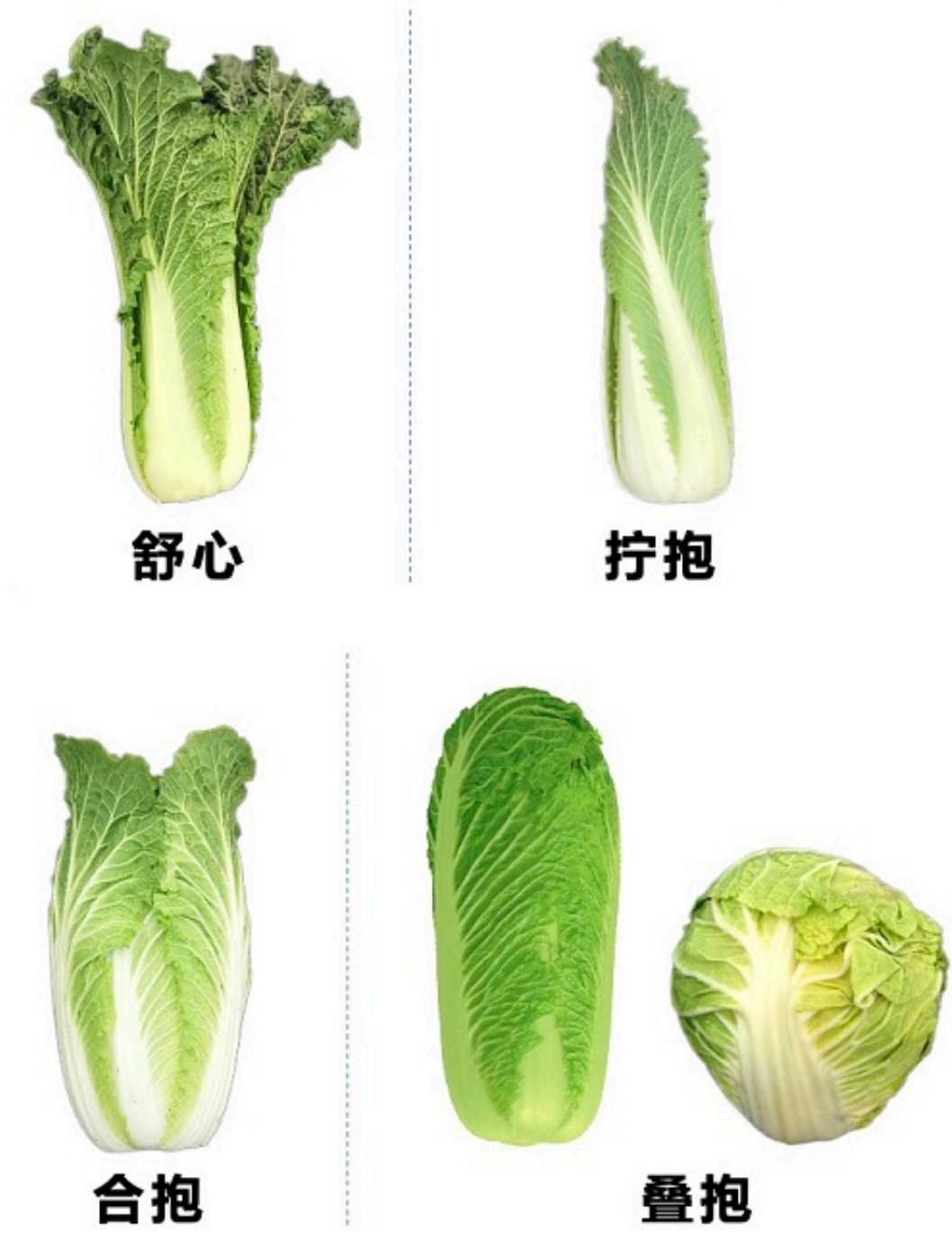
科学家揭秘大白菜叶片为何能“抱团”

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/19787.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家揭秘大白菜叶片为何能“抱团”。



大白菜叶球抱合方式：舒心、合抱、拧抱和叠抱。 河北农大供图



结球初期突变体球叶明显向内卷曲；结球中后期突变体表现为合抱结球，对照组为舒心结球。河北农大供图

近日，河北农业大学蔬菜遗传育种团队在美国《国家科学院院刊》（PNAS）上发表研究论文，阐明了BrOPS基因介导油菜素内酯（BR）信号途径，调控大白菜叶片抱合方式的分子机理。

论文共同第一作者、河北农业大学教授马卫介绍，叶球是结球蔬菜（大白菜、甘蓝、生菜等）的重要商品器官。结球叶片作为营养储存器官，直接影响着叶球的品质和经济价值。然而，结球性状是由多基因控制的数量性状，且容易受环境影响，导致结球的研究具有极大的挑战性。

该研究团队基于已创制的大白菜单碱基突变体库，鉴定获得了一份叶球合抱突变体ic1，其野生型为舒心结球。遗传分析表明，该合抱突变性状为单基因隐性控制。进一步测序定位了候选突变基因BrOPS，该基因突变导致大白菜由舒心结球变为合抱结球。

通过一系列分子互作实验筛选，该团队鉴定到BrOPS的互作蛋白为GSK3激酶BrBIN2。BrBIN2是油菜素内酯信号转导途径中的重要因子，能够磷酸化下游转录因子，以抑制油菜素内酯信号途径响应。

研究发现，结球初期突变基因BrOPS优势表达，而且油菜素内酯的浓度显著高于苗期。因此得到结论，突变基因BrOPS的高表达抑制了BrBIN2对下游转录因子BrBES1的磷酸化，从而降低了对油菜素内酯信号途径的抑制作用。

转录因子BrBES1直接与叶片背腹极性基因BrAS1启动子结合，从而抑制BrAS1的转录。因此叶球合抱突变体中，突变基因BrOPS的高表达也导致了BrAS1的高表达，最终使得叶片向内卷曲，形成合抱结球。

该研究首次解析了BrOPS-BrBIN2-BrBES1-BrAS1分子模块调控大白菜叶球合抱的分子机理，构建了油菜素内酯信号转导途径调控大白菜叶球发育的分子网络，为结球蔬菜育种提供了新思路。

河北农业大学蔬菜遗传育种团队教授赵建军和申书兴为论文通讯作者，张晓孟博士、马卫教授、刘梦洋副教授为论文共同第一作者。该研究得到了国家自然科学基金重点和面上项目、河北省自然科学基金创新群体等项目资助。（来源：中国科学报李晨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1073/pnas.2208978119

作者：马卫等 来源：《国家科学院院刊》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发