



联合国
粮食及
农业组织

6 清洁饮水和 卫生设施



用水紧张度方面的进展

可持续发展目标指标6.4.2的全球基线

2018

用水紧张度方面的进展

可持续发展目标指标6.4.2的全球基线

2018

联合国粮食及农业组织和联合国水机制
罗马, 2018

规定的引用格式：FAO.2018. 用水紧张度方面的进展——可持续发展目标6指标6.4.2的全球基线 2018. Rome. FAO/UN-Water.58 pp. 许可证：CC BY-NC-SA 3.0 IGO。

本出版物所采用的名称与材料的呈现方式并不代表联合国粮农组织关于任何国家、领土、城市或地区、或其当局的法律地位或发展状况或关于其边界划定表示任何意见。凡提及某些公司或某些制造商的产品时，无论是否为专利产品，都并不代表它们已获联合国粮农组织认可或推荐，或比其他未提及的同类公司或产品更好。

本出版物中表达的观点为作者的观点，不一定代表粮农组织的观点或政策。

ISBN 978-92-5-130988-9

© FAO, 2018



保留部分权利。本报告可在知识共享署名-非商业性使用-相同方式共享3.0政府间组织（CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/legalcode>）许可协议下使用。

根据该许可条款，如果本报告被适当引用，则可以复制、重新分发和改编此报告以用于非商业目的。用户以任何方式使用本报告并不代表粮农组织认可任何特定的组织、产品或服务。禁止使用粮农组织的标识。如果改编本报告，则必须根据相同或同等的知识共享许可进行许可。如果创建了本报告的翻译，则必须包含以下免责声明以及规定的引用格式：“此译文并非由联合国粮食及农业组织（FAO）创建。粮农组织不对此译文的内容或准确性负责。原始[Language]版为权威版。”

根据许可证产生的争议若无法以友好方式解决，则将通过许可证第8条所述的调解和仲裁进行解决，除非此处另有规定。适用的调解规则将是世界知识产权组织的调解规则；<http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules>，任何仲裁均须符合联合国国际贸易法委员会仲裁规则（UNCITRAL）。

第三方材料。如版权使用者希望再次使用本报告中归属于第三方的材料（例如表格、图表或图像），则版权使用者有责任确定是否需要获得再次使用的许可并获得版权所有者的许可。因侵犯作品中任何第三方所有的组成部分而导致的索赔风险完全由使用者承担。

销售、权利和许可。粮农组织的出版物可在粮农组织网站上查阅(www.fao.org/publications)，并可通过 publications-sales@fao.org 购买。出于商业目的的使用请求应通过以下链接提交：www.fao.org/contact-us/licence-request。有关权利和许可的查询应提交至：copyright@fao.org。

封面照片：IWRM AIO SIDS/知识共享

介绍《联合国水机制可持续发展目标6综合监测倡议》

联合国通过《可持续发展目标（SDG）6 联合国水机制综合监测倡议》寻求支持各国在《2030年可持续发展议程》框架内监测与水和环境卫生有关的问题，并编制国家数据，以报告可持续发展目标6的全球进展情况。

《倡议》汇集了获得正式授权编制关于可持续发展目标6全球指标国家数据的联合国组织，它们在三项补充性倡议中组织其工作：

- **世卫组织/儿基会 水供应、环境卫生和个人卫生联合监测方案（JMP）¹**

基于其在千年发展目标（MDG）监测方面15年的经验，JMP负责SDG 6（具体目标6.1和6.2）的饮水、环境卫生和个人卫生方面的工作。

- **与水环境卫生有关的可持续发展目标具体目标的综合监测（GEMI）²**

GEMI成立于2014年，旨在协调和扩大以水、废水和生态系统资源（具体目标6.3至6.6）为重点的现有监测工作。

- **联合国水机制全球环卫与饮水分析及评估（GLAAS）³**

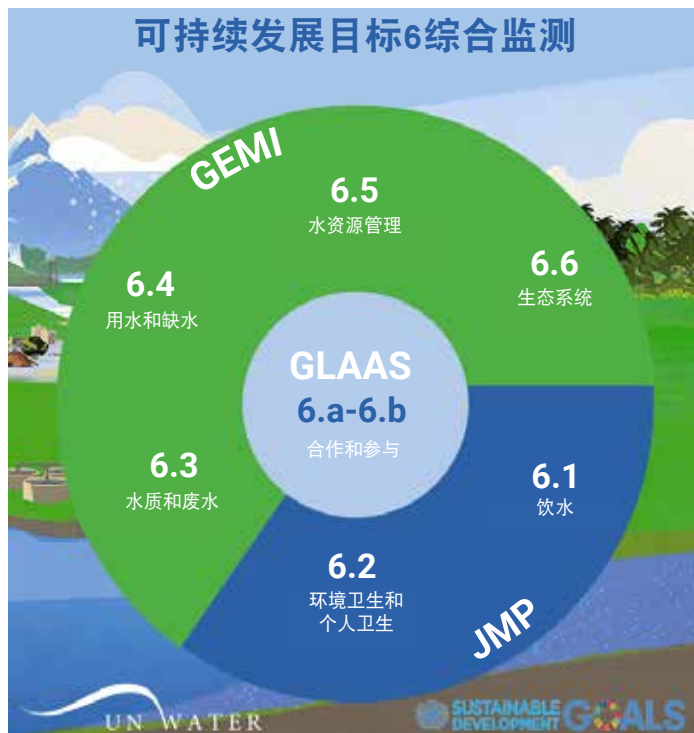
实施可持续发展目标6（具体目标6.a和6.b）的手段属于GLAAS的职权范围，GLAAS监测维持和发展水和环境卫生系统及服务所需的投入和有利环境。

《综合监测倡议》的目标是：

- 制定监测可持续发展目标6全球指标的方法和工具
- 在国家和全球各级提高对可持续发展目标6监测的认识
- 加强国家监测技术和制度能力
- 汇编国家数据并报告可持续发展目标6的全球进展情况

围绕可持续发展目标6的联合努力对于监测的制度方面，包括各部门、区域和行政各级的数据收集和分析的综合，具有重要意义。

如需了解关于《2030年可持续发展议程》和《可持续发展目标6综合监测倡议》中的水和环境卫生的更多信息，请访问我们的网站：www.sdg6monitoring.org



指标	负责机构
6.1.1 使用得到安全管理的饮水服务人口比例	世卫组织、儿基会
6.2.1 使用得到安全管理的环境卫生设施服务（包括提供肥皂和水的洗手设施）的人口比例	世卫组织、儿基会
6.3.1 安全处理废水的比例	世卫组织、联合国人居署、联合国统计司
6.3.2 环境水质良好的水体比例	联合国环境规划署
6.4.1 按时间列出的用水效率变化	粮农组织
6.4.2 用水紧张度：淡水汲取量占可用淡水资源的比例	粮农组织
6.5.1 水资源综合管理的执行程度（0-100）	联合国环境规划署
6.5.2 制定有水合作业务安排的跨界流域的比例	教科文组织、联合国欧洲经济委员会
6.6.1 与水有关的生态系统范围随时间的变化	联合国环境署，拉姆萨尔
6.a.1 作为政府协调开支计划组成部分的与水和环境卫生有关的官方发展援助数额	世卫组织、联合国环境署、经合组织
6.b.1 已经制定业务政策和流程以促进当地社区参与水和环境卫生管理的地方行政单位的比例	世卫组织、联合国环境署、经合组织



目录

前言	6
联合国水机制主席兼国际农业发展基金会总裁吉尔伯特·洪博撰写	
前言	7
联合国粮食及农业组织气候、生物多样性、土地及水资源部助理总干事 勒内·卡斯特罗·萨拉扎尔撰写	
致谢	9
执行摘要	10
关键讯息和建议	13
1 介绍和背景	14
2 方法和过程	18
2.1.方法	19
2.1.1 关于GEMI开发的方法	19
2.1.2 在五个试点国家实行和测试该方法	23
2.1.3 监测阶梯	24
2.2 利益攸关方和数据来源	25
2.2.1 涉及的利益攸关方	25
2.2.2 数据来源	26
2.3 数据收集过程	30
2.3.1 方法	30
2.3.2 使用国际数据来源	30
2.3.3 挑战和机遇	31



3 结果和分析	33
3.1 指标6.4.2的全球和区域估计数	34
3.2 关于全球一级数据可用性的考虑	38
4 结论	40
参考文献	44
附件1 用水紧张度指标的国家数据	45
附件2 各区域国家	51
附件3 所有经济活动的国际标准工业分类 (ISIC) 第4版	54
了解有关可持续发展目标6进展的更多信息	55

前言

水是生态系统的命脉，对人类的健康和福祉至关重要，它也是经济繁荣的先决条件。这就是水处于《2030年可持续发展议程》核心地位的原因。可持续发展目标6（SDG 6），为所有人提供水和环境卫生并对其进行可持续管理，与其他目标密切相关。

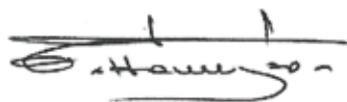
在《联合国水机制可持续发展目标6综合监测倡议》下的这一系列进展报告中，我们评价了实现这一重要目标的进展情况。联合国各机构正在共同努力，帮助各国监测各部门的水和卫生设施，并汇编数据，以便我们能够报告全球进展情况。

可持续发展目标6拓展了千年发展目标对饮水和基本卫生设施的关注，将跨越各种边界的水、废水和生态系统管理纳入其中。把这些方面结合在一起是打破行业分散、实现连贯和可持续的管理，从而实现未来用水可持续性的重要的第一步。

本报告是使用可持续发展目标全球指标跟踪可持续发展目标6中各项具体目标进展情况的系列报告的一部分。系列报告以国家数据为基础，由负责的联合国机构汇编和核实，有时由其他来源的数据进行补充。高质量数据的主要受益者是各个国家。《2030年议程》规定全球后续行动和审查“将主要基于国家官方数据来源”，因此我们迫切需要更强大的国家统计系统。这将涉及发展技术能力、机构能力和基础设施，以进行更有效的监测。

为审查实现可持续发展目标6的总体进展并确定加快进展的方法，联合国水机制编制了《关于水和环境卫生的2018年可持续发展目标6综合报告》。报告的结论是，世界没有走上到2030年实现可持续发展目标6的正轨。会员国在2018年7月举行的可持续发展问题高级别政治论坛（HLPF）期间讨论了这一结论。代表们对水务部门官方发展援助下降发出了警报，并强调若要实现可持续发展目标6及其具体目标，需要资金、高层政治支持和领导，并需要加强国家内部和国家之间的合作。

为实现可持续发展目标6，我们需要监测和报告进展情况。这将有助于决策者确定并优先考虑改善实施的地点、时间、方式和干预措施。有关进展的信息对于确保问责制和为投资提供政治、公共与私营部门支持也至关重要。《联合国水机制可持续发展目标6综合监测倡议》是联合国确保到2030年为所有人提供水和卫生设施并对其进行可持续管理的决心的必要要素。



Gilbert F. Hounbo
吉尔伯特·洪博
联合国水机制主席兼
国际农业发展基金会总裁



前言

我很高兴为您介绍这份报告。它在可持续发展目标（SDGs）全球报告的背景下设定了监测指标6.4.2（用水紧张水平）的基线。

面对持续增长的需求，由于几乎没有任何国家拥有相应增加供水的自然和财务资源，更好地利用水资源、提高水资源使用效率对于我们和地球的未来至关重要。用水紧张水平是衡量人类活动给自然淡水资源带来的压力的方法。本报告通过讨论用水紧张的重要性，提供了水资源使用的环境可持续性指示。

用水紧张的定义是一个国家所有行业取用的水量在该国可用水资源总量中的占比。这一比例的全球平均值是13%。我们说的缺水指的是该比例达到25%或以上。缺水影响着每一个大洲，妨碍可持续性并限制社会 and 经济发展。超过20亿人生活在用水高度紧张的国家。尽管全球平均用水紧张度仅为13%，有33个国家的用水紧张度处于25%（用水紧张的起始值）和70%之间；22个国家的这一数字超过70%，被认为是严重紧张。

尽管农业仍是远超其他行业的最大用水行业，其用水量占到全球水取用总量的近70%，但农业在整体行业分配中的占比正在缩小。这意味着其他行业的水资源使用正在增长，并且水资源使用和管理的可持续性有赖于所有参与方协调一致的努力。废水、暴雨径流、海水淡化等替代型水资源以及雨水收集等措施有助于缓解用水紧张。安全的废水再利用和回收是工业和农业领域内利用率显著不足的资源，但这一资源的使用有赖于政治和文化障碍的跨越。

《2030年可持续发展议程》的一个关键承诺是“不让任何一个人掉队”。为了实现这一目标，我们需要充分理解17个可持续发展目标之间的相互联系并采取适当行动使它们共同造福所有人，包括解决社会经济和性别不平等问题上的努力。

在这一框架内，可持续发展目标6.4尤为重要，因为它侧重于确保所有人都享有充足的水资源，且这种可用性是认真管理这些资源的结果。联合国粮食及农业组织（FAO）通过联合国水机制（UN-Water）与其他机构协调，致力于通过农业和环境领域的直接行动并为目标进展的评估提供支持，从而支持各国推进这一目标的实现。

为此，粮农组织加入了综合监测倡议，该倡议旨在集合经验和资源，确保到2030年建立一致的水和环境卫生监测框架。该框架将在协调、全面、及时和准确的信息基础上，通过关于水的知情决策，协助各国取得进展。

为了给决策者提供全球和国家层面的更佳洞见，需要更多数据以进行流域层面用水模式的分解分析。

粮农组织主要通过全球水资源信息系统数据库（AQUASTAT）及与会员国有关机构的密切合作，持续致力于改善生成和分析数据的质量和数量。本报告是向着水资源状况及其可持续使用的更广泛和可操作的知识迈出的重要一步。



René Castro-Salazar
勒内·卡斯特罗·萨拉扎尔
助理总干事
联合国粮食及农业组织（FAO）气候、
生物多样性、土地及水资源部

致谢

本报告是由联合国粮食及农业组织顾问Alba Martinez Salas在来自联合国粮食及农业组织土地和水资源部的Riccardo Biancalani监督下、通过与同样来自该部门的Lucie Chocholata合作编制的。

作者希望感谢Paul Glennie（联合国环境署）和Andrei Jouravlev（拉丁美洲和加勒比经济委员会）为报告草稿提供的宝贵评价。

同样感谢Olcay Unver、Jippe Hoogeveen、Marlos De Souza和Dorian Kalamvrezos Navarro等其他粮农组织工作人员为本报告提供的宝贵监督、指导和投入。

作者希望认可在本报告所描述的技术方法开发期间，在五个试点国家（约旦、荷兰、秘鲁、塞内加尔和乌干达）所完成的工作。

同样感谢粮农组织全球水资源信息系统顾问Virginie Gillet和粮农组织顾问Ghaieth Ben Hamouda为数据处理做出的贡献。

瑞士发展与合作署（SDC）和德国联邦经济合作与发展部（BMZ）、荷兰基础设施和水资源管理部以及瑞典国际开发合作署（Sida）通过GEMI计划提供了资金支持。

本报告作为可持续发展目标指标6.3.1、6.3.2、6.4.1、6.4.2、6.5.1、6.5.2和6.6.1报告系列的一部分，由联合国水机制通过GEMI计划协调编制。

执行摘要

提供安全饮用水、环境卫生和良好的淡水生态系统管理是可持续发展的核心。这是可持续发展目标6（SDG 6）设定的目标，是通过纳入水资源管理方法和要素，对千年发展目标7（MDG 7）的进一步延伸；具体内容包括水资源综合管理、废水处理、提高用水效率、环境流量要求、国际合作、能力建设和利益攸关方参与。

可持续发展目标6的具体目标6.4旨在提高用水效率和解决用水紧张，具体内容如下：“到2030年，所有行业大幅提高用水效率，确保可持续取用和供应淡水，以解决缺水问题，大幅减少缺水人数。”根据这一具体目标制定了以下两个指标：

6.4.1 按时间列出的用水效率变化

6.4.2 用水紧张度：淡水汲取量占可用淡水资源的比例

针对每一个指标开发了监测方法和其他支持工具，并在五个试点国家——约旦、荷兰、秘鲁、塞内加尔和乌干达对其加以测试。这些国家的选择是基于各国表现出的兴趣，同时也是为了确保对全球各区域的良好代表。

本报告描述了指标6.4.2在五个试点国家的方法测试过程（第2节），并展示了这一指标的全球基线（2015-2018）（第3节）。

方法测试

指标6.4.2定义为在考虑了环境流量要求（EFR）后，所有主要行业的淡水取用总量（TFWW）和可再生淡水资源总量（TRWR）的比例。其计算公式如下：

$$\text{用水紧张度 (\%)} = \frac{\text{所有经济活动取用的淡水总量}}{\text{可再生淡水资源总量} - \text{环境流量要求}} * 100$$

千年发展目标框架已经设定了与具体目标7.A相关的用水紧张指标，定义为“使用的总水资源比例”。尽管千年发展目标的定义仅追溯至1999年，这些参数自1994年以来一直由联合国粮食及农业组织（FAO）通过其全球水资源信息系统AQUASTAT进行监测。可持续发展目标指标6.4.2的定义与千年发展目标的指标较相似，不同点在于其明确将环境流量要求纳入考虑。

作为千年发展目标的延伸，各个国家已经熟悉该可持续发展目标指标的方法，并且主要通过国家机构获取和更新数据。信息还可通过全球水资源信息系统获取，但并不包括环境流量要求的信息。因此应用这一方法的主要困难来自对最后一项变量的估算。这些国家大多没有开展环境流量要求数据的特定研究，只有乌干达例外，它拥有来自为尼罗河流域倡议项目制备的环境流量手册的一些数字。约旦这一数据的估计是基于为保护阿兹拉克绿洲而泵入的水量。秘鲁和塞内加尔使用了来自国际水管理研究所（IWMI）的“全球环境流量和稀缺性评估”研究的国家层面估算数据。荷兰考虑了使用不同的国际模型进行环境流量估算。

为了实施并测试这一方法，全部试点国家均建立了由相应利益攸关方组成的工作小组，以汇集所需的专业知识。同时确定了一个领导各个小组指标数据编纂过程的国家机构。其任务是协调以国家、地方和流域为单位的全部相关数据的来源审查，包括地图、报告、年鉴和文章。数据收集工作以最新数据为重点，但不排除任何潜在的信息来源。通过本地项目生成的

数据等部分数据（就时间或范围而言）同样得到了收集。2016年全年召开了多次由全部机构参加的会议，以跟踪进度、分享结果并验证所获取的成果。

针对每一项可持续发展目标指标，均指定了一家联合国组织来协调活动和担任托管机构。针对指标6.4.2，联合国粮食及农业组织经指定为提出请求的国家提供技术和/或物流支持。

尽管数据收集过程在全部试点国家均可行，仍然出现了一些今后应纳入考虑的问题：

- **各个来源之间的数据不一致。**同一变量具备不同的信息来源，这有时带来了问题——来源不同（由于纳入考虑的参考年份或其他组成部分）的数字可能会存在差异。为了在今后解决这一挑战，必须了解导致差异的因素并统一数据，或者必须选择其参考能够最佳匹配指标方法中所列定义的值。一直保持使用相同的数据来源和估算方法同样很重要。
- **缺乏环境流量要求数据。**试点国家中没有任何一个具备统计数据或开展了国内研究以制定该变量的本国数字。全球大多数国家似乎均是如此。但存在国际一级上可用的免费线上数据集，如国际水管理研究所的“全球环境流量和稀缺性评估”。因此，各国能够根据对本国自然和社会条件更加详细的了解来评估自己的环境流量要求。

- **国家机构的监测薄弱。**尽管数据普遍可用，却并不总是满足格式、质量、数量和频率的要求。有时特定参数并未得到恰当监测，或者完全没有得到监测。
- **在国家层级上的协调不当或缺失。**所需工作包括加强各国能力和调动资源以实施方法，以及改善参与指标监测的机构之间的合作、协调和责任及信息共享。
- **参考年份/时间段。**尽管数据普遍为最新数据，各个变量和国家的参考年份或时间段有时存在差异。因此有必要说明参考年份。
- **过期数据。**如果无可用的（国内或国际来源的）最新数据，应当极力提供尽可能准确的估算。
- **国家机构提交给国际数据库的报告不力。**有人指出，全球水资源信息系统等国际数据库作为各国所提供数据的资料库，并不总是具备可用的最新数字。因此各国应当努力与这些国际来源分享其最新数据。
- **重复计数。**按不同行业计算淡水取用时，有可能会将同一个值多次计入。

试点项目是进一步改善每个国家的数据收集和估算的机会，同时还可以改善水资源的管理方式。各个机构在这一过程中的必要参与有助于加强机构关系、建设和巩固专业网络，而这将有利于改善指标监测，并很可能改善国家内水资源管理的其他方面。

“全球32个国家正在经历25-70%的用水紧张；22个国家的这一数字超过70%，被认为是严重紧张；15个国家的这一数字超过100%，其中4个国家的用水紧张度超过1000%。”

全球数据

全球平均用水紧张度几乎接近13%，但全球各个区域之间存在明显差异，这一事实在全球评估中并未加以体现。例如，撒哈拉以南非洲和南美洲的用水紧张度低（约3%），而北非和西亚的用水紧张度则非常高（72%）。与之类似，区域平均值也掩盖了国家一级的现实。例如，在北非和西亚地区内，一些阿拉伯半岛国家的用水紧张指标值可超过1000/100。

全球32个国家正在经历25-70%的用水紧张；22个国家的这一数字超过70%，被认为是严重紧张；15个国家的这一数字超过100%，其中4个国家的用水紧张度超过1000%。这4个国家的淡水需求在很大程度上是通过水淡化加以满足。

粮农组织的数据库全球水资源信息系统作为一项国际来源，用于获取全球所有国家的数字。它可为这一方法三个主要变量中的两个——可再生淡水资源总量和所有经济活动的淡水取用总量提供180个国家的相关数字。然而，由于全球水资源信息系统是各个国家所报告数据的资料库，并不会产生新数字。这意味着如果没有各个国家的努力，这里储存的数据得不到更新，也因此无法用于监测。为了随时间推移监测指标，每个国家都需要建立一个国家数据收集机制或者加强其现有机制。

而环境流量要求的国家一级数字是取自国际水管理研究所的水资源数据门户。但各个国家可以基于对本国自然和社会条件的详细了解，通过考虑发展水平、人口密度、可用的非传统水资源、特定生态系统需求和气候条件等，评估自己的环境流量要求。



关键讯息和建议

目前，可持续发展目标各项指标机构间专家组（IAEG-SDG）尚未定义为会员国和托管机构提供指南的全球指标数据收集框架——唯一清晰的指南是各国应当保留对各自数据和整体监测进程的所有权。IAEG-SDG预计将在2018年秋季召开的下次会议上就标准化的报告框架达成一致。这一框架的建立将有助于可持续发展目标全球指标的大幅改善和合理化，澄清国家机构和托管机构的角色和责任。

为了进一步实施可持续发展目标指标方法，应收集特定的国家数据以计算指标。为此，各国必须对过程负责，并注意优质、及时和可靠的分解数据的重要性及其为决策提供信息的可及性。各托管联合国组织必须努力提升对这一点及其与可持续发展目标6的其他指标之间相互联系的认识，同时必须在这一过程中为各国提供支持。各国应当充分了解该方法以及在使用该指标公式时需考虑的问题。这也是各托管联合国组织在解释方法时需要承担的任务。粮农组织为此准备了一门关于指标6.4.2的线上课程（包含测验），以确保该方法得到良好沟通并能够由国家团队轻松应用。

为比较起见，国家所提供的数据有必要附上相关元数据，以说明信息的获取方法、参考年份

以及所使用的测量单位等。全球水资源信息系统问卷提供了如何准备这一元数据的指南。此外，粮农组织还为各国提供了一份计算表，以便在编纂数据的过程中保持一致性。

试点阶段表明，在国家层级监测给定指标需要多个利益攸关方和机构的参与。各国应当指定一家牵头机构来协调这些利益攸关方——最好是一家参与国家一级水部门或统计工作的机构。该牵头机构在指标的成功和及时监测方面承担关键角色。它将确保所有参与方对各自在过程中承担的角色、需执行的行动和他们承担上述角色所能提供和获取的支持有清晰的理解。托管联合国组织应当努力加强与这些牵头机构之间的紧密联系。

具体目标6.4的两个指标之间具有极大的互补性。指标6.4.1是一项经济指标，评价经济增长对水资源利用的依赖程度，而指标6.4.2是一项环境指标，展示淡水资源的实际可用性。通过同时使用这两套信息，决策者可以了解不断增加的用水量如何影响水资源的可用性。

指标6.4.2的数据最好每年收集一次，每两年报告一次，但也可接受长达三年的报告期。

介绍和背景



2015年9月，来自全球各国的国家首脑通过了《2030年可持续发展议程》，其中包括17项可持续发展目标（SDG）和169项具体目标。2030年议程包括一项关于水和卫生设施（可持续发展目标6）的目标，该目标旨在“确保为所有人提供水和环境卫生并对其进行可持续管理”（UNGA, 2015）。

提供安全饮用水、环境卫生和良好的淡水生态系统管理是可持续发展的核心。可持续发展目标6不仅与所有其他可持续发展目标紧密联系，而且对实现这些目标至关重要。换言之，2030年议程的成功实施将在极大程度上有赖于实现可持续发展目标6（CBS, 2016）。

可持续发展目标6拓展了千年发展目标7（MDG 7）对饮用水和环境卫生的关注，涵盖了包括水、废水和生态系统资源的管理在内的整个水循环（UNGA, 2015）。它还旨在解决水资源管理的其他方面的需求，包括国际合作、能力建设和利益攸关方的参与。这在数目更大的具体目标设定中有所反映——千年发展目标7有两个与水相关的具体目标，而可持续发展目标6有8个（方框1）。

具体目标6.4旨在解决缺水问题，通过跨社会经济部门提升用水效率，确保人口、经济和环境享有充足的水资源。开发了两个指标以跟踪这一具体目标的进展：

6.4.1 按时间列出的用水效率变化

6.4.2 用水紧张度：淡水汲取量占可用淡水资源的比例

千年发展目标框架已经设定了与具体目标7.A相关的用水紧张指标，定义为“使用的总水资源比例”。尽管千年发展目标的定义仅追溯至1999年，这些参数自1994年以来一直由联合国粮食及农业组织（FAO）通过其全球水资源信息系统AQUASTAT进行监测。

关键事实



高度用水紧张可为**经济发展和粮食安全带来负面影响**，导致竞争加剧和用户之间的潜在冲突。

指标6.4.2的制定旨在确保**与千年发展目标进程的连续性**以及发挥其在**评价国家淡水资源方面内在的重要性**。

方框1

千年发展目标7和可持续发展目标6中与水资源有关的具体目标

千年发展目标7 (2000-2015)	可持续发展目标6 (2015-2030)
<p>7.A 将可持续发展原则纳入国家政策和方案，并逆转环境资源丧失的局面。</p> <p>7.C 到2015年，将无法可持续获取安全饮用水和基本环境卫生的人口占比减半。</p>	<p>6.1 到2030年，人人普遍和公平获得安全和负担得起的饮用水。</p> <p>6.2 到2030年，人人享有适当和公平的环境卫生和个人卫生，杜绝露天排便，特别注意满足妇女、女童和弱势群体在此方面的需求。</p> <p>6.3 到2030年，通过以下方式改善水质：减少污染，消除倾倒废物现象，把危险化学品和材料的排放减少到最低限度，将未经处理废水比例减半，大幅增加全球废物回收和安全再利用。</p> <p>6.4 到2030年，所有行业大幅提高用水效率，确保可持续取用和供应淡水，以解决缺水问题，大幅减少缺水人数。</p> <p>6.5 到2030年，在各级进行水资源综合管理，包括酌情开展跨境合作。</p> <p>6.6 到2020年，保护和恢复与水有关的生态系统，包括山地、森林、湿地、河流、地下含水层和湖泊。</p> <p>6.a 到2030年，扩大向发展中国家提供的国际合作和能力建设支持，帮助它们开展与水有关的活动和方案，包括雨水采集、海水淡化、提高用水效率、废水处理、水回收和再利用技术。</p> <p>6.b 支持和加强地方社区参与改进水和环境卫生管理。</p>

可持续发展目标指标6.4.2的定义与千年发展目标的指标较相似，不同点在于其将环境流量要求（EFR）纳入考虑（见第2.1.1节）。指标6.4.2的制定是为了确保与千年发展目标进程的连续性以及发挥其在评价国家淡水资源方面内在的重要性。

高度用水紧张可为经济发展和食品安全带来负面影响，导致竞争加剧和用户之间的潜在冲突。这要求具备有效的供需管理政策（与具体目标6.3和6.5相关联）以及用水效率的提升。确保满足环境流量要求对维护生态系统健康和复原力也至关重要（与具体目标6.6和可持续发展目标15相关）。

正如联合国大会（UNGA, 2015）所承认，衡量可持续发展目标进程和确保在进程中不让一个人掉队有赖于优质、可获取、及时和可靠的分解数据。可靠数据的获取同样对知情决策至关重要。

为此，联合国水机制推出了被称为GEMI的水和环境卫生相关可持续发展目标具体指标综合监测机构间倡议。GEMI建立并管理执行可持续发展目标具体目标6.3至6.6的协调一致的监测框架。¹它是2014年在联合国粮食及农业组

织（FAO）、联合国环境署、联合国人类住区规划署（联合国人居署）、联合国欧洲经济委员会（UNECE）、联合国教育、科学及文化组织（UNESCO）、联合国儿童基金会（UNICEF）、世界卫生组织（WHO）和世界气象组织（WMO）之间建立的伙伴关系。

GEMI的第一实施阶段（2015-2018）重点关注了与上述具体目标相关的指标的监测方法和其他支持工具的开发。这包括2016年在下列五个试点国家开展的一项国家咨询工作（概念证明）：约旦、荷兰、秘鲁、塞内加尔和乌干达。这些国家的选择是基于各国表现出的兴趣，同时也是为了确保全球各区域（撒哈拉以南非洲、欧洲、拉丁美洲和加勒比以及北非/中东）得到良好代表。亚洲最初是由孟加拉代表，但该国复杂的制度环境导致了严重的进展延迟。

此外，GEMI还在着手建立可持续发展目标具体目标6.3至6.6的全球基线。

本报告描述了指标6.4.2在五个试点国家的方法测试过程（第2节），并展示了这一指标的全球基线（2015-2018）（第3节）。

¹具体目标6.1和6.2由世卫组织和儿童基金会共同制定的水供应、环境卫生和个人卫生联合监测方案（JMP）覆盖。

2

方法和过程



2.1 方法

2.1.1 关于GEMI开发的方法

指标6.4.2的定义是在考虑了环境流量要求后，所有经济活动取用的淡水总量（TFWW）和可再生淡水资源总量（TRWR）的比例。其计算公式如下：

$$\text{用水紧张度 (\%)} = \frac{\text{所有经济活动取用的淡水总量}}{\text{可再生淡水资源总量} - \text{环境流量要求}} * 100$$

其中：

TFWW = 淡水取用总量 (km³/年)。

这通常计算为农业、工业和服务业的可再生淡水资源和化石地下水的取用总量减去作为（经处理）废水的非传统水资源的直接用量、农业排水的直接用量以及淡化水的使用量。每个行业的淡水取用定义如下：

农业淡水取用是用于灌溉、家畜（喂水、卫生和清洁等）²和水产养殖的水资源年取用量。包括可再生地下水的过度抽取或化石地下水取用。这一类别是针对与公共配水网络无关联的自给型农业活动。如果是通过公共供水网络提供用水，则应当包含在服务业取用水类别。这一类别与国际标准工业分类（ISIC）修订版本4第A节（附件3）相对应。

工业淡水取用是用于工业用途的年取水量。包括可再生地下水的过度抽取或化石地下水取用。这一类别是针对与公

关键事实



指标6.4.2的数据最好**每两年**在国家一级报告一次。

试点阶段的实施证明了**利益攸关方参与**该过程的重要性。至关重要的是各国对问题**负责并且让所有相关机构和部门参与进来**。

² 家畜用淡水取用这一类别并不包含饲料、草地和牧场灌溉用水；这部分包含在灌溉取用水类别。它同样不包含动物衍生产品编制所需的取用水；这部分包含在工业取用水类别。如果家畜取用水与公共供水网络相关联，则包含在服务业取用水类别。

共配水网络无关联的自给型行业。如果是通过公共供水网络提供用水，则应当包含在服务取用水类别。这一类别还包括热电厂所使用的冷却用水；不包括水电，但建议在此包括用于水电生产的人工湖的蒸发损失。这一类别与ISIC修订版本4第B、C、D和F节（附件3）相对应。

服务淡水取用是主要供人直接使用的年取水量。包括可再生地下水的过度抽取或化石地下水取用。通常计算为公共配水网络的总取水量。它还可包括与市政配水网络相关联的工业和农业的部分。这一类别与ISIC修订版本4第E节（附件3）相对应。

表1概述了在计算淡水取用总量时应当（和不应当）包含的内容。

TRWR = 可再生淡水资源总量 (km³/年)。

这是内部可再生淡水资源（通过内源性降水产生）和外部可再生淡水资源（进入国家的流量；并将根据协议或条约为上流和下游保留的流量纳入考虑）的总量。

EFR = 环境流量要求 (km³/年)。

这指的是维持淡水生态系统和以其为基础的人类生计及健康所需的淡水水流的量和计时。如试点国家过程描述所明示，环境流量要求的计算方法包括从全球估算到河段综合评估，存在极大差异。

指标6.4.2的数据最好每两年在国家一级报告一次。但也可接受长达三年的报告期。

如果在地方一级具备可用数据，同样应当提供，对于较大国家或在领土内具备明显气候差异的国家尤其如此。最适合用于这项工作的单位是根据每个国家的情况进行汇总的河流流域。

表1.需在淡水取用总量（TFWW）中包含的类别

 地表淡水  可再生地下水  化石地下水  非传统水资源的直接使用（经处理废水的直接使用，农业排水和淡化水的直接使用）			
农业淡水取用——ISIC A			
灌溉用淡水取用	灌溉用途		农业取用水
	饲料作物灌溉		
	草地和牧场灌溉		
家畜用淡水取用	家畜喂水		
	环境卫生		
	厩棚清洁等		
	饲料作物灌溉		
	草地和牧场灌溉		
水产养殖用淡水取用	水产养殖用途		
	如果是通过公共供水网络提供用水，则应当包含在服务取用水类别。		
	农产品转型		工业取用水

工业淡水取用——ISIC B、C、D、F			
	与公共配水网络无关联的自给型行业	✓	工业取用水
	热电、水电和核电厂冷却	✓	工业取用水
	水电	✗	不包括
	用于水电生产的人工湖蒸发带来的损失	✓	工业取用水
	如果是通过公共供水网络提供用水，则应当包含在服务取用水类别。	✗	服务取用水（如有可用数据，工业用水取用）
服务³用淡水取用——ISIC E、G-T			
	公共配水网络的总取水量	✓	服务取用水
	与市政配水网络相关联的农业及工业	✓	服务取用水

³全球水资源信息系统中将服务取用水报告为市政取用水。

方框2

指标6.4.2的方法开发

这一指标的方法开发是在已有的千年发展目标指标7.5——使用的总水资源比例的基础上发展而来的。这一指标的定义是“（在农业、家庭/市政和工业部门）供人类使用的来自地下水和地表水源头的总取水量，以占实际可再生水资源百分比的形式表示”。

在可持续发展目标指标6.4.2的开发过程中，考虑了使用水消耗而非水取用的可能性。然而，最终仍保留了水取用作为参数，以和千年发展目标指标保持一致性，并减少由于缺乏回流和整体消耗数据而导致的不确定性。

千年发展目标指标的形成意味着如相关元数据所述，存在保留一部分水资源以满足环境流量要求的需要。指标6.4.2制定的讨论过程明显反映出，保持环境流量要求的隐含状态，可能会在缺水并不明显的情况下导致一种错误的安全感。与此同时，上次制定中并未强调为保障生态资源功能而保留水资源的重要性。

将环境流量要求引入公式意味着有必要收集多个国家的水文服务平时并未加以监测的数据，这些数据在全球水资源信息系统等国际数据库中也不存在。然而，由于环境流量要求对指标相关政策的极大的重要性，并且考虑到尽管一些国家不具备相关数据，国际水管理研究所（IWMI）却在国际一级上编纂了以国家为基础的数据集，可作为默认数据使用，因此将环境流量要求纳入了公式。

下一步，联合国粮食及农业组织将与国际水管理研究所、联合国大学（UNU）以及联合国环境署合作，定义估算环境流量要求的用户友好型方法，这既是为了计算指标6.4.2，也是为了识别和评价地方一级用水紧张的分解数据。

2.1.2 在五个试点国家实行和测试该方法

如前所述，千年发展目标监测框架已经包含了一项用水紧张指标，定义为“使用的总水资源比例”。这和可持续发展目标指标6.4.2之间的主要区别是后者同样将环境流量要求纳入考虑。因此，在试点阶段，各个国家已经熟悉该可持续发展目标指标的方法，并且大多数相关数据主要是通过国家机构获取和更新。还可通过全球水资源信息系统等国际来源获取信息。

在某些情况下，由于针对同一变量可找到不同的数字，不同的信息来源的存在带来了问题。例如，乌干达的农业取用数据可通过政府、全球水资源信息系统和尼罗河流域倡议获取，而每一项来源提供的数字之间却存在很大的差异。在这些情况下，有必要了解是由哪些因素导致了差异，并且或者取得协调一致、或者选择其元数据能够最佳匹配指标方法中给出的定义的值。

正如人们可能预期的，实行这一方法的主要困难来自对环境流量要求的估算。这些试点国家

大多没有在国家一级开展对这一变量的研究；只有乌干达例外，它拥有来自为尼罗河流域倡议项目编制的环境流量手册的一些数字。秘鲁即将开展此类研究，并且具备规范其实施的一项首要决议（#98 2016-ANA）。

除环境流量要求和其他几个案例之外，来自政府来源的方法中所含变量的统计数据可供随时使用。可能存在的缺口也通过估算或者来自全球水资源信息系统等国际来源的数据加以填补。这些数字的更新或估算截至2016年、2015年或2014年，一般报告周期为一年或两年。对大多数国家而言，数据经过国家一级的整合和发布；仅秘鲁例外，秘鲁同时还将其三个主要流域（太平洋、亚马逊河和的的喀喀湖）的数据进行了分解。这方面的更多信息请参考第2.2.2节。

为了实施并测试这一方法，全部试点国家均建立了由相应利益攸关方组成的工作小组，以分享成果和验证数据及开展的分析（见第2.2.1和2.3节）。

2.1.3 监测阶梯

指标6.4.2的监测阶梯定义如下：

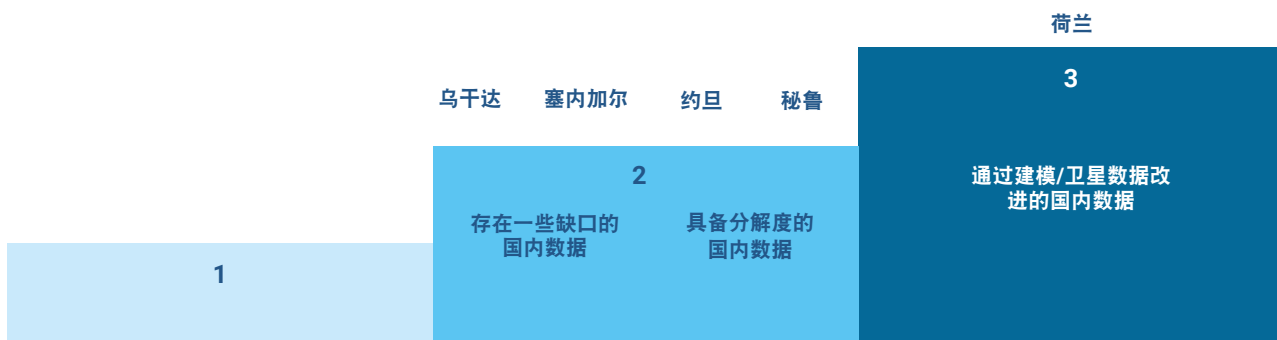
1. 在第一级，可使用基于汇总到国家一级的全国数据的估算填写指标。如有需要，可从国际数据库中按不同行业检索水资源可用性和取用数据。根据文献中的值估算环境流量要求。
2. 在下一级，可使用国家生成数据进行指标填写；并可对此数据越来越多地进行地方流域单位级别的分解。根据文献中的值估算环境流量要求。
3. 针对更高级别，国家生成数据具备更高的空间和时间分辨率（例如具备地理参照和基于计量值），可以根据来源（地表水/地下水）和用途（经济活动）进行完全分解。环境流量要求的评估和微调是基于国

家的估算值；基于一个国家对本国自然和社会条件的详细了解，并将发展水平、人口密度、可用的非传统水资源、特定生态系统需求和气候条件等纳入考虑，计算得出。

试点国家具备指标6.4.2中定义的大多数变量的国家一级可用统计数据。因此，已经处于超过阶梯第2级的位置（图1）。由于荷兰能够提供按来源和用途完全分解的更加准确的数据，甚至可认为是位于第3级。该国还可通过遥感和为数据建模补充统计数据，以获取更好的空间和时间分辨率，并估算以下内容：

- 来自遍布全国地表的测量站通过雷达测量提供的降雨数据
- 蒸散（ET）：通过遥感估算实际蒸散，而非使用潜在蒸散值

图1.阶梯方法中的国家情况



由于秘鲁能够展示流域一级的可再生淡水资源总量和淡水取用总量数据，也可看作是接近第3级。约旦和塞内加尔生成仅限国家一级的国内统计数据，因此紧随其后。乌干达的工业淡水取用数字不得不通过全球水资源信息系统获

取，没有家畜用水（尽管这是该国的重要行业）的官方政府数字，而且可再生淡水资源总量的数据没有得到更新（可供分析时期为1952-1978），因此被看作是接近第1级。

方框3

IAEG-SDG的下一步是什么？

可持续发展目标指标机构间专家小组(IAEG-SDG)由联合国统计委员会建立，旨在开发和执行2030年议程的可持续发展目标全球指标框架和具体目标。它由联合国会员国组成，并且得到作为观察员的地区和国际机构的参与。

全球指标框架于2017年3月达成。此后IAEG-SDG的工作将包括完成指标监测和报告的最终框架以及在今后持续开展指标框架的审查、微调和执行。预计小组将在2018年秋季召开的下次会议上就标准化的报告框架达成一致。这一框架的建立将有助于可持续发展目标全球指标的大幅改善和合理化，澄清国家机构和托管机构的角色和责任。

2.2 利益相关方和数据来源

2.2.1 涉及的利益相关方

全部试点国家均调动可持续发展目标6的相关机构参与提供数据、执行和测试方法以及认可

所获成果。表2提供了每个国家的参与机构/组织的比较总结。

主要参与机构包括与水有关的部门和机构以及统计部门。荷兰的研究机构（Deltares）和咨询公司（eLEAF）同样参与了数据的提供和分析。



表2 参与指标6.4.2方法国家测试的利益攸关方

	整体协调	主要的数据收集机构	其他参与政府部门/机构
荷兰	荷兰三角洲研究院 (Deltares)	荷兰统计局	荷兰三角洲研究院、eLEAF、Vitens-Evides International、荷兰水公司协会 (Vewin)、水务局、荷兰饮用水公司、荷兰环境评估局、水足迹网络、代尔夫特国际水利环境工程学院水教育学院、荷兰水事伙伴关系
秘鲁	国家水务局 (ANA)	国家水务局 (ANA) 农业和灌溉部 国家统计和信息研究所 (INEI)	水资源管理所 (ANA)、水资源规划和保护所 (ANA)、粮农组织
约旦	水资源和灌溉部	水资源和灌溉部 统计局 (DOS) 农业部 规划和国际合作部	粮农组织环境统计司
乌干达	水资源和环境部 (MWE) (生产用水局和水资源规划和监管局)	水资源和环境部 国家供水和污水处理公司 性别、劳动和社会发展部 乌干达统计局 乌干达监狱 粮农和联合国森林论坛 (UNFF) 布干达王国	农业、畜牧业和渔业部 贸易、工业和合作部 (工业和技术部) 财务、规划和经济发展部
塞内加尔	水资源和环境卫生部 (水资源管理和规划单位)	水资源和环境卫生部 水务公用设施协会 统计和人口局 (ANSD)	

资料来源：ANA国家报告，2016年；Abu Zahra，2016年；DGPPE，2016年；MWE，2016年；CBS，2016年

2.2.3 按不同类型划分的数据来源

这一节提供了在每个试点国家就方法主要组成部分参考的各个信息来源的概览：**(a) 淡水取用总量 (表3)**；**(b) 可再生淡水资源总量 (表3)**；和**(c) 环境流量要求 (表4)**。

数据收集的过程证明了除环境流量要求和其他几例之外，来自政府来源的方法中所含变量的统计数据大多可供使用。每当出现数据缺失，如荷兰来自邻国的地下水流入或乌干达的工业用水取用量，均会对缺失数据加以估算或者通过来自全球水资源信息系统或国际水管理研究所的数据加以弥补。

数据的更新或估算一般截至2016、2015或2014。根据GEMI方法的建议，荷兰、约旦和秘鲁的数字为每年或每两年报告一次。塞内加尔和乌干达的数据收集和发布频率未加指明。

各国在国家一级整合和发布数据；仅秘鲁例外，同时还按其三个主要流域（太平洋、亚马逊和的喀喀）分解了数据，以带有较少偏见的方式展示该国情况。由于太平洋流域仅占该国淡水资源总量的3%，却占了取用量的57%，这对一个用水紧张指标而言高度相关。

尽管大多数来源均可提供数据，仍然出现了一些国家团队在收集数据时应予以考虑的挑战。具体内容在第2.3.3节中有所描述。

对环境流量要求的关注

这一部分经证实最难获取数据。确实，试点国家中没有任何一个具备统计数据或者进行了能够制定本国数字的特定的国内研究（表4）。

约旦通过使用其最重要的自然保护区——阿兹拉克绿洲（自1977年以来划为拉姆萨尔湿地）作为参考，估算了自己的环境流量要求。约旦水务局（WAJ）每年从自流井向湿地保护区泵入约 $1.5 \times 10^6 \text{ m}^3$ 的水，以保护剩下的绿洲。基于这一数字，并将该国的其他自然区——死海、Wadi Mujib和Wadi Wala纳入考虑，过去四年的环境流量要求经估算约为 $2 \times 10^6 \text{ m}^3$ 。然而有必要指出，泵入阿兹拉克绿洲的水仅够恢

复绿洲的一部分。阿兹拉克泉水的历史流量约为 $10 \times 10^6 \text{ m}^3$ ，这被认为是该流域的自然要求。

荷兰在估算其环境流量要求时使用了三种不同的方法：

- 方法Q90：将占记录时段超过90%的流量用作维持生态系统所需的流量。
- 方法20-40：这估算出生态系统需要可再生淡水资源总量的20-40%。而荷兰的这一数字被认为是30%。
- 方法模型输入数据：根据Netherlands Hydrological Instrument (NHI) 模型，使用与脆弱水生生态系统相关的输入数据估算了环境要求流量。

秘鲁和塞内加尔使用了由国际水管理研究所的水资源数据门户提供的国家估算，分别是年流量平均值的37.9%和20%。秘鲁还通过使用来自国际水管理研究所的邻国数据，提供了流域一级的估算。这些数据能够更好地对应每个主要国家流域的情况：所使用的太平洋流域的数据是来自智利；亚马逊河流域的数据来自巴西；而的喀喀湖流域的数据来自玻利维亚（多民族国）。

乌干达的环境流量要求是根据尼罗河流域倡议项目的环境流量手册而推导出的河水年流量平均值的一个百分数。这一手册提供了马拉和马拉巴河流域的估算值，而这两个盆地能够代表该国的其他流域。两个流域的平均值为31.43%。

方框4

秘鲁的地方分解案例

秘鲁的案例十分有趣。根据此报告中给出的估算，秘鲁的用水紧张度非常低，仅约1%。然而，从决策者的角度出发情况则截然不同：大多数人口和经济活动（包括灌溉和矿产开发）均位于极度干旱的太平洋海岸地区，有极低的径流，而且径流大多发生在亚马逊流域，与海岸地区之间隔着安第斯山脉。因此，该国在山的一侧需要水（即用水紧张度高），而在另一侧有大量水资源，却很少加以利用。这使得整个国家的平均估值与政策支持信息相对无关。

表3 淡水取用总量和可再生淡水资源总量的数据来源

	约旦	荷兰	秘鲁	塞内加尔	乌干达
淡水取用总量					
农业淡水取用量 (AW)	水资源和灌溉部 (《水平衡报告》)	荷兰统计局 (CBS)	水资源管理单位 (针对本地运营方)	负责供水的组织	水资源和环境部 (MWE) *根据家畜数量估算的家畜用水
工业淡水取用量 (IW)		LEI研究所 (针对灌溉区域)			
服务淡水取用量 (SW)	水资源和灌溉部及统计局	荷兰统计局 (CBS) (年度环境报告、国家地下水登记)		统计和人口局 (ANSD)	全球水资源信息系统 (2008年的数字)
收集/发布的频率	通过使用中间消耗估算了数据缺口	荷兰水公司协会 (Vewin)		未加说明	城市供水: 国家供水和污水处理公司 水资源和环境部 (小城镇供水数据库) 农村供水: 基于农村人口的估算
覆盖	每年收集, 每四年发布	每两年收集 (按经济活动), 每年收集 (总取用量)		每年收集	AW: 低于 每5年一次 IW: 每5年一次 (全球水资源信息系统) SW: 每年
	国家一级	国家一级 地方一级 流域一级		国家一级 流域一级	国家一级

	约旦	荷兰	秘鲁	塞内加尔	乌干达
可再生淡水资源总量					
内部可再生淡水资源	水资源和灌溉部 (《水平衡报告》)	荷兰统计局 荷兰皇家气象研究所	国家水务局 (来自2015年 国家水资源计划)	未加说明	水资源和环境部 (来自2013年 国家水资源评价报告)
外部可再生淡水资源		由荷兰三角洲 研究院使用NHI 估算		未加说明	
收集/发布的频率	每年收集	每年收集	未加说明	未加说明	未加说明
覆盖范围	国家一级, 约旦 河谷和高原地区	国家一级	国家一级 流域一级	国家一级	国家一级

资料来源: ANA国家报告, 2016年; Abu Zahra, 2016年; DGPPE, 2016年; MWE, 2016年; CBS, 2016年

表4 试点国家的环境流量要求估算

约旦	荷兰	秘鲁	塞内加尔	乌干达
2 10 ⁶ m ³ 以阿兹拉克绿洲 保护区为参考	a) 超过记录时期 90%的流量 b) 该国可再生资源 总量的30% c) 来自NHI的输入 数据	<u>全国范围:</u> 该国可再生资源总量 的37.9% <u>流域范围:</u> • 太平洋 (智利) : 30.3% • 亚马逊 (巴西) : 34.6% • 的的喀喀 (玻利维 亚) : 30.9%	该国可再生资源 总量的20%	31.43% 河水年流量平 均值
来源: 基于保护阿兹拉克 绿洲而泵入的水量 的国家估算值	来源: 荷兰统计局 (2016)	来源: IWMI, 水资源 数据门户	来源: IWMI, 水资源数 据门户	来源: 尼罗河流域倡议

资料来源: ANA国家报告, 2016年; Abu Zahra, 2016年; DGPPE, 2016年; MWE, 2016年; CBS, 2016年

2.3 数据收集过程

2.3.1 理念

为了实施并测试这一方法，全部试点国家均建立了由相应利益攸关方组成的工作小组（第2.2.1节），以集聚所需的专业知识。在每个国家指定了一个领导各个小组的指标数据收集和编纂过程的国家机构（表2）。其任务是协调以国家、地方和流域为单位的全部相关数据的来源审查，包括地图、报告、年鉴和文章。数据收集工作以最新数据为重点，但不排除任何潜在的信息来源。通过本地项目生成的数据等部分数据（就时间或范围而言）同样得到了收集。

2016年全年召开了多次由全部机构参加的会议，以跟踪进度、分享结果并认可所获取的结

果。此外，荷兰还于2016年9月组织了未完项目研讨会，主要与会者包括全部试点国家的关键代表和来自联合国各组织的GEMI具体目标团队的专家。会议目标包括：(1) 讨论可持续发展目标6各项GEMI指标（6.3.1、6.3.2、6.4.1、6.4.2、6.5.1、6.5.2和6.6.1）的概念证明过程；(2) 分享反馈、吸取的经验教训以及针对建议的方法和指标获得的经验；以及 (3) 识别更多活动和策略以克服所面临的挑战。

为了在概念证明过程中提供国家特定型支持，指定了一家联合国组织负责协调每个试点国家针对每一指标开展的活动（表5）。针对指标6.4.2，联合国粮食及农业组织为提出请求的国家提供了技术和/或物流支持。粮农组织还在约旦、乌干达和秘鲁提供了本地顾问以支持各个工作小组。

所有国家积极参与了该过程，并提供了建立指标6.4.2的基线所需的数据。

表5.联合国为试点国家提供的支持

国家	机构内部/机构间的协调	
	GEMI过程	指标6.4.2
约旦	教科文组织、人居署	粮农组织
荷兰	教科文组织	粮农组织
秘鲁	粮农组织、世卫组织	粮农组织
塞内加尔	粮农组织	粮农组织
乌干达	环境署	粮农组织

试点阶段的实施证明了利益相关方参与该过程的重要性。至关重要的是各国对问题负责并且让所有相关机构和部门参与进来。组织面对面的会议帮助建立和巩固了工作小组成员之间的关系，并确保了他们对于方法要求以及过程中知识共享的重要性有充分的理解。有效协调各个参与机构和组织也非常重要。十分重要的是，国家团队需对各自在过程中承担的角色、需执行的行动和他们以上述角色能够提供和获取的支持有清晰的理解。

2.3.2 国际数据来源的使用

使用了国际数据来源填补国家一级的数据缺口。通过在研讨会和其他会议上与各国讨论来自这些来源的数据，确保其相关性。在试点阶段，国际来源为以下案例中的数据收集和编纂过程提供了信息：

- 如第2.2.2节所示，使用了来自国际水管理研究所的模型和其他模型来估算约旦、秘鲁、塞内加尔和荷兰的环境流量要求。

- 使用了来自国际水管理研究所的邻国数据来估算秘鲁流域一级的环境流量要求：太平洋流域的数据来自智利；亚马逊河流域的数据来自巴西；的的喀喀湖流域的数据来自玻利维亚（多民族国）。
- 不得不对乌干达农业地区的家畜和服务取用水加以估算。使用了全球水资源信息系统作为工业取用水的数据来源。

2.3.3 挑战和机会

在五个试点国家开展的概念证明过程突出了以下**挑战**，应当在今后的方法执行和指标的定期监测过程中加以考虑：

- **缺乏环境流量要求数据。**

试点国家中没有任何一个具备统计数据或者在国家一级研究了环境流量要求，无法制定此变量的本国数字。全球大多数国家似乎均是如此。但存在国际一级上可用的免费线上数据集，如国际水管理研究所的“全球环境流量和稀缺性评估”。因此，各国能够根据对本国自然和社会条件更加详细的了解来评估自己的环境流量要求。

- **各个来源之间的数据不一致**

同一变量具备不同的信息来源有时带来了问题——根据参考来源，数字可能会有差异。这在估算乌干达的农业淡水取用量以及塞内加尔的可再生淡水资源总量时带来了问题。这些情况下的差异要么来自纳入考虑的参考年份（长期平均值或每年的数据），要么来自计算所考虑的因素。例如，有时农业取用水中并未包括家畜、水产养殖或造林用水。这在非作物生产农业行业占重要地位的国家尤其具有相关性。

为了在今后解决这一挑战，必须了解导致差异的因素并统一数据，或者必须选择其参考能够最佳匹配指标方法中所列定义的值。

- **国家机构的协调和监测薄弱**

尽管数据普遍可用，却并不总是满足格式、质量、数量和频率的要求。例如，乌干达的工业取用水和可再生淡水资源的数据就未得到充分更新。其他情况下，某些参数并未得到监测——例如乌干达农村地区的淡水取用；或者监测不当——例如塞内加尔的农业淡水取用。

同样有人指出，在某些情况下机构的能力和可用资源并不足以保证方法的执行。参与指标监测的机构之间的合作、协调和责任及信息共享有待加强。

- **参考年份/时间段**

尽管数据普遍为最新数据，各个变量和国家的参考年份或时间段有时存在差异。这方面的一个突出案例是估算可再生淡水资源总量时所考虑的时间段。基于各国的能力，官方降雨记录的起始年份不同，更新频率也不同。因此各国有必要始终说明所使用的参考年份，并努力改善自己的监测能力。

- **在定义变量时需纳入考虑的参数**

为了给指标6.4.2中所考虑的每一个变量确定一个数值，需要考虑方法中说明的多个组成部分。在试点过程中指出了其中一些组成部分所面临的特定困难。具体解释如下。

在计算能源淡水取用量时，有必要强调尽管环境经济核算体系（环经会计制度）将水电用水包含在能源取用类别内，这一方法却并不包含水电用水。在试点过程之初就这一点开展了讨论，但貌似某些国家将其纳入，其他国家却并没有纳入。为了可持续发展目标报告的目的，各方同意鉴于水电用水仅在非常短的一段时间内离开环境，如果将其纳入会不必要地导致数字增大，因此在计算中排除水电用水。

在确定可再生淡水资源总量时，由于其对应的是通过内源性降水所获得的资源加上

进出该国水量的结余，不应纳入水坝容量和地下含水层中所储存的水资源。

在确定内部可再生淡水资源时，应当向国家团队明确，必须从内部降水中减去实际蒸散。

- **过期数据**

如果无可用的（国内或国际来源的）最新数据，应当极力提供尽可能准确的估算。这给乌干达的工业淡水取用量的计算带来了问题。最新数据是来自2008年，并根据这些数据提供了2016年的数字。此外，仅1952-1978年这一时期具备可用的乌干达降雨记录，取自这部分记录的数字被用于估算该国的可再生淡水资源总量。本应引入一个纠正因子以将气候变化的影响纳入考虑。

- **国家机构提交给国际数据库的报告不力**

在报告这些数字时，各国有必要参考所有使用来源、数据收集/估算的考虑年份和收

集的数据类型（统计、建模和遥感）。这对保证过程的质量至关重要。然而，有人指出并非所有试点国家均为纳入考虑的全部变量提供了这一信息。

此外，全球水资源信息系统等国际数据库作为各国所提供数据的资料库，并不总是具备可用的最新数字。因此各国应当努力与这些国际来源分享其最新数据。

- **重复计算**

按不同行业计算淡水取用时，有可能会将同一个值多次计入。

试点项目是进一步改善每个国家的数据收集和估算的机会，同时还可改善水资源的管理方式。例如，在塞内加尔开展的方法测试催生了针对水和环境卫生领域的一项行动计划建议。

各个机构在这一过程中的必要参与有助于加强机构关系、建设和巩固专业网络，而这将有利于改善指标监测，并很可能改善国家内水资源管理的其他方面。

3

结果和分析



关键事实



用水紧张目前影响了全球超过**20亿人**，并且这一数字预计还会增加。它影响着每一个大洲的国家，并妨碍了自然资源的可持续性以及经济和社会发展。

过去20年（1996-2016）的用水紧张趋势分析显示，**全球大多数国家的用水紧张度均有所增加。在26个国家中（其中15个位于非洲），用水紧张度增加了不止一倍。**

减少用水紧张的方法包括**提升用水效率**和**将经济活动转移至耗水量更少的行业**。

3.1 指标6.4.2的全球和区域估计数

在试点国家完成方法测试后，使用来自国际组织的可用数据库（见第3.2节）开展了指标6.4.2的初步基线分析。

正如介绍中所说明的，指标6.4.2是源自此前的千年发展目标指标7.5，但不同点在于后者仅计入了人类活动用水，而前者纳入了作为重要用水类别的环境流量要求。因此，将用水紧张定义为包含环境流量要求的所有主要行业的淡水取用总量占可再生淡水资源总量的百分比。

用水紧张目前影响了全球超过20亿人，并且这一数字预计还会增加。它影响着每一个大洲的国家，并妨碍了自然资源的可持续性以及经济和社会发展。

全球平均用水紧张度几乎接近13%，但全球各个地区之间存在明显差异，⁴这一事实在全球或地区评估中并未加以体现（图2和图3）。撒哈拉以南非洲的整体用水紧张度低（3%），这一数字掩盖了南部用水紧张度更高的事实。例如，南非的平均用水紧张度是43%。与之类似，国家一级的用水紧张值会掩盖国内干湿区域之间的差异。正如秘鲁的案例所示，其全国平均用水紧张度约为3%，而太平洋流域的这一值是52%。

大洋洲、拉丁美洲和加勒比是地区用水紧张度最低的另外两个可持续发展目标地区（分别为2%和3%）。用水紧张度最高的地区是北非和西亚，中亚和南亚紧随其后。通过更加仔细地观察这两个广泛地区（图2），可以很明显地看到北非的用水紧张度已经超过100%，而中亚接近80%。东亚和东南亚的广泛地区平均值显示出低用水紧张度（19%）。然而，仅东亚一个地区就已经略高于30%。

一项更加详细的分析显示，33个国家正在经历25-70%的用水紧张；22个国家的这一数字超过

⁴附件2展示了这项工作定义的全球各地区所包含的国家。

图2 按地区划分的用水紧张度 (%) (2015)

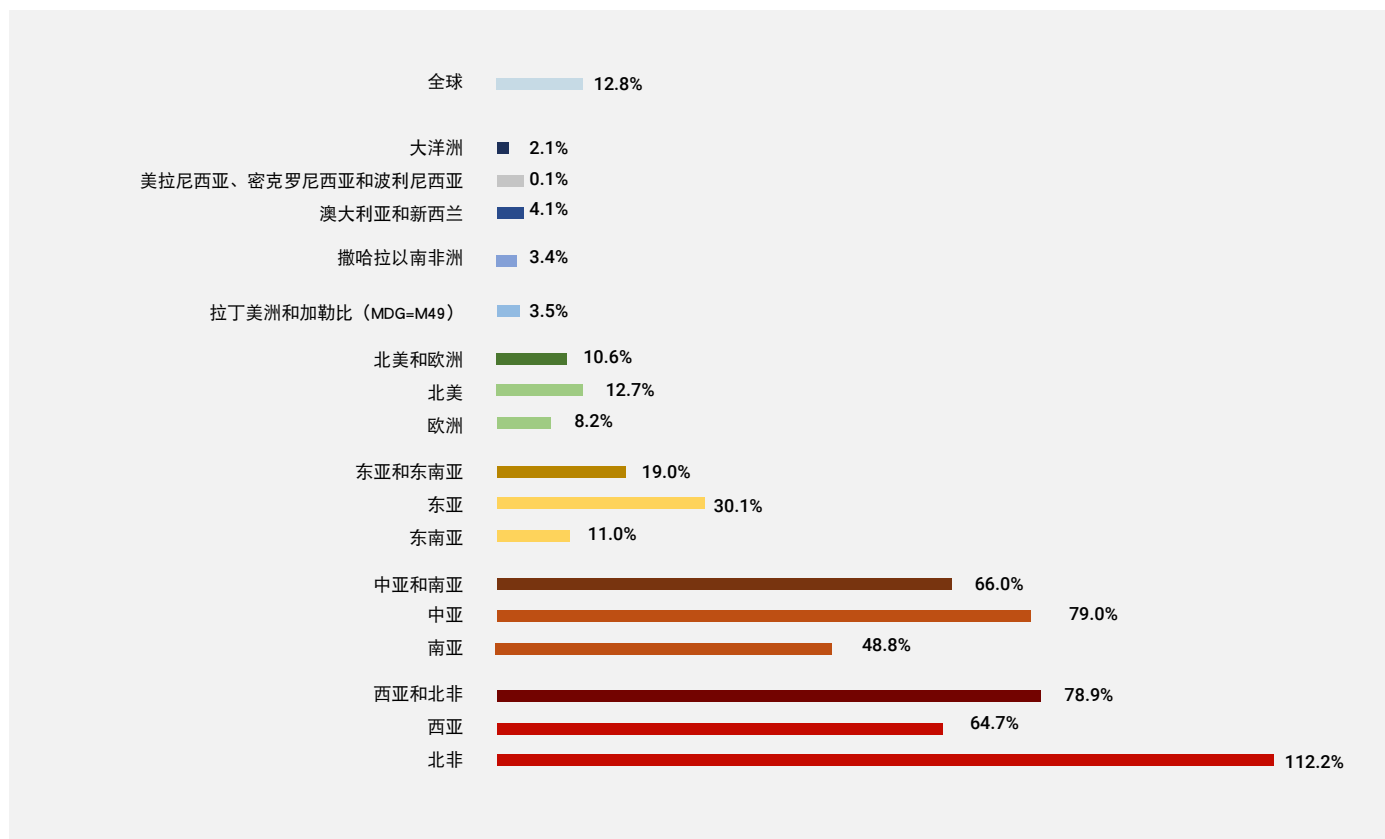
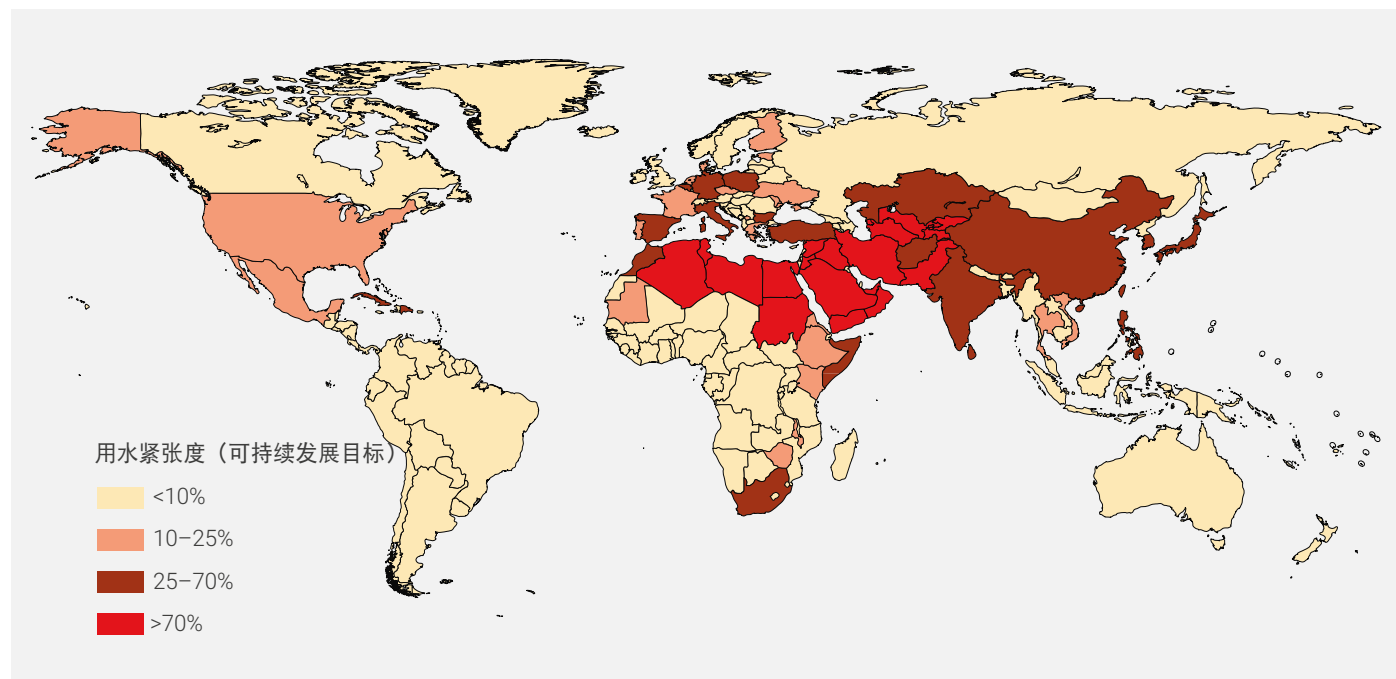


图3 按国家划分的用水紧张度 (%) (2000-2015)



数据来源: FAO Aquastat和IWMI

70%，被认为是严重用水紧张；15个国家的这一数字超过100%，其中4个国家的用水紧张度超过1000%。这四个国家是科威特、利比亚、沙特阿拉伯和阿联酋，其用水需求主要通过海水淡化来满足（图3和表6）。

用水紧张的分布图形似一条对数曲线，大多数国家在50%以下，仅有少数几个国家超过这一值，但最高值超过1000%（图4）。

过去20年（1996-2016）的用水紧张趋势分析显示，全球大多数国家的用水紧张度均有所增

加。在26个国家中（其中15个位于非洲），用水紧张度增加了不止一倍。如此增加的可能原因包括经济活动和人口的增加、用水量测量方法的改善以及气候变化带来的影响。

另一方面，44个国家的缺水有所缓和，其中半数位于欧洲。减少用水紧张的方法包括提升用水效率和将经济活动转移至耗水量更少的行业。

图4 按国家划分的用水紧张度分布（%）（全球水资源信息系统）

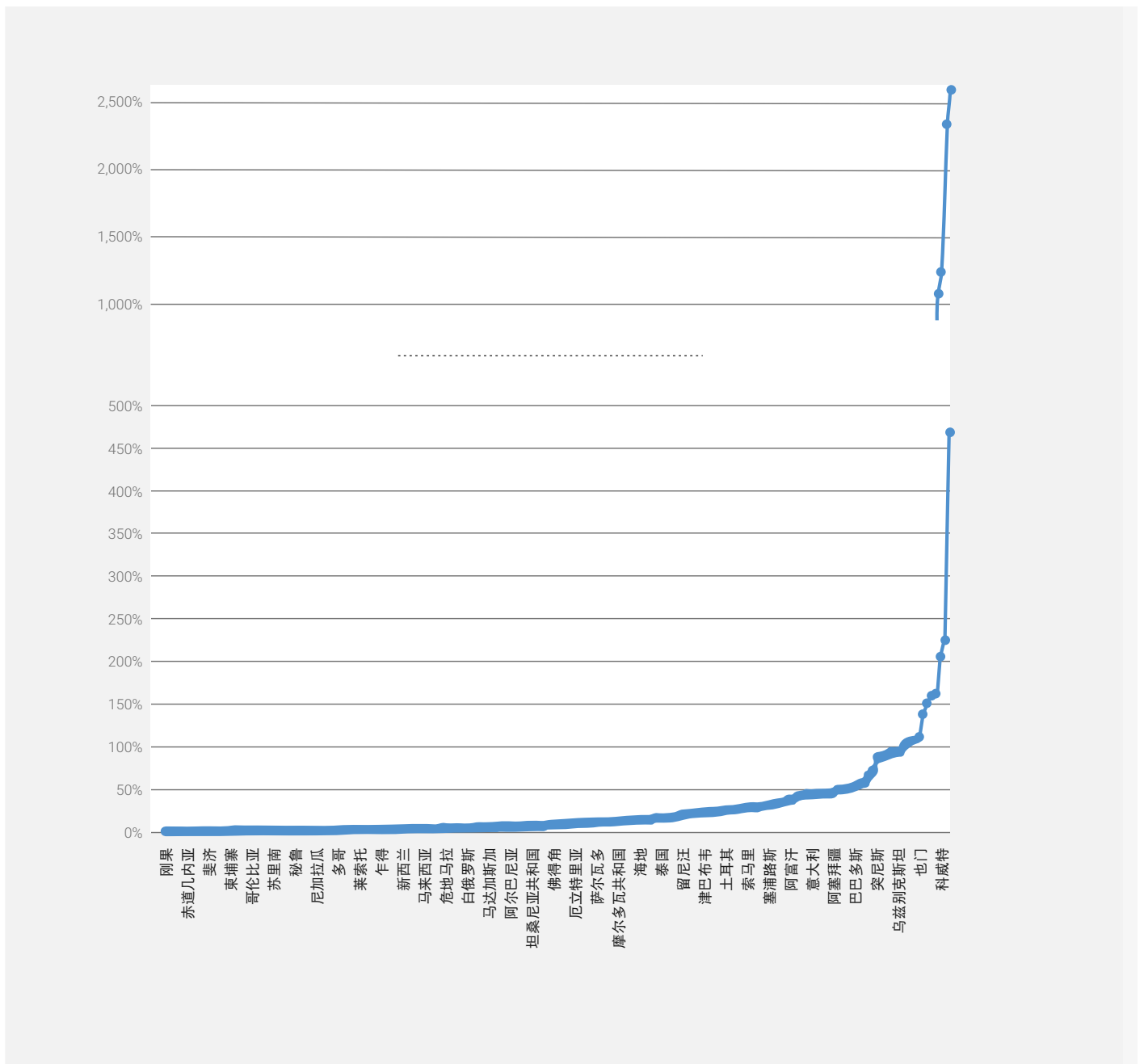


表6.按用水紧张度划分的国家 (WS) (2000-2015)

WS (%)	国家
0-10	<p>国家数量: 94</p> <p>阿尔巴尼亚、安哥拉、安提瓜和巴布达、阿根廷、澳大利亚、奥地利、孟加拉、白俄罗斯、伯利兹、贝宁、百慕大、不丹、玻利维亚 (多民族国)、波斯尼亚和黑塞哥维那、博茨瓦纳、巴西、文莱达鲁萨兰国、布基纳法索、布隆迪、科特迪瓦、佛得角、柬埔寨、喀麦隆、加拿大、中非共和国、乍得、智利、哥伦比亚、科摩罗、刚果、哥斯达黎加、克罗地亚、刚果民主共和国、吉布提、厄瓜多尔、赤道几内亚、斐济、加蓬、冈比亚、格鲁吉亚、加纳、格林纳达、危地马拉、几内亚、几内亚比绍、圭亚那、洪都拉斯、匈牙利、冰岛、印度尼西亚、爱尔兰、老挝人民民主共和国、拉脱维亚、莱索托、利比里亚、立陶宛、卢森堡、马达加斯加、马来西亚、马里、蒙古、莫桑比克、缅甸、纳米比亚、尼泊尔、新西兰、尼加拉瓜、尼日尔、尼日利亚、挪威、巴拿马、巴布亚新几内亚、巴拉圭、秘鲁、罗马尼亚、俄罗斯联邦、卢旺达、圣多美和普林西比、塞内加尔、塞尔维亚、塞拉利昂、斯洛伐克、斯洛文尼亚、南苏丹、苏里南、瑞典、瑞士、多哥、乌干达、大不列颠及北爱尔兰联合王国、坦桑尼亚联合共和国、乌拉圭、委内瑞拉 (玻利瓦尔共和国)、赞比亚</p>
10-25	<p>国家数量: 32</p> <p>捷克共和国、朝鲜民主主义人民共和国、丹麦、多米尼克、萨尔瓦多、厄立特里亚、爱沙尼亚、埃塞俄比亚、芬兰、法国、希腊、海地、牙买加、肯尼亚、马拉维、马尔代夫、毛里塔尼亚、荷兰、葡萄牙、波多黎各、摩尔多瓦共和国、留尼汪、圣卢西亚、圣文森特和格林纳丁斯、泰国、前南斯拉夫的马其顿共和国、东帝汶、特立尼达和多巴哥、乌克兰、美利坚合众国、越南、津巴布韦</p>
25-70	<p>国家数量: 32</p> <p>阿富汗、亚美尼亚、阿塞拜疆、比利时、保加利亚、中国、古巴、塞浦路斯、多米尼加共和国、斯威士兰、德国、印度、意大利、日本、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、黎巴嫩、马耳他、毛里求斯、墨西哥、摩洛哥、巴勒斯坦、菲律宾、波兰、大韩民国、圣基茨和尼维斯、新加坡、索马里、南非、西班牙、斯里兰卡、土耳其</p>
70-100	<p>国家数量: 7</p> <p>阿尔及利亚、巴巴多斯、伊朗 (伊斯兰共和国)、伊拉克、苏丹、塔吉克斯坦、突尼斯</p>
100-1,000	<p>国家数量: 11</p> <p>巴林、埃及、以色列、约旦、阿曼、巴基斯坦、卡塔尔、阿拉伯叙利亚共和国、土库曼斯坦、乌兹别克斯坦、也门</p>
1,000+	<p>国家数量: 4</p> <p>科威特、利比亚、沙特阿拉伯、阿联酋</p>

方框5

全球和地区的用水紧张值

计算全球和地区用水紧张值有多种不同方法。

第一种也是最直观的方法是使用每个国家的用水紧张（WS）数字求平均值。例如，如果国家1的用水紧张度是20%，国家2是40%，那么平均值就是30%（下方示例A）。然而，这一计算方法并未考虑相关水资源量和一个区域/全球范围内每个国家的水取用量差异。

另一种方法是利用每一个考虑变量（淡水取用总量、可再生淡水资源总量和环境流量要求）的地区/全球合计，通过用水紧张度公式来计算。再次以国家1和2为例，相比于示例A中的30%，使用这一方法得出的平均值将是36%（示例B）或24%（示例C）。

	示例A	示例B			示例C				
	WS (%)	所有经济活动取用的淡水总量 (km ³)	可再生淡水资源总量 (km ³)	环境流量要求 (km ³)	WS (%)	所有经济活动取用的淡水总量 (km ³)	可再生淡水资源总量 (km ³)	环境流量要求 (km ³)	WS (%)
国家1	20	2	13	3	20	2	13	3	20
国家2	40	16	46	6	40	1.6	4.6	0.6	40
平均值或合计	30	18	59	9	36	3.6	17.6	3.6	24

该表显示，具备不同用水紧张汇总值的两种类型的国家在考虑使用平均值、而非利用汇总变量进行恰当计算的情况下，会得出相同的值。

换言之，平均值掩盖了国家之间的实际差异，因此为政策制定者和决策者提供了误导信息。因此，图2中所显示的值是通过汇总变量计算所取得的，而非每组中各国的平均值。

然而，由于取平均值的系统给求均值的组中的所有元素以同等权重，针对比重不大的元素仍然是一种有用的分析（用于长期趋势）和控制工具。

3.2 全球一级数据可用性的相关考虑

粮农组织的数据库全球水资源信息系统被用来获取全球所有国家的数字。它可为这一方法三个主要变量中的两个——可再生淡水资源总量和所有经济活动取用的淡水总量提供相关数字。

尽管一些国家的数据并非最新数据，全球水资源信息系统具备180个国家的可靠数字。一些小国在数据库中没有任何数据，但这对地区/全球的值几乎不会产生任何影响（附件1）。

而环境流量要求的国家一级数字是取自国际水管理研究所的水资源数据门户，其中包括了166个国家的数字。但各个国家可以基于对本国自然和社会条件的详细了解，通过考虑发展水平、人口密度、可用的非传统水资源、特定生态系统需求和气候条件等，评估自己的环境流量要求。

全球数据收集的后续步骤

正如方框3所示，目前可持续发展目标各项指标机构间专家组（IAEG-SDG）尚未定义为会员国和托管机构提供指南的全球指标数据收集框架——唯一清晰的指南是各国应当保留对各自数据和整体监测进程的所有权。如上所述，考虑到在某些国家收集特定数据所面临的困难，使用了经认可的国际数据集内的可用数据来编纂作为本报告主题的基线全球指标。

为了让这一过程在未来几轮数据收集中更加稳健，将采取两个主要步骤：

1. 截至2018年底，将预填充数据收集单发给所有会员国，并要求其检查、确认或更新数据。这将能够巩固数据所有权，并将保证数据质量的责任转移给各国本身。
2. 全球水资源信息系统数据库将在当前过程结束时得到改造。这将涉及国家通讯者网络的建立，以确保在其各自国家相关数据生成的持续性和一致性。

方框6

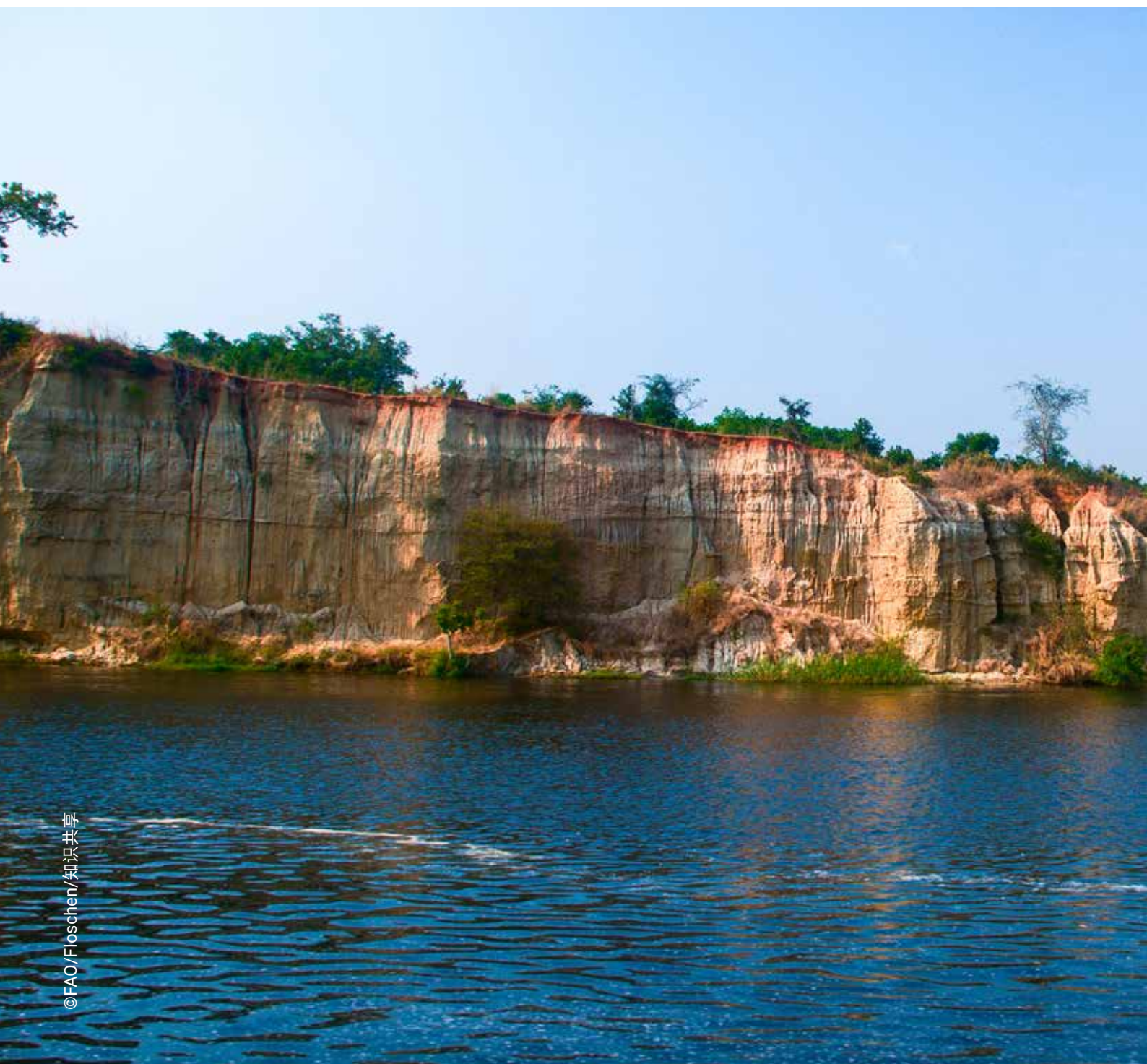
全球水资源信息系统数据库

AQUASTAT是由土地和水资源部开发的粮农组织全球水资源信息系统。它收集、分析并传播按国家划分的水资源、用水和农业水资源管理数据和信息。

由于全球水资源信息系统是各个国家所报告数据的资料库，并不会产生新数据。所发布的信息主要依赖国家能力和专长；如果没有各个国家的努力，这里储存的数据得不到更新，因此也无法用于监测。信息管理过程包括：

- 审查国家和地区一级的文献和信息。
- 通过国家通讯者开展国家调查，包括通过详细的问卷进行数据收集和国家描述，其中为每一个数据点引用了数据来源和元数据。
- 偏重国家来源和专家知识的信息和数据处理的关键分析。
- 通过将跨境河流流域相关所有国家纳入考虑的跨境水数据的核实和验证。
- 通过地理信息系统（GIS）和用于估算不可用数据和提供空间数据的水平衡模型进行的数据建模。GIS和遥感数据和同样用于模型校准的通过国家调查获取的数据一同组成了重要的输入信息。
- 信息、数据表和图表的质量检查和标准化。
- 要求各个国家部门和机构提供反馈和批准，并就专家评论给出回应。
- 通过全球水资源信息系统网站以发布报告和/或数字产品的形式传播信息。⁵
- 通过与其他机构合作，整合用户自愿提供的反馈。

⁵ <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>



结果概要

方法和试点过程

可持续发展目标指标6.4.2是从千年发展目标7.A的相关用水压力指标发展而来（使用的总水资源比例），并将环境流量要求纳入了考虑。指标6.4.2计算为考虑了环境流量要求后，所有主要行业的淡水取用总量和可再生淡水资源总量的比例。

由于是从千年发展目标指标发展而来，各个国家已经熟悉可持续发展目标指标的方法，并且数据获取大多是通过国家机构完成。信息还可通过全球水资源信息系统获取，但并不包括**环境流量要求**的信息。因此，估算环境流量要求是各国在使用该方法时的主要问题领域。这些国家大多没有开展这方面的研究，只有乌干达例外，有来自为尼罗河流域倡议项目制备的环境流量手册的一些数字。约旦这一数据的估计是基于为保护阿兹拉克绿洲而泵入的水量。而秘鲁和塞内加尔使用了来自国际水管理研究所的“全球环境流量和稀缺性评估”的估算数据。荷兰考虑了用于估算其环境流量的三个不同的国际模型。

在**可再生淡水资源总量**和**所有经济活动取用的淡水总量**中发现了一些数据缺口，主要存在于几个国家特定行业的水取用量方面。这些缺口通过使用来自全球水资源信息系统或其他国际来源的数据加以填补。荷兰的统计数据还可通过遥感和建模数据加以补充，以提供更好的空间和时间分辨率（例如使用雷达测量插入该国地表降雨值）。数据一般在国家一级提供，但秘鲁和荷兰除外，它们提供了流域一级的数字。荷兰还具备地方一级的统计数据。

尽管大多数来源均可用，仍然出现了一些收集数据时应予以考虑的挑战：

- 缺乏环境流量要求数据。试点国家中没有任何一个具备统计数据或开展了国内研

究以制定该变量的本国数字。全球大多数国家似乎均是如此。但存在国际一级上可用的免费线上数据集，如国际水管理研究所的“全球环境流量和稀缺性评估”。因此，各国能够根据对本国自然和社会条件更加详细的了解来评估自己的环境流量要求。

- **各个来源之间的数据不一致。**同一变量具备不同的信息来源，这有时带来了问题——来源不同（由于纳入考虑的参考年份或其他组成部分）的数字可能会存在差异。为了在今后解决这一挑战，必须了解导致差异的因素并统一数据，或者必须选择其参考能够最佳匹配指标方法中所列定义的值。一直保持使用相同的数据来源同样很重要。
- **国家机构的监测薄弱。**尽管数据普遍可用，却并不总是满足格式、质量、数量和频率的要求。有时特定参数并未得到恰当监测，或者完全没有得到监测。所需工作包括加强各国能力和调动资源以开展方法实施，以及改善参与指标监测的机构之间的合作、协调和责任及信息共享。
- **参考年份/时间段。**尽管数据普遍为最新数据，各个变量和国家的参考年份或时间段有时存在差异。因此各国有必要始终说明所使用的参考年份，并努力改善它们的监测能力。
- **过期数据。**如果无可用的（取自国内或国际来源的）数据，应当极力提供尽可能准确的估算。
- **国家机构提交给国际数据库的报告不力。**有人指出，全球水资源信息系统等国际数据库作为各国所提供数据的资料库，并不总是具备可用的最新数字。因此各国应当努力和这些国际来源分享数据，以保证它们同样具备最新数据。
- **重复计数。**按不同行业计算淡水取用时，有可能会将同一个值多次计入。

⁵ <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>

为了实施并测试这一方法，全部试点国家均建立了由相应利益攸关方组成的工作小组，以分享成果和验证数据及开展的分析。同时确定了一个领导工作协调和指标编纂过程的国家机构。该机构牵头审查以国家、地方和流域为单位的全部相关数据来源，包括地图、报告、年鉴和文章。数据收集以最新数据为重点，但不排除任何潜在的信息来源。通过本地项目生成的数据等部分数据（就时间或范围而言）同样得到了收集。2016年全年召开了多次由全部机构参加的会议，以跟踪进度、分享结果并验证所获取的成果。

全球数据

全球平均用水紧张度几乎接近13%，但全球各个地区之间存在明显差异，全球评估掩盖了这一事实。例如，撒哈拉以南非洲的用水紧张度低（3%），而北非和西亚的用水紧张度则非常高（72%）。与之类似，区域平均值也掩盖了国家一级的现实。例如，在北非和西亚地区内，一些阿拉伯半岛国家的用水紧张指标值可超过1000%。

用水紧张影响着位于每一个大洲的国家，并妨碍了自然资源的可持续性以及经济和社会发展。32个国家正在经历25-70%的用水紧张；22个国家的这一数字超过70%，被认为是严重用水紧张。此外，15个国家的这一数字超过100%，其中4个国家的用水紧张度超过1000%。这些国家是科威特、利比亚、沙特阿拉伯和阿联酋，其用水需求主要通过海水淡化来满足。

粮农组织的数据库全球水资源信息系统可为这一方法三个主要变量中的两个——可再生淡水资源总量和所有经济活动取用的淡水总量提供相关数字。尽管一些国家的数据并非最新数据，全球水资源信息系统具备180个国家的可靠数字。一些小国由于缺乏数据并未包含在内，但这对地区/全球的值几乎不会产生任何影响。

环境流量要求的国家一级数字是取自国际水管理研究所的数据库，其中包括了166个国家的数据。余下14个国家大多为小岛国，并未使用环境流量要求。随着时间的推移，各个国家可以以个案为基础确定自己的环境流量要求，考虑因素包括发展水平、人口密度、可用的非传统水资源、特定生态系统需求和气候条件等。

方框7

在国家一级使用指标6.4.2实现可持续发展目标6

指标6.4.2可通过突出用水紧张度高的地区，帮助各国了解需要在哪些方面做出努力改善水资源使用和促进水资源节约，因此有助于政策制定。

用水紧张度低表示对资源可持续性和用户间潜在竞争的潜在影响力最低。反之，用水紧张度高表示水资源的使用量大，对资源可持续性和用户之间的潜在冲突有更大影响力。

为了达成可持续发展目标具体目标6.4，各国需要实现各自可用水资源的最佳利用。在很多发展中国家，农业是远超其他行业的最大用户，因此为减少取用和节约水资源提供了最大的机会。即使在这一行业实现的最小程度的节约也能够大幅缓解其他行业的用水紧张，在农业占淡水取用量90%的农业国家尤其如此。农业用水的节约有多种形式，包括通过可持续性水资源管理实践和技术一级实现更加可持续和高效的生产（“每滴水培育更多的作物”），以及通过在缺水地区种植更少的水密集型作物来减少淡水取用。减少市政配水网络、工业和能量冷却过程的损失同样能够带来效果。此外，使用经处理的废水和淡化水还可以减少给淡水资源带来的压力。

在秘鲁开展的试点过程显示出，对这一指标的解读可以通过开展流域和地区一级更加深入的分析进一步加强，这能够提供一个国家内用水紧张分步更清晰的图景，进而帮助评估应当在哪儿付出更多努力。

建议和下一步行动

此指标的初始基线是使用包括全球水资源信息系统和国际水管理研究所等提供的已有数据集中的数据计算的。然而，为了完全符合可持续发展目标过程的所有权标准，从2019年开始，将通过以下两种方法之一由每个国家直接收集数据或者交叉检查数据：(1) 粮农组织进行数据编纂并与政府分享数据以获得认可，或者(2) 各国将数据直接发送给粮农组织进行编纂和发布。

可持续发展目标方法的进一步实施有赖于各国对该过程负责，并意识到优质、可获取、及时和可靠的分解数据对知情决策的重要性。托管联合国组织需要提升各方对这一点的意识；可采取的方法包括以参与机构为目标的沟通宣传和在这一过程中为各国提供支持。

各国需要充分了解该方法以及在使用该公式时需考虑的问题。这也是各托管联合国组织在解释方法时需要承担的任务。粮农组织为此准备了一门关于指标6.4.2的线上课程（包含测验），以确保该方法得到良好沟通并能够由国家团队轻松应用。

为比较起见，国家所提供的数据有必要附上相关元数据，以说明和记录信息的获取方法、参考年份以及所使用的测量单位等。全球水资源信息系统问卷为此提供了如何准备这一元数据的指南。粮农组织还为各国提供了一份计算表，以便在编纂数据的过程中确保一致性。

这一试点过程证实了监测一个给定指标需要巩固当前系统并得到多个利益攸关方和机构的参与。各国应当指定一家牵头机构来协调这些利益攸关方——最好是一家与水或统计相关的国家一级机构。牵头机构将在该过程中承担关键角色，确保利益攸关方对各自在过程中承担的角色、需执行的行动和它们以上述角色能够提供和获取的支持有清晰的理解。托管联合国组织应当重点努力发展与这些牵头机构之间的紧密联系。

在估算环境流量数据时，各国应当尽量以国家特定情况为基础，为国际可用数据提供背景信息，或者在国家一级开展自己的研究。托管机构可以通过提供技术建议支持这一过程，并且可在几个国家设立试点研究。

参考文献

- Abu Zahra, S. H. 2016. *Current Situation for the Target 6.4 of the Sustainable Development Goals (SDGs) in Jordan*.
- ANA. (National Water Authority) 2016. *GEMI – Seguimiento Integrado de las Metas de ODS relacionadas con Agua y Saneamiento. Informe Final*. [GEMI – Integrated Monitoring of the SDG targets related to water and sanitation. Final Report]. Peru, ANA.
- ANA. 2017. *Síntesis del informe final del Proyecto Monitoreo Integrado de las metas del ODS 6 relacionadas con agua y saneamiento (GEMI)*. [Summary of the final report on the integrated monitoring project for SDG 6 targets related to water and sanitation (GEMI)]. Peru, ANA.
- CBS (Statistics Netherlands), Deltares and eLEAF. 2016. Sustainable Development Goals for water - SDG 6.4 - Three step approach for monitoring. <https://cbs.nl/en-gb/background/2016/51/sdgs-for-water-three-step-approach-for-monitoring>
- Directorate of Water Development/WWAP (World Water Assessment Program). 2005. National Water Development Report. Uganda, Directorate of Water Development/WWAP.
- DGPRES (Department of Water Resources Management and Planning). 2016. *Rapport phase pilote du processus de renseignement des indicateurs de l'OD6 de l'initiative GEMI au Sénégal*. [Report on the pilot phase testing of the GEMI SDG 6 indicators in Senegal]. Senegal, DGPRES.
- GEMI (Integrated Monitoring of Water and Sanitation-Related SDG Targets Initiative). 2017. Step-by-step monitoring methodology for indicator 6.4.2. <http://unwater.org/publications/step-step-methodology-monitoring-water-stress-6-4-2/>
- MWE (Ministry of Water and Environment). 2016. Monitoring of Sustainable Development Goals. Piloting SDG No. 6: Target 6.4. Report on data compilation for indicators 6.4.1 and 6.4.2. Uganda, MWE.
- MWE/UN-Water. 2016. *Testing methodologies for Global Monitoring Indicators (GEMI) for SDG 6 on Water and Sanitation. Uganda Report*. Uganda, MWE/UN-Water.
- Ministry of Infrastructure and the Environment. 2016. *GEMI proof of concept report and addendum. Pilot testing of the draft monitoring methodologies for SDG 6 global indicators*. The Netherlands, Ministry of Infrastructure and the Environment.
- United Nations Economic and Social Council. 2017. *Progress towards the Sustainable Development Goals. Report of the Secretary-General*. 2017 session, 28 July 2016–27 July 2017. Retrieved from <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2017/secretary-general-sdg-report-2017-EN.pdf>
- UNGA (United Nations General Assembly). 2015. *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. http://un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E

附件1 用水紧张度指标的国家数据

国家	可再生淡水资源总量		所有经济活动取用的淡水总量		环境流量要求	WS
	年份	10 ⁹ m ³ /年	年份	10 ⁹ m ³ /年	%	%
阿富汗	2014	65.33	2000	20.28	29	44
阿尔巴尼亚	2014	30.2	2006	1.311	33	6
阿尔及利亚	2014	11.67	2012	7.81	24	88
安哥拉	2014	148.4	2005	0.7057	30	1
安提瓜和巴布达	2014	0.052	2012	0.0044	-	8
阿根廷	2014	876.2	2011	37.69	35	7
亚美尼亚	2014	7.769	2015	3.272	36	66
澳大利亚	2014	492	2015	16.76	26	5
奥地利	2014	77.7	2010	3.492	41	8
阿塞拜疆	2014	34.68	2012	11.97	35	53
巴林	2014	0.116	2003	0.2387	-	206
孟加拉	2014	1,227	2008	35.87	23	4
巴巴多斯	2014	0.08	2005	0.07	-	88
白俄罗斯	2014	57.9	2013	1.514	42	5
比利时	2014	18.3	2009	6.002	42	56
伯利兹	2014	21.73	2000	0.101	32	1
贝宁	2014	26.39	2001	0.13	30	1
百慕大	2014	0.125	2009	0.0053	-	4
不丹	2014	78	2008	0.3379	23	1
玻利维亚 (多民族国)	2014	574	2009	2.088	31	1
波斯尼亚和黑 塞哥维那	2014	37.5	2013	0.3279	39	1
博茨瓦纳	2014	12.24	2000	0.194	24	2
巴西	2014	8,647	2010	74.78	35	1
文莱达鲁萨兰国	2014	8.5	1994	0.092	42	2
保加利亚	2014	21.3	2015	5.629	37	42
布基纳法索	2014	13.5	2005	0.818	36	9
布隆迪	2014	12.54	2000	0.288	26	3
佛得角	2014	0.3	2001	0.0203	25	9

柬埔寨	2014	476.1	2006	2.184	25	1
喀麦隆	2014	283.1	2000	0.9664	28	0
加拿大	2014	2,902	2009	38.8	39	2
中非共和国	2014	141	2005	0.0725	26	0
乍得	2014	45.7	2005	0.8796	21	2
智利	2014	923.1	2006	35.36	30	5
中国	2014	2,840	2015	594.2	29	29
哥伦比亚	2014	2,360	2008	11.77	42	1
科摩罗	2014	1.2	1999	0.01	29	1
刚果	2014	832	2002	0.046	40	0
哥斯达黎加	2014	113	2013	2.347	32	3
科特迪瓦	2014	84.14	2005	1.549	32	3
克罗地亚	2014	105.5	2013	0.6338	39	1
古巴	2014	38.12	2013	6.959	29	26
塞浦路斯	2014	0.78	2013	0.2218	24	38
捷克共和国	2014	13.15	2013	1.65	48	24
朝鲜民主主义 人民共和国	2014	77.15	2005	8.658	30	16
刚果共和国	2014	1,283	2005	0.6836	41	0
丹麦	2014	6	2012	0.637	49	21
吉布提	2014	0.3	2000	0.0188	21	8
多米尼克	2014	0.2	2010	0.02	-	10
多米尼加共和国	2014	23.5	2010	7.137	31	44
厄瓜多尔	2014	442.4	2005	9.916	40	4
埃及	2014	58.3	2010	73.8	21	160
萨尔瓦多	2014	26.27	2005	2.118	29	11
赤道几内亚	2014	26	2000	0.0174	34	0
厄立特里亚	2014	7.315	2004	0.582	21	10
爱沙尼亚	2014	12.81	2014	1.72	40	22
斯威士兰	2014	4.51	2000	1.042	29	32
埃塞俄比亚	2014	122	2016	10.55	25	12
斐济	2014	28.55	2005	0.0849	34	0
芬兰	2014	110	2006	6.562	43	10
法国	2014	211	2012	29.81	38	23
加蓬	2014	166	2005	0.1391	31	0
冈比亚	2014	8	2000	0.0905	22	1
格鲁吉亚	2014	63.33	2008	1.823	37	5

德国	2014	154	2010	32.99	48	41
加纳	2014	56.2	2000	0.982	37	3
希腊	2014	68.4	2007	9.593	29	20
格林纳达	2014	0.2	2014	0.0141	-	7
危地马拉	2014	127.9	2006	3.324	31	4
几内亚	2014	226	2001	0.5533	25	0
几内亚比绍	2014	31.4	2000	0.175	22	1
圭亚那	2014	271	2010	1.445	38	1
海地	2014	14.03	2009	1.45	34	16
洪都拉斯	2014	92.16	2003	1.607	30	2
匈牙利	2014	104	2012	5.051	41	8
冰岛	2014	170	2015	0.2783	33	0
印度	2014	1,911	2010	647.5	24	45
印度尼西亚	2014	2,019	2000	113.3	39	9
伊朗（伊斯兰共和国）	2014	137	2004	93.1	24	90
伊拉克	2014	89.86	2000	65.99	21	93
爱尔兰	2014	52	2009	0.757	39	2
以色列	2014	1.78	2004	1.419	28	110
意大利	2014	191.3	2008	53.75	37	45
牙买加	2014	10.82	2007	0.8115	34	11
日本	2014	430	2009	81.22	34	28
约旦	2014	0.937	2015	1.104	22	151
哈萨克斯坦	2014	108.4	2010	19.98	35	28
肯尼亚	2014	30.7	2010	3.218	27	14
科威特	2014	0.02	2002	0.415	20	2,603
吉尔吉斯斯坦	2014	23.62	2006	7.707	26	44
老挝人民民主共和国	2014	333.5	2005	3.493	25	1
拉脱维亚	2014	34.94	2013	0.236	39	1
黎巴嫩	2014	4.503	2005	1.096	27	33
莱索托	2014	3.022	2000	0.0438	32	2
利比里亚	2014	232	2000	0.1308	29	0
利比亚	2014	0.7	2012	5.76	23	1,072
立陶宛	2014	24.5	2011	0.6264	36	4
卢森堡	2014	3.5	2013	0.0431	50	2
马达加斯加	2014	337	2006	13.56	30	6
马拉维	2014	17.28	2005	1.357	29	11

马来西亚	2014	580	2005	11.2	43	3
马尔代夫	2014	0.03	2008	0.0047	-	16
马里	2014	120	2006	5.186	26	6
马耳他	2014	0.0505	2013	0.0224	-	44
毛里塔尼亚	2014	11.4	2005	1.348	25	16
毛里求斯	2014	2.751	2003	0.725	-	26
墨西哥	2014	461.9	2015	85.66	29	26
蒙古	2014	34.8	2009	0.551	35	2
摩洛哥	2014	29	2010	10.35	27	49
莫桑比克	2014	217.1	2015	1.473	27	1
缅甸	2014	1,168	2000	33.23	23	4
纳米比亚	2014	39.91	2002	0.2819	24	1
尼泊尔	2014	210.2	2006	9.497	23	6
荷兰	2014	91	2012	10.72	44	21
新西兰	2014	327	2010	5.201	42	3
亚加拉瓜	2014	164.5	2011	1.545	30	1
尼日尔	2014	34.05	2005	0.9836	23	4
尼日利亚	2014	286.2	2010	12.47	25	6
挪威	2014	393	2007	3.026	33	1
阿曼	2014	1.4	2003	1.186	20	106
巴基斯坦	2014	246.8	2008	183.5	27	103
巴勒斯坦	2014	0.837	2005	0.408	-	49
巴拿马	2014	139.3	2010	1.037	29	1
巴布亚新几内亚	2014	801	2005	0.3921	44	0
巴拉圭	2014	387.8	2012	2.413	33	1
秘鲁	2014	1,880	2008	13.56	38	1
菲律宾	2014	479	2009	81.56	32	25
波兰	2014	60.5	2012	11.47	50	38
葡萄牙	2014	77.4	2007	9.146	31	17
波多黎各	2014	7.1	2010	1.017	33	21
卡塔尔	2014	0.058	2005	0.217	21	473
大韩民国	2014	69.7	2005	29.04	28	58
摩尔多瓦共和国	2014	12.27	2007	1.065	34	13
留尼汪	2014	5	2007	0.7833	30	22
罗马尼亚	2014	212	2013	6.418	41	5
俄罗斯联邦	2014	4,525	2013	61	33	2
卢旺达	2014	13.3	2000	0.15	22	1

圣基茨和尼维斯	2014	0.024	2012	0.0123	-	51
圣卢西亚	2014	0.3	2007	0.0429	-	14
圣文森特和格林纳丁斯	2014	0.1	2013	0.0079	29	11
圣多美与普林希比	2014	2.18	1993	0.007	30	0
沙特阿拉伯	2014	2.4	2006	22.64	24	1,243
塞内加尔	2014	38.97	2002	2.221	21	7
塞尔维亚	2014	162.2	2013	4.15	40	4
塞拉利昂	2014	160	2005	0.2122	25	0
新加坡	2014	0.6	1975	0.19	-	32
斯洛伐克	2014	50.1	2014	0.5593	42	2
斯洛文尼亚	2014	31.87	2013	1.156	41	6
索马里	2014	14.7	2003	3.298	26	30
南非	2014	51.35	2013	15.5	30	43
南苏丹	2014	49.5	2011	0.658	-	1
西班牙	2014	111.5	2012	36.75	34	50
斯里兰卡	2014	52.8	2005	12.95	28	34
苏丹	2014	37.8	2011	26.93	24	94
苏里南	2014	99	2006	0.6159	35	1
瑞典	2014	174	2010	2.689	46	3
瑞士	2014	53.5	2012	2.005	49	7
阿拉伯叙利亚共和国	2014	16.8	2005	14.14	23	109
塔吉克斯坦	2014	21.91	2006	11.19	28	71
泰国	2014	438.6	2007	57.31	25	17
前南斯拉夫的马其顿共和国	2014	6.4	2007	0.5512	35	13
东帝汶	2014	8.215	2004	1.172	-	14
多哥	2014	14.7	2002	0.169	35	2
特立尼达和多巴哥	2014	3.84	2011	0.3362	29	12
突尼斯	2014	4.615	2011	3.217	26	94
土耳其	2014	211.6	2008	41.96	28	27
土库曼斯坦	2014	24.77	2004	27.87	31	163
乌干达	2014	60.1	2008	0.637	20	1
乌克兰	2014	175.3	2010	14.85	39	14
阿联酋	2014	0.15	2005	2.8	20	2,346

大不列颠及北爱尔兰联合王国	2014	147	2012	8.017	44	10
坦桑尼亚共和国	2014	96.27	2002	5.184	28	7
美利坚合众国	2014	3,069	2010	418.7	40	23
乌拉圭	2014	172.2	2000	3.66	40	4
乌兹别克斯坦	2014	48.87	2005	49.16	28	139
委内瑞拉（玻利瓦尔共和国）	2014	1,325	2007	22.62	34	3
越南	2014	884.1	2005	81.86	28	13
也门	2014	2.1	2005	3.54	26	228
赞比亚	2014	104.8	2002	1.572	30	2
津巴布韦	2014	20	2007	3.57	27	24

附件2 各地区国家

指标6.4.2的全球分析中所包含的国家在下列表格中按区域列出。

非洲				
撒哈拉以南非洲				
	东非	中非	西非	非洲南部
阿尔及利亚	布隆迪	安哥拉	贝宁	博茨瓦纳
埃及	科摩罗	喀麦隆	布基纳法索	斯威士兰
利比亚	吉布提	中非共和国	佛得角	莱索托
摩洛哥	厄立特里亚	乍得	科特迪瓦	纳米比亚
苏丹	埃塞俄比亚	刚果	冈比亚	南非
突尼斯	肯尼亚	刚果共和国	加纳	
	马达加斯加	赤道几内亚	几内亚	
	马拉维	加蓬	几内亚比绍	
	毛里求斯	圣多美与普林希比	利比里亚	
	莫桑比克		马里	
	卢旺达		毛里塔尼亚	
	塞舌尔		尼日尔	
	索马里		尼日利亚	
	乌干达		塞内加尔	
	坦桑尼亚共和国		塞拉利昂	
	赞比亚		多哥	
	津巴布韦			

美洲			
北美	拉丁美洲和加勒比 (MDG=M49)		
	加勒比	中美	南美
加拿大	安提瓜和巴布达	伯利兹	阿根廷
美利坚合众国	巴哈马	哥斯达黎加	玻利维亚 (多民族国)
	巴巴多斯	萨尔瓦多	巴西
	古巴	危地马拉	智利
	多米尼克	洪都拉斯	哥伦比亚
	多米尼加共和国	墨西哥	厄瓜多尔
	格林纳达	亚加拉瓜	圭亚那
	海地	巴拿马	巴拉圭
	牙买加		秘鲁
	波多黎各		苏里南
	圣基茨和尼维斯		乌拉圭
	圣卢西亚		委内瑞拉 (玻利瓦尔共和国)
	圣文森特和格林纳丁斯		
	特立尼达和多巴哥		

欧洲			
0 大洋洲* 欧洲	东欧	西欧	南欧
丹麦	白俄罗斯	奥地利	阿尔巴尼亚
爱沙尼亚	保加利亚	比利时	安道尔
芬兰	捷克共和国	法国	波斯尼亚和黑塞哥维那
冰岛	匈牙利	德国	克罗地亚
爱尔兰	波兰	卢森堡	希腊
拉脱维亚	摩尔多瓦共和国	摩纳哥	意大利
立陶宛	罗马尼亚	荷兰	马耳他
挪威	俄罗斯联邦	瑞士	黑山
瑞典	斯洛伐克		葡萄牙
大不列颠及 北爱尔兰联合王国	乌克兰		圣马力诺
			塞尔维亚
			斯洛文尼亚
			西班牙
			前南斯拉夫的 马其顿共和国

亚洲				
中亚	东亚	南亚	东南亚	西亚
哈萨克斯坦	中国	阿富汗	文莱达鲁萨兰	亚美尼亚
吉尔吉斯斯坦	朝鲜民主主义人民共和国	孟加拉	柬埔寨	阿塞拜疆
塔吉克斯坦	日本	不丹	印度尼西亚	巴林
土库曼斯坦	蒙古	印度	老挝人民民主共和国	塞浦路斯
乌兹别克斯坦	大韩民国	伊朗（伊斯兰共和国）	马来西亚	格鲁吉亚
		马尔代夫	缅甸	伊拉克
		尼泊尔	菲律宾	以色列
		巴基斯坦	新加坡	约旦
		斯里兰卡	泰国	科威特
			东帝汶	黎巴嫩
			越南	阿曼
				巴勒斯坦
				卡塔尔
				沙特阿拉伯
				阿拉伯叙利亚共和国
				土耳其
				阿联酋
				也门

大洋洲			
澳大利亚和新西兰	美拉尼西亚	密克罗尼西亚	波利尼西亚
澳大利亚	斐济	基里巴斯	库克群岛
新西兰	巴布亚新几内亚	马绍尔群岛	纽埃
	所罗门群岛	密克罗尼西亚（联邦）	萨摩亚
	瓦努阿图	瑙鲁	汤加
		帕劳	图瓦卢

附件3 所有经济活动的国际标准工业分类（ISIC）第4版

ISIC活动	AW	IW	SW
A – 农业、林业和渔业	✗		
01 – 作物和动物生产、狩猎及相关服务活动			
02 – 林业和伐木业	-		
03(1) – 渔业	-		
03(2) – 水产养殖	✗		
B (05-09) – 采矿和采石 C (10-33) – 制造业 D (35) – 电力、燃气、蒸汽和空调供应		✗	
E – 供水、污水处理、废物管理和补救活动			✗
36 – 水的收集、处理和供应			
37 – 污水处理 38 – 废物收集、处理和处置活动；材料回收 39 – 补救活动和其他废物管理服务			-
F (41-43) – 建筑		✗	
G (45-47) – 批发和零售业；汽车和摩托车修理 H (49-53) – 运输和储存 I (55-56) – 住宿和餐饮服务活动 J (58-63) – 信息和通信 K (64-66) – 金融和保险活动 L (68) – 房地产活动 M (69-75) – 专业、科学和技术活动 N (77-82) – 行政和支持服务活动 O (84) – 公共管理和国防；强制性社会保障 P (85) – 教育 Q (86-88) – 人类健康和社会工作活动 R (90-93) – 艺术、娱乐和休闲 S (94-96) – 其他服务活动 T (97-98) – 家庭作为雇主的活动；家庭自用的不加区分的商品和服务生产活动			-
U (99) – 域外组织和机构的活动	-	-	-

了解有关可持续发展目标6进展的更多信息

6 清洁饮水和卫生设施



可持续发展目标6拓展了千年发展目标对饮水和基本环境卫生的关注，更全面地将水、废水和生态系统资源的管理包括在内，认识到有利环境的重要性。把这些方面结合在一起是打破行业分散、实现连贯和可持续管理的重要的第一步。这也是迈向保障水在未来的可持续性的关键一步。

监测可持续发展目标6的进展是实现这一目标的一种手段。高质量的数据帮助各级政府的政策制定者和决策者明确所面临的挑战和机遇，明确更有效和高效实施的优先事项，沟通进展并确保问责制，并为进一步的投资提供政治、公共和私营部门支持。

2016-2018年，在通过全球指标框架后，《联合国水机制综合监测倡议》重点关注了确定所有可持续发展目标6全球指标的全球基线，这对于有效的后续行动和审查实现可持续发展目标6的进展至关重要。以下是2017-2018年产生的指标报告的概述。联合国水机制还编制了《关于水和环境卫生的2018年可持续发展目标6综合报告》，该报告以基线数据为基础，阐述了水和环境卫生的交叉性质以及可持续发展目标6和《2030年议程》中的许多相互联系，并讨论了加速实现可持续发展目标6的途径。

饮水、环境卫生和个人卫生方面的进展——2017年更新和可持续发展目标基线（包括有关可持续发展目标指标6.1.1和6.2.1的数据）

世卫组织和儿基会

水的最重要的用途之一是饮用和个人卫生。有安全保障的卫生链对于保护个人、社区和环境的健康至关重要。通过监测饮水和环境卫生服务的使用情况，政策制定者和决策者能够了解到谁能在家里获得安全饮水和带有洗手设施的厕所，谁需要这些服务。在此处了解有关SDG指标6.1.1和6.2.1基线情况的更多信息：

http://www.unwater.org/publication_categories/whounicef-joint-monitoring-programme-for-water-supply-sanitation-hygiene-jmp/.

废水安全处理和使用方面的进展——试行可持续发展目标指标6.3.1的监测方法和初步结果

世卫组织和联合国人居署代表联合国水机制撰写

渗漏的厕所和未经处理的废水会传播疾病，滋生蚊虫，还会污染地下水和地表水。在此处了解有关废水监测和初始状态发现结果的更多信息：

<http://www.unwater.org/publications/progress-on-wastewater-treatment-631>.

环境水质的进展——试行可持续发展目标指标6.3.2的监测方法和初步结果

联合国环境署代表联合国水机制撰写

良好的环境水质确保了重要的淡水生态系统服务的持续可用性，并且不会对人类健康产生负面影响。未经处理的生活废水、工业和农业废水会严重损害环境水质。定期监测淡水可及时处理潜在的污染源，并能够更严格地执行法律和排放许可。在此处了解有关水质监测和初始状态发现结果的更多信息：

<http://www.unwater.org/publications/progress-on-ambient-water-quality-632>.

用水效率方面的进展——可持续发展目标指标6.4.1的全球基线

粮农组织代表联合国水机制撰写

社会的所有部门都使用淡水，总体上农业是最大用户。关于用水效率的全球指标跟踪一个国家的经济增长在多大程度上依赖于水资源的使用，并能使政策制定者和决策者随着时间的推移对用水量但改善用水效率水平低的部门进行干预。在此处了解有关可持续发展目标指标6.4.1基线情况的更多信息：

<http://www.unwater.org/publications/progress-on-water-use-efficiency-641>.

用水紧张度方面的进展——可持续发展目标指标6.4.2的全球基线

粮农组织代表联合国水机制撰写

严重缺水会对经济发展产生负面影响，使用户之间的竞争和潜在冲突加剧。这需要有效的供需管理政策。确保环境用水需求对于维护生态系统健康和复原力至关重要。在此处了解有关可持续发展目标指标6.4.2基线情况的更多信息：

<http://www.unwater.org/publications/progress-on-level-of-water-stress-642>.

<p>水资源综合管理的进展——可持续发展目标指标6.5.1的全球基线</p> <p>联合国环境署代表联合国水机制撰写</p>	<p>水资源综合管理（IWRM）平衡社会、经济和环境对水的需求。6.5.1的监测呼吁采取参与性办法把来自不同部门和地区的代表聚集在一起讨论和验证问卷的回答，为监测之外的协调和协作做好准备。在此处了解有关可持续发展目标指标6.5.1基线情况的更多信息： http://www.unwater.org/publications/progress-on-integrated-water-resources-management-651.</p>
<p>跨界水合作方面的进展——可持续发展目标指标6.5.2的全球基线</p> <p>联合国欧洲经济委员会/联合国教科文组织代表联合国水机制撰写</p>	<p>世界上大部分水资源都是由国家共享的；如果水资源的开发和管理对跨界流域产生影响，则需要展开合作。共同沿岸国之间的具体协定或其他安排是确保可持续合作的前提。可持续发展目标指标6.5.2测量跨界河流和湖泊流域以及跨界含水层的合作情况。在此处了解有关可持续发展目标指标6.5.2基线情况的更多信息： http://www.unwater.org/publications/progress-on-transboundary-water-cooperation-652.</p>
<p>与水有关的生态系统方面的进展——试行可持续发展目标指标6.6.1的监测方法和初步结果</p> <p>联合国环境署代表联合国水机制撰写</p>	<p>生态系统补充和净化水资源，因此需要保护，以保障人类和环境的复原力。生态系统监测，包括对生态系统健康的监测，突出了保护和养护生态系统的必要性，并能使政策制定者和决策者确定实际的管理目标。在此处了解有关生态系统监测和初始状态发现结果的更多信息： http://www.unwater.org/publications/progress-on-water-related-ecosystems-661.</p>
<p>联合国水机制2017年全球环卫与饮水分析及评估（GLAAS）报告——根据可持续发展目标（包括关于可持续发展目标指标6.a.1和6.b.1的数据）为全球水、环境卫生和个人卫生融资</p> <p>世卫组织代表联合国水机制</p>	<p>执行可持续发展目标6需要人力和财力资源，国际合作对于实现这一目标至关重要。界定当地社区参与水和环境卫生规划、政策、法律及管理的程序对于确保社区中每个人的需求得到满足，确保水和环境卫生解决方案的长期可持续性至关重要。在此处了解有关监督国际合作和利益攸关方参与的更多信息： http://www.unwater.org/publication_categories/glaas/.</p>
<p>《关于水和环境卫生的2018年可持续发展目标6综合报告》</p> <p>联合国水机制</p>	<p>关于可持续发展目标6的第一份综合报告旨在为成员国在2018年7月举行的可持续发展问题高级别政治论坛期间的讨论提供信息。这是一项深入审查，包括有关可持续发展目标6全球基线状况的数据、全球和区域一级的现状和趋势以及到2030年为实现这一目标还需要做哪些工作。在此处阅读报告： http://www.unwater.org/publication_categories/sdg-6-synthesis-report-2018-on-water-and-sanitation/.</p>

联合国水机制负责协调从事水和环境卫生问题工作的联合国实体和国际组织的工作。在此过程中，联合国水机制寻求增强向会员国提供的帮助它们实现水和环境卫生国际协定的支持的效力。联合国水机制的出版物借鉴了联合国水机制成员和合作伙伴的经验和专业知识。

定期报告

《关于水和环境卫生的2018年可持续发展目标6综合报告》

《关于水和环境卫生的2018年可持续发展目标6综合报告》于2018年6月在可持续发展问题高级别政治论坛之前发布，会员国在论坛深入审议了可持续发展目标6。报告代表联合国大家庭的共同立场，为理解可持续发展目标6的全球进展及其与其他目标和具体目标的相互依赖性提供了指导。报告还提供了各国能如何规划和采取行动以确保在实施《2030年可持续发展议程》时不让任何一个人掉队的见解。

可持续发展目标6指标报告

该系列报告展示了使用可持续发展目标全球指标跟踪可持续发展目标6中各项具体目标的进展情况。系列报告以国家数据为基础，由作为每个指标保管人的联合国机构汇编和核实。报告显示了以下方面的进展：饮水、环境卫生和个人卫生（世卫组织/儿基会关于具体目标6.1和6.2的水供应、环境卫生和个人卫生联合监测方案），废水处理和水质（联合国环境署、人居署和世卫组织具体目标6.3），水资源利用效率和缺水水平（粮农组织具体目标6.4），水资源综合管理和跨界合作（联合国环境署、欧洲经委会和教科文组织具体目标6.5），生态系统（联合国环境署具体目标6.6）和实施可持续发展目标6的手段（关于具体目标6.a和6.b的联合国水机制全球环卫与饮水分析及评估）。

世界水资源发展报告

这一由教科文组织代表联合国水机制出版的年度报告代表了联合国系统对淡水相关问题和新出现的挑战的连贯一致的综合响应。报告的主题与世界水日（3月22日）的主题相一致，每年都有变化。

政策和简报

联合国水机制的政策简报利用联合国系统综合专业知识为最为紧迫的淡水相关问题提供了简短而翔实的政策指导。分析简报提供了对新出现问题的分析，可作为进一步研究、讨论和未来政策指导的基础。

联合国水机制规划的2018年出版物

- 联合国水机制关于水与气候变化的最新政策简报
- 联合国水机制关于水公约的政策简报
- 联合国水机制关于水效率的分析简报

用水紧张水平的全球指标跟踪人类活动给自然淡水资源带来的压力，提供水资源使用的环境可持续性指示。高度用水紧张可为社会 and 经济发展带来负面影响，导致竞争加剧和用户之间的潜在冲突。这要求具备有效的供需管理政策。确保环境流量要求对维持生态系统的健康、复原力和子孙后代的可用性至关重要。本指标针对具体目标6.4的环境部分。您可以在本报告中了解有关缺水基线情况的更多信息。

可在以下网址找到更多信息和计量指南：www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/642/

本报告是使用可持续发展目标全球指标跟踪可持续发展目标6中各项具体目标进展情况的系列报告的一部分。如需了解关于《2030可持续发展议程》和《可持续发展目标6综合监测倡议》中的水和环境卫生的更多信息，请访问我们的网站：www.sdg6monitoring.org

