2024年度吉林省科学技术奖提名公示内容

（适用于项目主要完成单位、主要完成人所在单位）

公示单位（公章）：西北农林科技大学

填表日期：2024年4月16 日

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 食源性活性肽创新制造与活性保护关键技术及应用 |
| 提名奖项/等级 | 科学技术进步奖 二等奖 |
| 提名单位/提名专家 | 吉林大学 |
| 提名意见 | 我单位认真审阅了该成果推荐书及附件材料，确认全部材料真实有效，相关成果均符合填写要求。该项目以吉林省食源性蛋白质资源生产活性肽过程中存在的关键技术问题和应用推广困境为导向，聚焦食源性活性肽创新制造面临的靶蛋白结合位点不准确、作用机制不明确、增强肠道吸收及克服肠道降解的递送策略不完善等瓶颈问题，进行了系统和深入的研究。以禽蛋、大豆和玉米为食源性活性肽的优质来源，系统深入解析了食源性活性肽的功效评价机制，构建了食源性活性肽创新制造与活性保护关键技术，有效提高了食源性活性肽的生产效率、加工/贮藏/胃肠道环境下的稳定性及体内生物有效性，为相关产品开发、解决当前企业面临的困境问题提供了有效的解决方案。提名该项目为吉林省科学技术进步奖 二等奖。 |
| **项目简介** | 本项目隶属食品技术领域。食源性蛋白质关乎人民生命健康，是国民健康生活的重要营养物质保障。系统开展食源性活性肽功效评价与吸收机制解析、关键技术突破、技术集成及产业化应用相关基础与应用基础研究，是响应习近平总书记提出的“大食物观”的重要举措，也是创新驱动食品及大健康产业高质量发展的重要途径。本项目在“十三五”国家重点研发计划-课题等研究计划资助下，以吉林省食源性活性肽生产过程中存在的技术瓶颈和产业化困境为导向，聚焦食源性活性肽功效发挥与完整吸收机制不明确、创新制造与活性保护关键技术匮乏等制约产业发展的关键问题，以禽蛋、大豆、玉米和人参等为活性肽的优质原料，通过关键技术突破、产业化集成与应用，为食源性生物活性肽加工效率与稳定性提升、功能增益与体内生物有效性提升提供了有效技术支撑。（1）系统运用多维体外/体内功效评价模型，阐释了食源性活性肽抑制膜结合ACE、调节细胞膜相行为、抗氧化、抗凋亡、缓解急性结肠炎和修复皮肤机械损伤等多重功效发挥机制；揭示了食源性活性肽跨膜转运特性及机制，系统阐释了食源性活性肽的功效发挥与完整吸收机制。（2）综合运用虚拟酶解、柔性分子对接与网络药理学法，构建了基于靶向目标蛋白/关键酶筛选食源性活性肽的新策略，有效提高了序列筛选的有效性；通过开展功能差异分析、蛋白糖基化与凝胶定型、异质蛋白共发酵等技术攻关，构建了可控酶解及异质蛋白共发酵的活性肽创新制造关键技术，有效提高了制备效率，突破了食源性活性肽创新制造关键技术。（3）基于虚拟筛选联合生物递送控制技术，有效提升了食源性活性肽在加工与胃肠道环境下的结构稳定性，构建了食源性活性肽稳定性提升关键技术；基于特征氨基酸偶联、靶向吸附、层层自组装等方法，构建了可控缓释与吸收增效关键技术，有效提高了食源性活性肽的体内生物利用度，突破了食源性活性肽活性保护关键技术。 |
| **提名书****相关内容** | 本单位在本项目中的主要贡献涉及食源性活性肽在小肠上皮的吸收机制解析方面。利用氨基酸替换法构建了以Ala为基本骨架但具有不同N末端或C末端氨基酸残基的活性肽库，解析了具有不同N末端氨基酸残基活性肽的疏水性参数（log D）和分子量（MW）与表观渗透系数（Papp值）之间的关系，充分阐明了活性肽Papp值与log D和MW间的相关关系。借助末端氨基酸修饰法，将食源性活性肽N末端修饰为Leu、Pro、Ile、Cys、Met、Val和C末端为Val，以及N末端或C末端为Tyr，有效提高了食源性活性肽的完整吸收效率，其Papp值大于10-6cm/s。通过对食源性活性肽在小肠上皮的吸收机制解析，为本项目中食源性活性肽可控缓释与吸收增效关键技术的突破奠定了坚实基础。 |
| **主要完成人** | 张 婷，排名1，教 授，吉林大学；杜志阳，排名2，副教授，吉林大学；刘静波，排名3，教 授，吉林大学；于一丁，排名4，助理研究员，吉林大学；姜轶群，排名5，副教授，吉林大学；于志鹏，排名6，教 授，海南大学；丁 龙，排名7，副教授，西北农林科技大学；王 莹，排名8，副教授，吉林工程技术师范学院；石 丰，排名9，总 裁，国药肽谷有限公司；丁金刚，排名10，经 理，国药肽谷有限公司；刘博群，排名11，副教授，吉林大学；刘轩廷，排名12，副教授，吉林大学；尚晓敏，排名13，副教授，吉林大学。 |
| **主要完成单位** | 1.吉林大学2.海南大学3.西北农林科技大学4.吉林工程技术师范学院5.国药肽谷有限公司 |

说明：公示**至少7个工作日**