2025年北京市高等教育教学成果奖申报

成果总结

成果名称：　响应国家双碳战略的师范人才培养模式创新与实践

成果完成人：郭帅、林雨青、李丽萍、叶能胜、李凯、黄潇楠、张婷旖、付红兵

成果完成单位：首都师范大学

（一）时代背景与意义

2020年，中国政府正式提出“2030年前实现碳达峰、2060年前实现碳中和”的重大战略目标。这一承诺标志着我国经济社会发展方式将迎来一场广泛而深刻的系统性变革。在这场变革中，人才是根本，教育是关键。为贯彻落实这一国家战略，教育部先后印发了《加强碳达峰碳中和高等教育人才培养体系建设工作方案》与《绿色低碳发展国民教育体系建设实施方案》两份纲领性文件，为构建覆盖全学段的绿色低碳发展教育体系提供了根本遵循。

在这一时代背景下，师范类高校作为连接高等教育与基础教育的特殊纽带，其战略地位愈发凸显。首都师范大学作为一所具有全国影响力、师范特色鲜明的“双一流”建设高校，深刻认识到在师范院校中开展双碳教育，不仅关乎高校自身人才培养质量的提升，更将通过

对未来教师的培养，直接影响基础阶段青少年的生态文明素养和绿色发展理念的培育。这种“涟漪效应”使得师范院校的双碳教育改革具有了超越一般专业教育的特殊战略意义。

（二）问题诊断：师范院校开展双碳教育的三重挑战

基于对新时代师范教育使命的深刻认识，首都师范大学化学系系统梳理出在师范院校实施双碳教育面临的三大核心挑战：

1. 学科交叉之困：从“独奏曲”到“交响乐”的转型难题

双碳目标本质上是一个复杂的系统工程，涉及材料、能源、环境等多个领域的交叉融合。然而传统师范院校的学科专业设置往往倾向于“单打独斗”。以化学专业为例，其在师范院校中的课程体系长期以来偏重基础理论和经典内容，与材料科学、能源工程、环境科学等前沿领域的交叉融合明显不足。这种学科壁垒导致师范生难以形成系统性的双碳知识体系，也无法深刻理解化学学科在实现双碳目标中的枢纽作用。

2. 学段衔接之阻：从“悬空”到“落地”的贯通困境

双碳教育的有效实施需要大中小学各学段的有机衔接。然而现实情况是，大学拥有丰富的双碳领域智力资源和前沿成果，这些“资源高地”往往难以有效下沉至中学的“实践主场”；另一方面，中学作为师范生培养的“最终出口”，却难以参与其培养的“上游设计”。这种脱节导致准教师对未来双碳教学场景的认知处于“悬空”状态，打通大中学双碳教育的“最后一公里”已成为当务之急。

3. 学教协同之限：从“漫灌”到“滴灌”的育人瓶颈

双碳教育不仅是科学技术教育，更是基于绿色低碳发展理念的生态文明观教育。然而，传统的学生思想教育工作多由学工部门主导，往往难以兼顾不同专业学生的个性化发展需求。这种“条块分割”导致双碳教育中的价值引领多采用“大水漫灌”式的集体宣讲，缺乏“精准滴灌”式的个性引导；多“惊涛拍岸”般的显性说教，少“润物无声”式的隐性熏陶。

（三）改革实践：三维度协同的创新路径

针对上述三大挑战，首都师范大学化学系聚焦“理实并重、大中互通、专思融合”三个关键维度（见下图），开展了一系列富有创新性的改革实践。



1．理实并重：构建交叉融合的培养体系

在理论课程体系改革方面，我们进行了系统性重构。组建了以国家杰出青年科学基金获得者为代表的高水平教学团队，为低年级师范生专门开设双碳前沿课程，并在传统课程中有机融入二氧化碳资源化利用、绿色合成催化等体现双碳理念的教学案例。将《材料化学》增设为师范生必修课，同时面向全校师范生开放《材料与能源》等多门双碳主题选修课程。

在实践教学体系创新方面，我们大力推进教学实验的绿色化、交叉化转型。建立并完善了“科研反哺教学”的有效机制，支持教师将双碳领域的最新科研成果转化为本科教学实验项目。五年来，我们累计开发并优化了十余个契合绿色发展理念的实验项目，并向师范生全面开放“光电材料北京市重点实验室”等科研平台，与中科院过程工程研究所共建校外人才培养基地。

2．大中互通：构建共育共研的育人生态

在“引进来”方面，我们聘请北京市多所示范高中的特级教师、各区教研员担任外聘指导教师，通过开设学分课程、举办专题讲座等方式，深度参与师范生培养全过程。在人才培养方案修订等关键环节，建立常态化的中学教师和校友意见征求机制。

在“走出去”方面，我们着力推动大学优质资源向基础教育辐射。面向北京市特级教师工作室、海淀区教师进修学校等群体，定期组织开展双碳主题教师研修活动，累计培训骨干教师千余人次。近五年来，组织师范生团队为清华大学附属中学、首都师范大学附属中学等近

30 所中学开发双碳主题实践活动，通过“寒暑假有约”系列讲座惠及学生万余人次。

3. 专思融合：构建润物无声的育人格局

在育人机制创新方面，我们实施了独具特色的“五谈双导”制度。“五谈”即建立由系党政领导、专业教师、辅导员等五类师资共同参与的谈心谈话制度；“双导”即为每位学生配备“教师导师+朋辈导师”。这一机制聚焦师范生教育情怀培育和职业理想树立，实现了从“批量生产”到“个性化定制”的转变。

在育人环境营造方面，我们大力推进隐性教育创新。构建了覆盖全系所有核心课程、深度融合双碳理念的课程思政案例库；组织师范生深入农村、社区开展双碳主题社会实践活动；聘请国家杰青、长城学者等高水平教师担任班主任和科研导师，在科学研究过程中强化价值引领。

（四）理论创新：三大融合的核心理念

在改革实践中，我们不断总结经验、升华理念，形成了具有师范特色的双碳教育理论成果：

1. “理实融合”的双螺旋模型

成果深度植根于“理实融合”的改革理念，创造性地将其分解为“寓理于实”和“寓实于理”两个相互促进的维度。在“寓实于理”方面，我们注重在理论与实验课程体系中强化化学学科对双碳等新兴行业的交叉融合价值；在“寓理于实”方面，我们充分发挥北京市重

点实验室等高水平平台的优势，将其转化为本科师范人才培养的优质资源。

2. “大中融合”的一体化范式

成果深入贯彻“大中融合”的改革理念，从“中学参与大学双碳教育”和“大学反哺中学双碳教育”两个维度开展系统实践。通过建立大中学双碳教育共同体，构建了中学在培养方案制定、课程建设、学术平台搭建等多个方面深度参与高校人才培养的新机制。

3. “专思融合”的浸润式育人机制

成果夯实“专思融合”的改革理念，在学生素养导向上，不仅注重能力培养，更将根植于习近平生态文明思想和新发展理念的双碳观念，作为师范生课程思政建设的重要目标。通过基层教学单位与基层党组织协同发力，成功构建了专思融合、多维联动的全员育人机制。

（五）实践成效：三大格局的成熟构建

经过五年的扎实实践，首都师范大学化学系的双碳教育改革已形成了一批可复制、可推广的实践成果：

1. 契合双碳战略的师范人才培养模式已基本成熟

相关改革入选北京高等教育“本科教学改革创新项目”。核心课程体系实现全面升级，《材料化学》《材料化学实验》《功能材料》等一批体现学科交叉特色的课程被成功纳入传统师范人才培养方案，《仪器分析》获评北京市优质本科课程。近五年本科师范生学术氛围日益浓厚，在“挑战杯”“互联网+”等竞赛中获省部级以上奖励近 20

项。多个双碳相关科创项目晋级“微瑞杯”“岛津杯”全国大学生化学实验竞赛总决赛并获奖。本科生以第一作者在《Journal of Materials Chemistry A》等高水平期刊发表 SCI 论文 10 余篇，多项毕业论文入选北京市优秀本科毕业论文。

2. 大中学深度融合的双碳教育格局已经建立

成果构建起大中联合、互融互通的双碳教育一体化体系，服务多所基础教育合作单位，覆盖几乎北京市全部区县。线上线下相结合的双减服务与科普教育实现常态化运行，相关社会服务获中国科协科普中国资源荟萃集成示范项目和北京市“科技馆之城”公共服务展教示范Ｂ类项目支持。在教师培训方面，为北京市特级教师工作室等 1000 余人次教师开展系统化的双碳教育讲座。在学生指导方面，为近 30 所中学万余人次开展双碳主题讲座和实践活动。

3. 专思融合的全员育人格局已经建立

课程思政建设效果显著，实现了核心课程全覆盖。无机与物化党支部获评北京市高校党建工作“样板支部”，3 位教师获评北京高校优秀德育工作者等称号。累计 7 门课程获评校课程思政示范课程，在首届课程思政教学比赛中，化学系获得一等奖。专任教师与学生思想教育工作的融合度显著提升，付红兵教授、林雨青教授等获评市级荣誉称号。光功能材料团队获评“首都师范大学师德先进集体”。“化界新生力”实践团的相关活动获人民网等主流媒体报导。

（六）结语和展望

面向未来，首都师范大学将继续推进双碳教育革新，进一步完善“理实并重、大中互通、专思融合”的师范人才培养模式。我们计划将改革经验向更多学科专业推广，开发更加丰富的双碳主题教学资源，建立更加完善的大中学协同机制，为全国师范院校的双碳教育改革提供可资借鉴的首都师大方案。