

广西技术发明奖提名书

(2021 年)

一、基本情况

评审组:

等级: (每页重复出现)

提 名 者		赵其国院士				
成果名称		农产品中有机硒化合物提取技术创新与应用				
候选个人 (主要完成人)		刘永贤、梁潘霞、尹艳镇、农梦玲、廖青、尹雪斌、兰秀、袁林喜、曾梓强、沙国新				
候选组织 (主要完成单位)		广西壮族自治区农业科学院、北部湾大学、广西大学、苏州硒谷科技有限公司、广西本草坊保健品有限公司、广西习缘辣木有限公司				
学科分类 名称	1	①农产品贮藏与加工	代码	210.3055		
	2	②农业基础学科其他学科	代码	210.2099		
	3		代码			
所属国民经济行业		国民经济行业分类与代码 (GB/T 4754-2017)				
成果来源	序号	计划、基金类型	计划、基金 名称及编号	下达部门	下达年度	
	1	国家自然学科基金青年基金《根际微生物对壶瓶碎米芥超积累硒的作用与机制》	NNSFC31400091	国家自然科学基金委员会	2014 年	
	2	广西创新驱动发展专项资金项目课题《富硒多糖活性成分提取与富硒农产品标准化加工技术研究与应用示范》	桂 科 AA17202010-2	广西壮族自治区科学技术厅	2017 年	
	3	广西富硒功能性农产品生产技术研究与应用	桂 农 科 2017YZ03	广西壮族自治区农业科学院	2017 年	
授权知识产权 (件)		11		授权发明专利 (件)		7
成果研发起止时间		起始: 2013 年 04 月 01 日完成: 2020 年 12 月 31 日				

关于提名“_____”成果为_____年度广西技术发明奖特等奖的推荐意见

提名单位名称：

综上，本人建议提名“_____”成果为_____年度广西技术发明奖特等奖。

(院士亲笔签名)

年 月 日

二、提名意见

等级：

提 名 者	赵其国		
通讯地址	中国科学院南京土壤研究所	邮政编码	210008
联 系 人		联系电话	025-86881114
电子邮箱		传 真	025-86881000
<p>提名意见：</p> <p>根据《广西科学技术奖励办法》《广西科学技术奖励办法实施细则》相关规定，提名该个人、组织为技术发明奖<u>二</u>等、<u>三</u>等奖候选个人、候选组织。</p>			
<p>声明：本人（本单位）遵守《广西科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，所提供的提名材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，将积极调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并按规定接受处理。</p> <p>提名者：（签字或公章）</p> <p>年 月 日</p>			

三、成果简介

（限 1 页。应包含成果立项背景、主要技术内容、授权专利和新品种等知识产权情况、技术经济指标、应用及效益情况等。）

1. 所属科学技术领域

项目属农业领域。

2. 简要背景、主要技术内容

富硒农产品中的有机硒（硒蛋白、硒多糖、含硒苷等）是人们追求健康所需的生物有效性高、安全、绿色和优质硒源，从富硒农产品中采用高科技手段生产有机硒产品，是当前国际上富硒食品开发的重点，也是当前生命科学研究领域的热点。目前有机硒化合物提取技术相对比较落后，主要存在着提取率低、纯度不高、产业化程度低等瓶颈。针对以上问题，项目集成创新了复合提取法，优化了提取工艺，获得了最佳提取参数；创建了提取硒蛋白的沉淀新工艺，显著提高了有机硒化合物提取率与纯度，并开发出了有机硒化合物系列保健产品，实现了产业化生产，有效地延长了富硒农产品产业链。

3. 主要创新点、发明要点

（1）创新性优化了碱法-酶法提取硒蛋白的工艺，实现富硒大米与牡蛎提取硒蛋白过程中硒的损失可减少 18%，硒蛋白提取率比单一提取法提高 20.11%；并发明了“冰丙酮-气体保护-三级阶段性控速搅拌技术-超声波沉淀法”，创建了硒蛋白沉淀新工艺，实现了提取纯度可达 99.9%（比传统提取纯度提高 32.67%），有效的弥补了传统沉淀法效率低的缺陷，开发出富硒萃硒藻（牡蛎海参片）、高硒谷物营养粉等富硒蛋白产品 3 个，获授权发明专利 3 件。

（2）发明了“微波+低温”复合循环提制硒多糖法。通过采用无水乙醇在低温、高压、快速搅拌下去除富硒辣木叶、食用菌等富硒农产品中的杂质，并加入酵母硒“牵引”，利用微波与低温（-20 至-10℃）循环及超声复合酶提取，形成稳定的富硒多糖，使硒多糖提取率可提高 44.55%、纯度可提高 22.94%。研制出富硒多糖含片产品 3 个，获授权发明专利 3 件。

（3）首次运用热乙醇与超声辅助复合提取法提取富硒薯类与栀子等富硒农产品中的含硒苷，通过乙醇梯度洗脱纯化、减压蒸馏除去乙醇，使植物含硒苷提取率比传统提取法提高 30.46%，含硒苷中硒含量提高 37.25%，破解了传统方法中含硒苷提取效率低的技术瓶颈，获授权发明专利 1 件。

4. 知识产权

项目获授权专利 32 件（其中发明专利 7 件）、登记软件著作权 9 件；发表论文 19 篇，出版专著 3 部；开发植物硒蛋白、硒多糖等系列新产品 9 个。通过项目实施，培养高级职称人才 5 人，建立了 1 支有机硒系列产品开发团队，催生国家高新企业 2 家。

5. 推广应用及效益情况

项目成果近三年在苏州硒谷科技有限公司、广西本草坊保健品有限公司、广西习缘辣木有限公司等企业应用，累计新增销售额 8316.18 万元，新增利润 3490.46 万元，新增税收 1440.62 万元，延长富硒农产品精深加工产业链，提升了富硒农产品产值，推动了富硒产业扶贫，效益显著。

七、主要知识产权和标准规范等目录（不超过 15 件）

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	广西单位是否为原始权利人、起草人	附件佐证材料编号
论文名称	刊名	作者	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)	署名单位		广西单位是否署名	附件佐证材料编号
专著名称	版号	作者或主编	出版时间(年月日)	署名单位					广西单位是否署名	附件佐证材料编号
发明专利	碱提法高效提取植物硒蛋白的方法	中国	ZL 201710 686170.3	2019 年 07 月 05 日	第 3445364 号	广西壮族自治区农业科学院农业资源与环境研究所、广西大学、广西马山县田园牧歌农业开发有限公司	刘永贤；梁潘霞；兰秀；潘丽萍；农梦玲；黄雁飞；鹿士杨；陈锦平；尹艳镇；王道波	有效	是	1-1
发明专利	一种提取硒蛋白过程中的沉淀工艺	中国	ZL 201710 686214.2	2020 年 06 月 19 日	第 3851279 号	广西壮族自治区农业科学院农业资源与环境研究所、广西大学、广西马山县田园牧歌农业开发有限公司	刘永贤；农梦玲；梁潘霞；兰秀；潘丽萍；黄雁飞；鹿士杨；陈锦平；尹艳镇；王道波	有效	是	1-2

发明专利	一种辣木富硒多糖的制备方法	中国	ZL201810321043.8	2020 年 10 月 23 日	第 4044591 号	钦州学院	尹艳镇；陶崇豪；焦淑菲；刘永贤；梁兴唐；张瑞瑞；梁潘霞；王道波；沙国新；潘丽萍	有效	是	1-3
发明专利	一种含硒栀子苷的提取方法	中国	ZL201910366380.3	2021 年 2 月 19 日	第 4261503 号	广西壮族自治区农业科学院；北部湾大学	刘永贤；刘德明；潘丽萍；尹艳镇；梁潘霞；兰秀；陈锦平	有效	是	1-4
发明专利	一种从富硒大米中提取植物硒蛋白的方法	中国	ZL201710686690.4	2019 年 07 月 05 日	第 3441424 号	广西壮族自治区农业科学院农业资源与环境研究所、广西大学、广西马山县田园牧歌农业开发有限公司	刘永贤；兰秀；潘丽萍；农梦玲；梁潘霞；黄雁飞；鹿士杨；陈锦平；尹艳镇；王道波	有效	是	1-5
发明专利	一种利用高硒食用菌提取富硒食用菌浸出液的方法	中国	ZL201410608865.6	2016 年 8 月 24 日	第 2211985 号	苏州硒谷科技有限公司	罗磊；袁林喜	有效	否	1-6

	方法									
发明专利	一种利用高硒食用菌生产富硒食用菌含片的方法	中国	ZL201410608740.3	2017 年 1 月 4 日	第 2331357 号	苏州硒谷科技有限公司	罗磊；袁林喜	有效	否	1-7
实用新型专利	富硒大米加工用两级碾磨装置	中国	ZL201920808790.4	2020 年 3 月 24 日	第 10157127 号	广西壮族自治区农业科学院、贵港市和顺食品有限公司	刘永贤、秦钢、韦荣华、陶伟、张月雄	有效	是	1-8
计算机软件著作权	辣木富硒蛋白提取检测系统 V1.0	中国	2020SR0750200	2020 年 7 月 9 日	软著登字第 5628896 号	广西壮族自治区农业科学院	梁潘霞、刘永贤、沙国新、邢颖、廖青、潘丽萍、陈锦平、黄太庆、江泽普	有效	是	1-9
计算机软件著作权	农产品硒代氨基酸差异分析软件 V1.0	中国	2020SR0750193	2020 年 7 月 9 日	软著登字第 5628889 号	广西壮族自治区农业科学院	廖青；刘永贤；陈锦平；黄太庆；邢颖；梁潘霞；潘丽萍；江泽普	有效	是	1-10
计算机软件著作权	农产品硒成分检测软件 V1.0	中国	2020SR0037786	2020 年 1 月 8 日	软著登字第 4916482 号	广西壮族自治区农业科学院	廖青；刘永贤；黄太庆；江泽	有效	是	1-11

							普; 梁 潘霞; 邢颖; 潘丽 萍; 陈 锦平			
富硒大 米硒蛋 白提取 方法研 究	西南农业 学报	梁潘 霞,兰 秀,刘 永贤, 潘丽 萍,农 梦玲, 邢颖, 廖青, 鹿士 杨,陈 锦平	2017,30 (11):247 4-2478	2017 年 12 月 5 日	刘永贤	梁潘霞	广西壮 族自治区农业 科学院 农业资 源与环 境研究 所, 广 西大学		是	1-12
牡蛎盐 溶法提 取含硒 蛋白质的工艺 优化	广东化工	杨雪 园, 梁 兴唐, 尹艳 镇, 李 根, 郑 韵英, 钟书 明, 张 瑞瑞, 李启 瑶	2020,21 (47):15- 17	2020 年 11 月 15 日	张瑞瑞	杨雪园	北部湾 大学		是	1-13
富硒西 兰花中 硒的赋 存形态 及其抗 氧化性	宜春学院 学报	陈清 清;张 泽洲; 袁林 喜;朱 元元; 尹雪 斌;王 张民	2020, 42(12): 90-95	2020 年 12 月 25 日	王张民	陈清清	苏州硒 谷科技 有限公 司, 中 国科技 大学苏 州研究 院功能 农业重 点实验 室, 宜 春学院 生命科 学与资		否	1-14

							源环境 学院			
紫马铃薯花色 苷的超声辅助 提取工艺优化	江苏农业 科学	刘德 明,张 莹,邬 克彬, 董新 荣,刘 永贤	2020, 48(05): 181-185	2020 年 4 月 20 日	刘永贤, 董 新荣	刘德明	湖南农 业大学 分析测 试中 心, 湖 南农业 大学理 学院, 广 西农业 科学 院农业 资源与 环境研 究所		是	1-15