

# 论埃及水问题及其治理路径\*

李晨 冯璐璐\*\*

**内容提要** 随着全球范围内“水危机”问题日益严峻，水治理已然成为全球治理的重要议题。水治理属于“新治理”范畴，也是推动发展中国家治理模式转型的重要领域。在北非地区，水资源作为尼罗河流域国家重要的战略资源，是撬动地区安全稳定与社会发展的重要杠杆。埃及地处尼罗河流域下游，其国家水资源管理体系的改革关乎国计民生。然而，人口不断增长带来的用水需求升级与相对有限的水资源储量之间的矛盾，使埃及“水危机”尤为严峻。当前，埃及结合自身国情积极推进“网络化治理”为主导模式的水治理综合体系。具体而言，埃及水治理的主要措施包括：完善法律框架与明晰权责，改革职能部门以适配网络结点治理，强调国际合作保证流域水安全。与此同时，埃及水治理仍面临着水资源供需之间长期不平衡、法律框架与制度架构缺乏耦合、多元主体参与不足等问题。从长期来看，全球范围内的“水危机”与埃及制定的国家发展愿景将助推埃及水治理正向发展。

**关键词** 埃及 水问题 水治理 网络化治理 尼罗河流域

当前，“水危机”成为全球范围内讨论激烈的重要话题。对广大发展中国家而言，水治理成为社会治理中最重要最紧迫的问题之一。从全球范围来看，尼罗河流域被视作“水危机”典型地区之一，其流域国家未来将面临越来越大的用水压力。根据尼罗河流域倡议组织统计，“2010年流域国家的总人口为4.24亿人，其中2.32亿人生活在流域地区（约占总人口的

\* 本文为2021年度国家社科基金重大项目“中东经济通史”子课题“中东现代经济史”（项目编号21&ZD246）的阶段性成果。

\*\* 李晨，宁夏大学法学院博士研究生；冯璐璐，宁夏大学中国阿拉伯国家研究院教授，博士生导师。

54%)。预计到 2025 年,流域国家人口将达 6 亿人,超过半数人口生活在流域地区”<sup>①</sup>。尼罗河流域内的水资源分布不均匀,且气候异常,降水量严重不足,加上流域国家人口众多,水危机导致各国粮食安全压力增大。此外,尼罗河流域水危机不仅表现为水资源短缺问题,还表现为水质危机等问题。从地缘政治角度审视流域水问题,水资源往往成为影响国家经济、社会发展的核心要素,甚至影响到流域国家的内政与外交走向。因此,作为尼罗河流域重要国家的埃及需要革新传统水资源管理体制,加强流域内国家合作以期维护经济、社会发展的稳定局面。

国内学者对埃及水治理研究集中于尼罗河水资源开发与农业灌溉以及水问题等领域。<sup>②</sup>其中,朱和海著的《中东水问题:地理、政治和经济考察》从地理层面对尼罗河的水文环境与地质条件进行考察;在政治层面对历史上大国对尼罗河埃及段的争夺以及围绕其展开的国际河流开发合作进行叙述;在经济层面对埃及水资源的利用、开发以及保护等方面进行探讨。国外学者从灌溉农业和综合管理模式角度出发,对埃及水治理进行了一定的研究。扎卡里亚·哈米米(Zakaria Hamimi)等所著的《埃及的地质》中,第 18 章专门对埃及的水资源储量、质量及管理方式进行了详细阐释。<sup>③</sup>阿卜杜拉齐姆·M. 内格姆(Abdelazim M. Negm)著的《埃及传统水资源与农业》中,第 7 章对埃及多元农业用水治理参与改革模式进行了探讨。<sup>④</sup>中上健一等在《埃及水资源管理的历史评估和未来可持续性的挑战》一文中从历史长时段视角对埃及水治理的历史变化进行考察,并将水治理视为未来埃及国家治理的重要一环。<sup>⑤</sup>当前,已有研究大多把埃及水治理与传统水

---

① Terje Oestigaard, *Water Scarcity and Food Security Along the Nile Politics, Population Increase and Climate Change*, Uppsala: The Nordic Africa Institute, 2012, p. 25.

② 相关主要论著参见张有天《阿斯旺工程的运行及环境问题》,《水利水电技术》1994 年第 10 期;中国赴埃及农业节水灌溉技术考察团《埃及的水资源管理及经验借鉴》,《世界农业》2002 年第 4 期;朱和海《中东,为水而战》,世界知识出版社,2012;朱和海《中东水问题:地理、政治和经济考察》,中国人文出版社,2020。

③ Zakaria Hamimi et al., *The Geology of Egypt*, Berne: Springer Nature Switzerland AG, 2020, pp. 687 - 708.

④ Abdelazim M. Negm, *Conventional Water Resources and Agriculture in Egypt*, Berne: Springer Nature Switzerland AG, 2019, pp. 451 - 466.

⑤ Kenichi Nakagami et al., "Historical Assessment and Future Sustainability Challenges of Egyptian Water Resources Management," *Journal of Cleaner Production*, Vol. 263, No. 8, 2020, pp. 3 - 5.

管理概念混同，着重讨论埃及尼罗河水管理及灌溉农业的具体问题。本文试图梳理埃及水治理的概念、发展过程及其未来愿景，从学术研究角度探讨埃及网络化水治理模式与多元治理参与对中东水治理研究的意义，并研究埃及水治理的经验教训，以期为全球水治理提供可行性路径。

## 一 水治理问题的提出

随着全球范围内“治理热”的兴起，“治理”一词在众多领域内被广泛运用，如安全治理、城市治理、人口治理等。在此语境下，对“治理”的常用解释为政府如何运用治权来管理国家，以达到促进国家发展的目的。水治理作为“新治理”的重要内容之一，因其包含于生态治理范畴而常被忽视。但伴随全球范围内水问题的增多，水资源与地区政治经济稳定、国家粮食安全等方面构成内在平衡逻辑，使水治理问题极具理论研究价值与现实意义，其热度也不断攀升。

### （一）水治理的内涵解析

“水治理”概念的提出源于20世纪90年代的一系列水问题专项会议的召开。1992年在德国柏林举办了关于全球水治理的专项会议，有关水治理的重要国际目标得以确立。2000年在荷兰海牙举行的世界水论坛上，《全球水伙伴关系行动框架》（*Global Water Partnership Framework for Action*）认为水危机亦为一场治理危机，将提高水治理的有效性确定为行动的重点。联合国2000年召开的千年大会上强调保护和管理地球共同环境，特别是通过在区域、国家和地方各级制定水资源管理战略以促进公平获取和充足供水资源，制止不可持续的水资源开发利用。这一目标在2002年的可持续发展世界首脑会议上达成共识，各国首脑在会上商定了要制定的具体目标。<sup>①</sup>2006年联合国拉加经委会合作报告《水治理促进发展和可持续性》中强调水治理是水资源可持续发展的重要举措，其依赖于国际社会、政府组织、

---

<sup>①</sup> Petter Rogers et al., “Effective Water Governance,” *Global Water Partnership Technical Committee*, Vol. 7, 2003, pp. 15–16.

市场主体、社会组织等多方参与,是构成未来地区稳定的要素之一。<sup>①</sup>至此,本文认为水治理是具有广泛性、合作性、可操作性的治理模式。

水治理作为治理的一个范畴,对国家安全与发展至关重要。近年来,随着全球范围内水资源短缺、污染等问题凸显,水问题往往与粮食危机、地区政治危机相伴。因此,对水治理的研究对缓和地区冲突与提高国家粮食安全等方面具有一定意义。从学术研究角度来看,国外学者多从水治理与国家社会关系、水治理模式角度展开研究。联合国开发计划署对水治理概念明确定义,即“水治理是指政治、社会、经济、行政系统调节水资源的开发和管理与保护,规定各级供水服务的治理形式”<sup>②</sup>。德国奥斯纳布吕克大学环境系统研究所资源管理专业教授克劳迪娅·帕尔-沃斯特尔(Claudia Pahl-Wostl)所著的《面对全球变化的水治理:从认识到转变》将“新治理”中的网络化治理理论运用到水治理当中,将水管理、水治理、水治理系统、水治理制度进行了清晰的定义;结合当前全球水治理的现状分析了水治理面临的水安全、水利开发、水污染、水资源可持续发展等方面的风险与挑战,提出了对策建议。<sup>③</sup>国内学者对水治理研究起步较晚,多数学者关注的重点集中于中国境内的水治理问题,如农业经济与水治理之间的联系、气候与水治理之间的内在逻辑、水资源可持续发展、河湖水利工程综合建设与水治理能力提高的关系等方面。<sup>④</sup>国内学者对中东水治理的研究相对较少,多数研究集中于地区政治与安全、资源禀赋等角度。王联通过研究分析了当代中东地区的水资源状况,将中东水问题与战后中东政治发展和地区安全局势紧密联系在一起,分别从合作、冲突和战争等多方面

---

① Miguel Solanes, *Water Governance for Development and Sustainability*, New York: United Nations Publications, 2016, p. 7.

② Thomas Baumgartner et al., “UN-Water and Its Role in Global Water Governance,” *Source: Ecology and Society*, Vol. 18, No. 3, 2013, p. 1.

③ Claudia Pahl-Wostl, *Water Governance in the Face of Global Change: From Understanding to Transformation*, New York: Springer International Publishing Switzerland, 2015, pp. 26–27.

④ 相关主要著作参见杨子生主编《中国水治理与可持续发展研究》,社会科学文献出版社,2012;吕忠梅主编《水治理的理论与实践研究》,吉林大学出版社,2013;吴舜泽、王东、秦昌波、姚瑞华等《水治理体制机制改革研究》,中国环境出版社,2017;国务院发展研究中心、世界银行、“中国水治理研究”项目组《中国水治理研究》,中国发展出版社,2019;王军、杨江澜、张玲《农村水治理政策实验理论与实务》,经济管理出版社,2020;王国勇《现代水治理中的行政法治研究》,中国水利水电出版社,2020。

来加以论述和分析。<sup>①</sup> 王林聪以地区安全角度审视中东复杂的地区局势与政治和水资源三者之间存在的内在逻辑关系。<sup>②</sup> 由此可见,国内多以国际政治经济学等角度对水治理进行切入考察,对水治理内部架构运行研究稍显不足。因此,从国家内部机构视角研究水治理尤为重要。

水治理内在模式的选择直接影响到水治理效能的高低。作为水资源结构性失衡国家,尼罗河流域及绿洲区的水资源整合对埃及国家经济、政治发展与社会稳定十分重要。因此,埃及对水治理的推广与改革极其必要。本文认同联合国开发计划署对水治理概念的界定,以网络化治理的视角对当代埃及水治理的举措、成效和存在的问题展开研究。通过网络化切入水治理研究,其关键在于网络结点与政治实体间的联系,网络结点指诸如个人、组织或政治实体或上述所有因素的混合,而政治实体通常以政府为代表。<sup>③</sup> 由此,亦构成本文对埃及水治理的分析框架。

## (二) 水治理的意义

21世纪以来,全球性水问题频现且复杂多变。从历史上看,人类从认识水、利用水逐渐转向与水共生、与水共建阶段。进入21世纪后,各国纷纷开始加大对本国水资源的综合利用状况分析,试图通过转变治理方式等手段实现自身水安全。这是因为,水治理不仅有利于实现水资源的合理利用与可持续发展,亦为社会其他工作开展的基本条件与要求。水资源污染、枯竭、灾害等问题影响着国家水资源储存的稳定,也对民众的生命财产安全造成威胁。<sup>④</sup> 另外,水治理源于传统水管理模式,采用更为科学合理的治理方式与手段实现人类对水的合理利用,对人类社会发展具有重要意义。

第一,政治意义。在当今世界,江河流域等水资源议题不仅表达了民族国家内部多元主体的发展诉求,也是国际政治格局中东西方意识形态、

① 王联:《论中东的水争夺与地区政治》,《国际政治研究》2008年第1期,第85页。

② 王林聪:《中东安全问题及其治理》,《世界经济与政治》2017年第12期,第4页。

③ Claudia Pahl-Wostl, *Water Governance in the Face of Global Change: From Understanding to Transformation*, New York: Springer International Publishing Switzerland, 2015, p. 89.

④ 李江:《水资源管理的重要意义与它的监督职责》,《黑龙江科技信息》2016年第14期,第265页。

民族国家生存空间与地缘政治的重要关切点。国家水政策的制定与实施,不仅包含政治内容还包含着行政内容,是“国家意志”表达和贯彻的重要体现。<sup>①</sup>水治理作为“水政治”的重要组成,其治理水平高低直接影响一国对外交往中的政策与态度。地缘关系是地缘主体间的相互联系,由国家(地区)间不同程度的冲突与合作关系驱动形成。根据 1948 年以来涉及水资源的地区冲突统计数据可知<sup>②</sup>,往往是国内水资源管理水平较高者,其在地区冲突中占据优势,尤以中东国家特征明显。因此,通过改进水资源管理模式,以新型网络化水治理剔除传统水管理,才能保证自身水治理的高效建设,最终达到以水治理推动水对话并实现地区政治和谐。

第二,经济意义。根据马克思主义经济学原理,水资源既含有自然属性,又包含价值属性。由于水资源的特殊性,水资源的分配决策通常按照传统的管理机制,通过政府主导以满足居民生产生活用水需求。然而,通过传统管理分配水资源模式问题日益显现。20 世纪柏林水治理专项会议后,世界各国对水治理的经济意义的探究不断深入。<sup>③</sup>水治理的经济学意义主要体现在两方面。其一,生产领域。水资源利用涉及人类社会几乎所有经济部门,包括工业、农业、服务业等,因此如何协调水资源更好地为生产部门服务成为人类处理水问题的关键。而水治理通过其自身多元治理参与体疏通生产部门的各结点,因势利导地合理配置生产领域的水资源。其二,消费领域。通常而言,水资源的所有权归属国家,而使用权的分配成为国家治理的重点。基于此,水治理可以摒弃传统治理的政府主导型模式,以政府、企业、公民等多方治理参与体协同合作的方式推动消费领域的水治理,旨在实现合理消费水资源,公平分配水资源使用权的目标。所以,重视水治理的经济意义,才能充分认识多元主体参与同传统管理以及公司治理的不同,最终明晰水治理对经济发展的辅助作用。

第三,社会意义。塔尔科特·帕森斯(Talcott Parsons)将社会系统定

---

① 李菲:《水资源、水政治与水知识:当代国外人类学江河流域研究的三个面向》,《思想战线》2017 年第 5 期,第 24 页。

② 卢函、杜德斌、桂钦昌、段德忠:《跨界水冲突、合作与全球水政治关系时空演化》,《资源科学》2020 年第 6 期,第 1163~1166 页。

③ Peter Makin et al., *World Water Assessment Program Case Study, Ruhuna Basins, Sri Lanka*, New York: UNESCO/WWAP and IWMI, 2002, pp. 202-203.

义为由个体行为者和行为者群体的一系列相互作用和相互影响的行为组成。<sup>①</sup> 而将社会系统理论应用于水治理的社会价值及其意义在于可以阐明相关的主体（政府）和客体（社会组织）及其相互作用。这就是说，水治理的社会意义集中体现在水资源社会价值内，其集中表现在以下方面。其一，社会保障。水资源作为维持人类生命体征的基本要素，其自身具有安全价值。水资源需要管理，通过疏通结点、多元主体参与等水治理手段提供更多的社会就业岗位，为相关从业人员提供保障。其二，社会稳定。国家通过兴修水利工程、指导农业从业人员科学生产、提高工业节水以及生活废水再循环技术等方式促进社会和谐稳定。其三，知识价值。经济和社会的快速发展伴随着世界范围内的水资源短缺，越来越多的学者关注水资源以辅助社会发展。此类研究工作有利于提高水治理综合研究水平，同时亦能为保护水资源贡献力量。总之，水治理的社会意义集中体现了治理的本质，即通过治理实现人类社会更有序、更合理的发展。

第四，安全意义。水资源是一种不可替代的重要资源，其自然界分布广泛但不均衡。水资源与金属、谷物、木材、煤炭及石油等自然资源不同，因其特殊性而无法成为能够简易运输的大宗商品，因而成为影响国家安全的重要因素。部分国家在其境内进行水资源改造，如地表径流改道、海水淡化、开凿运河等规划，均为保证国家安全的政治、经济行为。<sup>②</sup> 但水资源安全作为国家安全的重要组成，对维护国家稳定发展意义重大。严重的洪涝灾害、干旱缺水、水质污染、水环境破坏等水资源不安全问题都会直接造成国家经济利益、生存利益、发展利益等国家根本利益的重大损失；水资源不安全将从根本上造成国民经济与社会可持续发展。<sup>③</sup> 水资源的争夺极易引发国际地区争端，如何更好地保障水资源安全成为世界各国国家安全的重要议题。由此，水治理作为国家治理新模式，通过多元治理参与体间协同合作的方式更合理地推动国家对水资源储量、质量、运输等方面的

① Wu Zening et al, "Defining and Evaluating the Social Value of Regional Water Resources in Terms of Emery," *Official Journal of the World Water Council Water Policy*, Vol. 21, No. 1, 2019, p. 76.

② Kent. H. Butts, "The Strategic Importance of Water," *The US Army War College Quarterly: Parameters*, Vol. 27, No. 1, 1997, p. 7.

③ 郑通汉：《论水资源安全与水资源安全预警》，《中国水利》2003年第11期，第20页。

规划管理。长期来看,水治理将作为保证国家安全的重要治理模式被广泛认知。

## 二 埃及的水资源分布特征与“水危机”形成

地球表面 70% 被水体所覆盖,但淡水的 68.7% 被固定在两极地带的冰盖和山区冰川中,江河、湖泊、沼泽和土壤中所容纳的淡水仅占 0.5%。<sup>①</sup>其中,埃及地处西亚北非地区,从始新世晚期到更新世晚期,在大气降水与地表径流综合因素影响下,成为西亚北非为数不多的湿润地带。埃及境内大气降水量主要由热带沙漠气候(上埃及地区)和地中海气候(下埃及与尼罗河三角洲地区)主导。根据联合国粮食及农业组织制定的作物生长期质量指标,通过野村综合研究所选取近 5 年(2016~2020 年)中值测算得出埃及降水量为 106.6 毫米每年、平均降水深度为 18 毫米每年、平均径流量为 80 亿立方米每年。<sup>②</sup>根据水资源总量测算,尼罗河流域总体水量为 1660 亿立方米每年,埃及获得 55.5 亿立方米每年,约占埃及可再生水资源的 97%。与此同时,埃及水资源主要依赖青尼罗河水系、白尼罗河水系供给。青尼罗河、阿特巴拉河和索巴特河(均属青尼罗河水系)都发源于埃塞俄比亚,经由阿斯旺大坝流入埃及,其输水总量占埃及总受水总量的 85%。白尼罗河的水来自维多利亚湖及其支流,其输水总量占埃及总受水总量的 15%。<sup>③</sup>

### (一) 水资源分布特征

水是自然资源的重要组成部分,是所有生物的结构组成和生命活动的主要物质基础。从全球范围来看,水资源主要由海洋水、陆地水构成。其中,陆地水中的淡水资源是人类主要使用的水资源类型,其主要包括河流

① 栾远新:《世界水资源及其分布》,《东北水利水电》1994 年第 10 期,第 22 页。

② “Egypt-Water,” Knoema, 2020, <https://cn.knoema.com/atlas/%e5%9f%83%e5%8f%8a/topics/%E6%B0%B4>.

③ Zakaria Hamimi et al., *The Geology of Egypt*, Berne: Springer Nature Switzerland AG, 2020, p. 687.



水、湖泊水、地表径流、地下径流等。<sup>①</sup>埃及地处西亚北非地区，大部分地区受热带沙漠气候控制，境内水资源构成主要涉及地表水与地下水资源。

第一，地表水资源。埃及的地表水资源包括尼罗河水、大气降水。尼罗河全长约 6650 千米，流经 11 个国家（坦桑尼亚、刚果民主共和国、乌干达、肯尼亚、布隆迪、卢旺达、埃塞俄比亚、厄立特里亚、南苏丹、苏丹和埃及），其最终经埃及流入地中海，在埃长度为 1520 千米。阿斯旺大坝由阿斯旺高坝与低坝组成，流经埃及的尼罗河水由阿斯旺高坝、阿斯旺低坝和一些下游水坝调控。阿斯旺低坝蓄水量为 50 亿立方米每年，阿斯旺高坝建在阿斯旺低坝的上游并建有纳赛尔人工湖，其承载 90 亿立方米每年的运行蓄水量。纳赛尔湖在埃及和苏丹境内面积分别达 350 平方千米和 150 平方千米，平均宽度为 12 千米。该湖长度为 550 千米，最宽处为 35 千米，表面积约为 5250 平方千米。<sup>②</sup>

尼罗河流经阿斯旺大坝的总流量为 94.5 亿立方米每年，由于地表蒸发和从喀土穆到阿斯旺的沿岸渗流，约有 10.5 亿立方米的河水流量损耗。因此，阿斯旺大坝的平均经流量约为 84 亿立方米每年。根据 1959 年苏丹和埃及之间的用水协议，苏丹和埃及分别获得 18.5 亿立方米每年和 55.5 亿立方米每年的水量分配，该协议主要基于阿斯旺大坝与纳赛尔湖的实际调蓄能力。<sup>③</sup>实际上，随着全球气候升温及埃塞俄比亚复兴大坝的建设，埃及实际受水量不足 55.5 亿立方米每年，埃及将长期面临“水危机”态势。

第二，地下水资源。埃及境内沙漠广布，地下水资源是维持沙漠绿洲地区居民生活的重要生活资源。埃及地下水资源由浅层冲积含水层与深层冲积含水层构成。浅层冲积含水层位于沿海地区（红海、地中海沿岸地区），通过大气降水和地表径流实现补给；深层冲积含水层具体分为西部沙漠深层冲积含水层和西奈半岛深层冲积含水层，其主要依靠大气降水完成补给。埃及地下水资源含有两大含水层系统：一是粒状系统，以尼罗河谷和三角洲系统、努比亚砂岩系统以及沿海和穆格拉（绿洲）系统为其代表；

① 唐德善、唐彦、闻昕等编著《水资源管理与保护》，中国水利水电出版社，2016，第 14 页。

② Zakaria Hamimi et al., *The Geology of Egypt*, Berne: Springer Nature Switzerland AG, 2020, p. 688.

③ Zakaria Hamimi et al., *The Geology of Egypt*, Berne: Springer Nature Switzerland AG, 2020, p. 688.

二是裂隙和岩溶含水层系统，由石灰岩和硬火成岩组成，包括五个不同的水文地质区，即尼罗河谷和三角洲、西部沙漠、东部沙漠、地中海沿岸地区和西奈半岛。此外，埃及最主要的地下水资源含水层系统为裂隙和岩溶含水层系统，其中尼罗河谷和三角洲地区含水层以及西部沙漠（努比亚砂岩）含水层和西奈半岛碳酸岩含水层含水量最为丰富。<sup>①</sup>

根据抽取率和含水层开采适应性测定，尼罗河谷和三角洲含水层系统约占埃及地下水资源可开采总量的 87%，是埃及最重要的含水层。2010 年该含水层地下水的开采量为 6.2 亿立方米每年，其水源补给主要有尼罗河渗透水、支流和渠道以及过剩的灌溉用水。西部沙漠含水层。努比亚砂岩含水层是埃及重要地下水资源之一，该含水层从埃及延伸到利比亚、乍得和苏丹，占地面积 200 万平方千米。努比亚砂岩盆地位于利比亚东部和南部、埃及东西部沙漠、苏丹西北以及乍得东北部，面积 217.5 万平方千米（其中，埃及境内 81.5 万平方千米），年自然补给 15 亿立方米。<sup>②</sup> 该含水层起源于古生代—中生代的西亚北非地区地质大裂变时期，其由基底隆起分隔的埃及达赫拉、苏丹北部和利比亚库夫拉三大次盆地组成，最大厚度分别约为 3000 米、4000 米和 500 米。由东、南、西以基底露头为界，北以淡咸水分界线为界。该含水层含有丰富的地下水资源，是尼罗河含水层系统之外最重要的地下含水层，淡水总储量为 3.5 亿立方米每年。西奈半岛碳酸岩含水层。裂隙型碳酸岩含水层起源于上白垩纪和始新世灰岩地质变化时期，其主要分布在埃及西部沙漠的北部和中部、东部沙漠的局部地区以及西奈半岛的中部和北部。西奈半岛中部地区，上白垩纪含水层厚度达 800 ~ 1000 米，主要由白垩灰岩、泥灰岩、白云岩、灰岩和页岩组成。在西部沙漠的中部，裂隙灰岩生成了 200 多处泉眼与多处河流，总流量为 20 万立方米每天。西奈半岛碳酸岩含水层补给量约为 76 万立方米每年。<sup>③</sup>

在埃及的总供水量中，地表水资源是埃及最重要的水资源供给，其承担着尼罗河两岸数千万人口的生产生活用水保障。尼罗河作为地表水资源

① Zakaria Hamimi et al., *The Geology of Egypt*, Berne: Springer Nature Switzerland AG, 2020, p. 699.

② 朱和海：《中东水问题：地理、政治和经济考察》，中国人文出版社，2020，第 92 页。

③ Zakaria Hamimi et al., *The Geology of Egypt*, Berne: Springer Nature Switzerland AG, 2020, pp. 699 - 704.

最重要的构成，其丰枯水期的变化每年均会挑动埃及以及国际社会对于粮食与地区安全的敏感神经，因此埃及政府将尼罗河水量稳定视为其国家安全的最高目标之一。地下水只占埃及水资源总量的极少部分，但对地下水资源的需求在未来将持续增加。特别是对东西部沙漠绿洲地区来说，地下水资源是其生产生活的重要资源，其供给保障直接影响到该地区的稳定。此外，地下水资源对亚历山大、艾斯尤特、大开罗区、卢克索、明亚等地区的城市用水供给亦至关重要，是其地表径流外的重要用水来源。从长期来看，水资源供给对埃及社会的影响将不断增大，但其面临着总量供需失衡的高危局面。

## （二）“水危机”的形成

随着全球变暖态势不断加剧，世界性气候区常态气候渐趋动荡，其所带来的极端天气日数逐渐增加，水资源结构性短缺成为全球性现象。埃及地处西亚北非地区，其生产生活用水严重依赖尼罗河水资源。全球气候异常变化在埃及主要体现为气温不断升高，大气降水不断减少，加之人口增幅较大，工农业生产范围不断扩大，人均水资源数量迅速下降，致使埃及出现了严重的“水危机”。

### 1. 水质环境

长期以来，埃及水质环境总体水平不佳。埃及水质问题的严重程度因不同水体而异，其取决于用水量、用水方式、人口密度、卫生系统、工业化程度以及社会经济条件。水质污染主要源自农业、工业和生活用水的回流以及固体废物。大城市和工业区附近出现了严重的水质恶化现象，同时，大多数缺乏卫生设施的乡村地区则是地表水和地下水污染的重灾区。

第一，农业用水污染。在埃及，农业不仅是最大的用水部门，亦为水污染的主要来源部门。从农田中排出的污水总量约为 150 亿立方米，这些排水被收集在农田排水沟中，成为尼罗河和北部湖泊的污染源。此外，农田排水也可能成为地下水污染的一个来源。农田排水中的主要污染物是盐类、磷与氮营养物、农药残留和病原体。排水沟也接收未经处理的生活和工业废水，这些废水是有毒有机和无机污染物的主要来源。埃及农业用水污染十分严重，但乡村污水处理管道连接率与使用率极低。据埃及民政部门统计，只有 5% 的

乡村人口实现了下水管道系统的入户连接，可见乡村水污染问题形势严峻。<sup>①</sup>

第二，工业与生活用水污染。工业是重要的生产部门，也是水污染和土壤污染的重要来源。埃及政府统计数据显示，1997 年埃及工业用水需求为 74 亿立方米。2017 年工业用水需求达 106 亿立方米。截至 2017 年，埃及约有 24000 家工业企业，其中约 700 家主要从事机械、冶金、基础设施建设等领域，这类企业往往产生大量工业废水并且极少部分能够实现污水处理再循环。埃及工业的空间分布受就业规模、服务水平、交通通达度以及市场距离等方面的影响，故制造业主要布局在主要城市及重要交通线，也就意味着大部分重工业企业集中分布在大开罗市区与亚历山大等城市。这些埃及城市的水污染情况十分糟糕，并且治理难度极大。埃及政府统计部门数据显示，埃及全国各省份生活用水每年产生的废水总量为 35 亿立方米，其中约 16 亿立方米能够实现污水处理循环。截至 2017 年，埃及政府为提高污水处理能力兴建了一批污水处理厂，但仍然无法应对人口增长与污水处理之间的失衡问题。<sup>②</sup>

水质污染问题是长期困扰西亚北非地区的重要问题，其主要分为自然水质污染问题和人为水质污染问题，而人为水质污染问题是水质污染的主要问题。埃及作为地区经济、政治大国，其工农业生产及居民生活用水污染问题十分严重，加之埃及已然加入人口过亿国家俱乐部，因此其面临的水质污染问题空前严重，提高水治理能力的的需求十分迫切。

## 2. 水资源使用状况

截至 20 世纪 90 年代，埃及每年用水总量约为 592 亿立方米，其中农业用水占 84%，工业、城市和航运用水分别占 8%、5% 及 3%。<sup>③</sup> 2018 年埃及总需水量为 79.5 亿立方米，而总供给量为 58.8 亿立方米，二者之间存在 20.7 亿立方米的巨大差距。<sup>④</sup> 当前，埃及主要用水部门包括农业、工业与生活、

① Igor Linkov, et al., *Comparative Risk Assessment and Environmental Decision Making*, New York: Kluwer Academic Publishers, 2004, p. 337.

② Safwat Abdel-dayem, "Water Quality Management in Egypt," *International Journal of Water Resources Development*, Vol. 27, No. 1, 2011, p. 185.

③ Mahmoud Abu-Zeid, "Water Resources Assessment for Egypt," *Canadian Journal of Development Studies*, Vol. 13, No. 4, 1992, p. 180.

④ "Water Use in Egypt," Fanack Water, December 20, 2018, <https://water.fanack.com/egypt/water-use/>.

通航及废水循环。

第一，农业用水状况。20世纪90年代，农业用水占埃及全国总用水量的84%，即每年497亿立方米（不包含由于灌溉系统蒸发而造成的每年20亿立方米的损失）。尼罗河谷和三角洲地区大部分耕地都使用地表灌溉系统，过量的灌溉渗水导致土壤盐碱化和高水位问题。虽然埃及政府已经启动了一项改善灌溉和水资源管理的国家计划，但是效果并不明显。<sup>①</sup> 2013年总灌溉面积为380万公顷，农业用水占埃及尼罗河水量的85%以上。<sup>②</sup> 由此可见，埃及总用水中农业用水占比仍居高位。

第二，工业及生活用水状况。埃及政府的统计数据显示，1995~1996年工业部门的需水量约为75亿立方米每年。其中，工业用水的一小部分被分流，在工业生产过程中通过蒸发消耗而大部分水则回流入水循环系统。<sup>③</sup> 2011年，工业部门的用水需求约为75亿立方米、净需求量为12亿立方米，其中大部分水量经过处理流入农业排水和卫生设施系统。虽然埃及污水处理能力在西亚北非地区排名前列，但其污水处理能力仍未达到欧盟的最高标准。埃及民政部门调研数据结果显示，1990年埃及生活用水需求量约为31亿立方米。<sup>④</sup> 据统计，2018年生活用水总量约为8.9亿立方米。<sup>⑤</sup>

第三，通航及废水循环状况。根据尼罗河丰枯水期规律，每年2月至9月，埃及需要释放的水足以维持尼罗河的水位以供航行。然而，10月至次年1月，其他部门需水量猛增，致使尼罗河水量难以维持航运水平，而该时期又为旅游旺季，大量的游船定期往返于阿斯旺和卢克索之间，因此，每年该时期约需要将18亿立方米的水输入尼罗河以维持通航水平。为此，埃及致力于提高污水处理能力。早在20世纪初，埃及便开始尝试利用废水净化循环实现用水最大化目标并在开罗东部的沙漠绿洲区进行实验。经过初

---

① Mahmoud Abu-Zeid, "Water Resources Assessment for Egypt," *Canadian Journal of Development Studies*, Vol. 13, No. 4, 1992, pp. 180 - 181.

② "Water Use in Egypt," Fanack Water, December 20, 2018, <https://water.fanack.com/egypt/water-use/>.

③ "Egypt," Egyptian National Committee on Irrigation and Drainage, 1999, [https://www.icid.org/v\\_egypt.pdf](https://www.icid.org/v_egypt.pdf).

④ Mahmoud Abu-Zeid, "Water Resources Assessment for Egypt," *Canadian Journal of Development Studies*, Vol. 13, No. 4, 1992, p. 181.

⑤ "Water Use in Egypt," Fanack Water, December 20, 2018, <https://water.fanack.com/egypt/water-use/>.

级处理后, 废水被用于沙漠农业灌溉, 使得 1000 公顷的土地得以耕种。水资源是进一步扩大农业种植面积的主要制约因素, 因此废水处理及再利用被埃及农业部门长期视为农业用水治理的重要目标。随着开罗、亚历山大、卢克索等城市新污水处理厂的投入使用, 污水处理利用量从 1990 年的 9 亿立方米/年增加到 2000 年的 17 亿立方米/年, 到 2010 年已达 19.3 亿立方米/年。<sup>①</sup> 根据《非洲水泵》在线杂志介绍, 截至 2021 年年末, 埃及政府将建设 7 个新的自来水过滤和废水处理项目。该项目将分布在埃及的各重要省份, 通过提供清洁和经过处理的水, 提高民众用水质量, 最终将使超过 150 万埃及群众获益。<sup>②</sup>

总之, 埃及当前面临严重“水危机”, 其水资源存在结构性短缺问题。在埃及, 农业用水占比最大, 这是由埃及灌溉农业的具体国情决定的。灌溉用水与粮食产量之间存在紧密的联系, 确保灌溉用水是维系埃及国家粮食安全的重要保证。因此, 农业用水治理是埃及水治理的关键。近年来, 随着埃及人口增幅明显, 工业与生活用水需求量普遍提高, 该状况会打破农业用水供给的微妙平衡, 对埃及国家安全产生不利影响。废水循环是埃及当前提高水治理能力的主要抓手, 截至 2021 年年末埃及政府针对废水循环项目的投入较大, 囿于水资源总量短期内无法增加, 废水循环成为埃及政府水治理的重点。综上所述, 应用农业节水技术保证灌溉用水, 发展工业、生活废水循环技术, 成为埃及应对“水危机”的重要手段。

### 三 当代埃及水治理的措施与成效分析

长期以来, 埃及的历史与尼罗河联系密切, 埃及人民则与尼罗河水相伴而生。面对频繁泛滥的尼罗河, 埃及人民既欢喜其冲刷带来的丰富养料又惊恐其不定期的洪流。因此, 埃及人民自古以来便以实现了对尼罗河的有效治理作为其国家治理的最高目标之一。

---

① Mahmoud Abu-Zeid, “Water Resources Assessment for Egypt,” *Canadian Journal of Development Studies*, Vol. 13, No. 4, 1992, p. 182.

② “7 Water and Wastewater Treatment Plants to be Built Across Egypt,” *Pumps Africa*, January 29, 2021, <http://pumps-africa.com/7-water-and-wastewater-treatment-plants-to-be-built-across-egypt/>.

### （一）当代埃及水治理的措施

新时期以来，埃及面临着日益严峻“水危机”。联合国粮农组织发布的《2016 年国家概况：埃及》报告中对当前埃及水资源现状进行了整体评估。报告中称埃及是世界上水资源抚养比（用水流量与粮食产出之间比率）最高的国家之一，96.9%的可再生水资源从他国流入埃及境内。2014 年埃及人均可再生水资源总量为 700 立方米每年，预计到 2030 年埃及人均可再生水资源将低于 500 立方米每年。<sup>①</sup> 由此，埃及在继续进行水管理方针的同时积极推进水治理政策。2005 年埃及水利与灌溉部（Ministry of Water Resources and Irrigation，简称 MWRI）公布了《水未来：国家水资源计划 2017》（Water for the Future: National Water Resources Plan 2017）发展规划。规划中明确了埃及水治理将以国际通行的“水资源综合管理”<sup>②</sup> 方法为指导。对 21 世纪以来的埃及水治理进行分析评估可知，埃及推行的水治理措施如下。

第一，完善法律框架，明晰水治理法律权责。法律框架作为网络化治理的重要内容，其制定与实施对埃及水治理效能的提升将发挥重要作用。早在 1984 年，埃及已经颁布了关于用水的相关法律即“1984 年第 12 号法令”。此法令历经多次修订，长期作为埃及水资源利用、水资源管理和分配的主要立法。该法令包括八个部分和 104 条具体规定。其中八部分包括：（1）明确公共用水范围；（2）农业灌溉用水的具体要求；（3）河岸的改造和应用规定；（4）水资源配给的具体方式；（5）禁止个人私自使用污水和开采地下水；（6）设计并实施兼容灌溉和航行目的具体方法；（7）对违反水法者的制裁；（8）关于使用水资源的个人与水资源管理部门之间冲突解决机制的一般规定。此外，该法令授予国家水研究中心所确立的公共河流域的使用权利，废除之前配发给个人的私人用水许可所确定特定河流权利。将农业灌溉用水进行网络化管理，以网络结点单元进行水资源分配，

① 《2016 年国家概况报告：埃及》，联合国粮农组织网站，2016，<http://www.fao.org/3/i9729en/i9729EN.pdf>。

② 水资源综合管理（Integrated Water Resources Management）强调人与自然的和谐共处，以社会主体多元参与的形式取代传统单纯依靠政府治理的管理机制，通过自下而上与政府进行结点连接的方式进行水资源开发与保护，属于网络化治理模式应用于水治理的重要形式。参见《生命之水：联合国十年联合行动（2005～2015）》，联合国经济和社会事务部网站，November 24，2014，<https://www.un.org/waterforlifedecade/iwrm.shtml>。

允许灌溉检查员收集农户用水意见并对地方灌溉局子机构的决定提出上诉。法令还对水资源分配和管理进行了新规定，允许设立私人基金从事水治理，为新项目的发展和现有项目的完善提供资金。此外，法律赋予灌溉总干事关于水治理的相关权力。禁止私人在未经政府与组织许可的情况下使用任何溪流或水资源，以确保向公民（主要涉及农民）公平分配水权。在水治理机构未指定的地区也禁止种植水稻与开凿河水。法律对违反者处以一系列罚款，罚款数额从 30 埃镑至 1 万埃镑不等，并允许检查人员发布行政命令，处理任何违法行为。<sup>①</sup> 通过对埃及水资源相关立法的考察，可以看出当前埃及水治理的法律框架制定范围主要适用于农业灌溉，与尼罗河流域水资源的保护息息相关。

第二，改革职能部门，推行网络结点治理。对埃及水治理的主要参与者进行考察可以得出，埃及水利与灌溉部仍为埃及水治理主导型治理参与者并主要负责埃及水资源管理工作，该部门主要职能是确保所有用水部门（农业、工业、居民等）获得充足和及时的水资源。此外，其他部门机构也积极参与水治理，如住房、公用事业和城市社区部对饮用水供应部门进行监督；环境事务总署评估和监测水资源利用对环境的影响；卫生和人口部对水资源进行质量分析检测，预防水资源利用过程中发生的潜在健康威胁。随着经济社会的发展，传统的水管理模式已经不能满足复杂多变的水治理局面，埃及及时调整水治理策略，在水治理规划总方针出台后，积极推进水资源网络化治理，对水治理的主导部门进行改革，以适配网络化治理模式。埃及水利与灌溉部进行机构改革以来，裁撤合并了若干部门并最终形成了十大主要职能部门（见图 1）。以下十大职能部门间权责清晰、互不统属，水利与灌溉部主要负责对十大部门的效能、资金等监督管理，十大职能部门单独隶属于水利与灌溉部。此外，在各级地方行政单位，十大职能部门分别设置“司”一级单位进行统一管理。<sup>②</sup> 通过改革调整建立以十大职能部门子机构（地方各司）为连接点的管理体系，既承担着水治理的职能责任，又负责与社会组织协调工作，形成以地区结点连接政府的网络化治

① George Sadek, "Legislation on Use of Water in Agriculture: Egypt, The Library of Congress," Library of Congress, October 2013, <https://www.loc.gov/law/help/water-law/egypt.php>.

② Eric Viala, "Implementing IWRM in Egypt: From Concept to Reality," in Proceedings of IWRA World Water Congress, Montpellier, France, 2008, pp. 3 - 5.



理新形势。

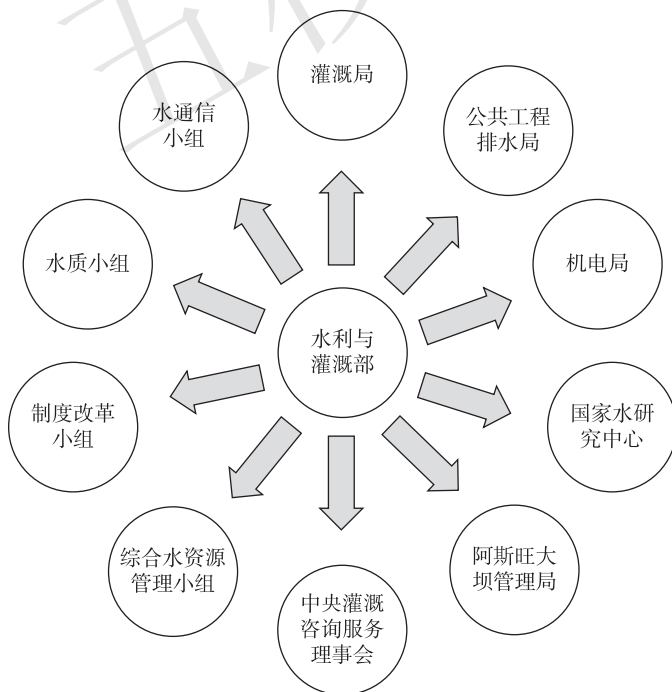


图1 网络化治理改组后的埃及水利与灌溉部

资料来源：Eric Viala, “Implementing IWRM in Egypt: From Concept to Reality,” in Proceedings of IWRA World Water Congress, Montpellier, France, 2008。

第三，加强国际合作，保证流域水安全。埃及水治理主要集中于尼罗河流域，针对尼罗河流域的治理效能是关乎埃及水治理成败的关键因素。尼罗河作为国际性河流，其发源于乌干达境内维多利亚湖的白尼罗河以及源头在埃塞俄比亚北部的青尼罗河和阿特拉巴河<sup>①</sup>，并最终流经三角洲地区汇入地中海。网络化治理核心是参与治理的多主体在网络化组织结构中相互依存，通过交换资源、互动协作以实现善治的目标。<sup>②</sup> 由于尼罗河流域的特殊性，网络化治理中强调的多元治理主体在埃及水治理中显得尤为重要。因此，埃及水治理必须强化国际合作，加强与流域国家的沟通对话，借鉴网络化治理的结点连接机制，以国家作为结点连接流域整体，协商处理解

① 杨灏城、许林根编著《列国志·埃及》，社会科学文献出版社，2006，第11页。

② 操小娟、杨洁：《国际水资源网络治理经验与启示》，《环境保护》2018年第6期，第66页。

决矛盾的有效机制,才能实现最终的“善治”。

有鉴于此,21 世纪以来,流域内各国针对尼罗河流域的整体水治理进程不断加快。2011 年,埃塞俄比亚、肯尼亚、卢旺达、坦桑尼亚和乌干达共同签署了《合作框架协议》,此后不久布隆迪也加入该协议。同年,埃塞俄比亚在青尼罗河上开始修建复兴大坝,以解决国内用水问题。该项目的启动获得了埃塞俄比亚国内的广泛支持。2015 年,埃及、埃塞俄比亚和苏丹三国共同签署了复兴大坝管理原则的联合声明。<sup>①</sup> 随着“水危机”在全球范围内的蔓延,尼罗河流域国家不得不进行水治理调整以应对“水危机”新态势。从流域水治理的整体角度审视埃及的参与并对其进行评估可知,埃及参与尼罗河流域水治理将获得两方面好处。其一,由于青尼罗河上额外的储水能力,在尼罗河地区长期干旱时可能有更大的灵活性和更强的蓄水能力。其二,复兴大坝项目鼓励埃塞俄比亚不要将青尼罗河的水用于消费目的,而是通过下游的涡轮机直接引导河水流向苏丹和埃及。<sup>②</sup> 诚然,近期埃及与埃塞俄比亚之间因复兴大坝产生的矛盾依旧且短时期内协商未果,但尼罗河流域的水治理整体机制仍在发挥着巨大作用。倘若将尼罗河流域看作一个整体,以坦桑尼亚、乌干达、南苏丹、苏丹、埃塞俄比亚、埃及等国为结点,可以将流域国家看成菱形结构,乌干达为南部结点,埃及为北部结点,苏丹为西部结点,埃塞俄比亚为东部结点。流域整体通过四大结点国家进行传导形成了平衡态势,最终实现了长期以来资源共享、互通共融的格局。由此,埃及作为地区大国,继续加强流域合作维持水治理菱形结构的政治稳定方为水治理的最佳路径选择。

当前,埃及水治理是以水资源综合管理模式为指导并以职能机构改革、法律框架的完善、开展地区国家间交流合作为特征。埃及通过网络结点连接的治理方式对全国水资源进行网格化管理与分配,提高了其治理水平并取得了一定成效。

---

① Bart Hilhorst, *Water Management in the Nile Basin: A Fragmented but Effective Cooperative Regime*, Doha: Center for International and Regional Studies Georgetown University in Qatar, 2016, p. 9.

② Bart Hilhorst, *Water Management in the Nile Basin: A Fragmented but Effective Cooperative Regime*, Doha: Center for International and Regional Studies Georgetown University in Qatar, 2016, pp. 11 - 12.

## （二）当代埃及水治理的成效

通过推行水治理综合项目，埃及政府的相关措施取得了一定成效。一方面水治理提高了用水特别是农业用水效率，另一方面水治理有力地推动了政府助农和社会组织的参与。

第一，法律助力下沉式网络化水治理效果明显。埃及政府已然认识到原有水治理法律框架的问题并积极推进改革，埃及政府正在制修水治理专项立法。关于管理国有水资源基础设施的相关规定，原有法律框架强调政府对管理的干预，但法律框架改革的目标是建立多元主体参与为导向的新法律框架，修改后的法律将部分管理权力下放或将全部管理权力移交给地方层级的水治理委员会和农户协会。允许水治理委员会和农户协会处理流域用水问题，以法律草案的形式赋予水治理委员会和农户协会相应权力，旨在权力下放，发挥非政府部门应对水问题的积极作用。通过法律框架的变革，水治理委员会将被允许筹集资金用于运营和管理，以满足水治理的需要。<sup>①</sup> 经过水治理法律改革，埃及对下沉式网络化各层级单位予以授权，调动了各层级单位水治理参与体的自主性和积极性。

第二，政府助农护农，农业用水效率显著提高。埃及政府为提高农业用水效率，制定并实施了三项政策，即甘蔗节约用水计划、激光平整土地计划、灌区改造工程计划。作为政府推进水治理的重要目标，水利与灌溉部致力于以较少用水保持并提高农业生产。政府将施政重点之一转向甘蔗生产领域，因为甘蔗是上埃及地区用水最多的作物。为此，政府专门成立了工作小组实施甘蔗节约用水计划。工作小组通过公私合营、安装管道灌溉系统等方式对明亚、基纳、卢克索三省进行集中治理并取得了良好效果。激光平整土地技术对提高农作物产量和节约灌溉用水量有着积极作用，因此水利与灌溉部通过私人承包商和政府租赁站的方式在三角洲水田地区推广获得了积极反馈。灌区改造工程计划是埃及政府提高农业用水效率三项计划中的重点，主要内容包括打坝建库、平整土地、建立网络输水管道、石膏化处理土壤浸出以及大范围推广改良作物。灌区改造工程计划

---

<sup>①</sup> Antonio Marquina, *Environmental Challenges in the Mediterranean 2000 - 2050*, New York: Kluwer Academic Publishers, 2004, pp. 201 - 202.

实施后,埃及管道输水量由 60% 提高到 90%,特别是农田输水状况大为改善。<sup>①</sup>

第三,社会组织参与积极性大为提高。塞西政府执政以来,埃及政府施政着力于国家安全与稳定。因此,对经济社会发展高度重视并试图通过各种手段刺激经济恢复发展。中东剧变前,传统埃及政府对社会组织管理过于严格,国家经济社会发展失去了活力。随着国家改革进一步推进,政府鼓励有助于恢复经济社会发展的社会组织的设立,埃及社会组织迎来了发展的新时期。以“用水者协会”为代表的社会组织成为助力水治理的典型代表,其将社会组织内部与用水相关的部分囊括于该协会的统一组织管理中。设立“用水者协会”的目的是增加农户对灌溉决策和灌溉系统设计的参与。此外,通过“用水者协会”将私营部门、个体农户、城市水资源用户集中起来,征集各方用水诉求以达到政府提高水治理能力的目标。该协会强调,“协会不仅适用于灌溉农业领域,埃及全国的水资源用户均能成为该协会会员,包括社会组织、私营部门和大学研究中心等都可以加入‘用水者协会’”<sup>②</sup>从而合力推进国家水治理进程。

虽然在水治理推进中取得了一定进展,但是埃及作为发展中国家依旧存在国家治理过程中的固有矛盾。一方面受到内部经济、社会传统的影响,容易出现法律和政策落实不到位等问题,网络化治理在与传统治理博弈中往往处于下风,致使其发展受阻;另一方面,囿于埃及独特的地理位置与复杂多变的地区关系,“新治理”模式在埃及或难推广或效果不佳。

#### 四 当代埃及水治理面临的问题与挑战

截至 2008 年前的 50 年里,埃及总人口增长了 3 倍之多,而可再生的水资源总量却保持相对不变。而这导致其国内每年人均可再生水资源标准也大为降低。当前,埃及水治理面临着巨大挑战,需要调动所有经济、社会

---

① Hamdan et al., eds., *Water Use Efficiency Network*, Aleppo: International Center for Agricultural Research in the Dry Areas, 2008, pp. 52 - 53.

② Wesam Mahmoud Mohamed Lasheen, *Explaining Water Governance in Egypt: Actors, Mechanisms and Challenges*, Exeter: University of Exeter, 2019, pp. 206 - 209.

资源并通过综合治理的方式来应对当前的“水危机”。<sup>①</sup>现如今埃及人口已然破亿，水资源供需矛盾凸显且水问题尚待破局。

### （一）水资源供需矛盾仍待破题

据统计，埃及总人口数量从2000年的6900万人增长到2017年的8300万人（截至2020年5月，埃及总人口数过亿）。<sup>②</sup>埃及面临的最重要挑战是快速增长的人口与相对短缺的水资源之间的矛盾。

第一，城市人口与农业用水需求量大幅提高。人口增长随之而来的是水资源供给与经济活动之间的失衡。为了缓解上下埃及地区及尼罗河三角洲地区的人口压力，埃及政府实施了一项旨在提高人均居住面积的治理计划。该项计划使得城市用水需求更大并加大了水资源供给的压力。随着经济生活水平与人均寿命的提高，国家需要养活更多的人口，因此农业对水的需求量亦大为增加。与此同时，可用淡水资源总体数量相对有限。<sup>③</sup>加之埃及自身农业技术发展相对落后，虽已采用滴灌、喷灌等农业节水技术，但其灌溉农业区多数农户仍采用大水漫灌方式。近年来，随着国际市场中经济作物价格水涨船高，部分埃及农户追求高回报、高收益，逐渐扩大经济作物播种面积，而多数经济作物需水量比粮食作物高，造成了水资源需求量增加，国家粮食安全遭受严重威胁。如今，埃及逐渐陷入城市人口增长与粮食供给不足和农业用水量提高的怪圈。

第二，水资源供给能力不足。面对不断提升的用水需求，如何提高供给水平成为当前埃及水治理的重要环节。为提高水资源供给能力，埃及长期以来付出了巨大努力以维持水资源供给与需求的脆弱平衡。首先，埃及依托世界级水利工程阿斯旺大坝尽可能保证尼罗河沿岸地区的用水供给。阿斯旺大坝的修建旨在帮助和加快粮食生产，以缓解不断加重的人口压力，

---

① Ahmad Wagdy, “Progress in Water Resources Management: Egypt,” in Proceedings of the 1st Technical Meeting of Muslim Water Researchers Cooperation, Kuala Lumpur, Malaysia, 2008, p. 1.

② 《对外投资合作国别（地区）指南：埃及（2020年版）》，中华人民共和国驻阿拉伯埃及共和国大使馆经济商务处网站，2020年12月，<http://www.mofcom.gov.cn/dl/gbdqzn/upload/aiji.pdf>。

③ Antonio Marquina, *Environmental Challenges in the Mediterranean 2000 - 2050*, New York: Kluwer Academic Publishers, 2004, pp. 193 - 194.

阿斯旺大坝的蓄水功能被视为埃及国家粮食安全与地区稳定的重要保证,但受全球变暖、建坝遗留问题、人口增长及埃塞俄比亚复兴大坝项目建设等多重因素影响,阿斯旺大坝的蓄水与供水能力面临考验。其次,埃及政府号召居民实行水资源开源计划,即最大限度地收集雨水以满足尼罗河沿岸以外地区的居民用水需求。亚历山大以西、以北地区和西奈半岛东北部地区属于地中海气候区,降水相对较多,政府积极推行雨水收集与管理制度,旨在满足该地区居民用水需求。近年来,全球极端天气频发,全球各地气候诡谲多变,致使埃及政府该项计划实施效果不佳。最后,适时开采地下水资源以保证生产生活用水。埃及地下含水层主要分布在四大区域:尼罗河流域和三角洲、西部沙漠和西奈半岛,而最大的地下含水层是位于非洲撒哈拉沙漠东部的努比亚砂岩含水层。<sup>①</sup>埃及政府对地下水开采有着严苛规定以防止地下水的过度开采现象的发生,实际上却收效甚微。

虽然埃及政府付出了巨大的努力以满足日益增长的用水需求,但在面对快速增长的人口与可利用的有限水资源二者巨大矛盾时往往深陷困境。埃及虽试图通过开源节流多种方式提高治理水平,但无法解决水资源供需之间的不平衡。从长期来看,人口增长与用水供给之间的矛盾仍将持续且会呈现加大趋势,将为埃及社会经济的正常发展与地区安全带来极大隐患。

## (二) 水治理法律框架尚待完善

目前,埃及对水治理的立法框架至今停留在“1984 年第 12 号法令”层面。该法令虽经多次修订但其总体上仍不能完全满足水治理发展的需求。时至今日,埃及仍没有统一的水资源法,而 1984 年关于水的相关立法旨在解决农业灌溉和环保问题,并非针对水治理的专项立法。因此,有必要制定新的法律和修改现行法律以适应水治理发展的具体情况。近年来,埃及针对水资源管理出台了一些相关法律,但存在两方面问题:其一,部分法律未触及水治理核心观念,缺乏法律框架的核心支持;其二,围绕水资源管理的相关立法存在立法缺位、监督缺失、执行不足等问题。此外,法律

---

<sup>①</sup> Randa El Bedawy, “Water Resources Management: Alarming Crisis for Egypt,” *Journal of Management and Sustainability*, Vol. 4, No. 3, 2014, pp. 114 - 115.

量刑标准和罚金数额也存在争议。<sup>①</sup>埃及在推进水治理法律化的过程中存在三方面问题。

第一，重视程度不足，尚无专项立法。埃及法律系统对水治理重视程度不够，至今尚无专项立法。水治理作为全球治理的重要组成部分，其概念、权责关系在全球范围内推行时间较短。由此，水治理理念在埃及仍存在理论吸收的问题，致使法律框架未能完全适配水治理。加之中东剧变对埃及经济社会所造成的破坏余波尚存，虽然塞西总统上台后局势逐渐稳定，但政府对水治理的立法关注程度与治理能力提高仍需时间。

第二，缺乏成熟案例，容易“水土不服”。导致这一问题的原因之一是国际上尚无成熟且可借鉴立法框架经验。水治理理念最早是在德国柏林会议上被提出的，德国也是全球范围内水治理模式特别是网络化治理模式应用较为成功的国家，埃及在吸收德国水治理经验时存在着立法体系冲突问题。众所周知，德国遵循大陆法系而埃及受英国影响较为深远，因此立法思想更多地遵循大洋法系和伊斯兰教法相结合的法律体系。此外，西亚北非地区尚无国家能够形成独立成熟的水治理法律案例可供借鉴。因此，埃及无法接受德国关于水治理的立法框架，故而当前水法存在严重“水土不服”现象。

第三，框架缺乏耦合，亟待重新调整。埃及水治理法律框架存在结构性缺陷。当前，埃及仍沿用20世纪用水原则，其早已无法适应当前埃及水治理的立法需求。现行水法又主要针对环保问题与水费标准设立，对当前水治理过程当中急需解决的供需矛盾、结点连接机制、多元主体参与、城乡需水分类等问题无法适应。因此，当前水治理过程中出现的诸多法律问题出现“无法可依”的情况，急需重新调整。

埃及作为西亚北非地区大国，其经济社会发展长期成为该地区的风向标。20世纪70年代以后，海湾国家经济异军突起，致使埃及经济社会发展与海湾地区逐渐拉开差距。经济基础决定上层建筑，新时期以来埃及经济社会发展受阻，特别是中东剧变后遭受严重打击，其立法重心倾向于地区与国家安全领域，对水治理领域的关注明显不足。

---

<sup>①</sup> Randa El Bedawy, “Water Resources Management: Alarming Crisis for Egypt,” *Journal of Management and Sustainability*, Vol. 4, No. 3, 2014, pp. 117–118.

### (三) 水治理制度架构失衡

从体制架构方面来看,埃及想要实现水治理效能的提高,必须发展从事水资源管理的机构,以便能够面对水资源供需失衡所带来巨大挑战。在网络化水治理过程中,有关机构之间的协调以及决策过程的分散显得至关重要。因为网络化治理的核心在于结点连接与职能机构之间的适配,所以这些体制上的调整对克服现有制度架构不足至关重要。诚然,埃及水治理通过对水利与灌溉部进行网络化调整,在一定程度上实施了以单元网络为治理结点的网络化治理。与此同时,还通过水利与灌溉部同外交部、环境和卫生部等部委之间的相互协调进行了相对深入的治理机构调整以适应网络化治理新态势,但最终成效却尚未达到预期效果。<sup>①</sup>从埃及水治理的制度架构来看,埃及通过水利与灌溉部为主导型治理参与体并对其进行了大刀阔斧的网络化整改,可将其视为埃及水治理的阶段性成就,但随着网络化改革的不断深入,其逐渐暴露出原有制度架构问题。

第一,网络化治理不彻底,对传统治理模式存在依赖。实际上,埃及在由水管理向水治理模式转变过程中,虽有政策性文件作为指导,但缺乏改革经验致使许多网络化水治理模式推进受阻。职能机构往往因政令不畅在缺乏明确规定时选择传统的政府治理模式,形成了以水治理为外部架构,水管理为内部核心的怪现象。诚然,此类现象在埃及并非首次或偶然,但其中的内生发展逻辑将致使网络化治理的效能不能达到最佳状态。

第二,地方治理机构缺乏明确目标,改革政策落实缺位。地方治理机构作为地区结点的中心环节,本应作为治理次级单元与职能机构之间的最佳纽带。实际上,政府进行网络化水治理改革的过程中忽视了对地方一级的调研,致使实际政策执行过程中地方治理机构既无法准确传达职能机构的治理方针,亦无法清晰地提供网络化治理结点的具体信息,最终使地方层级无法发挥有效的作用。

第三,缺乏监督机制,易滋生内部腐败。埃及在经历了中东剧变后,政府内部针对权力监督运行机制进行了积极调整,塞西政府亦将“反腐问

---

<sup>①</sup> Randa El Bedawy, "Water Resources Management: Alarming Crisis for Egypt," *Journal of Management and Sustainability*, Vol. 4, No. 3, 2014, pp. 118 - 119.



题”作为国家治理的重点领域。但是，埃及存在的固有运行体制的“惯性”使得埃及很难彻底根除腐败问题，水治理推进过程中亦出现固有的监督缺位的现象并长期成为治理难题。

埃及水治理的制度架构尚难跳出传统政府管理范畴，虽依托于水利与灌溉部这一主导型治理参与体实行辐散树形治理网络模式，但其原有管理架构尚未改变，使得地方层级治理机构难以摸清国家治理目标，存在依赖心理。此外，对农户的水治理宣传不足、水治理监督困难等因素都成为其制度架构改革的问题。

#### （四）社会组织参与面临挑战

埃及水治理的重要特征之一是非政府组织在治理建设中参与度较弱。当前，埃及水治理过程中的多数政策和决定仍存在传统管理特征，使得社会组织参与度不足，其中就包括私营部门、非政府组织。从长远来看，传统治理模式中，自上而下的治理方法不能适应未来的水治理，特别是在包括水利与灌溉部在内的公共决策领域中，社会组织的作用越来越大。埃及政府积极推进私营部门和民间社会组织参与基础设施发展，但在实际运行过程中仍存在多重问题。

第一，社会组织发育不良。社会组织是政府与群众之间的重要润滑剂，社会组织既可以弥补政府治理的不足，又充当群众对政府治理改进意见的倾听与传递者，其存在十分必要。埃及公民社会组织发育不良，因此无法协调水治理工作。发展中国家社会组织均存在发育不良的情况，这一点在埃及亦表现得十分明显。自中东剧变以来，埃及政府增加了对社会组织的管理力度，逐渐规范了社会组织活动行为，旨在使其归于政府的领导，但限于政府领导力不足、经济社会发展不佳等因素，埃及各类社会组织总体发育不良。

第二，社会组织缺乏有效协调机制。埃及水治理建设过程中，社会组织试图通过整合各类机构、组织进行统一调配管理，但在实际运行当中仍形成了各自为政、难以统一的局面。至此，埃及社会组织内部一方面存在孤掌难鸣，难以形成治理合力；另一方面组织混乱，影响公众秩序并容易引发政府对其问责与处罚。在此混乱局面下，群众难以将自身诉求传至政府，政府亦无法通过社会组织听取民意，社会组织难以承担政府与群众之

间协调之责。

当前埃及水治理多元主体参与程度较低,作为水治理多元主体之一的社会组织本应该成为政府与群众之间的桥梁,但囿于埃及国内的政治传统与社会组织自身发育不良以及国际力量试图通过该类组织渗透埃及治理等综合因素,社会组织对水治理的协调道阻且长。

## 结 论

当前,全球范围内“水危机”形势持续恶化,水治理业已演变成为地区稳定与国家安全的重要治理模式,水治理能力的优劣将直接影响国家治理水平。埃及作为地区人口大国,必须高度重视水治理与水安全问题,如对其忽视必然会引起经济、社会发展和民生治理等连锁效应。如今,埃及水治理的症结在以下方面。第一,政府初衷与各层次行政单位施政结果相悖。第二,民众特别是农户在水治理参与过程中发声过于微弱。第三,水治理的多元结点衔接失序。第四,法律制度难以实际落地。诚然,埃及在推进水治理进程中存在诸多阻碍,但因其面临的“水危机”以及渐趋稳定的政治环境与民众对经济社会发展的迫切需求,埃及水治理潜在诸多积极因素,其主要表现为对国家未来发展的前景规划。而埃及政府为提高治理能力,建构以《可持续发展战略:埃及 2030 愿景》(以下简称《埃及 2030 愿景》)为框架的总发展方针,其具体措施涉及经济、社会、政治等领域。《埃及 2030 愿景》中将“水安全”列为国家工作的重点领域,主要是基于埃及国家安全中粮食安全与跨境贸易对水治理的需求性。当前,埃及已然变为粮食净进口国,<sup>①</sup>水资源对其粮食安全极其重要。埃及独特的地理位置使其在世界贸易路线上具有特殊的地位,苏伊士运河和尼罗河是埃及重要的“水上生命线”。因此,《埃及 2030 愿景》中列举了国家水治理重点方向:(1) 开发和管理水资源,合理使用各领域的水资源,特别是废水循环;(2) 修复和完成国家水治理基础设施建设系统并使其实现网络化扩展;(3) 强化水资源综合管理系统;(4) 加强埃及和尼罗河流域国家之间的沟通与合作;(5) 合理开发地下水并采用新的雨水收集办法;(6) 积极实行海水淡化、湖泊

<sup>①</sup> 张帅:《埃及粮食安全:困境与归因》,《西亚非洲》2018 年第 3 期,第 137 页。

微咸水淡化项目；（7）建设和修复泵站供水网络体系；（8）提高阿斯旺大坝的水质，保护尼罗河及其支流以及纳赛尔湖；（9）修复运河、排水网络和所有农业灌溉设施；（10）利用最新的数据库等技术手段，实现科技助农。<sup>①</sup>

此外，从《埃及2030愿景》中关于国家水治理的重点方向来看，埃及水治理进程的推进具有系统性、全局性：第一，法律框架方面，计划出台水治理各项法律细则，通过法律权威助力水治理；第二，制度架构方面，强调水资源综合管理的必要性，坚持机构改组，坚持以网络多元结点连接为主的水治理方针；第三，科学技术方面，鼓励采取科技助力水治理方法，通过点源面处理、滴灌喷灌大力推广等方式推进改革，与此同时利用海水、湖泊微咸水淡化技术以便获得更多的淡水资源；第四，基础设施建设方面，强调在全国范围内修复水利设施以保证农业、工业生产和居民生活用水，既体现了塞西政府对水治理的高度重视，又符合水治理网络化结点治理的要求。总之，从埃及当前国内的实际情况来看，埃及水治理仍面临着诸多阻碍，但其治理逻辑的内在合理性使得埃及水治理符合国家发展战略，埃及水治理对国家治理能力建构、经济社会发展、地区安全合作稳定有积极意义。总体而言，埃及水治理未来可期。

[责任编辑：刘金虎]

---

<sup>①</sup> “Sustainable Development Strategy: Egypt’s Vision 2030,” Ministry of Planning, Monitoring and Administrative Reform, February 2016, [http://planipolis.iiep.unesco.org/sites/planipolis/files/ressources/egypt\\_vision\\_2030.pdf](http://planipolis.iiep.unesco.org/sites/planipolis/files/ressources/egypt_vision_2030.pdf).