

附件：

大连工业大学拟提名的 2022 年度省科技奖励项目

项目名称	食源性蛋白肽活性位点靶向调控设计及其作用机制
提名者	大连工业大学
提名等级	辽宁省自然科学奖二等奖
提名意见	<p>该项目针对食源性蛋白肽构效关系不明确、品质不稳定导致活性衰减等问题，在多项国家自然科学基金、国家重点研发计划项目支持下，以食源性蛋白肽高效制备、活性保持与品质提升为目标，以分子组装、金属配位、脉冲电场耦合为主要手段，开展了食源性蛋白肽构效关系解析、活性位点靶向修饰以及品质调控研究。（1）明晰了食源性蛋白肽的构效关系及其活性发挥的响应性氨基酸，首次发展了脉冲电场（PEF）用于提高食源性抗氧化肽活性的新方法，揭示了 PEF 靶向调控食源性抗氧化肽“响应区域”活性位点的机理，阐明了 PEF 提高抗氧化肽抑制细胞氧化应激活性的作用机制；（2）揭示了食源性蛋白肽粉水分自平衡迁移规律，阐明了肽吸湿诱导微生物滋生伴随异味物质产生以及活性衰减规律，首次建立了基于 Zn^{2+} 靶向结合吸湿位点的食源性蛋白肽粉品质提升新方法；（3）以食源性蛋白肽为组装基元，引入“分子自组装”概念，通过金属配位形成食源性蛋白肽-矿物质组装体，揭示了食源性蛋白肽与矿物质的自组装机制，实现了对矿物质的胃肠道生物递送。项目 5 篇代表性 SCI 收录论文均为 JCR 一区 TOP 期刊论文且他引数共计 212 次（其中 2018 年 ESI 全球 TOP 1% 高被引论文 1 篇，单篇代表论文最高他引 67 次）；项目累计发表学术论文 52 篇，其中 SCI 收录论文 36 篇。</p>
项目简介	<p>在“健康中国 2030”战略大背景下，食源性蛋白肽的营养功能研究及应用是目前科学界开展的重要科学问题。然而，其构效关系不明确、品质不稳定导致活性衰减是影响高品质食源性蛋白肽生产的“瓶颈”问题之一，也是国内外食源性蛋白肽研究领域共同面对的现实难题。在多项国家自然科学基金、国家重点研发计划项目的支持下，以食源性蛋白肽高效制备、活性保持与品质提升为目标，以分子组装、金属配位、脉冲电场耦合为主要手段，开展了食源性蛋白肽构效关系解析、活性位点靶向修饰以及品质调控研究。</p> <p>本项目重要的科学发现：</p> <p>（1）明晰了食源性蛋白肽的构效关系及其活性发挥的响应性氨基酸，首次发展了脉冲电场（PEF）用于提高食源性抗氧化肽活性的新方法，揭示了 PEF 靶向调控食源性抗氧化肽“响应区域”活性位点的机理，阐明了 PEF 提高抗氧化肽抑制细胞氧化应激活性的作用机制。</p> <p>（2）揭示了食源性蛋白肽粉水分自平衡迁移规律，阐明了肽吸湿诱导微生物滋生伴随异味物质产生以及活性衰减规律，首次建立了基于 Zn^{2+} 靶向结合吸湿位点的食源性蛋白肽粉品质提升新方法。</p>

(3) 以食源性蛋白肽为组装基元, 引入“分子自组装”概念, 通过金属配位形成食源性蛋白肽-矿物质组装体, 揭示了食源性蛋白肽与矿物质的自组装机制及经胃肠道生物递送矿物质途径, 实现了食源性蛋白肽的功能拓展。

本项目 5 篇代表性 SCI 收录论文发表在 **Food Chemistry** 和 **Journal of Agricultural and Food Chemistry** 等国际食品领域 JCR 一区 TOP 期刊, 他引数共计 212 次 (其中单篇代表性论文最高他引 67 次, 2018 年 ESI 全球 TOP 1% 高被引论文 1 篇); 项目累计发表学术论文 52 篇, 其中 SCI 收录论文 36 篇。研究成果被 Trends in Food Science & Technology (IF: 16.002)、Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety (IF: 15.786)、ACS Applied Materials & Interfaces (IF: 10.383) 等国际顶尖期刊引用并正面评价, 国际、国内学术影响显著。项目第一完成人为国家重点研发计划基础研究项目首席 (原 973 项目类型), 2017 年被聘为辽宁省特聘教授, 2022 年被评为全球顶尖 10 万科学家; 第二完成人孙娜获国家优秀青年科学基金, 入选辽宁省“兴辽英才计划”青年拔尖人才、辽宁省高等学校创新人才、中国科协青年人才托举工程; 第四完成人董秀萍为国家重点研发计划重点专项项目负责人, 获中组部“万人计划”创新领军人才、辽宁省高等学校攀登学者。

代表性论文专著目录 (不超过 5 篇)

序号	论文专著名称/刊名/作者	影响因子	年卷页码 (xx 年 xx 卷 xx 页)	发表时间 (年月日)	通讯作者 (含共同)	第一作者 (含共同)	国内作者	SCI 他引次数	他引总次数	论文署名单位是否包含国外单位
1	Purification and identification of novel antioxidant peptides from egg white protein and their antioxidant activities/ Food Chemistry/ Jingbo Liu, Yan Jin, Songyi Lin*, Gregory S. Jones, Feng Chen	SCI 收录/IF: 4.052 (2015 年)	2015 年 175 卷 258-266 页	2015-05-15	林松毅	刘静波	刘静波, 金艳, 林松毅	63	67	是
2	Identification of novel peptides from 3 to 10 kDa pine nut (Pinus	SCI 收录/IF: 4.946 (2017	2017 年 219 卷 311-320 页	2017-03-15	林松毅, 张作明	杨睿雯	杨睿雯, 李幸芳, 林松	42	46	是

	koraiensis) meal protein, with an exploration of the relationship between their antioxidant activities and secondary structure/ Food Chemistry/ Ruiwen Yang, Xingfang Li, Songyi Lin*, Zuoming Zhang*, Feng Chen	年)					毅, 张作明			
3	Antioxidant activity improvement of identified pine nut peptides by pulsed electric field (PEF) and the mechanism exploration/ LWT - Food Science and Technology/ Songyi Lin, Rong Liang, Peiyu Xue, Shuyu Zhang, Zeyu Liu, Xiuping Dong*	SCI 收录/IF: 3.129 (2017 年)	2017 年 75 卷 366-372 页	2017-01-15	董秀萍	林松毅	林松毅, 梁荣, 薛培宇, 张舒雨, 刘泽宇, 董秀萍	19	21	否
4	Dynamics of water mobility and distribution in soybean antioxidant peptide powders monitored by LF-NMR/ Food Chemistry/ Songyi Lin, Shuailing Yang, Xingfang Li, Feng Chen, Mingdi Zhang*	SCI 收录/IF: 4.529 (2016 年)	2016 年 199 卷 280-286 页	2016-05-15	张鸣镝	林松毅	林松毅, 杨帅伶, 李幸芳, 张鸣镝	50	50	是
5	An Exploration of the Calcium-Binding Mode of Egg	SCI 收录/IF: 3.412 (2017	2017 年 65 卷 9782-9789 页	2017-11-08	林松毅	孙娜	孙娜, 金子琪, 李冬梅,	26	28	否

	<p>White Peptide, Asp-His-Thr-Lys-Glu, and In Vitro Calcium Absorption Studies of Peptide-Calcium Complex/ Journal of agricultural and food chemistry/ Na Sun, Ziqi Jin, Dongmei Li, Hongjie Yin, Songyi Lin*</p>	年)					阴宏婕, 林松毅			
完成人情况			<p>摘自辽宁省自然科学奖提名书中“主要完成人情况表”中姓名、排名、行政职务、技术职称、工作单位、完成单位。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 林松毅, 研究生院院长, 教授, 工作单位: 大连工业大学, 完成单位: 大连工业大学 2. 孙娜, 系主任, 教授, 工作单位: 大连工业大学, 完成单位: 大连工业大学 3. 刘静波, 教授, 工作单位: 吉林大学, 完成单位: 吉林大学 4. 董秀萍, 副院长, 教授, 工作单位: 大连工业大学, 完成单位: 大连工业大学 							