

“化学+”多维协同育人模式构建与实践

教学成果总结报告

1、成果形成背景

理想信念方面：“重智育轻德育”，学生矢志报国情怀、立足专业和服务国家需求的意识不足

教科风气方面：“重科研轻教学”，教学团队与科研团队割裂，教学内容滞后于科技前沿

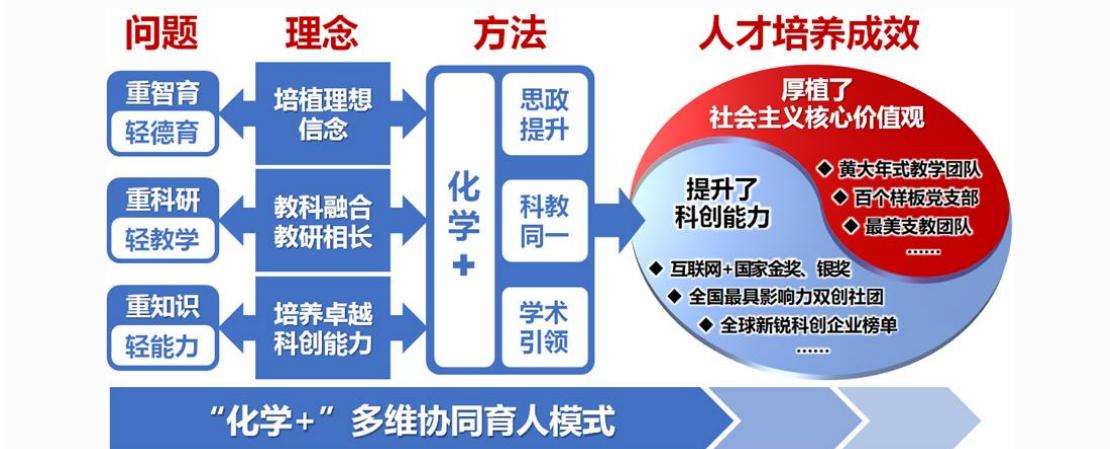
科创能力方面：“重知识轻能力”，科创兴趣不高、能力不强

校教指委主任、化学学院教授、王玉忠院士长期倡导本科创新教育、深耕教学改革，创建了“化学+”多维协同育人新模式，构建了社会主义核心价值观和科创能力贯穿人才培养全过程的新体系，其中包括：

1) 培植理想信念，创建“化学+思政提升”育人模式。以院士党员领衔的课程思政协同育人，创立“教师+学生”师生混合党支部组建形式，言传身教，提升学生矢志报国政治站位，强化学生立足专业和服务国家需求的意识。

2) 强化教学研究，凸显课程前沿性、时代性和高阶性，建立“化学+教科同一”育人体系。推行院士等主讲本科课程为特色的“五进课堂”举措，将科研资源转化为教学资源，教研相长，推进教学、科研团队深度融合。

3) 培养卓越科创能力，构建“化学+学术引领”育人范式。配备国家级人才学业导师，向本科生全面开放高水平学术平台和国家重大重点项目等资源，支撑学生广泛参与科研实践，建设跨学科、多层次交叉的学术社团，指导学生参加科创竞赛，培养“四个面向”化学基础人才。



通过院士引领“化学+”育人模式的构建、实践及推广，探索出高水平化学人才培养新途径，标志性成果如下：

理想信念坚定，由本科生、研究生和教师构成的师生混合党支部获首批全国高校“百个研究生样板党支部”，获省先进基层党委，学生深造和西部就业率逐年攀升，学生赴国家级贫困县支教获凉山州最美支教团队，学生参加的定点脱贫攻坚被央视报道。

教改成果丰硕，获省教学成果一等奖、黄大年式教师团队、国家教学团队、国家一流课程2门、国家规划教材5本。

专业建设成果显著，化学入选国家双一流建设学科，化学和应用化学专业入选国家级一流专业建设点，化学专业入选首批国家拔尖计划2.0和强基计划。

人才培养质量卓越，化学专业深造率75%，连续三届获全国大学生化学实验设计竞赛特等奖，获互联网+大赛国家金奖、银奖等，毕业生入选国家级人才数量居西部高校前茅。

该成果带动了校内相关专业教学改革，引领了西南地区化学人才培养，并与国内高水平高校化学教学互鉴。

2、成果主要内容

2.1 坚定理想信念，创立“化学+思政提升”模式

坚持党建引领，创建思政育人机制。打破师生党支部独立的传统，在科研团队和学科方向上创建师生混合支部，推行国家级人才担任党支部书记，兼顾支部教师与学生的政治学习与科研工作，将党支部活动与实验室日常管理相结合；院士党员讲党课，起到引领、示范作用；坚持开展月主题活动，通过开展读书会、观看国家纪录片、学术沙龙等活动，提升学生组织生活参与积极性，实现支部活动从“偏于形式”向“突出作用”转变，将思政与学术、人才培养有机融合，促进学生浸润式成长。

传承红色基因，提升思政育人能力。深挖川大红色资源，立足化学江姐荣誉班、《江姐在川大》歌舞剧等，定期开展红色教育，弘扬江姐精神和川大红色底蕴；依托精准扶贫点、梓潼两弹城、地震遗址，每年开展了解国情、社情的特色实践，学习伟大的脱贫攻坚精神和抗震救灾伟大成就，通过实地学、现场问、持

续做等方式滋养学生家国情怀，震撼学生灵魂和重塑价值观，学生志愿立足西部，将个人发展与国家需求相统一。

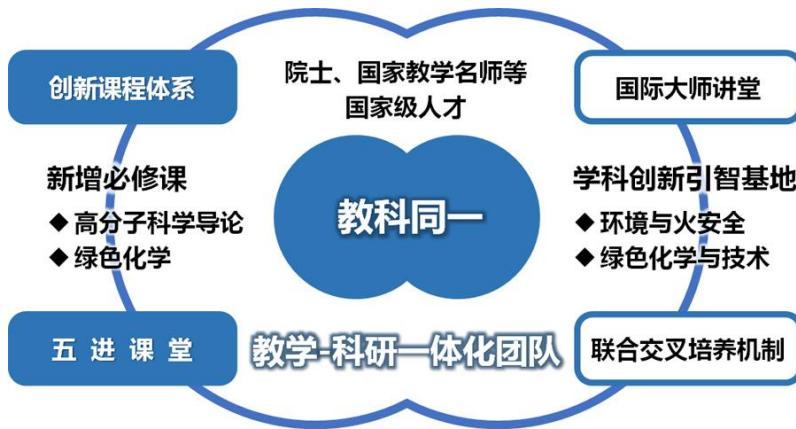
弘扬科学家精神，构建院士领衔课程思政范式。设立“银杏大讲堂”，邀请院士等学术大师开设“讲科学、讲奋斗、讲奉献、谈理想”讲座，将家国情怀和科研精神融入人才培养；完善思想铸魂育人的思政教育体系，以马克思主义学院教师、化学学院院士、专家学者为主体，以学科平台为支撑，成立“课程思政教研室”，打造专兼结合的思政教师队伍，推动思政课程和课程思政同频共振。



2.2 高水平科研推动高质量教学，打造“化学+教科同一”教学新模式

组建院士和国家级教学名师牵头的高水平教学/科研一体化课程团队。推行“国家级人才、科研成果、前沿动态、科技热点、顶尖在线教育”进课堂，利用特色优势学科，提前布局学科前沿，率先将“高分子科学导论”、“绿色化学”等课程引入化学专业必修课课程体系，编写出版配套教材，打造国家级精品课程和一流课程，将科研资源转化为教学资源，克服“重科研轻教学”难题。

整合国际优质科研资源，构建国际化课程教学模式。依托“环境与火安全创新引智基地”和“绿色化学与技术学科创新引智基地”，邀请欧洲科学院院士Philippe Dubois教授、全球绿色化学中心联盟主席James Hanley Clark教授等开展课程教学和学科前沿交流，建立与牛津大学、约克大学、芝加哥大学等国际知名高校的联合交叉培养机制，促进教师教学科研水平协同提升。



2.3 激发科创潜力，创建“化学+学术引领”育人范式

强化因材施教，开创高水平科创实践导师制度。充分发挥学科人才优势，尊重学生个性，在全校范围内率先创立并长久坚持院士、国家教学名师、国家级人才等教师担任科创实践导师制度。通过教师开放日、创新思维与交流、化学前沿系列讲座等多种形式让学生更早、更快、更多地熟悉科研实验室和科研团队的研究内容和方向，以兴趣培养为先导，大学三年级通过科研实验开放周活动、科研轮转制度、多层次、多学科学术思想碰撞会等，个性指导定方向，实现了一对一或一对二的高师生比的个性化培养模式，为学生个体发展提供足够的空间和充足的养分。

面向国家重大需求，建立产学研协同实践育人模式。依托环保型高分子材料国家地方联合工程实验室、新型防火阻燃材料开发与应用国家地方联合工程研究中心和“111”引智基地，上市公司实习基地，将“教室”建到实验室和企业，全面开放科研资源，强化学生“四个面向”意识，以“世界科技前沿”、“国家重大需求”、“卡脖子技术”、“企业需求牵引”为导向，将教学和科研有机融合，建立股权制产学研创新合作机制，实现科研成果快速无障碍转化。

激发科创兴趣，以学术成果赋能第二课堂。设立专项经费高强度资助大创项目，完善激励措施和办法，助力学生参加互联网+、挑战杯等双创赛事，促进科研成果转化落地，提升学生的基础和应用科研能力。



3、成果的创新点

3.1 理想信念培植理念创新：提出并实践了以培植和强化社会主义核心价值观为目标的“化学+思政提升”育人理念

坚持立德树人，充分发挥院士等领军人才党员的“领头雁”示范作用，打破传统学生党支部组建方式，率先建立由本科生-研究生-专业教师组成的师生混合党支部（教育部表彰的百个样板党支部）；建立由院士、思政教师和专业课教师组成教学团队，打造专兼结合的思政教师队伍；推动思政教育全方位渗透并贯穿于课堂教学、实践教学以及日常生活等育人全过程，强化了学生服务国家需求意识，志愿到艰苦地区奉献，丰富了思政育人手段，解决了以往人才培养过程“重智育轻德育”问题。

3.2 教学模式创新：构建了以高水平科学研究推动教学研究的“化学+教科同一”教学模式

强化高水平人才主讲本科课程制度，形成教学/科研一体化课程团队，将科研优势转化为教学优势，拓展以化学为基础的交叉学科知识维度，凸显课程教学的前沿性、时代性和高阶性。依托高等学校学科创新引智计划（111计划），整合国际优质科研资源和教学资源，建立国际国内授课新模式，教师教学科研水平显著提升，克服了“重科研轻教学”难题。

3.3 科创能力培养路径创新：开拓了以科技发展“四个面向”为指引、卓越学术资源为支撑的“化学+学术引领”个性化科创能力培养路径

以培养化学及相关领域的领军人才为目标，为学生配备院士等国家级人才高水平指导教师，启蒙学生的科创理想和兴趣。向学生全面开放科研资源，以国家科技发展“四个面向”为导向，依托国家和教育部研究平台以及国家重大重点研究项目，促进学生理解“世界科技前沿”、“国家重大需求”、“卡脖子技术”，加强化学服务国家、实现民族振兴的历史使命感和责任感。鼓励并指导学生参与国家重要双创赛事，以赛带学，以学促用，显著地提升了学生灵活应用基础知识、主动发现问题和解决问题的科创兴趣和能力，解决了“重知识轻能力”问题。

4、推广应用效果

4.1 应用成效

人才培养质量卓越

培养了大批高质量化学人才，成长为高校科研院所及相关行业中坚力量，为国家做出突出贡献。如：实践期内入选国家级人才 14 人，位列西部高校前列；08 届赵海波以第二完成人获国家自然科学奖二等奖、司晓亮组织了大型运输机和直升机首次整机雷电及静电试验；12 届及之后的多名本科生成为国家重点研发计划课题负责人和国有大型企业研究院院长。

实践期内，本科生科研训练全覆盖。立项大创项目 598 项，其中国家级 52 项、省级 79 项；学生发表 SCI 论文 339 篇，以第一作者身份在《ACS Catal.》、《J. Mater. Chem. A》等刊物上发表论文 23 篇，申请发明专利 22 项。

学科竞赛、创新创业活动成绩斐然。连续三届获全国大学生化学实验创新设计竞赛特等奖、全国大学生化学实验邀请赛金牌 1 项/银牌 5 项；获中国国际互联网+大学生创新创业大赛国家金奖 1 项/银奖 2 项；“创意化学社”学生社团连续两次荣获“全国学生最具影响力双创社团”（全国 100 个）。

化学专业深造率达 75%，毕业生赴艰苦地区工作人数逐年攀升。

教改成果显著

教研相长，建成《绿色化学》国家级教学团队 1 个，《分析化学》等省级教学团队 2 个。《高分子科学导论（双语）》、《大学化学（II）》入选国家级一流课程 2 门；《Green Chemistry》入选国家首批国际平台在线课程；联合柴之芳院士、赵宇亮院士等建成国内首门《放射化学》慕课；《分析化学》入选省课程思政示

范课程；结合英国剑桥大学、牛津大学等世界一流高校优势教育资源和学生专业发展方向需求，开设暑期国际定制课程，打造川大专属线上课堂。

教学研究与人才培养持续获国家重点支持，包括基金委人才培养基地各类项目、特殊学科点、高等学校学科创新引智计划等；教师积极投入教研教改工作，实践期内承担国家、省级教改项目 157 项；在 ACS《Journal of Chemical Education》、《中国大学教学》、《大学化学》等教学期刊上发表论文 156 篇；出版高水平教材 15 本。

王玉忠院士团队入选“全国高校黄大年式教师团队”；环保型高分子研究生党支部入选教育部高校“百个研究生样板党支部”；41 位教师获得了国家级/省级教学名师、“卓越教学奖”等专项教学奖励。

学科建设成果显著

2008 年学院获准“国家理科基础科学研究中心和教学人才培养基地”，2009 年成为“国家拔尖人才培养”试点单位，2009 年化学专业被评为“国家特色专业”，2017 年化学学科入选国家双一流建设学科，第四轮全国学科评估为 A-，2017 年化学专业首批入选国家级一流本科专业建设，2020 年化学专业入选首批国家拔尖计划 2.0 基地建设和首批国家化学强基计划试点单位，2022 年应用化学专业入选国家级一流本科专业建设。

4.2 示范辐射作用

该成果已在院内全面推广，提升了整体人才培养质量，并带动了校内相关专业教学改革；引领了西南地区化学人才培养，促进了电子科大、西南大学、云大、贵大等高校的化学/应用化学国家一流专业建设，牵头成立高等院校化学类数字课程西南联盟，已立项出版教材 9 本，覆盖西南地区高校。受到清华、厦大、南开、香港理工、南方科大等化学同仁关注，多次在全国高校教学研讨会作特邀报告，接待国内高校交流 60 余次，为全国化学人才培养作出贡献。

参与承办了新时代全国高等学校本科教育工作会议、承办了四川大学基础学科拔尖学生（化学）暑期学校，全国英才计划高中学生化学夏令营、首届全国大学生化学实验创新设计竞赛西南赛区决赛等国家、省级活动。与斯坦福大学、牛津大学等高校开展互访交流、联合培养项目，互派学生百余人，产生了良好的国际影响。