

14. CDM and GHG Emissions Trading (Chinese)

美国环保局及中国伙伴关系培训
中国垃圾填埋场可再生能源利用及减少温室气体的排放

清洁发展机制 (CDM) 与温室气体排放交易

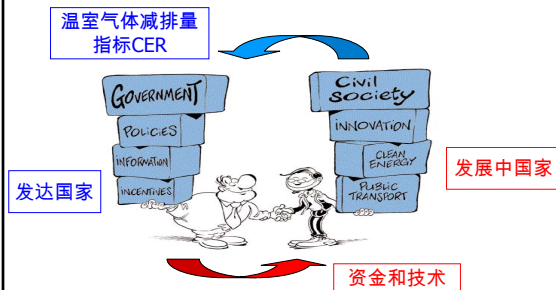
环境保护部对外合作中心
路国强 博士
2008年4月1日

《京都议定书》概况

- 气候变化
- 《联合国气候变化框架公约》
- 温室气体
- 《京都议定书》
- 清洁发展机制 (CDM)

2

清洁发展机制 - CDM



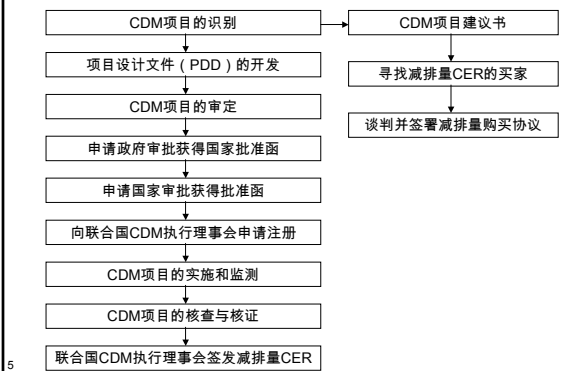
3

CDM项目的15个领域

1. 能源生产
2. 能源传输
3. 能源使用
4. 制造业
5. 化工
6. 建筑
7. 交通
8. 采矿
9. 金属
10. 燃料逃逸性排放
11. 卤烃和六氟化硫生产中的逃逸性排放
12. 溶剂的使用
13. **废弃物处理**
14. 造林和再造林
15. 农业

4

CDM项目的开发步骤



5

垃圾填埋气的CDM项目

垃圾填埋气的收集和应用方式


1. 收集并用作能源 (例如: 发电、供热)
2. 回收并通过管道提供给用户作为燃气使用
3. 收集并利用火炬燃烧

- 整合方法学: ACM001 第8版
(替代了以往的方法学: AM0002、AM0003、AM0010、AM0011)
- 小项目方法学: AMS-I.D. 第9版


6

14. CDM and GHG Emissions Trading (Chinese)

垃圾填埋气的CDM方法学



UNFCCC/CCNUCC



CDM – Executive Board ACM0001 / Version 06
Sectoral Scope: 13
EB 32

Revision to the approved consolidated baseline methodology ACM0001
“Consolidated baseline methodology for landfill gas project activities”

Sources

This methodology is based on elements from the following approved proposals for baseline methodologies:

- AM0002: Greenhouse Gas Emission Reductions through Landfill Gas Capture and Flaring where the Baseline is established by a Public Concession Contract (approved based on proposal NM0004 rev: Salvador da Bahia landfill gas project, whose project design document and baseline study, monitoring and verification plans were developed by ICF Consulting (version 03, June 2003)).
- AM0003: Simplified financial analysis for landfill gas capture projects (approved based on proposal NM0005: Nova Gerar landfill gas to energy project, whose project design document and baseline study, monitoring and verification plans were developed by EcoSecurities Ltd. (version 14, July 2003) for the Carbon Finance Unit of the World Bank).
- AM0010: Landfill gas capture and electricity generation projects where landfill gas capture is not mandated by law (approved based on proposal NM0010 rev: Durban-landfill-gas-to-electricity project, whose project design document and baseline study, monitoring and verification plans were developed by Prototype Carbon Fund of the World Bank (April 2003)).
- AM0011: Landfill gas recovery with electricity generation and no capture or destruction of methane in the baseline scenario (approved based on proposal NM0021: Cerant methodology for

中国的垃圾填埋气CDM项目

项目进展状态	项目数量	总减排量 (吨CO ₂ e/年)
发改委已经批准	22	4,443,650
已注册成功项目	8	2,649,799
被提请审议的项目	1	130,444
已经签发CER的项目	3	104,579

(截止到2008年3月20日)

中国垃圾填埋气CDM项目的注册情况

编号	项目名称	注册日期	业主单位	国外购买方	年减排量
71	南京天井洼垃圾填埋气发电项目	2005年12月18日	南京绿色资源再生工程有限公司	英国益可环境公司	246,107
176	梅州垃圾填埋场沼气回收与能源利用项目	2006年3月3日	深圳裕控科技有限公司	奥地利政府	286,525
296	北京安定垃圾填埋场沼气收集利用项目	2006年5月21日	北京市二清环卫工程集团有限公司	荷兰国际能源系统公司	75,557
887	深圳下坪固体废弃物填埋场沼气收集利用项目	2007年5月4日	深圳市利赛实业发展有限公司	英国气候变化资本公司 碳基金	471,619
1120	南京市狮子山垃圾填埋气回收利用供热项目	2007年11月30日	南京允生新能源开发有限公司	英国CAMCO国际公司	153,244
856	无锡桃花山垃圾填埋气发电项目	2007年4月9日	无锡天顺环境技术有限公司	丰田通商株式会社	75,343
1075	广州兴丰垃圾填埋气回收利用项目	2007年9月19日	广州市惠康环保科技有限公司	英国爱斯凯投资组合有限公司	909,857
933	济南垃圾填埋气发电项目	2007年5月13日	山东十方新能源有限公司	英国益可环境公司	112,908
1505	南宁市城市生活垃圾填埋气发电项目	申请注册	广西洁清科技有限公司	Biogas Technology Ltd(英国)	188,195
1406	天津市双口垃圾填埋场沼气回收发电项目	被提请审议	天津清洁能源环境工程有限公司	世界银行 (西班牙碳基金)	130,444

(截止到2008年3月20日)

垃圾填埋气CDM项目的优点

1. 改善环境、控制污染
2. 可再生能源
3. 创造就业、促进经济
4. 项目规模和开发时间适中
5. 技术比较成熟
6. CDM方法学完善、案例较多

垃圾填埋气CDM项目的历史

- 最早的CDM项目之一，是CDM的先锋
 - 全球第一个注册成功的CDM项目：“巴西“诺瓦盖拉尔垃圾填埋气发电项目” 2004年11月18日注册
 - 第一个整合方法学：ACM0001
 - 最早批准的方法学：AM0002、AM0003、AM0010、AM0011
 - 中国政府批准的第二个CDM项目：南京天井洼垃圾填埋气发电项目
- 曾经是全球CDM的“旗帜”

垃圾填埋气CDM项目的问题(一)

1. 产气量预测不准
 - 基本上是技术问题，但比较难以解决
2. 实际减排量比预计低很多
 - 影响了减排量指标CER的产出和交易
 - 影响了垃圾填埋气CDM项目的进一步发展
 - 可以通过CER交易协议中的相关条款来解决

14. CDM and GHG Emissions Trading (Chinese)

中国垃圾填埋气CDM项目的签发情况

编号	项目名称	年减排量	签发量	签发日期	计入期开始	计入期结束
71	南京天井洼垃圾填埋气发电项目	246,107	15,523	2006-12-22	2006-5-30	2006-10-19
			26,921	2006-7-3	2005-5-1	2006-5-29
176	梅州垃圾填埋场沼气回收与能源利用项目	286,525	48,840	2007-6-7	2005-9-1	2006-12-31
296	北京安定垃圾填埋场填埋气收集利用项目	75,557	13,295	2007-11-5	2005-1-1	2006-4-30

(截止到2008年3月20日)

13

签发量占估计量的15%~42%

编号	项目名称	估计年减排量	实际年减排量*	签发率
71	南京天井洼垃圾填埋气发电项目	246,107	37,255.2	15%
		246,107	64,610.4	26%
176	梅州垃圾填埋场沼气回收与能源利用项目	286,525	11,7216	41%
296	北京安定垃圾填埋场填埋气收集利用项目	75,557	31,908	42%

(截止到2008年3月20日) *实际年减排量按照实际签发量来折算

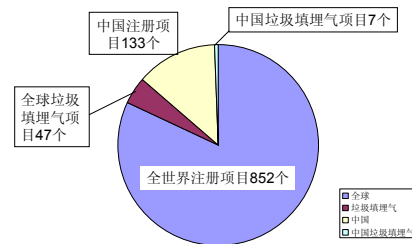
14

全球CDM项目统计

项目类别	已经批准和在申请的项目数量		已经签发CER的项目	
	项目数量	项目数量	签发的CER量	签发率
水电	612	41	2,701,000	86%
生物质能	462	74	7,053,000	89%
风电	311	33	2,186,000	75%
发电能效	235	13	6,278,000	106%
农业	177	29	1,974,000	48%
垃圾填埋气	177	11	2,296,000	35%
沼气	145	3	274,000	87%
工业能效	119	9	387,000	82%
燃料转换	80	8	923,000	83%
N2O	44	4	16,051,000	118%
水泥	28	4	703,000	83%
供电能效	27	2	30,000	83%
速逸性气体	20	1	378,000	80%
HFCs	19	11	41,570,000	93%
地热	10	2	102,000	20%
交通	6	1	59,000	51%
服务业能效	4	1	2,000	63%
共计	2,551	247	82,867,000	89%

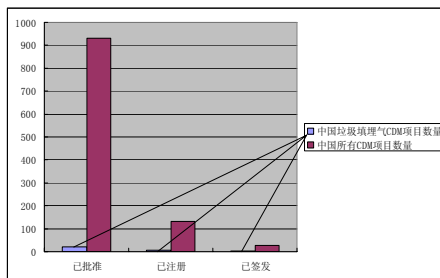
15

垃圾填埋气CDM项目数量



16

中国垃圾填埋气CDM项目的数量



(截止到2007年11月28日)

17

垃圾填埋气CDM项目的问题(二)

1. CDM项目审定、批准、注册时间周期长

是普遍性的规则问题和管理问题

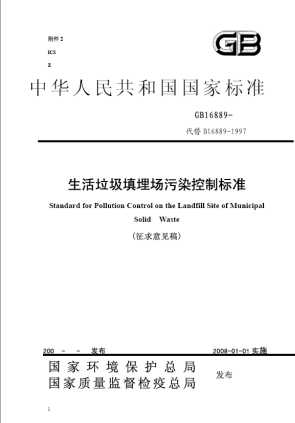
2. CDM项目的“额外性”可能产生问题

国家标准《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-代替B16889-1997(征求意见稿) 原定于2008-01-01 实施 将由 国家环境保护总局 和 国家质量监督检验检疫总局 发布 “5.15 设计填埋量大于250 万吨且垃圾填埋厚度超过20m 生活垃圾填埋场, 应建设甲烷利用或火炬燃烧设施处理含甲烷填埋气体。小于上述规模的生活垃圾填埋场, 应采用能够有效减少甲烷产生和排放的填埋工艺。”

18

14. CDM and GHG Emissions Trading (Chinese)

“5.15 设计填埋量大于250万吨且垃圾填埋厚度超过20m 生活垃圾填埋场，**应建设甲烷利用或火炬燃烧设施处理含甲烷填埋气体**。小于上述规模的生活垃圾填埋场，**应采用能够有效减少甲烷产生和排放的填埋工艺**。”



GB 16889-2008
中华人民共和国国家标准
GB 16889-
代号 31689-1997

生活垃圾填埋场污染控制标准
Standard for Pollution Control on the Landfill Site of Municipal Solid Waste
(征求意见稿)

2008-11-01 发布
2008-11-01 实施
国家环境保护总局 发布
国家质量监督检验检疫总局

19

技术方面的改善

- 1. 提高填埋气产出量的计算精度和准确性**
目前的计算模型和公式都不完善，须要根据具体情况修改参数和应用条件
最好不要过高估计产气量，客观预测收集率
- 2. 提高设备系统运行的可靠性和稳定性**
加强运行管理和设备维护

20

CER交易方面注意的问题

- 1. “减排量购买协议”（ERPA）**
不要过高估计减排量，尽量准确预测CER
不要盲目承诺CER转让量
不要轻易接受赔偿条款
- 2. 甚重选择国际合作伙伴和CER买家**
安全可靠、互惠互利
规避风险、长期合作

21

CDM不能解决的问题

- 1. CDM项目的规模**
国际市场购买方喜“大”厌“小”
大项目数量有限
大量的小项目需要技术和资金支持
- 2. CDM本身的规则和程序**
越来越细、越来越慢、越来越复杂
门槛逐渐提高、失败风险增加

22

新的思路和新的机遇



新型CDM项目
单边CDM项目
碳抵消项目、自愿减排项目
单纯的能源项目

23

一、新型CDM项目

- 1. 规划类CDM项目（P-CDM）**
特点：28年、多个子项目、组成灵活、启动较快
- 2. 小项目打捆**
特点：减排量增大、手续简化、成本降低
- 3. 行业CDM项目（2012年之后，规则未定）**
- 4. 政策CDM项目（2012年之后，规则未定）**

24

14. CDM and GHG Emissions Trading (Chinese)

二、单边CDM项目

1. 在项目注册成功前不需要国外的买家

在中国很少，在国外很流行
属于高风险、高回报的投资项目

2. 收益比“双边”CDM项目高很多

3. 优点是收益高、简单、没有“期货”合同风险

4. 缺点是自行承担前期费用、有申报风险

25

三、自愿减排市场

• 非履行国际公约之外的温室气体排放贸易

《京都议定书》、CDM、EU-ETS没有涵盖的市场
新兴市场的前期（如美国、澳大利亚）

• 有很多个标准但没有强制性的规则

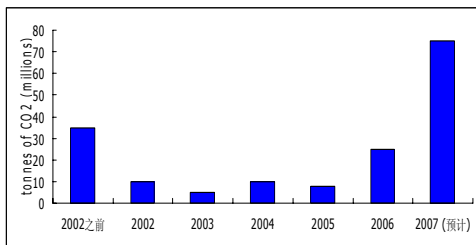
例如：自愿碳标准（VCS）、黄金标准、VER+等

• 刚刚起步、发展很快、规模有限、很不成熟

2007年成交量大约7000万吨CO₂e，是2006年的2倍
美国市场占大约60%，价格在2~16美元/吨CO₂e

26

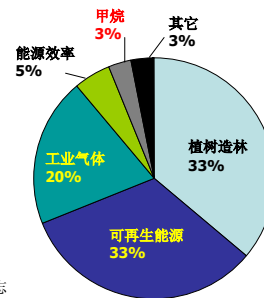
自愿减排市场的历史交易量



信息来源：挪威点碳公司《新能源金融》

27

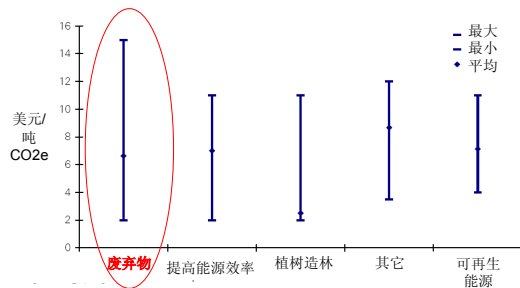
自愿减排市场的项目类别



信息来源：
《新碳金融》杂志

28

自愿减排市场不同类别项目的价格

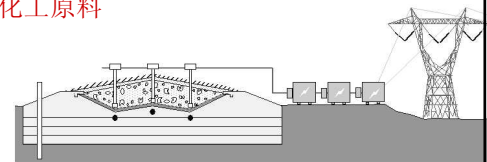


数据来源：挪威点碳公司

29

四、单纯的能源减排项目

- 发电上网、发电自用
- 提供管道燃气
- 供热锅炉
- 车辆代用燃料
- 化工原料



30

对垃圾填埋气项目的建议

1. 因地制宜、实事求是
2. 合理规划，提高效益
3. 多方合作、优势互补
4. 脚踏实地、长期发展
5. 政府支持、企业合作
6. 市场机制、保护环境

31

谢谢！

路国强 博士

环境保护部对外合作中心

Email: lu.guoqiang@sepafeco.org.cn

32