

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报书附件

（请以此页为封面）

成果名称：三元融合·四维协同：食品类工程创新人才培养矩阵
构建与育人实践



推荐序号：34008

附件目录：

1. 教学成果总结报告（不超过 5000 字，报告名称、格式自定）
2. 教学成果应用及效果证明材料（仅限 1 份）

“三元融合·四维协同：食品类工程创新人才培养矩阵构建与育人实践”教学成果总结报告

本成果在“‘需求牵引、四维协同、质量保障’的食品拔尖人才培养模式探索与实践”“基于‘新工科’的一流人才培养体系化建设研究与实践”“理工科大学多层次立体化创新创业教育体系的构建及实践”等一系列省级育人成果的支撑下[\[附件 1\]](#)，从矩阵构建到育人实践，取得了显著成效，赢得了国内外同行高度赞誉，专业影响力持续彰显。

一、成果主要内容

立足“健康中国”战略纵深推进、智能制造技术深度赋能食品新业态的人才需求，传统的食品本科教育体系愈发难以适应，存在**课堂教学内容更新滞后、工程创新知识融入度不高，跨学科实践教学碎片化、工程训练集成化不足和创新创业评价机制不健全、创新育人系统性不强**等诸多教学问题。

本成果锚定新工科食品领域战略急需人才培养要求，发挥 3 所食品学科优势高校特长[\[附件 2\]](#)，紧扣食品人才供给侧与产业发展需求侧的结构关系，探索出以“**三元融合·四维协同**”为特征的工程创新人才培养新矩阵（[图 1](#)）。具体内涵为：创新“课堂教学体系化、实践教学工程化、双创育人标准化”**三元融合**体系，构建“思政融合铸魂、产教融合赋能、科教融汇启新、学科交叉拓界”**四维协同**路径，**前者为育人核心载体，后者为全域赋能保障**，解决人才工程创新能力培养的共性问题。



图1 三元融合·四维协同：食品类工程创新人才培养矩阵构建与育人实践

成果以“**四维融新**”激活课堂，构建了闭环迭代课程改革体系[附件3至4]，夯实了学生工程创新思维的理论基础；以“**四维立体平台**”强化实践，打造学科交叉育人载体[附件5至8]，提升了学生跨学科工程意识与实践

能力；以“**四维联动**”助推“双创”教育，创建评价标准，提升了学生知识应用能力与工程创新素养[\[附件 9 至 12\]](#)。

经过探索与实践，取得了教学教改三项重大成果：创建了“三元融合、四维协同”人才培养**新矩阵**，以三元育人载体为纵向支撑，以四维协同路径为横向牵引，致力于解决新业态下食品领域人才工程创新能力培养的共性问题；创建了“立体平台、工程训练”实践培养**新体系**，多校深度联合打造“立体化、集群式”学科交叉平台，系统推进课程、师资与平台的集成运转，实现学生多学科知识与工程实践的深度融合；创建了“知识应用、创新素养”能力评价**新标准**，率先建立双创课程和实践赋学分的绩效评价标准，为学生工程创新实践提供制度体系支撑。该成果形成“**课堂融新-实践砺工-双创对标**”特色鲜明的“新工科”工程创新人才培养矩阵，培养出大学生年度人物（提名）刘鑫汉等大批业界亟需的人才，并在全国多所食品知名高校广泛推广，相关育人成效被CCTV、人民日报等媒体广为报道[\[附件 12\]](#)，彰显了成果的示范引领价值。

上述成果先后获**安徽省教学成果特等奖 3 项、一等奖 1 项和全国高校教学案例特等奖 1 项**；获批**国家一流专业建设点 6 个、国家一流课程 2 门**及**各类规划教材 16 部**，形成**工程教育理论专著 2 部**；获批**全国高校黄大年式教师团队**，教师入选**国家级人才计划 12 人**，其中“**长江学者**”奖励计划 6 人；学生获“**互联网+**”“**挑战杯**”**国家级金奖**；工程创新能力的培养模式被《光明日报》《中国教育报》等专题报道，并在上海交大、华南理工等 12 所知名高校推广。经中国教育科学研究院高等教育研

究所鉴定，成果思路新颖、特色鲜明，具备原创性、前瞻性与引领性，具有重要示范推广价值。

二、问题解决方法

1、以“四维融新”激活课堂，构建闭环迭代课程改革体系，解决课堂教学工程创新知识融入度不高的问题

依托**全国高校黄大年式教师团队**[\[附件 7-4\]](#)，全面建设专业课程思政，注重“红徽并举”铸魂育人[\[附件 1-2、3-4\]](#)。立足食品产业需求与工程技术前沿，充分利用科研论文、知识产权、成果报告等资源，深挖前沿发展、科技创新、技术转化等产业和科学研究成果[\[附件 3-5\]](#)；主动应对营养健康和智能制造新业态需求，注重学科交叉知识融入。在此基础上，编撰《**四新成果汇编**》、《**食品产业高质量发展战略研究**》《绿色制造理论方法及应用》等辅助教材[\[附件 3-5、4-6、4-7\]](#)，实现了课堂教学中工程创新知识“四维”融新。建设 AI 课程和食品专业知识图谱，实现课堂教学实时融新。

实施“**三培养、三保障**”路径，共同培养“长江学者”奖励计划人选等**国家级人才教师 12 人**、省级教学创新团队/集体 4 个[\[附件 7 至 8\]](#)；主编“**十四五**”**国家规划教材**、中国工程院战略研究与咨询项目丛书、“**十三五**”**国家重点图书出版规划项目教材 1 部**、工信部规划教材等各类规划教材 16 部[\[附件 4\]](#)，有效支撑课堂教学改革。

构建了以学生、教师、课程组、专教委为主体参与的**闭环课堂质量持续改进体系**，保障课堂“四维融新”，实现课堂知识更新迭代（[图 2](#)）。经多年实践，建有《微生物学》《工程训练》**国家级一流课程 2 门**

[附件 3-1 至 3-2]、《食品工程原理》等省级一流/精品课程 19 门[附件 3-3]、以及《饮料工艺学》等食品专业思政类课程 17 门[附件 3-4]，课程质量显著提升，为学生工程创新思维构建扎实的理论体系。



图2 解决课堂教学工程创新知识融入度不高的教学问题示意图

2、以“四维立体平台”强化实践，打造学科交叉育人载体，解决实践教学工程训练集成化不足的问题

打破传统碎片化工程实践，创新构建“**思政融合平台-产教融合平台-科教融汇平台-交叉学科平台**”四种模块，形成立体化工程实践平台集群[附件 6]。依托**全国党建工作样板支部**建设省首批课程思政示范中心[附件 5-2]，3 家单位共同成立教育部虚拟教研室和育人共同体[附件 2-5、7-16]。获批省中试创孵基地和互联网+智能化食品产业学院[附件 6-4]，投千万自建 GMP 级工程实践平台 2 个[附件 6-2]；开设“合成生物与食品智能制造”微专业[附件 2-7]，与双汇集团等企业共建实习实践基地 70 余个[附件 6-4]。建设**食品科学与资源挖掘全国重点实验室**等国家级和省部级平台 20 余个[附件 6-3]。引育跨界师资 100 余名并获批**学科首位“长江学者”校企联聘学者**[附件 7-6、7-19]，组建融合实训基地和跨域融合实验室[附件 5-1]，创建项目式及交叉课程 15 门[附件 3-6]，打造交叉学科平台。

以平台为支撑，以跨界师资、项目式及交叉课程为保障，梯次推进“产业认知-工程创新-多维实践”融合开展，形成了“**1 支撑-2 保障-3 融合**”育人路径（图 3），实现了多学科知识与工程实践的深度融合，教师获批**全国高校食品科学与工程专业实验教学案例特等奖、一等奖**各 1 项[附件 1-3]，学生跨学科工程意识与实践能力显著提升。

依托平台集群，积极引导学生开展科研探索与新品创制[附件 9-10]，提升工程素养与创新特质；实施“观-训-演-练”多手段实践教学[附件 9-1 至 9-4]，深度体验交叉学科知识的运用场景与逻辑关系，拓宽学生的认知边界。



图3 解决实践教学工程训练集成化不足的教学问题示意图

3、以“四维联动”助推双创教育，创建评价标准，解决创新创业育人系统性不强的问题



图4 解决创新创业育人系统性不强的教学问题示意图

围绕红色之旅筑梦、乡村产业振兴，依托科研项目，组建跨学科师生团队，四维联动推进工程创新实践[附件 10]，实现了双创活动与人才培养有机融合。率先开设 4 学分双创教学课程，创建“星级分、信用分”双创成绩评价标准[附件 10-10]，并纳入毕业要求，实现专业学生全覆盖。

五年来，专业师生积极、主动参与双创实践活动，累计举办红色筑梦之旅类思政活动 60 余场、乡村振兴类实践调研 70 余次[附件 10-1]；高频次开展双创竞赛、成果转化等项目路演答辩[附件 10-2]，学生参加各类竞赛 2800 余人次，获“互联网+”“挑战杯”国家级金奖等国家级奖励 92 项[附件 10-4 至 10-6]；针对产业痛点、难点问题，实施“评估-立项-转化-管理”企业实战体系化教学，不断提升学生创新能力。

以双创成绩积分为制度保障，通过“价值引领-多维路演-竞技比赛-企业实战”阶梯式联动实施（图 4），实现能力、知识与素养一体化培养，不断提升学生知识应用能力与工程创新素养。

三、成果的创新点

1、理念创新：以“工程创新能力培养”为目标，创建“三元融合·四维协同”人才培养新矩阵

编撰及修订出版《工程哲学与工程教育》《大工程时代的卓越工程师培养》等教育理论专著，凝练工程创新理念。锚定食品领域新工科战略急需人才培养要求，探索出一条以“三元融合·四维协同”为特征的人才工程创新能力培养新矩阵。以“课堂教学-实践教学-双创育人”三元育人载体为纵向支撑，推动知识学习、能力训练与创新实践层层递进、互为补充；以“思政融合-产教融合-科教融汇-学科交叉”四维协同路径为横向牵引，强化价值引领、产业链接、科研反哺与知识跨界融合，搭建培养矩阵并开展食品类新工科人才育人实践，致力于解决新业态下食品领域人才工程创新能力培养的共性问题。

2、体系创新：以“学科交叉育人载体建设”为依托，创建“立体平台、工程训练”实践培养新体系

阶梯式推进各类各级实践教学平台建设，不断优化平台教学功能，形成“立体化、集群式”学科交叉平台，促进了思政教育铸魂、产教融合赋能、科教融汇启新和学科交叉拓展有效开展；多举措推动跨界师资、项目式及交叉课程与模块化平台的协同联动，充分保障“产业认知-科技创新-多维实践”的有效融合，不断增强学生工程知识的应用意识与能力。探索形成的“立体平台、工程训练”实践培养新体系，为食品类新工科专业平台建设与实践教学提供示范。

3、机制创新：以“双创成绩积分制建立”为支撑，创建“知识应用、创新素养”能力评价新标准

率先建立双创教学课程4学分、双创实践“星级分、信用分”成绩评价机制，并纳入毕业要求，实现本科生全覆盖；健全双创协同育人综合体系，纵深开展“价值引领-多维路演-竞技比赛-企业实战”多层次、递进式创新实践活动，实现工程能力、知识与素养一体化培养，形成了双创育人特色范例。创建的“知识应用、创新素养”能力评价新标准，开创创新能力系统性评价工作，对我国专业双创育人标准化建设提供了重要借鉴。

四、成果的推广应用效果

1、学生工程创新能力显著增强

立足工程创新导向，3所院校食品科学与工程专业均通过教育部工程教育认证。五年来，专业学生累计形成成套工程图纸、食品工艺优化方案

千余份，工程设计能力显著提升[附件 3-6]。主持完成大学生双创项目 303 项，学生形成论文/专利成果 69 项[附件 9-5、9-9]；获省部级以上奖励 306 项[附件 10-6]；中国“互联网+”大赛和“挑战杯”全国总决赛均取得金奖突破[附件 10-4 至 10-5]。上述成果支撑合工大挺进 2019-2023 年**全国普通高校大学生竞赛排行榜（本科）前十强**、获**首批国家级创新创业学院**建设单位，创新能力教育位居全国高校第一方阵[附件 10-11]。

专业毕业生受到业界高度肯定，评价均在“好”以上[附件 12-6]。2021 年，本科生创业代表受邀出席第八届“创青春”中国青年双创大赛闭幕式并作代表发言，跨学科“宣晟农创---新农人成长服务团”入选**全国大学生双创实践优秀案例**，食品专业学子创新能力受**团中央傅振邦书记**、安徽省农业农村厅赫璞峰副厅长等领导和专家多次表扬肯定[附件 12-2]。

2、专业办学质量与美誉度逐年提升

经过建设，3 校 6 个食品类专业获批国家一流本科专业建设[附件 2-2 至 2-3]。改革实施以来，已培养省级以上品学兼优毕业生 90 余人、自主创业知名校友 10 余人、行业领军人才 70 余人、市政核心骨干 60 余人[附件 12-2 至 12-6]。已吸引中粮、雨润、双汇等 300 余家知名企事业单位主动上门招聘，提供就业岗位与毕业生人数之比高达 5:1。校友企业招聘日益增多，社会美誉度逐年提升。

学校 2018 届食品质量与安全专业毕业生凌训延，一直从事“新农人”服务工作，创业事迹被**人民日报**、安徽日报等媒体相继报道，已成长为农村青年创业致富带头人[附件 12-2]。2022 届毕业生刘鑫汉被评为全国**第十八届大学生年度人物提名奖**[附件 12-5]。

3、教改成果辐射力与影响力日益彰显

出版工程教学研究专著《工程哲学与工程教育》《大工程时代的卓越工程师培养》并修订再版[附件 13-1]。发表《中国大学教学》《中国高等教育》《高等工程教育研究》等教研论文 40 余篇[附件 13-2]，提升了专业的影响力和成果辐射力。该成果研发的食品类工程创新人才培养矩阵得到了包括中国工程院院士黄和在内的教育专家高度肯定[附件 13-7]，并推广至 12 所兄弟院校[附件 13-8]。五年来，共有上海交通大学、西北农林科技大学等 30 多所食品院校的专家学者来校交流研学，吸引来自印度、巴基斯坦、也门等 10 多个国家食品学子前来求学。

近年来，多次受邀在国家级特色专业研讨会、教育部食品教指委会、人民公开课做专题经验分享[附件 13-3 至 13-4]。项目负责人徐宝才与江南大学陈卫院士、食品产业代表等共同录制并上线首批“食品强国梦”大思政课，面向全国食品高校开课[附件 13-5]。学校长期被中国食品科学技术学会“三只松鼠杯”“李锦记杯”等知名学科类竞赛列为定向参赛高校，并做经验分享[附件 11-1]。食品专业支撑的合工大教育改革模式在教育部网站、光明日报、中国教育报、新华网、安徽新闻联播等媒体多次报道[附件 7-20、13-6]。