附件5

提名2021年湖南省科技进步二等奖

公 示 内 容

一、项目名称

早熟优质晚稻三系不育系盛泰A的创制及其系列组合选育与应用

二、项目单位

 岳阳市农业科学研究院

湖南洞庭高科种业股份有限公司

三、提名意见

中国人多地少，决定水稻生产只能在保证高产的前提下提升品质。长江流域双季杂交晚稻是高产型优质稻的最主要来源，但当时的杂交晚稻品质最好也只能达到国标3级。该项目针对长江流域双季稻区高产优质晚稻品种缺乏的问题，历时17年研究，取得了如下3方面的重大进展：

1、培育出主要品质指标达到国标1级、异交特性好、含有显性早熟基因的早熟、优质不育系盛泰A。

2、利用盛泰A培育出了熟期早、米质优、高产稳产的盛泰优系列晚稻组合，其中4个品种被评为湖南省2等晚籼优质稻，1个品种被农业部认定为超级稻。它们适宜双晚机插以及麦后稻、虾后稻等轻简栽培模式，已经成为湖南湘米工程高档优质稻主推品种，在双季稻生产中发挥了关键作用。

3、集成创新育种技术。利用优质水稻资源五岭香丝与保持系岳4B杂交改良品质，再用其优质衍生系与岳4B回交保持显性早熟基因，实现了早熟与优质的结合；采用低世代淘汰微效恢复基因、不育系和保持系同步稳定技术，提高了选育三系不育系的效率。

该项目获植物新品种权1项；软件著作权1项；发表论文12篇；育成品种6个，其中1个通过国家审定、1个多省审定、4个通过湖南省审定。2012-2020年，盛泰优系列组合在湖南、湖北、江西、安徽等省累计推广1469.63万亩，累计创社会经济效益11.93亿元。该项目整体水平达到国内同类研究领先水平。

提名该项目为湖南省科学技术进步奖二等奖。

四、项目简介

气候和种性是决定稻米品质最关键的2个因素。9-10月，秋高气爽，是长江中下游双季晚稻形成好品质的关键时期，也是我国中高档优质稻米生产的最主要季节。但长江中下游双季晚稻茬口衔接紧，若生育期稍长，后期就容易受寒露风的影响，导致品质和产量下降。当时，最优质的双季杂交晚稻在适宜气候条件下也只能达到国标3级优质标准。如遇茬口衔接不好或气候稍有不利，就会导致品质降级。生产上迫切需要早熟、优质、高产、稳产的双季晚稻新品种。项目组针对这个问题，在省市重大项目支持下历时17年研究，在育种方法、种质创新、品种选育、推广应用等方面取得了重大进展，实现了长江中下游早熟双季杂交晚稻的品质飞跃，为我国中、高档优质稻米生产作出了重要贡献。取得的主要创新成果如下。

**1、创新育种方法，实现了优质、早熟、保持彻底性的高效、有机结合。**利用优质但保持不彻底的地方优质种质资源五岭香丝与保持系岳4B杂交改良品质，再用其后代中的优质衍生系与岳4B回交保持其早熟性，实现了早熟与优质的结合。低世代选择优质早熟单株提前测保，在优质早熟单株中及时淘汰含有微效恢复基因、保持不彻底的单株，不仅实现了优质、早熟、保持彻底性的有机结合，而且实现了不育系和保持系的同步稳定，提高了选育三系不育系的效率。

**2、创新关键种质，培育出主要品质指标达到国标1级的不育系盛泰A。**针对地方优质种质资源五岭香丝保持不彻底、保持系岳4B米质不高档的问题，在杂交、回交基础上集成低世代品质鉴定、低世代提前测保等非常规育种方法，有目的的改良关键亲本岳4B，培育出了同期鉴定不育系中米质指标表现最优的关键种质盛泰A。它品质好、不育性稳定、异交结实率高、配合力好。

**3、创新优质品种，实现早熟、优质、丰产的有机结合。**在配组实践中发现盛泰A的早熟性具有显性效应，并经第三方证实含有显性早熟基因Ef-cd。利用盛泰A的优质、早熟性和自主选育恢复系的优质、丰产性，选育出的盛泰优系列组合熟期早，平均比对照岳优9113短3.3天、比五优308短3～5天，米质均能达到国标1～3级，丰产稳产性好，成为了湘米工程以及机插秧、麦后直播、虾后直播等轻简栽培模式的主推品种，有效解决了长江中下游中部和偏北地区双季作物茬口搭配难的问题，实现了早熟、优质、丰产的有机结合。

项目获植物新品种权1项，软件著作权1项，发表论文12篇，获中国中化集团科学技术发明奖1项，审定品种6个，其中国审品种1个，4个组合当选为省评二等晚籼优质稻品种，1个被评为全国十大优质籼型超级稻品种。2012-2020年，盛泰优系列组合在湖南、湖北、江西、安徽等省累计推广1469.63万亩，累计创社会经济效益11.93亿元。第三方评价认为该项目整体达到国内同类研究领先水平。

五、客观评价

**（一）第三方评价**

**1.湖南省农学会评价：**2021年4月湖南省农学会组织该领域权威专家对本项目进行了评议，认为该成果针对长江流域双季稻区早熟优质晚稻品种缺乏的问题，以优质早熟晚稻三系不育系资源创新为突破口，开展早熟优质高产双季杂交晚稻品种的攻关研究，选育出的不育系盛泰A品质优、配合力好，配组出的盛泰优系列杂交晚稻组合熟期早、米质优、产量高，其成果整体水平达到国内同类研究领先水平。主要创新点有：1、采用大群体低世代测保技术，在低世代进行成对测交、回交，择优选择早熟、米质优、保持性好的株系，实现了不育系和保持系的同步稳定，提高了选育三系不育系的效率。2、利用品质优良的水稻种质资源五岭香丝改良保持系岳4B，育成了配组熟期早、异交特性好的不育系盛泰A，主要品质指标达到国标1级。3、盛泰优系列晚稻组合熟期早、米质优、高产稳产，其中4个品种被评为湖南省二等晚籼优质稻，1个品种被农业部认定为超级稻，适宜双晚机插以及麦后稻、虾后稻等轻简栽培模式，已经成为了湖南省湘米工程高档优质稻主推品种，在双季稻生产中发挥了重要作用。该成果自2012年以来，已累计在湖南、湖北、江西、安徽等省推广达1469.63万亩，增产稻谷4.42亿公斤，创社会经济效益11.93亿元，其中2018-2020年累计推广862.63万亩，创社会经济效益6.98亿元，显示出强劲的推广潜力。长江中下游稻区双季晚稻面积大约400万公顷，如每年推广盛泰优系列品种40万公顷，可年增产稻谷1.8亿公斤，预计年创社会经济效益4.86亿元。

**2.查新报告：**中国农业科学院科技文献信息中心查新报告“优质水稻三系不育系盛泰A及系列组合的选育与应用（202101C1400105）”结果如下：经与所查国内文献比较分析，在所查的文献中，未见有与本项目研究成果相同的他人报道。

**（二）其他评价**

1.2009年9月17日，湖南省种子管理局组织湖南省水稻品种审定委员会有关专家对水稻三系不育系盛泰A（21232-Q3A）进行了现场评议，评议意见认为：盛泰A株型较好，分蘖力强，不育彻底，异交结实率高，配合力强，符合水稻三系不育系鉴定标准。

2.盛泰A送样农业部稻米及制品质量监督检验测试中心检测：出糙率82.0%，整精米率68.1%，垩白粒率4%，垩白度0.3%，直链淀粉16.0%，食味品质8.6分，胶稠度72mm，长宽比3.4，符合优质二级籼稻谷规定要求。

3.经中国科学院东北地理与农业生态研究所农业技术中心检测，三系不育系盛泰A含有显性早熟基因Ef-cd。

4.湖南省农业厅关于湖南省第七、九、十次优质稻品种评选结果的通报：经育种、栽培、加工、贸易、推广专家的田间筛选、外观评定、食味鉴定和综合评议，盛泰优9712、盛泰优626、盛泰优216、盛泰优997评选为二等优质稻品种。

5.湖南省农业委员会制定的《2018年全省做优做强湘米产业实施方案》中，盛泰优018被列入重点推广品种。

6.2013年10月18日，受农业部委托，湖南省农业厅组织有关专家对岳阳市农业科学研究所选育的杂交晚籼中熟品种“盛泰优722”百亩方进行现场测产。专家组根据农业部超级稻认定测产方法进行测产，测产数据为平均亩产660.9公斤，符合农业部广适型早熟双季晚稻超级稻认定标准。

7.2020年由全国农技中心开展的超级稻品种品质鉴评活动中，经理化检测、专家品鉴、现场品鉴，盛泰优722被评为10大优质籼型超级稻品种。

六、推广应用情况

以盛泰A系列优质高档杂交晚稻新品种为核心技术，以良种繁育和标准化优质高产、高效安全栽培技术为配套技术，促进了我国南方稻区优质杂交晚稻高效化、集约化和标准化种植，在南方稻区形成优质杂交水稻产业带，促进了南方稻区优质杂交水稻产业化建设，提高了南方稻区杂交水稻生产水平和生产效益。到目前为止，利用盛泰A不育系选配出6个组合通过审定，获植物新品种权2项，软件著作权1项，发表论文13篇。湖南洞庭高科种业股份有限公司通过“种粮结合”推广模式和“麦后直播”栽培模式推广应用后，在促农户增收增效、帮米业企业创品牌和保国家粮食安全上发挥着积极作用。盛泰A系列组合2012-2020年累计在湖南、湖北、江西、安徽推广面积达1469.63万亩，新增稻谷4.42亿公斤，创社会经济效益11.93亿元；其中2018-2020年累计推广862.63万亩，创社会经济效益6.98亿元。

七、主要知识产权和标准规范等目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** |
| 植物新品种权 | 盛泰A | 中国 | CNA20110980.7 | 2016年3月1日 | 第20167041号 | 湖南洞庭高科种业股份有限公司 | 蒋建为、李剑波余 敏 | 其他有效的知识产权 |
| 成果登记 | 盛泰A | 中国 | 湘科成登字第：943Y20120034 | 2012年2月 | 湖南省科学技术厅 | 岳阳市农业科学研究院、湖南洞庭高科种业股份有限公司 | 蒋建为、李剑波余 敏 | 其他有效的知识产权 |
| 论文 | 优质籼型三系不育系盛泰A的选育 | 中国 | 1005-395(2010)05-009-03 | 2010年 | 杂交水稻 | 岳阳市农业科学研究院、湖南洞庭高科种业股份有限公司 | 李剑波、蒋建为余 敏、方 鑫梁 平、李 虎 | 其他有效的知识产权 |
| 成果登记 | 盛泰优9712 | 中国 | 湘科成登字第：94300601Y2017026号 | 2017.12 | 湖南省科学技术厅 | 湖南洞庭高科种业股份有限公司、岳阳市农业科学研究院 | 蒋建为、余 敏李剑波、李 虎李祖胜 | 其他有效的知识产权 |
| 成果登记 | 盛泰优722 | 中国 | 湘科成登字第：94300601Y2017035号 | 2017.12 | 湖南省科学技术厅 | 湖南洞庭高科种业股份有限公司、岳阳市农业科学研究院 | 蒋建为、李 虎李中希 | 其他有效的知识产权 |
| 成果登记 | 盛泰优018 | 中国 | 湘科成登字第：94300601Y2017036号 | 2017.12 | 湖南省科学技术厅 | 湖南洞庭高科种业股份有限公司、岳阳市农业科学研究院 | 蒋建为、李 虎李剑波、梁 平吴 洋、刘玉龙 | 其他有效的知识产权 |
| 成果登记 | 盛泰优352 | 中国 | 湘科成登字第：94300601Y2017035号 | 2017.12 | 湖南省科学技术厅 | 湖南洞庭高科种业股份有限公司、岳阳市农业科学研究院 | 蒋建为，李祖胜，李虎，刘玉龙，刘铮翔，龚新 | 其他有效的知识产权 |
| 成果登记 | 盛泰优626 | 中国 | 湘科成登字第：94300601Y202003号 | 2020.7 | 湖南省科学技术厅 | 湖南洞庭高科种业股份有限公司、岳阳市农业科学研究院 | 蒋建为，李虎，刘玉龙，关健，龚新，李再强，扬细林 | 其他有效的知识产权 |
| 论文 | 优质杂交晚籼新组合盛泰优9712 | 中国 | 1005－3956(2012)02－0083－02 | 2012年 | 杂交水稻 | 岳阳市农业科学研究院、湖南洞庭高科种业股份有限公司 | 蒋建为、李祖胜余 敏、李剑波李 虎、邓 松杨细林 | 其他有效的知识产权 |
| 论文 | 杂交晚稻盛泰优626高产制种技术 | 中国 | 1008-2239（2020）04-0050-02 | 2020年 | 耕作与栽培 | 湖南洞庭高科种业股份有限公司、岳阳市农业科学研究院 | 刘玉龙、蒋建为李中希、赵兴明蒋小勇、李云胜 | 其他有效的知识产权 |

八、主要完成人情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **排序** | **姓名** | **职称** | **单位** |
| 1 | 李剑波 | 副研究员 | 岳阳市农业科学研究院 |
| 2 | 蒋建为 | 研究员 | 岳阳市农业科学研究院 |
| 3 | 李中希 | 高级农艺师 | 岳阳市农业科学研究院 |
| 4 | 李虎 | 高级农艺师 | 岳阳市农业科学研究院 |
| 5 | 夏照明 | 研究员 | 岳阳市农业科学研究院 |
| 6 | 刘玉龙 | 农艺师 | 湖南洞庭高种业股份有限公司 |
| 7 | 关健 | 高级农艺师 | 岳阳市农业科学研究院 |
| 8 | 龚新 | 农艺师 | 岳阳市农业科学研究院 |
| 9 | 周小波 | 农艺师 | 湖南洞庭高种业股份有限公司 |

九、主要完成单位及创新推广贡献

第一完成单位：岳阳市农业科学研究院

创新推广贡献：岳阳市农业科学研究所管理本项目的实施，为研究课题申请、实施、总结、验收给予了指导、监管；为本项目的实施提供了试验场地以及田间和室内研究所需的试验设施、设备，并在人才和资金等方面给予全面支持。支持科技人员大胆创新和开发，并支持和协助湖南洞庭高科种业股份有限公司进行成果转化，在推广应用中给予大力支持。

第二完成单位：湖南洞庭高科种业股份有限公司

创新推广贡献：湖南洞庭高科种业股份有限公司是盛泰A及其系列组合选育的主持单位，承担了本项目研究部分配套资金，成立科研、繁殖制种、技术支持等团队，给科技人员创造了从事科研和开发的良好环境，在推广应用过程中，建立推广应用团队，组织中试和示范，对本项目的研发、繁殖生产、技术配套及大面积快速推广做出了重要贡献。

十、主要完成人合作关系说明

2003年，岳阳市农业科学研究院、湖南洞庭高科种业股份有限公司成立项目组以早熟优质晚稻三系不育系资源创新为突破口，开展早熟优质高产双季杂交晚稻品种的攻关研究。项目研发课题组主持人李剑波及课题组成员蒋建为、李虎等于2003年3月至2010年成功选育出早熟优质晚稻三系不育系盛泰A。2010年3月，盛泰A通过湖南省农作物品种审定委员会审定（湘审稻2010047）。2012年2月，研发课题组成员李剑波、蒋建为、李虎填报材料对成果“盛泰A”进行成果登记，2012年5月，湖南省科学技术厅登记该成果（湘科成登字第943Y20120034号）。2011年11月研发课题组成员李剑波、蒋建为对成果“盛泰A”申请植物新品种权保护，2016年3月获农业部授权（品种权号：CNA20110980.7）。2009年以李剑波为第一作者与蒋建为、李虎共同完成了《优质籼型三系不育系盛泰A的选育》论文的撰写，并于2010年在中文核心刊物《杂交水稻》上发表（1005-395（2010）05-009-03）。2006年3月至2017年12月项目组成员蒋建为、李剑波、李虎、李中希成功选育出早熟优质三系晚稻组合盛泰优9712、盛泰优722，并分别于2011年、2012年通过湖南省农作物品种审定委员会审定（湘审稻2011030，湘审稻2012016）。2017年12月，湖南省科学技术厅登记了“盛泰优9712”、“盛泰优722”两项成果（湘科成登字第94300601Y2017026号，94300601Y2017032号），2008年3月至2017年12月研发课题组成员蒋建为、李虎、李剑波、刘玉龙成功选育出早熟优质三系晚稻组合盛泰优018，并于2013年通过湖南省农作物品种审定委员会审定（湘审稻2013016），2017年12月，湖南科学技术厅登记了成果“盛泰优018”（湘科成登字第94300601Y2017036号）。2010年3月至2017年12月研发课题组成员蒋建为、李虎、刘玉龙、龚新成功选育出早熟优质三系晚稻组合盛泰优352，并于2015通过湖南省农作物品种审定委员会审定（湘审稻2015032），2017年12月，湖南科学技术厅登记了成果“盛泰优352”（湘科成登字第94300601Y2017035号）。2012年3月至2020年7月，项目组成员蒋建为、李虎、刘玉龙、关健、龚新成功选育出早熟优质三系晚稻组合盛泰优626，并于2019年通过湖南省农作物品种审定委员会审定（湘审稻2019046），2017年12月，湖南科学技术厅登记了成果“盛泰优626”（湘科成登字第94300601Y2020003号）。2010-2020年研发课题组成员刘玉龙与示范推广团队成员李中希、周小波、关健完成了盛泰优626、盛泰优9712高产制种技术和盛泰优9712稻虾连作高产栽培技术研究，撰写了论文《杂交晚稻盛泰优626高产制种技术》在《耕作与栽培》上发表（1008-2239(2020)04-0050-02），论文《优质杂交晚籼新组合盛泰优9712高产制种技术》、《盛泰优9712稻虾连作高产栽培技术》在《农业科技通讯》2011年11期，2020年9期上发表。2014-2017年示范推广团队成员关健、夏照明完成了盛泰优018湘北地区高产制种技术研究，撰写了论文《三系杂交晚稻盛泰优018湘北地区高产制种技术》在《作物研究》上发表（1001-5280(2017)03-D328-02）。