

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

(2020 年 1 月 1 日——2020 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

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

2021 年 3 月 4 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 2020 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，主要开展课堂实验、野外实习的虚拟仿真资源建设工作。

1、面向课堂实习

（1）建设《沉积岩石学》教学中搬运、侵蚀作用可视化模型搭建项目，主要用于本科生《普通岩石学》中的沉积岩教学部分。陆源物质经由河流的搬运过程、搬运过程对底形的影响一直是沉积岩的教学难点，却也是学生理解沉积岩的最重要的背景知识。此设备可以精准模拟河流搬运过程以及三角洲形成过程，这一可视化过程可以大大加强教学效果。

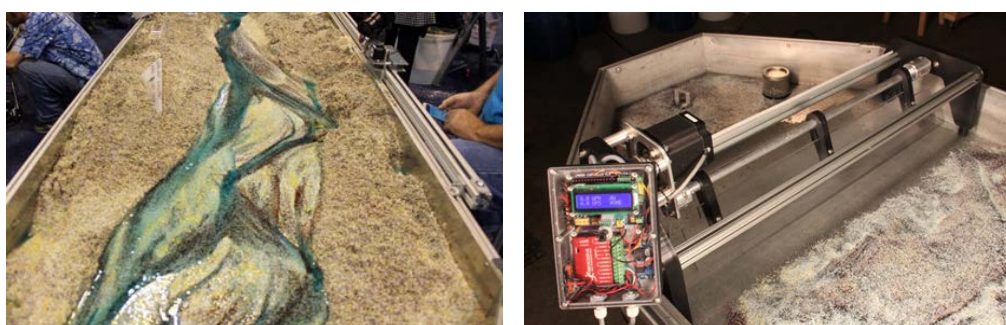


图 1-1 EM3RiverSystem 教学模型

（2）建设《地球物理机器学习》项目的“地球物理数据分析机器学习系统”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。

(3) 建设空间磁场探测虚拟实验系统 1 套，丰富了原有空间磁场探测实验内容，满足了本专业空间磁场探测实验虚拟实验教学的需求。这套虚拟实验系统已经在新冠肺炎疫情期间（2020 年春季学期）开设的课程《空间探测信息处理技术与实验》中得到了应用，一共 2 课时，教学实验效果接近真实的实验，获得了学生们的好评。

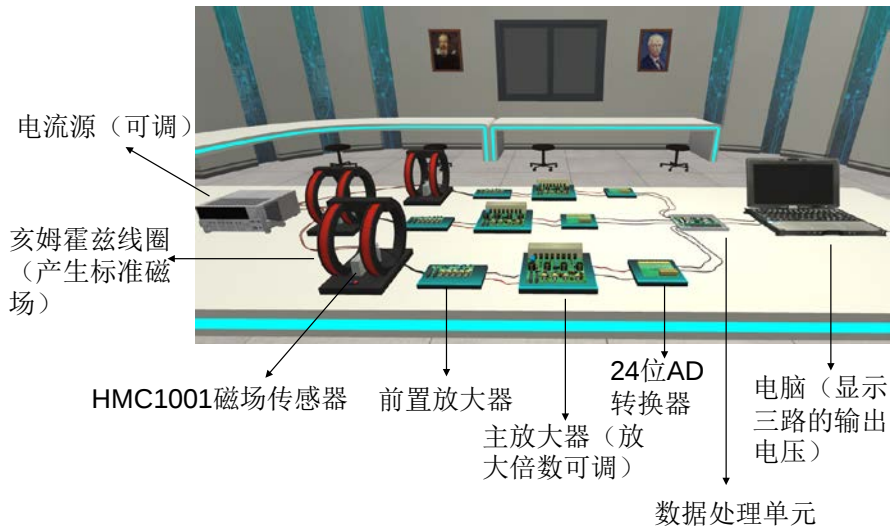


图 1-2 基于 IdeaVR2020 的磁强计标定虚拟实验环境

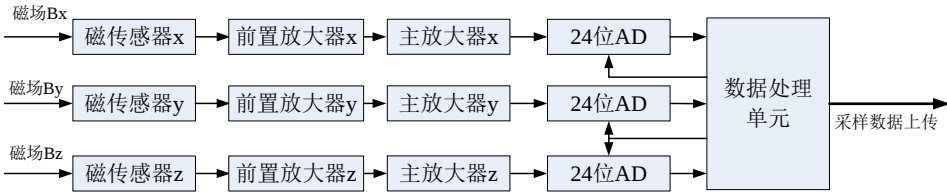


图 1-3 磁强计标定虚拟实验模块

(4) 大气共有两门课程的 7 个实验，以线上演示方式提供给学生，为现场实验，实现了线上线下相结合。

2. 面向野外实习

中心建设了普通地质实习项目、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，综合地质实习虚拟智能项目建设和地质野外实习虚拟项目共享平台建设，通过线平台的建设，实习了野外实习线上线下混合课程的建设，对创新型、复合型、应用型人才的培养具有较好的效果。

(1) “《普通地质实习 A》”（张志诚教授、郭艳军高级工程师等负责）2020 年获批为“国家级一流本科课程——线上线下混合式一流课程”。



图 1-4 《普通地质实习》线上虚拟仿真讲解

(2) 基于无人机高精度影像采集和建模的数字化填图规划仿真实验。利用无人机航拍搜集信息，并基于这些信息，结合虚拟仿真技术，重建实习区域，反映该地区的地质特征。（技术人员在电脑上进行现场建设）旨在帮助参与野外地质实习的学生提前了解实习区域，做好实习筹备工作，更好地达成野外地质实习的各项目标。



图 1-5 虚拟仿真平台首页



图 1-6 航线规划

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。

（二）科研成果转化为实验教学内容情况

在教学过程中，导师将自己的科研课题转化为本科生科研项目，作为学生培养的一个重要环节，是科研成果转化为实验教学内容的有效方式。在科学项目中，学生紧跟前沿问题进行研究，提高了动手能力和创新能力。2020 年学生科研项目 23 项结题 20 项，之后新立项 34 项。

表 1-1 学生科研结题 20 项

序号	项目类型	研究题目	导师姓名	申请人姓名	项目状态
1	独立项目	鲜水河-小江断裂带地震迁移机制	侯贵廷	王睿哲	结题
2	独立项目	海底天然气水合物开采的失稳分析	侯贵廷	翁纪伦	结题
3	独立项目	柴达木盆地成因动力学	侯贵廷	魏论研	结题
4	独立项目	行星际激波对电离层 TEC 的影响	宗秋刚	李想	结题
5	独立项目	太阳风动压对氧离子上行的影响	傅绥燕	顾炜东	结题
6	独立项目	基于数据挖掘的降雨触发型滑坡预警模型	田原	任淼	缓结题
7	独立项目	具有起伏地形的横向非均匀介质中地震波模拟方法研究	盖增喜	柯赵轲	缓结题
8	独立项目	类地行星溢流熔岩喷发过程的地质建模和数值模拟	田伟	杨状	结题
9	独立项目	钨与萤石共生——W/F 在热液演化中的沉淀机理	李文博	付天尧	结题
10	独立项目	Mohr 圆在解释复杂断层系统动力学破裂中的应用	张海明	方景行	结题
11	独立项目	利用 fast 监测行星际闪烁并与 PSP 联测太阳风的可行性研究	何建森	彭镜宇	结题
12	独立项目	贵州黔南下石炭统旧司组生物化石及相关环境变化分析	沈冰	刘雅榕	结题
13	独立项目	埃迪卡拉系灯影组化石研究	沈冰	陆韦宇	结题
14	独立项目	华南地区早寒武石煤层沉积环境与成因分析	董琳	但浩文	结题

15	独立项目	地球磁层超低频波对弹跳粒子行为的影响	周煦之	陈逸凡	结题
16	独立项目	能量震级的研究和测定	张勇	周江诚	结题
17	独立项目	月幔倒转的动力学数值模拟与研究	张南	章文博	缓结题
18	独立项目	太阳活动区孤立半影结构的形成机制	田晖	高宇航	结题
19	独立项目	大气气溶胶硫同位素非质量异常分馏的成因	鲍惠铭	陈丹丘	结题
20	独立项目	超剪切地震的辨识方法研究——以 2019 年 5 月 14 日 New Guinea 地震为例	岳汉	王斌昊	结题
21	独立项目	探究震源机制表征的多双力偶分解	岳汉	陈羲	结题
22	独立项目	寻找中国令人信服的 tremor 地震现象——以喜马拉雅地震带为基本对象分析	岳汉	刘威	结题
23	独立项目	鄂尔多斯地块西缘断层构造研究	赵里	宋肖汉	结题

表 1-2 学生科研新立项 34 项

序号	项目类型	研究题目	导师姓名	申请人姓名	项目状态
1	独立项目	人工智能技术预测油气储层岩石物理模型	胡天跃	刘祺	立项
2	独立项目	行星际激波驱动的强/超强磁层亚暴	宗秋刚	徐世阁	立项
3	独立项目	等离子体湍动中的微加速器	宗秋刚	冯子健	立项
4	独立项目	基于 Landsat 植被指数时间序列分析城市化对植被生长的影响	李培军	林嵩懿	立项
5	小组项目	基于多源数据融合算法的交通拥堵情况监测、预测方法研究	张飞舟	杨致远, 何垚, 胡梦雨	立项
6	小组项目	基于百度搜索数据的中国城市吸引力定量分析和时空模式研究	刘瑜	张维昱, 杜浩德	立项
7	独立项目	两种空间延展变量间相关性的尺度效应的量化研究	刘瑜	戴梦得	立项
8	独立项目	基于时序分析模型的滑坡变形分析与预测	田原	彭乃杰	立项
9	独立项目	基于分类模型的滑坡变形分析与预测	田原	叶文龙	立项
10	独立项目	反投影地震定位方法影响因素评估	盖增喜	丁鸿扬	立项
11	独立项目	虚拟地形的生成	陈斌	魏江南	立项
12	独立项目	基于全景影像技术的地质实习虚拟现实交互功能的实现	陈斌, 刘建波	郑澳男	立项
13	独立项目	10kV 高压电源的制作	邹鸿	陈佳黎	立项
14	独立项目	陨石的岩石学、矿物学与同位素地球化学	田伟	王子龙	立项
15	独立项目	中国东部新生代玄武岩 H ₂ O-CO ₂ 含量与大地幔楔的联系	田伟	邓玄宇	立项
16	独立项目	有效力矩准则控制膝折带的数值模拟	何涛	刘天乐	立项
17	独立项目	孔隙流体作用下的边界积分方程方法	张海明	李政泽	立项

18	独立项目	双层介质中的 Rayleigh 波和 Love 波产生机理	张海明	张雨桐	立项
19	独立项目	Hermite 变换分析在空间等离子体相空间密度研究中的应用	何建森	吴子祺	立项
20	独立项目	陆地热泉硫化物矿物光催化还原 CO ₂ 为小分子有机物的过程研究	李艳	胡昭阳	立项
21	独立项目	自然硫日光催化早期生命有机物质合成过程中的同位素分馏研究	李艳	陈修远	立项
22	小组项目	基于撞击坑形态的月壤厚度估算：退化效应的影响	法文哲	杨烯，张洛玮	立项
23	独立项目	基于多源遥感数据的月球撞击熔融物研究	法文哲	杨帆	立项
24	独立项目	太阳高能电子	王玲华	李文妍	立项
25	独立项目	关于早期碳酸盐沉积形成原因的研究	沈冰	贾天依	立项
26	独立项目	细粒岩的凝絮作用及其控制因素的分析	董琳	张昌虎	立项
27	独立项目	四川盆地前寒武——寒武系界线附近泥页岩沉积环境的研究	董琳	赵瑄	立项
28	独立项目	日冕和星冕物质抛射的观测研究	田晖	吴昱川	立项
29	独立项目	太阳冕雨形成与演化的研究	田晖	张佳乐	立项
30	独立项目	基于 Google Earth Engine 平台大数据驱动的水量平衡闭合度提升方法实现与对比分析	洪阳	徐玥	立项
31	独立项目	基于 GPS 所得速度场反演中国大陆的应变场分布	岳汉	路瑞鹏	立项
32	独立项目	植被降雨截留遥感估算研究	崔要奎	罗樾	立项
33	独立项目	基于工具变量的卫星遥感土壤湿度融合研究	崔要奎	杨泽坤	立项
34	独立项目	Toba 火山喷发的触发机制研究	刘平平	王点兵	立项

同时，中心还积极将科研成果转化为实验教学内容。例如，中心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”，转化为实验教学内容向学生教授。

（三）校企合作情况

中心重视校企合作，邀请易智瑞（中国）信息技术有限公司、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信息技术公司，对中心的教师和学生助理进行技术培训。培训会议累计 10 次，包含了信息化、3D 建模及可视化等方面的内容，在建设虚拟仿真

项目的过程中，使信息技术与地学知识进行了融合，在培养学生过程中，拓宽了学生的思路，培养了学生的综合素质和创新能力。

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。

（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。目前，中心获得教育部认定的有四门国家级一流课程，分别为：国家级线上一流课程 2 门；国家级虚拟仿真实验教学一流课程 1 门；国家级线上线下混合式一流课程 1 门。这四门课程面向全社会开放，线上共选课达 19.79 万人次。

中心在线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、三峡地区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。

地球物理建设的“地球物理数据分析机器学习系统”，还处于《地球物理机器学习系统》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。

线上建设的同时，中心建设成果获得了国内外奖励 28 项，如日内瓦发明奖；接待了国内外 50 所高校（如剑桥大学等）等专业人员千余人来访；还承担了北京大学地球科学实践活动开放周、世界地球日等科普活动，共接待近两万余人。从 2010 年开始承担我国地球科学领域学生的最高奖项——李四光优秀学生奖的组织工作，共表彰全国 28 所高校和科研院所的 194 名优秀学生。

中心的建设成果和主办的相关活动多次被新华社、光明网、新浪网等国内主流媒体和北大新闻网等报道，得到社会各界的广泛关注，实现了社会的示范辐射和资源共享。

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 107 人，其中专职实验技术人员 11 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 9 名，优青 2 人，青年拔尖人才 2 人，海外高层次人才 5 人，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。宗秋刚教授被国际日地物理委员会（SCOSTEP）授予 2020 年度杰出科学家，是该奖项的首位华人获奖者。唐铭（博雅青年学者）助理教授获得第二届高山青年科学家奖。陈衍景、刘树文、韩宝福、张立飞、沈正康、朱永峰入选中国高被引学者

名单。

同时，中心特别注重师资队伍国际化，与剑桥大学、澳大利亚国立大学等多所大学有长期合作，并聘外籍教师长期任教。

（二）队伍建设的举措与取得的成绩等。

中心将思想政治工作贯穿教师管理全过程，将师德师风建设落到实处。从聘用到考核、晋升，依托所在地空学院、物理学院、城环学院党委和党支部，全面考察教师的思想政治、个人品行和学术水平，采取师德师风“一票否决制”，坚决杜绝思想品行不合格的人进入教师队伍或获得晋升。

中心面向国际，建设优秀师资队伍。通过在 AGU 等重要国际学术组织刊登招聘广告、学术交流活动中积极宣传、主动了解优秀人才动向等方式，持续加大在全球引进有广泛影响力的高端人才的力度。2020 年引进多名海外优秀人才，将于 2021 年入职。

北京大学依据国际上已成熟的教学科研岗位预聘制度，已建立了较为规范的教师晋升体制与标准。中心依托该晋升体制与标准，采用 Mentor 制度，在充分尊重年轻教师独立发展的基础上，指定一位资深教师作为一位年轻教师的 Mentor，为其在科研、教学、服务、人才培养等方面给予指导，帮助其在预聘期间顺利成长。

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。(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。在 2020 年度北京大学实验室工作先进个人选中，中心邹鸿、丁弘瑞老师被评为“2020 年度北京大学实验室工作先进个人”。

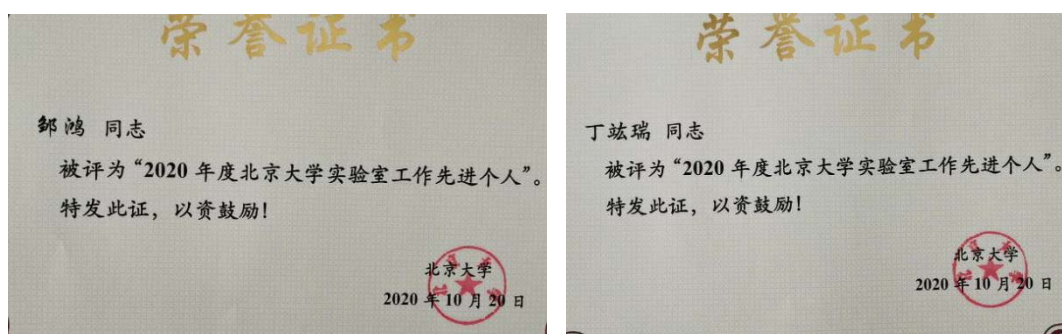


图 2-1 证书

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，本年度共完成首批国家级线上一流课程、线上线下混合式一流课程、虚拟仿真一流课程共 4 项。同时，获得了中央级普通高校改善基本办学条件专项、校级本科教学改革项目等实验教学改革和课程教学改革的专项的长期资助。

在 2020-2021 年度校级教学改革项目中，中心共立项 7 项，包括：“2020 年地学类示范性虚拟仿真实验教学项目”、通识核心课《矿产资源经济概论》教学改革。由张志诚教授、郭艳军高级工程师、张进江教授等教师负责的《普通地质实习 A》被认定为“首批国家级一流本科课程——线上线下混合式一流课程”，陈斌教学教授负责的《人工智能与信息社会》被认定为“首批国家级一流本科课程——线上一流

课程”。郭艳军老师指导的陈丹丘、施朱鸣、杨礼铭、徐晨的作品“利用神经网络研究月表主量元素分布”获“北京大学第二十八届挑战杯跨学科学生课外学术科技作品竞赛”三等奖。此外，陈斌教学教授负责的《数据结构与算法 B》被评为北京大学 2020 年在线教学优秀案例；李婧助理教授获 2020 年度北京大学教学优秀奖。

在 2020 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。

（二）科学研究等情况。

在 2020 年的科研成果产出继续保持较高水平，并能够将科研成果融入教学。中心承担和完成科研项目 233 项，2020 年科研经费约 3 亿元，主要以国家级自然科学基金、大型仪器研制等国家级的科研项目，其中承担多项国家科技重大专项、国家重点研发计划专题等。例如①国家科技重大专项子课题“碳酸盐岩复杂波场正演模拟方法研究”（编号：2016ZX05004003-008），2016-2020 年；②国家重点研发计划专题“非线性成像理论与方法技术研究”（编号：2018YFA0702503），2019-2024 年。获得专利 12 项，发表 SCI 论文、EI 和核心等 313 篇。

本中心取得了以下重要科研成果：

1. 鲁安怀教授/李艳副教授课题组在 Science Advances 上发表陆地热泉自然硫光催化还原二氧化碳合成生命起源物质的研究成果。
2. 周煦之与宗秋刚团队对太空中嵌套磁洞的观测与重构的研究成果发表于国际学术期刊 Nature Communications(《自然-通讯》)。

3. 田晖教授和杨子浩同学等人首次测量得到日冕磁场的全球性分布,为日冕磁场测量这一世纪难题的解决提供了一个新的有效途径,从而向实现日冕磁场常规测量的最终目标迈进了一大步。两篇相关论文近日分别发表在 Science 杂志(《科学》)和 Sci China Tech Sci 杂志(《中国科学:技术科学》)上。

4. 宋晓东教授团队发现确立地球内核运动的新证据,此项研究成果发表在 Earth and Planetary Science Letter 上。

5. 刘永岗助理教授、杨军助理教授、胡永云教授等人的研究成果揭示了冰雪地球时期赤道强季节性由轨道偏心率引起,与地球倾角无关。论文发表在 Science Advances 上。

6. 博士生刘鹏、刘永岗助理教授和胡永云等人的研究成果揭示了前寒武纪超高含量大气沙尘对气候和海洋生命的重大影响。论文发表在 Nature Communications 上。

7. 杨军助理教授、博士生季伟文、本科生曾耀萱的研究成果揭示了海冰流动使潮汐锁相行星更易进入全冰封状态。论文发表在 Nature Astronomy 上,为当期封面论文。

8. 博士后郭怡鑫、张霖副教授等人的研究成果量化了改善我国农业管理对降低大气污染和减缓气候变化的潜力。论文发表在 Nature Food 上。

9. 聂绩助理教授、博士后戴攀曦等人的研究成果揭示了干湿动力差异对极端降水全球分布特征的决定性影响。论文发表在 PNAS 上。

10. 胡天跃教授参与的“多波次识别、压制与储层预测技术突破及在碳酸盐岩气藏中的应用”项目，获得中国石油和化学工业联合会（省部级）科技进步奖二等奖。



图 3-1 证书

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，国家级线上一流课程 2 门；国家级虚拟仿真实验教学一流课程 1 门；国家级线上线下混合式一流课程 1 门。这四门课程面向全社会开放，线上共选课达 19.79 万人次。

受疫情影响，中心进行了实验室的智能化升级，能够完成教室录课设备改装，对接燕云直播，实现线上教学。2020 年春季学期所有课程以远程视频方式呈现；秋季学期所有课程北京大学均已录制视频并

开放网络直播渠道。

（二）开放运行、安全运行等情况。

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。

中心重视实验室安全，有专人负责安全工作，定期进行安全自查并配合物理学院、设备部开展安全检查工作。所有实验室均已粘贴危险源及防护措施标识牌，灭火器每年进行年检。近年来无安全事故发生。疫情期间，按照学校规定，安排专人负责疫情防控工作。



图 4-1 奖牌

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、2020 高等学校地球科学虚拟仿真实验教学项目建设与申报研讨会于 2020 年 1 月 6-8 日在北京大学英杰交流中心举行。

会议由虚拟仿真实验教学创新联盟基础类学科领域工作委员会地质学组、地理组、地球物理组、北京大学地球与空间科学学院联合

举办，由北京大学地球与空间科学学院、北京大学地球科学国家级实验教学示范中心、北京大学地球科学国家级虚拟仿真实验教学中心承办。来自全国的 30 所高校及其他单位的 110 余位国家级、省级实验教学示范中心、虚拟仿真实验教学中心负责人及有关人员及 2020 年拟申报虚拟仿真实验教学项目负责人及团队成员参加了研讨会。



图 5-1 新华网报道



图 5-2 北大新闻网报道

北京大学新闻网：<http://news.pku.edu.cn/xwzh/92f8578e8d5240158359f05cc4e18908.htm>

新华网：http://www.xinhuanet.com/expo/2020-01/10/c_1210433246.htm

2、北京大学地质博物馆与北京北大宝石鉴定中心、青岛西海岸新区科学技术协会于 2020 年“全国科普日”组织的“科普联盟云上汇线上活动，被中国科学技术协会办公厅评为”2020 年全国科普日优秀活动，北京大学地质博物馆被北京科学教育馆协会评为 2020 年首都科普联合行动优秀组织单位。



图 5-2 证书

3、北京大学地球与空间科学学院分别于 2018 年和 2019 年举办主题为“2018·北京大学化石文化周”和“北京大学地质学 110 周年暨中国地质教育 110 周年——历史与成果展”的科普展览，在中国科协组织的“典赞·2020 科普中国”宣传推选活动中获得“优秀展览展示品”荣誉。

系列展宣传了北京大学地质学科历史及一流学科的建设成果，促进了古生物学科发展，助力“一带一路”倡议，提升了社会科学素养，探索了大学博物馆在科普服务中的作用。展览设置了四个主题内容，一是“砥砺奋进的中国化石保护暨特色化石”主题展；二是重点化石产地文化日，展示了国内几大产地的特色古生物化石及民俗风情；三是主题科普报告，邀请了来自科研、科普、化石保护等领域的全国各地专家学者举办特色科普讲座；四是与中学生的对话交流，激励了青少年学习、了解地质学、古生物学。

(二) 省部级以上领导同志视察虚拟中心的图片及说明等。

2020 年，无。

1. 虚拟仿真实验教学课程建设指南（2020 年版）出版。

虚拟仿真实验教学 课程建设指南(2020年版)

本书编写组

基础类专业领域编委会主任: 周勇义(北京大学)

物理学类: 张增明(中国科学技术大学)
张殿卿(北京大学)
张留明(清华大学)
王永康(复旦大学)
郭志国(中山大学)
张 涛(西安交通大学)

化学类: 张列宏(南京大学)
孟宪坤(天津大学)
刘占广(天津理工大学)
刘 瑜(东南大学)

地理科学类: 陈冠雄(南京师范大学)
周家林(中山大学)

大气科学类: 陈海山(南京信息工程大学)
张 宇(南京大学)
曹 亮(浙江大學)

海洋科学类: 郑望星(浙江大学)
吴克强(中国海洋大学)
杨爱娟(厦门大学)
马德强(浙江大学)

地球物理学类: 宁永成(北京大学)
刘 静(吉林大学)
周 晨(武汉大学)

地质学类: 张清江(北京大学)
王宝军(南京大学)
李亚林(中国地质大学(北京))

心理学类: 刘 力(北京师范大学)
杜成钢(北京师范大学)
曹祥元(华南师范大学)

图 5-3 指南封面及编委会成员

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

建设国际化，一流的地学的实验教学资源平台并进行开放共享主要从以下几个方面进行建设：1. 进一步培养教学实验名师；2. 积极参与实验教学仪器创新大赛；3. 加强教学改革创新；4. 加强线上线下教学结合，重点建设虚拟仿真项目。5. 重视教材的编写和新实验的设计。

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 2020 年 1 月 1 日至 12 月 31 日)

一、中心基本情况

中心名称		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		https://netdces.pku.edu.cn/index.htm			
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 ²	设备总值	10193 万元	设备台数	3906 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		356 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	普通地质学实习 A	大一/地质学，地球化学	普通地质学实习	30	48	是	国家级	教高函(2020)8号
3	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	29	是	校级	无
4	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	33	是	校级	无
5	地球物理信号处理	本科三年级	相位分析	3	11	是	校级	无
6	大气物理实验	大气科学专业，大三	热电偶温度表	2	8	否		
7	大气物理实验	大气科学专业，大三	热敏电阻测温线性化设计	2	8	否		
8	大气物理实验	大气科学专业，大三	小惯性铂丝电阻温度表	2	8	否		
9	大气物理实验	大气科学专业，大三	湿球常数"A"值测定	2	8	否		
10	大气物理实验	大气科学专业，大三	热线微风计	2	8	否		

11	大气物理实验	大气科学专业，大三	小风杯检定	2	8	否		
12	天气分析与预报	大气科学专业，大三	天气分析与诊断	2	14	否		

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	一种油气储层中的可控层位分阶层间多次波模拟方法	胡天跃	实验案例	相位分析	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	http://115.28.140.122/sanxia
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	http://sess.pku.rofa11.net/virexp/shared_platform/resources/
3	易智瑞（中国）信息技术有限公司	共建	技术服务	虚拟仿真实验项目	http://pku-geo.arcgisonline.cn/portal/pkugeomap/#/
4	中国石油	共建	联合共建	论文	无

	集团科学技术研究院				
--	-----------	--	--	--	--

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	地球与人类文明	北京大学 中国大学 MOOC	在线直接访问	14622	优秀
2	数据结构与算法 Python 版	北京大学 中国大学 MOOC	在线直接访问	68224	优秀
3	人工智能与信息社会	北京大学 中国大学 MOOC	在线直接访问	91815	优秀
4	Python 语言基础与应用	北京大学 中国大学 MOOC	在线直接访问	244304	优秀
5	离散数学概论	北京大学 中国大学 MOOC	在线直接访问	92824	优秀
6	晶体形态分析及矿物鉴定虚拟仿真实验教学项目	北京大学 虚拟仿真实验教学课程共享平台	在线直接访问	14935	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，杰出青年基金获得者
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，杰出青年基金获得者
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	Mikinori Kuwata	男	1981	中级		教学	博士	博导
19	传秀云	女	1965	正高级		教学	博士	博士生导师
20	黄宝春	男	1966	正高级		教学	博士	博士生导师
21	刘琼	女	1973	副高级		教学	博士	
22	李晓东	男	1966	副教授		教学	博士	
23	秦善	男	1962	正高级		教学	博士	博士生导师
24	赖勇	男	1963	正高级		教学	博士	博士生导师

25	宋述光	男	1963	正高级		研究	博士	博士生导师，杰出青年基金获得者
26	陈国榕	男	1988	中级		技术	硕士	
27	马学平	男	1960	正高级		教学	博士	博士生导师
28	孙元林	男	1961	正高级		教学	硕士	博士生导师
29	黄宝琦	女	1972	副高级		教学	博士	
30	江大勇	男	1969	正高级		教学	博士	博士生导师
31	金钰佳	女	1987			管理	硕士	
32	丁晶晶	女	1987			管理	学士	
33	刘建波	男	1966	正高级		教学	博士	博士生导师
34	王德明	男	1970	正高级		教学	博士	博士生导师
35	孙作玉	男	1976	副高级		教学	博士	
36	许成	男	1976	正高级		教学	博士	杰出青年基金获得者
37	何涛	男	1976	副高级		教学	博士	
38	张波	男	1978	副高级		教学	博士	
39	张贵宾	男	1979	副高级		教学	博士	
40	董琳	女	1980	副高级		教学	博士	
41	吕增	男	1981	副高级		教学	博士	
42	薛进庄	男	1981	副高级		教学	博士	
43	陈斌	男	1973	副高级		教学	博士	
44	谢伦	女	1973	副高级		教学	博士	
45	周仕勇	男	1962	正高级		教学	博士	博士生导师
46	秦其明	男	1955	正高级		教学	博士	博士生导师
47	李培军	男	1966	正高级		教学	博士	博士生导师
48	孙樯	男	1970	副高级		教学	博士	
49	田原	男	1972	副高级		教学	博士	
50	范闻捷	女	1972	副高级		教学	博士	
51	高勇	男	1974	副高级		教学	博士	
52	郭艳军	女	1980	副高级		技术	博士	

53	焦健	女	1960	副高级		教学	硕士	
54	邬伦	男	1964	正高级		教学	博士	博士生导师
55	崔莹	女	1986	中级		技术	硕士	
56	熊文涛	男	1988	中级		技术	硕士	
57	周敏	女	1988	中级		技术	博士	
58	邹鸿	男	1975	副高级		教学	博士	
59	施伟红	男	1969	副高级		技术	硕士	
60	谢伦	女	1973	副高级		教学	博士	
61	傅绥燕	女	1967	正高级		教学	博士	长江学者
62	柴彦威	男	1963	正高级		教学	博士	博士生导师
63	王红亚	男	1958	正高级		教学	博士	博士生导师
64	莫多闻	男	1955	正高级		教学	博士	博士生导师
65	周力平	男	1957	正高级		教学	博士	博士生导师
66	刘耕年	男	1963	正高级		教学	博士	博士生导师
67	李有利	男	1965	正高级		教学	博士	博士生导师
68	赵昕奕	女	1968	正高级		教学	博士	博士生导师
69	蒙古军	男	1970	副高级		教学	博士	
70	邓辉	男	1964	正高级		教学	博士	博士生导师
71	童昕	男	1975	副高级		教学	博士	
72	张家富	男	1964	副高级		教学	博士	
73	李宜垠	女	1964	副高级		教学	博士	
74	赵柏林	男	1929	正高级		教学	学士	院士，1991年
75	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
76	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

77	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
78	谭本馗	男	1957	正高级		教学	博士	博士生导师
79	钱维宏	男	1957	正高级		教学	博士	博士生导师
80	张宏昇	男	1964	正高级		教学	博士	博士生导师
81	王洪庆	男	1965	正高级		教学	博士	博士生导师
82	张庆红	女	1967	正高级		教学	博士	博士生导师
83	赵春生	男	1968	正高级		教学	博士	博士生导师
84	付遵涛	男	1970	正高级		教学	博士	博士生导师
85	薛惠文	女	1971	正高级		教学	博士	博士生导师
86	李万彪	男	1967	副高级		教学	博士	博士生导师
87	李成才	男	1969	副高级		教学	博士	博士生导师
88	傅宗玖	女	1978	副高级		教学	博士	博士生导师
89	林金泰	男	1982	副高级		教学	博士	博士生导师
90	刘永岗	男	1979	中级		教学	博士	博士生导师
91	张霖	男	1983	副高级		教学	博士	博士生导师
92	李婧	女	1984	中级		教学	博士	博士生导师
93	聂绩	男	1984	中级		教学	博士	博士生导师
94	韦骏	男	1976	正高级		教学	博士	博士生导师
95	杨军	男	1984	中级		教学	博士	博士生导师
96	刘晓阳	男	1962	副高级		教学	博士	
97	辛国君	男	1964	副高级		教学	博士	
98	赵强	男	1968	副高级		教学	博士	
99	闻新宇	男	1979	副高级		教学	博士	
100	梁福明	男	1965	中级		教学	博士	
101	张焱	女	1958	副高级		教学	硕士	
102	杨爽	女	1981	中级		管理	硕士	
103	刘美景	女	1986	中级		管理	硕士	

104	胡天跃	男	1963	正高级		教学	博士	博士生导师，2002 年
105	张献兵	男	1974	副高级		技术	硕士	
106	宗秋刚	男	1965	正高级		教学	博士	杰出青年基金获得者，2005 年
107	唐铭	男	1988	正高级		教学	博士	

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								
2								
...								

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——	/	a
2	通识核心课《矿产资源经济概论》教学改革	2020JG01	朱永峰	/	2020.4-2021.3	5	a
3	空间磁场探测实践课程建设	2020JG02	于向前	/	2020.4-2021.3	5	a
4	《计算概论B》核心课程建设	2020JG03	田原	/	2020.4-2021.3	5	a
5	《Python 语言基础与应用》数字化教材建设研究	2020JG04	陈斌	/	2020.4-2021.3	5	a
6	地震观测实验	2020JG05	周仕勇	/	2020.4-2021.3	5	a
7	地质地球物理联合实习课程深化建设	2020JG06	宁杰远	/	2020.4-2021.3	5	a
8	地球科学大数据分析	2020JG07	熊文涛	/	2020.4-2021.3	5	a

	实践						
9	2020 年地学类示范性虚拟仿真实验教学项目项目	2020JG08	张进江	季建清、郝永强、田原、陈斌、郭艳军、崔莹、熊文涛	2020.3-2020.12	90	a
10	拔尖 2.0 学生培养基地建设、国家级和北京市级一流专业建设	2020JG09	张进江	张立飞、李培军、沈冰、张波、朱永峰、江大勇、魏春景、宗秋刚、洪阳、宁杰远	2020.3-2020.12	100	a
11	教育部修购基金	2020XG01	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	2020.1-2020.12	131	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	我国东部大气环境集成观测与数据共享技术	2016YFC0202000	赵春生	赵春生、辛金元#、袁建#、郭松#、刘新罡#	201607-202012	0	a
2	大气环境数据库和分析共享平台建立	2016YFC0202005	赵春生	赵春生、李成才、卞勇#、李万彪、盛世杰#、边宇轩*、丁卉#、林晓芳#、	201607-202012	0	a

				黄玉婷#、廖文苑#、旷烨*、陶江川*、赵罡*			
3	塔层关键气象参数和大气污染的高分辨梯度探测技术	2017YFC0209602	张宏昇	张宏昇、张贺*、葛红星*、魏伟#、鞠婷婷*、任燕*、李倩惠*、郑舒文*	201707-202006	25.7	a
4	大气边界层影响干沉降的过程与机制	2017YFC0210102	张霖	张霖、林沂#、宋涛#、王咏薇#、黄彬香#、陈优帆*、周密*、王晶#、谢佳蕾#、崔阳#、刘诚#、张圳#、孙永#	201707-202112	33	a
5	重点城市和重点区域臭氧污染影响因子研究	2017YFC0212803	李婧	李婧、姜中景*、董悦明*、张璐*、常亮*、徐慧#、边宇轩#	201801-202012	41.2	a
6	北京地区大气气溶胶作为冰核对云的影响	41930968	薛惠文	薛惠文、毕凯#、田平#、付仕佐*、张敏中*、祝睿豪*、任阳泽*、高婕*	202001-202412	11.1	a
7	具有不均匀植被分布的下垫面上强对流触发和组织演变机理研究	42030604	孟智勇	孟智勇、孟雪峰#、苏立娟#、李飒*、刘泓君*、朱宇宁*、周瑞琳*、温靖怡*	202101-202512	149.5	a
8	气候变暖对全球冰雹频率和大小的影响机制	42030607	张庆红	张庆红、李成才、李潇斐#、周紫薇*、李如梦*、吴振鹏*、曹玉瑶*、张帆*、张海帆*	202101-202512	149.5	a

9	软、硬冰雪地球气候态的维持与终结	41761144072	胡永云	胡永云、刘永岗、杨军、谭晓晓*、赵洲峤*、张铭*、季伟文*	201710-202009	11.7	a
10	应对气候变化挑战和新经济背景下的城市氮循环优化策略研究	71961137011	张霖	张霖、柏兆海#、陈优帆*、王永华#、展晓莹#、张楠楠#、刘娟#、高巍#	201903-202202	133.2	a
11	大气活性氮的源汇机制及环境效应	41922037	张霖	张霖	202001-202212	9.9	a
12	变化的相对湿度年循环及其影响	41675049	付遵涛	付遵涛、谢风华*、陆征辉*、朴琳*、杨丽超*、邓琪敏*	201701-202012	7.1	a
13	气溶胶对不同气象条件下的层积云云量及含水量的影响	41675134	薛惠文	薛惠文、徐旭坤*、邓欣*、张冬健*、付仕佐*	201701-202012	3.2	a
14	背景大气浓度变化对地表温度的影响及其机制	41675071	杨军	杨军、刘鹏*、赵园红*	201701-202012	3.3	a
15	基于 TropOMI 和 OMI 的中国氮氧化物卫星遥感及排放和环境影响研究	41775115	林金泰	林金泰、燕莹莹*、刘梦瑶*、倪睿婧*、王旌旭*	201801-202112	3.1	a
16	气候模拟对冰雪地球假说的检验	41875090	刘永岗	刘永岗、张铭*、赵洲峤*	201901-202212	21.5	a
17	登陆热带气旋中龙卷和超级单体的时空分布和发生发展环境特征	41875051	孟智勇	孟智勇、张慕容*、周瑞琳*、朱磊*、白兰强*、李飒*	201901-202212	23.8	a

18	极端降水气候响应的区域特征及机理研究	41875050	聂绩	聂绩、马晨雨*、熊俊琰*	201901-202212	21.5	a
19	年际-年代际尺度中国地区降水中稳定氧同位素记录的气候学意义	41875088	闻新宇	闻新宇、马世波*、王成功*、杨诗妤*	201901-202212	23.6	a
20	江淮地区暖季夜发中尺度对流系统的触发机制	41875052	张庆红	张庆红、李潇斐*、李如梦*、张帆*、邹添*、江恺瑶*、吴振鹏*	201901-202212	21.7	a
21	利用 A-Train 卫星联合反演研究中国地区气溶胶直接辐射强迫的时空变化	41975023	李婧	李婧、李充*、熊昌睿*、董悦明*	202001-202312	3.2	a
22	时间序列可预报性及其应用	41975059	付遵涛	付遵涛、邓琪敏*、念达*、黄玉*、时铭*	202001-202312	3.3	a
23	气溶胶液态水含量垂直廓线的激光雷达探测研究	42075133	李成才	李成才、檀望舒*、徐贤钧*、任静静*、田晓青*、刘喆*、桑悦洋*	202101-202412	29.5	a
24	基于 GEMS 地球同步卫星探测器的中国地区氮氧化物高时空分辨率研究	42075175	林金泰	林金泰、孔浩*、李春锦*	202101-202412	29.5	a
25	对流发展过程诊断及参数化	42075146	聂绩	聂绩、秦汉*、殷子涵*	202101-202412	29.5	a
26	三种不同气候态下的热带气旋	42075046	杨军	杨军、闫明羽*、魏梦宇*	202101-202412	29.5	a
27	大陆演化与季风系统演变	41888101	胡永云	郭正堂#、吴福元#、王成善#、肖文交#、程海#、	201901-202312	379	b

				胡永云、孙继敏#、邓成龙#、郝青振#、赵亮#			
28	非线性成像理论与方法技术研究	2018YFA0702503	胡天跃		2019-2024	218	a
29	川滇地区上地幔顶部的三维 S 波衰减结构研究	41904043	ZHAOLI	ZHAOLI	20200101 至 20221231	27	a
30	地壳与上地幔介质普遍各向异性的全波形成像	41974046	ZHAOLI	ZHAOLI	20200101 至 20231231	63	a
31	川滇地区构造应力场与强震活动关系研究	U1939202	ZHAOLI	ZHAOLI	20200101 至 20231231	243	a
32	多维度 SAR 复杂环境目标散射机理及模型研究	2017YFB0502703	曾琪明	曾琪明	20170701 至 20210630	77.6	a
33	海洋磁学	41722402	常燎	常燎	20180101 至 20201231	130	a
34	生物磁铁矿磁性记录定量解译及其海洋环境示踪	41974074	常燎	常燎	20200101 至 20231231	64	a
35	基于极坐标的空三数据处理关键技术和硬件加速的临场快速数据处理系统研究	2017YFB0503004	陈斌	陈斌	20170701 至 20210630	210	a
36	2020 年北京青少年科技人才培养项目	20200320	陈斌	陈斌	20200915 至 20210914	2.4	a
37	五台-恒山变质杂岩角闪岩-麻粒岩相变质过程中的流体活动与元素迁移	41973028	陈咪咪	陈咪咪	20200101 至 20231231	69	a

38	自然灾害和社会安全大数据风险分析与模型测试服务	20200059	陈曦	陈曦	20200301 至 20201231	17	a
39	造山型成矿系统三维结构与成矿过程	2017YFC0601203	陈衍景	陈衍景	20170701 至 20210630	746	a
40	秦岭-大别钼矿带超大型斑岩钼矿成因研究	41630313	陈衍景	陈衍景	20170101 至 20211201	358	a
41	新疆北部造山型矿床成矿规律研究	U1803242	陈衍景	陈衍景	20190101 至 20221231	263	a
42	基于矿物纳米结构的多维石墨烯基多孔模板炭的调制机理	51774016	传秀云	传秀云	20180101 至 20211231	60	a
43	矿物铝硅原子排布状态和维度对电解质储能隔膜电化学性能调制机理	52074015	传秀云	传秀云	20210101 至 20241231	58	a
44	“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	20181205 至 20211231	19	a
45	土壤-植被系统蒸散发多模型集成研究	41901348	崔要奎	崔要奎	20200101 至 20221231	27	a
46	大数据支持下的城市空间集聚及尺度效应研究	41801299	董磊	董磊	20190101 至 20211231	19.9	a
47	四川盆地震旦-寒武系富有机质层沉积地球化学特征及成因分析	20200484	董琳	董琳	20200720 至 20210614	40	a

48	淮南、淮北新元古代早期古海洋氧化还原状态及其与真核生物的协同演化	41672334	董琳	董琳	20170101 至 20201201	105.1	a
49	重大自然灾害损失快速评估模型测试	20180410	杜世宏	杜世宏	20180801 至 20220601	18	a
50	面向时间序列影像分析的时空立方体模型与计算方法	41871372	杜世宏	杜世宏	20190101 至 20221231	58	a
51	顽火辉石球粒陨石高温高压熔融实验对地球初始成分的约束	41773052	杜蔚	杜蔚	20180101 至 20211231	69	a
52	嫦娥四号巡视区次表层结构高精度成像	41941002	法文哲	法文哲	20190801 至 20221231	115	a
53	粮食作物重大病虫害遥感监测预警与防控技术	2017YFE0122401	范闻捷	范闻捷	20190301 至 20211231	67.8	a
54	逐日植被光合有效辐射吸收比率遥感反演算法	41971301	范闻捷	范闻捷	20200101 至 20231231	62	a
55	电离层上行氧离子的加速及与磁重联的关系	41731068	傅绥燕	傅绥燕	20180101 至 20221231	317	a
56	三维地球模型中地震破裂过程的反投影成像研究	41774047	盖增喜	盖增喜	20180101 至 20211231	69	a
57	甘肃北山三叠纪淡水鲨类化石研究：分支系统学及生物地理学意义	41672003	高克勤	高克勤	20170101 至 20201201	71.3	a

58	幼态持续与异时发育：中国化石与现生螈类演化发育生物学综合研究	41872008	高克勤	高克勤	20190101 至 20221231	66	a
59	场所视角下利用地理大数据感知城市时空动态	41971331	高勇	高勇	20200101 至 20231231	57	a
60	小柴旦-霍布逊地区侏罗系烃源岩发育及展布规律研究	20200343	关平	关平	20200724 至 20201225	43	a
61	南极-艾肯盆地溅射物建造识别及对月球早期演化的意义研究	41902317	郭弟均	郭弟均	20200101 至 20221231	25	a
62	南极-艾肯盆地形成与全球响应	XDB41020103	郭弟均	郭弟均	20200101 至 20241231	12	a
63	大型油气田及煤层气开发	2017ZX05008001	郭召杰	郭召杰	20170101 至 20201231	358.09	a
64	新生代柴达木盆地构造及其对青藏高原东北缘生长过程的启示	41930213	郭召杰	郭召杰	20200101 至 20241231	301	a
65	古亚洲洋南部俯冲起始的三重约束	41972234	韩宝福	韩宝福	20200101 至 20231231	67	a
66	微生物固定重金属铅的微观机制及其环境效应	41672332	郝瑞霞	郝瑞霞	20170101 至 20201201	88.9	a
67	水合物试采环境监测技术应用示范	2017YFC0307605	何川	何川	20180701 至 20201230	60	a
68	水下节点采集系统架构设计与授时技术研究	20200424	何川	何川	20201109 至 20211230	54.37	a

69	关于空间等离子体湍流在离子和亚离子尺度的耗散率谱的研究	41874200	何建森	何建森	20190101 至 20221231	65	a
70	水合物储层温压监测技术与装置	2017YFC0307702	何涛	何涛	20170701 至 20201231	200	a
71	与天然气水合物有关的加拿大温哥华岛外海 Slipstream 海底滑塌构造的力学机制研究	41676032	何涛	何涛	20170101 至 20201201	85.4	a
72	全球主要气象灾害卫星遥感数据集构建	2018YFC1506504	洪阳	洪阳	20181201 至 20211201	262	a
73	一带一路灾害风险评估指标研究设计	20190372	洪阳	洪阳	20191014 至 20201231	20	a
74	塔里木盆地板块构造演化和盆山关系	20200342	侯贵廷	侯贵廷	20200519 至 20230518	391	a
75	碳酸盐岩复杂波场正演模拟方法研究	2016ZX05004003-008	胡天跃	胡天跃	20160101 至 20201231	80.45	a
76	多元信息联合驱动的地震成像方法研究	2018YFA0702503	胡天跃	胡天跃	20190701 至 20241231	218	a
77	基于 Marchenko 方程的数据驱动一次波和层间多次波成像研究	41674122	胡天跃	胡天跃	20170101 至 20201201	82.62	a
78	中新元古代中国古大陆重建与盆地演化及油气远景	2016YFC0601005	黄宝春	黄宝春	20160701 至 20200601	50	a

79	华南华北地块中生代沉积岩的磁倾角浅化校正研究	41774074	黄宝春	黄宝春	20180101 至 20211231	71	a
80	海洋潮汐电磁信号全球与区域尺度上的三维正演模拟研究	41804072	黄清华	黄清华	20190101 至 20201231	25	a
81	俯冲带类型对海山俯冲动力学的影响	41806067	黄清华	黄清华	20190101 至 20201231	16	a
82	自然电位的小波分析与概率成像联合方法及其在滑坡监测中的应用探索	41874082	黄清华	黄清华	20190101 至 20221231	65	a
83	断裂带物理学	42021003	黄清华	黄清华	20210101 至 20251231	1000	a
84	MaaS 移动即服务：智慧公共交通的关键技术与应用示范	2017YFE0196100	黄舟	黄舟	20190801 至 20210731	164	a
85	高性能计算环境下社交媒体地理大数据热点挖掘与智能推荐	41771425	黄舟	黄舟	20180101 至 20211231	63	a
86	舌器系统在化石与现生隐鳃鲐亚目蝶螈类中的演化发育研究	193111	贾佳	贾佳	20190701 至 20220630	8	a
87	中国中生代化石与现生蝶螈类（有尾目：隐鳃鲐亚目）演化发育学研究	41702002	贾佳	贾佳	20180101 至 20201231	27	a

88	中生代海生爬行动物三叠纪起源和第一次辐射及其演化-迁移模式研究	41920104001	江大勇	江大勇	20200101 至 20241231	229	a
89	市内外公共交通对城市犯罪影响的时空异质性与机制模拟检验——以 HW 市入室盗窃犯罪为例	42001159	姜超	姜超	20210101 至 20231231	24	a
90	哨声波对行星际激波响应的研究	41974191	乐超	乐超	20200101 至 20231231	63	a
91	复杂介质条件下地震全波矢量分离	41674053	雷军	雷军	20170101 至 20201201	80.6	a
92	致密含水镁硅酸盐 (DHMS) 在俯冲带和转换带中的弹性波速以及地球深部水赋存和循环	41672036	李宝生	李宝生	20170101 至 20201201	73	a
93	基于测高卫星的环南极海冰关键参数反演及其时空变化研究	41901346	李欢	李欢	20200101 至 20221231	30	a
94	硫在磷灰石和俯冲带流体之间分配系数的实验岩石学研究	41802052	李慧娟	李慧娟	20190101 至 20211231	25	a
95	自然遗产价值评估与潜力区筛选	2016YFC0503301	李江海	李江海	20160701 至 20201201	175.09	a

96	印度洋靶区断裂系统及其控矿作用研究	DY135-S2-1-01	李江海	李江海	20180101 至 20201230	43.69	a
97	基于 CT 技术的啮齿类耳区形态学及形态功能学研究	183116	李绿洲	李绿洲	20180701 至 20210630	11	a
98	我国始新世基于啮齿类耳区形态学及功能形态学研究	41802012	李绿洲	李绿洲	20190101 至 20211231	26	a
99	实时动态定位数据库及自适应可视化	2016YFC0803108	李梅	李梅	20160701 至 20201201	45	a
100	矿井无人智能开采工作面增强现实关键技术研究	51774281	李梅	李梅	20180101 至 20211231	17.02	a
101	稻麦生长与生产力近地面实时监测预测	2016YFD0300601	李培军	李培军	20160101 至 20201231	150	a
102	基于 Landsat 多变量时间序列数据的城市变化过程提取与分析	42071307	李培军	李培军	20210101 至 20241231	55	a
103	大别-苏鲁造山带橄榄岩中微量碳含量和碳氧同位素地球化学研究	41873022	李姝宁	李姝宁	20190101 至 20221231	68	a
104	狼山渣尔泰地区铜铅锌多金属成矿物质来源硫化物微区原位 S-Pb 同位素及微量元素示踪	41672067	李文博	李文博	20170101 至 20201201	91.2	a
105	内蒙古毕力赫中酸性岩浆及热液多阶段金成矿作用研究	42073037	李文博	李文博	20210101 至 20241231	61	a

106	俄罗斯白海早前寒武纪榴辉岩的岩石学研究及其大地构造意义	41872190	李小犁	李小犁	20190101 至 20221231	66	a
107	陆地热泉自然硫日光催化无机碳有机转化的作用机制研究	41872042	李艳	李艳	20190101 至 20221231	66	a
108	深海热液硫化物矿物热电子协同微生物驱动碳硫元素循环的机制研究	91951114	李艳	李艳	20200101 至 20221231	84	a
109	基于激光扫描单木结构的树间三维竞争模式研究：由有限测树因子到形态重构	31670718	林沂	林沂	20170101 至 20201201	73.24	a
110	激光扫描与涡度测量：三维森林生态系统碳水过程模式	31870531	林沂	林沂	20190101 至 20221231	61	a
111	四川盆地碳酸盐岩优质储层发育与保存机理	2017ZX05005003-005	刘波	刘波	20170101 至 20201231	137	a
112	国内典型碳酸盐岩露头实地考察对比研究与基础地质学科建设	20200412	刘波	刘波	20201016 至 20301015	216.3	a
113	华南古生代中期底层界面极其意义	41530103	刘建波	刘建波	20160101 至 20201231	25	a
114	华南上扬子区下奥陶统微生物岩地球化学研究—海水氧	41972027	刘建波	刘建波	20200101 至 20231231	66	a

	化事件驱动奥陶纪生物大辐射事件发生的实例分析						
115	印度尼西亚多巴酸性超级火山喷发的物质来源和成因机制研究	41872058	刘平平	刘平平	20190101 至 20221231	66	a
116	华北克拉通东部太古宙壳幔作用与地壳生长方式	41530207	刘树文	刘树文	20160101 至 20201201	351.79	a
117	辽东-鲁西中-新太古代高钾花岗质岩石成因及壳幔动力学体制	41772188	刘树文	刘树文	20180101 至 20211231	80	a
118	燕山期重大地质事件的深部过程与资源效应	2016YFC0600408	刘曦	刘曦	20160701 至 20201201	85	a
119	板内玄武岩成因的实验岩石学约束	XDB18030602	刘曦	刘曦	20200101 至 20201231	70	a
120	地理大数据位置多重感知	2017YFB0503602	刘瑜	刘瑜	20170701 至 20210630	820	a
121	地理空间模型与分析方法	41625003	刘瑜	刘瑜	20170101 至 20211201	385	a
122	大数据支持下的空间交互网络理论及分析方法研究	41830645	刘瑜	刘瑜	20190101 至 20231231	296	a
123	泗水砭石矿物学特性开发与应用	20190474	鲁安怀	鲁安怀	20200101 至 20221231	88	a
124	铬污染场地矿物质强化微生物及日光燃料电池治理技术与装备示范验证	2019YFC1805901	鲁安怀	鲁安怀	20200101 至 20231231	571	a

125	中国泗水 砷石文化及科技产业园技术服务	20200402	鲁安怀	鲁安怀	20200820 至 20230817	80	a
126	地表“矿物膜”日光光电子在微生物胞外传递的分子机制	41820104003	鲁安怀	鲁安怀	20190101 至 20231231	232	a
127	近海与河口透光层半导体矿物协同微生物驱动碳氮硫循环的机制研究	91851208	鲁安怀	鲁安怀	20190101 至 20221231	290	a
128	富挥发份岩石在冷俯冲带中的命运：来自西南天山超高压硬柱石榴辉岩和钙质片岩的启示	42072075	吕增	吕增	20210101 至 20241231	64	a
129	华南中泥盆世珍尼赛欧(Geneseo)事件及其地质意义	41872003	马学平	马学平	20190101 至 20221231	66	a
130	基于地学环境效应的卫星遥感降水产品降尺度方法研究	41901343	马自强	马自强	20200101 至 20221231	30	a
131	煤矿重大灾害紧急逃生与引导系统及装置	2016YFC0801807	毛善君	毛善君	20160701 至 20200601	317.66	a
132	鄂尔多斯地块的壳幔精细结构及动力学	41874071	宁杰远	宁杰远	20190101 至 20221231	63	a
133	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	20180801 至 20200101	170	a

134	城乡生态资源高分遥感与地面协同监测信息服务应用示范	2017YFB0503905	秦其明	秦其明	20170701 至 20210630	70	a
135	农作物干旱致灾过程遥感监测与精准识别机理与方法研究	41771371	秦其明	秦其明	20180101 至 20211231	63	a
136	煤层气富集区地表参数遥感反演与综合勘查	42071314	秦其明	秦其明	20210101 至 20241231	56	a
137	含铁碳酸盐矿物原位高温高压研究及其在深部碳循环中的意义	41772034	秦善	秦善	20180101 至 20211231	76	a
138	几种含氮物相的原位高温高压研究及其在深部氮循环中的意义	42072047	秦善	秦善	20210101 至 20241231	61	a
139	高空间分辨率城市地表温度遥感反演方法研究	41771369	任华忠	任华忠	20180101 至 20211231	63	a
140	磁层超低频波与等离子体层低能粒子的相互作用	41904145	任杰	任杰	20200101 至 20221231	27	a
141	富 Mg 流体交代早期灰岩发生白云石化的机制及典型剖面精细解剖	20200361	沈冰	沈冰	20200525 至 20201031	48	a
142	上扬子地台东部寒武纪第三统-芙蓉统厚层白云岩成因研究	41772359	沈冰	沈冰	20180101 至 20211231	80	a

143	大陆演化与季风系统演变	41888101	沈佳恒	沈佳恒	20190101 至 20231231	33.83	a
144	二叠纪-三叠纪之交海洋微生物群落结构的变化及其对气候和生命演化的影响	42072034	沈佳恒	沈佳恒	20210101 至 20241231	61	a
145	东亚大陆现今地壳形变场模拟研究	41774008	沈正康	沈正康	20180101 至 20211231	51	a
146	低渗-超低渗油藏提高储量动用关键工艺技术	2017ZX05013-005	师永民	师永民	20170101 至 20201230	74.8	a
147	祁连-昆仑构造域原特提斯洋形成演化及全球意义	91955202	宋述光	宋述光	20200101 至 20231201	303	a
148	拉曼光谱应用于流体包裹体中 CO ₂ 碳同位素组成定量研究	41773050	孙檣	孙檣	20180101 至 20211231	69	a
149	华南地区上泥盆统法门阶哲杜斯贝动物群研究	41772015	孙元林	孙元林	20180101 至 20211231	76	a
150	深部流体对烃源岩发育与再生烃的影响-以塔里木为例	41872161	孙作玉	孙作玉	20190101 至 20221231	29	a
151	大陆的内生氧化作用及其对地球早期地表环境的影响	42073026	唐铭	唐铭	20210101 至 20241231	62	a
152	太阳低层活动过程研究	11790304	田晖	田晖	20180101 至 20221231	100	a
153	综合空间和地面观测对白光耀斑的统计研究	11803002	田晖	田晖	20190101 至 20211231	28	a
154	太阳物理	11825301	田晖	田晖	20190101 至 20231231	350	a

155	日地 L5、L4 和 L3 联合太阳探测科学目标和载荷配置研究	20200066	田晖	田晖	20190101 至 20200331	18	a
156	地幔源区中的水与大陆溢流玄武岩的形成	41630205	田伟	田伟	20170101 至 20211230	80	a
157	城镇公共安全网格化集成管理系统	2018YFB0505504	田原	田原	20180501 至 20210401	471	a
158	城市空间采集、建模与虚实融合动态仿真共性技术	2018YFB2100601	田原	田原	20190701 至 20220601	78.26	a
159	太阳风湍流间歇亚区的串级和加热机制	41674171	涂传诒	涂传诒	20170101 至 20201201	123.6	a
160	太阳风湍流的自相关结构及能量串级机制	41974198	涂传诒	涂传诒	20200101 至 20231231	64	a
161	GNSS-R 遥感典型陆表要素探测与卫星组网设计	20190476	万玮	万玮	20190930 至 20200930	8	a
162	水面桥梁与岸边垃圾深度学习样本制作	20190488	万玮	万玮	20191120 至 20200331	30	a
163	利用中国北方北斗/GPS 观测站网数据估算积雪深度	41971377	万玮	万玮	20200101 至 20231231	58	a
164	华南晚泥盆世广义真蕨植物研究	41672007	王德明	王德明	20170101 至 20201201	106.3	a
165	安徽晚泥盆世森林和环境研究	42072016	王德明	王德明	20210101 至 20241201	61	a

166	黔东南前寒武系类复理石的甚低级变质作用研究	41872048	王河锦	王河锦	20190101 至 20221231	66	a
167	太阳风晕外电子的时空特征	41774183	王玲华	王玲华	20180101 至 20211231	71	a
168	太阳耀斑和喷流中的能量离子和电子	41861134033	王玲华	王玲华	20190101 至 20211231	133	a
169	基于众源水面照片和透明度数据的水体吸收和后向散射系数反演方法研究	41901272	王胜蕾	王胜蕾	20200101 至 20221231	25	a
170	地壳形变场、温度场、流体场耦合断层力学模型与协同机制研究	2019YFC1509204	王腾	王腾	20200101 至 20230101	44.92	a
171	三维同震形变场揭示的地表破裂模式与地形塑造作用	41974017	王腾	王腾	20200101 至 20231231	64	a
172	天然气市场设计的国际经验及对中国的启发	20200031	王新茹	王新茹	20191230 至 20201230	20	a
173	柴达木盆地区域地震波传播特征研究	41674052	王彦宾	王彦宾	20170101 至 20201201	83.22	a
174	行星地震学：月球与火星内部结构和震源机制的地震学理论与新方法研究	41930103	王彦宾	王彦宾	20200101 至 20241231	301	a
175	几种人体上皮性肿瘤矿化灶中锌的晶体化学行为及其对病变的响应	41772033	王长秋	王长秋	20180101 至 20211231	80	a

176	华北克拉通清原新太古代代表壳岩系变质作用研究	41872057	魏春景	魏春景	20190101 至 20221231	66	a
177	大陆地壳演化与早期板块构造综合研究	41890834	魏春景	魏春景	20190101 至 20231231	80	a
178	地理信息系统和设备定位技术与装置研制	2017YFC0804303	邬伦	邬伦	20170701 至 20201201	537	a
179	示范区城镇公共安全体征指标体系及分析研判模型	2018YFB0505505	邬伦	邬伦	20180501 至 20210430	52.91	a
180	四棵树凹陷侏罗系-白垩系沉积储层综合评价研究	20200369	吴朝东	吴朝东	20200815 至 20201231	87	a
181	低渗裂缝性储层同位素测年与岩石力学参数测试	20200373	吴朝东	吴朝东	20200228 至 20200930	45.8	a
182	柴达木盆地古近纪湖相碳酸盐岩成因及生物环境耦合作用研究	42072125	吴朝东	吴朝东	20210101 至 20241231	61	a
183	华南地区早三叠世腕足类的残存演化模式	41902008	吴会婷	吴会婷	20200101 至 20221231	21	a
184	辐射带高能电子蝴蝶状投掷角分布及其动力学效应的研究	41674164	谢伦	谢伦	20170101 至 20201201	82.6	a
185	内蒙古索伦-西拉木伦构造带的组成、构造演化及其意义	41672214	徐备	徐备	20170101 至 20201201	68	a
186	中国东部俯冲带深部过程非生物成气动力学机制	2019YFA0708503	许成	许成	20200601 至 20250531	695	a

187	克拉通破坏与陆地生物演化	41688103	许成	许成	20170101 至 20211231	31.5	a
188	华北中央造山带古元古代碳酸岩及其不同深源捕虏体的成因机制和动力学背景	41773022	许成	许成	20180101 至 20211231	69	a
189	岩石地球化学	41825008	许成	许成	20190101 至 20231231	350	a
190	维管植物的起源和早期演化	41722201	薛进庄	薛进庄	20180101 至 20201231	130	a
191	琼东南海域天然气水合物先导试验区资源评价与试采(2020 年度)	20200426	杨海琳	杨海琳	20200601 至 20210830	23.8	a
192	融合多类别地理要素交互关系的空间交叉异常探测研究	41901319	杨学习	杨学习	20200101 至 20221231	25	a
193	复杂断层系统地震发生概率的高效数值预测方法	2018YFC1504203	岳汉	岳汉	20181201 至 20211231	289	a
194	板块斜向汇聚区的片麻岩穹窿构造及其地壳深部流变分解机制：以腾冲片麻岩穹窿带为例	41772207	张波	张波	20180101 至 20211231	80	a
195	平流层突然增温期间东亚扇区电离层赤道异常峰区扰动研究	41674157	张东和	张东和	20170101 至 20201201	83.12	a
196	东亚和美洲扇区低纬电离层经度差异研究	42074192	张东和	张东和	20210101 至 20241231	60	a

197	基于街景图像的城市物质空间与城市长期活动时空模式定量关系研究	41901321	张帆	张帆	20200101 至 20221231	27	a
198	尼泊尔东北部 Arun Valley 榴辉岩岩石学研究	41972056	张贵宾	张贵宾	20200101 至 20231231	67	a
199	地表和断层几何形态对浅源大地震超剪切破裂转化的影响研究	41674050	张海明	张海明	20170101 至 20201201	71.14	a
200	移动震源——高铁激发的地震波理论和实用化探索	41874047	张海明	张海明	20190101 至 20221231	65	a
201	青藏高原碰撞造山过程与成矿构造背景	2016YFC0600303	张进江	张进江	20161001 至 20211001	170	a
202	东北中生代增生杂岩：对古太平洋板块	41730210	张进江	张进江	20180101 至 20221231	75	a
203	内蒙古中部地区两期蓝片岩相变质作用及其构造意义	41702049	张晋瑞	张晋瑞	20180101 至 20201231	27	a
204	西南天山俯冲带变质过程与非生物成气	2019YFA0708501	张立飞	张立飞	20200601 至 20250531	892	a
205	俯冲带深部碳循环：岩石学观察与高温高压实验模拟	41520104004	张立飞	张立飞	20160101 至 20201201	287.7	a
206	中喜马拉雅（中国-尼泊尔-不丹）榴辉岩带的岩石学特征、PTt 轨迹及其大地构造意义	91755206	张立飞	张立飞	20180101 至 20211231	251	a

207	大洋俯冲带多期变质流体演化：以西天山超高压变质带绿帘石研究为例	41702052	张丽娟	张丽娟	20180101 至 20201231	27	a
208	月球生热元素的运移：月球正-背面非对称结构的控制机制	41674098	张南	张南	20170101 至 20201201	82.48	a
209	大陆演化与季风系统演变	41888101	张南	张南	20190101 至 20231231	22	a
210	南海地幔演化过程及与周边俯冲系统相互作用的三维地球动力学模拟研究	4197060753	张南	张南	20200101 至 20231231	14.08	a
211	面向城市国土空间规划的多尺度结构分区和跨系统功能转换	42001327	张修远	张修远	20210101 至 20231231	24	a
212	异常热对流白云岩化研究	41672123	张学丰	张学丰	20170101 至 20201201	104.4	a
213	基于全生育期氮素动态利用率的冬小麦高光谱遥感估产	41801245	张瑶	张瑶	20190101 至 20211231	20	a
214	领域模型服务中心与智能知识服务引擎构建	2018YFB0505004	张毅	张毅	20180501 至 20220430	100	a
215	高精度地球物理场观测设备研制	2018YFC1503705	张勇	张勇	20181201 至 20211231	71	a
216	地震学	41822401	张勇	张勇	20190101 至 20211231	130	a
217	滑坡物理过程的地震波反演研究	42074058	张勇	张勇	20210101 至 20241231	59	a

218	北天山准噶尔盆山过渡带构造演化的低温热年代学制约	41872202	张志诚	张志诚	20190101 至 20221231	66	a
219	基于高频次迅捷无人航空器的遥感观测区域组网控制技术	2017YFB0503003	赵红颖	赵红颖	20170701 至 20200630	225	a
220	化石类世界自然遗产保护研究与对比	20200001	周敏	周敏	20191223 至 20211231	14.5	a
221	《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》(2018BFG02011)	20180383	周仕勇	周仕勇	20180801 至 20200801	48	a
222	强震危险区三维精细结构成像及地震精定位	2018YFC1503401	周仕勇	周仕勇	20181201 至 20211231	702	a
223	地震活动动态分析预测前沿方法实用化研究	2019CSES0106	周仕勇	周仕勇	20190501 至 20201231	11.74	a
224	小江断裂带及相邻区域微震与断层蠕动信号密集台阵观测及断裂带地震活动性动力学模拟	41674047	周仕勇	周仕勇	20170101 至 20201201	83.5	a
225	远震动态触发事件的自动检测研究及其在孕震机理探索和强震危险性分析中的应用	42074046	周仕勇	周仕勇	20210101 至 20241231	60	a
226	内磁层超低频波与带电粒子的共振作用	41774168	周煦之	周煦之	20180101 至 20211231	70	a

227	古亚洲洋构造体制成矿系统物质组成与过程	2017YFC0601302	朱永峰	朱永峰	20170701 至 20210630	767	a
228	新疆萨尔托海豆荚状铬铁矿矿床成因及其变质改造过程研究	41672047	朱永峰	朱永峰	20170101 至 20201201	86	a
229	豆荚状铬铁矿中 PGM 和 BMS 形成机理研究	42072077	朱永峰	朱永峰	20210101 至 20241231	63	a
230	“澳门科学一号卫星”能量粒子探测器研制项目	20200491	宗秋刚	宗秋刚	20200930 至 20220929	960	a
231	日地空间高能带电粒子的加速, 传输及效应研究	41421003	宗秋刚	宗秋刚	20150101 至 20201201	1200	a
232	千线阵列中性原子成像仪研制	41627805	宗秋刚	宗秋刚	20170101 至 20211201	790.42	a
233	利用火星电离层观测结果研究火星低热层中性大气	41674175	邹鸿	邹鸿	20170101 至 20201201	82.62	a

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	一种便携式矿井智能逃生引导装置	CN109653789B	中国	毛善君 李梅 苏颖 张鹏鹏 郭兵 陈华州 李鑫超 孙延鑫	发明专利	独立完成
2	中性原子成像单元、成像仪、成像方法及空间探测系统	CN109613594B	中国	宗秋刚 王玲华 邹鸿 王永福 陈鸿飞 施伟红 于向前 周率	发明专利	独立完成
3	一种天然气水合物岩样物理参数测量仪	CN109490504B	中国	何涛 陈一健 卢海龙 许秀彬 王柯景 杨志强	发明专利	独立完成
4	一种无氧矿山开采系统	CN109779686B	中国	毛善君 代顺强 吕平洋 李梅	发明专利	独立完成
5	一种油气储层中的可控层位分阶层间多次波模拟方法	CN110161561B	中国	胡天跃 匡伟康 李劲松 李艳东	发明专利	独立完成
6	一种中性原子降噪方法及降噪装置	CN109738933B	中国	宗秋刚 王永福 陈鸿飞 于向前 施伟红 王玲华 邹鸿 周率	发明专利	独立完成
7	一种人体矿化样品无损检测用拉曼光谱仪	CN211179537U	中国	张岩 葛潇 鲁安怀 李艳 王长秋 李康 丁竑瑞 程潇	发明专利	独立完成
8	一种磁强计正交性标定测试方法及标定测试装置	CN109870153B	中国	于向前 曲亚楠 宗秋刚 肖池阶 刘斯 施伟红 陈鸿飞 邹鸿 王永福 周率	发明专利	独立完成

9	一种 H、O 原子区分方法	CN109613595B	中国	宗秋刚 王永福 邹鸿 陈鸿飞 王玲华 施伟红 于向前 周率	发明专利	独立完成
10	一种快速改变水 pH 的方法	CN110156129B	中国	鲁安怀 朱莹 丁竑瑞 李艳 王长秋	发明专利	独立完成
11	一种产生高效红外辐射的方法	CN110317082B	中国	鲁安怀 朱莹 丁竑瑞 李艳 王长秋	发明专利	独立完成
12	一种基于自然电位等效融合成像的地下流体监测方法	CN109633760B	中国	黄清华 胡开颜	发明专利	独立完成

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	A Global Quasigeostrophic Diagnosis of Extratropical Extreme Precipitation	戴攀曦	JOURNAL OF CLIMATE	33(22): 9629-9642	SCI	独立完成
2	Seasonal to decadal predictions of regional Arctic sea ice by assimilating sea surface temperature in the Norwegian Climate Prediction Model	戴攀曦	CLIMATE DYNAMICS	54(9-10): 3863-3878	SCI	独立完成

3	Evaluation of the ability of regional climate models and a statistical model to represent the spatial characteristics of extreme precipitation	付遵涛	INTERNATIONAL JOURNAL OF CLIMATOLOGY	40(15): 6612-6628	SCI	独立完成
4	Spring onset forecast using harmonic analysis on daily mean temperature in Germany	付遵涛	ENVIRONMENTAL RESEARCH LETTERS	15(10): 104069	SCI	独立完成
5	Reconstructing coupled time series in climate systems using three kinds of machine-learning methods	付遵涛	EARTH SYSTEM DYNAMICS	11(3): 835-853	SCI	独立完成
6	Identifying the sources of seasonal predictability based on climate memory analysis and variance decomposition	付遵涛	CLIMATE DYNAMICS	55(11-12): 3239-3252	SCI	独立完成
7	Systematic identification of causal relations in high-dimensional chaotic systems: application to stratosphere-troposphere coupling	付遵涛	CLIMATE DYNAMICS	55(9-10): 2469-2481	SCI	独立完成
8	Detecting causality from time series in a machine learning framework	付遵涛	CHAOS	30(6): 63116	SCI	独立完成
9	Nonlinear strength quantifier based on phase correlation	付遵涛	PHYSICA A- STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS	542: 123492	SCI	独立完成

10	Contrasting stratospheric-tropospheric multi-fractal behaviors in NAM variability	付遵涛	CLIMATE DYNAMICS	54(1-2): 37-52	SCI	独立完成
11	How far poleward can the seasonal precipitation maxima over land extend under high obliquity?	韩晶	CLIMATE DYNAMICS	54(9-10): 4211-4232	SCI	独立完成
12	The very unusual polar stratosphere in 2019-2020	胡永云	SCIENCE BULLETIN	65(21): 1775-1777	SCI	独立完成
13	Comparison of trends in the Hadley circulation between CMIP6 and CMIP5	胡永云	SCIENCE BULLETIN	65(19): 1667-1674	SCI	独立完成
14	Inter-model spread of the climatological annual mean Hadley circulation and its relationship with the double ITCZ bias in CMIP5	胡永云	CLIMATE DYNAMICS	55(9-10): 2823-2834	SCI	独立完成
15	Stratospheric Ozone-induced Cloud Radiative Effects on Antarctic Sea Ice	胡永云	ADVANCES IN ATMOSPHERIC SCIENCES	37(5): 505-514	SCI	独立完成
16	Southern-Hemisphere high-latitude stratospheric warming revisit	胡永云	CLIMATE DYNAMICS	54(3-4): 1671-1682	SCI	独立完成
17	Distorted Pacific-North American teleconnection at the Last Glacial Maximum	胡永云	CLIMATE OF THE PAST	16(1): 199-209	SCI	独立完成

18	Profiling Aerosol Liquid Water Content Using a Polarization Lidar	李成才	ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY	54(6): 3129-3137	SCI	独立完成
19	Potential of Polarization Lidar to Profile the Urban Aerosol Phase State during Haze Episodes	李成才	ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY LETTERS	7(2): 54-59	SCI	独立完成
20	The impact of synoptic patterns on summertime ozone pollution in the North China Plain	李婧	SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT	735: 139559	SCI	独立完成
21	Impact of Aerosol Vertical Distribution on Aerosol Optical Depth Retrieval from Passive Satellite Sensors	李婧	REMOTE SENSING	12(9): 1524	SCI	独立完成
22	Synergy of Satellite- and Ground-Based Aerosol Optical Depth Measurements Using an Ensemble Kalman Filter Approach	李婧	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-ATMOSPHERES	125(5): e2019JD031884	SCI	独立完成
23	Impacts of meteorology and emission control on the abnormally low particulate matter concentration observed during the winter of 2017	李婧	ATMOSPHERIC ENVIRONMENT	225: 117377	SCI	独立完成
24	Long-term trends of global maximum atmospheric mixed layer heights derived from radiosonde measurements	李婧	ENVIRONMENTAL RESEARCH LETTERS	15(3): 34054	SCI	独立完成

25	Pollution Trends in China from 2000 to 2017: A Multi-Sensor View from Space	李婧	REMOTE SENSING	12(2): 208	SCI	独立完成
26	An inversion method for polarity distribution of atmospheric water-soluble organic matter	李玖芊	AEROSOL SCIENCE AND TECHNOLOGY	54(12): 1504-1514	SCI	独立完成
27	Winners and losers of the Sino-US trade war from economic and environmental perspectives	林金泰	ENVIRONMENTAL RESEARCH LETTERS	15(9): 94032	SCI	独立完成
28	A new TROPOMI product for tropospheric NO ₂ columns over East Asia with explicit aerosol corrections	林金泰	ATMOSPHERIC MEASUREMENT TECHNIQUES	13(8): 4247-4259	SCI	独立完成
29	Retrieval of surface PM _{2.5} mass concentrations over North China using visibility measurements and GEOS-Chem simulations	林金泰	ATMOSPHERIC ENVIRONMENT	222: 117121	SCI	独立完成
30	Global high-resolution emissions of soil NO _x , sea salt aerosols, and biogenic volatile organic compounds.	林金泰	Scientific data	7(1): 148	SCI	独立完成
31	Large influence of dust on the Precambrian climate	刘永岗	NATURE COMMUNICATIONS	11(1): 4427	SCI	独立完成
32	Large equatorial seasonal cycle during Marinoan snowball Earth	刘永岗	SCIENCE ADVANCES	6(23): eaay2471	SCI	独立完成
33	Climatology of tropical cyclone tornadoes in China from 2006 to 2018	孟智勇	SCIENCE CHINA-EARTH SCIENCES	63(1): 37-51	SCI	独立完成

34	Dry and moist dynamics shape regional patterns of extreme precipitation sensitivity	聂绩	PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA	117(16): 8757-8763	SCI	独立完成
35	Responses of Mean and Extreme Precipitation to Different Climate Forcing Under Radiative-Convective Equilibrium	聂绩	ADVANCES IN ATMOSPHERIC SCIENCES	37(4): 377-386	SCI	独立完成
36	Future sea level rise along the coast of China and adjacent region under 1.5 degrees C and 2.0 degrees C global warming	瞿颖	ADVANCES IN CLIMATE CHANGE RESEARCH	11(3): 227-238	SCI	独立完成
37	How Does Background Air Pressure Influence the Inner Edge of the Habitable Zone for Tidally Locked Planets in a 3D View?	杨军	ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS	901(2): L36	SCI	独立完成
38	Small Sensitivity of the Simulated Climate of Tidally Locked Aquaplanets to Model Resolution	杨军	ASTROPHYSICAL JOURNAL	898(2): 156	SCI	独立完成
39	Effect of Sea-ice Drift on the Onset of Snowball Climate on Rapidly Rotating Aqua-planets	杨军	ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS	898(1): L19	SCI	独立完成

40	Transition from eyeball to snowball driven by sea-ice drift on tidally locked terrestrial planets	杨军	NATURE ASTRONOMY	4(1): 58-66	SCI	独立完成
41	Possible Dependence of Climate on Atmospheric Mass: A Convection - Circulation - Cloud Coupled Feedback	杨军	Journal of the Atmospheric Sciences	77(11): 3833-3846	SCI	独立完成
42	Research Progress on Estimation of the Atmospheric Boundary Layer Height	张宏昇	JOURNAL OF METEOROLOGICAL RESEARCH	34(3): 482-498	SCI	独立完成
43	Determining the fluctuation of PM2.5 mass concentration and its applicability to Monin-Obukhov similarity	张宏昇	SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT	710: 136398	SCI	独立完成
44	Characteristics of the atmospheric boundary layer and its relation with PM2.5 during haze episodes in winter in the North China Plain	张宏昇	ATMOSPHERIC ENVIRONMENT	223: 117265	SCI	独立完成
45	Influence of Intermittent Turbulence on Air Pollution and Its Dispersion in Winter 2016/2017 over Beijing, China	张宏昇	JOURNAL OF METEOROLOGICAL RESEARCH	34(1): 176-188	SCI	独立完成
46	Development of the global atmospheric chemistry general circulation model BCC-GEOS-Chem v1.0: model description and evaluation	张霖	GEOSCIENTIFIC MODEL DEVELOPMENT	13(9): 3817-3838	SCI	独立完成

47	Fourier transform infrared time series of tropospheric HCN in eastern China: seasonality, interannual variability, and source attribution	张霖	ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSICS	20(9): 5437-5456	SCI	独立完成
48	Rapid Increases in Warm-Season Surface Ozone and Resulting Health Impact in China Since 2013	张霖	ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY LETTERS	7(4): 240-247	SCI	独立完成
49	Air quality, nitrogen use efficiency and food security in China are improved by cost-effective agricultural nitrogen management	张霖	Nature Food	1(10): 648-658	SCI	独立完成
50	Chemical composition of a hailstone: evidence for tracking hailstone trajectory in deep convection	张庆红	SCIENCE BULLETIN	65(16): 1337-1339	SCI	独立完成
51	Characteristics of Coastal Low-Level Jets Over Beibu Gulf, China, During the Early Warm Season	张庆红	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-ATMOSPHERES	125(14): e2019JD031918	SCI	独立完成
52	A Climatology and Extreme Value Analysis of Large Hail in China	张庆红	MONTHLY WEATHER REVIEW	148(4): 1431-1447	SCI	独立完成
53	Technical note: Mismeasurement of the core-shell structure of black carbon-containing ambient aerosols by SP2 measurements	赵春生	ATMOSPHERIC ENVIRONMENT	243: 117885	SCI	独立完成

54	An improved parameterization scheme for size-resolved particle activation ratio and its application on comparison study of particle hygroscopicity measurements between HTDMA and DMA-CCNC	赵春生	ATMOSPHERIC ENVIRONMENT	226: 117403	SCI	独立完成
55	Method to retrieve aerosol extinction profiles and aerosol scattering phase functions with a modified CCD laser atmospheric detection system	赵春生	OPTICS EXPRESS	28(5): 6631-6647	SCI	独立完成
56	基于卫星气溶胶光学厚度反演地面能见度算法的研究	李婧	北京大学学报(自然科学版)	56(2): 231-241	中文核心	独立完成
57	环境风对光学雨滴谱仪探测的影响	刘晓阳	北京大学学报(自然科学版)	56(5): 824-834	中文核心	独立完成
58	北京地区重霾天气过程大气湍流结构及间歇性研究	张宏昇	中国科学:地球科学	50(1): 161-172	中文核心	独立完成
59	松弛涡旋累积法获取细颗粒物湍流通量的实验研究	张宏昇	环境科学学报	40(7): 2400-2407	中文核心	独立完成
60	贝塞尔光镊颗粒物观测系统的设计研究	赵春生	北京大学学报(自然科学版)	56(6): 1031-1037	中文核心	独立完成
61	Weak signal enhancement using adaptive local similarity and neighboring super-virtual trace for first arrival picking	Shanglin Liang, Tianyue Hu*, Dong Cui and Pengcheng Ding	Journal of Geophysics and Engineering	17(6):1005-1015	SCI	合作完成-第一人

62	基于快速标量传递算法的瑞雷波频散曲线反演研究	董智开, 段文胜, 肖承文, 胡天跃*, 张献兵*	北京大学学报(自然科学版)	56(4):614-628	EI	合作完成-第一人
63	基于高阶累积量时间延迟估计的自动剩余静校技术	安圣培, 刘韬, 胡天跃*	石油物探	59(4):530-538	核心	合作完成-其他
64	A method of estimating the Martian neutral atmospheric density at 130 km, and comparison of its results with Mars Global Surveyor and Mars Odyssey aerobraking observations based on the Mars Climate Database outputs	Qin, JunFeng;Zou, Hong;Ye, YuGuang;Hao, YongQiang;Wang, JinSong;Nielsen, Erling;	EARTH AND PLANETARY PHYSICS	WOS:000557860800011	SCI (E) 收录论文	独立完成
65	Distribution of energetic electrons in the near earth space: New observations from the BeiDa Imaging Electron Spectrometer and the Van Allen Probes	Chen, Xingran;Zong, Qiugang;Zou, Hong;Wang, Yongfu;Zhou, Xuzhi;Blake, J. Bernard;	PLANETARY AND SPACE SCIENCE	WOS:000530035900008	SCI (E) 收录论文	独立完成
66	On Phase Space Density and Its Radial Gradient of Outer Radiation Belt Seed Electrons: MMS/FEEPS Observations	Liu, Z.-Y.;Zong, Q.-G.;Blake, J.B.;	Journal of Geophysical Research: Space Physics	2-S2.0-85083979395	SCI (E) 收录论文	独立完成

67	Pitch Angle Structures of Ring Current Ions Induced by Evolving Poloidal Ultra-Low Frequency Waves	Liu, Z-Y; Zong, Q-G; Zhou, X-Z; Zhu, Y-F; Gu, S-J;	GEOFYSICAL RESEARCH LETTERS	WOS:000529120100082	SCI (E) 收录论文	独立完成
68	Proton Properties in Mercury's Magnetotail: A Statistical Study	Zhao, J. T.; Zong, Q. G.; Slavin, J. A.; Sun, W. J.; Zhou, X. Z.; Yue, C.; Raines, J. M.; Ip, W. H.;	GEOFYSICAL RESEARCH LETTERS	WOS:000584669000017	SCI (E) 收录论文	独立完成
69	Energetic Ion Dynamics Near the Cusp Region of Mercury	Jang, E.; Zhao, J.-T.; Yue, C.; Zong, Q.-G.; Liu, Y.; Liu, Z.-Y.;	ASTROPHYSICAL JOURNAL	WOS:000521428000001	SCI (E) 收录论文	独立完成
70	Simultaneous Observations of Localized and Global Drift Resonance	Hao, Y. X.; Zhao, X. X.; Zong, Q.-G.; Zhou, X.-Z.; Rankin, R.; Chen, X. R.; Liu, Y.; Fu, S. Y.; Blake, J. B.; Reeves, G. D.; Claudepierre, S. G.;	GEOFYSICAL RESEARCH LETTERS	WOS:000572406100083	SCI (E) 收录论文	独立完成

71	Petrogenesis of the early Carboniferous Xilinhote gabbro-diorite pluton in central Inner Mongolia: Magma evolution and tectonic significance	Jiang, Jiuyang; Zhu, Yongfeng;	LITHOS	WOS:000514217200007	SCI (E) 收录论文	独立完成
72	Chromitite genesis based on chrome-spinels and their inclusions in the Sartohay podiform chromitites in west Junggar of northwest China	Zhu, Qingmin; Zhu, Yongfeng;	ORE GEOLOGY REVIEWS	WOS:000527936800006	SCI (E) 收录论文	独立完成
73	Characterization of the Hegenshan podiform chromitites (Inner Mongolia, China): Sub-solidus cooling and hydrothermal alteration	Jiang, Jiuyang; Zhu, Yongfeng;	ORE GEOLOGY REVIEWS	WOS:000530673300012	SCI (E) 收录论文	独立完成
74	Petrology and geochemistry of early Carboniferous volcanic rocks in the Xinyuan region of western Tianshan: Implications for magma sources	Feng, Wanyi; Zhu, Yongfeng;	LITHOS	WOS:000536183500004	SCI (E) 收录论文	独立完成
75	Drift-Bounce Resonance Between Charged Particles and Ultralow Frequency Waves: Theory and Observations	Zhu, Yi-Fan; Rankin, Robert; Gu, Shu-Jie; Zhou, Xu-Zhi; Zong, Qiu-Gang; Ren, Jie; Sun, Xin-	Journal of Geophysical Research: Space Physics	2-S2.0-85081083666	SCI (E) 收录论文	独立完成

		Ran;Liu,Ying;Zhang ,Shuai;Shi,Quanqi;				
76	Roles of Magnetospheric Convection on Nonlinear Drift Resonance Between Electrons and ULF Waves	Li, Li;Omura, Yoshiharu;Zhou, Xu-Zhi;Zong, Qiu- Gang;Fu, Sui- Yan;Rankin, Robert;Degeling, Alexander W. ;	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-SPACE PHYSICS	WOS:000545696000031	SCI (E) 收 录论文	独立完成
77	The Formation of Saturn's and Jupiter's Electron Radiation Belts by Magnetospheric Electric Fields	Hao, Yi-Xin;Sun, Yi-Xin;Roussos, Elias;Liu, Ying;Kollmann, Peter;Yuan, Chong- Jing;Krupp, Norbert;Paranicas, Chris;Zhou, Xu- Zhi;Murakami, Go;Kita, Hajime;Zong, Qiu- Gang;	ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS	WOS:000597984800001	SCI (E) 收 录论文	独立完成
78	Update and Test of a Seismicity Simulation Program Based on the Coulomb-	Hou, Yu;Jin, Xin;Zhou, Shiyong;	PURE AND APPLIED GEOPHYSICS	WOS:000519917900017	SCI (E) 收 录论文	独立完成

	Navier Failure Criterion and the Stress Transfer Mechanism					
79	Prompt elasto-gravity signals (PEGS) and their potential use in modern seismology	Zhang, Shenjian; Wang, Rongjiang; Dahm, Torsten; Zhou, Shiyong; Heimann, Sebastian;	EARTH AND PLANETARY SCIENCE LETTERS	WOS:000530914400015	SCI (E) 收录论文	独立完成
80	Using a Gaussian mathematical model to define eruptive stages of young volcanic rocks in Tengchong based on laser Ar-40/Ar-39 dating	Zhao, Xinwei; Zhou, Jing; Ma, Fang; Ji, Jianqing; Deino, Alan;	SCIENCE CHINA-EARTH SCIENCES	WOS:000524962500001	SCI (E) 收录论文	独立完成
81	采用剪切波分裂方向约束的板块绝对运动模型研究	张琼; 王世民; 赵永红; 田罡;	地球物理学报	DQWX202001020	SCI (E) 收录论文	独立完成
82	Experimental Study on Preparation of Ferropériclase by Oxalate Coprecipitation	Xiao, Yanjun; Sun, Tong; Zhao, Yong-Hong;	MINERALS	WOS:000522452900094	SCI (E) 收录论文	独立完成
83	Paleoproterozoic oceanic subduction in the North China Craton: Insights from the metamorphic P-T-t paths of the Chicheng Melange in the Hongqiyinzi Complex	Zhang, Yuanyuan; Wei, Chunjing; Chu, Hang;	PRECAMBRIAN RESEARCH	WOS:000528208200028	SCI (E) 收录论文	独立完成
84	Early Jurassic I-type garnet leucogranite in the Siguniangshan pluton, eastern	Zhao, Haonan; Zhang, Yuanyuan; Li,	JOURNAL OF ASIAN EARTH SCIENCES	WOS:000509615200020	SCI (E) 收录论文	独立完成

	margin of the Songpan-Ganze terrane (NE Tibet), and its tectonic implications	Qiugen;Du, Wei;Zhang, Yang;Guo, Zhaojie;				
85	Oligocene incursion of the Paratethys seawater to the Junggar Basin, NW China: insight from multiple isotopic analysis of carbonate	Li,Qian;Li,Long;Zhang,Yuanyuan;Guo,Zhaojie;	Scientific Reports	2-S2.0-85083798468	SCI (E) 收录论文	独立完成
86	Facies architecture of a subaqueous volcano-sedimentary succession on Bogda Mountains, NW China-Evidence of extension in Late Carboniferous	Memtimin, Mehmet;Zhang, Yuanyuan;Furnes, Harald;Pe-Piper, Georgia;Piper, David J. W.;Guo, Zhaojie;	GEOLOGICAL JOURNAL	WOS:000477217400001	SCI (E) 收录论文	独立完成
87	Soft-sediment deformation structures in alkaline lake deposits of Lower Permian Fengcheng Formation, Junggar Basin, NW China: Implications for syn-sedimentary tectonic activity	Tang, Wenbin;Zhang, Yuanyuan;Pe-Piper, Georgia;Piper, David J. W.;Guo, Zhaojie;Li, Wei;	SEDIMENTARY GEOLOGY	WOS:000568162600006	SCI (E) 收录论文	独立完成
88	Automatic Inversions of Strong-Motion Records for Finite-Fault Models of Significant Earthquakes in and Around Japan	Zheng, Xujun;Zhang, Yong;Wang, Rongjiang;Zhao,	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-SOLID EARTH	WOS:000577119500029	SCI (E) 收录论文	独立完成

		Li;Li, Wenying;Huang, Qinghua;				
89	The effect of distance on tourist behavior: A study based on social media data	Xue, Lan;Zhang, Yi;	ANNALS OF TOURISM RESEARCH	WOS:000536120100014	SCI (E) 收录论文	独立完成
90	An experimental study of trace element mobility during dehydration of lawsonite blueschist along different P-T paths: Implications for geochemical heterogeneity of Earth's mantle	Tao,Renbiao;Zhang, Lifei;Liu,Xi;Li,Shuguang;	Journal of Asian Earth Sciences	2-S2.0-85085007362	SCI (E) 收录论文	独立完成
91	The formation of graphite-rich eclogite vein in SW Tianshan (China) and its implication for deep carbon cycling in subduction zone	Zhu, Jianjiang;Zhang, Lifei;Tao, Renbiao;Fei, Yingwei;	CHEMICAL GEOLOGY	WOS:000513871400028	SCI (E) 收录论文	独立完成
92	The giant tin polymetallic mineralization in southwest China: Integrated geochemical and isotopic constraints and implications for Cretaceous tectonomagmatic event	Liu,Yanbin;Zhang,Lifei;Mo,Xuanxue;Santosh, M.;Dong,Guochen;Zhou,Hongying;	Geoscience Frontiers	2-S2.0-85081538251	SCI (E) 收录论文	独立完成
93	Multistage CO ₂ sequestration in the subduction zone: Insights from exhumed	Peng, Weigang;Zhang, Lifei;Menzel,	GEOCHIMICA ET COSMOCHIMICA ACTA	WOS:000506666300012	SCI (E) 收录论文	独立完成

	carbonated serpentinites, SW Tianshan UHP belt, China	Manuel D.; Brovarone, Alberto Vitale; Tumati, Simone; Shen, Tingting; Hu, Han;				
94	High-P granulites of the Songshugou area (Qinling Orogen, east-central China): Petrography, phase relations, and U/Pb zircon geochronology	Bader, Thomas; Zhang, Lifei; Li, Xiaowei; Xia, Bin; Franz, Leander; de Capitani, Christian; Li, Qingyun;	JOURNAL OF METAMORPHIC GEOLOGY	WOS:000525733600004	SCI (E) 收录论文	独立完成
95	Redox evolution of western Tianshan subduction zone and its effect on deep carbon cycle	Renbiao Tao; Lijuan Zhang; Lifei Zhang;	Geoscience Frontiers	GSFT202003015	SCI (E) 收录论文	独立完成
96	Oligocene initiation of the South Tibetan Detachment System: Constraints from syntectonic leucogranites in the Kampa Dome, Northern Himalaya	Lin, Chao; Zhang, Jinjiang; Wang, Xiaoxian; Putthapiban, Prinya; Zhang, Bo; Huang, Tianli;	LITHOS	WOS:000514217200003	SCI (E) 收录论文	独立完成

97	Late Triassic back-arc spreading and initial opening of the Neo-Tethyan Ocean in the northern margin of Gondwana: Evidences from Late Triassic BABB-type basalts in the Tethyan Himalaya, Southern Tibet	Lin, Chao;Zhang, Jinjiang;Wang, Xiaoxian;Putthapiban, Prinya;Zhang, Bo;Liu, Kai;Huang, Tianli;	LITHOS	WOS:000528204700011	SCI (E) 收录论文	独立完成
98	Modelling oblique inversion of pre-existing grabens	Deng, Hongling;Koyi, Hemin A.;Zhang, Jinjiang;	FOLDING AND FRACTURING OF ROCKS: 50 YEARS OF RESEARCH SINCE THE SEMINAL TEXT BOOK OF J. G. RAMSAY	WOS:000529836000015	SCI (E) 收录论文	独立完成
99	机器学习在地震紧急预警系统震级预估中的应用	胡安冬;张海明;	地球物理学报	DQWX202007012	SCI (E) 收录论文	独立完成
100	Exact Rayleigh-Wave Solution from a Point Source in Homogeneous Elastic Half-Space	Zhou, Jie;Zhang, Haiming;	BULLETIN OF THE SEISMOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA	WOS:000522398700025	SCI (E) 收录论文	独立完成
101	Effects of Initial Stress Field and Critical Slip-Weakening Distance on Rupture Selectivity of 3D Buried Branched Faults	Qian, Feng;Zhang, Haiming;	BULLETIN OF THE SEISMOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA	WOS:000522398700028	SCI (E) 收录论文	独立完成
102	Analysis of the role of branching angle in the dynamic rupture process on a 3-D branching fault system	Fang, JingXing;Qian,	EARTH AND PLANETARY PHYSICS	WOS:000566799400010	SCI (E) 收录论文	独立完成

		Feng; Zhang, HaiMing;				
103	Exact closed-form solutions for Lamb's problem-II a moving point load	Feng, Xi; Zhang, Haiming;	GEOPHYSICAL JOURNAL INTERNATIONAL	WOS:000592211500045	SCI (E) 收 录论文	独立完成
104	The role of the friction coefficients in the granular segregation in small systems	Song, Xiaohan; Zhang, Guohui;	POWDER TECHNOLOGY	WOS:000558906000005	SCI (E) 收 录论文	独立完成
105	GPM-Based Multitemporal Weighted Precipitation Analysis Using GPM_IMERGDF Product and ASTER DEM in EDBF Algorithm	Ullah, Sana; Zuo, Zhengkang; Zhang, Feizhou; Zheng, Jianghua; Huang, Shifeng; Lin, Yi; Iqbal, Imran; Sun, Yiyuan; Yang, Ming; Yan, Lei;	REMOTE SENSING	WOS:000586738300001	SCI (E) 收 录论文	独立完成
106	Influence of polarized reflection on airborne remote sensing of canopy foliar nitrogen content	Liu, Siyuan; Yang, Bin; Zhang, Zihan; Xiang, Yun; Wu, Taixia; Zhao, Yunsheng; Zhang, Feizhou;	INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING	WOS:000513972000001	SCI (E) 收 录论文	独立完成

107	UNVI-Based Time Series for Vegetation Discrimination Using Separability Analysis and Random Forest Classification	Liu, Hualiang; Zhang, Feizhou; Zhang, Lifu; Lin, Yukun; Wang, Siheng; Xie, Yefeng;	REMOTE SENSING	WOS:000515393800188	SCI (E) 收录论文	独立完成
108	Prediction of InSAR time-series deformation using deep convolutional neural networks	Ma, Peifeng; Zhang, Fan; Lin, Hui;	REMOTE SENSING LETTERS	WOS:000496903100001	SCI (E) 收录论文	独立完成
109	Morphological Differences of the Northern Equatorial Ionization Anomaly Between the Eastern Asian and American Sectors	Liu, Jing; Zhang, Donghe; Mo, Xiaohua; Xiong, Chao; Hao, Yongqiang; Xiao, Zuo;	Journal of Geophysical Research: Space Physics	2-S2.0-85082320135	SCI (E) 收录论文	独立完成
110	Multi-instrumental Observations of the Quasi-16-Day Variations From the Lower Thermosphere to the Topside Ionosphere in the Low-Latitude Eastern Asian Sector During the 2017 Sudden Stratospheric Warming Event	Liu, Jing; Zhang, Donghe; Hao, Yongqiang; Xiao, Zuo;	Journal of Geophysical Research: Space Physics	2-S2.0-85082324752	SCI (E) 收录论文	独立完成
111	北半球电离层中纬槽发生率及其槽极小位置变化的统计研究	何世闯; 张东和; 郝永强; 肖佐;	地球物理学报	DQWX202001008	SCI (E) 收录论文	独立完成
112	Quasi-10 d wave modulation of an equatorial ionization anomaly during the	Mo, Xiaohua; Zhang, Donghe;	ANNALES GEOPHYSICAE	WOS:000505677500001	SCI (E) 收录论文	独立完成

	Southern Hemisphere stratospheric warming of 2002					
113	Six-Day Periodic Variation in Equatorial Ionization Anomaly Region	Mo, X. H.; Zhang, D. H.;	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-SPACE PHYSICS	WOS:000595859400017	SCI (E) 收录论文	独立完成
114	碳质物拉曼光谱变质温度计及其在造山带热结构重建与演化中的应用	黄保有;张波;张进江;谭舟;张磊;陈思雨;李晓蓉;	岩石学报	YSXB202002012	SCI (E) 收录论文	独立完成
115	哀牢山-红河剪切带渐新世的构造体制转换与剥露历史:来自哀牢山南段磷灰石裂变径迹的证据	任龙龙;张波;郑德文;王洋;张进江;李晓蓉;陈思雨;张磊;	岩石学报	YSXB202006009	SCI (E) 收录论文	独立完成
116	Sinistral strike-slip shearing along the Jiali shear zone around the Eastern Himalaya syntaxis region: Evidences for oligocene eastward limited translation of Tibet	Zhang, Bo;Cai, Fulong;Chen, Siyu;Li, Xiaorong;Zhang, Lei;	JOURNAL OF STRUCTURAL GEOLOGY	WOS:000568820800001	SCI (E) 收录论文	独立完成
117	Resolving rupture processes of great earthquakes: Reviews and perspective from fast response to joint inversion	Yue, Han;Zhang, Yong;Ge, Zengxi;Wang, Teng;Zhao, Li;	SCIENCE CHINA-EARTH SCIENCES	WOS:000519897000003	SCI (E) 收录论文	独立完成
118	Resolving Complicated Faulting Process Using Multi-Point-Source Representation: Iterative Inversion Algorithm Improvement	Yue,Han;Lay,Thorne ;	Journal of Geophysical	2-S2.0-85080979387	SCI (E) 收录论文	独立完成

	and Application to Recent Complex Earthquakes		Research: Solid Earth			
119	Monitoring Deep Dielectric Charging Effects in Space	Yu,Xiangqian;Song,Siyu;Chen,Hongfei;Qu,Yanan;Zou,Hong;Zong,Qiugang;Shi,W eihong;Zou,Jiqing;Zhong,Weiyang;Xiang,Hongwen;Shao,Sipei;	IEEE Trans Nucl Sci	2.02017E+13	SCI (E) 收录论文	独立完成
120	General review of optical polarization remote sensing	Yan, Lei;Li,Yanfei;Chandrasekhar, V.;Motimer,Hugh;Peltoniemi,Jouni;Lin, Yi;	INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING	WOS:000513372300001	SCI (E) 收录论文	独立完成
121	Optical polarization remote sensing	Chen, Wei;Yan,Lei;Chandrasekar,Venkatachalam;	INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING	WOS:000522560900001	SCI (E) 收录论文	独立完成
122	Degree of Linear Polarization of Land Surfaces: Analyses Using POLDER/PARASOL Measurements	Liu, Siyuan;Yan,Lei;Yang, Bin;	IEEE ACCESS	WOS:000589749200001	SCI (E) 收录论文	独立完成
123	Polarization of Light Reflected by Grass: Modeling Using Visible-Sunlit Areas	Yang, Bin;Yan,Lei;Liu, Siyuan;	PHOTOGRAMMETRIC ENGINEERING AND REMOTE SENSING	WOS:000595503800007	SCI (E) 收录论文	独立完成

124	Mineralogical and geochemical constraints on origin of Paleoproterozoic clinopyroxene syenite in Trans-North China orogen	Kuang, Guangxi; Xu, Cheng; Shi, Aiguo; Liu, Zhicheng; Wei, Chunwan;	PRECAMBRIAN RESEARCH	WOS:000510527900019	SCI (E) 收录论文	独立完成
125	Carbon-Strontium Isotope Decoupling in Carbonatites from Caotan (Qinling, China): Implications for the Origin of Calcite Carbonatite in Orogenic Settings	Wei, Chun-Wan; Xu, Cheng; Chakhmouradian, Anton R.; Brenna, Marco; Kynicky, Jindrich; Song, Wen-Lei;	JOURNAL OF PETROLOGY	WOS:000593094800001	SCI (E) 收录论文	独立完成
126	An updated moving window algorithm for hourly-scale satellite precipitation downscaling: A case study in the Southeast Coast of China	Ma, Zigiang; Xu, Jintao; He, Kang; Han, Xiuzhen; Ji, Qingwen; Wang, TseChun; Xiong, Wentao; Hong, Yang;	JOURNAL OF HYDROLOGY	WOS:000514758300006	SCI (E) 收录论文	独立完成
127	Mg, C and O isotopic compositions of Late Cretaceous lacustrine dolomite and travertine in the northern Tianshan Mountains, Northwest China	Wang, Yizhe; Wu, Chaodong; Fang, Yanan; Ma, Jian; Shen, Bing; Huang, Fang; Li, Linlin; Nin	CHEMICAL GEOLOGY	WOS:000537202100002	SCI (E) 收录论文	独立完成

		g, Meng;Zhai, Lina;Zhang, Wei;				
128	Mapping Water Quality Parameters in Urban Rivers from Hyperspectral Images Using a New Self-Adapting Selection of Multiple Artificial Neural Networks	Zhang, Yishan;Wu, Lun;Ren, Huazhong;Liu, Yu;Zheng, Yongqian;Liu, Yaowen;Dong, Jiaji;	REMOTE SENSING	WOS:000515569800134	SCI (E) 收录论文	独立完成
129	Quantifying urban areas with multi-source data based on percolation theory	Cao, Wenpu;Dong, Lei;Wu, Lun;Liu, Yu;	REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT	WOS:000523958600016	SCI (E) 收录论文	独立完成
130	Metamorphism, fluid behavior and magmatism in oceanic subduction zones	Wei, Chunjing;Zheng, Yongfei;	SCIENCE CHINA-EARTH SCIENCES	WOS:000511955300005	SCI (E) 收录论文	独立完成
131	UHT Metamorphism Peaking Above 1100 degrees C with Slow Cooling: Insights from Pelitic Granulites in the Jining Complex, North China Craton	Wang, Bin;Wei, Chun-Jing;Tian, Wei;Fu, Bin;	JOURNAL OF PETROLOGY	WOS:000599220900006	SCI (E) 收录论文	独立完成
132	Metamorphic P-T paths for the Archean Caozhuang supracrustal sequence, eastern Hebei Province, North China Craton: Implications for a sagduction regime	Liu, Ting;Wei, Chunjing;Kroener, Alfred;Han, Baofu;Duan, Zhanzhan;	PRECAMBRIAN RESEARCH	WOS:000521507700014	SCI (E) 收录论文	独立完成

133	P?CT?Ct Path of Garnetites in South Altyn Tagh, West China: A Complete Record of the Ultradeep Subduction and Exhumation of Continental Crust	Dong, Jie; Wei, Chunjing; Chen, Jing; Zhang, Jianxin;	Journal of Geophysical Research: Solid Earth	2-S2.0-85080994292	SCI (E) 收录论文	独立完成
134	Formation and metamorphism of sedimentary rocks beneath the Dingxi Basin: Record of the evolution from subduction to collision in the North Qilian Orogen	Wang, Bin; Wang, Wei R. Z.; Tian, Zuoling; Wei, Chunjing; Zhao, Yue;	TERRA NOVA	WOS:000505913200001	SCI (E) 收录论文	独立完成
135	Late Neoarchean or late Paleoproterozoic high-pressure granulite facies metamorphism from the East Hebei terrane, North China Craton?	Lu, Haosen; Wei, Chunjing;	JOURNAL OF ASIAN EARTH SCIENCES	WOS:000517662800017	SCI (E) 收录论文	独立完成
136	Late Neoarchean reworking of the Mesoarchean crustal remnant in northern Liaoning, North China Craton: A U-Pb-Hf-O-Nd perspective	Li, Zhuang; Wei, Chunjing; Chen, Bin; Fu, Bin; Gong, Mingyue;	GONDWANA RESEARCH	WOS:000522974700017	SCI (E) 收录论文	独立完成
137	Metamorphic P-T paths and Zircon U-Pb ages of Archean ultra-high temperature paragneisses from the Qian'an gneiss dome, East Hebei terrane, North China Craton	Liu, Ting; Wei, Chunjing;	JOURNAL OF METAMORPHIC GEOLOGY	WOS:000525733600001	SCI (E) 收录论文	独立完成

138	Spatial Variability and Linkage Between Extreme Convections and Extreme Precipitation Revealed by 22-Year Space-Borne Precipitation Radar Data	Wang, Tsechun; Tang, Guoqiang;	GEOFYSICAL RESEARCH LETTERS	WOS:000551464800001	SCI (E) 收录论文	独立完成
139	Regional seismic wave propagation modeling and ground motion characteristics of the 2013 MS6.6 Minxian Earthquake in Gansu 2013 年甘肃岷县 MS6.6 地震区域地震波传播模拟与地面运动特征研究	Xiao, Wanbo; Chen, Yanyang; Wang, Yanbin; Zhang, Yuansheng;	Acta Geophysica Sinica	2-S2.0-85084484311	SCI (E) 收录论文	独立完成
140	Space Imaging Geodesy Reveals Near Circular, Coseismic Block Rotation During the 2016 M-w 7.8 Kaikoura Earthquake, New Zealand	Wang, Teng; Jiao, Liqing; Tapponnier, Paul; Shi, Xuhua; Wei, Shengji;	GEOFYSICAL RESEARCH LETTERS	WOS:000595819700033	SCI (E) 收录论文	独立完成
141	Case Study of Solar Wind Suprathermal Electron Acceleration at the Earth's Bow Shock	Liu, Zixuan; Wang, Linghua; Shi, Quanqi; Oka, Mitsuo; Yang, Liu; Wimmer-Schweingruber, Robert F.; He, Jiansen; Tian,	ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS	WOS:000520441000001	SCI (E) 收录论文	独立完成

		Hui;Bale, Stuart D. ;				
142	Quiet-time Solar Wind Suprathermal Electrons of Different Solar Origins	Yang, Liu;Wang, Linghua;Zhao, Liang;Tao, Jiawei;Li, Gang;Wimmer-Schweingruber, Robert F.;He, Jiansen;Tian, Hui;Bale, Stuart D. ;	ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS	WOS:000540806300001	SCI (E) 收录论文	独立完成
143	The Pitch-angle Distributions of Suprathermal Ions near an Interplanetary Shock	Yang, Liu;Berger, Lars;Wimmer-Schweingruber, Robert F.;Wang, Linghua;Yu, Jia;Galvin, Antoinette B.;Mobius, Eberhard;	ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS	WOS:000520425400001	SCI (E) 收录论文	独立完成
144	The Environment Significance of Aerinite——First Discovered in the UBC Cliffs	WANG Guanyu;WANG Hejing;	Acta Geologica Sinica(English Edition)	DZXW202001008	SCI (E) 收录论文	独立完成

145	Interweave Texture of Hydroxyapatite in Yak Bone	Wang, Hejing;Yan, Yu;Wang, Guanyu;	CRYSTAL GROWTH & DESIGN	WOS:000558791100048	SCI (E) 收录论文	独立完成
146	Changes of water clarity in large lakes and reservoirs across China observed from long-term MODIS	Wang, Shenglei;Li, Junsheng;Zhang, Bing;Lee, Zhongping;Spyrakos, Evangelos;Feng, Lian;Liu, Chong;Zhao, Hongli;Wu, Yanhong;Zhu, Liping;Jia, Liming;Wan, Wei;Zhang, Fangfang;Shen, Qian;Tyler, Andrew N.;Zhang, Xianfeng;	REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT	WOS:000549189200047	SCI (E) 收录论文	独立完成
147	Changes of water clarity in large lakes and reservoirs across China observed from long-term MODIS (vol 247, 111949, 2020)	Shengle, Wang;Junshen, Li;Zhang, Bing;Zhongpin, Lee;Evangelos, Spyrakos;Lian,	REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT	WOS:000568715700005	SCI (E) 收录论文	独立完成

		Feng;Liu, Chong;Zhao, Hongli;Wu, Yanhong;Zhu, Liping;Jia, Liming;Wan, Wei;Zhang, Fangfang;Shen, Qian;Tyler, Andrew N. ;Zhang, Xianfeng;				
148	Comprehensive Evaluation of Using TechDemoSat-1 and CYGNSS Data to Estimate Soil Moisture over Mainland China	Yang, Ting;Wan, Wei;Sun, Zhigang;Liu, Baojian;Li, Sen;Chen, Xiuwan;	REMOTE SENSING	WOS:000543397000004	SCI (E) 收 录论文	独立完成
149	Isotropic Scaling Features Measured Locally in the Solar Wind Turbulence with Stationary Background Field	Wu, Honghong;Tu, Chuanyi;Wang, Xin;He, Jiansen;Yang, Liping;Wang, Linghua;	ASTROPHYSICAL JOURNAL	WOS:000525488900001	SCI (E) 收 录论文	独立完成

150	Fluctuation Amplitudes of Magnetic-field Directional Turnings and Magnetic-velocity Alignment Structures in the Solar Wind	Wang, Xin;Tu, Chuanyi;He, Jiansen;	ASTROPHYSICAL JOURNAL	WOS:000585010400001	SCI (E) 收录论文	独立完成
151	Energy Supply for Heating the Slow Solar Wind Observed by Parker Solar Probe between 0.17 and 0.7 au	Wu, Honghong;Tu, Chuanyi;Wang, Xin;He, Jiansen;Yang, Liping;	ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS	WOS:000590719000001	SCI (E) 收录论文	独立完成
152	Volcanic succession, petrology, and geochemistry of the Sujiagou komatiite from the North China Craton	Yang, Lihui;Tian, Wei;Hou, Guiting;Liu, Shuwen;Wang, Bin;Li, Jie;Chen, Mimi;	GEOLOGICAL JOURNAL	WOS:000477208700001	SCI (E) 收录论文	独立完成
153	A method to estimate the pre-eruptive water content of basalts: Application to the Wudalianchi-Erkeshan-Keluo volcanic field, Northeastern China	Di, Yankun;Tian, Wei;Chen, Mimi;Li, Zefeng;Chu, Zhuyin;Liang, Ju;	AMERICAN MINERALOGIST	WOS:000509460100001	SCI (E) 收录论文	独立完成
154	Global maps of the magnetic field in the solar corona	Yang, Zihao;Bethge, Christian;Tian, Hui;Tomczyk, Steven;Morton,	SCIENCE	WOS:000559184400046	SCI (E) 收录论文	独立完成

		Richard;Del Zanna, Giulio;McIntosh, Scott W.;Karak, Bidya Binay;Gibson, Sarah;Samanta, Tanmoy;He, Jiansen;Chen, Yajie;Wang, Linghua;				
155	A White-light Flare Powered by Magnetic Reconnection in the Lower Solar Atmosphere	Song Yongliang;Tian Hui;Zhu Xiaoshuai;Chen Yajie;Zhang Mei;Zhang Jingwen;	ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS	WOS:000526404500001	SCI (E) 收 录论文	独立完成
156	Crustal thickening and endogenic oxidation of magmatic sulfur	Tang, Ming;Lee, Cin-Ty A.;Ji, Wei- Qiang;Wang, Rui;Costin, Gelu;	SCIENCE ADVANCES	WOS:000556543100018	SCI (E) 收 录论文	独立完成
157	A Comparative Analysis of the OI 130.4-nm Emission Observed by NASA's TIMED Mission Using a Monte Carlo Radiative Transfer Model	Qin,Jianqi;Harding ,Brian J.;	Journal of Geophysical Research: Space Physics	2-S2.0-85081008555	SCI (E) 收 录论文	独立完成

158	Mars Upper Atmospheric Temperature and Atomic Oxygen Density Derived from the O I 130.4 nm Emission Observed by NASA's MAVEN Mission	Qin, Jianqi;	ASTRONOMICAL JOURNAL	WOS:000527700300001	SCI (E) 收录论文	独立完成
159	Far Ultraviolet Remote Sensing of the Nighttime Ionosphere Using the OI 130.4-nm Emission	Qin, Jianqi;	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-SPACE PHYSICS	WOS:000545696000020	SCI (E) 收录论文	独立完成
160	Conodont Biostratigraphy and Age of the Early Triassic Fish-Bearing-Nodule Levels from Nanjing and Jurong, Jiangsu Province, South China	Shuang Liu;Zuoyu Sun;Cheng Ji;Min Zhou;Dayong Jiang;	Journal of Earth Science	ZDDY202001002	SCI (E) 收录论文	独立完成
161	Homogeneous Nucleation Mechanism of NaCl in Aqueous Solutions	Sun, Qiang;Cui, Shuai;Zhang, Meixi;	CRYSTALS	WOS:000519704700045	SCI (E) 收录论文	独立完成
162	Hyperspectral image quality based on convolutional network of multi-scale depth	Liu, Lei;Sun, Min;Ren, Xiang;Li, Xiuxian;Zhang, Qiaoru;Ma, Li;Li, Yongning;Song, Mo;	JOURNAL OF VISUAL COMMUNICATION AND IMAGE REPRESENTATION	WOS:000571423900015	SCI (E) 收录论文	独立完成
163	A Multi-Robot Coverage Path Planning Algorithm for the Environment With Multiple Land Cover Types	Huang, Xiang;Sun, Min;Zhou, Hang;Liu, Shuai;	IEEE ACCESS	WOS:000589789600001	SCI (E) 收录论文	独立完成

164	Episodic Lithospheric Deformation in Eastern Tibet Inferred From Seismic Anisotropy	Bao, Xuwei;Song, Xiaodong;Eaton, David W.;Xu, Yixian;Chen, Hanlin;	GEOFYSICAL RESEARCH LETTERS	WOS:000529107400038	SCI (E) 收录论文	独立完成
165	Temporal Changes of the Inner Core From Globally Distributed Repeating Earthquakes	Yang, Yi;Song, Xiaodong;	JOURNAL OF GEOFYSICAL RESEARCH-SOLID EARTH	WOS:000530895800034	SCI (E) 收录论文	独立完成
166	Origin of temporal changes of inner-core seismic waves	Yang, Yi;Song, Xiaodong;	EARTH AND PLANETARY SCIENCE LETTERS	WOS:000534232400007	SCI (E) 收录论文	独立完成
167	Rayleigh Wave Attenuation Tomography in the Crust of the Chinese Mainland	Zhou, Lianqing;Song, Xiaodong;Yang, Xiaoning;Zhao, Cuiping;	GEOCHEMISTRY GEOFYSICS GEOSYSTEMS	WOS:000577130200004	SCI (E) 收录论文	独立完成
168	UHP metamorphism recorded by coesite-bearing metapelite in the East Kunlun Orogen (NW China)	Bi, Hengzhe;Song, Shuguang;Yang, Liming;Allen, Mark B.;Qi, Shengsheng;Su, Li;	GEOLOGICAL MAGAZINE	WOS:000512435600004	SCI (E) 收录论文	独立完成
169	Early Devonian mafic igneous rocks in the East Kunlun Orogen, NW China:	Dong, Jinlong;Song, Shuguang;Su,	LITHOS	WOS:000580897000035	SCI (E) 收录论文	独立完成

	Implications for the transition from the Proto- to Paleo-Tethys oceans	Li;Allen, Mark B.;Li, Yanguang;Wang, Chao;				
170	东昆仑金水口地区格林威尔期超高温麻粒岩	何凡;宋述光;	岩石学报	YSXB202004004	SCI (E) 收录论文	独立完成
171	Whistler Mode Waves in the Compressional Boundary of Foreshock Transients	Shi, Xiaofei;Liu, Terry Z.;Angelopoulos, Vassilis;Zhang, Xiao-Jia;	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-SPACE PHYSICS	WOS:000577125000025	SCI (E) 收录论文	独立完成
172	High-Strength, Waterproof, Corrosion-Resistant Nano-Silica Carbon Nanotube Cementitious Composites	Li, Hao;Shi, Yongmin;	MATERIALS	WOS:000570351600001	SCI (E) 收录论文	独立完成
173	Study on the Performance Degradation of Sandstone under Acidification	Li, Hao;Shi, Yongmin;	ACS OMEGA	WOS:000589243500062	SCI (E) 收录论文	独立完成
174	The coupling of Phanerozoic continental weathering and marine phosphorus cycle	Wang,Ruimin;Lang,Xianguo;Ding,Weiming;Liu,Yarong;Huang,Tianzheng;Tang,Weibo;Shen,Bing;	Scientific Reports	2-S2.0-85082980187	SCI (E) 收录论文	独立完成
175	Heterogeneous seawater phosphorus concentrations during the Sturtian	Li, Fangbing;Lang, Xianguo;Ma, Haoran;Cui,	PALAEOGEOGRAPHY PALAEOCLIMATOLOGY PALAEOECOLOGY	WOS:000504778600019	SCI (E) 收录论文	独立完成

	glaciation: Evidence from P/Fe ratios of Fulu Formation ironstone in South China	Yixin;Pei, Haoxiang;Shen, Bing;				
176	Towards understanding the origin of massive dolostones	Ning, Meng;Lang, Xianguo;Huang, Kangjun;Li, Chao;Huang, Tianzheng;Yuan, Honglin;Xing, Chaochao;Yang, Runyu;Shen, Bing;	EARTH AND PLANETARY SCIENCE LETTERS	WOS:000549183200005	SCI (E) 收录论文	独立完成
177	The relationship between mafic-ultramafic rocks and suture zone in Hegenshan, Inner Mongolia-evidence from geophysical data 贺根山镁铁-超镁铁岩与缝合带的关系-来自地球物理的证据	Shao, Jian;Zhang, Lili;Zhou, Xinhua;Zhang, Lvqiao;Tang, Kedong;	Acta Geophysica Sinica	2-S2.0-85084447784	SCI (E) 收录论文	独立完成
178	The Dynamics of the Inner Boundary of the Outer Radiation Belt During Geomagnetic Storms	Shi, Xiaofei;Ren, Jie;Zong, Q. G.;	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-SPACE PHYSICS	WOS:000540229100022	SCI (E) 收录论文	独立完成
179	Evaluation of Land Surface Temperature Retrieval from Landsat 8/TIRS Images before and after Stray Light Correction Using the SURFRAD Dataset	Guo, Jinxin;Ren, Huazhong;Zheng, Yitong;Lu,	REMOTE SENSING	WOS:000526820600125	SCI (E) 收录论文	独立完成

		Shangzong; Dong, Jiaji;				
180	Red-Edge Band Vegetation Indices for Leaf Area Index Estimation From Sentinel-2/MSI Imagery	Sun, Yuanheng; Qin, Qiming; Ren, Huazhong; Zhang, Tianyuan; Chen, Shanshan;	IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING	WOS:000510710600006	SCI (E) 收 录论文	独立完成
181	基于长短期记忆网络的冬小麦连续时序叶面积指数预测	龙泽昊; 秦其明; 张添 源; 许伟;	光谱学与光谱分析	GUAN202003048	SCI (E) 收 录论文	独立完成
182	Deep Quadruplet Network for Hyperspectral Image Classification with a Small Number of Samples	Zhang, Chengye; Yue, Jun; Qin, Qiming;	REMOTE SENSING	WOS:000519564600058	SCI (E) 收 录论文	独立完成
183	Soil Moisture Estimation With SVR and Data Augmentation Based on Alpha Approximation Method	Xu, Wei; Zhang, Zhaoxu; Qin, Qiming; Hui, Jian; Long, Zehao;	IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING	WOS:000529868700016	SCI (E) 收 录论文	独立完成
184	Monthly estimation of the surface water extent in France at a 10-m resolution using Sentinel-2 data	Yang, Xiucheng; Qin, Qiming; Yesou, Herve; Ledauphin, Thomas; Koehl, Mathieu; Grussenmeyer, Pierre; Zhu, Zhe;	REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT	WOS:000532837400006	SCI (E) 收 录论文	独立完成

185	Nano-scale pore structure and its multi-fractal characteristics of tight sandstone by n2 adsorption/desorption analyses: A case study of shihezi formation from the sulige gas filed, ordos basin, china	Wang,Zhelin;Jiang,Xuwei;Pan,Mao;Shi,Yongmin;	Minerals	2-S2.0-85083742871	SCI (E) 收录论文	独立完成
186	Finite Element Simulation of Oil and Gas Reservoir In Situ Stress Based on a 3D Corner-point Grid Model	Liu, Yuyang;Liu, Shiqi;Pan, Mao;	MATHEMATICAL PROBLEMS IN ENGINEERING	WOS:000522077300001	SCI (E) 收录论文	独立完成
187	Finite Element Simulation of Oil and Gas Reservoir In Situ Stress Based on a 3D Corner-point Grid Model (vol 2020, 7384085, 2020)	Liu, Yuyang;Liu, Shiqi;Pan, Mao;	MATHEMATICAL PROBLEMS IN ENGINEERING	WOS:000576063700001	SCI (E) 收录论文	独立完成
188	Broadband finite-difference Q-compensated reverse time migration algorithm for tilted transverse isotropic media	Zhou, Tong;Hu, Wenyi;Ning, Jieyuan;	GEOPHYSICS	WOS:000588496500006	SCI (E) 收录论文	独立完成
189	LSTM based encoder-decoder for short-term predictions of gas concentration using multi-sensor fusion	Lyu, Pingyang;Chen, Ning;Mao, Shanjun;Li, Mei;	PROCESS SAFETY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION	WOS:000529347600010	SCI (E) 收录论文	独立完成
190	A GIS Based Unsteady Network Model and System Applications for Intelligent Mine Ventilation	Liu, Hui;Mao, Shanjun;Li, Mei;Lyu, Pingyang;	DISCRETE DYNAMICS IN NATURE AND SOCIETY	WOS:000590841900003	SCI (E) 收录论文	独立完成

191	Spatiotemporal Assessments on the Satellite-Based Precipitation Products From Fengyun and GPM Over the Yunnan-Kweichow Plateau, China	Lu, Hanyu;Ding, Leiding;Ma, Ziqiang;Li, Hongyi;Lu, Tianjian;Su, Manli;Xu, Jintao;	EARTH AND SPACE SCIENCE	WOS:000509311500020	SCI (E) 收录论文	独立完成
192	Evaluations on gridded precipitation products spanning more than half a century over the Tibetan Plateau and its surroundings	Tan, Xiao;Ma, Ziqiang;He, Kang;Han, Xiuzhen;Ji, Qingwen;He, Yu;	JOURNAL OF HYDROLOGY	WOS:000517663700027	SCI (E) 收录论文	独立完成
193	Spatially Downscaling IMERG at Daily Scale Using Machine Learning Approaches Over Zhejiang, Southeastern China	Min, Xiaoxiao;Ma, Ziqiang;Xu, Jintao;He, Kang;Wang, Zhige;Huang, Qingliang;Li, Jun;	FRONTIERS IN EARTH SCIENCE	WOS:000543896500001	SCI (E) 收录论文	独立完成
194	Geochemical characteristics and reasons for the carbon isotopic reversal of natural gas in the southern Jingbian gas field, Ordos Basin, China	Han, Wenxue;Chang, Xiangchun;Ma, Weijiao;Tao, Shizhen;Yao, Jingli;Hou, Lianhua;Yang, Weiwei;	GEOLOGICAL MAGAZINE	WOS:000524948900001	SCI (E) 收录论文	独立完成

195	Climate Changes and Their Teleconnections With ENSO Over the Last 55 Years, 1961-2015, in Floods-Dominated Basin, Jiangxi Province, China	Li, Hongyi;Zhong, Xiaoyong;Ma, Ziqiang;Tang, Guoqiang;Ding, Leiding;Sui, Xinxin;Xu, Jintao;He, Yu;	EARTH AND SPACE SCIENCE	WOS:000529137300011	SCI (E) 收录论文	独立完成
196	Characteristics and quantitative models for hydrocarbon generation-retention-production of shale under ICP conditions: Example from the Chang 7 member in the Ordos Basin	Hou, Lianhua;Ma, Weijiao;Luo, Xia;Liu, Jinzhong;	FUEL	WOS:000560044000004	SCI (E) 收录论文	独立完成
197	Spin Transitions and Compressibility of epsilon-Fe ₇ N ₃ and gamma '-Fe ₄ N: Implications for Iron Alloys in Terrestrial Planet Cores	Lv, Mingda;Liu, Jiachao;Zhu, Feng;Li, Jie;Zhang, Dongzhou;Xiao, Yuming;Dorfman, Susannah M. ;	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-SOLID EARTH	WOS:000595735100028	SCI (E) 收录论文	独立完成
198	Global Trends of Axial Relief and Faulting at Plate Spreading Centers Imply Discrete Magmatic Events	Liu, Zhonglan;Buck, W. Roger;	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-SOLID EARTH	WOS:000582684200033	SCI (E) 收录论文	独立完成

199	Jianite: Massive Dunite Solely Made of Virtually Pure Forsterite from Ji'an County, Jilin Province, Northeast China	Wang, Yuwei;He, Mingyue;Yan, Wei;Yang, Mei;Liu, Xi;	MINERALS	WOS:000529217000017	SCI (E) 收录论文	独立完成
200	IR Features of Hydrous Mg ₂ SiO ₄ -Ringwoodite, Unannealed and Annealed at 200-600 degrees C and 1 atm, with Implications to Hydrogen Defects and Water-Coupled Cation Disorder	Liu, Xi;Sui, Zhaoyang;Fei, Hongzhan;Yan, Wei;Ma, Yunlu;Ye, Yu;	MINERALS	WOS:000551768600001	SCI (E) 收录论文	独立完成
201	Compositional characteristics of ringwoodite in the lower part of the mantle transition zone	Liu, Xi;	SOLID EARTH SCIENCES	WOS:000576755100006	SCI (E) 收录论文	独立完成
202	Mesoarchean geodynamic regime evidenced from diverse granitoid rocks in the Anshan-Benxi area of the North China Craton	Bao,Han;Liu,Shuwen;Wang,Maojiang;Teng,Guoxu;Sun,Guozheng;	Lithos	2-S2.0-85085093227	SCI (E) 收录论文	独立完成
203	Late Neoproterozoic volcanic rocks in the southern Liaoning Terrane and their tectonic implications for the formation of the eastern North China Craton	Lei Gao;Shuwen Liu;Maojiang Wang;Han Bao;Rongrong Guo;	Geoscience Frontiers	GSFT202003022	SCI (E) 收录论文	独立完成
204	Origin of late Neoproterozoic granitoid diversity in the Western Shandong province, North China Craton	Sun, Guozheng;Liu, Shuwen;Gao, Lei;Hu, Yalu;Guo, Rongrong;	PRECAMBRIAN RESEARCH	WOS:000517852000006	SCI (E) 收录论文	独立完成

205	Late Neoarchean geodynamic evolution: Evidence from the metavolcanic rocks of the Western Shandong Terrane, North China Craton	Gao, Lei;Liu, Shuwen;Hu, Yalu;Sun, Guozheng;Guo, Rongrong; Bao, Han;	GONDWANA RESEARCH	WOS:000522974700014	SCI (E) 收录论文	独立完成
206	Complex Neoarchean mantle metasomatism: Evidence from sanukitoid diorites-monzodiorites-granodiorites in the northeastern North China Craton	Sun, Guozheng;Liu, Shuwen;Wang, Maojiang; Bao, Han;Teng, Guoxu;	PRECAMBRIAN RESEARCH	WOS:000528208200018	SCI (E) 收录论文	独立完成
207	Petrogenesis and tectonic implications of the Mesozoic granitoid intrusions in the eastern Liaoning Peninsula, NE China	Teng, Guoxu;Liu, Shuwen;Wang, Maojiang; Bao, Han;	JOURNAL OF ASIAN EARTH SCIENCES	WOS:000536141200018	SCI (E) 收录论文	独立完成
208	Crust-mantle geodynamic origin of similar to 2.7 Ga granitoid diversification in the Jiaobei terrane, North China Craton	Yao, Jiachen;Wang, Wei;Liu, Shuwen;Cawood, Peter A.;Niu, Pengbo;Lu, Denggang;Guo, Lishuang;	PRECAMBRIAN RESEARCH	WOS:000561242000010	SCI (E) 收录论文	独立完成
209	Early Mesozoic magmatism and tectonic evolution of the Qinling Orogen: Implications for oblique continental collision	Hu, Fangyang;Liu, Shuwen;Ducea, Mihai N.;Chapman, James B.;Wu,	GONDWANA RESEARCH	WOS:000588076900015	SCI (E) 收录论文	独立完成

		Fuyuan;Kusky, Timothy;				
210	Micro-textures and chemical compositions of metamorphic magnetite and ilmenite: Insights from the Mianhuadi mafic complex in SW China	Liu, Ping-Ping;Liang, Ju;Zhou, Mei-Fu;Chen, Wei Terry;	JOURNAL OF ASIAN EARTH SCIENCES	WOS:000521111600007	SCI (E) 收录论文	独立完成
211	Enormous Lithium Isotopic Variations of Abyssal Peridotites Reveal Fast Cooling and Melt/Fluid-Rock Interactions	Liu, Ping-Ping;Liang, Ju;Dick, Henry J. B.;Li, Xian-Hua;Chen, Qiong;Zuo, Hao-Yue;Wu, Jia-Cheng;	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-SOLID EARTH	WOS:000577119500053	SCI (E) 收录论文	独立完成
212	Sedimentary and Diagenetic Features and Their Impacts on Microbial Carbonate Reservoirs in the Fourth Member of the Middle Triassic Leikoupo Formation, Western Sichuan Basin, China	Wang, Yuanchong;Jiang, Weimin;Liu, Hangyu;Liu, Bo;Zheng, Haofu;Song, Xiaobo;Wang, Qiongxiang;Wang, Wenkai;Li, Yong;	ENERGIES	WOS:000535739300171	SCI (E) 收录论文	独立完成

213	Geologic factors leadingly drawing the macroecological pattern of rocky desertification in southwest China	Jiang, Miao;Lin, Yi;Chan, Ting On;Yao, Yunjun;Zheng, Guang;Luo, Shezhou;Zhang, Lin;Liu, Daping;	SCIENTIFIC REPORTS	WOS:000528915400020	SCI (E) 收录论文	独立完成
214	叶表面偏振反射测量对冬小麦氮含量高光谱估算的提升	林沂;刘思远;晏磊;冯海宽;赵帅阳;赵红颖;	光谱学与光谱分析	GUAN202006057	SCI (E) 收录论文	独立完成
215	Modeling Bidirectional Polarization Distribution Function of Land Surfaces Using Machine Learning Techniques	Liu, Siyuan;Lin, Yi;Yan, Lei;Yang, Bin;	REMOTE SENSING	WOS:000597481000001	SCI (E) 收录论文	独立完成
216	基于移动 Kinect 的低成本植物三维结构表型分析	孟祥爽;林沂;	光谱学与光谱分析	GUAN202008006	SCI (E) 收录论文	独立完成
217	Extraction of urban power lines and potential hazard analysis from mobile laser scanning point clouds	Shi, Zhenwei;Lin, Yi;Li, Hui;	INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING	WOS:000505394200001	SCI (E) 收录论文	独立完成
218	The relationship between solar-induced fluorescence and gross primary productivity under different growth conditions: global analysis using satellite and biogeochemical model data	Zhou, Haoran;Wu, Dun;Lin, Yi;	INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING	WOS:000550968600001	SCI (E) 收录论文	独立完成

219	逆时偏移在声反射成像测井中的应用方法研究	李雨生; 李宁; 武宏亮; 王克文; 冯周; 刘鹏;	地球物理学报	DQWX202004035	SCI (E) 收录论文	独立完成
220	Permian lateral crustal growth and reworking along the Solonker suture zone (North China) constrained by high epsilon(Hf) (t) igneous rocks	Gao, Zhengxi; Li, Yinglei; Wang, Jichun; Song, Chongyu; Wang, Jingfan; Zhang, Jiadong; Zhang, Zhanfei; Xu, Zhan; Xiao, Jianwei;	GEOLOGICAL JOURNAL	WOS:000515495900001	SCI (E) 收录论文	独立完成
221	Photoreduction of inorganic carbon(plus IV) by elemental sulfur: Implications for prebiotic synthesis in terrestrial hot springs	Li, Yanzhang; Li, Yan; Liu, Yi; Wu, Yifu; Wu, Junqi; Wang, Bin; Ye, Huan; Jia, Haoning; Wang, Xiao; Li, Linghui; Zhu, Meixiang; Ding, Hongrui; Lai, Yong; Wang, Changqiu; Dick,	SCIENCE ADVANCES	WOS:000592173500019	SCI (E) 收录论文	独立完成

		Jeffrey; Lu, Anhuai;				
222	Structural characterization of octahedral sheet in dioctahedral smectites by thermal analysis	Wang, Xiaoli; Li, Yan; Wang, Hejing;	Minerals	2-S2. 0-85084195988	SCI (E) 收录论文	独立完成
223	New insights in regional climate change: Coupled land albedo change estimation in greenland from 1981 to 2017 (Open Access)	Peng, Fei; Zhou, Haoran; Chen, Gong; Li, Qi; Wu, Yongxing; Liang, Heming;	Remote Sens.	2. 02012E+13	SCI (E) 收录论文	独立完成
224	A novel framework for daily forecasting of ozone mass concentrations based on cycle reservoir with regular jumps neural networks	Mo, Yuqin; Li, Qi; Karimian, Hamed; Fang, Shuwei; Tang, Boyuan; Chen, Gong; Sachdeva, Sonali;	ATMOSPHERIC ENVIRONMENT	WOS: 000501407200016	SCI (E) 收录论文	独立完成
225	Extraction of urban building damage using spectral, height and corner information from VHR satellite images and airborne LiDAR data	Wang, Xue; Li, Peijun;	ISPRS JOURNAL OF PHOTOGRAMMETRY AND REMOTE SENSING	WOS: 000508739800024	SCI (E) 收录论文	独立完成
226	Mapping plastic materials in an urban area: Development of the normalized difference plastic index using WorldView-3 superspectral data	Guo, Xiaoye; Li, Peijun;	ISPRS JOURNAL OF PHOTOGRAMMETRY AND REMOTE SENSING	WOS: 000584231200017	SCI (E) 收录论文	独立完成

227	A Virtual Reality Platform for Safety Training in Coal Mines with AI and Cloud Computing	Li, Mei;Sun, Zhenming;Jiang, Zhan;Tan, Zheng;Chen, Jinchuan;	DISCRETE DYNAMICS IN NATURE AND SOCIETY	WOS:000590994900003	SCI (E) 收录论文	独立完成
228	洋壳渗透率结构对其内部热液对流的影响研究——基于热力学数值模拟	范庆凯;李江海;	地球物理学报	DQWX202005020	SCI (E) 收录论文	独立完成
229	库车前陆冲断带西部古近系盐构造三维离散元数值模拟	李江海;章雨;王洪浩;王殿举;	石油勘探与开发	SKYK202001007	SCI (E) 收录论文	独立完成
230	3D simulations of salt tectonics in the Kwanza Basin: Insights from analogue and Discrete-Element numerical modeling	Zhang, Yu;Li, Jianghai;Lei, Yuting;Yang, Menglian;Cheng, Peng;	MARINE AND PETROLEUM GEOLOGY	WOS:000581551200042	SCI (E) 收录论文	独立完成
231	The Modulation of Plasma and Waves by Background Electron Density Irregularities in the Inner Magnetosphere	Yue, Chao;Ma, Qianli;Jun, Chae-Woo;Bortnik, Jacob;Zong, Qiugang;Zhou, Xuzhi;Jang, Eunjin;Reeves, Geoffrey D.;Spence, Harlan	GEOFYSICAL RESEARCH LETTERS	WOS:000560376100077	SCI (E) 收录论文	独立完成

		E.;Wygant, John R.;				
232	Episodic Occurrence of Field-Aligned Energetic Ions on the Dayside	Yue, Chao;Bortnik, Jacob;Zou, Shasha;Nishimura, Yukitoshi;Foster, John C.;Coppeans, Thomas;Ma,Qianli;Z ong,Qiugang;Hull,A .J.;Henderson, Mike ;Reeves,GeoffreyD. ;Spence, Harlan E.;	GEOFYSICAL RESEARCH LETTERS	WOS:000517154600017	SCI (E) 收 录论文	独立完成
233	Origin of Electron Boomerang Stripes: Localized ULF Wave-Particle Interactions	Zhao, X. X.;Hao, Y. X.;Zong,Q. - G.;Zhou,X. - Z.;Yue,Chao;Chen,X .R.;Liu,Y.;Blake,J .B.;Claudepierre, S. G.;Reeves, G. D.;	GEOFYSICAL RESEARCH LETTERS	WOS:000572406100058	SCI (E) 收 录论文	独立完成
234	Chemical stimulation for enhancing coal seam permeability: Laboratory study into	Jing,Zhenhua;Baluc an,ReydictD.;Under schultz,JimR.;Pan,	INTERNATIONAL JOURNAL OF COAL GEOLOGY	WOS:000517851100006	SCI (E) 收 录论文	独立完成

	permeability variation and coal structure examination	Songqi;Steel,Karen M. ;				
235	Indosinian intensive exhumation: Evidence from geological mapping, geochronology and structural geology at the Taili Beach, North China	Su,Jun;Ji,Jianqing;He,Haijun;Bian,Yue;Peng,Yuheng;Ma,Fang;Song, Biao;	JOURNAL OF STRUCTURAL GEOLOGY	WOS:000509790800023	SCI (E) 收录论文	独立完成
236	Post-glacial entrenchment and knickpoint migration of the Yarlung Tsangpo Gorge, southeastern Tibetan Plateau	Xu,Qinqin;Ji,Jianqing;Zhong,Dalai;Hu,Yan;Deino,Alan;Chen,Jianjun;Tu,jiyao;Liu,Haichao;Wang,Fengyi;Sun,Dongxia;	JOURNAL OF ASIAN EARTH SCIENCES	WOS:000536141200009	SCI (E) 收录论文	独立完成
237	Division of crustal units in China using grid-based clustering and a zircon U-Pb geochronology database	Fang, Xianjun;Wu,Yujing;Liao,Sisi;Xue,Lizhi;Chen,Zhe;Yang,Jiangnan;Lu,Yamin;Ling,Kun;Hu,Shengyi;Kong,Shuyuan;Xiong,Yiwei;Li,Huacheng;Shang,Xiuqi;Ji,Rui;Lu,Xueyun;Song,Biao;Zhang,Lei;Ji, Jianqing;	COMPUTERS & GEOSCIENCES	WOS:000587352100003	SCI (E) 收录论文	独立完成

238	High-performance spatiotemporal trajectory matching across heterogeneous data sources	Gong, Xuri;Huang, Zhou;Wang, Yaoli;Wu, Lun;Liu, Yu;	FUTURE GENERATION COMPUTER SYSTEMS–THE INTERNATIONAL JOURNAL OF ESCIENCE	WOS:000515213000010	SCI (E) 收录论文	独立完成
239	Understanding Place Characteristics in Geographic Contexts through Graph Convolutional Neural Networks	Zhu,Di; Zhang,Fan;Wang,Shengyin;Wang,Yaoli;Cheng,Ximeng;Huang,Zhou;Liu,Yu;	ANNALS OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF GEOGRAPHERS	WOS:000509459300001	SCI (E) 收录论文	独立完成
240	A unified spatial multigraph analysis for public transport performance	Wang,Yaoli;Zhu,Di; Yin,Ganmin;Huang,Zhou;Liu, Yu;	SCIENTIFIC REPORTS	WOS:000543969200054	SCI (E) 收录论文	独立完成
241	Mapping Human Activity Volumes Through Remote Sensing Imagery	Xing,Xiaoyue;Huang,Zhou;Cheng,Ximeng;Zhu,Di;Kang,Chaogui;Zhang, Fan;Liu,Yu;	IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN APPLIED EARTH OBSERVATIONS AND REMOTE SENSING	WOS:000576263500007	SCI (E) 收录论文	独立完成
242	An Ensemble Learning Approach for Urban Land Use Mapping Based on Remote Sensing Imagery and Social Sensing Data	Huang, Zhou;Qi, Houji;Kang, Chaogui;Su, Yuelong;Liu, Yu;	REMOTE SENSING	WOS:000586424900001	SCI (E) 收录论文	独立完成
243	High-Resolution Mapping of the Urban Built Environment Stocks in Beijing	Mao, Ruichang;Bao, Yi;Huang,	ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY	WOS:000530651900009	SCI (E) 收录论文	独立完成

		Zhou;Liu, Qiance;Liu, Gang;				
244	Perceiving Beijing & x2019;s & x201C;City Image & x201D; Across Different Groups Based on Geotagged Social Media Data	Peng, Xia;Bao, Yi;Huang, Zhou;	IEEE ACCESS	WOS:000541123400004	SCI (E) 收 录论文	独立完成
245	Discovering Correlations between the COVID-19 Epidemic Spread and Climate	Lin, Shaofu;Fu, Yu;Jia,Xiaofeng;Di ng,Shimin;Wu,Yongx ing;Huang, Zhou;	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH	WOS:000588866700001	SCI (E) 收 录论文	独立完成
246	Bifurcated Crustal Channel Flow and Seismogenic Structures of Intraplate Earthquakes in Western Yunnan, China as Revealed by Three-Dimensional Magnetotelluric Imaging	Ye,Tao;Chen,Xiaobi n;Huang,Qinghua;Zh ao,Li;Zhang,Yong;U yeshima, Makoto;	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-SOLID EARTH	WOS:000577119500017	SCI (E) 收 录论文	独立完成
247	Advancing quantitative understanding of self-potential signatures in the critical zone through long-term monitoring	Hu,Kaiyan;Jougnot, Damien;Huang,Qingh ua;Looms,MajkenC. ; Linde,Niklas;	J. Hydrol.	2. 02011E+13	SCI (E) 收 录论文	独立完成
248	Three-Dimensional Reverse Time Migration of Ground-Penetrating Radar Signals	Zhu, Weiqiang;Huang, Qinghua;Liu, Lanbo;Ma, Bowen;	PURE AND APPLIED GEOPHYSICS	WOS:000495898300002	SCI (E) 收 录论文	独立完成

249	Continental-scale deep electrical resistivity structure beneath China	Yuan,Yiren;Uyeshima,Makoto;Huang,Qinghua;Tang, Ji;Li, Qi;Teng,Yuntian;	TECTONOPHYSICS	WOS:000566670400016	SCI (E) 收录论文	独立完成
250	Application of long short-term memory neural network in geoelectric field data processing	WangKaiXiang;HuangQingHua;WuSiHong;	CHINESE JOURNAL OF GEOPHYSICS-CHINESE EDITION	WOS:000557376400013	SCI (E) 收录论文	独立完成
251	Observations of marine snow and fecal pellets in a sediment trap mooring in the northern South China Sea	MengGao;BaoqiHuang;ZhifeiLiu;YulongZhao;Yanwei Zhang;	Acta Oceanologica Sinica	SEAE202003015	SCI (E) 收录论文	独立完成
252	A palaeomagnetic study of the Middle Permian and Middle Triassic limestones from Shan State, Myanmar: Implications for collision of the Sibumasu Terrane and Indochina Terrane	Zhao, Jie;Huang, Baochun;Yan,Yonggan;Bai,Qianhui;Dong,Yunpeng;Win,Zaw;Aung,HlaHla;Yang,Xiaodong;	GEOLOGICAL JOURNAL	WOS:000512877800009	SCI (E) 收录论文	独立完成
253	Compactness, Connectivity or Cohesion? A New Penalty Function for Detecting Irregularly Shaped Cluster	Hu, Yulong;Li, Cheng;Chu, Xiaorong;Zhou, Kaichun;	2020 5TH IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIG DATA ANALYTICS (IEEE ICBDA 2020)	WOS:000584335400040	SCI (E) 收录论文	独立完成
254	基于自适应变步长波场延拓的可控层分阶层间多次波模拟	匡伟康;胡天跃;段文胜;李劲松;李艳东;	地球物理学报	DQWX202005031	SCI (E) 收录论文	独立完成

255	Neoarchaeon subduction tectonics in Western Shandong Province, China: Evidence from geochemistry and zircon U-Pb-Hf isotopes of metabasalts	Yang, Lihui; Hou, Guiting; Gao, Lei; Liu, Shuwen;	GEOLOGICAL JOURNAL	WOS:000480899700001	SCI (E) 收录论文	独立完成
256	Geodynamics of the Broad Triangle Area (active seismic zone) in Asia: Stress field modeling	Duan, Shangchang; Hou, Guiting; Yang, Lihui;	JOURNAL OF ASIAN EARTH SCIENCES	WOS:000509615200005	SCI (E) 收录论文	独立完成
257	Discrete-element numerical modeling of sub-salt structures in the Central Kelasu fold-thrust belt, Kuqa Depression, northwestern China	Zheng, Chunfang; Sun, Xiongwei; Hou, Guiting;	JOURNAL OF GEODYNAMICS	WOS:000519667600001	SCI (E) 收录论文	独立完成
258	Late Mesozoic intracontinental deformation at the northern margin of the North China Craton: A case study from the Kalaqin massif, southeastern Inner Mongolia, China	Yang, Qian; Shi, Wei; Hou, Guiting; Zhang, Yu; Wang, Tianyu; Zhao, Zixian;	TECTONOPHYSICS	WOS:000582089200002	SCI (E) 收录论文	独立完成
259	A dynamic elastic model for squirt-flow effect and its application on fluid-viscosity-associated velocity dispersion in reservoir sandstones	Yang, Zhi-Qiang; He, Tao; Zou, Chang-Chun;	GEOPHYSICS	WOS:000583755100030	SCI (E) 收录论文	独立完成
260	Difference of Intermittency between Electric Field and Magnetic Field Fluctuations from Ion Scale Down to Sub-	Zhu, Xingyu; He, Jiansen; Wang, Ying; Sorriso-Valvo, Luca;	ASTROPHYSICAL JOURNAL	WOS:000529948000001	SCI (E) 收录论文	独立完成

	electron Scale in the Magnetosheath Turbulence					
261	The Radial Dependence of Proton-scale Magnetic Spectral Break in Slow Solar Wind during PSP Encounter 2	Duan, Die;Bowen, Trevor A.;Chen, Christopher H. K.;Mallet, Alfred;He, Jiansen;Bale, Stuart D.;Vech, Daniel;Kasper, J. C.;Pulupa, Marc;Bonnell, John W.;Case, Anthony W.;de Wit, Thierry Dudok;Goetz, Keith;Harvey, Peter R.;Korreck, Kelly E.;Larson, Davin;Livi, Roberto;MacDowall, Robert J.;Malaspina, David M.;Stevens,	ASTROPHYSICAL JOURNAL SUPPLEMENT SERIES	WOS:000537499300004	SCI (E) 收录论文	独立完成

		Michael;Whittlesey , Phyllis;				
262	Magnetic Energy Transfer and Distribution between Protons and Electrons for Alfvenic Waves at Kinetic Scales in Wavenumber Space	Duan, Die;He, Jiansen;Wu,Honghon g;Verscharen, Daniel;	ASTROPHYSICAL JOURNAL	WOS:000541811600001	SCI (E) 收 录论文	独立完成
263	Spectra of Diffusion, Dispersion, and Dissipation for Kinetic Alfvenic and Compressive Turbulence: Comparison between Kinetic Theory and Measurements from MMS	He, Jiansen;Zhu, Xingyu;Verscharen, Daniel;Duan, Die;Zhao,Jinsong;W ang, Tieyan;	ASTROPHYSICAL JOURNAL	WOS:000554933600001	SCI (E) 收 录论文	独立完成
264	Wave Composition, Propagation, and Polarization of Magnetohydrodynamic Turbulence within 0.3 au as Observed by Parker Solar Probe	Zhu, Xingyu;He, Jiansen;Verscharen , Daniel;Duan, Die;Bale, Stuart D. ;	ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS	WOS:000574530700001	SCI (E) 收 录论文	独立完成
265	Energy Conversion between Ions and Electrons through Ion Cyclotron Waves and Embedded Ion-scale Rotational Discontinuity in Collisionless Space Plasmas	Luo, Qiaowen;He, Jiansen;Cui, Jun;Zhu, Xingyu;Duan, Die;Verscharen, Daniel;	ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS	WOS:000592331400001	SCI (E) 收 录论文	独立完成

266	The Use of Monthly Mean Average for Investigating the Presence of Hysteresis and Long-Term Trends in Ionospheric NmF2	Huang,Jianping;Hao ,Yongqiang;Zhang,Donghe;Xiao,Zuo;	Journal of Geophysical Research: Space Physics	2-S2.0-85080981111	SCI (E) 收录论文	独立完成
267	Removal mechanism of Pb(II) by <i>Penicillium polonicum</i> : immobilization, adsorption, and bioaccumulation	Xu, Xiyang;Hao, Ruixia;Xu, Hui;Lu, Anhui;	SCIENTIFIC REPORTS	WOS:000543961900017	SCI (E) 收录论文	独立完成
268	The Ediacaran to Early Palaeozoic evolution of the Junggar-Balkhash Ocean: A synthesis of the ophiolitic melanges in the southern West Junggar terrane, NW China	Liu, Bo;Han, Bao-Fu;Xu, Zhao;Ren, Rong;Chen, Jia-Fu;	GEOLOGICAL JOURNAL	WOS:000520616500006	SCI (E) 收录论文	独立完成
269	Late Carboniferous to Early Permian adakitic rocks and fractionated I-type granites in the southern West Junggar terrane, NW China: Implications for the final closure of the Junggar-Balkhash Ocean	Liu, Bo;Han, Bao-Fu;Ren, Rong;Zheng, Bo;Chen, Jia-Fu;	GEOLOGICAL JOURNAL	WOS:000520616500008	SCI (E) 收录论文	独立完成
270	An example of Phanerozoic continental crustal growth: The West Junggar Orogenic Belt, Northwest China	Zheng, B.;Han, B. F.;Wang, Z. Z.;Liu, B.;Feng, L. X.;	LITHOS	WOS:000580897000011	SCI (E) 收录论文	独立完成

271	Carboniferous arc-related volcanism in SW Bogda Mountain, Northwest China, and its implications for regional tectonics	Memtimin, Mehmet;Pe-Piper, Georgia;Piper, David J. W.;Guo, Zhaojie;Zhang, Yuanyuan;	LITHOS	WOS:000528205200002	SCI (E) 收录论文	独立完成
272	River system reformed by the Eastern Kunlun Fault: Implications from geomorphological features in the Eastern Kunlun Mountains, Northern Tibetan Plateau	Yu,Xiangjiang;Guo, Zhaojie;Chen,Yixin;Du,Wei;Wang,Zhendong;Bian,Qing;	Geomorphology	2-S2.0-85074775356	SCI (E) 收录论文	独立完成
273	Role of bitumen and NSOs during the decomposition process of a lacustrine Type-II kerogen in semi-open pyrolysis system	Ma, Weijiao;Hou, Lianhua;Luo, Xia;Tao, Shizhen;Guan, Ping;Liu, Jinzhong;Lin, Senhu;	FUEL	WOS:000489332600077	SCI (E) 收录论文	独立完成
274	Modified pyrolysis experiments and indexes to re-evaluate petroleum expulsion efficiency and productive potential of the Chang 7 shale, Ordos Basin, China	Ma, Weijiao;Luo, Xia;Tao, Shizhen;Liu, Jinzhong;Guan, Ping;	JOURNAL OF PETROLEUM SCIENCE AND ENGINEERING	WOS:000510467700043	SCI (E) 收录论文	独立完成

275	Chemical structure changes of lacustrine Type-II kerogen under semi-open pyrolysis as investigated by solid-state C-13 NMR and FT-IR spectroscopy	Hou, Lianhua;Ma, Weijiao;Luo, Xia;Tao, Shizhen;Guan, Ping;Liu, Jinzhong;	MARINE AND PETROLEUM GEOLOGY	WOS:000528600100007	SCI (E) 收录论文	独立完成
276	Generation and expulsion process of the Chang 7 oil shale in the Ordos Basin based on temperature -based semi -open pyrolysis: Implications for in -situ conversion process	Ma, Weijiao;Hou, Lianhua;Luo, Xia;Liu, Jinzhong;Tao, Shizhen;Guan, Ping;Cai, Yuwen;	JOURNAL OF PETROLEUM SCIENCE AND ENGINEERING	WOS:000532695300009	SCI (E) 收录论文	独立完成
277	The nature, type, and origin of diagenetic fluids and their control on the evolving porosity of the Lower Cambrian Xiaoerbulak Formation dolostone, northwestern Tarim Basin, China	Liu,Pei-Xian;Deng,Shi-Biao;Guan,Ping;Jin,Yi-Qiu;Wang,Kai;Chen,Yong-Quan;	PETROLEUM SCIENCE	WOS:000538217100001	SCI (E) 收录论文	独立完成
278	Spatial interpolation using conditional generative adversarial neural networks	Zhu, Di;Cheng, Ximeng;Zhang, Fan;Yao, Xin;Gao, Yong;Liu, Yu;	INTERNATIONAL JOURNAL OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SCIENCE	WOS:000467089500001	SCI (E) 收录论文	独立完成
279	SH 波地表散射的局域边界元模拟	盖增喜;陈晨旭;	地球物理学报	DQWX202006016	SCI (E) 收录论文	独立完成

280	Preconditioned Splitting Series Approximation for 2D Rough Surface Scattering	Wei, Jia; Ge, Zengxi; Rong, Mianshui; Ba, Zhenning;	BULLETIN OF THE SEISMOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA	WOS:000537397700014	SCI (E) 收录论文	独立完成
281	Relativistic Electron Flux Prediction at Geosynchronous Orbit Based on the Neural Network and the Quantile Regression Method	Zhang, Hui; Fu, Suiyan; Xie, Lun; Zhao, Duo; Yue, Chao; Pu, Zuyin; Xiong, Ying; Wu, Tong; Zhao, Shaojie; Sun, Yixin; Cui, Bo; Luo, Zhekai;	SPACE WEATHER-THE INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH AND APPLICATIONS	WOS:000576411000008	SCI (E) 收录论文	独立完成
282	Modulation of Whistler Mode Waves by Ion-Scale Waves Observed in the Distant Magnetotail	Zhao, Duo; Fu, Suiyan; Parks, George K.; Chen, Lunjin; Liu, Xu; Tong, Yuguang; Li, Jinxing; Pu, Zuyin; Zong, Qiugang; Sun, Weijie; Li, Shouxian; An, JianZhu;	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-SPACE PHYSICS	WOS:000535395800031	SCI (E) 收录论文	独立完成
283	Cluster Observations on Time-of-Flight Effect of Oxygen Ions in Magnetotail Reconnection Exhaust Region	Wu, T.; Fu, S. Y.; Xie, L.; Zong, Q-G; Zhou, X. Z.; Yue, C.; Sun, W. J.; Pu, Z. Y.; Xiong, Y.; Zhao,	GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS	WOS:000529107400062	SCI (E) 收录论文	独立完成

		S. J.;Zhang, H.;Yu, F. B.;				
284	Bulk Density of the Lunar Regolith at the Chang'E-3 Landing Site as Estimated From Lunar Penetrating Radar	Fa, Wenzhe;	EARTH AND SPACE SCIENCE	WOS:000529236000015	SCI (E) 收 录论文	独立完成
285	Meter-Scale Topographic Roughness of the Moon: The Effect of Small Impact Craters	Cai, Yuzhen;Fa, Wenzhe;	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-PLANETS	WOS:000566216900005	SCI (E) 收 录论文	独立完成
286	Thickness of Lava Flows Within the Northern Smooth Plains on Mercury as Estimated by Partially Buried Craters	Du, Jun;Wieczorek, Mark A.;Fa,Wenzhe;	GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS	WOS:000586497000012	SCI (E) 收 录论文	独立完成
287	A multiscale approach to delineate dune-field landscape patches	Zheng, Zhijia;Du, Shihong;Du,Shouji; Zhang,Xiuyuan;	REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT	WOS:000509819300052	SCI (E) 收 录论文	独立完成
288	Large-scale urban functional zone mapping by integrating remote sensing images and open social data	Du,Shouji;Du,Shiho ng;Liu, Bo;Zhang, Xiuyuan;Zheng,Zhi jia;	GISCIENCE & REMOTE SENSING	WOS:000513474400001	SCI (E) 收 录论文	独立完成
289	Heuristic sample learning for complex urban scenes: Application to urban functional-zone mapping with VHR images and POI data	Zhang, Xiuyuan;Du, Shihong;Zheng, Zhijia;	ISPRS JOURNAL OF PHOTOGRAMMETRY AND REMOTE SENSING	WOS:000517849600001	SCI (E) 收 录论文	独立完成

290	How do land-use patterns influence residential environment quality? A multiscale geographic survey in Beijing	Zhang, Xiuyuan;Du, Shihong;Du,Shouji;Liu, Bo;	REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT	WOS:000571214600003	SCI (E) 收录论文	独立完成
291	Deep Feature Aggregation Network for Hyperspectral Remote Sensing Image Classification	Zhang, Chunju;Li, Guandong;Lei,Runmin;Du,Shihong;Zhang, Xueying;Zheng, Hui;Wu, Zhaofu;	IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN APPLIED EARTH OBSERVATIONS AND REMOTE SENSING	WOS:000571725700005	SCI (E) 收录论文	独立完成
292	Incorporating Deep Features into GEOBIA Paradigm for Remote Sensing Imagery Classification: A Patch-Based Approach	Liu,Bo;Du,Shihong;Du,Shouji;Zhang, Xiuyuan;	REMOTE SENSING	WOS:000580262000001	SCI (E) 收录论文	独立完成
293	Surface ocean nitrate-limitation in the aftermath of Marinoan snowball Earth: Evidence from the Ediacaran Doushantuo Formation in the western margin of the Yangtze Block, South China	Peng, Yang;Dong, Lin;Ma,Haoran;Wang, Ruimin;Lang, Xianguo;Peng, Yongbo;Qin,Shujian;Liu,Wei;Shen, Bing;	PRECAMBRIAN RESEARCH	WOS:000561218200016	SCI (E) 收录论文	独立完成
294	Infrared emission properties of a kind of natural carbonate: interpretation from mineralogical analysis	Zhu,Ying;Li,Yanzhang;Ding,Hongrui;Lu,Anhuai;Li,Yan;Wang,Changqiu;	PHYSICS AND CHEMISTRY OF MINERALS	WOS:000514501600001	SCI (E) 收录论文	独立完成
295	The Micro-Scaled Characterization of Natural Terrestrial Ferromanganese	Xu, Xiaoming;Ding, Hongrui;Li,	COATINGS	WOS:000554313600001	SCI (E) 收录论文	独立完成

	Coatings and Their Semiconducting Properties	Yan;Wang, Haoran;Lu, Anhui;				
296	Genome Analysis of a Marine Bacterium Halomonas sp. and Its Role in Nitrate Reduction under the Influence of Photoelectrons	Liu, Ying;Ding, Hongrui;Sun, Yuan;Li, Yan;Lu, Anhui;	MICROORGANISMS	WOS:000585099000001	SCI (E) 收录论文	独立完成
297	A Soil Moisture Spatial and Temporal Resolution Improving Algorithm Based on Multi-Source Remote Sensing Data and GRNN Model	Cui, Yaokui;Chen, Xi;Xiong,Wentao;He ,Lian;Lv,Feng;Fan, Wenjie;Luo,Zenglian;Hong, Yang;	REMOTE SENSING	WOS:000515393800114	SCI (E) 收录论文	独立完成
298	Construct Channel Network Topology From Remote Sensing Images by Morphology and Graph Analysis	Chen, Xi;Shen, Xinyi;Li, Huan;Cui, Yaokui;Liu, Baojian;Fang ,Weizhen;Yang, Qing;Hong, Yang;	IEEE GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING LETTERS	WOS:000543724300012	SCI (E) 收录论文	独立完成
299	A two-step fusion framework for quality improvement of a remotely sensed soil moisture product: A case study for the ECV product over the Tibetan Plateau	Cui, Yaokui;Yang, Xuebin;Chen, Xi;Fan, Wenjie;Zeng, Chao;Xi ong, Wentao;Hong, Yang;	J. Hydrol.	2. 02018E+13	SCI (E) 收录论文	独立完成
300	Developing a gap-filling algorithm using DNN for the Ts-VI triangle model to obtain temporally continuous daily actual	Cui, Yaokui;Ma, Shihao;Yao, Zhaoyuan;Chen, Xi;Luo, Zenglian	Remote Sens.	2. 02019E+13	SCI (E) 收录论文	独立完成

	evapotranspiration in an arid area of China(Open Access)	g;Fan,Wenjie;Hong,Yang;				
301	Impact of land use and urbanization on river water quality and ecology in a dam dominated basin	Luo,Zengliang;Shao,Quanxi;Zuo,Qiting;Cui, Yaokui;	JOURNAL OF HYDROLOGY	WOS:000527390200054	SCI (E) 收录论文	独立完成
302	i Synthesis and Properties of Halloysite Templated Tubular MoS2 as Cathode Material for Rechargeable Aqueous Zn-ion Batteries	Yang, Yang;Chuan,Xiuyun;Li,Jianzhuo;Liu,Fangfang;Li,Aijun;	INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE	WOS:000551732800009	SCI (E) 收录论文	独立完成
303	Crowd Detection in Mass Gatherings Based on Social Media Data: A Case Study of the 2014 Shanghai New Year's Eve Stampede	Duan, Jiexiong;Zhai, Weixin;Cheng, Chengqi;	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH	WOS:000594143500001	SCI (E) 收录论文	独立完成
304	Crustal structure of the Ordos block and adjacent regions along an N-S profile of 107. 6 degrees E	ChenJie;ChenYongShun;GuoZhen;Yang Ting;	CHINESE JOURNAL OF GEOPHYSICS-CHINESE EDITION	WOS:000550583600008	SCI (E) 收录论文	独立完成
305	3D velocity structure of upper mantle beneath South China and its tectonic implications : evidence from finite frequency seismic tomography	QuPing;ChenYongShun;YuYong;GeZengXi;Li QiuSheng;Dong ShuWen;	CHINESE JOURNAL OF GEOPHYSICS-CHINESE EDITION	WOS:000557376400009	SCI (E) 收录论文	独立完成
306	Early to mid-Paleozoic magmatic and sedimentary records in the Bainaimiao Arc: An advancing subduction-induced	Chen, Yan;Zhang,Zhicheng;Qian,Xiao	GONDWANA RESEARCH	WOS:000522974100016	SCI (E) 收录论文	独立完成

	terrane accretion along the northern margin of the North China Craton	yan;Li,Jianfeng;Ji,Zejia;Wu,Tairan;				
307	Satellite-Based Evapotranspiration in Hydrological Model Calibration	Jiang, Lulu;Wu, Huan;Tao,Jing;Kimball,JohnS.;Alfieri, Lorenzo;Chen,Xiuwan;	REMOTE SENSING	WOS:000515393800087	SCI (E) 收录论文	独立完成
308	Mind the gap: Towards a biogenic magnetite palaeoenvironmental proxy through an extensive finite-element micromagnetic simulation	Berndt, Thomas A.;Chang,Liao;Pei,Zhaowen;	EARTH AND PLANETARY SCIENCE LETTERS	WOS:000513291400014	SCI (E) 收录论文	独立完成
309	Progressive Dissolution of Titanomagnetite in High-Temperature Hydrothermal Vents Dramatically Reduces Magnetization of Basaltic Ocean Crust	Wang,Shishun;Chang,Liao;Wu,Tao;Tao, Chunhui;	GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS	WOS:000530332600038	SCI (E) 收录论文	独立完成
310	The Birth of a Connected South Atlantic Ocean: A Magnetostratigraphic Perspective	Palcu,Dan,V;Muraszko,JoyR.;Jaqueto,PlinioF.;Jovane,Luigi;	FRONTIERS IN EARTH SCIENCE	WOS:000576495300001	SCI (E) 收录论文	独立完成
311	虚拟仿真技术在空间科学实验教学中的应用	于向前,郭艳军,张媛	实验室研究与探索	2020,39(02):131-135	核心期刊	独立完成
312	The mineral intelligence identification method based on deep learning algorithms.	Guo Yanjun, ZHOU Zhe,LIN Hexun, etal.	Earth Science Frontiers	2020,27(05):39-47.	SCI (E) 收录论文	独立完成

313	虚拟仿真技术在地质学中的应用	王伟帆,郭艳军,周哲,周勇义.	高校地质学报	2020,26(04):464-471	(核心期刊)	独立完成
-----	----------------	-----------------	--------	---------------------	--------	------

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	气溶胶多光学变量遥感观测仪	自制	用于测量气溶胶多个变量如气溶胶消光系数, 气溶胶夜间光学厚度和气溶胶尺度指数等变量的垂直廓线	用于气溶胶垂直分布研究	北京大学
2	气溶胶相函数测量仪	自制	用于测量环境气溶胶相函数的测量	用于气溶胶相函数变化特征研究	北京大学
3	环境气溶胶分粒径黑碳质量谱仪	自制	用于测量环境气溶胶黑碳质量谱分布的测量	获得国家发明专利 (2020) 并用于气溶胶黑碳观测研究	北京大学

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	22 篇
国际会议论文数	46 篇
国内一般刊物发表论文数	1 篇
省部委奖数	8 项
其它奖数	2 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	https://netdces.pku.edu.cn/index.htm	
中心网址年度访问总量	6000 人次	
信息化资源总量	50000Mb	
信息化资源年度更新量	5000Mb	
虚拟仿真实验教学项目	17 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	第十一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	2000 (线上 线下)	2020 年 10 月 26 日	全国性
2	2020 高等学校地球科学虚拟仿真实验教学项目建设与申报研讨会	虚拟仿真实验教学创新联盟基础类学科领域工作委员会地质学组、地理组、地球物理组	刘克新、刘建波、张进江	110 人	2020 年 1 月 6-8 日	全国性
3	第一届北京大学遥感地信研究生论坛	北京大学	李培军	100 人	2020 年 1 月 9 日	全国性
4	2020 年定量遥感暑期研究生课程班	北京大学	任华忠	200 人	2020 年 7 月 25-30 日	全国性

5	第四届全国偏振与椭偏测量研讨会暨国际偏振会议	北京大学	晏磊	120 人	2020 年 11 月 27- 29 日	全国性
6	2020 年地球空间信息科学国际博士生论坛	北京大学	晏磊	120 人	2020 年 12 月 16-18 日	全国性

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	参会	/	2020 国家虚仿实验教学一流课程建设应用研讨会	2020 年 12 月 4-7 日	厦门
2					
...					

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							
2							
...							

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	50 人次
是否发生安全责任事故	

伤亡人数（人）		未发生
伤	亡	
0	0	√

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）

2021年3月10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2020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）

年 月 日