附件1

**2025年度中国农业科学院青年科技创新奖**

**推荐项目公示信息**

一、项目名称

水稻叠盘出苗精准育插秧装备及丰产技术创新与应用

二、主要完成人

王亚梁、朱德峰、张玉屏、万克江、怀燕、张义凯、陈佳峰、杨志远、曾研华、周建霞、吴辰晨、谌江华、胡国辉

三、主要完成单位

中国水稻研究所、杭州赛得林智能装备有限公司、浙江省农业技术推广中心、全国农业技术推广服务中心、杭州锦海农业发展有限公司、台州隆基塑业有限公司

四、项目简介

机插是水稻机械化种植的发展方向。机插的关键是育秧，育秧的核心是出苗。在本项目之前，传统机插育秧采用泥浆和旱地土育秧，且播种后秧盘直接摆放至育秧场地，这种模式下出苗育秧期间温湿气及养分不能满足出苗及秧苗生长要求，导致成苗率低、秧苗素质差。杂交稻占我国水稻种植面积1/2以上，其增产优势的发挥要求“稀播少本”种植，但我国传统机插技术沿用日本引进的秧盘撒播育秧方式，秧盘播种量高，定量机插效果差，难以满足杂交稻稀播少本育秧插秧的技术要求，不仅导致杂交稻机插产量偏低还增加了用种成本，成为限制杂交稻发展的瓶颈。鉴于此，中国水稻研究所联合相关单位，研发出水稻叠盘出苗、精准定量机插技术及相关配套装备，目前已在我国主要稻区大面积应用。成果主要创新点包括以下4个方面：

1.创新水稻叠盘出苗育秧技术，构建“1个出苗中心+N个育秧场地”的育供秧模式。该技术使秧盘成秧率提高了10-20%，育供秧效率较传统育秧提高7-15倍。发明水稻精准定量播种机械育插秧方法，有效实现杂交稻稀播少本均匀机插，机插秧苗每穴2~3苗比例达80%以上，机插漏秧率降至3%以下，杂交稻亩用种量降低25-35%。水稻叠盘出苗育秧技术于2018年入选中国农业科学院十大科技进展，2019至2025年持续遴选为农业农村部主推技术。

2.研发水稻机插播种流水线开槽装置和精量播种器，创制机插秧盘精准条播流水线。研发秧盘自动供盘装置，自动叠盘机构、叠盘码垛装置等流水线播种叠盘成套装备，实现工厂化育秧高效率播种叠盘。创建叠盘出苗温湿一体化控制出苗室，单日出苗秧盘服务机插面积450-500亩，与传统育秧相比效率提高7-15倍。近年指导建设各3类育秧中心5000余个，推动了水稻机插规模化与现代化发展。

3.创新山核桃蒲壳有氧发酵、牛粪脱水发酵、红黄壤改性和蛭石膨化等关键技术，研制全营养协调型水稻机插育秧基质，该基质较传统旱地土育秧出苗率提高5-10%，并有效控制秧苗病害，实现产业化生产和大面积应用。集成精准条播、叠盘出苗、控水促根及株高调控等方法，明确秧盘育秧蘖芽发生阈值与株高调控机制，研发带蘖壮秧培育技术体系，量化了壮秧标准，显著提升机插质量，机插返青时间由5-7天缩短至1-3天。

4.创建高产群体阶段性调控技术，创立“田中密、丛中稀”机插基本苗配置新方法，揭示杂交稻营养需求特点及其与产量形成的关系，研发阶段性定量施肥技术，优化群体结构，促进壮秆大穗形成。在总施氮量相同情况下，每穗粒数增加5-8%。融合育秧、技术、高效施肥等技术创新，集成机插丰产技术，制订技术规程。2022-2024年，成果技术在浙江省、四川省、湖南省、江苏省等南方水稻主产区累计推广应用4287.86万亩，与传统育秧机插技术相比，产量平均提高33.62公斤/亩，增产稻谷累计147.95万吨。

中国作物学会评价认为水稻机插叠盘出苗方法、1+N育供秧模式、精准条播技术及智能播种成套装备达到国际领先水平。本成果授权发明专利10件，实用新型专利4件，软件著作权3项；制定农业行业标准1项，地方标准1项，团体标准1项；出版专著1部，论文49篇。