

批准立项年份	2000
通过验收年份	2001

教育部重点实验室年度报告

(2017 年 1 月—— 2017 年 12 月)

实验室名称：地表过程分析与模拟教育部重点实验室

实验室主任：李双成

实验室联系人/联系电话：刘雪萍/62751174

E-mail 地址：lxp@urban.pku.edu.cn

依托单位名称：北京大学科研部

依托单位联系人/联系电话：张琰/62752059

2018 年 4 月 3 日填报

填写说明

一、年度报告中各项指标只统计当年产生的数据，起止时间为1月1日至12月31日。年度报告的表格行数可据实调整，不设附件，请做好相关成果支撑材料的存档工作。年度报告经依托高校考核通过后，于次年3月31日前在实验室网站公开。

二、“研究水平与贡献”栏中，各项统计数据均为本年度由实验室人员在本实验室完成的重大科研成果，以及通过国内外合作研究取得的重要成果。其中：

1.“论文与专著”栏中，成果署名须有实验室。专著指正式出版的学术著作，不包括译著、论文集等。未正式发表的论文、专著不得统计。

2.“奖励”栏中，取奖项排名最靠前的实验室人员，按照其排名计算系数。系数计算方式为： $1/\text{实验室最靠前人员排名}$ 。例如：在某奖项的获奖人员中，排名最靠前的实验室人员为第一完成人，则系数为1；若排名最靠前的为第二完成人，则系数为 $1/2=0.5$ 。实验室在年度内获某项奖励多次的，系数累加计算。部委（省）级奖指部委（省）级对应国家科学技术奖相应系列奖。一个成果若获两级奖励，填报最高级者。未正式批准的奖励不统计。

3.“承担任务研究经费”指本年度内实验室实际到账的研究经费、运行补助费和设备更新费。

4.“发明专利与成果转化”栏中，某些行业批准的具有知识产权意义的国家级证书（如：新医药、新农药、新软件证书等）视同发明专利填报。国内外同内容专利不得重复统计。

5.“标准与规范”指参与制定国家标准、行业/地方标准的数量。

三、“研究队伍建设”栏中：

1.除特别说明统计年度数据外，均统计相关类型人员总数。固定人员指高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员；流动人员指访问学者、博士后研究人员等。

2.“40岁以下”是指截至当年年底，不超过40周岁。

3.“科技人才”和“国际学术机构任职”栏，只统计固定人员。

4.“国际学术机构任职”指在国际学术组织和学术刊物任职情况。

四、“开放与运行管理”栏中：

1.“承办学术会议”包括国际学术会议和国内学术会议。其中，国内学术会议是指由主管部门或全国性一级学会批准的学术会议。

2.“国际合作项目”包括实验室承担的自然科学基金委、科技部、外专局等部门主管的国际科技合作项目，参与的国际重大科技合作计划/工程（如：ITER、CERN等）项目研究，以及双方单位之间正式签订协议书的国际合作项目。

一、简表

实验室名称		地表过程分析与模拟教育部重点实验室				
研究方向 (据实增删)		研究方向 1	碳氮循环与生物多样性功能			
		研究方向 2	污染物迁移转化及其环境健康效应			
		研究方向 3	地貌过程与环境演变			
		研究方向 4	土地利用与土地覆被变化			
实验室主任	姓名	李双成	研究方向	地理学综合研究		
	出生日期	1961	职称	教授	任职时间	2018
实验室副主任 (据实增删)	姓名		研究方向			
	出生日期		职称		任职时间	
学术委员会主任	姓名	秦大河	研究方向	冰冻圈与全球变化		
	出生日期	1948.1	职称	院士、研究员	任职时间	2009
研究水平与贡献	论文与专著	发表论文	SCI	144 篇	EI	61 篇
		科技专著	国内出版	4 部	国外出版	1 部
	奖励	国家自然科学奖	一等奖	0 项	二等奖	1 项
		国家技术发明奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		国家科学技术进步奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		省、部级科技奖励	一等奖	1 项	二等奖	0 项
	项目到账总经费	15596.16 万元	纵向经费	1428.61 万元	横向经费	1308.55 万元
	发明专利与成果转化	发明专利	申请数	2 项	授权数	2 项
		成果转化	转化数	0 项	转化总经费	0 万元
	标准与规范	国家标准	0 项		行业/地方标准	0 项
研究队伍	科技人才	实验室固定人员	58 人	实验室流动人员		39 人

建设		院士	2 人	千人计划	长期 1 人 短期 0 人
		长江学者	特聘 7 人 讲座 0 人	国家杰出青年基金	12 人
		青年长江	1 人	国家优秀青年基金	7 人
		青年千人计划	4 人	其他国家、省部级 人才计划	9 人
		自然科学基金委创新群体	1 个	科技部重点领域创新团队	0 个
	国际学术 机构任职 (据实增删)	姓名	任职机构或组织		职务
		方精云	Global Environ Change/National Science Review (NSR) /Ecography/Ecosystems/Ecol Res/BMC Ecology/ Frontiers Ecol Environ		编委
		方精云	全球陆地观测系统(GTOS)陆地碳观测工作组(TCO)/SCOPE 与 IGBP 全球碳问题快速评估(RAP Carbon Project)科学指导委员会		成员/委员
		陶澍	International Panel for Chemical Pollutants/Pacific Basin Consortium for Environment and Health/全球清洁炉灶联盟研究顾问委员会		委员
		陶澍	Environmental Science & Technology / Environ Pollut/J Environ Sci Health Part B/Environ Geochem Health/Ecotox Environ Safety		编委
		王学军	Environmental Geochemistry and Health/Journal of Environmental Sciences/Sustainability Accounting, Management and Policy Journal		编委
		周力平	国际第四纪研究联合会 (INQUA) 地层与年代学委员会		副主席
		周力平	国际古全球变化研究项目 (PAGES) 科学指导委员会		执委会委员
		周力平	国际海洋生物地球化学循环研究计划 (GEOTRACES) 科学指导委员会		委员
		周力平	The Holocene/Anthropocene/Quaternary Research/Journal of Quaternary Science		编委
		贺金生	Frontiers Ecol Environ/Journal of Plant Research/Journal of Plant Ecology		编委
		胡建英	SETAC 科学委员会		成员
		胡建英	Chemosphere / Scientific Reports, Editorial Board / Journal of Environmental Sciences		编委
		陆雅海	Agricultural and Forest Meteorology/Microbiology / FEMS Microbiology Ecology/ Microbial Ecology/ ACTA GEOLOGICA SINICA		编委

	朴世龙	Global Change Biology / Agricultural and Forest Meteorology / The Scientific World Journal: Atmospheric Sciences / Journal of Plant Ecology / Lead author for the IPCC Fifth Assessment Report	编委
	朴世龙	全球碳计划(Global Carbon Project)科学指导委员会委员	委员
	陈效逖	国际生物气象学会 (ISB) 物候学委员会	副主席
	陈效逖	国际生物气象学期刊	编委
	徐福留	国际生态模拟学会 (ISEM)	委员
	徐福留	Ecological Modelling/Ecological Indicator/Journal of Ecosystem	编委
	刘文新	J Environ Sci Heath Part A	编委
	刘鸿雁	国际植被科学学会 Ecoinformatics 工作组 / 亚洲树轮学会	成员/ 理事
	朱东强	ES&T Lett/J Environ Qual/Environ Toxicol Chem	编委
	程和发	J Contam Hydrol/J Hazard Mater	编委
	王志恒	Journal of Plant Ecology / Ecography	副主编/ 编委
	程和发	Journal of Contaminant Hydrology / Journal of Hazardous Materials	副主编/ 编委
	周丰	British Journal of Interdisciplinary Studies	编委
	唐艳鸿	Journal of Plant Ecology/Journal of Plant Research	编委
	唐志尧	Phytocoenologia / Journal of Plant Ecology	副主编/ 编委
	王喜龙	Journal of Soils and Sediments / Environmental Geochemistry and Health / Environmental Research / Current World Environment / International Journal of Plant & Soil Science	副主编/ 编委
	周丰	British Journal of Interdisciplinary Studies	编委
	赵淑清	PLOS ONE / Frontiers of Interdisciplinary Climate Studies /Urban Ecology-Frontiers in Ecology and Evolution/ PLOS ONE/ Annals of Forest Science	副主编/ 编委
	朱彪	Rhizosphere	编委

	访问学者	国内		3 人	国外		1 人
	博士后	本年度进站博士后		14 人	本年度出站博士后		10 人
学科发展与人才培养	依托学科 (据实增删)	学科 1	地理学	学科 2	环境科学	学科 3	生态学
	研究生培养	在读博士生		172 人	在读硕士生		91 人
	承担本科课程	1899 学时			承担研究生课程		1890 学时
	大专院校教材	1 部					
开放与运行管理	承办学术会议	国际	9 次		国内 (含港澳台)	7 次	
	年度新增国际合作项目				2 项		
	实验室面积		3902M ²	实验室网址	lesp.pku.edu.cn		
	主管部门年度经费投入		(直属高校不填)万元	依托单位年度经费投入		150 万元	

二、研究水平与贡献

1、主要研究成果与贡献

结合研究方向，简要概述本年度实验室取得的重要研究成果与进展，包括论文和专著、标准和规范、发明专利、仪器研发方法创新、政策咨询、基础性工作等。总结实验室对国家战略需求、地方经济社会发展、行业产业科技创新的贡献，以及产生的社会影响和效益。

2017 年实验室以生物过程、环境化学过程、物理过程及其相互作用为主线，围绕人地关系领域的国际前沿科学问题和国家生态文明建设的重大需求，开展了创新性、系统性研究，取得了一系列具有重要影响力的成果：

(1) 北京大学城市与环境学院胡建英课题组参加的“饮用水中天然源风险物质的识别、转化与调控机制”荣获国家自然科学基金二等奖。天然源风险物质在环境中广泛存在，影响饮用水水质感官和人体健康，是全球饮用水安全管理的重要对象。藻源物质、天然有机物消毒副产物、无机阴离子砷和氟是典型的天然源风险物质，其产生于生物地球化学循环过程，种类繁多、组成复杂，难以通过环境管理从源头予以阻断，这些物质的识别和调控是饮用水安全保障的难题。该项目围绕饮用水天然源风险物质的识别、形成机制及控制原理等关键科学问题开展系统研究，取得了一系列创新成果。在国际上首次发现蓝藻产生致畸性维甲酸类藻毒素；明确腥臭味为我国地表水源的一种主要臭味类型，揭示硫醚类腥臭味污染的普遍性；阐明了天然有机物在混凝和消毒过程中的分子转化机制；发现纳米 Al₁₃ 强化混凝高效阻断消毒副产物的生成；提出了强化砷、氟去除的复合金属氧化物多位络合吸附原理。项目 8 篇代表论文包括 Science 和 PNAS 各 1 篇，SCI 他引 821 次。该项目有关藻源维甲酸类物质成果被世界自然保护联盟两栖生物专家组报告收录，提高了公众对天然源风险物质环境问题的认识；臭味成果支撑了饮用水重大臭味问题的解决；消毒副产物控制成果成功指导了北京等地总规模 330 万吨/日饮用水厂混凝工艺优化。组织编写了两份咨询报告，获国家领导人批示，促进了国家层面对饮用水水质风险的管理；项目团队为“一带一路”沿线 30 个国家饮用水行业技术人员提供了培训，为斯里兰卡和孟加拉解决饮用水安全问题提供了科技支撑。该项目发现了饮用水天然源风险物质污染的新问题，提出了强化天然源风险物质去除的调控原理，为饮用水安全保障提供了重要的理论和技术基础，推动了环境科学技术基础学科的发展。

(2) 周力平教授团队参与的“中国发现新型古人类化石”研究工作 入选 2017 年度“中国科学十大进展”。周力平教授参与中国科学院古脊椎动物和古人类研究所主持的河南许昌灵井古人类化石遗址的多学科研究，取得重要进展。这一研究（中国发现新型古人类化石）入选 2018 年 2 月 27 日科技部基础研究管理中心公布的 2017 年度“中国科学十大进展”。周力平教授负责这项研究中的年代测

定工作，确定了古人类化石的埋藏年代为 10.5 -12.5 万年前的晚更新世。周力平教授和博士生年小美应用光释光测年方法，研究了许昌灵井古人类头盖骨化石层位的沉积物样品。光释光测年是利用矿物颗粒在地质时期吸收-储蓄的辐射能量来测量沉积物样品自最后一次加热或曝光事件以来的时间。周力平是我国这一领域第一位获博士学位的学者。这项研究工作开始于 2007 年底，受时任中国科学院古脊椎动物和古人类研究所副所长的高星博士和化石发现者李占扬邀请，周力平教授在第一时间采集了刚刚从河南运到北京的样品，并亲自在实验室进行处理。之后，他和博士生年小美，覃金堂同学赴古人类遗址进行考察并采集样品，在长达数年的室内分析实验中，他们尝试了涉及不同粒径石英和长石矿物的多种技术，最终确定了古人类化石层位沉积物的年代。由于灵井遗址古人类化石破碎严重，头盖骨复原和测量工作量巨大，也持续了多年。许昌人化石揭示了目前未知的一种古老型人类。这项研究在古人类领域填补了古老型人类向早期现代人过渡阶段中国古人类演化上的空白，周力平教授团队的研究为这一重要的人类演化过程提供了关键的年代数据，表明晚更新世早期中国境内可能并存有多种古人类成员。这一我院师生与中国科学院等单位多年合作研究的成果，已经于 2017 年 3 月 3 日在 Science 刊出。该成果受到国内外古人类、考古和年代学同行的高度关注。近日被中国古生物学会评为 2017 年度中国古生物学十大进展之一。

(3) 朴世龙教授研究组延续 2016 年的工作继续开展对农作物与全球变化的关系相互作用关系的深入研究并取得多项成果。通过比较全球范围内大田水稻增温实验和 3 种模型（经验统计模型和基于站点及全球格点尺度的作物过程模型）的模拟结果，发现经验统计模型和全球作物模型可能低估了增温对全球水稻的减产效应。同时，针对不同全球作物模型模拟结果之间存在的较大的不确定性的问题，他们首次结合条件概率的方法，估算未来气候变暖对水稻产量的潜在影响。研究结果表明，未来长期温度升高导致全球水稻的潜在减产效应约为 8% K⁻¹。这一减产幅度较国际食物政策研究所 (IFPRI) 评估结果高约 60%。该研究为作物模型的改善，农业管理和制定缓解与适应气候变化的政策提供了理论依据。该研究成果以 “Plausible rice yield losses under future warming” 为题已发表于《自然·植物》(Nature Plants) 杂志。该研究得到了国家自然科学基金委等相关项目的资助。在气候变暖对全球主要农作物产量的影响领域，朴世龙课题组取得了研究进展，在《美国国家科学院院刊》(PNAS) 在线发表了朴世龙研究组的论文 “Temperature increase reduces global yields of major crops in four independent estimates”，报道了朴世龙教授领导的国际团队在气候变暖对全球主要农作物产量的影响领域取得的最新研究进展。研究团队通过整合全球范围内已发表的、基于不同尺度和方法的研究结果 (48 个站点的大田增温实验、13 个经验统计模型以及数十个作物过程模型对典型站点的模拟和全球栅格化的模拟)，系统地评估了全球变暖对小麦、水稻、玉米和大豆产量的影响。研究结果表明，各研究方法均认为全球变暖将造成全球主要农作物减产。在不考虑降水变化、CO₂ 施肥

效应和适应性管理措施的前提下,全球平均温度上升 1℃将造成全球小麦、水稻、玉米和大豆分别减产 6.0%、3.2%、7.4%和 3.1%。在国家和站点尺度上,气候变暖普遍导致作物减产;但是,变暖影响随作物类型和地理格局表现出一定的异质性,在部分地区暖化可能致使作物增产。该研究结果较全面评估了气候变暖对全球主要农作物的影响,为全球各国因地制宜地制定适应气候变暖的农业政策和农田管理措施提供了有力依据。

(4) 朴世龙教授课题组开展北半球高纬度地区植被生产力空间格局的变化与气温空间格局变化的关系取得科研成果。北半球高纬度生态系统对温度变化非常敏感,数十年以来的气候变暖改变了该地区植被生产力空间格局。大气 CO₂ 浓度升高和氮沉降可能促使植被生产力格局的变化超过温度格局的变化,而植物适应温度变化、养分限制等因素则可能阻碍植被生产力格局和温度格局的同步变化。因此,北半球高纬度地区植被生产力空间格局的变化与气温空间格局的变化是否同步仍不明确,这已成为学界普遍关注的重要科学问题,但相关研究却非常匮乏。朴世龙教授研究团队首次将气候变化领域的“速率”(velocity of change)概念引入到植被生产力时空变化研究中,通过统一植被生产力和温度空间格局变化的单位(km yr⁻¹),定量比较了过去 30 年北半球高纬度地区植被生产力与温度的空间格局变化速率。研究发现,北半球高纬度地区植被生产力等值线北移速率为 2.8 km yr⁻¹,远低于该地区等温线北移速率(5.4 km yr⁻¹),这意味着时间维度上植被生产力的温度敏感性小于空间梯度上植被生产力的温度敏感性。因此,本研究对生态学领域以“空间代替时间”(space-for-time substitution)的传统研究方法提出了挑战,为深入了解植被-气候关系提供了新的研究思路。该研究成果以“Velocity of change in vegetation productivity over northern high latitudes”为题已发表于《自然-生态学与进化》(Nature Ecology & Evolution)(DOI: 10.1038/s41559-017-0328-y)。该研究得到了国家自然科学基金等项目的资助。

(5) 朴世龙团队与欧美科学家合作,首次利用遥感获取的全球植被叶面积数据驱动地球系统模型,并结合理论模型,探讨了植被变化对地表能量平衡的影响。研究发现,过去 30 年的陆地植被生长活动增强通过生物地球物理过程减缓了全球气候变暖,其降温效应相当于全球变暖速率观测值的 12%。这主要由植被变化所引起地表蒸腾增强、大气透明度减弱、大气环流变化所致。该成果不仅有助于了解陆地生态系统变化对气候系统的反馈作用,也为应对气候变暖的宏观决策提供了科学依据。该研究成果已发表于《自然·气候变化》(Nature Climate Change)杂志(2017, doi:10.1038/nclimate3299)。北京大学城市与环境学院博士研究生曾振中(已获学位)为第一作者,朴世龙教授为通讯作者。该研究得到了国家自然科学基金委等相关项目的资助。

(6) 方精云课题组在森林植物残体碳储量研究方面取得系统性成果。研究团队

对我国森林植被、土壤、凋落物和木质残体碳密度进行了系统调查，并结合森林清查和遥感数据，首次量化了中国森林凋落物碳和木质残体的碳储量及其变化，发现其碳储量约为 9.3 亿吨碳单位，并以每年 670 万吨碳的速率增长。该成果填补了中国森林生态系统碳收支研究的空白，最近以“Carbon stocks and changes of dead organic matter in China's forests”为题，发表在 Nature Communications 上。

(7) 陶澍课题组定量分析了城市化过程中移民家庭直接能源（不包括诸如基础设施建设等间接能耗）结构转型对空气质量及健康的有利影响。中国快速城市化导致的人口迁移近年来备受关注。大规模人口迁移改变了污染物排放和呼吸暴露特征及空间分布，但尚未有关于其对空气质量影响的定量评估。该课题组与法国和美国相关机构研究者合作，完成了近 30 年人口分布变化高分辨率空间量化，结合研究组开发的 PKU 系列高分辨排放清单，为评估生活源及交通源直接能耗污染物排放和大气 PM2.5 浓度的空间变化提供了基础数据。研究发现，农村居民移居城市后能源结构发生根本性变化，基本摆脱了生物质燃料，降低了各类生活源大气污染物的排放。在绝大多数城市，其作用超过人口聚集带来的负面效应，因此有利于改善空气质量。据估算，这一过程导致全国平均 PM2.5 暴露浓度下降 4 微克/立方米，相当于 30 年间减少 45 万人口过早死亡。与此同时，由于人口高度聚集，北京和广州等超大城市暴露水平略有上升。成果在 Science Advances 上发表，题为 Urbanization-induced population migration has reduced ambient PM2.5 concentrations in China，该研究获得了中国国家自然科学基金、111 引智工程及中国博士后科学基金资助。

(8) 万祎、胡建英团队在美国科学院院刊发文揭示普遍存在于酚类污染物的新代谢途径，人类和野生生物时刻暴露于众多的环境污染物，生物体通常将外来化合物代谢转化为毒性低、水溶性强且易于排泄的代谢产物，对大部分外来化合物起解毒作用。长期以来，人们围绕着环境污染物的代谢过程开展了大量研究。普遍认为，污染物会经由一相代谢在化合物中引入或脱去功能基团生成极性更强的产物，然后经过二相代谢反应与内源性物质经共价键结合，生成水溶性结合物排泄出体外。酚类物质既是芳香类物质（如持久性有机污染物 POPs）的一相代谢产物，也是内分泌干扰物质（EDCs）的重要物质组成，如经典类雌激素物质壬基酚、双酚 A 等，同时还包括一些个人护理品（PPCPs，如三氯生）。这类物质在生物体内被认为主要经由二相代谢过程，与生物体内的葡萄糖醛酸或磺酸形成结合态化合物排出体外，但是环境毒理实验却发现该类物质毒性效应主要指向一相代谢过程，这一矛盾现象的内在机制一直不明。万祎研究员及其合作者选取了备受关注的环境酚类污染物三氯生（TCS）开展代谢研究，通过对代谢产物的高通量非靶向鉴定、质谱鉴定和化学合成验证，发现 TCS 会通过一相代谢过程产生一类脂溶性更强的醚类代谢产物（TCS-O-TCS），这类新型代谢产物被发现存在于鲑鱼、鹌鹑和人肝微粒体的体外代谢以及老鼠活体代谢体

系，而且在普通人群的尿液中也被高频率检出。同时这类代谢产物由于脂溶性更强，与 CAR 受体的结合活性是本体的 7.2 倍，是三氯生促癌活性的潜在贡献物质。进一步发现该代谢途径广泛存在于酚类污染物和芳香物质的一相代谢产物，并且不同酚类物质之间也会发生反应，生成一系列未知的新型代谢产物。这一代谢途径为不同污染物在生物代谢过程中的交互反应（cross-talk reaction）提供了新机制。他们的成果以 *Discovery of a widespread metabolic pathway within and among phenolic xenobiotics* 为题于 5 月 23 日在线发表在《美国国家科学院院刊》（*Proceedings of the National Academy of Sciences USA*，DOI: 10.1073/pnas.1700558114 (direct submission)，网络连接 <http://www.pnas.org/content/early/2017/05/22/1700558114.full>）。该项研究工作得到国家自然科学基金、科技部青年 973 项目，以及城环学院本科生拔尖计划的资助。

（9）张照斌课题组就雌激素活性内分泌干扰物质（或称环境激素）的健康危害开展研究，取得重要发现。双酚 A (bisphenol A) 是一种广为人知的雌激素活性物质，是用于制作聚碳酸酯和环氧树脂的主要原料，被广泛应用于制作婴儿奶瓶、塑料水杯等。近年来，因双酚 A 具有雌激素活性可引起儿童早熟、肥胖等问题，而被许多国家禁止用于制作婴儿奶瓶、儿童水杯等。张照斌课题组研究发现，一种被作为双酚 A 替代品的双酚苄 (BHPF) 尽管没有雌激素效应，但是却有很强的抗雌激素效应。这种物质暴露小鼠后可以造成青春期前期小鼠子宫重量降低，成年小鼠怀孕比例降低、仔鼠出生体重减轻、甚至死胎等现象。同时，他们对 100 名大学毕业生血清样品进行分析，发现双酚苄在 7% 的血样中可以检测到。他们的成果被杂志选为 Research highlights 在 Natureasia 以 “Toxicology: Assessing the health impacts of ‘BPA-free’ plastics Add to my bookmarks” 为题报道后，引起国内外的数百家学术和新闻媒体的广泛关注，著名科学新闻杂志 New Scientist 和著名科普杂志 “Popular Science” 分别以 “BPA-free water bottles may contain another harmful chemical” 和 “The ‘safer’ plastics designed to replace BPA may be just as bad for you” 进行了专栏报道；人民网、科学网等许多国内媒体也进行报道和转载。

2、承担科研任务

概述实验室本年度科研任务总体情况。

实验室科研人员聚焦实验室的战略定位，在人地关系研究领域，积极承担国家重要科技前沿以及面向国家需求和服务于地方经济发展等方面的科技任务，2017 年间共承担科技项目近 113 项，总经费达 1.7 亿元。具体如下：

在学科基础前沿方面，承担项目 87 项，总经费约 1.48 亿元，包括：科技部重点研究计划 8 项（程和发、刘鸿雁、刘俊峰、陆雅海、彭书时、徐福留、周丰）、科技部重大研究计划 4 项（贺金生、吉成均、朴世龙、许云平）、科技部 863/973 项目 4 项；基金委创新群体 1 项（方精云）、基金委重大项目 3 项（陶澍，李双成，刘文新）、基金委重点项目 10 项、国家杰出青年基金项目 2 项（刘鸿雁、王喜龙）、优秀青年基金项目 3 项（万祎、王志恒、朱彪）、基金委面上项目 34 项、基金委青年项目 10 项。

在面向国家需求方面，承担项目 12 项，总经费 580.0 万元（约占 3.4%），公益性行业专项 2 项（李双成、李有利）和其他科技专项 10 项。

在服务地方经济发展方面，承担项目 12 项，总经费 1331.6 万（约占 7.8%）。

请选择本年度内主要重点任务填写以下信息：

序号	项目/课题名称	编号	负责人	起止时间	经费(万元)	类别
1	土壤系统碳动态、机制及其对全球变化的响应	2014CB954000	贺金生	2014.01-2018.08	首席	重大研究计划
2	中国东部地区典型半挥发持久性有机污染物的来源、归趋、人群暴露及健康风险	41390240	陶澍	2014.01-2018.12	2000.0	重大项目
3	土壤-作物系统养分循环增效的微生物驱动机制与调控策略	2016YFD0200306	陆雅海	2017.01-2021.12	575.3	重点研发计划
4	中国陆地植被的时空格局与生态功能	31621091	方精云	2017.01-2019.12	525.0	创新研究群体
5	保障饮用水安全的高通量毒性物质甄别技术		胡建英	2016.12-2019.12	489.7	国际合作专项
6	区域尺度农田与农产品重金属数值法污染源解析	2016YFD0800302	程和发	2017.01-2021.12	448.9	重点研发计划

7	基于排放-健康-社会经济关系综合分析的北京地区大气污染治理方案研究	41571130010	陶澍	2016.01-2019.12	427.0	国际(地区)合作与交流
8	对象污染物的主要来源与排放清单	41390241	刘文新	2014.01-2018.12	350.0	重大项目
9	环境地理学	41525005	王喜龙	2016.01-2020.12	350.0	国家杰出青年基金
10	稻田氮磷流失及其区域水污染风险研究	2016YFD0800501	周丰	2017.01-2021.12	327.0	重点研发计划
11	我国温带草原的灌丛化及其对生态系统结构和功能的影响	31330012	方精云	2014.01-2018.12	323.0	重点项目
12	喀斯特关键带区域生态系统服务的形成机制及土地利用优化	41571130044	刘鸿雁	2016.01-2019.12	318.4	国际(地区)合作与交流
13	北方农牧交错带草地退化过程与趋势分析	2016YFC0500701	刘鸿雁	2017.01-2021.12	315.0	重点研发计划
14	全球变化背景下典型区域土壤碳动态及固碳潜力	2014CB954004	贺金生	2014.01-2018.08	313.0	重大研究计划
15	富营养化水体中新型内分泌干扰物质的污染特征和复合生态毒理效应	41330637	胡建英	2014.01-2018.12	300.0	重点项目
16	水稻土和湿地土壤短链脂肪酸互营氧化产甲烷机理的研究	41630857	陆雅海	2017.01-2021.12	300.0	重点项目
17	特大城市群地区城镇化与生态环境交互胁迫的病理分析与风险预估	41590843	李双成	2016.01-2020.12	295.0	重大项目
18	中国半干旱区东段森林动态及其对气候变化的响应	41530747	刘鸿雁	2016.01-2020.12	295.0	重点项目
19	中国典型草地关键生态环境要素的时空格局	2013CB956303	朴世龙	2013.01-2017.08	290.0	重大研究计划

20	中国与南向周边国家大气汞区域传输过程	41630748	王学军	2017.01-2021.12	290.0	重点项目
21	高寒草地地上/地下生物多样性和生态系统多功能性对气候变化的响应机制	31630009	贺金生	2017.01-2021.12	289.0	重点项目
22	极端气候对中国陆地生态系统碳源汇功能的影响	41530528	朴世龙	2016.01-2020.12	260.0	重点项目
23	气候变化和人为活动对长江和黄河流域径流的影响	41561134016	朴世龙	2016.01-2018.12	252.1	国际(地区)合作与交流
24	植物地理学	41325002	刘鸿雁	2014.01-2017.12	200.0	国家杰出青年基金
25	青年千人科研启动费		王志恒	2015.01-2017.12	200.0	青年千人科研启动费
26	纳米颗粒的环境过程和影响研究	41629101	邢宝山	2017.01-2020.12	180.0	海外及港澳学者合作研究
27	中国水生植物标本采集、生物多样性编目和植被资源普查	2013FY112300	吉成均	2013.06-2018.05	164.0	国家 863 计划
28	大气污染的人群暴露测量技术	2016YFC0206202	刘峻峰	2016.07-2019.12	147.4	重点研发计划
29	农药施用环境效应评价方法的构建	2016YFD0201204	徐福留	2016.01-2020.12	140.0	重点研发计划
30	宏观生态学	31522012	王志恒	2016.01-2018.12	130.0	优秀青年基金
31	地下生态学	31622013	朱彪	2017.01-2019.12	130.0	优秀青年基金
32	京津冀土地生态价值评估技术	201511010-3B	李双成	2015.01-2017.12	112.0	公益行业专项
33	三嗪类农药在天然和微	41472324	程和发	2015.01-	106.0	面上项

	孔矿物上的吸附及其在矿物微孔内的微波诱导降解			2018. 12		目
34	民乐-大马营断裂 1:5 万活动断层填图	201408023	李有利	2014. 01- 2017. 12	102. 0	地震行业公益专项
35	生态系统生态学	2016-SM-B-01	方精云	2017. 01- 2018. 12	100. 0	其它专项
36	污染生态化学	21422701	万祎	2015. 01- 2017. 12	100. 0	优秀青年基金
37	青年千人科研启动费		朱彪	2015. 01- 2017. 12	100. 0	青年千人科研启动费
38	喜马拉雅山中段(亚东)第四纪冰川与环境演化研究	41371082	刘耕年	2014. 01- 2017. 12	95. 0	面上项目
39	鄂尔多斯高原黄河支流阶地和裂点研究	41471003	张家富	2015. 01- 2018. 12	95. 0	面上项目
40	大兴安岭全新世的森林火及其对生态系统碳循环的影响	41571183	李宜垠	2016. 01- 2019. 12	94. 6	面上项目
41	黄渤海滨海带环境污染与生态系统状况综合调查	2013FY111100-04	刘文新	2013. 06- 2017. 12	90. 0	其他专项
42	基于土地利用变化的水文-水力耦合数学模型研究	41471017	杨小柳	2015. 01- 2018. 12	90. 0	面上项目
43	高浊度河流生物地球化学过程对渤海 GDGTs 指标影响的研究	41476062	许云平	2015. 01- 2018. 12	89. 0	面上项目
44	中国木本植物物种多样性格局的宏观进化机制	31470564	王志恒	2015. 01- 2018. 12	88. 0	面上项目
45	青藏高原和内蒙古高原草地植物的气孔特征及其与环境的关系	31370419	吉成均	2014. 01- 2017. 12	87. 0	面上项目
46	中国森林植物群落谱系	31470486	唐志尧	2015. 01-	86. 0	面上项

	多样性、功能多样性格局与群落构建			2018.12		目
47	气温时相变化对区域土地利用/土地覆被变化的响应	41471073	赵昕奕	2015.01-2018.12	85.0	面上项目
48	抗雌激素活性含茛化合物的鱼类繁殖发育毒性及毒理机制研究	21377007	张照斌	2014.01-2017.12	82.0	面上项目
49	中国北方温带秋季树木物候过程模型的构建与预测研究	41471033	陈效逖	2015.01-2018.12	80.0	面上项目
50	全球硫酸盐气溶胶及其效应的区域贡献和交叉影响研究	41371443	李本纲	2014.01-2017.12	80.0	面上项目
51	生态系统服务权衡与协同的尺度依存和区域差异研究	41371096	李双成	2014.01-2017.12	80.0	面上项目
52	河西走廊张掖盆地东南部河流阶地发育与变形特征研究	41571001	李有利	2016.01-2019.12	80.0	面上项目
53	水资源约束下黑河中游土地利用的生态适应性研究	41371097	蒙吉军	2014.01-2017.12	80.0	面上项目
54	云南三江并流地区海拔树线的时空格局、成因及其对气候变化的响应	41371190	沈泽昊	2014.01-2017.12	80.0	面上项目
55	亚洲大陆边缘源-汇过程与海陆相互作用		周力平	2016.01-2019.12	80.0	其它专项
56	有机磷酸酯对磷脂 SIP 合成代谢的影响机制及其毒理效应	21577001	胡建英	2016.01-2019.12	75.0	面上项目
57	典型违禁药物在城市生活污水和地表水中残留浓度的分析和污水流行病学研究	41371442	李喜青	2014.01-2017.12	75.0	面上项目
58	中国陆源入海汞通量的	41571484	王学军	2016.01-	75.0	面上项

	估算与近海海域汞的归趋模拟			2019. 12		目
59	我国城市生态系统有机碳储量及其变化	41571079	赵淑清	2016. 01- 2019. 12	75. 0	面上项目
60	典型苯腈酸类化合物的非生物环境转化及基于铁锰氧化物的污染控制研究	41673089	程和发	2017. 01- 2020. 12	72. 0	面上项目
61	京津地区土壤中新烟碱类农药的含量特征与环境行为	41471391	卢晓霞	2015. 01- 2018. 12	72. 0	面上项目
62	干扰生物小分子代谢污染物的非靶向分析方法学研究	21677003	万祎	2017. 01- 2020. 12	70. 0	面上项目
63	过去 25 年全球农田 N2O 排放的时空格局及其驱动机制	41671464	周丰	2017. 01- 2020. 12	68. 0	面上项目
64	城市热岛效应与景观格局关联分析：城市化响应及阈值判定	41671182	彭建	2017. 01- 2020. 12	66. 0	面上项目
65	区域下垫面性质变化对我国东部地区空气质量的影响	41671491	刘峻峰	2017. 01- 2020. 12	65. 0	面上项目
66	高寒草地紫外辐射的时间变动特征与 UVA、UVB 增加对植物与生态系统功能的影响	31570399	唐艳鸿	2016. 01- 2019. 12	63. 0	面上项目
67	根系养分吸收对温带草原土壤有机碳稳定性的影响	31670325	王妮	2017. 01- 2020. 12	63. 0	面上项目
68	水生植物铁皇冠对镉超富集和高耐受的调控机制研究	31570508	徐福留	2016. 01-20 19. 12	63. 0	面上项目
69	木本植物对土壤碳氮矿化的根际激发效应及其影响机制	31670525	朱彪	2017. 01- 2020. 12	63. 0	面上项目

70	典型区域土壤有机碳组分的空间格局	2014CB954001	吉成均	2014.01-2018.08	60.0	重大研究计划
71	典型区域土壤复合有机污染特征、源汇关系及演变趋势	2014CB441101	刘文新	2014.01-2018.08	52.8	国家 973 计划
72	典型区域土壤复合有机污染特征、源汇关系及演变趋势	2014CB441101	王喜龙	2014.01-2018.08	52.8	国家 973 计划
73	典型区域土壤有机碳组分及稳定性	2014CB954001	许云平	2014.01-2018.08	50.0	重大研究计划
74	土地空间异质性及其资源生态效应	2015CB452702	李双成	2015.01-2019.08	39.3	国家 973 计划
75	模拟氮沉降对华北落叶松人工林外生菌根真菌呼吸的影响机制	41401096	孙振中	2015.01-2017.12	26.0	青年基金
76	上新世重大气候变迁期跨印尼贯穿流两侧海洋输出生产力的重建	41406053	马仲武	2015.01-2017.12	25.0	青年基金
77	栎属物种多样性与气候关系的进化成因	31400467	徐晓婷	2015.01-2017.12	24.0	青年基金
78	邻苯二甲酸酯类化合物对人滋养细胞侵蚀功能的影响及机理研究	21507003	高福梅	2016.01-2018.12	22.0	青年基金
79	亚热带森林群落的种内与种间竞争：空间格局、影响因子及其对物种多样性维持的作用	31500337	王庆刚	2016.01-2018.12	22.0	青年基金
80	多同位素指标在东北印度洋水文过程研究中的应用	41506052	高攀	2016.01-2018.12	21.0	青年基金
81	淡水生态系统溶解态和颗粒态有机质互转机制及其影响因素	41503083	何伟	2016.01-2018.12	21.0	青年基金
82	热带山地雨林土壤有机碳库对氮磷添加的响应及其微生物学机制	31600428	井新	2017.01-2019.12	20.0	青年基金

83	坚持绿色发展着力发挥节能环保绿色经济对我国经济影响问题研究		王学军	2016.03-2016.01	20.0	其它专项
84	藻类暴发对巢湖多环芳烃多介质归趋与迁移影响的模拟研究	41603088	孔祥臻	2017.01-2019.12	19.0	青年基金
85	“十三五”生态文明政策机制研究		王学军	2015.01-2016.01	15.0	委托项目

注：请依次以国家重大科技专项、“973”计划（973）、“863”计划（863）、国家自然科学基金（面上、重点和重大、创新研究群体计划、杰出青年基金、重大科研计划）、国家科技（攻关）、国防重大、国际合作、省部重大科技计划、重大横向合作等为序填写，并在类别栏中注明。只统计项目/课题负责人是实验室人员的任务信息。只填写所牵头负责的项目或课题。**若该项目或课题为某项目的子课题或子任务，请在名称后加*号标注。**

三、研究队伍建设

1、各研究方向及研究队伍

研究方向	学术带头人	主要骨干
1 碳氮循环与生物多样性功能	方精云	方精云、朴世龙、唐艳鸿、刘鸿雁、贺金生
2 污染物迁移转化及其环境健康效应	陶澍	陶澍、、胡建英、王学军、朱东强、程和发、李本纲、李喜青
3 地貌过程与环境演变	周力平	周力平、刘耕年、莫多闻、李有利
4 土地利用与土地覆被变化	陆雅海	陆雅海、李双成、陈效速、杨小柳、王红亚、赵淑清

2.本年度固定人员情况

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
1	方精云	研究人员	男	博士	教授	58	2000 - 现在
2	陶澍	研究人员	男	博士	教授	67	2000 - 现在
3	李双成	研究人员	男	博士	教授	55	2000 - 现在
4	周力平	研究人员	男	博士	教授	60	2000 - 现在
5	贺金生	研究人员	男	博士	教授	52	2000 - 现在
6	李喜青	研究人员	男	博士	长聘副教授	45	2006 - 现在

7	胡建英	研究人员	女	博士	教授	51	2000 - 现在
8	莫多闻	研究人员	男	博士	教授	61	2000 - 现在
9	陆雅海	研究人员	男	博士	教授	53	2014 - 现在
10	朴世龙	研究人员	男	博士	教授	40	2007 - 现在
11	陈效述	研究人员	男	博士	教授	58	2000 - 现在
12	李有利	研究人员	男	博士	教授	51	2000 - 现在
13	李本纲	研究人员	男	博士	教授	45	2000 - 现在
14	刘耕年	研究人员	男	博士	教授	56	2000 - 现在
15	刘鸿雁	研究人员	男	博士	教授	48	2000 - 现在
16	唐艳鸿	研究人员	男	博士	教授	57	2012 - 现在
17	王红亚	研究人员	男	博士	教授	58	2000 - 现在
18	王学军	研究人员	男	博士	教授	53	2000 - 现在
19	王仰麟	研究人员	男	博士	教授	53	2000 - 现在
20	吴健生	研究人员	男	博士	教授	50	2001 - 现在
21	徐福留	研究人员	男	博士	教授	54	2000 - 现在
22	刘文新	研究人员	男	博士	教授	49	2002 - 现在
23	杨小柳	研究人员	男	博士	教授	58	2006 - 现在
24	曾辉	研究人员	男	硕士	教授	52	2000 - 现在
25	刘峻峰	研究人员	男	博士	研究员	42	2011 - 现在
26	万祎	研究人员	男	博士	研究员	35	2011 - 现在
27	王喜龙	研究人员	男	博士	长聘副教授	44	2008 - 现在
28	王志恒	研究人员	男	博士	研究员	38	2013 - 现在
29	张家富	研究人员	男	博士	教授	52	2001 - 现在
30	朱东强	研究人员	男	博士	教授	47	2015 - 现在
31	汪芳	研究人员	女	博士	教授	43	2017 - 现在
32	程和发	研究人员	男	博士	长聘副教授	33	2015 - 现在
33	王少鹏	研究人员	男	博士	研究员	41	2017 - 现在
34	赵淑清	研究人员	女	博士	长聘副教授	44	2009 - 现在
35	彭书时	研究人员	男	博士	助理教授	30	2015 - 现在

36	朱彪	研究人员	男	博士	助理教授	35	2014 - 现在
37	曹军	研究人员	女	博士	副教授	47	2000 - 现在
38	吉成均	研究人员	男	博士	副教授	46	2000 - 现在
39	李宜垠	研究人员	女	博士	副教授	53	2000 - 现在
40	卢晓霞	研究人员	女	博士	副教授	44	2005 - 现在
41	蒙古军	研究人员	男	博士	副教授	45	2003 - 现在
42	彭建	研究人员	男	博士	副教授	40	2009 - 现在
43	沈泽昊	研究人员	男	博士	副教授	48	2000 - 现在
44	唐志尧	研究人员	男	博士	副教授	40	2004 - 现在
45	王妮	研究人员	女	博士	副教授	44	2005 - 现在
46	张照斌	研究人员	男	博士	副教授	41	2005 - 现在
47	赵昕奕	研究人员	女	博士	副教授	48	2000 - 现在
48	郑成洋	研究人员	男	博士	副教授	50	2004 - 现在
49	周丰	研究人员	男	博士	副教授	35	2011 - 现在
50	刘雪萍	技术人员	女	硕士	高级工程师	55	2000 - 现在
51	刘煜	技术人员	女	硕士	高级工程师	54	2002 - 现在
55	付晓芳	技术人员	女	博士	高级工程师	38	2010 - 现在
52	朱江玲	技术人员	女	博士	高级工程师	36	2007 - 现在
53	黄崇	技术人员	女	博士	工程师	38	2012 - 现在
54	蒙冰君	技术人员	女	学士	工程师	47	2002 - 现在
56	刘燕花	技术人员	女	大学	工程师	52	2000 - 现在
57	贾小新	技术人员	女	大专	技术员	48	2000 - 现在
58	吴文婧	文档	女	硕士	助研	32	2010 - 2017
59	李越	文档	女	硕士	助研	27	2017 - 现在

注：(1) 固定人员包括研究人员、技术人员、管理人员三种类型，应为所在高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员。(2) “在实验室工作年限”栏中填写实验室工作的聘期。

3、本年度流动人员情况

序号	姓名	类型	性别	年龄	职称	国别	工作单位	在实验室工作期限
1	Nawal Shrestha	博士后	男	36	博士后	尼泊尔	北京大学	2015.9-2017.12
2	李瑞成	博士后	男	36	博士后	中	北京大学	2016.9-2017.12
3	杜鹃	博士后	男	31	博士后	中	北京大学	2016.9-2017.12
4	王金洲	博士后	男	33	博士后	中	北京大学	2016.9-2017.12
5	蒋子涵	博士后	女	35	博士后	中	北京大学	2016.9-2017.12
6	黄姣	博士后	女	32	博士后	中	北京大学	2016.9-2017.12
7	张选泽	博士后	男	31	博士后	中	北京大学	2016.9-2017.12
8	刘娜娜	博士后	女	32	博士后	中	北京大学	2016.9-2017.12
9	姜来	博士后	男	30	博士后	中	北京大学	2016.9-2017.12
10	陈晨	博士后	男	33	博士后	中	北京大学	2016.9-2017.12
11	展晓莹	博士后	女	33	博士后	中	北京大学	2016.9-2017.12
12	侯彦会	博士后	男	36	博士后	中	北京大学	2016.9-2017.12
13	孔祥臻	博士后	男	31	博士后	中	北京大学	2016.9-2017.12
14	谢先德	博士后	男	31	博士后	中	北京大学	2017.7
15	吴亚丽	博士后	女	30	博士后	中	北京大学	2017.7
16	严正兵	博士后	男	29	博士后	中	北京大学	2017.7
17	黄璇	博士后	女	32	博士后	中	北京大学	2017.7
18	郭通	博士后	男	32	博士后	中	北京大学	2017.7
19	焦硕	博士后	男	28	博士后	中	北京大学	2017.7
20	闫涛	博士后	男	30	博士后	中	北京大学	2017.7
21	孙妍	博士后	女	29	博士后	中	北京大学	2017.7
22	苏豪杰	博士后	男	29	博士后	中	北京大学	2017.7
23	刘文秀	博士后	女	35	博士后	中	北京大学	2017.7

序号	姓名	类型	性别	年龄	职称	国别	工作单位	在实验室工作期限
24	王钊齐	博士后	男	33	博士后	中	北京大学	2017.7
25	陈俊刚	博士后	男	29	博士后	中	北京大学	2017.7
26	陈国平	博士后	男	33	博士后	中	北京大学	2017.7
27	徐天乐	博士后	男	32	博士后	中	北京大学	2017.7
28	王平	博士后	男	29	博士后	中	北京大学	2017.7
29	陈陵康	访问学者	男	44	副教授	中	江西理工大学	2016.9-2017.7
30	汪言在	访问学者	男	34	副教授	中	重庆师范大学	2016.9-2017.7
31	张宏亮	访问学者	男	48	副教授	中	安阳师范学院	2016.9-2017.7
32	杨萍	访问学者	女	45	副教授	中	青海师范大学	2017.8-2018.6
33	王婷	访问学者	女	47	副教授	女	河南农业大学	2017.8-2018.6
34	雷锋杰	访问学者	男	39	实验室	男	吉林农业大学	2017.8-2018.6
35	郑昭佩	访问学者	男	48	教授	男	山东师范大学	2017.8-2018.6
36	杨常亮	访问学者	南	51	副研究员	男	云南大学	2017.8-2018.6
37	韩荣青	进修	女	34	讲师	中	山东师范大学	2016.9-2017.7
38	索昂求扎	进修	女	37	未定	中	玉树市环境保护和林业局	2017.8-2018.6
39	桑珠	进修	男	35	未定	中	玉树州环境监测站	2017.8-2018.6

注：（1）流动人员包括“博士后研究人员、访问学者、其他”三种类型，请按照以上三种类型进行人员排序。（2）在“实验室工作期限”在实验室工作的协议起止时间。

四、学科发展与人才培养

1、学科发展

简述实验室所依托学科的年度发展情况,包括科学研究对学科建设的支撑作用,以及推动学科交叉与新兴学科建设的情况。

重点实验室依托地理学和生态学两个一级学科。在 2017 年学科评估中,北京大学地理学科为 A+,继续保持在全国的领先地位;生态学科为 A,保持强劲的发展势头,在科研成果与水平、学科声誉和人才培养质量等方面在全国名列前茅。地理和生态学科双双进入双一流建设学科。

在科学研究方面,实验室聚焦人类生存环境这一核心主题,重点研究陆地表层环境的空间结构和物理、化学、生物过程,特别是人类活动干扰下各种过程的相互关系以及生态、经济和社会影响。具体来说,自然地理学方向重点研究全球环境变化与人类活动的相互作用机理,土地利用与土地覆被变化的基础理论及其在区域可持续发展战略中的应用;环境地理学方向侧重研究持久性有机污染物的区域环境过程和对生物吸收的有效性、有毒有害化学物质在环境中的赋存及其生态健康危害机理和风险评价;地貌与第四纪环境学方向重点研究长时间尺度的地表过程和环境演变,以及人类活动与自然环境相互作用的历史;生态学方向则主要研究不同尺度(样地-国家-全球尺度)陆地生态系统的碳氮循环、生物多样性地理格局与维持机制及其对全球变化的响应规律。

这些研究不仅大大推动了北京大学地理学和生态学科的发展,也带动了相关学科(如全球变化科学、生命科学、遥感与信息科学)的交叉和融合,促进了一些新兴学科的建设。

在研究生培养方面,实验室积极支持研究生开展学生学术交流活动,包括研究生学术交流论坛、学生学术午餐会,有效的提高了教师与学生的交流与学术探讨。

在人才培养方面,实验室根据学科发展需要,不断完善人才培养体系和机制,积极培养和引进急需人才。目前实验室具有完整的地理学和生态学人才培养体系,包括设有 6 个博士生专业、8 个硕士生专业。杰出青年基金 12 人,培养基金委优青 7 人。这些优秀人才对推动地理学和生态学科与其他学科的交叉发挥了重要作用。

2、科教融合推动教学发展

简要介绍实验室人员承担依托单位教学任务情况，主要包括开设主讲课程、编写教材、教改项目、教学成果等，以及将本领域前沿研究情况、实验室科研成果转化为教学资源的情况。

重点实验室的固定人员均为学院一线在职教师，承担本科和研究生的教学任务。其中，承担学院的本科生课程 42 门，总学时达到 1545 学时；承担研究生课程 40 余门，其中包括专业必修课 15 门。同时，实验室人员开设了前沿进展类课程 7 门，有效地将实验室的前沿科研成果转化为教学资源。

实验室成员注重探索科教融合的新形式。例如，结合北京大学拔尖人才计划和本科生科研项目，利用自身的科研优势，实验室成员把科研与教学活动有机结合起来，激发学生的学习积极性，引导和培养学生的科研创新精神。在科研选题、文献资料的收集和分析、研究方案的设计和制定、野外调查、研究和实验室分析样品的采集、实验室分析和数据整理、资料的综合分析和论文写作的各个环节，实现教师与学生的互动。学生科研项目完成后，通过答辩可以获得 2-4 个学分。

在 2017 年实验室成员开展教改 4 项，包括郑成洋老师的“动物生态学野外实践和动物 GSM-GPS 追踪仪器设计与制作教学”、赵昕奕老师“校园自动气象站（风、气温、相对湿度、短波辐射、净辐射、雨量）、周力平“环境演变与全球变化”，刘雪萍“遥感地学应用实习实践基地建设”。

上述举措获得了良好的效果。

3、人才培养

(1) 人才培养总体情况

简述实验室人才培养的代表性举措和效果，包括跨学科、跨院系的人才交流和培养，与国内、国际科研机构或企业联合培养创新人才等。

在研究生培养中，重视质量优先。分别针对硕士生、四年制博士生、直博生和硕博连读生制定了详细的培养计划，并逐步提高研究生的科研要求。地理学科培养的博士研究生在学期间要求至少发表 1 篇 SCI 文章或两篇指定的中文核心期刊文章。硕士通过较高的学术标准要求，并针对学科发展趋势和专业特点，在研究生培养环节采取多种措施，以培养批面向学科发展前沿和服务国家需求的研究人才为目标。

研究生培养包括课程学习、科学实践、学术交流等环节，着重培养研究生的优良学风、探索精神、独立从事科学研究的能力和创新能力。研究生培养是导师负责制，并组成研究生培养小组对其培养环节进行质量把关。博士研究生的培养指导小组，由导师担任组长，另有 3-5 名本专业、相关学科专业的专家组成。博士研究生的培养环节包括培养计划（含课程学习、科学实践）、学科综合考试、选题报告和预答辩。硕士研究生培养包括课程学习、科学实践、论文开题。

(2) 研究生代表性成果（列举不超过 3 项）

简述研究生在实验室平台的锻炼中，取得的代表性科研成果，包括高水平论文发表、国际学术会议大会发言、挑战杯获奖、国际竞赛获奖等。

在校生：通过系统的科学训练，研究生培养保持较高水平。2017 年期间研究生发表的国内中文核心文章 45 余篇，国外 SCI/SSCI 收录的英文文章 70 篇（约）。其中有 5 名研究生以第一作者发表高水平论文，分别为：NATURE COMMUNICATIONS、Nature Plants、Ecology、Global Change Biology。

(1) 2015 级博士生刘强第一作者，在《自然-通讯》(Nature Communications) (DOI:10.1038/s41467-017-02690-y) 发表论文：Extension of the growing season increases vegetation exposure to frost。利用遥感、地面站点观测的物候期和气候数据，定量分析了过去 30 年间北半球植被活跃生长季期间霜冻事件发生天数的变化。研究表明：霜冻事件的发生则会在一定程度上抵消生长季延长对生产力增加的贡献。

(2) 2016 级博士生黄萌田为第一作者，在《自然-生态学与进化》(Nature Ecology & Evolution) (DOI: 10.1038/s41559-017-0328-y) 发表论文 “Velocity of change in vegetation productivity over northern high latitudes”。定量比较了过去 30 年北半球高纬度地区植被生产力与温度的空间格局变化速率。研究发现，北半球高纬度地区植被生产力等值线北移速率为 2.8 km yr^{-1} ，远低于该地区等温线北移速率 (5.4 km yr^{-1})。该研究对生态学领域以“空间代替时间” (space-for-time substitution) 的传统研究方法提出了挑战，为深入了解植被-气候关系提供了新的研究思路。

(3) 2012 级博士生郑国贸为第一作者，发文揭示普遍存在于酚类污染物的新代谢途径，以 Discovery of a widespread metabolic pathway within and among phenolic xenobiotics 为题于 5 月 23 日在线发表在《美国国家科学院院刊》

(Proceedings of the National Academy of Sciences USA, DOI: 10.1073/pnas.1700558114 (direct submission), 网络连接 <http://www.pnas.org/content/early/2017/05/22/1700558114.full>)

(3) 研究生参加国际会议情况（列举 5 项以内）

序号	参加会议形式	学生姓名	硕士/博士	参加会议名称及会议主办方	导师
1	大会发言	朱在春	博士后	第十届国际二氧化碳会议	方精云
2	大会发言	朱子豪	博士	第一届中俄蒙青年论坛	周力平
3	口头报告	赵明月	博士	美国地理学家年会	王仰麟
4	张贴论文	李耀琪	博士	欧洲地球科学 2017 年大会	王志恒

注：请依次以参加会议形式为大会发言、口头报告、发表会议论文、其他为序分别填报。
所有研究生的导师必须是实验室固定研究人员。

五、开放交流与运行管理

1、开放交流

(1) 开放课题设置情况

简述实验室在本年度内设置开放课题概况。

为加强同行之间、学科之间的学术交流，促进实验室发展和高水平成果产出，扩大实验室的学术影响，实验室积极筹措经费，于 2010 年起，设立了开放基金。随着学校对实验室经费支持的提高，2017 年开放基金的项数和金额有了提高，2017 年共资助 8 项，总经费 26 万；2017 年为激发和鼓励青年开展创新性科学研究，实验室开展面向青年学者的青年基金，2017 年，共资助青年基金 6 项，经费 25 万元。

序号	课题名称	经费额度	承担人	职称	承担人单位	课题起止时间
1	中国水泥行业大气汞排放增加的原因及风险	3	陈龙	博士	华东师范大学	2016-2017
2	邯郸周边农田土壤及蔬菜重金属污染风险评价	3	胡远安	副教授	中国地质大学（北京）	2016-2017
3	北京大学塞罕坝生态实验站长期定位观	3	程顺	高级工程师	河北省塞罕坝机械林场总场	2016-2017
4	北京地区常见灌丛碳循环及其对氮沉降的响应	3	张建华	讲师	忻州师范学院	2016-2017
5	农业洪灾损失评估和风险分析研究	3	陈会丽	博士后	北京大学	2016-2017
6	喀斯特流域尺度水源涵养服务的定量模拟与区域差异	3	侯文娟	博士	中国科学院地理科学与资源研究所	2016-2017
7	西藏拉萨流域地表过程的沉积物记录研究	3	陈陵康	副教授	江西理工大学	2016-2017
8	热带山地雨林丛枝菌根沿海拔梯度的分布格局及其与植物多样性的关	2	石兆勇	副教授	河南科技大学	2016-2017

	联					
9	高寒草甸土壤激发效应对增温和根系碳输入的响应机制	4	候彦会	博士后	北京大学	2017-2018
10	调控草地土壤微生物多样性的生物和非生物因子	4	刘娜娜	博士后	北京大学	2017-2018
11	京津冀城市群地区城市景观结构对地表温度影响多等级多尺度研究	4	孙妍	博士后	北京大学	2017-2018
12	苯肿酸类化合物在典型土壤矿物上的吸附行为及机理研究	4	谢先德	博士后	北京大学	2017-2018
13	溶解性有机质对有机磷阻燃剂光降解的影响研究	4	何伟	博士后	北京大学	2017-2018
14	过去 30 年中国稻田氮挥发时空格局及驱动机制	4	展晓莹	博士后	北京大学	2017-2018

注：职称一栏，请在在职人员填写职称，学生填写博士/硕士。

(2) 主办或承办大型学术会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	召开时间	参加人数	类别
1	中国第四纪科学研究会第一届希望之星工作组研讨会	北京大学	周力平	2017. 5	50	全国
2	北京大学地理学论坛	北京大学	刘鸿雁	2017. 11	200	全国
3	农区草牧业学术研讨会	北京大学	方精云	2017. 11	200	全国
4	第十四届北京大学“生态讲坛”	北京大学	贺金生	2017. 12	300	全国

注：请按全球性、地区性、双边性、全国性等类别排序，并在类别栏中注明。

(3) 国内外学术交流与合作情况

请列出实验室在本年度内参加国内外学术交流与合作的概况,包括与国外研究机构共建实验室、承担重大国际合作项目或机构建设、参与国际重大科研计划、在国际重要学术会议做特邀报告的情况。请按国内合作与国际合作分类填写。

本年度实验室人员参加国际学术交流活动 35 次,在重要学术会议作特约报告 10 次。实验室聘请国内外专家举办学术交流报告 40 次。

陶澍教授、王学军教授、刘峻峰研究员联合中国环科院、英国东安吉利亚大学 (University of East Anglia, UK) Guan Dabo 教授领导的团队合作,成功申请到国家自然科学基金委国际(地区)合作与交流项目,题目为基于排放-健康-社会经济关系综合分析的北京地区大气污染治理方案研究;朴世龙教授、彭书时研究员和周丰副教授联合法国气候与环境科学实验室 Ciais Philippe 教授领导的团队,申请了国家自然科学基金委国际(地区)合作与交流项目资助,题目为气候变化和人为活动对长江和黄河流域径流的影响,其中中方资助 300 万元,英方资助 40 万欧元;国内合作方面,与深圳市铁汉生态环境股份有限公司全面启动,开展人才培养、科学研究和新技术开发的合作。卢晓霞老师为重庆农药化工(集团)有限公司开展原厂址污染场地修复工程技术咨询等技术合作服务。

(4) 科学传播

简述实验室本年度在科学传播方面的举措和效果。

2017 年 8 月 25 日至 8 月 30 日“生态学前沿 2017: 全球变化与生物多样性”开展全国研究生暑期学校,为期 6 天,来自全国 9 省 17 所高校和科研单位的 68 名博士和硕士研究生、博士后和高年级本科生参加了讲座培训、课程报告和野外实习等学习环节。

2、运行管理

(1) 学术委员会成员

序号	姓名	性别	职称	年龄	所在单位	是否外籍
1	秦大河	男	院士	68	中国气象局	否
2	陶澍	男	院士	66	北京大学	否
3	郑度	男	院士	78	中科院地理科学与资源研究所	否
4	刘嘉麒	男	院士	74	中科院地质与地球物理研究所	否
5	方精云	男	院士	57	北京大学	否
6	傅伯杰	男	院士	56	中国科学院生态环境研究中心	否
7	郭正堂	男	院士	51	中科院地质与地球物理研究所	否
8	于贵瑞	男	研究员	55	中科院地理科学与资源研究所	否
9	张大勇	男	教授	51	北京师范大学	否
10	宋长青	男	教授	55	北京师范大学	否
11	莫多闻	男	教授	61	北京大学	否
12	蔡运龙	男	教授	68	北京大学	否
13	胡建英	女	教授	51	北京大学	否

(2) 学术委员会工作情况

请简要介绍本年度召开的学术委员会情况，包括召开时间、地点、出席人员、缺席人员，以及会议纪要。

由于在 2017 年 12 月实验室进行主任换届工作，故未召开学术委员会。

(3) 主管部门和依托单位支持情况

简述主管部门和依托单位本年度为实验室提供实验室建设和基本运行经费、相对集中的科研场所和仪器设备等条件保障的情况，在学科建设、人才引进、团队建设、研究生培养指标、自主选题研究等方面给予优先支持的情况。

在实验室运行中，依托单位提供运行经费 150 万元，保障了实验室在自主选题研究、开放基金、青年基金、实验室办公方面的支出；提供实验室平台建设费 1000 万元，支持实验室科学研究的基础条件的改善。

3、仪器设备

简述本年度实验室大型仪器设备的使用、开放共享情况，研制新设备和升级改造旧设备等方面的情况。

截止 2017 年底实验室共有设备 5877 台，总值 12444.53 万元，其中 20 万元以上的大型设备 147 台，总值 5551.49 万元。

2017 年新增设备 766 台，总值 1835 万元。其中 20 万元以上的大型设备 40 台。

大型设备年开机时间约为 4000 小时，共有 25 台仪器面向全校开放共享。

六、审核意见

1、实验室负责人意见

实验室承诺所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人：刘晋萍
实验室主任：李双成
(单位公章)
2018年5月10日

2、依托高校意见

依托单位年度考核意见：

(需明确是否通过本年度考核，并提及下一步对实验室的支持。)

经考核，地表过程分析与模拟教育部重点实验室教育部重点实验室通过2017年度考核。

学校将按照教育部重点实验室的管理要求进一步支持实验室的发展。

依托单位负责人签字：
(单位公章)

年 月 日