



可持续发展委员会
第六届会议
1998年4月20日至5月1日

《小岛屿发展中国家可持续发展行动纲领》的执行进展情况

秘书长的报告

增编

小岛屿发展中国家的淡水资源*

目录

段次 页次

一. 导言.....	1-3	3
二. 小岛屿发展中国家在淡水资源的可持续管理和使用方面面临的问题.....	4-18	3
A. 知识基础.....	4	3
B. 水文气象方面的不稳定因素.....	5	3
C. 储水能力有限.....	6-7	3
D. 污染.....	8-10	3
E. 供水和环境卫生事业的资金筹措和管理.....	11-12	4
F. 灌溉农业的需求.....	13	4
G. 应付旅游业和工业发展的需求.....	14	4
H. 执行综合管理和环境保护.....	15-16	4
I. 人力资源需求.....	17	5
J. 公众意识.....	18	5
三. 淡水资源的可持续管理和利用方面的区域合作.....	19-20	5

* 本报告是联合国秘书处经济和社会事务部依照可持续发展机构间委员会议定的安排编写的;它是联合国各机构、关心此事的国家政府机构和多种其他机构及个人之间进行协商和资料交流的结果。

目录(续)

段次 页次

四. 联合国系统支助小岛屿发展中国家的活动	21-26	5
A. 联合国提供的支助	21-24	5
B. 各基金和规划署	25-26	5
五. 关于淡水资源方面拟议活动的建议	27-33	6
A. 综合规划和管理的资金筹措	27	6
B. 促进小岛屿发展中国家之间的技术合作	28	6
C. 促进制订政策,以鼓励高效率地管理和利用现有水资源	29	6
D. 推广对小岛屿发展中国家合适的技术和方法	30-32	6
E. 岛屿系统管理办法	33	6

一. 引言

1. 小岛屿在开发其淡水资源方面可选择的方式十分有限。小岛屿的地表水循环时间较短,限制了可加以利用的方法。地下水的出现又高度地取决于定期的再填充现象。许多小岛屿发展中国家的地球物理环境使它们不仅容易受到极端的气候和地震波的伤害,而且更严重的是容易受到低量再填充期和不利的环境影响的伤害,这种环境影响包括污染、盐水入侵、土壤侵蚀和质量损耗。在由基本径流迅速回退和地下水裂隙流动所主宰的火山积堆上,在环礁岛和在具有漂浮在海水之上的稀薄的淡水透镜体的海岸蓄水层上,当处于低量再填充期时,水的数量和质量都很快就达到极限。

2. 小岛屿发展中国家的水循环相对脆弱意味着,淡水资源的评价、规划和开发都必须特别小心地进行,以便在这些水文环境的限度之内努力。防止盐水入侵就是一个适当的例子:因过度提取造成淡水面发生微小的提高,都可能导致盐水大量涌入海岸蓄水层和淡水透镜体,从而把大块的蓄水层排除在现有的水资源库基之外。

3. 小岛屿发展中国家的水资源问题涉及到一般发展中国家面临的许多同样问题,包括管理框架和资源的不足,既有人力方面也有资金方面的不足。但是,许多小岛屿发展中国家所特有的问题,特别是它们的极为有限的淡水资源库基和在有限的可居住土地上的发展模式,对淡水资源的管理构成特殊的挑战。

二. 小岛屿发展中国家在淡水资源的可持续管理和使用方面面临的问题

A. 知识基础

4. 要获得关于许多小岛屿发展中国家的淡水资源库基的详细资料往往十分困难,这不仅是因为财政和技术能力上的困难,而且是因为技术方面十分困难的自然地理环境以及往往很难进入进行基线研究和调查。这些状况从许多方面来说是小岛屿发展中国家所特有的,特别就地下水资源来说更是如此。在小岛屿发展中国家的石灰石和火山地形中,地下水只有从裂隙系中才能获

得,这种裂隙系很难开采,其可靠性也很难评估。甚至进行地表的地球物理勘测和钻探也难度很大,而且彻底的地下水开采和开发的费用和后勤十分昂贵,是发展的一个障碍。

B. 水文气象方面的不稳定因素

5. 依赖于定期的再填充现象来维持地表水的流动和蓄水层补充的完整性,就意味着小岛屿发展中国家要对淡水资源进行可持续作业管理,就必须进行不断的监督,有时应是每天进行,例如在降雨较少或淡水透镜体开采期间。尽管可以预期到气象变化的范围会随着气候变化而扩大,但必要的工作不是理解这种气候变化,而是找到作业方式以在变化和范围扩大的条件下管理淡水资源。但是,许多小岛屿发展中国家的财政和人力资源困难往往使它们无法收集数据和逐步地进行资源保护和管理工作。事实上,在许多小岛屿发展中国家,对积水和蓄水层状况的日常监督是一种例外工作,而不是规定要做的事,在这些国家这种能力困难具有约束力。

C. 储水能力有限

6. 尽管许多小岛屿发展中国家获得较多的降雨量,但它们的永久性溪流、湖泊或泉水很少或根本没有。它们为干季储水的能力也十分有限。事实上,在小岛屿发展中国家建造水库,即使有土地可用,也仍充满着复杂的地质技术和水文问题。此外,降雨的高度集中,斜陡的地势和短距离的河道,都要求建有容纳暴洪的结构和溢洪道,并且容易侵蚀的土壤可以在水库中造成迅速的淤积,进一步降低了它们的现场储存能力。

7. 因此,许多小岛屿发展中国家严重地依赖于定期再填充的地下水资源。在环礁上和在海岸蓄水层,地下水资源往往是以淡水“透镜体”的形式存在的,它能有效地浮存在浓度较高的盐水上。必须用低产出的水泵将这种透镜体仔细地浮面抽采,同时要考虑到潮汐效应。如果退水的速度超过再填充,则可能造成底层的盐水涌入,实际上会破坏淡水透镜体。在通过大块裂隙系流动的地下水的情况下,往往使用水平地道来收集,但这些地道必须与一定数量的可产水的裂隙交接。

D. 污染

8. 因家庭污水和工业废水造成的地表水和地下水的污染正在使许多小岛屿发展中国家的水资源库基迅速退化。要管制这种废水处理不仅十分困难,而且小岛屿

发展中国家还面临着设置下水道和污水处理基础设施方面的特殊困难。在火山岛屿上的斜陡和不稳定的地势使得建造和维持下水道主要管道十分困难,而环礁岛的低地势又使得安置传统的自流系统几乎是不可能的。许多农村地区毫无选择,不得不使用坑沟式厕所。此外,小岛屿发展中国家还特别容易受到自然灾害(如旋风、地震)的影响,这些灾害会破坏它们的下水道和有关的水系,从而使地表水和地下水资源都受到污染。

9. 所有国家在处置固体废物方面,都经历过各种问题。在小岛屿发展中国家,这种问题又因为空旷地方有限和地下水资源易受破坏而更为恶化,使得废渣填埋的选择方式从长远上说是不可持续的。小岛屿发展中国家还往往在沿其海岸线的坡度不太斜陡的土地上居住着高密度的人口,这又使得海岸水更容易受到污染。尽量减少和回收废料可以减少对废渣填埋的依赖,从而为减少地下水污染提供了某些前景。

10. 将被部分处理或未受到处理的家庭和工业废水/废物倾倒入海里,一直是许多小岛屿发展中国家的标准做法。当生物废料占多数时,只要倾倒地点受到正确的设计和维持,这种倾倒不会构成太多的问题。将废料不加区分地倾倒在近海环境,而如果这种近海冲到公海的渠道不佳,则会降低海岸水的质量,特别是大面积的海岸氧化塘处置地附近更是如此。但是,由于化学和有机的污染物越来越普遍,对海洋环境的影响正变得十分明显,在海洋生态系统中的长期累积正在威胁到生物多样性和地方渔业,许多小岛屿发展中国家却高度地依赖于这种渔业。

E. 供水和环境卫生事业的资金筹措和管理

11. 在提供供水和环境卫生服务方面实现规模效益,在许多小岛屿发展中国家的自然物理和社会经济状况之下很难做到。为供水和环境卫生设施筹集资金和实行管理以向日益增加的居民和旅游设施提供服务是十分困难的,因为人口和水资源的集中地很小,而且公布很散。例如,沿着可进入的海岸地区建造环状主要管道也许在许多情况下是唯一的选择,但它们必须延伸很长,而且安装和维持的费用十分昂贵以致无法做到。同样,购买与水有关的设备价格十分昂贵,因为运输费用很高而且不大可能通过谈判获得因量多而取得的折扣。对于居民人口不多的岛屿来说,与自来水服务有关的维持费特别高,而消费基本人群又往往特别穷,以致把收费定在

只能收复供水服务之成本的水平上事实上都很难做到。

12. 管制供水和下水设施以确保充分符合公共卫生准则和实现财政方面的可持续性,也十分困难。订立现实的业绩指标以及提供适当的奖励的范围也极为有限,因为财政和作业的基数太小。

F. 灌溉农业的需求

13. 当前和未来的灌溉农业的重要性不应低估。由于运输费用昂贵,种植市场作物的压力引起灌溉园艺和农业方面的供水需求。这种大量的供水需求是对已经十分有限的资源库基提出的,而且这种需求往往与饮用水产品的原料水需求相矛盾。灌溉农业的扩大正在污染着当地的地表水和地下水源泉,因为人们在越来越多地使用化肥和农药。

G. 应付旅游业和工业发展的需求

14. 游客们对水的高消耗量以及由此产生的废水,特别是在海岸的环境下,造成液态和固体废物处理的问题,影响到海岸蓄水层或环礁淡水透镜体。事实上,广告推销把小岛屿发展中国家说成“阳光、海洋和沙滩”的天堂,造成在海滩上或在海滩附近建造许多旅馆,从而使产生废物的建筑都集中在海岸水域附近。同样,日益增加的工业活动通常也在海岸中心进行。由于废物处置的标准和(或)设施薄弱或缺乏,对废物、特别是液态废物进行环境上可持续的处置或处理,在若干情况下都是让旅馆建筑和工业设施的建造商或经营者自己去进行,而且往往成功很少。鉴于水源奇缺,人们还紧迫地进口能源密集的脱盐工厂,主要是采用逆向渗透方法,以便向酒店和加工工业、例如酿酒厂和鱼类加工厂等供水。

H. 执行综合管理和环境保护

15. 实施流域盆地控制和环境保护的困难加上经济发展(如旅游业、农业和工业),会严重地减少提供淡水供应的流域盆地的空间。例如在加勒比,香蕉种植园的扩大减少了受保护的汇水区域。那些从辐射状溪流的上游汇水区过滤取水的许多岛屿在汇水区域都有着严重的侵蚀问题,主要是因为临时开发土地和公路保养欠佳。同样,地方的水井地也因为局部的钻孔集水地方开发坑沟式厕所而受到损害。

16. 迄今为止,许多小岛屿发展中国家的管理和管制体制都没有充分地考虑到为解决岛屿水文系统问题所需

要的能动力和综合性质。事实表明,以部门方式进行管理在致力解决若干重大的发展和环境问题、特别是公共卫生和环境卫生方面的问题时是不够的。它也没有充分考虑到其他公共和私营部门的参与,因而极大地减少了社区在决策过程中的作用。

I. 人力资源需求

17. 对许多小岛屿发展中国家来说,技术和科学的数据要么无法获得,要么是不够充分的,因为缺少必要的专家来收集和分析这种数据。事实上,许多小岛屿发展中国家的国家人口太少,以致没有理由建立充分先进的技术结构,从而导致许多小岛屿发展中国家缺乏受过训练的技术人员及其他必要的专家。因此,水项目往往是在对水资源体系的现有性和可持续性缺乏准确了解的情况下被实施的。

J. 公众意识

18. 有大量证据显示,在小岛屿发展中国家公众对水资源问题意识的水平非常低。需求管理有时变得毫无效果,因为事实表明在需求增加和遭受更严重的干旱时人们与供水有关的文化期望和习惯做法很难改变。不过,许多小岛屿发展中国家的国家人口较少,而且人口在空间方面较为集中,使得公众教育和宣传的任务较容易进行。这种提高公众意识方案的潜在益处可能是非常高的。

三. 淡水资源的可持续管理和利用方面的区域合作

19. 交流淡水资源管理经验和专门知识的好处十分清楚。为此,现已建立岛屿之间的联系,以促进这种经验交流,并帮助获得设备和服务。这种联系可不局限于岛屿之间。可以通过双边和多边援助,与发达国家建立三边联系。

20. 1979 年在加勒比开始执行一个区域供水和卫生项目。该项目已运作 10 多年。在各岛屿长期执行项目以及通过该项目勘探、评估和规划水资源的工作得到大量的外部支持,以改进所有参与国家的供水情况。区域项目结束时,项目的设备和图书资料部分转送给加勒比环境卫生研究所,部分转送给加勒比气象水文研究所。上述两个区域机构继续共同执行该区域项目的许多活动。随后于 1986 年在太平洋开始执行一个双重方案。

目前该方案在南太平洋应用地理科学委员会的主持下继续得到执行。该项目为南太平洋所有 15 个岛屿国家提供协助,并处理以上提及的许多问题。该项目在六个国家经管 15 个国家项目,并为其提供技术支助。

四. 联合国系统支助小岛屿发展中国家的活动

A. 联合国提供的支助

21. 为了继续向发展中国家提供援助,亚洲及太平洋经济社会理事会颁布了技术准则,支持各国在以下方面的努力:(a) 水资源的可持续开发(水与可持续发展准则:原则和政策选择),于 1997 年 8 月发行;(b) 减少和处理与水有关的灾害(土地使用规划以及流域管理和减少灾害做法准则和手册),于 1997 年 10 月发行。随后,这些准则分发给各会员国,包括小岛屿发展中国家。

22. 在联合国环境与发展会议之后,联合国环境规划署(环境规划署)的政策与采取行动支持小岛屿发展中国家可持续发展的紧急需要保持一致,尤其旨在执行《小岛屿发展中国家可持续发展行动纲领》方面。环境规划署通过其工业和环境方案活动中心协助以环境上可持续的方式管理旅馆。所获得的经验也将对定于 1998 年 9 月举行的环境规划署/世界旅游组织小岛屿发展中国家可持续旅游业会议有用。环境规划署正在通过其国际环境技术中心进行包括小岛屿发展中国家在内的区域工作方面的合作,编写关于增加现有供水技术的区域资料书籍。这些资料书籍是对不断努力解决缺水问题、尤其是实现家庭用水安全的一个重要贡献。

23. 在联合国秘书处(技术合作促进发展部,现为经济和社会事务部)的技术协助下,联合国开发计划署(开发计划署)帮助佛得角制订国家用水总体规划,并帮助科摩罗细心建筑和操作水井,利用沿海地下蓄水层供应饮用水。上述两个联合国机构还在太平洋和加勒比岛屿开办和执行区域项目。

24. 按照国际减少自然灾害十年的定义,减灾工作具有多方面相互关联的性质。考虑到小岛屿发展中国家的特别需要,这种性质能使诸如淡水资源等各项可持续发展战略目标之间建立有效联系。关于用水,减少自然灾害活动能通过准确评估可利用的淡水资源和自然灾害对水基础设施构成的威胁等等,帮助小岛屿发展中国家实现可持续发展。

B. 各基金和规划署

25. 目前,全球环境基金(环境基金)正在支助与以可持续方式管理和利用大型海洋生态系统有关的项目。在这方面,环境规划署、开发计划署和世界银行正在合作,在环境基金的框架内为小岛屿发展中国家提供协助,包括在区域一级努力促进以环境上可持续的方式利用淡水、沿海水域及其生物资源。

26. 世界银行正在加勒比为区域固体废物管理方案提供资金,以减少地下水污染等其他环境影响。亚洲开发银行正在为密克罗尼西亚联邦发展水公用事业提供资金。

五. 关于淡水资源方面拟议活动的建议

A. 综合规划和管理的资金筹措

27. 小岛屿发展中国家比非岛屿国家更加需要采取水资源管理的综合办法,包括加强体制,以便从根本上改进以环境上可持续的方式管理和利用水资源。这种办法包括拟订/修订涉及地方政府、非政府组织、民间社会、私营部门、水资源用户等各有关行动者的国家政策、战略和行动计划。应积极促进土地和水规划之间的跨部门合作,并需要加强水和环境机构在脆弱的高原和沿海地区监测和实施良好的间隙规划做法的效力。此外,还需要考虑采取和应用环境危害评估,将遥感技术用于土地利用和小区划分。

B. 促进小岛屿发展中国家之间的技术合作

28. 小岛屿发展中国家经常需要具体针对岛屿情况的研究或区域研究,以确定和评估其水资源,并拟订和执行有效的发展和管理方案。为此,不同区域的一些小岛屿发展中国家已设立组织,以便同其他小岛屿发展中国家交流技术专门知识和经验。有必要时,设立有关机构是促进这种交流的途径之一。一个现有例子是太平洋水与废物问题协会。鉴于一些较大的群岛国家有促进其岛屿省份发展的方案,鼓励在小岛屿发展中国家和这些国家之间建立联系也将很有帮助。

C. 促进制订政策,以鼓励高效率地管理和利用现有水资源

29. 需要作出进一步努力,促进需求管理,提高供水服务效率,并保护水资源。需求管理和漏水检查能帮助保存现有资源基础。废物管理和尽可能减少废物的预防方案能保护资源基础,但如要有效力,就必须明确与土地管理政策相联系。

D. 推广对小岛屿发展中国家合适的技术和方法

30. 需要推广对小岛屿发展中国家较为合适的技术,例如雨水收集池、利用横向汇集管、辐式排水井、淡水镜和低功能太阳能水泵的地下水收集器等等,以避免采用万不得已的解决办法,如咸水淡化。

31. 其他优先活动是进一步确定和应用满足小岛屿发展中国家具体发展和资源需要的清洁生产方法。这些方法还包括在所有行业,尤其在不断增长的工业和农业部门、旅馆和旅游设施,采用清洁做法,并高效率地利用水资源。

32. 小岛屿发展中国家的特点也应是以下工作的基础:(a) 发展自给自足的固体废料、污水和废水处理设施;(b) 建立防止地下水污染的设施。

E. 岛屿系统管理办法

33. 小岛屿面积小,这意味着可持续社会经济发展和所需的包括水资源在内的自然资源基础相互依赖。因此,根据《行动纲领》,应在考虑到与对各种资源潜在影响来源的联系的体制框架内管理和利用淡水资源、沿海资源和海洋资源。