

全球水资源分布

水资源是人类生产和生活不可缺少的自然资源，也是生物赖以生存的环境资源，随着水资源危机的加剧和水环境质量不断恶化，水资源短缺已演变成世界倍受关注的资源环境问题之一，甚至有人预言，未来战争的起因很可能就是由于对水资源的争夺。

世界水资源

地球上的水量是极其丰富的，其总储水量约为 13.86 亿立方公里，大部分水储存在低洼的海洋中，占 96.54%，而且其中 97.47%（分布于海洋、地下水和湖泊水中）为咸水，淡水仅占总水量的 2.53%，且主要分布在冰川与永久积雪（占 68.70%）之中和地下（占 30.36%）。如果考虑现有的经济、技术能力，扣除无法取用的冰川和高山顶上的冰雪储量，理论上可以开发利用的淡水不到地球总水量 1%，实际上，人类可以利用的淡水量远低于此理论值，主要是因为总降水量中，有些是落在无人居住的地区如南极洲，或者降水集中于很短的时间内，由于缺乏有效的水利工程措施，很快地流入海洋之中。由此可见，尽管地球上的水是取之不尽的，但适合饮用的淡水水源则是十分有限的。

世界水资源供需状况并不乐观。1996 年 5 月，在纽约召开的“第三届自然资源委员会”上，联合国开发支持和管理服务部对 153 个国家（占世界人口的 98.93%）的水资源，采用人均占有水资源量、人均国民生产总值、人均取（用）水量等指标进行综合分析，将世界各国分为四类，即水资源丰富国（包括吉布提等 100 多个国家）、水资源脆弱国（包括美国等 17 个国家）、水资源紧缺国（包括摩洛哥等 17 个国家）、水资源贫乏国（包括阿尔及利亚等 19 个国家）。按此种评价法目前世界上有 53 个国家和地区（占全球陆地面积的 60%）缺水。其中包括：西班牙、意大利南部、达尔马提尼亚沿岸、希腊、土耳其、阿拉伯国家（叙利亚除外）、伊朗大部分地区、巴基斯坦、印度西部、日本、朝鲜、澳大利亚、新西兰的西部地区 and 南部地带、西北非和西南非沿岸、巴拿马、墨西哥北部、智利中部和美国西南部、中国。目前的趋势和预测已经表明，到 21 世纪初，水危

机将成为几乎所有干旱和半干旱国家普遍存在的问题，联合国发表的《世界水资源综合评估报告》预测结果表明，到 2025 年，全世界人口将增加至 83 亿，生活在水源紧张和经常缺水国家的人数，将从 1990 年的 3 亿增加到 2025 年的 30 亿，后者为前者的 10 倍，第三世界国家的城市面积也将大幅度增加，除非更有效地利用淡水资源、控制对江河湖泊的污染，更有效地利用净化后的水，否则，全世界将有 1 / 3 的人口遭受中高度到高度缺水的压力。

中国水资源

我国是一个水资源短缺、水旱灾害频繁的国家，如果按水资源总量考虑，水资源总量居世界第六位，但是我国人口众多，若按人均水资源量计算，人均占有量只有 2500 立方米，约为世界人均水量的 1 / 4，在世界排第 110 位（按 149 个国家统计，统一采用联合国 1990 年人口统计结果），已经被联合国列为 13 个贫水国家之一。全国年降水总量为 61889 亿立方米，多年平均地表水资源（即河川径流量）为 127115 亿立方米，平均地下水资源量为 8288 亿立方米，扣除重复利用量以后，全国平均年水资源总量为 28124 亿立方米。应该指出的是，我国水资源南北差异较大，形成了南方水多，北方水少的格局。水资源是水资源量与水质的高度统一，在一特定的区域内，可用水资源的多少并不完全取决于水资源数量，而且取决于水资源质量。质量的好坏直接关系到水资源功能，决定着水资源用途，例如，优质矿泉水，具有良好的水质，具有多方面的功能，有较高价值，与此相反，严重污染的污水不仅没有任何使用价值，而且能够给人带来各种危害（破坏景观、影响健康、带来各种经济损失等）。因此，在研究水资源时，水质是非常重要的，是决不能忽略的，只考虑水量或者水质的作法都是不科学的，必须予以纠正。

多年来，我国水资源质量不断下降，水环境持续恶化，由于污染所导致的缺水和事故不断发生，不仅使工厂停产、农业减产甚至绝收，而且造成了不良的社会影响和较大的经济损失，严重地威胁了社会的可持续发展，威胁了人类的生存。根据全国水环境监测网水质监测资料，2000 年对全国主要江河 700 多条河流的水

质进行了评价，在评价的 11.4 万公里的河长中，I 类水占 4.9%，II 类水占 24.0%，III 类水占 29.8%，IV 类水占 16.1%，V 类水占 8.1%，劣 V 类水占 17.1%。枯、丰水期水质变化不大。全国符合和优于 III 类水的河长占总体价河长的 59%。全国重点湖泊、水库的水质良好，部分湖泊处于富营养状态。

我国地表水资源污染严重，地下水资源污染也不容乐观。“八五”期间水利部组织有关部门完成了《中国水资源质量评价》，其结果表明，我国北方五省区和海河流域地下水资源，无论是农村（包括牧区）还是城市，浅层水或深层水均遭到不同程度的污染，局部地区（主要是城市周围、排污河两侧及污水灌区）和部分城市的地下水污染比较严重，污染呈上升趋势。

具体而言，根据北方五省区（新疆、甘肃、青海、宁夏、内蒙古）1995 年地下水监测井点的水质资料，按照《地下水质量标准》（GB/T14848—93）进行评价，结果表明，在 69 个城市中，I 类水质的城市不存在，II 类水质的城市只有 10 个，只占 14.5%，III 类水质城市有 22 个，占 31.9%，IV、VI 类水质的城市有 37 个，占评价城市总数的 53.6%，即 1/2 以上城市的城市地下水污染严重。至于海河流域，地下水污染更是令人触目惊心，2015 年地下水监测井点的水质监测资料表明，符合 I—III 类水质标准仅有 443 眼，占评价总数的 22.0%，符合 IV 和 VI 类水质标准有 880 和 629 眼，分别占评价总井数的 43.7% 和 34.3%，即有 78% 的地下水遭到污染；如果用饮用水卫生标准进行评价，在评价的总井数中，仅有 328 眼井水质符合生活标准，只占评价总数的 31.2%，另外 2/3 以上到监测的井水质不符合生活饮用卫生标准。

总之，我国水环境总的态势是局部有所好转，整体持续恶化，形势十分严峻，前景令人担忧。

中外水资源数量差异

我国河川径流量 27115 亿立方米，在世界主要国家中，仅次于巴西、前苏联、

加拿大、美国和印尼，居世界第六位。

在世界主要国家中比较，我国水资源总量是可观的，但是由于人口众多，导致人均水资源量远远低于上述主要国家，也大大低于全世界的平均水平。如果从单位耕地面积水量来看，也远远小于世界的平均水平，我们用全世界 7.2% 的耕地，养育了全球 1/5 的人口，从中可以看出我国的水土资源是多么稀缺。应该特别强调的是，由于我国国土辽阔，各地区之间自然条件存在很大差异，导致水资源丰富程度出现显著的差别。全国水资源 80% 分布在长江流域及其以南地区，人均水资源量 3490 立方米，亩均水资源量 4300 立方米，属于人多、地少，经济发达，水资源相对丰富的地区。长江流域以北广大地区的水资源量仅占全国 14.7%，人均水资源量 770 立方米，亩均约 471 立方米，属于人多、地多，经济相对发达，水资源短缺的地区，其中黄淮海流域水资源短缺尤为突出。（