

作者: 窦筠韵 张峻赫 来源: 央视新闻客户端 发布时间: 2022/1/6 15:19:07

选择字号: 小 中 大

中国科学家培育“抗热水稻”应对全球气候变暖

日前,中科院分子植物科学卓越创新中心林鸿宣研究组在Nature Plants期刊上发表论文。继在2015年成功定位克隆了水稻首例抗热的QTL位点TT1后,该研究组最近又成功分离克隆了水稻抗热QTL TT2,成功将其导入广东优质稻品种华粳74中,提高了在苗期存活率以及成熟期的抗热能力。

全球气候变暖成为威胁世界粮食安全的一大重要问题,据报道,年平均温度每升高1℃,将会对水稻、小麦、玉米等粮食作物带来3%~8%的减产。植物在与高温的长期对抗中,进化出了不同的应对机制:一方面,植物可以通过“积极应对”来提高自身对于高温逆境的应对能力,比如及时清除高温下积累的毒性蛋白、活性氧等,从而减少高温对于植物体本身的损伤;另一方面,植物也可以通过“以静制动”的方式,使自身钝感,减少热响应消耗,维持正常的生理活动,并且在热胁迫结束后能够快速“灾后重建”,以提高热胁迫下的生存能力。通过遗传学手段,挖掘抗热自然基因位点并对其调控机制进行深入研究,对于作物抗热遗传改良具有重要意义。

该研究团队挑战的就是水稻抗热自然基因位点。该团队继在2015年成功定位克隆了水稻首例抗热的QTL位点TT1后,最近又成功分离克隆了水稻抗热QTL TT2。携带QTL TT2的华粳74,相较于老款,在苗期的成活率显著提高了8-10倍,同时该位点的导入也增强了成熟期的抗热能力——高温胁迫下单株产量增幅达54.7%,结实率增幅达82.1%。

TT2基因位点各类作物中广泛存在,并高度保守,例如在小麦中有75.6%的同源性、玉米中有53.7%的同源性,因此该抗热基因在抗热作物的遗传改良和应用中有广泛的前景。

截至目前,越来越多的抗热QTL/基因被挖掘、分离克隆到,但是这些位点几乎都是通过“积极应对”的方式来提高水稻的抗热能力,即提高自身对于高温逆境的应对能力,比如及时清除高温下积累的毒性蛋白、活性氧等,从而减少高温对于植物体本身的损伤。在高温胁迫下,植物光合作用受阻,能量处于高度匮乏状态,一旦调用有限的能量来“积极应对”,势必会带来能量的消耗,造成“能量惩罚”,并最终导致产量降低。来自热带粳稻的TT2基因位点,则是通过“以静制动”的方式赋予水稻抗热的能力,即通过降低热响应,使植物处于钝感状态,减少能量损耗,维持基本生命活动,待高温结束后可以快速重建恢复,这为植物抵御高温提供了新的策略。

此外,作为负向调控抗热的自然位点TT2在育种应用上更为便捷,既可以通过杂交导入,也可以通过定向的基因敲除,获得抗热品系,大大缩短育种周期。综上所述,TT2是一份作物抗热育种的珍贵基因资源,对未来作物借助分子设计手段实现定点的抗热遗传改良具有重要意义。(总台记者 窦筠韵 张峻赫)

特别声明: 本文转载仅仅是出于传播信息的需要,并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性;如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用,须保留本网站注明的“来源”,并自负版权等法律责任;作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜,请与我们联系。

[打印](#) [发E-mail给:](#)

国际科学编辑
英语母语润色 学术翻译
年末预存款福利进行中

发明专利 3个月授权

提高授权率 提高授权数量 免费润色评估

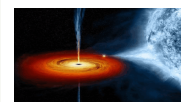
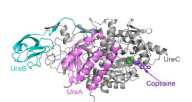
云集苏州 创赢未来
GATHER IN SUZHOU CREATE A FUTURE

SCI英文论文润色翻译服务

SCI不录用不收费,不收定金

[相关新闻](#)
[相关论文](#)

- 1 昆虫也“懂”合作共赢: 两大害虫携手对抗水稻
- 2 研究揭示水稻茎叶富集镉离子机理
- 3 研究发现增效新策略协同效应
- 4 陆地植物地上与地下物候对气候变暖响应不同步
- 5 如何实现全球水稻可持续发展
- 6 气候变暖导致麦蚜暴发为害机制获揭示
- 7 我国科学家发现水稻广谱抗病的免疫代谢新机制
- 8 128个环境适应性位点: 有望培育广适性水稻

[图片新闻](#)

[>>更多](#)
[一周新闻排行](#)

- 1 2022自然科学基金项目申请与结题事项公布
- 2 运行两周年,中国天眼大成果发《自然》封面
- 3 中国科协青年人才托举工程项目立项结果公布
- 4 中国学者首次获得埃伦费斯特量子基础最佳论文奖
- 5 欲速则不达? 康乐院士团队揭示飞蝗飞行奥秘
- 6 南大拟在《自然》刊校庆特刊稿,预算120万元
- 7 2021年中国科技评述及展望
- 8 塞浦路斯研究人员称发现“德尔塔克戎”毒株
- 9 全球首例同时感染新冠流感病例出现
- 10 天然化合物黄连碱可抑制胃癌中酶活性

[编辑部推荐博文](#)

- 腊八劫,说说生死这点事儿
- 狂犬病免疫反应的检测 (3)

- 大学与中学的一个显著差别
- 博物杂拌儿：燕都腊八说风物
- 博士进小学是人才浪费吗？
- 空中飘过花样的云

[更多>>](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备 11010802032783

Copyright © 2007-2022 中国科学报社 All Rights Reserved

地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话：010-62580783