

Sino Italian Cooperation Program
Environmental Training Community

中-意合作计划
环境培训园地

newsletter 工作通讯

01



Italian Ministry
for the Environment and Territory



Venice International University

TEN Center, Thematic Environmental Networks

威尼斯国际大学

Isola di San Servolo
30100 Venice Italy
Tel. 电话 +39 041 2719525-524
Fax 传真 +39 041 2719510
ten@univiu.org

Italian Ministry for the Environment and Territory

意大利环境与领土部

Via Cristoforo Colombo, 44
00147 Rome Italy

Sino-Italian Cooperation Program for Environmental Protection

Program Management Office

中国 - 意大利环境保护合作项目管理办公室

Oriental Kenzo-Office Building Room 25 a-d
48 Dongzhimen Waidajie,
100027 Beijing, P.R.China
中国北京市东直门外大街48
号东方银座写字楼25 a-d
房间 邮编: 100027
Tel. 电话 0086-10-51600666, 84476610
Fax 传真 0086-10-84476455
newsletter@sicppmo.org

Editorial board

编辑会

Corrado Clini
Ignazio Musu
Maria Lodovica Gullino

Edited by

Venice International University
TEN Center
Thematic Environmental Networks
威尼斯国际大学-TEN中心,
环境主题网络
Italian Ministry
for the Environment and Territory
Program Management Office,
Beijing
意大利环境与领土部-中意环保项目
办公室, 北京

Graphic design

美术设计
peppe clemente, studio cheste
venezia

printed on November 2005
in Venice, Italy
by Grafiche Veneziane srl
2005年, 意大利, 威尼斯市,
Grafiche Veneziane有限公司出版
威尼斯



前言

中意环境合作概况

意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生
Corrado Clini

新闻和事件

焦点

针对废物“危机”的综合废物管理技术与可持续环境管理手段

Luciano Morselli

从简单处理到回收利用

Antonio Massarutto

垃圾填埋气 (LFG) 的净化及其利用前景

陈家军 张相锋

发电业中的多氯联苯 (PCB) 与医疗垃圾中的二恶英:

中国面临的挑战与机遇

Carlo Lupi

威尼斯国际大学培训项目

环境管理与可持续发展 先进的培训计划

Lodovica Gullino

VIU培训计划: 中意合作计划的重要范例

意大利威尼斯国际大学校长穆苏教授

Ignazio Musu

高级培训计划梗概

在我们周围

中意环境保护合作项目

智能交通系统与空气污染

水

可持续农业和自然资源保护

化学品

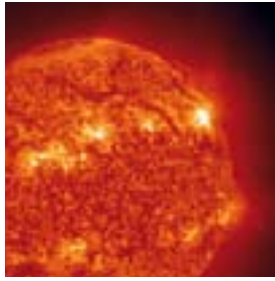
能源

绿色建筑

促进可持续发展的综合措施

下期预告





本工作通讯是专门为曾经参与或将要参与“高级培训计划”的朋友们编写的. 在2年多的成功经验积累和为1000名学员提供培训的基础上, 我们希望建立一个“环境培训园地”, 并通过它进一步加强参与培训计划的学员、教授、授课人、政府官员以及企业代表之间的联系.

工作通讯将为广大中方学员提供各期培训班的主要教学内容、由意大利环境与国土部支持的中-意合作计划(SICP)的进展、及时介绍在培训中涉及到的有关技术和管理问题、并摘要刊载在该领域的一些重大新闻.

新闻与活动部分将准确报道欧洲和意大利环境领域的最新法规、政策、技术和重大活动.

VIU培训计划部分将介绍在意大利和中国的培训内容和具体安排, 并简要介绍各培训班的主要授课内容、案例分析和现场考察中讨论的一些焦点问题. 由于每期培训涉及的内容较为丰富和广泛, 因此, 本工作通讯专门开辟了“专论”这一特色栏目. “专论”将邀请著名专家就某一特定主题发表意见. 通过这种方式, 学员们可以继续接受培训, 同时“专论”也为广大学员提供一个讨论和交流的平台.

本期工作通讯的“专论”主题是日益困扰当今社会的“废物”问题.

在我们周围栏目中将介绍由意大利环境部支持的、中-意合作计划框架下合作项目的情况.

为方便广大读者, 我们还将简要报道“下期内容预告”.

我们真诚地希望得到各位的支持, 帮助我们办好工作通讯, 使“培训园地”成为我们共同面对环境挑战的“集会”场所. 欢迎各位加入到我们的行列中!



前言

中意环境合作概况

意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告

中意环境合作概况

意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

Corrado Clini
司长, 意大利领土与环境部

2000年意大利环境与国土部与中国国家环保总局(SEPA)、中国社会科学院(CASS)、科技部(MOST)、水力部、国家林业总局、国家发展与改革委员会(NDRC)、北京市政府、上海市政府等合作开发了一项合作计划. 该合作计划的目的是在自然资源保护、提高能源效率、推动可再生能源应用、引入低排放的公交管理系统和技术、推进可持续农业等领域开展示范项目和可行性研究, 并组织旨在促进可持续发展的系列培训计划.

本合作计划是联合国提出的可持续性发展的“伙伴关系倡议”下的一项活动.

2002年9月1日, 意大利总理贝卢斯克尼、中意两国环境部长解振华先生和马特里奥先生一起把这个合作计划提交给约翰内斯堡世界峰会.

本合作计划围绕联合国有关气候变化、臭氧层保护、生物多样性保护、持久性有机化学品的消除和抗沙漠化的国际公约和议定书等开展了一系列合作. 计划中的示范项目和可行性研究活动都参考了世界银行(WB)、全球环境基金(GEF)和其它多边资金机构的项目设计, 为下一步融资开发和推广项目奠定基础.

在2001到2005期间本计划共实施和完成了45个项目. 所有的项目均由中意双方科研机构、意大利企业等联合实施.

意大利环境与国土部与国际金融机构、中方相关机构、意大利大专院校、以及意大利企业等之间建立了融资机制以保证这些项目的顺利实施.

意大利环境与国土部通过直接投入、世界银行多边基金和多边基金等共提供了9600万欧元的资金; 中方提供了2400万欧元的配套资金; 意大利企业出资共计2300万欧元; 联合国基金、联合国机构 (包括联合国环境署、联合国开发计划署、联合国工业发展组织)、全球环境基金、世界银行、蒙特利尔议定书多边资金等提供了1900万欧元. 到目前为止, 本合作计划资金总额达1.62亿欧元.

自2003年以来, 在本合作计划下意大利环境与国土部又支持开展了“环境管理与可持续发展高级培训计划”. 该培训计划主要针对中国的高级政府官员、教授、研究人员、管理人员和工程师等提供培训. 通过开展培训, 帮助中国进一步实现可持续发展.



前言

[中意环境合作概况](#)
[意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生](#)

新闻和事件

焦点

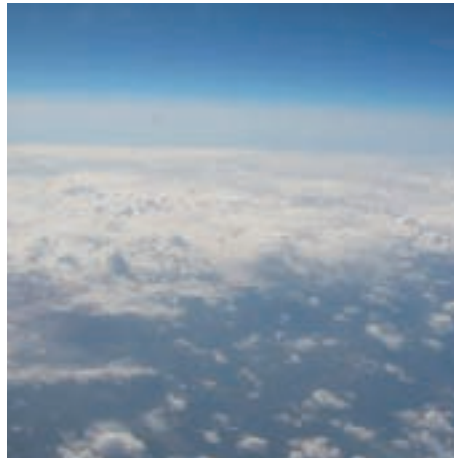
威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告

欧盟委员会提出清洁空气战略以保护人体健康和环境

为更进一步保护全欧洲的空气质量, 欧盟委员会提出一个目标远大的战略, 即: 将每年由于空气污染造成的“早亡”人数比例降低40%; 同时提出将受空气污染破坏的森林和生态系统面积大幅度减少. 该战略还对给人体健康带来极大危害的细微颗粒和地面臭氧污染给予了特别关注. 此外, 由于PM2.5可以直接进入人体肺部, 因此, 欧盟委员会建议开始对空气中细微颗粒污染出台相应的管理规定, 并将现行的有关空气质量控制标准整和为一部单一的大气空气质量指令.



交易范围扩展到航空领域. 这项政策的出台将会长期推动航空业减少其温室气体的排放.

气候变化: 欧盟委员会提出限制航空业温室气体排放战略

欧盟委员会提出减少航空业对气候变化贡献率的计划. 飞机是重要的、并逐渐成为造成全球气候变暖的重要排放源之一. 例如: 一趟往返于中欧和东亚飞机, 其温室气体排放量(二氧化碳)远远超过一辆新车一年的平均排放量. 委员会指出减少航空业温室气体排放的最好办法是将飞机运营商也纳入到“欧盟温室气体排放交易计划”(ETS)中, 由ETS确定温室气体排放的总量, 并将

综合措施减少农业领域的氨排放量

为减少农业氨排对环境所产生的影响, 欧盟委员会最近组织了一个研究项目. 通过该项目的实施, 将提出最适当的、综合性的、具有一致性的政策来削减农业对环境所产生的影响(包括水、空气、气候变化等). 该项目的具体目标是建立并运用一套方法学对所采取的、减少农业污染的政策进行成本有效性分析. 对最佳措施的影响和可行性需进行进一步分析.

意大利所有新建筑将贴上“绿色标志”

根据欧盟有关城市规划能效问题的2002/91/CE指令, 意大利制定了相应的192/2005法令. 该法令规定了城市规划中提高能效和可再生能源利用的标准和办法.

该法令规定将自2006年10月起适用于所有新建筑和表面面积大于1000平方米的在用建筑, 旨在通过发放新的、绿色节能证书来加强和提到可再生能源在建筑中的应用.

意大利投资太阳能开发和利用

意大利将在开发太阳能方面进行投资; 事实上, 意大利部长委员会将批准一项法令以从政治层面来推动可再生能



前言

中意环境合作概况
意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

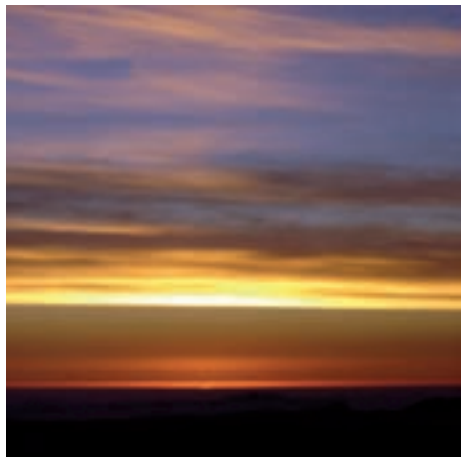
新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告



源的利用. 由于意大利每年仅开发利用了20兆瓦的太阳能, 因此, 该笔资金将首次不仅支持光电系统的安装, 而且还将推动达实现2015年太阳能利用达到300兆瓦的目标. 该项目的另一重要意义体现在其不仅推动公共部门采用太阳能, 而且还将推动私营部门对太阳能的应用.

欧洲首次风能博览会-2006年2月27日-3月2日, 希腊, 雅典, 美噶龙

2006年2月27日至3月2日将在希腊雅典的美噶龙举办欧洲首次风能博览会. 该次博览会的宗旨是: 宣传可再生能源的重要性, 特别是风能在欧洲所发挥的重要作用. 此外, 博览会还将从不同的角度展示风能的重要性和各种应用领域. 为宣传各国的先进经验 (国际机构、各国政府的高级代表将应邀到会并发表讲话), 本次博览会将邀请200报告人并组织40个涉及商业、技术和科研的专题研讨会, 届时所有与会代表将可以相互充分交流, 共享经验, 并提出将科研成果转化推广的战略.

可持续发展与环境保护国际会议-

2005年10月24-25日, 北京

威尼斯国际大学和清华大学于2005年10月24-25日联合举办了可持续发展与环境保护国际会议. 本次会议是威尼斯国际大学和清华大学交流合作框架协议下的一项活动 (自2005年起清华大学成为威尼斯国际大学的会员). 在教授们富有成效的讨论和交流的基础上, 合作双方共同确定了下一步开展合作的具体领域, 即: 可持续发展、环境经济学、环境生态学、生物化学、全球气候变化、污染控制、水管理、废水处理和固废管理等.

收获在中国北京

以威尼斯国际大学校长穆苏先生为团长的15名教授团于2005年10月24-31日访问了中国北京. 教授们在题为“生态管理战略与政策”和“清洁发展机制”的培训班上进行了专题演讲和授课. 这次培训是与中国社会科学院和国家科技部联合举办的. 200余名中国官员、学者、经理人士等参加了培训, 并对意大利教授在气候变化和湿地管理方面的讲座给予了高度的评价.

代表团在北京之行后前往了上海, 并访问了上海同济大学和交通大学.



◀ × ≲ i ◀ 2/2

前言

中意环境合作概况

意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告

针对废物“危机”的综合废物管理技术与可持续环境管理手段

意大利波洛尼亚大学 Luciano Morselli

欧洲和意大利的废物产生与管理趋势

大多数欧洲国家的废物产生量在不断增加. 生活垃圾的产生量相当巨大而且还在不断增加; 而危险废物的产生量则在一些国家增加, 在另一些国家减少.

据估计欧洲每年的垃圾产生量为30亿吨.

1998-2001年期间, 西欧年生活垃圾的产生量为2.1亿吨 (人均550公斤); 准入盟国家同期平均产生6000万吨 (人均358公斤).

意大利的生活垃圾产生量从1995年的2580万吨增加到2003年的3003.9万吨.

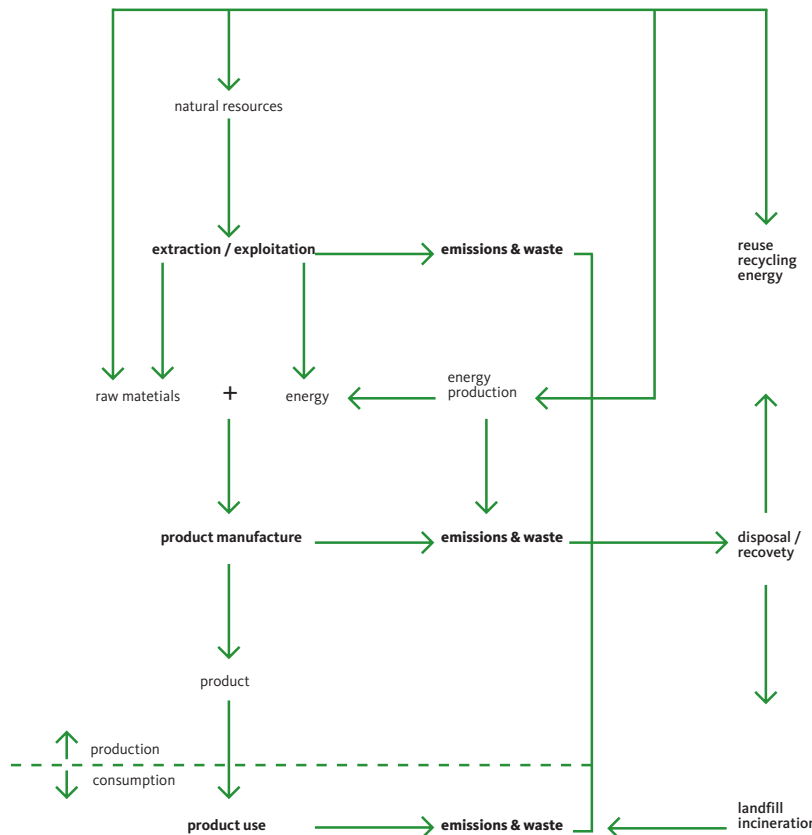
城市生活垃圾的管理主要包括: 填埋 (51.2%)、焚烧 (8.8%)、堆肥 (7.6%)、RDF (废物能源化) 和生物稳定化处理 (2.1%) 和其他 (11.4%).

2002年产生工业废物49.3万吨; 危险废物4.99万吨; 建筑废弃物37.3万吨.

体现未来10-15年间欧洲环境政策方针的最重要的文件包括: 欧盟第六个环境行动计划; 欧洲综合产品政策绿皮书; 欧盟未来化学品战略政策白皮书. 欧洲环境政策旨在消除经济增长对垃圾产生量的影响, 通过完善预防垃圾产生、提高能源效率, 推动消费方式朝着更为可持续方向转变, 从而实现垃圾总量的显著减少. 此外, 对于依旧产生的废弃物, 要达到:

- _ 此废弃物对环境和人体健康是无害的、或者只有极低风险;
- _ 大部分废物可以重新进入经济循环中 (特别是经过回用), 也可以以一种有用的 (例如: 堆肥) 或无害

- 化方式返回环境;
- _ 仍然需要进行最终处理的垃圾数量必须降低到绝对最小值, 并且要安全销毁或处理;
- _ 要遵循就近处理垃圾的原则.



◀ × ≈ i ▶ 1/3

前言

中意环境合作概况
意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点
针对废物“危机”的综合废物管理技术与可持续环境管理手段

从简单处理到回收利用

垃圾填埋气 (LFG) 的净化及其利用前景

发电业中的多氯联苯 (PCB) 与医疗垃圾中的二恶英: 中国面临的挑战与机遇

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告

环境系统与经济系统的相互作用及可持续发展

布伦特兰在1987年关于可持续发展的报告《我们共同的未来》中,引入了“以更少产生更多”的理念.换言之,从货物和服务中获取更大的价值,而使用的原材料和能源消耗更少,产生的废物和排放也更少.

实现人类(包括我们的后代在内)公平发展并且无损地球环境的方法是:在更为绿色产品生产的基础上,提高竞争力,从而实现新的增长方式和更高质量的生活.

综合废物管理系统 (IWMS)

废物管理者要开发出一种经济上承担得起、被社会所接受、并且能够有效保护环境的可持续管理系统.综合废物管理系统 (IWMS) 制定了一个总体方法,包括各种废物处理方法,并着眼于整个固体废物物流产生的过程.

IWMS 集合了废物流、废物收集、处理与处置方法、各种回收利用技术、能源回收、正确处理和各个环节的正确处置与控制手段等,旨在实现改善环境效益、优化经济结构,并被社会所接受,从而为某一特定区域制定出一套切实可行的废物管理系统.

IWMS 必须包括产品特征和在源头收集到的废弃物的理化特性;此外,必须确定出废物的总产生量以及每类产品的废物产生量以确定采用最合适的处置技术来回收材料和能源.通过这种方法,可以对材料进行回收(通过回用的方法)、对电能和热能进行回收(通过焚烧的方法),并在确定了各种回收可能性后,最终对废物进行安全填埋处置.

IWMS的总体特征是:全球适用的方法、采用不同的处理系统、尽可能利用所有原材料、具有环境和经济可持续性,并被社会所接受.

所采用的手段是:制定法律法规、废物表征化、产品生命周期评价、全过程环境监测.

案例: Rimini省的废物管理

这个案例发生在意大利的Emilia Romagna 地区(意大利北部) Rimini省.近些年来对该地区所采用的综合废物管理系统也进行了些重要的补充并将进一步予以完善.到2002年为止,当地的废物由AMIA S.p.a. and GEAT S.p.a. 两家企业来管理.

随后两家公司发生了一些结构性的变化:一个新的控股公司 HERA S.p.a. 出现了,它集合了在Emilia-Romagna地区的11家企业,并在能源、供水、环境等多个领域提供服务.在Bologna, Ravenna, Rimini and Forlì-Cesena 省的137个市政府变成了股东.



废物管理也因此采用了以下的方式:

- _ 对于不分类的垃圾,使用传统的垃圾收集箱(特别是门到门的收集系统);
- _ 对于分类的垃圾,既使用集装箱沿街收集(特别是纸张和玻璃),也为消费者提供生态站,这样消费者可以将各种废物(特别是大宗的废物、电池和废油等)送到生态站;

◀ × ≈ i < > 2/3

前言

中意环境合作概况

意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

针对废物“危机”的综合废物管理技术与可持续环境管理手段

从简单处理到回收利用

垃圾填埋气(LFG)的净化及其利用前景

发电业中的多氯联苯(PCB)与医疗垃圾中的二恶英:中国面临的挑战与机遇

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告

_ 清扫马路则根据不同的兴趣领域采用机械作业与人工劳作相结合;

_ 对于水果蔬菜市场、餐饮业等大客户,则提供“门到门”潮湿有机物的收集;对于干燥的、多材料组成的废物也提供类似的服务。

不同的工厂分别负责进行废物管理、处理和处置。首先,有3条不同焚烧线的焚烧炉开始工作,焚烧能力约为140,000吨/年。现在该工厂的年处理能力达到128,000吨。城市特殊和危险废物可以送到这家工厂。

另外一家重要的企业就是有机废物堆肥处理厂,其最大处理能力达到35,000吨/年(相当于115吨/天)。此外,还有多种材料分类和预存工厂(转运站)。目前在Rimini省没有运行的垃圾填埋厂,需要填埋的废物则送到Forlì-Cesena省的填埋厂。平均70,000到100,000吨/年的生活垃圾要从Rimini省送到那家填埋厂。

Rimini省废物管理计划的总体目标是:

_ 推动废物和危险废物的产生量最小化;

_ 提高垃圾分拣率,目标是达到35-40%;

_ 提高垃圾焚烧量,将建设第四条焚烧线;

_ 提高堆肥处理的垃圾量,提高垃圾的有机成分含量;

_ 减少不分类垃圾的填埋量;

实现省内生活垃圾自行处理的能力,将建设一个填埋厂。

案例:废物管理系统影响评价工具:产品生命周期评价和全过程环境监测系统
L. Morselli, M. Bartoli, M. Bertacchini, A. Brighetti, J. Luzi, F. Passarini
Waste Management 25 (2005) 191-196

如前文提高,生命周期评价是综合废物管理系统的一个重要工具。为此,以一个城市的固废焚烧炉为案例,具体分析产品生命周期评价工具和综合废物管理系统。

前者是一个已经获得证明的成熟的方法学,但将其

运用在废物管理系统确实较新的尝试,因此具有极大的潜力。通过研究焚烧工艺对环境不同类型的贡献,发现通过能源回收可以避免很多负面影响。后者则具有很大的创新性,通过对污染源的分析对所产生的环境影响有了充分的了解。重金属在大气中的排放量与周边环境自然环境受体中的含量(特别是沉积物)具有着有趣的相关性。使用普通的化学监测仪器利用生物监测法可以测出非常有趣的结果,可以帮助理解各种污染物在生物受体与其使用对环境带来潜在影响之间的相关性。

中国的废物管理经验和前景

中国的经济正在迅猛发展,和其他国家一样,正在经历着大量的废物产生和给环境造成较大影响的阶段,需要开发一种适合中国的、基于可持续性的废物管理模式(清洁生产、循环经济、绿色经济发展,中国科学院Y. Wang报告, R'05, 第七次世界大会,北京,2005年9月25-29日);并在吸收国际社会经验的基础上,不断采用先进的技术,从而推动综合废物管理系统的发展。特别需要指出的是: R'05大会上研究表明全社会日益关于生活垃圾管理问题、(M. Li & H. Xu, and X. Shu, China University of Mining and Technology),利用生命周期来平衡环境影响与经济效益之间的关系(Y. Qian & Z. Yan, S. Zhang et al., C. Wang et al., H. Xu, J. Cai et al.)、废物管理(Y. Liu & M. Zhou, M. Li & L. Xiong)循环利用(E. Huang & H. Zha, L. Hu, L. Zou, F. Zhu), abatement techniques (H. Lu & W. Wang), 能源供应的可持续解决方案(G. Chen et al., K. Li, Y. Chen, J. Wu et al.)和许多其他的绿色化学办法等等。



前言

中意环境合作概况
意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点
针对废物“危机”的综合废物管理技术与可持续环境管理手段

从简单处理到回收利用

垃圾填埋气(LFG)的净化及其利用前景

发电业中的多氯联苯(PCB)与医疗垃圾中的二恶英:中国面临的挑战与机遇

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告

从简单处理到回收利用

Antonio Massarutto

财政科学与法律教授, 经济科学院, 乌代茵大学 (University of Udine)

目前的欧洲垃圾管理体制基于“阶梯原则”, 认为垃圾的重复利用、回收利用是比间接性(能源)回收更好的选择, 而垃圾填埋只是适用于无法通过任何方式加以利用的垃圾的最终处理办法。

这是一个最新的成果。20多年前, 专家们几乎不相信分类收集对于垃圾管理而言具有重大意义。由于填埋容量不足, 城市化地区的垃圾处理问题逐渐突出, 而垃圾的回收利用仅仅被认为是一个不看重备选方案而已。专家们推荐用来取代垃圾填埋的方法是进行垃圾焚烧或者采用机械性末端回用设施, 对制肥和可燃材料进行回收。显然, 由于废物交易二级市场的容量有限, 限制了分类收集的发展潜力。

70年代, 欧洲垃圾管理进入了第二个发展阶段。从前所面临的主要问题是垃圾从城市里清运出去。而垃圾处理则比较容易, 因为附近有大量空间可以倾倒垃圾。90%的垃圾管理费用都花在垃圾的收集与运输上。70年代, 这种平衡状态被打破了: 垃圾产量越来越多, 超过了可用来倾倒空间的容量。而且, 人们越来越关注垃圾对环境和健康造成的影响。相应出台的政策主要是提高了设施的环境质量标准, 在进行地区性规划时确保有足够的基础设施。

但是, 很快发现这些政策远远不够。社会一致反对建设垃圾处理设施, 垃圾厂的选址非常困难。与此同时, 垃圾产量快速增长, 因为填埋厂容量不足, 使得垃圾处理费用成十倍、三十倍地增加。当末端处理明显不再是一个长期的解决办法的

时候, 垃圾管理发展过程中的第三个阶段不可阻挡地到来了。如果不能解决回收材料下游市场低效的问题, 那么将永远不能成功。选择采用的战略(真的是非常成功战略), 就是强制性要求生产商在其产品的整个生命周期内承担责任, 包括产品消耗完以后。现在, 不断增长的垃圾管理成本打入了产品价格里面; 工业为垃圾的分选与下游回收提供资金。因而显著提高了回收利用率, 进行最终处理的垃圾量保持在稳定水平, 甚至有所下降。

欧洲国家的这段经历对于发展中国家而言可资借鉴。

一旦生活标准和消费方式快速提高, 垃圾管理危机就会很快出现。许多欧洲国家在这一危机到来的时候, 还没有做好准备, 许多年无法找到解决办法。对于发展中国家而言, 这个问题同样会出现, 而且会比预想的时间来得更早, 除非他们学会了通过长远规划前瞻性政策提前做好了准备。

由当地政府负责管理, 市民买单的末端处理, 无法跟上垃圾产量和潜在污染的增长。垃圾的回收利用是可持续发展的基石。生产商责任是一个极为有效的推动垃圾回收利用的方法。更为重要的是, 这一进步要求人们的行为方式有根本性改变。垃圾的分类收集应该成为公民的责任与义务的一个重要组成部分。



前言

中意环境合作概况
意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

针对废物“危机”的综合废物管理技术与可持续环境管理手段

从简单处理到回收利用

垃圾填埋气(LFG)的净化及其利用前景

发电业中的多氯联苯(PCB)与医疗垃圾中的二恶英: 中国面临的挑战与机遇

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告

垃圾填埋气 (LFG) 的净化及其利用前景

陈家军 张相锋

环境模拟与污染控制国家重点联合实验室/北京师范大学环境学院

前言

近些年,城市垃圾卫生填埋场产生的气体——垃圾填埋气 (LFG) 的二次污染问题及其资源性引起人们的广泛关注. LFG主要由CH₄、CO₂组成,还包括一些微量成分. 其危害主要是加剧温室效应、发生爆炸和火灾等,从而威胁填埋场及其周围人民生命财产的安全. LFG的成分复杂,并随着垃圾的稳定化进程、压实程度、垃圾的组成和特性、填埋地区水文地质、填埋方式等因素而变化. LFG又是一种宝贵的可再生资源,除可用于发电[1]、民用燃料、锅炉燃气外,还可用于车辆. 本世纪七十年代,美国即已开始研究在汽车上使用LFG. 八十年代,美国的Pueuthill填埋场已成功地将LFG制成压缩天然气用于汽车. 发展中国家最有代表性的是巴西. 1985年里约热内卢建成LFG充气站投入运营,向全市253辆汽车供气,每月消耗LFG 97.25万立方米.

LFG含40—60%的甲烷,其用作能源具有诸多优点:降低全球温室气体效应;减轻大气污染;减少对化石燃料的依赖;辛烷值高、着火点高,可采用较高的压缩比;热值较高. 以含54%CH₄、45%CO₂的LFG为计算依据[3],可以看出, LFG的热值与城市煤气的热值相近,每升LFG的能量相当于0.24升柴油、0.31升汽油的能量. 热值较高是LFG能够用作车辆燃料的主要原因.

LFG净化的研究应用现状

LFG的用途不同,净化处理工艺也有所不同. 用

作管道气等高热值的燃料时,需要脱除H₂O、CO₂、高分子碳烃化合物,并需对微量组分进行深度处理;用作锅炉、熔炉等中热值的燃料时, LFG在过滤除去其中的颗粒后,需要在低于38 u的露点下冷凝脱水; LFG最普遍的应用是在现场用作发动机或涡轮机的电力,因其附属设备比较简单和廉价,所以常成为LFG作为能源回收利用的首选.

现有LFG的净化技术都是从天然气净化工艺及传统的化工处理工艺发展而来的,按反应类型和净化剂种类分类,包括固体物理吸收、液体物理吸收、化学吸收及其它(冷凝、膜分离微生物氧化、分子筛)方法. 净化方法处理工艺的选择需根据填埋气的特点、填埋气的利用方式(即填埋气净化要求)来确定.

填埋气的预处理

填埋气的产生温度为27~66℃,水蒸气近于饱和,压力略高于大气压. 当气体被抽吸到收集站时,水蒸气会在管道内冷凝,引起气流堵塞、管道腐蚀和气压波动等问题.

杂质颗粒和水的脱除是填埋气利用的第一步,常用的吸收溶剂有聚乙二醇、氯化钙溶液、甘醇类化合物;固体吸附剂有活性氧化铝、硅胶、分子筛等;所用的物理单元有筛网、预过滤器、气液聚结器、冷凝器、重力沉降器、旋风分离器和过滤分离器等. 近来,膜分离和低温相变分离在颗粒和水的脱除研究上也有了新的进展.



前言

中意环境合作概况
意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

针对废物“危机”的综合废物管理技术与可持续环境管理手段

从简单处理到回收利用

垃圾填埋气 (LFG) 的净化及其利用前景

发电业中的多氯联苯 (PCB) 与医疗垃圾中的二恶英: 中国面临的挑战与机遇

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告

吸附和吸收

吸附和吸收是最常用的净化技术, 目前已有应用实例. 荷兰的Tilburg填埋场运用水洗法去除CO₂, 将操作条件控制在常温、1MPa下, Wijster和Nuener填埋场运用分子筛去除CO₂和H₂O. 但传统工艺也存在诸多缺陷, 成本高、效率低、废酸碱液及其它废物的再处理等问题常常令填埋气厂头痛. 近些年, 人们不断改进单一工艺, 发展联合工艺, 开发新工艺. 如将化学氧化吸收和吸附工艺相结合, 利用吸附剂保护催化剂, 使处理效率大大增加, 对低浓度H₂S去除具有明显优势. 典型的联合工艺还有化学氧化洗涤、催化吸附等. 常压多胺法可以有效去除CO₂, 净化气完全符合作为汽车燃料的车用压缩天然气国家标准GB1804722000的要求. 多胺法所采用的溶剂基本组成是MDEA, 为了加快吸收反应速度, 加入了不同种类的有机胺活化剂, 使其对CO₂的吸收反应速度大大加快, 并且也增加了对CO₂的吸收能力.

深冷处理

国内外正在开发的脱氮技术, 有深冷脱氮、膜渗透、溶剂吸收和变压吸附等工艺. 其中, 深冷脱氮工艺具有处理量大, 脱除效率高、技术成熟可靠等优点, 应成为我国优先发展的填埋气脱氮技术. 深冷脱氮工艺是将具有一定压力的填埋气经多次节流降温后部分液化或全部液化, 再根据氮气与甲烷相对挥发度不同, 用精馏的方法脱除氮气.

生物过滤

新工艺发展最快的是生物过滤. 澳大利亚、美国实验结果表明[6], 生物过滤工艺具有操作简单, 适用范围广, 经济, 不产生二次污染等许多优点, 特别适于处理水溶性低的有机废气, 已被认为是最有前途的净化工艺. 生物过滤法可去除H₂S, CO₂两种杂质, 其工作原理是利用滤料中微生物的生物降解作用. 整个工艺的核心是生物滤池. 关键要控制好滤料特性和

微生物活性. 滤料通常选泥炭、石楠、锯木、碎树皮. 为提高净化效果, 再加膨胀黏土、活性炭和聚苯乙烯等惰性物质. 滤料温度、含水率、阻力和气体停留时间是影响微生物生长的主要因素. 与其它工艺相比, 处理量较大时, 滤池所占体积大. 为此人们又开发了多级过滤, 亦称塔式过滤, 显著减少滤池容积.

膜分离

膜分离技术具有分离效率高、能耗低、设备简单、工艺适应性强等特点, 近年来, 性能优异的新型膜材料不断涌现, 使得气体膜分离技术在填埋气净化上获得了广泛应用. 膜分离技术是利用填埋气中各种气体组分对渗透膜选择透过速率的不同而将CH₄与其它杂质气体分离.

吸附分离

吸附分离是通过吸附剂对气体组分的选择性吸附来实现的. 可净化填埋气的吸附剂有活性炭、硅胶、分子筛等, 其中活性炭因其较大的表面积、良好的微孔结构、多样的吸附效果、较高的吸附容量和高度的表面反应性等特征, 应用最为广泛. 近年来, 变压吸附已发展成为一种新型高效的气体分离技术, 其特点是通过改变被吸附组分的分压, 使吸附剂得到再生, 而分压的快速变化又是靠改变系统总压或使用吹扫气体来实现的.

LFG利用在我国的发展前景

基础研究已经起步

我国的LFG利用工作始于80年代, 经过近二十年的发展, 已经取得了长足的进步. 目前, 已有十多个大中城市和几十所高校、科研机构进行LFG收集利用的研究工作. 80年代末期, 杭州市政府与加拿大环境技术公司合作, 研究用杭州天子岭垃圾填埋场的气体发电, 1996年获得成功. 1993年, 苏州城建环保学院开始研究利用七子山填埋场的气体作民用



前言

中意环境合作概况
意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

针对废物“危机”的综合废物管理技术与可持续环境管理手段

从简单处理到回收利用

垃圾填埋气 (LFG) 的净化及其利用前景

发电业中的多氯联苯 (PCB) 与医疗垃圾中的二恶英: 中国面临的挑战与机遇

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告

燃料. 1997年,在全球环境基金的资助下,鞍山、马鞍山、南京三个城市利用LFG的项目全部启动,其中南京水阁填埋气发电工程已经于2003年正式并网发电. 2004年广州兴丰垃圾填埋气发电工程开始试运行. 已有的研究和试验积累了宝贵的经验,推动LFG利用向纵深发展. 随着京都议定书的正式生效,在清洁发展机制的激励下, LFG资源化利用作为重要的温室气体减排手段正在我国蓬勃开展.

国家宏观政策的支持

1984年,建设部根据我国国情,提出了“近期以卫生填埋和堆肥为主,有条件的地方可发展焚烧技术”的垃圾处理原则. 1986年,国家环委提出“中国城市垃圾应以无害化、减量化、资源化为最终治理目标”. 到了90年代,我国制订了“跨世纪绿色工程规划”,该规划第一阶段为1996—2000年,计划投资69个城市生活垃圾处置项目. 1996年,在我国“九五计划和2010年远景目标实施纲要”中明确今后大气污染的治理目标为确保2000大气污染物维持在1995年的水平. 同年,农业部有发出“九五”期间要加强能源—环境工程发展的通知. 农业部环保能源司正在组织和推动该项工作[12]. 能源和环保政策为LFG资源化利用的研究发展提供有利的支持.

市场前景广阔

今后,城市能源结构将从煤向以煤气、天然气为主转变,城市垃圾无机成分比重下降,有机成分上升. 我国经济形式和垃圾特点决定了在很长一时期内,城市垃圾将以集中填埋为主. 以80%的比例计算,若年产垃圾1亿吨,则实际产甲烷3.4亿立方米,回收30%,即1.0亿立方米,折合汽油1.2亿立方米,市场前景广阔.

存在的主要障碍和建议措施

1) 管理体制方面的障碍,政企不分,没有形成产业化基础
城市生活垃圾及处理处置成本较高,目前主要还靠

政府补贴,缺少市场化运作机制,产业化运作不够规范.

2) 资金障碍

垃圾填埋气回收利用,涉及填埋气的收集、处理、利用方式,而为保证填埋气的产气量和产气质量,又对填埋场的建设和填埋操作提出更高的要求,因此,其初始投资较大. 我国的经济发展水平和各地经济发展的不均衡,存在资金不足问题,表现在对于产气条件好的填埋场只有在引进资金(通常是国外资金)的情况下填埋气利用项目才得以实施.



3/4

前言

中意环境合作概况
意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

针对废物“危机”的综合废物管理技术与可持续环境管理手段

从简单处理到回收利用

垃圾填埋气 (LFG) 的净化及其利用前景

发电业中的多氯联苯 (PCB) 与医疗垃圾中的二恶英: 中国面临的挑战与机遇

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告

3) 技术障碍

技术上, 由于我国开始填埋气利用时间较晚, 缺乏填埋气利用的技术, 进行填埋气利用的核心设备, 如发电机等, 需从国外进口, 这无疑增加填埋气利用的成本, 对推动普及填埋气的利用不利. 同时也缺少填埋气利用方面的技术人员和相应开发能力. 针对垃圾填埋气利用存在的障碍, 建议采取如下应对措施:

- _ 制定填埋气利用规、标准和技术规范;
- _ 加快生活垃圾管理体制改革、推进产业化;
- _ 制定推动垃圾填埋气利用的经济激励政策;
- _ 提高公众意识;
- _ 加强填埋气利用的技术培训.



前言

中意环境合作概况
意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

针对废物“危机”的综合废物管理技术与可持续环境管理手段

从简单处理到回收利用

垃圾填埋气 (LFG) 的净化及其利用前景

发电业中的多氯联苯 (PCB) 与医疗垃圾中的二恶英: 中国面临的挑战与机遇

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告

发电业中的多氯联苯 (PCB) 与医疗垃圾中的二恶英: 中国面临的挑战与机遇

Carlo Lupi

意大利环境与领土部高级专家

PCB

PCBs的危险特性:

多氯联苯 (PCBs) 属于一种有机氯芳香族化合物, 长期在许多国家的工业生产中使用. PCB有许多独一无二的特性, 如耐火、导电率低、耐热分解、化学稳定性强, 从而被广泛利用. 不幸的是, PCBs剧毒而且能够持久残留在环境中: PCBs属于2A类疑似人体致癌物[IARC, 1987], 会对人类生殖系统产生影响, 会使胎儿中毒. 此外, 二恶英类PCBs表现出的毒性与二恶英类似. 鉴于此, 从80年代开始, 全球大部分国家禁止生产使用此类化合物. PCBs是斯德哥尔摩持久性有机污染物公约中列出的12种化合物之一.

PCB禁用前, 已经应用于各种类型系统中, 包括: 封闭系统(电容器、变压器、电动机等)中, 如介电质; 局部封闭系统中, 如液压油、热传递油; 开放式系统中, 如墨水、阻燃剂、胶水、表面涂层等. 开放式与半开放式设备中的PCB大部分都释放到环境里, 而封闭系统(如变压器)中的PCB, 可能在失火或泄漏情况下带来延发性风险.

西方国家开展的PCBs清查:

完成了PCB清查的西方国家提供的资料表明, 大部分的PCBs存在于在线电力变压器中; 一般而言, 电容器仅仅是PCBs的第二个污染源. 在PCB产量达700,000吨的美国, 1988年进行的清查(1)表明总共有2,590,000台矿物油变压器含有50ppm以上

的PCBs, 74300台纯PCB变压器(即介电油全部由PCB组成), 以及大约1460000台大型PCB电容器. 在法国(2), 含PCB变压器占PCB污染设备的一大部分(总数519000台污染设备中有508076台变压器), 而只有3537台电容器含有PCB. 在意大利(PCB产量为26000吨), 2001年进行的清查(3)表明大约10000台设备受到了PCB污染, 浓度超过50mg/kg, 只有很少一部分是电容器.

中国的PCBs清查:

根据现有数据(需进一步调查确认)(4), 已知中国在1965年到1974年间生产了1000吨PCBs, 主要用于油漆和外墙涂料, 而在其后同样长的时期里, 生产了9000吨PCBs, 主要应用于电容器的生产; 此外, 还进口了400,000台含PCB电容器. 80年代, 随着PCB影响健康和环境问题的凸现, 中国拆除了大约115万个含PCB电容器, 并将其放入临时存储设施内(地下混凝土重屏蔽容器或洞穴), 保存3到20年(取决于存储容器的设计), 直至永久处理. 现在已经无法找到大部分埋储设施的痕迹; 而若干埋储场地出现了严重PCB泄漏, 对环境和人们的健康造成了影响.

另一方面, 中国仍然缺少电力PCB变压器污染量及污染水平数据资料. 只有在对浙江省和辽宁省进行了首轮取样分析之后, 才会有第一批资料. 这项工作是中意PCB清查项目(5)活动之一, 预计将于2005年9月完成. 如果变压器污染的严重程度与西方国家一样的话, 那么就要制定出一个全国性的



前言

中意环境合作概况

意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

针对废物“危机”的综合废物管理技术与可持续环境管理手段

从简单处理到回收利用

垃圾填埋气(LFG)的净化及其利用前景

发电业中的多氯联苯(PCB)与医疗垃圾中的二恶英: 中国面临的挑战与机遇

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告

PCB变压器去污或处理计划,避免PCB对环境造成影响,还要不会对电力生产造成影响.在欧洲,因为必须在2010年以前对PCB污染设备进行处理或去污染,欧洲法规要求各国编制国家PCB污染设备处理计划(进度、采用的技术以及财务计划).而预算处理成本,举例来说,法国高达12亿欧元(包括电力生产损失),意大利则为1.12亿欧元(不包括电力生产损失).

中国面临的挑战与机遇:

在不久的将来,中国必须开展3项重要的、与PCB有关的工作:1)埋存点及PCB污染设备的清查与定位;2)PCB处理技术的选用与实施,3)制定国家PCB处理计划,包括加强机构建设,提高关注度.

第1项工作的开展,需要采用传统技术(探测、直接地下测量)与先进技术(地质雷达、地电断层探测、航空测绘)相结合的方式,确定PCB垃圾埋存点.同时,电力变压器中所含PCB的测定需要环境主管部门与电力生产部门之间大力协作.

PCB废物处理技术的选用更为复杂,需要针对斯德哥尔摩公约的要求分别采用不同的技术,它们应该是高效而经济的,同时要符合中国的技术能力.至少需要对三种处理、去污染技术认真评估:用于大数量低PCB污染废物(例如:土壤)的去污染技术;用于高PCB污染废物或纯PCB油的处理技术;以及用于低污染有价值电力设备的非破坏性去污染技术.

第3项工作可能是最重要也最困难的,因为需要制定具体战略,说服PCB污染设备持有方进行申报.需要以不同利益相关方的具体利益为目标制定出一个沟通政策;需要对现有法规进行审查并进行修订,以满足斯德哥尔摩公约的要求;需要建立一套控制系统与程序,制定一个可持续性国家实施方案,以便对不同PCB污染设备和废物做出处理.通过这三项工作,找到具有特色和示范意义的最佳解决方法,是“中国PCBs管理与处置管理项目”的

目标.该项目是一个持续时间长达4年耗资3180万美元的项目,由全球环境基金和双边援助(意大利、日本、美国)和中国政府提供资金,选择浙江省作为示范省(6).这一受到热切期待的项目,将成为世界上第一个PCB示范项目,并且将成为发展中国家的一个重要典范.

医疗垃圾管理与二恶英

中国医疗垃圾管理中存在的问题:

根据最近的技术报告和调查(7)数据,大型医院产生的医疗垃圾得到了妥善处置与管理,然而,许多中小型医院、远郊诊所和私立诊所所产生的医疗垃圾并没有采取正确的方式进行处理.这些医疗垃圾常常与城市垃圾混杂到一起,或者在一种非常简捷的、不彻底的焚烧装置中烧掉;某些时候,医疗垃圾更是直接在距离医院不远的露天场所烧掉.

根据最近的调查(8)显示,医院本身对医疗垃圾的管理做得远远不够.在某些情况下,医院对其所产生的医疗垃圾极为缺乏管理,以至于人们可以把医疗垃圾作为收入来源:有人捡拾用过的医疗设备,例如塑料注射器和输血袋,将其送到废旧塑料市场卖掉.

中央政府的响应:

制定国家实施计划.中国遭遇SARS(重症急性呼吸综合症)以后,这一问题的解决变得尤其紧迫.

这一计划由负责危险废物管理的全国性管理机构——国家环保总局(SEPA)(9)负责起草,该计划提出了建设332个处理设施,其中包括277个小规模医疗垃圾处理厂,55个多用途垃圾处理设施(包括医疗及有害废物处理装置).规划的医疗垃圾总处理能力为2080吨/天.计划建设4个处理能力超过30吨/天的大型处理厂,分别位于北京(处理能力60吨/天)、上海(50吨/天)、重庆(50吨/天)和天津(30吨/天).



前言

中意环境合作概况
意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

针对废物“危机”的综合废物管理技术与可持续环境管理手段

从简单处理到回收利用

垃圾填埋气(LFG)的净化及其利用前景

发电业中的多氯联苯(PCB)与医疗垃圾中的二恶英:中国面临的挑战与机遇

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告

计划每个多用途垃圾处理厂的平均单位投资成本范围在每吨每年2000元到大约16000元人民币之间(单位投资成本与处理厂建设规模成反比),小型医疗垃圾处理厂的单位投资成本范围在每吨每年5700~6000元人民币之间。

国家实施方案的总投资额高达142亿元,其中111亿元用于55座多功能垃圾处理厂的建设,31.2亿元用于建设277座小型医疗垃圾处理厂。

斯德哥尔摩公约的要求及其在国家实施方案中的体现:

新近发生的事情对展开中国医疗垃圾和有害废物管理讨论产生了极大影响:即:中国于2004年8月13日批准了《关于持久性有机污染物斯德哥尔摩公约》。

斯德哥尔摩公约第5条规定“各方有义务努力推广并在原有焚烧装置中使用最佳可行技术及最佳环境实践,在所有新建焚烧装置中逐步采用最佳可行技术,此项工作的实施不得晚于公约对该方生效后的4年”。

中国作为缔约方之一,同样需要履行第5条规定的义务.要求在2005年末完成处理设施的建设或改造,在2008年8月12日前要求处理设施全部采用最佳可行技术和最佳环境实践,并且应该打算采用此类技术与实践做法。

国家实施方案提出了一个具有挑战性的目标:减少垃圾处理行业的PCDD/F排放总量.因此,需要对国家实施方案加以完善,原因如下:

1) 国家实施方案提出建设332个处理厂,但是,在这332个处理厂中,有292个厂的处理能力小于等于8吨/天,有245个厂的处理能力小于等于5吨/天。

正如我们所知道的,这种办法并不是很有效,因为大型处理厂由于设计参数更为合理、烟气的处理监测成本较低从而对PCDD/F的排放控制较好,而小处理厂达不到。

2) 中国当前法规要求PCDD/F排放量小于0.5 TEQng/m³(而中国的不少处理厂还达不到这个要

求)。尽管斯德哥尔摩公约BAT指南尚在草拟过程中,但是估计会要求缔约方达到的PCDD/F排放水平不得超过0.1 TEQng/m³,这一排放标准目前被西方国家普遍采用.因此,国家环境主管部门需要考虑的一个重要问题是,何时达标、如何达标的问题.不管何时要求达到新的排放指标,都会对国家实施方案提出的处理厂的技术设计产生重大影响,并影响到国家实施方案的总预算,因为二恶英排放标准越严格,投资及运行成本也越高。

3) 二恶英的减排表明了这样一个事实,即:这个问题还没有给予充分考虑:医疗垃圾处理不能仅仅依赖焚烧技术.至少还有另外三种技术可以用来对医疗垃圾进行处理或预处理,而不会产生二恶英:高压蒸汽灭菌、微波灭菌、化学灭菌.这些技术成本较低、规模较小,非常适用于数量不大、不连续、运输较困难、较危险的医疗垃圾的处理。



4) 很显然,为了减少PCDD/F的排放,单纯选用合适的、最先进的处理技术是不够的,同样重要的一点是,要减少垃圾产量,进行垃圾分类,优化垃圾集中处理设施垃圾流,使其能够进行连续运行.事实上,PCDD/F减排会带来非常有益的结果,因为减排的实施要求加强并更完善地制定医疗垃圾管

« × ≈ i < > 3/4

前言

中意环境合作概况
意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

针对废物“危机”的综合废物管理技术与可持续环境管理手段

从简单处理到回收利用

垃圾填埋气(LFG)的净化及其利用前景

发电业中的多氯联苯(PCB)与医疗垃圾中的二恶英:中国面临的挑战与机遇

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告

焦点

理体系,给环境和人们的健康带来益处,后者比单纯的PCDd/F减排的实现要有意义的多. 斯德哥尔摩公约要求在技术上和资金上为发展中国家和经济转型期国家提供帮助,以便达到预定的环境目标: PCDd/F减排为中国提供了一个机遇,借此可以更好地完善并实施国家医疗垃圾及有害废物管理计划.

- (1) CEC (1996). Status of PCB management in North America. Commission for Environmental Cooperation, Montreal, Canada.
- (2) Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Agence de l'Environnement et du Développement Durable et de la Maîtrise de l'Energie (2002) Plan National De Decontamination Et D'elimination Des Appareils Contenant Des Pcb Et Pct Approuve Par Arrete Du 26 Fevrier 2003
- (3) IMET (2004): Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili per lo stoccaggio e la decontaminazione dei pcb, degli apparati e dei rifiuti contenenti PCB. Ministero dell'Ambiente e della Protezione del Territorio (Commissione ex art. 3, comma 2, del D. Lgs 372/99), luglio 2004.
- (4) UNIDO (2003): Building the Capacity of the People's Republic of China to Implement the Stockholm Convention POPs and Develop a National Implementation Program. Annex 2: Primary assessment report on PCBs in China, (Unedited draft English text of final report in Chinese)Sino-Italian Inventory
- (5) World Bank / SEPA (2003): Development of a PCB Inventory Methodology and A Draft Strategy on PCB Reduction and Disposal in China
- (6) World Bank / SEPA (2005): PCB Management and Disposal Demonstration Project (2005), <http://www.gefonline.org/projectDetails.cfm?projID=2360>
- (7) Wang Qi, Huang Qifei, Chinese Research Academy of Environmental Sciences (CRAES) (2005). Unpublished report: Sub-project of Medical Waste PDF Project, Problems and Countermeasures of Medical Waste Management in China
- (8) Consorzio GAIA s. r. l. (2005) on behalf of the Italian Ministry of Environment and Territory and the Environment co-operation program Italy-China: Hospital waste management assessment in China: guidelines for a methodological approach.
- (9) "National Construction Plan of Hazardous Waste and Medical Waste Disposal Establishment"
- (10) Li Xiaodong, (2005) Institute for Thermal Power Engineering, Zhejiang University, personal communication.



前言

中意环境合作概况
意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

针对废物“危机”的综合废物管理技术与可持续环境管理手段

从简单处理到回收利用

垃圾填埋气 (LFG) 的净化及其利用前景

发电业中的多氯联苯 (PCB) 与医疗垃圾中的二恶英: 中国面临的挑战与机遇

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告

环境管理与可持续发展 先进的培训计划

都灵大学农业技术创新中心 顾利诺 Lodovica Gullino 教授

先进的环境管理和可持续发展培训是中意环境保护合作计划的组成部分之一。中意环保合作计划是由意大利环境与国土部与若干中国主要管理机构之间实施的一个长期合作项目。该培训计划主要针对中方高级政府官员、教授和专家，旨在提高这些中方决策者（他们在法规措施制定过程中起着关键性作用）的环境知识，从而推动中国可持续性发展。

本培训计划于2003年启动，起初拟对来自中国科技部及中国社会科学院的280名人员进行培训。在第一年成功培训的基础上，2004年中国国家环保总局和北京市环保局、上海市环保局分别加入了此培训计划，培训期次增加到20个，第二年参加培训的总人数达到450人。

在中国开课后，进行为期1周的培训，然后赴意大利进行培训，赴意培训活动包括3个主要部分：在位于罗马的意大利环境部进行1天的开课培训；然后在位于威尼斯的威尼斯国际大学进行为期8天的培训；最后在位于都灵的农业环境创新能力研究中心——Agroinnova进行为期1天的结业培训。这种安排能够让受训人员直接接触到可持续发展国家战略以及各种当地环境管理体系。事实上，在罗马，由意大利环境部专家向受训人员介绍意大利及欧盟的环境政策体系；在威尼斯国际大学考察当地环境管理体系，并且邀请意大利及国际大学的教授、当地市级主管机构、环境研究中心和企业的专家和管理人员进行讲授。Agroinnova是一个专门的农业环境研究中心，位于都灵，所以，在Agroinnova进行的培训活动，通常主要探讨与农业有关的问题。

培训计划的教学活动采用了理论研究与具体案例分析相结合的方式，以期形成具有参考意义的环境框架。对案例分析的进一步补充是通过一系列的现场考察活动来实现的。考察现场遍及意大利全国，到意大利最为重要的、拥有先进的可持续发展技术和方法的工厂和公司进行考察。这样给中方受训人员提供了很好的机会，使之可以参观、体会意大利环境管理的典范。

按照中方合作机构的建议和要求，在本培训计划开展的两年间，已经探讨研究了大量的环境问题，在第三年的培训活动中将进一步展开研究。我希望借助时事通讯能够继续与参加过培训计划的众多高层人士进行合作，促进开始于意大利的对话。



前言

中意环境合作概况
意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训项目
环境管理与可持续发展
先进的培训计划

VIU培训计划：中意合作计划的重要范例
意大利威尼斯国际大学校长穆苏教授

高级培训计划梗概

在我们周围

下期预告

VIU培训计划: 中意合作计划的重要范例 意大利威尼斯国际大学校长穆苏教授

Ignazio Musu

教授, 威尼斯国际大学校长

威尼斯国际大学认为,可持续发展是其先进的科研、教学计划中的主要方面之一。很明显,对于我们这个时代的每个人而言,只有采用世界性的方法,才可能成功地迎接来自可持续性发展的挑战。特别是,在发达国家和发展中国家之间展开合作是必不可少的。中国是一个地域辽阔、快速发展的国家,她所面临的可持续发展问题非常严峻。如果中国能够实现经济增长模式向可持续增长模式的转变,将会对全球环境问题的解决做出巨大贡献,最终惠及欧洲。另一方面,欧洲的实践经验可能会对中国更好地实现可持续发展有所帮助。这是培训计划的深层意义,也是为什么威尼斯国际大学有幸被意大利环境部以及著名中国科研院所选中组织该培训计划的原因。本通讯将就此定期予以报道。

培训计划进展顺利,我们希望借鉴以前的经验,并加以适当调整,使之能够更好地满足中方机构的特殊要求。借此机会,让我谈一下培训计划开展第一年取得的重要成果:清华大学已经决定加入VIU联盟,为数众多的清华PhD学子和教师在不久的将来要访问VIU,完成博士学位课程,继续在可持续发展分析管理以及环境科学领域内进行研究。十月份,将由威尼斯国际大学和清华大学在北京联合组织举办第一次专题研讨会。

在VIU培训计划准备过程中,我们设法满足了中方派员参与的要求,但是可持续发展问题是非常复杂的,涉及的不仅是技术方面,还包括经济、法律和制度方面。按照这个观点,在培训的某个阶段,组织赴意大利威尼斯完成培训,具有特殊的意义,也是恰当的。威尼斯具有独特的范例意义,能够说明可持续发展问题的复杂性。这也就是为什么受训者赴威尼斯培训期间,在San Servolo岛举行课堂讲授,并且使其参观考察了当地真实情况,期望使受训者能够对这种复杂关系予以体会。我希望,通过这个独一无二的学习机会,能够对促进威尼斯泻湖环境的可持续发展最为合适的方法有所了解,并且有机会利用VIU的国际大学网络,能够使培训计划更富有成效、更成功,从而成为杰出的合作典范,推动社会的发展,在我们的社会中,财富的增加应该总是伴随着生活质量的提高,不仅是为了现在,也为了我们的后代。



前言

中意环境合作概况
意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训项目

环境管理与可持续发展
先进的培训计划

**VIU培训计划: 中意合作计划的重要范例
意大利威尼斯国际大学校长穆苏教授**

高级培训计划梗概

在我们周围

下期预告

高级培训计划梗概

在意大利环境与国土部支持的支持下,本培训计划由威尼斯国际大学具体管理和组织,并得到了都灵大学农业环境(Agroinnova)创新中心的密切支持.

培训计划所提供的有关环境管理和持续发展的培训课程针对中国的政府高级官员、管理人员、专家、学者而设计,学员包括来自中国国家环保总局(SEPA)、中国科学与技术部(MOST)、中国社会科学院(CASs)、北京市和上海市人民政府(BMEPB和SEPb)等单位的代表.

培训计划的学制设置定为一周制或两周制.每一期培训课题集中在一个专门的领域,整个培训计划的课题所覆盖的范围既广泛又系统:诸如清洁发展机制、水和空气污染、废物和水的管理、能源效率和可再生能源、城市持续发展和生态建设、农村发展与资源等.授课语言为英文,配有中文翻译.

本培训计划开始于2003-2004学年,中方的合作伙伴分别为中国科技部(MOST)和中国社会科学院(CASs),参加培训的学员达120和160人.培训计划的意大利学制全部都在威尼斯国际大学内完成.培训活动正式始于2003年10月.当时,意大利环境与国土部(IMET)部长Corrado Climi博士、中国科技部秘书长石定环、中国社会科学院副院长李平教授、威尼斯国际大学系主任Ignazio Musu教授和本培训项目经理、都灵大学培训Maria Lodovica Gullino教授等一起主持了开幕式.

代表团	培训计划	大概日期	培训人数
中国社科院-北京	欧洲和中国生态管理战略与政策综合介绍	2003年10月20-24日	160
中国科技部-北京	全球环境和可持续发展战略	2003年10月20-24日	30
中国社科院	生态管理战略和政策	2003年11月17-27日	41
中国社科院	生态管理战略和政策	2003年12月1-11日	43
中国科技部	国家和与地方的可持续发展	2004年1月8-17日	35
中国社科院	生态管理战略和政策	2004年2月9-19日	40
中国社科院	生态管理战略和政策	2004年2月23- 3月4日	37



前言

中意环境合作概况
意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训项目

环境管理与可持续发展
先进的培训计划

VIU培训计划: 中意合作计划的重要范例
意大利威尼斯国际大学校长穆苏教授

高级培训计划梗概

在我们周围

下期预告

中国科技部-北京	可再生能源	2004年3月1-5日	42
中国科技部	可再生能源	2004年3月6-19日	42
中国科技部	水	2004年3月22- 4月2日	39

2003-2004 在意大利总培训计划: 7

在中国总培训计划: 3

总培训人数: 509

在意大利接受培训的人数: 277

在2004-2005学年, 中国国家环保总局、北京市和上海市环保局组织代表参加了培训计划. 在中国与意大利共举办了18期培训班. 意大利的培训地点不限于威尼斯国际大学, 同时还包括了在罗马的意大利环境和国土部以及都灵大学. 参加培训的总人数达399人, 包括由国家环保总局从中国不同省份所选拔来的15名厅(局)长, 培训的主题是可持续发展和与环境管理, 培训课程全部由威尼斯国际大学组织.

代表团	培训计划	大概日期	培训人数
上海市政府学习团	意大利环境管理经验	2004年10月2-10日	5
科技部-北京	清洁发展机制的能力建设	2004年10月18-22日	30
社科院-北京	生态管理战略和政策	2004年10月18-24日	160
北京市政府	空气质量和交通	2004年10月23-11月6日	21
国家环保总局	环境管理和可持续发展	2004年11月6-19日	17
社科院	水污染	2004年11月20-12月4日	41
科技部	清洁发展机制的能力建设	2004年12月4-18日	27
上海市政府学习团	水污染控制	2004年12月11-19日	8
社科院	城市可持续发展和生态建筑	2005年1月8-22日	42
社科院	能源效率	2005年1月22-2月5日	42
科技部-北京	可持续发展能力建设	2005年3月1-4日	30
科技部	可持续发展能力建设	2005年3月5-19日	23
科技部	清洁再生能源的发展和应用	2005年4月2-16日	28
社科院	水管理	2005年5月7-21日	38
北京市政府	固体废物	2005年5月28-6月11日	21
科技部	生态工业发展	2005年6月11-25日	24

« × ≈ i < > 2/4

前言

中意环境合作概况

意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训项目

环境管理与可持续发展
先进的培训计划

VIU培训计划: 中意合作计划的重要范例
意大利威尼斯国际大学校长穆苏教授

高级培训计划梗概

在我们周围

下期预告

上海市政府	环境管理和可持续发展: 重点讨论水	2005年6月25-7月6日	22
国家环保总局	环境管理和可持续发展	2005年7月9-23日	20
上海市政府	环境管理和可持续发展: 重点讨论空气	2005年9月10-24日	20

2004-2005

在意大利总培训计划: 16

在中国总培训计划: 3

培训人员总数: 619

在意大利的培训人员数: 399

上述中方机构还将派代表参加2005-2006学年的培训计划, 培训项目的结构将维持不变. 中国社会科学院的培训集中在城市可持续发展这一议题上, 具体包括能效、生态建筑、废物与水等. 中国科技部的培训内容将主要集中在清洁发展机制 (CDM)、可再生能源、可持续发展的能力建设以及海洋环境保护等. 北京市将参加3个不同的培训计划, 其培训内容涉及环境管理体系、环境教育和生态系统保护. 上海市将参加2006年6月至9月之间的两期培训. 预计将有482名代表将参加2005-2006学年的培训计划.

中国社会科学院有关管理战略和政策的培训

北京, 2005年10月24-29日

160名培训人员

2005-2006学年与中国社会科学院联合组织的第一个培训计划是: 在2005年11月至2006年5月期间为160名学员提供4期培训班, 培训主要内容包括生态管理战略和政策, 其目的是向受训人员全面介绍有关可持续发展的基本原则. 这些知识阐述了关于环境管理的一般背景理念, 是学员们在意大利进一步接受专题培训 (能源、生态建筑、废物与水管理等) 的必备知识. 中意双方来自不同学术与研究机构的主讲人届时会讲授经济可持续发展、气候变化、国际环境公约、土地修复和水管理等内容. 培训期间将组织具体案例的讨论: 例如曾组织参观过北京城市废物与废水处理设施, 并结合参观组织学员就当今的主要环境问题进行专题讨论; 作为复杂环境系统的代表-威尼斯泻湖被当作一个颇具代表性的案被提出来进行讨论.

中国科技部有关清洁发展机制的能力建设

北京, 2005年10月24 - 28日, 2005年10月29 - 11月12日

40名培训人员

中国科技部 (MOST) 认为气候变化对于今日之中国极其重要. 基于此, 中国科技部与威尼斯国际大学双方同意围绕清洁发展机制 (CDM) 开办一期专题培训

« × ≈ i < > 3/4

前言

中意环境合作概况

意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训项目

环境管理与可持续发展
先进的培训计划

VIU培训计划: 中意合作计划的重要范例
意大利威尼斯国际大学校长穆苏教授

高级培训计划梗概

在我们周围

下期预告

威尼斯国际大学培训项目

班,共40名学员先在北京进行为期一周的导论课学习;然后再在意大利接受为期两个星期的专题培训.关于气候变化对社会和经济所产生的影响、以及京都议定书中的原则和规定等内容是北京培训班讨论的焦点问题.CDM中意双方主讲人也身临其境地参与了这场讨论,专门致力于能源与气候变化领域的意大利FEem-Eni基金会围绕可持续发展这一主题重点就降低排放和可再生能源利用等内容进行了有针对性的介绍.培训还组织学员参观了先进企业,向学员介绍新能源的应用领域,并围绕清洁发展机制探讨合作机会.在参观位于威尼斯的Enel发电厂中,向学员介绍了氢能源应用的新领域,作为石油化工生产过程中的副产物成为该发电厂的零排放燃料.此外,还组织学员参观了威尼斯的科技园(VEGA),并访问了位于Marghera港口的“氢工业园”,这是由威尼斯工业联合会倡议的、在不同领域开发和利用氢能源的项目.

北京市关于环境管理机制的培训

意大利,2005年11月12-16日

21培训人员

在2005-2006学年与北京市组织的第一期培训班的主题是欧洲、意大利和中国所面临的环境管理问题.来自学术部门和私营部门的授课人员从环境执法的角度、从国家和地方两个层面集中介绍了有关欧盟的环境法律体系与管理政策.对于环境问题的经济手段、资金机制等重要内容是培训人员和主讲人集中讨论的重要议题.此外,还安排了学员参观了地区和市一级政府的的会谈,会就这些议题组织了具体案例讨论;围绕环境规划、包括战略环境影响评价这一重要工具等内容组织了专题讲座

组织现场参观访问使受训人员直接亲身体会当今意大利是如何面对诸如污染场地修复和废物处理等多种特殊环境问题的.Marghera港口是一个具体的案例,其治理过程体现了场地恢复所带来的环境与经济双赢.通过组织对污水处理和电子废物管理的工厂的访问,让学员了解了意大利是如何对这些废物进行管理的.



◀ × ≈ i < 4/4

前言

中意环境合作概况

意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训项目

环境管理与可持续发展
先进的培训计划

VIU培训计划: 中意合作计划的重要范例
意大利威尼斯国际大学校长穆苏教授

高级培训计划梗概

在我们周围

下期预告

中意环境保护合作项目

意大利环境与国土部与中国国家环保总局、社会科学院、科技部、水利部、林业局、国家发改委、以及北京和上海市等合作开展了广泛的国际合作。

自2000年起一批自然资源与环境保护的国际合作项目相继实施并完成,并在提高能效、可再生能源利用、低排放交通系统与技术、可持续农业等领域开始着手实施更多的合作项目.下文将按照合作领域分别简单介绍主要合作项目.

智能交通系统与空气污染

根据与北京市政府签署的、旨在推动2008年奥运会采用可持续交通系统的合作协议,300辆装有意大利高效、低排放的天然气发动机公交车于2004年在北京投入运行.汽车尾气排放控制和城市交通智能管理系统实验室将于2005年在北京建成,该实验室将采用运用意大利的先进技术控制并降低在奥运村等小范围环境内运行的汽车尾气排放(混合燃料或燃料电池).

根据与国家环保总局签署的协议,由意大利国家大气科学院(CNR)和3家企业



联合完成了在苏州市建设空气监测、空气质量和城市交通管理系统的示范项目.继该项目完成之后,国家环保总局计划在2008年底以前在18个大城市推广该套系统.

为制定城市交通发展战略,实现城市交通智能化管理,意大利环境与国土部与上海市政府签定了合作协议.根据该协议,将在上海市建立一套智能化交通系统;并用乳化柴油作为过渡型燃料以降低城市公交的尾气排放;在此基础上双方将联合开发控制固定源和移动源空气污染物排放的项目.

水

意大利环境与国土部和中国社会科学院同意将就南水北调工程所带来的环境影响进行评价,评价的对象是迄今为止世界上最大的水利工程.“南水北调东线可持续综合水管理”(SWIMER)项目的目标是从环境、气候、经济和社会等角度来评价该调水工程所产生的影响.

为保护位于北京市中心位置的、具有极高文化和景观价值的北海,意大利环境与国土部批准了一个旨在制定污染控制计划、并对城市污水进行系统治理的示范项目.



前言

中意环境合作概况
意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告



周期为3年的、针对中国沿海地区进行综合管理和环境保护的项目将启动. 该项目将建立一套综合的、具有创新性的“河-海-沉淀物-生态系统”早期预警系统, 控制气候变化给中国东北沿海地区所带来的负面影响; 同时加强地方能力建设, 提高其对渤海和黄海近海海域和河流流域的监测和预报能力.

可持续农业和自然资源保护

在可再生能源领域的合作框架下, 意大利环境与国土部与中国科技部建立了联合工作组, 对两个通过生物质能气化和生物质燃烧联合发电的项目进行可行性分析.

意大利环境与国土部在内蒙古自治区主要开展了两个项目: 根据与国家环保总局的协议, 在荒漠化问题非常严重的、位于中国西北部的新疆和北部的内蒙古地区组织实施了可持续农业项目; 第二个项目是与北京市政府和意大利托斯卡大学共同联手, 对源自于内蒙古、对北京地区造成较大影响的沙尘暴控制战略进行研究.

根据与上海市政府签署的协议, 在上海崇明岛东滩开展了“有机农业种植系统和绿色农业技术推广”项目. 通过技术转让, 减少化学品的使用、种植适合当地土壤特性的植物等活动, 在上海内陆地区实现绿色农业.

在中国部分地区开展生态本底调查的第一期活动已经结束. 中意生态调查项目通过采用具有创新性的、经济有效性的方法来研究广博的、复杂的中国生态系统本底情况, 调查的重点在中国的中部地区. 通过利用卫膜等技术, 该项目对中国6大区域的土地使用和恢复情况进行了调查, 涉及方圆20万平方公里的国土面积.

化学品

根据意大利环境与国土部的协议, 中意双方将在园艺土壤熏蒸领域实施甲基溴替代项目. 该项目成功地示范了有效的、有可能进入中国市场的替代技术, 包括嫁接技术、威百亩和VIF膜联合使用技术等.



一个意大利的中小企业 (SME) 和中国最大的行业协会将联手替代中国家用冰箱生产过程中使用的CFC发泡剂. 该项目由保护臭氧层的多边基金和意大利环境部联合支持, 将帮助提高意大利企业在该产品最大和全球最活跃的市场中所发挥的作用.

在斯德哥尔摩公约“中国国家实施方案”框架下, 意大利环境与国土部资助了3个项目以帮助中国制定消除持久性有机污染物 (POPs) 的战略, 包括农业领域的杀虫剂替代、工业和废弃物中PCB处置、非有意生产的二恶英和呋喃的排放.



能源

意大利环境与国土部签署了一系列协议以在内蒙古和中国西部省区建立并推广“太阳能村”示范项目, 以实现农村电气化; 利用城市垃圾填埋厂沼气发电; 由意大利隆巴第地区和上海市科委合作在5个氢研发领域组织进行可行性分析; 在西藏提高可再生能源的利用和在光电复合系统和燃料电池领域进行合作研究等.



前言

中意环境合作概况
意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告



绿色建筑

2005年3月清华大学的“意大利楼阁”破土动工. 该大楼为智能绿色建筑, 将为中国建筑行业采用高效率、绿色建筑材料和技术提供示范.

促进可持续发展的综合措施

意大利环境与国土部, 上海市环保局和崇明县政府将合作编制中国第三大岛的可持续发展战略. 该项目将围绕城市发展规划与生态旅游、自然资源保护、可持续农业、近海水域管理和可持续渔业、提高利用可再生能源, 促进智能交通系统应用与城市交通可持续发展等提出该地区的可持续发展战略.

2004年10月意大利环境与国土部与上海市政府在提高能效和降低能耗领域签署具体项目合作协议. 对4个企业进行了认真的审计, 并发现有很大的潜力来提高能效和开发“清洁发展机制(CDM)”项目.

为推动中国的CDM 项目开发, 世界银行、德国技术合作公司 (GTZ)、瑞士、意大利环境与国土部与中国科技部合作开展了“中国CDM项目研究”. 围绕实际案例进行了方法学的探讨, 并在意大利政府的资助下提出了在中国钢铁行业和绿色建筑领域的具体的CDM 项目方法学.

可持续发展的城市能源规划示范项目已经完成. 通过该项目的实施, 帮助中国市政府和企业制定当地能源规划、减少污染物排放、并降低能源消耗. 该项目是与中国国家环保总局合作开展的. 通过在济南、苏州和太原3个城市开展示范活动, 提出了高能耗行业提高效率、能热再利用的技术建议和最佳实践经验.



◀ × ≈ i < 3/3

前言

中意环境合作概况
意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告



培训班

“威尼斯国际大学高级培训计划”在2005年11月至2006年2月期间将举办4期培训班,届时将有130名中方代表参加培训。

由中国社会科学院选出的42名中方代表将参加2005年11月26日-12月12日的“提高能效”培训班。中国社科院组织的另外一个由42名学员组成的代表团将参加于2005年12月9日-23日组织召开的题为可持续城市发展和生态建筑高级培训班。

由北京市环保局选派的21名代表将于2006年1月7日-21日首次参加在威尼斯国际大学举办的关于环境教育的培训班。

国家环保总局将选派25名副司(局)级干部将于2006年2月11日-25日参加题为可持续发展与环境管理的培训班。

通讯专论主题

下一期《环境培训园地通讯》的专论主题是能源,届时将由中意双方专家提供关于能效和可再生能源领域的专题文章。



前言

中意环境合作概况
意大利环境与国土部国际合作司司长克里尼先生

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训项目

在我们周围

下期预告