1. 项目名称：

高产广适玉米新品种选育与应用

1. 完成人：

陈乔保、张怀仁

1. 完成单位：

云南大天种业有限公司

1. 项目简介

近平总书记强调“种源安全关系到国家安全，必须下决心把我国种业搞上去，实现种业科技自立自强、种源自主可控”。种子是农业的“芯片”，玉米品种是粮食生产的基础，种质资源是培育新品种的关键。公司针对地区海拔差异大，地形地貌复杂，气候多样，玉米生产条件差的现状，提出玉米丰产性与适应性协同提高的理念，丰产性是在种子生产成本越来越高的情况下，对母本的制种产量要求越来越高；适应性以抵御复杂环境的压力，提高环境韧性。以实现玉米的高产、高效、优质、抗逆为品种选育目标，自筹经费开展“优良玉米新品种选育及应用”研发项目，对玉米优质种质资源和优良新品种创制的关键核心技术进行了系统攻关，选育出罗单297、大天2416、大好969、西抗184等4个优质、抗逆、稳定的玉米新品种，并广泛推广应用。

成果的主要创新点有：一是自交系种质资源选育创新，丰富了种质资源，解决了抗倒、耐旱、耐瘠薄、抗灰斑病，白斑，穗粒腐等综合抗性问题。利用泰国Suwan、巴西、越南、美国等热带和温带血缘种质，采用“热带×温带”和“本地骨干系×国外选系”的改良模式，通过连续自交与大群体逆境筛选相结合的方法，进行玉米新种质资源创制，成功构建遗传背景丰富、具有热带血缘的优势育种群体的DT927、DT455、R200、DT16311、热抗白67等7个种质材料。二是采用单倍体育种技术，通过诱导产生单倍体植株并进行染色体加倍，迅速获得纯合的自交系，缩短了育种周期，仅需一代即可达到纯合状态，从而快速锁定目标性状，克服远缘杂交的不亲和性。利用创制的DT455、DT927、R200等61个自交系，选育出4个优质、抗逆、稳定的玉米新品种，并通过国家级及省级审定。其中罗单297被农业农村部定为“2023年国家振型品种中的苗头型品种”，2023年被云南省确定为“优良大品种”；罗单297、大天2416在2025年被确定为云南省农业主导品种。三是利用基因组学技术，分子标记辅助育技术和全基因组选择等技术，通过对病原菌的DNA序列特异鉴定，团队筛选出小斑病感病基因Chsk1和蚜虫感病基因LG1作为基因编辑的靶标，基于CRISPR-Cas9系统，构建相应的基因编辑载体，并采用农杆菌介导的遗传转化方法进行玉米遗传转化，结合建立适合西南山地生态区的“优质、广适、抗病、抗逆”分子育种体系，构建种子生产全程质量控制技术规程和配套高产栽培技术规程。构建稳定的制种体系，套配栽培技术成熟完备，解决了良种良法不配套问题。公司在云南、海南、新疆、甘肃、宁夏及老挝等地建立种子繁育基地11万亩，年产种量2万- 4万余吨。针对高海拔、多雨气候条件，完善涵盖选种、烘干、筛分、包衣等环节的全流程质量控制体系。

该项目获得获得植物新品种权103项，其中，国家审定品种14项，省级审定品种89个，实用新型专利 项，注册商标 项，发表论文 篇，累积推广种植面积达1526.67万亩，新增产值22.49亿元，新增纯收益14.42亿元，经济社会效益显著。

专利、软件著作权等授权情况（不超过10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 |
| 新型实用专利 | 一种多品类自动切换的种子质量检测装置 | 中国 | CN 221515169 U | 2024-08-13 | ZL 2023 2 3419075.7 | 方琼菊 | 方琼菊、曹晓萍、徐振邦 | 有效 |
| 新型实用专利 | 一种玉米种植用可取样的培养装置 | 中国 | CN 216219083 U | 2022-04-08 | ZL 2021 2 2877624.X | 徐振邦 | 徐振邦、方琼菊、许志娟 | 有效 |
| 新型实用专利 | 一种新型促芽沙藏装置 | 中国 | CN 215379778 U | 2022-01-04 | ZL 2021 2 1816969.8 | 昆明市种子管理站 | 李亚迅、郑红武、杨婷婷、许昌慧 | 有效 |
| 新型实用专利 | 一种能够调节转向的农用农药喷洒装置 | 中国 | CN 213604020 U | 2021-07-06 | ZL 2020 2 2785715.6 | 方琼菊 | 方琼菊 | 有效 |
| 新型实用专利 | 一种育苗装置 | 中国 | CN 220157155 U | 2023-12-12 | ZL 2023 2 0948104.X | 昆明市种子管理站 | 龚菊声、李亚迅、杨婷婷、许昌慧 | 有效 |
| 商标专利 | 飞燕图形 | 中国 | 国作等字-2018-F-00406047 | 2018-01-05 | 00406047 | 云南大天种业有限公司 | 云南大天种业有限公司 | 有效 |
| 商标专利 | 云南大天图形 | 中国 | 国作等字-2018-F-00406048 | 2018-01-05 | 00406048 | 云南大天种业有限公司 | 云南大天种业有限公司 | 有效 |
| 商标专利 | 大好 | 中国 | 国作等字-2023-F-00227605 | 2023-10-13 | 02042786 | 云南大天种业有限公司 | 云南大天种业有限公司 | 有效 |
| 商标专利 | 大天（红色） | 中国 | 国作等字-2023-F-00227587 | 2023-10-23 | 02042768 | 云南大天种业有限公司 | 云南大天种业有限公司 | 有效 |
| 商标注册 | DT | 中国 |  | 2019-06-14 | 第31548341号 | 云南大天种业有限公司 | 云南大天种业有限公司 | 有效 |
| 植物新品种权 | DT7053 | 中国 | CNA20201004729 | 2024-09-18 | 第2024033715号 | 云南大天种业有限公司 | 陈乔保 | 有效 |
| 植物新品种权 | DT6179 | 中国 | CNA20201003002 | 2024-09-18 | 第2024033711号 | 云南大天种业有限公司 | 陈乔保 | 有效 |
| 植物新品种权 | DT307 | 中国 | CNA20201002977 | 2024-09-18 | 第2024033710号 | 云南大天种业有限公司 | 陈乔保 | 有效 |

2.论文、专著发表情况（不超过10篇）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 1 | Genome wide association analysis reveals multiple QTLs controlling root development in maize/Journal of integralive Agriculture  | 2023.1-18 | 2023-10-07 | CHEN Xun-ji | ZHANG Huai-ren | ZHANG Huai-ren、Tauseef Taj Kiani、CHEN Hua-bang、LIU Juan、CHEN Xun-ji |  | 否 |
| 2 | Cap-binding complex assists RNA polymerase II transcription in plant salt stress response/ Plant.Cell Environ | 2022;1-14 | 2022-06-17 | Danhua Jiang | Huairen Zhang | Huairen Zhang、Xiao Li、Ruitian Song、Zhenping Zhan、Fengyue Zhao、Zicong Li、Danhua Jiang |  | 否 |
| 3 | Identification of the Potential Genes Regulating Seed Germination Speed in Maize | 2022,11,556,1-17 | 2022-2-10 | Xunji Chen，Juan Liu | Huairen Zhang，Jie Zang | Huairen Zhang，Jie Zang，Yanqing Zhang，Huabang Chen, Xunji Chen，Juan Liu |  | 否 |