



CENTER FOR EARTH
SYSTEM SCIENCE
清华全球变化研究院

李克强总理听取地学中心
地球系统数值模拟研究工
作汇报

地学中心博士生董文浩和林岩銓教授
在《自然-通讯》发表题为“印度平
原深对流影响青藏高原西南部的夏季
降水”的研究论文

地学中心启动“大气科学
(全球变化方向) 本科辅
修专业”招生工作

工作动态

地球系统科学研究中心

*Center for Earth System Science,
Tsinghua University*

2016年4月 总第36期

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：cess@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 : cess@mail.tsinghua.edu.cn
Office Location: Room S801/803/805, Mengminwei Science Building,
Tsinghua University, Beijing, 100084, China



头条新闻

- 1 李克强总理听取地学中心地球系统数值模拟研究工作汇报

科研动态

- 3 地学中心博士生董文浩和林岩奎副教授在《自然-通讯》发表论文
——发现印度平原的深对流为青藏高原西南部提供了夏季降水来源
- 4 地学中心博士生李纹宇在《环境遥感》发表文章
——提出新的海岸线观测方法
- 5 地学中心硕士生惠婧璇在《应用能源》发文
——应用多区域优化模型分析中国电力行业清洁发电技术的渗透屏障
- 6 地学中心博士生吕宝磊在《环境科学与技术》发表文章
——基于数据融合方法开发出地面 pm2.5 浓度时空连续数据产品
- 7 地学中心博士生程渠在《PLOS 被忽视的热带病》发文
——发现 2014 年广州市登革热暴发的决定因素为输入病例时间和气候
- 8 地学中心硕士生胡腾云在《遥感》发文
——结合遥感数据与公众开放数据的优势将中尺度分辨率的城市制图从不透水层边界提取深入到内部土地利用功能识别

中心动态

- 9 地学中心召开地球系统模式发展讨论会
- 9 徐冠华院士出席清华大学和江苏无锡市《共建国家超级计算无锡中心》协议签署
- 10 唐仲英基金会捐赠清华大学仪式举行
- 11 美国西北太平洋国家实验室主任访问地学中心
- 12 硕士生胡腾云获美国地理学家年会（AAG）遥感专场学生竞赛第三名
- 12 冰岛雷克雅未克大学校长一行访问地学中心
- 13 第四届计算地球科学青年人才奖揭晓 环境与气候变化备受关注
- 14 2015 年度“斯伦贝谢计算地球科学奖学金”评选结果揭晓
- 14 宫鹏教授应邀访问斯坦福大学地球系统科学系并做讲座
- 15 多源陆面资料同化模型开发项目启动会召开
- 15 地学中心启动大气科学（全球变化方向）本科辅修专业招生工作

学术动态

- 16 全球变化紫荆论坛（2016 年 1 月 -4 月）
- 16 地学中心收录 SCI 论文一览（2016 年 1 月 - 4 月）

地学·人物

- 18 识迁徙真面目
——记清华大学地学中心青年女教师司亚丽

学生工作

- 22 地学研会文化部成功举办三场“周五放映室”
- 22 地学研会学术部成功举办三次“Drink Hour”活动
- 23 地学研会生活部举办首次生活权益座谈会
- 25 地学中心研会体育部评选出第一期“体育达人”
- 26 地学研会体育部举办 2016 年夏季“趣味运动会”

教师风采

- 26 徐昊璐、张伟、李娟

实验室

- 27 地文台

李克强总理听取地学中心地球系统数值模拟研究工作汇报

4月15日，中共中央政治局常委、国务院总理李克强来到清华大学考察工作，并与师生进行了亲切交流。李克强总理一行等到清华大学的第一站是在校史馆展厅听取清华大学新百年的科技创新成果。在地学中心地球系统数值模拟系列成果展板前，李总理听取了地学中心宫鹏教授就地球系统数值模拟技术研发与无锡江南计算技术研究所的合作研究，以及中心围绕该技术开展的数据获取、科学发现、应用推广方面的成果汇报。其中包括清华大学率先开展的世界上最高分辨率的全球地表覆盖制图、在大区域禽流感传播和我国实现碳排放峰值目标具有巨大健康协同效益方面的新认识、以及大尺度农业旱灾风险评估和逐日粮食减产预报方面的新技术。宫鹏教授向总理赠送了国家遥感中心组织、地学中心承担完成的《全球生态环境遥感监测 2014 年度报告（非洲土地覆盖专题）》的中文简版，以及地学中心参与、国际著名刊物《柳叶刀（Lancet）》委托的“健康与气候变化”和“星球健康”报告的中译本样书（将由人民卫生出版社出版）。李总理详细询问了地球系统数值模拟使用的超级计算机的先进性能、全球地表覆盖制图的数据来源、以及实现碳达峰目标健康效益评估中是否与卫计委合作等情况。勉励地学中心用好超级计算机，加强与卫计委的合作。



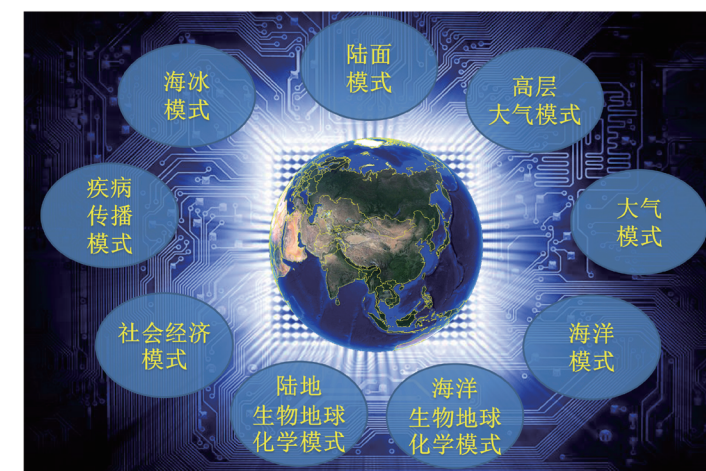
地球系统数值模拟技术进展

地球系统数值模拟是指在高性能计算机上通过发展地球系统模式来仿真地球系统的运行，进而预测地球系统未来变化的科学研究手段。

世界最快的地球系统模拟器

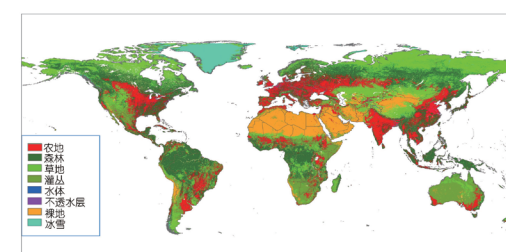
与无锡江南计算技术研究所联合研制成功新一代地球系统模式，并在“神威太湖之光”超级计算机上稳定运行。

- 超级计算机：基于国产处理器，高度安全可靠，运算和节能指标均为世界第一
- 地球模拟试验：全球模拟速度世界第一

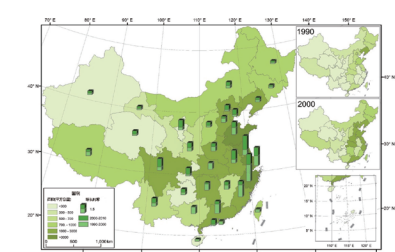


重大应用成果

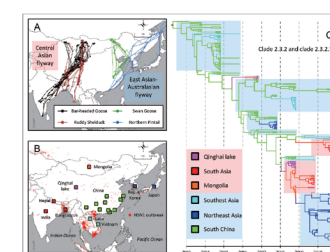
全球最高分辨率地表覆盖和农地分布



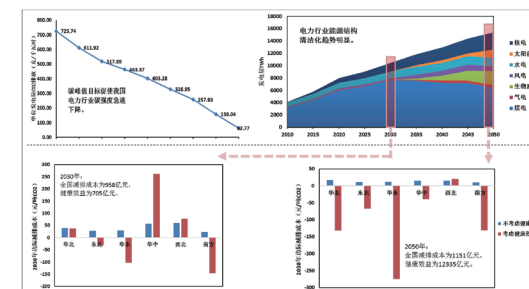
全国城市与乡村土地动态变化监测



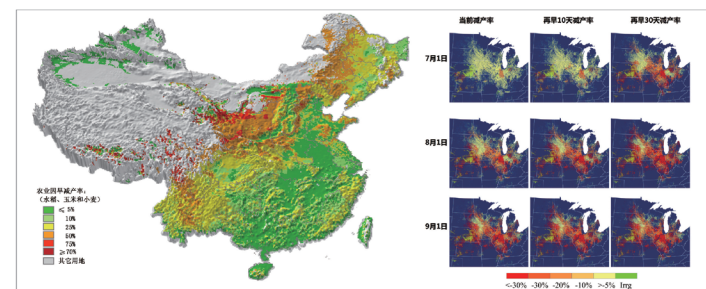
改变过去对禽流感传播的认识



实现碳排放峰值目标健康效益巨大



大尺度农业旱灾风险评估与逐日粮食减产预报



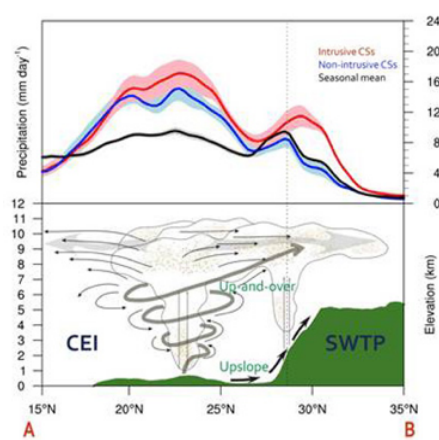
青藏高原西南部新的水汽通道的发现

博士生董文浩和林岩奎副教授在《自然-通讯》发表论文

首次揭示印度平原的深对流为青藏高原西南部提供了夏季降水来源

清华新闻网3月8日电 虽然远离大洋，又被高耸的喜马拉雅山脉阻挡，青藏高原西南部夏季降水还是可以达到300毫米左右。相反，北美的亚利桑那和南美智利虽然离海较近，上游阻挡的山脉比喜马拉雅山脉还低，但降水稀少，并形成一些沙漠。这是为什么呢？

3月7日，地球系统科学研究中心林岩奎副教授指导的博士生董文浩以第一作者的身份在《自然-通讯》(Nature Communications)上，发表了题为“印度平原深对流影响青藏高原西南部的夏季降水”(Summer rainfall over the southwestern Tibetan Plateau controlled by deep convection over the Indian subcontinent)的研究论文。该研究发现，印度平原上的深对流系统为青藏高原夏季降水提供了主要来源，这意味着未来印度季风的变化，通过影响对流的发生发展将直接影响到青藏高原夏季降水变化，进而影响到高原上冰川的增长和消退。



上左图显示从印度平原(CEI)向青藏高原西南部(SWTP; A—B)水汽输送的两条路径：1. 传统爬坡(upslope)的路径，2. 新发现的先抬升后平流(up-and-over)的路径，以及它们所对应的降水的剖面图。可以看到先抬升后平流(up-and-over)输送贡献了青藏高原西南部大部分的降水(图中上部红色线所示)。这一现象也被当地的气象观测人员注意到，上右图照片显示了源源不断从印度平原进入高原的云和降水。

观测资料和全球气候模式模拟结果均发现青藏高原西南部的夏季降水和印度平原上的降水有紧密联系。这种联系不仅表现在季节尺度上，而且也表现在天气尺度上。由于高耸的喜马拉雅山脉的阻挡作用，传统认为的过山气流爬坡(upslope)的水汽输送是非常有限的，从而很难维持这种紧密的联系。通过高分辨率卫星资料分析发现，这一联系实际上主要是通过一条先抬升后平流(up-and-over)的水汽通道实现的，即印度平原上的对流系统把水汽和水成物携带到中高空，然后中高空的西南气流将这些水成物输送到青藏高原西南部，并最终形

成降水(如图所示)。这一全新发现不仅得到卫星观测的证实，也能从降水中氧18同位素观测推导得出。在此基础上通过设计水汽后向轨迹模拟实验和区域模式(WRF)敏感性试验，清楚展示了青藏高原夏季降水的来源，进一步证实了这一水汽通道存在的真实性和重要性。最后，通过统计计算得出青藏高原西南部一半以上的夏季降水和这一水汽通道有关。全球气候模式预估未来印度季风降水增加，这意味着高原西南部也将变湿，从而影响高原上的生态和冰川的物质平衡。

地球系统科学研究中心林岩奎副教授为通讯作者，地学中心乔纳森·怀特副教授等，普林斯顿大学明毅教授，中国科学院青藏高原研究所王磊研究员及田力德研究员为该论文的合作者。

地学中心博士生李纹宇在《环境遥感》发表文章

——提出新的海岸线观测方法

近日，地学中心博士生李纹宇作为第一作者，宫鹏教授作为通讯作者在《环境遥感》(Remote Sensing of Environment)发表了题为“Continuous monitoring of coastline dynamics in western Florida with a 30-year time series of Landsat imagery”的研究论文。

观测海岸线侵蚀或堆积的动态过程对于深入理解海岸线变化的驱动因子具有重要意义，而评估海岸线的变化趋势也可对海岸带保护提供有效的决策依据。虽然前人在海岸线变化方面做了大量研究，但由于数据所限，所呈现的结果均观测频率低而时间跨度大，故只能粗略地估算海岸线进退的速率，而难以将海岸线变化的动态过程与数值模型及气候或人类活动的驱动数据相结合，以准确地分析海岸线变化的原因或预测趋势。美国Landsat卫星数据使逐年观测海岸线成为可能。本研究以佛罗里达西海岸一条长约130km的淤泥质海岸为研究区，

提出了亚像元尺度提取海岸线的方法，探讨了利用Landsat数据实现逐年观测海岸线的可行性。验证结果表明(图1)，亚像元的结果显著优于传统像元尺度的结果，可以提取出海岸线在年际间的细微变化。本研究为大尺度海岸线观测提供了可能，同时也有助于理解海岸线对气候变化的响应过程，减少模型预测中的不确定性。

根据Thomson Reuters2014年的文献引

用报告，《环境遥感》的影响因子为6.393。

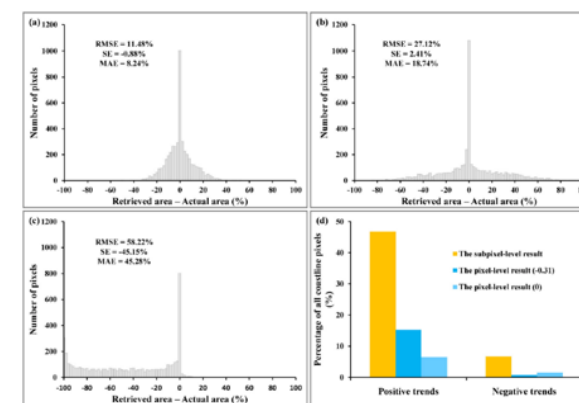


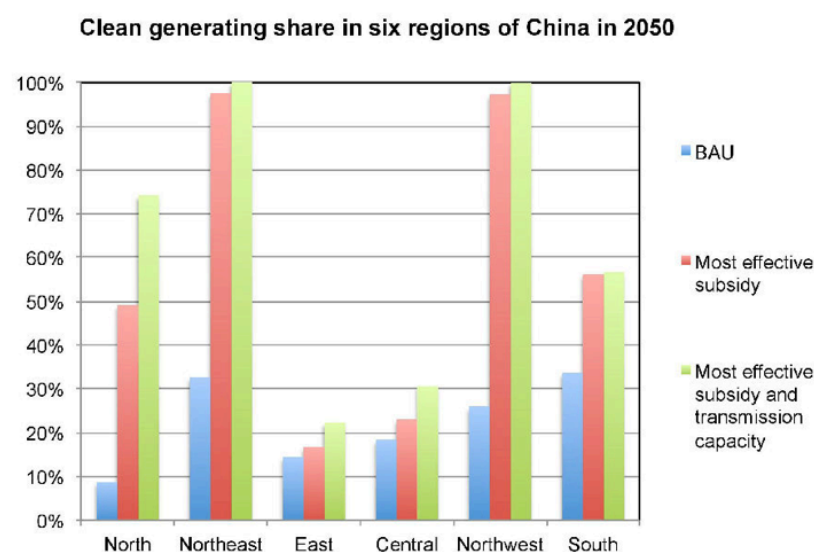
Fig. 1. a) The validation result for the subpixel-level result. b) The validation result for the pixel-level result. c) The validation result for the pixel-level result. d) Coastline changes detected in the subpixel-level and pixel-level methods.

地学中心硕士生惠婧璇在《应用能源》发文

——应用多区域优化模型分析中国电力行业清洁发电技术的渗透屏障

近日，清华大学地球系统科学研究中心（简称“地学中心”）硕士生惠婧璇为第一作者、蔡闻佳副教授为通讯作者在《应用能源》（Applied Energy）在线发表了题为“应用多区域优化模型分析中国电力行业清洁发电技术的渗透屏障”（Analyzing the penetration barriers of clean generation technologies in China's power sector using a multi-region optimization model）的研究论文。该论文也得到清华大学环境学院王灿教授的大力支持和帮助。

在雾霾严重、低碳发展要求越来越高的大趋势下，中国电力行业面临着巨大的减排和



清洁能源转型压力。清洁发电技术的高成本与区域间电网传输能力的不足都在阻碍着它们的发展。然而怎样的扶持政策和发展规划能够帮助清洁发电技术突破这些障碍得到大幅应用？这一问题还缺乏量化的研究与认识。因此本研究运用 MESEIC (Multi-regional model for Energy Supply system and their Environmental Impacts)

模型计算了深度减排和 2030 年达峰的情境下，中国电力行业各个清洁发电技术分区域的最有效补贴以及区域间最有效的传输容量。以太阳能发电为例，北方、东北和西北电网的最有效补贴为 0.4 RMB/KWh，而南方电网的最有效补贴为 0.7RMB/KWh。如果这些最有效补贴得到实施，2050 年太阳能发电可以占到全中国发电量的 24.7%。此外，研究发现 2050 年的区域间最有效传输容量是目前电网规划传输容量的 13 倍，这说明中国电网的建设亟待加强。如果最有效补贴和最有效传输容量都可以得到实施，那么 2050 年清洁能源的发电量将占到全中国发电量的 59.6%。

基于以上结果，本研究综合考量了 6 个电网不同的资源禀赋以及各发电技术不同的技术特征，对未来各个区域电网以及清洁发电技术的发展提出了具体的政策建议，这些建议对未来中国电力行业的发展有着良好的指导和借鉴意义。

根据 Thomson Reuters 的 2014 年的文献引用报告，《应用能源》2014 年的影响因子为 5.613。

博士生吕宝磊在《环境科学与技术》发表文章

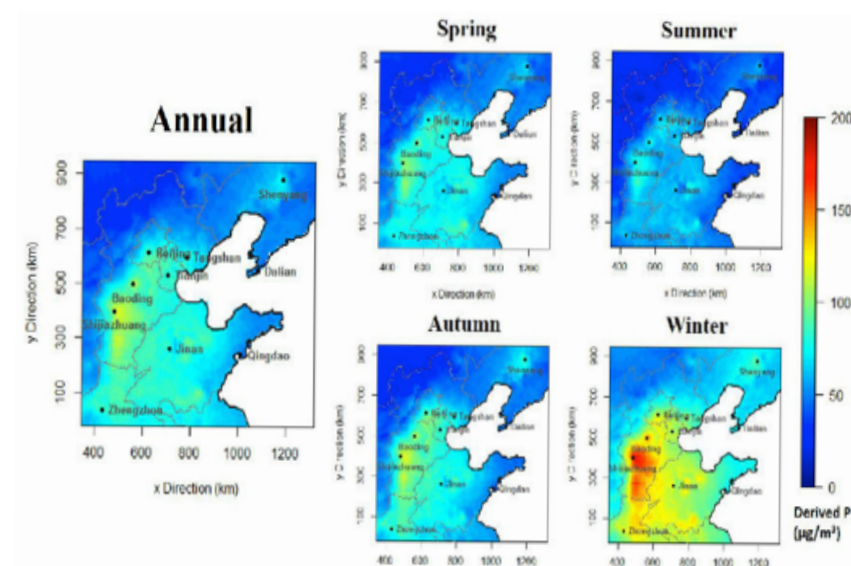
——基于数据融合方法开发出地面 $pm_{2.5}$ 浓度时空连续数据产品

近日，清华大学地球系统科学研究中心博士研究生吕宝磊为第一作者，白玉琪副教授为通讯作者在环境科学权威杂志《环境科学与技术》（Environmental Science & Technology）在线发表了题为“基于融合卫星数据和地面观测的方法提高地面 PM2.5 浓度估计精度：以中国北方为例”（Improving the Accuracy of Daily PM2.5 Distributions Derived from the Fusion of Ground-Level Measurements with Aerosol Optical Depth Observations, a Case Study in North China）的研究论文。该研究的合作者包括佐治亚理工

学院（Georgia Institute of Technology）的 Yongtao Hu 和 Armistead Russell，以及埃默里大学（Emory University）的 Howard Chang。

中国的空气污染非常严重，尤其是细颗粒物 PM2.5 污染。认识其健康效应，发生过程和污染特征等均需要以可靠地地面观测为基础。

但尽管目前中国已经



左图：通过数据融合估计得到的 2014 年年均和四个季节的平均浓度

建立起包含 1500 余个站点的监测网络，由于这些站点更多的集中在城市地区，整体来看空间覆盖还是非常有限。通过地面 PM2.5 浓度与卫星获得的气溶胶光学厚度 AOD（Aerosol Optical Depth）关系，尤其是中分辨率成像光谱仪 MODIS（Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer）数据，可以获得地面大尺度和高分辨率的 PM2.5 浓度分布。但是该方法往往受限于 AOD-PM2.5 关系时空变化，卫星 AOD 缺失等问题。

本论文从数据融合的角度去解决以上问题，而过去研究应用较多的卫星数据反演的角度。首先我们采用了一种基于贝叶斯方法的时空统计模型，在线性回归框架之下模拟时空连续的 AOD-PM2.5 关系。我们发现卫星 AOD 的缺失和重污染联系紧密，不处理其缺失问题将导致对地面 PM2.5 浓度的严重低估。对此我们提出了一种新的两阶段 AOD 空间填充的方法，该方法可以更好的捕捉 AOD 的空间变化，经过验证发现该方法补充的 AOD 值可以可靠地计算 PM2.5 浓度。基于数据融合的思想，我们发现 PM2.5 观测之间的空间依赖关系在以往

研究中很少被使用。我们提出了一个新的因子，即颗粒物空间插值因子（PMSI_{2.5}，PM_{2.5} Spatial Interpolator），来提供更多的空间相关信息。经过验证发现该因子可以进一步提高地面 PM_{2.5} 浓度模拟精度。在模型评价方面，我们利用了基于站点和基于城市的两种评估方法，以弥补基于站点评价方法的缺陷。

由此，我们建立起一套基于数据融合的方法体系，用来获得地面逐日空间连续的较为准确的地面 PM_{2.5} 浓度。该方法应用于 2014 年对华北地区，我们获得了华北地区的逐日地面 PM_{2.5} 浓度。从年平均和季节平均来看，其可以较为可靠的估计地面细颗粒物浓度的空间分布，尤其是对于冬季的高水平的污染，和以往研究对比准确度提升明显。同时由于该方法可以逐日空间连续估计地面细颗粒物浓度，可以做到直观分析区域污染事件的形成过程。该方法和数据集对于评估人口暴露、分析污染过程、评价大气化学模式模拟表现方面均具有重要潜在应用价值。

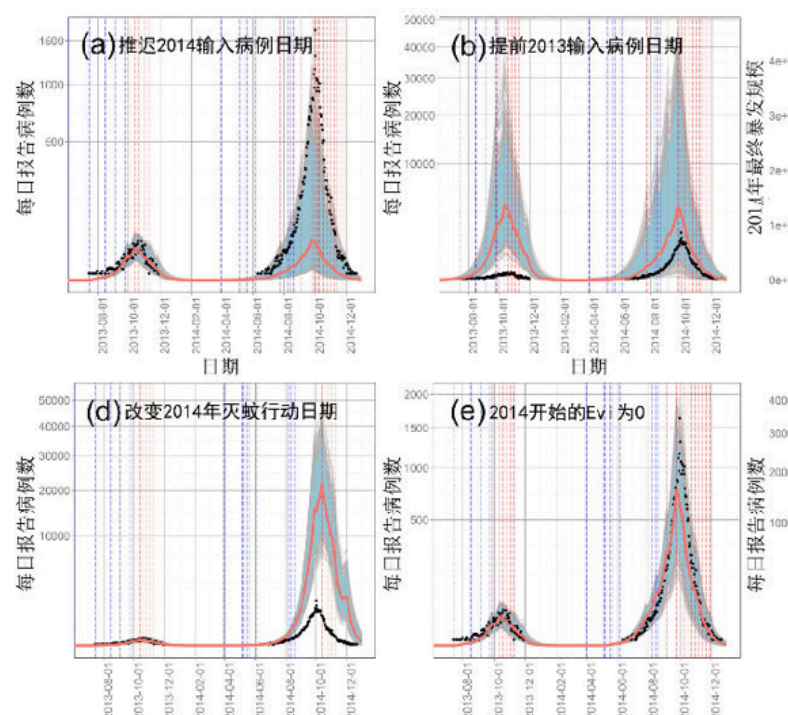
《环境科学与技术》是环境科学顶级期刊，根据 Thomson Reuters 的 2014 年的文献引用报告，其 2014 年的影响因子为 5.33。

地学中心博士生程渠在《PLoS 被忽视的热带病》发文

——发现 2014 年广州市登革热暴发的决定因素为输入病例时间和气候

近日，地学中心博士生程渠作为第一作者，宫鹏教授为通讯作者在《PLoS 被忽视的热带病》（PLOS Neglected Tropical Diseases，简称 PLOS NTD）发表了题为“气候和输入病例的时间是 2014 年广州市登革热暴发的决定因素：从数学模型得到的证据”（Climate and the Timing of Imported Cases as Determinants of the Dengue Outbreak in Guangzhou, 2014: Evidence from a Mathematical Model）的研究论文。论文的合作伙伴还包括广州市疾病预防控制中心杨智聪主任医师，景钦隆主管医师，以及加州大学伯克利的分校的 Robert C. Spear 教授和 John M. Marshall 助理教授。

如图：不同模拟情景下每日报告病例数曲线。（a）推迟 2014 年输入病例的日期；（b）提前 2013 年输入病例的日期；（c）改变 2014 年输入病例的日期为 3 月 1 日至 11 月 30 日，记录最终暴



发规模；（d）改变 2014 年灭蚊行动的日期，使其与 2013 年一致；（e）将 2014 年 1 月 1 日的 Evi 设置为 0，去除垂直传播的影响；（f）提前 2013 年的输入病例日期，并且将 2014 年 1 月 1 日的 Evi 设置为 0。黑色的点表示 2013 年和 2014 年每日报告病例数目，灰色曲线表示输入“通过组”的 637 组参数后，模型输出的所有结果，红色曲线表示这些结果的中位数，蓝色阴影区域表示 90% 的置信区间。

文章运用数学模型，发现导致 2014 年出现登革热大暴发的最重要的原因是输入病例早，本地传播开始日期提前。在冬季来临使温度降低到不利于蚊媒孳生之前，本地流行较早开始，意味着病毒传播的时间延长，并且因病例是指数级增长的，传播天数的增加对于登革热暴发规模有着决定性的影响。同时，2014 年 5 月和 8 月异常增多的降雨量，给蚊媒孳生提供了有利的环境，造成蚊媒密度的增加，从而对暴发规模也有一定的影响。模型结果还证明，2014 年广州市政府部门采取的灭蚊行动是极其有效的。如果不采取任何灭蚊行动，最后的暴发规模将会是实际暴发规模的 20 余倍。模型结果表明，输入病例的控制是防止今后出现大规模暴发的重要手段。在 3 月到 6 月，尤其是在 4 月中旬的时候，需要重点关注输入性病例的控制，可通过加强口岸管理等方式，尽早发现输入病例。

根据 Thomson Reuters 的 2014 年的文献引用报告，《PLoS 被忽视的热带病》2014 年的影响因子为 4.446。

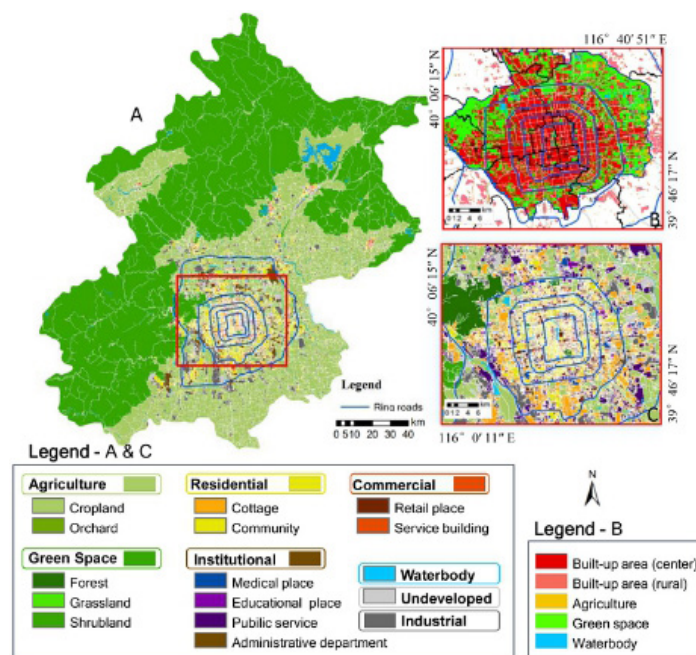
地学中心硕士生胡腾云在《遥感》发文

——结合遥感数据与公众开放数据的优势将中尺度分辨率的城市制图从不透水层边界提取深入到内部土地利用功能识别

日前，地学中心胡腾云硕士作为第一作者，杨军副教授为通讯作者在《遥感》（Remote Sensing）上发表题为“Mapping Urban Land Use by Using Landsat Images and Open Social Data”的研究论文。地学中心宫鹏教授、博士生李雪草为文章的共同作者。

城市内部的详细土地利用信息，对于辅助城市规划与管理、了解城市内部不同性质土地空间分布格局具有深刻的意义。然而由于传统制作方式耗费大量物力财力，该类数据在我国仅被少数部门掌握。传统中尺度遥感数据仅获取城市不透水层边界，无法给予城市内部与人为活动相关的土地利用信息；而单纯的公众开放数据，虽然可以有效反映城市内部人为活动规律，但由于数据本身存在一定局限性，单纯利用开放数据的城市土地利用制图的准确性难以把握。针对以上问题，本研究结合传统中尺度遥感数据 Landsat 与公众开放数据 OSM (Open Street Map) & POI (Point of Interest) 的优势，制作城市内部详细土地利用图。以北京市为例，识别城市内部土地利用类型，8 个一级类，16 个二级类，具体分布如下图所示。

本研究根据两类数据利用相似性指数方法区分城市建成区内土地利用，一级类型分别为居住用地、商业用地、工业用地、公共设施用地；利用阈值设定区分城市非建成区内土地利



用类型，一级类为农用地、绿色空间、水体、未开发用地。结果通过 269 个随机样本点检验，一级类精度 81.04%，二级类精度 69.89%。

图 1. 2013 年北京市内部土地利用 (A) 一级类土地利用整体图; (B) 政府部门开放的城市内部土地利用放大图; (C) 二级类土地利用放大图。

该研究中提出了快速、较准确地获取城市内部土地利用的方法，创新性地结合了传统遥感数据与公众开放数据。

近年来，移动终端日益广泛、大数据研究

不断推广，利用其补充传统方法缺陷、结合传统数据优势开展研究，已经成为了应用热点。

根据 Thomson Reuters 的 2014 年的文献引用报告，《遥感》影响因子为 3.18。

地学中心召开地球系统模式发展讨论会

4 月 5 日，地学中心召开了“地球系统模式发展”讨论会议。地学中心主任宫鹏教授，副主任罗勇教授，杨广文教授，王斌教授，张广俊教授及各位模式发展教师出席了会议。会议由罗勇教授主持。

首先杨广文介绍了无锡超算进展情况，随后林岩奎回顾了上次确定的模式发展时间节点，徐世明介绍了海洋网格进展及初步模拟结果，最后大家就模式调试和移植，未来机器协调，模式发展时间节点，以及宫鹏提出的 5 个问题展开讨论。经过大家讨论，会议就下一步模式发展工作进行了具体安排。

徐冠华院士出席清华大学和江苏无锡市《共建国家超级计算无锡中心》协议签署

3 月 12 日，清华大学与江苏省无锡市《共建国家超级计算无锡中心》签约仪式在清华大学工字厅举行。江苏省委常委、无锡市委书记李小敏，清华大学校长邱勇出席签约仪式并致辞。无锡市委副书记、市长汪泉、清华大学副校长尤政、江苏省产业技术研究院执行院长刘庆共同签署合作框架协议。科技部原部长、清华大学地学中心科学指导委员会主任徐冠华院士，地学中心主任宫鹏教授，国家超级计算无锡中心主任杨广文教授，无锡市委常委、常

务副市长黄钦，副市长曹佳中、市政府秘书长叶勤良等出席签约仪式。



双方共同签署市校深化合作框架协议。



签约仪式后双方合影留念。

根据江苏省、清华大学共同签署的一系列省校战略合作协议，双方将建立长期全面合作伙伴关系，建立相应的合作协调机制，围绕无锡市发展需求及产业结构特色，依托清华大学科研产业和人才优势，在科技研发、项目合作、成果转化、平台建设等方面开展深入合作，助推无锡市经济发展，实现互利双赢。

清华大学、无锡市和江苏省产业技术研究院在国家超级计算无锡中心的建设及后续运转维护、研发方面展开全面合作，将有效推动高性能计算学科以及地球系统科学、生物科学、材料科学等相关学科的发展，并为相关技术的产品化、产业化提供良好的平台，为无锡市乃至江苏省的制造业升级提供强有力的高性能计算支撑。以地球系统科学为例，超大规模的计算平台是进行全球变化定量化研究的基础，清华模式团队在清华自主地球系统数值模拟器的预研项目中采用国家超算无锡中心的世界领先的超算平台，大幅提升了模拟器的分辨率及模拟能力。未来双方的合作将进一步推进清华大学在地球系统数值模拟、全球遥感制图、蛋白质结构分析、材料基因组计算、飞行器研制、机械结构设计、燃汽轮机设计等依赖于高性能计算能力的优势学科及研究方向的持续发展，并培养出一批高性能计算与相关应用科学交叉的复合型人才，为新兴产业的发展以及传统制造业的升级换代提供人才和技术支持。

唐仲英基金会捐赠清华大学仪式举行



4 月 16 日，唐仲英基金会捐赠清华大学仪式在工字厅东厅举行。唐仲英基金会执行董事徐小春、清华大学副校长杨斌出席仪式。仪式前，清华大学党委副书记史宗恺与徐小春一起同清华唐仲英领导力计划和唐仲英爱心社的学生代表座谈。

左图：徐小春、杨斌、李家强共同签署捐赠协议。

仪式上，徐小春、杨斌和清华大学教育基金会秘书长李家强共同签署捐赠协议。唐仲英基金会是清华大学长期合作伙伴。本次捐赠将主要用于支持清华大学地学中心就快速城市化进程中的公共健康问题开展交叉创新研究，同时支持社会学系提升优秀大学生村官能力的公益行动项目。地学中心宫鹏教授、社会学系晋军副教授等出席签约仪式。

唐仲英基金会由美籍华人唐仲英先生于1995年创立，专注于教育、医疗和社区发展领域，并特别关注支持中国高等教育事业。



4月16日，在工字厅举行的唐仲英基金会捐赠清华大学仪式结束后，唐仲英基金会执行董事徐小春参观地学中心，并深入了解地学中心就快速城市化进程中的公共健康问题开展交叉创新研究的进展情况。



美国西北太平洋国家实验室主任访问地学中心

3月21日，应地学中心副主任罗勇教授的邀请，美国西北太平洋国家实验室（Pacific Northwest National Laboratory）主任斯蒂文·阿什比博士（Steven Ashby）访问地学中心进行学术交流。罗勇教授主持了交流会，付昊桓副教授、林岩奎副教授等教师出席会议。

罗勇教授首先致欢迎词，并简要介绍了地学中心的学科建设和研究领域等方面的基本情况。随后付昊桓副教授、林岩奎副教授和宋维民博士分别介绍了地学中心在高性能计算、地球系统模式研发以及滨海湿地生态监测等领域的研究进展。斯蒂文博士表示希望推动双方的研究合作，建立长期合作关系。

美国西北太平洋国家实验室隶属美国能源部，是国际著名研究机构，拥有4000多名科学家。其优势研究领域包括能源、气候环境、计算机、核能、放射化学等，特别是基础分子科学和计算机科学。



硕士生胡腾云获美国地理学家年会（AAG）遥感专场学生竞赛第三名

4月1日，清华大学地球系统科学研究中心2013级硕士生胡腾云在2016年AAG（Association of American Geographers）会议上获得了遥感专场学生竞赛第三名。

AAG年会是国际地理学研究的重要学术会议之一，AAG旨在通过学术交流，加深地理学研究的发展和构建学术网络。2016年的AAG会议在美国旧金山召开，有超过60多个国家和地区的学术研究团体参加此次会议。会议特别设立了RSSG (Remote Sensing Specificity Group)，即遥感科学与应用的学生竞赛专场，目的是帮助和促进青年地理学者在遥感领域的研究和交流。来自世界不同国家和地区的学生对各自的研究进行展示和交流，并参加学术竞赛评比，比赛最终评出前三名获奖者。历年获奖的研究生多被美国高校聘为大学教师。本次学生竞赛的参赛人员包括来自清华大学、北卡罗莱纳大学威明顿分校、克拉克大学、马萨诸塞大学、印第安纳州立大学、新墨西哥大学、布法罗大学、密苏里大学等多所高校的在读研究生。

胡腾云同学于2013年被免试推荐到清华大学地学中心，师从宫鹏教授攻读生态学硕士学位。其主要研究方向是城市生态规划应用。此次参选RSSG学生竞赛的题目是“Mapping Urban Land Use by Using Landsat Images and Open Social Data”。主要研究内容是基于中尺度Landsat



胡腾云做现场报告。

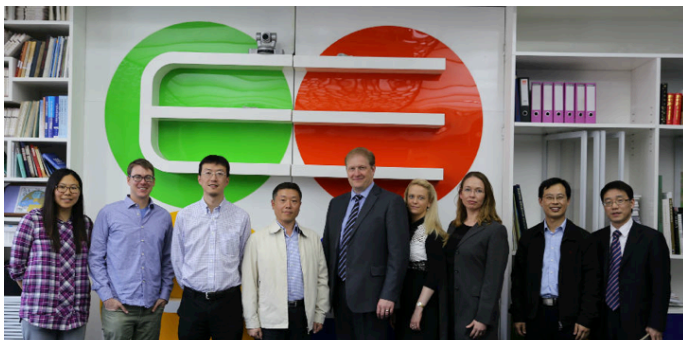
遥感数据与开放公众数据识别城市内部详细土地利用分区，提出多元数据结合（Combine biophysical attributes and socioeconomic features）的方法，综合不同数据源的优点将中尺度分辨率的城市制图从不透水层边界提取深入到不透水层内部的土地利用功能识别。

冰岛雷克雅未克大学校长一行访问地学中心

4月12日，应地学中心主任宫鹏教授的邀请，冰岛雷克雅未克大学（Reykjavik University）校长阿里·琼森（Ari Jonsson）一行到访地学中心进行交流访问。地学中心副主任武海平主持了会议，中心副主任张强教授，以及白玉琪副教授、徐芳华副教授和乔纳森·怀

特 (Jonathon Wright) 副教授等出席会议。

在会谈中, 武海平对阿里校长的到访表示热烈欢迎。随后张强教授简要介绍了地学中心的学科建设和研究领域等方面的基本情况。白玉琪副教授、徐芳华副教授和乔纳森·怀特副教授分别介绍了地学中心在高性能计算、地球系统模式研发以及海洋数值模式和数据同化等领域的研究进展。阿里校长表示希望双方未来不断深化合作, 在地球系统数值模拟、地热风能利用等热点领域的科学研究和创新人才培养方面建立长期合作关系。



雷克雅未克大学位于冰岛首都雷克雅未克, 是冰岛国内最大的私立大学, 长期致力于研究、教学、学生创业及应用于商业的技术开发与合作。

第四届计算地球科学青年人才奖揭晓

环境与气候变化备受关注

2月20日, 一个普普通通的周末, 在清华大学的一间会议室里, 汇集了国内地球系统科学研究领域的知名学者, 他们共同见证了第四届清华-浪潮计算地球科学青年人才奖的颁发。北京大学张霖、北京师范大学缪驰远、清华大学付昊桓和刘利、中国科学院大气物理研究所何编、中国气象局国家气象中心孙颖共6位青年科技工作者成为这项国内唯一的计算地球科学奖的新一届获奖人。



第四届 清华大学-浪潮集团计算地球青年人才奖颁奖获得者合影

清华大学-浪潮集团计算地球科学青年人才奖是国内计算地球科学领域首个也是目前

唯一一个人才奖励计划, 由清华大学地球系统数值模拟教育部重点实验室与浪潮集团联合设立, 旨在促进国内地球系统科学与高性能计算交叉领域的研究, 推动交叉青年人才培养。奖励基金下设青年人才奖和优秀学生奖, 其中青年人才奖每年颁发一次, 由两院院士、长江学者和知名专家推荐候选人, 经过专家评审团的审核之后, 最终确定张霖、缪驰远、孙颖、付昊桓、刘利、何编获得该奖。

与往年相比, 今年清华-浪潮计算地球科学青年人才奖获得者的研究成果涵盖了污染源追踪、流域生态水文、极端气候等重要环境问题研究, 其成果直指雾霾污染源分析、黄河科学治理、极端高温夏天等重大科学与民生问题。

奖项发起人清华大学高性能计算技术研究所所长杨广文教授表示, 地球系统科学已经成为关乎人类更好生存和发展的重要科学, 而超级计算机的出现则成为推动地球科学快速发展的有力工具。清华大学和浪潮集团共同设立的计算地球科学青年人才基金, 将通过对这一领域优秀青年人才的支持, 促进他们研究出更多有利于地球生态系统改善的科研成果, 为人类打造一个可持续发展的环境。

2015 年度“斯伦贝谢计算地球科学奖学金”评选结果揭晓

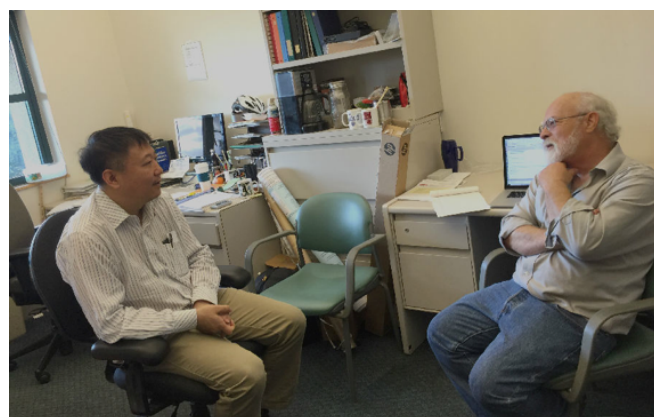
2015 年度“斯伦贝谢计算地球科学奖学金”自发布通知以来, 共收到来自地学中心的27份申请材料以及来自计算机系的7份申请材料。经过评审委员会综合考量申请人的研究内容与计算地球科学的结合度、学术成绩、家境困难程度等因素, 并审慎反复讨论及公示。最后, 丁楠、王蕾、吕宝磊、孙晶茹和廖俊峰五位同学为2015年度“斯伦贝谢计算地球科学奖学金”获得者。

宫鹏教授应邀访问斯坦福大学地球系统科学系并做讲座

2016年2月17日, 地学中心宫鹏教授受邀到斯坦福大学 (Stanford University) 地球系统科学系访问, 并在该系系列讲座中做了题为“Mapping the world in a day”的讲座。讲座中, 他介绍了清华大学地球系统科学研究中心的现状和发展, 简述了中心在大区域地表覆盖制图的团队和历史, 展示了清华大学全球制图小组在中国环境变化监测与制图研究成果、全球地表覆盖制图中的最新进展及从全球到区域尺度的制图应用研究结果。讲座结束后, 广大师生与宫鹏教授展开互动讨论。

访问期间, 宫鹏教授与 Oliver Chadwick 教授, George Azzari 博士, 助理教授 Anne Dekas 博士, 助理教授 Paula Welander 博士, 副教授 David Lobell 博士及美国科学院院士 Eric Lambin 教授进行会谈, 探讨了双方在土壤生物地球化学、地微生物学

(Geomicrobiology)、粮食安全和土地利用经济学等领域的研究进展及科学认识, Eric Lambin 教授表示将会择机访问清华大学地学中心; 此外, 还与该系研究生及斯坦福卡耐基研究所研究员互动, 听取他们的科研动态和遇到的问题并给出意见。



此次访问增进了清华大学地学中心和斯坦福大学地球系统科学系的彼此认识, 为以后双方共同在地球系统科学领域的合作打下了基础。

左图: 宫鹏教授与 Oliver Chadwick 教授交谈

多源陆面资料同化模型开发项目启动会召开

多源陆面资料同化模型开发项目启动会于 2016 年 1 月 28 日在清华大学召开。华云升达公司、清华大学地学中心、国家气候中心的相关领导和技术人员参加了此次启动会, 就项目目标、实施技术路线、技术规范和实施进度等细节进行了深入讨论。该项目的委托单位为华云升达(北京)气象科技有限责任公司, 承担单位为清华大学地球系统科学研究中心。项目目标是基于 BCC_AVIM 模式, 采用集合 Kalman 滤波方法, 开发适用于 FY3 卫星陆表温度产品的同化模型、中国区域台站土壤湿度同化模型和中国区域台站土壤温度同化模型, 以期 BCC_AVIM 模式提供更高准确度和精度的初始场。该项目于 2016 年初启动, 预计在 2016 年底完成。不久前, 地学中心还承担了华云升达公司委托的海洋资料同化模型开发项目。



地学中心启动大气科学(全球变化方向)本科辅修专业招生工作

2016 年度地学中心本科辅修专业“大气科学(全球变化方向)”首次招生, 主要培养具备全球变化科学理论基础、掌握全球变化领域核心研究方法、了解国际学科发展前沿、具备独立思考与自学能力的研究和管理人才。

所学课程包括全球变化导论、气候变化、气候变化经济学、全球变化生态学、全球变化大数据分析、大气科学概论、大气污染及其影响和生物地球化学循环共 8 门课程。有助于学生拓展知识面, 了解全球变化热点, 掌握大气科学基本理论和方法, 成为交叉学科复合型人才, 争取更多深造和就业机会。

符合学习要求、成绩合格并获得第一学位者, 可获得大气科学(全球变化方向)辅修专业证书。

2016年1-4月地学中心

全球变化紫荆论坛一览

序号	时间	题目	主讲人
第158期	3.7	Spatial statistics in public health issues	Alfred Stein 教授 University of Twente

地学中心收录 SCI 论文一览 (2016 年 1 月 -4 月)

- [1] Wang, L (Wang, Lei); Li, XP (Li, Xiuping); Chen, YY (Chen, Yingying); Yang, K (Yang, Kun); Chen, DL (Chen, Deliang); Zhou, J (Zhou, Jing); Liu, WB (Liu, Wenbin); Qi, J (Qi, Jia); Huang, JB (Huang, Jianbin). Validation of the global land data assimilation system based on measurements of soil temperature profiles. AGRICULTURAL AND FOREST METEOROLOGY, 218: 288-297, 2016
- [2] Dong, WH (Dong, Wenhao); Lin, YL (Lin, Yanluan); Wright, JS (Wright, Jonathon S.); Ming, Y (Ming, Yi); Xie, YY (Xie, Yuanyu); Wang, B (Wang, Bin); Luo, Y (Luo, Yong); Huang, WY (Huang, Wenyu); Huang, JB (Huang, Jianbin); Wang, L (Wang, Lei); Tian, LD (Tian, Lide); Peng, YR (Peng, Yiran); Xu, FH (Xu, Fanghua). Summer rainfall over the southwestern Tibetan Plateau controlled by deep convection over the Indian Subcontinent. NATURE COMMUNICATIONS, 7, 2016
- [3] Chen, H (Chen, Han); Yu, CQ (Yu, Chaoqing); Li, CS (Li, Changsheng); Xin, QC (Xin, Qinchuan); Huang, X (Huang, Xiao); Zhang, J (Zhang, Jie); Yue, YL (Yue, Yali); Huang, GR (Huang, Guorui); Li, XC (Li, Xuecao); Wang, W (Wang, Wei). Modeling the impacts of water and fertilizer management on the ecosystem service of rice rotated cropping systems in China. AGRICULTURE ECOSYSTEMS & ENVIRONMENT, 219: 49-57, 2016
- [4] Wang, YW (Wang, Yuwei); Tian, F (Tian, Feng); Li, T (Li, Tong); Hu, YY (Hu, Yongyun). On the detection of carbon monoxide as an anti-biosignature in exoplanetary atmospheres. ICARUS, 266: 15-23, 2016
- [5] He, RX (He, Rongxiao); Yang, J (Yang, Jun); Song, XQ (Song, Xiqiang). Quantifying the Impact of Different Ways to Delimit Study Areas on the Assessment of Species Diversity of an Urban Forest. FORESTS, 7(2), 2016
- [6] Zhang, H (Zhang, Han); Si, YL (Si, Yali); Wang, XF (Wang, Xiaofeng); Gong, P (Gong, Peng). Patterns of Bacillary Dysentery in China, 2005-2010. INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH, 13(2), 2016
- [7] Hu, TY (Hu, Tengyun); Yang, J (Yang, Jun); Li, XC (Li, Xuecao); Gong, P (Gong, Peng). Mapping Urban Land Use by Using Landsat Images and Open Social Data. REMOTE SENSING, 8(2), 2016
- [8] Chen, ZY (Chen, Ziyue); Xu, B (Xu, Bing); Cai, J (Cai, Jun); Gao, BB (Gao, Bingbo). Understanding temporal patterns and characteristics of air quality in Beijing: A local and regional perspective. ATMOSPHERIC ENVIRONMENT, 127: 303-315, 2016
- [9] Liu, Z (Liu, Zhu); Davis, SJ (Davis, Steven J.); Feng, K (Feng, Kuishuang); Hubacek, K (Hubacek, Klaus); Liang, S (Liang, Sai); Anadon, LD (Anadon, Laura Diaz); Chen, B (Chen, Bin); Liu, JR (Liu, Jingru); Yan, JY (Yan, Jinyue); Guan, DB (Guan, Dabo). Targeted opportunities to address the climate-trade dilemma in China. NATURE CLIMATE CHANGE, 6(2):201, 2016
- [10] Tang, YL (Tang, Yanli); Li, LJ (Li, Lijuan); Dong, WJ (Dong, Wenjie); Wang, B (Wang, Bin). Tracing the source of ENSO simulation differences to the atmospheric component of two CGCMs. ATMOSPHERIC SCIENCE LETTERS, 17(2): 155-161, 2016
- [11] Chen, J (Chen, Ji); Zhou, XH (Zhou, Xuhui); Wang, JF (Wang, Junfeng); Hruska, T (Hruska, Tracy); Shi, WY (Shi, Weiyou); Cao, JJ

(Cao, Junji); Zhang, BC (Zhang, Baocheng); Xu, GX (Xu, Gexi); Chen, YZ (Chen, Yizhao); **Luo, YQ (Luo, Yiqi)**. Grazing exclusion reduced soil respiration but increased its temperature sensitivity in a Meadow Grassland on the Tibetan Plateau. ECOLOGY AND EVOLUTION, 6(3): 675-687, 2016

[12]Yang, K (Yang, Kun); Zhu, L (Zhu, La); Chen, YY (Chen, Yingying); Zhao, L (Zhao, Long); Qin, J (Qin, Jun); **Lu, H (Lu, Hui)**; et al. Land surface model calibration through microwave data assimilation for improving soil moisture simulations. JOURNAL OF HYDROLOGY, 533: 266-276, 2016

[13]**Li, T (Li, Tong); Tian, F (Tian, Feng);** Wang, YW (Wang, Yuwei); **Wei, WJ (Wei, Wanjing); Huang, XM (Huang, Xiaomeng)**. Distinguishing a hypothetical abiotic planet-moon system from a single inhabited planet. 817(2), 2016

[14] **Zhang, T (Zhang Tao);** Xie, F (Xie Feng); **Xue, W (Xue Wei)**; Li, LJ (Li Li-Juan); Xu, HY (Xu Hao- u); **Wang, B (Wang Bin)**. Quantification and optimization of parameter uncertainty in the grid-point atmospheric model GAMIL2. CHINESE JOURNAL OF GEOPHYSICS-CHINESE EDITION, 59(2): 465-475, 2016

[15] Ma, ZW (Ma, Zongwei); Hu, XF (Hu, Xuefei); Sayer, AM (Sayer, Andrew M.); Levy, R (Levy, Robert); **Zhang, Q (Zhang, Qiang)**; et al. Satellite-Based Spatiotemporal Trends in PM2.5 Concentrations: China, 2004-2013. ENVIRONMENTAL HEALTH PERSPECTIVES, 124(2): 184-192, 2016

[16] **Yang, GW (Yang, Guangwen);** Chen, YS (Chen, Yushu); Song, GJ (Song, Guojie); et al. An NAD Scheme with Wavenumber Error Optimized for 2D Scalar Wave Equation. BULLETIN OF THE SEISMOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA, 106(1): 189-203, 2016

[17] Zhou, W (Zhou, Wei); Chen, MY (Chen, Mengyan); Zhuang, W (Zhuang, Wei); **Xu, FH (Xu, Fanghua)**; et al. Evaluation of the tropical variability from the Beijing Climate Center's real-time operational global Ocean Data Assimilation System. ADVANCES IN ATMOSPHERIC SCIENCES, 33(2): 208-220, 2016

[18] **Xing, P (Xing, Pei); Chen, X (Chen, Xin); Luo, Y (Luo, Yong);** Nie, SP (Nie, Suping); Zhao, ZC (Zhao, Zongci); **Huang, JB (Huang, Jianbin);** Wang, SW (Wang, Shaowu). The Extratropical Northern Hemisphere Temperature Reconstruction during the Last Millennium Based on a Novel Method. PLOS ONE, 11(1), 2016

[19] **Jia, D (Jia, Dai);** Qi, F (Qi, Fei); Xu, X (Xu, Xia); Feng, JX (Feng, Jianxiang); Wu, H (Wu, Hao); Guo, JM (Guo, Jiemin); Lu, WZ (Lu, Weizhi); **Peng, RH (Peng, Ronghao);** Zhu, XS (Zhu, Xiaoshan); Luo, YQ (Luo, Yiqi); **Lin, GH (Lin, Guanghui)**. Co-Regulations of Spartina alterniflora Invasion and Exogenous Nitrogen Loading on Soil N2O Efflux in Subtropical Mangrove Mesocosms. PLOS ONE, 11(1), 2016

[20] Wu, XX (Wu, Xiaoxu); Lu, YM (Lu, Yongmei); **Zhou, S (Zhou, Sen);** Chen, LF (Chen, Lifan); **Xu, B (Xu, Bing)**. Impact of climate change on human infectious diseases: Empirical evidence and human adaptation. ENVIRONMENT INTERNATIONAL, 86: 14-23, 2016

[21] Chen, ZY (Chen, Ziyue); **Xu, B (Xu, Bing);** Gao, BB (Gao, Bingbo). An Image-Segmentation-Based Urban DTM Generation Method Using Airborne Lidar Data. IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN APPLIED EARTH OBSERVATIONS AND REMOTE SENSING, 9(1): 496-506, 2016

[22] Wang, XY (Wang, Xiaoyi); Huang, HB (Huang, Huabing); **Gong, P (Gong, Peng);** Biging, GS (Biging, Gregory S.); Xin, QC (Xin, Qinchuan); Chen, YL (Chen, Yanlei); **Yang, J (Yang, Jun);** Liu, CX (Liu, Caixia). Quantifying Multi-Decadal Change of Planted Forest Cover Using Airborne LiDAR and Landsat Imagery. REMOTE SENSING, 8(1), 2016

[23] He, MY (He, Ming-Yang); Liu, HB (Liu, Hong-Bo); **Wang, B (Wang, Bin);** Zhang, DL (Zhang, Da-Lin). A Modeling Study of a Low-Level Jet along the Yun-Gui Plateau in South China. JOURNAL OF APPLIED METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY, 55(1): 41-60, 2016

[24] Liao, H (Liao, Hong); Zhang, XY (Zhang, Xiaoye); Yao, MS (Yao, Maosheng); **Wang, YX (Wang, Yuxuan)**. Preface. ATMOSPHERIC ENVIRONMENT, 124:95-97, 2016

[25] **Lv, BL (Lv, Baolei); Zhang, B (Zhang, Bin); Bai, YQ (Bai, Yuqi)**. A systematic analysis of PM2.5 in Beijing and its sources from 2000 to 2012. ATMOSPHERIC ENVIRONMENT, 124: 98-108, 2016

[26] **Zheng, YX (Zheng, Yixuan); Zhang, Q (Zhang, Qiang);** Liu, Y (Liu, Yang); **Geng, GN (Geng, Guannan);** He, KB (He, Kebin). Estimating ground-level PM2.5 concentrations over three megalopolises in China using satellite-derived aerosol optical depth measurements. ATMOSPHERIC ENVIRONMENT, 124: 232-242, 2016

[27] Cai, CJ (Cai, Changjie); Zhang, X (Zhang, Xin); Wang, K (Wang, Kai); Zhang, Y (Zhang, Yang); Wang, LT (Wang, Litao); **Zhang, Q (Zhang, Qiang);** Duan, FK (Duan, Fengkui); **He, KB (He, Kebin);** Yu, SC (Yu, Shao-Cai). Incorporation of new particle formation and early growth treatments into WRF/Chem: Model improvement, evaluation, and impacts of anthropogenic aerosols over East Asia. ATMOSPHERIC ENVIRONMENT, 124: 262-284, 2016.

[28] Zhang, Y (Zhang, Yang); Zhang, X (Zhang, Xin); Wang, K (Wang, Kai); **Zhang, Q (Zhang, Qiang);** Duan, FK (Duan, Fengkui); **He, KB (He, Kebin)**. Application of WRF/Chem over East Asia: Part II. Model improvement and sensitivity simulations. ATMOSPHERIC ENVIRONMENT, 124: 301-320, 2016

[29] Liu, XY (Liu, Xu-Yan); Zhang, Y (Zhang, Yang); **Zhang, Q (Zhang, Qiang);** He, MB (He, Me-Bin). Application of online-coupled WRF/Chem-MADRID in East Asia: Model evaluation and climatic effects of anthropogenic aerosols. ATMOSPHERIC ENVIRONMENT, 124: 321-336, 2016

[30] Wang, LT (Wang, Litao); Zhang, Y (Zhang, Yang); Wang, K (Wang, Kai); **P1000739-zh2.jpg**; Wei, W (Wei, Wei). Application of Weather Research and Forecasting Model with Chemistry (WRF/Chem) over northern China: Sensitivity study, comparative evaluation, and policy implications. ATMOSPHERIC ENVIRONMENT, 124: 337-350, 2016



识迁徙真面目

——记清华大学地学中心青年女教师司亚丽

转载自《水木清华》

记者 曾卓昆 通讯员 胡晨琪 王敏琦 徐燕洁 蒲彦妃

当西边天际最后一缕红霞被山风轻轻拂去，一轮满月从山的背后冉冉升起。在鄱阳湖保护区泥泞的湿地进行科考的研究小组和保护区工作人员已完成了一半的踩点工作，他们还不能休息，要在黑夜来临之前把研究区域内所有野生大雁落脚地的数据记录下来。

这是司亚丽主持的国家自然科学基金项目“基于遥感和空间分析技术研究环境因子影响下的东亚候鸟时空迁徙规律”的部分野外工作，司亚丽是清华大学地球系统科学研究中心（以下简称“地学中心”）一名年轻教师，主要研究鸟类迁徙时空格局模拟与规律预测，鸟类携带流行病传播机制与风险预测，以及全球环境变化对迁徙物种和疾病传播的影响。

当研究小组踏着晨露和朝阳，又开始美好而充实的一天时，这已是他们来到鄱阳湖保护区的第十五个清晨了。每天，研究小组都循规蹈矩地做着相同的事情，却也日日惊喜不断。

按照惯例，在日出之前他们来到鄱阳湖保护区内，检查下脚套的地方是否有“意外收获”。通常的结果都是令人失望的，但为了防止早早出来觅食的大雁在上套后挣扎受伤或逃脱，他们必须保证在日出之前到达下脚套的地方。

深冬的鄱阳湖，寒风刺骨，伴随着淅淅沥沥的小雨，刚下车的师生们忍不住打了个寒颤。麻利地穿上雨衣，其中四人下了湿地，其余人马不停蹄地赶去下一个网点。糊在苔草上的不知是雨水还是露水，深一脚浅一脚的刚走没两步便浑身湿漉漉的。沿着湖心方向走了约十五分钟，看到绑在高草上的红色小标记，便知到了下脚套的确切地点了，定睛一看便找到了扎在地上的几溜竹签子和上面套着的透明尼龙绳环扣。不出所料，鸟还没有到。

八点过后，南边陆陆续续飞过来几行大雁，预示着“大部队”就要来到。司亚丽带着同学们迅速找个山坡下的旮旯躲起来，屏住呼吸，看它们落在不远处的湖岸才放了心。这时雨停了，太阳虽已升起，却刮起了大风，南方带着湿气的风异常刺骨，蹲点开始了。几个人席地而坐，披着毛毯，在寒冷中瑟瑟发抖，却不敢放下手中的望远镜。

别看鸟儿都落在了脚套附近觅食，它们却机灵得很，走来走去不见一个上套。过了大约一个小时，身边的伙伴突然站了起来，向湖心方向跑去，嘴里喊着“抓到一只，抓到一只！”，其余人立即跟上去，并忙不迭地打电话通知在另一据地镇守的伙伴们。赶来的面包车把鸟和同学们接到附近的监测站，关起门，测量、采样、戴追踪器，一气呵成。等他们再看到健壮的白额雁带着追踪器展翅高飞，悬着的心才放下来。放飞的那一刻大家都开心地笑了，努力

终于有了成果。

当天的晚餐很丰盛，为了庆祝研究小组的“第一桶金”。不过他们不敢在饭桌上耽搁太多时间，研究小组必须赶在太阳完全落山之前再检查一遍是否有落网者。这天似乎有一点晚了，到观测点的时候已经一片漆黑。车子一路穿过草丛，在泥泞处停下来。大家打着手电互相搀扶着前进，待检查完没有异动，才小心翼翼地离开。回到住处已经八点，一天的工作并没有结束。大家拿起笔记录这一天发生的一切，开心、失望、辛酸、激动，兼而有之。打开电脑，输入所记录的数据，标记所观测地点和样方。做完这一切，困意袭来，脑海里再度浮现鄱湖水鸟争鸣的景象，禁不住笑了起来……

交叉学科的创新性贡献

就像前面的讲述，司亚丽和她的学生们已经慢慢熟悉并享受早出晚归的野外科研工作。作为清华大学地学中心的一名教师，她所从事是交叉学科的研究——地理学与生态学的结合。她的具体研究包括基于遥感和 GIS 模拟预测动物分布与移动格局、虫媒病与人畜共患病爆发和传播格局以及全球变化生态学，近期研究关注雁类时空迁徙规律、禽流感爆发时空格局及其变化中的环境特征的相互关系。

司亚丽是一位瘦瘦的年轻女教师，戴着眼镜，长发披肩。当她把头发扎起来，混迹于学生中间的时候，你也许很难把她同学生们区分开来。把地理学以及相关学科的概念方法应用到生态学研究，加深对生态现象的理解，是司亚丽从学生时代开始一直热爱的工作，这个领域属于典型的多学科交叉领域。交叉学科对于科学创新常会有贡献，因为许多创新性科学问题的产生都源自打破学科限制的思维方式。研究者们都期待学科交叉在解决全球变化、生态资源与环境保护等关键的科学问题上扮演重要角色，但是由于人的时间和精力有限，交叉学科的学者在知识积累和深度上很难与专攻一个专业领域的学者达到同样高度，只能依靠研究者自身更为勤勉地不断学习，以及与相关领域专家的密切合作。

司亚丽年轻而勤奋，在专业领域内稳步积累，不断超越。她 2006 年获得荷兰国际地理信息和地球观测学院（ITC）与武汉大学地理信息资源与环境硕士学位，2011 年获得荷兰特文特大学与荷兰瓦赫宁根大学空间生态学博士学位。2014 年 1-6 月在英国谢菲尔德大学动物与植物科学系做访问学者。2015 年，她以第一作者在《自然》子刊《科学报道》上发表了题为《极地繁殖雁在春季迁徙中追随还是超越绿波》的论文。这两年，她带领科研小组定期赴鄱阳湖地区进行雁类迁徙的研究，这项研究是国家自然科学基金项目之一。

为什么是鄱阳湖和白额雁？

人们如何预知我们所处的生态环境有何变化？如何知道环境更有益于人类生存抑或反之？研究、模拟预测动物的分布与移动格局对于反观人类的生存环境有着重要的意义。

鄱阳湖地区的白额雁的追踪研究工作，是为了获取核心数据从而探讨东亚候鸟的迁徙规律。为什么选取鄱阳湖和白额雁呢？

鄱阳湖是亚洲最大的越冬候鸟栖息地，每年有数十万只候鸟在鄱阳湖区越冬。其中包括占世界总数 95% 以上的白鹤、50% 的白枕鹤和 60% 的鸿雁。从禽流感的角度，雁鸭类是低致病性禽流感的自然宿主，在高致病性禽流感的爆发和传播中扮演传播者和受害者的双重角色。其中雁类属于食草鸟类，而鸭类多半为杂食，因此以雁类作为研究对象能更准确地理解植被状况对于候鸟活动的影响。其中白额雁的分布范围跨越欧亚美三个大洲，相关的研究积累也比较多，对于科学研究而言，是有代表性的指示物种。

经过一年多的科研，司亚丽小组的观测对象由白额雁扩大到了豆雁、灰雁、小白额雁和鸿雁。时间跨度从去年秋冬到今年春季。期间一共经历了 2 次野外工作，基本分为捕鸟、测量、记录、采样、安装追踪器、放飞等几个环节。捕到鸟后，完成以上步骤越迅速，放飞越及时，获取后期数据的几率就越大。

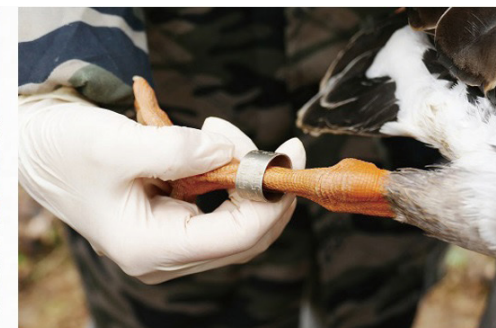
仅就第二次野外作业的统计数据而言，十几天内累计在鄱阳湖地区成功放飞装有颈环式和背式卫星追踪器的雁类 37 只，其中包括小白额雁 3 只、鸿雁 1 只，国家二级保护动物白额雁 20 只以及豆雁 13 只。研究组已收到部分卫星追踪数据，加上第一次外业追踪的 3 只成功返回鄱阳湖过冬的大雁，40 只大雁的活动范围涵盖了鄱阳湖和洞庭湖流域（图 2），研究小组已根据第一期候鸟追踪数据绘制了东亚雁类迁徙路线图。

今年的 3-4 月份，候鸟的春季迁徙又将开始，相信这近 40 只水鸟的卫星追踪数据将进一步理解东亚水鸟迁徙路线、动态格局及其环境机制提供种群尺度的核心数据。通过掌握候鸟的迁徙路线、

重要停歇地点及迁徙规律，研究既为研究制定迁徙鸟类保护措施提供了科学依据，也为栖息地的保护和管理提供了关键信息，还可以为更好地建设亚洲迁徙水鸟湿地生态圈保驾护航。通过后期追踪数据，结合遥感影像



测量数据



环志水鸟



鄱阳湖地区的白额雁



卫星追踪水鸟活动路线图

的土地分类数据，长江中下游迁徙水鸟的活动格局及栖息地利用状况将得到进一步阐释。

野外作业的痛与快乐

进行生态学研究，获得相关数据是离不开野外作业的。别看司亚丽现在身为领队已经能够从容地带领学生进行野外作业，她野外作业的成长经历中，谈起记忆深刻的时刻，多半是很糗的事情。

一次夏天到鄱阳湖洲滩湿地做植被调研。温度近 40 度，浑身涂满了黏黏的防虫吸虫药物，在 2-3 米高的南荻丛里钻来钻去，更可怕的是南荻上布满了黑红相间的毛毛虫，走过去蹭得一身都是。钻出南荻丛把雨鞋一倒，一堆死虫子。不过，南荻丛还得接着钻。

有一天司亚丽回到保护站，忽然全身长水泡，又痒又疼，最后只好把赤脚医生叫来打了一针才算止住。带队老师只好让她在站里休息，说，你这样怎么做科研啊，外业都成问题。结果从那以后就没事了，估计反倒是免疫了。

还有一次是在荷兰北部牧草地做植被光谱测量。那里的牧草地都是用带电的铁丝围起来，把牛群放进去吃草，这样他们不会乱跑。当时司亚丽和一个同学带着电脑、光谱仪和其他辅助工具钻进了一块儿地里，走到了一百多米开外的地方开始测量。当她们正专心地使用仪器测量时，一抬头突然发现她们被一群牛从四面八方包围了，而且还在不断地靠近。

司亚丽觉得有点儿不对劲，连忙对同学说，我们跑吧。结果这一跑，几十头牛来劲了，开始追着她们狂奔。她们手上拎着十几斤重的仪器，跑得上气不接下气，心里还想着仪器可千万不能让牛踩了，自己赔不起。后来终于跑到地边从铁丝下钻出来，坐在地上大口喘气。而那群牛就站在铁丝另一边，静静地望着她们。即便现在想来，也是让人既后怕，又觉得又好气又好笑的经历。

博采国外之长 感恩清华环境

在国外的学习经历，奠定了司亚丽对科研的认识。司亚丽说总结起来，欧洲的生态团队给她的感觉一是博士生的主动性强，二是团队内部和团队间合作频繁。她求学时所接触的团队下的博士生对自己的研究都非常感兴趣，并且乐于交流。他们从硕士期间就被告知，这是你的研究，你的论文，我可以帮助你，但是不会替代你。

任教清华，在学生培养方面，司亚丽也慢慢摸索出一些门道：她希望培养学生的主观能动性，希望学生们能够“带”着导师走，而不是被导师推着走。在教学实践中，一方面司亚丽会根据学生的兴趣推荐较为明确的研究方向，另一方面，她又时刻提醒学生自己的研究要自己做主。这样学生首先不会因为选择过多而迷失方向，同时又学会对自己的研究负责。

司亚丽一直认为只有一个人足够了解一件事情，才能下结论说自己感不感兴趣。没有调查，就没有发言权。所以只要精力能够顾及，她鼓励学生同时参与几个不同的研究题目。同时也介绍学生认识相关的研究者，让他们有机会当面交流，看看能否在将来的研究中有合作

的机会。

她还特别感谢现在清华大学地学中心为教师提供的自由探索的环境，地学中心的宫鹏主任是行业的专家，但在教学管理上，他尊重每位教师的专业性，同时给予他们科研与探索的空间。司亚丽在清华大学期间，在院系、学校和国家的支持下，获自然科学基金资助 1 项，指导研究生 5 名，发表学术文章 8 篇，取得了丰硕成果。

读万卷书，行万里路，读书磨砺心性，行路锻造品质。从学生时代直到如今，司亚丽已经在这条路上积累跋涉了十几年。期待她在地理和生态学的交叉领域中更上一层楼，闯出自己的一片天地！

地学研会文化部成功举办三场“周五放映室”

4 月 24 日晚，本学期第 7 场“周五放映室”在蒙民伟科技大楼南楼 S927 举办，此次活动吸引了全校各个院系 60 多名同学参加。这是本学期地学研会承办的第 3 期“周五放映室”，前两期分别为本学期的第 1 场和第 4 场，3 期活动总计参与师生达 150 多人次。

“周五放映室”原名为“地心放映室”，是由地学研会文化部推出的一项旨在丰富地学中心师生精神文化生活的文化类活动。从 2015 年秋季学期开始放映室正式更名，并将举办形式升级为多院系合办。本学期的合作院系为机械工程系和交叉信息研究院，活动采取三个院系研会轮流举办的形式，每场放映室的前期宣传和后期新闻均由三个院系研会公众号同步推送，并进行海报张贴。经过近两个学期的多院系联合宣传，“周五放映室”目前在同学中间的知名度较高，已经拥有四个百人以上的微信群，能在保证大家及时收到最新的活动通知、进行交流讨论的同时确保参与人数。“周五放映室”目前已成为老师和同学在紧张的学习和科研之余放松身心的港湾，受到大家的广泛好评。文化部将会努力把放映室办得更好，为师生做好文化服务工作。



左图：观众来源及比例

右图：927 会议室座无虚席

(刘华奎)

地学研会举办三期 Drink hour 活动

本学期 Drink Hour 活动本着“搭建学术交流分享平台”的目的，计划邀请老师或同学分享自己的学术故事和学术成果。打破原有老师主讲的模式，为中心同学们提供展示自己机会，分享自己学术成果与学术经验。截止到发稿，地学研会共举办三期 Drink Hour 活动。

3月3号下午，中心研会邀请杨军老师给同学们分享“如何高效查阅文献、管理文献”。该主题受到同学们的广泛欢迎，包括环境学院、水利系在内的兄弟院系同学也前来聆听。杨老师首先从查阅文献开始，推荐了 webscience, sciencedirect, scholar.google.cn 等常用且方便的文献数据库，同时分享了搜索文献时的小技巧等等。最后杨老师从管理文献到引用文献的角度，引申到了自己对于科研的想法，希望低年级的同学能够利用好时间精度百篇文献，做好基础性工作等等。

林岩奎老师和董文浩师兄在 Nature communication 上发表文章后，地学研会趁热打铁，邀请两位向同学们分享了“如何挖掘科研中的乐趣，分享文章背后的秘密”，从如何挖掘文章科学性问题的角度，到做科研的种种困难，林老师和董师兄接地气的和同学们交流了切身的体会，同学们受益匪浅。4月7号研会邀请张涛博士后分享“过来人眼中的博士生涯”。张涛博士后师从徐冰教授，作为去年刚刚毕业的博士生，张涛博士后从自身的经历为同学们分享了做科研必经的过程。

地学中心 Drink Hour 活动有着较长的历史，也在举办过程中不断尝试各种形式，旨在与让更多的同学能够利用该平台进行跨学科跨领域的交流，收获学术的新知识。

地学中心生活部举办首次生活权益座谈会

2016年4月13日晚19:00，地学中心研究生会在蒙民伟科技大楼南楼 s818 室举办了首次生活权益座谈会。研工组组长武海平老师、地学中心研究生会各部门负责人及各班学生代表出席了座谈会。

此次座谈会过程中，针对生活部收集的同学们提出的各项有关生活、学习、办公环境等方面的意见和建议，武海平老师与学生们进行深入地交流并做出相应地解答，其中包括同学



们关心的工位问题、讨论空间问题、打印机问题等。

本次会议通过轻松愉快的氛围，了解了学生在学习和生活的需求以及困惑，为中心的发展及成长提供了宝贵的意见，同时也促进了师生之间的沟通与交流，为更好地营造一个和谐美好的学习环境提供了一个平台。

地学研会体育部举办 2016 年趣味运动会

4月15日晚，30余位地学师生齐聚清华大学西体篮球馆，参加2016年地学中心趣味运动会。

迎着新春的气息，万物复苏，地学研会在四月初便开始筹办此次趣味运动会。活动推出后便成为中心师生热议的话题，运动会设有生态 VS 大气的竞技类篮球正赛，以及四项趣味项目，包括“疯狂投篮”、“问答跑”、“投篮之星”、“抱团发 nature”。

八点半左右，生态与大气的上半场比赛在裁判的哨声中吹响。比赛刚刚开始，林岩奎老师就多次命中得分，而后大气队在黄杰和李言顺同学的带领下逐渐追分，比赛愈发激烈。直至半场结束时，大气队落后生态队4分。下半场后大气队和生态队你追我赶，战至最后一分钟场上双方竟然平分。最终，在大气队张博淞同学投入制胜一球后，生态以两分惜败。



利用中场休息的时间，趣味项目闪亮登台。“投篮之星”中，同学们欲与天公试比高，各自展示自己的投篮技术；“问答跑”则是兼具了运动和智力的考验；最后在场所有同学一起参加了“抱团发 nature”项目，全场气氛达到高潮。

“本次趣味运动会促进了同学们的交流，放松了身心，同时设有好几类奖品。希望以后还能参加这样的活动。”参加活动的15级同学如是说。

编辑：任凤杰

地学研会推出“运动达人”评选活动

为鼓励同学们参与体育运动的热情，地学中心研会在本学期推出了“运动达人”评比活动。参加中心研会组织的体育活动、代表中心参加学校马约翰杯比赛以及自己开展体育活动

均可在运动达人活动中获得积分。

在首月（3月7日-4月3日）的评比周期中，地学研会体育部根据参与人次的统计情况，评选出了前三名作为首批“运动达人”，

其中气研15班赖翔同学以25分独占鳌头，许文卿同学以24分紧随其后，孙宏伟和黄杰同学以9分并列第三名。据悉，中心同学在首月参加体育活动共达186人次。

“运动达人”的评选旨在鼓励奖励同学在科研之余强健体魄，还会在本学期继续进行，让我们来期待下期花落谁家。



遇见，美丽的你！
@CESS

Happy Women's Day



愿您的容颜
如花美丽
如花芬芳



科研是不败场的青春

3月8日



Happy Women's Day
2016 3月
美丽 健康 祝福您



最美的微笑

Happy Women's Day



March
INTERNATIONAL Women's Day

徐昊璐

科研助理

2007年至2011年就读于江苏师范大学生物科学（师范）本科专业，2011年至2014年就读于英国贝尔法斯特女王大学Ecological Management and Conservation Biology硕士专业，主要从事海岸线生物入侵方面和生态管理方面的研究。回国后，于南京医科大学康达学院教务处工作，主要负责科研项目申报管理、教务日程工作等。现于清华大学地球系统科学研究中心从事行政助理工作，主要负责官鹏教授项目组的日常工作。



张伟

科研助理

2005至2009年，本科就读于首都师范大学资源环境与旅游学院，地理信息系统专业。本科学习期间，曾在中科院遥感与数字地球研究所实习，主要工作为利用遥感影像提取湿地数据。在大学生科研立项活动中，小组项目选题为“北京市近郊大型购物中心的微区位研究”，基于地理信息技术分析三家商场的区位以及影响零售业的多种因素，为零售业的区位研究提供案例，提出可行性建议，并发表论文。2010至2012年，硕士就读于美国密苏里大学—哥伦比亚校区，论文研究方向为基于遥感与地理信息系统技术的生物量评估。硕士在读期间，作为美国中西部生物量评估项目的研究助理，利用遥感与地理信息系统技术，基于植被物候信息为美国中西部的生物能源草生物量做出分析，并建立环境与统计模型分析温度、降雨以及土壤数据对生物量的影响。毕业回国后，2013至2015年，在国际地球观测组织GEO(Group on Earth Observations)中国秘书处工作，主要负责秘书处日常工作，对外宣传与交流工作，以及负责对地观测领域国际合作项目。



李娟

行政助理

大家好，很荣幸成为地学中心这个温暖大家庭的一员。我1998年毕业于华中师范大学信息管理专业（理学学士），2001年获得华中师范大学计算机应用专业工科硕士。毕业后作为软件工程师，分别在清华同方和神州数码做防火墙开发工作。2006年-2015年在清华大学图书馆做科技查新、文章收录引用和学科馆员等工作。今后，作为办公室工作人员，我一定尽自己最大努力，和同事们团结合作，为各位老师、同学做好后勤保障工作。积极参加中心的各项活动，尽快了解和熟悉新环境，做好本职工作。预祝中心明天更美好！谢谢大家！



地文台实验室

About Us

“地文台”是2009年宫鹏在中国生态大讲堂做特邀报告时提出来的概念（图1）。其以鄱阳湖冬季卫星影像三维显示加航空遥感飞机、地面传感器测量气象、碳水通量、以及野生鸟类和人类放牧行动的示意图从此不翼而飞，被学者们广泛使用。该图于2011年由梁璐和宫鹏在《百科知识》上发表（梁璐、宫鹏，2011），2012年作为《科学通报》第57卷第4期封面被评为当年最佳封面。2011年，在清华大学地球系统科学研究中心（以下简称“地学中心”）设立了“地文台”实验室。

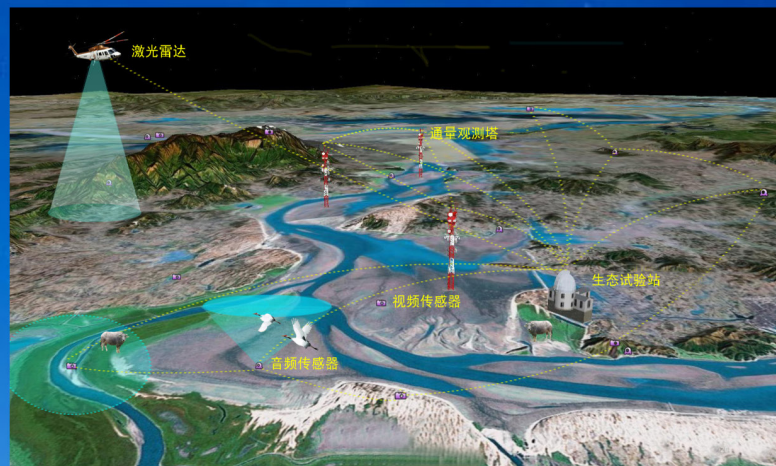


图1 “地文台”最初构想图

“地文台”的原始构想是链接地球上所有给予权限实时获取数据的监测站点，航天、航空和地面传感器都将被纳入这一大型观测网络，所有数据实现实时传输、实时显示和数据共享。从点到面、从天到地、从平面到立体地对地球实现全天时、全天候、全方位的连续观测，形成集天空地遥感观测技术和网络空间中关于地表环境描述的所有数据于一体的地面环境信息平台，并借助高性能计算，在基于球面的地理信息系统中完成对各类数据的显示、分析与近实时发布。将空间分析、遥感数据处理、大数据分析能力提升至“所见即所得”程度。“地文台”的一个重要目标是整合地理、生态、环境、经济、计算机、健康等各个领域的最新技术，在该数据平台的基础上发掘新知识，为政府提供政策制定参考依据，并向民众普及和宣传新发现。



图2 大屏幕拼接墙系统

2013年，“地文台”实验室随地学中心由清华大学伟清楼搬迁至蒙民伟科技大楼南楼818，并获得学校资助建设了用于显示数据或研究成果的大屏幕拼接墙系统（图2）、3维立体展示球系统（图3）以及数据存储和计算服务器等。

目前，实验室已完成地基激光雷达（图4）、展示系统、数据存储系统和数据处理系统的部署并投入使用。近期将会把目前“地文台”已有的存储和计算系统与国家级计算无锡中心进行无缝链接，使“地文台”实时收集、处理、显示和共享数据的能力大大提高。此外，鄱阳湖野外数据采集监测实验站——都昌县鄱阳湖环境与健康生态实验站也正在建设中。



图4 黄华兵副研究员在野外利用地基激光雷达采集森林的三维影像

实验室设备

3.1 数据采集端

鄱阳湖通量塔、地基激光雷达、鄱阳湖远程监测系统（地面无线传感器网络（温度、湿度等））。ASD手持光谱仪和物候相机（PhenoCam）正待采购。

3.2 数据接收、处理及显示终端

实验室有1套大屏幕拼接墙展示系统、1套1PB数据存储服务器、1套100TB磁盘存储和360T移动存储、1套224核小型高性能并行计算集群、1套160核小型计算集群、1套64核WEB服务集群、1套3维立体展示球系统和1套视屏会议系统。



从左自右：第一排：郭欣欣，李雪艳，计璐艳，丛娜
第二排：程渠，胡腾云，郭京，袁翠，赵圆圆。
第三排：徐昊璐，俞乐，宫鹏，徐伊迪，张晗，王杰，冯多乐，程瑜琪，Kwame Oppong Hackman，徐南，李纹宇，杨长虹



图3 白玉琪老师正在利用3维展示球系统向新生介绍其最新研究

科研成果

4.1 环境与健康

- 利用地文台收集的全国钉螺基因测序数据，以及地球观测数据和环境、生态因子数据，课题组完成了首次对中国区域的钉螺基因变异的地理学解释，这为血吸虫病防控提供了有力的理论支持 (Liang et al., 2014)；
- 候鸟与植被物候研究 (Si et al., 2015)；
- 构建气候变化与人类传染病研究数据库，并在时空尺度上对当前的研究现状进行了分析 (Liang et al., 2016. In preparation)。

4.2 遥感环境监测

- 鄱阳湖湿地分类 (Iryna et al., 2015; Wang et al., 2012)；
- 全国森林高度制图 (Huang et al, Submitted)；
- 全球地表覆盖制图训练样本和验证样本库 (Zhao et al, 2014)；
- 世界首套30米分辨率全球地表覆盖制图产品 (Gong et al., 2013)；
- 全球首套土地利用分类文献数据库 (Yu et al., 2014)；
- 全球30米分辨率农地制图产品 (Yu et al., 2013)；
- 30米分辨率非洲制图产品 (Li et al., in review; Feng et al., in review)；
- 中国观鸟数据库 (Li et al., 2012; 2014)。

4.3 数据共享平台建设

- 目前各类地表覆盖产品数据集均已在网站 <http://data.ess.tsinghua.edu.cn/> 公开使用。

4.4 开发了1套全球地表覆盖制图采样软件

人员组成

目前地文台实验室的教师包括：宫鹏、白玉琪、黄华兵、俞乐、王琳、司亚丽、王杰、梁璐，博士后4名，博士研究生9名，硕士研究生2名，助理研究员1名和科研秘书2名。