

Sino-Italian Cooperation Program
Environmental Training Community

中-意合作计划
环境培训园地

newsletter 工作通讯

Environmental Emergencies
环境应急

10





MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



VIU

Venice
International
University

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,

Land and Sea

意大利环境领土与海洋部

Via Cristoforo Colombo, 44

00147 Rome Italy

Sino-Italian Cooperation Program

for Environmental Protection

中国 - 意大利环境保护合作项目管理办公室

Program Management Office, Beijing

北京项目管理办公室

4C Building, 6th floor

5 Hou Ying Fang Hu Tong Xin Cheng District,

100035 Beijing, P.R.China

中国北京市西城区后英房胡同5号

环保履约大楼6层

邮编: 100035

Tel. 电话 0086-10-82268788

Fax 传真 0086-10-82200587/0586

newsletter@sicppmo.org

info@sicppmo.org

Program Management Office, Shanghai

上海项目管理办公室

Room 1901-1906,

The Center, 989, Changle Rd.

Shanghai, 200031 P.R. China

上海市长乐路989号世纪商贸广场1901-1906室

中意环保项目上海办公室

Tel. 电话 021 61104860

Fax 传真 021 61104861

info@sicppmo.org

编辑

Ignazio Musu,

威尼斯国际大学-TEN中心

编委

Corrado Clini,

意大利环境、国土与海洋部

Maria Lodovica Gullino,

都灵大学Agroinnova研究中心

编辑和出版

威尼斯国际大学-TEN中心

Isola di San Servolo

30100, 威尼斯, 意大利

意大利环境、领土与海洋部

项目负责人

Alessandra Fornetti, Alessandro Celestino, Ilda Mannino

对本书亦有贡献者

Selina Angelini, Annalisa Bortoluzzi, Lisa Botter,

Giovanni Cecconi, Alessandro Celestino, Lorenza Fasolo,

Alessandra Fornetti, Fabrizio Fortran, Hehi Li, Ilda Mannino,

Antonio Navarra, Andrea Panizza, Alessia Pietrosanti,

Weyong Tian, Denise Tonolo, Francesca Zennaro.

英文校对

Felicity Menadue

中文翻译

彭迈克博士

平面设计

peppe clemente, 威尼斯cheste工作室

封面的照片和焦点的照片

Andrea Penisto

2009年07月印刷

意大利威尼斯

印刷商 Grafiche Veneziane

中国北京

印刷商 明山制作集团



编者寄语

田为勇

新闻与事件

焦点

环境应急

气候变化的两难困境

A. Navarra

在大爱中奋起

李合毅

遏制巢湖富营养化和水华现象

A. Bortoluzzi, F. Fortran and A. Panizza

威尼斯洪水：

紧急应对及恢复措施

G. Cecconi

威尼斯国际大学培训计划

学员回音

培训活动

在我们周围

下期预告



编者寄语

田为勇, 环境保护部应急办、环境应急与事故调查中心主任

在中国经济多年持续快速发展的进程中, 虽然环境污染加剧的趋势得到基本控制, 但由于中国正处于工业化和城镇化加速发展时期, 环境形势依然十分严峻。发达国家上百年工业化过程中出现的环境问题, 在中国近20多年来集中出现, 主要污染物排放量超过环境承载能力, 多区域、多方面、多形式的环境风险相对集中暴发, 出现明显环境事件高发的态势。环境应急管理体系建设尚处于起步阶段, 应急能力薄弱。加强中国环境应急管理, 研究防控环境灾难对策, 科学、高效应对突发性环境事件, 已刻不容缓。

中国政府历来高度重视突发环境事件的应对工作, 切实加强突发环境事件应对的制度和组织建设, 制定了《国家突发环境事件应急预案》, 颁布了《突发事件应对法》, 环境保护部成立了环境应急与事故调查中心和6个区域环保督查中心, 这些在抗击2008年初低温冰冻雨雪灾害, 应对汶川特大地震和保障北京奥运会环保安全等方面, 都发挥了重大作用。解决环境问题需要不断加强国际交流与合作, 需要相互借鉴、取长补短、互通有无。意大利在企业生产管理、化学品管理及环境应急管理领域有着丰富的实践经验和优秀的理论成果。中国有句名言, “它山之石, 可以攻玉”。我们相信, 中意环保合作将会进一步提升中国各级政府、环保部门和社区的环境应急能力和水平; 将会进一步提升企业技术管理、环境风险防范和突发环境事件应对的能力和水平; 将会进一步保障环境安全, 推动环保历史性转变, 为科学发展保驾护航。

本期通讯将聚焦突发环境事件问题, 并对中意两国环境保护框架下开展的一些合作应对突发环境事件的工作进行介绍, 有助于加深两国的环保合作, 对提高中国的环境应急能力有积极意义。



编者寄语

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

八国集团环境部长会议：解决气候变化问题的紧急行动

由意大利主办的2009年八国集团环境部长会议由意大利环境部长斯特法尼亚·普雷斯蒂贾科莫（Stefania Prestigiacomo）主持，于2009年4月22日到24日在锡拉库萨（Syracuse）的玛尼阿瑟（Maniace）城堡举行。八国集团成员国的环境部长参加了会议（加拿大、法国、德国、意大利、日本、俄罗斯、英国和美国），与会代表还有来自中国、印度、巴西、墨西哥、南非、澳大利亚、捷克共和国、埃及、印度尼西亚、韩国和瑞典的部长。一些相关的组织，如一些国际组织和非政府组织也出席了会议。



为期三天会议的主要议题是怎样应对气候变化和保护生物多样性，以期在今年12月在哥本哈根达成有关气候变化的一致意见。哥本哈根大会将研究制定一套后京都时代的全球性环境战略。会议还重点讨论了环境与健康的关系问题，特别是儿童的健康。气候对话强调减少各国排放量的计划战略的重要性和保证气温上升在2度以内的义务。会议中还强调了工业化国家必须扮演领导性角色。人们认识到了“技术”在解决气候变化问题上的主导作用，并就有效的筹资机制、更高效的能源利用、公共部门和私人企业进行共同投资以及确保最贫困人口电力供应等议题进行了广泛的讨论。普雷斯蒂贾科莫倡议签署《工业化国家和新兴经济体的一项联合协议》来应对气候变化和二氧化碳排放。此次会议的主要成果有八国环境部长签署了《锡拉库扎生物多样性路线图》（24项条款和5项提议），确定了下一步工作的指导原则，从四个方面保护生物多样性：气候、经济、生态系统服务和科学研究。该路线图的措施还包括有利于生物多样性保护的“协同发展政治路线”，特别是针

对它们对地区、国家和全球气候变化的适应和减轻方面的贡献。会议还讨论了生物多样性的保护和可持续利用，以改善水资源、森林、农业、沿海和海洋地区的管理以及基础设施的建设（包括通过保证足够的技术转让来实现先进技术的使用）。会议内容还包括取缔非法采伐森林，收集和存储排放的二氧化碳。

儿童与健康部分的讨论由美国环境保护局局长丽莎·杰克逊和日本环境部长辜酮齐藤（Testo Saito）主持，强调了儿童“在社会进步和经济繁荣的环境里，并在享受空气清新、水质良好、食品安全、远离有害化学物质的环境中出生和长大”的权力。规定了一些适当的条款：彻底禁止在涂料和油品中使用铅；共同致力于儿童健康的调查和研究，主要包括化学制剂、重金属、气候变化等内容；加强与儿童健康问题相关的知识和专业技能的传播。

已经设立的评估生物燃料的温室气体排放量生命周期的方法框架

全球生物能源伙伴（GBEP）论坛已经完成了评估与生物燃料的生产、转换和使用有关的温室气体排放量生命周

编者寄语

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



期分析 (LCA) 的方法框架。全球生物能源伙伴是一个国际论坛，目前由意大利领导，在这里，主要的发达国家和发展中国家的政府以及领导机构共同协商，希望可以在生物能源相关议题上达成共识，如减少排放量问题、替代能源问题等。气候变化是一个全球现象，因此，要协调各地区减少排放量的工作，并对此项工作进行评估从便于比较各地区的工作。生物燃料极具减少温室气体排放量的潜力，但是生物燃料的效力取决于其生产、运输和使用的方法。例如，土地使用是怎样管理的。全球生物能源伙伴处理这个问题的专门小组已经确定了所有需要考虑的评估温室气体排放量的参数。为了方便与石油燃料对比，把这些参数分为10类。方法框架意在成为实用的终端用户产品，为用户提供一个生命周期分析的透明模板，可广泛应用于生物能源系统。框架的目标是在各个国家和组织采取适合自己环境、条件和生产系统方法的条件下，保证他们可以用统一

的标准评估生物能源温室气体排放量。专门小组的工作报告将作为2009年八国集团峰会全球生物能源伙伴报告的一部分。内部将包括方法框架的实用指南。如果想了解关于全球生物能源伙伴的信息或者这个温室气体排放量的生命周期分析 (LCA) 方法框架，欢迎访问 www.globalbioenergy.org。

欧盟加快了关于气候变化和能源的政策 欧洲联盟议会4月份通过了气候和能源的法律政策，其中包括应对气候变化和促进可再生能源的措施。这项政策由六项措施构成，旨在达到欧盟整体的环境保护目标——到2020年，减少20%的温室气体排放量，可再生能源的使用率达到能源总数的20%。为了达到这些目标，该政策在考虑到各国起点的差异的同时，首次强制性地规定了每个会员国可再生能源在总能源消耗目标中的比例。确定强制性的国家级目标的主要目的是为投资者提供确定性，并鼓励使用各种可再生资源生产能源产品的技术发展。气候能源法律政策还包含了经修订的欧盟关于温室气体排放的排污交易制度 (ETS)，以在能源密集型行业实现更大的排放量减少。从2013年开始，重工业将成为欧盟减少温室气体总体排放量的重点。特别是电力生产商必须通过竞拍的方式购买许可排放量，以纠正之前的方案的缺陷，之前的方案中免费的分配造成了大量的暴利。对于不受欧盟排污交易制度制约的部

分，如运输、农业和房地产，该政策还做出了所谓的“共同承担”的决定，其中根据各成员国的支付能力，规定了欧盟成员国的减排目标，以达到到2020年减少10%的排放的整体目标。此外，还建立了一个管理框架来支持一项新技术，直到这项技术可以商业化。这项新技术是用来捕获和在地下储存二氧化碳的，从而可以帮助减缓气候变化。还有两个措施规定了新型载客车辆的二氧化碳排放量的限制和燃料品质的环境标准。加大了生物燃料混合到汽油和柴油中的推广力度，制定了有益于环境和社会可持续发展的、较严格的生物燃料标准。

中国发布第一个减灾白皮书

中国政府于5月11日汶川地震发生一周年之际公布了其首个关于减灾工作的白皮书，重申其在预防预测地震等自然灾害方面持续作出的努力。在5月12日，中国第一个“防灾减灾日”到来之际，国务院新闻办公室发



编者寄语

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

布了《中国的减灾行动》白皮书，以纪念汶川地震。白皮书全文约1.6万字，揭示了中国政府和人民在防灾和减灾方面做出的巨大努力。白皮书指出，“中国是世界上自然灾害最为严重的国家之一”。除现代火山活动外，我国几乎遭遇过所有自然灾害。伴随着全球气候变化以及中国经济快速发展和城市化进程不断加快，中国的资源、环境和生态压力加剧。自然灾害防范应对形势更加“严峻复杂”。

白皮书说，出于中国的自然灾害具有灾害种类多、分布地域广、发生频率高、造成损失重等主要特点，中国减灾的主要任务是：加强自然灾害风险隐患和信息管理能力建设，加强自然灾害监测预警预报能力建设，加强自然灾害综合防范防御能力建设，加强国家自然灾害应急抢险救援能力建设。

民政部救灾救济司副司长邹铭在新闻发布会上表示：“总结我国2008年初南方雪灾和5月12日地震的营救和减灾工作，我们一直在努力改进本国的防救灾体系。”中国修订了《国家自然灾害救助应急预案》，并要求各级地方政府制定相应的应急预案。《灾难救助政府监管草案》已经公布约一个月了。中国将从6月1日起采用新的计算灾难造成的破坏和损失的方法，并对各地负责数据采集的公务员进行培训，邹铭说。

今年到目前为止，示范性培训项目已经在13个省举办，今年培训的公务员总数将达3到5万人。邹铭希望在未来三年里，可以培训约30万公务员。他

说，全国中央级的救灾物资储备库计划由10个增加到24个。

据报道，中国非常重视灾害防治工作的制度化，例如发布相关法律法规，并且根据中国国情建立起了一套灾害控制和应急系统。该系统包括国务院和中央政府部门以及地方各级灾害管理部门起领导作用，而各地政府承担主要责任。



编者寄语

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

气候变化的两难困境

Antonio Navarra, 国家地球物理和火山学研究所

科学进步是短时怀疑的集合。在某个时间点，根据当时的证据，人们达成了一项协议，但是突然出现的新的、改进的结果可能会改变我们的看法。可能有人会奇异而巧妙地解释温度上升的原因，而根本不提二氧化碳，而且与我们的观察吻合。而同时，变化的迹象比比皆是。从20世纪50年代起，北极稳定地变暖；现在北极冰块总量比起50年代减少了40%。相信不久的将来，北极在夏季就不会有冰了。这将导致欧洲和远东航海线的变化，还将使得北极矿藏和生物资源变得可以开发。如果我们发现北冰洋有丰富的石油，将有可能加剧气候变化问题。

没有关于北极开发的国际公约将导致复杂的地理情况，现在急需建立一个规定怎样经营、利用和保护北极的国际公约。北极地区气候变暖也造成了人们对格陵兰岛的相当的关切。近些年，格陵兰岛冰川融化越来越快。北极海冰的融化并不会引起全球海平面的上升，因为漂浮的海冰融化后并不能增加海洋的体积，但是格陵兰岛上的冰川则不同。格陵兰岛是一个巨大的蓄水池，格陵兰岛冰川的完全融化将导致海平面上升7米。没人希望格陵兰岛如此快地消失，但是人们对这个问题很担心，因为现在我们对格陵兰岛冰河的机制了解甚少。我们不了解加速或减缓这个过程的机制，也不了解在陆地上集聚冰的机制。现在人们对此机制颇感兴趣，正在对这些过程进行严密的监测。

当你了解到气候系统的极度的复杂性，你就会发现很难找到其中的逻辑。既然这个系统这么复



« × ÷ i » 1/3

编者寄语

新闻和事件

焦点

气候变化的两难困境

在大爱中奋起

遏制巢湖富营养化和水华现象

威尼斯洪水：紧急应对及恢复措施

威尼司国际大学培训计划

在我们周围

下期预告

杂，我们怎么才能懂得它呢？我们怎么能将之发展为科学呢？其实，困难主要在于科学在很大程度上依赖于一些确定性的实验来分辨各种理论。例如著名的迈克尔逊（Michelson）和莫雷（Morley）试验结果证明光速在不同惯性系和不同力一向上都是相同的。由此确定了光速不变原理，促进了相对论的建立。

现在我本人也非常喜欢做试验。比如，我很想关闭直布罗陀海峡。这样一来，我就可以检验地中海是不是真的按照我们估算的一样，每年干涸约一米深。但是要找到做这个试验所需的资助和环境许可是非常困难的。所以，我们的问题是：在无法做试验的情况下，怎么发展科学？在没有办法做试验而情况又非常复杂的情况下，怎样能理性的理解这个地区？

气候学作为定量科学被这个问题羁绊着，在19世纪和20世纪初，都是作为描述性科学在发展。当我们可以做试验的时候，情况就变了。这是因为我们很了解气候系统的工作机理。我们可以写出它所遵循的公式，但是我们却无法计算这些式子，因为这些公式的数学复杂度太高了。我们只有一种计算这样公式的方法——通过算术方法把公式中高数学复杂度的内容转化为很多复杂度低的运算来求近似解。这就是我们所说的数值模型，它是地球气候系统作用机制的数学表达。

现在的模型都很先进，这些模型不但考虑了大气、海洋的物理因素，而且还考虑了生物圈、生态系统、化学和冰川等因素——基本上所有可以加入数学公式中的因素都考虑了进来。我们可以在模型虚拟的世界里做试验，因为我们可以把山脉去除，可以把阿尔卑斯山或所有的山脉全部去掉，然后看看地球的气候会变成什么样子。这些模型对于我们的意义就如同望远镜对于太空的意义一样，它们是巨大的、复杂的工具，可以帮助我们深入分析气候系统的工作机制。每一代新模型都使我们更准确、更细致、更可靠地分析气候。

我们在欧洲地中海气候变化中心（CMCC）正在建立下一代的气候模型。这个模型可以用于评估气候变化对于许多需要本地化数据的应用系统的影响。当然，关键问题在于模拟数据到底有多精准？有哪些不确定因素？我们能够达到什么样的精确度？还有很多工作要做，但是在跑之前肯定要先学会走。气候变化的主要影响将是总降水量的变化，降水量在某些地区将增加而在另一些地区将减少。比如地中海地区冬季降水量将有很大减少，这无疑将给这个原本就有水资源短缺压力的地区造成严重的问题。

现在的问题是我们能做什么。我们已经探讨了缓解和适应的方法，它们是“奇迹武器”（Wunderwaffen），但是他们各有各的缺陷，所以我们两种都需要采用。我们需要适应的原因在于对于气候系统中二氧化碳增加和气温实际上升的问题，我们的关注已经有所耽搁了。即使我们可以使用魔法来停止现在二氧化碳集聚的进度，地球气温在未来几十年还是会上升1.5度。现在大气中已有的二氧化碳尚未完全发挥它们温度效率的潜力。于是就需要适应，因为即便在这样奇迹出现的情况下，地球还是将变暖。但是，适应也有它的缺陷，因为文化和经济的适应能力都是有限的，所以需要缓解策略来减少温室气体排放。国际社会已经为评估这些策略和未来气候变化的评估做出了巨大的努力。例如，一个名为CIRCE的欧洲项目（www.circeproject.eu），这个项目的目标是为地中海气候变化及其影响做出区域评估。这个项目非常有趣，因为它是世界上第一个区域性的气候变化评估项目。CIRCE采用了一种新的研究方法。你一般会从气候变化的驱动因素着眼。有些人会提供温度或降水量会有多大的变化，有些人会提到农业会怎样变化，经济学家会提到这些变化对于1美元（或欧元）的影响。但是，这些因素的核心是政策。同样的气候变化因素，特定的政策将会对你经济上造成一种特定的影响。如果政策改变，那么你经济上受到的影

« × ÷ i < > 2/3

编者寄语

新闻和事件

焦点

气候变化的两难困境

在大爱中奋起

遏制巢湖富营养化和水华现象

威尼斯洪水：紧急应对及恢复措施

威尼司国际大学培训计划

在我们周围

下期预告

响明显是不同的。这就意味着我们有必要把假设的政策因素考虑进来进行气候变化影响的评估，否则，我们就无法评价我们的选择。这是很具挑战性的问题。当然，这也是为什么事情很不好处理的原因所在。

要稳定温室气体浓度，就要大幅度削减排放量，在《京都议定书》框架下，可以达到远超过3%的减排。《后京都国际气候协定》必须有效力，因为它必须实现显著的排放量减少。它应该是强有力的，因为它必须允许新兴国家继续沿着它们自己选择的发展道路前进。它应该是公平的，因为它必须意识到，在这个主要由发达国家引起的巨大的问题上发达国家的历史责任。它必须是共享的，因为无论是国际还是国内，如果人们意见不统一，那么将永远无法达到所需要的减少70%-80%排放量的水平。

这是很重要的一点。我们需要国际和国内共同努力，因为如果不达到广泛的意见统一，就没有

办法施行所需要施行的政策。最近，美国一个总体社会调研（2007年）中，调查了一些人是否对他们的工作满意，是否对他们的收入满意等问题。结果显示，75%的人对他们的收入和工作满意，62%的人希望他们可以在两年内升职。尽管如此，仅有25%的人认为国家走的路线是对的。80%的人认为国会没有任何作为，60%的人认为下一代会过地更糟。这个结果很有趣，因为它显示了幸福的差距。人们在生活中基本可以满足，但是他们对于政府在很多他们无法控制的大事的做法不满：气候变化，恐怖主义，信用危机，他们怀疑政府有效处理这些问题的能力。我们所面临的挑战变得明朗了：需要起草一个真正应对这些大事而不影响个人的满足感的政策。这是整个气候变化两难困境的概括。这就是为什么制定一个关于气候变化的政策如此具有争议的原因，但是，如果我们想有一个更美好的未来的话，这是我们不得不面对的挑战。



编者寄语

新闻和事件

焦点

气候变化的两难困境

在大爱中奋起

遏制巢湖富营养化和水华现象

威尼斯洪水：紧急应对及恢复措施

威尼司国际大学培训计划

在我们周围

下期预告

在大爱中奋起

李合毅, 四川省环境保护局

2008年5月12日14时28分在四川龙门山断裂带突然爆发了令世人震惊的里氏8.0级的汶川大地震, 瞬间地动山摇、山崩地裂, 灾区公路桥梁和通讯中断, 工厂损毁, 房屋倒塌, 6万多名同胞遇难, 1万多名同胞失踪。四川省环保系统房屋、仪器设备、车辆、监测站以及污染治理设备、监控系统等在5.12汶川地震中遭受了严重损坏。环境保护仪器设备损失9521台(套)。车辆损失199辆, 自动监测站损失135座, 城市污染治理设施损失659台(套), 污染源自动监控系统在汶川地震中损失361个。汶川特大地震使灾区人民生命财产和经济社会发展蒙受了巨大损失, 也使灾区的环境安全处在危急之中。大地震发生后, 四川省环保局迅速行动成立了抗震救灾指挥部, 立即启动了应急预案, 所有人员进入战时状态, 在第一时间制定了《四川省5.12大地震环境应急监测方案》, 紧急抽调了全省各地22辆应急监测车和70名监测骨干, 与省环境监测中心站190人组成了12个环境应急监测小组, 冒着随时可能发生余震的危险, 克服道路险阻、物资紧缺的重重困难, 分赴成都、德阳、绵阳、广元、都江堰、彭州、什邡、绵竹、江油、安县、青川、北川等受灾严重地区, 开展应急监测, 于12日晚开始陆续报出各地应急监测情况, 根据应急监测方案, 对灾区空气环境质量的63个固定监测点位和16个临时加密监测点位进行全面监测, 并在常规监测的基础上增加了硫化氢等指标。对灾区集中式饮用水源地水质进行监测, 并增加了挥发性有机物和

半挥发性有机物等相关监测指标。对灾区岷江、沱江、涪江、嘉陵江流域的重点地表水监测断面进行连续加密监测。同时, 还对堰塞湖、紫坪铺库区及其下游的水质情况进行了重点专项监测, 在对城市和部分农村集中饮用水源监测的基础上, 我们又对灾区的乡镇集中式饮用水源地进行了普测, 实现了“监测区域”和“监测指标”的两个“全覆盖”。针对地震可能对企业造成破坏、引发次生环境污染的情况, 从自贡、泸州等10个市州环境监察支队紧急抽调30多名骨干, 与四川省环境监察执法总队组成10个环境安全隐患排查组, 加强应急处置, 对灾区国控及省控企业、饮用水源、病危水库、堰塞湖下游企业全面开展环境安全排查。四川省环保局与灾区市县环保局加强联动, 及时组织力量对固体废弃物、危险化学品出现的险情开展应急处置。组织力量对都江堰震区危险废弃物进行了集中收贮; 对已排查出的风险源逐一进行了风险评估, 制定了防范措施。全省共出动环境监察人员3万余人次, 出动执法车辆近5000辆次, 检查各类企业19000多户次。排查发现存在环境安全风险。截至2008年5月23日, 全省共出动环境监察执法人员8920人次, 排查企业10687家。其中, 对灾区236家企业进行了重点排查。同时, 开展重灾区放射源排查收贮工作, 组织对受灾地区的用源单位进行逐一排查, 安全收贮放射源。经过几天的努力, 受灾地区的所有放射源均在掌控之中。在抗震救灾中, 环保系统监测人员加强环境应急监测, 密切关注

编者寄语

新闻和事件

焦点

气候变化的两难困境

在大爱中奋起

遏制巢湖富营养化和水华现象

威尼斯洪水: 紧急应对及恢复措施

威尼司国际大学培训计划

在我们周围

下期预告

水质变化情况，确保灾区及下游地区的群众能喝上清洁干净的水。这次抗震救灾中，投入应急监测人员达1325人，占全省监测技术人员总数的60%以上。投入各类仪器设备600多台（套），出动车辆5960台次，共获得监测数据30余万个。闻讯四川遭受特大地震灾害后，环境保护部极为重视，成立环境保护部环境应急指挥部，及时启动国家突发环境事件应急预案，并组成环境保护部前线工作组，由李干杰副部长带领，于5月13日一早紧急奔赴四川靠前指挥。在抗震救灾的紧要关头，5月16日，周生贤部长赶赴四川灾区一线指挥，冒着强烈余震危险，5天时间行程达3000公

里，对相关工作做出具体部署。6月3日，吴晓青副部长带领灾后生态恢复评估专家组抵达四川，深入灾区，实地调研生态环境破坏与灾后重建工作。在抗震救灾的关键时刻，环境保护部针对我省抗震救灾工作的实际困难，及时支援四川应急监测设备，抽调21个省（市、区）应急监测技术骨干和应急监测车，迅速到达灾区一线开展饮用水源地、城市大气和重点污染源应急监测工作。地震灾难引起了世界的关注和关心，在抗震救灾中世界上很多国家非常同情灾区，向灾区伸出了友爱之手，境外及国际的环保组织、友好企业和人士，给灾区捐赠环境应急监测和监察



« × √ i < > 2/3

编者寄语

新闻和事件

焦点

气候变化的两难困境

在大爱中奋起

遏制巢湖富营养化和水华现象

威尼斯洪水：紧急应对及恢复措施

威尼司国际大学培训计划

在我们周围

下期预告

设备、饮用水处置设施、医疗废物处置设施、活动板房等。特别是意大利环境、领土与海洋部，他们在第一时间向中国国家环境保护部表达了慰问和提供援助的意愿。意大利环境、领土和海洋部启动对四川灾区的震后环境保护能力建设的援助项目。援助项目分为两个阶段，第一阶段是援助四川震后急需的价值约100万欧元的环保监测监察设备，主要包括14辆越野车（5辆猎豹，9辆依维柯）和一批环保监测设备。第二阶段将在条件允许后，会同意大利环境部和专家赴现场考察并了解灾区情况，以开展更有针对性地，灾区需要的支援项目，包括饮水安全、有害垃圾处理、遥感监测等，同时支持北川重建后的环境监测中心的建设工作。意大利环境领土与海洋部于2008年7月通过环境保护部将价值约100万欧元的14辆环境监察用车及监测设备赠予了四川灾区。四川省环保局及时顺利地将车辆及监测设备交到了受灾严重的环保局，救灾急用的环境监测仪器设备如气象色谱/质谱+注射器，大气傅立叶红外分析仪，电脑，便携式空气采样仪，便携式水采样仪，便携式空气采样仪，多参数水探针援助到了四川省灾区的德阳市、广元市、绵阳市、阿坝州、成都市都江堰市、德阳市什邡市的环境监测站，在抗震救灾中这些车辆和仪器为保护地震灾区环境安全发挥了积极的作用。灾区的人民感受到了意大利人民的情谊，正在用重建家园的行动来感谢意大利政府和人民的关爱和帮助。目前，四川灾区正在加紧灾后重建，同时环保系统也正在积极为意大利第二阶段援助做准备。我们正在认真贯彻落实科学发展观，按照《汶川地震灾后恢复重建总体规划》积极应对前所未有的困难和挑战，按照中央“三年任务，两年完成”的要求，有力、有序、有效地推进灾后恢复重建各项工作，又好又快地完成灾后重建各项任务，增强灾区的自我发展能力，把四川建设得更加美丽。



« × √ i < 3/3

编者寄语

新闻和事件

焦点

气候变化的两难困境

在大爱中奋起

遏制巢湖富营养化和水华现象

威尼斯洪水：紧急应对及恢复措施

威尼司国际大学培训计划

在我们周围

下期预告

遏制巢湖富营养化和水华现象

Annalisa Bortoluzzi, Fabrizio Fortran and Andrea Panizza, 项目与环境公司

中国淡水水域严重富营养化，有可能导致水华现象，严重影响了饮用水的安全供给，业已成为迫在眉睫的主要环境问题之一。在中意环保合作项目的框架下对巢湖进行的案例分析，为巢湖地区改善湖泊监测、提高水质、完善决策过程和改进紧急预案提供了详尽的水域状况的资料和透彻的富营养化起因评估。

巢湖的富营养化

巢湖位于安徽省中部，在长江的支流上，是中国五大淡水湖之一，湖面面积770平方公里，流域面积9925平方公里。

下表中提供了一些重要的湖泊数据（按平均湖面海拔8.37米）

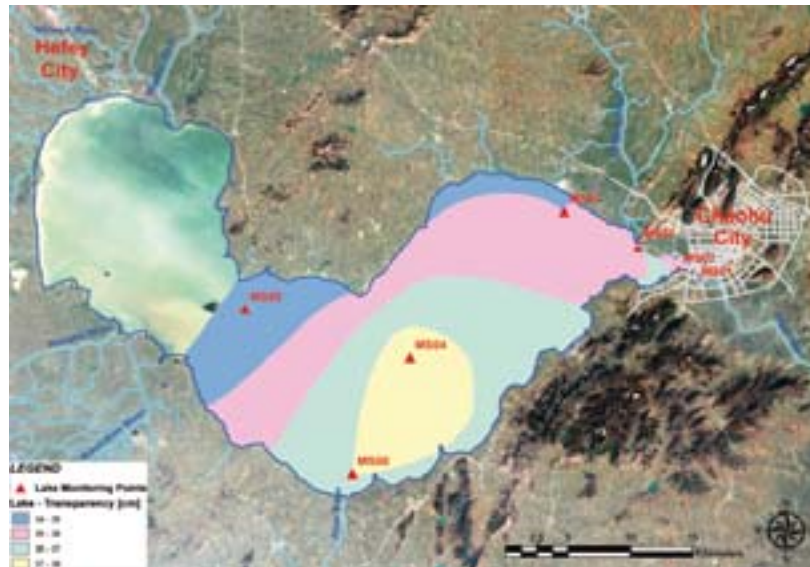
参数	值
湖面面积	769.6 km ²
长	61.7 km
宽	12.5 km
周长（湖岸）	155.7 km
年度中等水位	2.89 m
年度中等储水量	2070 x 10 ⁶ m ³
年度最大储水量	5610 x 10 ⁶ m ³
年度最小储水量	700 x 10 ⁶ m ³
水滞留时间	3.2 月

巢湖属于亚热带季风气候带——热带到温带的过渡地带。气候温暖多雨、热量丰富、光照充足。

巢湖地区最近六年的年均降水量在1062mm和1213 mm之间（2008年1181 mm，2007年1213 mm，2006年1147 mm）。降水主要集中在夏季，七月和八月达到降水最高峰（2008年：8月降水442 mm，7月降水108 mm，6月降水146 mm；2007年：8月降水268 mm，7月降水180 mm，6月降水124 mm；2006年：8月降水103 mm，7月降水315 mm，6月降水39 mm）。

年平均水温约20 °C（水温在10 °C以上的时间超过9个月）；夏季平均水温（五月到九月）是约28 °C，而在冬季（十月到四月）只有11 °C。有记录的最高水温（约33.5-34.5 °C）都出现在7月和8月，最低水温（约2-3 °C）都出现在12月

巢湖 (N 31°43'10"-31°25'35" - E 117°17'20"-117°51'05")：地理信息系统提供的水体透明度地图



编者寄语

新闻和事件

焦点

气候变化的两难困境

在大爱中奋起

遏制巢湖富营养化和水华现象

威尼斯洪水：紧急应对及恢复措施

威尼司国际大学培训计划

在我们周围

下期预告

和1月。

阳光和温度都适宜水藻进行光合作用。根据湖泊学，巢湖又浅又平，还在亚热带季风带上，是典型的富营养化对象。

据现有数据，1998年到2008年间，在巢湖的唯一出水口设有水闸，用以人工控制水位的情况，巢湖水位的最大偏移量约为4 m。

风向在2月和3月是东风，4月到7月是东南风，8月到10月是东北风，11月到来年1月是西北风，风速从4月到7月和从11月到来年1月风较大（比如，1957年到2003年间，平均风速是2.9 m/s；最大风速在陆地上是13.8 m/s，而在湖面上是18 m/s）。巢湖有着具有防洪、工农业及居民用水供给、交通、渔业、旅游等多种功能；流域内因气候宜人、物产丰富而著称。

几千年来，巢湖在中国历史上创造了独特的文明，被誉为江淮平原（长江与淮河之间的平原）上的明珠。

长江中下游地区是世界上浅水湖泊最集中的地区之一；平均1 km²有651个湖，100 km²有18个湖。因为水体的污染和人类频繁的活动，现在多数湖泊已经富营养化了。植物所需的营养物质大量进入湖泊、河口、海湾等缓流水体称为富营养化（eutrophic：源于希腊语，eu意思是好、充分地，trophe意思是养份）。

富营养化可以定义为以下效果的和：浮游植物的过度生长导致了生态系统初级和次级生产力的失衡，农业生态系统的施肥过度及人类社会废弃物而堆积的营养由径流带进湖河而引发的生态系统变迁速度持续快速增长，物种多样性进一步减少。

一般来讲，水体富营养化是由水中自养藻类（通过光合作用将无机物合成为原生质的藻类）暴发造成的。

可以用下式表示富营养化过程：



根据上式，无机氮和磷是藻类繁殖的主要因素，其中磷的作用尤为突出。

在中国，评估地表水环境质量的参数已经增加到30个以上（非盈利的国际化组织，2002年），并根据不同的阈值将地表水质分为五大类。

总营养量是通过一个方程计算的，其中TNI是所有营养参数的综合量度，TNI_j是参数为j的TNI，W_j是参数为j的TNI在总TNI中的比重，rij是叶绿素A（Chla）与其他参数的关系。其中相关的可用参数包括总含氮量（TN），总含磷量（TP），叶绿素A（Chla），溶解氧（DO），K₂MnO₄氧化法所需的化学氧（CODMn），生物氧需要量（BOD₅）等。选择其中的TN、TP和Chla用作TNI的计算。

虽然评估参数很多，但基本的参数只有总含氮量和总含磷量两种。

N和P的输入和富集是导致水体富营养化的最主要因素，尤其是P，它是控制水中藻类生长的主要限制条件。据报道，80%的湖泊和水库的富营养化是磷造成的，约10%的湖泊和水库富营养化与氮有关，而剩余的10%的湖泊和水库的富营养化是由别的原因造成的。水体中N与P的比率（称为“雷德菲尔德比率”）是判断哪种成份是富营养化限制条件的重要量度。结果显示，在含P量高的水体中浮游植物生长的限制性营养是可用N。在缺磷的水体或蓝绿藻生长良好的水体中（这种水体固氮量充足），因为一部分磷要用来与高氮含量平衡，磷就成为了限制元素。在这样的条件下，即使富营养化严重的水体中N和P的含量都很高也不会发生突发性的水华现象。

巢湖是富营养化浅水湖泊。巢湖总体平均含磷浓度为0.142 mg/l，总体含氮浓度为1.63 mg/l。

湖水混浊，平均透明度（沙奇盘深度）只有0.25米。

« × ÷ ¡ < > 2/7

编者寄语

新闻和事件

焦点

气候变化的两难困境

在大爱中奋起

遏制巢湖富营养化和水华现象

威尼斯洪水：紧急应对及恢复措施

威尼司国际大学培训计划

在我们周围

下期预告

实验表明，巢湖中，只有SRP (soluble reactive phosphorous: 可溶性活性磷) 浓度低于0.019 mg/l 时，藻类生长才受到磷的限制。在这个临界值以上，藻类不再受到磷的限制，没有其他的限制性反应。因为只有控制湖中磷含量低于这个值才能通过磷来限制藻类生长，所以这个值在巢湖的处理中非常重要。

巢湖年度可溶性磷浓度为0.049 mg/l，SRP浓度为0.026 mg/l。两者都大于磷的阈值0.019 mg/l。因此，现在巢湖中藻类生物量少，不是因为磷营养成分受限，而是其他因素造成的。只有在临界点0.019 mg/l以下，巢湖中生物量才会随着磷浓度的降低而减少。

尽管如此，氮富集只是水华的必要非充分条件。其他引发、控制、影响水体富营养化的因素包括：(1) 水温和盐度（水华只在水温介于23 °C和28 °C之间发生），(2) 水流速度和风速，(3) 二氧化碳、光照、pH值及溶解氧（例如，pH值的变化直接影响到各种营养成分的溶解性与可用性），和(4) 微生物活性和生物多样性。当所有这些条件都适宜时，水体富营养化会快速发生。

在中国，水体富营养化的湖泊有67个（占总湖泊数量的51.2%）。一些生态压力预测模型（金等人，2005年），根据现在污水处理率（到2030年60%）预测到2030年，所有城市中的湖泊和城市边缘区中数的中等大小湖泊都会富营养化。巢湖流域人口数量为230万，工厂数量超过3000家。

位于巢湖西北岸的合肥市是安徽省的省会，向巢湖排出大量污水（每年城市排出的废水中总含氮量(TN) 18368吨，总磷含量(TP) 1050吨（徐等，2009年））。

2007年，居巢区（巢湖市）年总工业排出污水量11107吨，居民排出污水量33906吨，总P量143吨，总N量1950吨。

巢湖中西部水质最差，由西向东水质渐好。



自20世纪90年代以来，富营养化就成为了巢湖（巢湖是中国富营养化最严重的淡水湖之一）最严重的问题之一。

1964年巢湖水库和1969年玉溪水库分别建成以来，巢湖成为了人工控制的半封闭湖泊，湖泊生态系统也发生了重大变化。最近几十年来，巢湖富营养化一直在继续。

由于流域内经济和人口的快速增长以及对水流的人工调控，人为因素造成的湖泊污染越来越严重。因此，诸如氮、磷等营养物质就大量在巢湖中聚集。

20世纪50年代初，蓝藻赤潮首次出现。但在1961年，湖中心区和南部区域尚无此现象。而到

2007年6月5日发生在合肥义城的水华现象

2007年5月13日巢湖某净化处理厂入水口附近的水华现象

« × ÷ ¡ < > 3/7

编者寄语

新闻和事件

焦点

气候变化的两难困境

在大爱中奋起

遏制巢湖富营养化和水华现象

威尼斯洪水：紧急应对及恢复措施

威尼司国际大学培训计划

在我们周围

下期预告

了20世纪80年代，每年5月到11月，整个巢湖都会出现蓝藻赤潮。

20世纪80年代之前，没有关于巢湖中浮游植物群落的发表数据。20世纪80年代，蓝藻在夏季（8月）和秋季（11月）最显著。

近来，记录了巢湖中约190种浮游植物；其中绿藻、蓝藻和矽藻最为显著。

夏季，蓝藻暴发，蓝藻中最显著的品种有螺旋鱼腥藻、水华鱼腥藻、铜绿微囊藻、水华微囊藻及惠氏微囊藻，这些藻类中，水华鱼腥藻数量最大，铜绿微囊藻数量第二。

冬季和春季非水华Aphanizpe变地显著。

巢湖中的水质恶化和富营养化严重影响了工农业、旅游业和其他产业的发展，但最重要的是影响到了合肥市和巢湖市的饮水供给的安全。

巢湖监测与治理改进工程

项目与环境公司现在正在与安徽省环保局、巢湖市环保局合作，共同实施巢湖监测与治理改进工程（简称MITIC），实施的重点放在目前情况最不好的巢湖市。

这个项目是在中意环保合作项目框架下提出的、有关中国水资源综合治理的合作项目之一。

项目研究主要致力于为巢湖市找出可行的、安全的、持续利用水资源的解决方案（巢湖市城市中心区人数数量16万，但是还要考虑到人口增长率较高，而且人类活动可能扩展到周围地区）。

a) 水华的处理：目前还缺乏关于藻类现象科学的特性描述、调研、收集和处理的深层知识；

b) 水质和数据监测管理：在整个管理过程的不同阶段需对水质进行分析（湖泊监测站，处理厂，监控网的结点），但是因为主管机构不同，所以在时间、程序、数据质量以及相应的综合推理、研究和对收集到数据报告等问题上都需要进一步的协同分析。

c) 水资源需求的解决方案管理：在时间和方法上

设计出最好的解决方案，需要进一步得到各季节水资源需求（ /人/天）的特定知识。

d) 过程管理中的质量控制：尽管在一些相关机构中确实有一些标准方法和应急方案，但现在更需要设计和开发一套适宜的、不同机构间的质量控制绩效管理方案。

从2009年1月开始的这项工程将于2009年7月取得其预期的结果：

_ 为了实现湖泊和水处理厂现有监测系统的升



Map of Chaohu Lake basin with monitoring stations, treatment plants and gate in Chaohu city.

巢湖流域图：包括监测站、处理厂和巢湖水闸。

编者寄语

新闻和事件

焦点

气候变化的两难困境

在大爱中奋起

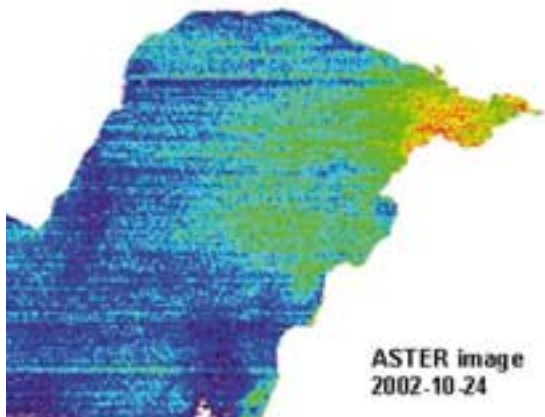
遏制巢湖富营养化和水华现象

威尼斯洪水：紧急应对及恢复措施

威尼司国际大学培训计划

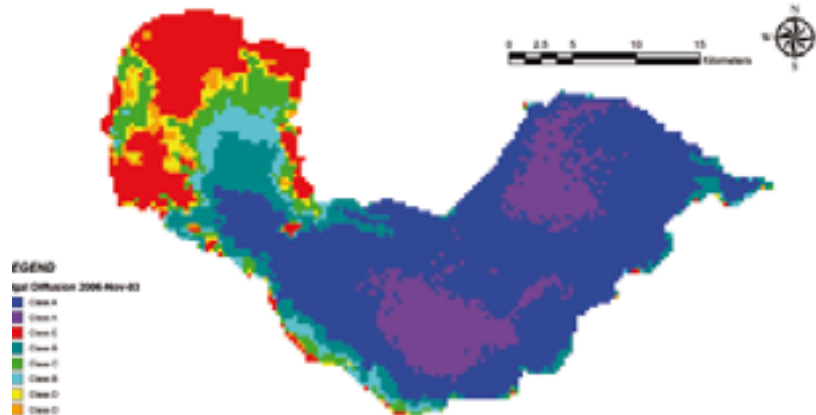
在我们周围

下期预告



巢湖流域热分布图显示：水体温度在出水口附近增加。与MODIS数据不同，ASTER传感器热红外数据可以取得巢湖陆地表面温度（LST）分布特点。右侧是2002年10月从ASTER传感器热红外（TIR）数据中取出的热分布图（蓝色到红色温度渐增）。类彩色图像展示了河流进入巢湖合肥部分附近陆地和使用情况。

（2006-11-03）：颜色表示水体的类型，从紫色到红色叶绿素A的浓度逐渐增加。



级，要设计一套自动智能监管和数据处理（SCADA）系统来进行连续采集和数据处理，这套系统可以实现处理过程的实时优化，并能快速高效地处理紧急情况；

— 水采样和处理技术以及入水口管理的升级都与SCADA系统的设立紧密相关；

— 通过SCADA系统把处理厂、处理中心和操作中心的数据与数据获取网络集成在一起，以改进紧急预案。

— 从整个流域的角度出发，通过确定临界载荷来努力改善进湖泊的总体生态环境，从而降低湖泊的营养水平。

本项目所采用的方法在很大程度上依托于良好的管理基础，即：在近几年巢湖市政府和环保局在提高湖泊、入水口和处理厂监测过程的质量和频率，尤其是面临水华紧急情况下，协调不同的利益相关者共同做出的巨大努力。

项目有相当一部分是在巢湖上应用遥感技术即时更新和交叉查验程序，从MERIS和MODIS影像来评定水质的各个参数。

时空的局限可能会影响实地监测的效果，而遥感监测技术则可以为巢湖这样的大规模水系统提供良好的监测结果（当然，光学遥感在有云遮挡时就会失去效用）。

根据光学属性，根据相应的叶绿素A浓度以及由

编者寄语

新闻和事件

焦点

气候变化的两难困境

在大爱中奋起

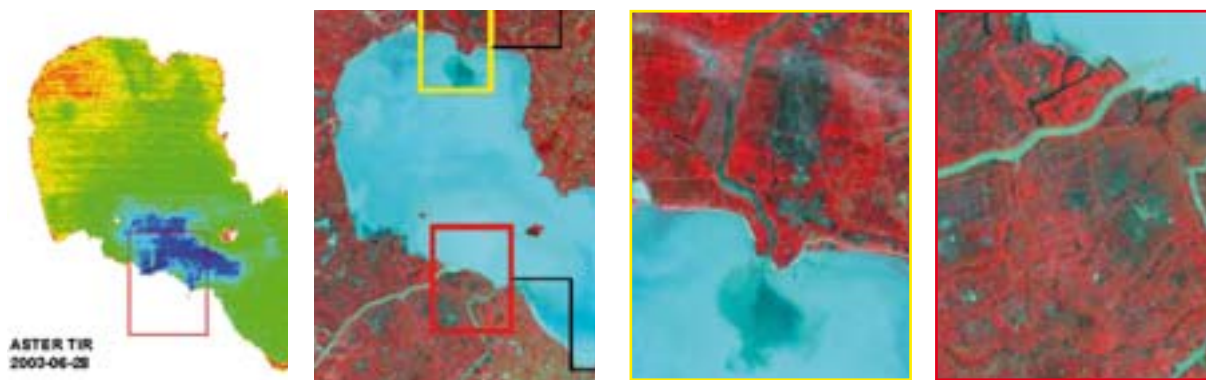
遏制巢湖富营养化和水华现象

威尼斯洪水：紧急应对及恢复措施

威尼司国际大学培训计划

在我们周围

下期预告



在合肥市，南部注入的较冷的水负面效应比较明显，而在西部和北部注入的两条河流则没有显示出任何的异常。右侧是2003年6月从ASTER传感器热红外（TIR）数据中取出的热分布图（蓝色到红色温度渐增）。类彩色图像展示了河流进入巢湖合肥部分附近陆地和使用情况。

此决定的水体营养情况，首先把水体进行了初步的分类（根据营养情况的增加以及由此带来的水质条件下降，将叶绿素浓度分为五类。）。第一批结果很鼓舞人心：结果表明，最差的水质条件只在位于合肥的巢湖西部部分出现，而好的水体状况在湖中心区和巢湖东部出现的频率更高。第一批结果也同时揭示了水华现象的季节性：因为最坏的情况主要出现在夏季和夏末，而在上半年则十分少见。

从五月到六月MERIS影像中取出五张图片进行水体类型空间分布分析：图片证实了巢湖从西部到东部水质状况逐渐变好。

最后，对西部流域入水口附近的水体类型进行了调研。在这些监测站取得的数据显示，这里的水体状况总是比较好的；在巢湖市入水口附近，最差的水质情况从来都没有出现过。

但已有证据显示，现在巢湖不仅仅是在藻类暴发期，而是全年都受到藻类的影响。所以，现在需要有一套适宜的全局综合性监测系统。

正在调查的一种方案就是为现有湖泊监测系统添加可以测量叶绿素、藻毒素情况的传感器（为每种不同水体状况在小平台上安装3-4个传感器）和进行气象测量的浮标。

我们来看一看巢湖市现有的工业和生活污水处理厂，对现在正在使用的正常和紧急情况下的工艺和监测方法进行深入的分析。

巢湖地区有两家自来水有限公司旗下的污水处理厂，承担着约16万人口的生活和工业污水处理任务。第一家处理厂建于1971年，而第二家建于1993年。他们使用类似的工艺和处理方案，但处理量和应用技术各不相同。

初步研究结果表明，现在处理厂并没有采用适当的措施来减少藻类及藻毒素造成的危险。入水口处理技术和过滤器的功能都需要进行改进，包括提出基于遥感研究和整体监测数据分析的不同的进水口位置和不同的处理方法，将会提出多种针对现有水体处理厂的可行的技术改进方案，并在成本与效益、可行性等方面进行对比分析，力图使这些方案可以有效地应对巢湖全年中特定的藻类和毒素的出现，并且可以满足数量日益增长的人口的用水需求。

结论

项目当前阶段所得到的结果包括：对现有数据和信息深入分析的结果和Arcgis 9.2上的一套地理信息系统。这些内容会一步一步地得到更新，并最终报送给当地环保局。建设一套巢湖湖泊空间数据基础设计的可行性研究正在进行之中。如果所得到的结果对当地公共机构和私营部门有帮助，那么将会显示出明显的优势。

有证据显示，在水华出现的紧急情况下，遏制巢湖的富营养化要优先加强监测、研究和流域的总体治理。湖泊环境基本可以通过全面的环境保护

编者寄语

新闻和事件

焦点

气候变化的两难困境

在大爱中奋起

遏制巢湖富营养化和水华现象

威尼斯洪水：紧急应对及恢复措施

威尼司国际大学培训计划

在我们周围

下期预告

规划和制定整体的流域计划来保持。这就需要继续加强在不同地方政府公共机构和私人利益相关者之间的协调，这样才可能得到正确的和最新的数据及信息管理基础设施。

正在进行的MITIC项目，同时从两个着眼点开展：短期内，要给出不仅可行而且简便易行的巢湖市给水管理、湖泊和处理厂监测技术的解决方案；中长期，要提出全面的、可持续发展的建议，以改善公共机构可持续发展的流域管理，从而最终达到巢湖水体持续健康（尤其要关注巢湖水库的管理）。

参考文献

- Xiao-e Yang, Xiang Wu, Hu-lin Hao, and Zhen-li He, Mechanisms and assessment of water eutrophication,浙大学报（英文版）（B辑：生物医学和生物技术），2008年三月；9(3): 197-209.
- Dao-Gui Deng, Ping Xie, Qiong Zhou, Hua Yang and Long-Gen Guo, Studies on Temporal and Spatial Variations of Phytoplankton in Lake Chaohu, 植物学报：英文版 2007年, 49 (4): 409-418.
- Shang Guang-ping, Shang Jin-cheng, Causes and control countermeasures of eutrophication in Chaohu lake, China, 中国地理科学（英文版），Volume 15, Number 4, pp. 348-354, 2005, Science Press, Beijing, China.
- Min Wu, Wei Zhang, Xuejun Wang and Dinggui Luo, 中国巢湖水质监测MODIS卫星数据应用，环境监测与评价，（2009）148:255-264.



编者寄语

新闻和事件

焦点

气候变化的两难困境

在大爱中奋起

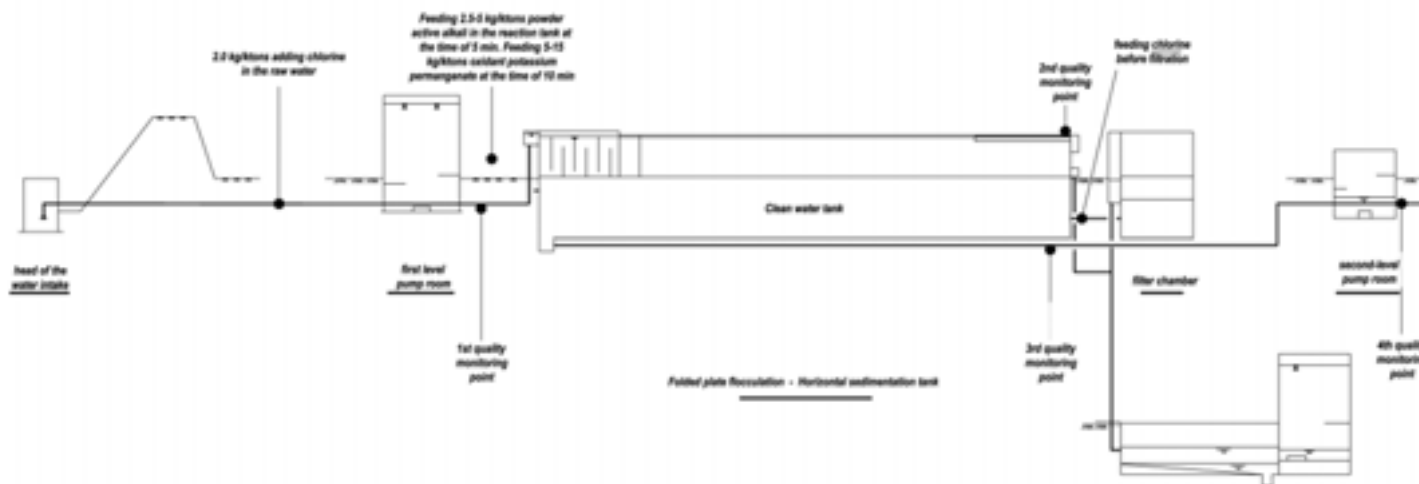
遏制巢湖富营养化和水华现象

威尼斯洪水：紧急应对及恢复措施

威尼司国际大学培训计划

在我们周围

下期预告



巢湖市第一家处理厂现有的水华期处理方案

威尼斯洪水： 紧急应对及恢复措施

Giovanni Cecconi, Consorzio Venezia Nuova

本文阐述了威尼斯泻湖的洪水和腐蚀问题，介绍了现在采用的抵御海滨、泻湖潮和盐沼腐蚀以及市区本地防御和移动式防潮坝抵御洪水的解决方案。只要在接下来100年内海平面不高于50-60厘米，过去20年所开展的环境恢复活动和移动式防潮坝将很好地保护威尼斯。

1. 泻湖的范围

泻湖生态系统在地域上由三个部分构成：泻湖本身、泻湖流域和北亚得里亚海。泻湖表面积550 km²是地中海第一大湿地。泻湖被一条从阿迪杰河口（Adige River）到皮亚韦河口（Piave River）约60 km长的带状陆地与大海分开，这段陆地中间有三个断点，分别是利多海峡，马拉莫科海峡和基奥贾海峡（Lido, Malamocco and Chioggia）。在泻湖流域内有威尼斯、基奥贾和50多个岛屿，其中包括慕拉诺、布拉诺和托切罗岛（Murano, Burano and Torcello）；约有35 km²的盐沼（由含盐基质上生长的植被覆盖的低洼区域）；1580 km长的运河网络将大海与大陆连通起来。在泻湖北部和南部中央地带，泻湖的边界是由渔场确定的（这部分地区表面积约90 km²与泻湖生活区分开，配备设施用于鱼类养殖）。泻湖的平均深度为1.2米。流域是大陆的一部分，流域中的河流水和雨水汇入泻湖之中。流域表面积1880 km²，由超过2500 km的水压网络覆盖，其中的水都流入泻湖，虽然在27个地方每天有约280万m³的水流入泻湖，但

是，每年的沉积物却只有3万 m³。仅有60%多的面积用于农业。

流域内有威尼斯、帕多瓦和特里维索的98个社区，总人口数量近150万。

北亚得里亚海控制着泻湖生态系统，每天涨潮落潮两次，通过泻湖的海峡进入与退出泻湖，两次达到最高点和最低点（半日潮）。经计算，每天泻湖与地中海交换的水量约为4亿m³。

平均潮水范围高达60 cm，而春潮则高达110 cm。此外，水位还取决于由气象条件引起的风暴潮，可能上涨30-200 cm：气旋在威尼斯造成低气压和强空气流，在亚得里亚海沿岸造成湖面波动。据说当这座历史中心发生洪水时，“acqua alta”（义为“高水”）就会出现，最近发生的一次较大洪水是在1966年11月4日，水位高过1895年海水水位的194 cm。

2. 问题

近几个世纪，一系列的自然现象和人为因素共同作用深刻地改变了泻湖的环境。

随着时间的推移，海平面上升和地面下沉问题猛烈改变了陆地和水的关系，最近100年就上升了23 cm，造成了大量土地丧失。虽然只是厘米级别的变化，但是对于一座坐落在水面上而只比平均潮水水位高出30 cm的城市来讲，已经是很大的打击了：因此，威尼斯是受到海平面上升影响及采取应对措施的城市。

从14世纪到19世纪，为了避免在通航运河内造成



编者寄语

新闻和事件

焦点

气候变化的两难困境

在大爱中奋起

遏制巢湖富营养化和水华现象

威尼斯洪水：紧急应对及恢复措施

威尼司国际大学培训计划

在我们周围

下期预告

沉积，人们改变河流的流向，将其移出泻湖，几乎断绝了沉积效应；同样，1800到1900年之间修筑的旨在保证现代船只通行的防洪堤也减少了海洋泥沙的沉积作用。20世纪期间，马尔盖腊

(Porto Marghera) 港石化中心的建立和深航行运河的开掘，造成了工业污染物排入生态系统(农业和生活污染更加重了污染的后果)和潮坪侵蚀的后果。

海平面上升、污染和由于海浪和海流造成的侵蚀引发了全面危机：洪水的频率越来越高，强度越来越大，重大洪水事件(如1966年11月4日发生的那次，威尼斯、基奥贾和很多其它历史中心都被1米深的水浸泡)发生的可能性也增加了，洪水发生的周期也由以前的200年一遇缩短到了现在的100年一遇。此外，如果海平面再上升20 cm的话，那么将进一步缩短到40年一遇(见图1)。海滨沙滩的范围已经急剧减少，有的沙滩甚至消失了，使得滨海地区进一步失去了屏障，海上风暴更加肆虐。

随着盐沼和滩涂面积的减少，水体水质的恶化，生态系统也贫乏和退化了。

3. 解决方案

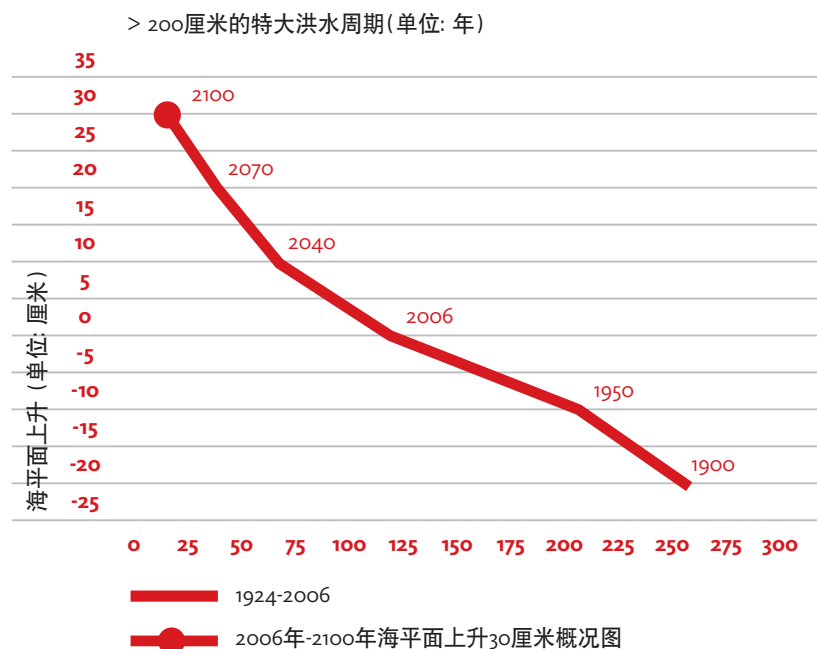
基础设施和运输部威尼斯水利局通过新威尼斯协会在20年前开始了旨在保障威尼斯及其泻湖地理环境安全的活动，并制定了一套“干预方略”，旨在将保护威尼斯及其泻湖生态环境不受高潮侵害和环境恢复两件事绑定在了一起。

这项活动(包括已经完成的部分和正在进行的部分)是意大利政府在意大利历史上所进行的最重要的环境保护、恢复和治理项目。

3.1 抵御洪水

移动式防潮坝海水管理工程

为了完全保护威尼斯和其他居住地区不受各种高水位(包括极端洪水事件)的影响，意大利启动了机动防潮海水管理工程。工程由泻湖海峡中用



于把泻湖与大海分开的移动式防潮坝和通过“抬升”泻湖沿岸较低的地区而形成的本地防御体系构成。因为工程主要集中在市区、典型建筑和有纪念内容的地区，所以需要抬高的平均高度比较有限，最多只抬高20 cm就可以达到1895年历史平均海平面以上110 cm。

移动式防潮坝、抬升城市低洼地区沿岸地面与道路的结合，构成了一套极为有效的防御体系，不仅可以完全抵御高水位的威胁，而且可以保障港口的正常运转，通过潮流冲刷保证水体水质，维持泻湖的风貌。移动式防潮坝海水管理工程的理论寿命是100年，可以抵御的最大海平面上升为60 cm。

3.2 海岸保护

沿海地区和海峡防洪堤的保护

通过对海滩的改造，使用新技术保持海滩营养品，用一种特殊植物Ammophila littoralis，保护海滩和沙滩，使之达到了自我保护状态，项目要

图1：接下来一百年海平面上升30 cm造成的特大洪水(大于200 cm)发生危险性的增长。

编者寄语

新闻和事件

焦点

气候变化的两难困境

在大爱中奋起

遏制巢湖富营养化和水华现象

威尼斯洪水：紧急应对及恢复措施

威尼司国际大学培训计划

在我们周围

下期预告

处理的问题几乎完成了。同时也加强了1800年和1900年间建成的构成泻湖入口的海峡防洪堤。

3.3 环境保护

3.3.1 泻湖滩涂和盐沼的保护与恢复

项目的目标是保护盐沼、潮坪、浅滩的环境，恢复生态系统和水力系统的自我保护功能，从而达到自然和谐，使泻湖环境达到可持续利用的状态。一系列策划周详的恢复、保护和保持行动已经展开，重新利用对95个已建成的潮间带生境维护疏浚而产生的约1500万m³的沉积物。

3.3.2 污染地点的安全，水体和沉积物质量的改善项目的目标是杜绝以往工业生产废料的排泄造成的废弃物污染扩散，清理运河中由马尔盖腊（Marghera）工业港长期工业生产而积累的残余物。

项目的内容还包括减少流域内流向泻湖的污染物的量，恢复大陆和泻湖间的过渡性湿地，这些湿地可以过滤并吸收掉污染物质，减少水体中污染物质的数量（植物生物净化作用）。切断泻湖与正在建设中的海上油轮运输航道之间的海水交换。

4. 移动式防潮坝海水管理工程

4.1 保护威尼斯及其泻湖

意大利把保护威尼斯及其泻湖定为“国家首要的”问题（1973年第171号法令）。为保护泻湖做出贡献的有：意大利政府在保护威尼斯、基奥贾和其它城市免遭洪水（高水位）侵害，保护沿海地区不受海上风暴袭击，以及恢复这些地区的生态环境平衡等方面所做出的贡献；威尼托大区为减少污染做出了贡献；威尼斯和基奥贾地方政府，为社会经济发展、历史性建筑的维护和修缮做出了贡献等等。

为指挥、协调和管理相关保护措施，意大利专门建立了一个委员会（1984年根据第798号法令组

建），该委员会由地区和国家级政府和机构代表组成，内阁首相担任主席。

保护威尼斯及其泻湖不受高水位淹没的移动式防潮坝海水管理工程由意大利设施和运输部牵头，由威尼斯水利局通过新威尼斯协会具体组织实施的。目前工程已经实施了50%，并有望于2014年完工。

4.2 原因

从20世纪初开始，高水变得越发频繁和严重。泻湖地区洪水频繁的原因是海平面相对上升了23 cm：即海平面上升11 cm，陆地下沉12 cm。这样一来，现在泻湖中市中心区与20世纪初相比，相对海平面就下降了23 cm。洪水给居民和建筑造成的问题越来越严重，祸及的范围也随着水位的上升而不断扩大。像1966年11月4日发生的特大洪水（当时威尼斯、基奥贾和很多其它历史中心都被1米深的水半浸泡）那样的大型灾难事件发生的可能性也很大。根据预测，因为温室效应将导致海平面上升，从而使高水的问题在将来更加恶化（见图1）。

4.3 地点

移动式防潮坝海水管理工程正同时在三个泻湖海峡进行：宽800米的利多海峡、宽400米的马拉莫科海峡和宽380米的基奥贾海峡。海峡由1800到1900年间建成的防洪堤分隔。已经对这些防洪堤进行了加强，从而使其可以支持高水位防御系统。

4.4 方法

移动式防潮坝海水管理工程把泻湖与亚得里亚海分开（当潮水高于设定的110 cm时）。

把移动式防潮坝和抬升码头区及填铺市区低洼地区结合在一起，可以最大限度地减少需要关闭海峡的次数：按当前海平面的高度计算，每年至少关闭3次，每次5小时。这样一来，移动式防潮



编者寄语

新闻和事件

焦点

气候变化的两难困境

在大爱中奋起

遏制巢湖富营养化和水华现象

威尼斯洪水：紧急应对及恢复措施

威尼司国际大学培训计划

在我们周围

下期预告

坝海水管理工程就可以保护水体水质，保持当地的地理和景观，在保护威尼斯不受洪水侵害的同时保证港口的正常运转。

移动式防潮坝是工程的核心，由安装在海峡中的两排水闸构成。当没有运转时，这些水闸是充满水的，并且落在水底的潜水箱当中。当预测的潮水可能超过110 cm时，就向水闸内充气将水排出。因为水闸内的水被排出了，浮力增加，它们就沿着转轴旋转，直到露出水面并将潮水阻截，使潮水无法进入泻湖。移动式防潮坝只在高水发生期间升起。（见图2）。

5. 结束语

保护威尼斯这一具有世界文化价值的城市是移动式防潮坝海水管理工程的主要作用：该工程不仅减少了对经济活动的破坏，更重要是保护了威尼斯的建筑和文化遗产、其脆弱的生态环境、以及开放的社会和滨海沿岸。

这项工程由意大利政府财政支持，在世界经济衰退的时候发挥了重要作用，在涉及超过3000名员工的地区经济恢复中发挥了决定性作用。

因为防潮坝的数量很少，而且港口的活动与防潮坝的关闭过程无关，所以保护威尼斯不受洪水侵害不会对生态和经济造成任何冲击。

很多地区坚定不移地固守海岸线，或者如果放弃现在的海岸线而撤退的话，将无法再利用可再生资源（如：太阳能、潮汐）和水文形态过程与自然过程综合，那么将导致环境或经济的不可持续发展。因此，在类似的沿海地区，移植移动式防潮坝海水管理工程是一个很好的成功案例。

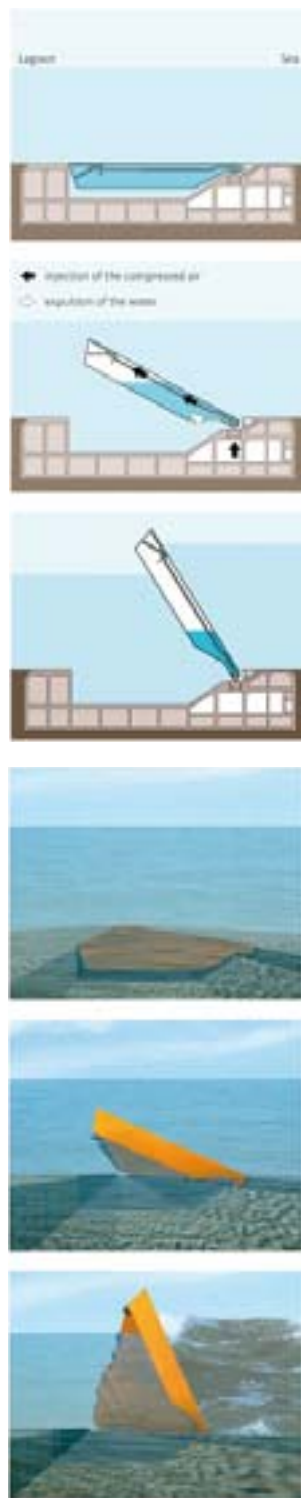


图2：移动式防潮坝海水管理工程浮动板闸的运转。

编者寄语

新闻和事件

焦点

气候变化的两难困境

在大爱中奋起

遏制巢湖富营养化和水华现象

威尼斯洪水：紧急应对及恢复措施

威尼斯国际大学培训计划

在我们周围

下期预告

威尼斯国际大学培训计划 学员回音

“学员回音”由在意大利参加培训的中方学员们供稿的。希望通过刊登学员们的“回音”，能够让“培训园地”的广大读者们多少有些“身临其境”的感受。

天津科学技术委员会
城市和工业可持续发展
意大利，2008年12月7-20日
22人参加

在中意环保合作项目的框架下，意大利环境、海洋与领土部授权威尼斯国际大学TEN中心负责环境治理与可持续发展中国培训项目的组织管理工作，并且得到了意大利国家环境研究所等相关单位的大力支持与积极配合。意方把本国在环境治理，特别是威尼斯城市可持续发展方面的经验，研究并总结成系列的培训课程，分期分批的培训中方与其合作部门的环境管理者和市政服务部门的官员，协助中国推动环境、社会及经济等方面的可持续发展。意方在培训课程设计方面，每期课程都围绕着一个专项主题展开。涉及清洁发展机制、水源及大气污染、垃圾与水资源管理、能源效用及可再生资源、城市可持续发展与生态建筑、农村的发展和自然资源的保护、环境教育等广泛专题。在各个专项主题下，课程内容涵盖能源、环境管理与可持续发展、水资源管理、垃圾、空气质量、绿色工业、清洁发展机制的能力建设、城市的可持续发展与生态建筑、环境教育等方面。

我工作所在的天津开发区从2000年底开始关注生态工业与园区发展问题。2001年召开“中日循环经济与零排放研讨会”，引入循环经济的理念。2002年参加国家环保总局和联合国环境署的“中国工业园区环境管理试点项目”，确定了生态工业园的发展方向。2003年完成生态工业园建设规划的编制工作，2004年被国家环保总局批准建设生态工业园示范园区。经过4年多的建设，2008年3月，天津开发区成功通过国家环保总局、商务部、科技部三部委组成的联合验收组为期两天的检查验收，成为中国首批获得授牌的国家生态工业示范园。天津开发区一直重视区域的环境保护工作，将生态与人文的概念融合园区建设的方方面面。到2010年，天津开发区将进一步完善生态工业园的运行机制和框架，电子信息、生物医药、汽车制造和食品饮料等主导产业形成良性发展，主要工业行业的生态效率达到国际先进水平。通过学习和借鉴意大利等西方发达国家在环境治理和可持续发展方面的成功经验，用10至15年左右的时间，将开发区建设成为一个

« × ≡ i » 1/6

编者寄语

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训计划

学员回音

培训活动

在我们周围

下期预告



以工业共生、物质循环为特征，新型高新技术产品生产基地，并为建成我国北方的加工制造中心、科技成果转化基地和现代化国际港口大都市的标志区提供生态经济保障。

韩玉刚,天津开发区科技发展局

本次在意大利进行培训，听取了意大利国家研究委员会-空气污染研究所、威尼斯国际大学、意大利科研机构以及典型工业区的环保组织及企业的专家和教授共16次讲座，内容涉及沿海地区空气和水污染监测技术、固体废弃物处理技术、威尼斯发展史、意大利在可持续发展方面存在的问题以及其解决方法、意大利经济和工业生态、意大利企业和工业区可持续发展的典型事例、土地的循环利用等。现场参观了VEGA科技园、Veritas固体废弃物处理厂、废水和有机废弃物处理厂、ASJA.BIZ公司和IVECO公司。这些实地考察给我留下了非常深刻的印象。结合所从事的环保工作有几点心得：

1. 在意大利参观时感觉节约资源和能源，转变消费模式是意大利可持续发展战略的核心。无论在政府、在企业、在研究机构还是在普通市民的生活中无处不感受到可持续发展理念深入人心，中国环境问题的根源是扭曲的发展观，即认为单纯的经济增长就等于发展，只要经济发展了，就有足够的物质手段来解决现在与未来的各种政治、社会和环境问题。然而现实是，经济发展了，环境代价非常惨重。因此中国应直面现实，实施可持续发展战略才是治国之道。
2. 科学的环境保护监测技术及评价方法是制定环境保护具体方法和政策法规的基础。发达国家在这方面起步早，技术更成熟。中国在许多检测领域技术相对薄弱，对环境保护的意识还没有给与足够的重视。我们可以通过借鉴发达国家在环境问题上的先进经验，避免不必要环境污染，为我们自身发展创造良好的环境，同时也为促进全球环境的改善尽我们应尽的力量。
3. 意大利在垃圾分类和废物回收利用方面有许多值得我们学习的地方。从家庭和企业垃圾分类放置到垃圾分类、收集、处理，意大利有一套完整而严密的管理。针对不同类型的垃圾有不同的处理方法。中国是原材料消耗大国，加强废弃物的回收利用既有利于环境保护又可以节约原材料消耗。但据报道我国的垃圾分类还不足20%，废弃物回收效率低，并且设备投资成本较高，还需要政府进行财政、政策以及法规的支持。
4. 考察中我深切体会到各国政府在环境保护中发挥的主导作用。环境保护是对公共资源的管理和对公共利益的维护，不能只靠部门、企业和民众在环境和经济利益之间去权衡、去取舍。政府应当充分发挥公共管理部门的职责，有效运用法律手段、政策手段、经济手段进行主导和调控，使得工商企业和民众积极投身环保并从中受益，进而成为环保的鼓吹者和积极参加者。



« × ÷ i < > 2/6

编者寄语

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训计划

学员回音

培训活动

在我们周围

下期预告

此次培训将理论与实际案例相结合，不但讲解了意大利在城市和工业区可持续发展方面的历史、现状和先进经验，通过对科技园区和相关企业的现场参观，加深了我对培训内容的理解。同时开阔了眼界，增长了知识，也感受到了东西方文化的差异。非常感谢天津市和意大利的各级领导和专家为促进中意之间相互交流所作的努力。

李利荣,天津市环境监测中心

此次培训围绕着意大利的生态建设、环境保护和城市建设管理这一主题，先后到罗马、威尼斯等地进行考察与了解。亲自感受了意大利发达的经济、悠久的历史、特色的城市、和谐的社会,开阔了视野，解放了思想，增长了见识。通过教授的讲解，我比较系统地掌握了可持续发展的概念、原则，理解了可持续发展必须从观念走向实践的原理。中国人口压力阻碍发展，资源短缺令人担忧，环境危机日益严重，因此必须走可持续发展的道路。

为了让我们有更多的实践经验，意方还安排了对意大利参观考察，加深了对培训内容的理解。通过实地考察我有以下几点感想：

1. 确实要重视保护环境。意大利有一整套完整的法律体系，有治理环境的法规、标准；在执行过程中有执法人员，有监控手段。因而治污工作卓有成效，环境得到有效的保护。
2. 确实要注意保护生态的平衡，不能随主观愿望而破坏生态平衡，意大利对生态平衡的保护使得自然环境未遭破坏，为人们造就一个良好的生存空间。
3. 确实要重视城市供水，把最好的水留给人喝。水是人类赖以生存的主要条件。水对人的身体健康，对整个国民经济的发展关系极大。我们对“水”的认识要转变观念。

徐禹汉,天津市自来水集团有限公司

在意大利的罗马、威尼斯、都灵三个城市的培训期间，威尼斯国际大学的培训主题鲜明、内容丰富、授课与现场参观相结合；除威尼斯国际大学相关院系教授进行授课外，还邀请了对城市可持续发展有深入研究和丰富经验的资深人士授课。此外，地方环境保护部门和环保企业的专家，以及环保领域的专业技术与管理人员，分别就节能与可再生资源、大气和海水监测、生态建筑和城市可持续发展、废物综合处理和电子垃圾分离、建筑物的节能、智能交通、排放量的监督与控制、水污染综合治理、土地开垦和重新开发利用等进行了专题讲座，并现场参观考察了威尼斯Thetis公司（旧造船厂）、垃圾焚烧和发电厂、



« × ÷ i < > 3/6

编者寄语

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训计划

学员回音

培训活动

在我们周围

下期预告

环境预防和保护局等 (ARPAV)。培训期间我们进行实地学习和考察，看到了国外先进的可持续发展的新理论、新技术，以及世界各国在可持续发展领域的经验教训，对于我们在本职岗位上做好环境保护工作，具有较强的学习借鉴指导作用。在意大利无论是听课，还是实地考察，都深深地感受到意大利人与自然、人与人、人与社会的和谐，这种和谐既体现在城市宏观的规划和建设之中，也体现在各类服务设施的细微末节之中。因此，在城市的规划建设上要坚持以人为本，充分考虑群众愿望和需要，把规划与改善民计民生结合起来，让人民群众真正得到实惠，更多地享受到改革发展的成果。

通过实地参观意大利的城市垃圾处理厂、环境预防保护机构，深深地体会到，城市的发展必须走循环经济之路。天津是工业发达、人口众多、资源匮乏的大城市，应当积极推行清洁生产，发展生态农业，淘汰和改造技术落后、浪费资源、污染环境的生产工艺、技术、设备和企业，严格实施污染物排放总量控制制度，利用法律和经济的手段千方百计降低产品单位产值的能源物耗和污染物排放。

赵书军,天津市政协经济委员会



« × ÷ i < > 4/6

编者寄语

新闻和事件

焦点

威尼司国际大学培训计划

学员回音

培训活动

在我们周围

下期预告

中国社科院
可持续发展
北京, 2009年3月23-27日

2009年中意可持续发展远程培训虽然已经于3月27日结束,但对我而言,本期远程培训仅仅是一个新的开端。本期培训的每堂专题讲座都是现代环境问题的焦点和热点,中意专家围绕可持续发展主题进行的理论介绍和案例剖析,让我进一步明确到:科学研究应立足于实际需要,而不是在家闭门造车。

湖南的湘江是一个水污染比较严重的流域,湖南省采取了综合整治、分期治理的治污方式。本期远程培训在污染治理方面强调“谁污染,谁治理”,专家以莱茵河流域治理作为案例分析,强调把生态系统恢复和生物多样性保护作为流域治理的重点。我认为,湘江治理应该借鉴莱茵河的经验,将“湘江的治理”扩大到“湘江流域的治理”,并当作一个长期的系统工程,而不是“看江治江”。今年的远程培训在组织管理方面都很到位,无论是开课前的网络测试、辅导员培训,还是课程教学,都非常有序。比较遗憾的是,由于远程教学受限于网络带宽,视频播放与声音不能同步,并存在网络通讯中断的情况,对教学产生了一定的影响,希望培训的技术提供方改善或提高网络通讯技术,保证授课点和各培训点之间的顺畅交流。

在课程设计方面,基于环境科学本身与各种环境工程和技术息息相关,以及本人从事化学工程研究的身份,建议邀请部分从事环境工程研究的意大利专家为学员们介绍一些意大利或欧盟在环境治理方面的先进技术。同时,为了提高远程培训的针对性、实用性和有效性,希望在下期培训之前,由组织方向各培训点学员们征集一些大家普遍关心的热点问题,然后邀请相关领域的中意专家进行针对性的授课,切实帮助大家解决实际问题,从而提高培训的有效性。此外,希望组织方安排学员就近对中意环保合作项目所在地进行实地参观和考察,以巩固所学知识。

培训结束后,期望组织方能开展环保调查报告征文、可持续发展主题摄影展、国际国内相关可持续发展实施案例精选汇编等有意义的活动,并把各次活动当作一个平台,为各培训点和威尼斯国际大学搭建合作的桥梁,巩固培训成果。

余丽萍,副教授,湖南师范大学化学化工学院



« × ÷ i < > 5/6

编者寄语

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训计划

学员回音

培训活动

在我们周围

下期预告

为了落实可持续发展战略,依据《环境评价法》,国家提出了推进战略环境影响评价工作,上海也积极响应。在新制定的第四轮环保三年行动计划中,也将此列为一项重要工作。但是,战略环境影响评价对于上海的从业者是一项新的工作,缺乏一定的经验,尤其需要学习国外的实际做法。为此,上海市环保局在2009年度中意环保合作培训项目中提出了希望在此领域开展有关培训的需求。在意大利环境、海洋和国土部以及威尼斯国际大学的支持下,中意环境培训项目的环境影响评价高级培训班于2009年3月27日在上海举办,来自上海市环保局、上海市环境科学研究院以及其他研究机构和大学的约100余名学员参加了培训。通过这次培训让上海方面对意大利的环境影响评价(包括项目环评与战略环评)的开展现状与城市土壤的修复及再利用问题有了一个较为全面的认识。通过这次学习,让我方接触了一些新的技术方法和工作思路,也发现了一些新的问题,获益良多。在这次培训的两个课程中,以下三个方面有比较大的价值:

1. 在战略环评方面, Chiellino教授介绍了一个DIVAS的战略环评标准方法,通过这个方法体系,使得原本较为灵活的战略环评操作起来更加直观,也更规范,对我国的战略环评程序和技术方法上具有一定的借鉴作用,未来双方可就这一领域加强交流。

2. Turvani教授的报告提出城市区域土壤污染问题的严重性以及修复和重新利用的必要性,并且提出土壤污染究竟应该由谁来负责、怎样负责等问题,很值得在今后的工作中不断实践和探索。

教授还介绍了一个土地修复及再利用的案例——圣格里诺公园项目,通过这个案例使我们对土壤修复及再利用有了一个更加直观的认识。由于时间有限,交流内容难以完全当场消化,希望能够建立一个网络平台,便于大家在今后就一些问题进行更好的交流。关于下次的培训,上海方面建议可以围绕以下两方面内容:

1. 详细的完整的战略环评案例,如有软件,最好能够用软件进行演示。
2. 关于风险分析的技术方法和案例分析,重点在于环境风险与人体健康评价。由于本次培训的主题正切合目前上海推进战略环评的需求,同时聘请的专家具有深厚的专业和实践经验,会场上针对热点问题的提问讨论异常踊跃。通过一天的培训,大家都感到目前我国项目环评的法规标准、技术方法等方面都已较为成熟,总体与发达国家的差距不是很大。而战略环评由于目前国内尚处在起步阶段,欧洲的一些理念和技术思路对大家拓展眼界的确有很大帮助。通过此次培训,大家期待在环评领域有更广泛和更深入的中外交流,以提高上海市总体环境影响评价水平,切实为战略环评发挥其作为环境综合决策体系重要手段的作用奠定基础。

鲍仙华,上海市环境科学研究院,环境影响评价所所长

编者寄语

新闻和事件

焦点

威尼司国际大学培训计划

学员回音

培训活动

在我们周围

下期预告



威尼斯国际大学培训计划 培训活动

气候变化的能力建设，NDRC

意大利，2009年3月8日到21日

20人参加

3月份在意大利进行的高级培训课程是与可持续发展和环境管理高级培训项目的新合作伙伴——国家发展改革委员会的第一次合作。

中国想找到一条可以保持环境质量的发展道路，因此气候变化就成为了中国政府需要处理的重点问题之一。从这点出发，国家发展战略需要把这个与全球环境相关的问题一并考虑进来。因此，各级政府管理部门建立了相应的机构应对气候变化，或者给原有的机构分配应对气候变化的任务。

国家发展和改革委员会就是这样的，最近决定在司一级设立专门的气候变化部门，主要职责是深入分析气候变化对中国社会和经济发展的影响。因此，气候变化的能力建设就成为了发改委的战略需要，对于新组建的司来讲更是如此。

基于此点考虑，VIU高级培训项目2009年为发改委提供了两次气候变化能力建设的培训课程，以培训发改委气候变化部门的省级工作人员。由于参加培训的学员们以决策者为主，因此，与气候变化相关的立法和技术、对气候变化的处理和为决策者提供的工具是培训课程的核心内容。讲座和现场考察安排在罗马，锡耶纳，威尼斯和都灵等地，向学员们讲述了气候变化的科学依据，意大利及欧洲在缓解和适应气候变化方面的现状、政策分析和相关经验。威尼斯是其中最重要的案例之一。威尼斯面临着严重的海平面上升的危机，这个危机部分地由气候变化造成。威尼斯正在发展先进的技术解决方案和制定正确的政策来应对这个危机，并同时保护泻湖特殊而脆弱的生态系统。其它的适应案例研究包括西班牙的水资源保护和澳大利亚的可持续发展之路。

根据中国国家气候变化项目所界定的优先级，在缓解方面就能源效率和可再生能源利用进行了深入探讨，采用的示例包括已为欧洲采用的政策，帕多瓦市能源计划案例分析和都灵省区的供暖系统等。



◀ × ≡ i ▶ 1/4

编者寄语

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训计划

学员回音

培训活动

在我们周围

下期预告

鉴于《京都议定书》在应对气候变化中的重要作用，本次培训还对《京都议定书》进行了介绍，还专门介绍了清洁发展机制，因为它是一种工具，可以使发展中国家能够在不受到任何发展束缚的情况下减少温室气体的排放量。

可持续发展的环境学习项目，CASS

2009年3月23日到27日，北京、长沙、呼和浩特、灵芝、三亚、太原、乌鲁木齐、西宁

如果环境的可持续发展真的对全球经济体系发出挑战，那么中国在应对这个挑战中将发挥着关键作用。中国高速的经济增长可以遵循可持续发展的原则吗？可持续发展学习项目课程给出了可能的答案。这个项目由意大利环境、领土与海洋部和中国社会科学院研究生院共同主办，由威尼斯国际大学（VIU）、蒙瑟瑞特和北京M&D战略并购顾问有限公司组织并与当地伙伴的合作。

每天培训都从不同的角度为学员（主办的8间教室分别在北京，长沙，呼和浩特，灵芝、三亚，太原，乌鲁木齐，西宁）剖析这个问题。第一天整体介绍了经济在可持续发展问题上的作用及中国经济增长和环境政策的关系，然后重点介绍了工业生态学的内容；第二天，课程介绍了可持续农业和林业在与荒漠化斗争中的关键作用，并就土壤的保护——一种最宝贵的自然资源进行了讲解。在接下来的几天里安排了广泛的教学内容，从城市生态学（可持续的城市规划，城市垃圾管理）到污染场地恢复，从水污染到可持续能源发展等。不仅教学内容不仅向学员们就当前环境议程主要问题进行了全面概述，同时也提供了一些有趣的、基于中意合作项目的个案分析。

“生态城市”的可持续发展：概况和一般原则，TSTC

2009年3月24日到27日，天津市，南开大学与

环境影响评估，SEPB

2009年3月27日，上海市，上海市环境科学研究院

城市生态学试图将可持续发展原则用于所有生态系统中受人类活动影响最大的生态系统：现代城市。

天津和上海，作为中国和世界上最大的两个城市，因为经济活动蓬勃发展，且增长速度很快，面临着对环境及市民健康的威胁。

在天津市南开大学举办的研讨班上，学员们有机会学习城市生态学这个大的学科框架的各个不同方面的课程，课程的重点放在当前最急迫的问题上面，如大

« × √ i < > 2/4

编者寄语

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训计划

学员回音

培训活动

在我们周围

下期预告



气污染、污染土地恢复，循环经济、工业生态学及通过节能建筑减少能源消耗和二氧化碳排放量。

上海正在为2010年世博会的召开及第十一个五年计划目标的实现进行重大的城市转型。在这样的背景下，“环境影响评估”就成了上海市环境科学研究院举办的培训项目最适宜的主题。上海环保局的官员们与研究院的学生一起学习了意大利是怎样利用这个工具来评估主要的基础设施和建设方案及从中遴选出对环境和人体健康最佳的方案的。

固体废物处理，BMEPB

意大利，2009年3月21日到4月4日

15人参加

中国最近十年的经济发展带来了固体废物产生速度的飞速增长，包括电器及电子废物，建筑及拆卸废料，以及城市生活垃圾。这在很大程度上使中国成为了世界上垃圾产生量最多的国家之一。据估计，到2030年，中国城市废物将达4.8亿吨。

另一方面，如果适当处理，废物可以成为二次原料。中国正在改进回收技术，以减少初级及不可再生资源的使用，从而推动保持经济的增长速度。

北京市环境保护局和威尼斯国际大学意识到了有效地管理固体垃圾的重要性，决定开始为期五年的合作，开展关于固体废物管理的专门培训课程。

课程设置中，把应对核心问题和废物管理（包括废物产生、收集、处理及相应的回收和再利用）联系在一起。

课程的第一部分是由意大利环境领土与海洋部介绍意大利的相关国家法律、法规、政策和技术标准等。

为了使培训更有成效，威尼斯国际大学组织的现场参观比课堂讲授课程更多，以便使学员亲身体验不同类型废物的管理办法。为了传播“废物是增长的机会”的理念，威尼斯国际大学还专门组织了一次对Sogliano（索利亚诺）垃圾填埋场和Consorzio Riciclo Vedelago的访问。前者管理地非常好，该市80%的财政收入来自这个填埋场的收益。Consorzio Riciclo Vedelago则展示了如何将废弃塑料转化为二次原料。二次原料非常好用，以致于供不应求。

考虑到中国工业正在迅猛发展，本次培训还让学员们参观了HERA危险废物处理厂和德普瑞克公司（Depuraque S.p.A.）的污水处理。此外，培训课程涉及了工业污染场地清理和整治的案例，用以展示废弃土地的回收和再利用。



« × ÷ i < > 3/4

编者寄语

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训计划

学员回音

培训活动

在我们周围

下期预告

环境监测管理, MEP

意大利, 2009年4月18日到5月2日

24人参加

中国正在坚决地优化其环境监测网络, 以得到一套有效的工具, 从而为制定完善的环保政策提供技术支持。

为了达到这个目标, 有效的环境数据采集是很重要的, 通过这些数据才可以了解当前环境的整体状况、监测并评估环境生态系统的变化。

出于这个原因, 中国环境保护部请威尼斯国际大学在2009年组织三次关于“环境监测管理”的培训课程。

第一期培训班的日程是为了探讨所有的环境参数, 如水、空气和土壤, 并把理论问题和意大利参与监测活动的机构的实际工作经验放在一起进行探讨。

在管理政策方面, 首先介绍了欧盟立法框架, 并重点讲解了将欧盟的指令转化为意大利国家法律的过程。

另一个关键性问题就是让学员们了解意大利每个机构在应用规则和监测活动中的具体职责。通过课堂教训和实地参观, 学员们对意大利环境保护和研究高级研究所 (ISPRA), 意大利国家研究院 (CNR) 和意大利地区保护机构 (ARPA) 等相关机构的能力和特长有了进一步的了解。

本次培训还强调了在相关机构间实现共享数据的重要性。为此, 在这次培训班上还重点介绍了由CNR开发的数据共享项目。通过该项目的实施, 实现了在操作层面和部门层面的数据共享, 并将已有的环境数据“国际标准化”, 以使更多的公共部门能够获取这些环境质量数据。



« × ÷ i < 4/4

编者寄语

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训计划

学员回音

培训活动

在我们周围

下期预告

华北平原地下水管理规划项目已经启动
在去年3月举行的项目启动会议上，意大利环境、领土与海洋部（IMELS）和中国水利部（MWR）正式启动了华北平原地下水管理规划项目（NCPGMP）。

华北平原地下水管理规划项目为期五年，旨在恢复华北平原（NCP）的地下水。华北平原包括北京、天津、河北省的平原和山东、河南黄河以北的平原。

华北平原地下水位的降低是中国最急迫的经济和环境问题之一。当前华北平原很多地方的地下水位每年降低至少1米。很多地区的用水供给主要靠地下水资源，如果限制水资源的提取，



那么将导致严重的水资源缺乏。项目第一年的主要活动集中在三种地下水恢复做法上。第一种做法是采用实地试验项目，在已经严重缺乏地下水资源的石家庄周边地区，应用蓄水层补给管理（MAR）技术，以验证其效果。使用注水井把水注入蓄水层，并建立监测网络来监测注水对地下水位的影响。这样可以为在华北平原适宜的地区大范围推广蓄水层补给管理提供良好的经验。第二种做法是在邯郸通过立法方法减少地下水资源的开采。检验地方、市和省各级的地下水开采数据，以了解开采的地下水的用途和最终水质，从而更加合理地开采和利用地下水资源和提高成本效益。最后，第三种做法是主要是对比在地下水保护问题上欧洲和中国法律的异同。这种做法旨在为部级政策的审查和更新提供建议。所有项目活动都有地理信息系统（GIS）及液压和水文数学模型的支持。

中意洁净煤技术合作项目

意大利环境、领土与海洋部（IMELS）、中国科学技术部（MOST）和意大利国家电力公司（ENEL）在2008年签署了谅解备忘

录，旨在促进经验交流和技术转让和开发，以提高以煤为原料的能源的可持续性。在此框架内，由科技部牵头的、由企业和学术界的高级专家组成的中方代表团，在2009年4月19号和24号期间访问意大利，学习意大利的成功经验。

中国专家参观了意大利国家电力公司的Torrevaldaliga发电厂，利沃诺和Gioia del Colle的实验示范点，比萨研究中心。这些地方应用或测试了先进高效的煤燃烧技术和二氧化碳捕获及存储技术。在这些经验的基础上，中国和意大利将制定并实施一个清洁煤技术的联合工作计划。

考虑到在未来几十年内，化石燃料仍



编者寄语

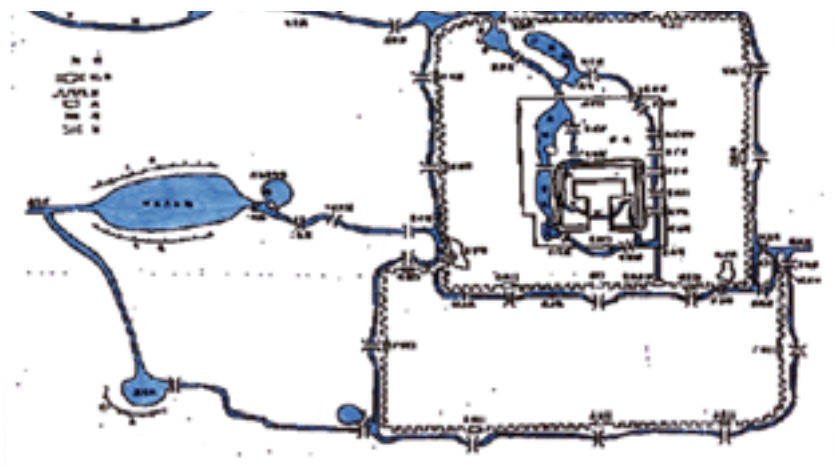
新闻和事件

焦点

威尼司国际大学培训计划

在我们周围

下期预告



然是主要的能源资源，因此发展减少化石燃料温室气体排放量的技术在减缓气候变化方面可以发挥非常重要的作用（可以利用将所有的温室气体都捕获并储存在地下或水下的零排放发电厂）。可以相信，对于中国这样的70%的能源消耗来自燃煤的国家，这样的技术可以产生巨大的影响。

“什刹海污染控制”项目竣工

在北京市环保局、西城区环保局、中意环保合作计划项目办的代表和中意两国技术专家出席的情况下，意大利环境、领土与海洋部（IMELS）和北京市环保局正式结束了“什刹海污染控制”项目。与会专家和官员对项目取得的成就给出了高度的评价。什刹海地区，以其美丽的风景、悠久的历史和文化，一直是北京观光人数最多的地区之一。不幸的是，近年来因为什刹海湖水受到的污染的加剧，绿藻和蓝藻繁盛，影响了该湖的生态系统。项目第一阶段竣工后，抓住了湖水污染问题的本质，并且找出恢复水质的最佳方法。于是实施了试验项

目，在后海建立了一家污水处理厂，这家工厂现在正在运转中。项目实施过程中开发了很多工具，包括数学模型、数据库和监测网络。还开发了很多由当地有关专家提供的培训课程，用以保证污水处理设施的正常运转及湖水永远清洁和安全。

意大利在2009年中国国际环保展暨会议在2009年中国国际环保展暨会议的意大利展厅，中意环保合作项目展示了意大利最先进的环境保护技术。其中多数技术是适应中国市场的，并且通过中意环保合作计划已经在中国成功实施。

两年一度的中国国际环保展暨会议（CIEPEC）是中国最大规模、最具影响力的，已经发展成为一个亚太地区最有声望的和全面的环境博览会。展会有270,000平方英尺的展览空间，用来展示最好的、可持续的环保技术、产品和服务。由中华人民共和国环境保护部（MEP）主办，中国环境保护产业协会（CAEPI）组织的中国国际环保展暨会议已经是第十届了。



意大利环境、领土与海洋部和意大利对外贸易委员会发动了40家意大利公司，在超过1000平方米的展厅展示了最先进的意大利水气处理、废物管理、能源节约等技术。

意大利支持地震灾区重建

在5月12日中国汶川特大地震一周年之际，意大利环境、领土与海洋部和中国科学和技术部共同在甘肃省启动了一项新的重建工程。该项目将于6月开始实施，重点放在重建武都区的城市垃圾填埋场，并将使改造后垃圾填



« × ÷ ¡ < > 2/3

编者寄语

新闻和事件

焦点

威尼司国际大学培训计划

在我们周围

下期预告

埋场能够达到更高的国际环境标准和抗震标准。

意大利专家还协助中国官员和专家设计了用于新住宅区的“综合废物管理系统”，这套系统基于废物分类收集、回收、再利用和利用垃圾填埋场沼气生产能源。项目活动还包括训练当地技术人员和对公民进行可持续废物管理的宣传和教育。

搭建中国可持续发展能源效率（E2-中国）网站

中意环保合作项目框架下的E2-中国网站于去年4月份搭建完成，该网站将在中国工业界广泛传播能源效率（EE）方面的专门知识。

随着“中国可持续发展能源规划项目（ENP）”的实施，中意双方专家认识到需要建立一个强大的传播工具，把在项目中获得的、关于能源规划评估的宝贵的经验和知识广发传播，而在网上搭建一个综合性交互式的工具是佳的途径之一。

E2-中国网作为一个易于访问的平台，主要是用于促进能源的可持续利用，通过该平台可以与各相关部门、行业、企业的专家和技术人员进行理论交流和实践经验的分享。此外，它还动态报告有关能源利用效率及其相关改进潜力、清洁发展机制（CDM）方法学等方面的最新信息。

E2-中国网通过自下而上的方法建立，目的是传播取得的成果和经验，使之得到更广泛的应用。网站主要考虑这几个生产部门：热力发电，水泥行业，钢铁行业。

www.e2-china.com



编者寄语

新闻和事件

焦点

威尼司国际大学培训计划

在我们周围

下期预告

下期预告

根据2009年项目规划，威尼斯国际大学于2009年7月底前完成14个培训课程，在暑假后再完成10个培训课程。

受益于中意两国间环境保护的广泛合作，与中国有关的许多活动也陆续在威尼斯国际大学开展起来，随着威尼斯San Servolo国际校园中开展的活动日渐增多，已经建立起了推动可持续发展方面的专家网络和专门知识体系。为了传播经验和成果，威尼斯国际大学将在第十一届中国国际环境展览暨会议（CIEPEC 2009年）上，把意大利环境领土与海洋部支持的、在中意合作项目框架下开发的高级培训项目作为可持续发展能力建设项目的成功范例进行展出。

主题为“从贫穷走向发展——从历史角度看中国经济增长”研讨班的于09年5月13日进行，参与讨论的有清华大学历史系主任李伯重教授，Ca' Foscari大学环境经济中心教授、威尼斯国际大学TEN中心主任Ignazio Musu教授将联合主持本次会议。中国经济最近的发展趋势和相关的社会、环境问题是课程的中心内容，而这个课程是“威尼斯国际大学课程”系列的一部分。威尼斯国际大学课程项目于2006年落成，由一系列开放给公众的课程构成，这些课程为国际和当地的研究人员和专家提供一个讨论我们目前时代的关键问题的平台。

威尼斯国际大学为中国研究提供八项奖学金，威尼斯国际大学将于10月份向在清华大学、同济大学和北京中国意大利商会学习的最优秀的学生提

供奖学金。该活动是全球化项目中的一部分，由威尼斯国际大学人文和社会科学院组织实施，主要围绕全球化及其带来的社会、经济文化和环境的影响进行深入研究、开展相关实验，并进行广泛研讨。“全球化、环境与可持续发展”项目由一系列关于全球化对环境造成影响的研讨班组成，其中包括中国可持续发展道路上的挑战。威尼斯国际大学TEN中心Ilda Mannino博士（环境主题网络中心研究组组长）与Ignazio Musu教授密切合作，对整个项目进行总协调。

“给马可波罗的礼物”是威尼斯国际大学与上海当代艺术馆、中国当代美术馆群合作进行的展出。9位中国当代艺术家的作品（张晓刚、周春芽、何多苓、王广义、方力钧、岳敏君、张培力、吴山专、叶放）于2009年6月2日到11月22日在San Servolo岛展出，作为第53届威尼斯国际艺术双年展的一个附带活动，这次双年展的主题是“Fare Mondi//制造世界（Making Worlds）// Bantin Duniyan//”。

可持续发展转变主要挑战的执行会议将于2009年7月20日到21日在威尼斯国际大学召开，会议由哈佛大学国际发展中心的可持续科学项目和威尼斯国际大学、意大利环境领土与海洋部共同主办。会议的主题是“水、健康和发展”，会议将汇集一小批学者、决策者和发展实践者，将就一系列水在为人类谋福祉中的作用问题展开激烈的、高层次的讨论，讨论主题包括诸如新的水健康界面范式和应对水农业问题的新方法等



编者寄语

新闻和事件

焦点

威尼斯国际大学培训计划

在我们周围

下期预告