

2025 年北京市高等教育教学成果奖 推荐书

成果名称：价值引领、地学交叉、数智赋能：计算机类人才培养模式创新与实践

成果完成人：周长兵、王玉柱、孙大为、龙腾、张颖、李林、刘品、赵登、公书慧、张玉清、牛云云、姚国清、刁明光、季晓慧、管青

成果完成单位：中国地质大学（北京）

推荐单位名称及盖章：中国地质大学（北京）

主管部门：教育部

推荐时间：2025 年 10 月 12 日

成果科类：工学-08

代码：080123

序号：11415040

成果网址：<https://bm.cugb.edu.cn/yjsjxcgsb/11415040>

编号：

北京市教育委员会制
二〇二五年十月

一、成果简介

成果曾 获奖励 情况	获奖时间	奖项名称	获奖等级	授奖部门
	2022	计算机科学与技术	国家一流本科专业建设点	教育部
	2022	软件工程	国家一流本科专业建设点	教育部
	2023	《计算机语言程序设计》	国家一流课程	教育部
	2018	面向新经济的计算机科学与技术专业改造升级路径探索与实践	教育部首批国家级“新工科”研究与实践项目	教育部
	2018	地学特色新工科计算机通识课程体系优化设计与实践探索	教育部首批国家级“新工科”研究与实践项目	教育部
	2022	生态文明视域下自然文化教育育人体系创建于实践	北京市高等教育教学成果特等奖	北京市人民政府
	2018	泛在信息环境下高校计算机基础课教学模式创新与实践	北京市高等教育教学成果二等奖	北京市人民政府
	2024	《程序设计基础及应用（C&C++语言）》	北京市优质教材	北京市教育委员会
	2023	《程序设计基础及应用》	优秀课程配套资源一等奖	教育部高等学校计算机类专业教学指导委员会
2023	《人工智能基础：模型与算法》	普通高等教育一流本科专业建设系列教材	科学出版社	

2023	《程序设计基础及应用(C&C++语言)(第2版)》	“十四五”教材建设立项	全国高等学校计算机教育研究会
2017	基于“反馈进化”的集群式供应链服务系统设计方法研究	河南省自然科学奖二等奖	河南省人民政府
2019	云制造服务系统的协同策略优化与计算实验评估	河南省自然科学奖二等奖	河南省人民政府
2020	中国石油和化工自动化行业科学技术奖	科技进步奖一等奖	中国石油和化工自动化应用协会
2024	中国石油和化工自动化行业科学技术奖	技术发明奖二等奖	中国石油和化工自动化应用协会
2023	中国黄金协会科学技术奖	科学技术成果类一等奖	中国黄金协会
2017	地理信息科技进步奖	二等奖	中国地理信息产业协会
2025	地质过程与成矿预测全国重点实验室	国家级	科技部
2022	深时数字地球前沿科学中心	国家级	教育部
2022	自然资源部自然资源要素耦合过程与效应重点实验室	省部级	自然资源部
2024	中国地质调查局地质知识智慧服务技术创新中心	省部级	中国地质调查局
2007	北京市计算机实验教学示范中心	省部级	北京市教育委员会
2014	北京市信息技术创新实践基地	省部级	北京市教育委员会
2024	教育部第七批系统能力培	省部级	教育部高等

		养项目试点院校		学校计算机类专业教学指导委员会
	2018	北京市国家治理青年人才	省部级人才	共青团北京市委、北京市委组织部
	2019	北京市优秀人才培养资助青年骨干个人项目	省部级人才	北京市教委
	2023	北京市科协青年人才托举工程	省部级人才	北京市科协
	2024	教育部产学研合作协同育人项目7项	省部级	教育部
	2024	北京市教育系统服务育人先锋	省部级	北京市教育委员会
	2024	第五届北京高校教师教学创新大赛	二等奖	北京市教育委员会

成果起止时间	开始：2013年01月01日 完成：2020年12月31日
--------	-------------------------------

主题词	价值引领；地学交叉；数智赋能；计算机类；人才培养；拔尖创新
-----	-------------------------------

1. 成果简介及主要解决的教学问题（不超过1000字）

我校是以地球科学为特色的“双一流”建设高校，传承地质报国红色基因，响应国家教育科技人才三位一体战略部署，及“人工智能+”行动号召，聚焦深地、深海、深空、极地（“三深一极”）等科技前沿，面对地学数智化革新对“懂地学的计算机类人才”迫切需求，亟需战略性重构计算机类学科与传统地学深融的拔尖创新人才培养新模式。

本成果以“价值引领、地学交叉、数智赋能”为核心理念，聚焦计算机类与地学学科双融双促，探索并实践了“价值、知识、能力、实践”四位一体、“精计算、懂地学、善创新”人才培养新路径，为行业优势高校的计算机类学科革新提供了成功经验。

依托北京市高校信息技术创新基地、地质过程与成矿预测全国重点实验室（“全重”）等开展理论探索和实践检验，取得了显著成效。研究生第二党支部入选教育部第三批全国高校“百个研究生样板党支部”，计算机学科进入ESI全球前1.6%。近五年，研究生累计发表高水平学术论文300余篇，授权国家发明专利100余项，获评国家奖学金16人次，北京市优秀毕业生20名，就业率为100%。

本成果主要解决如下教学问题：

(1) 地质报国精神价值引领体系弱：价值引领泛化，地学情怀淡化

针对思想政治教育与地质报国精神，及生态伦理结合不够紧密等问题，通过把李四光、黄大年精神等地质报国元素开发为典型课程思政案例，促进研究生参与深时数字地球国际大科学计划（DDE）、深地国家科技重大专项（“深地”），深化地学价值引领与计算机知识教育双向奔赴，形成了不可替代的地学底蕴。

(2) 计算与地学跨学科思维壁垒厚：学科差异巨大，培养体系割裂

针对计算机类与地学学科差异大，缺乏有效的跨学科课程设置等问题，引入“核心+模块”课程设置模式，设置了计算机类核心，地学基础、交叉前沿和项目实践课程模块，聚焦计算创新能力和地学交叉能力人才培养核心目标，创新了深度融合的交叉范式。

(3) 国家重大战略需求牵引创新少：科研导向偏颇，战略贡献不高

针对计算机类研究生选题服务国家重大战略需求的原始创新不足等问题，依托“全重”等为学生提供科研平台，围绕 DDE 和“深地”等地学前沿设置前瞻性和挑战性的研究课题，确保科研成果服务国家的战略导向。

(4) 地学交叉实践育人模式创建难：实践场景分离，融合深度不足

针对计算机类研究生选题缺乏野外实践及真数据、真场景锤炼，解决方案难以契合地学强调整体性、历史性、区域特异性和专家经验等问题，打造“野外+云端”融合的实践场景，夯实了知行合一的实践路径。

2. 成果解决教学问题的方法（不超过 1000 字）

(1) 打造“地学魂、爱国情、伦理观”三位一体的价值塑造工程，有效破解价值引领难题

一是系统讲授“李四光和黄大年精神”当代价值，通过地质工作者“为国找矿、服务国家”等典型案例，结合“三深一极”国家战略需求，强化学生科技报国使命感与民族自豪感。二是在野外和行业实践中，培养学生‘吃苦耐劳、严谨求实、探索创新’的地质人特质，深化对“科技服务国计民生”的认知。三是引导学生认知人工智能在地质勘探中的公平性和隐私边界，以及自动化系统替代人工作业的社会影响等伦理问题，培养其负责任创新的意识。

(2) 构建“数智化驱动、多维度融合、跨学科贯通”创新人才培养方案，系统破解学科交叉壁垒

一是在计算机类学科及自主设置的人工智能交叉学科框架下，系统布局“人工智能与地学知识工程”“地学大数据智能化应用”等特色研究方向。二是开设《计算机在地学中的应用》《地球科学进展》等交叉课程作为专业选修课，研发地学教学案例库，构建“基础-前沿-实践”课程群。三是依托头歌等实训平台，构建优质地学实训项目，研发地学垂域知识图谱驱动的可视化学习路径，配备 AI 实验助教，提升学生的自主学习能力。

(3) 建立“国际水准、开放共享、学科协同”前沿科研平台，破解创新低效瓶颈

一是依托地质过程与成矿预测全国重点实验室、教育部深时数字地球前沿科学中心和自然资源部自然资源要素耦合过程与效应重点实验室等科研平台，整合资源成立地学人工智能交叉研究团队。二是推动导师与研究生围绕 DDE、“深地”、国家重点研发计划、国家自然科学基金及中国地质调查等重大课题开展研究，强化计

算与地学学科交叉融合，促进地学数智化领域的原始创新与技术突破。三是与海外知名高校及研究机构开展深度合作，搭建跨国学术交流平台，面向全球招收硕士和博士留学生，培养国际化交叉创新人才。

(4) 推行“多元场景覆盖、双导师协同指导、全周期跟踪培养”实践育人模式，切实破解实践脱节困境

一是建立“野外实践+云端平台”双轨并行的实践教学模式，将计算机类学生野外实践纳入培养体系。组织学生赴传统地质实习基地以及金矿集区、油气田等产业一线开展实习实践，开发云端实践资源库，实现虚实结合的沉浸式学习体验。二是“一生一策”，为每位学生配置一位计算机学科导师和一位地学合作导师，联合指导交叉课题研究；从知名行业企业选聘产业导师，强化产学研协同培养。三是通过组织参与地学交叉学科竞赛，以赛促学提升学生解决地学复杂工程问题的能力。

3. 成果创新点（不超过 800 字）

(1) 文化创新：培育了“计算”与“地学”思维深度融合、“科技创新”与“山河情怀”相促进的地学特色育人新文化

将“地质报国”红色基因与“严谨求实、开拓创新”科学精神深度融合，通过“价值观引领+方法论训练”双重路径，培育学生独特的“计算+地学”交叉学科气质。毕业生具备计算机工程师严谨逻辑思维、算法创新能力和系统开发能力，也拥有地学工作者全球视野、资源环境系统认知和服务国家重大战略的使命感。

(2) 理念创新：提出了“地学交叉、数智赋能”计算机类拔尖人才培养新理念

突破了传统行业高校 IT 人才培养的通用化路径，通过将地学等优势学科势能转化为交叉拔尖人才培养动能，实现了“强地学特色”与“强 IT 能力”的有机融合，为冶金、石油、海洋、农业等其他行业特色高校提供了“IT+优势学科”交叉拔尖创新人才培养的可推广范式。

(3) 机制创新：建立了“学科-平台-项目-评价”四位一体的跨学科组织运行新机制

学科机制：通过建立柔性交叉学科体系，突破学院行政边界，实现计算机类与地学学科资源的动态整合与优化配置。平台机制：共建计算与地学交叉研究平台，提供稳定的科研基础设施、专项经费支持和专业团队保障。项目机制：以地学国家重大需求为牵引，组建跨学科导师团队和学生科研共同体，在解决实际问题的过程中培养复合型交叉创新能力。评价机制：建立跨学科成果认定体系，有效调动教师参与积极性，为学生培养提供制度保障。

(4) 模式创新：构建了“野外实践+云端平台”双场景、“学术导师+行业专家”双导师、“科研项目+学科竞赛”双驱动交叉实践育人新模式

创新性地解决了传统学科交叉中实践环节难以深度融合的瓶颈问题。将计算机类学科学子派驻地质野外一线，在真实地质勘探场景中实现“代码”与“岩心”的深度对话；将地学领域的真实数据、复杂问题和完整流程引入云端开发环境，促进“算法”与“地质规律”有机耦合。双导师制和双驱动模式保障了计算与地学深度融合的全过程性和有效性。

4. 成果推广应用效果（不超过 1000 字）

（1）人才培养成效：服务国家战略和社会发展能力显著增强

本成果实施期间，研究生第二党支部入选教育部第三批全国高校“百个研究生样板党支部”。累计培养硕士和博士研究生 600 余名，留学生 6 名，研究生发表 SCI/EI 论文 300 余篇，其中 30%以上发表于中科院一区期刊或中国计算机学会（CCF）顶刊顶会；参与国家级科研项目 20 余项，授权国家发明专利 100 余项；荣获学科竞赛国家级奖项 285 项，省部级奖项 573 项。近五年，16 人获得国家奖学金，20 人获评北京市优秀毕业生，20 人获评校级优秀硕士学位论文和博士学位论文。

（2）学科建设成效：深化交叉学科内涵，育人质量不断提升

在计算机类硕士研究生培养方案中，开设《计算机在地学中的应用》《地球科学进展》等地学类课程；在博士研究生培养方案中，开设《地球科学进展》《地质资源与地质工程前沿》等地学类课程，其他课程中设置了丰富的地学教学案例。教师持续性主持了 30 余项研究生教学改革项目，发表研究生教学法论文 20 余篇，获得北京市教学成果奖特等奖和二等奖等荣誉。编著了《人工智能基础-模型与算法》《程序设计基础及应用（C&C++语言）》等专业教材，并在天津大学、北京工业大学和昆明理工大学等 20 多所高校推广使用，教材销售累计达 10000 册以上。

（3）教研科研成效：注重成果协同创新，产学研用深度融合

计算机类学科教师荣获学校优秀科研团队，1 名教师获评北京市科协青年人才托举工程，1 名教师获评北京市国家治理青年人才，1 名教师获评北京市优秀人才培养自主青年骨干人才，1 名教师获评研究生指导名师。荣获河南省自然科学奖二等奖、中国石油和化工自动化应用协会科技进步奖一等奖和技术发明奖二等奖等多项省部级奖项。近五年，计算机类学科教师主持国家级科研项目 20 余项，省部级和横向课题 100 余项，累计到账经费超过 5000 万。通过将 DDE 和“深地”等重大科研成果融入课程设计，转化为计算与地学融合的典型教学案例。

（4）辐射应用推广：交流互访研讨深入，培养模式落地广泛

研发的垂域大模型、知识图谱等成果被中国地质调查局、中石油、中石化、中海油等实际应用，实现钻井成本降低 23%，创造直接经济效益 1.3 亿元。计算机类学科教师在中国计算机学会、中国地质学会等举办的全国性学术会议上做报告 20 余次，承办或协办 30 余次国内外学术会议，与国内外相关高校交流专业建设和学科发展经验。接待了云南大学、河北地质大学和新疆农业大学等 20 余所兄弟院校调研交流，为其教学改革方案提供了有益借鉴。相关成果被《中国矿业报》、今日头条等媒体报道。