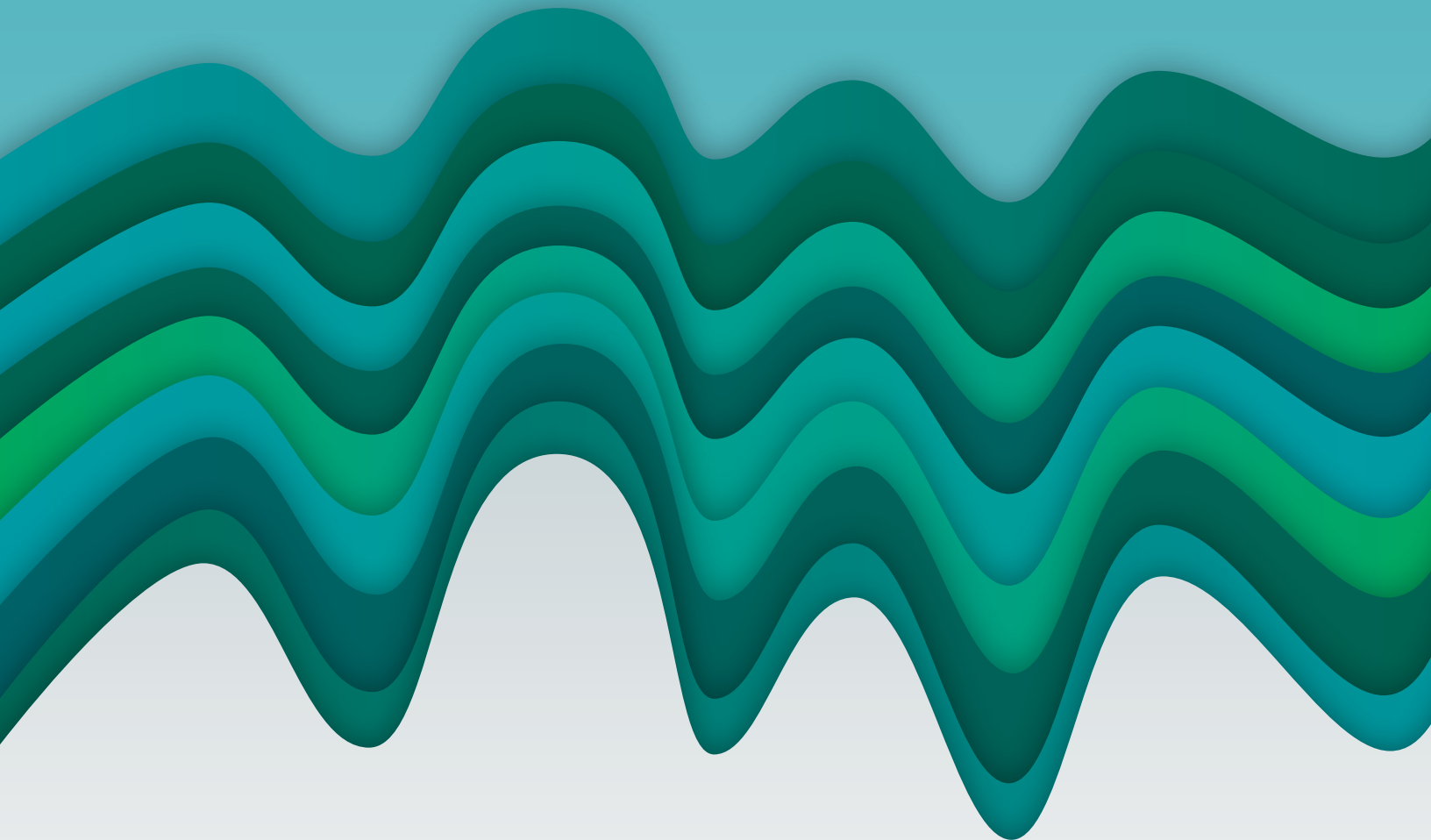




中国水治理研究



从可持续发展的角度看，中国正进入一个新的时代。中国经济已经进入新常态，并朝着高质量发展迈进。2017 年中国国内生产总值（GDP）增长了 6.9%。服务业取代了制造业成为经济增长的主要推动力。中国在扶贫方面也继续取得显著进展。按照每日 1.90 美元（购买力平价）计算，2015 年的贫困人口占 0.7%。中国现在面临的巨大挑战是实施必要的改革，以确保经济向附加值更高的产业转型，同时实施最严格的生态环境保护以实现可持续发展。目前一些领域已经取得了重大进展，但仍需深化改革，以增强市场、私营部门、竞争和国内消费在推动生产率和绿色增长方面的作用。

良好的水治理体系是确保经济转型和实现可持续发展的体制保障。水资源短缺、污染和洪水威胁着中国的可持续发展进程。尽管中国是世界第二大经济体和人口最多的国家，但中国的淡水资源仅占世界的 6%。用水效率较低，工业用水效率和农田灌溉水有效利用系数均低于世界先进水平。局部水资源过度开发，超过水资源可再生能力。一些大城市面临严重水短缺问题。水污染也进一步对经济、生态和健康造成威胁。2017 年约 67% 的地下水受到不同程度污染，32% 的地表水监测点位未能达到饮用水源水质标准。过去 40 年间中国在供水和卫生设施改善方面取得了重大的进展，但基本供水服务覆盖方面仍存在差距，约七千万人口饮水安全问题仍待改善。2015 年农村自来水普及率仅为 76%，仅 64% 的农村地区具有良好的卫生设施。有

效地应对这些复杂的水挑战亟需改进水治理方式，本报告提出了中国治水改革的前瞻性战略。

中国面临严峻的水挑战

中国在水治理和基础设施方面投资巨大且影响深远。在过去的 60 多年里，中国已经为更好管理水资源打下了引人注目的基础设施基础，建设了 413,679 公里的堤防和 98,002 座水库，可蓄水 8,000 多亿立方米；所有主要江河流域都建立了防洪设施；农村供水工程 5887 万处，总受益人口 8.12 亿人；水电装机容量（含抽水蓄能）达到 3.41 亿千瓦。中国用仅占全世界总量 7% 的耕地和 6% 的水资源养活了全世界 22% 的人口，这些成就的取得离不开巨大的公共投资，仅在 2017 年，政府就在水治理中投入了 7,176 亿元人民币。

尽管取得了这些重大成就，在水质和水量方面，中国仍然面临着严峻挑战。

水资源需求居高不下，用水效率偏低，水资源利用的可持续性有待提高。中国的人均水资源量仅为全球平均水平的四分之一。虽然近年工业用水和农业用水量变幅不大，但随着人口增长和快速城市化缘故，生活用水量不断提高，未来水资源总需求预计仍将持续保持高位。随着用水总量红线的持续管控，利用创新方法提高用水效率，用水总量可能保持零增长并下降。与此同时，中国用水效率偏低，用水浪费较高。万元工业增加值耗水量是中高等收入国家平均水平的两到

三倍；灌溉用水的有效利用系数为 0.52，远低于中高等收入国家 0.7 到 0.8 的平均值。

水环境质量改善仍是一个长期过程。工业、农业和生活污染物排放对人类健康构成重大威胁。2015 年，全国化学需氧量排放量达到 2200 万吨，氨氮（氨）排放总量为 230 万吨，大大超出自然承载能力。2017 年，仍有 32.1% 的全国地表水国控断面水质为 IV 类及以下，8.3% 的水质为劣 V 类，31% 的监测湖泊（水库）呈轻度和中度富营养状态；全国 5100 个地下水水质监测点中，较差和极差级水质的比例占到 66.6%；全国 9 个重要海湾中，6 个水质为差或极差。预计未来，用水总量处于高位，废水排放量继续上升，农业源污染物和非常规水污染物快速增加，水污染从单一污染向复合型污染转变的态势进一步加剧，污染形势复杂化，防控难度加大。如不采取重大政策措施干预，水污染将形成沉重的经济和健康损失，约占 2007 年 GDP 的 2.3%。事实上，近年来，中国水污染治理力度空前加大，水质已经明显出现改善趋势。

城市化和巨大的用水需求给生态系统服务功能带来巨大压力。传统的城市化和工业化往往以牺牲自然栖息地为代价，并会严重破坏生态系统。由此造成湿地、海岸带、湖滨、河滨等自然生态空间不断减少，水源涵养等生态服务能力下降。海河流域主要湿地面积减少了 83%。长江中下游的通江湖泊由 100 多个减少至仅剩洞庭湖和鄱阳湖，且持续萎缩。沿海湿地面积大幅度减少，近岸海域生物多样性降低，渔业资源衰退严重，自然

岸线保有率不足 35%。此外，全国水土流失面积 295 万平方公里，约占国土面积的 31.1%。

干旱和局部水资源短缺困扰着中国的大部分地区。中国水资源时空分布不均，南方和西南地区水资源储量最为丰富。许多地区的降水量变化幅度也较大。中国能源基地水资源短缺尤为严重，能源化工的高用水量有超出当地供水量的风险。中国大部分煤炭资源主要蕴藏在水资源比较短缺的地区，而煤化工项目普遍属高耗水项目，生产每千立方米煤制气需要耗水约 5 吨—6 吨，而生产一吨的油则要消耗近 10 吨水。有鉴于此，近期中国已开始大力规范能源化工产业发展。

安全供水和洪涝防控方面仍存在差距。中国中小城市和农村地区的供水、卫生和防洪基础设施建设仍不均衡。中国近 40 年在改善供水方面获得了巨大的成就，大多数人口安全饮水状况得到改善，但农村地区污水处理状况仍明显落后于城市，供水和卫生服务整体质量也有待提高。目前农村自来水普及率仅为 76%，2017 年全国地级及以上城市集中式生活饮用水水源监测断面（点位）仍有 9.5% 水质不达标。此外，城乡安全供水能力仍显不足，部分城市水源单一，且易受污染和破坏。部分城市，尤其是特大城市的供水系统超负荷运转。水利部的相关调查表明仍有部分小型河流附近的城市尚没有防洪设施。

中国正在进行水治理改革

中国水治理仍不同程度存在中央与地方

的协调问题。除了中央层面的一系列政府水管理机构之外，水资源管理职能实际上大部分由省级和地方政府负责组织和实施。省、市、县各级通常设有水利厅（局），有时乡镇一级也有水利机构，各级水利厅（局）负责本辖区内水资源规划、水量分配、水资源利用、管理和保护，防洪以及水利基础设施建设和服务。这些都需要与所在流域的水资源开发利用与保护整体规划相衔接。除设置水利厅（局）外，同时也设有各级环境保护厅（局），负责污染防治法规的监督和执行。在2018年机构改革之前，这两类机构在水污染防治方面存在一定程度职能交叉。除按行政层级组建的这些机构外，流域管理机构同时履行一系列水资源开发、利用、管理与保护的职能，包括流域层面的综合规划、水资源水环境保护以及流域防汛抗旱工作等。尽管设置了众多机构，中央制订的水资源管理政策和法规在地方层面上的实施并不均衡，在某些情况下，相邻地区合作解决污染和防洪等问题的意愿不足。

中国已经启动了一系列有效的改革，以应对这些与水相关的技术和体制挑战。尤其是近年来，中国开展了一系列改革试点，旨在应对水资源短缺、水污染、水生态退化，以及洪旱风险及其影响加剧等诸多水领域的挑战。2012年，国务院发布了关于实行最严格水资源管理制度的意见，确立了三个主要控制目标（即“三条红线”）：水资源开发和利用控制、用水效率控制、水功能区污染控制。为加强水污染控制，国务院于2015年发

布了“水污染防治行动计划”（即“水十条”）。中国还试行了创新性经济措施，包括水权和排污权交易试点。此外，中国还实施了“河（湖）长制”，该制度是一个河流、湖泊重要的管理制度创新，明确要求每个主要湖泊和河段都由一个地方政府的高级官员负责。

中国已意识到水对社会环境质量的重要作用。2012年中共十八大以来，生态文明建设已成为各级政府的工作重点之一，对资源管理、环境治理和生态保护受到高度重视。2017年10月召开的中共十九大进一步强调了建设美丽中国，以满足日益增长的、改善环境质量的公共需求。值得注意的是，2018年3月国务院宣布了一项重要的机构改革计划，大刀阔斧地调整生态保护和自然资源管理等机构设置与职能配置。这次改革的重点是坚定不移地消除妨碍资源与环境高效管理的体制障碍，包括设立生态环境部、自然资源部，优化水利部和其他相关部委的职能等。这些改革举措的出台，再一次显示了中国政府在自然资源可持续利用和生态环境保护方面的决心。

机构改革是一个持续的过程。尽管进行了这些改革，并于2018年3月宣布了中央政府机构的重组，进一步整合了涉水管理职能，但中国的水治理体制方面仍存在的一些不足，有待在今后的体制改革进程中不断完善，包括加强中央和地方政府、用水户群体等主要利益相关方之间的协调、沟通并形成共识；一些关键机构，如流域委员会，其角色和职责还需进行再思考和调整。近期的这些改革

促使中国对治水体制进行了广泛反思。

中国治水战略展望

为了应对水资源挑战，中国需要开展五项治水改革重点工作。第一，中国需要进一步修订与水有关的法律法规，加强水治理的法律基础。其中包括修订现行的《水法》，以反映当前的挑战，并加强现有水污染防治法的执行。第二，应提升现有国家和流域层面治水机构的地位和责任，扩大其生态系统保护方面的作用。各机构、辖区和部门之间政策协调的重点还有必要进一步明确。第三，现有的经济政策工具，特别是水权交易等机制，应该在适当的情况下加以改进和推广，另外也需要积累更多经验证据来评估这些工具的有效性。第四，需要进一步提升人类和生态系统适应能力，以应对未来的威胁和挑战。包括更多采用绿色基础设施管理洪水、试行水污染物排放许可交易和其他金融机制减少面源污染等。第五，需要加强数据和信息共享，以便最大限度地提高中国治水决策的能力与水平，确保其科学性及公众参与度。建立国家水信息共享平台将有助于促进各机构之间的协调与合作、支持水行业的创新。

关于改进中国水治理的政策建议

重点 1：强化水治理的法律基础。近期中国开展了一系列水领域改革，但在现有法律中尚未得到充分反映。将近期的改革和主要政策纳入相关法律中，将向地方官员和企业发出严肃执法的强有力政策信号。加强水治

理的立法基础，中国尚需采取若干步骤：

——**加快修订《水法》：**立法是许多国家治水的基础。在不同用途之间以及上下游用户之间分配水资源具有很大的挑战性，因此世界许多地方的水法都较为复杂。为此，应通过《水法》明确水量分配原则、分配方式、分配机构以及其他相关问题。《水法》是中国依法治水的基础。自 2002 年中国《水法》最近一次修订以来，中国颁布了许多重要的法规和政策，在某种程度上可以说重塑了中国水治理的框架，实现了水治理理念和重点的转变。因此，应该相应地及时修订《水法》，充分反映中国水治理中最新出现的政策和制度。

《水法》的修订应该做到：（1）充分反映生态文明体制改革的治水目标和要求，充分体现水治理基本方略。（2）建立明确的体制机制，包括通过河（湖）长制，解决跨辖区水污染治理问题。（3）加强落实水质治理、环境影响评价的相关规定，包括加强与其他法律条款的衔接，如与《环境保护法》、《水污染防治法》、《水土保持法》、《防洪法》的衔接。（4）进一步改进、完善和强化流域管理体制，优化流域管理机构的监管职能，为流域管理提供体制基础。（5）为涉水数据信息共享提供明确的法律依据。（6）明确现有机构如水利部与新成立的生态环境部、自然资源部之间职责与分工，包括明确水污染防治行动计划、最严格水资源管理制度实施及生态文明建设试点等方面的相互关系。尽管修订《水法》的需求明确，但如何进行修订还存在诸

多方案，且相关支撑法律条款也应该进行相应修订。

——**强化水质标准实施。**和许多国家一样，中国解决水污染问题最重要的手段，是通过法律和监管性规定来明确水质标准以及不达标的处罚规定。这些规定是控制企业等点源污染的重要手段。中国已经确定了水质标准的各项指标，包括针对地表水、地下水水质的指标，如温度、氨氮、化学需氧量等，以及针对各行业的污水排放标准，例如钢铁制造和采矿业排污标准。水污染防治行动计划、最严格的水资源管理制度等政策和规定，进一步明确立了严格的水质标准。然而，标准的执行仍面临诸多挑战，加强现有水质标准的执行仍有必要考虑多种方式。现行的执行方式包括：增大罚款力度，公开违规城市和企业名录，以及将地方官员升迁与水质达标关联起来。上述每种方式都应作为整体策略的一部分并予以强化。

——**确立并强化政府和社会资本合作模式（PPP）在水行业中的作用。**通过开展公私合作，中国水行业已成为世界上最重要、最活跃的水市场之一。自1990年代以来，中国在全球水行业PPP项目总数中所占比例很大。1990至2017年，中国启动了约511个水行业PPP项目，多涉及废水处理和城市供水。2013年，中共十八届三中全会发布的全面深化改革方案提出“面向市场的关键性转变”，其中PPP方式成为筹措资金的重要来源，预期将在水利基础设施建设发挥更加重要的作用。政府目前已经确定了水行业公私合作

投资的优先领域，包括大坝建设、城市供水和水污染控制等。若干重要条例的颁布，包括国务院2014年发布的一系列指导意见，以及中国财政部和中国人民银行制定的指导性文件，成为公私合作的基本框架。财政部还建立了国家PPP项目中心，以提供政策研究、建议、培训支持及机构间的协调。这样的监管框架表明，PPP模式不仅要有助于建立一个更强大、更多样化的融资基础，还要改善公共、私营部门和民间团体之间的协作，以促进政策目标的实现。要充分发挥这些潜力，系统梳理和进一步加强有关公私合作的现有规定十分必要。系统梳理现有监管框架并形成法律体系，向私营部门从业者发出明确信号，使其充分意识到水资源行业PPP项目的机遇。系统梳理相关重要政策及规定，包括国务院2014年发布的指导意见、国家发展和改革委员会（发改委）2014年发布的《关于开展政府和社会资本合作的指导意见》以及发改委和财政部等机构发布的诸多政策规定，纳入统一的监管规定或立法中，将有助于进一步改善私营行业参与水资源行业的制度环境。通过强化具体规定，例如将世界银行国际投资争端解决中心（ICSID）建议的标准争端解决制度纳入规定，也可以进一步鼓励公私合作的参与。这些改革可以通过制定单独的《政府和社会资本合作法》（目前正在制定中）实现。据悉，财政部近期对PPP项目进行了清理和规范。

重点2：加强国家和流域层面水治理。水治理面临的一个根本性挑战在于，许多问题

本身就有跨行政区，例如水资源、水环境和水生态更多地是以流域为自然边界，而非行政辖区。政策目标的实现，如“三条红线”，需要更多跨领域的政策协调。例如，上游水土流失控制，农业化肥使用管理，以及对牧场的管理等都对下游水质目标能否实现有影响。强化国家和流域机构可以有助于缓解协调方面存在的问题，并且促进横向（跨部门）和纵向（跨行政层级）合作。

——加强国家层面的水治理统筹协调。

本次机构改革之前，中国的水治理体系涉及多个中央政府部门以及省级和地方政府机构，主要包括水利、环保、住建、农业、国土资源、发改和财政等部门。每个机构都各负其责，但它们的责任并不总是相互协调。例如，关于水污染问题，从历史上看，由于相关职责分散在原环境保护部和相关部委之间，有关政策响应往往不及时。2018年3月最近一轮政府机构改革后，水污染治理相关职责调整至新成立的生态环境部，预计可一定程度上解决这一问题。尽管如此，中国如能建立一个高层次的、跨部门协调机制，则将更有利于其开展治水工作，建议该机制由与水治理相关的主要部委代表组成，主要职能包括：确定国家战略重点并指导地方政府，协调政策一致性，针对关键的水政策问题推动相关各方达成共识，指导流域委员会。该协调机构可以采取的组织形式有多种选择，包括理事会、委员会、特设工作组或联席会议平台等，所有的监管和行政职能仍属于各部委。上述机构也将有助于指导流域委员会相应的

改革，以促进政策协调。

——改进流域管理体制。迄今为止，水资源管理的一个较为切实可行的原则是，至少在一定程度上沿流域边界而非行政管理边界组建水治理机构。这种方法值得提倡的原因是，它能同时应对水资源分配、水污染、防洪及通航等方面的问题。流域机构能否充分发挥其功能，取决于其创立的环境和目的。加强流域治理有多种体制模式可以选用，这些模式并不一定需要涵盖所有职能。经验和研究表明，尽管创建涵盖整个流域的机构通常很有价值，但这些机构往往面临权力、自主权、资源和合法性等方面的实际障碍。许多研究报告强调，这些机构需要通过吸纳不同的利益相关方团体，并在流域管理组织、中央和地方政府以及在子流域层面的较小组织之间建立联系，以发挥其引导作用。中国已在7个主要江河流域建立了流域委员会，或称为流域水利委员会。此外，法律也确立以流域为规划单位。建立这些委员会的主要目的是保障流域水资源的合理开发利用。由于这些流域委员会是作为水利部的直属机构设立的，并没有正式设置地方政府或其它相关部门的代表，且缺乏足够的职能统筹协调相关流域管理问题。

下述五项关键改革措施将有助中国重新构建现有的流域管理机构，使之更能有效发挥作用：（1）相对于现有省、市、县级的行政管辖权，应通过立法进一步明确流域管理机构的角色和职责。（2）应重新考虑各部委和各机构在流域管理机构中的代表性，以确

保其能够有效处理流域内（目前和未来）与水有关的诸项问题。（3）各部委的作用和职责应更加明晰，特别是在水量、水质和环境健康综合管理方面，尤其要加强与新成立的生态环境部与自然资源部的涉水功能协调。（4）各流域管理机构还可以建立相关执行机构，以落实重要政策决定、支持规划工作并提供技术支持，同时与子流域管理机构或其它决策机构合作，确保地方层面能更好地实施水治理政策。（5）流域管理机构应该更加兼容并蓄、承担整体流域层面的治水职责，发挥公共平台作用，应对重要水问题，平衡不同辖区水治理职责和责任。这些改革可以通过试点方法进行，也可选择一子流域进行初步实施，还可以通过修订《水法》或通过制订单独的国家流域管理法来实现。

——在流域管理机构中充分发挥省级河（湖）长的作用。2016年12月，中国政府采取了一项重要举措，为国内主要河流协调管理建立了一项新制度，即“河长制”，后来又扩展到各主要湖泊，建立了“湖长制”。该制度明确建立省、市、县、乡四级河长，部分地区还有村级河长。每一主要河段和湖泊均有地方高级官员负责。河（湖）长的主要职责是水资源保护、水域岸线管理、水污染防治、水环境治理、水生态修复等。省级河（湖）长在协调跨省界水问题时发挥着重要作用。在流域机构中充分发挥省级河（湖）长的作用，将有助于推进“河长制”和“湖长制”的有效实施，为共同关注的事项达成一致提供平台，同时有利于涉水数据共享，促

进更有效地决策。纳入“河长”及“湖长”还可以增强流域管理机构自身的权威与效能，特别是通过吸收省级政策制定者的意见，可进一步增强协同治水的能力与水平。

重点3：优化完善和完善优化经济政策工具。中国雄心勃勃的政策改革创造了多种（有时甚至重叠的）经济政策工具，只有进一步统筹使用，才能发挥这些工具的更大效能。中国对用水户采取不同的价格、税费，以促进外部性内部化，进而鼓励节约、回收成本。目前正在试行的一些政策（例如分级定价、水权交易），可以进一步结合国际经验加以推广。然而，这些工具的有效性还需要进一步观察，并加以改进和完善。

——扩大经济政策工具的使用，促进水资源可持续利用。在用来促进可持续用水的工具中，没有哪一种比得上水价机制及其他经济政策工具。联合国水资源高级别工作组（HLPW）充分肯定水价机制在水资源管理中的关键作用，并在2018年总结报告中指出，“水资源的准确定价是提升水资源管理的基石”，“对水或水服务适当定价，是认识水资源价值的至关重要的方式”（HLPW，2018）。水价机制的影响力在于它能向用水户发出明确的信号，表明水资源的稀缺价值以及保护水资源的重要性。合理的水价机制有助于促进水从低价值向高价值用途重新分配，例如从灌溉用水向工业用水的重新分配；同时合理的水价也是实现供水成本（包括基础设施资本成本和运营维护成本）回收的重要来源。然而，全球范围内的水价仍普遍过低，尚难以

实现这些目标。在利用价格等经济政策工具实现水政策目标方面，中国取得了很大成就。2013年11月中共十八届三中全会通过《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》，明确提出了要“处理好政府和市场的关系，使市场在资源配置中起决定性作用和更好发挥政府作用”。此后，中国运用了一系列经济政策工具，促进水资源的可持续利用，包括通过水价改革（例如阶梯水价、不同水源的差别水费）促进节水和水权交易，推动水资源保护，优化水资源配置，发挥水资源最大效用。这些改革措施总体上是正确的，并在一定程度上也代表着全球模式，其实施范围应予以扩大。但在推广之前，还需要对其有效性进行进一步分析，包括在生态文明建设的大背景下，对水的价值进行有效评价，通过详细的实证分析确定当前定价结构和政策是否达到预期效果（如减少用水、遏制地下水超采、成本回收率和经费可持续性等）。要实现“三条红线”等水资源管理政策目标，还要继续开展试点工作。在某些情况下，可以结合水价、水税等工具，提高水资源有偿使用水平，实现更高的成本回收率，特别是针对农业领域。应系统解决好各类水价间的关系，特别是供水水价与用户终端水价的关系、各类终端用水的比价关系、不同季节间的差价关系、传统水源与非传统水源的比价关系等。

——增强“三条红线”目标的有效性。
中国目前的水治理体系中最重要的一部分即“最严格的水资源管理制度”，或称“三条红

线”。该制度的核心内容包括总用水量控制红线、最低用水效率控制红线以及水功能区污染物负荷控制红线。在中国水资源分级管理体制内，国家控制指标已逐级分解落实至省、市、县级行政区。控制目标设定的主要依据是全国水资源综合规划。2014年建立了最严格水资源管理制度考核评价体系，衡量在四项关键指标方面的进展，包括用水总量、工业用水效率、农业用水效率以及重要江河湖泊水功能区水质达标率。2016年，该体系中又增加了两个指标：单位GDP用水量和重要水功能区污染物总量减排量。

建议今后从以下四个方面完善目标制定流程：（1）实际耗水量（而不仅仅是取水量）也需要设定相应的控制目标，作为水量许可和控制的依据。这一控制目标的制定可以利用遥感技术进行辅助（相关试点工作在中国吐鲁番和其它区域已经开展）。（2）在制订与完善目标时，应进一步征求相关部门的意见，包括生态环境部、自然资源部等，以均衡地考虑居民生活用水、生产用水和生态环境用水；同时，目标制定流程应调动多个用水者和利益相关方的参与，以确保目标统一和责任分担。（3）针对不同地域、不同作物、不同种植制度等，应科学测算灌溉效率和定额，加强灌溉科学指导和用水监测，提高灌溉用水效率。（4）在水权交易的背景下，可以在取水量上限（由耗水量上限确定）方面给予更大的灵活性。也就是说，地方层面的目标可以作为既定的上限，并允许水权持有人与其他主体进行交易。通过此类交易，可以将

实现国家总体目标的合规成本降到最低水平。这种做法还有助于更好地利用中国现有的试点成果，并逐步在全国范围内建立起水权交易体系。

——*统筹考虑取水许可与排污许可*。同许多其它国家一样，中国主要通过向用水户发放取水许可证来控制取水（或抽水）。取水许可有效期为5年，有效期届满前，许可证持有人可申请修改许可条件，包括允许取水量或目的。与取水许可的情况类似，中国自上世纪80年代末开始在部分地区建立排污许可证制度，未获得许可禁止向水道排放污染物。2017年，环境保护部开始在全国范围内扩大和加强实施污染物排放许可制度，要求82个指定行业的所有固定污染源排放需申请许可。中国国内采用两种许可制度，分别用于取水许可和排污许可。通过将用水许可与排污许可制度关联，中国可以增强控制水污染和总耗水量的行政管理和监管能力。例如，如果一家企业的排污量超出了其许可证允许的限额，这种违规将可能引发对其取水权（许可）的限制（除了对其罚款或限制其排污以外）。目前，很多企业屡屡超许可限额违规排污，它们要么无视罚款，要么把罚款当作微不足道的代价。上述双重惩罚可向这样的企业发出明确信号，为从水量和水质两方面改善中国水治理提供约束与激励并重要机制。制定相关规定明确将这两种制度关联，还可进一步推动污染和用水控制。

重点4：加强对气候变化和环境变化的适应能力。宏观压力，包括不断加剧城市化和

气候变化的压力，要求中国的政策制定者提升人民和水生态系统对洪水、干旱和其他形式环境变化的适应能力。尽管干旱可能会继续给中国部分地区带来巨大的经济损失，但考虑到中国的快速城市化，以及处于沿海和内陆洪灾风险之下的人口持续增加，未来洪水可能是一个更大的挑战。与此同时，为维持水生生态系统功能及其服务，包括水的净化功能等，还必须进行额外投资。中国目前的水治理框架面临着两个重大挑战：维护生态系统服务和应对面源污染（特别是农业面源污染）。全面应对这两个挑战，对于中国实现改善水生态环境的政策目标至关重要，也需要中央及地方政府部门共同努力并充分协调。

——*加强对洪水的适应能力建设*。长期以来，防洪一直是中国水治理的首要任务，中国在降低洪水风险及其危害方面取得了相当大成功。在过去70年里，约有4,700万公顷土地和5亿人口受到了防洪保护，每年因洪水造成的死亡人数，已从20世纪50年代的9,000人左右，减少到本世纪初的1,500人左右。仅在20世纪90年代到21世纪初这一时期，中国对防洪基础设施的总体投资就增长了四倍以上。这样的进展大多建立在综合防洪体系建设基础之上，其中包括基础设施建设、预警系统建设以及紧密协调的洪水应急响应机制建设，包括中央、流域、省、市和县级各层的灾害应急指挥部。于1997年颁布、2007年修订的《防洪法》将某些地区认定为防洪区，并要求当地政府制定适当的洪

水管理计划。因此，重点工作之一即将天气预报和预测纳入决策支持系统，使地方官员能够对洪水预报的紧急情况做出更迅速的响应，这有助于进一步提高防洪抗旱指挥部的能力。此外还开辟了蓄滞洪区 98 处，并制定了完整的水库大坝运行和疏散方案。

中国采用了大量的工程和非工程措施防治洪水，在许多地区很大程度上消除了灾难性洪水的风险。为了进一步提高洪水适应力，更加广泛地采用洪水风险综合管理十分必要。中国应该：（1）在防洪中进一步应用绿色管理方式，如使用滞洪盆地、蓄洪含水层和天然湿地等；（2）强化洪水风险管理的法律保障；（3）建立和推广全国范围的洪水保险制度。这些措施将有助于进一步提升洪水防御能力，以适应气候变化、城市化和其他宏观变化带来的洪水风险。

——探索制定生态流量的红线目标。尽管“三条红线”包括了重要的水质目标，但这些目标并不能完全覆盖更广泛的生态系统功能以及水文需求。生态系统提供重要的生态服务，为人类社会和经济发展发挥重大作用，包括净化调节水流、造氧、形成和保持土壤、供应食物、提供动植物和微生物栖息地、提供休闲功能等。例如，2008 年的一项研究表明，深圳市湿地及水系在蓄滞水源、净化水体等方面产生的效益高达 1 亿元人民币；2015 年的另一项研究则表明，北京市密云区的这一数字达 6 千万元人民币。然而遗憾的是，两项研究均表明，城镇化发展及相应的湿地和水系破坏，已大大减少这些生态

功能及其价值。因此，新的生态目标的设定应充分考虑这些重要的生态系统功能价值。

用河流和湖泊健康指数这样的指标，可以涵盖更多种类的生态用水需求。为确保满足该需求，中国可在制定新的红线目标或者建立单独机制这两种方法中进行选择。一种途径是强化现有法律规定，即水量分配要充分考虑生态用水需求。这一改革可以通过修订《水法》来实现。《水法》目前只涉及生态流量，而不是更为广泛的生态用水需求。第二种途径是借鉴澳大利亚联邦环境用水持有者机构的模式，建立专门机构界定和保存生态需水量。通过立法或修改中国水权制度的各项规定，可建立中国版的生态用水持有者机构。以上两种方式中的任何一种都可以纳入“三条红线”控制目标设定体系，以确保满足生态用水需求。

——加强对面源污染的政策关注。在加强点源污染法规的执行方面，中国取得了重大进展，并扩大了对污水的处理。然而，面源污染仍然是一个巨大挑战。由于面源污染的分散程度高，监管、监控和削减面源污染就更具挑战性。此外，管理面源污染通常需要对耕作和土地管理方式进行重大改革，这往往超出水资源管理机构的职权范围。由于中国采用了补贴加政策扶持促进农业增产，客观上对农药和化肥的使用量增长有贡献，进而造成有机污染骤增的不利影响。

中国政府在最近的政策改革中，开始积极尝试解决这些面源污染的问题。2015 年，

农业部宣布将大力推广化肥减量提效、农药减量控害，并分别制定了到2020年化肥和农药使用量零增长行动方案。由国务院组织12个部委制定的《水污染防治行动计划》具有划时代的意义，该计划推进农村面源污染控制，制定实施全国农业面源污染综合防治方案，并囊括了一系列控制农业面源污染的措施。尽管这些措施十分重要，但由于目前面源污染的严重性，中国需要采取更加积极、深入的政策。

为此，针对面源污染治理，建议重点采取5项措施：（1）开展水质交易试点，以此激励水污染治理、降低水质达标成本；（2）提升环境水质，帮助企业及地方政府完成水质达标任务；（3）开展面源污染治理的政策研究，特别是在农村地区；（4）试点开展流域污染物排放总量管理，以降低水污染威胁与风险；（5）创新融资机制，如生态补偿、生态环境服务付费或水基金等，以提供资金支持自然设施替代传统水处理方式。第一种方法已经取得了成功，尤其是在美国；作为推动面源污染治理进步的一种尝试，任一种方法都值得进一步考虑。

重点5：加强涉水数据收集和信息共享。中国在收集和监测水资源水环境数据方面已具备很强的技术能力。尽管已经收集了丰富的数据，中国还需要进一步加强数据分享（特别是在政府机构之间），并更好地用于支持决策，建立更多激励机制，鼓励跨部委和跨流域数据分享。面向新时代中国水治理的目标与要求，水利部、生态环境部、自然

资源部等有关部门之间还需要进一步切实推进数据共享机制建设，建立全国、流域、区域层次的水数据信息系统，确保水数据信息的完整、可靠、一致。建设开放式的数据平台还有助于跨部门协调及合作，对水资源人才培养、技术创新及科学研究都将发挥支撑作用。

——完善涉水信息收集和共享的法律框架。在水治理领域，高质量数据的收集和共享十分重要，这一点得到了广泛的认可。由于气候及其他环境变化造成水资源量变化，向各利益相关方开放数据，包括用水者团体及政策制定者，显得尤为重要。联合国水资源高级别工作组（HLPW）2018年3月的报告指出，水资源数据的开放是提升全球水资源管理的先决条件。工作组还制定了《水资源数据管理良好做法指导意见》，明确了水资源数据管理政策的7大要素：（1）制定水资源管理的优先目标；（2）建设水资源数据机制；（3）建立可持续的水资源数据监测系统；（4）采用水资源数据标准；（5）采用开放式的数据使用方式；（6）建立高效的水资源数据信息系统；（7）实施水资源数据质量管理。要实施这些原则并形成具有连贯性的水资源数据管理政策，通常需要进行一些改革，而立法是实现这一目标的基础。

目前，各政府部门及机构收集的水资源相关数据仅供内部分析使用，重要的数据时常无法在机构间共享，这对中国采取综合方式应对水挑战极其不利。收集和分享水数据，制定数据收集的标准和关键参数，以明确收

集哪些数据、由谁收集，都需要有强有力的、明确的立法授权。通过立法方式强制水治理部门之间进行水数据共享，并通过合适的方式向公众公布数据。这些在《水法》和相关法规修订时应予以充分考虑。

——*建立国家涉水信息共享平台*。开放水数据可以提高水交易市场效率，改进可用水量预测，促使政府机构和利益相关方开展更有效的合作，并能使政策制定者对水资源管理面临的挑战和可行解决方案有更全面的认识。目前，数据被分开存储在若干数据管理系统中，而不是集中在一处。建立统一的国家水信息共享平台十分必要，收集有关水数据的政府机构应该有义务通过该平台分享数据。该平台作为门户需保持开放和实时更新，这样也有望改善洪旱灾害治理。该平台还应与水利部、自然资源部、生态环境部的数据库充分整合。

——*提升公众意识并鼓励公众参与*。中国的水治理对监管和行政措施依赖度很高。尽管这种方式在防洪等方面取得了很好效果，却未能充分调动所有利益相关方参与，包括非政府组织、私营企业等的参与。发动利益相关方参与，是解决复杂水治理问题所必需的。公众参与有助于缓解水质监测的压力，这一工作过去一直是中国地方环保部门的工作难点。以下几项改革将有助于增进公众在中国水治理体系中的参与：（1）明确保障公众对水相关数据和信息的“知情权”。充分的数据和信息共享可以帮助减少政策实施的交

易成本，并提高政策效果。（2）赋予公众（包括公民个人和非政府组织）享有通过听证会或意见征询等方式参与水决策的权力。例如，政府应继续加强用水者协会的工作。这一权利应通过修订相关立法来确保，包括《水法》等。（3）应该建立更具体的机制，征求公众个人的选择、建议和投诉，并由水治理机构充分考虑。比如，可采用在线或基于网络应用平台的形式，使用水者能快速、匿名地报告重大水污染事件等。（4）应充分利用“水效领跑者行动”，作为促进公共和私营部门节水的一种手段。这些改革对实现节水型社会建设将发挥支撑作用，但实现这一目标还需要广泛提升公众意识。

总之，中国领导层已充分认识到有效的水治理对实现可持续发展至关重要。现有的法律、机构和政策等已经有效地缓解了水资源短缺和洪水风险，并已开始着手解决严重的水污染和水生态退化问题。但是，由于水资源总量有限、过度开发、污染严重等问题，水问题依然威胁着中国发展战略的实施。为实现新治水策略的既定目标，中国需要在国家和区域层面实施综合水治理，提供更多生态用水，充分利用市场机制推动可持续用水，采用革新的方式解决水污染问题。本报告提出的这些措施共同构成了一项新的水治理策略，协助中国向经济高质量发展不断迈进。同时，上述水治理策略也可以为其他国家提供有益的经验 and 可复制的模式以应对二十一世纪水资源可持续利用的新挑战。

中国水治理研究

