

第9届中国城市空气质量管理研讨会

区域空气质量管理与合作



2013年4月

©2013 亚洲清洁空气中心。版权所有。

亚洲清洁空气中心，2013 年。“第九届中国城市空气质量管理研讨会：区域空气质量管理与合作”。
巴石城，菲律宾。

只要在引用中注明出处，这份出版物的全部或部分内容可以用于教育或其它非营利目的而不须版权人的特别批准。如果有刊物引用了本中心的出版物，我们希望能收到一份该刊物的副本。未经书面申请许可，此出版物不可用于销售或其它任何商业目的。

免责声明

本出版物中所表达的观点来自亚洲清洁空气中心的工作人员、顾问和管理专家，不代表亚洲清洁空气中心理事会的意见。本中心不担保出版物中所引用数据的准确性，也不对使用这些数据的后果承担任何责任。

致谢

感谢中国环境保护部对外合作中心对亚洲清洁空气中心在中国开展的活动，特别是在城市研讨会方面的持续支持与合作。感谢能源基金会为“中国城市清洁空气知识管理和能力建设系统”项目提供的资金支持，感谢洛克菲勒兄弟基金对“中国南部及珠三角空气质量管理”项目的资金支持，同时也感谢傅德荫基金有限公司对“依托伙伴关系，推动长三角空气质量管理”项目的资助。

联系方式

亚洲清洁空气中心
Unit 3505
Robinsons-Equitable Tower
ADB Avenue, Pasig City,
1605
Metro Manila, Philippines
center@cleanairasia.org
www.cleanairasia.org

亚洲清洁空气中心中
国办公室
中国北京永安东里 8 号
建国门外大街
华彬大厦 901A,
邮编 100022
China@cleanair.asia.org

亚洲清洁空气中心印
度办公室
1st Floor, Building No. 4
Thyagraj Nagar Market
Lodhi Colony
New Delhi – 110003
India
India@cleanair.asia.org

国家网络
中国 ● 印度
印度尼西亚 ● 尼泊尔
巴基斯坦 ● 菲律宾
斯里兰卡 ● 越南

关于亚洲清洁空气中心

www.cleanairasia.org

亚洲清洁空气中心（前身为亚洲城市清洁空气行动中心）通过把知识转化为政策和行动，减少来自交通、能源与其他行业的大气污染与温室气体排放，改善空气质量，打造宜居城市。

亚洲清洁空气中心作为亚洲领先的空气质量管理网络，成立于 2001 年，由亚洲开发银行、世界银行和美国国籍开发署共同发起，自 2007 年开始作为一个独立的非营利组织运营。亚洲清洁空气中心在马尼拉、北京和德里设有办事处，并且拥有八个亚洲国家（中国、印度、印度尼西亚、尼泊尔、巴基斯坦、菲律宾、斯里兰卡和越南）的网络，是在亚洲和世界范围内联合国认可的 240 多个伙伴组织之一。

亚洲清洁空气中心通过知识和伙伴关系，帮助亚洲 1000 多个城市和国家政府了解问题，识别有效的政策和措施。我们开展的四个项目分别是：空气质量与气候变化，城市发展低排放，清洁燃料与车辆，以及绿色货运与物流。

两年一届的“更好的空气质量”大会是亚洲清洁空气中心的旗舰活动，过程中专家和决策者相互沟通，学习和分享空气质量管理经验。过去的大会已经切实地对政策产生影响，推动了新项目的建立，并且催生了合作伙伴关系。

概述

第九届中国城市空气质量管理研讨会，由环境保护部对外合作中心和亚洲清洁空气中心合作举办，并得到了能源基金会、洛克菲勒兄弟基金和傅德荫基金会的大力支持。本次研讨会于 2013 年 3 月 19-20 日在中国南京召开。

本届研讨会的主题为“区域空气质量管理与合作”，为区域大气污染防治的“十二五”规划提供支持。本次研讨会的目标如下：

- 提供区域内部和区域之间的经验分享平台；
- 基于各重点区域和城市群的具体需要，参考国内外的经验，探讨识别各地开展工作的优先领域，可行方法以及下一步计划。

大气污染为期一天半的研讨会共分为三个部分。第一部分侧重于区域空气质量管理国际经验，第二部分重点讨论中国区域空气质量管理与合作的经验、障碍和未来计划。第三部分包括两个平行分会，分别着重于对珠三角和长三角问题的探讨，包括大气污染问题、防控措施和空气质量沟通方面的最新研究发现，以及对于空气质量管理工具的应用情况。

第九届城市空气质量管理研讨会共约 90 名与会人员，创下历史最高。他们代表 27 个城市（香港、北京、上海、天津、重庆、深圳、南京、无锡、苏州、南通、嘉兴、大连、哈尔滨、济南、青岛、兰州、乌鲁木齐、厦门、深圳、武汉、西安、石家庄、太原、长春、佛山、肇庆、珠海），5 个省份（浙江、江苏、广东、河北、四川）以及来自中国顶尖高校和研究机构的大气科学专家，同时还有欧洲和美国研究机构、政府部门和其他组织的国际专家（挪威大气研究所，加州空气资源局，美国旧金山湾区空气管理局和睿博能源智库）。这些省份和城市的代表主要来自于中国确定的大气污染控制的重点地区和城市群。

第九届中国城市空气质量管理研讨会提供了中国的区域空气质量管理概况，并突出了关键区域的空气质量情况、地方层面采取的措施，面临的挑战，区域合作的潜在领域和需要中央政府提供的支持等问题。其中一些关键的问题如下：

- 空气质量的重要性日益显著，这也促使环境保护部门采纳了涵盖一系列污染物和污染源的大气污染防治措施。“十二五”规划中在三个重点区域实施的相似措施包括：PM, NO_x, SO₂ 和 VOC 排放的终端控制措施，施工扬尘管理和工业除尘。同时，我们发现其中大部分措施是终端控制措施，而且只有少数领域采取了相关需求管理措施。
- 不建议进行国家层面的城市实施措施的情况横向比较，因为不同城市面临的挑战以及当地的重点防治领域均存在差异。
- 尽管注意到各省和城市处于空气质量规划和治理实施的不同阶段，但一部分地区仍面临相似的空气质量管理问题和需求。可以分为主要四个方面：(1)经济持续发展带来的日益增加的环境压力；(2)现有法规和标准的问题；(3)政策制定的基础薄弱；(4)有限的人员配置。

对于区域空气质量管理与合作的下一步举措的建议可以归纳为三个层面（国家、区域和城市）。

国家层面上：

- 设计中国空气质量管理长期路线图；
- 推进《大气污染防治法》的修订工作，引入国Ⅴ机动车排放标准的实施时间表；
- 在考虑不同地区条件的情况下，提供法规和技术指导；
- 为区域空气质量管理提供资金支持，特别是在欠发达地区建立拨款机构或者提供补偿；
- 协调更多的空气质量管理方面的利益相关方。例如，环境保护部需要与以下部门协调合作：
(1)与商务部合作推广低VOC排放产品的生产和应用；(2)与公安部门合作逐步淘汰黄标车；
(3)与工信部合作建立工业数据共享平台。

区域层面上：

- 建立一个专门的区域空气质量管理组织（类似于加州空气资源局），或基于区域资金系统搭建一个空气质量监测、数据共享、预警和应急响应和排放清单的联合平台；
- 为空气质量管理政策、行业准则、排放标准、燃油质量等发展建立区域统一的系统。

城市层面上：

- 通过招收更多空气质量管理方面的工作人员以及对政府官员进行培训，并邀请当地利益相关者加入培训，从而进行地方的能力建设；
- 通过教育活动和公共大气污染举报系统动员公众；
- 推进当地清洁空气行动计划的制定和实施。

本次研讨会是一次三大亚洲清洁空气项目的联合活动，包括：能源基金会支持的“中国城市清洁空气知识管理和能力建设体系基础项目”，洛克菲勒兄弟基金资助的“中国南部及珠三角空气质量管理”项目，以及傅德荫基金会支持的“依托伙伴关系，推动长三角空气质量管理”项目。

本报告是对第九届中国城市空气质量管理研讨会的总结。所有会议内容和日程可在下面的链接中查看：<http://cleanairinitiative.org/portal/node/11754>

目录

| | |
|-----------------------------------------|----|
| 概述 | 1 |
| 1. 简介..... | 6 |
| 1.1 背景 | 6 |
| 1.2 目标 | 6 |
| 1.3 参会人员 | 7 |
| 2. 会议议程..... | 8 |
| 2.1 开幕致辞 | 8 |
| 2.2 主旨发言 | 9 |
| 2.3 第一部分：区域空气质量管理国际经验 | 11 |
| 2.4 第二部分：空气污染事件响应与管理 | 12 |
| 2.5 第三部分：中国区域空气质量管理与合作的经验、阻碍和下一步计划..... | 14 |
| 2.6 分组讨论和问卷调查 | 20 |
| 2.7 长三角部分 | 21 |
| 2.8 珠三角部分 | 22 |
| 2.9 闭幕式 | 24 |
| 3. 结论..... | 26 |
| 附件 | 33 |
| 附件 A – 参会人员名单..... | 33 |
| 附件 B – 会议日程..... | 36 |
| 附件 C – 问卷调查..... | 38 |
| 附件 D – 分组讨论总结 | 41 |

1. 简介

1.1 背景

环境保护部对外合作中心和亚洲清洁空气中心 2005 年建立了中国城市空气质量管理网络，该网络包含了 13 个成员城市（长沙，成都，重庆，广州，贵阳，杭州，哈尔滨，济南，兰州，洛阳，青岛，天津和乌鲁木齐）。在网络内部，每年会将城市环境保护局、省级环境保护部门，环境保护部人员和其他相关机构和国内外的专家聚集在一起，举办一至两次关于空气质量管理主题讨论。这一系列研讨会搭建了城市之间和不同利益相关方之间能力建设、经验和最佳实践做法分享与交流的平台。除了以上的 13 个城市外，其他城市，诸如北京和上海也参与到了研讨会之中。往年研讨会的信息见下表 1。

表 1. 中国城市空气质量管理研讨会

| Workshop No. and Title | Web link |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 第一届研讨会：亚洲清洁空气中心中国项目启动会（聚焦城市空气质量管理需求） | http://cleanairinitiative.org/portal/node/2902 |
| 2. 第二届城市网络研讨会（聚焦各城市空气质量管理现状） | http://cleanairinitiative.org/portal/node/3004 |
| 3. 第三届城市网络研讨会（聚焦二氧化硫减排） | http://cleanairinitiative.org/portal/node/2828 |
| 4. 第四届研讨会：促进机动车排放管理（包括货运排放） | http://cleanairinitiative.org/portal/node/1140 |
| 5. 第五届研讨会：空气质量与协同效益 | http://cleanairinitiative.org/portal/node/4976 |
| 6. 第六届研讨会：中国大气污染综合控制 | http://cleanairinitiative.org/portal/node/7047 |
| 7. 第七届研讨会：清洁空气行动计划与清洁空气信息发布 | http://cleanairinitiative.org/portal/node/7391 |
| 8. 第八届研讨会：新大气标准下的城市空气质量管理 | http://cleanairinitiative.org/portal/node/11754 |

除了以上提及的中国城市空气质量管理网络外，2009 年开始，亚洲清洁空气中心也致力于搭建在同一区域内的相似平台，如长江三角和珠江三角地区。

1.2 目标

在中国，为了达到更好的区域空气质量，人们已经在大气污染联防联控的领域研究、讨论、探索了很多年。联防联控的正式应用开始于京津冀区域空气质量管理与合作，以及长三角和珠三角以城市举办大型活动为契机的合作，已经取得了令人瞩目的成就。然而，区域和城市群仍面临着很大的大气污染挑战，尤其是区域灰霾问题，故而仍需要长期的机制来保证区域之间的合作。2011 年 5 月 11 日，中国国务院颁布了“推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见”，是区域空气质量管理相关的官方文件。这份文件由环境保护部撰写，在国务院批准前经过了八个其他相关部门的同意。根据新规定和 2012 年 10 月 29 日公布的区域大气污染防治“十二五”规划的要求，长三角、珠三角和京津冀地区是空气质量管理的三个重点区域。

为了支持区域空气质量管理合作和区域大气污染防治“十二五”规划的要求和实施，第九届中国城市空气质量管理研讨会重点关注区域空气质量管理与合作。研讨会的具体目标为：

- 分享国内外经验；
- 探讨优先重点领域、可行方法和区域空气质量管理与合作的下一步计划。

本次研讨会是三个亚洲清洁空气项目的联合活动：能源基金会支持的“中国城市清洁空气知识管理和能力建设体系基础项目”，洛克菲勒兄弟基金资助的“中国南部及珠三角空气质量管理”项目，以及傅德荫基金会支持的“依托伙伴关系，推动长三角空气质量管理”项目。

1.3 参会人员

第九届城市空气质量管理研讨会共约 90 名与会人员，创下历史最高。他们代表 27 个城市（香港、北京、上海、天津、重庆、深圳、南京、无锡、苏州、南通、嘉兴、大连、哈尔滨、济南、青岛、兰州、乌鲁木齐、厦门、深圳、武汉、西安、石家庄、太原、长春、佛山、肇庆、珠海），5 个省份（浙江、江苏、广东、河北、四川）以及来自中国顶尖高校和研究机构的大气科学专家，同时还有欧洲和美国研究机构、政府部门和其他组织的国际专家（挪威大气研究所，加州空气资源局，美国旧金山湾区空气管理局和睿博能源智库）。这些省份和城市的代表主要来自于中国确定的大气污染控制的重点地区和城市群。

2. 会议议程

大气污染为期一天半的研讨会共分为三个部分。第一部分侧重于区域空气质量管理国际经验，第二部分重点讨论中国区域空气质量管理与合作的经验、障碍和未来计划。第三部分包括两个平行分会，分别着重于对珠三角和长三角问题的探讨，包括大气污染问题、防控措施和空气质量沟通方面的最新研究发现，以及对于空气质量管理工具的应用情况。研讨会的日程安排见附件 B。

此外，大会依据参会者他们所在区域和城市群将其分为 4 组，围绕亚洲清洁空气中心预先设计的讨论大纲，分享在空气质量管理领域的需求：

- 1) 国家政府机构的支持；
- 2) 当地的措施和法规的执行；
- 3) 与其他地区的区域合作。

在研讨会期间，我们同时开展了一份调查，问题囊括了当地大气污染防治举措，区域空气质量管理与合作以及中国城市空气质量管理网络的评价。在研讨会期间，共有 15 个城市与 1 个省份提交了他们的问卷结果。调查的模板和结果总结分析见附件 C。

2.1 开幕致辞

开幕式由环境保护部对外合作中心副主任**李培**女士主持，她首先对所有参会者表示欢迎，并对中国城市空气质量管理网络和研讨会进行了介绍。从环境保护部对外合作中心的角度来看，本次研讨会是一次引进国际最佳实践做法，与其他中国省份城市进行经验交流和分享，从而推进中国成果的平台。她对负责中国城市空气质量管理网络活动组织的重要伙伴亚洲清洁空气中心表达了感谢。并表示该平台在未来也会更具包容性，希望参会人员能够对他们在空气质量管理方面的需求给出反馈。

环境保护部污染防治司副处长**颜辉武**先生，在致辞中对中国的大气污染和空气质量管理现状和趋势进行了总结。他提到在“十一五”期间，三种主要的大气污染物（SO₂，NO₂ 和 PM₁₀）浓度下降，得到了控制。然而，区域大气污染，尤其是灰霾成为了中国城市的最大挑战。颜先生在讲话中回顾了 2012 年里程碑式的事件，包括国家环境空气质量的修订，区域大气污染防治的“十二五”规划出台，排放总量控制的约束性指标以及几个城市燃煤锅炉的污染控制。大气污染防治的下一步工作将聚焦多种污染控制和区域控制，2013 年将会对实施情况进行检查。届时没有达到预期目标的城市需要制定实施方案。而“十二五”期间同样强调大气污染事件应急预案大气污染和公共宣传交流。

亚洲清洁空气中心执行总监 **Sophie Punte** 女士首先向所有的与会者表示欢迎，并对活动的合作方、赞助方、亚洲清洁空气中心的委员会成员和中国办公室顾问等表示了感谢。Punte 女士简要地介绍了亚洲清洁空气中心的任务，以及中国城市空气质量管理网络和过去八届研讨会的发展和目标。亚洲清洁空气中心一直致力于在中国推动清洁空气管理评估工具，清洁空气报告，清洁空气行动计划的应用，培训课程以及“更好的空气质量”会议的参与等方面为中国城市和重点区域提供支

持（长三角和珠三角区域项目）。基于往届研讨会中提出的区域空气质量管理与合作的主要需求，Punte 提出了以下讨论主题从而进一步确定城市的需求：

- 1) 政府机构的支持；
- 2) 当地的措施和法规的执行；
- 3) 与其他省份城市的区域合作。

能源基金会环境项目主管**赵立建**先生，分析了影响中国大气污染防治的关键因素，其中不利因素包括：

- 1) 能源消费结构，在中国超过 70%的能源使用是煤炭；
- 2) 快速的经济发展和城市化进程；
- 3) 不足的人员配置，缺乏实效的法规和体制，例如，对于企业非法的大气污染行为的处罚程度远轻于美国。

有利因素则包括：

- 1) “十一五”期间已经达成了主要大气污染物的减排目标；
- 2) 中国的 74 个城市已经建立了空气质量监测系统并且正在进行实时的空气质量信息公布。

赵先生同时介绍了中国清洁空气联盟，该联盟由中国空气质量领域的 10 个顶尖研究机构组成，旨在解决中国的大气污染问题。



图 1. 开幕式（从左至右：颜辉武，李培，Sophie Punte, 赵立建）

2.2 主旨发言

该部分由亚洲清洁空气中心执行总监 **Sophie Punte** 女士主持。

- 中国科学院大气物理研究所**王跃思**研究员，发表了题为“京津冀大气灰霾溯源与调控措施建议”的报告。报告内容参见下面网址：

http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_1_AM-1_WANG_Yuesi-Jing Jin Ji Da Qi Hui Mai Su Yuan Yu Diao Kong Cuo Shi Jian Yi .pdf

他分析了2013年1月至2月在中国发生的区域灰霾事件的形成、污染物构成、影响因素和来源，并且基于这些科学发现提出了对大气污染防治的建议。

京津冀地区的污染事件，其中污染物主要构成为有机碳，事件的起因是由于区域硫排放和当地车辆排放，并因为天气条件而恶化。受到全球气候变化的影响，恶劣的空气条件可能导致污染和天气的恶性循环，这也可能会对公众健康造成危害。

要解决区域灰霾问题，联防联控和区域合作是唯一有效的途径，其中重点工作是要控制北京的车辆排放，河北的燃煤排放和天津的油耗三大项。

过程中，大气污染的组成成分的相关内容引发了在场人员对于含氮有机化合物以及相关健康影响的热烈讨论。王跃思研究员强调PAN（过氧硝酸）、有机硝酸盐和铵盐的健康影响仍具有不确定性正是风险所在。

- 挪威空气研究所资深科学家 **Wenche Aas** 女士，以“基于科学知识制定区域政策：远距离大气污染物传输的监测与评价的欧洲合作计划（EMEP）”为题进行了汇报。演讲内容详见以下网址链接：

http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_1_AM-2_Wenche_Aas-To_make_regional_policy_based_on_science_and_knowledge_Cooperative_Program_for_Monitoring_and_Evaluation_of_the_Long_Range_in_Long-Transmission_of_Air_Pollutants_0.pdf

Aas 女士分享了在大多数政策框架背后的主要想法以及政策和监测、科学之间的联系。她同时介绍了《远程跨国界大气污染公约》（LRTAP）下的EMEP项目的组织、机制、项目和策略，这也是欧洲为了解决区域大气污染问题，以科学为基础、政策为导向的在大气监测、建模、排放清单和预测、综合评估领域所采用的方法。其中，EMEP项目成功的主要因素为：

- 1) 政策与科学之间的紧密联系；
- 2) 面对新问题的灵活性和长期目标的建立；
- 3) 信息、设施和知识等的开放性和共享。

EMEP实施过程的主要挑战为：

- 1) 为了获得最佳可行的减排策略，将几个污染问题（臭氧，颗粒物，气候，富营养化）、尺度（当地、区域、全球）和学科（大气及其影响）联系在一起；
- 2) 很多国家长期举措在资金方面存在限制。

北京环境保护局的一位代表问到在区域空气质量管理方面欧盟合作的建立过程以及对于中国当地体制的建议。Aas 女士回答道，EMEP项目建立在《远程跨国界大气污染公约》下，包含区域大气污染防治部分的工作。



图 2.王跃思, 中国科学院大气物理研究所



图 3. Wenche Aas, 挪威空气研究所

2.3 第一部分：区域空气质量管理国际经验

这部分研讨会由亚洲清洁空气中心中国区代理总监付璐女士主持。

- 美国加利福尼亚州空气资源局前任执行官 **Catherine Witherspoon 女士**，进行了题为“加利福尼亚州区域空气质量规划与实施”的报告。报告内容见如下链接：
http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_1_AM-3_Catherine_Witherspoon-Regional_Air_Quality_Management_in_the_US_and_California_0.pdf

曾经美国的大气污染也同现在的中国一样。在 20 世纪 70 年代，在发生了公众抗议后，新的法律框架采用了国家环境空气质量标准和准则，而州和城市采取了相应的计划并开展研究分析工作。与此同时，不同污染源的控制也逐步开展，法规主要关注特定的污染物，如空气中有毒物质等。然而，仍然有很多方面工作没有完成：飞机、船舶、锅炉、旧设备和非机动车的控制。加州成功的关键在于最佳可得控制技术（BACT）的应用，通过监测、测试、罚款以及其他方式的实施执行也同样重要。空气质量管理的努力也使臭氧和颗粒物的浓度下降，即便在人口上升了 40% 的情况下空气质量仍然改善了。

对于中国来说，温室气体和大气污染相互作用和协同效益模型（GAINS）显示 2030 年大多数的污染物排放会增加，而 $PM_{2.5}$ 的浓度会保持不变，整体人口老龄化且死亡率提升。Witherspoon 女士总结并提出城市应该开始进行大气污染的一系列控制：排放源清单制定、设备关停、VOC 和氨的控制、采取最佳可得控制技术，明确责任和贯彻执行。

报告引发了参会人员对于控制措施的成本收益的讨论。针对听众们对措施收益的问题，她回答道，通常每 1 美元的回报是 20 美元的健康收益。但随着对越来越昂贵措施的需求增加，回报会越来越低，但在美国每 1 美元的回报仍然有 4 美元。

- 美国旧金山湾区空气质量管理局副局长 **Henry D. Hilken 先生**，发表了题为“旧金山湾区域的空气质量规划”的报告。报告内容详见以下链接：

http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_1_AM-4_Henry_Hilken-Regional_Air_Quality_Planning_in_the_San_Francisco_Bay_Area_0.pdf

旧金山湾区空气质量管理局是一个区域的大气污染控制机构，由旧金山湾区城市选出的 22 名当地官员组成。在 1980-2015 年期间，VOC 和 NO_x 的排放大幅降低，SO₂ 则基本保持稳定，而 PM_{2.5} 减排效果不明显，因为这也是近年来才得到关注的问题。其中，州和国家的移动源法规起到了很大帮助。从历史上来看，空气管理的重点由 20 世纪 60 年代的烟雾，到 20 世纪 70-80 年代的 VOC 到 20 世纪 90 年代转变为氮氧化物和臭氧。而从 21 世纪初开始，颗粒物，暴露区域和风险，例如柴油机的排放等成为新的关注点。

Hilken 先生随后解释到，清洁空气控制策略由移动源、固定源和面源的三类措施构成，其中包含了大气污染物和二氧化碳排放。为了制定该方案，我们采用了“多污染物评价方法”，以及由美国环境保护署开发的环境效益制图分析工具，该工具通过建立排放、浓度、人体暴露、健康影响之间的联系从而评估措施执行后的健康效益。2012 年显著的效果是仅有一天 PM_{2.5} 污染超标。在湾区，污染对于健康的影响显著下降，人们的平均寿命提高了 6 个月。他在报告中强调到，过程中与国家政府、其他州、城市和国家、其他区域机构，还有商业和社会团体的合作尤为重要。当然，一些挑战仍旧存在：在此基础上获得进一步提高变得越来越困难；颗粒物的控制焦点转为与气候变化有关的超微粒子。

总而言之，区域空气管理的成功依赖于四个准则：公众健康、合理健全的科学、管理与合作。Hilken 先生在回答关于控制举措的问题时说道，湾区的成功离不开实施执行和评估的过程，过程中工业污染源并未得到相应的补助和财政支持。



图 4. Catherine Witherspoon, 美国加州空气资源委员会前执行官



图 5. Henry D. Hilken, 美国旧金山湾区空气质量管理局

2.4 第二部分：空气污染事件响应与管理

该部分由亚洲清洁空气中心理事会副主席 Cornie Huizenga 先生主持。

- 睿博能源智库主席 **Chris James** 先生，在会上分享了题为“美国大气污染事件管理经验”的报告。他的报告内容详见如下链接：

http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_1_AM-5_Chris_James-Air_Pollution_Episode_Plans_0.pdf

James 先生在报告中，将事件定义为短期的大气污染物浓度达到有害水平，它受到天气、地理和集中污染的影响。一个事件的计划应该包含四个元素：触发水平，每一阶段的要求，与污染源相关的行动举措，大型工业源信息的提交。

他同时也介绍了洛杉矶烟雾事件处理关注于臭氧，而从中学到的关键教训就是要尽早向公众发布信息，执行并强化法规，当满足现有标准的情况下调整污染标准。洛杉矶有一个优势，是其盛行风来自海洋，而中国的盛行风则来自于内陆。在美国，高臭氧浓度事件会被气候变暖恶化，造成更多的热浪、干旱和野火。对比美国，中国的空气质量标准中 PM_{10} 的指标基本相同，而 $PM_{2.5}$ 的指标则相对较低。

他在报告的最后对中国提出了以下建议：强化现有的大气污染控制项目，除了已有控制外在污染事件期间采取的相应措施外，机构之间进行区域大气污染控制合作，利用独立的监测设施来评价事件措施的有效性。

James 先生在回答大家的问题时也回顾了加利福尼亚州大气污染事件计划的历史发展趋势。

- 亚洲清洁空气中心空气质量专家 **Kaye Patdu** 和 **万薇女士**，在会上作了题为“中国区域空气管理合作的契机”的报告。具体的报告内容见如下链接地址：

http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_1_AM-6_Kaye_Patdu_and_Mo_Wei_-_Zhong_Guo_Qu_Yu_Kong_Qi_Zhi_Liang_Guan_Li_He_Zuo_De_Qi_Ji_0.pdf

Patdu 和万薇女士谈到，区域空气质量合作的关键领域是空气质量监测、大气污染事件应急预案、沟通、清洁空气计划、清洁空气报告以及知识管理和能力建设。

首先，空气质量监测数据集中在亚洲的 400 个城市，但是监测系统仍然存在问题：有限的监测范围、数据质量、政策对于数据的使用、监测系统的技术程度和可持续性。其次，过去中国仅有 1/3 受灰霾影响的具有大气污染事件应急预案的城市，但近年来 12 个省会城市都相继建立了相应的计划和预案。但在整个亚洲，大气污染事件应急预案在应用的大气污染水平、沟通渠道和频率、信息传达等方面有很大的不同。第三，沟通渠道增多，近年来主要体现在应用软件增多。空气质量指数（AQI）仅存在于少数几个亚洲国家，而国家之间、中国国内的空气质量指数以及公布方式都存在很大差异。清洁空气报告可以在空气质量水平之外给出政府及其他机构采取的措施及有效性。第四，清洁空气行动计划仅在少部分城市运行，但仍呈发展及上升的态势，并且已经涵盖了现状、目标和行动等各个方面。第五，区域的知识共享和能力建设应该涵盖从标准、监测、方案、举措到沟通等各个方面。



图 6. Chris James, 睿博能源智库



图 7. Kaye Patdu, 亚洲清洁空气中心

2.5 第三部分：中国区域空气质量管理与合作的经验、阻碍和下一步计划

该部分由环境保护部 机动车排污监控中心主任**汤大钢**先生主持，汤主任也是亚洲清洁空气中心中国办公室的顾问。根据亚洲清洁空气中心提供的讨论主题，来自中国三个重点区域（长三角、珠三角、京津冀）的代表针对以下话题进行了介绍和汇报：

- 1) 空气质量现状与发展趋势；
- 2) 污染控制措施：成就与挑战；
- 3) 区域合作（联防联控）
 - a. 过去经验；
 - b. 当前计划或举措；
 - c. 未来工作重点、阻碍和需求；
 - d. 建议。

长三角

- 上海市环保局处长**蔡智刚**先生的报告内容见链接地址：
http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_1_PM-1_CAI_Zhigang-Shang_Hai_Shi_Da_Qi_Wu_Ran_Fang_Zhi_Gong_Zuo_Jie_Shao_1.pdf

上海已经投资了超过 100 亿人民币在很多大气污染管理项目中：

- 1) 钢铁和化工行业的锅炉采用清洁燃料；
- 2) 逐步淘汰黄标车；
- 3) 推广更清洁电力，强化政策指导，提供诸如电价补贴的财政鼓励。

蔡处长随后介绍了空气质量发展趋势和空气质量管理开展的工作：

- 1) 近年来空气质量优良天数稳步增加，PM_{2.5} 污染完成了下降 30%的目标，但仍旧是一大挑战；

- 2) 车辆的法规标准不断加严，一年内淘汰了 4.6 万辆黄标车；
- 3) 对建筑工地实行监察从而减少扬尘，这些建筑工地的监测系统已经建立；
- 4) 空气质量报告方面，监测数据通过电视，软件应用以及其他官方渠道进行同步发表。

报告的最后，他讲到突发事件可以通过提高减排措施、法规和区域合作机制的方式降低发生频率。港口污染防控是一个特殊的情况，因为你必须同长三角之外的港口进行合作。

- 江苏省环保厅处长**单阳**先生的报告内容见下面链接：
http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_1_PM-2_SHAN_Yang-Jiang_Su_Sheng_Da_Qi_Wu_Ran_Fang_Zhi_Yu_Qu_Yu_He_Zuo_0.pdf

单先生介绍了江苏省采取的多种举措：

- 1) “十二五”期间的蓝天工程（与清洁空气行动计划相似）；
- 2) 电厂脱硫脱硝；
- 3) 炼油厂升级；
- 4) 除尘；
- 5) 禁止露天焚烧，尤其是农业；
- 6) 与美国环保局在排放预测上的合作。

他随后介绍了存在的挑战：

- 1) 行业密集和多种污染源；
- 2) 能源利用（主要是煤炭）、车辆和 VOC 排放源的快速增长；
- 3) 基层政府缺乏空气质量管理的能力和相应的研究工作。

报告的最后部分则着重提出了对区域合作的建议：

- 1) 规划：长三角的大气污染防治方案可以参照珠三角的方案，相应地修改其中的经济发展方案，其中应该包括产业升级、结构调整和能源政策；
 - 2) 机构设置：成立区域空气质量管理委员会；
 - 3) 法律法规：改善 SO_2 和 NO_x 的许可证制度，规范新的排放源，如船舶、建筑器械，更好地落实和执行法律法规；
 - 4) 政策支持：开展区域科研项目，搭建区域空气质量数据管理系统，区域排放清单；
 - 5) 沟通的透明性：如江苏省编制的清洁空气报告，希望搭建一个区域清洁空气交流平台。
- 浙江省环境保护科学设计研究院高级工程师**范丽雅**女士进行了汇报。报告内容见如下链接：
http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_1_PM-3_FAN_Liya-Zhe_Jiang_Sheng_Da_Qi_Wu_Ran_Fang_Zhi_Yu_Qu_Yu_He_Zuo_0.pdf

对于浙江省来说，2010年之后， PM_{10} 和 SO_2 浓度都有所下降，但 NO_x 的浓度上升，这也成为大气污染控制的重点工作。浙江省采取的措施如下：

- 1) 化工行业的 VOC 控制；
- 2) 电厂脱氮以及低氮燃烧；

- 3) 设立低排放区，禁止高污染车辆通行；
- 4) 煤炭燃料的控制，推广天然气使用；
- 5) 取缔大约 2000 家非法炼油厂；
- 6) 除尘和建筑工地控制；
- 7) 农村地区，减少农业垃圾的露天焚烧，关停非法化肥厂；
- 8) 实施灰霾监测计划从而搭建污染预测和监测系统。

她随后介绍了浙江省面临的挑战：

- 1) 煤炭仍为最主要的能源来源，煤炭的消费量持续增长，清洁能源的使用比例较低；
- 2) 大量车辆和工业排放；
- 3) 欠缺法规基础，例如，VOC 标准缺失，锅炉排放标准需要升级修订，基层监管小组还未成立等。

浙江省在区域空气质量管理方面取得的成就包括：

- 1) 在区域大气污染控制“十二五”规划基础上编制的省级清洁空气行动计划；
- 2) 车辆排放控制的联合会议；
- 3) 2012 长三角联防联控合作框架；
- 4) 区域大气污染控制“十二五”计划的指导与评价；
- 5) 区域法规的执行，包括罚款等。



图 8. 蔡志刚，
上海市环保局



图 9. 单阳，江苏省环保厅



图 10. 范丽雅，
浙江省环保厅

珠三角

- 香港环保署环保高级官员 **Peter Louie** 先生的报告内容见如下链接地址：
http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_1_PM-4_Peter_Louie-Da_Qi_Jian_Ce_Zhu_Jiang_San_Jiao_Zhou_Qu_Yu_He_Zuo_.pdf

他首先提到，现在香港由于大气污染的问题，政府很难留住人才。1968-2012 年的数据显示能见度逐年恶化，2004 年左右达到高峰。在 2004 年，“十一五”计划实施带来一个转折点，除臭氧外的其他大气污染物浓度均呈下降趋势。

珠三角区域空气质量管理合作涵盖了珠三角空气质量监测网络，空气质量指数，信息传播和两项主要的研究工作，其中一项研究是关于珠三角主要工业大气污染源清单，另一项则关于珠三角区域的VOC和光化学臭氧污染。研究的目的是：

- 1) 识别珠三角区域主要的工业污染设施和空间分布情况；
- 2) 表征主要污染设备和流程的大气污染物排放；
- 3) 追踪最新的污染控制技术发展；
- 4) 为区域内主要的工业污染设施和流程提出最佳可行的控制技术。

主要的结果如下：

- 1) 建立了SO₂，NO_x和PM₁₀排放的主要工业污染源的空间分配；
 - 2) 识别了珠三角主要工业大气污染的排放特征，研究了主要污染物，包括SO₂，NO_x和PM₁₀排放因子在内的最新排放标准和控制技术的应用情况；
 - 3) 识别了珠三角地区9种典型的工业VOC排放源；
 - 4) 提议最佳可行控制技术方案和可能的SO₂，NO_x，PM₁₀，VOC工业排放的减排举措。
- 广东省环境科学研究院工程师**张晖女士**的报告见下面链接：
http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_1_PM-5_ZHANG_Hui-Zhu_San_Jiao_Qu_Yu_Kong_Qi_Wu_Ran_Fang_Zhi_Jing_Yan_.pdf

她对区域清洁空气行动计划CAAP和广东省空气质量管理措施介绍如下：

- 1) 设置更严格的行业进入标准，例如，电厂禁止建在市中心区域；
- 2) 能源消费结构的调整；
- 3) 多种污染物控制，例如，广东省对工业排放设立了更严格的标准，包括为一些类型的工厂设置排放上限，对高排放源设立非燃烧区域；
- 4) 逐步淘汰黄标车，对车辆实行更严格标准；
- 5) 在线监测工业园区的VOC排放，辅以相应研究工作。

广东省大气污染控制方面面临的挑战包括：

- 1) 短期内空气质量达标；
- 2) 缺乏前瞻性和事先的控制措施；
- 3) 对于区域合作来说，很多大型活动的举措并不具备长期实施的设计。

报告的最后，张女士着重介绍了珠三角区域（包括香港）空气质量管理与合作的过程。

- 珠三角区域空气质量管理与合作的建议

思汇政策研究所运输及可持续发展研究主管**Simon Ng**先生，对珠三角地区的空气质量管理主要提出了五点建议：

首先，污染治理是共同的责任，因为大气是共享的，香港在几十年前也将很多行业搬至广东。以建立宜居城市为目标，在研究、监测网络和联合方案等方面的粤港合作已经取得了一定成果。

其次，不同的利益相关方所持期望不同，因而要对工作计划达成一致并不容易。香港的经济持续发展，香港人民也更愿表达自己的想法。在广东省，经济发展相对落后一些，人们发表的言论也较少，因此政府需要采用的一步一步渐进的方法。广东省政府已经承受了足够的压力来开展工作。广东需要解决的问题不同。

第三，现有的政策和方案更多关注于政府机构的工作，如标准和法规框架。但其他的利益相关方，尤其是商业团体并没有参与其中。

第四，我们需要思考尾气解决方案之外的办法：更好的城市规划，非机动车以及机动车使用限制。

第五，船舶减排成本相对较低，且减排潜力巨大。



图 11. Peter Louie,
香港环境保护署



图 12. 张晖女士，广东省环
科院



图 13. Simon Ng,
思汇政策研究所

京津冀

- 北京市环保局高级工程师**刘欣**先生，发表的报告内容见下面链接：
http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_1_PM-6_LIU_Xin-Bei_Jing_Shi_Da_Qi_Wu_Ran_Fang_Zhi_Gong_Zuo_Qing_Kuang_.pdf

他首先介绍了 1998 年以来的大气污染控制措施以及 2013 年新实行的清洁空气行动计划。其后，他进一步介绍了北京的空气质量现状，主要污染源以及大气污染特征，并强调了几个高污染强度的行业，如水泥，钢铁，炼油和石油化工。

北京大气污染优先 $PM_{2.5}$ 的控制工作，包括 9 种主要措施：改善空气质量监测和报告，发展公共交通、控制车辆排放，减少煤炭燃烧，调整产业结构，强化科学基础，除尘，植树，突发事件应急预案以及公众沟通。

他同时详细介绍了北京的大气污染事件应急预案大气污染。在报告的最后，他谈到了对京津冀地区区域合作的建议：

- 1) 建立大气污染联防联控的管理机构；
- 2) 制定区域经济和环境发展规划；
- 3) 加大政策支持力度；
- 4) 协调整个地区的法规和标准；
- 5) 加强法律法规的执行；
- 6) 扩大大气污染联防联控的区域范围。

- 天津市环境保护科学院主任**黄浩云**先生报告内容见如下链接：

http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_1_PM-7_HUANG_Haoyun-Tian_Jin_Shi_Da_Qi_Wu_Ran_Lian_Fang_Lian_Kong_Gong_Zuo_Jin_Zhan_.pdf

天津是传统的工业城市，因此大多数的举措集中在工业领域。其中最重要的举措是建立锅炉网络，进行电厂（以脱硫脱氮为主），水泥，化工，钢铁及其他工厂升级工作。一项分析显示，55家企业被认定为控制重点目标。在车辆排放控制方面，2012年逐步淘汰6.2万辆黄标车，而且天津建立了用以监测排放情况的车辆排放监测中心。

天津采取的其他举措包括：

- 1) 公布实时空气质量数据；
- 2) 天津政府制定并发布了大气污染事件应急预案；
- 3) PM_{2.5}源解析和其他技术项目逐步开展；
- 4) VOC排放源的在线监测系统：已经开发，等待后续检测；
- 5) 推广天然气使用；
- 6) 国家将引进国IV标准，当地会制定国V标准的时间表。

对于区域空气质量管理与合作的4条建议如下：

- 1) 建立统一的区域大气污染联防联控机制；
- 2) 对重点行业发布VOC排放控制标准和技术指导；
- 3) 支持基础研究工作，探究灰霾和其他大气污染形成机制，提升空气质量监测技术和污染控制技术发展；
- 4) 为当地管理团队组织更多培训活动，加强科学研究工作的区域合作。

- 河北省环保厅处长**孙学军**先生，所做的报告内容详见以下链接地址：

http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_1_PM-8_SUN_Xuejun-He_Bei_Sheng_Kong_Qi_Wu_Ran_Fang_Zhi_Dui_Ce_Fen_Xi_Ji_Qu_Yu_.pdf

河北省近年来空气质量得到改善，清洁空气的天数增加。在河北省，灰霾天气与PM_{2.5}，PM₁₀和O₃超标同时发生。河北省的地理环境对于污染物的稀释不利。随着快速的城市化进程，新的挑战是如何让经济发展和污染物减排相结合。

河北省采取了八项举措，包括排放总量控制，污染行业搬迁，煤炭消费控制，大气污染联控，大气污染控制官员绩效评价，科学研究发展，公众参与提升，大气污染事件应急预案系统建立。

对于京津冀地区空气质量管理合作机制的建议如下：

- 1) 和谐统一的政府管理机制；
- 2) 联合执法机制；
- 3) 区域内重大项目联合环境影响评价机制；
- 4) 区域空气环境数据共享机制；
- 5) 区域大气污染预警和应急响应系统。

2.6 分组讨论和问卷调查

在过去研讨会讨论的区域空气质量管理与合作的主要需求的基础上，环保部环境保护对外合作中心和亚洲清洁空气中心提供了讨论的议题从而进一步确定城市需求：

- 1) 国家政府机构的支持；
- 2) 当地实施和执法；
- 3) 与省份、其他城市的区域合作。

根据所在地理位置，所有参会者被分为四个小组：1) 华北 (京津冀地区和其他北部城市)，2) 珠三角，3) 长三角，4) 其他城市群 (主要在中国西部)。通过此次会议，城市可以利用组织方准备的指导问题探讨空气质量管理与区域合作的现状、挑战和需求。

表 2. 分组情况

| 1) 华北 | 2) 珠三角 | 3) 长三角 | 4) 其他城市群 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 来自以下城市的代表： 北京 天津 河北 石家庄 济南 青岛 太原 | 来自以下城市的代表： 广东 广州 深圳 佛山 肇庆 珠海 香港 | 来自以下城市的代表： 上海 浙江 江苏 南京 无锡 苏州 嘉兴 | 来自以下城市的代表： 重庆 四川 哈尔滨 乌鲁木齐 大连 沈阳 长春 兰州 西安 武汉 厦门 |
| 其他： 汤大纲（组长），王跃思，颜辉武，赵立建，杜鹃，Henry D. Hilken, Parthaa Bosu, Maria Katherina Pat, du. | 其他： 付璐（组长），王欣，郭慎宇，Wenche Aas, 才婧婧，白愈，肖开腾，林臻。 | 其他： 解洪兴（组长），贺克斌，Simon Ng, Chris James, 万薇，陆轶青，王小颖。 | 其他： 赵瑜（组长），Catherine Witherspoon, Sophie Punte, Cornie Huizenga, 崔建祥，肖随丽，谢记良，袁凌。 |

4个小组讨论的重点在第二天的闭幕式上进行了总结。（见附件D）。

2.7 长三角分会

- 清华大学**贺克斌教授**，发表了题为“含碳气溶胶研究进展与控制建议”的报告，其报告内容见如下链接：

http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_2_AM-YRD-1_HE_Kebin-Han_Tan_Qi_Rong_Xiao_Yan_Jiu_Jin_Zhan_Yu_Kong_Zhi_Jian_Yi_.pdf

含碳气溶胶是中国的主要大气污染物之一，对于环境具有多种影响，例如全球气候变化，放射能力，能见度，空气质量和人体健康。相关的研究的回顾和发展主要在以下几个方面，包括源形成，环境影响，采样和测量。

气溶胶是 $PM_{2.5}$ 的主要成分，具有非常复杂的来源和形成机理。近二十年来，中国尤其是西部地区黑碳溶胶排放增加，而排放的范围则扩大到中国北部地区。2013年1月中国东部的灰霾事件的监测和研究结果显示含碳气溶胶的形态与清洁空气的状态下相比存在差异。

贺教授同时介绍了含碳气溶胶的监测和研究方面的挑战，和控制措施上的主要阻碍。现有的颗粒物控制措施对于黑碳控制效果不佳，而过去的20年中VOC的排放也大幅上升。

- 上海环境监测中心副主任**陆涛**先生发表了题为“上海市 $PM_{2.5}$ 监测与发布进展”的报告，具体内容详见下面地址：

http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_2_AM-YRD-2_LU_Tao-Shang_Hai_Shi_PM2.5Jian_Ce_Yu_Fa_Bu_Jin_Zhan_.pdf

他首先分享了上海市 $PM_{2.5}$ 监测与发布系统的进展与大事件。2012年11月16日，上海正式开始向公众公布空气质量指数。空气质量数据趋势显示2006年开始， $PM_{2.5}$ 浓度呈下降趋势，细颗粒物的浓度有所增加，总体空气质量指数仍不乐观。

随后，陆先生介绍了空气质量公布内容、沟通方式和相关公众媒体的细节。随着2月29日空气质量指数的技术指导的发布，以及包括实时的、每日的、预测数据和预警等多种数据的支持，空气质量指数公布越来越“易于操作，易于理解，易于使用”。上海市采用了可视化的传播途径“空气质量宝宝”，一种用户友好且受欢迎的方式。其中一个问题是空气质量指数相对于实时空气质量数据有所滞后。

在报告的结尾，他提出的建议如下：

- 1) 加强大气污染事件期间的健康指导；
- 2) 为公众使用进行实时空气质量情况的分析；
- 3) 提供空气质量指数预测和主动的空气质量信息服务；
- 4) 在长三角地区编制区域大气污染事件应急预案；
- 5) 在长三角区域搭建空气质量监测、预测和报告的系统。

- 江苏省环境监测中心**江峰琴**部长，以“江苏清洁空气报告编制情况汇报”为题进行了汇报，报告内容详见：
http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_2_AM-YRD-3_ZHANG_Xiangzhi-Jiang_Su_Qing_Ji_Kong_Qi_Bao_Gao_Bian_Zhi_Qing_Kuang_Hui_Bao_2011Nian_Ban_.pdf

江苏省环境监测中心在亚洲清洁空气中心的支持下，已经在2010年数据的基础上完成了清洁空气报告的编制，并将每年进行更新。江部长同时介绍了清洁空气报告的编制目标和过程，以及报告的主要内容。其包含的五个章节如下：

- 1) 基本信息；
- 2) 空气质量现状；
- 3) 大气污染源和温室气体排放；
- 4) 大气污染和气候变化影响；
- 5) 空气质量管理成就和挑战（包括前期空气质量管理措施）。

随着报告的发展，更全面的清洁空气报告（不仅仅关注于报告空气质量水平，而且关注清洁空气管理措施和行动）可以传达给当地政府、公众和其他利益相关方。

2.8 珠三角分会

- 思汇政策研究所运输及可持续发展研究主管**Simon Ng**先生，发表了题为“珠三角船舶大气污染控制与合作”的报告。内容详见：
http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_2_AM-PRD-1_Simon_NG-Zhu_San_Jiao_Chuan_Bo_Kong_Qi_Wu_Ran_Kong_Zhi_Ji_Qu_Yu_He_Zuo_.pdf

珠三角港口在区域面积和吞吐量上都是首屈一指。船舶主要排放的污染物为SO₂，NO_x和VOC。船舶排放和城市空气质量数据（如SO₂）趋势显示大气污染物浓度很高，对于公众健康非常有害。

为了更好地理解船舶的污染排放情况，珠三角开展了一项船舶排放研究，从而预测不同距离的船舶排放影响以及其对珠三角地区城市污染物浓度的贡献率。四种控制措施评估如下：泊位过程低硫（0.5%），香港港口低硫燃料（0.1%），珠三角水域（有效引进排放控制区域）低硫燃料（0.1%）；或要求船舶放慢速度。如预测的一样，排放控制区域成为减排最有效的区域。海岸边电厂或者“冷铸铁”是另一种选择，这里船舶可以在泊位时改用电量。

区域合作应该首先关注科学研究（排放清单，健康影响评价和成本效益分析）。第二方面则是信息和经验分享，包括志愿活动（如环保宪章），排放控制策略和规定（例如，香港政府对远洋船的鼓励策略），健康和其他效益，以及利益相关方的参与。第三，是区域尺度的政策框架。已经完成的工作包括一项珠江海湾区域的行动计划研究；香港/广东合作协议框架以及设立区域空气质量目标的合作方案。第四，到2020年的珠三角区域主要大气污染物减排方案。

- 南京大学**赵瑜教授**发表了题为“中国近期控制措施对人为源大气污染物排放的影响”。报告内容见如下链接：

http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_2_AM-PRD-2_ZHAO_Yu-Emissions_of_Anthropogenic_Air_Pollutants_and_CO2_in_China_2005-2010_Recent_trends_uncertainties_trends_and_implications_of_improved_energy_efficiency_and_emission_control.pdf

赵教授在报告中谈到，中国大气污染物排放量的增长是世界最高的国家之一。在“十一五”规划中已经对排放设定了目标，并辅以关停老燃煤电厂以及应用新的烟气脱硫设备的规划，规划中同时提到要提升工业部门的技术和能源利用效率，开展车辆的排放控制工作。

随后，他介绍了燃煤电厂的排放因子数据如何整合，包括确定位置，PM_{2.5}和PM₁₀采样，无控制措施（包括洗煤、湿法烟气脱硫等）下的电厂的派生排放因子。水泥厂、钢铁厂、其他工业锅炉和过程，轻型汽油车、重型柴油车以及非道路车辆的排放因子的确定。第三，介绍了2005-2010年不同污染物排放情况，包括SO₂，NO_x，CO，TSP，PM₁₀，PM_{2.5}，BC，有机碳和CO₂。计算得出的排放数据与SO₂，PM₁₀和NO_x地面和卫星观测数据相比较，结果显示数值并不匹配。

减排的结论如下：

- 1) SO₂和PM排放量有所下降，氮氧化物排放量上升，细颗粒物污染仍是一个问题。近年来能源效率上的进步使得CO和CO₂的浓度水平下降。
 - 2) 由于在相对更发达的城市区域的严格控制，污染已经从大城市向更广泛的区域扩展。
 - 3) 观察显示出逐年的变化趋势，但由于地区和季节之间的差异，我们需要更多的研究涵盖更长时间和更广的空间区域。
 - 4) 碱性PM排放下降速度高于SO₂，这会导致生态系统酸化的潜在威胁。此外，PM_{2.5}形成的前体物质，包括NO_x，VOC和氨浓度提升，因此PM_{2.5}和灰霾仍是一大问题。这也是为什么实施多污染物控制措施尤为重要的原因。
- 广东省环科院工程师**张晖女士**分享了题为“珠三角试点城市清洁空气质量管理评估”的报告，报告内容见如下链接：
http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Day_2_AM-PRD-3_ZHANG_Hui_Zhu_San_Jiao_Shi_Dian_Cheng_Shi_Qing_Ji_Kong_Qi_Zhi_Liang_Guan_Ping_Li_Gu_.pdf

张女士首先回答了以下问题：在考虑温室气体和大气污染物的情况下，如何评估和改善空气质量管理系统。

目前广东省环保厅使用亚洲清洁空气中心开发的清洁空气管理评估工具（CAMAT）来评估省内各城市的现有举措情况。她介绍到CAMAT的使用方法：首先搜集人口、车辆、排放、监测系统以及其他方面的数据，其次进行不同城市的机构、政策和措施的分析评估；最后计算结果。该工具能够自动得出具有关键结果的简要报告，这也便于管理团队进行分析并确定改进措施。

工具得出的结果主要包含三个独立的指数，指数1以实际数据为基础，指数2和3则是基于定性结果。指数1用以确定SO₂，PM₁₀，PM_{2.5}，NO_x，Pb，和CO等大气污染物的水平。然而对于一些对研究和政策制定具有重要意义的污染物的数据仍不可得。指数2用以表征空气质量管理能力情

况，包含对于监测系统、排放清单、健康影响研究、空气质量管理负责机构和人员以及空气质量管理预算等方面。指数 3 则用以表征用以解决移动源、固定源和跨界污染源带来的大气污染物和温室气体排放的国家和当地的政策和举措的存在性和实施情况。

目前珠三角试点城市的空气质量管理水平处于优良的状态，即相对成熟的阶段，因为他们处于相同的区域，具有相似的政策。报告中她强调工具产生的结果并不是最重要的，该工具的意义在于提供给广东省环保厅一种理解现有工作，评估过去的工作和成果以及未来需要改进的地方的系统方法。另一个收获是他们现在从科学和研究的角度了解了自身的差距，而这一点在过去是没被意识到的。

2.9 闭幕式

研讨会的闭幕式由清华大学贺克斌教授，同时也是亚洲清洁空气中心委员会成员主持。他对本次研讨会的过程和成果表示了赞赏，并表示希望在与国家发改委的会议上分享这次会议的成果。

分组讨论总结

闭幕式的开始由 4 个小组的代表进行分组讨论的总结发言。其中，识别出国家、区域和当地层面的主要需求如下：

国家政府机构的支持：

对于国家政府机构的需求主要集中在体制、政策和标准，其中主要的需求包含：

- 1) 与其他政府机构合作的机制，例如交通部门；
- 2) 长期以及前瞻性的排放和燃料质量的国家法规或标准；
- 3) 大气污染控制的技术和财政支持，尤其在欠发达区域。

区域合作：

关于区域合作的需求的讨论非常热烈，同时也颇具创造性，并且提出了区域合作机制的前景。关于区域合作的需求主要集中在合作机制和政策方面，具体包括：

- 1) 搭建区域空气质量监测系统和信息共享平台，尤其是区域和当地大气污染事件的预测和应急响应；
- 2) 举办区域内联合会议，制定整个区域的统一计划和标准；
- 3) 对于不同的区域，考虑其不同特征制定每个区域的指导方针和标准。

当地法规的实施和执行：

在当地水平的需求主要关注于政策制定以及实施的能力建设问题，其中主要的需求如下：

- 1) 加强空气质量管理的研究和大气科学基础，例如排放清单；
- 2) 提升市长层面的管理意识，进行基层官员的能力建设；
- 3) 制定有效的实施政策，例如将政府绩效考核与空气质量管理联系起来。

研讨会总结

- 亚洲清洁空气中心中国区代理执行总监**付璐**女士，总结了本次研讨会，具体内容见如下链接：
<http://cleanairinitiative.org/portal/sites/default/files/presentations/Closing- FU Lu 0.pdf>

付璐女士首先介绍了本次研讨会的基本情况——参与的省份与城市数，国内外专家学者，报告，分组讨论和调查情况。随后根据研讨会的报告和展示内容，她总结了**中国空气质量的现状、主要控制措施、面临的挑战以及现有的区域合作实践以及对于区域空气质量管理**的建议。

闭幕式致辞

环保部环境保护对外合作中心**王新**处长表示对所有参会人员的感谢，同时也表示希望继续搭建这样的网络（在过去 10 年由环保部环境保护对外合作中心和亚洲清洁空气中心共同合作搭建）。王处长同时也感谢了为本次研讨会提供支持的赞助方和专家。

3. 结论

第九届中国城市空气质量管理研讨会提供了中国区域空气质量管理概况，其中重点探讨了重点区域的空气质量现状，当地层面采取的措施，面临的挑战，区域合作的潜在领域以及对中央政府支持的需求。

措施

日趋重要的空气质量促使环境保护部门针对污染物和污染源引进一系列污染控制举措。很多城市面临相似的问题，因而他们采取的措施也呈现出地区和城市之间的相似性。然而，不同的城市情况不同，例如地形地貌、地理位置、现有基础措施、政治意愿、技术要求、减排潜力、社会接受程度、经济成本等，不同城市和地区之间的政策和方法仍存在差异。所有这些因素都影响了当地政府采取的措施类型。

表 3 总结了选取的重点区域和城市群的现有举措概况。从这些信息中，我们观察到以下的情况：

- “十二五”期间三个重点区域实施的相似举措包括：PM，NO_x 和 SO₂ 排放的尾气管控制措施，VOC 控制，建筑扬尘管理和除尘。
- 为实现长期的能源结构调整的目标，一些省份和城市也推进了清洁能源的使用；
- 实施排放许可证制度并加强总量排放控制政策，从而逐步淘汰落后的生产设备，进行产业结构的调整；
- 大多数车辆排放控制措施是尾气处理措施，需求方面的措施则较少。仅有北京明确表示针对通勤方式采取相应举措，如交通需求管理。

表 3. 重点区域的大气污染控制措施

| 不同污染源的措施 | | 长三角 | | | 珠三角 | 京津冀 | | |
|----------|-------------------------------------------|-----|----|----|-----|-----|----|----|
| | | 上海 | 江苏 | 浙江 | 广东 | 北京 | 天津 | 河北 |
| 固定源 | SO _x , NO _x 和 PM 去除 | X | X | X | X | X | X | X |
| | VOC 控制 | X | X | X | X | X | X | X |
| | 锅炉升级 | | X | | X | | | |
| | 逐步淘汰落后产能 | | X | | | X | | X |
| | 产业结构调整 | X | | X | X | X | | X |
| | 控煤, 推广清洁能源使用 | X | | X | X | X | X | X |
| | 脱氮财政鼓励 | X | | | | X | | |
| 移动源 | 排放控制标准 | | X | | X | | | |
| | 逐步淘汰, 严格限制黄标车 | X | X | | X | X | X | X |
| | 环境标签 | X | | X | X | | X | |
| | 燃料质量升级 | X | X | X | X | X | X | X |
| | 油气回收 | | X | X | | | | |
| | 绿色通勤 (公共交通, 车辆使用控制) | | | | | X | | |
| 面源 | 扬尘控制 | X | X | X | X | X | X | X |
| | 禁止开放燃烧农业废弃物 | | X | X | X | | | X |
| | 餐厅和干洗店 | | | X | X | | | |
| 其他 | 制定大气污染事件应急预案 | X | | | | X | | X |

挑战

虽然我们关注到不同省份和城市处于空气质量规划和实施的不同阶段, 但它们仍然面临相似的空气质量管理问题和需求。这些挑战可以分为四个主要方面: (a) 持续的经济发展带来的日益严峻的环境压力; (b) 改善现有法规和标准的需求; (c) 政策发展的基础薄弱; (d) 有限的人员配置。具体的四个方面的挑战如下:

1. 持续的经济发展带来的日益严峻的环境压力
 - 能源需求使煤炭消费增加, 导致煤炭污染;
 - 工业发展导致工业大气污染;
 - 快速的城市化和机动化带来的车辆排放。

2. 改善现有法规和标准的需求
 - 大气污染防治法律修订过程缓慢；
 - 国家标准未考虑不同地区实施上的不同情况；
 - 缺乏法律标准实施过程中国家层面的技术指导。
3. 政策制定的基础薄弱
 - 现有的大气污染数据并不准确；
 - 解决多污染物问题的有限的研究水平；
 - 缺少控制措施的经济效益分析。
4. 环境保护机构，尤其当地水平上，有限的人员配置。

下一步工作计划的建议

区域空气质量管理合作的开展和实施是一个长期复杂的过程。总体来说，在国家、区域和城市层面三个主要的思路如下：

- 各级政府之间的合作很重要。这需要明确各级政府的职责，加强信息、知识和经验的共享；
- 合理可靠的科学基础对于政策制定尤为重要。需要与研究机构合作，建立准备的排放清单，同时为了更好地支持政策发展，应该开展公众健康和经济效益的影响评价；
- 重点开展最佳可得控制技术的应用和多污染物控制策略的制定工作。

根据小组讨论和问卷调查的结果，对于下一步工作计划的建议如下：

国家层面上：

- 设计中国空气质量管理长期路线图；
- 推进《大气污染防治法》的修订工作，引入国Ⅴ机动车排放标准的实施时间表；
- 在考虑不同地区的条件的情况下，提供法规和标准的技术指导；
- 为区域空气质量管理提供资金支持，特别是在欠发达地区建立拨款机构或者提供补偿；
- 协调更多的空气质量管理方面的利益相关方。例如，环境保护部需要与以下部门协调合作：
(1)与商务部合作推广低VOC排放产品的生产和应用；(2)与公安部门合作逐步淘汰黄标车；
(3)与工信部合作建立工业数据共享平台。

区域层面上：

- 建立一个专门的区域空气质量管理组织（类似于加州空气资源局），或基于区域资金系统搭建一个空气质量监测、数据共享、预警和应急响应和排放清单的联合平台；
- 为空气质量管理政策、行业准则、排放标准、燃油质量等发展建立区域统一的系统。

城市层面上：

- 通过招收更多空气质量管理方面的工作人员以及对政府官员进行培训，并邀请当地利益相关者加入培训，从而进行地方的能力建设；
- 通过教育活动和公共大气污染举报系统动员公众；
- 推进当地清洁空气行动计划的制定和实施。

附件

附件 A – 参会人员名单

| | 机构 Organization | 姓名 Name |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1 | 环保部环境保护对外合作中心 FECO-MEP (Ministry of Environmental Protection) | 李培 LI Pei |
| 2 | 环保部 MEP | 颜辉武 YAN Huiwu |
| 3 | 环保部环境保护对外合作中心 FECO-MEP | 王新 WANG Xin |
| 4 | 环保部环境保护对外合作中心 FECO-MEP | 肖随丽 XIAO Suili |
| 5 | 环保部环境保护对外合作中心 FECO-MEP | 陆轶青 LU Yiqing |
| 6 | 环保部环境保护对外合作中心 FECO-MEP | 林臻 LIN Zhen |
| 7 | 环保部机动车排污监控中心 VECC | 汤大纲 TANG Dagang |
| 8 | 环保部机动车排污监控中心 VECC | 崔建祥 CUI Jianxiang |
| 9 | 亚洲清洁空气中心 Clean Air Asia | 苏菲 Sophie PUNTE |
| 10 | 亚洲清洁空气中心 Clean Air Asia | 付璐 FU Lu |
| 11 | 亚洲清洁空气中心 Clean Air Asia | 万薇 WAN Wei |
| 12 | 亚洲清洁空气中心 Clean Air Asia | Parthaa BOSU |
| 13 | 亚洲清洁空气中心 Clean Air Asia | Maria Katherina PATDU |
| 14 | 亚洲清洁空气中心 Clean Air Asia | 刘明明 LIU Mingming |
| 15 | 亚洲清洁空气中心 Clean Air Asia | Cornie HUIZENGA |
| 16 | 能源基金会 Energy Foundation | 赵立建 ZHAO Lijian |
| 17 | 能源基金会 Energy Foundation | 才婧婧 CAI Jingjing |
| 18 | 洛克菲勒兄弟基金会 Rockefeller Brothers Fund | 郭慎宇 GUO Shenyu |
| 19 | 挪威空气研究所 Norwegian Institute for Air Research (NILU) | Wenche AAS |
| 20 | 美国旧金山湾区空气质量管理局 Bay Area Air Quality Management District, US | Henry D. HILKEN |
| 21 | 美国加州空气资源局前执行官 Former Executive Officer of California Air Resources Board, US | Catherine WITHERSPOON |
| 22 | 睿博能源智库 Regulatory Assistance Project | Chris JAMES |
| 23 | 清华大学 Tsinghua University | 贺克斌 HE Kebin |
| 24 | 中国科学院大气物理研究所 Institute of Atmospheric Physics (IAP), the Chinese Academy of Sciences (CAS) | 王跃思 WANG Yuesi |
| 25 | 南京大学 Nanjing University | 赵瑜 ZHAO Yu |
| 26 | 思汇政策研究所 Civic Exchange | 吴家颖 Simon NG |
| 27 | 香港环保局 Hongkong EPD | 雷国强 Peter Louie |
| 28 | 江苏省环保厅 Jiangsu EPD | 单阳 SHAN Yang |
| 29 | 江苏省环保厅 Jiangsu EPD | 张祥志 ZHANG Xiangzhi |

| | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 30 | 江苏省环境监测中心 Jiangsu MEC | 江峰琴 JIANG Fengqin |
| 31 | 浙江省环保厅 Zhejiang EPD | 范丽雅 FAN Liya |
| 32 | 浙江省环保厅 Zhejiang EPD | 周洋毅 ZHOU Yangyi |
| 33 | 广东省环保厅 Guangdong EPD | 张瑞凤 ZHANG Ruifeng |
| 34 | 广东省环科院 Guangdong Province Academy of Environmental Science Guangdong Province Academy of Environmental Science | 张晖 ZHANG Hui |
| 35 | 河北省环保厅 Department of Hebei Environment Protection | 孙学军 SUN Xuejun |
| 36 | 四川省环境评价中心 Sichuan Environmental & Engineering Appraisal Center | 贾瑜玲 JIA Yuling |
| 37 | 四川省环境评价中心 Sichuan Environmental & Engineering Appraisal Center | 廖嘉玲 LIAO Jialing |
| 38 | 北京市环保局 Beijing EPB | 明登历 MING Dengli |
| 39 | 北京市环保局 Beijing EPB | 刘欣 LIU Xin |
| 40 | 北京市环科院 Beijing Municipal Research Institute of Environment Protection | 薛亦峰 XUE Yifeng |
| 41 | 上海市环保局 Shanghai EPB | 蔡智刚 CAI Zhigang |
| 42 | 上海市环保局 Shanghai EPB | 伏晴艳 FU Qingyan |
| 43 | 上海市环保局 Shanghai EPB | 林陈渊 LIN Chenyuan |
| 44 | 上海市环保局 Shanghai EPB | 陆涛 LU Tao |
| 45 | 天津市环保局 Tianjin EPB | 黄浩云 HUANG Haoyun |
| 46 | 天津市环保局 Tianjin EPB | 陈璐 CHEN Lu |
| 47 | 重庆市环保局 Chongqing EPB | 雷志勇 LEI Zhiyong |
| 48 | 重庆市环科院 Chongqing Academy of Environmental Science | 张大元 ZHANG dayuan |
| 49 | 深圳市人居环境委员会 Human Settlements and Environment Commission of Shenzhen Municipality | 梁永贤 LIANG Yongxian |
| 50 | 南京市环境保护局 Nanjing EPB | 郭健 GUO Jian |
| 51 | 南京市环境保护局 Nanjing EPB | 徐小贴 XU Xiaotie |
| 52 | 南京市环境监测中心站 Nanjing EMC | 许建华 XU Jianhua |
| 53 | 南京市环境监测中心站 Nanjing EMC | 朱志峰 ZHU Zhifeng |
| 54 | 南京市环境监测中心站 Nanjing EMC | 芮冬梅 RUI Dongmei |
| 55 | 南京市环境监测中心站 Nanjing EMC | 许建华 XU Jianhua |
| 56 | 南京市环境监测中心站 Nanjing EMC | 陆晓波 LU Xiaobo |
| 57 | 南京环科院 Nanjing Academy of Environmental Science | 谢放光 XIE Fangguang |
| 58 | 无锡市环保局 Wuxi EPB | 周山 ZHOU Shan |
| 59 | 无锡市环保局 Wuxi EPB | 江浩 JIANG Hao |
| 60 | 无锡市环境监测中心站 Wuxi EMC | 彭宇 PENG Yu |
| 61 | 苏州市环保局 Suzhou EPB | 李文琳 LI Wenlin |
| 62 | 南通市环保局 Nantong EPB | 顾晓斌 GU Xiaobin |
| 63 | 南通市环保局 Nantong EPB | 葛文华 GE Wenhua |

| | | |
|----|------------------------------------|-------------------|
| 64 | 南通市环保局 Nantong EPB | 孙欣琳 SUN Xinlin |
| 65 | 嘉兴环保局 Jiaying EPB | 张丽 ZHANG Li |
| 66 | 大连市环保局 Dalian EPB | 王志 WANG Zhi |
| 67 | 哈尔滨市环保局 Harbin EPB | 张欲非 ZHANG Yufei |
| 68 | 哈尔滨市环保局 Harbin EPB | 胡澍 HU Shu |
| 69 | 济南市环保局 Jinan EPB | 秦立华 QIN Lihua |
| 70 | 济南市环保局 Jinan EPB | 战晓 ZHAN Xiao |
| 71 | 青岛市环保局 Qingdao EPB | 王珉 WANG Min |
| 72 | 兰州市环保局 Lanzhou EPB | 武卫红 WU Weihong |
| 73 | 乌鲁木齐市环保局 Urumqi EPB | 郑斯超 ZHENG Sichao |
| 74 | 厦门市环保局 Xiamen EPB | 李燕 LI Yan |
| 75 | 沈阳环保局 Shenyang EPB | 贾宇光 JIA Yuguang |
| 76 | 武汉环保局 Wuhan EPB | 符租文 FU Zuwen |
| 77 | 西安环保局 Xi'an EPB | 李澍 LI Shu |
| 78 | 西安环保局 Xi'an EPB | 黄宇广 HUANG Guangyu |
| 79 | 石家庄环保局 Shijiazhuang EPB | 邢义科 XING Yike |
| 80 | 石家庄环保局 Shijiazhuang EPB | 李冬 LI Dong |
| 81 | 太原市环境监测中心站 Taiyuan EMC | 温彦平 WEN Yanping |
| 82 | 长春市环保局 Changchun EPB | 付朝臣 FU Chaochen |
| 83 | 佛山环保局 Foshan EPB | 卢臻隆 LU Zhenlong |
| 84 | 肇庆环保局 Zhaoqing EPB | 杜金良 DU Jinliang |
| 85 | 珠海环保局 Zhuhai EPB | 陈越峰 CHEN Yuefeng |
| 86 | 清洁空气联盟 Clean Air Alliance of China | 解洪兴 XIE Hongxing |
| 87 | 清洁空气联盟 Clean Air Alliance of China | 白愈 BAI Yu |
| 88 | 清洁空气联盟 Clean Air Alliance of China | 杜鹃 DU Juan |
| 89 | 康宁管理有限公司 Corning Incorporated | 袁凌 YUAN Ling |
| 90 | 康宁管理有限公司 Corning Incorporated | 谢记良 XIE Jiliang |

附件 B – 会议日程

会议日程

地点：中山酒店，中国南京

日期：2013年3月19-20日

| 第 1 天 3 月 19 日 (主楼 307) | |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8:30-9:00 | 注册 |
| 9:00-9:30 | <p>开幕致辞（主持：李培，副主任，环境保护部 环境保护对外合作中心）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 颜辉武，副处长，环境保护部污染防治司 • Sophie Punte，执行总监，亚洲清洁空气中心 • 赵立建，环境项目主管，美国能源基金会 |
| 9:30-10:20 | <p>主旨发言（主持：Sophie Punte，执行总监，亚洲清洁空气中心）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 大气灰霾溯源与调控措施建议，王跃思，研究员，中国科学院大气物理研究所 • 区域大气污染控制科学决策的欧洲经验，Wenche Aas，资深科学家，挪威空气研究所 • 问答讨论 |
| 10:20-10:40 | 合影与茶歇 |
| 10:40-11:30 | <p>区域空气质量管理国际经验（主持：贺克斌，教授，清华大学）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 加州空气质量规划与实施，Catherine Witherspoon，前执行官，美国加州空气资源局 • 旧金山区域空气质量规划，Henry D. Hilken，副局长，美国旧金山湾区空气质量管理局 • 问答讨论 |
| 11:30-12:20 | <p>大气污染事件应对与管理（主持：Cornie Huizenga，理事会副主席，亚洲清洁空气中心）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 大气污染突发事件管理的美国经验，Chris James 主席，睿博能源智库 • 大气污染突发事件应急预案，Kaye Patdu & 万薇，空气质量专家，亚洲清洁空气中心 • 问答讨论 |
| 12:20-1:30 | 午餐 |
| 1:30- 4:10 | <p>中国大气污染联防联控与区域合作的经验、障碍及建议（主持：汤大钢，主任，环境保护部 机动车排污监控中心）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 长三角大气污染防治与区域合作 <ul style="list-style-type: none"> – 蔡智刚，处长，上海市环境保护局 – 单阳，处长，江苏省环境保护厅 – 范丽雅，高级工程师，浙江省环境保护科学设计研究院 • 珠三角大气污染防治与区域合作 <ul style="list-style-type: none"> – 雷国强，博士，香港环境保护署 |
| 2:10 -3:00 | |

| | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 张晖, 工程师, 广东省环境科学研究院 - 吴家颖, 运输及可持续发展研究主管, 思汇政策研究所 |
| 3:00-3:20 | 茶歇 |
| 3:20-4:10 | <ul style="list-style-type: none"> • 京津冀大气污染防治与区域合作 <ul style="list-style-type: none"> - 刘欣, 高级工程师, 北京市环境保护局 - 黄浩云, 主任, 天津市环境保护科学研究院 - 孙学军, 处长, 河北省环境保护厅 |
| 4:10-5:30 | <ul style="list-style-type: none"> • 分组讨论: 空气质量管理的城市需求 <ul style="list-style-type: none"> - 中央政府部门的支持 - 地方行动与政策执行 - 与其它省市的区域合作 |
| 5:30-6:00 | <ul style="list-style-type: none"> • 分组讨论总结: 重点区域与城市群代表 (收集空气质量管理城市需求调查表) |
| 6:30-7:00 | 晚餐 |

| 第 2 天 3 月 20 日 (上午) | |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9:00-11:00 (主楼二层牡丹厅) | <p>长三角专场 (主持: 付璐, 中国区代理总监, 亚洲清洁空气中心)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 含碳气溶胶排放研究进展与控制政策建议, 贺克斌, 教授, 清华大学 • 上海空气质量监测与信息发布的最新进展, 陆涛, 副主任, 上海市环境监测中心 • 江苏清洁空气报告, 张祥志, 主任, 江苏省环境监测中心 <p style="text-align: center;"><i>问答讨论: 未来两年区域空气质量管理合作的优先领域</i></p> <p>茶歇</p> |
| 9:00-11:00 (主楼 307) | <p>珠三角专场 (主持: 王新, 处长, 环境保护部 环境保护对外合作中心)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 珠三角船舶大气污染控制及区域合作, 吴家颖, 运输及可持续发展研究主管, 思汇政策研究所 • 中国近期控制措施对人为源大气污染物排放的影响, 赵瑜, 教授, 南京大学 • 珠三角空区域空气质量管理进展与 CAMAT 城市案例, 张晖, 工程师, 广东省环境科学研究院 <p style="text-align: center;"><i>问答讨论: 未来两年区域空气质量管理合作的优先领域</i></p> <p>茶歇</p> |
| 11:00-12:15 (主楼 307) | <p>大会总结</p> <ul style="list-style-type: none"> • 讨论总结: 重点区域与城市群代表 • 大会总结: 亚洲清洁空气中心 • 闭幕致辞: 环境保护部 环境保护对外合作中心 |
| 12:15-1:30 | 午餐 |

附件 C – 问卷调查

亚洲清洁空气中心与环保部环境保护对外合作中心设计了一份问卷，内容涵盖了当地大气污染控制措施，区域空气质量管理与合作以及中国空气质量管理城市网络等方面。研讨会期间共有 15 个城市，1 个省份提交了答案。

问卷调查模板：

_____（请填写您代表的省/市名称）

1. 大气污染防治与区域管理合作机制

1.1 改善环境空气质量

| | | | |
|---------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 为改善空气质量，采取的主要措施包括？ （按优先次序列举） | 请您列举当地较好的实践经验。 | 您所在省/市是否已制定环境空气质量达标规划？ | 是否制定了《大气重污染应急预案》？ |
| | | 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 如果没有，何时制定实施？ _____ | 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 如果没有，何时制定实施？ _____ |

1.2 《重点区域大气污染防治“十二五”规划》

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 您所在省/市是否开始落实《重点区域大气污染防治“十二五”规划》？ | 是否有制定地方规划或行动计划？ | 是否有考核评估制度？标准是什么？如果没有，何时制定？您的相关建议是什么？ | 请列举当地主要污染行业及其控制措施？ |
| 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 如果没有，何时开始？ _____ | 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 如果没有，何时开始？ _____ | |

1.3 区域管理机制与大气污染“联防联控”

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|
| <p>在大气污染防治与联防联控方面，您所在区域/城市群是否有区域管理合作机制（如联席会议、会商机制）？请列举，您认为是否足够？</p> | <p>您认为以往和当前的区域管理机制与合作中，有效的实践是什么？请列举。</p> | <p>请列举您认为区域管理机制与合作中的不足之处与建议。</p> | <p>您认为所在区域/城市群最迫切、可行的合作领域及方式包括哪些？请列举</p> |
| | | | |

1.4 您认为空气质量标准达标、大气污染防治最大的挑战、困难是什么？请依次列举3项。

1.5 您认为区域管理与联防联控最大的挑战、困难是什么？请依次列举3项。

亚洲清洁空气中心中国城市网络

2.1 这是您第几次参加中国城市空气质量管理研讨会？ _____

2.2 您认为这样的交流平台对您的工作是否有帮助？ 是 否

2.3 您认为区域/城市群，是否需要建设区域交流平台？ 是 否

2.4 您是否愿意加入“亚洲清洁空气中心中国城市网络”？ 是 否

2.5 您对“亚洲清洁空气中心中国城市网络”有何需求和建议？

调查结果：

调查结果的总结如下：

- 用以改善空气质量的前三类措施为：
 - 1) 通过增加城市天然气消费比例来调整能源结构。
 - 2) 控制机动车排放，逐步淘汰黄标车。
 - 3) 严格控制煤炭污染，拆除、改造和散置燃煤锅炉，减少粉尘，进行脱硫脱硝，关停热电厂，推广低硫煤，从技术层面节约能源、减少煤炭消费。

- 主要的地区最佳实践做法为：
 - 1) 脱硫脱硝技术和粉尘控制。
 - 2) 制定并实施大气污染事件应急预案大气污染。
 - 3) 限制某些领域的高污染燃料，将高污染燃料锅炉转化为清洁能源锅炉。
 - 4) 控制机动车排放，包括逐步淘汰黄标车，发布进入标准，进行燃料质量监察，回收油气，限制机动车数量。
 - 5) 制定一个联合污染控制机制：由环保部门牵头，其他部门各司其职，共同努力推动污染预防和控制。
 - 6) 加强环境保护的执法力度（根据在线监测系统，组织瞬时污染源超标行为的调查和处理，并把对整改的监察放在首位）。

- 15个城市中的6个具有国家环境空气质量标准的执行方案，其余城市将在2013或者2015年制定。9个城市已经发布了大气污染事件应急预案大气污染，其余的大部分城市会在今年制定预案。12个城市已经开始实施区域大气污染控制“十二五”规划，其中的8个城市已经具有评估系统。

- 珠三角地区具有区域层面和小城市群层面的管理合作机制（例如联合会议和咨询）。现有的好实践做法主要是针对大型活动的空气质量管理，例如2008年奥运空气质量保障，但在其他区域并未作为长期的机制运行。区域合作的主要阻碍在于长期资金、交流和执行的机制。最紧急和可行的领域和方法包括：
 - 1) 制定区域空气质量和排放标准。
 - 2) 确定减排方案和措施。
 - 3) 增强信息交换和数据共享。
 - 4) 建立合作管理的区域空气质量管理机构。
 - 5) 提升技术合作以及经验分享。
 - 6) 开发区域空气质量管理区域资金体系。

- 在遵循空气质量标准和进行大气污染控制方面面临的前三位挑战为：
 - 1) 资金支持不足。
 - 2) 快速城市化带来的快速的工业发展和车辆增长。
 - 3) 空气质量管理研究和技术发展的基础薄弱。

- 所有的被调查者都对本次研讨会给予积极评价，并表示愿意参加到中国城市区域空气质量管理网络中来，同时认为建立长期的交流平台具有重要意义，该平台应该根据实际需要提供经验、最佳实践做法和技术等方面的支持。

附件 D – 分组讨论总结

第 1 小组：中国北部

清洁空气联盟秘书处白愈女士对中国北部小组的讨论总结如下：

需要国家政府的支持

- 区域空气质量管理资金支持。
- 需要更多监督实施和执法的人员。
- 评审回顾过程需要改善。例如，相比于污染物年均浓度，污染天数可以更好地评价空气质量水平。
- 整个区域或城市群统一的指标和标准。
- 制定标准的长远眼光。
- 形成一个有效的大气报告机制。当地政府应该向国家政府汇报大气污染现状，向公众发布大气污染信息。

当地的执法与举措

- 当前黄标车淘汰是自愿制，是否可以做出硬性规定。
- 空气质量应该作为官方政绩考核的正式组成部分。审计部门应该包括这项。
- 目前 GDP 增长是衡量政绩的最重要的指标，但这对于环境保护是不利的。因此，需要对空气质量设置红线或底线从而指导当地政府的工作。

区域合作

- 数据可得性和数据共享有待改善。现在公众往往不能获得已有数据。
- 区域应该设立单独的空气质量机构，可以开展空气质量的工作，并直接汇报给当地政府。
- 首先改善单个城市的空气质量，再进行区域合作。
- 向美国学习优秀经验和实践做法。
- 通过以下途径动员公众
 - 建立如举报污染做法的公众热线的公众大气污染举报制度。
 - 对公众进行教育，告知他们可以为空气质量改善所做的努力：植树，减少能源消耗等。
- 煤炭燃烧是大气污染的一个主要来源。除了使用清洁能源外，减少能源使用，提高能源利用效率也是必要的。
- 设置更少或更为灵活的工作时间，从而减少通勤。

第 2 小组：珠三角

广东省环保厅大气处副处长张瑞凤女士，对珠三角小组讨论进行了总结：

需要国家政府的支持

- 需要引进国 V 车辆排放标准的实施时间表。
- 与其他部门的合作：

- 商务部：支持低 VOC 排放产品的生产与应用；
- 公安部：协助淘汰黄标车；
- 工信部：提供数据共享平台。目前还有很多数据未实现共享，故而还有很多工作可以开展。对于珠三角地区，由于获得广东省政府的批准耗时长，获取香港的数据难度很大。

当地的执法与举措

- 很多市长并不理解如何改善空气质量；我们需要对当地政府官员进行空气质量管理方面的培训。

区域合作

珠三角已经建立了区域空气质量管理与合作机制。

- 根据 1997-2010 和 2011-2020 年的协议，在珠三角区域水平，香港、澳门和广东开展联合防治工作，在政府和环保部门之间也举办联合会议。
- 在珠三角区域水平（广东省 9 个城市），9 位市长参与到平台中。现在也具有与大气研究中心的合作平台从而商议珠三角联防联控方法。
- 9 个城市分为 3 个组合。每个组合内部也会举办联合会议。

第 3 小组：长三角

中国清洁空气联盟秘书处负责人谢洪兴，以及上海市环保局监测中心总工程师伏晴艳女士，对长三角讨论进行了总结：

需要国家政府的支持

- 建立大气污染控制的监督机制或体系，例如政府绩效评估。
- 更多部门，如交通部，应该参与到空气质量管理工作中。
- 设置关键污染行业的区域限制。
- 由于出现了更多的污染物造成灰霾，应该发布新污染物的标准。
- 制定能源政策，包括对于具有天然气需求但缺少资源的城市分配天然气资源。
- 污染物排放控制措施的详细指导和执行说明。

当地的执法与举措

- 城市排放清单
- 灰尘预防和机动车控制方案
- 县级政府参与到大气污染控制工作

区域合作

- 联席会议及联合举措
- 不同区域之间的数据共享
- 联合政策制定
- 对未来的展望：

- 建立区域空气质量的执行机构——长三角区域分中心或中国东部中心。国务院应该发布如何建立合作系统的指示。大气污染控制需要与科学家和研究者合作得到实际的解决方案。需要建立大气污染控制的跨界体系。
- 开发一个联合的空气质量预测及预警平台。该平台能够发布实时、同步的信息。目前的建模、清单和其他研究工作过于分散，未来需要将其整合在一个系统中。
- 通过区域超级监测站培训和统一方法指导建立一致的质量控制系统。

第4小组：其他城市群

四川省环境评价中心的贾瑜玲女士对第4小组的讨论作出总结如下：

需要国家政府的支持

- 小组中大部分的省份和城市与珠三角、长三角和京津冀地区不同，发展程度相对较低，因此需要更多的财政支持。在现有的政策体系下，大多数的当地政府工作的开展都没有中央财政的支持。
- 应该修订大气污染防治法，该法起草了三年但仍未实施。
- 加强现有法规的执法力度，更多部门参与到实施过程中。
- 中国应该建立一个免费资助或补偿机制。西部省份为东部省份提供资源但没有得到任何补偿。
- 技术和资源支持。很多人才在东部工作，西部的科学研究则非常薄弱。需要中央政府提供技术支持。
- 成都每年有 239 天灰霾天气。中央需要更多关注西部地区的城市。

当地的执法与举措

- 明确的责任分工：谁来负责，执行水平如何。例如，环保厅需要就气体回收问题与其他部分合作。
- 人员配置资源缺失。在大气部门我们只有 5 名工作人员，但是在旧金山湾区的机构拥有 300 名工作人员。
- 标准仍不完善。例如，缺乏烹调油和其他回收的标准。

区域合作

- 中国地区之间的地理差异极大。相对于对整个国家进行统一要求，法规和标准的制定更应该考虑不同地区的特点。不同的气候条件和经济发展水平增加了合作的难度。
- 希望亚洲清洁空气中心和环保部一起作为连接东部和西部的桥梁。“我们希望在中国大家可以生活在同一片蓝天下。”