中国地质大学

CHINA UNIVERSITY OF GEOSCIENCES

北京 · BEIJING

一流学科建设方案

建设高校（公章）	名称：中国地质大学（北京）
	代码：**11415**
建设学科	学科名称：地质资源与地质工程
	学科编号：**0818**

2022 年 5 月 20 日

目 录

一、建设目标.....1
（一）发展思路.....1
（二）发展目标.....2
二、建设口径.....3
三、建设任务.....5
（一）建设领域与方向.....5
（二）主要建设内容.....6
四、组织保障.....14
附表　拟建设学科汇总表.....16

一、建设目标

（一）发展思路

全面贯彻党的十九大和十九大历次全会精神，坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，坚持以中国特色、世界一流为核心，以立德树人为根本，聚焦国际科技前沿，面向国家重大需求和经济主战场，培养一流人才，产出原创性与突破性成果，传承“地质报国”精神，持续提升本学科的核心竞争力和国际影响力，打造特色鲜明的世界一流学科。

坚持党的领导。按照党的十九大提出的“加快一流大学和一流学科建设，实现高等教育内涵式发展”的总要求，全面贯彻国务院颁布的《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》。坚持党建引领，充分发挥党组织在学科建设中的战斗堡垒作用，充分调动教职工的主动性与积极性，确保完成各项学科建设任务。

坚持立德树人。以立德树人为根本任务，坚持德育为先，把立德树人融入教育全过程，构建更加完善的“三全育人”工作体系，坚持德育、智育、体育、美育、劳动教育五育并举，创新人才培养模式，构建拔尖人才培养体系，培养德才兼备的创新型人才和复合型工程人才。

坚持一流标准。围绕固体矿产、化石能源、地下水资源、地球物理探测、地质工程五大方向，聚焦国际科技前沿，对标国际一流大学与学科，以建设国际一流学科为标准，着力提升学科

竞争力与国际影响力。

坚持四个面向。面向能源矿产、深地深空、极地海洋、防灾减灾、人居环境等领域的世界科技前沿与国家重大需求，开展高水平科学研究与社会服务，创新学科理论体系，形成核心技术，服务国家经济建设主战场与人民生命健康。

坚持特色发展。以矿产资源与化石能源的形成机理与定量预测及勘查评价、地下水系统演化及水环境修复、深部与复杂环境地质钻探和地球物理探测、地质灾害防治与地质环境保护等领域为主要特色，突出学科建设重点，凝练学科方向，注重与其他学科的交叉融合。

（二）发展目标

1. 整体目标

面向国家重大需求与经济主战场，聚焦国际科技前沿，开展人才培养、师资队伍建设、科学研究、社会服务、文化传承与国际合作等方面的建设工作，全面提升地质资源与地质工程主干学科的核心竞争力与国际影响力。到2025年，地质资源与地质工程学科整体进入世界一流行列，支撑学科的影响力显著提升，部分方向达到世界先进水平。

2. 具体目标

全面贯彻党的教育方针，深化“三全育人”综合改革，大力加强一流专业与一流课程建设，创新人才培养模式，创建拔尖人才培养体系，推进人才培养国际化，建成一流的创新型人才与

复合型人才培养基地。

面向能源矿产、深地深空、极地海洋、防灾减灾、人居环境等领域重大需求，创新矿产资源与非常规油气地质评价、地下水系统演化、重大工程地质安全评价理论与方法体系，突破深地、深海、深空与极地地质钻探、地球物理探测及遥感探测关键技术体系与装备，全面提升地质资源与地质工程主干学科的原始创新能力与社会服务能力，建成一流的科技创新中心。

建立健全人才评价机制，完善人才保障体系。持续推进求真人才工程，围绕主干学科方向与高水平教学科研团队，引进与培养领军人才与中青年拔尖人才，打造一支学术水平高、创新能力强、具有全球视野和国际影响力的师资队伍。

加强与世界一流高校及科研机构的合作与交流，加强与国际学术组织合作，鼓励师生参与国际交流、教学科研与文化国际合作与交流，着力培育国际联合实验室、研究中心和学科创新引智基地，努力建成国际科技合作与交流基地。

二、建设口径

本学科的建设口径主要涵盖资源勘查（固体矿产资源、化石能源、地下水资源）、地球物理探测和地质工程（地质钻探与工程地质）等方向。支撑学科包括：石油与天然气工程、测绘科学与技术、材料科学与工程。本学科的特色发展方向是固体矿产、化石能源、地下水资源的勘查与评价理论、方法及其探测技术与装备。

本学科主干学科方向及支撑学科主要建设领域既有独立性又是密切相关的，充分体现了学科交叉与融合（图 1）。固体矿产资源、化石能源与地下水资源方向重点关注资源能源勘查理论与方法，地球物理探测、地质工程重点关注资源能源勘查和深地/深空/海洋/极地探测中的技术与装备，为资源勘查评价提供支撑。材料科学与工程学科主要支撑固体矿产资源方向，重点关注固体矿产的绿色加工及尾矿资源综合利用；石油与天然气工程学科主要支撑化石能源方向，重点关注陆域海域油气及非常规油气开发；测绘科学与技术学科主要支撑固体矿产资源与地质工程方向，重点关注深空遥感探测及地质灾害监测。另外，本学科将与数学、信息科学等基础学科进行交叉，建设数学地质、地学信息技术等方向。

图 1 建设口径

三、建设任务

（一）建设领域与方向

本学科将面向能源矿产、深地深空、极地海洋、防灾减灾、人居环境等领域的国家需求，围绕固体矿产资源、化石能源、地下水资源、地球探测技术和地质工程五个主干学科方向，重点建设战略性矿产勘查预测评价理论与方法、化石能源地质理论与开发技术、地下水系统演化与环境修复、深部与极端环境地球物理探测、深部/极端环境地质钻探技术与装备、重大工程地质安全理论与灾害防控技术等领域。支撑学科重点建设低碳材料与固废利用、陆域海域油气及非常规油气开发、深空遥感探测与地质灾害监测等领域。

按照“世界一流、中国特色”的学科建设总要求，整合学科资源，优化学科布局，推动资源勘查（固体矿产、化石能源、地下水资源）、地球探测技术和地质工程方向高质量发展。通过学科交叉融合，提升石油与天然气工程、测绘科学与技术、材料科学与工程等支撑学科的水平。重点建设领域与方向包括：

固体矿产方向重点研究战略性矿产勘查预测与评价理论及方法，主要涉及矿床组合模型、矿产勘查评价方法体系、关键金属矿床找矿预测与定量评价理论。

化石能源方向重点研究化石能源地质理论与开发技术，主要涉及陆上深层油气地质与成藏机理、海域深水油气勘探开发、非常规油气评价理论与开发技术。

地下水资源方向重点研究地下水系统演化及水环境修复，主要涉及地下水资源形成过程和循环规律与演化机制、含水系统污染控制和含水层修复与生态环境保护。

地球探测技术方向重点研究深部/极端环境下地球物理探测方法与技术。主要涉及深地和极端条件下高精度、高分辨率、智能化地球物理探测技术，以及地球物理探测、监测和观测新方法新技术新装备。

地质工程方向重点研究深部/极端环境地质钻探与重大工程地质安全评价，主要涉及深部与极地钻探技术与装备、重大工程地质安全风险评价理论与灾害防控。

三个支撑学科重点研究陆上深层油气、海域深水油气及非常规油气的开发理论与技术，自然资源综合遥感调查、地质灾害空天地一体化监测、极地与深空遥感探测，典型行业高碳排放材料减量及固废替代新技术等领域。

（二）主要建设内容

1. 人才培养

强化“三全育人”，落实立德树人根本任务。以《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》为指导，强化全员育人、全程育人、全方位育人。将新的“三光荣”以及新时期“地质报国”理念贯穿人才培养全过程。加强课程思政建设，形成课内课外、校内校外一体化的思想政治教育格局。建设课程思政示范课程与示范团队，培养课程思政教学名师。

加强本科专业建设，全面提升人才培养质量。面向新工科、适应新产业，引入大数据、人工智能、云计算等变革技术，推进专业升级改造。持续推进一流本科专业建设，加大工程教育专业认证力度。加强国家级一流课程建设，打造一批有高阶性、创新性和有挑战度的“金课”，出版一系列有行业影响的特色教材。加强产教融合、科教融合，创新产-科-教协同育人模式，改革基于产出导向的人才培养体系。组建地质工科求真班，推行本硕博贯通式培养、全程导师制与国际化培养，创新拔尖人才培养模式。

改革研究生培养模式，提高研究生创新能力。加强研究生导师队伍建设，改进导师遴选制度，突出育人职责，强化“人生导师”责任担当，完善导师综合考评退出机制。完善研究生分类培养模式与评价机制，大力实施公派留学、联合培养、“双学位”与“联合学位”项目，建立健全分级多元、自主开放的培养体系，全面提升研究生培养质量和创新能力，提升学生发表高水平论文的质量。

构建国际化平台，推进国际化教育进程。创新国际合作与校际之间的双学位联合培养模式，推进中外合作办学。探索多种中外联合培养模式，推行海外名师制度。鼓励学生组织、参加国际学术会议（如 EGU、AGU、IAEG 会议等）。扩大招收“一带一路”国家硕士、博士研究生，提高留学生培养质量。

加强创新实践基地建设，推进创新创业教育。坚持创新驱

动发展，探索数字化协同创新中心平台建设，促进科技创新协同发展与创新人才可持续发展相结合，注重对学生创新思维与创新意识的培养，全面开展本科生与研究生创新创业教育工作。结合新工科专业优势，创新第二课堂教育模式，实现双创实践育人特色。加强双创实践基地建设，提升双创实践教学质量，将创新创业教育贯穿人才培养全过程，以培养具有创新、创业、实践技能的高素质创新创业型人才。

2. 科学研究

面向能源矿产、深地深空、极地海洋、防灾减灾、人居环境等领域的国家重大需求与国际科学前沿，突出地质资源与地质工程学科和三个支撑学科以及基础学科交叉融合，完善制度体系，激发学科交叉内生动力，创新跨学科组织模式，组建有利于学科交叉融合的交叉研究平台。围绕重点研究领域和方向产出一批具有国际影响的原创性成果，科学研究的主要方向如下：

战略性矿产勘查预测评价理论与方法。面向国家矿产资源重大需求，聚焦战略性矿产资源领域重大科学理论和核心技术难题，以地球系统科学为理论指导，开展成矿系统、勘查系统、预测评价系统的攻关研究。查明热液蚀变三维结构及其控制因素，建立不同类型热液矿床高-中-低温矿化蚀变矿物、元素、同位素分带模式，建立超大型-大型矿床组合模型，构建基于大数据方法和人工智能的矿产勘查评价理论与方法体系，研发地学信息融合与集成等智能软件平台。选择中高山和浅覆盖有找战

略性关键金属矿床的潜力地区，开展勘查评价理论与方法的找矿示范工程，推动全国战略性金属矿产找矿行动，为国家矿产资源安全保障提供服务。

化石能源地质理论与开发技术。服务国家能源安全保障工程和能源低碳利用重大需求，拓展油气新区、新领域、新层系，围绕深层海相碳酸盐岩领域油气地质与成藏、陆相盆地深层岩性地层油气藏形成机理、海域深水油气勘探开发、非常规能源资源评价理论与开发技术、低碳能源地质评价与开发等方向开展系统研究，将大数据、人工智能与油气勘探开发有机融合，力争在深层、深水、非常规油气资源富集成藏理论与地质工程一体化开发技术领域取得创新成果，应用于勘探生产实践并获得重大突破，为化石能源高效开发，保障国家能源安全、实现“碳达峰、碳中和”战略目标提供理论依据和技术支撑。

地下水系统演化及水环境修复。面向水资源高效利用等国家重大需求，聚焦地下水循环演化的系统性和水环境的敏感性，围绕地下水资源的形成过程、循环规律和演化机制、地下水资源评价与可持续利用、含水系统污染控制与含水层修复、地下水的生态环境保护工程等问题开展科学与工程技术研究，力争在干旱-半干旱区地下水系统演化机理、地下水流-生物地球化学耦合机制、地下水污染原位治理技术体系等方面取得重大创新成果，组建“地下水系统演化及水环境修复”国际联合研究中心，引领水文地质学科发展方向和研究范式，为“生态文明”建设、

“乡村振兴”建设、“黄河流域生态保护”和“京津冀协调发展”等国家重大战略提供科技支撑。

深部/极端环境地球物理探测方法与技术。聚焦地球物理探测科技前沿，瞄准国家“深地”、“深海”和“极地”探测等重大战略需求，围绕深部矿产资源探测、深层和深水化石能源探测、深海和极地地壳探测面临的难题，研究大深度与极端环境下高精度、高分辨率和智能化地球物理探测技术，发展地球物理探测、监测和观测新方法新技术新装备，实现若干探测方法与技术的重大突破，提升解决地球探测核心科学问题的能力。

深部/极端环境地质钻探与重大工程地质安全。面向深部矿产资源勘探开发国家重大需求，聚焦大陆科学钻探与地球深部探测科技前沿，聚焦极地低温冰层快速钻探技术与装备、冰下基岩钻探技术与装备、超深钻探装备与自动化、高温钻具与钻进工艺、抗高温及复杂地层冲洗液体系开展研究，引领我国深部/极端环境地质钻探技术革新，服务国家重大需求。聚焦重大工程建设与生态环境保护中的关键工程地质难题，围绕重大工程地质安全风险评价理论、地质环境开发与有效利用、地质灾害时空演化效应与调控、重大工程多尺度灾害及灾害链效应评价、工程地质变革性技术等开展研究，创新基础理论、突破关键技术，保障重大工程建设与运营安全，助力“平安中国、美丽中国”建设。

3. 社会服务

提升科技创新水平，服务经济社会主战场。聚焦经济社会发展需求，依托学科优势，围绕智能化矿产勘查和化石能源勘探开发领域，发挥理论技术优势，加强与行业企业的全面合作，为保障国家矿产资源和能源资源安全做出贡献。加强地下水系统演化及水环境修复理论和技术攻关力度，实现地下水资源可持续开发，推动干旱区生态环境和地质环境保护。大力开展地球探测、深部/极端环境地质钻探与重大工程灾害防控等方面的变革性技术研究，积极服务国家深地、深海、深空和极地探测计划、川藏铁路、京津冀超大城市群、雄安新区建设、国家战略石油储备库建设等国家重大需求。完善体制机制，继续推进产学研基地建设，打通科技成果转化服务链条，制定科技成果转化扶持方案，推动科技成果、专利等无形资产价值市场化，充分发挥科技成果对经济社会发展的支撑作用。

推进高端智库建设，服务国家“双碳”战略。将自然资源战略发展研究院建设成国家亟需、特色鲜明、制度创新、引领行业发展的国家高端智库。重点加强化石能源低碳利用和碳捕集、利用和封存（CCUS）技术的攻关，研发关键矿产及尾矿综合利用过程中的低碳环保新技术，实现矿产资源的高效绿色开发利用，与地方政府共建“地质资源利用与环境保护”为特色的新型研究院，践行“绿水青山就是金山银山”理念。

发挥育人优势，提供人才保障。充分发挥育人优势，为固体矿产、化石能源、地下水资源、地球物理探测与地质工程领域培

养具有创新精神的新时代专业技术人才。积极推动与“一带一路”国家的合作，为相关国家和企业提供人才培训与技术支撑。在人才培养、科学研究、学科建设与师资队伍建设等方面，加强对青海大学、中国石油大学（北京）卡拉玛依校区的对口帮扶。

加强科普教育，传播自然资源文化。通过地球深部探测、地质环境保护、防灾减灾、能源安全与双碳目标等主题教育活动、科普知识讲座、学科文化节和知识竞赛等多种形式，大力开展内容丰富多彩、公众喜闻乐见的科普活动，多渠道、多方式向公众普及地学知识、传播科学思想。与地方政府共建“地质资源利用与环境保护”为特色的研究机构，帮助广大人民群众了解与地质资源合理利用和生态环境保护相关的科技知识，为建设美丽中国做出贡献。

4. 文化传承创新

发挥思想政治教育、师德师风建设和自然文化研究的主阵地作用，深入发掘与地质工科相关的文化与精神内涵，传承实事求是，求真务实，开拓创新的科学精神。坚持开展世界地球日、环境日、防震减灾日、世界水日文化周活动，开展多种形式的知识竞赛，提高全校师生保护地球、保护环境、保护水资源的意识。协助建设北京市科普基地，采用网络在线课程、虚拟仿真平台、组建社会实践宣传团队等方式，广泛宣传大自然文化和大地质文化以及专业领域的研究成果。

5. 师资队伍建设

师德师风建设。建立师德师风建设制度体系和长效机制，全面提升教师思想政治素质和职业道德水平，营造风清气正的学术氛围。在教师引进和晋升中，强化思想政治和师德师风要求，在教师引进、职称评审、岗位聘任、人才评选、评奖评优工作中，实行师德“一票否决制”。

加强教学科研团队建设。围绕固体矿产、化石能源、地下水资源、地球物理探测与地质工程等特色方向，以院士等战略科学家、学科领军人才为带头人，组建若干学术水平高、创新能力强、具有全球视野和国际影响力的科研团队。充分发挥教学名师的传帮带作用，大力加强课程思政建设，着力提高中青年教师的教学水平，建设高水平教学团队。

加强人才梯队建设。加大优秀中青年人才培养力度，分类制定教师发展培育计划，鼓励中青年教师到世界一流大学和科研机构访学、进修、开展合作研究。加大高端人才引进力度，以全职或兼职方式，引聘高端人才，带动学科发展。加强与海外留学生的联系，加大留学归国人才的引进比例。

加强考核评价制度建设。建立健全教学科研成果评价体系，制定以代表性与创新性成果为主的成果评价制度。破除“五唯”的不良影响，建立以业绩评价为导向的多元化绩效考核体系，完善以多元评价为核心的职称评审制度。建立健全注重思想政治素质、业务能力素质和师德师风素质的教师评价制度。

6. 国际交流合作

积极参与国际重大科研合作与教育合作。进一步扩大学生双向交流规模，进一步提高学生海外研究学习比例。加大优秀外籍教师引进力度，支持教师到国际学术组织、高水平国际学术期刊任职，提升师资队伍国际化水平。加强与世界一流大学和一流学术机构的实质性合作，鼓励师生参与国际交流、教学科研与文化国际合作与交流，着力培育国际联合实验室、研究中心和学科创新引智基地。积极推动召开2022年第十届环境与工程地球物理国际会议（ICEEG2020），2023年国际经济地质学家协会年会（SEG），2024国际数学地质大会（IAMG）。

四、组织保障

构建科学的学科建设机制与管理体制，明确学科带头人与团队负责人职责，理顺学科建设的责权利关系，制定科研成果评价机制，完善分配与激励机制，健全各类人才引进和激励政策，激发学科骨干成员积极性和创造力，为学科建设发展和重点领域取得突破性进展提供政策和制度保障。

统筹和调配优势资源向学科和重点研究领域倾斜。围绕地质资源与地质工程和相关支撑学科特点和建设需求，改革资源管理机制和体制，优化配置教学、科研、实验平台等资源，集中优势资源开展学科建设“特区”，为学科建设开辟“绿色通道”，以学科建设带动整个学校人才培养、科学研究和社会服务能力。

多渠道筹措建设资金，为学科建设提供资金保障。在教育部、北京市投入建设资金基础上，积极争取自然资源部、中国地

质调查局、国家海洋局等对学科发展的持续、稳定的政策与资源支持，同时加强与国有企业合作共建、加大对各类基金会、校友会的工作力度，多方筹集资金，为学科建设发展提供资金保障。

附表　拟建设学科汇总表

高校名称：中国地质大学（北京）　　盖章：

序号	主干学科	支撑学科					
		1		2		3	
		代码	名称	代码	名称	代码	名称
1	地质资源与地质工程	0820	石油与天然气工程	0816	测绘科学与技术	0805	材料科学与工程

注：支撑学科要求与拟建设学科关联紧密且能发挥支撑作用。最多填写 3 个，学科代码及名称按照《学位授予和人才培养学科目录（2011 年）》填写。