

吉林省科学技术进步奖申报项目公示

项目名称	高能重离子束辐射诱变北方粳稻育种技术创建及新品种培育应用
提名者	中国科学院东北地理与农业生态研究所
申报奖种	吉林省科学技术进步奖一等奖
完成单位	1、中国科学院东北地理与农业生态研究所,2 中国科学院近代物理研究所,3 通化市农业科学研究院,4 新疆农业科学院核技术生物技术研究所
完成人	1 杨福,2 李景鹏,3 周利斌,4 韩康顺,5 余丽霞,6 王奉斌,7 袁杰,8 于亚彬,9 陈艳辉,10 李文建,11 刘晓冰,12 牛宏伟,13 张鑫,14 杜艳
项目简介（限 500 字）	
<p>中国科学院东北地理与农业生态研究所高能重离子束辐射诱变水稻育种团队自 2012 年起与中国科学院近代物理研究所紧密合作、优势互补，利用兰州重离子加速器(HIRFL)国家大科学装置平台开展辐射诱变水稻育种工作，历经 10 多年联合攻关，攻克了高能重离子束辐射北方粳稻诱变育种关键核心技术，首创了高能重离子束辐射北方粳稻“少而精”诱变育种技术体系，确立了适宜的辐射技术参数，发明了高效的辐射诱变方法，大幅提高了水稻的突变频率；成功突破了传统诱变育种中普遍存在的处理种子量大、早世代群体大、选种工作量大等技术瓶颈；创制了大容量的</p>	

北方粳稻梯度表型突变体库，鉴定出一批具有重要应用价值的优异种质资源，极大地丰富了北方粳稻的种质基因库，并利用该技术成功培育出东稻系列水稻新品种。代表性品种东稻 122，2021~2023 年入选吉林省农业主导品种，具有早熟、耐盐碱、高产、抗倒伏、活秆成熟、商品性好等特性，已成为苏打盐碱稻区主推品种之一，促进了吉林省西部盐碱稻区品种的更新换代，审定至今累计推广 200 多万亩，取得了显著的社会经济效益。

完成人对项目主要贡献

姓名	排名	职称	单位	主要贡献
杨福	第 1	研究员	中国科学院东北地理与农业生态研究所	负责项目整体的设计、实施工作，并对创新点 1、2、3 作出了创造性贡献。确立了适宜的高能重离子束辐射北方粳稻的技术参数，首创了高能重离子束辐射北方粳稻“少而精”诱变育种技术体系，开辟了一条新的育种途径；用该技术培育了系列水稻新品种并推广（附件 1、2、5-10、12-19、20、31-33、38-44）。
李景鹏	第 2	高级工程师	中国科学院东北地理与农业生态研究所	对创新点 2、3 作出了创造性贡献。负责辐射后代的种植、调查，突变体的筛选、鉴定、评价，创制了大量的水稻新种质，水稻新品种东稻 211、东稻 812 的第一育成者，并研发品种的栽培技术（附件 1、2、5-10、12-19、20、31-33、38-44）。
周利斌	第 3	中国科学研究员	中国科学院近代物理研究所	对创新点 1、3 作出了创造性贡献。率先将高能重离子束辐射源应用于北方粳稻

				育种，发明了换样通量高、照射精准、可实时准确监测束流的换样装置系统，显著提高突变频率，作为主要完成人培育了“东稻系列”水稻新品种（附件 1、3、4、5-9、20、31-33、46、47）。
韩康顺	第 4	副研究员	吉林省通化市农业科学研究院	对创新点 3 作出了贡献。负责辐射后代材料的种植、筛选，突变体的抗稻瘟病鉴定，创制北方粳稻新种质，东稻 275、东稻 862 和通禾 865、通禾 818 的主要选育者（附件 6、26、32、36、37）。
余丽霞	第 5	副研究员	中国科学院近代物理研究所	对创新点 1、2 作出了创造性贡献。负责亲本材料的辐射工作，并对高能重离子束辐射北方粳稻诱变机理做初步研究（附件 1、4、5-10、20、31-33、39、40、43、44、47）。
王奉斌	第 6	研究员	新疆农业科学院核技术生物研究所	对创新点 3 作出了贡献。利用辐射后代中间材料做杂交亲本配制组合并进行田间种植和选择，创制适合南疆生态气候的水稻新种质，是新稻 48 号、新稻 49 号的主要育成人（附件 27、34、35）。
袁杰	第 7	研究员	新疆农业科学院核技术生物研究所	对创新点 3 作出了贡献。负责辐射后代材料的种植、筛选，突变体库的创建，创制北方粳稻新种质，是新稻 48 号、新稻 49 号的主要育成人（附件 27、34、35）。
于亚彬	第 8	副研究员	吉林省通化市农业科学研究院	对创新点 3 作出了贡献。负责辐射后代材料的种植、筛选，突变体库的创建，创制北方粳稻新种质，是通禾 865、通禾 818 的主要育成人（附件 26、36、37）。
陈艳辉	第 9	高级农艺师	吉林省公主岭市南	对创新点 3 作出了重要贡献。是培育“东稻系列”水

			崋子街道 综合服 务中心	稻新品种的主要完成人，并进行品种的生产、销售、示范、推广（附件 1、5-6、20、27、31-33）。
李文建	第 10	研究员	中国科学 院近代物 理研究所	对创新点 1 作出了创造性贡献。协助负责项目的筹划、设计工作，并对高能重离子束辐射北方粳稻诱变机理做初步研究，是东稻 122 育成者之一（附件 3、5、8、40、44、47）。
刘晓冰	第 11	研究员	中国科学 院东北地 理与农业 生态研究 所农业技 术中心	对创新点 1 作出了贡献。参与了项目的设计、谋划，是东稻 862 的主要选育者（附件 6）。
牛宏伟	第 12	副研究员	吉林省通 化市农业 科学研究 院	对创新点 3 作出了贡献。负责辐射后代材料的种植、筛选，突变体库的创建，创制北方粳稻新种质，是通禾 865、通禾 818 的主要育成者（附件 26、36、37）。
张鑫	第 13	助理研究 员	中国科学 院东北地 理与农业 生态研究 所	对创新点 3 作出了贡献。负责辐射后代优异突变体的考种、数据分析，是东稻 812 的主要育成者（附件 1、33、38、39、42）。
杜艳	第 14	副研究员	中国科学 院近代物 理研究所	对创新点 1 作出了创造性贡献。协助负责辐射材料处理工作，并对高能重离子束辐射北方粳稻诱变机理做初步研究，是东稻 812 育成者之一（附件 3、4、33、43-47）。

代表性论文专著（需公示）

序号	论文专著名称	刊名	年卷页码（xx年xx卷xx页）	发表时间	全部作者	他引次数
1	关于高能重离子束辐射诱变北方粳稻育种方法的思考	中国稻米	2023,29(1):72-75	2023年1月20日	杨福, 李景鹏, 余丽霞, 周利斌	1
2	Multi-generation study of heavy ion beam-induced mutations and agronomic trait variations to accelerate rice breeding	Frontiers in Plant Science	2023, 14	2023年6月21日	Weibin Ren, He Wang, Yan Du, Yan Li, Zhuo Feng, Wenjian Li, Chao Li Xu, Xia Chen, Xiao Liu, Chenan Yang, Luxiang Liu *and Libin Zhou*	1
3	水稻新品种东稻122选育及应用	北方水稻	2021,51(6):44-47	2021年11月15日	李景鹏, 余丽霞, 张鑫, 周利斌, 李文建, 杨福	4
4	重离子束(C)辐照诱变东北粳稻后代变异的初步研究	中国稻米	2019,25(1):58-61	2019年11月15日	李景鹏、余丽霞、杨福	13

核心知识产权列表（需公示）

序号	知识产权类别	知识产权具体名称	国家（地区）	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人	专利有效状态
1	标准规范	高能重离子束辐射北方粳稻育种技术规程	中国	DB 22/T 3529-2023	2023年11月20日	吉林省市场监督管理厅	中国科学院东北地理与农业生态研究所、中国科学院近代物理研究所、吉林省鸿翔吉丰种业股份有限公司	杨福、李景鹏、余丽霞、周利斌、张鑫、陈艳辉、温晓婷	有效
2	标准规范	碱性稻米品种盐碱地生产技术规	中国	DB 22/T 2925-2018	2018年11月12日	吉林省市场监督管理厅	中国科学院东北地理与农业生态研究所	杨福、李景鹏、王志春、杨昊谕、谷亚娟、马红媛、杨帆	有效
3	发明专利	一种用于粒子束辐射样品的自动换样装置及方法	中国	ZL201910171417.7	2020年11月03日	4066663	中国科学院近代物理研究所	周利斌、毛瑞士、李欣、徐治国、杜艳、陈玉聪、李文建、康新才、金文	有效

								杰、赵祖龙、魏堃	
4	发明专利	一种重离子束辐射水稻幼苗突变创制的方法	中国	ZL202210072603.7	2023年3月17日	5791338	中国科学院近代物理研究所	周利斌、许超丽、杜艳、金文杰、余丽霞、曲颖	有效
5	动、植物新品种权	东稻 122	中国	吉审稻 20200004	2020年6月24日	吉林省农作物品种审定委员会	中国科学院东北地理与农业生态研究所、中国科学院近代物理研究所	杨福、李景鹏、陈艳辉、周利斌、余丽霞等	有效
6	动、植物新品种权	东稻 862	中国	吉审稻 20220026	2022年8月25日	吉林省农作物品种审定委员会	中国科学院东北地理与农业生态研究所、中国科学院近代物理研究所	杨福、李景鹏、陈艳辉、周利斌、余丽霞等	有效