

国际问题研究报告

2022 年第 12 期

总第 106 期

山东大学国际问题研究院

山东大学东北亚学院

印度水资源治理分析报告

印度拥有世界 17% 的人口，却只拥有世界 4% 的水资源。在印度，气候变暖、湖泊和河流干涸、快速城市化和严重的水污染对地表和地下水的数量和质量造成了巨大的压力。人口的激增、对水资源需求的增加导致了印度水资源的日益匮乏，在印度的许多地方，人们都在为水而挣扎。在不久的将来，国家将面临极端的水紧缺情况，这可能会对国家的命运产生消极影响。印度作为人口大国、农业大国以及新兴崛起的城市化大国，经济发展速度令世人瞩目，近年来也在不断谋求经济的转型和国际地位的提升。自莫迪上任以来，印度政府陆续提出“民生保障”计划和“印度制造”计划等发展政策，希望能够实现更具稳定性和可持续性的经济增长。对于印度当前的发展战略和诉求，首先需要稳定民生，继续提升农业发展水平保证农产品供应自给，需要保障农业及生活用水的充足供应。其次，需要促进发展，大力发展制造业并带动就业，契合“制造计划”实现经济社会发展的长远规划，

这也离不开工业用水的增加。最后，需要保证安全，受跨境河流的影响，印度与上下游及周边国家的水冲突也时常发生，为营造周边安全的环境，需要与邻国有效沟通和合作。综上，若印度现存的水安全问题不及时解决，就将难以促进农业和大规模的工业发展，不利于实现经济社会可持续发展，也难以提供安全稳定的地区发展环境，因此有效应对各种紧迫的水安全问题将成为决定其发展前途的重要因素之一。本报告梳理了印度水资源危机的现状及影响因素，从治理实践中归纳出印度水治理优势和存在的问题，并对于印度水安全治理措施的改进方向进行分析。

一、印度水资源现状分析

（一）印度水资源基本概况

印度的水资源基本概况呈现出三大特点。首先是水资源总量大，但人均水资源占有量较少。根据印度中央水务委员会的统计数据，印度多年平均径流量为 19992 亿立方米，水资源可利用量为 11220 亿立方米，约占水资源总量的 60.0%，其中地表水可利用量为 6900 亿立方米，约占 36.9%，可更新的地下水资源量为 4320 亿立方米，约占 23.1%。^①2001 年印度年均人均水量为 1820 吨，2011 年这一数字变为 1544 立方米，现在由于人口的增加，这一数字将进一步下降。据印度金融商业网站报道，到 2025 年，印度的年均人均用水量可能会减少到 1340 吨；到 2030 年，可能会减少到 1140 吨。^②其次是降水量时

^① Central Water Commission. 《Annual-report-2021-22》: INDIA-LAND AND WATER RESOURCES: FACTS,p2.

^② <https://finance.huanqiu.com/article/9CaKrnK6S4R>.

空分布不均。印度全国的年平均降水量在 1250 毫米左右，在时间分布上，受季风气候的影响降水量时间变化较大，每年 6 月到 9 月西南季风带来了印度全年 3/4 的降雨量。在空间分布上，受地形影响，印度降水量东西差异较大，呈现由东向西递减的趋势，西高止山以及喜马拉雅山脉等地，降水量丰富。最后水资源利用方面存在结构性失衡，农业用水占比较大而工业用水占比总体较小。印度的水资源目前主要用于以下几个部门：其中农业灌溉用水占比 90%，其次为工业用水和生活用水用水，分别占比 6%和 4%。^③

（二）印度水资源问题概况

印度是一个水资源相对丰富的国家，但近些年来却经历着日益严重的缺水危机。究其原因，印度在水资源利用方面存在着如下几个方面的问题：

1. 水污染问题

印度的水质在世界排名靠后，地表水和地下水都存在严重的污染问题，水质的不断恶化给人们的生活、生产带来了巨大的威胁。这一方面体现在地表水污染，主要是河流水域的严重污染。以恒河为例，由于沿岸的工厂和居民直接将废水和垃圾排入恒河之中，导致恒河污染非常严重，每年有大量的人和动物因为恒河水污染生病甚至丧生，恒河现在已经成为世界上污染最严重的河流之一。另一方面体现在地下水污染。伴随着对地下水资源的不合理开发和使用，印度的许多地区都出现了不同形式的地下水污染问题，并存在渗漏、化粪池、工农

^③王晓阳.中印跨界水资源问题研究[D].华中师范大学,2013, p9.

业废物等污染物的危害，污染源主要包括氟化物、铁、盐度、砷以及杀虫剂、肥料等现代合成化合物。^④

2. 水资源短缺问题

水需求不断增长以及水源污染、浪费等问题导致了印度日益严重的水资源短缺，而这将进一步成为印度各部门之间水资源分配的一个重大挑战。一方面，饮用水等生活用水资源短缺。印度的饮用水主要来自地下水，地下水通过手泵从钻井、管井、挖坑井和河流、溪流、池塘和湖泊等地表水源抽取。根据印度国家抽样调查办公室数据显示，印度高达 48.6% 的农村家庭和 28% 的城市家庭全年无法获得改善的饮用水源（无污染/安全）而生存，而 11.3% 的家庭全年没有从主要来源获得足够的饮用水。^⑤

另一方面，农业、工业等生产用水资源短缺。印度是世界上最大的地下水使用国。根据印度政府新闻局 2022 年的评估，印度全国地下水年补给总量为 437.6 亿立方米，年开采量为 239.16 亿立方米，且与 2017 年相比，2022 年全国地下水总体开采量由 63.33% 下降到 61.60%。^⑥印度作为农业大国，每年抽取近 230 亿立方米用于灌溉，农工业用水总量占比 90% 以上，过度开采及不合理使用给带来了一系列的不良后果，如地下水位下降、含水层盐渍化、抽水井废弃等，这些问题减少了地下水可采量，并使得地下水严重枯竭。^⑦这对于农业

^④ Jose VR, Bose R (2021) Groundwater Management In India: Problems And Perspectives. Int J Waste Resour 11: 418.

^⑤ Aarti Kelkar Khambete. 《Everything you want know about drinking water》
<https://www.indiawaterportal.org/faqs/everything-you-want-know-about-drinking-water> (2022 年 11 月 10 日访问)

^⑥ Press Information Bureau. 《Status of Groundwater》:
<https://pib.gov.in/newsite/pmreleases.aspx?mincode=1336> (2022 年 11 月 13 日访问)

^⑦ Davies WJ, Bennett MJ (2015), Achieving more crop per drop. Nat Plants 1(8):1-2.

和工业的可持续稳健发展均产生了显著的消极影响。

3. 水资源开发利用效率低下

在水资源的开发利用方面，印度整体的效率较低。一方面，农业用水效率低下。在印度，由于农田蒸发、蒸散、渗水和农场水管理措施不力，灌溉用水效率非常低。据统计，在印度的灌溉田中，地面灌溉、喷灌和局部灌溉分别占 97%、2%和 1%，而这三种方式的灌溉水有效利用率分别为 60%、75%和 90%。综合计算下来，可以发现印度的灌溉水有效利用率仅保持在 35%到 40%的水平。^⑧另一方面，部分地区地下水开发利用不足。印度东部的部分地区，如西孟加拉邦，有巨大的地下水资源的开发潜力，但由于缺乏现代技术等原因，使得这些地区的地下水资源没有得到合理利用，水资源利用效率较低。此外，落后的管理方式也使得这些地区地下水资源利用效率较低。

二、印度水问题产生的原因探析

由上述分析可以看出，印度在水资源的利用和开发过程中存在诸多问题，而导致这些问题的原因主要集中在以下几个方面。

（一）自然环境因素

气候方面，印度的水资源主要依赖于自然降水，但由于降水时间分布不均，且降水非常依赖于季风，每当季风不能正常到来时，会导致降雨减少，并进一步使得粮产区严重歉收，从而酿成饥荒；若出现过量的季风雨则会带来河流泛滥、淹没土地以及卷走房屋等重大灾祸。

^⑧ Rumi Aijaz, "Water Crisis in Delhi" Seminar, No.626, October 2011, P.44.

此外，受到气候变化的影响，自 1997 年以来，印度的干旱易发地区增加了 57%，而印度三分之一的地区在过去十年中面临四次以上的干旱，每年有 5000 万人受到干旱的影响。^⑨此外，在地形方面，一般而言，沿海迎风坡地区的降雨量较为丰富。在印度境内，这些地形特征主要集中在西高止山、喜马拉雅山东段和梅加拉亚邦的卡西丘陵等地区，而内陆的德干高原位于山脉的背风坡，降水量相对较少。由于这些气候和地形原因，使得印度境内各地区之间的水资源丰裕度存在一定程度的失衡。

（二）社会经济因素

人口方面，人口是水需求的关键决定因素。印度的人口增长率常年接近 1%，联合国人口司发布的世界人口展望报告显示，截止 2022 年，印度人口总数已高达 14.12 亿。^⑩随着印度人口的增加，人均水资源量将进一步减少，加之生活方式的改变和经济活动的增加，对水的需求也将迅速增加，这将不断加剧印度水资源供需不匹配问题。

产业方面，印度作为一个农业大国，在印度的经济结构中，农业发展占据着绝对重要的地位。农业的发展离不开灌溉水源，据统计，印度 90% 的水用于农业和畜牧业，而这一数据还将呈现增长的趋势，农业用水需求的大量增加对印度的水安全造成了严重威胁，诸如对地下水的过度开采导致地下水的短缺、过量使用化肥和农药导致了水质

^⑨ 联合国水机制：《水与自然灾害》：<https://www.unwater.org/water-facts/water-and-disasters>（2022 年 11 月 13 日访问）

^⑩ 联合国：《世界人口展望报告》
https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf（2022 年 11 月 16 日访问）

的不断恶化、农业用水增加带来了饮用水的供应短缺等问题。^①

城市化方面，截止 2020 年，印度的城镇化率约为 34%，虽然印度的城市化水平相较于对其他国家来说总体较低，但是近年来印度的城市化率呈现不断增长的趋势。城区的发展以及较高的工业化水平吸引了大量的农村人口走向城市，城市化的发展以及人类活动的增加，产生了大量的废水、固体垃圾等污染物，这些污染物通常不经处理就排向地下水以及河流水域中，带来了严峻的水污染问题。

（三）宗教文化因素

印度的宗教以及文化也是导致水问题的重要原因。以恒河为例，印度很多宗教习俗都与恒河紧密相连，比如火葬、恒河沐浴以及大壶节等参与人数众多持续时间较长的大型集会，使恒河污染严重。再例如，在印度教中，露天如厕被认为是一种洁净仪式，这种长期存在的宗教习惯不仅污染了水源，同时也增加了疾病传播的风险，对环境卫生也造成了极大的威胁。^②

三、印度水资源问题的治理实践

虽然印度在水资源开发和使用方面存在较大的问题，但一直以来印度官方和非官方组织也在积极探索水资源治理路径，以提高印度水资源利用效率。

（一）组织机构^③

目前印度政府负责水资源管理和使用的职能部门主要包括国家

^① 杨胜兰.印度农业用水对其水安全的影响及应对措施与启示[J].世界农业,2020,(02):81-91+140.

^② 王永刚,王旭,董大伟.浅谈印度水环境问题与其文化因素关系[J].资源节约与环保,2019(11):137-139+141.

^③ 参考：水利部网站:<http://jalshakti-dowr.gov.in/>(2022 年 11 月 13 日访问)

水利部、国家水资源委员会、中央水务委员会、中央污染控制委员会。这些部门和组织在自身职能范围内采取相应政策和措施，积极对印度水资源问题进行治理。

国家水利部：国家水利部（亦称水资源部）成立于 1985 年，是管理印度水资源发展和制定规章制度和有关法律的最高政府机构，在灌溉、地下水勘探开发、排水、防洪除涝、防治海岸侵蚀、大坝安全及发电、航运建筑物方面为各邦提供指导和援助，该部门下设印度中央水务委员会、印度中央地下水委员会、印度国家水资源发展局等组织机构。

国家水资源委员会：国家水资源委员会于 1987 年 9 月通过了国家水政策，印度中央政府分别于 2002 年和 2012 年对国家水政策进行了重新审核和修正，并对印度全国水资源开发、利用、管理与保护等各方面的国家政策进行了全面阐述。作为印度水资源开发和治理的纲领性指导性文件，国家水政策对印度的水资源开发利用影响深，意义重大。

中央水务委员会：中央水务委员会是印度水资源领域首屈一指的技术组织，其主要职责是与有关邦政府协商、发起、协调和促进全国水资源的控制、养护和利用计划，以控制洪水、灌溉、航行、饮用水供应和水力发电等项目运行。

中央污染控制委员会：中央污染控制委员会的主要职能是向环境和森林部提供技术服务。此外，中央污染控制委员会还通过预防、控制和减少水污染来促进各邦不同地区的溪流和水井的清洁。

（二）水治理计划和工程建设

在设置与水资源治理相关的职能部门之外，印度政府还积极推出各类水资源治理计划。尤其是自莫迪政府上台以来，针对印度境内水资源开采和供应问题制定了积极的应对措施，在一定程度上提高了印度水资源治理效率。

1. 农村供水计划（Jal Jeevan Mission, JJM）

农村供水计划于 2019 年 8 月正式在印度各邦实施。根据该计划，到 2024 年通过家庭水龙头连接为印度农村的所有家庭提供安全和充足的饮用水。该计划预计支出为 3.6 万亿卢比，其中中央和各邦的份额分别为 2.08 万亿卢比和 1.52 万亿卢比。^⑭在计划启动初期，只有 243.2 万户（7.57%）家庭获得了自来水，截至 2022 年 8 月，印度实现了 1 亿个功能性家用水龙头连接的里程碑。^⑮现在这一数字已变为 1.54 亿，即有 48% 的家庭获得了自来水。该计划不仅为人们提供了长期安全的饮食水，同时为农村地区人口提供了大量的就业机会。

2. 纳玛米恒河计划（Namami Gange Plan, NGP）

纳玛米恒河计划开始于 2015 年 5 月，该计划是一项综合保护任务，最初的预算支出为 200 亿卢比，以期有效减少污染，实现保护和恢复国家恒河的双重目标。^⑯期间，莫迪政府还于 2018 年 12 月宣布了旨在振兴亚甘纳（Yamuna）（布里甘加河最重要的支流）的九个项目，进一步推进对于恒河的治理工作。根中央污染控制委员会 2021

^⑭ Jalshakti-ddws(Department of Drinking Water and Sanitation).

《Annual-report-2021-22》：<https://jalshakti-ddws.gov.in/sites/default/files/annual-report-2021-22-eng>

^⑮ Press Information Bureau. 《Status of Jal Jeevan Mission》
<https://pib.gov.in/newsite/pmreleases.aspx?mincode=1336>

^⑯Jalshakti-ddws(Department of Drinking Water and Sanitation). 《Namami Gange Plan》
<http://jalshakti-dowr.gov.in/schemes-projects-programmes/schemes/namami-gange>

年观察到的恒河水质数据表明，作为河流健康指标之一的溶解氧已达到初级沐浴水质标准，这说明纳玛米恒河计划对恒河流域生态系统的恢复起到支持和保障作用，有效地对恒河流域进行了治理。

3. 雨水收集计划 (Jal Shakti Abhiyan, JSA)

雨水收集计划于 2021 年 3 月提出，该计划通过全国各地的公民参与，加速在基层节水和收集雨水，从而减少对地下水资源的依赖。该运动在全国 256 个区的 1592 个缺水街区实施，其重点实施领域包括：水源保护和雨水收集、传统和其他水体的改造、流域开发和密集造林。到目前为止，该计划已经成功支持建立了数以万计的供水设施以改善水安全，并在该国公民中宣传了节水知识，提高了节水意识。在这项运动中，每一地区将一次性发放至多 20 万卢比的财政援助，截止 2022 年 8 月，国家水任务已经向全国各地区发放了 494 亿卢比。

⑰

4. 大中型灌溉工程 (Major and Medium Irrigation Projects, MMI)

印度作为农业大国，灌溉农业的水资源开发在不同的规划时期都得到了高度的重视，巩固现有的灌溉系统以及扩大灌溉设施以确保每一块农业用地的灌溉用水，一直是印度增加粮食产量的主要战略。目前该国的灌溉用水主要通过大中型灌溉工程提供。在工程实施期间，2016 年启动的 46 个大型和中型优先灌溉工程已经完成，新增灌溉潜力达到 243.5 万公顷。同时，在 2016-2022 年期间。地表小规模灌溉

⑰ 《Catch the Rain Campaign》 <https://pib.gov.in/newsite/pmreleases.aspx?mincode=1336>

工程创造了 25.8 万公顷的灌溉潜力。此外，印度政府还根据《水体修复、改造》分项，对 1253 个水体进行了修复，恢复并创造了 8.3 公顷的灌溉潜力。^⑮

5. 大坝的修建和改善工程（Dam Rehabilitation and Improvement Programme, DRIP）

修建和运营大坝是水资源治理过程中的重要项目。目前在印度有 5334 座大型水坝在运行，约 411 座正在建设中，拥有的水坝数量在全球排名第三。^⑯印度政府在世界银行的财政援助下，于 2012 年 4 月启动了大坝修复和改善项目，旨在提高现有大坝的安全和运营绩效，同时通过全系统管理方法加强大坝安全制度，耗资 210 亿卢比，这些大坝对于确保该国的水安全至关重要。

（三）社会组织

除了政府设立官方组织，实施相应措施之外，民间非官方组织也为印度水治理问题提供了自己的力量，其中较为活跃的组织为阿吉亚姆（Arghyam）。该组织成立于 2005 年，是一家位于卡纳塔克邦班加罗尔的公共慈善基金会，其成立的目的是为了支持印度境内可持续的水资源供给以及提供相应的卫生解决方案。该组织通过资金援助以及与志同道合的个人和组织合作，设计和实施变革性的解决方案，以期实现“所有人的安全、可持续用水”的愿景。在过去的 13 年里，阿吉亚姆在 22 个邦设立了办事处，以解决脆弱地区的水安全问题。^⑰

^⑮ Central Water Commission. 《Annual-report-2021-22》: Major and Medium Irrigation Projects,p24.

^⑯ Jalshakti-dowr (Department of Water Resources).《DAM REHABILITATION AND IMPROVEMENT PROGRAMME》
<http://jalshakti-dowr.gov.in/schemes-projects-programmes/schemes/dam-rehabilitation-and-improvement-programme>

^⑰ Arghyam. 《About us》: <https://arghyam.org/>（2022 年 11 月 17 日访问）

四、印度水资源治理总结分析

通过上文分析可以看出，印度在水资源治理方面付出了诸多努力，在此过程中，既体现出了印度政府一定的治理优势，同时也暴露出在治理中所存在的部分问题。

（一）印度水治理的优势

1. 覆盖式全方位管理

在印度，各地区受到地形和气候的影响，降水及储水能力大相径庭，面临着不同的水问题和水资源挑战。由于水安全和综合水管理对该国的快速社会经济发展至关重要，且考虑到各地区对于水治理的要求各有不同，印度政府在保护和维持生态系统完整性的前提下，采取了以人为本的分散式水管理措施，包括加强各邦当地雨水收集、流域开发和灌溉管理等，积极应对地表水和地下水所面临的各类问题。在这一全方位的管理下，越来越多的印度居民使用上了放心的干净自来水，这不仅改善了人民的生活质量，而且还带动了就业和当地的经济的发展。

2. 强调大众参与

印度的水治理体现出从上至下分散实施的特征，重视中央及各邦政府、非政府组织、各个社区以及广大民众的参与度。各方参与和权力下放的水治理模式，体现出平等主义和公平的价值观，各界充分运用各自的资金、技术、知识经验、劳动力等资源推动更加广泛和更高参与度的水治理，推动并加速了印度的水治理进程。

3. 重视对于水治理人才的培训

印度政府通过对当地人员进行技能培训，扩大技术人力资源的规模，确保工程项目的快速实施。具体来说，在治理过程中，各邦会将工人的技能培训作为“最优先事项”，并通过资金支持加大培训力度，以便为各邦供水基础设施建设、地下水开采系统的运行和维护以及水污染处理等方面提供受过培训的人力资源。同时，印度政府通过印度水周、寻找水英雄、学校和社区宣讲等活动不断提高大众对于水问题的认知，从而提升全民节水爱水的意识。

（二）印度水治理的问题

1. 中央-联邦治理体制的缺陷

水资源问题与人口和区域密切相关，虽然中央政府制定了有关水治理的政策、法律和方案，但是各邦根据自己的优先事项和需求会进行具体的规划、开发和管理，在水治理方面会出现各行其是的问题。

²¹此外，由于竞争性政治的驱动，往往导致邦际水治理竞争及纠纷的出现和复发，各邦之间关于水治理问题缺乏一种“联邦共识”，这不利于各邦共同应对水治理方面新的挑战，阻碍了长期水安全和可持续发展目标的实现。除此之外，各地区异质价值观、文化多元化、种族、阶级、性别主导地位和社会分层等因素都将影响水资源管理的效率

2. 供给和需求的治理不平衡

目前造成印度水资源问题的主要影响因素是人口增长、人口结构以及人们生活方式和消费模式的变化，印度对于水的需求将在未来多年呈现持续增长的趋势，即印度对于水资源仍将存在巨大的需求缺口。

²¹ Jain, R.K. (2021). Overview of Water Resources Management in India. Hydrological Aspects of Climate Change. p 255

然而，印度目前的水治理仍然囿于供给方干预、开发新的水供应等传统思维模式，而不是节约用水和提高水的使用效率等新型思维模式。²²可以说，问题的实质不在于供给方能够继续开采多少水来满足需求，而在于需求方如何改变其使用水的方式和用水速度。

3. 缺乏实质有效的法律框架

从表面上看，关于改善水质和供水挑战的国家政策似乎起到了一定的指导作用，但是过时的法律框架缺乏削弱了各级政府改善印度用水的协调和分配能力。以地下水相关法律为例，过度使用地下水的根本原因之一是相关法律条文规定土地所有者有权从其土地下方获取地下水，但由于缺乏明确的规则来防止地下水资源的过度开采，使得各地区的地下水开采问题日益严重。²³

综上所述，伴随着印度人口的迅速扩张以及经济的快速发展，对水资源的需求逐年增加，随之而来的是不断扩大的水资源供应缺口以及日益严重的水污染问题。此外，印度水治理相关措施的实施还受到其国内治理体制、供需失衡、法律缺失等问题的制约，使得治理的有效性面临巨大的考验。如何实现中央-联邦协同治理、平衡供需关系、加强法律约束对印度政府和社会来说是现阶段及未来水治理进程中的发展方向。

若水安全问题可以得到有效缓解，将会对印度经济社会及国家发展产生积极的影响。从社会发展层面看，水污染以及水短缺问题的解决可以改善民众的身体健康并且保障生产生活秩序，有利于“民生保

²² 曾祥裕,张春燕.印度应对水危机的政策措施评析[J].南亚研究季刊,2015(02):84-93+5-6.

²³ Philippe Cullet, Groundwater Law In India: Towards a Framework Ensuring Equitable Access and Aquifer Protection, Journal of Environmental Law, Volume 26, Issue 1, March 2014.

障”计划的实施；从经济发展层面看，一方面能够促进农业发展，实现并长期维持粮食自给的目标，另一方面有助于印度建立工业制造业大国，促进“印度制造”战略的发展。除此之外，有效的水治理还有利于维护政治稳定和地区安全。因此，印度需要全力应对水安全问题，才能实现经济社会稳定可持续发展并有效维护地区安全。

（三）印度水治理措施的发展方向

1. 建立中央-联邦共识

在印度，水问题的难度和广度决定了水治理是一个需要各邦共同参与和发力的过程。鉴于各邦在水治理方面的各行其是以及分化问题，有必要在中央-联邦水治理中的角色之间建立“新的联邦共识”，将针对联邦水管理的讨论提高到解决“整体”问题目标的高度，并朝着此目标在中央和各邦之间建立良好的伙伴关系，为实现长期水安全和可持续性水供应而共同努力。

2. 加大需求方水治理力度

随着不断增长的人口压力和生活方式的改变，加之日益严峻的气候变化，传统的供水系统显然无法满足现代生活的用水需求，为缓解不断增长的用水压力，印度当前采取的以开发取用为主的传统用水模式需要转变为以节水增效为主的循环用水模式。印度未来可能会在已有的实践基础上加强雨水收集、污水处理净化、废水再利用等技术的开发，在农业微型灌溉方法、提高用水效率等方面加大人力和财力投入，努力实现地下水的广泛和持续更新，优化水文空间的利用方式。同时，在节水增效方面培育更多的创新人员以及负责任的操作人员，

提出新的技术解决方案、试验案例和行动倡议，为水治理提供智力支持，并鼓励当地人民积极参与到节水增效的治理规划、方案实施和动态监测过程中，建言献策并形成合力。

3. 建立并完善法律框架

印度当前的相关法律框架对于水治理的指导和约束作用仍然有限，针对其国内存在的水危机和水治理问题，印度未来可能会在对水科学承认的基础上，制定并完善各方面相应的法律法规框架。该法律框架会具备以下几个特征：其一，充分考虑到印度国内的广度和多样性；其二，考虑现有和历史上的用水做法和当地不同的文化习俗。通过不断完善法律框架，为水治理提供法律指导和法律约束，在全国范围内推行整体统一的规划，使整个国家采取公正公平的行动。同时，在法律内容条款方面，可能会增加相应的奖励激励措施，也包括针对污染和浪费现象的严厉惩罚措施。

（撰写：潘雨晨，山东大学国际问题研究院专任研究员；胡雨蒙，山东大学东北亚学院科研助理。）

国际问题研究报告

主编：张蕴岭 副主编：张景全 执行副主编：徐海娜

主办：山东大学国际问题研究院、东北亚学院

联系人：刘孟娇 电话：15854651231

报送：中央、山东省政府有关部门，山东大学学校领导、主要部门、学院领导

交换：国内国际问题研究机构