

全球甲烷行动合作计划

填埋场和填埋气系统运作优化培训班

LFG - CDM 项目在中国

韦志洪

清华大学 全球气候变化研究所

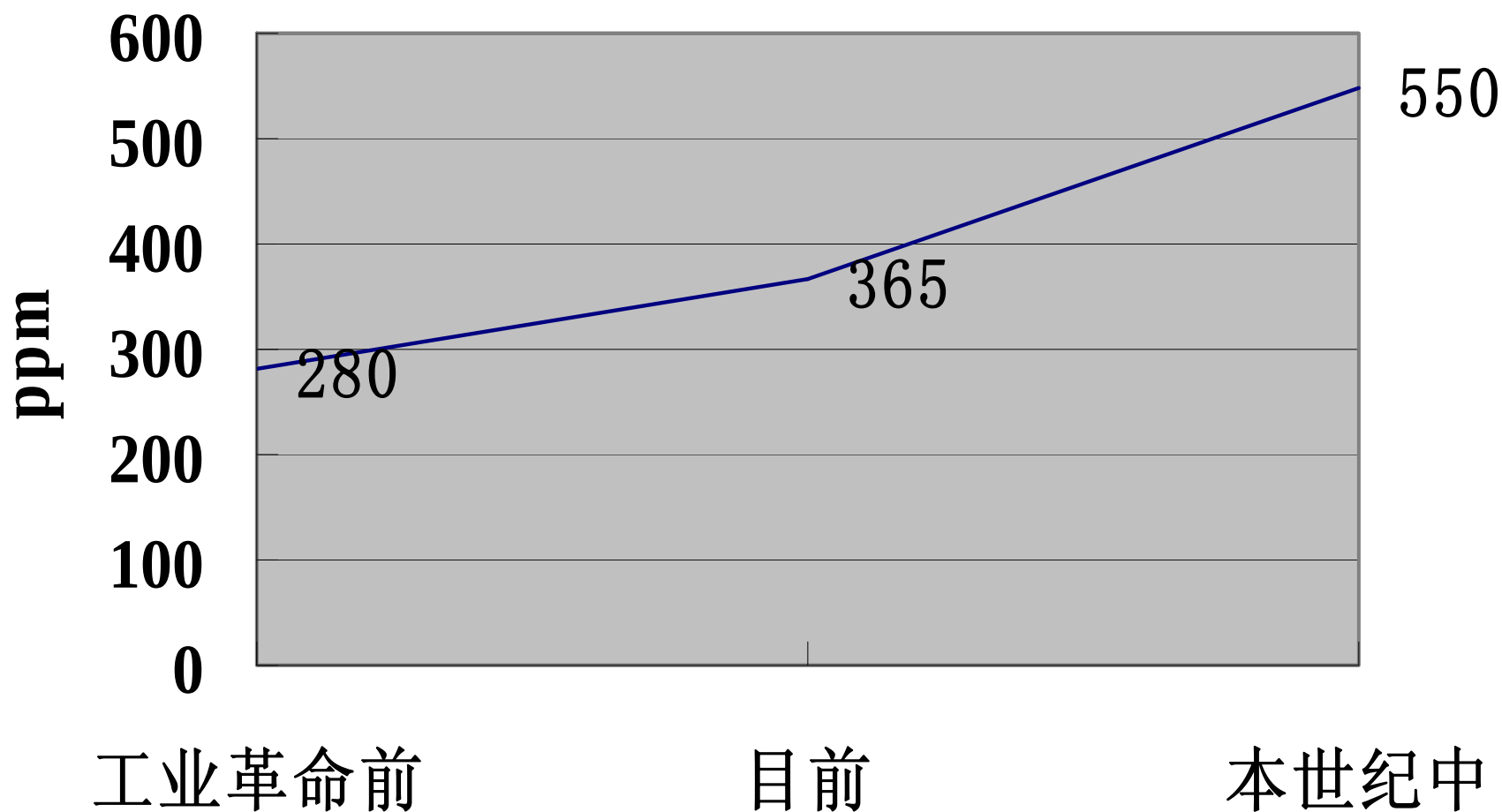
2011 - 11 - 14~18 北京、成都

内容提要

- 一 **CDM 合作机制简介**
- 二 **LFG-CDM 项目**
- 三 **CDM 和减排活动前瞻**

一 CDM 合作机制简介

大气中 CO_2 浓度变化趋势



《联合国气候变化框架公约》 - 1992

- 最终目标：“将大气中温室气体的浓度，稳定在防止气候系统受到危险的人为干扰的水平上”
- 确定五条基本原则，其中重要的两条：
 - 发达国家与发展中国家之间共同但有区别的责任
 - 促进所有国家，特别是发展中国家的可持续经济增长和发展
- 全球共同应对气候变化：第一个重要里程碑

《京都议定书》 - 1997

- 《公约》附件一国家 (发达国家) 在2008-2012年间的定量减排目标 (1990年为基年) 。
 - 平均减少: 5.2%
 - 减少: 欧盟 8%、美国 7%、日本 6%
 - 增加: 冰岛 10%、澳大利亚 8%
- 具有国际法律约束力
- 全球共同应对气候变化: 第二个重要里程碑

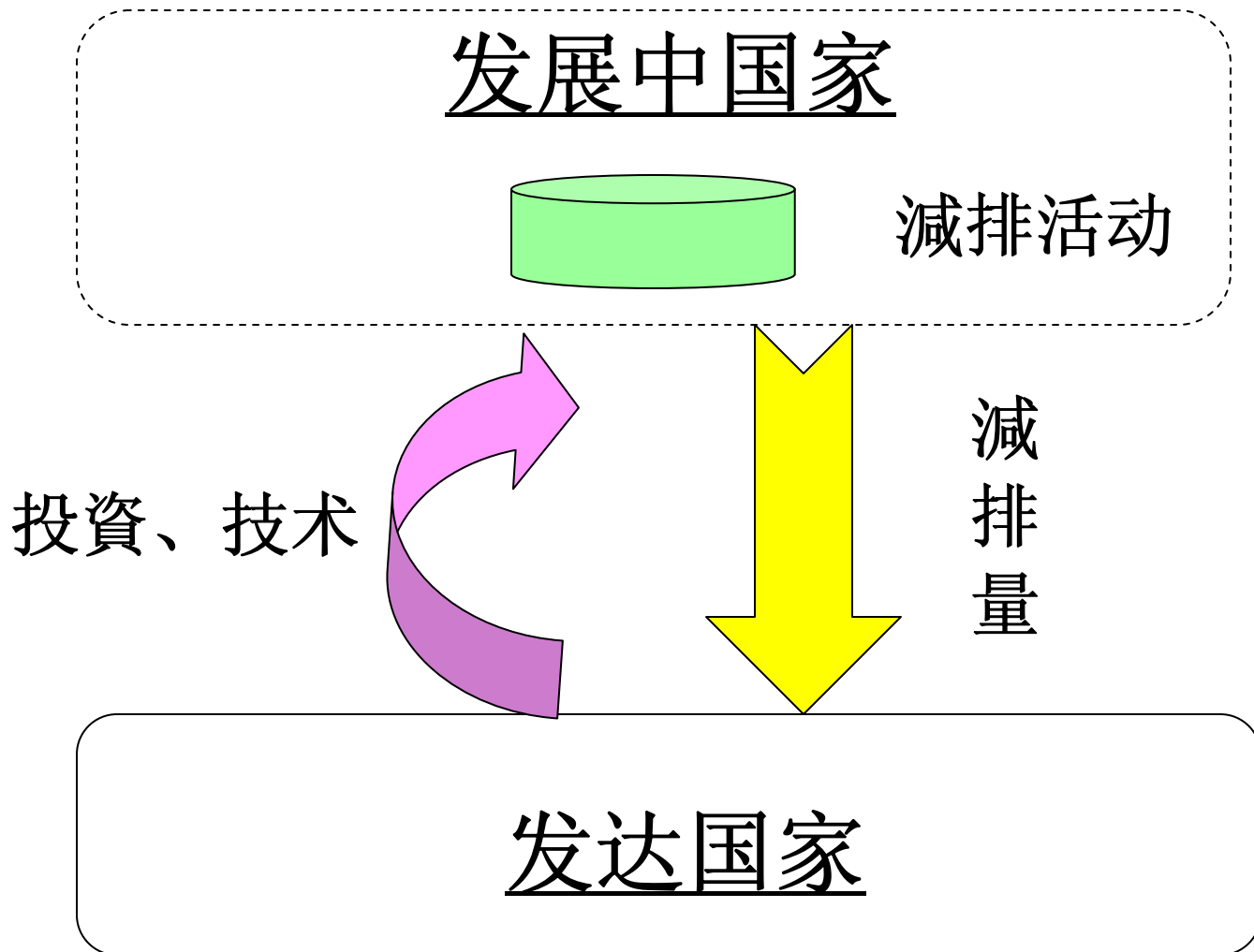
清洁发展机制 (CDM)

- 《京都议定书》第12条确立了 (CDM) :

发达国家通过提供资金和技术的方式，与发展中国家合作，在发展中国家实施具有温室气体减排效果的项目，项目所产生的温室气体减排量用于发达国家履行京都议定书的承诺。

就是以“资金+技术”换取的温室气体排放权

什么是 CDM ？



CDM 是双赢机制

- 2005年2月16日，京都议定书正式生效。
- 第一承诺期：2008-2012 年
- CDM 帮助发达国家实现其部分温室气体减排义务，同时帮助发展中国家实现可持续发展。CDM 是一个双赢机制。

中国 CDM 项目动态

- 中国DNA已批准CDM项目： 3,240 个
截至 2011 - 8 - 17
- 已成功注册： 1,626 个
截至 2011 - 10 - 17

中国 CDM 项目重点领域

- 提高能源效率
- 开发利用新能源和可再生能源
- 甲烷和煤层气回收利用

国内批准项目年减排量的类型分布

(截至 2011- 10 - 17)

	t-CO ₂	比例 %
节能和提高能效	84,267,785	14.8
新能源和可再生能源	297,972,999	52.5
燃料替代	25,475,573	4.5
甲烷回收利用	57,868,706	10.2
N ₂ O 分解消除	25,307,809	4.5
HFC-23分解	66,798,446	11.8
垃圾焚烧发电	1,683,858	0.3
造林和再造林	117,396	0.02
其他	8,035,082	1.4
合计	567,527,654	

注册项目年减排量的类型分布

(截至 2011- 10- 17)

	t-CO ₂	比例 %
节能和提高能效	34,617,289	9.8
新能源和可再生能源	167,925,114	47.5
燃料替代	20,666,395	5.9
甲烷回收利用	34,742,084	9.8
N ₂ O 分解消除	24,600,966	7.0
HFC-23分解	66,798,446	18.9
垃圾焚烧发电	1,159,812	0.3
造林和再造林	116,272	0.03
其他	2,547,515	0.7
合计	353,173,893	

全球已注册项目数目的国家分布

截至**2011- 10 - 17**

国家	已注册项目数量	比例 %
印度	738	20.9
中国	1,626	46.0
巴西	197	5.6
全球总计	3,537	

全球已注册项目的 CER 的国家分布

截至2011- 10 - 17

国家	已注册项目CER (t-CO ₂ /年)	比例 %
印度	60,351,515	11.4
中国	336,299,193	63.4
巴西	23,575,358	4.5
全球总计	530,167,896	

全球已签发 CER 的国家分布

截至2011 - 10 - 19

国家	已签发 CER (t-CO ₂)	比例 %
印度	119,023,311	15.8
中国	437,131,392	58.1
巴西	58,003,792	7.7
全球总计	753,026,093	

二 LFG-CDM 项目

垃圾填埋气CDM项目

适用 **LFG-CDM** 的方法学：

1. **ACM-0001** (第11.0 版)
2. 小型项目方法学 **AMS-III.G** (第6.0 版)

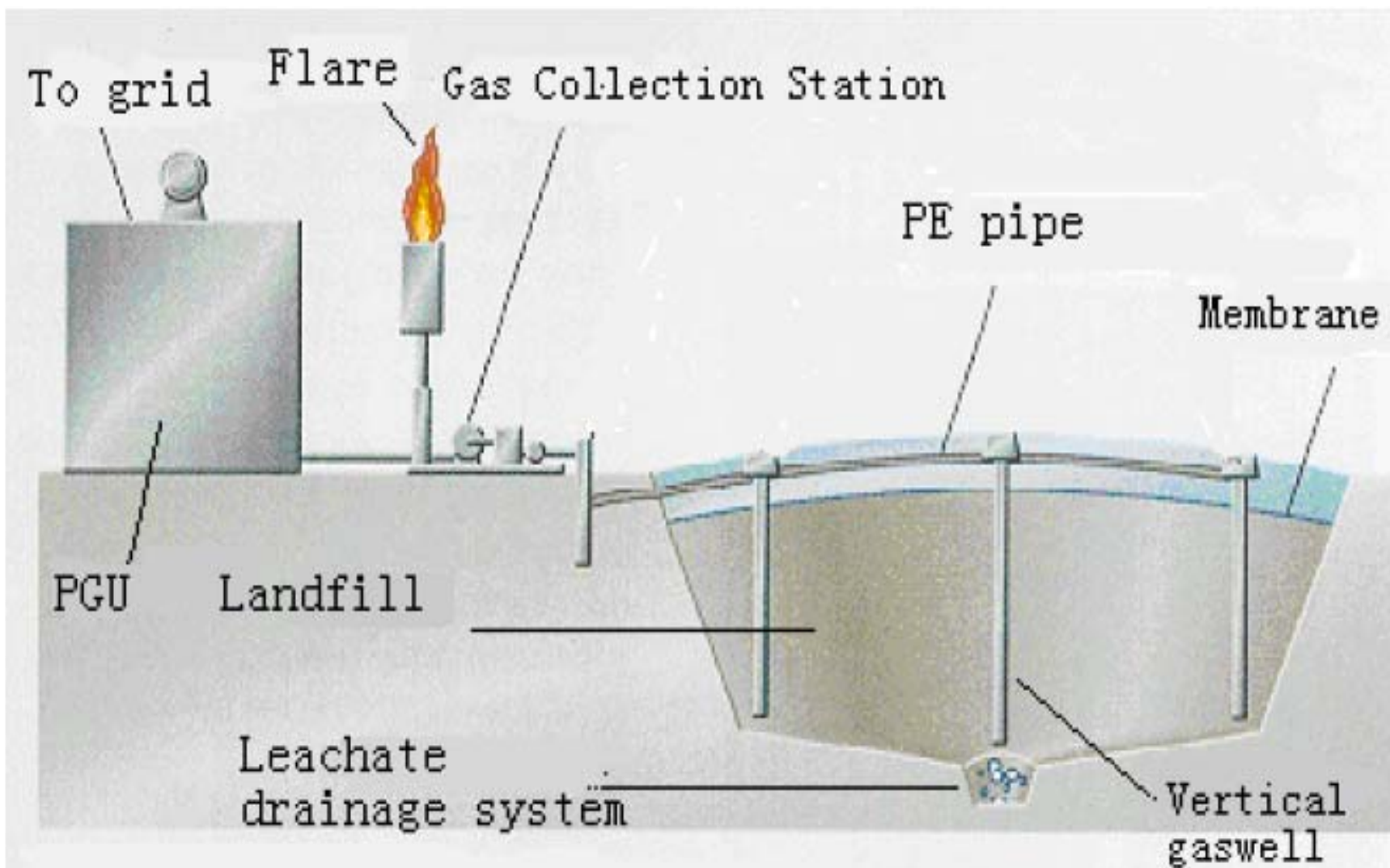
ACM-0001 适用条件

适用于**LFG**收集项目，其基准线情景为**LFG**部分或者全部向大气层排放。

具体适用条件包括：

- 收集的 **LFG** 经火炬燃烧排空。
- 收集的 **LFG** 用于生产能源 (如电/热)。对于热能利用项目，只有在 **LFG** 替代化石燃料锅炉或空气加热器时，才能获得减排量。
- 收集的 **LFG** 通过天然气输送管网供应终端用户。如果减排量源自替代天然气，可应用**AM-0053**。

LFG 发电 CDM 项目示意图



减排机理

此类项目的减排量来源于以下两个途径：

- 收集 **LFG**，避免 CH_4 直接向大气排放
- 替代化石燃料发电/供热，避免相应的 CO_2 排放

监测工作

需要监测的主要参数有：

- **LFG 数量**
 - 产生量
 - 送入火炬的数量
 - 送入发电系统的数量
 - 送入供热锅炉的数量
 - 送入天然气管网的数量
- **LFG的甲烷含量**
- **LFG的温度和压力**
- **火炬燃烧效率**
- **发电量、供热量**
- **政府关于LFG的政策、法律法规**

中国 LFG-CDM 项目动态

截至 2011 - 10 - 31

	大项目	小项目
注册数	29	6
总减排量 (tCO ₂)	4,875,490	219,622
年均减排量 (tCO ₂)	168,120	36,604

年减排量>20万吨的 LFG-CDM 项目

截至 2011 - 10 - 31

	注册日期	年减排量 (吨CO ₂)
南京天井洼	2005 -12-18	246,107
广东梅州	2006 - 3- 3	286,525
深圳下坪	2007 - 5 - 4	471,619
广州兴丰	2007 - 9 -19	909,857
南宁	2008 - 4 -14	188,195
大连毛茛子	2009 -11-10	241,053
深圳老虎坑	2011 - 4 -26	196,846

开发 LFG-CDM 项目注意的问题

- 在《生活垃圾填埋场污染控制标准》中，**LFG**回收利用的行动和标准，目前在国内多数情况下被视为是一个指南而非强制性规定。
- 注意寻找在垃圾填埋场建设之前，政府主管部门或其它权威机构出具的相关文件，说明并未强制该项目需回收利用**LFG**。
- 推荐采用火炬效率默认值，因为火炬燃烧的排放量很小，采用默认值并不会明显损失减排量，却可大大降低监测的难度。
- 我国已经注册和签发的 **LFG** 回收利用**CDM**项目，普遍存在签发的减排量远低于 **PDD** 估计值的情况。例如：
 - 南京天井洼：预估年减排量 **24 万tCO₂**
而年签发量仅 **5 万tCO₂**
 - 梅州项目： 预估年减排量 **28 万tCO₂**
而年签发的仅 **5.3 万tCO₂**
- 若项目采用火炬燃放一部分**LFG**，按国内审批**CDM**项目的标准，其比例须低于**20%**。

LFG-CDM 项目签发量低的问题

- 采用经验公式估算LFG产气量，事前可能估计过高。建议选用保守的参数值进行事前估算。

$$BE_{CH_4, SWDS, y} = \varphi \cdot (1-f) \cdot GWP_{CH_4} \cdot (1-OX) \cdot \frac{16}{12} \cdot F \cdot DOC_f \cdot MCF \cdot \sum_{x=1}^y \sum_j W_{j,x} \cdot DOC_j \cdot e^{-k_j(y-x)} \cdot (1 - e^{-k_j})$$

- 尽力做好垃圾分类工作
- 加强运行管理工作
- 建立完善的监测计划，并严格执行
- 争取按时足额获得CERs

《生活垃圾填埋场污染控制标准》

- 中华人民共和国国家标准 (GB 16889-2008)
- 2008-04-02 发布 2008-07-01 实施。
- 5.14 生活垃圾填埋场**应**建设填埋气体导排系统，在填埋场的运行期和后期维护与管理期内将填埋层内的气体导出后利用、焚烧或达到9.2.2的要求后直接排放。
- 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**建设甲烷利用设施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或采用火炬燃烧设施处理含甲烷填埋气体。

进一步开发 **LFG-CDM** 项目

- 按**EB**的统计，全世界注册总数：
 - 大项目： **150** 个， 中国占 **19 %**
 - 小项目： **19** 个， 中国占 **32 %**
- 鉴于**LFG** 项目具有对可持续发展贡献等方面的连带效应，是国际国内鼓励的优先项目
- 中国 **LFG** 项目存在巨大潜力，抓紧时机在强制性法规出台和普遍执行之前，争取多开发**CDM**项目

三 CDM 和减排活动前瞻

CDM 前景展望

1. 世界各方都承诺做出减缓排放的不懈努力

- 发达国家对外承诺减排目标
 - 美国 2005-2020年 减17%
 - 欧盟 1990-2020年 减 20% （30%，有条件）
 - 日本 1990-2020年 减 25% （有条件）
- 发展中国家的自主国内目标
 - 中国 2005-2020年 GDP碳强度减 40-45%
 - 2011-2015年 GDP碳强度减 17%

2. 需要实现全球最佳成本-效益的国际合作机制

- 发达国家认识到只依靠国内减排是难以实现承诺减排目标、同时也不是经济有效的。
- 发展中国家实现自主国内减缓排放目标，需要发达国家提供资金、技术的帮助。
- 建立国际合作机制的途径
 - 新合作机制
 - 延续或改进现有合作机制
- **CDM** 机制的成绩斐然、贡献突出

3. 加速气候变化国际谈判进程

- 坚持双轨制谈判： **UNFCCC**公约、京都议定书
- 排放贸易、基于项目的机制是发达国家实现减排承诺的主要手段之一，是其国内行动的补充。
- 一些主要的老问题
 - 其他**LULUCF**项目活动
 - **CCS**项目活动
 - 核电项目活动
- **COP-15** 后的新问题
 - 发展中国家实现自主承诺的国内目标的项目活动，能否成为**CDM**项目和进行碳交易？

4. CDM 机制改革

- 目前存在的问题
 - 规则、流程、方法学繁琐复杂，频繁变动
 - **DOE** 数量和从业人员及素质不足
 - 效率低、周期长、成本增大
 - 各地区、阵营存在利益纠葛，技术问题政治化
 - **COP**大会未能充分及时指导**CDM**管理运行、改革方向
 - **EB** 自身未能及时积极进行改革
- 为顺利过渡到**KP**的第二承诺期，已决心进行改革，但进展缓慢，尽显联合国机构官僚积习。
- 期待**CDM**在**2012**年后延续下去、或成为国际合作新机制的根本基础。

5. 积极开发节能减排项目

- 为实现我国“十二五规划”、2020年碳强度减少目标做贡献
- 是企业可持续发展、实现低碳社会的必由之路
- 项目实现的减排量任何时候都是宝贵的物质储备：
 - CDM 的CER交易（双边、单边模式）
 - 其他国际强制性排放交易
 - 国际自愿排放交易
 - 国内强制性排放交易
 - 国内自愿排放交易

《十二个五年规划》

- 大幅降低能耗强度和**CO2**排放强度，**作为约束性指标**
- 强化节能目标责任考核
- 完善节能法规、标准
- 健全节能市场化机制
- 建立完善温室气体排放、节能减排统计监测制度
- 加快低碳技术研发和应用
- **逐步建立碳排放交易市场**

2011-7-19 国务院

国家应对气候变化及节能减排工作领导小组会议

一. 国际气候谈判

- 坚持《联合国气候变化框架公约》和《京都议定书》
- 坚持“共同但有区别的责任”原则和公平原则
- 加强公约和议定书全面、有效和持续实施

二. 国内节能减排工作进展

- 审议并原则同意“十二五”节能目标分解方案
- 各地区、各部门抓紧分解落实节能减排指标，完善节能减排统计、监测、考核体系
- 地方各级人民政府主要领导是第一责任人，实行问责制

三. 具体措施

- 推进重点领域节能减排：包括电力部门
- 推广使用先进技术：有效提高能源利用效率，降低污染排放
- 加强节能减排管理：节能计量、台账统计

2010-8-31 国务院

"十二五"节能减排综合性工作方案

- 总体要求和主要目标
- 调整优化产业结构
- 加强节能减排管理
- 大力发展循环经济
- 完善节能减排经济政策
- 强化节能减排监督检查
- 推广节能减排市场化机制

CDM 有关信息查询

cdm.unfccc.int

www.ccchina.gov.cn

cdm.ccchina.gov.cn

韦志洪

清华大学
核能与新能源技术研究院
全球气候变化研究所

6522 3298、139 1053 8840

weizhihong@tsinghua.edu.cn

weizhihongtu@126.com

谢谢 ！