



经济及社会理事会

Distr.: General
20 December 2010
Chinese
Original: English

可持续发展委员会

第十九届会议

2011 年 5 月 2 日至 13 日

临时议程* 项目 3

执行周期专题组

2010-2011 年——决策会议

加快执行进展的各种政策选择和行动：废物管理

秘书长的报告

摘要

废物管理和尽可能减少废物是所有国家都面临的挑战，而发展中国家的经济增长、收入增加和迅速的城市化带来了废物的增加，因此这方面的挑战也在增加。对活跃的、走向城市化的经济体来说，为今后几十年制定一个长期的废物管理战略对促进可持续废物管理至关重要。一项有效的长期战略应包括可持续的综合废物管理系统的运作。

理解各类废物产生的规模是制定恰当政策的基础。出现了一些新的废物流，或这类废物的影响越来越突出，特别是电子废物和有害废物流。在很多情况下，传统的废物管理系统的设计没有考虑到这两种趋势，因此需要改造和更新。

* E/CN.17/2010/1。



执行废物管理战略需要国际机构、地方政府(在其管辖权内)、国家政府、民间社会、非正规废物部门和其他私营部门的协调努力。可持续废物管理的基础是减少废物的产生、废物再生利用和材料的再利用。在许多发展中国家,需要加强对城市固态废物的管理,因此,需要更多的资金来建设废物处理基础设施,并需要加强系统管理技术和管理技能。可进一步探索通过公私伙伴关系来增加和获取资金。

目录

	页次
一. 导言	4
二. 废物管理的战略和政策	4
A. 在可持续发展和消除贫穷的框架内确定一个长期废物管理战略	4
B. 改进废物管理系统、基础设施和技术	6
C. 继续执行无害环境的废物减少、再利用和再生利用	10
D. 加强有效的电子废物和有害废物政策和战略的执行	10
E. 特定废物的管理	12
F. 改善农业废物管理	14
三. 加强有利于执行的环境	15
A. 开展能力建设和技术转让, 以实现有效的废物管理	15
B. 资助和投资于可持续废物管理	17
C. 建立伙伴关系	18
四. 前进的道路	19

一. 导言

1. 报告提供给关于加快废物管理进展的政策选择和可采取的行动政府间筹备会议上将举行的讨论。报告对可持续发展委员会第十八届会议的报告(E/CN.17/2010/15)中指出的各项挑战和障碍作出回应。本报告由联合国秘书处经济和社会事务部和联合国环境规划署(环境署)联合撰写。报告吸收了联合国系统提供的有关材料,特别是《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》¹秘书处、世界卫生组织(世卫组织)、联合国粮食及农业组织(粮农组织)联合国工业发展组织(工发组织)和国际原子能机构(原子能机构)等机构提供的材料。本报告应同秘书长关于可持续消费和生产的报告一并阅读,该报告也将提供给委员会的政府间筹备会议。

二. 废物管理的战略和政策

A. 在可持续发展和消除贫穷的框架内确定一个长期废物管理战略

2. 废物管理和尽可能减少废物是世界各地都面临的挑战,而发展中国家的经济增长、收入增加和迅速的城市化带来了废物的增加,因此这方面的挑战也在增加。有效管理和尽量减少废物方面的障碍包括:缺乏关于各种废物状况的数据、信息和知识;缺乏全面的规定及现有规定执行不力;技术和组织能力薄弱;公众意识和合作情况差以及缺乏资金。体制框架普遍薄弱,很少有或不存在废物管理方面的全国协会或城市代言人。

3. 优先事项、政策和条规框架、体制能力和废物处理业的“成熟度”在世界各地处在不同的水平。一些国家已经在国民经济中将废物作为一种资源,但同时有许多发展中国家,特别是低收入国家,仍然在艰难地提供废物收集和处理的基础设施和服务。因此,十分重要的是要及时而全面地建立恰当框架,从而能够应对当地的情况。同时,一个可以让所有国家都受益的办法是,实现废物的尽量减少以及各种废物的回收、再生利用和再利用,使之成为生产性资源。

4. 应对废物管理可受益于向可持续消费和生产转化以及使经济增长与环境退化脱钩。各级政府、企业和消费者需要在政策、活动和选择上作出很大改变,从而实现向可持续消费和生产的转化。理想的废物管理战略应该包括整个周期,首先是尽量减少废物(具体办法包括高生态效益的产品设计)然后是再生利用和再利用(“一减二再”中的“二再”),并以可接受的代价和环保而无害于社会的方式处置那些不可再生利用和再利用的残余物。一个有用而宜采纳的模式是以工业生态学为基础的闭环系统,在这样一个系统中一个公司或工业的废物成为其他公

¹ 联合国,《条约汇编》,第1673卷,第28911号。

司或工业的原材料。日本就是这方面的一个榜样国，它执行了尽可能减少废物和有效再生利用的成功政策，结果是人均废物处置量相对较低(每人 430 公斤，仅为经济合作与发展组织(经合组织)国家人均值的三分之二，与南非的人均值相同)。² 如果想要实现“零废物”经济和社会的最终目标，所有国家，包括最先进的国家，都需要取得更大的进展。

国家政策和战略

5. 传统上国家的废物管理政策和战略主要是一种尾期活动，不过再生利用率在许多国家上升了，在一些国家某些材料的再生利用率已经很高。发展中国家的再生利用往往是在非正规部门进行的，这些国家中的穷人直接依赖回收再生经济生存。

6. 随着时间的推移，产生了从整个生命周期过程来审视产品管理的态度。“从摇篮到坟墓”(“坟墓”仍然意味着处理废物的默认办法是弃置)最近开始被“从摇篮到摇篮”的态度所取代，这一态度更主要地强调回收可经济地利用的材料，将其投入生产过程。同时，尽可能减少废物已开始在废物管理政策中占据更中心的地位。这一中心转移的同时是强调减物，也就是使用更少的材料(和更少的能量)来提供人们看重的货物和服务。随着废物管理哲学思想和态度的演变，也出现了废物管理政策和实践的演变。

7. 对活跃的、走向城市化的经济体来说，为今后几十年制定一个长期的废物管理战略对促进可持续废物管理至关重要。一项有效的长期战略必须包括可持续的综合废物管理系统的运作。这一系统由各种活动组成，包括由各类利益攸关方以不同规模进行的减少废物、再利用、再生利用和堆肥活动。不仅在技术和业务层面，而且在财政、培训、法律、体制和经济因素和相互关系也必须以统筹的方法加以处理，从而使该系统能够可持续地运作。³

8. 一个关键的挑战时要设计一个综合废物管理体系，该体系应能够有效地接纳非正规部门和社区，提高其技能并改善其工作及生活条件。非正规部门的贡献通常包括收集、再生利用和处理固体废物，社区则也可以参与分散的堆肥活动。缺乏这样的综合战略阻碍改善环境，并使非正规部门拾荒者的极端贫困长久不能改变。

9. 执行包括有害废物在内的废物管理新战略需要国际机构、地方政府(在其管辖权内)、国家政府、民间社会和私营部门的协调努力。私营化合同和立法应有足够的灵活性，从而使小规模服务提供者能够参与。

² 经社部(2010):《可持续发展的趋势:化学品、采矿、运输和废物处理》，第 30 页。

³ 经社部:《综合废物管理的创新办法和战略》，2010 年。

10. 为有效管理废物，一个长期的战略也应包括制定提高公众意识的方案和废物管理基础设施规划以及相关的经济手段，如家庭用户费、垃圾填埋税和押金退还办法，以鼓励消费者减少垃圾并增加回收利用(见方框一和二)。此战略应考虑生产者延伸责任的方案和立法，以鼓励再生利用，抑制生产难以回收的物品。应在总体的政策和规划中考虑到节约资源措施产生的经济回报。此外，领导层发生变化时应延续政策性决定。

方框一

鼓励减少废物的措施：按废物量计算的收费制度——大韩民国

在 1995 年之前，大韩民国的所有城市都通过物业税或每月一次收费对住户征收垃圾费。在此固定收费制度下，每个住户不管产生的垃圾量多大，交费是相同的，因此没有鼓励住户减少垃圾量的措施。大韩民国 1995 年开始实行每袋付费式按垃圾量计费制度，要求住户将垃圾放入事先购置的口袋，但可回收利用的垃圾免费。在按垃圾量计费制度下，不同城市对垃圾袋收费不同。例如，龙山区普通垃圾袋价格选择从 5 公升 100 元起至 100 公升 1 780 元。

1994 年到 2006 年期间，大韩民国的城市固体废物量下降了 15.95%。同期再生利用率从 15.4% 上升到 57.2%。

来源：Adapted from K. Y. Kim “Performance of Waste Management Policy in Korea—Volume-based Waste Fee System and Packaging Waste EPR” (大韩民国环境部政策文件，2008 年)。

方框二

巴西的鼓励回收措施

拉丁美洲各国各种回收利用的做法，主要是因为存在各种奖励和惩罚的制度。根据巴西铝协会提供的资料，2000 年出售的 95 亿只铝罐的回收率为 80%。这使巴西跻身于如同日本的世界回收领先国家。日本的制度依赖的是负责任的公民，而巴西则采用了经济奖励手段。在主要城市中有许多回收中心，以现金或减价食品收购可再生材料。

来源：秘书长关于审查 21 世纪议程和《约翰内斯堡执行计划》执行情况(废物管理)的报告(E/CN.17/2010/6)。

B. 改进废物管理系统、基础设施和技术

1. 改进非正规废物管理系统

11. 发展中国家废物工业的回收部分基本由非正规经济部门控制。通常发展中国家城市人口的 1% 参与非正规的垃圾回收，其中很大一部分为妇女和儿童。最近的

一项估计显示，将近 1 500 万人以收集废品为生(见方框三和四)。据报道，巴西有 50 多万拾荒者，该国参与废品回收利用和交易的公司和合作社有将近 2 400 家。在布宜诺斯艾利斯，拾荒对经济产生的影响估计每年为 1.7 亿美元。在印度估计至少有 100 万拾荒者。估计显示，亚洲和太平洋发展中国家的一些城镇的城市废物的 20%-30%由非正规部门回收利用。⁴

方框三

巴西应对非正规拾荒者问题

在巴西，有组织的拾荒者被看作合法的利益攸关方，同企业履行正式合同。称作家庭补助的现金移交方案对家庭提供补助，使其子女放弃拾荒而上学。这使得至少 40 000 名儿童能够获得教育和良好的保健。巴西至少拥有 500 家拾荒者合作社，60 000 名合作社成员。合作社使一些成员每月能挣得 300 美元，为最低工资的两倍。

来源：M. Medina, “The World’s Scavengers: Salvaging for Sustainable Consumption and production” (联合国普利茅斯Altamira出版社, 2007 年), 可查阅 http://books.google.com/books?id=daCm1Eck0pkC&printsec=frontcover&dq=The+World’s+Scavengers:+Salvaging+for+Sustainable+Consumption+and+Production&hl=en&ei=kY4nTcTQIYSq8AaYj43PAQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCMQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false。

方框四

埃及应对非正规拾荒者问题

自 1930 年代起，开罗少数族裔杂巴人(Zabbaleen——收垃圾人)社区就开始从事非正规的拾荒活动。1970 年代杂巴人建立了协会，1981 年在福特基金会、世界银行、乐施会和其他机构的帮助下开始了一项杂巴人环境和发展项目，自此垃圾收集和分类的工作条件和基础设施大大改善。建立了一所小学，一个再生纸项目、编织学校、保健中心和小工业项目来帮助拾荒者们。

2. 加强能力以管理越来越多和越来越多样化的废物流

12. 工业化、城市化、人口增加和消费型生活方式导致了全球废物数量和种类非同寻常的增加。许多发展中国家人均垃圾产生量已超过每天一公斤。工业废物产生率也非常高，因为许多工业属于初级产业，生产原料以供进一步加工。理解各类废物产生的规模是制定恰当政策的基础。出现了一些新的废物流，特别是包括电子废物和有害废物。

⁴ 联合国环境规划署报告：“作为绿色经济部门的废物管理”（将于 2011 年 2 月公布），第 8 页。

13. 废物管理的复杂性、高代价和协调需要多方利益攸关方参与废物流处理的每一个阶段，所有利益攸关方都需要加紧能力建设，这包括、但不仅限于地方政府、大都市和其他通常负责制定和执行废物管理计划的有关机构的技术人员。

14. 需要作出综合努力来加强能力，包括制定和分发有关废物管理的多方面培训教材、手册和指南、技术问题汇编、宣传材料、个案研究和最佳实践。可开发一个不同用户能够方便利用的综合性在线信息交流站。需要在所有地区开展一系列讲座和培训方案。还应作出努力，通过示范项目来提供实践机会。一个能力建设机构网络可有助于使上述努力体制化。

3. 增进相关技术和基础设施的获取

15. 要实现国家废物管理目标，各国政府需要认定恰当并可采用的最佳基础设施和最佳技术。这样的确认和选择将依赖于资源需求和当地能力。

16. 发达国家的成功在某种程度上是因为在废物管理的每个阶段(从收集一直到分离、回收/再生、运输、处理和弃置)采用了现代技术，而向发展中国家注入现代技术的程度则相当有限，这方面需要加强努力，以实现有效的废物管理。发展中国家的许多城市由于基础设施差，尚不能建立足够的系统来收集城市和工业废物；在农村地区，废物管理基础设施基本不存在。经济和财政限制迫使许多发展中国家主要出于费用考虑而不是可持续的准则来采用技术。

17. 有机废物在许多发展中国家仍然占相当可观的份量，应该适合于通过堆肥来减少。至于焚化办法，所用设施的建造和运作费用的昂贵是许多发展中国家成功采用这一技术的主要障碍。

18. 发展中国家需要同发达国家进行交流信息，发达国家应向发展中国家传播废物处理技术(特别是废物减少、再生利用和再利用的一减二再创新技术)。对西亚地区而言，一个高度优先事项是加强地方当局的废物管理能力。同时，在非洲需要更广泛地采用先进的小型沼气池来生产沼气(见方框五)，并用有机废物进行堆肥和/或生产动物饲料。在非洲、南美洲和亚洲的一些发展中国家，大规模使用废物变能源工厂是可行的办法，并可受益于私营公司的参与。

19. 为选定合适的技术，可采用下述评估方法：优点、弱点、机会和威胁分析；差距和政治、经济、社会和技术分析；以及技术评估方法，如技术可持续性评估、生命周期评估、清洁生产——能效评估和成本效益分析。

20. 同样还需要开发和传播技术数据库，并建立平台，从而使技术提供者 and 使用者能够相互交流并建立伙伴关系。

方框五

沼气池：中国个案研究

在中国湖北省建始县石牌村，227 户村民中 90% 安装了 10 立方米的沼气设备。每户每天的沼气生产量为 1.0~1.2 立方米，被用来照明和煮饭。每年节省的电费和煤炭费为人民币 136 元。使用沼气化泥浆节省了化肥开支。每年节省了大量劳动力。此外，还实现了社会效益，如技术员的就业、健康的改善以及更多妇女参加社会工作。

来源：荷兰发展组织的报告 (2006 年)；另见 www.unapcaem.org。

4. 增加适合特定地区和特定国家技术的开发和研究

21. 废物的产生量和种类因地区而异，因此需要采用适合当地情况的技术。在适合特定地区和特定国家技术的开发和研究领域，各国应：

- 加强研究和开发机构，建立当地能力，进行有的放矢的开发工作和采用废物管理技术。这不仅限于废物处置技术，还应包括废物管理的其他方面，如：分离系统、废物处理、再生利用技术。
- 这类技术进行试点应用，在发展中国家通过示范项目来建立信心。因此需要就废物的特点和数量收集大量的数据，以利于设计和开发相关技术。
- 加强技术评估和选择方面的决策能力。
- 开发信息系统和/或技术数据库，包括新的和尖端再生利用技术。
- 开发适合当地情况的技术。

5. 改进数据收集、分析和监测

22. 获得可靠而有代表性的数据，这是设计废物管理系统和制定恰当政策的关键条件。但在许多国家获得这类数据很困难。各国采用的定义各不相同，报告制度也不同。虽然国际组织作出了努力，提供报告废物相关数据的标准方法来促进可比性，但在使用这类数据时往往需要谨慎。

23. 迫切需要改善数据收集和报告工作。为此可采取以下办法：

- 制定国际商定的数据收集和分析程序及报告格式。
- 促使包括国家和地方在内的各级政府收集可靠而有代表性的数据，这往往需要进行大量的实地工作、监测和分析。要定期更新数据，因为废物的数量和特点将会迅速变化。

- 开发一个高度综合的国际废物数据库，其中应包括所有类型的数据，如：废物的数量和特点（地方一级汇总到全国一级）、收集和再生利用、政策和规定、监测和分析能力。

C. 继续执行无害环境的废物减少、再利用和再生利用

24. 经验表明，废物管理需要通过综合办法解决，并需要各利益攸关方的参与。减少废物的产生、对废物进行回收再生利用和对材料进行再次利用应成为可持续的废物管理的基础。妥善管理废物的理想框架可能是“一减二再”（减少、再利用、再生利用）。然而，没有在一个特定领域建立妥善的废物管理的既定模型。相反，它需要打破常规的思维和潜在利益相关者的参与，其基础是城镇、社区、城市或国家提供的具体情况评估。

25. 在发展中国家，尽管公共部门在地方政府资源分配份额中的比例较高，该部门通常没有能力承担废物管理的任务。在许多情况下，仅用于固体废物管理的部分即占市政预算的 20–50%。成功需要合作和伙伴关系，包括私营部门更多的参与，以减轻政府预算的负担。一些政府已经将某些废物管理职能外包给私营部门。

26. 目前不可持续的废物管理的主要原因之一是废物传统上被认为是没有价值的。建立奖励措施，使尽量减少废物的做法能够获得财政奖励，则可改变这种看法，促进关键利益攸关方对有关惠益和妥善的废物管理的实际知识的了解也可以改变这种看法。实现上述目标有许多途径，包括正规、非正规和非正式教育以及公共宣传运动和示范，展示与资源利用效率和妥善的废物管理相关的技术和成本节约机会。其他有效提高人们认识的措施包括考虑到产品的废物成本的环境核算制度和向其消费者、投资者、政府和整个社会披露一个公司环境绩效信息的企业环境信息披露制度。

D. 加强有效的电子废物和有害废物政策和战略的执行

27. 由于电子和电器设备的大规模使用，产生的电子电器废物（电子废物）在不断增加。电子废物是废物流中增长最快的部分之一：据估计，2004 年价值 3.15 亿台个人电脑被淘汰，2005 年 1.3 亿部移动电话被弃置（见方框六）。2008 年，世界上超过三分之一的人——总共 25 亿人——使用了移动电话。这一数字预计每年将增长 4 亿（新用户）。虽然这种趋势使全球取得无法估量的进步，但废弃手机构成不断增长的也许是可怕的环境威胁。

方框六

移动电话伙伴关系倡议和计算设备行动伙伴关系

2002 年，在《巴塞尔公约》缔约方大会第六届会议期间发起了移动电话伙伴关系倡议，当时 12 个制造商签署了与《巴塞尔公约》建立伙伴关系并与其他利益攸关方合作发展和促进对到期移动电话实行无害环境管理的一个宣言。

继移动电话伙伴关系倡议取得成功后，2008 年 6 月在巴厘岛举行的《巴塞尔公约》缔约方大会第九届会议上启动了计算设备行动伙伴关系。计算设备行动伙伴关系是一个多利益攸关方的伙伴关系，为各国政府、工业界、非政府组织和学术界提供一个论坛，探讨如何应对有关挑战，以无害环境的方法管理、翻新、回收和处置废旧和到期计算机设备。

28. 与城市固体废物相比，有害废物(包括工业、保健和家庭制造的有害废物)构成了全球性废物统计数字的一个主要组成部分。《巴塞尔公约》估计，全球有害废物的数量每年为 3.38 亿吨，其中跨界流动接近 900 万吨。

29. 虽然一些国家正在朝着正确的方向采取步骤，仍有许多发展中国家和经济转型国家不具备以无害环境的方式处理和管理电子废物和有害废物的必要专业知识和基础设施。有害废物的收集、处理和处置超出了管理城市废物的地方政府的传统能力。发展中国家在以无害环境的方式管理这些废物流的能力方面发现了许多障碍。这些障碍包括：缺乏易于获取的信息(关于流动、数量、现有技术、进口新产品国家的法律/贸易要求，这些要求越来越多地需要最小化和再利用、再生利用和回收的严格标准)；缺少训练有素的人员；立法不足；收集、再生利用和回收的基础设施不足；公众意识的缺乏；以及非正规部门和小型家庭修理厂所开展活动的经济替代办法的缺乏。

30. 全面的电子废物管理办法应回应技术和财务能力方面的需求，并创造一个以吸引私营部门的政策和财政激励措施为重点的有利环境。

31. 还应设置进行电子废物和有害废物的来源、数量和成分的全面清查的项目。应制定末端治理和从源头上预防的战略来确保抛弃不合理的做法。地方及各国政府应继续努力，以提高认识、动员所有利益攸关方、在电子废物的收集、贮存、向修理或翻新车间的运输方面鼓励和促进无害环境管理。能力建设和培训，特别是小企业的能力建设和培训，将有助于改善修理或翻新车间的质量控制，即实现环境效益和使工人的健康受益，同时不损害经济效益。

32. 目前大量电子废物被出口到发展中国家，以进行再利用、修理、翻新、再生利用以及对有色金属和贵金属进行回收，从事这类活动的工场条件并不总是环保。一些到期设备以捐赠和慈善捐助的名义被出口。

33. 大量有害废物被运到非洲、亚洲、加勒比的发展中国家，并越来越多地被运到东欧和中欧的发展中国家。美利坚合众国将其电子废物的 50%以上出口到印度和中国等国家。回收一台个人电脑的平均成本在美国是 20 美元，而在印度，同样的活动每台机器只需花费 2 美元。据绿色和平运动称，仅在大不列颠及北爱尔兰联合王国，2003 年至少有 2.3 万吨未申报或“灰色”市场的电子废物被非法运

往远东、印度、非洲和中国。《巴塞尔公约》缔约方提供的 2000 年进出口统计数据显示，超过 1 750 万吨的进口产品被指认为旧电器及电子组件或废料。

34. 在这方面，国际合作至关重要，应对市场进行监管，并对有害废物的进出口实行严格控制。同时需要加强各国，特别是发展中国家实施和执行《巴塞尔公约》规定的的能力。这需要加强国家和区域机制，以支持多边协定，包括促进信息共享和对非法贩运的制裁。

E. 特定废物的管理

放射性废物

35. 几乎所有国家都产生放射性废物，无论是来自核能源的生产、医疗诊断和治疗中放射性同位素的使用、改进作物和食品安全的核方法的使用，还是来自各种研究和工业应用。各国政府应确保在它们的经济体产生的放射性废物的管理中使用适当的安全措施。必须制定管理放射性废物的国家战略、计划和相应行动。设立一个适当的法律框架、监管基础设施、政策和战略是实现这些目标的先决条件。

36. 在国际上，《乏燃料管理安全和放射性废物管理安全联合公约》是在全球范围内直接处理这些问题的唯一法律文书，因此是推动放射性废物和乏核燃料的安全管理的一个重要工具。《联合公约》是在国际原子能机构支持下旨在实现和维护全球的较高安全水平的条约。每三年，缔约方(截至 2010 年 8 月有 57 个缔约方)编制一份缔约方审议会议的国家报告。《联合公约》缔约方管理的放射性废物涵盖全球产生的所有放射性废物的 90%-95%；对于乏核燃料这一比例更大。《联合公约》不仅对拥有核方案的国家有用，还对仅在医疗和工业中使用放射性物质的国家有用。

37. 除了《联合公约》规定的责任，原子能机构通过出版安全标准和协助会员国使用这些安全标准(其中包括有关监管框架和国家基础设施的技术合作、培训和同行审议和咨询团)促进放射性废物的安全管理。

医疗废物管理

38. 不充分和不适当地处理医疗废物可能产生严重的公共卫生后果，并对环境产生重大影响。因此，对医疗废物的无害管理是环境健康保护的一个重要组成部分。

39. 流行病学研究表明，一个因遭受被感染源病人使用过的针头刺伤的人感染乙肝病毒、丙肝病毒和艾滋病毒的风险分别为 30%、1.8%和 0.3%。从短期和长期来看，实施有效的医疗废物管理方案的有关行动需要多部门的合作和各个层次的配合。应在全球范围形成和协调多种政策，并在地方进行管理实践。国家政策和法律框架的建立，人员的培训和公众意识的提高是成功的医疗废物管理的基本要素。

40. 重点的优先事项是确保分配适当的资源，以支持国家医疗废物计划的执行；确保在进行大规模免疫接种活动时提前准备好安全处理和处置大量在很短的时间内产生的废物的必要设施；确保在当地开发和实施医疗废物处理所需的适当的和负担得起的技术(见方框七)。

方框七

加德满都，Bir 医院

尼泊尔没有医疗废物管理基础设施，所以很多医院仅将感染性废物与堆积在城市街道上的市政废物一起弃置。加德满都的 Bir 医院约有 400 张病床，是尼泊尔最古老的医院，由国家医学科学院管理。该医院最近在一个专门的废物处理场所安装了两个 175 升的高压蒸汽灭菌器，以消除这一公众卫生威胁，并且正在推广模范病房的做法。尼泊尔保健基金会、无伤害保健及世界卫生组织正在支持这一努力。

该医院已经成立了一个废物管理委员会，并且医院工作人员帮助制定了隔离程序并改装了手推车，以在床边分离废物，促进废物管理。注射器针头在使用后立即用截针器和针头销毁器销毁；水银温度计和血压计被更换；感染性废物被分别运送到处理中心，并在大楼的不同部分得到处理。非感染性塑料、纸张、玻璃和金属卖给回收者。感染性废物在高压蒸汽灭菌器中消毒，对这些灭菌器使用化学和生物指标进行了验证，并将对其进行定期测试，以检查它们是否一直有效地工作。

海洋废物

41. 每年流入海洋的垃圾估计超过 640 万吨，并且垃圾的种类、分布和数量不断增加。虽然存在地区差异，海洋垃圾中大约 80% 来自陆地。这是一个全球性问题，影响到许多沿海地区、封闭或半封闭海域和所有的海洋(包括水面和水下)。这种固体废物可能对人类、野生动物、生境、沿海社区的经济健康和稳定产生负面影响。由于国际社会刚刚结束国际生物多样性年的庆祝活动，重要的是要强调，垃圾可以导致海洋生物多样性的丧失(例如，‘幽灵渔网’的误捕)，生态系统功能和服务的丧失，收入损失(例如，渔获量减少和旅游收入减少带来的损失)，社区群体的生计损失，增加的费用(如用于海滩清理的费用)。保守的估计表明，单就亚洲-太平洋经济合作组织(亚太经合组织)21 个国家而言，海洋垃圾造成的损失即为每年 13 亿美元。在澳大利亚，近 650 万美元每年用于清理活动。

42. 关键是要提高各国政府、社区和行业对海洋垃圾的经济和环境影响的认识，并提供将资源用于减轻海洋废弃物影响的指导和实用咨询意见。政策制定者需考虑三个方面的行动：防止垃圾的产生和进入大海；观察周围海上的海洋垃圾存量

和清理海洋或海岸上的垃圾。为解决海洋垃圾问题需要包括条例、以市场为基础的工具和社区倡议的多样化策略。

塑料废物

43. 全球每年的塑料材料消费量已由 50 年代的约 500 万吨增至目前的近 1 亿吨；因此，如今生产的塑料为 50 年前的 20 多倍。废塑料正成为固体废物的主要组成部分。据估计，塑料根据经济状况、生活方式和消费模式的不同情况占城市废物的 15%-40%。随着垃圾蔓延到陆地和海洋并被焚烧、掩埋或露天倾倒，可以发现大量的塑料。凡有可能，应将塑料替换为可生物降解材料。应考虑可生物降解塑料的生产。

44. 可通过回收或将塑料转换成一种宝贵的资源消除不可避免的废塑料的负面影响或使其最小化。在大多数情况下，废塑料再生利用可能在经济上是可行的，因为它带来需求很大的资源。废塑料再生利用还在两个方面提供温室气体减排的可能性：(a) 用废塑料产生的燃料可以替代等量的化石燃料；(b) 可以避免因同时处理垃圾填埋地的废塑料造成的有机废物的局部厌氧分解。

45. 通过机械回收(也称为材料回收)进行废塑料回收是可行的，它指的是将废塑料再加工成类似的或不同的塑料制品而不改变其初始化学结构的技术。这些技术有制造成本更低的产品的潜力，因为在大多数情况下，再生塑料的成本低于原生塑料。

46. 原料回收(或化学回收)是一种可行的选择：通过改变化学结构将废塑料作为原料、燃料油和工业原料进行再生利用。这些产品减少对稀缺物资的依赖——例如：在钢铁生产中用塑料部分替代冶金焦炭。废塑料的燃烧可用于能源回收(或热回收)。

金属废物

47. 金属本身具有可回收并在原则上可以反复使用的优势，因此相对于开采原材料，金属回收可以节约能源和尽量减轻对环境的负面影响。环境署的资源小组在最近的报告中指出，只有铁、铂等数量有限的金属的产品报废回收率在 50%以上。尽管回收率往往较低，仍有很大的改进潜力。

48. 从全球来看，越来越多的金属积存可以作为巨大的地上矿山。开发这种潜力能够有助于减少从初级来源提取金属。这还将有助于使资源使用与经济增长脱钩并产生大量的能源节约。

F. 改善农业废物管理

1. 制定有关农业废物管理的国家法律

49. 迫切需要制定国家废物管理战略和包括农药容器处置的有关农业废物管理的国家法律。目前，农业立法主要侧重于农业生产以及工人和消费者的保护。农

业立法中与废物有关的规定往往由对特定废物的说明或更广泛的环保法律组成。直接或间接与废物处理和处置有关的规定应纳入国家立法。

50. 粮农组织建议，国家农药法律应当应对空农药容器和其他与农药有关的废物以及多余的、不能使用或陈旧的农药库存的处置问题，以避免其对人类健康和环境的有害后果。农药法律应遵循处置空农药容器、有关废物和未使用或废弃农药库存的国际准则。

2. 从生物质废物中回收能源

51. 农业残留物作为材料/能源来源的使用可以为发展中国家提供适当管理其废物以及产生可再生能源和/或材料的双重好处。此外，生物质是可在大多数国家获取的能够多样化并在很多情况下实现更安全的燃料供应的本地能源来源。除了直接的来源，大量生物质是作为农业收获(和木材采伐)和加工活动的副产品产生的。

52. 为促进生物质废物作为能源来源的使用，各国政府应制定和实施强调生物质废物作为能量来源的重要性的跨领域政策，并制定适当的融资计划，为实施将废物转化为能源的技术提供资金。各国政府应在发展伙伴的协助下，制定包括对数量和特性评估的有关农业生物质废物各方面的能力建设行动方案，评估适当的技术，选择和实施技术，并进行将农业生物质废物转换成能源的商业论证。

3. 利用生物质废物提高土壤质量

53. 作为一种耕作制度副产品产生的生物质通常是通过燃烧或掩埋处置的。在有机农业等若干行业，多年来广泛使用这种土壤改良材料，并且这种做法越来越多地被农民的主流采用。在养护性农业中，在收获后并不燃烧作物残留物，也不将生物质犁埋入土中，而是将它们作为土壤覆盖层留在原地。除了减少矿化、侵蚀和水土流失，地表覆盖层抑制杂草的生长、保护土壤微生物并帮助增加有机质。因此，在整地上花费的时间和劳力减少，并降低了燃油消耗和空气污染，减少了对化学投入品的需求，并增加了产量和农民收入。最近的研究估计，约1亿公顷农田上正在实行养护性农业，这些地区主要在北美和南美，但也越来越多地出现在非洲和亚洲。发展中国家特别应该将生物质作为提高土壤质量的低成本替代方法使用。

54. 堆肥是另一种负担得起的技术，它能提高作物残留物和动物废物等有机原料作为肥料资源在土壤上的适用性。堆肥是有机质的一种丰富来源。土壤有机质在维持土壤肥力和可持续农业生产方面发挥重要作用。土壤有机质是一种植物养分的来源，并能改善土壤的物理化学和生物学性质。

三. 加强有利于执行的环境

A. 开展能力建设和技术转让，以实现有效的废物管理

55. 在各级开展能力建设，对于加强有利于执行减少、再利用和再生利用(一减二再)战略、预防产生废物、废物管理项目和方案(包括成功的技术转让)的环境

而言，是一个关键成功因素。要实现以可持续和有效的方式开展无害环境管理，减少废物总量，各项方案必须超越单纯技术方面的考量，针对政治、机构、社会、财政、经济和技术等因素，制定出具体的目标并执行适当的措施。

56. 经验表明，将提高认识、培训、促成有利的框架性条件和政策与酌情开展技术转让结合在一起的统筹方法，对于预防产生废物和建设废物管理的地方能力十分有效。为确保可持续性和推广效果，建立起量化、监测和传播成果的机制至关重要。私营部门对废物管理系统的参与，要求政府机构的职能从提供服务转向监管，这可能的发展新的机构能力(如竞争性招标、技术和组织能力、监管手段和监测与控制系统)，以确保私营部门成功参与的条件得到满足。

57. 建立体制性机制来推动各传统体制结构之间的合作，从而促进更大力度的防止废物产生，这是一项关键的成功因素。国家/区域/地方政府的多层次伙伴关系有利于确保各个层次的废物预防活动产生相辅相成的效果。可以通过征求各个利益攸关方的观点(如在目标设定、工具的选择和应用以及绩效评估等阶段确保听到其意见)，推动政府和市政部门预防产生废物的努力。

58. 成功的技术转让不只涉及设备的选择和运输，而且还要使这些设备适应当地情况，对当地技术人员开展培训，并长期维持和使用这些设备。因此，这既需要开展能力建设，又必须促成一个有利于吸收、发展和传播技术的环境。要想成功转让无害环境技术，受援国就必须拥有必要的体制资源和能力(见方框八)。倘若并不具备此类资源和能力，此类项目就必须采取多种战略来解决这一问题，例如通过能力建设措施或旨在改善资源获取能力的各种活动。在技术转让项目的设计过程中，必须考虑到现有的市场条件和市场力量，还必须通过创建政策工具、提高认识的活动或其他措施，来确定和处理各种障碍因素。

59. 技术转让应有助于加强研究和开发系统，促进开发新技术和解决方案的能力。准确、及时、权威的信息对于项目的成功而言至关重要，包括有关政府政策的明确信息、新技术的成本和性能、获得国际支持的机会和采取必要技术变革的长期影响。有效策略包括开发适当的研究领域(特别是在资金有限的机构中)以及建立研究中心和加强科研基础设施。

方框八

哈瓦那市为改善城市固体废物清洁管理而开展的环保型技术转让

该项目的重点是使部、省、市各级工作人员能够设计和实施既能适应该国的需要、又能符合无害生态的自然资源管理要求的城市固体废物战略。项目的目的是通过市、省和中央一级的能力建设来提高目标区域在城市固体废物管理方面的能力。具体做法是一方面通过理论培训，另一方面通过实施选定示范项目来获取实际经验。该项目建立在一套统筹办法的基础之上，包括提高认识、当地能力建设和培训、无害环境技术的转让和技术办法的转让。项目的核心部分是所有相关人员的能力建设。

重点项目成果包括为分类收集各种城市废物流和后续管理建立了一套集成系统(包括废物分析实验室、沼气厂和堆肥生产)。此外，古巴经济和计划部还指示其他各市研究如何在本市引进和应用城市固体废物分类收集办法，并利用当地的可用资源使各种活动符合当地的状况。

来源：联合国工业发展组织和国家清洁生产中心，由瑞士国家经济事务秘书处资助(项目时间：2005-2009 年)。

B. 资助和投资于可持续废物管理

60. 废物管理费用在不断增长。发展中国家用于废物处理的预算中，有 60%-70% 用于废物收集工作，与城市固体废物相关的所有服务耗费了国内生产总值的 1%-2%。发达地区用于垃圾分类的费用从每吨 107 美元(混合收集)到每吨 1 320 美元(分类收集)不等。焚化炉的资本成本从每天处理每吨花费 10 万美元到 20 万美元不等，迫使焚化炉的所有人投入至少 3 千万美元到 6 亿美元的初始资金。年均每吨废物的焚烧费为 30 美元。用特殊的垃圾填埋场处理剩余灰渣的额外费用从每吨 200 到 500 美元不等。在一个典型的 5 万人口的城市里，填埋和焚烧废物的费用分别为 95 美元和 147 美元。

61. 政府对废物管理服务的投资近年来一直在增长。能源回收项目是近年来发达国家政府投资的重点。联合王国已拨出 1 650 万美元用于厌氧垃圾发电项目。中国正计划拨款 8 629 亿人民币(1 260 亿美元)，用于促进提供和建设城市固体废物管理基础设施。

62. 但是，政府拨款往往不足以满足发达国家和发展中国家对于废物管理服务不断增长的需求。通过灵活的融资方案，私营部门的参与成功化解了许多投资障碍。在联合王国，与废物相关的私人筹资举措越来越多，这反映了公共部门开始有意于私营部门对该行业的参与。私营部门的参与减少了诸如联合王国、美国和加拿大等国家至少 25%的废物处理服务费用，在马来西亚则至少减少了 20%。发展中国家应构建一种鼓励建立公私伙伴关系的环境。

公私伙伴关系安排(拉丁美洲，菲律宾和达喀尔)

地点	项目细节和收益
拉丁美洲	• 提高了劳动生产率和车辆利用率，使服务成本降低了一半左右。
菲律宾	• 200 多个医疗中心和医院正在使用一座由私人兴建的传染性医疗废弃物专用高温焚化炉。
达喀尔	• 公共/私营合资企业起初垄断了该行业，但后来多个服务合同引入了竞争性的私有化机制。

63. 诸如微型融资和混合融资等融资方案在满足世界上一些区域的项目投入需求方面一直非常成功。例如，巴西于 2006 年建立的参与式可持续废物管理项目，该项目通过捐赠款创建了小额信贷资金。这些资金被用作为交通和紧急状况筹资的营运资金。这些资金还被用于延长发放给拾荒者的贷款，以便他们在收到回收站的付款后再偿清贷款。

64. 另一个范例是菲律宾马尼拉大都市区为一些小型企业提供的小额基金，这些小型企业管理着一处有着 40 年历史的 200 万吨容量的垃圾堆，称为“烟雾山”。它们通过一项“物资回收机制”参与废物的收集、整理和出售过程。小额基金使这些企业能够借到贷款，增加了它们的创收能力。

65. 人们正在越来越多地探讨混合型的融资模式，将其用于重新启动和/或关闭面临经济挑战的废物管理项目。在联合王国，审慎借贷是政府于 2003 年推出的一项创新性借贷融资方案。政府的环境、食品和农村事务部建议将该融资方案应用于回收中心或土地收购等低风险投资。一个涉及西萨塞克斯郡议会的例子是，机械生物处理办法的低风险组成部分中约有 60% 是通过审慎借贷资助的。

66. 在《联合国气候变化框架公约⁵ 京都议定书⁶》下引入的清洁发展机制有助于改善废物管理项目的财政可行性。这一市场机制应得到进一步的加强。但值得一提的是，清洁发展机制仅能改善项目内部收益率 5% 左右，因此找到其他资金来源对于该项目而言至关重要。

C. 建立伙伴关系

67. 各个国家政府和国际机构纷纷推出各种活动，为政策框架的能力开发、融资机制(包括公共-私营部门伙伴关系)和废物管理技术提供支持。但是，此类努力至今仍很分散，不够协调，亦不足以满足发展中国家的需要。实行有效废物管理的复杂性及其必需的费用和协调，要求多方利益攸关方参与废物流处理的每一个阶段。显然，必须要确定废物管理的所有利益攸关方，并使它们参与其中，加强相互合作，以促成在国际、区域和地方各级建立强有力的创新性伙伴关系。为加强在机构和人力资源能力、研究和信息分享及技术转让领域的合作，尤其需要建立此类伙伴关系。它们亦应积极参与宣传、教育和提高认识的活动。

68. 在这方面，联合国环境规划署(环境署)提议建立“废物管理全球伙伴关系”，以开展协调，增加各国在最佳做法方面的相互交流，集中资源用于复制和推广成功的做法。联合国秘书处经济和社会事务部还计划推出一项国际伙伴关系，专门回应废物处理公用事业部门和各个城市的需要，支持地方行动计划和可持续的废物管理战略。

⁵ 《联合国条约汇编》，第 2303 卷，第 30822 号。

⁶ 同上，第 1771 卷，第 30822 号。

四. 前进的道路

69. 可持续发展委员会第十八届会议充分强调了适当管理废物问题的广泛性和严重性。固体废物量和有害废物量和类型迅速增加是经济增长、城市化和工业化的结果，正在成为国家和地方政府所面临的重大问题，在资源和能力都有限的发展中国家尤为如此。对周边社区的健康以及对当地环境的负面影响，对土地、水和空气资源的污染都在变得越来越严重。如果不切实有效地管理废物，将会导致温室气体和有毒排放，丧失珍贵的物资和资源。

70. 废物管理和从废物回收资源在许多国家(特别是发展中国家)的优先次序仍然较低，国家和地方废物管理政策仍不够全面，尚未涉及各类废物和废物管理的所有方面。在许多发达国家，支持从废物回收资源的政策框架仍然不够充分。

71. 废物管理政策备选方案领域的主要目标是：制订和实施促进预防产生和尽量减少废物的政策；为切实有效地管理剩余固体有害废物提供支持；注重废物再利用和再生利用；回收有用物资和能源。各国需要设定有时限的国家指标，特别是在减少和隔离废物、再生利用和回收废物、废物收集效率、废物处理和无害环境的处置等方面。

72. 一个重要步骤是应当改进与废物相关的数据的质量和可靠性，以便准确界定存在的问题。数据不仅应包括各类废物产生量数据，而且包括预期的未来数量，以便作出预测，从而能够适当规划资源回收和替代原生材料。各国政府不妨设立“废物管理股”负责收据、改进和更新各类废物产生量数据，并建立从地方数据到国家级数据的一整套总进程。

73. 除了制定和实施政策，废物管理系统还需要技术和资金才能建设必需的基础设施。各国必须深入开展能力建设方案，以便有关人员能够选择、实施和运行所需的技术。必须提高研发机构的能力，以便进行技术开发，并使其适应当地的状况。国际组织在加强能力建设和改善获取技术能力方面的作用至关重要。必须改善发展中国家建设废物管理基础设施的财政资源的可用性。必须制定和实施创新金融工具，以便为废物管理筹集资金。可以进一步开发公私伙伴关系，以便提高金融资源的可用性和获取金融资源的机会。

74. 废物管理的社会领域问题也不容忽视。就发展中国家而言，拾荒者和捡破烂者的作用和地位是这个问题的重要方面。必须开发各种方案，将这一社会阶层纳入现代化、安全和无害环境的废物管理系统的主流之中，让他们可以赚取体面的收入。

75. 必须特别注意一些特别的废物流，包括电子废弃物、废塑料、废弃农业生物质、医疗废物、工业危险废物、放射性废物等。

76. 在国家一级，必须有效实施与废物有关的多边协定和指导方针。必须制定相应的法律、法规和标准，并加强在国家和地方两级的实施。必须更广泛地采用减少废物和回收利用废物的经济激励机制。

77. 最后，人们越来越多地认识到，只有促进各国政府、私营部门、发展伙伴和其他利益攸关方之间的伙伴关系，才能最佳应对与废物管理有关的各类问题。

78. 今后，必须将废物视为一种资源予以重视，并从生命周期的角度开展废物管理工作。这与各国政府(特别是发达国家政府)更多执行生产者延伸责任的原则、采用经济手段及其他可持续消费和生产的政策手段是并驾齐驱的。

79. 整体而言，这些努力将为可持续发展作出贡献，同时亦将带来改善公共健康、减少贫困、创造待遇合理的工作、提高生活水平、减少温室气体排放和其他污染物、延长资源寿命等相关裨益。
