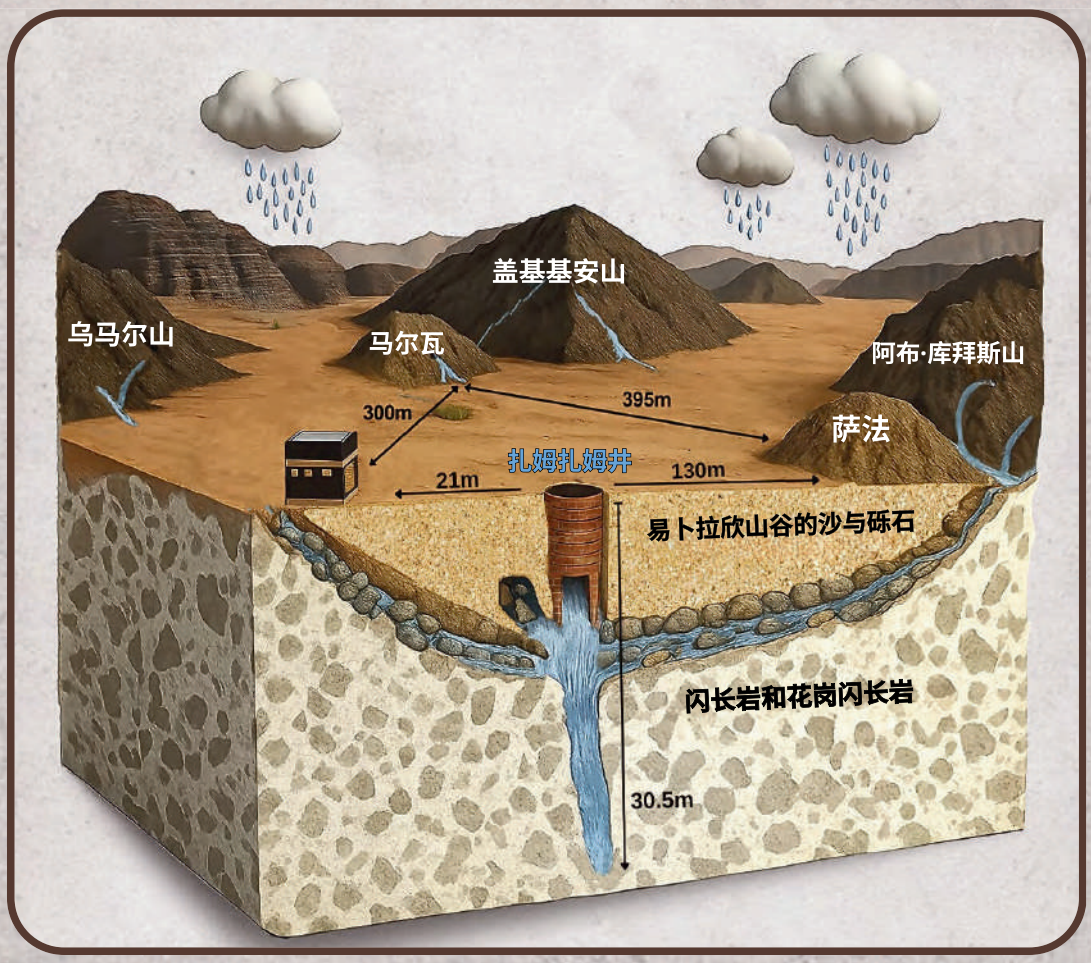
扎姆扎姆水

连接信仰、科学与人工智能的永恒奇迹



阿卜杜拉·穆罕默德·阿尔阿姆里

扎姆扎姆圣水

一座连接信仰、科学与人工智能的永恒奇迹

阿卜杜拉·穆罕默德·赛义德·阿姆里

沙特国王大学地质与地球物理系，利雅得

2026

© Abdullah M. S. Al-Amri, 2026

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

Cataloguing in Publication Data (CIP), King Fahd National Library

ماء زمزم : المعجزة الخالدة بين الإيمان والعلم والذكاء الاصطناعي (اللغة الصينية)
扎姆扎姆圣水 一座连接信仰、科学与人工智能的永恒奇迹
Abdullah Mohammed Al-Amri. — Riyadh, 2026
528 pages ; 24 × 17 cm
ISBN: 978-603-06-5586-1
Legal Deposit No.: 16410 / 1447

第一版
2026

如有咨询或反馈，请联系作者：

Prof. Abdullah M. S. Al-Amri
Email: alamri.geo@gmail.com
Website: www.alamrigeo.com

版权声明：保留所有权利。未经作者事先书面许可，不得以任何形式或任何手段——包括电子、机械、复印、录音或其他方式—— 复制、存储于检索系统或传播本百科全书的任何部分。

﴿我们的主啊，我确已将我的后裔安置在您圣殿附近的一片荒谷中，我们的主啊，为使他们谨守拜功。求您使世人的心向他们倾斜，并赐予他们果实，以便他们心怀感恩﴾ [易卜拉欣章: 14 : 37].

﴿还记得易卜拉欣曾说：‘我的主啊！求你使这座城成为安宁之城，并赐予其居民果实——凡其中信奉真主和末日者﴾ [黄牛章 2 : 126].

﴿人类所建立的第一座圣殿，确是在麦加的——它是蒙福的，是世人的引导﴾ [伊姆兰的家属章: 3 : 96].

ज़मज़म
ZemZem
ЗамЗам
ZamZam
زمزم
موسوعة زمزم العالمية
Global ZamZam Encyclopedia

献词

♦ 献给所有的人，无论何时何地:

- 献给那些曾品尝过扎姆扎姆圣水，在身体解渴之前心已得滋润的人，
- 献给那些虽未亲临圣殿，却因向往而灵魂已朝圣于此的人们，
- 献给每一位将启示之光与科学方法相融合的研究者与求知者，他们在扎姆扎姆之水中看见了焕然一新的征兆与永不止息的奇迹，
- 致扎姆扎姆——那光辉永不黯淡、启示永不枯竭的圣水，它是神圣承诺得以实现的永恒见证，更是天启之力所铭刻的箴言：“有！”于是便有了。

♦ 我将此作献给:

- 献给所有将信仰之光与知识指引相融合之人——在理解、反思中，于确信中不断成长，
- 献给那些相信科学并非排斥信仰，而是深化并照亮信仰的人，
- 献给那些在扎姆扎姆中看见永无止境的故事的人……当人们以为它已结束时，它便开启新的篇章。

致谢

一切赞颂全归真主——起初与末后，外在与内在——凭着祂的恩典，一切善行得以圆满；凭着祂的指引，一切努力终获成就。 我赞颂至高无上的真主，因祂赐予我完成此作的能力，我视此为自己学术贡献中最珍贵者之一：《全球扎姆扎姆百科全书》，已出版十五种语言版本。这是多年持续研究的结晶，也是由反思、研习与经验所塑造的漫长智识与科学之旅的巅峰之作。

由于这部著作处于知识与信仰、历史与科学的交汇点，它并非个人努力的产物，而是由真诚的智慧、虔诚的心灵和慷慨的付出共同汇聚而成的成果。 基于此，我怀着无比欣喜之情，向所有为这部著作的问世作出贡献的人士表达深切的感激与诚挚的谢意——无论是点亮前路的构想、指引航向的建议、坚定决心的言语，还是使这部著作更加精炼与充实的建设性批评。

特别需要说明的是，我谨向以下杰出的同事、研究人员和挚友致以诚挚的谢意。为示公平，以下姓名不冠任何职衔，并按字母顺序排列。他们的名字将永**远**铭刻在本书的记忆中：阿卜杜·拉扎克·哈比、阿卜杜拉·本·奥斯曼、阿卜杜勒阿齐兹·哈姆丹、阿卜杜·阿萨拉姆·拉吉、安德烈娅·蒋、艾曼·鲁海利、巴德尔·阿姆里、哈姆扎·阿姆里、霍穆德·塞泰卜、哈立德·伊萨、梅沙埃勒·阿勒沙特、穆罕默德·艾哈**迈**里、穆罕默德·富赖赫、穆罕默德·穆汉纳、穆罕默德·伊萨、穆罕默德·本·阿拉吉、穆罕默德·优素福、纳赛尔·霍马希、纳伊夫·奥泰比、奥马尔·阿姆里、萨拉·阿姆里、赛耶尔·巴斯马特吉、萨默尔·达阿贾。尼、叶海亚·易卜拉欣，以及泽凯·申

最后，我要向我挚爱的家人——我的母亲、妻子和孩子们——表达最深切的感激和永恒的爱。正是他们的耐心、牺牲和坚定不移的支持，在这段旅程中赋予了我力量、**稳**定与灵感。

作者序

本书并非源于一时的灵感，而是历经多年研究历程的结晶，融合了信仰的谦卑与求知的热忱。如今，扎姆扎姆水已不再仅仅被视为一座历史悠久的井或神圣之水，它更是一个独特现象，是精神价值与科学研究、文明研究相互交汇的结晶。 先知穆罕默德（愿主福安之）曾如此描述扎姆扎姆水：“扎姆扎姆水能满足饮用者的任何需求”，他还说：“它是受祝福的，是滋养之源。”

历经数个世纪，这水始终见证着一个不断重现的奇迹：尽管环境变迁、岁月流转，它依然源源不断地流淌，并保持着纯净与清澈。它作为神圣慷慨永不止息的鲜活象征而屹立不倒。

基于此，《扎姆扎姆百科全书》应运而生，作为一项科学与学术工程，旨在全面展现这圣水的全貌——它与麦加的历史、伊斯兰教的礼仪，以及历代数百万信士的信仰意识有着密不可分的联系。 鉴于扎姆扎姆水无法脱离麦加而独立理解，本百科全书特设导论章节，介绍这座神圣之城。纵观历史，麦加始终是伊斯兰世界的精神与文明中心，也是世界各地信徒心驰神往的朝圣之地。

为彰显麦加所承载的普世信息，本百科全书以十五种国际语言出版：阿拉伯语、英语、法语、俄语、土耳其语、中文、马来语、波斯语、希伯来语、乌尔都语、西班牙语、印地语、孟加拉语、日语和斯瓦希里语。这些语言的选择并非随意，而是体现了扎姆扎姆信息所触及的广泛人群。 如今，全球各大洲生活着超过20亿穆斯林，每年有来自170多个国家的数百万朝觐者和副朝者造访麦加，带来了多元的语言与文化。因此，将扎姆扎姆的故事及其科学与精神内涵以多种语言呈现至关重要，唯有如此，其信息才能傳达給来自不同文化与文明背景的真主宾客、研究者及读者。

本百科全书旨在将历史的崇敬与科学的严谨相结合。它从地质、水文、化学、物理、医学及放射学等多重角度对扎姆扎姆水进行考察，并探讨了其在全球最干旱地区之一的沙漠环境中，对水资源可持续性所发挥的作用。 此外，本书还探讨了人工智能和大数据分析等现代技术在研究这一独特资源及监测其性质方面的潜力，为子孙后代保护和保存这一资源贡献力量。

本书还记录了一项引人注目的科学尝试，即利用碳–14测年技术研究扎姆扎姆水的年龄及其水同位素特征。这项研究旨在为这圣水的历史及其非凡特性提供更深入的科学阐释，同时丰富人们对这一全球最独特水资源之一的科学认知。

总而言之，这部《百科全书》不仅仅是一口井的编年史，更是信仰世界与科学世界之间的桥梁。它讲述了一段关于水的传奇：这份祝福从天而降，其价值在人间永恒长存。本书献给所有心怀疑问的人：沙漠腹地的一口井，如何能存活数千年？水又如何能同时滋养身体、心灵与灵魂？

我将这部著作献给每一位视扎姆扎姆水为天地纽带的信士，以及每一位坚信宗教与科学并非相互矛盾、而是相辅相成的研究者。

若本书有所成就，皆因真主的恩典与指引；若有任何不足，皆因人力之有限。我祈求真主使此书成为有益的知识，并为这一受祝福的资源尽一份心力。

引言

自史前时代起，扎姆扎姆水便始终是宗教神圣性与科学奇迹相融合的最伟大的活生生的象征之一。它与地球上最神圣的地方有着深厚的联系，作为一项不断重现的奇迹，作为对神圣关怀的见证，代代相传，历经数千年而不衰。信徒们长期将其视为取之不尽的恩赐，而科学家们则将其视为值得仔细观察和研究的独特水文现象。 正因如此，研究扎姆扎姆水显得尤为重要，因为这水处于信仰世界与科学世界的罕见交汇点，宗教典籍在此与地质、水文、环境及医学知识相互交织。

本书基于一个坚定信念：扎姆扎姆水是一个多维现象，其宗教与历史意义与地质学、水文学、化学与物理分析、医学与健康研究，以及人工智能和物联网的最新应用相互交汇。 在本著作中，笔者秉持一种综合性的研究方法，将源自《古兰经》和先知圣行（Sunnah）的经证宗教阐释、追溯数世纪以来该水井养护与管理的历史文献、对其性质的精确科学分析，以及运用先进计算模型对麦加地区进行的环境与地质研究相结合。 此外，本书还回顾了与其治疗功效相关的医学和临床研究，并探讨了如何借助现代技术确保其可持续性。

读者在这本书中的旅程始于麦加，第一章从精神与历史的角度反思这座圣城——它不仅是一个地理位置，更是神圣与启示的宇宙中心。 扎姆扎姆与麦加的各个维度密不可分：圣寺将其环抱，神圣的仪式因它而滋养，礼拜的时间与空间节奏也与扎姆扎姆作为不可或缺组成部分的实践紧密相连。由此，叙事超越了地理的边界，进入了更广阔的信仰领域。

在此基础上，第二章引领读者进入神圣经文的世界，考察《古兰经》中提及扎姆扎姆的经文以及先知圣训。本章还探讨了饮用扎姆扎姆、借其求福、运输以及将其用于治愈的相关教法裁决。此外，本章回顾了扎姆扎姆的各种名称及其蕴含的神学与精神意义。

随后，第三章将带领读者踏上一段历史之旅，始于先知易卜拉欣（愿主福安之）及其子伊斯梅尔（以实玛利）的时代——愿主赐福于他们，继而延伸至阿卜杜勒·穆塔利布的功绩、正统哈里发时期，以及伟大的伊斯兰帝国——倭马亚、阿巴斯、 马穆鲁克王朝及奥斯曼帝国时期，最终抵达现代沙特时代。在此期间，扎姆扎姆在管理、技术及组织方面经历了重大变革，扎姆扎米人的传统角色也从基于社区的服务转变为正式组织的制度体系。

在第四章中，我们将深入探讨麦加周边的自然现象，考察其地形地貌与岩层构造，以及地质断层、地震和火山活动。这一探索有助于我们理解这些地质因素如何影响该地区的地下水系统，以及城市扩张和高层建筑的兴建可能如何影响扎姆扎姆井的水位。

第五章随后揭示了这一奇迹本身的科学维度，探讨了水井的地质结构及其补给来源——无论是来自季节性洪水的地表径流，还是来自罕见的深层地质构造。本章还考察了其物理和化学性质、矿物质浓度的**稳**定性、pH值的平衡、光学和放射学纯度，以及其抵抗细菌污染的能力。

第六章构成本书所呈现的高级科学分析的核心，并在扎姆扎姆（Zamzam）的丰富遗产与现代科学前沿之间架起了一座知识桥梁。 本章运用最先进的分析工具，深入研究这种非凡水源的独

特特性。讨论首先从分析其化学指纹入手，并利用碳–14同位素技术测定其地质年龄与年代。随后，借助数学模型进行精确的对比分析，考察扎姆扎姆水与其他饮用水混合时的行为表现，从而揭示其成分的**稳**定性及其独特特征。 本章进一步探讨了包括人工智能、机器学习和物联网在内的先进技术在监测扎姆扎姆水性质以及高精度分析其地质与水文数据方面的应用。这些方法催生了实用的模型，有助于理解这一独特资源，并确保其可持续性和水质，以惠及子孙后代。

这一探索之旅在第七章画上句点，此处医学与信仰交汇。本章详尽记载了扎姆扎姆水在治疗口腔及牙科疾病、癌症、肝肾病症、皮肤病、消化系统疾病、高血压，以及对抗真菌和微生物方面的确切功效。这些论述既基于科学研究，也源于从先知圣伴时代延续至今的历史经验。

目录

• 献词	v
• 致谢	vii
• 作者前言	ix
• 引言	xi

第一章 **麦加：在扎姆扎姆之光下的信仰与历史地标**	**1**
导言	3
• 麦加的历史维度	5
• 从宗教视角看麦加	8
• 麦加圣地启迪的思考与智慧	12
• 宗教与科学的奇迹 • 宗教奇迹 • 科学奇迹	17 17 19
• 麦加的水资源安全：过去与现在 • 古代麦加的水资源安全 • 现代麦加的水资源安全	22 22 23
• 圣寺的地标	24
• 圣寺的边界	35
• 朝觐与副朝的时间与空间界限	39
• 圣地（al-Masha'ir al-Muqaddasah） • 米纳 • 阿拉法特 • 穆兹达利法	44 45 46 46
• 朝觐与副朝的礼仪 • 副朝的仪式 • 朝觐的仪式	50 50 52
• 神圣的历史遗址 • 希拉洞穴 — 塔沃尔洞穴 — 阿布·塔利布山谷 — 塔尼姆清真寺 — 吉恩清真寺 — 胡代比耶——瓦迪·穆加米斯	55-65

第二章 扎姆扎姆水的法律层面： 关于其功德与教法的阐述	67
引言	69
• 《古兰经》中的水	77
• 《古兰经》与先知圣训中的扎姆扎姆水	77
• 扎姆扎姆：语言学与术语学视角 • 语言学含义 • 术语定义 • 名称由来	81 81 81 82
• 扎姆扎姆井的名称	84
• 扎姆扎姆水的传说	91
• 关于扎姆扎姆水的主要可靠圣训	93
• 关于扎姆扎姆水的伊斯兰教法裁决 • 关于活人使用扎姆扎姆水进行小净和大净的教法裁决 • 用扎姆扎姆水为亡者净身的教法裁决 • 关于出售扎姆扎姆水的教法裁决 • 关于跨国运输扎姆扎姆水的教法裁决 • 关于用扎姆扎姆水清洗克尔白教规 • 为求治愈而对扎姆扎姆水诵读经文的教法裁决	97 97 99 99 101 106 106
• 饮用、漱口及以扎姆扎姆水祈祷的方法	108
• 扎姆扎姆水的功德 • “饮用扎姆扎姆水，其功效取决于饮用目的” • 扎姆扎姆水是来自天堂的泉水 • 由天使加百列引出的泉水 • 曾多次用于清洗先知圣心的圣水 • 经先知尊贵唾液加持的圣水 • 滋养身心的扎姆扎姆水 • 携带扎姆扎姆的建议 • 扎姆扎姆在圣殿中的存在 • 扎姆扎姆——义人的饮品 • 扎姆扎姆是圣殿中见证到的最大恩惠之一 • 借 Zamzam 之力焕发活力 • 告别圣殿时饮用扎姆扎姆水的建议	112 112 114 116 117 118 118 118 119 120 121 121 122

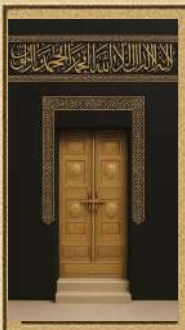
第三章 历代的扎姆扎姆：圣水的守护历程	123
引言	125
• 亚伯拉罕与以实玛利的时代	127
• 扎姆扎姆井的掩埋与重见天日	129
• 先知（愿主福安之）的祖父阿卜杜·穆塔利布时代	131
• 正统哈里发时代	136
• 倭马亚王朝时期	137
• 阿巴斯王朝时期	139
• 马穆鲁克时期	141
• 奥斯曼时期	142
• 沙特时期	149
• 阿卜杜勒–阿齐兹·阿勒沙特国王时期	149
• 萨乌德·本·阿卜杜勒–阿齐兹国王时期	150
• 费萨尔·本·阿卜杜勒–阿齐兹国王时期	150
• 哈立德·本·阿卜杜勒–阿齐兹国王时期	150
• 法赫德·本·阿卜杜勒–阿齐兹国王时期	151
• 阿卜杜拉·本·阿卜杜勒–阿齐兹国王时期	151
• 萨勒曼·本·阿卜杜勒–阿齐兹国王时期	154
• 扎马齐玛（供水机构）	156
• 扎姆扎姆水管理与开发计划	158
• 消毒	158
• 生产与分发	159
• 储存	161
• 质量控制与可持续发展	162

第四章 麦加自然现象背景下的扎姆扎姆井	165
引言	167
• 麦加的山脉	169
• 麦加的峡谷	174
• 麦加的山隘	185
• 麦加的泉水 • 艾因·祖拜达 • ‘Ayn Hunayn（‘Ayn al-Shara’i） • 艾因·米沙什 • 艾因·拉沙 • 扎姆扎姆泉 • 其他泉水（艾因·迈穆恩 — 艾因·扎法兰 — 艾因·巴鲁德 — 艾因·塔里基）	187 187 189 189 189 190 190
• 麦加地区的地质 • 断层 • 构造带	192 192 194
• 地基与建筑物对扎姆扎姆井水位的影响	203
• 麦加地区的地震活动	207
• 地震灾害评估 • 地震波速分布图 • 基于修正梅卡利震级表的地震烈度图 • 基于地面振动的地震烈度图 • 基于峰值地面加速度（PGA）的地震烈度图	213 214 219 221 223
• 麦加地区的火山活动	224

第五章 扎姆扎姆奇迹的奥秘：取之不尽的水源与恒久不变的特性	231
引言	233
• 扎姆扎姆圣水的奇迹之谜	235
• 扎姆扎姆井的几何结构	239
• 扎姆扎姆井的地表水源	243
• 地表补给	245
• 气候与降雨	248
• 麦加的洪水	249
• 扎姆扎姆井的地下水源	253
• 扎姆扎姆井系统中的水力运动	254
• 影响地下水的因素	255
• 扎姆扎姆井下方的水文地质单元	256
• 扎姆扎姆井的补给来源	257
• 主要补给源	257
• 次要补给源	259
• 其他辅助补给源	259
• 扎姆扎姆水的物理性质	261
• 扎姆扎姆水的化学性质	266
• 扎姆扎姆水中的主要矿物元素	267
• 扎姆扎姆水中的微量金属元素	269
• 扎姆扎姆水的阳离子–阴离子化学	272
• 扎姆扎姆水的细菌学性质	278
• 扎姆扎姆水的放射性特性	284
• 扎姆扎姆水的光学性质	288

第六章 扎姆扎姆水的永恒印记：人工智能时代可持续性的秘密	297
引言	299
• 扎姆扎姆水的独特风味	301
• 扎姆扎姆水的品质	304
• 扎姆扎姆水的可持续性	310
• 扎姆扎姆水可持续性的支柱	310
• 科学研究在扎姆扎姆水开发中的作用	317
• 扎姆扎姆水的科学指纹	323
• 同位素指纹	323
• 化学指纹	325
• 放射性与光学指纹	325
• 微生物指纹	325
• 时间指纹	325
• 扎姆扎姆水与瓶装饮用水的指纹比较	329
• 扎姆扎姆水与瓶装饮用水的显著差异	333
• 对扎姆扎姆水混合后变化的物理与化学解释	335
• 利用放射性同位素和稳定同位素估算扎姆扎姆水的年龄	346
• 通过放射性碳测定扎姆扎姆水的年龄	346
• 通过放射性同位素分析证实扎姆扎姆水的古老性	347
• 放射性碳测年的局限性及氚测量的意义	348
• 通过氚和放射性碳测定结果证实扎姆扎姆水的古老性	349
• 扎姆扎姆水的年龄与古代气候变化的关联	349
• 人工智能在水资源开发中的作用	352
• 智能水系统：人工智能的集成	354
• 人工智能：水资源管理中的机遇与挑战	358
• 人工智能在扎姆扎姆开发各阶段的作用	363
• 人工智能与机器学习在扎姆扎姆水建模与模拟中的作用	376
• 人工智能与物联网（IoT）的应用案例研究	378
• 实际案例	383

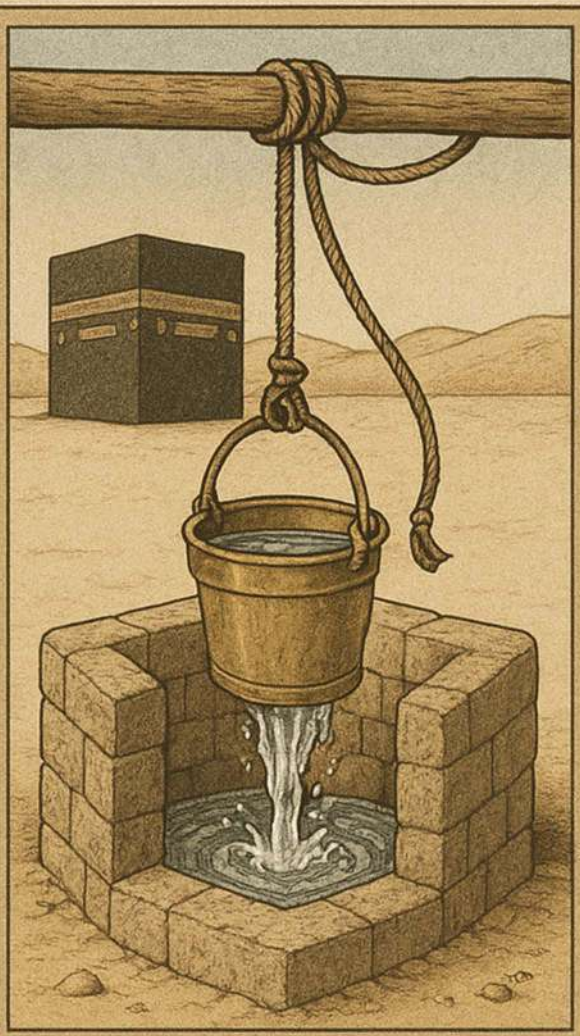
第七章 从医学角度看扎姆扎姆水：其益处超越科学	389
引言	391
• 扎姆扎姆水益处的科学证据	394
• 古代时期的扎姆扎姆水疗法	397
• 扎姆扎姆水的现代医学功效	402
• 利用扎姆扎姆水治疗口腔及牙科疾病	406
• 扎姆扎姆水对癌症和肿瘤的影响	410
• 扎姆扎姆水在治疗肾脏疾病中的作用	415
• 扎姆扎姆水治疗肝脏疾病	421
• 扎姆扎姆水治疗糖尿病	425
• 扎姆扎姆水治疗脑部疾病	430
• 扎姆扎姆水在治疗心血管疾病中的作用	434
• 扎姆扎姆水在治疗眼科疾病中的作用	438
• 扎姆扎姆水在治疗皮肤病、创伤及烧伤中的作用	441
• 扎姆扎姆水在治疗骨骼和关节疾病中的作用	445
• 扎姆扎姆水在治疗胃肠道疾病中的作用	450
• 扎姆扎姆水在治疗神经系统疾病中的作用	453
• 扎姆扎姆水在治疗高血压中的作用	457
• 扎姆扎姆水在降低胆固醇方面的作用	461
• 扎姆扎姆水与伊斯兰教法祈祷（精神疗法）	465
• 扎姆扎姆水在辅助戒瘾治疗中的作用	467
• 扎姆扎姆水的抗真菌与抗菌活性	469
• 扎姆扎姆水主要健康益处的综合总结	473
❁❁❁❁❁❁❁	
结论与最终思考	475
术语表	477
参考文献	489



第一章

麦加圣城：扎姆扎姆水所折射的宗教与历史维度

麦加的历史维度



宗教与科学奇迹

从宗教视角看麦加

麦加的水资源安全

圣寺的边界

神圣的礼仪场所

时间与空间上的米卡特

神圣的历史遗址

引言

细读本书——本书以扎姆扎姆水为主题——的读者或许会不解：既然核心聚焦于这神圣之水，为何要专门用一整章来论述麦加？这一疑问合情合理，而答案源于笔者对本书第一版读者的亲身接触与深刻交流。

我收到了来自伊斯兰世界各地读者的诸多反馈，他们表达了强烈渴望进一步了解麦加——不仅将其视为扎姆扎姆井的所在地，更将其视为一座完整的圣城，这座城市蕴含着深厚的历史与精神维度，这些维度与信仰的背景以及扎姆扎姆水本身的故事密不可分。

鉴于本书将以多种语言出版，并供全球穆斯林阅读，我深感责任重大，必须对麦加进行全面而深刻的描绘，特别是为了那些从未有机会造访这座城市，或对其精神与历史意义了解不足的读者。

正因如此，尽管该主题超出了我的直接学术专长范围，我仍竭尽全力撰写了这一章。我之所以这样做，是出于一种坚定的信念：知识不应被局限于学科专长的僵化边界之内。相反，它必须服务于真理，并以最发人深省且发自内心的形式向读者传递知识。

在此过程中，我发现现代人工智能技术为这一努力提供了有力支持。如今，我们能够追踪读者的兴趣，分析他们的查询，并识别那些受到全球广泛关注的主题。 先进的数字分析数据显示，“麦加（Makkah al-Mukarramah）”位列非阿拉伯穆斯林最常搜索的词汇之列，尤其在朝觐（Hajj）和副朝（‘Umrah）季节。此外，基于人工智能的内容分析模型还揭示出，在理解麦加的圣地与地标方面，非阿拉伯语穆斯林群体存在明显的认知缺口。这一洞见为本书新版增设本导论章提供了额外动力。

麦加不仅仅是一座城市，它是伊斯兰世界的跳动心脏。因此，我们有必要驻足沉思——揭开它的神秘面纱，彰显它的庄严，将它的神圣与历史相联结，并介绍那些令人难忘的地标。

在本章中，我们邀请读者踏上一段既能丰富精神世界又能拓展历史视野的旅程。我们将从禁寺（al–Masjid al–Ḥarām）、克尔白（Kaʿbah）、圣域（al–Ḥaram）的边界以及指定的米卡特（miqāt）地点开始。 随后我们将前往米纳（Minā）、米纳·阿布·塔利布（ ）、穆兹达利法（Muzdalifah）和阿拉法特（ʿArafāt）等圣地，重点阐述其礼仪功能，并探讨各处的独特特征。此外，我们还将探访朝觐者为寻求祝福与精神启迪而频繁造访的著名地标，例如希拉洞（Ḥirāʾ Cave）、索尔洞（Thawr Cave）、阿布·塔利布谷（Valley of Abū Ṭālib）、拉赫玛山（Jabal al–Rahmah）以及塔尼姆清真寺（Masjid al–Tanʾim）等——这些圣地至今仍回荡着先知恩典的芬芳与一神教永恒的召唤。

这一别具一格的导论章节犹如一部概念入门指南，既阐释了扎姆扎姆作为精神滋养之源的象征意义，又阐明了麦加作为信仰摇篮的地位，同时在信仰与知识之间建立了微妙的联系。

尊贵的麦加的历史维度

尽管历史学家、传述者和学者们对麦加（Makkah al-Mukarramah）的确切建城日期意见不一，但对其深远的历史意义却存在广泛共识。麦加不仅是世界上已知最古老的城市之一，也被视为人类最早的定居点之一——无论这些定居点是否有详实记载，还是仍被历史尘封。 据信，麦加的历史可追溯至公元前两千余年，甚至早于先知易卜拉欣（愿主福安之）于公元前19世纪建立禁寺（al-Bayt al-Ḥarām）之时。

历史学家马苏迪（al-Masʿūdī）指出，阿玛利克（ʿAmālīq）部落是麦加最早的居民之一。最初，麦加只是亚当后裔聚居的一个小村落，但在先知努哈（Nūḥ，愿主福安之）时代的大洪水中被毁，变成了四面环山的一片干涸山谷。

随着先知易卜拉欣及其子易斯玛仪（愿主赐他们平安）的到来，这片山谷重焕生机。幼童易斯玛仪脚下奇迹般涌出的扎姆扎姆井，吸引人们在此定居。 朱尔胡姆部落是扎姆扎姆井涌出后首批定居麦加的部落。以实玛利在他们的照料下长大，朱尔胡姆人长期掌控着麦加和圣Kaʿbah。然而，在他们的统治期间，扎姆扎姆井最终被掩埋，他们继续控制这座城市，直到公元三世纪末，也门库扎阿部落夺取了权力。

胡扎阿族统治麦加近三个世纪，直至公元五世纪中叶，基纳纳族才接管了圣殿的主权。 这一领导权更迭最终促成了古莱什部落的崛起——该部落是基纳纳部落的一个分支，由纳德尔·本·基纳纳（al-Naḍr ibn Kinānah）所传——并在先知穆罕默德（愿主福安之）的第四代曾祖父库赛·本·基拉布（Quṣayy ibn Kilāb）的领导下发展壮大。库赛建立了达尔·纳德瓦（议事堂），并将与克尔白和圣寺相关的职责分配给了他的四个儿子。 他的儿子阿卜杜·马纳夫·本·库赛——先知的第三代曾祖父——被委以给朝觐者供水（siqāyah）、提供食物（rifādah）和领导职责。

阿卜杜·马纳夫去世后，其子哈希姆·本·阿卜杜·马纳夫接任领导职务，这些职责后来传给了先知穆罕默德（愿主福安之）的祖父阿卜杜·穆塔利布·本·哈希姆。 他最杰出的成就之一是于公元540年重新发现并挖掘了扎姆扎姆井。在他的一生中，还见证了公元571年阿布拉哈·阿什拉姆对克尔白发动的袭击——这一年被称为“大象之年”，也是先知穆罕默德（愿主福安之）诞生的年份。

公元7世纪，随着先知穆罕默德（愿主福安之）的先知使命，伊斯兰教的曙光从麦加升起，他号召人们信奉一神崇拜，宣扬真主独一。随着古莱什人（Quraysh）加剧对穆斯林的迫害——尤其是对那些弱势且被边缘化的麦地那人（ ）——先知（愿主福安之）允许他的同伴们迁移至埃塞俄比亚。 随着迫害持续，先知（愿主福安之）在获得奥斯（Aws）和哈兹拉吉（Khazraj）两族成员的效忠誓言——他们承诺支持并保护先知——后，指示信徒们迁移至雅斯里布（麦地那·穆纳瓦拉）。于是，先知（愿主福安之）迁移至麦地那，并在那里建立了伊斯兰国家。

“希吉拉”（迁移）之后，穆斯林与古莱什人之间爆发了数次重大战役，其中最著名的是白德尔、乌侯德和壕沟之战。在希吉拉后第六年的沙瓦尔月（相当于公元628年），先知（愿主福安之）率领一群同伴前往麦加履行“副朝”。 当他们到达侯代比亚地区时，古莱什人阻止他们进入城市，这导致双方签署了《侯代比亚条约》。

两年后，古莱什人违反了条约条款。 先知（愿主福安之）随即命令他的同伴们准备攻占麦加。在希吉拉后的第八年，先知（愿主福安之）率领一支庞大的军队进入麦加，未遇到任何抵抗。他清除了克尔白中的偶像，宣布对麦加居民实行大赦，然后返回了麦地那。

从麦加征服之日直至先知（愿主福安之）于希吉拉历第十一年（公元634年）逝世，这座城市经历了一段政治与宗教**稳**定的时期。 然而，在伊斯兰历35年（公元656年），随着伊斯兰国家深陷内乱——最著名的是骆驼之战、西夫林之战和纳赫拉万之战——一场内部动荡

的时期就此拉开序幕。 伊斯兰历41年（公元661年），倭马亚王朝掌权，并在麦加推行了多项改革，包括修建道路以及促进宗教和学术事务的发展。他们最突出的成就之一是在伊斯兰历91年（公元710年）扩建了圣寺并为其门廊加盖了屋顶。

倭马亚王朝的统治一直持续到伊斯兰历132年（公元750年），随后阿巴斯王朝崛起。阿巴斯王朝同样高度重视圣寺的建筑与维护，在其统治期间，麦加的圣寺经历了进一步的扩建，各项服务也得到了完善。 随着阿巴斯王朝影响力的衰落，麦加先后归属于多个政权，包括伊赫什迪德王朝、法蒂玛王朝、阿尤布王朝和奥斯曼王朝。奥斯曼王朝的显著贡献之一是修建了希贾兹铁路。

伊斯兰历7世纪，具体而言是伊斯兰历597年（公元1200年），哈希姆家族开始统治希贾兹地区，其统治一直延续至第三个沙特王国的建立。 这一事件发生在阿卜杜勒–阿齐兹·阿勒苏德国王的领导下，他于伊斯兰历1351年（公元1932年）进入麦加，宣布在统一旗帜下建立沙特阿拉伯王国。

从宗教视角看麦加

麦加（Makkah al-Mukarramah）是地球上最受尊崇、最蒙福的土地——一座崇高的圣地，吸引着四面八方的信徒心向往之。这里拥有众多伊斯兰圣地，其中最重要的是禁寺（al-Masjid al-Ḥarām）——这是穆斯林心中地球上最神圣的场所。 圣寺内矗立着克尔白，它是全体穆斯林的朝向（祈祷方向），也是宗教上鼓励朝觐的三大清真寺之一。此外，麦加还是穆斯林履行朝觐（哈吉）和小朝（乌姆拉）的终极目的地，因为这里囊括了穆兹达利法、米纳和阿拉法特等圣地。

全能的真主在其《古兰经》中将其描述为“为世人建立的第一座圣殿——蒙福的，是世人的向导”，并将其化作圣地与安宁之所，以此回应先知易卜拉欣（愿主福安之）的祈祷，他说：

我的主啊，求你使这座城成为安宁之城，并赐予其居民果实…
（《黄牛章》第126节）

麦加是一片神圣的土地，禁止流血、禁止狩猎、禁止砍伐树木或植被。在此地，善行的回赐将倍增。其最受尊崇的象征之一是黑石，这是一块源自天堂的独特圣物，先知圣训已对此予以证实，且教法规定在环绕天房时须亲吻此石。

麦加是世界上最受尊崇、最负盛名的城市之一。没有任何其他城市能获得麦加所享有的这种崇高地位与尊荣。真主赐福于麦加，并使其成为人类之父亚当（愿主福安之）在地球上首次礼拜真主的地方，这是麦加莫大的荣耀。 此后，在漫长的岁月里，真主根据向先知易卜拉欣及其子易司马仪（愿主赐他们平安）下达的重建天房的神圣指令，选定此地作为东西方穆斯林的朝向。

麦加是真主及其使者（愿主福安之）最钟爱的土地。提尔米兹传述，真主的使者（愿主福安之）说：

“真主至大！你们是真主最美好的土地，也是真主最喜爱的土地。若非被驱逐出此地，我绝不会离开。”（哈桑·加里布·萨希赫）

真主使麦加凌驾于所有其他土地之上，并提升了它的声望、神圣性和崇高地位。这种神圣恩典的体现之一，就是他在《古兰经》中用几个崇高的名字来称呼它：

♦ 即“麦加”：

﴿确已不信道，并阻挠人们遵循真主之道，以及阻挠人们进入禁寺的人……﴾（《胜利章》第23节）

♦ 它是“巴卡”：

﴿人类所建的第一座圣殿，确是在巴卡的那座——它是蒙福的，是世人的引导。﴾（《伊姆兰的家属》：96–97）

♦ 它是“禁寺”：

﴿他在使你们战胜他们之后，在麦加境内阻止了他们的手不伤害你们，也阻止了你们的手不伤害他们…﴾（《胜利章》第24节）

♦ 它就是“乌姆·库拉”（诸城之母）：

﴿以便你警告‘城市之母’及其周边的居民…﴾（《牲畜章》：92）

♦ 它是“al–Balad”（城市）：

﴿我以这座城市（al–Balad）起誓…﴾（《al–Balad》章：1）

♦ 这就是“那座安宁的城市”：

﴿我以无花果和橄榄起誓，以西奈山起誓，并以此安宁之城（麦加）起誓…﴾（《无花果章》：1–3）

♦ **此外，真主在经文中将麦加归于自身：**

﴿你们当记念，当我们使天房成为世人的归宿和安宁之所…﴾（《黄牛章》第125节）

麦加是跨越时空、面向世界各地所有穆斯林的精神、文化与社会中心。它是他们心灵的精神归宿。全能的真主赋予它安全、安宁与祥和，正如祂所言：

﴿难道他们没有看见吗？当周围的人都被掳走时，我已使（麦加）成为一个安全的避难所。﴾（《蜘蛛章》：67）

这种安全涵盖了城内的一切生灵，包括人类、动物和植物。布哈里和穆斯林（以穆斯林的措辞）传自伊本·阿巴斯（愿主喜悦之），先知穆罕默德（愿主福安之）说：

“确哉，这座城在真主创造天地之日便已被尊为圣城。因此，它将因真主的圣洁而保持神圣，直至复活日。在我之前，任何人都不被允许在此作战（ ），而我仅被允许在一天中的短暂时段内作战。它将依真主的定夺保持神圣，直至复活日。”

♦ **般而言，麦加的安全概念可分为两大类**：

• **天命（卡达里）安全：**

这是真主亲自保证的安全——麦加解放后，没有任何不信道的军队能征服它；敌基督（达贾尔）永远无法进入；其居民不会遭受饥荒，因为水果会从四面八方运送至此。　　扎姆扎姆水被赋予滋养与维生的功效，伊斯兰教的圣迹——如克尔白、易卜拉欣圣迹以及萨法与麦尔沃两山——均托付于此。这一切皆因真主对麦加的神圣庇护而得以保全。

• 人类（教法）安全：

此指通过伊斯兰教法确立的安全保障，其中命令麦加的居民与访客在彼此之间维持和平与保护，守护其树木、野生动植物及财产。正确应用这些教法裁决，使麦加成为神圣安全活生生的体现。　当麦加的神圣性遭到侵犯时，人类在地球上的历史便走向终结。这种侵犯发生在当地人放任真主所禁止之事，并玷污其神圣性之时。一旦发生这种情况，真主便会允许其毁灭，正如祂对待前世各民族那样。

归根结底，关于麦加、禁寺及圣地的探讨永无止境。这些圣地始终铭刻在穆斯林心中，并将持续如此，直至真主继承大地及其所有居民。麦加象征着伊斯兰世界跳动的精神心脏——它是信士们珍视的归宿，也是心灵在视觉之前所向往的中心轴心。　探究麦加的宗教内涵与精神维度，将开启一扇通往更深层理解的大门，让我们得以领悟其在伊斯兰教义、礼拜仪式以及穆斯林乌玛文明史中的独特地位。

麦加不仅仅是一个地理位置；它是深邃精神内涵的体现——象征着穆斯林与其主之间亲密的纽带，这一纽带始于易卜拉欣（愿主福安之）以纯净的祈祷和对神圣命令的完美顺从，奠定天房基石的那一刻。

在穆斯林群体的集体想象中，麦加占据着独特的地位，它超越了地理疆界，成为团结、归属感以及对至高无上的真主全心侍奉的普世象征。　来自地球各个角落的穆斯林汇聚于此，尽管语言、肤色、种族和文化各异，却在目标与方向上团结一致。朝觐（Ḥajj）是伊斯兰团结的有力例证——这一年度盛事消弭了社会与阶级的隔阂，重振了人类平等、谦逊与兄弟情谊的原则。

身着伊赫拉姆（iḥrām）的白色圣衣，民族身份逐渐淡去，世俗表象亦随之消散，唯余人类的本质——在最神圣的圣地前，伫立于真主面前。

由此看来，若不认识到麦加在塑造统一的伊斯兰身份、强化顺从、臣服以及归属于同一乌玛（乌玛）的价值观方面的作用——这一乌玛由其朝向、其律法及其神圣信息所团结——那么对麦加宗教维度的理解便是不完整的。

麦加圣殿启迪的沉思与智慧

• “巴卡”（以字母Bāʾ开头）的词源

语言学资料解释称，“Bakk”意指拥挤与聚集——暗示人们在圣殿周围“tabākkū”（拥挤聚集）。这一内涵唤起人们对接近真主的向往，以及在崇拜中的竞相虔诚——而非世俗之事。“Bakk”还蕴含谦卑与哭泣之意，反映了人在真主之殿所经历的灵性破碎。在此语境下，哭泣成为亲近的体现，而非悲伤。

此外，还有一种鲜见的语言学理论将“巴卡”（Bakkah）与“巴拉卡”（barakah，即祝福）联系起来，其词根可能源自叙利亚语或亚兰语，正如前文所述。这暗示着闪米特语系可能围绕“Bakk”这一词根形成汇合，传达出神圣、祈求与神恩的意涵。

据信，巴卡（Bakkah）正是神圣诏令“有！”（Kun）得以实现、圣殿得以建立之地。由此看来，巴卡象征着原始之光与奠基性祝福的时刻。

• “Makkah”（含字母Mīm）的词源

词根“Makk”表示拉扯或吸引——例如“yamukk al-shayʾ”，意为将某物拉近。因此，“麦加”（Makkah）这一名称暗指精神与情感上的吸引力，这与以下经文相呼应：

﴿...以便他们为自己见证其中的恩惠...﴾（《朝觐章》第28节）

“Makk”的其他语言含义与粉碎或击败虚假有关——例如“makk fulānan”，意为羞辱或摧毁某人。这一含义在麦加征服期间显而易见，当时多神教及其信徒被制服。

因此，麦加是力量得以彰显之地，是胜利降临之地，也是谬误被根除之地。

• 哈吉尔的坚忍与奋斗：关于确信与倚靠的启示

当哈吉尔带着年幼的儿子以实玛利被遗弃在荒芜的山谷时，她的忍耐绝非消极的忍受——而是积极的奋斗。她在萨法与玛尔瓦之间来回奔走，是在寻找仁慈的蛛丝马迹（ ）。在她的努力终结之时，扎姆扎姆泉从以实玛利的脚下喷涌而出，成为绝望边缘降临的神圣供给的象征。

• 寓意：“真主绝不抛弃那些依靠他的人。”

当奋斗伴随着对真主坚定不移的信念时，它能将荒芜的沙漠化作花园，将干渴化作永恒的泉水。

• 以实玛利的顺服：绝对顺服的启示

当以实玛利对父亲亚伯拉罕说：

﴿父亲啊，请遵照命令行事吧。如果真主意欲，你会发现我属于坚忍者之中。﴾（《列阵章》102节）

他甘愿被献祭，正是仆役之道的最高体现。拯救他的并非那把刀——而是真主的召唤：

“我以一头大牲畜赎了他。”

启示：“升华源于顺服，而非逃避。”当仆人将自己的事务托付给真主时，祂便将牺牲化为解脱，将考验化为胜利。

• 易卜拉欣奠基：虔诚之上的建构之道

易卜拉欣建造克尔白，不仅用石头，更用祈求的泪水：

﴿我们的主啊，求您接受我们的奉献。您确是全聪的，全知的。﴾（《黄牛章》：127）

这座神圣的圣殿见证着：意念使行为得以圣化。

寓意："当心灵以信仰为基石，大地便因恩典而繁荣。"

• 阿卜杜·穆塔利布赎回阿卜杜拉：关于救赎与先知使命的启示

当阿卜杜·穆塔利布打算牺牲他的儿子阿卜杜拉——先知（愿主福安之）的父亲——时，他最终用一百头骆驼赎回了他。这一事件，实则是真主为"众使者之封印"的降生所做的神圣安排。

寓意："看似考验之事，实则可能是至大恩典的前奏。"阿卜杜勒·穆塔利布所认为的不幸，实际上正是穆罕默德先知使命的开端。

• 约拿在鲸腹中：关于忏悔与回归的教诲

当先知优努斯愤然离开族人时，他被鲸鱼吞入腹中。在黑暗的深处，他呼喊道：

﴿除您之外，绝无应受崇拜者。赞颂归于您！我确是作恶者之一。﴾（《先知章》：87）

真主应允了他的祈求。

寓意："没有比抗拒天命更深的黑暗，也没有比忏悔之光更耀眼的光芒。"

这场神圣的旅程在召唤你：不要仅仅用眼睛阅读它——要像哈吉尔一样用双脚走过，像易卜拉欣一样流泪，像伊斯玛仪一样顺服，像优努斯一样忏悔——这样你才能践行这节经文：

﴿……你们这些有理智的人啊，当敬畏我。﴾（《黄牛章》：197）

• 在神圣的禁地，一切分别皆消

“在哈拉姆，面具陨落。”此处，华丽与虚荣毫无价值。衣衫皆白，心意昭然。真主不看外表，而看内心。

“在环游庭院中，头衔消融：无富无贫，无王公无劳工——皆为真主的仆人，在对祂的爱与谦卑中平等。”

当你们和谐地环绕克尔白时，请让你们的人生成为一个顺从的圆圈，不断围绕真主旋转，而非围绕尘世。

• 在麦加的每一步都是一种意念

“在麦加，即便是走向清真寺的脚步也是礼拜，凝视克尔白即是祈祷，沉默是沉思，一滴泪便是忏悔。”

并非每位造访麦加的人都能真正领悟其精髓。唯有怀着谦卑之心而来者，方能品味其甘美，沐浴于其灵性之光。在这神圣的围墙之内，求道者寻得安宁；凡在此虔诚祈祷者，必蒙应允；凡怀善意者，必获百倍回赐。

“那些真诚履行朝觐之心的信徒，归来时已非昔日模样——因为他们在至圣之地，已品尝到虔诚敬拜的纯净滋味。”

• 扎姆扎姆先滋润心灵，再滋润身体

“扎姆扎姆水不仅解身体之渴，更解灵魂之渴。凡怀着信仰饮用者，必得确信的滋润，心中充满安宁。”

• 论“安放”与“升华”

“wuḍiʿa”（被安置）一词蕴含着神圣的根基，无需人类干预便已确

立，暗示着在大地上根深蒂固的永恒。相比之下，“banā’”（建造）则指代可见的物质构造。

因此，当真主说：

﴿确已为世人建立的第一座圣殿……﴾（《伊姆兰的家属》：96）

祂所指的是圣殿在显现之前的存在现实——即其在造化中的形而上的根源。

- **至于奠基之事**：

“还有，当易卜拉欣为圣殿奠基之时……”

这表明地基早已存在——或被埋藏，或被隐藏——而易卜拉欣并非凭空创造它们，而是将其显露出来。这意味着地基的定位先于地基的竖立，因此易卜拉欣是“竖立者”，而非“奠基者”。

- **黑石**

被描述为天界红宝石的黑石，原本纯白，后转为黑色——这象征着一个深刻的精神隐喻：

  - 其白色：天生的纯净。
  - 其黑色：人类罪孽的印记。
  - 其持久：盟约的永续。

这代表了神圣之光与人性之间的交汇。因此，触摸和亲吻黑石是一种象征性的誓言——而非一种崇拜行为。

麦加圣城的宗教与科学奇迹

鉴于麦加在穆斯林心中举足轻重的宗教地位，关于这座圣城中宗教与科学奇迹的话题吸引了众多人的关注。麦加不仅是一座历史名城或宗教圣城——它更是深深植根于伊斯兰民族良知中的永恒象征，是一个具有多维意义、无法简单归类的精神与科学中心。

宗教奇迹

- 麦加拥有地球上其他地方所没有的独特属性：它是克尔白（Kaʿbah）的所在地——这是为人类建立的第一座圣殿，也是启示降临、文明汇聚之地。
- 麦加是全体穆斯林的朝向（祈祷方向），每年有数百万人前往那里履行朝觐（Hajj）和小朝（Umrah）。
- 奇迹般的“夜行登霄”（al-Isrāʾ wa al-Miʿrāj）在麦加的禁寺（al-Masjid al-Ḥarām）与耶路撒冷的阿克萨清真寺（al-Masjid al-Aqṣā）之间，缔造了一条永恒而不可分割的纽带。
- 麦加发生的最大奇迹之一，便是《古兰经》在希拉洞穴中启示给先知穆罕默德（愿主福安之）——这无疑是伊斯兰历史上最重要的事件。
- 希拉洞穴的入口狭窄而小，仅能容纳一两个人。正是在这里，先知使命拉开了序幕——当时先知穆罕默德（愿主福安之）正处于虔诚冥想的状态，天使吉卜利勒（加百列，愿主福安之）降临于他。洞穴中发生的一切象征着天地之间的直接联结。
- 《侯代比耶条约》签署后，人们开始大批皈依伊斯兰教。伊斯兰教得以自由传播，未受战争阻碍——这堪称战略与宣教远见的杰出范例。诚然，这场“无声的征服”改变了地缘政治格局，为麦加征服及伊斯兰教的广泛传播铺平了道路。

- 当古莱什人在条约中拒绝接受先知“真主的使者”这一头衔，并坚持使用“穆罕默德·本·阿卜杜拉”时，先知（愿主福安之）尽管遭到同伴们的反对，仍予以同意。这种先知般的灵活态度使条约得以顺利签署，并为宣教工作打开了大门。

- 麦加是诸多重大宗教事件的发生地，最著名的是先知穆罕默德（愿主福安之）受命传教，也是迁徙至麦地那的起点——这是伊斯兰历史上的关键时刻。

- 在麦加朝觐（Hajj）和副朝（Umrah）期间进行的环游（ṭawāf）与奔走（saʿī）仪式，具有深厚的精神内涵，并与三位伟大的先知——易卜拉欣、伊斯玛仪和穆罕默德（愿主赐他们平安）——紧密相连。

- 亚当（愿主福安之）奉真主之命，最先为克尔白奠定了基石。后来，该建筑因洪水冲毁或随时间流逝而损毁。随后，真主命令易卜拉欣（亚伯拉罕）将其重建。易卜拉欣站（Maqām Ibrāhīm）标志着他在建造期间所站立的位置，当时他的儿子伊斯玛仪协助他搬运石块。

《古兰经》中多次提及麦加，包括：

﴿人类所建的第一座圣殿，确是在巴卡（麦加）——那是一座蒙福的圣殿，是世人的向导。﴾（《伊姆兰的家属》第96节）

真主曾以此起誓：﴿我以这座城市起誓…﴾（《城市章》：1—3）

仅这些经文就足以证明麦加在时空上的独特神圣性。提尔米兹传述先知（愿主福安之）说：

“真主确已使麦加成为圣地，并非是人们使它成为圣地的。”

- 克尔白呈立方体，其四面精准地朝向四大方位。面向希杰尔·伊斯玛仪（内含伊拉克角和黎凡特角）的一面与正北对齐；与其相对的是南墙，该墙包含黑石和雅曼角。　　东墙——卡巴

圣殿的门和穆尔塔扎姆（Multazam）位于此处——正对东方，与其相对的西墙则包含黎凡特角和雅曼角。这种数千年前就已实现的与正北、正南、正东、正西的精确对齐，使得仅凭人类力量达成这种方位的可能性微乎其微；相反，这暗示着这是一座由天使建造的建筑。

- 这片圣地拥有其他地方所没有的独特特质，包括：
- 自先知使命开启以来，此地便禁止战争。
- 在其疆域内禁止狩猎和砍伐树木。
- 在此地进行的礼拜行为将获得加倍的回赐。
- 拥有米纳、穆兹达利法、阿拉法特和仁慈山等圣地。
- 黑石的奇迹之一在于：环游礼（塔瓦夫）始于此、终于此，且它将在复活日作真实见证。先知（愿主福安之）曾说：

“复活日那天，黑石将带着两只眼睛去观察、一张嘴去说话，为那些怀着诚意触摸它的人作证。”

- 易卜拉欣站位是一块历史悠久的石头，上面留有先知易卜拉欣（愿主福安之）的脚印。这些印记历经岁月长河得以保存，至今依然清晰可见。世界上没有任何其他石头拥有如此独特的特征。
- 米纳是投掷三座石柱的地点，也是朝觐者在塔什里格日期间的驻留地。相传此处正是易卜拉欣为救儿子伊斯玛仪而献祭公羊的地方。
- 阿拉法特是朝觐最重要的环节——阿拉法特站立仪式的举办地。先知（愿主福安之）曾说：“朝觐即阿拉法特。”这是一个庄严的场所，整个穆斯林乌玛会在这一天齐聚于此。在这天，罪过将得到前所未有的宽恕。
- 穆兹达利法是朝觐者在阿拉法特日日落之后过夜，并为在米纳进行的投石仪式采集小石子的驻足地。

- 天地之间存在着一种宇宙层面的对应关系，这一点在《古兰经》的众多经文中都有提及，并得到了可靠的先知圣训的证实。位于第七重天的“常被造访之屋”（Al-Bayt al-Ma'mūr）正位于克尔白上方，与之完全对齐，这突显了广阔天界的维度与地球的维度是如何相互对应的。

- “月裂”是发生在麦加的一场奇迹，当时不信道者要求一个迹象来证实先知的诚实。《古兰经》在《月亮章》中记载了此事：

“末日已近，月亮已裂。”（《月亮章》：1）

月亮裂为两半：一半悬于阿布·库拜斯山之上，另一半悬于库艾基安山之上。

- 公元二世纪，希腊历史学家托勒密将麦加称为“Markoaba”，意为“主的殿”。这一称谓意义重大，尤其是考**虑**到基督教文献中也以“Bakkah（Baca）”之名提及该地，并将其视为“上帝之殿”。

- 朝觐仪式中数字“七”所蕴含的智慧——七圈环游（塔瓦夫）、七次往返于萨法与玛尔瓦之间、以及每处石柱投掷七颗小石子——皆体现了神圣的安排。整个宇宙皆受真主意志与秩序的支配：七重天、七重地、一周七日、可见光谱的七种颜色、原子的七层电子壳层，等等。因此，朝觐中数字“七”的反复出现，象征着真主的宇宙秩序，并暗指祂的绝对独一性。

- 扎姆扎姆水源近五千年来源源不断——从高度结晶的火成岩和变质岩中涌出——这令人惊叹，尤其考**虑**到该水井曾多次被掩埋又被挖掘。其水源来自细微的毛细裂缝，这些裂缝向四面八方延伸，**远**超出麦加的边界。这印证了先知（愿主福安之）对该水井的描述，即它是强力一击的结果，他说：

“这是吉卜利勒的喷涌，是真主赐予伊斯玛仪的恩典。”

- 观察者注意到，在麦加圣域内，掠食性动物不会互相争斗。它们和平共处，甚至与那些在其他地方本应成为猎物的物种也能和平共处。同样，鸟类很少直接飞越克尔白；相反，它们会绕道而行，仿佛在虔诚地绕行克尔白。

- 在麦加附近的穆哈西尔山谷，当阿布拉哈·阿什拉姆驱使大象去摧毁克尔白时，大象跪倒在地，拒绝前进。他们用铁斧击打它，但它仍不肯起身。当转向也门方向时，它便奔跑；当转向叙利亚或东方时，它便移动。但当转向克尔白时，它又再次跪倒。 就在那一刻，真主派遣了《大象章》（105:3）中提到的鸟群——阿巴比尔。

- 真主的旨意决定阿布拉哈在此次事件中幸存，但后来在也门去世，以此作为后世人的警示——正如法老曾狂妄地宣称“我是你们的主，至高无上的主”，却被真主降下惩罚，其遗体被保存下来作为后世的教训：

﴿今日，我将保存你的躯体，使你成为后世人的一个迹象...﴾（优努斯章：92）

科学奇迹

麦加在伊斯兰教中具有核心的精神地位，长期以来，许多研究试图将其地理位置与自然现象与科学或宇宙原理联系起来。尽管其中一些研究可能不符合严格的实证验证标准，但它们仍然激发了许多信徒的思考和钦佩。对于《古兰经》和宗教中的科学奇迹，应采取谨慎的方法论态度，以避免未经证实的断言。 实验科学依赖于可观察的证据，而奇迹本身并不能作为教义信仰的决定性证明。

- 多项研究基于全球地图投影和大地测量数据提出，麦加位于地球陆地的地理中心。尽管这一说法在科学上可能不够精确，但它对穆斯林具有象征意义，并强化了该城市的精神核心地位。

- 距克尔白仅21米的扎姆扎姆井，就其深度、水文起源及水质特征而言，被视为地球上最为罕见的井之一。尽管地处严酷、干旱、多岩石的地形，其水源却已持续涌流数千年。对扎姆扎姆水的先进理化分析证实，与其他地下水源相比，其纯度极高且矿物质成分**稳**定。

- 大量研究表明，麦加的地理坐标与地球陆地和海洋分布中的所谓“黄金比例”呈现出惊人的吻合。这进一步印证了其作为行星平衡点的象征意义。 此外，还有人认为麦加的经度（约东经39.8°）可能对应于地磁平衡或昼夜时长的平衡。然而，这些假说缺乏主流科学界的支持，往往被置于神学或奇迹的框架之中。例如，麦加的磁偏角并非零，因此无法支持其具有独特磁对称性的说法。

- 在朝觐（Ḥajj）和副朝（ʿUmrah）的仪式中，穆斯林需绕行克尔白七圈，起点与终点均为黑石。这一动作以逆时针方向进行，与宇宙中从亚原子粒子到天体的旋转方向相一致。电子围绕原子核的逆时针旋转，恰与塔瓦夫（ṭawāf）的行进方向相呼应。麦加位于赤道以北约21.4°处，一般观察到北半球现

象呈现逆时针运动，而南半球则倾向于顺时针运动。这是由于地球轴倾角旋转所产生的科里奥利效应。值得注意的是，穆斯林沿此方向环绕天房已逾1400年——这**远**早于科学界发现科里奥利力的时期。

- 当先知易卜拉欣（愿主福安之）重建克尔白时，黑石是由天使吉卜利勒（加百列，愿主福安之）带来的。虽然其表面呈黑色，但内部依然是耀眼的白色。 科学研究表明，这块石头源于陨石，具有独特的矿物学和化学成分。据说它能漂浮在水面上，不受任何常规手段加热的影响，并会发出各种形式的不可见辐射。

- 地球物理研究在圣寺区域记录到了异常的磁场现象，与周边地区相比，该区域的磁噪声水平局部有所降低。

- 从地质角度看，麦加是防御最为坚固的地区之一，四面八方均被坚固的山脉环绕。这种地形提供了天然屏障；然而，这并不意味着麦加能免受地震影响。《古兰经》或圣训中均无文字证据表明，尽管麦加神圣，但会受到神明的庇护而免遭自然灾害。历史记载显示，该市境内发生严重地震活动的案例寥寥无几。

- 虽然在圣域的界定范围内未曾记录过古代或现代的地震，但历史数据表明，公元801年至1963年间，更广阔的麦加地区共发生了12次地震。 其中最严重的一次发生于公元1121年，导致克尔白（Kaʿbah）的亚曼角（Yamānī corner）部分受损。另一次强震发生于公元1710年。近代以来，麦加经历了两次地震：1993年的沙拉伊（al-Sharāʾiʿ）地震和1994年的马德拉卡（Madrakah）地震——这两次地震的震源均位于圣域之外。

- 由于麦加位于北回归线与赤道之间，具体坐标为北纬21.4°、东经39.8°，因此会出现一种显著的天文现象：每年5月29日和7月16日正午，太阳会两次直射卡巴天房正上方。在上述两个日期，世界各地均可利用这种太阳天顶对齐现象，准确确定或校正阳光照射半球内任何地点的朝向。此时，太阳正位于麦加正上方，直立物体下的阴影消失，为伊斯兰礼拜方向提供了精确的自然校准。

麦加的水资源安全：过去与现在

在古代，麦加居民将保障水资源视为头等大事，因为他们的生存依赖于此。他们不断寻找水源充足的地方定居并建设文明。他们挖掘人工水井，并制造工具和装置以最大限度地利用水资源。

在现代，水安全的概念已演变为：确保有足够数量的清洁、可用水，在数量和质量上都能满足人类的各种需求——同时确保可持续性和连续性，且不损害子孙后代的利益。实现这种安全取决于现有资源的优化利用、水技术的进步、现有水源的开发以及替代水源的探索。

• 古麦加的水安全

数千年前扎姆扎姆井的涌现，可被视为麦加水安全问题的起点。历史上，由于麦加地势崎岖多山，当地居民完全依赖挑水工（saqāʾīn）将水运送至家中。居民们不得不下到圣殿（Ḥaram）周围的井边，再将水挑运至地势较高的地方。

在伊斯兰教之前，古莱什部落除了扎姆扎姆井外，还维护着其他几口水井。其中最著名的有：

- 塔瓦井（al–Ṭawā）：由阿卜杜·沙姆斯·本·阿卜杜·马纳夫所有，位于麦加上城区。
- 巴德尔（Badhar）：归哈希姆·本·阿卜杜·马纳夫所有，位于阿布·塔利布山谷入口处。
- 西杰拉（Sijlah）：由穆提姆·本·阿迪·本·纳瓦尔·本·阿卜杜·马纳夫所有。
- 哈夫尔（al–Ḥufr）：归乌麦亚·本·阿卜杜·沙姆斯所有。
- 萨基亚（Saqiyyah）：归阿萨德·本·阿卜杜勒·乌扎（Banū Asad ibn ʿAbd al–ʿUzzā）所有。

- 乌姆·阿赫拉德：属于阿卜杜·达尔部落。
- 苏恩布拉（al–Sunbulah）：归朱马赫（Banū Jumāḥ）所有，由哈拉夫·伊本·瓦赫布（Khalaf ibn Wahb）挖掘。
- 加姆尔（al–Ghamr）：属于萨赫姆（Banū Sahm）部落。
- 拉姆瓦拉姆：由穆拉·本·卡布·本·卢阿伊开凿。
- 瓦哈姆：归班努·基拉布·本·穆拉所有。
- 哈法尔（另一口井）：属于阿迪·本·卡布·本·卢阿伊部落。（Al–Ghubāshī, 1990 CE）

然而，随着时间的推移，人们逐渐停止使用这些水井，转而开始从扎姆扎姆井取水。伊本·伊斯哈格指出：

“扎姆扎姆井取代了此前为朝觐者服务的其他水井，人们之所以转向它，是因为它毗邻禁寺，水质优于其他水源，而且它是亚伯拉罕之子以实玛利的井。班努·阿卜杜·马纳夫族以此为荣，认为自己在古莱什族乃至所有阿拉伯人中独占此井的殊荣。”

穆萨菲尔·本·阿比·阿姆尔·本·乌麦亚·本·阿卜杜·沙姆斯·本·阿卜杜·马纳夫向古莱什人自豪地宣称，通过扎姆扎姆井为朝觐者提供饮水与款待是莫大的荣光。他强调，作为同一家族的班努·阿卜杜·马纳夫，共享着这口井所赋予的荣耀与尊贵。（Al–Azraqī, 1969 CE）

• 伊斯兰时期开凿的水井

伊斯兰时期为满足麦加居民和朝觐者日益增长的用水需求，开凿了众多水井。其中包括：

- 雅库塔井：位于米纳，始建于阿布·巴克尔·西迪克（愿主喜悦之）执政时期，后由哈贾吉·本·优素福扩建。

- 欧麦尔·本·奥斯曼·本·阿凡之井：位于米纳的阿勒·阿姆尔山谷。
- 伙伴之井（Bi'r al-Shurakā'）：位于阿吉亚德，属于班努·马克祖姆部落。
- 伊克里玛井：位于阿吉亚德山谷中较小的、被称为阿伊萨尔的谷地。
- 阿斯瓦德·本·苏菲扬·本·阿卜杜勒·阿萨德·马赫祖米之井：因其毗邻礼拜区（萨拉），亦称班尼·阿萨德之井或萨拉之井。最初，此井属于沙菲娅·乌姆·基尔丹。
- 图卢布井：属于阿姆尔·本·阿卜杜拉·本·萨夫万·朱马希，位于拉姆达附近的阿姆尔山谷，**迈**萨布下方。
- 阿布·穆萨·阿什阿里井：位于哈朱恩附近的阿比·杜布河口处的马阿赫，是在结束执政返回后挖掘的。
- 沙乌达布井：位于班努·沙伊巴之门，后于伊斯兰历161年哈里发马赫迪扩建圣寺时并入圣寺。
- 巴鲁德井：位于法赫克，由库拉什·本·乌麦亚·胡扎伊·卡比开凿。
- 巴卡尔井：位于杜图瓦，靠近巴卡尔的水站——巴卡尔是来自伊拉克并定居麦加的一位男子。
- 瓦尔丹井：由穆塔利布·本·阿比·瓦达阿的解放奴隶瓦尔丹在法赫克的西拉杰水站附近的杜图瓦挖掘；西拉杰是哈希姆部落的解放奴隶。
- 萨拉西尔井：位于拜亚山谷口，靠近米纳的阿卡巴。
- 苏基亚井：位于阿拉法特两座山隘（马兹**迈**因）附近，由阿卜杜拉·本·祖拜尔·本·阿瓦姆挖掘。（Al-Azraqī, 1969 CE）

• 麦加的现代水安全

鉴于麦加地区干旱的地理环境以及自然水资源随时间推移逐渐枯竭，沙特阿拉伯王国已在水利领域实施了众多重大项目。这些举措特别且重点关注满足麦加圣城及圣地的用水需求，主要是为了服务于真主的宾客（Ḍuyūf al-Raḥmān）。 以下是对这些成就的简要概述：

- 扎姆扎姆圣水经彻底消毒后，通过专门设计的冷藏容器，以极尽周到的方式分发至两圣寺各处。
- 供水管道已延伸至米纳和阿拉法特地区，确保朝觐季节期间供水无虞。
- 已完成多项工程，旨在改善麦加供水网络的水源，并提升其效率，以满足朝觐者日益增长的需求。
- 已钻探新水井，以增加麦加圣城的蓄水量。
- 为了应对未来朝圣者人数的增加，已实施了一系列供水基础设施项目，以增加向该市供水的水量。
- 已专门建造了储水罐，以满足麦加不断增长的需求。
- 已实施了一系列项目，以扩建麦加的供水和污水处理网络。

禁寺（al-Masjid al-Ḥarām）的地标

了解禁寺的地标具有巨大的宗教和历史意义。 穆斯林进行的许多仪式和礼拜活动——例如塔瓦夫（环绕天房）、赛伊（在萨法和玛尔瓦之间往返行走）以及萨拉（礼拜）——都需要对这些神圣地标有精确的了解，包括克尔白、黑石、 易卜拉欣站（Maqām Ibrāhīm）、扎姆扎姆井、伊斯玛仪围场（Ḥijr Ismāʿīl）、穆尔塔扎姆（al-Multa-zam）等。 这种认知有助于确保礼拜行为遵循圣行（先知传统），效仿真主的使者（愿主福安之），他在礼拜时曾与这些圣地互动。真主说：

﴿确是如此。凡尊崇真主的标志者，那确是出于内心的虔诚。﴾（《朝觐章》：32）

尊崇伊斯兰的象征，即承认其地位与意义，并以应有的敬畏与尊严对待它们。当穆斯林了解圣寺中每一处地标的历史与重要性时，他们在崇拜中的精神联结与谦卑之心便愈发深厚，对该地神圣性的领悟也随之增强——从而为礼仪赋予了深刻的情感与精神维度。

因此，了解禁寺的标志性建筑不仅是出于知识上的好奇，更是一种宗教与历史的必然需求，它能增强对伊斯兰仪式的敬畏、提升礼拜的有效性，并加深穆斯林与其宗教及文明身份的联结。 因此，强烈建议——尤其是朝觐者和访客——在造访前研习这些地标，并在履行礼仪时思考其深意，从而使他们前往圣殿的朝觐之旅更加自觉、深刻且虔诚。

圣寺（al-Masjid al-Ḥarām）

这是伊斯兰教最神圣的清真寺，位于麦加市中心，坐落于被称为“易卜拉欣谷”（瓦迪·易卜拉欣）的荒芜山谷中，四周环绕着阿布·库拜斯山、阿吉亚德山、欣迪山和乌马尔山。 清真寺海拔277米，以克尔

白为中心——克尔白是地球上最早建造的建筑，也是伊斯兰教最神圣的圣地。该清真寺是全球穆斯林的朝向（祈祷方向），因其境内禁止战斗而得名“哈拉姆”（意为“不可侵犯”）。其占地面积约为1,371,000平方米。

克尔白

克尔白是一座立方体建筑——其名称由此而来（“克尔白”即“立方体”之意）。它由整块石材砌成，高15米。其尺寸如下：

- 从穆尔塔扎姆（al–Multazam）一侧：12.84米
- 从希杰尔·伊斯玛仪侧面起：11.28米
- 雅曼角与希杰尔之间：12.11米
- 雅曼角与沙米角之间：11.52米（奥马里，2023）

克尔白（Ka‘bah）的基石可追溯至先知亚当（愿主福安之）。随着时间的推移，它曾被毁坏并消失，直至真主向先知易卜拉欣（愿主福安之）启示其位置，并命令他重建它。天使吉卜利勒（加百列，愿主福安之）为他带来了黑石，该石原本是耀眼的白色。克尔白在历史上已被重建过十二次。

黑石（al–Ḥajar al–Aswad）

黑石是克尔白不可或缺的组成部分之一，位于其东南角。它由八块大小不一的小石块组成，形成一块椭圆形的石块，呈黑色并带有红褐色调，其间点缀着红色斑点和黄色条纹。其直径约为30厘米，并镶嵌在一个宽约10厘米的银框内。　因其位于克尔白转角处，距地面1.5米，标志着环游（塔瓦夫）的起始与终点，故被称为“黑角”（al–Rukn al–Aswad）。

这块石头被装在银质保护壳中。古莱什族重建克尔白期间，各部落曾就谁来将石头放回原位发生争执。他们最终同意接受首位进入清真寺之人的裁决——此人正是先知（愿主福安之）。他提议将石头置于一块布上，由各部落分别握住布的四角，共同将其抬起。 随后，先知（愿主福安之）亲手将石块安放回原位。据传，阿卜杜拉·本·祖拜尔是首位用银镶嵌保护该石的人。根据一些先知圣训，吉卜利里从天堂取来这块石头，并将其交给了易卜拉欣。

哈吉尔·伊斯玛仪（伊斯玛仪围墙，亦称哈吉尔或哈提姆）

这是克尔白建筑的原始部分，位于沙米角与伊拉克角之间，在朝觐者绕行时的左侧。它形成一道低矮的半圆形墙壁。伊斯兰教义和历史文献一致认为它是克尔白的一部分；因此，在其内部绕行无效，必须绕行其外侧。 根据可靠的圣训，在此处礼拜的功德与在克尔白内部礼拜的功德相当。

该区域的其他名称包括：

- al–Ḥijr：因其属于原始建筑结构的一部分。
- 吉德尔（al–Jidr）：先知（愿主福安之）曾以此称呼该处，并指出此乃其正确名称。
- 伊斯玛仪之希吉尔（Ḥijr Ismāʿīl）：指亚伯拉罕曾将此地指定为伊斯玛仪及其羊群的庇护所。
- 伊斯玛仪之坑（Ḥufrat Ismāʿīl）：意为“伊斯玛仪的凹地”，指其未被抬高前的原始形态。
- 哈提姆（al–Ḥaṭīm）：可能源于其与克尔白（Kaʿbah）的部分隔离，或因人们常在此处发出响亮的祈祷。

al–Multazam

穆尔塔扎姆是克尔白东墙上位于黑石与克尔白大门之间的一段，长约两米。此处是虔诚祈祷与谦卑虔敬之地，穆斯林们怀着敬畏与希望紧贴墙壁。 阿卜杜拉·本·阿巴斯（愿主喜悦之）传述："在黑石与大门之间，凡祈祷者，真主必应允其祈求。"这凸显了该圣地的精神意义。

沙德拉万

这是一条沿克尔白墙基建造的大理石带——除希吉尔（al–Ḥijr）一侧外。它通过金属环固定克尔白的帷幔，并加固其地基，尤其能抵御洪水侵袭。该结构曾多次修复，最近一次是在伊斯兰历1437年（公元2016年），当时更换了大理石并更新了金环。

该带由36块大理石板组成，每块厚度约7厘米，直边重110公斤，拐角处重225公斤。其总长度为48.7米。

易卜拉欣站（Maqām Ibrāhīm）

这是一块质地较软的石头，属于沉积岩，呈现白、黑、黄三色交织的色泽。这是易卜拉欣（愿主赐福于他）在建造克尔白高台时所站立的石块。该石呈方形，长约半米。

最初，这块石头紧邻克尔白墙壁，直到哈里发欧麦尔·本·哈塔布（愿主喜悦之）将其向后移开，以便为朝拜者腾出空间。在伊斯兰早期，岩石上还能看到易卜拉欣的脚印，但随着时间的推移，这些痕迹逐渐褪去。

完成环游（塔瓦夫）后，在易卜拉欣站位后礼两拜是圣行，正如经文所述：

﴿...并以易卜拉欣的站立处为礼拜之所。﴾（《黄牛章》：125）

人们不会亲吻或触摸这块石头；在它后面祈祷才是规定的礼仪。历史上，穆斯林统治者一直尊崇并守护着它，先是用金笼将其围住，后来则改用六边形黄铜结构，其网状侧面可让人看到石头。（Al-Amri，2023）。

扎姆扎姆井

扎姆扎姆井位于克尔白东侧，在环游区域内，距易卜拉欣圣迹以南18米处，与黑石呈一条直线。井深约30.5米，内径在1.08至2.66米之间。 这是现存最古老的水井之一，可追溯至先知易卜拉欣和易司马仪（愿主赐他们平安）的时代。

萨法山与麦尔沃山

这是两座位于禁寺东侧的小山。萨法山标志着赛伊（奔走）仪式的起点，麦尔沃山则是终点。古兰经中提到：

﴿萨法和麦尔沃确是真主的标志.....﴾（《黄牛章》：158）

在扩建赛伊区域的过程中，这两座山丘被纳入了清真寺的建筑布局，既确保了朝觐者能够顺畅通行，又维护了该圣地的神圣性与历史意义。

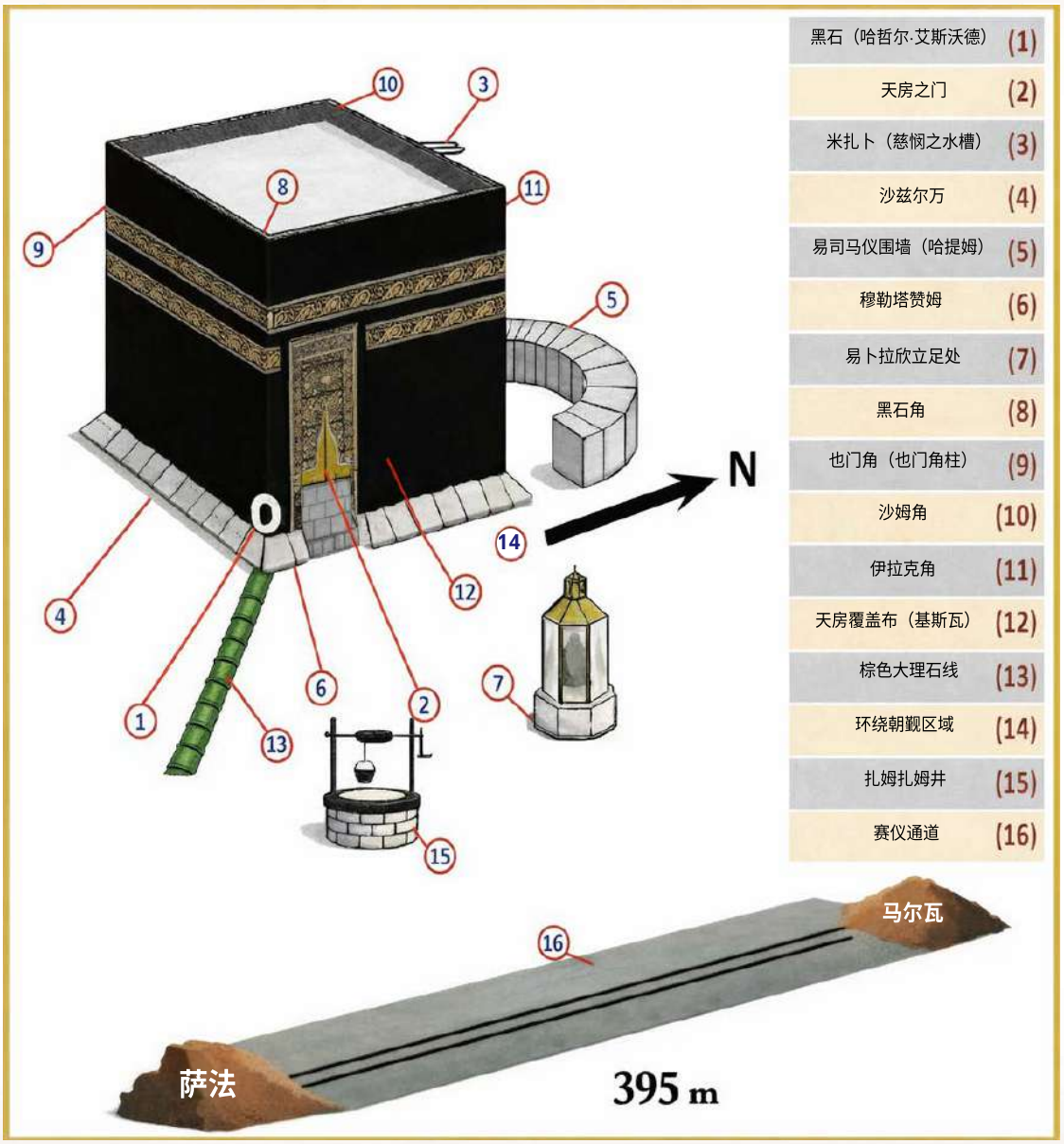
- 萨法山位于克尔白东南方向，距离约130米，是阿布·库拜斯山的延伸。相传亚当（愿主福安之）曾立于此，故得此名。
- 马尔瓦山由泛着红光的白色石英岩构成，是库阿基安山的延伸，位于萨法山对面，距克尔白约300米。 据阿斯迈（al-Aṣmaʿī）所述，其名源于其洁白的石块；亦有说法称因其为夏娃（al-marʾah，意为“女人”）曾立于此而得名。

“赛伊”（saʿī）仪式旨在纪念亚伯拉罕之妻哈贾尔（Hājar）的故事——她曾为给儿子以实玛利（Ishmael）寻找水源而在两座山丘间奔走，这一行为象征着对真主的信仰、信赖与信心。这是圣地（al-Ḥaram）中最生动的仪式之一，作为朝觐（Ḥajj）与副朝（ʿUmrah）的支柱被奉为圣行，展现了精神韧性与对真主深切依赖的强大叙事。

克尔白四角（al-Arkān）

克尔白有四个角，每个角的名称均基于地理方位或宗教意义：

- 伊拉克角（al-Rukn al-ʿIrāqī）：朝北，因其方位指向伊拉克而得名。它与黑石之间的距离为54掌宽。
- al-Rukn al-Shāmī（大马士革角）：朝西，因其与大马士革地区（大叙利亚）的方位一致而得名。
- al-Rukn al-Yamānī（也门角）：朝南，与也门方向一致。这是环游（ṭawāf）过程中经过的最后一个角，根据圣行，应触摸（但不可亲吻）此处。
- 黑角（al-Rukn al-Aswad）：朝东，内有黑石。环游礼由此开始，亦于此结束。



禁寺（Al-Masjid Al-Haram）与天房（Kaaba）的主要地标

禁寺（al-Masjid al-Ḥarām）的边界

众所公认，圣域（al-Ḥaram）的边界最初是奉真主之命由先知易卜拉欣（愿主福安之）划定的，其物理界标在先知穆罕默德（愿主福安之）时代得以重划。这赋予了圣域边界深厚的历史与精神神圣性。 了解这些边界，有助于正确识别圣训中所描述的圣域范围，避免对其范围的曲解、夸大或缩小。这也维护了圣寺在法律和建筑上的连续性。

这些边界涵盖了先知生平中许多关键事件发生的区域。了解这些边界，穆斯林便能在脑海中勾勒出先知时代的地理图景。因此，鉴于其宗教、法律和历史意义，理解禁寺的边界不仅关乎地理或历史兴趣，更是每位穆斯林——尤其是朝觐者和圣地访客——必须掌握的知识领域。

了解这些边界有助于区分哈拉姆（圣域）内部与希勒（非圣域）的范围，这具有实际的法律意义。基于这一区分的教法裁决包括：

- 从哈拉姆之外（希勒）进入哈拉姆时，必须为朝觐（哈吉）或副朝（乌姆拉）进入伊赫拉姆（戒律状态）。
- 若离开禁地时无意进行礼仪行为（努苏克），则无此义务。
- 某些仪式的有效性，如献祭牲畜（哈迪）、环游（塔瓦夫）和奔走（赛伊），取决于是否在禁寺的边界内进行。

圣寺（al-Masjid al-Ḥarām）边界的划定源于伊斯兰传统中的一个奠基时刻。 据传，先知易卜拉欣（愿主福安之）在天使吉卜利勒（加百列，愿主福安之）的指引下，率先在哈拉姆区域竖立了界标（安萨布）。这些界标通常是山脉、山谷等自然地貌，并历经数个世纪，通过各种历史性的努力得以保存和更新。

伊斯兰经典明确肯定了这些边界的不可侵犯性。先知（愿主福安之）说：

“真主确已使麦加成为圣地，故其树木不可砍伐，其野兽不可惊扰。”（《布哈里圣训实录》、《穆斯林圣训实录》）

麦加圣地的边界不仅是地理上的，还具有特殊的宗教地位。在这片疆域内，礼拜的回赐倍增，且某些教法裁决与哈拉姆（禁地）之外不同——例如禁止在其中砍伐树木或猎杀动物。因此，朝觐者、访客及麦加居民必须了解这些神圣的界限，以便正确遵守相关教法规则。

伊玛目·纳瓦威指出：

“从麦地那方向看，禁地的边界位于班努·尼法尔人的住所，靠近塔尼姆，距麦加三英里；从也门方向看，边界位于阿达·林，距麦加七英里；从塔伊夫道路方向看，边界位于纳米拉山谷的阿拉法特，距此七英里；　从伊拉克方向来，则位于纳克特山隘，同样距麦加七英里；从伊拉纳方向来，则位于阿卜杜拉·本·哈立德家族所在的山谷，距麦加九英里；从吉达方向来，则位于阿沙什，距麦加十英里。”（al–Majmūʿ, 7/463）

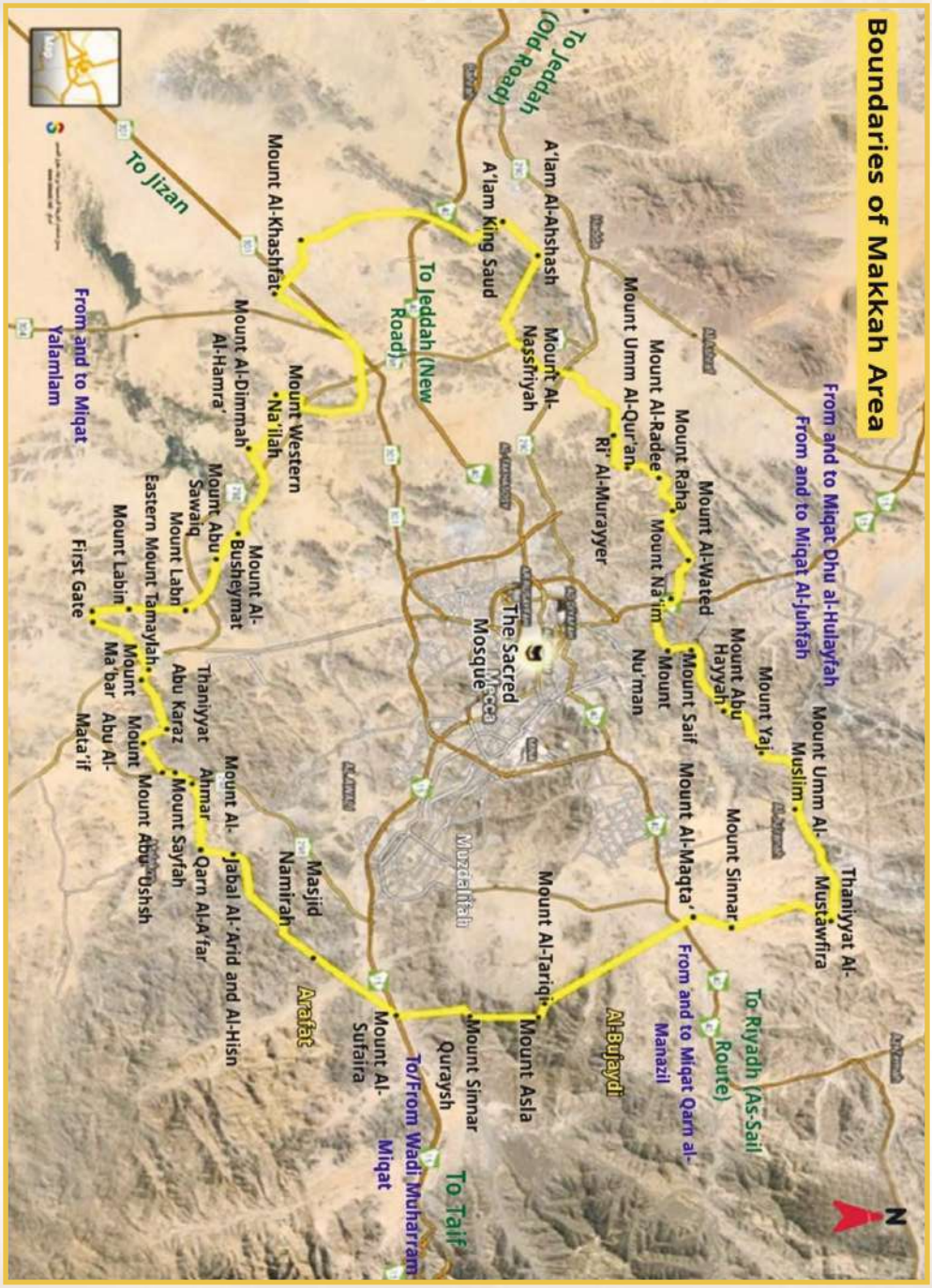
总体而言，麦加禁地（哈拉姆）的圣界由环绕城市、清晰可辨的界标（阿拉姆）所划定。这些边界在先知（愿主福安之）时代已被精确定义，至今仍清晰可见。禁地共设有1,104处界标，分布如下：

- 北界650个界标
- 西界38个界标
- 南界299个标记
- 东界117个界标

圣寺位于一个象征性圆圈的中心，该圆圈以克尔白为中心，向各个方向延伸，半径约为8,752米。

哈拉姆圣地的主要边界位置

边界	地标位置	距克尔白距离	注释
北界	塔尼耶山（亦称舒阿（比耶山或沙拉伊山	约15公里	标记与班努·尼法尔和塔尼姆的外部边界
西北界	塔尼姆（阿伊莎清真寺——麦加人的伊赫（拉姆起点	约7.5公里	用于伊赫拉姆（iḥrām）的最著名且距离最近的边界之一
东北边界	吉拉纳（穆哈西尔河（谷附近	16公里~	曾作为内志地区居民的米卡特
东部边界	纳赫拉河谷（达伊里（山附近	约14公里	涵盖萨比尔和吉拉纳地区
南界	艾尔山（阿巴提赫地（区附近	约12公里	标志着通往阿拉法特山谷的南界
东南边界	（阿达山（阿达克山	约12公里	标识哈拉姆的东南边缘
西界	瓦迪·穆哈西尔（向西（延伸	约18公里	构成圣域西界的一部分
西南边界	胡代比耶（现称沙米（西	约22公里	因《侯代比耶条约》而闻名的历史遗址



显示麦加圣地边界的地图

朝觐与副朝的时间与空间米卡特

朝觐与副朝的时间与空间米卡特（神圣边界）是每位穆斯林都应熟知的关键要素，因其具有重大的法律、宗教、历史及文明意义。这些米卡特是仪式（曼纳西克）有效的必要条件。

朝觐与副朝有效的条件之一，是必须从指定的空间米卡特进入伊赫拉姆（仪式性戒律）状态。任何人在未进入伊赫拉姆状态的情况下越过米卡特，都必须献上一头牺牲牲畜（达姆）。 同样，若有人意图在规定时节之外履行朝觐，其朝觐将被视为无效。因此，朝觐不仅是一种精神仪式，更与特定的时间和地点紧密相连，从而强化了穆斯林与信仰地理及历史的联系。

理解这些米卡特不仅是教法上的必要，更是教育和历史上的当务之急。它们保障了礼拜的有效性，彰显了对先知（愿主福安之）圣行（Sunnah）的遵循，并使信士深刻认识到时间与空间的神圣性。

“米卡特”（复数：mawāqīt）一词在语言学上指执行特定行为的界限或规定时间。例如，“mawāqīt aṣ-ṣalāh”指礼拜的指定时间。在朝觐语境中，空间上的米卡特则指为开始特定形式的崇拜而指定的地点。 从技术层面而言，伊斯兰教法中的“米卡特”一词，特指为履行朝觐（Ḥajj）和副朝（‘Umrah）等崇拜行为而指定的特定时间或地点。

这些“米卡特”被视为神圣的界限，由真主的命令设立，旨在尊崇天房并彰显真主的礼仪。 真主为麦加设立了保护区，为禁地（哈拉姆）设立了神圣缓冲区，而米卡特则构成了最外围的边界。在未脱去日常服饰、进入“伊赫拉姆”的仪式状态，并怀有对该行为神圣性及地点的明确意图与觉知之前，不得跨越这些边界。

- 时间米卡特（miqāt）指法律规定的进行特定礼拜行为的时间。
- 空间米卡特是指指定的地点，任何打算履行朝觐或副朝的人，除非已进入伊赫拉姆状态，否则不得通过该地点。

遵守这些米卡特是对真主圣殿的敬畏以及对其神圣性的尊重，正如《古兰经》经文所反映的那样：

﴿确实如此。凡是尊崇真主标志的人，那确是出于内心的虔诚。”（《朝觐章》22:32）

时间上的米卡特

时间上的米卡特是指必须履行朝觐仪式的时段，这些仪式只有在这些规定的时间内进行才有效。以下《古兰经》经文对此作了说明：

﴿他们问你关于新月的事。你说：‘那是为世人及朝觐而设的计时标志。﴾（《黄牛章》2:189）

﴿朝觐是在众所周知的月份里……﴾（《黄牛章》，2:197）

学者们一致认为，朝觐的月份是：

- 沙瓦尔月
- 祖尔卡达月
- 宰牲月的头十天

至于副朝，根据学者们最广泛接受的观点，它全年任何时候都可以进行，包括朝觐月份。

空间米卡特

空间米卡特是指先知穆罕默德（愿主福安之）为打算履行朝觐或副朝的人指定的特定地点。未经进入伊赫拉姆状态，不得通过这些地点。其中包括：

a. 祖尔–胡莱法（阿比亚尔·阿里）

- 麦地那居民及途经此地者的米卡特。
- 距麦加约450公里，距先知清真寺约14公里。
- 位于瓦迪·阿基克以西。

b. 朱法

- 大马士革（黎凡特）、埃及、北非和西非地区信徒的米卡特。
- 原址现已不再使用。
- 朝圣者现在从附近的拉比格进入伊赫拉姆。
- 位于麦加西北约 180 公里处。

c. 卡恩·马纳齐尔（阿斯–赛勒·卡比尔）

- 纳季德、海湾国家以及经由该路线前来的朝觐者的米卡特。
- 位于塔伊夫以北约 55 公里处，距离麦加约 75 公里。

d. 亚拉姆拉姆

- 也门及南部地区民众的米卡特。
- 朝觐者目前在麦加南部的萨迪耶清真寺进入伊赫拉姆状态。
- 该地距离麦加约130公里。

e. 达图·伊尔克

- 伊拉克及沙特阿拉伯北部地区朝觐者的米卡特。
- 得名于一座带有黑色条纹（'irq）的山。
- 位于麦加东北约 100 公里处。

其他公认的米卡特

f. 穆哈兰姆河谷

- 卡恩·马纳齐勒（Qarn al–Manāzil）的替代米卡特，在哈达（al–Hadā）公路建成后设立。
- 供来自塔伊夫及南部地区的朝觐者使用。
- 位于塔伊夫西北约 10 公里处。

g. 麦加和吉达居民的米卡特

- 麦加居民：从家中进入朝觐的伊赫拉姆状态，但进行副朝时，必须前往哈拉姆以外的地点，例如塔尼姆清真寺或吉拉纳。
- 吉达居民：如果位于米卡特边界内，他们可以从家中进入伊赫拉姆，进行朝觐和副朝。

h. 航空及海运旅客的米卡特

- 海路旅客：当船只抵达最近的米卡特时进入伊赫拉姆状态。
- 航空旅客：必须在越过米卡特之前做好进入伊赫拉姆的准备。如果担心在未做好充分准备的情况下越过米卡特，建议从出发机场开始进入伊赫拉姆。

巡礼「ハッジ」の儀式マップ

(https://doa.eqtidaa.com/hajj.html)

圣地（al-Mashāʿir al-Muqaddasah）

米纳、阿拉法特和穆兹达利法这三处圣地是朝觐仪式的核心站点。这些地点具有深远的宗教意义，因其与朝觐的基本支柱和仪式直接相关。它们是真主为仆人履行崇拜而选定的福地，彰显了其神圣性和崇高地位。 在这片神圣的区域内，朝觐者摒弃世俗的纷扰，沉浸于记念真主、祈求真主及心灵安宁之中，沐浴在真主的慈悯之中。这些圣地营造出一种精神氛围，促使人们净化内心并重新忏悔。

这些圣地是先知穆罕默德（愿主福安之）曾驻足并履行朝觐仪式的场所。他说： “你们当以我为范”——因此，了解这些地点并在适当时机亲临现场，便是践行先知的圣行。从历史角度看，这些圣地中的某些仪式源于先知易卜拉欣（亚伯拉罕）的故事，例如在米纳的献祭仪式，它将穆斯林与一神教的传统联系在一起，并在朝觐仪式中体现了亚伯拉罕的传统。

数个世纪以来，数百万来自不同种族、说着不同语言的穆斯林齐聚于此，在同一时间、同一地点履行相同的仪式。这使这些圣地成为了伊斯兰历史中精神传承与文明团结的象征。阿拉法特、穆兹达利法和米纳这三处圣地，也是先知生平中的重要里程碑。 先知（愿主福安之）在“告别朝觐”期间，曾于这些地点发表著名的演讲，确立了正义、平等和人权的基本原则，赋予这些圣地巨大的文明与人道主义价值。

此外，这些圣地还展现了伊斯兰教在人群管理与仪式运作方面的卓越组织能力。纵观伊斯兰历史，哈里发、学者和统治者们都建立了周密的制度，以确保礼仪活动安全顺畅地进行，使这些地点成为穆斯林世界行政与文明进步的里程碑。

这些圣地均位于麦加的圣域（ḥaram）之内，唯独阿拉法特（ʿArafāt）位于圣域边界之外。 每个圣地都在朝觐者的旅程中扮演着关键角色：旅程始于宰牲月（Dhū al-ḥijjah）的第8天（Yawm

at–Tarwiyah），朝觐者先前往米纳（Minā），第9天前往阿拉法特（ʿArafāt），日落后前往穆兹达利法（Muzdalifah）过夜。随后，他们返回米纳，在塔什里格日（Days of Tashrīq）期间进行投石仪式。

米纳

米纳（Minā）一词发音时“m”音为短元音（Mi–nā）。关于其词源有几种解释：

- 据瓦基迪和法基希所述，阿拉伯人将任何人群聚集之地统称为米纳。
- 亚库特·哈马维指出，该词可能源自“yunā”（流血）一词，指代献祭时的宰杀。
- 部分语言学家则将其与“maniyyah”（命运或天命）一词联系起来。
- 伊本·乌亚伊纳则认为它与“manāyā”（死亡或命运）相关。

位置与特征：

- 米纳位于麦加与穆兹达利法之间，距离禁寺（al–Masjid al–Ḥarām）约8.4公里。
- 该地北南两侧群山环抱，穆兹达利法一侧与穆哈西尔河谷（Wādī Muḥassir）相邻。
- 这是朝觐者在宰牲月（Dhū al–Ḥijjah）第8日（Yawm at–Tarwiyah）所到访的首个圣地。
- 朝觐者会在那里过夜，然后在阿勒法特和穆兹达利法完成仪式后返回，以度过塔什里格日（宰牲月11日至13日）。
- 在米纳，朝觐者会进行向三座石柱（贾姆拉特）投掷石块的仪式：小石柱（苏格拉）、中石柱（乌斯塔）和大石柱（阿卡巴。

地标与基础设施：

- 米纳以其耐火的白色帐篷而闻名，并被列入《吉尼斯世界纪录》，被誉为世界上最大的帐篷城。
- 该区域内坐落着位于米纳山南坡的哈伊夫清真寺，具有重要的历史和宗教意义。
- 三座贾马尔石柱由贾马尔桥（Jisr al–Jamarāt）连接，该桥采用多层结构设计，每小时可容纳多达50万名朝觐者，以确保安全并保持人流顺畅。

历史意义：

- 米纳见证了伊斯兰早期历史上的重大事件，包括先知迁移前发生的第一次和第二次阿卡巴宣誓。
- 据伊本·马苏德记载，先知（愿主福安之）在米纳领受了《穆尔萨拉特章》。

阿拉法特

阿拉法特被视为朝觐的高潮及其精神核心。它象征着朝觐中最深邃的站立处，来自世界各地的穆斯林在此汇聚，呈现出一幅令人敬畏的团结与顺服真主的壮观景象。 在宰牲月（Dhū al–Ḥijjah）的第9天，朝觐者谦卑地伫立祈祷，寻求宽恕与仁慈，洗涤罪孽， 并展现出真正的顺服。这一天，真主在众天使面前为他的仆人感到自豪，将灵魂从地狱之火中解救出来，并以无与伦比的方式回应祈祷。

先知（愿主福安之）曾说：“朝觐即阿勒法特”，这强调了在阿勒法特站立的根本重要性，若缺此环节，朝觐即告无效。此地亦是真主启示以下经文之处：

﴿今日，我已为你们完善了你们的宗教，完成了我对你们的恩典，并为你们选择了伊斯兰作为你们的宗教﴾ （《筵席章》5:3）

“阿拉法特”的词源解释：

- 此处是亚当与夏娃相遇之地。
- 吉卜利里在此向易卜拉欣传授朝觐礼仪。
- 据伊本·曼祖尔所述，此处是人们相互认识（taʿāruf）之地。
- 据亚库特·哈马维所述，此处是忏悔与悔罪之地。
- 源自“ʿarf”（芬芳），寓意纯洁与美好。

尽管在形式上看起来是复数，但“ʿArafāt”是一个单数名词，只是采用了复数形式。这是一个被山脉环绕的宽阔平原，山脉形成一个弧形，瓦迪·乌拉纳河（Wādī ʿUrānah）横贯其底部。

主要地标：

- 拉赫玛山（Jabal al-Raḥmah）：最显著的地标，位于中心位置。该山又名杜阿山（Jabal al-Duʿāʾ），先知（愿主福安之）曾在阿拉法特日站立于此，尽管站在山上并非必行的礼仪。
- 纳米拉清真寺：圣地中规模最大的清真寺之一。该清真寺的一部分位于阿拉法特境内，另一部分位于乌拉纳河谷。若站在阿拉法特边界之外，则该仪式无效。

地理详情：

- 距米纳：10公里
- 距穆兹达利法：6公里
- 距禁寺：20公里
- 总面积：33平方公里
- 这是唯一位于哈拉姆（禁地）边界之外的圣地。
- 其他名称包括：拉赫玛山、伊拉尔山、卡林、纳比特。

穆兹达利法

穆兹达利法是朝觐旅程中的重要站点，朝觐者从阿拉法特出发后，会在杜尔希贾月（Dhū al–Ḥijjah）的第 10 晚在此过夜，以遵从真主的命令：

“当你们从阿拉法特出发时，要在马什尔·哈拉姆记念真主。”（《黄牛章》，2:198）

离开阿拉法特后，朝觐者抵达穆兹达利法，在此合并礼拜晚礼与宵礼（延后合并礼），并留宿至晨礼之后，随后前往米纳进行阿卡巴石柱的投石仪式。

“穆兹达利法”的词源：

- 源自“izdilāf”（靠近），因朝觐者会向此地靠近。
- 据伊本·哈贾尔所述，此处是亚当与夏娃重逢之地。
- 据卡塔达所言，此处因合并礼拜（将昏礼与宵礼合并）而得名。
- 因夜间抵达此地，或因毗邻米纳，故得此名。
- 穆兹达利法亦被称为“贾姆”（Jam‘），因朝觐者在此聚集。

地标与地理：

- 马什尔·哈拉姆清真寺：位于中心地带，先知（愿主福安之）曾在此站立以记念真主。

地理边界：

- ❖ 西侧：穆哈西尔河谷（将其与米纳分隔开）
- ❖ 东：马扎明（连接阿拉法特的山隘）
- ❖ 北：塔比尔·纳斯山（亦称穆兹达利法山）

- 位于米纳与阿拉法特之间，距圣寺约8公里。
- 面积超过1168万平方米。

距离：

- ❖ 纳米拉清真寺（阿拉法特）：约7公里
- ❖ 哈伊夫清真寺（米纳）：约5公里

朝觐与副朝的礼仪

由于朝觐和副朝是真主为其仆人制定的最伟大的崇拜行为之一，履行这些仪式体现了信仰的完善与伊斯兰教义的践行。全能的真主说：

﴿你当向世人宣告朝觐，他们将徒步或骑着瘦弱骆驼前来，从各处深邃遥远的隘口而来。﴾（《朝觐章》第27节）

朝觐是伊斯兰教五大支柱之一，对于有能力者而言，一生中必须履行一次。履行朝觐和副朝，能使穆斯林在寻求真主的喜悦与宽恕的过程中，更接近真主。

定义

- “曼纳西克”（Manāsik，仪式）：该术语指通过特定场所或行为来崇拜真主。 该词常用于朝觐与副朝的语境中，包括环游天房（塔瓦夫）、在萨法与麦尔沃之间奔走（赛伊）、在阿拉法特站立以及投掷石柱等仪式。真主说：

﴿求你向我们展示我们的礼仪，并接受我们的忏悔﴾（《黄牛章》第128节）

- “标志”（Sha‘ā’ir）：这是一个更广泛的术语，涵盖真主所设立的一切作为其宗教及顺从真主的标志的事物，无论是否与朝觐相关，例如礼拜、宣礼、牺牲牲畜、萨法山与麦尔沃山，以及天房。真主说：

﴿凡尊崇真主的标志者，确是出于内心的虔诚。﴾（《朝觐章》：32）

第一：副朝的礼仪

副朝是指怀着履行特定礼拜仪式的意图前往天房朝觐。它可在一年中的任何时候进行。

副朝的支柱（arkān）：

- 伊赫拉姆（Iḥrām）：立意进入仪式圣洁状态。
- 环游（塔瓦夫）：围绕天房环行（七圈）。
- 赛伊（Saʿy）：在萨法（Ṣafā）与玛尔瓦（Marwah）之间往返行走（七次）。
- 剃头或修剪头发。

副朝的步骤：

- 在指定的米卡特进入伊赫拉姆状态。
- 宣示意念：“拉拜卡，安拉啊，我来朝觐”（“Labbayka Allāhum–ma ʿumrah”）。
- 进入圣寺并完成七圈环游（塔瓦夫）。
- 在易卜拉欣站（若条件允许）后礼两拜。
- 在萨法与麦尔沃之间进行赛伊（来回奔走）。
- 剃发或剪短头发（男性宜剃发）。
- 至此，副朝即告完成。

第二：朝觐的仪式

朝觐是指在特定时期前往麦加，以履行特定仪式的旅程。它是伊斯兰教的第五大支柱，对于有能力者而言，一生中必须履行一次。

朝觐的支柱（arkān）：

- 伊赫拉姆
- 在阿拉法特山驻足（最重要的支柱）
- 伊法达环游（环绕天房）
- 在萨法与玛尔瓦之间往返奔走

朝觐步骤（针对塔马图型）：

- 在朝觐月份以副朝为意念进入伊赫拉姆状态。
- 完成副朝并解除伊赫拉姆状态。
- 在宰牲月（Dhu al-Hijjah）的第8天（塔尔维亚日，Yawm al-Tarwiyah）以朝觐为意念再次进入伊赫拉姆状态。
- 在米纳过夜。
- 在宰牲月9日前往阿拉法特，并停留至日落。
- 前往穆兹达利法并在那里过夜。
- 在宰牲月（Dhū al-Ḥijjah）的第10天：
    - ❖ 向阿卡巴石柱（主要石柱）投掷石块。
    - ❖ 献上牺牲牲畜。
    - ❖ 剃发或修剪头发。
    - ❖ 进行伊法达环游（Ṭawāf al-Ifāḍah）和赛伊（saʿy）。

在塔什里格日（宰牲月11日至13日）期间留在米纳。
（在投掷石块后，允许于12日离开。）

真主说：

﴿在规定的日子里，你们应当记念真主。谁若提前两天离开，对他并无罪过；谁若推迟两天，对他也并无罪过……﴾（《黄牛章》第203节）

- 在塔什里格日的每一天，都要向三个石柱投掷石块。
- 离开麦加时，应履行告别环游（塔瓦夫·瓦达）。

伊本·阿巴斯传述：

“人们被命令，他们的最后一件善功应当在天房前完成……”
(Reported by al-Bukhārī: 1755 and Muslim: 1328)

北
西
東
南
ハッジとウムラの
ミカート（定められた地点）
ハッジまたはウムラを行う人は、メッカに入る前に
それぞれのミカート（定められた地点）で
イフラーム（巡礼の装い）の状態に入らなければなりません。
1
ズール・フライファ
（アビヤール・アリー）
場所：メディナの南
距離：メッカから450km
方向：北
対象：メディナの住民および
このルートを通る人々
マディナ
ナジュド
（中央地域）
2
アル・ジュフファ
（ラービグ）
場所：メッカの北西
距離：メッカから180km
対象：レバント（シリア、
レバノンなど）、エジプト、
マグリブ（北アフリカ）の
住民
3
カルン・アル・マナーズィル
（アス・サイル・アル・カビール）
場所：メッカの東
距離：メッカから75km
対象：ナジュド（中央地域）
およびターイフの住民
450
km
180
km
75
km
メッカ
ターイフ
4
ヤラームラーム
（イラム）
場所：メッカの南
距離：メッカから90km
対象：イエメンの住民
90
km
100
km
5
ズァート・イルク
（アル・ジャフナ）
場所：メッカの北東
距離：メッカから100km
対象：イラクの住民
紅海
イエメン
重要な注意事項
ミカート（定められた
地点）を通り過ぎてから
イフラームに入ることは
許されません。
ミカートに近づいていて
イフラームの状態でない
場合は、立ち止まり、
イフラームに入り直しま
しょう。
ミカートは固定された
ものであり、時間や
場所によって変わる
ことはありません。
預言者ムハンマド（彼に
平安あれ）のスンナに
従い、これらの教えを
守りましょう。

麦加的圣地

麦加不仅是穆斯林的朝向（祈祷方向）和虔诚信仰的中心，更是一座拥有众多历史地标的城市，这些地标可追溯至先知使命的源头。这些圣地加深了朝觐者与这座城市的精神与宗教纽带。 作为伊斯兰教最神圣的城市，麦加兼具神圣性与深厚的历史意义，使其成为一次独特的宗教与文化体验。

散布于城市各处的永恒地标，铭记着伊斯兰教早期关键事件与决定性时刻。其中最著名的包括：希拉洞、索尔洞、 阿布·塔利布谷、塔尼姆清真寺、精灵清真寺、侯代比耶以及穆加米斯谷，此外还有禁寺（al–Masjid al–Ḥarām）——这座麦加的心脏，也是地球上最神圣的地方。

希拉洞

希拉洞穴是麦加最重要的伊斯兰地标之一，因其深厚的历史与精神象征意义而备受朝觐者和游客的青睐。先知使命的最初时刻正始于此，当时真主的启示首次降临于先知穆罕默德（愿主福安之），真主说：

﴿以你的主的名义诵读吧，他创造了万物。﴾ （《粘液章》第1节）

该洞穴位于努尔山（光之山）顶峰，坐落在圣寺东北方向，通往阿拉法特之路的左侧。海拔约634米，距离圣寺约5公里。

洞穴本身是岩石中一个狭窄的开口，仅能容纳一两个人。其长度约为4米，宽度不足1米。

先知（愿主福安之）在启示降临之前，常在此隐居礼拜、静思冥想，这使该地在伊斯兰集体记忆中占据了特殊地位。据传，建造克尔白所用的首批石料正是取自努尔山，这进一步彰显了该山的独特地位

与精神意义。

从洞穴入口处，可以眺望到卡巴圣殿，那壮丽而令人敬畏的景象深深打动着游客的心。攀登这座山大约需要一个小时，且需要良好的体能，因为山坡陡峭且路途艰辛。

建议游客穿着合适的鞋子，避免在炎热天气攀爬；老年人或携带儿童的游客应格外小心，或干脆不要攀爬。游览该洞穴的最佳时机是天气温和的时候。

塔沃尔洞穴（Ghār Thawr）

塔沃尔洞穴是麦加最著名的歷史地标之一，在穆斯林的集体记忆中占有特殊地位。它与先知穆罕默德（愿主福安之）生平中最重大的事件之一——前往光明麦地那的圣洁“希吉拉”（迁移）——有着直接的关联。

该洞穴位于麦加南部的塔尔山，距离禁寺的距离比希拉洞穴更**远**。就规模而言，它被视为麦加群山中最大的洞穴。

从结构上看，该洞穴形似山顶上被掏空的岩层，宛如一座雕刻而成的器皿矗立于峰顶。 洞穴设有两个洞口，一个朝东，另一个朝西——后者正是先知（愿主福安之）及其同伴阿布·巴克尔·阿斯–西迪克（愿主喜悦之）在古莱什族追捕期间寻求庇护时所使用的入口。

他们在洞内停留了三夜，而古莱什人追踪他们的行踪直至抵达洞口——却未能发现他们的踪迹。这一重大事件被永载于《古兰经》之中，安拉说：

﴿如果你们不援助他（先知），真主确已援助过他。当时，不信道者将他驱逐出去，他们二人躲在洞穴中，他对同伴说：‘不要悲伤，真主确与我们同在。’……﴾（《悔罪章》第40节）

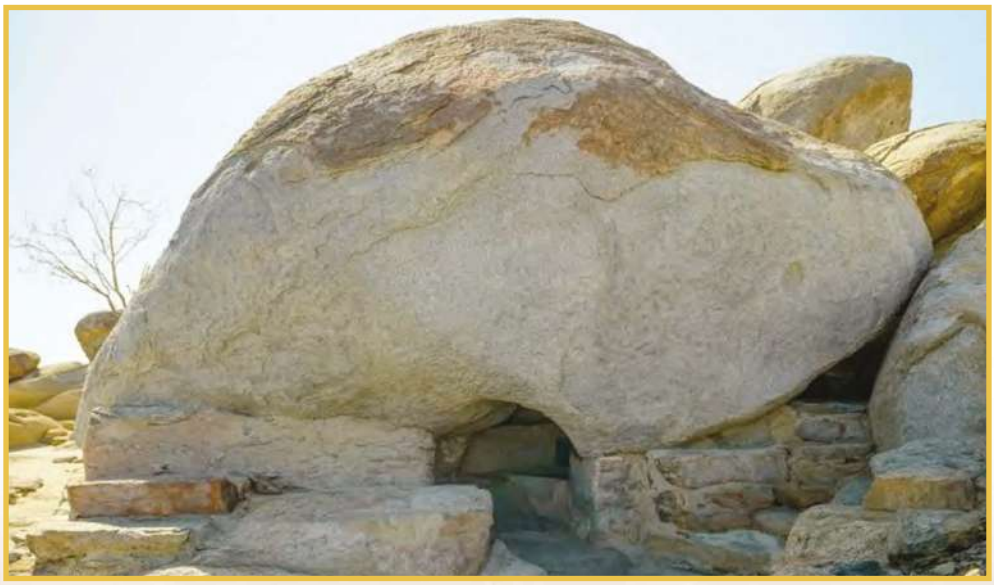
洞穴内部长约3.5米，宽度相近，高度约1.25米，洞顶较为低矮。

从地质学角度看，塔沃尔山主要由托纳岩构成，这是一种侵入性的酸性火成岩。其特征为浅灰色且质地粗粒，主要由斜长石、石英、黑云母和角闪石矿物组成。

参观塔尔洞穴是一次充满历史底蕴与虔诚信仰的深刻反思与精神滋养之旅。然而，这需要良好的体能和耐心。攀登路线沿陡峭的山路延伸约2公里，全程耗时约52分钟。

强烈建议在晨礼（Ṣalāt al–Fajr）后前往，以避开白天的酷热。此外，建议游客携带充足饮用水，穿着合适的徒步装备，并携带遮阳伞以备下山时遮阳。

希拉洞穴位于麦加东北部的努尔山（Jabal al-Nour）顶部。



塔沃尔洞穴位于麦加以南的塔沃尔山顶

阿比·塔利布山谷（哈希姆山谷）

在《阿拉伯语词典》（Lisān al-ʿArab）中，“shiʿb”一词被定义为位于两座山之间的小径或峡谷，或是贯穿山体的通道，也可指低洼地带的水道。 在此语境下，阿比·塔利布峡谷（亦称哈希姆族峡谷）是先知传记（Sīrah）中最重要的历史地点之一。

该遗址位于圣寺附近，在萨法山和玛尔瓦山之后，横跨阿布·库拜斯山和汗达马山之间。

该遗址因被认为是先知穆罕默德（愿主福安之）的出生地而具有重要的历史意义。此外，这里还见证了早期伊斯兰传教事业中最艰难、最严峻的时期之一。 先知受命传教的第七年，古莱什部落的首领们决定对哈希姆家族和穆塔利布家族实施严厉的经济与社会封锁，以此施压迫使先知（愿主福安之）放弃他的神圣使命。他们一致同意实施全面抵制，禁止与被围困的穆斯林进行贸易、通婚及任何形式的往来。

古莱什人将此次抵制的条款记录在一份书面法令中，并将其悬挂于克尔白内，作为他们之间具有约束力的盟约。其目的是迫使先知（愿主福安之）及其追随者投降。这场痛苦的封锁持续了三年，期间哈希姆族的穆斯林忍受了严重的饥饿、艰辛与孤立——直到真主赐予他们解脱。

真主向他的先知（愿主福安之）启示：一只白蚁已啃食了羊皮卷上的内容，唯独真主之名幸免于难。先知（愿主福安之）将这一神圣启示告知了他的叔父阿布·塔利布。阿布·塔利布随即质问古莱什人，说道：

“如果我侄子所言属实，你们就必须结束这次抵制；如果他在说谎，我就把他交给你们。”

古莱什族的首领们回答道：“你的裁决公正。”当他们进入克尔白检查那份文书时，发现它确实已被白蚁彻底啃食殆尽，仅剩“奉安拉之名”这几个字。

先知使命的第十个年头，随着封锁的解除，哈希姆家族终于从山谷中走出来，因为就连古莱什人也承认了他们的不公，并认可了先知（愿主福安之）的诚实。

希卜·阿比·塔利布（Shiʿb Abī Ṭālib）的重要性不仅在于它象征着在面对多神教徒敌视时的艰辛与坚韧，更在于这里是哈迪嘉夫人（愿主喜悦之）——先知的妻子、首位信士以及他最忠实的支持者——离世的地方。她的离世使这一地点在伊斯兰历史上具有了深厚的感情与精神价值。

塔尼姆清真寺（阿伊莎夫人清真寺）

塔尼姆清真寺，亦称阿伊莎清真寺，位于麦加西北部，沿麦加–麦地那公路与禁寺（al–Masjid al–Ḥarām）相距约7.5公里。 该地被视为该侧距离哈拉姆（禁地）边界最近的地点，位于塔尼姆区，据信该区名称源自周边的两座山峰：纳伊姆山（Jabal Nāʿim）和纳伊姆山（Jabal Naʿīm）。

该清真寺的历史与宗教意义源于以下事实：在希吉拉历第九年的“告别朝觐”期间，信士之母阿伊莎·宾特·阿布·巴克尔（愿主喜悦之）遵照先知穆罕默德（愿主福安之）的指示，从此处进入伊赫拉姆状态以履行副朝。 自那时起，这座清真寺便成为进入伊赫拉姆状态的指定地点，特别是对于麦加居民或欲履行副朝的朝觐者而言，因为它就位于圣域（al–Ḥaram）之外。

精灵清真寺（Masjid al-Jinn）

精灵清真寺位于加扎区，距离禁寺不到2公里。作为麦加最具宗教和历史意义的清真寺之一，它与先知（愿主福安之）生平中的一件重大事件密切相关。

据传统传述，某夜先知（愿主福安之）的同伴们未能找到他，四处寻找后，发现他正从穆阿拉墓地方向返回。 先知（愿主福安之）告诉他们，他当时正与一群精灵会面，向他们传授伊斯兰独一真主信仰及信仰原则。精灵们在那处聚精会神地聆听《古兰经》的诵读，满怀热忱地围拢在先知（愿主福安之）身边——有些甚至相互攀爬，只为更靠近他。

这一重大事件被《古兰经》的经文永载史册：

﴿你说：‘已启示我，有一群精灵在聆听，他们说：‘我们确已听到一部奇妙的《古兰经》。﴾（《精灵章》72:1）

这些精灵皈依伊斯兰教后，便作为传递喜讯与警示的使者回到族群之中。因此，该地被命名为“精灵清真寺”（Masjid al-Jinn）。它也被称为“效忠清真寺”（Masjid al-Bayʿah），以纪念精灵们向先知（愿主福安之）宣誓效忠的事件。 另一个传统名称是“哈拉斯清真寺”（Masjid al-Ḥaras），因为这里曾是圣城安全巡逻的起点。

据历史记载，先知（愿主福安之）在与精灵会面期间，还为他的同伴阿卜杜拉·本·马苏德（愿主喜悦之）划定了一条保护线，让他坐在线内。这一细节增强了清真寺的精神与历史共鸣，并突显了伊斯兰教义的普世性——它既为人类，也为精灵而降示。

侯代比耶

侯代比耶是位于麦加圣城郊外的一处具有重要历史意义的地区。这里以平坦的平原为特色，毗邻一片火山哈拉（熔岩场）。该地点与先知传记（西拉）中的一个关键时刻密切相关——即希吉拉后第六年（公元628年），先知穆罕默德（愿主福安之）与古莱什部落签署的《侯代比耶条约》。 如今，该地区被称为舒迈西，距离禁寺（al-Masjid al-Ḥarām）约22公里。

在该处，先知的母骆驼卡斯瓦（al-Qaṣwā'）跪下并停了下来。一些圣门弟子惊呼："卡斯瓦变得倔强了！"但先知（愿主福安之）回答道：

"它并非固执，这也不是它的本性。而是那位曾阻止大象的造物主让它停下了。"

在先知（愿主福安之）及其1400名同伴被阻止进入麦加履行副朝后，该条约最终敲定。穆斯林与古莱什族随即展开谈判，最终签署了为期十年的停战协议。 协议条款规定，穆斯林当年将无法完成副朝而返回麦地那，但次年将获准返回麦加进行副朝。

侯代比耶事件中最重大的时刻之一是"瑞丹树下的效忠誓约"（Bay'at al-Riḍwān），当时圣门弟子们在后来被称为"弯曲树"（al-Shajarah al-Ḥadbā'）的一棵树下向先知（愿主福安之）宣誓效忠。这一深具历史意义的时刻被记载于《古兰经》中：

﴿确已向你（先知啊）宣誓效忠的人，其实是向真主宣誓效忠的﴾（《胜利章》，48:10）

﴿当信士们在树下向你宣誓效忠时，真主确已喜悦他们。"（《胜利章》，48:18）

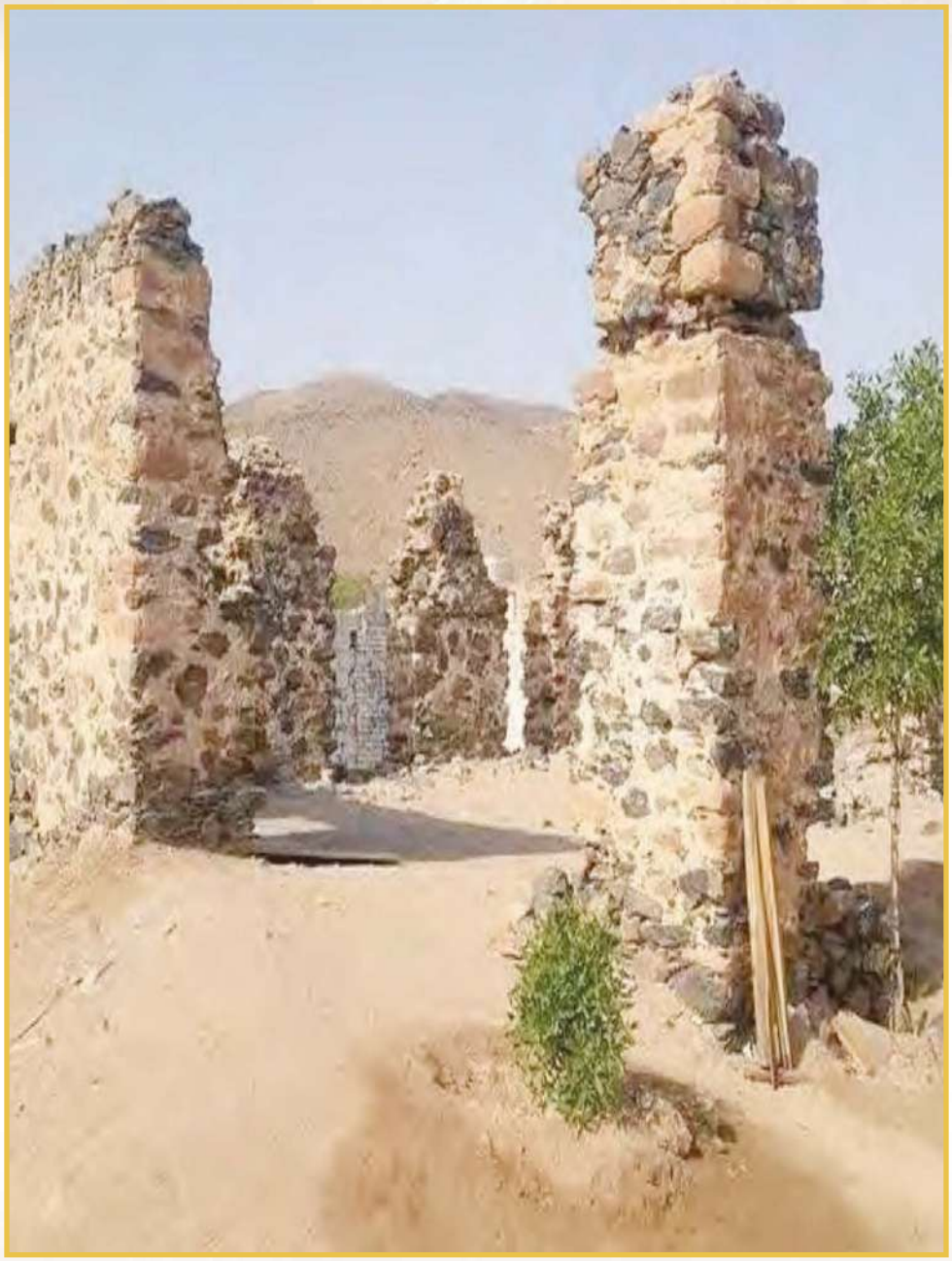
该条约在为两年后发生的麦加征服铺平道路方面发挥了关键作用，正如真主所宣告的：

﴿我确已赐予你们一场大捷﴾（《胜利章》，48:1）

侯代比耶的重要地标之一是侯代比耶清真寺，它至今仍是麦加禁地的重要边界标志。在禁地之外，这里被视为进入伊赫拉姆状态的第二重要地点，仅次于：

- 吉拉纳清真寺：先知（愿主福安之）在此进入朝觐戒律。
- 塔尼姆清真寺：亦称阿伊莎夫人清真寺。
- 圣域边界以外的任何地点。

胡代比耶水井至今依然存在，该遗址作为伊斯兰历史上先知智慧与战略**远**见最伟大展现之一的鲜活见证而屹立至今。



公元628年《侯代比耶条约》和《里德万誓约》的签署地——这是伊斯兰历史上第一份和平条约。

瓦迪·穆加米斯

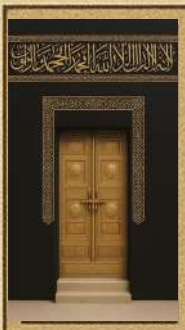
穆加米斯河谷是位于麦加圣城以东的重要地理遗址之一，距市区约20公里。它毗邻连接阿拉法特与胡奈因河谷的路线，亦被称为“绿谷”（al–Wādī al–Akhdar）。

该山谷以广阔的开阔平原为特色，四周环绕着高耸的山脊，横跨大片区域，贯穿麦加地区六座著名山峰。它们分别是：

- 北部的萨法赫山（Jabal al–Ṣafāḥ），
- 东面为萨德山（Jabal Sa‘d）和卡布卡布山（Jabal Kabkab），
- 西侧的塔里基山与苏拉山，
- 南端则以哈特姆山脉为界。

该地具有重大的历史意义，因为阿布拉哈·阿什拉姆及其军队曾在此扎营，企图摧毁克尔白。这一臭名昭著的事件发生于公元571年，被称为“大象之年”（‘Ām al–Fīl）——恰是先知穆罕默德（愿主福安之）诞生的那一年。

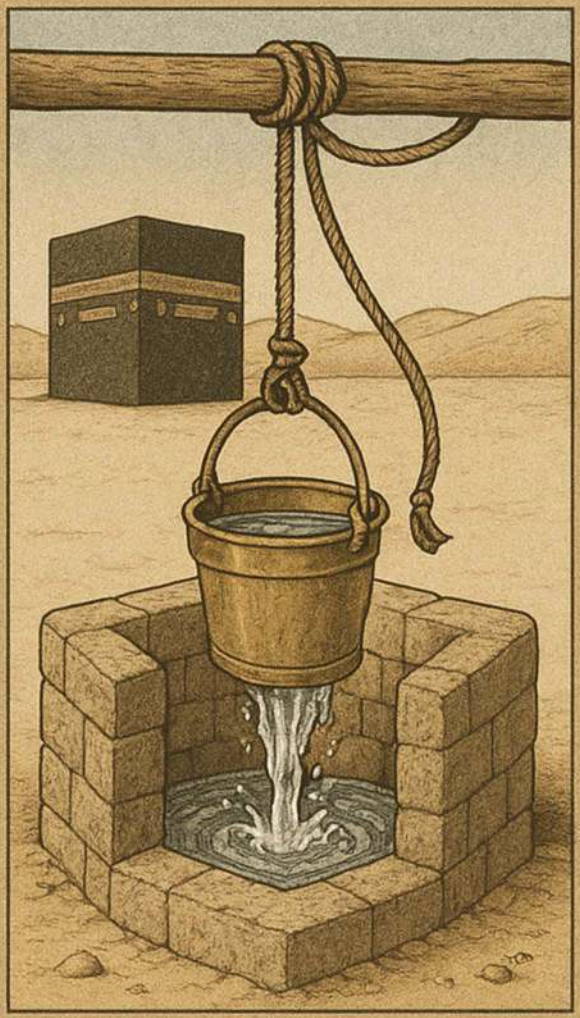
此次事件中的神迹是伊斯兰传统的重要基石。据《古兰经》记载，真主派遣了成群的飞鸟（ṭayran abābīl）摧毁了阿布莱哈的军队，这既彰显了真主对圣殿的庇护，也预示了伊斯兰教作为最终天启的降临。



第二章

扎姆扎姆水的法律维度：对其功德与教法裁决的研究

《古兰经》与圣训中的扎姆扎姆水



《古兰经》中的水

扎姆扎姆井的名称

扎姆扎姆水的传说

扎姆扎姆水的益处

从语言学和术语学角度看扎姆扎姆水

伊斯兰教法关于扎姆扎姆水的裁决

关于扎姆扎姆水的可靠圣训

引言

克尔白的地基由此奠定。 正因这一早期渊源，扎姆扎姆水在《古兰经》和圣训中都享有极高的崇敬地位。正如《古兰经》经文所示：“我的主啊！我已将我的后裔安置在您圣殿附近的一片荒谷之中”[易卜拉欣章：37]，它因应先知易卜拉欣（愿主福安之）的祈祷，在周边阿拉伯人的定居过程中发挥了核心作用。

这种崇高的地位体现在阿拉伯人在语言和信仰中对扎姆扎姆水的重视上，无论是在伊斯兰教出现之前还是之后。扎姆扎姆水拥有众多名称，每个名称都反映了其深**远**的意义，便是这一重视的明证。

扎姆扎姆被视为世间最纯净的水源。它奉真主之命，经由天使吉卜利里（加百列）之手，从地球上最神圣的地点喷涌而出。先知穆罕默德（愿主福安之）的心曾多次被此水洗涤，并以他尊贵的唾液为其赐福。

扎姆扎姆水的德行多姿多彩，在穆斯林和非穆斯林中均享有盛誉。据历史记载，这口圣泉约于五千年前涌现，奇迹般地持续流淌，承载着永恒的祝福与神圣的恩典。**鉴**于其非凡的地位，伊斯兰教法针对其饮用与使用制定了具体的教法规定和礼仪规范，这体现了伊斯兰世界观中对这一神圣资源的深切敬仰与珍视。

本章探讨了扎姆扎姆水的宗教意义。首先讨论《古兰经》语境中“水”的概念，随后阐述扎姆扎姆的语言学与术语学定义。本章还叙述了扎姆扎姆涌现的历史故事，以及它在先知易卜拉欣及其子伊斯梅尔（愿主赐他们平安）生命中的关键作用。

此外，本章深入探讨了与扎姆扎姆水相关的伊斯兰教法裁决，包括饮用及利用该水的正确礼仪，以及伊斯兰教为此确立的立法原则。本章列举了提及扎姆扎姆水及其功德的《古兰经》经文和可靠的先知圣训（哈迪斯），并介绍了该水井在历史上被赋予的各种名称及其含义。

最后，本章重点阐述了扎姆扎姆水的深**远**精神与身体益处，并援引了关于其持久恩惠的历史与当代记载。 通过这一探讨，我们加深了对这种圣水在伊斯兰信仰中重要性的理解。

《古兰经》中的水

水是生命的奥秘与精髓。它是最初且最奇妙的造物之一。据部分学者考证，水甚至在“宝座”之前便已存在，正如《古兰经》经文所言：“他是在六日内创造了天地——当时他的宝座尚在水上。”[胡德章：7] 至高无上的安拉使水成为生命的根基、起点与维系者。全能者说：“不信道的人难道不明白吗？天地原是一体，然后我将它们分开。我从水中创造了万物。他们难道还不信吗？”[先知章：30]

水既是最易得又最珍贵的恩典。真主使其成为人类与大地生命、生计及净化的源泉。当水资源充沛时，其价值常被忽视；但一旦匮乏，缺水便会引发灾难性的后果。 毫无疑问，水是至关重要且无可替代的恩典之一。尽管全球许多地区可能未曾经历水资源短缺，但人类的天性往往是直到失去恩典时才意识到其珍贵。

水是真主赐予的神圣恩典，它既是古代文明也是现代文明的基石之一。所有生物都依赖它生存。《古兰经》多次提及地球上的水，若非真主赐予这种神奇而神圣的灵丹妙药，地球将变得荒芜或毫无生机。至仁至慈的真主说： “你们难道没有看见吗？真主从天上降下雨水，大地便变得青翠。真主确是精微的，确是全知的。”[《朝觐章》：63]。祂还说：“你们看见大地是荒芜的，但当我们降下雨水，它便苏醒，膨胀，并长出各种美好的植物。” [《朝觐章》：5]。另一节经文中说：“他的迹象之一，就是你们看见大地毫无生机，但一降下雨水，它便苏醒并膨胀。”[《详明章》：39]。

“水”一词在《古兰经》中约有63处提及，每处都传达着独特的语境和含义。其中以不定形式出现约33次，以定形式（al-mā’）出现约16次。 不定冠词形式的普遍使用，或许暗示了水源的普世性——因水自天而降，以及其在造化中的多样形态与功能。

水覆盖了地球表面约70%的面积。然而，其中淡水仅占不到1%。鉴于其稀缺性和至关重要的地位，必须明智地使用这一宝贵资源，并负责任地加以保护。 从科学角度而言，水是一种化学式为H_2O的无机化合物。它是一种透明、无味、无臭且无色的化学物质。 它也是地球水层及所有已知生物体体液的主要成分。

《古兰经》提及了23种不同的水，每种都有其独特的特征和语境意义。这些类型既反映了物理特性，也蕴含着精神或象征意义。以下是对这些类型的分类介绍，并附有《古兰经》中的相关经文及解读：

♦ 渗入地下的雨水：

- 该术语指从天而降并渗入地下的雨水。动词“消退”意指水在完成其使命后逐渐减少并消散。真主（SWT）说：“雨水退去，事情便完成了……”[胡德章：44]

♦ 脓水：

- 《古兰经》中将这种饮品描述为地狱之民的饮品。“脓水”一词指代由脓液与体液混合而成的令人作呕的液体，作为一种神圣的惩罚，它将从不信道者的体内涌出。真主（SWT）说：“在他面前是火狱，他将被灌以脓水。”[易卜拉欣章：16]

♦ 如熔融金属般的液体：

- 此指类似焦油、熔融金属或沸腾油脂的物质，其特征在于极度高温与剧烈灼烧。它象征着等待地狱居民的折磨之一。真主（SWT）说：“当他们求救时，将以如熔融金属般的液体来‘救助’他们，那将灼烧他们的面庞。”——[洞穴章：29]

♦ 大地之水：

- 此指随大地形成而创造的水，它将在真主所设立的自然循环中持续运行，直至复活日。真主（SWT）说：“我从天上降下雨水，其量恰到好处，使它渗入大地。”——[信士章：18]

♦ 纯净之水：

- 此指天然清冽、洁净且具净化功效的水。其口感甘美，既用于身体清洁，亦用于宗教仪式净礼。真主（SWT）说：“我从天上降下纯净的水。”——[《分明章》：48]

♦ 饮用水：

- 这是经过处理、适合人类饮用的水。真主（SWT）说：“他就是从天上降下雨水的那位，你们以此饮用……”— [蜜蜂章：10]

♦ 苦水：

- 指咸涩、无法饮用的水，其味道令人不适且不宜饮用。真主（SWT）说：“他使两股水汇合：　一股清甜可口，另一股咸涩苦涩。”——[《分清章》：53]　另云：“一种是清甜可口、饮之怡人的；另一种则是咸涩苦涩的。”——[《创造者章》：12] 以及：“如果我意欲，我本可使它变咸。你们难道还不感恩吗？”——[《事件章》：70]

♦ 微弱之液：

- 此处指一种微弱而微不足道的液体——即精液——人类由此被创造。这节经文既突显了人类起源的脆弱，也彰显了真主创造的巨大力量。真主（SWT）说：“然后，他从微弱的液体中提取出他的后代。”——[《叩头章》：8] 真主（SWT）还说：“难道我们不是用微弱的液体创造了你们吗？”——[《被派遣者章》：20]

♦ 非静止之水：

- 此指流动的、清澈的淡水，其水体不断更新且无**杂**质。相对而言，死水是指味道、颜色或气味发生变化的水，通常类似于苦水。“死水”一词及其动名词均指失去新鲜度并变得污浊的水。真主（SWT）说：“其中有流动的河流。” — [穆罕默德章：15]

♦ 滚烫的水：

- 指极度滚烫、沸腾的水，会造成严重灼伤。真主（SWT）说：“并让他们喝沸水，以致灼裂他们的肠子。”——[《穆罕默德章》：15]

♦ 恩惠之雨：

- 这是赋予大地生机、滋养植物、传播恩惠与丰饶的雨水。真主（SWT）说：“我从天上降下福雨，使园圃和庄稼生长。”——[《卡夫章》：9]

♦ 暴雨：

- 指从天而降的持续性暴雨，常对农作物和农田造成破坏。真主（SWT）说：“于是，我们敞开天门，降下暴雨。”——[《月亮章》：11]

♦ 潺潺流水：

- 源源不绝、流淌不止的水，其词根含义为“倾注”。这种水能滋润大地，带来舒适与视觉上的愉悦。真主（SWT）说：“绵延的荫蔽，潺潺的流水。”——[《瓦基阿章》：30]

♦ 渗入地下的水：

- 渗入地下的水无法被人类获取，也无法供人使用。真主（SWT）说："或者它的水会渗入地下，你们将永远无法寻得它。"——[《洞穴章》：41]

♦ 流动的水：

- 可见的、在地球表面流动的水。真主（SWT）说："你说：'你们想过吗？如果你们的水都渗入地下，那么谁能给你们带来流动的水呢？'"——[《主权章》：30]

♦ 丰沛之水：

- 指数量庞大、源源不断且取之不尽的水。此词常出现在论及对遵循正道者所赐予的奖赏与天恩的语境中。真主（SWT）说："如果那些否认者遵循正道，我必定会赐予他们丰沛的饮水。"——[《精灵章》：16]

♦ 甘甜之水：

- 指格外清冽、可口的水——味道怡人，不含咸味或苦味。真主（SWT）说："并赐予你们甘美的饮水。"——[《被派遣者章》：27]

♦ 奔涌之水：

- 指源源不断、汹涌奔流的涌水，一波接一波，常用来形容暴雨。真主（SWT）说："并从雨云中降下汹涌的雨水。"——[《消息章》：14]

♦ 喷涌的液体：

- 此指人类精液，其以喷涌状流出。它象征着人类创造的开端。真主（SWT）说："[他们]是从喷涌的液体中被创造出来的。"——[《夜行者章》：6]

♦ 麦迪安的水源地：

- 这是麦迪安地区的公共水源地，人们聚集于此给牲畜饮水。真主（SWT）说："当他来到麦迪安的水源地时……"——[《故事章》：23]

♦ 海市蜃楼般的流水：

- 这指的是沙漠中口渴者眼中看似是水，实则为幻象之物。它被用作不信道者虚假希望的隐喻。真主（SWT）说："至于不信道者，他们的行为犹如沙漠中的海市蜃楼，口渴之人误以为是水……"——[《光明章》：39]

♦ 河流与泉水的水分：

- 这是从天而降、流经河流与地下泉水、维系生命的水。真主（SWT）说："你们难道没有看见吗？真主从天上降下雨水，并使其流经地上的泉水……" — [众群章：21]

♦ 萨尔萨比勒之水：

- 这是乐园中的一处泉水，其水味极甜，口感顺滑，易于吞咽。"萨尔萨比勒"之名正源于其柔和与流淌的特质。真主（SWT）说："从乐园中一处名为萨尔萨比勒的泉源。"——[《人类章》第18节]

《古兰经》与先知圣行中的扎姆扎姆水

扎姆扎姆水源自真主圣殿的圣地，其存在甚至早于圣殿地基的奠定。这非凡的水源承载着悠久的历史，对无数人而言意义非凡。自被发现以来，扎姆扎姆水始终享有崇高地位，在《古兰经》中隐含着敬意，在先知（愿主福安之）的圣行中则明确受到尊崇。　它对阿拉伯人决定定居于其周边起到了关键作用，这正是回应先知易卜拉欣（愿主福安之）的祈祷："求你使世人的心向他们倾斜。"——[易卜拉欣章：37]　因此，无论在伊斯兰教前还是伊斯兰教时期，扎姆扎姆都成为了对阿拉伯人具有深远语言、文化及神学意义的圣地。　这一点从他们赋予它的众多名称中可见一斑。扎姆扎姆被视为世间最纯净的水，是真主通过天使吉卜利里（愿主福安之）的命令而涌出的，当时吉卜利里天使正身处地球上最神圣的地点。他曾多次显现，以净化真主的使者（愿主福安之）的心灵，而这水也因先知（愿主福安之）的圣洁唾液而蒙受了祝福。

扎姆扎姆水的功德广为人知且广受认可——不仅在穆斯林中如此，历史上许多非穆斯林也对此深表赞同。

据历史记载，扎姆扎姆水据信约于5000年前涌出，至今仍源源不断，被视为神圣的奇迹和永恒的恩赐。　鉴于其巨大的价值和神圣的意义，关于如何正确饮用并从中获益，已确立了众多伊斯兰教法规定和礼仪规范。尽管《古兰经》中并未明确提及"扎姆扎姆水"之名，但鉴于其非凡的地位，一些学者和经注家（mufassirūn）将某些经文解释为指代此水。　其中一节经文中，全能的真主说："你们想一想：如果你们的水沉入大地，那么还有谁能为你们带来流动的水呢？"——《王权章》第30节

关于这节经文，据传伊本·阿巴斯（愿主喜悦之）曾说："真主所指的就是扎姆扎姆水。"同样，穆卡提尔·本·苏莱曼也将这节经文解释为特指扎姆扎姆水，同时在广义上也涵盖了其他形式的水（Al-Azdī，2002）。

一些《古兰经》注释家将扎姆扎姆水与朝觐期间为朝觐者供水这一崇高职责联系起来，这是先知穆罕默德（愿主福安之）明确委托给阿巴斯·本·阿卜杜·穆塔利布及其家族的职责。这项服务在伊斯兰教前的阿拉伯半岛就占据着重要地位，并延续至伊斯兰时代，其宗教意义更为深**远**。 学者们基于这一背景对以下经文进行了阐释：“你们（多神教徒）难道认为给朝觐者供水和维护禁寺，等同于信仰真主和末日，以及为真主而奋斗吗？《在真主看来，它们并不相等。真主不引导作恶者。》——[《悔罪章》：19]

多则圣训阐明了这节经文的启示缘由。其中有努曼·本·巴希尔（愿主喜悦之）传述、穆斯林、阿布·达乌德、伊本·贾里尔和伊本·蒙迪尔所记载的一则圣训：“我当时与先知（愿主福安之）的一群同伴一同站在讲坛上。 有人说：‘我认为，在皈依伊斯兰之后，为朝觐者提供饮水是最伟大的善行。’另一人说：‘不，维护禁寺更为重要。’第三人补充道：‘不，为真主而奋斗比你们二人所说的都更崇高。’欧麦尔（愿主喜悦之）斥责他们道：‘不要在先知（愿主福安之）的讲坛上高声争论，尤其是在星期五。星期五礼拜结束后，我会去见先知（愿主福安之），向他请教你们争论的事。’随后，真主降示了这节经文：（你们以为给朝觐者提供饮水和维护禁寺，等同于信仰真主和末日，以及为真主而奋斗吗？）” ——（《悔罪章》9:19）。

同样，伊本·贾里尔传自乌拜德·本·苏莱曼，他说： “我曾听达哈克解释这节经文：穆斯林们找到在白德尔战役中被俘的阿巴斯及其同伴，指责他们曾信奉多神教。阿巴斯回答道：‘以真主发誓，我们过去曾维护禁寺、释放俘虏、保护天房，并为朝觐者提供饮水。

此后，真主降示了这节经文，以阐明美德的准确衡量标准。”这些传述强调，虽然对圣地的实际服务是崇高的，但必须结合信仰以及对真主的虔诚来加以评判。 著名学者穆罕默德·拉希德·里达（《明灯经注》的作者）在评论这些记载时指出，在关于这节经文降示的各种传述中，努曼·本·巴希尔的传述最为可信，因为其传述链条牢固，且与

经文的整体信息相契合。

该经文明确指出，诸如维护禁寺或为朝觐者提供饮水等行为，虽受尊崇，却不能等同于信仰真主与末日，亦不能等同于以财富、生命及迁居的方式为真主的事业而奋斗。此类善行代表着虔诚的最高境界，将精神意念与物质牺牲相结合。在真主眼中，它们并非等同。 “真主不引导作恶者。”[《悔罪章》：19]这两个术语均源自各自的阿拉伯语三字母词根：

- “Saqā”——意为给水或提供饮品，
- “Amara”——意为维护、充实或服务，尤其指圣地相关的情境。

在伊斯兰教之前，古莱什人通过向朝觐者提供掺有葡萄干的饮水来践行“萨卡亚”（Al–Saqāyah），特别是在朝觐期间。这种饮品在指定地点制备，并作为款待之举分发给朝觐者。 阿巴斯·本·阿卜杜勒·穆塔利布（愿主喜悦之）负责这项崇高的任务，即使在伊斯兰教诞生后，他仍继续履行这一职责，先知（愿主福安之）对此予以认可并予以肯定。

贾马尔（Al–Jamāl）指出，“萨卡亚”（Al–Saqāyah）一词明确指代朝觐季节中制作此类饮品的场所。葡萄干会被购入并浸泡在扎姆扎姆水中，随后呈献给朝觐者。因此，经文中该术语不仅指代提供水的行为，更蕴含着确保真主宾客获得解渴与补给这一更广泛的责任。

另一方面，圣寺的“伊玛拉”（Al–ʻImārah）涵盖了维护其建筑结构、服务于它，以及确保其洁净与神圣的各种崇拜行为。经文中“你们难道认为……吗？”这一短语是一个反问句，旨在进行谴责和斥责，而非寻求答案。 学者们指出，这节经文中存在一种微妙的语言构造。由于“Saqāyah”和“ʻImārah”是动名词，从逻辑上讲，若不赋予它们隐含的描述词或属性，就无法将其比作具体名词。 因此，该节经文的隐含含义为：“你们难道将那些为朝觐者提供饮水、维护圣寺的人，在功德

上等同于那些信仰真主与末日、并为真主的事业而奋斗的人吗？”这一解释得到了《古兰经》其他读法的支持，例如：

- “Saqāyat al–ḥājj”（朝觐者供水），其中“S”发达姆音，表示复数或集合名词，
- 以及“‘Imārat al–Masjid al–Ḥarām”（“圣寺的维护”），其中‘Ayn和Mīm发Fathah音，表示‘Āmir（维护者）的复数形式。

根据语法推断（taqdīr），该经文可被解释为隐含形容词（即“美德的供水”与“美德的维护”），或隐含人称（即“践行这些善行者”），从而使之成为比较的对象。

神学含义。这节经文同时涉及两类人：一类是某些信士，正如努曼·本·巴希尔的圣训所述，他们宁愿侍奉禁寺或提供饮水，也不愿为真主的事业而奋斗。

以及古莱什族的偶像崇拜者，他们以伊斯兰教前为朝觐者服务的角色为荣，却拒绝信仰真主及其使者（愿主福安之）。这节经文的核心信息是驳斥将肉体上的服务等同于精神上的信仰和牺牲。 尽管服务朝觐者或圣寺是崇高的行为，但在真主的衡量标准中，它无法与至高的信仰行为相提并论，例如信仰真主、末日，以及为真主的事业真诚奋斗。这种谴责在真主的陈述中得到了阐明：“在真主看来，他们并非平等的”，这表明在真主的判决中，第一类人无法与第二类人相提并论。 第二类人因其真诚的信仰和无瑕的奋斗，将获得真主赐予的巨大报酬。随后引述的这节崇高的经文，正是为了重申并强调这一谴责。全能的真主以“真主不引导作恶的人”一语结束了这节经文——这意味着，对于那些伤害自己和他人的人，真主不会赐予成功或引导，因为他们蓄意选择了邪恶而非善行，选择了迷误而非正道。

扎姆扎姆水：语言学与术语学视角

“扎姆扎姆”一词的语言渊源

“扎姆扎姆”这一名称由两个重复的音节组成，是位于麦加的那口井的专有名称。据《阿拉伯语词典》（Lisān al-ʿArab）记载，该词在早期阿拉伯语中存在多种变体。伊本·阿尔–阿拉比列举了诸如扎姆扎姆（Zamzam）、扎姆玛姆（Zammām）和祖玛兹姆（Zumaz–im）等形式。 包括伊本·哈拉维在内的其他学者提到了诸如祖瓦齐姆（Zuwāzim）和扎马齐姆（Zamazim）等替代名称，而卡扎兹则向该列表中补充了更多语言形式。 在某些词汇传统中，“扎姆扎姆”被解释为一种味道独特的泉水，介于咸与甜之间，或是略带苦味的甜水。这种解释体现在拉赫亚尼对这种水的描述中，他称其为“胡贾希吉”（Ḥujāḥij）：即介于清冽与咸涩之间的中庸之味。 另一种词源学观点则将该词与阿拉伯语命令式“Zam Zam”联系起来，意为“停下！”或“住手！”。这一解释直接源于广为人知的传述：哈吉尔（愿主赐福于她）目睹水流从她年幼的儿子伊斯玛仪脚下喷涌而出时，高呼：“Zam Zam！”，仿佛在命令水流停下并聚拢，以便她能将其收集起来。 古典学者普遍援引这一解释，它既是该名称的语言学根源，也是其叙事渊源。在其他用法中，“Mazm”一词作为其语言变体，指代从岩石间强力喷涌而出的水流，为该词增添了强劲自然流淌的意象。

“扎姆扎姆”的术语定义

从术语学角度而言，“扎姆扎姆”指位于麦加的一处著名水源，距圣Ka’bah 约三十八肘（约17–18米）。在巴卡（Bakkah）这片荒芜山谷中曾无水可饮的时期，真主正是通过这处泉眼，为婴孩伊斯玛仪（愿主福安之）及其母亲哈吉尔提供了生计。 扎姆扎姆泉水源源不断地涌出，数百年间既是滋养身心的水源，也是精神上的恩典。其涌现被视

为真主显现的奇迹之一，泉水以纯净、甘甜和具有疗愈功效而闻名。

从科学角度来看，扎姆扎姆严格来说是一处天然泉水，而非传统意义上的水井。水井通常意味着人类的劳作：通过钻探或挖掘穿过层层泥土和岩石。相比之下，扎姆扎姆的水源自然涌出，无需人工干预。“井”这一称谓的由来，很可能源于朱尔胡姆部落曾将其掩埋，以及后来先知（愿主福安之）的祖父阿卜杜勒·穆塔利布将其发掘出来。随着时间的推移，人们开始将其　称为“比尔·扎姆扎姆”（扎姆扎姆井），尽管它最初被称为“艾因·扎姆扎姆”（扎姆扎姆泉）。

名称由来

关于扎姆扎姆井名称的由来有几种说法，其中最常见的有以下几种：

- 其水源丰沛充盈，正如俗语所言，“扎姆扎姆水、扎姆祖姆、扎马扎姆”，以此形容水源之丰沛。
- 哈吉尔（愿主喜悦之）在水井喷涌时“扎马特”（Zamat），意即用泥土夯实或覆盖水源，以防水流四处飞溅。
- 源于水流涌出井口时发出的“扎姆扎玛”潺潺声。
- 源于“扎姆扎姆特·吉布里尔”，意指吉布里尔用脚后跟敲击水井并告知哈贾尔时发出的低语声。

其他传说将“扎姆扎姆”之名归因于不同缘由，但这四种说法最为普遍，也最能解释这一神圣名称的由来。伊玛目纳瓦维在《穆哈兹哈布注释集》（al-Majmu’ Sharh al-Muhadhdhab）中提到，据传扎姆扎姆因水源丰沛而得名；因此，“ma’　zamzam”、“zamzum”和“zamazim”等词汇常被用来形容水源充沛。　另一种观点认为，其名源于哈吉尔在泉水喷涌时聚拢水源的动作——“扎姆马特-

胡”（zammat–hu，意为“她将其盛起或舀聚”）。 第三种观点认为，“zamzama”指代吉卜利里（Jibril）的声音或言语。另有学者主张该名称并非派生词（非词源学意义）。据哈尔比（al–Ḥarbi）所述，因其水流发出的声响或潺潺声令人联想到“zamzama”之声，故得名“扎姆扎姆”。（Al–Nawawi, 1928）

马苏迪指出：这种潺潺声，正是马匹饮水时从鼻孔发出的声音。阿尔–巴尔基提及，据伊本·阿巴斯（愿主喜悦他们二人）传述，扎姆扎姆井之所以得名，是因为曾用泥土将其封堵，以免水流四处漫溢。若不加封堵，水流将漫过地面直至淹没一切。（Al–Mas’udi, 1988）

马纳维说：“巴尔基转述伊本·阿巴斯（愿主赐福于他）的话说，它之所以被命名为‘扎姆扎姆’，是因为用泥土将其‘扎姆马特’（夯实、封存或限制），以防水流向左右两侧。若任其自然，水便会漫过大地，直至填满一切。 他补充道：“Al–Zamzama”一词还表示（水的）丰沛与汇聚。 （Al–Manawi, 1938）AD）。

扎姆扎姆井的名称

祖拜迪在其著名著作《新娘之冠：词典珍宝》（Tāj al-ʿArūs min Jawāhir al-Qāmūs）中，从圣训及古典阿拉伯文献中汇编了六十余个扎姆扎姆水的名称。这些名称体现了扎姆扎姆在伊斯兰教及穆斯林群体中崇高的地位与神圣的品德。 传记作者还提及了先知穆罕默德（愿主福安之）与扎姆扎姆相关的若干尊称，例如“扎姆扎米先知”（al-Nabiyy al-Zamzamī）和al-Muzamzam，这是因为《圣行传》中记载，他的崇高心灵曾多次被扎姆扎姆水洗涤。 因此，他的心灵（愿主福安之）成为了所有心灵中最纯洁、最正义、最精炼的。（Al-Zubaidi，2001）

以下是扎姆扎姆水的部分名称，按字母顺序排列，并附有含义解释：

- 巴拉卡（Barakah）：意为“祝福”，指代生长、丰饶、幸福与美好——这些皆是扎姆扎姆水的特质。
- 巴拉（Barrah）：源自“al-birr”（正义或善行），原因有二：一是真主借此对伊斯玛仪（愿主福安之）的父亲施以仁慈；二是水本身就是善与慷慨的源泉。
- 布什拉（Bushrā）：意为“好消息”，因为哈吉尔在为自己和儿子寻找水源而绝望之际，发现这口泉水时，正是收到了这一喜讯。
- 巴达（Baddah）：意为“轻柔流淌”或“涓涓细流”，正如古典阿拉伯语中的描述。（Al-Ḥamawī，1995）
- 图克塔姆/马克图玛（Tuktam / Maktūmah）：意为“隐藏”或“埋藏”，指朱尔胡姆部落曾将该井掩埋，直至后来的阿卜杜勒·穆塔利布重新发现它。（Al-Suhaylī，2000）
- 哈拉米耶（Ḥaramiyyah）：因该水井位于禁寺（Al-Masjid Al-Ḥarām）内，故以此命名。

- 阿巴斯之坑与阿卜杜勒·穆塔利布之坑：意为阿巴斯与阿卜杜勒·穆塔利布的坑，指他们在保护或重新发现该水井中所扮演的角色。
- 大谢赫的隐身之处：指阿卜杜勒·穆塔利布在异象中所描述的隐身之处。
- 吉布里尔的踏击 / 吉布里尔的足迹：意为吉布里尔的击打或脚步。据可靠传述，吉布里尔（愿主福安之）用脚跟或翅膀击打地面，使水喷涌而出。这一行为在《古兰经》经文中有所体现："你用脚踢一下，那里有一眼清凉的泉水，供你洗涤和饮用。"[Sād: 42]
- 阿尔–鲁瓦（Ar–Ruwā）与拉维（Rawiyy）：二者均与水源丰沛或解渴的状态相关。
- Zamzam / Zamazim / Zamm：据称源自表示"聚集"或"溢出"的词根。其命名可能源于水源的丰沛，或因其水量均匀可量。亦有观点认为这是专有名词。
- 泽姆泽姆（Zemzem）：另一种变体，意为"缰绳"或"流动的水"。
- 萨比格（Sābiq）：意为"先例"，强调扎姆扎姆水优于其他水源的卓越性与优先性。
- 萨利玛（Salīmah）：源自"萨拉玛"（salāmah，意为和平与安康），象征着扎姆扎姆水的安全与治愈之力。
- 阿斯–萨卡亚（As–Saqyah）：注水（仪式或提供水的行为）。
- 萨卡亚特·阿拉·伊斯玛仪（Saqyat Allāh Ismāʿīl）：意为"真主赐予伊斯玛仪的水"，指真主为伊斯玛仪及其母亲提供的神圣水源。
- 萨基亚特·阿尔–拉瓦（Saqyat ar–Rawā）：意为"解渴之水"或"为需要解渴者提供的水"。

- “朝觐之水”（Saqyat al-Ḥajj）：指在朝觐期间为朝觐者提供饮水的责任，这是先知（愿主福安之）委托给阿巴斯及其后裔的任务。
- 赛义达（Sayyidah）：意为“女士”或“女主人”，象征其作为最纯净、最尊贵之水的地位。
- 沙巴（Shabāʿ）/ 沙巴阿特·阿亚尔（Shabāʿat al-Aʿyāl）：意为“满足”或“滋养”。据称该名称早在伊斯兰教之前便已存在，因其水源能解渴充饥。
- 希亚（Shiyāʿ）：意为“广泛”，正如巴克里（al-Bakrī）和扎马赫沙里（al-Zamakhsharī）所言。
- 这些名称不仅反映了扎姆扎姆水的物理特性，更体现了其在伊斯兰传统中深厚的精神、历史及语言意义。
- 引用阿尔-哈尔赞吉（Al-Kharzanji）的说法：Shia（什叶派）中，shin（sh）上带达玛（damma），ya（y）上带法塔（fatha），且两者均发轻音（Al-Suhayli, 2000 AD）。
- “Sharab Al Abrar”（义人之饮）：其中“Al-Abrar”是“Bar”的复数形式，源自“al-birr”（正义或善行）。该词指那些充满善行与美德之人。“al-Abrar”一词常特指“awliya’”（圣徒）、“zuhhad”（苦行者）及虔诚的礼拜者。正因如此，你会发现大多数虔诚正直之人热衷于饮用扎姆扎姆水，并珍视其恩典与纯净。
- Sharabun Men Saghab：意为“饥饿之饮”（Al-Hilli, 1984 AD）。
- 萨菲亚（Safiyyah）：意为纯净无杂质与浑浊。麦加的淡水十分稀缺，仅能从迈蒙井（位于阿尔-马巴达的费萨尔国王——愿真主怜悯他——宫殿内）中汲取经处理后变甜的水。萨菲亚意为“被选中的”（Al Mustafah），是灵魂所钟爱之物。
- 塔赫拉（Tahera）：源于纯净与净化。其本身毫无瑕疵，反而对

饮用者安全有益。它亦无杂质，这实为一种荣耀，源于关于这种纯净之水的诸多美德记载。

- 塔阿门·塔乌姆（Taamen Taoum）：意为“滋养之食”，正如前文提到的圣训中所称。凡怀着饱腹之念饮用者，将体验到它如同食物一般，既提供营养，又带来饱足感。

- 泰伊巴（Tayyiba）：（纯净且悦人）：源自“ṭayyib”一词，指任何令感官愉悦之物——无论是食物、饮品还是其他。扎姆扎姆水纯净、悦人，深受信士喜爱。它被称为“Ṭayyibah”，因为它是为易卜拉欣和伊斯梅尔后裔中的纯洁者所预备的（Al-Suhayli 2000 AD）。

- 扎希拉（Zahira）：意为“显明”，即其益处显而易见。

- 扎比耶（Zabiyah）：扎姆扎姆井之所以得此名，是因其形似“提比耶”（ṭibiyyah）——即“扎比耶特”（ẓabiyat）之一类，指一种袋状或小型容器。扎比耶形似小袋，而“哈里塔”（khariṭah）则是用皮革或其他材料制成的容器，需系紧以防内容物散落。

- 阿菲亚（Afia）：意为“安康”。此名与其他名称含义相同：即治愈疾病的良方。凡饮用此水以求痊愈者，经真主许可，必能从疾病与苦难中康复并获得安康。真主曾多少次借此治愈了连最精明的医生都无法治愈的疾病？

- 奥纳（Awna）：意为“支持”或“援助”。因其能为家庭提供帮助，故得此名。

- 盖亚斯（Ghayath）：意为“解脱”或“救援”。当哈加尔和她的儿子伊斯梅尔（愿主福安之）历经那段艰辛岁月后，它成为了他们的解脱之源（Al-Hamawi, 1995 AD）。

- 卡里耶特·纳梅尔（Karyet Al Namel）：意为“蚂蚁村”，正如前文所述，这曾是阿卜杜勒·穆塔利布确认扎姆扎姆井位置的依据，且

《新娘的冠冕》（Taj Al-Arous）一书的作者（Al-Hamawi, 1995 AD）亦曾提及此事。

- 卡菲亚（Kafeyaa）：意为“充足”，因为扎姆扎姆水足以满足饮用者的需求，无论其意图为何。它还能使饮用者不再渴望或寻求其他水源，因为它能带来饱足与满足。（Al-Jurjani, n.d.）。

- “La Tanzef Wa La Toudam”：意为“既不干涸也不流失”，即无论从井中汲取多少水，其水量都不会枯竭或减少。

“la tuthamm”的含义：即“无过失”或“无可指责”。源自短语“Azmamthu”，意为“我发现它有过失”。另一种解释是其水源永不枯竭。例如，“bir dammah”指水量稀少的井。苏海利更倾向于这一第二种含义，他认为“la tuthamm”并非指缺乏赞美（即与是否受赞美无关），因为伪信者可能会批评其水质。此外，它还意味着该水源无害，与其它水源不同，即使过量饮用也无需担心。相反，它无论何时都是恩赐。因此，饮用它绝不会招致责难。这一解释合情合理，值得采纳。

- 拉·图恩扎哈（La Tunzaha）：意为其水源不会枯竭或耗尽——它永不干涸。这一事实已通过观察得到证实，因为在朝觐季节及全年，人们日夜从这里取水。十四个世纪以来，它始终如此，从未干涸或枯竭，一切赞颂归于真主。

- 阿巴斯·本·阿卜杜勒·穆塔利布的功绩：意指阿巴斯·本·阿卜杜勒·穆塔利布（愿主喜悦之）的功绩：先知（愿主福安之）为尊崇其叔父阿巴斯，特将供水（safayah）之责授予其及其家族；同时亦委派班努·沙伊巴 部落承担希贾巴（Ḥijabah，即守护克尔白）与西达纳特·阿尔·拜特（Sidanat al-Bayt，即克尔白监护）之责。他们受托照料并服务于克尔白，其门钥匙亦由他们保管。

- Mubaraka：意为“受祝福的”。

- 穆尔维亚（Murwiyah）：意为“解渴”。源自 riyy（灌溉或解渴），是 ‘atash（口渴）的反义词。据说某人喝了水或牛奶后会感到 ruwiya（解渴），就像一个吃饱喝足的孩子一样。 该词出现的形式包括：带有卡斯拉（即短“i”元音）的“riya”、带有法塔哈（短“a”元音）的“riya”，以及同样带有卡斯拉的“rawa”。因其能强力缓解剧烈口渴，故被命名为“穆尔维亚”。（Al–Jurjani, n.d.）。

- 马德努纳（Madnunah）：意指因稀缺或珍贵而被保留或囤积之物。瓦赫卜·本·穆纳比赫（Wahb ibn Munabbih）称其得名于“马德努纳”，是因为它被禁止给不信道者，以免伪信者从中获利。亦有说法称，阿卜杜勒·穆塔利布（Abdul–Muttalib）曾在梦中受启示去挖掘“马德努纳”，意即他应将其保留不与世人分享，无需为他人担忧。 因其稀缺与珍贵，人们对此吝啬，故得此名。真主禁止了居住在附近的某些阿拉伯部落取用此水，因为他们违抗真主并漠视克尔白的神圣性。因此，真主将他们驱逐，并剥夺了他们的水源。（Al–Suhayli, 2000 AD）及（Al–Jarjani）。

- 穆阿兹哈巴（Muadhdhabah）：源自“乌兹巴”（‘udhubah，意为甘甜或怡人），其中“阿兹布”（‘adhb）指纯净、口感佳的水。其意为因甘甜而解渴，暗示其既甘甜又令人神清气爽。本质上，它与“穆尔维亚”（Murwiyah，意为解渴或水源充足）同义。（Al–Jarjani）

- 穆格迪斯（Mughdith）：意为滋养。源自“吉达”（ghidha’，即滋养），指能滋养并强健身体之物。

- 穆法达（Mufaddah）：源自“赎回”之意，此处的赎回意指尊崇与敬重； 因为人只会赎回那些尊敬他的人，而扎姆扎姆被称为“穆法达”，是因为先知（愿主福安之）的祖父阿卜杜勒·穆塔利布下令挖掘扎姆扎姆时，古莱什人对此与他争执并试图阻止他，且对他施加的伤害日益加剧，于是他向真主（至高无上者）立誓： 若他能成功挖掘并完工，且生得十个儿子，他便要为真主（至高无上者）宰杀其中一个 ；

由于抽签每次都落在他的儿子阿卜杜拉身上——即我们安拉的先知（愿主福安之）的父亲，而阿卜杜拉是他最疼爱的儿子，于是他用一百头骆驼赎回了儿子，随后宰杀这些骆驼并分发给众人，因此该井被称为“穆法达。“

- 马克努纳（Maknoonah）：意为“隐藏的”。伊本·哈拉维亚在其著作《阿拉伯语中未见（Laysa fi Kalam al-Arab）》中提及。哈马维说：马克努纳一词似乎源自动词“卡纳塔”（kannanta，意为隐藏或保护）。 “Kannanta”意为遮盖并保存。这是扎姆扎姆（Zamzam）的名称之一。（Al-Hamawi, 1995）。

- 阿尔-曼苏巴（Al Mansuba）：意为“被归属的”。（阿尔-希利，1984年）

- 穆尼萨（Mu>nisah）：意为“令人慰藉的”和“亲切的”。该词源自“安斯”（<uns>），与“瓦什哈”（Wahsha，即孤独）相对，因为信士在饮用它时会感到慰藉，逐渐熟悉它，并对其产生喜爱之情。

- 迈穆纳（Maymunah）：意为“蒙福的”。源自“yumn”一词，意为祝福与好运。它是扎姆扎姆（Zamzam）的名称之一，与“巴拉卡”（Barakah，意为祝福）和“穆巴拉克”（Mubarak，意为蒙福）并列。之所以得此名，是因为其福泽广为人知且有据可查。 许多早期世代及后世的人曾饮用此水，以期满足各种需求和目标，而他们确实如愿以偿。（Al-Jurjani, n.d.）。

- 纳菲亚（Nafi>ah）：意为“有益”。因其诸多益处而得名，包括饮用后能强健心脏，并使恐惧的思绪平息（Al-Jurjani, Dt.）。

- 纳克拉特·阿尔-加拉布·阿尔-阿萨姆（Naqrat Al-Gharab Al-A>sam）：意为“白羽乌鸦的啄痕”。这也是阿卜杜勒·穆塔利布（‘Abd al-Muṭṭalib）发现扎姆扎姆井位置的标志。（Al-Hamawi, 1995）。

扎姆扎姆水的传说

布哈里在其《圣训实录》中引述赛义德·本·朱拜尔的传述，据伊本·阿巴斯所述：　首位佩戴腰带（mintaq）的女子是伊斯梅尔的母亲，她这样做是为了向萨拉隐瞒行踪。　随后，易卜拉欣带着她和她正在哺乳的幼子伊斯梅尔，将他们留在圣殿旁的一棵树下——该处位于扎姆扎姆井遗址上方，即清真寺的上部区域。当时周围无人，且无水可用。他在他们身旁放了一个装有椰枣的袋子和一个水囊，随即转身离去。

伊斯梅尔的母亲跟在他身后，说道："哦，易卜拉欣，你要去哪里？竟把我们留在这个既无人烟又空无一物的山谷里？"她反复问了好几次，但他始终没有回头。最后，她问道："是真主命令你这样做的吗？"他回答说："是的。"她说："那么，真主不会抛弃我们的。"她便回到了原处。易卜拉欣继续前行，直到抵达名为"塔尼耶"（al-Thaniyyah）的山隘——即麦地那人的隘口，如今称为"哈朱恩"（al-Ḥajun），亦称"卡达"（Kada）——在那里，他们再也看不见他的身影。他在那里转身面向天房，举起双手祈祷，说道：

"我们的主啊！我已在您圣殿附近的一片荒谷中安置了我的部分后裔，我们的主啊！为使他们谨守拜功。求您使世人的心向他们倾斜，并赐予他们果实，以便他们心怀感恩。"（《易卜拉欣章》第37节）

伊斯玛仪的母亲继续哺育她的婴儿，并饮用那水，直到水尽。　当水囊干涸时，她和儿子都口干舌燥。她看着儿子在痛苦中扭动——据某些传述所言，是在痛苦中翻滚——实在不忍直视，便动身去寻求帮助。她登上最近的山丘——萨法山，俯瞰下方的山谷，寻找任何求助的迹象，却不见一人。　她并未气馁，从萨法山走下，匆匆穿过山谷，又登上马尔瓦山。她爬上山顶，再次环顾四周，却依然不见人影。为了给受苦的孩子寻求解脱，她在这两座山之间来回奔走，如此往返七次。

伊本·阿巴斯传述，先知穆罕默德（愿主福安之）曾说：“这就是人们在两座山丘之间进行‘赛伊’（仪式性往返行走）的起源。”当她在马尔瓦山进行第七次往返时，听到了声响，便自言自语道：“嘘！”并试图仔细聆听。她再次听到那声音，便说道：“既然你让我听见了，若你有任何帮助，请现身。” 突然，她在扎姆扎姆泉的位置看见了一位天使。天使用脚跟——或据某些传述说是用翅膀——击打地面，直到泉水喷涌而出。她用手捧起水，用手掌围成一个盆状，一边接水，一边将水囊装满，泉水仍在源源不断地流淌。

伊本·阿巴斯还提到，先知补充道：“愿真主怜悯伊斯玛仪的母亲。”倘若她让扎姆扎姆保持原样——或者如他所说，倘若她没有舀水——它本会成为一股潺潺流淌的泉水。 于是，她饮了那水，并哺育了她的孩子。随后，天使安慰她说：“不必担心失去。这是真主的圣殿，将由这个男孩和他父亲建造。况且，真主绝不会忽视他的子民。”

当时，那座圣殿还只是地面上的一座小土丘，洪水从左右两侧汹涌而过。他们一直待在那里，直到一支途经的朱尔胡姆部落商队到来。

关于扎姆扎姆水的最重要可靠圣训

关于扎姆扎姆水的圣训记载众多，见于《布哈里圣训实录》、《穆斯林圣训实录》、各类《圣行集》、各类《穆斯纳德》及其他圣行书籍中。在这些传述中，有些已被确认为可靠，有些则可靠性较低。在此，我们根据网站“Al-Sunan Al-Durriyah”的记载，列举其中最可靠的圣训：

关于扎姆扎姆水的可靠圣训

- **用扎姆扎姆水退烧：**

- “我曾与伊本·阿巴斯在麦加同坐，当时我发烧了。他说：‘用扎姆扎姆水降温吧；因为真主的先知曾说：‘发烧源于地狱之火的灼热，所以要用水降温。’”（由阿卜杜拉·伊本·阿巴斯传述；布哈里辑录；来源：Sahih al-Bukhari）
（由哈姆曼·本·叶海亚·巴斯里传述，据阿布·贾姆拉·达比所述）

- **乌姆·伊斯梅尔与朱尔胡姆部落的故事：**“愿真主怜悯乌姆·伊斯梅尔。如果她曾离开扎姆扎姆——或者他说：如果她没有从那口井里打水——那口井本会成为一股潺潺的泉水。后来朱尔胡姆人来了，问道：‘我们能否在你们附近定居？’她回答说：‘可以，但你们无权使用那口井的水。’他们说：‘是的，我们同意。’”（由阿卜杜拉·本·阿巴斯传述；布哈里辑录；来源：Sahih al-Bukhari）

- **吉布瑞尔用扎姆扎姆水清洗先知的胸膛：**

“我位于麦加的屋顶被打开，吉卜利里降临。他打开我的胸膛，用扎姆扎姆水清洗。随后，他端来一只盛满智慧与信仰的金盆，将其中内容物倾注进我的胸膛。接着他合上胸膛，牵着我的手，与我一同

升入天界……”　（由阿布·扎尔传述；穆斯林辑录；来源：Sahih Muslim）

- **先知的心被扎姆扎姆水洗净：**

“真主的先知正在与小男孩们嬉戏，吉卜利勒来到他面前，将他带下，剖开了他的胸膛。他取出先知的心脏，从中取出一块血块，说道：‘这是你体内属于恶魔的份额。’随后，他用金盆盛满扎姆扎姆水洗净心脏，缝合好，并将其放回原处。　孩子们跑去告诉他们的母亲——也就是他们的保姆——说：‘穆罕默德被**杀**了。’她们迎接他时，发现他的脸色已经变了。阿纳斯说：‘我以前常看到他胸口那道缝合的痕迹。’”（由阿纳斯·本·马利克传述；穆斯林辑录；来源：Sahih Muslim）

- 扎姆扎姆水作为食物与疗愈：

- “真主的先知曾这样评价扎姆扎姆水：‘它确是一种有滋味的食物，也是治愈疾病的良药。’”（由阿布·扎尔·吉法里传述；经舒阿伊布·阿尔纳乌特认证；来源：　Takhreej Mushkil Al–Athar）

- **阿布·扎尔斋戒经历中扎姆扎姆水的恩典：**

“随后他抬起头问道：‘你在此地已有多久？’我说：‘我在此已三十昼夜。’他问：‘谁供养你？’我答道：‘我除 Zamzam 水外别无食物。’我变得肥胖，直至腹部裂开，然而肝脏却未曾感到饥饿之痛。”他说：‘这确是受祝福的；它是滋养的食粮。’”（由阿布·达尔·吉法里传述；穆斯林认证；来源：Sahih Muslim）

世间最妙与最劣之水：

“据伊本·阿巴斯传述，真主的先知（愿主福安之）说：‘大地上最好的水是扎姆扎姆水；它能满足口腹之欲，亦能治愈疾病。 而世间最差的水，是哈德拉毛地区一座名为巴尔胡特的山谷中的水，那水如蝗群般涌出——清晨甘甜，到了夜晚却变得苦涩咸涩。”（阿勒巴尼评定为“哈桑”；来源：Sahih Al-Targhib, Al-Durar Al-Sunniyah）

非穆斯林对扎姆扎姆水的认知

阿兹拉基记载，卡布·阿哈巴尔——一位在先知逝世后皈依伊斯兰教的犹太学者——每当返回大马士革时，都会习惯性地携带扎姆扎姆水。据瓦基迪通过萨乌里转述，源自穆吉拉·本·齐亚德和阿塔的传述： “卡布·阿赫巴尔曾将十二皮囊的扎姆扎姆水带往大马士革。”此外，据瓦基迪通过塔乌尔·本·叶齐德，转述自马克胡尔及卡布·阿赫巴尔所述：“他惯常将扎姆扎姆水作为给养带往大马士革。” (Al-Azraqi, 1969)

伊本·朱赖吉据叶齐德·本·阿比·齐亚德转述，源自一位大马士革当地的长老： “我曾听卡布说：‘我确在真主的启示之书中发现，扎姆扎姆水是滋养之食，亦是治病良方。’”他将《托拉》称为“真主的书”。

扎姆扎姆水的历史存在时期

扎姆扎姆水直到先知伊斯梅尔及其母亲哈加尔的事件发生时才出现，当时天使吉卜利里（愿主福安之）在该处挖掘，水便喷涌而出。伊玛目塔巴里在其《历史》中提到了先知们之间的几个时间段：

- 亚伯拉罕与摩西（愿主赐他们平安）之间相隔约1000年。

- 摩西与耶稣之间约有1900年。
- 耶稣与穆罕默德（愿主福安之）之间相隔600年。

因此，从亚伯拉罕到穆罕默德（愿主赐他们平安）的总时长约为3,500年。加上从希吉拉（伊斯兰历元）至今的1,446年，扎姆扎姆水在地球表面流淌的总年数约为4,946年。这仅为近似值，学者们对具体年数的记载存在差异。真主最知情。（Al-Ṭabari, Vol. 2, 1967）

扎姆扎姆水被公认为明确的迹象之一

真主在《古兰经》中向古莱什人发话并予以嘉许，说（愿主福安之）：﴿古莱什人惯常享有的安宁。他们在冬夏商队中惯常享有的安宁﴾，学者们将其解释为指他们冬季前往也门、夏季前往叙利亚的商旅，随后又说：﴿所以，让他们崇拜这座圣殿的主，他曾供养他们。[拯救他们]免于饥饿，并使他们免于恐惧[古莱什章 106:14]。

真主（SWT）还提醒他们说：﴿我岂不是为他们在麦加建立了一座避难所吗？那里有各种果实，作为我赐予他们的给养。﴾[《古兰经·故事章》28:57]

在这些明确的迹象之中，有扎姆扎姆水——这股纯净而受祝福的水源，周围发生过诸多重大事件，彰显了它的崇高地位与重要性。它拥有其他任何水源都无法比拟的德行与功绩，历代先知及其追随者都一直对其格外关注。 先知（愿主福安之）阐明了它的功德，规定饮用它，并将其纳入朝觐和副朝的仪式之中。这种崇敬之情在穆斯林中延续至今，并将在真主的意愿下一直延续到世界末日。

关于扎姆扎姆水的伊斯兰教法裁决

伊斯兰教法中有若干关于扎姆扎姆水的教法裁决，特别是关于小净、洁净、运输和销售方面的规定。

第一：关于活人使用扎姆扎姆水进行小净和净化的教法裁决

法学家们一致认为，使用扎姆扎姆水进行净身是有效的。然而，他们强调不应将其用于被视为不敬的场合，例如清除污秽。阿勒–阿勒玛·布胡提在其著作《卡什沙夫·阿尔–基纳》中指出：“出于对扎姆扎姆水的敬重，用其清除污秽是不被推荐的。但若用于消除礼仪上的不洁状态，则不被视为不被推荐。”

努艾米（Al–Nuʿaymī）说：“四大伊玛目（阿布·哈尼法、马利克、沙斐仪和艾哈迈德）一致认为，用扎姆扎姆水进行净身以消除仪式不洁状态是允许的，唯独艾哈迈德伊玛目的一则传述表明对此持厌恶态度。然而，在哈乃斐学派的法特瓦中，最普遍的立场是允许的。”哈乃斐学派学者穆拉·阿里·卡里谢赫在其《曼纳西克》指南中指出：“处于大不洁状态者不宜用扎姆扎姆水净身，”此言意在避免因扎姆扎姆水的圣洁与崇高地位而产生的不当之举。真主最知情。

允许性有以下依据：一般性经文允许使用任何纯净的水进行净身，并未区分扎姆扎姆水与其他种类的水。没有任何可靠的禁令禁止使用扎姆扎姆水进行净身。关于先知叔父兼扎姆扎姆井监护人阿巴斯（al–ʿAbbās）的传述，他说：“我不允许用它沐浴；它仅允许饮用和用于小净，且具有疗效。”

他的这番言论及禁令，很可能是源于目睹有人在扎姆扎姆沐浴时暴露私处，从而做出不当行为。他的禁令属于管理层面的，旨在防止此类不当行为。传述该报道的苏菲扬·本·乌耶纳澄清道：“他的意思是指

用它来沐浴。”

阿巴斯曾目睹一名来自麦赫祖姆部落的男子脱去衣物，赤身裸体地在扎姆扎姆水池中沐浴。因此，他禁止了这种行为，以维护禁寺的神圣性并防止公共场所的猥亵行为。类似的事件在当今缺乏相关知识的民众中仍在发生。

一些哈乃斐学派学者认为，在涉及不敬的情况（如清洗不洁的衣物或将其倾倒在不洁之处）时，不应使用扎姆扎姆水。将其用于如厕后的清洁或清除实际污秽，被视为极不卫生。包括马立克学派和沙斐仪学派在内的一些学者甚至认为此类用法是“哈拉姆”（非法的）。 然而，马立克学派、沙斐仪学派和罕百里学派的普遍立场是，此类使用属于“可憎”（makrūh，即不被鼓励但并非罪过），特别是在清洗私处时。这一观点基于强调扎姆扎姆水神圣性质和重大功德的圣训与传统。正是这水，天使曾用它洗涤先知（愿主福安之）的心。 先知（愿主福安之）曾用扎姆扎姆水饮用、净身、治病，并为哈桑和侯赛因涂抹嘴唇，这些行为彰显了它的尊贵与独特。他的同伴及后世信众皆遵循这一传统，证实扎姆扎姆水与普通水截然不同。

因此，众多学者建议避免以不当方式使用它，尽管关于这究竟是禁止还是仅为劝阻，他们的意见有所不同。尽管如此，学者们一致认为，将扎姆扎姆水用于净身确属有效。这些教法裁决仅适用于有其他水源可用的情况。如果扎姆扎姆水是唯一可用的水源，那么使用它——即使是为了去除污秽——也是一种被允许的必要之举。

关于有扎姆扎姆水时小净与干小净的教法裁决

马立克学派、汉巴利学派的伊本·扎格努尼，以及哈乃斐、沙斐仪和汉巴利学派的众多学者均指出，使用扎姆扎姆水进行小净是受推荐的，而非被厌恶的。　他们援引了以下传述：在描述先知（愿主福安之）朝觐的经过时，阿里（愿主喜悦之）说："随后，真主的先知（愿主福安之）从阿拉法山下来，他要了一桶扎姆扎姆水。他喝了一口，然后用它做了小净。　随后他说：'阿卜杜·穆塔利布的子孙们啊，你们去打水吧。若非担心人们会挤垮你们，我本会亲自去打的。'"（艾哈迈德辑录[532]，al-Albānī in Irwā' al-Ghalīl 中评定为"哈桑"）。

胡迈迪还通过可靠的传述人传述，瓦伊勒·本·胡杰尔说："有人给真主的先知（愿主福安之）送来一桶扎姆扎姆水。他喝了一口，然后用它净身，接着将一些水吐回桶中（那桶水里掺了麝香），随后在桶外漱了漱口。"　既然将扎姆扎姆水浇在头和身上以求福是圣行，那么将其用于小净作为一种求福的方式就更为恰当。

旅行者使用

旅行者有时会随身携带扎姆扎姆水。若其他水源已耗尽但仍有扎姆扎姆水，且无口渴之虞，则允许用扎姆扎姆水做小净。　在此情况下不允许进行干涤（泰亚穆姆），因为有水可用。有人曾问伊玛目瓦利丁·阿布·祖拉·伊拉基：若某人携带少量扎姆扎姆水，他必须使用它还是进行干涤？　他回答道："就净身而言，扎姆扎姆水与其他纯净水并无区别。若礼拜时间已到，且该人手头有水但无需饮用，则必须用其净身。若水量不足，学者们意见不一——但较强的主张是必须使用。因此，若有可用之水却行土净，则礼拜无效。"

若有人说："我带扎姆扎姆水是用于治病的，"我们回答：若需求迫在眉睫，治病优先。然而，若只是预想未来可能需要，则不应因这种

可能性而延迟净身。相比之下，口渴是确定的，且无可替代。

伊本·巴兹谢赫："若确有必要，用扎姆扎姆水进行小净、洗涤衣物、如厕后清洁或大净，均无妨。先知曾用它做小净。虽蒙福，但它本是纯净良善的，用于此类行为是允许的。"他将其比作从先知指间流出的水——那水蒙受祝福，并被他的同伴们用于小净。

谢赫·伊本·乌赛敏："用扎姆扎姆水做小净是允许的，这属于《筵席章》（5:6）中的一般性规定。因此，若有此水，就必须用它进行净身；只要有此水可用，土净（泰亚姆姆）便无效。"（Al-ʿAbdalī, 2012）

阿塔（据伊本·朱赖吉传述）说："用扎姆扎姆水净身并无妨。若有人需要排泄，可先排泄，然后用它净身。宗教是宽容且简便的。"（ʿAbd al-Razzāq in Al-Muṣannaf [1636]传述）。

伊本·卡伊姆："用圣水净身是允许的，其圣洁性并不使其成为被厌恶的行为。因此，用扎姆扎姆水净身并非被厌恶的。"

伊本·阿比丁："Zamzam水绝对消除仪式上的不洁，且毫无可憎之处。"（Ibn ʿĀbidīn, 1966）

穆瓦克建议在麦加逗留期间饮用、以之净身及沐浴，法德尔·伊本·穆斯林和拉赫米亦持此见。

纳瓦威在《穆哈兹哈布注》中指出："多数学派——包括我们学派——认为用扎姆扎姆水做小净或沐浴并无不妥。艾哈迈德所传、表示不赞成的那则传述证据薄弱，且基于对阿巴斯的未经证实的归因。即便该传述属实，确立的法学文本仍具有优先效力。"

二、用扎姆扎姆水洗涤亡者的教法裁决

用扎姆扎姆水为死者净身似乎是允许的。法基希提到：“阿巴斯·本·穆罕默德·杜里告诉我们：赛义德·本·阿米尔告诉我们：萨利赫·本·鲁斯图姆·阿布·阿米尔·哈扎兹传自伊本·阿比·穆莱卡，他说： 我是第一个向阿斯玛报喜，告知可以安葬阿卜杜拉·本·祖拜尔的人。他说：‘于是我们去见他，她随即跟了上来。’他说：阿斯玛已准备好一盆扎姆扎姆水和一些也门沉香木。 我们开始将他的肢体一一递给她，以便她进行清洗；待她洗净一处，我们便取回，再递给她下一处。待她洗净完毕，我们用寿衣将他裹好，随后她站立起来为他做祷告。她常祈求道：“主啊，请勿让我离世，直至您让我进入您的乐园。” 不到一周，她便离世了。时至今日，麦加的民众仍用扎姆扎姆水为逝者净身。在完成遗体的清洗与净化后，他们会用扎姆扎姆水进行最后的冲洗，以求其福佑。”（Al–Fākihī，1994）

看来，作者在论及葬礼的章节中，当提到“甚至用扎姆扎姆水”时，其本意——真主最知情——是想阐明：用扎姆扎姆水为逝者净身是有效的，并非被禁止的，正如伊本·舒班所言，且作者与伊本·阿卜杜·萨拉姆均作此解释。同样，伊本·阿卜杜·萨拉姆曾说： “毫无疑问，这是一种受祝福的水，但这并不妨碍将其用于与其他水相同的用途。”

伊本·哈吉布亦言：“依据‘亡者本自洁净而非不洁’之学说，用扎姆扎姆水为亡者净身是允许的；事实上，鉴于其中蕴含的恩典，此举更为可嘉。”

穆斯林无论生前死后皆不属不洁之身。一则可靠的圣训中提到：“你们在为逝者净身后，无需再为其沐浴，因为你们的逝者并不不洁。你们只需洗手即可。” 由哈基姆（1/386）和拜哈基（3/398）根据伊本·阿巴斯的传述记载。哈基姆指出，该圣训符合布哈里的圣训判定标准，属可靠圣训，扎哈比亦持此见。 阿尔巴尼也在《萨希赫·贾米》

（第854号）（Al-Ḥaṭṭāb al-Raʿīnī, 1992）中认定其为可靠。

结论：用扎姆扎姆水为逝者净身是允许的，且不被视为可憎之举。

第三：出售扎姆扎姆水的教法裁决

伊本·巴兹谢赫说："出售扎姆扎姆水并无不妥。"

伊本·吉布林谢赫指出："目前这种做法并无不妥，因为售卖者付出了获取、包装、运输和保管的辛劳。他们理应获得相应的报酬。"

叶海亚·本·阿里·哈朱里谢赫说： "这是被允许的，正如伊斯玛仪（愿主福安之）之母对朱尔胡姆部落所言：'你们无权取用这水'，而她将水留作己用。既然水在她手中，那么出售扎姆扎姆水及其他种类的水都是被允许的。"

谢赫·阿卜杜勒·穆赫辛·阿巴德指出："若某人拥有水源，则有权出售。无论是将其运送至车辆中，还是储存在水箱或水库内，均可出售。"

据"伊斯兰问答"网站所述："原则上，只要水源仍处于源头或沿自然水道流动，便不得出售。但若有人将其收集并储存在容器中，则可出售——此乃学者们的一致共识。"

伊本·库达玛在《穆格尼》中写道："至于人们收集在容器中的水，通过这一行为，他们便拥有了该水，并可出售，学者们对此并无异议。这在城市中一直是惯例，人们出售装在容器中的水，无人反对。未经所有者许可，任何人不得饮用、净身或取用该水。同理，若有人使用自己的水桶或器具从井中（即使是公共水井）汲水，所汲出的水即归其所有，并可出售。艾哈迈德说：'禁止的仅限于出售仍处于水源处的剩余水。然而，水井或泉眼本身可以出售，买方对其中之水享有

更优先的权利。’

有人问谢赫·法乌赞：“出售水是否被允许？在何种情况下允许？”他回答道：“具体情况如下：若有人将水收集于其容器或池塘中，则该水归其所有，且允许出售，因为他已取得该水的占有权并付出了收集的劳力——故该水成为其财产。 然而，若水仍留在井中、河流中，或流经其土地的水渠中，学者们对此存在分歧。正确的观点是：他不得出售该水，但他有权自行享用。只要他人的使用不损害其利益，他不得阻止他人使用。”

先知（愿主福安之）禁止出售多余的水，这同样适用于扎姆扎姆水及其他种类的水。然而，伊本·巴兹谢赫说：“出售扎姆扎姆水并无妨，将其运出麦加亦无妨。”（Al–ʻAbdalī, 2012 CE）

第四：跨国运输扎姆扎姆水的教法裁决

伊本·巴兹谢赫指出：“即使将扎姆扎姆水运往大马士革、也门或美国等地，其福泽与内在的善意依然存在。无论是在麦加饮用，还是运往美国、内志、大马士革或其他地方，扎姆扎姆水始终是受祝福的水。即使被转移，其功德与益处依然存在。”

穆罕默德·伊本·乌赛敏谢赫也说：“将麦加的土壤带出禁地并无妨，同样，将扎姆扎姆水运出禁地也无妨。”

一些虔诚的先贤（萨拉夫）会嘱咐前往麦加的朝觐者为他们带回扎姆扎姆水饮用。还有些先贤会随身携带扎姆扎姆水，带回自己的祖国。

据“伊斯兰问答”网站所述：“扎姆扎姆水的恩典是全能的真主赋予水本身的恩典，无论它身处何地。这种恩典不仅限于扎姆扎姆泉所在地，也不仅限于朝觐和副朝期间。 先知（愿主福安之）曾如此描述

这水本身：‘它确是受祝福的，是滋养人体的食物。’”（穆斯林辑录），而在其他传述中，如巴扎尔、塔巴拉尼和拜哈基的记载中，还补充道：“也是治愈疾病的良药。”

这些证据的字面含义表明，这种祝福适用于所有的扎姆扎姆水，无论它留在麦加还是被运往其他地方。因此，许多学者都肯定了将扎姆扎姆水运出麦加的许可性和可嘉性，并认为其祝福属性在运输后依然存在。

伊斯兰教长伊本·泰米叶说：“无论谁随身携带一些扎姆扎姆水，都是允许的；先贤们曾这样做。”马立克学派的萨维说：“运输它——即扎姆扎姆水——是受推荐的，其特殊品质依然存在，这与那些声称其功效会消失的人的观点相反。”

伊本·哈贾尔·海塔米（Ibn Ḥajar al–Ḥaytāmī）说：“人们可以将其运回故乡，以求治愈和祈求福佑——无论是为自己还是他人。”萨哈维（Al–Sakhāwī）指出：“有人声称其功德仅存于原地，一旦运走便会改变——此说毫无依据。 例如，曾有人写信给苏海勒·本·阿姆尔说：‘若我的信在夜间送达，勿待至晨；若在白昼送达，勿待至夜，请速寄扎姆扎姆水予我。’他随即寄去两皮囊的水。当时，苏海勒身在麦地那，此乃麦加征服之前。此乃一则可靠的传述，因其有佐证的报道。”

同样，阿伊莎（愿主喜悦之）曾携带扎姆扎姆水，并传述先知（愿主福安之）也曾这样做。他会将水装在小水壶和皮袋中，既给病人浇淋，也让他们饮用（朱尔贾尼，无日期）。 有人问阿塔关于携带扎姆扎姆水的事，他回答说：“先知（愿主福安之）曾携带它，哈桑和侯赛因也是如此。”穆拉·阿里·卡里说：“为了获得福分而携带扎姆扎姆水，是众所公认的推荐行为。”

有人问谢赫伊本·乌赛敏：“必须在麦加饮用扎姆扎姆水，其福泽才能实现吗？”他回答：“不，这不是必要条件。”正因如此，一些圣门弟

子会要求将扎姆扎姆水运送到他们所在的地区以便饮用。这也符合圣训的字面含义：

“扎姆扎姆水能实现饮用者所求的任何目的”，先知（愿主福安之）并未将其饮用限定于麦加境内。他还说：“证据表明，无论在麦加还是其他地方，扎姆扎姆水都有益处。”先知（愿主福安之）所言“扎姆扎姆水能实现饮用者所求的任何目的”既包括在麦加饮用，也包括在麦加以外饮用。

在《科威特教法百科全书》中，关于将扎姆扎姆水运出禁地（al–ḥill）是否被允许，各方并无异议，因为它如同水果一样会不断补充。法学家们一致认为，携带扎姆扎姆水作为给养并将其运送是允许的，因为它像水果一样会不断补充，不会减少或消失。哈乃斐学派、马立克学派和沙斐仪学派认为，携带扎姆扎姆水并将其运往其他地区是可嘉的，因为它能为寻求缓解病痛的人带来疗效。

提尔米兹传自阿伊莎（愿主喜悦之）称，她曾携带扎姆扎姆水，并提到真主的先知（愿主福安之）也曾携带它。 他会将 Zamzam 水浇在病人身上，让他们饮用，并用它为哈桑和侯赛因（愿主喜悦他们）进行“塔赫尼克”（擦拭上颚）。

伊本·阿巴斯（愿真主喜悦他们二人）传述，真主的先知（愿主福安之）曾请求苏海勒·本·阿姆尔送他扎姆扎姆水。在阿兹拉基的历史记载中提到，先知（愿主福安之）敦促苏海勒尽快送来，而苏海勒送来了两个大容器。

《穆哈达布注释汇编》中载道：“沙斐仪及其门徒的经文一致认为，将扎姆扎姆水运往各地是允许的，且建议人们取用它以求福。”（Al–ʿAbdalī, 2012）

第五：用扎姆扎姆水清洗天房的教法裁决

阿卜杜拉·本·乌拜达传述了先知（愿主福安之）在“征服麦加日”进入禁寺时的场景： “他（愿主福安之）来到清真寺的一侧，有人给他端来一桶扎姆扎姆水。他用它洗了脸，每一滴水落下，都会落入某人的手中。如果水量足够饮用，他们便饮用；否则，他们便用它擦拭身体。多神教徒们在旁观看，说道：‘‘我们从未见过比今日更伟大的君王，也未曾见过比今日更愚蠢的民众！’随后，先知（愿主福安之）命令比拉尔登上天房，发出礼拜召唤（阿赞）。穆斯林们聚集起来，身着腰布，手持水桶，开始用扎姆扎姆水清洗天房的内外部。他们没有留下任何多神教徒的痕迹而不加以清洗或清除。” 伊本·阿比·沙伊巴在其 Muṣannaf (8/537中传述，并载于《贾姆·贾瓦米》、《贾米·卡比尔》及《贾米·萨吉尔》及其增补卷第15卷。 直至今日，用扎姆扎姆水清洗克尔白仍是既定的仪式与传统。

第六：为求治愈而对扎姆扎姆水诵读经文的教法裁决

据传，先知（愿主福安之）曾饮用过扎姆扎姆水，也曾携带过它，并鼓励他人效仿。伊本·阿巴斯（愿主喜悦之）说：“真主的先知（愿主福安之）来到水站，请求喝水。 阿巴斯对他说：‘法德尔啊，你去你母亲那里，替安拉的先知（愿主福安之）从她那里取些水来。’先知说：‘给我水喝（就从这里）。’阿巴斯说：‘安拉的使者啊，他们的手都在里面。’ 先知回答说：‘给我喝。’于是他喝了。随后他来到扎姆扎姆井边，那里的人们正在打水劳作。他说：‘继续吧，你们是在行善。’随后他补充道：“若非你们会把我挤垮，我本会下井，将绳索搭在肩上，”说着他便指向了自己的肩膀。”由布哈里传述。 (Al-‘Asqalānī, 1959 CE)

尽管扎姆扎姆水福泽深厚、地位崇高、惠泽广泛，且先知（愿主福安之）对他的民族怀有深切的善意，但并无确凿证据表明，先知（愿

主福安之）曾为任何同伴诵读经文，让其饮用或擦拭身体，以求特定恩典或治愈疾病。 尽管他在希吉拉之前、多次副朝期间，以及希吉拉后前往圣殿朝觐时，都曾频繁造访扎姆扎姆 。此外，尽管他有义务向乌玛传达并阐明正道，但也没有证据表明他曾指示同伴这样做。

倘若此举属于教法规定的功修，他必会亲自践行并向其民族明确说明，因为凡有益之事，他必引导他们去行；凡有害之事，他必警告他们**远**离。然而，为求治愈而诵读赞姆赞水并无不可，正如人们对待其他种类的水一样。**鉴**于圣训中提及的恩典与治愈功效，这种做法甚至更为适宜。 （学术研究与教法裁决常设委员会，Scholarly Research and Ifta, Fatwa no. 1545）

如何饮用及进行扎姆扎姆水的“塔达卢”

扎姆扎姆水的“塔达卢”（Tadallu‘）指饮至心满意足——大量饮用直至完全解渴。该术语的本义是饮至腹中充盈，水流直达肋骨。 在术语上，“塔达卢”意指饮水至完全饱足，且水流直达肋骨。在圣训中，“于是他饮至饱足（塔达卢）”这句话，意指他大量饮水，直至胃部和肋骨膨胀。

关于“塔达卢”的记载有哪些？

虽然某些学者对这段圣训的真实性表示怀疑，但另一些学者则确认了其有效性并据此行事。 逊尼派四大教法学派的法学家们均强调应大量饮用扎姆扎姆水并践行“塔达卢”，并援引了以下传述：据伊本·阿巴斯传述，真主的先知（愿主福安之）曾说：“我们与伪信者之间的区别在于，他们不从扎姆扎姆水中‘塔达卢’。”此段由伊本·马吉在其《圣训集》中记载。

伊本·阿巴斯还传述，先知（愿主福安之）说：“从扎姆扎姆水进行‘塔达卢’是**远**离伪信的标志。”（阿兹拉基《麦加新闻》2/52；苏尤提在Al-Jami‘ al-Saghir, no. 3/283) 引用) 伊本·马吉传自穆罕默德·本·阿卜杜勒-拉赫曼·本·阿布·巴克尔，称他当时正与伊本·阿巴斯坐在一起，有位男子走近问道：“你从哪里来？”伊本·阿巴斯回答：“从扎姆扎姆泉来。” 那人又问：“你喝得合乎礼节吗？”伊本·阿巴斯问道：“那该怎么做？”他回答道：“当你饮用时，面向朝向（基布拉），念安拉之名，深呼吸三次，喝至饱足（塔达卢‘）。喝完后，赞颂安拉。”

先知（愿主福安之）曾说：“我们与伪信者之间的区别在于，他们饮用扎姆扎姆水时不进行‘塔达卢’。”（《伊本·马吉圣训集》2/1017; Sunan al-Daraqutni 2/288; Al-Mustadrak 1/472)。哈基姆指出：“

根据布哈里和穆斯林的传述标准，这段圣训是可靠的，尽管他们未将其收录——前提是乌斯曼·本·阿斯瓦德确系从伊本·阿巴斯处听闻此圣训。”阿兹拉基和哈菲兹·萨哈维也在 Al–Maqasid al–Hasanah（p. 360）中确认了其可靠性。

我的祖父转述自赛义德·本·乌斯曼，称这位安萨尔人赛义德从其父处听闻，其父又从其祖父处听闻，真主的先知（愿主福安之）曾说：“我们与伪信者相区别的标志在于：他们不会痛饮扎姆扎姆水，而我们会尽情畅饮，喝个痛快。 没有一个伪信者会 大口畅饮扎姆扎姆水。” Al–Azraqi(1969) 也通过多位传述人记载道：“大口畅饮（tadallu‘）扎姆扎姆水是**远**离伪信的标志。这水能治愈头痛，大口畅饮还能改善视力。将来会有那么一天，它的味道会比尼罗河和幼发拉底河的水还要甜。”

法基希记载，哈迪亚·本·阿卜杜勒–瓦哈卜·卡尔比传自法德尔·本·穆萨，后者传自乌斯曼·本·阿斯瓦德，再由伊本·阿比·穆莱卡传自伊本·阿巴斯：

他看见一个人正在喝扎姆扎姆水，便问道：“你知道该怎么喝扎姆扎姆水吗？”那人回答道：“阿布·阿巴斯啊，我该怎么喝呢？” 他说：“当你想喝扎姆扎姆水时，先打一桶水，然后面向朝向（基伯拉），说：‘以真主之名（Bismillah）’，深呼吸三次，大口饮下（tadallu‘），并说：‘真主啊，我祈求您赐予有益的知识、丰厚的给养，以及治愈一切疾病。’”

据此，伊本·阿巴斯传授了饮用扎姆扎姆水的以下礼仪：

- 面向朝向。
- 诵念安拉之名。

- 深吸三口气（意指暂停并吸气三次）。
- 痛饮（tadallu‘）。
- 饮毕赞颂真主。

“吸气三次”是指在每次饮用之间将容器移开，分三轮饮用。

一般而言，建议大量饮用扎姆扎姆水并进行“塔达卢”（tadallu‘）——即饮至水流至肋骨处。这一做法基于多则传述，包括达拉库特尼和拜哈基所记载的先知（愿主福安之）之言：“区分我们与伪信者的标志在于，他们不会畅饮扎姆扎姆水。”

马纳维解释道：“这一标志指的是信士与伪信者之间的区别——那些表面宣称信仰、内心却不信道的人。伪信者看似穆斯林，实则隐藏着不信。他们不会大口畅饮（塔达卢）扎姆扎姆水，即避免大量饮用。”

虽然一般不鼓励过量饮水，但涉及扎姆扎姆水时，伊斯兰教法鼓励大量饮用，以此作为精神渴慕的象征。渴望畅饮扎姆扎姆水，体现了对先知（愿主福安之）所喜爱之物的热爱。它是慈悯 与恩典的源泉。因此，畅饮者履行了爱与真诚的象征性契约。

伊玛目纳瓦威在《Majmoo‘》中说：沙斐仪及其门徒，以及其他人，都建议带着意念大量饮用扎姆扎姆水。最好是在饮用时为今世和后世的需求祈祷。 例如，若求得宽恕或痊愈，应面向朝向（Qiblah），诵念真主之名，并祈祷道：“主啊，我听闻您的先知曾说：‘扎姆扎姆水能实现饮用者所求的一切。’主啊，我饮此水是为求您的宽恕，求您宽恕我。”或者说：“主啊，我饮用此水是为求治愈疾病，求您赐我康复。”

饮用时建议深呼吸三次，饮毕赞颂真主。众多圣训支持这一礼仪。哈基姆在《穆斯塔德拉克》中记载：有位男子来到伊本·阿巴斯面前问道："你从哪里来？"他回答："从扎姆扎姆水那里来。"　伊本·阿巴斯问道："你按规矩饮用了吗？"那人问："那该怎么做？"他说："当你饮用时，面向朝向（基伯拉），念安拉之名，深呼吸三次，然后痛饮（塔达卢'）。饮毕，赞颂安拉。"

阿兹拉基记载了一则传述：先知（愿主福安之）在扎姆扎姆井旁时，命人打上一桶水。他说："奉安拉之名"，然后大口饮水三次，每次饮的量都比前一次少，且每次饮完都赞颂安拉。随后他说：　"我们与伪信者相区别的标志在于，他们从不从扎姆扎姆井中痛饮（tadallu'）。"

据提尔米兹学派学者哈基姆之父传述：'我夜间进入环游礼时，急需小便，这让我感到疼痛。　当时正值朝觐期间，我担心若离开清真寺会被踩踏。随后我记起那段圣训：'扎姆扎姆水能满足饮用者的任何需求。'我便大口饮用扎姆扎姆水，疼痛随即消失，直至次日清晨。"（Al-Qurtubi, 1964）

学者们——愿真主怜悯他们——曾说，凡欲饮扎姆扎姆水者，应以右手饮用，面向天房，并说："主啊，您的先知（愿主福安之）曾告知我，扎姆扎姆水可满足饮用者的任何愿望。主啊，我饮此水是为了[陈述你的意图]。"　随后应分三次饮用，每次饮用前念安拉之名，饮毕赞颂安拉。（Kawshak, 1983）。若能在前往萨法山之前饮用扎姆扎姆水，请这样做并祈祷："主啊，求您赐予我有益的知识、丰厚的给养，并治愈我的一切疾病与病痛。万物的主宰啊，您确是全能的。"（Ibn Babawayh Al-Qummi, 1986）

扎姆扎姆水的益处

扎姆扎姆水以其纯净神圣的本质而闻名，拥有诸多美德与显著益处。多则先知圣训强调了扎姆扎姆水的美德，尽管有人对其真实性提出质疑。尽管如此，多位学者已证实了关键圣训的真实性并付诸实践，这一传统延续至今。一则著名的圣训指出：

“饮用扎姆扎姆水，其功效即在于饮用时的祈愿。”

伊本·马吉传自希沙姆·本·阿马尔，后者转述瓦利德·本·穆斯林的话说：阿卜杜拉·本·穆阿马尔曾听阿布·祖拜尔说，贾比尔·本·阿卜杜拉传述先知（愿主福安之）说：“扎姆扎姆水能治任何饮用它所针对的病症。”（伊本·马吉，无日期）。同样，《穆斯林圣训实录》引自阿布·哲尔传述：“扎姆扎姆水是一种有味道的食物”，而塔亚利西补充道：“也是治愈疾病的良药。” 在《穆斯塔德拉克》中，据传伊本·阿巴斯曾说——此言归因于先知（愿主福安之）——“扎姆扎姆水能实现饮用者所求的一切。”拜哈基在《沙阿布》、伊本·阿伊纳和伊本·希班的著作中均认定此圣训为可靠，且该圣训亦见于艾哈迈德·伊本·罕百里的《穆斯纳德》。 哈菲兹·迪米亚提和哈菲兹·阿斯卡拉尼均认为其传述人可靠，他们在《法特赫》中指出，尽管关于该传述是“穆尔萨尔”（断链）还是“穆斯纳德”（连贯）存在争议，但穆尔萨尔版本被认为更为可靠。

卡斯塔拉尼在《穆斯塔德拉克》中评论该圣训时断言：“总而言之，该圣训的真实性已得到确立——即‘扎姆扎姆水能满足饮用者的任何需求’这一圣训。 其含义是：若你为求治愈而饮，真主将治愈你；若你为填饱肚子而饮，真主将使你饱足；若你为解渴而饮，真主将解你的渴，以此类推。”

据传，阿布·哈尼法——愿真主怜悯他——曾为求取知识与教法而饮用扎姆扎姆水，此后便成为同时代学识最渊博之人。阿尔–巴克里——愿真主怜悯他——说："我亲身尝试过，发现确是如此，尽管我饮用时仅怀着对这段圣训的坚定信念与信赖。" （Al–Bakri（1992）。伊玛目沙菲仪——愿真主怜悯他——曾言："我饮用扎姆扎姆水有三个目的：求知、射箭（我十箭能中九箭），以及为了天堂，我希望能够进入天堂。"

饮用扎姆扎姆水最重要的意念，是确立纯正的独一真主信仰（塔威德），以此信仰离世，并通过顺从真主获得尊荣。伊本·穆尼尔曾如此反思： "这是良好盟约与完美渴慕的标志，因为阿拉伯人素有向往挚爱之人的泉源、怀念亲友之泉的习俗。扎姆扎姆是先知家族（阿赫尔·拜特）的泉源，因此凡渴慕它者，便是高举了爱的旗帜，履行了与挚爱之人的盟约。"

阿尔–

Al–Bakri（1992）如此描述扎姆扎姆水的滋味："当它刚从井中涌出时，宛如温热的鲜奶与水混合而成——口感柔和，毫无苦味。若稍经冷却，则可能泛起一丝微苦。我曾以此水佐餐，并从中寻求祝福，亲眼见证其恩惠。"

马纳维说：扎姆扎姆水，万水之首，地位最崇高、最受尊崇，亦最受人心喜爱。它曾由吉卜利里（吉布里尔）携来，赐予伊斯梅尔（愿主福安之）饮用，以满足"饮用时的任何需求"——因为这是真主所赐之水，是祂挚友易卜拉欣（亚伯拉罕）之子的援助。此后，它始终是后世人的援助之源。 凡怀着诚意饮用者，必将获得这份援助。"

哈基姆评论道："这是真主根据仆人的意图与诚意所赐的恩典。对于面临困境的独一真主信士而言，在绝望中向主祈求将获得援助。仆人将根据其意图获得益处。 苏菲扬·塔维里说：'驱邪（鲁格亚）与祈

祷皆在于意念，因为意念将仆人与事物的本质相连。’意念对应着心灵的纯净及其向主奔赴的努力，也对应着使心灵升向真主的智慧与认知。因此，饮用扎姆扎姆水者正是如此。”（Al-Manawi, 1938）

扎姆扎姆水：来自天堂之泉的泉水

伊本·阿巴斯（愿主喜悦之）传述：曾有一名黑人坠入扎姆扎姆井而亡。当有人被派去打捞时，先知说：“把水舀出来。”随后他嘱咐井中的人：“将你的水桶放在靠近天房的泉眼旁，或是角落处，因为这是天堂的泉水之一。” 这表明扎姆扎姆水源自天堂。尽管这是一则“马乌库夫”（由圣门弟子传述）的言论，而非“马尔富”（直接来自先知），但其清晰且无可争议的性质使其具有同等的重要性。

据阿卜达·宾特·哈立德·本·马丹传自其父，扎姆扎姆水与圣殿（耶路撒冷）中的苏尔万泉皆源自天堂。据阿卜杜拉·本·阿姆尔传述，曾有人说：“扎姆扎姆有一处源自天堂的泉水，位于角落附近。”这证实了真主曾启示扎姆扎姆作为伊斯梅尔的救济之源。

关于学者们对这一圣训的见解，阿布·胡莱赖（愿主喜悦之）传述，先知（愿主福安之）说：“西哈安河、瓦吉汉河、幼发拉底河和尼罗河都是天堂的河流。”

纳瓦威伊玛目解释道：“从字面意义上讲，这些河流源自天堂之水，根据逊尼派学者的观点，其中含有今日依然存在的天堂之物。”穆斯林伊玛目传述，当先知被带到西德拉特·蒙塔哈（极界之树）时，他看见四条发源于此的河流——两条可见，两条隐匿。 先知向吉卜利里天使（愿主福安之）询问此事，天使回答道：“那两条隐蔽的河流是天堂中的河流；那两条可见的河流则是尼罗河与幼发拉底河。”

在《布哈里圣训实录》中，先知（愿主福安之）在最低天界看见了

两条奔流的河流，吉卜利里说那是尼罗河和幼发拉底河。“奔流”一词指的是持续不断的流动。从这些圣训中，我们了解到尼罗河和幼发拉底河的源头在天堂，它们从“终点树”（Sidrat al-Muntaha）的根部涌出，流向地球并流经其上。

哈菲兹·伊本·哈贾尔评论道：“先知在最低天层的‘终点树’旁，与乐园的河流一同见到了这些河流。它们的源头在乐园；它们从乐园的根部涌出，流向大地，并喷涌而出。因此，它们的源头位于‘终点树’之下，流向大地。”

据此，扎姆扎姆水“源自天堂”的含义可作字面理解：它凭借真主的威能从天堂降下，其方式唯真主独知。扎姆扎姆水与四条河流之间的联系，主要围绕对“扎姆扎姆水源自天堂”这一短语的理解展开。扎姆扎姆水还拥有其他任何河流所不具备的独特德行与特质。

有种解释认为，扎姆扎姆水非凡的特质是通过比喻性语言来传达的，旨在强调其巨大的功德与丰沛的恩典。根据这些观点，扎姆扎姆水体现了天堂之水的特质，仿佛源自天界。这体现在其独特的性质上：它滋养生命、治愈病痛、永葆清冽、源源不绝，这些都印证了其非凡的本质。

另一些人则认为，世界末日之后，扎姆扎姆水将作为一种殊荣被移至天堂，或者认为扎姆扎姆水超越了所有其他水源，正如天堂超越了地球。这与先知的一段话相吻合：“地球上最好的水是扎姆扎姆水。”（Al-‘Abdali, 2012）

通过天使吉卜利里（愿主福安之）涌现的扎姆扎姆水

扎姆扎姆之水是奉真主之命，通过天使吉卜利里（愿主福安之）而涌现的。尽管真主本可凭其意志直接使水涌出，但他选择通过吉卜利里的媒介来彰显这水所具有的尊荣与意义。 吉卜利里（愿主福安之）以翅膀击打地面，使这圣水喷涌而出——地点神圣，受惠者蒙福，且由一位受信赖的崇高天使亲手促成。这一神圣的干预既昭示了圣水的崇高地位，也彰显了安拉（至高无上）赐予伊斯梅尔（PPUH）的特殊恩典——这圣水正是为他而备：至高的安拉，会从祂的造化中拣选并恩赐祂所意欲之人。

Al-Suhayli (2000)) 阐明，水源自易斯玛仪的脚跟而非其手或其他肢体，这一细节表明扎姆扎姆水是为他的后裔与继承者——特别是先知穆罕默德（愿主福安之）及其乌玛——而预备的，正如真主所言："他使这成为他后裔中永存的圣言。" （《金饰章》：28）。"伊斯玛仪的饮水"这一表述，暗指那段广为流传的叙事：当伊斯玛仪还是幼童时，易卜拉欣（愿主福安之）曾将他与母亲留在沙漠中。

曼纳维在《泰西尔》中阐明，是阿卜杜·穆塔利布而非阿布·塔利布修复了扎姆扎姆井（Al-Manawi, 1938）。穆贾希德·阿布·哈贾吉叙述道："我们一直听说，是吉布瑞尔用脚后跟击打开辟了扎姆扎姆井，这是真主赐予伊斯梅尔的恩典。" 他进一步指出："扎姆扎姆是受祝福的；它源于吉布瑞尔脚跟的一击，是真主赐予伊斯梅尔的。""扎姆扎姆"一词源自阿拉伯语词根"hizma"，意为用脚后跟踩踏或按压地面。乌斯曼·本·萨吉也叙述道，扎姆扎姆井原名"萨比格"，是吉卜利里在伊斯梅尔及其母亲极度口渴之际，通过脚后跟的踩踏而显露出来，作为对他们的供给（Al-Fakihi, 1994）。

扎姆扎姆水曾用于清洗先知（愿主福安之）的圣心

真主赋予扎姆扎姆一种其他任何水源都无法比拟的独特荣耀：它曾多次被用于净化先知穆罕默德（愿主福安之）的崇高心胸。伊玛目穆斯林通过安纳斯·本·马利克（愿主喜悦之）传述：先知正与孩子们嬉戏时，吉布瑞尔降临，将他抱起，平躺在地，剖开他的胸膛，取出一个被称为“你体内撒旦的份额”的血块。 随后，吉布瑞尔用盛满扎姆扎姆水的金盆清洗了先知的心脏，再将其精心缝合。安纳斯回忆说，他曾看到先知胸口留下的缝合痕迹。

同样，伊玛目布哈里记载，吉布瑞尔曾造访先知的住所，剖开他的胸膛，用扎姆扎姆水清洗，随后从金盆中注入智慧与信仰，最后将其缝合。这一神圣事件发生过多次，尤其在先知四岁和十岁的童年时期，以及吉布瑞尔首次显现之时，彰显了先知所获得的深刻精神净化与智慧。

《艾哈迈德圣训集》记载，先知曾说：“我在麦加时，我家屋顶被打开了。吉卜利里降临，打开我的胸膛，用扎姆扎姆水清洗，将智慧与信仰注入其中，然后将其封存。”（Ibn Hanbal, 2001）

此外，布哈里和穆斯林记载，在“夜行登霄”（伊斯拉与米尔阿吉）期间，先知的胸膛再次被开启，吉布里尔用扎姆扎姆水彻底清洗了他的胸膛和腹部，这进一步彰显了该圣水的无与伦比的精神纯净与恩典（Al-Bukhari, 1980; Muslim, 1991）。

先知（愿主福安之）纯净的唾液赐福于扎姆扎姆

伊本·阿巴斯（愿主喜悦之）传述：先知（愿主福安之）来到扎姆扎姆井旁，饮水后漱口，并将部分水吐回井中。他说道："若非担心人们会拥挤，我本会亲手从井中汲水。"（伊玛目穆斯林所载，传述链可靠）

另一则传述中，阿卜杜·贾巴尔·本·瓦伊勒记载，先知用扎姆扎姆水漱口后吐入井中，其唾液比麝香更为芬芳。这一举动为扎姆扎姆水注入了额外的恩典，增强了它的甘甜、疗效与纯净。 先知尊贵的唾液回流至井中，象征着他对整个穆斯林民族的仁慈与关怀，将扎姆扎姆水的恩典延伸至所有信徒，直至末日审判之日。

扎姆扎姆水：滋养之食

扎姆扎姆水的诸多美德之一在于其滋养身体的能力，可作为食物和饮品的替代品。易斯玛仪（愿主福安之）的母亲哈吉尔曾亲身体验过这一非凡特性。当时，先知易卜拉欣（愿主福安之）只给她和她年幼的儿子留下一袋椰枣和一个水囊便离开了。她先给孩子哺乳，然后自己饮水，直到水囊见底，此后母子二人都感到口渴难耐。 当她看着儿子在痛苦中扭动时，她在扎姆扎姆泉旁看见了一位天使，天使用脚跟——或翅膀——凿入地面，直到泉水喷涌而出。她 饮水，随后乳汁便恢复了，足以哺育她的孩子。因此，真主使扎姆扎姆泉成为哈吉尔及其儿子的生命之源。（Al-Fakihi, 1994）

携带扎姆扎姆水的建议

遵循先知穆罕默德（愿主福安之）及其后代的惯例，离开麦加时从禁地（圣域）带走扎姆扎姆水，是一项圣行（推荐的实践）。 与普遍误解相反，没有任何证据表明扎姆扎姆水的恩典仅限于哈拉姆（圣域）的边界之内。事实上，圣行鼓励将它带回家，以受益于其美德。

提尔米兹传述：阿布·库赖布告诉我们，哈拉德·本·叶齐德·朱菲告诉我们，祖海尔·本·穆阿维叶传自希沙姆·本·乌尔瓦，由其父传自阿伊莎（愿主喜悦之），她说： 她曾携带扎姆扎姆水，并传述先知（愿主福安之）也曾携带它。”阿布·伊萨（提尔米兹）评注道：“这是一则可靠且罕见的圣训；我们仅通过这一传述链得知此事。”(Al-Tirmidhi, 1962—1978)

哈菲兹·萨哈维（愿主怜悯他）指出：“有人提到，如果将扎姆扎姆水移出原处，其灵性就会消失，但这毫无依据。 先知（愿主福安之）曾写信给苏海勒·本·阿姆尔：‘若此信夜间送达，勿待至晨；若日间送达，勿待至暮，速将扎姆扎姆水寄予我。’他在先知尚居麦地那、麦加尚未被征服之前，便寄来了两皮囊水。因有佐证的传述，此圣训被视为可靠。” 同样，阿伊莎（愿主喜悦之）曾携带扎姆扎姆水，并表示先知（愿主福安之）也曾这样做。他会将水装在瓶子和皮囊中，浇在病人身上，并让他们饮用。 (Al-Sakhawi, 1985)

扎姆扎姆水在圣地的位置

扎姆扎姆水源位于真主圣殿旁，毗邻黑石（al-Rukn）、易卜拉欣站（Maqam）以及萨法山与麦尔沃山。每年有数百万朝觐者造访此圣地，祈求万物之主的恩赏、宽恕与慈悯。此地持续蒙受祝福，天使日夜降临。 朝拜者们终日虔诚祈祷、诵读《古兰经》、环绕天房（Ka'bah）行副朝（tawaf）、在萨法与麦尔沃之间往返奔走（sa'y），并饮用或以扎姆扎姆水净身。

整个区域都浸润着无边的恩典、仁慈与神圣的眷顾。在这神圣而尊贵的圣地中，扎姆扎姆水的存在更彰显了其意义、功德与地位。它是世间最纯净、最有益的水，由真主创造于地球上最美好的土地——伊斯兰圣城麦加（ ）——以及该土地上最尊贵的所在：禁寺。 然而，学者们指出，有史以来最受祝福的水，是先知（愿主福安之）在行奇

迹时从指间流出的水，其尊贵程度甚至超过了扎姆扎姆水。其次，扎姆扎姆水在功德上位居首位。世间最受尊崇的地方是先知（愿主福安之）的安葬之地；其次便是麦加的禁寺。

扎姆扎姆：义人的饮品（al-abrar）

义人（al-abrar）是指那些虔诚崇拜真主的人——他们行为端正，遵循先知（愿主福安之）的言行，恪守其圣行，并遵循其指引。扎姆扎姆水的涌出正是通过义人的功德而实现的：

那是吉卜利勒（Jibril）的一击，为了一位尊贵的先知——易斯玛仪（另一位尊贵先知易卜拉欣之子）而涌现。它也为了他的母亲，那位尊贵的女士哈吉尔——我们先知（愿主福安之）的高祖母——而流淌。

当人们沉溺于罪恶、固执于迷误之时，全能的真主曾使扎姆扎姆水隐没。后来，他通过先知（愿主福安之）的祖父阿卜杜·穆塔利布之手，让它重新涌现，以此作为先知（愿主福安之）降临的征兆与前奏。

因此，扎姆扎姆水是通过义人的手显现的，也是为了义人——即万物中最虔诚、最敬畏者。有人曾问伊本·阿巴斯："义人的礼拜之处在哪里？"他回答："在克尔白的水槽（米扎布）之下。"当被问及："义人的饮品又是什么？"他说："扎姆扎姆水。"（Al-Basri，1980）

伊本·阿巴斯（愿主喜悦之）传述：阿卜杜勒·穆塔利布在梦中见到应挖掘一口名为"巴拉"的井。他醒来后心怀忧虑。第二夜，梦境再次向他显现："挖掘巴拉，那是义人的饮品。"（Al-Fakihi，1994）

提比·哈米亚里传述："卡布来到扎姆扎姆时，骑着骆驼前来，饮用

井水，并将水浇在衣服上。人们问：‘游牧人啊，你为何要浸湿衣服？’他回答：‘你们不明白，这在真主的经典中被称为“巴拉”——义人的饮品。扎姆扎姆——它既不会枯竭，也不会被轻视。’”（ (Al-Azraqi, 1969)

扎姆扎姆水：圣殿中最伟大的恩典之一

饮用扎姆扎姆水是朝觐和副朝期间的圣行。真主说：“你当在世人中宣扬朝觐，他们将徒步或骑着瘦弱骆驼来到你这里，他们将从阿勒-哈拉姆（ ）及各处遥远的山隘而来。以便他们为自己见证恩惠，并在既定的日子里，为真主所赐予他们的恩惠而赞颂真主……”（《朝觐章》：27—28）

对于朝觐者而言，饮用扎姆扎姆水是他们在圣殿所经历的最不可思议的恩典之一，因其蕴含着巨大的善意、祝福、祈祷的应允以及治愈的功效。其最伟大的美德之一在于，真主使其成为历代朝觐者与副朝者的饮品。 无论过去还是现在，阿拉伯人都极为重视供应扎姆扎姆水的职责，认为受托者将因此获得尊荣与领导地位。 (Al-Azraqi, 1969)

借 Zamzam 之水汲取力量

麦加民众——以及广大穆斯林——饮用扎姆扎姆水以在逆境中获得力量，视其为健康、力量与活力的源泉。他们依靠它来承受战场的艰辛，并为真主的事业而奋斗。这种联系自然契合了扎姆扎姆水作为滋养饮品和治愈疾病的良药的特性。

伊本·阿巴斯（愿主喜悦之）说：“麦加人过去从不患关节疼痛，在赛跑或摔跤中能战胜任何人。然而，当他们不再饮用扎姆扎姆水后，状况便发生了变化。”阿布·奥恩说：“我们曾饥饿到连武器都举不起

来，于是我便与同伴们前往扎姆扎姆，饮用那里的水，从中获得力量与滋养。”（Al-Fakihi, 1994）

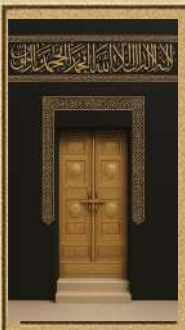
推荐：告别天房时饮用扎姆扎姆水

富代尔·本·伊亚兹传自曼苏尔，他说：“我曾问穆贾希德：‘当我想向天房（克尔白）告别时，该怎么做？’他说：‘你绕天房行七圈副朝（塔瓦夫），然后前往易卜拉欣站（麦卡姆·易卜拉欣）做两拜礼，然后去扎姆扎姆井饮水，继而前往穆尔塔扎姆（黑石与克尔白大门之间的区域）向真主祈祷并求取所需，最后触摸黑石后启程。’”（Al-Fakihi, 1994）

曼苏尔还说：“我曾问穆贾希德：‘我想要离开时该怎么做？’他回答说：‘绕天房（Kaʿbah）行七圈副朝（ṭawāf），随后在易卜拉欣站（Station of Abraham）后礼两拜，然后前往扎姆扎姆井饮水，继而前往穆尔塔扎姆——即黑石与天房大门之间的区域——触摸黑石，向真主祈祷并祈求所需。最后触摸黑石后离去。’

曼苏尔·伊本·优努斯·哈乃斐补充道：“随后他应饮用扎姆扎姆水——谢赫·塔基丁曾如此阐述——并触摸黑石并亲吻它，然后离去。”

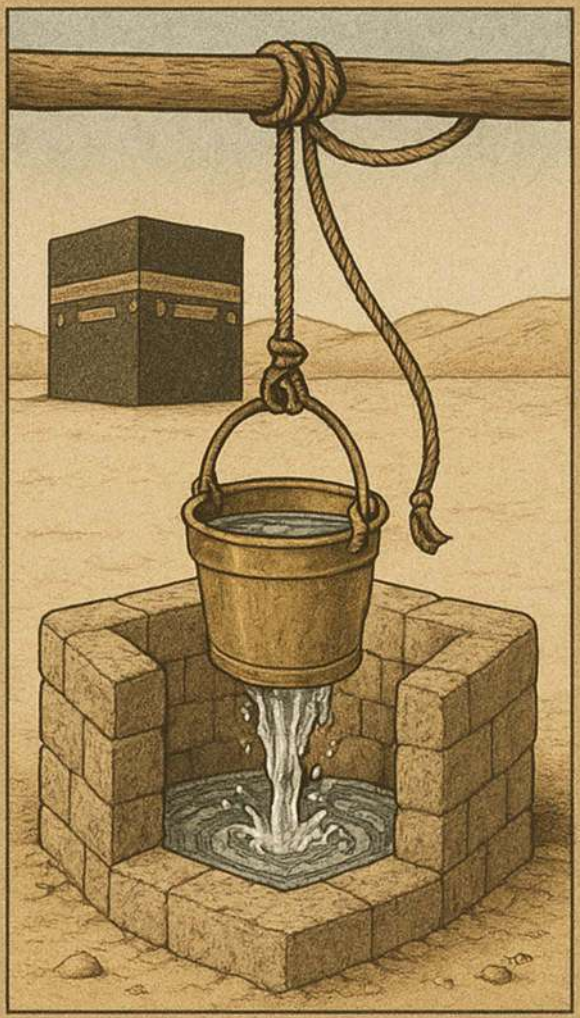
伊本·阿比丁断言：“当完成告别朝觐（ṭawāf al-wadāʿ）后，建议前往‘易卜拉欣站’，在那里礼两拜。随后，他应前往扎姆扎姆井，站立饮用其水，并将部分水涂抹于面部和头部。”（Ibn ʿĀbidīn, 1966）



第三章

跨越时代的扎姆扎姆：圣水的守护历程

先知易卜拉欣与易斯玛仪（愿主赐他们平安）时代



阿卜杜勒·穆塔拉布时期（480 – 570）

倭马亚时期（公元661–750年）

阿巴斯王朝时期（公元750–1258年）

马穆鲁克时期（公元1250–1517年）

奥斯曼时期（公元1299–1924年）

沙特王国时期（公元1744年至今）

扎姆扎姆井开发计划

引言

扎姆扎姆水涌现于真主圣殿旁的圣地，其出现早于克尔白地基的建造。正因这一早期出现，扎姆扎姆水在《古兰经》和圣训中享有崇高地位。它对阿拉伯人在周边地区的定居起到了关键作用，这正是对先知易卜拉欣（愿主福安之）祈祷的直接回应。 这种崇高的地位体现在阿拉伯人对扎姆扎姆水的语言和文化上的尊崇之中——无论是在伊斯兰教之前还是之后——这从赋予它的众多名称中可见一斑，这些名称反映了它备受尊崇的意义。

历经岁月，扎姆扎姆井一直受到哈里发、国王和统治者的高度关注，他们致力于以符合其宗教和历史意义的方式对其进行修复和改善。 历史学家记载了人们对该水井的精心呵护，特别是在阿巴斯王朝时期，当时阿巴斯·本·阿卜杜勒·穆塔利布的后裔承担起为朝觐者供水的重要职责。然而，这种关怀与发展的巅峰出现在沙特王国时期，这一时期标志着水井管理、维护和现代化进程的变革性阶段。

本章探讨了扎姆扎姆井在不同时期的历史维度——始于先知易卜拉欣及其子伊斯玛仪（愿主赐他们平安）的时代，当时水流首次从这片福地喷涌而出。随后，本章追溯了伊斯兰教的各个时代，每个时代都在该井的维护与管理方面见证了重要发展。 本章详细研究了先知穆罕默德）愿主福安之）的祖父阿卜杜勒·穆塔利布时期，随后探讨了正统哈里发时期、倭马亚王朝时期及阿巴斯王朝时期——这些时期都为扎姆扎姆井的保护与发展做出了贡献。

本章还考察了马穆鲁克王朝和奥斯曼帝国在修复与守护该水井方面的努力，随后转向以先进的扎姆扎姆水管理项目为特征的现代沙特时

期。这些项目包含技术创新与高水平服务，旨在为造访这座圣地的数百万朝觐者确保水的可持续性和水质。

此外，本章还阐释了“扎姆扎米哈”（即受托维护和分发扎姆扎姆水的团体）的历史作用，全面展现了这口圣井历经岁月变迁的历程，并重点介绍了几个世纪以来为保护这一神圣资源所作出的关键历史与行政里程碑。

易卜拉欣与伊斯梅尔（愿主赐他们平安）时代

历史记载表明，在先知易卜拉欣（愿主福安之）时代，真主命令其涌现之前，扎姆扎姆井并不存在于地表。根据伊斯兰传统，天使吉卜利里（加百列）（愿主福安之）是最先发现扎姆扎姆水源的人，他击打大地，为当时正遭受严重口渴之苦的婴儿伊斯梅尔（愿主福安之）取水。

此后，伊斯兰传统中被称为“安拉的挚友”（Al-Khalīl）的易卜拉欣，在水井暂时消失后重新挖掘了它。后来，当朱尔胡姆部落将其掩埋后，先知穆罕默德（愿主福安之）的祖父阿卜杜·穆塔利布又重新发现了它并重新开凿。

扎姆扎姆井的故事始于真主下令易卜拉欣带着妻子哈吉尔和年幼的儿子伊斯梅尔（据某些传述，当时他两岁）从黎凡特启程前往圣城麦加。 在天使吉卜利勒的指引下，易卜拉欣抵达了未来的克尔白所在地，他在扎姆扎姆泉所在位置上方的一棵大树下安顿了家人，该处后来成为了大清真寺的一部分。

当时，麦加是一片荒芜的山谷，既无水源，也无植被，更无人居住。易卜拉欣嘱咐哈吉尔留在那里，并为她和儿子搭建了一个临时住所。当他启程返回黎凡特时，哈吉尔因他在如此恶劣的环境下离去而惊惶，便追随其后问道：“易卜拉欣啊！ 你把我们留给谁了？”他一直沉默着，直到抵达塔尼亚特·阿达基尔山谷，这正是先知穆罕默德（愿主福安之）后来进入麦加的地方。

在那里，易卜拉欣回答道：“我将你们托付给真主。”

她随即问道：“是真主命令你这样做的吗？”

他回答说：“是的。”

她说：“那我便心满意足了。你把我们托付给了全能者。”

易卜拉欣继续前行，直到抵达库达（Kudāʿ），那里是一片荒芜无人居住的地区，既无建筑，也无庇护所或遮荫之处。出于父爱，他回过头来望了望自己的儿子。他举起双手祈祷道："我们的主啊，我已将我的部分后裔安置在您圣殿附近的一片荒谷中，'我们的主啊，愿他们谨守拜功。 求您使世人的心向他们倾斜，并赐予他们果实，使他们心怀感恩。"[《易卜拉欣章》37节]

哈吉尔回到婴儿身边，在名为"希吉尔"的地方，用萨玛尔树（一种金合欢树）的树枝搭建了一个简陋的庇护所，并用图玛姆——一种传统上用于沙漠建筑隔热的长茎植物——填补了缝隙。

据传述，易卜拉欣（Ibrahim）离开时，给妻子和儿子留下了少量椰枣和一个水囊。当水用尽时，哈吉尔（Hājar）和她的孩子口渴难耐，她的乳汁也停止了分泌。随着伊斯梅尔（Ismail）日渐虚弱、濒临死亡，哈吉尔无法忍受看到她的"小天使"（ ）受苦，便满怀痛苦地走开了。据称她说道："如果他在我不看着他的时候死去，对我来说会更容易一些。"

就在那一刻，天使吉卜利勒显现，用脚跟（或据另一传述，用翅膀）击打大地，使泉水从地下喷涌而出。

哈吉尔急忙赶去盛水，生怕水流淌而去。她盛满水罐，给儿子送去水喝。伊本·阿巴斯传述，先知穆罕默德（愿主福安之）曾说："愿真主怜悯哈吉尔。如果她当时任由水流淌，扎姆扎姆泉本会变成一条潺潺的溪流。"（Al-Bukhārī，1980）。

据塔巴里从阿里·本·阿比·塔利布处传述，该传述链可靠，据称吉卜利里呼唤哈贾尔，问道："你是谁？"她回答："我是哈贾尔，易卜拉欣孩子的母亲。" 随后他问道："他将你托付给了谁？"她回答："托付给了真主。"吉卜利里说："他已将你托付给了全能者。"

当时，克尔白位于一个高台上，洪水从其左右两侧流过。哈吉尔便一直处于这种境地，仅靠扎姆扎姆泉的水维生，那水既是她的食物，也是她的饮品。 一支来自朱尔胡姆部落的商队，从库达方向而来，看见头顶有一只鸟在盘旋——这种鸟通常只有在附近有水源时才会盘旋。他们惊叹道："这只鸟正在水面上盘旋，可我们从未听说过这山谷

里有水源。”他们派出一名或多名侦察员，探查后发现了泉眼并告知了族人。随后，整个部落聚集到了泉边。

当时，哈吉尔正坐在水边。他们问道：“我们能否在您附近定居？”她回答：“可以，但你们无权使用这水。”他们表示同意。伊本·阿巴斯转述先知穆罕默德（愿主福安之）的话说：“他们在那里发现了伊斯梅尔的母亲。她喜欢有人作伴，于是他们便定居下来，并邀请家人前来，家人也随之定居于此。 最终，该地区逐渐有人居住。伊斯梅尔长大后，从他们那里学会了阿拉伯语，并将其作为母语，这表明他父母的母语原本并非阿拉伯语”（Al–Shafiʿi, 2001）。

历史学家一致认为，扎姆扎姆之水是真主为易斯玛仪及其母亲所赐。然而，关于其起源的记载存在细微差异。法基希叙述道，在吉布里尔的引导下泉水喷涌而出后，易卜拉欣随后挖掘了这口井。 祖尔–卡尔奈因也曾造访此地。该井持续涌水，直至一场大洪水期间最终干涸（Al–Fakihi, 1994）。

从这些叙述中，我们得知扎姆扎姆井最初是一处地表泉。哈贾尔是最早用石块和泥土筑起围墙以蓄水、防止水资源流失的人。这标志着扎姆扎姆井周边的首项建筑工程，并作为最早的水库。继朱尔胡姆之后的其他部落，后来在井内更深的地下建造了第二个蓄水池。

扎姆扎姆井的掩埋与重见

据信，扎姆扎姆井的干涸并非源于自然原因，而是朱尔胡姆部落犯下诸多罪孽所致。阿兹拉基记载道，只要真主意欲，朱尔胡姆部落便可饮用扎姆扎姆水并长居麦加。然而，当他们侵犯禁地（哈拉姆）的神圣性、掠夺献给克尔白（Kaʿbah）的供品并犯下其他严重罪行时，泉水便干涸并消失了。 随着时间的推移，其位置逐渐失传，洪水也持续将其掩埋（Al–Azraqi, 1969）。

当阿姆尔·本·哈里斯及其族人再次亵渎圣地时，真主令他们被逐

出麦加。在逃往也门之前，阿姆尔将包括两只波斯国王赠送的金羚羊和七把宝剑在内的珍宝投入扎姆扎姆井中，将其掩埋，并彻底封存隐匿。 扎姆扎姆井被埋藏了五个多世纪，直到先知穆罕默德（愿主福安之）的祖父阿卜杜勒·穆塔利布通过反复出现的梦境得知了其位置。他识破了这些征兆，挖掘出井口并恢复了泉水。自那时起，承蒙真主的恩典，它一直源源不断地涌出（Al-Shafiʿi, 2001）。

马苏迪记载道，易卜拉欣将伊斯梅尔和哈吉尔安置在麦加后，便将他们托付给真主的照料，正如《古兰经》所述。当时该地区荒芜贫瘠，克尔白所在地只是一座红褐色的山丘。 易卜拉欣嘱咐哈吉尔搭建一处庇护所。为解伊思玛仪的渴，真主使扎姆扎姆泉涌出。此事发生之际，正值阿马利克和朱尔胡姆两族因席赫尔和也门地区遭遇严重干旱而迁徙。在也门国王苏迈德·本·胡巴尔的带领下，他们四处寻找水源和牧场。 先行侦察的探子发现鸟群在山谷上空盘旋，这预示着水源的存在。下山后，他们发现哈贾尔和伊斯梅尔正身处一处泉水旁，泉水周围用石头围成圈，以防止水流散去。

据传先知穆罕默德（愿主福安之）曾说：“愿真主怜悯我们的母亲哈吉尔。若非她将水源围起，扎姆扎姆本会成为一条汹涌奔流的河流。” 新来者向哈吉尔请求允许定居并取水。她准许了，他们最终将家人也接了过来。山谷因此繁荣起来，伊斯梅尔也改用阿拉伯语，取代了父母的语言（Al-Masʿudi, 1973）。

历史记载指出，随着朱尔胡姆部落势力的扩张，他们在圣域内犯下了更多罪行。当穆达德·本·阿姆尔目睹他们的恶行——包括盗窃和虐待外来者——时，他试图劝诫他们，但他们无视了他的警告。作为回应，他从克尔白取走了金羚羊雕像和精工打造的宝剑，并将它们埋藏在扎姆扎姆泉的所在地。 此时，由于他们的集体罪孽，泉水早已干涸。与此同时，占卜师塔里法向阿姆尔·本·阿米尔（亦称穆扎伊基亚·本·马·萨马）预言的马里卜大坝崩塌之事应验了。因此，阿姆尔变卖了财产，率领部族迁徙。 最终，他们抵达了麦加，此时朱尔胡姆部落已撤离该地区，使得胡扎阿部落得以在此定居（Al-Azraqi, 1969）。

先知（愿主福安之）的祖父阿卜杜·穆塔利布时代（公元570–480年）

直到阿卜杜·穆塔利布时代，扎姆扎姆泉仍被埋藏在地下，被人遗忘。伊本·伊斯哈格、拜哈基和伊本·卡西尔记载，阿卜杜·穆塔利布在一系列梦境中获得了神的指引。 在克尔白附近的希杰尔区域，他梦见一个无形的声音指示他进行挖掘。那声音提到了几个名字——“泰伊巴”、“巴拉”，最后是“穆德努纳”。

并伴随着一个明确的征兆。醒来后，阿卜杜勒·穆塔利布认出了这个征兆，便在该处挖掘，从而重新发现了扎姆扎姆井，这口井至今仍在为这座神圣的圣地带来福祉。

阿卜杜勒·穆塔利布问道：“什么是穆德努纳？”随后他便离开了。第四天，他回来对我说：“去挖掘扎姆扎姆井。”我问：“什么是扎姆扎姆？”他答道：“那是永不干涸、亦不被轻视的水。它能解大朝圣者的渴，从排泄物与鲜血之间涌出，位于斑点乌鸦啄食之处（即乌鸦明日将啄食之处），紧邻蚁巢。”

当他听闻这番描述，且位置得到确认后，他确信了异象的真实性。于是，他清晨带着铁锹，与儿子哈里斯·本·阿卜杜勒·穆塔利布——当时他唯一的儿子——一同出门。他们在伊萨夫和纳伊拉两尊偶像附近，找到了蚁群和乌鸦啄食之处。

古莱什人惯常在此献祭。他随即持镐而来，准备在受命之处开挖。但古莱什人见他决心已定，便群起反对，说道：“凭安拉起誓，我们绝不允许你在我们用来宰杀祭品的两尊偶像附近挖掘。” 阿卜杜·穆塔利布对儿子哈里斯说：“我挖掘时，你来保护我。凭安拉起誓，我定要执行受命之事。”古莱什人见他绝不退让，便不再纠缠，不再干涉。

他刚挖了一点，井壁的石砌就露了出来，于是他高呼：“安拉至大！”古莱什人便知道他的预言成真了。随着挖掘的深入，他发现了两只金羚羊——正是朱尔胡姆部落被迫离开麦加时埋在扎姆扎姆井里的那两只。他还发现了在卡利亚锻造的宝剑和盾牌。

古莱什人随即对他说：“阿卜杜·穆塔利布，此事我们与你有份，也有权利。”

据另一则传述，他开始在受指示的地方挖掘。古莱什人问他：“阿卜杜·穆塔利布啊，这是怎么回事？”他回答：“我奉命要挖掘扎姆扎姆井。” 当阿卜杜·穆塔利布看到石板时，他高呼：“安拉至大”，古莱什人便知他已达成目标。

另一则传述中：当他挖掘出泉眼，众人看见羚羊雕像时，便上前对他说：“阿卜杜·穆塔利布啊，这是我们先祖伊斯玛仪的井，我们对此拥有 的权利。 “让我们与你共享吧。”他回答说：“我不会那样做。此事已明确赐予我，而非你们，唯独我被赐予了它。”他们说：“那么请公正地对待我们，因为在将此事诉诸裁决之前，我们绝不会离开你。”他说：“那么，你们在我与你们之间指定任何你们想要的人，我将把此事提交给他们裁决。” 他们说：“萨阿德·本·胡代姆部落的占卜师。”他说：“我同意。”

她当时身处黎凡特的高地。于是，阿卜杜·穆塔利布率领班努·阿卜杜·马纳夫部落的若干亲属出发，古莱什各部落也有数人随行。 当时，那片土地是一片荒芜的沙漠。他们一路前行，直到抵达希贾兹与沙姆之间的某片沙漠时，阿卜杜勒·穆塔利布及其同伴的水源耗尽，他们被口渴折磨得几乎确信自己将死于此地。 他们向其他古莱什部落求水，但遭到了拒绝，对方说：“我们身处沙漠，担心会遭遇与你们同样的厄运。”当阿卜杜·穆塔利布看到他们所做的一切，并为自己和同伴感到担忧时，他说：“你们怎么看？”他们回答：“除了听从你的意见，我们别无他法。 “随你吩咐吧。”他说：“我认为你们每个人都该用仅存的力气为自己挖个坑。这样，每当有人死去，同伴们便可将他放入坑中掩埋。如此一来，最后死去的人将仅剩一人，而失去一人总比失去整个团队要轻。”他们说：“你吩咐得很好。”

于是，他们各自挖好自己的坟墓，随后坐下，等待因口渴而死。这时，阿卜杜·穆塔利布对同伴们说：“以真主发誓，像这样将我们推向

死亡——在世上毫无作为，也不为自己谋求任何出路——这纯粹是束手无策。或许真主会在沙漠的某处为我们提供水源。　出发吧！”于是他们动身了，而随行的古莱什部落成员则驻足观望，看他们将如何行动。

阿卜杜勒·穆塔利布走向他的坐骑，骑了上去。 他刚一坐上马背，马儿便动了起来，鲜甜的泉水便从马蹄下喷涌而出。阿卜杜勒·穆塔利布高呼：“安拉至大！”，他的同伴们也跟着高呼。随后他下马饮水，同伴们也跟着饮水。他们汲水直到盛满容器。

随后，他向古莱什各部族呼喊道：“来喝水吧——因为真主赐予了我们饮水。尽情饮用，装满你们的水壶吧。”于是，他们前来饮水，装满了各自的水壶。随后他们说道：“以真主之名，阿卜杜·穆塔利布啊，此事已定，胜诉归于你。 真主作证，我们绝不再与你争论扎姆扎姆之水。在这片沙漠中赐予你这水的人，必定就是赐予你扎姆扎姆之水的人。所以，请你带着正道，回归你为朝觐者供水的神圣职责吧。”于是，他回去了，他们也随他一同回去。他们没有再去咨询占卜者，而是将此事完全交由他处理。

伊本·伊斯哈格说，阿卜杜勒·穆塔利布在羚羊雕像旁发现了宝剑。于是，古莱什人说：“阿卜杜勒·穆塔利布啊，我们对此与你有份，也有权利。”

他回答说：“不——但来吧，让我们公平地解决此事：我们来掷骰子决定。”他们问：“我们该怎么做？”他说：“为克尔白（Kaʿbah）准备一份签，为你们准备一份签，为我准备一份签。谁抽中了，谁就得到那份。”他们说：“你裁决得公允，我们满意。”

于是，他为克尔白指定了两块黄色的签，为阿卜杜·穆塔利布指定了两块黑色的签，为古莱什人指定了两块白色的签，并将它们交给了负责抽签的人。

阿卜杜·穆塔利布站起来祈祷道：“真主啊，你是受赞美的君王，我

的主。 你是创造者，也是恢复者，是稳固巨岩的那位。新得之物与久传之物皆源于你。若你愿意，你可启示你所愿——甚至包括装饰品与铁器的应有之位。因此，今日请实现你的意愿。我已立下誓言，一个具有约束力的誓约——主啊，请使它成为我的，我将永不再争执。”

随后，负责抽签者投掷占卜箭，两支黄箭指向羚羊雕像，将其指定归于克尔白。阿卜杜勒·穆塔利布将它们安放在克尔白的门上，这便是克尔白上首次悬挂的金饰。 两支黑箭指向了宝剑与盔甲，将其归属阿卜杜·穆塔利布。

据传，在阿卜杜·穆塔利布取走宝剑与盔甲后，古莱什人及其他伊斯兰教前的阿拉伯人常以韵文形式撰写虔诚的祈祷，他们相信这些措辞优美的祈祷极少会得不到回应。

伊本·伊斯哈格记载道，当阿卜杜·穆塔利布挖掘扎姆扎姆井时，真主引导他找到了它，并赋予他对其的专属所有权，真主因此提高了他在族人中的荣誉和地位。 扎姆扎姆水涌现后，麦加的所有其他水源都被弃用，人们蜂拥而至，寻求其恩惠并认可其美德，因为它位于克尔白旁，且是真主赐予伊斯玛仪的恩赐（Al-Hamawī, vol. 3, 1995）。

当先知穆罕默德（愿主福安之）八岁时，阿卜杜·穆塔利布去世了，扎姆扎姆井的管理和供水（al-siqāyah）的责任便交给了他的儿子阿巴斯·本·阿卜杜·穆塔利布。 这一职责一直由他承担，直到伊斯兰教的到来，先知（愿主福安之）确认了阿巴斯在此职责上的地位，允许其照常进行。

Ibn Kathīr (1998 AD) 在其《经注》 （《古兰经注》）中提到，乌拜德·阿拉·本·穆罕默德·乌特比——乌特巴·本·阿布·苏富扬的后裔——据其父传自阿卜杜拉·本·赛义德，再由苏纳比希传述道： “我们当时与穆阿维叶·本·阿布·苏富扬在一起，有人提起‘被献祭的儿子’之事——不知是伊斯玛仪还是易司哈格。穆阿维叶说：‘你们问对人

了。 我们曾与真主的先知（愿主福安之）同在，当时有个人来到他面前说：‘真主的使者啊，请赐予我真主所赐予你的恩惠吧，啊，那两位本该被献祭之人的儿子。’先知（愿主福安之）笑了。有人问他：‘信士的领袖啊，那两位被献祭的儿子是谁？’他回答说：‘当阿卜杜·穆塔利布挖掘扎姆扎姆井时，他曾立誓：若真主使他顺利，他将牺牲其中一个儿子。抽签结果落在阿卜杜拉（先知的父亲）身上，但他的母舅们出面劝阻，说：“用一百头骆驼赎回你的儿子吧。”于是他便照此赎回了他。 而伊斯玛仪就是第二个。”这是一个非常罕见的传述，乌玛维在其《征战记》中也提到了这一点。

正统哈里发时代

（632—661年）

在正统哈里发时代（伊斯兰历 40—11 年 / 公元 632—661 年），由于扎姆扎姆井的神圣性和对朝圣者的重要性，它受到了极大的关注。 欧麦尔·本·哈塔布（愿主喜悦之）以极大的关怀管理麦加事务，扩建了取水池以方便取水，监督朝觐安排（包括供水服务），定期清理水井，并提供水桶和容器，还指派专人负责这些服务。

奥斯曼·本·阿凡（愿主喜悦之）也对两大圣地怀有浓厚兴趣，扩建了圣寺，在朝觐季节亲自监督扎姆扎姆水的分发，并对水井及其周边环境进行了改善，以方便取水并加强基础设施。

倭马亚时期

（公元661年至750年）

随着伊斯兰教的传播和穆罕默德（愿主福安之）的先知使命，扎姆扎姆井的地位发生了重大演变。世界各地的穆斯林都渴望在朝觐仪式中造访此井，热切地饮用其纯净的水，人们相信这种水对各种疾病具有治愈功效。 倭马亚王朝的统治者们认可其神圣性，通常不干涉水井的管理事务，该事务始终由阿里·本·阿巴斯·本·阿卜杜勒–穆塔利布（愿主喜悦之）及其后裔负责管理。

阿布·瓦利德传述，他的祖父曾听穆斯林·本·哈立德说，后者转述自伊本·朱赖吉，而伊本·朱赖吉又转述阿塔的话：

在扎姆扎姆井早期，为朝觐者提供的供水服务包括两个水池——一个位于水井与克尔白转角之间供饮用，另一个位于其后方专用于净礼。净礼水池设有排水系统，将水引向如今被称为“净礼门”（萨法门）的地方。 当时水井周围尚未设置防护栅栏，站在井边的人们将从井中汲取的水倒入这两个水池中。

穆阿维叶·本·阿比·苏富扬原本打算从达尔·纳德瓦（议事厅）供应饮用水，但伊本·阿巴斯派人传话称：“你无权这样做。”穆阿维叶承认这一说法有理，于是改从穆哈萨布取水，后来又从米纳取水。 穆斯林·本·哈立德指出，饮品分发点——即任何调制饮料的供应点——位于克尔白角与扎姆扎姆井之间，靠近萨法山方向。此后，伊本·祖拜尔将供水站迁至现址。

多位麦加学者记载，伊本·阿巴斯的座位位于扎姆扎姆角，面向萨法山与山谷，位于进入扎姆扎姆者左侧。 苏莱曼·本·阿里·本·阿卜杜拉·本·阿巴斯是在苏莱曼·本·阿卜杜勒·马利克统治时期，哈立德·本·阿卜杜拉·卡斯里担任总督期间，首位在该座位上方建造穹顶的人。

后来，哈里发阿布·贾法尔·曼苏尔扩建了该建筑，并在扎姆扎姆上方增设了一座格栅（shubbak）。随后，哈里发马赫迪也建造了一座类似的格栅，并又增设了两座。一座名为“kanīsāt　saj”的木制穹顶遮阳棚被安装在伊本·阿巴斯座位相邻角落的平台之上。　部分麦加人亦认为，哈立德·伊本·阿卜杜拉是首位在扎姆扎姆井旁放置油灯的人，以此为进行塔瓦夫（环游）的信徒照亮该区域。该油灯在阿卜杜勒·马利克·伊本·马尔万执政期间被安置在黑石的正对面。

阿巴斯王朝时期

（公元750年至1258年）

阿巴斯王朝对扎姆扎姆井怀有深切的敬意，因为其供水服务（al-siqāyah）曾属于他们的祖先阿巴斯·本·阿卜杜勒·穆塔利布，这令他们倍感自豪。许多阿巴斯王朝哈里发都为该井的维护与发展做出了贡献。 首次重大修缮由哈里发阿布·贾法尔·曼苏尔主持，他用大理石铺设了水井的地面。其继任者哈里发马赫迪延续了这项工程。在穆塔西姆·比拉赫统治期间，水井内部用镀金柚木搭建了顶棚，外部则装饰了马赛克。 此外，在阿巴斯王朝时期，水井的深度增加了数米，并在柱子上安装了灯具以照亮该区域。

扎姆扎姆井与饮水亭之间的平台上方穹顶，建于哈里发马赫迪统治时期。 该穹顶由阿布·巴赫尔建造，他是一位来自伊拉克的琐罗亚斯德教徒木匠，由伊萨·本·阿里·本·阿卜杜拉·本·阿巴斯带到此地，此前曾在伊斯兰历161年（公元770年）参与过马尔瓦附近屋顶和门扉的修缮工作。 阿布·穆罕默德·胡扎伊（Abū Muḥammad al-Khuzāʿī）曾讲述，该穹顶是特意建在传统上被认为是亚伯拉罕让其子以实玛利和哈加尔定居的地方，将穹顶置于那棵树的位置上方（Al-Azraqī，1969）。

在阿巴斯王朝早期，扎姆扎姆灯被放置在黑石对面的高柱上，遵循了哈立德·伊本·阿卜杜拉的原始布置。 当穆罕默德·伊本·苏莱曼于伊斯兰历216年（公元831年）出任麦加总督时，他在与克尔白西角对齐的位置竖立了第二根石柱。这些石柱一直矗立至伊斯兰历222年（公元837年），穆罕默德·伊本·达乌德将其替换为两根更高的石柱，分别位于克尔白的右角和西角对面。

12世纪的旅行家伊本·朱拜尔曾如此描述扎姆扎姆井的穹顶：它正对黑石，相距二十四步之遥，其一角距易卜拉欣站台仅十步之遥。 穹顶内部铺设着白色大理石，水井口位于中心附近，略向朝向克尔白的

那面墙倾斜——水井深十一卡玛（臂展），水深达七卡玛。水井的大理石边缘用铅密封，由铅柱支撑，金属横梁紧紧扣住圆形边缘。

穹顶内部设有一个宽约一臂、深约两臂的连续水池，距地面高出五臂，供朝觐者净身之用。 水池周围环绕着供朝觐者进行小净的圆形平台。穹顶内设有一道通往木制阁楼的楼梯，从阁楼可俯瞰萨法门。这座由上等木材打造的阁楼设有马什拉比耶（木制格栅窗）及一个平台，扎姆扎姆的宣礼员正是从该平台发出礼拜召唤。

塔基·法西（Al-Taqī al-Fāsī）描述扎姆扎姆井所在处为一座方形建筑，其墙壁内嵌有九个水池，由该井供水以供净身之用。 面向克尔白（Kaʿbah）的墙壁设有窗户，建筑顶部覆盖着柚木屋顶，唯独水井上方以木格栅覆盖 该开口。这一重建工程发生在阿兹拉基（al-Azraqī）记载之后，体现了阿巴斯王朝的建筑贡献（Al-Fāsī, 1996）。

据Al-Azraqī (1969) 记载，阿巴斯王朝：

- 将水井的深度增加了数米。
- 用大理石铺设了井底。
- 建造了一个镀金柚木穹顶。
- 在柱子上安装了灯具以照亮该区域。

哈伦·拉希德哈里发在其统治期间进一步完善了圣地，为朝圣季节委托建造了建筑并安装了照明设施（Al-Fakīhī, 1994）。

马穆鲁克时期

（公元 1250—1517 年）

在马穆鲁克时期（公元 1517—1250 年），扎姆扎姆井经历了多次修复和建筑改造。马穆鲁克人设立了专门用于其维护的瓦克夫（宗教基金），这凸显了它持续的重要性。

苏丹扎希尔·拜巴尔斯·邦杜克达里（公元1277—1260年）是最早将维护两圣地（包括扎姆扎姆井）列为优先事项的马穆鲁克统治者之一。 苏丹纳西尔·穆罕默德·伊本·卡拉翁（公元1341—1293年）修缮了水井的屋顶并翻新了周边区域。苏丹凯特拜（公元1496—1468年）显著改善了水质和供水系统，翻新了扎姆扎姆圆顶，并引入铜制和陶瓷容器以更好地服务朝圣者。

公元1489年，法亚特·阿巴斯（Fayyat al-ʿAbbās）——一座拥有宏伟黄石大门、中央喷泉及三扇铁窗的大型饮水喷泉建筑群——得以重建。该建筑群内设有两座专门供朝圣者使用的金属喷泉，均位于宽敞的穹顶之下。

14世纪的旅行家伊本·巴图塔描述道，扎姆扎姆井正对黑石，两者之间相隔二十四级台阶。尊贵的易卜拉欣圣迹位于井角十步之外。 穹顶内部铺设着白色大理石；水井开口位于中央，并略微倾斜朝向克尔白墙壁。水井的大理石内衬用铅紧密密封。其周长为四十希拉，高四点五希拉。可取水深度为十一卡玛（约1.8米）。穹顶大门朝东。 周围有一个宽深各约一希拉（shiraʿ）、高出地面五希布尔（shibr）的蓄水池，用于盛放净身用水，池边环绕着一个圆形平台，朝觐者在此进行小净（wudu’）（Ibn Baṭṭūṭa, 1996）。

奥斯曼时期

（公元1299年至1924年）

在奥斯曼时期，奥斯曼政府高度重视扎姆扎姆井的维护与开发。定期清扫、结构修缮及建筑改进工作均得到系统性开展。伊玛目·阿尔-法西详细记载了扎姆扎姆井屋的建筑工程，指出供宣礼员使用的、位于扎姆扎姆井所在建筑上方的顶棚遭受了严重的白蚁侵害。 这些白蚁体型微小，约仅豌豆大小的一半，却严重侵蚀了支撑顶棚的木柱。为防止坍塌，于伊斯兰历1418年（公元1997年左右）对顶棚进行了加固，增设了木料。

伊斯兰历819年（公元1419年）拉比阿瓦尔月7日，破旧的顶棚被拆除，其下方的木制穆卡纳斯（muqarnas）连同周围的栏杆一并移走进行修复。检查发现白蚁已对穆卡纳斯造成大面积破坏，必须予以更换。 在毗邻扎姆扎姆圣井、紧靠礼拜厅的墙壁沿线，新建了工艺精湛的砖柱，既用于支撑宣礼员的顶棚，又将北墙加固了约一掌宽。地基向地下下挖约一肘深，并在原地基旁重新砌筑。

在沙斐仪圣殿附近的基座被发现宽阔且建造精良，这使得建筑得以扩建。 两面墙上各建有三座砖砌拱门，面向克尔白的那面墙上，拱门之间嵌有细长的大理石柱，这些大理石柱置于铅制基座之上。这些大理石柱在墙体上形成了开口，屋内水池两侧的窗户也随之拓宽，以适应墙体的宽度。墙体上部采用未切割的石块与砖砌体结合建造而成。

扎姆扎姆屋东侧上部墙体在上楣上方采用砖石结构重建。该东墙上竖立了两根砖柱，用于支撑环绕水井的木栏杆——此前该栏杆尚未安装。屋顶的受损木材被拆除，并更换为优质木材。西墙上安装了三根细长的砖柱，北墙和南墙上则分别设有两根木柱。 在这些立柱之间设置了一根木柱，使其与中央砖柱对齐，并在全部六根立柱之间安装了木板，表面覆盖着彩绘木板。

彩绘木质屋顶横跨各立柱，仅在中央砖柱与对侧木柱之间留有开放空间，此处安装了一个彩绘精美的木制穹顶。穹顶上方搭建了由木材、棕榈叶和芦苇构成的多层覆盖层，顶部配有与屋顶风格相符的彩绘木格栅，作为宣礼员的遮篷。天花板、穹顶和格栅均通过铁钉和铁夹牢固固定。 彩绘屋顶上方可见另一层未上漆的木质屋顶。该结构经砖砌加固，穹顶表面涂抹了石膏。整个屋顶表面均采用砖石工艺进行饰面处理。

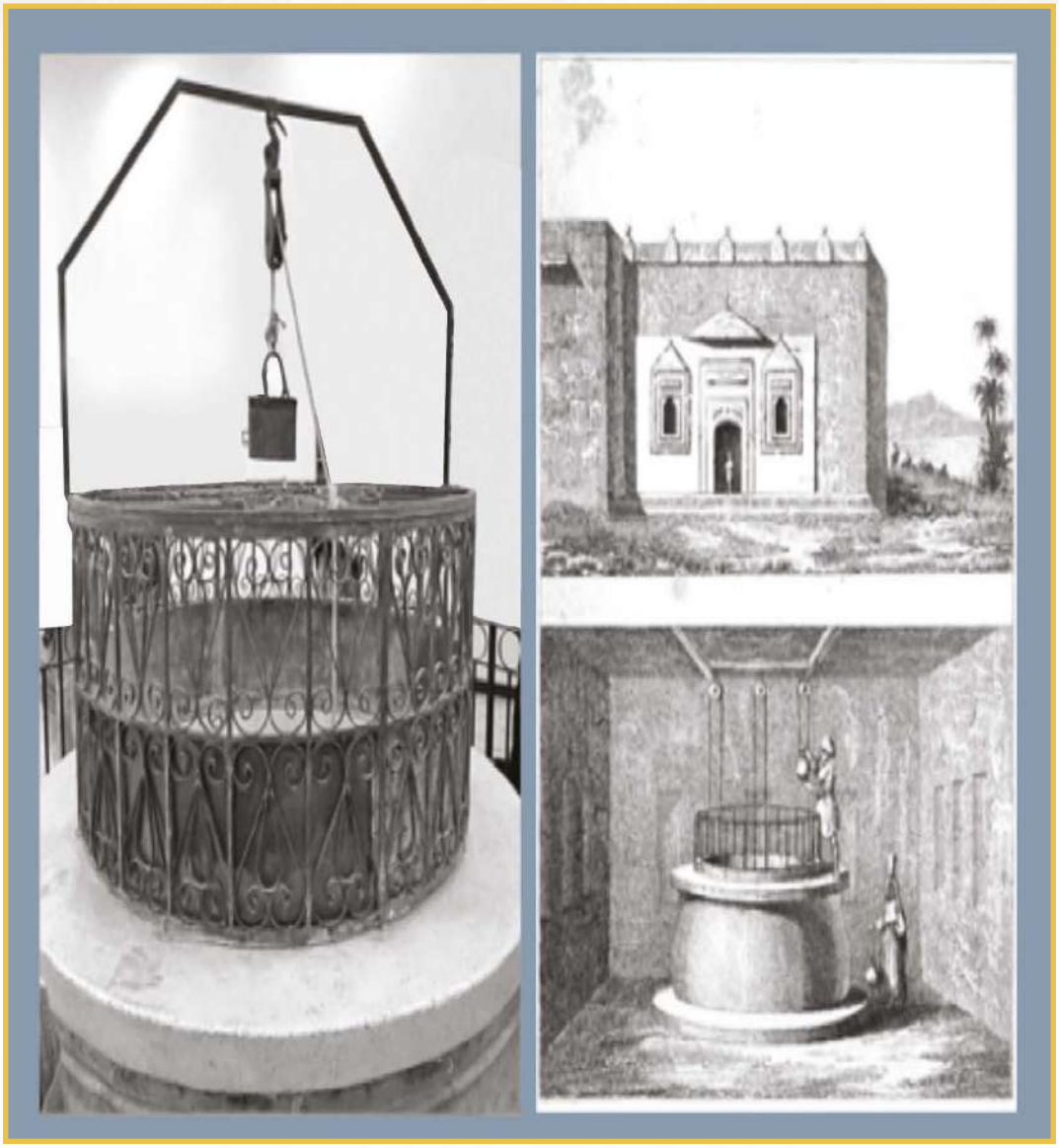
除南侧外，扎姆扎姆圣井房四周均设有锥形木栏杆。在原无栏杆的宣礼员遮篷东侧和南侧，增建了栏杆。为防止意外坠落，扎姆扎姆圣井上方铺设了金属网，井旁开口处则用钉牢的木板缩窄，周围环绕着锥形木栏杆，将窗户包围其中。 在此次修缮之前，水池四周原由涂有灰泥的高大木柱环绕。扎姆扎姆屋西墙上的数扇窗户已加装金属加固件。通往屋顶（即取水处）及宣礼员凉棚的台阶均已拓宽并重建。

1415年，在翻修毗邻的礼拜厅期间，狭窄的楼梯被重建，该礼拜厅被改造成一座带有木制栏杆的公共喷泉，其栏杆并非锥形。 扩建后的楼梯以及扎姆扎姆屋与其屋顶结构（包括宣礼员的遮篷）之间新建的墙体广受赞誉。这项工程于伊斯兰历819年（公元1419年）莱哲布月，在负责管理建筑开支的麦加高级官员哈瓦贾·谢赫·阿里·本·穆罕默德·本·阿卜杜勒–卡里姆·吉拉尼的监督下完工。

扎姆扎姆水屋旁有一间祈祷室，内设盛满扎姆扎姆水的池塘，可供饮用。该室原有一扇面向萨法山的门，后被封闭并改建为穹顶水池。在毗邻萨法山的墙面上，安装了带石质底座的水龙头供净身使用。 穹顶水池上方设有一间面向北方（阿尔–基玛）和萨法山的“卡尔瓦”（隐修祈祷室），水池上方还设有一层小平台。这些建筑建于公元1405年，但后来因有报告称有人在此处如厕而滥用，于伊斯兰历815年（公元1414年）宰牲月的前十天被拆除并夷为平地。 此后，为纪念苏丹穆阿亚德·阿布·纳斯尔·谢赫·马哈穆迪，此处修建了一座公共饮水喷泉，以向公众提供洁净饮用水。

该公共饮水泉为长方形建筑，设有三扇大型铁窗；每扇窗顶均饰有雕刻精美的木质镶板——其中一扇朝北（卡伊玛），两扇朝向萨法山。每扇窗户下方，内部均设有蓄水池。饮水泉拥有可供游客观赏的彩绘屋顶、一扇朝向萨法山的门，以及饰有彩色石质托檐的外部木质格栅。　为满足日益增长的朝觐者需求，该工程于伊斯兰历816年拉贾布月（公元1415年）竣工。据历史学家阿兹拉基和法基希记载，此处历史上曾是阿卜杜拉·伊本·阿巴斯的议事场所。黑石与扎姆扎姆屋墙壁中点之间的距离为三十一又六分之一肘。

在“伟大的”苏莱曼苏丹（公元1566—1520年）统治期间，扎姆扎姆水池上方的穹顶以独特的伊斯兰建筑风格进行了重建。包括大清真寺庭院在内的周边区域也进行了重新规划，以便朝觐者更便捷地通行。　苏莱曼苏丹从伊斯坦布尔派遣工程师和专家前来监督维护工作，以确保水井的安全。他还下令分发铜制和陶瓷饮水器，并规范了朝觐季节的供水管理。阿卜杜勒·哈米德二世苏丹（公元1918—1909年在位）也因支持两圣寺（包括扎姆扎姆井）的大规模修复工程而闻名。



左侧插图展示了一只公元1299年希吉拉历（公元1881年）的铜桶，曾用于该水井。
右下角插图展示了水井的铜制井口，其历史可追溯至公元14世纪末。

公元1526年，扎姆扎姆井屋上安装了一块鎏金书法铭文，上面刻有苏莱曼苏丹的名字。 公元1541年，在库什卡尔迪·法鲁赫马特·阿尔达（Khushqaldī Farukhmat Ardah）亲王的赞助下，苏莱曼苏丹对扎姆扎姆井屋进行了翻新，增建了一座木制屋顶，其上覆盖着装饰有 图案的木制顶棚，该顶棚具有三角山墙屋顶（jamālūn）和中央铅皮覆盖的圆顶。此前因发生溺水事故，该井曾进行过清理（Ghabashi， 1990）。

图中展示了一只可追溯至伊斯兰历1299年（公元1881年）的铜桶，该桶历史上曾用于该井，其旁还展示了可追溯至公元14世纪末的井口铜套。 当时的一位库尔德历史学家对扎姆扎姆井的结构描述如下：从水面向上，井壁内衬石灰砂浆和石膏；竖立的大理石从基座延伸至汲水平台；结构顶部有一圈铅带；精致的铅柱防止较小的大理石块脱落；从建筑师的站立点到井壁中段，安装了间隔约一肘的纤细铜柱，柱上配有铅铸环。 该建筑被认为是苏莱曼苏丹统治时期（约公元1566年）的统治者库什卡尔迪所建。

苏莱曼之子苏丹·穆拉德·汗在公元1577年完成大清真寺建设的同时，监督了扎姆扎姆建筑的修缮工作。此后，在公元1616年苏丹·艾哈迈德·汗统治期间，建筑师哈桑·帕夏受命在扎姆扎姆井口安装铜网，以防止事故和污染。 该网罩环绕井口一周，位于最高水位下方约一米处，并由铁链悬挂。然而，两年后，穆罕默德·伊本·穆斯塔法·卡纳维因操作问题——包括水桶被卡住以及锈蚀导致扎姆扎姆水味发生变化——移除了该网罩。

伊斯兰历1027年（公元1618年）斋月，麦加圣殿监护人阿加·侯赛因·哈巴希主持了扎姆扎姆井北侧和西侧的修缮工作，包括水线以上和以下的石砌工程。当时，由于盐度增加，扎姆扎姆水的味道变差，饮用起来令人不适。

公元1661年，吉达省长苏莱曼对扎姆扎姆井及其上部建筑进行了翻新，唯独朝向麦加天房（qibla）的西侧除外。穹顶入口被移至南侧。

库尔德历史学家描述扎姆扎姆屋为一座方形建筑，设有八扇窗户——三扇朝向天房，三扇朝向台阶，两扇紧邻位于中央的门。 其中两扇窗户的后方设有用于盛放扎姆扎姆水的三角形水盆。穹顶上方矗立着一座由柱子支撑的高耸结构，被称为“扎姆扎姆酋长”，即宣礼员的首领。人们可通过汉巴利圣所（maqam）附近的楼梯登上此处，首席宣礼员会在此登高呼唤礼拜，随后其他宣礼员会在全天轮流登台。

公元1700年，吉达省长易卜拉欣·贝克着手对扎姆扎姆建筑群进行翻新。

在正式向奥斯曼当局呈报后，扎姆扎姆圣井在国家资助下进行了大规模修缮。修复工作包括对建筑内外进行抹灰处理，翻新汉巴利派 圣龛附近的外部搁架，更换破损的木质构件，用铅板包裹这些构件，并以装饰性彩绘装点建筑。

库尔德历史学家易卜拉欣·贝克记录了其他修复工作，包括对圣殿（maqams）和阿巴斯王朝时期的水槽（saqaya）的修缮——这些设施因长期使用而日渐破损。 原有的穹顶被拆解至基座，并使用日晒砖重新建造。随后，建筑表面经过多层粉刷，并安装了两个蓄水池。此外，在建筑东侧开辟了一个拱门，拱门内建有一个水池以容纳水道。

公元1713年，后续修缮工程包括对水井内壁进行抹灰（使用瓷砖/tranquil），并用石膏对出水口区域进行表面翻新。处理后的区域长5米、高13厘米、宽4.5米。此次施工采用了传统的“塔巴塔”（Tabata）工艺，即将水泥、土壤和砾石混合均匀铺展。 地面上铺设并用木板夯实。

公元1786年，在苏丹阿卜杜勒·哈米德一世统治期间，圣寺（Masjid al-Haram）实施了一项全面的修复计划。该计划包括调整结构立柱、修复穹顶，以及对扎姆扎姆井及周边基础设施进行大规模翻新。 据库尔德历史学家记载，在公元1862年阿卜杜勒·阿齐兹·汗苏丹统治期间，在阿卜杜拉·本·沙里夫·穆罕默德·本·奥恩和哈吉·伊扎特·帕夏的监督下，这些工作还包括更换窗户、大理石地板、井口及其防护栏杆。

20世纪初，扎姆扎姆井被描述为拥有一个圆形井口，井口上方覆盖着一块与井口直径相符的大理石板。从井口到穹顶内镶瓷砖的地面，高度约为2.5肘。扎姆扎姆屋的地面铺设着白色大理石，并由坚固的铁栏杆围拢。1913年，为增强安全性，在栏杆上方加装了细密的铁丝网。

扎姆扎姆圣殿的建筑设计采用方形内部结构，每边长十一肘。井口表面覆盖着一层坚固的砂浆与石材。东侧设有一座醒目的拱门，配有宽大的窗户，原内设有一座现已废弃的喷泉。西立面有三处带窗的开口，正对克尔白。 西侧屋顶的一半——即与克尔白相对的一侧——由四根细长柱子支撑的顶棚遮蔽：两根位于前墙，两根与东侧对齐。东侧一半则未加遮盖。顶棚上方矗立着一座饰有铅板的山墙结构。 屋顶设有五扇由细密铁网构成的窗户——三扇朝西，一扇朝北，一扇朝南。涂成绿色的遮篷是“莱斯·瓦克廷”（“宣礼长”）的指定位置，他负责监督礼拜召唤，并在周五及开斋节礼拜期间与其他宣礼员协调（ ）。他还负责召集在易卜拉欣圣迹（Maqam Ibrahim）主持每日五次礼拜的伊玛目。

伊布拉欣·里法特·帕夏在伊斯兰历13世纪初（约公元19世纪）曾如此描述扎姆扎姆井：“此井位于易卜拉欣圣迹以南，其建筑的西北角距黑石18米。井水甘甜。 井上的建筑内部呈方形，每边长5.25米，地面铺设大理石。该建筑分为两层：下层用于维护水井，上层则供阿格瓦特（在麦加和麦地那圣寺中服务的人员）使用。”

沙特王国时期

（公元1744年至今）

随着沙特阿拉伯王国的统一，扎姆扎姆井迎来了变革的时代。一个多世纪以来，沙特政府对该井给予了非凡的呵护，致力于现代化、保护和提升可及性。关键举措包括安装水泵、将水井迁移至环绕圣殿（Mataf）下方，以及增建地下二层以应对日益增长的朝觐人流。

作为“沙特第二期扩建工程”的一部分，一套全面的水分配与排水系统应运而生，该系统包含两个大型储水单元、一系列水龙头及抽水装置。在阿卜杜拉·本·阿卜杜勒阿齐兹国王的领导下，“扎姆扎姆水项目”正式启动，涵盖净水厂、自动化灌装设施及集中配送中心。此外，还启动了扎姆扎姆水容器的自动化清洁及符合人体工程学的设计改造子项目。

阿卜杜勒阿齐兹·阿勒沙特国王时代

直至20世纪初，扎姆扎姆水仍需通过水桶人工汲取，并储存在露天水池中。伊斯兰历1372年（公元1953年），阿卜杜勒阿齐兹国王批准安装机械水泵，并连接至高架锌制水箱，每个水箱配有十二个水龙头。这些现代化水龙头与传统水桶相辅相成，为朝圣者提供了多种取水选择。

国王还出资建造了两座新饮水喷泉：一座位于扎姆扎姆圆顶南门附近，另一座紧邻阿格瓦特厅。他下令修复一座古老的奥斯曼风格饮水亭，使其设计与新设施相协调。这座由大理石和雪花石膏建造、呈三帆状的饮水亭，使公众能够更便捷地获取扎姆扎姆圣水。

萨乌德·本·阿卜杜勒阿齐兹国王时期

伊斯兰历1383年（公元1963年），萨乌德国王——愿真主怜悯他——下令扩建马塔夫区域并开发扎姆扎姆井。井口上方的旧建筑被拆除，井口位置下移至马塔夫地面以下，建于深度为2.7米的地下室中。 通往地下室的通道设有一座分隔为男女两区的楼梯。这标志着传统水桶时代的终结，取水方式由此转变为水龙头供水。此外，还建立了一座利用扎姆扎姆水制冰的工厂，在电动饮水机问世之前，冰块被分发至大清真寺内的指定饮水点。

阿卜杜勒–阿齐兹时期的费萨尔国王时代

伊斯兰历1393年（公元1973年），费萨尔国王——愿真主怜悯他——下令为扎姆扎姆井增建第二层地下室，并在井口加装玻璃罩以防暴露。这一举措扩大了接待朝觐者和访客的容量，显著提升了他们的舒适度。 此外，他颁布了《总朝觐向导制度》，旨在提高朝觐服务提供者的效率与专业水平，确保为真主的宾客提供高质量的服务。通过使用便携式水容器，扎姆扎姆水的分发流程也得到了优化。

哈立德·本·阿卜杜勒阿齐兹国王时期

伊斯兰历1400年（公元1979年），哈立德国王成立了“扎姆扎姆水供应管理局”，以监督供水系统的健康管理。地下入口被迁至东侧柱廊附近，并根据皇家法令，派遣专业潜水员运用现代技术对水井进行了全面清理。此次行动显著提高了出水量。

随后，在圣寺附近建成了一个消毒设施。利用紫外线对水进行净

化，在不改变水味、色泽或成分的前提下消灭了细菌。移动式饮水机和固定式喷泉将这处理过的水输送到圣寺的各个角落。

法赫德·本·阿卜杜勒阿齐兹国王时期

伊斯兰历1403年（公元1982年），法赫德国王成立了“扎马泽玛统一办公室”，将供水管理整合至单一行政机构。该办公室每日为超过两百万朝觐者提供供水服务，并制定了未来朝觐季节的战略规划。

伊斯兰历1404年（公元1983年），在巴布·法特赫门对面设立了一处冷却站，取代了原有的冰块冷却系统。国王还对阿卜杜勒阿齐兹国王水井进行了翻新，并将其迁至库代地区。 伊斯兰历1415年（公元1994年），一座容量为15,000立方米的钢筋混凝土水库建成，并增设了两处配水枢纽。由此，麦地那先知清真寺的每日扎姆扎姆圣水供应也随之启动。

伊斯兰历1424年（公元2003年），马塔夫区域扩建了400平方米。扎姆扎姆地下室的入口加盖了顶棚，饮水喷泉被移至外围。修建了一条47米长的维护隧道，并在新建的拱廊——西卡亚和里法达委员会——下方安装了喷泉。同时成立了相关机构，以确保服务质量。

阿卜杜拉·本·阿卜杜勒阿齐兹国王时期

在伊斯兰历1431年（公元2010年）的斋月期间，阿卜杜拉国王为“阿卜杜拉国王扎姆扎姆圣水项目”举行了揭幕仪式，标志着这一神圣资源的技术管理迈入了新时代。该项目占地面积超过10万平方米，包括两个主要枢纽：位于库代（距大清真寺4.5公里）的主基地，以及位于卡基耶（距大清真寺7公里）的副基地。

该项目以可持续性、卫生和便捷性为核心，整合了最先进的提取、消毒和灌装系统。持续的质量监控确保了水质的纯净，同时保留了其独特的特性。自动化系统简化了从净化到最终分发的所有环节，满足了全球对扎姆扎姆水日益增长的需求。

阿卜杜拉·本·阿卜杜勒阿齐兹国王倡议建立了一座尖端的扎姆扎姆水净化设施，其中包括一座集净化水灌装与分销于一体的综合工厂。该先进站通过涵盖控制、监测和储存功能的全自动化系统进行运营。除上述基础设施建设外，还启动了两个主要子项目：第一个项目涉及扎姆扎姆圣水容器的自动化清洗，第二个项目则专注于重新设计容器，以确保更佳的水质保护、更顺畅的出水以及更便捷的使用体验。

该设施日产能高达20万桶，实行24小时不间断运行。扎姆扎姆井的年取水量被规范并限定为70万立方米，分配比例如下：

- 60% 供两圣寺（禁寺与先知清真寺）使用，
- 40%用于生产瓶装扎姆扎姆水。

灌装工艺采用先进的集成自动化技术，覆盖从净化到储存、运输及分销的全部环节。值得注意的是，净化过程通过运用包括生物水净化系统“BioTin法”在内的全球尖端技术，完整保留了扎姆扎姆水的独特成分与风味。

为支持大规模运营，该项目还包含一套专为瓶装容器存储和分发设计的高效仓储系统。仓库配备空调、消防和报警系统，可管理多达150万个10升容器的存储。该设施还设有专门区域用于容器的卫生包装，确保在朝觐高峰期实现安全高效的配送。

阿卜杜拉·本·阿卜杜勒阿齐兹国王扎姆扎姆供水项目。该项目由多栋建筑组成，包括空气压缩机房和原水容器仓库，此外还有采用SCADA系统运行的生产线厂房。该系统依托自动化控制与监控，涵盖运输线等环节。 该厂区总面积为13,405平方米，设有四条生产线，根据设计产能，日最大产量可达20万个容器（Hammou & Shaaban, 2011）。

萨勒曼国王时代

伊斯兰历1439年（公元2018年），萨勒曼·本·阿卜杜勒阿齐兹国王启动了一项名为“扎姆扎姆水井修复项目”的重要倡议，延续了阿卜杜拉国王时期启动的现代化进程。该项目涵盖以下主要目标：

- 彻底清除杂质，并对水井周边的地质环境进行消毒。
- 拆除附近建筑物的旧地基，并用地质相容的回填材料替代，以恢复自然水流并增加出水量。
- 在马塔夫东侧修建五条服务通道，总宽8米，长120米。
- 首次采用现代非侵入性方法对井内进行清洁。
- 清除沉积物和阻塞物，以提高水流效率。
- 扩大内源水区，增强水井的抽水能力。
- 安装高性能水泵，将扎姆扎姆水输送至大清真寺及各供水点。
- 通过隔热容器和专用水龙头对水进行冷却并输送。
- 通过启动“扎姆扎姆水现代化管理技术与创新计划”，践行阿卜杜拉国王的愿景。
- 实施创新分发技术，包括在线订购系统和机器人分发单元，标志着扎姆扎姆圣水服务史上具有变革性的进步。
- 建立严格的日常检测、记录和监测规程，以保持水的纯净度、安全性，并符合国际卫生标准。

“扎姆扎姆井修复项目”的一张图片，展示了清洁水井、扩建泉区以及改善供水和分发系统的机制。

扎马齐玛（供水机构）

扎姆扎米哈家族是一群显赫的家族，历史上一直肩负着将圣洁的扎姆扎姆井（Zamzam Well）的水分发给前来圣寺（al-Masjid al-Haram）朝觐的朝圣者的光荣使命。他们的服务范围从大清真寺内部延伸至朝圣者的私人住所。 除分发饮水外，他们传统上还参与克尔白（Kaaba）的仪式性清洗工作。这一职业是麦加城已知最古老的行当之一，有文献记载可追溯至伊斯兰历14世纪中叶（公元1950年左右）。

该职业的起源可追溯至两大伊斯兰基础机构的建立：萨卡亚（供水）与里法达（供食及款待），这两者由先知穆罕默德（愿主福安之）的祖父阿卜杜勒·穆塔利布·本·哈希姆创立。 最初，供应扎姆扎姆水的权利仅限于他的后裔，但随着朝觐者数量的增加，这一权利最终扩展至麦加的其他贵族家族。在麦加征服期间，先知穆罕默德（愿主福安之）曾宣称：

“确实，伊斯兰教之前的一切傲慢之举，以及关于血统或财富的争执，都在我的脚下被废除了——唯有服务朝觐者与守护天房之职除外。”（《圣训实录》）

随着时间的推移，扎姆扎玛职业逐渐演变为一种有组织且代代相传的技艺。它形成了独特的身份特征，包括标准化的工具、服饰和流程。传统上，扎姆扎玛人穿着专属服饰，使用杜瓦尔克（陶罐）和泰斯（铜制饮器）为朝觐者提供扎姆扎姆水。 每个家族都在大清真寺内保留着一个“赫尔瓦”（ḥelwah）——即专门存放器皿和设备的储藏空间。为区分服务来源，各家族会在陶罐上标注独特的“尼尚”（nishān）符号，既作为正宗性的凭证，也是家族身份的标识。

伊斯兰历1403年（公元1983年），统一扎马齐玛办公室成立，旨在通过集体机构框架协调各家族的工作。其目标是改善并规范面向各国朝觐者的服务。这标志着组织架构的重大转变，确保了供水工作的效率与包容性。

此后，在伊斯兰历1440年（公元2018年）斋月期间，扎姆扎玛公司（Zamazimah Company）应运而生，旨在实现服务的现代化和专业化，特别是通过直接向麦加朝觐者的住所配送扎姆扎姆水。该公司目前负责管理一系列全面的服务，包括：

- 在国际朝觐者接待中心供应扎姆扎姆水。
- 在朝觐者接待中心和离境中心分发冰镇扎姆扎姆水。
- 向麦加全境朝觐者住宿地配送扎姆扎姆水。
- 最大限度减少物流障碍，方便朝觐者获取扎姆扎姆水。
- 缓解扎姆扎姆井周边的拥堵。
- 运用先进技术提升服务质量与效率。

扎姆扎姆水的科学管理与消毒

紫外线（UV）消毒技术

扎姆扎姆水通过紫外线（UV）辐射进行严格消毒，这是一种经科学验证的方法，通过破坏微生物的DNA结构来有效灭活它们。该过程无需化学添加剂，即可对细菌和病毒实现高达%99.77的卓越灭菌率。

紫外线消毒采用封装在特殊石英玻璃中的低压汞蒸气灯，使紫外线能够穿透微生物细胞壁。水流经装有这些紫外线灯的圆柱形反应器，照射过程通过破坏病原体的遗传物质来中和其活性。

消毒过程包括以下关键步骤：

- 从扎姆扎姆井直接提取水并采用闭路循环系统。
- 使用高品质净水器进行预过滤，去除悬浮物、沙粒及杂质。
- 通过不锈钢管道输送，以避免污染和生锈。
- 储存在密封水箱中，随后送入初级紫外线消毒装置。
- 由专业技术团队进行持续监督，确保符合国际饮用水安全标准。

紫外线消毒的优势

- 无化学添加的工艺，无需氯化或添加化学制剂。
- 热中性：避免加热或冷却，保留扎姆扎姆水的天然特性。
- pH 值稳定：保持水体固有的矿物质平衡。
- 高能效：1 千瓦电能可消毒约 12,000 加仑水。
- 基础设施简化：便于集成到现有的电力和管道系统中。

这一科学先进的方法确保扎姆扎姆水在微生物学上安全无虞，同时保留其天然成分、风味以及对每年数百万朝圣者的精神意义。

生产与分发

扎姆扎姆井的出水量最低为每秒 11 升，最高为每秒 18.5 升，平均为每秒 15 升。 两台巨型水泵，每台每小时容量为 360 立方米，交替工作，从井中抽取 Zamzam 水，并通过 4.5 公里长的不锈钢管道将其泵送到阿卜杜拉国王 Zamzam 水项目，该管道的设计旨在保持水的纯净度。

扎姆扎姆水分配网络由离心泵组成，这些泵战略性地安装在井上并由电力驱动，每台泵的功率为20马力（14.9千瓦）。 该网络连接至巴布·萨拉姆水库，并通过一根直径精确为7.5厘米的镀锌铁管向其供水。在正常日子里，水泵通常每天运行六到七小时，平均抽水率为每分钟750升。

扎姆扎姆井为大清真寺的走廊供水，在平常日子里每天向先知清真寺输送15万升水，而在宗教节日期间则输送40万升水。 抽水和输送作业通过光纤控制系统进行监控，该系统由SCADA系统管理——这是一个用于抽水、储水和输水分配作业的自动化监控与控制的集中式系统。其计算机化系统依托光纤技术，实现对工业流程的远程监控与管理。

装在灭菌瓶和饮水机中的扎姆扎姆水分发

储存

大清真寺的扎姆扎姆供水管理局通过分布在大清真寺各礼拜区和走廊的饮水机，提供冷藏和常温两种扎姆扎姆水。该局还负责管理扎姆扎姆水分析实验室，并监督将扎姆扎姆水从麦加运往麦地那先知清真寺的运水车。 扎姆扎姆水储存在一个容量为5,000立方米的钢筋混凝土水库中，该水库分为两个区域。储水后，水被输送至净化站，经过过滤和处理以达到高纯度和无菌标准。净化后的水随后被输送至库代水库，该水库容量为10,000立方米。 该水库为大清真寺和阿卜杜勒–阿齐兹国王水泉（Sabil）供水，运送扎姆扎姆水至先知清真寺的水罐车即在此处装水。该水库还为生产5升装扎姆扎姆水瓶的工厂供水。最后，来自库代水库的处理水被泵送至环绕大清真寺的扎姆扎姆水冷却站，再从那里分发至清真寺内的饮水机加注点和饮水站。

在适当条件下，扎姆扎姆水可储存长达一年，只要遵守以下注意事项，即可保持其纯净度和品质：

- 使用干净、预先消毒的瓶子进行灌装，确保彻底卫生以防止细菌滋生。
- 将水储存在阴凉避光处，避免瓶身直接暴露在阳光下。
- 建议使用玻璃容器。若使用塑料瓶，必须将其存放在°25C以下的温度环境中，因为较高温度可能导致塑料分解并向水中释放微粒，从而改变水的味道和品质。
- 为方便朝觐者取用，一楼已设立专用储水室。这些储水室连接扎姆扎姆圣水管网，并配备了主要由金属或陶土制成的储水容器。

品质与可持续性

扎姆扎姆水天然纯净，其水质受到持续监测。水中矿物质含量均衡，赋予其独特的口感及潜在的健康益处。沙特地质调查局的扎姆扎姆研究与研究中心定期进行检测。 借助先进设备进行的日常分析有助于检测任何生物污染物或化学成分的变化。水源还通过紫外线进行消毒，位于麦加和麦地那的净化与消毒站均受到严密监控。此外，深层地基、瓦迪·易卜拉欣盆地的岩石开挖工程以及保护区也正受到密切监测。地下水的数量和质量会定期进行评估，同时还会综合分析瓦迪·易卜拉欣盆地的气候和降雨数据。

尽管每年抽取数百万升水，研究表明，由于持续的自然地下水补给，扎姆扎姆井的水位仍保持相对稳定。抽取的水量通过先进的数字传感器进行测量，智能系统对抽水和用水进行调控，以确保不超出安全取水限值。 麦加和麦地那已设立固定供水点，按人均定量分配用水，从而节约水资源。此外，还定期研究城市扩张对地下水补给的影响，以减轻对水源的任何不利影响。

扎姆扎姆水质与可持续发展计划

瓦迪·易卜拉欣（Wadi Ibrahim）的岩层与沉积岩露头覆盖面积约42平方公里。该区域的地下水补给主要通过雨水有限渗入山谷沉积层实现。然而，麦加山谷谷底日益加剧的城市化进程导致不透水表面大量增加，显著减少了雨水渗入量，从而限制了地下水的自然补给。

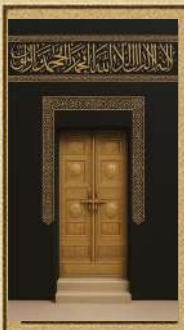
鉴于该地区年降雨量本就稀少，且渗入深层含水层的雨水有限，人工与自然补给机制（如直接雨水渗入和洪水径流）对维持扎姆扎姆地下水储量至关重要。因此，对补给过程进行水文地质建模，对于维持含水层供给与扎姆扎姆水需求之间的可持续平衡具有关键意义。

随着朝觐者和副朝者人数的逐年增加，对扎姆扎姆圣水的需求持续增长。 为此，扎姆扎姆研究与研究中心定期评估水井的安全出水量，

并采取措施使用水量与可持续补给阈值保持一致。该中心通过在扎姆扎姆水井出水管道上安装先进的数字流量传感器，对抽水量进行实时监测，从而实现这一目标。这些仪器确保了对取水量的精确量化，并有助于持续评估含水层的水文平衡。

为优化可持续性，需实施专门的地下水管理计划。该计划应规范抽水时间表，评估水力性能，并监测井内静水位和动水位的波动。此类系统可确保取水量保持在安全运行范围内，防止含水层枯竭或水井结构退化。

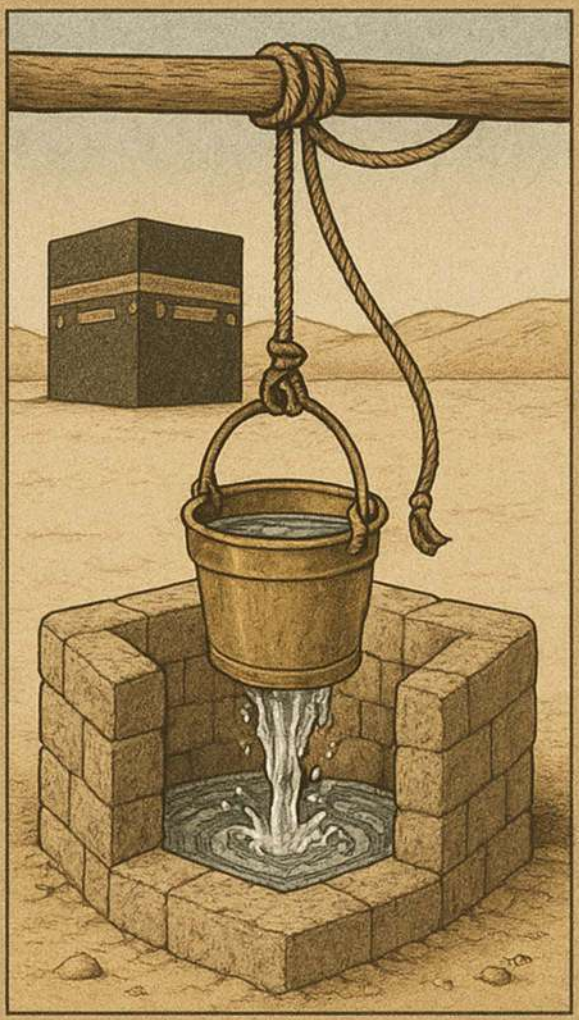
此外，必须严格执行城市规划法规，以保护瓦迪·易卜拉欣盆地免受水文地质破坏。高层建筑和深基坑的施工构成严重风险，因为此类开发可能穿透含水层，增加污染风险并改变地下自然流向。任何威胁盆地完整性的违规建设项目都应立即叫停，以维护含水层的长期可持续性和水文平衡。



第四章

扎姆扎姆井：麦加自然现象的背景

麦加的山脉



麦加的河谷与山隘

麦加的泉水

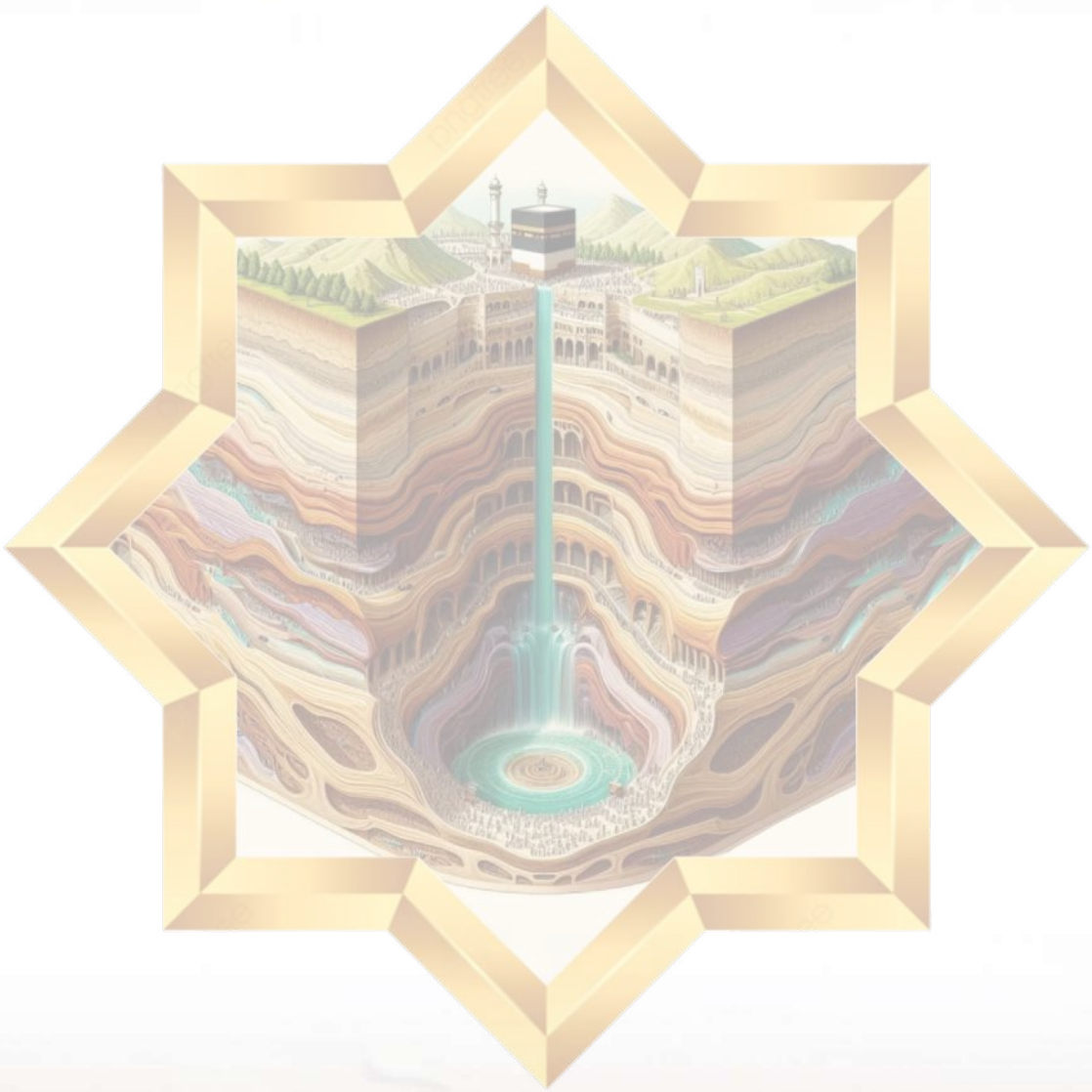
麦加地区的地质

麦加地区的地震活动

麦加地区的火山活动

地基对扎姆扎姆井的影响

地震灾害评估



引言

麦加市位于北纬 21.42°、东经 39.83°。其海拔高度在 250 至 350 米之间，从西向东逐渐升高，涵盖了圣地（Al–Mashā‘ir Al–Muqaddasah）。 该地区被认为是该区域地质结构最为复杂的地区之一，其地形崎岖，主要由坚硬的花岗岩构成，反映了该地区错综复杂的地质结构。

易卜拉欣谷（瓦迪·易卜拉欣）位于东、西、南三面两条紧密排列的山脉之间。北侧山脉由法拉格山（Jabal Al–Falaq）和卡基安山（Jabal Qa‘qī‘ān）组成，而南侧山脉包括麦加西南部的阿比·哈迪达山（Jabal Abī Ḥadīdah）、南部的库代山（Jabal Kuday）、东南部的阿比·库拜斯山（Jabal Abī Qubays）以及汗达马山（Jabal Khandamah）。 麦加有三个主要入口：马拉（Al–Ma‘lāh，亦称Al–Ḥujūn）、马斯法拉（Al–Masfalah）和沙比卡（Al–Shabīkah）。

麦加的地形特征显著多样，可从北向南分为三个部分。 西部区域海拔在200至250米之间，其中部分山峰海拔可达400米。中部区域海拔超过300米，拥有几座具有重要历史意义的山峰，如汗达玛山、阿比·库拜斯山、塔沃尔山和卡卡安山。 东部区域海拔超过400米，山峰高达800多米，其中最著名的是位于米纳以东的塔里基山（Jabal Al–Ṭāriqī），该山被视为麦加山区及圣地中最高的山峰。

麦加以其众多的山谷和峡谷而闻名，其中最突出的是瓦迪·易卜拉欣（Wadi Ibrahim），这是环绕圣寺的主要山谷，也是滋养扎姆扎姆井的主要水源。 其他重要的山谷包括乌尔纳、努曼、塔尼姆、巴卡、穆哈西尔、巴尔达、胡奈因、萨尔夫、法赫和巴特恩·杜瓦，以及许多支流峡谷。

麦加气候干燥，呈沙漠特征，降雨稀少，年降水量在25至100毫米之间，主要由西北或西南季风带来。尽管整体干燥，该地区偶尔会出现短暂的暴雨，可能引发山洪暴发和自然灾害，包括数次洪水淹没圣寺的事件。 根据当地气候学研究，该地区还以低湿度为特征，记录到的最高湿度为57%，最低湿度为32%。

本章探讨麦加地区的多样化自然现象，回顾了定义这一圣地的关键地质与地理特征。首先讨论了塑造其独特地貌的麦加山地地形与深邃峡谷，随后 考察了作为天然水道的山谷，以及从地表涌出的地下泉水。

从地质学角度出发，本章还探讨了麦加的断层与构造带，以及高层建筑和深基坑施工对扎姆扎姆井地下水位的影响。 无论在历史上还是现代，该地区都经历了显著的地震活动，特别是在麦加与塔伊夫之间，其中达姆断层和东部断层周边的地震活动尤为集中。此外，麦加以北的火山场（ḥarāt）也曾发生过地震，这些地震与红海的主要断层系统有关。

就火山活动而言，麦加在古代曾经历过显著的火山活动，这从哈拉特·拉哈特（Ḥarrat Rahāṭ）、哈拉特·基什布（Ḥarrat Kishb）、哈拉特·哈德恩（Ḥarrat Ḥaḍn）和哈拉特·纳瓦西夫（Ḥarrat Nawāṣif，即阿尔布库姆）等火山场的形成中可见一斑。 这些地区曾发生过熔岩流，并形成了高原和火山锥，其历史可追溯至红海裂谷形成的两个主要阶段。

最后，本章讨论了利用精密计算模型评估麦加地区地震灾害风险的先进研究。这些研究包括基于地面运动参数（如峰值地面加速度）绘制地震烈度图，旨在加深对地震风险的理解，并加强该地区关键基础设施的保护。

麦加穆卡拉马山脉

环绕麦加穆卡拉玛的大部分山脉因由黑色玄武岩质火成岩构成，而呈现出深色特征。其中最突出的山脉——这些重大宗教与历史事件的见证者——包括：

努尔山

努尔山（字面意思为“光之山”）是麦加最著名的山峰之一，其名称源于据信曾从山间放射出的先知之光。 山上坐落着著名的希拉洞（Ghar Ḥirāʾ），先知穆罕默德（PUBH）在启示降临之前，常在此静修礼拜。 努尔山位于圣寺东北方向。其山顶形似圆顶或骆驼的驼峰。山高642米，山坡呈直角陡峭下降至500米处，随后继续陡降至约380米。

阿克沙班

众所周知，麦加圣城两侧矗立着两座著名的山峰，被称为“阿赫沙拜恩”。伊法达路线（从阿拉法特通往穆兹达利法）正穿过这两座山之间，它们构成了穆兹达利法的东界。 其中北侧被称为“大阿赫沙布”（Al-Akhsab Al-Kabīr），南侧则称为“小阿赫沙布”（Al-Akhsab Al-Ṣaghīr）。两山之间的路径被称为“两大圣地之路”（Route of Al-Ma‘zamayn）或“阿赫沙布之路”（Route of Al-Akhshabayn）。

这两座山有时被归入麦加，有时被归入米纳，尽管它们被视为同一地理特征。有些资料将它们识别为阿布·库拜斯山和盖坎山，而另一些则认为它们是阿布·库拜斯山和阿赫马尔山（红山）。

乌马尔山

乌马尔山位于大清真寺西南方向，坐落在阿什-舒拜卡边缘附近的米斯法拉社区，地处里阿勒-哈法伊尔与阿什-舒拜卡的交汇处。其一侧山坡俯瞰易卜拉欣·哈利勒街，山体海拔达394米。 在伊斯兰教之前，这座山被称为“飓风山”（Dhā Āṣir），在更名为乌马尔山之前，也被称为“努比山”（Jabal Al-Nūbī）。

塔沃尔山

塔沃尔山是麦加圣城最著名的山峰之一。它位于城市南部（ ），海拔728米。该山脉南北绵延约4,123米，东西宽约4,000米。 据传，塔尔山原名阿萨尔山，但在塔尔·本·阿卜杜·马纳夫定居于此后，便以他的名字改称为塔尔山。山中的塔尔洞（Ghar Thawr）是一处长约1.25米的岩洞，设有两个洞口：一个朝东，另一个朝西。

阿布·库拜斯山

阿布·库拜斯山在古莱什时代便已声名远扬，被视为“两座圣山”（阿赫沙拜因）之一。它位于圣寺东侧，因毗邻圣寺而具有重大意义，是距离圣寺最近的山峰之一。阿布·库拜斯山海拔约420米。 该山的下部被称为萨法山。据信——真主最知情——阿布·库拜斯山是真主在地球上创造的第一座山。还有说法称，在大洪水时期，黑石（哈贾尔·阿斯瓦德）曾被托付并安放在这座山的深处加以守护。

欣达玛山

欣达玛山被归类为环绕麦加圣城的群山之一。根据麦加山脉地图，它位于圣寺的东南方向。 金达玛山部分区域海拔高达615米。该地区以崎岖险峻的山地地形著称。据传——真主最知情——有九十位先知的陵墓位于金达玛山内。该山的山坡向东西两侧陡峭下行，坡度最高可达80%，尤其是在南北延伸的区域。

卡巴山

卡巴山位于圣寺西北方向的哈拉特·阿尔·巴布区。它也被称为“卡巴采石山”（Maqla‘ Al-Ka‘bah），得名于公元1039年希吉拉历（公元1630年）卡巴因洪水受损后，用于重建的石料正是采自此山。

麦加的法兰山

法兰山是麦加圣城的一座山峰，位于希贾兹地区。该山具有重要的历史和宗教意义，因为哈贾尔和她的儿子伊斯玛仪曾在此寻求庇护，而且扎姆扎姆泉正是从伊斯玛仪的脚下喷涌而出的。

塔里基山

塔里基山因拥有麦加及圣地群山中最高的峰顶而闻名，海拔约900米。它位于米纳礼仪场以东，东临萨拉山，西接萨比尔·阿扎姆山脉的峰峦之一——萨克巴山。

萨比尔山

萨比尔山位于圣寺以东，距离约四公里。它构成了米纳的东北边界，正对希拉山。该山俯瞰阿卡巴石柱和海夫清真寺，一直延伸至米纳靠近穆兹达利法的一端。萨比尔山海拔约856米。

阿拉法特山与拉赫玛山

阿拉法特山和拉赫玛山是麦加圣城最著名的山峰之一。它们位于麦加与塔伊夫之间的道路旁。 其中，拉赫玛山是朝觐期间的核心地点，朝觐者会在阿拉法特日站在山顶，效仿先知（愿主福安之）。 拉赫玛山由光滑的黑色巨石构成。它位于阿拉法特山的东侧，长约300米，周长640米，山脚海拔比周围地面高出约65米。

赛义达山

赛义达山（“女士山”）位于圣寺东北方向的胡琼区。山脚下是马拉墓地，那里安葬着先知（愿主福安之）的妻子哈迪嘉·宾特·胡瓦利德女士。这座山正是为了纪念她而得名。 山体海拔约400米，俯瞰朱迈扎、乌泰比耶和胡琼等街区。此外，在米斯法拉地区、阿舒拜卡边缘、连接哈法伊尔与阿舒拜卡的桥梁附近，还有一座同名山峰。

萨比赫山（穆尔萨拉特洞穴）

穆尔萨拉特洞穴（字面意思为“狂风”）位于米纳朝觐圣地内，介于哈伊夫清真寺与萨比赫山之间，该山从西南方向俯瞰着清真寺。据阿卜杜拉·本·马苏德（愿主喜悦之）传述： “我们曾与先知（愿主福安之）一同在洞穴中 ，当时‘以那些被派遣的狂风……’这一节经文降示于他。”

一张示意图，展示了环绕大清真寺区域最著名的山脉、山谷和峡

尊贵的麦加的峡谷

尊贵的麦加以其众多的山谷和山隘而闻名，甚至有人说：“麦加人最了解其山间小径。”这些山隘由小型水道组成——本质上是较大山谷的支流——与主要山谷相比，它们通常较为狭窄、短小。

易卜拉欣山谷

这是为圣寺区域的扎姆扎姆井供水的主要山谷，正是全能的真主在经文中所指的：

﴿我们的主啊！我已让我的部分子孙定居在您圣殿（麦加的克尔白）旁的一处荒谷之中；我们的主啊，这是为了让他们履行拜功（萨拉特），求您在世人心中激发对他们的爱，并赐予他们果实，以便他们心怀感恩﴾ [易卜拉欣章：37]

该地有时被称为巴卡谷。Al-Azraqī（1996）指出：“巴卡即卡巴圣殿所在的谷地。”全能的真主还说：

﴿确已为世人建立的第一座圣殿，是在麦加的——那是一座蒙福的圣殿，是世人的向导﴾ [《伊姆兰的家属》：96]

Al-Fākihī（1994）也作出了类似的断言，并补充道：“麦加的中心地带及其余的谷地皆属麦加，其中包括穆拉巴区和伊本·巴尔马克的城墙。”

易卜拉欣谷被视为最大的山谷之一，占据了麦加大部分的土地和街区。其盆地面积约为42平方公里。该山谷中最早的人类聚居地是由先知易卜拉欣（愿主福安之）的后裔建立的，因此得名。随后，朱尔胡姆部落也定居于此。 该山谷东起阿什-沙拉伊，南至卡基耶，途经大清真寺。 该山谷始于麦加北部，在阿什-沙拉伊的源头处较为宽阔，随后在努尔山与萨比尔山之间变得十分狭窄，继而在阿布塔赫、阿德

尔、拉瓦达和马阿比达地区再次变宽。 从朱迈扎（Al-Jumaizah）开始，河道再次变窄，穿过大清真寺和米斯法拉（Al-Misfalah），最后在舒迈西（Al-Shumaysī）和乌尔纳（ʿUrnah）平原再次变宽。

乌尔纳山谷

Al-Azharī (2001) 指出，乌尔纳谷地是位于阿拉法特对面的山谷。也有学者将乌尔纳谷地描述为包括阿拉法特清真寺区域及其周边地表径流区。

Muḥibb al-Ṭabarī (1967) 指出："乌尔纳是指阿拉法特山谷之外的区域；该山谷及清真寺均不被视为其组成部分。它向对面的山脉、伊本·阿米尔山壁以及胡德恩路延伸。其外区域不属于乌尔纳。"

Al-Bilādī (1985) 解释道，乌尔纳是麦加的主要山谷之一。其源头由两条支流汇合而成：南支名为布贾迪，北邻卡布卡布山；北支则是胡奈因山谷。 该山谷亦被称为阿什-沙拉伊山谷。当两条支流汇合时，东部区域即被称为乌尔纳。整个山谷均位于古莱什部落的领土之内。

巴特恩·祖·图瓦

该山谷位于哈朱恩与拉伊·卡赫尔之间，途经贾尔瓦尔，并在米斯法拉与易卜拉欣山谷汇合。其上游地带曾被称为拉伊·卢苏斯，后更名为拉伊·萨德。 山谷中段是乌泰比耶（Al-ʿUtaybiyyah）社区，下端则是贾尔瓦尔，随后是坦达巴维（Al-Tandabāwī，部分当地人亦读作Al-Tantabāwī）。这一整片区域构成了图瓦山谷的地理范围，该山谷是构成麦加当今城市格局的三大主要山谷之一。

Al-Bilādī (1985) 指出，今天所说的"图瓦"（Ṭuwā）指的是位于贾尔瓦尔（Jarwal）地区、介于库巴（Qubbah）与拉伊·阿比·拉哈布（Raʾy Abī Lahab）之间的"图瓦井"（Bir Ṭuwā）。这是一口用石头

砌成的井，井口上方建有结构。 据麦加史学家及先知传记作者的一致记载，此处正是真主的使者（愿主福安之）在麦加开城（征服）前夜留宿之地。

巴尔达谷（麦加谷）

Al–Bilādī (1985) 将巴尔达认定为麦加的第二大主要山谷，涵盖了如阿尔–舒哈达和乌姆·阿尔–杜德（现称乌姆·阿尔–朱德）等区域。阿兹拉基（Al–Azraqī）记载，位于杜瓦（Dhū Ṭuwā）一侧的麦加腹地（Baṭn Makkah）从通往塔尼姆（Al–Tanʿīm）的山口——塔尼耶·拜达（Al–Thanīyyah Al–Bayḍāʾ）——延伸至杜瓦与哈沙哈斯（Al–Ḥashaḥās）之间的塔尼耶·哈沙哈斯（Thanīyyat al–Ḥashaḥās）。 Ḥamawī (1995) 指出，巴尔达（Baldah）是麦加以西的一处山谷。Al–Bakrī (1992) 提到，该地靠近贾拉希耶（Al–Jarāḥiyyah），位于从塔尼姆通往麦加的道路上，且阿兹拉基将其称为“麦加山谷”。

阿兹拉基进一步指出，在他那个时代，巴尔达的每个区域都有一个独特的名称：希拉附近的地区被称为“麦加·西德尔”，而舒哈达附近的地区则被称为“法赫克”。 看来，“巴尔达”这一名称最初仅指扎希尔（Al–Zāhir）以外、通往胡代比亚（Al–Ḥudaybiyyah）方向的区域（舒迈西）。

塔尼姆谷

Al–Ḥamawī (1995) 记载，塔尼姆是麦加境内位于希勒区域边界内的一处地点。它位于麦加与萨里夫之间，距离麦加约两法尔萨赫（farsakhs），不过也有人认为距离为四法尔萨赫 Al–Bakrī (1992) 指出，打算履行副朝（乌姆拉）的人从塔尼姆进入伊赫拉姆状态。 先知穆罕默德（愿主福安之）曾在此处指示阿卜杜勒·拉赫曼·本·阿布·巴克尔协助阿伊莎（愿主喜悦之）开始她的副朝。

该地点之所以被命名为坦尼姆，是因为其右侧的山名为纳伊姆，左侧的山也叫同样的名字。山谷本身被称为努曼。Al–Fākihī (1994) 援引阿卜杜拉·伊本·奥斯曼的话说，坦尼姆这个名字源自山谷的名字。 有人错误地认为此处提到的努曼是指努曼·阿拉克，但这是不正确的，因为前往圣寺进行副朝的朝觐者并不靠近努曼·阿拉克。如今，塔尼姆被视为距离圣寺最近的地区。

胡奈因山谷

Al–Bakrī (1992) 指出，胡奈因是一处位于塔伊夫附近的峡谷，距麦加约十二英里。该地名通常被视为阳性，因其指代水源。此峡谷正是真主的使者（愿主福安之）击败哈瓦津部落的战场。 部分文献记载，该地得名于胡奈因·本·卡伊纳·本·马赫拉伊尔。Al–Bilādī (1985) 将其描述为麦加的众多山谷之一。该河流发源于萨拉特山脉，自塔德和坦达巴周边地区流下，随后向西延伸，右侧毗邻著名的坎提尔山，左侧则夹在两座名为拉班的山峰之间。 如今，该地被称为“阿什–沙拉伊谷”，“胡奈因”这一名称已不再使用。

胡奈因的水源位于圣寺以东36迪拉（度量单位）。哈伦·拉希德哈里发的妻子乌姆·贾法尔·祖拜达在世时，曾试图通过在库尔山隘开凿水道，将胡奈因的水引至麦加。 然而，由于该项目效率低下，她放弃了这一计划，转而将水从阿因·努曼引来，该地后来被称为阿因·祖拜达。

萨里夫山谷

Al–Bakrī (1992) ，萨里夫位于通往马尔的路上，距离麦加约六英里，尽管其他记载称其距离为七、九甚至十二英里。如今，那里已不再是有人居住的聚居地。先知穆罕默德（愿主福安之）在完成朝觐仪式后从麦加返回途中，于萨里夫迎娶了迈姆娜，她后来也在那里离世。 迈姆娜在麦加患病时曾说：“带我离开麦加吧，因为真主的使者

告诉我，我不会死在那里。”于是她被抬到了萨里夫，来到先知曾经坐过的树下，并于公元659年在那里去世。

Al–Bilādī (1985) 将萨里夫描述为一个宽阔的山谷，是扎赫兰河的支流之一。该河发源于阿兹拉姆山及其周边地区。 该山谷经由吉拉纳（Al–Jiʿrānah）延伸，随后下行至扎维亚山谷（Al–Zāwiyah），继而进入乌赛阿山谷（Al–Wusayʿah）。在距麦加以北约十二公里处，麦加–麦地那公路横贯其间，随后在达夫·库扎阿（Daff Khuzaʿah）汇入扎赫兰河。沿此路线分布着纳瓦里耶（Al–Nawariyyah）供水站。

法赫克山谷

Al–Azraqī (1969) 记载，法赫克是始于白达尼耶山麓、延伸至巴尔达谷地的山谷。这是通往吉达的路上穿越的山谷，位于图瓦山左侧。Al–Ḥamawī (1995) 将其确认为麦加境内的一处山谷，部分学者则将其与扎希尔山谷等同。据Al–Bilādī (1985) 所述，法赫克山谷的上游流域发源于西塔尔山，流向内志公路，以及希拉山及其周边地区。

如今，该地拥有多个名称：其上游被称为阿沙尔路（ʿAshar Road），中段包括扎希尔（Al–Zāhir）和舒哈达（Al–Shuhadāʾ），而下游则被称为乌姆·阿尔·朱德（Umm al–Jūd）。

穆哈西尔山谷

Al–Ḥamawī (1995) 将穆哈西尔谷描述为位于麦加与阿拉法特之间的一处地点。有人认为它位于米纳与阿拉法特之间，也有人将其置于米纳与穆兹达利法之间。然而，它被认为既不同于米纳，也不同于穆兹达利法。 Al–Muḥibb al–Ṭabarī (1967) 指出，该山谷始于通往米纳道路左侧山脉的东侧。据伊斯兰学者所述，这是一条位于两地之间的独立水道。

Al–Bilādī (1985) 将其描述为一条从塔比尔·阿扎姆（Al–Ṭabir Al–Aʿẓam）东侧、纳克巴（Naqbah）边缘附近涌出的狭窄山谷。该河流

最终汇入阿拉山谷（Valley of ʿArah）。 当河流流经米纳与穆兹达利法之间时，它标志着两地的边界，随后转向南方。其河道流经阿因·侯赛尼耶泉附近，最终汇入乌尔纳河。在抵达该处之前，它与三条被称为“马法吉尔”的山谷汇合，形成一条河流。穆哈西尔地区没有农业活动或建筑。

在大众认知中，穆哈西尔通常指朝觐者从穆兹达利法前往米纳途中经过的那一段路，该路段已设置了指示牌。此地得名“穆哈西尔”，是因为阿布拉哈·哈巴希的大象曾在此停步，无法继续前行。因此，无论步行还是骑乘，朝觐者穿越此地时加快脚步是圣行。 据圣门弟子贾比尔·本·阿卜杜拉传述，先知（愿主福安之）在朝觐途中抵达穆哈西尔时，曾稍稍加快了脚步。另有传述称，欧麦尔·本·哈塔布（愿主喜悦之）也曾如此行。

努曼谷（努曼·阿拉克）

Al-Bakrī（1992）指出，该山谷位于阿拉法特与米纳之间，以盛产阿拉克树（Salvadora persica）而闻名。Al-Bilādī（1985）提及，该山谷位于麦加与塔伊夫之间，其下端至麦加的距离约为半夜的行程。该山谷最终汇入瓦丹河。

Al-Bilādī（1985）所述，努曼是麦加地区最大的山谷之一。其上游支流发源于希贾兹的高地，如卡拉山、阿法尔山和塔夫塔凡山。 其主要支流包括达伊卡河、库尔河和沙拉河，而上游河道则被称为苏杜尔。沿途，阿勒努曼河谷汇入了阿勒阿勒河、萨尔河和拉赫詹河等支流，并从卡布卡布山和亚拉姆山（亦称哈沙阿山）等著名山脉接收水源。 该河谷几乎呈直线延伸，在阿拉法特（ʿArafāt）南侧清晰可见。经过阿拉法特后，它与乌尔纳（ʿUrnah）河谷汇合，此时“努曼（Nuʿmān）”这一名称便不再使用。

Al–Bilādī（1985）还指出，该山谷内有阿因·祖拜达、阿因·萨马尔和阿因·阿比迪亚等泉眼，且周边山脉以出产优质蜂蜜而闻名。

亚吉吉山谷

Al–Bakrī（1992）指出，这条山谷从东向西延伸至麦加，并位于其附近。 阿尔–比拉迪指出，该山谷如今被称为“亚吉”（Yaj），流经乌姆拉（ʿUmrah）以北的塔尼姆（Al–Tanʿīm）。 它在达夫·库扎阿（Daff Khuzaʿah）汇入扎赫兰河（Marr al–Zahrān），该处位于达夫·库扎阿与马格瓦（Al–Maqwaʿ）之间。在麦加民众中，它通常被称为比尔·穆基特山谷（Valley of Bir Muqīt），得名于当地的一口水井。

麦加–麦地那公路穿过的这一段区域现已城市化，并点缀着一些简朴的花园。这里曾是伊本·祖拜尔的居所。在其北端，便是殉教的圣门弟子哈比卜·本·阿迪·阿拉被杀害的地点——他是“拉吉日”战役中的一名俘虏。

法蒂玛谷

这是一条位于麦加地区境内的季节性河道。 该河谷全长210公里，横跨塔伊夫、朱穆姆和吉达三省。河流自东向西流淌，发源于塔伊夫附近的萨拉瓦特高地，最终在吉达以南的库姆拉区附近注入红海，平均坡度为7米/公里。

法蒂玛河谷由两条主要支流汇入：沙米亚河谷和亚曼尼河谷。 其地质构造包括正片麻岩和斜片麻岩、玄武岩及安山岩（吉达组）、碎屑火山岩至变质沉积岩（法蒂玛组）、辉长岩、二长岩，以及从托纳岩到碱性花岗岩的多种花岗岩，通常呈灰色或粉红色。这些岩层部分被洪流玄武岩覆盖。 多条山谷切割了这些岩层，并沉积了第四纪沉积物，包括风成砂。

简化的地质图将该区域分类如下（Abdelkareem et al., 2023）：

- 冲积层：9.65%
- 吉达–法蒂玛片麻岩：25.68%
- 洪流玄武岩：16.42%
- 花岗岩—橄榄岩：48.25%

阿尔穆加米斯谷

阿尔穆加米斯——字面意思为“浸没”——源自动词 ghamasa（“浸没”）。据信，该名称指代一片低洼地带，在那里，人的脚或水可能会被浸没。 该山谷位于麦加以东，沿麦加–塔伊夫公路，靠近大塞勒（Al–Sayl Al–Kabīr）和卡恩·马纳齐勒（Qarn Al–Manāzil）的米卡特（Miqāt）。

该地具有重要的宗教和历史意义，尤其与先知穆罕默德（愿主福安之）的生平以及塔伊夫战役的事件密切相关。 据传，穆加米斯（Al–Mughammis）正是《大象章》（Sūrah Al–Fīl）中提及的地点，当时阿布拉哈（Abraha）企图摧毁克尔白（Kaʿbah），真主便派遣阿巴比尔鸟（Abābīl）向其军队投掷烧制的泥石。

哈拉迈恩山谷

该山谷位于麦加的东侧或东南侧，东面紧邻阿拉法特。山谷由一系列高原组成，岩石上刻有早期伊斯兰时期的铭文。虽然由于缺乏确凿的文献记载，其名称的由来尚不明确，但可能与该地区干燥的气候或崎岖的地形有关。

阿齐齐耶谷

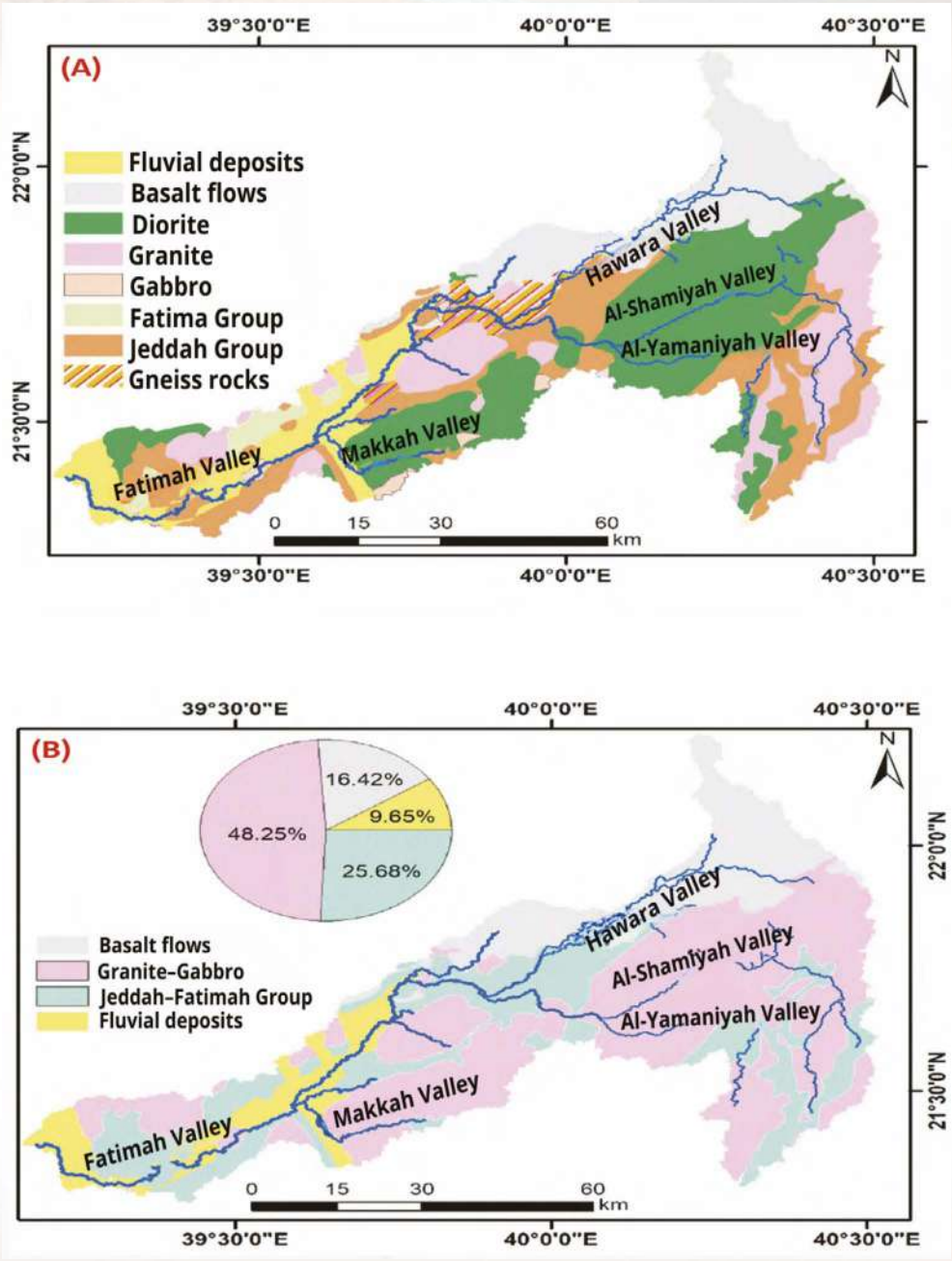
阿齐齐耶谷是圣寺区域内的山谷之一，坐落于岩石山脉与高原之间，其天然坡度有利于雨水汇集并沿谷流淌。该谷的水源来自汗达玛山，该山脉作为分水岭，将阿齐齐耶谷与易卜拉欣谷分隔开来。 水流继续向阿瓦利地区奔流，最终汇入侯赛尼耶地区。

米纳山谷

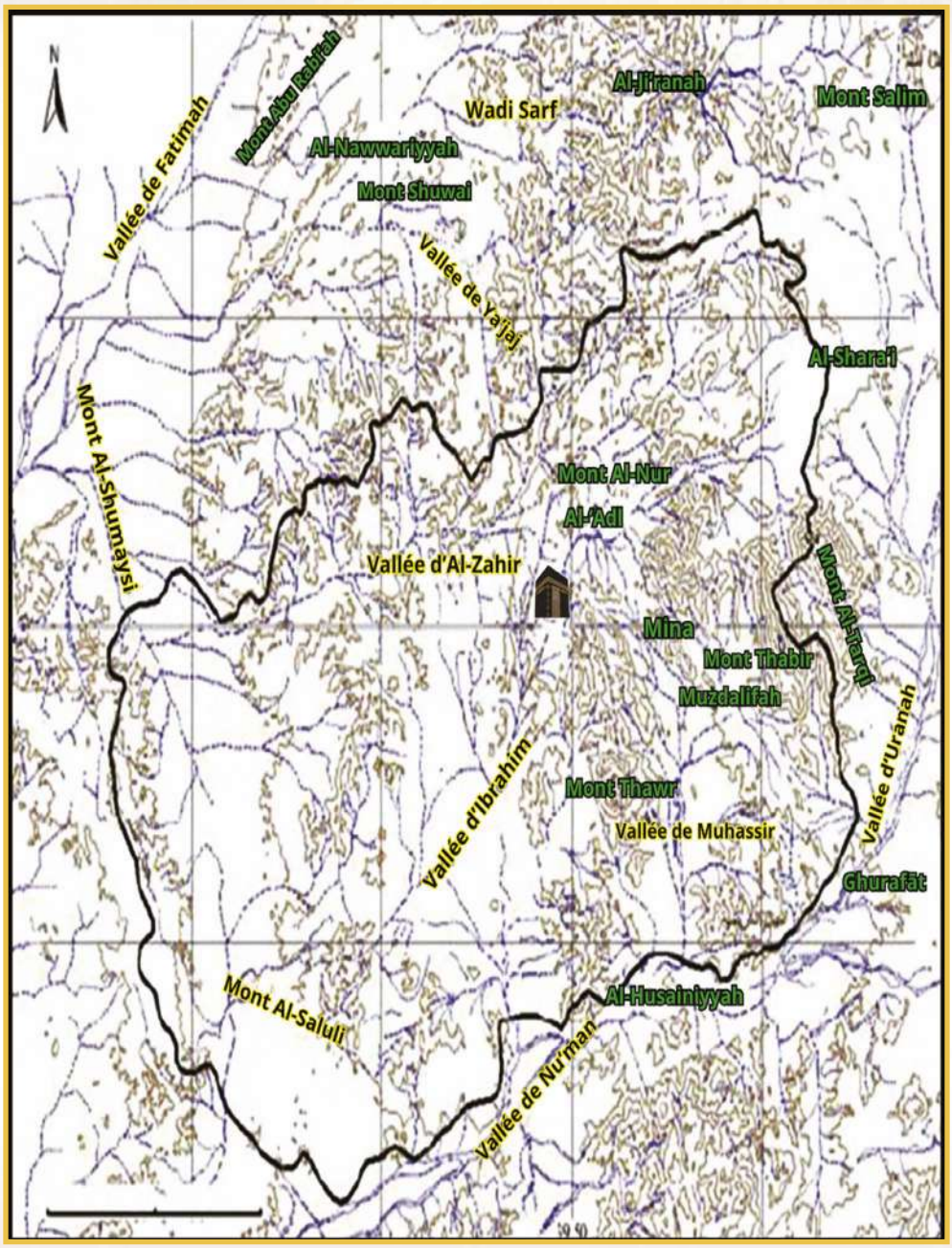
米纳谷位于麦加以东，确切地说是在禁寺的东北方向，距离约7公里。它一侧紧邻塔比尔山，另一侧紧邻努尔山。该谷地西起贾马拉特地区，东至穆哈西尔谷。

米纳谷

米纳谷位于麦加以东，确切地说是在禁寺的东北方向，距离约7公里。它一侧紧邻塔比尔山，另一侧紧邻努尔山。该谷地西起贾马拉特地区，东至穆哈西尔谷。



上图（A）展示了法蒂玛谷的地质图，标明了岩层单元和流域。下图（B）展示了该谷地中岩石与沉积物的比例分类（改编自Abdelkareem et al., 2023）。”



“显示圣寺地区山谷与山脉的地图（改编自Mirza & Al-Baroudi, 2005）。”

麦加的山隘

山隘指两座山之间的缺口或开口，通常指位于两座山体之间的山谷或区域。 麦加的山口不仅是地理特征，更是这座城市历史与文化身份不可或缺的组成部分。这些山口在社区的形成以及伊斯兰历史上的重大事件中发挥了关键作用。它们历久弥新的名称和地标，见证了麦加深厚的历史传承及其丰富的地理与社会多样性。这些山口还具有重大的社会、经济和宗教意义。

历史上，这些山口是麦加早期居民定居的天然场所。得益于周围群山的庇护，它们为人们提供了避难所，使其免受沙尘暴和烈日酷暑等严酷气候条件的侵袭。这些山谷同时也是部落领地之间的天然边界，其崎岖的地形阻碍了敌军的快速行军，从而提供了防御入侵的屏障。此外，这些隘口还作为连接麦加与周边地区的天然通道，促成了麦加作为重要宗教和商业枢纽的崛起。

麦加坐落于萨拉瓦特山脉中一条狭长的山谷内，即所谓的“易卜拉欣谷”。四周环绕着群山、荒芜的山丘和坚实的岩层，使山隘成为该城市地貌的天然组成部分。麦加的住宅分布于整个山谷及这些山隘之间，新旧街区均在山隘间逐渐形成。其中最负盛名的山隘包括：

- **阿比·塔利布山隘**：位于阿布·库拜斯山与阿尔–汗达玛山之间，该隘口曾为阿卜杜勒·穆塔利布所有，后由哈希姆家族继承。 历史上，这里因先知穆罕默德（愿主福安之）传教初期古莱什族对穆斯林实施为期三年的围困而闻名。如今，该隘口的大部分区域已被纳入圣寺的扩建范围，仅剩一小片区域，被称为“苏克·阿尔–莱尔”（“夜市”）。

- **阿米尔山隘**：一座具有重要历史意义的山隘，位于现今阿吉亚德地区以北。

- **阿里山隘口**：一座与麦加多个历史街区相关的著名隘口。

- **哈希姆山隘**：有时与阿比·塔利布山隘混为一谈，得名于曾居住于此的哈希姆部落。

- **阿尔–哈乌兹山口、阿姆尔（阿尔–马拉维）山口和奥斯曼（阿尔–拉瓦达）山口**：这些相邻的山口位于今天的阿尔–拉瓦达和阿尔–马阿比达地区。

- **巴尼·马克祖姆山口**：以巴努·马克祖姆部落命名，位于今天的马阿比达地区。

- **马阿比达山口**：位于麦加东北部，靠近马阿比达社区。

- **班尼·朱马山隘**：位于圣寺以西，得名于班尼·朱马部落。

- **巴尼·萨姆山隘**：位于圣寺西南。

- **纳卡萨山隘**：位于麦加西南部，自古以来便有人居住。

- **乌泰比耶山隘**：一座已发展成为麦加著名居民区的山隘。

- **穆拉巴山隘（扎希尔社区）**：曾包含巴鲁德山及数口水井。

- **穆格什山隘**：从曼苏尔街延伸至米斯法拉边缘。

麦加的水源

麦加的水源由复杂的天然泉水网络和人工运河构成，这些运河由穆斯林统治者自伊斯兰早期开始开发。 其中最著名的是祖拜达泉，作为当时的工程奇迹，其建造旨在为麦加的朝觐者和居民提供持续的水源。这些泉水不仅是饮用水源，更是城市社会、宗教和经济结构不可或缺的一部分，如今已被公认为麦加遗产旅游资源的重要组成部分。

当前，人们正致力于恢复这些历史悠久的泉水，并将其作为旅游景点加以推广。这些遗迹至今仍见证着这座城市深厚的历史渊源（Rally, 2009）。历史学家一致认为，首位将泉水引入麦加的是穆阿维叶·本·阿布·苏富扬，他在担任哈里发期间，修建了十条引水渠通往圣寺。他还为这些水源修建了防护性渠道，配有护墙和蓄水池。

麦加的泉水代表着最杰出的历史与工程成就之一，几个世纪以来在为城市居民和朝圣者供水方面发挥着至关重要的作用。它们是日常生活不可或缺的组成部分，为饮用、农业和宗教净礼提供水源。

- 祖拜达泉发源于努曼谷
- 胡迈贾泉发源于阿沙尔山谷
- 扎法兰泉发源于麦加东北部和北部

其中部分泉源因降雨稀少或季节性洪水而已干涸。这些水源位于火成岩和变质岩的地下水层中，地质断裂带促进了水的流动。除泉源外，还有几口重要的水井——扎姆扎姆井、塔尼姆井和舒拉卡井——在供水方面发挥了关键作用，特别是在泉水断流的时期。

祖拜达泉

祖拜达泉是一处重要且水源丰沛的泉眼，其名称是为了纪念哈伦·拉希德哈里发的妻子祖拜达·宾特·贾法尔·伊本·阿比·贾法尔·曼苏

尔。该泉源自一座名为塔德（Tād）的巍峨山峰，该山位于塔伊夫至麦加公路沿线的萨克巴山脉之中。 祖拜达下令修建运河将水引至麦加，并修建了七座蓄水池以收集周边山脉的雨水。这些蓄水池 后来演变为独立的泉眼，每处均被称为“阿因”（泉）。 这七座蓄水池/泉眼包括：米沙什、迈穆纳、扎法兰、巴鲁德、塔尔菲、萨克巴和库赖巴特。所有这些水源最终汇入胡奈因泉的河道，该泉被视为祖拜达泉的主要水源（Al-Sharif, 2020）。

祖拜达还下令将努曼谷地的泉水引至阿拉法特。这些水源发源于塔伊夫地区卡拉山的山麓，流向努曼谷地一个名为阿瓦杰尔的地方。从那里，水流通过地下渠道输送到阿拉法特，最终抵达拉赫玛山。 该水道环绕圣地，在阿拉法特境内分支为多个蓄水池，以在阿拉法特日为朝觐者提供饮用水。为方便取水，还安装了工艺精美的石制水龙头。在拉赫玛山周围还修建了额外的渠道，用于收集净身用水，并将其引向阿拉法特地区的周边农田。

据Al-Sharif（2020） 所述，胡奈因泉汇入祖拜达泉，其源头位于努曼谷上游的卡拉山下方。运河继续向穆兹达利法方向延伸，在圣地马什尔附近建有一处供水站。随后，泉水流入多个蓄水池——部分供朝觐者使用，部分供牲畜饮用。 从穆兹达利法出发，运河沿地表流向米纳附近的阿齐齐耶地区，穿越山脉为其供水。随后运河转入地下，最终在如今被称为“精灵之井”（Maḥbas al-Jinn）的区域，从一座名为“祖拜达井”（Bir Zubaydah）的大型石砌水井中重新涌出。此处即为祖拜达泉运河系统的终点。

该泉源持续发挥作用长达1200余年。公元1946年，在阿卜杜勒-阿齐兹国王（愿真主怜悯他）统治期间，专门成立了一个部门负责监督该泉源的修复工作，随后泉源恢复供水。然而，后来发现该泉源的供水量已无法满足日益增长的居民和朝觐者的需求。 因此，王室当局与法蒂玛谷地的泉水所有者达成新协议，由此开辟了一处名为“阿齐齐耶泉”的新水源。

胡奈因泉（沙拉伊泉）

胡奈因泉（今亦称沙拉伊泉）可追溯至伊斯兰历2世纪。它位于麦加东北部，距禁寺约26公里，坐落在胡奈因谷（现称沙拉伊谷）内。该泉由祖拜达夫人下令修建，被视为最早为朝觐者供水的大型基础设施项目。为供水，人们在萨德尔谷和努曼谷开凿了引水渠。该泉见证了当时先进的水利工程技术， 至今仍可见部分遗迹，并始终是麦加重要的历史地标之一。

米沙什泉

米沙什泉是庞大的祖拜达泉系统的一部分，该系统从塔伊夫附近努曼谷地的库尔山高处延伸26公里，直达麦加城。 该泉流经米纳、阿拉法特和穆兹达利法等圣地。米沙什泉位于麦加东北部的吉拉纳（Al-Jiʿrānah）阿兹拉姆山（Mount Azlam）上，其独特之处在于众多山隘汇入萨拉夫谷（Al-Ṣaḥwah），水流由此向米沙什方向奔涌。

该泉为祖拜达泉水网络提供水源。其水流在名为“西法”的地区与胡奈因泉汇合，并沿用该名称继续流淌。流经西法哈勒地区（圣域的界标即位于此处）后，与来自塔里基山的泉水汇合。

拉沙泉

拉沙泉是麦加的历史水源之一，其历史可追溯至哈伦·拉希德哈里发（公元786—809年）统治时期。他下令修复了数处由穆阿维叶·本·阿布·苏富扬时期修建的早期泉眼，并将这些泉水的流向汇入一条名为“拉沙泉”的统一水道。

扎姆扎姆泉

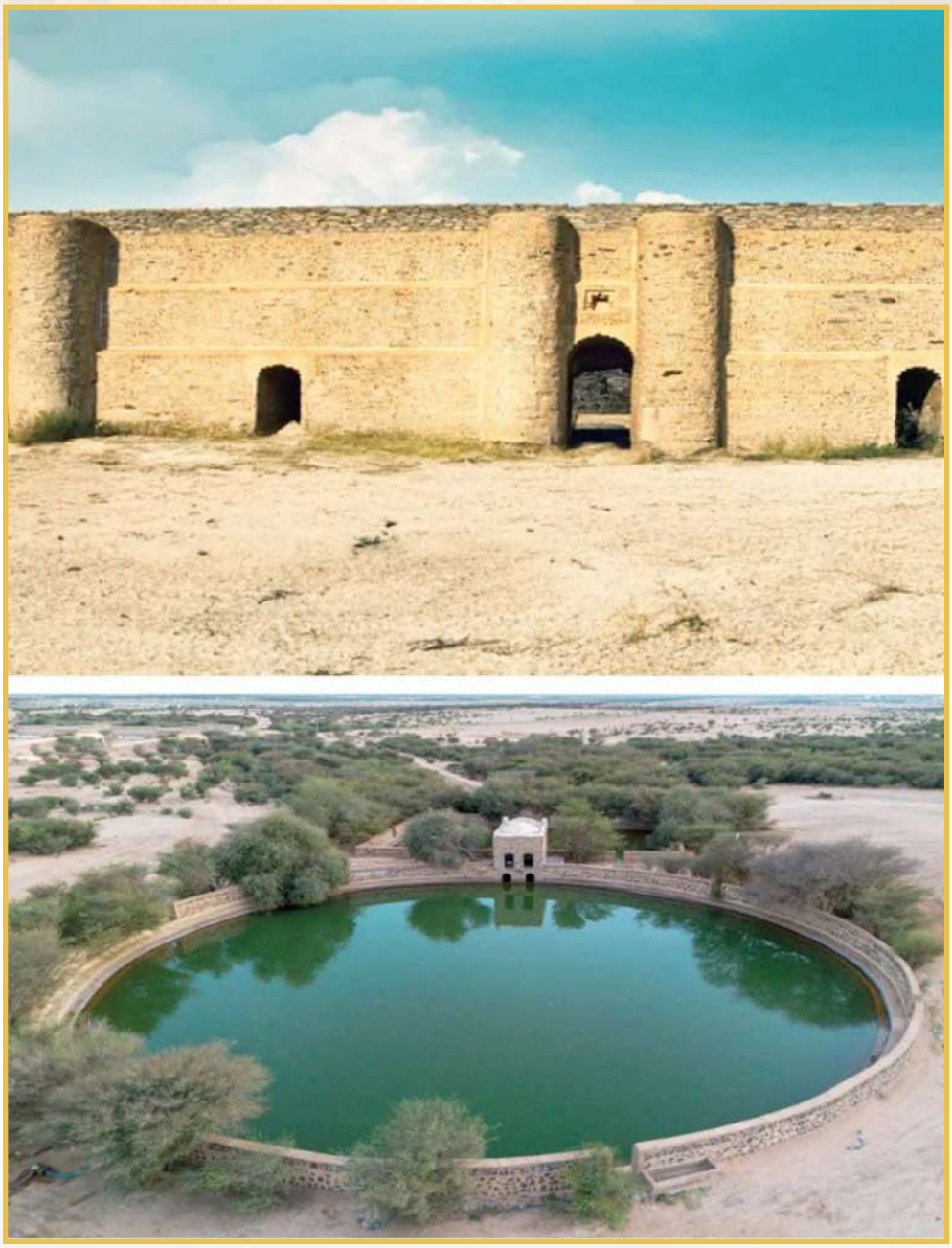
扎姆扎姆井位于被视为神圣指定之地，坐落在易卜拉欣谷盆地内圣域（萨兹雷德）的最低处。据信该井与三处地下水源相连：一处位于克尔白黑石角下方，第二处位于阿布·库拜斯山与萨法山下方，第三处位于玛尔瓦山下方。 该井的历史可追溯至约5000年前，在有记载的历史中，它一直是麦加的主要水源。

麦加的其他泉水

还有几处泉水曾是祖拜达夫人建立的庞大供水网络的一部分。其中包括：

- 迈穆恩泉
- 扎法兰泉
- 巴鲁德泉
- 塔里基泉

这些泉眼及其配套的运河，曾是向麦加及圣地供应淡水的重要渠道。尽管其中许多已不再使用，但它们的历史意义和基础设施遗产，依然折射出当年为确保圣城供水所展现的智慧与奉献精神。



祖拜达供水系统是麦加最古老的供水网络，1200多年来，它一直为圣寺的朝觐者、小朝（乌姆拉）朝觐者以及麦加居民提供水源。

麦加地区的地质

从地质学角度看，麦加地区位于阿拉伯盾牌的中西部，由五个复杂的地质单元和若干可追溯至前寒武纪时期的侵入岩体组成。该地区大部分由辉长岩和花岗闪长岩构成，努曼谷地还分布着更年轻的地层。这些地质体被玄武岩和流纹岩来源的熔岩流及火山碎屑岩所切割，这些岩层形成时间较晚，通常属于新生代。

此外，该地区各处的平原和山谷中充斥着第四纪碎屑沉积物，由不同比例的砾石、砂、粉砂和黏土组成。总体而言，麦加圣地区域的岩层在地质上相互交织，构造复杂（Hamimi，2010），可归类如下：

主要岩石类型

- **托纳岩**

富含角闪石的托纳岩至花岗闪长岩，分布于塔沃尔山、努尔山及米纳地区。

- **角闪岩**

含硅酸钙，分布于塔尔山及阿吉亚德地区部分区域。

- **蒙佐石和花岗岩**
- **二长岩和辉长岩**

见于穆兹达利法和阿拉法特地区。

- **二长岩、橄榄岩和石英**

存在于米纳和阿拉法特。

- **变质橄榄岩和混合片麻岩**
- **见于阿拉法特，尤以拉赫玛山为甚。**

岩石按年龄、成因和构造（Al–Amri，2006）分为五个主要的寒武纪前侵入岩体：

沙尔卡岩体

由块状、略呈层状的辉长岩和二长岩组成。露头位于阿兹拉姆山，宽约2公里。岩石类型主要是细至中粒辉长岩，以及含有粗粒辉石透镜体的变质辉长岩。

马尔赫岩系

该岩体约占麦加花岗岩体的半数，主要由辉长岩和石英辉长岩组成。这些岩石经历了轻微变质作用，归类于绿片岩相。

贾拉纳岩系（米纳托纳岩）

覆盖麦加地区内的山地及高地。该岩系代表麦加大花岗岩体的西北部，主要由托纳岩组成，并含少量花岗闪长岩。观察到有限的变质作用，最普遍的岩性为含角闪石的托纳岩，粒度从中等到粗粒不等。

哈什凡岩系

该岩系由蒙佐石岩和花岗岩组成，构成一个深部复合花岗岩体的最大部分。它侵入沙尔卡、马尔赫和贾拉纳岩系，并被第三系地层不整合覆盖。 岩层中还含有变质火山岩和花岗闪长岩的侵入体，并被大量基性岩脉、斑岩、伟晶岩及石英脉切割。节理系统呈北北西、西北及北向延伸（Al–Amri，2006）。

努曼岩系

该岩系由蒙佐石和黑云母花岗岩组成，其显著特征是呈浅深红色且粒度粗大。露头分布于麦加的东部和东南部。

前寒武纪层状岩

该组岩层由经历过变质作用的火山岩和沉积岩组成。火山岩单元以玄武岩和流纹岩为主，而沉积岩中富含碳酸盐、石英和长石。这些层状岩系进一步细分为几个不同的组：

祖巴拉组

由变质片岩和角闪岩组成。该组经历了显著的构造变形，包括岩层的褶皱作用。

萨姆兰组

由长石质火山熔岩流、火山碎屑岩及少量沉积岩组成。该组岩层不整合覆盖于法蒂玛组岩层之上。

法蒂玛组

法蒂玛组分为三个地层序列：

- 下部序列：以玄武岩流为主。
- 中段：由碳酸盐岩与泥岩互层组成。
- 上层序列：由碎屑沉积物构成，顶部覆盖着火山岩。

这些岩层经历了轻微的变质作用和构造变形，尤其是向东北方向的强烈褶皱。

第三纪岩层

麦加地区的第三系地层以火山岩和沉积岩为主，与周围的前寒武纪地层相比，属于较年轻的阶段。这些地层包括：

- 玄武岩熔岩流
- 流纹岩质火山岩
- 凝灰岩及火山碎屑沉积物
- 硅化火山灰层
- 互层状的冲积与湖相沉积物

这些地层与红海早期的构造裂谷作用有关，该作用引发了该地区所观察到的新生代火山活动。它们不整合地覆盖在更古老的基底岩之上，并促成了被称为“ḥarāt”的区域性火山场的形成，例如：

- 哈拉特·拉哈特
- 哈拉特·基什布
- 哈拉特·哈德恩

这些火山场包含玄武岩高原、喷溅锥和熔岩隧道，对于理解麦加地区的地貌学和水文特征具有重要意义。

第三纪沉积物

第三纪沉积物位于火山熔岩流覆盖层和近期冲积沉积物之下。这些沉积单元分布于三个主要盆地中，这些盆地向北–西北方向延伸：Al–Shām、Sūqah 和 Al–Shumaysī。这些沉积物受到众多断层的显著扰动，并与若干火山熔岩流相关联（Al–Amri，2006）。

古迈加岩系

古迈加岩系表现为呈西北至北向延伸的厚层辉长岩侵入体。该岩系由未经历变质或变形作用的基性岩组成，岩性从中粒辉基岩到细粒玄武岩不等。这些岩墙可追踪至长达60公里的距离。

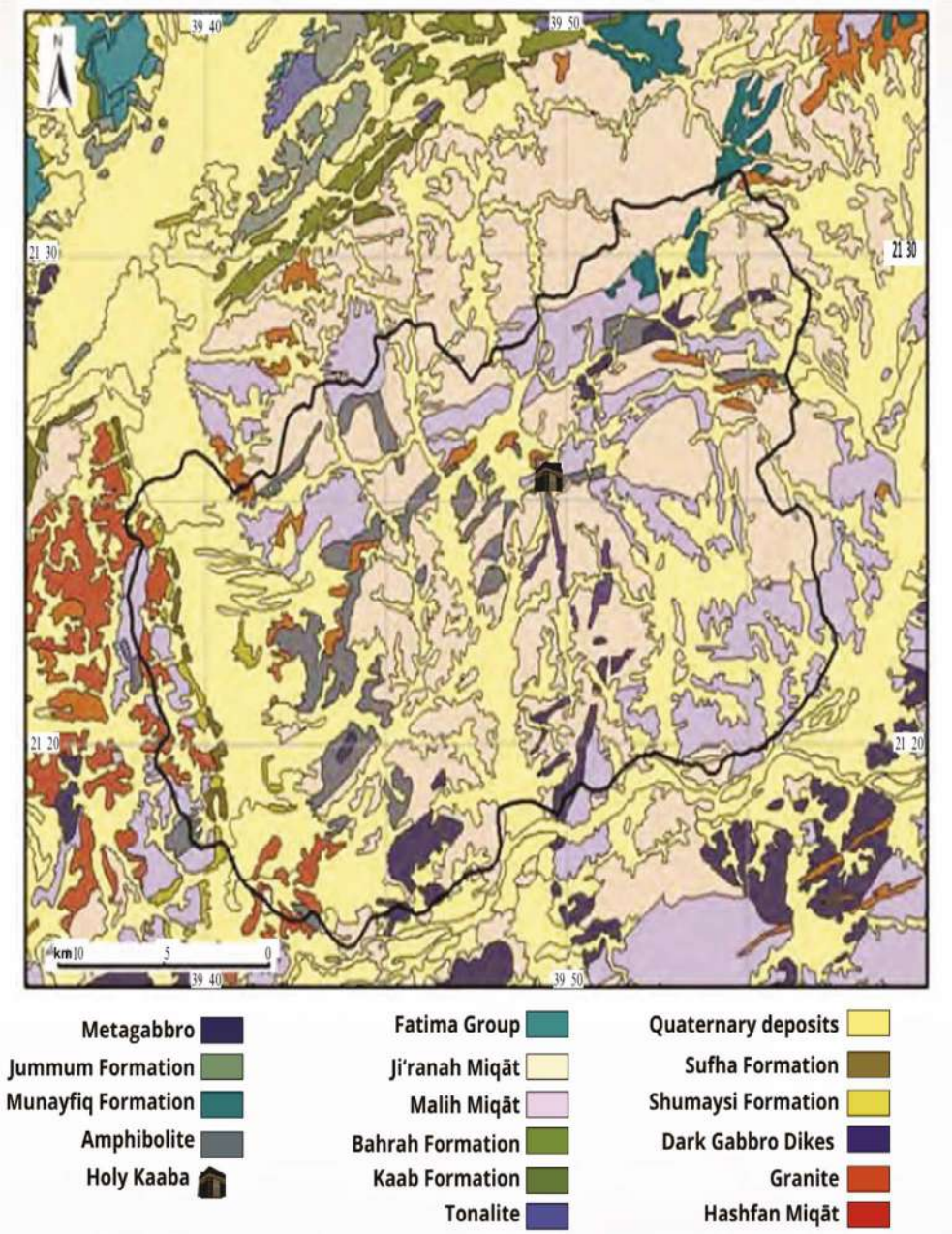
第四纪岩层

第四纪角砾岩（QT）

第四纪角砾岩形成了平坦的沙漠地表，其特征是呈现出鲜明的暗影。这些沉积物通常由大小不一、分选性差的棱角分明的岩石碎片组成，呈扇形分布。它们在该地区的低坡地带和山麓地带十分常见（Al-Amri，2006）。

冲积扇沉积物

这类沉积物的特征在于覆盖在阶地沉积物之上的浅层树枝状排水系统。阶地地形高出3至4米，由粗粒、分选不良的砾石沉积物构成，其基底为砂质基质。这些层位中常含有大量巨砾和大型岩块。当冲积扇延伸至坡底时，会过渡为坡积沉积物。这些冲积扇同样具有表面呈深色斑痕的平滑沙漠岩面。



麦加Al–Haram地区的地质图，显示了地质构造和复合体
（改编自Mirza and Al–Baroudi，2005）

断层与构造带

麦加地区的寒武纪前岩石经历了多次变形阶段，包括褶皱、断层以及不同程度的变质作用，同时伴随着火山侵入和喷发。相比之下，第三纪岩石仅显示出断层和倾斜的迹象。

该地区最重要的断层系统主要沿两个主导走向延伸：

- 北–东北向
- 北–西北

该地区存在主要褶皱，尤其在祖巴拉组中，形成了一条横跨麦加中东部、向东北延伸的大型弧形褶皱带。

根据Al–Amri（2006）的研究，构造特征（包括断层和构造带）可归类如下：

逆冲断层

主要集中于阿德达姆断层与塔伊夫之间。主要例子包括：

- 穆哈兰姆断层谷：延伸11公里，宽200米。
- 哈瓦拉谷逆冲断层：向东北方向间断延伸65公里。该断层大致与沙米亚谷断层平行，位于其西北约8公里处，构成法蒂玛构造带的东南边界。 在法蒂玛谷的该断层附近，尤其是拉哈特火山附近，曾记录到一些地震活动。

红海断层

这些断层是红海裂谷系统的主要构造组成部分。它们呈北–西北走向，形成于新生代初期红海裂谷形成之时。这些主要是正断层，向东北方向陡倾，其形成年代早于该地区的逆冲断层。

子类别：

- **西北向断层群** 这些断层相对古老，在界定沿海沉积盆地方面起着关键作用。其中大多数为正断层，向西南方向陡倾。据Moore和Al-Rehaili（1989）所述，它们界定了如黎凡特盆地等盆地。
- **东北向断层群** 这些断层横切西北向断层群，界定了第四纪沉积盆地的第二个构造系统。一个显著的例子是法蒂玛谷断层，该断层破坏了法蒂玛组。磁法勘测（Gettings和Anderson，1983）表明，该断层延伸至沿海平原下方。
- **南北走向的断层** 这些是右旋走滑断层（右移型）剪切与撕裂断层。它们已使早期构造（如法蒂玛断层）发生位移。其中最年轻的沙伊巴断层导致了麦加以南的阿利斯地区珊瑚礁抬升，且因其靠近吉达，被认为具有较高的地震敏感性。
- **西北走向断层** 这些断层（如界定黎凡特凹陷的断层）属于区域性规模。
- **西-西北走向断层** 这些是较小的断层，延伸长度为5至10公里。

转换断层

该地区的走滑断层走向呈北–东北至东北方向，形成了与红海裂谷总体走向垂直的构造单元。主要例子包括：

- **阿尔达姆断层**　被视为最重要的走滑断层之一，代表红海走滑带的陆上延伸部分。其走向为东北至东东北，从阿利斯（Al–Līth）以南延伸至哈拉特·基什布（Ḥarrat Kishb）以北，全长85公里，位于沙拉伊（Al–Sharāʾiʿ）东南偏南约44公里处。　这是一条右移走滑断层，向东倾角65°至80°。该断层被划分为宽度达1公里的变形带，可能形成于前寒武纪时期，但近期曾发生过里氏震级0.11至3.43级的地震活动。

- **沙米亚断层谷**　该断层延伸超过45公里，呈东北走向，在地质图上可见。它穿越沙米亚谷，从贾拉纳以南向西南延伸至塔尼姆清真寺，随后在舒迈西谷消失（Moore和Al–Rehaili，1989）。

- **沙法断层**　位于阿尔–达姆断层东南方向，向东北延伸30公里，倾角为70°至80°，向北倾斜。

构造带

麦加构造带

该构造带呈东–东北走向，被认为与贾拉纳复合体同时形成或比其更古老。它并未切割贾拉纳复合体的侵入体，而是环绕其周围。该构造带主要由具有明显节理的裂隙状角闪岩组成。

努曼构造带

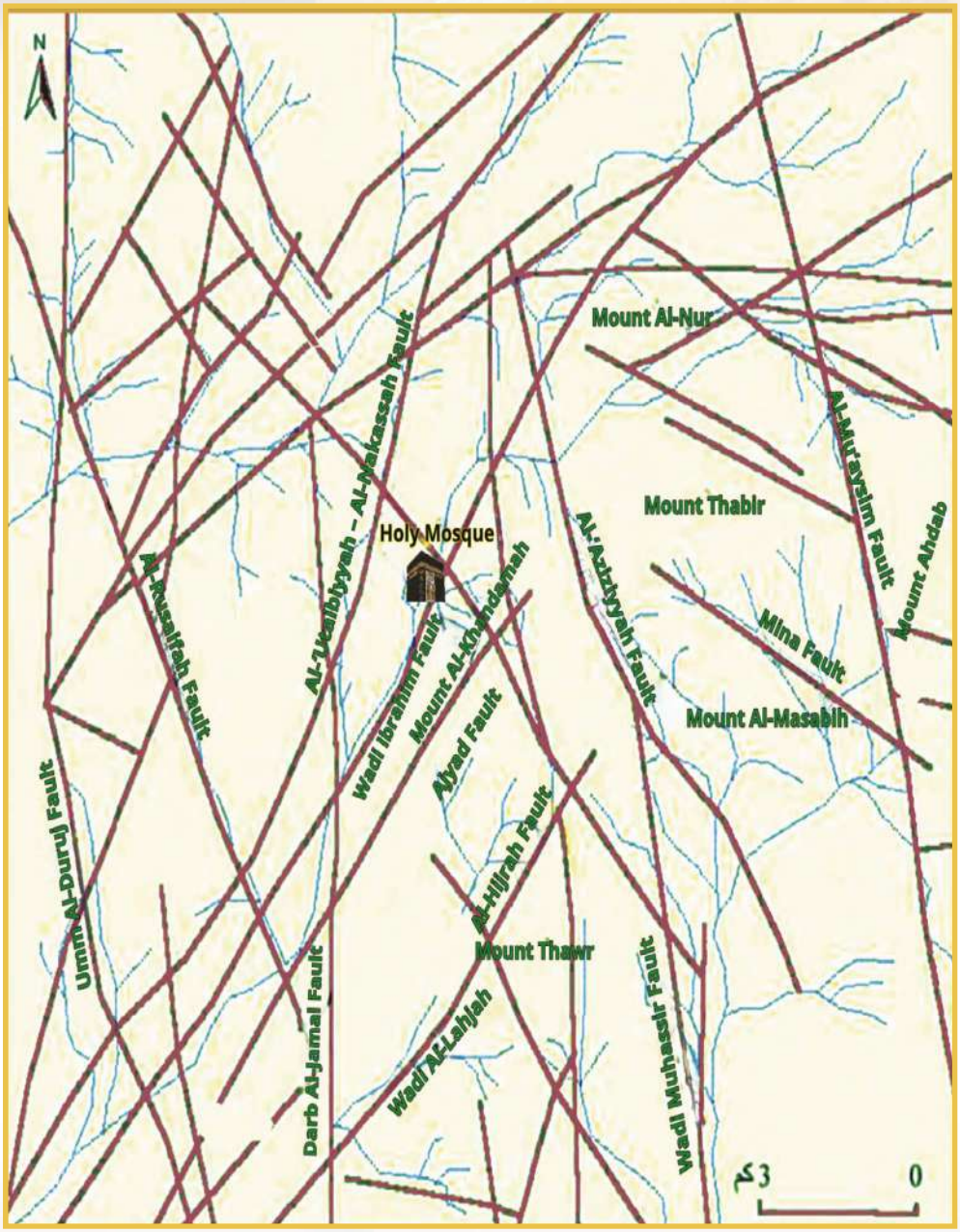
该构造带长约55公里，走向同样为东–东北向，位于麦加构造带以南，地质年龄较年轻。它形成于努曼复合体形成期间。

法蒂玛构造带

作为麦加地区最长且最活跃的构造带之一，法蒂玛构造带位于沙拉伊以北约23公里处。该构造带被视为红海横向断层的陆上延伸。该构造带内的岩层经历了强烈的剪切、褶皱和逆冲作用，表明目前存在构造活动，并对周围的地质特征产生了显著影响。

海德构造带

该构造带呈东北走向，与麦加构造带相邻。证据表明，该构造带在努曼侵入体形成期间曾处于活跃状态，并在塑造当地复杂的地质构造中发挥了作用。



显示断层走向（棕色）与麦加河谷（蓝色）之间关系的地图。
改编自Sahl（1987）。

地基与建筑物对扎姆扎姆井水位的影响

为扎姆扎姆井供水的水道源自易卜拉欣谷，其深度不超过井口下方13米。 然而，大型建设项目（如奥马尔山项目和钟楼项目）的地基深度约达30米。这些项目在施工阶段涉及大规模开挖和地下水抽排，实际上形成了阻断扎姆扎姆水自然流动的水力屏障。这种干扰导致地表水位上升，并增加了受污染的风险。

尤为严峻的是贾巴尔·奥马尔项目，该项目在水文上与扎姆扎姆含水层相连。由于扎姆扎姆井持续抽水，井内水位已降至低于项目区域周边地下水位。结果，地下水的自然流向发生逆转，从施工现场向扎姆扎姆井方向流动。 为解决这一问题，2018年4月，扎姆扎姆井旁的旧地下室地基被拆除，并用具有特定水力学和矿物特性的工程砾石层回填，其特性与该井的地质组成相似。此项干预旨在提高水力传导率、增加储水能力并改善流速，最终实现更高的出水量。

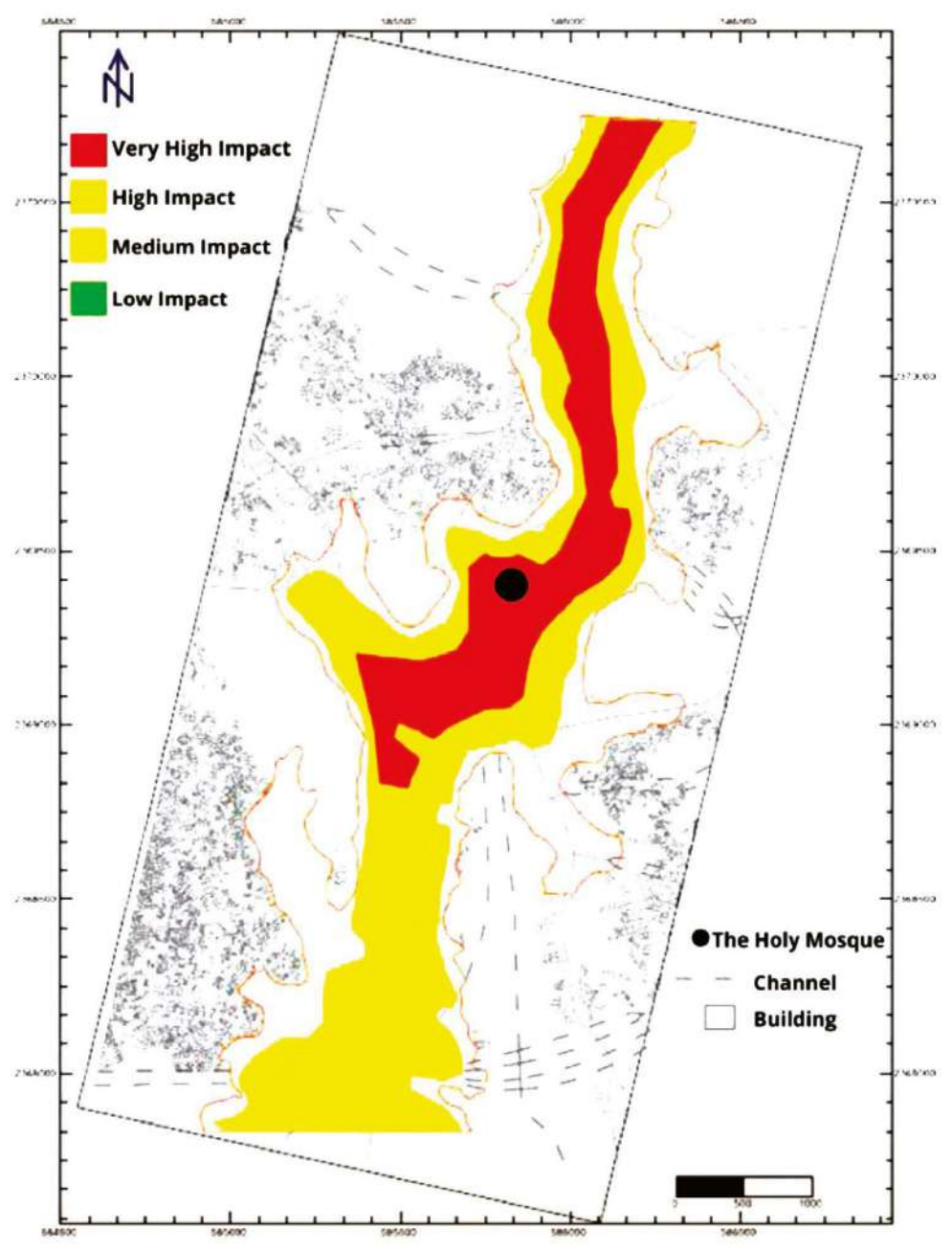
Salam（2015）所述，库代站选址处拟定的306米基底标高在岩土工程学上被认为是安全的。 此外，圣寺区域南部地带的施工活动导致扎姆扎姆水位上升。水文地质等高线图显示，扎姆扎姆井的主要补给源自伊布拉欣谷，该谷地自清真寺以北向东北至西南方向延伸。在此谷地中，含水层厚度达28米。相比之下，位于清真寺南侧的库代谷的水流则远离该井。 至于阿吉亚德支流，其补给流域非常狭小，补给量极少，含水层厚度不足4米。尽管阿吉亚德支流与库代支流均与易卜拉欣谷相连并共同为扎姆扎姆井提供补给，但两者在水文上并不相通，且其间的山区地带不存在流域间径流或渗漏。

水文地质建模表明：

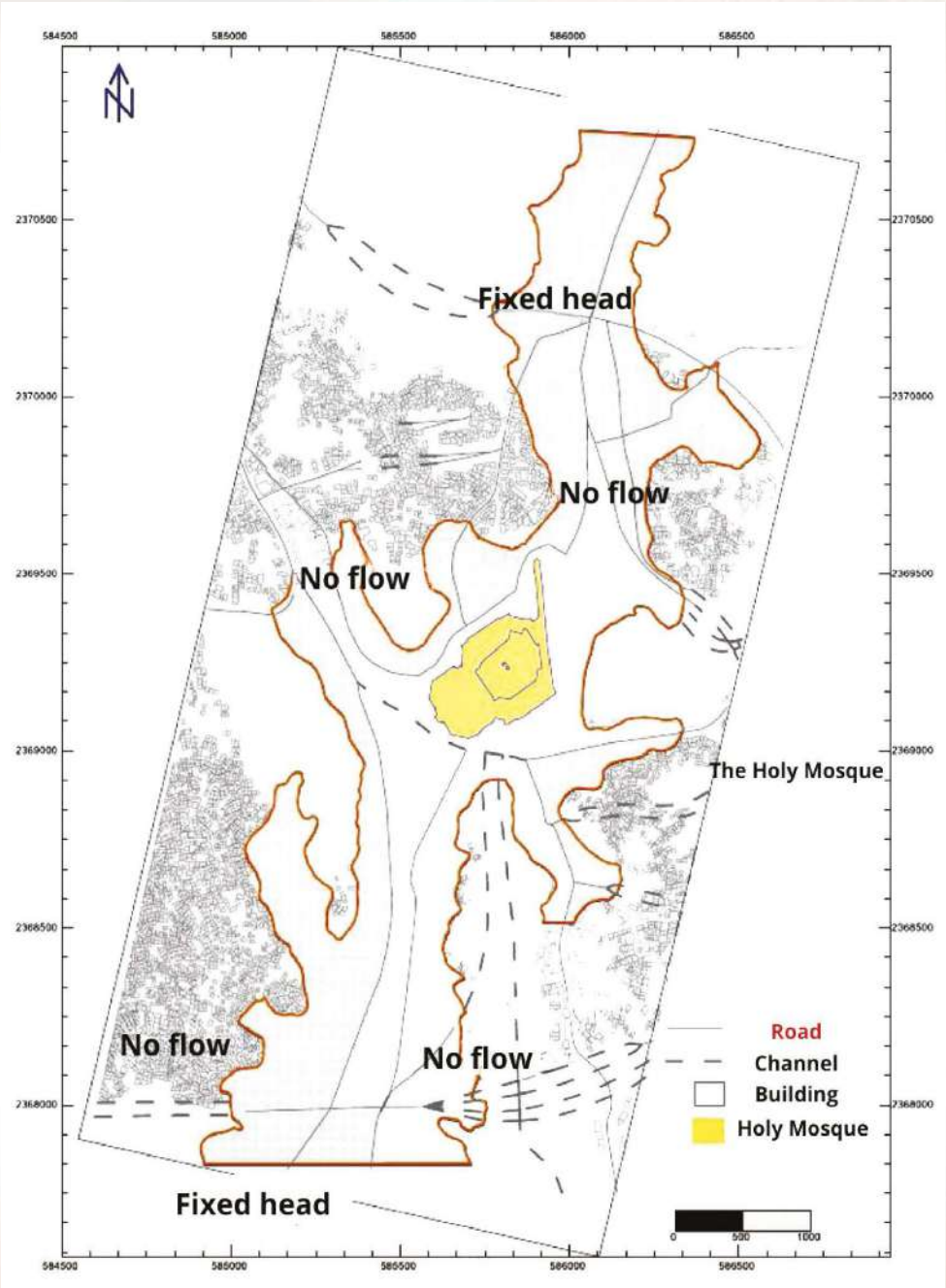
- 北部区域（易卜拉欣谷）的深基坑会导致地下水位下降。
- 相反，南部区域（阿吉亚德和库代）的深层地基施工则与地下水位上升相关。在建筑地基深度为12米处记录到以下结果：
- 在北部区域，扎姆扎姆井的水位降至7.6米。
- 在南部区域，扎姆扎姆井的水位上升至4.4米。
  建筑地基引起的地下水位变化

圣寺以北建筑物引发的变化（米）

圣寺以北的变化（米）	变化（米）	地基深度（米）
0.5	–1.4	4
0.75	–1.9	6
1.9	–3.1	8
4.4	–7.6	12



“展示高层建筑及地基对扎姆扎姆井水位影响的示意图（改编自Salam，2015）。”



“显示地下水位及流向的示意图（改编自Salam，2015）。”

麦加地区的地震活动

该地区的大多数地震发生在麦加和塔伊夫之间，特别是阿尔达姆断层和东部断层周边。 此外，哈拉特·阿尔达姆及麦加北部周边也存在地震震中。这些地点位于一条构造活跃带内，该带从红海向内陆延伸，尤其在阿尔达姆断层、沙伊卜断层和哈拉特·阿尔达姆附近，呈东北走向。

红海的构造动力学在塑造阿拉伯半岛西部的地震活动方面起着核心作用。导致红海形成的裂谷作用过程依然活跃，影响着该地区的断层系统。 主红海断层呈西北走向，与呈东北走向的横向断层网相交，并延伸至阿拉伯盾和努比亚盾。这些断层导致水平和垂直位移，并会发生间歇性的地震活动。

历史上，公元801年至1963年间，麦加地区至少发生过十二次重大地震。除公元1121年那次破坏性极强的地震（该地震损毁了克尔白圣殿的也门角）外，其余地震大多在麦加或塔伊夫地区有感。 有报告指出，此次地震还波及麦地那，导致先知清真寺部分坍塌。总体而言，该地区的历史地震活动较为罕见，且震级多为中低强度（Al-Amri，2025）。

近期的重要事件包括：

- 伊斯兰历1408年（公元1987–88年），红海发生强烈震动，摧毁了玛尔瓦山的一座拱门。
- 伊斯兰历1269年（公元1853年），塔伊夫居民感受到地震，震源可能位于阿尔达姆断层。

公元1964年至2025年间，共记录到1,330多次地震，震级范围从低于2.0级到高于5.5级不等。大多数地震发生在红海主断层附近，该断层位于麦加以西和西南约150公里处。其中绝大多数地震的震源深度较浅（约10公里）。

下表展示了公元801—1963年间麦加地区发 生的历史地震事件（Al-Amri, 2022）。”

Location	Gregorian Year			Hijri Year		
	Year	Month	Day	Year	Month	Day
Makkah / Thunderbolt in Holy Mosque	801	1	20	185	1	1
Yemen / Impact on Hijaz (Ayn Mishash spring in Makkah)	859	4	8	245	1	1
Earthquake occurred in many regions including Makkah	859	12	1	515	9	1
Hijaz / Affected both Makkah and Madinah / Impact on the Yamani Corner of the Kaaba and partial destruction near the Prophet PBUH Mosque	1121	3	23	587	1	1
Makkah	1191	1	29	592	1	1
Black Wind / Impact on Holy Mosque and the Yamani Corner	1195	12	6	668	1	1
Ta'if	1269	8	31	811	1	1
Makkah	1408	12	30	885	8	10
Makkah and Hijaz	1481	3	18	1039	1	17
Makkah	1630	7	1	1122	11	19
Makkah	1710	3	2	1122	1	1
Makkah	1710	8	27	1122	7	2

关键观察结果：

- 超过75%的地震震源深度大于10公里，这符合构造活动的典型特征。
- 不到20%的地震发生在深度小于5公里的区域，这可能是由人类活动（如地基钻探和隧道施工）引发的，特别是在奥马尔山地区。

这些浅源地震事件的b值较低，表明小到中强度地震的发生频率较高，这表明其构造起源与活动断层系统有关。在断层活动持续的地区，此类地震通常源于脆性上地壳中构造应力的积累与释放。

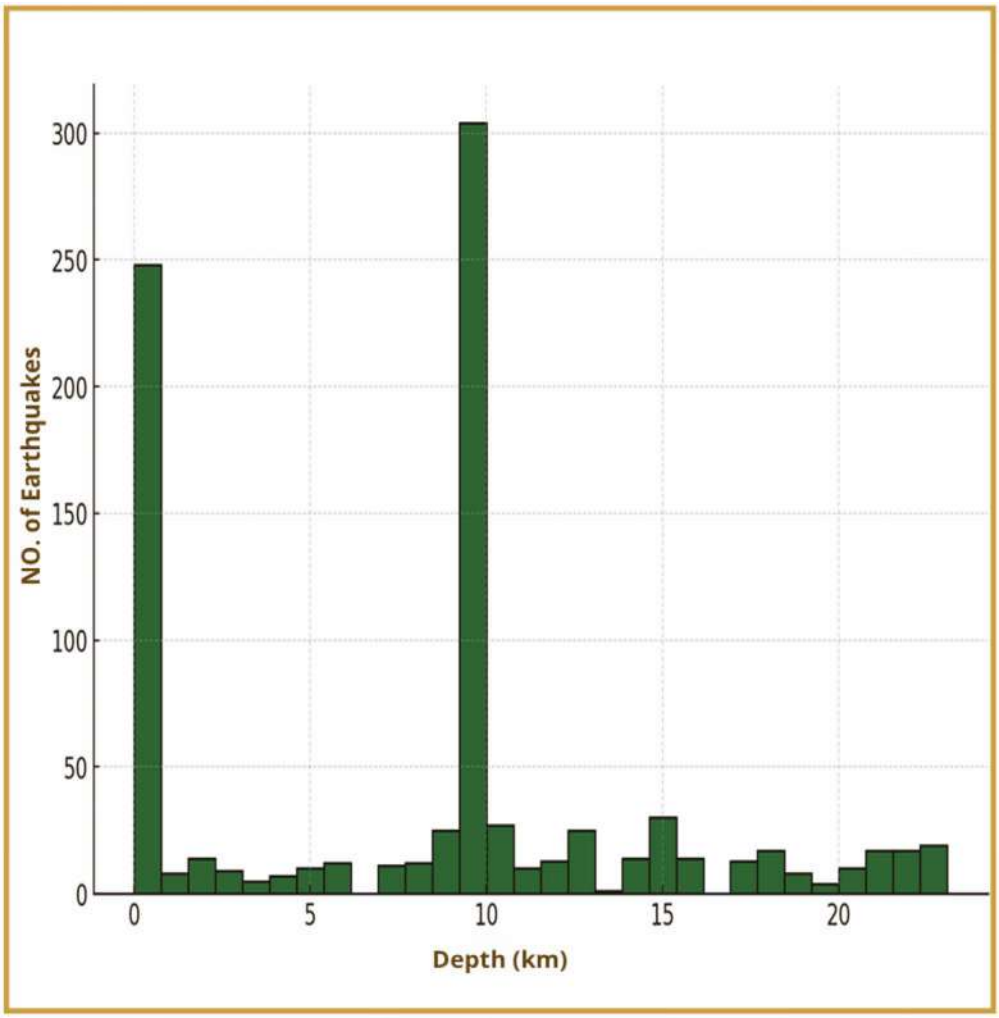
尽管一些较深的地震事件可能反映了下地壳或上地幔中的岩浆活动，但现有数据支持其主要为构造起源，特别是与红海裂谷系统有关。

1967年3月10日至5月17日，红海主断层沿线发生了一系列尤为显著的地震活动。在此期间，共记录到68次地震，震级介于3.0级至6.7级之间，其中包括5次6级以上地震。其中最强的一次震级为6.7级，至今仍是该地区有史以来记录到的最强地震。

尽管这些地震强度较大，但距离震中约100至270公里的麦加、吉达和塔伊夫等邻近城市均未记录到显著影响。

1993年3月13日，麦加地区曾发生过类似的地震群，数十次余震沿红海主断层带发生，该断层位于麦加以西约133公里处。主震震级为里氏5.8级。　值得注意的是，尽管此次及此前发生的地震群震级相对较高，但当地居民均未感受到震动。这一现象归因于红海沿岸第三纪火山岩，这些岩层能够减弱、吸收并遮蔽剪切波，从而有效抵消了地震对地表的影响。

1993年10月3日星期日，麦加的Al-Sharaʿi地区发生了一次局部地震，里氏震级为4.1级。 震感波及周边地区，包括穆贾希丁街、纳赫尔街、朱穆姆、利扬、穆阿伊西姆山和努尔山。此后三个月内，共记录到45次余震，其中最强的一次震级达3.4级。



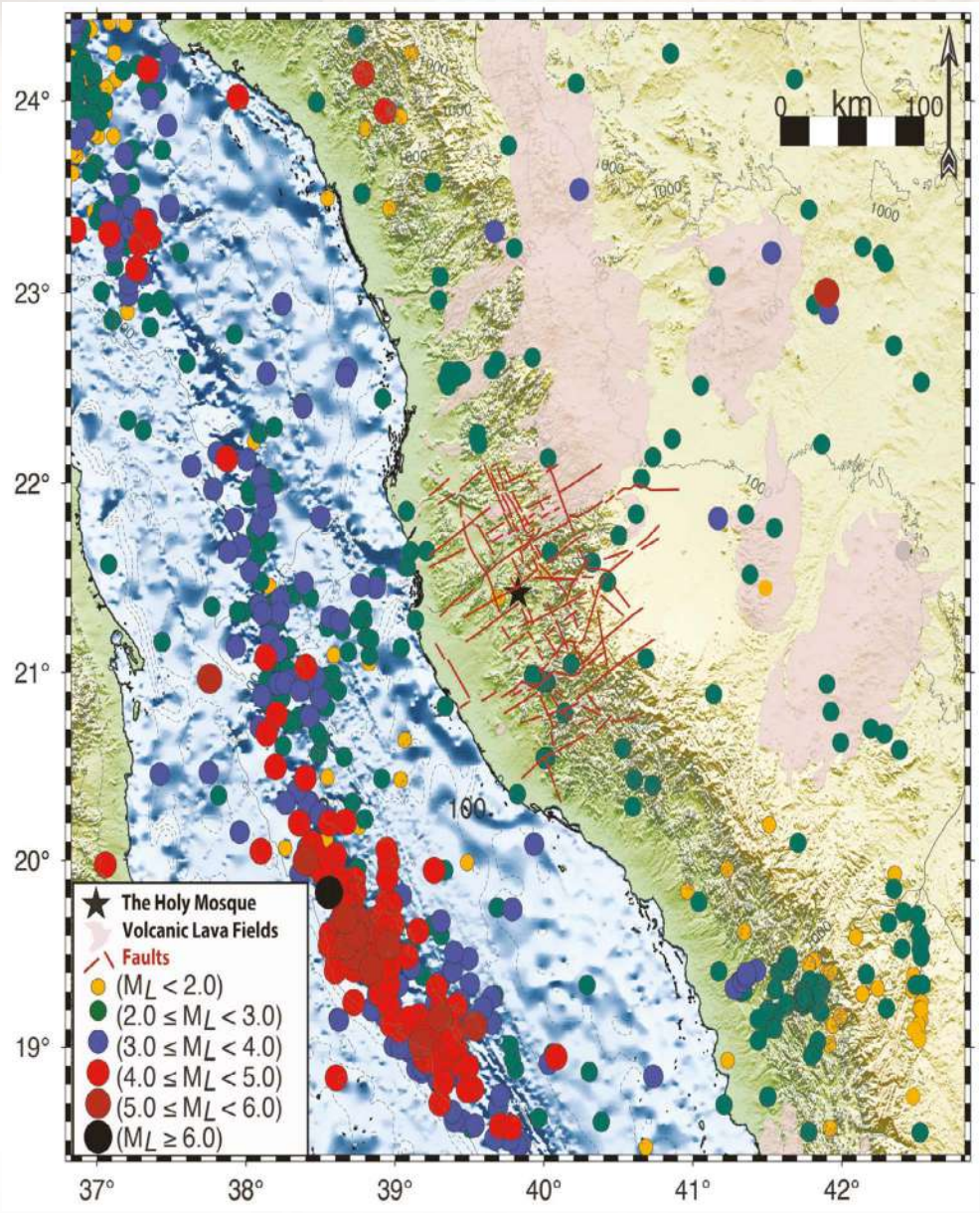
“公元1964年至2025年期间记录的1,330次地震事件的震源深度分布。”

1994年6月18日星期六，在麦加以北约40公里的马德拉卡地区又发生了一次重大地震。震中位置已被精确定位，震级为里氏4.1级。尽管震动持续时间很短，但伴随着一声巨大的轰鸣。 此次地震的影响范围约为35×35平方公里，覆盖了马德拉卡、马沙、拉哈特以及阿尔巴尔扎路口。拉哈特村报告的震感最为强烈。虽然未造成人员伤亡，但据报告，马德拉卡以北约1公里处的一处路边悬崖发生了落石。

此后，在2019年1月5日至10日期间，位于麦加东南约60公里的阿尔马尔赫山谷地区发生了一系列16次小规模地震，震级在0.8至2.2级之间。

对红海沿岸隆起的珊瑚礁进行研究具有重要的地质意义。已发现三处珊瑚台地，其中最古老的一处海拔高达30米。在吉达附近的一条断层上测得0.5米的位移。在评估该地区的构造活动和断层机制时，必须区分以下两类：

- 构造断层：延伸深部，积聚巨大应力，并引发大范围位移和地震能量。
- 盐穹断层，其活动范围仅限于地层剖面，会产生局部变形但无引发地震的能力，却可能对周边建筑物构成风险。
- 研究员Al-Saud（2008）对吉达-麦加地区的构造和地震特征进行了详细分析。该研究确定了两个关键的局部地震源区：
- 阿尔达姆断层带，这是一条呈东北-西南走向的断层系统，地震活动相对频繁。
- 努曼一麦加一法蒂玛断层带，该西北向区域断层密集且地震活动适中，主要受红海构造运动影响。
- 对麦加地区及红海中部区域的地震统计分析表明：
- 7级地震可能每100年发生两次。
- 6.5级地震可能每世纪发生四次。
- 较小规模的地震发生频率更高，这符合震级与频率之间众所周知的反比关系。
- 近期地震研究预测，该地区预期发生的最大地震——全凭真主旨意——不会超过里氏7.0级。而真主最知情



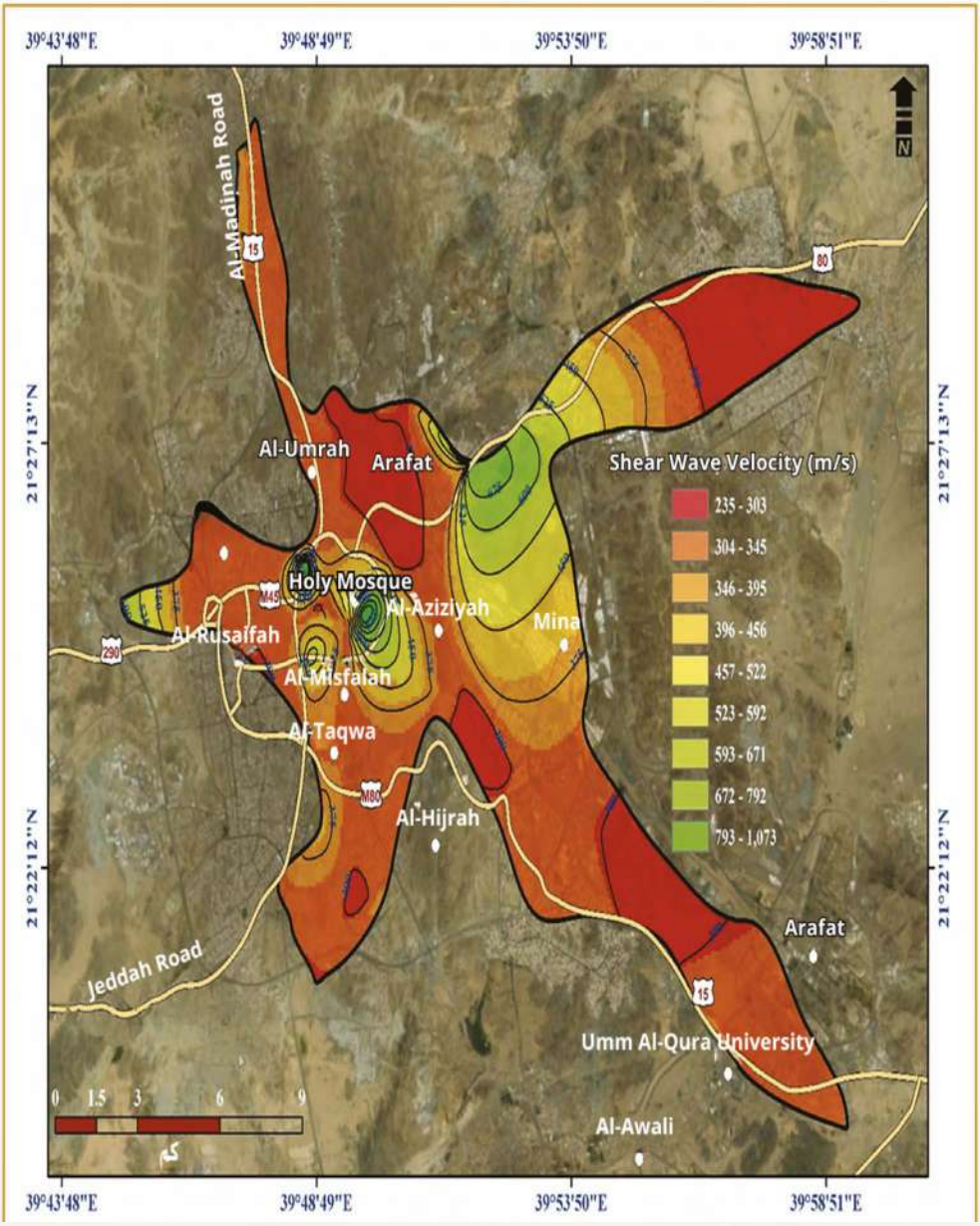
一份涵盖公元1964年至2025年期间的麦加及周边地区最新地震图，记录了共计1,330次地震事件。这些事件的震级范围从里氏2.0级以下到5.5级以上不等。该数据集清晰地揭示了该地区地震活动的空间分布及其强度变化。”

地震灾害评估

鉴于麦加地区具有深远的宗教、经济和历史意义，且人口密度极高，研究该地区的地震灾害并减轻其影响至关重要。 此外，麦加毗邻活跃的地震源，这些地震源过去和现在都曾引发过地震，这进一步凸显了进行全面地震灾害评估的必要性。这需要识别并表征这些地震源，了解地壳的性质和结构，并考察影响地震波行为（包括放大与衰减效应）的地表地质构造。

在麦加市内采集、测试并评估了大量近地表岩土工程参数，随后进行了制图。根据国际标准，土壤颗粒度从细粒到极粗粒不等，范围在4至50以下。麦加市平均剪波速度测量深度达30米，数值范围为235至1073米/秒。 计算得出的岩石质量等级在0%至25%范围内，从极差到良好不等，表明存在极差的花岗闪长岩；而花岗岩的质量等级则从差到良好不等，随着深度的增加，质量指数从25%升至80%（Abdel-rahman et al., 2020）。

麦加市的土壤被分为B、C和D三类。B类土壤主要分布于麦加西部（如努扎、欣达维耶、鲁赛法和哈利迪耶），而C类土壤则见于该市北部、东部及市中心区域。 D类土壤的剪切波速度低于760 m/s，而B类土壤的剪切波速度则超过760 m/s。这些结果对于麦加的地震灾害评估和减灾具有极其重要的意义。此外，它们还为根据30米深度的剪切波速度改进《沙特建筑规范》提供了明确的指导 （Al-Amri et al., 2022）。



“麦加市30米深度范围内剪切波速度分布图”

地震灾害分析与减灾是至关重要的环节，特别是在麦加这类地质构造复杂的地区。为此，研究人员编纂并校正了一份全面且记录详实的地震数据库，时间跨度从1962年11月11日至2024年9月7日。 记录到的震级范围为0.25至5.2级，平均震级为3.0级；震源深度范围为5公里至50公里，平均深度为20.4公里。通过整合地震目录数据与断层邻近性，运用最新的计算模型，最终生成三幅主要地震烈度图。

地震烈度图的绘制依据如下标准：

- 基于修正梅卡利震度（MMI）分级的震度图
- 基于地面震动强度的地震烈度图（ShakeMap）
- 基于峰值地面加速度（PGA）的地震烈度图

生成的地震烈度图提供两种不同的空间分辨率：覆盖222×222平方公里区域的±2度分辨率，以及覆盖圣寺周边83×83平方公里区域的±0.75度分辨率，后者提供了更精细、更详细的视图。

分析范围涵盖了麦加的直接周边区域，不仅整合了已记录地震事件的核心数据，还考虑了断层邻近性对地震灾害的影响，特别是在地震数据与构造断层系统相交的区域。 然而，需要注意的是，仅凭断层和裂隙的构造信息可能不足以或无法直接应用于此类计算，因为这些灾害评估的基本依据是历史地震数据库，该数据库提供了地震活动水平的直接证据。 虽然这种方法加深了我们对地震相关灾害的理解，但同样重要的是要认识到其现有限制：历史地震记录中的缺失——特别是现代监测开始之前的缺失——给长期灾害评估带来了一定程度的不确定性。尽管如此，连续地震监测的出现已显著降低了这种不确定性，确保未来的灾害评估基于更全面、更可靠的数据。

通过整合最新的地震目录数据、断层邻近性分析以及先进的计算模型，生成的三张地震烈度图突显了不同地震脆弱性区域。这些地图是理解地震环境、指导未来城市规划和建筑实践的重要（但尚属初步）工具。 这些图清晰地将靠近活动断层的区域，特别是麦加（ ）南部和东南部，标识为地震风险较高的区域。这些区域更可能发生中度地面震动，从而导致相对严重的结构损坏，尤其是在老旧或加固不足的建筑中。通过对比不同版本的结果，这一点尤为明显。

基础设施风险

此外，这些地图表明，麦加及其周边地区的基础设施——尤其是高层建筑——在发生重大地震时（愿主保佑我们免遭此灾）可能面临重大风险。这突显了持续地震监测、持续研究以及严格遵守抗震建筑规范的重要性。

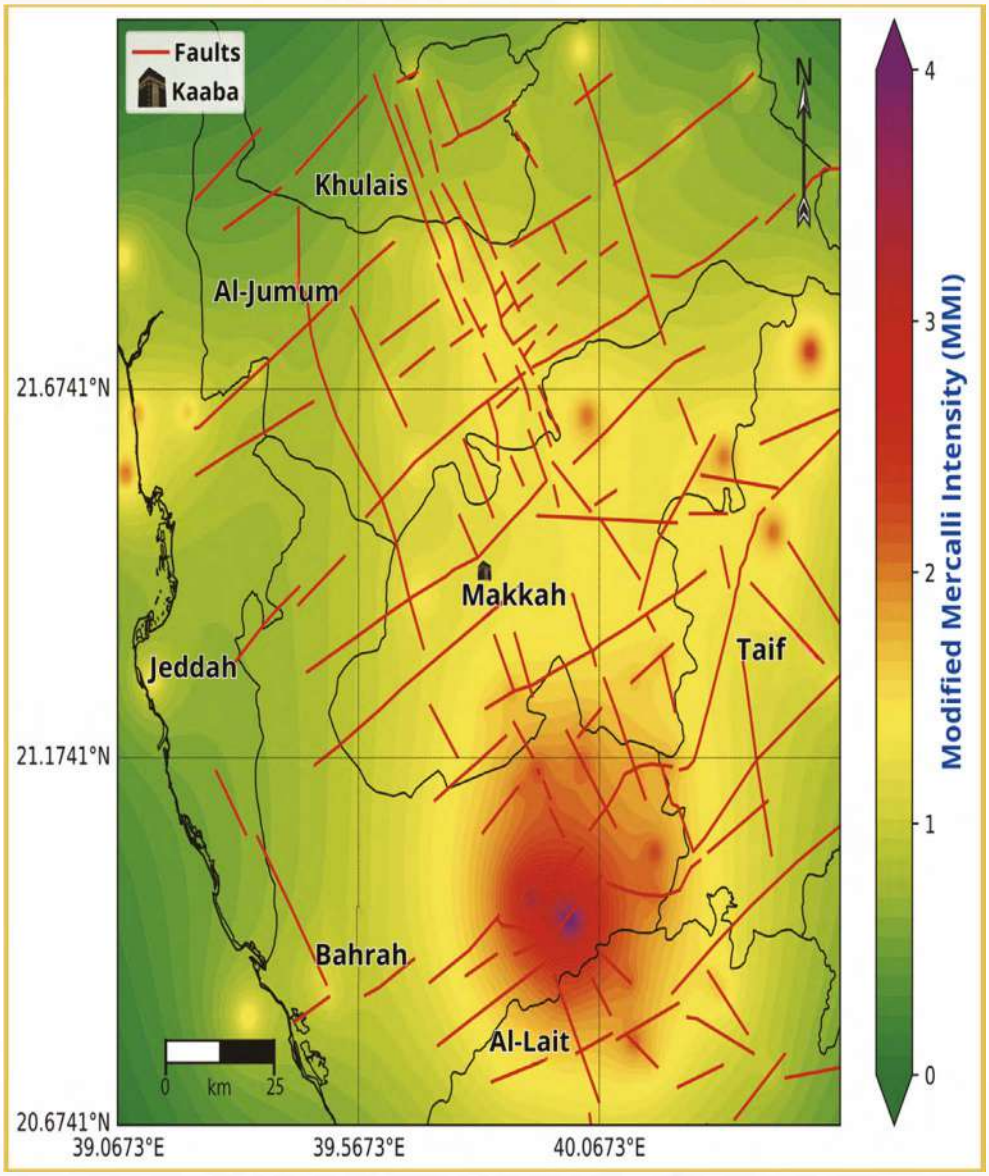
地震危险性还通过峰值地面加速度（PGA）的测量进行评估，因为该地区的地震风险水平受以下因素影响：发生在东北–西南走向断层（如阿德达姆断层带和法蒂玛谷剪切带）与平行于红海海岸的西北走向断层交汇处的地震潜在震级。 因此，利用地质、地球物理及地震数据绘制精确的断层图，并评估这些断层当前是否处于活动状态，至关重要。此外，应特别关注准确估算活动断层沿线可能发生的最大潜在震级。每项地震危险性评估研究都应纳入一种综合视角，将地震源特性及地震波传播中的不确定性因素一并考虑在内。

PGA图还提供了对预期最强地面震动（PGA）的初步技术评估，这对致力于设计抗震基础设施的工程师和城市规划者至关重要。靠近某些断层线的区域显示出更高的PGA值，这突显了将此类数据整合并强化到建筑规范和施工实践中以降低地震破坏风险的重要性。

综上所述，麦加地区地震活动强度为低至中等，谱加速度（SA）范围在13至124 cm/s^2之间。该地区可能发生构成威胁的中等强度地震事件。 具体而言，计算得出的最大地面加速度（PGA）为0.16g，这表明该地区建筑应按照1997年版《加拿大建筑规范》（UBC）中A2区的标准进行设计。

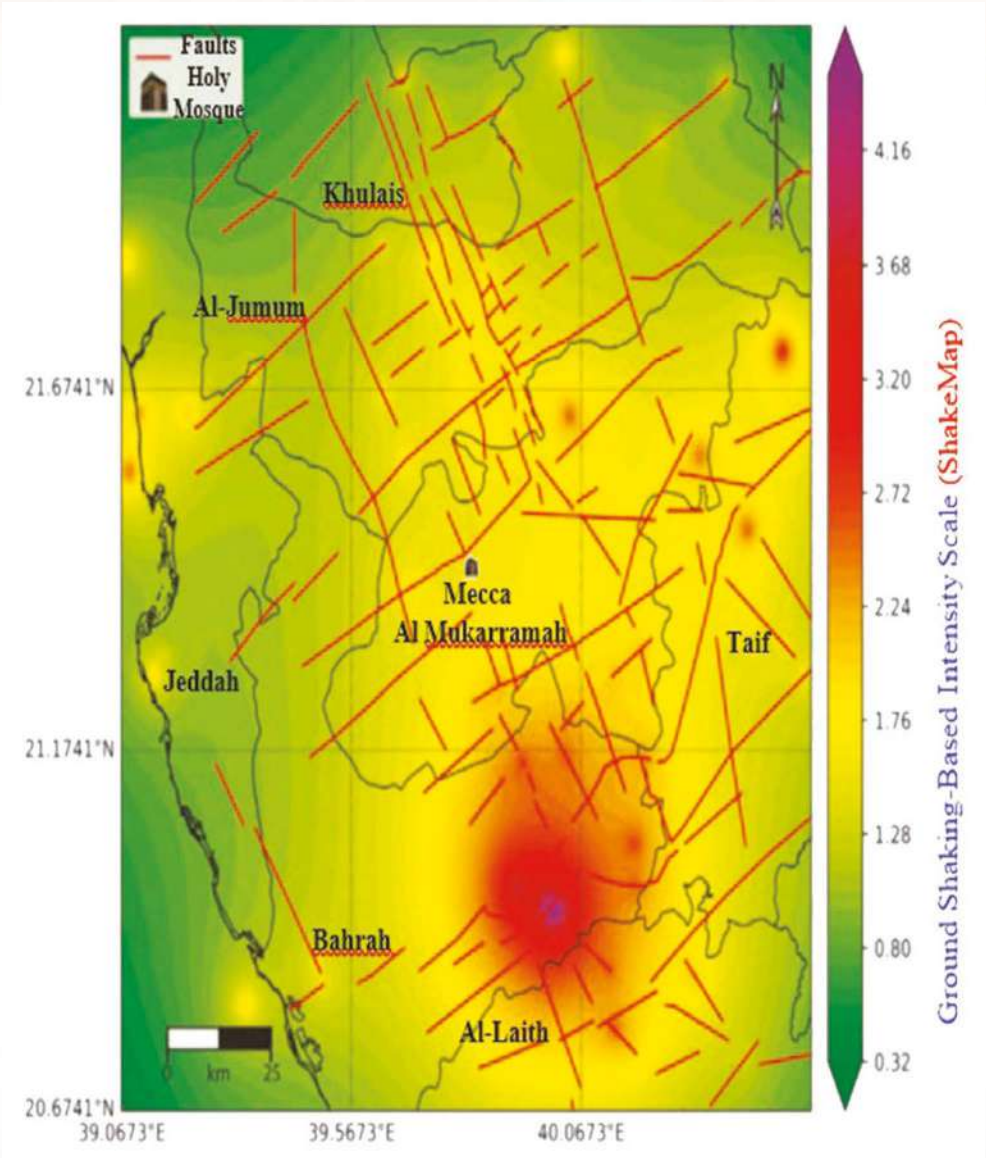
以圣 Kaaba 为中心、采用修正梅卡利震度（MMI）量表绘制的地震震度图，详细呈现了该地区预计地面运动的空间分布。该可视化图示展示了麦加及其周边地区的地震震度分布，描绘了 地震期间可感知的震动级别范围，从轻微震颤到中等地面运动。 MMI数值标出了预计地震摇晃会产生可观测影响的区域。

该地图揭示了震度在空间上的显著差异，活跃断层带附近——尤其是南部和东南部区域——记录到了较高的MMI值，这些区域以较暖的色调（红色至橙色）表示。这些数值表明，一旦发生地震活动，该区域出现中度摇晃的可能性较高。 此外，该图突显了建筑物及关键基础设施可能遭受的结构性破坏风险。MMI值超过3.0的区域被认定为基础设施脆弱性的潜在热点，尤其是老旧建筑或结构韧性有限的建筑。在这些区域，高层建筑和未加固的砌体结构尤其容易面临加剧的地震风险。



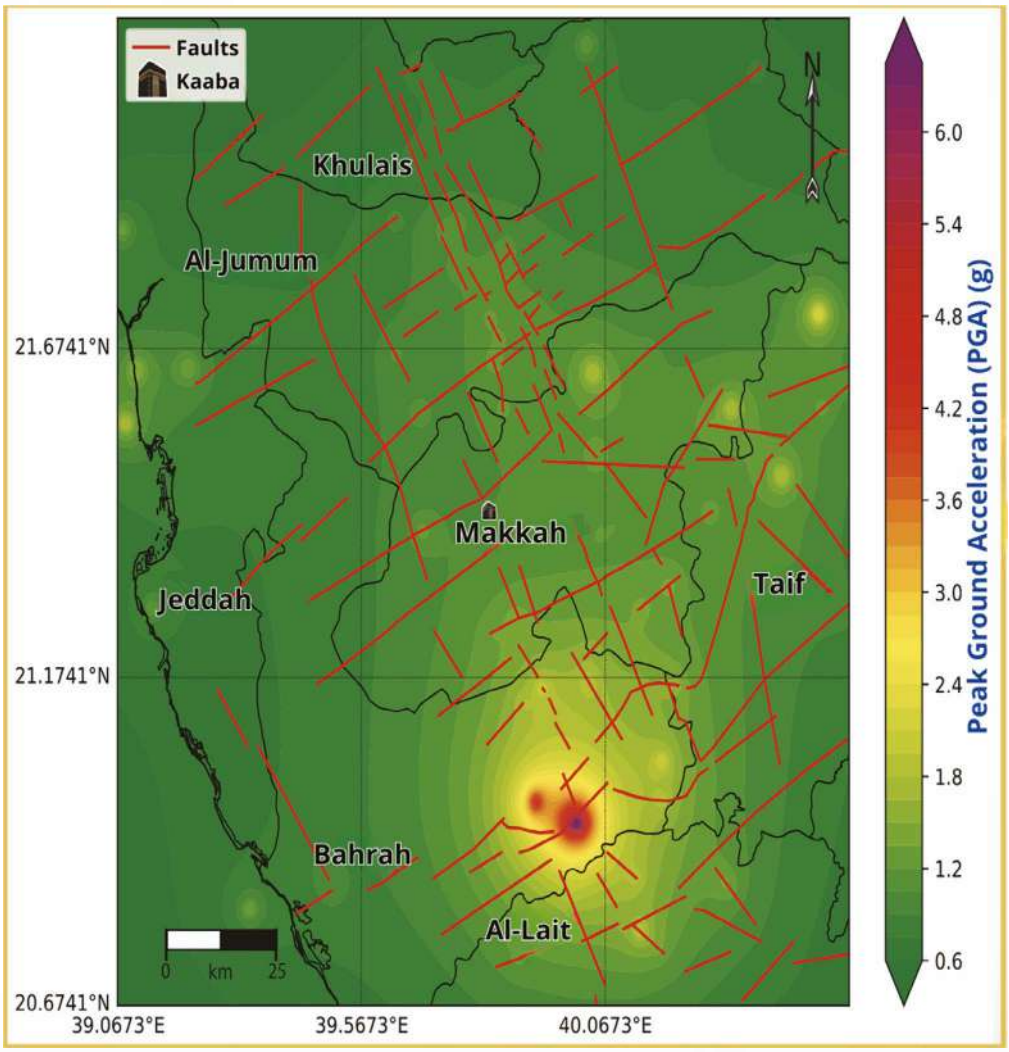
基于修正梅卡利震度（MMI）量表的地震震度图。

以圣寺为中心的ShakeMap震度图，提供了对地面震动强度的精确实测数据。该图通过整合实时地震监测数据与断层系统建模，旨在反映地震发生后可能立即出现的潜在结构损坏。它在断层线附近的区域提供了更详细的信息，并涵盖了更广泛的震度范围，从而更好地指导应急响应工作和风险评估。 ShakeMap震度与MMI（麦克尔斯菲尔德震度）显示的结果高度吻合。ShakeMap震度更精确地反映了强烈震动与活动断层距离之间的关联，特别是在该地区的西南部和东南部。地图上颜色越深，表明发生强烈震动的可能性越高，这些区域面临更大的结构损坏风险，尤其是未加固的建筑物和高层建筑。 震度较高的区域（标记为深橙色至红色）代表建筑物更易受损的地点。建筑物离活动断层越近，遭遇强烈地面运动的可能性就越大。即使是按抗震标准设计的高层建筑，仍可能容易受到长周期地震波的影响，特别是在地图上标记为深橙色至红色的区域。



基于地面震动的震度分级（ShakeMap）。”

本图展示了以圣寺为中心的峰值地面加速度（PGA）分布，采用了更高分辨率和扩展的数据集进行更新。它为理解地震事件期间可能出现的最大地面震动提供了重要工具。PGA是地震期间最强地面运动的直接量度指标——以重力加速度（g）的分数表示——对于工程应用至关重要，特别是在抗震结构设计方面。 该地图整合了最新的地震数据，特别着重于断层线邻近性如何影响地面加速度动态。虽然与MMI和ShakeMap相比，PGA地图对非专业人士而言可能不太直观，但它为了解该地区预期最大震动提供了关键信息。 PGA数值越高，对应的地表运动强度越大、破坏性越强。该图清晰显示了部分（而非全部）断层线附近的加速度水平较高——这反映了某些区域缺乏长期地震记录。这些区域表明，一旦发生地震，预计会发生更强烈的地表震动。工程师和城市规划师可利用这些数据，优先考虑抗震设计，特别是在靠近活动断层且PGA数值较高的区域。



“基于峰值地面加速度（PGA）的地震烈度图。”

麦加地区的火山活动

火山场占据了麦加地区的大片区域，主要表现为若干熔岩场（ḥarāt），包括：

- 哈拉特·拉哈特（Ḥarrat Rahāṭ）的南部三分之一区域
- 哈拉特·基什布的大部分区域
- 哈拉特·哈丹
- 哈拉特·巴库姆和哈拉特·纳瓦西夫的大部分区域

这些熔岩场的形成年代横跨第三纪至第四纪，与红海的两次裂谷作用阶段相吻合。火山岩流主要由以下成分构成：

- 碱性及过渡型橄榄岩玄武岩
- 夏威夷玄武岩
- 巴萨尼岩

这些岩层上方常分布着众多火山锥和火山灰场，赋予了该地区独特的深色地貌。

哈拉特·拉哈特熔岩原

哈拉特·拉哈特位于麦地那和麦加之间，是沙特阿拉伯最大的熔岩场，面积约 20,000 平方公里。熔岩流通过向北延伸的裂缝涌出，构成了麦加–麦地那火山带的一部分。中央火山沿此轴线形成，主导了地表特征。 然而，部分火山锥却偏离主轴向北偏西北方向延伸。

哈拉特·拉哈特南部的区域包含约14座盾状火山，以及火山锥渣的残余部分，其中大部分因长期暴露而遭受侵蚀。盾状火山的火山口——其抗蚀性强于锥渣——也同样遭受了侵蚀。

该火山区分布着700多个火山口，其中包括海拔1783米的穆纳瓦尔山。据记载，该火山区最近一次喷发发生于公元1256年（伊斯兰历654年），地点位于麦地那附近。

基什布熔岩原

基什布熔岩原位于麦加东北部，靠近库尔玛省，位于拉哈特熔岩原以东，海拔较低，边缘海拔不超过1,000米。 然而，其中心区域海拔达1,120米，希尔山等火山锥最高可达1,475米——这是该熔岩场的最高点。

该熔岩场包含超过188座火山锥，尽管其中许多已遭受严重侵蚀。地形崎岖，覆盖着玄武岩流。其面积约6,000平方公里，长110公里，宽达70公里。火山活动始于250万年前，并持续至今。

该熔岩原展现了多样化的火山地貌，包括：

- 火山穹丘
- 火山渣锥
- 盾状火山
- 萨布哈特·阿什阿里耶
- 瓦赫巴火山口（马克拉·塔米亚）：这是沙特阿拉伯最深的火山口，深达220米，宽2公里，是中东地区同类火山口中规模最大的。它是由水岩浆爆炸形成的，当时地下水与上升的岩浆发生了剧烈反应。

较年轻的火山遗迹包括：

- 希尔山和阿萨尔吉山尤为醒目，其上可见石器时代及历史时期的熔岩流。
- 位于中南部区域的沙尔曼山穹丘是该地区最年轻的火山穹丘。
- 相比之下，阿布·哈里斯山穹丘是该熔岩场中侵蚀最为严重的构造之一。

哈丹熔岩场

哈丹熔岩场位于塔伊夫市以东，南接纳瓦西夫熔岩场（阿尔–巴库姆），北邻基什布熔岩场，西北毗邻拉哈特熔岩场。该熔岩场面积约3,700平方公里，被认为是该地区最古老的熔岩场之一，其地质年龄估计超过1,600万年。

尽管哈丹熔岩场的面积和范围小于基什布熔岩场，但其玄武岩层厚度可达150米。然而，其地表海拔　并未显著高于周边地形。由于年代久远，侵蚀作用已抹去了其大部分火山锥。　在熔岩场的西、南、北边缘，仍可见到这些火山锥的残余部分，它们呈现为从整体地表隆起的小型孤立山丘。这些残余标志着熔岩场曾经喷发的火山锥的原始位置。

纳瓦西夫熔岩场（阿尔–巴库姆）

纳瓦西夫熔岩场（又称阿尔–巴库姆）位于麦加地区阿拉伯盾牌的中央地带，坐落在希贾兹山脉和内志高原的前寒武纪岩层之上。该熔岩场面积约10,800平方公里，最大宽度约100公里。　该火山场是该地区最古老的火山场之一，地质年龄估计超过1600万年。由于年代久远，风化与侵蚀已显著改变了其约350座小型火山锥的形态。除盾状火山外，该熔岩场还包含曾流经大部分熔岩和岩浆的火山裂隙。

位于哈丹熔岩场正南方的纳瓦西夫熔岩场呈东北–西南走向，覆盖面积比哈丹更大。尽管该地区部分熔岩流和火山喷出物可追溯至新石器时代，但除少数较新的火山锥外，熔岩场地表大多平坦。

该熔岩场以两条显著的玄武岩舌状结构而著称：一条向拉尼亚（Ranyah）城及山谷延伸约40公里，另一条向图拉巴（Turabah）山谷延伸约65公里。熔岩场中部分布着若干火山锥渣堆，以及与熔岩场延伸主轴方向一致的凝灰岩和玛尔环（ksaency.com）。

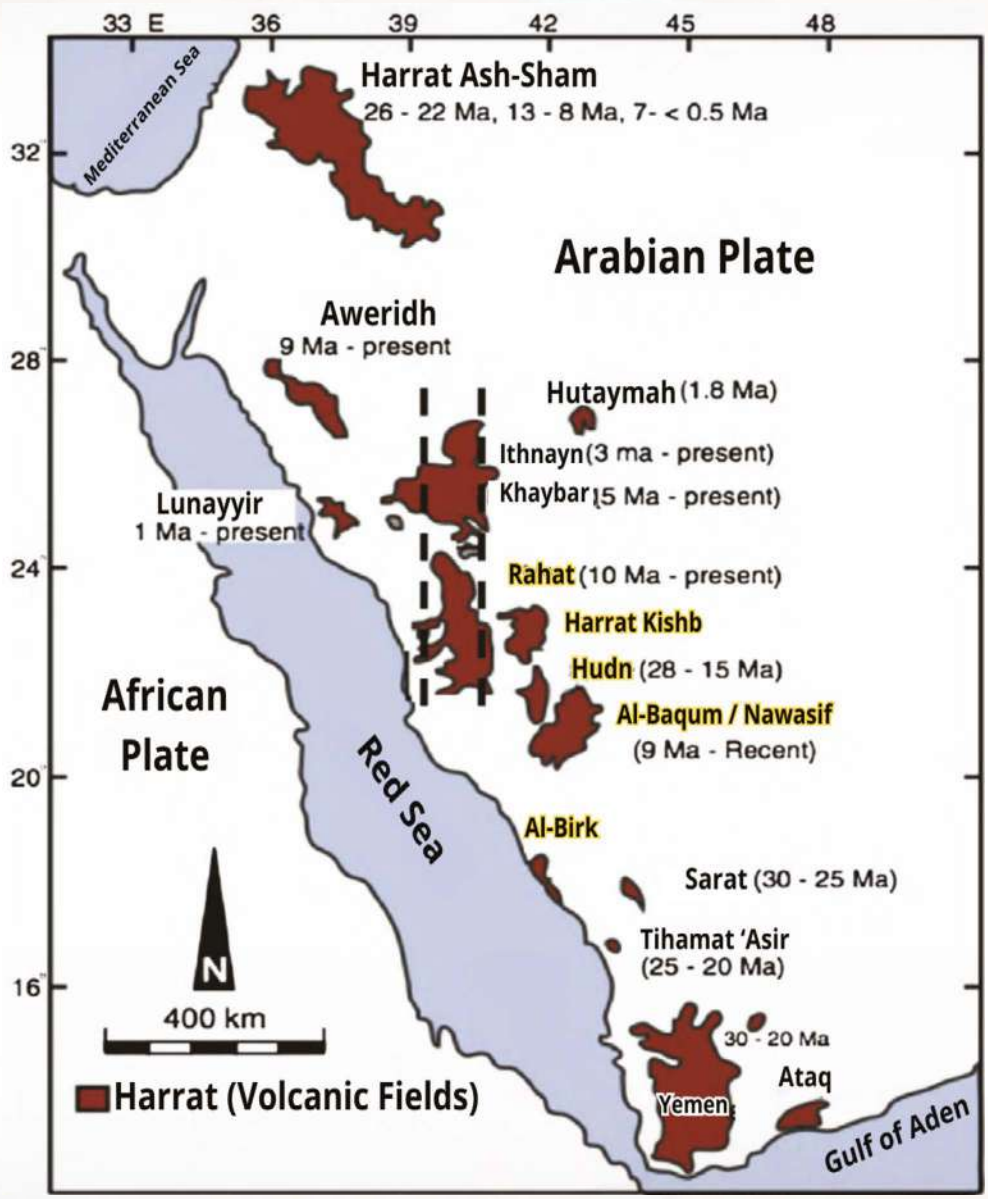
除上述熔岩场外，吉达市以南还分布着若干较小的熔岩场，其中最显著的是伊丹熔岩场和沙玛熔岩场（图费尔）。这两个熔岩场均向沿海的提哈马平原方向流动，其海拔高度比沿海平原地表高出约110米。

麦加地区的主要火山哈拉特

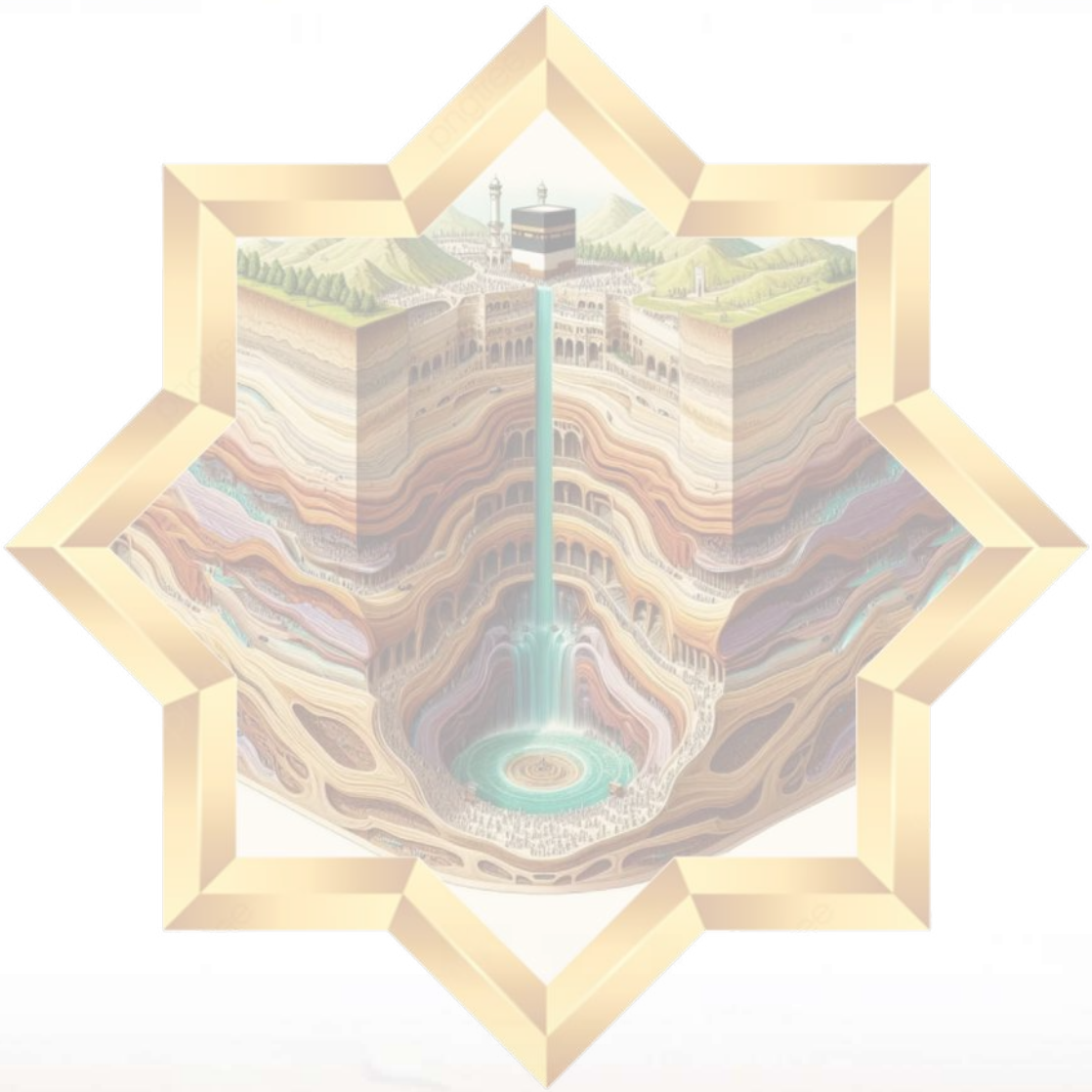
哈拉特（熔岩场）	面积（平方公里）	主要岩性	估计年龄
拉哈特熔岩场	约20,000	玄武岩熔岩（碱性橄榄石玄武岩）	更新世—全新世
哈拉特·基什布	约6,000	玄武岩熔岩、火山渣锥	0.5–2百万年
哈拉特·纳瓦西夫—阿尔布库姆	约3,500	玄武岩熔岩	约500万年前
哈拉特·哈丹	约900	玄武岩熔岩流	第四纪
哈拉特·阿尔–比尔卡	约1,200	碱性玄武岩	第四纪
哈拉特·阿尔–沙尔基亚（东部哈拉特）	约1,000	气孔玄武岩	第四纪

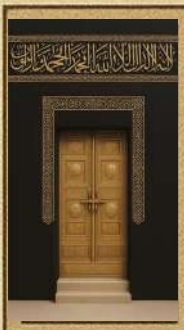
麦加火山场相关的灾害

哈拉特	主要火山灾害	次生灾害	麦加的历史/模拟风险
拉哈特	熔岩流、喷火柱、火山灰降落（若发生爆炸）	地表裂缝、火山气体	中等风险；最近一次历史喷发发生于公元1256年（麦加以北）
基什布	玛尔火山口爆炸、火山灰羽流	基底涌流	低至中等风险；玛尔火山危害显著但距离较
纳瓦西夫—布库姆	熔岩流	河谷结构受损、洪水	风险较低；熔岩流方向 离麦加
哈丹	玄武岩裂隙喷发	地面裂缝	可能对向麦加方向排水的东部干河床产生影响
东部哈拉特	火山渣锥喷发	气体、少量火山灰	局部性危险；风险较低



“该地图显示 了麦加地区（Kishb、Hadan 和 Nawasif）火山场（Ḥarrāt）的位置，这些位置与红海裂谷形成的两个阶段相对应。”

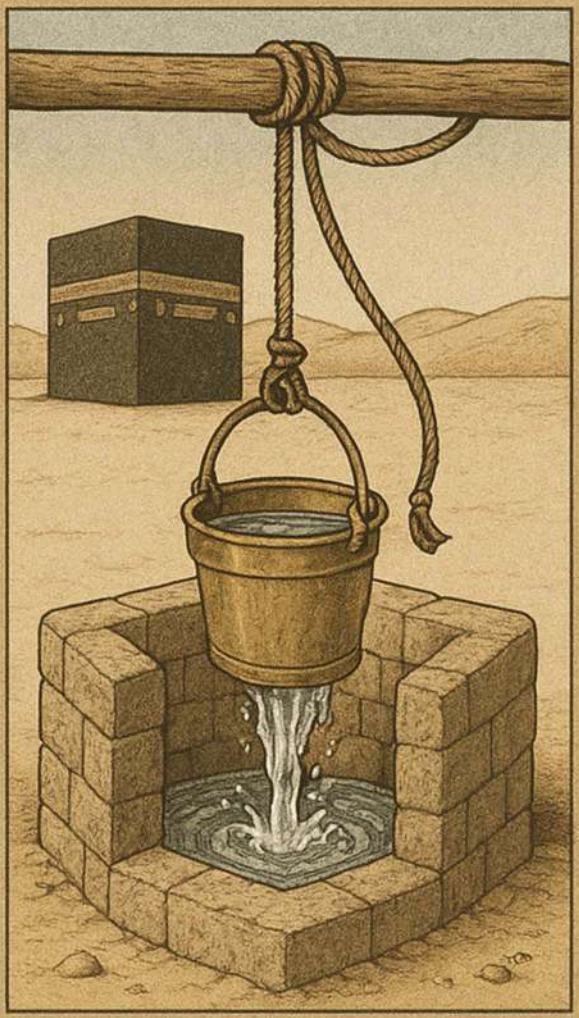




第五章

扎姆扎姆奇迹的奥秘：取之不尽的水源与恒久不变的特性

扎姆扎姆奇迹背后的奥秘



扎姆扎姆井的几何结构

扎姆扎姆井的地表水源

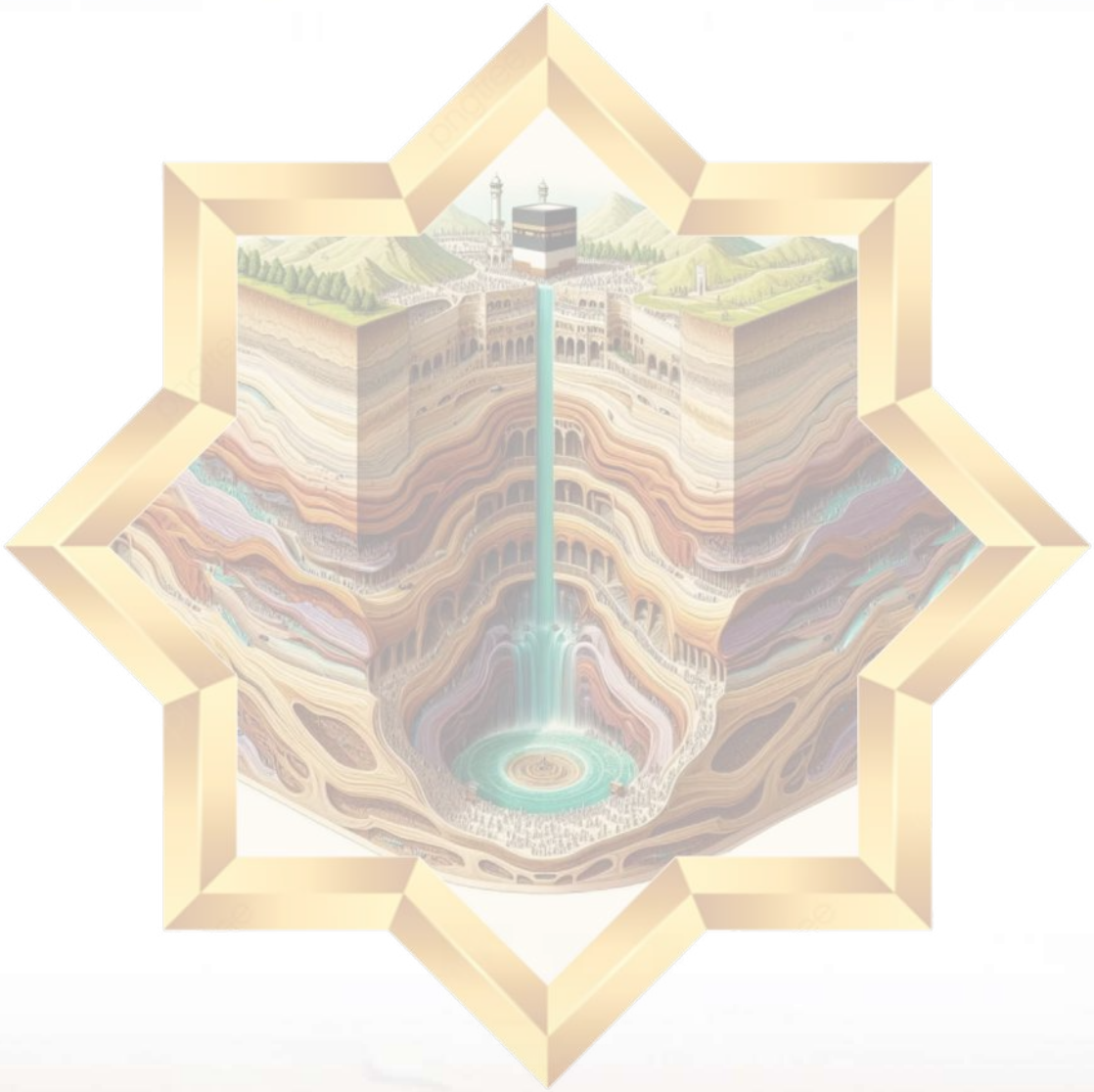
扎姆扎姆井地下水源

汇入扎姆扎姆井的支流

物理与化学特性

放射性与光学特性

细菌特性



引言

扎姆扎姆水是世界上最非凡且罕见的水资源之一。它兼具独特的科学成分与深厚的宗教渊源，与伊斯兰信仰及麦加圣寺的神圣性紧密相连。 自先知伊斯梅尔（愿主福安之）脚下喷涌而出以来，这圣水已持续流淌五千余年，毫无间断，这显然违背了自然法则与水文规律。它长期以来一直令地质学、化学、医学及水文学领域的科学家和专家着迷。

在本章中，我们将深入探究扎姆扎姆这一奇迹的奥秘——它既是取之不尽的源泉，也是永恒的谜题。 我们将探究这圣水的源头——既来自大地，亦源自天际，并结合最新科学研究与精神实证，探讨其性质历久不变的奥秘。扎姆扎姆不仅是一口传统水井，更是一个高度整合的水循环系统。尽管全年有数百万朝觐者和游客持续取用，它却奇迹般地保持着稳定的水位、化学纯度以及源源不断的补给。 若进一步考量，这一奇迹便显得更为显著：在漫长的历史长河中，扎姆扎姆井从未出现过任何环境或微生物污染的记录。其味道、色泽及特性始终如一，即便经过运输与储存亦然。这种韧性不仅体现了一个精妙的自然系统，更昭示着非同寻常的神圣眷顾，绝非偶然。

扎姆扎姆井位于麦加大清真寺内最低洼处之一，距圣卡巴约21.5米。该井穿透了两层截然不同的地质层：第一层由松散的冲积沉积物构成，第二层则由裂隙状火成岩组成。扎姆扎姆井的水源主要有两处：其一是从附近山脉汇集的雨水和洪水，这些水流经山谷和岩缝渗入地下。 第二水源是一处深层含水层，通过天然断层和渗透层的网络持续向水井供水。这一系统有助于维持稳定的水位并全年保持其特性，无需人工支持或外部处理。

近期研究揭示了扎姆扎姆水的独特成分，其中钙、镁、碳酸氢盐和氟化物等矿物质及天然元素的浓度高于普通水，但均在国际公认的安

全限值之内。这种独特的成分赋予了水一种与众不同的口感和独特的化学特征，与任何其他水都不同。品尝过扎姆扎姆水的人常将其描述为“与众不同的水”。

扎姆扎姆水还具有相对的热稳定性、透明度，且无色无味，体现了其非凡的纯净度。值得注意的是，尽管未经过任何化学处理，扎姆扎姆水中完全不含细菌、藻类和微生物，这表明其具有独特的生物特性。此外，采用先进技术的放射性检测显示，扎姆扎姆水不含任何有害放射性物质，其天然辐射水平远低于安全限值。

本章探讨了扎姆扎姆水的核心特性，从其口感和化学成分入手，继而分析密度、电导率和透明度等物理特性，并详细阐述了生物和放射性分析结果。 本章还探讨了与该水体光学特性相关的发现，包括光折射和光谱透射率，并辅以最新的实验室测量数据。此外，本章还包含扎姆扎姆水与世界各地各类地下水及瓶装水的科学对比，突显了这一神圣资源的独特之处。文中配有图表和图形展示，以支持并阐明相关数据。

本章旨在将科学知识与深邃的信仰相融合，在阐释水的成分与性质的同时，也留有余地去探讨一个更深层的问题：这眼泉水为何能源源不断地涌流，既不干涸，也不丧失任何特性？这水不仅供人饮用，更值得人们沉思与解读，它是神之伟大的显明体现，其中蕴藏着一个至今仍令科学工具束手无策的奥秘，并持续激励着人们的心灵。

扎姆扎姆圣水奇迹背后的奥秘

在一片荒芜的高地，一个未曾耕作的山谷中，奇迹般地涌出了永不枯竭的神圣之水——扎姆扎姆水。这是真主无边威能的见证，也是祂对先知及其子民时刻关怀的明证。这一奇迹不仅是水的喷涌，更是对祈祷的回应，是对先知母亲的尊崇，也是对无助婴儿的仁慈。 从那一刻起直至今日，扎姆扎姆圣水依然源源不断，打破了所有自然与地质规律，保持着纯净，拥有独特的特性，并笼罩在神圣与奇迹的光环之中。扎姆扎姆令人惊叹的不仅是其成分，更在于它的故事、它的延续，以及它对饮用者产生的精神与身体上的影响。 它是世上唯一一种人们怀着特定意图饮用、借以祈求应允、寻求治愈、并为此从世界各地远道而来的水。随着科学的发展，以及对这种受祝福之水的成分分析，科学发现证实了它与其他水相比具有独特的化学和物理特性。这促使许多科学家既惊讶又钦佩地研究其特性。 那么，我们所见的仅仅是圣水吗？还是这是一种持续挑战科学及其仪器的自然现象？抑或，我们正在见证一个重现的神迹——一个通过水，诉说着造物主智慧及其对造物的关怀的神迹？以下是这圣水最引人注目的奇迹：

- 真主的先知（愿主福安之）说：“世间最美好的水是扎姆扎姆水。它能代替食物提供营养，也能治愈疾病。”有些圣门弟子曾仅靠饮用它度日多日，无需进食。扎姆扎姆水被视为纯净且受祝福的，其品质无可比拟。朝觐者和副朝者都热衷于饮用扎姆扎姆水、用它沐浴，并在离去时带走一些。

- 任何流入此泉的水都会获得扎姆扎姆水的纯净与清澈。扎姆扎姆是一口将持续流淌直至末日审判日的泉水。即使在那之前所有其他水井都干涸了，扎姆扎姆水依然取之不尽。

- 其源头虽是一口相对较小的井（深约30米），却能每日源源不断地涌出巨量清水。这一现象本身便是自然水源中最令人惊叹的特征

之一。数千年来，它始终汩汩流淌，从未干涸或减少；无论汲取多少水量，都有流水不断补充，仿佛海浪般绵延不绝。

- 从科学角度看，根据酸碱度（即氢离子浓度指数，pH值）的衡量标准，扎姆扎姆水被归类为碱性水。其碱性源于流经岩层的花岗闪长岩和闪长岩的地质特性。该水的碱性　还与其相对较低的总溶解固体（TDS）指数有关，该指数衡量水中溶解的有机和无机物质的含量。

- 扎姆扎姆水还以其丰富的矿物质含量（特别是钾、钙、镁和锌）而著称，这些元素对中枢神经系统、肌肉功能以及体内体液平衡至关重要，赋予了该水源独特的营养价值。　这或许从科学角度解释了《圣训》中所描述的“可替代食物的滋养”这一营养价值。尽管扎姆扎姆水不含任何热量，但通过上述营养素，它仍有助于维持人体的平衡。

- 科学已证实，扎姆扎姆水与世界上所有其他类型的水都不同。扎姆扎姆水拥有真主赋予的神圣特性，使其与众不同。尽管对其成分已了如指掌，但这些特性至今仍未被完全揭示。扎姆扎姆水在电导率、溶解氧含量、硝酸盐浓度及pH值方面均具有独特特征。

- 世界上任何其他出水井最终都会滋生藻类，导致水质变差，并引发口感和气味问题。然而，扎姆扎姆井已持续涌水超过十四个世纪，期间从未出现任何生物滋生，即没有任何藻类或微生物污染。时至今日，人们仍可直接饮用未经任何处理的扎姆扎姆水，这得益于水中存在的氟化物化合物，它们能消灭所有类型的生物体。

- 扎姆扎姆水最令人惊叹的特性之一是，尽管其总盐度很高，却尝起来很甜。饮用者感觉不到咸味，尽管如果其他任何水源含有相同的矿物质浓度，那水将无法饮用！这是扎姆扎姆水的奥秘之一，也可能是这水能让精疲力尽的朝圣者感到神清气爽的根本原因。

- 地球上没有比扎姆扎姆水更纯净的水了。 对恐惧者而言，扎姆扎姆是安全的源泉，正如谚语所言：“扎姆扎姆水能满足饮用者的任何需求”，它为病人带来治愈，为饥饿者提供滋养。扎姆扎姆水含有366毫克/升的碳酸氢盐，使其成为地球上最优质的水，甚至超越了含碳酸氢盐357毫克/升的法国阿尔卑斯山泉水。

- 扎姆扎姆泉是由天使加百列开辟的。尽管全能的真主完全有能力不借助加百列便让扎姆扎姆水喷涌而出，但他选择这种方式，是为了赋予这水以尊荣与祝福，并彰显其崇高地位。 真主还特意选定麦加——这片荒芜、毫无生机的山谷——作为此奇迹显现之地，以此彰显祂无穷无尽的大能，并使其成为朝觐者前往祂圣殿以及全人类的水源。

- 扎姆扎姆水的涌现本身即为奇迹，因它出现在一片干涸荒芜的土地上——先知易卜拉欣（Ibrahim）曾将妻子哈加尔（Hagar）和年幼的儿子伊斯梅尔（Ismail）留在此地。当他们的给养 耗尽时，哈加尔绝望地寻找水源，在萨法（Safa）与玛尔瓦（Marwa）之间奔走。随后，天使加百列击打大地，这处受祝福的水源便由此喷涌而出。

- 研究表明，扎姆扎姆水能提升能量水平并增强人体细胞系统。其生物能量值经测定为200单位，远超地球上所有其他物质——这些物质的能量值均不超过130单位。此外，扎姆扎姆水中的电磁能量是普通水的两倍。

- 扎姆扎姆水中所含的砷、铅、镉和硒这四种毒素，其含量均远低于人体摄入的有害阈值。此外，紫外线分析显示扎姆扎姆水不含病菌。其中所含的硒尤为重要，作为一种矿物质，它凭借其抗氧化特性能增强免疫系统。

- 还值得注意的是，在极端高温环境下，人体会因出汗增多而流失钠

和钾。这解释了为何扎姆扎姆水的钠含量高于通常允许的限值，最高可达60毫克/升，以此帮助弥补这种流失。

- 几个世纪以来，人们曾多次尝试在萨法山和玛尔瓦山寻找类似的水源，但均未成功。例如，位于大清真寺南部、距离扎姆扎姆井仅约130米的达乌迪耶井，因其味道极咸且水质极差而闻名。

- 扎姆扎姆水以其数千年来物理和化学性质的非凡稳定性而闻名。其味道、气味和颜色始终如一，这使其与其他天然水截然不同。该水源含有均衡比例的矿物质和元素，包括钙、镁、氟和钠，这些成分赋予了它独特的疗效。这些特性使其对缓解疲劳、消化系统疾病以及某些慢性病具有积极作用。

- 实验室实验证实，扎姆扎姆水具有抗菌特性，并能加速伤口愈合。部分研究还指出其对某些癌症病例具有积极作用，尽管这些发现仍需进一步的科学验证。

扎姆扎姆井背后的几何学

扎姆扎姆井位于麦加山谷的最低处，具体坐落于被称为“阿尔–巴萨”（Al–Batha）的区域。由于其地势低洼，形似天然盆地，某些文献中亦将其称为“阿尔–贾乌夫”（Al–Jawf，意为低洼地）或“巴特恩·麦加”（Batn Makkah，意为麦加腹地）。 这一地理低洼地带在历史上一直使水井容易遭受洪水侵袭，特别是在暴雨季节，水流会涌至克尔白门前，有时甚至会漫过门槛。 这种地形的影响至今依然可见，圣寺南北两侧各有一片低洼地，在圣寺后方汇合。这导致雨水顺坡流向扎姆扎姆井所在的米斯法拉（Al–Misfalah）地区，使其容易积水。

该水井位于大清真寺的马塔夫（朝觐者环绕天房行走的区域）内，距天房东侧约22米。它距离易卜拉欣站（易卜拉欣的驻足处）约18米，与穆尔塔扎姆区域平行，并紧邻班尼·沙伊巴门——这是圣寺的一座历史悠久的城门。 该井所在位置的海拔约为286.4米。

历史文献对扎姆扎姆井有详细记载。伊斯兰历3世纪的学者阿兹拉基记载，该井从井口到底部的深度为六十肘。井底有三处水源：一处朝向黑石，一处朝向阿布·库拜斯山和萨法山，第三处则朝向玛尔瓦山。（Al–Azraqi，1969）

扎姆扎姆井被认为是已知最古老的人工挖掘井之一。其总深度约为30.5米，直径在1.08至2.66米之间，呈不规则形状。 水面位于井口下方约4米处。井的上部（深度至13.5米）由来自易卜拉欣谷的第四纪冲积淤泥和砂层构成。该段已用石块衬砌，以防止该深度的地下水发生水平渗漏。 下部段延伸至17米深度，凿刻于坚硬的辉长岩和花岗辉长岩中。这两层之间存在一个约0.5米厚的、由风化且横向裂隙发育的岩石构成的高渗透性过渡带。该区域被视为该井的主要地下水补给源。

该井的结构设计展现了精妙的工程分级。冲积层段采用石砌衬砌，仅顶部一米处以混凝土环加固。底部的风化岩层段同样采用石砌衬砌。由于该部分与地下裂缝和通道网络相交，因此成为水流进入井内的主要入口。

扎姆扎姆井以其独特的几何形态而著称，其形状呈截头锥状，有别于大多数水井典型的圆柱形。这种构造在精确的水文建模中发挥着重要作用 ，因为它有助于确定水流特性并计算补给与排泄速率。

抽水试验表明，扎姆扎姆井的出水量可达每秒11至18.5升，相当于每分钟约660升或每小时近40,000升，这表明尽管用水量巨大，但该井仍拥有丰富的水源且水流持续不断。

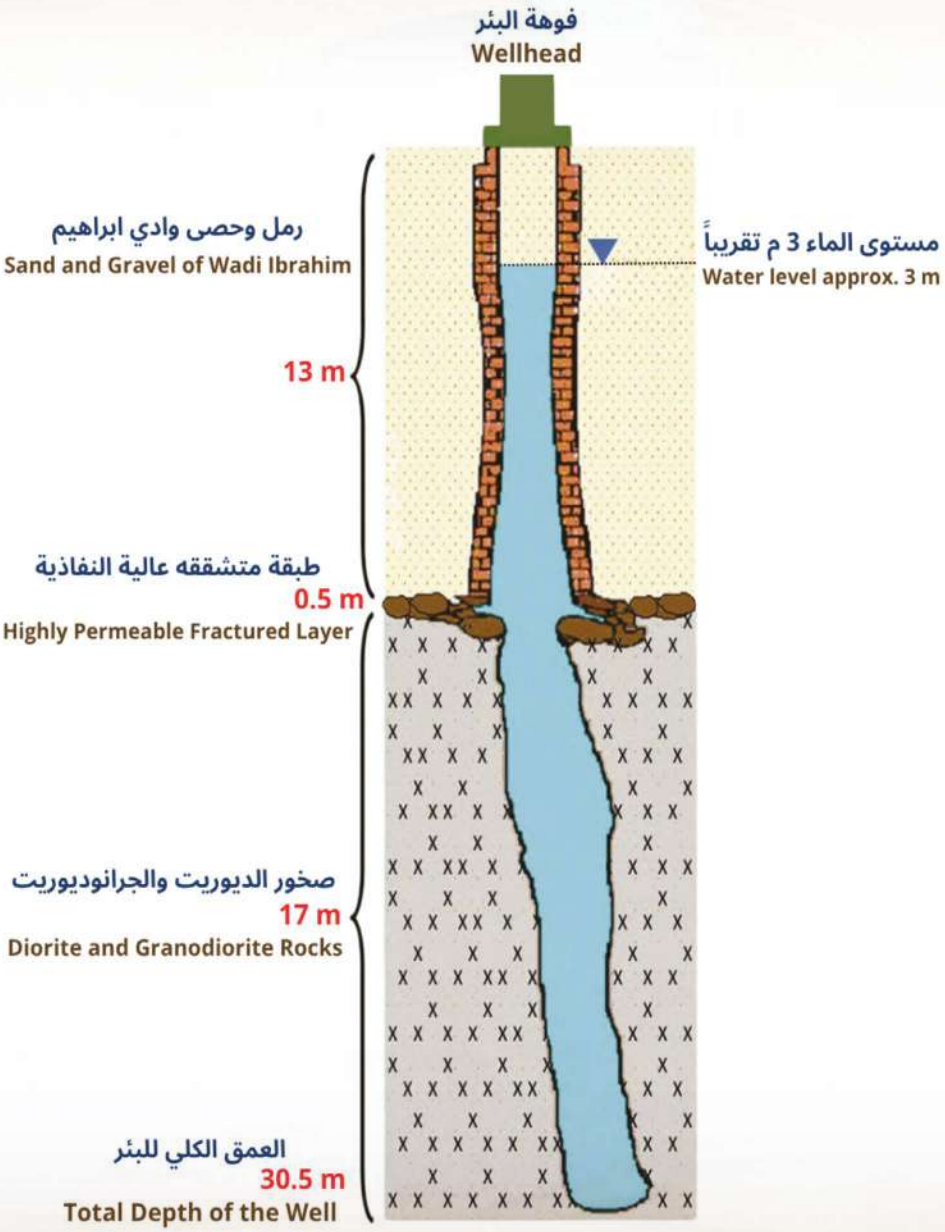
扎姆扎姆井的水源来自三个主要方向：西北、东和南，这赋予了它独特的水文特性。水源来自地表沉积物中的地下蓄水，以及不同地质层中周围岩石的裂缝和裂隙。

关于扎姆扎姆水补给的性质，科学界存在不同观点。1980年，朝觐研究中心提出，水是通过岩层内水平延伸的断裂进入水井的，这暗示了远距离补给源的可能性。 然而，辛（Sin，2005）的研究结果与这一观点相悖。其研究表明，岩层裂缝在水传输中仅起有限作用，并非主要补给来源。他进而得出结论：主要水源是储存在水井周边冲积沉积物中的当地地下水。

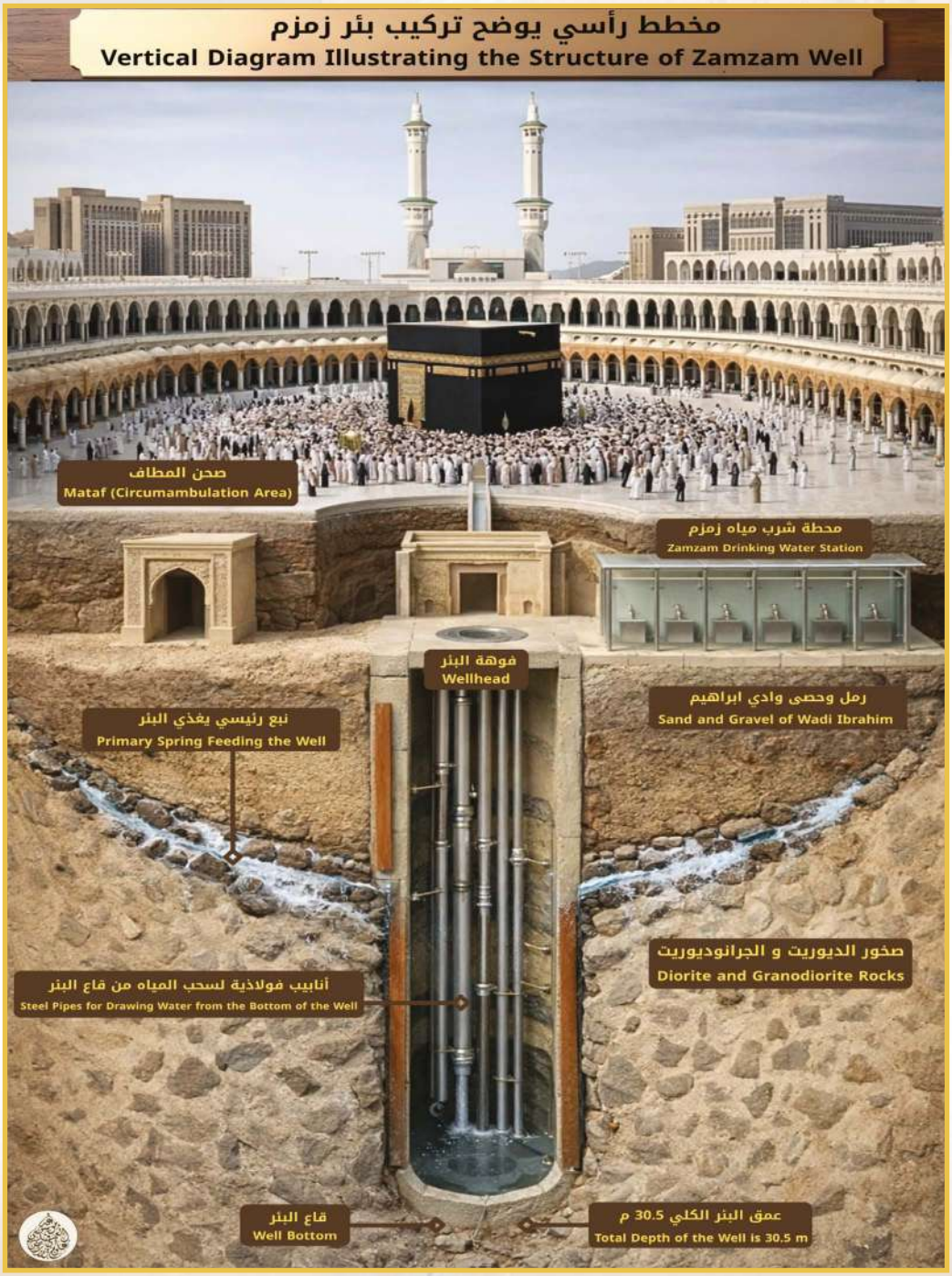
这些发现得到了水资源研究中心（RSMC）1986年研究结果的支持，该研究证实，由于伊布拉欣谷地毗邻扎姆扎姆井且与周围地下水盆地直接相连，因此该谷地是滋养扎姆扎姆井的主要地理和水文来源。

从历史上看，从该井取水的方法历经了时代的演变。早期，人们使用绳索和水桶手工汲水。随着现代时代的到来，这些方法被先进的电动水泵所取代，从而确保了向朝圣者和游客持续、高效地供水。

在阿巴斯王朝哈里发穆塔西姆·比拉赫统治期间，具体而言是伊斯兰历223至224年（公元838–839年），希贾兹地区遭遇了严重干旱，导致水井水位大幅下降，几乎干涸。 这一特殊情况被视为良机，人们不仅将水井加深了九肘（约5.06米），还对其结构进行了扩建和加固。这些工程干预措施帮助水位恢复正常，到伊斯兰历225年（公元840年），井水再次汩汩涌出。



“扎姆扎姆井至30.5米深度的几何构造与岩性组成。”



扎姆扎姆井垂直剖面图：展示其岩石结构、水源及取水系统

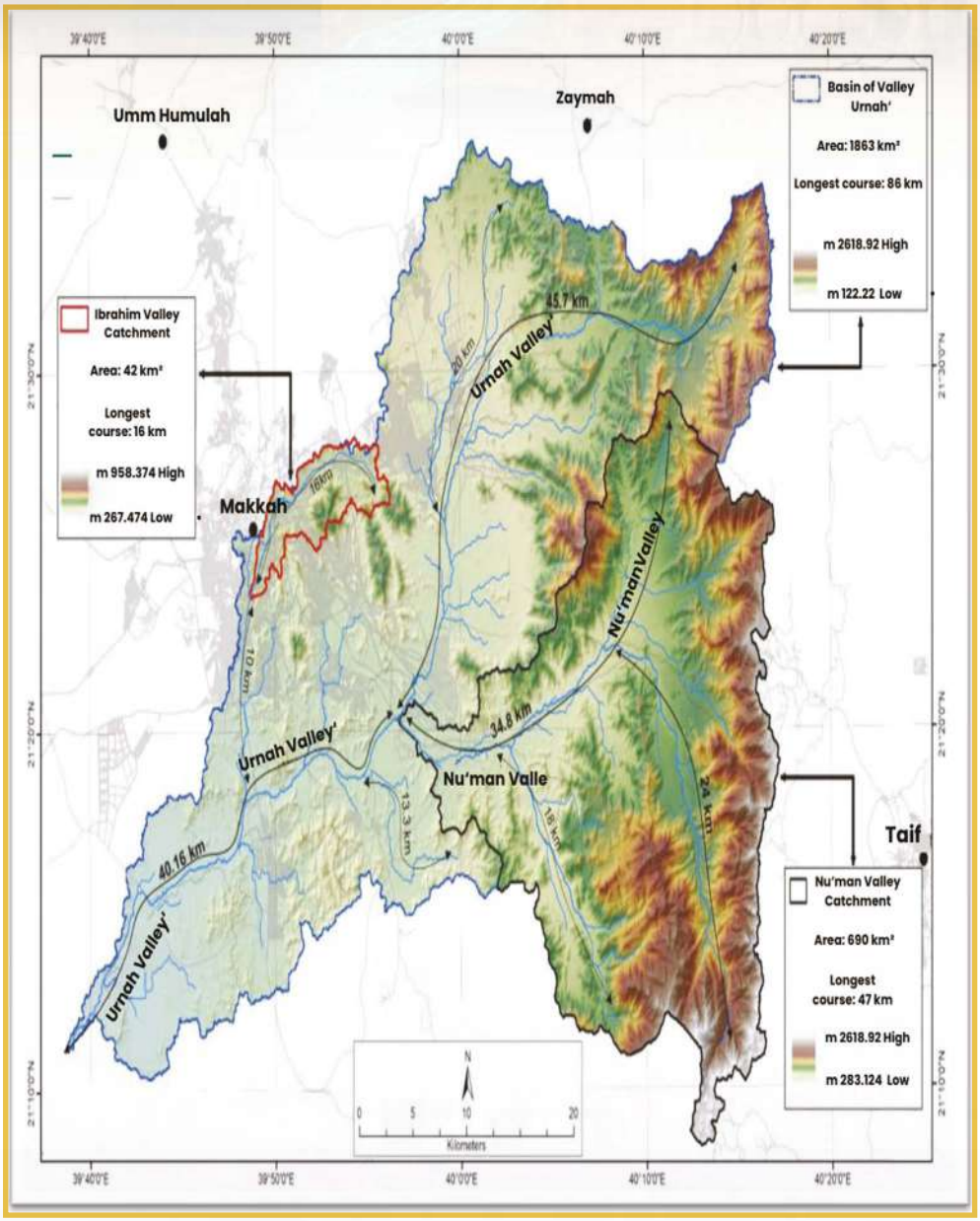
扎姆扎姆井地表水源

扎姆扎姆井直接受周边地表水和地下水系统的影响。尽管麦加地区降雨和山洪暴发较为罕见，但它们在维持这一独特水资源方面发挥着基础性作用。近期研究强调，在圣寺区域采取综合水资源管理方法至关重要，以确保扎姆扎姆井作为具有重大宗教和环境意义的重要水源得以持续保护。

对麦加水文系统的分析表明，扎姆扎姆井由一个自然、综合且复杂的网络供养，其中包括季节性降雨、山洪暴发的地表径流以及深层地下水储备。 该系统的独特之处在于其高效性及无需外部干预即可运行的能力，这使其在数个世纪以来，尽管面临严酷的气候条件和极端环境变化，仍能保持稳定。扎姆扎姆井被誉为持久的“水之奇迹”，其根基在于科学与灵性的独特平衡。

在此背景下，地表水源在支撑滋养扎姆扎姆井的水文系统中发挥着至关重要的补充作用。麦加位于阿拉伯盾构造带内，该地质区域主要由可追溯至前寒武纪时期的火成岩和变质岩组成。该地区以广泛的天然断层和裂隙为特征，这些构造成为水渗透和地下水补给的关键通道。

该地区的地形特征，包括陡峭的山谷和崎岖的山脉，在有限的雨季中极大地促进了雨水的快速集中汇集。水流经这些山谷，流向圣寺周围的低洼地带，在那里渗入透水土壤和高渗透性的岩层，尤其是玄武岩和变质岩，从而增强了扎姆扎姆井的自然补给过程。



“乌尔纳、努曼和易卜拉欣山谷流域图
（改编自沙特地质调查局，2024年）。

地表补给

水文学研究表明，滋养扎姆扎姆井的最主要水源之一是地表补给。地表补给是一种自然过程，当雨水和洪水通过地质层的孔隙和裂缝渗入地下时，该过程便会发生。这一过程有助于补充地下水库，从而持续滋养该井，确保在该地区严酷的气候条件下仍能保持可持续的水流。 扎姆扎姆井隶属于一个复杂的水文与水文地质系统，该系统直接连接至伊布拉欣谷——该谷地构成了滋养该井的主要水源盆地。该谷地的补给源自若干显著的地形区域，其中最突出的是海拔约987米的塔里基山西坡，该山脊构成了伊布拉欣谷与乌拉纳谷两大流域之间的分水岭。

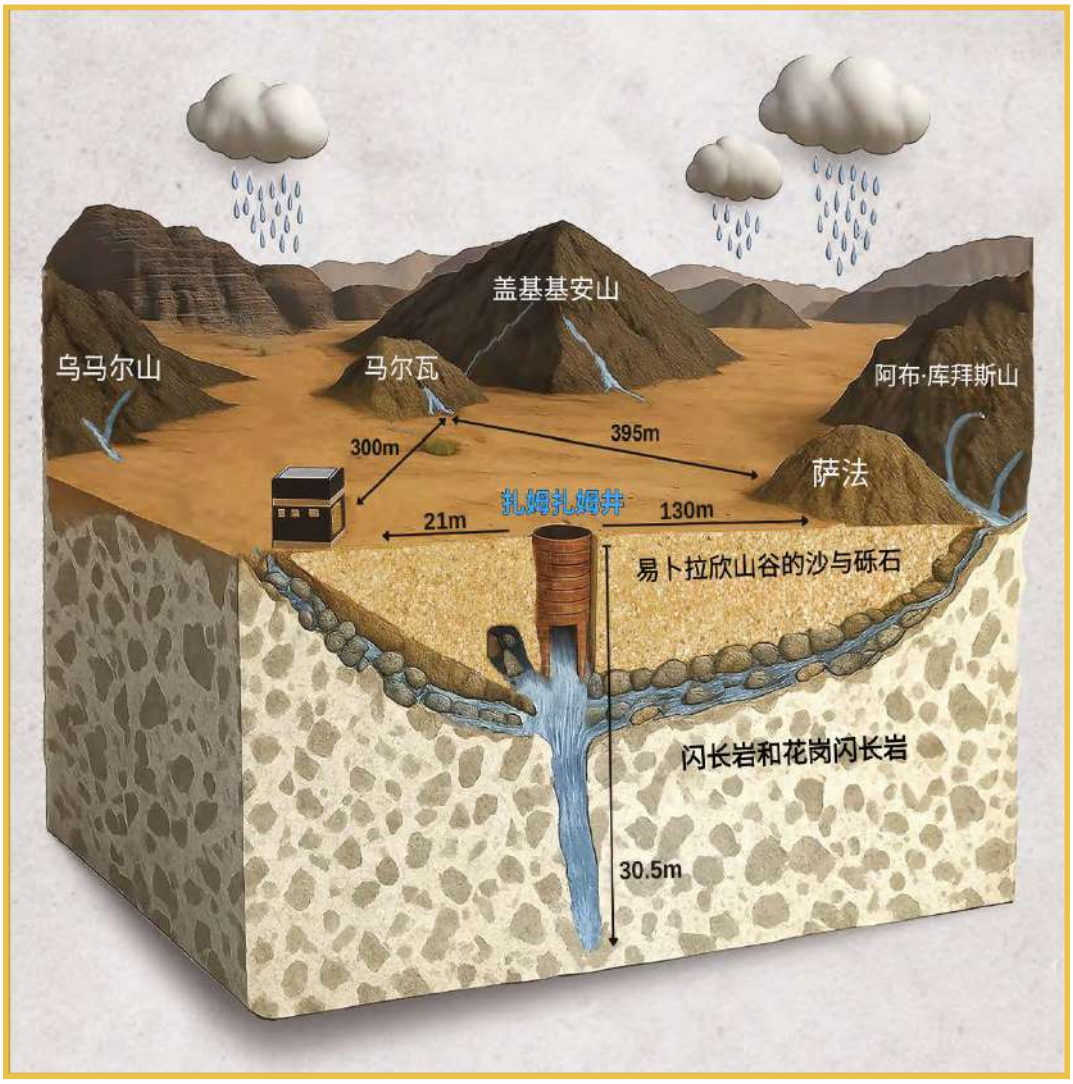
从北侧看，该山谷的水源补给来自将其与扎赫尔山谷分隔开的山峰——其中最突出的包括瓦迪亚山、迪巴山、努尔山和扎基尔山。 与此同时，从南侧看，补给源自图拜尔山和欣迪玛山，这两座山脉作为天然屏障将该山谷与穆哈西尔山谷隔开；此外还有库达山，它构成了易卜拉欣山谷与拉拉哈贾山谷盆地之间的地貌分水岭。Koshak (1983) 指出，仅麦加市上空的降雨仅会导致扎姆扎姆水位略微上升。 相比之下，周边山区高地（如塔伊夫地区）的降雨对补给率的影响则大得多。因此，通过广泛的断裂带和岩缝网络，为该井提供地下水的主要来源位于这些山区之中。 易卜拉欣河谷的显著特征在于其分支成众多支流与水道，这增强了其作为水源的有效性。其中最重要的支流包括：沙布·阿尔–古萨拉、马拉维、阿尔–汗萨·里·扎基尔、沙布·阿米尔、沙布·阿里、阿吉亚德·阿尔–萨德、阿吉亚德·阿尔–马萨菲，以及被视为最大且最重要的支流——图瓦河谷。 此外，该河谷还汇集了鲁布·哈朱恩、拉萨姆、哈法耶尔、库赫尔和阿比·拉哈布等地的径流——正如Mirza and Al–Baroudi (2005). 所指出的，这些水系共同构成了密集的地表排水网络，最终汇入伊布拉欣河谷流域。

易卜拉欣河谷被视为沙特王国西部地区的小型水文流域之一，面积估计约为42平方公里。该流域的上游区域汇入圣寺所在区域，面积

约31平方公里，平均地形坡度为每米0.145米。 最新估算数据显示，该流域年地表径流量约为600万立方米，峰值流量约为每秒616.4立方米。这凸显了该流域作为有效水源的重要性，它支撑着为扎姆扎姆井（Zamzam Well）提供水源的阿勒卡迪（ ）地下水库（Al-Qaidi, 2024），使其成为流向克尔白（Kaaba）的地表水的直接来源。

阿拉伯盾牌的这一区域气候干燥、半干旱，年平均降雨量约为100—105毫米。 根据这些数据，易卜拉欣谷地整个流域的年降水总量估计约为$4.^{34}\times10^{6}$立方米，而通往禁寺（Al-Masjid Al-Haram）的上游区域降水量约为$3.^{1\times}10^{6}$立方米（Sen, 2008）。 采用 0.35 的地表径流系数，估计流域出口处（位于 Al-Misfalah 地区）的最大地表径流量为 1.5×10^{6} 立方米，圣寺地区的最大地表径流量约为 $1.08 \times^{10^{6}}$ 立方米。 这些数值表明，能够渗入地下层的地表水量相对有限，这证实了在当前气候条件下自然补给的局限性。

水文地质研究表明，易卜拉欣谷的冲积含水层的水力传导率约为每秒 0.001 平方米，该数值与针对这些沉积物进行的抽水试验结果一致（Sen，2008）。 假设实际渗入地下水库的雨水量约占降雨总量的10%，则易卜拉欣谷上游地区（特别是圣寺附近）含水层的年补给量估计约为 310,000 立方米。



瓦迪·易卜拉欣地下水系统的近似三维模型，显示了扎姆扎姆井（位于黑石下方）、萨法山和玛尔瓦山这三个补给源。

气候与降雨

气候数据显示，麦加的年平均降雨量在100至105毫米之间，高于邻近城市吉达（年均降雨量约为50毫米）。 麦加的降雨以强度大、降水猛烈为特征，这增加了频繁发生山洪暴发的可能性。麦加属于沙漠气候，气温在20°C至45°C之间，夏季可能超过50°C。在过去的五十年里，该市的降雨模式发生了显著变化（Mashat and Abdel Basset，2011），包括：

- 1986年和1990年等年份出现的严重干旱
- 全年降雨量异常偏高的年份，如1992年（约253.7毫米）和1996年（247毫米）
- 1985年至1995年间出现了一段显著的干旱期
- 20世纪90年代至21世纪初降雨量呈上升趋势
- 2012年至2016年期间出现相对下降

尽管存在这些波动，总体趋势显示降雨量呈渐进增加态势，过去三十年的累计增幅估计约为36毫米。麦加的降雨主要集中在11月至2月期间，呈现冬季多雨、夏季干燥的气候模式。该市曾遭遇强降雨和突发性洪水，尤以2009年11月和2022年12月为甚，这反映出该地区极端天气现象的增加。 https://ar.wikipedia.org

麦加的洪水

由于麦加地势多山且部分地区地势低洼，洪水是该地反复出现的季节性气候现象。 洪水带来双重挑战：一方面，它们对基础设施和公共安全构成直接威胁；另一方面，它们也是补充地下水储量的关键自然来源。麦加的洪水通常具有突发性和强降水（山洪暴发）的特点，这归因于多种环境和地貌因素的相互作用，其中最显著的因素包括：

- 短时间内降雨量巨大，尤其在季节交替时期。
- 崎岖的山地地形加速了水流向山谷和低洼地区的汇集。
- 存在相对不透水的土壤，这降低了土地的吸水能力，并增加了地表径流量
- 麦加陡峭的山坡显著提高了水流速度，加剧了洪水的破坏力。

纵观历史，这座城市曾经历过多次毁灭性洪水，对城市结构和居民造成了影响。然而，这些洪水在补充地下水资源方面也发挥了关键作用，特别是在为扎姆扎姆井补给水源方面。 易卜拉欣、努曼和乌拉纳河谷是通往麦加市中心的天然排水通道。当城市郊区的降雨加剧时，上游河谷（特别是米纳附近）会形成山洪暴发，导致强劲的水流向麦加圣地奔涌，往往对圣寺及其周边地区造成严重破坏。 这一反复出现的威胁促使麦加居民自伊斯兰历最初几个世纪起，便开始实施工程防护措施，例如修建水坝和运河，将洪水引离圣寺。

其中最著名的工程之一是于伊斯兰历17年（公元638年）修建的欧麦尔·本·哈塔布大坝。随后，在曾可远眺克尔白的高地——马达地区进行了填土工程。这些干预措施成功地将洪水路径改道至易卜拉欣谷，而此前，洪水曾从马尔瓦方向涌向马萨。

Mirza (1418 AH) and Al-Qaidi et al. (2012), 等历史学家引用的史料显示，自伊斯兰历开始以来，麦加已遭受过一百多次洪水侵袭。其

中最早且最著名的洪水包括：

- 乌姆·纳沙尔洪水
- 朱哈夫洪水，伊斯兰历80年（公元699年）
- 穆赫比尔洪水，伊斯兰历84年（公元703年）
- 伊斯兰历88年（公元706年）洪水
- 阿布·沙基尔洪水，伊斯兰历120年（公元737年）

- 伊斯兰历160年（公元776年）、184年（公元800年）、202年（公元817年——伊本·汉扎拉洪水）、208年（公元824年）、253年（公元867年）、262年（公元875年）、 伊斯兰历279—281年（公元892—894年）、伊斯兰历297年（公元909年）、伊斯兰历528年（公元1133年）、伊斯兰历549年（公元1154年）、伊斯兰历569年（公元1173年）以及伊斯兰历579年（公元1183年）

在近代，麦加在过去的伊斯兰历一个世纪（即过去100年）中至少经历了27次重大洪水。 其中最引人注目的包括伊斯兰历1325年（公元1907年）、伊斯兰历1327年（公元1909年）、伊斯兰历1328年（公元1910年）、伊斯兰历1330年（公元1911年）、伊斯兰历1335年（公元1916年）、伊斯兰历1344年 （公元1925年）、伊斯兰历1350年（公元1931年）、伊斯兰历1376年（公元1956年）、伊斯兰历1382年（公元1962年）以及伊斯兰历1384年（公元1964年）。

伊斯兰历1388年（公元1969年）祖尔卡达月4日星期三，麦加遭遇了现代史上最具破坏性的洪水之一，当地人称之为“西尔·鲁布”（星期三洪水）。降雨始于上午9时左右，持续了一到三小时。

降雨最初一小时以异常猛烈的暴雨为特征，这通常是局部雷暴的典型表现，短时间内降下大量雨水。这场强降雨引发了山洪暴发，迅速淹没了包括圣寺在内的低洼地区。洪水涌入圣寺庭院，水位上涨至卡巴天房门口，这一景象实属罕见。 洪水还冲走了沿途的大量车辆，环游区被淹，导致礼拜仪式完全中断。值得注意的是，位于环游区下方的扎姆扎姆井因暴雨及地表径流渗入而灌满洪水，这充分说明了当日洪水的强度与规模。 这一事件作为与洪水相关的最重大自然灾害之一，深深铭刻在麦加居民的记忆中，并标志着圣寺洪水风险管理工作的转折点。它促使当时的相关主管部门重新评估圣寺周边排水系统及防护基础设施的设计。

气候和地理特征在加速雨水转化为地表径流方面起着关键作用，进而导致山洪暴发的形成。源自乌拉纳河谷、努曼河谷和易卜拉欣河谷流域的洪水具有重要的水文意义，因此对其进行研究对于规避潜在风险至关重要，同时也能将其用于蓄水及地表水可持续性项目中。 了解麦加各河谷的水文行为对于有效开展洪水风险管理至关重要，并能为制定利用地表径流进行雨水收集和战略性储水项目的政策提供指导，从而有助于增强该地区的水安全。

阿尔鲁布洪水发生于伊斯兰历1388年4月11日（公元1969年）星期三，当天约九点开始降雨，持续时间在1至3小时之间。 降雨最初一小时雨势极其猛烈；因此，洪水涌入圣寺，直抵克尔白大门，冲走了许多车辆，并将环绕礼拜庭的庭院灌满了雨水。当时可见扎姆扎姆井已被洪水淹没。

扎姆扎姆井的地下水源

扎姆扎姆井构成一个独特的水文地质系统，由具有复杂地质与水文结构的天然多层含水层供养。该井位于易卜拉欣谷地中心的地形凹陷处，恰处地表沉积层与坚硬火成岩的交汇点——这形成了收集并引导地下水汇入井内的理想地质环境。供养扎姆扎姆井的含水层系统具有以下几个关键特征：

- **地质构造**：水井周围环绕着由伊布拉欣谷沉积物中的砂质粉砂层构成的岩层，其下为二长岩和花岗二长岩等变质火成岩。这些岩石布满裂缝和断层，成为地下水流动的天然通道。

- **补给机制**：该井的水源来自降雨和山洪等地表水，这些水通过河谷网络（尤其是易卜拉欣河谷）渗入，经土壤和地质层渗透，最终通过岩石孔隙和断裂带进入含水层。

- **孔隙度与渗透性**：水储存在具有部分孔隙度且渗透性有限的岩石中，该系统包含两个主要区域：保留水分的不饱和带，以及作为水井直接水源的饱和带。

- **水流运动**：水依靠自然水压流入水井，无需机械干预，这表明含水层系统自古以来便保持着稳定的动态平衡。

- **化学性质**：扎姆扎姆水含有天然浓度的矿物质，如钙、镁和氟化物，其比例既不影响饮用安全性，也不需要人工处理。这一水文系统是麦加独特地质特征与水物理性质相互作用的杰出典范，确保了这一神圣资源在严苛的气候和地质条件下得以可持续利用。

扎姆扎姆井系统的水力学

水文学研究表明，扎姆扎姆井的补给遵循受明显水力梯度影响的规律性水流模式，水流从东南向西北流动——直指水井所在位置。水流沿着这一坡度，从周边高地通过复杂的地质断裂带和裂缝网络，流向沉积岩层与断裂火成岩交汇的节点，形成了一个高效的集水区。

实地观测显示补给与排泄速率之间存在动态平衡，即使在大量取水后，水位也能迅速恢复至自然状态。这充分证明了该系统的效率与稳定性。三维数字模拟模型证实，为该井提供水源的含水层主要依赖季节性降雨，并辅以深层含水层的持续补给，从而提供了可持续的水源。

伊布拉欣谷地充斥着第四纪的砂质和冲积沉积物，是该地区地下水流动的主要通道。 卡巴圣殿和扎姆扎姆井位于这一水文通道的下游，坐落在萨法山与玛尔瓦山之间。该处地质构造交汇，形成了一个有利于蓄水的狭窄盆地。这些沉积物从盆地向东、向西逐渐延伸，增强了地层的水储存能力。

易卜拉欣谷水道延伸约3公里后抵达大清真寺，其狭窄的横截面有助于水流的汇集。雨水渗入土壤深处（特别是在上游区域）时，会发生自然补给。证据还表明存在地下断层，这些断层作为有效的通道，将邻近山谷的水输送到含水层盆地中。

影响扎姆扎姆井地下水的因素

地下水的水质受多种自然因素影响，包括气候条件以及雨水与岩石之间的化学作用。补给区中碳酸氢根离子（HCO_3^-）浓度较高，这是由于雨水与岩石中的碱性矿物发生反应，形成碱性化合物并成为水体成分所致。

尽管从该井抽取的水量巨大，但由于易卜拉欣谷冲积沉积物的独特物理特性，水位并未受到显著影响。这些沉积物具有高渗透性的特点，从而能够快速补充水源并降低水位下降幅度。

含水层由各种火成岩和变质岩组成，包括石英二长岩、混合岩、角闪岩、二长岩、玄武岩和角闪岩（RSMC，1986）。该井穿透的主要岩层上部裂缝密集，尽管储水能力有限，却形成了有利的输水环境。易卜拉欣谷的冲积层和河流填充层具有良好的孔隙度和适中的渗透性，使其成为理想的储水介质。

在较深层，由于二长岩和花岗岩等结晶岩的致密性，渗透率有所降低，因此与受风化作用影响的上部层相比，这些深层对补给的贡献较小。含水层的水力传导率估计约为10^{-3} m^2/s，该数值与抽水试验结果一致，表明冲积沉积物的储水效率很高。

扎姆扎姆井下方的水文地质单元

负责该井区水体迁移与储存的地层体系包括以下部分：

- **上部单元——易卜拉欣河谷冲积沉积物：**

这是水文意义最重大的层系，厚度约为13米。该层孔隙率高、有效储水能力强，蕴含了95%以上的可用地下水。其由砾石（20—30%）、砂（50—70%）和冲积物（约5%）混合组成，为水的传输和储存提供了理想的环境。

- **中层——过渡岩层：**

该层位于约13米深度，估计厚度为0.5米，在将水从含水层水平输送至水井的过程中起着关键作用。它被视为直接补给的主要来源。

- **下部单元——裂隙状结晶岩：**

该岩层由石英二长岩、伟晶岩、角闪岩和玄武二长岩等火成岩和变质岩组成，厚度约为17米。尽管其孔隙度较低，但通过促进水流向井筒的裂缝网络，该岩层仍为水井的补给做出了贡献。

扎姆扎姆井的补给来源

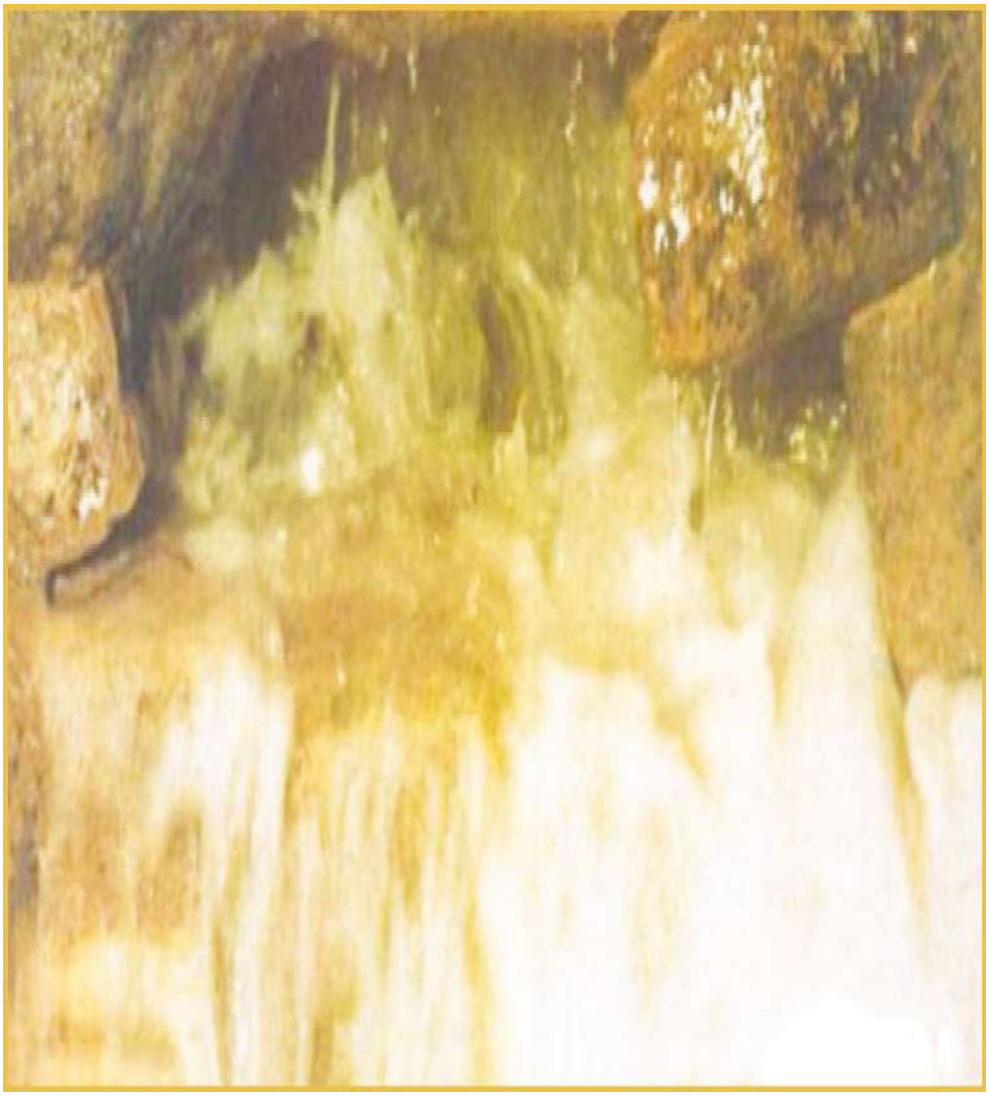
历史记载表明，该井至少由三处主要泉眼供水：

- **第一处泉**眼位于圣 Kaaba 内的黑石下方。
- **第二处泉眼从阿布**·库拜斯山方向延伸至萨法山区域。
- 第三处泉眼位于马尔瓦山附近。

伊斯兰历1400年（公元1980年），科沙克及其团队开展了一项科学研究项目，旨在验证上述记载。他们通过钻探、地质勘测及水文地质特性分析，根据流入水井的水流、活跃断裂带的位置以及不同方向的水化学成分对比，将补给源分为三大主要组成部分。

扎姆扎姆水的主要补给源

主要补给源是一个位于黑石正下方的孔洞，该孔洞向卡巴圣殿方向延伸，位于与希杰尔·伊斯梅尔（Hijr Ismail）相对的拐角处。该孔洞长约45厘米，高约30厘米，是绝大多数扎姆扎姆水流经的通道，因此无论在水量还是水质方面，它都是最重要的补给源（Koshak，1983）。 由于其独特的物理和化学特性，该泉眼引起了越来越多的科学关注。研究表明，尽管邻近井的水源距离很近，但其水成分却与之存在显著差异。 分析表明，水流经地下通道时成分会发生变化，这暗示着存在影响水质的特殊地质过程。尽管为理解这一现象进行了广泛研究，但研究人员仍未能完全解释其特性。因此，有人认为扎姆扎姆水的来源是一个复杂的地质谜团，由尚未完全理解的自然、构造和地貌因素共同塑造（Hussain，1997）。



“摄于扎姆扎姆井内部，照片拍摄方向为克尔白（Al Abdely, 2012 AD）。”

扎姆扎姆井的次要补给源

次要水源位于穆卡巴里耶（Muqabbariyah）附近，该建筑是用于呼唤礼拜的设施，俯瞰环游（Tawaf）区域。 该开口长约 70 厘米，高约 30 厘米，内部分为两个较小的子开口。尽管该水源的流量低于主要水源，但它仍是该井总体补给的重要来源（Koshak，1983）。

在这两个相距约一米的主开口之间，石结构中嵌有五个额外的小开口，它们持续为水井补给水源。 此外，还发现了一组由21个开口组成的网络，该网络始于第二个主要开口附近，向萨法（Safa）一侧的阿布·库拜斯山（Mount Abu Qubais）方向延伸，同时也向玛尔瓦（Marwah）方向延伸。这表明存在一个复杂的地下通道系统，该系统连接了不同的地质层，并促进了水流向水井的流动。

扎姆扎姆井补给的次要水源

扎姆扎姆地区沿其界定边界分布着由细小裂缝和零星孔洞组成的网络。这些孔洞在尺寸、深度和方向上各不相同，且出水量无法确定，这表明水源多样。其中一些孔洞很可能连接到次级含水层或独立断层，这些断层并未直接与主含水层相连。

大多数地质与水文地质研究表明，这些水源从穿透前寒武纪岩石（古老的变质岩和火成岩）的裂缝中涌出，其上覆盖着砂层、砾石层及冲积沉积层。这些覆盖层的厚度因其在易卜拉欣谷地下地层中的位置而异。

这一观点强化了关于存在多种可行水源的认识，以及维持并滋养扎姆扎姆井的水文系统的连续性，赋予了该井独特的水文特性（Hussain, 1997）。

“扎姆扎姆井示意图，显示了水流的流入方向（改编自Şen，2008）。”

扎姆扎姆水的物理性质

扎姆扎姆水的物理性质因其在评估这种圣水的水质、饮用适宜性及其长期可持续性方面的关键作用，一直受到研究人员的特别关注。扎姆扎姆水最显著的特征之一是，尽管周围气候或环境发生变化，其性质多年来始终保持相对稳定。其最突出的物理特征之一是，只要在适当条件下储存，即使经过长期储存，其味道和性质依然保持一致。 以下是其主要物理性质的概述：

❖颜色

扎姆扎姆水清澈无色，在自然条件下无浑浊现象。近期测试证实，其中不含任何可能影响外观的有机物质或藻类。

❖味道

❖ 扎姆扎姆水具有独特的微咸口感，与其他淡水或咸水截然不同。这种独特风味源于其独特的矿物质成分，尤其是碳酸氢盐的浓度。

❖气味

除非存放在不洁净的容器中或接触到外部污染物，否则扎姆扎姆水完全无味。

❖温度

❖ 扎姆扎姆水的温度在30°C至34°C之间，由于水井深度相对较浅且受周围岩石热量的影响，其温度略高于该地区其他地下水的温度。

❖透明度

与实验室蒸馏水相比，扎姆扎姆水具有极高的透明度。这种清澈度表明其中杂质和悬浮颗粒极少。

❖密度

扎姆扎姆水的密度接近纯水，但会受到总溶解矿物质含量的轻微影响。其在室温下的比重介于0.995至1.015 g/cm^3之间，反映出其天然平衡与独特的成分构成。

❖电导率

扎姆扎姆水的电导率在600至850 μS/cm之间，表明其溶解矿物质浓度适中，虽高于大多数市售瓶装水，但仍处于全球公认的范围内。其中含有较高比例的溶解矿物质，如钠、钙和镁。

这使得扎姆扎姆水的导电性优于普通饮用水甚至某些矿泉水，体现了其高离子含量及深层地质来源。

❖ pH 值（酸碱度）

扎姆扎姆水的pH值在7.5至8.0之间，呈中性偏碱。这种碱性有助于维持人体的酸碱平衡，并反映了其碱性矿物质成分（尤其是碳酸氢盐），这使其区别于许多其他类型的水。

❖外观

扎姆扎姆水中不含任何活体微生物或悬浮杂质。电子显微镜分析显示，其中未发现生物沉积物或藻类沉积物。

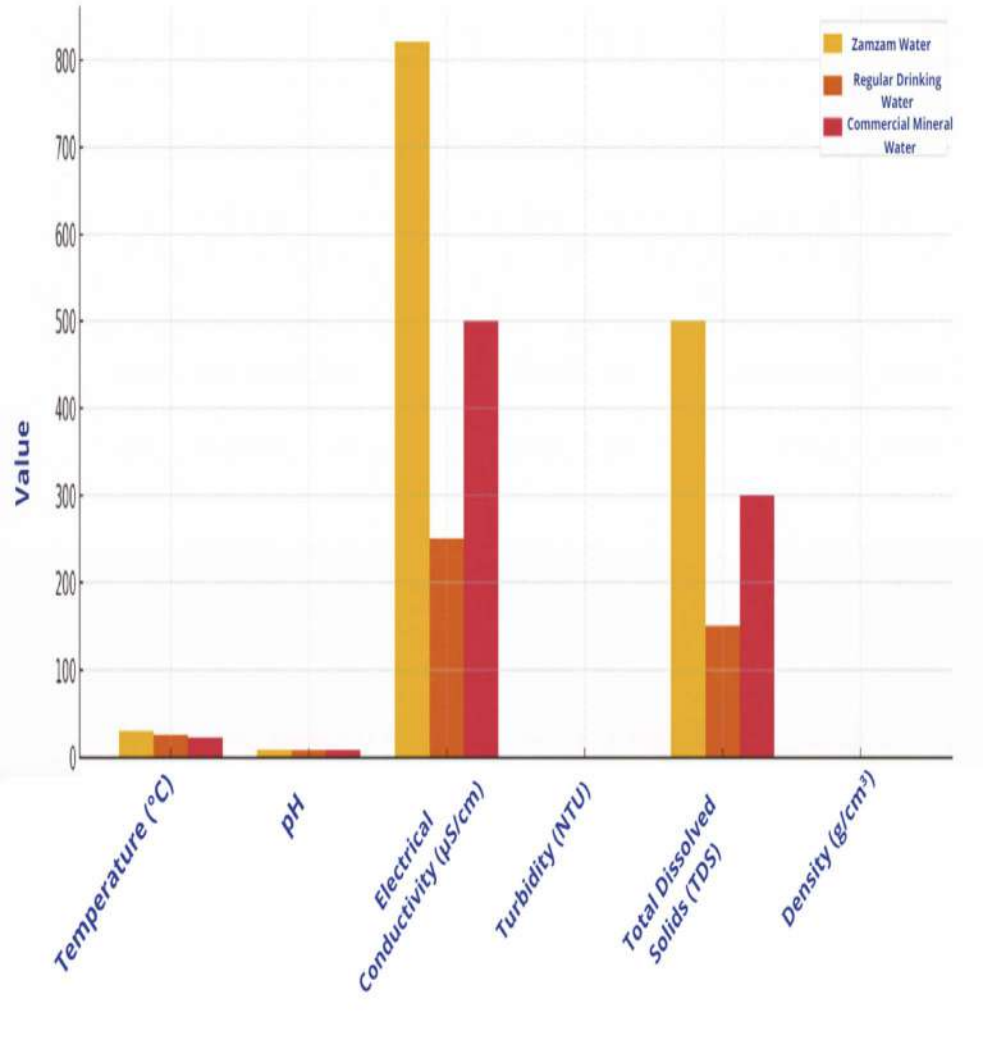
❖总溶解固体（TDS）

扎姆扎姆水含有约500—800mg\L的溶解矿物质，浓度高于普通饮用水（通常在100—300mg\L）。这些矿物质赋予了它独特的口感。

❖浊度

尽管矿物质含量高，扎姆扎姆水却完全无浊度。它以视觉清澈著称，浊度极低（低于1 NTU），表明其物理纯度极高。

附图对比了扎姆扎姆水与普通饮用水及市售矿泉水的物理性质。显然，扎姆扎姆水的总溶解固体（TDS）和电导率均处于最高水平，这表明其矿物质含量极为丰富。 相比之下，在多数物理性质上，市售矿泉水通常介于扎姆扎姆水与普通饮用水之间。普通饮用水在浊度、电导率及溶解物质含量方面往往较低。（Halim et al., 2016）。



“一张比较扎姆扎姆水、普通饮用水和商业矿泉水物理性质的图表。”

扎姆扎姆水与普通饮用水及商业矿泉水的物理性质比较

物理性质	扎姆扎姆水	商业矿泉水	普通饮用水
自然温度	30–32 °C（相对稳定）	因水源而异（通常为15–25 °C）	因气候和水源而异
颜色	无色或略带蓝色	通常无色	无色
味道	味道鲜明，略带咸味	因矿物质成分而异	无味或可能带有氯味
气味	无味或带有淡淡的金属味	有时可能带有氯气味	无味
pH（氢离子浓度）	7.8–8.0，微碱性	6.5–8.5，因水源而异	6.5–8.5，因处理方式而异
电导率	700–1500 µS/cm，相对较高	200–700 µS/cm	100–500 µS/cm
浊度	0.5–1.0 NTU，非常清澈	通常 < 1.0 NTU	可能达到100–1000 NTU
总溶解固体 (TDS)	700–1200 mg/L	100–700 mg/L	100–1000 mg/L

扎姆扎姆水的化学特性

扎姆扎姆水以其独特的化学成分而著称，这使其区别于其他天然水，并在结构和功效方面赋予其非凡的特性。化学分析表明，扎姆扎姆水含有均衡且含量丰富的必需元素，这些元素造就了其独特的特性、卓越的品质以及适宜饮用的特性。其中最突出的元素（单位：毫克/升）包括：

钙（Ca）：38.71，镁（Mg）：9.10，钠（Na）：64.44，钾（K）：30.34，氯化物（Cl^-）：73.45，硫酸盐（SO_4^{2-}）：57.19，碳酸氢盐（HCO_3^-）： 167.5，硝酸根（NO_3^-）：6.76，氟离子（F^-）：47.04（Al–Amri，2025）。这些数值表明，与普通饮用水相比，扎姆扎姆水矿物质含量相对丰富，这也解释了其独特的口感和生理功效。

研究表明，扎姆扎姆水中的重金属浓度均在安全范围内：铬（Cr）：0.011，铜（Cu）：0.00012， 砷（As）：0.00139，铅（Pb）：0.161，锌（Zn）：0.017，钴（Co）：0.007（Al–Amri，2025）。

Shomar（2012）利用ICP–MS、IC和ICP–OES等技术进行的研究表明，扎姆扎姆水在24个月内保持了稳定的化学性质，未出现任何明显变化，这证实了其化学稳定性。由Vikthar and others（2019）领导的研究团队采用电感耦合等离子体技术分析了扎姆扎姆水中的34种元素，结果显示：

- 与天然水相比，必需元素（Na、Ca、Mg、Cl）的浓度较高；
- 锑（Sb）、铍（Be）、铋（Bi）、溴（Br）、钴（Co）、碘（I）和钼（Mo）等元素的浓度极低（低于0.01 ppm）；

铬、锰、钛、砷、硒和镉的含量仅为微量，均在安全饮用限值范围内。一些科学假说将扎姆扎姆水的独特性质归因于：

- 周围岩石的性质（可能具有天然磁性的火成岩），这有助于改变水的能量和电荷。
- 其部分特性与磁化水相似，这或许能解释人体对其的强吸收性及其快速的生物效应。
- 另一个因素是其独特的分子结构：水分子中氢原子与氧原子之间的夹角达到104.5°，这种分子排列可能赋予扎姆扎姆水与普通水不同的物理特性。

鉴于扎姆扎姆水的碱性和矿物质成分，有证据表明饮用扎姆扎姆水：

- 可能有助于增强人体免疫系统，并帮助预防病毒活动；
- 适量饮用不会导致有害重金属的积累；
- 对于在朝觐季节大量饮用它的朝觐者，是否会导致任何不良健康影响？

扎姆扎姆水中的多种矿物质

已开展先进的科学研究，利用高灵敏度的分析技术对扎姆扎姆水的成分进行精确分析，其中最值得注意的包括：

- 中子活化分析（NAA）：该技术无需复杂的化学制备，即可高精度检测微量元素。
- 电感耦合等离子体（ICP）：该技术利用交变磁场中的电磁感应产生电流，从而生成等离子体。它用于高精度测量液体中多种矿物质元素的浓度。

除光学光谱和发射光谱等其他常规技术外，这些研究揭示了扎姆扎姆水含有34种化学元素。研究还显示了某些元素的独特浓度，具体如下：

- 浓度高于天然水中的必需元素：钙（Ca^{2+}）、镁（Mg^{+2}）、钠（Na^{+}）和氯（Cl^{-}）。这些元素对促进骨骼健康、调节血压以及维持体内体液平衡至关重要。

- 浓度极低（低于0.01 ppm）的微量元素：锑（Sb）、铍（Be）、铋（Bi）、溴（Br）、钴（Co）、碘（I）和钼（Mo）。这些元素在如此低的浓度下是安全的，不会对人类健康构成风险。

- 微量元素：检测到微量铬（Cr）、锰（Mn）和钛（Ti）等元素，其含量均在饮用水国际允许限值范围内。

针对扎姆扎姆水开展的水化学研究，尤其是Khalid et al. (2014) 的研究，揭示了多项重要的科学指标，这些指标进一步证实了该水在化学安全性和健康质量方面的可靠性。 研究结果证实，扎姆扎姆水具有纯净安全的化学成分，不含任何有毒元素，且含有比例自然均衡的有益元素。这进一步巩固了扎姆扎姆水作为一种罕见水资源的地位，它兼具纯净、安全与离子平衡的特性，且无需任何人工处理。

一项研究表明，扎姆扎姆水中某些重金属和有毒元素（如砷（As）、镉（Cd）、铅（Pb）和硒（Se））的浓度均低于世界卫生组织（WHO）饮用水准则规定的最高限值。 这是扎姆扎姆水不含化学毒性的关键指标，使其即使长期持续饮用也对人体安全。

该研究指出，扎姆扎姆水中部分氯化钠（NaCl）含量可能源于大气，很可能是水循环中自然发生的与水蒸气或大气沉积物的相互作用所致，而非来自陆地污染或 地质盐度。这支持了以下假设：扎姆扎姆水的盐度并非水质下降的迹象，而是反映环境安全地表相互作用的自然平衡成分的一部分。

另一项值得注意的结果是，扎姆扎姆水中的钙（Ca^{2+}）浓度高于大多数普通饮用水。从水化学角度来看，这使得扎姆扎姆水成为一种富含对健康有益元素的丰富来源，特别是在身体需要增强电化学平衡的情况下。

扎姆扎姆水中的微量金属元素

微量金属元素（TME）是饮用水中极为重要的成分，因其具有双重生物学特性。一方面，它们在支持代谢过程中发挥着关键作用；另一方面，高浓度的存在可能对公众健康造成严重的毒性影响（Lu et al., 2022）。

该类别包括铁（Fe）、锌（Zn）、铜（Cu）和硒（Se）等过渡元素。众所周知，这些元素在关键的细胞过程中发挥着重要作用，包括酶的激活、线粒体内的能量产生、免疫支持以及细胞内的氧化平衡（Mohammadifard et al., 2019）。

在采集和分析扎姆扎姆水样本时，研究人员出于以下几个原因使用了高密度聚乙烯（HDPE）容器：减少金属的吸收或与容器壁的相互作用，防止精密分析仪器喷嘴堵塞，降低溶解二氧化碳的含量，以及提高电感耦合等离子体质谱法（ICP–MS）元素分析的准确性。

根据元素周期表对元素进行分类

在最近的一项研究（Zergui et al., 2022）中，利用精密分析技术对 52 种元素进行了定量分析（以 mg/L 为单位）。这些元素被归类为以下 8 个周期表类别：

周期类别	元素数量	示例
碱金属	5	Na, K
碱土金属	5	Ca, Mg
过渡元素	14	Fe, Zn, Cu, Mn
贫金属	7	Sn, Pb
类金属	4	As, Sb
稀土元素（REE）	13	铈、镧、钕
半金属	1	硒
卤素	3（半定量）	Cl、Br、I

一般分析结果

- 研究证实，扎姆扎姆水富含镁、钙和钠等必需矿物质，以及多种重要的微量元素。这些微量元素大多在国际允许范围内，且有毒元素含量极低。
- 扎姆扎姆水还含有微量稀土元素，这在天然地下水中实属罕见。
- 总体而言，扎姆扎姆水微量金属元素成分的多样性，体现了生物功效与健康安全之间独特的自然平衡。这表明该水源能够为人体提供必要的矿物质，且含量未超过临界阈值，从而同时提升了其天然价值和营养价值。
- 高精度化学分析结果表明，扎姆扎姆水含有理想浓度的必需矿物质，而毒性或有害微量元素的含量均低于实验室检测限，这反映了其天然平衡性和环境安全性。
- 低于检测限（LOD）的元素：部分元素因浓度极低，低于分析仪器所用的技术检测限，故未被检测到。　　其中包括：锂（Li）、铍（Be）、钡（Ba）、铯（Cs）、铝（Al）、镉（Cd）、汞（Hg）、铅（Pb）、锑（Sb）、铬（Cr）、　　锰（Mn）、钴（Co）、镍（Ni）、铜（Cu）、溴（Br）和碘（I）。这一结果表明其纯度极高，有力证明了扎姆扎姆水未受有毒重金属的污染。为提高可见光分光光度法测定扎姆扎姆水镁浓度的准确性，开展了深入研究。通过形成依赖于pH值的化学络合物，在pH值为10时，镁会形成可被准确检测的稳定络合物。当pH值大于12时，镁更易发生沉淀，从而降低测定效率。该分析用于了解矿物质化合物的稳定性及其在矿泉水质量中的作用。

扎姆扎姆水的阳离子与阴离子化学

地球化学研究表明，为扎姆扎姆井提供水源的含水层主要由火成岩构成，具体为辉长岩和花岗辉长岩。这些岩石被认为是构成扎姆扎姆水特征矿物质元素的主要地质来源，尤其是铁（Fe）、镁（Mg）和钙（Ca）。这些岩石天然富含上述元素，通过地下水与岩石的长期相互作用，将这些元素转移至水中。这一过程解释了该水源矿物质成分相对丰富且独特的成因。

值得注意的是，扎姆扎姆水展现出非凡的化学稳定性，其阳离子与阴离子之间保持着清晰的平衡，这表明其水源来自一个封闭且受保护的地质与水文系统。这种稳定性是扎姆扎姆水历经数个世纪仍能保持独特特性、其性质与品质未发生任何变化的主要因素之一。

阳离子（正离子）

扎姆扎姆水中的阳离子是构成其独特矿物质特性的关键成分。其中最值得注意的有：钙（Ca^{2+}）：作为扎姆扎姆水中的主要二价阳离子，钙常与碳酸氢盐和碳酸盐反应，形成有助于维持碱性平衡的化合物，并增强扎姆扎姆水对骨骼和牙齿的益处。 镁（Mg^{2+}）：镁通常以碳酸氢盐或硫酸盐的形式存在，在支持细胞功能及调节体内关键酶方面发挥着重要作用。 钠（Na^{+}）和钾（K^{+}）：这些离子共同构成总溶解盐的一部分，例如氯化钠（NaCl）和氯化钾（KCl），有助于维持体内的渗透压平衡和体液调节，并支持神经信号传导。

阴离子（负离子）

扎姆扎姆水中的阴离子在决定其化学性质和离子平衡方面起着核心作用。其中最值得注意的包括：

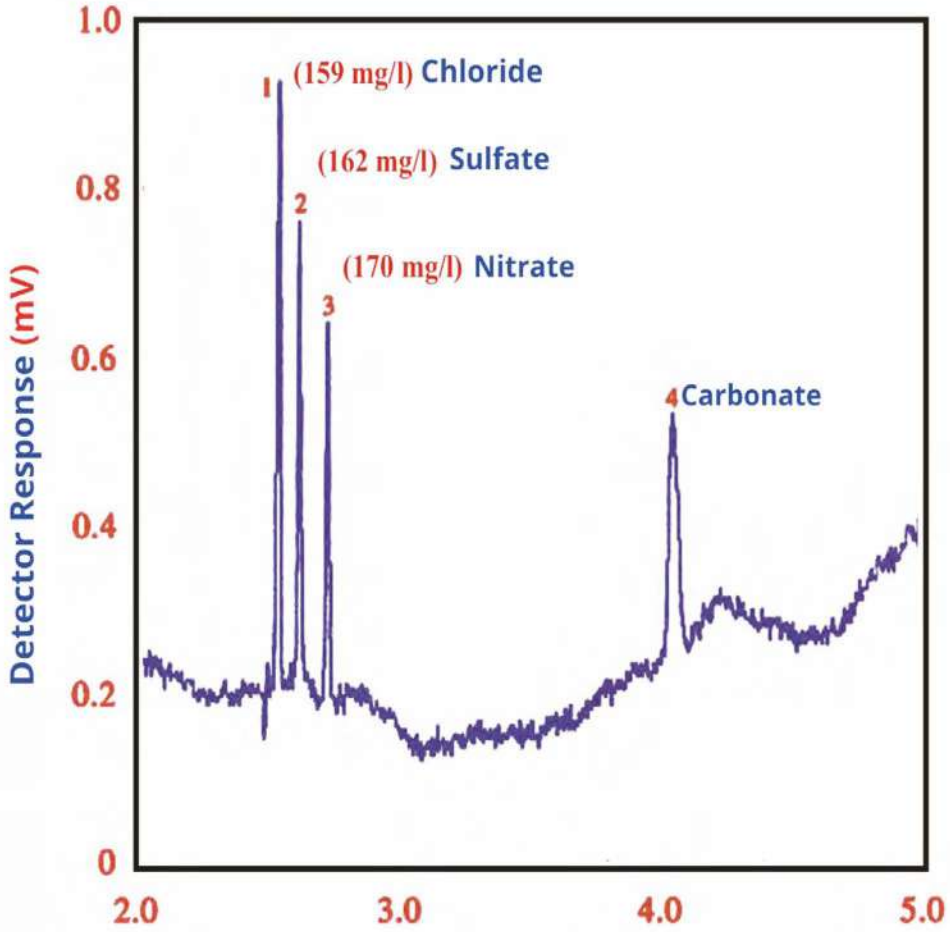
碳酸氢根（HCO_3^-）：这是决定水体碱性的关键成分，有助于维持其化学稳定性，并防止有害酸的形成。

硫酸根（SO_4^{2-}）：通常与镁或钠结合，硫酸根参与自然反应，在不影响水味或性质的前提下增强水成分的稳定性。

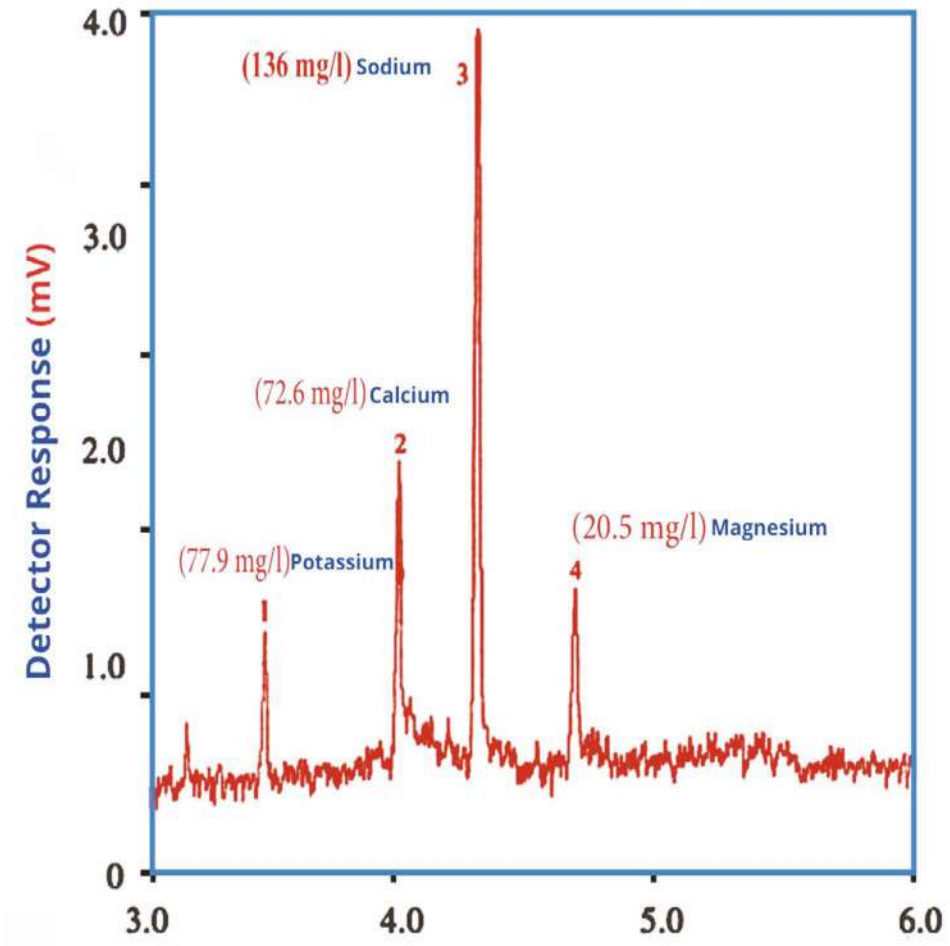
氯离子（Cl^-）：作为扎姆扎姆水的主要离子之一，氯离子在平衡水体风味与溶解盐的组成方面发挥着关键作用，同时有助于维持水的整体电化学平衡。

研究人员采用毛细管电泳法对扎姆扎姆水样进行了分析，这是测定溶解阳离子和阴离子浓度最精确的方法之一。分析结果显示，与自来水和市售瓶装水相比，扎姆扎姆水中的离子含量相对较高。 尽管这些浓度较高，但除硝酸盐（NO_3^-）外，其余均在世界卫生组织（WHO）和美国环境保护署（EPA）设定的全球公认健康限值范围内。硝酸盐在某些情况下超过了最大允许限值，因此需要持续定期监测（Khalid et al., 2014）。

对比分析表明，扎姆扎姆水的化学标准与处理水或市售瓶装水所适用的标准存在根本性差异。这归因于扎姆扎姆水源自地下深处，且在火成岩中停留时间较长，使其能够充分吸收有益矿物质元素，从而形成其独特的化学成分。



“扎姆扎姆水样本的电化学图谱，显示了阴离子的分析结果：（1）氯离子，（2）硫酸根，（3）硝酸根，（4）碳酸根（改编自Khalid et al., 2014）。”



扎姆扎姆水样阳离子分析电谱图，显示：（1）钾，（2）钙，（3）钠，（4）镁。（改编自Khalid et al.，2014）。”

该表展示了扎姆扎姆水成分的物理和化学分析结果，共计38种元素，其中9种在沙特阿拉伯王国境内完成分析，并获得沙特认证委员会（SAC）的认证。 其余29种元素由国际实验室进行分析，并同时获得国际认证服务机构（IAS）和沙特认证委员会（SAC）的认证（Al-Amri，2025）。

项目	元素/参数	结果	单位	LOQ	方法
1	pH	7.86	---	---	IAS+SAC
2	总溶解固体 (TDS)	448	ppm	1.0	IAS+SAC
3	总硬度	134.13	mg/L	1.0	IAS+SAC
4	电导率	0.66	mS/cm	0.01	IAS+SAC
5	浊度	0.30	NTU	0.10	IAS+SAC
6	铵	<LOQ	ppm	---	IAS+SAC
7	锑	0.00506	mg/L	0.00004	IAS+SAC
8	砷	0.00139	mg/L	0.00004	IAS+SAC
9	钡	0.00800	mg/L	0.00004	IAS+SAC
10	碳酸氢盐	167.5	mg/L	5.00	SAC
11	硼	0.70000	mg/L	0.00004	IAS+SAC
12	溴化物	236.44	ppm	5.00	SAC
13	镉	<LOQ	mg/L	0.00004	IAS+SAC
14	钙	38.71	mg/L	0.02	IAS+SAC
15	氯化物	73.45	mg/L	0.1	IAS+SAC
16	铬	0.00012	mg/L	0.00004	IAS+SAC
17	钴	0.007	mg/L	0.00004	SAC

项目	元素	结果	单位	LOQ	方法
18	铜	0.011	mg/L	0.0	IAS+SAC
19	氟化物	0.47	mg/L	0.0	SAC
20	铁	0.07	mg/L	0.036	IAS+SAC
21	铅	0.161	mg/L	0.00004	IAS+SAC
22	锂	<LOQ	ppm	---	IAS+SAC
23	镁	9.10	mg/L	0.04	IAS+SAC
24	锰	<LOQ	mg/L	0.027	IAS+SAC
25	钼	0.02466	mg/L	0.00004	IAS+SAC
26	镍	0.00059	mg/L	0.00004	IAS+SAC
27	硝酸盐	6.76	mg/L	0.35	SAC
28	亚硝酸盐	<LOQ	mg/L	0.15	SAC
29	磷酸盐	<LOQ	mg/L	0.05	SAC
30	钾	30.34	mg/L	0.02	IAS+SAC
31	硒	0.00223	mg/L	0.00004	SAC
32	二氧化硅	17.00	mg/L	1.00	IAS+SAC
33	钠	64.44	mg/L	0.04	IAS+SAC
34	锶	0.34	mg/L	0.00004	SAC
35	硫酸盐	57.19	mg/L	0.4	IAS+SAC
36	铊	<LOQ	mg/L	0.00004	IAS+SAC
37	钛	0.03	ppm	---	IAS+SAC
38	锌	0.017	mg/L	0.02	IAS+SAC

扎姆扎姆水的细菌特性

数个世纪以来，扎姆扎姆水因其非凡的纯净度及完全无微生物污染的特性，在全球科学界引发了日益浓厚的兴趣——这在未经处理的地下水源中实属罕见。与大多数需经过化学处理或氯化消毒的常规饮用水源不同，扎姆扎姆水无需任何此类处理即可直接饮用。 多项采用先进微生物学分析的研究证实，扎姆扎姆水完全不含任何有害微生物，包括大肠杆菌（E. coli）——这种细菌是人类或动物排泄物导致粪便污染的关键指标。此外，未检测到任何需氧或厌氧致病菌。

鉴于每年有数百万朝圣者和游客大量直接饮用扎姆扎姆水，这些发现尤为引人注目。迄今为止，尚未有记录显示因饮用该水而引发的感染病例，这反映出其非凡的天然微生物安全性。

近期细菌分析进一步印证了这些结果。扎姆扎姆水的总菌落数始终保持在全球公认的饮用水安全标准范围内——即使在长期储存的样本中也是如此。在Vikhar et al. (2019) 的一项研究中，研究人员采用密封系统和高度敏感的细菌培养技术分析了30多个样本，结果显示所有样本均未观察到微生物生长，其中包括储存超过六个月的样本。这表明其纯度在时间推移中具有非凡的稳定性。

同样，Al-Barakah（2017） 的研究采用直接细菌计数法分析了100多个样本。结果进一步证实，扎姆扎姆水不含任何微生物污染物。

所有样本均未检出大肠杆菌和肠球菌，也未发现任何真菌存在的迹象，这进一步增强了人们对扎姆扎姆水作为纯净且完全安全的饮用水源的信心，无需进行灭菌或化学处理。这种独特的微生物纯度归因于扎姆扎姆井周围的多种自然地质和水化学因素。 深层岩层（尤其是由花岗闪长岩构成的岩层）发挥着双重作用：既隔绝了地表污染物，又在水流经其细微裂缝时提供了有效的天然过滤过程。此外，扎姆扎姆水中不含可生物降解的有机化合物，这一关键因素有效防止了藻类形成或细菌滋生，即使在长期储存期间亦是如此。为验证这些关键特

性，采用了先进的微生物分析技术，包括：

- **电子显微镜：**用于检测微粒和微观污染物。
- **传统微生物培养**：用于检测样本中的细菌生长情况。
- **聚合酶链式反应（PCR）**：用于高精度检测水中的细菌DNA。
- **纳米分析技术**：用于在原子及亚原子层面监测污染物。

尽管扎姆扎姆水本身具有独特的纯净度，但某些外部环境因素，例如人类的直接接触，或者在运输或分发过程中扎姆扎姆水可能与邻近的 地下水源混合，偶尔会在某些环节导致意外污染。 因此，扎姆扎姆水的灌装和分发站采用了现代化系统，利用紫外线（UV）对水进行消毒。这是一种有效的方法，既能消除任何潜在的微生物污染物，又不影响水的化学成分或天然味道，从而保留其独特的特性。

从预防角度来看，扎姆扎姆水天然含有氟化物（F^-），其含量在世界卫生组织（WHO）设定的安全及推荐范围内。研究证实，这种天然氟化物浓度有助于降低蛀牙风险并维护口腔健康，且无需像某些处理过的饮用水那样添加人工氟化物。

针对当时关于扎姆扎姆水安全性的质疑和指控，系统性的科学分析工作始于20世纪70年代。1971年，有位医生声称，由于扎姆扎姆井地处相对较低的地理位置，可能容易受到附近污水的渗入。

基于此，费萨尔国王（愿他安息）下令将扎姆扎姆水的官方样本送往欧洲先进的实验室进行检测。科学检测结果有力地驳斥了此类说法，并证实：

- 扎姆扎姆水完全适合饮用，且在生物学上安全。
- 与麦加其他水井相比，其钙、镁盐浓度相对较高，这赋予了它独特的口感。

1976年，美国水资源协会（AWRA）发布了首份关于扎姆扎姆水

成分的国际科学报告，该报告后来成为该领域研究人员的主要参考依据。随后，阿布·萨曼（Abu Saman）于1982年发表了研究报告，对扎姆扎姆水与达乌迪耶（Dawoodiyyah）和米斯法拉（Al–Misfalah）等邻近水井进行了对比研究。 化学分析结果表明，扎姆扎姆水的总溶解固体（TDS）含量较低，反映出其相对较高的纯度。

20世纪70年代末，在扎姆扎姆井进行全面清洁与维护作业期间，专门派遣潜水员下井，直接从水源处——尤其是流向圣 Kaaba 的水源处——采集样本。这些样本在沙特国内先进的实验室中经过了精密的化学分析，结果符合国际标准，进一步巩固了这一受人尊敬的水源长期保持天然纯净的公信力。

显示黑石下方主要水源化学分析结果的表格。

日期	钙	镁	铁	锰	硫酸盐	铜
1979	198	43.7	0.15	0.15	370	0.12

尽管大量实验室研究已充分记录了扎姆扎姆水的细菌学特性，但正如Donia & Mortada（2021）所指出的，其微生物生态系统的具体组成在专业科学文献中仍是一个相对未被充分探索的课题。鉴于该圣井的神圣性及其独特的环境特性，这一研究空白尤为重要，这要求我们利用宏基因组技术和微生物DNA分析进行更深入的调查。

部分研究表明，距离圣 Kaaba 最近的水源在微生物含量方面最为纯净，这表明流向该位置的水经历了更有效的地质过滤过程。在水井

其他方向观察到的微生物极少，这很可能是由于偶然的人类活动或暂时的地表环境因素所致，而非源于水源或永久性地质结构的污染。

扎姆扎姆水这种独特的微生物稳定性归因于多种相互关联的自然因素，其中最显著的是：

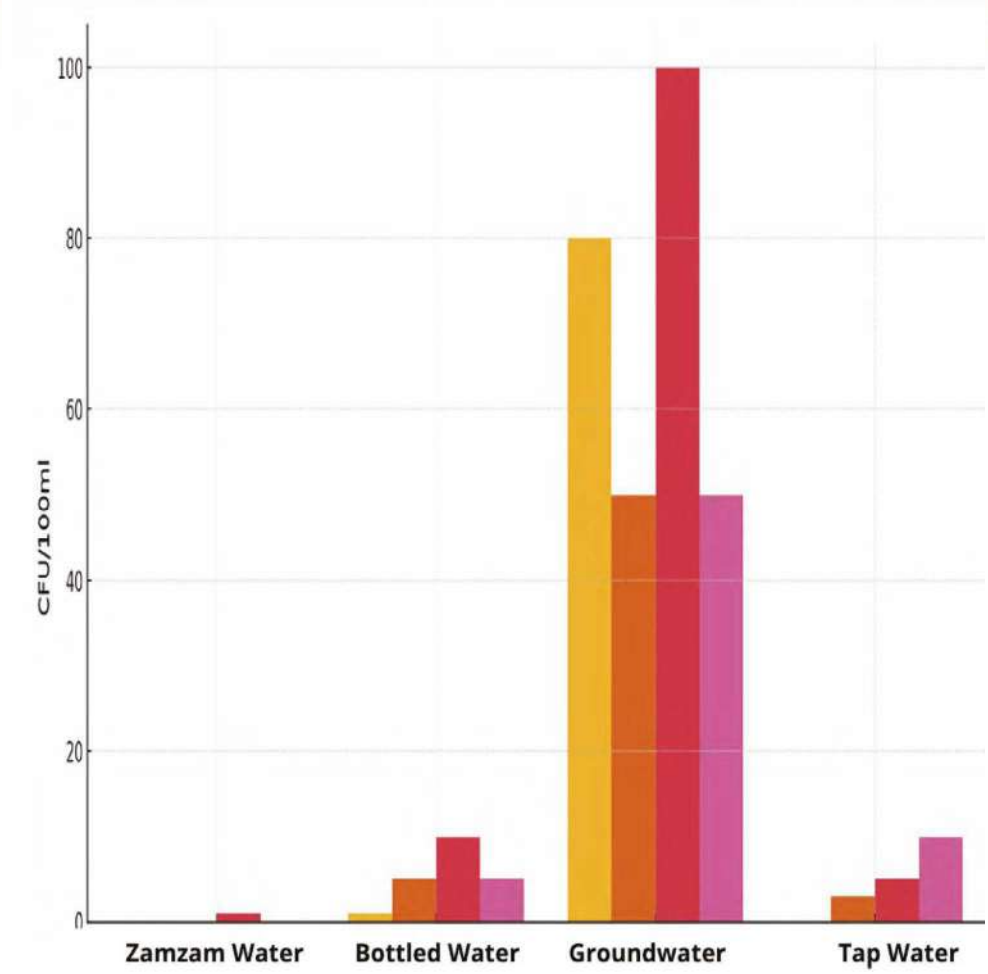
- 水井的地质深度在30至33米之间，使其与雨水或洪水等地表影响隔绝，并防止了外部污染物的渗入。
- 其独特的矿物质组成（包含氟化物、碳酸氢盐和镁等元素）以抑制微生物生长而著称，其作用机制包括改变pH值或影响细菌细胞膜。

这些综合特性增强了扎姆扎姆水长期维持微生物学稳定性的能力，使其成为一种罕见的地下水典范——在没有任何人工干预的情况下，既实现了生物安全性，又保持了自然稳定性。

采样地点	每100立方厘米的大肠菌群数	每100立方厘米大肠菌群确证试验
阿尔马尔瓦	180	20
圣寺	40	0
萨法山	340	60

下表基于世界卫生组织（WHO，2017）、沙特食品药品管理局以及关于扎姆扎姆水微生物特性的已发表科学研究数据，对比了扎姆扎姆水与矿泉水及自来水的细菌特性（改编自Al-Barakah，2017；Donia & Mortada，2021）。 CFU是菌落形成单位（Colony Forming Unit）的缩写。

性质	扎姆扎姆水	矿泉水	自来水
总大肠菌群	未检出（0 CFU/100 mL）	应为阴性（旧样本中偶尔检出）	在老化管网中可能出现微量
大肠杆菌（E. coli）	完全未检出（0 CFU/100 mL）	应为阴性（极少出现在受污染的水中）	可能出现在未消毒或陈旧的水中
22°C 下的需氧菌	极低（<1 CFU/mL）	10–100 CFU/mL	可能达到100–1000 CFU/mL，具体取决于水源
37°C下的需氧菌	<1 CFU/mL	高达200 CFU/mL	10–50 CFU/mL
粪链球菌	未检出	通常未检出	可能出现在混合污水中
常规微生物学分析	完全符合标准	总体符合标准，存在轻微偏差	视管网清洁度及处理情况而定
真菌和霉菌计数	未检出	储存期间可能存在	储存期间可能存在
水源处的藻类或微生物生长	扎姆扎姆井中未发现生长	瓶装水或储水罐中可能滋生	常见于老旧管道或未加盖的水箱
储存 定性	极佳	相对良好	中等



“该图表展示了扎姆扎姆水与其他类型水在肠杆菌（E. coli）、总大肠菌群（TCC）、需氧菌、真菌及霉菌含量方面的对比。如图所示，扎姆扎姆水在微生物纯度方面表现卓越，所有指标的数值均低于其他类型水。　　该图表基于世界卫生组织（WHO，2017）和沙特食品药品管理局（SFDA）发布的扎姆扎姆水质量数据，以及Al–Barakah（2017）　、Donia annMortada（2021）　针对扎姆扎姆水微生物特性开展的实地研究。”

扎姆扎姆水的放射性特性

扎姆扎姆水具有独特的放射性与光学特性，这些特性是衡量水质及物理安全性的精准科学指标。这些特性也有助于确定水源的纯净度及其补给地质构造的稳定性。实验室分析表明，扎姆扎姆水具有极高的光学透明度，同时具备显著的放射性稳定性。 即使经过装瓶和长期储存，这些特性也未记录到显著变化。这种稳定性被视为扎姆扎姆水天然品质的重要科学佐证，表明其能够长期抵御物理或化学降解。

详细的放射性分析表明，扎姆扎姆水具有极高的放射性稳定性——这在全球地下水源中实属罕见。无论是从井中提取时，还是经过装瓶并储存数月之后，其天然辐射水平均未观察到明显变化。

扎姆扎姆井位于主要由辉长岩和花岗辉长岩构成的岩层中，这两种岩石属于深部火成岩，以其天然放射性物质含量低而著称，尤其是与富含铀和钍的火山环境或沉积岩相比。这一独特的地质特征在很大程度上确保了扎姆扎姆水免受有害辐射的污染。 近期研究——最值得注意的是Al-Amri（2025）的研究——表明，扎姆扎姆水中天然放射性元素的浓度，例如：

- 镭：Ra-226
- 钍：Th-232
- 铀：U-238

均在世界卫生组织（WHO）规定的饮用水安全限值范围内。这清楚地表明，扎姆扎姆水完全没有放射性污染，即使频繁且广泛使用，对人体也完全安全。

这些结果已通过欧陆检测（Eurofins）等国际知名实验室利用先进质谱和放射光谱仪进行的高精度光谱分析得到验证。这些分析具有科学公信力，增强了结果的可靠性，证实对扎姆扎姆水进行的任何检测均未记录到有害的放射性活度。

尽管每年有数百万朝觐者和游客饮用，扎姆扎姆水却拥有无可挑剔的安全记录，从未出现过辐射暴露或水源性疾病的报告。相反，它享有极佳的健康声誉，被广泛饮用且没有任何有据可查的科学担忧。这进一步巩固了其作为安全、天然且卓越水源的地位。

下表展示了扎姆扎姆水中11种元素的放射性分析结果，这些样本由国际实验室检测，并同时获得国际认证服务机构（IAS）和沙特认证委员会（SAC）的认证（Al-Amri, 2025）。

项目	项目	结果	单位	LOQ	方法
1	钍-232	<LOQ	Bq/L	400	ISO 17294-2
2	钍-230	<LOQ	Bq/L	400	ISO 17294-2
3	铯-134 (^{134}Cs)	0.00	Bq/L	---	HWTPC-SAC
4	铯-137 (^{137}Cs)	0.00	Bq/L	---	HWTPC-SAC
5	钾-40 (K-40)	0.00	Bq/L	---	HWTPC-SAC
6	碘-131 (I-131)	0.00	Bq/L	---	HWTPC-SAC
7	钌-103 (Ru-103)	0.00	Bq/L	---	HWTPC-SAC
8	铀-234	0.00	Bq/L	---	HWTPC-SAC
9	铀-235	0.7	Bq/L	---	HWTPC-SAC
10	铀-238	0.00	Bq/L	---	HWTPC-SAC
11	总铀（金属）	<LOQ	mg/L	0.0005	ISO 17294-2

所有数值均低于允许限值，表明扎姆扎姆水不含任何有害或危险的放射性物质。该比较基于对扎姆扎姆水及其他地下水源放射性活度的科学研究结果（Halim et al., 2007；El-Zaiat，2016）的修正数据，并参考了世界卫生组织（WHO，2017）推荐的放射性限值。 放射性活度以每升贝克勒尔（Bq/L）为单位进行测量。

放射性特性	扎姆扎姆水	其他地下水	科学解读/注释	世卫组织允许限值（Bq/L）
镭-226 浓度	<0.1	0.5–1.0	扎姆扎姆水源自花岗岩环境，但放射性 定；其他水源在火山或铀富集地区可能存在放射性超标	0.5
总α活度	极低（<0.1）	不 定；某些地区偶尔会超过限值	表明扎姆扎姆水具有极高的地质纯度；其他水源的放射性水平可能因地质条件而异	0.5
总β放射性	极低（<0.01）	在火山或铀富集地区有时会升高	扎姆扎姆水展现出独特的放射性定性	1.0
铀-238浓度	极低	不 定	扎姆扎姆位于放射性 定的花岗岩环境中	0.05

扎姆扎姆水的光学特性

扎姆扎姆水以极佳的清澈度和透明度著称。即使经过装瓶并长期储存，其清澈度以及与外观、味道或气味相关的任何物理性质均未发生变化。分析表明，扎姆扎姆水：

- 无浊度且不含悬浮颗粒。
- 其颜色保持稳定，即使在不同的光照或储存条件下也不易发生变化。
- 尽管含有高浓度的钙、镁等有益元素，但无异味，且不带刺鼻的金属味。　这些特性源于其有机和无机化合物含量极低，而此类物质通常会影响水的光学特性，导致光散射、变色或浑浊。欧洲实验室进行的实验证实，扎姆扎姆水在数月储存及各种条件下均能保持其光学特性，这印证了其化学成分的一致性和天然稳定性。

扎姆扎姆水展现出非凡的光学特性，使其在与普通水、蒸馏水和磁化水等各类水相比时独树一帜。深入研究表明，这种独特性延伸至若干精确的光学指标，这些指标与水的分子组成和物理结构直接相关。

光学吸光度

测量数据显示，在对比样本中，扎姆扎姆水的光学吸光度最高，尤其在500纳米波长处——该波长范围常用于可见光测量。

这些高数值表明扎姆扎姆水在该波长范围内具有显著的光吸收能力，反映出其分子组成中富含具有光学活性的元素和离子。

光学透射率

相比之下，与其他类型的水相比，扎姆扎姆水的透光率最低，这表明其分子结构致密，阻碍了光线穿透，这通常是成分纯净且不含散射或悬浮物质的特征。

折射率

在 8.589 纳米波长下测得的折射率为 1.3345，在饮用水和其他纯净水样本中，这一数值最高。这表明其光学密度更高，压缩光波的能力也比普通水更强，反映出极高的视觉稳定性。

光学反射率

在用于比较各类水样的同一光谱范围内，扎姆扎姆水记录到了最高的光学反射率。这表明扎姆扎姆水能够准确且均匀地反射光线，这是水中分子均匀分布的标志。

精细度系数

最引人注目的光学结果之一是，在所有对比样本中，扎姆扎姆水获得了最高的细腻度系数。这表明其具有卓越的光学平衡性，能够精准且均匀地响应光线，从而呈现出高度精确的光学行为。

阿贝数：

阿贝数是衡量透明介质内光散射程度的指标，研究发现扎姆扎姆水的阿贝数显著更高，约为市售水的2.4倍。这表明其光散射程度较低，而光散射程度低是光学纯度及光谱行为稳定性的重要标志。

单振子常数

根据Ahmed（2023）的研究，扎姆扎姆水的单振子常数是普通水的1.5倍，这反映出其光谱响应能力强，且水分子与光波相互作用的能力独特。

深入研究揭示了扎姆扎姆水具有精确且独特的光学特性，进一步巩固了其在光学和物理成分方面非凡的地位。研究人员在可见光范围内的六个不同波长下测量了折射率，以评估其光谱稳定性和光散射的均匀性。

折射率稳定性与光散射：

结果显示，在550纳米波长下，其折射率色散值比瓶装水和蒸馏水低0.4倍，表明色散程度较低。这种特性反映出扎姆扎姆水在宽波长范围内具有精确的光谱均匀性和光学性质稳定性，证明了其内部分子平衡以及不含任何会干扰视觉的成分。

光学性质的地质解释

扎姆扎姆水这些非典型的特性，极有可能是由水井周围岩石的地质组成所决定的。 以辉长岩和花岗辉长岩为主的火成岩富含碱性元素和稀有矿物，形成了精确的化学组成，这直接影响了水的光学和电学行为。El–Zaiat（2007）曾强调了这种地质与光学之间的关联，并证明了岩石组成与地下水光学性质之间的关系。

电导率与光学相关性

扎姆扎姆水表现出相对较高的电导率，约为0.66 mS/cm，反映出其溶解盐浓度适中。这一数值解释了该水体均衡的电学特性，同时也与其卓越的光学性能相关，因为离子会影响光波在水介质中的传播行为。

长期光学稳定性

多项研究表明，即使在

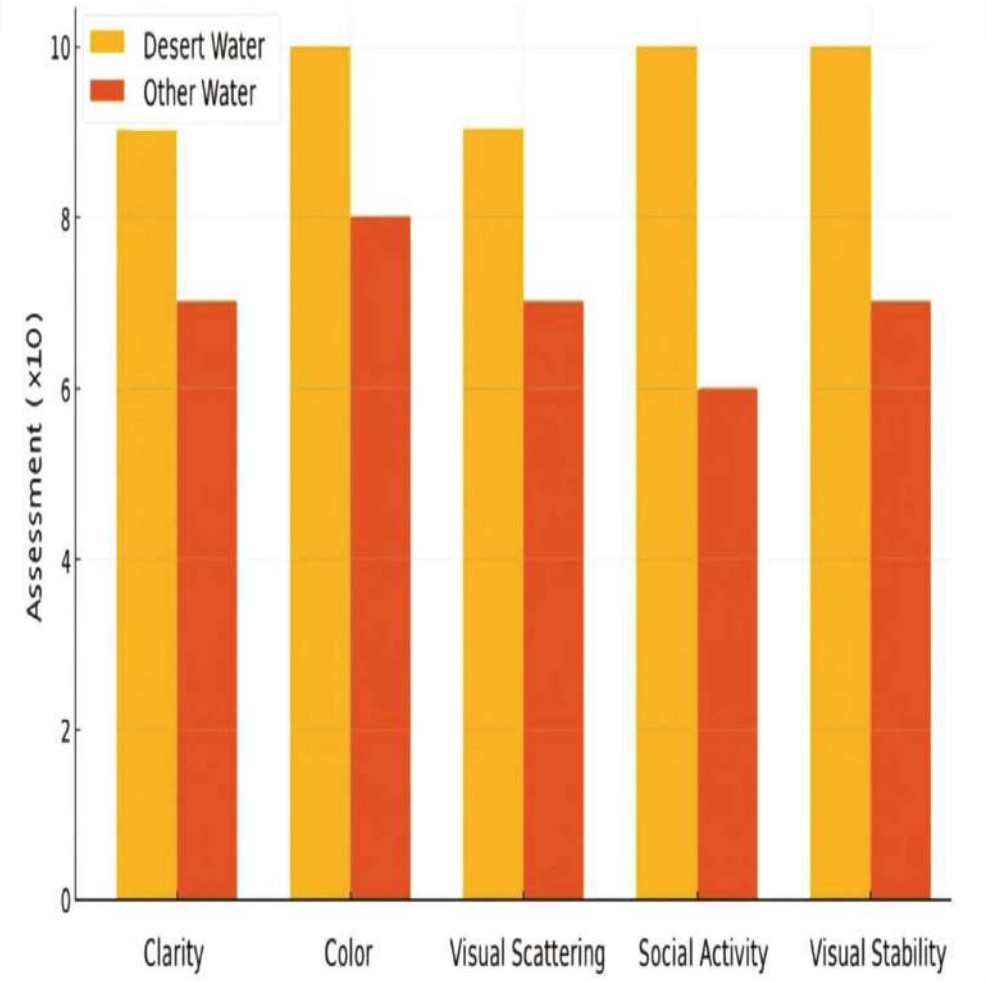
，其透明度、色泽或整体清澈度均无显著变化。这一结论通过紫外–可见光（UV–Vis）光谱分析得到验证，光谱显示无异常吸收峰，表明：

- 无有害有机化合物
- 无微量杂质或吸收斑点
- 卓越的光学与光谱稳定性

综上所述，这些发现共同表明，扎姆扎姆水不仅具有微生物学纯度，还具备罕见的光学、光谱及电学稳定性。这种特性是其地下水源安全性和地质环境稳定性的科学指标，同时也进一步证实了其作为纯净水的可靠性——适合长期储存且不会丧失其物理或化学性质。

扎姆扎姆水与其他水的放射性及光学性质比较。该比较基于已发表的研究结果、世界卫生组织（WHO，2017）的数据以及分析研究（改编自Halim et al., 2007；El-Zaiat，2016）。

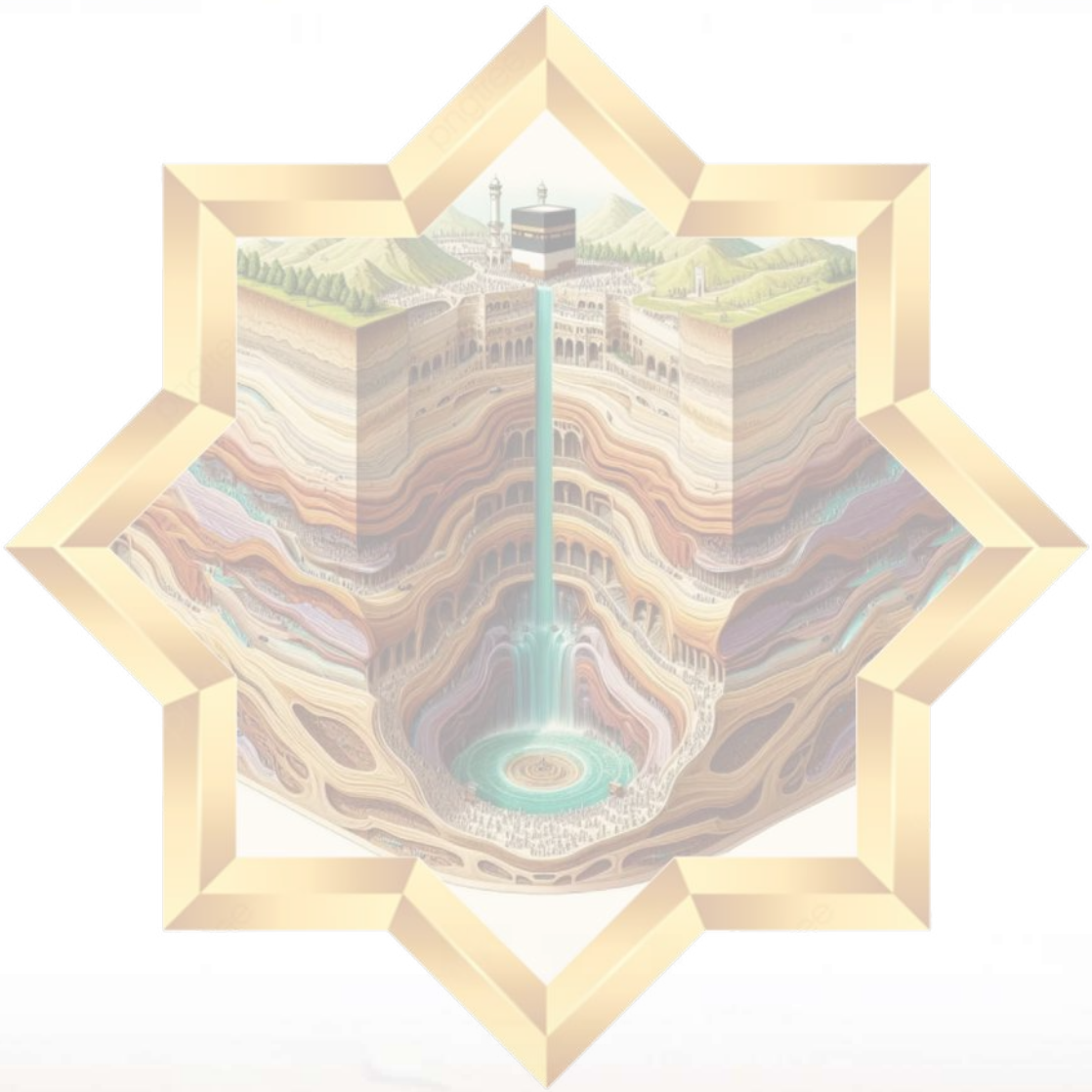
性质	扎姆扎姆水	其他水源（普通水或矿泉水）	科学观察
颜色	完全透明，无色	无色或有时略带淡黄色	扎姆扎姆水即使长期储存也能保持其颜色
透明度	极高	有时可能含有可见颗粒或发生变化	不含可见颗粒或 质
折射率 (n)	与纯水相似 (~1.3330)	可能因盐分而略有差异	ZamZam 不含任何影响其外观的成分
荧光	在紫外线下无荧光	部分水会呈现微弱荧光	表明其他水中存在复 有机化合物
天然辐射	几乎没有有害辐射	自然辐射因地质区域而异	扎姆扎姆不含任何有害辐射
光学色散	接近蒸馏水	可能受盐分和矿物质影响	扎姆扎姆水不受矿物质和盐分影响
光学 定性	即使长期储存也能保持光学 定性	可能会发生颜色或荧光变化	即使长期储存，扎姆扎姆水仍保持 定

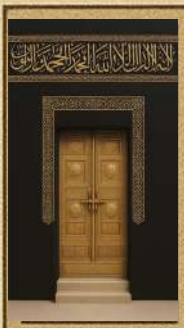


该图表展示了扎姆扎姆水与其他类型水在放射学和光学性质方面的对比。如图所示，扎姆扎姆水在光学纯度和放射学稳定性方面几乎在所有方面都表现优异。 该比较基于对扎姆扎姆水放射性与光学特性的科学研究（改编自El–Zaiat, 2016；Halim et al., 2007），并参考了世界卫生组织关于饮用水放射性活度水平的规定（WHO, 2017）。

扎姆扎姆水与瓶装水的光学特性比较（El–Zaiat，2007）

性质	扎姆扎姆水	瓶装水
折射率	-1.63471×10^{-6}	-0.15265×10^{-6}
组参数	-5.3361×10^{-6}	-0.18825×10^{-6}
允许度	-8.3045×10^{-6}	-0.16656×10^{-6}
比折射率	-8.3045×10^{-6}	-0.26391×10^{-6}
极性	-2.1143×10^{-6}	-8.3916×10^{-6}
反射	-1.1748×10^{-6}	-1.1745×10^{-6}
耗尽性	3.7403×10^{-6}	-0.14783×10^{-6}
表观值	46.28	112.41

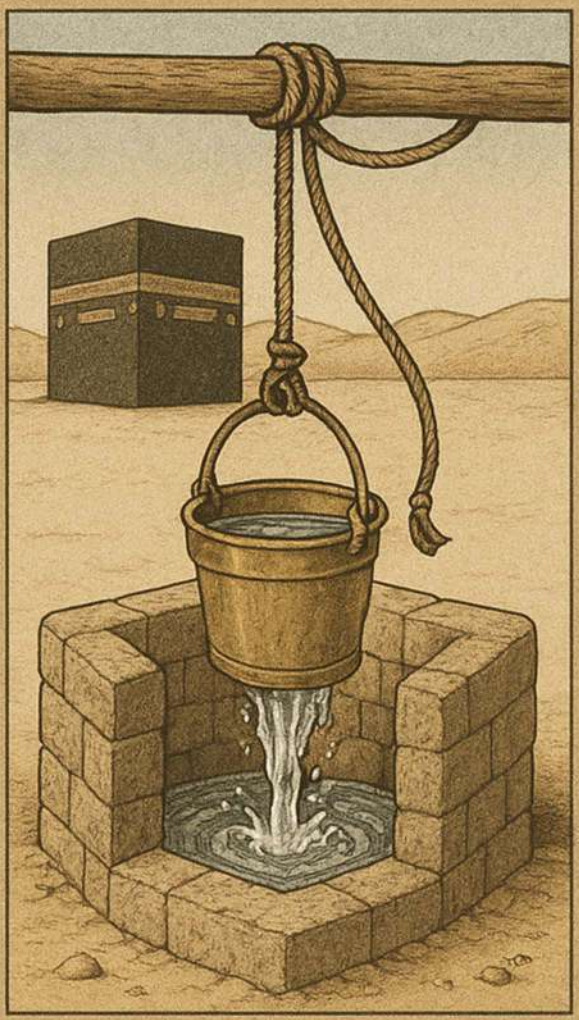




第六章

扎姆扎姆圣水的永恒传承
人工智能时代，它为何如此适宜的秘密

扎姆扎姆水的独特风味



扎姆扎姆水的质量及其可持续性

扎姆扎姆水的科学印记

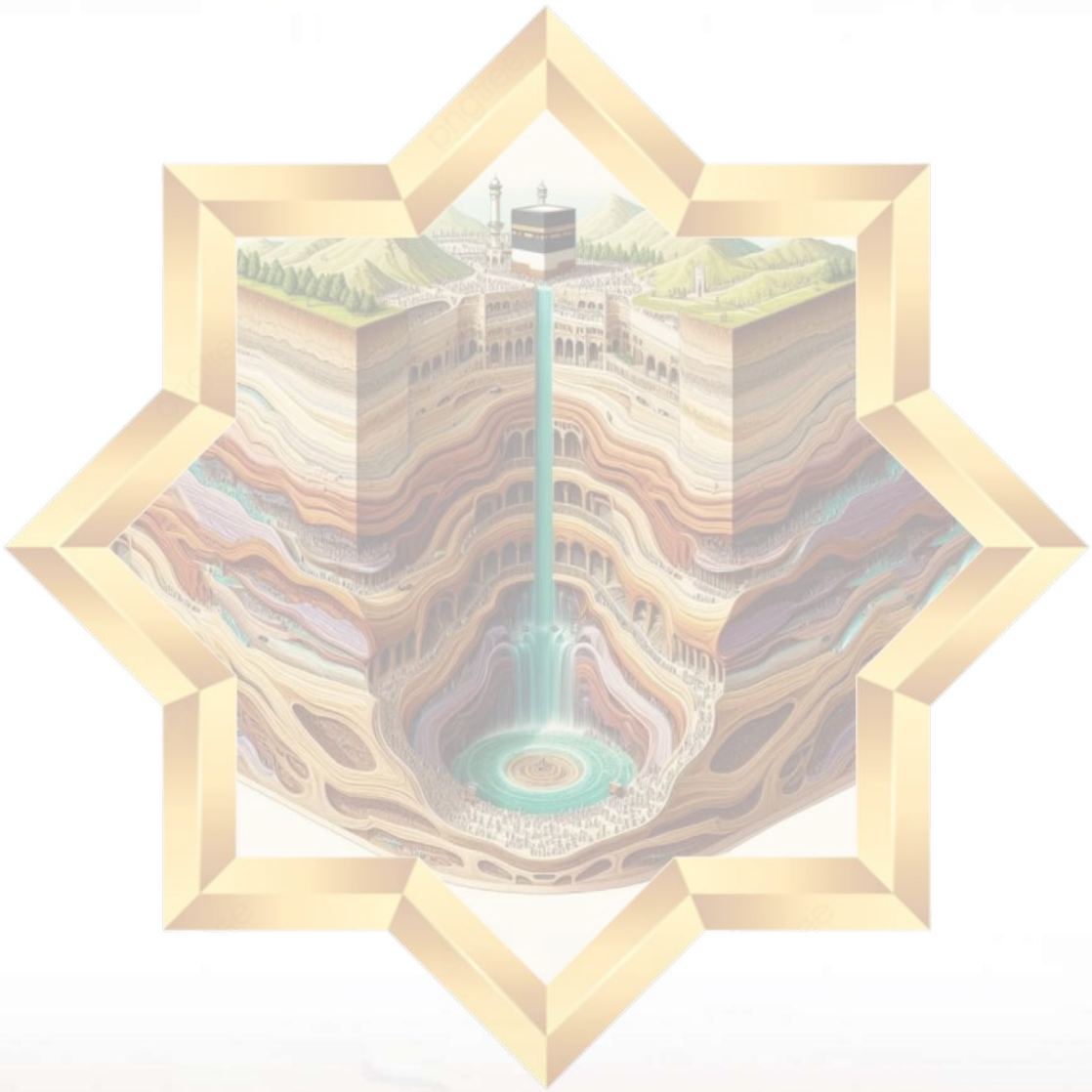
利用同位素测定扎姆扎姆水的年代

关于提升扎姆扎姆水品质的科学研究

人工智能在扎姆扎姆水开发中的作用

人工智能与机器学习在扎姆扎姆水建模中的应用

人工智能与物联网（IoT）的应用案例



引言

随着每年访客、朝觐者和朝圣者数量的增加，加之圣寺周边城市建设的不断扩展以及区域气候变化的明显影响，扎姆扎姆水的管理已成为当务之急。这需要一种智能、现代的方法，既能有效应对这些日益严峻的挑战，又能保护这片已持续流淌数千年的圣水的奇迹本质。

在此背景下，本章将探讨理解扎姆扎姆水的一个关键方面：其独特的口感，这自古以来便是其品质与纯净度的标志。随后，讨论将转向一个更深层次的问题——扎姆扎姆水的可持续性。其源源不断的流淌并非单纯的地质巧合，而是由一个复杂而独特的自然系统所孕育的产物。

本章探讨的最具代表性的现代科学概念之一是扎姆扎姆水的“指纹”——这种独特的地球化学特征使其与世界各地的其他水源截然不同。 这种“指纹”由一系列精确的物理、化学和放射性指标构成，即使扎姆扎姆水被运送或储存在远离水源的地方，也能据此识别。这一特性使研究人员能够以惊人的精度验证水的真实性，并有助于开发有效的科学工具来监测其质量和分析其特性。

科学研究并未止步于此，还进一步尝试利用放射性碳分析（^{14}C）和同位素地球化学研究等先进技术来测定扎姆扎姆水的年龄。这些研究得出了精确的年代估算，加深了我们对该水源的起源及其数千年来持续更新的原因的理解。 此类研究表明，扎姆扎姆并非由浅层过境水源滋养的临时泉眼，而是深层稳定地质系统的一部分。它是已知最复杂的水文系统之一，因此具备持续性、纯净性和再生性等非凡特性，成为超越时空界限的神迹的鲜活见证。

最后，本章强调了科学研究以及国内外实验室间合作的关键作用，这些合作致力于持续研究扎姆扎姆水，评估其微生物学和化学特性，并确保其始终符合全球健康与环境标准。通过整合智能技术和先进的实验室分析，这些努力构成了扎姆扎姆水资源可持续发展的基石，确保了其水质，并保存了使其成为无与伦比的水资源的永恒印记。

人工智能（AI）、物联网（IoT）和人工神经网络（ANN）已成为革命性的工具，能够理解人类行为、分析其成因并预测未来变化，从而在不改变水体独特自然本质的前提下，为其可持续发展做出贡献。通过运用机器学习（ML）、大数据分析以及长短期记忆（LSTM）时间序列模型，如今能够以前所未有的精度监测水井的各个方面，从地下水补给和水质到季节性及环境变化。这为开发 预测性与前瞻性模型提供了坚实的科学基础，从而保护扎姆扎姆水资源，并确保其长期可持续性和高品质。

人工智能（AI）利用全天候收集的海量环境和水文数据，用于分析消费模式、预测季节性变化，并设计智能解决方案以管理抽水和输配水作业。与此同时，物联网（IoT）通过传感器对水位、水质、流量以及水井周围的气候条件进行测量，从而提供精准的实时监测。 人工智能还获取了用于构建突发变化预警系统的准确、实时数据。至于人工神经网络（ANN），其作用主要在于建模地质、气候和人为因素之间的复杂关系，并预测水位及对扎姆扎姆水文系统的未来影响。

这些技术的重要性不仅在于监测扎姆扎姆圣水，更在于通过支持工程与行政决策，在水文和环境层面开发其资源，并在不影响其原始成分或奇迹特性的前提下，实现最高水平的质量与安全。这些智能系统还有助于保留扎姆扎姆圣水的独特印记，并维持其化学与质量平衡——这一特性长期以来一直令研究者着迷。

因此，本章的目的不仅在于呈现技术信息，更将引领读者踏上一段游走于科学奇迹与信仰之间的旅程，在这段旅程中，最先进的人工智能工具与人类所知最伟大的圣井相遇。时至今日，扎姆扎姆圣井依然源源不断地流淌着仁慈，其奥秘不断焕发新生，如今虽通过算法的语言得以解读，却未曾失去其恩典，亦未改变其本质。

扎姆扎姆水的独特风味

扎姆扎姆水拥有独特的风味，这是全能的真主赋予它的特殊印记，习惯饮用它的人即使多年未曾再尝，也能辨认出它。这种独特的味道使扎姆扎姆水区别于其他所有水。虔诚的信士能品尝到它的甘甜与怡人，喝得越多，对它的爱与依恋就越深。　据记载，许多虔诚的先贤（Al-Salaf　Al-Salih）在麦加逗留期间，仅饮用扎姆扎姆水，且不以其他水进行小净，正是因其蕴含的恩典、纯净，以及与圣地之间深厚的灵性联结。

尽管扎姆扎姆水以甘甜著称，但其味道并非一成不变。著名旅行家穆卡达西（卒于公元990年）曾提及，他在伊斯兰历356年（公元967年）朝觐时，发现扎姆扎姆水的味道并不悦口。　但当他在伊斯兰历367年（公元978年）重返时，发现其已恢复了甘美的风味。他的同时代人伊本·巴巴维赫·库米（卒于公元992年）解释道："扎姆扎姆水有时甘甜，有时则不然，这是因为（克尔白）石块下方的泉水汇入其中。当该泉水占主导时，扎姆扎姆水便变得甘甜。"（(Ibn Babawayh al-Qummi, 1986）。这一解释意味着，扎姆扎姆水的味道可能受到与其混合的其他地下泉水的影响；当其主要水源占主导地位时，水便恢复了原本的滋味。

Al-Azraqi（1969）记载了关于扎姆扎姆水味道的惊人传闻，这些传闻由他的祖父转述自赛义德·本·萨利姆，后者转述自乌斯曼·本·萨吉，乌斯曼·本·萨吉转述自阿卜杜勒·阿齐兹·本·阿比·拉瓦德，阿卜杜勒·阿齐兹·本·阿比·拉瓦德转述自里巴赫，里巴赫转述自阿斯瓦德。阿斯瓦德说："我当时和家人住在沙漠里，后来我来到麦加并获得了自由（脱离了奴役）。　我整整三天没找到任何食物，除了扎姆扎姆水，我别无他物可饮。随后我来到水井旁，因饥饿和疲惫而跪倒在地。我担心如果开口要水，自己可能无法喝下。　我开始一点一点地汲水，直到把水桶提上来喝。突然，我听到牙齿间传来的咕噜声，仿佛是在喝牛奶！我以为自己在做梦或是在幻想，于是往脸上泼了点水以

求确认，但我完全清醒。 我能感受到牛奶带来的力量与饱足感充盈在胃中。”阿兹拉基接着引用阿卜杜勒·阿齐兹·伊本·阿比·拉瓦德的话，后者曾向他讲述了一位虔诚的牧羊人的故事：当他口渴饮用扎姆扎姆水时，发现它变成了牛奶；但当他打算进行小净时，又发现它变成了水（Al-Azraqi, 1969）。 这些记载表明，凭着真主的意愿，对于怀着纯正意念饮用者而言，扎姆扎姆水的味道会发生变化，使其感觉仿佛是在饮用食物，而不仅仅是水。

阿兹拉基还通过赛义德·本·萨利姆、乌斯曼·本·萨吉、穆卡提尔，以及达哈克·本·穆扎希姆的传述，引述了以下内容： “我听说，畅饮扎姆扎姆水能免于伪信，其水可消除头痛，凝视它能澄清视力，且终有一日，它将比尼罗河与幼发拉底河的水更为甘甜。”阿布·穆罕默德·胡扎伊对此予以证实，他说： “我们在伊斯兰历281年（公元895年）确实目睹了这一景象：当时麦加降下暴雨，洪水滔滔，直灌扎姆扎姆井，水位大幅上涨，水面距井口仅剩约七肘之距。我此前从未见过此等景象，也从未听闻有人见过。”

他补充道：“当时，扎姆扎姆水的味道极其甘甜，就连麦加本地人也都更喜欢它，胜过其他所有水源。我和其他人一样，宁愿饮用它也不愿喝其他水源的水，因为它甚至比山泉水还要好。 我从未听过任何长者说他们以前尝过如此甘甜的水。后来，大约两年后，即伊斯兰历283年（公元897年左右），尽管水量未变，但水开始恢复到往常的浑浊状态。 人们常说，如果扎姆扎姆井位于麦加山谷的谷底，井水就会溢出到地面，因为圣寺地势高于山谷，而扎姆扎姆井又比圣寺地势更高。”他还描述了当时暴雨倾盆，水流从麦加的山隘、峡谷和房屋中喷涌而出，仿佛整座城市都变成了一个泉水网络。

Al-Fakihi（1994）据艾哈迈德·本·叶海亚·苏菲传述，他说： “我听叶海亚·哈曼尼说：我听阿布·巴克尔·伊本·阿亚什说：我喝了扎姆扎姆水，发现它竟是牛奶和蜂蜜。”这反映了许多学者和虔诚信徒的信念：当以真诚和纯洁的意念饮用扎姆扎姆水时，真主可能会赐予饮者

超乎预期的滋养。因此，扎姆扎姆水可能会尝起来像牛奶或蜂蜜。

阿兹拉基向我们描述了先知（愿主福安之）的祖父阿卜杜·穆塔利布时代扎姆扎姆水的味道，称其质地浓稠，饮用起来颇为沉重，尤其在夏季。因此，阿卜杜·穆塔利布会尝试通过添加其他物质来减轻其口感。

Al-Azraqi （1969） 记载道："阿卜杜勒·穆塔利布拥有许多骆驼。每逢朝觐季节，他便将骆驼聚集起来，用皮盆盛装混合了蜂蜜的骆驼奶，摆放在扎姆扎姆井旁供朝觐者饮用。他还购买葡萄干，将其浸泡在扎姆扎姆水中，再分发给朝觐者饮用。他这样做是为了缓解扎姆扎姆水的厚重口感，因为当时的水质非常浓稠。"

麦加人从城里的水井取水回家时，常会在水囊里加入一把葡萄干或椰枣，以改善水的味道。由于新鲜甘甜的水十分稀缺，且麦加的井水通常口感厚重，居民们便依靠这些简单的方法来使其更易入口。

总而言之，扎姆扎姆水的味道并非历久不变；它有时会因自然条件或地下水流入而发生变化，有时或许是出于唯有真主知晓的智慧。尽管如此，其独特性与特殊风味对习惯饮用它的人来说依然显而易见。事实上，一些虔诚者曾感到扎姆扎姆水在他们手中化作了牛奶、蜂蜜或完整的养分。这些记载都通过可靠的传述链被记录了下来。 这印证了这圣水的灵性与教义维度——它奉真主之命从大地喷涌而出，曾滋养哈加尔及其子伊斯梅尔，并直至今日，仍为所有怀着虔诚心意饮用者带来祝福、治愈与滋养。

扎姆扎姆水的品质

扎姆扎姆井在世界井中堪称独一无二，因其水质在长达十四个多世纪里始终保持纯净可饮，且从未记录过任何有害生物活动——例如细菌或藻类，尽管此类现象在潮湿环境中十分常见。 尽管面临严酷的气候条件和持续过量取水，这种水文稳定性反映出一种独特的水文和地质环境，这种环境抑制了微生物的生长并保持了水质，这一点已得到近期研究（Bhardwaj，2023）的证实。

研究表明，位于易卜拉欣谷地的扎姆扎姆井供水含水层部分受到城市活动的影响，这解释了硝酸盐和钾等某些元素浓度升高的现象。然而，钾浓度的历史稳定性表明，其来源不仅源于人类活动，还与该地区恒定的地质和环境特征有关。

城市扩张，特别是哈拉姆周边地区的扩张，因地面铺装及洪水被引流至封闭排水网络，导致雨水向地下层的自然渗入减少。这一变化削弱了天然地下水补给过程，凸显了开发精确水文模型以分析未来补给情况并评估城市化对扎姆扎姆井含水层平衡影响的必要性。

研究表明，尽管易卜拉欣谷与法蒂玛谷、努曼谷在地质特征上相似，但前者钾浓度更高。这种差异归因于土地利用方式的不同：易卜拉欣谷以城市活动为主，而另外两个谷地则以农业活动为主。这一发现清楚地表明了人类活动对地下水质量的直接影响，尤其是在城市环境中。

对地下水的化学分析揭示了一种异常现象：与离子浓度通常沿水流路径递增的一般规律相反，在易卜拉欣谷，随着接近哈拉姆地区，总溶解固体（TDS）的浓度在局部区域反而呈下降趋势。 这表明该区域可能存在新的局部补给源——或许由地表渗漏或基础设施的人为干预所致。尽管大多数离子都呈现这种递减趋势，但钾浓度却明显居高不下，这进一步印证了某些现代补给源可能携带异常杂质的假设。在此背景下，钾是一个例外，其浓度持续上升，这支持了其受人类活动直接影响的理论。

与该地区其他地下水源相比，扎姆扎姆水的独特性尤为显著。例如，大清真寺南侧的达乌迪耶水井因口感咸涩、水质低劣，仅限于服务用途。无论是科学还是历史研究，均未能找到任何替代水源能与扎姆扎姆水在物理和化学性质上相媲美，这进一步巩固了其作为非凡水资源的地位。

尽管偶尔会察觉到味道上的细微变化，但扎姆扎姆水始终保持着安全的饮用品质。数百万朝觐者和访客的亲身体验印证了其卓越品质，迄今未曾有可信报告显示饮用该水会对健康造成不良影响——事实上，饮用扎姆扎姆水通常会带来一种全身舒畅的感觉。

关于扎姆扎姆水水质的科研成果

分析扎姆扎姆水化学与生物质量的最引人注目的科学研究之一由Al-Fadul & Khan（2011）完成。结果显示未检出大肠杆菌（E. coli），且完全未发现沙门氏菌、志贺氏菌、真菌及酵母菌。在37°C条件下，总菌落数为零或接近无法检测。 此外，该研究结论指出，扎姆扎姆水具有极高的微生物纯度及均衡的矿物质成分，其所有元素均符合世界卫生组织（WHO）和美国环境保护署（EPA）设定的允许限值。建议长期饮用，且不会产生不良影响。

Halim et al. (2016) 的研究也证实，扎姆扎姆水在化学和微生物学方面均具有极高的品质，未经处理即可直接饮用且完全安全。此外，其必需矿物质含量和纯度均优于许多市售瓶装水。 同样，Koshak et al.（2015）对从麦加不同地区采集的50份扎姆扎姆水样本进行研究后发现，即使经过长期储存，扎姆扎姆水中也不含任何有害细菌和微生物。该研究指出，扎姆扎姆水在源头便保持着高品质，同时强调了监控麦加以外地区储存和运输方法的重要性。

沙特食品药品管理局的报告显示，所有样本均经过定期检测，且始终保持极高的纯度水平。地球化学研究（Al-Amri，2025；RSMC，1986—2008）表明，扎姆扎姆水的溶解元素组成均衡，其中最显著的是：

- 钾（K）浓度相对较高。
- 碳酸氢根（HCO_3^-）和二氧化硅（SiO_2），是水质优良的指标。
- 钠（^+Na）和硝酸盐（NO_3^-）含量在安全范围内。
- pH值呈中性偏碱（7.5–8），赋予了水独特的口感并增强了其化学稳定性。

数十年的研究表明，扎姆扎姆水具有异常高的物理稳定性，这一特性已通过长期的大规模实地和实验室分析得到证实。其最显著的特征之一是氟化物含量均衡，这种矿物质以其健康益处而闻名，特别体现在：

- 对抗有害细菌：氟化物能有效抑制细菌活动。
  - 预防自然细菌污染：氟化物的存在营造出不利于微生物生长的环境，即使在装瓶后，也能保护扎姆扎姆水免受口味变化或微生物滋生的影响。
  - 保持生物稳定性：得益于其抗菌特性，扎姆扎姆水能够长期保持纯净而不变质，这与许多其他水源不同。

沙特食品药品管理局（2020年）进行的化学分析显示，扎姆扎姆水的氟化物浓度在0.6至0.75 ppm之间。根据世界卫生组织的标准，这一浓度被认为完全安全，甚至对健康有益。 沙特标准、计量与质量组织 （SASO，2005年）进行的一项研究（该研究于公元2011年和2018年重复进行）发现，该水的物理性质在统计学上无显著差异。

阿卜杜勒阿齐兹国王大学水资源研究中心自20世纪90年代至今持续进行定期检测，结论指出：尽管气候因素变化且水井周边基础设施不断扩展，扎姆扎姆水的pH值、浊度和电导率仍保持着惊人的稳定性。这种稳定性归因于含水层的天然地质隔离——其位于由不透水岩层保护的古老岩层之中，从而最大限度地减少了地表影响及与有机物质的相互作用。 此外，尽管水温适中，其均衡的矿物质含量和缺乏生物滋生也为其稳定性提供了保障。这种稳定性的具体表现包括：

- 尽管温度和季节发生变化，pH值仍保持在碱性范围（7.5—8.0）内。
- 1985年至2020年间，总盐度变化未超过%3±，表明含水层稳定且未出现显著的季节性枯竭。
- 氧同位素和氢同位素（如$\delta^{18}O$和$\delta^{2}H$）的分析表明，扎姆扎姆水具有独特的同位素指纹，表明其源自远古（化石水），并部分由现代水源补给：

  $\delta^{18}O = -4.5\%$

  $\delta^{2}H = \%23.4-$

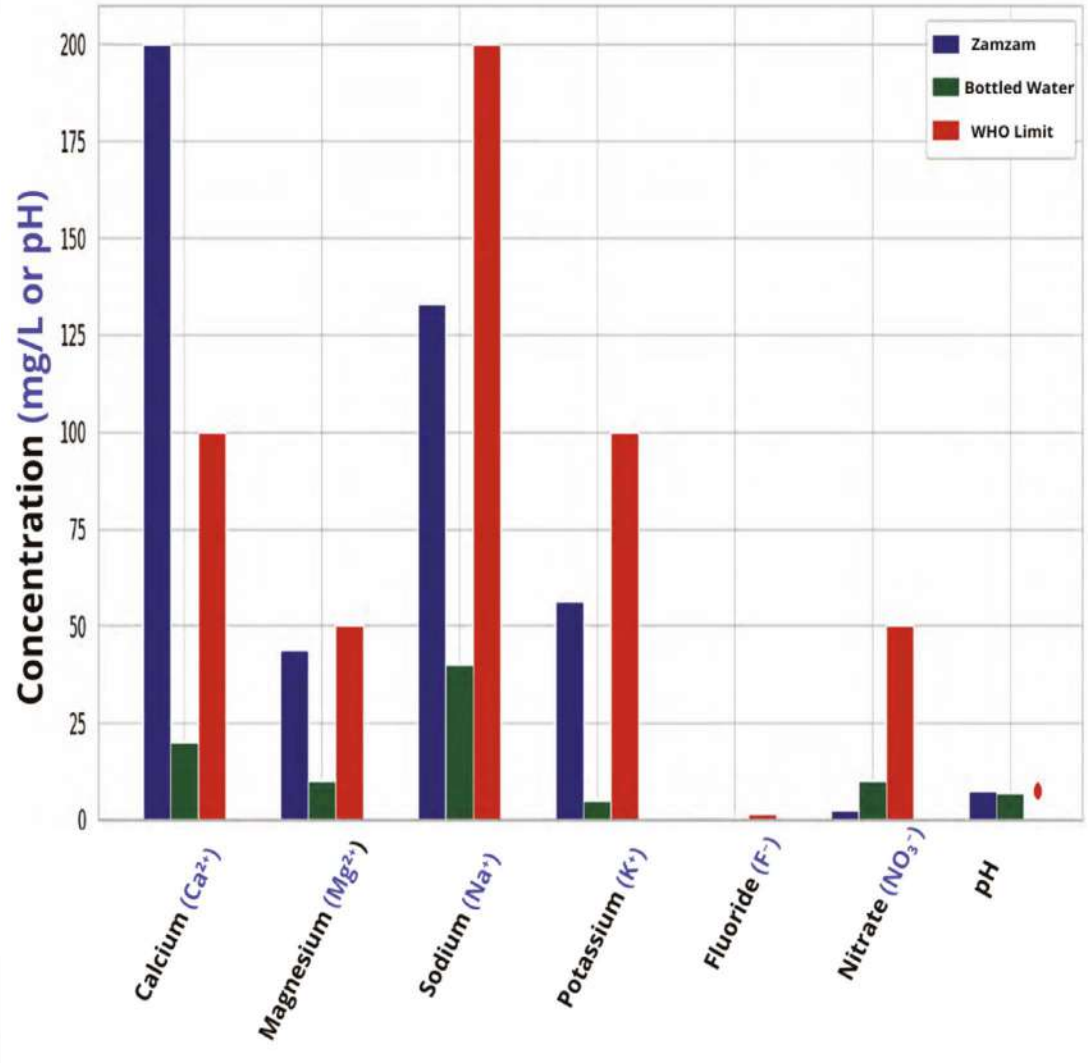
这些数值低于当地雨水记录值，表明补给源并非完全来自地表。近期研究（如Damayanti et al. 2023） 证实，扎姆扎姆水的抗氧化能力高于某些商业饮用水，且富含活性矿物质离子（如Zn,Se）。DPPH测试结果显示其抗氧化活性率超过70%。

已采用基于人工神经网络（ANN）的模型，用于分析高峰时段的游客用水量、估算每周取水量，并在抽水率超过目标水平时发出自动警报。

面对日益严峻的城市挑战，要保持扎姆扎姆水的质量，仅靠监测和净化是不够的。这一壮举需要深入理解地下水行为，精确分析城市化对这一独特资源的质量和数量的影响，并依靠数字建模、化学分析和科学合理的城市规划作为守护这一永恒奇迹的支柱。

扎姆扎姆水与其他水质的定性比较

属性	扎姆扎姆水	地下水井	瓶装饮用水
碱度	中性（pH 7.5–8）	中性至酸性	多为中性（pH 7）
矿物质含量	相对较高	不一	通常较低
含氟量	天然且安全	含量低或不含	人工添加
生物活性	未受污染	可能含有细菌	已灭菌



“与瓶装水相比，表明扎姆扎姆水质量的参数。”

扎姆扎姆水的可持续性

水资源的可持续性意味着确保水资源在质量和数量上均能持续满足当前需求，同时不损害后代满足自身需求的能力，并保护水系统的自然环境。就扎姆扎姆水而言，可持续性具有超越环境或工程定义的独特维度。 扎姆扎姆井既是备受尊崇的宗教象征，也是独一无二的水资源，其卓越的物理和化学特性以及源源不断的供应量使其与众不同。确保扎姆扎姆水的可持续性既是宗教义务，也是科学责任，需要在正当使用与防范滥用或枯竭之间取得微妙的平衡。这一集体责任要求将现代技术、科学研究、环境管理和公众意识相结合，以保护这一宝贵资源。

扎姆扎姆水资源可持续性的支柱

- 水文可持续性
    - 确保水井能从易卜拉欣谷含水层持续补给。
    - 监测取水与补给之间的平衡，以防止水资源枯竭。
- 环境可持续性
    - 保护地下水补给区免受过度城市扩张的影响。
    - 减少因附近人类活动造成的污染。

- 水质可持续性
    - 保留水的独特属性（味道、纯度和矿物质成分）。
    - 密切监测化学和生物变化。
- 技术与管理可持续性
    - 利用人工智能和物联网监测用水量并分析补给数据。
    - 按照全球标准管理灌装、运输和分销，同时保持水源的原始成分不变。
    - 确保向朝觐者和游客公平分配。
    - 防止在哈拉姆圣地外销售的扎姆扎姆水遭到篡改或欺诈。
- 扎姆扎姆水可持续性的重要性
    - 在不损害水井的前提下，确保这种圣水的永久供应。
    - 支持在副朝和朝觐体系内实现分配公平。
    - 增强公众及全球对扎姆扎姆水纯净度与安全性的信任。
    - 避免过度依赖人工处理，并保持水的天然特性。
    - 应对气候变化、文明发展以及朝觐季节日益增长的需求所带来的挑战。

扎姆扎姆：在逆境与延续之间

第一部分：面对现代时代的扎姆扎姆

扎姆扎姆水，这口数千年来从未干涸的圣泉，如今正因气候变化、城市扩张及日益加剧的人为压力而面临日益严峻的挑战。尽管其纯净度与成分始终保持着奇迹般的稳定，但当今的现实赋予了我们双重的科学与道德责任，即不仅要因其宗教象征意义，更要将其作为全球罕有的水资源瑰宝加以守护。

二、威胁扎姆扎姆水可持续性的当代挑战

❖ 环境与自然需求

麦加地区降雨量的减少影响了含水层的补给。

圣寺周边的城市扩张阻碍了洪水渗入自然补给区。

朝觐和副朝季节的巨大季节性需求导致短期内用水量激增。

❖ 人为与行政威胁

将非扎姆扎姆水冒充扎姆扎姆水进行营销和销售，损害了其声誉，并影响了消费者的信任。

企图走私或非正规地重新灌装该水，会带来安全和质量风险。

官方渠道以外的无监管分销破坏了公平获取的原则。

第三：保护扎姆扎姆水的国家举措

❖ 基础设施项目与智能管理

自2013年以来，沙特阿拉伯王国启动了一项综合技术项目，旨在提升扎姆扎姆水的质量，包括对灌装、储存和运输系统的升级。

根据WHO和APHA的标准，将该系统与数字监控网络连接起来，以防止污染。

采用封闭系统将水从井中输送到库代（Kudai）灌装厂，并对每个容器进行数字追踪，以确保消毒并防止伪造。

❖ 严格的官方法规（自2010年起）

禁止通过非官方渠道走私扎姆扎姆水。

将无证灌装或销售扎姆扎姆水定为刑事犯罪。

采用先进技术检测伪造水，例如：

傅里叶变换红外光谱法（FTIR），以高精度区分扎姆扎姆水与其他类型的水。

第四：保护扎姆扎姆水的智能与技术解决方案

❖ 现代监测与分析技术

安装深层传感器以实时监测水位。

利用人工智能分析消费模式并预测高峰时段。

将所有灌装和分销环节接入物联网（IoT）网络，以确保对用水情况的监测与管控。

❖ 持续分析与质量控制

- 委托经认证的实验室定期进行涵盖化学和物理指标的检测。
- 开发实时监测系统，将扎姆扎姆储水设施与分发点相连，以确保透明度及消费者安全。

第五：科学研究在确保扎姆扎姆水可持续性中的作用

- 支持同位素分析研究，以确定扎姆扎姆水的来源并了解其补给动态。
- 与麦加的研究中心合作，更新地下水图。
- 研究扎姆扎姆水的光谱指纹，以证明其真实性并打击伪造行为。
- 开发数字模拟模型，以分析未来取水量与补给量之间的平衡。

第六：综合管理与机构整合

- 通过智能分配系统管理季节性需求，确保公平分配并防止浪费。
- 整合禁地内外数字系统，以调控分配并监测用水量。
- 对周边污水管网进行全面维护，以保护地下水层。
- 禁止在为水井提供自然补给的冲积谷地露头区域进行施工。

第七：提高社区意识并倡导共同责任

- 提高公众对遵守官方措施重要性的认识，避免随意分发或出售圣水。
- 强调扎姆扎姆水作为一种精神与科学资源的重要性，它需要得到尊重和妥善保管。
- 鼓励个人和机构支持相关研究，并通过官方渠道获取扎姆扎姆水。

扎姆扎姆水可持续性面临的技术挑战及解决方案。 本表综合了扎姆扎姆项目已发表的技术报告、沙特水务总局及沙特地质调查局的标准，以及关于沙漠环境（包括扎姆扎姆水）水资源可持续性的相关科技研究（WHO, 2017; Al-Amri, 2022; Al-Ghamdi et al., 2020）。

挑战	说明	建议的技术解决方案
因扩建及朝觐者数量激增导致用水需求增。加	用水量增加是由于每年朝觐者和副朝者人。数的增长	• 基于物联网（IoT）的智能分销系统 • 利用AI能技术预测需求并管理供水
对地下水储层的压。力	频繁打井可能影响水。中的营养成分	• 数字水文建模 • 通过智能地下传感器持续分析水井数据
城市扩张及其对钻井。区域的影响	城市基础设施项目影。响地下水流路径	• 利用地理信息系统（GIS）确定风险区域并应用地下水流模拟技术。
。维持水质	由于过度抽取或水的输送与流动，水的化。学成分会发生变化	• 智能水质监测站利用红外线 设备追踪水质成分，且无需改变建筑基础设施。
在朝觐季节期间检测扎姆扎姆水的欺诈和。篡改行为	关于扎姆扎姆水被污染的 人听闻的谣言正。在传播	• 利用 Blockchain 记录水源信息，并通过条形码或专用区块链防止篡改，从而保护水源。
抽水、冷却及运输作。业中的能耗问题	对更可持续且节能技。术的迫切需求	• 综合采用太阳能 • 使用能耗更低的智能水泵。
难以实时获取扎姆扎。姆井的数据	对水位或水质变化的。响应存在延	• 建立统一的数字平台（Dashboard），通过连接智能控制网络的传感器来监测和分析扎姆扎姆数据 • 通过连接至智能控制网络的传感器。

科学研究在改善扎姆扎姆水方面的作用

在科学飞速发展的背景下，扎姆扎姆水已成为一个独特的科研领域，它将精神意义与环境及工程学兴趣相结合。过去几十年，尤其是最近十年，各研究机构和大学对此给予了极大的科学关注，致力于了解这种圣水的独特特性，并确保其安全性、水质及可持续性，以惠及子孙后代。

实验室研究和精密分析揭示了扎姆扎姆水精妙的物理、化学和生物特性，使其在世界地下水源中独树一帜。这些研究证实了其不含细菌污染物、化学性质稳定，且矿物质含量均衡安全。另有研究表明，无论储存在塑料还是玻璃容器中，其性质在长期储存后仍保持不变——这反映了其结构稳定性及微生物活动的缺失。

科学研究还推动了利用紫外–可见光光谱、水文建模及智能监测系统等现代技术监测扎姆扎姆水水质的方法开发，从而实现了从主水源到大清真寺及其他分发点的持续质量控制。

研究成果已成为设计安全消毒、储存和运输方法的关键基础，这些方法在确保水质安全的同时，不会改变其原始成分。部分研究甚至通过分析稳定同位素来解析扎姆扎姆水的“水指纹”，从而识别其补给源及其随时间推移的形成阶段。

本节回顾了过去十年间科学研究和实地实验中最引人注目的发现，重点介绍了分析技术的最新进展及其对改善这一独特资源管理、确保其在日益严峻的气候和城市挑战中实现可持续性的影响。

扎姆扎姆水的微生物纯度

对从先知清真寺饮水箱中采集的三份扎姆扎姆水样本进行检测的结果显示，其中完全未检出细菌。当样本在CLED Agar 平板上培养并在37°C下孵育48小时后，未观察到任何沉淀物或微生物生长。这些结果证实Mahmoud et al. (2020) 的研究结论，即扎姆扎姆水具有极高的微生物无菌性。

长期饮用的健康安全性

比较研究证实，定期饮用扎姆扎姆水不会对肝脏或肾脏功能造成损害。相反，其中的一些成分，如钙、镁和硒，有助于维持身体机能；而其中的硝酸盐则在扩张血管和增强免疫力方面发挥着积极作用，从而提高了其长期安全性。 研究证实，扎姆扎姆水适合饮用且对人体安全。这些发现为针对某些媒体关于可能存在污染的指控提供了科学回应。Mahmoud et al. (2020) 的研究驳斥了此类指控，证实其不准确，并呼吁应依据实验室数据而非主观印象。

动物实验及其在评估扎姆扎姆水中的作用

一项实验研究以18只白鼠为对象，将其分为三组，分别饮用自来水、蒸馏水和扎姆扎姆水。三个月后，饮用扎姆扎姆水的组别表现出：

- 尿酸水平下降（$p < 0.05$）。
- 胆固醇和甘油三酯水平改善（$p < 0.05$）。
- 对身体组织具有保护作用，且扎姆扎姆水中未发现毒性或细菌滋生的迹象。

研究结果表明，这些积极作用与扎姆扎姆水的相对碱性和矿物质含量有关。

关于砷浓度的争议

媒体报道引发了人们对扎姆扎姆水可能含有高浓度砷（As）的担忧，尤其是在沙特阿拉伯王国境外装瓶的情况下。然而，包括Al-Amri（2025）和 Fazal & Khan（2011）在内的多项研究表明，记录的浓度均在世界卫生组织和沙特标准规定的安全限值之内（Khalid et al. 2014）。

净化与质量控制体系

扎姆扎姆水采用紫外线消毒装置进行严格监测，其消毒效率高达每千瓦12,000加仑，且不会影响水的味道、颜色或气味。包括瓶装水在内的扎姆扎姆水样本均按照APHA标准进行了化学分析，检测指标包括：

- pH值（酸碱度）
- 总溶解固体（TDS）
- 矿物质元素
  （Na、K、Mg、Ca、Fe、Cu、Zn、Pb、Mn、Al）
- 离子（Cl^-、SO_4^{2-}、HCO_3^-、PO_4^{3-}）

检测结果符合世界卫生组织（WHO）和美国环境保护署（EPA）的标准，唯独总溶解固体（TDS）数值略高，但这并不构成任何健康风险（Al-Amri，2025）。

包装类型对水质的影响

一项采用离子色谱法（IC）的对比研究，旨在测定储存在玻璃瓶和塑料瓶中的扎姆扎姆水中的阴离子和阳离子浓度（Halim et al., 2016）。研究结果显示：

- 与塑料瓶（pH 7.91）相比，玻璃瓶中的扎姆扎姆水保持了其碱性（pH 8.31）。
- 离子浓度的微小差异在统计学上不显著。这种差异归因于塑料材料对空气和光线的渗透性，这可能导致成分发生轻微变化。
- 采用MIT试验，测定了扎姆扎姆水对人胶质母细胞瘤细胞（U–87）的细胞毒性。结果证实：
- 无论使用何种容器，均无毒性作用。
- 离子浓度保持稳定，无显著变化。此外，研究人员得出结论：无论使用玻璃容器还是塑料容器，扎姆扎姆水均无毒且可安全储存。（Halim et al., 2016）

对抽水和消耗率的严格监测

随着游客和朝圣者人数的逐年增加，已开展多项研究以确定扎姆扎姆井的安全产水量。相关措施包括：

- 安装高精度数字流量计以监测抽水情况。
- 实施严格的运行方案以维持水位。
- 定期进行评估，以维持供需平衡。

城市扩张对含水层的风险

沙特地质调查局（2024）建议暂停易卜拉欣谷地范围内所有未经批准的城市建设项目，以保护扎姆扎姆含水层的完整性及其水文地质平衡。

Al–Amri（2025）根据地球物理和地震研究结果解释道，具有深基础的高层建筑可能会穿透含水层，从而可能污染或扰乱水流。

扎姆扎姆水的容器类型与阳离子浓度分析

(改编自Halim et el., 2016)

Mg (mg/L)	Ca (mg/L)	K (毫克/升)	NH_4 (mg/L)	Na (mg/L)	Li (mg/L)	pH	容器类型
12.93	65.85	41.16	0.12	4.43	0.059	7.91	塑料
12.67	65.73	41.16	0.11	1.73	0.059	8.31	玻璃

扎姆扎姆水的容器类型与阴离子浓度分析

(2016 ,.改编自Halim et el)

SO_4^{-2} (毫克/升)	PO_4^{-} (mg/L)	溴 (mg/L)	NO_3 (mg/L)	NO_2 (mg/L)	Cl (毫克/升)	F (毫克/升)	pH	容器类型
88.28	0.62	0.77	36.23	0.23	76.08	0.41	7.91	塑料
12.67	65.73	41.16	0.11	1.73	0.059	8.31	8.31	玻璃

扎姆扎姆水的科学指纹

正如人类指纹各不相同，每一处地下水源都拥有其独一无二的“指纹”。在环境与水文研究中，这种水体指纹被定义为化学、同位素、物理、光学及放射性特性的综合体现，共同构成了精确的科学指纹。这一特征使研究人员能够区分不同的水源，即使它们仅相距数米之遥。

尽管许多地下水源具有相似特征，但扎姆扎姆水的指纹却独树一帜。其科学成分——尤其是同位素——使科学家能够在全球所有水体中清晰准确地识别它，这证明了其水源的独特性，以及它不受任何外部水源干扰的事实。因此，扎姆扎姆水不仅成为神圣的宗教象征，更成为一个独特的科学图腾，用化学、光谱学、同位素和光的语言向研究者诉说着它的故事。 每一项特性都诉说着独特的故事，每一滴水都承载着无与伦比的卓越印记。它不仅是先知（愿主福安之）所描述的“世间最美的水”，更是一种以信仰之语诉说、并经科学验证的水。

第一：同位素指纹

同位素指纹具体体现在水分子中氢（^{2}H）和氧（^{18}O）稳定同位素的比率上。 这些比例受水源、气候特征、降水类型、蒸发水平或与其他水源混合等细微因素影响。由于其古老的源头和沙漠气候，扎姆扎姆水具有独特的同位素特征，经分析显示其位于全球降水同位素线（GMWL）之下，这表明其源自降水，且在注入井中之前仅经历了有限的蒸发。

扎姆扎姆水的同位素指纹是通过将其同位素比值与所谓的“陨石水线”（MWL）进行比较来确定的。MWL是一条代表天然雨水中$\delta^{2}H$与$\delta^{18}O$之间关系的参考线。该线的基本方程为：

$$\delta^{2}H = 8 \times \delta^{18}O + 10 \qquad \text{(Craig, 1961)}$$

这一关系被称为全球降水线（GMWL），被广泛用于确定水源以

及研究水文系统中的蒸发和补给过程。

然而，国际原子能机构（IAEA）的数据表明，在沙特阿拉伯，区域性陨石水线呈现如下形式：

$$\delta^{2}H = 6.15 \times \delta^{18}O + 13.09$$

较小的斜率（6.15，相较于全球斜率8）表明，由于该地区气候干旱且气温较高，蒸发作用对雨水产生了显著影响。这一较低的梯度证明该地区的水体受到严酷气候条件的影响，通常伴随着较高的蒸发速率。

在此背景下，一个重要参数是氘过量（d-excess），其计算公式为：

$$d\text{-}excess = \delta^{2}H - 8 \cdot \delta^{18}O$$

沙特阿拉伯的13.09值代表该地区降水线与横轴的交点，反映了雨滴形成时的湿度条件和大气温度。高氘丰度值表明雨水形成于寒冷干燥的空气中，而低值则暗示了温暖潮湿的环境。

分析结果表明，扎姆扎姆水的首要补给来源是麦加及其周边高地地区的降雨。然而，其d-excess值明显低于全球平均水平（约10%），这表明水在渗入地下前经历了部分蒸发，意味着在补给含水层之前，水曾暴露于地表环境中。

这种同位素模式通常与干旱或半干旱地区浅层或近地表地下水的观测结果一致。在这些地区，蒸发会导致较轻同位素的选择性流失，从而改变$\delta^{18}O$和$\delta^{2}H$的比值，并降低d-excess。

基于这些指标，可以得出结论：扎姆扎姆水是由当地雨水形成的，在汇入当前含水层之前，这些雨水在开放系统中受到了一定程度的蒸发影响，从而赋予其独特的同位素指纹，可以追溯并区别于任何其他水源。

第二：化学指纹

扎姆扎姆水含有均衡的离子成分，表现为高含量的钙和镁、独特的钠与碳酸氢盐比例，以及罕见的天然氟浓度。这种混合物不仅赋予其独特的味道，还能使其在长期储存或长距离运输后仍保持稳定。

第三：放射性指纹

在人们对放射性污染日益担忧的当下，扎姆扎姆水再次证明了其纯净度。扎姆扎姆水中未检测到镭、钍或铀的痕迹，且其所有成分的检测值均符合世界卫生组织设定的标准，即使在装瓶和储存之后亦是如此。

第四：光学指纹

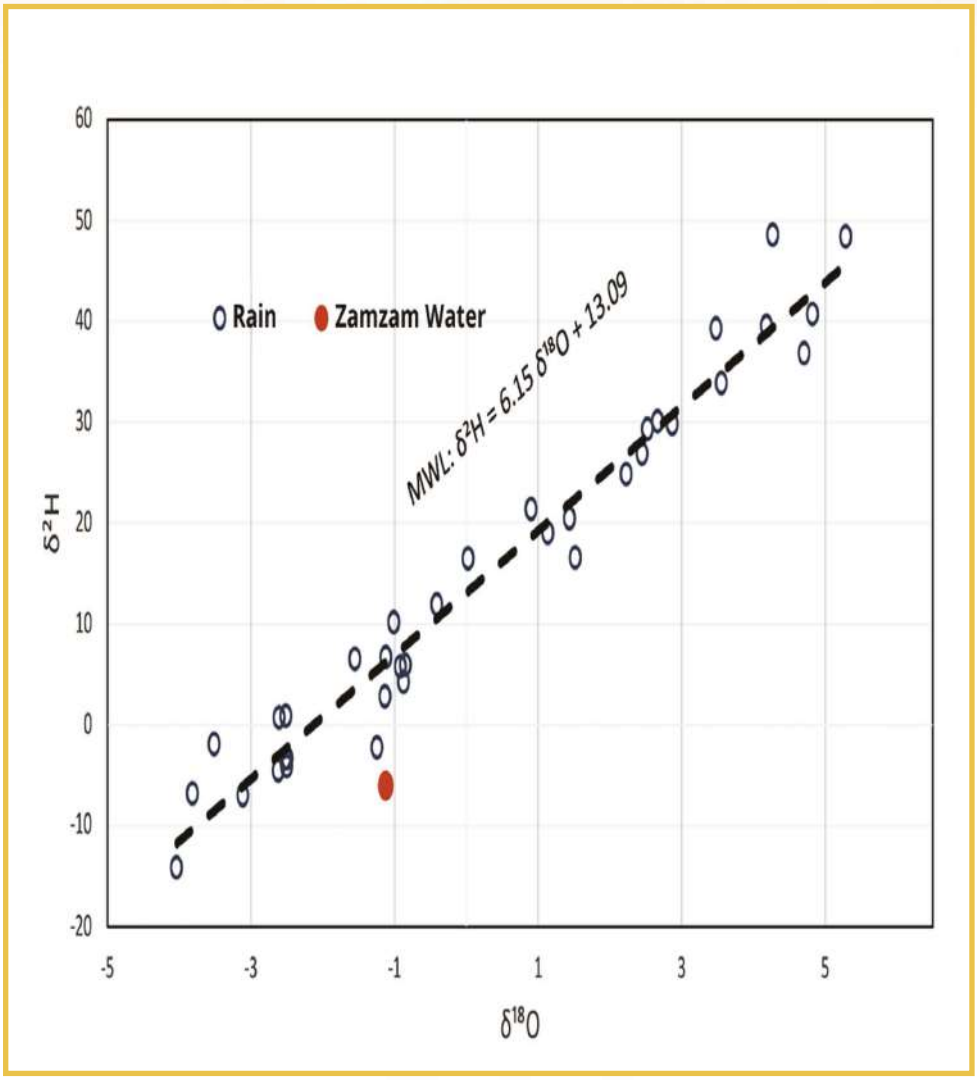
从视觉上看，扎姆扎姆水展现出惊人的特性：其折射率高于普通水，并在特定波长下具有独特的吸光特性。扎姆扎姆水具有较高的阿贝数，这意味着光散射率低，光谱图像更纯净、更稳定，仿佛每一滴水都折射出一种罕见的光学澄澈。

第五：微生物指纹

扎姆扎姆水完全不含致病菌，未检测到粪大肠杆菌、有害细菌、藻类或真菌的痕迹。如此纯净的品质无需氯、臭氧或消毒处理，便能自然地在任何时间、任何地点保持洁净。

第六：时间指纹

放射性碳（^{14}C）分析显示，扎姆扎姆水已在含水层中沉积超过6,175年，可追溯至第四纪的湿润气候时期。它是已知最古老的地下水资源之一，自史前时代起便一直持续被使用至今。



陨石水线（MWL）是追踪水及其受影响因素（如蒸发）的参考线。 沙特阿拉伯的MWL方程为$\delta^2H = 6.15 \times \delta^{18}O + 13.09$，表明该时期的降水受到干旱条件和高温的影响，从而影响了同位素比值。氘过量（d-excess）值为13.09，代表截距，反映了降水形成时的湿度和温度条件。

该表格展示了国际原子能机构（https://nucleus.iaea.org/wiser）关于沙特阿拉伯王国陨石水线的相关数据，这些数据通过不同时期氢和氧的 定同位素值来体现。

氢 $\delta^{2}H$	氧 δ^{18} H	水类型
10.12	–1.00	降雨量
4.19	–0.87	
11.90	–0.41	
–4.61	–2.62	
26.84	2.45	
–2.27	–1.24	
–1.94	–3.51	
–6.88	–3.82	
48.50	4.27	
29.77	2.87	
2.80	–1.13	
29.27	2.53	
5.69	–0.92	
6.51	–1.55	
24.80	2.23	
5.85	–0.85	
6.64	–1.12	
48.32	5.29	

氢 δ^2 H	氧 δ^{18} H	水类型
-14.16	-4.03	降雨量
16.41	0.03	
-7.00	-3.11	
16.49	1.52	
20.43	1.44	
33.81	3.56	
39.19	3.48	
36.82	4.71	
-3.37	-2.49	
-4.17	-2.50	
-3.41	-2.52	
18.98	1.14	
30.04	2.67	
0.62	-2.60	
0.81	-2.51	
40.66	4.83	
39.49	4.19	
21.32	0.90	
扎姆扎姆	-1.12	-6.06

扎姆扎姆水与瓶装饮用水的成分对比

从客观的实验角度出发，对选定的扎姆扎姆水样本进行了一系列实验室分析。该研究旨在验证某些流传的说法，并提供基于科学证据的可靠结果。

在此背景下，日本研究员江本胜的研究引起了研究人员的关注，他声称扎姆扎姆水具有其他水中未见的非凡物理特性。 他依托纳米级的水分析技术指出，扎姆扎姆水展现出独特的稳定性，不受所用分析技术的影响。此外，江本胜还表示，扎姆扎姆水具有非凡的影响力，仅需向一千滴普通水中加入一滴扎姆扎姆水，便能改变后者的性质，使其接近扎姆扎姆水的特性。

为验证这些论断的准确性，我们使用高精度分析仪器和标准化测量方法进行了多次实验室实验。测试结果显示，将扎姆扎姆水与其他水混合所得的样本，其性质并未完全符合原始扎姆扎姆水的特性。相反，无论在化学还是物理性质上，它们都更接近市售瓶装水。此外，混合样本与市售瓶装水在口感上也存在细微差异。

然而，当扎姆扎姆水与瓶装饮用水按50%的比例混合时，出现了耐人寻味的结果：所得样本表现出明显的碱性倾向，这正是扎姆扎姆水的特征。这一现象可能归因于混合过程中触发的特定化学反应或离子平衡，需要进一步研究以阐明其潜在的机制与相互作用。

多维统计分析揭示了扎姆扎姆水的化学成分具有独特性及其潜在的健康益处，明确证实了其与其他水类（包括市售瓶装水）相比具有非凡的特性。通过使用雷达图、化学指纹分析、主成分分析（PCA）和

热力图等先进分析工具，可以明显看出扎姆扎姆水保持着一种鲜明且独特的地球化学特征——这印证了关于其治疗功效的广泛说法。

提取的数据表明，与普通瓶装水相比，扎姆扎姆水的总溶解固体（TDS）、钠、碳酸氢盐（影响水碱度的成分）以及硝酸盐的浓度显著更高，即使在高度稀释的情况下（例如与普通水按50%比例混合）也是如此。　　这种高矿物质浓度归因于扎姆扎姆水的原始碱性，这很可能是其历来被誉为天然补水来源并具有相关健康益处的关键因素之一。

先前研究表明，较高的碱度能增强水的补水效率，并有助于维持人体的酸碱平衡。这一特性还与潜在的医疗功效相关，例如改善消化和辅助排毒。因此，许多全球性公司已采用技术生产天然或人工碱性水，并借助全球对“功能性”水日益增长的需求，将其作为一种注重健康的选择进行营销。

从实际角度来看，本研究揭示，将扎姆扎姆水与瓶装饮用水混合后，混合样本的性质会逐渐向扎姆扎姆水的独特特征转变，尤其是其pH值和矿物质含量。　基于对数刻度的热力图

显示，某些化学成分（如硝酸盐、钠和TDS）不仅呈现轻微上升，其浓度甚至比参考水高出数十倍乃至数百倍。这种鲜明对比构成了清晰的地球化学指纹，有助于将扎姆扎姆水与其他水体区分开来。

在统计数据分析中采用对数刻度可提高解读的准确性，因为它既能检测微小偏差，也能捕捉显著变化，从而为水的化学结构提供了一个全面的可视化模型。通过这种方法，传统方法可能无法察觉的细微差

异变得显而易见，为扎姆扎姆水的分析鉴别增添了新的维度。 最终，这项多层次分析的结果进一步印证了以下结论：即使在各种稀释条件下，扎姆扎姆水仍保持着强而一致的矿物质特征，其化学和物理性质与任何其他市售饮用水相比都独一无二。

附表详细列出了扎姆扎姆水与瓶装饮用水的物理及化学特性对比，以阐明二者之间的异同。数据采用系统化设计，便于分析当二者按不同比例混合时水成分发生的转变。横轴代表十五项关键物理及化学参数，包括但不限于：pH值、总溶解固体（TDS）、电导率，以及以下离子的浓度：

钠、钾、钙、镁、碳酸氢盐及硝酸盐。 纵轴则代表扎姆扎姆水与瓶装饮用水之间的不同混合比例，从100%纯扎姆扎姆水开始，随后是渐进稀释（75%扎姆扎姆水–25%瓶装水、50%–50%、25%–75%），最后为100%纯瓶装饮用水。 这种基于浓度梯度的分析，能够精确研究化学和物理性质随混合比例的变化情况，从而为扎姆扎姆水与其他水混合时的影响程度提供科学依据，并加深对维持其独特性质稳定性的地球化学机制的理解。

扎姆扎姆水与瓶装饮用水在物理和化学性质方面的比较。

组件	单位	100% 扎姆扎姆水	100% 瓶装饮用水	一滴扎姆扎姆水与1升瓶装水混合	330毫升扎姆扎姆水与1升瓶装水混合	660 毫升 Zamzam 水与 1 升瓶装水混合	1升扎姆扎姆水与1升瓶装水混合
pH	---	8.28	7.14	6.98	7.75	7.96	7.99
TDS	mg/L	386	110	114	185	225	256
总碱度	mg/L	139	11	8	41	60.0	74.0
总硬度	mg/L	149	81.2	82.3	95.8	105	105
硝酸盐 (NO_3^-)	mg/L	2.67	<0.01	<0.01	0.66	0.95	1.38
钠 (Na^+)	mg/L	59.7	5.4	6.8	19.0	27.4	33.4
钾 (K^+)	mg/L	43.0	<0.01	<0.01	11.6	18.2	23.1
钙 (Ca^{+2})	mg/L	43.7	25.6	26.2	29.3	31.7	30.6
镁 (Mg^{+2})	mg/L	9.6	4.2	4.1	5.5	6.3	7.0
氯化物 (Cl^-)	mg/L	73	42.0	49.0	50.0	55.0	54.0
硫酸盐 ($SO_{4^{2-}}$)	mg/L	57.8	15.7	16.5	25.9	31.9	36.7
氟化物 (F^-)	mg/L	0.5	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8
铁	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
磷酸盐 ($PO_{4^{3-}}$)	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
溴酸盐	mg/L	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0

扎姆扎姆水与瓶装饮用水之间的显著差异

前表所列的统计数据揭示了扎姆扎姆水与瓶装饮用水之间存在一系列显著差异，尤其是在以不同比例混合时。结果显示了以下显著变化：

- 口感变化：当扎姆扎姆水与瓶装水混合时，所得水体的风味特征与两种水源均不同，这表明成分间的相互作用影响了水的感官体验。
- 气味变化：混合水的气味被发现比纯扎姆扎姆水的天然香气相对不那么宜人，这可能与离子平衡的变化或微量有机化合物之间的相互作用有关。
- 浊度变化：混合前后样本的浊度未记录显著差异，表明水的视觉清澈度保持稳定，未受混合影响。
- 电导率的变化：随着混合液中扎姆扎姆水比例的增加，电导率逐渐升高。然而，在所有情况下，其电导率均低于纯扎姆扎姆水，但高于瓶装饮用水，这反映了随着成分的渐进变化，离子特性发生了部分转移。
- 磷酸盐浓度的变化：测量结果显示在所有混合阶段均保持明显稳定，数值始终低于0.002 ppm（百万分之一），表明该参数不受稀释或混合的影响。
- pH值的变化：随着扎姆扎姆水含量的增加，pH值逐渐升高，尽管未达到纯扎姆扎姆水的碱性水平。但其pH值明显高于瓶装水，表明扎姆扎姆水在混合时会提高碱度，尽管未能达到其完全水平。
- 总溶解固体（TDS）的变化：其含量随混合物中扎姆扎姆水的比例逐渐增加，始终高于瓶装饮用水的记录值，但仍低

于纯扎姆扎姆水的特征值。

- 总碱度（与碳酸氢盐浓度相关）的变化显示，随着混合样本中扎姆扎姆水含量的增加，其数值呈现出逐渐上升的趋势。虽然这些数值远低于纯扎姆扎姆水，但显然高于瓶装水。

- 同样，总硬度（碳酸钙）也呈现出相似的趋势，呈现出逐渐增加的态势。

- 溴酸盐浓度分析——该化合物是水经臭氧处理后的产物——显示混合前后数值稳定，始终低于5 μg/L，表明其安全性较高。

- 其他矿物质元素也呈现类似趋势，随着扎姆扎姆水比例的增加而逐渐升高，尽管未达到其原始值。尽管如此，这些数值仍高于瓶装水中的含量。这些元素包括硝酸盐、钠、镁、钾、钙和氯化物。其中硝酸盐、钠和钾浓度的增加相对显著且更高，而镁、钙和氯化物的增加则较为温和。

- 值得注意的是，与其他元素不同，氟化物浓度在混合后逐渐下降，虽仍高于扎姆扎姆水的原始值，但低于瓶装水水平。同样，硫酸盐浓度远低于纯扎姆扎姆水，但与参考瓶装水相比有明显上升。

- 最后，铁在混合前后所有样本中的浓度均保持在较低且稳定的水平，始终低于0.01 mg/L，这从重金属含量角度提升了混合水的质量。综合来看，这些结果表明，即使在稀释后，扎姆扎姆水仍不同程度地保留了其独特的化学特性，其均衡的化学行为赋予了它独特的稳定性和健康标准，这支持了此前关于其与所有其他市售瓶装水存在显著区别的结论。

混合扎姆扎姆水所致变化的物理与化学解读

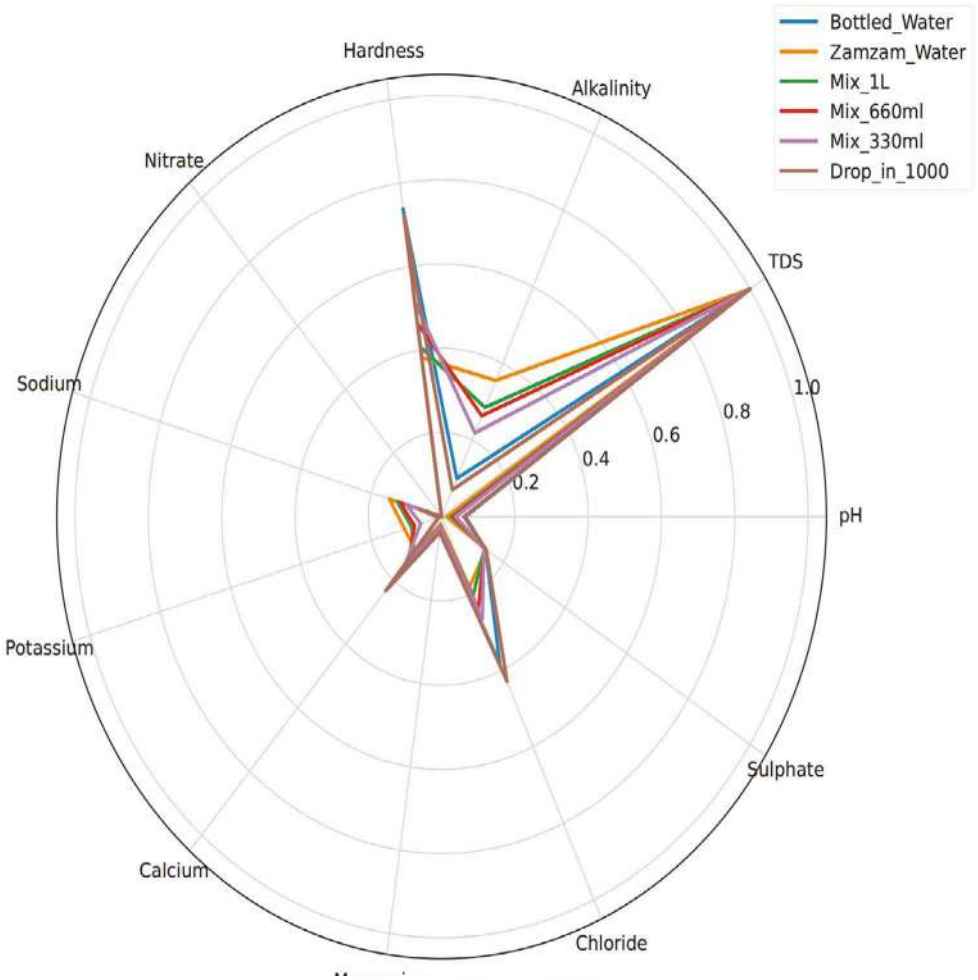
前述分析表明，将扎姆扎姆水与瓶装饮用水按不同比例混合，会导致混合水理化特性发生渐进且显著的变化，这凸显了扎姆扎姆水即使在高稀释度下仍具有深远的影响。

- 从物理角度看，随着混合液中扎姆扎姆水比例的增加，电导率呈现持续上升趋势。这种上升归因于扎姆扎姆水中高浓度的溶解离子，包括钠、氯、碳酸氢盐和硫酸盐。尽管总电导率未达到纯扎姆扎姆水的原始水平，但已超过瓶装饮用水的记录值。 这种现象被解释为离子转移并逐渐融入低浓度水介质的结果，这一动态过程反映了扎姆扎姆水丰富的地球化学平衡。

- 从化学角度看，大多数化合物（如总溶解固体（TDS）、硝酸盐、碱性碳酸氢盐、钠、镁、钙等）的浓度均呈现随扎姆扎姆水添加比例增加而上升的趋势，但未达到纯扎姆扎姆水的原始水平。这一模式表明，即使扎姆扎姆水被其他水大量稀释，其独特的矿物质特性依然得以保留，这反映了其凝聚且稳定的化学性质。

- 相比之下，某些化合物（如磷酸盐和铁）在混合前后始终保持在较低且稳定的水平，表明这些元素具有高度的化学稳定性，且不易因混合而发生变化。 反之，氟化物的表现则截然不同，其浓度在混合后逐渐降低，尽管仍高于扎姆扎姆水中原本的浓度——这表明该元素在混合过程中发生了独特的相互作用。这种行为需要未来进行更详细的研究以了解其反应机制。用通俗的科学术语来说，扎姆扎姆水将其独特的矿物质特征印记赋予了混合物，即使在高稀释比下，也能逐渐转移其地球化学特性。 这些结果支持了本研究的结论：扎姆扎姆水在所有稀释水平下均保持其物理和化学上的独特性，使其在与其他水混合时难以掩盖或消除其特性。然而，本研究进行的详细定量分析并不支持日本研究者江本胜的观点——即一滴扎姆扎姆水足以改变一千滴普通水的性质。这一主张此前已被实验数据和精确的分析方法所证伪。

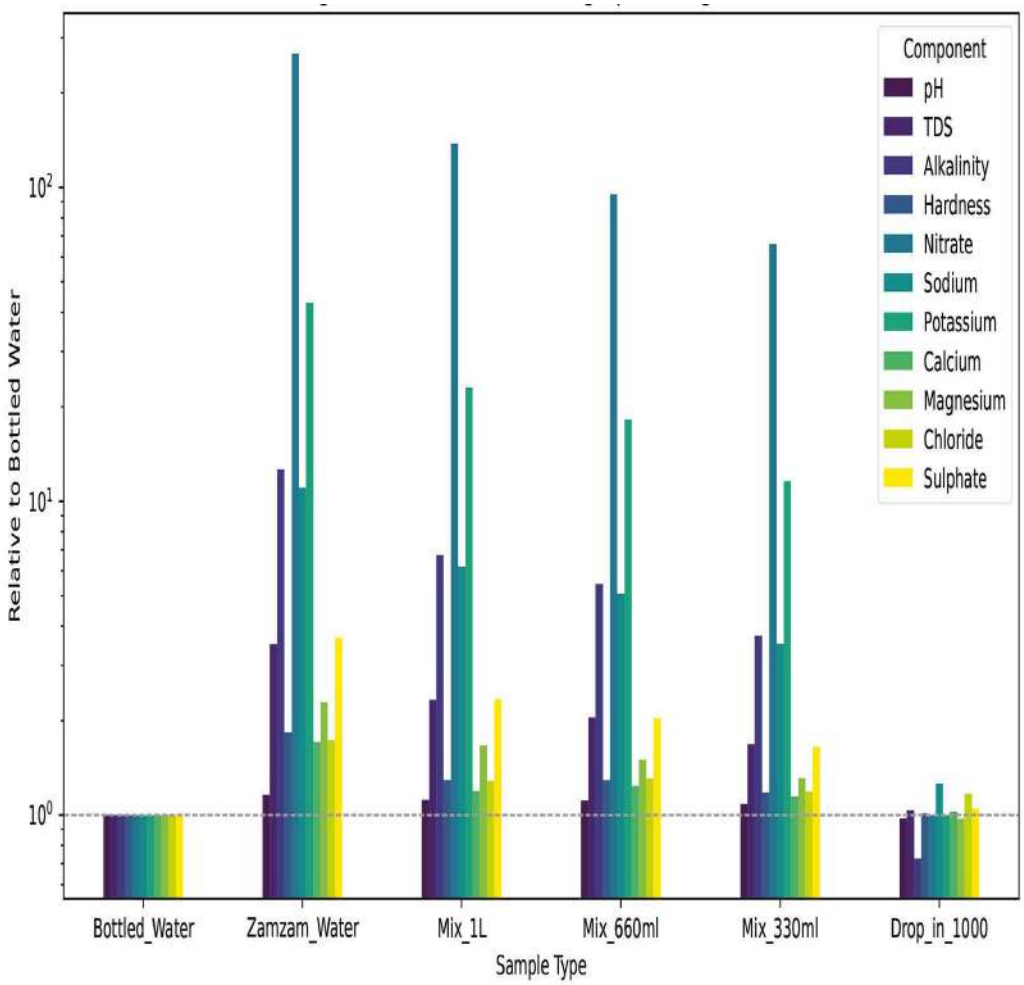
该标准化雷达图展示了扎姆扎姆圣水的校准化学指纹，并与瓶装水及其各种混合比例进行了对比，从纯扎姆扎姆圣水（100%）开始，直至研究中的最高稀释浓度——即向1,000滴瓶装水中添加一滴扎姆扎姆圣水。 所有化学指标均采用了标准的最小–最大归一化技术，从而能够对所有样本中的主要化学成分进行直接且客观的比较。 该分析清晰地突显了扎姆扎姆水的独特化学特征，尤其是其高含量的总溶解固体（TDS）、钠和碱度（碳酸氢盐），即使在极低浓度下仍可被识别。这些结果反映了扎姆扎姆水极高的成分稳定性，以及其在与其他水源混合时仍能保持独特指纹的能力，进一步强化了本研究中其他分析指标所证明的其非凡特性的可信度。



雷达图展示了扎姆扎姆水的标准化化学指纹。

条形图采用对数刻度，展示了扎姆扎姆水及其混合物与瓶装水的相对化学指纹。这种方法能够检测样本间化学成分的细微与显著差异。瓶装水被选为基准参考（基准值=1），每个相对值是通过将样本中各化学成分的浓度除以其在瓶装水中的对应值来计算得出的。

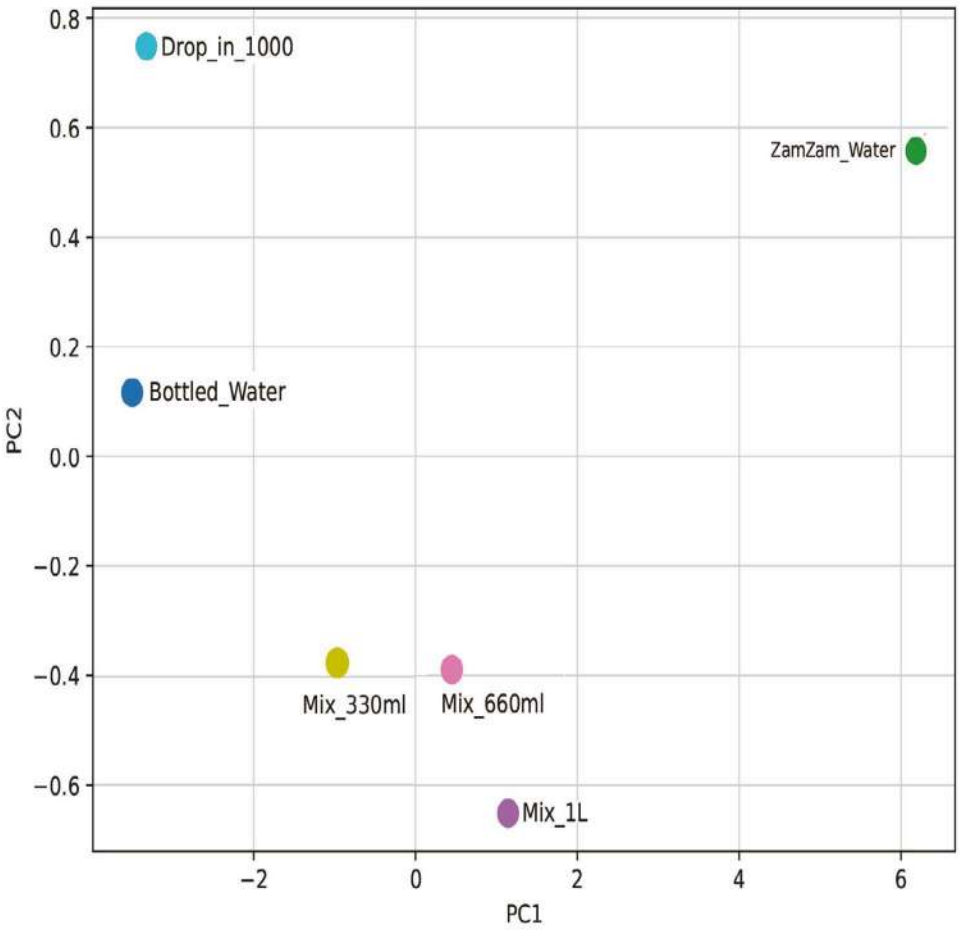
该刻度可精确反映差异程度：数值为2表示该成分在扎姆扎姆水中的浓度是瓶装水的两倍，而数值为10则表示浓度高出十倍。 根据该方法，分析结果显示，与瓶装水相比，扎姆扎姆水中的多种关键元素浓度显著更高，其中尤以钠（约高出5倍）、硝酸盐（约高出12倍）和总溶解固体（TDS）（高出3倍）最为显著。 这些结果定量且清晰地突显了扎姆扎姆水的独特化学特征，证明了其在矿物质和地球化学成分方面的独特性，即使与最常见的瓶装饮用水相比也是如此。此外，对数刻度的使用已被证明能有效揭示传统线性表示中可能不那么明显的细微差异，从而进一步增强了对研究样本中细微化学差异的分析可信度。



该条形图采用对数刻度，展示了扎姆扎姆水及其混合物与瓶装水相比的相对化学特征。

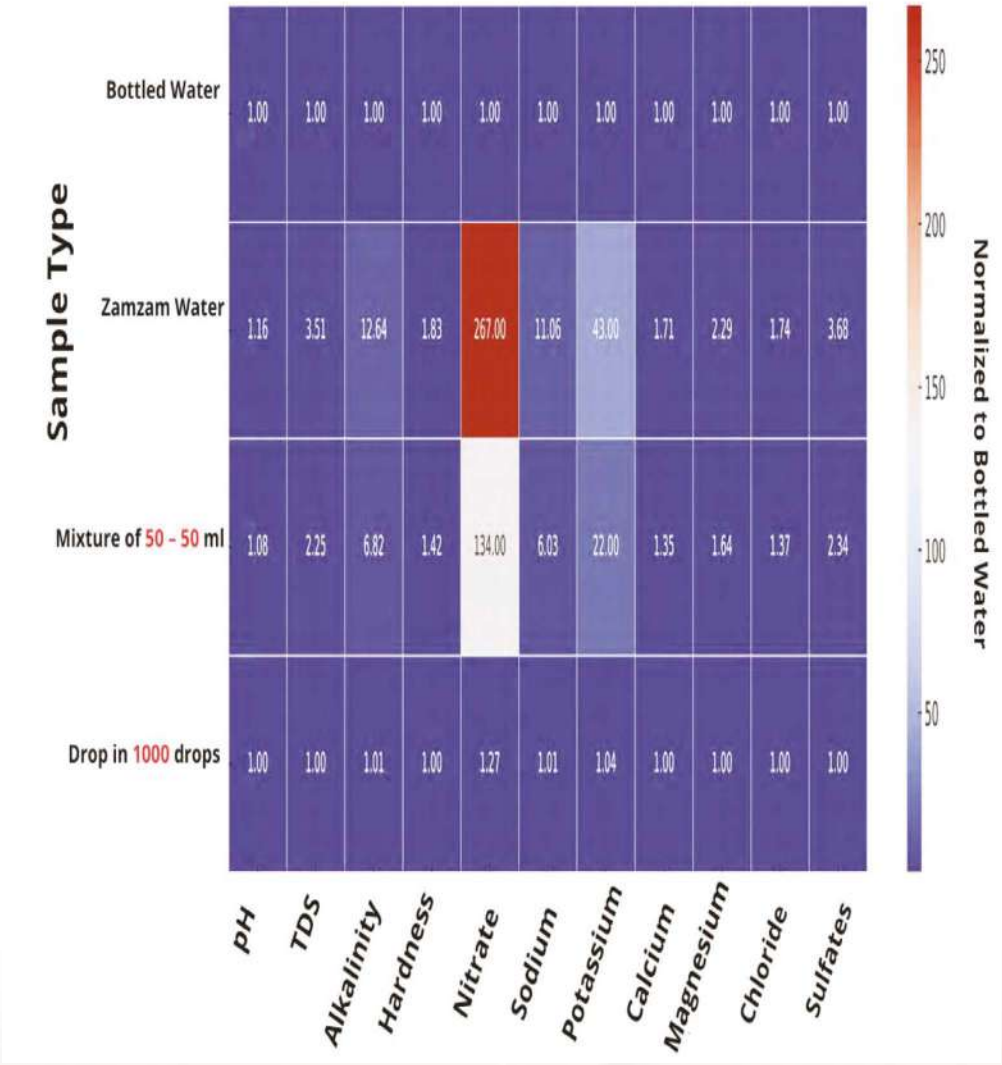
主成分分析（PCA）用于简化多变量化学数据集中的潜在变异，将其归纳为两个主成分（成分1和成分2），这两个成分解释了数据总变异量的最大比例。该分析有助于揭示隐藏的模式，并根据化学特征区分所研究的样本。

如图所示，扎姆扎姆水样本与其他样本——尤其是瓶装水和稀释后的混合物——明显不同，这表明与其他样本相比，扎姆扎姆水具有独特且鲜明的化学特征。 按50%比例混合的样本（扎姆扎姆水/瓶装水）以及按1滴扎姆扎姆水兑1000滴瓶装饮用水比例稀释的样本，其位置处于中间地带，并呈现出向瓶装水轴线逐渐偏移的趋势。这反映了混合样本成分的合理行为，并与与稀释比例相关的渐进式化学回归模型相吻合。 在PCA空间中这种清晰的分离，证实了扎姆扎姆水的独特地球化学性质，并支持了其他分析结果，例如对数分析和雷达分析，这些分析同样表明其化学成分即使在高度稀释下仍保持稳定且独特。从科学角度来看，这种模式为扎姆扎姆水的结构稳定性和成分独特性提供了额外证据，解释了其即使与大量其他水源混合，仍能保留其化学指纹的能力。



主成分分析（PCA）作为一种统计技术，用于简化并解读多变量化学数据集中的潜在变异性，从而有助于更全面地理解复杂的数据结构。

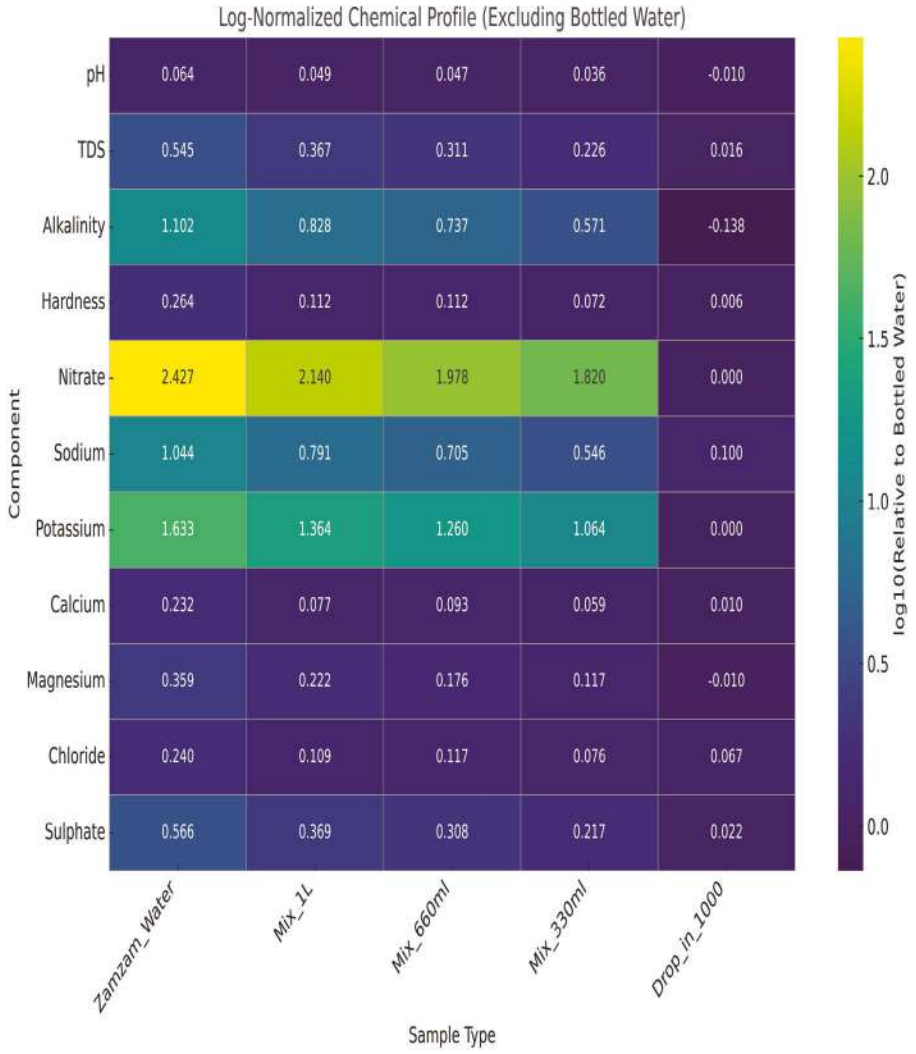
简化的热力图直观呈现了各类水样中11种主要化学成分的浓度分布，并将这些数值与瓶装饮用水的参考标准（设定为归一化值1）进行对比。该图基于化学浓度呈线性关系的假设，便于直接清晰地解读样本间的相对差异。 该设计确保了浓度水平的清晰区分，特别关注了钠、硝酸盐和碱度（碳酸氢盐）等变异性较高的成分。这些成分在扎姆扎姆水的深色区域中尤为突出，反映了其丰富的矿物质含量和独特的地球化学组成。 从视觉上看，该热力图突显了扎姆扎姆水与瓶装水之间的根本差异，并清晰地表明即使在混合或稀释的样本中，扎姆扎姆水仍能保持其独特特性，从而加深了对其独特化学特性的科学理解。



这张简化的热力图展示了对不同水样中十一项主要化学成分浓度的可视化分析。

该热力图以对数形式展示了扎姆扎姆水及其混合物中主要化学成分的浓度，并与瓶装饮用水进行了对比。为避免可视化效果复杂化并更清晰地突出差异，瓶装饮用水未被纳入图表。 所示数值基于样本中各成分浓度与其在瓶装水中的对应浓度之比的十进制对数。这种方法使指数级差异的解读变得直观且简明。 此处的对数转换是增强对比度、提高数据可解读性的有效工具，尤其对于硝酸盐和钠等差异显著的成分，其浓度差异可达瓶装水的10至100倍。正对数值表示浓度高于参考值（log(1) = 0），而负值则表示相对于瓶装水浓度较低。

例如，纯扎姆扎姆水的硝酸盐浓度对数值超过2.4，表明其浓度比瓶装水高出250倍以上，这凸显了扎姆扎姆水矿物质的丰富性。 该热力图既能捕捉浓度的细微差异，也能反映极端偏差，从而为扎姆扎姆水混合物创建精确且界定清晰的地球化学指纹，进而加深对这一水源独特化学特性的理解。



该热力图以对数形式展示了扎姆扎姆水及其混合物（不含瓶装饮用水）中主要化学成分的浓度。

利用放射性同位素和稳定同位素估算扎姆扎姆水的年龄

确定地下水（如扎姆扎姆水）的年龄，依赖于分析水中天然存在的同位素组成，其中包括氘（^{2}H）和氧–18（^{18}O）等稳定同位素，以及氚（^{3}H）和碳–14（^{14}C）等放射性同位素。 氚、氘和氧–18是水分子中的主要同位素；因此，它们被广泛用于研究水的来源和历史。

对于仍受大气影响的现代水体，可利用氚来估算水的年龄。 氚是氢的一种放射性同位素，会随时间衰变为氦–3（^{3}He）。其半衰期约为12.4年。通过测量残留的氚含量以及产生的氦–3量，可以计算出水进入含水层时的原始氚浓度，从而以±1年或更小的误差精度估算水龄。

对于古老或化石水，通常采用碳–14进行高精度测年。地壳中铀和钍自然放射性衰变产生的氦–4（^{4}He）的积累，也可作为测年的辅助指标。 在研究最古老的地下水时，会使用半衰期更长的同位素，如氯–36（^{36}Cl）和碘–129（^{129}I），以帮助理解深层复杂含水层系统中的水流运动。

利用放射性碳测定扎姆扎姆水的年龄

放射性碳定年法（^{14}C）是一种公认的用于估算地下水年龄的科学方法。该技术依赖于放射性同位素碳–14的特性，这是一种由六个质子和八个中子组成的不稳定同位素，会随时间自然发生放射性衰变。

就扎姆扎姆水而言，对稳定碳同位素–13（$^{13}C = -20.6$）的分析表明，水中的碳源可能来自生物来源的有机物质，例如土壤中分解的植物残骸，这暗示其与植物的光合作用循环存在关联。这为理解人类相关水文系统中的碳循环路径提供了重要线索。

放射性碳（^{14}C）可直接用于确定水的绝对年龄，其依据是该同位素的衰变速率。根据国际惯例，校准放射性碳结果所使用的参考标准是美国国家标准与技术研究院（NIST）批准的标准，即草酸标准（SRM 4990C–11）。

根据采用5,730年放射性碳半衰期的利比法（Libby Method），并依据ISO/IEC 17025:2017质量与认证标准，对扎姆扎姆水样本的分析显示其年龄约为6,175年。这一发现进一步印证了该圣泉的悠久历史及其独特的地质特征。

通过放射性碳同位素分析证实扎姆扎姆水的古老起源

对扎姆扎姆水地下水样本的分析显示，其放射性碳（^{14}C）浓度显著降低，这清楚地表明该水源属于古代水源。基于这一浓度下降，并结合对样本中稳定碳同位素（^{13}C）比值的分析，测算得出该水源的年龄约为6,175年。

尽管放射性碳定年法精度极高，但仅依赖该方法未必在所有情况下都足够，因为结果可能受到“水文混合”过程的影响。例如，一个样本可能同时包含非常古老的水（可能已有数万年历史）与来自降雨、洪水或地表淡水源的近期水。在这种情况下，计算出的年龄未必能反映原始水的真实年龄，而是反映了混合后形成的平均年龄。

因此，为了获得更准确、更可靠的结果，需要采用其他独立的方法。 其中最突出且应用最广泛的方法之一是测量放射性同位素氚（^{3}H）的浓度，氚是氢的一种同位素。氚是追踪近期水源的强大工具，特别是因为在20世纪核试验期间，其大气浓度急剧上升，使其成为研究地下水更新与历史的绝佳时间标记。

放射性碳测年的局限性与氚测量的意义

20世纪50年代至60年代，由于当时进行的核试验，大气中的氚（^{3}H）浓度大幅上升。由于氚的半衰期相对较短（约12.4年），其在大气中的浓度，进而也在雨水中的浓度，随时间推移逐渐下降，尽管其水平仍远高于古代地下水中的浓度。 因此，氚测量可区分现代水与古水：现代雨水来源的水样氚浓度在50至100氚单位（TU）之间，而古水中的氚浓度则低于现代仪器的检测限。

这种区分至关重要，因为某些地下水样本在使用放射性碳测年时可能会得出非常古老的年龄，这表明其长期处于隔离状态。 然而，当使用氚测量法检测同一样本时，可能会发现氚浓度偏高，这表明该水体并非完全古老，而是由古老水与近期通过降水 或洪水渗入的水混合而成的。这意味着通过放射性碳测定法计算出的年龄并不能准确反映水的真实年龄，而是反映了来自不同来源的混合水的平均年龄。

一项全球性研究证实了这一结论：研究人员利用放射性碳测年法，分析了全球6,455组来自被描述为古老且未受现代补给影响的含水层的数据集。然而，结果显示近半数水井中氚浓度相对较高，这表明这些水井中的地下水并非完全古老，而是古老水体与较新水体混合的结果。

基于氚和放射性碳测定结果对扎姆扎姆水古老起源的验证

为解决古水与新水混合可能影响放射性碳（^{14}C）测年准确性的问题，研究人员对扎姆扎姆水样本进行了氚同位素（^{3}H）浓度的直接测定。 结果显示，样本中的氚浓度低于现代仪器的检测限，这意味着其含量极低且无法精确量化。氚含量的急剧减少表明，扎姆扎姆水属于“古代化石水”类别，其中可能仅掺杂了极少比例的新近水。

这一发现印证了放射性碳（^{14}C）分析所得的结果，该分析同样显示该同位素浓度显著下降，这有力地证明了扎姆扎姆井地下水的古老性质。为确保结果的准确性和质量，专门针对放射性碳分析编制了一份质量保证报告。该报告包含了与研究样品一同分析的、具有已知值的认证参考材料数据。 放射性碳分析结果以实测值与预期值的对比形式呈现，并依据美国国家标准与技术研究院（NIST）的参考标准，使用SRM–4990C参考样品进行了校正。此外，还针对同位素分馏进行了额外校正，以确保尽可能高的精度和可靠性。

扎姆扎姆水的年代与古代气候变化的关联

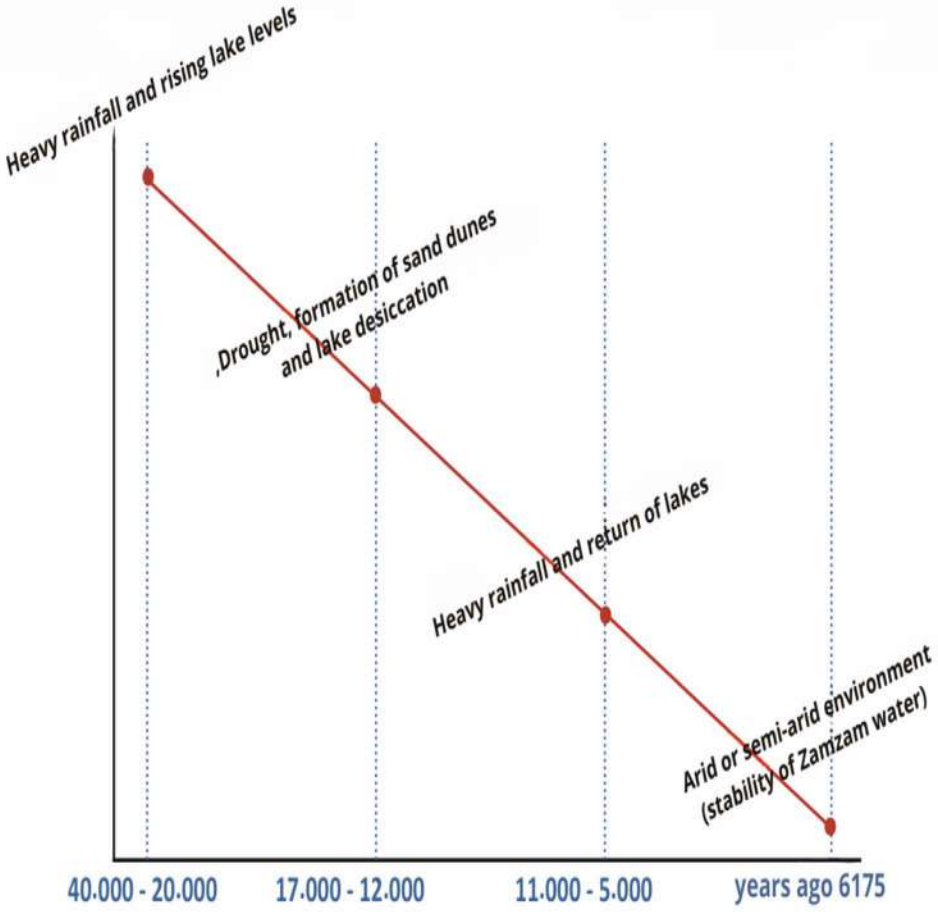
这些科学发现Khalid et al. (2014) 对阿拉伯半岛地下水的研究结论一致，该研究指出扎姆扎姆水的来源与第四纪晚期的古气候条件有关，当时降雨更为充沛，从而使深层地下水得以自然补给。

基于沉积物和环境同位素分析的全球古气候研究表明，位于北纬20°至25°之间的地区（包括位于北纬21°的麦加）在过去4万年中经历了多次重大气候波动，概括如下：

- 40,000—20,000年前：以湿润气候为主，特征为降雨充沛且湖水位较高。
- 17,000—12,000年前：热带地区经历了长期干旱，伴随着沙丘的形成和湖水位显著下降。

- 11,000—5,000年前：降雨量再度丰沛，湖水位急剧上升。这很可能是滋养扎姆扎姆井的含水层得到补给的时期。

- 根据放射性碳测年结果，扎姆扎姆水的年龄约为6,175年，由此可推断，该水源最终汇集于井眼现址时，当时的气候条件与该地区今日典型的干旱或半干旱气候相似。这一科学结论与《古兰经》中先知易卜拉欣（愿主福安之）对麦加环境的描述相吻合："我的主啊！我已将我的部分后裔安置在您圣殿附近的一片荒谷之中"[易卜拉欣章：37]。现代科学数据与《古兰经》经文之间的这种联系，提供了一个将科学与信仰融为一体的综合视角，从而印证了扎姆扎姆水作为在特殊自然条件下形成的独特水资源所具有的独特地质与宗教意义。



图示说明了气候条件的时序演变及其对扎姆扎姆水形成的影响。该图基于科学研究，这些研究考察了全新世及降水期气候条件的演变，以及它们对扎姆扎姆含水层形成与补给的影响，并借鉴了地质与气候研究数据（Al-Amri, 2025; Khaled et al., 2014）。

人工智能在扎姆扎姆水资源开发中的作用

引言

鉴于人工智能（AI）和物联网（IoT）在提升绩效和改善工作环境方面发挥着重要作用，它们已成为专业人士必须深入理解的最具代表性的现代技术之一。　物联网涉及将日常设备和工具连接至互联网，使其能够智能且自动地收集、交换和分析数据。当这两项技术相结合时，便能构建出能够提高水资源利用效率的智能系统。人工智能和物联网在优化水资源利用方面已展现出显著成效，这促使全球科学家和专家更加关注在涉水项目中开发和应用这些技术。

随着气候变化的加剧以及曾被视为丰富且可持续的自然资源日益枯竭，全球水务行业正面临日益严峻的挑战。突发性干旱和严重山洪等极端天气事件已成为反复出现的现实，这不仅增加了水资源供应预测的难度，更加剧了水资源短缺和污染问题。这些挑战不仅影响可用水资源的数量，还波及水质、基础设施效率以及水处理和分配系统的可持续性。

在这场危机中，人工智能脱颖而出，成为最先进、最有效的技术解决方案之一。其应用有助于实现与提供清洁安全用水相关的可持续发展目标，这与沙特阿拉伯的《2030愿景》相契合。该领域的人工智能应用形式多样，涵盖基于规则的智能、机器学习、神经网络以及ChatGPT等生成式人工智能。

此外，人工智能有望在水资源管理方式上带来质的飞跃，不仅能提升运营效率，还能提供智能预测工具，从而在实现长期可持续性方面取得重大突破。人工智能提供了一系列先进应用，可应对该领域的重大挑战，包括：

- 通过连接分析算法的传感器系统对水质进行智能监测，持续追踪pH值、浊度、氯浓度及微生物污染物等化学和物理参数，确保一旦发生变化即可被及时检测。

- 利用机器学习技术分析供水网络的数据流，识别可能表明地下水库或输水管道发生泄漏的异常模式，从而实现早期泄漏检测，便于快速干预并减少损失。

- 智能基础设施维护管理：利用预测算法确定最佳维护计划，并识别网络中需要紧急处理的关键点，从而降低成本并提高服务连续性。

- 通过整合气象数据、水文调查及降雨模拟模型，建立洪水预测与主动管理系统，构建预警体系，助力应对极端天气并最大限度减少潜在损害。

- 通过智能系统监测和分析用水模式、提出改进建议、减少浪费，并倡导科学管理和可持续水治理原则，从而提高水资源利用效率。

人工智能的作用不仅限于危机管理。它更延伸为构建安全水资源未来的战略伙伴，在瞬息万变的世界中，数据、知识与技术构成了水安全的三大支柱。

智能水系统：技术与人工智能的融合

智能水管理系统（SWMS）生动地展示了人工智能与数据分析如何为水务行业带来变革性转变。这些系统整合了精密传感器、云计算服务和实时数据分析，基于准确、持续收集并分析的信息，监测水质、提高供水效率并优化用水。

智能水管理系统通过整合并分析实时数据来优化供水与节水。随着数字化转型的加速，人工智能技术与基于云的分析平台的融合已成为一种切实可行的模式，彰显了智能技术在支持主管部门即时、高精度监测供水运营方面的巨大潜力。这种融合为决策者提供了可靠的实时数据，增强了其迅速采取明智行动的能力，并提高了水资源管理的效率。

该模型的主要潜在应用包括：

- 通过部署连接至云计算平台的智能传感器，实时监测扎姆扎姆圣水的盐度、矿物质含量及污染物水平，并在检测到偏离标准时自动发出警报。
- 通过分析朝觐者和游客的需求数据，结合机器学习算法确定各供水点的最优配水量，从而优化扎姆扎姆水的分配，减少浪费，并确保能迅速响应实际需求。
- 利用基于季节性数据、朝圣者人数及气候条件的AI模型预测未来用水需求，以辅助储水与供水规划。
- 利用先进算法追踪水流模式并识别异常，从而检测输水和配水系统中的泄漏或故障，加速预防性维护。
- 将地理信息系统（GIS）与人工智能集成，生成热力图以精准定位高耗水区域，从而将投资引导至需求最迫切的地点。

在水资源管理中充分发挥人工智能效益的最佳实践包括：

- 对用水模式进行全面的数据收集与分析。智能水管理依赖于关于日常、季节性及各行业（居民、农业、工业）用水量的精准数据。在新加坡等主要城市，用水数据被用于识别浪费严重的社区，并针对性地开展宣传活动或进行基础设施升级。

在沙特阿拉伯，可通过卫星和传感器监测干旱地区的农业用水情况，从而估算损失并提供有针对性的技术支持。

- 应用机器学习模型预测未来用水需求。人工智能利用预测分析等技术，基于气象数据、人口增长和经济活动等因素估算未来用水需求。在澳大利亚，此类模型被用于预测干旱季节，并就实施用水配给或增加储水提供早期建议。在麦加，可以训练类似的模型，基于历史朝觐数据和预计朝觐人数，预测朝觐季节的用水量。

- 部署智能水表和实时监测传感器。智能水表能够以极高的精度测量用水量，每小时甚至每分钟进行一次测量，并将数据直接传输至控制中心。在加利福尼亚州，智能水表已能实现家庭漏水发生后数分钟内即被检测到。可在扎姆扎姆水库安装传感器，以监测水位、水质以及流向哈拉姆地区各供水点的流量。

- 构建强大的水务数据处理基础设施。数据若无法快速存储和分析，便毫无价值。强大的数据中心和通信网络至关重要。

例如，迪拜采用了一套“智能仪表盘”，向决策者实时展示供水状况。云平台（如AWS或Azure）可托管来自数千个水传感器的数据，从而实现基于人工智能的分析。

- 加强网络安全以保护水基础设施数据水务基础设施被视为关键目标，因此防范黑客攻击和网络攻击至关重要。在美国，2021年佛罗里达州供水系统遭遇黑客攻击未遂后，便实施了严格的安全标准。扎姆扎姆圣水的储水与分配数据应

进行严格加密，以防止篡改或泄露有关储水量及分配模式的敏感信息。

- 提升公众对用水及技术的认知
仅靠技术还远远不够。公民必须在数据支持下，理解自身责任并审慎用水。诸如“Dropcountr”之类的应用程序会向用户发送月度用水提醒，并将其与社区平均水平进行对比，以鼓励负责任的行为。一款专为哈拉姆设计的应用程序可以向朝圣者展示每日扎姆扎姆水的消耗量，从而培养他们对这一宝贵资源的珍视之心。

- 设计兼顾地理与社会差异的灵活解决方案
一种模式无法通用于所有地区；解决方案必须根据当地情况量身定制。在山区，无人机可以监测水道和自然补给源。

  在沙漠村庄，可部署轻量级供水模式，例如由太阳能供电、连接至简易移动应用程序的智能取水点。

“智能水管理系统（SWMS）可监测水质、提高供水效率，并促进水的合理利用。”

人工智能：水资源管理中的机遇与挑战

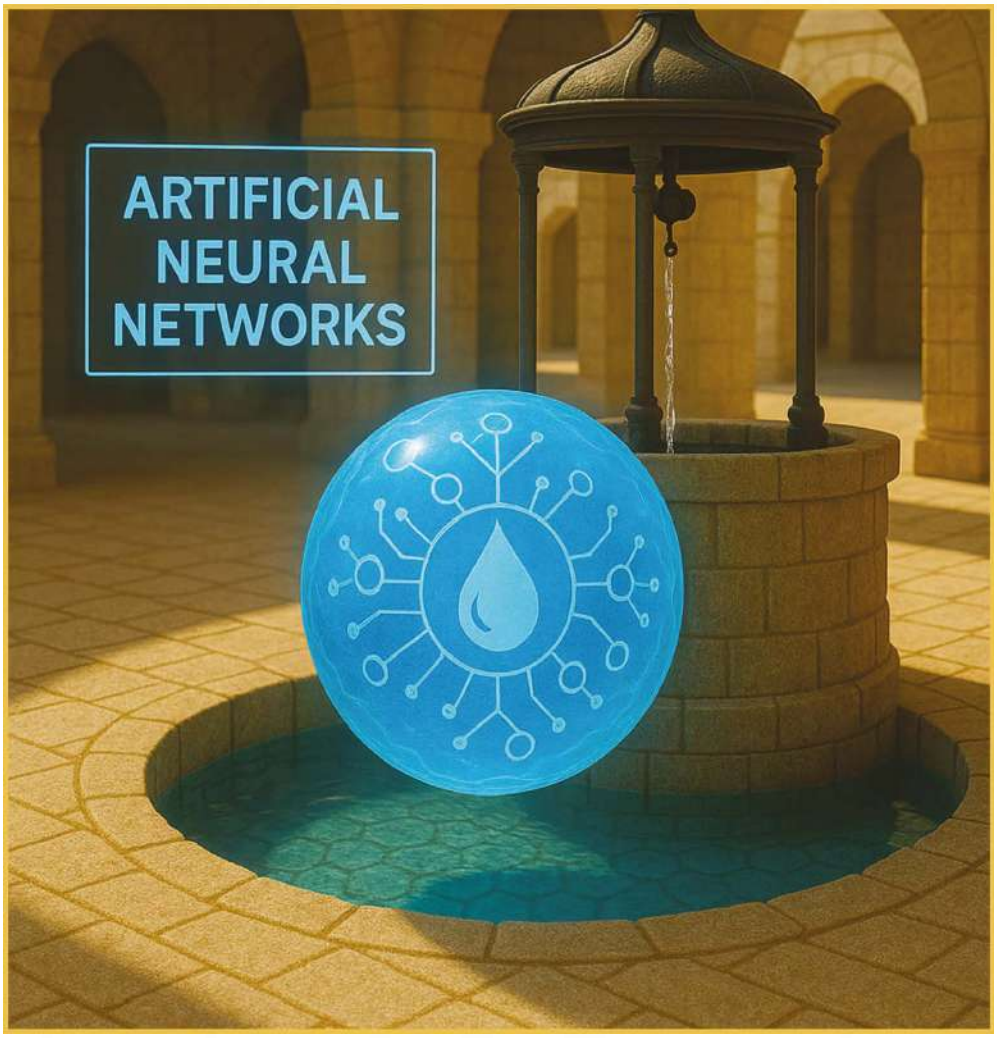
随着地下水管理相关挑战日益复杂——从数据匮乏、气候条件变化到抽水与补给预测的难度——人工智能已成为重塑我们理解和管理这一关键资源方式的绝佳机遇。但在实践中，AI究竟如何才能真正发挥作用？

在此背景下，人工神经网络（ANNs）作为一种模拟人类大脑思维方式的模型应运而生，使其擅长识别水文数据中的复杂模式，例如水位波动或长期降雨影响。试想：利用人工神经网络分析多年来的扎姆扎姆圣水数据，以预测高峰期或季节性变化。

另一方面，融合了人工智能与模糊逻辑的ANFIS系统，则填补了许多传统模型存在的空白，尤其在处理不完整数据或复杂地质环境时表现突出。该系统不仅能进行预测，还能在不确定条件下提供智能建议，使其成为麦加等地区管理地下水资源的理想选择——在这些地区，自然、宗教和旅游因素相互交织。

但在这些机遇并存的同时，我们有必要停下来审视其中的挑战。

- 我们是否有足够的数据来训练这些模型？
- 如何将这些技术本土化，以适应扎姆扎姆井等水源在地质和文化上的独特性？
- 与预期效益相比，实际成本是多少？



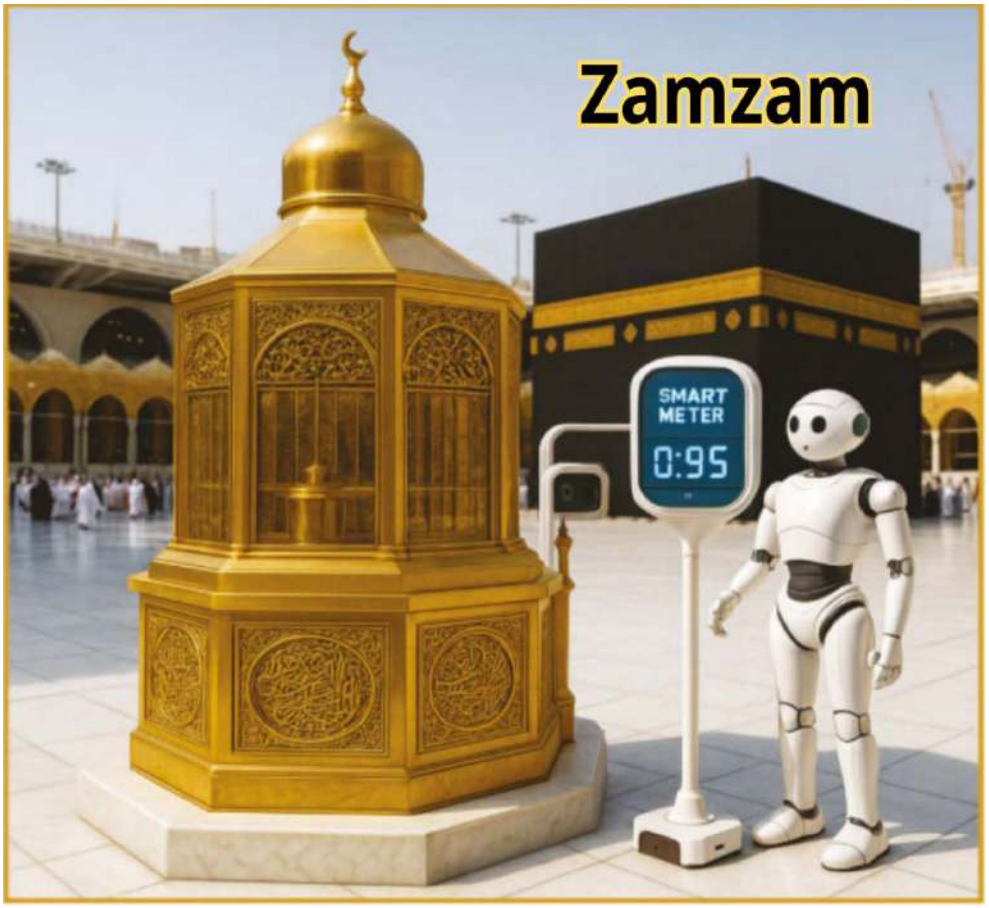
“该图展示了人工神经网络（ANN）在分析扎姆扎姆水数据中的应用概念。这些网络模拟了人脑处理大量水相关数据的方式，例如矿物质含量、细微的污染模式、水质的季节性变化以及用水量预测。这种方法被视为革命性的，它无需人工直接干预，即可实现扎姆扎姆井的可持续管理与监测。”

人工智能应用的成功不仅取决于模型的准确性，还取决于对水文背景的深刻理解，以及工程师、地质学家和技术规划人员之间的有效协作。

在地下水管理中应用人工智能代表着一种现代战略方向，为开发能够预测这些关键资源行为的精确模型开辟了广阔前景，并具备实时监测以及分析来自多种多样数据源的入站数据的能力。

许多国家，尤其是美国和欧盟成员国，已开始在其供水系统中采用人工智能技术。其中最引人注目的是用于精确监测用水量的smart meters 表，以及依靠机器学习算法实时分析水质的early contamination forecasting 系统。这些系统不仅降低了漏水率，还增强了相关部门对环境与健康风险的快速响应能力。

此外，基于Cloud AI 的技术解决方案在实时处理和分析大数据方面已证明极具成效。这些系统可生成精准的交互式报告，为决策者提供支持，并促进高效的水资源管理。



图中展示了麦加大清真寺内智能技术的先进应用，通过整合交互式机器人和智能水表，对易卜拉欣圣迹（Maqam Ibrahim）和天房（Kaaba）周边环境进行监测与分析。这些水表不仅能追踪空气质量、湿度、游客动向及人群密度，甚至还能在附近的扎姆扎姆圣水取水点直接测量水或能源指标。 人工智能与智能环境系统的这种融合，有助于提升为朝觐者和游客提供的服务效率，并强化了“智能清真寺”的理念——即利用技术来维护神圣性而非破坏它，为宗教仪式提供便利而非增添复杂性。”

在此背景下，沙特阿拉伯王国——尤其是麦加及圣地——脱颖而出，成为分阶段实施这些智能解决方案的首选对象，具体措施包括：

- 在政府设施和关键基础设施中安装智能用水计量表，以确保对用水情况进行精准监测。
- 建立一个基于人工智能的中央系统，根据扎姆扎姆井及其周边地区的特性，实时监测水位和水质。
- 利用全球通用的开源模型，并加以调整以训练本地模型，从而充分考虑该地区独特的环境、地理和文化特征。

沙特王国的一些基于人工智能的水资源管理项目已取得切实成效，例如主要城市的水需求预测系统。这进一步印证了将类似工具应用于扎姆扎姆井等敏感水源的可行性，特别是考虑到与宗教季节和仪式相关的敏感且多变的数据。然而，尽管这些技术提供了巨大的机遇，但也面临着挑战。 部分人工智能模型被称为“black box models ”，其内部运作机制和决策过程难以解读或理解，从而降低了结果的透明度和可信度。因此，实施此类技术不仅需要专业的人力支持，还需高质量且数量充足的数据——而在某些特定情境下，这些资源可能较为有限，进而可能影响预测精度和模型质量。

因此，该领域的成功取决于若干关键因素，其中最重要的是：

- 通过采用精准、标准化的数据采集与记录标准，确保数据质量。
- 为水务行业专业人员提供持续培训和能力建设，确保其充分理解人工智能技术，并具备操作和维护能力。
- 制定明确的监管和立法政策，规范数据使用，确保数据安全并保护隐私。

利用人工智能进行地下水管理，是实现对这一关键资源审慎且可持续管理的必要步骤，特别是在具有特殊宗教和精神意义的敏感环境中，例如麦加的扎姆扎姆井。要使这一技术转型取得成功，必须将技术能力、机构承诺和社区意识相结合，以确保子孙后代的水资源安全。

人工智能在扎姆扎姆水开发阶段的作用

扎姆扎姆水是伊斯兰教中最受尊崇的水源之一，具有特殊的地位。它不仅仅是一种饮用水源。扎姆扎姆水具有巨大的精神意义，深深植根于伊斯兰历史，并受到穆斯林的高度推崇。 每年，数百万朝圣者和游客慕名而来，因此对其管理至关重要。随着环境挑战日益严峻以及游客数量不断增加带来的压力，迫切需要采用现代、可持续的技术来确保这一独特资源的保护。在此背景下，人工智能成为了一种强大的工具，凭借其预测、分析和决策能力，为扎姆扎姆水资源的管理与开发提供了充满希望的机遇。

依赖人工智能已不再是技术上的奢侈品或未来的选择，而是实现水资源可持续性、提高资源管理效率、平衡日益增长的需求与现有供应的迫切必要之举。凭借其从数据中学习、适应变化并做出智能决策的能力，人工智能已成为重塑全球水资源管理未来的核心要素。

第一：为何应在扎姆扎姆水管理中优先采用人工智能？

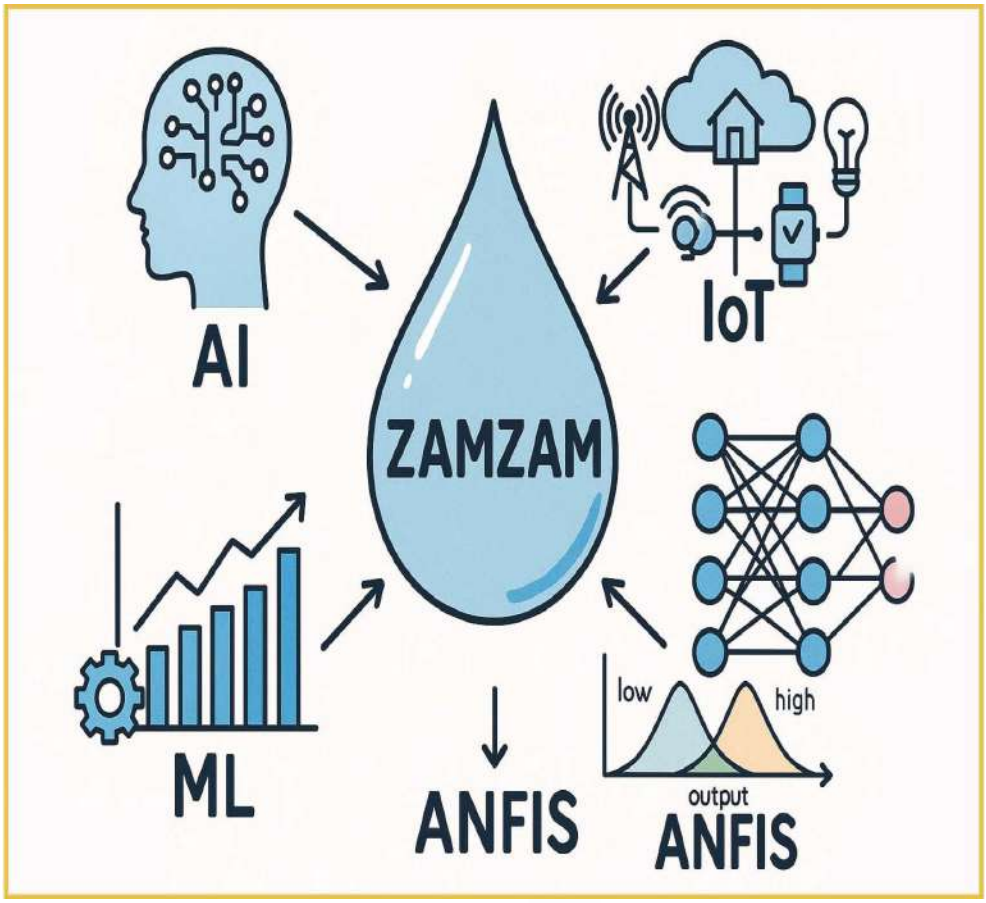
在智能技术飞速发展的当今世界，仅靠传统方法管理水资源已远远不够。扎姆扎姆水作为这处受祝福的独特圣泉，理应采用最先进的科学方法进行管理，以确保其可持续性、纯净度与水质，尤其在季节性用水需求增加及气候变化带来的挑战日益严峻的背景下。

为实现这一目标，人工智能（AI）和机器学习（ML）技术已成为不可或缺的工具。它们能够理解扎姆扎姆水系统的复杂性，以高精度和高速处理海量数据，并做出智能决策以提升管理质量和优化运营绩效。以下是其中最突出的技术及其重要性：

- 人工神经网络（ANN）：作为电子大脑，ANN能够预测扎姆扎姆水的复杂行为，例如受环境因素影响的水位或水质变化。例如，它们可以预测旺季期间的水位下降，或检测由地质构造引起的水质成

分变化。

- 智能时间序列模型（如LSTM）：这些模型能够“理解”时间，通过分析每日及年度用水数据，预测朝觐和副朝期间的用水需求，并检测水质成分的突发性季节性变化。
- 自适应神经模糊推理系统（ANFIS）：当数据不完整或存在冲突时，该系统结合人工智能与模糊逻辑，提供精准决策。它特别适用于基于不完整数据评估水质，或监测难以察觉的漏水情况。
- 强化学习：该方法使系统能够自主学习和适应。例如，它可根据游客密度制定智能的扎姆扎姆水分配策略，并随时间推移优化灌装和储存站的运行效率。
- 异常检测算法：此类算法如同警惕的眼睛，可检测水质或水量的任何异常变化，例如隐蔽泄漏或矿物质含量的突增，并及时发出故障预警。
- 计算机视觉 + AI：这为扎姆扎姆水的监控增添了智能维度，例如检查瓶体、视觉检测杂质，以及自动追踪灌装线，以确保最高水平的洁净度和质量。
- 大数据 + ML：当涉及数百万访客和数十亿数据点（时间、位置、温度、个人消耗量等）时，大数据分析的重要性不言而喻：用于预测需求、确定天气或地震对水井流量的影响，并以科学、周密的方式规划供水量。



该图展现了将人工智能和智能技术应用于扎姆扎姆圣水分析与管理的综合愿景。 通过整合物联网（IoT）、机器学习（ML）、人工神经网络（ANN）和自适应神经模糊推理系统（ANFIS），可以开发出一个智能系统，该系统能够监测水质、预测未来变化，并做出准确高效的决策，以确保扎姆扎姆井的长期可持续性。

二：物联网（IoT）在扎姆扎姆水管理及质量保障中的作用

物联网（IoT）通过部署由智能联网设备和传感器组成的网络来收集和分析实时数据，在扎姆扎姆水的管理及水质保障中发挥着关键且先进的作用。其主要作用包括：

♦ 实时水位监测

在扎姆扎姆储水罐及水井沿线安装传感器，即时监测水位，确保供水持续稳定，防止储备量骤降。

♦ 持续水质监测

在扎姆扎姆水源地及储水设施中部署智能传感器，测量pH值、盐度、温度、矿物质含量及水质纯度等指标。这些数据会实时传输至中央分析系统，从而能够立即检测到任何水质变化。

♦ 管理用水量并提高效率

智能水表追踪哈拉姆（Haram）内部及相关设施各分水点的用水量，从而优化水资源分配并减少浪费。制冷机组和储水罐均连接至基于IoT的控制系统，该系统可根据环境条件和用户需求自动调节温湿度。

♦ 故障与泄漏的早期检测

通过压力和流量传感器，扎姆扎姆（Zamzam）运输或灌装网络中的任何问题——例如泄漏或管道堵塞——都能在事态恶化前被识别并及时处理。

♦ 与人工智能技术的融合

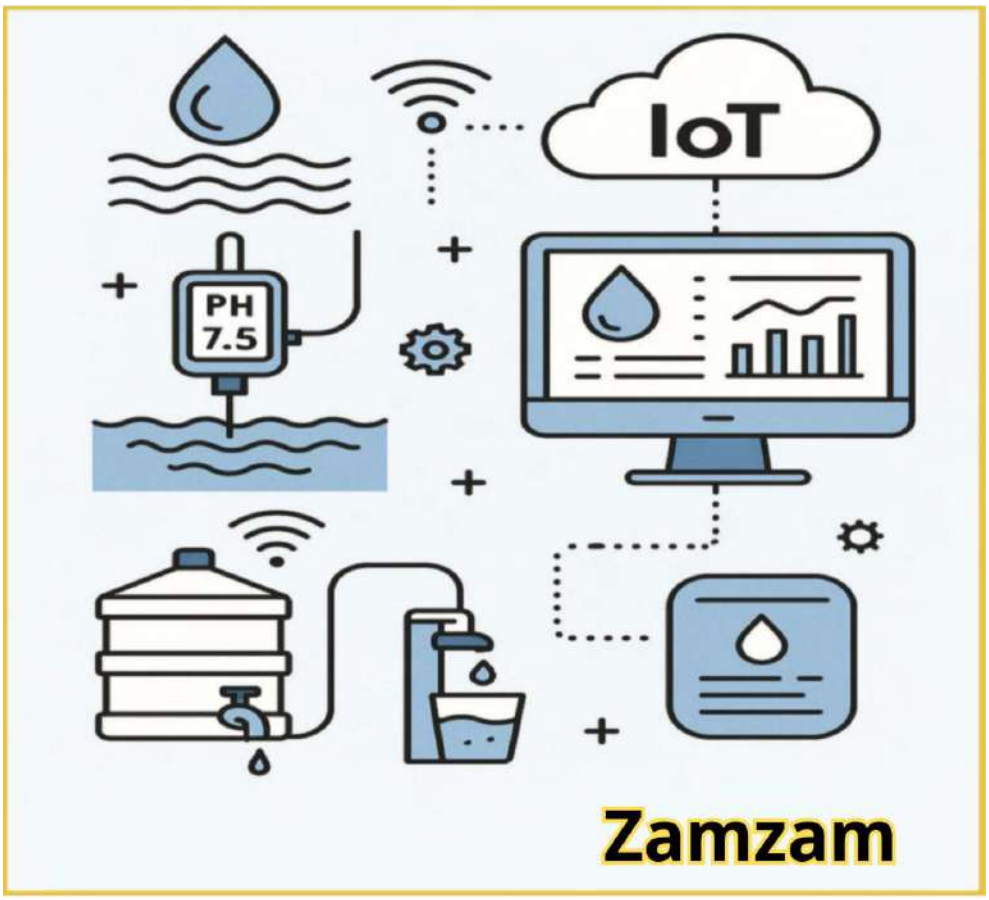
通过将IoT数据与机器学习算法相结合，可预测朝觐和副朝季节的未来用水需求，从而据此制定供水计划。

♦ 追踪水源至分销的全过程

在供应链沿线（从水井到分发点）安装追踪设备，确保扎姆扎姆水的管理完全透明，保障公平、安全的分发。系统可自动生成水质和系统性能的定期报告，从而加强监管，确保符合卫生和宗教标准。

♦ 中央仪表盘

所有采集的数据均显示在数字仪表盘上，使官员能够监控网络状态，并做出明智的实时决策。



“该图展示了将物联网（IoT）应用于扎姆扎姆圣水分发监测与管理的实际应用场景。 该系统利用数字传感器测量pH值等水质指标，数据自动传输至云平台进行分析，并在智能仪表盘上显示。借助这些技术，既可针对供水分配做出即时决策，又可在出现异常时发布警报。这些系统还能生成定期的数据驱动型报告，以确保扎姆扎姆圣水管理的透明度和可持续性。”

第三：利用人工智能监测与分析水文数据

扎姆扎姆井的智能管理是一个复杂的过程，需要对哈拉姆区域内的地下水行为有精确的了解。人工智能提供了强大的工具来分析大量复杂的水文数据，例如：

- 水井及周边区域的地下水位。
- 不同季节的自然补给率和日开采率。
- 气候数据，如降雨量、温度和湿度，及其对含水层的影响。利用人工神经网络、线性与非线性回归等机器学习算法，构建精准的预测模型，以预判水位及化学成分的变化，特别是在朝觐季和斋月等高峰期。这有助于优化抽水作业和供水分配，从而提高效率并减少损失。　最具前景的应用之一是将人工智能技术与季节性客流数据相结合，以预测小朝和朝觐季节对扎姆扎姆水资源的压力。这种方法得益于沙特国内部分城市供水网络管理中已应用的机器学习工具。

第四：利用智能监测与控制技术改进抽水和配水系统

人工智能有助于开发智能系统，用于管理扎姆扎姆水的抽水和配水作业，该系统基于部署在泵站和配水网络中的智能传感器提供的实时数据。具体可通过以下方式实现：

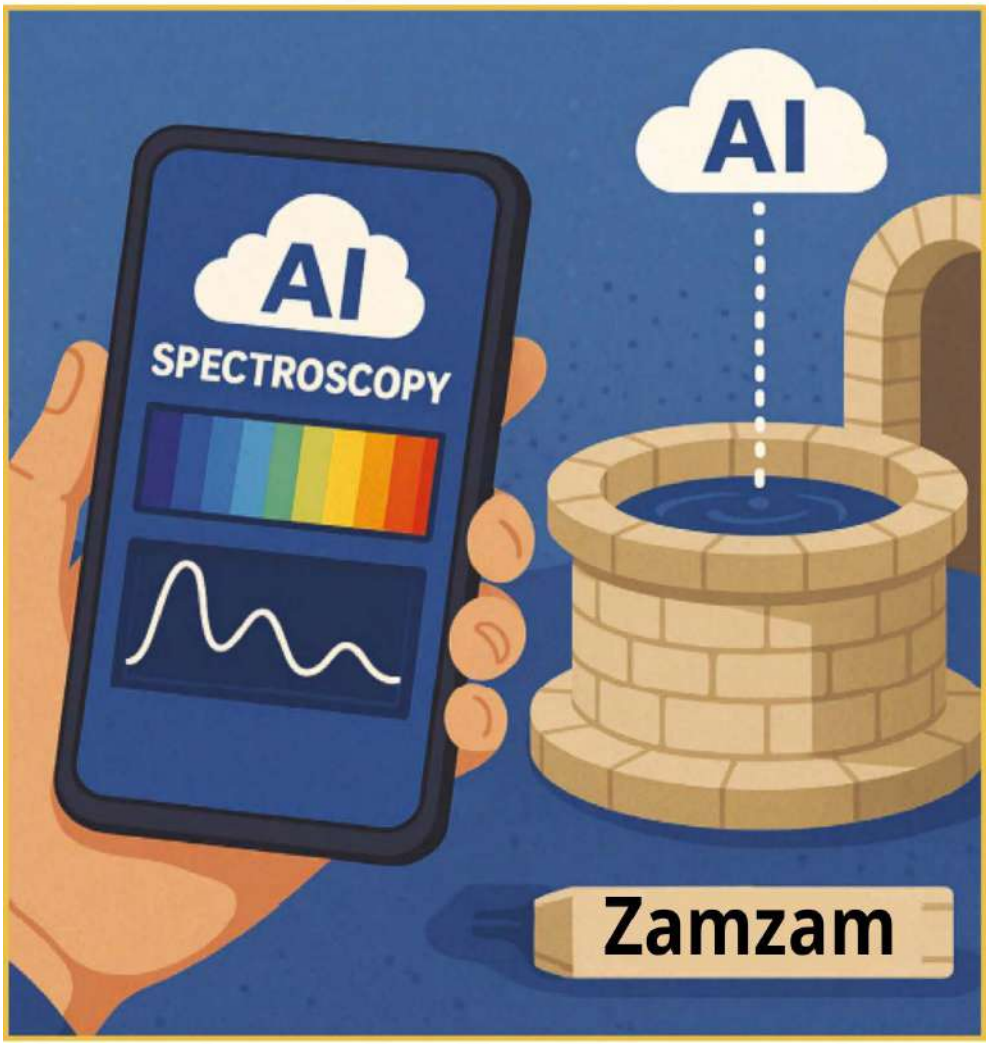
- 分析用水数据以识别高峰时段并制定最优抽水计划，从而减少浪费并提高供水效率。
- 通过监测运行效率并提出持续改进建议，提升泵站和水箱的性能。

- 实施预测性维护，在机械设备和系统发生故障前预判潜在故障，精确定位故障点，从而最大限度地减少停机时间并提高运营效率。
- 可借鉴沙特王国其他供水项目的成熟解决方案，例如首都部署的智能传感器及集成人工智能的监测系统。这些技术能够实现实时性能优化和质量控制，对于管理扎姆扎姆井这一神圣且至关重要的水源而言，这两者都至关重要。

第五：水质监测与污染预测

监测扎姆扎姆水的质量是智能管理这一神圣资源的基石之一。人工智能提供了可提升该过程效率的先进工具，包括：

- 利用自动识别技术和图像处理分析化学及实验室样本，确保对其成分和构成进行高度精确的评估。
- 对水的物理和化学性质（如pH值、浊度以及盐分和矿物质浓度）进行定期监测，实现即时且持续的监控。
- 最新研究表明，基于AI智能的光谱分析技术在解析水体光谱吸收方面成效显著，能够检测出传统方法难以识别的微量污染物。
- 通过分析历史数据模式的先进算法，预测潜在的微生物或化学污染，发出早期预警，并提出立即采取的纠正措施以减轻风险。



光谱学与人工智能（AI）被应用于扎姆扎姆圣水的化学和物理性质研究。该系统通过分析水体反射的光谱来检测矿物质浓度、杂质及精细光学特性，随后利用AI解读结果、对比模式并生成准确的实时报告。该技术标志着扎姆扎姆圣水质量非侵入式验证领域的重大进步，显著提升了监测的可靠性和速度。

第六：气候变化预测建模及其对扎姆扎姆水井的影响

人工智能有助于构建未来模拟模型，以帮助理解气候变化对扎姆扎姆水资源的影响，具体如下：

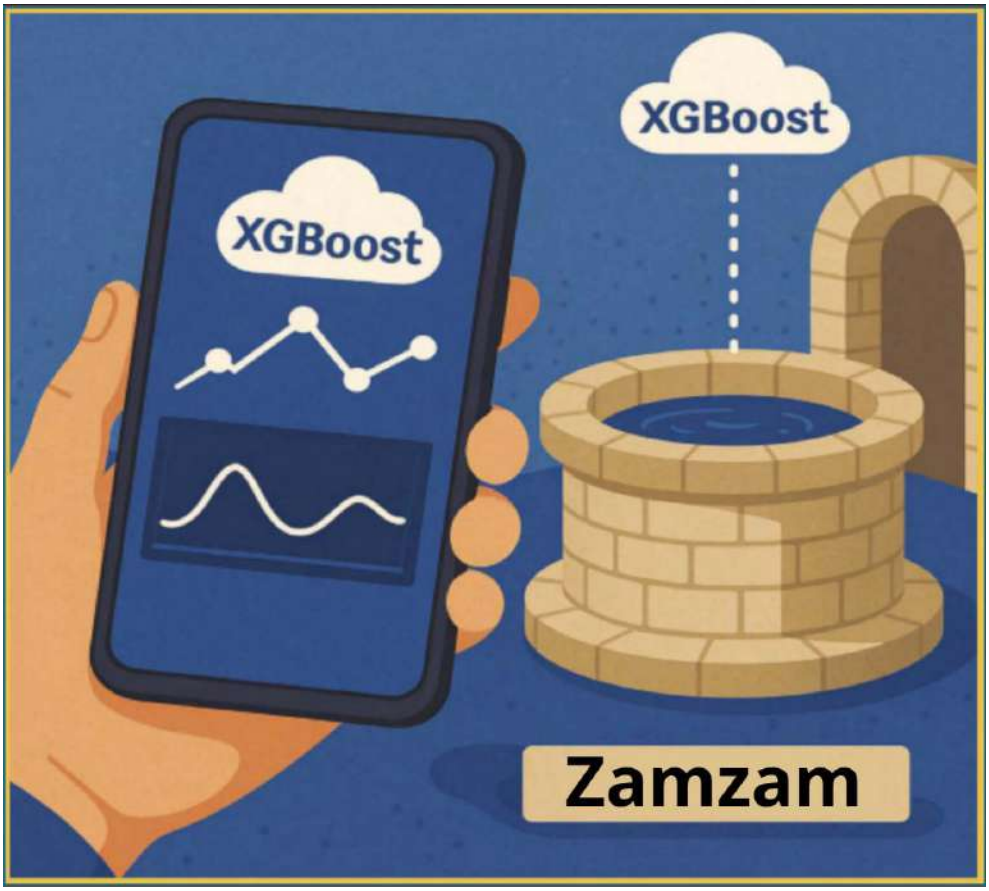
- 分析历史与当前气象数据的时间序列。
- 预测洪水或干旱时期的发生概率及其对补给该水井含水层补给的影响。
- 整合环境数据与游客用水模式，生成预测情景，以支持在气候变化条件下开展规划与决策。

XGBoost和非线性回归等先进的机器学习工具在预测地下水波动方面表现出了高精度。一项研究将这些工具应用于印度的半干旱含水层，其结果于2022年发表在《自然–科学报告》上，为扎姆扎姆井的类似应用开辟了道路。

第七：支持决策与水政策制定

人工智能在协助决策者管理扎姆扎姆水资源方面具有强大能力，具体表现如下：

- 将大数据与预测分析算法相结合，提供准确且及时的洞察。
- 基于数据和智能分析制定有效的供水政策，提高供需管理的效率。
- 加强供水及维护运营方与相关机构之间的协调。
- 编制交互式定期报告，以便对紧急情况和潜在风险作出快速响应。



该图展示了如何运用XGBoost算法——一种用于大数据分析的最强机器学习技术之一——来准确评估扎姆扎姆圣水的特性。XGBoost可用于预测水质随时间的变化，或根据精确的物理和化学指标对样本进行分类。当集成到智能手机应用程序中时，这些分析结果可实时获取，有助于即时监测、早期预警以及主动规划，从而实现扎姆扎姆圣水的智能高效管理。

八、人工智能在扎姆扎姆项目中的实际应用

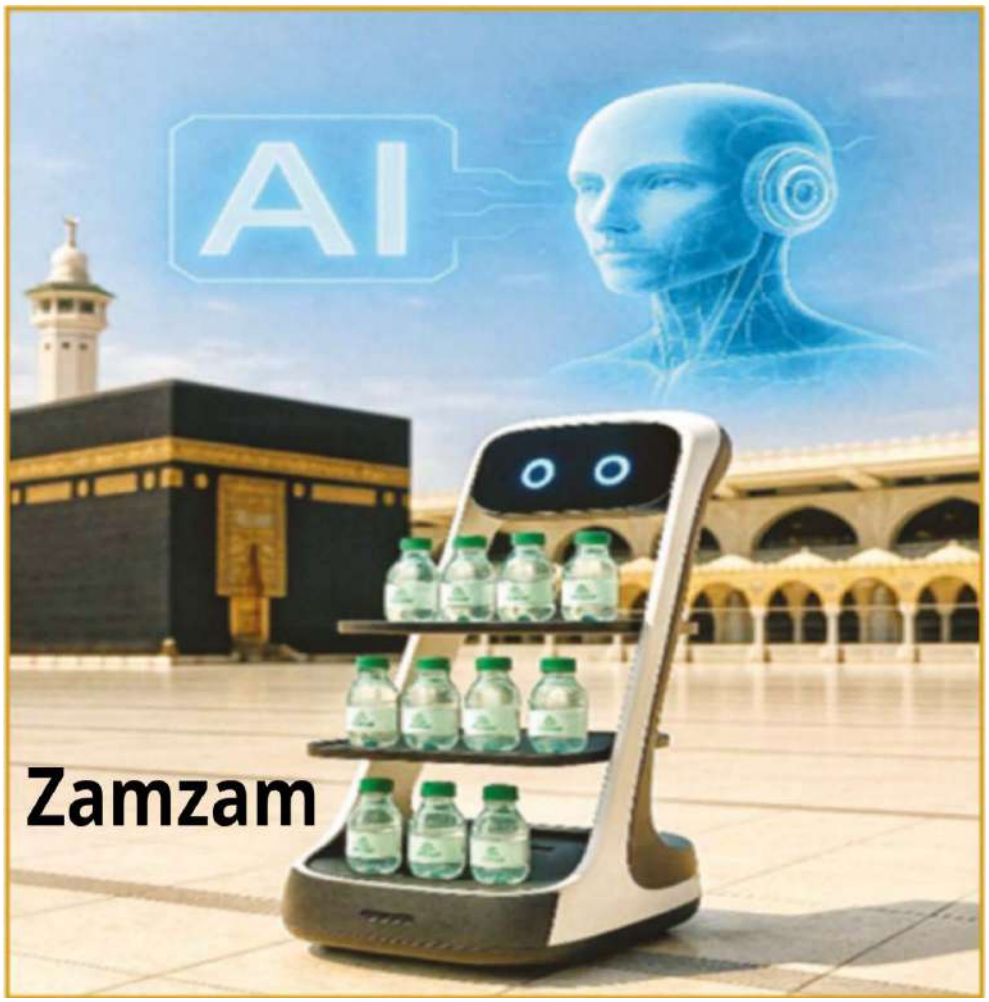
在最近进行的一项先进实地测试中，智能机器人已被部署于麦加的圣寺和麦地那的先知清真寺内，负责分发扎姆扎姆水。这些机器人具备多项先进功能，包括：

- 每次运行周期可分发30瓶水。
- 采用SLAM技术（同步定位与建图），可精确定位自身位置并绘制周边环境地图。
- 配备智能喷雾装置，并集成音频和视觉警报系统。
- 无需人工干预，可连续自主运行5至8小时。
- 支持快速充电且能效高。
- 配备摄像头和激光传感器，可实现灵活移动和避障。

当局计划进一步开发该系统，具体如下：

- 在圣寺内安装自动扎姆扎姆圣水补给站。
- 利用智能设备监测水井的水位和水温。
- 探索先进方法，通过机器人和人工智能提升供水效率与顺畅度。

将人工智能融入扎姆扎姆圣水的资源管理与开发，是确保这一神圣资源可持续性的战略举措。通过运用智能分析、先进监测、预测建模及决策支持，既能保障扎姆扎姆圣水的质量与供应效率，确保其持续满足朝觐者与访客的需求，又能守护其宗教与历史价值。 由此，信仰与科学之间形成了一种神圣的伙伴关系，现代科技被用于服务人类与神圣事业。https://arab.news/jr8e7



该图片展示了人工智能在麦加大清真寺内分发扎姆扎姆圣水中的实际应用。配备自主导航系统和计算机视觉技术的交互式智能机器人，正以安全、高效且可持续的方式，将扎姆扎姆圣水瓶分发给朝觐者和游客。 该技术是两圣寺数字化转型计划的重要组成部分，旨在达到最高卫生标准、减少对人力劳动的依赖，并确保公平、快捷的分配。

人工智能与机器学习在扎姆扎姆水建模与模拟中的作用

扎姆扎姆水是一种罕见的自然资源，其独特的成分兼具宗教与科学意义。　随着技术进步，如今已能够运用人工智能技术（特别是deep learning　算法）来分析水中化学成分的细微变化。这有助于及早发现任何不良变化，并支持采取预防措施，以保护这种圣水的自然与精神特性。人工智能模型还能提出智能取水策略，在维持水文平衡的同时，不影响其宗教或象征意义。

利用机器学习建模地下水行为

机器学习技术包括：

- 人工神经网络（ANN）
- 多元回归
- 分类与聚类算法

被用于模拟含水层在干旱或强降雨等不同气候条件下的行为。这些工具有助于发掘数据中隐藏的规律，这些规律可能揭示水井的新补给源，或预示含水层的渐变趋势。当与地理信息系统（GIS）结合时，这些分析可生成精确的地图，标出补给区和潜在环境风险区，从而基于综合的时空分析实现前瞻性管理。

在扎姆扎姆井应用人工智能的实践建议

在充分考虑该地宗教与文化神圣性的前提下，提出以下若干切实可行的应用方案，包括：

- **实时水位预测系统**：基于将实时数据传输至预测算法的传感器阵列，从而提升监测与调控效率。

- **交互式监测**仪表盘：显示化学元素浓度的时序变化，以追踪水质并确保符合标准。
- **智能取水控制系统**：在取水量与自然补给率之间维持动态平衡。
- **动态云端数据库**：利用云计算技术实现持续更新，并基于当前实时数据支持决策制定。

在扎姆扎姆圣水管理中应用人工智能面临的挑战

尽管技术能力先进，但仍面临若干挑战，包括：

- 由于该地的特殊性质以及开展长期实地研究的难度，导致缺乏精确的历史数据。
- 扎姆扎姆地下水的独特成分要求开发专门的算法，以考虑其独特的地质和水文特征。
- 宗教与文化考量：任何技术干预都必须尊重该水井的神圣象征意义，并确保现代应用不与宗教信仰相冲突。
- 专业技术人才短缺：该项目需要融合人工智能、环境工程和水文学的综合技能，而目前并非所有利益相关方都具备此类专业知识。

人工智能与物联网的应用案例

在沙特王国，人工智能和物联网在水资源管理中的应用已成为现实，这体现了该国致力于通过最新的智能技术保护这一战略资源，并确保其可持续性和水质。

先进的数字工具

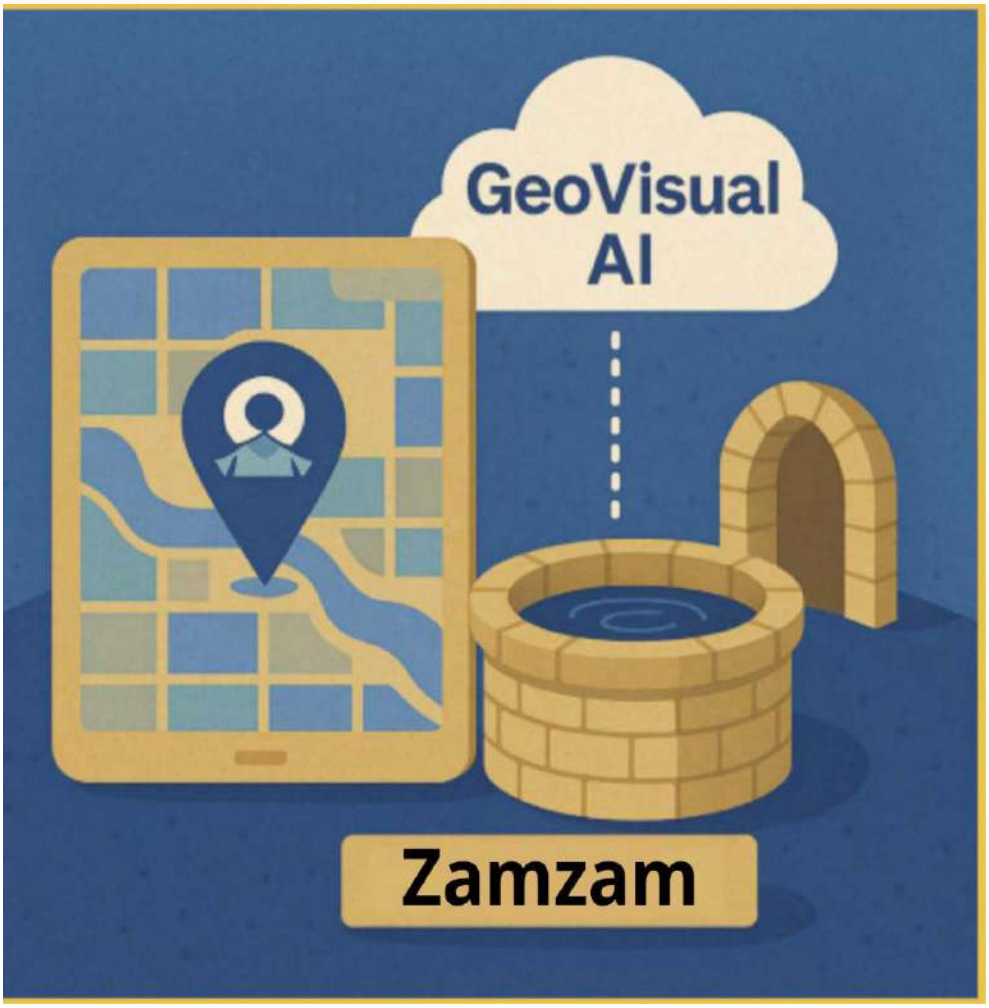
随着数字仿真技术的进步，如今已能运用精密方法对扎姆扎姆水的行为进行建模。一系列先进的数字工具有助于精确模拟扎姆扎姆水的地下分布及其随时间推移的成分变化。具体示例包括：

- Microsoft Azure Digital Twins ：用于构建集历史数据与实时数据于一体的井体综合数字模型。
- 配备预警系统的智能仪表盘：能够分析数据并提供预测性警报。
- Edge AI系统：支持水源地的实时监测，如欧洲某些监测站用于污染监测的方案。
- Geovisual AI ：处理来自地下传感器的图像，以可视化方式分析地质构造和含水层。

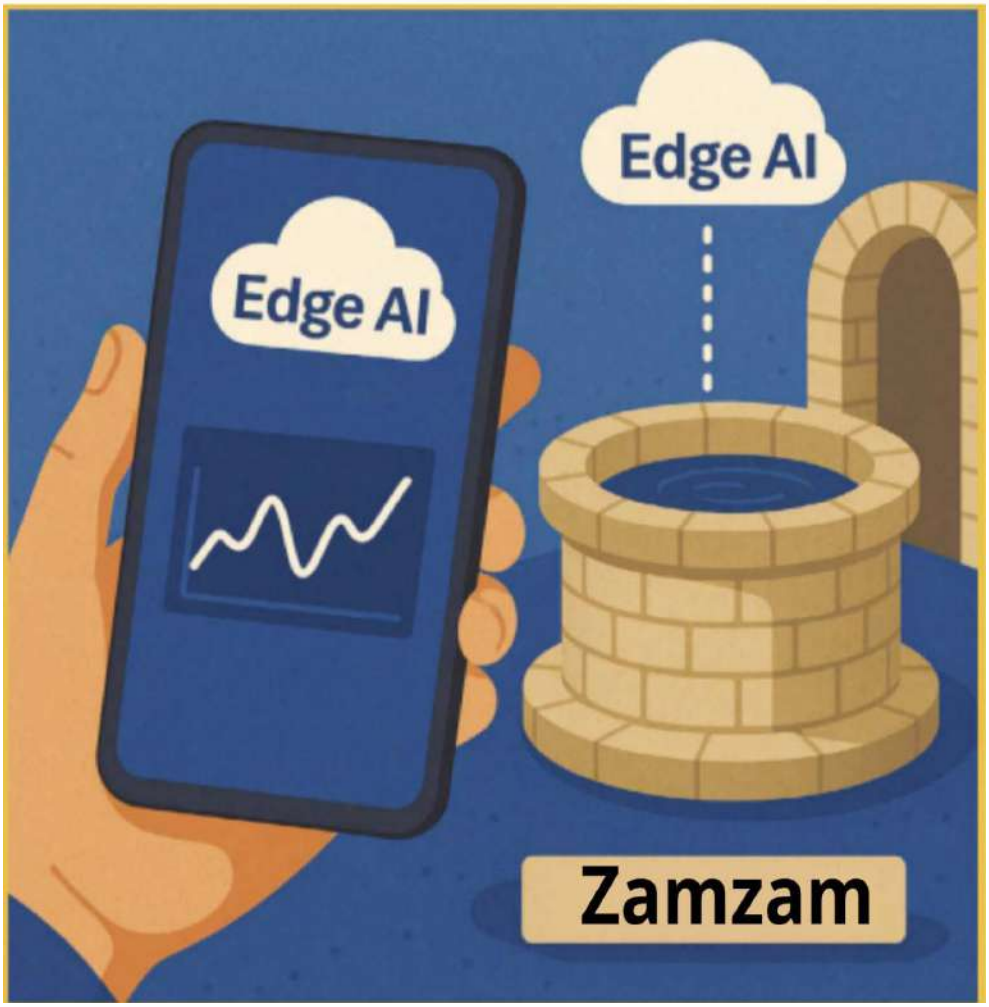
这些工具用于监测扎姆扎姆水与环境或气候因素之间的相互作用，从而对其化学性质提供准确的长期预测。

展示最突出的人工智能技术及其在扎姆扎姆水方面的优势与应用的表格

技术	在扎姆扎姆水中的应用	益处
机器学习	预测朝觐和副朝各季节的需求与消耗量。	提前规划分发，避免短缺或浪费。
大数据分析	分析消费者数据、航班信息、时间戳及实时位置。	提升运营管理与决策准确性。
人工神经网络 (ANN)	检测水质随时间推移出现的细微或非自然变化。	早期检测与快速处理。
计算机视觉	利用摄像头检查和检测异物及异常情况的设备。	提升监测与安全水平。
机器人技术	使用清洁安全的机器人在大清真寺及其周边分发扎姆扎姆圣水，并减少浪费。	为朝觐者和副朝者提供独特体验，并减少浪费。
物联网 (IoT)	连接智能水表和水库，并通过统一网络测量用水量。	监控供水网络并限制用水量。
自然语言处理 (NLP)	提供智能客户服务，提升访客体验，并使其快速获取所需信息。	提升访客体验，并为企业提供快速获取信息的服务。
生成式人工智能	通过模拟场景来设计新的蓄水池，或设计和开发新型水泵。	建模与仿真，用于设计新水库并优化抽水系统。
决策支持系统	基于先进数据分析，提供（例如）决策时间表或人工调控方案。	数据驱动的决策。
数字孪生	创建具有实时监测和模拟能力的、高度详细的油井及其设施数字模型。	模拟潜在场景并实时监控系统。
传感器与学习	使用高精度传感器测量水质、密度和流速，并处理任何变化。	监测水质，并对任何变化迅速作出响应。
预测性分析	预测对用水规划至关重要的维护停机，以及停机和污染的概率。	针对用水需求、潜在故障及污染进行规划。
人工智能与物联网 (IoT)	水位与水质监测	监测水位和水质，以优化规划。
水文人工智能建模	适应动态变化	建模水井动态并预测变化。



“该图像展示了如何利用GeoVisual AI技术监测扎姆扎姆井周边的地下水流动，并分析现代基础设施对其可持续性的影响。该技术将人工智能与地理数据（如卫星图像和数字地图）相结合，以了解该井周边的环境和地理变化模式。GeoVisual AI还有助于建立预测模型，以评估气候或地震变化未来对该井的影响，从而增强相关主管部门做出明智战略决策的能力。”



“该图展示了边缘人工智能（Edge AI）的先进潜力，它通过现场分析连接至扎姆扎姆井的智能传感器所采集的数据，从而支持该井的可持续性。 与基于云的 AI，Edge AI 支持在数据源头直接处理，从而提供更快的交互和响应速度，降低带宽消耗，更好地保护敏感数据，并在大清真寺内实现更高的运营自主性。该技术可监测 pH 值、电导率和水位等关键质量参数，并在无需持续连接外部网络的情况下触发即时警报，因此非常适合圣地中的敏感应用。”

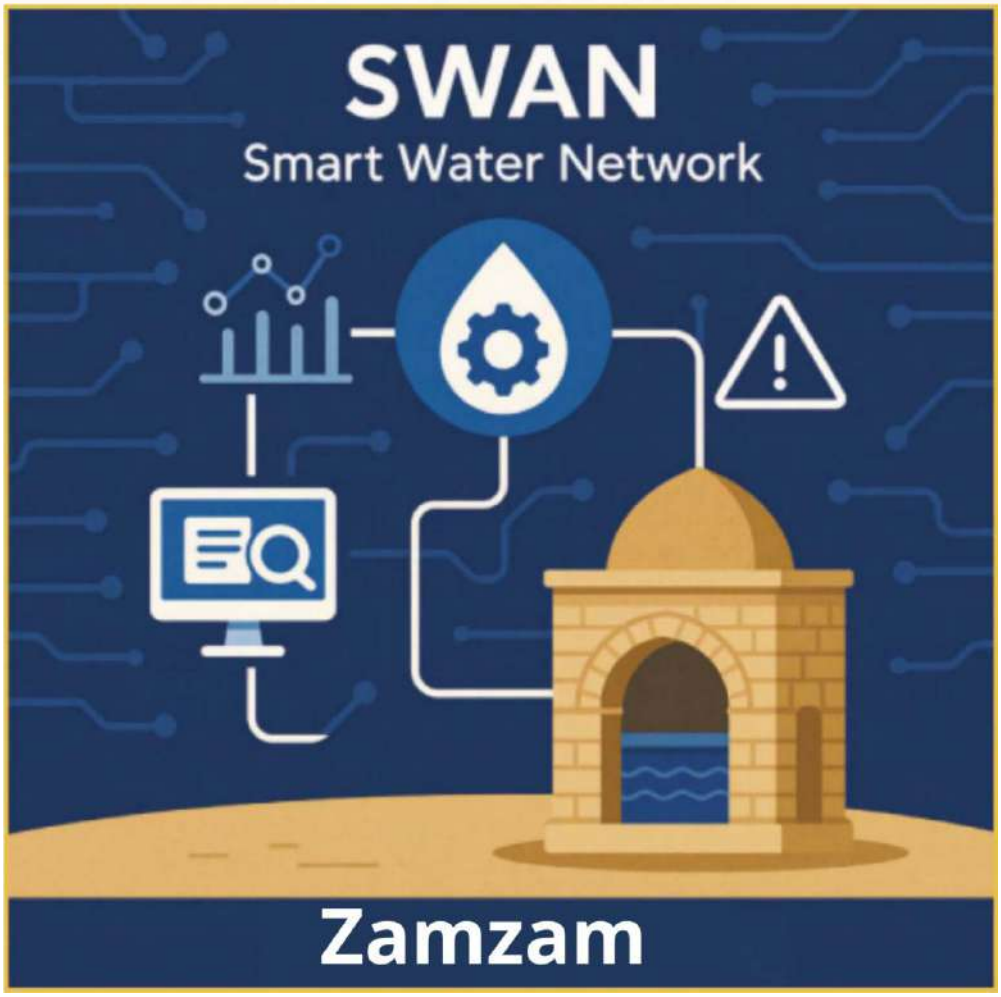
图中展示了通过Microsoft Azure 平台将“数字孪生”概念应用于扎姆扎姆井的示意图。Digital Twin 是一种实时虚拟模型，它反映了井内实际发生的运行状况，并基于智能传感器的数据进行实时更新。该概念可动态可视化深度、流量和水质的变化；模拟未来可能出现的供水压力或污染等情景；并通过预测性分析优化运营和维护策略。“在扎姆扎姆圣井的管理中应用数字孪生，标志着利用第四次工业革命的工具保护这一神圣资源迈出了变革性的一步，确保了其安全与可持续性，以惠及子孙后代。”

实际案例

- 云端平台被用于实时水质监测。发表在顶尖科学期刊上的研究已证实，人工智能算法在预测类似环境中的水体污染或水质变化方面具有显著成效。

- 全球最引人注目的成功案例之一是英国的SWAN系统，这是一个利用人工智能算法预测用水需求并检测基础设施网络中漏水的智能平台。 该系统有助于改善水资源管理并减少损失。此类成功案例预示着人工智能和物联网在水务领域应用前景广阔——尤其是通过SCADA等智能传感系统，使管理者能够实时监测和分析数据，从而促进及时、准确的决策。这些应用不仅改善了水量管理，还加强了水质控制，因为人工智能能够以高精度和高速测量水质，从而提升监测和安全系统的效率。

- 除AI智能外，Blockchain技术已作为一种先进解决方案，能够安全、透明地存储和共享海量电子数据。随着大数据应用的迅猛增长，运用区块链技术已成为加强全球协作的关键。区块链与物联网的融合，为构建基于数据采集与分析透明度及准确性的现代化智能系统奠定了基石。这种结合有助于克服传统系统的局限性——这些系统往往存在中心化问题，且难以高效快速地处理大数据。

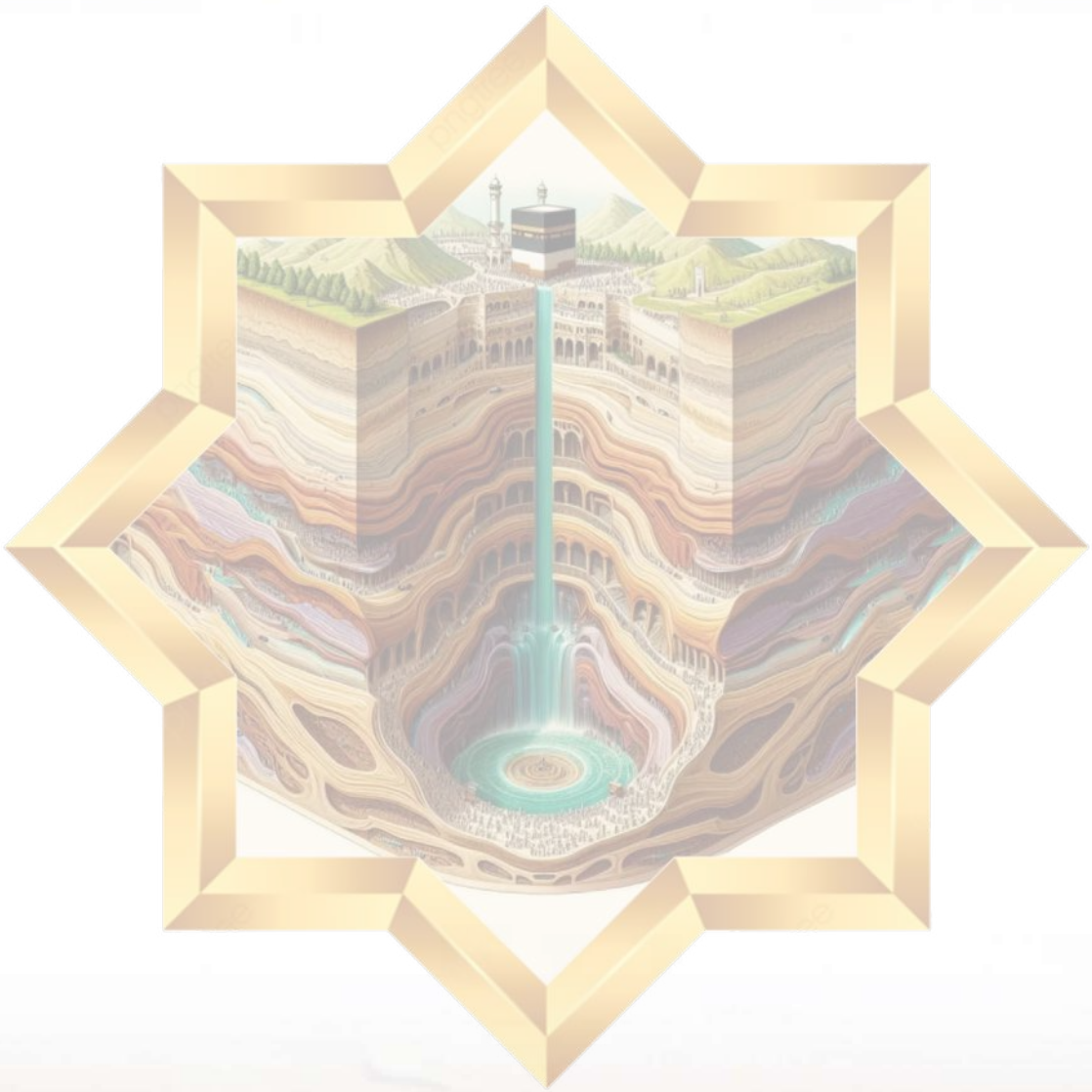


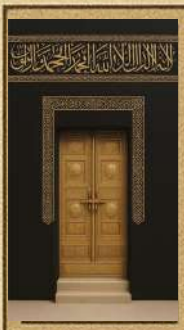
图中展示了扎姆扎姆圣井与SWAN（Smart Water Network）系统的集成——该智能网络利用传感器和先进分析技术，实时收集并分析水务数据。该系统涵盖水质自动监测、变化或故障的早期检测、用水量预测以及供水效率评估等功能。 将扎姆扎姆圣井纳入这一智能框架，是实现扎姆扎姆圣水最高水平可持续性和安全性的积极举措，使主管部门能够进行预测性分析和智能维护，以确保水源持续供应并保持其水质。”

该图展示了在安全透明的系统内运用blockchain技术管理扎姆扎姆水运营的潜力。通过在区块链平台上记录与水质、灌装、储存、运输及分销相关的所有数据，相关部门可确保敏感数据免受篡改或丢失。 每瓶扎姆扎姆水均可从源头（水井）追溯至分发点，通过全面透明度增强用户信任，并为自动化、有据可查的宗教及科学审计提供便利。当blockchain与人工智能相结合时，该系统将具备智能化能力，能够做出安全的实时决策——例如在水质或供应路线发生突发变化时立即发出警报。”

水资源管理领域近期最引人注目的创新之一是“Smart Ball”，这是一种旨在检测地下隐形漏水的先进系统。该技术作为传统设备的有效替代方案，有助于减少浪费、降低成本和人力投入，同时提高这一重要资源的使用效率。该技术依靠一个配备高精度声学传感器的小球，通过监测管道内的水流速度，并检测可能表明漏水的任何异常声音。 智能球最高时速可达3公里，每日巡检距离可达35公里。该技术于2021年首次在迪拜投入使用，成效显著：将漏水率降至4.5%以下，创下全球最低纪录之一。此外，通过早期发现并修复微小裂缝，该技术还有效降低了运营成本。

该图片展示了“Smart Ball” 技术，这是用于监测水井等封闭水源内部水质的现代方法之一。在扎姆扎姆水井的拟议应用场景中，该技术可实时检测水质变化，无需大型设备或人工直接干预。“Smart Bal”具备测量压力、温度、电导率和磁场强度；检测微泄漏和内部腐蚀；以及在井内移动过程中持续记录数据等功能。将该技术整合到扎姆扎姆井系统中，标志着在井内监测的智能化转型以及通过主动、精准的工具维护水质方面迈出了重要一步。”

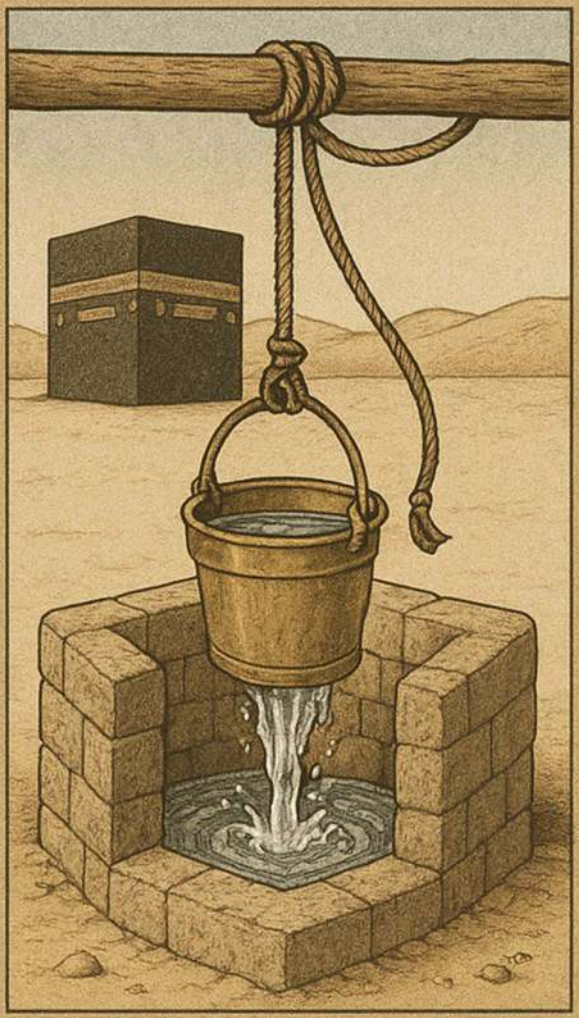




第七章

从医学角度看扎姆扎姆水：其功效甚至超越了科学界限的水

历史上利用扎姆扎姆水的疗愈



扎姆扎姆水益处的科学证据

用扎姆扎姆水治疗口腔及牙科疾病

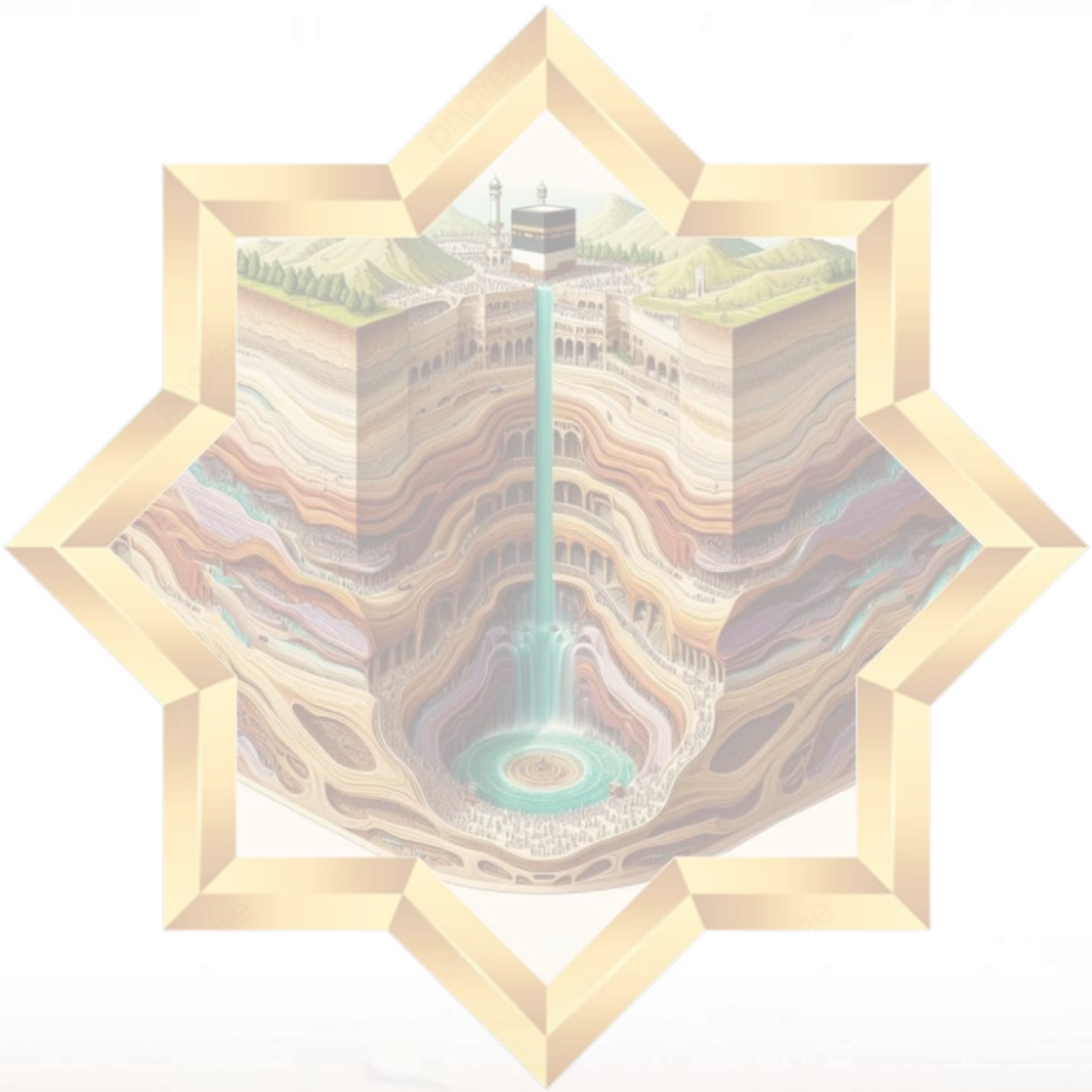
扎姆扎姆水的现代医学功效

扎姆扎姆水在治疗肾脏和肝脏疾病中的应用

扎姆扎姆水对癌症和肿瘤的影响

扎姆扎姆水对真菌和细菌的活性

扎姆扎姆水治疗其他疾病



引言

扎姆扎姆水是真主赐予穆斯林最珍贵的宝藏之一，不仅因其深植于穆斯林心中的深厚精神意义，更因其承载的历史、健康与科学象征。自伊斯兰教诞生之初，这神圣之水便与治愈、祝福和纯净的概念紧密相连，历经岁月长河，始终是信仰与灵感的源泉，并得到先知圣训的佐证以及世界各地人类经验的反复印证。 然而，随着现代科学的进步，一些关键问题随之浮现：扎姆扎姆水是否真的具有可验证的治愈功效？是否有实验室结果或临床研究证据能佐证这一历史信仰？

迄今为止，全球医学权威机构尚未正式认可扎姆扎姆水能彻底治愈任何疾病，其特性也未被纳入现代临床实践的既定方案中。 尽管如此，其独特的化学成分、鲜明的物理特性以及非凡的微生物学特征，已促使越来越多的研究人员开展实验和实验室研究。这些研究揭示了这种水在维护公共健康方面可能发挥的作用，特别是在慢性疾病、炎症、某些类型的癌症以及肾脏和肝脏疾病等情况下。 研究表明，扎姆扎姆水含有均衡浓度的生物活性元素，如钙、镁、氟、硒、锌和锂，同时具有适度的碱性，有助于维持人体内部环境。实验室结果还显示，它能够抑制某些癌细胞的生长、降低炎症标志物、改善肾功能指标，并表现出抗菌活性。

尽管这些发现意义重大，但必须承认，目前大多数研究仍处于初期阶段，部分研究是在动物或受控的实验室环境（体外）中进行的，因此尚不足以对人类提出确切的治疗建议。尽管如此，这些初步迹象为未来的科学研究开辟了充满希望的前景，并呼吁开展广泛的临床试验，以严谨的科学精度评估扎姆扎姆水的效果。

因此，饮用扎姆扎姆水可被视为均衡生活方式中促进整体健康的辅助因素，但不能替代现代医疗护理或专科咨询。信仰与科学探究之间的区别并不意味着冲突；相反，它为信仰与研究之间的互补理解铺平了道路，从而促使人们更明智地使用这一独特的神圣馈赠。

自天使加百列（愿主福安之）令扎姆扎姆水在伊斯梅尔脚下涌出那一刻起，这处水源便不仅是荒漠中的灌溉之源，更是关怀与仁慈的神圣承诺，是每位怀着坚定信念饮用者心中重燃的希望灯塔。 历经岁月流转，扎姆扎姆水已超越其神圣意义，成为治愈的象征、病患的避难所、困苦者的希望灯塔，更是每位朝觐者与圣寺访客心中深切的向往。

在历史典籍与先知医学著作中，关于其健康益处的记载屡见不鲜。伊本·卡伊姆·贾兹亚在讲述个人经历时提到，他曾多次饮用扎姆扎姆水并借此寻求治愈，发现其中蕴含着经真主许可的“神奇疗效”。伊玛目·纳瓦维也证实，寻求治愈的做法此前已“被实践过”。 这表明，伊斯兰教中的健康意识与这口蒙福的泉水密不可分； 这些信念不仅停留在理论层面，更转化为现实生活——人们常在患病时推荐饮用此水。部分“圣贤”（Al-Salihun）甚至建议先以此水疗愈灵魂，再治愈身体。随着时间推移，这一信念并未消逝；相反，现代实验室提供了新的工具来验证它，或至少用现代语言对其进行阐释。 近期的医学研究已开始从科学角度阐明扎姆扎姆水的特性，用实证数据补充了传统认知。2023年的一项研究表明，扎姆扎姆水具有抑制金黄色葡萄球菌等致病菌生长的能力，其纯度表现优于三种市售矿泉水（Ahmed, 2023）。 此外，沙特国王大学（2021年）的一项临床研究发现，饮用扎姆扎姆水能改善肾病患者的某些生命体征，且不会对肾功能产生不良影响；相反，它有助于维持水分平衡并刺激某些细胞功能。

在心理学领域，扎姆扎姆水中天然存在的锂元素引起了关注，该元素常用于治疗抑郁症和情绪障碍。这促使人们建议将扎姆扎姆水纳入成瘾康复和心理支持项目，不仅因其化学成分，更因其精神层面的影响。

在Al-Hanri et al., 的一项临床研究中，结果显示，与饮用普通饮用水相比，2型糖尿病患者饮用扎姆扎姆水后健康指标显著改善，包括氧

化应激水平降低及糖化血红蛋白（HbA1c）水平改善。这被归因于其丰富的抗氧化元素成分。

其他研究表明，其中相对较高的锂、钙、镁和锌浓度可能有助于支持中枢神经系统并改善情绪，这进一步强化了将扎姆扎姆水作为心理康复项目中低成本辅助因素的假设（Almad，2023）。

在光学方面，光谱研究表明，扎姆扎姆水比其他水具有更高的光学吸收率和反射率，以及更高的折射率，这反映了其独特的分子结构（El-Zaiat & Elshamy，2015）。从化学角度来看，分析表明扎姆扎姆水含有理想的钙、镁、钠和氟化物含量，这些元素有助于增强骨骼和免疫健康，并调节肌肉和心脏功能。

尽管如此，扎姆扎姆水不能被视为现代意义上的药品，但它依然是一处独特的泉水，将“治愈的意图”与“成分的功效”相结合，将精神与科学融为一体。在本章中，我们将带领读者踏上一段引人入胜的旅程，将古老的治愈故事与现代实验室的研究成果相融合，揭示扎姆扎姆水为何历经岁月长河，依然与众不同。

扎姆扎姆水益处的科学证据

在伊斯兰文化中，扎姆扎姆水长期以来一直是信仰与治愈的象征，其功效与几个世纪以来根深蒂固的宗教信仰紧密相连。然而，现代科学的进步促使我们在实验方法的框架内对这些功效进行研究，将这种神圣的水置于宗教确信与科学证据的独特交汇点上。

宗教与教义维度

先知（愿主福安之）的一则崇高圣训："饮用扎姆扎姆水，其功效取决于饮用者的意图"，该圣训由伊本·马吉和拜哈基传述，并经苏尤蒂和纳瓦维等圣训学家认证为可靠，这反映了扎姆扎姆水益处的广泛性，涵盖了饮用者的意图，无论是为了治愈、缓解病痛还是追求精神安宁。 《先知传》和《圣训》中记载了众多圣门弟子和学者饮用扎姆扎姆水以求康复、求知或求生计，并见证了切实效果的案例。另一则圣训说："发烧源于地狱之火，故以扎姆扎姆水降温"，这为通过饮用具有特殊独特属性的水来降低体温的可能性打开了大门，并支持了其具有切实生物效应的观点。

独特的化学特性

现代化学分析表明，扎姆扎姆水具有阳离子与阴离子平衡的成分：

阳离子：钙、钠、钾和镁

阴离子：碳酸氢根、硫酸根、硝酸根和氯离子

这种成分在离子平衡方面与普通矿泉水相似，被认为有益于：支持肌肉和神经功能、调节血压、强化骨骼和牙齿，以及改善身体的酸碱平衡（Aini et al., 2022）。

抗菌与抗氧化作用

一些初步研究表明，扎姆扎姆水对某些致病菌（如大肠杆菌（E. coli）和金黄色葡萄球菌）具有抗菌活性。这种效应被认为与其高矿物质浓度和相对偏碱性的pH值（7.9—8.0）有关，这为某些微生物的生长创造了不利环境（Damayanti et al., 2023；Al-Zuhair & Khounganian, 2006）。

实验室实验还表明，扎姆扎姆水具有抗氧化能力，理论上使其能够对抗细胞中的有害自由基，这是预防慢性炎症和癌症的重要机制。

心理效应与安慰剂

在宗教信仰背景下，扎姆扎姆水本身的象征意义可能通过安慰剂效应促进愈合，其中信念与意图在增强免疫力及改善患者的心理和生理指标方面发挥着重要作用。 这一现象并未削弱扎姆扎姆水的价值；相反，它证实了其益处是整体性的，涵盖了精神与身体两个维度，而这两者是整体健康不可分割的组成部分（(Murfat et al., 2023）。

呼吁开展严谨的临床研究

尽管科学前景可期，但目前大多数研究仍局限于实验室环境或小规模临床试验，这凸显了开展严谨临床研究的必要性，以评估扎姆扎姆水对主要健康指标的影响，例如：

- 血压和血糖水平；
- 慢性炎症标志物；
- 消化系统健康；
- 肾脏和肝脏功能。

研究人员呼吁制定“伦理准则”，以确保尊重扎姆扎姆水的宗教内涵，同时提供严谨的研究工具，从而得出准确且被普遍认可的研究结果（Nurhapsari & Kamila, 2023; Abdillah & Kusyowo, 2021）。总体而言，对扎姆扎姆水益处的科学探索仍处于初期阶段，初步发现令人鼓舞，并呼吁开展进一步研究，不仅为了验证其生理效应，也为了理解水、信仰与治愈之间的关系。尊重这种水的圣洁性并不与对其进行研究相冲突；相反，这使其成为探索宗教与科学交汇点的独特范例。

历史上扎姆扎姆水的疗愈应用

扎姆扎姆水是真主赐予穆斯林最伟大的精神与自然资源之一。自伊斯兰教诞生之初，它便与治愈的概念紧密相连，无论是直接饮用还是沐浴，这一传统都得到了可靠的先知圣训以及历代圣门弟子、后继者、学者和广大穆斯林民众反复实践的支持。

畅饮（塔达卢）扎姆扎姆水

在确立了通过扎姆扎姆水治愈这一概念的先知圣训中，有阿兹拉基通过其传述链从伊本·阿巴斯处传述的一则圣训，先知（愿主福安之）说："痛饮扎姆扎姆水可免于伪信……"他还说："我们与伪信者之间的区别在于，他们会从扎姆扎姆井中打上一桶水，痛饮而尽。"（Al-Azraqi，1969）。

"塔达卢"（Tadallu）指饮用扎姆扎姆水直至腹中饱满。建议空腹进行，最好分奇数次饮用（3、5、7、9次……），并根据个人体能间隔重复。有些人可能会注意到尿液颜色发生变化或出现呕吐，这被视为身体净化的一种征兆。

先知治愈病患的方法

据阿伊莎传述，先知（愿主福安之）常将扎姆扎姆水盛于小容器和皮囊中，既会将其浇在病人身上，也会让病人饮用（al-Bukhari in al-Tarikh al-Kabir, 21/173; Al-Bayhaqi, 5/202; authenticated by al-Albani in al-Silsilah al-Sahihah, 883）。 这一圣训确立了先知（愿主福安之）在治疗中使用扎姆扎姆水的做法，无论是饮用还是浇在身上，前提是意念纯正并真诚地依靠真主。

阿布·贾姆拉·杜比说："我曾与伊本·阿巴斯同坐，当时我发高烧。他说：'用扎姆扎姆水降温吧，因为先知（愿主福安之）说：'发烧是来自地狱之火的热气，所以要用扎姆扎姆水降温。'''（al-Bukhari, no. 3261; Ahmad, 2517; al-Nasa'i, 6147; Ibn Hibban, 6068）。值得注意的是，扎姆扎姆水被用于降低体温，这与现代治疗原则相符（Ahmad, 2023）。

先知（愿主福安之）说："大地上最好的水是扎姆扎姆水；其中有能饱腹的食物，也有治愈疾病的良药。"（al-Tabarani; al-Albani, Sahih al-Jami', 3322）。他还说："扎姆扎姆水是能饱腹的食物，也是治愈疾病的良药。"（Al-Bazzar; Sahih al-Jami', 3572; Al-Matalib al-'Aliyah, 1357）。这些圣训表明，扎姆扎姆水既能治愈身体上的疾病，也能治愈精神上的疾病（Ibn Hajar al-Haytami, Tuhfat al-Muhtaj, 4/134）。

另一则圣训中说："饮用扎姆扎姆水，其功效取决于饮用者的意图；若为求治愈而饮，真主必将治愈你。"（al-Daraqutni; al-Hakim, 1693; Fath al-Bari, 3/493; al-Targhib, 1164）。由此，扎姆扎姆水便与饮用者的意念紧密相连：凡为求医而饮者，必得痊愈；凡为求知而饮者，必获智慧。

关于治愈功效的历史记载

历史记载与经验实证表明，早期学者和虔诚的信徒对扎姆扎姆水的治疗价值和精神价值有着根深蒂固的信念。在这方面的最著名见证之一是(Ibn Hajar al-Asqalani,1959) 引述伊本·库赛姆的话：

瓦赫卜·本·穆纳比赫有一次生病时来到我们这里，于是我们去探望他。我们发现他在喝扎姆扎姆水，便对他说："为何不喝更甘甜的水呢？扎姆扎姆水喝起来有些哑。"他回答说："在我离开麦加之前，我不想喝别的任何东西。 凭掌管我灵魂的主起誓，全能的安拉在《古兰经》中提到：'扎姆扎姆，永不枯竭，永不减少'，也提到：'纯净的，是义人的饮品。'它弥足珍贵，既是滋养身心的食粮，亦是治愈疾病的良药。以掌握瓦赫卜灵魂的主发誓，凡饮之至饱者，体内之疾必消，痊愈必得。"(Ibn Hajar al-Asqalani,1959)

- 卡布·阿赫巴尔说："它是滋养身心的食物，也是治愈疾病的良药，专属于这一民族，而非他人。"(Al-Azraqi, 1969)
- 穆阿维叶·本·阿布·苏富扬饮用扎姆扎姆水，并将水浇在头和脸上，同时说道："扎姆扎姆水具有治愈功效。无论出于何种目的饮用，它都能奏效。"(Al-Fakihi, 1042; al-Ajluni, Kashf al-Khafa, 1421)
- 伊本·卡伊姆·贾兹维亚说："我和其他人一样，曾亲身体验过扎姆扎姆水的治愈功效，并在真主的许可下痊愈了。"(Zad al-Maad, 1994, 11/212)
- 伊玛目艾哈迈德·伊本·罕百里曾饮用扎姆扎姆水，并用它擦拭面部和双手。（《圣贤传》）
- 在另一则揭示忽视这种圣水会带来切实后果的传述中，法基希引自伊本·阿巴斯说："麦加人从不患膝盖疼痛，赛跑时无人能胜过他们，与他们摔跤者无不被他们摔倒——直到他们对扎姆扎姆水失去兴趣，真主便改变了他们的境况。"(Al-Fakihi, 1994)

- 艾哈迈德·伊本·阿卜杜拉·沙里菲在畅饮扎姆扎姆水直至饱腹后，失明之症痊愈（Al-Fasi，1996）。

- 学者沙尼尼在麦加怀着虔诚的心意饮用扎姆扎姆水后，治愈了严重的腹水症（Al-Fāsī）。

- 贾希兹提到，凡是在常规医学治疗无效后仍坚持饮用扎姆扎姆水的人，都能通过它获得治愈。（Al-Bayan wa al-Tabyin, 1965）

- 伊本·哈贾尔·海塔米说："扎姆扎姆水唯有对确信其功效者方能受益，而非仅作实验。"（Al-Fatawa al-Fiqhiyyah al-Kubra, 9/443）

- 至于伊玛目·沙伊巴尼，他通过实证观察，记录了扎姆扎姆水在治疗和灵性层面的多种用途。他提到曾亲眼目睹父亲为患热病者或妻子难产者书写护身符，随后对着水诵经，让患者饮用，并用此水为患者洗头。 他还目睹父亲曾借助先知（愿主福安之）的一根头发寻求治愈。获得该头发后，他将其置于水池中清洗，随后饮用该水，深信其中蕴含的恩典。他还有其他习惯，如饮用扎姆扎姆水并用其擦拭手脸，以此祈求痊愈（Al-Shaybani, 1981）。

  沙瓦尼在《奈尔·奥塔尔》中说："饮用扎姆扎姆水，其功效取决于饮用者的意图。"这表明其功效具有普遍性，即无论饮用者意图寻求现世利益还是来世福祉，都希望能够实现（Al-Shawkani, 1993）。 学者们确认，扎姆扎姆水仅对那些怀着确信之心饮用的人有益，而非出于试探。

  卡布和瓦赫布——两位皈依伊斯兰教的"天经之民"——曾提及《托拉》中对扎姆扎姆水的描述："一种令人满足的食物，一种治愈疾病的良药，一种永不枯竭、永不被弃的福水。" 伊玛目扎卡里亚·卡兹维尼曾言："扎姆扎姆水适用于所有病症，若将医生治愈的所有人聚在一起，其数量也不及真主借此治愈之人的半数。"

综观这些记载与论述，显然扎姆扎姆水绝非普通之水，而是一种完整的信仰体验，其效果取决于意念、对真主的信赖以及诚意。它融合了先知的祝福与伊斯兰数个世纪以来一脉相承的实践传统，使其至今仍是伊斯兰精神疗愈的核心要素。

扎姆扎姆水的现代医学功效

随着生物医学科学和水质分析技术的进步，针对扎姆扎姆水物理及功能特性的科学研究日益深入。研究结果揭示了其独特的化学成分，使这种水成为众多研究的焦点，这些研究证实了它与其他水源相比具有显著的独特性。

独特的化学成分

精密的化学分析表明，扎姆扎姆水富含维持整体健康所必需的矿物质，其中最显著的是：

- 钠、钾、钙和镁
- 氯化物、碳酸氢盐、硫酸盐和硝酸盐

研究（如Harahap 2018 and Jannah 2003） 表明，这些元素在扎姆扎姆水中以均衡的比例分布，无需工业处理即可直接饮用。扎姆扎姆水还天然保持着碱性pH值（7.9—8.0）， 这一特性有助于对抗自由基并增强细胞功能，赋予扎姆扎姆水在细胞层面的抗氧化特性。

生物纯度与免疫功效

实验室研究证实，即使在复杂的显微镜检查下，扎姆扎姆水中也未发现微生物活性（Nuaman, 2013），这表明其抗菌特性源于其化学本质。

一项定性研究进一步发现，定期饮用扎姆扎姆水可刺激水通道蛋白（AQP）的表达。这种蛋白质通道负责调节细胞内的水分运输，在肾脏、大脑和眼睛功能以及生殖健康方面发挥着关键作用（Are, 2009; Ali et al., 2006）。 这一机制被视为现代分子医学中理解人体内水分调节效率的基石。

- 抗肿瘤效应

多项研究表明，扎姆扎姆水具有抑制癌细胞生长的生物活性，这主要归因于以下三个因素：

- 富含天然抗氧化剂
- 钙和镁含量丰富且比例符合生理需求
- 其调节靶向细胞基因表达的能力

在Ali et al. (2009) 进行的一项临床试验中，100名女性被分为两组，其中一组连续30天饮用扎姆扎姆水（500—750毫升/天）。结果显示，以下肿瘤抑制蛋白的水平显著提高：

- **鲍曼–伯克抑制剂**
- **伦赛因**
- **果胶**

Pitcher & Van Oers (2003) and Ansari et al. (2018) 在动物实验中的研究表明，扎姆扎姆水可减轻AOM等致癌物质的影响，并缩小结肠肿瘤的体积。这表明其有望作为化疗或预防性治疗方案的辅助手段。

辐射防护与癌症预防

实验室实验证实，饮用扎姆扎姆水可减轻伽马射线照射引起的骨髓损伤，减少氧化应激诱导的遗传损伤，激活保护性基因，并抑制致癌基因（Oktaviani & Fakhruddin, 2021）。这些发现表明，扎姆扎姆水有望应用于辐射暴露人群的生物防护方案，或作为放射治疗中的平衡剂。

扎姆扎姆水在草药治疗中的应用

一项最新研究表明，扎姆扎姆水能增强椰枣籽提取物（Phoenix dactylifera）对七种不同癌细胞系（包括Hep-2、MCF-7和A549等）的疗效。 扎姆扎姆水促进了活性化合物的吸收，并提高了其细胞生物活性，凸显了其作为药物递送天然生物增强剂的作用。

同样，溶于扎姆扎姆水的白姜黄（Curcuma zedoaria）提取物表现出更强的抗肿瘤活性，并增强了酚类和黄酮类化合物的功效。研究结果还表明癌细胞增殖率有所降低，这支持了扎姆扎姆水能增强活性化合物生物活性的假说。

尽管针对人类的临床研究仍较为有限，但现有的实验和实验室数据支持在以下领域开展更广泛的研究：

- 整合医学
- 癌症辅助治疗
- 高辐射环境中的社区预防项目
- 扎姆扎姆水与药理活性化合物之间生物相互作用的研究

基于同行评审研究的扎姆扎姆水治疗特定疾病的潜在效果汇总表。每项研究的参考文献均已列出。需注意，这些发现均来自发表于同行评审期刊的受控科学研究。部分效果源自非临床研究，尚需通过全面的临床研究进一步验证。我们建议不要将扎姆扎姆水作为替代疗法，而应将其作为辅助疗法，在咨询医生后纳入综合治疗方案的一部分。

参考文献	研究类型	扎姆扎姆水的功效	健康状况或疾病
Albar et al., 2016	实验室实验（体外）	抑制变形链球菌等有害细菌的生长	口腔及牙齿炎症
Khan et al., 2013	细胞（体外）	抑制某些癌细胞（如HeLa细胞）的增殖	癌症（在科学和医学背景下）
Halim et al., 2016	观察性与实验性	增强机体对有害细菌的抵抗力	消化系统疾病
Al Meheithif et al., 2012	实验动物（体内）	降低小鼠血糖水平	糖尿病
Rizwan et al., 2019	动物实验	减少肾结石的形成并改善肾功能	肾脏及泌尿系统疾病
Donia & Mor-ta-da，2021	实验室实验	减轻某些重金属的毒性作用	一般细胞及中毒
叙述与有据可查的传统经验	传统实验	作为冷敷使用时可缓解眼部炎症/肿胀	眼睛（炎症/肿胀）
Bhardwaj，2023	理化分析	有助于维持电解质和碱性平衡	心脏健康与血压
Al-Barakah，2017	动物实验	加速伤口愈合并预防感染	皮肤疾病与创伤
多项化学与细菌学分析	根据水成分推断	增强对炎症和细菌感染的抵抗力	呼吸系统炎症

使用扎姆扎姆水治疗口腔及牙科疾病

近年来，科学界对研究扎姆扎姆水对口腔及牙齿健康的影响日益关注。这得益于其独特的生化成分、增强免疫的特性以及碱性，使其成为现代牙科领域极具前景的预防和治疗剂。研究表明，扎姆扎姆水有助于强化牙釉质、降低蛀牙发生率、调节口腔酸碱度，并抑制有害细菌的生长，同时不会对天然口腔菌群造成负面影响。

扎姆扎姆水在治疗龋齿中的作用

龋齿是最常见的口腔疾病之一，主要由酸性口腔环境中的细菌活动引起，这些活动会削弱牙釉质并导致脱矿。最新研究表明，扎姆扎姆水具有多种特性，使其在预防龋齿方面非常有效，甚至有助于受损牙釉质的再矿化，这是早期龋齿非侵入性治疗的重要一步。

化学分析表明，扎姆扎姆水含有对牙齿健康至关重要的高含量矿物质，例如：

- 氟化物：井水直接取样为0.75 ppm，自来水为0.68 ppm， 均在世界卫生组织推荐的安全限值（1.5 ppm）之内。
- 钙、磷和镁：参与再矿化过程并有助于增强牙釉质硬度的关键矿物质。

一项采用维克氏牙釉质硬度测试的临床研究表明，扎姆扎姆水在强化牙釉质方面的效果优于多种传统医疗溶液，凸显了其在预防牙科应用中的潜在作用（Al-Khalifah et al., 2022）。

抗菌作用与微生物平衡中的作用

实验室研究证实，扎姆扎姆水能够抑制致龋菌的生长，特别是：

- 变形链球菌
- 乳酸杆菌属

Muhlisin et al. (2019) 进行的一项实验中，发现当使用浓度为0.68 ppm的扎姆扎姆水时 ， 这些细菌的生长被完全抑制。 此外，直接分析表明，扎姆扎姆水不含致病微生物，且具有极高的生物纯度。与可能同时杀死有益细菌的化学漱口水不同，扎姆扎姆水有助于维持口腔内健康的微生物平衡，从而降低真菌感染或溃疡复发的风险。

调节口腔酸碱度

保持口腔pH值中性对于预防龋齿和牙釉质侵蚀至关重要。得益于其丰富的碳酸氢盐含量，Alawiyah et al. (2021) 的研究发现，与蒸馏水相比，摄入蔗糖后用扎姆扎姆水漱口能显著提高唾液pH值。这种碱化作用可中和口腔酸性，防止产酸细菌滋生的理想环境，从而保护牙釉质免受侵蚀。

维护牙龈健康与加速口腔溃疡愈合

临床试验表明，使用扎姆扎姆水漱口有助于：

- 减轻牙龈炎症和出血。

- 加速口腔溃疡愈合，尤其对免疫功能低下患者效果显著。

这一功效归因于锌和镁等元素，它们有助于组织再生并增强局部免疫反应。

与药物及牙科产品的良性相互作用

一项最新研究（Al-Taee & Qasim, 2023）指出，扎姆扎姆水可减轻某些口服药物（如儿童使用的铁剂糖浆）的酸性作用，这些药物可能导致牙釉质侵蚀。该研究还表明，扎姆扎姆水能增强氟化钠涂层（® ProShield）的功效并提高再矿化率，使其成为预防酸诱导性侵蚀的有效辅助手段。

牙科领域的未来应用

马来西亚和印度尼西亚近期开展的研究（2024）表明，扎姆扎姆水有望作为天然成分用于开发一系列治疗产品，包括：

- 富含天然氟化物的牙膏。
- 无酒精、无化学添加的漱口水。
- 术后口腔冲洗液。
- 用于治疗慢性牙龈疾病的漱口液。

这些产品因兼具生物功效与安全性而表现卓越，适合长期使用，特别适合寻求不含刺激性化学化合物的有机解决方案的群体。

下表展示了扎姆扎姆水对口腔和牙齿健康的影响，包括其与预防和治疗相关的化学成分。

元素/性质	扎姆扎姆水中的浓度	在口腔及牙齿健康中的作用
氟化物	0.68 – 0.75 ppm	根据世界卫生组织标准，可预防龋齿并促进牙釉质再矿化。
钙	相对较高	对强健的牙齿和骨骼至关重要，并有助于维持牙齿骨骼结构的定性。
镁	适量	有助于保护牙釉质，并提高牙齿和骨骼对钙的吸收。
氢离子浓度（pH）	碱性（pH ≈ 7.9 – 8.0）	为导致蛀牙的口腔细菌生长提供不利环境，并减少牙釉质侵蚀。
微生物纯度	高	研究表明其不含有害细菌，从而降低了患牙龈炎和蛀牙的风险。
抗菌特性	经研究证实	能有效抑制导致蛀牙的复 细菌（如变形链球菌）的活性。
含扎姆扎姆水的伊斯兰鲁克亚	经科学实验证实	其中一项研究表明，受祝福的扎姆扎姆水具有增强的抗菌功效。
用作漱口水	传统医学中的常见用法	有助于口腔消毒，预防牙龈发炎。

扎姆扎姆水对癌症和肿瘤的影响

癌症因其复杂的性质——表现为不受控制的异常细胞增殖，进而变得具有侵袭性并侵犯周围组织——仍然是全球主要的健康挑战。随着研究的深入，人们对能够辅助常规治疗的天然解决方案越来越感兴趣。扎姆扎姆水作为一种富含矿物质的独特水源，已崭露头角成为潜在候选物，其展现出的生物特性可能影响癌细胞的生长和遗传行为。越来越多的证据表明，扎姆扎姆水具有多种抗癌特性，包括抑制肿瘤细胞生长、保护DNA、刺激免疫系统以及减轻化疗相关毒性。得益于其独特的矿物质组成和天然碱性，它似乎是癌症治疗和癌症患者营养支持中极具前景的辅助手段。然而，要巩固其科学地位，仍需进行严格控制的临床试验，以更广泛地确认其安全性和有效性。

对癌细胞生长的选择性抑制

- Shomar（2012）进行的一项研究发现，与其他饮用水源相比，扎姆扎姆水对癌细胞表现出抗增殖活性。它具有碱性特性，并富含硒和锌等矿物质，这两种元素均参与细胞防御，且实验室实验表明它们能抑制结肠癌、胃癌和乳腺癌细胞的生长。

- 在针对人乳腺癌细胞（MCF-7） 的研究中，扎姆扎姆水在48小时内显著降低了细胞分裂速率，并出现了细胞凋亡（Apoptosis）的明显迹象，例如细胞萎缩和细胞膜完整性丧失（Abeer et al., 2012）。

- 重要的是，研究未观察到对成纤维细胞等正常组织细胞产生毒性作用，这反映出其具有令人鼓舞的治疗选择性。

- Al Meheithif et al. (2021) 针对HCT-116 （结肠癌）细胞的后续研究证实，扎姆扎姆水能延缓肿瘤生长并增强细胞对凋亡的反应性。

抗癌活性的潜在机制

针对扎姆扎姆水影响癌细胞的能力，科学界提出了多种解释，包括：

机制	解释
碱性环境	扎姆扎姆水具有高pH值（>7.9）的特征，这为在酸性环境中茁壮生长的癌细胞创造了一个不利的环境（Hanahan & Weinberg, 2011）。
活性矿物质成分	扎姆扎姆水含有锌、硒和锂等必需矿物质，这些矿物质对于刺激超氧化物歧化酶（SOD）和谷胱甘肽过氧化物酶（GPx）等细胞防御酶至关重要，从而减轻与癌症相关的氧化应激。
基因通路调控	初步研究表明，扎姆扎姆水可能影响P53和Bcl-2等基因的表达，这些基因与细胞周期调控及对细胞应激的反应密切相关（Al-Sulami et al., 2018）。

对多种肿瘤的影响

除乳腺癌外，实验室实验还证实了扎姆扎姆水对其他癌症类型的影响：

- 结肠癌（HT-29 和 HCT-116）：扎姆扎姆水表现出生长抑制作用，并降低了细胞分裂密度（Al Meheithif et al., 2021）。
- 前列腺癌（PC-3）：研究报告显示，血管内皮生长因子（VEGF）等肿瘤生长因子的基因表达水平有所下降。
- 白血病：实验表明，扎姆扎姆水会影响恶性淋巴细胞的存活率。

辐射防护与免疫刺激

部分研究表明，扎姆扎姆水可能通过以下机制为细胞提供抵御辐射和毒性药物的关键保护：

- 减轻氧化剂或辐射引起的DNA损伤（Rafi et al., 2023）。
- 刺激干扰素（IFN-γ）的产生，从而增强机体对癌细胞的天然免疫反应。
- 提高自然杀伤（NK）细胞的活性，NK细胞是免疫系统对抗肿瘤的第一道防线（Othman et al., 2016）。

扎姆扎姆水作为化疗期间辅助营养补充剂的作用

一项针对接受化疗药物Doxorubicin治疗的小鼠研究表明，饮用扎姆扎姆水的小鼠表现出：

- 肝肾毒性指标水平降低；
- 氧化应激减轻，且酶功能（ALT、AST）保持正常（Zuhair et al., 2022）。
- 此外，与对照组相比，这些小鼠的肿瘤生长速度更慢，肿瘤重量更低。

扎姆扎姆水对结肠肿瘤的影响

- 在一项研究扎姆扎姆水对肿瘤生物活性作用的实验室研究中，采用了动物模型，通过注射Azoxymethane（AOM）诱发结肠肿瘤，该化学物质在研究中常用于诱发结肠肿瘤（Hakkak et al., 2001）。

研究人员采集了非肿瘤性结肠组织样本，利用微阵列技术进行差异基因表达分析，该技术可检测与肿瘤发展相关的基因表达模式变化。治疗组每天摄入500mL姆扎姆水，持续一个月。治疗期结束后，再次采集结肠活检样本以分析干预后的变化。

- 结果显示，与未接受治疗的对照组相比，扎姆扎姆水治疗组的肿瘤大小出现了具有统计学意义的缩小（$p < 0.05$）。 这种缩小呈渐进式持续，直至研究期结束时肿瘤几乎完全萎缩。研究人员将这种抗肿瘤效应归因于扎姆扎姆水的独特生化特性，包括：

- 高浓度的天然抗氧化剂（如硒和锌）。

- 富含生物活性矿物质，可能有助于调节肿瘤细胞微环境并抑制异常细胞分裂。

- 温和的碱性可能影响细胞内的酸碱平衡，从而抑制癌细胞生长。

这些令人鼓舞的结果表明扎姆扎姆水对结肠肿瘤具有潜在的治疗效果，值得在人体受试者中进行进一步研究，并详细分析参与肿瘤细胞分裂的分子通路（如p53和Bcl），如下表所示。

	饮用扎姆扎姆水前	饮用扎姆扎姆水后	值 p
肿瘤大小	3.1	1.5	<0.05
淋巴细胞数	101	688	<0.05
血清生长抑素	3.3	18.2	<0.05

饮用扎姆扎姆水前后肿瘤体积、淋巴细胞计数及生长抑素水平（Ali et al., 2009）

尽管这些初步结果令人鼓舞，但该领域仍需开展广泛的临床研究。最新研究建议如下：

- 探讨将扎姆扎姆水与化疗或免疫疗法方案相结合的可能性。
- 评估其对罕见或难治性肿瘤的影响。
- 探索其对人类基因组及自身免疫反应的长期影响。

扎姆扎姆水在治疗肾脏疾病中的作用

肾脏是人体最敏感的器官之一，因为它在过滤血液中的毒素、维持水和电解质平衡、调节血压以及代谢药物和蛋白质方面发挥着至关重要的作用。代谢毒素、药物、营养和氧化应激等因素都可能影响肾脏，这为探索支持其重要功能的安全、天然方案开辟了道路。 肾脏对毒素和盐分的积聚以及水盐平衡的紊乱极为敏感，这促使众多研究评估了扎姆扎姆水对肾脏健康的影响。研究表明，长期饮用扎姆扎姆水不会对肾脏造成伤害。 事实上，它对某些肾脏疾病具有保护作用，包括肾衰竭、结石形成及药物毒性。实验和临床证据均证实，扎姆扎姆水对肾脏无毒性。它具有利尿特性，有助于预防肾结石，并促进蛋白质代谢。建议开展更广泛的临床试验以及针对肾小管和整个泌尿系统的机制研究，以进一步验证这些发现。

与肾功能相关的化学特性

对扎姆扎姆水的化学分析表明，其中含有大量以下矿物质：

元素	浓度 (mg/L)	对肾脏的影响
碳酸氢根 ($HCO3^-$)	366	提高尿液pH值，降低结石形成的风险。
镁 (Mg^{2+})	15 — 25	与草酸钙形成可溶性化合物。
钙 (Ca^{2+})	200 — 300	在预防结石和促进水分补充方面发挥双重作用。
氟化物 (F^-)	0.68 — 0.75	有助于抑制肾脏中氯化物结晶的生长。
钠 (Na^+)	130 — 180	提高尿液渗透压，促进水分补充。

扎姆扎姆水对肾功能的生物学安全性

一项实验室实验研究对大鼠进行了为期五周的试验，其中一组每天饮用 500 ml扎姆扎姆水，对照组则饮用瓶装水。结果显示：

- 肾功能检测指标（尿素、肌酐）无变化。
- 对肾脏组织结构完全安全。
- 体重的轻微、非病理性增加归因于新陈代谢的改善，且未出现任何疾病指标。

该研究得出结论：扎姆扎姆水对人类长期饮用完全安全，且不会引起任何肾毒性（Al-Doghaither et al., 2020）。

预防肾结石形成的作用

在一项利用小鼠草酸钙结石模型进行的高级研究中，实验动物被给予 0.75% 的乙二醇溶液以诱发结石，随后分别用扎姆扎姆水或处理过的自来水进行治疗。结果表明：

- 与对照组相比，扎姆扎姆水组显示出显著的结石形成抑制作用。
- 尿液分析指标有所改善，例如钙和结晶水平下降。
- 扎姆扎姆水组未观察到肝肾毒性迹象。

研究认为，这种积极作用归因于扎姆扎姆水中所含的氟化物、碳酸氢盐和镁，这些成分有助于防止盐类结晶（Abdel-Khalek et al., 2013）。

全球研究表明，尿液中碳酸氢盐和镁含量的增加可通过提高溶解度并减少结晶来抑制草酸盐结石的形成，这支持了扎姆扎姆水作用的潜在机制（Grases et al., 2001; Robertson, 1985）。

缓解肾衰竭患者的口渴

印度尼西亚的一项临床研究证实，在透析过程中，扎姆扎姆水冰块能有效缓解慢性肾衰竭患者的口渴感。该研究共纳入15名患者，并采用视觉模拟量表测量干预前后的口渴强度。结果显示：

- 吸吮扎姆扎姆冰块后，平均口渴强度从5.60降至2.07。

该效果被认为具有统计学意义且重要（$p \leq 0.05$）。研究建议采用这一简单有效的方法来改善透析患者的舒适度（Novela et al., 2023）。

促进蛋白质代谢与利尿作用

在相关研究中发现，扎姆扎姆水具有以下作用：

- 增加尿量（利尿），有助于排出含氮废物。
- 提高肝脏和肾脏的蛋白质合成效率，促进细胞再生。
- 根据大鼠肾脏组织切片显示，不会引起肾细胞坏死或病理变化（Mahmoud et al., 2020）。

基于上述指标，可提出以下建议：

- 将扎姆扎姆水作为有肾结石形成风险患者的饮食中一种天然辅助选择。
- 制定相关方案，在朝觐和副朝期间将扎姆扎姆水作为肾病患者的补水来源。
- 针对慢性肾病（CKD）患者开展大规模临床试验，以评估扎姆扎姆水对生化及生理指标的影响。

扎姆扎姆水作用的潜在生物学机制

作用机制	科学解释
酸碱平衡	碳酸氢盐可提高尿液的pH值，从而降低结晶的可能性。
利尿作用	钠和镁可促进利尿，降低尿液浓度。
预防氧化应激	部分研究表明扎姆扎姆水具有抗氧化活性（Damayanti et al., 2023）。
蛋白质支持	改善肝脏和肾脏的营养代谢，有助于修复组织损伤。
矿物质的直接作用	某些矿物质，如镁和锌，有助于预防结石形成并增强酶的功能。

未来研究方向

- 针对慢性肾病（CKD）患者开展双盲临床试验，评估长期生化及生理指标。
- 开发基于扎姆扎姆水的保健产品，例如冰块或口服制剂粉末，供需限制液体摄入的患者使用。
- 将实验扩展至犬或羊等大型动物，以获得更接近人类的生理表现。
- 利用成像技术或RNA测序，探索其对肾小管转运机制的影响。

改善肾功能与电解质平衡

扎姆扎姆水含有以下成分的天然均衡混合物：

- 钙、镁和钾，且比例均衡。
- 相对较低的钠含量使其适用于因肾脏疾病导致体液潴留或高血压的患者。
- 适中的碳酸氢盐浓度，有助于纠正肾功能衰竭中常见的代谢性酸中毒。

慢性代谢性酸中毒会加速肾功能恶化并导致骨质疏松。扎姆扎姆水的弱碱性（pH 8.0 – 8.29）可能有助于减轻这些不良影响。

扎姆扎姆水对肾病及透析患者的益处

肾脏在调节体液和电解质平衡以及清除废物和毒素方面发挥着至关重要的作用。慢性肾脏疾病，尤其是需要透析的患者，由于体内环境的多重紊乱，给健康带来了重大挑战。科学和实验研究表明，扎姆扎姆水凭借其均衡的矿物质成分和生物特性，可能在增强肾脏健康和缓解肾衰竭症状方面发挥辅助作用。

在一项针对定期透析患者的研究中：

- 研究观察到，饮用适量扎姆扎姆水有助于：
- 改善透析后的整体感觉
- 减轻恶心和慢性疲劳症状

- 透析后钾和钙电解质平衡的改善
- 与普通水相比，磷或尿素水平未出现有害升高，表明该水在此类患者中相对安全。

应根据医生的建议监控允许的剂量，特别是对于终末期肾衰竭患者或每日液体摄入受限的患者。

预防毒素导致肾损伤的作用

在一项动物研究中，大鼠被给予毒性剂量的对乙酰氨基酚，导致肝脏和肾脏受损。观察发现，饮用扎姆扎姆水的大鼠：

- 血液中肌酐和尿素水平较低。
- 显微镜检查显示肾脏组织学状况有所改善。
- 得益于其抗氧化活性，氧化应激水平有所降低。

鉴于其初步的积极效果，研究文献建议：

- 研究扎姆扎姆水在慢性肾病早期阶段的作用。
- 评估其对肾移植后或自身免疫性疾病患者肾功能的影响。
- 在腹膜透析或血液透析的规范化液体管理方案中测试其疗效。

总体而言，得益于其碱性特性和矿物质平衡，扎姆扎姆水在维护肾脏健康及改善肾衰竭患者体内环境方面具有令人鼓舞的潜力。只要严格控制摄入量（特别是对透析患者），它可作为营养方案和规范化液体管理计划中的安全辅助元素。

扎姆扎姆水在肝脏疾病治疗中的应用

肝脏是人体最重要的器官之一，由于其在代谢和废物排泄中的核心作用，极易受到环境毒素和药物造成的损害。这促使科学家们研究扎姆扎姆水对肝脏的影响，特别是考虑到其抗氧化特性和独特的矿物质组成。 实验证据证实，凭借其抗氧化和抗炎机制，扎姆扎姆水对化学毒素引起的肝损伤具有保护作用。研究结果还表明其长期使用完全安全，支持将其纳入促进肝脏健康的干预措施中，尽管仍需进一步深入的临床研究。

对肝毒性的保护作用

一项生物学研究旨在测试扎姆扎姆水对四氯化碳（CCl_4）暴露所致肝损伤的保护作用，四氯化碳是一种常用于实验对象诱导肝毒性的有毒化合物。

研究对比了三组大鼠：

- 饮用扎姆扎姆水组。
- 饮用普通水的组。
- 未接受任何治疗干预的四氯化碳暴露组。

结果显示，与未经治疗的受损对照组相比，饮用扎姆扎姆水的实验组大鼠在ALT和AST等肝功能指标上表现出显著改善，且肝组织病理学情况亦有所好转（Elnour et al., 2033）。 这表明扎姆扎姆水具有减轻活性氧（ROS）造成的损伤并抑制炎症反应的能力。

扎姆扎姆水治疗作用的可能机制

目前认为，扎姆扎姆水对肝脏的保护和治疗作用主要基于以下几种机制：

- 丰富的抗氧化元素

扎姆扎姆水含有锌（Zn）和硒（Se）等元素，这些元素在减轻肝细胞内的氧化应激方面起着关键作用。

- 促进肝脏谷胱甘肽（GSH）生成

谷胱甘肽是肝细胞产生的最强效内源性抗氧化剂之一，负责解毒及抑制脂肪氧化。

抑制导致Apoptosis的酶的活化，例如：

- Caspase –3
- Caspase –9

这有助于防止化学毒素对肝细胞造成的损伤。

抑制炎症因子，例如：

- NF–κB
- TNF–α

这可减轻与肝损伤相关的细胞炎症。

扎姆扎姆水长期用于肝脏的安全性

在一项为期五周、针对定期饮用扎姆扎姆水的大鼠群体的研究中，未发现任何肝毒性或病理组织变化的迹象，这证实：

- 扎姆扎姆水长期饮用完全安全。
- 其矿物质浓度不会像某些矿泉水那样导致有毒物质的积累（Al-Doghaither et al., 2020）。

肝皮质组织切片显示，肝细胞、肝小球和胆管的结构均未受影响，安全性得到充分验证。

当前的研究建议包括：

- 评估扎姆扎姆水在B型和C型肝炎等病毒性肝病中的作用。
- 分析其对脂肪肝疾病（特别是非酒精性脂肪肝病（NAFLD））的影响。
- 研究将扎姆扎姆水纳入慢性氧化应激暴露肝病患者治疗方案的可能性。

与某些可能导致铅或镉等重金属积聚的矿泉水不同，扎姆扎姆水具有均衡且无毒的矿物质浓度，既能长期安全饮用，又能保持其疗效。

未来的研究建议

尽管取得了这些积极成果，该领域仍需开展更广泛的临床研究，以确认这些效果在人体中的表现。研究建议包括以下内容：

建议的研究领域	描述
病毒性肝炎	测试扎姆扎姆水对B型和C型肝炎的影响，以及其对病毒载量和炎症指标的影响程度。
非酒精性脂肪肝病（NAFLD）	研究其减少肝脏脂肪堆积及改善胰岛素敏感性的能力。
治疗方案	探讨将扎姆扎姆水作为辅助治疗手段，应用于慢性肝炎及高氧化应激病例的可能性。

现有证据（特别是动物研究）表明，扎姆扎姆水具有抵御毒素导致肝损伤的保护特性，且长期饮用安全。这些特性部分归因于其高含量的抗氧化剂和生物活性矿物质，以及增强人体细胞防御能力的作用。

然而，必须扩大研究范围，纳入采用FibroScan等先进成像技术和生物标志物分析的对照人体试验，以确定扎姆扎姆水作为慢性肝病预防和治疗策略组成部分的疗效。

用扎姆扎姆水治疗糖尿病

2型糖尿病是全球最严重的慢性健康挑战之一，与高血糖、胰岛素抵抗、脂质失衡及氧化应激等一系列代谢紊乱相关。扎姆扎姆水独特的生化特性——例如富含生物活性矿物质和抗氧化剂——促使研究人员探索其在糖尿病动物模型或生酮饮食等特殊饮食方案中的潜在保护与治疗作用。

一项最新研究探讨了在生酮饮食（KD）中添加扎姆扎姆水的效果。生酮饮食是一种低碳水化合物、高脂肪的饮食方案，已知可提高胰岛素敏感性、减轻体重并降低炎症。然而，长期采用这种饮食可能伴随某些不良代谢影响。

研究设计：36只成年Wistar大鼠被分为三组，每组12只：

- 对照组：喂食标准饲料并饮用普通水。
- KD组：喂食生酮饮食并饮用普通水。
- 生酮饮食+扎姆扎姆水组：喂食生酮饮食，并以扎姆扎姆水作为唯一的液体来源。

持续时间：10周

测量指标：

- 空腹血糖（FBG）
- 血清胰岛素水平
- 胰岛素抵抗指数（HOMA–IR）

- 低密度脂蛋白（LDL）和高密度脂蛋白（HDL）胆固醇

结果：

与普通饲料组及KD加普通水组相比，KD加扎姆扎姆水组的空腹血糖水平呈现统计学显著下降（p = 0.001）。

此外，LDL和总胆固醇水平均有所下降，胰岛素抵抗显著改善（p = 0.006 和 p = 0.004）。

这一效果归因于扎姆扎姆水的碱性及其富含的硒和锌，这些成分可增强胰岛素敏感性并减轻氧化应激（Al–Juwaie et al., 2023）。

针对健康大鼠的独立研究

另一项研究旨在评估扎姆扎姆水对健康大鼠代谢的影响，该研究独立于生酮饮食的影响或疾病状况。24只成年大鼠被分为两组：

- 第1组：饮用自来水。
- 第2组：连续10周仅饮用扎姆扎姆水。

测定的生物标志物包括：

- 空腹血糖
- 血清胰岛素水平
- HOMA–IR指数

- 低密度脂蛋白（LDL）和高密度脂蛋白（HDL）胆固醇
- 超氧化物歧化酶（SOD）
- 脂质过氧化（LPO）
- 总体重、脂肪垫重量及体质量

结果：

- 空腹血糖显著降低（96.5 毫克/分升，相比 147.1 mg/dL）
- 胰岛素水平下降（0.44 μIU/mL 相比 1.31 μIU/mL）
- 胰岛素抵抗显著降低（8.40 相比 18.9）

低密度脂蛋白/高密度脂蛋白胆固醇、氧化标志物或体重方面均无显著差异（Al-Juwaie et al., 2020）。

在一项组织学研究中，比较了扎姆扎姆水与表皮生长因子（EGF）对糖尿病大鼠舌组织的影响。结果显示：

- 扎姆扎姆水组显示舌上皮及固有层（包括角质层和血管）的正常结构几乎完全恢复。
- 而EGF组仅表现出部分且有限的改善。

该研究表明，扎姆扎姆水是修复糖尿病所致口腔组织损伤的一种安全、天然的选择（Ghareeb et al., 2019）。

糖尿病患者中扎姆扎姆水的机制分析

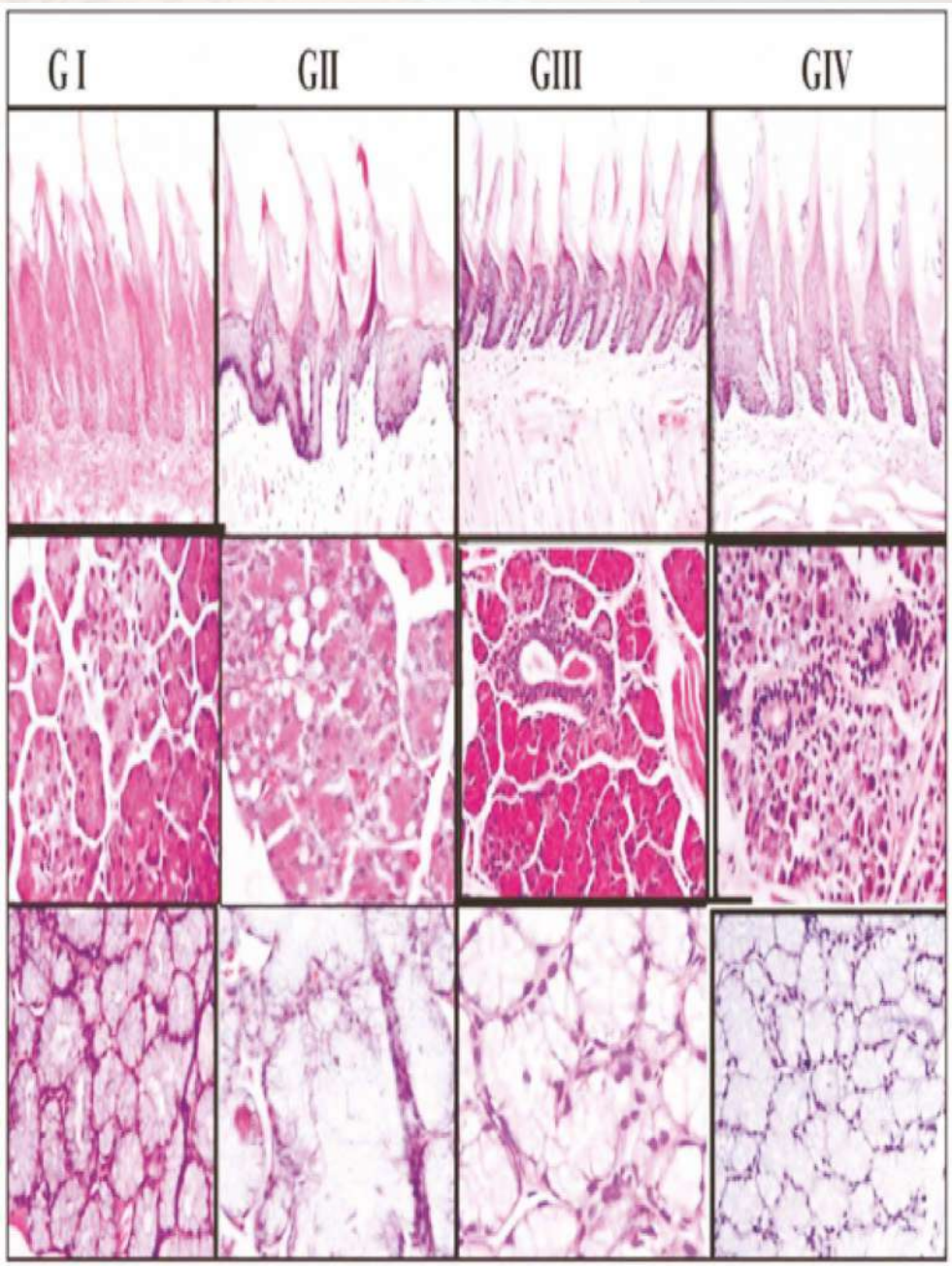
现有科学文献表明，扎姆扎姆水可能通过多种生物学机制来控制血糖水平并降低胰岛素抵抗，包括：

机制	作用
硒和锌浓度升高。	提高胰岛素敏感性并抑制氧化应激。
调节体内pH值。	调节细胞酸碱平衡并具有抗炎作用。
支持谷胱甘肽和过氧化氢酶的活性。	增强细胞防御能力并减少脂质过氧化。
改善与血糖控制相关的神经信号。	对与胰岛素相关的神经传导具有矿物质调节作用。

总体而言，现有的动物研究证实，扎姆扎姆水在降低血糖和减少胰岛素抵抗方面具有显著效果，且不会对脂质指标或体重造成有害影响。它在促进受糖尿病影响的组织再生方面也显示出显著的功效。

然而，目前仍亟需：

- 开展大规模临床试验以评估长期效果。
- 利用双能X射线吸收测定法（DEXA）和磁共振成像（MRI）等先进成像技术分析身体成分。
- 研究扎姆扎姆水与糖尿病药物或治疗性饮食联合使用的综合效应。



显微图像显示了对照组（GI）、糖尿病组（GIII）（Ghareeb et al., 2019）和扎姆扎姆组（GII）舌组织中的舌乳头和舌唾液腺。

用扎姆扎姆水治疗脑部疾病

人脑是最敏感、最复杂的器官之一，需要稳定的化学环境才能最佳地发挥其认知、感觉和运动功能。随着人们对预防医学以及支持神经系统健康的天然替代方案兴趣日益浓厚，扎姆扎姆水因其独特的生化特性——例如高碱性（pH 7.9–8.0）以及富含硒、 锌和镁等抗氧化元素——已成为一种极具前景的选择。

初步科学证据表明，扎姆扎姆水可能具有支持大脑健康、缓解某些与脑部疾病相关神经症状（如偏头痛、帕金森病和阿尔茨海默病）的潜力。例如，Ahmed（2023）报告称，扎姆扎姆水可能有助于缓解部分患者的偏头痛症状，这可能与其碱性矿物质成分以及对神经系统的镇静作用有关。

帕金森病动物模型中的神经学效应

帕金森病是一种影响中枢神经系统的慢性神经退行性疾病，其特征是黑质纹状体通路中多巴胺水平降低，从而导致震颤、动作迟缓和认知能力下降。研究表明，氧化应激是导致疾病进展的关键机制，它会触发神经元凋亡。

在Riaz et al.（2018）进行的一项研究中， 研究人员使用 chlorpromazine在实验大鼠身上诱发帕金森症状，并将其中一组大鼠用扎姆扎姆水治疗30天。结果显示：

- 前21天内未见显著改善。
- 30天后，与阴性对照组相比，神经刺激标志物水平显著降低（$P < 0.001$）。

- 扎姆扎姆水的疗效接近左旋多巴/卡比多巴药物，尽管从统计学角度看，药物治疗仍更为有效。

- 组织学分析显示，扎姆扎姆水治疗组的大脑组织出现了积极变化，这反映出该水在支持受损神经元再生方面的潜力。

在 Mahmoud et al. (2020) 的另一项研究中，观察到扎姆扎姆水有助于：

- 促进新神经元的形成（神经发生）。

- 促进突触连接的形成（突触生成），特别是在与学习和记忆相关的脑区——海马体中。

实验组中饮用扎姆扎姆水的实验鼠表现出：

- **活性神经元数量增加；**

- 脑源性神经营养因子（BDNF）的基因表达上调，该蛋白是参与神经元生长和分化的关键蛋白。BDNF缺乏与记忆障碍和抑郁症有关。

一项针对接触有毒化学物质的大鼠进行的研究发现，饮用扎姆扎姆水有助于：

- 减轻大脑皮层和小脑的有害组织学变化。

- 降低导致神经膜损伤的自由基水平。

- 激活超氧化物歧化酶（SOD）和过氧化氢酶（CAT）等细胞防御酶。

这些效应归因于扎姆扎姆水中丰富的抗氧化成分，这些成分有助于维持神经环境的稳定性，并保护大脑免受氧化应激的损害（Mahmoud et al., 2020）。

行为效应与神经平衡

在一项半临床研究中，饮用扎姆扎姆水的实验鼠在以下方面表现出改善：

- 探索性及交互行为。
- 焦虑指标和回避行为。
- 迷宫测试中的空间记忆表现。

这种改善归因于扎姆扎姆水通过其离子平衡（特别是钙和钾的水平）来稳定突触间神经传递的能力，这两种元素是调节神经信号的关键要素。

初步证据表明，扎姆扎姆水可能通过以下机制在预防或辅助治疗神经退行性疾病方面发挥潜在作用：

神经系统疾病	扎姆扎姆水的潜在作用
阿尔茨海默病	抑制β–淀粉样蛋白沉积并改善认知功能。
帕金森病	减轻基底神经节的氧化应激。
中风	促进神经血管生长并支持神经发生。
焦 症与记忆	改善神经平衡与突触 定性。

科学文献建议扩大研究范围，纳入临床试验，分析扎姆扎姆水与药物治疗之间的相互作用，并探索将其作为天然补充剂纳入早期神经干预方案的可能性。日益积累的研究证据表明，扎姆扎姆水具有独特的生化特性，使其能够通过以下方式支持大脑健康：

- 促进新神经元及神经连接的形成。
- 减轻氧化应激，保护神经膜免受损伤。
- 改善行为指标和认知功能。
- 增强帕金森病等病理状态下的神经反应。

尽管这些发现令人鼓舞，但要获得确凿的科学证实，仍需开展系统性的临床研究并详细分析其长期分子机制。

扎姆扎姆水在治疗心脏及心血管疾病中的作用

心血管疾病（CVDs）是全球主要死因之一，由高血压、脂质代谢紊乱、氧化应激和动脉粥样硬化等多种因素共同导致。鉴于对辅助性非药物干预措施的持续需求，扎姆扎姆水因其独特的物理和化学特性——尤其是其所含的生物活性矿物质和天然抗氧化剂——而备受关注。 初步实验研究表明，扎姆扎姆水可能有助于改善心脏功能、调节血压，并增强心脏应对细胞应激的韧性。

血压调节与电解质平衡

血压调节取决于体内钠、钾和镁水平的微妙平衡，这些元素影响血管的收缩与舒张，以及组织中的水分分布。研究发现，扎姆扎姆水含有：

- 钾 $(K+)$ ：有助于放松血管平滑肌，从而有助于降低收缩压。
- 镁 (Mg^{2+}): 在调节心脏收缩和神经传导中发挥作用。
- 碳酸氢根离子 (HCO_3^-)：有助于中和酸性，保护动脉内皮免受炎症和氧化损伤。

• 实验结果

在高血压动物模型中，饮用扎姆扎姆水两至四周后出现以下效果：(Mahmoud et al., 2020)

- 收缩压和舒张压均适度降低。
- 心肌细胞的电解质平衡得到改善。
- 尿量增加可减轻循环血容量过载，并缓解心血管系统的淤血。

抵御心脏氧化应激

自由基引起的氧化应激是导致心肌病、血管纤维化和心肌细胞死亡等心脏疾病发展的关键因素。在一项针对使用化疗药物Doxorubicin诱导心毒性的大鼠实验研究中，将扎姆扎姆水的作用与对照组进行了比较。（Mahmoud et al., 2020）

- **实验室检查结果**

- 心肌酶水平（如CK-MB和LDH）的改善，表明心肌细胞受损程度有所减轻。
- 丙二醛（MDA）水平降低，这是脂质氧化的关键生物标志物。
- 心肌组织学情况改善，细胞变性明显减少。

这些发现归因于扎姆扎姆水具有以下能力：

- 刺激谷胱甘肽过氧化物酶和过氧化氢酶等抗氧化酶的生成。
- 抑制由慢性氧化应激引起的细胞炎症。

对血脂和动脉粥样硬化的影响

血脂，尤其是低密度脂蛋白（LDL），在动脉粥样硬化的发展中起着核心作用。有假设认为，扎姆扎姆水中的某些成分，特别是：

- 镁：可防止胆固醇沉积，并有助于稳定血管壁。
- 碳酸氢盐：可降低血液黏稠度，减少微血栓（微小血块）的风险。

- 氟化物：可刺激一氧化氮（NO）的生成，这种分子能扩张血管并防止血管硬化。

潜在心血管影响的指标

- 饮用扎姆扎姆水后，有害的低密度脂蛋白（LDL）胆固醇水平显著下降，有益的高密度脂蛋白（HDL）胆固醇水平显著上升。
- 通过增强血管舒张作用，改善冠状动脉血流。
- 内皮炎症减轻，而内皮炎症是动脉粥样硬化斑块形成的前兆。（Alshahrani et al., 2021）

未来应用与治疗前景

基于现有证据，未来研究建议探索扎姆扎姆水（Latif et al., 2020）在以下领域的应用：

应用	研究建议
心力衰竭患者	测试扎姆扎姆水作为收缩期和充血性心脏功能辅助支持的有效性。
慢性高血压	分析其对血管阻力和总血容量的长期影响。
朝觐与副朝朝圣者	将其纳入针对暴露于热应激和体力活动应激人群的心脏补水方案中。
运动员	研究饮用后心率及心肌灌注的血流动力学变化。

临床证据表明，扎姆扎姆水有助于：

心脏功能	潜在科学效应
血压调节	钾和镁有助于降低收缩压和舒张压。
抵御氧化应激	通过激活抗氧化剂降低心脏损伤指标。
改善血脂	降低低密度脂蛋白（LDL），提高高密度脂蛋白（HDL），并降低血液黏度。
维持电解质平衡	平衡钠钾水平，减少心律失常。

因此，扎姆扎姆水被视为心血管疾病预防与辅助治疗策略中极具前景的天然选择，尤其在涉及血压、氧化应激及灌注相关病症时。然而，目前仍亟需开展精准的临床研究，以确定其剂量、疗程及临床疗效。

由于眼部组织结构精密且高度敏感，极易受环境因素和微生物感染的影响。在眼科领域寻找天然且安全的治疗方法始终是一项持续的医学挑战，尤其随着抗生素耐药性的增加。在此背景下，近期研究表明，扎姆扎姆水具有独特的特性，使其成为一种潜在的眼部局部抗炎剂，能够促进角膜组织再生，并减轻刺激和表层溃疡。

眼部感染中的抗菌作用

在Aljuaid et al. (2019) 进行的一项实验室研究中，测试了扎姆扎姆水对常见眼部感染相关菌株的抑制效果，包括：

- 金黄色葡萄球菌
- 铜绿假单胞菌
- 肺炎克雷伯菌
- 大肠杆菌

- 无论以纯净形态还是稀释形态，扎姆扎姆水均表现出显著的抑制这些菌株生长的能力。
- 在某些情况下，它的效果甚至优于氨苄西林和氯霉素等传统抗生素。
- 在眼部组织上局部使用时，未观察到细胞毒性。

可能的机制：

- 扎姆扎姆水中的氟化物和锌有助于穿透细菌膜并干扰其代谢。
- 其高碱性（pH 7.9–8.0）可防止眼部组织内形成微生物环境。

促进角膜愈合与保护眼部组织

研究人员通过让动物实验对象接受角膜浅表擦伤或极端干燥处理，探讨了扎姆扎姆水对角膜组织修复的作用（Aljuaid et al. (2019) ，以评估其再生特性。

- 扎姆扎姆水未在角膜或结膜中引起任何组织刺激或炎症反应。
- 与普通水相比，观察到角膜表层伤口的愈合速度加快。
- 角膜的三层（上皮层、基质层和内皮层）的完整性均得以维持，这表明其具有生理安全性。

这种效果与锌和镁等矿物质已知的刺激生长因子产生的能力有关，这些生长因子可激活角膜中的成纤维细胞和上皮细胞。

在一项初步临床研究中，在实验室无菌条件下配制了含有扎姆扎姆水的眼药水，并与眼部冲洗中使用的标准生理盐水进行了比较（Hamed et al., 2021）。

- 患者在使用扎姆扎姆水眼药水后，红肿、瘙痒和流泪增多等症状的改善速度更快。
- 未报告任何副作用或局部过敏反应。
- 眼睛保持了其自然的pH平衡和泪液分泌。

眼科领域的未来应用前景

基于此前取得的积极结果，建议拓展研发领域，探索扎姆扎姆水在以下方面的应用：

应用领域	建议应用
细菌性眼部感染	开发含扎姆扎姆水的天然治疗性眼药水，作为局部抗菌剂。
病毒性及真菌性感染	测试其在角膜炎、病毒性葡萄膜炎或真菌性睑缘炎等病例中的疗效。
干眼症	将其用作天然保湿剂，以恢复粘膜的平衡。
眼部重建手术	术后作为辅助冲洗液使用，以促进愈合。

科学证据表明，扎姆扎姆水在眼科领域具有令人鼓舞的治疗特性，包括：

特性	治疗效果
抗菌	抑制常见致眼部感染菌株的生长。
促进组织再生	加速角膜伤口的愈合，并促进组织平衡。
局部使用安全	不会对角膜或结膜造成刺激或毒性。
适用于临床应用	可作为制造不含化学物质的天然眼药水的候选成分。

这突显了继续开展广泛临床研究以评估扎姆扎姆水在更复杂眼病病例中的疗效的重要性，这可能为其在辅助或补充治疗方案中的应用开辟广阔前景。

扎姆扎姆水在治疗皮肤病、伤口和烧伤中的作用

皮肤是人体抵御微生物和环境因素的第一道防线，其重要性在于它是主要的机械和免疫屏障。鉴于皮肤损伤的原因多种多样，如伤口、烧伤或感染，科学研究越来越关注优先考虑安全性和有效性的天然外用治疗方法。多项研究表明，扎姆扎姆水具有独特的矿物质成分且不含污染物，在支持皮肤修复、加速伤口愈合和预防感染方面具有令人鼓舞的生物特性。

加速皮肤创面愈合

在Aljuaid et al. (2020) 进行的一项实验研究中，研究人员利用小鼠开放性伤口模型评估了扎姆扎姆水在加速愈合方面的功效，并将结果与自来水及生理盐水进行了对比。该研究对伤口面积、新组织形成以及微血管生长进行了精确测量。

- 扎姆扎姆水组在短短7天内伤口面积缩小了45%，而其他组的愈合速度则较慢。
- 研究观察到微血管密度（新生血管形成）有所增加，从而增强了伤口部位的氧气和营养物质输送。
- 研究还发现胶原蛋白沉积得到更好调控，这是维持新组织强度和结构完整性的关键因素。

抗菌特性

实验表明，扎姆扎姆水对常见伤口感染相关菌株具有广谱抗菌活性，包括：

- **金黄色葡萄球菌**
- **铜绿假单胞菌**
- **枯草杆菌**

采用琼脂扩散法评估了其抑制效果，结果表明：

- 扎姆扎姆水能形成清晰的抑菌圈，尤其在高浓度或未稀释状态下使用时更为显著。
- 它对需氧菌和厌氧菌均具有活性，因此适用于开放性伤口和溃疡。这种抗菌作用归因于其含有的锌、镁和氟化物，以及其高碱性，这会降低微生物环境的酸度，从而抑制细菌生长（Mahmoud et al., 2020。

扎姆扎姆水治疗皮肤烧伤的功效

在一项针对实验室大鼠的二度烧伤实验模型中，研究人员将扎姆扎姆水喷洒在受影响区域，每天两次，持续十天（Alshahrani et al., 2021）。

临床结果：

- 在扎姆扎姆水治疗组中，到第10天时烧伤面积减少了50%。
- 经处理的皮肤样本显示，胶原纤维排列有序且密度增加，并形成了无纤维化迹象的正常表皮层。

- 与未治疗组相比，IL-6和TNF-α等炎症细胞因子的水平有所降低。

这些结果表明，扎姆扎姆水不仅能加速肉眼可见的愈合，还能在分子水平上调节炎症反应，从而降低永久性瘢痕或继发感染的风险。

在安全性评估中，对皮肤样本反复进行 Zamzam 水的局部涂抹，以监测是否有任何敏感或刺激的迹象（Hamed et al., 2019）。

- 未记录到任何可见的红肿、瘙痒或肿胀迹象。
- 显微镜检查显示角质层、表皮和皮下组织完好无损。
- 无论短期还是长期使用，均未发现皮肤毒性的迹象。

基于上述研究结果，扎姆扎姆水是开发用于治疗急性和慢性皮肤病的外用医疗产品的有前景候选物。科学建议包括：

应用领域	研究建议
伤口护理产品	开发含有有效治疗浓度扎姆扎姆水的乳膏或软膏。
烧伤	将扎姆扎姆水纳入二、三度烧伤的初级护理方案。
慢性皮肤病	探索其在银屑病、湿疹和特应性皮炎等疾病中的作用。
与抗生素联合使用	研究其与局部用药在对抗耐药细菌时的协同效应。

科学证据表明，扎姆扎姆水对皮肤修复具有多种有益特性，包括：

功效	治疗效果
加速愈合	促进血管和胶原蛋白的生成。
抗菌作用	抑制常见皮肤微生物的生长。
减轻炎症	降低炎症细胞因子水平，改善免疫平衡。
局部安全性	即使反复使用，也不会引起皮肤毒性或刺激。

因此，扎姆扎姆水被视为一种安全有效的局部外用天然疗法，特别适合初级医疗保健环境，尤其在气候恶劣的条件下以及朝觐和副朝季节——这些时期皮肤损伤和烧伤的发生率往往较高。

扎姆扎姆水在治疗骨骼和关节疾病中的作用

骨骼与关节健康受多种因素影响，包括营养、矿物质密度、慢性炎症及氧化应激。初步研究表明，扎姆扎姆水凭借其均衡的矿物质成分和抗炎特性，可能有助于维护骨骼与关节健康，使其成为预防和治疗的潜在天然辅助手段。

支持与强化骨骼结构

钙在构建骨骼以及维持骨骼和牙齿密度方面起着至关重要的作用。研究表明，维持充足的钙水平有助于预防骨质疏松症，特别是在绝经后妇女和老年人中。由于扎姆扎姆水含有显著浓度的钙，因此可被视为一种有助于预防退行性骨病（Adrinta et al., 2023）的天然补充剂。

此外，扎姆扎姆水中还含有有效剂量的镁，其通过以下作用促进骨骼健康：

- 刺激骨骼结构蛋白的合成。
- 调节维生素D代谢
- 抑制骨骼中钙的流失

氟化物：增强骨骼抵抗骨质疏松的能力，并在胶原蛋白形成中发挥作用。

碳酸氢盐有助于降低酸度，从而限制因血液pH值失衡导致的钙质从骨骼中流失。

研究表明，体内慢性酸中毒（即使是轻度）也会通过增加钙的排泄来降低骨密度。扎姆扎姆水因其碱性特性（pH 7.9–8.0）能抵消这一影响，有助于维持骨矿化。

在预防骨质疏松症中的潜在作用

针对患有钙缺乏或骨质疏松症（因衰老或卵巢切除术作为绝经后骨质疏松症模型）的动物实验显示了以下结果：

- 饮用扎姆扎姆水后，骨矿物质密度（BMD）显著提高。
- 与饮用普通水相比，股骨和腰椎的矿物质含量显著增加。
- 观察到副甲状腺激素（PTH）水平得到更好调节，这有助于调节钙平衡。

抗炎特性及其对关节的影响

类风湿性关节炎和骨关节炎等关节疾病与细胞炎症加剧有关，这会导致关节退化。研究表明，扎姆扎姆水具有显著的抗炎作用，使其成为治疗关节炎症的潜在天然疗法。具体而言，研究显示扎姆扎姆水能够：

- 降低TNF–α和IL–1β等炎症标志物水平。
- 减轻大鼠急性关节炎模型中的关节肿胀。
- 作为长期饮用水补充剂使用时，可改善关节活动度并减轻疼痛。

人们认为这种抗炎作用与其矿物质成分有关，尤其是镁元素——众所周知，许多关节炎症患者的体内镁含量较低。这表明，作为镁的天然来源，扎姆扎姆水可能有助于预防关节炎症。

科学文献表明，扎姆扎姆水可能对以下人群特别有益：

- 绝经后女性容易出现钙和镁缺乏。
- 无法耐受口服钙补充剂的患者。
- 面临骨质疏松风险的老年人，对他们而言，扎姆扎姆水可作为一种天然、安全的骨骼保健替代方案。

矿物质平衡与人体重要机能

扎姆扎姆水富含四种主要离子：钠、钾、镁和钙，以及七种微量元素：钒、锰、铁、钴、铜、钼和锌。这些矿物质对维持代谢平衡、支持酶活性、神经信号传导以及血红蛋白的形成至关重要。

例如，铁在血红蛋白生成及向身体细胞输送氧气方面起着关键作用。通过饮用扎姆扎姆水摄入充足的铁，有助于预防缺铁性贫血，进而提高整体活动水平和身体耐力，这对儿童和孕妇等脆弱群体尤为重要（Damayanti et al., 2023）。

生物安全与天然纯净

在一项为期90天的针对大鼠的实验研究中，与饮用其他水源的大鼠相比，仅以扎姆扎姆水作为唯一水分来源的大鼠未表现出任何病理迹象或负面组织变化。该研究得出结论：扎姆扎姆水：

- 在生物学上完全安全。

- 不会引发任何过敏反应或对组织产生毒性作用。
- 不含化学及细菌污染物，且无需工业加工（Mahmoud et al., 2020）。

这种固有的纯净度赋予了扎姆扎姆水显著的健康优势。饮用清洁、无污染的饮用水有助于维持重要器官的功能，并能预防水传播疾病。

矿物质在代谢与生理功能中的作用

镁和钙都是参与脂肪代谢和血糖调节的酶的辅因子。扎姆扎姆水有助于：

- 促进尿酸分泌，预防尿酸结石的形成。
- 激活参与胆固醇和甘油代谢的酶促过程。
- 有助于降低血液中甘油三酯水平，这是衡量心脏健康的重要指标（Nurhapsan & Kamila, 2023）。

扎姆扎姆水作为维持矿物质平衡的日常辅助

虽然主要食物来源仍是满足日常矿物质需求的关键，但扎姆扎姆水可作为有效的天然补充剂，有助于：

- 骨骼健康
- 体液与电解质平衡
- 肌肉与神经功能
- 造血与血红蛋白合成

因此，扎姆扎姆水成为一种安全且天然的选择，有助于提升身体健康，尤其是在将其融入均衡饮食和积极生活方式时（Oktaviani & Fakhruddin, 2021）。

扎姆扎姆水富含均衡的必需矿物质和微量元素，因此具有显著的生物活性，能够增强骨骼健康和整体身体机能。其中包括：

矿物质	生物学作用
钙	促进骨骼形成并预防骨质疏松症。
镁	支持酶促反应并 定钙。
铁	生成血红蛋白及预防贫血。
锌和铜	支持免疫功能和细胞生长。
钒和锰	调节血糖并控制代谢过程。

凭借其独特的物理和化学特性，扎姆扎姆水可被视为一种纯净的天然矿物质资源，能够支持人体重要机能，并有助于预防因微量元素缺乏引起的疾病，尤其对高风险人群而言。然而，必须注意的是，扎姆扎姆水应作为均衡饮食或健康习惯的补充而非替代，在促进整体健康的综合方案中发挥辅助作用。

扎姆扎姆水在治疗消化系统疾病中的作用

消化系统是人类健康的重要组成部分，其功能受多种因素影响，包括饮食、矿物质平衡、肠道微生物群环境以及氧化应激。在此背景下，扎姆扎姆水作为一种富含矿物质且具有独特物理特性的天然资源，有助于增强消化功能、减轻肠道炎症，并优化离子与体液平衡。

化学特性及其在改善消化中的作用

扎姆扎姆水含有钠、钙、镁、钾、锌和硒等多种必需矿物质，这些矿物质在以下方面发挥着关键作用：

- 调节胃液分泌和消化酶。
- 刺激小肠和结肠的蠕动。
- 维护胃和十二指肠的保护性黏膜层。

化学研究表明，扎姆扎姆水的pH值呈弱碱性（7.9），有助于中和过多的胃酸，因此对胃食管反流病（GERD）、十二指肠溃疡和消化不良等疾病有益（Ahmad, 2023）。

突尼斯开展的一项针对慢性炎症性肠病（IBD）患者的描述性分析研究（Altounsi et al., 2020）分析了患者对补充和替代医学（CAM）的使用情况。结果显示，54%的患者将扎姆扎姆水作为其辅助治疗方案的一部分，同时使用蜂蜜（62%）和运动（23%）。

- 患者倾向于在症状发作期间使用这些疗法，尤其是在出现剧烈疼痛或肠道出血的情况下。
- 患者报告称腹胀、痉挛和腹泻等一般症状显著改善，这反映了扎姆扎姆水对消化系统具有天然的舒缓作用。

有证据表明，扎姆扎姆水通过多种生物学机制有助于维护消化系统健康（Mansur et al., 2022）。

机制	潜在的消化作用
高碱度	调节胃酸水平，缓解胃灼热和胃食管反流。
矿物质	支持消化酶的分泌并促进肠道蠕动。
抗氧化作用	减轻肠道炎症，保护上皮细胞。
改善电解质平衡	预防脱水并维持营养吸收。
增强黏膜免疫力	降低肠道细菌和病毒感染的风险。

对有益菌和肠道菌群的影响

最新假说表明，扎姆扎姆水的矿物质特性可能有助于刺激有益肠道菌群（Bifidobacteria和Lactobacillus）的生长。这可归因于：

- 提供适度的碱性环境，从而抑制有害细菌的生长。
- 促进镁和钙的吸收，这对维持健康的微生物群至关重要。
- 有助于强化肠道屏障，抵御慢性炎症。

体内补水与抗脱水支持

得益于其均衡的盐浓度，扎姆扎姆水是预防慢性腹泻或呕吐导致脱水的有效手段，尤其在食物中毒或胃肠炎的情况下（Mansur et al., 2022）。它含有：

- 钠和钾，有助于促进肠道对水分的吸收。
- 镁和钙，支持神经肌肉功能及平衡。
- 稀有矿物质，可激活参与糖分和氨基酸吸收的酶。

预防肥胖及治疗与体重相关的消化系统疾病

Ahmed (2023) 指出，定期饮用扎姆扎姆水可能有助于：

- 增强饱腹感，减少过度饥饿的发生。
- 促进脂肪代谢，减少内脏脂肪的堆积。
- 在不过度负担消化系统的前提下，促进必需营养素的吸收。

这些特性使扎姆扎姆水成为体重管理计划中的天然辅助品，特别是对于患有与体重增加相关的消化系统疾病的人群，例如肠易激综合征（IBS）或胃排空延迟。

扎姆扎姆水在支持消化健康方面展现出卓越的功效，具体体现在：

- 调节胃酸水平。
- 缓解溃疡和反流症状。
- 促进离子平衡并减少脱水。
- 支持肠道微生物群和消化系统免疫功能。
- 改善炎症性肠病患者的生活质量。

这些数据凸显了扎姆扎姆水作为一种安全有效的天然补充剂的重要性。它经过灭菌处理且不含污染物，因此在预防和辅助治疗消化系统疾病的策略中具有广阔的应用前景。

扎姆扎姆水在治疗神经系统疾病中的作用

神经系统是控制人体感觉、运动和情绪功能的中心枢纽。它依赖于营养、电化学相互作用以及抗氧化应激保护系统的精妙平衡。在此背景下，扎姆扎姆水凭借其独特的特性——高碱性、富含重要矿物质以及抗氧化活性——成为一种天然元素，使其成为支持神经功能、认知功能以及预防心理和神经系统疾病的宝贵选择。

扎姆扎姆水含有对神经系统正常运作至关重要的关键矿物质，其成分均衡：

- 镁 (Mg^{+2}): 作为稳定神经元细胞膜的关键元素，在调节神经递质传递和中枢神经系统抑制方面发挥着重要作用。镁缺乏已被证实与焦虑、抑郁及睡眠障碍发病率升高有关。
- 钾 (K^{+}) ：负责神经膜的电传导及动作电位的产生。
- 钙 (Ca^{2+}) ：对血清素和多巴胺等神经递质的释放至关重要，这些神经递质控制着情绪、注意力及动机。

神经科学研究表明，维持这种矿物质平衡可以降低癫痫发作（Al-Brahim et al., 2022）、痉挛和情绪障碍的发生概率。

缓解焦虑与神经紧张

在一项针对动物受试者的实验研究中，饮用扎姆扎姆水对以下方面显示出显著效果：

- 与饮用普通水的对照组相比，在高架迷宫测试中，饮用扎姆扎姆水的小鼠焦虑行为有所减少。

- 改善睡眠质量并延长休息时间，且不影响整体身体活动。

这一效果被归因于对下丘脑–垂体–肾上腺（HPA）轴的抑制作用——该轴负责调节机体对心理压力的反应，其机制在于降低皮质醇及与压力相关的激素分泌（Riaz et al., 2018）。

生化研究表明，扎姆扎姆水通过提高防御酶的水平来增强脑组织的抗氧化活性，例如：

- **谷胱甘肽过氧化物酶（GPx）**
- **超氧化物歧化酶（SOD）**
- 降低丙二醛（MDA）浓度。丙二醛是氧化应激的有害产物，与神经元细胞损伤密切相关。

这些机制对于预防阿尔茨海默病和帕金森病等神经退行性疾病至关重要，而氧化应激正是导致这些疾病的主要因素之一（Ahmed, 2023; Mahmoud et al., 2020）。

改善认知表现与记忆

在小鼠实验中，通过学习与记忆测试（如Y–Maze和Morris Water Maze），

- 饮用扎姆扎姆水的实验鼠表现出更快的学习速度和更强的空间记忆形成能力。
- 此外，与学习和长期记忆存储相关的脑区——海马体中的神经元密度也得到了维持。

- 脑源性神经营养因子（BDNF）等基因的表达水平有所上升，该因子是神经元生长和分化的关键刺激因子（Elhadary & Raj, 2017; Al-Juwaie et al., 2023）。

初步人体试验与实地报告

尽管直接的临床研究有限，但多位朝觐者和副朝者分享的实地报告及定性观察表明：

- 饮用扎姆扎姆水后，整体情绪得到改善，并产生一种宁静感。
- 精神疲劳减轻，认知能力增强，尤其在人潮拥挤及身心压力大的情况下表现更为显著。

这些初步发现支持了以下假设：扎姆扎姆水通过包括电解质平衡和神经递质刺激在内的生化途径，与神经情绪调节密切相关。这种联系可能增强个体的心理和精神健康（Ahmad, 2023; Mansur et al., 2022）。

现有科学数据表明，扎姆扎姆水对以下方面具有显著贡献：

神经功能	扎姆扎姆水的功效
神经传导	通过钙和镁调节电传导和神经递质。
神经抗氧化	借助防御性酶保护大脑免受氧化应激。
缓解焦 与压力	抑制下丘脑–垂体–肾上腺轴（HPA轴）并降低应激激素水平。
改善记忆与学习能力	支持海马区功能并增加脑源性神经营养因子（BDNF）。
改善睡眠与情绪	平衡血液电解质并产生镇静心理效应。

尽管尚需更广泛的临床研究，但实验证据表明，扎姆扎姆水的独特特性使其成为一种极具前景的天然候选物，可纳入旨在增强神经系统健康及预防心理和神经系统疾病的策略中。

扎姆扎姆水在治疗血压紊乱中的作用

血液是人体的重要组成部分，负责氧气和营养物质的运输、免疫调节以及维持体内平衡等关键功能。心血管系统内的血压调节是一种精密的生理机制，与矿物质平衡及自主神经系统的完整性密切相关。最新研究表明，扎姆扎姆水具有独特的特性，能够支持血液健康、提高血红蛋白水平并调节血压，且不会产生任何毒性或氧化副作用。

促进造血与维持血红蛋白完整性

实验室证据表明，扎姆扎姆水对血液成分具有积极影响，特别体现在提高血红蛋白浓度以及保护血红素免受氧化方面。在Badar et al. (2019) 针对52只维斯塔大鼠进行的一项实验研究中，实验动物被分为四组，每组饮用不同类型的水：普通水、矿泉水、新扎姆扎姆水以及自2008年起储存的扎姆扎姆水。

主要结果：

- 所有组均未观察到毒性或高铁血红蛋白血症的迹象。
- 亚铁血红蛋白（MetHb）水平（硝酸盐导致血红蛋白氧化的标志物）在各组间无显著差异。
- 两组饮用扎姆扎姆水的实验组总血红蛋白浓度均显著升高：
- 新扎姆扎姆水组增加22%。
- 普通水组增加9%。
- 矿泉水组增加5%。

这些结果进一步支持了以下假设：扎姆扎姆水对血细胞是安全的，且能在不引起细胞氧化的情况下促进血红蛋白的生成。

维持铁平衡与预防贫血

扎姆扎姆水富含微量元素，其中铁含量尤为显著，而铁是合成血红蛋白和生成红细胞所必需的。根据Okraviani & Fakhruddin（2021）的研究，定期饮用扎姆扎姆水可能有助于：

- 预防缺铁性贫血，尤其对儿童和孕妇；
- 促进红细胞生成；
- 改善体内氧气输送并增强机体耐力。

通过矿物质与生理作用调节血压

高血压是最常见的慢性疾病之一，与影响心脏、大脑和肾脏的严重并发症密切相关。研究表明，扎姆扎姆水丰富的矿物质成分对循环动力学和血压调节具有直接影响。

在 Latif et al. (2020) 的一项临床研究中发现，饮用扎姆扎姆水会导致：

- 收缩压和舒张压均轻微升高，心率加快。
- 交感神经系统明显被激活，该系统在应激状态下对血压调节起着重要作用。
- 与碳酸水相比，这种生理反应程度适中，并未导致心血管系统过度兴奋。

扎姆扎姆水含有均衡浓度的必需矿物质，这些矿物质会影响血压调节（Tama & Sagiran, 2019），包括：

矿物质	在血压调节中的生理作用
钙	有助于血管平滑肌收缩，降低血管阻力。
镁	调节血管舒张，并减少对交感神经系统的刺激。
钠	尽管钠与高血压有关，但扎姆扎姆水中钙与镁的平衡可降低钠带来的风险。

在 Munir et al. (2015) 针对 20 名高血压患者进行的后续研究中，参与者被分为两组，其中一组仅饮用扎姆扎姆水一个月。该组的血压读数平均下降，这支持了扎姆扎姆水可能有助于促进动态血压平衡的假设。

营养科学研究表明，天然水中的矿物质吸收率高于食物，原因在于：

- 矿物质在水中完全离子化溶解。
- 不含植酸盐或纤维等阻碍吸收的膳食抑制剂。
- 无需化学分解即可通过消化系统直接吸收。

扎姆扎姆水是所谓“功能性水”的绝佳范例，即这类水不仅能补充水分，还能通过维持人体的电解质和生理平衡，带来超越普通补水的健康益处。

科学证据表明，扎姆扎姆水具有以下功效：

功能	科学支持的效果
促进造血	在不引起血液氧化或毒性的情况下提高血红蛋白浓度。
调节血压	对自主神经系统产生平衡作用，并改善血管反应。
增强血液免疫力	减轻氧化应激，促进血细胞完整性。
矿物质吸收效率	促进铁、镁和钙的吸收，以维护心脏及循环系统的健康。

因此，扎姆扎姆水被视为一种安全且具有功效的天然补充剂，有助于促进血液健康和血压平衡，尤其对孕妇、慢性病患者及老年人等更易患血压相关疾病的群体而言。

扎姆扎姆水在降低胆固醇中的作用

血脂异常是导致冠心病和中风的主要因素之一，而这两者仍是全球的主要死因。世界卫生组织估计，每年有超过500万人因与高胆固醇血症相关的心血管疾病而丧生（WHO，2023）。

随着全球日益倾向于采用天然和功能性替代方案来管理这些疾病，扎姆扎姆水作为一种值得研究和分析的、极具前景的生物活性物质应运而生。初步数据表明，由于其独特的生物活性成分组成，扎姆扎姆水可能有助于降低胆固醇和甘油三酯水平。这使其成为一种潜在安全且有效的治疗选择，特别是对于寻求无副作用天然替代方案的人群而言。然而，需要通过对照临床试验进行进一步严格的科学验证，以证实这些初步发现。

扎姆扎姆水的化学基础及其在脂质调节中的作用

扎姆扎姆水含有独特的必需矿物质组合，包括镁、锌、碳酸氢盐、氟化物和钙，这些成分均已被证实对脂质代谢具有生理作用。 先前研究表明，镁能提高胰岛素敏感性并减少小肠对胆固醇的吸收（Huby et al., 2012），而锌在抑制肝脏胆固醇合成关键酶——HMG-CoA 还原酶方面发挥着重要作用（Prasad，2014）。碳酸氢盐有助于中和 pH 值，从而改善代谢过程的细胞环境。

扎姆扎姆水对胆固醇影响的实验研究

在Mahmoud et al. (2023) 进行的一项实验室实验中，针对高胆固醇血症动物模型测试了扎姆扎姆水对脂质谱的影响。结果显示：

- 与阴性对照组相比，总胆固醇水平显著降低（$p < 0.05$）。
- 甘油三酯水平有明显改善。
- 与低密度脂蛋白（LDL）相比，高密度脂蛋白（HDL）水平的升高是心脏保护作用最重要的指标之一。

这些潜在功效归因于扎姆扎姆水中的矿物质与脂质氧化途径的相互作用，它能刺激负责脂肪分解的酶，并减少低密度脂蛋白的氧化——这是动脉粥样硬化发展的根本过程。

该研究还证实，在降脂效果方面，扎姆扎姆水优于矿泉水和家用过滤水，而市售瓶装水则未显示出脂质水平的显著变化。这进一步凸显了扎姆扎姆水作为一种功能性治疗资源的独特性。

拟议的生化机制

- 镁能改善细胞内钙与钾的平衡，从而增强心脏功能并减少脂肪堆积（Hruby et al., 2014）。
- 锌通过抑制氧化过程来强化血管壁，并促进HDL蛋白的形成，该蛋白负责运输对身体有益的胆固醇。（Prasad, 2014）；
- 碳酸氢盐有助于减轻细胞内的氧化应激，从而缓解低密度脂蛋白（LDL）的氧化，而LDL氧化是动脉粥样硬化的主要诱因。

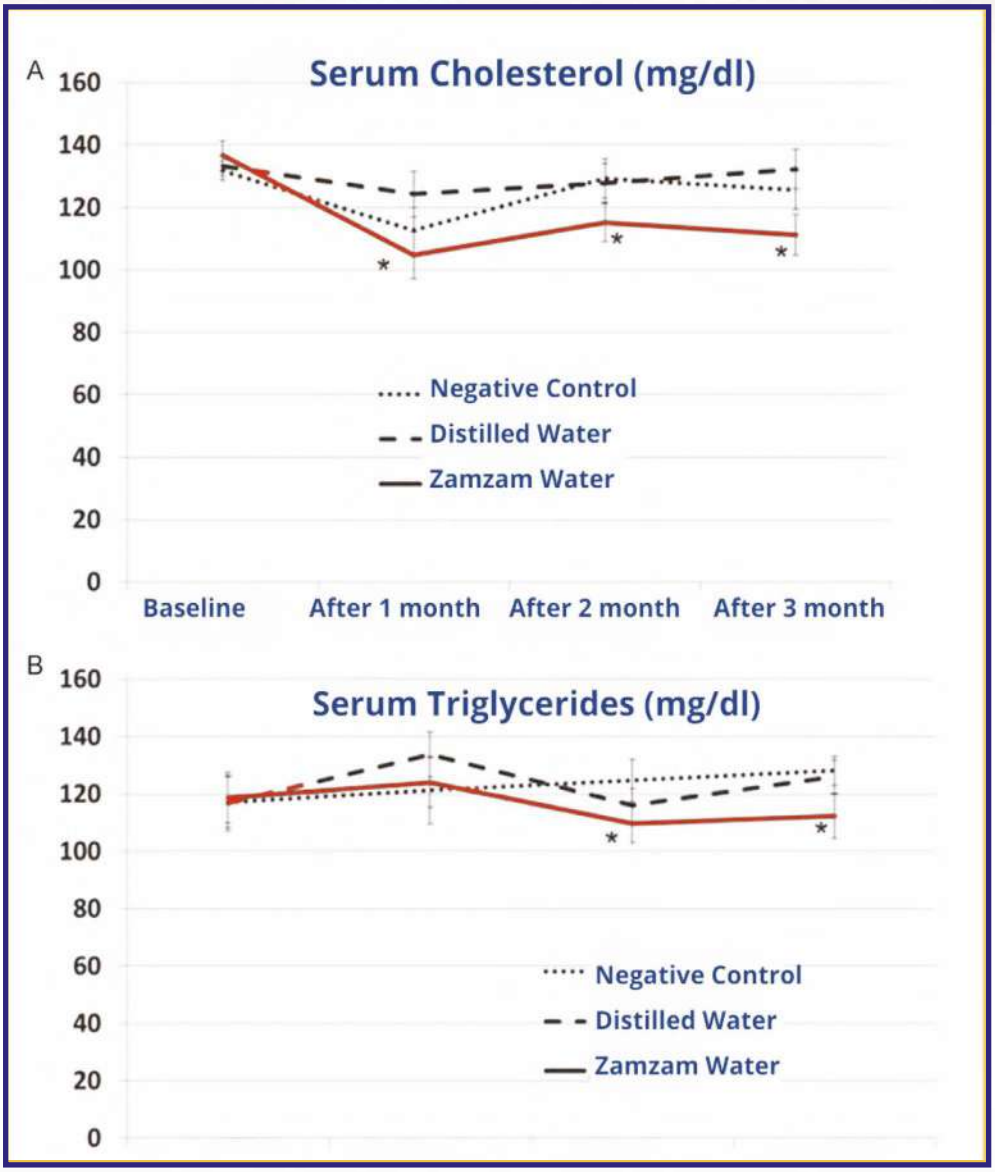
建议的临床应用

- 这些研究结果表明，扎姆扎姆水有望纳入高脂血症高危人群的预防和治疗饮食方案中，特别是以下群体：
- 2型糖尿病患者。
- 对他汀类药物或其他降脂药物不耐受的患者。
- 患有慢性心脏病的朝觐者和副朝者。

未来建议

尽管实验室和实验数据前景良好，但仍需进一步研究：

- 开展大规模人体临床试验，以评估扎姆扎姆水在降低胆固醇方面的有效性。
- 将其功效与其他疗效水进行比较。
- 探究饮用扎姆扎姆水与单独服用膳食补充剂在矿物质生物利用度方面的差异。



扎姆扎姆水表现出降脂作用。具体而言，观察到（A）胆固醇水平显著降低，以及（B）血清甘油三酯水平下降。*p < 0.05 表示与阴性对照组相比存在统计学上的显著差异（Mahmoud et al., 2020）。

扎姆扎姆水与《鲁基亚·沙里亚》

扎姆扎姆水与鲁基亚（即通过诵读《古兰经》经文为自己或他人祈求治愈）的结合，在伊斯兰文化中具有深厚的精神意义。这种结合吸引了研究者从科学角度进行研究，特别是针对其潜在的抗菌效应。在此背景下，近期开展了一项分析研究，旨在评估三种水的抗菌特性：

- **仅含扎姆扎姆水；**
- 诵读过鲁克亚（《古兰经》经文）的扎姆扎姆水；
- 三种不同类型的市售矿泉水。

这些水样针对五种常见致病微生物菌株进行了测试：

- 大肠杆菌
- 金黄色葡萄球菌
- 铜绿假单胞菌
- 芽孢杆菌属
- 白色念珠菌

研究结果（El-Desoukey et al., 2000）

- 所有水样，包括扎姆扎姆水和添加了鲁基亚的扎姆扎姆水，在营养琼脂培养基上均未检测到微生物污染。
- 暴露于空气后，出现了不同程度的微生物生长：

- 商业矿泉水中的微生物生长最为旺盛。
- 扎姆扎姆水的微生物生长量少于矿泉水。
- 添加鲁克亚的扎姆扎姆水微生物生长最少，表明其抗菌能力最强。

就抗菌效力而言：

- 添加鲁格亚经文的扎姆扎姆水表现优于所有其他类型。
- 普通扎姆扎姆水紧随其后。
- 市售矿泉水未显示出任何抗菌活性。

结果的意义

- 研究结果支持了以下假设：将鲁克亚与扎姆扎姆水结合使用，可增强其对抗细菌和真菌的功效。
- 这些特性使扎姆扎姆水成为一种极具前景的候选产品，可在需要天然杀菌和抗菌活性的环境中（例如朝觐期间的拥挤区域）用于保障健康和预防疾病。
- 这种效应可能归因于《古兰经》经文的振动频率，Emoto （2005）所指出的，这些频率会影响水的分子结构。这些频率有助于调节水中的氢键，从而影响其生物特性。
- 此外，扎姆扎姆水中含有的矿物质，如钙、镁和锌，也对其抗菌作用起到了促进作用（Al–Juaid et al., 2019；Elhadary & Raj，2017）。

扎姆扎姆水在促进成瘾治疗中的作用

药物成瘾是一种复杂的医学和心理挑战，除了环境和社会因素外，还与大脑化学的复杂变化、神经递质功能障碍以及心理平衡的破坏有关。在寻找传统药物和心理治疗的天然辅助手段时，基于扎姆扎姆水均衡的矿物质组成和活跃的生物特性，将其整合到辅助治疗模型中的可能性已逐渐显现。

科学文献表明，扎姆扎姆水中含有的矿物质（如锂、钙、镁和锌）对神经功能和情绪调节具有确切的功效（Ahmad, 2023）。其他研究则强调了这些矿物质在缓解戒断症状、改善心理稳定性及降低复发率方面的作用。

锂（Li）：情绪稳定与复发预防

锂是治疗情绪障碍的经典药物，已被证实能稳定情绪，并减少双相情感障碍患者的抑郁和躁狂发作。锂通过调节神经递质信号传导发挥作用，特别是对5–羟色胺和多巴胺的调节，这两种神经递质是成瘾和冲动控制回路中的关键介质（Malhi et al., 2017）。

多项研究证实，按精确剂量服用锂可减轻强烈的药物渴求，并降低戒断后的复发率（Young, 2013）。

钙（Ca）：调节神经信号与情绪波动

钙是神经元之间传递电信号以及调节突触处神经递质释放的关键元素。钙平衡紊乱已被证实与焦虑加剧、睡眠障碍及神经兴奋性增强有关，这些均是药物戒断期间的常见症状（Haghighi et al., 2015）。从这一角度来看，饮用富含钙质的扎姆扎姆水可能有助于缓解这些症状。

镁（Mg）：缓解神经压力与易怒

镁在300多种酶促反应中发挥核心作用，对镇静中枢神经系统至关重要。研究表明，镁缺乏会加剧压力、焦虑和抑郁（Serefko et al., 2016）。此外，镁有助于调节 天冬氨酸（NMDA）受体，而该受体与酒精及兴奋剂成瘾密切相关。

锌（Zn）：支持神经稳定与恢复

锌对神经元代谢至关重要，在调节多巴胺受体方面发挥着重要作用，而多巴胺正是与成瘾行为相关的神经递质。锌还能促进神经组织恢复，并减轻长期接触化学毒素所引起的神经炎症（Grabrucker, 2014）。 研究表明，锌缺乏可能与成瘾严重程度加剧及戒断困难有关。

扎姆扎姆水作为成瘾治疗方案中的天然补充剂

扎姆扎姆水是上述矿物质的天然安全来源，无已知副作用，这提高了其在治疗环境中的接受度。其电化学平衡有助于神经元层面的吸收，使其成为心理康复项目中的有效补充剂。

与合成补充剂相比，使用扎姆扎姆水具有以下优势：

- 生物安全性高，且无毒性积累。
- 成本低廉，尤其在当地易于获取的地区。
- 广泛的宗教与心理接受度，从而增强穆斯林患者的信心。

未来建议

- 针对成瘾患者开展对照临床试验，研究扎姆扎姆水对脑化学及戒断症状的影响。
- 评估其在综合治疗方案中与精神药物联合使用的有效性。
- 研究其在康复者情绪稳定、睡眠改善和神经兴奋性降低方面的作用。

扎姆扎姆水的抗真菌和抗菌活性

微生物（如病毒、细菌和寄生虫）是公共卫生面临的最重大挑战之一，特别是在拥挤和开放的环境中，例如朝觐和副朝季节，由于密切的身体接触和医疗资源的压力，疾病传播的可能性会增加。 多项研究揭示了扎姆扎姆水在对抗此类多种微生物方面的独特生物活性，这一特性归因于其碱性离子成分及丰富的生物活性矿物质。

在抗菌活性方面，将扎姆扎姆水与瓶装饮用水或自来水进行比较后，结果显示：

- 更广谱的微生物生长抑制能力：扎姆扎姆水在抑制致病菌和真菌生长方面表现优于其他类型的水。
- 长期稳定性：即使在储存超过六个月后，其抗菌效力依然保持，且无需冷藏。
- 无污染：储存期间扎姆扎姆水样本中未发现细菌或真菌生长的迹象，表明其具有生物稳定性。

这些发现证实了扎姆扎姆水具有抗菌和抗真菌特性，尤其当其与黑种草、蜂蜜及某些药用植物等天然物质结合使用时。这主要归因于以下几个关键因素：

- 即使暴露于环境中，也完全不含微生物。
- 富含钙、镁和氟化物等生物活性矿物质，这些成分具有直接的抗菌和抗真菌作用。
- 作为高效植物溶剂的作用：研究表明，与传统溶剂相比，使用扎姆扎姆水提取植物活性成分可增强其生物活性，使其成为开发天然、安全药剂的理想选择。

虽然扎姆扎姆水的单独抗菌作用可能相对有限，但将其与天然化合物结合，纳入综合治疗体系，在补充医学和预防医学领域展现出广阔前景。这种协同方法对于开发天然、外用或口服制剂可能特别有益。

尽管关于扎姆扎姆水对病毒影响的已发表研究有限，但一些初步研究和未发表的临床试验已提供了令人鼓舞的迹象，表明：

- 部分定期饮用扎姆扎姆水的患者，其上呼吸道感染症状有所改善。
- 有间接报告指出扎姆扎姆水有助于增强免疫系统，从而可能减轻症状的严重程度。
- 病毒感染，例如新型冠状病毒（SARS–CoV–2）
- 部分生物研究支持这样一种假说：像扎姆扎姆水这样的碱性水，可能有助于营造不利于病毒复制的内部环境，特别是对于在酸性条件下繁殖的病毒。
- 它还可能通过增强吞噬细胞和辅助性T细胞（T–helper cells） 的功能来刺激先天免疫反应，这些细胞是抵御病毒感染的第一道防线。
- 总体而言，扎姆扎姆水作为对抗微生物（包括细菌、真菌，甚至可能包括病毒）的天然抗菌剂，具有令人鼓舞的潜力。其以下特性进一步强化了这一潜力：
- 即使在长期储存条件下仍保持生物稳定性。
- 完全不含微生物和真菌毒素。
- 与天然成分结合时，微生物活性得到增强。

这些特性使扎姆扎姆水成为预防和治疗策略中一种独特的天然选择——特别是在人员密集的环境中，以及需要安全、可持续的感染控制替代方案的情况下。

第一：抗真菌活性

致病真菌，尤其是白色念珠菌，是阴道、皮肤及免疫相关真菌感染的最常见病因之一。近年来，这些微生物对合成抗真菌药物的耐药性日益增强。因此，在医学界，寻找更安全、更有效的天然替代品已成为当务之急。

在此背景下，尼日利亚卡齐纳州的乌马尔·穆萨·亚拉杜瓦大学开展了一项研究，旨在通过琼脂孔扩散法评估乙醇黑种草提取物（ISE）、蜂蜜（TIN）和扎姆扎姆水对白念珠菌分离株的协同活性，并测定其最小抑菌浓度（MIC）和最小杀真菌浓度（MFC）。 结果显示，黑种草提取物的抑制圈最大，达14mm，其次是蜂蜜，为12mm，而单独使用扎姆扎姆水的效果相对有限，仅约6毫米。 最佳MIC和MFC值分别为30 mg/mL和60 mg/mL，表明扎姆扎姆水有望作为协同抗真菌制剂中的佐剂（Saulawa & Hamisu, 2019）。

第二：抗菌活性

由于抗生素耐药性日益增加，细菌感染已成为全球性的健康挑战。常见的致病菌株包括铜绿假单胞菌、大肠杆菌、沙门氏菌属及金黄色葡萄球菌，此外还有由白色念珠菌（Candida albicans）引起的反复性真菌感染。 在一项比较分析实验中，研究发现无论是纯净状态还是稀释后的浓度的扎姆扎姆水，都能抑制这些菌株的生长。在某些情况下，其效果甚至超过了氨苄西林和氯霉素等传统抗生素（Aljuaid et al., 2019）。 其他研究还表明，即使在未经冷藏储存数月后，扎姆扎姆水仍完全未受细菌污染（El-Desoukey et al., 2020）。 这种微生物稳定性归因于其独特的成分，其中含有高浓度的钙、镁和氟化物，这些元素以其抑制细菌生长和防止藻类形成的能力而闻名。 此外，扎姆扎姆水的碱性（pH 值约为 7.9–8.0）（Khalid, 2010; Viklur, 2017, 2019） 为细

菌和微生物的繁殖创造了不利环境，进一步增强了其作为天然抗氧化剂和抗菌剂的特性。

第三：扎姆扎姆水作为提取植物化合物的有效溶剂

在另一项科学实验中，扎姆扎姆水被用作化学溶剂，用于从辣木叶中提取生物活性化合物。该比较研究共使用了六种不同的溶剂，其中包括扎姆扎姆水及其与乙醇或丙酮的混合物。 针对包括金黄色葡萄球菌、蜡样芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、铜绿假单胞菌、大肠杆菌、奇异假单胞菌和白色念珠菌在内的一组致病菌株，对这些提取物的抗菌和抗真菌活性进行了评估。使用扎姆扎姆水/丙酮混合物获得的提取物显示出最低的最小抑菌浓度（MIC，6.25 mg/mL），尤其对枯草芽孢杆菌效果显著。 丙酮提取物——尤其是与扎姆扎姆水结合使用时——对大多数受测菌株表现出最高的生物活性。这些发现表明，扎姆扎姆水不仅是纯净的饮用水，在提取过程中还发挥着积极作用，能够增强药用植物的生物效价（Puchooa & Jahally, 2017）。

扎姆扎姆水主要健康益处的综合总结

鉴于所呈现的科学数据、实验室分析、临床试验及医学观察，可以得出结论：扎姆扎姆水是一种非凡的天然水，其独特之处在于其独特的矿物质组成、鲜明的物理和纳米级特性，以及多种基于证据的健康功效。此外，它在伊斯兰意识中根深蒂固的宗教意义进一步增添了其重要性。

第一：物理与结构特性

- 矿物质成分均衡，其中钙、镁、氟化物和碳酸氢盐含量均在健康范围内。
- pH值呈中性偏碱（7.9–8.0），具有抗酸性，有助于维持生物平衡。
- 即使经过多年储存，其化学成分仍表现出非凡的稳定性，这表明其具有独特的天然稳定性。

二、生物学与功能益处

- 经证实对活细胞安全，即使在高浓度下也无毒性迹象。
- 有助于增强免疫系统，增加天然抗氧化剂，并降低炎症标志物。
- 支持肾脏和肝脏功能，并有助于减少毒素和重金属的积累。
- 具有抗菌、抗病毒和抗寄生虫活性，且不会损害有益的肠道细菌。
- 可改善代谢平衡，并优化血糖、血脂及血压指标。

第三：针对特定器官的益处

- 消化系统：改善消化功能，缓解胃溃疡和便秘，并增强营养吸收。
- 泌尿系统：减少肾结石形成，并改善透析患者的肾功能。
- 神经系统：镇静神经活动，改善情绪和睡眠质量，降低焦虑指标。
- 口腔健康：减少导致蛀牙的细菌，促进牙龈健康，并有助于牙釉质再矿化。
- 皮肤与伤口愈合：加速伤口愈合，减轻皮肤炎症，促进细胞再生。

四：医疗与纳米技术应用

- 用于生产生物活性纳米粒子（如银、锌和金纳米粒子）。
- 展现出独特的纳米级结构和分子键合特性，因此一些研究人员将其描述为“天然纳米结构水”。
- 有助于精准给药技术，并被提议用于医疗和化妆品配方。

五：光学与动力学特性

- 与普通水不同，其冻结后会形成对称的六边形水晶。
- 在激光成像技术中，其光谱折射率稳定且光学纯度高。
- 它可作为一种数字光学“fingerprint”来验证其真实性。

结论与最终思考

本书表明，对扎姆扎姆的研究远不止于对水的科学分析。它同时涉及历史、信仰、文化和科学。扎姆扎姆并非普通的水井，而是一个具有非凡意义的现象——无论是宗教、历史还是科学层面。它已持续流淌数千年，承载着启示的记忆与神恩的见证，始终是神圣过去与不断演变的当下之间的一条鲜活纽带。

我们的目标是在一个连贯而综合的框架内，呈现扎姆扎姆水的多重维度：

- 宗教意义——扎姆扎姆深植于《古兰经》经文与先知圣训之中，被确认为恩典与指引之源。
- 历史存在——它在伊斯兰文明发展历程中扮演着核心角色，丰富了历代朝觐者、学者和统治者的生活。
- 科学独特性——经地质、水文、化学及医学研究证实，彰显其独特且持久的特性。
- 当代意义——借助包括人工智能和数字水技术在内的现代科学手段，对其进行保护、监测和可持续管理。

通过将这些相互交织的维度整合在一起，本研究表明，启示与科学探究并非对立的力量，而是互补的视角。二者共同构成了对扎姆扎姆（ZamZam）的整体性理解，将其既视为神圣的托付，又视为独特的科学现象。

研究结果强调，扎姆扎姆水不能局限于单一学科领域。它需要一种多学科的研究方法，将地球科学家、水文学家、医学研究人员、历史学家、宗教学者以及数字和人工智能技术专家汇聚在一起。

对扎姆扎姆的研究不仅在于保存过去的奇迹，更在于确保这一遗产能持续造福当下与未来。因此，这一结论并非终点，而是一份开放的邀请：建立专门研究扎姆扎姆的跨学科研究中心，加强水文与环境研究，拓展医学及数字分析，并将这口井作为神圣遗产与科学资源加以守护。

这口从未干涸的水源蕴藏着亟待持续探索的奥秘。愿这份探索不仅深入地层深处，更拓展至人类知识的广阔疆域。如此，扎姆扎姆将一如其奇迹般的起源，永远成为天降之物在人间永不贬值的永恒见证。

多语言术语词汇表

Arabic	Urdu	Persian	Malay	English	French	Spanish	Turkish	Bengali	Hindi	Russian	Chinese	Japanese	Swahili	Hebrew
مكة المكرمة	مکہ مکرمہ	مکه مکرمه	Mekah al-Mukarra-mah	Makkah	La Mec-que	La Meca	Mekke	মক্কা	मक्का	Мекка	麦加	メッカ	Makka	מכה
الحرم المكي	حرم مکی	حرم مکی	Tanah Ha-ram Mekah	Sacred Precinct	Sanc-tuaire de La Mecque	Santuario de La Meca	Mekke Harem	মক্কার পবিত্র মসজিদ এলাকা	मक्का का पवित्र हरम क्षेत्र	Священная территория Мекки	麦加禁寺圣区	メッカの聖域	Eneo Takatifu la Msikiti wa Mak-ka	מתחם המ־סגד הקדוש במכה
المسجد الحرام	مسجد الحرام	مسجد الحرام	Masjid al-Haram	Grand Mosque	Grande Mosquée	Gran Mezquita	Mescid-i Haram	মসজিদুল হারাম	मस्जिद अल-हरम	Аль-Масджид аль-Харам	禁寺（麦加大清真寺）	マスジド・ハラーム	Msikiti Mkuu wa Makka	מסגד אל־חראם
الكعبة المشرفة	خانہ کعبہ	کعبه مشرفه	Kaabah	Holy Kaaba	Kaaba sacrée	Kaaba sagrada	Kâbe	পবিত্র কাবা	पवित्र काबा	Священная Кааба	神圣的天房	神聖なカアバ	Kaaba Tukufu	הכעבה הקדושה
أركان الكعبة	ارکان کعبہ	ارکان کعبه	Rukun Kaabah	Corners of the Kaaba	Coins de la Kaaba	Esquinas de la Kaaba	Kâbe köşeleri	কাবার কোণসমূহ	काबा के कोने	Углы Каабы	克尔白的角	カアバの四隅	Pembe za Kaaba	פינות הכעבה
الركن اليماني	رکن یمانی	رکن یمانی	Rukun Yamani	Yemeni Corner	Coin yéménite	Rincón yemení	Yemeni Köşesi	ইয়েমেনি কোণ	यमनी कोना	Йеменский угол	也门角	イエメンの角	Pembe ya Ye-meni	הפינה התימנית
الحجر الأسود	حجر اسود	حجر الاسود	Hajar Aswad	Black Stone	Pierre Noire	Piedra Negra	Hacerü'l-Es-ved	হাজরে আসওয়াদ	हजरे अस्वद	Чёрный камень	黑石	黒石	Jiwe Jeusi	האבן השׁ־חורה
مقام إبراهيم	مقام ابراہیم	مقام ابراهیم	Maqam Ibrahim	Station of Abraham	Station d'Abra-ham	Estación de Abra-ham	Makam-ı İbrahim	মাকামে ইব-রাহিম	मकाम-ए-इब्राहीम	Макам Ибрахима	易卜拉欣立足	イブラーヒームの	Maqam Ibrahim	מקאם אברהם

多语言术语词汇表

Arabic	Urdu	Persian	Malay	English	French	Spanish	Turkish	Bengali	Hindi	Russian	Chinese	Japanese	Swahili	Hebrew
حجر إسماعيل (الحطيم)	حجر اسماعیل	حجر اسماعیل	Hijr Ismail	Hijr Ismail	Hijr d'Ismaël	Hijr de Ismael	Hicr-i İsmail	হাজরে ইসমাইল (হাতিম)	हि-जु-ए-इस्मा-ईल (हतीम)	Хиджр Исмаила (Хатим)	伊斯梅尔 حجر (哈提姆)	イスマーイールの	Hijr Ismail (Hateem)	حجر ישמעאל
الملتزم	ملتزم	ملتزم	Multazam	Multazam	Multa-zam	Multa-zam	Mül-tezem	মুলতাজিম	मुल्तज़िम	Мультазам	ملتزم	ムルタザム	Multa-zam	מולתזם
المطاف	مطاف	مطاف	Mataf	Tawaf Area	Aire du Tawaf	Área del Tawaf	Metaf	তাওয়াফের স্থান	तवाफ का क्षेत्र	Зона тавафа	区域	タワーフ区域	Eneo la Tawaf	אזור הטוואף
المسعى	مسعیٰ	مسعی	Mas'a	Sa'i corri-dor	Couloir du Sa'i	Pasillo del Sa'i	Mes'a	সাঈ পথ	सई का मार्ग	Са'й коридор	伊通道	サイの通路	Njia ya Sa'i	מסלול הסעי
الصفا	صفا	صفا	Safa	Safa	Safa	Safa	Safa	সাফা	सफा	Сафа	法	サファー	Safa	ספא
المروة	مروہ	مروه	Marwah	Marwah	Marwah	Marwa	Merve	মারওয়া	मरवा	Марва	尔瓦	マルワ	Marwa	מרווה
المشاعر المقدسة	مشاعر مقدسہ	مشاعر مقدسه	Tanah Suci Haji	Holy Sites	Lieux saints	Lugares sagrados	Kutsal Mekânlar	পবিত্র স্থান-সমূহ	पवित्र स्थल	Священные места	地	聖なる巡礼地	Maeneo Matakat-ifu	האתרים הקדושים
منى	منیٰ	منا	Mina	Mina	Mina	Mina	Mina	মিনা	मिना	Мина	米	ミナー	Mina	מינא
عرفات	عرفات	عرفات	Arafah	Arafat	Arafat	Arafat	Arafat	আরাফাত	अराफात	Арафат	阿拉法特	アラファト	Arafat	ערפאת
جبل عرفات	جبل عرفات	کوه عرفات	Jabal Arafah	Mount Arafat	Mont Arafat	Monte Arafat	Arafat Dağı	আরাফাত পর্বত	अराफात पर्वत	Гора Арафат	阿拉法特山	アラファト山	Mlima Arafat	הר ערפאת
مزدلفة	مزدلفہ	مزدلفه	Muzdalifah	Muzdalifah	Mou-zdalifa	Muzdal-ifa	Müzdelife	মুজদালিফা	मुज़दलिफ़ा	Муздалифа	穆兹里法	ムズダリファ	Muzdal-ifa	מוזדליפה
الجمرات	جمرات	جمرات	Jamrah	Jamarat	Jamarat	Jamarat	Cemarat	জামারাত	जमारात	Джамарат	石柱（投石）	ジャマラート	Jamarat	ג'מראט

多语言术语词汇表

Arabic	Urdu	Persian	Malay	English	French	Spanish	Turkish	Bengali	Hindi	Russian	Chinese	Japanese	Swahili	Hebrew
جمرة العقبة	جمرہ عقب	جمره عقبه	Jamrah Aqabah	Jamrat al-Aqabah	Jamra d'Aqa-bah	Jamra de Aqaba	Akabe Cemresi	জামরাতুল আকাবা	जमरतुल अक़बा	Джамрат аль-Акаба	阿卡巴石柱	ジャムラト・アル・アカバ	Jamrat al-Aqaba	ג'מרת אל-עקבה
مسجد نمرة	مسجد نمرہ	مسجد نمره	Masjid Namirah	Namirah Mosque	Mosquée Namirah	Mezquita Namira	Nemire Mescidi	মসজিদে নামিরা	मस्जिद नमिरा	Мечеть Намира	米拉清真寺	ナミラモスク	Msiki-ti wa Namira	מסגד נמירה
بئر زمزم	کنواں زمزم	چاه زمزم	Telaga Zamzam	Zamzam Well	Puits de Zamzam	Pozo de Zamzam	Zemzem Kuyusu	জমজম কূপ	ज़मज़म कुआँ	Колодец Замзам	泉	ザムザムの井戸	Kisima cha Zam-zam	באר זמזם
ماء زمزم	آب زمزم	آب زمزم	Air Zamzam	Zamzam Water	Eau de Zamzam	Agua de Zamzam	Zemzem Suyu	জমজমের পানি	ज़मज़म का पानी	Вода Замзам	水	ザムザムの水	Maji ya Zamzam	מי זמזם
سقيا زمزم	سقیا زمزم	سقای زمزم	Pemberian air Zamzam	Zamzam Distribu-tion	Distri-bution de Zam-zam	Distribu-ción de Zamzam	Zemzem dağıtımı	জমজম পানি পান করানো	ज़मज़म पिलाना	Посние Замзамом	提供水	ザムザムの給水	Kuwapa maji ya Zamzam	השקיית זמזם
بصمة زمزم	بصمت زمزم	اثر زمزم	Jejak Zam-zam	Zamzam Signature	Empre-inte de Zamzam	Huella de Zamzam	Zemzem izi	জমজমের বৈশিষ্ট্য	ज़मज़म की विशेषता	Особенность Замзама	水特性	ザムザムの特性	Sifa ya Zamzam	מאפיין זמזם
عمر ماء زمزم	عمر آب زمزم	عمر آب زمزم	Usia air Zamzam	Age of Zamzam Water	Âge de l'eau de Zamzam	Edad del agua de Zamzam	Zemzem suyunun yaşı	জমজম পানির বয়স	ज़मज़म के पानी की आयु	Возраст воды Замзам	水的年代	ザムザムの水の年代	Umri wa maji ya Zamzam	גיל מי זמזם
التضلع من زمزم	زمزم سے سیر ہو کر پینا	سیراب شدن از زمزم	Minum Zam-zam hingga kenyang	Drinking Zamzam abundantly	Boire Zamzam abondam-ment	Beber Zamzam abundan-temente	Zemzemle doyasıya içmek	পেট ভরে জমজম পান করা	ज़मज़म से तृप्त होना	Полное насыщение Замзамом	用至足	ザムザムで満たされること	Kushi-ba kwa Zamzam	רוויה מזמזם

多语言术语词汇表

Arabic	Urdu	Persian	Malay	English	French	Spanish	Turkish	Bengali	Hindi	Russian	Chinese	Japanese	Swahili	Hebrew
الزمزمة	زمزم	زمزمه	Zamzamah	Zamzamah	Zam-zamah	Zamza-ma	Zemzeme	জমজম শব্দ	ज़मज़म की ध्वनि	Журчание Замзама	水声	ザムザムの音	Sauti ya Zamzam	קול זמזם
الزمازمة	زمزم والے	زمزمه کنندگان	Zamazimah	Zamazimah	Zamaz-imah	Zamaz-imah	Zemzem görevli-leri	জমজম পরিবেশন-কারীরা	ज़मज़म पिलाने वाले	Раздатчики Замзама	水供者	ザムザム配布者	Wahudu-mu wa Zamzam	מחלקי זמזם
الاستشفاء بزمزم	زمزم سے شفا لینا	شفا با زمزم	Penyembu-han Zamzam	Healing with Zam-zam	Guérison avec Zamzam	Curación con Zam-zam	Zemzemle şifa	জমজম দ্বারা আরোগ্য লাভ	ज़मज़म से उपचार	Исцеление Замзамом	用水治愈	ザムザムによる治癒	Upony-aji kwa Zamzam	ריפוי בזמזם
التبرك بزمزم	زمزم سے برکت لینا	تبرک با زمزم	Berkat Zamzam	Blessing with Zam-zam	Béné-diction avec Zamzam	Bendi-ción con Zamzam	Zemzem-le bere-ket	জমজম দ্বারা বরকত লাভ	ज़मज़म से बरकत लेना	Благословение Замзамом	以水求福	ザムザムによる祝福	Baraka kwa Zamzam	ברכה מזמזם
هاجر	ہاجرہ	هاجر	Hajar	Hagar	Agar	Agar	Hacer	হাজেরা	हाजरा	Хаджар	夏甲	ハージャル	Hajar	הגר
إسماعيل عليه السلام	حضرت اسماعیل	اسماعیل پیامبر	Nabi Ismail	Prophet Ishmael	Prophète Ismaël	Profeta Ismael	Peyg-amber İsmail	ইসমাইল (আ.)	इस्माईल (अ.स.)	Исмаил (мир ему)	以利(愿他平安)	イスマーイール（彼に平安あれ）	Ismail (A.S)	ישמעאל עליו השלום
عبد المطلب	عبدالمطلب	عبدالمطلب	Abdul Mut-talib	Abdul Muttalib	Abd al-Mut-talib	Abdul Muttalib	Ab-dülmut-talib	আব্দুল মুত্তালিব	अब्दुल मुत्तलिब	Абд аль-Мутталиб	阿卜杜勒·穆塔利布	アブドゥル・ムッタリブ	Abdul Muttalib	עבד אל-מוטליב
غار حراء	غار حرا	غار حرا	Gua Hira	Cave of Hira	Grotte de Hira	Cueva de Hira	Hira Mağarası	হেরা গুহা	गार-ए-हिरा	Пещера Хира	希拉山洞	ヒラー洞窟	Pango la Hira	מערת חירא

多语言术语词汇表

Arabic	Urdu	Persian	Malay	English	French	Spanish	Turkish	Bengali	Hindi	Russian	Chinese	Japanese	Swahili	Hebrew
غار ثور	غار ثور	غار ثور	Gua Thawr	Cave of Thawr	Grotte de Thawr	Cueva de Thawr	Sevr Mağarası	সওর গুহা	ग़ार-ए-सौर	Пещера Саур	索尔山洞	サウル洞窟	Pango la Thawr	מערת ת'ור
وادي إبراهيم	وادی ابراہیم	دره ابراهيم	Lembah Ibrahim	Valley of Ibrahim	Vallée d'Ibrahim	Valle de Ibrahim	İbrahim Vadisi	ইবরাহিম উপত্যকা	वादी इब्राहीम	Долина Ибрахима	易卜拉欣山谷	イブラーヒームの谷	Bonde la Ibrahim	עמק אברהם
مسجد البيعة	مسجد بیعت	مسجد بیعت	Masjid Bai'ah	Mosque of Allegiance	Mosquée de l'Allégeance	Mezquita del Juramento	Biat Mescidi	মসজিদে বাইআত	मस्जिद अल-बैअत	Мечеть Бай'а	拜阿特清真寺	バイアトモスク	Msiki-ti wa Bai'ah	מסגד ביעה
مسجد عائشة	مسجد عائشہ	مسجد عایشه	Masjid Aisyah	Aisha Mosque	Mosquée Aïcha	Mezquita Aisha	Aişe Mescidi	মসজিদে আয়েশা	मस्जिद आयशा	Мечеть Айши	阿伊莎清真寺	アイシャモスク	Msikiti wa Aisha	מסגד עאישה
شعب أبي طالب	شعب ابی طالب	دره ابوطالب	Syi'b Abi Talib	Valley of Abu Talib	Vallée d'Abou Talib	Valle de Abu Talib	Ebu Talib Vadisi	শিয়াবে আবি তালিব	शिब-ए-अबी तालिब	Шиб Аби Талиб	阿比塔利卜山谷	アビータ一リブの谷	Shib Abi Talib	עמק אבי טאלב
بئر طوى	کنواں طوی	چاه طوی	Telaga Tuwa	Well of Tuwa	Puits de Tuwa	Pozo de Tuwa	Tuva Kuyusu	তুওয়া কূপ	तुवा कुआँ	Колодец Тува	瓦井	トゥワの井戸	Kisima cha Tuwa	באר תוא
عين زبيدة	عین زبیدہ	چشمه زبیده	Mata air Zubaidah	Zubaidah Spring	Source Zubaida	Manantial Zubaida	Zübeyde Kaynağı	আইন জুবাইদা	ऐन ज़ुबैदा	Источник Зубайда	祖拜 水渠	ズバイダの泉	Chem-chemi ya Zubaida	עין זובידה
الحج	حج	حج	Haji	Hajj	Hajj	Hach	Hac	হজ	हज	Хадж	朝	ハッジ	Hajj	חג'
العمرة	عمرہ	عمره	Umrah	Umrah	Omra	Umrah	Umre	উমরা	उमरा	Умра	副朝	ウムラ	Umra	עומרה
الميقات	میقات	میقات	Miqat	Miqat	Miqat	Miqat	Mikât	মীকাত	मीक़ात	Микат	受戒界	ミーカート	Miqat	מיקאת
الإحرام	احرام	احرام	Ihram	Ihram	Ihram	Ihram	İhram	ইহরাম	इहराम	Ихрам	受戒状	イフラーム	Ihram	איהראם
المحرم	محرم	محرم	Muhrim	Muhrim	Muhrim	Muhrim	Muhrim	মাহরাম	महरम	Махрам	直系属(禁婚)	マフラム	Mahram	מחרם

ज़मज़म
ZemZem
ЗамЗам
ZamZam
زمزم
موسوعة زمزم العالمية
Global ZamZam Encyclopedia

术语定义及音译

术语	音译	定义
阿卜杜勒·穆塔利布	ʿAbd al–Muṭṭalib	先知 穆罕默德的 （愿主福安之） 祖父，在扎姆扎姆井因岁月流逝而消失后，由他重新发现了该井并进行了挖掘。
扎姆扎姆水的年代	扎姆扎姆水的年龄	经放射性碳测年法测定，扎姆扎姆水的估计年龄约为6,175年。
阿拉法特	阿拉法特	麦加以东的一片广阔平原，朝觐者于宰尔希贾月（Dhul–Hijjah）的第九日在此驻足；在阿拉法特驻足是朝觐中最核心的仪式。
艾因·祖拜达	ʿAyn Zubaydah	一条由哈伦·拉希德哈里发之妻祖拜达修建的历史悠久的输水渠，旨在为麦加及朝觐者供水。
黑石	al–Ḥajar al–Aswad	镶嵌在克尔白东角的圣石，环游仪式由此开始并结束。
禁地界标	圣域界标	界定麦加圣域边界的石标。
希拉洞穴	希拉洞穴	位于努尔山（Jabal al–Nūr）上的一处洞穴，先知 （愿主福安之） 在此首次接受启示。
塔沃尔洞穴	Ghār Thawr	位于塔沃尔山的一处洞穴，先知 （愿主福安之） 与阿布·巴克尔在迁徙至麦地那期间曾在此栖身。
扎姆扎姆水的特性	扎姆扎姆水的特性	使扎姆扎姆水区别于其他水类的化学和物理特性。
克尔白四角	克尔白四大角	克尔白（Kaaba）的四个角：黑角、伊拉克角、黎凡特角和也门角。

术语	音译	定义
克尔白之门	Bāb al-Kaʿbah	位于卡巴圣殿东侧、用于进入其内部的门。
畅饮扎姆扎姆水	al-Taḍallu‘ min Zamzam	畅饮扎姆扎姆水，直至完全解渴并补充水分。
大清真寺	al-Masjid al-Ḥarām	伊斯兰教最大、最神圣的清真寺，位于麦加，环绕着克尔白。
哈贾尔	哈贾尔	先知易卜拉欣的妻子，伊斯梅尔的母亲，曾为寻找水源在萨法与玛尔瓦之间奔走。
朝觐	朝觐	伊斯兰教五大支柱之一，指在指定时间前往麦加并完成特定礼仪。
伊弗拉德朝觐	Ḥajj al-Ifrād	仅履行朝觐，不履行副朝。
合朝	Ḥajj al-Qirān	在同一伊赫拉姆状态下同时履行朝觐和副朝。
塔马图朝觐	Ḥajj al-Tamattu‘	在同一年内先完成副朝，随后进行大朝，两者之间有间隔。
麦加禁地	麦加禁地	自先知易卜拉欣时代起设立的环绕大清真寺的圣域。
扎姆扎姆水疗法	al-Istishfāʾ bi-Zamzam	怀着求医治的意念饮用扎姆扎姆水。
易斯玛仪圣井（哈提姆）	Ḥijr Ismāʿīl	位于克尔白旁边的半圆形区域，据信最初是克尔白建筑结构的一部分。
神圣的克尔白	al-Kaʿbah al-Musharrafah	位于大清真寺中央的立方体建筑，也是穆斯林礼拜的方向。

术语	音译	定义
侯代比耶	al-Ḥudaybiyah	位于麦加以西的一片区域，胡代比亚条约即在此签署。
伊赫拉姆	伊赫拉姆	指朝觐或副朝期间的仪式性虔诚状态，期间有特定的禁令。
伊斯玛仪（愿主赐福于他）	伊斯玛仪	先知易卜拉欣之子，其童年与扎姆扎姆水的涌现有关。
贾马拉特	贾马拉特	米纳的三根石柱，朝觐期间朝觐者在此投掷小石子。
阿卡巴石柱	阿卡巴投石柱	最大的贾马拉特，距离麦加最近，朝觐者会在宰牲节当天在此投掷小石子。
阿布·库拜斯山	贾巴尔·阿布·库拜斯	一座从东侧俯瞰大清真寺的山。
努尔山	努尔山	位于麦加东北部的一座山，山中有希拉洞。
阿拉法特山（慈悲山）	贾巴尔·阿拉法特	位于阿拉法特平原上的一座小山。
盖卡安山	盖卡安山	一座位于大清真寺西侧的山，历史上曾环绕麦加。
塔沃尔山	塔沃尔山	位于麦加以南的一座山，山中有塔沃尔洞穴。
克尔白罩袍（基斯瓦）	克尔白罩袍	覆盖克尔白的一块绣有《古兰经》经文的黑色布幔。
克尔白排水沟	Mīzāb al-Kaʿbah	一条将雨水从克尔白屋顶排出的金色排水管。

术语	音译	定义
易卜拉欣圣迹	易卜拉欣圣迹	先知易卜拉欣建造克尔白时所站立的石块。
麦加	麦加	位于沙特阿拉伯西部、拥有大清真寺和克尔白的神圣城市。
马尔瓦	马尔瓦	赛伊（Saʿi）仪式结束的山丘。
萨阿（赛伊通道）	马萨	萨法与玛尔瓦之间的通道，朝觐者在此进行赛伊。
马什尔·哈拉姆	al–Mashʿar al–Ḥarām	位于穆兹达利法的一处圣地，朝觐者离开阿拉法特后在此记念真主。
阿伊莎清真寺（塔尼姆清真寺）	阿伊莎清真寺	位于麦加以北的一座清真寺，被用作副朝的米卡特。
哈伊夫清真寺	哈伊夫清真寺	米纳的一座历史悠久的清真寺，先知 （愿主福安之） 曾在此礼拜。
纳米拉清真寺	纳米拉清真寺	位于阿拉法特的一座清真寺，阿拉法特日的讲道在此举行。
环山	马塔夫	环绕天房的露天区域，朝觐者在此进行环游礼。
扎姆扎姆水的矿物质成分	扎姆扎姆水的矿物成分	扎姆扎姆水中矿物质和化学元素的分布。
米纳	米纳	麦加以东的一片区域，朝觐者在塔什里格日期间在此停留。
穆赫里姆	穆赫里姆	指已进入朝觐或副朝伊赫拉姆状态的人。

术语	音译	定义
穆尔塔扎姆	al–Multazam	位于黑石与克尔白大门之间的区域，建议在此祈祷。
穆兹达利法	穆兹达利法	位于阿拉法特与米纳之间的区域，朝觐期间朝觐者在此过夜。
穆斯林的朝向	穆斯林的朝向	穆斯林祈祷时面向克尔白的方向。
扎姆扎姆井的重新挖掘	扎姆扎姆井的重新发掘	在阿卜杜勒·穆塔利布时期重新发现扎姆扎姆井。
解除伊赫拉姆	解除伊赫拉姆	完成某些朝觐仪式后，解除部分伊赫拉姆限制的阶段。
萨法	萨法	朝觐者进行赛伊（Sa'i）的两个山丘之一。
圣地	al–Mashā'ir al–Muqaddasah	朝觐的圣地：米纳、阿拉法特和穆兹达利法。
通过扎姆扎姆水求福	al–Tabarruk bi–Zamzam	因扎姆扎姆水的宗教意义而祈求福佑。
阿比·塔利布之谷	阿比·塔利布山谷	麦加的一处山谷，先知 （愿主福安之） 与哈希姆家族曾在此遭受长达三年的封锁。
扎姆扎姆水的泉源	扎姆扎姆水源	为扎姆扎姆井提供地下水的地质系统。
扎姆扎姆的故事	扎姆扎姆的故事	关于扎姆扎姆水在伊斯梅尔脚下涌出的历史故事。
塔尼姆	塔尼姆	位于麦加以北的一处地点，是当地居民履行副朝时的米卡特。

术语	音译	定义
图瓦井	图瓦井	位于麦加附近的一口历史悠久的井，先知（愿主福安之） 曾在此沐浴后进入城市。
副朝	al–ʿUmrah	一种包含环游天房（Tawaf）和赛伊（Saʿi）的朝觐，可在一年中的任何时候进行。
易卜拉欣河谷	易卜拉欣河谷	麦加城所在的山谷。
米纳河谷	米纳河谷	米纳所在的山谷。
瓦迪·穆哈西尔	瓦迪·穆哈西尔	位于穆兹达利法与米纳之间的山谷，朝觐者会在此快速行进。
也门角	al–Rukn al–Yamānī	卡巴天房中位于黑石之前的角落。
扎马齐玛	扎马齐玛	负责向朝觐者分发扎姆扎姆圣水的负责人。
扎姆扎姆指纹	扎姆扎姆水特性	使扎姆扎姆水区别于其他水源的独特物理和化学特性。
扎姆扎玛	扎姆扎玛	一种类似流水声的轻柔低语。
扎姆扎姆水	Mā’ Zamzam	从扎姆扎姆井中汲取的圣水。
扎姆扎姆圣水服务	Siqyā Zamzam	在麦加大清真寺为朝觐者提供扎姆扎姆圣水的服务。

参考文献

Abdel-Khalek, L. G., Taha, M. S., Hassanin, W. F., Eldeghdye, S. M., Keshta, A. T., & Mostafa, H. Y. (2013). Effects of **ZamZam** water and mineral salts of treated tap water on some biochemical parameters in male albino rats. Biochemistry Letters, 8(3), 12–22. Scientific Research & Studies Center, Faculty of Science, Zagazig University, Egypt.

Abdelkareem, M., Abdalla, F., Alshehri, F., & Pande, C. B. (2023). Mapping groundwater prospective zones using remote sensing and geographical information system techniques in Wadi Fatima, Western Saudi Arabia. Sustainability, 15, 15629.

Abdelrahman, K., Alamri, A. M., Al-Otaibi, N., & Fnais, M. (2020). Geotechnical assessment for the ground conditions in Makkah al-Mukarramah city, Saudi Arabia. Journal of King Saud University – Science, 32, 2112–2121.

Abdillah, & Kuswoyo, N. A. (2021). Air dalam al-Qurʾan (Perspektif tafsir ilmi Kementerian Agama RI). Jurnal Mafhum, 6(2), 1–12.

Abeer, A., Al-Jameel, A., & Abdulaziz, R. (2012). The effect of **ZamZam** water on human breast cancer cells (MCF-7). Journal of Cancer Therapy, 3(5), 478–482.

Abū Samn, ʿAbdullāh. (1982). Dirāsa kīmiyāʾiyya muqārana li-biʾr **ZamZam** wa-ābār Makka al-ukhra [Comparative chemical study of the **ZamZam** well and other wells in Makkah]. Riyadh: Ministry of Environment, Water and Agriculture.

Adzinta, W. U., Amelia, S. N., Kurniasih, N., Nur, S., & Widarda, D. (2023). Takhrij and syarah hadith of chemistry: The nutrient content of **ZamZam** water. Gunung Djati Conference Series, 5(1), 1–9.

Agre, P. (2006). The aquaporin water channels. Proceedings of the American Thoracic Society, 3(1), 5–13.

Aḥmad ibn Ḥanbal. (2001). Musnad al-Imām Aḥmad ibn Ḥanbal [The Musnad of Imam Aḥmad ibn Ḥanbal] (Shuʿayb al-Arnaʾūṭ et al., Eds., 1st ed.). Beirut: Muʾassasat al-Risāla.

Aḥmad, ʿAlāʾ al-Dīn Maysar. (2023). **ZamZam** water in the balance of scientific research. Journal of Basic Education College Researches, 19(2), University of Mosul, Mosul.

Aini, F. Z., Vera, S., & Truna, D. S. (2022). Air **ZamZam** sebagai penangkal virus Covid-19: Studi takhrij dan syarah hadis. Gunung Djati Conference Series, 8(1), 677–687.

Āl Saʿūd, M. (2001). Al-malāmiḥ al-ṭabīʿiyya li-manāṭiq al-zalāzil bi-al-Mamlaka al-ʿArabiyya al-Saʿūdiyya [The natural features of earthquake-prone areas in the Kingdom of Saudi Arabia]. The Egyptian Geographical Society, 37, Cairo.

Al-Albānī, Muḥammad Nāṣir al-Dīn. (1998). Ṣaḥīḥ al-jāmiʿ al-ṣaghīr wa-ziyādatuhu [Authentic Collection of the Small Compendium and its Additions]. Beirut: Al-Maktab al-Islāmī.

Al-Amri, Abdullāh Muḥammed. (2024). Mawsūʿat al-ʿAmari fī al-makhāṭir al-ṭabīʿiyya [Al-ʿUmari's Encyclopedia of Natural Hazards]. Riyadh: ʿUbaykān Library.

Al-Amri, Abdullāh Muḥammed. (2022). Taqyīm makhāṭir al-zalāzil [Earthquake Risk Assessment]. Riyadh: Dār Aḍwāʾ al-Maʿrifa.

Al-Amri, Abdullāh Muḥammed. (2025). Biʾr **ZamZam**: Al-buʿd al-tārīkhī wa-al-ʿilmī [The **ZamZam** Well: Historical and Scientific Dimensions] (1st ed.). Riyadh: ʿUbaykān Publishing.

Al-Amri, A., Abdelrahman, K., & Fnais, M. (2022). Geotechnical investigations and shear wave velocity estimation in Makkah al-Mukarramah metropolitan area, Saudi Arabia. Arabian Journal of Geosciences, 15, 1214.

Al-Amri, Athmār. (2023). The interactive map of archaeological and historical sites in Makkah. Journal of Humanities and Social Sciences (JHSS), 7(1), 69–98.

Al-Amri, Saʿd Rāfiʿ. (2006). Seismic hazard level assessment in the Makkah region (Master's thesis). King Saud University, Riyadh.

Al-Azdī, Muqātil ibn Sulaymān. (2002). Tafsīr Muqātil ibn Sulaymān [Exegesis of Muqātil ibn Sulaymān] (ʿAbd Allāh Maḥmūd Shaḥāta, Ed., 1st ed.). Beirut: Muʾassasat al-Tārīkh al-ʿArabī.

Al-Azharī, Aḥmad ibn ʿAlī. (2001). Al-Aʿlām al-multazam bi-faḍīlat **ZamZam** [The Banner Committed to the Virtue of **ZamZam**] (R. Saʿd al-Dīn Dimashqiyya, Ed., 1st ed.). Beirut: Dār al-Bashāʾir al-Islāmiyya.

Al-Azraqī, Muḥammad ibn ʿAbd Allāh. (1969). Akhbār Makka wa-mā jāʾa fīhā min al-āthār [The Reports on Makkah and its Traditions] (R. al-Ṣāliḥ Malḥas, Ed.). Beirut: Dār al-Andalus.

Al-Blādī, ʿĀtiq ibn Ghayth. (1985). Awdiya Makka al-Mukarrama [The Valleys of Makkah] (1st ed.). Makkah: Dār Makka.

Al-Bakrī, Abū ʿUbayd ʿAbd Allāh ibn ʿAbd al-ʿAzīz. (1992). Al-Masālik wa-al-mamālik [Routes and Realms]. Beirut: Dār al-Gharb al-Islāmī.

Al-Barakah, F. N., Al-Jassas, A. M., & Aly, A. A. (2017). Water quality assessment and hydrochemical characterization of **ZamZam** groundwater, Saudi Arabia. Applied Water Science, 7, 3985–3996. https://doi.org/10.1007/s13201-017-0549-x

Al-Baṣrī, al-Ḥasan. (1980). Faḍāʾil Makka wa-al-sukn fīhā [The Virtues of Makkah and Residing There] (S. M. al-ʿĀnī, Ed.). Kuwait: Maktabat al-Falāḥ.

Al-Bayhaqī, Abū Bakr Aḥmad ibn al-Ḥusayn. (2003). Al-Sunan al-kubrā [The Major Collection of Hadith]. Beirut: Dār al-Kutub al-ʿIlmiyya.

Al-Brahim, N., et al. (2022). Trace elements in **ZamZam** water and their role in neurotransmission and brain function. Arabian Neuroscience Journal, 11(3), 112–120.

Al-Bukhārī, Muḥammad ibn Ismāʿīl. (1980). Al-Jāmiʿ al-ṣaḥīḥ al-musnad min ḥadīth Rasūl Allāh ﷺ wa-sunanihi wa-ayyāmihi [The Authentic Compendium of the Prophetic Traditions]. Cairo: Al-Dār al-Salafiyya, 1st ed.

Al-Dāraquṭnī, ʿAlī ibn ʿUmar. (2017). Sunan al-Dāraquṭnī [The Hadith Collection of al-Dāraquṭnī]. Beirut: Dār al-Kutub al-ʿIlmiyya.

Al-Doghaither, H. A., Al-Sohaibani, R. M., Omar, U. M., & Alharbi, H. A. (2020). Biochemical and histological effects of five weeks ingestion of **ZamZam** water on the liver and kidneys of Wistar rats. Saudi Pharmaceutical Journal, 29, 91–95. https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Al-Fadul, M., & Khan, M. A. (2011). Physicochemical and microbiological analysis of **ZamZam** water during Ramadan 2010. Journal of Taibah University for Science, 5(1), 27–34. https://doi.org/10.1016/j.jtusci.2010.10.002

Al-Fākihī, Muḥammad ibn Isḥāq. (1994). Akhbār Makka fī qadīm al-dahr wa-ḥadīthih [Reports on Makkah in Ancient and Modern Times] (ʿAbd al-Malik ibn Dahīsh, Ed., 2nd ed.). Beirut: Dār Khuḍr.

Al-Fāsī, Taqī al-Dīn. (1996). Shifāʾ al-gharām bi-akhbār al-balad al-ḥarām [Healing of Passion with the Reports of the Sacred City] (ʿĀ. ʿA. al-ʿAdawī et al., Eds., 1st ed.). Makkah: Maktabat Nizār Muṣṭafā al-Bāz.

Al-Ghamdi, A. S., & Al-Dabbagh, T. H. (2020). Analysis of heavy metals in **ZamZam** water. Arabian Journal of Chemistry, 11(6), 842–849.

Al-Ḥamawī, Yāqūt. (1995). Muʿjam al-buldān [Dictionary of Lands] (Vol. 3). Beirut: Dār Ṣādir.

Al-Harawī, Abū Manṣūr al-Azharī. (1964–1976). Tahdhīb al-lugha [The Refinement of the Language] (ʿAbd al-Salām Hārūn et al., Eds.). Cairo: Maṭābiʿ Sijill al-ʿArab; Dār al-Kitāb al-ʿArabī; Maktabat al-Khānjī.

Al-Hariri, M. T., et al. (2014). **ZamZam** water ameliorates oxidative stress and improves glycemic control in type 2 diabetic patients: A pilot clinical trial. International Journal of Diabetes Research, 3(3), 24–29.

Al-Ḥaṭṭāb al-Raʿīnī, Shams al-Dīn Muḥammad ibn Muḥammad ibn ʿAbd al-Raḥmān al-Mālikī. (1992). Mawāhib al-jalīl fī sharḥ mukhtaṣar Khalīl [The Gifts of the Sublime in Explaining Khalīl's Abridgment] (3rd ed.). Damascus: Dār al-Fikr.

Al-Ḥillī, Hibat Allāh Abū al-Baqāʾ. (1984). Akhbār al-mulūk al-asadiyya fī al-manāqib al-asadiyya [The Reports of the Asad Kings in Their Virtues] (M. ʿA. Khuraysāt & Ṣ. M. Darādka, Eds., 1st ed.). Amman: Maktabat al-Risāla al-Ḥadītha.

Al-Jāḥedh, ʿAmr ibn Baḥr. (1965–1969). Kitāb al-ḥayawān [The Book of Animals] (ʿAbd al-Salām Hārūn, Ed., 2nd ed.). Cairo: Muṣṭafā al-Bābī al-Ḥalabī.

Al-Juaid, A. A., Al-Malki, A. L., & Qari, M. Y. (2019). Antibacterial and antifungal potential of **ZamZam** water against selected microorganisms. Saudi Journal of Biological Sciences, 26(6), 1195–1200. https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2018.05.011

Al-Jurjānī, Ibn ʿAdī. (n.d.). Al-Kāmil fī ḍuʿafāʾ al-rijāl [The Complete Book on Weak Narrators] (M. al-Sarsāwī, Ed.). Riyadh: Maktabat al-Rushd.

Al-Juwaie, G. F., Latif, R., AlSheikh, M. H., Al-Sunni, A., & Chathoth, S. (2020). Effects of **ZamZam** water on glycemic status, lipid profile, redox homeostasis, and body composition in rats. Journal of Taibah University Medical Sciences, 15, 14–18.

Al-Juwaie, G. F., Latif, R., AlSheikh, M. H., Al-Sunni, A., & Chathoth, S. (2023). Additive effects of **ZamZam** water in reducing fasting blood glucose and LDL-cholesterol in rats fed on a ketogenic diet. Arab Gulf Journal of Scientific Research, 41(2), 134–140.

Al-Khalifah, T. S., Almuhaish, L. A., & Syed Mahin, P. M. (2022). Remineralization effect of **ZamZam** water on initial artificial carious lesion of permanent teeth. Cureus, 14(12), e32823. https://doi.org/10.7759/cureus.32823

Al-Masʿūdī, ʿAlī ibn al-Ḥusayn. (1973). Murūj al-dhahab wa-maʿādin al-jawhar [Meadows of Gold and Mines of Gems] (5th ed.). Beirut: Dār al-Fikr.

Al-Mawwāq, Muḥammad ibn Yūsuf ibn Abī al-Qāsim. (1994). Al-Tāj wa-al-iklīl li-mukhtaṣar Khalīl [The Crown and the Garland on Khalīl's Abridgment]. Beirut: Dār al-Kutub al-ʿIlmiyya.

Al-Meheithif, A., Al-Ahmadi, R., & Khan, M. (2021). **ZamZam** water and cancer cell lines: Comparative study on colon and breast carcinoma. Saudi Journal of Biological Sciences, 28(4), 2452–2460.

Al-Munāwī, ʿAbd al-Raʾūf ibn Tāj al-ʿĀrifīn. (1938). Fayḍ al-qadīr sharḥ al-jāmiʿ al-ṣaghīr [The Abundant Flow: Commentary on al-Suyūṭī's Small Compendium] (1st ed.). Cairo: Al-Maktaba al-Tijāriyya al-Kubrā.

Al-Muqaddasī, Muḥammad ibn Aḥmad. (1991). Aḥsan al-taqāsīm fī maʿrifat al-aqālīm [The Best Divisions for Knowledge of the Regions] (3rd ed.). Cairo: Maktabat Madbūlī.

Al-Nawawī, Yaḥyā ibn Sharaf. (1925–1929). Al-Majmūʿ sharḥ al-muhadhdhab [The Complete Commentary on al-Muhadhdhab]. Cairo: Idārat al-Ṭibāʿa al-Munīriyya, Maṭbaʿat al-Taḍāmun al-Ukhuwwī.

Al-Nīsābūrī, Muḥammad ibn ʿAbd Allāh. (1990). Al-Mustadrak ʿalā al-ṣaḥīḥayn [The Supplement to the Two Authentic Hadith Collections] (ʿ. ʿAṭā, Ed.). Beirut: Dār al-Kutub al-ʿIlmiyya.

Al-Nīsābūrī, Muslim ibn al-Ḥajjāj. (2006). Ṣaḥīḥ Muslim [The Authentic Collection of Muslim] (Naẓar ibn Muḥammad al-Fāriyābī, Ed., 1st ed.). Riyadh: Dār Ṭayba.

Al-Qādirī, Muḥammad ibn Idrīs. (1993). Izālat al-dahash wa-al-walah ʿan al-mutaḥayyir fī ṣiḥḥat ḥadīth Māʾ **ZamZam** li-mā shuriba lahu [Removal of Confusion Regarding the Authenticity of the Hadith: "**ZamZam** Water is for What It is Drunk"] (Z. al-Shāwīsh, Ed.; M. Nāṣir al-Dīn al-Albānī, Reviewer, 1st ed.). Beirut: Al-Maktab al-Islāmī.

Al-Qāʾidī, ʿUmar al-Lāfūzā Muḥammad, Al-Dawsarī, ʿAlī, Mullā, Walīd, & Al-Ḥumayzī, ʿAbd Allāh. (2012). Hydrological modeling for mitigating rainfall and flood hazards in Saudi Arabia: Final technical report (Research No. 320–30). Riyadh: King Abdulaziz City for Science and Technology.

Al-Qāʾidī, ʿUmar al-Lāfūzā Muḥammad. (2024). Ḥawḍ Wādī Ibrāhīm [The Basin of Wadi Ibrahim] (Report No. GASMWR-2024). Saudi Ministry of Environment, Water and Agriculture.

Al-Qurṭubī, Muḥammad ibn Aḥmad al-Anṣārī. (1964). Al-Jāmiʿ li-aḥkām al-Qurʾān [The Compendium of Qurʾānic Rulings] (A. al-Bardūnī & I. Aṭfīsh, Eds., 2nd ed.). Cairo: Dār al-Kutub al-Miṣriyya.

Al-Sakhāwī, Shams al-Dīn Muḥammad. (1985). Al-Maqāṣid al-ḥasana fī bayān kathīr min al-aḥādīth al-mushtahira ʿalā al-alsina [The Good Purposes in Explaining Many Famous Hadiths on the Tongues] (M. ʿU. al-Khusht, Ed., 1st ed.). Beirut: Dār al-Kutub al-ʿArabiyya.

Al-Shāfiʿī, Aḥmad ibn ʿAlī al-Azharī. (2001). Al-Aʿlām al-multazam bi-faḍīlat **ZamZam** [The Banner Committed to the Virtue of **ZamZam**] (R. Saʿd al-Dīn Dimashqiyya, Ed., 1st ed.). Beirut: Dār al-Bashāʾir al-Islāmiyya.

Al-Sharīf, Muḥammad ibn Manṣūr ibn Hāshim ibn ʿAwn. (2020). ʿUyūn Āl al-Bayt bi-Makka al-Mukarrama [The Lineage of the Prophet's Household in Makkah]. Publisher not identified.

Al-Shawkānī, Muḥammad ibn ʿAlī. (1993). Nayl al-awṭār min asrār Muntaqā al-akhbār [Attaining the Desired from the Secrets of Muntaqā al-Akhbār] (ʿI. al-Ṣabbāṭī, Ed., 1st ed.). Cairo: Dār al-Ḥadīth.

Al-Shaybānī, ʿAbd Allāh ibn Aḥmad ibn Ḥanbal. (1981). Masāʾil al-Imām Aḥmad ibn Ḥanbal [The Legal Issues of Imam Aḥmad ibn Ḥanbal] (Z. al-Shāwīsh, Ed., 1st ed.). Beirut-Damascus: Al-Maktab al-Islāmī.

Al-Sohaylī, ʿAbd al-Raḥmān ibn ʿAbd Allāh. (2000). Al-Rawḍ al-unuf fī sharḥ al-sīra al-nabawiyya li-Ibn Hishām [The Pleasant Garden: Commentary on Ibn Hishām's Prophetic Biography] (ʿU. ʿA. al-Tadmurī, Ed., 1st ed.). Beirut: Dār Iḥyāʾ al-Turāth al-ʿArabī.

Al-Suyūṭī, Jalāl al-Dīn. (1995). Al-Jāmiʿ al-ṣaghīr fī aḥādīth al-bashīr al-nadhīr [The Small Compendium of the Hadiths of the Bringer of Glad Tidings and the Warner]. Beirut: Dār al-Fikr.

Al-Ṭabarī, Muḥammad ibn Jarīr. (1967). Tārīkh al-Ṭabarī (Tārīkh al-rusul wa-al-mulūk wa-ṣilat tārīkh al-Ṭabarī) [The History of al-Ṭabarī: The History of Prophets and Kings, with Supplement] (2nd ed.). Beirut: Dār al-Turāth.

Al-Taee, I., & Qasim, A. A. (2023). The effect of **ZamZam** water and ProShieldR varnish on microhardness of eroded primary enamel teeth induced by Ironplus syrup: An in vitro study. Pharmacognosy Journal, 15(6), 1091–1097.

Al-Tirmidhī, Muḥammad ibn ʿĪsā. (1962–1978). Al-Jāmiʿ al-ṣaḥīḥ wa-huwa Sunan al-Tirmidhī [The Authentic Compendium, Known as Sunan al-Tirmidhī] (A. M. Shākir et al., Eds., 2nd ed.). Cairo: Muṣṭafā al-Bābī al-Ḥalabī.

Al-Zobīdī, Muḥammad Murtaḍā al-Ḥusaynī. (2001). Tāj al-ʿarūs min jawāhir al-qāmūs [The Crown of the Bride from the Jewels of the Qāmūs]. Kuwait: Ministry of Information and Guidance.

Al-Zuhair, S., & Al-Khounganian, R. (2022). Protective effects of **ZamZam** water in doxorubicin-induced hepatotoxicity in rats. Journal of Integrative Medicine, 20(1), 33–40.

Al-Zuhair, S., & Khounganian, R. (2006). Fluoride content and antibacterial effect of **ZamZam** water compared with local bottled water. Saudi Dental Journal, 18(3), 128–132.

Al-ʿAbdalī, Muḥammad Fankhūr. (2012). Al-māʾ al-mubārak: Māʾ **ZamZam** li-mā shuriba lahu [The Blessed Water: **ZamZam** Water for That Which It Is Drunk]. Al-Qurayyāt: Al-Maʿhad al-ʿIlmī bi-al-Qurayyāt.

Al-ʿAsqalānī, Aḥmad ibn ʿAlī. (1959). Fatḥ al-bārī sharḥ Ṣaḥīḥ al-Bukhārī [Victory of the Creator: Commentary on Ṣaḥīḥ al-Bukhārī] (M. F. ʿAbd al-Bāqī, Ed.). Beirut: Dār al-Maʿrifa.

Alawiyah, F., Chairani, S., & Anastasia, D. (2021). Gargling effect of **ZamZam** water on salivary pH. Insisiva Dental Journal: Majalah Kedokteran Gigi Insisiva, 10(1), 7–11. https://doi.org/10.18196/di.v10i1.10178

Ali, A. F. M., Cosemi, E., Kamel, S., Mohammed, S., Elhefnawy, M., Farid, L., et al. (2009). Miracle of **ZamZam** water: The effect on human endometrial aquaporin. In 13th International Water Technology Conference (pp. 1515–1520). Hurghada, Egypt.

Ali, A. F. M., Cosemi, E., Kamel, S., Mohammed, S., Elhefnawy, M., Farid, L., et al. (2009). Oncolytic action of **ZamZam** water on azoxymethane-induced colon tumors in rats. In 13th International Water Technology Conference (pp. 1521–1526). Hurghada, Egypt.

Ali, A. F. M., Cosemi, E., Kamel, S., Mohammed, S., Elhefnawy, M., Farid, L., et al. (2009). **ZamZam** water gene down-regulation in uterine fibrochondrosarcoma cell line. In 13th International Water Technology Conference (pp. 1543–1547). Hurghada, Egypt.

Ali, A., Hassain, M., & El Hosani, A. (2009). **ZamZam** water: A new modality for failed repeated intra-cytoplasmic sperm injection. In 13th International Water Technology Conference (pp. 1557–1560). Hurghada, Egypt.

Alshahrani, S., et al. (2021). Effects of **ZamZam** water on lipid profile and endothelial function. Middle East Journal of Cardiology, 17(1), 33–41.

Alshahrani, S., et al. (2021). Topical application of **ZamZam** water accelerates healing in burn injury: Experimental evaluation in rat model. Burns & Trauma, 9(1), tkab023.

Altounsi, A., et al. (2020). Complementary and alternative medicine use among patients with inflammatory bowel disease in Tunisia. Arab Journal of Gastroenterology, 21(4), 195–202.

Ansari, V. D. A., Ali, S. A., Sheikh, T., Choas, S., & Bagwan, R. (2018). A review: **ZamZam**, a miracle water. Journal of Investigational Biology and Pharmaceutical Sciences, 3(4), 1–5.

Badar, A., Bamosa, A. O., Salahuddin, M., & Al-Meheithif, A. (2019). Effect of **ZamZam** water on blood methemoglobin level in young rats. Journal of Family & Community Medicine, 26(1), 30–35. https://doi.org/10.4103/jfcm.JFCM_21_18

Bhardwaj, V. (2023). Sacred **ZamZam** water: Metallic profile and health benefits. Biomedical Journal of Scientific & Technical Research, 53(1), 8333.

Craig, H. (1961). Isotopic variations in meteoric waters. Science, 133(3465), 1702–1703.

Damayanti, E. N., Taufiq, M., & Azwarini, R. N. (2023). Kandungan air **ZamZam** untuk kesehatan tubuh dalam perspektif kimia. Islamic Education, 1(2), 145–156.

Donia, A. F., & Mortada, W. I. (2021). Chemical composition of **ZamZam** water: A comparative study with international standards of drinking water. Heliyon, 7(1), e06038. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06038

El-Desoukey, R. M. A., Elhwimal, D. A. E., Elqahtani, K. S. M., Elsahli, A. K. A., & Elotaibi, R. H. F. (2020). Comparative microbiological study on **ZamZam** water, **ZamZam** with Ruqyah, and mineral water. African Journal of Food Science and Technology, 11(3), 8–12.

El-Hadary, T., & Raj, R. (2017). Consumption of **ZamZam** water as a natural health medicine for visitors attending pilgrimage in Makkah. Retrieved from https://www.academia.edu/94309586/Consumption_of_**ZamZam**_Water_as_a_Natural_Health_Medicine_for_Visitors_Attending_Pilgrimage_in_Makkah

El-Nour, A., Bamosa, A., Al-Meheithif, A., & Aleissa, K. (2013). Amelioration of severe carbon tetrachloride toxicity by **ZamZam** water in rats. Journal of Nutrition & Food Sciences. https://doi.org/10.4172/2155-9600.1000197

El-Zaiat, S. (2007). Inherent optical properties of **ZamZam** water in the visible spectrum: Dispersion analysis. Arabian Journal for Science and Engineering, 32, 171–180.

El-Zaiat, S. Y., & Elshamy, H. (2015). Optical characterization of **ZamZam** water compared to other types of water. Optik – International Journal for Light and Electron Optics, 126(24), 5498–5502.

Emoto, M. (2005). The hidden messages in water. Atria Books.

Gettings, M. E., & Anderson, G. E. (1983). An interpretation of gravity and aeromagnetic surveys of the greater Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia. Saudi Arabian Deputy Ministry for Mineral Resources Open-File Report USGS-OF-03-31, 37.

Ghareeb, N., Farid, M., & Adawy, H. (2019). The anticipated effect of both **ZamZam** water and epidermal growth factor (EGF) separately on tongue tissues and lingual salivary glands of diabetic albino rats. Al-Azhar Dental Journal for Girls, 6, 329–335. https://doi.org/10.21608/adjg.2019.6428.1062

Ghubāshī, ʿĀdil Muḥammad Nūr ʿAbd Allāh. (1990). Al-munshaʾāt al-māʾiyya li-khidmat Makka al-Mukarrama wa-al-mashāʿir al-muqaddasa fī al-ʿaṣr al-ʿUthmānī [Water Facilities for Serving Makkah and the Holy Sites in the Ottoman Era] (Doctoral dissertation). Umm al-Qurā University, Makkah.

Grabrucker, A. M. (2014). Zinc as a modulator of synaptic transmission and plasticity. Progress in Neurobiology, 116, 1–23.

Grases, F., et al. (2001). Effect of magnesium on calcium oxalate crystal development. BJU International, 87(8), 813–818.

Haghighi, M., et al. (2015). Calcium signaling and psychiatric disorders. Neuroscience Letters, 588, 44–51.

Hakkak, R., Korourian, S., Ronis, M. J., Johnston, J. M., & Badger, T. M. (2001). Soy protein isolate consumption protects against azoxymethane-induced colon tumors in male rats. Cancer Letters, 166, 27–32.

Halim, S., Mohamad, N., Toriman, M. E., Abu Bakar, N. H., & Latif, A. Z. A. (2016). **ZamZam** water: Influence of containers on ionic concentration and in-vitro cytotoxic effects on U87 cell line. Malaysian Journal of Applied Sciences, 1(1), 68–72.

Hamed, R., et al. (2021). Comparative evaluation of **ZamZam**-based ophthalmic drops in mild bacterial conjunctivitis. Middle East Journal of Eye Research, 9(2), 55–61.

Hamimī, Zakaryā. (2010). Asrār ʿilmiyya wa-jiyūlūjiyya: al-ḥaram al-makkī al-sharīf, ḥudūdahu wa-ṣukhūruhu wa-tārīkhuhu [Scientific and Geological Secrets: The Sacred Sanctuary of Makkah, its Boundaries, Rocks, and History]. Cairo: Dār al-Kitāb al-Ḥadīth.

Ḥammū, Maḥmūd Muḥammad, & Shaʿbān, Aḥmad Muḥammad. (2011). **ZamZam**: Tārīkh wa-faḍāʾil [**ZamZam**: History and Virtues]. Riyadh: Dār al-Riyāḍ.

Harahap, F. S. (2003). Analisa kadar besi (Fe) dalam air **ZamZam** secara spektrofotometri serapan atom (SSA). Jurnal Kimia, 20, 62–67.

Hruby, A., Meigs, J. B., O'Donnell, C. J., Jacques, P. F., & McKeown, N. M. (2014). Higher magnesium intake reduces risk of impaired glucose and insulin metabolism and progression from prediabetes to diabetes. Diabetes Care, 37(2), 419–427.

Ḥusain, Ḥusain ʿAlī. (1997). **ZamZam** sharāb al-abrār [**ZamZam**: The Drink of the Righteous]. Riyadh: Dār Ibn Sīnā.

Ibn Abī Shayba, Abū Bakr ʿAbd Allāh ibn Muḥammad. (2015). Al-Muṣannaf fī al-aḥādīth wa-al-āthār [The Compendium of Hadith and Traditions]. Riyadh: Dār Kunūz Ishbīliyā.

Ibn Bābawayh al-Qummī (al-Shaykh al-Ṣadūq). (1986). Man lā yaḥḍuruhu al-faqīh [For Him Who Has No Jurist Present] (1st ed., supervised and annotated by Ḥasan al-Aʿlamī). Beirut: Muʾassasat al-Aʿlamī lil-Maṭbūʿāt.

Ibn Baṭṭūṭa, Muḥammad ibn ʿAbd Allāh al-Ṭanji, Abū ʿAbd Allāh. (1996). Riḥlat Ibn Baṭṭūṭa (Tuhfat al-nuẓẓār fī gharāʾib al-amṣār wa-ʿajāʾib al-asfār) [The Travels of Ibn Battuta]. Rabat: Moroccan Academy.

Ibn Ḥajr al-ʿAsqalānī, Aḥmad ibn ʿAlī al-Shāfiʿī. (1959). Fatḥ al-bārī sharḥ Ṣaḥīḥ al-Bukhārī [Victory of the Creator: Commentary on Ṣaḥīḥ al-Bukhārī]. Beirut: Dār al-Maʿrifa.

Ibn Jubair, Muḥammad ibn Aḥmad. (1955). Riḥlat Ibn Jubayr [The Travels of Ibn Jubayr]. Beirut: Dār Ṣādir.

Ibn Kathīr, Abū al-Fidāʾ Ismāʿīl ibn ʿUmar. (1998). Tafsīr al-Qurʾān al-ʿAẓīm [The Great Exegesis of the Qurʾān] (1st ed., edited by Muḥammad Ḥasan Shams al-Dīn). Beirut: Dār al-Kutub al-ʿIlmiyya.

Ibn Mājah, Muḥammad ibn Yazīd al-Qazwīnī. (n.d.). Sunan Ibn Mājah [The Hadith Collection of Ibn Mājah] (edited by Muḥammad Fuʾād ʿAbd al-Bāqī). Cairo: Dār Iḥyāʾ al-Kutub al-ʿArabiyya.

Ibn Manẓūr, Muḥammad ibn Mukarram. (1993). Lisān al-ʿArab [The Tongue of the Arabs] (3rd ed., Vol. 1). Beirut: Dār Ṣādir.

Ibn Qayyim al-Jawziyya, Muḥammad ibn Abī Bakr ibn Ayyūb ibn Saʿd Shams al-Dīn. (1994). Zād al-maʿād fī hady khayr al-ʿibād [Provision of the Hereafter: Guidance of the Best of Worshippers] (27th ed.). Beirut: Muʾassasat al-Risāla.

Ibn ʿĀbidīn, Muḥammad Amīn. (1966). Ḥāshiyat Radd al-muḥtār ʿalā al-Durr al-mukhtār: Sharḥ Tanwīr al-abṣār [Annotations of Ibn ʿĀbidīn on the Explanation of Tanwīr al-Abṣār] (2nd ed.). Cairo: Muṣṭafā al-Bābī al-Ḥalabī.

Jahally, F. H., & Puchooa, D. (2017). Assessing the antimicrobial and antioxidant properties of Moringa oleifera: A comparative study between deionised water and **ZamZam** water as solvent. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 6(4), 1848–1856.

Jannah, D. S. N. (2018). Air **ZamZam** dalam hadis Ibn Mājah no. indeks 3053. UIN Sunan Ampel Surabaya.

Khalid, N., Ahmad, A., Khalid, S., Ahmed, A., & Irfan, M. (2014). Mineral composition and health functionality of **ZamZam** water: A review. International Journal of Food Properties, 17, 661–677.

Koshak, N. G., Al-Amoudi, M., & Al-Ghamdi, A. (2015). Assessment of the microbiological and chemical quality of **ZamZam** water in Makkah region. Journal of Environmental Sciences, 27(2), 45–52.

Koshak, Yaḥyā Ḥamza. (1983). **ZamZam**: Ṭaʿām ṭuʿm wa-shifāʾ suqm [**ZamZam**: Nourishment and Cure] (1st ed.). Jeddah: Author.

Latif, R., Majeed, F., Sunni, A. Al, Alamrie, R. M. K. & Alnaimi, S. N. (2020). Acute effects of **ZamZam** water on blood pressure and heart rate variability. Pakistan Journal of Medical Sciences 36, 755–760.

Mahmoud HS, Eltahlawi RA, Jan AA, Alhadramy O, Soliman TM, El Sayed SM, Abdallah HI, El-Shazley M, Shafik NM, Mariah RA, El-Dabie N, Abdel-Haleem M, Hassan SMA, Nabo MMH, El-Alaf H, Baghdadi H, Yousef RS, Mahmoud AA, El Sayed SM, Amer SM. **ZamZam** water is pathogenfree, uricosuric, hypolipidemic and exerts tissue-protective effects: relieving BBC concerns. (2020), Am J Blood Res. Dec 15;10(6):386-396. PMID: 33489448; PMCID: PMC7811908.

Mahmoud, M., & Arafah, R. N. (2020). Air **ZamZam** dalam Perspektif Hadis dan Sains (Upaya Mendamaikan Agama dan Sains). Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains, 2, 219–223.

Malhi, G. S. et al. (2017). Lithium therapy: Mechanism of action and clinical implications. Australian & New Zealand Journal of Psychiatry, 51(6), 514–526.

Mansur, H., et al. (2022). **ZamZam** Water and Stress Reduction: An Interdisciplinary Perspective. Holistic Health Journal, 18(1), 77–86.

Mansur, H., et al. (2022). **ZamZam** Water as an Immune and Digestive Supportive Agent: A Functional Approach. Integrative Medicine Insights, 19, 1–9.

Mirzā, Miʿrāj Nawwāb Aḥmad, & Shāwūsh, ʿAbd Allāh Ṣāliḥ. (2006). Al-aṭlas al-muṣawwar li-Makka al-Mukarrama wa-al-mashāʿir al-muqaddasa [The Illustrated Atlas of Makkah and the Sacred Sites] (2nd ed.). Riyadh: King ʿAbd al-ʿAzīz Foundation.

Mirzā, Miʿrāj Nawwāb, & al-Bārūdī, Muḥammad Saʿīd. (2005). Morphological and morphometric-hydrological characteristics of Makkah valleys. Journal of Umm al-Qurā University for Applied Sciences, Makkah.

Mohammadifard, N. et al. (2019), Trace minerals intake: Risks and benefits for cardiovascular health Crit. Rev. Food Sci. Nutr., 59 (8), pp. 1334-1346.

Moore, T., and Al-Rehaili, M.H. , (1989), Geologic map of the Makka quadrangle, sheet 21 D, Kingdom of Saudi Arabia : Ministry of Petroleum and Mineral Resources, Directorate General of Mineral Resources . Map Cm - 107C, Scale 1 : 250,000 .

Muhlisin, Ahmad; Muslim, Muhammad; Rakhmina, Dinna, The Effectiveness of Flouride on Zam Zam Water on Inhibition of Bacterial Growth Causes of Dental Plaques. Indian Journal of Public Health Research5& Development, 2019, Vol 10, Issue 8, p1945, ISSN: 0976-0245, DOI:

Munir, Nayab & Muhammad Shoaib, Muhammad Javaid Asad, A.Y. Tanooli,Nadia Munir and Sikandar Khan Sherwani, (2015), Physio-Chemical Differences Between Aab-E-ZamZam and Mineral Water Effect of Water Intake on Blood Pressure, American-Eurasian Journal of Toxicological Sciences 7 (2): 83-87, ISSN 2079-2050, DOI: 10.5829/ idosi. aejts.2015.7.2.93262.

Murfat, Z., Gayatri, S. W., & Yuniar, I. (2023). Analisis Kandungan Mineral Dalam Air Zam Zam Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (Ssa). Journals Of Ners Community, 13(2), 445-451.

Muslim ibn al-Ḥajjāj. (1991). Ṣaḥīḥ Muslim [The Authentic Collection of Muslim] (M. F. ʿAbd al-Bāqī, Ed., 1st ed.). Cairo: Dār Iḥyāʾ al-Kutub al-ʿArabiyya–Dār al-Ḥadīth.

Muslim ibn al-Ḥajjāj. (2006). Ṣaḥīḥ Muslim [The Authentic Collection of Muslim] (Naẓar ibn Muḥammad al-Fāriyābī, Ed., 1st ed.). Riyadh: Dār Ṭayba.

Novela, N. ., Mohtar, M. S. ., Asmadiannor, A., & Gaghauna, E. E. M. . (2023). Efektivitas Sucking Ice Cubes Zam-Zam Water terhadap Tingkat Rasa Haus Pasien Gagal Ginjal Kronis. Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal, 14 (3), 989–966. . v14i3.1971

Nuaman. (2013). Health and Functionality of Zam Zam water.

Nurhapsari, Ervina & Reyvina Tantya Kamila, (2023), Manfaat Air Zam-Zam untuk Kesehatan Tubuh, Jurnal Religion: Jurnal Agama, Sosial, Volume 1, Nomor 6, dan Budaya Religion/index

Oktaviani, Dwi Putri, & Fakhruddin, Agus, (2021), Manfaat Mengonsumsi Air Zam-Zam dalam Persfektif Islam dan Sains, DOI:10.23971/ tf.v5i1.2485, 5 (1):65-74.

Othman, H., Al-Taher, M., & Kareem, A. (2016). Immune-enhancing potential of **ZamZam** water on NK cell activity. Immunology Letters, 174, 56–62.

Pitcher, L.A.; Van Oers, N.S. T (2003). Cell receptor signal transmission: Who gives an ITAM. Trends in Immunology, 24, 554–560.

Prasad, A. S. (2014). Zinc is an Antioxidant and Anti-Inflammatory Agent: Role of Zinc in Degenerative Disorders of Aging. Journal of Trace Elements in Medicine and Biology, 28(4), 364–371.

Rafi, K., Abdullah, M., & Nasir, A. (2023). Antioxidant and DNA-protective properties of **ZamZam** water in irradiated human cells. Radiation Biology Journal, 18(2), 101–109.

Riaz B, Ikram R, Sikandar B. (2018), Anticataleptic activity of **ZamZam** water in chlorpromazine induced animal model of Parkinson disease. Pak J Pharm Sci. Mar;31(2):393-397. PMID: 29618426.

Robertson, W. G. (1985). Urolithiasis: Clinical and Experimental. Springer.

RSMC (Regional Specialized Meteorological Center). (1986). Climatological summary of Makkah and western Saudi Arabia. Riyadh: Presidency of Meteorology and Environment, Kingdom of Saudi Arabia.

Sahl, M (1987) Geology of The Makkah AlMukarramah

Salam, O. (2015). Groundwater modeling to evaluate impact of deep foundations on flow in shallow aquifers (case study: the Holy Mosque area, Makkah City, KSA. Arabian J. of Geosciences, Volume 8, 5189– 5202.

Saudi Geological Survey. (2024). Markaz dirāsāt wa-abḥāth **ZamZam** [**ZamZam** Studies and Research Center]. Jeddah: Saudi Arabia.

Saulawa, Ummasalma Aliyu & Sani Liti Hamisu, (2019), Evaluation of Synergistic Activity of Black Seed Extract (Nigella sativa), Honey and **ZamZam** Water on Candida albicans, UJMR, Volume 3 Number 2, December, 2018 ISSN: 2616 - 0668,

Şen, Zekai, (2008), ZamZam - Scientific and Religious Aspects of The **ZamZam** Well, Express Grafik, Istanbul.

Serefko, A. et al. (2016). Magnesium in depression. Pharmacological Reports, 68 (4), 748–756.

Shomar, B., (2012), **ZamZam** water: Concentration of trace elements and other characteristics. Chemosphere 86, 600–605.

Tama, Y. L., & Sagiran, S. (2019). The effect of **ZamZam** water on the lipid profile (HDL & LDL) of white mice (Rattus norvegicus). Mutiara Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan, 19, 64–67.

Turkish Religious Affairs Directorate. Holy Quran. Accessed June 15, 2026. https://kuran.diyanet.gov.tr/mushaf.

Vikhar, A., et al. (2019). A review: **ZamZam**, a miracle water. Journal of Investigational Biology and Pharmaceutical Sciences, 3 (4), 1–5.

World Health Organization. (2017). Guidelines for drinking-water quality (4th ed.). Geneva: **WHO**.

Young, L. T. (2013). Lithium: Still a major option in the management of bipolar disorder. CNS Neuroscience & Therapeutics, 19 (7), 499–502.

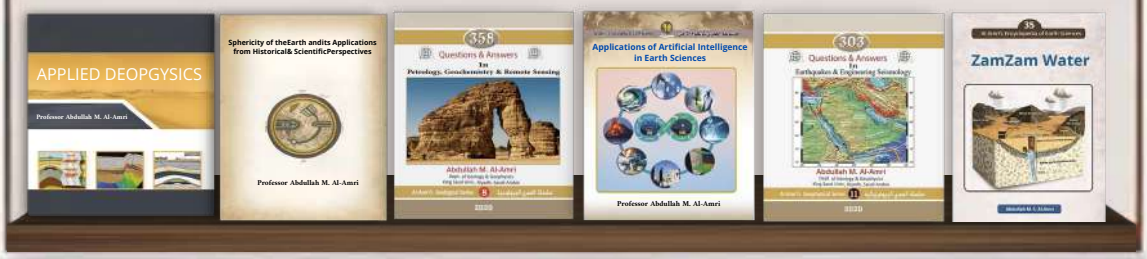
Zergui, A., Aledeh, M., & Hamad, S. (2022). Metallic profile of **ZamZam** water: Determination of minerals, metals and metalloids by ICP-MS. Journal of Trace Elements and Minerals, 2, 100031. https://doi.org/10.1016/j.jtemin.2022.100031

本书完

阿卜杜拉·阿尔-阿姆里教授拥有超过 45 年的杰出科学职业生涯。他曾在利雅得的沙特国王大学担任地震学教授以及地质与地球物理系主任。他还担任地震研究中心主任、沙特地球科学协会主席，并作为主要研究员参与了 15 项美国和德国的科研合作。此外，他还在王国内外的众多科学机构和学会中担任国家和国际顾问。他创立并担任阿拉伯首本地球科学期刊（AJGS）的主编，并与 Springer 合作出版。他的研究重点包括地震力学的建模与模拟、地震灾害减缓、深层地下水勘探以及地热能源储层识别。除了科研工作外，阿尔-阿姆里还通过编写百科全书、大学教材和专业出版物，为丰富阿拉伯科学知识体系作出了重要贡献。他最重要的成就之一是创建了王国首部数字地质百科全书。他发表了超过 250 篇同行评审论文，完成了超过 65 项科研项目和 80 份科学报告，并编写了 36 卷教育百科全书、5 部专业科学百科全书、15 种语言的全球赞赞姆百科全书以及 3 本大学教材。凭借其卓越的科学贡献，他获得了众多国内和国际奖项与荣誉。

教授
阿卜杜拉·M·阿姆里

精选出版物



- 普通地质学
- 应用地球物理学
- 全球 **15** 种语言版的全球扎姆扎姆百科全书
- 教育与文化百科全书 — **36**卷（**6,000**页）
- 地球科学各分支的 **2,020** 个问答
- 自然灾害综合百科全书
- 环境与水资源综合百科全书
- 采矿与能源综合百科全书
- 科学史综合百科全书
- 地球与空间综合百科全书
- 互动式数字地球科学百科全书

www.alamrigeo.com

从麦加的心脏...到世界的思想

- 扎姆扎姆不断涌流 ..... 这是圣洁的水，也是永恒的奇迹。
- 它是一个神圣承诺的活见证，从未枯竭 —— 一个数千年来持续涌流的源泉。
- 它的重要性不再仅限于信仰；如今，科学通过算法、建模和人工智能来探索它的奥秘。
- 它是一座连接启示与发现的桥梁，连接天使赐予的饮水与现代实验室的分析
- 扎姆扎姆 ..... 是一条从信仰深处延伸到人类视野的鲜活信息。

العبيكان للنشر
Obeikan Publishing

www.alamrigeo.com