



中国地质大学
CHINA UNIVERSITY OF GEOSCIENCES



中国地质大学
CHINA UNIVERSITY OF GEOSCIENCES
北京 BEIJING

地球物理类专业“1 目标 2 平台 3 强化”人才培养模式 持续创新与实践

成果报告

一、成果概述

习近平总书记指出：向地球深部进军是我们必须解决的战略科技问题。向地下要空间、要资源，已成为世界各国的国家战略。2018 年在北大师生座谈会上，习近平总书记引用“国势之强由于人，人材之成出于学”，强调建设社会主义现代化强国，人才是第一资源。

中国地质大学 1952 年开办地球物理探矿专业，70 年办学积淀形成地球物理类本科专业格局：地球物理学和勘查技术与工程。

地球物理是地球深部探测的重要支柱，面向国家重大战略需求 and 经济社会发展，新时代亟需深化教育教学改革，建设一流本科专业，培养一流地学人才，以服务**中国强国战略**，为全球发展**贡献中国力量**。

自 2007 年教育部提出“高等学校本科教学质量与教学改革工程”等系列改革政策以来，面向**国家资源、环境、“深地、深空、深海”探测、新能源、新产业重大需求**，依托“地质学”“地质资源与地质工程”国家双一流建设学科和“地球物理学”湖北省重点学科，理工并举，创建了具有行业特色的地球物理类专业“1 目标 2 平台 3 强化”人才培养模式，即**以学生为中心**（以本为本），**围绕 1 个目标**：培养高质量地球物理人才；**建设 2 个平台**：“五位一体”递进式科研实验实践教学平台、地球物理创新创业教育平台；**注重 3 个强化**：强化思政育人、知识传授、能力培养的融合，强化理论基础、实践能力、综合素质的培养，强化科研、教学、产业协同的师资队伍建设。



10 余载砥砺前行，立足学科前沿，通过地球物理类专业思政教育深化、培养方案优化、基础理论与实践强化、教育教学方法多样化、人才培养多元化和师生视野国际化的持续创新与实践，构建了高质量地球物理人才培养的框架体系和实施路径，形成了高质量地球物理人才培养的特色支撑平台，拥有思政教学名师、黄大年式教师团队和一批高素质的师资队伍，促进了学生自身素养和专业能力的全面提升。“**地球物理学**”入选国家基础学科**拔尖学生培养计划 2.0 基地**，“**地球物理学**”“**勘查技术与工程**”获首批**国家一流本科专业**建设点，“**勘查技术与工程**”通过中国工程教育专业认证，“**勘查地球物理**”入选首批**国家一流本科课程**。优秀毕业生不断涌现，教学成果和人才培养模式在高校同行辐射推广，产生引领和示范作用。

主要解决的教学问题：

(1) 传统地球物理人才培养在育人目标要求、教学体系架构、教育教学跨学科融合等方面存在不足，不能适应新一轮科技革命与产业变革的需求。

(2) 学生解决复杂科学和工程技术问题能力弱，创新创业意识不足。

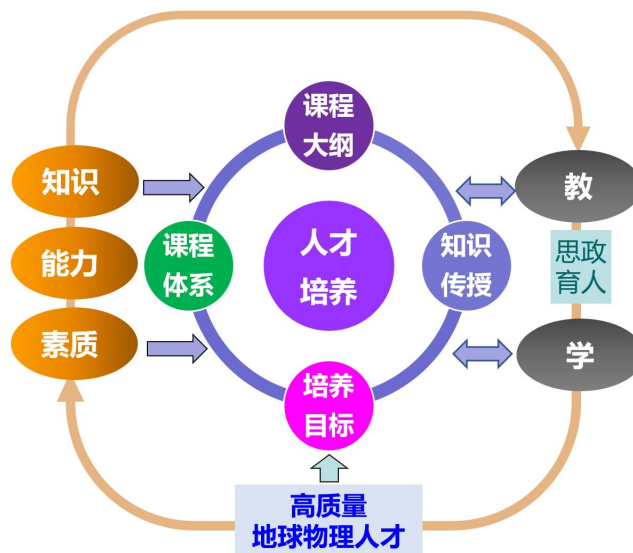
(3) 师资结构不合理，缺乏科教产协同的全能型教师队伍，导致人才培养与社会需求不能紧密衔接。

(4) 地球物理国际化人才培养机制薄弱，师生国际化视野不足，不能支撑我国从“地学大国”向“地学强国”的跨越。

二、成果主要内容

(1) 以学生为中心，厚基础、强特色的高质量人才培养教学改革

因材施教，构建思政-教书-实践-产业多元育人理念。以 4 年为周期持续优化培养方案和教学体系，2007-2019 年完成了 4 轮修订。加强大类通识教育，夯实地球物理、地质学理论基础，促进理工交融、专业互补。秉承“艰苦朴素、求真务实”校训，深度挖掘专业课程中的思政资源，强化知识传授、能力培养和思政育人的融合。利用学校在地球动力学、空间物理、重力、磁法、电法、地震、测井等地球物理方法齐全且具有行业特色优势的特点，与时俱进规划建设国家精品资源共享课程、国家一流本科课程，推进本科专业课程教材建设。围绕本科审核评估、工程教育专业认证、双一流、国家拔尖学生培养计划要求，聚焦人工智能、城市地下空间探测等新技术，拓展专业内涵，科学规划建设“城市地球物理”、“智能探测”和“空间科学与技术”等专业新方向，结合大类招生，学生大二自主选择专业方向。



高质量地球物理人才培养的教学体系

(2) “五位一体” 科研实验实践教学平台与创新创业教育平台创建

加大实践教学学分比例，将实践能力和专业素养的提升列入本科培养方案，围绕重力、磁法、电法、地震、测井、北戴河实习和秭归野外实践等出版 7 本系列实践教材；及时更新教学内容，录制 20 多部实验教学视频，建设“秭归野外地质实践教学”地质实践 MOOC 课程。

持续新增 6000 多万元地球物理仪器设备，建成基础-专业实验室 21 个，新建地球物理高性能计算和仿真实验室，开展地球物理建模、高性能及云计算教学；新建校内城市地下空间探测、资源勘查实训场地 2 个，布设实验井及油罐、管线、矿标等实验装置和模型；优化秭归、北戴河等基地的地球物理实习环节和线上线下协同实习模式，秭归野外实习打通课程思政的“最后一公里”；融合社会资源共建产学研基地 13 个，创建特色鲜明的“基础实验-仿真实验-场地实训-基地实习-企业实践”五位一体递进式科研实验实践教学平台。



—— 地球物理“五位一体”递进式科研实验实践教学平台 ——

创建地球物理创新创业教育平台，设置创新创业教育学分、课程和训练体系，导师制培育优秀学生团队，组织学生参加互联网+、创新创业、知识技能等大赛，增强学生解决科学和工程问题能力和团队精神。

(3)内培外引、科教产协同的团队式一流师资队伍建设

优化师资队伍结构，引培并举，年均引进 2~3 名高层次人才，老中青教师“传帮带”提升青年教师执教能力，年青教师博士率 100%、出国进修率 98%，现有国家级青年人才 10 名。优化基层教学组织，围绕学科带头人，培植创新团队，创建地球动力学、空间物理、重力、磁法、电法、地震和测井等 7 个交叉融合的科教团队，促进师资队伍建设与学科专业方向凝练的有机衔接。

制定和完善教学质量评价制度，通过听课反馈、学生评价、教学督导等方式，科学评价教师的教学质量，作为年度考核指标，促进教师教学水平和课堂教学质量的提升；1 人获学校本科教学卓越教师奖，28 人次获得学校教学优秀奖；8 人次获得学校优秀班主任、优秀学务指导老师奖励，14 人次讲课比赛取得好成绩。

培植“3551 光谷计划人才”和“湖北产业教授”，引进校外智力资源 40 人，中科院、中国地调局、中石油、中石化等单位产业名家进课堂，打造科研、教育、实践和产业化能力兼备的“全能型”教师队伍。

(4)“走出去和请进来”国际化人才培养机制实施

借助“双一流”学科平台，加深与国际一流大学的合作与交流，“走出去”：和斯坦福大学等开展学生联合培养，选拔优秀学生组团参加短期国际交流，选派 35 名优秀教师和 43 名学生出国深造，2021 年获批国家留学基金委创新型人才国际合作培养项目；“请进来”：邀请加州理工、麻省理工等大学的 13 名知名学者、教授来校短期讲座授课或科研合作，提升师生国际化视野。加强双语教学和全英文课程教学，积极培养一带一路国际留学生 30 人。

三、主要成果及创新点

(1)育人理念创新：以学生为中心，形成有行业特色的高质量地球物理人才培养新理念。以本为本，突出地学特色优势，注重学科专业交叉融合，通识教育大类培养，“思政育心—教书育才—实践育能—产业育智”多元育人，培育学生家国情怀、科学精神和创新意识，创建“围绕

1 个目标、建设 2 个平台、注重 3 个强化”的基础厚实的高质量人才培养模式，促进个性化培养，着力培养每个学生自由全面发展潜质和自主学习、独立思考和合作研究的能力，与时俱进建设国家一流本科课程、一流本科专业和拔尖学生培养计划 2.0 基地，科学建设城市地球物理、智能探测等专业新方向，推进一流本科教育实践，适应地学转型的学科人才培养新需求。

(2)育人举措创新：以特色实践教学为牵引，建成“2 个平台”，为地球物理类专业科研实验实践和创新创业教育瓶颈破题。面向数字化新时代和产业变革需求，创建五位一体递进式科研实验实践教学平台，构建线上数字实验室与线下实验室融合的教学模式，优化秣归、北戴河等实习基地实践教学，打造深度融合思政教育的线上 MOOC-慕课堂-线下野外翻转课堂的混合实践教学新模式，形成融入思政教育的特色野外实习体系。拓展产学研基地育人，建设课堂、实践与产业应用深度融合的产学研教学模式。创建地球物理创新创业教育平台，科研导师指导大学生创新创业团队，组织大学生参加各类创新创业和行业大赛，学生解决复杂科学和工程问题能力显著提升。

(3)育人机制创新：以基层教学组织优化、人才视野国际化为引领，打造科教产协同的全能型师资队伍建设新机制。培育思政名师，创新科教产协同团队建设，围绕一个学科带头人，培植一个创新团队，形成一个优势学科方向，建成地球动力学、空间物理、电法、地震等 7 个交叉融合的科教团队；培植产业教授，引进校外智力资源，深度融合产业名家、产业精品资源，开启“产业专家进课程”育人新模式，构建产教融合育人新机制；完善“走出去和请进来”国际化人才培养机制，“全能型”教师队伍形成。

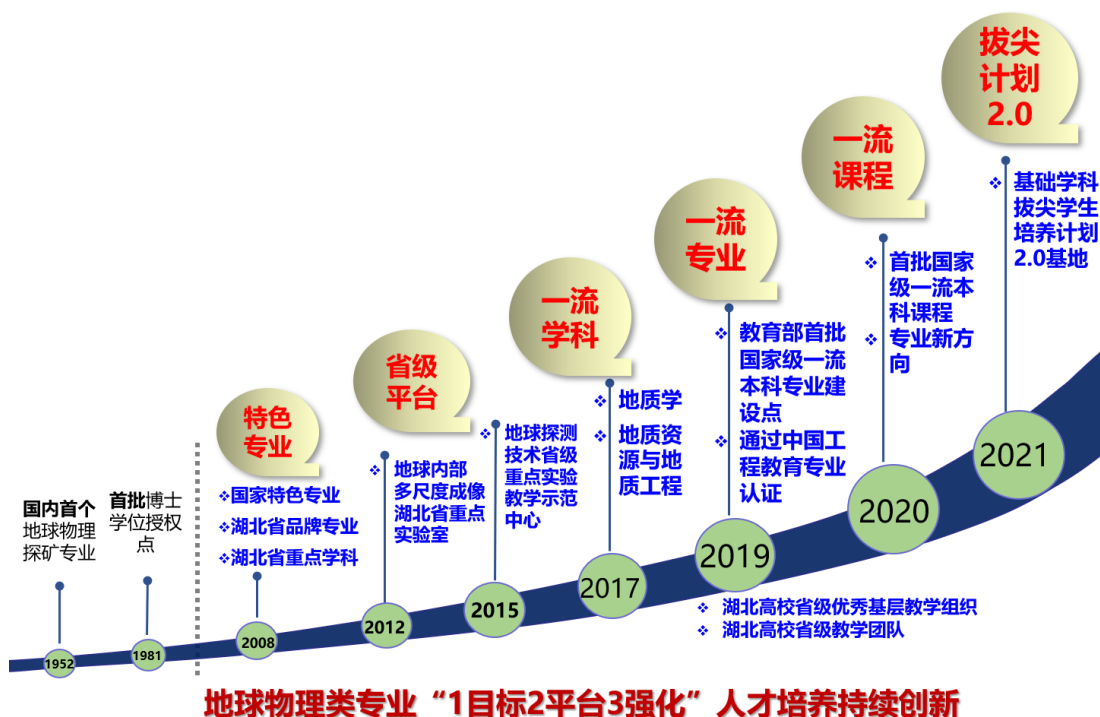
四、成果推广应用效果

(1)地球物理类一流本科教育实践成果显著

出版地球物理教材 18 本，《地球物理勘探概论》发行 30896 册，全国广为使用，再版为“互联网+”教材。“地球物理勘探概论”国家

级精品资源共享课程学习人数 37802 人。“秭归野外地质实践教学 MOOC” 2019~2022 年线上教学 4 次，学习人数 9853 人。获批国家和省、校级教学研究项目 27 项，发表教研论文 42 篇。

“地球物理学”入选国家基础学科拔尖学生培养计划 2.0 基地，“地球物理学”“勘查技术与工程”入选首批国家级一流本科专业建设点，“勘查技术与工程”为卓越工程师养计划专业，通过中国工程教育专业认证。“勘查地球物理”入选首批国家级线下一流本科课程，“地球物理勘探概论”入选国家级精品资源共享课程。



邹长春教授为第二批“全国高校黄大年式教师团队”带头人，熊熊教授入选教育部课程思政教学名师，胡祥云教授获校“师德师风道德模范”。地球物理学教学团队获“湖北高校省级教学团队”，勘查技术与工程专业教学组获“湖北高校省级优秀基层教学组织”，深地资源立体探测团队获湖北省自然科学基金创新群体。拥有“地球内部多尺度成像”湖北省重点实验室和“地球探测技术实验教学示范中心”湖北高校省级重点实验教学示范中心。2015 年以来获批国家重点研发计划项目 1 项、课题 4 项，国家自然科学基金重点项目 11 项；在地球物理、地学领域顶级期刊发表论文 100 多篇；多人次获得各类教学奖励。

(2)学生综合素质和创新创业能力显著提升

学生在全国创新创业大赛、全国性专业知识和技能竞赛屡获佳绩，获第二届“**地质+**”全国大学生创新创业大赛银奖，第五届“**互联网+**”全国大学生创新创业大赛铜奖，第七届“**互联网+**”全国大学生创新创业大赛银奖，湖北省大学生创业大赛“**创业之星**”（入选湖北省四强，获 15 万创业资金）。近 7 年累计获得中国地球物理学会、中国石油学会等组织的“创新杯”地球物理知识竞赛、“东方杯”全国大学生地球物理勘探大赛等竞赛**特等奖** 3 项、一等奖/金奖 20 项、二等奖/银奖 34 项。

(3)毕业生获企事业单位高度评价

该成果已用于学校地球物理类专业 2000 余名本科生培养，学生综合素质与竞争力显著提升，近 7 年我校地球物理类本科毕业生平均就业率达 96.4%，地球物理学毕业生 65%以上继续深造，到北京大学、中国科技大学、中科院等读研及国外留学比例升高。2015~2020 年，学生出国交流/留学 41 人次，留学生来院学习 28 人次。用人单位对毕业生平均满意度达 98.9%，中石油东方地球物理公司、中国地质调查局武汉地调中心、中铁第四勘察设计院集团有限公司等用人单位对毕业生综合能力给予高度评价，近 30%毕业生到国家“三深”战略相关行业工作。优秀毕业生不断涌现，刘青松、江涛等获“**国家杰青**”和教育部“**长江学者**”特聘教授；卢进延 2020 年获“**全国劳动模范**”，陶春辉 2020 年获“**全国先进工作者**”，钱瑞“割肝救母”获“**湖北省道德模范**”。

(4)人才培养模式得到借鉴推广

“秭归野外地质实践教学”打造深度融合思政教育的线上 MOOC-慕课堂-线下野外翻转课堂的混合实践教学新模式，在 2020-2022 年疫情期间保障了学生野外实践学习“一个都不能少”，提升了实践教学质量，带动了我校地学类相关专业实践教学改革，并辐射中国矿业大学、河北工业大学、桂林理工大学等高校。

组织举办环境与工程地球物理、国际地球电磁学术研讨会等国际国内学术会议 11 次，得到国际国内学者和行业的广泛关注，举办第五届

“创新杯”全国大学生地球物理知识竞赛,持续引导地球物理人才培养的发展方向。

与吉林大学、中国海洋大学等高校同行多次交流互访研讨人才培养,我校地球物理类特色专业人才培养模式受到同行高度评价,形成引领和示范效应。



承办第五届“创新杯”全国大学生地球物理知识竞赛



吉林大学来我校交流学生培养

第十三届中国国际地球电磁学术讨论会 (中国·武汉)
The 13th China International Geo-Electromagnetic Workshop



承办第十三届中国国际地球电磁学术讨论会