附件

“楚雄烤烟提质增效栽培与调制关键技术创新及应用”成果简介

一、成果名称：楚雄烤烟提质增效栽培与调制关键技术创新及应用

完成人：邹聪明，曹敬东，陈颐，付国润，柴云霞，丁以纾，罗永春，方亮，龙伟

完成单位：云南省烟草公司楚雄州公司，云南省烟草农业科学研究院

提名单位：楚雄彝族自治州科学技术局

申报类型及等级：2024年度云南省科学技术进步奖三等奖

二、项目简介：

成果针对楚雄烤烟生产机械化程度低、肥料利用率低、烘烤排放高、能耗高、损失高等突出问题，系统开展了烟叶栽培与调制关键技术研究，明确了制约楚雄烤烟质量提升的主要因素，构建了以“轻简栽培、控肥提质、精准烘烤”为核心的栽培与调制技术体系，攻克了楚雄烟叶生产“两低三高”难题，有效保障了楚雄烤烟生产稳定与质量持续提升。

突破了“土地整形难、用工成本高、移栽整齐度差”等关键技术难题。实现打塘-移栽-施肥-破膜-掏苗-覆土全环节机械化作业，田间综合作业效率提升35%以上，生产用工降幅80%以上。通过“以机换人”实施大田生产标准化作业，实现了均衡化生产。

解析了红壤促进烤烟根系生长的响应分子机制，筛选出与苯丙氨酸代谢途径的靶标蛋白66个，结合楚雄烟区土壤肥力状况及植烟土壤类型，开发了烤烟根系抗逆境生长新技术；研发“控氮、稳磷、增钾、补微”等施肥新方法，构建了以“增施营养土、配施有机肥、加施生物炭、喷施腐殖酸”为核心的栽培技术体系，改善土壤团聚体结构，亩均减少化肥施用量10%~30%，亩产值提高10%以上。

精准划分了楚雄州烤烟生产区域不同种植模式与施肥技术互作、降雨量时空分布不均衡形成的鲜烟叶素质类型，明确了特色品种K326不同烘烤阶段的关键烘烤工艺参数，发明了楚雄州烟叶烘烤新工艺。与传统工艺相比，上等烟比例提升了4.88%~7.00%，显著提高烟农收益水平。

创制了变频闭式烤房热泵双动力烤房，实现了干球、湿球温度和烘烤时间精准控制，有效解决了密集烘烤中排放高、能耗高以及烤后烟叶香气不足等问题，彰显楚雄州烟叶清甜香风格特征，与传统烘烤工艺相比，烟草本香评分提高了9.28%~12.67%，有效提高了烟叶原料的工业适配性。

2021~2023年，累计推广使用轻简栽培装备11460台，覆盖面积57.3万亩，机械化作业比例90%以上；推广电能烤房3410座，碳减排6.4余万吨；制作发放了楚雄烟叶合理施肥技术指南15000余册和电能烤房工艺挂图3000余套，提高了烟叶在玉溪（红塔）、熊猫（上烟）、细支苏烟（江苏）、芙蓉王（湖南）等国内一类卷烟主导规格产品配方中使用比例，最高达21.37%，共新增销售额8.9亿元，新增利润3.6亿元。

三、主要完成单位及完成人情况

（一）主要完成单位

云南省烟草公司楚雄州公司，云南省烟草农业科学研究院

（二）主要完成人

第一完成人：邹聪明，云南省烟草公司楚雄州公司，副研究员/总农艺师；

第二完成人：曹敬东，云南省烟草公司楚雄州公司，农艺师/经理、局长；

第三完成人：陈颐，云南省烟草农业科学研究院，副研究员；

第四完成人：付国润，云南省烟草公司楚雄州公司，农艺师/副经理；

第五完成人：柴云霞，云南省烟草公司楚雄州公司，农艺师；

第六完成人：丁以纾，云南省烟草公司楚雄州公司，农艺师/主任；

第七完成人：罗永春，云南省烟草公司楚雄州公司，农艺师/科长；

第八完成人：方亮，云南省烟草公司楚雄州公司，农艺师/副主任；

第九完成人：龙伟，云南省烟草公司楚雄州公司，农艺师/副科长。

代表性论文目录：

　（一）主要知识产权目录（不超过10件）：

| **序号** | **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** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 发明专利 | 一种基于鲜烟叶素质的K326品种烘烤方法 | 中国 | ZL 201810428937.7 | 2021年5月4日 | 4398388 | 云南省烟草农业科学研究院 | 陈颐；黄维；赵高坤；邹聪明；王昕；陈若星；郑竹山；张笑；王得强；卢灿华；杨雪彪；李宝乐；杨玉坤；靳双珍 | 有效 |
| 2 | 发明专利 | 一种提高烤烟苯丙氨酸含量的栽培及烘烤方法 | 中国 | ZL 201910252689.X | 2021年11月23日 | 4812501 | 云南省烟草农业科学研究院 | 陈颐；董香娥；崔晓闯；邹聪明；赵高坤；胡彬彬；项岩所保；沈燕金；郑志云；杨学书；李宝乐 | 有效 |
| 3 | 发明专利 | 一种基于移栽期-施肥量与降雨量的烤烟科学烘烤方法 | 中国 | ZL 201910536452.4 | 2021年7月9日 | 4540196 | 云南省烟草农业科学研究院 | 邹聪明；杨鹏；任可；向镜霖；陈颐；胡彬彬；蔺忠龙；朱艳梅罗会龙；赵高坤；胡小东；徐安传；高松；陈妍洁；刘宏；晋艳 | 有效 |
| 4 | 发明专利 | 基于热泵烘烤除湿系统可提高烟叶评吸质量的烘烤方法 | 中国 | ZL 202011137793.3 | 2022年9月27日 | 5485007 | 云南省烟草农业科学研究院 | 陈颐；何聪莲；蔺忠龙；邹聪明；杨睿；姜永雷；赵高坤；苏家恩；胡彬彬；范志勇；李文标；胡小东；王文伦；汪华国 | 有效 |
| 5 | 发明专利 | 一种具有储热功能的空气源热泵烤房及其调制控制方法 | 中国 | ZL 202011274341.X | 2022年10月21日 | 5523872 | 云南省烟草农业科学研究院 | 崔国民；杨永兴；李关福；飞鸿；杨雪彪；李天福 | 有效 |
| 6 | 发明专利 | 一种变频式烤烟热泵双动力烤房及其烘烤调制工艺 | 中国 | ZL 201811447379.5 | 2021年5月4日 | 4397417 | 云南省烟草农业科学研究院 | 崔国民；何德意；飞鸿；杨雪彪 | 有效 |
| 7 | 实用新型专利 | 一种便携式农用地膜覆盖装置 | 中国 | ZL 201621129811.2 | 2017年4月26日 | 6112108 | 云南省烟草公司楚雄州公司 | 胡小东；邹聪明；晏飞；李俊；李文标；邹阳；杨策；蒋海峰；陈岗；顾洋；刘伯金 | 有效 |
| 8 | 实用新型专利 | 一种便携式破膜掏苗装置 | 中国 | ZL 201720021978.5 | 2017年8月15日 | 6390206 | 云南省烟草公司楚雄州公司 | 胡小东；龙伟；晏飞；李俊；李文标；陆勇；邹阳；方亮；邹聪明；熊刚；王旭；布云虹；王文伦；柴云霞；陈岗；赵晟；张皓 | 有效 |
| 9 | 实用新型专利 | 一种烟田腐殖酸水溶肥专用护苗施肥装置 | 中国 | ZL 202122383790.4 | 2022年5月27日 | 16591979 | 云南省烟草公司楚雄州公司 | 李文标；方亮；陈岗；董继翠；柴云霞；曹敬东；付国润；王文伦；董钊；李晓燕；潘杰；何飞飞 | 有效 |
| 10 | 实用新型专利 | 一种腐殖酸水溶肥制备装置 | 中国 | ZL 202122390335.7 | 2022年5月27日 | 16598135 | 云南省烟草公司楚雄州公司 | 柴云霞；曹敬东；方亮；陈岗：；李文标：董继翠：付国润；王文伦；董钊：李晓燕；潘杰；何飞飞 | 有效 |

（二）发表的相关论文（著作）

| **序号** | **论文专著名称** | **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）** | **国内作者** | **他引总次数** | **论文署名单位是否包含国外单位** | **知识产权是否归国内所有** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Comparative Proteomic Analysis by Isobaric Tags for the Relative and Absolute Quantification Reveals the Responses of Tobacco (Nicotiana tabacum L.) Roots to Different Soil Types | Frontiers in Plant Science | Li Jialiang;Yang Rui;Jiang Yonglei;Sun Shubin;Li Junying;Gu Hao;Lin Ying;Luo Xianxue;He Chenggang;  Chen Yi | Volume 13 , Issue .  2022 | 2022 | He Chenggang;  Chen Yi | Li Jialiang | Li Jialiang;Yang Rui;Jiang Yonglei;Sun Shubin;Li Junying;Gu Hao;Lin Ying;Luo Xianxue;He Chenggang;  Chen Yi |  | 否 | 是 |
| 2 | Tobacco Stalk Biochar Application Improves Soil Fertility and FlueCured Tobacco Growth | INTERNATIONAL JOURNAL OF AGRICULTURE AND BIOLOGY | Yan Li, Tianxiang Liu, Xian He, Rui Liu, Tianyang Xu, Mengyang Hu, Kaiyuan Gu, Jiaen Su and Congming Zou | ISSN Print 1560-8530:ISSN Online:1814-9596 | 2021 | Congming Zou | Yan Li | Yan Li, Tianxiang Liu, Xian He, Rui Liu, Tianyang Xu, Mengyang Hu, Kaiyuan Gu, Jiaen Su and Congming Zou |  | 否 | 是 |
| 3 | K326 烤烟品种不同部位烘烤工艺对比研究 | 西南农业学报 | 刘天香， 邹聪明 何聪莲， 李鑫楷，任可， 徐家剑，董宇， 普国瑞，李文正，李佛琳 | 2020年35卷10期 | 2020 | 李佛琳 | 刘天香 | 刘天香， 邹聪明 何聪莲， 李鑫楷，任可， 徐家剑，董宇， 普国瑞，李文正，李佛琳 | 10 | 否 | 是 |
| 4 | 氮肥配施生物炭对坡耕地烤烟/青贮玉米套作生物量和光合特性的影响 | 云南农业大学学报（自然科学） | 王力，顾浩，李嘉亮，杨睿，何军，陈颐，何聪莲，何承刚 | 2021年36卷985-992页 | 2021 | 何承刚 | 王力 | 王力，顾浩，李嘉亮，杨睿，何军，陈颐，何聪莲，何承刚 | 16 | 否 | 是 |
| 5 | 外源水杨酸对低温胁迫下低温敏感性不同的烤烟品种烟叶生理特性的影响 | 中国烟草学报 | 陈锦芬， 侯爽， 顾开元， 郭金格，汪芬芬， 邹聪明，项岩所保， 董华，孙浩巍， 谢小玉 | 2022年28卷35-43页 | 2022 | 谢小玉 | 陈锦芬 | 陈锦芬， 侯爽， 顾开元， 郭金格，汪芬芬， 邹聪明，项岩所保， 董华，孙浩巍， 谢小玉 | 10 | 否 | 是 |
| 6 | 外源甜菜碱对低温胁迫下烟草幼苗生理特性的影响 | 云南农业大学学报（自然科学 | 顾开元， 侯爽， 陈锦芬，刘溶荣，邹聪明， 徐照丽， 谢小玉 | 2021年36卷283-290页 | 2021年 | 谢小玉 | 顾开元 | 顾开元， 侯爽， 陈锦芬，刘溶荣，邹聪明， 徐照丽， 谢小玉 | 28 | 否 | 是 |
| 7 | 化肥减量配施腐植酸对烤烟生长及产量和品质的影响 | 浙江农业科学 | 方亮，李文标，董继翠，柴云霞，黄广一，张时扬，喻好好，汤开磊，何飞飞 | 2023-11-16  网络首发 | 2023 | 汤开磊，何飞飞 | 方亮 | 方亮，李文标，董继翠，柴云霞，黄广一，张时扬，喻好好，汤开磊，何飞飞 |  | 否 | 是 |
| 8 | 田间破膜方法研究 | 中国农机化学报 | 杨文彪、李浙昆、李俊、郑新虎、张皓天、胡小东 | 2018年1卷46-55页 | 2018 | 李浙昆 | 杨文彪 | 杨文彪、李浙昆、李俊、郑新虎、张皓天、胡小东 | 6 | 否 | 是 |
| 9 | 土壤破碎机的设计与有限元分析 | 中国农机化学报 | 毕初，李浙昆 | 2017年38卷7-11页 | 2017 | 李浙昆 | 毕初 | 毕初，李浙昆 | 7 | 否 | 是 |