

学位授权点建设年度报告

(2021)

学位
授权点

名称：地质资源与地质工程

代码：0818



名称：吉林大学地球探测科学与技术学院

代码：602

2021 年 12 月 31 日

一、总体概况

(一) 学位授权点基本情况、学科建设情况、建设目标;

1. 学位授权点基本情况、学科建设情况、建设目标

吉林大学地质资源与地质工程一级学科由地学部共建，地球探测科学与技术学院牵头。本学位点建有 5 个特色鲜明、相对稳定的方向，分别为矿产普查与勘探方向、地球探测与信息技术、地下水科学与工程、地质工程和地下新能源与碳储工程。该学科是国家一级重点学科、国家首批 985 和 211 工程重点建设学科。入选吉林大学“十四五”双一流建设重点建设学科。学科拥有 1 个国家工程技术研究中心、2 个国家地方联合工程实验室、3 个教育部重点实验室、4 个自然资源部重点实验室及多个省级科研平台。

本学位点旨在全面落实立德树人根本任务，培养具有家国情怀和知识创新能力的国内一流、国际上有重要影响力的高层次人才。培养品行端正，诚实守信，具有卓越奉献科学精神和社会责任意识、学术素养和人文素养，具有勤奋进取、求实创新的科学精神、优秀的身体和心理素质以及团队合作精神的优质人才。具有独立从事科学研究工作的能力；并在科学或专门技术上做出创造性的成果。具有优秀的工程及管理知识和能力、组织解决重大实际问题的能力，具有卓越的国际学术交流能力。

(二) 学术学位二级学科(方向)、专业学位领域(方向)布局情况及优势特色。

1. 学术学位二级学科(方向)、专业学位领域(方向)布局情况及优势特色

方向一：矿产普查与勘探。

研究领域涵盖成矿规律与成矿预测、固体矿产资源勘查与评价、资源与勘查经济等。逐步形成了优势成矿区带矿产综合勘查模型构建、基于模型和算法的成矿预测、矿产勘查经济评价、咨询与决策体系等多个特色和优势方向。

方向二：地球探测与信息技术。

紧密结合地球探测理论与信息技术，研究领域涵盖了复杂条件资源和地下结构探测所涉及的应用地球物理、地球化学、遥感与地理信息系统等多领域勘探理论体系。形成了地球深部结构探测技术、深部油气及矿产勘查理论、城市物探与新能源勘探、地-月系统智能探测等独具特色和优势方向。

方向三：地质工程。

研究领域覆盖了整个地质资源勘探开发、整个地质环境勘察、评价、设计和治理。逐步形成了复杂条件钻探技术与装备、岩土体工程特性、地质灾害评估与防治、极地钻探技术、非常规能源钻采技术等独具特色和优势方向。

方向四：地下水科学与工程。

研究领域涵盖地下水资源形成和演化规律、地表水与地下水的相互作用机制、地下水污染防治等。形成了区域地下水循环演化模式和可更新能力评估、地表水-地下水交互带

生物地球化学作用、寒区冻融作用水-热-污染质迁移和转化机理、地下水资源可持续开发与供水安全等特色 and 优势方向。

方向五：地下新能源与碳储工程。

主要研究深部水热资源开发、干热岩及超临界地热能开发、深部含水层二氧化碳地质利用及封存（CGUS）环境问题等前沿领域。在深部地热资源开发、多相流体渗流过程中的水-热-化-力多场耦合模拟等方面形成独具特色和优势的方向。

二、师资队伍

（一）师资队伍规模结构、研究生导师情况；

1. 师资队伍规模结构、研究生导师情况

从事本学科教学与科研的师资队伍涉及吉林大学地学部教师和科研人员 181 人，其中教授 77 人、副教授（含高级工程师、高级实验师）74 人，具有博士学位的 156 人，博士生导师 60 人，硕士生导师 112 人，45 岁以下 98 人，占比超过总人数的 50%，已形成结构合理、实力雄厚的高水平的学术团队。

（二）学科带头人与学术骨干等。（专业学位含行业教师情况）

1. 学科带头人与学术骨干等

各方向学科带头人学术造诣高、业绩突出，具有卓越的学术影响力。学科带头人由院士、资深专家组成，且每个学科方向的学术骨干不少于 5 人，年富力强，具备高级职称，

主持过多项国家级科研项目，在国内外主流学术期刊发表多篇高水平论文。各学科方向专任教师人数均超 10 人，教授数量均在 5 名以上。现有院士 2 人，双聘院士 7 人，俄罗斯外籍院士 5 人，国家级海外高层次人才 3 人、国家级领军人才 2 人，国家级青年人才 3 人，国家百千万人才工程人选 2 人，全国优秀教师 2 人，国家级精品课负责人 2 人，国务院学位委员会学科评议组成员 2 人。本年度，刘财老师获得第十七次李四光地质科学奖教师奖，李静进入国家青年人才会评阶段，新增吉林省科技进步二等奖 1 项，新增省部级人次 3 人。

近年来，学科教师共主持国家重点研发计划项目、国家自然科学基金重点项目等国家重点和重大项目 10 余项，课题 20 余项；担任 20 余本学术期刊的副主编或编委，包括《Applied Geophysics》期刊副主编，《Geophysics》、《地球物理学报》、《中国科学（地球科学版）》等期刊编委；在多个国内外组织担任重要职务 20 多项，包括中国地球物理学会城市地下空间专委会主任委员、中俄工科大学联盟绿色发展学术子联盟专家委员会委员、中国矿业联合会地质与矿山装备分会理事、中国冰冻圈科学学会理事、国际水文地质学家协会委员等。

表 1 本学科各方向学科带头人

学科方向 1		矿产普查与勘探		专任教师数		28	正高级职称数	11
序号	姓名	年龄	专业技术	导师类别	最高学位	主要研究方向	其他情况简介	

			职务					
1	王璞珺	62	正高级	博导	博士	盆地地质与油气地质；火山岩储层及其油气藏；沉积学和火山学	松辽盆地国际大陆科学钻探总地质师，获省部级科技成果奖一、二等奖13项，获国家发明专利2项，发表论文百余篇，出版专著5部。	
2	孙丰月	58	正高级	博导	博士	热液矿床成矿理论与预测；成矿规律与成矿预测	中国民主同盟第十二届中央委员会委员，建立了幔源流体分异成岩成矿模式，突破青海东昆仑无岩浆型镍矿和无大型金金属矿传统认识。	
3	单玄龙	52	正高级	博导	博士	非常规油气地质；火山地质和地热地质	自然资源部高层次创新型科技人才培养工程领军人才、吉林省拔尖人才、吉林省高校首届学科领军教授、吉林省突出贡献中青年人才。	
学科方向 2		地球探测与信息技术		专任教师数		84	正高级职称数	39
序号	姓名	年龄	专业技术职务	导师类别	最高学位	主要研究方向	其他情况简介	
1	林君	67	正高级	博导	硕士	地球物理仪器研发	中国工程院院士，吉林大学地球科学学部长，获李四光地质科学奖，在地球物理仪器研发领域具有开创性成果。	
2	孙建国	65	正高级	博导	博士	地下波动理论与成像技术；岩石地球物理	国家级领军人才，全国优秀教师、获国务院政府特殊津贴、长春市人民政府授予优秀中国特色社会主义事业建设者；教书育人奖。	
3	刘财	58	正高级	博导	博士	勘探地震学；计算地球物理学；综合地球物理学	国家级教学名师，唐敖庆特聘教授，吉林省教学名师（2007），吉林省首届学科领军教授，首届“长白山学者”。	
4	殷长春	56	正高级	博导	博士	移动平台电磁勘探	国家级海外高层次人才，国际优秀勘探地球物理学家，国家中	

						方法与技术	期科学和技术发展规划资源、环境和海洋领域战略研究专家组成员。	
5	曾昭发	55	正高级	博导	博士	工程与环境地球物理探测方法与技术；探地雷达理论与技术；综合地球物理方法地热勘查	吉林省突出贡献获得者，吉林省第三批拔尖人才；获省部级科技进步奖一等奖1项、二等奖2项，发表论文203篇，出版专著5部。	
学科方向3		地质工程		专任教师数		46	正高级职称数	25
序号	姓名	年龄	专业技术职务	导师类别	最高学位	主要研究方向	其他情况简介	
1	PavelTalalay	59	正高级	博导	博士	极地冰川及冰下基岩取心钻探；冻土带钻探以及海底沉积物取样	国家级海外高层次人才，国际著名极地钻探专家，2010年建立吉林大学极地研究中心，荣获中国政府友谊奖。	
2	郭威	42	正高级	博导	博士	非常规油气钻采技术；地质岩心钻探技术	国家级青年人才，吉林省突出贡献中青年专业技术人才、获中国青年科技奖、中国地质学会金锤奖、国家科技成果二等奖。	
3	张文	36	正高级	博导	博士	工程地质；地质灾害；岩土工程；地质环境	国家级青年人才，以第二完成人获国土资源科学技术奖二等奖、吉林省自然科学学术成果奖一等奖与二等奖。	
4	高科	44	正高级	博导	博士	仿生钻探机具与大陆科学钻探	开辟钻探仿生新领域，获吉林省科学技术进步奖二等奖1项，国土资源科学技术二等奖1项，长春市青年科技创新创业大赛一等奖。	
5	曹品鲁	42	正高级	博导	博士	极地钻探与多工艺空气钻探	主要从事极地钻探技术领域研究，获中国石化科技进步三等奖1项，中原油田科技进步奖1项，吉林省教学成果二等1项	

学科方向 4		地下水科学与工程		专任教师数		17	正高级职称数	10
序号	姓名	年龄	专业技术职务	导师类别	最高学位	主要研究方向	其他情况简介	
1	林学钰	84	正高级	博导	本科	地下水管理模型的理论与方法研究	中国科学院院士，国际水文地质学家协会和国际水文科学委员会委员。中国最早从事环境水文地质和地下水资源管理研究的学者之一。	
2	杨悦锁	59	正高级	博导	博士	污染场地原位修复；面源污染控制和管理；人类活动影响和水力驱动下生态环境交互作用和风险管控	国家级领军人才；吉林大学唐敖庆特聘教授，吉林省高级专家，2011 年中国百篇最具影响国际学术论文入选者。	
3	苏小四	50	正高级	博导	博士	地下水环境演变与调控；地表水与地下水交互作用；水文地球化学	教育部新世纪优秀人才，吉林省首届学科领军教授，吉林省第十四批有突出贡献的中青年专业技术人才。	
4	董维红	47	正高级	博导	博士	水文地球化学；水资源评价与管理；地表水与地下水交互作用	获省部级科技奖励 3 项，主持国家重点研发计划项目课题，国家自然科学基金区域联合基金等国家和省部级以上科研项目 20 余项。	
5	张文静	41	正高级	博导	博士	污染物在土壤-地下水中的迁移传播机制及行为归驱；	吉林大学唐敖庆学者英才教授，获全国水利工程专业学位研究生优秀指导教师称号，吉林大学优秀国际学生指导教师，入选吉林大学励新优秀青年教师培养计划、吉林省高层次人才。	

						基于 AI 技术的地下水环境演化预测与风险评估；水土污染的碳排放归驱及绿色修复		
学科方向 5		地下新能源与碳储工程		专任教师数		10	正高级职称数	5
序号	姓名	年龄	专业技术职务	导师类别	最高学位	主要研究方向	其他情况简介	
1	许天福	59	正高级	博导	博士	多相反应溶质；运移；地热能开发	国家级海外高层次人才，地下水资源与环境教育部重点实验室主任。独立开发的非等温多相流动地球化学模拟软件被广泛应用。	
2	王福刚	46	正高级	博导	博士	区域地下水资源形成演化与可持续利用、常规与非常规环境下渗流与溶质运移、二氧化碳地质封存	主持国家自然科学基金（4 项）、国家重点研发计划项目课题（1 项）、教育部留学回国人员基金、中国地调局工作项目、国土部行业基金等纵向项目和横向项目 40 余项，第一或通讯作者发表论文 80 余篇，获得授权的发明专利 4 项。主编教材 1 部，参编教材 3 部、专著 3 部、国家标准 1 项。获国土资源科学技术奖一等奖 1 项，中国地质调查局地质调查成果奖一等奖 1 项，湖北省科技进步奖一等奖 1 项	
3	冯波	39	正高级	硕导	博士	地热能与干热岩资源开发与利用	承担国家重点研发计划——政府间国际合作项目、国家自然科学基金项目、吉林省科技厅重点研发项目、吉林省教育厅面上项目等多项科研课题。以第一/通讯作者在国内外期刊上发表 SCI/EI 论文 40 余篇，获发明专利 3 项。	
4	辛欣	38	正高	硕导	博士	天然气水	承担吉林大学青年教师创新项	

			级			合物开发与利用	目 1 项, 参加国家自然科学基金项目 2 项, 博士点基金项目 1 项及省部级科研项目 5 项等。发表学术论文 10 余篇, 其中 EI 收录的论文 5 篇。
5	田海龙	34	正高级	硕导	博士	二氧化碳地质封存及资源化利用、海洋天然气水合物成藏及优化开采	作为负责人承担了包括国家自然科学基金委碳中和专项子课题(咸水层 CO2 封存盖层的力学-化学长期作用机制与安全风险评价方法研究)、自然科学基金委面上项目(煤层碳封存背景下 CO2-水-煤/岩地球化学作用及其对盖层封闭性的影响)、“十三五”国家重点研发子课题(二氧化碳地质封存过程中时空演化规律及长期稳定性评价的数值模拟研究)、科技部重大专项子课题、中国地质调查局委托课题等国家、省部级项目 10 多项。

三、人才培养

(一) 培养目标;

1. 培养目标

本学位点旨在全面落实立德树人根本任务, 培养具有家国情怀和知识创新能力的国内一流、国际上有重要影响力的高层次人才。培养品行端正, 诚实守信, 具有卓越奉献科学精神和社会责任意识、学术素养和人文素养, 具有勤奋进取、求实创新的科学精神、优秀的身体和心理素质以及团队合作精神的优质人才。了解本学科的理论内涵和发展动态, 掌握所涉及矿产普查与勘探、地球探测与信息技术、地质工程、地下水与科学工程、地下新能源与碳储工程学科坚实宽广的

基础理论和系统深入的专门知识；具有独立从事科学研究工作的能力；并在科学或专门技术上做出创造性的成果。具有优秀的工程及管理知识和能力、组织解决重大实际问题的能力，具有卓越的国际学术交流能力。

（二）研究生招生、在读、毕业、学位授予及就业情况；

1. 研究生招生、在读、毕业、学位授予及就业情况

2021 年度，本学位硕士研究生录取 107 人，其中推免研究生 30 人，博士研究生录取 76 人。2021 年授予硕士学位研究生 36 人，其中本年度涉密论文 2 篇，授予博士学位研究生 62 人。本学位点 2021 年度招收来华攻读硕士、博士学位国际学生各 21 名，目前在读人数 10 名（硕士 9 人，博士 1 人）。毕业学生去向包括高校科研单位、大型国企、党政机关、出国深造等。硕士研究生就业率达到 89.04%，博士研究生就业率达到 91.67%。

（三）课程设置与教学；培养质量、研究生代表性成果等。

1. 课程设置与教学；培养质量、研究生代表性成果

学位点围绕教育部关于提高研究生培养质量的相关要求，制定了人才培养方案、教学大纲和教学计划。本学位点的核心课程由专业必修课和专业选修课两部分构成，其中共设必修课 144 门，选修课 202 门。各类课程分别由科研一线的教授及博导组成的课程负责人体系授课，教学措施包括：

（1）改革培养方案，优化课程结构，面向学科发展的

需求，不断完善研究生培养方案，依托吉林大学全球胜任力提升计划，邀请全世界的国际知名专家学者开展线上或线下教学，开阔学生国际视野，提高学生的科研创新能力。组建以国内外知名学者为引领的交叉学科教学团队。面向学科前沿问题，推进信息技术与课堂深度融合的国际性课堂，邀请德国卡尔斯鲁厄理工学院、意大利地质科学研究所、西班牙拉科鲁尼亚大学等专家学者开展线上或线下教学，开阔学生国际视野，提高学生的科研创新能力。

(2) 秉持理工融合特色，校企联合实践教学根据学科实践性强的特点，鼓励研究生主动开展实践活动。学科积极开拓实践教学途径，现在与中国地质科学院、自然资源部航空遥感中心、吉林省地震局等单位签订联合框架协议，开展工程硕士、工程博士校外企业导师联合培养，促进学生解决实际问题的能力，有效提升专业能力。

代表性研究生成果：本年度学位点硕博研究生荣获吉林大学优秀研究生 11 人（博士 2 人，硕士 9 人），研究生董士琦、雷健、勇晓宇、赵肖同学等分别在国内高水平期刊发表学术论文，硕博研究生获第八届“东方杯”全国大学生勘探地球物理大赛一等奖 3 项。

四、培养环境与条件

（一）科学研究

1. 科学研究

本年度学科科研项目到款总经费为 5143.32 万元，成果

转化和咨询服务到款金额为 114.57 万元。学科牵头国家重点研发计划项目“航空重力梯度仪研制”顺利结题，牵头在研重点研发项目 3 项、课题 12 项，国家自然科学基金项目 38 项。本年度学位点主要特色的科学研究工作包括如下几个方面：

(1) 学科在矿产普查与勘探方面，揭示了松辽及辽西地区早白垩世高分辨率陆相地质记录及其分布规律，研发了渤中凹陷中低位变质岩潜山储层发育主控因素与分布的预测方法，建立了境外大型矿产资源基地及资源潜力评价体系，明确黑龙江依兰盆地始新世古气候变化定量重建及其对东亚季风演变的响应。

(2) 空天地海移动平台地球探测装备与技术，突破国外技术封锁，研发了高光谱遥感、微波遥感、航空重力梯度仪、频率/时间域航空电磁、双船拖曳式海洋可控源电磁装备，研发了具有自主知识产权的数据处理与反演解释系统，创新性建立了完整的对地、对月观测体系，为深空、深地、深海探测提供有力支撑。

(3) 研发了国际首创的顶部驱动精准控压科学钻探装备关键技术，发明了顶部驱动钻柱高速回转技术、精准控制钻头压力自动给进技术、高效自动排挤运钻柱技术，有效解决了传统科学钻探连续取心钻进效率低、钻头压力控制精度低、起下钻柱操作强度大的三大技术难题。

(4) 提出“低温冷冻钻探+高温热力开采”方法，成功研发了国际首创的天然气水合物冷钻热采关键技术，应用于

我国青海木里盆地水合物勘探工程，首次成功钻采出水合物样品，使我国成为继俄罗斯和美国之外第三个掌握陆域水合物钻采技术的国家。

(5) 建立了干热岩资源开发靶区优选技术体系，研发了高温测井技术，提出了干热岩压裂优化设计方法和储层建造技术，揭示了微地震信号响应机理，构建了干热岩井中-地面地球物理联合监测系统，形成了干热岩压裂监测与人工储层裂隙网络评价技术体系。

(二) 学术交流/实践教学

1. 学术交流/实践教学

地质资源与地质工程学科在学术交流和实践教学方面也取得了显著成效。学科积极组织国内外学术交流活动，推动学科交叉与融合，提升学科的国际水平。本年度学生参加本领域国内外重要学术会议 38 人次，4 名博士研究生获得国家留学基金委的高水平大学公派研究生项目，国际合作论文数量 22 篇，主办国际期刊 3 个。

在实践教学方面，学科注重理论与实践相结合，积极开展野外实习和实验教学。辽宁省兴城市吉林大学实践教学基地作为地质资源与地质工程学科学生实践学习的重要基地，每年有百余人次师生在基地开展工作。此外，学科还与企业合作，建立了多个产学研合作基地，为学生提供实习和就业机会，增强了学生的实践能力和就业竞争力。

（三）支撑条件

1. 支撑条件

学科依托 3 个国家级和多个部省级重点研究基地，为科学研究和人才培养提供了强有力的支撑。学科拥有国家级实验教学示范中心-应用地球物理实验教学中心，面积 4200 平方米，设备固定资产 3547 万元，面向全校 7 个学院 13 个专业(方向)本科生开设基础性、综合设计性实验项目；国家工程技术研究中心-国家地球物理探测仪器工程技术研究中心，主要研制航空地球物理探测仪器，承揽多项国家重大科研项目，获得众多地球物理仪器科研成果和技术专利，多次获得国家、中科院和省部级各种奖项，为我国地球物理探测仪器研发和高层次人才培养做出了重要贡献；国家工程实验室-油页岩地下原位转化与钻采技术国家地方联合工程实验室，由 24 个专业实验室组成的 6 个科技创新平台，具备油页岩资源原位转化技术、钻采技术、资源评价、环保技术、勘探方法和综合利用等方面开展可持续研究的实验条件，构建油页岩资源开发利用的研发基地和人才培养基地。以上科研和教学基地为学科建设和发展提供有力支撑。

五、学位授权点评估与质量监测

自我评估进展及问题分析等。

学位授权点已经形成了结构合理的学科带头人、学术骨干和科研团队；在科研创新（如空天地海探测、天然气水合

物钻采技术)和平台建设(国家工程研究中心、教育部重点实验室)方面成效显著;生源质量不断提高,尽管生源充足,学生就业率高且就业质量好,但部分方向在师资力量、学术产出、学科交叉融合深度、中青年拔尖人才储备等方面仍需要加强。

六、改进措施

针对问题提出改进建议和下一步思路举措。

深化学位点研究方向交叉融合,建立跨学科研究平台,促进不同学科合作与交流,每年定期举行1-2次学术交流研讨会,激发创新思维,推动学科的多元发展。推进有组织科研工作,在重大项目申报过程中组织各研究方向共同申报,提升整体实质性科研合作。同时,通过国家和学校各种引才计划,引进更优质的中青年师资,为青年教师提供更好科研条件,助力青年教师教学和科研成长。