



## 交通部门的清洁发展机制

分册5d

可持续发展的交通:发展中城市政策制定者资料手册

gtz

Sector project  
Transport Policy Advisory Service

代表以下单位



Federal Ministry  
for Economic Cooperation  
and Development

## 资料手册简介

### 可持续发展的交通:发展中城市政策制定者资料手册

#### 本套资料手册是什么?

本书是一套关于可持续城市交通的资料手册,阐述了发展中城市可持续交通政策框架的关键领域。这套资料手册由超过25本的分册构成,其内容将在后面提及。此外,作为本套资料手册的补充,还配有一系列的培训文件及其它资料,可以从<http://www.sutp.org>(中国用户使用<http://www.sutp.cn>)上调阅。

#### 供什么人使用?

本书的使用对象是发展中城市的决策者及其顾问。这个目标读者群会在本书的内容中体现,本书内容还提供了供一定范围内发展中城市使用的合适的政策工具。此外,学术部门(例如大学)也会从本书中获益。

#### 应当如何使用?

本书可以有多种使用方法。若为印刷版,本套手册应当保存在同一处,各个分册分别提供给涉及城市交通工作的官员。本书还可以方便地改编,供正规的短期培训使用;还可以用作城市交通领域编制教材或其他培训课程的指南。GTZ(德国技术合作公司)正在为所选择的分册精心制作成套的训练材料,从2004年10月起全部可以在<http://www.sutp.org>或<http://www.sutp.cn>上调阅。

#### 本书有哪些主要特点?

本书的主要特点包括以下各项:

- 可操作性强,集中讨论规划和协调过程中的最佳做法,并尽可能地列举了发展中城市的成功经验。
- 本书的撰写人员,都是各自领域中顶尖的专家。
- 采用彩色排版,引人入胜,通俗易懂。
- 在尽可能的情况下,采用非专业性语言,在必须使用专业术语的地方,提供了详尽的解释。
- 可以通过互联网更新。

#### 怎样才能得到一套资料手册?

在<http://www.sutp.org>或<http://www.sutp.cn>上可以找到这些分册的电子版(PDF格式)。由于所有分册的经常更新,已经没有英文版本的印刷版。前20本分册的中文印刷版由人民交通出版社出版,并在中国地区出售。如有任何关于分册使用方面的问题可以直接发邮件至[sutp@sutp.org](mailto:sutp@sutp.org)或[transport@gtz.de](mailto:transport@gtz.de)

#### 怎样发表评论,或是提供反馈意见?

任何有关本套资料手册的意见或建议。可以发送电子邮件至:[sutp@sutp.org](mailto:sutp@sutp.org); [transport@gtz.de](mailto:transport@gtz.de),或是邮寄到:

Manfred Breithaupt  
GTZ, Division 44  
P. O. Box 5180  
65726 Eschborn, Germany(德国)

#### 其他分册与资料

今后的其他分册将涉及以下领域:城市交通的融资、Reftrofit,以及出行激励。其他资料正在准备过程之中,目前可以提供的有关于城市交通图片的CD-ROMs光盘和DVD(一些图片已上传到<http://www.sutp.org-photo-section>)。在<http://www.sutp.org>上还可以找到相关链接、参考文献以及400多个文件和报告(中国用户使用<http://www.sutp.cn>)。

## 各分册及撰写人

- (i). 资料手册概述及城市交通的交叉性问题  
(德国技术合作公司GTZ)

## 机构及政策导向

- 1a. 城市发展政策中交通的作用  
(安里奇·佩纳洛萨Enrique Penalosa)
- 1b. 城市交通机构 (理查德·米金Richard Meakin)
- 1c. 私营公司参与城市交通基础设施建设  
(克里斯托弗·齐格拉斯Christopher Zegras, 麻省理工学院)
- 1d. 经济手段 (曼弗雷德·布雷思奥普特Manfred Breithaupt, GTZ)
- 1e. 提高公众在可持续城市交通方面的意识  
(卡尔·弗杰斯特罗姆Karl Fjellstrom, Carlos F. Pardo, GTZ)

## 土地利用规划与需求管理

- 2a. 土地利用规划与城市交通 (鲁道夫·彼特森Rudolf Petersen, 乌普塔尔研究所)
- 2b. 出行管理 (托德·李特曼Todd Litman, VTPI)

## 公共交通, 步行与自行车

- 3a. 大运力公交客运系统的方案  
(劳伊德·赖特Lloyd Wright, ITDP; GTZ)
- 3b. 快速公交系统  
(劳伊德·赖特Lloyd Wright, ITDP)
- 3c. 公共交通的管理与规划  
(理查德·米金Richard Meakin)
- 3d. 非机动车方式的保护与发展  
(瓦尔特·胡克Walter Hook, ITDP)
- 3e. 无小汽车发展(劳伊德·赖特Lloyd Wright, ITDP)

## 车辆与燃料

- 4a. 清洁燃料和车辆技术 (迈克尔·瓦尔什Michael Walsh; 雷恩哈特·科尔克Reinhard Kolke, Umweltbundesamt—UBA)
- 4b. 检验维护和车辆性能  
(雷恩哈特·科尔克Reinhard Kolke, UBA)
- 4c. 两轮车与三轮车 (杰腾德拉·沙赫Jitendra Shah, 世界银行; N. V. Iyer, Bajaj Auto)
- 4d. 天然气车辆 (MVV InnoTec)
- 4e. 智能交通系统 (Phil Sayeg, TRA; Phil Charles, University of Queensland)
- 4f. 节约型驾驶(VTL; Manfred Breithaupt, Oliver Eberz, GTZ)

## 对环境与健康的影响

- 5a. 空气质量管理 (戴特里奇·施维拉Dietrich Schwela, 世界卫生组织)
- 5b. 城市道路安全 (杰克林·拉克罗伊克斯Jacqueline Lacroix, DVR; 戴维·西尔科克David Silcock, GRSP)
- 5c. 噪声及其控制  
(中国香港思汇政策研究所; GTZ; UBA)
- 5d. 交通领域的清洁发展机制 (Jürg M. Grütter)
- 5e. 交通与气候变化 (Holger Dalkmann, Charlotte Brannigan, C4S/TRL)

## 资料

- 6. 供政策制定者使用的资源 (GTZ)

## 城市交通的社会和交叉性问题

- 7a. 性别与城市交通  
(Mika Kunieda, Aimée Gauthier)

## 作者简介

**约克·格鲁特博士**是主要研究以温室气体 (GHG) 和交通为焦点的全球环境问题的经济学家。他在瑞士圣加仑大学获得经济学博士学位, 在苏黎世瑞士联邦理工大学获得发展事务学硕士学位。格鲁特博士在全球30多个国家做过气候变化的项目, 也参与过气候变化谈判的政策建议工作。自从1991年起, 他就一直致力于交通和气候变化方面的问题。格鲁特先生是格鲁特咨询公司的创立人和所有者。该公司成立于1996年, 并在玻利维亚和瑞士设有办事处。格鲁特代表瑞士私营能源机构为瑞士国内交通措施开发了方法学并指导过瑞士80多个主要运输公司。格鲁特还为这些公司提供GHG文献并开发了监测软件。出于国内履约目的, 2006年格鲁特与EnAW共同协商制定出在2006年至2012年间将这些运输公司的GHG减排量卖予瑞士一家私营实体的协议。这是全球首次出于《京都议定书》履约目的对运输公司减排量的销售。格鲁特也是UNFCCC方法学的主要评审人, 并对大多数交通方法学给予了评论。他是首个获得批准的大规模清洁发展机制 (CDM) 交通方法学 (BRT系统的AM0031) 以及唯一获得注册的 CDM交通项目

**grütter**  
consulting

(“新世纪快速公交”) 的创作者。格鲁特咨询公司管理着不同性质CDM交通项目的一大批业务, 并为在2007年期间开发四种新CDM交通方法学与世界银行签订了合同。格鲁特咨询公司的战略联盟有瑞士碳素科技 (Carbotech AG), 瑞士Thomas Burki GmbH和安第斯发展公司 (CAF)。更多信息请登录: <http://www.transport-ghg.com> 或通过 [jgruetter@gmail.com](mailto:jgruetter@gmail.com) 与作者联系。

分册5d

# 交通部门的清洁发展 机制

本书中所述的发现、解释和结论,都是以GTZ及其顾问、合作者和撰稿人从可靠的来源所收集的资料为依据。但是GTZ并不保证本书中所述资料的完整性和准确性。对由于使用本书而造成的任何错误、疏漏或损失,GTZ概不负责。

**作者:**

约克·格鲁特

—格鲁特咨询公司—

**编辑:**

德国技术合作公司(GTZ)  
Deutsche Gesellschaft für  
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH  
P. O. Box 5180  
65726 Eschborn, Germany (德国)  
<http://www.gtz.de>

第44部,环境与基础设施  
部门项目“交通政策咨询服务”

**委托人:**

德国联邦政府经济合作与发展部  
Bundesministerium für wirtschaftliche  
Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)  
Friedrich-Ebert-Allee 40  
53113 Bonn, Germany (德国)  
<http://www.bmz.de>

**经理:**

Manfred Breithaupt

**编辑组成员:**

Sascha Thielmann

**封面图片:**

Carlos F. Pardo  
BRT lane, Jakarta 2006

**排版:**

Klaus Neumann, SDS, G.C.

Eschborn, May 2007



<b>1. 绪论</b>	<b>1</b>	<b>5. 案例研究: “新世纪快速公交” CDM项目</b>	<b>18</b>
<b>2. CDM和温室气体市场</b>	<b>2</b>	5.1 新世纪快速公交 (TransMilenio) 项目	18
2.1 清洁发展机制 (CDM)	2	5.2 使用“新世纪快速公交”系统减少的GHG	19
2.2 CDM项目流程	3	5.3 “新世纪快速公交”项目获得的CDM收益	21
2.3 GHG市场	8		
<b>3. CDM交通项目</b>	<b>10</b>	<b>6. CDM和交通的展望</b>	<b>23</b>
3.1 减少每公里排放量的项目	10	方法学	23
3.2 减少每一个运输单位排放量的项目	12	项目	24
3.2.1 乘客运输	12		
3.2.2 货物运输	13		
3.3 减少行程的项目	13		
<b>4. CDM交通方法学的核心元素</b>	<b>14</b>		
4.1 适用条件	14		
4.2 方法	14		
4.3 项目业主	14		
4.4 额外性	15		
4.5 基准线	15		
4.6 项目排放	16		
4.7 泄漏	16		
4.8 减排量	17		
4.9 可持续发展的影响	17		
4.10 利益相关方的参与	17		
4.11 监测	17		

## 1. 绪论

2005年2月16日,《京都议定书》正式生效。该议定书旨在减少温室气体的排放,同时也包括为《联合国气候变化框架公约》附件一国家(工业化经济体)规定减排任务。此议定书确立了三种创新机制,即联合履行机制,清洁发展机制和排放交易。这些机制是为了帮助有减排任务的国家利用在其它国家减排成本低于国内的机会来减少实现减排目标的开支而设计出来的。任何合法实体都可以参与这些机制,尽管是其国家的责任履行减排义务。清洁发展机制(CDM)是将发展中国家项目中减少的温室气体减排量出售给有减排义务的国家(《联合国气候变化框架公约》附件一国家缔约方)。由此得到的减排量称作“核证减排量”(CER)。

### 缩略表

AM	已获批准的方法学
BRT	快速公交系统
CDM	清洁发展机制
CER	核证减排量
CNG	压缩天然气
DOE	指定经营实体
DNA	指定国家主管当局
EB	清洁发展机制执行理事会
ERPA	减排购买协议
EUA	欧盟配额
EU ETS	欧盟排放交易体系
GEF	全球环境基金
GHG	温室气体
IETA	国际排放贸易协会
LDR	轻轨
LPG	液化石油气
NMT	非机动车交通
PDD	项目设计文件
PIN	项目概念文件
PP	项目参与方
UNFCCC	联合国气候变化框架公约
VER	自愿减排量



**图1:**  
城市交通导致当地的污染和气候变化:  
波哥大公交车。

图片由Carlos F. Pardo提供

CDM也致力于帮助发展中国家实现可持续发展。

可持续交通项目总体上减少了温室气体的排放。因而这样的项目符合CDM的要求,可以从出售温室气体的抵消额中获益。这使得这些好的项目在经济层面上更有吸引力,也为他们的顺利实施减少了障碍。CDM能够构成可持续交通项目中除了包括GEF(全球环境设施基金)在内的传统收入来源外又一重要的收入来源。

这本资料手册包括如下章节:

1. CDM和温室气体市场: 概述了调控CDM的有关章程和制度,并阐述了温室气体市场的核心方面。
2. CDM交通项目: 分析了不同种类交通项目下CDM的潜力,呈现了被批准的CDM交通方法学的适用范围。
3. 交通方法学的核心因素: 介绍了在制定一种CDM方法学时需涵盖的主要组成部分。
4. 案例研究: CDM“新世纪快速公交”项目: “新世纪快速公交”项目是第一个官方注册的CDM交通项目。注册,成效,成本和收益都将在本章中进行详细阐释。
5. CDM和交通的展望。

## 2. CDM和温室气体市场

### 2.1 清洁发展机制(CDM)

在清洁发展机制下(CDM)下,买方可以按照在这个项目中实际减少的温室气体排放量获得“核证减排量”(CERs)。任何发起于2000年之后,并因机制本身原故而没有特定结束时间的的项目都将产生潜在的核证减排量。CDM市场由UNFCCC进行调控。所有提议的项目都必须采用UNFCCC批准的方法学<sup>[1]</sup>。如果这个项目无法应用现有被批准的方法学,可以就现有方法学进行更改(修正),或者提出一个新的方法学。后者需要采用UNFCCC规定的特殊模式。新的方法学提交之后,将经过UNFCCC方法学专家小组的审查,由UNFCCC的执行理事会决定批准与否。在这个过程中,方法学专家小组通常会要求对提议的方法学进行某些修改和阐释。截止2007年3月,220多种针对全面项目活动的方法学提交审查,其中16种为交通方法学<sup>[2]</sup>。40个大规模的方法学已获批准,其中一个为交通方法学(为快速公交系统项目开发的AM0031)。一个方法学获批的过程是耗时的,被拒的风险也很大。然而,如果一个特定的项目可以应用现有的已批准方法学,那么使它成为一个CDM项目的整个过程将大大简化。

到2007年3月为止,UNFCCC已批准注册近600个CDM项目,其中只有一个是交通项目(波哥大新世纪快速公交系统,注册于2006年12月,项目号0672)<sup>[3]</sup>。其中50%以上的注册项目是小规模项目活动。

“小规模CDM项目”这个术语由UNFCCC定义。虽没有普遍适用的定义,但一般而言每年减少的CO<sub>2</sub>少于60,000吨当量的交通项目被认为是小规模项目。小规模项目可以采用简化

的基准线和监测方法学,批准过程较短,支付较少的注册费从而降低其交易成本。全世界很多国家的项目都得到了注册<sup>[4]</sup>。已注册项目的数量和多样性都清晰地显示出CDM是项目额外财政收入切实可行的选择。

获取CDM项目资格的关键问题和基本要求会

<sup>[4]</sup> 项目见于

<http://cdm.unfccc.int/Projects/MapApp/index.html>

### 框一: CDM项目的关键问题和基本要求

为了确保CDM是一种减少全球温室气体排放的可靠工具,只有那些在如果没有该CDM项目存在的情况下就无法实现的减排量能够被签发给项目业主。这就是**额外性**的概念,它规定由项目产生的排放量要低于**基准线**,也就是一种假定没有该CDM项目时会出现的情景。这种假定情景可以基于在同一国家或是其他国家内与类似活动和技术的比较,或是与项目执行前的真实排放量的比较。从更严格的意义上说,额外性意味着如果没有CDM资金,这些项目活动就不会发生。阻碍执行这些项目活动的**障碍**(如财政障碍,风险,技术障碍等)的存在就是明证。如果这些障碍能够通过CDM和CDM产生的资金来克服,那么这些项目活动就被认为是**额外性的**。

一个CDM项目的**减排量**由基准线排放量和项目排放量的差值计算得到。此外,泄漏也要计算在内。**泄漏**定义为排放量的变化(既包括增加也包括减少),它发生于**项目边界外**但仍是**由项目活动引起的**(例子:通过一种新的大运量城市交通项目而得到缓解的交通拥挤现象可能导致会产生额外出行的反弹效应,进而产生更多的排放)。

项目必须是自愿的,而且必须按照国家气候变化机构确立的原则对**可持续发展**有所贡献。这是CDM项目获得国家批准的必要条件。项目还要经过**利益相关方的评估**,在UNFCCC的网站上将列出项目设计文件(PDD)向公众征求意见。

<sup>[1]</sup> 已批方法学名录见于

<http://cdm.unfccc.int/methodologies/index.html>

<sup>[2]</sup> 方法学中有9项关于生物燃料生产而非专门针对交通的方法学,因为生物燃料也可以用于工业或能源生产的目的;因此UNFCCC并没有把唯一获批的生物燃料生产方法学归类为交通方法学,而是“化学的”和“能源工业”范围内的方法学。此外,目前还提议了3个小规模交通方法学。

<sup>[3]</sup> 已注册项目的完整名录见于

<http://cdm.unfccc.int/Projects/registered.html>



在第二章中提出。在题为“CDM 项目的关键问题和基本要求”的方框中给出了简要的总结。

## 2.2 CDM项目流程

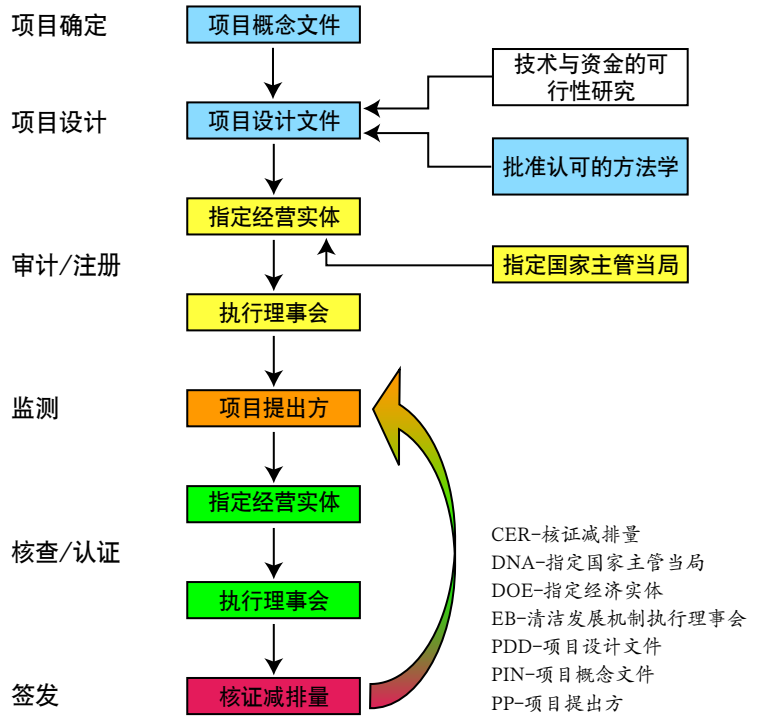
CDM项目的实施流程至少是部分取决于UNFCCC.图2显示了获得首批“核证减排量”的CDM项目实施流程。

### 项目确定阶段

一般来说,设计出来的CDM项目都不是独立的项目。正规的程序要评定传统交通项目减少温室气体的潜力,例如公共交通项目。如果他们具有减排潜力,就被确定为潜在CDM项目。所以CDM是传统交通项目而非项目本身的一个组成部分<sup>[5]</sup>。这些“传统的”交通项目必须有自己的优点及可行性,但是如果不开发成CDM项目,从技术和资金层面看就不那么有吸引力。CDM改善了可持续交通项目的资金条件,并减小了其实施的阻力。因此CDM能够使传统的交通项目更富吸引力也更可行。在进入CDM阶段前,普通项目(非CDM项目)需要就技术、资金进行可行性分析。绝大多数项目以项目概念文件(PIN)开始其真正的CDM阶段。比如,希望实行快速公交系统的并就此评估开发成CDM项目将带来的额外财政资助的城市管理部门就可以发起这样的项目概念文件。UNFCCC并不要求必须提供项目概念文件,但是这个文件向潜在(可能)的买家或是项目开发人指出了该项目能够减少的温室气体量以及这个项目潜在的风险和收益。它被用作售卖文件来吸引这个项目CDM部分的潜在买家和投资人。通常都是由专门的CDM项目开发人利用一种标准的模式,比如世界银行的项目概念文件。

### 项目设计阶段

项目设计阶段是由项目业主或项目参与方(PP)(例如一个BRT项目的市政当局)调控的。项目必须按照UNFCCC提供的一种特定模式编写,形成项目设计文件PDD。PDD要采用英语



编写,也必须要采用UNFCCC批准认可的方法学。最新版的PDD在UNFCCC网站上可以找到,它包括如何完成PDD编写的指南<sup>[6]</sup>。全面项目的PDD和小规模的PDD是不同的(前者更加详尽)。PDD通常由专门的有经验的CDM项目开发人员进行编写<sup>[7]</sup>。项目可以选择一个不得延期的10年计入期或可延期两次的7年计入期。然

图2:

CDM项目流程

来源: UNFCCC, 格鲁特改写

图3:

在UNFCCC会议上确立了CDM章程: 第十一届缔约国大会于2005年在蒙特利尔召开。

图片由Holger Liptow提供, 2005

<sup>[6]</sup> [http://cdm.unfccc.int/Reference/PDDs\\_Forms/PDDs/index.html](http://cdm.unfccc.int/Reference/PDDs_Forms/PDDs/index.html)

<sup>[7]</sup> 项目开发人作为个人/组织将被列入PDD负责基准线的界定。项目业主希望聘用有经验的项目开发者以便审阅具有可比性的已注册项目的PDD。



<sup>[5]</sup> 这和大多数其他项目一样。例如风车项目的主要目的是发电而不是减少GHG (CDM的组成部分)

而,在任何情况下CDM下的项目活动的展开都不能超过项目的预期运作时限。

## 审定/注册阶段

PDD的审定工作由UNFCCC认可的指定经营实体(DOE)完成。项目业主选择DOE,与之订立合同,并支付费用。他可以选择任何一个在特定部门范围获得UNFCCC认可的DOE。批准认可的DOEs的列表在UNFCCC网站上可以找到<sup>[8]</sup>。截至2007年2月在交通领域获得认可的DOEs有日本品质保证机构(JQA),挪威船级社认证机构(DNV)、德国技术监督协会南德意志集团(TUV SUD),英国通标标准责任有限公司(SGS)、德国技术监督协会北德意志集团(RWTUV)。所有在审定/注册阶段的PDDs都会在UNFCCC网站上公布一个月,向公众征求意见<sup>[9]</sup>。为了顺利通过项目审定,项目业主必须回复公众的咨询和来自DOE的评论。审定期间或结束后,项目必须要获得东道主国家(项目用于施行的国家)的批准认可,由指定国家主管当局(DNA)出具批准函。各国的DNA都可以在UNFCCC网站上找到<sup>[10]</sup>。国家认可标准由各国DNA制定,但至少包含对该项目是否满足

可持续发展要求的评估<sup>[11]</sup>。在得到DNA批准认可并完成一份积极的审定报告后,DOE将为所提议的CDM项目提出注册申请。8周(小规模项目为4周)以内,如果没有CDM执行理事会(EB)至少3名成员提出重新审查的要求,则该项目视为通过注册。注册意味着EB正式认可一个已审定项目成为CDM项目活动,它是签发与项目活动有关的CERs的前提。所有注册项目包括全套文件(PDD,审定报告,批准函)都会在UNFCCC网站上公布<sup>[12]</sup>。如果EB提出重新审查的要求,项目业主可以对质疑给予回复。最终他必须对项目的部分内容做出修改。而所提议的项目同时也有被EB否决的可能。项目只有在注册后才能产生“核证减排量”。受理减排量复议的窗口2006年底关闭。

## 监测

在项目注册并顺利运行后,项目业主必须监测该项目产生的减排量。为此,监测必须遵循特定的监测步骤——在构成PDD的监测方法学中已预先定义。在PDD中确立的监测步骤细分为监测参数,监测方法和监测频率。监测周期由项目业主决定,如1年。在这一阶段达到的减排量会总结在监测报告中,再被核查、核证和出售(见下文)。CERs只能在每一个监测周期结束和核查、核证过程顺利完成出售。因此,第一份来自CDM的收益只能在项目启动后的某个时间得到。一个大的项目可以选择一个较短的监测周期来获得CERs,从而更快的得到买方的付款;而一个较小的项目则可能选择一个较长的监测周期来降低核查每份报告的(固定的)成本。

## 核查/核证

监测报告的核查由DOE负责。对于小规模的项目,进行项目审定和核查的DOE可以为同一个指定经营实体,而对于大规模的项目,进行审定与核查的DOE则必须不同。可以对不同范围领域项目进行核查的经UNFCCC认可的DOEs名单可以在UNFCCC网站上查询<sup>[13]</sup>。监测报告

图4:

### 河内地区交通

图片提供者: Gerhard Menckhoff, 2004

<sup>[8]</sup> <http://cdm.unfccc.int/DOE/list/index.html>

<sup>[9]</sup> <http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/index.html>

<sup>[10]</sup> <http://cdm.unfccc.int/DNA/index.html>



<sup>[11]</sup> 是否满足可持续发展要求的准则和方法由各国DNA单独确定评估。

<sup>[12]</sup> <http://cdm.unfccc.int/Projects/registered.html>

<sup>[13]</sup> <http://cdm.unfccc.int/DOE/list/index.html>

同时也会在UNFCCC网站上公布来向公众征求意见<sup>[14]</sup>。DOE对注册项目核查、核证减排量,向EB提出签发相应“核证减排量”(CERs)的请求。在提交签发请求后15天内,CERs将予以签发,除非至少3个EB成员要求复审,在这种情况下,需要作出解释或变更,或者最终对签发CERs的请求都有可能被拒。

## 费用和时间

CDM项目不同阶段所需费用和时间的预算如下表所示,在项目业主和开发者之间没有标准的安排。如果项目开发者受委托独家进行项目的开发和市场营销,那么项目开发者一般不收取准备PIN的费用。大多数当前签订的合同中项目业主无需支付前期项目开发费用,即:项目开发者通常和CERs买方一起支付项目PDD的编

制、审定、注册和首次核查所需费用。这些费用可以从CERs支付款中扣除,或项目开发者获得一定的CERs份额或CERs收入的份额。由此项目开发者承担了部分项目风险(审定、注册以及部分实施风险)。纂写一份PDD没有任何标准的时间限制,因为其取决于项目本身的复杂性、项目业主的参与以及与项目开发者制定的工作安排。

注释:所需费用和时间都是预估的,根据不同的项目会有很大差别。较之能源或工业领域的CDM项目,交通领域项目在成本估算上更为复杂。

附加费用可能来自减排量的出售(合同费用、佣金费用)。合同可以议定由项目开发者或CERs买方支付项目全部前期费用,如此,项目业主就减少了财政支出风险以及如果项目被拒而带来的风险。

<sup>[14]</sup> <http://cdm.unfccc.int/Issuance/MonitoringReports/index.htm>

表1: 项目实施中各步的估计费用与所需时间<sup>[a]</sup>

步骤	以美元计的预算费用	估计时间	主要参与者
准备项目概念文件	0 <sup>[b]</sup>	一个月	项目开发者
方法学的批准	20,000-200,000 <sup>[c]</sup>	3-18个月	项目开发者
准备项目设计文件	20,000-100,000 <sup>[d]</sup>	2-6个月	项目开发者
审定	5,000-10,000	3-6个月	DOE
国家批准	依国家具体情况而定 <sup>[e]</sup>	1-3个月 <sup>[f]</sup>	DNA
注册	<ul style="list-style-type: none"> <li>每年获得少于15,000吨CERs的项目不需缴纳</li> <li>依照项目设计文件,年减排量超过15,000吨其他项目的第一个15,000吨,每一个单位CER缴纳0.1美元,过15,000吨年(计入期内的平均水平)的部分,每一单位CER缴纳0.2美元</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>小规模项目1个月</li> <li>如果不被要求复审的大规模项目2个月</li> </ul>	UNFCCC的EB
监测	依项目具体情况而定	时限由项目而定	项目业主
核查	3,000-10,000	2-4个月	DOE
核证	<ul style="list-style-type: none"> <li>签发费等于注册费(注册费从第一年的签发费中扣减)</li> <li>2%的CERs作为适应基金</li> </ul>	没有复审请求的情况下2周	UNFCCC的EB

来源: 格鲁特, 2007

<sup>a)</sup> 项目业主必须承担的费用

<sup>b)</sup> 通常,项目开发者因得以全权(无竞争协议)营销该项目而由其无偿完成

<sup>c)</sup> 简单的小规模方法学为下界,需要额外进行研究的复杂大规模方法学为上界;可以安排用出售CERs的款项支付

<sup>d)</sup> 基本上取决于项目的复杂性和规模;可以安排用出售CERs的款项支付

<sup>e)</sup> 在许多国家是免费的。

<sup>f)</sup> 在许多国家可与审定同时进行。





**图5:** 厄瓜多尔, 瓜亚基尔地区的BRT系统  
 图片由Carlos F. Pardo提供

对于采用已认可的CDM方法学的项目, 从做出决定、开发成一个CDM项目, 到成功注册所需的时间在6到12月之间。一个项目的CERs只有在项目计入期开始、监测报告完成并通过核查到最后核证完成才能用于出售。

假设计入期从注册后马上开始, 第一份监测报告在一年后的监测后完成, 那么这个项目可以预期在开始这些步骤2到2.5年后获得它的首批CERs。由于大多数的减排量购买合同基于交付时付款, 所以从出售CERs所得的第一笔收入自然也只有经过这段时期之后才能产生。

信息的完整性(是否需要额外调研), 项目风险(

注册, 核查, 实行, 交付和政治风险), 是否要求前期付款, 是否有卖方担保(交付保函), 项目开发者的参与情况(比如是只参与了项目设计文件, 还是也协助了监测和核查), 是否签订了共担风险合同等。合同基本上分为确立一个固定价格, 或参照EU ETS(欧盟排放交易体系)指数价格两种。

项目开发者关于编制PDD的合同应至少包括如下部分:

- 符合UNFCCC格式(仅限英文版)的PDD完成稿;
- 陪同客户完成项目审定, 对所有咨询和要求进行的调整给予答复;
- 陪同客户获取国家批准函, 对所有咨询和要求进行的调整给予答复;
- 陪同客户完成UNFCCC的认可过程, 对所有咨询和要求进行的调整给予答复;
- 对项目员工给予监测培训。

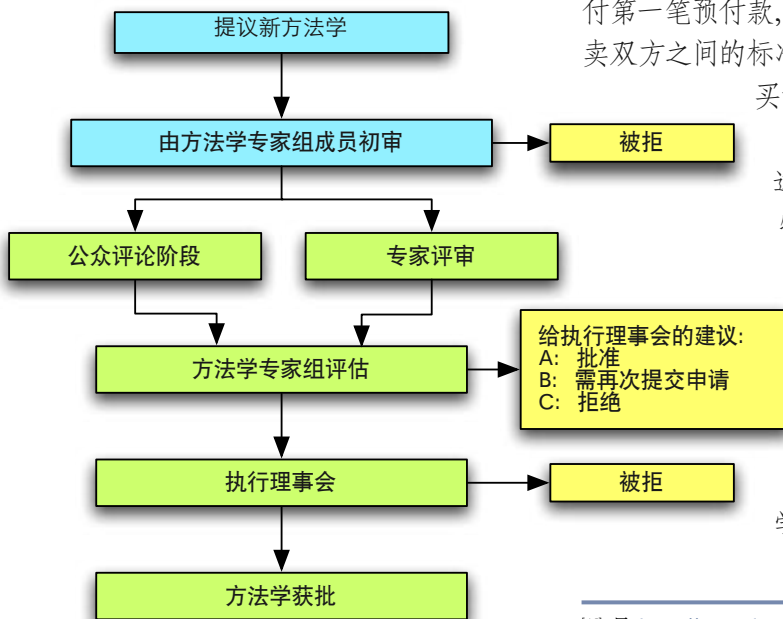
付款应在或至少是部分在CDM项目的成功注册之后支付, 或者是以项目产生CERs的百分比支付, 以确保必要的工作质量。

### 新方法学的开发

如果项目无法应用现有已批准的方法学, 项目的筹备过程将会更复杂, 要花费更多的金钱和时间。图六概述了开发一种新方法学的程序和步骤。但是, 如果买家对预期CER的交付支付第一笔预付款, 合同也能够签订。CERs买卖双方之间的标准合同被称作ERPA(减排购买协议)。

在国际排放交易协会(IETA)<sup>[15]</sup>的网站上可以找到这类合同的默认格式。合同的特殊条件取决于项目和客户, 即: 它们取决于很多因素, 比如项目大小(能够产生大量CERs的项目更有吸引力), 项目执行日期(越快越有吸引力), 项目复杂度(越简单越好), 方法学的适用性, 如图所示, 整个

**图6:** CDM方法学批准过程(大规模项目)<sup>[4]</sup>  
 来源: 约克·格鲁特



<sup>[4]</sup>小规模项目方法学程序上大大简化。方法学不会公布供公众及第三方评论。小规模项目委员会对新的小规模项目方法学进行评估。小规模项目方法学使用的模式较之大规模项目方法学来讲不但简化而且简短。

<sup>[15]</sup> 见 <http://www.ieta.org>



表2: 开发新方法学的所需时间

步骤	时间预算	备注
开发新方法学	2-6个月 <sup>[aa]</sup>	方法学必须附带具体项目的PDD草案, 通常由项目开发者完成
初审	< 1个月	由方法学专家组的一名成员完成
公众评论	1个月	
专家评审	1个月	由UNFCCC委派的2名专家对方法学的具体细节进行评审, 同时接受公众意见
方法学专家组评估	3-6个月	所需时间由提交方法学的工作量决定
EB批准	1个月	EB会议通常在方法学专家组会议后2~4周内召开, EB 只针对得“C”或“A”的方法学作判定

<sup>[aa]</sup> 项目越复杂, 方法学所需时间越长。

程序至少耗时8个月。但是一种方法学直接获批是非常不可能的。通常, 一种方法学要经过技术说明, 得到“B”之后将受到方法学专家组的再次评定(在得到“A”或“C”之前可能还要再次经过技术说明环节)。基本上, 方法学专家组都会给方法学的参与方以反馈, 其中包括不能被接受的部分和需要改动的地方。一般来说, 方法学专家组不会对突出的问题提出解决方案。

从方法学的开发到获得EB批准的整个过程所需时间平均为12-24个月。例如, BRT系统的方法学(注册号为AM0031的已批方法学)

由CAF于2004年12月签订, 于2005年5月提交UNFCCC, 于2006年6月获得EB的批准。

截至2007年3月中旬, 总共提议了223种方法学, 其中40种获得批准<sup>[16]</sup>。因此通过率大约是25%。提议的7项大规模交通方法学和9项生物燃料生产方法学中, 各有一项<sup>[17]</sup>获得批准<sup>[18]</sup>。提议的交通方法学及其截至2007年3月份的状态可参见表3。

<sup>[16]</sup> 还有多项处于考虑之中。

<sup>[17]</sup> BRT的AM0031

<sup>[18]</sup> 基于废植物烹饪油的生物燃料生产方法学, AM0047

表3: 提议的交通CDM方法学<sup>[bb]</sup>

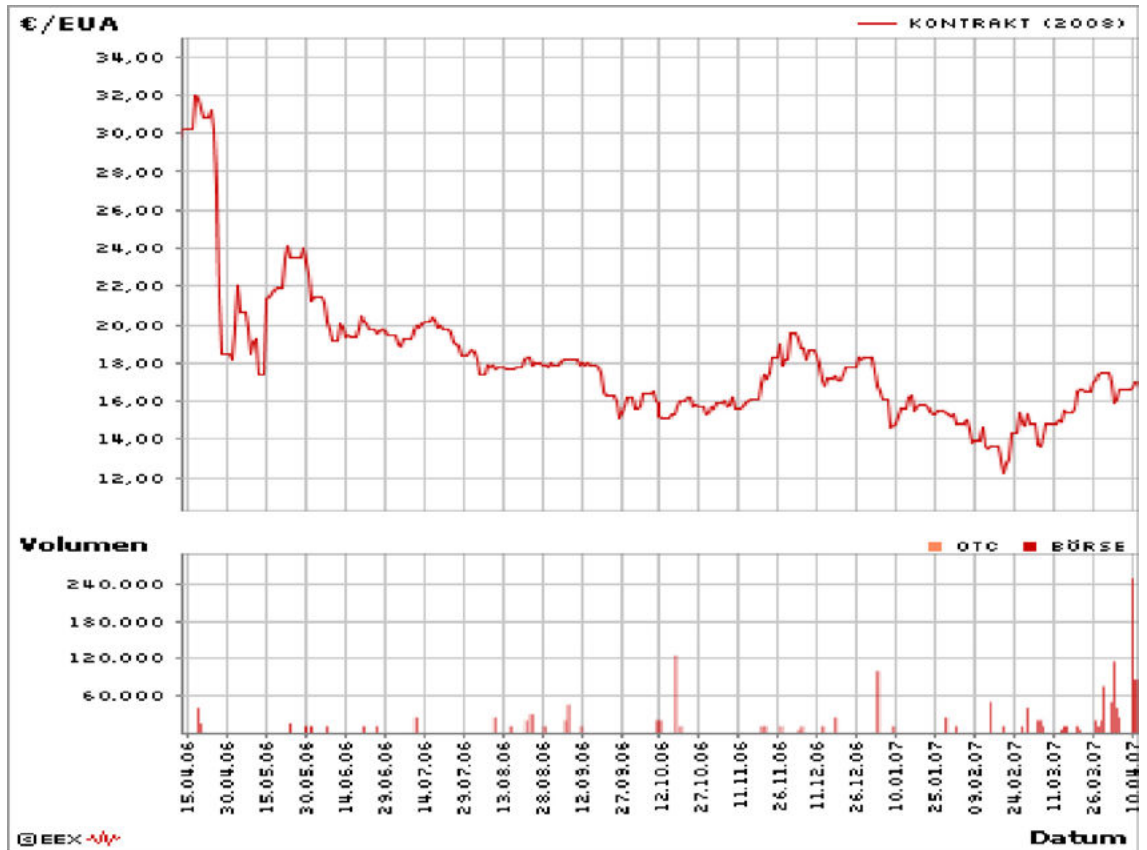
编号	名称	领域	状态
NM052	大运量城市交通系统 波哥大, 哥伦比亚	BRT	被拒 (C)
NM083	印度的汽车液化石油气	燃料转换	被拒 (C)
NM105	BRT项目的方法学	BRT	获批 (A) 并以编号AM0031公布
NM128	产品/原料运输业的模式转换	由陆路到水路的模式转变	被拒 (C)
NM158	墨西哥Insurgentes大道BRT示范项目	BRT和全面的基础设施变革	被拒 (C)
NM201	Cosipar运输模式转换项目	由陆路到水路的模式转变	由项目参与者撤回
NM205	提高车队节能	车队效率	待审
<b>提议的小规模交通方法学</b>			
n.a.	交通领域需求方行为导向的能源效率项目	生态驾驶	被拒
n.a.	对AMSIII C的修正	由陆路到管道运输的模式转变	被拒
n.a.	低排量汽车	车队效率	待审
n.a.	GHG减排车辆队伍	公交车队效率	待审

2007年3月的状态

<sup>[bb]</sup> 不包括生物燃料方法学

**图7:**  
欧洲排放交易体系 (EU ETS) 2008年  
每吨二氧化碳英镑  
的购买合同价格

图片来源: EEX, 2007年4月



由此可见,交通方法学获批的成功率远远低于其他方法学。低成功率的原因主要在于交通项目方法学的复杂性,特别是在关于基准线排放量的确定,监测标准和泄漏三方面。很容易理解第一批方法学和项目是为简单的或者说是利益唾手可得的项目开发的,比如垃圾掩埋项目,可再生能源产生项目,工业能源项目,或是减少HFC和N<sub>2</sub>O的项目。将来,随着CDM市场逐渐发展成熟,在交通项目领域有望提出更多的方法学。

### 2.3 GHG市场

碳市场可以分为三大部分:

- 基于配额的市场,其中欧盟排放交易体系EU ETS是目前最为重要的。
- 符合《京都议定书》的基于项目的市场,其中CDM占最大部分。
- 交易“自愿减排量”(VERs)的自愿减排市场。

常规市场信息由点碳咨询公司<sup>[19]</sup>、与世界银行合作的IETA(世界排放贸易协会)<sup>[20]</sup>共同发布。后者会定期免费发布《碳市场发展状况和趋势分析报告》。IETA网站同时也是一个很好的获得有关即将发生的碳事件信息的来源。

### EU ETS

欧盟创建了交易欧盟配额(EUA)的EU ETS体系作为实现其《京都议定书》承诺的主要手段。现如今,就成交量和价值方面而言它都是最大的碳市场。它的第一个阶段是到2007年底,而第二个阶段与《京都议定书》同步定为2008年到2012年。EU ETS的价格,尤其是在第二个阶段,对基于项目的市场的支付价格有很大的影响。如图3所示,EU ETS的价格呈现高度不稳定性。图表同时也显示了自2006年达到每吨CO<sub>2</sub> 32欧元最高价后一定程度的回落趋势。

现今阶段一(2007)和更重要的阶段二(2008,2009到2012)合同中的成交价例如在

<sup>[19]</sup> <http://www.pointcarbon.com>

<sup>[20]</sup> <http://www.ieta.org>

EEX(欧洲能源交易所)<sup>[21]</sup>和ECX(欧洲气候交易所)<sup>[22]</sup>都有列表明示。CDM项目产生的CERs可以以1:1的比例交换成EUAs,然而,EUA的交易价格却比CER的交易价格高,因为前者的配额是没有风险的,而且是可以完全作为排放抵消使用,而CERs则只能作为部分排放抵消使用<sup>[23]</sup>。但是,EU ETS可以作为CERs的参照定价,而且合同也可以建立在基于EU ETS价格(20-40%的折扣)制定CER交易价的基础上。

## 基于项目的市场

在基于项目的市场中,CDM迄今为止占的比重最大,次之是联合履行机制。2005年,近4亿吨CERs以平均每吨8美元的成交价用于未来交付合同的签订。(来源:点碳咨询公司,2006)。

2006年平均交易价格约为每吨10美元(来源:世界银行),以第二、三季度与第一季度相比,有微小的下跌(约10%)。买家主要为基金组织、私营实体和少部分的政府。价格在合同与合同之间有很大的差别,而这主要是基于买方和卖方的风险分布。风险包括新方法学的被拒(如果需要一个新的方法学)、注册未获得批

准、实施风险(失败、延期或只有部分得以实施)以及未获得CER签发的许可。此外,由于很难作出事先预算(例如:在一个公共交通项目中,将运载的乘客的数量或潜在的模式转换),因此GHG减排量也可能大大少于预期。交通项目尤其需要考虑实施风险。因此一般合同规定在CERs交付至买方帐户时付款。少部分合同提供有限的预付。然而,更多合同是由买方或项目开发者承担前期交易费用。绝大多数买方会提供给卖方一个选择:固定或指数期货合同,或两者的混合。

## 自愿减排市场

在CDM市场之外存在着一个非常重要的市场,例如,在美国或者一些公司要求用自愿的方式抵消部分减排义务。虽然在自愿减排市场有一定的规则,但比起CDM市场,它的管制则微乎其微。从而具有简洁、低交易成本、买方和卖方可以直接协定的优点。自愿减排交易市场还允许那些没有达到CDM资格要求的GHG项目,例如由于方法学或额外性的问题。市场低弥是由于缺乏监管而造成的“自愿减排量”VERs的信誉或质量的巨大不同。这样反过来就造成价格的大幅度变动和远低于CERs的VERs支付价格。而VERs中的高价又趋于寻求可与CERs相比的条件,进而引起与之相当交易成本的要求。2006年支付VERs的价格范围在每吨VER4美元到10美元之间。

<sup>[21]</sup> <http://www.eex.de>

<sup>[22]</sup> <http://www.europeanclimateexchange.com>

<sup>[23]</sup> 企业或政府只能在一定程度上使用CERs,例如,总共不超过它们减排目标的20%。其余的减排量要在自己国家达到。因此CERs并非可以与EU-ETS信用额完全互换。



图片8:  
印度尼西亚首都雅加达地区的BRT系统

图片由Carlos F. Pardo提供



### 3. CDM交通项目

在交通方面存在三种减少GHG排放量的方法:

减少每公里排放量

减少每运输单位排放量

减少出行距离或次数

实际项目也可以把这三种可能的方法结合起来。

#### 3.1 减少每公里排放量的项目

交通领域的项目可以通过提高效率(利用新技术或改善车队管理方法)、改善基础设施或转为使用低碳燃料来减少每行驶公里排放量。

#### 技术/交通工具的变革

这包括较之往常更快的车辆的更新换代,使用低排量车,如混合动力车。正常的车队更新<sup>[24]</sup>不能当作CDM项目,因为没有CDM项目它也能发生。的确存在一种小规模方法学,能够应用于采用低GHG排量车辆如混合动力车或是电动车的项目中。但是,到目前为止,这个领域还没

<sup>[24]</sup> 正常指的是“平常水平”,例如,在不存在CDM的情况下,公交车由特定的公司每十年更新一次。

图9:  
非正式交通非常  
没有吸引力

图片由Sascha Thielman提供, 2007



有一个CDM项目提交申请。把大型车队转变为低排量车的成本很高,而CDM的收入只能负担其中的一小部分,从而使得这些没有大量其他资金来源的项目在经济上不可行。技术变革也能成为较大项目的一个组成部分,比如,包含新型车的BRT项目,或是实行多种措施如部分更换为低排量车来减少车队总排放量的项目。

#### 包括提高车队管理水平在内的行为转变

例如,在这方面的项目可能包括改良车队保养方式,使用低排量轮胎、燃油或培训驾驶员以减少每单位驾驶行程的排放量。行为转变项目在很大范围内是潜在存在的。一个关于培训驾驶员的方法学曾在提议后遭到EB的否决,主要是由于方法缺陷导致的。单独靠提高车队管理水平的独立项目往往比较小,从而减少了它们成为CDM项目的吸引力。

#### 燃料转换

通过由高碳燃料到低碳燃料使用的转变可以减少每单位驾驶行程的GHG排放量。现在这种转变/换包括从液化燃料到气态燃料(压缩天然气CNG或液化石油气LPG)的转换,生物燃料或者电能的使用。后者和技术变革是结合在一起的,例如使用无轨电车代替柴油公交车。在许多国家,CNG和使用比例正在减少的LPG被用于交通中。GHG的减少是有限的(柴油车或汽油车的10%-20%),因此限制了有潜力的CDM燃料转换项目的规模。对CNG/LPG和生物燃料的项目来说,不仅只有消费者能够索要CERs,低碳燃料的生产者和经销商也可以。(例如,与提供车辆改装的公司相结合的气化燃料)。从生产场所形成一个CDM生物燃料项目要简单得多,并能形生更大的项目。

然而,到目前为止,执行理事会坚持项目边界和基于生产的生物燃料项目的监测基本上需要包括最终消费者以用于防止重复计算的问题以及潜在的生物燃料出口到附件I条款国的问题。燃料转换可能是更加一体化的项目的组成部分,比如有效的车队管理,或是使用可替代燃料获取GHG减排量和其他减排量从而获得相应CERs的大运量公共交通项目。



## 框2: 生物燃料的种类

与GHG效应有关的生物燃料可以分为以下两类:

- 来自废植物烹饪油的生物燃料 由于这些油已经被用于其它目的, 而且没有产生额外的上游排放, 因此这使得它们在GHG的角度上看也具有吸引力。可利用的“使用过的植物烹饪油”的提供是有限的, 它的采集可能非常昂贵, 加工过程可能很复杂, 而且总的来说另一种出于能源目的用途(如铸造厂)已经存在, 从而限制了这种生物燃料用于CDM交通目的的潜力。一项关于废植物烹饪油的CDM方法学于2007年2月正式通过UNFCCC执行理事会(EB)的认可。
- 来自“能源”作物的生物燃料可产生能够与汽油或柴油混合的生物燃料。为了索取通过

生产包括乙醇生产和从棕榈油、大豆等其它作物中提取的生物燃料而产生的CERs, 各种各样的CDM方法学被提议出来。然而, 现阶段由于可能的减排量的重复计算、生物燃料不出口的保证和与生物燃料相关上游排放等问题, 这些新的方法学没有一项通过批准认可。(见框“生物燃料的GHG排放”)。

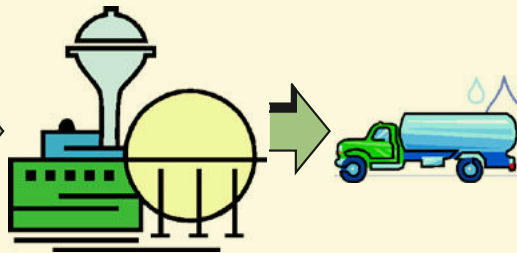
- 沼气。沼气在交通方面还没有得到广泛利用。然而, 达到常规气体的质量和使用沼气, 如在车辆上, 是没有技术问题的。例如, 瑞士的一家大零售商米格罗(Migros)就有一个配送车队使用由自己超市和饭店收集来的生物质废弃物产生的沼气。虽然没有什么主要难题, 但迄今为止还没有一项关于在交通方面使用沼气的方法学得到提议。例如, 沼气能够从废弃生物质、垃圾或废水处理设备中产生。

## 框3: 生物燃料的GHG排放

生物燃料在自身GHG排放方面决不是对等的。植物在生长过程吸收的CO<sub>2</sub>在生物燃料燃烧时又被释放出来, 如在车里。植物吸收的CO<sub>2</sub>和生物燃料燃烧释放的CO<sub>2</sub>是互相对等的。然而种植、收获、运输和加工变化的过程导致了GHG

在生产生物燃料生命周期的排放。这些就需要通过与常规燃料生命周期的排放作对比来确定由于使用生物燃料而产生的GHG减排(“油井到车轮”分析)。生物燃料生命周期GHG排放量农作物、区位和具体情况而有所不同。因此, 用于生物燃料的CDM方法学要把局部化的生命周期气体排放计算在内。

图10: 生物燃料GHG排放



作物生产相关排放包括:

- 在作物耕作和收获过程中能源使用的排放;
- 由于使用肥料(N<sub>2</sub>O), 包括与化学肥料生产有关的潜在上游排放, 所引起的排放;
- 与土地利用改变导致的碳库中碳储备的变化有关的排放(例如: 能源作物种植在原先森林覆盖的地区)。这是其中一个未解决的方法学问题。

交通气体排放包括那些和运输农业投入到生物燃料精炼厂和运输(混合的)生物燃料到加油站相关的排放。

与生物燃料生产有关的气体排放包括:

- 用于生物燃料(电、化石燃料)精炼厂的能源;
- 由精炼厂的废水处理设备产生的甲烷排放;
- 由于甲醇的使用而产生的上游气体排放。

## 基础设施项目

基础设施项目暗含一大批不同的项目,例如桥梁,天桥,智能交通信号,收费道路,改善道路养护等。尽管一些基础设施的变革可以减短旅途距离(例如,隧道和交通指挥系统),但最有潜力的还是由于更少的拥挤以及由此产生的更高、更稳定的平均车辆速度而引起的每公里排放量的减少。曾经有一个提议的CDM方法学包含了基础设施建设项目,但是它被否决了,主要是由于将由项目产生的效应和同时发生的其他变化分离开的问题,监测上的缺陷,以及由项目边界导致的可能低估负面泄漏效应的问题,例如由项目引发的交通和下游拥挤产生的负面泄漏效应。这类项目的方法学复杂性格外高,因为必须证明减排量是项目带来的,而非项目影响外其他变化(不可抗力)产生的。此外对反弹效应的估计和监测很可能是困难而昂贵的,这些效应包括引发的交通,例如由道路畅通引发的更多的交通出行。

### 框 4: GHG减排车队

车队(公交车,卡车,出租车)的运营者可以同时采取减少每行驶公里GHG排放量的多种措施。这些措施包括使用(混合的)生物燃料,采用先进的车队更新方式,改进车辆保养方法,训练驾驶员,使用减少燃料消耗的设备如注水装置等。就此,格鲁特咨询公司代表世界银行向UNFCCC提交了一份相应的名为“GHG减排车队”的CDM小规模项目方法学,目前正处于UNFCCC的讨论中。可以应用该方法学的项目如印度的一个市政当局的两个大型公交车队的项目,该项目预计每年将减少30,000-40,000吨的CO<sub>2</sub>排放量。这个方法学有望于2007年上半年获得批准认可。对于想要改进车队和愿意采取措施比照常水平(方法学中将这种在项目不存在的情况下也会产生的GHG减排设定为每年1%,例如由于车队进行的正常更换)。更大程度地减少GHG排放量的大型公交车队运营者均可以应用此方法学。同时,类似方法学也可以用于大型出租车或卡车车队。

## 3.2 减少每一个运输单位排放量的项目

在这一领域的GHG减排项目可以在货运或客运方面实现。

### 3.2.1 乘客运输

一般而言,每个乘客行程的排放量可以通过以下方式减少:

- 模式转换;
- 使用更大的运输工具;
- 提高客座率。

模式转换可以减少GHG排放量,如果这种转换是由每运输乘客的高排放运输模式转为低排。典型的例子包括减少使用私家车和更多的使用公共交通运输或自行车。

更大的交通工具在公共运输方面,(保持一个相当的客座率)可以减少每运载乘客的排放量。例如:将一个公共运输系统由小型公共汽车的使用替换为大型公共汽车的使用(如可以运载160名乘客的铰接式公共汽车)<sup>[25]</sup>。虽然大型公共汽车每公里耗费更多的燃料,但是与其载客量相比是远远不成比例的,因而,在很大程度上减少了每公里乘客的排放量。提高客座率同样也可以减少排放量。在这个领域具有潜力的项目,包括结伴用车项目,或提高公共交通的组织使公交车运载率最优化。

### 公共交通项目

世界范围内众多的城市在将其城市的公共交通系统现代化。最显著的措施包括快速公交系统(BRTs)的确立和轨道系统的投资,例如轻负荷轨道(轻轨)或地铁线路。由这些投资项目而达到的GHG减排量可以通过CDM得到财政回报,从而使得这些投资在经济方面更加可行,也为他们的实行减少了阻碍。

快速公交项目:一个BRT系统构成部分并没有准确的定义。BRT的特征包括有优先通行权的车道、快速上下车、不同线路免费换乘、车外售票检票、封闭站台、清晰的路线地图、实时信息显示、用于管理车辆移动的车辆自动定位技术、公

<sup>[25]</sup> 当然车辆的尺寸必须与各自的需求相符。在许多城市,尤其在拉丁美洲,公共交通的私有化和不规范化诱发了使用小型车争夺乘客。



交车站模式一体化、现存公共运输系统体制结构的有效变革、清洁车辆技术以及卓越的市场营销特征和客户服务。目前存在可应用于BRTs的被批准的方法学(AM0031),同时有一CDM下的BRT项目被批准注册(波哥大“新世纪快速公交”)。更多的CDM下的BRT项目都还在开发阶段,这些项目包括有望在2007年注册的哥伦比亚的佩雷拉和卡利(Pereira and Cali)和厄瓜多尔的基多(Quito)。现如今世界上许多国家都在施行BRT快速公交项目,这些项目由于数量众多且每个项目都将产生相当大的减排量,从而具有开发CDM项目的巨大潜力。格鲁特咨询公司开发并获得UNFCCC批准认可的快速公交系统方法学包含模式转换、更大的运输工具的使用和提高客座率来作为减少GHG排放的措施。将多种措施结合在一个项目中不但可以降低交易成本也使监测更加简便<sup>[26]</sup>。

轨道公共运输:这一领域的项目包括地铁、轻轨、有轨电车或索道,例如在哥伦比亚麦德林建立的将乘客运送到地铁站的索道。与建立在公共汽车基础上的常规公共运输系统相比,轨道项目有很显著的GHG减排效果。然而,GHG减排的实际数量在很大程度上取决于运营管理(主要是运输工具的客座率)的效率、所采用的技术和在不同国家中电的碳因素。如果主要是用煤来发电,那么比起主要使用可再生资源来发电的国家,以电为基础的交通系统将会有较少的优势。迄今为止,还没有一项用于轨道公共运输的方法学获得批准。但是,一项新的方法学正在准备过程中,而且有望在2007年获得批准。

### 3.2.2 货物运输

与客运方式相似,货运也可以采用模式转换、使用更大的运输工具或提高运载率三项措施来达到减少单位运载的排放量。然而在实践中,项目基本上都是关于模式转换的,例如:从公路到轨道或从公路到水路。因为对提高运载率的监测是非常复杂而且很难跟原有平区分开来。三项关于这个领域的CDM方法学被提议过,但是目前还没有一项通过批准。其中一个主要

<sup>[26]</sup> 所有效果均被累积监测。



图11:

达累斯萨拉姆(坦桑尼亚首都)地区的小型公交车系统

图片由GTZ提供,2005

难点是需要证明在低排放模式下存在额外行程。如果“A”公司决定使用火车而不是卡车来运输货物,但是由于总的铁道运输承载力仍旧不变,所以总的GHG平衡也就不会改变。“A”公司的货物也仅仅是取代了曾经用火车运输但后来被“挤出”的“B”公司的货物。在货运领域的模式转换项目将可以获得更多的成效,如果供给方面,也就是码头、船只、或铁路公司的所有者,可以增加低GHG排放货运模式的供给,例如:修建一条出于货运目的的铁路。

### 3.3 减少行程的项目

这一领域的项目通常是通过行为转变引发人们减少私家车的使用等,或是属于减少行程距离的空间规划(如从家到工作地点)范畴的项目。这种项目方法学的复杂度是非常高的,尤其是在把项目影响从其它影响中分离出来的方面(为了避免不可抗力产生的CERs)。而对于泄露<sup>[27]</sup>和一个可接受的基准线的鉴定也是一个挑战。

<sup>[27]</sup> 欲得到泄露的简短定义参见框“CDM关键问题”



图片12:

哥伦比亚,佩雷拉地区的公共交通

图片由Carlos F. Pardo 2005提供

## 4. CDM交通方法学的核心元素

任何向UNFCCC提议的CDM项目都必须使用经批准认可的方法学并按照UNFCCC规定的模式书写。这一章将纵览PDD(项目设计文件)的核心部分。为了举例说明其中的具体要求,主要参照了一个特例,也就是获得批准认可的名为“BRT项目方法学”的BRT方法学AM0031<sup>[28]</sup>。到2007年3月为止,这是针对大规模项目的唯一获得批准的一项CDM交通方法学。这项方法学已被成功用于波哥大“新世纪快速公交”项目系统(见下一章节)。在UNFCCC网站38)<sup>[29]</sup>上可以下载该方法学。

### 4.1 适用条件

适用条件描述了如果一个项目需要使用这种方法学时,其应符合的要素。

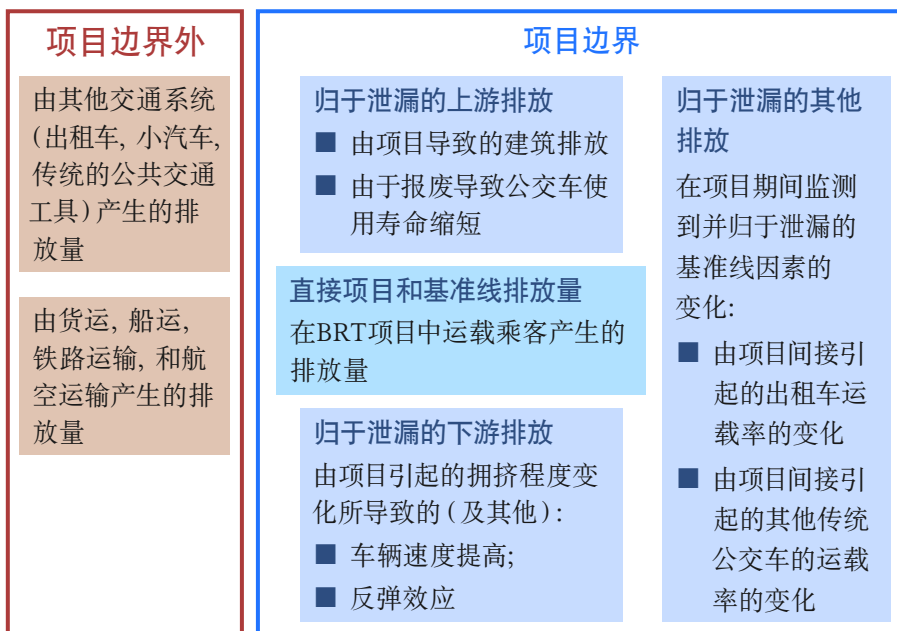
AM0031 的核心适用条件如下:

- BRT 系统和原始公共交通系统必须是以公路为基础的,也就是说这种方法学不适用于以轨道系统为基础的城市。整个行程无论是

<sup>[28]</sup> 由于生物燃料不仅用于交通,还用于工业和能源生产目的,在2007年2月由EB批准的生物燃料方法学列于能源和化工范围内。

<sup>[29]</sup> <http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/approved.html>

图13:  
项目边界



在基准线还是在项目情况下都必须是通过基于公路的交通工具完成的。

- BRT 系统能够在城市中部分或是全部代替传统公共交通系统。BRT 也可以只是部分地覆盖城市,但是在那种情况下,在建造了BRT的城市区域中,必须可以乘坐BRT完成所有的行程,也就是说BRT必须包括支路和主干道。如果BRT项目系统有独立的专用干道,但是与其他的公交车没有接驳整合,那么这个方法学就不能适用,因为只有部分行程可以在这个项目中得以实现。
- 只有在基准线和项目情形下都没有使用生物燃料时,这个方法学才适用。一旦生物燃料的方法学获得批准,这个适用条件就可能撤回,后一种情形需要确定生物燃料的排放因素。

### 4.2 方法

在AM0031 中,用来确定减排量的方法是基于项目下每出行人次的排放量与无项目(基准线)下的每出行人次的排放量的比较。这意味着包括两种情形下每出行人次的总的排放量。例如,如果旅客们在旅途中使用了3辆不同的公交车,那么方法学就要对这三辆公交车的排放量进行加和记为一次行程。这就是为什么BRT系统需要包括整个的旅客行程,并因此需要是一个包含支路的一体化系统。在基准线情形下每一种交通模式每出行人次每次行程中产生的排放量是估计数字,而项目下的每出行人次中产生的排放量是监测得到的。减排量就是基准线情形和项目情形下“每次出行的排放量”之差与项目中运载的旅客数量的乘积。

### 4.3 项目业主

项目业主获得CERs。必须事先确定获得减排量的项目业主是谁(例如,市政当局)。从根本上讲,项目业主是引发产生减排量的变化的实体。但是,项目业主并不总能非常容易地一下就看出来。

例如在BRT系统中,基本上包括如下几方:

- 中央政府(例如,在哥伦比亚的这个实



例中, 70%的基础设施开支是由中央政府资助的);

- 拥有该系统的市政府 (在哥伦比亚的这个实例中, 它负担了至少30%的基础设施建设的费用);
- 系统管理者, 通常是当地政府 (在波哥大“新世纪交通”快速公交系统中, 当地政府就是系统管理人; “新世纪交通”系统的全部所有权归市政府);
- 向市政府或公交经营者提供贷款的金融机构;
- 投资新公交车并提供公交服务的公交经营者 (绝大部分通过公开投标过程签订了合约);
- 使用新系统的顾客 (例如, 不再用私家车的人)。

项目的参与方从而也是CERs的获得者是最后决定执行这样一个项目、建设并拥有基础设施的市政府当局。国家政府以及参与其中的金融中介潜在地资助了部分项目或提供了贷款, 但他们并不是项目实施的决策主体, 也不真正拥有基础设施。公交经营者经常声称减排量源于他们对新公交车的投资, 和凭借执照进行的服务。他们提供服务并遵守相关规则是他们申请运营执照的初衷。他们也因此而得到报酬或一份收入。如果公交经营者不仅仅是提供了必要的服务, 那么他们就可以索要信用款, 比如说, 只要求使用柴油公交车而使用了混合动力公交车, 或者只要求使用传统燃料而使用了生物燃料。公交车经营者可以要求从这些额外的投资或变化中产生的额外减排量。

#### 4.4 额外性

用于CDM中的额外性的概念是指该项目必须证明减排量对于那些在被认定的项目活动不存在的情况下产生的减排量是额外的 (《京都议定书》, Art.12, 5c)。而CDM执行理事会使用的一种更严格的解释 (不总被使用) 为该项目必须表明在CDM不存在的情况下是不会发生的, 也就是说不只减排量本身是额外的, 项目本身也是额外的。额外性的证明通常是通过EB提供的额外性方法来进行的。这种方法一般包括



图14:

交通部门使用的化石燃料是二氧化碳排放的主要来源

图片由ConocoPhillips提供

以下步骤:

1. 确定项目活动所有可能的替代方案, 包括没有CDM的项目本身;
2. 投资分析, 用来证明该项目并不是资金层面最具吸引力的选择, 以及/或者障碍分析;
3. 普遍性分析, 用来显示没有CDM的该项目本身在类似的情况下不具有普遍性;
4. 所提议的项目活动作为CDM项目的注册影响, 也就是必须表明由于CDM才使得该项目能够克服实施障碍以及/或者由于CDM才使得该项目在资金层面上更有吸引力。

在AM0031的案例中, BRT可能的替代方案包括现存交通运输项目的延续, 轨道系统的确立、现存交通运输系统的改组或没有CDM的BRT。用于证明额外性的方法是以所确定的障碍为基础的, 这些所确定的障碍包括投资障碍 (资金短缺、其他政策上的更引人关注的投资机会、高投资等级)、政治阻力、传统交通部门的阻力、BRT经验缺乏等。

#### 4.5 基准线

CDM项目活动的基准线是一种假定情况下, 在不开展拟议项目活动情况下GHG的排放量。该项目可能的替代方案和当项目活动不开展的情况下最有可能发生的事情都要被再次界定。其中一个需要评估的选择仍然是CDM不存在的情况下的该项目, 也就是项目本身就可以是基准线或那个最可能发生的情景。如果这种情

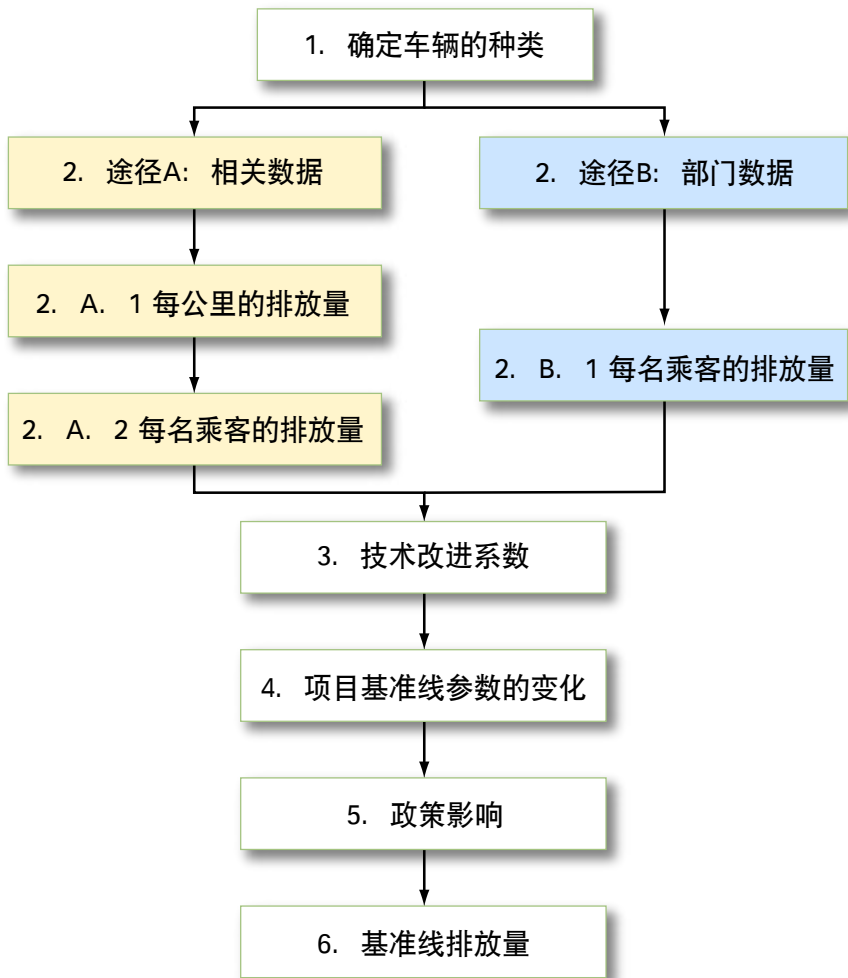
形没有产生额外减排量,那么它也就不会成为CDM项目。基准线不仅仅是现在或过去的情况,而是我们预期未来在平常的情况下会发生的情形。把基准线简单地理解为现在的或过去的交通排放量是错误的,因为在不开展该项目活动的情况下,车辆也会更新换代。该方法学决定了基准线应如何界定。此后,对于确定的基准线,基准线排放量需要计算出来<sup>[30]</sup>。

AM0031明确了基准线的界定步骤。如果界定的基准线是现存交通系统的延续,那么AM0031是适用的。其后,基准线排放量可以由以下两种主要方法计算得出:

1. 确定每一个交通工具种类、每运载一名乘客的排放量。这个排放系数是项目施行前计算出来的,包括使用一个固定的技术更新系数。如果调查表明出行距离和燃料类别的变化会

<sup>[30]</sup> 在方法学中定义了包括数据最大使用年限的关键因素和标准。

图15: 确定AM0031基准线的途径



降低基准线排放量的系数,那么基准线排放系数就要根据在出行距离和客车的燃料类别中的潜在变化作调整。例如:在波哥大,2005年一辆客车每出行人次的排放量为每名乘客1,801g CO<sub>2</sub>。这个计算基于11.7 l/100 km汽油的燃料消耗量、2,338 CO<sub>2</sub> g/l汽油的排放系数、每辆车1.37名乘客的入座率和平均每次出行9km的行驶距离。2006年,同样的系数为每名乘客1,783g CO<sub>2</sub><sup>[31]</sup>。

2. 基于项目运载的乘客和混合交通模式的使用,事后计算得出该项目基准线排放量总量。用于计算基准线排放系数的核心基准线参数由一年一度的调查来核查,只有当基准线排放量系数低于原始系数时才会作出一些改变来保证它是一个保守的方法。乘客的数目是由系统操作员来记录的。例如:“新世纪快速公交”系统2005年每名乘客的排放量为每名乘客381g CO<sub>2</sub>。以这个调查为基础,可以计算出“新世纪快速公交”系统在这一年里运输了大约5百万的乘客,而如果没有“新世纪快速公交”系统,那么这些乘客则需要用客车来运载。因此模式转换部分的减排量是5\*(2,338-381)=9,785吨的CO<sub>2</sub>。

欲得到实际计算的例子,请参照发布的PDD或“新世纪快速公交”系统(在UNFCCC网站上可以找到)。

#### 4.6 项目排放

项目排放是由项目活动产生的结果,也就是来自计划的BRT项目的运作。在AM0031中,项目排放是基于由项目消耗的燃料和燃料类型(支路与主干道)。

#### 4.7 泄漏

UNFCCC定义“泄漏”为发生在项目边界外,可测量并归因于CDM项目活动的GHG排放量的净变化值。泄漏是交通项目中的重要问题,例如,额外的基础设施投资可以缓解交通拥挤,因此提高了车辆的平均行驶速度从而造成(至少在城市的驾驶环境中)排放量的减少,但同时也引起了额外的出行(反弹效应)和由于行程

<sup>[31]</sup> 由于在方法学中规定的1%这个每年的默认改良系数。



时间减少转而使用私家车。

AM0031中包含的泄漏有:

- 用于干道道路建设的水泥和沥青产生的上游建筑排放。尤其是生产水泥时, 能源消耗是密集的, 从而CO<sub>2</sub>的排放也同样。相应的归因于该项目的排放为泄漏。
- 报废本可以继续使用的车辆时产生的排放。公交车的生产也需要能源, 因此缩短车辆的正常使用寿命会导致额外的排放(例如, 一辆公交车不再运行20年, 因而在同期要装配两辆公交车)。
- 与基准线相比, 项目中燃料使用的减少引起的上游排放减少。节省下的燃料既不用提炼, 也不用运输。节省的从油井到油箱的排放因此被归为项目的负泄露(即项目除了直接获得的减排量外, 还产生了额外的减排量)。
- 由城市中其他传统公交车和出租车的客座率的改变导致的泄露。BRT系统可能引起仍运营的公交车丧失顾客但持续运作, 从而增加了承载的每一名乘客的排放量。
- 由于交通拥挤状况的缓解(主要是由于公交车数量的减少)提高了车辆速度从而减少了排放量而产生的泄露以及由于反弹效应产生的泄露(这两种效应作用方向相反)。

#### 4.8 减排量

减排量= 基准线排放量 — 项目排放量 — 泄漏排放量。

#### 4.9 可持续发展的影响

项目必须满足可持续发展的要求。这包括社会的、地区的以及跨边界的环境影响。国家主管机构可能会对可持续发展有其他额外的要求。另一个重要的前提条件是项目能够提供所有必需的环境许可证和调查研究。

交通项目的社会影响大致包括工作的增加, 交通事故的减少, 生活水平的提高, 由于交通拥挤得到缓解使得浪费的时间减少, 由于空气质量得到改善使得健康水平的提高和呼吸道疾病的减少。交通项目产生的、几乎是影响全球的环境影响包括当地污染物的减少, 如: 颗粒物, 氮氧

化物和其它臭氧化学前体及SO<sub>2</sub>。

#### 4.10 利益相关方的参与

项目也必须证明受到这个项目影响的利益相关方都包含在这个项目中, 即必须证明他们的意见和批评是如何考虑在内的。一个城市公共交通项目的相关方包括, 比如受到影响的交通部门, 住在建筑区附近的人们以及公共交通工具的使用者。一般来说, 利益相关方的评估形成了该规模绝大多数项目所必需的环境影响研究的一部分, 因此对CDM项目来说不是额外的负担。在项目审定过程中, PDD是公开接受大家评论的, 并发布在UNFCCC 的网站上。项目业主必须对在为期一个月的咨询环节中产生的评论给与充分答复。

#### 4.11 监测

方法学描述了需要监测的参数、频率以及测量方法。此后, PDD会针对具体的项目对此进行详细的描述。PDD还需要包含对监测组织和监测责任以及将采用的质量保证方法的描述。

在AM0031的例子中, 将要实现的基本监测有项目中公交车的燃料消耗, 驾驶距离, 运载的旅客和一份能够确定在没有项目的情况下乘客会使用何种交通工具(传统公交, 客车, 出租车, 摩托车, 非机动车辆(NMT)或不出行)的定期调查。这个调查以对项目使用者进行抽样调查, 填写调查问卷为基础。调查的核心特点都包含在方法学中。此外, 还需要监测一些关于泄漏的参数, 例如报废的公交车的确切数量, 通过3年一次的可视客座率调查得到的出租车和其他公交车运载率的变化。再者, 方法学描述了所要进行的研究的核心因素, 而PDD包含了全部细节。

图16:

化石燃料发电站(褐煤发电站)与农业资源利用项目, 油菜地。

图片由Klaus Neumann提供, Mehrum/德国, 2007



## 5. 案例研究:“新世纪快速公交” CDM项目

### 5.1 新世纪快速公交 (TransMilenio) 项目

“新世纪快速公交”<sup>[32]</sup>系统的第一批主干线于2000年底在哥伦比亚波哥大市开始投入使用。波哥大是哥伦比亚共和国的首都,海拔约2,600米,是一个有着约八百万居民的大都市。“新世纪快速公交”系统在世界范围内被看作是现代化和高效率的公共交通系统的范例。新世纪快速公交系统是公私合营的合作项目,其中公共部门负责建设所需基础设施(隔离车道、车站、终点站等等)的投资,而私营部门负责公共汽车车队、车票的售检系统以及干支线服务运作的投资。

“新世纪快速公交”BRT系统的特征包括有优先通行权的车道、快速上下车、不同线路免费换乘、车外售检票、封闭站台、清晰的路线地图、实时信息显示、用于管理车辆移动的车辆自动定位技术、公交车站模式一体化、现存公共运输系统体制的有效变革、清洁车辆技术以及卓越的市场营销特征和客户服务。“新世纪快速公交”BRT系统被看作是现代化大运力城市运输系统的范例,而且被世界上许多城市所仿

图17:  
波哥大市中心的“新世纪快速公交”系统

图片由  
Jürg M. Grütter 提供



图18:  
波哥大市传统公共汽车运输

图片由Jürg M. Grütter 提供

效。“新世纪快速公交”系统替代了许多小型独立公司在“公交到公交”的水平上争夺乘客的混乱系统,取而代之的是正规企业竞争特许权的稳定、统一的结构。

所采用的技术有4个主要构成部分:基础设施、公交汽车、运输管理和票价系统。

#### 基础设施

到2015年,“新世纪快速公交”系统将建立近350公里的专用公共汽车道,同时包括新的公交车站和位于专用公共汽车道终点的一体化车站,来确保支线换乘的顺利进行(以上提到的在第一阶段350公里的主干车道中140公里不属于CDM项目)。每个车站都有一个模块式设计的无障碍候车区域和升起的水平通道通向有高平台的铰接式公共汽车。车站有为行动不便乘客提供的斜坡通道,个别车站还有自行车存车处、保管的设施。2006年底,250公里的主干车道已经建成并投入使用。

#### 公共汽车技术

所采用的公共汽车中小部分是欧II标准的公共汽车(强制的,自2001年车型),而大部分是欧III标准的公共汽车。在专用车道上使用的公共汽车是运载量为160人的新铰接式公共汽车,它有平台高度的通道以及为残疾人士提供的空间。支线公共汽车是运载量为70-90人的新公交车。截至2006年底,“新世纪快速公交”系统

<sup>[32]</sup> <http://www.transmilenio.gov.co>



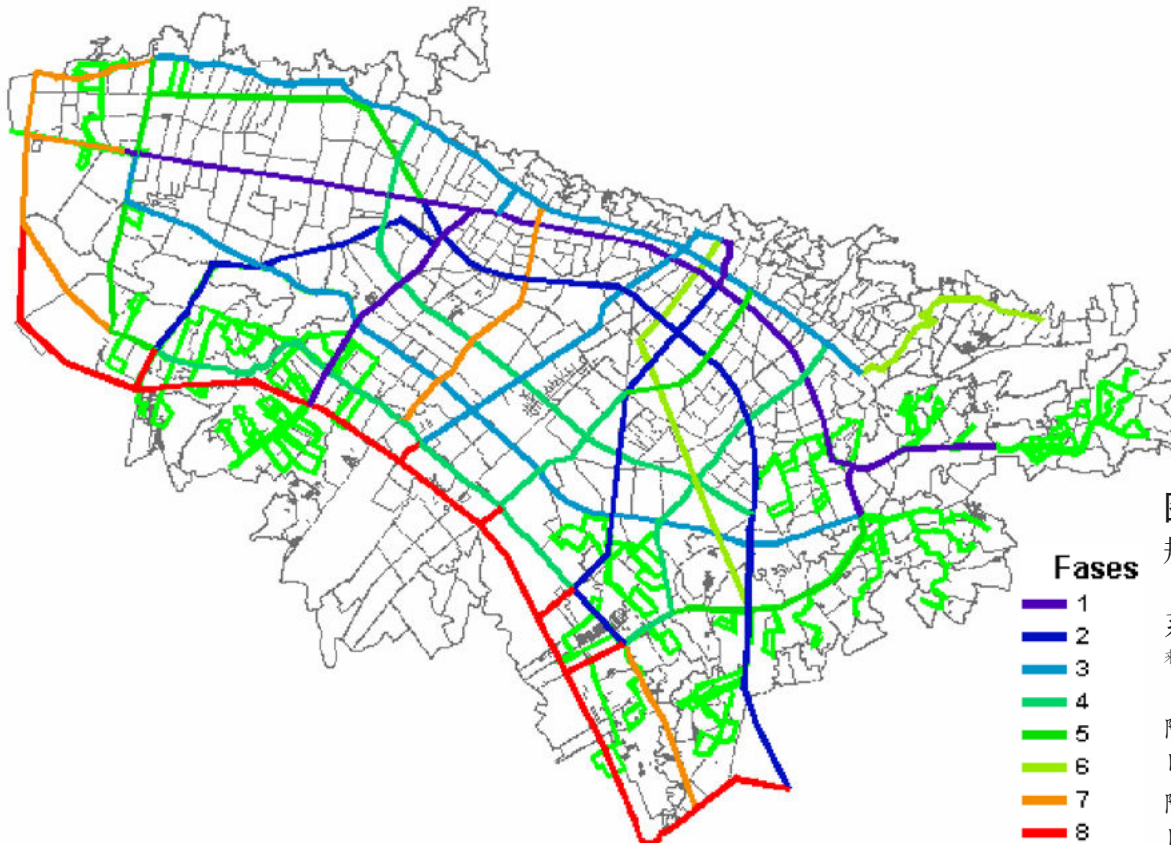


图19:  
规划到2030年的  
“新世纪快速公交”  
系统主干线路图

来源：“新世纪快速公交”，2006

阶段I:  
自2001年开始运行

阶段II:  
自2006年开始运行

拥有近850辆铰接式公共汽车和350辆大型支线公交车。

### 运输管理

车队营运中心管理公交车的调度、通知乘客、作报告和保存记录。所有的公共汽车都配有连接营运中心的全球定位系统(GPS)。车队营运中心的创新之处在于公共汽车车队高效的管理可以通过协调安排的服务来优化运载率。这样的运输系统特许权，减少了“公交到公交”水平的竞争。同时，乘客也可以得到有关下一班公交车的实时信息和被告知潜在的运输问题。

### 票价系统

这个系统是以使用背磁式票务的乘车前票务系统为基础的。这样就简化了上车过程并优化了运作。这个票价系统整合了支线和主线。车票收集由一个拥有特许权的私营公司集中化管理。

这个项目对可持续发展起到了重大的促进作用：

- 通过减少GHG和其他空气污染物，尤其是CO<sub>2</sub>、颗粒物和氮氧化物的排放改善了环

境。这是通过一个更高效的交通系统以及新式公共汽车来达到的；

- 由于减少了交通拥挤时浪费的时间、颗粒物污染引起的呼吸道疾病、噪声污染和每位运载乘客的交通事故，从而改善了社会的良好环境。
- 在第二阶段的建设中，为周围社区中的非技术工人创造了超过1,500个临时建筑工作；
- 主要获得了宏观经济水平的经济收益。波哥大通过提供一个吸引人的现代化运输系统提高了自身的竞争地位，并降低了交通拥挤造成的经济成本。

### 5.2 使用“新世纪快速公交”系统减少的GHG

波哥大地区于2001年与安第斯发展公司CAF签订了一份合同，其中包含了CDM项目“新世纪快速公交”系统42)<sup>[33]</sup>。CAF也资助了“新世纪快速公交”系统所必需的部分基础设施建

<sup>[33]</sup> 一开始是与另一家咨询公司签约，但是由这家公司提议的方法学被UNFCCC否决了。

设。此后CAF于2005年签约格鲁特咨询公司来开发这个CDM项目。由格鲁特咨询公司开发的BRT方法学(AM0031)于2006年7月获得UNFCCC执行理事会的批准认可,“新世纪快速公交”系统于2006年12月成功注册为第一个CDM交通项目(项目号0672)。项目业主是“新世纪快速公交”系统所贯穿的波哥大地区。

格鲁特咨询公司把“新世纪快速公交”系统第一阶段,作为一个VER(自愿减排)项目,在自愿减排市场上出售2001年到2012年的减排量,把项目第二阶段注册成为一个CDM项目。“新世纪快速公交”系统CDM项目选择了可以总共续期两次的7年计入期。第一个计入期始于2006年1月止于2012年。涵盖2006年一整年的第一个监测期已经完成,第一批核证减排量CERs的交付将在2007年中旬完成。

减排量产生由如下变化引起:

- 公交车队的更新:“新世纪快速公交”系统使用含有现代化技术的最新型公交车而原始的公交车平均已经使用了15年或更长。新型车更加节能、GHG和本地排放量更低。
- 公交车运载能力的提高:“新世纪快速公交”系统在主干道上使用更大的车辆,每辆车可承载160人,而传统的公交车则要小得多。因此能够减少每公里乘客的排放量。
- 公交车的运营环境得到改善:限制、隔离的车道和公交车优先的交通信号使得线路上

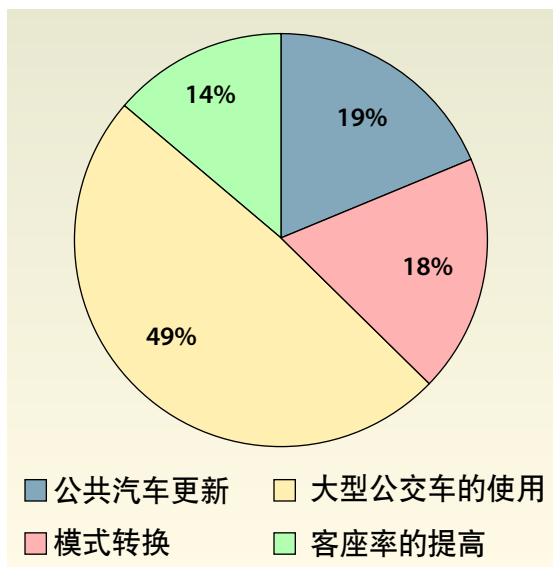
的公交车辆能够更有效率的运行并不受其他交通的干扰,从而减少了燃料的消耗和GHG的排放。传统的公交系统没有设立公交专用隔离车道,同一路线行驶的公交车互相竞争乘客。

- 公交车队控制集中化:这实现了公交服务的协调调度,按需求动态地调整了发车频率,进而可以减少非高峰期的公交发车量。由此优化了公交车的运载率,减少了每运载乘客的排放量。传统公交系统总是一大批小型的公交公司没有协调规划而在非高峰期以低运载率进行运营。其原因在于个体所有者只要能够承担可变成本,它们就会持续运营,而集中控制的系统在优化公交车整个时段运载率的基础上优化了总成本。
- 模式转变: BRT系统对顾客更有吸引力,从而引发了从高排量交通模式,如客车或出租车,向低排量交通模式的转变。BRT系统不断增加的吸引力源于拥有更快捷、更可靠、更安全和更舒适的交通系统。
- 引入提前买票技术有助于简化上车过程,从而减少了公交车空闲时的GHG排放。

由于消除了公交车与其他车辆竞争乘客的干扰,从而改善了交通状况,“新世纪快速公交”快速公交系统也间接地减少了其他在其影响区域内运行的车辆的GHG排放量。然而,该项目没有计算这些(间接的)减排量。

图20显示了不同方式对减少GHG排放的效果。很明显,在“新世纪快速公交”系统的例子中,更大型的公交车的使用对减少GHG贡献最大。而波哥大的传统交通系统在很大程度上依赖于中小型公交车,将它们替换为大型、铰接式公交车就使得公交车的平均车型显著地增大了。

图21显示了“新世纪快速公交”系统中客运量的发展情况。第一阶段,在所有公共交通行程中“新世纪快速公交”系统实现的覆盖率大约为10%,然而预计在2015年左右,随着第四阶段的完成,所有行程的70%将通过“新世纪快速公交”系统完成。2006年“新世纪快速公交”系统在其线路上大约运载了3亿5千万名乘



图片20:

各种措施在GHG减排量上的效果

来源: Grütter, 基于“新世纪快速公交”项目的监测数据, 2007

客。预计到2012年,这个数字将增加到9亿左右。第一阶段和其他阶段是有差别的,因为第一阶段是VER项目阶段,而剩余均为CDM项目阶段。

图22比较了“新世纪快速公交”系统CDM项目的基准线排放量,泄漏排放量和项目排放量<sup>[34]</sup>。减排量是基准线排放量减去泄漏排放量再减去项目排放量。

图23显示了“新世纪快速公交”项目的减排量。该项目从2006年起才获得CERs,而自2001年就已经得到了VERs。大体上,到2012年“新世纪快速公交”项目可以实现大约380万吨的CO<sub>2</sub>减排量,其中210万吨是VERs,170万吨是CERs。后者的减排量较小,因为其计入期更短并且在逐步成长。2007年后的数据是基于那些主要取决于未来阶段的执行情况和预计乘客数量的项目。2006年“新世纪快速公交”项目共完成了20多万吨CO<sub>2</sub>的减排量,收到了超过15万吨的VERs和大约6万吨的CERs。

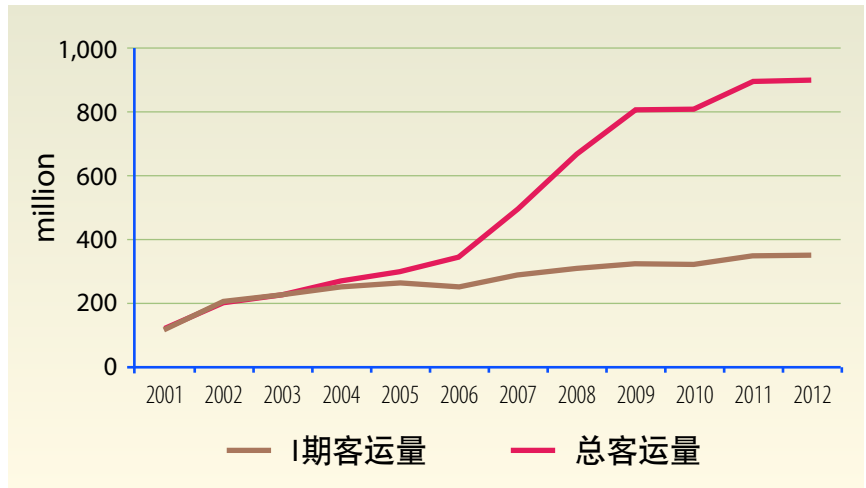
CDM和VER项目的监测工作通过由格鲁特咨询公司开发的软件完成。“新世纪快速公交”项目主要监测乘客的数量,消耗的燃料,主干和支线公交车的行驶距离,并通过每2个月一次的调查评定在无该系统时乘客会使用的交通模式。除此之外,还会监测一些泄漏参数,比如主干道建设中水泥的实际使用量和出租车及其他公交车队的客座率<sup>[35]</sup>。

### 5.3 “新世纪快速公交”项目获得的CDM收益

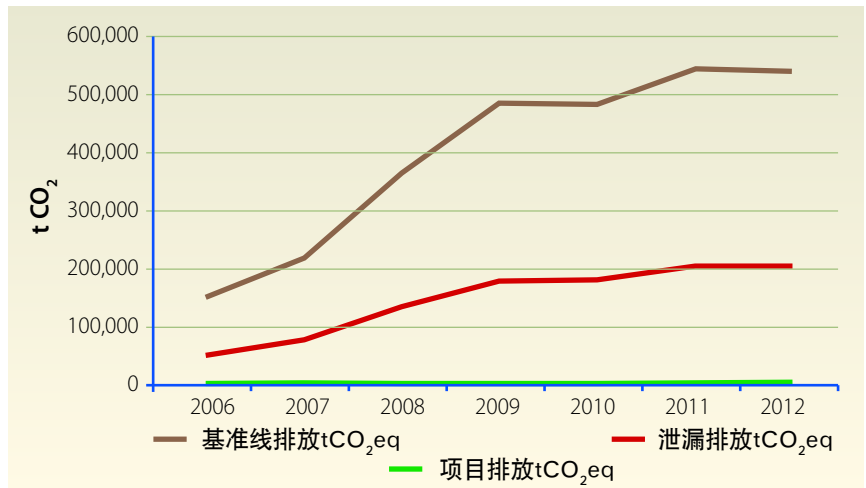
拥有一个UNFCCC注册的气候变化项目的好处和进而具有出售GHG抵消额CERs的能力都为“新世纪快速公交”项目带来了巨大的利益,包括财政方面和无形的自然方面。

<sup>[34]</sup> 基准线按照前一章解释过的方法学确定。

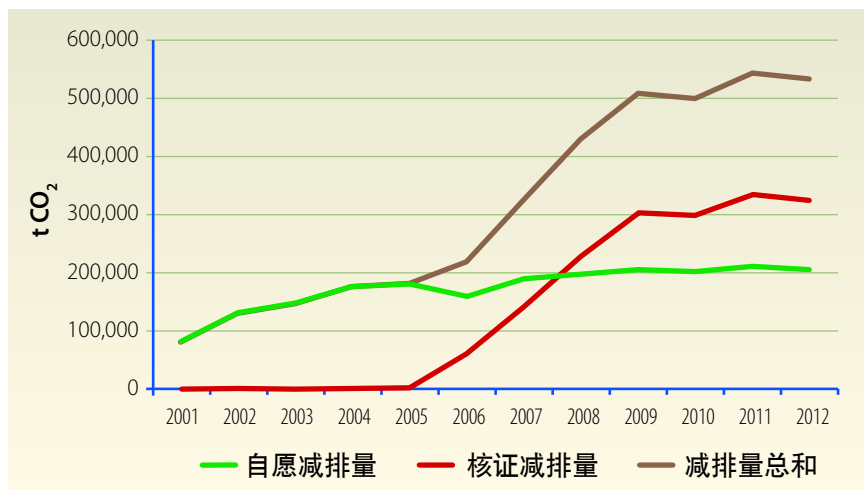
<sup>[35]</sup> 后者基于可视人座率的调查,仅每3年监测一次。



图片21: “新世纪快速公交”运载的乘客数目  
来源: 格鲁特基于“新世纪快速公交”项目的监测数据; 2001-2006的监测数据; 2007-2012的计划



图片22: “新世纪快速公交” CDM项目基准线排放量、项目排放量和泄漏排放量  
来源: 格鲁特基于PDD



图片23: “新世纪快速公交”项目的GHG减排量

来源: 格鲁特基于“新世纪快速公交”项目的监测数据; 2001-2006的监测数据; 2007-2012的计划



## 财政收益

财政收益通常取决于该项目在GHG减排量和减排量交易价格方面的表现。“新世纪快速公交”项目选择了一个7年的注册期,它可以最多续期两倍的时间,也就是说这个时期最多是21年。购买价格的不确定性在《京都议定书》第一承诺期(2012结束)后是非常高的。然而,边际减排成本增加的GHG抵消额需求的增加,一般会导致更高价格的出现。表4显示了“新世纪快速公交”项目出售GHG抵消额可获得的预期收益。正如上文提到的,这些财政上的收益依赖于“新世纪快速公交”项目在未来阶段的顺利实行以及未来GHG抵消信用额价格的期望值。

“新世纪快速公交”项目在整个计入期将获得最少为1亿3千万美金的收益,而如果价格上升了,最高可以获得3亿5千万美金的收益。该收益平均相当于“新世纪快速公交”项目全部基础设施投资费用的10%,或是项目业主——波哥大市政当局全部投资的1/3,从而至少平衡了整个投资30%的经费。从CDM获得的收入将不能够负担全部投资费用。但是,它是投资的一个重要贡献,并可以对一个项目得以实施产生决定性的影响。最后很重要的一点是,从出售GHG减排抵消额获得的资金的使用没有任何限制固定,它可以按照项目业主的决断来使用。这为项目业主提供了一个稳定的、可自由支配的收入来源。

专用于CDM项目的监测费用是微小的,因为项目无论如何都可以得到所要求的数据。例如,“新世纪快速公交”项目在它的用户中就实现了定期的顾客满意度调查。CDM项目要求的模式

调查附加于定期的调查,也就是仅仅增加了额外的问题或其它一些问题被模式使用的问题所替代。因此额外的花费基本上就是核查费用。核查费用加上一些监测需要的时间,总额上每年低于3万美元,这包括如员工、办公费用以及由于调查而造成的额外花销<sup>[36]</sup>等等全部费用。这与从出售GHG抵消额获得的收入相比是微不足道的。

## 其它收益

除了以上所列举的财政上的收益,“新世纪快速公交”项目还获得了很多其它方面的收益。他们包括:

- 国际认可: 由于项目在减轻全球变暖方面做出了贡献。拥有一个CDM项目而获得的声誉比拥有一个没有独立的国际注册的VER项目要高的多。由于是第一个得到国际注册的CDM交通项目,“新世纪快速公交”由此获得了国际范围更高的声誉。
- 政治压力会使得项目继续得以施行: 由于注册成为CDM项目以及CDM项目的收入只有在项目实行的情况下才能获得。这样就增加了促使项目实施的压力同时也确保了未来阶段相应的GHG抵消额。
- 环境收益: “新世纪快速公交”项目获得的环境收益是量化的并经外部核实的。这通常指GHG减排量,监测软件同时也监测了当地的环境效益,例如颗粒物、氮氧化物和二氧化硫排放的减少。由于污染的减少而产生的经济效益也计算在内。2006年监测到的当地污染物的减少(“新世纪快速公交”系统

<sup>[36]</sup> “新世纪快速公交”快速公交系统进行定期顾客满意度调查,一些额外问题于是附加到这项调查表上。

表4: “新世纪快速公交”项目获得的CDM财政收益

条目	截至2012年GHG的减排量(吨CO <sub>2</sub> 当量)	截至2012年出售减排量的预期收入(美元\$)	截至2026年GHG的减排量(吨CO <sub>2</sub> 当量)	截至2026年出售减排量的预期收入(美元\$)
CERs	1,700,000	20,000,000	8,500,000	100-300,000,000
VERs	2,100,000	10,000,000	5,000,000	30-50,000,000
总额	3,800,000	30,000,000	13,500,000	130-350,000,000

来源: 格鲁特基于“新世纪快速公交”项目的扩建和计算出来的GHG抵消额得出的计算; 从2012年以后的价格范围基于当前稳定的价格(低水平和价格的上升基于由抵消额边际成本的增加造成的世界市场价格的上升)。

的排放量与基准线公共汽车系统相比)包括近900吨的颗粒物、170吨的二氧化硫和近6,800吨的氮氧化物的排放。2006年这些污染的减少而产生的经济效益经计算为5千6百万美元,与项目的投资相比是一项重要的经济收益<sup>[37]</sup>。

“新世纪快速公交”成为CDM项目没有任何风险,因为前期的费用和风险由与格鲁特咨询公司合作的安第斯发展公司(CAF)所承担,也就是说,“新世纪快速公交”预先不需要花一分钱,而在2007年可以开始获得出售GHG抵消额得到的收入。大多数大规模的CDM项目都是依照这个模式筹备的。

<sup>[37]</sup> 计算主要基于因污染水平降低而减少的健康费用。

## 6. CDM和交通的展望

### 方法学

目前存在两种CDM交通方法学: BRT项目的AM0031和车辆技术变革的小规模方法学。但在2007年,包括如下领域的多种新CDM交通方法学有望获得EB的批准认可:

- 生物燃料生产方法学(一种或多种): 这类方法学最有可能针对农作物(例如,棕榈油,酒精)。但是,只有在国内使用生物燃料才能索要信用额度,并且项目参与方必需确保没有发生任何土地利用的变化,以及生物燃料带来的GHG减少不是由其他项目或其他国家造成的,即它必须确保在项目中使用的生物燃料没有出口到附件I国家(《京都议定书》中有减排义务的国家)。2007年2月UNFCCC的EB批准了一项基于利用废植物烹饪油的生物燃料生产方法学<sup>[38]</sup>。但是总的来说,生物燃料方法学并不只针对交通,还可用于工业和能源用途。
- 有效的公交车队管理(最终会用于卡车或是出租车): 一项该领域的小规模方法学由格鲁特咨询公司代表世界银行正在开发编制过程中。基本上,这个方法学将允许在一个以减少每行驶距离GHG排放量为目的的项目下集中采用多种措施。这些措施包括燃料

<sup>[38]</sup> 获批方法学AM0047

图片24:  
在德国推行的取自油菜籽的生物柴油。

图片由UFOP e.V.提供  
<http://www.ufop.de>





图 25:  
行驶在德国高  
速路上货车

图片由Klaus Neumann提供

转换(如转向使用混合生物燃料),技术变革(如向混合动力车的转变),行为转变(如生态驾驶),提高车辆的更新率,改良保养方法及车队的优化。这个方法学将于2007年上半年呈递UNFCCC,预计2007年中期就能获得批准。

- 地铁或轻轨方法学: 这项方法学将涵盖独立的轨道系统,例如新的地铁线,轻轨线或电车线路。最终这个方法学还将包括没有整合进支路系统的独立BRT主干道。格鲁特咨询公司目前正在开发这个方法学,预计2007年能够获批。
- 货运模式转换方法学: 在这个领域中,已经呈交了3个提议,其中2个被拒,另一个还在讨论之中。当前这个正在接受讨论的提议并不有望获得批准。但是在这个领域,相当一大批项目还是有希望的,此外,针对这个领域的一个新的方法学很有可能提交审议。

其他关于CDM交通项目的方法学也很有可能于2007年被提议,例如包括:土地利用变化方法学或是包括由多个利益相关人用来减少排放量而采取的措施的程序化方法的使用。这类方法学都趋于复杂化,不太可能在2007年得到批准。2007年可以期待一批交通方法学的出现,即使不包括生物燃料生产项目,也能大幅度地增加潜在项目的范围。

## 项目

对于以上提到的方法学都存在具体的CDM项目与之对应。一旦该方法学获得批准,相应的项目就会得以提交、审定和注册。由于这个过程是耗时的,所以许多采用新方法学的CDM交通项

目预计不会在2007年获得注册。

然而,各种各样的BRT项目则有望在2007年顺利注册为CDM项目。现在全球有100多个BRTs项目正处于设计、规划、建设或实行的阶段,并且绝大多数这些项目都会有资格成为CDM项目。在准备一个BRT项目的时候没有包含CDM就等于丧失了一个机会。

如今正处于开发阶段,但可能在2007年上半年通过注册的CDM下的BRT项目包括哥伦比亚佩雷拉的BRT和哥伦比亚卡利的BRT。这两个项目都是很有意思的实例,因为他们不同于“新世纪快速公交”项目:

- 佩雷拉是一个有近50万居民的小城市。预期从BRT项目获得的减排量大约为每年4万吨CO<sub>2</sub>,这比波哥大的“新世纪快速公交”项目要少得多。因此佩雷拉展示了一个BRT在小城市的可存在性以及一个CDM项目在小规模项目条件下的可行性。该CDM项目由格鲁特咨询公司代表安第斯发展公司(CAF)为项目业主Megabus进行开发。
- 卡利是哥伦比亚境内一座拥有大约4百万居民的城市。这个预期在2008年开始运行的BRT有着独特的特征:它将覆盖从起始点起超过全部行程90%的路程。它整合了现有的交通系统,并将依赖许多隔离主干线路、前主干线路(pre-trunk routes)和支线。该项目预期的年减排量为约14万吨CO<sub>2</sub>。这项CDM项目由格鲁特咨询公司代表安第斯发展公司(CAF)为项目业主Metrocali进行开发。







Deutsche Gesellschaft für  
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH  
德国技术合作公司

地址:  
Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5  
P. O. Box 5180  
65726 Eschborn / Germany (德国)

电话: +49-6196-79-1357  
传真: +49-6196-79-801357  
网址: <http://www.gtz.de>  
电子邮件: [transport@gtz.de](mailto:transport@gtz.de)

