

关于水资源的真相

联合国世界水资源开发报告2摘要



绿色事实出版



水资源 对人类的生存发展至关重要，对许多经济成分也都有重要影响。然而，水资源在空间和时间上的分配是不均衡的，并且由于人类的行为影响它正面临着枯竭的压力。

怎样才能在保证水资源的可持续发展的同时使其满足日益增长的用水需求？

简介：水资源枯竭的压力

在全球范围内，人类的行为和自然力的作用都在使得可用的水资源日益减少。尽管过去十年内，更好的管理和保护水资源的需要已经赢得了更多的社会关注，经济和政治因素仍然主导各级水资源政策。科学和最佳实践很难得到足够重视。

水资源面临枯竭的压力日益增大，其主要原因就在于人类行为，即城市化、人口增多、生活水平提高、水资源争夺加剧以及环境污染。而这些因素的作用又由于气候的变化以及自然条件的变化而加强。

不过，也有一些进步。政府官员共同评估水资源的数量及水质、协调跨国的管理合作的现象已经越来越多。

地球上水资源存在的位置及形式？

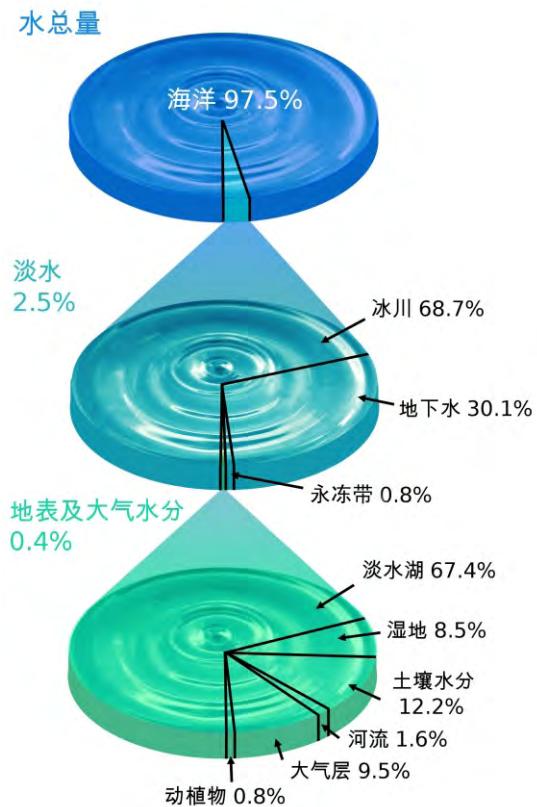
世界上的水自然以多种不同的形式分布在各个位置：空气中、地表上、地下以及海洋里。

淡水资源仅占地球上全部水资源的2.5%，并且其中大部分为冰川和冰盖的冰层。非冰冻状态的淡水主要以地下水的形式存在，另有很小一部分存在于地表及空中。

了解水分如何在地球的水循环中运行有助于我们理解水资源与自然环境的相互作用，掌握可供人类使用的水存量。

降水—雨、雪、露等—在水资源的再生过程中及各地的气候环境和生物多样性的决定过程中起至关重要的作用。由于各地地理环境的不同，降水可能会注入河流湖泊、补充地下水，或者由于蒸发作用再次回到空气中。

冰川以冰雪的形式贮存水分，并由于季节的不同向当地的溪流中释放不等量的水。不过大多数冰川都由于气候变化而日益缩小。



江河流域在水资源管理中是一个有用的

“自然单位”，并且许多流域是由多个国家所共享的。世界上最大的流域包括亚马逊河流域和刚果扎伊尔河流域。河水的流量会由于季节交替变化和不同气候区发生显著的变化。而湖泊因为可以贮存大量的水，所以可以减少河溪川流量的季节性变化。

湿地—包括陆上沼泽、泥塘、沼泽和泻湖—覆盖了全部地球表面的6%，并且是影响当地的生态系统和水资源的关键因素。很多湿地已经遭到了破坏，但是残存的湿地在阻止洪水和提高河水流量方面仍然可以起到重要作用。

几乎所有非冰冻状态的淡水都是以地下水的形式存在于地表以下。由于**地下水**通常水质较好，所以多数被汲取作为饮用水的供给以及在干旱的气候状态下用作农业灌溉。只要提取地下水的速度不快于其自然再生的速度，这一类水资源就被认作是可再生资源，不过，在许多干旱地区，地下水无法再生或者再生速度十分缓慢。目前很少有国家对地下水的开发速度及地下水水质进行监测。这种现象使对地下水的管理面临困难。



当前水文循环构成示意图

世界上的淡水资源三分之二以上为冰川及冰盖，但是许多由于气候的变化而日益缩小。

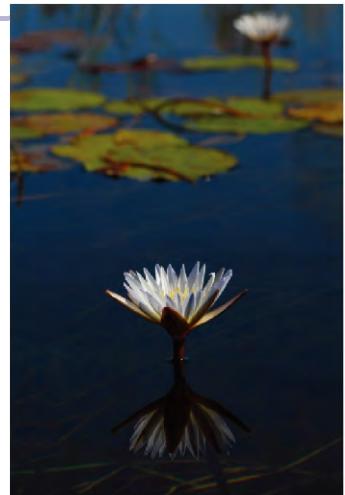
各国可用淡水量有多少？

在某假定年度内，某一国的可用淡水量在其使用速度不超过再生速度的情况下，是可以根据该国的降水量、流入及流出该国境内的水流量以及与他国共享的水流量估算出来的。

人均水资源可用量从中东地区的低于50立方米/年到湿度大人口稀疏地区的高于10万立方米/年不等。

近几十年的相关方面数据由联合国以国家为数据库单位保存。数据库详情可通过如下网址查询：www.fao.org/nr/aquastat/。

虽然这一数据库已经成为常用的参考工具，但它也存在着一定的缺点。其数据只表明了一国理论上的最大可用水存量，存在估计过高的现象。此外，以国别为单位的年度平均数据很容易掩盖地区和季节的差异。



人类行为是如何影响水资源的？

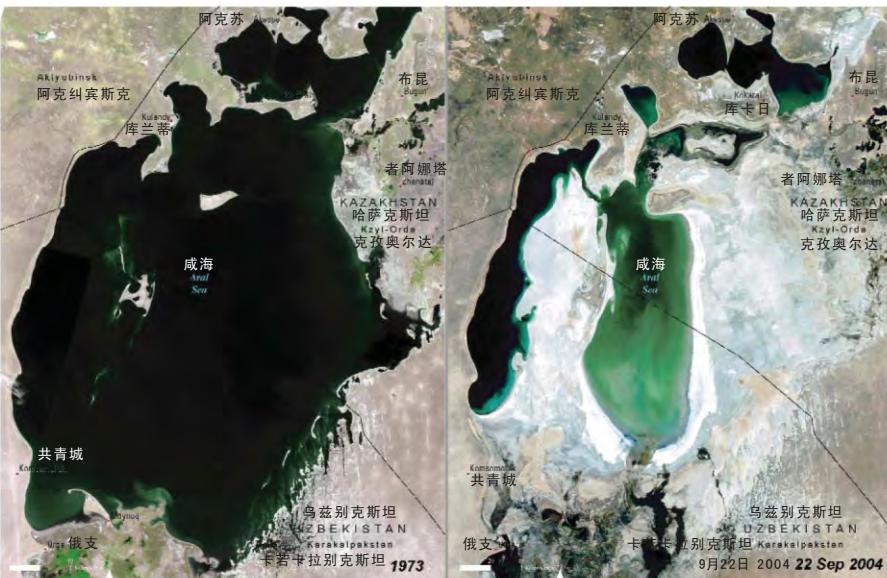
水资源面临着一系列严重的威胁，而导致威胁的所有原因都源于人类的行为。包括污染、气候恶化、城市增长以及景观变化，如森林砍伐等。它们通常是直接作用于生态系统，进而影响到水资源，这其中的每一项自身都会对水资源产生特殊影响。

据不完全统计，如耕地、森林砍伐、道路修建以及采矿此类行为会直接导致水流中存在过多的尘埃及悬浮粒子（沉淀）。这会破坏水生生态系统、降低水质并会阻碍内陆航行。

污染会伤害水资源及水生生态系统。主要污染物质包括有机物，废水中的生物有机物会诱发疾病；从农业用地冲刷下来的化学肥料和杀虫剂；矿业和其他工业行为释放的重金属导致的空气污染进而引发的酸雨。

从地表和地下水攫取过多用水的后果是显著的。举一个鲜明的例子，咸海和乍得湖已经经历了巨幅的缩小。导致这一现象的原因，如无效的用水管理措施和森林采伐等，却很少有人追究。近几十年以来，越来越多的地下水被抽出使用。这类行为通常无法持续很久，而伴随而来的负面影响如水位过低和资源枯竭确将持续很长时间。

气候的恶化更加加剧了这一压力，尤其是已经开始需要忍受用水短缺的地区。近几年，陆地冰川和高山冰川的融化速度日益加快。由全球变暖导致的极端天气现象，如风暴和洪水，也可能会变得日益频繁和严重。然而，基于目前的知识水平，关于气候变化对水资源的具体影响，科学家们只能做一个大概的预测。



咸海：河水引流灌溉已经大幅度减小了它的规模。

本文由绿色事实出版，是忠于联合国水资源开发报告2的一份摘要，或者更确切的忠于第四章：水资源状态的摘要。本摘要的电子版本及更详细版本可通过如下地址访问www.greenefacts.org/en/water-resources/。

如何满足日益增长的用水需求？

为了满足以前所未有的速度持续增长的用水需求，需要弥补自然变率，提高可用水源的水质和存量。

雨水在几千年来一直是世界上很多地区收集的对象。今天，亚洲仍然采用这种技术以弥补地下水供给的不足。这种方法成本相对较低，并且具有允许当地社区按照自己的需求开发和维持所需结构的优势。

地表引水至土地有利于减少蒸发作用中的水分损失，有效抑制流量变化并能提高水质。中东和地中海地区采取的是这种措施。

河坝和水库经过修建可以贮存灌溉用水和饮用水。此外，河坝还可以提供电能，帮助抑制洪水泛滥。但是它们也可能带来无法预料的社会和环境影响。

调水工程可以从不同流域之间调度用水以帮助缓解用水的短缺。例如，中国目前已经开始了大型的内陆流域调水，并计划实施更多。这些工程对人类和环境可能造成的影响必须予以密切关注。

目前在许多国家中，尤其是中东地区，废水通过**再利用**可以满足各种不同的需求，而且预期这类的措施的实施还会增多。在世界范围内，非饮用水被用于灌溉和工业冷却。城市中，废水



© Danièle Sanggermani

的再利用可以补充饮用水的供给，而各城市在水处理过程中也有所受益。

海水淡化—即将海水或含盐份的水进行淡化处理—目前在许多城市及工业中都有应用，尤其是中东地区。这一技术的成本已经有了显著的下降，但是它仍然严重依赖于化学燃料所能提供的能量，而这引发了废弃物处理和气候恶化等问题。

如何确保水资源的可持续发展？

由于多方面因素的影响，包括气候恶化、资源自然变率以及人类行为带来的压力，试图确保水资源的可持续发展是具有挑战性的。

目前，多数水资源相关的政策仍然只是短期经济利益和政治考虑驱动的结果，并没有考虑科学因素和正确的管理模式。在这一方面，出色的解决方案、更多的资金以及关于水资源的更详细数据都是必须的，在发展中国家尤其如此。

要评定当前我们拥有的水资源的状态，必须充分考虑到水循环的各个部分所扮演的角色—如雨水、来自冰川的冰水混合物等等。否则，要正确实施适当的保护或缓解政策是很困难的。

较差的水质和水资源的不可持续使用会限制一国的经济发展、损害国民健康甚至威胁生存。更多可持续发展的举措正开始被采纳并投入运行。

在管理水资源时，有两方面需要特别注意，即增长现有自然资源和降低需求减少损失。

在面对增长的用水需求时，传统的对应方法包括用水库贮存地上水、向干旱地区引流以及汲取地下水。现在，水的循环利用、海水淡化和获取降水量几种措施日益发展以补充原有的手段。在某些地区，人们甚至走向了开发不可循环再生的地下水资源的极端。

在某些国家，已经通过城市供水系统开始实施降低需求和减少损失的项目，可仅仅这样是不够的。然而，这一趋向将要求教育方面和政治承诺的改变。这种贮水和降低用水需求的方法不仅在用水短缺地区适用，也可以为用水较充裕的地区带来经济效益。

在水资源管理中，各种不同的以河流流域为中心的措施日益增多，甚至有些措施的实施跨越了国界。对于共享某一河流流域的国家来说，彼此之间交换信息不仅有助于经济利益，还有助于环境利益。

关于水资源的结论

我们的水资源面临着枯竭的压力。关于可用水的水质和存量，以及此可用性在时间和空间上的变化，这两方面都需要更多更加可靠的数据。我们必须理解，人类行为通过各种渠道影响着水循环，需要采取措施保证水资源的可持续性，甚至加以量化管理。

可以明确的是：

- 气候的变化在影响水资源的可用性。
- 污染、引水及水资源可用量的不确定性都将对经济增长、环境和健康产生威胁。
- 地下水通常被过度开发或者污染。
- 为了提高用水供给，传统的技术一如收集降雨—得到了来自新技术，如海水淡化和废水循环利用的补充。
- 优化信息收集需要政治支持，而这反过来可以帮助更好的进行水资源的管理和利用的决策。

专业术语

生物多样性—生物差异多样性的缩写。生物多样性反映了一个生物有机群体的数量、差异和变化。它包括种群内多样性（遗传多样性），种群间多样性（物种多样性）和生态系统多样性（生态多样性）。

气候变化—联合国气候变化大会将其定义为“由人类行为直接或间接导致的、改变了地球大气构成并且自然气候在同类时期内产生了可观察到的变化”。

生态系统—一个生态系统是由一个复杂的各生命群落（植物、动物、真菌和微生物）相互作用的体系及其生存环境构成的。生态系统没有明确的界限；一个湖泊、一个流域或者一个

完整的地区都可以被看作一个生态系统。

淡水—即不含盐分的水，如湖泊、溪流、河流里的水都是淡水，不包括海洋中的水。所有淡水实质上都来自大气水分蒸发带来的降水，降水或者直接进入内陆湖、河流及地下水体系，或者在变为冰水混合物之后进入。

冰川—陆地表面因为雪的聚集而形成的移动冰块，由于重力和自身重量的作用倾向于向下或者向外滑落。

地下水—在地球表面以下，位于泥土缝隙和岩石缝隙之间的水。

可持续性—一种既可以满足当前地区人口的需要，又不威胁到未来世代或其他地区人口的需要的一种特点或状态。

水循环—一个水分依次从空中（浓缩）降落到地球（降水）再返回大气（蒸发）的过程。又称水文循环。人们对水的利用可以改变水循环，例如灌溉或兴建河坝。

关于本文

本手册是绿色事实组织对联合国全球水资源开发报告《水，一份可分享的资源》（2006）的详细摘要。更具体一点讲，它覆盖了该报告中第四章说明“水资源状态”的内容。

世界水资源发展报告（WWDR）是一份每三年发布一次的水资源的全面审查报告，提供了世界淡水资源状态的权威数据。它是由24个联合国机构和各国家地区政府在联合国水资源大会的世界水资源考察项目的协调下共同完成的。

报告全面地描述了世界上绝大多数国家和地区的淡水资源状况，考察了包括人口增长、城市化增长进程、生态系统变化、粮食生产、健康、工业及能源、以及风险管理、水资源定价和使用费用及知识和生产量增长等一系列重大问题。

可通过如下地址获取本文及更加详细内容

www.greenfacts.org/en/water-resources/



绿色事实 是一家独立的非营利性组织，致力于出版忠于各互联网机构出品的科学文献的在线摘要报告。这些机构包括联合国政府间气候变化工作小组，世界卫生组织的千年生态系统评估等。所有绿色事实的摘要都由专家独立审核。

[www.greenfacts.org\(2008@greenfacts.org\)tel:+32\(0\) 2211 3488](mailto:www.greenfacts.org(2008@greenfacts.org)tel:+32(0) 2211 3488)

支持：



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development
and Cooperation SDC



suez

ALSTOM