

附件

教育部工程研究中心年度报告

(2024 年 1 月——2024 年 12 月)

工程中心名称：食药同源资源开发与利用教育部
工程研究中心

所属技术领域：农林牧渔

工程中心主任：田 洋

工程中心联系人/联系电话：代佳和/15559759566

依托单位名称：云南农业大学

2025 年 3 月 26 日填报

编制大纲

一、技术攻关与创新情况（结合总体定位和研究方向，概述中心本年度技术攻关进展情况和代表性成果，字数不超过 2000 字）

1.本年度技术攻关进展情况

1.1 食药同源功能因子健康功效研究及高效制备

①基于超声辅助深共晶溶剂提取辣木叶多酚及其特性研究。采用深共晶溶剂（DES）结合超声辅助法从辣木叶中提取生物活性化合物，7 种 DES 溶剂对 TPC 和 TFC 提取量均高于传统有机试剂（70 %乙醇），DES 是一种新型的、可用于酚类化合物提取的环境友好型溶剂。②基于网络药理学、分子对接和分子动力学完成了辣木叶调控骨质疏松的活性肽筛选。网络药理学和分子对接表明辣木叶蛋白肽主要通过 JUN、MAPK1、SRC 和 STAT3 靶点对骨形成和骨吸收进行调节，其中 DPYLKG 是促进骨形成和抑制骨吸收的潜在活性肽，靶点 SRC 是辣木叶蛋白肽靶向治疗骨质疏松症最优靶点。③基于水提醇沉发优化椰枣多糖的制备工艺，椰枣多糖能够显著改善洛哌丁胺引起的小鼠便秘症状，且通便效果温和、无不良反应。

1.2 食药同源传统食品深加工关键技术研究

①以去皮核桃仁和鲜牛乳为原料制备核桃鲜奶酪。核桃浆添加量 30%、蔗糖添加量 6%、菌种添加量 0.86%、凝乳酶添加量 1.69%、发酵温度 35℃、发酵时间 4 h，核桃鲜奶酪组织状态较好，质地均匀，品质较好。②以木梨为主要原料，研发一款特色的木梨果醋产品。料液比 1□2 (g□m L)，初始糖度 12°Bx，醋酸发酵时间 9 d，初始酒度 7%Vol，木梨果醋色泽鲜艳明亮、酸甜适中、口感柔和，且组织状态均匀，无沉淀，具有典型的木梨果香。③以丽江海棠果为主要原料，研发了海棠果果糕，海棠果粉末与水料液比 1□30，明胶添加量 3.50%，白砂糖添加量 20%，苹果酸添加量 0.75%，海棠果果糕酸甜可口、色泽鲜亮、软硬适中，且保留了浓郁的海棠果风味；进一步研究果酱工艺开发了海棠果果酱产品。④以核桃原浆和椰子油为原料制作发酵乳。以核桃浆质量为基准，蔗糖添加量 4%、发酵温度 38℃、发酵时间 12 h、菌种接种量 5%、椰子油添加量 8%，发酵乳口感细腻，香味浓郁，感官质量好。

1.3 食药同源新型营养食品研究与开发

①以富含多酚的辣木叶提取物为原料，通过体内外实验探究其对酒精性肝损伤的保护作用，开发了辣木叶酚类解酒类产品。②基于超声波、微波预处理核桃粕蛋白肽及 CaCl₂ 的混合物制备核桃粕蛋白肽钙螯合物，肽钙螯合能力及肠道消化中稳定性较高，并开发核桃肽补钙产品。③基于数据库获取核桃蛋白序列，采用虚拟酶解获取潜在的生物活性肽，并利用分子对接技术筛选 α-葡萄糖苷酶抑制肽，开发核桃降糖肽产品。④以脱脂奶粉及核桃油为原料，以高产甾醇热带假丝酵母 1253、保加利亚乳杆菌及嗜热链球菌为发酵菌种制备甾醇冻干粉，并在此基础上研制富含甾醇调制乳。

1.4 食药同源资源副产物综合利用

①基于酶法从核桃中分离出富含半乳糖醛酸和葡萄糖的不溶性膳食纤维（WIDF），开发缓解便秘类产品。②核桃分心木水提物（DJF-W）和核桃分心木醇提物（DJF-E）可减轻炎症反应，基于核桃分心木提取物开发降炎症产

品。③超声辅助纤维素酶法提取核桃分心木多酚，初步纯化得到多酚的纯度为 89%，基于核桃分心木多酚，开发抗氧化健康产品。④以核桃油副产物核桃粕为原料，基于酶水解技术制备核桃粕酶解物，可显著降低脂肪积累，开发降脂减肥产品。⑤以金银花废渣为原料，基于多菌种（枯草芽孢杆菌、黑曲霉等）联合发酵技术，高效富集转化绿原酸，基于提取物开发抗氧化产品。

2.代表性成果

2.1 辣木功能因子挖掘及健康作用机制系统研究

①在代谢调控方面，辣木异硫氰酸酯通过激活 AMPK/ACC/PPAR α 脂质分解途径和调节瘦素/ghrelin/POMC 食欲信号通路的双重机制，显示出显著的抗肥胖作用；②在肠道健康领域，辣木通过刺激血清素介导的肠道蠕动、减轻肠道炎症、调节微生物群发挥缓解慢传输便秘的作用；③通过 UV/H₂O₂ 降解技术对辣木叶多糖进行结构改性，显著提升了其发酵特性和益生元效应，为开发肠道微生态调节剂提供了新思路；④辣木核桃复合植物蛋白饮料展现出改善小鼠睡眠的功能，其可能通过神经递质调节、抗氧化和抗焦虑等多途径改善睡眠。

2.2 核桃蛋白改性及产品制造关键技术研究

①双改性（糖基化、酰化）提高核桃谷蛋白结构性质及功能性质。核桃谷蛋白双改性中，适当浓度的海藻酸钠处理会促进琥珀酰化谷蛋白的结构转变，糖基化蛋白的溶解度及分子量增加，双改性改善核桃谷蛋白的功能特性。②绿原酸共价结合核桃分离蛋白提高其结构功能及乳液稳定性。绿原酸-核桃分离蛋白共价物是通过自由基接枝方法形成，显著提高了核桃分离蛋白的溶解性、乳化特性、发泡性及热稳定性，可用于冰淇淋、酸奶、乳饮料等产品，解决了核桃乳不稳定及储藏差的难题。③负载绿原酸的核桃分离蛋白-海藻酸钠丙二醇酯纳米粒子保鲜薄膜制备及保鲜作用。该纳米粒子制备的薄膜机械性能、阻隔性能得到显著提升，展现优异的抗菌和抗氧化能力，在冷藏保鲜过程中能够有效维持猪肉品质。

二、成果转化与行业贡献

1. 总体情况（总体介绍当年工程技术成果转移转化情况及其对行业、区域发展的贡献度和影响力，不超过 1000 字）

依托工程中心，基于食品加工共性关键技术研发与突破，创新了一批高水平的理论成果和专利技术，并在相关企业进行产业化示范，指导企业建设生产线，搭建新的生产模式及管理体系等，取得了较好的经济效益和社会效益。

工程研究中心团队成员针对活性组分提取率低、稳定性差的问题，构建高效富集提取技术，搭建功能性评价体系；针对市场个性化需求，开发精准营养系列产品。工程研究中心帮助五指山市农业投资发展集团有限公司建设智能化乳制品生产线，建立涵盖原料验收、巴氏杀菌等关键控制点的 HACCP 体系，编制 3 套标准化操作规程（SOP）；帮助牛西西（元江）乳业有限责任公司完成日产 5 吨乳制品工厂建设，创新开发普洱茶、咖啡、重瓣玫瑰等特色酸奶系列产品；服务于昆明生物制造研究院有限公司，创新研发牛油果高脂酸奶及无蔗糖健康酸奶系列产品。相关技术研发及转移转化提高了产品质量，增加了就业岗位，延伸了产业链；同时辐射全国各省市，促进了云南食药同源产业向高端化、品牌化方向发展。

2. 工程化案例（当年新增典型案例，主要内容包括：技术成果名称、关键技术及水平；技术成果工程化、产业化、技术转

移/转化模式和过程；成果转化的经济效益以及对行业技术发展和竞争能力提升作用)

技术成果名称：碱法氧化茶褐素富集技术推广应用

云南省作为世界茶树原产地和普洱茶的发源地，茶产业在全省农业经济中占据重要地位。据统计，2022 年全省茶园面积达 740 万亩，茶叶总产量 51 万吨，综合产值突破 1200 亿元，但存在显著发展瓶颈：传统紧压茶（饼茶、砖茶等）占比高达 72%，而精深加工产品占比不足 15%，远低于福建（35%）、浙江（28%）等茶叶主产区。针对云南省茶叶加工产品结构单一，行业效益微利，产品目标人群细分不明晰，产业链延伸不足等突出问题，基于普洱茶功能数据，构建的“组分-功能-机制”研究体系。

经基因和细胞水平测试证明，茶褐素具有综合调理人体代谢平衡的功能，能够让白色脂肪转变为褐色脂肪。首次科学阐明了普洱茶茶褐素是一种茶多酚氧化产物，结合“油脂”能力强于茶多酚，能抑制油脂吸收，并能结合肠道油脂，促进排出体外。

因传统方法渥堆发酵过程中，微生物发酵产生茶褐素，该方法发酵周期较长（大约需要 40-60 天）、工艺繁琐、受环境影响大，不利于茶褐素的大规模生产制备，故牵头研发碱法氧化生产茶褐素，其茶褐素经过动物实验，其氧化型茶褐素抑制了高脂饮食小鼠体重的增长，提高了高脂饮食小鼠的葡萄糖耐受力和胰岛素敏感性，抑制了高脂饮食小鼠血清中 TG、TC 和 LDL-C 水平的升高及 HDL-C 水平的降低，并且改善了高脂饮食引起的肠道菌群紊乱。

根据其碱法氧化生产茶褐素技术研发生产设备及生产线集成，目前该技术已在昆明生物制造研究院有限公司进行转化，利用碱法氧化生产茶褐素，与传统制备茶褐素技术相比，大缩短了茶褐素的制备周期，生产成本降低 50%，能耗降低 40%，生产成本降低 20%，显著提高了企业的经济效益和市场竞争力。

利用茶褐素与罗汉果、水溶性膳食纤维等复配进行减肥产品个性化精准化定制，开发出“仙女茶固态速溶普洱茶”产品，经第三方检测，其茶褐素含量达 71.53%，临床研究显示每日摄入 3g 产品，14d 后受试者腰围平均减少 $3.0 \pm 1.3\text{cm}$ 。

3. 行业服务情况（本年度与企业的合作技术开发、提供技术咨询，为企业开展技术培训，以及参加行业协会、联盟活动情况）

服务于五指山市农业投资发展集团有限公司：全程参与五指山市农投集团标准化乳制品工厂建设，完成功能分区规划（原料处理、杀菌、罐装、发酵四大核心区），主导设计日产能 2 吨的智能化乳制品生产线；建立涵盖原料验收、巴氏杀菌等关键控制点的 HACCP 体系，编制 3 套标准化操作规程（SOP；结合本土特色，开发斑斓叶、红茶轻负担冰淇淋；完成 500L 中试生产验证，优化凝冻速率（120rpm）、灌装温度（-6℃）等核心参数；同步开展设备操作、异物管控、产品检测、过程管控等专题培训 26 人次。服务于牛西西（元江）乳业有限责任公司：深度参与牛西西（元江）乳业日产 5 吨乳制品工厂建设，主导完成洁净车间规划，定制化设计 CIP 在线清洗体系；针对云南特色资源，创新开发普洱茶、咖啡、重瓣玫瑰等特色酸奶系列产品；开展发酵终点判定、异物检测、乳制品生产、设备清洗等专题培训 32 人次，制定 7 套标准作业程序（SOP），实现产品一次合格率 98.7%；依据 GB 7718 规范完成 4 款产品标签合规性判定。服务于昆明生物制造研究院有限公司：创新研发牛油果高脂酸奶及无蔗糖健康酸奶系列产品，攻克牛油果脂质氧化与乳蛋白融合难题，开发丝滑质地牛油果酸奶；同步运用赤藓糖醇，开发零蔗糖酸奶。

三、学科发展与人才培养

1. 支撑学科发展情况（本年度中心对学科建设的支撑作用以及推动学科交叉与新兴学科建设的情况，不超过 1000 字）

工程中心依托云南农业大学食品科学技术学院，是食品科学一级博士点、食品科学一级学科硕士点重要支撑平台，也是国家级一流本科专业建设的支撑条件。工程中心教师承担食品科学博士点及硕士点研究生培养任务及本科生毕业论文指导工作，2024 年 23 名研究生、60 名本科生的毕业设计依托该平台完成。

工程中心的建设与运行，促进了食品科学与相关学科的交叉与融合，吸引了大量科研人才和企业资源，进一步提升了云南在食药同源领域的创新能力和竞争，同时促进产学研的融合、学科与实际应用的结合、学科与国家战略的融合。此平台为本科生的课程实验及实验技能培训提供了良好平台，同时为学科建设提供大量的人力资源。作为专业硕士实践基地，2024 年为 60 余名专业硕士的工程设计和专业实践提供了平台。鼓励平台老师和学生积极参加国内外学术研讨会，鼓励申报专利，出版学术著作，发表高水平学术论文。联合“云南省食药同源功能食品创新团队”建设搭建教学团队促进学科发展，与 10 余个省部级平台的建设与运行密切结合促进其快速发展，与江南大学、大连工业大学、中国农科院农产品加工研究所等高校及科研院所建立良好合作关系。

2. 人才培养情况（本年度中心人才培养总体情况、研究生代表性成果、与国内外科科研机构和企业开展联合培养情况，不超过 1000 字）

工程中心依托云南农业大学食品科学与工程一级博士点、食品科学一级硕士点，培养了大量食药同源资源开发领域的技术人才、技术团队，围绕云南重要食药同源资源产业发展关键技术瓶颈，开展技术攻关、产品研发及市场推广等工作，推动了产业发展，同时培养和积淀了大量的相关人才。工程研究中心在本科生课程教育与实践教育中发挥重要作用，建立“实践教学基地”，将食药同源资源开发与应用相关的技术、工程案例、工程实践与本科教学有机的结合在一起，为学生生产实习提供场地、设备等，与学院建立协同育人模式。指导研究生和本科生开展中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛等大学生创新创业活动获得国家级金奖 1 项、银奖 1 项目，省部级奖励 3 项，指导 2 名学生获得省级优秀硕博学位论文，指导研究生获得省教育厅项目 3 项。

支持和鼓励研究生自主申报科研项目，增强学生的创新能力，建立相应的科研激励机制，鼓励研究生在国内顶尖学报和国际权威刊物上发表高水平论文。本年度中心共培养 10 名博士研究生、53 名硕士研究生，研究生发表 SCI、中文核心收录论文 50 余篇；考取博士 3 人，获得国家奖学金 3 人，省政府奖学金 4 名，省级优秀毕业生 2 人。作为本科生教育的重要实践基地，积极参与学院人才培养工作，2024 年团队成员指导本科生开展毕业论文研究，共计完成毕业论文 60 份。鼓励研究生参加全国性的学术会议并做报告，加强学术交流，扩宽学术的研究思路，2024 年参加学术交流 20 余人次。2024 年，开展了大量社会服务工作，尤其是技术指导和培训工作等，为基层科技人员、企业技术人员及合作社工人开展大量的培训教育与现场指导，为云南食药同源资源开发培训技术人才和技术工人 300 余人次。

3. 研究队伍建设情况（本年度中心人才引进情况，40 岁以下中青年教师培养、成长情况，不超过 1000 字）

工程中心紧密结合食药同源资源发展需求，紧跟发展前沿，瞄准发展趋势，引进具有高度社会责任感的高层次工程技术人才。2024 年引进高层次人才 2 名。在平台运行期间，部分团队成员获得政府特殊津贴、兴滇英才支持计划青年人才等荣誉称号。

工程中心长期关注 40 岁以下中青年教师的成长，支持青年教师快速融入教学科研团队，通过传、帮、带让青年教师快速成长，依据学科和人才建设规划师资，不断优化教师队伍学缘结构。与江南大学、浙江大学、大连工业大学、中国科学院动物研究所等国内外一流高校及科研机构建立合作关系，加快提高青年教师队伍的国际化水平。同时积极引进青年拔尖人才，工程中心为青年教师提供必要的科学研究、论文发表、学术会议等方面的经费支持，鼓励青年老师申请各种类型的国内外大学和科研机构的进修、访学等交流项目。认真凝练学科研究方向，配备合理的人才队伍，改善学历结构，形成学科交叉，制定有效的绩效激励机制，凝聚学科队伍，构建科研创新小组。本年度，中心青年教师 1 人晋升教授，2 人晋升副教授，4 人增列为硕士生导师，2024 年中心引进 40 岁以下博士 3 名。已形成一支朝气蓬勃、充满活力、有理想、有抱负、有潜力的青年人才队伍。

四、开放与运行管理

1. 主管部门、依托单位支持情况（主管部门和依托单位本年度为中心提供建设和运行经费、科研场所和仪器设备等条件保障情况，在学科建设、人才引进、研究生招生名额等方面给予优先支持的情况，不超过 1000 字）

本年度，工程中心以前瞻性战略布局与系统性资源整合为中心高质量发展构建了全方位支撑体系。将中心建设纳入大健康产业创新链核心环节，依托纵向及横向科研项目，强化在食药同源领域的战略资源配置，重点推进标准制定、技术攻关和产业转化平台建设。依托单位立足学科交叉创新优势，统筹整合食品、植物化学、生命科学等学科资源，打造特色学科集群，构建起学术领军人才与产业实践专家协同创新的复合型团队。在基础保障方面，持续升级科研平台能级，建成覆盖基础研究、中试熟化到产业验证的全链条实验体系，并通过开放共享机制显著提升大型仪器设备使用效能。人才培养方面，实行“校企双导师制”培养模式，推动研究生培养与行业需求深度对接。加大产教融合政策供给，支持中心牵头组建产业创新联合体，加速科研成果向健康产品转化。探索形成“学科共建、平台共营、成果共享”的创新生态，为突破食药同源资源开发行业关键技术、服务健康中国战略提供了强有力的制度保障与资源支撑。

2. 仪器设备开放共享情况（本年度中心 30 万以上大型仪器设备的使用、开放共享情况，研制新设备和升级改造旧设备等方面的情况）

工程中心认真贯彻执行《国家重大科研基础设施和大型科研仪器开放共享管理办法》（国科发基〔2017〕289号）、《国务院关于国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放的意见》（国发〔2014〕70号）、《云南省大型科研仪器开放共享管理暂行办法》（第48号）等仪器设备管理制度，秉承“仪器开放、资源共享、合作共赢”的理念，实行“开放、流动、合作、竞争”的运行机制。工程中心仪器运行采用院内共享管理方式，2024年度大大提高了大型仪器在云南农业大学食品学院共享平台使用效率。30万元以上的大型仪器设备，遵从中心的《大型精密仪器设备管理办法》的使用规定，预约使用，专人管理，专职人员操作。

3. 学风建设情况（本年度中心加强学风建设的举措和成果，含讲座等情况）

（1）加强科研诚信教育。深入贯彻落实《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》等文件精神，以“学术为本、诚信为基、创新为魂”为核心，通过完善制度体系、强化教育培训、优化监督机制三大路径，全方位推进学风建设。全年开展学术规范培训2场，覆盖科研人员110余人次，学术不端行为“零发生”，形成“严谨治学、求真务实”的良好科研生态。

（2）加强师生生物伦理教育和生物安全教育。在生物材料、目标选取、研究方法等方面严格遵守各种职业道德、生物伦理和生物安全。成立职业道德、生物伦理教育和生物安全小组，对上述行为进行严格管理。2024年开展培训2次，覆盖科研人员60余人次。

（3）加强学生的培养过程管理。加强导师负责制，以传帮带的方式对学生进行全程管理，开展“学术论文写作与署名规范”、“实验数据管理实务”讲座。构建和完善良性循环的学生资助体系，奖励优秀人才、支持创新创业、资助家庭经济困难研究生，激励和保障学生一心向学、争先创优。

4. 技术委员会工作情况（本年度召开技术委员会情况）

本年度技术委员会充分发挥战略指导作用，聚焦行业前沿与核心技术攻关，统筹规划重点创新路径。通过审议重大科研项目布局、评估关键技术突破方向，构建产学研协同创新体系，推动食药同源高值化产品研发与标准化建设，本年度技术委员会立足国家大健康战略需求，系统推进创新体系顶层设计。通过召开专题会议，重点围绕食药同源资源高值化利用、功效评价体系构建等关键领域，审议重大科研专项布局方案，优化核心技术攻关路径。深度参与行业标准研制与关键技术路线论证。强化产学研协同创新，牵头组建跨领域专家工作组，推动建立原料筛选、功能验证、产品创制的标准化技术体系。通过定向咨询、成果评估及产业化可行性研判，加速核心专利技术向健康产品转化。同时完善动态调整机制，前瞻性规划新型递送系统、智能制造等前沿方向，为核心技术升级和成果转化提供前瞻性决策支撑。

五、下一年度工作计划（技术研发、成果转化、人才培养、团队建设和制度优化的总体计划，不超过1500字）

1. 技术研发

以云南特色食药同源资源为研究对象，通过生物制造技术（如生物发酵、定向酶解、生物合成等）提高特色食物资源活性成分的提取效率。重点研究建立针对特定益生功能的筛选模型并实现功能性益生菌的高效定向筛选技术；研究益生菌高生物量、高活性和高稳定性制备关键技术，加工过程中生理活性的保护技术、功能优化技术，

提升功能性微生物的抗胁迫能力；探索高效发酵技术对特色食物资源中活性成分的转化与富集，建立优质、体系化菌种库，并结合现代食品加工技术形成体系化发酵技术模式，实现精准发酵及生物转化，高效富集食品营养成分。开展具有抗氧化、抗疲劳、减肥等活性组分结构修饰与改良，利用环糊精包埋技术、固体分散技术、磷脂复合技术、自乳化技术、脂质体技术以及近年来新兴的纳米技术（纳米脂质体、纳米乳液等），或通过生化、合成化学技术、定向设计与分子改造技术进行活性功能因子优化，提高功能因子稳定性及持效性。根据营养组分分子结构及特性，设计靶向明确、高效稳定的食品配方，并采用智能设计的个人营养与健康需求的控制方案，开发个性化精准营养食品。

2.成果转化

立足云南产业需求，进一步加强与河北养元智汇饮品股份有限公司、北京植物医生生物科技有限公司、云南品斛堂生物科技有限公司、昆明生物制造研究院有限公司等省内外企业的合作，强化科技成果应用，攻克核桃油与核桃蛋白高值化利用、石斛多糖制备及日化产品开发、功能性核桃乳、石斛原浆加工、辣木功能组分挖掘及产业化等关键技术，优化中试车间设备，建立标准化生产线，完成产品产业化生产示范。

3.人才培养

广开渠道引进高层次人才，引进高层次人才 1-2 名，2-3 名老师获得职称晋升。开辟新的研究方向，培养博士生 2-3 名，硕士生 15 名以上，2-3 名团队成员获得省级人才称号，指导学生参加中国国际大学生“互联网+”、“挑战杯”等全国性比赛，获得省部级以上奖励。团队学生获得国家奖学金、省政府奖学金 5 人次以上，校级奖学金 15 人次以上，支持教师及学生参加全国性的学术会议交流不低于 10 人次。

4.团队建设

加强团队建设，完善团队运行机制，依托学科拥有的省级博士生导师和硕士导师团队，强化课程体系、过程管理、奖励体系和激励机制，整体上提高师生的科研能力和学术水平，努力建设云南省食药同源功能食品创新团队，团队成员增加 3 人以上。吸收企业工程技术人员作为团队成员，加强理论与实践结合，选派团队成员到服务企业指导工作不低于 10 人次；参加或举办高水平会议，加大学科骨干教师国内外培训力度，支持骨干教师开展国内外讲学活动，不断提升学科国际影响力。

5.制度优化

构建多元化开放平台，加强与国内外知名高校、企业和研究院所的学术交流与合作，积极聘请国内外知名高校、企业和研究院所的专家、学者来校交流与指导。实行“统一管理、分级负责、责任到人、全面开放”的管理模式，即分级管，责任到人，研究生的管理实行导师责任制。各课题组根据其内部需要，制定具体的规章制度和仪器设备的操作规程。建立健全和完善有关岗位聘任制度、岗位目标考核制度等一系列工程中心内部运行的规章制度。积极落实国家关于促进科技成果转移转化激励政策，促进科技成果产业化。

六、问题与建议（工程中心建设运行、管理和发展的问题与建议，可向依托单位、主管单位和教育部提出整体性建议）

工程中心在跨学科资源整合与长效协同机制建设方面仍存在优化空间，学科交叉融合的深度及创新要素流通效率有待提升。成果转化链条中试环节支撑能力不足，市场导向的产学研协同创新模式需进一步深化。此外，平台共享机制与动态考核评价体系尚未充分适配快速迭代的行业需求。建议强化交叉学科人才激励机制，完善大型仪器设备全域共享制度；加强跨部门政策衔接，推动建立区域性中试熟化平台集群，统筹关键技术攻关专项；支

持探索“学科-产业”双轨评价体系，试点科研组织模式创新，为核心技术突破与行业引领能力提升提供系统性保障。

七、审核意见（工程中心负责人、依托单位、主管单位审核并签章）

八、年度运行情况统计表

研究方向	研究方向 1	食药同源功能因子制备及产业化研究		学术带头人	李凌飞
	研究方向 2	食药同源传统食品深加工关键技术研究		学术带头人	田 洋
	研究方向 3	食药同源新型营养食品研究与开发		学术带头人	盛 军
	研究方向 4	食药同源资源副产物综合利用		学术带头人	黄艾祥
工程中心面积	5000m ²			当年新增面积	0m ²
固定人员	60 人			流动人员	2 人
获奖情况	国家级科技奖励	一等奖	项	二等奖	项
	省、部级科技奖励	一等奖	1 项	二等奖	1 项
当年项目到账总经费	390 万元	纵向经费	270 万元	横向经费	120 万元
当年知识产权与成果转化	专利等知识产权持有情况	有效专利	96 项	其他知识产权	0 项
	参与标准与规范制定情况	国际/国家标准	项	行业/地方标准	项
	以转让方式转化科技成果	合同项数	项	其中专利转让	项
		合同金额	万元	其中专利转让	万元
		当年到账金额	万元	其中专利转让	万元
	以许可方式转化科技成果	合同项数	项	其中专利许可	项
		合同金额	万元	其中专利许可	万元
		当年到账金额	万元	其中专利许可	万元
	以作价投资方式转化科技成果	合同项数	项	其中专利作价	项
		作价金额	万元	其中专利作价	万元
	产学研合作情况	技术开发、咨询、服务项目合同数	1 项	技术开发、咨询、服务项目合同金额	80 万元

当年服务情况		技术咨询		23 次		培训服务		300 人次	
学科发展与人才培养	依托学科 (据实增删)	学科 1	食品科学与工程	学科 2	食品科学		学科 3	食品加工与安全	
	研究生培养	在读博士	10 人		在读硕士			53 人	
		当年毕业博士	3 人		当年毕业硕士			20 人	
	学科建设 (当年情况)	承担本科课程	448 学时		承担研究生课程		180 学时		大专院校教材
研究队伍建设	科技人才	教授	人	副教授	人		讲师	人	
	访问学者	国内		人	国外		人		
	博士后	本年度进站博士后		人	本年度出站博士后			人	