

项目名称

低分子大豆肽高效制备关键技术开发及产业化应用

提名者

中国产学研合作促进会

提名单位意见

该项目针对大豆肽生产中酶解靶向困难、分离过程微生物污染严重、高温浓缩和干燥引起的褐变、大豆肽原料大豆蛋白收率低等问题，实现了大豆肽加工中的四项技术创新与突破，在大豆肽制备工艺上创新了多酶分步定向酶解技术、多种生物膜组合精准分离浓缩耦合技术、四级喷雾干燥造粒技术和酶酸耦联分步凝沉技术，完成了关键设备开发及生产线建设，建成了具有自主知识产权的年产 1500 吨蛋白肽生产线两条，并实现了产业化应用。

该项目获授权国家专利 33 件，其中发明专利 10 件，实用新型专利 23 件，发表论文 70 多篇。相关技术获得“2018 年中国产学研合作创新成果一等奖”、“2018 年中国粮油学会科学技术一等奖”和“2018 年发明创业成果一等奖”。该项目成果得到了业内专家高度评价，整体技术成果达到了国际领先水平，推动了行业科技进步，经济效益与社会效益显著。

拟提名该项目 2019 年度国家科学技术进步奖二等奖。

项目简介

我国已进入老龄化社会，面临着人口老龄化带来的严峻挑战。2016 年国务院发布了《“健康中国 2030”规划纲要》特别指出，要突出解决好老年人等重点人群的健康问题。老年人基础代谢、咀嚼、消化能力下降，导致肌肉萎缩，生活自理能力下降，严重影响老年人的健康水平和幸福指数。低分子大豆肽作为老年人蛋白补充食品在预防和改善老年人肌肉萎缩、提高老年人健康已被国内外广泛认可。但生

产中存在靶向酶解困难、分离过程污染严重、高温浓缩和干燥褐变、废水排放量大等问题。项目立足国家大健康产业战略需求，在国家 863、北京市科委和 16 项产学研合作项目支持下，获授权国家专利 33 件，其中发明专利 10 件；发表论文 70 多篇，实现了大豆肽加工中的四项技术创新与突破，完成了关键设备开发及生产线建设，为我国植物蛋白产业和开发老年人食品提供了重要理论和技术支撑。主要科技内容与创新点：

（1）国际首创多酶分步定向酶解技术并产业化应用，解决了目前国际上大豆蛋白肽水解度低、酶的作用位点随机性大，必需氨基酸平衡容易被破坏，肽片段集中度低和营养功能性不能再现的问题。

（2）国际首创多种生物膜组合精准分离浓缩耦合技术并在规模化蛋白肽工业生产中应用，在无菌条件下一次性完成分离和浓缩工艺。解决了离心机分离工艺无法实现的无菌化生产问题及多效加热浓缩工艺导致的蛋白肽褐变、营养损失问题。并实现了低温非热浓缩和无菌化、连续化大规模生产，大幅度减少了废水排放和能耗。

（3）国际首创四级喷雾干燥造粒技术，实现低能耗下干燥与造粒同步完成。解决了高温干燥导致的大豆肽褐变、扬尘大、耗能大等问题。

（4）国内首创酶酸耦联分步凝沉技术，解决了蛋白色深、豆腥味重、溶解性差、酶解效率低等问题，为高效酶解制备低分子大豆肽提供了良好的基础原料。

项目建成了具有自主知识产权的年产 1500 吨大豆肽生产线两条，完成了年产 2.5 万吨大豆分离蛋白生产线改造，实现了规模化、稳态化生产，投资总额 3.0 亿元。项目技术成果整体达到国际领先水平。近三年，为 30 多家应用企业新增产值 37 亿多元，实现利润 12 亿元。项目在 2018 年获中国发明协会发明创业成果一等奖、中国产学研合作创新成果一等奖和中国粮油学会科学技术一等奖，极大地推动了我

国农副产品深加工技术水平，增强了国际竞争力。对改善老年人健康，提高老年人生活自理能力和幸福指数等方面具有重要的社会意义。

客观评价

1、科技鉴定结论

(1) 2018年12月，中国产学研合作促进会组织的科学技术成果评价会，由张偲院士，岳国君院士等11位院士与专家组成的评价委员会对“大豆蛋白肽高效制备关键技术与产业化”进行评价，主要评价结论有：7S，11S大豆蛋白分步凝沉技术为高效酶解提供了良好的基础；创新多种蛋白酶分步、定向酶解技术；率先使用刚性复合金属膜分离技术；独创四级喷雾干燥技术。评价委员会一致认为：项目成果实现了规模化应用，推动了行业科技进步，经济与社会效益显著，成果整体达到国际领先水平。

(2) 2015年10月，中国高科技产业化研究会组织的科学技术成果评价会，由籍保平教授，李可基教授等9位专家组成的评价委员会对“小分子大豆肽制备工艺技术开发及新型干燥工艺的开发与应用”进行评价，评价委员会一致认为：项目整体技术达到国际先进水平，产品应用前景广阔，一致同意通过科技成果评价。建议进一步加大推广力度，满足市场需求。

(3) 2013年10月，河南省科学技术厅组织的科学技术成果鉴定会，由谷克仁教授，马传国教授等9位专家组成的鉴定委员会对“小分子大豆肽制备工艺技术开发与应用”进行鉴定，鉴定委员会一致认为：该项目技术先进，数据可靠，生产工艺稳定，在定向酶解、分级提纯、造粒干燥等方面具有创新性，居国内同类技术领先水平。

2、验收意见

(1) 2014年3月，北京市科委组织专家对北京市科技计划课题“大豆深加工产物高效制备关键技术研究及示范”进行验收，主要验收意见有：大豆分离蛋白开发，大豆肽的高效制备技术开发对解决我

国大豆深加工产物的综合开发利用，提高大豆产品附加值具有重要意义；开发了采用多种酶复配酶解制备高得率大豆肽的关键技术；开发了 5 款以大豆蛋白和大豆肽为主要功能性配料的新产品并推动上市。专家组一致认为，该课题完成了任务书规定的各项考核指标，建议通过验收。

(2) 2018 年 3 月，科技部 863 计划现代农业领域办组织专家对 863 计划课题“大宗食品品质改良蛋白配料制备关键技术研究与开发”进行验收，主要验收意见有：课题以大豆和蛋白为研究对象，围绕食品专用蛋白配料制备关键技术和产品开发重点任务，开发了大宗食品品质改良蛋白配料系列产品，并进行了工业化制备技术推广和产业化示范。专家组一致认为，该课题完成了任务书规定的研究内容和各项指标，同意通过验收。

3、产品检测报告

(1) 2017 年 8 月，经国家食品质量监督检验中心严格检验评估，采用本项目技术生产的大豆肽粉所检项目符合国家标准。

(2) 2015 年 3 月，经深圳中检联检测有限公司严格检验评估，采用本项目技术生产的大豆肽粉所检项目符合国家标准。

(3) 2017 年 1 月，经通标标准技术服务有限公司青岛分公司严格检验评估，采用本项目技术生产的大豆分离蛋白所检项目符合国家标准。

(4) 2015 年 3 月，经滨州市食品药品检验检测中心严格检验评估，采用本项目技术生产的大豆分离蛋白所检项目合格。

4、主要科技奖励

(1) 2018 年，“预防和改善老年人肌肉萎缩新型蛋白及肽类食品的开发与创制”获中国发明协会发明创业成果奖一等奖。

(2) 2018 年，“大豆蛋白肽及大豆 7s, 11s 蛋白的创新工艺和智能化高效制备技术开发”，获中国产学研合作促进会中国产学研合作

创新成果奖一等奖。

(3) 2018 年,“大豆 7s, 11s 蛋白质提取及低聚肽的研究和新型智能化装备开发与应用”, 获中国粮油学会科学技术奖一等奖。

推广应用情况

本项目形成由 33 件授权国家专利(其中发明专利 10 件)支撑的低分子大豆肽高效制备关键技术开发及产业化应用项目建成了具有自主知识产权的年产 1500 吨大豆肽生产线两条, 完成了年产 2.5 万吨大豆分离蛋白生产线改造, 实现了规模化、稳态化生产, 投资总额 3.0 亿元, 开发重大蛋白质产品 5 个, 应用产品 20 余个。项目技术成果整体达到国际领先水平。近三年, 产品已应用于 30 余家食品营养健康领域的企业, 新增产值 37 亿多元, 实现利润 12 亿元。解决了老年人优质蛋白质的补充问题。同时, 作为快速补充蛋白的肠内营养制剂和特殊医学用途配方食品, 已进入了协和医院、北京 301 医院等多家医院, 在改善病人蛋白质营养缺乏, 提高术后恢复的应用效果得到认可。

主要知识产权证明目录

知识产权(标准)类别	知识产权(标准)具体名称	国家(地区)	授权号(标准编号)	授权(标准发布)日期	证书编号(标准批准发布部门)	权利人(标准起草单位)	发明人(标准起草人)	发明专利(标准)有效状态
发明专利	通过酶解大豆蛋白制备大豆肽的方法	中国	ZL201310697710.X	2018年04月03日	第2868504号	中粮营养健康研究院有限公司, 中粮集团有限公司	刘新旗, 张连慧, 王一, 刘泽龙, 贺寅, 应欣, 郑岩, 涂丛慧, 杨佳, 王宇	有效

发明专利	一种提高低分子量大豆肽产量的方法	中国	ZL201310478523.2	2016年04月06日	第2016775号	诺利如一（安阳）生物科技有限公司，诺利如一（北京）生物科技有限公司	刘新旗，付慧彦，张海萍，郭际	有效
发明专利	一种大豆肽颗粒的制备方法、大豆肽颗粒及其饮品	中国	ZL201410040305.5	2017年04月19日	第2459255号	中粮营健康研究院有限公司，中粮集团有限公司	贺寅，刘泽龙，张连慧，刘新旗，应欣，郑岩，涂丛慧，杨佳	有效
发明专利	一种制备酸溶性大豆蛋白的方法	中国	ZL201310546073.6	2017年08月11日	第2577463号	中粮营健康研究院有限公司，中粮集团有限公司	张连慧，王一，刘新旗，应欣，刘泽龙，涂丛慧，王宇，杨佳，贺寅，郑岩，强婉丽	有效
发明专利	一种碳酸型大豆肽饮料及其制备方法	中国	ZL201210587431.3	2015年05月27日	第1677439号	中粮营健康研究院有限公司，中粮集团有限公司	张连慧，刘新旗，刘泽龙，王一，涂丛慧，应欣，贺寅，郑岩，王宇	有效

发明专利	一种大豆肽风味饮料	中国	ZL201310478515.8	2014年12月31日	第1556008号	诺利如一（安阳）生物科技有限公司，诺利如一（北京）生物科技有限公司	刘新旗，付慧彦，张海萍，郭际	有效
发明专利	一种大豆肽风味饮料的制备方法	中国	ZL201310478596.1	2014年12月31日	第1555545号	诺利如一（安阳）生物科技有限公司，诺利如一（北京）生物科技有限公司	刘新旗，付慧彦，张海萍，郭际	有效
发明专利	一种大豆肽咀嚼片及其制备方法	中国	ZL201210552966.7	2016年02月10日	第1947767号	中粮营养健康研究院有限公司，中粮集团有限公司	刘泽龙，刘新旗，张连慧，贺寅，王宇	有效
实用新型专利	一种大豆肽固体饮料用三维混料机	中国	ZL201720744913.3	2018年05月22日	第7373784号	荣海生物科技有限公司	付慧彦，徐荣	有效

论文	Small molecular weight soybean protein-derived peptides nutriment attenuates rat burn injury induced muscle atrophy by modulation of ubiquitin proteasome system and autophagy signaling pathway	美国	DOI: 10.1021/acs.jafc.7b05387	2018年03月1日	Journal of Agricultural and Food Chemistry	北京食品营养与健康高精尖创新中心, 北京市食品添加剂工程技术研究中心, 北京工商大学, 解放军总医院第一附属医院烧伤研究所	赵芬, 郁永辉, 刘伟, 张健, 刘新旗, 刘玲英, 尹会男	有效
----	--	----	-------------------------------	------------	--	---	--------------------------------	----

主要完成人情况表

姓名	排名	技术职称	完成单位	创造性贡献
刘新旗	1	教授	北京工商大学	项目总负责人, 负责项目总体方案的规划、设计、组织与实施。主持并全面参与了低分子大豆肽高效制备关键技术开发及产业化应用的研究工作, 在“主要科技创新”1、2、3和4均有重大贡献。主要知识产权7件; 主持获得中国发明协会发明创业成果一等奖、中国产学研合作创新成果一等奖、中国粮油学会科学技术一等奖; 主持获得成果评价报告2项; 主持完成了北京科委课题大豆深加工产物高效制备关键技术与示范、国家863项目大宗食品品质改良蛋白配料制备关键技术与开发的子课题。

姓名	排名	技术职称	完成单位	创造性贡献
李赫	2	副教授	北京工商大学	负责本项目关键技术的研究与产品开发工作。全面参与了低分子大豆肽高效制备关键技术开发及产业化应用工作，在“主要科技创新”1、3做出了重要贡献。获得中国发明协会发明创业成果一等奖（第4完成人）、中国产学研合作创新成果一等奖（第2完成人）、中国粮油学会科学技术一等奖（第2完成人）；共同获得成果评价报告1项。
刘国琴	3	教授	华南理工大学	负责本项目关键技术的研究。全面参与了低分子大豆肽高效制备关键技术开发工作，在“主要科技创新”1、4做出了重要贡献。获得中国产学研合作创新成果一等奖（第3完成人）；共同获得成果评价报告1项。
付慧彦	4	中级工程师	诺利如一（安阳）生物科技有限公司	负责项目的具体关键技术的研究和开发、产品的研制等工作。参与了低分子大豆肽高效制备关键技术开发及产业化应用的研究工作，在“主要科技创新”1、2、3均有重大贡献。获得主要知识产权4件；获得中国发明协会发明创业成果一等奖（第2完成人）、中国产学研合作创新成果一等奖（第4完成人）、中国粮油学会科学技术一等奖（第4完成人）；共同获得成果评价报告2项。
张连慧	5	高级工程师	中粮营养健康研究院有限公司	负责项目的具体关键技术的研究和开发、产品的研制等工作。参与了低分子大豆肽高效制备关键技术开发及产业化应用的研究工作，在“主要科技创新”1、3均有重大贡献。获得主要知识产权5件；获得中国发明协会发明创业成果一等奖（第3完成人）、中国产学研合作创新成果一等奖（第5完成人）、中国粮油学会科学技术一等奖（第3完成人）；共同获得成果评价报告1项。

姓名	排名	技术职称	完成单位	创造性贡献
崔超	6	高级工程师	山东御馨生物科技有限公司	协助项目的具体关键技术的研究和开发、产品的研制等工作。参与了低分子大豆肽高效制备关键技术开发及产业化应用的研究工作，在“主要科技创新”4有重大贡献。获得中国发明协会发明创业成果一等奖（第6完成人）、中国产学研合作创新成果一等奖（第6完成人）、中国粮油学会科学技术一等奖（第5完成人）；共同获得成果评价报告1项。
徐荣	7	无	荣海生物科技有限公司	协助项目的具体关键技术的研究和开发、产品的研制等工作。参与了低分子大豆肽高效制备关键技术开发及产业化应用的研究工作，在“主要科技创新”3有重大贡献。获得中国产学研合作创新成果一等奖（第7完成人）、中国粮油学会科学技术一等奖（第7完成人）；共同获得成果评价报告1项。
赵芬	8	讲师	北京工商大学	参与了低分子大豆肽的应用研究工作，在“主要科技创新”2有重大贡献。发表大豆肽应用特性的SCI论文1篇；共同获得成果评价报告1项。
应欣	9	中级工程师	中粮营养健康研究院有限公司	参与了低分子大豆肽的应用研究和产品开发工作，在“主要科技创新”3、4有重大贡献。获得主要知识产权4件；获得中国粮油学会科学技术一等奖（第6完成人）；共同获得成果评价报告1项。

主要完成单位及创新推广贡献

单位名称	排名	对本项目科技创新和推广应用情况的贡献
北京工商大学	1	<p>北京工商大学多年来一直致力于植物蛋白肽和老年人食品的基础理论与应用技术研究，拥有北京食品营养与人类健康高精尖创新中心、北京市食品添加剂工程技术研究中心等 6 个省市级实验室/工程研究中心，成为我国植物蛋白肽和老年人食品科研开发、加工技术创新和产业化高地。在本项目中负责项目总体方案的规划、组织实施和产业化推广应用。主要科技创新包括：（1）国际上首创了蛋白肽多酶分步定向酶解技术并产业化应用；（2）首创了多种生物膜组合精准分离浓缩耦合技术并在规模化蛋白肽工业生产中应用；（3）独创了四级喷雾干燥造粒技术，开发了干燥与造粒同步完成的喷雾干燥设备；（4）在国内首创了酶酸耦联分步凝沉技术，开发了高氮溶指数的大豆分离蛋白产品；（5）建成了具有自主知识产权的年产 1500 吨低分子大豆肽生产线两条，完成了年产 2.5 万吨大豆分离蛋白生产线改造；（6）技术成果在多家企业应用和推广，取得了显著的经济效益和社会效益。作为第一完成单位获得了中国发明协会发明创业成果一等奖、中国产学研合作创新成果一等奖、中国粮油学会科学技术一等奖；组织完成成果评价报告 1 项；组织协调本项目申请 2019 年国家科技进步二等奖。</p>
华南理工大学	2	<p>华南理工大学刘国琴教授课题组一直致力于食品加工过程中谷物肽及蛋白质结构的变化。全面参与了低分子大豆肽高效制备关键技术开发工作，在蛋白肽的多酶分步定向酶解技术和酶酸耦联分步凝沉技术的研究工作中做了大量基础理论研究。发表了相关 SCI 论文 13 篇；获得中国产学研合作创新成果一等奖（第 2 完成单位）；共同获得成果评价报告 1 项。</p>

<p>诺利如一（安阳）生物科技有限公司</p>	<p>3</p>	<p>诺利如一（安阳）生物科技有限公司，设立在安阳市汤阴国家级食品医药产业集聚区，建成了创新型、规模化、生产工艺与技术都处于国际领先地位的功能性植物蛋白肽研发、生产基地，已被评为河南省高新技术企业。在本项目中负责低分子肽高效制备装备开发和生产线的建设。与北京工商大学合作建成了可连续化生产和智能化控制的年产 1500 吨的蛋白肽生产线 1 条，并完成 4 款低分子肽规模化生产。本项目授权相关发明专利 3 件；组织完成成果评价报告 1 项；获得了中国发明协会发明创业成果一等奖（第 2 完成单位）、中国产学研合作创新成果一等奖（第 3 完成单位）、中国粮油学会科学技术一等奖（第 3 完成单位）。</p>
<p>中粮营养健康研究院有限公司</p>	<p>4</p>	<p>中粮营养健康研究院是中粮集团的研发机构，研究院拥有营养健康与食品安全北京市重点实验室、老年营养食品研究北京市工程实验室、农业部糖料与番茄质量安全控制重点实验室、食品质量与安全北京实验室、北京市畜产品质量安全源头控制工程技术研究中心、国家能源生物液体燃料研发（实验）中心、中国工程科技知识中心营养健康分中心、食品加工技术与食品营养北京市国际科技合作基地、北京市众创空间、院士专家工作站、博士后科研工作站；拥有国家副食品质量监督检验中心、国家粮食局粮油质检中心、天然产物国家标准样品定值实验室；食品质量与安全检测实验室通过了“实验室认可、实验室资质认定、食品检验机构资质认定”三合一认证；获得国家级高新技术企业认证等荣誉称号。与北京工商大学共同创制了蛋白肽多酶分步定向酶解技术；在低分子肽的食用特性（口感、风味、冲溶性、透明度等）做了大量市场调研和效果跟踪实验；开发了低分子肽在风味饮料、碳酸饮料和咀嚼片食品中的应用方案。本项目授权相关发明专利 6 件；获得了中国发明协会发明创业成果一等奖（第 3 完成单位）、中国产学研合作创新成果一等奖（第 4 完成单位）、中国粮油学会科学技术一等奖（第 2 完成单位）；组织完成了北京科委课题大豆深加工产物高效制备关键技术研究及示范、国家 863 项目大宗食品品质改良蛋白配料制备关键技术研究及开发课题。</p>

<p>山东御馨生物科技有限公司</p>	<p>5</p>	<p>山东御馨生物科技有限公司，是集科研、生产、销售为一体的现代化大型非转基因大豆精深加工企业，具有从大豆选种、耕种、收储、运输、加工等环节的全产业链模式。关键设备从德国、意大利、瑞士、英国和瑞典等国家进口，拥有省级企业技术中心和经 CNAS 认证的一流检测中心，配有设施先进的中试研发车间，通过了 ISO9001:2008 国际质量管理体系、ISO14001:2004 环境管理体系、ISO22000:2005 食品安全管理体系、BRC 全球食品安全管理体系、IP 非转基因管理体系以及 KOSHER、HALAL 等多项管理体系，是国家农副产品深加工示范企业，山东省高新技术企业，国家第一批“绿色制造示范企业”。与北京工商大学合作在国内首创了酶酸耦联分步凝沉技术；完成了年产 2.5 万吨大豆蛋白生产线的改造；开发了高氮溶指数的大豆分离蛋白产品，并获得生产许可。本项目制定相关行业标准 1 项；获得了中国发明协会发明创业成果一等奖（第 5 完成单位）、中国产学研合作创新成果一等奖（第 5 完成单位）、中国粮油学会科学技术一等奖（第 4 完成单位）。</p>
<p>荣海生物科技有限公司</p>	<p>6</p>	<p>荣海生物科技有限公司是一家专注于大健康、医药级健康食品、弱体质人群功能性保健品及农产品生物酶制剂的综合性集团公司，拥有行业内顶级专家的技术支持，与北京工商大学、国家粮食科学研究院等科研单位及高校有深度的研发合作，并分别共建研发实验室。集团旗下公司包括荣海生命健康研究院、安阳生产基地、镇江生产基地、珠海生产基地及三家销售服务中心，拥有给力康等自主品牌。与北京工商大学建立技术开发合作，在镇江建成了年产 1500 吨的特医食品级植物低分子蛋白肽生产线 1 条与产业化示范，创制了多项蛋白肽高效制备装备。本项目授权相关实用新型专利 21 件；获得了中国粮油学会科学技术一等奖（第 5 完成单位）。</p>

完成人合作关系说明

完成人刘新旗，李赫，赵芬是北京工商大学教师。刘新旗是项目总负责人，负责项目总体方案的规划、设计、组织与实施。主持并全

面参与了低分子大豆肽高效制备关键技术开发及产业化应用的研究工作，在四个技术创新点均有重大贡献，获得授权专利 27 件，获得中国发明协会发明创业成果一等奖、中国产学研合作创新成果一等奖、中国粮油学会科学技术一等奖。主持完成了北京科委课题大豆深加工产物高效制备关键技术与示范、国家 863 项目大宗食品品质改良蛋白配料制备关键技术与开发的子课题。李赫是团队核心成员，负责本项目关键技术的研究与产品开发工作，全面参与了低分子大豆肽高效制备关键技术开发及产业化应用工作，与刘新旗有共同学术论文、共同获奖 3 项和共同成果评价报告 1 项。赵芬参与了低分子大豆肽的应用研究工作，与刘新旗有共同学术论文和共同成果评价报告。

完成人刘国琴是华南理工大学教师，与北京工商大学刘新旗课题组有长期的科研合作，主要参与了低分子大豆肽高效制备关键技术开发工作，在蛋白多酶分步定向酶解技术的理论研究上有重要贡献。与刘新旗完共同学术论文、共同获奖 1 项和共同成果评价报告 1 项。

完成人付慧彦是诺利如一（安阳）生物科技有限公司的技术负责人，负责大豆低分子肽关键技术的应用与产品开发，在多酶分步定向酶解技术、多种生物膜组合精准分离浓缩耦合技术和四级喷雾干燥造粒技术的应用研究有重要贡献。与第一完成人刘新旗合作建成了年产 1500 吨的蛋白肽生产线 1 条，并实现了 4 款低分子肽规模化生产，完成共同发明专利 3 项、共同学术论文、共同获奖 3 项和共同成果评价报 2 项。

完成人张连慧与应欣是中粮营养健康研究院有限公司本项目技术负责人，负责项目的关键技术的研究和产品开发等。与第一完成人刘新旗共同形成了蛋白多酶分步定向酶解技术和四级喷雾干燥造粒技术研究理论。张连慧与刘新旗完成共同发明专利 5 项、共同学术论文、共同获奖 3 项、共同成果评价报告、共同完成了北京科委课题和国家 863 项目。应欣与刘新旗完成共同发明专利 5 项、共同学术论文、

共同获奖 1 项、共同成果评价报告 1 项。

完成人崔超是山东御馨生物科技有限公司副总经理、技术负责人，负责蛋白酶酸耦联分步凝沉技术的研究、应用以及转化。与第一完成人刘新旗共同完成了年产 2.5 万吨大豆分离蛋白生产线改造，并实现了富含 7S、11S 大豆蛋白产品规模化生产，完成共同获奖 3 项，共同成果评价报告 1 项。

完成人徐荣是荣海生物科技有限公司董事长，负责低分子大豆肽高效制备关键技术开发及产业化应用的技术转化。与北京工商大学刘新旗长期开展产学研合作，合作创制了多个高效制备设备，建设了第 2 条年产 1500 吨大豆肽生产线，完成共同获奖 2 项，共同成果评价报告 1 项。与第四完成人付慧彦共同开发了大豆肽生产装备及获得实用新型专利。