

2022 年度湖南省科学技术奖提名公示

一、项目名称

超级杂交稻大面积高产机制与关键技术研究与应用

二、提名意见

该成果针对我国超级杂交稻大面积高产攻关难度大，高产机制不明，高产栽培关键技术缺乏等难题，在总理基金“超级杂交稻‘百千万’高产攻关示范工程”、国家重点研发计划“超级稻绿色优质丰产技术集成与示范”

(2018YFD0301002)、国家自然科学基金“半高秆高生物产量型超级杂交稻抗倒伏形态及生理协同机制的研究”(31271659)、国家自然科学基金“半高秆超级杂交稻叶鞘对抗倒伏的影响机理及调控研究”(31701375)、湖南省重点研发计划“半高秆超级杂交稻轻简化抗倒栽培关键技术研究与应用”(2017NK2014)等项目的支持下，在超级杂交稻大面积高产机制、高产栽培关键技术研究等方面取得了创新性成果，得到了同行和社会各界的高度评价，研发成果创新性强，为我国超级杂交稻高产攻关及大面积高产示范提供了技术支撑，引领了超级杂交稻高产研究方向。研发成果在湖南、湖北等省各地推广应用，取得了显著的经济和社会效益。该技术的推广应用，为促进农民增收、助力乡村振兴发挥了重要作用。

提名该成果申报 2022 年度湖南省科技进步二等奖。

三、主要知识产权和标准规范等目录（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 |
|------------|----------------------|--------|------------------------|-------------|----------------|-------------|---|--------------|
| 专著 | 超级杂交水稻亩产 900 千克栽培新技术 | 中国 | ISBN 978-7-5710-1174-1 | 2021 年 12 月 | 湖南科学技术出版社 | 湖南杂交水稻研究中心 | 马国辉, 袁隆平、魏中伟、吴朝晖、龙继锐、黄思娣、李建武、黄志农、宋春芳、周静、文吉辉 | |
| 发明专利 | 一种利用叶鞘提高水稻抗倒伏能力的方法 | 中国 | ZL201610890377.8 | 2019.12.24 | 第 3642935 号 | 湖南杂交水稻研究中心 | 魏中伟、马国辉 | 有效 |

| | | | | | | | | |
|----|--|----|--|----------|----------------------------------|---|--|----|
| | | | | | | 心 | | |
| 标准 | 水稻热害田间调查及耐高温性大田鉴定规程 | 中国 | DB42/T 1411—2018 | 2018.9.4 | 湖北省质量技术监督局 | 长江大学、湖北省农业科学院粮食作物研究所, 华中农业大学, 湖北荆楚种业有限公司, 荆州农业气象试验站 | 田小海, 游艾青, 黄见良, 张文英, 张运波, 熊勤学, 段洪波, 黄永平 | 有效 |
| 论文 | High radiation use efficiency improves yield in the recently developed elite hybrid rice Y-liangyou 900 | 荷兰 | DOI: 10.1016/j.fcr.2020.107804 | 2020 | Field Crops Research | 长江大学、湖南杂交水稻研究中心 | Ke Liu, Rui Yang, Jun Deng, Liying Huang, Zhongwei Wei, Guohui Ma, Xiaohai Tian, Yunbo Zhang* | |
| 论文 | Restriction of soil bacteria promoting high yield of super hybrid rice in the Huaihe Valley in central China by conventional ploughing intensity | 荷兰 | DOI: 10.1016/j.still.2021.105169 | 2021 | Soil & Tillage Research | 河南农业大学 | Ye Liu, Jing Zhang *, Zihao Wang, Wenjing Ke, Liuhan Wang, Ting Peng, Quanzhi Zhao* | |
| 论文 | Long-term partial replacement of mineral fertilizer with in situ crop residues ensures continued rice yields and soil fertility: A case study of a 27-year field experiment in subtropical China | 荷兰 | DOI: 10.1016/j.scitotenv.2021.147523 | 2021 | Science of the Total Environment | 中国科学院亚热带农业生态研究所、湖南杂交水稻研究中心 | Anlei Chen*, Wenzhao Zhang, Rong Sheng, Yi Liu, Haijun Hou, Fei Liu, Guohui Ma, Wenxue Wei, Hongling Qin | |
| 论文 | Plant-atmosphere and soil-atmosphere temperature differences and their impact on grain yield of super hybrid rice under different irrigation conditions | 美国 | DOI: 10.1371/journal.pone.0243580 | 2020 | PLoS One | 湖南人文科技学院、湖南杂交水稻研究中心 | Guiyuan Meng, Rongqian Zheng, Haiping Chen, Guohui Ma, Zhongwei Wei, Guohong Xiang, Jing Zhou* | |
| 论文 | 单产 15.0t/hm ² 的超级稻“四良”配套技术体系研究 | 中国 | DOI: 10.3969/j.issn.1006-8082.2015.04.001 | 2015 | 中国稻米 | 湖南杂交水稻研究中心、湖南袁创超级稻技术有限公司、湖南省水 | 李建武, 张玉焯, 吴俊, 常硕其, 庄文, 周萍, 邓启云* | |

| | | | | | | | | |
|----|-----------------------------|----|---|------|------|------------|-----------|--|
| | | | | | | 稻研究所 | | |
| 论文 | 超高产杂交水稻超优 1000 的根系特征研究 | 中国 | DOI: 10.16267/j.cnki.1005-3956.201605020 | 2016 | 杂交水稻 | 湖南杂交水稻研究中心 | 魏中伟, 马国辉* | |
| 论文 | 超高产杂交水稻超优 1000 的生物学特性及抗倒性研究 | 中国 | DOI: 10.16267/j.cnki.1005-3956.201501018 | 2015 | 杂交水稻 | 湖南杂交水稻研究中心 | 魏中伟, 马国辉* | |

四、主要完成人情况

| | | | | | | | |
|---|------------|----|--------|------|------------|------|---|
| 姓名 | 马国辉 | 排名 | 1 | 技术职称 | 研究员 | 行政职务 | 无 |
| 工作单位 | 湖南杂交水稻研究中心 | | 主要完成单位 | | 湖南杂交水稻研究中心 | | |
| 对本项目技术创造性贡献: 项目主持人, 负责项目的总体设计, 提出项目研究的技术路线和实施方案, 负责组织项目的实施、总结和验收工作, 开展超级杂交稻高产机制、栽培技术等方面研究 (主要知识产权和标准规范等目录中第 1、2、4、6、7、9、10)。 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|------------|----|--------|------|------------|------|-----|
| 姓名 | 魏中伟 | 排名 | 2 | 技术职称 | 助理研究员 | 行政职务 | 副处长 |
| 工作单位 | 湖南杂交水稻研究中心 | | 主要完成单位 | | 湖南杂交水稻研究中心 | | |
| 对本项目技术创造性贡献: 负责超级杂交稻高生物量活鞘延衰抗倒技术研发, 并开展超级杂交稻高产机制、栽培技术等方面研究, 参与高产攻关示范工作 (主要知识产权和标准规范等目录中第 1、2、4、7、9、10)。 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|------------|----|--------|------|------------|------|---|
| 姓名 | 李建武 | 排名 | 3 | 技术职称 | 副研究员 | 行政职务 | 无 |
| 工作单位 | 湖南杂交水稻研究中心 | | 主要完成单位 | | 湖南杂交水稻研究中心 | | |
| 对本项目技术创造性贡献: 开展超级杂交稻高产机制、栽培技术等方面研究, 参与高产攻关示范工作 (主要知识产权和标准规范等目录中第 1、8)。 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|-----------------|----|--------|------|-----------------|------|---|
| 姓名 | 陈安磊 | 排名 | 4 | 技术职称 | 副研究员 | 行政职务 | 无 |
| 工作单位 | 中国科学院亚热带农业生态研究所 | | 主要完成单位 | | 中国科学院亚热带农业生态研究所 | | |
| 对本项目技术创造性贡献: 开展水稻培肥抗逆稳产等方面研究 (主要知识产权和标准规范等目录中第 6)。 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|----------|----|--------|------|----------|------|---|
| 姓名 | 周静 | 排名 | 5 | 技术职称 | 高级农艺师 | 行政职务 | 无 |
| 工作单位 | 湖南人文科技学院 | | 主要完成单位 | | 湖南人文科技学院 | | |
| 对本项目技术创造性贡献： 从水分调控对冠层温度及灌浆影响角度开展了抗逆研究(主要知识产权和标准规范等目录中第1、7)。 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|------|----|--------|------|------|------|-----|
| 姓名 | 张运波 | 排名 | 6 | 技术职称 | 教授 | 行政职务 | 副院长 |
| 工作单位 | 长江大学 | | 主要完成单位 | | 长江大学 | | |
| 对本项目技术创造性贡献： 从光辐射角度解析了高产机制，制定了水稻热害田间调查及耐高温性大田鉴定规程，负责在湖北省进行超高产攻关及示范（主要知识产权和标准规范等目录中第3、4）。 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--------|----|--------|------|--------|------|---|
| 姓名 | 张静 | 排名 | 7 | 技术职称 | 教授 | 行政职务 | 无 |
| 工作单位 | 河南农业大学 | | 主要完成单位 | | 河南农业大学 | | |
| 对本项目技术创造性贡献： 从土壤微生物角度解析了高产机制，负责在河南省进行超高产攻关及示范（主要知识产权和标准规范等目录中第5）。 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|------------|----|--------|------|------------|------|----|
| 姓名 | 宋春芳 | 排名 | 8 | 技术职称 | 研究员 | 行政职务 | 处长 |
| 工作单位 | 湖南杂交水稻研究中心 | | 主要完成单位 | | 湖南杂交水稻研究中心 | | |
| 对本项目技术创造性贡献： 负责超级杂交稻高产栽培技术研究及参与高产攻关示范工作(主要知识产权和标准规范等目录中第1)。 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|------------|----|--------|------|------------|------|-----|
| 姓名 | 黄思娣 | 排名 | 9 | 技术职称 | 助理研究员 | 行政职务 | 副处长 |
| 工作单位 | 湖南杂交水稻研究中心 | | 主要完成单位 | | 湖南杂交水稻研究中心 | | |
| 对本项目技术创造性贡献： 参与高产攻关示范工作（主要知识产权和标准规范等目录中第1）。 | | | | | | | |

五、主要完成单位及创新推广贡献

| | | | | | | | |
|---------------------|------------|-------|-----|-------|--------|--|--|
| 单位名称 | 湖南杂交水稻研究中心 | | | | | | |
| 排 名 | 1 | 法定代表人 | 唐文帮 | 所 在 地 | 湖南省长沙市 | | |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： | | | | | | | |

主要负责本项目成果的组织、实施，提供了田间和室内研究所需的一切条件，在政策、人才和资金等方面给予了大力支持，主要贡献如下：

一是主持协调项目的全面工作，包括总体研究思路及技术方案制定等。

二是协助在湖南、河南等地建立了核心试验示范基地，组织开展技术培训、技术交流及技术的示范推广。

三是组织专家对项目实施过程给予技术指导和决策咨询。

四是组织有关单位对实施技术进行现场测产验收，并负责项目成果的整体验收等相关工作。

| | | | | | |
|--|-----------------|-------|-----|-------|--------|
| 单位名称 | 中国科学院亚热带农业生态研究所 | | | | |
| 排 名 | 2 | 法定代表人 | 谭支良 | 所 在 地 | 湖南省长沙市 |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： | | | | | |
| <p>主要负责本项目中负责水稻培肥抗逆稳产成果的组织、实施，提供了田间和室内研究所需的一切条件，在政策、人才和资金等方面给予了大力支持。对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：明确了在实现区域目标产量的前提下，减少过量施用的化肥，减少可替代的化肥，替代的养分来源于稻田系统内部有机资源（如秸秆，绿肥等稻田本身生产的有机资源）的机制，实现水稻培肥抗逆稳产。</p> | | | | | |

| | | | | | |
|--|------|-------|-----|-------|--------|
| 单位名称 | 长江大学 | | | | |
| 排 名 | 3 | 法定代表人 | 刘勇胜 | 所 在 地 | 湖北省荆州市 |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： | | | | | |
| <p>主要负责本项目光辐射角度解析高产机制、水稻热害防御技术成果的组织、实施，提供了田间和室内研究所需的一切条件，在政策、人才和资金等方面给予了大力支持。对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：从光辐射角度解析了高产机制，制定了水稻热害田间调查及耐高温性大田鉴定规程，负责在湖北省进行超高产攻关及示范。</p> | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------|-------|-----|-------|--------|
| 单位名称 | 河南农业大学 | | | | |
| 排 名 | 4 | 法定代表人 | 介晓磊 | 所 在 地 | 河南省郑州市 |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： | | | | | |
| 主要负责本项目超级杂交稻高产土壤微生物机制研究成果的组织、实施，提供了田间和室内研究所需的一切条件，在政策、人才和资金等方面给予了大力支持。对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：从土壤微生物角度解析了高产机制，负责在河南省进行超高产攻关及示范。 | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------|-------|-----|-------|--------|
| 单位名称 | 湖南人文科技学院 | | | | |
| 排 名 | 5 | 法定代表人 | 刘铁铭 | 所 在 地 | 湖南省娄底市 |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： | | | | | |
| 主要负责本项目超级杂交稻不同水分调控对冠层温度及灌浆影响等研究成果的组织、实施，提供了田间和室内研究所需的一切条件，在政策、人才和资金等方面给予了大力支持。对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：从水分调控对冠层温度及灌浆影响角度开展了抗逆研究。 | | | | | |

六、主要完成人合作关系说明

项目主要完成人马国辉、魏中伟、李建武、宋春芳、黄思娣 5 人的工作单位是湖南杂交水稻研究中心，均为栽培团队成员，长期合作开展超级杂交稻大面积高产机理与栽培技术研究与应用。陈安磊的工作单位是中国科学院亚热带农业生态研究所，其为马国辉指导的在职博士研究生，合作开展超级杂交稻土壤相关研究。周静的工作单位是湖南人文科技学院，其为马国辉指导的在职博士研究生，合作开展超级杂交稻栽培相关研究。张运波的工作单位是长江大学，第一完成人曾被聘为长江大学的湖北省“楚天学者”特聘教授，一直保持合作关系，属于一个团队成员，建立了紧密合作关系。张静的工作单位是河南农业大学，第一完成人曾是河南农业大学客座教授，属于一个团队成员，建立了紧密合作关系。