

批准立项年份	2014 年
--------	--------

# 国家级虚拟仿真实验教学中心年度报告

(2019 年 1 月 1 日——2019 年 12 月 31 日)

实验教学中心名称: 地球科学国家级虚拟仿真实验教学中心

实验教学中心主任: 潘懋

实验教学中心联系人/联系电话: 郭艳军/010-62751162

实验教学中心联系人电子邮箱: [yanjunguo@pku.edu.cn](mailto:yanjunguo@pku.edu.cn)

所在学校名称: 北京大学

所在学校联系人/联系电话: 张媛/010-62751418

2020 年 5 月 21 日填报

## 第一部分 年度报告编写提纲（限 5000 字以内）

### 一、虚拟仿真实验教学资源

#### （一）虚拟仿真实验教学资源建设情况

中心在 2019 年度积极开展地球科学虚拟仿真实验教学资源建设，中心围绕“虚实结合、时空拓展”的建设理念，与本科专业课紧密结合，主要开展室内围观结构、室外地质实习的虚拟仿真资源建设工作。共建设“晶体形态分析及矿物鉴定虚拟仿真实验教学项目”、普通地质实习项目、兴城区域地质填图虚拟仿真项目、北京灰峪地质实习虚拟仿真项目、北京虎峪地质实习虚拟仿真项目、地质演化虚拟仿真项目、三峡综合地质实习虚拟仿真项目和五台山综合地质实习虚拟仿真项目等虚拟仿真类项目 8 项，其中，“晶体形态分析及矿物鉴定虚拟仿真实验教学项目”（郭艳军高级工程师负责）获批为国家虚拟仿真实验教学项目。建设的虚拟仿真项目发挥了虚拟仿真技术在地球科学中的应用，拓展了地球科学课堂教学的时空范围，获得师生的一致好评。

地球物理虚拟仿真实验教学资源建设，在 2019 年期间，重点建设《地球物理模拟系统》项目的“地球物理实验模拟系统”部分建设，主要应用于“地球物理信号处理”本科生课程的实验教学。

与上海曼恒数字技术股份有限公司合作，建设了“虚拟太阳系与空间探测课堂”（2 学分），已经在《空间探测信息可视化处理》和

《中高层大气》课程获得了应用，教学课时都为 2 学时。在虚拟仿真环境下，让学生带上 VR 眼镜体验太阳系以及八大行星；重点观测太阳风与地球磁场的相互作用过程，即地球磁层的行程过程；观测卫星运行轨道和空间探测等。通过该课堂的学习，让学生对整个空间科学的研究对象-太阳系以及其探测技术有一个整体和形象的认识，同时让学生了解一些重要的空间物理现象和过程，例如地球磁层形成过程及卫星运行轨道和空间探测等。

## （二）科研成果转化为实验教学内容情况

承担的国家自然科学基金项目“基于 Marchenko 方程的数据驱动一次波和层间多次波成像研究”，所取得的研究成果“陆地地震勘探资料的剩余静校正量的自动获取方法”2019 年获得国家授权发明专利，该成果转化为“地球物理信号处理”课程的实验教学，用于该课程的“相关分析”实验中。

在国内首次将虚拟仿真技术应用到空间科学的实验教学中，在《实验室研究与探索》上发表论文“虚拟仿真技术在空间科学实验教学中的应用研究”一篇，并转化为实际的虚拟教学课堂。

## （三）校企合作情况

中心与企业保持密切的合作关系，发挥企业的技术优势，共同建设地球科学类虚拟仿真项目。

2019 年 1 月，由中心牵头、郭艳军高级工程师负责、上海曼恒数字技术股份有限公司联合建设的虚拟仿真项目：“晶体形态分析及

矿物鉴定虚拟仿真实验教学项目”获批为国家虚拟仿真实验教学项目，上海曼恒数字技术股份有限公司在该项目中提供了技术支撑和服务工作。

通过与中国石油集团科学技术研究院合作，北京大学的学生能够有机会与中国石油勘探开发研究院密切合作，获得其提供的实际勘探资料和建立的地球物理模型，并将应用与所取得的计算机软件计算，将模拟仿真数据与实际真实数据进行对比分析，验证所研究软件和指导实际勘探开发。

与上海曼恒数字技术股份有限公司合作，在《空间探测信息可视化处理》课程中引入 VR 技术的实际应用培训，教学课时为 1 学时。

此外，中心与北京润尼尔网络科技有限公司也开展了多次虚拟仿真技术领域的合作，共同建设了北京灰峪地质实习虚拟仿真项目、北京虎峪地质实习虚拟仿真项目、地质演化虚拟仿真项目等多项地球科学类虚拟仿真项目。与企业共建的虚拟仿真合作项目充分将高校的人才资源、教学资源与企业的技术资源高度融合起来，取得了良好的合作效果。

#### （四）资源共享情况

中心高度重视资源共享工作，发挥中心在地球科学虚拟仿真实验教学领域的引领与示范作用。

地球物理虚拟仿真实验教学资源建设，2019 年建设的“地球物理实验模拟系统”，还处于《地球物理模拟系统》项目建设初期阶段，

计划在该项目完成后，于 2022 年实现一定范围内的资源共享。

建设的“虚拟太阳系与空间探测课堂”已经开放给北京大学地球与空间科学学院空间物理专业以外的学生使用；校外的武汉大学和南京大学相关专业的师生也来进行交流和学习；在校友会组织的亲子活动中，也开放给了部分中小學生使用。

中心目前建成并已开放的虚拟仿真项目有 8 项，包括了晶体形态分析及矿物鉴定虚拟仿真实验教学项目、普通地质实习 A、北京虎峪地区虚拟仿真项目、北京灰峪地区虚拟仿真项目、五台山综合地质实习虚拟仿真项目、地质演化虚拟仿真项目等地球科学类虚拟仿真项目。校内外用户均可通过中心网站直接访问并使用虚拟仿真资源。目前，虚拟仿真项目累计使用 193 人次。

共享虚拟仿真资源网址：

[http://sess.pku.rofall.net/virexp/shared\\_platform/resources/](http://sess.pku.rofall.net/virexp/shared_platform/resources/)

## 二、师资队伍

### （一）队伍建设基本情况。

中心实验教学师资力量雄厚，队伍结构合理。现有专职、兼职教师 100 人，其中专职实验技术人员 6 人，教授讲授本科生课程并指导实验/实习课程比例超过 60%。师资队伍中包括：中国科学院院士 1 名，长江特聘教授 5 名，千人计划 1 名；青年千人计划 2 人，国家杰出青年基金获得者 7 名，北大百人计划特聘研究员 8 人，国家“创新团队” 2 个；北京市教学名师 2 人。宗秋刚教授和他的科研团队获得 2018 年 Vikram Sarabhai 金质奖章。

## （二）队伍建设的举措与取得的成绩等。

中心实行主任负责制，主任统筹调配教育教学资源，实行实验教学和实验室一体化管理。中心的管理特点：(1)建立主任—主管院长联系会议制度并建立了教学指导委员会，更好地协调了中心管理和各学院管理之间的关系；(2)建立中心定期工作会议制度，贯彻民主决策制度；(3)所有人员参加年度岗位评定活动，鼓励教师积极投入和改革创新，获得多项荣誉。

## 三、教学改革与科学研究

### （一）教学改革立项、进展、完成等情况。

中心积极开展本科教学改革工作，本年度共完成国家级虚拟仿真实验教学项目立项 1 项、校级本科教学改革项目立项 6 项。在 2018-2019 年度校级教学改革项目中，中心共立项 11 项，包括《地学类示范性虚拟仿真实验教学项目建设》等虚拟仿真项目。在 2019 年全部项目完成了预期目标，通过学校专家组审核，所有项目均获得验收通过。

《地球物理模拟系统》项目 2018 年获得了北京大学“中央级普通高校改善基本办学条件专项资金项目”立项，该项目于 2019 至 2021 年执行，共 3 年。2019 年为该项目执行第一年，进展顺利，利用国家自然科学基金项目取得的 1 项授权国家发明专利研究成果，应用于该项目中“地球物理实验模拟系统”部分的实验教学。

此外，中心获得国家精品在线开放课程一项（《离散数学概论》）。

## （二）科学研究等情况。

承担国家自然科学基金项目“基于 Marchenko 方程的数据驱动一次波和层间多次波成像研究”（编号：41674122）。

## 四、信息化建设

### （一）信息化资源、平台建设，人员信息化能力提升等情况。

中心建设了“北京大学地球科学国家级虚拟仿真实验教学中心平台”，在此基础上开展信息化资源建设，推出了“北京大学虚拟仿真实验项目管理平台”。虚拟仿真项目管理平台中已发布了 7 个地球科学类虚拟仿真实验项目，使用人次达 193 人次。

中心重视工作人员的信息化技能发展，邀请上海曼恒数字技术股份有限公司、北京润尼尔网络科技有限公司等在地球科学信息化领域有丰富经验的企业对中心的教师和学生助理进行技术培训。培训会议累计 4 次，包含了信息化、虚拟仿真、3D 建模及可视化等方面的内容，使中心人员的信息化能力得到了较大提升。

### （二）开放运行、安全运行等情况。

#### 1. 开放运行

在优良的学术与教学传统下，中心非常注重科普教育与对外交流合作，承担了北京大学校园开放日、北京大学优秀中学生暑期学堂等。2019 年共参与接待校内外人士参观交流活动四十多场，包括校内学生的课程实习、青少年科普参观、校园开放日和国内外各大高校师生

的参观交流等，共接待参观人数到达 4800 余人。深受广大师生的喜爱和好评，充分发挥中心示范引领作用和社会使命。

## 2. 安全运行

中心一直坚持各门课程实验结束后的安全卫生三级检查制度：学生自查、助教检查和实验员督查。中心每年进行按月安全检查工作，并制定了安全规章制度等。

## 五、虚拟中心大事记

(一)有关媒体对虚拟中心的重要评价,附相应文字和图片资料。

### 1. 北京大学新闻网对中心国家虚拟仿真实验教学项目的报道：

近日，教育部下发《关于公布 2018 年度国家虚拟仿真实验教学项目认定结果的通知》，北京大学地球与空间科学学院地质系实验教学中心主任郭艳军主持研发的“晶体形态分析及矿物鉴定虚拟仿真实验教学项目”获批国家虚拟仿真实验教学项目。该项目依托《结晶学与矿物学》课程内容，借助北京大学学科优势和优质的教育资源，由主讲教师秦善教授、授课团队、技术团队、助教团队和企业共同完成。

项目组受教育部邀请参加了 2019 年 4 月 9 日在北京召开的“中国慕课大会”。教育部党组成员、副部长钟登华为第二批国家精品在线开放课程认定结果和国家虚拟仿真实验教学项目负责人代表颁发证书。





钟登华为国家虚拟仿真实验教学项目负责人代表颁发证书（右二 郭艳军）

来自教育部及其它中央相关部门的领导、教指委专家、省级教育行政部门领导、高校教务处处长及教师代表、国际慕课专家和多家课程平台负责人等 600 余人参加大会。郭艳军和项目成员宋雪阳、程潇在大会上为钟登华，中国联通副总经理梁宝俊，教育部高等教育司司长吴岩、副司长宋毅、实验室处处长张庆国等进行了项目演示，并对项目在实验课程中的作用、效果及项目采用的技术和服务方式进行了探讨。



郭艳军为钟登华讲解

项目建设的晶体形态分析及矿物鉴定等教学内容，是培养学生基本地质技能的关键环节。该项目实现了晶体结构拆分、晶体形态分析等微观世界的操作及自主矿物鉴定等功能。在矿物鉴定部分，学生可以自己设计鉴定方案、自由使用不同鉴定工具判断矿物的种类，实现自主学习，使学生成为“教”“学”过程中的中心和主体。项目内容完整饱满，满足实习课程需求，交互维度多、效果逼真；实现了互动式、研讨式教学；倡导自主式、合作式、探究式学习。

中心积极推进地学实验教学与虚拟仿真技术的深度融合，充分运用三维建模技术、AR/VR/全息多维交互技术、3D 打印、移动端虚拟现实等技术，实现了宏观和微观在虚拟世界中融为一体、线上线下多维互动，为地学实验教学与虚拟仿真技术深度融合的新教学模式和方法进行了探索，推动了北京大学地球学科“双一流”建设的教学现代化。



2019年4月9日教育部在北京召开中国慕课大会，中心郭艳军高级工程师、宋雪阳、程潇参加了会议，郭艳军高级工程师主持研发的《晶体形态分析及矿物鉴定虚拟仿真实验教学项目》获批国家虚拟仿真实验教学项目，会上，教育部党组成员、副部长钟登华为第二批国家精品在线开放课程认定结果和国家虚拟仿真实验教学项目负责人代表颁发证书。



图：国家虚拟仿真实验教学项目证书

## 2. 虚拟仿真实验教学创新联盟基础学科领域工作委员会成立大会

2019年8月29-31日，“虚拟仿真实验教学创新联盟基础学科领域工作委员会成立大会”在哈尔滨工程大学启航活动中心召开，中心郭艳军老师参加了会议，其中，地质学组和地理学组由北京大学地球与空间科学学院作为组长单位，牵头建设。





图：虚拟仿真实验教学创新联盟基础学科领域工作委员会成立大会

### 3. 2019 新时代学教学改革与创高校地球科新研讨会

2019 年 11 月 29 日-12 月 1 日，2019 新时代学教学改革与创高校地球科新研讨会在昆明举行，中心郭艳军高级工程师参会并作了“北京大学地学虚拟仿真实验教学改革探索”的报告，分享了经验和做法。

## 六、示范中心存在的主要问题

建设高水平的实验教学资源并进行开放共享，是一项长期的工作，不是一期项目就能解决所有的问题。本中心由于教学任务饱满、科研任务重、人才紧缺的情况下，存在以下主要问题：

虚拟仿真实验资源建设在地质学实验教学方面取得较好的示范效果和较大影响，建立了沉浸式虚拟仿真实验室，充分发挥了虚拟仿真技术在实验教学中的应用，下一步需要重点支持虚拟仿真技术在这些学科的资源建设，促进虚拟仿真实验技术在整体地球科学领域的应用。

## 七、所在学校与学校上级主管部门的支持

北京大学重视本科实践教学，将实验教学视为促进学生知识、能力、素质协调发展的基石和推动力，大力支持虚拟仿真实验教学中心

的建设。为中心平台建设提供专项资金，加大了对中心建设的投入力度，保证中心建设的可持续发展。中心还利用多种渠道支持实践教学改革立项、虚拟仿真实验项目建设，中心的建设与运行经费得到了保障。

## 八、下一年发展思路

在虚拟太阳系的平台上建设空间磁场虚拟仿真探测实验和空间粒子虚拟仿真探测实验。将硬件资源和软件资源模块化，学生将各个模块组装起来，实现一个虚拟空间探测活动。

### 注意事项及说明：

1. 文中内容与后面虚拟中心数据相对应，必须客观真实，避免使用“国内领先”“国际一流”等词。
2. 文中介绍的成果必须带有虚拟实验教学中心成员的署名。
3. 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。

## 第二部分 虚拟中心数据

(数据采集时间为 2019 年 1 月 1 日至 12 月 31 日)

### 一、中心基本情况

中心名称	北京大学地球科学国家级虚拟仿真实验教学中心				
所在学校名称	北京大学				
主管部门名称	教育部				
中心共享网址	<a href="https://netdces.pku.edu.cn/index.htm">https://netdces.pku.edu.cn/index.htm</a>				
中心详细地址	北京市海淀区颐和园路 5 号 逸夫贰楼	邮政编码	100871		
固定资产情况					
建筑面积	4367 m <sup>2</sup>	设备总值	8560 万元	设备台数	3609 台
经费投入情况					
主管部门年度经费投入 (直属高校不填)	万元	所在学校年度经费投入	580.5 万元		

注：(1) 表中所有名称都必须填写全称。(2) 主管部门：所在学校的上级主管部门，可查询教育部发展规划司全国高等学校名单。

### 二、教学资源情况

#### (一) 实验教学情况

序号	课程名称	上课年级专业	实验项目名称	学时数	实验人数	是否为虚拟仿真项目	项目级别	级别认定文件名及文号
1	结晶学与矿物学	大二/地质学, 地球化学	晶体形态分析及矿物鉴定	30	26	是	国家级	教高函(2019)6号

2	五台山综合地质实习	大二、大三/地质学, 地球化学	五台山地质实习虚拟仿真	4	45	是	校级	无
3	三峡地区综合地质实习	大二、大三/地质学, 地球化学	三峡地区地质实习虚拟仿真	4	56	是	校级	无
4	普通地质实习	大一/地质类专业	普通地质实习虚拟仿真	4	25	是	校级	无
5	地球物理信号处理	本科三年级	相关分析	3	14	是	校级	无

注：（1）项目级别：是否为国家级、省级、校级虚拟仿真实验项目。

## （二）科研成果转化为实验教学内容

序号	科研成果名称	完成人	转化方式	实验教学内容	网络访问地址
1	陆地地震勘探资料的剩余静校正量的自动获取方法	胡天跃	实验案例	相关分析	无
2					
...					

注：（1）转化方式：实验软件、实验案例、实验项目、其他。（2）实验教学内容：详细填写对应的转化后的实验教学项目面向本科专业开展虚拟仿真实验具体教学内容，包括实验知识点，实验目的、面向专业、人数、学时数等相关内容。

## （三）合作企业参与程度和成果

序号	企业名称	参与程度	参与方式	合作成果	访问网络地址
1	上海曼恒数字技术股份有限公司	共建	技术服务	虚拟仿真实验项目	<a href="http://115.28.140.122/sanxia">http://115.28.140.122/sanxia</a>



2	北京润尼尔网络科技有限公司	共建	技术服务	虚拟仿真实验项目	<a href="http://sess.pku.rofall.net/virexp/shared_platform/resources/">http://sess.pku.rofall.net/virexp/shared_platform/resources/</a>
3	中国石油集团科学技术研究院	共建	联合共建	论文	无

注：（1）参与程度：共建、共享、其他方式。（2）参与方式：联合开发、联合共建、技术服务、其他。（3）合作成果：专利、著作权、虚拟仿真实验项目、在线课程、其他。

#### （四）教学资源共享的范围和效果

序号	教学资源名称	共享单位名称	共享方式	参与人数	效果
1	北京大学地质学实验资源共享平台	北京大学	在线直接访问	785	优秀
2	北京大学地球科学虚拟仿真实验项目平台	北京大学	在线直接访问	316	优秀
...					

注：（1）共享方式：在线直接访问、在线使用账户访问、校内访问、其他。（2）参与人数：除本校学生使用之外的共享资源使用人数。（3）效果：优秀、良好、一般。

### 三、队伍基本情况

#### （一）本年度固定人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注
1	潘懋	男	1954	正高级	主任	教学	硕士	博士生导师
2	涂传诒	男	1940	正高级		教学	硕士	院士，2001年
3	张立飞	男	1963	正高级	副主任	教学	博士	长江学者
4	韩宝福	男	1960	正高级		教学	博士	博士生导师
5	郭召杰	男	1963	正高级		教学	博士	博士生导师
6	吴泰然	男	1955	正高级		教学	博士	博士生导师

7	张进江	男	1964	正高级	常务副主任	教学	博士	博士生导师
8	李江海	男	1965	正高级		教学	博士	博士生导师
9	侯贵廷	男	1964	正高级		研究	博士	博士生导师
10	张志诚	男	1963	正高级		教学	博士	博士生导师
11	季建清	男	1968	正高级		教学	博士	博士生导师
12	刘树文	男	1958	正高级		教学	博士	博士生导师
13	关平	男	1960	正高级		教学	博士	博士生导师
14	魏春景	男	1962	正高级		教学	博士	博士生导师
15	朱永峰	男	1965	正高级		教学	博士	博士生导师
16	李文博	男	1976	副高级		教学	博士	
17	吴朝东	男	1965	正高级		教学	博士	博士生导师
18	传秀云	女	1965	正高级		教学	博士	博士生导师
19	黄宝春	男	1966	正高级		教学	博士	博士生导师
20	刘琼	女	1973	副高级		教学	博士	
21	秦善	男	1962	正高级		教学	博士	博士生导师
22	赖勇	男	1963	正高级		教学	博士	博士生导师
23	宋述光	男	1963	正高级		研究	博士	博士生导师
24	马学平	男	1960	正高级		教学	博士	博士生导师
25	孙元林	男	1961	正高级		教学	硕士	博士生导师
26	黄宝琦	女	1972	副高级		教学	博士	
27	江大勇	男	1969	正高级		教学	博士	博士生导师
28	刘建波	男	1966	正高级		教学	博士	博士生导师
29	王德明	男	1970	正高级		教学	博士	博士生导师
30	孙作玉	男	1976	副高级		教学	博士	
31	许成	男	1976	正高级		教学	博士	
32	何涛	男	1976	副高级		教学	博士	
33	张波	男	1978	副高级		教学	博士	
34	张贵宾	男	1979	副高级		教学	博士	
35	董琳	女	1980	副高级		教学	博士	
36	吕增	男	1981	副高级		教学	博士	

37	薛进庄	男	1981	副高级		教学	博士	
38	陈斌	男	1973	副高级		教学	博士	
39	谢伦	女	1973	副高级		教学	博士	
40	周仕勇	男	1962	正高级		教学	博士	博士生导师
41	秦其明	男	1955	正高级		教学	博士	博士生导师
42	李培军	男	1966	正高级		教学	博士	博士生导师
43	孙樯	男	1970	副高级		教学	博士	
44	田原	男	1972	副高级		教学	博士	
45	范闻捷	女	1972	副高级		教学	博士	
46	高勇	男	1974	副高级		教学	博士	
47	郭艳军	女	1980	副高级		技术	博士	
48	焦健	女	1960	副高级		教学	硕士	
49	邬伦	男	1964	正高级		教学	博士	博士生导师
50	崔莹	女	1986	中级		技术	硕士	
51	熊文涛	男	1988	中级		技术	硕士	
52	周敏	女	1988	中级		技术	博士	
53	邹鸿	男	1975	副高级		教学	博士	
54	施伟红	男	1969	副高级		技术	硕士	
55	谢伦	女	1973	副高级		教学	博士	
56	傅绥燕	女	1967	正高级		教学	博士	长江学者
57	柴彦威	男	1963	正高级		教学	博士	博士生导师
58	王红亚	男	1958	正高级		教学	博士	博士生导师
59	莫多闻	男	1955	正高级		教学	博士	博士生导师
60	周力平	男	1957	正高级		教学	博士	博士生导师
61	刘耕年	男	1963	正高级		教学	博士	博士生导师
62	李有利	男	1965	正高级		教学	博士	博士生导师
63	赵昕奕	女	1968	正高级		教学	博士	博士生导师
64	蒙吉军	男	1970	副高级		教学	博士	
65	邓辉	男	1964	正高级		教学	博士	博士生导师
66	童昕	男	1975	副高级		教学	博士	
67	张家富	男	1964	副高级		教学	博士	

68	李宜垠	女	1964	副高级		教学	博士	
69	赵柏林	男	1929	正高级		教学	学士	院士，1991年
70	胡永云	男	1965	正高级		教学	博士	博士生导师、杰出青年基金获得者，2010年
71	孟智勇	女	1969	正高级		教学	博士	博士生导师、杰出青年基金获得者，2014年
72	杨海军	男	1972	正高级		教学	博士	博士生导师、杰出青年基金获得者，2017年
73	谭本馗	男	1957	正高级		教学	博士	博士生导师
74	钱维宏	男	1957	正高级		教学	博士	博士生导师
75	张宏升	男	1964	正高级		教学	博士	博士生导师
76	王洪庆	男	1965	正高级		教学	博士	博士生导师
77	张庆红	女	1967	正高级		教学	博士	博士生导师
78	赵春生	男	1968	正高级		教学	博士	博士生导师
79	付遵涛	男	1970	正高级		教学	博士	博士生导师
80	薛惠文	女	1971	正高级		教学	博士	博士生导师
81	李万彪	男	1967	副高级		教学	博士	博士生导师
82	李成才	男	1969	副高级		教学	博士	博士生导师
83	傅宗玫	女	1978	副高级		教学	博士	博士生导师
84	林金泰	男	1982	副高级		教学	博士	博士生导师
85	刘永岗	男	1979	中级		教学	博士	博士生导师
86	张霖	男	1983	中级		教学	博士	博士生导师
87	李婧	女	1984	中级		教学	博士	博士生导师
88	聂绩	男	1984	中级		教学	博士	博士生导师
89	韦骏	男	1976	正高级		教学	博士	博士生导师
90	杨军	男	1984	正高级		教学	博士	博士生导师
91	刘晓阳	男	1962	副高级		教学	博士	

92	辛国君	男	1964	副高级		教学	博士	
93	赵强	男	1968	副高级		教学	博士	
94	闻新宇	男	1979	副高级		教学	博士	
95	梁福明	男	1965	中级		教学	博士	
96	张焱	女	1958	副高级		教学	硕士	
97	杨爽	女	1981	中级		管理	硕士	
98	刘美景	女	1986	中级		管理	硕士	
99	胡天跃	男	1963	正高级		教学	博士	博士生导师， 2002年
100	张献兵	男	1974	中级		技术	硕士	

注：（1）固定人员：指经过核定的属于中心编制的人员。（2）中心职务：中心主任、副主任。（3）工作性质：教学、技术、管理、其他。（4）学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。（5）备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

## （二）本年度兼职人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注
1								

注：（1）兼职人员：指在中心内承担教学、技术、管理工作的非中心编制人员。（2）工作性质：教学、技术、管理、其他。（3）学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。（4）备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

## 四、教学改革与科学研究情况

### (一) 承担教学改革任务及经费

序号	项目/课题名称	文号	负责人	参加人员	起止时间	经费（万元）	类别
1	晶体形态分析及矿物鉴定虚拟仿真实验教学项目	2019JG01	郭艳军	秦善，张进江，陈斌，李梅，吴泰然，张志诚，孙敏，陈萍*，崔莹，熊文涛，周敏，耿金达，赖清楠*，宋雪阳*，程潇*，李灵慧*，程思雨*，李佳斌，王筱煜，王勇*，侯利智*，施玉斌*，刘双涛*，姬亮*	2019.1-2019.12	20	a
2	冀北辽西普通地质学野外实习基地建设	2019JG03	张志诚	/	2019.3-2020.3	15	a
3	北京周边野外地质示范基地建设	2019JG03	崔莹	/	2019.3-2020.3	8	a
4	《3S 野外综合实习》核心课程建设	2019JG03	田原	/	2019.3-2020.3	5	a
5	数据结构与算法 B 课程建设	2019JG03	陈斌	/	2019.3-2020.3	5	a
6	三维思维——激光雷达遥感教学创新与实践	2019JG03	林沂	/	2019.3-2020.3	5	a

7	地质地球物理联合实习课程初步建设	2019JG03	宁杰远	/	2019.3-2020.3	10	a
8	基于 R 语言的古生物学实践课程建设	2019JG03	熊文涛	/	2019.3-2020.3	5	a
9	本科教学五台实习	2019JG07	张进江	魏春景、张波、张贵宾、陈斌、孙元林、刘建波、薛进庄、熊文涛；(本科生 27 人；南方科大：11 人；教师：9 名)	2019.7-2019.8	17.5	a
10	教育部修购基金	2019XG01	张进江	赖勇、郭艳军、陈斌、崔莹、熊文涛、于向前、朱永峰、胡天跃、陈斌、周力平、李成才	2019.1-2019.12	300	a
11	北京大学“教学改革”项目	2019JG03	张进江	季建清、郝永强、田原、陈斌、郭艳军、崔莹、熊文涛	2019.3-2019.12	190	a

注：（1）此表填写省部级以上教学改革项目（课题）名称：项目管理部门下达的有正式文号的最小一级子课题名称。（2）文号：项目管理部门下达文件的文号。（3）负责人：必须是中心固定人员。（4）参加人员：所有参加人员，其中研究生、博士后名字后标注\*，非本中心人员名字后标注#。（5）经费：指虚拟中心本年度实际到账的研究经费。（6）类别：分为 a、b 两类，a 类课题指以虚拟中心为主的课题；b 类课题指本虚拟中心协同其他单位研究的课题。

## (二) 承担科研任务及经费

序号	项目/课题名称	文号	负责人	参加人员	起止时间	经费（万元）	类别
1	碳酸盐岩复杂波场正演模拟方法研究	国家科技重大专项 2016ZX05004003-00 8	胡天跃	张献兵	201601-202012	80.45	a
2	非线性成像理论与方法技术研究	国家重点研发计划 2018YFA0702503	胡天跃		201901-202412	218	a
3	基于 Marchenko 方程的数据驱动一次波和层间多次波成像研究	国家自然科学基金 41674122	胡天跃		201701-202012	82.62	a
4	北京市国土规划元数据服务平台	20180049	田原	田原	201802-201902	11.15	b
5	天津市和平区贯彻落实网络强市战略工作方案	20180431	陈秀万	陈秀万	201806-201906	19.8	b
6	准噶尔盆地南缘东段典型油藏解剖和成藏控藏因素分析	20180459	吴朝东	吴朝东	201811-201906	119	b
7	卫星遥感技术在财产保险理赔科技定损中的运用	20180511	洪阳	洪阳	201811-201906	15	b



8	注入流体前缘监测前瞻技术研究	20180575	何川	何川	201811-201906	28	b
9	中亚地区石炭-二叠系含油气盆地油气地质特征差异性对比研究	20190189	李江海	李江海	201904-201907	25	b
10	《人工智能与信息社会》慕课	20190243	陈斌	陈斌	201904-201907	6	b
11	七东1区强非均质砾岩油藏不同渗流介质改善开发效果策略与措施优化研究	20180529	师永民	师永民	201808-201908	119.3	b
12	尕斯库勒油田 E31 油藏储层非均质性精细研究	20190114	刘波	刘波	201901-201908	99	b
13	古地磁测试分析技术服务合同——南海浅层钻探	20190347	常燎	常燎	201908-201908	14.3	b
14	四川盆地周缘地区古老烃源岩系沉积古环境恢复及对比研究	20190091	董琳	董琳	201811-201909	47.8	b
15	极坐标软件匹配无人机监测系统	20180426	晏磊	晏磊	201810-201910	15	b
16	航空中红外高光谱温度和发射率分离技术研究	20180370	任华忠	任华忠	201809-201910	15	b

17	三塘湖盆地致密油机理研究实验	20180571	师永民	师永民	201811-201911	26.15	b
18	有机-无机复合作用对深层油气成藏的影响——烃源岩样品	20180572	孙作玉	孙作玉	201805-201911	4.455	b
19	复合体系与储层相互作用及反应机理研究	20180325	鲁安怀	鲁安怀	201802-201911	79.28	b
20	地表和水表温度敏感性分析和仿真计算分析	20190475	任华忠	任华忠	201911-201911	10.8	b
21	超慢速扩张洋中脊岩浆迁移及其动力学机制研究	20180550	李江海	李江海	201901-201912	4	b
22	柴达木盆地不同类型碳酸盐岩成储特征及有利展布规律	20190113	刘波	刘波	201901-201912	47.725	b
23	神经胶质瘤病变钙化病理性矿物多类光谱图采集与分析	20190151	李艳	李艳	201904-201912	5	b
24	面向机器学习的矿物样品多源信号采集与数据清洗	20190207	李艳	李艳	201906-201912	6	b
25	dxkStick Python 语言教学套件	20190252	李梅	李梅	201907-201912	46	b

26	水源地生态安全评价技术与实践策略	20190264	范闻捷	范闻捷	201907-201912	25	b
27	榆神四期矿区高质量开发绿色智慧矿区专题——榆神四期矿区高质量开发总体模式研究	20190295	毛善君	毛善君	201906-201912	25	b
28	深部结构观测系统	20190297	ZHAOLI	ZHAOLI	201908-201912	15	b
29	防风固沙区生态系统功能评估	20190309	范闻捷	范闻捷	201908-201912	20	b
30	巷聚应用程序设计与技术咨询	20190360	高勇	高勇	201906-201912	10	b
31	森林区无人机高光谱遥感影像获取与处理	20190361	范闻捷	范闻捷	201904-201912	6.3	b
32	塔中4油田CIII油组隔夹层空间展布及其对油气水渗流影响研究	20180528	潘懋	潘懋	201808-202001	170	b
33	水面桥梁与岸边垃圾深度学习样本制作	20190488	万玮	万玮	201911-202003	30	b
34	鄂尔多斯地区奥陶系白云岩储层成因机理及实验研究	20190245	刘波	刘波	201812-202006	78.2	b

35	19 淮南前陆西段侏罗系——白垩系规模储层综合评价	20190322	吴朝东	吴朝东	201907-202006	116.7	b
36	伊拉克 Ahdeb 油田下部层系主力油藏碳酸盐岩微相及储层非均质性研究	20190395	石开波	石开波	201910-202006	92.24	b
37	海原-六盘山断裂带宽频带地震台阵观测与三维精细结构研究	20180383	周仕勇	周仕勇	201808-202008	48	b
38	GNSS-R 遥感典型陆表要素探测与卫星组网设计	20190476	万玮	万玮	201909-202009	8	b
39	教育部产学合作协同育人项目合作协议	20190391	郭艳军	郭艳军	201910-202010	3	b
40	中热红外大气校正软件模块开发	20190203	任华忠	任华忠	201906-202012	30	b
41	一带一路灾害风险评估指标研究设计	20190372	洪阳	洪阳	201910-202012	20	b
42	裂谷盆地成因机理及国内外裂谷盆地对比研究	20190524	李江海	李江海	201912-202012	85	b
43	铀辐射作用下干酪根有机分子结构演化模式及机理研究	20190317	吴朝东	吴朝东	201908-202107	49	b

44	太赫兹光谱矿物材料研发与治理环境污染应用	20180348	鲁安怀	鲁安怀	201808-202108	300	b
45	“一带一路”沿线区域土壤湿度重建与降尺度	20180532	崔要奎	崔要奎	201812-202112	19	b
46	高分辨率多波段热红外数据处理加工	20190236	任华忠	任华忠	201907-202112	15	b
47	重大自然灾害损失快速评估模型测试	20180410	杜世宏	杜世宏	201808-202206	18	b
48	基于卫星遥感的水体水质大面积实时监测技术研发	20190365	洪阳	洪阳	201912-202212	105	b
49	中国北方中-古生界勘探潜力评价与区块优选	20190370	张志诚	张志诚	201908-202912	260	b

注：此表填写省部级以上科研项目（课题）。

### (三) 研究成果

#### 1. 专利情况

序号	专利名称	专利授权号	获准国别	完成人	类型	类别
1	一种用于天然气水合物温压监测系统的总控装置	CN208996726U	国内专利	何涛	实用新型	合作完成-第一人
2	一种光纤温压测量短节	CN208996719U	国内专利	何涛	实用新型	合作完成-第一人
3	一种微细鳞片无硫膨胀石墨的微波化学制备方法	CN106430178B	国内专利	传秀云	发明授权	合作完成-第一人
4	一种手套箱有害废气闭路循环处理装置	CN208678755U	国内专利	李艳	实用新型	合作完成-第一人
5	一种水冷、风冷复合循环的光源冷却系统	CN209130833U	国内专利	李艳	实用新型	合作完成-第一人
6	一种光催化-微生物燃料电池污水处理复合装置	CN208471684U	国内专利	李艳	实用新型	合作完成-第一人

7	一种聚多曲霉及其应用	CN105802861B	国内专利	郝瑞霞	发明授权	合作完成-第一人
8	探测空间粒子可变采样快门时间的采样方法、系统及设备	ZL201810824461.9	国内专利	陈鸿飞	发明授权	合作完成-第一人
9	一种中能电子探测器一体化设计探测探头	201711065751.1	国内专利	邹鸿	发明授权	合作完成-第一人
10	星上数据采集处理方法、系统以及空间粒子探测器	201810239613.9	国内专利	邹鸿	发明授权	合作完成-第一人
11	空间粒子探测器及其星上数据处理方法	201810239403.X	国内专利	邹鸿	发明授权	合作完成-第一人
12	陆地地震勘探资料的剩余静校正量的自动获取方法	ZL201710311134.9	国内专利	胡天跃	发明专利	合作完成-第一人
13	GPU 并行三维地震波场生成方法及其系统	ZL201710037485.5	国内专利	胡天跃	发明专利	合作完成-第一人
14	一种基于高分辨率图像的道路路域建筑物变化提取方法	CN106683112B	国内专利	李培军	发明授权	合作完成-第一人

15	用于透明化矿山的构建方法	ZL201711339845.3	国内专利	毛善君	发明授权	合作完成-第二人
16	煤矿分布式协同一张图系统及协同管理方法	ZL201711338644.1	国内专利	毛善君	发明授权	合作完成-第二人
17	融合无人机 LIDAR 和高分影像的路面平整度监测方法	ZL201710257172.0	国内专利	张显峰	发明授权	合作完成-第一人
18	面向植物表型的激光扫描与深度成像组合移动式近感系统	ZL2018208757511	国内专利	林沂	实用新型	合作完成-第一人
19	民用机场地形特征对飞行超限事件影响的分析方法	ZL201611029945.1	国内专利	刘岳峰	发明授权	合作完成-第一人
20	一种无人机多光谱影像快速拼接方法	201710552651.5	国内专利	孙敏	发明授权	合作完成-第一人

注：（1）国内外同内容的专利不得重复统计。（2）专利：批准的发明专利，以证书为准。（3）完成人：所有完成人，排序以证书为准。（4）类型：其他等同于发明专利的成果，如新药、软件、标准、规范等，在类型栏中标明。（5）类别：分四种，独立完成、合作完成-第一人、合作完成-第二人、合作完成-其他。如果成果全部由虚拟中心固定人员完成的则为独立完成。如果成果由虚拟中心与其他单位合作完成，第一完成人是虚拟中心固定人员则为合作完成-第一人；第二完成人是虚拟中心固定人员则为合作完成-第二人，第三及以后完成人是虚拟中心固定人员则为合作完成-其他。（以下类同）



## 2. 发表论文、专著情况

序号	论文或专著名称	作者	刊物、出版社名称	卷、期（或章节）、页	类型	类别
1	Spherical multifocusing method for irregular topography	Dingyue Chang, Cai Zhang, Tianyue Hu*, and Dan Wang	Geophysics	84(4):V233-V243	SCI(E)	合作完成—第一人
2	初至拾取中基于超级虚折射干涉的信号加强	梁上林, 胡天跃*, 崔栋, 胡英, 张研	石油物探	58(4):509-516	北大中核心	合作完成—第一人
3	Carbon and health implications of trade restrictions	Jintai Lin, Mingxi Du, Lulu Chen, etc.	Nature Communications	10, 4947	SCI(E)	合作完成—第一人
4	Air pollution-induced missed abortion risk for pregnancies	Liqiang Zhang, Weiwei Liu, Kun Hou, Jintai Lin, etc.	Nature Sustainability	2, 1011-1017	SCI(E)	合作完成—其他
5	Air pollution exposure associates with increased risk of neonatal jaundice	Liqiang Zhang, Weiwei Liu, Kun Hou, Jintai Lin, etc.	Nature Communications	10, 3741	SCI(E)	合作完成—其他

6	Transition from eyeball to snowball driven by sea-ice drift on tidally locked terrestrial planets	Jun Yang, Weiwen Ji, Yaoxuan Zeng	Nature Astronomy	4, 58-66	SCI (E)	合作完成—第一人
7	Platinum-group minerals and Fe-Ni minerals in the Sartohay podiform chromitite (west Junggar, China): Implications for T-pH-fO <sub>2</sub> -fS <sub>2</sub> conditions during hydrothermal alteration.	朱永峰	Ore Geology Reviews	112,103,020	SCI (E)	合作完成—第一人
8	Dynamic modeling of Meiping landslide process	赵永红	Nat Hazards	(2019)96:879.	SCI (E)	合作完成—第一人
9	Tourmaline geochemistry and boron isotopic variations as a guide to fluid evolution in the Qiman Tagh W-Sn belt, East Kunlun, China	陈衍景	Geoscience Frontiers	10,569-580	SCI (E)	合作完成—第一人
10	融合粗糙深度信息的低纹理物体偏振三维重建	赵红颖	红外与毫米波学报	1001-9014	SCI (E)	合作完成—第一人
11	Magmatic oxidation state of the Baogutu porphyry copper deposit in the west Junggar of China: Implication for ore-formation.	朱永峰	Ore Geology Reviews	106,351-368	SCI (E)	合作完成—第一人

12	Magma chamber and crustal channel flow structures in the Tengchong volcano area from 3D MT inversion at the intra-continental block boundary southeast of the Tibetan Plateau	黄清华	Journal of Geophysical Research - Solid Earth	123, 11112-11126, doi:10.1029/2018JB015936	SCI (E)	合作完成—第一人
13	An in situ preserved Early Carboniferous (Serpukhovian) brachiopod community in Southern Guizhou, China	孙元林	Riv It Paleont Strat	125(3):663-684, 2019/11	SCI (E)	合作完成—第一人
14	Scattering Effect Contributions to the Directional Canopy Emissivity and Brightness Temperature Based on CE-P and CBT-P Models.	范闻捷	IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters	16(6):957-961.	SCI (E)	合作完成—第一人
15	Mechanism of gold precipitation in the Gezigou gold deposit, Xinjiang, NW China: Evidence from fluid inclusions and thermodynamic modeling	朱永峰	Journal of Geochemical Exploration	199, 60 - 74	SCI (E)	合作完成—第一人
16	Structural, optical and thermal properties of Cs <sub>2</sub> SnI <sub>6</sub> -xBr <sub>x</sub> mixed perovskite solid solutions	秦善	European Journal of Inorganic Chemistry	2019, 2019, 2524-2529	SCI (E)	合作完成—第一人
17	Deformation field around a thrust fault: A comparison between laboratory results and GPS observations of the 2008 Wenchuan earthquake.	赵永红	Earth and Planetary Physics	2019, 3(6):501-509.	SCI (E)	合作完成—第一人

18	Thermal expansibility and compressibility of prehnite and its geological implications	秦善	Acta Petrologica Sinica	2019, 35(1), 146-152	SCI (E)	合作完成—第一人
19	Pressure-induced dehydration of diopside: A single-crystal X-ray diffraction and Raman spectroscopy study	秦善	Comptes Rendus Geosciences	2019, 351, 121-128	SCI (E)	合作完成—第一人
20	Compressibility of natural schreibersite up to 50 GPa	秦善	Physics and Chemistry of Minerals	2019, 46, 91-99	SCI (E)	合作完成—第一人
21	Sintering behavior and technological properties of low-temperature porcelain tiles prepared using a lithium ore and silica crucible waste	秦善	Minerals	2019, 9, 731-1~16	SCI (E)	合作完成—第一人
22	Seismicity pattern changes prior to the 2008 Ms7.3 Yutian earthquake	黄清华	Entropy	21(2), 118, doi: 10.3390/e21020118	SCI (E)	合作完成—第一人
23	Constraints on the resistivity of the oceanic lithosphere and asthenosphere from seafloor ocean tidal electromagnetic measurements	黄清华	Geophysical Journal International	219(1), 464-478, doi: 10.1093/gji/ggz315	SCI (E)	合作完成—第一人

24	Discovery of Huronian Glaciation Event in China: Recognition of glacial diamictites in Hutuo Group in Wutai Shan, Shanxi.	陈衍景	Precambrian Research	320, 1-12.	SCI (E)	合作完成—第一人
25	Neoproterozoic magmatic arc in the Western Liaoning Province, northern North China Craton: Geochemical and isotopic constraints from sanukitoids and associated granitoids	刘树文	LITHOS	322: 296-311	SCI (E)	合作完成—第一人
26	Precambrian Hongqiyingsi Complex at the northern margin of the North China Craton: Its zircon U-Pb-Hf systematics, geochemistry and constraints on crustal evolution	刘树文	PRECAMBRIAN RESEARCH	326 (SI): 58-83	SCI (E)	合作完成—第一人
27	Metamorphic P-T paths and Zircon U-Pb ages of Paleoproterozoic metabasic dykes in eastern Hebei and northern Liaoning: Implications for the tectonic evolution of the North China Craton	魏春景	Precambrian Research	326: 124 - 141	SCI (E)	合作完成—第一人
28	Neoproterozoic granitoid gneisses in Eastern Hebei, North China Craton: Revisited.	魏春景	Precambrian Research	326: 124 - 141	SCI (E)	合作完成—第一人

29	A Neoproterozoic K-rich granitoid belt in the northern North China Craton	刘树文	PRECAMBRIAN RESEARCH	328:193-216	SCI (E)	合作完成—第一人
30	Petrogenesis of the Neoproterozoic granitoids and crustal oxidation states in the Western Shandong Province, North China Craton	刘树文	PRECAMBRIAN RESEARCH	334: 105446	SCI (E)	合作完成—第一人
31	大氧化事件在山西滹沱群中的记录: 碳酸盐岩碳同位素资料分析	陈衍景	岩石学报	34(12):3709-3720	SCI (E)	合作完成—第一人
32	Diverse middle Neoproterozoic granitoids and the delamination of thickened crust in the Western Shandong Terrane, North China Craton	刘树文	LITHOS	348-349:105178	SCI (E)	合作完成—第一人
33	Magmatic plumbing system beneath a fossil continental arc volcano in western Tianshan (NW China): Constraints from clinopyroxene and thermodynamic modelling.	朱永峰	Lithos	350-351,105221	SCI (E)	合作完成—第一人

34	Ultra-high temperature (UHT) metamorphism of mafic granulites from South Altyn Orogen, West China: a result from the rapid exhumation of deeply subducted continental crust	魏春景	Journal of Metamorphic Geology	37:315-338	SCI (E)	合作完成—第一人
35	A Ca. 2.8-Ga Plume-Induced Intraoceanic Arc System in the Eastern North China Craton	刘树文	TECTONICS	38(5):1694-1717	SCI (E)	合作完成—第一人
36	Phase Relations in metabasic rocks: constraints from the results of experiments, phase modelling and ACF analysis.	魏春景	Geological Society London Special Publications	474, 25 - 45	SCI (E)	合作完成—第一人
37	Harzburgite found in the Hegenshan ophiolite, southeastern Central Asian Orogenic Belt: Petrogenesis and geological implications.	朱永峰	Gondwana Research	63:28-46	SCI (E)	合作完成—第一人
38	Neoproterozoic crust-mantle interactions in the Yishui Terrane, southeastern margin of the North China Craton: Constraints from geochemistry and zircon U-Pb-Hf isotopes of metavolcanic rocks and high-K granitoids	刘树文	GONDWANA RESEARCH	65:97-124	SCI (E)	合作完成—第一人

39	Neoproterozoic sanukitoids and associated rocks from the Tengzhou-Pingyi intrusive complex, North China Craton: Insights into petrogenesis and crust-mantle interactions.	刘树文	GONDWANA RESEARCH	68:50-68	SCI (E)	合作完成—第一人
40	Thickness and geothermal gradient of Neoproterozoic continental crust: Inference from the southeastern North China Craton	刘树文	GONDWANA RESEARCH	73:16-31	SCI (E)	合作完成—第一人
41	Petrogenesis and tectonic implications of the late Carboniferous calc-alkaline and shoshonitic magmatic rocks in the Awulale mountain, western Tianshan	朱永峰	Gondwana Research	76,44 - 61	SCI (E)	合作完成—第一人
42	Ultrahigh-temperature mafic granulite in the Huai'an Complex, North China Craton: Evidence from phase equilibria modelling and amphibole thermometers.	魏春景	Gondwana Research	76:62 - 76	SCI (E)	合作完成—第一人
43	New data on the biostratigraphy of the Early Devonian "Spirifer" tonkinensis brachiopod fauna in South China and adjacent region.	孙元林	Palaeobioiversity and Palaeoenvironments	99:29 - 43. 2019/2	SCI (E)	合作完成—第一人



44	A three-hierarchy evaluation of polarimetric 2 performance of GF-3, compared with ALOS-3 2/PALSAR-2 and RADARSAT-2,	曾琪明	Sensors	DOI:103390/s19071493	SCI (E)	合作完成—第一人
45	Geochronology and origin of the Qi189 porphyry gold deposit in Qiyugou Orefield, Qinling Orogen, China	陈衍景	Ore Geol	Rev. 114, 103121	SCI (E)	合作完成—第一人
46	Identification of lateral inhomogeneity of arc basement by reconstructing the Late Devonian arc belt in the southwestern Central Asian Orogenic Belt	韩宝福	Journal of Geodynamics	vol. 132, Article101668	SCI (E)	合作完成—第一人
47	Ediacaran to Paleozoic magmatism in West Junggar Orogenic Belt, NW China, and implications for evolution of Central Asian Orogenic Belt	韩宝福	Lithos	vol. 338 - 339: pp. 111-127	SCI (E)	合作完成—第一人
48	Non-negative sparse subspace clustering by orthogonal matching pursuit	白志强	Electronics Letters	2019, 56(3). DOI: 10. 1049/el. 2019. 3066	SCI (E)	合作完成—第一人

49	Micromagnetic simulation of magnetofossils with realistic size and shape distributions: Linking magnetic proxies with nanoscale observations and implications for magnetofossil identification	常燎	Earth and Planetary Science Letters	第 527 卷, 2019 年 12 月 doi: 10.1016/j.epsl.2019.115790	SCI (E)	合作完成—第一人
50	A Strategy to Stabilize 4 V-class Cathode with Ether-containing Electrolytes in Lithium Metal Batteries	传秀云	Journal of Power Sources	2019 年 11 月第 4 期, DOI:10.1016/j.jpowsour.2019.227101	SCI (E)	合作完成—第一人
51	Early animal evolution and highly oxygenated seafloor niches hosted by microbial mats.	董琳	SCIENTIFIC REPORTS	(2019) 9:13628, DOI:10.1038/s41598-019-49993-2	SCI (E)	合作完成—第一人
52	Modelling spectral uncertainty of geographic features in high resolution remote sensing image: A semi-supervising and weighted interval type-2 fuzzy C-Means clustering	杜世宏	Remote Sensing	11(15): 1750 (2019)	SCI (E)	合作完成—第一人

53	3D Model Backprojection of the 2017 Mw8.2 Chiapas Earthquake: A Two - Stage Rupture with a Barrier - Induced Velocity Increase	盖增喜	Seismological Research Letter	DOI: 10.1785/0220180268	SCI(E)	合作完成—第一人
54	Extracting Spatial Patterns of Intercity Tourist Movements from Online Travel Blogs	高勇	Sustainability	2019, 11(13), 3526; <a href="https://doi.org/10.3390/su11133526">https://doi.org/10.3390/su11133526</a>	SCI(E)	合作完成—第一人
55	Relationship between the Altyn Tagh strike-slip fault and the Qaidam Basin: New insights from superposed buckle folding in Hongsanhan	郭召杰	International Geology Review	2019(1):1-11. DOI: 10.1080/00206814.2019.1661039	SCI(E)	合作完成—第一人
56	Improving Immobilization of Pb (II) Ions by Aspergillus niger Cooperated with Photoelectron by Anatase Under Visible Light Irradiation.	郝瑞霞	Geomicrobiology Journal	DOI: 10.1080/01490451.2019.1594464	SCI(E)	合作完成—第一人
57	Single crest phenomenon in the equatorial ionospheric anomaly region and its longitudinal distribution caused by nonmigrating tides	郝永强	Chinese Journal of Geophysics	62(11): 4067-4081, doi: 10.6038/cjg2019M0645	SCI(E)	合作完成—第一人

58	Composition of Wave Modes in Magnetosheath Turbulence from Sub-ion to Sub-electron Scales	何建森	The Astrophysical Journal	878(1):48, DOI: 10.3847/1538-4357/ab1be7	SCI(E)	合作完成—第一人
59	Construct Channel Network Topology from Remote Sensing Images by Morphology and Graph Analysis	洪阳	IEEE JRSL	PP(99):1-5, DOI: 10.1109/LGRS.2019.2942107	SCI(E)	合作完成—第一人
60	Channel flow and fault segmentation with implications for the generation of earthquakes in the Longmenshan fault zone, eastern Tibetan Plateau	侯贵廷	Journal of Asian Earth Sciences	第 177 篇, DOI: 10.1016/j.jseaes.2019.03.012	SCI(E)	合作完成—第一人
61	Neotectonic Deformation in the Southwestern Tian Shan, Western China: Evidence From Paleomagnetic Study of Quaternary Sediments From the Mingyaole Anticline	黄宝春	Tectonics	<a href="https://doi.org/10.1029/2018TC005369">https://doi.org/10.1029/2018TC005369</a>	SCI(E)	合作完成—第一人
62	Building a Model-based Personalised Recommendation Approach for Tourist Attractions From Geotagged Social Media Data	黄舟	International Journal of Digital Earth	DOI: 10.1080/17538947.2018.1471104	SCI(E)	合作完成—第一人

63	Extraction of Earthquake-Induced Collapsed Buildings From Bi-Temporal VHR Images Using Object-Level Homogeneity Index and Histogram,	李培军	IEEE Journal of Selected Topics In Applied Earth Observations And Remote Sensing	12(8): 2755-2770 (2019), DOI: 10.1109/JSTARS.2019.2904670	SCI (E)	合作完成—第一人
64	Neoproterozoic-Paleoproterozoic magmatic arc evolution in the Wutai-Hengshan-Fuping area, North China Craton: New perspectives from zircon U-Pb ages and Hf isotopic data.	李秋根	Precambrian Research	2019年, 331卷, DOI: 10.1016/j.precamres.2019.105368	SCI (E)	合作完成—第一人
65	Chemical and boron isotope compositions of tourmaline in the Hadamiao porphyry gold deposit, Inner Mongolia, China	李文博	Chemical Geology	DOI: 10.1016/j.chemgeo.2019.04.029	SCI (E)	合作完成—第一人
66	Influence of heavy metal sorption pathway on the structure of biogenic birnessite: Insight from the band structure and photostability	李艳	Geochimica et Cosmochimica Acta	256期号:-页 码:116-134, DOI 10.1016/j.gca.2018.12.008	SCI (E)	合作完成—第一人
67	Characterizing ecosystem phenological diversity and its macroecology with snow cover phenology	林沂	Scientific Reports	DOI: 10.1038/s41598-019-51602-1	SCI (E)	合作完成—第一人

68	Connecting the marine red beds with the onset of the Great Ordovician Biodiversification Event: A case study from the Laojianshan Formation of western Yunnan, Sibumasu Massif	刘建波	Palaeoworld	DOI: 10.1016/j.palwor.2018.04.003	SCI(E)	合作完成—第一人
69	Theoretical models and determination methods for equations of state of silicate melts: A review	刘琼	Science China Earth Sciences	2019, 062(005):P. 751-770	SCI(E)	合作完成—第一人
70	Fundamental infrared absorption features of $\alpha$ -quartz: An unpolarized single-crystal absorption infrared spectroscopic study	刘曦	Vibrational Spectroscopy	2019, 101. DOI: 10.1016/j.vibspec.2019.02.003	SCI(E)	合作完成—第一人
71	An extended exploration and preferential return model for human mobility simulation at individual and collective levels	刘瑜	Physica A: Statistical Mechanics and its Applications	Volume 534, 15 November 2019, 121921. <a href="https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.121921">https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.121921</a>	SCI(E)	合作完成—第一人
72	Dynamic Recommendation of POI Sequence Responding to Historical Trajectory	刘岳峰	International Journal of Geo-Information	2019, 8(10):433. DOI: 10.3390/ijgi8100433	SCI(E)	合作完成—第一人

73	Extracellular Electron Transfer Between Birnessite and Electrochemically Active Bacteria Community from Red Soil in Hainan, China	鲁安怀	Geomicrobiology Journal	169-178, DOI: 10.1080/01490451.2018.1526986	SCI (E)	合作完成—第一人
74	Ultrahigh-pressure and high-P lawsonite eclogites in Muzhaerte, Chinese western Tianshan	吕增	Journal of Metamorphic Geology	DOI: 10.1111/jmg.12482	SCI (E)	合作完成—第一人
75	Origination and diversification of Devonian ambocoelioid brachiopods in South China	马学平	Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments	第 99 卷, 第 63-90 页 (2019 年), DOI: 10.1007/s12549-018-0333-4	SCI (E)	合作完成—第一人
76	A Tightly Coupled GIS and Spatiotemporal Modeling for Methane Emission Simulation in the Underground Coal Mine System.	毛善军	applied science	2019, 9(9):1931. DOI: 10.3390/app9091931	SCI (E)	合作完成—第一人
77	Petrel2ANSYS: Accessible software for simulation of crustal stress fields using constraints provided by multiple 3D models employing different types of grids	潘懋	Journal of Central South University	第 26 卷, 第 9 期, 2019 年 9 月	SCI (E)	合作完成—第一人

78	Land Surface Temperature Retrieval from Sentinel-3A Sea and Land Surface Temperature Radiometer, Using a Split-Window Algorithm	任华忠	Remote Sensing	2019, 11, 650; doi:10.3390/rs11060650	SCI (E)	合作完成—第一人
79	Can crystal morphology indicate different generations of dolomites? Evidence from magnesium isotopes	沈冰	Chemical Geology	DOI: 10.1016/j.chemgeo. 2019.04.007	SCI (E)	合作完成—第一人
80	Onset of the North-South Gravity Lineament, NE China: Constraints of Late Jurassic bimodal volcanic rocks	宋述光	Lithos	2019, 334-335:58-68. DOI: 10.1016/j.lithos.2 019.03.016	SCI (E)	合作完成—第一人
81	The structural origin of hydration repulsive force	孙墙	Chemical Physics Letters	DOI:10.1016/j.cple tt.2018.10.066	SCI (E)	合作完成—第一人
82	Generation of solar spicules and subsequent atmospheric heating	田晖	Science	DOI:10.1007/s11431 -020-1555-6	SCI (E)	合作完成—第一人
83	Volcanic succession, petrology, and geochemistry of the Sujiagou komatiite from the North China Craton.	田伟	Geological Journal	<a href="https://doi.org/10.1002/gj.3565">https://doi.org/10 .1002/gj.3565</a>	SCI (E)	合作完成—第一人



84	The most extensive Devonian fossil forest with small lycopsid trees bearing the earliest stigmarian roots.	王德明	Current Biology (Cell 子刊)	卷号 29 期号:16 页 码:2604-2615, DOI 10.1016/j.cub.2019 .06.053	SCI(E)	合作完成—第一人
85	Lattice Row Distance and Its Application in Row-Indexing	王河锦	Crystals	2019, 9(2):62. DOI: 10.3390/cryst90200 62	SCI(E)	合作完成—第一人
86	Electron Acceleration by ICME-driven Shocks at 1 au	王玲华	The Astrophysical Journal	2019, 875(2). DOI: 10.3847/1538-4357/ ab1133	SCI(E)	合作完成—第一人
87	Comparison of deterministic and stochastic approaches to crosshole seismic travel-time inversions	王彦宾	EARTH AND PLANETARY PHYSICS	DOI: 10.26464/epp201905 6	SCI(E)	合作完成—第一人
88	Possible Site Effects Revealed by Regional Earthquake Records in the Qaidam Basin, China	王彦宾	Seismological Research Letters	280-293	SCI(E)	合作完成—第一人
89	Inferring demographics from human trajectories and geographical context	邬伦, 黄舟	Computers Environment and Urban Systems	DOI:10.1016/j.comp envurbsys.2019.101 368	SCI(E)	合作完成—第一人

90	Statistical Study of Energetic Electron Butterfly Pitch Angle Distributions During Magnetic Dip Events	谢伦	Geophysics Research Letter	2019, 46(23). DOI:10.1029/2019GL085091	SCI (E)	合作完成—第一人
91	A Paleoproterozoic mantle source modified by subducted sediments under the North China craton	许成	Geochimica et Cosmochimica Acta	DOI: 10.1016/j.gca.2018.10.032	SCI (E)	合作完成—第一人
92	Revisiting the spore assemblages from the Lower Devonian Posongchong Formation of Wenshan, Yunnan Province, southwestern China	薛进庄	Earth and Environmental Science Transactions of the Royal Society of Edinburgh	1 - 16, 2018, DOI: 10.1017/S1755691018000233	SCI (E)	合作完成—第一人
93	PPD: Pyramid Patch Descriptor via Convolutional Neural Network	晏磊	Photogrammetric Engineering & Remote Sensing	2019, 85(9):673-686.	SCI (E)	合作完成—第一人
94	Hybrid Event Detection and Phase - Picking Algorithm Using Convolutional and Recurrent Neural Networks	岳汉	Seismological Research Letters	2019, 90(3):1079-1087.	SCI (E)	合作完成—第一人
95	Using the Maximum Effective Moment Criterion to Interpret Quartz <c>-Fabric Patterns	张波	Acta Geologica Sinica (English Edition)	2019 年 04 期, DOI:10.1111/1755-6724.13855	SCI (E)	合作完成—第一人

96	Crust-mantle coupling during continental convergence and break-up: Constraints from peridotite xenoliths from the Borborema Province, northeast Brazil	张进江	TECTONOPHYSICS	249-269, DOI:10.1016/j.tecto.2019.05.017	SCI (E)	合作完成—第一人
97	Modeling the Inception of Supercontinent Breakup: Stress State and the Importance of Orogens	张南	G-Cubed	4830-4848, DOI:10.1029/2019GC008538	SCI (E)	合作完成—第一人
98	Complex multiple-segment ruptures of the 28 September 2018, Sulawesi, Indonesia, earthquake	张勇	Chin Sci Bull	650-652, DOI: CNKI:SUN:JXTW.0.2019-10-004	SCI (E)	合作完成—第一人
99	Early Cretaceous volcanic and sub-volcanic rocks in the Erlian Basin and adjacent areas, Northeast China: New geochemistry, geochronology and Hf isotopic compositions constraints on petrogenesis and tectonic setting	张志诚	International Geology Review	61 卷, 2019 - 12 , DOI: 10.1080/00206814.2018.1517615	SCI (E)	合作完成—第一人
100	Spatial and temporal variations of stress field in the Longmenshan Fault Zone after the 2008 Wenchuan, China earthquake	赵里	Tectonophysics	第 767 卷, DOI:10.1016/j.tecto.2019.228172	SCI (E)	合作完成—第一人
101	Automated Detection of Dynamic Earthquake Triggering by the High-frequency Power Integral Ratio	周仕勇	GeophyResLetter	12977-12985, DOI:10.1029/2019GL083913	SCI (E)	合作完成—第一人

102	Small-scale aurora associated with magnetospheric flow vortices after a solar wind dynamic pressure decrease	周煦之	Journal of Geophysical Research: Space Physics	3303-3311, DOI:10.1029/2018JA026234	SCI (E)	合作完成—第一人
103	Effects of local dust storms on the upper atmosphere of Mars: Observations and simulations	邹鸿	Journal of Geophysical Research: Planets	602-616, DOI:10.1029/2018JE005864	SCI (E)	合作完成—第一人
104	Shallow-sea deghosting via a compressed sensing pseudo-vertical velocity method, IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters	Luqing Cao, Tianyue Hu*, and Genyang Tang	IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters	16(3): 357-361	SCI (E)	合作完成—第一人
105	虚同相轴方法及其在陆上地震层间多次波压制中的应用	崔永福, 刘嘉辉, 陈猛, 胡天跃*, 陈飞旭, 匡伟康	石油地球物理勘探	54(6):1228-1236, 1245	EI Compendex	合作完成—第二人

注：（1）论文、专著均限于教学研究、学术论文或专著，一般文献综述及一般教材不填报。请将有虚拟仿真实验中心成员署名的论文、专著依次以国外刊物、国内重要刊物，外文专著、中文专著为序分别填报。（2）类型：SCI (E) 收录论文、SSCI 收录论文、A&HCL 收录论文、EI Compendex 收录论文、北京大学中文核心期刊要目收录论文、南京大学中文社会科学引文索引期刊收录论文（CSSCI）、中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文（CSCD）、外文专著、中文专著；国际会议论文集论文不予统计，可对国内发行的英文版学术期刊论文进行填报，但不得与中文版期刊同内容的论文重复。（3）外文专著：正式出版的学术著作。（4）中文专著：正式出版的学术著作，不包括译著、实验室年报、论文集等。（5）作者：所有作者，以出版物排序为准。

### 3. 仪器设备的研制和改装情况

序号	仪器设备名称	自制或改装	开发的功能和用途 (限 100 字以内)	研究成果 (限 100 字以内)	推广和应用的高校
1					
2					
...					

注：（1）自制：实验室自行研制的仪器设备。（2）改装：对购置的仪器设备进行改装，赋予其新的功能和用途。（3）研究成果：用新研制或改装的仪器设备进行研究的创新性成果，列举 1—2 项。

### 4. 其它成果情况

名称	数量
国内会议论文数	2 篇
国际会议论文数	3 篇
国内一般刊物发表论文数	62 篇
省部委奖数	11 项
其它奖数	1 项

注：国内一般刊物：除“（三）2”以外的其他国内刊物，只填汇总数量。

## 五、信息化建设、开放运行情况

### （一）信息化建设情况

中心资源共享网址	<a href="https://netdces.pku.edu.cn/index.htm">https://netdces.pku.edu.cn/index.htm</a>	
中心网址年度访问总量	5000 人次	
信息化资源总量	50000Mb	
信息化资源年度更新量	15000Mb	
虚拟仿真实验教学项目	15 项	
中心信息化工作联系人	姓名	郭艳军
	移动电话	18911630159
	电子邮箱	Yanjunguo@pku.edu.cn

### （二）开放运行情况

### 1. 承办大型会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	参加人数	时间	类型
1	第十次李四光优秀学生奖颁奖大会	李四光地质科学奖基金会、李四光优秀学生奖委员会	雷朝滋	300	2019. 10. 26	全国性
2						
...						

注：主办或协办由主管部门、一级学会批准的会议。请按全球性、区域性、双边性、全国性等排序，并在类型栏中标明。

### 2. 参加大型会议情况

序号	大会报告名称	报告人	会议名称	时间	地点
1	北京大学地学虚拟仿真实验教学改革探索	郭艳军	2019 新时代高校地球科学教学改革与创新研讨会	20191129-20191201	昆明
2	地质学组指南建设工作汇报	郭艳军	虚拟仿真实验教学创新联盟基础学科领域工作委员会成立大会	20190829-20190831	哈尔滨
3	领取国家虚拟仿真实验教学项目证书	郭艳军	中国慕课大会	20190409	北京

注：大会报告：指特邀报告。

### 3. 承办竞赛情况

序号	竞赛名称	竞赛级别	参赛人数	负责人	职称	起止时间	总经费（万元）
1	全国中学生生地	省级	20000	张进江	教授	201903-201905	20

	球科学竞赛						
2	2019VR创新创业大赛	省级	100	陈斌	副教授	201909-201912	20
...							

注：竞赛级别按国家级、省级、校级设立排序。

### (三) 安全工作情况

安全教育培训情况		33 人次
是否发生安全责任事故		
伤亡人数 (人)		未发生
伤	亡	
		√

注：安全责任事故以所在高校发布的安全责任事故通报文件为准。如未发生安全责任事故，请在其下方表格打钩。如发生安全责任事故，请说明伤亡人数。

## 六、审核意见

### (一) 虚拟中心负责人意见

(虚拟中心承诺所填内容属实，数据准确可靠。)

虚拟中心承诺所填内容真实，数据准确可靠。

数据审核人：

虚拟中心主任：

(单位公章)

年 月 日

### (二) 学校评估意见

所在学校年度考核意见：

(需明确是否通过本年度考核，并明确下一步对虚拟中心的支持。)

经学校审核，该中心 2019 年度考核报告中各项数据准确，中心的发展符合我校学生的特点和人才培养目标，学校给予考评通过。今后，学校将进一步加大对虚拟中心的投入力度，提升虚拟中心的建设条件，不断培养优秀的师资和管理团队，在经费和政策方面充分保证虚拟中心的可持续发展。

所在学校负责人签字：

(单位公章)

2020 年 6 月 1 日