

# 北京市专家找到西瓜变甜关键基因

北京市农科院蔬菜中心许勇研究员团队近日在植物学国际知名期刊《新植物学家》（New Phytologist）在线发表最新论文，揭示了新型糖转运蛋白 C1VST1 是调节西瓜果实糖分卸载的关键因子，从分子层面揭示了西瓜变甜的秘密，为选育高品质西瓜提供了有力支持。

西瓜是夏季最受人们喜爱的水果之一，甜蜜多汁的西瓜解渴又消暑。不过鲜为人知的是，早期野生的西瓜不仅不甜而且发苦，西瓜变甜并非先天有之，而是人类不断驯化改良的结果。西瓜为何会变甜？哪些基因控制着这些性状？这些问题吸引着全世界不少科学家的关注和研究，这其中就有北京市农林科学院蔬菜中心许勇研究员团队。

众所周知，植物进行光合作用可以产生糖分等养分，西瓜也不例外。西瓜叶片光合作用产生的糖分经过茎韧皮部运送到果实，在果实中代谢转运至少需经历 4 个环节，即水苏糖、棉子糖等寡糖水解为二糖蔗糖、果实韧皮部卸载蔗糖、细胞间隙的糖分由糖转运蛋白运输到果肉细胞内、最终在果肉细胞液泡中存储糖分。前期研究中，许勇团队已经揭示了控制第 4 个环节的糖分储存基因是西瓜液泡膜糖转运蛋白 C1TST2，但仍不清楚哪些糖转运蛋白参与了果实韧皮部糖分的卸载。

许勇团队近日在国际期刊《新植物学家》在线发表最新成果，则是找出了另一个新型糖转运蛋白 C1VST1，研究人员利用超高密度 SNP 遗传图谱、326 份自然群体材料完成了西瓜果实含糖量的精细定位和关联分析，综合利用体外功能验证和基因敲除技术，最终揭示了 C1VST1 是调节果实糖分卸载的关键因子。

研究人员发现，野生不甜西瓜的 C1VST1 仅在液泡膜表达，但是栽培西瓜的 C1VST1 丢失了部分氨基酸，导致其定位到了细胞膜，而且有意思的是，C1VST1 仅在栽培西瓜中具有糖转运活性，起韧皮部糖分卸载的作用，而且通过 400 多份资源的基因组序列分析确认 C1VST1 是受到驯化的基因。由此证实，C1VST1 是野生西瓜进化为栽培西瓜过程中的获得性功能，起到调节、分配糖分和生物产量的作用。

根据这些研究发现，许勇团队建立起一套高糖高品质西瓜的分子选育方案，利用分子筛选结合常规育种，现已培育出“京美”系列、“京颖”等高品质西瓜品种，果实中心糖度高达 15.7%。“因此，C1VST1 和 C1TST2 等糖分积累基因的研究，不仅建立了西瓜果实品质形

成的理论基础，也为高品质西瓜选育提供了分子快速鉴定工具，将进一步提升我国西瓜育种的能力和水平。”许勇说。（记者 孙云柯）