



主办：清华大学地球系统科学研究中心 / 全球变化研究院 办公室
主编：宫 鹏 罗 勇 编辑：武海平 蒲彦妃
设计：蒲彦妃 张 晗
电话：(8610) 6277 2750
电子邮件：dxzxbgs@mail.tsinghua.edu.cn
办公地址：清华大学新综合科研南楼（蒙民伟科技大楼）S801/803/805室，邮编：100084
Center for Earth System Science/Institute for Global Change Research, Tsinghua University
Tel: (8610) 6277 2750
Email Address: dxzxbgs@mail.tsinghua.edu.cn
Office Location: Room S801/803/805, Mengminwei Science Building,
Tsinghua University, Beijing, 100084, China

工作动态

地球系统科学研究中心
Center for Earth System Science,
Tsinghua University

2015年10月
总第34期



清华大学
Tsinghua University



CENTER FOR EARTH
SYSTEM SCIENCE
地球系统科学研究中心

CESS NEWS

工作动态



科研动态

- 1 我国地球系统数值模拟软硬件技术获得突破，有望建成世界上最先进的“地球系统数值模拟器”
- 2 清华携《柳叶刀》关注“星球健康”：应对气候变化已紧迫如急诊
- 5 清华大学和国际学术期刊《柳叶刀》发布特邀报告
- 6 宫鹏教授受邀参加世界卫生组织“星球健康与后 2015 健康和发展日程”对话会
- 6 杨军副教授在《全球生态和生物地理》发文
- 8 付昊桓副教授研究小组论文获选可编程逻辑与应用国际会议 25 年来最具影响力文章之一
- 9 清华教师在《自然》合作撰文更正国际科学界对中国碳排放总量过高估计
- 10 耶鲁 - 清华联合举办的“城市气候研讨会”在耶鲁大学北京中心召开
- 11 地学中心博士生谢媛宇在《环境科学与工程》发文并获美国化学学会编辑选择奖
- 12 地学中心博士生耿冠楠在《环境遥感》上发文
- 12 地学中心博士生吕宝磊在《大气环境》杂志发表综述文章

中心动态

- 14 清华大学与无锡市共同建设“清华大学 - 无锡市地球系统数值模拟联合研究中心”
- 15 邱勇校长、徐冠华院士赴无锡江南计算技术研究所看望地学中心师生
- 16 做主动的敢想敢干的超越者
——地学中心宫鹏教授在清华大学 2015 年研究生开学典礼上的发言
- 17 地学中心 2015 年科研工作研讨会举行

- 19 呼吁清华创办中国第一个“地球系统科学系”
——徐冠华院士在 2015 年科研工作研讨会上发表的讲话
- 21 地学中心参加中美联合科学考察和试点项目技术会议
- 22 地球联盟第二届年度研讨会在京召开
- 23 美国蒙大拿大学史蒂芬教授到访地学中心
- 23 冰岛大学校长等一行赴地学中心交流
- 24 聚焦 2015 年巴黎气候大会，应对气候变化的中国视角慕课发布
- 25 地学中心开设海洋环流模型与分析课程
- 26 宫鹏教授带队开展库布齐暑期野外考察活动
- 27 地学中心冰冻圈研究项目组开展青藏高原综合科学考察
- 28 罗勇教授课题组赴格尔木考察光伏电站的气候效应
- 28 地学中心党总支开展“三严三实”专题教育党课活动
- 29 2015 年全国优秀大学生地学中心夏令营圆满结束
- 30 地学中心 2015 年迎新工作圆满完成

学术前瞻

- 31 全球变化紫荆论坛（2015 年 7 月至 9 月）
- 31 地学中心四名教师获 2016 年度国家自然科学基金项目资助
- 32 地学中心收录 SCI 论文一览（2015 年 6 月至 10 月）

学生动态

- 34 地学中心第三次团代会、研代会顺利召开
- 35 地学中心 2015 级新生参观中国气象局
- 36 地学中心深入开展 2015 年博士生暑期社会实践工作
- 36 地学中心 2015 级新生晚会圆满落幕
- 37 地学体育代表队参加校研运会

中心图片

- 38 保护星球健康之我言



我国地球系统数值模拟软硬件技术获得突破 有望建成世界上最先进的“地球系统数值模拟器”

2015年9月26日，从国家超级计算无锡中心传来振奋人心的消息：清华大学成功研发出我国新一代通用集成地球系统模式，并在国家超级计算无锡中心的全国产超级计算机上实现高效稳定运行！这标志着我国在地球系统数值模拟软硬件技术方面获得突破性进展，证明了国产超级计算机在地球系统数值模拟领域的可用性和有效性，完全能够在此基础上建成世界上最先进的“地球系统数值模拟器”重大科技基础设施。

地球系统数值模拟，作为发现和验证地球系统整体演变规律，进而预测未来变化的“数字”实验手段，已成为开展全球变化研究几乎唯一的途径和科学工具，是应对全球气候变化挑战，实现可持续发展目标的科技利器。而地球系统数值模拟能力的发展不仅需要对地球系统以及人类经济社会系统演变规律的理解，还需要高性能计算技术的有力支撑；大跨度学科交叉，高度量化以及超大规模高性能计算资源三者缺一不可。

近十多年来，发达国家投入巨大的人力和财力发展本国的地球系统模式和数值模拟技术，并依托其先进的地球系统数值模拟能力在温室气体减排等国际环境谈判中牢牢掌握话语权和主导权。与之相比，我国的地球系统模式在国家科技项目的大力支持下已得到一定程度的发展，但与世界先进水平相比还存在计算资源不足、空间分辨率偏低、关键物理、化学及生物过程描述不准确等方面的不足。

鉴于“地球系统数值模拟器”建设的重要性和紧迫性，国务院在2013年2月23日发布的《国家重大科技基础设施建设中长期规划（2012—2030年）》中明确，“十二五”时期我国将优先安排16项重大科技基础设施建设，其中第16项为“地球系统数值模拟器”。

近五年来，清华大学通过恢复地学学科，组建跨学科研究中心，充分发挥综合学科优势，开展计算机、数学、物理、环境、能源、经济学等学科与地学的多学科交叉研究，努力构建向全社会开放的地球系统科学研究平台，并推动我国自主知识产权的地球系统模式的发展。大气模式设计了新的深对流参数化和云降水方案，克服了困扰国际模式界多年的双赤道辐合带问题，改进了全球降水模拟；海洋模式设计了高可扩展的正压求解器、保角正交水平网格、湍流参数化方案，大幅度提高了海洋环流模式的模拟性能和计算效率；软件支撑平台采用自主研发的C-Coupler耦合器和集合耦合平台，比美国和欧洲的耦合器功能更为强大，可为模式开发者提供从开发、调试、优化、运行的全业务流程支持。

基于模拟算法的自主创新，以及与高性能计算技术的深度融合，2015年9月26日，清华大学研制新一代通用集成地球系统模式（CIESM 1.0）取得成功，并实现在国家超级计算无锡中心的全国产超级计算机上的高效稳定运行，在地球系统数值模拟软硬件技术方面获得突破性进展。

国家超级计算无锡中心的全国产超级计算机，实现了目前国内外同类产品中最高的浮点计算性能和性能功耗比。这一技术打破了美国对我国高端微处理器的禁运限制。

新一代通用集成地球系统模式（CIESM 1.0）在国家超级计算无锡中心的全国产超级计算机上进行了完整的应用重构与优化，代码量超过百万行。工作的完备性、创新性及加速效果远远超过了2013年美国在泰坦异构超级计算机上开展大气模式重构的同类工作。该模式的计算规模目前已可扩展至上百万从核，支持国际领先的全球高分辨率模拟（大气 0.25° 、海洋 0.1° ），有望在下次国际模式比较计划中首次给出实现云分辨及涡分辨的长期模拟结果。模式计算采用主从核协同加速技术，核心计算分量可加速10~50倍不等。在仅使用全系统10%左右计算资源的情况下，计算时效即可达到1.5模式年/天，与美国国家大气研究中心模式在同等规模IBM BlueGeneP系统上的表现相当。这充分证明，国产超级计算机完全能够胜任“地球系统数值模拟器”重大科技基础设施的建设任务。

以此工作为基础，清华大学将进一步联合中国气象局、国家并行计算机工程技术研究中心等国内外优势研究单位，不断加强通力合作与协同发展，借鉴国际模式发展的趋势和先进技术，坚持自主创新，以通用集成地球系统模式和国产超级计算机为依托，申请并建立世界上最先进的“地球系统数值模拟器”——研制具有定制国产众核处理器、定制计算机系统结构、绿色低功耗和协同开发调优环境的超级计算机系统，发展我国下一代联合、灵活、高分辨率和高复杂度的地球系统模式；促进我国地球系统数值模拟水平进入世界领先国家行列，推动我国全球变化科学实现跨越式发展，加速地球系统学科的交叉融合和定量化进程，促进国家高性能计算机发展战略实施，提升国家防灾减灾能力、环境治理能力和城市管理能力，为国家安全战略和应对气候变化提供科学基础。

清华携《柳叶刀》关注“星球健康” 应对气候变化已紧迫如急诊

“应对气候变化已成为一件紧迫如医院急诊的事情，气候变化将是21世纪最大的全球健康威胁。”10月28日，清华大学地球系统科学研究中心与著名国际学术期刊《柳叶刀》联合发布两篇特邀报告。

据悉，为更有效地应对人类和地球生态系统健康所面临的各种挑战，《柳叶刀》编辑部委托多国科学家撰写并于今年7月16日在其期刊上发表了题为《在人类世保护人类健康：洛克菲勒基金会—柳叶刀星球健康委员会报告》。

该报告指出，“星球健康”是指人类健康和文明应依赖于繁荣的自然系统和对自然系统的明智管理。面对当下日益严峻的环境问题，及其已经并将给人类健康和文明带来的威胁和不确定性，报告呼吁重新定义社会繁荣的标志，将重点放在提高生活质量、改善健康、重视自然生态系统的完整性。为实现这一目标，报告称社会必须通过促进可持续和公平的消费模式、控制人口增长、利用应对变化的技术力量来调控造成环境变化的各种驱动因素。

未来保护人类健康需解决三项挑战

《在人类世保护人类健康》报告指出，未来10至20年，人类必须面对有史以来最为严峻的全球变暖、

生物多样性减少和资源耗竭等生存风险。人类健康若想保持现有水平或进一步提高，需要解决三项挑战所带来的问题，一是观念和共识的不足。如过度依赖于国内生产总值来衡量人类进步，而非未来人类健康和环境危害；二是知识的不足。如未能解答损害健康的社会和环境驱动因子，长期缺乏试图解决这些问题而设立的跨学科研究和资金等；三是行动的不足。

国家发改委气候变化司副司长李高表示，中国在应对气候变化的挑战方面做了很多努力，很多政策、法规都得以实现。但除了具体措施外，把它放在人类文明高度才能找到解决问题的关键。李高说，“更高效、更绿色、更均衡、更以人为本的发展是完全必要的，因此我们要建立生态文明，这也将是我们的关键词。低碳发展被认为是一种基本方式以实现生态文明，这个理念将会在‘十三五’中占据重要地位。在‘十三五’规划期间将会实现我们的目标，也就是在 2005 年的基础上实现 40%-45% 的减排，希望我们能做得更好，而不仅仅是实现这个目标，我们将会建立全国的碳减排方式，也希望能够出台气候变化法律。”

同时报告称，为实现“星球健康”，健康专家的作用不可小窥。他们在跨部门整合推进健康和环境可持续发展政策、解决健康不公平现象、降低卫生系统的环境影响，以及增加卫生系统和人群对环境变化的适应力上扮演着重要角色。

《柳叶刀》主编理查德·霍顿表示，应从人类文明的角度来思考健康。“我们往往认为威胁是很抽象的，温室气体排放、海洋酸化、淡水资源和土地的破坏，其实威胁就在我们眼前，就在我们当中，是我们的政治、经济和社会系统，是我们所建立的这些系统，需要协作来共同解决我们所面临的困境。这是星球健康的核心思想，也就是我们文明是否能够有能力来解决这些困难。这份报告的发布是保护‘星球健康’关键的第一步。我们的目标是促进以可持续发展为主题的新对话，为各国的政策制定者和决策者提供最好的、可供参考的依据。在未来两年，我们希望看到更多围绕健康、环境及气候变化问题的跨学科研究，通过更好地整合社会、经济和环境政策，来达到进一步增强‘星球健康’，也就是人类文明健康的目的。”理查德·霍顿说。

报告的主要作者之一、清华大学地球系统科学研究中心主任宫鹏教授表示，“为了克服这些从全球到局部尺度的挑战，实现人类社会持续发展，2015 年各国领导人已经两度聚首，就发展融资和可持续发展目标寻求策略。12 月又将在巴黎就新的全球气候协议进行磋商。短短一年中的这些重大决定，将影响深远。”

应对以健康为目标的气候变化含 9 项紧急行动

与此同时，一份题为《健康与气候变化：保护公共健康的政策响应》的报告也在当日发布。这份报告于今年 6 月 23 日在《柳叶刀》上首次发表。

该报告指出，气候变化正在对全球人口健康造成显著的直接或间接影响，采取并实施应对气候变化的措施是保障全人类健康的重要机会。应对气候变化保护人类健康的主要困难不是来自技术、资金层面，而是政治层面。报告建议把健康作为减缓和适应气候变化的重要协同效益。

该报告提出，未来五年内以健康为目标的气候变化对策所应包含的 9 项紧急行动：加大研究投入、扩大气候健康危害的可恢复性财政支持、减少或停止使用燃煤、过更有益于健康的生活、建立一套稳健且可预测的全球碳价格机制、增加可再生能源比例、精确计算应对气候变化的健康和经济效益、将改善健康当成所有政府部门应对气候变化对策的重要目标，以及加强国际合作并支持各国向低碳经济转变。



发布会现场专家讨论

作为行动计划的一部分，编写委员会决定建立 2030 倒计时联盟，通过每两年对全球健康与气候目标各项指标的监测报告世界应对气候变化保护人类健康的进展。

“表面上看，今天我们为应对以气候变化为代表的全球环境变化所做的努力是为了减缓气候变化、避免全球生态系统各项功能的退化。其实，这一切努力的最终目的是为了保护人类和我们赖以生存的这个星球上的各种生态系统的健康。”宫鹏教授表示，报告并不是研究的终结，而是研究的开始。未来将会建立解决全球问题的新研究范式和模式，也就是星球健康。宫鹏说，“跨学科的星球健康合作应该是把变化实时的掌握，变化、全球化、人类动态纳入研究的全过程。第二是把局部的问题放到全球背景下来做研究、来考虑。第三，呼吁为发展中国家提供规划和支持的平台工具。清华大学正在建立一个地球系统模式，未来会把这些内容纳入地球系统模式中去。”

当天发布的两份报告在中国学术界引起强烈反响，多数学者认为“星球健康”概念的提出符合我国古代“天人合一”的哲学思想，与中国传统医学和当今生态文明建设高度契合，建议把“星球健康”作为优先发展的新学科、新领域。

来自清华大学地球系统科学研究中心的 10 余名学者参与了两篇报告的编写工作。报告发表以来，经过在伦敦、纽约、澳大利亚、南美洲等国家和地区的发布，已经引起了全球科技界、政界，以及公众的广泛关注。为了使国内学术界、政府和公众更好地了解两篇报告的主要发现和政策建议，清华大学将两份报告译成中文，译本将由人民卫生出版社正式出版。

(来源：新华网 刘映)

清华大学和国际学术期刊《柳叶刀》发布特邀报告 气候变化决定人类的健康状况

“气候变化对全球 90 亿人口产生的后果可能抵消过去 50 年社会发展和全球健康取得的成果。但是，解决气候问题对人类健康来说也是最大的全球机遇。”28 日，清华大学和著名国际学术期刊《柳叶刀》发布了两份特邀报告。

这两份报告由清华大学、英国伦敦大学等多个机构，从事气候、地理、环境和医学等学科 40 多位学者共同完成，并发表在《柳叶刀》上。



《柳叶刀》期刊主编理查德·霍顿（左）、清华大学地球系统科学研究中心主任宫鹏教授（中）、洛克菲勒基金会和《柳叶刀》星球健康特邀委员会主任安迪海恩斯爵士（右）解读星球健康专题报告

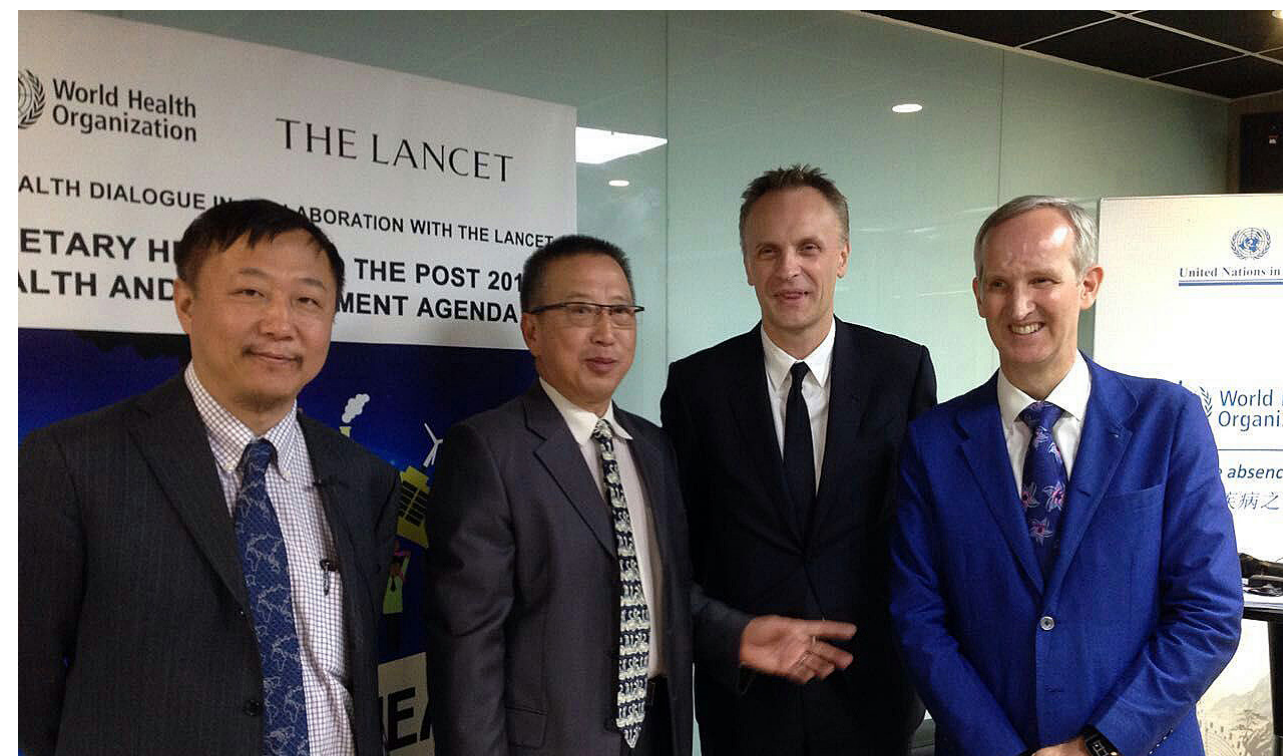
“气候变化决定着后半世纪的发展成果和人类的健康状况。”清华大学地球系统科学研究中心主任宫鹏教授对报告进行了解读，“更多的人会受到气候变化威胁。每年受极端降雨影响的人会增加 20 亿人事件；估计到 2030 年中国和印度在炎热环境中的劳力额外耗资将达 4500 亿美元；到 2090 年，受到热浪威胁的 65 岁以上老人会从目前的 10 亿人事件新增 30 亿人事件。”

报告采用了新的科学知识，着眼于人类在未来四分之一世纪生存的重大危机和解决方案，包含了大量与健康有关的案例、技术以及财政和政策建议。报告提出“应对气候变化是 21 世纪促进人类健康最大的全球机遇”“投入少量资金采取措施适应气候变化，就能获得巨大的健康回报。”并特别提到“由于引入热浪预警系统，法国 2006 年热浪死亡人数比历史同类事件减少 40000 人；借助气象软件，孟加拉国在 2007 年成功预报 10 天后的大洪水，极大地减少了生命财产损失。”

报告也给出了包括“未来 5 年内应该加大研究投入、建立一套稳健、可预测的全球碳价格机制、精确计算应对气候变化的健康和经济效益等”在内的九项应对气候变化策略。

（来源：科技日报 林莉君）

宫鹏教授受邀参加世界卫生组织 “星球健康与后 2015 健康和发展议程”对话会



应世界卫生组织中国代表 Bernhard Schwartzlander 博士的邀请，2015 年 10 月 29 日，宫鹏教授和 Lancet 主编 Richard Horton 博士做为嘉宾参加了“星球健康与后 2015 健康和发展议程”对话会，在 Bernhard Schwartzlander 博士的主持下，两位嘉宾就星球健康、可持续发展、个人和机构如何应对等问题与 80 余位对话参与者进行了互动。

地学中心杨军副教授在《全球生态和生物地理》发文 发表关于全球城市森林的种类组成相似性和空间尺度关系的论文

9 月 16 日，清华大学地球系统科学研究中心（简称“地学中心”）杨军副教授等在《全球生态和生物地理》（Global Ecology and Biogeography）在线发表了“全球城市森林的组成相似性取决于尺度”（The compositional similarity of urban forests among the world's cities is scale dependent）的研究论文。这是清华大学首次在此刊物发文。

该研究揭示了在全球尺度上由城市化所引起的树木种类组成的同质化现象是由空间尺度所决定的，并依此对当前宏观生态学研究中的全球生物同质化观点提出了质疑。杨军副教授是论文的第一作者和通讯作者。论文合作者还包括美国康纳尔大学、捷克国家科学院、美国林务局和北京林业大学的学者。

生物同质化是指不同地区间生物的基因、功能和种类的相似性增加的现象，是人类活动影响地球生物圈的标志，是造成全球生物多样性丧失的主要原因，具有重要的生态和进化上的后果：如造成独特基因的丧失，生物种群扩散能力的削弱，和生物群落适应环境扰动的能力降低等。而其中城市化是造成生物同质化的一种主要人类扰动，主要通过城市环境的过滤作用和人类施加的压力导致生物的多样性发生变化。此前的研究结论大多认为城市之间的生物同质化现象已经在全球尺度上发生。但现有研究主要集中在对欧美城市的分析，且依赖于文献数据中的种类的存在信息，缺乏高质量的种类数量信息支持。杨军副教授通过自己调查和与国外合作者合作，建立了采用统一方法实地调查的全球 38 个城市的城市森林种类和数量信息数据库，并采用了最新的生物多样性数量化分析方法展开本项分析，取得了研究成果。

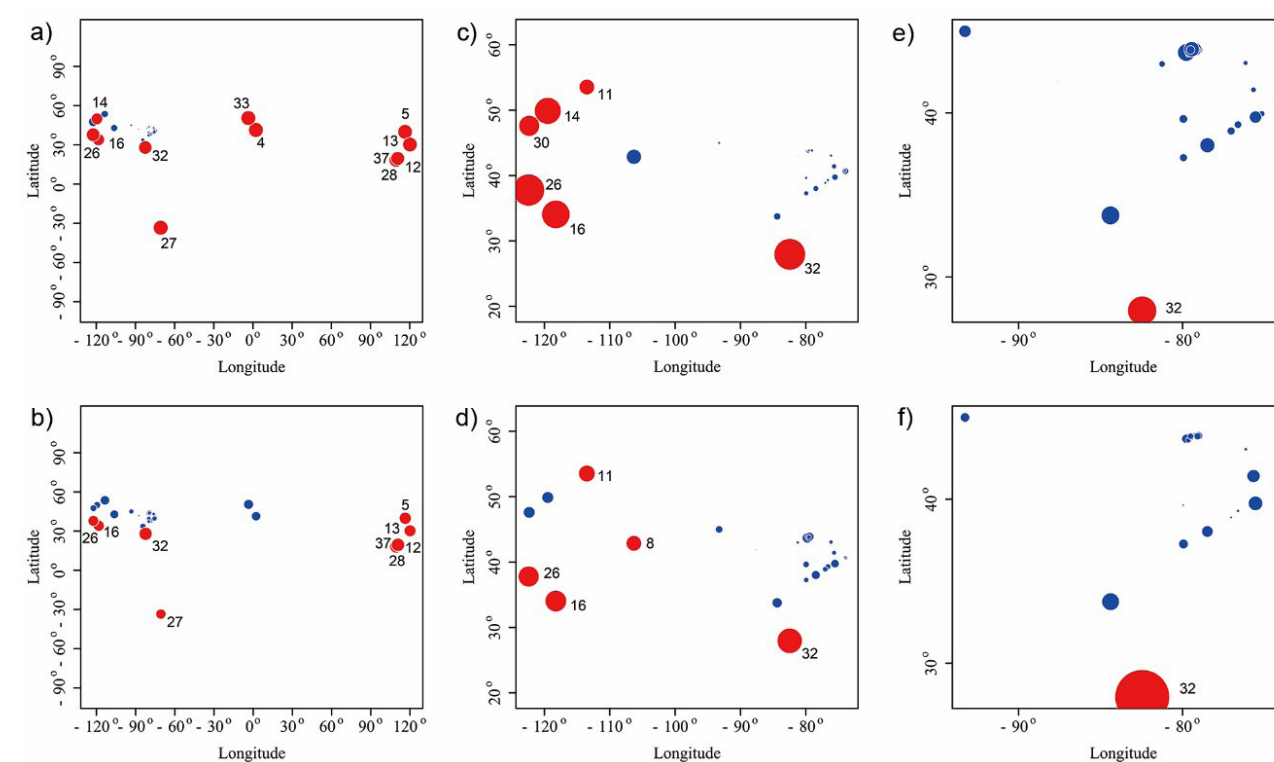


研究的 38 个城市

研究表明城市森林之间的种类组成并没有在全球尺度上表现出显著相似性，具体表现为：在地区尺度上城市森林表现出很高的种类相似度，但在大洲和全球尺度上的相似度依次递减；城市所在地的生态分区、气候、和城市之间的空间距离仍然是引起城市森林种类的组成差异的主要因素，而外来物种对城市森林的生物同质化促进作用并不明显。同时研究还发现在分析中加入种类的数量信息后，城市森林的种类组成相似度在不同尺度上都显著提高，过去仅依赖种类存在信息进行分析的研究会低估城市植被种类组成相似度。

本研究的数据和结论对于回答城市化是否能引发生态系统在全球尺度上的急剧变化和外来物种在生物同质化中的作用等生态学基础问题起到了推动作用，对于全球城市制定城市生物多样性和城市生态安全保护策略具有参考价值。

根据 Thomson Reuters 的 2014 年的文献引用报告，《全球生态和生物地理》的影响因子为 6.531，在自然地理类中排名第一。该杂志的平均投稿录用率低于 20%，在该杂志已经发表的 1300 余篇文章中，中国作者作为第一作者发表的文章数量不到 5%。这是清华大学首篇发表于此刊物的论文。



不同尺度上城市森林间的种类组成相似度（显示城市的经纬度位置，红色代表差异显著）

地学中心付昊桓研究小组论文获选为 可编程逻辑与应用国际会议 25 年来最具影响力文章之一

日前，在第 25 届现场可编程逻辑与应用国际会议（FPL 2015）上，清华大学地学中心付昊桓副教授研究小组所发表的论文《基于可重构数据流引擎的全球大气动力方程快速求解器》“Accelerating Solvers for Global Atmospheric Equations Through Mixed-Precision Data Flow Engine”获选为 25 年中最具影响力的 27 篇文章之一。

在传统的 CPU 平台中，硬件的结构是固定的，用户编写和优化的是在硬件上运行的软件程序。与 CPU 相比较，FPGA 则是一种实时可编程的硬件芯片。基于这种硬件上的可编程性，用户可以直接为科学计算应用设计硬件电路，而不仅限于软件程序，从而实现真正意义上的软硬件协同设计。采用这一思想，该论文将全球大气动力方程的求解器映射为 FPGA 芯片中的特定硬件电路，通过进行算法、并行架构、缓存、数据精度等各个方面的系统优化，获得革命性的性能和能效提升（一个大容量 FPGA 芯片相对于一个 6 核 CPU 可提速 100 倍，相对于两个 6 核 CPU 和一个 NVIDIA Fermi GPU 可提速 4 倍）。该思想既可应用于大气模拟，同时也可适用于其他领域的科学计算，是一种可以从根本上提升计算性能和效率的通用方法。

论文第一作者为付昊桓副教授指导的博士生甘霖，其他合作者包括英国帝国理工学院 Wayne Luk 教授，中



地学中心付昊桓副教授（左一）研究小组论文获选为 FPL 国际会议 25 年来最具影响力文章之一。中国科学院软件所杨超研究员，清华大学计算机系薛巍副教授、张悠慧教授、杨广文教授，地学中心黄小猛副教授。论文的主要思想是实现算法优化和计算机结构优化的融合。

现场可编程逻辑与应用国际会议（FPL）是计算机系统结构领域的重要会议。第一届在英国牛津大学举办，每年审稿的录取率在 20% 左右。该会议历年来所发表的研究成果，已经产生了包括 Celoxica、Silicon Hive、Maxeler、Veridae 等 FPGA 领域的诸多创新型公司。评审委员会从该会议自 1991 年以来发表的 1765 篇文章中，通过提名及投票遴选出其中最具影响力的 27 篇文章（Significant Papers）。该论文是所有 27 篇获选文章中唯一一篇以中国大陆研究机构为第一作者单位的论文。

清华教师在《自然》合作撰文 更正国际科学界对中国碳排放总量过高估计

8 月 20 日，由清华大学环境学院贺克斌教授课题组、地球系统科学研究中心关大博教授、张强教授与哈佛大学、中国科学院等 24 所国内外院校和科研机构专家共同组成的科研团队在国际顶级期刊《自然》上在线发表了题为“中国化石燃料与水泥生产碳排放核算修正”（Reduced carbon emission estimates from fossil fuel combustion and cement production in China）的研究论文。该研究首次核算了基于实测排放因子的中国碳排放总量。结果表明，中国的实际碳排放量比国际机构之前的估计值低 15% 左右，国际机构发布的碳排放清单累积高估中国 2000–2013 年间的二氧化碳排放总量约 106 亿吨，是京都议定书框架下具有强制减排义务的西方发达国家自 1994 年以来实际减排量的近百倍。本文的第一作者是哈佛大学的刘竹博士，清华大学环境学院贺克斌教授、地球系统科学研究中心访问教授和英国东英吉利大学教授关大博、哈佛大学刘竹博士、中科院上海高等研究院魏伟研究员是文章的共同通讯作者。

碳排放清单是全球变化模拟、气候模型构建、制定各国减排政策及国际谈判的基础，当前国家和全球的碳排放主要由国际机构依据政府间气候变化专门委员会（IPCC）方法和能源统计数据进行估算，碳排放数据发布机构包括美国橡树岭国家实验室二氧化碳分析中心（CDIAC），全球排放数据库（EDGAR），世界银行、美国能源情报署（EIA）和国际能源署（IEA）。中国是世界上碳排放量最高的国家，排放量占全球约四分之一左右，然而中国

的排放数据主要由西方发达国家科研及政府机构发布，其碳排放量的核算主要依据发达国家经验估计，可能会导致较大误差。

由哈佛大学、清华大学、中国科学院等 24 个国际研究机构组成的国际合作团队自 2011 年起开展了针对中国实际情况的中国碳排放核算工作，该工作统计了中国所有行业部门化石能源燃烧的碳排放及水泥生产过程的碳排放，覆盖了中国 99% 的能源消费量。其中，排放清单核算方法基于我校贺克斌教授课题组开发的

中国多尺度排放清单模型开展，煤质的核算采用了四千余个煤矿调查数据以及在中科院战略先导专项“应对气候变化碳收支认证及相关科学问题”支持下的 602 个煤矿样点的实测数据进行交叉验证。油品及燃气类的排放因子数据采用中科院战略先导专项调研的两万余组数据样品的平均值，氧化因子数据调研了中国主要工业行业上百种主要技术类型的平均氧化因子。该研究进一步运用表观消费核算方法重新核算了国家的能源消费量。

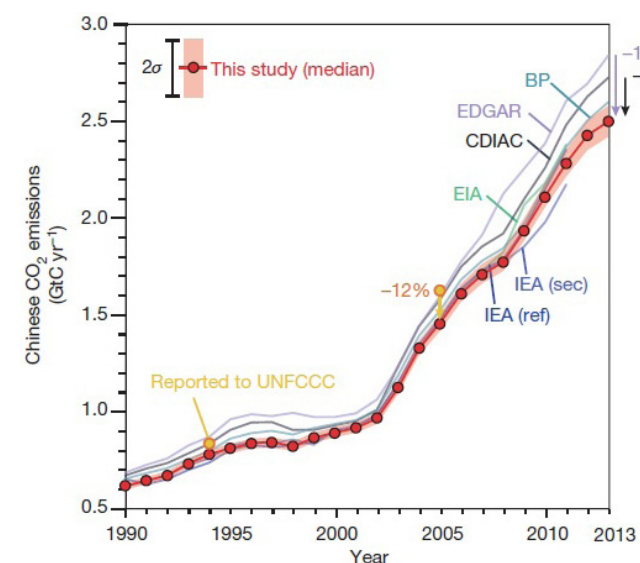
该研究表明，经计算中国能源消费量比原先估计高 10%，但煤炭排放因子比 IPCC 估计值低 40%，煤炭氧化率水平比 IPCC 推荐值低 6%，水泥生产过程碳排放比 IPCC 推荐值低 40%。研究发现，中国碳排放量比国际机构当前估计的中国排放总量低 10%–15%。国际机构发布的碳排放清单累积高估中国 2000–2013 年间的二氧化碳排放总量约 106 亿吨，这一数字大于中国同期陆地总的碳汇吸收总量（95 亿吨二氧化碳），是京都议定书框架下具有强制减排义务的西方发达国家自 1994 年以来实际减排量的近百倍。经过此次重新核算，中国在本世纪气候变化 2°C 范围的各种排放情景下，中国的排放空间较原来相比增加 25%–70%。

该研究工作受到中科院战略先导专项、973 计划和国家自然科学基金支持。

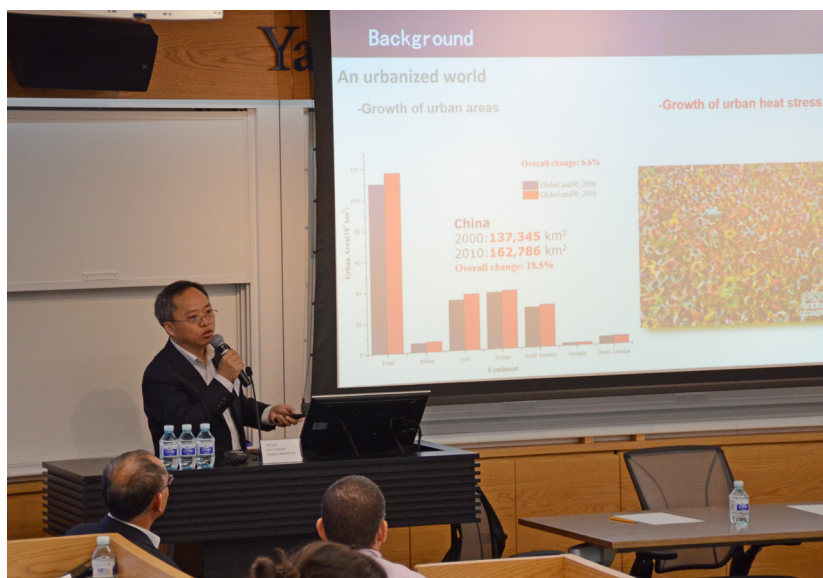
耶鲁 - 清华联合举办的“城市气候研讨会” 在耶鲁大学北京中心召开

10 月 20 日，耶鲁 - 清华联合举办的“城市气候研讨会”在耶鲁大学北京中心召开。会议由美国耶鲁大学森林与环境学院主办，清华大学地球系统科学研究中心和耶鲁大学 - 南京信息工程大学大气环境中心协办。会议召集人为清华大学地学中心宫鹏教授、耶鲁大学 Karen Seto 教授和南京信息工程大学李旭辉教授。来自美国、德国、英国、新加坡、中国等国的数十家政府机构、科研机构和高校的 100 多位专家参会。

研讨会的前半程就“城市化与城市气候的科学认知”进行科学报告和讨论。中国科学院秦大河院士首先介绍了在该方向上的科学和实践进展和需求，随后中国科学院生态环境研究中心欧阳志云研究员、地学中心副教授杨军、美国亚利桑那州立大学 Matei Georgescu 教授和德国联邦高等可持续发展中心 Galina Churkina 研究员分别作了精彩报告。研讨会的后半程就“改善城市气候：实践中的机遇与挑战”进行科学报告和讨论，国家发改委能源研究所姜克隽主任、世界银行（中国）城市项目专家和 GEF 城市可持续发展项目负责人 Joanna



Masic、自然资源保护协会中国可持续城市项目谢鹏飞主任、可持续社区协会中国区项目负责人 Karin Janz、世界资源研究所中国办公室温室气体核算体系研究分析员蒋小谦分别作了报告。报告之后，与会专家和听众就城市气象理论进展、中国城市气候特点、城市温室气体减排应对和中国的节能减排策略等方面进行了热烈的交流。地学中心宫鹏教授和耶鲁大学 Karen Seto 教授主持了讨论。



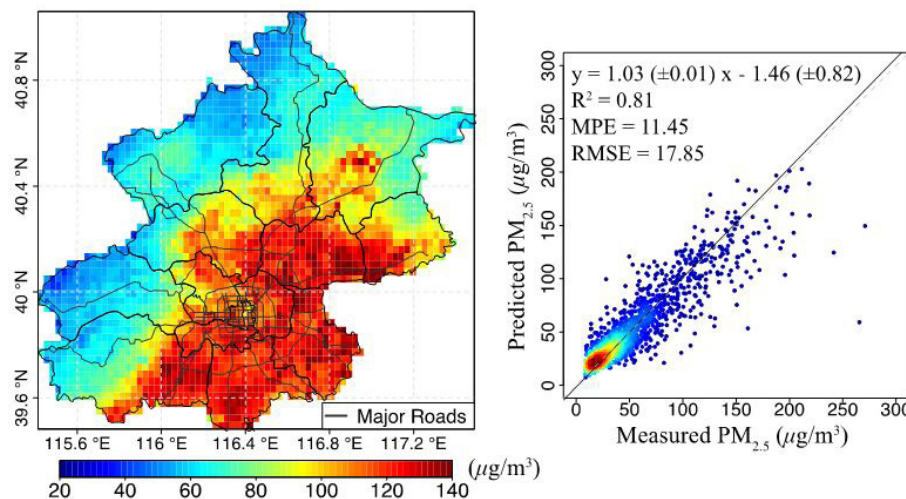
地学中心杨军副教授做报告

最后，耶鲁大学森林与环境学院院长 Peter Crane 教授做了总结发言，他分析了研讨会各个报告中的关键信息，提出了加强科学和政策、政府和公众行动的结合来共同应对城市化和气候变化给城市环境带来的挑战。他同时简要介绍了耶鲁大学森林与环境学院的发展历史和其在相关领域做的工作，期望能够和其他机构加强合作。

论坛期间，与会专家互相探讨，一致认为中国的城市气候变化应对需要更多的科学家联合起来，增进自然和社会学科交叉，针对中国社会经济发展的新需要，在未来城市持续扩张的前景下寻求新的突破。

地学中心博士生谢媛宇在《环境科学与工程》在线发表文章并获美国化学学会编辑选择奖

近日，清华大学地球系统科学研究中心（简称“地学中心”）博士生谢媛宇以第一作者、王聿绚副教授为通讯作者在《环境科学与工程》（Environmental Science and Technology）在线发表了题为“通过 MODIS 卫星 3 公里分辨率气溶胶光学厚度反演北京区域地表 PM_{2.5} 日浓度”（Daily Estimation of Ground-Level PM_{2.5} Concentrations over Beijing Using 3 km Resolution MODIS AOD）的研究论文，该论文被美国化学学会（American Chemical Society）评选为 ACS Editors' Choice 文章。ACS Editors' Choice 评选是基于 ACS 下属 50 余种杂志中来自世界各地的科学编辑的推荐，每日遴选出一篇优秀论文提供全球免费下载。论文的合作者包括美国德州大学公共健康学院的张凯博士、地学中心白玉



琪副教授及地学中心其他两位博士生董文浩和吕宝磊。

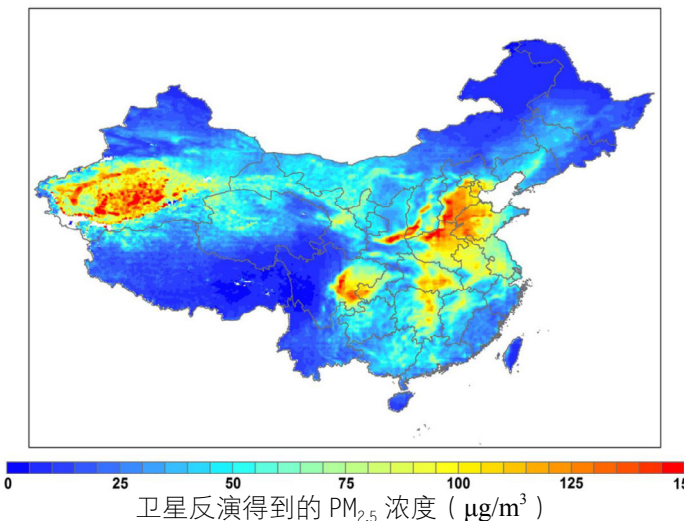
城市区域高人口密度的 PM_{2.5} 暴露水平评估需要高时间与空间分辨率的 PM_{2.5} 浓度分布估测，以往针对我国城市群的 PM_{2.5} 暴露水平研究一直局限于 10–100km 的空间分辨率。该研究通过 MODIS 卫星 3km 高分辨率气溶胶光学厚度的遥感数据，结合北京区域 35 个地面观测站数据，建立混合效应模型进行北京地表 PM_{2.5} 反演，首次提供了较高准确性、较高精度的北京区域地表 PM_{2.5} 日浓度估测图。同时根据北京人口分布，论文还揭示了超过 98% 的北京人口长期生活在具有健康风险的 PM_{2.5} 浓度环境下。高分辨率的北京地表 PM_{2.5} 浓度估测图对鉴别污染的高值区，提供短期及长期人口暴露水平评估，以及对排放政策及污染控制政策提供了良好的指导意义。

根据 Thomson Reuters 的 2014 年的文献引用报告，《环境科学与工程》的影响因子为 5.330，在环境工程类中排名第一。

地学中心博士生耿冠楠在《环境遥感》上发文

今年 6 月，清华大学地球系统科学研究中心博士生耿冠楠以第一作者、张强教授为通讯作者在《环境遥感》（Remote Sensing of Environment）上发表了题为“Estimating long-term PM_{2.5} concentrations in China using satellite-based aerosol optical depth and a chemical transport model”的研究论文，利用卫星遥感提供的气溶胶光学厚度数据以及大气化学传输模式 GEOS-Chem 共同反演得到了中国区域 2006–2012 年间地面 PM_{2.5} 浓度的空间分布情况。论文的合作者还包括加拿大达尔豪斯大学的 Randall Martin 教授、Aaron van Donkelaar 博士以及环境学院的贺克斌教授等人。

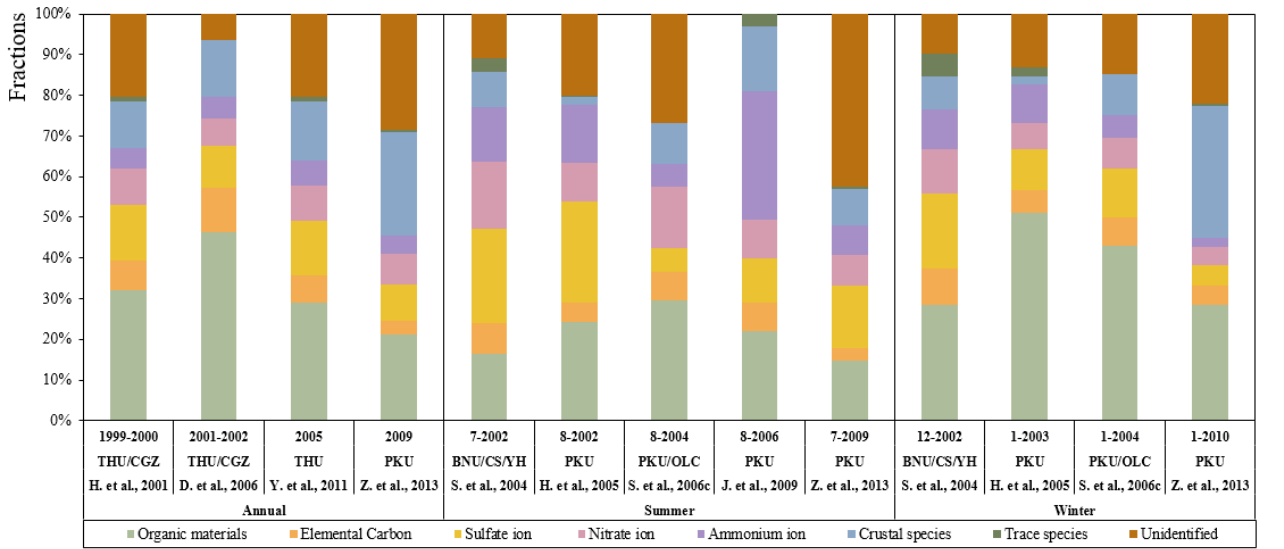
随着经济的迅猛发展，中国已成为全球 PM_{2.5} 浓度水平最高的区域，引起了决策者、科学家和民众的广泛关注。然而，我国对 PM_{2.5} 的统一监测起步较晚，缺乏全国范围内长期、连续的历史监测数据，使得健康效应影响等相关研究难以开展。卫星遥感手段以其监测范围广、连续性强等优势，可作为地面观测数据的补充。该研究改进了利用卫星遥感数据和大气模式反演地面 PM_{2.5} 浓度的方法，模拟了 2006–2012 年间 PM_{2.5} 的长期暴露水平，反演结果与从文献中搜集的观测数据吻合良好。该研究结果表明，我国 PM_{2.5} 污染十分严重，全国范围内人口加权的 PM_{2.5} 浓度为 71 µg/m³，且有超过十亿的人口居住在 PM_{2.5} 超过世界卫生组织过渡期目标 -1（35 µg/m³）的区域。该数据集为未来的健康影响研究提供了有力的数据支持。



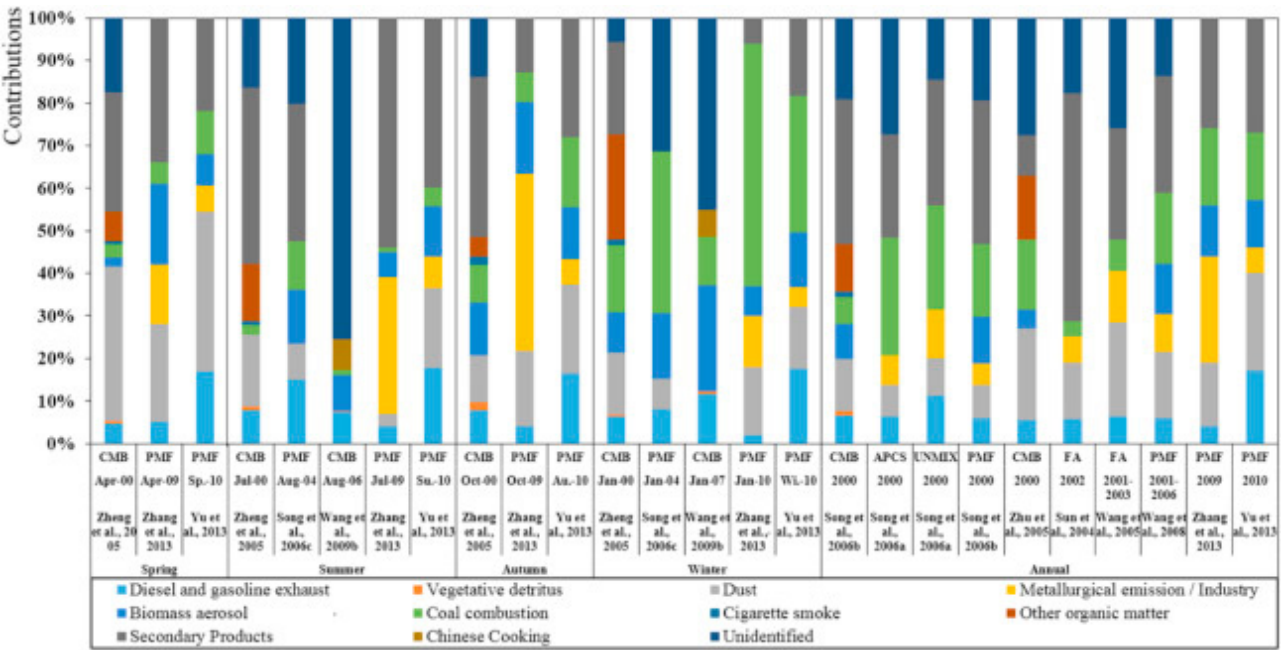
地学中心博士生吕宝磊在《大气环境》杂志发表综述文章

近日，地学中心博士研究生吕宝磊作为第一作者，白玉琪副教授为通讯作者在《大气环境》（Atmospheric Environment）发表题为“2000–2012 年间北京市 PM_{2.5} 浓度、成分和源解析结果的系统分析”（A systematic

analysis of PM_{2.5} in Beijing and its sources from 2000 to 2012) 的综述文章。地学中心毕业生张斌博士为文章共同作者，王聿绚副教授对该文章撰写也提供了帮助。



北京市 2000-2012 年间观测到的 PM2.5 成分信息变化



北京市 2000-2012 年间开展的源解析研究结果

自 2000 年以来很多研究组在北京市进行了很多 PM_{2.5} 的监测和分析工作，这些研究反映了各个时期北京市 PM_{2.5} 污染特征，但一直缺少综合这些结果对北京市长时间 PM_{2.5} 特征变化趋势的综合分析。该文章收集了 2000-2012 年在北京市进行的 PM_{2.5} 观测并公开发表在同行评议杂志上的数据，这些数据来自于六十余项研究，主要包括 PM_{2.5} 浓度、成分和利用受体模型得到的源解析结果。在该数据集基础之上，文章选用了基于非参数估计的 Theil - Sen 方法分析数据趋势，该方法可以有效地避免异常值对于趋势评价的影响。该研究揭示了 2000-2012 年北京市 PM_{2.5} 浓度季节差异程度降低，OC/EC 浓度没有显著降低，无机盐成分冬季降低夏季升高等 PM_{2.5} 特征的长时间变化规律。该研究对于认识上个十年北京市颗粒物污染变化，评估各项减排政策的效果具有参考价值。审稿人评价该文章“得益于作者对分散数据综合分析的勇敢尝试，领域内的科研人员将对该文章产生极大兴趣，强烈推荐发表”。

清华大学与无锡市共同建设

“清华大学 - 无锡市地球系统数值模拟联合研究中心”

9 月 22 日，为充分发挥清华大学雄厚的高性能计算研究基础和地球系统数值模拟和师资队伍实力，充分利用无锡市超级计算资源和高性能计算科技人才队伍优势，清华大学和无锡市在无锡签署了《共同建设“清华大学 - 无锡市地球系统数值模拟联合研究中心”协议》。签字仪式后，江苏省委常委、无锡市委书记李小敏会见了清华大学副校长尤政一行。



无锡市市长汪泉、清华大学副校长尤政、科技部前部长徐冠华院士为“清华大学 - 无锡市地球系统数值模拟联合研究中心”揭牌

无锡市市长汪泉，清华大学副校长尤政，国家并行计算机工程技术研究中心主任、国家最高科学技术奖获奖者金怡濂院士，科技部前部长徐冠华院士在签字仪式上致辞。中国工程院副院长陈左宁院士等出席了签字仪式。

清华大学副校长尤政、无锡市副市长曹佳中代表双方签字。根据协议，双方将加强在地球系统数值模拟和高性能计算等研究领域的合作。在清华大学与无锡江南计算技术研究所正在开发的地球系统模式并取得阶段性成果的基础上，“联合研究中心”将进一步联合国内外优势研究单位推进地球系统模式的开发、移植与优化及应用研究，研制国际一流水平的地球系统数值模拟试验平台，提升国家科研实力和无锡市科技创新水平，为应对气候变化、节能减排和推动生态文明建设做出实质性贡献。

双方将在“国家超级计算（无锡）中心”运行维护方面开展深度合作，不断提高计算资源应用水平和运行潜力，扩展其在各个科学领域中的应用，提升无锡市服务国家重大需求的能力，推动无锡市城市管理、产业结构调整，为引进和推广清华大学相关科研成果的应用提供合作平台。

邱勇校长、徐冠华院士赴无锡江南计算技术研究所 看望地学中心师生

清华大学校长邱勇、前科技部部长徐冠华院士分别于 7 月 31 日，9 月 22 日赴无锡看望地学中心师生。

地学中心师生于暑期赴无锡江南计算技术研究所进行高性能计算模式发展的工作。在无锡的访问中，邱勇校长与同学们和老师们进行了亲切交谈，询问了大家的工作和生活情况，鼓励师生们要着力技术创新点及关键技术，积极探索并总结经验。邱勇校长还对师生们为学校高性能计算发展所做出的贡献表示衷心感谢。

徐冠华院士也赴无锡慰问了中心师生，对今后地学中心和江南计算技术研究所双方在高性能计算发展方面的合作提出了殷切希望，并对地球系统模式发展提出了宝贵的指导意见。

地学中心主任宫鹏教授、副主任罗勇教授、杨广文教授等陪同进行了访问。



清华大学校长邱勇、前科技部部长徐冠华院士赴无锡江南计算技术研究所看望地学中心师生

做主动的敢想敢干的超越者

——地学中心宫鹏教授在清华大学 2015 年研究生开学典礼上的发言

尊敬的年轻朋友们：

我很荣幸有机会跟大家讲几句话。首先，对大家入主清华表示热烈欢迎！对大家最终选择加盟清华表示衷心感谢！今天和大家分享一个故事，两项不足，三个问题，四条建议。

当今，全球变暖被公认为 21 世纪人类面临的巨大挑战之一。应对这个挑战，就需要弄清，在导致全球变暖的二氧化碳和甲烷这两大温室气体中，碳元素在全球自然和人工系统中到底如何循环迁移。解决这个问题的工具是生物地球化学的基本原理！有趣的是 272 年前的今天在法国出生的“近代化学之父”Lavoisier（拉瓦锡）正巧是生物地球化学理论的创立者。拉瓦锡证明了植物体内的碳来源于空气。他提出了动物呼吸是氧在生物体内缓慢燃烧的猜想。他发表的题为“地球陆地表面元素的转化”的论文，开创了“生物地球化学”研究的先河。这门学问经过了两个多世纪的沉默，如今成为近 20 年来地球科学最活跃的学科。这就是重要科学发现的价值体现！



经过近 37 年的改革开放，我国科学技术得到了很大发展。但是科技界一般认为我们的重要科学发现还不多。以地学为例，我国的研究主要关注本国范围，难以完全支撑国家参与全球气候变化谈判。在技术创新方面，我国的表现也不如人意。例如，2009 年 PBS 商业节目和 Wharton 商学院联合评出过去 30 年间出现的 30 种最有影响的创新，没有一样出自我国。

问题出在哪？我曾经有几点不成熟的看法，发表在 Nature 的一篇短文中。概括起来，一是对研究成果，不论是谁都想争挂第一署名。这种要求妨碍了学者之间的合作与共享。这是其二。而难于合作又导致无法实现合理的研究分工。这是其三。

研究生是学术研究的生力军。在超越前人的道路上，尝试克服这些问题大有必要。下面根据我对中外研究生的对比，给大家四条建议：

第一， 要加强主动性。研究生阶段以自学和自我探索为主，老师更像一个教练。因此，要从被动接受教育转变为主动寻求支持。这一点，我感触颇深。一个国内的研究生找到老师会问“老师，你让我做什么？”而一个外国研究生会说“老师，我最近想做什么，您能帮我吗？”结果，在国外的实验室会出现这种情况，技艺超群的中国研究生成为外国研究生的助手。这种状况必须改变！

第二， 和导师建立起互信互动关系。有些国内的研究生说怕老师。在清华不该有这种感觉！我呼吁大家把研究组当成家。在这个家里，老师仁慈宽容，以身作则，因材施教；学生畅所欲言，敢想敢干。通过师生互动，做到以学生为本，使学生真正成为这个家里的主人。

第三， 要培养学术批判精神。这是国内研究生的薄弱环节。必须养成恰当地学术批评的习惯。培养批判力最好的办法是阅读经典论文和书籍。高超的批判能力辅以丰富的想象力能提升一个人的学术视野和境界，为超越前人打下基础。

第四， 要勇于跨界。这需要花大气力走出自己熟悉的领域学习新东西。有时需要做到全方位跨界 - 这包括时间、空间和不同学科。不论文理，有很多问题，只研究中国不够还要研究全球。只有全球才是一个近似封闭的完整系统。

最后，我和大家共勉卡耐基麦隆校园里的两句话：“光想到不够，还要去做；光知道不够，还要去用。”祝愿大家离开清华的时候欣喜满怀！

地学中心举行 2015 年科研工作研讨会

2015 年 9 月 7 日， 清华大学地球系统科学研究中心（以下简称“地学中心”）科研工作研讨会在清华大学主楼接待厅举行。

会议的主旨是紧密结合国家科技体制改革和创新驱动发展战略，研讨地球系统科学和全球变化科研工作面临的形势与任务、机遇与挑战，为制定清华大学地学学科“十三五”科技发展规划，增强服务国家重大战略的能力奠定基础。出席本次科研工作研讨会的来宾有中国科学院院士、原科技部部长、地学中心科学指导委员会主任徐冠华，国家发改委气候司副司长李高，中国气象局科技司司长罗云峰，北京大学经济学院副院长张辉教授，科技部国家遥感中心总工程师李加洪，清华大学科研院院长周羽教授，中国气象局何勇，以及地学中心全体教职员与研究生 150 余人。

上午的研讨会上，地学中心主任宫鹏教授首先介绍了参会来宾。清华科研院院长周羽致欢迎辞，感谢了各位来宾对清华工作的支持。会议开始后国家发改委副司长李高首先做了名为“国内应对气候变化行动

与气候变化国际谈判”的报告，详细介绍了中国在应对气候方面采取的措施和成就，以及在气候变化国际谈判中的立场和面临的挑战和需求。中国气象局司长罗云峰紧接着做了“气象现代建设概况和下一步发展思路”的报告，介绍了中国的气象业务和服务体系，目前面临的挑战与差距，并提出科技引领、创新驱动、开放合作、协同创新的新发展思路。随后宫鹏教授做了“全球背景下中国城镇化的系统性量化研究”的报告，介绍了开展全球变化背景下城镇化研究的意义，提出了支撑中国城镇化的可持续发展所需要研究的基本问题，强调了多学科交叉的重要性。最后北京大学张辉教授做了“全球价值双环流与一带一路”的报告，介绍了“一带一路”战略提出的背景，并分析了中国在全球价值双环流体系中的中间节点作用和共赢策略。

上午报告之后，徐冠华做总结性发言。他充分肯定了地球科学中心在建成 5 年来所取得的成就，并指出地球科学中心的发展思路应该是紧密围绕国家重大发展战略的需求，充分发挥中心多学科交叉的优势，并寄予希望清华大学成为国内第一个建立地球系统科学系的大学。

下午的研讨会上科技部国家遥感中心总工程师李加洪首先做了“中国的全球综合观测战略”的报告，指出了中国在全球观测中的地位 and 面临的挑战，并提出了和地学中心加强合作的意愿。之后全体教师进行了深入的讨论，地学中心副主任罗勇教授主持了讨论。他首先梳理了地学中心近几年科研工作的进展和不足，并就清华大学地学学科“十三五”科技发展规划征求大家意见。参会老师就学科未来的发展方向，科研的软硬件设施建设，人才的引进和培养等方面展开了热烈的讨论。会议最终达成了地学学科“十三五”科技发展规划需要围绕共同的重大问题来设计的共识，并明确了需要进一步讨论的问题。

本次研讨会为地学中心全体教师把握相关领域国家发展战略和重大需求，总结过往科研工作中的成就与不足，凝聚共识制定“十三五”科技发展规划建立了良好基础。



与会人员合影

呼吁清华创办中国第一个“地球系统科学系”

——徐冠华院士在地学中心科研工作研讨会上的讲话

今天参加这个会，听了这么多报告，非常受启发。特别是每次到地学中心来都能看到新的进展，看到这些我确实很受鼓舞，我想我们这个中心的成果不仅仅体现在不断发表的新论文、新的科学进展上，我觉得最重要的就是我们现在的人气，我到这里来感觉到最突出的就是人气聚集起来。大家有共同的理念、共同努力来把地学中心做好，这是难能可贵的。为什么我们能做得这么好，首先是因为我们是一支以青年人为主的队伍，另外我想是因为这个班子的团结，五年如一日，始终齐心协力来做事情，这在中国也是不容易的。当然还有学校的支持，清华大学的领导给了我深刻的印象，这不仅是一个做承诺的领导班子，还是一个做实事的班子，不但要做事还要结合地学中心的特色给予支持。在这些方面我确实留下很深刻的印象。陈皓明教授也来出席了会议，他是我们这个中心的奠基者。我想清华就是因为这样一支队伍，才能把地学中心做到今天。所以，我向大家，包括清华大学和地学中心的领导，还有陈教授都要表示感谢和钦佩之情。

首先，我想谈一谈期望。

我希望我们以地球系统科学为中心，坚定不移地把这样一个新的科学发展下去。

我记得我们的前辈陈述彭院士提出地球系统科学已经将近 30 年的时间。历经 30 年，虽然很多人在呼吁和努力，但是我们中国至今还没有一个地球系统科学系。大家都知道，地球系统科学极其重要，它实际上在整个地学发展当中起到龙头的作用，它的发展将带动地球科学的发展，也带动其它相关科学的发展，但是直到今天还没有搞起来我想有很多实际的困难。

首先，我们有很多研究院所都是分割的，每个研究所每个系都有自己的研究方向，很难把大家的力量集中起来，特别是地球系统科学又是尤其难。因为它涉及到的问题都是综合性很强的问题，比如说数据，如何把这样巨大的、涉及到各个学科的数据组织起来、应用起来本身就是很难的问题。解决诸如此类的问题都需要巨大的努力。但是清华大学发挥了自身的优势，把各个学科的人陆续吸引到这个中心，这确实不容易，这需要政策的落实、项目的落实、工作的落实，才能把大家组织起来。

其次，研究所也有很多东西很难来做。很多研究院所的问题一个是封闭一个是老死不相往来，但是正如今天的会议，清华使我们坐到了一起。我们这个中心还有一个优势，就是我们没有什么老本可吃。其他的地方，有的同志就跟我说我们这个研究所有几个庙，这几个庙里都有几个老和尚，我们动不了。而我们在这样一个年轻的学院，这方面的压力和束缚也比较小。所以地学中心有非常大的优势把我们地球系统科学这个学科发展的任务承担起来。

我真诚的希望清华成为第一个建立地球系统科学系的大学，我也相信我们能够做到这一点。这是我的一个期望。

第二，我也有一些想法。在地球系统科学这样一个学科高度交叉和综合的科学面前，一定要探索这样一个多学科交叉的新的学科的道路。

大家都知道学科交叉非常重要，当前 70%-80% 的新的创新都来自交叉领域，但是我们组织交叉学科、

交叉的科学研究始终不是很成功。这不仅仅是对于地球系统科学，对于其他科学来讲都不十分成功。所以，在探索如何建立一个多学科交叉的模式方面我希望我们能发挥带头人和探索者的作用。这可能会面临很多问题，我觉得第一个需要注意的是这样一个学科的组织者一定要从全局考虑、从多学科的角度来考虑发展队伍。

首先，在综合性非常强的学科中把队伍组织起来，很难说谁是主要的谁是次要的，谁是基础性的谁是辅助性的，我想首先要破除这个观点。作为一个新的学科，将来发展有很多不确定性，它的综合交叉是它的基本特性，我们一定要把有关的学科都给予关注，而且在发展当中形成一个多学科交叉的队伍。可能这需要我们在观念上要做很多创新。

另外，我们在队伍的组织上也要特别关注，比如我们现在都习惯于一个首席科学家带着几个人来做研究，这个也是必须的。但是在各个学科上领头的科学家，不仅仅要考虑自己学科的发展，更多地要把它和全球气候变化研究、和地球系统科学的研究紧密结合起来，来探索研究方向。否则的话，我们做大气的、海洋的、计算机的还在追求自己的方向而忘记了地球系统科学的总的目标，那就会把自己的力量分散了。大家都要记住，我们的学科是一个共同的学科，就是地球系统科学，每一个学科小组都在为它做出贡献，这是有必要的也是有广阔前景的。比如做计算机研究的来做地球系统科学便是一片新的天地。搞对地观测的更是如此，没有一个单个的学科会象地球系统科学一样需要各种对地观测的综合。还有做经济学研究的，经济学对于地球系统科学来讲特别是全球变化来讲将来就是一个大的天地。所以我们大家一定要从自己的学科中解放出来，来关注地球系统科学的整体发展，在这个方面要争取有所突破，有所创新，这是很重要的。

其次，我也希望我们探讨加强各个学科联系的途径。因为没有学科之间的联系，地球系统科学是不能发展起来的。我过去做科技部部长，面临最大的问题就是怎么样把大家组织起来。比如，科技部组织了很多中心，把各个学科组织起来，但实际情况是争取项目的时候大家举起的是一面旗帜，钱一拿到手就各干各的。所以我们要探讨一下怎么样建立学科的联合机制。我觉得在机制上要建立起在西方已很普遍的各种形式的学术交流会，加强我们各个学科之间紧密交流的机制。

再有，对于一个综合性交叉的研究机构，要改革评价、激励等方面的机制。我们有做科学的、做技术的、做工程的；有做自然科学的，做社会科学的，在原有评价体制、奖励体制都是不一样的。但是在一个单位里面怎么样把适应不同学科的评价体制建立起来需要认真解决和学校的支持。比如做计算机的发文章就不是他们的特长。所以我希望地学中心在这方面做很多探索，当然也希望清华大学的领导也给予支持，建立起一个新的机制：一个多学科交叉、能调动大家的积极性的新机制。

最后，对于这样一个学科交叉的机制，开放性比单一的学科显得更加突出，特别是地球系统科学，三五十人也好，七八十人也好，很难把它做好，所以一定要加强和国内的有关研究机构的联系，特别是要加强国际的联系。在这方面，我想怎么样建立一个进一步开放的机制还要进行进一步的探索。

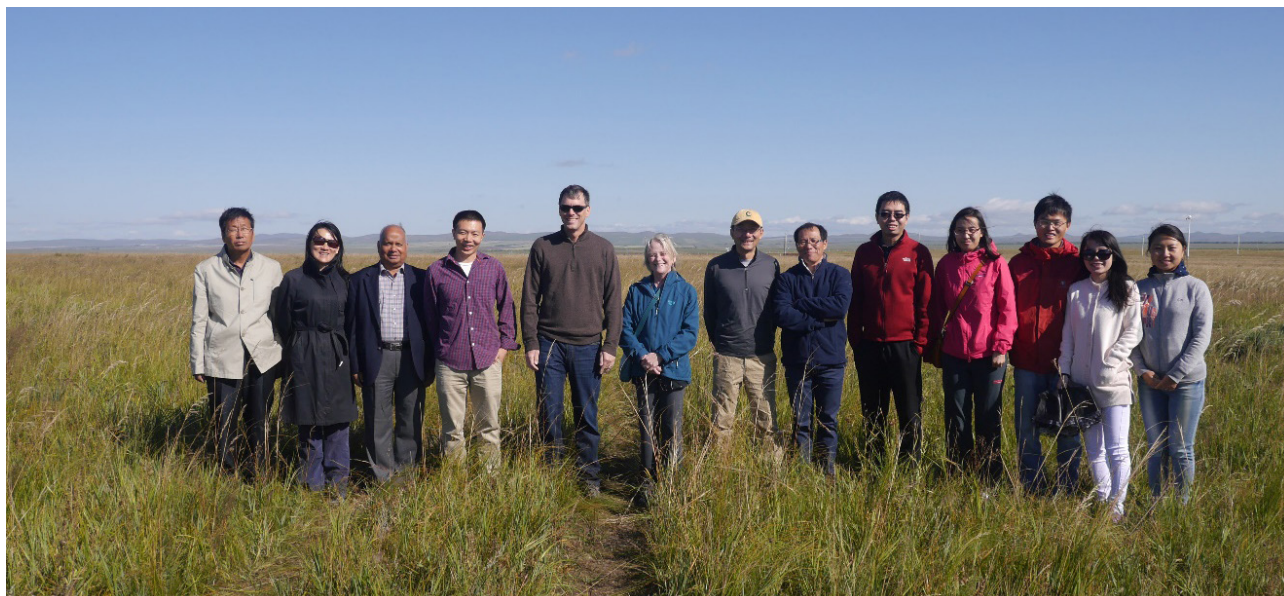
谢谢大家！

（地学中心办公室李晓瑜整理）

地学中心参加中美联合科学考察和试点项目技术会议

2015年9月8日-11日，清华大学地学中心俞乐副教授、李丛丛博士与中国农业科学院、美国地质调查局、美国马里兰大学、美国环境脉搏研究中心等单位一行10余人参加了中国科学技术部和美国地质调查局（MOST-USGS）联合科学考察。在为期3天的考察中，考察组详细考察了呼伦贝尔草原观测站、根河大兴安岭森林观测站、漠河森林观测站、1986年大兴安岭火迹点等。

考察组随后参加了12-13日召开的MOST-USGS试点项目技术会议。清华大学地球系统科学研究中心主任宫鹏教授、美国地质调查局朱智良教授共同主持了会议。徐冠华院士，中国科学技术部国家遥感中心廖小罕主任，北京师范大学地理学与遥感科学学院院长，国家“千人计划”学者梁顺林教授，北京师范大学全球变化与地球系统科学研究院党总支书记兼副院长程晓教授与考察组一起交流了定量评估全球土地覆盖和利用变化对气候变化贡献的科学方法。会议明确了下一步工作的重点是以美国大黄石生态系统和根河大兴安岭地区为试点研究火和管理方式对现在及未来潜在碳存储的影响。



考察组访问中国农业科学院呼伦贝尔草原观测站



考察组访问大兴安岭森林观测站



参会代表合影

地球联盟第二届年度研讨会在京召开

2015年10月12至13日，地球联盟第二届年度研讨会在北京召开。此次研讨会由清华大学地球系统科学研究中心承办，研讨会主要议程包括“High-level Dialogue on the Road to Paris”。

在会议上，地球联盟成员同中国气候变化专家会晤，就气候变化及其相关问题进行探讨。研讨会首先由地学中心主任宫鹏教授致欢迎词，后由地球联盟主席Johan Rockstrom对地球联盟和地球声明进行详细介绍。地球联盟副主席、前科技部部长徐冠华院士出席研讨会。期间参会专家逐一介绍各自在气候变化方面的研究成果。研讨会还设置了专题讨论环节，来自中国气象局的丁一汇教授、地球联盟Brian Hoskins教授、华大基因的吕小鸿、地球联盟Peter Schillosser教授、国家发展和改革委员会能源研究所的姜克隽教授等积极发言讨论。



此次研讨会，世界各国气候变化科学家齐聚一堂，共商全球发展大计，以期将人类领向气候安全与可持续发展的光明未来。同时，此次研讨会为地球联盟的重要成果——《地球声明》在中国的广泛宣传提供了契机。

《地球声明》由 17 名世界顶尖科学家共同创作完成，指明了气候变化将会带来的各类毁灭性风险，基于科学、经济 and 道德三方面的细致考量，提出了 2015 拯救性气候行动所应涵盖的八项要素。此次地球联盟和中国科学家的讨论，旨于促进地球系统科学和社会、经济维度融合，以便更好的理解我们的未来全球通路，同时，希望能够推进将八项要素纳入 2015 年 12 月将要签订的巴黎气候协议，或在与之相关的行动和计划中能够有所体现。

（供稿：孙喆）

美国蒙大拿大学史蒂芬教授到访地学中心

9 月 14 日，应地学中心卢麾副教授邀请，美国蒙大拿大学 (University of Montana) 陆表动态数值模拟研究组主任、校董讲席教授史蒂芬·朗宁 (Steven . Running) 博士到访地学中心。上午，史蒂芬教授与地学中心的师生们进行了深入地交流。双方互相介绍了各自最新的研究成果，并探讨了可能的合作领域及方向。下午，史蒂芬教授在地球系统科学前沿课程上做了题为“Global Net Primary Production: Is it a planetary boundary?” 的讲座，介绍了 NPP 的计算原理及 NPP 变化与人类发展的关系。讲座结束后，双方又就“城市扩张与 NPP 变化”这一主题展开研讨。

史蒂芬教授是世界著名生态学家，美国地理协会的会士 (AGU Fellow)，现任 NASA 地表观测项目的首席科学家。他在推动全球陆表遥感产品 (MODIS NPP、MODIS ET) 的发展，以及生态系统中生物地球化学模型的发展和全球碳循环研究中做出过卓越的贡献。



冰岛大学校长等一行赴地学中心交流

11 月 4 日，冰岛大学校长 Jon Atli Benediktsson 博士，携邓迪大学 Arthur Cracknell 教授，俄罗斯科学院远东分部水与生态研究所 Vladimir Chakov 博士和 Victoria Kuptsova 博士，以及马里兰大学 Lei Wang 等，到访地学中心。地学中心主任宫鹏接待了来宾。

上午的会面中，由宫鹏首先致欢迎词，并介绍了清华大学地学中心的基本情况。随后，Jon



Atli Benediktsson 博士和宫鹏分布介绍了各自院系在遥感、全球陆面制图方面的研究成果。接下来，Arthur Cracknell 教授、Vladimir Chakov 博士、Victoria Kuptsova 博士和 Lei Wang 等分别就马来西亚地区油椰制图、阿穆尔河盆地湿地制图、泥沼资源的诸多用途以及全球森林干扰制图等主题进行了学术汇报。报告涉及生态学、遥感科学领域内的前沿问题，内容详实精彩，会场中师生讨论热烈。

下午，清华大学校务委员会主任陈旭会见了来宾，并就未来进一步的合作交换了意见。随后，来宾聆听了地学中心俞乐、计璐艳、李雪草等人关于阿拉斯加地区研究、全球水域制图和全球城市制图等方面的研究报告。

此次来访中，双方就科学研究合作、遥感制图前沿问题等进行了深入的探讨，为两校未来在地学方面的交流建立了坚实的基础。

聚焦 2015 年巴黎气候大会 应对气候变化的中国视角 慕课发布

11 月 16 日，应对气候变化的中国视角慕课媒体沟通会在清华大学主楼举行。第二十一届联合国气候变化大会 (COP21) 将于 2015 年 11 月 30 日至 12 月 11 日在巴黎召开，为向国内外宣介中国对 2020 年后国际气候制度的立场、中国国家自主贡献 (INDC) 的内容，以及中国如何推动巴黎气候大会并达成全面、均衡、有力度的新协议，中国国家气候变化专家委员会副主任、清华大学低碳经济研究院院长何建坤教授领衔教授团队制作了本门 MOOC，并将在学堂在线和美国 edX 两大慕课平台同时推出。

作为世界上最大的发展中国家和温室气体排放大国，中国在巴黎气候大会上的立场和诉求格外引人注目。继 2014 年 11 月中美在北京发布《中美气候变化联合声明》之后，中国又分别与印度、欧盟等主要发展中国家和发达经济体以及巴黎气候大会的东道主法国签署气候变化联合声明，凝聚共识，强化合作，积极促进巴黎气候大会的成功。

在 11 月 16 日下午举行的慕课媒体沟通会上，清华大学地球系统科学研究中心副主任罗勇教授详细介绍了这



应对气候变化的中国视角 慕课媒体见面会

门课程的内容和特点。

“这门慕课从中国学者的视角出发，实现了对气候变化问题的“全覆盖”，课程内容包括了对气候变化的科学认知与气候变化对中国的挑战，应对气候变化的国际制度与国际形势，中国应对气候变化的行动、成效与战略等。教师团队可谓名师汇聚，包括中国国家气候变化专家委员会副主任、清华大学低碳经济研究院院长何建坤教授，地球系统科学研究中心副主任罗勇教授，中国气候变化谈判团代表、能源环境经济研究所滕飞副教授，能源环境经济研究所执行所长张希良教授，热能工程系主任李政教授和环境学院院长贺克斌教授。”

通过对本课程的学习，可以更好地认识当前全世界和中国应对气候变化面临的挑战和机遇，熟悉应对气候变化的主要政策措施、技术选择和国际治理制度，对于理解能源革命、转变经济发展方式、发展低碳经济和建设生态文明等重大理论和实践问题也有所裨益。本课程还可以加深对于气候变化及其影响的科学知识的了解，有助于培养人们顺应自然、与自然和谐相处、珍惜资源和节约能源的意识。

媒体沟通会后，课程团队还举办了“期待巴黎－应对气候变化的中国视角”报告会。外交部气候变化谈判特别代表高风、课程主讲何建坤教授和罗勇教授分别就“气候变化国际谈判与中国角色、中国应对气候变化的目标和行动以及全球气候变化及其影响的科学认知”议题做主题报告，清华大学研究生院还将该报告会加入了研究生学术与职业素养讲座课程，为广大师生带来了一场思想碰撞的国际学术盛宴。

据悉，该课程分为十讲，每周发布一讲，每讲视频大约 1 小时，并在每讲后设置了教授专访环节。目前课程已开放注册，全球学习者均可选修。

多年来，清华大学在气候变化与低碳发展领域开展了大量科学研究和政策研究，并积极发挥中国特色新型智库的作用，相继发布了《中国低碳发展报告》、《中国与新气候经济》、健康与气候变化等一系列重要报告。《应对气候变化的中国视角》是全球第一门中英文双语气候变化慕课，是清华大学为传播气候变化知识、加强气候变化教育做出的新贡献。

（来源：清华网 小奇）

地学中心开设海洋环流模型与分析课程

地学中心本学期新开设了海洋环流模型与分析课程（2 学分，32 学时），由鹿有余教授（Canada, Bedford Institute of Oceanography）授课。海洋环流模型是地球系统模型的重要模块之一，是研究和预测海洋环境变化的基础，也是海洋动力过程的主要研究工具之一。本课程介绍的模型的控制方程组和参数化方案，强调所包含的假设及其意义；介绍目前大洋和近海模型所采用的主要数值离散方法；介绍对模型结果进行校验和分析的基本方法。教学对象是高年级本科生和研究生，以期为他们从事海洋环流模型的研究和应用，打下基础。

与同类课程相比，本课程的控制方程组部分强调这些方程组的由来和假设，并不去探讨其近似形式的解析解及具体动力过程，以区别于物理海洋或动力海洋课程。其数值方法部分着重目前主要模式所采用的方法，不介绍计算流体力学的各种复杂算法。模型结果的校验和分析部分，着重海洋模型的实例，与统计分析或时间序列分析等课程区别。

宫鹏教授带队开展“库布齐暑期野外考察”活动

8 月 6 日至 9 日，地学中心宫鹏教授和林光辉教授组织了中心生态学方向部分师生前往内蒙古库布齐开展联合野外考察活动。基于宫鹏研究组的全球地表覆盖制图结果以及林光辉教授曾在库布齐沙漠建立的生态实验站，商讨开展天地一体化生态学综合研究课题。

库布其沙漠是我国第七大沙漠，内蒙古亿利集团已在库布齐沙漠开展了 20 余年生态修复工程的研究、实验等工作。就在不久前的第五届库布其国际沙漠论坛上，中国亿利资源荣获了联合国防治荒漠化公约 UNCCD 颁发的 2015 年度土地生命奖。

该集团利用生物技术和生态技术改变了沙漠地区的很多环境因子，包括降水、植被覆盖、土壤结构以及生物等等，同时引发了一系列环境改变。作为通过人为干预使环境向有利于人类发展的方向改变的典范，为科学家提供了详细而系统的气候变化研究数据，对气候变化模式的模拟有重要指示意义。

在本次考察中，林光辉教授向大家介绍了库布齐沙漠的生态背景，带领大家考察七星湖湿地，并参观了亿利集团的生态修复成果。



李丛丛介绍全球地表覆盖制图情况



参观亿利集团沙漠地区农作物培养实验室

作为地学中心的核心研究方向，气候变化与全球生态学研究需要多学科交叉，不同研究领域的人员合作开展，这也是宫鹏教授和林光辉教授策划本次考察活动的目的之一。在全球地表覆盖制图和库布齐沙漠环境变化研究的基础上，本次考察催化出了“全球城市区域土地利用研究”和“特定自然生态系统功能研究”2 大主题和“植被的种植对区域的湿润是否能起促进作用”、“干旱区绿化对区域水平衡的影响”、“基于遥感的库布齐沙漠干旱区绿化效果评估”、“典型流域的水文生态过程与物质交换”等近 10 个合作议题，设计由老师指导不同研究方向的学生共同合作完成。此外，还邀请了中科院遥感所牛振国教授湿地研究组 5 人以及中国水产科学研究院的 2 名研究人员参加本次活动。

本次联合考察增进了不同研究方向师生以及不同单位间的交流与合作，为进一步合作研究奠定了良好基础。

地学中心冰冻圈研究项目组开展青藏高原综合科学考察

2015年7月31日至8月5日,清华大学地学中心罗勇教授、林岩鑫副教授等联合中科院寒区旱区研究所、中国气象科学研究院等单位一行10余人,对青藏高原地区进行了综合科学考察。此次考察是国家重点基础研究发展计划(973计划)“冰冻圈变化及其影响”项目的重要内容。973计划项目“冰冻圈变化及其影响”重点研究在全球变化背景下,冰冻圈变化机理、冰冻圈与气候相互作用、冰冻圈变化的影响及其适应机理等内容。在该项目中,清华大学地学中心联合中科院青藏高原研究所和中国海洋大学负责研究第5课题“气候系统模式中冰冻圈分量模式的集成耦合及气候变化模拟试验”(2013CBA01805)。

为期6天的考察中,考察组对拉萨、日喀则等地区进行了考察,重点考察了珠峰大本营的山岳冰川的退缩、高原冻土和积雪的变化、雅鲁藏布江径流的变化、高原湖泊的消长等高原生态环境对气候变化的响应。考察组重点关注了全球气候变化背景下,青藏高原的生态系统结构、空间分布格局与功能的变化,冰冻圈要素与生态系统间的相互作用机制,冰川变化对生态脆弱地区的影响及人类的适应等科学问题。

考察组还顺访了中国科学院纳木错综合观测研究站和西藏自治区气象局与西藏气候中心。罗勇教授应邀在西藏自治区气象局作了《气候变化研究进展及气象业务发展之我见》的主题报告,西藏自治区气象局各级干部、科研和业务人员100余人聆听了报告。



图1为考察组访问中国科学院纳木错综合观测研究站;图2为考察组在珠峰大本营合影;
图3为罗勇教授在西藏自治区气象局作报告;图4为考察组访问西藏自治区气象局。

地学中心罗勇教授课题组赴格尔木考察光伏电站的气候效应

7月8至10日,清华大学地球系统科学研究中心罗勇教授带领课题组师生一行6人,对青海省龙源格尔木新能源开发有限公司的大规模光伏电站进行了科学考察。此次考察是国家自然科学基金面上项目“中国大规模建设风电场和光伏电站的气候效应研究”的前期调研,该项目拟通过在光伏电站周边架设观测塔,获得实地观测的资料,计算地表粗糙度、拖曳系数和湍流交换系数以及直接辐射、散射辐射的反照率,揭示近地面层能量交换特征,进而研究大规模建设光伏电站是否会对



局地 and 区域气候产生显著影响。龙源格尔木新能源开发有限公司是龙源电力集团股份有限公司的全资子公司,主营业务为太阳能光伏发电,截至2013年底,该公司光伏发电装机容量90MW。随后,罗勇教授一行还顺访了青海日芯能源有限公司、格尔木市气象局、中国科学院青藏高原冰冻圈观测试验研究站。

地学中心党总支开展“三严三实”专题教育党课活动

6月23日,地学中心党总支开展了“三严三实”专题教育党课活动,由中心党总支书记罗勇老师主讲。中心党总支成员、教工支部成员、骨干教师和党员学生干部等三十余人听取了本次党课。中心党总支副书记武海平老师主持了党课学习。

在党课教育中,罗勇老师首先介绍了“三严三实”的内涵,阐述了“三严三实”专题教育活动的意义。他指出,“三严三实”专题教育活动是党的群众路线教育实践活动的延展与深化,是持续深入推进党的思想政治建设和作风建设的重要举措,是严肃党内政治生活、严明党的政治纪律和政治规矩的重要抓手。罗勇老师还强调“三严三实”专题教育应把握教育主题,突出问题导向,贯彻从严要求,坚持以上率下。

罗勇老师从“严”和“实”两个角度出发,对中心的实际工作状况进行了客观分析。他全面回顾了中心自2009年成立以来各项工作的进展情况,通报了近期的工作任务及年度工作目标,还介绍了地学中心与国外一流大学地学学科、国内兄弟院系进行横向比较的结果。总体来看,中心在学科建设、国际影响力、师资队伍、科研成果、研究生教育等方面取得了优异成绩。中心在成立伊始,就十分重视科研、教学、文化和规章制度建设,但仍需要明规矩、强纪律、严约束。

罗勇老师指出目前中心工作存在的问题主要在于人才引进速度减缓,学科布局急需平衡,学术影响尚需提升,模式发展支撑不足,学生作用发挥不足,信息宣传力度不够等等。针对这些问题,罗勇老师提出几项改进建议:(1)近期召开中心科研工作暨十三五规划工作会,对过去五年来科研工作的成绩与不足进行系统总结和分析,规划和部署未来五年的科研工作重点方向和任务;(2)加强国内外合作以提升学术影响力,为“十三五”

国民经济和社会发展做出更大贡献；（3）召开第二次研究生培养研讨会，加强人才培养力度。罗勇老师希望全中心党员、群众充分表达自己对中心整体工作和党政班子的意见和建议，党总支会将认真梳理分析并落实整改，以更好推进和改进中心的各项工作。

武海平老师表示，按照“三严三实”专题教育活动的要求，党总支将通过走访面谈、电子邮箱以及意见箱等渠道广泛征集中心党员和群众意见。



地学中心党总支开展“三严三实”专题教育党课活动

2015 年全国优秀大学生地学中心夏令营圆满结束

7月11日至13日，地学中心举办为期三天的2015年全国优秀大学生夏令营活动圆满结束。本届夏令营活动，共收到来自全国各高校170名学生寄来的报名材料。经过初步筛选，确定了来自大学、武汉大学、浙江大学、中国人民大学、南京大学、吉林大学、中山大学等30所高校，本科前三年（或前5学期）总评成绩排名在本校同年级本专业前10%的68位优秀大学生前来参加夏令营。



夏令营师生合影

开营仪式上，中心主任宫鹏发表了热情洋溢的欢迎辞并介绍了中心概况，教学主任张强教授向营员讲解了清华的研究生招生政策及地学学科对免试推荐研究生的招生要求。随后，按专业方向分成大气科学及生态学两个会场，与会的在京教师分别向营员介绍了各自的科研方向和特色，以及科研进展情况。

与往届夏令营日程安排不同的是，本次夏令营取消了笔试环节，在集中面试阶段增添了营员的个人展示，这一环节，让参营同学可以充分展示个人学习、科研和实践的能力，经过集中面试和教师与营员进行一对一交流等形式完成对营员综合能力的考核，最终完成了2016年研究生预录取人员的选拔工作。

营员们还参观了中心各课题组实验室，并与各自感兴趣的课题组老师和研究生进行了更全面深入的交流。

夏令营旨在促进优秀大学生之间的交流和学习，增进国内高校优秀本科生对地球系统科学和全球变化研究领域的了解、对清华地学学科的认识，感受地学中心的国际化教学科研氛围，并从中选拔优秀学生来校继续深造。

地学中心 2015 年迎新工作圆满完成

2015年8月25日，清华大学地球系统科学研究中心迎来了2015级的新生，中心研工组和研团研会为此组织了十余人的团队迎接新生的到来。

上午8点，随着第一名新生的成功报到，地学中心迎新工作正式拉开了序幕。迎新团队为新生登记注册、收集材料、分发资料袋、讲解宿舍方位和路线等，各项工作都在顺利有序地进行。

迎新过程中，研工部副部长马春生老师在中心研工组组长武海平老师的陪同下来到中心迎新现场，慰问迎新工作师生，并指导工作。本次迎新在筹备过程中做了充足的准备。新生报到之前，中心通过研会微信平台发布了新生报到流程，通知报到时间和地点，方便同学顺利报到。同时，中心办公室采购了三轮电动车用于运送新生行李及物品，为新生和家长提供了完备细心的后勤保障。

截止傍晚6点，2015级52名研究生新生全部报到完毕，顺利入住。迎新工作的结束也预示着新一届地学人的到来，希望2015级研究生在未来的清华之旅中怀揣梦想，奋勇前进，争做敢想敢干的超越者。

（供稿：黄国锐）



左图为迎新工作者指导新生填写材料；右图为研工部副部长马春生老师和中心研工组组长武海平老师莅临迎新现场指导工作

全球变化紫荆论坛 (2015 年 7 月至 9 月)

地学中心收录 SCI 论文一览 (2015 年 6 月至 10 月)

序号	时间	主讲题目	主讲人
第 146 期	7.2	Updraft Velocities on Multiple Scales: Their Connection to Climate and Climate Change	Dr. Leo Donner GFDL
第 147	9.1	Sahel rainfall response to a uniform oceanic warming	明毅博士 GFDL 大气物理和气候研究组 普林斯顿大学大气海洋科学系
第 148 期	9.17	Climatic Impacts of Globally Shifted Anthropogenic Emissions	Dr. Jonathan H. Jiang Dr. Yuan Wang NASA JPL
第 149 期	9.17	Publishing with AGU	Dr. Jonathan H. Jiang NASA JPL

[1] **Xu, FH (Xu, Fang-Hua)**; Oey, LY (Oey, Lie-Yauw). Seasonal SSH Variability of the Northern South China Sea. JOURNAL OF PHYSICAL OCEANOGRAPHY, 45(6): 1595-1609, JUN 2015.

[2] Wei, J (Wei, Jing); Li, S (Li, Shen); Dong, JH (Dong, Jian-Hua); Tian, H (Tian, Hui); Chowell, G (Chowell, Gerardo); Tian, HY (Tian, Huai-Yu); Lv, W (Lv, Wen); Han, ZQ (Han, Zong-Qi); **Xu, B (Xu, Bing)**; Yu, PB (Yu, Peng-Bo); Wang, JJ (Wang, Jing-Jun). The first human infection with severe fever with thrombocytopenia syndrome virus in Shaanxi Province, China. INTERNATIONAL JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES, 35: 37-39, JUN 2015.

[3] Tian, HY (Tian, Huaiyu); **Zhou, S (Zhou, Sen)**; Dong, L (Dong, Lu); Van Boeckel, TP (Van Boeckel, Thomas P.); Cui, YJ (Cui, Yujun); Newman, SH (Newman, Scott H.); Takekawa, JY (Takekawa, John Y.); Prosser, DJ (Prosser, Diann J.); Xiao, XM (Xiao, Xiangming); Wu, YR (Wu, Yarong); Cazelles, B (Cazelles, Bernard); Huang, SQ (Huang, Shanqian); Yang, RF (Yang, Ruifu); Grenfell, BT (Grenfell, Bryan T.); **Xu, B (Xu, Bing)**. Avian influenza H5N1 viral and bird migration networks in Asia. PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA, 112(1): 172-177, JUN 2 2015.

[4] Wu, ZB (Wu, Zhaobin); Chen, LZ (Chen, Lanzhen); Wu, LM (Wu, Liming); Xue, XF (Xue, Xiaofeng); Zhao, J (Zhao, Jing); Li, Y (Li, Yi); Ye, ZH (Ye, Zhihua); **Lin, GH (Lin, Guanghui)**. Classification of Chinese Honeys According to Their Floral Origins Using Elemental and Stable Isotopic Compositions. JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, 63(22): 5388-5394, JUN 10 2015.

[5] Liu, Z (Liu, Zhu); Guan, DB (Guan, Dabo); Moore, S (Moore, Scott); Lee, H (Lee, Henry); Su, J (Su, Jun); **Zhang, Q (Zhang, Qiang)**. Climate policy: Steps to China's carbon peak. NATURE, 522: 279-281, Jun 18 2015.

[6] **Wang, L (Wang, Lei)**; **Huang, JB (Huang, Jianbin)**; **Luo, Y (Luo, Yong)**; **Yao, Y (Yao, Yao)**; **Zhao, ZC (Zhao, Zongci)**. Changes in Extremely Hot Summers over the Global Land Area under Various Warming Targets. PLOS ONE, 10(6): e0130660, JUN 19 2015.

[7] Tian, HY (Tian, Huaiyu); **Zhou, S (Zhou, Sen)**; Dong, L (Dong, Lu); Van Boeckel, TP (Van Boeckel, Thomas P.); **Pei, Y (Pei, Yao)**; Wu, QZ (Wu, Qizhong); Yuan, WP (Yuan, Wenping); Guo, Y (Guo, Yan); Huang, SQ (Huang, Shanqian); **Chen, WH (Chen, Wenhuan)**; Lu, XL (Lu, Xueliang); Liu, Z (Liu, Zhen); **Bai, YQ (Bai, Yuqi)**; Yue, TX (Yue, Tianxiang); Grenfell, B (Grenfell, Bryan); **Xu, B (Xu, Bing)**. Climate change suggests a shift of H5N1 risk in migratory birds. ECOLOGICAL MODELLING, 306: 6-15, JUN 24 2015.

[8] Feng, JX (Feng, Jianxiang); Huang, Q (Huang, Qian); Qi, F (Qi, Fei); Guo, JM (Guo, Jiemin); **Lin, GH (Lin, Guanghui)**. Utilization of exotic Spartina alterniflora by fish community in the mangrove ecosystem of Zhangjiang Estuary: evidence from stable isotope analyses. BIOLOGICAL INVASIONS, 17(7): 2113-2121, JUL 2015.

[9] Li, JN (Li, Jiangnan); Min, QL (Min, Qilong); **Peng, YR (Peng, Yiran)**; Sun, ZA (Sun, Zhian); Zhao, JQ (Zhao, Jian-Qi). Accounting for dust aerosol size distribution in radiative transfer. JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-ATMOSPHERES, 120(13): 6537-6550, JUL 16 2015.

简讯：地学中心四名教师获 2016 年度
国家自然科学基金项目资助

2015 年 9 月，国家自然科学基金委批准立项的 2016 年度国家自然科学基金项目名单出炉。地学中心杨军（《城市植被生物同质化格局及驱动机制的尺度效应研究》）、Sergey Venevsky（《黑龙江区域气候、冻土和野火动态对水文和植物影响的数值模拟研究》）、徐芳华（《南海北部海洋与台风相互影响机制研究》）、徐世明（《基于混合模型与解析形式分布函数的海冰模式厚度分布方案及其应用》）获得面上基金项目资助，黄文誉（《海洋环流模式上边界大气驱动资料引起的模拟不确定性研究》）获得青年科学基金项目资助。

[10] Chakraborty, S (Chakraborty, Sudip); Fu, R (Fu, Rong); **Wright, JS (Wright, Jonathon S.)**; Massie, ST (Massie, Steven T.). Relationships between convective structure and transport of aerosols to the upper troposphere deduced from satellite observations. JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-ATMOSPHERES, 120(13): 6515-6536, JUL 16 2015.

[11] **Xue, W (Xue, Wei)**; Yang, C (Yang, Chao); **Fu, HH (Fu, Haohuan)**; **Wang, XL (Wang, Xinliang)**; **Xu, YT (Xu, Yangtong)**; **Liao, JF (Liao, Junfeng)**; **Gan, L (Gan, Lin)**; Lu, YT (Lu, Yutong); Ranjan, R (Ranjan, Rajiv); Wang, LZ (Wang, Lizhe). Ultra-Scalable CPU-MIC Acceleration of Mesoscale Atmospheric Modeling on Tianhe-2. IEEE TRANSACTIONS ON COMPUTERS, 64(8): 2382-2393, AUG 2015.

[12] Liu, Z (Liu, Zhu); Guan, DB (Guan, Dabo); Wei, W (Wei, Wei); Davis, SJ (Davis, Steven J.); Ciais, P (Ciais, Philippe); Bai, J (Bai, Jin); Peng, SS (Peng, Shushi); **Zhang, Q (Zhang, Qiang)**; Hubacek, K (Hubacek, Klaus); Marland, G (Marland, Gregg); Andres, RJ (Andres, Robert J.); Crawford-Brown, D (Crawford-Brown, Douglas); Lin, JT (Lin, Jintai); **Zhao, HY (Zhao, Hongyan)**; **Hong, CP (Hong, Chaopeng)**; Boden, TA (Boden, Thomas A.); Feng, KS (Feng, Kuishuang); Peters, GP (Peters, Glen P.); Xi, FM (Xi, Fengming); Liu, JG (Liu, Junguo); Li, Y (Li, Yuan); Zhao, Y (Zhao, Yu); Zeng, N (Zeng, Ning); He, KB (He, Kebin). Reduced carbon emission estimates from fossil fuel combustion and cement production in China. NATURE, 524(7565): 335-338, AUG 20 2015.

[13] **Cui, HY (Cui, Hongyang)**; Chen, WH (Chen, Weihua); Dai, W (Dai, Wei); Liu, H (Liu, Huan); Wang, XM (Wang, Xuemei); He, KB (He, Kebin). Source apportionment of PM2.5 in Guangzhou combining observation data analysis and chemical transport model simulation. ATMOSPHERIC ENVIRONMENT, 116: 262-271, SEP 2015.

[14] **Li, XC (Li, Xuecao)**; **Gong, P (Gong, Peng)**; **Liang, L (Liang, Lu)**. A 30-year (1984-2013) record of annual urban dynamics of Beijing City derived from Landsat data. REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT, 166: 78-90, SEP 1 2015.

[15] **Geng, GN (Geng, Guannan)**; **Zhang, Q (Zhang, Qiang)**; Martin, RV (Martin, Randall V.); van Donkelaar, A (van Donkelaar, Aaron); Huo, H (Huo, Hong); Che, HZ (Che, Huizheng); Lin, JT (Lin, Jintai); He, KB (He, Kebin). Estimating long-term PM2.5 concentrations in China using satellite-based aerosol optical depth and a chemical transport model. REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT, 166: 262-270, SEP 1 2015.

[16] **Tian, F (Tian, Feng)**. Observations of exoplanets in time-evolving habitable zones of pre-main-sequence M dwarfs. ICARUS, 258: 50-53, SEP 15 2015.

[17] Ma, Y (Ma, Yan); **Wu, HP (Wu, Haiping)**; Wang, LZ (Wang, Lizhe); Huang, BM (Huang, Bormin); Ranjan, R (Ranjan, Rajiv); Zomaya, A (Zomaya, Albert); Jie, W (Jie, Wei). Remote sensing big data computing: Challenges and opportunities. FUTURE GENERATION COMPUTER SYSTEMS-THE INTERNATIONAL JOURNAL OF GRID COMPUTING AND ESCIENCE, 51: 47-60, OCT 2015.

[18] Zhao, SY (Zhao, Shuyu); Tie, XX (Tie, Xuexi); Cao, JJ (Cao, Junji); **Zhang, Q (Zhang, Qiang)**. Impacts of mountains on black carbon aerosol under different synoptic meteorology conditions in the Guanzhong region, China. ATMOSPHERIC RESEARCH, 164: 286-296, OCT 1 2015.

[19] **Yu, L (Yu, Le)**; Shi, YC (Shi, Yichuan); **Gong, P (Gong, Peng)**. Land cover mapping and data availability in critical terrestrial ecoregions: A global perspective with Landsat thematic mapper and enhanced thematic mapper plus data. BIOLOGICAL CONSERVATION, 190: 34-42, OCT 2015.

地学中心第三次团代会、研代会顺利召开

6月28日下午,共青团清华大学地学中心研究生第三次代表大会、清华大学地学中心研究生第三次代表大会顺利召开。中心党委副书记、研工组组长武海平老师,校研团委、校研究生会和兄弟院系研究生会的相关代表参加了会议。大会选举产生了地学中心研团总支部第三届委员会委员及第三届研会主席团成员。

本次会议分预备会议和正式会议两部分。与会代表审议并通过了大会代表资格、会议流程、相关选举代表等内容,并听取了地学中心第三届研团总支部第三届委员会委员及研会主席团成员的相关简介。

随后,在总监票人的主持引导下,大会40名团员代表和45名研究生代表有序地进行了投票。在紧张的计票之余,与会代表分别听取了2014-2015年研团总支和研会工作报告。回顾过去一年的工作,地学中心研团紧紧围绕着“思想引领,成长服务”的主线,在思想教育、社会实践、就业引导和宣传志愿等方面做出了卓越的贡献。地学研会则以“平稳过渡、走向正轨”为目标,建立健全了研会各项制度规范,开展特色活动,提高宣传力度,打造经典品牌。

大会投票、选举产生了共青团清华大学地学中心研究生总支部第三届委员会委员5名,分别是:吕宝磊、孙喆、李昕璐、李艳霞、钱奇峰,同时选举清华大学地学中心研究生会分会第三届主席团成员5名,分别是:任凤杰、刘华奎、李星锐、杨梦淼、黄国锐。

其后,地学中心武老师发言,他向这一年来为地学中心付出努力和心血的研团研会同学表示感谢,随着地学中心研工团队的逐步壮大,各项院系的活动逐步开展,成果喜人。武老师也对下一届的研团委员和研会主席团们提出了建议、期望和工作方向,希望新的一年能够做好继承和服务工作,努力营造出更加浓厚的学术氛围,为同学们提供服务。



参会人员合影

伴随着悠扬的清华校歌,本次大会圆满落下帷幕。感谢第二届研团总支、研会全体成员为地学中心的辛劳付出,也希望在新一届研团总支部委员和研会主席团的带领下,地学中心研团和研会能为大家提供更好的服务!

(供稿:杨梦淼、黄国锐 摄影:臧沛渊)

地学中心新生参观中国气象局

9月7日下午，地学中心组织40余名研究生新生来到中国气象局，参观气象局的四个机构单位，了解气象系统实际工作过程中的具体流程和细节，这也是作为新生入学教育的一次实践活动。

参观的第一站来到国家气候中心，气候中心副主任李威向同学们详细介绍了国家气候中心的历史与主要业务领域。其承担着国家级气候和气候变化监测、预测、影响评估业务、服务和科研任务，为气象防灾减灾、应对气候变化和生态文明建设提供全方位、多层次、精细化的高质量服务。该单位的研究应用领域与地学中心大气科学方向的研究有着紧密的关系，也可谓颇有原因。随后，在中央气象台的参观中，同学们学习到实际天气预报的预测过程和实际情况。同时，中央气象台还承担着为国家重大节日提供气象保障的各项任务，如09年阅兵、APEC峰会和9·3阅兵等等。在国家卫星气象中心里，同学们了解到卫星运行方式、卫星监测、控制等情况。

最后，同学们来到华风气象传媒集团进行参观。这里承担着国家级气象灾害预警预报媒体发布、媒体公众气象服务、气象影视科普宣传等职责，也包括了全国27个频道、143档天气预报节目的录制。在这里，气象节目主持人李雪介绍了天气预报节目的制作的情况，也特别介绍了追踪报道恶劣天气的“追风”记者们。在期待已久的天气预报节目录制演播厅中，同学们实际了解了天气预报节目的制作，也亲身体验了一番天气预报节目主持人。

本次气象局参观活动是自2013年清华大学与中国气象局签署局校战略合作协议以来的又一次活动。在战略合作框架下，双方在气象核心技术联合攻关、推进“地球系统数值模拟器”和联合实验室建设、人才培养、气候变化与环境气象等方面开展了合作，取得了显著进展。通过本次参观学习活动，同学们对中国气象局的业务领域有了更深入的了解，同时也加强了自身的使命感与责任感，在今后的学习与科研工作中不断努力，为我国气象事业添砖加瓦。

（供稿：李浩然）



地学中心深入开展博士生暑期实践工作

7月初到8月中旬，我中心13名研究生分赴各地开展为期6周的博士生暑期社会实践活动。各支队在四川、福建、浙江、山东、湖北、广西、河北、安徽等地通过访谈、调研、野外考察等方式深入了解当地的基本情况。实践主题涉及生态旅游、土地利用、污水处理、河道修复、智能交通等方方面面。同学们利用科学的方法为当地的发展提供指导和借鉴，在献计献策的过程中也得到很多启发，受益匪浅。



（供稿：李昕璐）

地学中心2015级新生晚会圆满落幕

9月13日，为迎接2015级新生的到来，展现新地学人风采，由地学中心学生会主办的“地厚天高”2015级地学中心新生晚会在中意节能楼隆重举行。

晚会在动感十足的开场舞中拉开了帷幕。首先登场的小品“非研勿扰”贴近学生日常生活，幽默搞笑的风格引得观众捧腹大笑。吴业飞同学嗓音浑厚，他演唱的《黄昏》吸引了众人的目光。张敏同学的古筝独奏《渔舟唱晚》婉转低沉，琴声将大家带入画境。赖翔同学的吉他弹唱《蒙面歌王》节奏明快，尽显同学的青春朝气。同学们精心准备的服装表演T台秀将现场气氛推向高潮。晚会中穿插的游戏环节让新同学充分参与其中，极大地调动了现场气氛，全场掌声不断。最后的魔术表演给大家带来别样的惊喜，为晚会画上了圆满的句号。

晚会的成功举办展现了新生班级的凝聚力，也是新学期的良好开端。新一届地学人将以饱满的热情投入到学习与科研中去。



吉他弹唱《蒙面歌王》



动感T台秀

（供稿：杨子尧 摄影：李浩然）

地学体育代表队参加校研运会

9月20日，清华大学第23届研究生运动会在清华大学东操举行。地学中心派出一支新老生结合、实力强劲的代表队参加比赛。

地学中心二十余名研究生与软件学院、化学系、工业工程系组成的连队在百人八百米比赛中奋力拼搏取得了优异的成绩。在个人项目比赛中，生态14班的女子跑步健将裴瑶获得乙组女子400米第二和1500米第三两项好成绩，延续了她在去年研运会上的辉煌；气研14班的廖泉琼首次参赛并获得乙组女子1500米第二名，书写长跑创奇；地研13班的跳远高手甘伟修获得乙组男子跳远第四；气研15班的吴业飞闯进乙组男子百米决赛，并最终获得第七名。在集体项目中，参加指压板迎面接力的同学们团结一致，勇敢挑战指压板带来的困难，在前面多支代表队交接棒失误的情况下，顶住压力搏得乙组第七；拔河比赛突破过往，首次闯进八强，最终名列乙组第七。与此同时，地学中心参赛运动员和观众在运动会期间的良好表现，被组委会授予了本届研运会的体育道德风尚奖。

本届研究生运动会充分展示了地学中心学子团结进取、奋发向上的积极风貌，弘扬了团队协作精神，增强学生强身健体意识，把“无体育，不清华”的理念扎根在心里，提高研究生的身体素质起到了积极的促进作用。



(供稿：许文卿；摄影：杨梦淼、任凤杰、叶光辉)

减缓气候变化将对改善
空气质量、降低居民健康
风险产生重要的影响。

张博



我们工作的终极目标是
人类健康，虽然疾病不可
避免。

徐冰



从公共健康的视角应对气
候变化，可以激发国际社
会解决气候变化威胁的动
力，强化自上而下的谈判
与自下而上的行动之间的
协同效应，建立一种不仅
仅关注环境、技术和经济
而是更加关注人本身的国
际气候制度。

罗勇



我们缺的不是技术，
而是决心和行动。

杨军



将健康效益纳入气候政
策决策，将降低许多政
策的执行成本，并加速
化石燃料的淘汰进程。

蔡闻佳



精心的水资源管理是增
强干旱容灾能力和保障
粮食安全的关键。

喻朝庆

