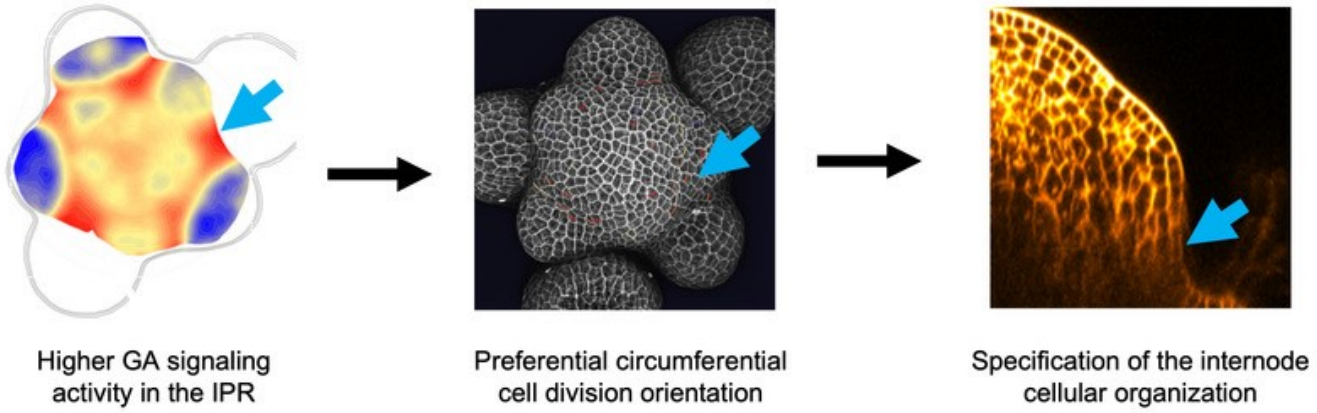
赤霉素信号在茎尖分生组织的分布模式获揭示

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/27235.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！

赤霉素信号在茎尖分生组织的分布模式获揭示。近日，科学家开发出一种比率型赤霉素（GA）信号生物传感器，首次揭示了GA信号在茎尖分生组织（SAM）的分布模式，发现了GA信号通过调节细胞分裂面方向调控SAM中节间细胞特化的机制。相关成果发表于《自然-通讯》。



GA信号在SAM中节间细胞特化中的作用模型。研究团队供图

SAM是植物地上部所有器官的来源，其包含一个干细胞团，能够在整个生命周期中以模块化方式连续不断产生侧生器官和茎节，对于植物株型形成具有深远影响。一个发育模块，或称为一个植物发育单元，包含节间、节上的侧生器官和叶腋处侧芽。发育单位的生长和组织形式会随着发育进程而发生变化。目前，人们对于叶、花和侧枝等侧生器官的起始机制有了比较深入的认识，然而，对于节间如何起始的机制尚不清楚。

华南农业大学农学院作物资源高效研究团队副教授石碧海与法国国家科学研究中心Teva Vernoux课题组、Patrick Achard课题组合作，开发了一种比率型GA信号生物传感器qmRGA，qmRGA通过定量映射由GA及其受体浓度的协同作用产生的GA信号活性，提供了细胞水平上GA功能的信息。通过生化和体内荧光蛋白定量等手段，进一步证明了qmRGA在下胚轴和SAM等组织器官中能够对外源和内源GA变化作出响应。

为探索GA信号在SAM生长过程中的可能作用，研究人员利用qmRGA对SAM中GA信号分布进行定量分析，绘制了茎尖生长点SAM中的GA信号活性分布图，发现高强度GA信号主要存在于器官原基间区域（inter-primordia-region，IPR）的细胞中。通过对GA信号活性与细胞扩张和细胞分裂进行关联分析，发现GA信号活性与IPR细胞分裂面横向分布相关。

进一步分析GA信号增强突变体global della和quad della、GA合成缺陷突变体quad ga2ox以及GA信号区域特异减弱植株pCUC2::gai-VENUS在SAM上IPR和非IPR区域的细胞分裂方向的变化情况，证明了GA信号调控细胞分裂面的方向。时间点活体成像跟踪上述遗传材料中IPR细胞的组织方式和发育变化，揭示了IPR细胞的分裂模式确实预先组织细胞成放射状排列，就像在节间中一样。这种放射状的组织方式以及IPR细胞位于器官原基之间的定位，表明这些细胞是节间前体细胞。

该研究为进一步深入理解GA在SAM中的作用提供了新的见解。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41467-024-48116-4

作者：石碧海等 来源：《自然—通讯》

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