

多维视角下的伊朗水资源问题探析^{*}

曹 华 谢书缘

摘 要：2021 年伊朗胡齐斯坦省大规模抗议活动揭示了水资源短缺问题影响社会稳定和国家安全的严峻现实。宏观而言,伊朗水资源问题是国家发展模式转变和多种现实因素叠加作用的结果。20 世纪 50 年代以来,巴列维王朝为推进现代化建设,引入美国田纳西河模式,使伊朗水管理模式由坎儿井时代向水利时代过渡,伊朗发展模式也由低限度的可持续发展向以环境为代价的高速发展转型。1979 年伊斯兰共和国建立后,延续巴列维王朝的水资源管理模式和发展模式,使伊朗水资源承受着更大的压力。20 世纪末至今,气候干旱、人口增长、国际冲突等因素使得伊朗水资源问题日趋严重并波及民生、经济领域,最终升级为一个紧迫的政治问题。伊朗政府通过开拓水源和推行节水等多种措施缓解用水矛盾,虽然取得了一定成效,但受伊朗整体发展水平和特定政策导向的影响,水资源问题将继续是伊朗政府不得不面对的重大问题。

关键词：伊朗;水资源问题;水政策;水治理

作者简介：曹华,博士,重庆邮电大学国际学院教授(重庆 400065);谢书缘,硕士,西南大学伊朗研究中心兼职研究员(重庆 400715)。

文章编号：1673-5161(2023)02-0132-26

中图分类号：D815

文献标识码：A

^{*} 本文系 2020 年度国家社科基金重点项目“中东跨界水资源争端研究”(20ASS003)的阶段性成果。

2021年7月,伊朗西南部胡齐斯坦省出现严重的水资源短缺问题,对现状不满的人们发起大规模的抗议活动,导致至少8名抗议者死亡、1名警察被杀以及数百人被捕的严重后果。^①此次抗议活动迅速蔓延至东阿塞拜疆、洛雷斯坦等省份以及伊斯法罕、德黑兰等大城市,表明了伊朗水问题的全国性特征。值得注意的是,抗议者最初只针对水源短缺问题,但后来却把反对的矛头直接指向伊斯兰共和国和最高领袖。显然,伊朗水问题已经不仅是资源和民生问题,也是严重影响伊朗社会稳定和国家安全的政治问题。本文将透视伊朗水资源问题的历史成因,阐释伊朗水资源问题的现实困境,分析伊朗应对水资源问题的措施及成效,进而深化对伊朗当前处境的认识。

一、伊朗水资源问题的历史成因

伊朗在各个发展阶段有着不同的水管理模式,以巴列维王朝的现代化为分水岭,伊朗的水管理模式大致可划分为两个时代。在传统的坎儿井时代,伊朗的人口和农业遵循水资源的自然分布,主要集中于水源所在地,受自然条件限制处于低限度的可持续发展水平。20世纪进入水力时代后,伊朗大量兴建现代水利设施,突破自然水源分布的限制,将水资源转化为电力和农业用水以推进现代化建设,伊朗也步入高速发展阶段。水管理模式的转型适应了现代化的发展需求,但同时也加剧了伊朗水资源的供需矛盾,并对水环境造成破坏,是当今伊朗水资源问题的主要成因。

(一) 坎儿井: 伊朗传统水资源管理模式

从公元前2000年晚期到公元前1000年早期,中东地区的气候十分炎热干旱,^②出现于距今约3000年前的坎儿井正是当时伊朗人应对干旱气候的适应性措施。坎儿井是一种引水暗渠系统,依靠重力将山区地下含水层的水从地下水道引入人类定居点,最大限度地减少了地表蒸发。

坎儿井系统是伊朗早期王朝整合水源、土地、劳动力等资源的范例,伊朗水

^① Roghayeh Rezaei, "A Year on from the 2021 Water Protests, Has Anything Changed in Khuzestan?," *Iran Wire*, July 25, 2022, <https://iranwire.com/en/provinces/106012-a-year-on-from-the-2021-water-protests-has-anything-changed-in-khuzestan>, 上网时间:2022年8月10日。

^② Andreas Lückge, Heidi Doose, Athar Ali Khan, Hartmut Schulz and Ulrich von Rad, "Monsoonal Variability in the Northeastern Arabian Sea During the Past 5000 Years: Geochemical Evidence from Laminated Sediments," *Paleogeography, Paleoclimatology, Palaeoecology*, Vol. 167, Nos. 3-4, 2001, p. 273.

管理的历史就此起步。阿契美尼德王朝崛起后,水资源的短缺促使这一中央集权帝国在官方层面积极推动坎儿井的建设。以当时的技术水平,建造坎儿井的时间和经济成本均十分高昂,因此,阿契美尼德王朝特许坎儿井建设者的五代子孙都可获得所建坎儿井的收益。^① 坎儿井系统得以大量出现,不仅推动了原有居民点的勃兴和新居民点的出现,还促进了伊朗“全季节农业的出现,从而确保了农业集约化以及粮食供应和收入的增加”。^② 萨珊帝国时期,坎儿井被用来提供动力。坎儿井磨坊大量出现,水磨生产的面粉满足了当时的粮食需求。萨珊帝国也意识到了水源对维系农业生产、经济发展以及帝国统治的重要性,为此萨珊帝国专门成立了一个管理水资源的部门,^③专门解决用水冲突、管理水资源和征收水利设施水税。^④ 公元 7 世纪,阿拉伯征服者保留了这一水务部门,并继续沿用其征收水税的职能。^⑤ 伊斯兰时代,伊朗的统治者修复和改造了大量被战争摧毁的水利设施,坎儿井技术也传播到世界许多国家,这得益于同时期水利科学的巨大发展。11 世纪初,伊朗科学家穆罕默德·卡拉吉(Mohammad Karaji)的著作《探寻隐秘之水》(*Exploration for Hidden Water*)详细记录了水的种类和来源,以及寻找地下水和建造坎儿井的方法。^⑥ 该书是世界上最早关于水文学的著作之一。古代伊朗人建造了以坎儿井为主,包含地下蓄水池、地下冰窖、水坝、水磨机的宏伟水利体系,建立了受中央政权管辖的水管理制度,并撰写了关于水资源的科学著作,构成了当时较为先进的水管理体系。总体而言,坎儿井系统保障了农业用水的供给,推动了农业规模的扩大和人口的增长,促进了伊朗早期王朝的发展。

人口和农业遵循水源的自然地理分布是坎儿井时代的重要特征之一。坎儿井在干旱的伊朗高原中部、东部和东南部地区(今日克尔曼省、霍尔木兹甘省、亚兹德省等)得到广泛应用,在水资源相对充足的胡齐斯坦、马赞达兰、吉兰等地,则鲜有坎儿井的出现。定居点从临近自然水源的地方开始,以坎儿井为纽带呈

① Mohammed Reza Balali, Josef Keulartz and Michiel Korthals, “Reflexive Water Management in Arid Regions: The Case of Iran,” *Environmental Values*, Vol. 18, No. 1, 2009, p. 96.

② Masoud Saatsaz and Aboufazel Rezaie, “Water Resources Management, Technology, and Culture in Ancient Iran,” May 10, 2021, *Hydrology and Earth System Sciences*, Vol. 173, 2021, p. 6.

③ 该部门在萨珊波斯时期被称为“Diwan-e Kastfzoud”。

④ *Ibid.*, p. 8.

⑤ Majid Labbaf Khaneiki, *Territorial Water Cooperation in the Central Plateau of Iran*, New York: Springer Publishing, 2019, p. 41.

⑥ Mehdi Nadji, Rudolf Voigt, “‘Exploration for Hidden Water’ by Mohammad Karaji-The Oldest Textbook on Hydrology?,” *Groundwater*, Vol. 10, No. 5, 1972, p. 45.

线性分布。在单一定居点中,家庭房屋沿着自然河道或坎儿井分布。坎儿井也影响了“人—水”关系,催生出独特的伊朗水文化。由于坎儿井的建造和维护十分昂贵且费时,因此需要上层富人出资,下层百姓出力,才能保持坎儿井在漫长时间中的运转。跨社会各阶层的广泛合作导致了坎儿井所有权、用水权的迅速分化,一座坎儿井可以有众多“持股人”,坎儿井的“股权”根据持股人在坎儿井建设和维护中出资或出力的多少来分配,而股权份额直接决定了一个灌溉周期^①内持股人能够拥有的水量。19世纪60年代发现的关于克尔曼省马汉(Mahan)的瓦基拉巴德坎儿井(Vakilabad qanat)记录表明了其股份的分配和演变过程。最初,这座坎儿井的用水权被三个人持有,其中一人获得了总股份中六分之一的股份。后来,该持股人的20个后裔逐渐持有该坎儿井总股份中三分之一的股份,另外约70户家庭持有其余三分之二的股份。马汉另一个坎儿井的用水权被划分得更加细微——持股最少的人每12天(约为当地的一个灌溉周期)只能获得该坎儿井30秒的水流量。^② 为了保障灌溉的公平,伊朗人使用水钟来计算灌溉时间,水钟的一个时间单位^③约为11分钟,即一名持有一个时间单位的股东可以在一个灌溉周期内使用11分钟的水,而灌溉周期的每一天都用大股东们的名字来命名。^④ 伊朗中部农村也有应对缺水的保障措施。当坎儿井干涸时,古代伊朗人会为坎儿井娶一个妻子——通常是村中寡妇,村民们会再次进行集资,部分钱财会成为保障寡妇生活的资金,另一部分则被用于疏浚和维修坎儿井。^⑤ 在水资源更为充沛、坎儿井系统较少的胡齐斯坦,也呈现出不同社会阶层合作维护水利设施的模式。直至近代早期,胡齐斯坦的统治者仍像10世纪至11世纪的先辈一样为水利项目注资。^⑥ 由此可见,坎儿井时代伊朗灌溉农业形成了轮流使用水资源的权利和共同维护坎儿井系统的义务,反映出小农生产的集体性和自给性。

可持续性 是坎儿井时代的另一个重要特征。伊朗农民长期重视对环境和水

① 灌溉周期决定了每个股东何时灌溉,以及一年中有权使用水的次数。该周期受股东人数、气候条件、作物种类、土壤条件等具体因素的影响。

② Paul Ward, “Qanats and Lifeworlds in Iranian Plateau Villages,” in Jeff Albert, Magnus Bernhardsson and Roger Kenna, eds., *Transformation of Middle Eastern Natural Environment: Legacies and Lessons*, New Haven: Yale University Press, 1998, p. 201.

③ 被称为“乔雷”(Jorreh),是一种伊朗传统水钟的名字。

④ Majid Labbaf Khaneiki, *Territorial Water Cooperation in the Central Plateau of Iran*, p. 47.

⑤ Ibid., p. 66.

⑥ Bryan Campbell Sitzes, *Alienating Iranians from Their Environment: Irrigation, Flood Control, and Public Health in Late Pahlavi Khuzestan*, The University of Texas at Austin, MA. Dissertation, 2018, pp. 15-16.

源的保护,即便是到第二次世界大战后,“伊朗大多数农民使用的方法和技术在近代史上没有发生显著的变化,农民们使用役畜来拉相对较轻的木犁,并像 19 世纪的先辈们那样,使用梯田和坎儿井以及‘保护某些树木’,以尽最大努力防止水分流失”。^① 这揭示了伊朗传统水管理模式中农业发展严重受制于水自然分配的缺点。坎儿井的水流量取决于其源头含水层的补给速率,不同年份的供水量和一年中不同季节的供水量由此波动很大。在干旱的伊朗,自然水分配的不稳定再加上人为水分配的缺失导致了保守的种植策略。人们广泛种植小麦、大麦等低风险、低水耗、低价值的农作物,农业规模因水资源不足而受限。坎儿井时代的伊朗农业和整体发展水平实际上处于一种低限度的可持续发展。

传统水管理模式塑造了伊朗早期的人口、农业与城市分布,农业生产依赖于自然水分配,农业发展处于低限度的可持续发展水平。这直接导致伊朗人口直到 20 世纪 40 年代长期处于低增长状态,20 世纪 50 年代伊朗进入水力时代后,人口增长才开始提速。^② 以历史视角来看,传统水管理模式促进了伊朗早期帝国的发展,而其可持续的优点对解决当今伊朗水问题有着重要的现实意义。但在伊朗急需发展的特殊历史时期,传统水管理模式可承载的农业规模和人口数量长期无法实现根本性突破。因此,巴列维王朝为了实现国家的现代化,学习美国的水力开发经验,使得伊朗告别传统水管理模式,向水力时代迈进。

(二) 巴列维王朝的美国经验和现代化水力追求

为了实现农业现代化,巴列维王朝推行了一系列政策来变革传统农业模式:削减大地主土地面积,以出租和出售的形式将土地分配给农民;鼓励地主和佃农组成农业联合体,建立配备机械化农业设备的大型现代化农场;允许外国资本进入伊朗,建立外资农业公司。这些措施扩大了农业规模,改变了伊朗低效的农业模式。为保障农业用水,伊朗水管理模式步入“水力时代”。政府将水资源收归国有,由国家进行调配,并将多用途水坝建设列入五大国家发展计划之中。^③ 伊朗的农业用水由自然分配向人为分配转变,人与自然的和谐共生转变为人为了服务于现代化试图控制自然。

^① Gideon Hadary, “The Agrarian Reform Problem in Iran,” *The Middle East Journal*, Vol. 5, No. 2, 1951, p. 184.

^② “United Nations Population Division. World Population Prospects: 2019 Revision,” UN, June 17, 2019, <https://www.statista.com/statistics/1066934/population-iran-historical/>, 上网时间: 2022 年 6 月 13 日。

^③ Iran Ghazi, *The Dez Multi-Purpose Dam Scheme, Khuzestan a Socio-economic Analysis*, Durham University, Ph. D. Dissertation, 1977, p. 1.

在面向全国的白色革命开始前,巴列维王朝将美国的区域开发经验引入胡齐斯坦省进行农业现代化建设。选择胡齐斯坦有几个重要原因:在资源方面,该地区水源丰沛,除石油外还有大量具有开发价值的自然资源。在水管理模式方面,胡齐斯坦有着悠久的水管理历史,起源于胡齐斯坦的古埃兰文明留下了伊朗最古老的供水系统。在意识形态方面,胡齐斯坦则对伊朗具有重要的历史象征意义。在萨珊波斯时期,该地种植的水稻和甘蔗能够满足伊朗和美索不达米亚地区大部分的需求。^① 巴列维王朝希望在此地恢复波斯帝国的荣光。

积极支持伊朗是冷战时期美国中东战略的重要内容。主导胡齐斯坦项目的开发与资源公司(Development and Resources Corporation)脱胎于美国的田纳西河谷管理局(Tennessee Valley Authority)。美国田纳西河的开发是一个区域性综合项目。该项目以大规模的水利设施为基础,掌控自然水力解决电力和能源问题以及水源和农业问题,成功化解了美国贫困地区的人口和就业问题,成为开发自然水力推动现代化建设的范本。20世纪40年代,大卫·利连萨尔(David Lilienthal)和戈登·克莱普(Gordon Clapp)先后担任田纳西河谷管理局主席,他们成立开发与资源公司,旨在指导世界各地的开发项目,伊朗胡齐斯坦省正是其重要的开发对象。美国对胡齐斯坦项目充满希望,《纽约时报》曾在1956年将胡齐斯坦描述为一片圣地,“在一定程度上与《圣经》中描述的埃兰土地相对应”,“它的主要城市苏萨(Susa)在近2500年前成为大流士(Darius)统治下庞大的波斯帝国的首都,曾经肥沃的苏萨那(Susiana)低地出产大量粮食。根据历史学家希罗多德的说法,这个省曾养活1,000万人”。^② 开发与资源公司的胡齐斯坦计划较为完备,他们计划建立一个由14座水坝组成的综合水利系统,其中最具代表性的是穆罕默德·礼萨沙·巴列维大坝(即现在的德兹水坝,Dez Dam)。截至1975年,该水坝的供水能力已能够覆盖10.3万公顷的灌溉面积。^③

在田纳西河模式的推动下,现代水利设施建设在整个伊朗迅速铺开。20世纪50年代,伊朗为了发电和供水启动了19个大坝项目,其中14个项目在1979年前完工。在现代水利设施提供农业用水的情况下,伊朗的农业规模迅速扩大。

^① Pyne Nanette Marie, *The Impact of the Seljuq Invasion on Khuzestan: An Inquiry into the Historical, Geographical, Numismatic and Archaeological Evidence*, University of Washington, Ph. D. Dissertation, 1982, p. 13.

^② “Lilienthal, Clapp Sign Iran Aid Pact; Firm to Direct Restoration of Khuzistan Area Under Five-Year Program Area Was Once Fertile Jakarta Leader Chosen,” *The New York Times*, March 29, 1956, p. 7.

^③ Bryan Campbell Sitzes, *Alienating Iranians from Their Environment: Irrigation, Flood Control, and Public Health in Late Pahlavi Khuzestan*, p. 21.

20 世纪 60 年代,白色革命的土地改革使大约 50%的农民,即生活在大约 7 万个村庄和农场的 250 万个家庭拥有了自己的土地,^①灌溉农业用地的面积从 1968 年的 8,000 平方千米增加到 1976 年的 22,662 平方千米。^② 伊朗的经济作物和粮食作物产量得以大幅提升,到 20 世纪 60 年代,巴列维王朝实现了粮食自给自足的目标。^③

但是,农业规模的扩大却给伊朗环境带来负面影响。大量的牧场、草地、湿地转变为农业灌溉土地,大规模的灌溉农业造成农药、化肥、除草剂等化学物质的下渗,对土壤、地下水造成污染。20 世纪 50 年代末,深井在农业用途上逐渐取代坎儿井。深井在基层农场的生产中具有私人化、挖掘快速、维护成本较低和取水效率更高的优势。但深井在极富效率的同时,造成了地下水位的迅速下降,水井干涸后,农民选择把井打得更深,或者挖一口新井,并使用功能更强的抽水泵,由此形成“打井—枯竭—打井”的恶性循环。1966 年前后,政府逐渐意识到这一问题,强制要求农民在打井前要获得许可,政府授权水电部禁止挖掘任何可能由于过度开采而导致地下水下降的半深井和深井。

尽管现代水利设施强化了人为水分配在农业生产中的地位,但自然水分配仍对伊朗农业生产有着较强的制约,“1964~1968 年,萨菲亚巴德(Safiabad)周边地区在五年中只有两年获得了足够的水来成功收获旱作农业作物。在另外三年中,降雨条件导致 2 月份之前无法种植,这大大危及农作物的成功收获”。^④ 污染的加剧,自然水源条件的制约,农业经济成本的增加,再加上人口增长很快超过粮食产量的增长,使得巴列维王朝的粮食自给自足计划很快破产。从 20 世纪 70 年代开始,尽管每年 60%的耕地被用于生产作为国民主食的小麦,伊朗政府仍不得不进口小麦和大米等主食。到 1977 年,伊朗用于粮食进口的花费高达 26 亿美元。^⑤

总体来说,伊朗水管理模式与农业发展息息相关。巴列维王朝的水管理模式以美国田纳西河模式为蓝本,大量修建现代水坝用于发电和提供农业用水,从

① Masoud Saatsaz, “A Historical Investigation on Water Resources Management in Iran,” *Environment, Development and Sustainability*, Vol. 22, No. 4, 2020, p. 1764.

② Ibid.

③ Kaveh Ehsani, “Rural Society and Agricultural Development in Post-revolution Iran: The First Two Decades,” *Critique: Critical Middle Eastern Studies*, Vol. 15, Iss. 1, 2006, p79.

④ Bryan Campbell Sitzes, *Alienating Iranians from Their Environment: Irrigation, Flood Control, and Public Health in Late Pahlavi Khuzestan*, p. 23.

⑤ Eric James Hooglund, *Land and Revolution in Iran, 1960–1980*, Austin: University of Texas Press, 1982, p. 121.

而刺激区域发展。巴列维王朝的农业发展策略以农业自给为目标,以该水管理模式为依托。农业用水是伊朗农业发展的基础,现代水利设施大幅提升了农业供水能力,伊朗农业规模和农业产量因而得以迅速扩大。但客观上,伊朗的水资源条件逊于美国且环境承载力更为有限,低限度的农业与可持续的坎儿井一样,是伊朗面对干旱气候的适应性措施,广阔而肥沃的胡齐斯坦平原长期以来只用于自给自足的农业,^①而巴列维王朝仍选择将田纳西河模式应用到伊朗。从伊朗水问题成因的视角来看,巴列维王朝的水管理模式和农业发展策略在短期内推动了伊朗农业的快速发展,但同时也加重了伊朗脆弱土地资源和水利资源的负担。在发展为先的大环境下,伊朗的环境问题特别是水问题并未得到重视。巴列维王朝的发展模式以及水管理模式对后继的伊斯兰共和国造成了深远的影响。

(三) 巴列维王朝水管理模式的延续与伊朗水问题的暴露

伊斯兰革命后,伊朗人口在 10 年间迅速增加,由 1976 年的 3,370 余万增至 1986 年的 4,900 余万人。^② 粮食和水需求也随之增长。但国际制裁和外交孤立阻碍伊朗获得粮食生产、加工、储存和分配的前沿技术。为避免出现粮食危机,伊斯兰共和国延续了巴列维王朝的水管理模式及农业发展策略——继续兴建现代水坝,提升农业供水能力,进一步扩大农业生产规模。伊朗还将农业安全和粮食自给列为国家发展战略,决定建立小麦、水稻、大麦、玉米、甜菜、甘蔗、棉花和油籽等战略农作物的自给自足体系。^③ 水管理模式和农业领域的政策导向对伊斯兰共和国的水资源状况产生了多方面的影响。

开启现代化后的数十年间,伊朗的水需求飙升,“从 1960 年到 2000 年,伊朗的需水量从 400 亿立方米逐渐增加到 750 亿立方米”。^④ 灌溉农业是伊朗耗水量最大的产业,伊朗 98% 的农产品都产自灌溉土地,使得农业用水占伊朗用水总量

^① Jane Perry Clark Carey and Andrew Galbraith Carey, “Iranian Agriculture and Its Development: 1952 – 1973,” *International Journal of Middle East Studies*, Vol. 7, No. 3, 1976, p. 361.

^② “United Nations Population Division. World Urbanization Prospects: 2018 Revision,” *The World Bank*, May 16, 2018, <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?locations=IR>, 上网时间:2022 年 6 月 13 日。

^③ *Country Fact Sheet on Food and Agriculture Policy Trends — Iran*, FAO, 2014, p. 2.

^④ Mohammad Reza Haeri, “Kariz (Qanat): An Eternal Friendly System for Harvesting Groundwater,” in *Adaptation Workshop*, New Delhi, November 12th–13th, 2003, p. 3.

的 90% 以上。^① 为刺激农业生产,伊朗政府向农民大量分配土地,“到 20 世纪 80 年代中期,全国约 80 万公顷土地被出让给 12 万农民,占全国农业用地总量的 5%”。^② 农业的分散化导致基层农民对水资源的无序开采,加剧了伊朗地下水的透支。据统计,伊朗 65.8 万口水井中约有 30 万口为非法水井。^③ 伊朗每年补充的地下水水量为 493 亿立方米,而从 2001 年开始伊朗每年的地下水开采量都超过 600 亿立方米,至今一直保持着这一水平。^④ 在水资源利用和开采方面,伊朗未能维持农业发展和环境保护的平衡。

现代水坝对农业和水环境具有双重影响。伊斯兰共和国大量兴建现代水坝,“在两伊战争后的 30 年里,伊朗建造的大型水坝从 19 座增加到 339 座”,^⑤ 使得伊朗成为世界上拥有大型水坝第二多的国家。伊朗官方十分重视保障农业用水,拉夫桑贾尼任总统期间(1989~1997 年),将保障农业用水作为核心措施,平均 45 天就开启一个大坝项目,他因此被称为“建设指挥官”。大坝的建设促进了农业的发展。在拉夫桑贾尼总统任期内,伊朗农业产量增长 60%。^⑥ 2004 年,伊朗小麦产量达 1,400 万吨,超过伊朗年均 1,100 万吨的消费量,总统哈塔米宣布伊朗终于恢复小麦的自给自足,认为“在西方人主导的全球小麦市场上自力更生,符合伊朗的国家安全和利益”。^⑦ 现代水利设施虽然对保障用水、提供能源、发展农业有着至关重要的作用,但同时也使伊朗付出了高昂的环境成本——水库对河流的水温、水质、地质环境以及局部气候等形成负面影响。2011 年,伊朗卡伦河(Karun River)的上哥特万水坝(Upper Gotvand Dam)蓄水后,该水库水源即受蒸发盐溶解、含盐地表水流入、极端蒸发以及油田盐水侵入等多种盐渍化来

① Amin Alizadeh and Abbas Keshavarzp, “Status of Agricultural Water Use in Iran,” in *Water Conservation, Reuse, and Recycling*, Washington: The National Academies Press, 2005, p. 97.

② Kaveh Ehsani, “Rural Society and Agricultural Development in Post-revolution Iran: The First Two Decades,” p. 89.

③ Masoud Saatsaz, “A Historical Investigation on Water Resources Management in Iran”, p. 1767.

④ 《环境状况—水环境》,一带一路生态环保大数据平台, <http://greenbr.org.cn/gb/gbyl/>, 上网时间:2022 年 6 月 13 日。

⑤ Masoud Saatsaz, “A Historical Investigation on Water Resources Management in Iran,” p. 1767.

⑥ Ehsan Nabavi, “(Ground) Water Governance and Legal Development in Iran, 1906–2016,” *Middle East Law and Governance*, Vol. 9, p. 59.

⑦ “Islamic Republic Is Again Self-Sufficient in Wheat,” *Iran Times*, <http://iran-times.com/islamic-republic-is-again-self-sufficient-in-wheat/>, 上网时间:2022 年 6 月 13 日。

源影响,含盐量上升,水质急剧下降,^①卡伦河下游以及波斯湾的生态环境也可能遭受不利影响。实际上,在干旱气候和环境问题面前,现代水利设施十分脆弱。尽管伊朗拥有比大多数中东国家更多的河流,使其能够在20世纪50年代后迅速扩展水电基础设施,但干旱气候和水库环境问题造成了水库蓄水规模大幅缩减,大大降低了伊朗的水力发电能力。水力发电一度占伊朗发电量的14%,由于水资源短缺,2016年伊朗的50座水电站几乎全部停产或产能减少,水力发电量占比降至5%以下。^②

延续自巴列维王朝的水管理模式和农业发展策略加剧了伊朗水资源的透支,水资源的减少和水环境的恶化产生了连锁反应。“伊朗农民眼睁睁地看着地下水水位下降,因为一口接一口的水井已经干涸,以前肥沃的土地被迫停止生产。随着生态系统功能的丧失,生态系统日益受到破坏,人们普遍认为伊朗面临着严重的、日益严重的水危机。”^③1999~2001年,伊朗遭遇了过去40年来从未经历的干旱,“1999年、2000年、2001年的降水量分别比正常情况少24.2%、40%、28.5%。20个省面临危机,造成62.5万亿里亚尔(当时1美元约为8,000里亚尔)的损失”。^④20世纪末伊朗水问题全面爆发,高度依赖水资源的农业成为损失最惨重的经济部门。伊朗的水管理模式及背后的发展策略是水问题出现的根本原因,水力时代“大坝建设热潮”对伊朗水资源和水环境具有全局性的影响,是导致伊朗环境退化和约50亿立方米可再生水蒸发的主要原因。^⑤20世纪到21世纪初浮现的地下水枯竭、湖泊消失、河流干涸等环境问题,大都可以追溯到

① Lida Jalali, Mehdi Zarei and Francisco Gutierrez, “Salinization of Reservoirs in Regions with Exposed Evaporites. The Unique Case of Upper Gotvand Dam, Iran,” *Water Research*, Vol. 157, 2019, p. 588.

② Eric Wheeler and Michael Desai, “Iran’s Renewable Energy Potential,” *Middle East Institute*, January 26, 2016, https://www.mei.edu/publications/irans-renewable-energy-potential#_edn9, 上网时间:2022年6月13日。

③ Masoud Yazdanpanah, Dariush Hayati, Gholam Hosein Zamani, Fereshteh Karbalaee and Stefan Hochrainer-Stiglerp, “Water Management from Tradition to Second Modernity: An Analysis of the Water Crisis in Iran,” *Environment, Development and Sustainability*, Vol. 15, 2013, p. 1615.

④ Sayed-Farhad Mousavi, “Agricultural Drought Management in Iran,” in *Water Conservation, Reuse, and Recycling: Proceedings of an Iranian-American Workshop*, Washington, USA, 2005, p. 110.

⑤ Elham Hoominfar and Claudia Radel, “Contested Dam Development in Iran: A Case Study of the Exercise of State Power over Local People”, *Sustainability*, Vol. 12, No. 13, 2020, p. 4.

力发展农业和水利设施的拉夫桑贾尼时代。^① 水问题在 21 世纪成为伊朗国家安全面临的严重威胁。

二、伊朗水资源问题的现实困境

要深刻理解伊朗水资源问题,就必须了解伊朗宏观的自然条件、国家用水需求以及邻国水资源匮乏的整体困境。现实因素是伊朗水资源问题的沉重枷锁,严酷的自然环境限制了伊朗水资源的总体水平,增大了伊朗水资源的利用难度,数十年来持续增长的人口加重了有限水资源的负担,而西亚各国的发展需求和水需求引发了伊朗与邻国的国际水争端。

(一) 严酷的环境和气候条件

自公元前 2000 年晚期开始,在漫长的历史时期中,中东地区的整体气候就十分炎热干旱。近一百余年伊朗气候更加炎热,1901~2021 年伊朗的年平均气温总体呈上升趋势,由 17.64 摄氏度上升到 19.54 摄氏度。^② 受环境和气候因素的影响,伊朗的水资源相对匮乏。当前伊朗超过 80% 的领土位于干旱或半干旱气候区,降水量少而蒸发量大。伊朗年平均降水量仅为 252 毫米,不到世界年平均降水量(830 毫米)的三分之一,而全年降雨量中被直接蒸发的高达 179 毫米,占降水总量的 71%。伊朗降水的时空分布差异很大,时间上,冬季(10 月到次年 4 月)多降水,而气候更炎热需水量更大的夏季却鲜有降水。空间上,伊朗降水北多南少,西部多而中部、东部少。伊朗北部里海沿岸平原地区降水较丰沛,全年可达 680~1,700 毫米;中部及东部盆地为大陆性气候,全年降水量 200 毫米以下;南部波斯湾及阿拉伯海沿岸平原地区的年降水量为 150~350 毫米。^③ 伊朗的河流湖泊较少且分布不均,大部分河流集中于北部(阿拉斯河)和西部(德兹河与卡伦河),东部和中部地区大部分被卢特沙漠覆盖。伊朗河流的水量并不充沛,全国仅有卡伦河一条河流可通航。严酷的环境和气候条件使得伊朗十分重视水源与农业生产的关系,在坎儿井时代和水力时代都特别强调对农业用水的稳定供应。自然水源条件直接影响伊朗水利设施的分布,2006 年胡齐斯坦省仅

^① Ehsan Nabavi,“(Ground) Water Governance and Legal Development in Iran, 1906-2016,” p. 59.

^② “Climatology,” *The World Bank*, <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/iran-islamic-rep/climate-data-historical>, 上网时间:2022 年 8 月 10 日。

^③ 《环境状况—水环境》。

拥有 3 座坎儿井,而伊斯法罕省拥有 2,972 座坎儿井。^① 2022 年,伊朗处于运行状态的 183 座水坝中,有 52 座位于里海集水区(Caspian Sea catchment area),12 座位于乌鲁米耶盆地(Urumieh basin),68 座位于波斯湾和阿曼湾沿岸,34 座位于中央高原,11 座位于萨拉赫斯集水盆地(Sarakhs catchment basin),另外 6 座位于东部边界的哈蒙湖流域。^②

干旱气候对伊朗的自然水体有重大威胁,最具代表性的是乌鲁米耶湖(Lake Urmia)的干涸。乌鲁米耶湖位于伊朗西北部,干涸前该湖的水域面积约为 4,000~6,000 平方公里,是中东地区最大的咸水湖,也是地球上第三大咸水湖。但受 21 世纪以来严重的干旱和水环境危机影响,2013 年乌鲁米耶湖的水域面积已萎缩了近 70%。^③ 水管理模式也与乌鲁米耶湖的干涸密不可分,专家认为地表水流分流、地下水开采以及有效水资源管理的缺位是该湖干涸的主要原因。^④ 乌鲁米耶湖区有 74 座大坝,^⑤筑坝对地下水、森林和湿地的影响导致了生态环境的退化,是酿成湖区萎缩和当地水危机的重要原因。乌鲁米耶湖区的政府和企业通过对上游河流分流增加了上游地区的用水量,他们将本该汇入乌鲁米耶湖的水用于农业、工业和生活。干旱气候以及人为导致的下游水量的减少造成了乌鲁米耶湖的“水破产”,即蒸发与消耗的水量大于补给的水量。因此,乌鲁米耶湖迅速萎缩。

干旱气候直接威胁伊朗人的基本生存。2017 年,伊朗 600 个平原中有 200 个平原处于危险状态,水资源极度短缺。^⑥ 干旱导致河流干涸、地面沉降、沙尘暴等自然灾害频发,严重影响伊朗人的基本生活,迫使这些干旱地区的人口向能够

① Behnam Abbasnejad, “The Qanat System of Iran and the Maghreb,” *Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science*, 2019, p. 12.

② “Water Storage Behind Iranian Dams Exceeds 19 Bcm,” *Tehran Times*, January 8, 2022, <https://www.tehrantimes.com/news/468853/Water-storage-behind-Iranian-dams-exceeds-19-bcm>, 上网时间:2022 年 6 月 13 日。

③ Faranak Bakhtiari, “Lake Urmia in Grave Peril,” *Tehran Times*, July 13, 2022, <https://www.tehrantimes.com/news/474640/Lake-Urmia-in-grave-peril>, 上网时间:2022 年 8 月 10 日。

④ Vahid Garousi, Aref Najafi, Azar Samadi and Kabir Rasouli, “Environmental Crisis in Lake Urmia, Iran: A Systematic Review of Causes, Negative Consequences and Possible Solutions,” in *Proceedings of the 6th International Perspective on Water Resources and the Environment*, Izmir, Turkey, 2013, p. 1.

⑤ Kourosh Ziabari, “How Iran’s Dam-building Obsession Is Killing Middle East’s Largest Lake,” *TRTWorld*, July 29, 2022, <https://www.trtworld.com/magazine/how-iran-s-dam-building-obsession-is-killing-middle-east-s-largest-lake-59266>, 上网时间:2022 年 8 月 10 日。

⑥ “200 Plains in Iran are in Critical Thirsty: Official,” *Tehran Times*, July 13, 2017, <https://www.tehrantimes.com/news/415037/200-plains-in-Iran-are-in-critical-thirsty-official>, 上网时间:2022 年 6 月 13 日。

保障饮用水的地域(如城市)迁移。严酷的环境和自然条件客观上限制了伊朗水资源的总体水平,乌鲁米耶湖的干涸表明了干旱气候下人为因素对伊朗水体的巨大影响。伊朗水资源问题不仅面临着严酷环境的考验,还面临着现代化进程中人类发展带来的新生问题。

(二) 人口高速增长与城市化对有限水资源的压力

人口高速增长是伊朗在现代化时代的显著特征。20 世纪 60 年代到 21 世纪 20 年代的 60 年间,伊朗人口总数从 2,100 余万增长到 8,500 余万。^① 20 世纪 60 年代到 20 世纪 80 年代中期,伊朗的人口增长率一直处于上升状态,从 1961 年的 2.6% 攀升到 1984 年的顶峰 4.1%,此后 10 年间,伊朗人口增长率迅速下跌,由 1985 年的 4% 降至 1995 年的 1.4%。^② 伊朗的城镇人口长期处于增长状态,1961~2000 年,伊朗人口增长了约 3,700 万(约占伊朗 2000 年人口的 56%),^③ 根据世界银行估算,同期城镇人口增加了约 3,030 万人,^④ 城镇人口占比由 34% 增至 64%。^⑤ 到 21 世纪,城市已成为伊朗主要的人口集聚中心。

受人口增长和城市化推进的影响,城市这一人口集聚中心的水需求逐渐扩大,其用途主要包括饮用水、卫生用水以及服务于粮食生产的农业用水。伊朗年度淡水抽取总量在国内水资源总量中的比例呈增长态势,由 1987 年的 48% 迅速攀升至 2007 年的 72%。^⑥ 伊朗人口增长直接导致了水资源需求的扩大和人均可用水量的减少。1963 年伊朗的用水量为 44.4 亿立方米,到 1993 年用水量增至 830 亿立方米,2006 年增加到 933.6 亿立方米。1956 年伊朗人均可用水量为 7,000 立方米,1996 年降至 2,160 立方米,2006 年降至 1,900 立方米。此前曾有专家估计 2020 年伊朗人均可用水量可能下降到 1,300 立方米,^⑦ 但实际上 2021

① “United Nations Population Division. World Population Prospects: 2019 Revision,” *The World Bank*, June 17, 2019. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=IR>, 上网时间:2022 年 6 月 13 日。

② Ibid.

③ Ibid.

④ “United Nations Population Division. World Urbanization Prospects: 2018 Revision,”.

⑤ Ibid.

⑥ “Agricultural Irrigated Land (% of Total Agricultural Land) — Iran, Islamic Rep.,” *The World Bank*, <https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.FWTL.ZS?locations=IR>, 上网时间:2022 年 6 月 13 日。

⑦ Gholamreza Zehabian, Hassan Khosravi, and Marzieh Ghodsi, “High Demand in a Land of Water Scarcity: Iran,” in Graciela Schneier-Madanes and Marie-Francoise Courel, eds., *Water and Sustainability in Arid Regions: Bridging the Gap Between Physical and Social Sciences*, New York: Springer Publishing, 2009, p. 76.

年伊朗人均可用水量已降至 1,200 立方米,^①到 2025 年伊朗人均可用水量将降至不足 1,000 立方米,远低于 9,000 立方米的世界平均水平。^② 伊朗的人口区域分布也加剧了用水紧张的状况。伊朗有 63% 的人口分布在干旱缺水的中部高原地区,^③伊朗政府不得不向这些人口稠密、产业密集的地区大量输水,加剧了缺水地区的用水压力,并激化了伊朗各省之间水源分配的矛盾。

在国家发展方向的指引下,伊斯兰共和国放弃了计划生育,采取鼓励生育的政策。但受水资源总量下行和用水压力上行的影响,人口的持续增长无疑将加剧伊朗人均用水的压力。水是生命之源,人们的生存权中包含了获得基本饮用水的权利。21 世纪初,虽然伊朗 99% 的城市人口和 84% 的农村人口都能够获得安全饮用水,^④但随着伊朗人口的持续增加和城市化规模的扩大,环境压力和水资源压力也逐渐加大,伊朗有限的水资源难以满足不断增长的用水需求,伊朗人的用水权由此受到持续伤害。

(三) 水资源问题导致的伊朗地缘水争端

伊朗及周边邻国都面临着不同程度的缺水问题,水的稀缺性使得水资源在伊朗的国际关系中带有鲜明的政治属性。水源是西亚各国发展的命脉,跨国水体的水源分配往往是伊朗与邻国冲突的焦点。伊朗有 7 个邻国,伊朗与伊拉克、阿富汗、土耳其三国存在较为激烈的水争端,而与阿塞拜疆、亚美尼亚、巴基斯坦、土库曼斯坦总体上以水合作为主。

伊朗与伊拉克最为严重的水资源争端是阿拉伯河(Arvand Rud)问题。在古波斯语中意为“伟大的河”,而在阿拉伯语中意为“阿拉伯人的河”(Shatt al-Arab)。阿拉伯河由底格里斯河、幼发拉底河、卡伦河汇流而成最终流入波斯湾,靠近两国石油产区具有重要的航运价值。阿拉伯河问题由来已久,16 世纪萨法维王朝和奥斯曼帝国就围绕阿拉伯河地区展开争夺,到 20 世纪后半叶冲突的主体变为了伊朗与伊拉克。两国于 1975 年签署《阿尔及尔协定》(Algiers Agreement),规定以阿拉伯河主航道中心线划分阿拉伯河。1979 年伊朗伊斯兰

① 《伊朗人均可用水量下降严重》,网易,2021 年 12 月 28 日,<https://www.163.com/dy/article/GSA1NE4205528X6N.html>,上网时间:2022 年 6 月 13 日。

② 《环境状况—水环境》。

③ “Official Reveals Main Reasons for Iran Water Crisis,” *Teheran Times*, August 11, 2017, <https://www.tehrantimes.com/news/415799/Official-reveals-main-reasons-for-iran-water-crisis>, 20-22-6-14.

④ Karen Frenken, *Irrigation in the Middle East Region in Figures Aquastat Survey-2008*, FAO, 2009, p. 187.

革命爆发之际,萨达姆·侯赛因于 10 月 30 日宣布放弃《阿尔及尔协定》,并于 1980 年 9 月 17 日再次宣布单方面废止《阿尔及尔协定》,并宣称阿拉伯河“完全是伊拉克的,完全是阿拉伯的”。^① 五天后战争爆发,阿拉伯河实际成为两伊战争的导火索之一。尽管战后两国都意识到需要缓和关系,但双方长期无法在《阿尔及尔协定》上达成共识,伊朗官方多次强调《阿尔及尔协定》“不可更改”,^② 伊拉克则表示不会恢复该协定。2011 年叙利亚内战爆发后,双方对地区发展的整体思路发生转变,2014 年两国外长在德黑兰就阿拉伯河的边界划分达成协议,并在保护环境、维护双边港口利益、两国水源分配等问题上达成共识,^③ 数百年悬而未决的阿拉伯河问题终于获得了共同解决的基础。尽管总体上阿拉伯河的紧张态势已得到大幅缓解,但伊朗仍十分警惕伊拉克在阿拉伯河上修建大坝。在其他跨国河流的水源分配问题上,两国也存在矛盾。近年来,伊朗一直削减锡尔万河(Sirwan river)和小扎布河(Little Zab river)流入伊拉克的水量,并计划将小扎布河改道为乌鲁米耶湖供水,将锡尔万河改道为萨波尔扎哈布(Sarpol Zahab)边境地区提供农业用水。这将减少伊拉克境内底格里斯河和幼发拉底河的水量,还将直接影响伊拉克库尔德斯坦,使得该地区“大约 750 英亩的农田和 400 个渔业项目可能面临破坏”。^④

伊朗与阿富汗对赫尔曼德河(Helmand River)水源分配存在争议。赫尔曼德河发源于阿富汗兴都库什山脉,最终汇入伊朗—阿富汗边境的哈蒙湖(Hāmūn)。1872 年 8 月 19 日的戈德斯密德仲裁^⑤(Award of Arbitrator Goldsmid)决定将赫尔曼德河下游的水源平均分配给两国。1973 年,两国签订《赫尔曼德河水资源条约》(*Helmand River Water Treaty*),规定伊朗可获得 22 立方米/秒的水,并可以在

^① Daniel Pipes, “A Border Adrift: Origins of the Iraq-Iran War,” in Shirin Tahir-Kheli and Shaheen Ayubi, eds., *The Iraq-Iran War: Old Conflict, New Weapons*, New York: Praeger, 1983, pp. 20–21.

^② “Iran Says the Algiers Agreement Is Unchangeable”, *Tehran Times*, December 26, 2007, <https://www.tehrantimes.com/news/160074/Iran-says-the-Algiers-Agreement-is-unchangeable>, 上网时间:2022 年 6 月 14 日。

^③ “Iraq-Iran Talks on Borders, Shatt al-Arab”, *Iraq Business News*, March 4, 2014, <https://www.iraq-businessnews.com/2014/03/04/iraq-iran-talks-on-borders-shatt-al-arab/>, 2022-6-14.

^④ Banafsheh Keynoush, “Water Scarcity Could Lead to the Next Major Conflict Between Iran and Iraq,” *Middle East Institute*, March 18, 2021, <https://www.mei.edu/publications/water-scarcity-could-lead-next-major-conflict-between-iran-and-iraq/>, 上网时间:2022 年 6 月 13 日。

^⑤ 弗雷德里克·约翰·戈德斯密德(Frederic John Goldsmid, 1818 年 5 月 19 日~1908 年 1 月 12 日), 是英国陆军和东印度公司军官。他在中东地区为英国政府工作, 曾在 19 世纪 70 年代主持划分波斯与阿富汗边界的相关工作。

水量正常的年份额外购买 4 立方米/秒的水。但由于阿富汗局势长期动荡,这一条约并未得到双方的充分执行,而阿富汗人普遍认为伊朗人占用了比条约规定的更多的水资源。^① 在赫尔曼德河问题上,两国的发展利益相左。赫尔曼德河维系着伊朗锡斯坦—俾路支斯坦省和阿富汗坎大哈省、赫尔曼德省的发展,21 世纪初伊朗将该河下游 80% 的水资源用于农业生产,阿富汗则将从赫尔曼德盆地抽取的 98% 的水资源用于农业部门,^②双方各自的发展计划会不同程度地影响对方的水利益。在水领域,双方严重缺乏政治互信。1999~2001 年,塔利班切断了赫尔曼德河向伊朗的供水,损害了伊朗与阿富汗在水资源分配领域的信任。21 世纪初,由于水利技术的落后和专业水利人员的欠缺,阿富汗伊斯兰共和国在水利政策制定上缺乏专业性。阿富汗担心本国在赫尔曼德河的利益受到损害,缺乏信任的两国在很长一段时间内都无法就赫尔曼德河问题展开磋商。^③ 2021 年随着卡迈勒·汗大坝(Kamel Khan Dam)开始蓄水,阿富汗对赫尔曼德河的控制能力大大提升,其水外交姿态也发生了改变。阿富汗总统加尼宣布,阿富汗将不再向伊朗免费供应“额外的”水,而是向伊朗出售水以换取石油。伊朗则强调,伊朗拥有赫尔曼德河水的固定份额,阿富汗应当维护《赫尔曼德河水资源条约》。^④

伊朗与土耳其的水争端表现在后者对底格里斯河、幼发拉底河的单方面开发。近年来,土耳其正在推动“东南安纳托利亚项目”(Güneydoğu Anadolu Projesi),旨在通过开发两河,发展电力和灌溉农业。土耳其在底格里斯河与幼发拉底河上规划了 22 座水坝、19 座水力发电厂以及配套的灌溉系统。^⑤ 东南安纳托利亚项目完成后,将会对两河下游伊朗、叙利亚、伊拉克的环境造成严重后果——伊朗西部和中部的自然环境将会因水源减少而急剧恶化,叙利亚、伊拉克

^① Alex Dehgan, Laura Jean Palmer-Moloney and Mehdi Mirzaee, "Water Security and Scarcity: Potential Destabilization in Western Afghanistan and Iranian Sistan and Baluchestan due to Transboundary Water Conflicts," in Erika Weinthal, Jessica J. Troell and Mikiyasu Nakayama, eds., *Water and Post-Conflict Peacebuilding*, London: Routledge, 2014, p. 314.

^② Ibid., pp. 311-314.

^③ Ibid., p. 318.

^④ "Iran-Afghanistan Water Conflict Reignites with Kamal-Khan Dam," *Iran International*, March 25, 2021, <https://old.iranintl.com/en/iran-in-brief/iran-afghanistan-water-conflict-reignites-kamal-khan-dam>, 上网时间:2022 年 6 月 14 日。

^⑤ Mark Dohrmann and Robert Hatem, "The Impact of Hydro-Politics on the Relations of Turkey, Iraq, and Syria," *The Middle East Journal*, Vol. 68, No. 4, 2014, p. 572.

将会分别失去幼发拉底河 40% 和 80% 的水资源。^① 2017 年和 2018 年, 伊朗副外长阿巴斯·阿拉克奇 (Abbas Araqchi) 和伊朗议员先后警告该项目对两河下游环境的危害,^② 称其是“犹太复国主义阴谋” (Zionist plot),^③ 时任总统鲁哈尼也对该项目提出批评。^④ 伊朗意识到该项目对未来西亚局势的巨大影响, 副外长阿拉克奇指出未来西亚地区极可能因水危机爆发战争。土耳其方面不满伊朗对该项目的反应, 土耳其驻德黑兰大使雷扎·哈坎·泰金 (Reza Hakan Tekin) 表示, 伊朗对东南安纳托利亚项目环境问题的评估“与科学事实相去甚远”,^⑤ 他进而指责伊朗将东南安纳托利亚项目“政治化” (politicizing)。^⑥ 土耳其官方认为, “水问题是合作而非争议的沃土”,^⑦ 希望以共同开发的形式将伊朗拉到谈判桌前。面对在跨国水源分配上占据优势地位的土耳其, 位于河流下游的伊朗缺乏有效的应对措施。

尽管伊朗每年只有不到 7% 的可再生水资源来自其他国家,^⑧ 但伊朗边境地区却高度依赖这些跨国水资源, 并且极易受到缺水的影响。伊朗要维护国家安全和推动经济发展就必须保障其在跨国水源分配中的权益。伊朗与邻国的水争端实质是各国发展利益的冲突, 历史上竞争性的发展路径和对抗性的水外交模式是水争端的根源。携手共进才能平衡各方利益, 伊朗与伊拉克在阿拉伯河问题上的和解与合作为伊朗转变水外交模式提供了可能性。

① Yasaman Yeganeh and Ehsan Bakhshandeh, “Iran’s Model of Water Diplomacy to Promote Cooperation and Prevent Conflict over Transboundary Rivers in Southwest Asia,” *World affairs*, Vol. 185, No. 2, 2022, p. 345.

② “Turkey Not Convincing over Dams Project: Iran,” *Tehran Times*, September 16, 2017, <https://www.tehrantimes.com/news/416850/Turkey-not-convincing-over-dams-project-Iran>, 上网时间: 2022 年 6 月 14 日。

③ “Iran Says Turkey’s GAP Project Destroys Regional Ecosystem,” *Iran Front Page news*, April 24, 2018, <https://ifpnews.com/iran-says-turkeys-gap-project-destroys-regional-ecosystem/>, 上网时间: 2022 年 6 月 14 日。

④ “Water Provides Cooperation Ground Between Tehran, Ankara: Envoy,” *Tehran Times*, July 12, 2017, <https://www.tehrantimes.com/news/415047/Water-provides-cooperation-ground-between-Tehran-Ankara-envoy>, 上网时间: 2022 年 6 月 14 日。

⑤ Ibid.

⑥ “Turkey Not Convincing over Dams Project: Iran.”

⑦ “Water Provides Cooperation Ground Between Tehran, Ankara: Envoy.”

⑧ Karen Frenken, *Irrigation in the Middle East Region in Figures Aquastat Survey-2008*, FAO, 2009, p. 188.

三、21 世纪伊朗应对水资源问题的措施及成效

伊朗水资源问题的实质是发展进程中巨大用水需求和水资源短缺的矛盾。伊朗政府设置“全国节水周”(每年 6 月 22~28 日),以示对节水的重视。对于 2021 年 7 月的胡齐斯坦水抗议,伊朗政府也进行了积极回应。该事件爆发一个月后,8 月初刚宣誓就职的伊朗总统易卜拉欣·莱希(Ebrahim Raisi)即于当月 27 日前往胡齐斯坦省考察,了解当地的民生、就业和水资源问题,以及当地农业和工业发展状况,并表示应当发展当地产业来解决这些问题。^① 这揭示出伊朗水问题的解决路径,即在发展进程中发生的水问题必须依靠发展来解决。当前,伊朗从开拓水源和节约用水两方面入手,通过技术、外交的发展性手段积极应对水问题。

(一) 海水淡化和跨流域调水

海水淡化是伊朗应对水资源短缺的重要手段。海水淡化技术的发展始于巴列维王朝时期,而地理因素使得伊朗大多数海水淡化厂集中于近海且缺乏淡水的南部沿海和岛屿。1960 年,伊朗最早的海水淡化厂在哈尔克岛(Khark Island)建造,日产量为 1,000 立方米。恰巴哈尔—肯纳拉克(Chabahar-Kenarak)海水淡化厂计划于 1973 年开始建设,实际于 2006 年投产,该厂的产量已达 35,000 立方米/天,足以满足当地的用水需求。^② 南部港口城市班达尔伦格(Bandar Lengeh)的海水淡化厂始建于 1998 年并于 2008 年投产,日产量为 8,000 立方米/天。这些始建于 20 世纪的海水淡化厂,主要用于满足沿海特定城市的淡水需求,具有较强的区域性和局限性。伊朗政府决心将这一技术覆盖整个国家,当前伊朗正开展全国性的海水淡化和输水项目“希望输水线”(Hope Transfer Line),旨在建立连接伊朗南部沿海、中部地区和里海北部海岸的输水走廊,满足这些地区农业和工业的用水需求,并为严重缺水的“红区”内约一万个村庄和社区提供饮用水。

“希望输水线”共分为三个阶段,第一阶段于 2020 年 10 月启动,配备输水管道、能源设施和能够容纳 4.5 万立方米的水库,具有 20 万立方米/天的调水能力。第一阶段联结了霍尔木兹省和克尔曼省,可以满足中部和东南部省份的部分

^① “Ayatollah Raisi Outlines Immediate Plan to Tackle Khuzestan Challenges,” *Teheran Times*, August 28, 2021, <https://www.tehrantimes.com/news/464423/Ayatollah-Raisi-outlines-immediate-plan-to-tackle-Khuzestan-challenges>, 上网时间:2022 年 6 月 13 日。

^② Shiva Gorjian and Barat Ghobadian, “Solar Desalination: A Sustainable Solution to Water Crisis in Iran,” *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 48, 2015, p. 575.

生产生活用水需求。第二阶段于 2021 年 3 月启动,将连接亚兹德省,第三阶段计划将阿曼湾的淡化水输送到中部的伊斯法罕省,后两大阶段计划将于 2025 年 3 月完成并投入使用。“希望输水线”项目对伊朗整体发展的有重要推动作用,全长 3,000 多公里的输水管道将为伊朗中部各省、东北部的呼罗珊省和东部的锡斯坦—俾路支斯坦省等 17 个省份供水。^① 中部地区是伊朗重要的工业基地,仅伊斯法罕就有 9,000 多个工业单位和伊朗最大的工厂,“希望输水线”每年将从波斯湾向克尔曼省、亚兹德省和霍尔木兹甘省等中部和南部省份输送约 6 亿立方米的水,为伊朗的工业生产提供用水保障。作为一项全国性工程,“希望输水线”在建设期间将为伊朗各地区提供总计约 7 万个工作岗位,项目完成后也将提供大量的长期岗位,一定程度上能够缓解伊朗社会的失业压力,并且拉动伊朗各地区的发展。在基础设施方面,该项目有助于推动伊朗供水、供电、道路等基础设施的建设和升级。^②

除了服务于伊朗整体发展策略外,“希望输水线”和咸水淡化技术在水管理领域也有重要意义。淡化海水的规模化生产为伊朗开辟了新的水源,有助于减少对淡水资源的依赖,优化当前伊朗的水资源配置。首先,减少缺水地区的地下水需求,遏制地下水的滥采和非法水井的出现,保护地下水资源。其次,减少伊朗国内淡水资源的跨省份调动^③,这对于平衡伊朗各省经济发展的水需求,缓解伊朗国内的用水矛盾和维持伊朗社会的安全稳定具有高度的现实意义。最后,咸水淡化技术不仅适用于缺乏淡水资源的南部沿海,在受淡水咸化影响而缺水的中部地区也具有实用性。伊朗锡斯坦—俾路支斯坦省首府扎黑丹可以被视作伊朗水问题的缩影,干旱的自然条件限制了水资源总量,而人口增长和发展需要刺激当地用水需求不断扩大,扎黑丹不得不大量开采地下水,使得地下水水位不断下降,地下含水层的含盐度逐渐增加,进而导致该市地下水水质恶化,该市的缺水困境就此形成。为了保障居民基本的饮用水需求,扎黑丹在 2003 年建设了三套海水淡化装置以淡化该地区含盐度较高的地下水,部分解决了民生层面的水需求。

① Banafsheh Keynoush, “With the Hope Line, Iran Aims to Boost Seawater Transfer to Fight Growing Drought,” *Middle East Institute*, June 9, 2021, <https://www.mei.edu/publications/hope-line-iran-aims-boost-seawater-transfer-fight-growing-drought>, 上网时间:2022 年 6 月 13 日。

② Umud Shokri, “Resolving Iran’s Water Crisis Is Needed for Stability,” December 7, 2021, <https://gulrif.org/resolving-irans-water-crisis-is-needed-for-stability-and-security/>, 上网时间:2022 年 6 月 14 日。

③ 水资源被调往它省是 2021 年 7 月胡齐斯坦水抗议爆发的重要原因之一。

尽管咸水淡化技术能够缓解当前淡水资源匮乏的问题,但从长远影响来看,“希望输水线”带来的环境成本需要得到伊朗的重视。海水淡化过程中产生的高盐度废水如果直接排放进伊朗海域,会使得取水海域的盐度大幅提升,造成海洋水生生态环境的退化,海水淡化厂的能源消耗也会成为新的污染源,长此以往伊朗将面临新的生态环境问题。由此可见,“希望输水线”项目带有明显的“水力时代”特征,即通过水利设施建设拉动当地发展,但无法维持发展与环保的平衡。伊朗的水利建设热潮值得探讨,伊朗建设高环境成本水利设施客观上能够推动经济在短期内快速发展,但对环境造成的长期性破坏势必会影响未来经济的发展,在当前伊朗用水压力逐渐上升的情况下,削减重点领域的用水量是解决伊朗水问题的重中之重。

(二) 推行农业节水政策

为保障农业自给政策的落实,伊朗通过扩大农业灌溉用地面积和增加农场数量来提升农业生产能力。2001~2007年,伊朗农业灌溉用地面积占农业用地总量中的比例由12.6%飙升到18.4%。^① 经过巴列维王朝和伊斯兰共和国的土地分配,1960~1993年伊朗农场的数量从180万个增加到280万个,农场的平均面积从刚超过6公顷缩小到不足5.5公顷,其中超过80%的农场面积小于10公顷。伊朗也存在大型农场,农业合作社平均规模为40公顷,占据了约5%的农业用地,农业公司占据了大约14%的农业用地。^② 小型农场实际上构成了伊朗农业生产的主体,是伊朗农业的重要参与者。目前,伊朗农业可满足国内90%的粮食需求,^③但代价是消耗了大量的水资源,农业用水占伊朗耗水量的绝大部分份额。2009年伊朗工业用水、农业用水和饮用水的总耗水量超过940亿立方米,其中农业用水高达860亿立方米,占全部用水量的91.4%,而居民生活用水仅为65亿立方米。^④ 农业高耗水量与伊朗低下的灌溉效率息息相关,伊朗的灌溉效率仅为15%~36%,^⑤

① “Agricultural Irrigated Land (% of total agricultural land) — Iran, Islamic Rep.”.

② Karen Frenken, *Irrigation in the Middle East Region in Figures Aquastat Survey-2008*, pp. 187-188.

③ Mohsen B. Mesgaran¹, Kaveh Madani, Hossein Hashemi and Pooya Azadi, “Iran’s Land Suitability for Agriculture,” *Scientific Reports*, Vol. 7, No. 1, 2017, p. 2.

④ 《环境状况—水环境》。

⑤ Fariz Mikayilov, Monireh Faramarzi, Samaneh Seyed Ghasemi and Hong Yang, “Assessing the Impact of Climate Change on Water Resources in Iran,” *Water Resources Research*, 2009, Vol. 45, No. 10, p. 3.

远远低于发达国家 70%~90% 的水平。^① 而灌溉技术是伊朗低效灌溉的重要原因,粗放的地表灌溉是伊朗最主要的灌溉技术,覆盖了 91.4% 的农业灌溉用地,局部灌溉和滴灌的覆盖率仅为 5.2% 和 3.4%。^② 在炎热干旱的伊朗,高蒸发量以及地表灌溉的大规模使用,不仅直接消耗了大量水资源,还导致灌溉区的内涝和盐渍化,降低了地下水水质,使得伊朗水问题更为严峻。

因此,升级基层农场的灌溉技术是伊朗节约农业用水和缓解当前用水紧张的重要手段。当前伊朗水务局正在推行农业节水政策,重点推行以滴灌技术为代表的新型灌溉技术,计划将当前的用水量减半。^③ 新型灌溉技术拥有较高的节水效能,平均每公顷可以节约 3,000 到 6,000 立方米的水,35 万公顷的灌溉农田每年可节约 21 亿立方米的水。伊朗的扶持政策也相当优厚,根据伊朗第六次发展计划,用于投资新型农业灌溉技术的预算约有 3 亿美元,伊朗政府将为采用新技术的农场报销 85% 的费用,农民只需支付 15% 即可。^④ 但推行灌溉技术升级的过程并不顺利,经济因素是农业节水政策推行困难的主要原因。伊朗农业水价较为低廉,1995 年伊朗政府提供给农民的水均价为每 1,000 立方米 0.2 到 0.8 美元,农民使用地表水的成本为每 1,000 立方米 3 到 5 美元,自行抽取地下水的成本则为每 1,000 立方米 5 到 9 美元。^⑤ 用于农场洒水和局部灌溉的旧式灌溉系统的成本分别为每公顷 1,700 美元和 2,500 美元,新灌溉系统的平均成本高达每公顷 7,500 美元。^⑥ 数量庞大的基层农场规模小,经济实力薄弱,低廉的水价和已投入使用的地表灌溉系统并不会给农民带来经济负担,实际灌溉成本较低,升级灌溉系统反而会使得灌溉成本增加。出于对投入成本和经济利润的考量,小型农场缺乏升级灌溉系统的经济动力,对升级灌溉技术缺乏热情。另外,受农民自身的知识水平、经济条件、农场规模和获取水资源的便利程度等复杂因素的影

① Bijan Nazari, Abdolmajid Liaghat, Mohammadreza Akbari and Marzieh Keshavarz, "Irrigation Water Management in Iran: Implications for Water Use Efficiency Improvement," *Agricultural Water Management*, 2018, Vol. 208, No. 7, p. 8.

② Karen Frenken, *Irrigation in the Middle East Region in Figures Aquastat Survey-2008*, p. 191.

③ Masoud Yazdanpanah, Kurt Klein, Tahereh Zobeidi, Stefan Sieber and Katharina Löhr, "Why Have Economic Incentives Failed to Convince Farmers to Adopt Drip Irrigation in Southwestern Iran?," *Sustainability*, Vol. 14, No. 4, 2022, p. 1.

④ Ibid., p. 2.

⑤ Karen Frenken, *Irrigation in the Middle East Region in Figures Aquastat Survey-2008*, p. 194.

⑥ Ibid.

响,新型灌溉技术在重要农产区胡齐斯坦的使用率仍然非常低。

在伊朗推行农业节水的过程中,基层的短期经济利益和国家的长期政治收益存在矛盾。从短期利益出发,升级和维护新灌溉系统的经济成本和时间成本较高,短期内很难让农民收回成本并带来实际收益,使基层农民的回报周期变长。因此,农民缺乏升级灌溉系统的缺乏紧迫性和必要性。从国家收益角度出发,基层农场是伊朗农业的支柱,但这些小农场抗风险能力较低,极易受干旱和缺水的影响,出于对民生问题的关注和对政治稳定的维护,推行基层农场农业节水对伊朗政府来说具有维护国家安全和保持长期发展的现实意义。因此,平衡好基层与国家的利益需求,选择接受程度高,并且经济环保的技术性手段十分必要。

(三) 传统技术的现代性:坎儿井的实用价值

伊斯兰革命后,坎儿井技术即受到伊朗的特别关注。1981年,在马什哈德举行了第一次坎儿井问题会议,“圣战建设组织”^①(Jihad Sazandegi)专门负责坎儿井,该组织向坎儿井用户提供资金以保障坎儿井的正常运作。伊朗议会每年也批准1,300万美元的预算用于坎儿井的建设和维护。^②

与现代供水系统相比,坎儿井有其独特的价值。坎儿井的水引自冲积扇高处,使得其水质含盐量更低水源更优质。^③坎儿井的供水效率也较高,1990年伊朗呼罗珊省由7,388座坎儿井组成的供水网络每年可以提供25亿立方米的水,平均供水量约为77.8立方米/秒,而当地卡德赫大坝(Kardeh)每年可提供3,100万立方米的水,平均供水量约为1立方米/秒,将呼罗珊坎儿井与卡德赫大坝的平均供水量进行比较,1990年呼罗珊省坎儿井的平均供水量是卡德赫大坝的77.8倍。尽管三年后坎儿井的平均供水量有所下降,但仍是卡德赫大坝的15倍之多。^④根据一项2007年的调查,伊朗亚兹德(Yazd)地区有4,340口油泵井,在每年可抽取约9.2亿立方米水的同时需消耗约2亿升汽油。但该地区由2,948座坎儿井组成的供水网络在没有能源消耗的情况下每年可抽取3.2亿立方米的

① 2001年与农业部合并称为“农业圣战部”(Ministry of Agriculture Jihad)。

② Ali Asghar Semsar Yazdi and Samira Askarzadeh, “A Historical Review on the Qanats and Historic Hydraulic Structures of Iran Since the First Millennium B. C.,” in *International History Seminar on Irrigation and Drainage*, Tehran, Iran, May 2-5, 2007, p. 320.

③ Pyne Nanette Marie, *The Impact of the Seljuq Invasion on Khuzestan: An Inquiry into the Historical, Geographical, Numismatic and Archaeological Evidence*, pp. 21-24.

④ Mohammad Reza Haeri, *Kariz (Qanat): An Eternal Friendly System For Harvesting Groundwater*, Adaptation Workshop, November 12, 2003, p. 7.

水。^① 在呼罗珊和亚兹德,坎儿井几乎没有能源成本,也没有因能源消耗而产生的污染,因此在一定程度上坎儿井比现代水利设施更加经济环保,并且更具可持续性。

进入 21 世纪,水问题日趋严重,伊朗逐渐意识到坎儿井的重要性,坎儿井系统在伊朗水管理体系中扮演着重要角色。2010 年伊朗全国的坎儿井系统“提供了约 76 亿立方米的水,占全国总用水需求的 15%,在先进的集水工作中发挥着重要作用。”^②2017 年,在伊朗总共约 12 万座坎儿井中,约有 3.7 万座坎儿井仍在使用的,^③并且伊朗一直致力于修复那些历史悠久的坎儿井系统和地下蓄水池。以 2021 年完工的亚兹德省沙赫那坎儿井(Qanat of Shahneh)为例,伊朗政府投入了 30 亿里亚尔的预算(约为 7.1 万美元),以此来刺激当地旅游经济的发展和保障农业供水。此外,坎儿井还被伊朗专家视为解决伊朗缺水问题的重要方法之一,通过大规模恢复对坎儿井的使用(约 70%坎儿井可被修复)并适当改变用水方式,发挥坎儿井补给地下含水层和蒸发量少的优点,可以为伊朗增加 40%的可再生水资源。^④ 尽管坎儿井系统在近代的衰落说明其并不能完全满足伊朗的现代化需要,但坎儿井输水的可持续性和使用过程中的经济环保在气候恶化、用水压力增大的今天极具实用价值,在缓解伊朗水问题方面坎儿井的传统优点仍值得参考。

(四) 开展地缘水外交

近年来,伊朗采取非对抗性的水外交政策,在国际水问题上体现出区域共同体的特点,与邻国积极协商分配跨国水源,对跨国水源进行共同管理,有效缓解了地缘水冲突。

伊朗与伊拉克在阿拉伯河问题上逐渐达成共识。2019 年 3 月,伊朗前总统鲁哈尼高调访问伊拉克,这次访问在两伊的外交层面和水关系层面都是“历史性”转折点,两国首脑就地区安全和共同发展展开会谈并达成诸多协议,重点讨

① Mohammed Reza Balali, Josef Keulartz and Michiel Korthals, “Reflexive Water Management in Arid Regions: The Case of Iran,” *Environmental Values*, Vol. 18, No. 1, 2009, p. 109.

② Hassan Ahmadi Hassan, “The Qanat: A Living History in Iran,” in *Water and Sustainability in Arid Regions*, Dordrecht: Springer Express, 2010, p. 125.

③ “37,000 Qanats Still in Use Across Iran,” *Tehran Times*, November 4, 2017, <https://www.tehrantimes.com/news/418198/37-000-qanats-still-in-use-across-Iran>, 上网时间:2022 年 6 月 14 日。

④ Faranak Bakhtiari, “Qanat, a Solution to Water Scarcity?,” *Tehran Times*, March 3, 2019, <https://www.tehrantimes.com/news/433624/Qanat-a-solution-to-water-scarcity>, 上网时间:2022 年 6 月 14 日。

论了落实阿拉伯河问题的《阿尔及尔协定》的具体措施,包括疏浚河道以及振兴两国港口等事宜。^① 在这之前,两伊已公开宣布通过共同协调局(Common Bureau of Coordination, CBC)恢复对阿拉伯河的谈判,两国将针对阿拉伯河问题定期举行会议,共同维护和疏浚河道,并交换跨国水资源的数据和信息,围绕边界标记、划界、航行权等各种问题上的分歧共同做出决定。此次访问无疑为合作解决阿拉伯河问题打开了局面,2019年5月两国决定成立联合委员会开始疏浚阿拉伯河河道,并于当年7月开始疏浚工作。^② 随着两国水合作的加深,共同协调局也将发挥更积极的作用。

伊朗与阿富汗曾在2004年和2019年举行过两次会议,共同探讨赫尔曼德河的测量问题,以保证两国水资源的公平分配。随着美军撤离阿富汗,伊朗与2021年8月建立的阿富汗伊斯兰酋长国在赫尔曼德河问题上迎来了转机。塔利班多次与伊朗直接协商赫尔曼德河的水源分配,表示将尊重《赫尔曼德河水资源条约》,并将派遣水务专员与伊朗展开会谈。^③ 2022年1月,阿富汗通过卡迈勒·汗大坝向伊朗提供赫尔曼德河的水,以表示塔利班在赫尔曼德河问题上的积极态度,这对于保障伊朗锡斯坦—俾路支斯坦省的农业生产和维护伊朗—阿富汗关系具有重大意义。

伊朗与土耳其以及阿塞拜疆和亚美尼亚共享阿拉斯河(Aras river)的水资源,伊朗正积极推动对阿拉斯河水源的合理分配。2022年7月,伊朗表示希望与土耳其、阿塞拜疆以及亚美尼亚共同签署确定阿拉斯河水源分配的条约。^④ 阿拉斯河、底格里斯河、幼发拉底河均发源于土耳其,土耳其在这些重要的跨国河流上筑坝对以伊朗为首的下游国家的水安全造成了威胁,推动国际水合作在一定程度上有助于伊朗维护西北部边境的水利益。土耳其在水源分配上的地理优势无法动摇,因此伊朗十分重视与阿拉斯河下游国家的水关系。尽管阿亚两国在

^① “Rouhani to Meet Ayatollah Sistani in Landmark Iraqi Trip; Ambassador,” *Tehran Times*, March 9, 2019, <https://www.tehrantimes.com/news/433886/Rouhani-to-meet-Ayatollah-Sistani-in-landmark-Iraqi-trip-ambassador>, 上网时间:2022年6月14日。

^② Adnan Abu Zeed, “After Decades, Iran, Iraq Ready to Dredge the Shatt al-Arab,” *Al-Monitor*, May 29, 2019, <https://www.al-monitor.com/originals/2019/05/shatt-al-arab-iran-iraq.html>, 上网时间:2022年6月14日。

^③ “Taliban Officials Consult with Iranian Officials in Tehran,” *Tehran Times*, January 10, 2022, <https://www.tehrantimes.com/news/468952/Taliban-officials-consult-with-Iranian-officials-in-Tehran>, 上网时间:2022年6月14日。

^④ “Iran’s Diplomacy in SE Anatolia Project,” *Iran Press*, July 3, 2022, <https://iranpress.com/content/60675>, 上网时间:2022年8月10日。

卡拉巴赫地区在有着领土争端,未在阿拉斯河水源分配上达成双边协议,但伊朗正推动三边水合作,分别与阿塞拜疆和亚美尼亚共同开发阿拉斯河的水资源。伊朗与阿塞拜疆每年召开联合水务委员会会议。在 2019 年的会议上,伊朗与阿塞拜疆签署了两国使用阿拉斯河能源和水资源的协议。^① 伊朗还与阿塞拜疆在阿拉斯河大坝和米尔穆甘大坝(Mil-Moghan Dam)项目上展开合作。此外,伊朗正与亚美尼亚在阿拉斯河上联合建造梅格里大坝(Meghri Dam)用于水力发电。

伊朗与巴基斯坦并不存在实质上的水冲突。事实上,巴基斯坦的水安全与阿富汗的喀布尔河息息相关,因此,伊朗与巴基斯坦在水外交领域的关联较少。伊朗与土库曼斯坦的友谊大坝——杜斯蒂水库大坝(Doosti Reservoir Dam)于 2005 年完工,两国享有平等的水权。在 2022 年,两国达成协议将大坝的水源只应用于满足饮水需求,不用于农业领域,以便共享水资源和维护两国水外交关系。

受历史上国界划分的影响,伊朗没有将任何一条重要河流完整地纳入其版图,而西亚起伏不定的地形使得伊朗在河流分布上即是上游国家又是下游国家,在水源分配上即是施予者又是接收者。因此,在复杂的水外交环境中采取合作共赢的水外交模式对伊朗的区域发展来说至关重要。在气候变化和水资源短缺的大环境下,转变对抗性的外交模式,以区域共同体的发展理念在水问题上与周边邻国实现和解,同时借助水外交积极开展务实外交,对伊朗的经济发展和国家安全都有着积极意义。

四、余论

在伊朗国内,胡齐斯坦的水资源相对充足,这一埃兰文明的肇始之地拥有伊朗三分之一的河流及 33% 的地表水资源,但该省却面临严重的用水危机,11 个城市面临干旱,700 个村庄没有饮用水。^② 2021 年胡齐斯坦水抗议直接揭示了伊朗水问题的严重性与紧迫性。回顾伊朗历史,水资源问题是伊朗发展与现代化进程中的伴生性问题,水管理模式的演变、国家的政治需要以及发展模式的转变共同导致了伊朗水危机的出现。以环境为代价的发展模式是大多数国家的必经之

^① Ali Izadi, "Iran, Azerbaijan Hold Joint Commission Meeting on Aras River," *Islamic Republic News Agency*, June 20, 2019, <https://en.irna.ir/news/83362890/Iran-Azerbaijan-hold-joint-commission-meeting-on-Aras-River>, 上网时间:2022 年 6 月 14 日。

^② "Overview of the Water Crisis in Khuzestan," *Center for Iranian Studies*, February 23, 2022, <https://iramcenter.org/en/overview-of-the-water-crisis-in-khuzestan/>, 上网时间:2022 年 8 月 10 日。

路,但伊朗的现实条件决定其在发展进程中的环境承受力和水资源承受力极为有限。在 21 世纪之前,对水资源快速而大量的获取是伊朗高速发展的动力之一,但在今天水资源问题已成为伊朗发展的实质性阻碍。

伊朗水资源问题具有政治属性。在国际层面,掌握了水资源往往意味着占据了西亚的发展先机和地缘优势,这是历史上伊朗与邻国争夺跨国水资源的重要原因。在伊朗国内,一方面对水资源的稳定供给是伊朗政府公信力的重要体现,也是伊斯兰共和国合法性和国家认同感的重要来源,可以说足够的水供应是国家稳定的基石之一。另一方面,伊朗的国家政策对水问题有重要影响,农业自给、抵抗型经济、鼓励生育等政策正加剧伊朗水资源的供需矛盾和伴生的社会矛盾。伊朗政府正逐渐意识到水问题在政治上的紧迫性,但政治手段无法解决水问题以及衍生的社会问题。

伊朗水资源问题具有发展属性,水资源是发展要素中的一环,伊朗的水管理模式始终服务于发展需要并受制于发展水平,水问题因发展而起,也应通过发展手段解决。当前,伊朗正以技术和外交手段从拓展水源和节约用水两个方面来应对水问题。在国际层面,伊朗以合作共赢的水外交化解历史遗留的跨国水源分配问题,以共同发展的眼光来看待国际水关系。在国内层面,伊朗以解决当前用水压力为着眼点,采取海水淡化、跨流域输水、农业节水等措施,致力于摆脱当前用水困境。但伊朗的客观发展环境较为艰难,用水压力的增大和经济形势的恶化使得伊朗难以变革生产方式以彻底解决水问题。因此,伊朗只能以建设水利设施等基建方式来缓解短期内的经济压力和用水压力,始终无法从根源解决水问题。而伊朗水资源问题也处于发展变化之中,西亚干旱的频发、邻国发展政策与水政策的调整以及伊朗内部水需求的增大将使得西亚整体的水局势产生变化。受此影响,伊朗水资源问题将长期存在。

(责任编辑:赵 军 责任校对:李 意)