

迈向更平等的城市

无法负担和不能饮用： 重新思考发展中国家的 城市通水率

Diana Mitlin、Victoria A. Beard、David Satterthwaite 和 Jillian Du

目录

执行摘要.....	1
1. 通水的挑战	8
2. 城市水危机被低估	12
3. 分析发展中国家 15 个城市的通水率.....	15
4. 为什么水的可负担性和监管性被忽视了？	26
5. 城市和水务公司如何改善通水？	30
6. 金融和监管的作用	39
7. 城市服务中的公平通水问题.....	41
附录.....	43
尾注.....	46
参考文献.....	52
鸣谢.....	59

工作论文包含了初步的研究、分析、发现和建议。分发这些论文是为了促进及时的讨论和批判性反馈，并影响现时关于新出现问题的辩论。大多数工作论文最终会以另一种形式发表，并且其内容可能会被修改。

建议引用：Mitlin, D., V.A. Beard, D. Satterthwaite 和 J. Du. 2019. “无法负担和不能饮用：重新思考发展中国家的城市通水。” 工作论文。Washington, DC: 世界资源研究所。在线访问：www.citiesforall.org。

执行摘要

要点

- ▶ 公平地获得安全、可靠和平价的饮用水是一项人权。城市供水是一项社会公益事业，但由于气候变化和人口增长，城市和水务公司的供水将变得越来越困难。
- ▶ 广泛使用的全球数据低估了城市水危机，这导致城市供水规划和管理效率低下。对发展中国家 15 个城市供水的分析表明，对大多数家庭来说，管道公用事业供水是最便宜的供水服务，但几乎有一半的家庭缺乏畅通的服务。
- ▶ 无法获得市政供水的家庭需要自行供水或从私人来源（如罐车水）购买水，其成本可高达管道公用事业供水的 52 倍。在分析的 15 个城市中，有 12 个城市的连接市政管道系统的家庭，只能间歇地获得供水，这影响了水质。
- ▶ 数十年来，人们一直试图增加私营部门在供水中的作用以及实现公用事业的公司化，但这些尝试并没有充分改善通水问题，尤其是对那些服务不足的城市居民而言。城市和城市促变者应致力于公平提供安全、可靠和平价的饮用水。
- ▶ 城市和水务公司应该共同努力，扩展正式的管道网络、解决间歇性供水服务问题，并且让饮用水更加平价。城市政府应支持非正规居住区的升级战略，其中包括改善水和卫生服务的畅通性。



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE | ROSS
CENTER



城市供水和畅通： 这关系到什么？

公平地获取安全、可靠和平价的饮用水是人类生活质量和城市生活未来的根本。在缺乏安全可靠的公共自来水服务的情况下，位于落后和新兴城市中的居民会从私人来源购水，或直接从自然来源获得饮用水。通过改善水、卫生条件和个人卫生，可以预防全球近十分之一的疾病。这些改善关系到腹泻病的减少，而腹泻病是儿童死亡的第二大主要原因，也是全球主要的发病原因。每年约有 140 万儿童死于可预防的腹泻病，其中大多数死亡发生在撒哈拉以南非洲和南亚。

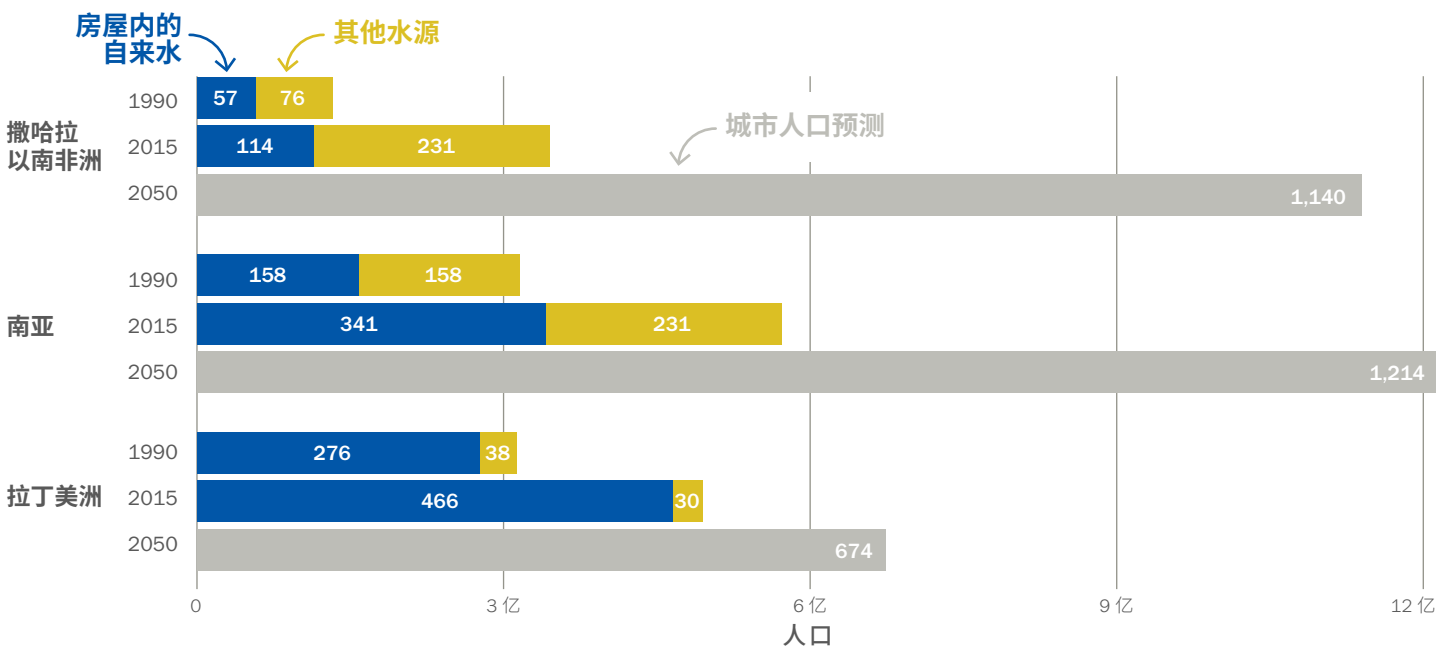
世界卫生组织 (WHO) 报告说，城市地区投资普及饮用水的费用将在五年内达到 1410 亿美元。但是，水和卫生设施不足所带来的消极经济和环境后果，造成的全球经济损失总额每年达 2600 亿美元。管理良好的公共饮水系统为家庭节省了时间，并能改善健康状况，而根据地区差异，可占到总好处的 80%。

环境后果也很严重。例如，当居民在密集的城市环境中自行提供地下水时，这可能导致过度开采，引起盐水入侵和地面沉降。此外，城市建设导致水在建成区地表流动，携带着污染当地地表水源的污染物。而且，污水处理基础设施不足，加上间歇供水（即水未持续供应给用户）意味着，管道水的污染风险也上升。气候变化将进一步给城市供水带来压力。到 2050 年，近 57 亿人每年将面临至少一个月的缺水。当务之急，各城市现在就应该采取行动，更好地管理供水，并投资扩大和改善供水基础设施和服务（见图 ES-1）。

关于本论文

《世界资源报告：迈向更平等的城市》认为，可持续城市由三个相关要素组成：公平、经济生产力和环境可持续性。通过一系列研究论文，它提出了一个问题：通过让市民公平享用优质的核心公共服务，能否改善整个城市的经济和环境？

图 ES-1 | 自来水供应与城市人口增长之间的服务差距正在扩大



资料来源：世卫组织和儿童基金会，2015 年；联合国 DESA，2017 年。

本文聚焦于发展中城市的通水情况；而随后的一篇论文则讨论卫生问题。本文从全球视角审视了城市通水问题，并对 15 个城市进行更深入的研究。它讨论了全球的定义和测量方法是如何导致对城市通水率被严重高估，并且指出，供水私有化和政府水务部门公司化所做的努力，并没有改善通水情况，特别是对服务不足的城市居民来说。

本文提出了确保公平通水的四项行动建议。其中包括扩大自来水管网、解决间歇性供水问题以及确保水的平价。此外，城市应与非正规居住区的居民合作，支持升级举措，包括提升向那些最没自来水和卫生服务负担能力的人群供应。

城市水危机被低估

全球城市水资源数据存在严重的局限性，这导致决策者、规划者和其他城市促变者，高估了水资源的可获得性。联合国联合监测计划 (JMP) 创建了通用类别，用于衡量、监测和比较与可持续发展目标 (SDG) 相关的通水进展。然而，这些分类和衡量指标，只是简单地考虑了水质、规律性和可负担性，并且未能识别处于危险中的城市人口。尽管 JMP 报告说，全球获得更佳的水源的人口比例有所增加，但城市人口获得自来水的比例，自 1990 年以来有所下降。2015 年，许多国家只有不到一半的城市人口获得自来水。

发展中国家 15 个城市的通水情况

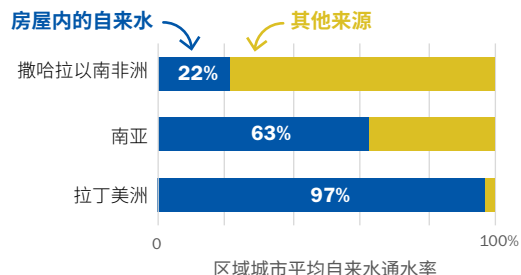
为了解决缺乏可比较的城市级别通水数据的问题，我们收集了发展中国家 15 个城市的数据（见图 ES-2）。数据显示，撒哈拉以南非洲城市的住宅或庭院自来水比例最低。南亚城市的比例是第二低，而拉丁美洲城市比例最高。在市政自来水不可用的地方，许多家庭依靠替代饮用水提供者。从卡车商贩那里获得的水价，是城市自来水价格的 52 倍。在有天然水源（雨水、地下水和地表水）的地方，有些家庭以较低的成本或免费获得一些水。除了免费的自然水源，最便宜的来源是，通过管道输送到住宅或院子里的水。然而，自然水源和自来水都可能受到污染，特别是在人口稠密的城市地区。在间歇供水的地方，自来水被污染的风险会增加。

间歇供水是发展中城市普遍存在的问题。当管道网络中的压力下降时，污水、地下水、地表水和其他污染源会进入系统。造成间歇供水的因素包括：水和能源供应不足、管道破裂和泄漏、缺乏财政投资以及地方政治。当家庭成员等待供水时，就会产生大量成本。间歇性还迫使人们投资购买储水设施和/或花时间排队取水。在我们的样本中只有三个城市——斯里兰卡科伦坡、巴西圣保罗以及哥伦比亚的 Santiago de Cali——据报道有持续的自来水供应。供水率最低的两个城市是巴基斯坦的卡拉奇和印度的班加罗尔，这两个城市每周超过三天平均每天只有两个小时的供水。在间歇供水的城市中，与整个城市相比，非正规居住区通常每周有更少的天数和每天有更少的时间能获得水。

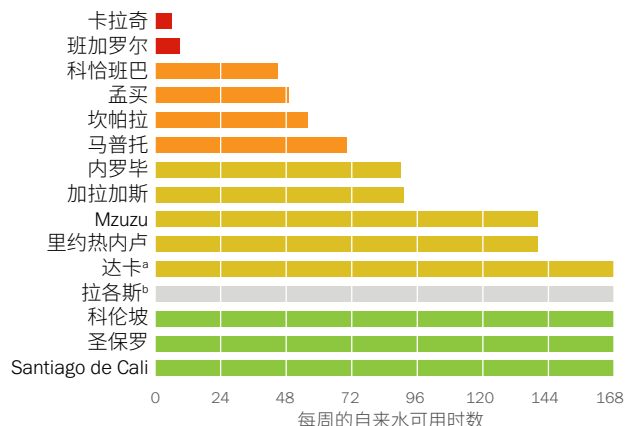
人们普遍建议，每个家庭每月在水和卫生服务上的支出不应超过其平均家庭收入的 3-5%。根据对城市和非正规居住区的平均家庭规模和平均收入的分析，并且使用非紧急情况下世卫组织建议的耗水量，我们估计了如果家庭只使用自来水，每月平均水费支出占平均收入的百分比。如果购买世卫组织建议的最低水量，在乌干达的坎帕拉，家庭将花费月收入的大约 3.6%，而在马拉维的 Mzuzu，家庭将把每月收入的 6.2% 用于自来水。由于非正规居住区居民的收入低于城市平均水平，如果接上自来水，他们的月收入中会有更大一部分用于消费；在坎帕拉，他们将花费 11.7%；在 Mzuzu 是 6.9%；玻利维亚的科恰班巴是 6%；在 Santiago de Cali 是 3.1%。应当注意的是，这些费用不包括卫生服务；如果包括卫生服务，可能超过每月用于水和卫生的收入的建议百分比。这些数字表明需要制定提高可负担性的战略。

图 ES-2 | 发展中国家城市供水新分析

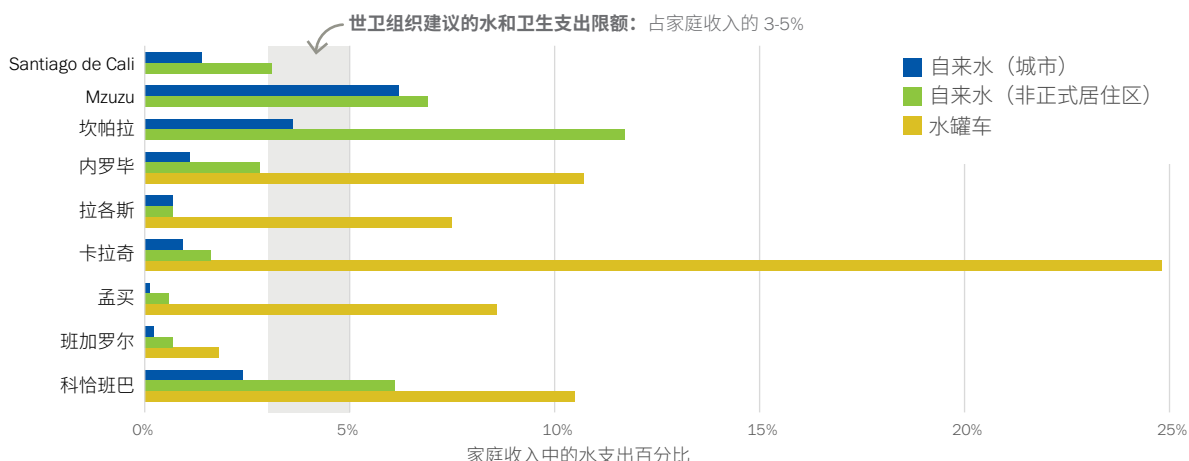
1. 在不同的地区，城市的公共自来水的通水率有巨大差别。平均而言，南方世界城市中近一半的家庭缺乏通水。



2. 对于能获取自来水的家庭，间歇性供水服务很常见，这降低了水质。在 15 个城市中，有 12 个城市的供水是间歇性的——在一些非正式居住区，每周有 1.5 天的供水时间可低到 1 小时。



3. 自来水通常是最平价的水，特别是与水罐车水和其他私人供应者相比。水罐车水的成本高达公用事业自来水的 52 倍。



备注：a. 在达卡，水可随时供应，但水压间歇性不足；居民使用手泵或电动泵从管道网络获取水。

b. 在拉各斯，水供应因家庭在城市中所处地点的不同而有很大差异。

资料来源：基于 WRI Ross 中心的 2018 年可持续城市的水和卫生 15 城研究。

私有化和公司化没有解决问题

20 世纪 80 年代，私营部门的参与和市场原则在发展中国家的水务部门得到了推广。这些原则是在水得到补贴的情况下提出的，从而家庭能够负担自来水，但收入最低的家庭因为生活在没有自来水网络覆盖的地区，而被忽视。之前人们希望基于市场的方法将使该部门更有效率。但是，许多政府不愿意向非正规居住区供水，并且私营部门的参与并，没有解决通水不足的问题。随着公司寻求让供水变得更有利可图，水价出现上涨。市民们对此表示抗议，从而阻止了私营公司扩大投资。公司也意识到，如果没有某种形式的政府补贴，低收入家庭可能无法负担饮用水；因此，他们所预期的有利可图的水市场并不存在。

自本世纪初以来，国际开发机构推动了发展中城市公共水务部门的公司化。公司化的水务部门采用商业市场原则，其中与公共部门管理水务相比，这种方法的干预的政治风险更小。然而，公司化并没有实质性地改善低收入社区的通水服务。一些公司化的水务部门尝试用创新理念来扩大网络，包括与非正规的供应商和社区组织达成协议，但这些都对可负担性关注太少。水务公司无法调和低收入、最低推荐耗水量和商业定价之间的差距。因此，即使是“低成本的水”对许多城市居民来说仍然是负担不起。

通水是一项人权

自 1991 年以来，联合国已宣布水既是全人类的一项经济和环境福利，也是一项基本权利。尽管这一想法仍存在争议，但在本世纪头十年，一场将把通水视为一项人权的全球运动取得了进展。2010 年，联合国大会（通过第 64/292 号决议）确认水和卫生是一项人权。缺乏足够的水，将危害人类健康、破坏经济生产力，并威胁环境的可持续性。因此，城市必须认识到，公平地获取合理数量的安全、可靠和平价的饮用水，是一项社会公益。城市应该优先考虑通水，措施包括投资于扩大和维护自来水网络所需的资本成本、补贴水以确保其可负担，并监管水行业的多个参与方。

建议

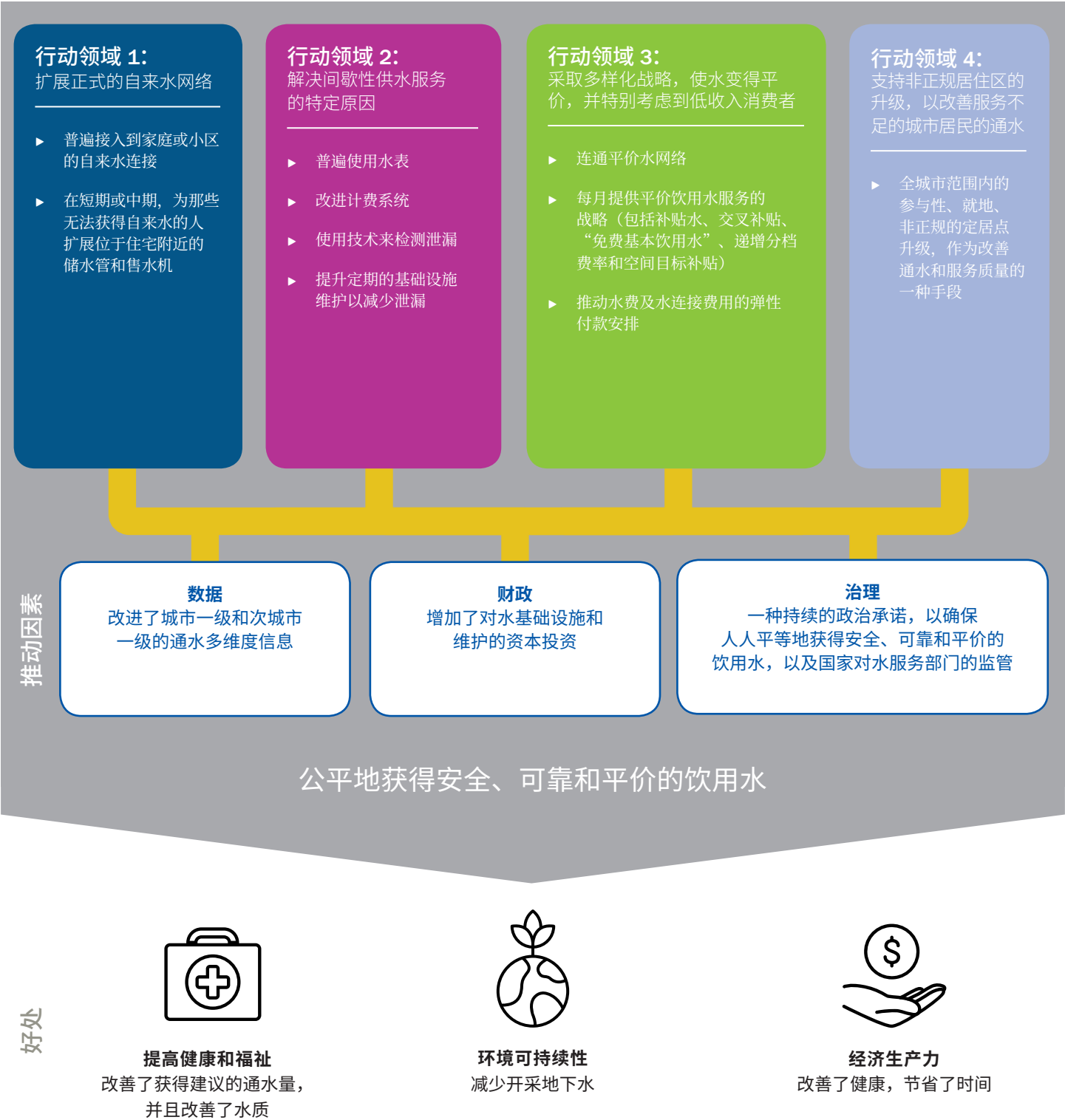
本文为那些有志于确保公平地获取安全、可靠和平价的饮用水的城市促变者，推荐了若干行动领域（见图 ES-3）。

- ▶ **城市和水务公司应该扩展正式的自来水网络，从而改善通水。** 一个扩展的网络化供水基础设施系统，源自协调的城市规划、良好的治理和大量资金投入。虽然面向小区或住宅的平价饮用水是最理想的措施，但向位于住宅附近的售水机和储水管提供定期供应是一项临时措施。普及自来水通水要求各国政府确保充足的资本投资，并对系统维护作出长期承诺。
- ▶ **城市和自来水公司需要解决间歇供水问题。** 如果消费者知道何时可以获得水，这将减少压力、节省时间、避免与浪费时间相关的成本，并阻止囤积水。它还能帮助依赖水的企业更有效和高效地运营。然而，这并不能解决由于间歇供水而增加的接触污染水的风险。水务公司应该解决他们处理和分配的水量和他们收到付款的水量之间的差距（称为非收入水）。这样做的一个策略是让水务公司使用水表，这样可以改进计费系统。第二个策略是定期维护基础设施，这有助于预防、检测和解决泄漏。
- ▶ **城市和水务公司需要采取多种策略，以降低最低收入消费者的饮用水成本。** 战略包括为免费的基本饮用水提供补贴，或降低小规模采购的费用。免费基本饮用水是指水务公司提供的第一批免费的几立方米水。这种方法的前提条件是，水务公司向所有有资格获得此类饮用水的家庭免费提供基本饮用水。免费或低成本水的补贴可以针对家庭和/或低收入社区，并且补贴的资金来源可以来自客户和/或拨款之间的交叉补贴。许多降低水成本的战略并没有使低收入家庭受益，因为他们没有连接到自来水系统。通过向低收入客户提供补贴和/或允许他们将这些费用分摊到更长的时间，可以使管道网络连接费用变得更加平价。
- ▶ **地方和国家政府需要支持非正规居住区进行升级，以便在短期和中期改善服务不足的城市居民的通水。** 据估计，发展中国家三分之一的城市居民居住在非正规居住区，而那里是大多数低收入家庭的所在地。存在充分的文件记录能证明政府和社区牵头的非正规居住区升级计划的成功，用以改善饮用水、卫生和排水等服务的通畅。升级非正规居住区需要地方政府与社区、非政府组织 (NGO) 和其他行动者合作，安装水和卫生基础设施。

结论

由于气候变化、城市人口增长压力以及自然环境和建筑环境的变化，世界各地的水资源都在枯竭。许多家庭没有连接到管道网络，而许多连接的家庭缺乏持续的水供应。与此同时，对饮用水可负担性问题的重视还不够。因此，在城市内部扩展自来水网络、确保有足够的自来水供应是以最低价格为居民提供最安全的饮用水的最佳途径。把水当作一种由市场管理得最好的商品并没有在发展中国家实现更公平的通水。水是一项人权和社会公益，它对人类的生活、健康和福祉至关重要。因此，城市和水务公司需要持续的政治承诺和充足的财政投资，以确保公平和持续地获得安全、可靠和平价的饮用水。

图 ES-3 | 城市、水务公司和其他城市促变者的优先行动，以确保发展中国家地区的公平通水



资料来源：作者的分析。

术语表

含水层	指地下含水岩石，作为地下水的一个储集层。
钻孔	为获取地下水而在地下深处钻的洞。
公司化	将公共机构转变为具有公司结构和相应激励机制的法律实体的过程。
深井	指用手挖的水井，深度超过 7 米，宽度约 1.5 米。
地下水	位于地表以下的水。
地下水补给	水从地球表面向下流动并补充含水层的一个水文过程。
更佳的水源	JMP 使用的一个分类，包括来自管道、钻孔、管井、受保护的挖井、受保护的泉水、雨水和包装或运送的水。
递增分档费率（或累进费率）	一种收费，它随着每一档连续的耗水量而增加。
间歇性供水	非连续的自来水服务。
五加仑容器	一个拥有不同尺寸的便携式容器，通常能装 20 升水。
联合监测计划 (JMP)	世卫组织/联合国儿童基金会的供水、卫生和个人卫生联合监测计划，它保存了一套全球数据集，其中拥有对国家、区域和全球实现可持续发展目标的进展情况的比较估计。
非收入水	指通过自来水系统分配的，但在到达客户之前就丢失的（通常是由于渗漏或盗窃），因此没有得到付款的水。
自来水	通过管道系统输送到住宅、庭院或小区的水。
受保护的挖井或泉井	指有保护性密封装置的地下水井。
浅井	指通常不到 7 米深的井。
储水管	连接到自来水系统的一种独立式管道。
地表水	在地面收集的水，包括小溪、河流、湖泊、水库和湿地。
水罐车	装有水箱来运送水的卡车。
管井	指用不锈钢管或管子钻入地下含水层的井。
未受保护的挖井	指能够获取地下水，但没有密封装置来防止径流、动物排泄物、人类排泄物和其他污染物的污染的井。
城市补水	作为城市雨水管理系统的一部分，地下水通过湿地、水井和坑等补给区进行补充。
水 ATM 自动售卖机	为社区提供按用量付费供水的自动供水装置。
售水机	一个由服务员操作的出口，为居民提供按用量计费的水。
水务公司	负责提供水服务（有时是卫生服务）和维护水基础设施的组织。

资料来源：术语表建立在可持续卫生和水管理 (SSWM) 提供的定义、JMP 和作者的经验之上。如需更多信息，请参见 SSWM 工具箱：
<https://www.sswm.info/glossary/>，以及 JMP 网站：<https://washdata.org/monitoring/drinking-water>。