

水稻广谱抗病的免疫机制与育种应用基础

(基础研究奖)

(中国科学院分子植物科学卓越创新中心)

1、 推荐意见 (不超过 300 字)

何祖华院士领衔的团队鉴定分离水稻广谱抗病基因，系统解析了广谱抗病的分子机制和生化基础，破解了水稻广谱抗病与高产协调的关键科学问题和育种瓶颈。阐明了作物免疫抑制中枢和广谱抗病遗传网络，提出“植物-病原菌”协同进化新模型，为作物抗病与高产耦合育种理论和技术的发展奠定基础。建立的作物抗病育种新理论与技术体系，被多家育种单位广泛应用，并大面积推广示范。基于团队在作物广谱抗病机制和育种应用基础研究做出的杰出贡献，我单位郑重推荐“水稻广谱抗病的免疫机制与育种应用基础”作为 2024 年度中国科学院杰出科技成就奖（基础研究奖）候选者。

2、代表性论文专著列表

序号	论文（专著）名称	刊名	年卷页码 (xx年xx卷 xx页)	全部作者
1	NLRs guard metabolism to coordinate pattern- and effector-triggered immunity	Nature	(2022). 601: 245-251	Keran Zhai [#] , Di Liang [#] , Helin Li, Fangyuan Jiao, Bingxiao Yan, Jing Liu, Ziyao Lei, Li Huang, Xiangyu Gong, Xin Wang, Jiashun Miao, Yichuan Wang, Ji-Yun Liu, Lin Zhang, Ertao Wang, Yiwen Deng, Chi-Kuang Wen, Hongwei Guo, Bin Han and Zuhua He [*]
2	Ca ²⁺ sensor-mediated ROS scavenging suppresses rice immunity and is exploited by a fungal effector	Cell	(2021). 184: 5391-9404	Mingjun Gao [#] , Yang He [#] , Xin Yin [#] , Xiangbin Zhong ^{#*} , Bingxiao Yan, Yue Wu, Jin Chen, Xiaoyuan Li, Keran Zhai, Yifeng Huang, Xiangyu Gong, Huizhong Chang, Shenghan Xie, Jiyun Liu, Jiaying Yue, Jianlong Xu, Guiquan Zhang, Yiwen Deng, Ertao Wang, Didier Tharreau, Guo-Liang Wang, Weibing Yang [*] and Zuhua He [*]
3	RRM Transcription Factors Interact with NLRs and Regulate Broad-Spectrum Blast Resistance in Rice	Molecular Cell	(2019) 745: 996-1009	Keran Zhai [#] , Yiwen Deng [#] , Di Liang, Jun Tang, Jing Liu, Bingxiao Yan, Xin Yin, Hui Lin, Fudan Chen, Dongyong Yang, Zhen Xie, Jiyun Liu, Qun Li, Lin Zhang, Zuhua He [*]

4	An MKP-MAPK protein phosphorylation cascade controls vascular immunity in plants	Science Advances	(2022) 8(10): eabg8723	Hui Lin, Muyang Wang, Ying Chen, Kinya Nomura, Shugang Hui, Jinshan Gui, Xiawei Zhang, Yue Wu, Jiyun Liu, Qun Li, Yiwen Deng, Laigeng Li, Meng Yuan, Shiping Wang, Sheng Yang He, Zuhua He*
5	An NBS-LRR receptor pair confers broad-spectrum disease resistance through coordinating association in rice	Philosophical Transactions of the Royal Society of London - Series B: Biological Sciences	(2019) 374: 20180308	Zhen Xie [#] , Bingxiao Yan [#] , Jianyao Shou [#] , Jun Tang, Xin Wang, Keran Zhai, Jiyun Liu, Qun Li, Meizhong Luo, Yiwen Deng* and He Zuhua*

3、其他知识产权和标准等列表

序号	类型	名称	著录信息	全部完成人
1	发明专利	增强植物广谱抗病性的转录因子及应用	授权时间：2023年4月18日； 专利授权号：ZL 2019 10176533.8	何祖华，翟科然，邓一文，李群

4、成员贡献情况

排序	姓名	工作单位	主要贡献
1	何祖华	中国科学院分子植物科学卓越创新中心	作为团队负责人设计水稻广谱抗病基因分离，抗病机制解析以及抗病与产量的平衡调控机制研究，指导作物免疫抑制中枢和广谱抗病调控网络研究，建立水稻广谱抗性与产量性状耦合理论，与育种单位合作开展水稻抗病育种。
2	邓一文	中国科学院分子植物科学卓越创新中心	开展水稻广谱抗病基因分离，建立水稻 NLR 免疫受体互作蛋白筛选技术体系，发现广谱抗病转录调控机制，解析广谱抗病的遗传调控网络，建立水稻广谱抗病分子育种技术体系和稻瘟病抗性病圃鉴定网络，开展水稻分子育种。

3	杨卫兵	中国科学院分子植物科学卓越创新中心	负责水稻免疫抑制中枢和广谱抗病遗传网络的解析，开展植物-病原菌协同进化机制研究，解析水稻抗病性与产量以及生长发育的平衡调控机制，建立水稻多病原菌抗性研究技术体系。
4	林辉	中国科学院分子植物科学卓越创新中心	开展水稻广谱抗病的转录调控机制解析，建立水稻维管束病害的研究技术体系，发现维管束免疫的调控新机制，挖掘新的水稻维管束病害抗性基因。
5	李群	中国科学院分子植物科学卓越创新中心	建立水稻抗病研究的分子生化技术体系，开展水稻抗病转录调控和维管束免疫机制研究，参与揭示水稻广谱抗病的分子机制和生化基础。参与水稻广谱抗病基因的分离与鉴定。

说明：公示内容须与推荐书相关部分一致。