2024年度福建省科学技术奖

提名项目公示内容

1. **项目名称：白茶全产业链关键技术创新集成与产业化应用**

**2.提名奖种：**福建省科学技术进步奖

**3.提名单位：**宁德市科技局

**4.项目简介：**

福鼎白茶产业近几年发展迅猛，生产与经营的效益显著，受益面广，是福鼎乡村振兴的支柱产业，但也存在传统茶园低质低效、加工技术和装备落后、加工能耗大、白茶产品单一、标准体系滞后等关键问题。针对以上问题，项目开展白茶茶园优质高效栽培与加工关键技术研究，进一步提升白茶品质和生产效益。现将白茶全产业链关键技术创新集成及产业化应用项目主要创新点概括如下：

**（1）构建白茶优质高效栽培体系，建设数字农业智慧茶园**：项目开展了绿色有机优质高效栽培体系的研究，制定白茶绿色、有机栽培标准化栽培管理技术规程。建设福鼎白茶大数据溯源平台，建设生产全过程质量可追溯系统，保障产品质量，促进白茶可持续健康发展。

**（2）发明白茶栽培高效新设备，提高农业现代化水平：**为改变福鼎白茶传统栽培效率低下的现状，满足产业发展需求，项目团队研发出多种高效栽培新设备。如：一种可调节配比的水肥一体化装置；一种有机茶园病虫害防治装置；一种带浅耕功能的除草设备。这些新设备的应用，提高了机械化水平，推动福鼎白茶产业向现代化、智能化方向迈进。

**（3）优化白茶加工萎凋干燥关键技术，研发配套新设备：**

在白茶萎凋工艺技术调控领域：针对摊青工艺参数对白茶品质的影响展开了细致研究，明确了摊青厚度、时间等工艺参数与白茶品质指标之间的内在关联，为实际生产中摊青工艺的优化提供了精准的技术指导，显著提升了白茶品质的稳定性与可控性；在关于不同控温除湿萎凋环境对白茶风味品质和化学轮廓影响的研究中，相关参与成果为构建适宜白茶品质形成的精准萎凋环境提供了坚实的理论依据和技术参考。争对研究白茶加工关键技术中的萎凋和干燥工艺，发明多种加工智能高效新设备，实现了白茶生产标准化、规范化生产。

**（4）提升白茶紧压茶技术及研发自动化加工设备，提高白茶生产效益：**项目组成员发明紧压茶加工设备和制作工艺，并参与制定白茶紧压茶国家和地方标准，目前该技术已在福鼎绝大多数企业广泛应用。当下，白茶紧压茶已成为白茶销售的最大宗产品，占白茶销售额的60%以上。

**（5）研发特色新产品，拓展白茶产业发展空间**：将福鼎白茶与栀子有机融合，按一定的比例进行配比窨制，成功研发栀子花白茶新产品，实现了品质与风味的双重升级，有效延伸了产品线，大幅提高了白茶附加值。在萎凋环节创新性的加入振动摇青和LED光源处理技术，并制定了创新型白茶新品标准并在企业应用推广。

本项目属于茶叶学科中的茶叶种植、加工领域，涵盖白茶产业整个生产过程优质高效栽培与加工关键技术创新点及产业化应用，获得发明专利12项，实用新型专利26项；参与制定标准10项。发表论文18篇，编写书籍2本。产生显著的经济效益和社会效益，促进福鼎白茶产业健康持续发展，为当地乡村产业振兴做出积极的贡献。

**5.主要完成单位：**

福鼎市乡村振兴服务中心

福建省农业科学院茶叶研究所

宁德职业技术学院

福鼎市鼎科农业开发有限公司

福建鼎白茶业有限公司

福建省天湖茶业有限公司

福建顺茗道茶业有限公司

1. **主要完成人：**

阙玉林、陈 林、王传意、林喜盈、叶传财、陈静、项丽慧、林有希、吴传惠

**6.主要完成人及其贡献：**

**阙玉林**：项目主持人，原为福鼎市农（茶）业科学研究所所长，长期从事茶叶的科研工作，24年4月因机构改革撤销并入新成立的福鼎市乡村振兴服务中心为高级农艺师、国家一级评茶师、制茶师。在本项研发工作中主要负责福鼎白茶优质高效栽培与加工环节的关键技术创新及应用，投入的工作量占本人工作总量80%，包括福鼎白茶绿色高效栽培技术、福鼎白茶加工制作关键技术以及发明研制优质生产高效等设备，对科技创新点1、2、3、4、5做出了主要创造性贡献，发表与本项目相关论文6篇，相关已授权发明专利1项，实用新型专利13项，制定团体标准1项(佐证材料：主要知识产权实用新型专利6，其他证明：附件1；论文专著1-3）。

**陈 林：**项目主要完成人。在该项目的创造性贡献体现在针对白茶萎凋工艺技术调控展开深入研究。旁证材料为附件中以通讯作者发表《茶鲜叶萎凋过程中摊青工艺对白茶品质的影响》和《不同控温除湿萎凋环境对白茶风味品质和化学轮廓的影响》。本人还主持并参与完成了“白茶风味品质评价与工艺耦合调控研究”等多项省级科研项目，从多方面为核心发现和技术开发提供直接有力支持。在该项技术研发工作中投入工作量占本人工作总量的80%。

**王传意：**项目主要完成人，在茶叶生产、加工、拼配、烘焙、产品开发等技术等方面有比较深入的研究；熟练掌握茶叶生产、加工的工作流程和制作技艺，参与制定茶叶加工技术国家标准、福建省地方标准、行业标准，在构建优质高效智慧茶园栽培体系、白茶加工关键技术创新、研发白茶新产品等核心部分做出重要贡献。

**林喜盈**：项目主要完成人，福鼎市茶产业发展中心高级农艺师 。主持2019-2022年福建省现代农业（茶叶）产业技术体系项目、参与国家现代农业（白茶）产业园项目、福建省科技计划项目《白茶间歇式LED结合热风萎凋技术研发与应用》，宁德市科技特派员后补助项目《全自动包装生产线研究与示范》、《栀子花白茶加工制作关键技术研究及应用》，福鼎市科技项目《智能化清洁加工技术在白茶生产中的应用》，对项目创新点1.2，5做出突出贡献，作为第一作者发表国内期刊论文6篇，参与合作专利2项。

**叶传财：**项目主要完成人，福鼎市乡村振兴服务中心推广研究员，参与热泵干燥福鼎白茶的产品研发与工艺的开发。包括福鼎白茶智能化节能热泵干燥、改善茶园生态环境、栀子花白茶新品开发都做了大量工作。主持《节能热泵干燥技术在福鼎白茶加工中推广应用》，已推广覆盖面积达17.5万亩，覆盖率达81%，主持示范推广省现代茶业产业技术体系建设《茶园套种中药材山苍子改善茶园生态环境项目》，改善茶园生态环境，2017年02月取得《一种嵌入式闭环热泵干燥机》2022年05月取得《一种除湿型热泵萎凋槽》。在本项研发工作中投入的工作量占本人工作总量50%。对科技创新点3、5做出了主要创造性贡献，(佐证材料：主要知识产权发明专利7, 其他证明：附件3）

**陈 静：**项目主要完成人，负责福建省教育厅中青年（职业院校专项）科技成果：白茶萎凋过程中代谢物变化与品质形成相关基因家族生物信息学分析的研究，宁德市科技局项目科技成果：白茶萎凋过程中代谢物变化与品质形成相关基因克隆与分析的研究，福鼎市级科技计划项目科技成果：不同光源和摇青工艺白茶加工技术研究。对项目创新点2，5做出突出贡献，作为第一作者发表国内期刊论文4篇，参编国家自然科学基金等科研项目学术专著1部。

**项丽慧：**项目主要完成人。在该项目的创造性贡献体现在针对白茶萎凋工艺技术调控展开深入研究。旁证材料为附件中以第一作者发表《茶鲜叶萎凋过程中摊青工艺对白茶品质的影响》。本人还主持并完成了“白茶并筛萎凋工艺耦合调控研究”等多项省级科研项目，从多方面为核心发现和技术开发提供直接有力支持。在该项技术研发工作中投入工作量占本人工作总量的90%。

**林有希：**项目主要完成人，参与茶叶绿色有机栽培基地实施及茶叶加工技术设备革新：全程参与项目的绿色有机栽培，对白茶白毫银针的萎凋提高品质做了深入研究并发明了专利，改进了茶叶初制机械设备，特别是对热风炉的改进，从而促进了福鼎茶叶机械化生产的进程。参与制定2008年第一份《白茶》国家标准。参与起草制定GB/T31751-2015《紧压白茶》、GB/T32743-201《白茶加工技术规范》、GB/T22291-2017《白茶》，有效促进白茶行业规范和科学发展，扩大了白茶行业影响力，白茶现已成为福鼎乃至闽东地区农业支柱产业。

**吴传惠：**项目主要完成人，对项目创新点2做出突出贡献，包括福鼎白茶优质栽培包括无公害茶叶、有机茶叶都做了大量工作。作为第一作者发表国内期刊论文4篇：《顺茗道岩韵花香白茶的成因初探》、《福鼎白茶标准化生产加工技术探讨》、《白茶加工工艺关键技术分析》、《传统茶文化在白茶包装设计中的应用研究》为福鼎白茶栽培与加工方面优质高效做了富有成效的工作。

**7.主要知识产权目录：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 专利号 | 权利人 | 发明人 | 备注 |
| 1 | 发明专利 | 一种可调节配比的水肥一体化装置 | ZL 2022 1 0291394.5 | 福鼎市鼎科农业开发有限公司 | 阙玉林;洪吉雄;郑宜荣;阙忠熠 |  |
| 2 | 发明专利 | 一种牡丹白茶制作工艺 | ZL202111228057.3 | 福建鼎白茶业有限公司 | 王传意；徐孙千 |  |
| 3 | 发明专利 | 一种白茶生产工艺 | ZL202110329105.1 | 福建鼎白茶业有限公司 | 王传意；方丽雪；徐孙千 |  |
| 4 | 发明专利 | 一种茶饼压制机及茶饼生产工艺 | ZL202110328099.8 | 福建鼎白茶业有限公司 | 王传意；徐孙千；方丽雪 |  |
| 5 | 发明专利 | 一种白毫银针阳光萎凋均摊装置 | ZL201910314295.2 | 福建省天湖茶业有限公司 | 林有希；蔡善峰 |  |
| 6 | 发明专利 | 一种茶叶制品包装物制备工艺 | ZL201910313596.3 | 福建省天湖茶业有限公司 | 林有希；蔡善峰 |  |
| 7 | 发明专利 | 一种罐茶自动包装机 | ZL202010083288.9 | 福建顺茗道茶业有限公司 | 杨梅莺；林福兴 |  |
| 8 | 发明专利 | 一种茶叶加工用烘干设备 | ZL 2023 1 0524201.0 | 福建顺茗道茶业有限公司 | 吴传惠;吴传记;翁日国;林喜盈;曾金珠 |  |
| 9 | 发明专利 | 一种茶叶叶片成型烘干用防缩设备 | ZL202211161275.4 | 福建顺茗道茶业有限公司 | 吴传惠;翁日国;吴传记;翁华龙 |  |
| 10 | 发明专利 | 一种茶叶加工用风选除尘装置 | ZL202411106404.9 | 福建顺茗道茶叶有限公司 | 吴传惠、林喜盈、吴传记、翁日国、吴晓云 |  |
| 11 | 发明专利 | 一种茶叶生产的萎凋设备 | ZL202411132342.9 | 福建顺茗道茶业有限公司 | 吴传记;林喜盈;吴传惠;翁日国;郑佳 |  |
| 12 | 发明专利 | 一种白茶脱水装置 | ZL202410915178.2 | 福建省天湖茶叶有限公司 | 林靖坤、林有希、施丽军、蔡善峰、朱有权、何正春 |  |
| 13 | 实用新型  专利 | 一种新型手提式茶叶采摘机 | ZL 2020 2 2869597.7 | 福鼎市鼎科农业开发有限公司 | 阙玉林、阙忠熠、潘香玉 |  |
| 14 | 实用新型  专利 | 一种茶园水肥药一体化喷灌设备 | ZL 2020 22534588.2 | 福鼎市鼎科农  业开发有限公司 | 阙玉林、阙忠熠、潘香玉 |  |
| 15 | 实用新型  专利 | 一种带浅耕及清除杂草的除草装置 | ZL 2021 2 1970986.7 | 福鼎市鼎科农  业开发有限公司 | 阙玉林、阙忠熠 |  |
| 16 | 实用新型  专利 | 一种有机茶园病虫害防治装置 | ZL 2021 21970988.6 | 福鼎市鼎科农业开发有限公司 | 阙玉林、阙忠熠 |  |
| 17 | 实用新型  专利 | 一种具有高效修剪功能的茶叶种植用茶叶修剪设备 | ZL 2021 2 2098836.8 | 福鼎市鼎科农业开发有限公司 | 阙玉林、阙忠熠 |  |
| 18 | 实用新型  专利 | 一种茶叶提香均匀烘干装置 | ZL 2022 2 1426964.9 | 福鼎市鼎科农业开发有限公司 | 阙玉林、阙忠熠、阙坡廷 |  |
| 19 | 实用新型  专利 | 一种茶叶储存库用自动监测设备 | ZL 2022 2 1464813.2 | 福鼎市鼎科农业开发有限公司 | 阙玉林、阙坡廷、林祥桐 |  |
| 20 | 实用新型  专利 | 白茶饼松压自动调节控制装置 | ZL 2022 2 1386130.2 | 福鼎市鼎科农业开发有限公司 | 阙玉林、潘玉华、王大洲 |  |
| 21 | 实用新型  专利 | 一种白茶晾晒用均匀摊平及翻动装置 | ZL 2021 2 2378549.2 | 福鼎市鼎科农业开发有限公司 | 阙忠熠、阙玉林 |  |
| 22 | 实用新型  专利 | 一种白茶室内灯光晾晒用自动翻转设备 | ZL 2021 2 2384774.7 | 福鼎市鼎科农业开发有限公司 | 阙忠熠、阙玉林 |  |
| 23 | 实用新型  专利 | 一种茶利用静电筛选茶叶杂质的设备 | ZL 2021 2 2405107.2 | 福鼎市鼎科农业开发有限公司 | 阙忠熠、阙玉林 |  |
| 24 | 实用新型  专利 | 一种茶叶品质等级自动分拣设备 | ZL 2021 2 2416499.2 | 福鼎市鼎科农业开发有限公司 | 阙忠熠、阙玉林 |  |
| 25 | 实用新型  专利 | 一种带有防雨保护装置的白茶晾晒装置 | ZL 2021 2 2427530.2 | 福鼎市鼎科农业开发有限公司 | 阙忠熠、阙玉林 |  |
| 26 | 实用新型  专利 | 一种茶叶快速装袋自动化设备 | ZL 2021 2 2398116.3 | 福鼎市鼎科农业开发有限公司 | 阙忠熠、阙玉林 |  |
| 27 | 实用新型专利 | 一种茶饼挤压成型机 | ZL20212 2444647.1 | 一种茶饼挤压成型机 | 1：王传意、郑重 |  |
| 28 | 实用新型专利 | 一种茶叶烘焙机 | ZL20212 0674442.X | 1：福建鼎白茶业有限公司 | 1：王传意、方丽雪、郑重 |  |
| 29 | 实用新型专利 | 一种茶叶自动风选机 | ZL202120627010.3 | 1：福建鼎白茶业有限公司 | 1：王传意、王传凯 |  |
| 30 | 实用新型 | 一种白茶萎凋机 | ZL 2012 2 0039492.1 | 福建省天湖茶业有限公司 | 林有希、蔡善峰、  田洪武 |  |
| 31 | 实用新型 | 一种白茶精加工生产线 | ZL202020761214.1 | 福建顺茗道茶业有限公司 | 黄春池  吴传惠 |  |
| 32 | 实用新型 | 一种高质量茶叶烘焙装装置 | ZL202122418293.3 | 福建顺茗道茶业有限公司 | 翁华龙、  吴传惠、  翁日国、  吴传记 |  |
| 33 | 实用新型  专利 | 一种除湿型热泵萎凋槽 | ZL 202220032254.1 | 芸香（福鼎）农业科技有限公司 | 叶传财 |  |
| 34 | 实用新型专利 | 一种茶叶加工用萎凋装置 | ZL202421966217.3 | 福建顺茗道茶业有限公司 | 吴传记;阙玉林;吴传惠;吴晓云;翁日国 |  |
| 35 | 实用新型专利 | 一种茶叶烘干机 | ZL202420897075.3 | 福建鼎白茶业有限公司 | 王传意 |  |
| 36 | 实用新型专利 | 一种白茶分拣用传送装置 | ZL202420941458.6 | 福建鼎白茶业有限公司 | 王传意,王传凯 |  |
| 37 | 实用新型专利 | 一种茶饼成型装置 | ZL202421055956.7 | 福建鼎白茶业有限公司 | 王传意 |  |
| 38 | 实用新型专利 | 一种茶叶多级筛分设备 | ZL202421193423.5 | 福建鼎白茶业有限公司 | 王传意,方丽雪 |  |

**8.代表性论文专著目录：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 刊名 | 论文（专著）名称 | 影响因子 | 年卷页码 | 作者：排序/姓名 | 附件 |
| 1 | **中国茶叶** | 福鼎大白茶提纯复壮技术 | 1.254 | 2008-第9期P28-29 | 第一作者：1、阙玉林 |  |
| 2 | **中国茶叶** | 福鼎白茶种类及加工技术 | 1.254 | 2008-第11期P34-35 | 第一作者：1、阙玉林 |  |
| 3 | 农业工程技术 | 福鼎白茶绿色食品茶叶标准化种植技术要点 | 0.000 | 2019-第35期  P85-87 | 第一作者：1、阙玉林 |  |
| 4 | 农业与技术 | 福鼎白茶绿色栽培技术与关键制作工艺 | 0.546 | 2021-第19期P82-85 | 第一作者：1、阙玉林 |  |
| 5 | 特种经济动植物 | 浅析福鼎白茶的制作、存储及功效 | 0.000 | 2022-第9期  P126-128 | 第一作者：1、阙玉林 |  |
| 6 | 茶叶学报 | 基于老白茶保健功能成分与储存条件研究进展 | 0.689 | 2020-第1期  P16-19 | 第二作者：2、林喜盈 | 件 |
| 7 | 福建农业科技 | 福鼎市茶叶质量安全体系建设成效及发展对策 | 0.578 | 2018-第10期  P27-29 | 第一作者：1、林喜盈 |  |
| 8 | 中国茶叶 | 福鼎白茶大数据溯源平台建设发展探析 | 1.254 | 2023年-第9期  P62-66 | 第一作者：1、林喜盈 |  |
| 9 | 农村经济与科技 | 顺茗道岩韵花香白茶的成因初探 | 0.361 | 2019.第475期P51 | 第一作者：1、吴传惠 |  |
| 10 | 福建茶叶 | 福鼎白茶标准化生产加工技术探讨 | 0.149 | 2020年220期P16 | 第一作者：1、吴传惠 |  |
| 11 | 福建茶叶 | 白茶加工工艺关键技术分析 | 0.149 | 2020年第223期  ：P13-14 | 第一作者：1、吴传惠 |  |
| 12 | 福建茶叶 | 传统茶文化在白茶包装设计中的应用研究 | 0.149 | 2020年第224期  P148-149 | 第一作者：1、吴传惠 |  |
| 13 | 福建农业学报 | 白茶实时荧光定量PCR分析中内参基因的筛选与验证 | 1.105 | 2017-11-15.11期  1201-1206 | 第一作者：1、陈静 |  |
| 14 | 分子植物育种 | 白茶萎凋过程中cDNA文库筛选与EST分析 | 1.634 | 2021-08-25网络首发 | 第一作者：1、陈静 |  |
| 15 | 农业与技术 | 白茶萎凋过程中差异基因的生物信息学分析与表达分析 | 0.546 | 2024-8-3016期17-21 | 第一作者：1、陈静 |  |
| 16 | 中国农业出版社 | 白茶品种与品质化学研究 |  | 2021-11 | 编委：陈静 |  |
| 17 | 农业开发与装备 | 福鼎市有机白茶基地标准化栽培关键技术措施 |  | 2024-8月 | 第一作者：1、阙玉林 |  |
| 18 | 农业与技术 | 微振动工艺对白茶品质的影响初探 |  | 2024年第44卷第15期P12-16 | 第一作者：1、陈静 |  |
| 19 | 福建农业学报 | 茶鲜叶萎凋过程中儿茶素和生物碱的动态变化规律 |  | 2015年第30卷第9期P856-862 | 通讯作者：1、陈林 |  |
| 20 | 茶叶学报 | 茶鲜叶萎凋过程中主要品质成分的动态变化 |  | 2016年第57卷第3期P138- | 通讯作者：1、陈林 |  |
| 21 | 茶叶科学 | 不同控温除湿萎凋环境对白茶风味品质和化学轮廓的影响\_ |  | 2022年第42卷第4期P525-536 | 通讯作者：1、陈林 |  |
| 22 | 中国地理出版社 | 白茶时光 |  | 专著 | 王传意 |  |
| 23 | 福建科学技术出版社 | 二十四节气与福鼎白茶 |  | 专著 | 林友希 |  |