

---

发展中国家供水与卫生设施部门---联合国训练研究所----世界银行学院

## 城市卫生事业的管理

### 第一章：导论

Rabat, 2008年6月

Samir Bensaid  
[Samir.bensaid@gmail.com](mailto:Samir.bensaid@gmail.com)

## 目录

### 缩写词

- 1、理论基础和方法论
- 2、定义和概念
  - 2.1 卫生和卫生学的标准定义
  - 2.2 卫生的广义定义
  - 2.3 集中的城市卫生系统
  - 2.4 分散的卫生系统或“现场处理”卫生系统
  - 2.5 可持续发展的卫生事业
- 3、卫生事业的环境和挑战概述
  - 3.1 令人担忧的现状
  - 3.2 城市卫生所面临的挑战
- 4、有关卫生的国际承诺
  - 4.1 千年发展目标和《约翰内斯堡行动计划》（JPOI）
  - 4.2 国际环境卫生年（IYS）
- 5、卫生的重要性和好处
  - 5.1 卫生与八项千年发展目标的关系
  - 5.2 卫生与健康的关系
  - 5.3 环境卫生改善带来的经济效益
  - 5.4 卫生与环境的关系
- 6、改善卫生设施所面临的障碍
- 7、克服阻碍环境卫生改善的措施
  - 7.1 城市污水战略行动计划（SAP）
  - 7.2 生态卫生法
- 8、更多与卫生有关的重要问题
  - 8.1 卫生与水资源综合管理（IWRM）之间的联系
  - 8.2 处理废水的再利用（REUSE）
  - 8.3 污泥管理
  - 8.4 暴雨积水管理
  - 8.5 对卫生改善事业的拥护和认识
- 9、附录
  - 附录1：地方和国家关于治理城市污水行动的10项关键战略行动计划

附录2: 术语汇编

附录3: 参考文献和深入阅读

## 图表

表1: 全球无法获得良好的饮用水与卫生条件的人口

表2: 关于家庭供水、卫生设施、水资源管理和发展如何促成千年发展目标实现的例子

表3: 实现与健康有关的卫生千年发展目标的好处

表4: 实现卫生千年发展目标（年度报告数据，单位：百万美元）

## 图解

图1: 卫生事业的理论基础和方法论框架

图2: 拥有基础卫生设施的人口比例

图3: 实现生态卫生的系统方法

图4: 决策过程

图5: 一个典型的项目周期

图6: 关于发展模式的交流

## 方框

框1: 地方和国家关于治理城市污水行动的10项关键战略行动计划

框2: “贝拉焦原则”

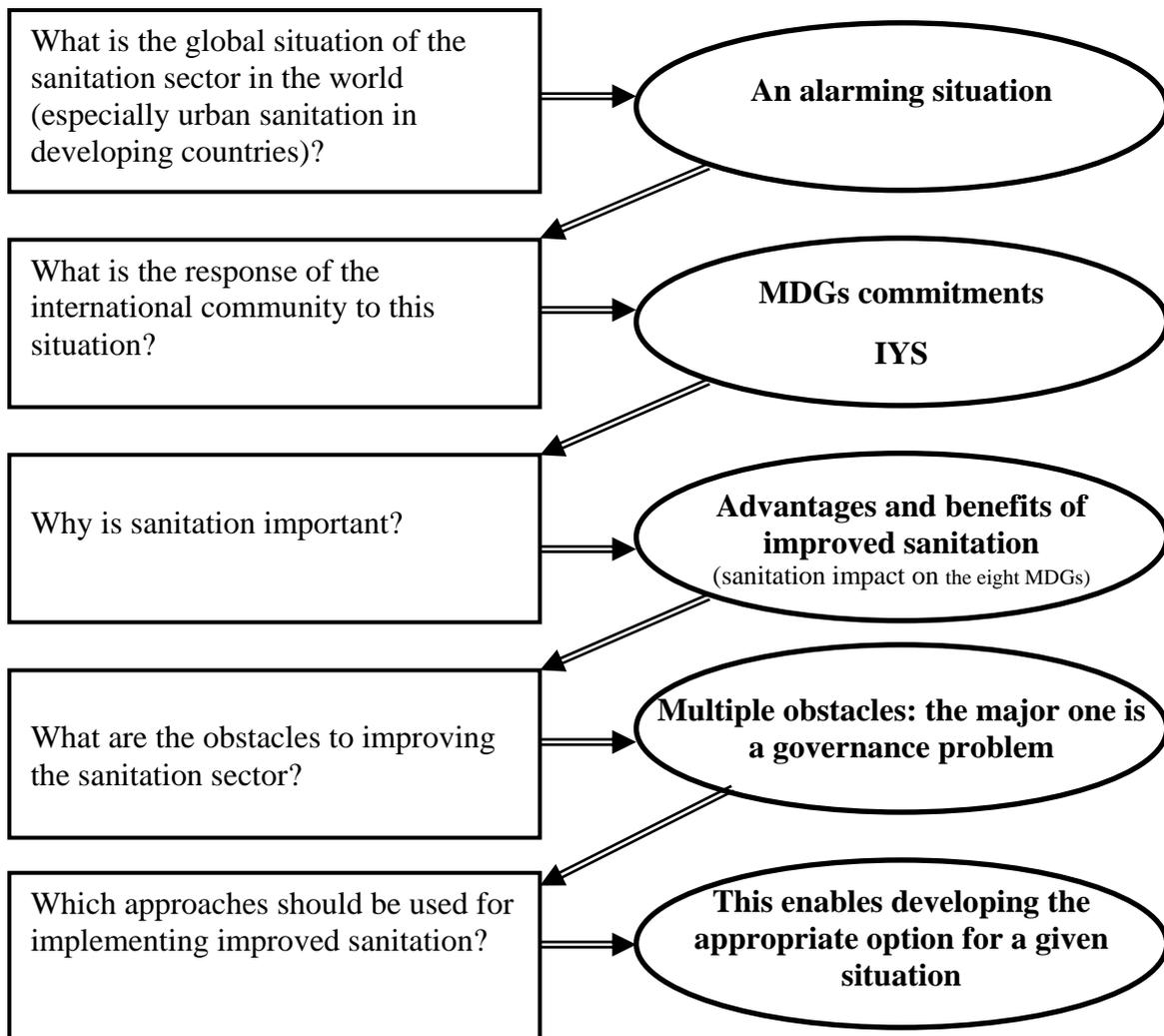
## 缩写

CSD	可持续发展委员会
Eawag	瑞士联邦水科学与技术研究所
Ecosan	生态卫生
GTZ	德国技术合作公司
IWRM	水资源综合管理
IYS	国际环境卫生年
JPOI	约翰内斯堡行动计划
MDG	千年发展目标
REUSE	处理废水的再利用
Sandec	发展中国家的供水与卫生研究室
SAP	城市污水战略行动计划
UESS	城市环境卫生服务
UNDP	联合国开发计划署
UNEP	联合国环境规划署
UNICEF	联合国儿童基金会
UNITAR	联合国训练研究所
USD	美元
WBI	世界银行学院
WBISD	世界银行学院可持续发展科
WHO	世界卫生组织
WSSCC	供水和卫生合作理事会
WWTP	污水处理厂

## 1、理论基础和方法论

第一部分导论的基础是图1所示的逻辑框架。

图1：卫生事业的理论基础和方法论框架



全球卫生事业的形势如何（尤其是发展中国家的城市卫生状况）？ →→令人担忧的现状 →→国际社会对此有什么反应？ →→千年发展目标承诺（国际环境卫生年） →→环境卫生为什么很重要？ →→改善卫生条件的好处和优势（环境卫生对八项千年发展目标的影响） →→改善环境卫生面临的障碍是什么？ →→多重障碍：主要是管理问题 →→应当用什么办法来改善环境卫生？ →→这样就可以在特定的情况下制定出适当的应对办法

此外，与卫生主题有关的具体问题，如暴雨积水的管理、污泥问题、再利用和废水回收等都得以解决。

最后，如果以下重要信息能被有效传达，第一部分的大部分目标将得以实现：

- 卫生危机首先起因于管理问题。正如联合国开发计划署（UNDP）的《2006年人类发展报告》所强调的，实现八个联合国千年发展目标（MDGs）主要取决于提高供水和卫生事业的管理水平。
- 鉴于卫生危机的规模及其对众多社会和经济部门的负面影响，以及对水资源污染的影响，卫生事业正处于“紧急状态”。

- 没有任何独特或奇迹般的解决方案能够解决卫生设施不足所引起的各种情况。要充分考虑可能适合某种具体情况的合理卫生方案。在某些情况下，“逆流而上”也是明智的做法。
- 卫生领域非常复杂。它不仅是一个技术问题，还涉及到政治、财政、社会和文化方面以及土地规划领域。

## 2、定义和概念

提高卫生管理水平所面临的第一项挑战就是明确界定术语和概念。

因此，阐明“卫生”和“卫生学”的区别就很重要了，因为这两个问题常常混淆。

### 2.1 (严格意义上的) 卫生和卫生学的标准定义

卫生：安全地收集、储存、处理和处置/再利用/回收人类的排泄物（粪便和尿液）与废水。

卫生学：安全地储存水、良好的洗手习惯，安全地处理食品。

### 2.2 卫生的广义定义

卫生有不同的定义，但最常见的理解是，卫生的目的是采用方便用户、保护用户隐私的方法消除和处理人类的排泄物（粪便和尿液）与废水，营造清洁的环境，降低病原体通过人类废弃物传播的风险。

一些定义还把暴雨积水的处理、医院废弃物、工业废弃物和固体废弃物纳入考虑的范畴。

### 改良的卫生设施

千年发展目标中使用了“改良的卫生设施”这个术语，世界卫生组织（WHO）/联合国儿童基金会（UNICEF）的联合监测方案中给出的定义是：拥有公共下水道、污水处理系统、冲洗厕所、简便坑式厕所，以及通风良好的坑式厕所。

“未改良的卫生设施”包括：服务或马桶式厕所（排泄物通过人工清除）、公共厕所和露天厕所。此外，某些类型的坑式厕所也被也作为不够卫生。

然而，在家庭这一层面，如果废水未经处理的话，简单地建造一个安全、适当的处置、排空废水的设施也是不够的。

因此，在这几部分的框架范围内，将“环境卫生”的看作一条完整的包括排空、收集、运输、处理、处置、废水再利用和污泥处理的链条（不包括固体废弃物），这是很重要的。

这包括人、医院和工业的废水以及暴雨积水，同样也适用于集中式或分散式污水处理系统，以及综合的或单独的暴雨积水和污水网络。

### 2.3 集中的城市卫生系统

一般说来，传统的城市卫生系统包括：

- 使用水来运送废弃物（粪便）的卫生系统（冲厕系统）；
- 收集、运送污水和暴雨积水的综合或单独的下水道；
- 处理污水和污泥的污水处理厂（WWTP）；
- 暴雨积水的处理。

传统的卫生系统用水和下水道来冲走排泄物。19世纪末，这一传统开始在欧洲城市蔓延开来，那时，管道供水和抽水马桶的使用使得用水量和污水量都有所增加。

## 2.4 分散的卫生系统或“现场处理”卫生系统

传统的“现场处理”（或个人）卫生系统已经沿用了几个世纪，在家里进行粪便处理。它包括两种基本类型：

- 干燥系统：简便坑式厕所（糟糕的）、有盖的坑式厕所、通风良好的坑式厕所；
- 水基系统：冲水厕所（单人或双人坑）、冲水厕所到化粪池、渗透或液体部分的排空，固体部分（也称粪便污泥）的收集和处理。

## 2.5 可持续发展的卫生事业

生态卫生是一个术语，用于界定把资源回收（水、养分、能源）作为主要关注点的卫生系统。另一方面，可持续发展的卫生事业强调着眼全局、使各方面（如经济可行性、社会可接受性、技术和体制的妥当性以及环境和自然资源的保护）的可持续性达到平衡的重要性。

因此，在改善现有的和/或（为生态卫生以及所有的卫生解决方案）设计新的卫生系统时，与以下几个方面有关的可持续性标准应纳入考虑范围：

- 健康
- 环境和自然资源
- 技术和运作
- 财政和经济问题
- 社会文化和体制。

这些方面适用于所有的卫生解决方案，而不仅仅是生态卫生。

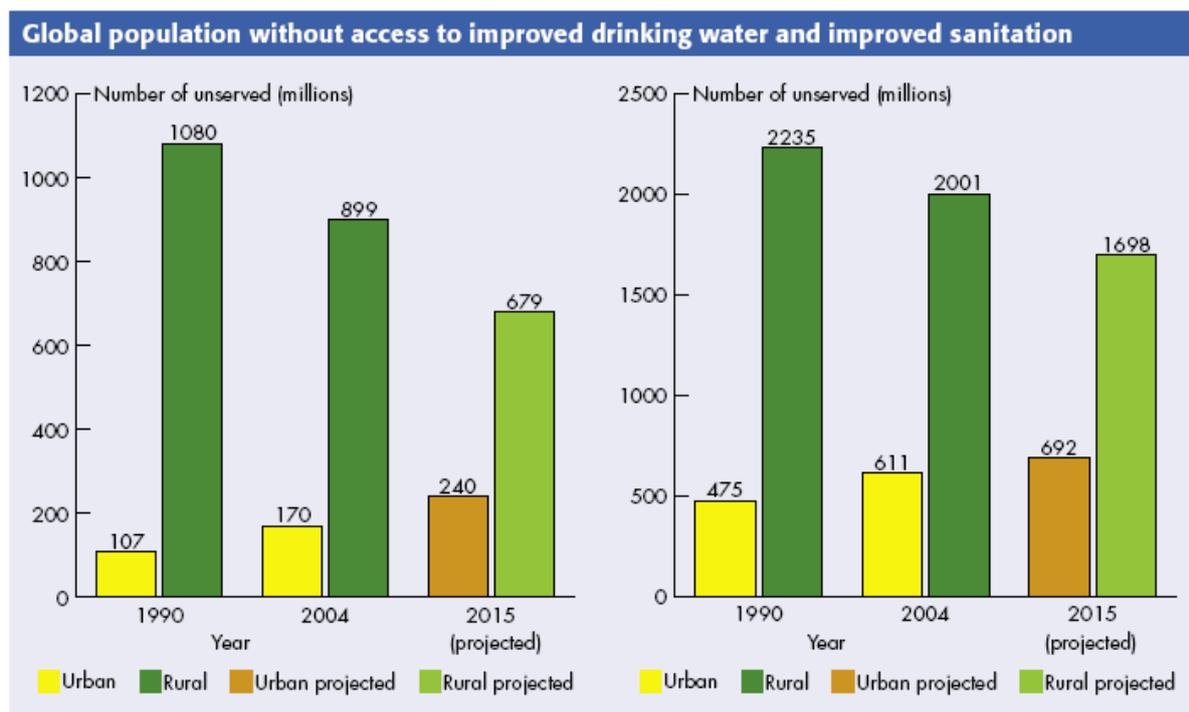
为了充分理解这种精神和可持续发展的卫生事业的各个层面，本章专辟了一部分来详细地对这种方法进行阐述（见第7.2节）。

### 3、卫生事业的环境和挑战概述

#### 3.1 令人担忧的现状

卫生状况的改善（如安全的饮用水）是人类健康、环境保护和社会发展的根本（见表1）。然而，全球近40%的人口都没有足够的卫生设施。从经济和财政损失方面来讲，这种代价是很大的。例如，在发展中国家，卫生条件的缺欠和卫生设施不足导致疾病所引起的花费，相当于国内生产总值的2%。

**Table 1.表1：全球无法获得良好的饮用水与卫生条件的人口**



资料来源：World Health Organization (WHO), United Nations Children's Fund (UNICEF). Geneva, New York, 2006.

不同的研究报告和出版物，特别是《2006年人类发展报告》，都用数据和统计说明：从饮用水和卫生设施方面来看，许多发展中国家，不仅仅是离千年发展目标的实现很遥远，其中很多国家还没有步入正轨，在未来的几十年里都不能实现这些目标，这种情况在撒哈拉以南的非洲地区尤为突出。

弱势群体深受其苦，尤其是儿童、妇女和城市周边地区的普通贫困人口。糟糕的卫生状况深深地影响着他们生活的方方面面：

- **健康：**在发展中国家，每年超过 220 万人（其中大多数是儿童）死于因缺乏安全饮用水、卫生设施不足、卫生条件差而引发的疾病。每天，死于腹泻的 5000 名儿童中，绝大部分是由于饮用水不够干净和卫生设施不足而导致的。与水有关的疾病还使他们无法上学，每年，儿童由于生病而无法上学的时间累计高达 4.43 亿天。

资料来源：Human Development Report 2006. *Beyond Scarcity: Power, Poverty and the Global Water Crisis*. United Nations Development Programme (UNDP), Geneva, 2006.

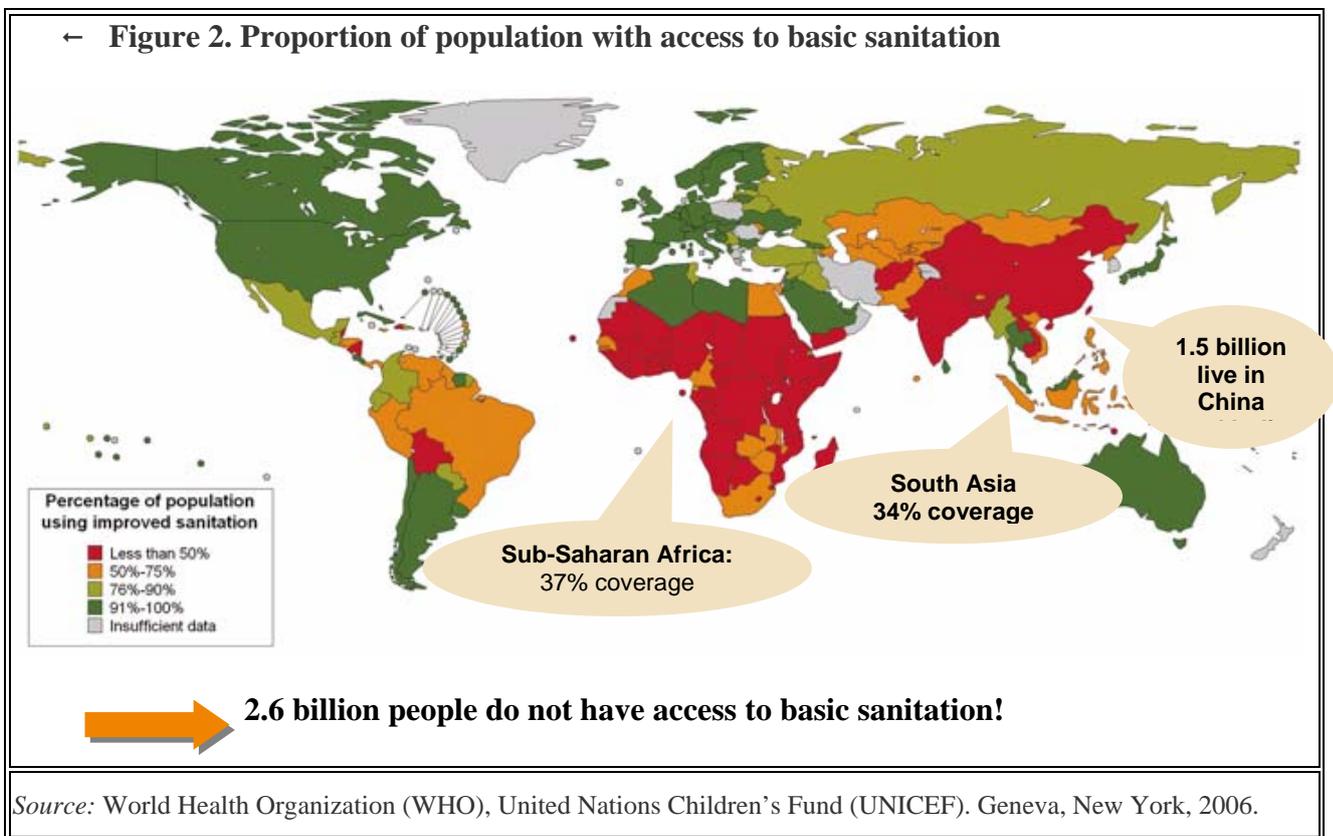
- **教育：**学校卫生设施不足，影响入学率，特别是女童，当她们进入青春期后就会辍学，因为找不到可以保护隐私的厕所。

- 女性：妇女也可能由于缺乏隐私保护而放弃在城镇的工作机会。在城镇地区，人身安全问题可能意味着许多人，尤其是妇女和女童，晚上不能离开他们的房子去上厕所。因此，他们被迫随意地把排泄物扔到外面肮脏的、排水情况很糟的街道上。

资料来源：UN-HABITAT. *Framework for Gender Mainstreaming: Water and Sanitation for Cities*. Nairobi, 2006.

- 经济：由于需要花费大量的资金在医疗保健和药品上，国民经济受到削弱，另外，糟糕的水质和卫生设施不足导致的工人健康状况不佳也使国家损失了很多工作日。

不仅如此，卫生设施的滞后对发展中国家的影响更大，特别是撒哈拉以南的非洲地区、东亚和南亚地区，如图2所示。



资料来源：World Health Organization (WHO), United Nations Children's Fund (UNICEF). Geneva, New York, 2006.

图2.拥有基础卫生设施的人口比例

### 26亿人没有基础卫生设施！

通过观察改良的卫生设施将如何从整体上帮助我们实现所有千年发展目标，卫生设施不足所引起的后果就更加显而易见了。

### 3.2 城市卫生所面临的挑战

如今，全球城市化似乎是不可避免的趋势，据预测，到 2025 年，至少三分之二的世界人口将居住在城市里。

大部分城市化的趋势发生在发展中国家，在这些国家，已经有20亿人生活在城市里了。

在这种情况下，很容易想象城市化的发展将会给城市规划、城市服务管理（包括废水管理）带来什么重要后果。

因此，我们越来越重视城市卫生问题，详见以下各部分。

## 4、有关卫生的国际承诺

### 4.1 千年发展目标和《约翰内斯堡行动计划》（JPOI）

2000年9月，联合国大会通过了千年发展目标，要求国际社会为减少贫困、提高全人类的健康水平和福祉而努力。

在“千年发展目标”中，第10个目标就是：到2015年，把无法持续获得安全饮用水的人口比例减半。

2002年9月，在南非约翰内斯堡举行的可持续发展世界首脑会议重申了这些目标，并增加了一项承诺——把基本卫生服务作为消除贫困的核心内容。

通过把卫生纳入千年发展目标和《约翰内斯堡行动计划》（JPOI），全球社会已经认识到了把改善卫生状况作为一像发展措施的重要性，并为此确立了一系列目标和指标：

- 到2015年，把无法获得基本卫生服务的人口比例减少一半；
- 改善公共机构的卫生状况，尤其是学校；
- 倡导安全的卫生习惯；
- 倡导负担得起的、社会和文化方面均可接受的技术与做法；
- 把环境卫生纳入水资源管理战略；
- 实施减少废弃物、提高废水循环和再利用水平的计划、国家政策和鼓励措施；
- 建立创新性融资和合作机制；
- 健全体制，为得不到卫生服务的人口制定废弃物收集和处理的方案，改进现有的信息网络；

2004年的联合国可持续发展委员会（CSD-12）第12次会议，明确了实现这些目标（包括《约翰内斯堡行动计划》中获得基本卫生设施的目标）所面临的制约因素，以及将继续面临的挑战。

因此，2005年4月举行的联合国可持续发展委员会第13次会议，建议成员国采取政策性措施，应对卫生挑战。

废水处理并不是千年发展目标的一部分。这就是为什么，在对千年发展目标的监督情况进行严格审查的过程中，有人呼吁在调查卫生设施是否充分的同时，我们还应该对废弃物的管理进行考虑。

联合国千年发展项目，2005年。

## 4.2 国际环境卫生年（IYS）

最近，由于认识到了卫生对公共健康、减少贫困、经济和社会发展以及环境的影响，联合国大会宣布 2008 年为国际环境卫生年（IYS）。

### 国际环境卫生年的目标

国际环境卫生年的中心目标是把国际社会引入实现卫生千年发展目标的轨道。卫生事业是健康、尊严和发展的基础。增加卫生设施，特别是改善贫困人口的卫生状况，是实现所有千年发展目标的基础。

国际环境卫生年的目标有：

- 提高认识，加强承诺；
- 动员各国政府落实承诺；
- 鼓励以需求为导向的、可持续的、传统的解决方案；
- 获得更多资金；
- 发展并增强体制建设和人力资源建设；
- 提高可持续性；
- 促进学习。

国际环境卫生年是由联合国经济和社会事务部牵头组织的。

（更多详情，请登录国际环境卫生年的官方网站：<http://esa.un.org/iys/index.shtml>。）

## 5、卫生的重要性和好处

### 5.1 卫生与八项千年发展目标的关系

重要的是要强调，对于每一项千年发展目标来说，水和卫生设施都是必不可少的，因为它们不仅影响着社会、经济、人类发展的方方面面，还和环境息息相关（见表2）。

表2：关于家庭供水、卫生设施、水资源管理和发展如何促成千年发展目标实现的例子

MDGs and relevant Targets	Contributions of domestic water supply and sanitation	Contributions of sound water resources management and development
<p><b>Poverty</b></p> <p>To halve the proportion of the world's people whose income is less than \$1/day</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Household livelihood security rests on the health of its members; adults who are ill themselves or who must care for sick children are less productive.</li> <li>Illnesses caused by unsafe drinking water and inadequate sanitation generate health costs that can claim a large share of poor households' income.</li> <li>Time spend collecting water cannot be used for other livelihood activities.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water is a factor of production in agriculture, industry and other economic activities that provide livelihoods for poor people.</li> <li>Investments in water infrastructure can be a catalyst for local/regional development.</li> <li>Reduced ecosystem degradation and reduced vulnerability to water-related disasters make livelihood systems of the poor more secure.</li> </ul>
<p><b>Hunger</b></p> <p>To halve the proportion of the world's people who suffer from hunger</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Healthy people are better able to absorb the nutrients in food than those suffering from water-and-sanitation-related diseases, particularly worms, which rob their hosts of calories.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water is a direct input to irrigation for expanded grain production.</li> <li>Reliable water is necessary for subsistence agriculture, home gardens, livestock, tree crops.</li> <li>Fish, nuts, and other foods gathered in common property resources depend upon quality and quantity of water in ecosystems.</li> <li>Cheaper food prices reduce urban hunger.</li> </ul>
<p><b>Primary Education</b></p> <p>To ensure that children everywhere complete a full course of primary schooling</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Improved WSS services relieve girls from water fetching duties, allowing them to attend school.</li> <li>Reduced WSS-related illness, including injuries from water-carrying, improve school attendance, especially for girls.</li> <li>Having separate sanitation facilities for girls in schools increases their school attendance, especially after menarche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Improved water management reduces the incidence of catastrophic events like floods that interrupt educational attainment.</li> </ul>
<p><b>Gender Equality</b></p> <p>To ensure that girls and boys have equal access to primary and secondary education</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduced time, health, and care-giving burdens from improved water services give women more time for productive endeavors, adult education, empowerment activities, leisure.</li> <li>Water and sanitation facilities closer to home put women and girls at less risk for sexual harassment/assault while gathering water and searching for privacy.</li> <li>Higher rates of child survival are a precursor to the demographic transition to lower fertility rates; having fewer children reduces women's household responsibilities and increases their opportunities for personal development.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Community-based organizations for water management can improve social capital of women by giving them leadership and networking opportunities and building solidarity among them.</li> </ul>

资料来源： United Nations Millennium Project Task Force on Water and Sanitation. *Achieving the Millennium Development Target for Water Supply and Sanitation*. Final report. United Nations, New York, 2005.

千年发展目标 和有关指标	家庭供水和卫生设施的贡献	良好的水资源管理和发展的贡献
<b>贫困</b>  把全球日收入低于1美元的人口比例减少一半	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ 家庭生计安全取决于家庭成员的健康；那些生病的成人或必须照顾生病孩子的成人生产力较低。</li> <li>✍ 不安全的饮水和卫生设施不足导致的疾病所产生的医疗费用可能占贫困家庭收入的很大比例。</li> <li>✍ 花在找水上的时间不能用于从事其他谋生活动。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ 水是给贫困人口提供生计的农业、工业和其它经济活动的一种生产要素。</li> <li>✍ 水利基础设施投资可以促进地方/区域的发展。</li> <li>✍ 生态系统退化程度的减轻和抵抗水旱害能力的增强，使贫困人口的谋生系统更安全。</li> </ul>
<b>饥饿</b>  把全球遭受饥饿的人口比例减少一半	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ 健康的人比遭受与水有关疾病（特别是蠕虫病毒，它们常常抢夺宿主所需的热量）的人能够更好地吸收食物中的养分。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ 水可以直接用于灌溉，扩大粮食生产。</li> <li>✍ 可靠的水对于温饱型农业、家庭菜园、牲畜、木本经济作物是必需的。</li> <li>✍ 鱼类、坚果和其他食物都依赖于生态系统中水的质量和数量。</li> <li>✍ 低廉的食品价格能够减少城市中的饥饿人口。</li> </ul>
<b>小学教育</b>  确保世界各地的儿童完成全部小学课程	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ 供水和卫生服务的改善，减轻了女孩们取水的任务，使她们能够上学。</li> <li>✍ 与水有关疾病（包括因取水受伤）的减少，能够提高入学率，特别是女孩的入学率。</li> <li>✍ 为学校里的女生建设单独的卫生设施，能够增加她们的入学率，特别是在她们经历月经初潮以后。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ 水管理状况的改善可以减少灾难性事件，如洪水，它能使一些人受教育的过程中断。</li> </ul>
<b>两性平等</b>  确保女孩和男孩享有平等的接受初等和中等教育的机会	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ 由于供水服务的改善而被节约的时间、更好的健康、照顾家人负担的减轻，使得妇女有更多的时间从事生产、成人教育，女权活动、休闲。</li> <li>✍ 把水和卫生设施建在离家较近的地方，降低妇女和女童在取水和寻找隐私保护的过程中可能遭遇的危险，如性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ 以社区为基础的水资源管理组织可以通过给予她们领导权和人际交往的机会来增强彼此之间的团结，增加妇女的社会资本。</li> </ul>

	<p>骚扰/攻击。</p> <p>↙ 较高的儿童成活率是向低生育率转型的前兆；较少的孩子能够减轻妇女的家庭责任，增加她们的个人发展机会。</p>	
--	--	--

资料来源：United Nations Millennium Project Task Force on Water and Sanitation. *Achieving the Millennium Development Target for Water Supply and Sanitation*. Final report. United Nations, New York, 2005.

## 5.2 卫生与健康的关系

改良的卫生设施对于减少水传播疾病的影响，以下是几个案例（见表3）。

腹泻和霍乱：

- 每年有 180 万人死于腹泻病（包括霍乱）；
- 88% 的腹泻病起因于不安全的水和卫生设施；
- 改良的卫生设施能够降低 32% 的腹泻发病率。

血吸虫病：

- 据估算，有 1.6 亿人感染了血吸虫病；
- 每年有成千上万的人死亡，主要是在撒哈拉以南的非洲地区；
- 血吸虫病与不卫生的粪便处理密切相关；
- 基础卫生设施能够使血吸虫病的发病率降低 77%。

肠道蠕虫（比如：蛔虫病）：

- 1.33 亿人遭受高强度肠道蠕虫感染；
- 每年，这些疾病约导致 9400 人死亡；
- 安全饮用水、卫生设施和良好的卫生习惯可以将蛔虫病的发病率降低 29%。

资料来源：World Health Organization (WHO.) *Water, Sanitation and Hygiene Links to Health: Facts and Figures*. Geneva, updated November 2004.

**表3：实现与健康有关的卫生千年发展目标的好处**

World Region	Pop'n (m.)	Current annual diarrhoea cases (millio)	Meeting sanitation MDG (annual figures, in millions)				
			Diarrhoea cases averted	Hours gained per year due to closer access	Productive days gained (15+ age group) due to less illness	Nr of school days gained (5-14 age group)	Baby days gained due to less illness (0-4 age group)
Sub-Saharan Africa	968	1239	115	38616	304	66	257
Latin America	624	552	25	9306	114	21	41
East Mediter-ranean & North Africa	373	286	9	4156	30	5	21
Central & Eastern Eu-rope	460	130	3	3818	17	1	7
South and SE Asia	2,162	1795	135	28445	587	61	287
West Pacific developing countries	1,673	1317	102	39929	1239	39	90
Developed regions	923	69	2	2253	15	0	3
<b>All regions</b>	<b>7,183</b>	<b>5388</b>	<b>391</b>	<b>126523</b>	<b>2306</b>	<b>194</b>	<b>707</b>

资料来源: Haller L., Hutton G., Bartram J. *Estimating the Costs and Health Benefits of Water and Sanitation Improvements at Global Level*. World Health Organization (WHO), Geneva, 2004.

实现卫生千年发展目标（年度报告数据，单位：百万）							
地区	人口（百万）	目前每年的腹泻病例（百万）	避免腹泻的例子	由于卫生设施近，每年所节约的小时数	疾病减少所带来的工作日增加（15岁以上人群）	上学天数的增加（5-14岁年龄组）	婴儿疾病减少的天数（0-4岁年龄组）
撒哈拉以南的非洲地区	968	1239	115	38616	304	66	257
拉丁美洲	624	552	25	9306	114	21	41
地中海东部与北非	373	286	9	4156	30	5	21
中欧和东欧	460	130	3	3818	17	1	7
南亚和东南亚	2162	1795	135	28445	587	61	287
西太平洋发展中国家	1673	1317	102	39929	1239	39	90
发达地区	923	69	2	2253	15	0	3
<b>所有地区</b>	<b>7183</b>	<b>5388</b>	<b>391</b>	<b>126523</b>	<b>2306</b>	<b>194</b>	<b>707</b>

资料来源: Haller L., Hutton G., Bartram J. *Estimating the Costs and Health Benefits of Water and Sanitation Improvements at Global Level*. World Health Organization (WHO), Geneva, 2004.

### 5.3 环境卫生改善带来的经济效益

所有地区实现卫生目标的成本效益比一贯很高, 1美元投资的平均回报为5.5美元, 详见表4。

全部的好处包括卫生设施近所节约的时间、腹泻疾病减少所增加的生产和教育时间, 以及腹泻疾病减少所节约的医疗资源和为病人降低的费用。

**Table 4. 表4: 实现卫生千年发展目标 (年度报告数据, 单位: 百万美元)**

World Region	Population (m.)	Meeting sanitation MDG (annual figures, in USD million)				Cost-benefit ratio*
		Health sector costs avoided	Patient health seeking costs avoided	Annual value of time gain	Total benefits*	
Sub-Saharan Africa	968	1.130	72	12.873	16.183	8.9
Latin America	624	514	16	5.695	7.325	10.0
East Mediterranean & North Africa	373	148	6	5.157	5.865	23.5
Central & Eastern Europe	460	60	2	2.381	2.508	10.6
South and SE Asia	2.162	1.378	84	8.112	11.104	2.5
West Pacific developing countries	1.673	1.645	64	8.905	11.619	3.1
<b>All regions</b>	<b>7.183</b>	<b>4.955</b>	<b>244</b>	<b>51.525</b>	<b>63.269</b>	<b>5.5</b>

资料来源: Haller L., Hutton G., Bartram J. *Estimating the Costs and Health Benefits of Water and Sanitation Improvements at Global Level*. World Health Organization (WHO), Geneva, 2004.

地区	实现卫生千年发展目标 (年度报告数据, 单位: 百万美元)					成本效益比
	人口 (百万)	节约的卫生部门费用	节约的病人治疗费用	每年的时间增益价值	总效益	
撒哈拉以南的非洲地区	968	1.130	72	12.873	16.183	8.9
拉丁美洲	624	514	16	5.695	7.325	10.0
地中海东部与北非	373	148	6	5.517	5.865	23.5
中欧和东欧	460	60	2	2.381	2.508	10.6
南亚和东南亚	2.162	1.378	84	8.112	11.104	2.5
西太平洋发展中国家	1.673	1.645	64	8.905	11.619	3.1
<b>所有地区</b>	<b>7.183</b>	<b>4.955</b>	<b>244</b>	<b>51.525</b>	<b>63.269</b>	<b>5.5</b>

资料来源: Haller L., Hutton G., Bartram J. *Estimating the Costs and Health Benefits of Water and Sanitation Improvements at Global Level*. World Health Organization (WHO), Geneva, 2004.

例如, 在坦桑尼亚联合共和国, 每年2050万美元的投资, 就可以实现卫生目标, 仅卫生部门每年的潜在经济效益就有1540万美元, 并且每年还可以避免超过150万的腹泻病例。

在越南, 每年9670万美元的投资, 仅腹泻病例就可以避免四百万例以上, 约为卫生部门节约6670多万美元。

### 5.4 卫生与环境的关系

在那些废水被直接排入水系统（小溪、河流、湖泊、海洋），特别是处于城市化进程中的地区，这将会引起各种环境污染问题，威胁数以百万计儿童的健康。

在一些极端的情况下（在发展中国家也并不少见），水体可能会被严重去氧，甚至无氧的，这将给水生生物和使用这里被污染的水作为家庭用水的人带来致命的影响。

在上述情况中，发展中国家约90%的污水和70%的工业废弃物都未经处理即排入河道，往往污染了可用水。

改良的卫生设施能够降低环境的负担，提高环境资源的可持续性。

## 6、改善卫生设施所面临的障碍

虽然前面几部分已经讲述了卫生设施对健康、经济发展或环境的种种好处，卫生事业的进展仍然落后于供水和其他社会部门，如卫生、教育。在几个发展中国家进行的大部分研究报告得出的结论都认为，改善卫生条件的主要障碍与以下几个问题有关：

- “卫生”的定义问题以及它与“卫生学”的混淆；
- 体制分裂：国家的卫生责任被划分给很多部门，导致了管理的分散；
- 地方在卫生能力上存在较大差距；
- 相对于饮水供应和其他社会领域，卫生事业在预算中享有的优先权较低；
- 对家庭卫生设施的需求水平存在怀疑；
- 促进人们卫生行为的改变这一问题非常复杂。

此外，在发展中国家，改善环境卫生面临的六个主要障碍如下：

- 1、国家和地方改善环境卫生的政治意愿都很薄弱：
  - 把这个问题作为优先考虑事项，只有极少数发展中国家制定了国家卫生政策；
  - 地方政府：面临着两难的处境，一种选择是把卫生事业托付给有关地方部门，却不向他们提供足够的财政、后勤和人力资源，另一种选择是在地方设立一个适当的机构/组织，专业地运营卫生事业。
- 2、与饮用水部门相比，卫生行动计划的实施成本更加高昂。
- 3、卫生事业的规划、工程设计、建造、运营和维护的各方面都很复杂。
- 4、由于不了解卫生服务的益处，人们不太愿意为卫生服务付钱。存在于大部分饱受卫生设施不足（财政收入很低）之苦地区的贫困状况又是另外一个问题。
- 5、技术不过硬，因而选择的空间有限。例如，在发展中国家的很多城市，很多传统污水处理厂由于缺乏专门知识和财政资源而不能正常运转。
- 6、缺乏认识和沟通：倡导卫生事业存在着重大的沟通难题。据一位不愿透露姓名的人士说，一位印度专家是这样解释的：“统计数字对人们并没有影响，所以对村民们说每年他们的国家有多少儿童死于腹泻，这是不够的。真正的难题就是讲清楚常见疾病与生活习惯（比如随地大小便）之间的联系”。

## 7、克服阻碍环境卫生改善的措施

如上所述，鉴于与卫生有关的问题和情况林林总总，因而，没有特别的解决方案能解决所有问题；但是，却有对卫生项目的设计起到帮助作用的方法。实际上，新方法倡导可持续的、适当的解决之道，并把生态卫生也纳入了考虑范围。

以下是对其中一些方法的介绍。

### 7.1 城市污水战略行动计划（SAP）

联合国环境规划署/世界卫生组织/联合国人居署/供水和卫生合作理事会2001年通过的“城市污水战略行动计划”（SAP）框架中，制定了地方和国家治理城市污水行动的10个关键问题，在方框1中有所说明，它们是成功进行城市废水管理的先决条件（关于这10个关键问题的具体内容，见附录1）。行动的指导方针和关键内容都包括政策问题、管理办法、技术选择和筹资事宜。

### 方框1：地方和国家关于治理城市污水行动的10项关键战略行动计划

1. 获得政治承诺和国内财政资源。
2. 在国家和地方两级，创造有利的环境。
3. 不要把供水和卫生问题仅局限在水龙头和厕所上。
4. 建立综合的城市供水和卫生管理体系，该体系还应考虑到对环境的影响。
5. 高瞻远瞩，分步骤采取行动，从现在开始。
6. 制定明确的时间表、有时间限制的目标和指标。
7. 选择适当的技术，有效、经济地利用水资源，并思考生态卫生的替代模式。
8. 应用以需求为导向的办法。
9. 一开始就使所有利益相关方参与进来，并确保管理和决策过程的透明。
10. 确保财政的稳定和可持续性：
  - 10.1 将城市污水部门与其他经济部门联系起来。
  - 10.2 引入创新的财政机制，包括让私营部门参与进来、建立公共部门之间的合作关系。
  - 10.3 考虑社会公平与团结，实现成本回收。

资料来源：United Nations Environment Programme (UNEP), World Health Organization (WHO), UN-HABITAT, Water Supply and Sanitation Collaborative Council (WSSCC). *Guidelines on Municipal Wastewater Management*. Nairobi, Geneva, 2004.

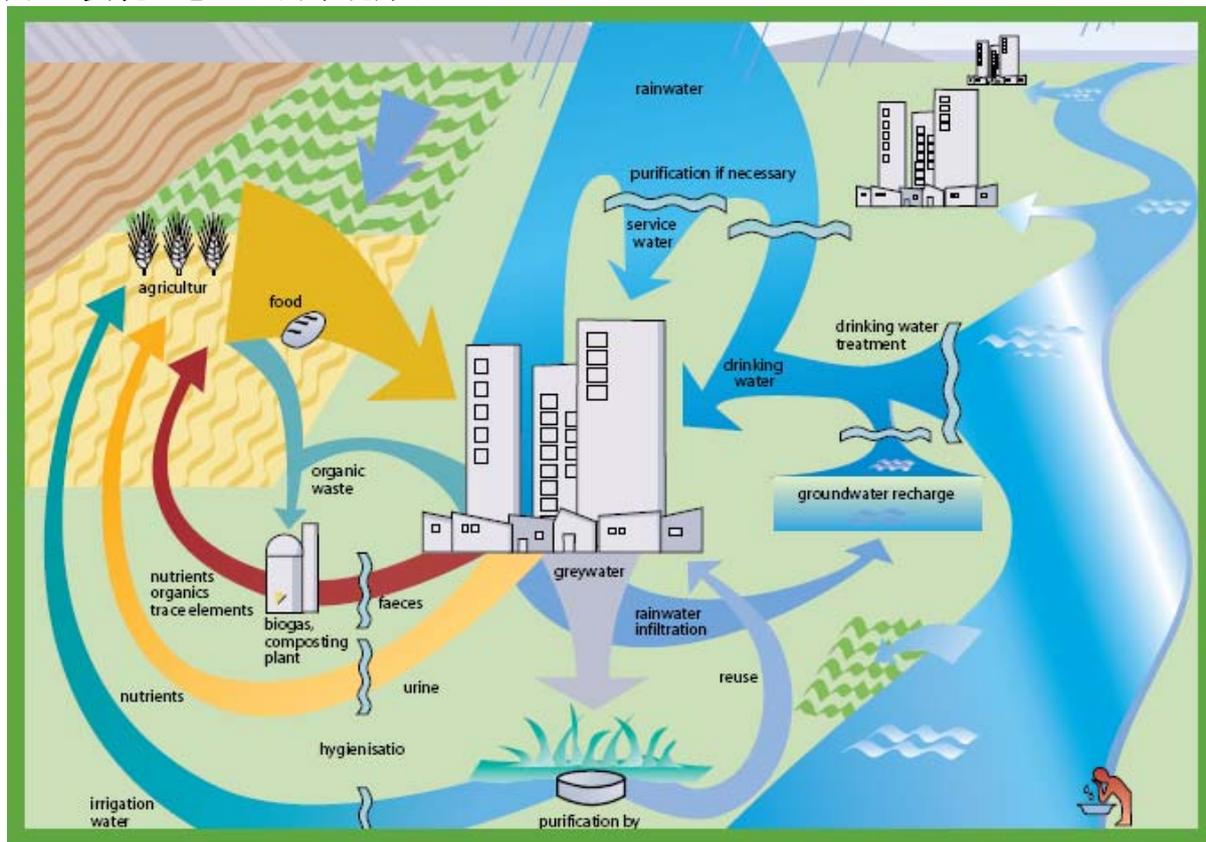
## 7.2 生态卫生法

### 原理

这是一种相对较新的方法，通常被称为“生态卫生”，其倡导者认为它是传统卫生的替代品。它以对物质流动的总看法为基础，针对使用者的需要与具体的地方条件，制定了生态和经济可持续发展的卫生系统的一部分。

理想的情况下，生态卫生系统能够从粪便、尿液和厨房出水中完全回收所有营养素，因而有利于农业发展，减少水污染，同时确保水能得到经济的使用，并在最大程度上被重新使用，特别是用于灌溉（见图3）。

图3：实现生态卫生的系统方法



资料来源：GTZ. *Ecosan – Closing the Loop in Wastewater Management and Sanitation*. Eschborn, Germany, 2004.

生态卫生并非是为了支持某中特定的卫生技术，而是根据由供水和卫生合作理事会（WSSCC）制定的贝拉焦原则提出以循环为导向的资源管理新哲学（见方框2）。

## 框 2: “贝拉焦原则”

1. 新方法应以家庭层面上人的尊严、生活质量和环境安全为核心，新方法应根据地方和国情，满足具体的需要：
  - 解决方案应能够解决各种各样的社会、经济、卫生和环境问题；
  - 家庭和社区环境应得到保护；
  - 应开展废弃物回收和再利用。
2. 按照良好管治的原则，决策过程应让所有利益相关方都参与进来，特别是消费者和服务供应商：
  - 各个层次的决策都应建立在知情的基础之上；
  - 卫生服务和设施的提供与消费的相关激励措施，应符合总体战略目标；
  - 消费者和供应商的权利，应通过对更广泛的人类社会和环境的责任来平衡。
3. 废弃物应被视为一种资源，其管理应全面，使之成为综合水资源、养分流动和废弃物管理过程的一部分：
  - 应当减少投入，提高效率，保障水和环境的安全；
  - 应尽量减少废弃物的进口，提高效率，降低污染的蔓延；
  - 应对废水进行回收利用，并增加水的预算。
4. 对卫生问题进行解决的规模应控制在最小（家庭、社区、城镇、区、集水区、市）范围内，废弃物应被尽量减少：
  - 废弃物的管理应使之尽可能近似其原料；
  - 在运输废弃物的过程中，应尽量少用水；
  - 应开发更多对废弃物进行消毒和再利用的技术。

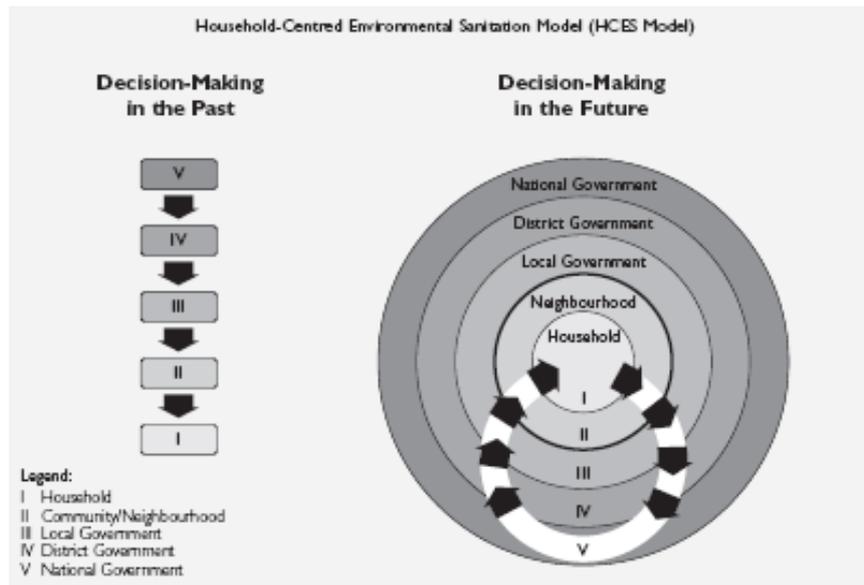
资料来源: Sandec, Water Supply and Sanitation Collaborative Council (WSSCC). Dübendorf, Geneva, 2000.

在对所有可持续发展的卫生改善问题进行规划时，贝拉焦原则都被看作至关重要的原则。

## 工具

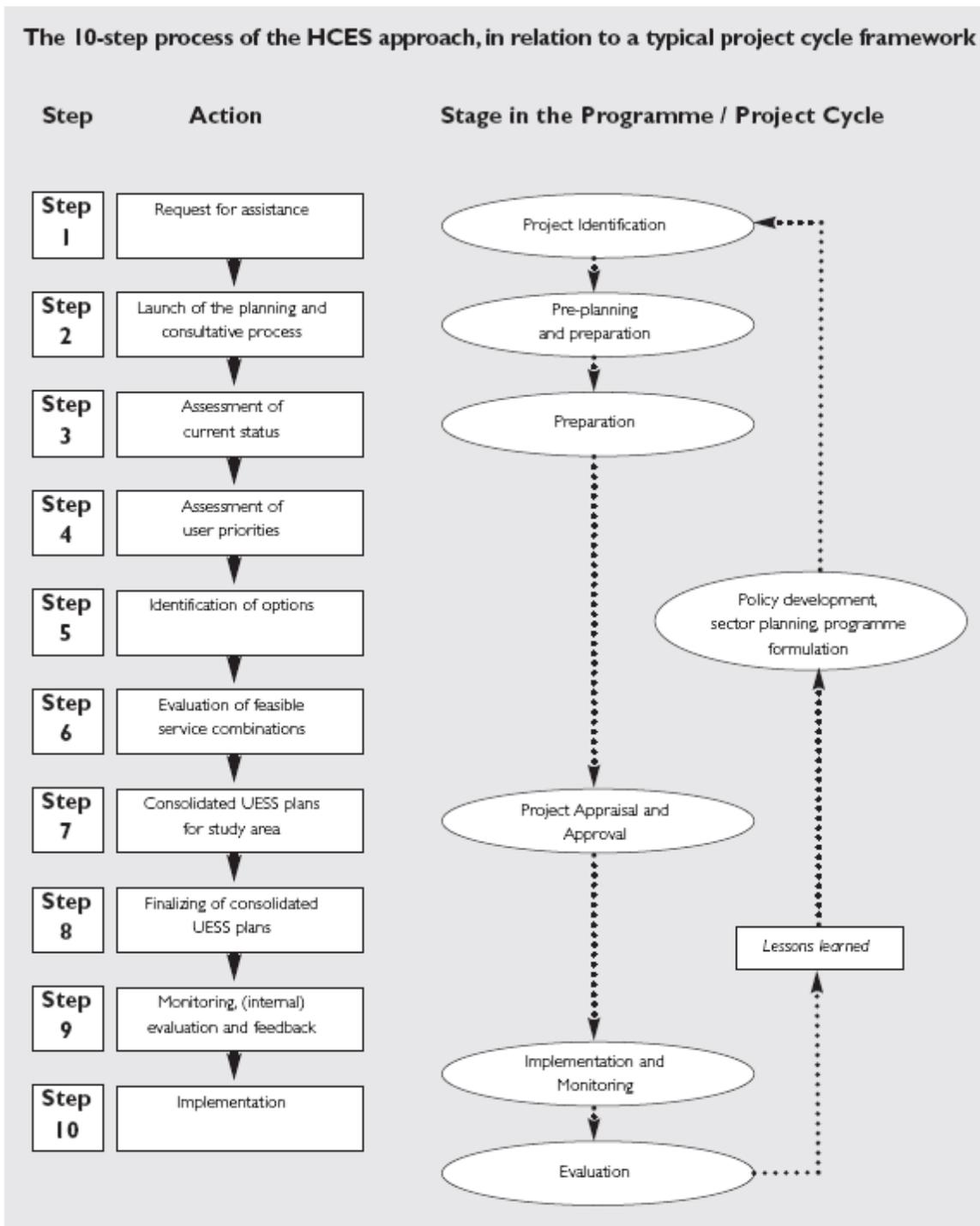
在贝拉焦原则的基础上实施可持续发展的卫生项目，我们建议采取以家庭为中心的环境卫生做法。图4和图5说明了这一方法的主要框架。

图4：决策过程（以家庭为中心的环境卫生模式）



资料来源: Eawag. *Household-Centred Environmental Sanitation, Implementing the Bellagio Principles in Urban Environmental Sanitation: Provisional Guidelines for Decision-Makers*. Dübendorf, Switzerland, June 2005.

图5：一个典型的项目周期



资料来源: Eawag. *Household-Centred Environmental Sanitation, Implementing the Bellagio Principles in Urban Environmental Sanitation: Provisional Guidelines for Decision-Makers*. Dübendorf, Switzerland, June 2005.

一个典型的项目周期框架之下，以家庭为中心的环境卫生模式的10个步骤：

- 1、请求援助→→2、进行规划和协商→→3、对目前的状况进行评估→→4、评定用户的优先顺序→→5、对选项进行鉴定→→6、评估可行的服务组合→→7、整合城市环境卫生服务计划，进行研究→→8、最后确定综合城市环境卫生服务计划→→9、监测、（内部）评估和反馈→→10、执行



## 8. 更多与卫生有关的重要问题

### 8.1 卫生与水资源综合管理（IWRM）之间的联系

卫生服务管理通常是由地方当局负责的，这一事实可能与水资源综合管理（IWRM）相矛盾。水资源综合管理由集水区一级执行，涉及不同的用水部门。这一点在污水处理和水资源污染防治上表现得尤为明显。

其实，地方当局更愿意将废水运离城市，而不是对其进行处理，从而有可能危及下游的用户和水生资源。

因此，应该让水资源综合管理实体（江河流域部门）根据体制和管理的安排，对水资源进行综合管理，例如：禁止排放未经处理的废水，否则有可能遭到惩戒。

更好的方法是，让大家都参与进来、（在体制和财政方面）建立激励机制，让集水区一级的所有利益相关方都参与到这项事业中来，建立起有效的水资源综合管理体系，在所有江河流域（不论是上游还是下游）的不同的用户群之间建立一个“集水共同区”。

### 8.2 处理废水的再利用（REUSE）

在水资源综合管理办法中，回用处理过的废水（再利用）是不可避免的，并正在成为一个重要的问题，因为它涉及到两个问题：污染防治和尽量减少治理费用。

另外，再利用是能在一定程度上替代传统水资源，甚至非传统水资源（如海水淡化），尤其是在干旱和半干旱地区。

再利用也会带来很多问题，必须认真加以管理。世界卫生组织、粮食及农业组织和国际水管理研究所等组织已经就此提供了具体的指导方针。

### 8.3 污泥管理

一般有两种类型的污泥：来源于“现场处理”卫生设施的粪便污泥，比如粪坑或化粪池；以及来自集中的污水处理设施的污泥。

在发展中国家，有超过20亿城镇居民使用“现场处理”卫生设施，如坑式厕所、化粪池、大便旱厕和污水下水道。由于水资源短缺、供水服务不可靠以及财政经济的原因，大多数地方的全区污水管系统都不合格。所以，在发展中国家，为尚未获得这些设施的40%至60%城镇居民扩大合适的粪便处理设施的覆盖范围，将主要通过“现场处理”卫生设施来实现。因此，将有越来越多的粪便污泥需要收集和处理。

近几十年来，全球都在努力增加卫生设施的覆盖面，特别是增加“现场处理”卫生设施的覆盖范围。但是，大部分方案或计划对于积聚在这些设施中的排泄物的管理需要却没有给予足够的关注。因此，虽然家庭的粪便处理和卫生状况可能有所改善，但由于把“现场处理”卫生设施没有处理过的废弃物不加控制地排放到城市和城市周边环境，严重的健康危险和环境污染仍继续威胁着城镇人口的生活。由于倾倒地往往坐落低收入地区和棚户区附近，贫困人口遭受这些危害的风险最高。到目前为止，城

市规划人员、行政人员和政治人物对这一事实——“现场处理”卫生设施（通常配备了非现场处理设施）是城市和城市周边地区生产粪便的主要路径——的认识和重视程度还十分有限。因此，对粪便污泥进行适当的管理，使之成为城市发展和卫生状况改善不可分割的组成，这样的方案一直比较少见。

在大部分依赖“现场处理”卫生设施的城市或城市周边地区，排空、收集、运输和处理粪便污泥非常重要。不加鉴别地处理可能带有高浓度病原体的污泥将对人类的健康构成严重威胁。但是，污泥同时还含有大量营养物质、营养价值和生物含量。因此，正确的处理是有利可图的，比如，将这些污泥加工成肥料。

废水处理得到的污泥（也称为下水道污泥）可能含有高浓度的病原体和化学污染物，危害人类健康和环境。

联合国开发计划署提出了以下减少和处理下水道污泥的有效办法：

- 通过分离污水和暴雨积水系统，防止产生大量的污泥；
- 通过安装现场处理设施、收集家庭用水进行再利用，尽量减少对集中污水处理系统的依赖；
- 对被当作肥料用于土地中的污泥进行定期监测，将金属含量保持在较低水平；
- 对垃圾场的废弃物进行处理，如干燥、撒石灰、堆制肥料或混合堆肥，之后再用于土地上，但金属污染物水平同样需要进行监测；
- 在垃圾填埋场干燥和处置垃圾——重要的是要对垃圾进行干燥，以免产生大量的渗滤液。

资料来源: *Directory of Environmentally Sound Technologies for Waste Management in Pacific SIDS*. Geneva, July 2002.

## 8.4 暴雨积水管理

除了气候变化问题之外，不适当的土地规划和城市化进程的推进使土壤的渗透性变差，暴雨或风暴之后产生了越来越多的暴雨积水。然而，发展中国家的大部分城市并没有设计和配备能够转移洪水的下水道。

因此，洪水正日益成为一个大问题，因为它给人类、环境和经济带来了灾难。

通过查阅“国际防洪倡议”（联合国教科文组织和世界气象组织的一部分），我们就可以了解，每年，在世界各地，水灾对约5.2亿人的生活造成了影响，因此而死亡的人数每年多达25000人。洪涝灾害给世界经济造成的损失每年约为500-600亿美元。

从卫生的角度来看，对暴雨积水的处理需要与土地规划（或城市规划）服务进行密切、到位的协调。

此外，与传统的污水收集网络（综合或单独的）相比，有很多能使成本大大降低的替代技术。

总的来说，这些替代性技术通过将暴雨积水存储在现场的地块里，减少暴雨积水流量，从而从源头上最大限度地减少了暴雨积水污染。

## 8.5 对卫生改善事业的拥护和认识

正如第6部分谈到的那样，改善卫生条件有两大主要障碍：薄弱的政治意愿以及由于不了解卫生服务的益处，人们不太愿意为卫生服务付钱，。

因此，要解决这两个问题，制定一个沟通计划似乎是势在必行的：

- 政治人物和决策者（宣传\*）；
- 人口：例如用户，受益人（社会动员\*\*和增加他们对卫生事业的认识）。

✓ 宣传是指收集、组织信息、形成一个论点，并通过各种人际关系和媒体渠道与政治和社会领导人进行沟通的过程，以期获得他们的承诺，让他们积极支持某一个发展方案。

\*\* 社会动员是朝着一个特定的发展目标，将所有可能的不同的社会部门汇集到一起，以确定所需的目标、提高它们对卫生进展的渴求，并维持进展的过程。

图6说明了在全球传播的战略模式框架内，宣传过程与认识过程之间的相互作用。

图6：关于发展模式的交流



资料来源：United Nations Children's Fund (UNICEF). *A Manual on Communication for Water Supply and Environmental Sanitation Programmes*. Water, Environment and Sanitation Technical Guidelines, Series No.7. New York, 1999.

## 9、附录

### 附录 1：地方和国家关于治理城市污水行动的 10 项关键战略行动计划

#### 1、获得政治承诺和国内财政资源

必须建立起这样一种政治气氛——有关可持续发展的城市污水治理的各个方面都应被赋予高度的优先权，包括划拨足够的国内资源。

#### 2、在国家和地方两级，创造有利的环境

公共部门应继续负责供水和污水服务。“辅助原则”，也就是将有关责任委托给适当的管理部门，这种方法适用于整个供水部门。国家级主管部门应建立起政策、法律、规章、体制和财政框架，通过透明、参与和分权的方式来支持市政服务。

#### 3、不要把供水和卫生问题仅局限在水龙头和厕所上

应该对供水和卫生设施采用整体分析的方法。这不仅包含家庭服务，还包括水资源管理的其他组成部分，包括对供水资源进行保护、废水收集、处理、再利用，以及重新排放到自然环境中。对涉及环境问题的方方面面进行处理，能够减轻对人类和生态系统健康的直接和间接影响。

#### 4、建立综合的城市供水和卫生管理体系，该体系还应考虑到对环境的影响

城市废水管理是广泛的城市供水服务的一部分。废水环节通常位于水资源管理链条的末端。需要对这个链条上所有主要环节的相关体制、技术、部门和成本问题进行整合，考虑的范围应包括联合开发、管理和/或供水供应和卫生服务。

#### 5、高瞻远瞩，分步骤采取行动，从现在开始

污水处理系统成本高昂，使我们需要采取一个着眼长远，循序渐进的办法，在现有预算的范围内，尽可能最大限度地降低当前和未来对环境和人类健康的损害。不采取行动将使现在和未来几代人付出巨大的代价，并且错失再利用宝贵资源的机会。分步骤采取行动的办法使我们能够执行可行的、量身定制的、经济的措施，这将有助于长期管理目标的实现。

#### 6、制定明确的时间表、有时间限制的目标和指标

为了确定优先事项、分配资源、对进度进行报告和评价，制定适当的数量门槛、有时间限制的目标和指标是必不可少的。

#### 7、选择适当的技术，有效、经济地利用水资源，并思考生态卫生的替代模式

良好的水资源管理依靠的是对水资源的维护和有效利用。从源头上防止污染、对水资源进行有效利用和重复利用、采用合适的低成本处理技术，都能够减少废水数量，并节约有关建设、运营和维护污水收集系统和处理设施的投资。应根据当地的自然和社会经济状况运用不同的技术。生态技术是传统工程和技术解决方案的有效替代品。

#### 8、应用以需求为导向的办法

在选择适当的技术和管理办法的时候，必须注意用户的喜好、他们为此付款的能力和意愿。对当前和未来的社会需求进行全面分析也是必要的，并且应尽可能获得当地社

区的强有力的支持和接受。有了这样的分析，我们可以从一系列的技术、财政和管理办法中做出符合现实的抉择。城市里不同的区应当选用不同的系统。

### **9、一开始就使所有利益相关方参与进来，并确保管理和决策过程的透明。**

在处理生活污水的问题上，政府和非政府利益相关方必须主动参与，积极地做出努力。参与者可以来自家庭、社区、地区、国家甚至国际等，并有可能包括私营部门。所有各方应尽早开展持续的、有针对性和透明的沟通，以建立稳固的合作关系。私营部门可以称为基础设施的建设和改善、设施的经营和维护或者行政服务的提供方面的合作伙伴。

## **10、确保财政的稳定和可持续性**

### **10.1 将城市污水部门与其他经济部门联系起来**

在污水基础设施和处理设施方面，良好、适当的废水管理需要大量的建设工作和运营投资。相对于供水部门，污水部门的成本回收一直都是一个漫长的过程。其他（社会）经济部门（例如供水或旅游行业）在发展的同时，也许能解决卫生问题。建立起污水部门与其他部门的联系可以确保更快地收回成本、减少风险、稳定财政以及可持续发展的执行。

### **10.2 引入创新的财政机制，包括让私营部门参与进来、建立公共部门之间的合作关系**

从传统的角度来看，一般都是由公共部门来提供环境卫生服务。但是，投资、运营和维护费用往往超出了他们的能力范围；目前以及将来，为那些未得到服务的人提供服务的这一要求也超出了他们的能力范围。因此，必须考虑创新的、更加灵活有效的财政管理机制，如小额贷款、周转资金、风险分担和市政债券。建立公共部门和私营部门以及公共部门间的合作关系，都是协助地方政府对废水管理进行初始融资和基础设施经营的重要手段。

### **10.3 考虑社会公平与团结，实现成本回收**

应用诸如“用水者付费”和“污染者付费”的原则，要求在有效的成本回收体系下，实现稳定和可持续的废水管理。这些原则应采用社会可接受的方式加以应用，同时考虑全体公民的团结以及公平地分担设施费用的事宜。

应该让各种用户群体了解并认同诸如“水”与“集水团结”这样的观念。所有用户都将从环境改善中受益。

## 附录2：术语汇编

### 活性污泥

这是一种污水处理过程，通过这个过程，以有机废弃物为食的细菌不停地传播，并在有氧状态下接触有机废弃物以提高分解率。

### 需氧处理

这是一种污水处理过程，在这个过程中，细菌和其他微生物从周围环境中吸入氧气，以废弃物为食，并分解废弃物。

### 厌氧处理

这是一种依赖于厌氧消化的污水处理过程，使用的是生活在培养基内的细菌，这类细菌在生长过程不需要氧气。

### 生化需氧量

这是一种衡量废水中有机污染物浓度的办法，即每升废水中有几毫克有机污染物。这相当于于测量在标准条件下的固定期限（通常为5天），有机物在有氧分解过程中所消耗的氧气的质量。

### 黑水（见灰水）

厕所废水

### 集水区（流域）

暴雨积水从某个地区径流流入一条公共的小溪或河流。

### 流域团结

遍布整个河流流域（包括上游和下游）的不同用户群体之间的团结。

### 混凝

用于水和废水澄清过程的胶体微粒的反稳定作用。

### 综合下水道系统

一种接收被拦截的表面（干、湿天气）径流、城市（卫生与工业）废水以及渗透地下水的下水道。通常情况下，整个下水道通往污水处理厂或排放点，但在下大暴雨的时候，由于水量很大，会造成暴雨积水中未经处理的混合物溢出，污水进入接收水域。暴雨径流还可能携带来自工业区或街道的有毒化学品，进入下水道系统。

### 综合下水道溢流

在暴风雨天气，当下水道系统的流量超负荷的时候，暴雨积水和生活垃圾的混合物会流出。

### 消化（废水）

废水数量的减少，以及高度易腐有机物分解成相对稳定或惰性的有机和无机化合物。污泥消化通常是好氧微生物在缺乏自由氧的情况下完成的。

## 生活污水

主要来自家庭、商业建筑、机构等可能包含地表径流、地下水或暴雨积水的废水。

## 干污泥

经过污水处理厂处理（消化、脱水），且不需要经过液体处理设备的污泥。

## 灰水（见黑水）

浴室、洗衣房和厨房的废水。

## 养分富集

这是指水体富营养化的过程，这一过程中产生的营养物质促进水生植物的生长，比如藻类，并导致溶解氧的消耗。

## 絮凝

由于混凝过程（见混凝）而导致的大絮凝团的形成和结块。

## 工业废水

工业加工和制造业产生的废水。它可以被单独处理，也可以与其它废水合并进行卫生处置。

## 厕所

用来大便和小便的设施。

## 城市污水

生活污水、商业和工业设施产生的废水和城市径流的混合物。

### “现场处理”设施

位于住户屋里某处的卫生设施。可能是一个屋内系统，也可能是一个更大规模系统的组成部分。

### “现场处理”卫生系统

位于用户住所及其周围环境中的某处卫生系统。

## 有机材料

在废水二次处理的过程中，可被生物消耗的材料。对各种微生物来说，这是一种食物来源。

## 整套设备

小规模，紧密的水/废水处理装置；一个或多个不同装置/过程的复合物。

## 病原体

一种致病微生物，如细菌、病毒和原生动物。

## 坑式厕所

带坑的厕所，积累并分解粪便，液体从坑式厕所渗透到周围土壤中。

## 冲水厕所

依赖少量水的厕所，手动把水从一个容器中倾倒出来，以清除粪便使之远离排便点。这个词通常是指包含水封的厕所。

## 初级处理

污水处理厂去除污染物的第一阶段，通过甄别和沉淀过程，它可以消除40%-50%的污染物。

## 二次处理

废水处理的第二阶段，通过生物清洗减少悬浮固体，以消除85%-95%的污染物。

## 独立的下水道

拥有独立的收集地表水的泄水管和独立收集污水的下水道系统。

## 化粪池

一种槽子或容器，通常含一个入口和一个出口，容纳废水，并通过沉降和对排泄物的厌氧消化来降低其强度。

## 下水道

将污水和暴雨径流从源头运送到一个污水处理厂或接收流的渠道或管道。“卫生”下水道运送家庭、工业和商业废水。暴雨下水道运送暴雨积水径流。综合下水道则同时处理这两种污水。

## 排污设备（系统）

通常埋在地下的管道系统，把废水和人类排泄物从房屋和其他建筑物运送到处理厂和/或排放点。

## 污泥稳定处理

对原污泥进行稳定处理，通常是污泥厌氧消化。充分消化的污泥几乎没有易于生物降解的有机物。它不会发出难闻气味，其中约50%的固体是无机的。污泥也可以在有氧条件下消化。

## 污泥处理

处理废水污泥使其无害。先做有氧或厌氧消化，其次是沙层干燥、过滤和焚烧；过滤和干燥；或湿式空气氧化。

## 渗滤

用来对液体废弃物进行地下渗滤的浸泡坑或排水沟。

## 浸泡坑

在地面上挖的用于渗滤处理的一个洞。

## 社会动员

把所有可行和切实的不同部门的社会同盟汇集到一起，以提高人们对于某特定的发展方案的认识和需求的过程。

## **固体废弃物**

街道上杂乱的垃圾和其他废弃物。它可能被暴雨积水冲入下水道或排水系统，导致系统堵塞。

## **暴雨积水**

暴雨径流、融雪径流、地表径流和排水系统；暴雨积水因为地表不透水而不渗入地下或蒸发，而是流到附近的地区、河道或进入排水/排污系统。

## **暴雨积水下水道**

收集和运输雨雪径流，使之进入地下水的通道。在一个单独的污水处理系统里，暴雨积水下水道与那些运送住宅和商业废水的下水道完全分离。

## **三次处理**

污水处理过程的第三阶段，包括过滤和消毒，能够有效地去除高达99.999%的病原体和悬浮固体。

## **滴滤池**

允许水涓流通过石床（或其他合适媒介）的滴流生物滤器，它摊开就像一张纤细的薄膜，能够和空气与氧化生物体接触。

## **通风良好的坑式厕所**

带有一个筛滤排气管，且上部结构中有深色内饰的坑式厕所。

## **废水**

含有家庭、商业和工业废弃物的水，是水和溶解或悬浮固体的混合物。

## **废水费用**

对于家庭，社区农场或工厂产生的含有溶解或悬浮物的水收取的用在管理上的费用、开支或成本。

## **废水排放**

经过任一废水处理过程的已处理过的污水的排放。

## **废水处理**

通过管道系统和污水处理厂，收集和消除工厂和城市住区产生的废水。

## **废水管理**

与废水问题有关的所有体制、资金、技术、立法、参与和管理方面的事务。

## **WC（卫生间）**

一种包含水封的便盆，排泄物在用水冲掉前先存放在里面。

## **水回收**

对市政，工业或农业废水进行处理和管理，生产出带有更多有益用途、品质适宜的水。

## 废水污泥

产生于对废水的物理、生物和化学处理过程的，被移除的物质。

### 附录3：参考文献和深入阅读

#### 出版物

- Eawag. *Household-Centred Environmental Sanitation, Implementing the Bellagio Principles in Urban Environmental Sanitation: Provisional Guidelines for Decision-Makers*. Dübendorf, Switzerland, June 2005.
- GTZ. *Improvement of Sanitation and Solid Waste Management in Urban Poor Settlements*. Eschborn, Germany, 2005.
- GTZ. *Ecosan – Closing the Loop in Wastewater Management and Sanitation*. Eschborn, Germany, 2004.
- Haller, L., Hutton, G., Bartram, J. *Estimating the Costs and Health Benefits of Water and Sanitation Improvements at Global Level*. World Health Organization (WHO), Geneva, 2004.
- Human Development Report 2006. *Beyond Scarcity: Power, Poverty and the Global Water Crisis*. United Nations Development Programme (UNDP), Geneva, 2006.
- International Hydrological Programme (IHP). *Capacity Building for Ecological Sanitation*. GTZ, Eschborn, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Paris, 2006.
- Kolsky, P., Perez, E., Vandersypen, W., Jensen, L.O. *Sanitation and Hygiene: an Analysis of Current Activities*. World Bank, Washington, DC, 2005.
- Kolsky, P., Perez, E.,
- Smits, Stef. *Positioning Sanitation within Integrated Water Resources Management*. WELL, International Water and Sanitation Centre (IRC). Water, Engineering and Development Centre (WEDC), Leicestershire, UK, 2005.
- UN-HABITAT. *Framework for Gender Mainstreaming: Water and Sanitation for Cities*. Nairobi, 2006.
- United Nations Children's Fund (UNICEF). *A Manual on Communication for Water Supply and Environmental Sanitation Programmes*. Water, Environment and Sanitation Technical Guidelines, Series No.7. New York, 1999.
- United Nations Environment Programme (UNEP). *Directory of Environmentally Sound Technologies for Waste Management in Pacific SIDS*. Geneva, July 2002.
- United Nations Environment Programme (UNEP), World Health Organization (WHO), UN-HABITAT, Nairobi, Water Supply and Sanitation Collaborative Council (WSSCC). *Guidelines on Municipal Wastewater Management*. Geneva, 2004.

United Nations Millennium Project Task Force on Water and Sanitation. *Achieving the Millennium Development Target for Water Supply and Sanitation*. Final report. United Nations, New York, 2005.

Water and Sanitation Department (WSP). *Sanitation Programming: Case Studies and Issues*. Commission on Sustainable Development (CSD-13), Washington, DC, April 2005.

World Health Organization (WHO). *Water, Sanitation and Hygiene Links to Health: Facts and Figures*. Geneva, November 2004.

**Web sites 网站**

<http://esa.un.org/iys/index.shtml>.

<http://www.sanicon.net>.