

方晓峰李丕龙撰文聚焦植物生物学中的凝聚体研究

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27377.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！

方晓峰李丕龙撰文聚焦植物生物学中的凝聚体研究。

清华大学生命学院方晓峰和李丕龙受Cell杂志主编Lara Szewczak邀请，撰写题为Condensates in Plant Biology的Snapshot，凝练了植物中凝聚体的研究历史、性质、种类和功能，为了解植物凝聚体研究提供参考。该Snapshot于2024年5月23日在Cell上正式发表。



生物凝聚体是细胞内生物大分子组装形成的无膜结构，在空间和时间上对组织细胞内生化反应起着至关重要的作用。过去十多年中，对生物凝聚体的功能以及形成原理的研究主要在真菌或动物系统中进行，植物系统中这些研究才刚刚兴起。尽管如此，植物中越来越多的研究为凝聚体的功能提供了强有力证据。

作者首先简单回顾了植物中凝聚体的发现和研究历史，指出植物中除了核仁、Cajal小体、核斑点等高度保守的凝聚体早期被研究外，一些植物特异的凝聚体如光小体（photobody）已被发现和研究二十多年，直到最近，其功能才被陆续揭示。此外作者指出，在真核甚至原核生物中保守的重要无膜细胞器应激颗粒（Stress Granule）最早是在1983年由德国科学家Nover等人在番茄细胞中观察到，经过四十年的研究，科学家基本了解了应激颗粒组装的机制，但其生物学功能尚不完清楚。

植物凝聚体与其它物种中的凝聚体类似，其典型尺寸通常在0.5至1微米之间，核仁的尺寸可能超过3微米。但是作者特别提到，由于大多数凝聚体尺寸是通过光学显微镜测量的，考虑到光的衍射，实际尺寸可能会更小，尤其在植物中，目前超分辨显微技术的分辨率无法突破光的衍射极限，特别需要更先进的成像技术将帮助我们更准确地测量这些凝聚体的大小。

随后作者对目前植物中已报道的凝聚体的功能进行了分类总结。首先，在植物生长和发育的各个阶段，凝聚体扮演着不同的角色，如顶端分生组织发育、花粉细胞壁形成等。其次，植物在其生命周期中会面临各种环境压力，包括温度、光照、湿度、土壤条件和病原体攻击等。由于其动态特性，凝聚体在植物应对环境胁迫方面发挥了关键作用。研究表明，特定的刺激会导致细胞内物理化学环境的改变，这反映在凝聚体的组装和解体中，使其成为理想的应激传感器。随着对胁迫信号的理解不断加深，预计更多的植物凝聚体将被发现在胁迫适应中发挥作用。

最后，作者对植物凝聚体的未来研究与应用前景进行了展望，指出对植物中凝聚体进行深入研究，不仅有助于理解植物生长和发育的基本生物学机制，还为增强作物的抗逆性、提高农业生产力、以及开发可持续的农作物管理策略提供了新的可能性。

后记：2024年是Cell杂志成立50周年。为了纪念这一时刻，Cell将出版一系列特别专题，涵盖生物学和生物医学领域中既有的以及新兴的研究主题。Cell将最新一期的SnapShot聚焦于植物凝聚体研究，这从侧面反映出Cell杂志对凝聚体生物学功能研究尤其是植物生物学中凝聚体的作用的兴趣。

植物作为基础研究的模式生物有其独特的优势，比如其遗传操作简单、表型分析可以从群体角度出发等，所以利用遗传手段证明凝聚体功能是非常有效的。但是，植物系统也有其劣势，如异质性高、显微成像困难等。作者希望未来能有更多更深入的关于植物凝聚体生物学功能的研究，不仅能够解决植物特异的生物学问题，更为解决整个生命科学领域难题贡献重要力量。（来源：科学网）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cell.2024.04.011>

作者：方晓峰 李丕龙 来源：《细胞》

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](https://www.iikx.com)转发