

# 以家庭为中心的环境卫生方法的原则和含义

Roland Schertenleib

发展中国家供水和卫生设施 (SANDEC)

瑞士联邦环境科学和技术研究所 (EAWAG)

Ueberlandstrasse 133, CH-8600 Duebendorf, Switzerland

## 引言

世界上目前尚有许多人无法获得充足的水、卫生设施、排水装置和固体垃圾的处理设施。最近的统计显示，11 亿人口没有安全的饮用水，24 亿人口没有合适的卫生设施。在中国，相应的数字分别是 3 亿 2 千万和 7 亿 9 千万[1]。而且，在发展中国家的许多城市地区，城市固体垃圾的收集率小于 50%，其中只有很少部分是以对环境安全的方式处理的。这种状况不仅造成了疾病和死亡，而且显示了发展中国家中数亿人的经济进程。与此同时，全球淡水供应正受到越来越大的环境和经济上的压力。除非采取果断行动，这种状况还有可能更加恶化。由于人口的持续增加和因改善经济条件引起单位人口水需求的不断增加将进一步污染和耗尽有限的、而且在许多国家已经被过度开采的水资源。。

## 要求改变的事例

当然，目前世界上还有这么多人没有对环境安全的卫生设施的原因有很多：缺乏政治意愿；不相信也不认识卫生设施的重要性；各级的不合理政策；体制框架不善；资源缺乏和滥用；忽略了消费者的喜好；推动不力和低下的公众意识；忽视了妇女和小孩的重要性[2]。按环境卫生<sup>1</sup>的要求，传统方法不能解决卫生上积压下来的问题这一点已越来越明显了。这也是 2000 年在意大利 Bellagio 举行的一次会议上，与会专家们在回顾目前的卫生设施状况和寻找克服发展中障碍的方法时得出的结论。所有与会者都认为十分需要改变传统思维方式，并向更广泛的国际水资源和垃圾管理上公共和私人的各界各部门、以及更多的经济、社会和城市政策制订者的人们推广这种新思维[3]。这种必要性的理由如下：

- “老办法”不能向贫困者提供服务，快速的城市化进程产生了贫穷、人类尊严丧失和传染病的威胁。
- “老办法”即使在工业化国家也不是一个可持续的方案；下水道和排水系统过度扩展；饮用质量的水被用来运送人的排泄物这种浪费行为，而冲走的粪便又加重了环境污染。
- 对有机垃圾的利用不足造成经济上的浪费，一个被扭曲的观点：把垃圾管理只限于如何处置，而不当成是资源利用。
- 集中化系统的设计和 implement 缺少与各级项目相关人员的协商和他们的参与，使得这个系统对公共健康和环境问题的对策已经过时，对今天世界已失去效用。所有项目相关人员的参与至关重要。
- 缺乏对粪便、污水、固体垃圾的处置和雨洪排除的统一考虑。水和垃圾的各种问题可以在一个统一的提供服务的框架内、以一个新方式解决。
- 脆弱的水资源基础对人类博爱思想的压力和相应的对环境保护和节约淡水的必要性，这些都需要在以家庭、社区和城市为基础的循环系统中将污水和垃圾放置在资源循环再利用的闭合圈内，而不是在一个非闭合的直线系统中运行。
- 把工业化社会的卫生模式引进一个水和资源都很缺乏的环境中，是不合适的，将导致非道德的错误解决方案继续沿用。

## 环境卫生的目标和目的

环境卫生的目标是提高人民生活质量和促进社会发展。环境卫生应该创造条件不仅促使人们健康和活跃地生活，而且还要保护和改善自然环境。这层意思也体现在“环境卫生”这个词汇中。

为了达到这两个相关的目的，环境卫生的整体目标可以叙述如下：*为所有人服务的供水和卫生应放置在一个平衡人和环境需求的统一框架内，以保证地球上人类的健康生存*[4]。这就需要推动一种服务，它能够：

- 以人为本；
- 满足基本需求；
- 为没有得到服务的人服务；
- 改善公共健康；
- 减少贫困的影响；
- 在环境、社会、体制、经济和财务上都具有可持续性；
- 为需求提供对策；
- 需求和保护资源基础的结合；
- 保护和提高生态的完整性。

## 环境卫生新方法的原则

根据环境卫生的目标和目的以及对此令人信服的彻底重思考，Bellagio 集团提出了下列原则，作为新方法的基础[3]：

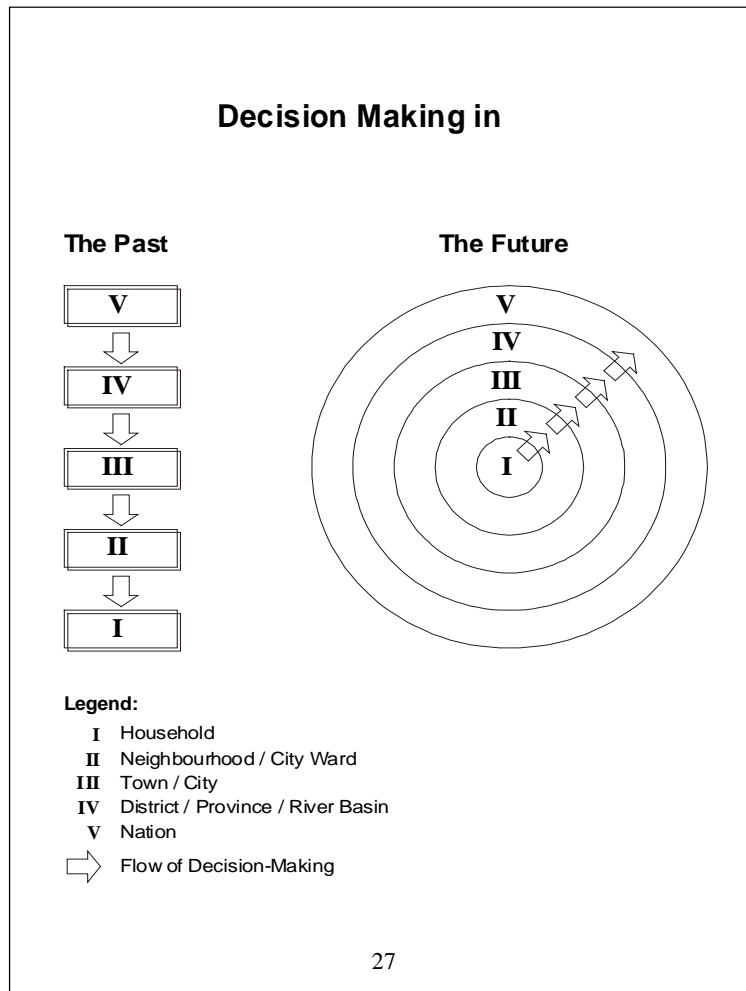
1. *家庭范围内人的尊严、生活质量和环境安全应该是这个新方法的中心。它对当地的和国家的需要和需求应做出响应和负有责任。*
  - 方案应适合社会、经济、健康和环境的全景；
  - 保护家庭和社区的环境；
  - 发挥回收垃圾利用的经济效益。
2. *良好的管理原则，所有的项目相关人员，特别是消费者和服务提供者参与决策制定。*
  - 各级的决策应在得到充分的信息后作出选择；
  - 对提供和使用服务和设备的激励应该与总体目标和目的相一致；
  - 使用者和服务提供者的权利与对更广泛的人类社区和环境的责任相平衡。
3. *垃圾应该当作资源，垃圾管理应该是一个水资源、养分流和垃圾管理和处理的整体工程。*
  - 投入要少，以便提高效率，增强水和环境的安全性；
  - 垃圾的弃置应减少到最少，以提高效率，减少污染的扩散；
  - 污水应再循环利用，并列入水量平衡中。
4. *解决环境卫生问题的范围应该在最小的实用范围内（家庭、社区、镇、区域、流域、城市），尽量减少稀释过的垃圾。*
  - 垃圾尽可能靠近源头管理；
  - 尽量减少运送垃圾用水；
  - 应研究净化和再利用垃圾的技术。

## 以家庭为中心的环境卫生方法

根据 Bellagio 原则，供水和卫生合作理事会的环境卫生工作小组提出了环境卫生服务计划的一个新方法：以家庭为中心的环境卫生 (HCES) 方法 [4,5]。HCES 方法为克服“老办法”的缺陷提供了保证，它的两个组成部分纠正了现存的计划和资源管理上非可持续发展的做法。这两个组成部分是：

- 1) 以家庭为中心的环境卫生 (HCES)：让家庭成为环境卫生计划的焦点，把集中的自上而下做计划的传统顺序颠倒过来。它的观念是：服务的享用者应在服务的设计中有决定性的发言权；环境卫生问题应该尽可能地在产生这些问题的地方解决。只有那些家庭所无法处理的问题才可以“输出”到邻近地区、镇、城市等更高一级。使家庭成为项目的关键角色也就使妇女在计划过程能响亮的发表意见，并将政府的作用从供应方变为教育者和授权者。
- 2) 资源管理的循环系统 (CSR) 与目前的非闭合直线系统不同，强调资源的保护、回收和再利用。循环系统实践着经济学家所宣传的：垃圾是一种没有放在正确位置上的资源。运用这种理念，循环系统可以减少“下游”的污染。

## 家庭中心方法中的决策结构



供水和环境卫生的传统方法建立在高度集中的决策系统的基础上，通常是在中央政府的控制之下进行的。近年来，许多政府尝试进行分散化管理，首先分散他们的职能，然后由下级政府（如省、市政府）来代理这些职能。最后，有些政府将提供服务的责任移交给地方的管理部门。

这些努力的结果是复杂的。分散化管理和地方代理仍保留了中央制定政策权，对于鼓励当地官员和管理者的创新性作用不大；决策还是由中央做，对经费还是抓得很紧。

授权代理带来的问题通常是由于：移交给地方当局的只是新的责任，而不是实行这些责任的手段。政府通常不会放弃其增加收入的权力，也不会向地方当局提供必要的资金以便成功地提供他们现在对之负责的服务。

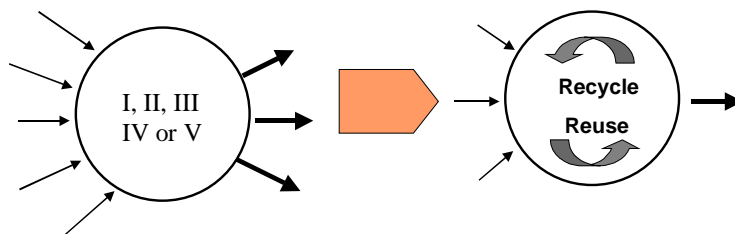
HCES 方法从根本上有别于过去集中化的计划方法。如图所示，这种方法将项目相关人员置于计划过程的中心。因此，这种方法对用户的需要和需求作出直接响应，比中央计划者的通常对用户的想法信息不足要好的多。

HCES 方法基于以下原则：

- 项目相关人员是“区域”的成员，起“区域”成员的作用（“区域”范围是从家庭到国家）。
- 区域可以由行政边界（比如城市行政区和镇）来定义，或者可以反映共同的利益（如大小流域）。
- 决策要与受决策影响的项目相关人员进行磋商来制定，采用有关区域挑选的方法（比如民主制度下的全国投票、地方市政会议、或者邻里间的非正式讨论）。
- 尽可能地就地解决问题（比如，只要能做到，社区就应向其范围内的家庭提供服务；多个社区的公共污水处理设施应由社区联合提供）。只有当受益区无法自己解决问题时，才可将问题“输出”，即到上一级区域解决。
- 决策和实施决策的责任从家庭流向社区，流向城市，最后流向中央政府（也有插进来的区域需要考虑。比如城市中的行政区，省内的地区，或者国家内的省）。这样，每个家庭自己决定他们要那一种就地卫生设施；他们和其它家庭一起决定他们要建的社区内的管道水系统；社区和和其它社区一起又决定城市应如何处理和弃置污水。中央政府制定政策和规章制度，并将实施责任逐级交给合适的下级，直到家庭。

## 资源管理的循环系统

### Principle Of Minimising Waste Transfer Across Circle Boundaries



HCES 方法的一个重要原则是，通过在每个循环中，使垃圾的产生尽量少和使回收再利用的活动尽量多，以使得运移穿过循环各区域边界的垃圾最小化。

与目前的非闭合直线系统不同，*资源管理的循环系统 (CSRM)* 强调保护资源（即减少输入）和用过的资源的回收再利用（尽量减少输出）。环境卫生中的资源是指水，家庭、商业和工业上所用过的货物，以及雨水。循环系统实现了经济学家所宣传的理念：垃圾是一种没有放在正确位置上的资源。通过运用这种理念，循环系统可以减少“下游”的污染。

## 应用 HCES 方法的含义

虽然 HCES 方法中每一区域的边界是定义过的，实施这一方法，需要区域中的所有项目相关人员，以区域内可获得（或者可以从其它区域中获得）的资源的可持续方式来计划和实施环境卫生的基础设施和提供服务。引导这些项目有关人员得出在每一区域范围以内的可持续解决方案的方法，包含了以下部分或全部内容：

- *水需求管理*：为了最大限度地减少水浪费，从而降低对开发水资源的需求和限制污水的产出；
- *回收再利用水*：以尽量减少对污水收集、处理和弃置的需要；
- *回收固体垃圾*：以尽量减小对固体垃圾收集和处置的负担；
- *恢复养分*：不论是在家庭中（如生态卫生厕所）还是在更大的范围中（如城市农业）；
- *改善雨水管理*：减少就地或局部措施所造成的雨水径流，方法包括雨水的滞留和处理、雨洪再利用以使社区受益，如储存雨水用于救火、娱乐或创造舒适环境等，以此减少向地面水体的无控制补给；
- *特别强调采用中间技术*：以鼓励在家庭和社区一级建设、运作和管理卫生设施，并允许在地方一级再利用和/或处置垃圾；
- *机构设立和机制*：强调使用者的介入，鼓励私有部门的参与，推动区域或子区域之间的合作（如大宗的或零星的提供服务），以及在必要时候，保证跨区域边界的技术协助。
- *经济分析方法*：清晰地表明了良好计划的经济收益和非最优发展的后果（比如，环境破坏、水和能量或其它资源的浪费、或者依赖于引进技术和设备而不能充分利用当地资源等方面）；
- *有效和可持续的财政激励*：鼓励人们采用经济效益好的方案；
- *财政方法*：确定问题是否应该在区域以内得到解决，或者是否为多个区域选择联合解决方案（如为许多行政区服务的全城系统）。当共同解决方案在经济上和财政上可取的时候，应确定适当的费用分担机制。
- *成本回收措施*（主要是在区域 I 和 II 上的使用者的交费和其它地方的税收收入）确保了财政的可行性，社会的平等性，促进“循环系统”和有成效的利用“垃圾”。

总之，按照 HCES 方法设计的计划和项目将和所有成功的、可持续的开发工作一样，可致力于发展所有方面：社会、机构、经济和财政、以及技术等方面。不同的是这一方法将是真正“自下而上”的，由家庭的喜好和能力作为起点。然而，需要强调的是，HCES 方法并不意味着卫生问题能够而且必须在家庭一级解决。可能会有更好的理由使卫生问题在社区或甚至在城市的层次上得到更好的解决。但是在任何情况下，对解决方法的思考和探究应该先从家庭层次开始。

## 良好的生态卫生系统的不同选择

符合 Bellagio 原则的卫生系统的设计可以有许多不同的选择。其中一个选择当然是利用尿分流的就地生态卫生厕所[6]。值得注意的是,在欧洲和美国一些已经为传统下水道和污水处理系统投入大量资金的地方,也在开展重大的研究工作。这些研究的目的是寻找一种替代系统:需水少、能封闭养分循环,因而从生态角度上更具可持续性[7,8]。例如,把厕所中的尿加以分离并储存起来,在晚间从普通的下水道系统加以收集,然后处理成肥料,这可大大减少进入污水处理厂的污水。因此,处理厂不再需要养分的排除工作,70-80%人排出的药物和激素不再流向污水处理厂[9]。虽然将尿中养分用于农业可能需要经过处理过程以便减少尿中的药剂水平,但是从浓缩的尿中回收养分,要比从稀释的污水流中获取养分效率高得多。

## 参考资料

- [1] WHO/UNICEF/WSSCC (2000). *Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 Report*, World Health Organisation, Geneva
- [2] Simpson-Hébert M., Wood S., eds. (1998). *Sanitation promotion*, World Health Organisation, Geneva
- [3] SANDEC/WSSCC. (2000) *Environmental Sanitation in the 21<sup>st</sup> Century; Summary Report of Bellagio Expert Consultation 1-4 February*; SANDEC, Duebendorf
- [4] SANDEC/WSSCC. (1999) *Household-centred approach in Environmental Sanitation; Report of Workshop in Hilterfingen 15-19 March 1999*; SANDEC, Duebendorf
- [5] Schertenleib R., Heinss U. (2000) *Keeping Wastewater in Sight and in Mind: A new approach to Environmental Sanitation; City Development Strategy Journal, No. 2: 48-50*
- [6] Esrey S. et al. (2001) *Closing the loop; ecological sanitation for food security*; UNDP/SIDA Publications on Water Resources No.18; ISBN: 91-586-8935-4
- [7] Schertenleib R., Gujer W. (2000) *On the Path to New Strategies in Urban Water Management*; EAWAG News 48e
- [8] Matsui S. et al. (2001) *Emerging paradigms in water supply and sanitation*; In: Maksimovic C., Tejada-Guibert J.A. (eds.); *Frontiers in Urban Water Management; Deadlock or Hope*. IWA Publishing, London.
- [9] Larsen T., Gujer W. (1996) *Separate Management of Anthropogenic Nutrient Solutions (Human Urine)*. *Water Science and Technology*, 35: 3-10