



可持续发展委员会

第十八届会议

2010年5月3日至14日

临时议程* 项目3

2010-2011年执行周期(审查会议)专题组

主要群体提交的讨论文件

秘书处的说明

增编

地方当局提供的材料**

一. 引言

1. 地方政府是执行《21世纪议程》和实现千年发展目标的重要利益攸关者。它们直接受到可持续消费和生产、交通运输和废物处理等专题领域如何实现可持续发展的影响。

2. 可持续性要求我们正视经济、社会、生态和善政之间的相互依存关系。为此，我们必须在可持续发展委员会第十八届会议上讨论全球金融市场和气候变化对全球世界秩序所造成的种种影响，特别是对可持续发展的影响。

3. 城市乃是人员、货物、资本投资、基础设施和知识聚集之地。城市地区对于城市自身和全世界资源利用和资源流动的性质和程度都具有深刻影响。目前全世

* E/CN.17/2010/1。

** 所述意见和观点并不代表联合国的意见和观点。



界一半以上的人口生活在城市。根据预测，到 2030 年约三分之二的世界总人口将生活在城市。在不久的将来，必须以可持续消费和生产模式为(城市)人口服务。城市通过采购政策所体现的消费方式在这一方面极为重要。

4. 城市的形式和居住的密度决定城市人口对交通运输和废物处理的需求。为满足日益增长的城市人口的需要，必须采取巧妙的解决方案。

5. 本文件从地方当局的角度评价上述领域的进展情况，展示良好做法，框定制约和阻碍取得成功的一些因素，提出采取有效的落实行动所必需的一些条件。

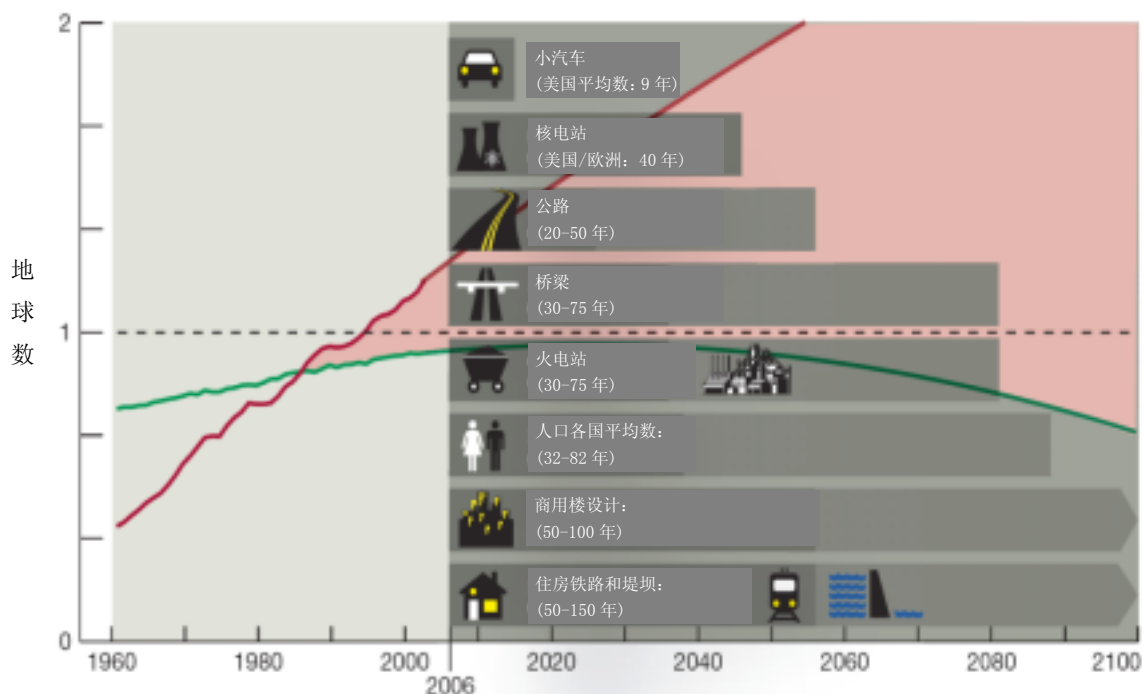
二. 可持续消费和生产

A. 背景情况

6. 消费和生产是实现进一步可持续发展的重要杠杆：不可持续的消费模式，包括过度使用可再生资源和使用不可再生资源是全球环境恶化的主要原因，并且造成了连带的环境影响。

图一表明，投资和购买决定未来。

图一
投资决定未来



资料来源：M. Wackernagel, “全部到顶”（2009年），全球足迹网。

7. 地方当局是与民众最为接近的政府层级。城市应以身作则，减少碳足迹。城市消费或购买方式可以树立榜样；城市应采用可持续的采购政策。地方当局可以有所作为的一个重要的可持续消费和生产领域是可持续采购。

B. 绿色和可持续采购

8. 可持续采购涉及下列方面：

- 对采购内容三思后行
- 仅采购必要之物
- 采购环境性能良好的产品和服务
- 考虑采购所带来的社会和经济影响。

9. 一个重要问题是绿色采购与可持续采购之间的区别。绿色采购只重环境，而可持续采购则注重环境、社会和经济等多个方面。

10. 在国际层面，联合国秘书长强调联合国各组织必须以身作则，减少自身业务的碳足迹。联合国环境规划署(环境署)正在通过“可持续联合国”倡议制定采购指针，并通过加入 Procura 运动彰显了环境署的承诺。

11. 欧洲通过为成员国订立宏大的政治目标和出版含有采购标准建议的绿色公共采购培训工具包等方式大力推动绿色公共采购。此外，欧洲正在大力推动就某些类别的产品和服务的最低环境标准在欧洲范围内达成共识。

12. 在国家层面，至少在欧洲有不少国家实行了自愿性国家绿色公共采购行动计划。

13. 绿色公共采购被视为不仅解决环境问题和加速市场转型，而且可以实现若干更为广泛的目标的一个机制，包括：

- 保障长期经济稳定，刺激绿色增长，支持中小企业，提升企业竞争力
- 提高公共服务的质量和效率
- 鼓励创新
- 提高区域竞争力。

14. 此外，如何最佳利用/调整采购过程本身，以鼓励可持续解决方案的问题再次受到重视

- 招标前早期市场参与
- 前期商业采购
- 成果采购。

15. 在欧洲联盟内部和国际层面上，在过去三年中实行新的绿色公共采购政策和战略表明政治支持得到加强，正在提供日益鼓舞人心的立法执行框架。一些发达国家的政府和公共机构积极制定绿色公共采购战略，实行绿色采购。

16. 虽然如此，发达国家和发展中国家在对于绿色公共采购的政治支持度和实际应用方面仍存在明显差别。认识在逐步提高，但是我们越来越发现将政策落实到实处不仅限于提高认识和具备标准和工具。对可持续采购知识和技能的推广还不够。

17. 政策制定者和采购者之间及公共部门和私营部门之间在知识和活动方面存有差距。我们需要冷静地分析我们所做的一切，并分析哪些行为是有效的，哪些是无效的。为真正确保将政策落实到实处，仍有待于采取若干步骤，例如，在协调统一许多绿色公共采购举措方面和为进一步支持知识转让而建立适当的扶持机构方面仍有潜力。

C. 城市地区可持续采购

18. 马拉喀什进程是按照可持续发展问题世界首脑会议通过的《约翰内斯堡执行计划》的要求支持拟订关于可持续消费和生产的十年方案框架的全球性进程。作为马拉喀什进程可持续公共采购工作队工作的一部分，制订了可持续公共采购执行模型，目前正在 6 个国家进行测试。该工具的目标是在 2010 年前世界各地 10% 的国家具备可持续公共采购方案。

19. 该工作队正在与地方政府的代表探讨地方当局如何利用这一模型的问题。认可城市在形成可持续生活方式方面的潜力至关重要。城市面积仅占地球表面积的 1% 强，却消耗世界 70% 的能源。就二氧化碳排放而言，城市是主要的污染源。城市的消费和生产是可持续模式的潜力所在。

20. 在城市可持续采购方面有许多不错的例子，但是城市(和各国政府)采取良好做法的数量仍然相对较少。

城市可持续采购的例子：

- 马尔默城正在把学校配餐全部转化为有机食品，减少交通需求和扩大区域食品供应基地。
- 价值 1 620 万欧元的巴塞罗那清洗服务全部使用无毒产品。
- 科灵珠几乎完全改变了采购做法，将环境因素列入考虑范围。
- 瑞士苏黎世采购了 2 166 台节能计算机，在使用过程中少排放 127 114 千克的二氧化碳。苏黎世还在 45 081 平方米的建筑中采用了节能和可持续建筑材料，涉及合同金额 1.751 亿欧元。

D. 建议

1. 注重城市可持续采购

21. 城市人口高度密集，消费率最高，因此可以产生较高的杠杆效应。国家和地方政府应支持类似于 Procura 的举措。Procura 旨在支持公共当局实行可持续采购，帮助推广公共当局的成就。目前已有 28 个城市和公共当局加入 Procura (www.procuraplus.org)。

22. 地方当局主要群体支持地方当局按照马拉喀什进程第三稿的建议，在十年方案框架的范畴内开展规划、决策和执行工作。

2. 提高人们对可持续公共采购成本效益的认识

23. 反对可持续公共采购的一个惯用论点是绿色产品花费更高。但是，经过进一步探求，就发现这种一概而论的说法没有根据。进行可持续公共采购从中期来讲应该是既不增加费用，也不降低费用，从较长期来讲实际上会省钱。在许多情况下可以找到与标准产品采购价格相同或略高于标准产品的更为绿色的产品。通常情况下，绿色产品的费用略高于标准产品，原因是绿色产品的价格中常常包含有新技术和新设计所涉及的溢价，而且许多产品的规模效益尚未达成。但是，对购买者而言，产品的实际费用远不止是采购者所支付的采购价。要确定哪一种产品价格最为低廉，就必须考虑产品的整个生命周期的费用，即产品的采购、操作、维护和处置费用。

三. 交通运输

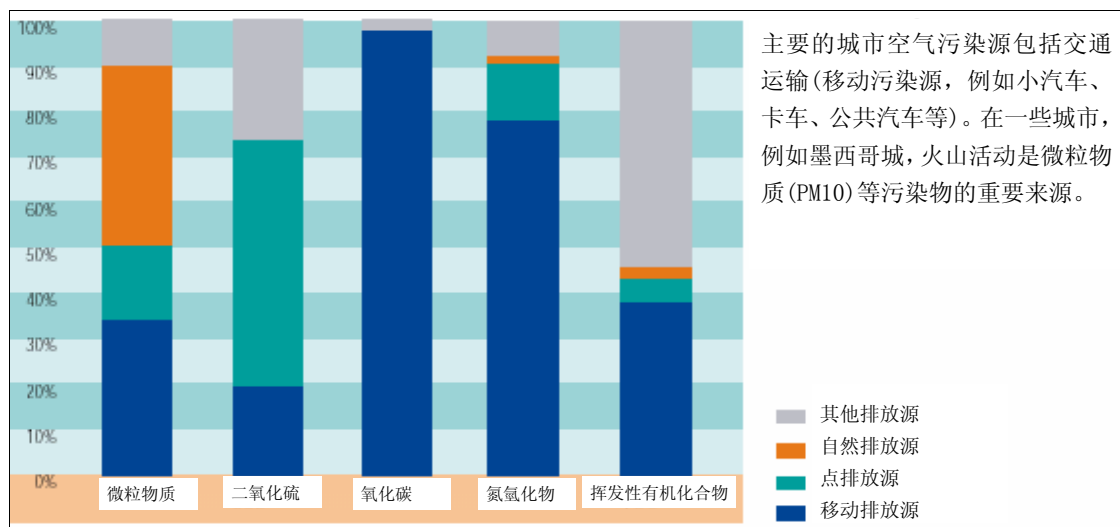
A. 背景情况

24. 交通运输是一个重要的经济部门，支持城市经济发展和增长，为交换提供便利。与此同时，交通运输部门也是加剧温室气体排放、交通拥堵和机动车交通事故率的一个重要而且作用越来越大的因素。必须明确的是，为避免剧烈的环境损害，所有部门，包括交通运输部门都要大幅度减少温室气体的排放，而温室气体的排放占全世界化石燃料燃烧所排放的二氧化碳总量的 23%。

B. 城市交通运输

25. 世界人口一半以上生活在城市，因此交通运输对城市而言极为重要。从图二可以看出，城市排放多半来自于移动物体(例如小汽车、卡车、公共汽车等)。在经济合作与发展组织国家中，交通运输部门化石燃料燃烧排放的二氧化碳所占比例更高，达到 30%。

图二
城市排放源



资料来源: 德国技术合作署, 2004年。

26. 世界交通运输部门对油类的依存度为 95%，占世界油耗量的 60%。这也导致城市交通运输越来越容易受到石油价格不稳定和供应短缺的影响(能源信息管理局, 2007 年)。

27. 除化石燃料资源的限制和交通运输对气候变化的影响外, 发展中国家中几乎所有特大型城市还面临着下列诸多交通运输问题: 局部噪音和污染较大、交通严重拥堵和不当改变土地用途, 从而导致生物多样性和农业用地损失。

28. 美国和许多欧洲国家所实行的城市无序扩展政策仍在向发展中国家蔓延, 这减少了发展中国家建立可持续交通结构的政策选择。一旦住宅区、学校、卫生设施、购物中心和休闲设施扩展到郊区, 私家车似乎就顺理成章地成为唯一的交通工具, 从而要求拓宽城市街道, 建设环形公路和高速公路, 从而形成汽车依赖性发展的恶性循环。

29. 在这一背景下, 按照常规办法发展城市交通运输就再也无法令人接受。以不可持续的方式投资于交通运输基础设施和汽车依赖性空间规划将持续数十年, 显然将在有关城市导致近乎无可逆转的严重的经济和社会状况。因此, “交通运输问题” 必须成为高度优先的政治议程项目, 必须呼吁发达国家和发展中国家都有所动作。

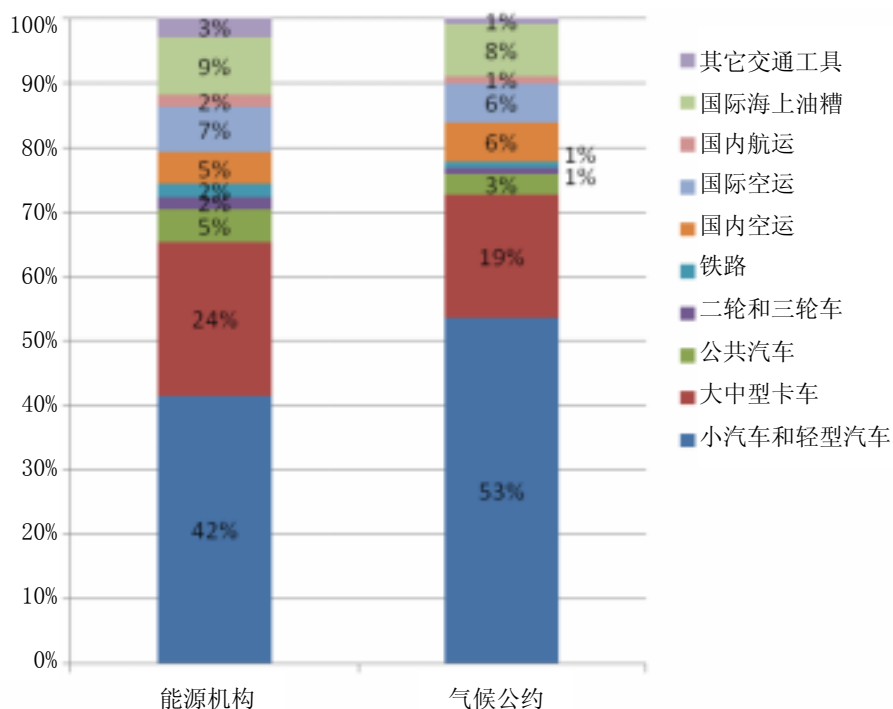
30. 欧洲和美国在试图更认真地解决城市交通运输问题, 但是这些地区与交通运输有关的排放继续增加。令人遗憾的是, 目前进行的关于欧洲交通运输部门的政治讨论活动往往集中在减缓二氧化碳排放的技术、供应方方案, 对于减少交通运输需求的政策重视不够。另外, 美国和其他经合组织国家尚未将交通运输纳入其减少温室气体排放的工作之中, 在城市交通规划方面的观念变化仍遥不可及。

C. 交通运输部门的排放

31. 图三按交通工具详细列出了两个不同的资料来源(国际能源机构和向联合国气候框架公约提供的国家报告)提供的二氧化碳排放情况。虽然给出的估计数不同,但是这两个资料来源所揭示的各种交通工具排放的比例相类似。

32. 小汽车和轻型交通工具的排放量达交通运输部门总排放量的一半, 总体而言, 公路运输的排放量约占全部交通运输排放量的四分之三。显然, 小汽车是发达国家主要的城市交通工具, 也是发展中国家日益增长的一个部门。虽然两轮和三轮机动车的排放量在世界中排放量所占比例相对较小, 但是应予指出的是, 这些交通工具是许多新兴城市的主要交通工具。这些交通工具为中低收入家庭提供了必要的交通手段, 但同时也加剧了交通拥堵、交通事故和局部空气污染(Leipzig 国际交通运输论坛, 2008 年)。海运和空运在交通运输排放中所占比例较小, 但是由于国际贸易日益扩大, 这些交通工具的燃料效率的提高步伐缓慢, 因此海运和空运的排放量可能会增加。

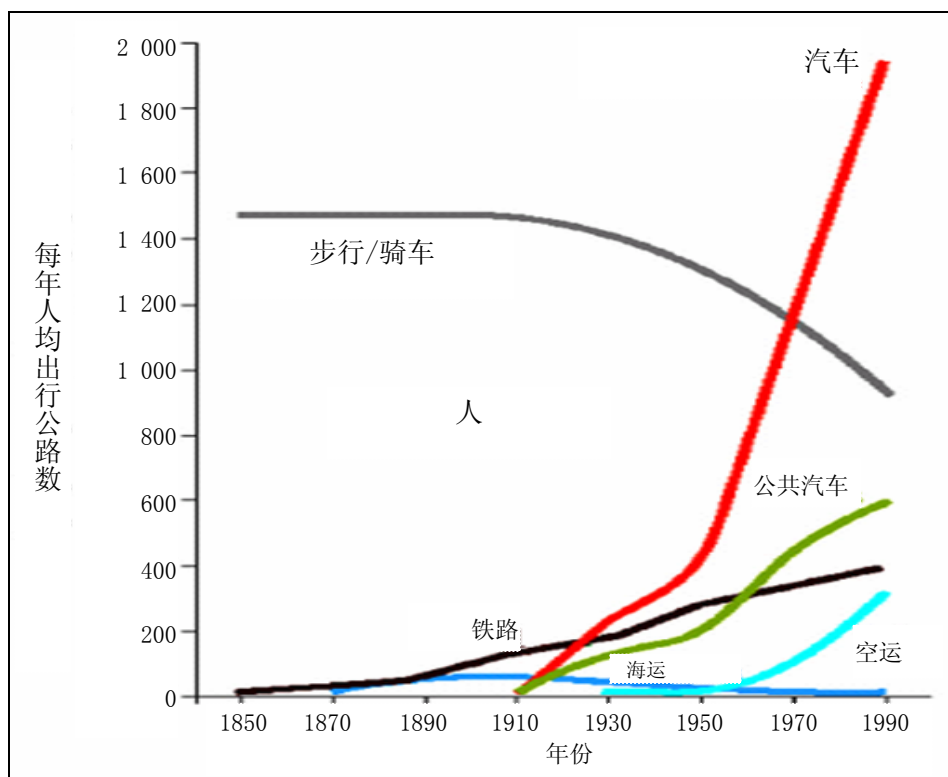
图三
各种交通工具在二氧化碳排放中所占比例, 2005 年



资料来源: Leipzig 国际交通运输论坛, 2008 年。

33. 图四显示的是 1850 年至今客运的发展情况，清楚表明步行和骑车减少，同时汽车的使用大量增加。

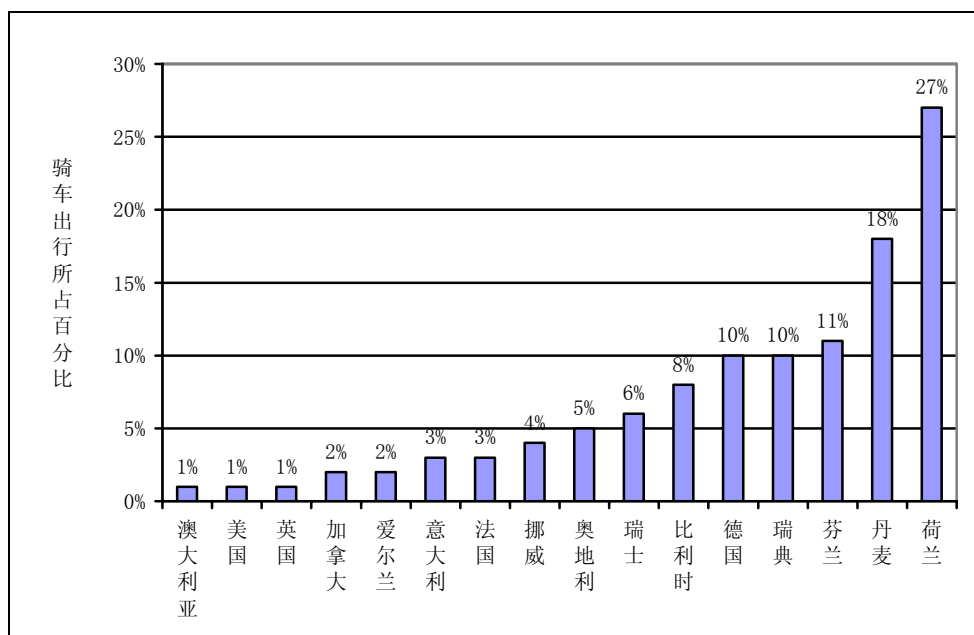
图四
随时间推移各种交通工具使用情况变化



资料来源：Petersen，2008 年。

34. 图五比较了各种国家骑自行车出行所占百分比。虽然在多数国家中自行车所占比例很小，但是骑车出行可能会增多，特别是如果实行鼓励使用自行车的政策。这将产生许多积极的社会影响，例如改善健康状况，减少排放，减少车辆行驶里程，减少对停车场地的需求和减缓交通拥堵。

图五
欧洲、美国和澳大利亚骑车出行所占比例



资料来源：欧洲交通运输部会议，2004年。

D. 交通运输部门二氧化碳排放趋势

35. 1990年至2003年，全世界交通运输部门排放量增加了1.412亿吨(31%)，经合组织国家增加了8.20亿吨(26%)，非经合组织国家增加了5.92亿吨(42%) (国际能源机构，2005年)。交通运输部门燃料燃烧导致的二氧化碳排放量的增长快于其他部门。此外，发展中国家排放增长速度大大高于发达国家。充足的交通运输基础设施和服务是发展经济和改善福利的基本条件。但是，必须将这一发展引导到更可持续的模式上来，以控制排放。

36. 交通运输所占的二氧化碳排放份额在世界所有地区都在逐步增加，其在全世界总排放量中所占的份额从1990年的22%上升到2003年的24%。交通运输在经合组织较为发达国家中所占的比例(2003年为30%)高于非经合组织国家(2003年为17%)。

37. 各种交通工具的二氧化碳排放量都有所增加，公路运输尤其如此。虽然公路运输的二氧化碳排放量有所增长，但是欧洲的汇总数据表明，温室气体排放的增长速度低于客货交通运输里程的增长速度(欧洲环境署，2008年)。也就是说，虽然公路客运里程有所增加，但是客运里程平均燃料效率有所提高。但是，车辆和非化石燃料的能效的提高仍不足以抵消交通运输需求的增长。因此，以减少交通运输需求或将需求转移到更具可持续性的交通工具为重点的措施对于大幅度减少排放极为重要。

E. 交通运输部门预测

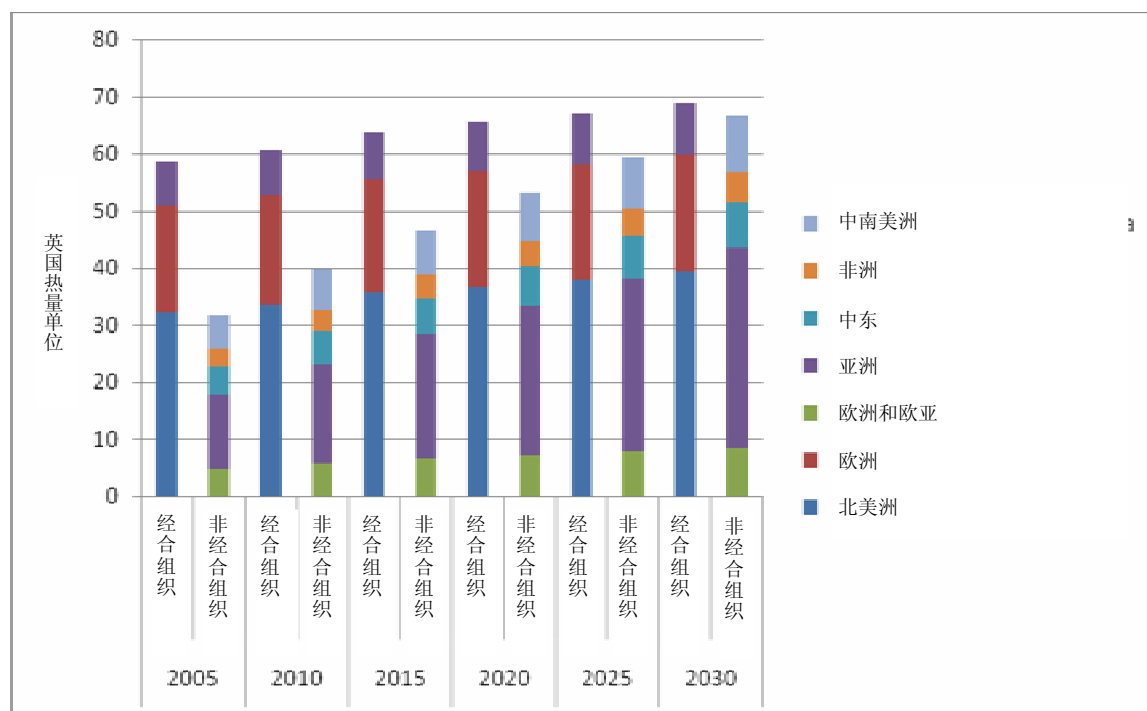
38. 未来情景假设预测全球交通量将继续增加，在 2030 年前全球个人交通活动预计将以年均 1.6% 的速度增长（促进可持续发展世界商业理事会，2004 年）。但是各地区的情况会有所不同，这取决于现行政策、收入预测、新技术的预计可用情况以及人口增长和城市化速度，而在发展中国家和转型期国家中几乎所有新型城市的人口增长和城市化速度都很高。

39. 非经合组织国家交通运输部门的能耗增长速度大大快于经合组织国家，预计这一趋势将持续下去。图六显示了交通运输部门的能耗预测值。2005 年至 2030 年，经合组织国家平均交通运输能耗预计将每年增长 0.7%，非经合组织国家将每年增长 3%。这种这一增长的主要因素是亚洲非经合组织国家，预计这些国家交通运输能耗年增长率将达到 4.1%。美国是交通能耗率最高的国家。

40. 在大多数国家中，交通运输部门的排放主要来自于公路运输。公路运输包括私人运输和商业运输，而私人运输一般来讲在排放中所占的比例较大。以经合组织或欧盟国家为例，客运占运输排放量的三分之二，货运为三分之一。但是，货运排放的增长速度高于客运，预计这一趋势将持续下去。

图六

交通运输部门能耗情况



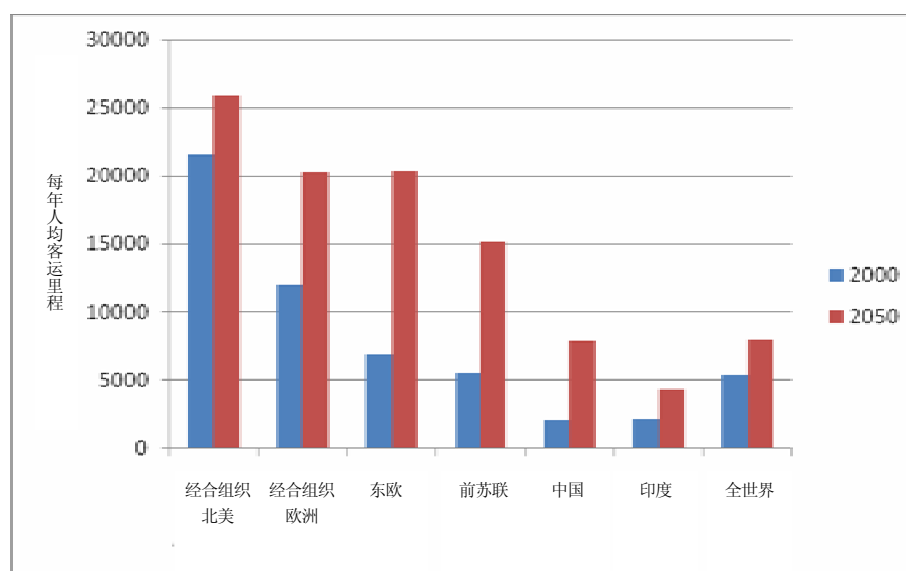
资料来源：能源信息管理局，2007 年。

F. 人均客运里程

41. 根据欧洲环境署(2008年)的预测,2000年至2050年,预计世界每年人均客运里程将增长48%(见图七)。中国(279%)、东欧(193%)和前苏联(174%)的增长尤为剧烈。但是,应该指出的是,新型经济体售出的新车的燃料经济性其实很高。中国和印度新车的平均性能已经赶上或超过美国2020年的目标(Leipzig 国际交通运输论坛,2008年)。这主要是因为这些国家所使用的车辆体积和马力较小。虽然如此,对汽车日益增长的需求超过了提高能效所带来的环境效益。

图七

2000年每年人均客运里程和2050年预测里程



资料来源: 欧洲环境署, 2008年。

G. 建议

42. 通过高效地组织交通运输和利用土地,实行有利于高效利用交通设施的交通运输政策,可以做到在满足出行和交通需要的同时,改变旅行模式和减少交通运输排放。具有代表性的技术解决方案,主要是新的车辆和燃料技术,是决策者的首选。非技术解决方案,例如政策、规章、定价和支持高效的驾驶出行的重要性次之。毫无疑问,技术创新是解决方案的一部分。但是,仅靠技术解决方案无法促成交通规划方面的观念转变,而观念转变是改变城市交通,减少气候变化所必需的。为在全球范围内减少交通运输排放,需要减少车辆和客运行车里程。因此,城市行为变化是必需的。

43. 发展中国家和发达国家都必须进行变革。富裕国家必须逐步建立大大减少高能耗的社会和经济结构,包括改变个人生活方式和行为模式。对于人均能耗仍然

普遍很低的发展中国家而言，必须找到不需要西方生活方式所需的高能耗的经济增长和社会繁荣战略。

44. 为在全世界遏制当前交通运输发展的趋势并着手减少交通运输部门的排放，下列建议可大致分为三类：

1. 减少旅行需求：减少客货运输里程

45. 拟订有利于满足生活在中心区附近、卫星城市或具有良好的公共交通走廊沿线的居民需要的土地使用计划。土地计划应有利于这些地区的发展，改善行人和自行车基础设施，改善公共交通运输服务。鼓励人们居住在公交设施附近地区可以让人们通过公共交通设施、步行或骑自行车，而不是使用小汽车来满足全部日常生活需要（例如上班、看病、购物和办事）。这将减少客运里程，提高出行效率，便于社会交流，锻炼身体，创建更有活力的居住环境，减少排放。

46. 减少已经存在的燃料补贴，征收尚未存在的汽车燃料税。燃料补贴只能让人们更多地开车。在今后的交通运输政策中不应再实行此类政策。相反，提高燃料费用，例如征收燃料税将有助于形成更为高效的驾驶习惯。由于燃料费用增加，驾驶人员将更在乎驾驶的频率和距离。这可能促使他们少开车或者选择其他交通工具。此外，由于汽车燃料税由驾车者直接支付，因此可以通过调整燃料税来反映驾车所造成的环境损害费用和健康影响。此外，可以使用燃料税收入支持抵消这些消极影响的措施。

2. 交通系统转变：城市交通从可持续性较弱的交通模式向平均客运里程排放减少的交通模式转变

47. 制定各种要素相协调的城市政策，这些要素共同发挥作用，产生累积性长期效果，实现一整套均衡的环境、社会和经济目标。这应包括将针对汽车使用者的定价政策与公共交通的改善相结合，以促成从使用汽车到使用更具可持续性的交通工具的转变。定价政策应反映环境损害的费用和健康影响，应区分高峰时段和非高峰时段以及拥堵地区和非拥堵地区。定价办法包括拥堵定价、行车里程的收费和停车费。这些政策将降低驾车的吸引力，同时还必须增加其他交通工具的吸引力，以促成出行模式的转变。因此，应同时改善公共交通，甚至使用通过定价办法收取的费用来改善公共交通。公共交通的改善可包括降低票价和改善服务，包括提速和提高可靠性。

48. 协调地方和全国决策层的干预措施。必须对计划进行协调，以避免计划之间的冲突。交通和土地使用计划如能相互协调，则作用更大。此外，某些决策只能在某一级别（地方或全国）作出，因此在需要其他方面进行变化时必须进行沟通。

49. 提高柴油税，以打击卡车交通运输，同时鼓励使用火车等燃料效率更高的交通工具。如前所述，货运排放的增长速度高于客运排放。通过提高柴油税可以鼓

励人们向更具可持续性的货运方式转变，同时改进物流，减少行车里程。此外，如果增加的交通运输费被转嫁给消费者，则会影响消费者的选择，鼓励购买者从更加靠近其居住地的地方出产的商品，从而减少货运的平均距离。

50. 在清洁电力(无火电厂)生产区限制摩托车登记数，鼓励将电动自行车作为清洁的交通工具。可以替代摩托车的更具可持续性的交通工具是电动自行车。电动自行车可在自行车车道使用，速度较慢，因此可以降低交通事故的严重程度，费用更低，在清洁电力生产区使用可降低排放。

51. 推广非机动车交通方式，例如步行和骑自行车。步行和骑车不产生排放，因此应尽可能地推广这些交通方式。具体办法包括改进自行车和行人车道，增加便利设施(例如自行车车站、座椅、路旁树木、照明)，举办活动，例如无车日(波哥大 Ciclovía)提供自行车使用和修理培训，实行自行车共用计划(例如巴黎 Velib)，开展宣传活动，强调汽车和步行的好处(对环境和健康的好处)。

52. 加入和支持可持续城市交通倡议，例如全球生态交通联盟。全球生态交通联盟在国际上提倡建立环保系统，这些系统适合当地交通需要，有利于健康、安全、空气质量和社会融合，减少公路拥堵和噪音、资源和能源消耗和温室气体排放。生态交通涉及具有环境可持续性的综合交通形式，将使用非机动车方式(步行、使用轮椅、骑车)与使用公共交通工具相结合，让人们在不使用私家车的情况下在本地出行。生态交通联盟会员包括主要的全球和区域组织，代表四类不同的利益攸关者：工商界、政府机关、使用者和专家。这些重要的全球行为者携手并肩，有能力建设一个有利于人类福祉和全球经济的生态交通行业。

3. 改进交通运输技术：制造更有效率地利用燃料和从化石燃料转移到碳含量降低或为零的替代燃料的发动机和车辆。这些建议具有普遍性，应因地制宜地加以适用

53. 实行燃料节约标准，进一步节省车辆燃料。实行燃料节约标准将鼓励汽车制造商提高车辆的效率。可能的改进措施包括(在保障安全的同时)减少车辆的重量和体积，提高动力传动效率，进一步发展替代技术，例如混合动力车和燃料电池车。

四. 废物

54. 本章检视在落实《21世纪议程》所载的关于废物管理的各项承诺和目标方面的进展情况并阐述各种困难、障碍和挑战。

A. 背景情况

55. 人口增长和缺乏有效的沟通对消费贪欲所驱动的社会构成重大挑战。社会恣意挥霍地使用资源(和由此产生的废物)是可持续性的敌人。

56. 对世界各地 750 多名环境专家进行的全球性调查(Asahi, 2009 年)揭示出对人类生存前景的“极度关切”。约四分之一的答复者将废物问题列为三大风险因素之中。

57. 日益增长的工业新陈代谢(通过消耗资源来制造最终成为废物的产品)是推动全球环境变化的主要因素。Krausmann 等人(2009 年)报告称,在上个世纪,材料使用量增长了 8 倍。每年材料消耗量约达 600 亿吨。

58. 20 世纪下叶的特点是受到人口和经济增长的推动,物质增长迅速。材料使用的增长速度低于全球经济的增长速度,但是高于世界人口的增长速度。因此,材料密度(每个国民生产总值单位所需的材料质量)下降,同时每年人均材料使用翻了一番,从 4.6 吨增加到 10.3 吨。相对非物质化已经发生,但是尚未引起材料使用的减少。

59. 据预测,在今后 20 年内全球废物产生量将翻一番(Jones, 2009 年)。工业化国家据信每年花费约 1 200 亿美元进行城市废物管理,另外花费 1 500 亿美元处理工业废物。

60. 1980 年以来,全球资源开采量增加了 36%,预计到 2020 年将增长到 800 亿吨(经合组织,2008 年)。世界各地各类材料的增长率和开采强度各不相同,反映出不同的经济发展水平和自然资源禀赋情况、在贸易模式和工业结构方面的差异以及社会人口模式的不同。当然,几乎所有开采出来的资源都较快地成为废物。

61. 经合组织国家在全球资源使用和原材料供应方面的数字较大,尽管非经合组织经济体,特别是巴西、俄罗斯、印度、印度尼西亚、中国和南非正在接近经合组织国家的水平。

62. 2006 年,全世界产生了 34 亿至 40 亿吨固体废物(见表 1),而被收集的废物不足 30 亿吨。显然,这说明可能每年有 10 亿吨废物根本没有得到管理。

表 1

2006 年全球废物产生和收集估计数(10 亿吨/年)

废物类型	废物产生量	废物回收量
城市废物总量	1.7-1.9	1.24
无害工业废物	1.2-1.67	1.20
有害工业废物 ^a	0.49	0.3
共计	3.4-4.0	2.74

^a 特定国家。

资料来源: Cyclope (2009 年)。

63. 随着全球原材料需求的不断增加，经济活动所产生的废物量也一直在增加(经合组织，2008年)。

64. 因此，许多宝贵的材料和能源被浪费和(或)被处理，却没有发挥经济效益。这影响了材料使用效率，也影响了根据土地使用、水和空气污染、温室气体排放情况衡量的环境质量。

65. Cyclope 从多个国际来源收集整理的数据(2009年)表明，许多国家仍然过分依赖以填埋法处理城市废物。但是，从这一废物流中回收材料和能源绝好的政策和做法越来越多。

B. 城市化与废物管理

66. 现在，多数人生活在中国城市，这是史无前例的。每两秒钟就有一个人成为地球上日益扩大的城市人口的一员。许多新的城市人口将过着贫穷的生活。他们的未来、发展中国家城市的未来、人类自身的未来都依赖于现在为应对这一增长所作出的决策。

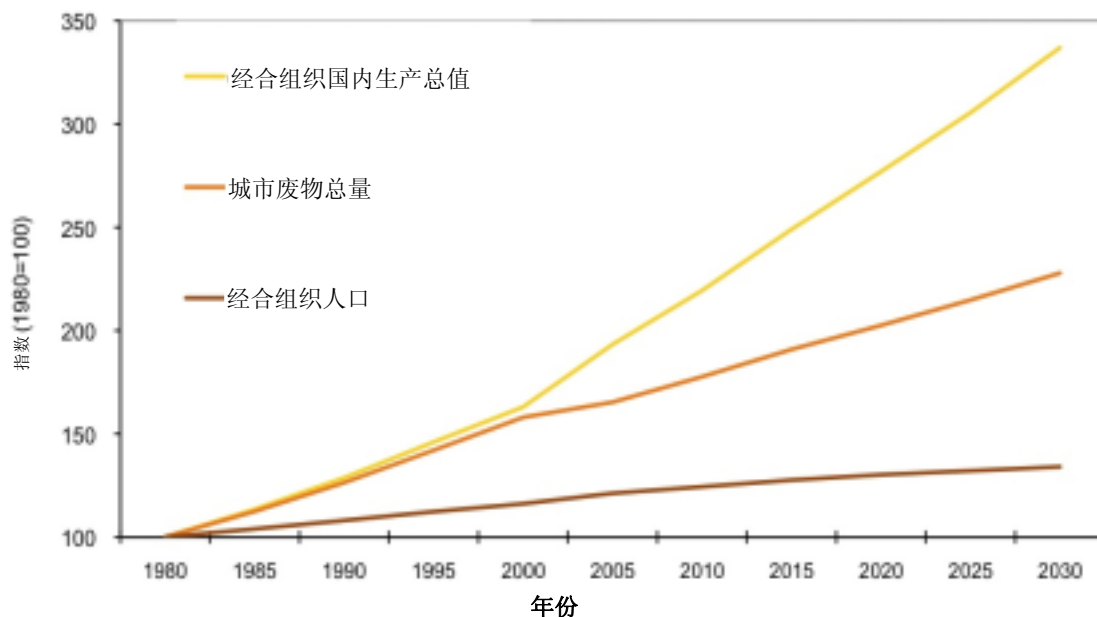
67. 到2030年，发展中国家的城镇将占全人类城市人口的81%。世界上最大的城市多数将位于不太发达的国家中。联合国人居署(2006年)称，到2015年将有22个特大城市的居民人数达到1 000万或1 000万以上。其中只有6个城市位于经合组织国家。

68. 人口密度越大，废物管理的困难也就越大。国家越是富有，国家的工业、商业和人口制造的废物也就越多。尽管一些国家已经展现出部分“脱钩”——打破繁荣与产生废物之间的关联的成果(废物产生速度低于经济增长速度)，但是“脱钩”的难度非常大。

1. 城市固体废物

69. 图八显示的是部分脱钩情况，其中城市固体废物产生量增加，但是增加速度低于经济增长速度(国内生产总值)。但是，显然，这一微弱的乐观可归因于所使用的预测模型。

图八
经济合作与发展组织人口、国内生产总值和城市固体废物形成趋势



资料来源：经合组织，2008年。

70. 无机城市固体废物是发展中国家所面临的一个严重问题，对此类废物的最终处理不够造成了严重的环境后果 (Muñoz-Cadena 等人，2009年)。

71. 2004年，联合王国家庭二氧化碳排放量比1990年高出15%。日益膨胀的生活方式愿望似乎是推动家庭二氧化碳排放的重要因素。研究结果凸现了政策制定者所面临的挑战的艰巨性，表明有关政策应该以产生最高碳足迹的社会群体为目标。

72. 正确理解环境问题与良好废物管理之间的关系至关重要，在非法倾倒盛行的发展中国家城市中尤其如此。Tadessea (2009年) 报告称，在埃塞俄比亚的默克莱城，废物的产生、家庭的态度、对废物容器使用是否得当和容器与房屋的距离都与环境问题存在着相关关系。

73. 城市固体废物管理将继续成为世界各国所面临的一大问题，对于随着快速工业化和城市化，城市固体废物产生量急剧增加的发展中国家而言尤其如此。Chen 等人 (2009年) 报告称，2004年，中国产生了1 900万吨城市固体废物，成为世界上最大的城市固体废物产生地。的确，中国为管理城市固体废物作出了巨大努力。1990年至2004年，城市固体废物处理设备和基础设施投资增长了21倍，经

过处理或安全处置的城市固体垃圾增长了 30 多倍。但是，由于 1990 年对城市固态废物的安全处置受到严重限制，2006 年安全处置率仅为 53%，挑战依然存在。

2. 有害废物

74. 虽然难以获得可靠的数据，但是可以获得的估计数表明，1997 年经合组织国家有害废物产生量约为 1 150 万吨，相当于废物总量的 2.5% (经合组织，2001 年)。1997 年至 2001 年，这一数字可能略有增长。在这一时段内，19 个经合组织国家产生的有害废物有所增加，3 个国家有所下降，3 个国家没有变化，5 个国家没有提供数据。同时，国内生产总值增长了 18%，工业生产增长了 19% (经合组织，2005 年)。1998 至 2002 年，欧盟成员国的有害废物产生量增加了 13% (欧洲统计局，2005 年)。

3. 跨界废物流动

75. 经合组织 (2008 年) 报告称，非法运输使用末期材料和产品的现象非常普遍。例如，一项研究表明，2004 至 2006 年，欧盟地区内部和来自欧盟地区的经过检查的跨界废物流动有 51% 属于非法流动 (IMPEL，2006 年)。虽然来自欧盟国家的一些非法废物流动是在西欧内部进行的，但是许多废物流向了发展中国家，例如非洲和亚洲。这些非法运输得以存在的最为明显的原因似乎是执法不力和出口国的处理或处置费用较高 (IMPEL，2005 年)。

76. 尽管对非法运输的实际数额和数量知之甚少，但是经合组织 (2008 年) 宣布这种行为造成的环境和健康影响可能十分巨大。为减少这些威胁，应考虑切实遵守和执行现有义务问题，以及加强对使用末期材料和产品的运输的边境控制问题。

4. 尽量减少废物：治病不如防病

77. 欧洲部长理事会 2008 年 10 月通过的《废物处理框架指令》规定了由五个步骤组成的废物管理方案层次，预防废物的产生为首选方案，然后依次是再利用、回收 (包括能源回收) 和安全处置。《指令》对预防的定义是：

12. ……在某一物质、材料或产品在变成废物前所采取的各项措施，以减少：

- (a) 废物的数量，包括对产品进行再利用或延长产品的使用寿命；
- (b) 已经产生的废物对环境和人类健康的不利影响；
- (c) 材料和产品中的有害物质的含量。

78. 《指令》还明确鼓励预防废物的产生。成员国必须制定和实行废物预防方案，委员会需定期报告在废物预防方面的进展情况。

79. 废物预防日益成为国家、区域和地方政策举措的构成部分 (Strange, 2009 年)。尽管对废物预防的执行办法的界定较为模糊, 通常的表述是增加回收或减少对填埋的依赖, 但是对废物预防应有明确的法律定义。

80. 尽管说法不同, 但是很难展示具体的政策工具和可计量的废物预防成就之间存在着一贯的直接联系。有大量证据表明大批废物预防措施组合并没有实现非物质化、消毒和有关的资源增效目标。最为有效且最经常实行的废物预防组合工具似乎包括:

- 废物预防具体目标
- 生产者的责任
- 对居民残留废物的可变费率(倾倒付费)收费系统
- 大强度公众认识/宣传运动
- 公共部门筹资试点项目
- 公共部门、私营部门和第三部门之间的协作

81. 有证据表明, 有效地将这些工具结合使用可以将家庭废物量减少 10%以上, 如果个人废物预防措施能得到 15%以上的人口支持, 则一般会产生实际效果。

82. 一些欧洲国家已经先行采取步骤, 落实家庭废物预防措施。在这方面走在前列的国家包括奥地利、比利时和法国。澳大利亚、加拿大、日本和新西兰也采取了许多引人注意的相关举措。

83. 从国外收集的最有效的废物预防设想(除以上所列政策举措外)包括:

- 挑选出“标志性”(引人注目的)内容(比如塑料购物袋、瓶装水、家庭堆肥或垃圾邮件), 由此进行更加广泛的废物预防大讨论
- 向民众解释废物与可持续消费之间的关系
- 让购买二手货和租用进一步成为社会规范
- 让居民/消费者进一步发挥作用(例如《21 世纪议程地方议程》)
- 开展具体的短期活动和试点项目, 同时开展较为长期的提高认识活动
- 在学校、办公场所和商店进行宣传——即使以家庭废物预防方案为目标, 这一点也十分重要, 因为学童和上班族也是家庭成员。

84. Raimo (2009 年) 根据废物预防或材料增效替代概念的使用情况分析了拟订新的《芬兰国家废物管理计划(2007-2016 年)的过程。作者得出结论认为, 从提高材料使用效率的角度宣传废物预防可以收到良好效果, 甚至收到更好的效果。

85. 一个令人鼓舞的倡议是由日本环境省资助、2009 年 11 月启动的亚洲区域 3Rs 论坛。该论坛的参与者为十多个亚洲国家的政府、捐助结构和研究所。

86. 在日本政府的支持下, 该论坛的宗旨是推广 3Rs 政策制定和项目。3Rs 指的是限制废物的产生(减少)、鼓励废物再利用(再利用)和废物再生(回收), 其理念是通过有效利用资源来达到环境保护与经济增长之间的平衡。

5. 最大限度地实现有利于环境的废物再利用和回收

87. 加拿大各社区以综合办法实现了较高的废物转用率, 其成功的关键有四个方面:

(a) 可以与地方民众、组织、教育机构、私营部门和省政府或领地政府建立伙伴关系和协作关系;

(b) 便于再利用、回收和堆肥的方法, 包括路边收集和放置中心。这些办法的施行范围越是广泛(针对单户家庭和 multi 户建筑的居民以及机构、商业和工业部门), 越容易达到较高的转用率;

(c) 必须具备有利于废物转用的政策和法律。限制废物处置、收取垃圾费或禁止填埋可转用的材料的城市法规可能有助于强制推广废物转用作法。拓宽政策范围, 例如提出正式的省市废物转用目标, 也可能有助于推动变化;

(d) 教育和宣传是废物转用战略的重要因素。需要让公众了解废物转用方案 and 如何有效参与。具体方案包括进行家访, 向民众宣传回收计划, 也可制定有针对性的宣传策略, 鼓励和奖励废物转用活动(例如后院堆肥)。

88. 城市固体废物大大加剧了温室气体(例如二氧化碳、甲烷、二氧化氮)的排放, 因此必须优化回收、处理和处置等废物管理的各个环节, 以减少排放。

89. Calabrò (2009 年) 报告称, 分离收集法对温室气体的排放具有重要影响, 采用最佳可用技术不仅可以大大减少温室气体的排放, 而且在某些情况下还可以使整个过程成为碳汇过程。

90. 由于清洁发展机制等举措的作用, 发展中国家减少温室气体排放可以为吸引一系列合格的项目领域, 包括废物管理的投资提供一条重要的途径。发展清洁发展机制项目, 以吸引投资, 改善废物管理基础设施的机会很大。Barton 等人 (2008 年) 报告称, 《京都议定书》所规定的超出每吨废物二氧化碳当量的碳信用额是可以实现的。

6. 推广有利于环境的废物处置和处理办法

91. 城市固体废物是较为贫穷的国家的城市所面临的主要环境问题之一。印度城市固体废物的管理正处在关键阶段(M. Sharholly 等人(2008 年)), 原因是缺乏用于处理和处置都市每天产生的越来越多的城市固体废物的合适设施。城市固体废物的收集由各城市负责。

92. 印度多数城市的主要收集系统是通过放置在路边各点的社区垃圾箱来进行的, 这有时候会导致未经允许擅自建立公开收集点的行为。许多大城市, 例如德里、孟买、班加罗尔、马德拉斯和海得拉巴, 在非政府组织的帮助下, 已经开始组织逐户收集垃圾的工作。

93. 为尽量降低在人口密集较为贫穷的城市继续有选择地收集城市固体废物所造成的环境影响, Iriarte 等人(2009 年) 建议应对下列关键行动进行评价:

- 缩短城际回收/处置设施的距离, 提高城际交通运输的效率
- 将回收/处理设施纳入城市工业区

94. 泰国普吉的城市固体废物数量不断增加, 但现有废物管理系统的能力有限, 因此考虑采用综合废物管理系统。Liamsanguan 等人(2008 年) 报告称, 通过生命周期评估系统比较了现有废物管理系统的温室气体排放情况和普吉固体废物处理的三个替代办法。研究结果表明, 应积极推行废物来源分离政策, 最好是同时采用填埋气体回收法发电。如果不能同时建立回收和厌氧消化两种处理系统, 则回收推广政策优于后者。该项研究的主要结论是生命周期评估结果可以支持普吉市作出决策。

95. 新加坡通过实行粮食废物厌氧消化大幅度降低了全球变暖影响(Khoo 等人, 2009 年)。

96. 在过去几十年间, 资源管理重新被纳入工业国的公共清洗范围(Scheinberg 和 Wilson, 2010 年)。这是“综合”废物管理系统设想的来源, 与十九世纪一样, 这包括对从废物中回收的材料进行来源分离、修理和再利用、收集、加工、堆肥、转运、销售以及对残留进行填埋或热处理。

97. 在中低收入国家, 这一进程是在极端全球化时期, 也就是二、三十年之后才发生的。由于有更多的人占据空间, 城市公共空间正在缩小, 剩下的是废物充斥的拥挤地区。

7. 电子废物——有害资源

98. 据估计, 目前全球每年产生的电子废物数量为 2 000 万至 2 500 万吨, 主要产生地为欧洲、美国和澳大利亚。中国、东欧和拉丁美洲将在今后十年内成为电子废物的主要产生地(Robinson, 2009 年)。

99. 电子废物含有贵金属(铜、铂等)以及污染物。焚烧电子废物可能产生二恶英、呋喃、多环芳烃、卤代芳烃类化合物和氯化氢。对电子废物大多采用填埋法进行处理。

100. 对贵重材料进行回收同时对环境影响很小的有效的再加工技术费用高昂。因此,虽然按照《控制有害废物越境转移及其处置巴塞尔公约》属于非法行为,但是富国仍向穷国出口数量不详的电子废物,穷国的回收技术包括使用强酸进行焚烧和溶解,而保护人类健康和环境的措施很少。此类再处理办法先是造成极端的局部污染,然后污染物进入接收水域和食物链。

C. 建议

101. 在世界许多地区,废物处理方式已经不仅限于避免对公共健康造成危害,而且还从废物中回收具有一定价值的材料或能源。现在更需要建立综合管理系统,努力提高资源利用效率,对抗气候变化威胁和加强可持续性。世界上最富裕的国家和最贫穷的国家之间存在差距不可避免,但是从所有国家都可以吸取必要的经验教训。就此提出下列建议:

1. 由地方当局来指导行为变化

102. 地方当局始终对居民造成的废物和一些工业、商业和公共部门机构负有重要责任。随着世界人口继续增长、更加城市化,而且可能更为富裕,地方当局必须更多地参与废物管理。而且将发挥举足轻重的作用,指导行为变化,这对于加强社会的可持续性至关重要。

2. 赋予地方当局行动能力

103. 国际社会应该为地方当局实行有利于环境的废物管理创造有利的环境。地方当局对废物进行管理的方式将影响国际社会对废物出口和人口迁移问题的考虑。

资料来源

Asahi (2009 年)。第 18 次年度“环境问题与人类生存问卷”调查结果,Asahi Glass 基金会(9 月)。

Barton, J. 等人(2008 年)。“碳——发展中国家废物管理的正确选择”。《废物管理》,第 28 卷,第 4 号(4 月)。

Calabrò, P. (2009 年)。“城市废物管理产生的温室气体排放:分离收集的作用”。《废物管理》,第 29 卷,第 4 号(4 月)。

Chalmin, P., 和 C. Gaillochet。“变废为宝——2009 年世界废物调查”。巴黎, Economica。

Chen, X., 等人(2009年)。“中国城市固体废物管理概览。”《废物管理》。(出版中; 2009年11月20日起可在线阅读。)

欧洲共同体委员会(2005年)。“欧洲议会和欧洲理事会废物问题指示建议”。见 http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/directive_waste_en.pdf。

Cyclope(2009年)。Les marches mondiaux 2009。巴黎, Economica。

Davies, J. 等人(2007年)。《美国交通运输部温室气体排放: 发展趋势、不确定性和方法改进》。交通研究委员会年会 CD-ROM。

Druckman, A., 等人(2009年)。“1990-2004年联合王国家庭碳足迹: 按社会经济分列的准多区域投入产出模型。”《生态经济学》, 第68卷, 第10号(8月)。

能源信息管理局(2007年)。《国际能源年报》。华盛顿, 美国能源部。

欧洲交通运输部长会议(2004年)。2004年会议报告。

欧洲交通运输部长会议(2007年)。《减少交通运输二氧化碳排放, 进展如何?》巴黎, 欧洲交通运输部长会议, 经合组织出版社。

欧洲环境署(2008年)。《2008年欧洲温室气体排放趋势和预测, 跟踪实现京都目标的进展情况》。卢森堡, 欧洲共同体正式出版物事务处。

欧洲联盟执行环境法网络(IMPEL)(2005年)。IMPEL-TFS 威胁评估项目: “IMPEL 成员国非法废物交通运输问题”, 项目报告(5月)。见 http://ec.europa.eu/environment/impel/tfs_projects.htm。

欧洲联盟执行环境法网络(IMPEL)(2006年), IMPEL-TFS 海港项目二: “国际合作打击非法废物交通运输”, 项目报告(2004年9月-2006年5月, 2006年6月)。见 http://ec.europa.eu/environment/impel/tfs_projects.htm。

欧统局(2005年)。《欧洲产生和处理的废物: 1995-2003年的数据》欧统局, 卢森堡。

加拿大城市联合会, 绿色城市基金(2009年)。《逐步达到50%以上: 加拿大城市的废物转用成功故事》。见 http://www.sustainablecommunities.fcm.ca/files/Capacity_Building_-_Waste/WasteDiversion-EN.pdf。2009年12月10日取得的资料。

德国技术合作署(2004年)。《城市清洁空气》。Akzente, 特刊(4月)。

Hidson, M. 和 S. Clement(2008年)。“以采购推动可持续性: Procura 运动”。

国际能源机构(能源机构)(2005年)。《燃料燃烧所导致的二氧化碳排放》。原子能机构, 经合组织出版社, 巴黎。

2008年Leipzig国际交通运输论坛(2008年)。《交通运输与能源：气候变化挑战》。国际交通运输论坛，经合组织出版社。

Petersen, Rudolf(2008年)。“交通运输需求减少”。在2008年6月柏林未来交通运输和环境挑战国际座谈会上的发言。

Iriarte 等人(2009年)。“城市人口密集地区选择性废物收集系统生命周期评估”。《废物管理》第29卷，第2号(2月)。

日本环境省(2009年)。新闻稿：2009年11月11日至12日在日本东京举行的亚洲区域3R(减少、再利用、回收)论坛开幕会。见<http://www.uncrd.or.jp/env/spc/docs/Press-Release-1st-Regional-3R-Forum-4Nov2009.pdf>。2009年12月11日取得的资料。

Jones, T. 和 C.Dewing, 编辑。“未来议程——初步视点”(2009年)。见www.futureagenda.org。

Khoo HH, 等人(2009年)。“新加坡粮食废物转化办法：从生命周期评估角度看环境影响”。《整体环境科学》(出版中)。

Krausmann, F. 等人(2009年)。“20世纪全球材料使用、国内生产总值和人口增长情况”。《生态经济学》第68卷，第10号(8月)。

Liamsanguan, C. 等人(2008年)。“普吉综合固体废物管理对温室气体排放的全面影响”。《更清洁的生产》杂志，第16卷，第17号(11月)。

Muñoz-Cadena, C. E. 等人(2009年)。“墨西哥城两片地区街道产生的无机城市固体废物比较分析”。《废物管理》，第29卷，第3号(3月)。

经济合作与发展组织(经合组织)(2001年)，《经合组织环境展望》，经合组织，巴黎。

经济合作与发展组织(经合组织)(2005年)，《经合组织环境数据，2004年简编》，经合组织，巴黎。

经济合作与发展组织(经合组织)(2008年)。《2030年前环境展望》，经合组织，巴黎。

Raimo, L. (2009年)。“从废物预防到提高材料效率：芬兰废物管理政策的变化”。《更清洁的生产》杂志，第17卷，第2号(1月)。

Robinson, B. (2009年)。“电子废物：全球生产和环境影响”。《整体环境科学》第408卷，第2号(12月)。

Scheinberg, A. 和 Wilson, D. (2010年)。决策指南，人居署第三次报告部分内容，世界城市综合可持续废物管理(定于2010年出版)。

Sharholly, M. 等人 (2008 年)。“印度城市固体废物管理审查”。《废物管理》，第 28 卷，第 2 号 (2 月)。

Strange, K. (2009 年)。“对家庭废物预防政策和作法的国际审查”。资源回收论坛 (8 月)。关于 Defra 的资料见 <http://randd.defra.gov.uk>。2009 年 12 月 10 日取得的资料。

Tadessea, T. (2009 年)。“环境问题及其对家庭废物分离和处置的影响：埃塞俄比亚默克莱的印证。”《资源、保护和回收》，第 53 卷，第 4 号 (3 月)。

联合国人类住区规划署 (人居署) (2006 年)。《2006/7 年世界城市状况》，人居署，内罗毕。欧洲联盟委员会关于绿色采购的网站：http://ec.europa.eu/environment/gpp/index_en.htm。

促进可持续发展世界商业理事会 (促发世商会) (2004 年)。《2030 年的交通：迎接可持续性挑战》。促发世商会，日内瓦。