



# 联合国

经济及社会理事会



Distr.  
GENERAL

E/CN.17/1994/4  
22 April 1994  
CHINESE  
ORIGINAL: ENGLISH

可持续发展委员会

第二届会议

1994年5月16日至27日

临时议程\* 项目6(a)

审查各组部门性主题, 第一期:  
保健, 人类住区和淡水

## 淡水资源

## 秘书长的报告

## 目 录

	段 次	页 次
导言 .....	1 - 2	3
一、概览 .....	3 - 10	3
二、审查《21世纪议程》第18章各方案领域和国际 合作方面所取得的进展 .....	11 - 76	5
A. 水资源综合开发与管理 .....	13 - 25	6
B. 水资源评价和气候变化对水资源的影响 .....	26 - 38	9
C. 水资源、水质和水生态系统的保护 .....	39 - 50	12
D. 饮用水的供应与卫生 .....	51 - 57	15
E. 水与可持续的城市发展 .....	58 - 61	17

\* E/CN.17/1994/1.

## 目录(续)

	<u>段 次</u>	<u>页 次</u>
F. 可持续的粮食生产与农村发展的用水 .....	62 - 70	18
G. 新倡议 .....	71 - 75	20
<b>三、国家经验 .....</b>	<b>76 - 96</b>	<b>22</b>
A. 工业化国家 .....	76 - 87	22
B. 发展中国家 .....	88 - 95	24
C. 过渡中的经济体 .....	96	26
<b>四、能力建立，技术和财政 .....</b>	<b>97 - 109</b>	<b>27</b>
A. 能力建立 .....	97 - 98	27
B. 技术 .....	99 - 103	27
C. 财政 .....	104 - 109	28
<b>五、结论和行动的建议 .....</b>	<b>110 - 119</b>	<b>30</b>

## 导 言

1. 经济及社会理事会第1993/314号决议核可了可持续发展委员会第二届会议的临时议程，其中项目6(a)规定审查各组部门性主题，第一期：保健、人类住区和淡水。

2. 在像这样对应于《21世纪议程》各组部门性主题的专题报告内，委员会请秘书长把各国进行的或计划的各项主要活动的资料包括进去(E/1993/25/Add.1, 第一章, 第28段)。为了给秘书处充分的时间分析收到的资料，委员会促请各国政府在委员会举行会议的六个月以前提出它们的报告(E/1993/25/Add.1, 第一章, 第24段)。很不幸，秘书处在编写本报告时，只收到了少数国家的报告，因此本报告大部分是以联合国系统内可以得到的资料为根据的。

### 一、概览

3. 1990年时世界总人口为53亿，预计到2000年时将增加大约10亿，而大约93%的增长是发生在发展中国家里的，特别是在非洲和亚洲。根据每人可用淡水量在1 000立方米或以下的水匮乏标准和每人可用量在1 000到17 000立方米的水紧张标准，总人口达1.31亿的20个国家在1990年时已经处于匮乏的状态，总人口达2.03亿的另外8个国家则处于紧张状态。到2010年时，总人口达4.16亿的26个国家将处于匮乏状态，将有总人口达4.07亿的12个国家处于紧张状态。到2025年时，世界人口中将有整整35%的人生活在匮乏或紧张状态下，相比之下，1990年时只有6%的人处于这种状态下。<sup>1</sup> 许多国家在某些地区已经缺水，虽然平均而言它们有充分的水资源。在1987年，世界环境与发展委员会作出结论认为，占全世界人口40%的约80个国家已发生了严重的缺水情况。<sup>2</sup>

4. 由于水质的严重恶化使得淡水的可用情况受到了进一步的影响。使工业化国家受到严重影响的大部分污染来源也存在于发展中世界，世界上只有少数地方还

没有发生水质退化和地表水和地下水受到污染的问题。许多发展中国家城镇附近的淡水水体的废物吸收能力已常常被超过了。人们对于肥料和杀虫剂进入地表水和地下水的问题也日益感到关切。

5. 城市中心的迅速增长带来了家庭,市区和工业使用需求的增加。人口水平的增加也产生了生产更多粮食的需求,造成了密集耕种,和各种土地和水资源用途之间更强烈的竞争和冲突。估计,所有发展中国家(不包括中国)具有农业潜力的1.1亿公顷土地到2010年将有需要拿来作为人类住区和用于农业。<sup>3</sup> 虽然同具有农业潜力的而又未用于这两方面的180万公顷土地相比,这些要求显得微不足道,但,“一些国家和区域,即南亚和近东/北非的土地稀少问题是十分严重的。即使这些用途预期稍有增加,但是,对仍未使用的土地也占了一大部分”。<sup>3</sup> 人们进一步预期,由于现有的灌溉系统将退化到不能使用的程度,有关粮食生产方面的问题将更加恶化。估计土壤退化将影响到全世界约12亿公顷的土地,其中4.5亿公顷在亚洲,3.2亿在非洲,2.27亿在美洲大陆,1.58亿在欧洲。滥伐森林和过度放牧估计将各占受影响地区总数的三分之一,其余受影响的大部分地区则归因于可耕地的管理不当。<sup>3</sup>

6. 相对于农业用水的局限因素将甚至比土地的局限因素更为严重。灌溉农业将越来越需要同价值更高的用途竞争,而同时,人们预期以更少的水生产出更多的粮食来。估计未来30年所需的更多粮食的80%将需要依赖灌溉。<sup>4</sup>

7. 过度汲取地下水的问题虽然在近东最为严重,在许多地区也日益严重,包括东南亚的大片地区,那里的粮食十分依赖水利灌溉。“这些地区的过分抽水造成水位降低到各个浅管井都无法达到的水平面,危险的是水力系统的费用最后可能过于昂贵或根本不切实际。”<sup>4</sup>

8. 水灾继续在造成越来越大的生命损失和破坏,特别是在缺乏预报和警报系统的发展中国家里。在另一个极端,非洲、亚洲和拉丁美洲的大片地区发生了旱灾,杀死了许多人,破坏了发展。

9. 过去往往将水方面的问题当作是地方或区域性的问题,而现在人们则越来

越认识到，日益普遍发生的水的问题正在迅速成为全球性的危机。水的缺乏相对于需求已不再单单是干旱地区或半干旱地区的问题，现在已成为了发达国家和发展中国家共有的问题。

10. 对世界的大部分地区，土地和水资源可持续发展的问题是与贫穷密切相关的。对于在城市或城市周围地区也许勉强可以糊口的极贫穷的人来说，最关心的就是日日生存的问题，而对环境退化的关心则将处于次要的地位。现代部门和普遍贫穷在绝大多数国家是同时存在的。这两个因素都阻碍了土地和水资源的可持续发展。在比较贫穷的国家里，它们可能会面临从事会带来短期经济利益但长期无法持续的发展项目的这种不顾将来的诱惑。虽然在有些情况下对环境造成的破坏可能是可以扭转的，但它可能是只有付出极高的社会和经济代价才能补救的，或根本无法挽回的。如果对经济增长、贫穷和收入公平分配问题不采取一致的努力，发展中国家将无法处理与土地和水资源的长期可持续发展有关的问题。

## 二、审查《21世纪议程》第18章各方案领域 和国际合作方面所取得的进展

11. 在《21世纪议程》第18章(保护淡水资源的质量和供应：对水资源的开发，管理和利用采用综合性办法)里，<sup>5</sup> 联合国环境与发展会议(环发会议)强调了水资源在生活所有各方面的重要性，而它的一般目的是设法保证为全球的所有人民维持质量良好的水的供应，同时保持生态系统的水文，生物和化学的功能，使人的活动配合自然的能力限度，和与水有关的疾病的病媒的防治。第18章强调了在社会经济发展的范围内开发水资源的多部门性质，以及水资源用于供水和卫生，农业，工业，城市发展，水力发电，内陆渔业，运输，娱乐，低地和平地管理和其他活动的多种用途。

12. 在《21世纪议程》第18章里，会议批准了7个国家一级和国际一级上的行动方案领域：(a) 水资源的综合开发与管理；(b) 水资源评价；(c) 水资源，水质和水生生态系统的保护；(d) 饮用水的供应与卫生；(e) 水与可持续的城市发展；(f) 可

持续的粮食生产与农村发展的用水；(g) 气候变化对水资源的影响。本节提供了有关这七个方案领域所载各项建议执行方面的进展和问题的资料；关于水资源的评价和气候变化的影响这两个方案领域是放在一起讨论的。很不幸，只有少数国家政府就第18章各方案的执行提出了报告。这些报告是连同联合国系统内各组织可以得到的资料一并应用的。本节还说明了系统内各组织在实行各方案方面所进行的活动，这是以行政协调委员会(行政协调会)水资源小组委员会编写的一份工作管理报告为根据的。

#### A. 水资源综合开发与管理

13. 现代水资源的立法大大地扩大了管制水资源方面考虑的问题的类别和范围。特别是有明显的趋势将水资源方面的立法同经济和社会问题联系起来，其中十分强调质量和污染的控制，并关心综合和高效率的水资源规划，特别是河流流域和区域规划。水资源方面的规划是同其他自然资源的规划以及同经济和社会目标相协调的。人们日益关切对决策人员，行政人员，使用者，水资源服务承办人和一般公众发展适当的资料和指导，若干法律并规定公众进行参与。<sup>6</sup>

14. 但是，发展中国家对水资源的管理一般仍然是很不完整的。鉴于非洲目前正面临到严重的经济和政治问题，这方面显然没有或很少取得任何重大的成功，而且体制职责的分散也妨碍了对水资源的综合开发制定全面的办法。

15. 亚洲及太平洋经济社会委员会在1991年5月完成了关于《马德普拉塔行动计划》<sup>7</sup> 执行情况的最后一项调查。对调查作出反应的国家显示，该区域的国家为拟定国家水政策和全面总计划已得到了很大进展。但，多数答卷者认为，它们现有的规章不够充分或不符合现有的发展计划。虽然水灾是该区域多数国家的主要关切事项，但多数国家没有采取充分的结构性或非结构性措施。

16. 尽管在应用科学管理技术方面已取得了进展，拉丁美洲的水管理离理想仍相距很远。在水资源利用最密集或最矛盾的区域，情况尤其是如此。对水系统的许多

固有问题处理欠佳，甚至受到了忽视。在基础结构的维修方面这差不多是毫无例外的情况。但有若干迹象证明，对资源的管理职责与资源使用的管理职责加以明确区分可能是有利的。为了实现这种区分，私营部门和用户参与管理可能是一项宝贵的手段。

17. 西亚水方面的立法就现代管理的做法和技术而言被认为大致上是复杂而过时的，导致了行政责任的分散。管制水资源的开发和管理的立法往往分散在不同的法律和条例里，或来自同有些成员国的主要社会结构有关的传统和习惯用法。若干国家，包括约旦，阿拉伯叙利亚共和国，伊拉克和各海湾国家，最近对它们的立法结构进行了批判性的审查。<sup>8</sup>

18. 就欧洲而言，25个国家和欧洲共同体签署了《保护和使用跨界水道和国际湖泊公约》，至今阿尔巴尼亚、挪威、摩尔多瓦共和国、俄罗斯联邦和瑞典批准了该公约。1992年《关于工业事故越界影响的公约》包括了工业意外事故的预防、准备和作出反应的问题，特别是关于意外污染跨界水体的事故。

19. 关于联合国系统的组织，通过行政协调会水资源小组委员会，它们参与了为加速在水资源的综合开发和管理方面取得进展拟定战略的工作。这方面的工作是由联合国秘书处发展支助和管理事务部，世界银行，联合国环境规划署(环境规划署)和联合国开发计划署(开发计划署)作为带头机构发起的。

20. 国际水与环境会议(1992年1月，都柏林)和联合国环境与发展会议(1992年6月，里约热内卢)对开发计划署于1991年界定的建立能力的办法作了进一步的确定。发展支助和管理事务部同世界银行合作在发展中国家内进行了一系列水部门的评价工作。后者对它的政策进行了修订，并于1993年发表了一份政策文件。<sup>9</sup>、鉴于大部分淡水用于农业生产，联合国粮食及农业组织(粮农组织)拟定了有关农业的水资源政策准则，在它最近的一份出版物，《粮食和农业状况，1993年》中有一章是关于水的政策和农业的。

21. 发展支助和管理事务部连同开发计划署在诸如玻利维亚、印度、摩洛

哥、尼泊尔、秘鲁、也门等国家进行了若干试验部门的评价和诊断研究。预计在中国、马达加斯加、巴布亚新几内亚和南部非洲发展共同体国家展开进一步的工作。已发现最有效的处理办法是从国家发展计划和重点的角度,特别是从建立能力的角度拟定开发计划署的国别方案。

22. 这方面的另一个倡议涉及发展支助和管理事务部与环境规划署合作,并接受开发计划署和世界银行的密切支持,发起淡水协商论坛。论坛于1993年12月13日至16日举行的第一次会议的一个重要结论是,环境规划署和开发计划署应选择有迫切需要的一个现有的河川或湖泊组织,以便可以实施改善水资源管理的各种建议。

23. 环境规划署继续在调整和实行它对综合管理淡水资源的全面、多学科的做法。它还展开工作,协助各国政府把对自然资源的无害环境的管理充分纳入国家的社会和经济发展的计划内。到目前为止,环境规划署在这方面的活动已经完成了赞比西河,乍得湖,咸海和的喀喀湖的国际流域的工作。对于尼罗河、湄公河、奥里诺科河和圣胡安河,里海和某些选定的岛屿国家的活动正在计划中或在协商的阶段。

24. 联合国大学非洲自然资源研究所(加纳、阿克拉、联合国大学/非洲自然资源所)集中注意的三个主要领域是关于非洲为环境管理而保护土壤和水的。即使妇女在管理水资源方面显然起到重要的作用,但过去多半忽略了这个重要的方面。在此方面,提高妇女地位国际研究训练所(妇女地位研训所)在突出妇女需要更多地参与发展和管理过程方面发挥了作用。

25. 非洲经济委员会(非洲经委会)与非洲统一组织合作,签订了包括非洲水资源发展在内的自然资源议定书。1993年,非洲经委会编制了一份关于尼罗河综合水资源发展沿岸国间合作问题,前景和战略的全面报告,并出版了一份关于北非六国水资源养护和合理利用的详细报告。欧洲经济委员会(欧洲经委会)协助制定和通过了《保护和使用跨界水道和国际湖泊公约》,并编制了一份欧洲和北美洲关于这些问题的双边和多边协定的综合清单。还正在进行工作,制定各项文书,以促进水资源的

可持续管理。拉丁美洲和加勒比经济委员会(拉加经委会)已编写了若干关于综合水资源管理问题的报告，并担任了拉丁美洲和加勒比综合水管理网络的秘书处，它由处理这个问题的各机构组成。它还安排了关于本区域各国水资源管理的课程。拉加经委会连同环境规划署，举办了一个讲习班，就拉丁美洲和加勒比区域内的水资源管理讨论区域内关于《21世纪议程》第18章的各项建议的后续活动。1991年，亚太经济社会举办了一个关于可持续发展和水资源无害环境发展的区域讲习班，并编制了关于综合处理有效开发，管理和使用水资源的报告。西亚经济和社会委员会(西亚经社会)召开了一个关于水的使用和节约的讨论会。

#### B. 水资源评价和气候变化对水资源的影响

26. 1990年世界气象组织(气象组织)和联合国教育、科学和文化组织(教科文组织)关于1980年代《马德普拉塔行动计划》执行情况进行的区域评价显示出，在1970年代后期，有迹象显示，各国正在发展和加强它们的水资源的评价方案。但是，到1980年代中期，在经济紧缩的压力下这一趋势扭转了。调查提出了令人担心的结果，即在对于水资源数据的提供，多变性和可靠性和质量更需要有更精确的资料的时候，数据的收集和分析却落在水资源开发和管理的需要之后。<sup>10</sup>

27. 1980年代初期，非洲所取得的少量增加后来却为设备及其操作的退化所取代了，原因是缺乏资金和受过训练的人员。西亚经济社会区域和撒哈拉以北国家内的情况同撒哈拉以南非洲的情况相似。这些区域里存在着操作和保养，数据库管理程序普遍恶化的问题。调查发现，亚太经济社会区域在收集面向项目的水资源数据，建立电脑化数据库和编制普及的水资源资料方面取得了良好的进展。在各个处理水资源评价的机构之间存在着协调的问题，一个令人关切的问题是各种各样的设备的操作和保养。在拉加经委会区域内，水文气象和地面水系统总的范围被认为是能够适当配合发展需要的。但是，没有多少人设法把那些数据与资源管理系统结合起来。在欧洲经委会区域里，除了加拿大北部大部分地区，北欧北部和只有简单系统的前苏联

外，网络的建立较为良好。经常应用很多不同的评价和判读技术以及现代的测定比重技术和数据库管理技术。

28. 自调查完成后，很少迹象显示发生了重大的积极变化或取得了进展。非洲的情况仍然十分紧急。世界银行旨在评价撒哈拉以南国家的现有水资源评价能力状况的项目的结论认为，“很少国家目前拥有跟10年至20年前的服务一样好的制度。没有一个国家的服务足以维持今后数十年间可望在该区域进行的许多发展水文的工作”。<sup>11</sup> 该报告继续指出，“人力资源如此缺乏，很少能够让数据收集机构履行它们的任务，因为它们的建制过小，人力和技术都不足以承担工作量”。<sup>11</sup> 拉丁美洲和加勒比地区以及亚洲和太平洋地区继续面对相当大的困难。此外，东欧和前苏联的继承国的情况近来恶化了，以至于许多东欧和中亚的国家大幅度裁减了它们水文方面的服务。

29. 为了更好地协调它们的方案，教科文组织，连同气象组织和国际科学联合理事会(科学理事会)召开了一个国际水文学会议(1993年3月22日至26日，巴黎)。会议拟定了包括五项建议的巴黎声明，包括建议两个机构的方案在国家一级和国际一级上实现更密切伙伴关系。教科文组织和气象组织的伙伴关系反映在1988年《教科文组织/气象组织水资源评估活动—国家评价手册》第一版的出版上。该手册使国家机构可以评价它们在水资源评估方面的能力。第二版将较着重水质，地下水和第一版未充分讨论的关于水资源评估的其他方面。在其国际水文方案内，教科文组织正在发展一个水文学研究方案，旨在对世界上可用的水资源作出适当的评价，以期满足水的供应，农业和工业方面的需要。

30. 通过气象组织现行的，被称为多用途水文操作系统的技术转让系统以转让水文方面的技术的工作仍在继续。许多方案组成部分与水资源评估有关，但有一些部分，如设计洪水预测系统，则与减轻灾害和国际减少自然灾害十年有关。多用途水文操作系统自1981年开始以来，进行了接近3 000项技术转让，多数为从北至南，但也有一些北至北和一些南至南的转让。

31. 发展支助和管理事务部和卫生组织参加了世界银行/开发计划署撒哈拉以南非洲水文评估项目指导委员会的活动,该项目由开发计划署,世界银行,非洲开发银行,欧洲共同体和法国双边捐助共同资助。项目旨在分析水文和水文地质监测网之间的差距和评价区域内水文和类似机构的体制能力。

32. 气象组织继续努力,以减轻与水灾、雪崩、塌方和旱灾有关的灾害。还在努力提倡使用气象雷达,供作水文学预测和警告用途,特别是在欧洲。气象组织在非洲设立了两个旱灾监测中心,一个在内罗毕,另一个在哈拉里。它参加规划国际减少自然灾害十年,从而特别为减灾十年进行了若干项目。

33. 亚太经社会所执行的减少与水有关的自然灾害的活动的目的是加强成员国的备灾和减轻灾害的能力。1993年亚太经社会在缅甸、巴基斯坦、伊朗伊斯兰共和国和所罗门群岛举办了关于综合性防止水灾损失和管理的巡回讨论会。拉加经委会在意大利政府的合作下,编制了一本关于备灾的手册,协助区域内各国处理与水有关的自然灾害。

34. 虽然全球、区域和较小范围的未来气候仍然处于未知的情况,但可以肯定的是,水资源因气候变化而遭受的影响将比任何其他部门严重,而且这将转而影响到其他部门。全球气温上升及因而造成的蒸发率提高,加上较低的降水量,预计 will 导致世界水资源的减少。但降水量在一些区域将可能增加,而大气层里的二氧化碳的浓度上升可能会使许多植物的用水效率提高,特别是在较干燥的区域。

35. 这些变化将更为严重,如果海面升高对低洼地区造成威胁,特别是对小岛屿来说。在这方面,预计海面升高将因盐侵入而危及近岸地下水资源,特别是灌注区将因此减少的小岛屿。降雨的数量,时间长短和季节性分布方面的变化可能会对小岛屿的地下水灌注和雨水收获量产生不利的影响。海面温度上升可能会增加热带气旋,飓风和台风的出现频率并使其更为严重,而且海面升高将加剧风暴造成的损失和泛滥。

36. 提议中的世界水文循环观测系统将提供机会克服其中一些问题,特别是在全

球范围内解决这些问题。但必须有一个较详细的项目,以位于不同气候状况的几组小岛屿的水文系统为焦点。气象组织参与了这样一个项目的初步提案,另外还同环境规划署,卫生组织和教科文组织共同于1993年7月5日至9日在特立尼达和多巴哥举办了一个讲习班,讨论小岛屿的水质问题。

37. 气象组织、教科文组织、环境规划署和粮农组织在非政府组织,国家机构和机关的参与下,通过“世界气候方案—水资源”处理气候变化和水资源的问题。在一个相关的倡议里,粮农组织、科学理事会、环境规划署、教科文组织和气象组织正在进行合作,规划一个关于自然和农业生态系统,包括水文特征的长期变化的全球陆地观测系统(陆地观测系统)。

38. 拉加经委会于1993年11月召开了一个区域专家会议,讨论气候变化对拉丁美洲和加勒比水资源可能产生的影响。亚太经社会拟定了一个关于气候变化对水资源和其他有关的经济活动的可能影响的项目。

### C. 水资源 水质和水生生态系统的保护

39. 1990年卫生组织/环境规划署关于水质方面执行《马德普拉塔行动计划》的进展情况的评价的结论认为,工业化国家影响严重的污染源头大多数也出现在发展中世界,这是因为防止或起码限制水质下降的措施,甚至连评价其大小和倾向的措施都没有普遍付诸实行所造成的。<sup>12</sup>还有,人口压力越来越大,以及更令人担忧的,城市化迅速增长,它们正在使污染的情况危险地集中和加快,并促使地面水和地下水的水质下降。<sup>12</sup>

40. 发展中国家的主要水污染问题经评价后按其严重程度列出如下:细菌污染、有机废物、悬浮固体物、有机微量污染物、硝酸化合物、富营养化和盐化作用。

41. 拉丁美洲地区水污染的一个主要原因是,生活污水和工业污水直接排入下水道。除毒性最剧烈的工业废物之外,缺乏废水处理厂。几乎全部城市污水和工业

污水都未经任何处理，就近排入大小河流之中。农业灌溉造成土壤、地面水和地下水含盐量增加，由于使用肥料和杀虫剂，使水体发生富营养作用，并使化学残留物含量达到了有害人命和水生物群的程度。

42. 东非和西非两方面的报告都表示了非常相似的关切，重点在细菌含量，有机废物负荷，悬浮性固体物和硝酸化合物等主要污染物，以及集约经营农业和连带的肥料和农药的扩大使用所造成的许多问题的威胁。很多浅层地下水源似乎都受到主要源自日常生活的病原体的污染，但在研究所涉的大多数国家里，很少作有系统的水质监测来评价这种趋势。

43. 西亚区域水质的主要问题是含盐量，这与农业灌溉大量用水从而严重依赖地下水源密切相关。这个区域缺乏水质的详细资料的原因似乎在普遍不作监测工作，从而可能掩盖了问题的出现或发展的趋势。

44. 亚洲和太平洋区域的问题与其他地区类似，但是，由于人口主要集中在几个大国，严重程度随之增大。很多河流流域由于上流集水区人口增长压力超过可耕地的负荷，土地管理不当，造成淤塞损毁，疏浚费用很大。

45. 关于联合国系统组织的活动，环境规划署正在共同赞助若干与水质保护直接有关的方案。一个是全球淡水质量监测方案（环境监测系统/水），另一个是国际自然及自然资源保护联盟（自然保护联盟），它涉及的是水资源的生态方面。卫生组织通过环境监测系统/水方案，并通过它有关水污染控制的工作，同保护健康的目标维持了联系。粮农组织是通过最近城市的自然资源污染部门间工作组建立联系的。卫生组织的控制和扑灭疾病方案，特别是腹泻病、麦地那龙线虫病、血吸虫病和盘丝虫病，以及卫生组织/粮农组织/环境规划署/联合国人类住区（生境）中心合设的控制传染媒介环境管理专家小组，对水资源管理的方式发生关键性影响。水文学方面归两个方案处理，一个是教科文组织的国际水文方案，一个是卫生组织的水文业务方案。

46. 除了关于《保护与使用跨界水道和国际湖泊公约》方面的工作外，欧洲经

委会通过了向各国政府提出的关于地面水和它们的高生态状况的水质标准和目标的政策建议，以及关于水管理方面的生态系统做法的政策准则。亚太经社会正在组织一个关于保护水资源，水质和水生生态系统的专家组会议，会议将于1994年10月17至21日举行，其目的在于就如何加强各国保护地面水和地下水的能力的方法拟定建议。

47. 环境规划署各区域办事处发挥了重要作用，使各国能就水资源和污染问题进行合作。拉丁美洲，非洲和亚洲的许多国家通过试验室人员的训练，提供计算机设备和品质控制服务，对水质监测服务提供了支助。发达国家的合作中心和发展中国家里的国家和区域试验室之间为此目的成立了挂钩的安排。对若干国际河流流域提供了水污染评价和污染控制咨询服务，譬如对赤道湖泊和上尼罗河、赞比西河、湄公河、普拉塔河。此外，还协助各国家水文机构处理水质的问题。为此目的，把加勒比的各水利当局联合起来，让它们提议区域活动并为联合国关于小岛屿国家的倡议提供投入。在亚洲和太平洋地区和前苏联的所有地区发起了水质评价工作作为进行管理的先决条件。

48. 在保护人类健康免受水源污染为害方面，由于修订卫生组织《饮水质量准则》而取得了进展，该准则将为控制污染的管制行动提供基础，在疾病袭击地区积极进行消除麦地那龙线虫病运动，进一步减少了水传染疾病的扩张。地下水保护日益受到注意，卫生组织为此目的已经提出了一些协作中心。拉丁美洲国家水资源管理员正在接受培训，太平洋区域着手从事了区域范围的研究工作。若干地区的城市地区的地下蓄水层的试点研究已经完成。

49. 1994年联合国大学理事会成立了一个国际水，环境和保健网（联合国大学/水，环境和保健网），它是该大学和安大略省政府在加拿大安大略成立的一个基金会的一个联合国际方案。联合国大学/水，环境和保健网将要处理的主题包括一般环境影响评；保护和回收水的供；毒物；水的供应和卫生；废水处理，补救和重新使用；人类健康。

50. 自进行环发会议筹备过程以来为改善合作已作出了相当大的努力,特别是为了是水文学家和水质科学家能聚在一起。人们利用环境监测系统/水指导委员会的年度会议来精简环境规划署,卫生组织,教科文组织,气象组织和粮农组织的各项活动。水供应和卫生协调理事会第二次会议(1993年9月,拉巴特)设立了一个由理事会授权的水污染控制工作小组,以便把联合国各组织,其他国际组织,非政府组织,双边捐助者和发展中国家水部门的代表集合起来,共同努力制止水资源的污染。

#### D. 饮用水的供应与卫生

51. 通过卫生组织/联合国儿童基金会(儿童基金会)联合监测方案,在国家一级的水资源供应和卫生的信息已经有所改良。根据从非洲各国取得的资料,1990年能够得到安全的水供应和卫生设施的城市人口比原先估计的百分比大为降低。在非洲,25%以上的人得不到安全的水供应,40%以上的人没有充分的卫生设施。在这种情况下,到2000年时短缺的情况将达到惊人的地步。新近提出的关于农村的水供应的数字也显示出比最初报道的还要低的百分比。相比之下,农村居民拥有充分的卫生设施的百分比似乎是比较高的。

52. 在亚洲和太平洋地区,新的数据显示,在城市和农村地区都有较高比例的人口可以得到安全的水供应,但得到充分卫生服务的人口比例则较低。这种卫生设施方面下降的趋势到公元2000年时仍然会引起严重的关切。在拉丁美洲和加勒比地区和西亚地区,由于提供数据的国家数目不足,无法充分代表区域内的所有人口,所以不能对原先的数据作出订正。

53. 在经费方面,从联合监测方案的初步数据可以得到的一个结论是,“在城市地区对水供应和卫生设施方面继续作出了优先投资。并且,这些经费的大部分是用在生活程度较高的人口上的”。<sup>12</sup>

54. 自1977年联合国水事会议,和其后进行的国际饮水供应和卫生十年以来,人们对于国际合作的重要性和如何处理有关饮水供应和卫生的问题重视得多了。在这

方面，在环发会议之后，法国政府于1994年2月21日至23日在Sofia Antipolis 召开了一个关于处境不利的城市地区的水和保健问题的圆桌会议。此外，荷兰政府于1994年3月22日和23日在诺德魏克召开了一个关于饮水和环境卫生的部长级会议(见E/CN.17/1994/12)，在此之前于3月19至21日召开了一个高级公务人员的筹备会议。

55. 联合国各机构制定相互之间的合作方案和活动日渐增多。开发计划署和世界银行的水与卫生方案是迎合适当的技术和革新发展办法的好例子。卫生组织/儿童基金会的联合监测方案是合作的另一个例子，它的目标是加强或建立国家监测水供应与卫生活动的能力。

56. 含有供水和卫生组成成分的其他重要机构间方案有：卫生组织/粮农组织/环境规划署/联合国人类住区中心(生境)联合设立的控制传染媒介环境管理专家小组(传媒专家组)；儿童基金会和卫生组织已在开始拟定1990年代水供应和卫生方面的卫生教育战略；开发计划署/世界银行水和卫生方案和卫生组织之间在非洲和亚洲就卫生教育活动所进行的合作；开发计划署/世界银行/环境规划署的城市管理方案；妇女问题工作队，发展支助和管理事务部，妇女地位研训所，儿童基金会和开发计划署/世界银行水和卫生方案在其中进行了合作。为了使妇女更多地参与发展和管理过程，妇女地位研训所同发展支助和管理事务部和国际劳工组织(劳工组织)合作，编制了一套关于妇女和水供应和卫生的多媒体训练材料。为试验修订后的模式在非洲(冈比亚，1991年9月)和在亚洲(孟加拉国，1992年9月)举行了区域讨论会，它们是由发展支助和管理事务部提供经费的。在拉丁美洲和加勒比，拉加经委会计划对区域内各国有关改组水供应和卫生公司的业务的经验进行一项研究，范围包括它们的私营化，重点是税收在使提供服务方面达到更高的效率和效力上的作用。

57. 供水和卫生机构间指导委员会长期以来在联合国系统各机构间起到核心作用。1993年11月，它成为行政协调会水资源小组委员会的一个工作小组，负责协调联合国系统联合饮水供应和卫生活动的执行情况。这个指导委员会打算在研订联合活动和设立有关组织间协作网的方面起到刺激作用。在更广的范围内，水供应和卫生

合作理事会是协调联合国各组织与非政府组织,双边组织和其他外来支助机构的整体政策与方案的主要机制。该理事会于1991年在奥斯陆会议中设立了一个城市化合作组。工作组现在的活动是继续进行理事会授权的,为城市贫困者提供服务这个领域内的活动。

#### E. 水与可持续的城市发展

58. 在城市中心可以得到安全的水正在迅速成为社会经济发展方面一个最重要的限制因素。在1980年,30个最大的城市中有19个位于亚洲。到2000年时,这个总数预期将增加到22个,每一个城市的人口估计在670万到2260万之间。在1980年亚洲有两个城市(包括日本)的人口超过1 000万。到1990年这样的城市已有7个,到世纪末这样的城市估计将增加到13个。到2000年时,非洲大约有2 400万人居住在人口超过1 000万的两个城市里,而人口在1至5百万人的城市的人口自1980年以来将增加350%以上。在拉丁美洲和加勒比,居住在人口在1至5百万和超过1 000万的城市里的人在这20年的时间里将增加一倍以上。

59. 针对发展中国家的迅速都市化的步调,以及对城市地区内水资源和水供应,卫生与排水的改善管理方面日益增高的需要,联合国系统内的大部分组织正日益加强地注意到执行有关水及可持续的城市发展的活动。这一趋势的一些例子包括:教科文组织/气象组织关于城市水文问题的倡议;开发计划署/世界银行水与卫生方案的城市水供应与卫生的组成部分;儿童基金会的城市周边地区活动日渐增多;卫生组织新加强的提倡环境健康方案中列入一项处理城市问题的特别次级方案;联合国人类住区中心(生境)住区基础结构和环境方案,可持续城市方案和城市管理方案正在执行的关于水资源与城市基础结构管理的活动。

60. 响应《21世纪议程》的具体活动包括:对与城市地区有关的主要水资源发展项目进行环境影响评估;执行资源分配决定:在一个水域内,为进行城市发展与水资源的综合管理,而发展法律和体制框架与规划机制;进行水域保护以防止其森林复

盖消失或减少，防止有害的上游活动；推动公众参与收集，回收与消除废料；努力动员和促进妇女积极参与水管理工作队；对能够负担得起的，反映出水的边际成本和机会成本的地方，特别是在生产活动中，采用征收用水税制度；按照经济、社会和环境标准推行资源分配；执行城市的暴雨雨水流走及排水方案。

61. 联合国各区域委员会、卫生组织和开发计划署—世界银行的水与卫生方案的各项活动均有很强的区域组成部分。亚太经社会与卫生组织的各区域办事处和开发计划署/世界银行水与卫生方案密切合作，于1993年11月22-26日举行了一次关于城市地区水资源管理的区域讨论会。拉加经委会进行了一个项目，向中型城市提供水利服务方面更好的规划和管理能力。世界银行，儿童基金会和卫生组织还执行了支持部门监测和评价的各项国家活动。

#### F. 可持续的粮食生产与农村发展的用水

62. 过去四十年间，灌溉农业是得以增加产量满足人口需要的主要原因之一。到1990年代中期，预计农作物总产量的35%来自不到16%的灌溉耕地。在全球基础上，平均扩展率1960年代初大约是每年1%，在1972至1975年之间达到高峰，每年2.3%。1970年代中扩展率开始下降，目前大约每年1%。建造费用持续上升，全世界主要作物的价格急剧下降，有待进一步扩展的地区的条件越来越不利，所需费用越来越高。

63. 粮农组织预测（《2000年时的世界农业》<sup>13</sup>）从1982/84年到2000年为止，灌溉土地每年的扩展率为2.25%。可耕地的增加大约三分之二是灌溉扩展造成的。<sup>14</sup>世界银行估计，为了在2000年时生产可供应全世界大约60亿人口的粮食，2025年供应大约80亿人口的粮食，灌溉农业的平均年增长率须达到3%。最近的迹象显示，发展中国家里灌溉的年增长率很难达到较早时预测的2.4%。<sup>15</sup>

64. 粮农组织估计，如果要避免发生重大的饥荒，到2000年时至少需要在1990年时灌溉中的1.72亿公顷的土地之上再将1 520万公顷的土地纳入灌溉农业，估计费用为455.2亿美元。此外，在1990年耕种的1.72亿公顷的土地中，估计到本世纪结束时，

有1 721万的质量需要提高。全球而言，估计有2 000到3 000万公顷的土地受到了严重的盐化影响，另外6 000到8 000万公顷的土地则受到了某个程度的影响。在本十年的其余时间里如果每年为100万公顷土地提供这种排水设施，其费用估计在到2000年为止的七年的时期里将达70亿美元。

65. 在未来几年里的农业需求也使人们必须加强高潜力雨浇地的生产，这样的生产将不会造成自然资源基础的过度开发或环境退化。1993—2000年期间将予以改进的土地总面积为1 000万公顷，占高潜力雨浇地的2.5%，估计费用为70亿美元。此外，在同一段时期里将大约需要140亿美元投资于农业发展。

66. 对农村用水的管理采取综合办法需要作出跨学科和跨机构的努力，在地方，国家，区域和全球各级上执行各种方案。有鉴于此，粮农组织同儿童基金会，开发计划署，世界银行和卫生组织密切合作，于1993年就此问题召开了一次技术协商会议，拟定了执行方案的广泛指导方针以及若干具体的行动建议。协商会议强调了已经在水资源综合管理的方案领域展开的国家水部门评估作为一个起点来确定在能力建立方面的需要和优先次序的重要性。

67. 1994年1月31日至2月2日在罗马举行了一次关于土地与水的关系和河流流域的管理的非正式协商，它是由粮农组织和斯德哥尔摩大学自然资源管理研究所联合赞助的。协商旨在发展出一个概念架构来预测土地/水/环境之间的相互作用；在土地和水资源的综合管理方面建立一种从地形和河流流域入手的做法；起草一个以地形生态和集水区为基础进行水/土地综合管理的行动方案，包括制定各种战略和模型。

68. 水和可持续农业发展国际行动方案(水农发国际方案)于1991年开始进行，以国家、分区域和区域各级的行动为重点。它的目标是协助成员国同有关的联合国组织和多边及双边捐助机构合作，拟订和执行国家、分区域和区域各级的行动方案，以满足它们在可持续农业和农村发展方面对淡水的需要。到目前为止，已经在埃及、印度尼西亚、墨西哥、阿拉伯叙利亚共和国、土耳其、坦桑尼亚联合共和国、

津巴布韦和乍得湖盆地拟订了国家一级和分区域一级的行动方案。目前正在埃及、印度尼西亚和土耳其开展执行这些国家的方案的活动。

69. 发展支助和管理事务部正在利用开发计划署和联合国资本发展基金(资发基金)提供的经费,在许多萨赫勒地区国家进行以乡村一级的管理和维修为基础的综合性农村供水方案。在尼日尔和几内亚比绍,发展支助和管理事务部也曾经同儿童基金会和世界银行与开发计划署的提高妇女在用水和环境卫生服务方面的地位联合方案合作进行了一些活动。

70. 发展中国家里许多干旱和半干旱地区缺乏充分的饮水和牲畜卫生可能会严重地影响畜牧主义的经济和社会可行性。粮农组织正在集中注意提供饮水点,包括在非洲的半干旱和干旱的牧地建立水槽。正在同教科文组织人与生物圈方案联合执行关于牧地上人类活动和土地利用的各种做法的影响的活动。关于渔业和水产养殖,粮农组织支持这些领域的活动包括一个关于环境评价和发展水产养殖的区域技术援助方案,它包括亚洲和太平洋区域的14个国家。

#### G. 新倡议

71. 作为行政协调会水资源小组委员会有关为水资源的综合开发和管理拟定发展战略的活动的一部分,正在作出努力,协助发展中国家对它们的体制能力进行诊断性的研究,以期拟定水资源开发战略和政策。这些努力将试图采取更多多学科和跨机构的做法,以期确保对国家的情况和需要进行综合评价。正在进行努力,建立一个综合资料网。这项刚开始的方案的初步工作是确认可以得到的资料和数据的空缺。

72. 为了响应水和环境国际会议所提出的要求和《21世纪议程》第十八章中所载的建议,教科文组织和气象组织在世界银行的资助下正在推广一个主要的长期行动,旨在改善大家对水文周期的了解,它的具体行动是发展一个世界水文周期观察系统。这项行动的目的是为了减少目前在国家、区域和全球各级资料不足以对水资源作出有效管理和进行可持续发展的缺点。另一个项目是在一个全世界的水文站联结

网，由人造卫星加以联系，并且都配备了高质量的数据库。这个水文周期观察联络网预计可以计量河水的流量和水质、岸边温度、湿度、放射性、风速、气压、雨量和其他一些有关的变数。拟议中的水文观察方案还可以利用现有的气象组织世界气候观察系统，并向后者提供数据，并且可以同全球气候观察系统和全球陆地观察系统保持同样的关系。鉴于非洲地区面对的严重情况，水文观察系统方案的初期注意力是放在非洲方案将为期20年估计为此目的所需的经费大约是\$1 400万，这可以供起初6年使用。类似的活动也正在下列地区展开：拉丁美洲和加勒比地区、地中海沿岸地区和咸海的盆地地区。

73. 1993年行政协调会水资源小组委员会和水供应指导委员会都确认到，非洲的水和卫生状况不断恶化，需要从事特别的机构间努力，研制创新和具有合作性的水资源开发和管理方案，满足该区域最迫切的需要。卫生组织被指定的责任是，同开发计划署，环境规划署，粮农组织，非洲经委会和其他有关组织协商，以该小组委员会的名义协调这项努力。

74. 粮农组织内部正在设立若干特别行动方案。其中一项是可持续发展农村水资源特别行动方案(农民水资源特别方案)，它与正在进行的机构间水和可持续农业发展国际行动方案是互相补充的。农发水资源特别方案的目的是在粮农组织的国际促进可持续农业和农村发展合作方案(同《21世纪议程》第十四章有关)框架之下，促进在农业、林业和渔业各个分部门之内，对水的管理加强采取跨学科的做法。

75. 人们注意到了自然资源委员会第二届会议向可持续发展委员会提出的各项建议。特别是，该委员会呼吁拟定一项执行计划，以避免迫在眉睫的水危机，其中应包括有效管理土地和水资源的原则，和根据《21世纪议程》提出的准则和时间表(E/C.7/1994/L.7, 第5(b)段)。委员会进一步建议，可持续发展委员会核可自然资源委员会水工作组与行政协调委员会水资源小组联合拟定计划，利用联合国环境规划署为讨论此问题而排定的区域会议的结果和联合国各组织和专门机构的其他活动的结果(E/C.7/1994/L.7, 第5(d)(二)段)。

### 三、国家经验

#### A. 工业化国家

76. 作为加拿大确保经济发展是在可持续的基础上进行的努力的一部分,各省政府现在开始从生态的角度来分析各种环境的问题,并在各利相互相竞争的需求之间达到必要的平衡。这对水资源管理是有影响的。各省政府同各主要的团体已就某些加拿大主要河流流域和各大湖的一系列综合评价和环境管理计划进行了合作。更多管辖区的法律和条例受到了加强,扩大了对水道和水生生态系统的保护。修订了联邦和省的各项条例,对纸浆厂的排放量制定了更严格的限制。联邦渔业罪行,例如非法倾倒和破坏鱼的生境等罪行的罚款和其他惩罚已大幅度增加了。1993年颁布了一项新的加拿大环境评价法令,有关的条例正在拟定之中。

77. 合伙关系已经变成了解决淡水问题的基本因素。一个合伙关系是加拿大环境问题部长理事会在拟定水资源战略方面的工作。其中包括了各项保护水资源的倡议,水质准则和为水生生态系统的健康拟定一项合作计划。各非政府组织最近在加拿大环境网的主持下组织了一个国家水事核心小组,以期帮助许多处理地方和区域水事问题的环境组织分享资料,拟定联合战略和向各政府提供咨询意见。若干加拿大非政府组织联合组织了水事问题国际秘书处,它是一个国际非政府组织,总部设在蒙特利尔。它的宗旨是促进所有国家参与改善南半球人民的饮水和卫生工作的各非政府组织间的合作。

78. 在一项保护鱼的生境的新的国家行动计划内,各政府,代表土著人民的团体,工业和渔业管理方面的非政府伙伴发起了一个方案,精简管理责任方面的分工,为地方的鱼的生境管理提供技术和政策。它将处理伙伴关系的安排,资源的清查和监测,环境分析,条例和准则,规划和评估。

79. 在芬兰,不久将向议会提出一个环境影响评价法案。影响评价程序将适用于可能会造成重大环境后果的各个项目。按照其他法律进行的评价将成为按照设想中的法案进行的环境影响评价的一部分,以期把不同的环境部门综合起来。正在进行行政方面的检查。有关水资源保护和管理,空气保护,废物管理,自然养护和土地利用规划等问题将集中在新的区域组织和环境地区办事处之下。政府已核准了到1995年的水资源保护方面的长期目标,它是以用水需求和保障生态系统的功能为根据的。1992年完成了一个水体养护方案的提案。该计划包括了68个水道和部分水道,它们都是具有国际和国家养护价值的。目前正在批准的程序。

80. 芬兰—挪威跨界水道委员会为Tenojoki和Naatamonjoki河流的集水地区拟定了综合水资源开发计划。芬兰和俄罗斯联邦为它们共同的跨界水道议定了水污染控制的行动计划。该行动计划内包括一个对区域内污染负荷提出报告的全面系统。

81. 关于发展援助,环发会议的建议已经被纳入了新的发展战略内。发展战略的主要目标是减轻贫穷,改善民主权利和可持续的环境。

82. 1993年春天冰岛通过了一项环境影响评价法,并正在为保护淡水资源拟定新的法律。加强了污染控制条例,以达到欧洲的水质标准。已经拟定了行动计划,把环境因素纳入社会所有部门。正在研究为养护和利用地下水资源,湖泊和河流和地热资源制定全面的总计划的可行性。发展水力发电的环境影响正在充分被纳入总计划内。已经发展了收集和分散环境资料和发展环境统计数字的全面跨部门行政架构。已建立了一个国家会计制度,其中包括了经济活动对环境和自然资源的影响。由于执行了最近通过的立法,公众的参与提高了,根据该项立法,将通过出版环境状况报告向公众提供关于环境事务的资料。

83. 在荷兰,政府关于保护淡水的政策载在关于水资源管理的第三份政策文件内。它是以水资源综合管理的原则为根据的,它涉及保障荷兰淡水质量,和水本身的化学和生物质量。首先,政策致力于大幅度减少工业,家庭和扩散的排放量。荷兰现在是世界上污水和水处理水平最高的国家之一。人口产生的废水中的92%以上在排

放之前已用生物氧化的方法完全净化了。几乎所有的工业废水也经过净化。除了减少排放量外，还采取了措施以改善地面水的环境质量。

84. 政府正在采取步骤，鼓励人民节约用水，以此限制家庭用水量的增长。家庭方面包括提倡使用节省水的马桶和洗衣机。工业方面的重点是冷却和其他程序所用的水。最近几年加强了防止水枯竭的政策措施。已制定了指标，到2000年时使受水枯竭影响的地区比1985年的水平低25%。

85. 美利坚合众国正在努力，以全面的方式将水资源作为生态系统的一个整体部分，一种自然资源和一种社会和经济物品来加以处理；国家政府同州政府和地方政府之间的伙伴关系被认为是水资源方面取得进展的根本因素，同时必须有非政府团体，工业和一般公众中关心此事的各方面的参与。同邻国建立有效的合伙关系被认为是管理跨界水道的关键因素。稳定的体制，例如美利坚合众国/墨西哥国际边界水事委员会和美利坚合众国/加拿大国际联合委员会可以促进对共有的资源进行更好的管理。

86. 对非点源污染的管理是水质方面最迫切的问题，需要加以处理。美国环境保护局为减少这方面的污染向沿海各州发出了准则，要求它们利用各项可执行的机制和政策，实施各种管理措施。

87. 美国环境保护局已同各州和各社区合作，发展水源保护方案，保护饮水的供应。这些方案的重点是保护各社区饮水的地下来源，办法是查明社区水井四周的地下水来源，确定可能会影响到地下水的可能污染来源。

## B. 发展中国家

### 1. 非洲

88. 尽管对该区域情况的评价十分不乐观，但有迹象显示，人们日益认识到了执行《21世纪议程》第18章所载各项建议的重要性。在丹麦政府的资助下，于1993年5月24日至27日在乌干达恩德培举行的东非水资源讨论会议定，东非区域的水资源开发

和管理应以环发会议筹备过程所产生的一般原则和准则为根据。它建议国家水资源政策应遵照一般的权力分散原则，应有各项准则对各种作用、职能和不同层面的决策过程进行管制。应当促进所有各级，特别是私营部门的参与。

## 2. 亚洲

89. 1993年10月中国国家计划委员会与国家科学和技术委员会一起编写了称为“中国的《21世纪议程》”的文件。该文件有一章讨论了淡水资源问题，其中包括了一个自然资源保护和可持续发展的方案。其目标是制定水供应和需求的长期计划并根据水资源的评估使水资源合理化；为合理的开发和保护水资源扩大必要的规则和条例；改进水质和水供应能力及控制水污染；改革水资源管理制度和提高水的利用效率；控制家庭和工业的水消耗量，以便缓和缺水和污染的情况；根据水，森林和土地使用的相互关系，保护水生生态系统；预测气候变化对水资源的影响，拟定有关政策并推动它们的通过。

## 3. 拉丁美洲和加勒比

90. 玻利维亚1992年4月的环境法为保护和养护环境和自然资源建立了政治和伦理的原则。法律规定，国家将促进水资源的综合规划，开发和利用，并将管制水资源综合与合理的利用，和它的保护与养护。正在研究拟定新的水事立法的问题。

91. 智利最重大的改革包括了水务法的改革、设立水务总办公室、将卫生局改成卫生服务监管局、设立全国灌溉委员会以及颁布改进灌溉法。这些改革的结果是将国家的行动重点从对水的发展和管理的所有方面负起几乎全部的责任改为对水资源和对支助和监督用户行动负起责任。

92. 经过改革的水务法虽仍主张水是公有的，但只要国家授予，可对水的权利实行私有制。这项权利可在公开市场上自由转让。最重大的革新之一是设立一个全国性机构，对各水务局的水资源数据负起全面责任。从水管理的角度来说，水用户组织

的权威和责任的改革以及政府在管理和建造灌溉工程方面的任务的改革，也是同样重要的。

93. 墨西哥虽是一个联邦国家，水务管理制度多年来都是高度集中的。这个制度最近经过重大修订，其中改变了管理的运作基础。1989年1月设立了全国水务委员会以取代水力资源秘书处，并将水的管理责任集中在一个机构。但其他政府机构在水管理各种方面也负有责任。全国水务委员会负责管理水供应和分配使用水的权利。全国水务委员会必须决定水的自然供应、水的结存量以及每年可资利用的水。水权利的授予期间以50年为限，如果水的利用方式有所改变，水权利可被撤消。水利用的管理属于公共、联邦和国家等级的各种机构以及民营部门。

#### 4. 西亚

94. 也门政府正在审议一项新的法律，以期对打新井的执照作出规定，并对抽水作出更有秩序的安排。为了改善水资源开发和管理方面的体制架构，一项把各种与水有关的职责集中到一个政府机构中的提案正在受到认真的考虑。政府设立了水事问题高级理事会，有一个技术秘书处为它服务，它的目的是改善水事部门的规划。技术秘书处负责为该国编制一个国家水事问题的总计划。

95. 同样地，阿曼设立了一个水资源部，以便由一个非用户的机构组织对水资源进行全面管理。

#### C. 过渡中的经济体

96. 在爱沙尼亚，塔林环境项目可行性研究的一个目标是改善行政结构，和水资源管理的立法和标准。该项目考虑到了水的经济价值，以期提高效率和创造财政资源。

#### 四、能力建立,技术和财政

##### A. 能力建立

97. 许多国家不论从的数量还是质量的角度看来,处理水资源评价能力都在下降,水资源管理的责任分散在许多不同的政府部门内,发展中国家的许多政府机构无法吸引到和保留经过训练的人员,缺乏政策架构以确定政府干预的性质和水资源开发和管理的战略,缺乏适当的立法架构,这些都显示出体制上的局限因素是执行《21世纪议程》第18章所载关于促进水资源可持续发展的各项建议的主要障碍。

98. 各国政府日益认识到了建立这方面能力的重要性,这些政府中若干已经进行了或正在进行水事部门的评价工作,以期诊断出它们的情况并为将来拟定战略。

##### B. 技术

99. 由于全世界对有限的淡水资源的需求不断增加,发展和利用旨在提高水的供应量,限制污染和养护资源的技术是非常重要的,特别是在发展中国家和过渡中的经济体里。

100. 扩大水资源的供应量的技术受到了较多的注意。到1990年时,西亚从海水和含盐水提炼出的去盐水和经过处理的废水提供了该区域内全部可用淡水资源的6.5 %,而这项比例预计到2000年时将增加到7.4%。海湾国家安装的去盐能力占到世界总能力的49.5%。<sup>8</sup> 虽然去盐的水对于农业用途来说仍然太昂贵了,它对于提供某些工业目的和对旅游业的用水可以发挥重要的作用,特别是在岛屿国家里。经过处理的废水正在迅速成为重要的水来源,它们大部分用于农业,和作为减少污染排放进入淡水来源的一种方法。转让这类技术和传播使用它们的健康安全标准对发展中国家来说是非常重要的。

101. 利用节省水的技术在不久的将来将会变得广泛得多,特别是在发展中国

家。这些技术对于农业用水特别重要，全球而言，大约70%的用水量是用于农业的。<sup>16</sup>农业用水的全面比例由于其他用途的需求不断增加，到2000年时应降低到62%。目前，农业用水量在低收入国家总用水量中所占比例有的高达91%。同样地，许多国家中城市的富人用水极度浪费的情况也必须加以限制。

102. 对发展中国家和过渡经济体同样重要的是增加利用干净的技术。虽然可能为了尽量扩大短期经济利益而有使用资本密集程度较低污染较多的技术的诱惑，但在大多数情况下，从它带来的将来必须面对的环境和健康代价的角度看来，这种利益是虚幻的。适当地使用“污染者付清理费”原则将有利于促进使用干净的技术。

103. 从国际饮水供应和卫生十年得到的一个重要教训是，必须采用适合有关社区的特定需要的技术解决办法，这一教训也可适用于其他部门，特别是对于小规模的灌溉。某项技术解决办法是否适当，除了同费用有关之外，也同其设计是否适合社区的需要和期望，消费者支付的能力和意愿，以及就社区执行这些工作的能力而言，特定技术的操作和维持方面的要求等因素有关。与使用者密切磋商是成功地选择技术的一个根本因素。

### C. 财政

104. 如果要满足执行《二十一世纪议程》第18章所需的财政资源，各国政府和国际社会就需要加紧努力，并增加用户所提供的款额。到目前为止，各种迹象显示从各种来源得到的财政拨款未达到指标。

105. 如前面所述，由于财政拨款减少，近年来的水资源评价活动受到忽视。尽管水资源数据对发展活动极其重要，这些数据的经济价值没有得到承认。由于责任常常分散在各个政府部门，处理水资源评价的组织同处理发展和管理的组织没有足够的联系，因此，它们没有得到必要的支持，它们也不一定能够在需要它们的地方提供发展所需要的数据。目前的情况明确的显示也需要在国际一级加强注意这个问题，水文观察系统方案（见上面第22段）还没有得到财政支持。

106. 由于质量足够好的水资源越来越少,取得足够供应的成本越来越高,因此有必要强调同发展和分配水资源有关的经济问题。需要更多地注意用户费用和补助的问题,在水供应和环境卫生方面,个案研究显示出若干城市周围的贫穷社区事实上向地方的商贩支付相当高的水费,他们能够也愿意购取能够以较低价格提供较好服务的当地水电公司的服务,尤其是当这种服务符合他们的需要时。在向穷人提供补助被视为有必要的情况下,在这种补助不是由较高收入的社区通过跨区补助提供经费的情况下,这种补助不应由提供服务的公营或私营水电公司来负担,因为这将影响水电公司营业和维持的能力,以及影响吸引投资的能力。除非有可以明确显示的社会理由,不应向较高收入的群体提供补助。在这方面,卫生组织/儿童基金会联合监测方案发现“对于中产阶级以上的住区,各国政府对供水系统和卫生设施所提供的经费大约是经常开支的70%,在都市中的低收入地区和边缘地区,提供的服务的津贴大约是50%,在农村地区,提供的津贴大约是本来就比较低的操作和维修费用的40%”。<sup>17</sup>

107. 灌溉项目是世界上受补助最多的经济活动之一。在有些地方,为灌溉提供的补助包括操作和维持费用的90%。<sup>18</sup> 这样多的补助不仅大大地影响了为操作和维持以及为资本投资取得经费,而且为将水资源分配给各种相互竞争的用途带来了严重的失调,鉴于需求日益增加,这种做法在未来是无法持续的。使用者支付灌溉费用的问题同是否能够在经济上负担这样的规模和设计以及是否具有操作和维持的能力的问题是密切有关的。

108. 需要尽可能密切地注意“污染者付款”的原则以便产生处理污染的财政资源和鼓励使用更清洁的技术。在美国和在大不列颠及北爱尔兰联合王国,在空气和水污染方面,交易许可证的概念越来越被人们所接受。根据这项概念,污染者可以在一个总的限额的范围内交易可容许的污染量。这种办法可以鼓励公司为更有效率的污染减少技术进行投资,使他们能够将排放量减到低于容许的限额以下,然后将剩下的限额卖给其他的公司,从而赚取利润。其他公司可能发现购买污染许可比遵守污

染标准更为经济。

109. 作为资本投资以及操作和管理水资源公司的一个来源，私营部门起了越来越重要的作用。不仅是联合王国和法国等工业化国家是这样，许多发展中国家也是如此。私营部门在发展中国家参与这项工作所产生的潜在利益是明显的，他们不仅提供财政资源，而且还带来了技术和管理知识，使水电公司能够在财政上和管理上独立自主。

### 五、结论和行动的建议

110. 对水与环境问题国际会议以及联合国环境与发展会议的后继行动的初步回馈显示，愈来愈多人同意适当的有利的环境的重要性并且接受综合水资源计划的概念。同样的，水是罕有资源，也是经济货物的概念似乎也愈来愈为人所接受。

111. 目前有以下的趋势：权力下放以及负责制定政策的组织与负责执行项目和管理公用事业的组织之间任务的分离。人们愈来愈认识到妇女在水资源的管理、发展和利用方面作用的重要性。不过，令人遗憾的是，关于妇女参与的范围和影响仍然缺乏，规划和决策所需资料的缺乏，监测能力的不足，仍然是发展中国家普遍存在的问题。这不单是指地表水和地下水的质和量的评估，也同时指水的利用以及土地和水的相互关系。

112. 目前还存在着非常严重的问题，有时候这些问题还日益令人担心。在根治水媒传染病方面，特别是在根治麦地那龙线虫方面有相当多的进展，但近年来霍乱流行，说明了即将发生的健康危机特别是都市人口密集地区的健康危机的可能规模程度。越来越多的河流需要承受未经处理的都市废水排放，成为了污水明渠，同时滥用农业化学产品所造成的污染也往往非常厉害。同样令人震惊的是排放毒性化学物所产生的污染日益增加质量符合要求的水资源已越来越稀少，而且日益昂贵。

113. 最近讨论水资源问题的国际论坛都提高了人们对全球性水危机的认识。水资源领域的专家对情况的严重性已基本形成共识，不过，全球发生水危机的凶兆却

被其他明显殃及全球的关切问题所遮盖，这些全球性的问题包括臭氧层、热带森林和气候变化等等。在国际上，对水问题的严重性还未获得应有的重视。另一方面，在国家一级，特别是在发展中国家，不管采取了何种措施，即使是所采取的是正确的措施，总的来说还不足以应付问题的严重性。水资源的问题不可能获得更为优先的地位，除非能为它提出非常充分的理由，并使各国注意到有必要评估这个问题的严重性和促使采取有效的解决办法。

114. 关于地表水和地下水的供应和质量的资料往往不足，而且在许多情况下收集数据的能力在减少。对于水资源用途、废水处理、人口、土地和水之间的关系、适用经济和法律文书对水资源用途和控制污染的影响等方面，情况更令人不满。由于在国家和区域两级的水资源政策和规划以及经济政策之间不协调一致，即使有资料也不晓得到如何在国家决策和规划过程中予以适当利用。

115. 各国政府明显地需要大力监测与评价、发展、利用和管理水资源有关的关键社会经济、物质和环境变数，作为谋求进步的必要条件。各国政府需要紧急地制订和实施监测收集、分析和散发可证明有用的数据的战略，包括拟订评价环境变数的方法。同样地，在国际一级迫切需要有系统地收集关于可用资源的资料，包括水质数据和各种用途对水的需求，以期对世界水资源状况能提供可靠的评估。

116. 制订政策和执行全面的政策的先决条件是要有体制结构，这种体制结构可以在水资源的各个部门包括在最低的有关各级的管理结构方面实现高度的横向结合，并同国家社会经济规划工作进行竖向结合。如果要在执行《21世纪议程》第18章方面取得有意义的长期进展，则要优先注意“对水资源管理包括查明和保护潜在淡水供应源采取一种有活力的、相互作用的、迭代的和多部门的方法”为此，各国政府应考虑是否需要参照当前的体制安排和人力资源能力对当前的情况进行诊断性评价，以期为将来拟订一项战略和一个行动计划。国际社会应优先注意建立能力的方案以支持发展中国家和转型经济国家的工作。

117. 为执行《21世纪议程》第18章所载各项建议提供的财政支助大大低于需

要。在国家一级,各国一方有必要增加拨给水资源的发展例如水资源评估的,资金的份额,但同时迫切需要注意在充分考虑到用户支付能力的情况下实施定价政策。各区政府需要确保在给予补助时,这种补助应针对穷人的经济需要,而不是给予中等和高等收入的社会阶层。需要认真地考虑到私营部门在产生财政资源和作为服务提供者方面的作用。国际社会提供的资金也没有到达指标。

118. 在联合国系统各组织的活动方面,还需要作出重大努力,以便以协调一致的方式协助各区政府建议其能力和制订执行《21世纪议程》第18章的战略。如果得到委员会的核可,制订一项包括执行该章和建立一个评价世界淡水资源的资料网的全球执行计划,将需要各组织进行高度的合作(高于其目前方案的水平),并需要有关政府以及政府间和非政府组织密切合作和支持。

119. 如同行政协调会本身及其体制内的所有其他附属部分的情况一样,行政协调会的水资源小组委员会仍然是一个只供联合国系统各个组织参加的论坛。尽管如此,还是可以通过小组委员会的各个工作组,以及通过各个组织举办的讨论会、专题讨论会和技术协商会议,同外界的支助机构、非政府组织、专业组织和科学组织进行联系。让所有有关组织进行广泛对话的最永久性和系统化的论坛,是供水和卫生合作理事会,它每两年开一次会,并有一个小规模的秘书处设在卫生组织总部。在拟订综合管理淡水资源的协调一致做法方面,仍然有必要进行进一步的对话。

注

- <sup>1</sup> Robert Engelman and Pamela Roy, Sustaining Water Population and the Future of Renewable Water Supplies. Population and Environment Program, Population Action International (Washington, D. C., 1993).
- <sup>2</sup> See World Commission on Environment and Development, Our Common Future (Oxford and New York, Oxford University Press, 1987).
- <sup>3</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations, Agriculture: Towards 2010, document c93/24 (Rome, November 1993), p. 15.
- <sup>4</sup> 同上, p. 232.
- <sup>5</sup> Report of the United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 3-14 June 1992. vol. I, Resolutions Adopted by the Conference (United Nations publication, Sales No. E. 93. I. 8 and corrigendum).
- <sup>6</sup> See the Report of the Secretary-General on Institutional and legal issues in integrated water-resources management (E/C.7/1994/6).
- <sup>7</sup> Report of the United Nations Water Conference, Mar del Plata, 14-25 March 1977 (United Nations publication, Sales No. E.77.II.A.12), chap. I.
- <sup>8</sup> Economic and Social Commission for Western Asia, Water Resources Planning, Management, Use and Conservation in the ESCWA Region (E/ESCPA/NR/1993/21), 28 December 1993.
- <sup>9</sup> World Bank, Water Resources Management: A World Bank Policy Paper (Washington, D.C., 1993).
- <sup>10</sup> WHO/UNESCO, Report on Water Resources Assessment : Progress in the Implementation of the Mar del Plata Action Plan and Strategy for the 1990s (1991).

<sup>11</sup> World Bank/UNDP, Sub-Saharan Africa Hydrological Assessment: Southern African Development Coordination Conference (SADECC) Countries, regional report (December 1990).

<sup>12</sup> WHO/UNEP, Report on Water Quality: Progress in the Implementation of the Mar del Plata Action Plan and Strategy for the 1990s (1991).

<sup>13</sup> N. Alexandratos, ed. (London, Pioneer Publishers (Belhaven Press)).

<sup>14</sup> International Irrigation Management Institute (IIMI), "Developing environmentally sound and lasting improvements in irrigation management", paper submitted to the International Conferences on Water and the Environment, Dublin, Ireland, January 1992.

<sup>15</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations, An International Action Programme on Water and Sustainable Agricultural Development: A Strategy for the Implementation of the Mar del Plata Action Plan for the 1990s (Rome, 1990).

<sup>16</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations, The State of Food and Agriculture 1993 (Rome, 1993).

<sup>17</sup> WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme, Water Supply and Sanitation Monitoring Report, 1993: Sector Status as of December 1991, p. 19.

<sup>18</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations, The State of Food and Agriculture, 1993 (Rome, 1993), p. 232.

<sup>19</sup> Report of the United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 3-14 June 1992, Chapter 18, paragraph 18(a) vol. I, Resolutions Adopted by the Conference (U-N-publication, Sales No. E.93.I.8 and corrigendum), resolution 1, annex II, para 18.9(a).