
玉米叶片表皮细胞发育机理获揭示

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12919.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！

玉米叶片表皮细胞发育机理获揭示。研究表皮毛和气孔的发育机理对于培育高光效、抗逆性强、适应不同环境条件的作物品种至关重要。玉米叶片上表皮有3种类型表皮毛：大毛、刺毛和双细胞毛，且和气孔成规律性分布在玉米叶片表皮上。但目前玉米叶片表皮毛和气孔发育的时空关系，尤其是表皮毛和气孔细胞命运决定和发育的调控机制仍不清楚。

近日，华南农业大学生命科学学院王海洋课题组在《新植物学家》上发表研究论文，揭示了ZmSPL10/14/26通过调节ZmWOX3A和生长素相关基因的表达促进玉米叶片表皮毛发育的分子机制。

论文系统研究了3种类型表皮毛和气孔的详细细胞学发育过程，表明了玉米叶片3种类型表皮毛和气孔均由原表皮细胞（PDC）通过不均等分裂发育而来，并且它们前体细胞的命运是可以改变的。首次系统报道玉米叶片表皮毛和气孔的发育时空关系。其中，大毛最先发育，起始于气孔世系细胞形成前，在PDC阶段已经完成不对称分裂并在早期泡状细胞上形成圆形大毛底座。在SMC阶段，就已经可以明显观察到大毛明显突出叶表皮外侧，形成类似棒状结构。在GC分裂和GC伸长成熟阶段，大毛突出表皮毛部分继续伸长，能清晰观察到基部的结构。刺毛和双细胞毛在正常气孔带上气孔发育的SMC/SC阶段才进行不均等分裂产生类似GMC的短细胞，直到正常气孔带GMC对称分裂阶段才明显向外延伸，GC完全成熟后期才发育为成熟刺毛和双细胞毛。

该研究首次揭示了ZmSPL10、ZmSPL14和ZmSPL26这3个转录因子在玉米叶片表皮毛和气孔的命运决定中发挥关键作用，ZmSPL10/14/26三突变体叶片上本来应该着生刺毛和双细胞毛的位置均转变为气孔复合体。进一步利用原位杂交、酵母单杂交、凝胶阻滞实验和本氏烟草瞬时表达实验，证明了ZmSPL10、ZmSPL14和ZmSPL26蛋白能够直接调控ZmWOX3A的表达进而促进表皮毛发育。同时还发现三突变体中与生长素合成（ZmYUC2）、转运（ZmPIN1b、ZmPIN1c）、信号代谢（ZmARF18、ZmARF23和ZmARF28）相关基因的表达水平明显下调。最后，提出ZmSPL10/14/26可能通过调节ZmWOX3A和生长素相关基因的表达促进表皮毛发育的工作模型。

研究结果为阐明玉米和其他禾本科植物表皮毛和气孔的细胞命运决定提供新颖的线索和坚实基础，并为培育高产、抗逆（干旱、高温）玉米新品种提供有益指导。（来源：中国科学报 王方）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1111/nph.17293>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转

载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：王海洋等 来源：《新植物学家》

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](http://www.iikx.com)转发