



经济及社会理事会

Distr.: General
11 February 2004
Chinese
Original: English

可持续发展委员会

第十二届会议

2004年4月14日至30日

临时议程* 项目3(a)

2004/2005年执行周期的一组主题

淡水管理：《21世纪议程》、《进一步执行21世纪议程方案》和
《约翰内斯堡执行计划》目标、指标和承诺落实情况

秘书长的报告

摘要

《21世纪议程》和《约翰内斯堡执行计划》中对淡水管理的考虑注重两个问题：安全饮水和水资源综合管理。《千年宣言》和《约翰内斯堡执行计划》把获得安全饮水当作优先发展议题。

饮用水污染是发展中国家疾病和死亡的一个主要原因。1990年代，获得改进饮水* 的人数增加了大约9亿人，从占全球人口的78%增加到82%。无法获得安全饮水的人中，有80%以上居住在农村。亚洲许多国家正在争取到2015年实现让仍无安全饮水的人数下降一半这个目标；但在其它区域，多数国家尚未走上正轨。实现这一目标需要到2015年再向16亿人提供饮水，估计供水支出需要增加一倍。水源污染、水泵和供水系统保养不善及水管漏水都是需要解决的问题。一些国家正在改进供水供资，让有能力的人付费，增加成本回收，给无能力的人补贴。目前还在探讨通过公营-私营伙伴关系为城市供水，但结果各有利弊。

* E/CN.17/2004/1。



在发展中国家，大多数淡水用于农业灌溉；在发达国家，最大用户是工业。这两个部门在增加使用效率和减少污染方面具有很大潜力。许多国家加强了水资源综合管理进程，水事管理的一些方面进行了减政放权，地方用户或用户协会和其它利益有关者增加了参与。这在许多情况下改善了水的分配，提高了水的使用效率，收回了更多的成本。在越来越激烈的用水竞争中，水的生态系统对水的需求大都遭到忽视，造成这种系统所提供的宝贵的经济、社会和环境服务恶化。加强水资源综合管理还需要采取措施，减少同水有关的灾害，因为这是人的灾难和经济损失的一个主要原因。

* 定义见本报告第 10 段。

目录

	段次	页次
一. 背景	1-3	4
二. 导言	4-6	4
三. 饮水供应	7-29	5
A. 获得安全饮水	7-18	5
B. 公平和平价	19-23	10
C. 水质与健康	24-29	11
四. 水资源综合管理	30-56	13
A. 水的管理	30-44	13
B. 水务政策和机构	45-49	16
C. 保护水的生态系统	50-54	17
D. 灾害的预防和管理	55-56	18
五. 执行方式	57-70	19
A. 资金	57-67	19
B. 能力建设	68-70	22
六. 持续存在的挑战	71-79	22

一. 背景

1. 关于淡水发展和管理的本报告介绍了《21 世纪议程》、《进一步执行 21 世纪议程方案》和《可持续发展问题世界首脑会议约翰内斯堡执行计划》商定的目标和指标的最新执行情况，还介绍了各国在实现执行目标和指标时面临的限制因素和障碍，说明了执行进程中仍面临的挑战。报告具体回顾了执行以下目标和指标的进展情况和面临的问题。

- 在 2015 年年底前，使无法得到安全饮用水的人口比例降低一半；
- 在 2005 年年底前，制定水资源综合管理和用水效率计划，并向发展中国家提供支助；
- 通过在区域、国家和地方各级拟订促进公平获取用水和充分供水的水资源管理战略，制止不可持续地滥用水资源；
- 在联合国系统内和联合国系统同国际金融机构之间，推动从事水事工作的各国际和政府间机构和进程之间的有效协调。

2. 本报告的大部分数据资料来源于对下列文件的分析：

- 各国政府向可持续发展委员会秘书处提交的国家报告和国家评估；
- 联合国其它机构，包括联合国粮农组织、原子能机构、开发计划署、环境规划署、教科文组织、儿童基金会、卫生组织、世界银行和国际减少灾害战略秘书处提交的报告和文件；
- 联合国各区域委员会编写的区域评估文件；
- 《世界水资源开发报告》。

3. 除《千年宣言》和《约翰内斯堡执行计划》商定的目标和指标之外，还参照了委员会第十一届会议未来工作方案中列出的跨部门问题评估进展。关于其它两个水事问题——卫生和人类住区——的进展情况，将在另外两份报告中介绍。

二. 引言

4. 《21 世纪议程》、《进一步执行 21 世纪议程方案》和《约翰内斯堡执行计划》都承认水资源是可持续发展中的一个关键因素。不过，近些年来，人们越来越关注“全球水危机”，这是因为对有限水资源的需求越来越大，供水受到污染，水事管理不善造成生态系统恶化。造成这些因素的原因是人口持续增长、城市化、工业化和农业集约化。人们认识到，水将是未来发展战略中的一个关键因素，尤其是因为越来越多的地区相对人口而言，水资源已经十分稀少。

5. 《21 世纪议程》和《约翰内斯堡执行计划》尤其强调，作为扶贫工作的一个中心环节，应让更多的人获得安全饮水和卫生。《千年宣言》和《约翰内斯堡执行计划》中有时间规定的目标为履行这一承诺提供了进一步动力。

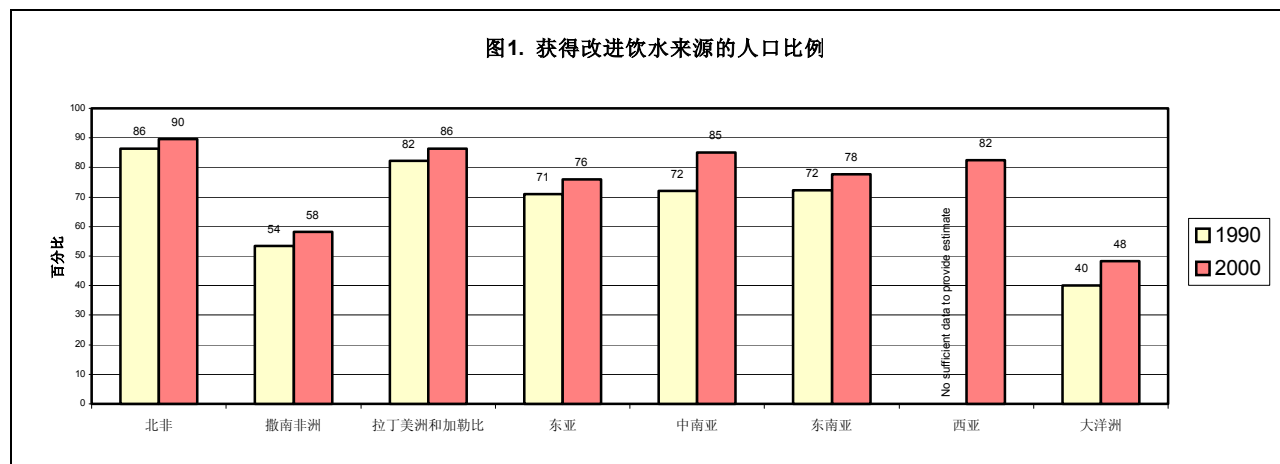
6. 大多数分析都表明，“水危机”主要是一个体制问题，它反映的问题并不在于水危机本身，而是缺少管理水资源和提供水服务的能力、资金和政治意愿。现有的知识、技能和技术都可以管理水资源，向所有人提供水服务，支助可持续发展。本报告分析了各国管理水资源面临的挑战，介绍了各国在迎接挑战时找到的一些解决办法。

三. 饮水供应

A. 获得安全饮水

7. 1990 年代，获得经改进饮水的人数增加了 9 亿人（城市地区有 5.35 亿人，农村地区有 3.65 亿人），把人口增长计算在内，从 1990 年占全球人口的 78% 上升到 2000 年的 82%。非洲从 57% 增加到 62%，亚洲从 76% 增加到 81%，拉丁美洲和加勒比从 82% 增加到 85%。这在所有区域都是一个重大进展，但大部分都低于到 2015 年实现《千年宣言》和《约翰内斯堡执行计划》目标所需的比例。在西欧和北美，几乎百分之百的人口都获得经改进的饮水供应。在东欧和前苏联，相当多的人，尤其是农村地区，缺少饮水；不过，数字和趋势的测量不大准确。

8. 1990 年代，南亚获得饮水供应的成果最大（见图 1），从人口的 72% 增加到 85%，主要是印度、尼泊尔、巴基斯坦和斯里兰卡进步较大。因此南亚正在逐步实现 2015 年目标。获得饮水比例最低的是撒南非洲和大洋洲，两者的比例分别是 58% 和 48%。撒南非洲面临的挑战更加复杂，因为出现大量流离失所者和难民，一些国家陷于冲突或正在重建，以及艾滋病毒/艾滋病传染。



来源：卫生组织/儿童基金会，联合监测方案，2001年。

9. 在所有发展中区域，城市人口和农村人口获得改进饮水的情况差别很大（表1）。虽然1990年代农村地区比城市地区改进更大——农村地区获得饮水比例增加7%，而城市地区则为1%——但农村地区起点较低，饮用水供应情况仍然很差。2000年，在缺少饮水的人口中，五分之四以上居住在农村地区。撒南非洲的城乡差别最大，城市人口有83%获得饮水，农村只有45%。在东亚以及拉丁美洲和加勒比，城乡差别几乎是30%。改善农村家庭饮水情况费用比改善城市家庭饮水情况普遍较低，因为在农村只需开挖一口井眼或水井，而在城市则要安装家庭水龙头或公用水龙头，并连接到城市供水系统，但还是存在城乡差别。在发展中国家，开挖一口井眼或水井的通常费用是人均大约20-50美元，而城市的家庭水龙头则是100-140美元，公共水龙头是30-60美元。¹

表1

2000年，缺少改进饮水的人口（百分比）

区域	城市	农村	总计
撒南非洲	17	55	42
北非	5	16	10
西亚	11	29	18
南亚	5	20	15
东亚	6	34	23
东南亚	9	29	22
拉丁美洲和加勒比	6	35	13
发展中国家总计	8	31	21
最不发达国家	18	45	38
东欧/前苏联	5	18	9
经合组织国家	0	0	0

来源：世界卫生组织/联合国儿童基金会，联合监测方案，www.wssinfo.org，2004年2月6日。

方框 1. 进展情况和限制因素：区域概况

非洲：撒南非洲获得改进饮水的比例低于其他区域。缺少进展的主要原因是水资源管理能力不足，而不是缺少淡水。非洲五岁以下儿童死亡率高于其他区域，1990年代下降速度也慢于其他区域，部分原因是饮水受到污染和卫生条件较差。刚果民主共和国拥有非洲大陆最大的水文潜力，但获得改进饮水的人数却有下降。与此相反，1990年代，坦桑尼亚联合共和国获得饮水人口比例则增加30%。

亚洲：亚洲部分地区仍很难获得安全饮水，但在1990年代，若干国家，主要是南亚各国，扩大安全饮水范围取得重大进展。其他国家，包括不丹、东帝汶、柬埔寨和蒙古，需要特别重视这个问题，才能逐步实现目标。若干国家报告，他们设有监测水质的综合方案，这些国家包括中国、印度、日本和新加坡。

西亚：西亚扩大供水网络工作取得进展，但还很难让所有人都获得安全饮水和卫生，改进废水处理，尤其是在农村地区。在黎巴嫩、约旦和沙特阿拉伯，百分之百的城市人口获得饮水供应，而在也门和阿曼等其他国家，在实现目标方面还没有取得重大进展。

拉丁美洲和加勒比：获得安全饮水和卫生的人口比例相对较高，安全饮水为80%，卫生为59%。不过，所有国家都报告指出，农村和城市之间的服务有很大差别。2000年，94%的城市人口获得经改进的供水，但农村人口的比例只有1/3。

来源：2002年提交给可持续发展委员会的国家报告。

10. 2000年，发展中国家报告获得改进水源的城市人口比例为92%。联合监测方案的定义是：“改进”是指住家管道联系、公共水管、水眼、受保护的水井、受保护的泉水或收集的雨水。没有包括在内的是未得到保护的水井和泉水、商家提供的饮水和水车供水。² 如果同大致占世界城市人口1/3的约9.24亿人生活在贫民区（参见人类住区报告）这一情况相比较，获得饮水的人口比例就很突出。这表明，很高比例的贫民区居民确实获得改进水源。许多人使用水管或水眼，即从商家或水车买水的住家也可能间接从改进来源获得饮水。

11. 关于饮用水供应趋势的现有数据限于“改进”水源，但安全饮水还取决于水源的水质。人的废物或动物废物、工业废物、或砷这样的自然毒素，可污染饮用水，即便其来自改进过的来源。总之，没有足够的数据来确定获得安全饮水的人数或趋势。发展中国家许多城市报告，城市饮水常常不符合国家微生物、化学、物理或外观质量标准。在非洲，饮水水质测量表明，约36%违反国家标准；亚洲约为22%；拉丁美洲和加勒比大约为18%。³

12. 获得饮水的定义并没有充分概括服务的质量。在许多国家，现有的供水系统不能充分维持供水服务。非洲、拉丁美洲和加勒比三分之一以上以及亚洲半数以上的城市供水时断时续。许多城市饮水系统也不处理水：非洲、亚洲、拉丁美洲和加勒比地区，五个系统中有一个系统，大洋洲小岛屿中五个系统中有两个系统不处理水。

13. 在发达国家和发展中国家，城市供水系统中水的损失和漏水情况仍很严重（参见方框 2 关于减少水损失工作的进展情况）。去向不明的饮水平均在非洲大城市中约占 39%，在亚洲大城市中占 35-42%，在拉丁美洲大城市中占 40%。⁴ 在一些缺水城市，去向不明的饮水数字甚至更高：1990 年代，阿尔及尔为 51%，安曼为 52%。⁵ 供水系统运作不良或保养拖后，预算吃紧，缺少收回成本机制，治理薄弱，体制框架效率低下，这些都是供水系统运作不良的主要原因。但仍存在着很大的潜力，可以通过改进保养，收回成本改进供资，改进设施的治理和管理，及提高公共意识，减少损失。

方框 2. 西班牙减少去向不明的饮水的工作

西班牙默利西亚市有 35 万人口，去向不明的饮水比例很高，占 44%。市供水公司落实了一个新的商业管理系统，准确地统计所有水的用途和用户，在五年内把去向不明饮水减少到 23%。节省下的资金增加了 19 000 个水接管，供水覆盖率达到 100%。

来源：Yepes, G. (1995)，引自“水资源和环境”，世界银行，2003 年。

14. 农村供水系统的状况常常很差。例如，最近在尼日尔进行的调查发现，35% 的手泵失灵，32% 的小水管系统状况不佳；但同非洲许多国家一样，这些在国家统计中仍计作“安全”供水点。⁶ 这些系统年久失修，得不到零部件。在巴基斯坦的旁遮普省，约 13% 的饮水供应系统运转不良，保养不善，取用过度造成水质恶化，以及社会冲突，因此不能运作。⁷ 塔吉克斯坦几乎三分之一的供水系统完全失灵。捐助国协调不良，也造成服务水平下降。在赞比亚，调查结果发现，全国各地有 40 多种不同类别的手动水泵，因此零部件费用很高，运转和保养不良，有些系统最终只得放弃。

15. 儿童基金会按照目前城市和农村人口获得饮水比例，利用预测人口数字，⁸ 估计在 2000 至 2015 年之间，要再有 16 亿人需要获得改进饮水，才能实现国际商定的目标；这 16 亿人中有 60% 以上生活在城市地区（表 2）。

表 2

为实现 2015 年目标而需要增加供水对象人数（百万人）

区域	城市	农村	共计
撒南非洲	164	185	349
北非	50	35	85
西亚	57	24	81
南亚	221	257	478
东亚发展中国家	259	40	299
东南亚	110	48	158
拉丁美洲和加勒比	124	17	141
发展中区域总计	985	606	1 591
最不发达国家	160	198	358
东欧/前苏联	27	0	27

来源：卫生组织/儿童基金会：联合监测方案，www.wssinfo.org，2004 年 2 月 6 日。

16. 在每个区域，一些国家在实现国际商定目标方面进展突出（见方框 3），其中撒南非洲有中非共和国、刚果、加纳、肯尼亚、南非和坦桑尼亚联合共和国；南亚有印度、尼泊尔和巴基斯坦；东南亚有越南；北非有摩洛哥和突尼斯。这些国家之所以取得进展是因为增加了国内外的供资，采取了通过收回成本机制有效调集资源的战略，建立综合体制框架以及制订有效的法律和规章。

方框 3. 影响进展的因素

全球各地的范例提供了最佳实践，可以通过调整加以应用推广，以推动执行工作的进展，迎接挑战，克服障碍。例如，1980-2000 年间，印度获得改进饮水的人数几乎增加二倍。获得卫生服务方面的进展虽然不大突出，但也稳步前进，其主要原因是技术进展，再加上重视质量管理、设备的运作和保养以及推广良好的卫生习惯。坚定的政治承诺促成了预算资源分配额的增加；非政府组织、政府和社区间建立新型伙伴关系是推动进展的关键因素。在埃塞俄比亚，1990-2000 年间，改进饮水供应的比例只增加 2%，达到 24%；因基础设施保养不良，向 1 700 万人提供饮水的 6 000 多套农村供水系统有大约 30% 失灵。影响供水服务的其他因素有项目执行费用很高，供水部门投资很少。在智利，几乎所有住家都接通了供水管道和下水系统，污水处理也取得进展。供水服务质量普遍很高，供水公司资金充裕，专用补贴有助于确保低收入群体获得供水。

来源：2002 年提交给可持续发展委员会的国家报告。

17. 人们常常提到的妨碍实现国际商定目标的障碍有：供资不足，成本回收政策不完善，体制结构松散，水务部门管理经济机制不妥，因缺少人的住区规划而造成环境和生态问题，公共意识有限等。非洲国家更因水的开发分配成本较高，技术体制能力较弱而受到影响。

18. 因开发新的水资源的财政费用和环境成本增加，通过减少漏水和损失现象来增加有效供水，一般更具备成本效益。改善供水的另一种具备成本效益的方法是收集雨水。人们担心雨水的水质，因而忽略了这一饮水来源。现在中国、泰国、印度和斯里兰卡等亚洲许多发展中国家逐渐流行收集雨水的做法，因为雨水为缺水问题提供了一种持久解决办法。⁹ 缺水的西亚国家和小岛屿发展中国家利用海水脱盐的做法来提供饮水或其它高值水，但因成本很高，限制了在穷国的应用或作为灌溉等价值较低用途的用水。

B. 公平和平价

19. 提供安全饮水的成本正在增加，原因有若干，其中包括新来源到用户的距离增加，高效供水系统的投资额增加，消除水污染的处理费用增加。一个重大挑战是调集资源用作扩大饮水覆盖率的费用，既当作投资，也用作运营和保养费用，尤其是在饮水得到补贴的地区。在 1990 年代初，发展中国家每年补贴饮水和灌溉的费用达到 450 亿美元。不过，现在似乎有一种趋势，要对用水收费，来收回运营和保养费用。

20. 补贴除非具体用于低收入群体，否则会主要惠及接入公共供水系统、具有中高等收入的城市消费者，而使城市里常常没有接通供水管道的穷人依赖更贵的水源，如私人商家。最近对亚洲几个大城市进行了调查，结果发现，非正规商家收取的水费通常是公共设施水费的几倍。¹⁰ 在加纳、危地马拉、墨西哥和秘鲁，人口中最富有的 20% 得到的补贴供水是最贫穷的 20% 的大约两倍。¹¹

21. 在许多国家，尤其是在西亚和北非，水费仍低于供水成本。例如，埃及的每月水费只是 1 美元。这种低水费阻碍了私营部门投资水事基础设施，也阻碍了消费者节约用水。为确保低收入家庭能够买得起水，城市供水定价方面的一个趋势是实行“累进”计价办法，就是消费者为少量基本需求用水支付很低费用，随着用水量的增加而提高价格。不过，对于最贫穷的家庭，最低的起价也可能很昂贵，因此可能仍然需要为这类家庭提供补贴。在经合组织许多成员国，近些年来，家用水费大幅度提高。关于购水能力的事实表明，如果不采取措施的话，经合组织大约半数国家的低收入家庭能否承担水已经成为一个重大问题，或者将要成为重大问题。¹²

22. 关于私营部门参加水务部门，一些情况表明，穷人能够从中受益：例如在拉丁美洲三个国家，私营部门参加后，人口中最贫穷的五分之一获得了 25% 至 35% 的新用水装置。¹³ 不过，对基础设施私有化给拉丁美洲穷人带来的影响进行更广

泛的审查后发现，私有化在考虑服务费用是否承担得起、是否获得用水装置方面，通常不会照顾穷人的利益。¹⁴ 贫穷家庭承担供水管道连接的费用，常常高于用水的费用，除非采用资助管道连接费用的妥当办法，如利用每月水费账单分期收费，或提供低息贷款。

23. 生活在农村的妇女儿童更需要获得改进水源，因为她们常常必须走很远的路去打水。这既耗费时间，也耗费精力，这种时间和精力本可以用来增加收入和接受教育（见方框 4）。

方框 4. 为巴基斯坦勤劳的妇女供水

旁遮普农村供水项目为 325 个贫穷边远的村庄提供饮水，改善了 80 万人的生活。妇女儿童大受其益，因为她们不必再走远路打水。妇女和男子参加了项目的规划、设计、执行等所有方面。此前，妇女每天用 2 至 6 小时的时间打水，而现在拥有了更多的时间和精力用于生计活动，如刺绣。同水有关的疾病减少了 90%，家庭收入增加了 24%，学校入学率提高了 80%。

来源: http://www.adb.org/documents/events/2003/3wwf/adb_cases.pdf#page=7。

C. 水质与健康

24. 在全球范围内，死亡和患病总人数的 7% 左右是水污染造成的，每年有 3 至 4 百万人死于水传播的疾病。仅腹泻就导致亚洲和非洲死亡总人数的 8.5% 和 7.7%。在减少这种死亡人数方面已经取得很大进展，每年死于腹泻疾病的总人数（其中大多数是儿童）从 1982 年的 460 万人减少到 2002 年的 180 万人，其原因是改善了饮水、环境卫生、个人卫生和医疗，例如口服补液疗法。¹⁵ 单沿海水域污水污染引起的水传播疾病的社会成本就是每年损失 4 百万人工年，这意味着每年经济损失达 160 亿美元。

25. 非洲最近取得的一项成就是通过改善供水和个人卫生，开展宣传运动，改善监测网络，从而在消灭麦地那龙线虫疾病方面取得很大进展。报告的病例从 1986 年的 3 500 000 个病例减少到 2000 年的 75 000 个病例，下降幅度为 98%。

26. 近年来经合组织在主要河流遭严重污染之后，改善了这些河流的水质，目前对市政污水和工业排水采用了先进的废水处理设施，还采用了比较清洁的工业生产工艺，限制使用农业化学品，减少使用低磷酸盐等污染物质，这些措施增加了水中的氧气含量，减少了金属、多氯联苯和其他有毒化学品的含量，增加了鱼的数量和品种。但是，某些有毒化学品依然构成严重的问题。广泛的数据收集系统

定期提供关于水质的可靠信息。对于莱茵河和多瑙河等国际河流，现已设立国际河流委员会以确保采取一致行动。¹⁶

27. 工业化世界为管制废水排量作出大量投资，但是，发展中世界 90%的废水依然未经处理而排入当地河流和溪水。¹⁷ 现有的废水处理设施通常都不可靠，效率低下。尼泊尔、中亚、中国（黄河）和印度（恒河）的河流污染严重（见方框 5）。这些国家以及其他国家已经开始执行控制污染的方案，包括制定立法，提高民众的认识，开展以社区为主的监测以及建立强有力的实施机制。例如，目前圣保罗市正在作出这种努力，通过环境卫生和水处理系统使已经无生物的铁特河重新恢复生机。许多含水层、尤其是发展中国家大城市地下的含水层也受到污染，但是污染程度不明。孟加拉国和印度孟加拉邦存在另一个严重问题，那里大约有 3 500 万人饮用砷污染的天然地下水，面临危险。¹⁸

28. 在发展中区域的城市边缘地区，人们往往用未经处理的市政污水和废水作小规模灌溉之用，尤其是用于种植因营养丰富的污水而生长茂盛的蔬菜，但是这种做法给人体健康造成严重威胁。在有些国家，特别是缺水的西亚和地中海国家，经过处理的废水被作为一种水源，通常用于灌溉。如果废水处理效果较好，这种用途可能是安全的，虽然人们还存在一些顾虑，如果废水处理不够充分有效和可靠，粮食作物可能受到污染。

方框 5. 中国的水质危机

在中国 27 个城市中，只有 6 个城市的饮水符合政府标准。其中 23 个城市的地下水不符合标准。一般说来，城市地区附近水体受污染程度最严重，情况还在恶化。对水质最大的危险是市政废水和工业废水未经充分处理。1995 年，中国排放了 370 亿立方米废水，这不包括城镇和乡村企业排放的废水。受监测的城市河段中，90%以上污染严重，不适于人体接触；半数以上不符合中国最低的地表水标准，这意味着这种水甚至不适合用于灌溉。

来源：根据水资源研究所/环境规划署/开发计划署/世界银行编写的“1998 至 1999 年的水资源报告”和开发计划署“2002 年中国国家人类发展报告”中的资料编写。

29. 在发展中国家的方案中，水质管制基本上都没有得到充分重视。市政废水和工业废水处理进展特别缓慢，因为这需要大量资本，现有资金有限，机构能力薄弱，公众认识和需求有限以及消费者付款能力较差。政府普遍采用预防原则和污染者付清理费原则，但是，由于缺乏资源和施政不良，实施水质条例和标准依然受到限制。

四. 水资源综合管理

A. 水的管理

30. 水的用途通常分为三类：农业用水、工业用水和市政用水，市政用水包括家庭饮水。近年来，人们日益重视水的第四类用途，即自然生态系统、包括河流、湖泊和湿地对水的需求，它们提供了养鱼场、生物多样性、水的净化、运输和娱乐等宝贵的经济和社会服务。在全球范围，抽取的地下水大约三分之二用于农业，三分之一左右用于工业，10%左右用于市政用途。大部分农业用水是供作物消费或者是蒸发掉的，几乎所有工业用水和家庭用水在使用之后又回到水体之中，虽然这些水常常受到污染。为水力发电、储存水和控制洪水而建成的水坝和水库都是暂时性储存水，对水的其他用途产生影响。

31. 水资源综合管理涉及将水分配给这些相互竞争的用途以及各部门中的不同用户，促进生产性和高效率用水以及保护水质，以便促进长期经济增长、社会发展和环境保护。《约翰内斯堡执行计划》呼吁在 2005 年底之前制订水资源综合管理和水效率计划。虽然有迹象表明许多国家正在努力处理这些问题，但是，没有足够的标准或信息来评估实现这项指标的进展情况。

32. 在发展中国家，大部分水——70%至 90%——用于农业，灌溉用水资源的发展是近几十年来人均粮食生产增长的重要因素。预期 2000 年至 2030 年期间农业用水将增加约 14%，低于以往的增长速度，也低于人口增长率。¹⁹ 由于最容易利用的水源已经开发，增加农业用水将变得愈加困难，现在人们更加关注水坝所产生的社会和环境的影响。因此，农业生产的进一步增长将更多地取决于能否在土地和水这两方面提高农业生产率。

33. 在许多发展中国家，平均灌溉效率²⁰ 依然很低，菲律宾、泰国、印度、巴基斯坦和墨西哥为 25-40%，马来西亚和摩洛哥为 40-45%。这些数字低于可以实现的水平；以色列和日本的平均数字为 50-60%。农业用水即使略有节约也可以在很大程度上满足数量较少但日益增长的工业或家庭用水需求。譬如，也门阿比扬-图班三角洲的灌溉效率如果从 45%提高到 60%，每年就可以在目前的漫灌用水中节省 6 500 万立方米地表水。²¹ 在许多国家，对灌溉用水的巨额补贴继续破坏为提高水的效率而作出的努力。

34. 不过，由于开展机构改革和政策改革，有更多预防性研究和推广系统在推广高效率用水管理办法，以及改善灌溉技术，因此，农业用水的生产率普遍得到提高。目前存在很大的潜力，可以采用各种办法进一步提高农业用水的生产率，例如减少灌溉系统所损失的水，改善农场用水管理办法，执行需求管理措施，改善基础设施的运营和维修以及改种用水较少的作物。

35. 许多国家正在努力提高农业用水的生产率。譬如，南非政治改革之后，在水务部门的改革中将农业用水需求管理列为优先事项。在印度尼西亚，水务管理进程的主要方面是提高农业生产率和改善灌溉的效能，其方法是开展参与性管理，建立和加强水用户协会，以及协助农民获得农业技术服务和小额贷款。现在许多地区，特别是在亚洲和北非，最严峻的挑战依然是如何改造灌溉渠道，开垦涝地和盐碱地，通过疏浚恢复水库已经丧失的储水能力。

36. 越来越多的国家将地方灌溉分支系统的管理责任移交给使用这种分支系统的农民，政府通常保留基础设施的所有权以及对灌溉干道系统的管理责任。在大多数情况下，这种管理的转让降低了运营和维修成本，改善了收缴水费的情况，提高了用水效率，用户之间的分配量更加公平，而且提高了作出反应的速度（见方框 6）。比如，在墨西哥，政府将灌溉系统的管理责任转交给用户协会之后，运营和维修成本的回收率从 30% 提高到 80%。在埃及，农民管理灌溉系统之后，作物密度提高将近一倍，水用户协会也有能力减少对环境的某些影响，例如降低了外流水中的含盐量。在转移这种责任的同时往往也减少或取消了政府补贴，因此提高了对农民收取的水费。这可能给农民增加了财政困难，但是也有利于提高用水的效率。²²

方框 6. 妇女参与灌溉管理

在布基纳法索达基利进行的一项研究表明，将小块土地分别分配给男子和妇女，而不是将大块土地分配给住户户主，提高了农业产量和社会福利。在男子和妇女都得到灌溉土地之后，灌溉土地和劳力的生产率都超过只有男子有土地的住户。与男子相比，妇女在从事灌溉农业方面具有同样的能力，甚至能力更强。妇女增加收入之后，在经济上减少了对丈夫的依赖性，可以抚养家庭，并增加了以牲畜为形式积累个人财产的机会。

来源：根据联合国“2003 年世界水资源开发报告”第 217 页改编。

37. 南亚各国执行了广泛的改良灌溉方案，从加固沟渠干道到合作管理共享的水道。但是，这需要大量资本，因此妨碍了进展。农民借款和偿付能力有限，因此采用先进的节水技术速度较慢，而施政机制不完备也阻碍了推广这些技术的信贷方案。

38. 在许多国家，管理需求的措施在养护水资源方面取得了成功。发达国家和发展中国家都减少了对灌溉用水的补贴并提高了成本回收率，以期改善供水筹资和提高效率（见方框 7）。

方框 7. 悉尼通过水费定价减少需求

几十年来悉尼人口不断增加，但是在过去 20 年中说的消费量却相对稳定，每年约为 6 亿立方米。因为人均水消费量已经减少。促成减少消费量的关键原因之一是过去十年中水的价格有了变化——尤其是采用了根据用量定价的办法。

来源：<http://www.sydneywater.com.au/html/environment/tsr/csggrp013.html>.

39. 尽管各国努力提高灌溉用水的效率，但人们常常将匮乏的水源用于用水量高、价值低的生产，妨碍了将水用于能促进经济和社会发展的用途。但是，许多国家的经验表明很难改变水的分配量。各国政府在考虑灌溉项目提案时，往往不能在水资源综合管理的框架内充分考虑经济、环境和社会的可持续性。

40. 在许多地区，尤其在亚洲，灌溉管理不良导致土地退化，降低了生产率，甚至造成土地完全不适用于农业。在全球范围内，大约 2-3 千万公顷灌溉土地已经严重盐碱化，另有 6-8 千万公顷土地因积水和盐碱化已在一定程度上退化。²³ 澳大利亚默累-达令流域是采取有效的物资和需求管理措施处理土地和水资源退化的一个实例(方框 8)。另一个实例是尼罗河流域各国正在捐赠者的协调资助下制订“共同远景方案”，以期建立一个执行水资源管理项目的协调机制和有利的的环境。另一方面，西非尼罗河流域所规划的举措推迟执行，进一步破坏了生态系统，并且威胁着许多贫穷的农村经济体的可持续性。

方框 8: 澳大利亚南部默累-达令流域

澳大利亚是世界上有人居住的最干燥的大陆。默累-达令河流域的状况就是澳大利亚所面临水资源危机的象征。两年来默累河无水流入大海。该流域 50%至 80%的湿地受到严重破坏或完全被毁，到 2050 年澳大利亚大约 600 万公顷最好的农田将面临干地盐碱化的威胁。造成这些问题的主要原因是水价太低，灌溉许可证分配过量，导致过度开发水源和农业用水效率低下。

近几年来，联邦和州政府积极采取行动。科学研究报告建议增加流量，防止默累河口淤塞，恢复濒危物种，并且使剩余的湿地有机会生存。1980 年代以来，社区团体和政府共同努力，执行排盐计划，并增加稀释水流来降低水的盐碱度，在一定程度上取得了成功。后来，2003 年 11 月，在开展大规模社区参与进程之后，决定每年将 5 亿立方米水送回默累河(仅占主要科学家和环境学家所估计最低需要量 15 亿立方米的三分之一)。

来源：根据各种来源编纂。²⁴

41. 许多小岛屿发展中国家和沿海地区面临的一个问题是，在大多数人口居住的沿海地区含水层抽出淡水时，盐水会侵入。在这些地区，例如在马绍尔群岛，利用简单的“清除式水井”技术从深层盐水上方很薄的淡水层中抽水，²⁵ 取得了良好的成果，但是由于资金限制，采用这种技术速度很缓慢。

42. 在水力发电方面，发展中国家的大部分潜力未得到利用。譬如，撒南非洲和中亚仅利用了 17% 的经济水力发电潜力，亚太区域仅发挥大约 29% 的潜力，而发挥的技术潜力就更少。²⁶ 造成这种现象的部分原因是新资源地点和电力需求往往不相符合，其他限制原因是需要巨额资本以及对环境和社会的影响。在国际水道上建立水坝的位置也会造成国际关系进一步复杂化。

43. 大多数发展中国家正在促进本国工业部门的发展，这往往会加剧水污染问题。环境条例(包括排污标准)跟不上工业发展的速度。许多发展中国家的水务施政和条例实施机制薄弱，限制了工业部门在清洁的生产技术和废水处理方面投资的积极性。虽然发展中国家在这方面与目前发达国家在工业化时期的情况没有差异，但是，它们可以受益于那一时期所取得的技术进步，这种技术进步提高了使用生产投入(包括水)的效率，减少了废料，从而也减少排放到水和其他介质中的废料。

44. 国际江河流域的可持续发展对于可持续发展具有重要意义。仅非洲就有 59 条国际江河流域，占非洲大陆地表水资源的 80%。国际法在改善沿岸国合作方面没有取得很大进展。许多与水有关的长期争端没有得到解决，对有限的淡水资源的需求不断增长，加剧了今后发生冲突的危险。在经合组织国家中，综合处理跨界水域沿岸上游和下游利益的问题日益得到重视。在发展中国家，湄公河委员会是沿岸国开展合作与协调的一种长期机制，但由于缺乏重要的上游沿岸国，限制了该组织的效能。在过去十年中，尼罗河流域国家提出了一项关于有效管理和使用资源的共同远景。

B. 水务政策和机构

45. 由于缺少资金，机构未履行职能，加上对水的需要不断增加，促使许多国家在水务部门开展改革。这种改革主要是全国改善水务部门的协调，鼓励主要利益有关者参与。改革的结果参差不齐。在有些地方，下放水资源的管理权和服务产生了良好的结果。但是，许多供水项目失败，这说明在选择技术方面应该让地方作出决定，捐赠者之间也要改进协调。

46. 各国(例如也门、马达加斯加、巴西、牙买加、斯里兰卡)新颁布的水法正在改变水务施政的规则，促使社区参与水资源的管理以及发展可持续水务管理政策。多年来出现了不同的权力下放模式。法国、摩洛哥、也门和巴西设立了水务

管理机构，促进通过流域委员会在流域一级开展分权式管理和参与性管理。东南亚若干国家（泰国、菲律宾、印度尼西亚和马来西亚）设立了江河流域组织，促进地方当家作主并开展参与性决策。在吉尔吉斯斯坦，苏联的解体以及与咸海相关的环境问题促使政府开展改革，其重点是鼓励地方管理水资源，改进农场用水管理办法，并将运营和维持责任转移给水用户协会。在某些地方，提供服务方面的权力下放还提高了妇女在提供、管理和保护水资源方面的作用，从而改善了她们家庭的健康和卫生条件。但是，经验还表明，如果地方一级缺乏能力建设方案，在提供服务方面下放权力可能产生相反的效果。

47. 若干国家成功的政策和机构改革已经改善了水的分配、资金筹措和管理。在墨西哥，法律和政策改革为建立强有力的水务部门机构奠定了牢固的基础。最近智利开展了法律和政策改革，处理用水权方面的冲突，例如农业、水力发电和其他用途之间的冲突。巴西政策改革的主要方面是制定和执行针对各地区和部门的战略，包括建立一个水资源管理局。摩洛哥和也门建立了江河流域管理署，给予公共城市供水机构自主权。虽然这些机构和政策改革十分不同，但它们的共同之处是提高了基于市场的分配办法的重要性，由利益相关者和私营部门参与，开展水资源综合管理，以期实现供水系统在经济和物质两方面的可持续性。²⁷

48. 为促进可持续发展而管理水资源需要收集、解释和应用关于水资源的数据和资料。在大多数发展中国家。数据库在数量和质量两方面都不够完备，不能充分说明基线状况或趋势。在许多地方，水资源监测网络不断退化，有些甚至无法运作，未定期收集关于用水的基本数据，也未评估供水系统的状况。建立可靠的水务信息系统需要资金，这一要求没有得到政府及其发展伙伴的充分重视。糟糕的数据就会造成糟糕的计划和方案规划。提交给可持续发展委员会的国家报告除了指出缺少关于水的质量和数量方面的资料之外，还指出了阻碍水资源综合管理的下列主要因素：缺少资金；管理当局之间协调不充分；国家和地方立法重叠与不一致。

49. 在全球一级，全球国际水域评估(水域评估)²⁸——该方案由环境计划署牵头，由全球环境基金提供大约 50%的资金——采用一种基于生态系统的办法来确定优先问题和对策，以期在国家和区域两级减少污染并管理国际水域。水域评估提出减轻 66 个跨界水域地区的问题可能需要采取的对策，从而促进水资源的可持续使用和综合管理。

C. 保护水的生态系统

50. 保护水的生态系统对于可持续发展具有关键意义，因为这种系统提供宝贵的经济和社会服务，例如纯净水质，供鱼类产卵以及保护生物多样性资源。最近一项研究²⁹的结论指出，由于江河流量减少和流量形态变化、水质下降以及建造基

基础设施和土地转为他用，生态系统受到沉重打击。因此，全球依赖水生态系统的水生物多样性和渔业都在衰退。

51. 目前水的消费模式对水生物多样性以及依赖水生态系统所提供服务为生的民众产生了危害。在一些大型江河流域，例如澳大利亚默累-达令河流域、南非奥兰治河流域和中国黄河流域，几乎现有全部流量都被人类使用。在黄河下游，低流量时期从 1990 年代初期的 40 天延长到 1997 年的 200 天，有时候根本无水流入大海。这种现象给黄河流域一亿多民众产生极大的压力，破坏了他们种植庄稼的能力，而且对淡水物种和生态造成危害。

52. 在过去半个世纪中，全世界一半的湿地已经不复存在，许多淡水物种的种群数量急剧减少，或者面临绝种。咸海是最严重的生态灾害之一——其面积从 65 000 多平方公里缩小到 1998 年大约 28 500 平方公里，含水量减少 75%，盐碱度大为提高。在许多国家，陆地产生的污染对沿海地区产生深远的影响，造成藻类大量繁殖，破坏礁石，伤害渔业。世界上大多数鱼类都生长于内水，仅对大约 10% 的鱼类进行了评估，其中 30% 被列为受威胁鱼种。即使在经合组织国家中，近几十年来作出的重大水资源管理努力也未能保护和恢复水质和水生态系统。³⁰

53. 尽管这些趋势令人担忧，但是有大量事实表明，许多国家正在发生令人振奋的变化。根据《生物多样性公约》提交国家报告的 72 个国家中，大多数国家指出，它们正在收集关于内水和生物多样性的信息，采取行动保护和可持续使用内水生态系统，并且采取能力建设措施。

54. 在环境政策中，“为环境服务付费”原则日益得到重视，并在许多国家试行。哥斯达黎加的“为环境服务付费”系统——这是发展中国家最详尽的系统之一——向有些土地所有者支付费用，因为他们管理的森林提供水流管制和水质纯净等服务。在哥伦比亚，许多水的用户团体支付流域服务费——有时是购买一部分上游水域。

D. 灾害的预防和管理

55. 1990 至 2001 年期间，全世界共发生 2 200 起与水有关的重大灾害和轻度灾害，亚洲占 35%，非洲占 29%，美洲 20%，欧洲 13%，大洋洲约 3%。1991 至 2000 年世界各地共有 15 亿人口受洪水影响，2002 年洪水造成的经济破坏估计超过 300 亿美元。³¹ 导致洪水灾害日趋频繁和代价越来越高的原因包括砍伐森林、人口迁徙、土地使用和人口定居型态发生变化以及气候模式发生变化。最近大多数严重的洪水发生在亚洲，1990 年代亚洲砍伐森林和城市化现象加剧了洪水的危险和严重性。在泰国，土地用途的变化造成流经曼谷的湄南河下游自然存水和蓄水量减少，其流量最高增加 3 000m³/秒。

56. 但是，由于人们更加清楚地认识到与水有关的自然灾害的成因，技术方面有了改进，包括有了作短期和长期预防和预测的较好工具，而且更好地对与水有关

的因素作监测和模拟。各国还日益重视减少易受灾害伤害的程度。但是，减少灾害风险并没有充分纳入发展战略和发展援助之中。2000年大会通过了国际减少灾害战略，以促进减少灾害风险，并将其作为可持续发展的组成部分。秘书长关于人类住区的报告阐述了易受灾害地区人类住区发展的问题。

五. 执行方式

A. 资金

57. 目前发展中国家用于新的供水基础设施的支出每年约为750亿美元，³² 其中包括用于供应饮水的投资约130亿美元。无法获得清洁饮水的大多数人居住在农村地区，尤其是在非洲和亚洲，但是，因供应饮水方面投资而获益最大的却是城市地区。1990年代，发展中国家平均每年对城市供水的投资为80亿美元，对农村地区投资则为46亿美元。³³ 每年供水和卫生的投资总额为157亿美元（1990至2000年），其中供水占80%，只有20%用于卫生。非洲只有12%。

58. 今后十年中城市人口将急剧增加（占世界人口增长数约87.5%，增长人口绝大多数在发展中国家），³⁴ 这意味着继续需要对城市供水基础设施作大量投资。同时，由于城市覆盖面已经很高，城乡覆盖面差距很大，供水覆盖面和卫生覆盖面存在很大差异，因此，需要将优先事项调整为农村供水以及全面卫生工作，尤其是城市和城市外围非正式居住区的卫生工作。

59. 基于过去十年中发展中国家供应饮水的人均估计费用，并考虑到为了实现饮水方面的千年发展目标，到2015年需要增加为16亿人口供应饮水，因此，在今后11年中每年平均需要大约260亿美元来扩大供水覆盖面（其中包括估计占投资费用15%的年度运营和维持费用）。如果在基本卫生基础设施费用之外加上废水处理费用，实现卫生方面目标的费用就更高（见秘书长关于卫生问题报告中的内容）。然而，无法确定全球所需投资的估计数，因为这将取决于对所采用的各种技术以及需要服务的人口地点作出的推断。需要更加重视针对各国提出可靠的估计数。

60. 由于供水定价政策不完备，因此很难调动国内资源来发展灌溉。灌溉用水依然有很高的津贴。但是，人们日益认识到必须从供水价格中至少收回相当一部分系统操作和维持费用。除供水价格之外，其他重要因素是制订分配用水的规则和供水系统进行技术改造，以便农民因价格提高而节约用水。³⁵ 近年来的对灌溉基础设施的商业贷款和私人投资都已减少，而新的灌溉农地的开发费用却大幅度上涨。譬如，菲律宾的费用上涨了50%以上，泰国上涨40%，斯里兰卡几乎增加两倍，因为土地开发和开垦、水的转运、供水分配系统的费用都很高，而且地面水灌溉的抽水费用也很高。

61. 近年来，饮水供应系统的管理和发展方面的一个重大问题是私营部门的作用和公私营部门伙伴关系。对私营部门参与饮水供应可以分为两大类。第一类是大型私

营公司——往往是多国公司。大型私营公司的参与又可以分为四种，其投资风险分布情况不同：管理和租约合同（设施掌握在公共部门手中，并由公共部门作出投资决定并承担财务责任），特许权（临时接管公用事业公司的管理权和若干投资承诺），对新设施作出新生产能力投资（基础设施所有权有可能转交给公共部门），资产过户（私营投资者购买国家企业的股权）。³⁶ 第二类是小型供水公司（小公司），它们主要是提供服务，投资数额有限（例如对运水车、水泵和井眼作投资）。

62. 大型私营部门对供水和污水排放的参与主要集中在东亚及太平洋以及拉丁美洲和加勒比（表 3），供水项目的地位又在污水排放之上。南非和撒南非洲几乎不存在私人投资。每个区域都有一些国家在吸引私人部门投资方面居领先地位——包括东亚的中国和马来西亚；拉丁美洲的墨西哥、巴西和阿根廷；北非的摩洛哥。这些国家建立了有效的机构，执行法律和管制框架，并且改善了施政机制，为私营部门的参与铺平了道路。表 3 所列的 238 个项目中，40% 属于特许权，大约三分之一为新生产能力投资；购买公有企业资产不到 10%。各区域不同参与类别的相对比重基本一致，不过东亚及太平洋的新生产能力投资与特许权数目几乎一样多，而欧洲和中亚则是管理合同占主导地位。³⁷

63. 私营供水公司的参与引起了种种问题，包括对供水合同投标时串通舞弊，管制者很容易受被管制公司的影响，合同对收入的保障不够灵活，对基础设施享有垄断地位，缺乏透明度。总起来说，人们对于大型私营部门参与供水部门会对供水方面的千年发展目标作出重大贡献的期望是否现实持怀疑态度。³⁸ 目前世界人口中只有一小部分由私营公司提供服务。³⁹ 近几年来，私人投资者对供水部门持更加谨慎的态度，放慢了投资速度，因为他们低估了风险，或过高估计了利润，而且在合同方面遇到各种问题——例如政府看到公众对供水收费表示不满，有时要求重新谈判合同。

表 3

1992 年至 2002 年私营部门在供水和污水排放项目中的投资

区域	项目数目	私人参与的投资 (百万美元)
东亚及太平洋	73	14 643
欧洲和中亚	39	2 682
拉丁美洲和加勒比	105	15 378
中东和北非	7	1 209
南亚	1	216
撒南非洲	13	67
共计	238	34 195

注：投资数字包括私人和公共资金。

资料来源：世界银行私人参与基础设施项目数据库；<http://rru.worldbank.org/PPI/about.asp>

64. 许多发展中国家政府和消费者担心让私营公司掌握地方供水的垄断权，特别是担心水费上涨的社会影响，因此不鼓励多国公司参与供水服务。在不同论坛进行的辩论使人们比较清楚地了解私营部门的潜在作用，虽然并未就所有问题达成共识。各国政府日益认识到，私营部门的参与不需要（实际上也并没有）涉及资源的私有制，甚至不需要涉及基础设施的私有制（在涉及私有制的地方，合同条款可以规定这种所有制的临时性质）。比较常见的现象是由私营部门管理公用事业（并在不同程度分担投资风险）。它们还认识到需要有一个强有力的管制框架来确保私人投资者的行为——例如定价——符合公共利益。简而言之，私营部门的参与意味着政府、私营部门和用户代表开展对话，制订在社会、经济和环境健全的办法来解决提供安全和负担得起的用水的问题。

65. 小型供水公司在供水服务方面可以起相当大的作用，但这种作用没有得到充分记载。小型供水公司的类别很多。最近在六个非洲城市、八个亚洲城市和六个拉丁美洲和加勒比城市进行的一次调查⁴⁰中发现下列各种安排：小型供水公司与供水公司建立伙伴关系；小型供水公司利用自己的来源（例如私人水井）向供水公司未涵盖的居民区供水；企业家建立与供水公司总水管相连接的自己的系统；拥有/运营/代理运营公共厕所和沐浴设施、运营供水站和水管，向城市平民供水的大多数是这种运营者。

66. 亚洲开发银行最近的一项研究⁴¹估计，宿务（菲律宾）、胡志明市、雅加达和马尼拉等城市大约 20–45% 的住户依靠小型供水公司的供水服务。特古西加尔巴、危地马拉市和利马 30% 以上的用水由小型供水公司提供。⁴² 这些消费者大都没有和主要供水系统相连接。在提供服务方面，小型供水公司的市场普遍具有很强的竞争性。小型供水公司收取的价格比供水公司要高，这可以反映出一系列因素：不具备规模经济，管道供水获得补贴，比较灵活方便（例如不收连接费），在某些情况下在当地对大宗水源拥有垄断。在某些情况下，可能是供水公司在行使这种垄断，将水出卖给小型供水公司比通过管道系统供水可以赚取更高收入——尽管供水量较少。有时候，这种情况会造成滥用权力的现象，例如偶尔中断供水甚至会迫使供水系统的用户从小型供水公司买水。但是，只要公营或私营供水公司绕过大片居住区——主要是城市非正规居住区，小型供水公司就会继续满足这种重要的需求。⁴³

67. 在南亚许多国家（包括印度、巴基斯坦和孟加拉国），地方私营部门发挥了重要作用，推广利用手泵打出地下水，以便宜的价格出售手泵，并依照当地需要和喜好来改装手泵。另一方面，大多数非洲国家是通过捐助者推动的方案来推广水泵，国家或地方缺乏自主权，结果是设备和维修过程不能实现标准化。当地私营部门缺乏使这种技术适应当地需要的企业能力和技术能力。

B. 能力建设

68. 过去十年来，在水资源管理的体制建设以及发展政策和管制框架方面，在加强地方企业和社区水资源管理和提供服务的不同方面的能力等方面，都取得了很大进展。在人力资源开发和转让技术能力方面取得了良好成果，但是，在创建可持续发展的组织和机构方面成果有限。

方框 9. 摩洛哥改进水务核算

摩洛哥最近与联合国经济和社会事务部协助在乌姆赖比阿河流域发起了一项水务核算项目，目的是逐步对摩洛哥所有河流域进行核算，并将结果纳入国家账户。在国家统计局协调以及主管水、环境和土地使用规划的各部委协助下，30 多个国家一级和流域一级的机构参加了这项活动。目前正在研究如何将社会层面纳入国家账户。预期最终结果是国家机构间加强协调，并为合理决策建立一个坚固的信息基础。

69. 水务部门机构一般都比较薄弱，资金不足，虽然过去十年中它们促进水的立法、水的政策和水务管理的能力有了发展。过去的成就主要与对新的物质结构投资相关，最近供水部门的发展趋势与改善管理和机构改革相关。执行机构改革有一个共同问题，即供水部门规模很大，类别各不相同，因此责任很分散，至少有若干机构分担。在解决不同部门相互竞争的供水需求以及权力分配方面仍然存在很大问题。近几年来，灌溉用水和城市用水需求两者之间的竞争日趋激烈，因此，实行全国统一供水管理的必要性引起了人们很大的关注；同样，人们也进一步认识到淡水资源、包括维持生态完整性所带来的各种当地利益的重要性。

70. 由于缺少足够的资金和政治决心，发展中国家能力建设活动的可持续性仍然是令人关注的主要问题。为水务管理收集资料和数据往往依赖项目活动；一旦项目完成，就放弃了收集数据的活动。过去十年来，世界许多地区应该成为水资源政策依据的观察网络和基本水文现象评估工作不断恶化。政府工作人员缺乏动力，薪金很低，他们往往成为阻碍加强技术和机构能力的主要因素。有针对性的需求评估和由需求驱动的做法是确保可持续性的关键因素。对开发计划署 21 世纪能力方案的评价结论是，能力发展是一种内在的进程，不能靠外部干预来强加，也不能由外部干预所取代。⁴⁴

六. 持续存在的挑战

71. 前几章阐述了若干重要挑战和问题，若要实现与水相关的国际商定的目标，这必须解决这些挑战和问题。以往在国际论坛中已经确认了大多数此种挑战和问题，但是，基于两个因素，必须再次对这些挑战和问题进行讨论。首先，获得饮

水的问题在国际议程上已经居较高地位，目前已被认为是一项“基本人权”。⁴⁵ 第二，随着大会宣布 2005-2015 年为国际“生命之水”行动十年，可持续发展委员会第十二届会议为国际社会进一步了解吸取的经验教训和促进执行工作提供了重要机会。

72. **提供安全饮水。**为了防止每年许多人因与水有关的疾病而死亡和患病，为了减少贫穷和实现可持续发展，就必须增加获得安全饮水和卫生的机会。为了迎接这一挑战必须解决的最关键的问题包括：妥善确定补贴对象，确保赤贫者成为主要受益者，并且减少财政负担；制订价格结构——例如生命线定价——确保人人至少可以负担得起维持生活和健康所需的最低数量的用水；调动资源和扩大基础设施，进一步以农村和城市边远地区为重点，重视低成本的技术；改造现有的供水系统；促进私营部门参与提供可负担得起的服务，并对提供这种服务作出投资。必须改善当地施政以及定期运行和维护这些系统，从而维持这种服务。

73. **扩大现有水资源的经济和社会利益。**如何提高所有部门中水的生产率以及考虑到水在不同用途中的价值来分配数量极其有限的水，这对于促进可持续发展是一项重要的挑战。经验表明，在水的定价方面必须更多地收回成本，同时需要改善水的管理和施政机制。

74. **提高水质。**在许多国家和水域，尤其是在发展中国家，家庭废水、工业污水和农业排水造成的水污染现象日趋严重，对人的健康、生态系统和经济活动造成严重威胁。不断扩展的工业部门在采用清洁生产技术方面却止步不前，往往根本不存在废水处理设施或者这种设施不能运作。在许多国家中，实施现行法律和条例的政治意愿和积极性很薄弱。人们首先考虑的往往是污染管制行业的成本，而不是污染的社会成本的内在化。一般都没有足够的资源来定期对水质进行准确的监测。在大多数地方都刚刚开始试验采用经济手段来降低实现水质目标的成本。

75. **实行水资源综合管理。**供水部门面临的许多问题都是未切实执行水资源综合管理原则造成的。在可持续发展问题世界首脑会议上，各国同意在 2005 年底之间制订水资源综合管理和水效率计划，并向发展中国家提供支助，但是，执行这一目标需要在若干方面采取协调一致的行动。需要努力提高数据库和信息系统、包括水务核算系统的质量。体制结构不成体系，任务相互重叠，立法和政策框架不完整，这些都是妨碍水资源综合管理的重要因素。促进滨河国家之间开展对话，以便有效地管理和利用国际水域，这是同样重要的一项挑战。减少与水有关的灾害影响的行动计划应该成为国家规划进程中的优先事项。

76. **提高农业用水的生产率。**提供足够的水来生产粮食是一项严峻的考验，在缺少水的国家中尤其是如此。因此，必须大幅度提高生产率，这需要有鼓励在农业活动中节约用水的强有力的措施，并且提供投资更新现有的灌溉系统。农业必须

能够减少用水，从而将水用于其他价值更高的用途，同时确保贫穷农民能够获得负担得起的用水。

77. **保护生态系统。**人们继续忽视维持宝贵的生态系统需要有大量高质量的水。机构改革和政策改革可以有助于改善这种状况，这种改革包括划定和鉴定负有保护生态系统职能的社区和机构的财产权，并且进一步制定和广泛应用对生态服务付费的概念。

78. **调动财政资源。**向可持续发展委员会提交的国家报告表明，缺少财政资源是妨碍实现水和卫生指标的主要因素。阻碍调动资源的主要原因如下：国内调动资源的政策不完备，对发展中国家的官方发展援助流动不足，缺少私营部门的投资。在国家一级、特别是联合国各机构通过完善的机制对捐赠者进行协调极为重要，可以促进采用低成本高收益的综合方式来满足会员国在实现与水有关的国际目标和指标方面的需要。

79. **加强机构能力和技术能力。**经验表明，长期的能力建设对于实现国际商定的目标具有重要作用。这需要增加预算拨款，包括来自国际捐赠者的资助。必须保持有效的监测和评估能力。此外，如果执行和实施能力比较薄弱，即便设计最完善的水务管理政策和方案也会失败。除了供水系统运作和维持等方面的技术训练之外，在设计切实有效的鼓励机制来促进实施水污染法律和条例方面，训练也十分重要。

注

¹ 卫生组织/儿童基金会，《全球供水和卫生评估，2000 年报告》。

² http://www.wssinfo.org/en/122_definitions_en.html。

³ 见注 1。

⁴ 卫生组织（2000 年），Gleick 等人引用（2002 年）。《2002—2003 年世界水事》，淡水来源的两年期报告，Island 出版社。

⁵ Saghir, J., M. Schiffler 和 M. Woldu（1999 年），《中东和北非区域城市用水和卫生情况世界银行报告：向前推进》，世界银行。

⁶ 英国特许管理会计师公会报告（2003 年），《尼日尔农村饮水供应》，为非洲开发银行编写的报告。

⁷ 巴基斯坦政府（2002 年），《巴基斯坦水务部门战略》，水电部。

⁸ 《世界人口展望》（2002 年版），联合国人口司。

⁹ 假定降水规律不会因全球气候变化等因素出现重大变动。Gould, J. (1999 年)，《评估供水办法：关于收集雨水的建议》，世界水坝委员会，十月。

¹⁰ 例如，马尼拉商家每立方米供水的费用是管道供水费用的 14 至 33 倍。在德里，这一比例是 6 至 10 倍。McIntosh, A. C. (2003 年)，《亚洲供水情况：为城市穷人服务》，亚洲开发银行，马尼拉。不过，在许多情况下，竞争限制了商家能够收取的差价。

- ¹¹ 国际粮食政策研究所/国际水管理研究所 (2002 年),《2025 年之前的世界水和粮食: 解决缺水问题》。
- ¹² 经合组织 (2003 年),《供水服务和定价方面的社会问题: 经合组织环境方案》。
- ¹³ 阿根廷、玻利维亚和智利; Foster (2002 年),《拉丁美洲供水改革十年: 争取运用英一法模式》, 载于 P. Seidenstat, D. Haarmeyer 和 S. Hakim 编《重整废物和废水系统: 改进管理的全球经验教训》, 纽约 John Wiley and Sons Inc.。《2004 年世界发展报告》第 9 章方框 9.5 引用, 世界银行, 华盛顿特区。
- ¹⁴ 世界银行 (2001 年),《私有化与城市穷人基本基础设施服务》。
- ¹⁵ 卫生组织 (2003 年),“2003 年世界卫生报告”, 日内瓦。
- ¹⁶ 关于塞纳河和东京地区, 见“民生之水; 生命之水: 联合国水资源发展报告”, 教科文组织, 2003 年。关于莱茵河, 见 www.thewaterpage.com/rhine-environment.htm。关于多瑙河, 见 www.icpdr.org。
- ¹⁷ Barlow, M. (1999 年)。“蓝金: 全球水资源危机和世界供水的商品化”。国际全球化论坛代表的特别报告。
- ¹⁸ 按照孟加拉国每公升 50 毫克的标准计算, 估计约有 150-250 万口管道井受砷污染, 估计约有 3 500 万人的饮水中砷含量超过这一标准, 5 700 万人饮水中的砷含量超过卫生组织每公升 10 毫克的标准; 英国地理调查报告 WC/00/19, 第一卷,“孟加拉国地下水的砷污染”; http://www.bgs.ac.uk/arsenic/bphase1/b_intro.htm。
- ¹⁹ 粮农组织 (2002 年)。“世界农业: 走向 2015/30 年”, 罗马。
- ²⁰ 灌溉效率的定义是所需灌溉用水净量减有效降雨量, 再除以从水源引入的水量。另一种定义是用水效率乘以供水效率的积数。
- ²¹ 联合国经济和社会事务部/国家水资源协会, (2003 年)。水资源可持续管理项目。节余的水可以用于补充亚丁供水量, 从而减轻对地下水资源的压力并防止咸水进一步向内陆入侵。采用漫灌时, 将山上的集水从河床内引入大片土地。各地积累了组织漫灌系统以及管理洪水以及随洪水冲击而下的大量沉积物方面的丰富经验。
- ²² Vermillion, Douglas, “灌溉管理转让的影响: 审查事实”, 研究报告第 11 号, 国际灌溉管理研究所, 斯里兰卡科伦坡, 1997 年。
- ²³ 粮农组织 (1996 年)。粮食生产: 水的关键作用。世界粮食首脑会议。
- ²⁴ 《金融时报》特别报道, 2003 年 12 月 9 日, 默累一达令流域委员会网址: <http://www.mdbc.gov.au/index.htm>。
- ²⁵ 在地下淡水层位于较深的咸水层上方的岛屿或沿海地区, 清除式水井能够比较持续地提供淡水, 这种井利用两个水泵平衡咸水和淡水的汲取量。
- ²⁶ 开发计划署, 联合国经济和社会事务部, 世界能源理事会 (2000 年)。世界能源评估。
- ²⁷ Saleth, R, 和 A. Dinar (2000 年)。全球水务部门的机构改革, 水务政策 (175 至 199)。
<http://www.giwa.net/index.phtml>。
- ²⁸ <http://www.giwa.net/index.phtml>。
- ²⁹ Revenga 等人 (2000 年)。全球生态系统的试点分析: 淡水系统, 世界资源研究所。
- ³⁰ 经合组织, 经合组织国家的水资源管理业绩与挑战。
- ³¹ “世界水资源开发报告” (2003 年)。联合国世界水资源评估方案。
- ³² 全球水事伙伴关系和世界水事理事会 (2003 年)。资助向所有人提供饮水: 世界水事基础设施筹资小组、全球水事伙伴关系和世界水事理事会的报告, 3 月。估计数涵盖饮水、环境卫生和个人卫生、市镇废水处理、工业废水、农业以及环境保护。
- ³³ 见注 1。
- ³⁴ 基于联合国 (2002 年),“世界城市化前景”, 表 4: 2001 年订正本, 纽约。

- ³⁵ Dinar, A 和 J. Mody (2003 年)。灌溉用水管理政策：分配和定价原则以及执行经验，自然资源论坛。
- ³⁶ 以世界银行私人参与基础设施数据库所载的类型为依据：<http://rru.worldbank.org/ppi>。
- ³⁷ 以世界银行私人参与基础设施数据库为依据。
- ³⁸ 参看 J. Budds 和 G. McGranahan (2003 年)，“关于水事私有化的辩论是否未抓住要害？非洲、亚洲和拉丁美洲的经验”，《环境和城市化》，第 15 卷，第 2 号，10 月。
- ³⁹ 根据一种估计，目前全世界大约 10% 的供水系统由私人部门管理；C. A. Linares (2003 年)，“发展中国家的机构和城市环境：挑战、趋势和过渡”，耶鲁大学林业和环境研究学院，康涅狄克州纽黑文，7 月。
- ⁴⁰ Snell, S (1998 年)，“为城市平民的供水和环境卫生服务。小型提供者：类型和简介”，工作报告，开发计划署/世界银行水务和环境卫生方案，华盛顿市。
- ⁴¹ A. C. McIntosh (2003 年)。亚洲供水：向城市平民供水（第 7 章），亚洲开发银行，马尼拉。
- ⁴² Solo, T. M. (2003 年)，“拉丁美洲独立的供水企业家：拉丁美洲区域水务部门中的另一个私营部门、财政局、私营部门、私营部门和基础设施；能源和水务局、私营部门的发展和基础设施”，世界银行，华盛顿市。
- ⁴³ 水务管制机构面临的最大的挑战之一是如何充分监测数十个甚至数百个小型供水公司供水的质量。
- ⁴⁴ 开发计划署 (2003 年)。“21 世纪能力评估报告” (1993 至 2001 年)，开发计划署，纽约。
- ⁴⁵ 2002 年 11 月 28 日，联合国经济、社会和文化权利委员会通过了关于用水权的一般性评论 15，并提到《经济、社会、文化权利国际盟约》第 11 条。这项一般性评论指出：“获得饮水的人权是保障生命和健康的基本权利。获得足够和安全的饮水是实现所有人权的先决条件。”