



水利水电国际资讯摘要

中国水利水电科学研究院主办

主编：孟志敏

责编：孟圆 张诚

总第 245 期 2018 年第 12 期

2018 年 6 月 29 日

Tel: 68786352 E-mail: internews@iwhr.com

- 水源保护具有多重效益；
- 重建得更好：如何把自然灾害损失降低三分之一；
- 联合国水机制快讯

水源保护具有多重效益



在对全球超过 4000 座城市的地表水源集水区进行研究分析后，大自然保护协会（TNC）与合作伙伴共同发布的《保护水源 惠及全球》（Beyond the Source）显示，多数城市可通过在水源集水区实施生态治水措施（如以种植覆盖作物为例的农业最佳管理实践、森林保护、森林恢复等）降低沉积物或营养物质污染，提升水质。而且，这些针对水源集水区的保护措施不仅可以改善水质，对于保护生物多样性、减缓和适应气候变化、保障粮食安全以及改善人类健康和福祉等也有所助益。

目前，全球大型城市中约有 17 亿人口的供水依赖地表水源集水区，有些城市的水源集水区甚至位于几百乃至几千公里以外。比如，在位于南美洲厄瓜多尔的基多市，水要经过漫长的旅程，才能最终到达市政供水系统。它从安第斯山脉的高处出发，吸纳冰川的融雪，汇成小溪或泉水，经过云雾森林和草原的过滤，汇入河流，而后向下游流去。因此，城市的水质很大程度上取决于水所流经的土地管理方式。进行土地保护和改进土地管理方式可以有效地减少作为城市供水系统来源的河流、溪流、蓄水层中的沉积物和营养物质。然而，在世界各地仍然面临着由于土地管理不善所导致的下游水质受损或断流的现象。

我们发现，在所分析的 4000 座城市的地表水源集水区中，约占总面积约 40%的集水区已呈现出中度到高度的人为干扰和环境退化。集水区内自然植被的丧失和土地退化可能影响整个区域的水域条件，威胁水资源供给，进而影响流域上、下游的正常用水，甚至可能严重影响城市的用水安全。

城市在解决用水安全问题上，通常的做法是修建更多传统的灰色基础设施，包括水管、集中式供水设施和污水处理设置等，以满足人们生活和生产所需要的水。但实际上，实现水安全的道路并非仅有灰色基础设施，以自然为基础的生态治水措施也可以达到改善水质和稳定水量的目的。

在诸多水源保护的生态措施中，我们重点关注了森林保护、森林恢复和农业最佳管理实践（以种植覆盖作物为例）三项措施。研究发现，在所分析的城市中，有五分之四（81%）的城市可以通过这三项措施显著提高水质，将沉积物和营养物污染降低 10%以上；同时，有助于提高土壤渗透率、增加基流，改善部分流域所面临的季节性、年度或枯水年缺水情况；此外，这些水源保护措施还可以维持或改善地下水资源的状况。



水源集水区周边的土地对水源十分重要，适当的土地管理措施可帮助城市获取更多更好的水。全球有10亿人居住在城市，他们需要清洁的水源。

除了保障水安全外，水源保护还能带来诸如减缓和适应气候变化、保护生物多样性以及提高人类健康和福祉等多重协同效益。据研究，如果在所有水源集水区内充分实施森林保护、森林恢复、农业最佳管理实践，每年可以多减排 100 亿吨的二氧化碳，这相当于实现在 2050 年将升温幅度控制到 2 摄氏度的减排目标；通过水源保护措施，集水区内的农户还可以获得如作物增产、改善健康和福祉等方面的相关效益；另外，由于大量受威胁物种分布于城市水源集水区内，水源保护在生物多样性保护方面也具有较大潜力。

根据 TNC 的预测，每年投入 67 亿美元就能减少 10% 的沉积物污染，平均可以改善约 12 亿人的用水安全，而每年人均水源保护成本仅为不到 6 美元，其中，半数城市的水源保护成本可能低至每年每人 2 美元左右。

水源保护的主要挑战之一就在于水问题的制造者和解决者通常处于流域的上、下游两端，这导致了水保护管辖权限的错配。而由自然保护工作者（包括大自然保护协会）和城市共同开发的水源保护长效机制——水基金，则可以将下游的用水者和上游的土地所有者联结起来，通过激励下游用水者对上游水源集水区的保护和恢复进行投资，更有效地实施水源保护，从而实现水源保护的多重效益。

为了更好地践行水源保护策略，TNC 多年来一直致力于通过创立水基金，凝聚不同的用水者，推动他们共同投资上游的栖息地保护和土地管理，并在调动资金来源上不断创新，成功帮助多个社区改善了水质。截至目前，在全球范围内，TNC 已有 29 支水基金项目处于运作中，还有约 30 支水基金项目处于设计阶段。



根据 TNC 的预测，每年投入 67 亿美元就能减少 10% 的沉积物污染。TNC 和其合作伙伴一起，已经在全球建立了 29 支水基金，另外还有 30 支水基金正在筹建中。

水源保护的价值远远不只是水安全。针对水源集水区的保护措施不仅可以改善水质，对于保护生物多样性、减缓和适应气候变化、保障粮食安全以及改善人类健康和福祉等也有所助益。

提升生物多样性——

水源保护在生物多样性保护方面具有巨大的潜力。在国际自然保护联盟（IUCN）所列出的受威胁（包括易危、濒危、极危三个保护等级）的陆地哺乳动物、两栖动物和鸟类中，有近 50% 的物种分布于城市水源集水区内；还有超过 50% 所列出的受威胁的淡水鱼类物种分布于城市水源集水区内。这意味着在集水区内开展的水源保护措施能对生物多样性保护起到重要作用。

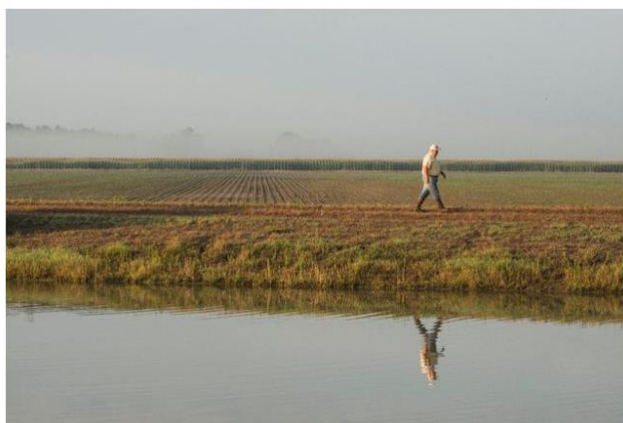
减缓和适应气候变化——

研究发现，储存于全球热带木本植被地上生物量的碳总量中，有 64%（约 1430 亿吨碳）分布于城市水源集水区范围内。从 2001 年至 2014 年，因水源集水区热带森林丧失而导致的碳排放量超过 66 亿吨（即 243 亿吨二氧化碳），这相当于由热带森林丧失导致的同期碳排放总量的 76%。如果在所有水源集水区充分实施森林保护、森林恢复、农业最佳管理实践等保护措施，不仅可以显著减少水源集水区内的沉淀物或营养物污染，提升水质，还可以发挥每年多减排 100 亿吨二氧化碳的协同效应。

同时，水源保护也有助于减少碳足迹、保护重要生态系统并创建更健康、更具气候弹性的社区，如缓解降雨量增加和其他极端气候所带来的相关灾害的影响，从而更好地应对和适应全球气候变化。

提升人类健康和福祉——

水源保护措施是实现包括粮食安全在内的人类健康和福祉的重要途径。在人类发展指数最低的 10% 的国家中，有多达 7.8 亿人口生活在城市水源集水区。推广水源保护措施可直接或间接地改善他们的健康。而且，通过实施农业最佳管理实践，在达成水源集水区沉积物污染减少 10% 目标的同时，多达 2800 万农户还可以获得诸如作物增产、改善健康和福祉等多方面的相关效益。



摄于美国密西西比河流域的一块农田，如何进行土地利用与管理对水源至关重要，同时这也是减缓气候变化的一个重要方面。



在浙江，基于龙坞小水源地项目的经验，2018 年初，TNC 与合作伙伴们共同启动了千岛湖水基金。

摘自：<http://tnc.org.cn/#News#worldschedule>

重建得更好：如何把自然灾害损失降低三分之一



如果国家在自然灾害发生后重建得更快、更好、更具包容性，就能把自然灾害对民生及其福利的影响降低 31%，就有可能把自然灾害给全球造成的年均损失从 5550 亿美元减少到 3820 亿美元，这是世界银行和全球减灾和灾后恢复基金（GFDRR）近日

发布的新报告得出的结论。

报告以《重建得更好：通过更强、更快和更具包容性的重建实现韧性》为标题，对经济社会韧性和灾害对人民福利的影响进行了评估。报告涵盖了包括 17 个小岛屿国家在内的 149 个国家，占世界人口的 95.5%。

报告发现，特别是在小岛屿国家，改进灾后恢复重建工作可将年度损失平均降低 59%。在安提瓜和巴布达、多米尼加、危地马拉、特立尼达和多巴哥、津巴布韦、缅甸、伯利兹、瓦努阿图、秘鲁、安哥拉等十个高风险国家，改进重建工作可将自然灾害造成的总体损失降低 60% 以上。

世界银行气候变化全球实践局高级局长约翰·罗姆说：“在自然灾害之后重建得更好、更强，是打破人民和社区陷于其中的贫困与脆弱恶性循环的最有效的方式之一。随着气候变化日趋严重，影响日益增大，我们需要进一步优先支持各国实现更具韧性、快速和包容的恢复重建。”

报告审视了改进重建工作的潜在收益，力求把灾害对受灾人口造成的整体影响降低到最小限度，减少未来的风险，增强韧性。报告基于最近发布的《坚不可摧》报告及其研究方法，考虑到贫困人口更具脆弱性的因素，关注到以下三个方面：

- 重建得更强，通过确保重建的基础设施和住宅能够抵御更严重的灾害，可以减少未来的福利损失。如果所有灾后重建资产的设计都能达到抵御频繁灾害的标准，就能把 20 年里灾害年均损失降低 12%，带来 650 亿美元的年均收益。
- 自然灾害后重建得更快，可将福利损失降低 14%，相当于 750 亿美元的收益。这种收益对于灾害频发的贫困国家尤其重要，比如小岛屿国家和撒哈拉以南非洲国家。
- 重建更具包容性，确保灾后救助惠及全体灾民，不让一个人掉队，不让一个人无力恢复。这会有助于将灾害损失降低 9%，相当于 520 亿美元的收益。

如果重建得更强、更快、更具包容性三管齐下，就有可能获得总共 1730 亿美元的巨大年均收益。虽然报告主要关注的是更强、更快、更具包容性的重建过程，但报告也强调灾害准备是重建得更好的原则的关键。

世界银行社会、城市、农村与灾害风险管理全球实践局高级局长奔艾德说：“重建提供了一个机会，可以从灾害中学习，打破灾害重复出现的恶性循环。更好的灾后恢复重建不能代替减少和预防灾害风险，降低和预防灾害风险仍是减少财产损失和福利损失的主要工具。但是，灾害准备和重建得更好可以作为灾害风险管理工具箱里其他内容的补充。”

报告列举了从中国到多米尼加多个国家加强未来抗灾能力的实例，提供了可供其他国家复制的经验，推动创造一个更具韧性的未来。



摘自：世界银行微信公众号

联合国水机制快讯

废水利用——一种永久资源？



联合国大学入海物质通量与资源综合管理研究所（UNU-FLORES）将在今年的慕尼黑国际环博会（IFAT）上协办“废水利用——一种永久资源？”学术研讨会。

这一学术研讨会将研究国际背景下的水资源管理方案，并讨论农业废水灌溉如何发展成为世界许多干旱地区的长期实践。

淡水生态系统管理框架



淡水生态系统管理面对的主要挑战之一在于如何实现短期社会经济发展目标与保护和恢复淡水生态系统以支持更具可持续性的长期社会经济福利的必要性之间的平衡。

联合国环境署编制了一份标题为《淡水生态系统管理框架》的系列出版物。这一系列出版物的主要目的是支持各国实现可持续淡水生态系统管理。在这一过程中，《淡水生态系统管理框架》也能够支持与淡水生态系统相关的国家和国际目标，例如可持续发展目标（SDG）。

第1卷“国家实施概览与指南”中对淡水生态系统管理框架进行了概述，并将其置于支持《2030年可持续发展议程》的背景之中。第1卷针对广泛的目标受众，包括决策者、从业人员、科学家、非政府组织和公众。

第2卷“分类和目标设定技术指南”中更详细地介绍了这一框架的各方面内容：淡水生态系统类型的分类系统，设定生态状况目标以及监测这些目标的进展情况。第2卷主要针对负责淡水生态系统可持续管理的政府机构工作人员。

水资源短缺城市：在资源有限的世界中蓬勃发展

世界银行发布新报告——一份倡导文件，旨在推动人们进一步认识到转变城市用水管理的典型方式，并分享能够改善水资源短缺城市的供水安全的新兴原则和解决方案的必要

性。



报告旨在促进工作的成功开展，对我们面临的挑战和原则进行概述，并为吸取重要经验教训，促进未来工作的开展。报告基于遍布五大洲的 20 多个水资源短缺城市和地区的经验，代表了不同的情况和发展水平。

报告借鉴来自世界各地的成功经验，并总结了高效公共事业公司所践行的多项基本管理原则。报告旨在揭示应对城市水资源短缺问题的解决方案，比较并对比相关制度、技术、经济和社会方面的内容。报告最后介绍了与水资源短缺的城市的规划者、水务运行商和政策制定者相关的跨部门考虑事项。

太阳能灌溉系统的广阔前景



联合国粮食及农业组织（FAO）最新发布的出版物中就如何充分利用创新和杜绝水资源浪费提供了指导。

现代太阳能系统为改善水治理提供了多项有用的工具，其中电子控制器设备能够提供储水罐水位、泵速和钻孔水位的实时输入数据，这些数据可能最终触发监管决策，从而远程预防水资源的过度使用。

太阳能灌溉系统为大小规模的发展中国家农场主提供了一种可负担且环保的技术。但是，粮农组织在一份新报告中强调，这些技术需要得到适当的管理和监管，以避免产生不可持续的用水风险。

摘自：<http://www.unwater.org/news/un-water-family-news/>