



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)的专题组

审查《21世纪议程》和《约翰内斯堡执行计划》的执行进展：运输

秘书长的报告

摘要

运输和流动是可持续发展的基本前提条件。尽管运输通常会产生环境和社会成本，但是缺乏充足的交通基础设施和负担得起的运输服务会加剧贫穷，并给特别是在发展中国家实现千年发展目标带来重大障碍。此外，在过去几十年中，全球范围内城市化和机动化程度的提高导致排放量前所未有地增加，从而导致全世界范围内生活条件的恶化和气候变化的加剧。全球人口增长进一步推动了这一趋势。迫切需要进行适当的政策干预，以便建立起一个负担得起的、经济上可行的、从社会角度可以接受的以及无害环境的运输体系。必须发展重视低能耗的运输方式的多式运输体系，并更多依靠公共运输体系。综合城乡运输规划以及财政和监管支持政策，再加上新技术的开发和加强国际合作，是建立符合可持续发展要求的运输部门的关键因素。

* E/CN.17/2010/1。



目录

	页次
一. 导言	3
二. 执行情况审查	3
A. 运输方面的趋势、事实和数字	4
B. 发展中国家农村交通基础设施与缺乏运输服务的状况	8
C. 城市交通	11
D. 区域、城市间和跨界运输系统综合规划	13
E. 运输安全	13
F. 运输与气候变化	13
G. 运输技术：发展和前景	15
H. 政府间合作	17
三. 持续的挑战	18
附件	
近期一些快速公交系统的特点比较	20

一. 引言

1. 本报告审查《21 世纪议程》、¹《进一步执行〈21 世纪议程〉方案》² 和《可持续发展的世界首脑会议执行计划》（《约翰内斯堡执行计划》）³ 所载与运输这一专题领域有关的目标的执行情况。本报告应结合关于化学品、废物管理、采矿以及马拉喀什进程下可持续消费和生产十年方案框架的相应报告一同审议，可持续发展委员会本届会议已收到这些报告。
2. 本报告参考了各联合国方案和机构，特别是联合国区域发展中心(区域发展中心)、联合国环境规划署(环境署)、联合国人类住区规划署(人居署)和世界卫生组织(世卫组织)的意见，同时还参考了五个联合国区域委员会的区域评估。联合国贸易和发展会议(贸发会议)、联合国开发计划署(开发署)、国际海事组织(海事组织)和国际民用航空组织(国际民航组织)也提供了各自领域的评估。这些组织大多数都参加了经济和社会事务部 2009 年 8 月 27 日至 28 日在纽约举办的运输促进可持续发展问题专家组会议：关于趋势、问题和可选政策的分析。
3. 本报告还受益于世界银行集团和其他国际金融机构提供的资料以及各国政府提交的国别评估和主要团体的意见。

二. 执行情况审查

4. 运输和流动是经济增长、社会发展和全球贸易的基本前提条件。不过，它们通常会造成重大环境影响，包括大气污染，因此对实现可持续发展带来了重大挑战。
5. 21 世纪议程第 7 章(促进人类住区的可持续发展)和第 9 章(保护大气层)以及约翰内斯堡执行计划第 3 章(改变不可持续的消费与生产形态)均论及运输问题。正如可持续发展委员会在 2001 年第九届会议上通过的第 9/3 号决定(运输)(见 E/2001/29 和 E/CN.17/2001/18)所设想并由 2002 年可持续发展问题世界首脑会议所重申的，可持续发展需要采取全面和综合的政策制定和决策办法，以发展充足和高效、经济上可行、社会上可接受和无害环境的运输体系。
6. 自委员会第九届、第十四届和第十五届会议(2001 年、2006 年和 2007 年)审查运输与能源问题以来，出现了一些新的重大挑战。首先，在过去两年中，全球能源市场高度动荡，对运输部门产生了重大影响。其次，最近的全球金融危机及其对就业和可支配收入的负面影响导致对一些商品和服务的需求下降，同样对许多运输企业和服务供应商产生了重大不利的经济影响。第三，近期关于源于人类

¹ 联合国环境与发展会议报告，里约热内卢，1992 年 6 月 3 日至 14 日，第一卷，会议通过的决议(联合国出版物，出售品编号：E.93.1.8 和更正)，决议一，附件二。

² 大会 S-19/2 号决议，附件。

³ 《可持续发展问题世界首脑会议的报告》，2002 年 8 月 26 日至 9 月 4 日，南非约翰内斯堡(联合国出版物，出售品编号：C.03.II.A.1 和更正)，第一章，决议 2，附件。

活动的温室气体排放所产生的负面影响的科学证据要求采取紧急全球行动，限制预计的排放增长，包括运输部门的排放增长。可持续发展要求在交通基础设施方面进行巨大投资，也要求加快过渡到低碳运输体系。

A. 运输方面的趋势、事实和数字

7. 经济活动、全球化、国内和国际贸易与运输密切相关。自 1971 年以来，全球运输能源使用每年稳步增加 2%-2.5%，密切反映了同期全球经济增长率。公路运输使用能源最多，绝对增长率也最高。航空是能源的第二大使用部门，其能源使用绝对增长量也最大。

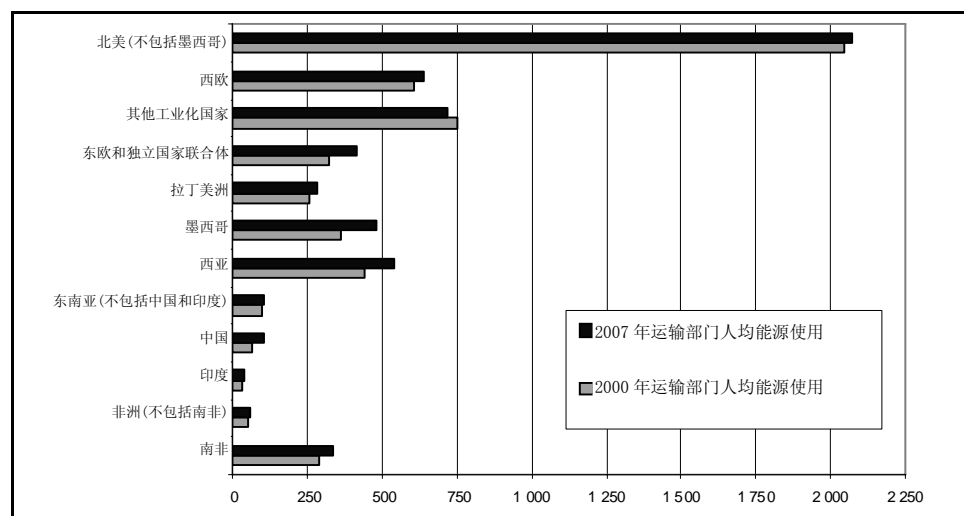
8. 世界不同国家和地区运输活动模式迥然不同，根据旅行量的大小以及所使用的运输方式和燃料种类，国别和人均运输能源消耗差异巨大。2007 年，北美运输能源消耗超过了每人 2 000 千吨油当量，而一些发展中国家，例如非洲一些发展中国家的能耗平均不到每人每年 100 千吨油当量。

9. 根据国际能源机构(能源机构)的数据，2000 年至 2006 年期间，工业化国家的运输能源消耗平均每年增长 1.2%，而发展中国家同期能耗每年平均增长 4.3%。

10. 运输部门 95%以上的能源需求依靠石油和石油产品。汽油和柴油是非常有效的运输燃料，其特点是能量密度较大，且相对易于使用。在过去 20 年中，与其他可用的燃料相比，石油价格一直平均较低，这导致整个运输业对石油的依赖性日益增加。

图一

2000-2007 年运输部门人均能源使用情况(千吨油当量)



资料来源：国际能源机构《2009 年能源统计数字与平衡》(www.iea.org/stats/index.asp)。

11. 全球能源方面的温室气体排放估计有 23%来自运输业，其中机动车约占四分之三。在过去十年中，运输部门的温室气体排放的增长速度高于其他能源使用部

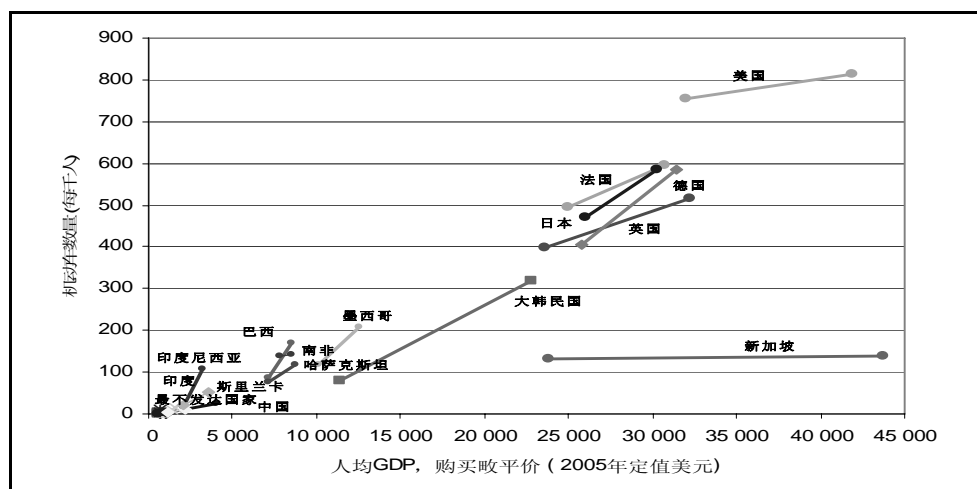
门的排放增长速度。⁴ 《联合国气候变化框架公约》⁵ 附件一所列工业化国家的人均运输排放量在 2007 年达到 3 283 公斤二氧化碳当量，而同期发展中国家的人均运输业排放量估计仅为 356 公斤二氧化碳当量。

12. 1990 年至 2005 年，全球机动车存量增加了约 60%，相当于平均每年增加 3%，在大多数国家增加的主要都是汽油车。当前世界私人轻型车辆的总保有量估计在 8 亿至 9 亿辆，预计到 2020 年将继续增加到 18 至 25 亿辆。⁶ 私人机动车拥有量和摩托化流动与可支配收入密切相关。在几乎所有发展中国家，私人机动车拥有量仍然较少，所使用的车辆类型也大多数是小排量的小型车。

13. 尽管运输基础设施的投资迅速增长，但是世界银行和其他一些机构编制的陆路运输指标表明，在许多发展中国家，铁路和公路基础设施，包括桥梁和隧道，仍然严重不足，那里通常只有不到一半的道路是铺设道路。

图二

私人汽车拥有量与人均 GDP，1990-2005 年



资料来源：《2008 年世界发展指标》，华盛顿特区，世界银行，2008 年。

^a 机动车包括小汽车、公共汽车和货车，但不包括两轮车。

^b 人口数字系有关数据相应年份的年中人口。

^c 美国数据来自美国联邦公路管理局。

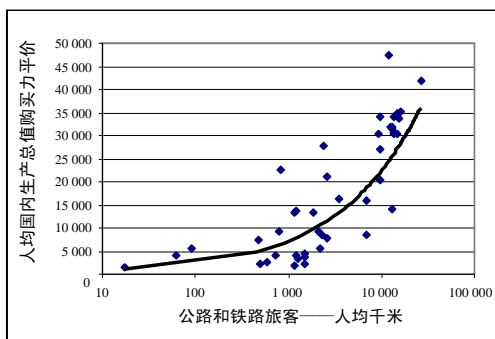
^d 最不发达国家包括孟加拉、埃塞俄比亚、卢旺达、塞内加尔、塞拉利昂和乌干达。

⁴ 见 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Bert Metz, Ogunlade R. Davidson, Peter R. Bosch, Rutu Dave and Leo A. Meyer, eds., *Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change*, Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the IPCC, Cambridge, United Kingdom, and New York, Cambridge University Press, 2007.

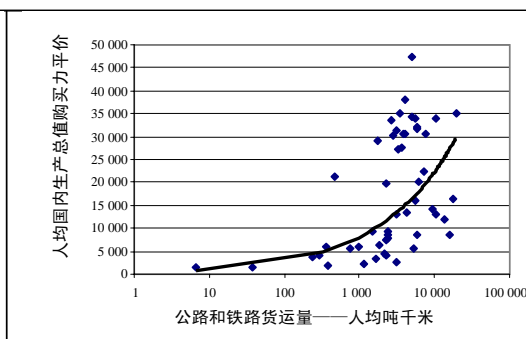
⁵ A/AC.237/18 (Part II)/Add.1 和 Corr.1, 附件一。

⁶ Daniel Sperling and Deborah Gordon: *Two Billion Cars: Driving toward Sustainability*, New York, Oxford University Press, 2009.

图三
经济活动与机动化流动(2006年)



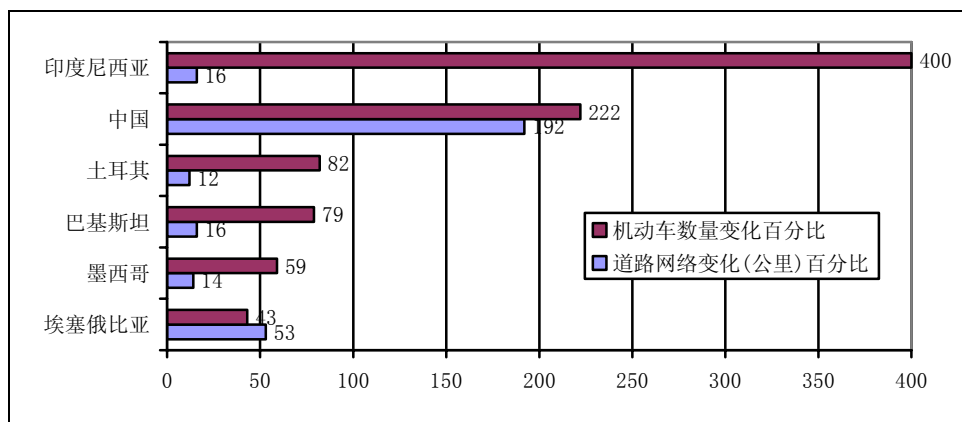
图四
经济活动与机动化货运(2006年)



资料来源：《2008年世界银行人类发展指标》，华盛顿特区，世界银行，2008年。

14. 在许多中低收入发展中国家，道路网络的长度平均每年增加约 2%。在印度和中国，在过去十年中，道路长度每年分别增加约 4%和 6%。虽然公路基础设施不足，但是汽车拥有量和登记量却在迅速增加。在过去十年中，印度机动车数量每年增长约 12%，而中国每年增长约 20%。⁷ 大多数新增车辆都是在大城市使用的，因而加剧了已经十分严重的交通拥堵问题、低能效问题、事故高发率问题以及空气污染和噪音污染问题。尽管已采取了各种措施控制发展中国家主要城市的空气污染，但是机动车排放的大量微粒和烟尘污染以及尘埃仍然很高，其对人类健康的损害远比人们曾经认为的要大。

图五
汽车拥有量与道路的相对百分比增长，1996-2006年



资料来源：世界资源学会：《2006年地球趋势》(www.wri.org/project/earthtrends)和《2009年世界发展指标》，华盛顿特区，世界银行，2009年。

注：数据取自 2000-2006 年期间最近一年已有数据。

⁷ 见世界银行，《以安全、清洁和负担得起的运输促进发展》，《世界银行集团 2008-2012 年运输业战略》，华盛顿特区，世界银行，2008 年。

15. 从历史上看，GDP 增长与货运量增长之间有密切的关联。平均而言，铁路系统的运输能效要大大高于其他陆路运输方式。自 1970 年以来，以吨公里计量的公路运输量的年均增长率一直为 3.5%，而铁路运输量每年仅仅增长 1.1%。

16. 大多数工业化国家拥有发达的铁路基础设施，通常是复线和电气化，而大多数发展中国家仅仅有有限的通常是单线铁路系统。一些工业化国家和一些发展中国家，包括中国和印度，实施了铁轨、机车和车厢的重大现代化方案，包括扩大或引入高速铁路系统。不过，大多数发展中国家在这方面面临巨大挑战，包括资金制约，这些挑战通常会延误大多数属于国有的铁路的现代化和扩大。

17. 在过去 30 年中，飞机乘客数量的增长比任何其他运输方式都快。1990 年代期间，商业航空运输量平均每年增长 5%。除商业旅行以外，国内和国际旅游业已经发展成为一个全球服务业，许多长途旅行是乘飞机进行的。自 2001 年以来，飞机旅行的增长量受到安保、安全和健康关切（例如严重急性呼吸系统综合症（萨斯）的爆发）以及油价波动的周期性影响。不过，国际航空旅客出行人数仍然大幅增长，例如 2007 年即增长了 7.9%，直到金融危机开始影响到该行业。2008 年，23 亿乘客乘飞机旅行，而大多数旅行是在工业化国家国内或之间。2009 年及 2010 年第一季度，预计全球乘客人数将下降 3%至 4%，许多航空公司将面临营业亏损。

18. 国际和国内海运也与全球贸易一道迅速增长，与此同时，正在迅速工业化的发展中国家也日益融入全球经济之中。现代船舶可以运载大量货物，因此其单位货物运输的能耗和二氧化碳排放相对较小，即使许多货船通常是空船返回。不过，由于使用廉价的燃油舱燃油所导致的高硫化物排放引起越来越多的关切。

19. 油船所使用的天然气的液化造成大量能源损失。在过去十年中，各国和国际管道网络已有所扩大，因为这些管道为长期大量运输液体或气体燃料提供了经济合算和无害环境的办法。近年来投入建设的主要的新石油和天然气管道包括巴库-第比利斯-杰伊汉（从阿塞拜疆经过格鲁吉亚到土耳其）管道、肯基亚克-库姆科尔（哈萨克斯坦-中国）管道、美国落基山脉快速天然气管道系统和巴拿马的跨巴拿马石油管道。其他几个大型项目正在考虑之中，其中包括从缅甸至中国、自西亚至印度、自俄罗斯联邦至中国和自北非至欧洲的天然气管道。它们的最终建成可以大大缓解日益严重的国际运输瓶颈。

20. 地理条件可能对交通基础设施开发带来特别不利的影 响。许多小岛屿发展中国家通常面临运输和贸易成本过高的问题，因为其海运和其他运输服务相对运量较小。同样，一些山区和内陆国家在发展交通基础设施方面，特别是在国际贸易和客运方面，也面临着挑战。对于许多撒哈拉以南非洲内陆最不发达国家而言，经济发展前景受到高昂运输成本的制约。

21. 运输及相关行业，包括汽车行业，以及这些行业的就业受到当前全球金融和经济危机的严重影响。这场危机导致 2008 年和 2009 年首先在发达国家，然后在

发展中国家，全球生产和国际贸易显著下降。亚太地区发展中国家属于出口受影响最严重的国家，其出口下降了 26%。⁸

22. 贸发会议分析了金融危机对海洋运输和船舶建造和船舶经营行业的影响。近期船舶建造合同的推迟和取消可能对中国、大韩民国和越南等船舶建造国造成重大影响，而旧船拆船力度的加大可能对孟加拉国和巴基斯坦等主要拆船国的安全、健康和环境条件带来进一步重大挑战。

23. 游轮航运是一个快速发展的旅游行业，其受金融危机的影响比上述行业要小。国际邮轮业协会估计，2009 年将主要有来自北美的约 1 350 万旅客乘游轮度假。大型游轮可容纳 3 000 至 6 000 名乘客。不过，这些船只产生的废物可能被排入海洋环境，包括污水、可再利用废水、含油舱底水、压载水、固体废物和危险废物。如果不经妥善处理 and 处置，这些废物可能成为对人体健康和水生生物具有潜在威胁的病原体、营养素和有毒物质的重要来源，特别是在原生态沿海地区。

24. 能源机构、世界能源理事会、斯德哥尔摩环境研究所、促进可持续发展世界商业理事会和其他一些组织开发了各种预测模型和假想，可以预测未来至 2030 年、2050 年和 2100 年的中长期项目交通需求、必要的投资、能源需求和温室气体排放的相应增加及其对气候变化的影响。金融危机开始前所作的许多模型计算没有预料到这一情况，因此可能需要加以调整。不过，大多数模型和趋势分析人士认为，全球经济的趋势是到 2050 年，其能源使用和二氧化碳排放量提高一倍甚至两倍，除非尽快进行果断的政策干预。

B. 发展中国家农村交通基础设施与缺乏运输服务的状况

25. 特别是在农村地区，交通基础设施不足和无法获得负担得起的运输服务，常被人们认为是使贫困永久化的因素，同时构成各国实现千年发展目标的重大障碍。据世界银行估计，⁹ 超过 10 亿生活在农村地区的人们仍然无法获得足够的运输服务，其中 98% 的人是在发展中国家。

26. 地理隔绝是农村社区贫穷和边缘化的一个重要因素。小规模自给自足的农民、妇女和儿童尤其受到影响。农村妇女，特别是在撒哈拉以南非洲地区的农村妇女，承受了过重的负担，她们仅仅为了满足家庭生活的需要，就要花上一天的大部分时间步行和运输。

⁸ 世界贸易组织，《2009 年世界贸易报告：贸易政策承诺和应急措施》，日内瓦，世贸组织，2009 年。

⁹ 世界银行交通便利指数计量农村地区生活在离最近的全天候道路 2 公里（通常相当于步行 20-25 分钟）以内的人口数量占总人口的比重。

方框 1**农村交通和流动性提高对实现千年发展目标的积极影响**

千年发展目标 1: 消除赤贫和饥饿	<ul style="list-style-type: none"> • 促进获得就业机会和进入就业市场 • 加强粮食保障, 提高(农业)生产和运销效率 • 降低农业投入价格 • 削弱(农业)贸易商/中间商的垄断力量
千年发展目标 2: 普及初等教育	<ul style="list-style-type: none"> • 促进或帮助获得教育设施和扫盲 • 防止农村社区的与世隔绝, 吸引教师 • 减少家务的路上时间(妨碍特别是女孩上学的障碍)
千年发展目标 3: 促进两性平等和增强妇女能力	<ul style="list-style-type: none"> • 减少妇女的家务(例如取水)时间 • 使妇女能够对自己的生活有更多的控制权, 增加她们进入市场、接受教育和获得信息以及参与创收和社会及政治活动的机会 • 促进两性平等
千年发展目标 4: 降低儿童死亡率	<ul style="list-style-type: none"> • 促进获得卫生设施和服务(如助产)、药品和用品 • 使健康教育工作者能够更多地访问社区
千年发展目标 5: 改善产妇保健	<ul style="list-style-type: none"> • 促进教育、疫苗接种、疾病预防运动 • 有助于安全和及时运送疫苗
千年发展目标 6: 防治艾滋病毒/艾滋病、疟疾和其他疾病	<ul style="list-style-type: none"> • 提供安全和清洁的水, 改进卫生 • 减少运输过程中的关键性二次损伤(尤其是孕妇) • 增加社区寻求保健的做法
千年发展目标 7: 确保环境可持续性	<ul style="list-style-type: none"> • 帮助进行废物管理 • 促进获取自然资源 • 支持(自然)灾害管理和重建活动
千年发展目标 8: 建立全球发展伙伴关系	<ul style="list-style-type: none"> • 吸引访问者、游客和投资者 • 通过流动增强社区和个人能力 • 支持政治动员和与政府代表之间的互动

资料来源: 改编自国际农村运输与发展论坛(www.ifrtd.org/mdgs.htm)。

27. 农村公路的特点是车流量较少(少于每日 50 辆), 并且既有经过施工的道路和桥梁, 也有可通行的小路和小径。在农村地区人们出行的主要目的是购买日用

品、出售作物/产品、上学、农产品加工、打水、收集柴火、看病、探亲访友、往返工作场所和获取官方证件。最常用的交通工具仍然是摩托车、自行车、手推车、推车、小船或步行，东西经常是背负或头顶。由于边远农村地区的人口密度低，很少有足够的公共交通服务。

28. 正如印度政府和世界银行资助的大规模农村公路项目的成功所显示的，基本农村交通基础设施和服务能显著改善农村农业和非农业收入。2004-2010 年期间，该项目的目的是，通过新的或改进的全天候公路，连接一些邦中所有 500 人以上的村庄——总共约 180 000 个村庄。该项目实施后，在许多村庄，家庭收入平均增加了 50%至 100%。在许多邦，该项目提高了农业产量和生产力，提高了识字率，促进了农村经济的多样化。由于农民能够直接进入市场，省去了中间商和减少易腐产品的损坏，他们的产品卖出了更好的价钱。

29. 通过使用适当的技术、当地承包商、本地工人和当地材料，可以确保农村道路方案对农村就业和创收带来积极影响。救灾和粮食换工作类交通基础设施项目，还有助于农村扶贫。

方框 2

农村交通发展中的小规模 and 自助式项目

斯里兰卡：社区公共汽车项目：在拉特纳普勒地区，三个村庄的村民同斯里兰卡农村交通与发展论坛和实际行动(原中间技术发展集团)合作引入了社区公共汽车服务。10 年后，村民享有新的公共汽车和改善的道路状况，他们可以继续以更便宜和更可靠的方式前往当地的学校、卫生中心和市场。

尼泊尔：自行车救护车：对于偏远的社区，自行车救护车为人们提供了至关重要的生命线，使农民能够更快地到达各医疗中心。

危地马拉：人力道路建设：为改善农村地区道路通行状况，危地马拉政府实施了一个使用人力进行建设、恢复和维护农村道路的方案。该方案的结果是建成了 2 100 公里的农村道路。

加纳：自己驾车的妇女市场交易员：阿克拉的 Transaid 项目正在帮助市场中的妇女拥有、管理和控制她们自己的小货车车队，以减轻她们的运输负担。妇女接受培训，以驾驶、维护和以经济合算的方式实施自己的交通管理系统。

赞比亚：社区推动的通向市场道路：由国际农业发展基金(农发基金)和赞比亚政府资助的一个设计和建造更好的通向市场道路的项目，通过加强粮食保障、增加妇女就业和加强学童安全，使赞比亚南部数千名村民受益。

阿塞拜疆：公路整修使偏远社区获得经济增长：在美国国际开发署的支持下，莱里克地区七个乡村社区成立了社区发展理事会，开始扩大和恢复 12 公里多的路面。

资料来源：除其他以外，实际行动、美国国际开发署、Transaid、国际农业发展基金。

30. 虽然许多成功的农村交通运输项目和方案已在世界各个区域实施，包括世界银行和非洲联合国非洲经济委员会(非洲经委会)撒哈拉以南非洲运输政策方案，但是大量增加对农村基础设施和运输系统的投资对于改善农村居民的生活条件至关重要。正如方框 2 的例子所示，即使是很小的投资也可以为农村贫困人口的生活发生巨大改观，但是将需要由政府和国际上出资的较大的方案，以弥补日益扩大的发展差距。亚洲运输部长论坛 2009 年 12 月 17 日至 18 日在曼谷亚太经社会秘书处举行的第一届会议也强调了增加农村地区居民所享有的交通基础设施和服务的原则。¹⁰

C. 城市交通

31. 21 世纪议程呼吁所有国家：(a) 把土地使用规划和交通规划结合起来，以鼓励减少运输需求的发展模式；(b) 酌情采用乘坐率高的城市交通方案；(c) 通过酌情在各国城市和郊区中心提供安全的自行车道和步行道，鼓励采用非机动车交通工具；(d) 特别关注有效的交通管理、公共交通的高效运营和公共基础设施的维护；(e) 促进不同国家和代表性地区和大城市地区交流信息；(f) 重新评估目前的消费和生产模式，以减少能源和自然资源的使用。

32. 城市交通给发展中国家许多迅速发展的大都市和其他城市地区带来了严重的挑战，在这些地方，缺乏有效的规划和公共交通服务造成经济损失，原因是高燃料消耗、交通拥堵和硫氧化物、氮氧化物、挥发性有机化合物和微粒造成的空气污染，而空气污染也对公众健康造成相应影响。根据人居署的预测，到 2050 年，人类三分之二将居住在城镇中。因此，发展中国家的城市迫切需要负担得起的高质量城市公共交通系统。

33. 城市规划者面临着平衡适当分离和混合居住区、工业区、商业区和娱乐区的挑战，以便工作、市场和住宅之间不会相距太远。提供足够的安全自行车路线和停车设施可以加强城市交通系统的可持续性。同样，通过提供和维护人行道而支持将步行作为主要交通方式的政策，也可以在城市地区行之有效。许多欧洲城镇通过引入步行购物区，成功地限制了机动车在商业中心的使用。

34. 地铁和轻轨系统构成快速、具有成本效益和无害环境的城市客运交通的基础。例如，主要位于工业化国家的 116 个城市有自己的地铁系统，每天约有 1.55 亿乘客使用。此外，全世界还有约 400 个轻轨系统，同时还有 200 多个新系统正在规划之中。不过，在现有城市建造地铁面临重大挑战，而且往往非常昂贵，因此发展中国家不易负担得起，即便目前隧道施工技术已经相当先进。

35. 发展中国家越来越多的城市(另见本报告附件)已经开始或正在考虑设立快速公交系统，其主要特点是大型公共汽车使用与当地交通并行的单独车道。与轻轨或地铁系统相比，快速公交系统的成本更低，同时也能实现较高的运输效率。强化快速公交系统提供登车口与站台平齐的带空调的公交车，可乘前或乘后付

¹⁰ 《关于亚洲运输发展的曼谷宣言》。

费，并有全球定位系统，以告知客户预计等候时间和换乘连接。现代快速公交系统可以沿一条单一线路每小时运送最多 45 000 人次，相比之下，同一线路上混合交通只能运送不到 10 000 人次。

36. 快速公交系统及其他城市公共交通系统在地方、国家和全球层面提供了许多直接和间接的好处。近期有一项关于墨西哥城的研究，该研究对快速公交系统的成本和效益进行了估算和货币化，结果表明，包括所节省的经济时间在内的公共利益总和以及所避免的医疗和燃料费用，远远超过快速公交系统的费用。此外，快速公交与其他公共交通基础设施投资有助于避免大量温室气体排放。最近启动了包括可持续低碳运输国际伙伴关系在内的几项举措和研究，以探讨是否有可能最终将快速公交和其他公共交通项目作为适合本国国情的减排行动纳入未来的气候变化协定和排放交易系统。

37. 虽然单个公共汽车和快速公交系统的费用不高，但是迫切需要许多这样的系统，以帮助发展中国家解决日益突出的城市交通问题。对许多发展中国家而言，只有获得国际技术和资金支持，才能负担得起快速公交系统。

38. 私营部门和公私伙伴关系可以在城市公共交通系统的筹资和管理方面发挥重要作用。同时，只有票价能够让人们包括城市贫民负担得起，推广公共交通才能取得成功。这意味着，公共交通运营商必须因其产生的公共健康、社会经济和环境方面效益而得到补贴或补偿。

39. 越来越多的发展中国家尽力在国内生产或组装公共汽车。可以探讨加强北南和南南合作的前景，以期提高产品质量，进一步降低成本。

40. 事实证明，新加坡、伦敦和巴黎所实行的区域发牌、道路定价和停车收费计划，可以有效减少城市车流量。一些城市，特别是空气污染对人体健康构成重大威胁的城市，已经实施临时汽车使用限制措施，例如：按星期几、牌号或最低乘坐人数限制行驶。倡导无汽车日或临时封路供自行车骑行、步行或摆设街道市场的宣传和公众健康运动，也越来越受欢迎。

41. 在越来越多的城市，新的城市规划和创新的经营理念，包括无汽车住房、汽车共乘和短期汽车租赁¹¹及“电话叫车”服务，以及公司自行车和城市自行车出租计划，提供了新的低碳交通选择。在许多欧洲国家首都和大多数大城市，现在很容易在主要的火车和地铁站租到自行车。

42. 自《残疾人权利公约》¹²于 2006 年通过以来，许多国家的交通规划者实行了新的项目和方案，以便特别是在城市公共交通系统中，为残疾人提供更好、更平等和更加负担得起的交通和个人出行方式。

¹¹ www.zazcar.com.br(巴西),www.zipcar.com(美国),www.dbcarsharing.de(德国)。

¹² 见大会第 61/106 号决议。

D. 区域、城市间和跨界运输系统综合规划

43. 建议采取三管齐下的办法，使交通系统更加可持续。第一是通过更好的空间规划和其他措施避免不必要的运输。在荷兰，一些大型企业参与了一个新的多方利益攸关方伙伴关系，它树立了一个典范，通过错开雇员工作时间并采用远程工作和视频会议，减少交通堵塞及相应的时间和精力的浪费。因此，一些城市的交通量和拥挤情况减少了，特别是在高峰时间。

44. 第二是促进交通方式的转变，多使用高运输效率和高燃油效率运输方式，如高速旅客列车或铁路以及内河航道的驳船运输。在欧洲和日本，高速铁路运输平均每名旅客每公里能耗一般比飞机或汽车低三分之一到五分之一。虽然卡车运输货物比其他运输方式更灵活和更具弹性，因而成为许多类型商品的首选运输方式。不过在许多国家，考虑到将货物运输由公路转向铁路所能带来的环境方面的好处，在可能的情况下进行这种转变，可能越来越符合公众利益。¹³ 优化铁路和公路运输方式一体化所必需的基础设施以及港口和机场，面临相当大的挑战，但同时也为实现经济、社会和环境效益创造了机会。

45. 第三是提高所有运输方式的效率，以便在节约能源的同时为减少排放和空气污染做出重大贡献。本报告 G 节阐述了可以促进运输方式转变、提高燃油经济性和效率并更多考虑到和减少对环境的负面影响的各管理政策和财政工具。

E. 运输安全

46. 世卫组织对全球道路安全状况进行全面定期评估。¹⁴ 全世界每年估计有 120 万人死于公路事故，有多达 5 000 万人受伤，其中大约 90% 的事故发生在中低收入国家。

47. 通过适当的基础设施和尽可能使用立体交叉分离不同的运输方式，可以大大减少交通事故的发生。道路安全问题必须充分纳入交通规划。永久性、季节性或其他临时性限速、司机安全和生态培训方案、强制使用安全带或自行车头盔的要求和公众宣传运动，都是行之有效的预防事故和严重伤害的工具。

48. 大会在其第 62/244 号决议中欢迎俄罗斯联邦政府提议主办全球部长级道路安全会议，首次举办的该会议于 2009 年 11 月 19 日和 20 日在莫斯科举行。会议在其声明中呼吁大会宣布 2011-2020 年为“道路安全行动十年”。

F. 运输与气候变化

49. 运输部门占化石燃料产生的温室气体排放的将近四分之一，而且是温室气体排放量增长最快的部门，但是运输部门很少得到国际气候倡议和支助方案的关注。

¹³ 见例如欧盟促进运输方式转变的方案 http://ec.europa.eu/transport/marcopolo/home/home_en.htm。

¹⁴ 世界卫生组织，《全球道路安全状况报告：行动起来》，日内瓦，世卫组织，2009 年。

50. 虽然 1990 年至 2007 年期间,其他一些经济部门的温室气体排放量略有减少,但是作为《联合国气候变化框架公约》附件 1 缔约方的工业化国家的运输部门排放量显著增加,平均增加了 17%。因此,作为一个群体,公约附件 1 缔约国不大可能实现根据《京都议定书》¹⁵ 达成的减排目标。

51. 2006 年,全球运输部门总的二氧化碳排放量超过 64.52 亿吨二氧化碳。公路运输占这些排放量的 73%,航空占 11%,国际航运占 9%,内河航运占 2%,铁路占 2%,其他运输占其余 3%。运输还占黑碳微粒排放的一大部分,这也会对气候变化产生很大影响。¹⁶

52. 汽车燃油经济性和废气排放标准提供了减小气候变化影响的重要政策办法。各国现有监管办法差异很大,取决于对标准、车辆类别和重量等级以及试驾周期的技术定义。一些国家实行了强制性标准,而另一些国家仍然依靠自愿办法和行业自律。在许多国家,自 70 年代中期首次推出有关标准以来,平均燃油经济性逐步提高。不过,要遏制全球二氧化碳排放量的预计增长,就需要对这些法规进行大量进一步审查。美国最近提高了企业平均燃料经济法定标准,以提高车辆燃油经济性,并到 2016 年实现每加仑 35.5 英里(相当于 6.6 升/100 公里)。¹⁷

53. 组建了一些新的举措和国际伙伴关系,以支持在燃油经济性问题上开展多方利益攸关方协作,包括总部设在英国的低碳车辆伙伴关系以及环境署全球燃料经济倡议、能源机构、国际运输论坛和汽联汽车与社会基金会。

54. 由于各种原因,包括不同税种和税率,各国汽车燃料的零售价格差异很大,最高甚至相差 8 倍。¹⁸ 农用车和机械,以及大多数卡车、公共汽车和商业车辆通常使用柴油燃料,其税收和价格往往低于汽油。然而燃油价格补贴的缺点是针对性不强,其他用户和富裕顾客可以与穷人和不太富裕的人一样从中获益。财政政策制定者面临的挑战之一是在设计和实施燃料和机动车税收和补贴时,要能够将包括排放量及其影响在内的负面外部影响考虑在内。仍在补贴汽车燃料的国家可以考虑采取替代办法,以便更直接地支持符合条件的行业或穷人。更高的燃油税可以抑制能源的浪费,有利于降低排放水平,并创造收入以资助公共交通工程。越来越多的国家推广使用液化石油气和压缩天然气以及合成燃料,以减少当地空气污染。

55. 对于卡车和出租车等商业车辆运行而言,燃油效率十分重要,但是乘用车经常被视为代表车主的社会地位。现代的设计、较大的发动机功率、更多座位容量

¹⁵ FCCC/CP/1997/7/Add.1, 1/CP.3 号决定,附件。

¹⁶ 见 V. Ramanathan, and G. Carmichael, "Global and regional climate changes due to black carbon", in *Nature Geoscience*, vol. 1.

¹⁷ 美国政府交通部: *Average Fuel Economy Standards Passenger Cars and Light Trucks Model Year 2011*(另见 www.rhhsa.dot.gov/portal/fueleconomy.jsp)。

¹⁸ Agency for German Technical Cooperation: *International Fuel Prices 2007*, 5th ed., Eschborn, Germany, GTZ, 2007.

和额外的功能往往会比燃油效率更能引起消费者的兴趣。只要大多数富裕消费者将大轿车和高资源使用与高社会地位相联系，小型节能汽车的推销就将面临严峻的挑战。¹⁹ 一些国家规定了必须在汽车销售中向消费者提供信息，说明燃油经济性标签，以培养更多对燃油经济性的消费偏好。

56. 国际民航组织和海事组织均预计，全球空中和海上运输需求增长将显著恢复，预计将大大超过任何未来燃料的增效。有些估计指出，全世界目前在一天的任何时间点上都有大约 1 万架飞机在空中。国际民航组织近期预测表明，全球机队实际上可能从 2006 年的 18 773 架运营中飞机增加至 2036 年的 44 000 多架。飞机排放物对气候变化的影响可能比其他来源的排放更大，因为它们进入了高空大气层。欧洲议会最近通过了立法，设想将欧洲内部航空旅行以及以欧洲联盟国家为出发地或目的地的国际航空旅行纳入泛欧减排和交易计划。²⁰ 迫切需要将来自国际航运和航空的温室气体排放纳入未来的气候变化协定，目前正在根据《联合国气候变化框架公约》进行讨论。

57. 通过由旅客或旅行社购买碳信用，数量很小但日益增加的一部分来自交通运输的排放量被抵消，这些资金将为环境保护和减少温室气体的项目供资。几家航空公司和旅行社提供碳中和旅行服务。捐助国提供的预算外支持，也使联合国能以碳中和的方式的组织越来越多的会议。

58. 目前并没有国际公认的一套通用的衡量、报告和核查国家和国际上运输部门减缓气候变化的行动的指标。统一方法并向发展中国家提供更多国际支持，以帮助它们改进其数据库，是将运输项目最终纳入未来排放监测和贸易体系的重要先决条件。

G. 运输技术：发展和前景

59. 迫切需要显著提高运输技术并实现突破性创新，以应对使运输可持续的挑战。

60. 通过缩小尺寸、减轻重量、减少滚动阻力和空气阻力以及减少附属载荷，现有机动车增加燃油经济性和减少二氧化碳排放的技术仍有相当大的潜力。全球燃料经济倡议伙伴关系估计，依靠现有技术，可以实现大约每百公里 4 升的汽车燃油效率。更多地使用先进的直喷发动机以及混合动力传动系统和涡轮增压器可以提高燃油效率。一些研究表明，省油轮胎也可以帮助节省高达 5% 或以上机动车消耗的燃料。汽车轮胎燃料效率标签计划已提交欧洲议会审议。

¹⁹ Wolfgang Sachs: *For love of the automobile—Looking back into the history of our desires* (translated from the German by Don Reneau). Berkeley, CA, University of California Press, 1992.

²⁰ 欧洲议会和欧洲理事会修正 2003/87/EC 号指示的 2008 年 11 月 19 日 EC/2008/101 号指示，以便将航空活动纳入欧共体欧共体温室气体排放权交易计划。

61. 旧车的排放量高，主要是由于保养不善。强制性定期技术检查可大大促进道路安全，减少空气和噪音污染。现行法规的有效执法和适当的空气质量和排放控制标准的采用，提供了提高运输可持续性的低成本办法。

62. 2009年，一些国家实施了重点针对汽车行业的经济刺激方案。其中一些方案旨在加快旧车报废，提高车辆更新率，并鼓励购买更节油的车型。一些国家还通过一些立法，列入汽车制造商提高机动车零件和材料回收率的义务。这些措施中有许多在一些方面作出了重要贡献，包括“绿化”经济增长、保护现有工作和创造新的就业机会，同时减少现在和未来运输部门的生态足迹。

63. 许多二手车被从工业化国家向发展中国家出口。发展中国家对这类进口的限制对于防止本国进口高排放、不安全或不适用的旧车十分重要。一些发展中国家已完全禁止进口二手汽车。

64. 低质量的燃料也会导致效率不高和对环境的负面影响。在发现对人类健康有严重影响后，大多数国家都禁止在燃料中加入铅添加剂。汽油中铅的存在也极大地妨碍了使用催化器进行废气处理。环境署的清洁燃料和清洁车辆伙伴关系成功地帮助了许多发展中国家通过促进无铅、低硫燃料和清洁车辆标准和技术，减少汽车空气污染。该伙伴关系实现了几乎全球全部淘汰含铅汽油。

65. 燃料中另一种常见的污染物是硫，不同的原油含量不同。炼油过程可以从燃油中去除硫，但这样做提高了生产成本。用于海运的重油通常含硫量较高。为了减少沿海地区的空气和海洋污染，越来越多的国家正在实施有关法规，逐步限制航运燃油中的硫含量。

66. 对生物燃料生产的投资大幅增加，特别是在油价高企的近期。从2000年到2007年，生物燃料生产增加了近两倍，目前占全球运输燃料消费量的约2%。²¹越来越多的国家通过补贴、减免税收和要求强制性在汽油或柴油中掺入生物燃料的法规，支持生物柴油和乙醇的生产。在地方和国家层面的研究，对于全面评估这方面所有的生态和其他影响至关重要。基于非食用原料的第二代先进的生物燃料技术，如藻类培养，可为可持续发展作出重大贡献。生物燃料在航空中的潜在用途也正在研究之中。

67. 移动空调系统通常会导致汽车的燃料消耗和相应温室气体排放量增加2.5%至7.5%。⁵有害环境的制冷剂的泄漏，特别是在发展中国家，仍然是相当大的挑战。已经通过执行《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》，²²在限制这类排放方面取得了一定进展。从氟氯化碳-12制冷剂迅速转换为氟化烃-134a的结果

²¹ 见联合国粮食及农业组织，《2008年粮农及农业状况：生物燃料：前景、风险和机遇》，罗马，粮农组织，2008年(www.fao.org/docreg/011/10100c/10100c00.htm)和第三世界网(www.twinside.org.sg/)。

²² 联合国，《条约汇编》，第1522卷，第26369号。

是, 1990 年至 2003 年, 移动空调系统的二氧化碳排放当量从约 8.50 亿吨二氧化碳减少到 6.09 亿吨二氧化碳, 尽管全球空调车辆持续增长。但是, 仍然需要对其他对全球气候变暖潜在影响更小的替代制冷剂, 包括二氟乙烷 HFC-152a 和 R744, 进行进一步的研究和测试。发展中国家还迫切需要培训方案、专业服务人员认证以及有效的处理办法, 以进一步减少制冷剂泄漏。

68. 预期电动汽车驱动技术未来将发挥更大的作用。越来越多的汽车制造商已经宣布电动车计划或已开始生产电动车, 主要用于城市地区。在一些国家, 包括中国, 电动自行车已非常普及。在以色列和其他一些国家, 包括法国和英国, 实施了一些试点项目, 目的是大量引进电动车辆以及用于快速现场更换电池和为电池充电的服务站网络。在冰岛, 一个试点项目, 引进了一些采用利用可再生能源电解水产生的氢作为动力的燃料电池公共汽车。瑞士的“Solartaxi”项目通过让太阳能动力的原型车能够环绕世界行驶向世界表明, 移动和固定光电板与高效电池结合使用, 就有可能实现无碳移动, 即使以相对低的成本也可以做到。²³ 在海运和航空中使用太阳能和在航运中使用风能的技术也正在开发和测试之中。

69. 在评估减少温室气体方案时必须考虑生命周期的影响。在选择现有替代燃料和技术时尤其如此。电和氢可以提供使运输能源系统无碳化的重要机会, 但是能否实现全周期碳减排取决于电和氢气的产生方式。因此, 只有这些未来的系统越来越多地基于可再生能源, 私人汽车更多使用电力或氢才会是可持续的。

70. 将需要大幅增加公共和私人资金, 以加强新的可持续低碳运输技术、运输燃料和燃料储存系统的开发、测试、示范、商业化和推广, 包括耐用的高容量、高效率电动车电池。有吸引力的激励措施也可以为激励发明可持续的运输技术发挥重要作用。负担得起的电动汽车更大规模的生产将需要一系列替代材料, 特别是锂, 为此需要发展新的产业和可持续开采和加工技术。

71. 新的信息技术, 如全球定位系统和智能交通系统(包括“智能高速公路”系统), 提供了各种机会, 以促进交通流动、减少污染并加强运输安全。

72. 大部分清洁燃料和替代车辆技术都主要在工业化国家手中。替代汽车技术的开发需要研究和设计方面的大量投资, 而大多数发展中国家都不具备。如果不能系统地和比现在更多地对发展中国家开展技术交流和转让, 就无法加速推广人人享有的可持续运输系统。

H. 政府间合作

73. 所有区域委员会均强调交通运输对于可持续发展的重要性, 并努力促进区域内和区域间的经验交流和技术合作活动。欧洲经济委员会(欧洲经委会)内陆运输委员会建立了一个全面框架, 该框架由 57 个有关跨境基础设施网络、统一和简

²³ 详细信息见 www.solartaxi.com。

化过境手续以及其他与效率、安全和环境保护有关的规范的国际协定和公约构成。亚洲及太平洋经济社会委员会(亚太经社会)促成的亚洲公路网政府间协定²⁴和横贯亚洲铁路网政府间协定²⁵分别于2005年7月和2009年6月生效。西亚经济社会委员会(西亚经社会)推动的《阿拉伯马什雷克国际公路协定》²⁶和《阿拉伯马什雷克国际铁路协定》²⁷已分别于2003年和2005年生效。

74. 《国际民用航空公约》²⁸秘书处国际民航组织负责协调和规范国际航空旅行。自70年代以来,国际民航组织一直奉行共同的国际环保政策、标准和法规,重点关注了飞机噪音、当地空气质量和全球气候影响问题。该公约豁免航空燃油税。2007年,国际民航组织大会设立了国际航空与气候变化问题高级别小组,以拟订国际民航组织国际航空与气候变化行动方案。

75. 海事组织帮助拟订了《控制和管理船只压载水和沉积物国际公约》,²⁹于2004年获得通过。该公约要求所有船舶按照既定标准实施压载水管理程序。截至2009年7月,有18个国家批准了该公约,占世界总吨位的15%。海事组织《控制船只有害防污系统国际公约》³⁰于2001年获得通过,并于2008年9月生效。海事组织成员国还审查了经1978年议定书修订的《1973年国际防止船舶造成污染公约》³¹1997年议定书(附件六)——《防止船舶造成空气污染规例》。该规例要求逐步减少船舶的硫氧化物、氮氧化物和微粒的排放。

三. 持续的挑战

76. 正如21世纪议程和约翰内斯堡执行计划所设想的,在运输决策和土地使用规划的各个方面系统地纳入经济、社会和环境因素,仍然是一个关键的主要目标。

77. 为促进人人享有的可持续运输未来,国际社会仍面临相当大的障碍和多种挑战,其中一些障碍和挑战现在似乎比过去更大。运输、发展和环境政策制定者需要迅速找到可行的扩大可持续发展所需的运输服务的共同办法,同时从速有效、全面和迅速地过渡到更具可持续性的环保型低碳运输系统。

²⁴ 联合国,《条约汇编》,第2323卷,第I-41607号。

²⁵ 见《经济及社会理事会正式纪录,2009年,补编第19号》(E/2009/39-E/ESCAP/65/32),第67段。

²⁶ 见E/ESCWA/TRANS/2002/1/Roa.2。

²⁷ 见E/ESCWA/TRANS/2001/3。

²⁸ 联合国,《条约汇编》,第15卷,第102号,第295页。

²⁹ 见海事组织,BWM/CONF/36号文件,附件。

³⁰ 见海事组织,AFS/CONF/26号文件,附件。

³¹ 联合国,《条约汇编》,第1340卷,第22484号。

78. 知名研究人员，包括在环境署设立的国际可持续资源管理小组工作的研究人员，也指出，需要同时也有机会打破财富和自然资源使用之间的相关性。³² 为提高运输中的资源生产率，必须要有一个综合办法，目标是(a) 在可能的情况下避免或减少运输需求；(b) 鼓励转向使用污染较少和更高效的运输方式；(c) 改进和推广清洁运输技术。

79. 在发展中国家，迫切需要在城市、城市周边地区，特别是在农村地区，扩建充足的交通基础设施以及无害环境和负担得起的运输服务，以促进实现千年发展目标，包括减少贫穷和帮助人们更多获得医疗、教育和市场等公共服务。需要更好地将安全及社会和两性平等问题融入可持续发展运输政策。

80. 在工业化国家，继 2008 年和 2009 年金融危机后，许多汽车行业和其他运输服务行业的工人失去工作和收入。虽然仍然迫切需要持续和有效的临时性政府干预和支持，以应付社会影响，但是这场危机也为决策者提供了许多机会，以激励“绿色”和更可持续的交通运输经济，作为其经济复苏和刺激计划的一部分。

81. 经验表明，在有负担得起和需要的话得到补贴的公共交通选择的情况下，减少人口稠密的城市地区或商业中心私人汽车使用的努力会更成功。在发展中国家及其快速发展的城市，城市快速公交系统将在提供可持续的交通选择方面发挥尤其重要的作用。为投资于可持续的低碳公共交通系统提供更多的国际财政支持，可显著促进减缓气候变化进程。

82. 预计全世界与旅游业有关的旅行活动将继续增加，特别是在工业化国家和新兴工业化国家。防止资源使用增加、环境影响和不可持续的旅游消费方式仍然是一个巨大的挑战。提高公众意识和促进生态旅游，可以促进更可持续的旅游业发展。

83. 国家和国际公私合作伙伴关系、国际金融机构和私营部门都可以为制定和实施可持续运输政策和项目做出重要贡献。

84. 促进所有利益攸关方公开积极参与并寻找双赢办法，是动员公众支持的必要先决条件。

85. 通过有效的监管框架和积极的公共政策干预，可以实现人人享有的更可持续的交通运输未来。委员会不妨考虑抓住机遇，制订一个新的关于有利于可持续发展的运输的远景构想和行动计划，作为其 2011 年政策辩论的成果。

³² Ernst von Weizsaecker, Karlson "Charlie Hargroves, Michael H. Smith, Cheryl Desha, Peter Stasinopoulos, *Factor Five: Transforming the Global Economy through 80% Improvements in Resource Productivity*, London and Sterling, VA, United States, Earthscan, 2009.

附件

近期一些快速公交系统的特点比较

系统名称 年份	波哥大 ^a TransMilenio 2000	巴西圣保罗 ^a Interligado 2003	基多 Central Norte 2004	墨西哥城 Metrobus 2005	雅加达 ^a Transjakarta 2004	中国杭州 杭州地铁 2006	伊斯坦布尔 ^b Metrobus 2006	南非约翰内斯堡 Rea Vaya la 2009
总长度(公里)	84	104	12.8	20	37	27.2	41	25.5
支线长度(公里)	212	—	—	0	—	0	—	
站台数	104	327	16	34	63	16	32	20(27)
总站数	10	24	1	2	4	3	2	—
车票	智能卡	智能卡	纸质车票	智能卡	电子票	智能卡	接触式电子票	智能卡
干线车数量	841 台铰接车 344 支线车	1 073 台 铰接车 12 638 台 其他车辆	74	97	162	48	274	41 台铰接车 102 标准车
载客量	160	100	160	160	—	160	铰接车 150 双铰接车 230	铰接车 112 标准车 75
每日乘客人次	1 450 000	2 780 000	120 000	260 000	—	40 000	600 000	69 000
高峰期乘客人次	45 000	20 000	6 400	8 500	3 200	1 500	17 000	
平均速度	26 公里/小时	18 公里/小时	23 公里/小时	19 公里/小时	17 公里/小时	24 公里/小时	41 公里/小时	—
高峰期平均最长等候时间	3 分钟	30 秒	2 分钟	63 秒	—	2 分钟	1 分钟	5 分钟
票价(美元)	0.51	1.05	0.25	0.35	0.39	0.40	1.50	—
规划费用(百万美元)	5.3	不详	不详	不详	不详	0.06	不详	不详
基础设施总成本 (百万美元/公里)	8.2	3.5	1.4	1.5	1.35	0.75	5.7	6.2

资料来源：信息技术促进发展方案，《快速公交规划指南》，纽约，全球环境基金，德国技术合作局，环境署，维瓦(约克地区快速公交计划)和信息技术促进发展方案，2007年。

^a Dario Hidalgo and Pierre Graftieaux, “BRT systems in Latin America and Asia: results and difficulties in eleven cities”, paper presented at the 87th Annual Meeting of the Transportation Research Board of EMBARQ, the World Resources Institute Centre For Sustainable Transport, Washington, D. C., 13–17 January 2008.

^b Dario Hidalgo, EMBARQ: The World Resources Institute Centre for Sustainable Transport.