

## 中国高校产学研创新基金-北创助教项目(二期) 申请指南说明

为贯彻落实党的十九大和全国教育大会精神，推进产学研协同创新，支撑实施创新驱动发展战略，提升教育服务经济社会发展能力，促进科技成果转化，教育部科技发展中心与北京创新研究所联合设立了“中国高校产学研创新基金-北创助教项目”，得到了广大高校的热烈响应。现决定启动第二期“北创助教项目”，支持高校在量子计算、人工智能、轨道交通、智慧财务、智能建筑、社会科学、国际化人才培养等领域的科研和教学改革创新研究。

### 一、课题方向

1. “北创助教项目(二期)”面向高校的量子计算、人工智能、轨道交通、智慧财务、智能建筑、社会科学、国际化人才培养在教育领域的应用而设立，以科技变革促进教育变革，创新人才培养机制，推动社会发展为目标。

2. “北创助教项目(二期)”的计划执行时间为 2022 年 4 月 1 日~2023 年 3 月 31 日，可根据课题复杂程度适度延长执行周期，最长不超过两年。

3. “北创助教项目(二期)”为每个资助课题提供 10 万元至 50 万元的研究经费及科研软硬件平台支持（研究经费不低于总经费的 50%），基金课题的选题方向见表一和表二。

表一 北创助教项目(二期)选题列表 1

方向编号	课题方向	课题介绍
A01	量子计算教学内容和课程体系改革	面向高校理工科类专业，如物理学、金融工程、生物医药、人工智能、化学化工、航空航天、智能制造、集成电路、大数据等，融合行业人才培养要求，协助人才培养方案修订，提供量子计算教学平台和资源，优化专业课程体系设置，建设适应行业发展需要、符合人才培养规律的可共享可复制的教案、教材、教学案例等资源。
A02	量子计算应用研究及条件建设项目	面向高校物理学、金融工程、生物医药、人工智能、化学化工、航空航天、智能制造、集成电路、大数据等相关专业科研人员，共建以真实量子计算机和量子计算虚拟机为基础的“量子计算+”科研平台，探索量子计算合作科研路径，共同构建量子计算应用场景，共同开发量子计算应用程序，共享量子计算科研成果。

B01	虚拟仿真技术在轨道交通职业教育教学领域中的应用	利用虚拟仿真内容创作与协同平台，针对职业院校轨道交通相关专业（包括城市轨道交通类、铁道运输类、轨道装备类专业），开展在线精品课程、虚拟仿真教学资源库等资源的开发与应用。
B02	虚拟仿真技术在轨道交通专业群实训建设中的应用研究	利用虚拟仿真内容创作与协同平台，针对职业院校轨道交通相关专业（包括城市轨道交通类、铁道运输类、轨道装备类专业），开展轨道交通虚拟仿真相关实训平台及配套实训案例的开发与应用。
C01	基于大师工作室模式下建筑防水产业学院育人机制的实践研究	以探索产业学院教学模式为研究方向，研究大师工作室下的教学管理、教学方法、教学过程等细分场景在人才培育方面的模式创新，研究内容可以包含但不限于：研究校企共建资源共享实训平台在协同育人机制的实践创新模型，职业院校办学水平提升、职业技能人才就业等问题，推动现代学徒制人才培养体系建设。
C02	建筑防水及装饰装修智能化建造与施工人才培养的实践研究	以探索智能化设备教学领域，解决高效施工及标准化施工的薄弱问题为研究方向，基于建筑防水与装饰装修教学课题，将智能化建造与人才培养为课题研究目标，引导院校结合企业资源，加速产业复合型人才培养，将智能化制造在施工人才培养过程中结合，为施工人才培养提供高技能、高效率的施工解决方案。研究内容可以包括但不限于：探索建筑防水与装饰装修在智能化建造方面的创新模型；研究施工工人的教学过程与教学质量的有效性分析；研究智能化建造与施工人才培养领域的评价体系的构建和应用创新。成果转化成功后能够鼓励产业工人学习操作智能化设备。
D01	新技术推动企业变革之下的智能财务产教融合研究	当前，以人工智能、区块链、云计算、5G 高速互联网为核心的新技术，已经在企业的财务领域广泛运用，出现了新的财务细分岗位。本课题引导院校结合企业真实运用，在财会教学过程中，研究新技术在人才培养过程中的实践教学，培养学生认识、熟悉、掌握智能财务的运用过程，提高学生就业的综合竞争力。
D02	高校大数据财务分析实践教学研究	数据的收集、清理、分类、分析和运用已经在社会生活中广泛运用，充分挖掘数据的价值，为各级管理者决策提供更可靠的依据。本课题引导院校结合企业财务真实运用，研究在人才培养过程中，使用大数据的相关技术，培养学生对业财一体化的大数据分析，培养数据分类、建模、分析等相关能力。
D03	高校财经类综合仿真实践教学研究	企业和社会中的经营发展，涉及政府管理、金融、产品规划、生产、市场竞争等多方面的因素。本课题引导院校结合社会真实环境与企业发展过程，在课程教学的基础上，综合使用新技术，仿真模拟社会环境，以社会多样化岗位为目标，培养学生在校内了解、认识、熟悉企业经营发展环境，锻炼提高学生社会认知综合能力。
E01	人工智能图像识别在相关领域协同创新与成果转化的研究与实践	本课题把智能制造、智能医疗、智慧城市、智能农业、国防建设等领域生产一线实际需求作为工程技术研究方向，引导院校结合学校自身优势，围绕区域经济发展方向、区域重点产业关键技术、核心工艺和共性问题开展协同创新；利用企业在人工智能相关领域的资源优势和平台优势解决实际问题，加快基础研究成果向产业技术转化。

E02	人工智能技术应用专业建设与复合型人才培养方法的研究与实践	本课题以人工智能相关技术与传统行业应用的融合与落地为目标，引导院校结合地方资源和自身办学条件，加速地方重点产业复合型人才培养创新；利用企业在人工智能相关领域的资源优势和平台优势，紧密围绕地方产业需求，强化复合型实践教学，完善以应用型人才为主的培养体系；指导院校加强创新创业人才培养，为学生提供多样化成长路径。
E03	电子信息相关战略新兴产业中产教融合师资队伍建设的理论与实践	本课题以解决人工智能、大数据等战略新兴产业师资力量薄弱问题为研究方向，引导院校结合专业建设方向、人才培养计划，开展人才双向流动的制度改革；利用企业在人工智能相关领域的资源优势和平台优势，支持企业技术和管理人才到学校任教，探索产业教师（导师）特设岗位计划；探索符合本地经济发展要求和职业教育特点的专业教师绩效考核标准。
F01	5G+人工智能创新与应用	基于 5G+人工智能融合技术，面向高校理工科专业，如计算机、软件、电子、控制、通信、数学、统计学等学科，融合行业人才培养要求，协助院校搭建“5G+人工智能教学实训平台”，根据学校特色、专业背景制定一站式实训方案及课程体系。为学校开展基于 5G 及人工智能专业的教学实践与探索、车联网领域的教学研究与应用、AI+5G 物联网专业的教学实践与探索、教育技术研究及应用、行业领域的教学实践与创新等课题方向提供配套支持。
F02	5G+机器人创新与应用	基于 5G+机器人技术，面向高校理工科专业，如计算机、软件、电子、控制、通信、数学、统计学等学科，融合行业人才培养要求，协助院校搭建“5G+机器人教学实训平台”，根据学校特色、专业背景制定一站式实训方案及课程体系。为学校开展 5G+机器人专业的教学实践与探索、原型设计和技术研究、工业智能领域的教学实践与创新等课题方向提供配套支持。
F03	5G+大数据创新与应用	以 5G+大数据网技术基础，针对高校全面提升教学信息化管理水平的需求，协助院校搭建“智慧互动在线教学平台”、“智慧教育资源管理平台”、“智能实验室设备管理平台”、“校园数据分析平台”，助力教学管理，开展 5G+大数据技术在高等教育领域的教学质量评估研究与应用、教学资源管理领域的应用与实践、智慧校园建设中的应用与创新。
G01	新能源汽车故障设定和检测技术的建设与研究	聚焦新能源汽车类专业教学中，对新能源汽车的故障设定和检测技术进行探索和研究，研究内容包括但不限于：实物整车或实训台等教学设备无损故障设置与检测技术，虚拟仿真实训中新能源汽车故障设置与检测技术等。
G02	智能交通车路协同模拟控制系统的建设与研究	探索车路协同领域，搭建道路模拟系统，研究内容包括但不限于：道路传感器设计规划、智能汽车通讯协议、远程监控、车路协同功能研究设计等。
G03	基于线控底盘的汽车智能技术的研究路径与实践	聚焦智能网联汽车线控底盘技术领域，研究其相关技术开发以及相关教学，研究内容包括但不限于：电子转向系统的调整、后台控制功能的编程开发等。
G04	虚拟仿真技术在智能制造相关专业实训教学中的应用与探索	探索虚拟仿真技术在新能源汽车、智能网联汽车、先进智能制造等专业教学和实训中的示范性应用，研究内容包括但不限于：以具体教学内容为例，应用 VR/AR/MR 虚拟技术搭建虚拟实训场景、设计交互操作及实训流程等。

表二 北创助教项目(二期)选题列表 2

方向编号	课题方向	课题介绍
H01	构建职业院校社会服务 TPRI 虚拟仿真教育提质培优、增值赋能模式研究	本课题将社会工作、社区管理与服务、养老专业、幼儿保育、健康服务与管理、家政专业、殡仪专业等相关专业使用新技术(移动互联网、区块链、云计算、云平台、人工智能、VR 虚拟仿真、大数据可视化管理),融合到文科专业,推进社会科学与新一轮科技革命和产业变革交叉融合。
H02	职业院校线上线下融合的教学模式研究与实践	本课题将社会工作、社区管理与服务、养老专业、幼儿保育、健康服务与管理、家政专业、殡仪专业等相关专业围绕当前的产业技术热点,以线上线下相结合的方式,通过在移动互联网、区块链、云计算、云平台、人工智能、VR 虚拟仿真、大数据可视化管理等领域开展教学模式经验分享和项目研究等工作,协助提升一线教师的教学水平和实践能力,以适应新时代发展的步伐,推动高校应用型、复合型、专业型、创新型实训教学师资队伍的建设。
I01	高校国际化应用型 人才素养综合提升	通过开展“X+外语”的实践能力培养创新模式。基于文科相关院系和相关专业,通过专业方向产教共建、课程资源打磨、教职人员定制化研修、人才就业推荐等,基于虚拟仿真、人工智能、智慧环境建设综合方案等技术,有效支持院校当地产业升级转型,拓宽金融、国际贸易、法律等专业学习内容,调整专业的培养方向,优化课程机构,推进外语与专业教育的交叉融合,打造国际组织后备人才“蓄水池”,并进一步解决形成“国际贸易+外语”、“法律+外语”和“金融+外语”等复合专业培养新模式。进一步落实外语的工具性、人文性和战略性,解决从院校到职场的“最后一公里”,培养“一精多会”、“一专多能”的高素质国际化应用型人才。
I02	高等教育新文科 创新融合与建设实践	本课题以“打造复合型、复语型产业人才”为宗旨,联合行业头部企业打造学科融合,将行业前端技术、发展成果和实践经验引入学校,将行业所需复合型人才综合素养和专业技能在产业学院内落地体系化教学内容,产业学院将加强职场实践频率与场景多元性,将课堂所学与一线市场业务有效结合,提升学生的实践能力和职业意识。并以社会实践优秀案例、高校“第二课堂”等方式,带动国内高校产业学院的规范与创新发展,并进一步带动国内高校教师国际化素养。
I03	高等教育学生外语 应用能力提升方案	围绕“1+X”、国际化人才培养相关教学内容、软件资源、环境建设等方向开展改革创新基础设施建设工作,为后续国际化人才综合素养提升奠定基础。课题拟围绕实训基地将依托语音转写、虚拟仿真、智能批改,打造良好的语言沉浸环境与外语应用实践模拟场景,为弹性教学、智能测评和在线自主学习提供一体化解决方案,为高校外语能力评价改革提供参考,教学科研升级,助力教学评价改革,打造教学闭环,为高校师生开展外语听说教学、模拟实训、外语能力评价提供环境基础。
J01	数字技术驱动的人 力资源管理专业实 验教学改革	本课题以人力资源数据分析(含大数据分析)、VR 等数字技术在企业数字化转型中的价值研究为起点,鼓励院校结合自身优势以及相关专业的数字化转型背景,围绕区域重点或典型企业在数字化转型中的困难与需求,开展协同创新与相关研究,利用研究成果解决企业实际问题。科研成果转化的同时,鼓励院校建设人力资源大数据分析、数字化转型或 VR 技术应用等重点实验室,进而闭环服务于教学创新和符合未来数字化转型需求的人才培养。

## 二、申报条件和要求

1. 团队成员在选定的研究课题方向有较好的技术储备，包括与申报课题研究内容相关的研究成果、教材、论文、专利、获奖等。
2. 团队组成合理，分工明确，数量不少于3人，硕士（含）以上研究生可以作为团队成员，但是不得多于教师的数量。
3. 优先支持已经设立相关专业或者已经成立相关研究中心的院校。
4. 优先支持选题方向符合表一、表二要求的课题。
5. 优先支持研究内容有创造性、前瞻性和实用性，有商业化前景的课题。
6. 优先支持有明确研究成果，成果有应用价值，可复制、可推广的课题，不支持纯理论研究。
7. 优先支持研究方向明确，研究内容详实，研究方案完整可行的课题。
8. 优先支持院校对所申报课题有资金、政策、人员和场地等条件支持的课题。
9. 可支持多个院校成立联合课题组，完成较为复杂的研究课题的联合申报和研究。
10. 申请人应客观、真实地填写申请书，没有知识产权争议，遵守国家有关知识产权法规。在课题申请书中引用他人研究成果时，必须以脚注或其他方式注明出处，引用目的应是介绍、评论与自己的研究相关的成果或说明与自己的研究相关的技术问题。对于伪造、篡改科学数据，抄袭他人著作、论文或者剽窃他人科研成果等科研不端行为，一经查实，将取消申请资格。
11. 资助课题获得的知识产权由资助方和课题承担单位共同所有。
12. 课题组需具备可独立支配的课题研究基础软硬件条件。

## 三、资源及服务

针对合作院校，基金将提供完善的资源和服务体系，以保证院校顺利开展合作课题，并为院校在量子计算、人工智能、轨道交通、智慧财务、智能建筑、社会科学、国际化人才培养领域，以及本课题鼓励支持方向的科研、教学和人才培养提供长期有效的支持。

表三 提供给课题研究的软硬件平台说明

技术编号	服务名称	详细介绍
A01	全物理体系量子计算学习机	<p>专为量子计算人才培养，量子计算行业学习、量子计算从业人员应用、量子计算科研人员研究而设计的完整的生态环境，包含：一套具备 3D 效果的量子计算虚拟实验室，一套量子计算微课堂，一套量子计算 GUI 编程和量子计算模拟的虚拟机、一个可提供解惑/分享的量子开源社区，包括教学、编程、开发、验证、应用等功能。</p>
A02	量子计算云服务平台	<p>含真实量子计算云、仿真开发训练云、应用推广云、科普教育云以及量子社区云，分别对应真实量子计算、量子计算模拟训练、量子应用产品开发、量子计算科普教育、量子计算交流分享等服务。</p>
B01	云平台； 虚拟仿真内容创作与协同平台； MR 眼镜或 VR 眼镜	<p>云平台：提供云平台空间，能够支持模型和相关参数快速上传下载。</p> <p>虚拟仿真内容创作与协同平台：可实现 3D 零代码可视化虚拟资源及软件编辑发布操作，可导入图片、视频、3D 流程等指导信息，可一键发布至手机、平板、XR 眼镜等各类终端；远程协同设计，3D 内容同步可见。</p> <p>MR 眼镜或 VR 眼镜：市场主流品牌设备。</p>
C01	建筑防水智能化设备； 建筑防水与装饰装修课程	<p>智能化建造装备是在建筑防水、装饰装修等领域提高施工效率、提升施工质量而建立的机械化设备，可用于现代化技术技能人才培养；</p> <p>建筑防水及装饰装修课程是为培养产业工人技术技能而专门设计开发的学习课程，以理论知识+实践操作相结合方式，推动标准化施工流程体系的培养与传播。</p>
C02	建筑防水产业学院； 建筑防水技能大师工作室	<p>建筑防水产业学院是高校与企业共同搭建的职业教育平台，是高校的产业研究、学生实践/实习和创业平台基地，同时也是企业在建筑防水行业人才培训中心及研究中心。</p> <p>建筑防水技能大师工作室是企业根据技能大师特长，联合高校共同开发建立的人才培养平台，共同推动现代学徒制人才培养模式。</p>
D01	智能财务产教服务	<p>软件服务说明：提供企业级智能财务处理软件平台金蝶 EAS 和金蝶智能财务教学平台软件，便于院校教师进行课题研究及人才培养</p> <p>硬件服务说明（满足 50 人教学为例）：软件平台建议搭建在云服务器上，便于教师和学生随时使用，云服务器建议配置（以华为云为例）为通用计算机增强型 32 核 64G 内存服务器 1 台。</p>
D02	财务大数据产教服务	<p>软件服务说明：提供企业级大数据分析软件平台金蝶轻分析、金蝶大数据处理实践平台和 E 云教学资源管理平台，便于院校教师进行课题研究及人才培养。</p> <p>硬件服务说明（满足 50 人教学为例）：软件平台建议搭建在云服务器上，便于教师和学生随时使用，云服务器建议配置（以华为云为例）为通用计算增强型 32 核 64G 内存服务器 1 台。</p>

D03	财经虚拟仿真教学服务	<p>软件服务说明:提供企业级开放管理的生态平台金蝶云星空、金蝶虚拟仿真教学平台,便于院校教师进行课题研究及人才培养。</p> <p>硬件服务说明(满足50人教学为例):软件平台建议搭建在云服务器上,便于教师和学生随时使用,云服务器建议配置(以华为云为例)为通用计算增强型32核64G内存服务器2台。</p>
E01	人工智能在线教育云平台	<p>人工智能实验实训平台是针对人工智能技术特点而设计开发的平台,是能够降低成本、提高效率的人工智能实验实训教学平台。</p> <p>软件平台使用容器技术将一体机的计算、存储、网络和GPU资源进行虚拟化,可为每个学生分配一套虚拟服务器集群,集成Hadoop、Spark、Docker、TensorFlow等主流技术框架,可支撑多门人工智能课程开展实验实训教学。</p>
E02	人工智能科研资源平台	<p>科研资源平台为软硬件一体化设备,内置与人工智能图像识别相关科研资源数据,包括六大行业;数据资源可扩展,具备单独或完整更新升级数据集的能力;</p> <p>内置与人工智能图像识别相关的科研案例,包括农业科学院植物病虫害识别,动漫设计公司人物自动设计、宠物店管理、社区停车治理、自动驾驶行人识别和自动洗车车牌识别等。</p>
E03	人工智能科研数据处理平台	<p>科研数据处理平台为软硬件一体化设备,内置人工智能图像数据处理与人工智能神经网络模型训练软件,内置图像采集、图像增强工具包,图像标注工具包,神经网络模型训练引擎。</p>
E04	人工智能科研应用部署平台	<p>科研应用部署平台为软硬件一体化设备,内置人工智能项目应用软件,人工智能深度学习框架。包含应用模板,包括图像分类、目标检测、图像分割等应用模板,可实现科研成果的快速应用;支持扩展,可使用自定义模板。</p>
F01	Robetplat 科研实训云管理应用软件系统; 教育客户端软件; 教学资源客户端管理软件	<p>5G、人工智能、机器人、物联网、教育大数据等方向科研实训云平台基础管理软件。平台实现相关的众多基础功能,能快速建立相关业务系统。</p> <p>5G教育大数据平台基础客户端资源编辑管理软件。</p> <p>5G教育大数据平台基础客户端教学资源管理软件</p>
G01	新能源汽车实物教学软件; 新能源教学资源包	<p>主要功能:进行电动汽车各系统构造动画演示,EV纯电动汽车在实车上元器件分布,讲解电动汽车优点,EV纯电动汽车性能参数,电机控制主要功能配合实训台完成相关实验。</p> <p>主要包含:高压安全与防护、新能源汽车电气技术、新能源汽车电气技术、新能源汽车动力电池、新能源汽车驱动电机、新能源汽车维护与故障诊断资源包</p>
H01	社会学专业资源库	<p>集教、学、考、研于一体的专业资源平台。平台内含专业课程、行业新闻、社会工作和相关行业学术直播以及社会工作者考试题库等专业学术资源,是高校进行专业教学、研究、实践的首辅工具,是学生学习专业课程、弥补知识不足的学习助手,是行业专家进行产学研研究的得力平台,是组织机构深化知识、考试学习的有效途径。</p>

I01	软件资源支持： 课程资源支持： 教师培训服务： 虚拟仿真基础与硬件环境建设 方案支持	U 校园、iWrite、iTEST 等教育学测评平台； 中国高校外语慕课、国际教育领域相关微课资料； U 讲堂及 U 讲堂 钉钉社群海量免费课程与讲座资源支持； 专业业务团队将提供完整的虚拟仿真与硬件环境建设方 案支持。
J01	课改星课训一体化平台；	以随堂微实训为特色的“课训一体化”人力资源管理应用 型课程平台，涵盖视频、图文案例、随堂微实训、创新工具等 实训形态，支持分屏投放，支持一流线下课程建设。

#### 四、课题申报说明

1. 申请人须仔细阅读申请指南，按照指南详细填写申请书，填写不合要求的课题会按照格式不符合要求处理；

2. 请各课题申请人按要求填写申请书（申请书中手机和邮箱必须填写），加盖公章及签字后扫描上传至：<http://cxjj.cutech.edu.cn>；为方便评审，申请书扫描件请按以下命名规则命名：学校名称+申请人姓名

3. 申请截止时间为 2022 年 1 月 31 日。

4. 课题的执行时间为 2022 年 4 月 1 日~2023 年 3 月 31 日，可根据课题复杂程度适度延长执行周期，最长不超过两年。

5. 课题选题列表上的选题方向都不限定课题数量，但是如果存在内容重复的相似课题，专家组将根据课题组技术积累、课题方案、课题支撑条件等要素择优选择资助课题。

6. 如果以联合课题组的形式申请课题，需要列明不同学校单位的课题任务。

7. 课题申请人无需向资助企业额外购买配套设备或软件。

#### 五、联系人及联系方式

教育部科技发展中心联系人：

张杰电话：010-62514689

北京创新所联系人：

业务支持：刘淼 电话：18810120508

技术支持：蔡娜 电话：18201053380