



全球环境基金
为地球的生存而投资

投资于 可持续的 城市交通系统

全球环境基金的经验

前言





莫妮卡·芭布
全球环境基金
首席执行官兼主席

在大约二十年前全球环境基金 (Global Environment Facility, GEF) 成立之初，其创始人已经认识到小汽车和客车尾气将成为温室气体排放的“罪魁祸首”。为应对这一挑战，在过去十年中，我们一直致力于发展可以遏制上述趋势的计划，并将发展中国家作为工作重心。如今，我们可以自豪地宣布 GEF 的项目组合已成为世界上最大的可持续城市交通计划之一：我们的项目组合包括遍布世界各地的 37 个项目，投资金额达 2.01 亿美元，另有来自私营和其他部门的 24.7 亿美元联合融资。GEF 的项目已覆盖 73 个城市，对 2.44 亿人的日常生活产生着积极影响。

投资于可持续交通项目可减少二氧化碳的排放量，有助于缓解气候变化的潜在影响。同时，进行此类投资也会造福当地社会：我们与利益攸关方合作，努力拓展环保公共交通工具的选择范围，这些交通工具兼具降低空气污染程度和减轻交通拥堵的附加效益。

在力求实现产生持久影响这一目标的道路上，我们已取得良好进展：GEF 为可持续城市交通项目提供的资金已经由 1998 年的 3,100 万美元增加到现在的 1.26 亿美元。然而，我们目前仍然是任重道远，这一点毋庸置疑：交通行业给全球环境带来的挑战依然十分严峻，该部门的温室气体排放量增速已快于其他相关行业。如果我们不立即采取行动，这一趋势很可能将持续下去，甚至进一步加剧。据专家预测，在未来二十年内，如果不放弃传统运输燃料，实现重大转变，那么在发展中国家将有近 45% 的二氧化碳排放量来自交通行业。

这本手册详细记述了我们为在全世界范围内实现可持续的城市交通所做的工作。我们希望继续发挥促进作用，推动变革，以应对气候变化所导致的全球环境问题；同时希望通过本手册，使读者能够更深入地了解我们当前的工作以及我们期望未来能够和发展中国家的合作伙伴共同实现的目标。



简介



小汽车、卡车、客车和火车——我们的世界完全依赖交通运输来推动经济增长和发展。离开了交通运输，人们无法去上班，生产材料无法送达生产基地，商品也无法进入市场。无论是客运还是货运，都是全球发展的必要组成部分。

迄今为止，全球交通运输量的增长始终伴随着温室气体 (GHG) 排放量的增长。传统技术和交通运输模式产生的二氧化碳排放量很大，这使得交通行业成为人类活动引起全球气候变化的主要“元凶”。实际上，在过去几十年中，交通行业的温室气体排放量增速高于其他任何行业。要有效遏制全球气候变化，世界范围内的交通运输政策和运行模式都必须进行一场根本性变革。

自 2000 年以来，全球环境基金 (GEF) 一直在努力解决交通运输与气候变化之间的关联问题。GEF 最初针对可持续交通的投入（作为 GEF 2 的一部分）已逐渐成为目前 GEF 项目组合的新侧重点。截至 2009 年 4 月，GEF 已经为全世界 73 个城市的 37 个交通项目提供资金。对截至目前的成果进行的一项评估表明，这些项目对减少二氧化碳排放量已产生直接影响，并且具有成本效益。

展望未来，GEF 在交通领域的工作将体现其在过去九年中所取得的成绩和经验教训。GEF 将继续与国际社会中的合作伙伴共同努力，以确保全世界的经济发展和交通运输网络的扩张不会导致温室气体排放量不断增加。



日益增长

对交通及其 未来机遇的关注

交通行业的趋势

2006 年，交通行业产生了 64 亿吨 (Gt) 二氧化碳排放量，占全球与能源相关的二氧化碳排放量的 23% (IEA 2008)。该行业排放量的增加与全世界汽车数量的增长有关。目前，全世界的汽车数量正在快速增长，在新兴经济体中增速尤其迅猛。就拿中国来说，车辆销售量已从 2001 年的 240 万辆增长到 2005 年的 560 万辆，再到 2006 年的 720 万辆 (IPCC 2007)。

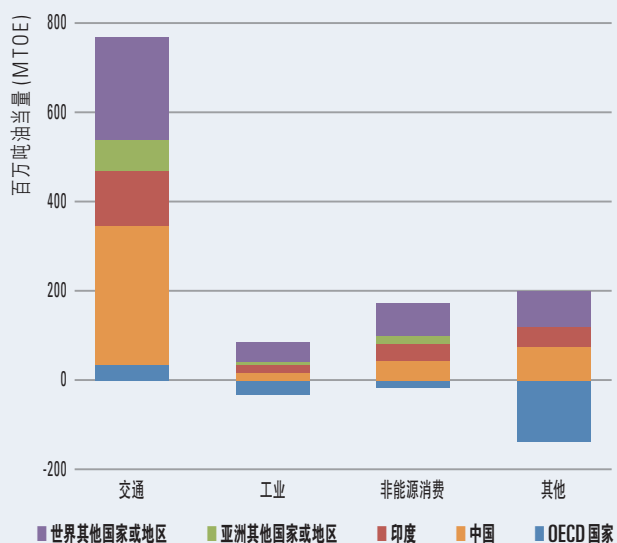
预计到 2030 年，交通行业将占全世界石油需求增长的四分之三 (图表 1)。

世界可持续发展工商理事会/可持续交通项目 (WBCSD/SMP) 的参考情景预测显示，到 2030 年，全球轻型汽车数量将持续增长至约 13 亿辆，而到 2050 年将超过 20 亿辆，比目前高出近三倍。这一增长几乎将全部出现在发展中国家 (图表 2)。

造成这种趋势的重要原因之一是城市化的迅速发展。据政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 第四次评估报告指出，目前工业化国家约有 75% 的人口、发展中国家约有 40% 的人口居住在城市地区 (IPCC 2007)。同时，城市规模也扩大了，目前已有 19 个人口超过千万的城市。另外一个并存的趋势是城市的分散化发展：由于郊区的迅速发展和远郊“边缘城市”的兴起，城区的扩展甚至快于城市人口的增长。城市分散化发展导致了交通需求不断增长以及许多其他问题。预计在未来 25 年中，仅在中国和印度，城市人口就将增长 5 亿以上。

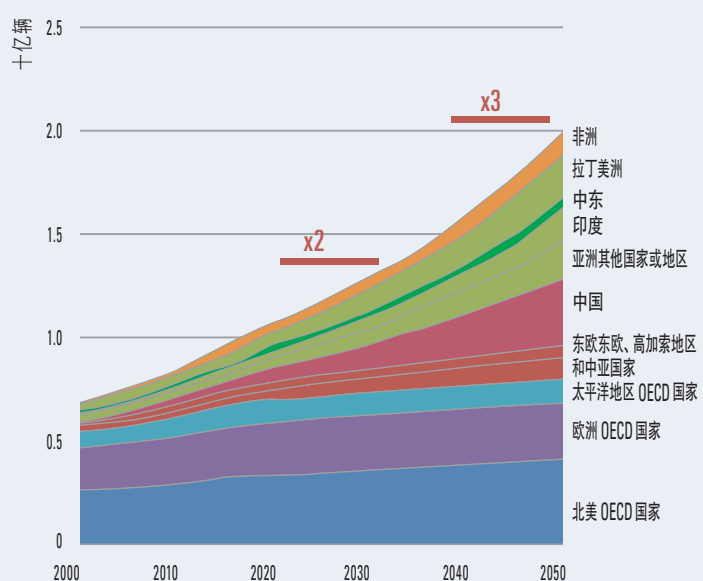


图表 1 2006 年至 2030 年预测石油需求增量
(按部门)



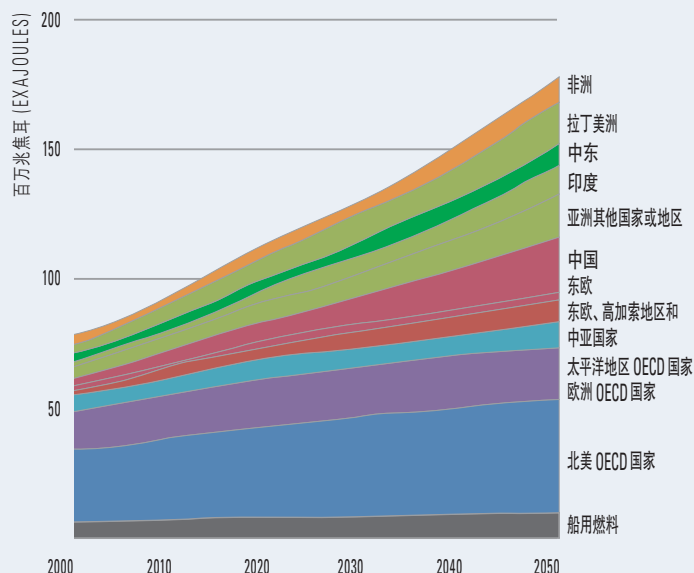
来源：IEA 2008。

图表 2 轻型汽车总存量
(按地区)



来源：WBCSD 2004。

图表 3 交通行业的预测能源消耗量（按地区）



来源：WBCSD 2004。

经济发展和城市化导致需求增长，为满足这些需求，交通运输量亦将成倍增长。如果不彻底转变目前的能源利用模式，到 2030 年，交通行业的能源消费量将比 2002 年高出大约 80%（图表 3）。其中大部分增长将出现在发展中国家，预计这些国家交通行业的能源消费量每年将增长约 3%，比发达国家的增速高出四倍多 (IEA 2008; EIA 2008)。这意味着二氧化碳排放量的分布将发生重大的地区性转移，新兴经济体的排放量在全球所占的比重将显著增加。发展中国家在二氧化碳排放量中所占的比重将从 2006 年的 30% 增长到 2030 年的 45% (IEA 2008)。

未来的机遇

切断交通行业的发展与温室气体排放量增长之间的联系显然是国际社会面临的一项挑战。我们需要突破性的新技术和新政策。据国际能源署 (International Energy Agency, IEA) 估计，要实现“550 政策情景” (550 Policy Scenario¹)，需向交通行业再投资 1.5 万亿美元 (IEA 2008)。不过，目前有很多颇具潜力的技术和策略可用于减缓乃至最终扭转温室气体排放量增长的趋势 (IPCC 2007)。

在向《联合国气候变化框架公约》(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) 提交的初始国家信息通报中，有近三分之二的《公约》非附件一缔约方提出了交通领域的减排措施，例如：引进电动车和混合动力车、实施车辆尾气排放标准，以及以模式转变和其他会对交通产生影响的行为为侧重点的措施。在非附件一缔约方提议的 50 个减排项目中，有 34 个项目涉及公共交通工具的推广和自行车的使用 (UN FCCC 2007)。

总体而言，有三种方法可以遏制交通部门温室气体排放量的不断增长：减少驾车出行的需求、向高效出行模式转变和提高驾车出行的能源效率。下文将举例说明每一种方法。



1 “550 政策情景”力求将温室气体浓度稳定在 550 ppm 二氧化碳当量。

减少驾车出行的需求

从长期来看，可以通过改变城市设计和限制机动化交通来减少温室气体的排放。通过规划和政策来限制轻型车辆和提高土地使用密度，不仅可以减少温室气体排放量，还能减轻污染和交通拥堵，减少石油消费量和基础设施支出，而且此类规划和政策通常也符合社会公平的目标 (IPCC 2007)。

向高效出行模式转变

通过提供完善的公共交通系统，将快捷的交通与土地的高效利用结合起来，提倡步行和骑车，以及鼓励使用微型汽车和电动两轮车，可以大大减少温室气体的排放量。在世界各地，由于可以替代轻轨交通系统 (LRT) 并较传统的公交服务系统更加先进，快速公交系统 (BRT) 受到越来越多的关注。除了能减少交通造成的排放之外，类似于快速公交系统的公共交通系统还可提高无车人口出行的便利性，能带来社会效益。

交通需求管理 (Traffic Demand Management, TDM) 是一个交通管理系统，能通过控制和减少交通流量来改善道路状况。由于交通需求管理系统成本低廉，具有多重效益，并有改变机动化进程方向的潜力，因此尤其适合发展中国家的城市 (IPCC 2007)。在很多情况下，在发展初期采用有效的交通需求管理系统，可以避免社会因过度依赖汽车而产生的诸多问题。及早避免这些问题有助于发展中国家实现其经济、社会和环保目标 (Gwilliam et al. 2004)。

提高出行的能源效率

提高车辆的能源效率可能是实现温室气体减排的一种绝佳途径。IPCC 任务，与目前生产的车型相比，到 2030 年“全新的”轻型道路车辆的二氧化碳排放量将有望减少 50% (IPCC 2007)。在未来几十年中，如何满足发展中国家激增的车辆需求至关重要。通过高能效的交通模式和车辆还是通过其他方式（例如使用

老旧的二手车）来满足这些需求，会在未来温室气体排放总量方面会产生巨大的差异。就中长期而言，在兼顾减排和满足车辆需求方面，电动、混合动力和燃料电池车将可能发挥重要作用²，尽管目前这三种车辆的市场渗透率较低。

从政策角度看，对燃料经济性的规定、税收和补贴可以有效促进车辆能效的提高。IPCC 第四次评估报告指出，通过实行环保驾驶、提高负荷系数、改善维修服务、配置车内技术辅助设备、采用更高效的备胎、减少怠速时间、改善交通管理和线路选择等策略，道路车辆的能效可以提高 5% 至 20%。

在上述三种控制温室气体排放的一般方法（减少驾车出行的需求、向高效出行模式转变和提高出行的能源效率）中包含许多可供交通行业选择的具有高成本效益的减排措施。应根据各个地区和国家的差异，选择最适宜的措施。当地的经济、地理、人口和文化因素都会影响每一种措施的可行性与有效性。必须谨慎评估当地的现状并咨询利益攸关方，确保各种政策和措施适合当地的具体情况。此外，通过适当的法律框架、培训、能力建设和公众宣传活动为新措施提供支持，这一点也同样重要。

协同效益也非常有助于减少温室气体排放量。地方的空气污染物和温室气体通常有着共同的来源：即机动化的交通系统，而机动化交通还可能导致交通拥堵、产生噪音和引发交通事故。通过减缓气候变化方面的工作齐头并进地着手解决这些问题，将使发展议程与气候议程结合起来，此举有望大幅降低成本并减少健康和生态系统面临的风险³。例如，据估计，在中国将二氧化碳排放量减少 5% 至 10% 所需要的成本可以通过在减少二氧化碳排放量的同时也减少了某些特定物质的排放所带来的健康效益的增加来抵消 (Aunan et al. 1998)。另外，为解决交通行业温室气体排放问题而采取的行动也有利于经济和能源安全方面的工作。

2 在有些情况下，推出清洁车辆时应考虑寿命周期分析方面的因素。例如，如果依靠老式燃煤发电厂为电动汽车提供电能，那么推出这些车辆的环保效益就可能很有限。

3 通过减排措施，黑碳 (BC) 排放量也可能得以降低。黑碳是燃料不完全燃烧时产生的一种可以吸收光线的碳粒子，该物质尚未包括在联合国气候变化框架公约的减排范围中，但有可能是造成全球变暖的重要因素之一。



GEF 的交通战略

作为融资机制的运营实体，GEF 及其伙伴过去 18 年来一直与受援国和 10 个 GEF 执行机构密切合作，为发展中国家的各种减排工作提供支持。

GEF 自 1999 年开始为可持续的城市交通项目提供支持。2000 年，GEF 理事会批准通过了第十一项业务计划（即 OP 11——“倡导能在环境方面可持续的交通运输”），该计划旨在加强交通领域的工作。由于认识到资源的有限性，GEF 在提供支持的时候采取了对项目进行精挑细选和以发挥催化剂作用为目标的做法。“倡导在环境方面可持续的交通运输”计划支持的项目仅限于那些可以大幅减少温室气体排放的措施以及可以通过规模经济效益大幅降低生产成本的技术。

该计划最初侧重于下列地面交通运输措施：

- 通过实施交通管理、减少交通需求和增加清洁能源的使用等措施，实现向效率更高、污染更小的公共交通和货物运输模式转变
- 非机动车化交通
- 由燃料电池或蓄电池提供动力、可搭载一人以上的两轮车或三轮车
- 由氢燃料电池或蓄电池提供动力、用于公共交通和货物运输的车辆
- 内燃机-电能混合动力客车
- 将生物质原料转化为液体燃料的先进技术

2004 年，在几年的实施和对实施情况进行监督的基础上，我们对 GEF 的运营战略进行了评估，结果显示总体上是成功的 (OME/GEF 2005)。

在 GEF 第四次充资 (GEF-4) 过程中，我们对减缓气候变化的战略进行了修改，将侧重点放在六个战略性计划上，其中包括一个关于“可持续的创新型城市交通系统”的计划。

最初，GEF 对交通领域的支持以技术解决方案为主。但是自 GEF 第四次充资 (2006–2010) 开始强调“非技术”途径，例如规划、向其他温室气体密集度较低的交通模式转变，以及推行管理更完善的公共交通系统等。有关“可持续的创新型城市交通系统”的新战略计划以那些中小城市正在迅速发展的国家为优先支持对象。虽然提高总体减排量是温室气体排放总量较大的国家的责任，但是，较小的国家可能会发现只有首先减少交通行业的二氧化碳排放量才有可能实现发展和环保两方面的协同效益。新计划下的项目既包括技术援助，又包括一定的投资支持。





GEF 对交通领域的投资

项目组合概览

从 1999 年至今，GEF 已经为 37 个项目提供支持（包括筹备中的项目），这些项目均以减少交通行业的温室气体排放量为核心。这 37 个项目多数在拉丁美洲和亚洲（表 1 和图表 4）。

在此期间，GEF 为可持续的城市交通项目拨款约 2.01 亿美元，平均每个项目 540 万美元。除这些资金外，项目还筹集了 24.7 亿美元联合融资。1:12.3 的联合融资比率在所有 GEF 计划中是最高的，因为此类项目通常要求将大量投资用于发展基础设施。

自 GEF 第二次充资以来，我们为交通项目提供的资金量不断增长（表 2 和图表 5）。从 GEF 第二次充资到 GEF 第三次充资期间，我们的投资增加了 1.5 倍，从 GEF 第三次充资到 GEF 第四次充资期间，增加了 2.8 倍。

虽然难以估计这些项目对二氧化碳减排的影响，但是项目文件表明这些项目有望直接减少二氧化碳排放量 3,150 万吨，间接减少二氧化碳排放量 3,450 万吨。

据估计，在这些有望减少二氧化碳排放量的项目中，GEF 资金的平均成本效益约为 4.3 美元/吨二氧化碳（仅计算直接减排量的情况下）。

到目前为止，只有世界银行、联合国开发计划署 (UNDP) 和联合国环境规划署 (UNEP) 实施了 GEF 资助的可持续城市交通项目（表 3）。UNDP 已实施了 19 个项目，世界银行已实施了 10 个项目，UNEP 已实施了 7 个项目，另有一个项目由世界银行和 UNDP 联合实施。美洲开发银行和亚洲开发银行的项目正在酝酿中，但尚未获得批准。

表 1 GEF 可持续城市交通项目组合的地区分布

地区	截至 2009 年 5 月的项目数量
亚洲	12
拉丁美洲	11
非洲	7
东欧	4
全球	3
共计	37

图表 4 GEF 可持续城市交通项目组合的地区分布

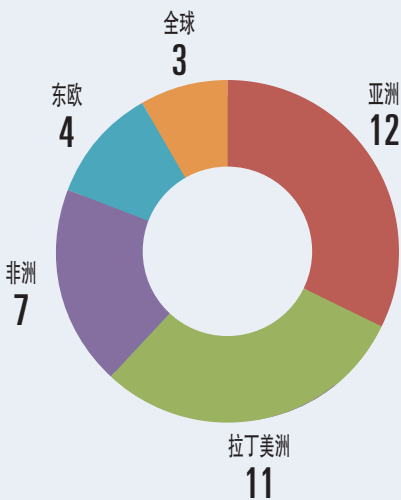


表 2 可持续城市交通项目的融资额 (百万美元)

百万美元	GEF 融资	联合融资	共计
GEF 第二次充资 (1998.7–2002.6)	30.6	30.4	61.0
GEF 第三次充资 (2002.7–2006.6)	45.0	293.4	338.5
GEF 第四次充资 (2006 年 7 月至今)，截至 2009 年 5 月	125.9	2149.8	2275.7
共计	201.5	2473.6	2675.1

图表 5 可持续城市交通项目的融资额

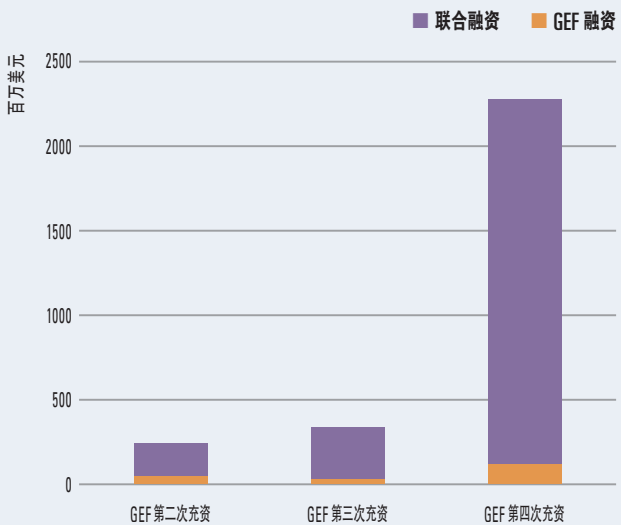


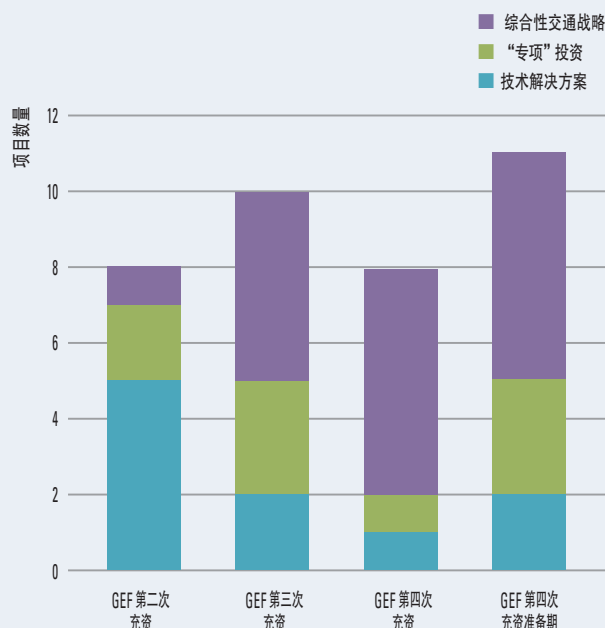
表 3 GEF 执行机构获批项目

	项目数量	GEF 融资 (百万美元)	联合融资 (百万美元)
UNDP	19	68.4	563.0
世界银行/ UNDP	1	22.9	352.7
世界银行	11	100.6	1361.8
UNEP	6	9.6	196.1
共计	37	201.5	2473.6

表 4 城市交通系统改进项目（按地区）

	项目数量	覆盖的 城市数量	覆盖的 城市人口（百万）
亚洲	7	32	121
拉丁美洲	10	22	80
非洲	7	15	40
东欧	4	4	3
共计	28	73	244

图表 6 GEF 干预措施的趋势



干预类型

GEF 资助的项目分为两大类：

- 侧重技术解决方案（比如：燃料电池客车和电动三轮车）的项目
- 能够改善整个城市交通系统的项目，通过“专项”投资（公共交通基础设施、非机动车交通基础设施）或综合性城市战略（例如：城市及交通规划、交通需求管理、公共交通基础设施及车辆改进，以及非机动车交通基础设施）实现改进城市交通系统的目的。

在 GEF 第二次充资期间，GEF 项目组合的核心是技术解决方案。在 GEF 第三次充资期间，项目组合的核心转移到了综合性战略方案上（图表 6）。如今，GEF 的项目组合以面向整个城市的综合性交通战略为核心，其中包括各种有助于向低温温室气体密集度交通模式转变的补充措施。

除这些类型的项目以外，GEF 还采取进一步的措施，扩大援助范围，以便更加综合全面地着手解决问题。“全球提高燃料经济性倡议” (Global Fuel Economy Initiative, GFEI) 项目就是其中一个例子，该项目旨在提高全球发展中国家轻型车辆的燃油经济性。

技术解决方案

GEF 与 UNDP 合作，在中国和巴西开发燃料电池客车 (FCB) 项目组合。到目前为止，中国的项目取得了积极成效（详情参见专题 1）。中国燃料电池客车项目的经验将被介绍到其他地区。在巴西，燃料电池客车项目将于 2009 年 7 月启动。此外，埃及和印度正分别对混合动力公共汽车和电动三轮车进行测试。UNEP 已经开发出针对燃料电池客车、可持续液体生物燃料生产以及“全球提高燃料经济性倡议”的全球性项目。

城市交通系统的改善

自 GEF 第三次充资起，GEF 的可持续城市交通项目组合将重点首先放在综合性战略解决方案上，其次是面向整个城市的“专项”投资。由于城市规划和交通领域的投资通常由地方当局（城市和大都市的政府部门）负责，因而它们在这些项目中的参与度很高。最近获批的项目大多包括以下要素：

- 将可持续交通政策纳入城市整体规划政策的综合性战略，这包括公共交通和非机动车化交通基础设施的投资规划以及交通网络的重组。
- 旨在控制私人车辆使用的交通需求管理计划，通常包括停车政策、人行区域的界定、交通管理系统、拼车和非机动车化交通方式的推广活动。交通需求管理计划中还可以包含拥堵定价政策。
- 公共交通基础设施和非机动车化交通基础设施领域的大规模投资，其中公共交通基础设施投资主要面向快速公交系统或公共汽车专用车道，但也可用于轨道公共交通系统。这些投资是交通项目成本高昂的部分原因，但是其能实现的二氧化碳直接减排量也最大。项目注重公共交通网络和非机动车化交通网络间的联系，其中后者是公共交通系统客流的来源。
- 许多项目通过采用能够提高能源效率和降低二氧化碳排放量的技术对公交车辆加以改进。另外，还可以通过使用混合动力或电动客车来对公共交通车辆进行升级换代。
- 通过制定国家政策框架，传播和推广在项目城市获得的经验和试行过的解决方案；通过培训、信息共享和利益攸关方的参与，在当地进行机构能力建设。

GEF 支持立足于此类解决方案的项目（“综合性战略项目”和“专项投资”），覆盖面达到 73 个城市，覆盖的人口总计为 2.44 亿（表 4）。这些项目综合起来，构成了全世界最大的可持续城市交通计划。虽然这些项目一般在城市层面实施，但是其经验可以通过开展能力建设活动、建立信息中心以及其他形式的活动推广到整个国家。

亚洲

亚洲地区开发和/或实施了 7 个项目。这批项目覆盖 32 个城市，涉及人口总计 1.21 亿（图表 7）。这是 GEF 最大的可持续城市交通项目组合，其中包括中国和印度的两个大型项目。

中国的“城市交通合作伙伴计划”覆盖了这个国家的 14 个大城市和 5 个小城市。印度的“可持续交通项目”将覆盖 6 个城市。巴基斯坦的“可持续交通项目”涉及的城市有伊斯兰堡、拉瓦尔品第和拉合尔。此外，德黑兰（伊朗）、河内（越南）、万象（老挝人民民主共和国）、马里纳（菲律宾）和雅加达（印度尼西亚）也将参与 GEF 资助的项目（专题 3）。

专题 1 中国的燃料电池客车商业化示范项目

GEF 执行机构——UNDP

GEF: 1,160 万美元

联合融资: 2,300 万美元

背景

伴随着中国经济的飞速发展，城市化进程的步伐也在加快。在二十世纪九十年代，城市地区人口的年增长率为（每年 2.9%）是农村地区人口年增长率的七倍以上。如今，中国城市人口所占的比例略高于 30%。据估计，对公共交通服务的需求正在以每年 4% 的速度增长。目前公共汽车承担的城市公交客运量估计为 75%。

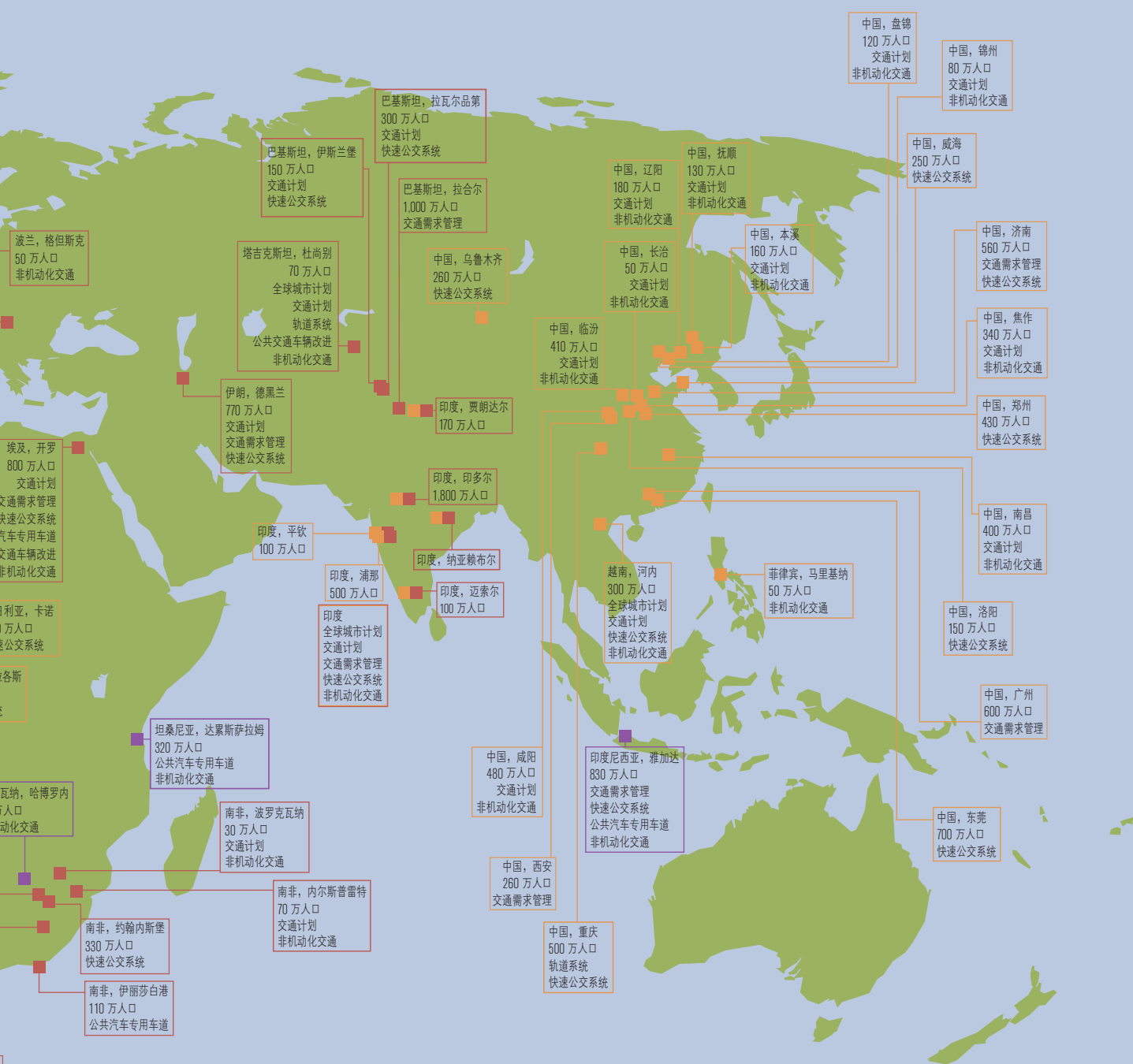
预计在 2000 年至 2030 年间，中国对公共汽车的需求将以平均每年 5% 的速度增长，到 2030 年，中国的公共汽车数量将达到 72 万辆。根据这一预测，到 2030 年，每年对新客车（将更换新车和新增市场计算在内）的需求将达到 108,000 辆左右。这将为燃料电池客车创造规模可观的市场。

项目概览

该项目旨在通过为北京和上海的重点燃料电池客车平行试点项目及配套的加油设施提供支持，来加快中国城市公共交通系统燃料电池客车成本的降低和促进技术转让活动的开展。这两个城市的公交公司将分别引进并运营六辆燃料电池客车。项目第一阶段的任务包括收集有关燃料电池客车技术的最新信息，选择燃料电池客车系统和采购第一批的三辆客车。这些燃料电池客车是在 2005 年 11 月举行的第四届国际清洁汽车技术研讨暨展览会 (4th International Clean Vehicle Technology Conference Exhibition) 上推出的。项目的第二阶段计划为燃料电池客车在商业上的可行性和可复制性提供支持，并将以燃料电池客车混合动力技术为重点。混合动力的燃料电池客车运行时对发动机的功率要求较低，这有助于降低成本，同时由于油耗减少，客车的性能将有所提高。试点结果将用于燃料电池客车的推广和复制，因为这一结果证明燃料电池客车对于环境特征和条件方面与北京和上海相似的城市而言是商业上具有可行性的新交通方式。除 GEF 项目外，在 2008 年奥运会期间，北京还投入了至少 15 辆燃料电池客车进行示范运营。到 2010 年，燃料电池客车的计划产量为每年 30 辆。就上海而言，中国政府承诺到 2008 年要投入 10 辆以上燃料电池客车用于示范运营，并在 2010 年世博会期间进一步扩大示范规模。

图表 7 拥有综合性战略项目的城市——地图





世界银行

UNDP

UNEP

专题 2 雅加达快速公交系统和人行设施改进项目

GEF 执行机构——UNEP

GEF: 616 万美元

联合融资: 1.88 亿美元

背景

印度尼西亚首都雅加达市人口超过 830 万，而大雅加达地区的人口数量大约是这个数字的两倍。雅加达的私家车数量每十年便翻一番，到 2001 年已超过 400 万辆。摩托车登记量增加的更快，在过去两年中已经翻了一番。虽然目前公共汽车依然承担着 50% 的出行量，但是这一比重在迅速下滑。据估计，雅加达的交通拥堵每年都造成高达 3.3 亿美元的车辆运行成本，2.8 亿美元的出行时间成本。如果不改变目前的趋势，到 2020 年，每年的交通拥堵成本将达到 78 亿美元。

尚处于起步阶段的雅加达快速公交系统已经开始将市中心有限的道路空间重新分配给高效公共交通，并已使人们开始改变驾驶私人机动车出行的方式。此外，雅加达和印度尼西亚其他城市还着手改善人行专用设施，以鼓励人们更多地选择步行，这对于公共交通的发展十分重要。

项目概览

该项目的目的是最大限度地提高雅加达快速公交系统的效率，并使其成为雅加达和印度尼西亚其他城市进行城市交通改革的催化剂。项目包括以下内容：

- 推出交通需求管理措施，以减少私人车辆的使用
- 在未来五年内，将现有的快速公交系统发展成具有 14 条线路的完善网络，覆盖雅加达市的大部分地区（设计线路、改进交叉路口、优化公共汽车车道、改善快速公交系统和公共交通系统上公共信息的运行情况）
- 非快速公交线路的合理化
- 改善人行设施和非机动化交通设施
- 向其他城市推广项目成果

预计在项目期内，该项目将直接减少二氧化碳排放量 770 万吨。

拉丁美洲

拉丁美洲地区开发和/或实施了 10 个项目。这批项目覆盖 22 个城市，涉及人口总计 8,000 万（图表 7）。这是 GEF 的第二大可持续城市交通项目组合。

在拉丁美洲有两个地区性项目。“在拉丁美洲地区推广可持续交通” (Promoting Sustainable Transport in Latin America) 项目涉及智利、危地马拉和巴拿马的三个城市。“拉丁美洲地区可持续交通和空气质量项目” (Latin America Regional Sustainable Transport and Air Quality Project) 涉及阿根廷、巴西和墨西哥的 11 个城市（专题 3）。此外，利马（秘鲁）、圣地亚哥（智利）、圣保罗（巴西）、基多（厄瓜多尔）、墨西哥和马那瓜（尼加拉瓜）、卡塔赫纳（哥伦比亚）和瓦伦西亚（委内瑞拉）也都得到了 GEF 资金对其交通项目的支持。

非洲

非洲地区开发和/或实施了 7 个项目。这些项目覆盖 15 个城市，涉及人口总计 4000 万（图表 7）。预计在未来几年，非洲地区项目组合的规模将会扩大。

南非的项目面向 2010 年世界杯足球赛的 7 个主办城市。在西非，阿克拉和库马西（加纳）（专题 4）、瓦加杜古（布基纳法索）、拉各斯和卡诺（尼日利亚）将实施交通项目。此外，达累斯萨拉姆（坦桑尼亚）、开罗（埃及）、哈博罗内（博茨瓦纳）也将获得 GEF 资助。

东欧

在东欧，我们有 4 个项目，每个项目分别覆盖一座城市。这四个项目所在城市共有 330 万人口（图表 7）。另外，在格但斯克（波兰）、布拉迪斯拉发（斯洛伐克共和国）、贝尔格莱德（塞尔维亚）和杜尚别（塔吉克斯坦）还有多个综合性战略项目。



专题 3 拉丁美洲地区可持续交通和空气质量项目

GEF 执行机构——世界银行

GEF: 2,105 万美元

联合融资: 5,850 万美元

背景

在拉丁美洲，三分之一以上的二氧化碳排放量来自交通部门，并且由于机动化程度的加深和车辆使用量的增加，交通已成为拉丁美洲地区二氧化碳排放量增长最快的部门。与此同时，拉丁美洲的城市也在迅速发展。约有 75% 的拉丁美洲人口目前居住在城市地区，而城市地区是驾车出行发生最多的地方。因此，城市交通是拉丁美洲长期温室气体减排工作的重点。

尽管汽车数量迅速增加，但大部分拉丁美洲城市尚未陷入完全依赖汽车的境地。目前拉丁美洲地区平均每 1000 个人拥有 100 辆汽车，这一水平与国际标准相比依然较低，这为该地区提供了维持当前交通模式多样性的良机。此外，拉丁美洲城市中心区的人口密度仍然较低，这意味着还有机会作出以公共交通为主导方向的土地利用规划。

项目概览

该项目分为一个地区项目和分别在阿根廷、巴西和墨西哥的三个国家项目。地区项目侧重于能力建设（知识共享、地区合作以及促进相关政策与指导方针的制定）。国家项目的内容包括技术援助和试点投资，目标是在上述三个国家的 11 个城市推出和形成可持续交通倡议。这些行动将为我们提供宝贵的经验，并有助于形成适当的国家政策。

项目包括以下内容：

- 土地利用规划、交通和环境管理的整合。
- 设计并实施交通需求管理措施，以实现私人车辆的合理使用；制定激励措施，鼓励更多人采用公共交通和非机动化出行模式（无车区、无车日、停车管理计划、道路定价机制等）。
- 对货物运输的管理。
- 改善公共交通：对公共交通系统进行试点投资和/或提高公共交通系统的效率以及改善它们与其他补充性交通模式间的相互连接。
- 发展非机动化交通：进行试点投资，以便使步行和骑行方式更好地融入现有的大众和公共交通系统。

预计在项目期内，该项目将直接减少二氧化碳排放量 240 万吨。



专题 4 加纳城市交通项目

GEF 执行机构——世界银行

GEF: 735 万美元

联合融资: 8,300 万美元

背景

加纳有 2,000 多万人口，其中 40% 以上生活在城市地区。约有 300 万人（相当于加纳全国人口的 14% 以上）生活在阿克拉大都市区，并且这一数字正以每年 4% 的速度增长。另有 100 万人（相当于加纳全国人口的 5%）生活在库马西大都市区，并且这一数字正以每年 5.6% 的速度增长。

在过去 15 年中，阿克拉的人口已经翻了一番，其面积也扩大了近三倍。阿克拉的交通有以下特点：拥堵严重（尤其在高峰时段）、车辆利用率低、严重依赖非正式的私营公共汽车服务、交通管理措施实施不利、供行人和骑车者使用的设施不足、道路安全措施不完善、交通事故频发。这个城市利用机动交通方式出行的人中，有将近 70% 以某种形式依靠公共汽车，公共汽车交通是该市最主要的交通模式，但只占用了约三分之一的道路空间。相反，私人汽车和出租车只承担了四分之一的人员运输量，却占用了超过一半的道路空间。

项目概览

该项目旨在通过解决体制、管理和监管方面的问题来提高加纳城市的人员流动性，项目最初以阿克拉和库马西大都市区为重点。项目活动的目标是：

- 增强与城市交通有关的政府各部门、地方当局、机构以及运营商的能力。
- 针对大阿克拉都市区，更新城市与交通一体化发展计划，以便将城市发展和交通规划更好地融合起来，支持更适于交通基础设施和服务发展的城市发展。
- 对阿克拉和库马西的交通进行管理，强制执行交通规则并开展宣传教育。
- 在阿克拉实施快速公交系统基础设施建设（包括分隔式公共汽车车道、换乘设施、以及供行人和非机动交通使用的终端和设施）。

预计在项目期内，该项目将直接减少二氧化碳排放量 24 万吨。



展望未来

交通运输是未来世界的关键，是发展中国家经济和社会发展的推动因素，因此，它对于全球的温室气体减排工作也至关重要。如果不关注这个领域，国际社会就无法赢得对抗气候变化这场战争的胜利。

为应对这一全球性挑战，GEF 已向发展中国家的可持续城市交通项目投入了大量资源。到目前为止，GEF 已为交通项目提供了 2.01 亿美元的资金，并促成了 24.7 亿美元的联合融资。GEF 的项目目前已经遍及全世界 73 个城市，涉及人口总计 2.44 亿。与交通相关的 GEF 融资已经增长到原来的四倍以上（从 GEF 第二次充资期间的 3,000 万美元增长到 GEF 第四次充资期间的 1.26 亿美元），这些投入构成了世界上最大的可持续城市交通计划。

通过这一计划，GEF 取得了巨大的成就，通过同时着手解决地方空气污染、交通拥堵以及价格合理的公共交通工具的普及等问题，不仅为温室气体的减排而且为发展中国家的可持续城市交通做出了贡献。对于 GEF 而言这的确是不同寻常，因为如果没有合作伙伴间（尤其是发展中国家的政府及其地方政府）真正的合作，就无法取得如此佳绩。

我们所面临的挑战还很艰巨。交通行业的温室气体排放量在迅速增长。GEF 承诺加大对可持续城市交通项目的支持力度，并将更加侧重于全面和综合性的干预，尤其是对城市系统的全面和综合性干预，以应对今后日益严峻的挑战。GEF 将与合作伙伴（尤其是受援国和 10 个 GEF 执行机构）一道，继续致力于投资世界各地的可持续城市交通项目。

关于全球环境基





基金

投资于可持续的城市交通系统：GEF 的经验 23 全球环境基金团结 178 个成员国的政府，与国际机构、非政府组织和私人部门合作，共同解决全球环境问题。作为一个独立的金融机制，全球环境基金用赠款形式帮助发展中国家和转型经济体，支持的项目领域包括：生物多样性、气候变化、国际水域、土地退化、臭氧层和持久性有机污染物。这些项目造福于全球环境，将地区性、全国性及全球性环境挑战联系在一起，推动可持续生计的发展。

全球环境基金成立于 1991 年，是向全球环境改善项目提供资金最多的机构。GEF 已向超过 165 个发展中国家和转型经济体国家的 2,400 多个项目提供资金 86 亿美元资金，并促成联合融资 360 亿美元。其小额赠款项目直接向非政府组织和社会团体提供了 10,000 多笔小额赠款。

GEF 的合作伙伴包括以下 10 家机构：联合国开发计划署、联合国环境规划署、世界银行、联合国粮农组织、联合国工业发展组织、非洲开发银行、亚洲开发银行、欧洲复兴开发银行、美洲开发银行以及国际农业发展基金会。科学和技术咨询小组为 GEF 提供政策和项目方面的科学和技术建议。

缩略语

BRT	快速公交系统
EIA	美国能源部能源信息管理局
FCB	燃料电池客车
GEF	全球环境基金
GHG	温室气体
Gt	十亿 (10 ⁹) 吨
IADB	美洲开发银行
IEA	国际能源署
IPCC	政府间气候变化专门委员会
IPCC AR4	政府间气候变化专门委员会第四次评估报告
LRT	轻轨交通系统
Mt	百万 (10 ⁶) 吨
OP 11	第十一项业务计划
TDM	交通需求管理
UNDP	联合国开发计划署
UNEP	联合国环境规划署
UNFCCC	联合国气候变化框架公约
WBCSD/SMP	世界可持续发展工商理事会/可持续交通项目

参考文献

Aunan, K., G. Patzay, H.A. Aaheim, and H.M. Seip. 1998. "Health and Environmental Benefits from Air Pollution Reduction in Hungary." *Science of the Total Environment*, 212, pp. 245–268

EIA (Energy Information Administration). 2008. *International Energy Outlook 2008*, DOE/EIA–0484.

Fulton, L. and G. Eads. 2004. *IEA/SMP Model Documentation and Reference Projection*. WBCSD (World Business Council for Sustainable Development). July, 2004.

GEF (Global Environment Facility). 2001. *Operational Program Number 11. Promoting Environmentally Sustainable Transport*. Washington, DC: Global Environment Facility.

GEF (Global Environment Facility). 2007. *Climate Change Focal Area Strategy and Strategic Programming for GEF-4*. Washington, DC: Global Environment Facility.

Gwilliam, K., K. Kojima, and T. Johnson. 2004. *Reducing Air Pollution from Urban Transport*. Washington, DC: World Bank.

IEA (International Energy Agency). 2008. *World Energy Outlook 2008*. Paris: IEA.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2007. *IPCC Fourth Assessment Report. Working Group III Report "Mitigation of Climate Change."*

OME/GEF (Office of Monitoring and Evaluation/Global Environment Facility). 2005. *Third Overall Performance Study of the GEF*. Washington, DC: Global Environment Facility.

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). 2007. *An Assessment of the Funding Necessary to Assist Developing Countries in Meeting Their Commitments Relating to the Global Environment Facility Replenishment Cycle*.

图片摄影

封面内页：中国科学技术部

第 2 页：Tran Thi Hoa/世界银行

第 4 页：Rajat Das

第 5 页：联合国环境规划署/Thomas Harrison-Prentice

第 6 页：联合国人居署/Bernd Decker

第 9 页：联合国环境规划署/Thomas Harrison-Prentice

第 10 页：联合国人居署/Bernd Decker

第 17 页：Curt Carnemark/世界银行

第 18 页：Curt Carnemark/世界银行

第 20 页：电影制作人 Aslihan Unaldi

第 22 页：联合国世界粮食计划署/Fleet Forum

www.theGEF.org



全球环境基金
为地球的生存而投资