

---

# 生物物理所发现调控脂滴新生的新机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13509.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！**

脂滴是细胞内脂质贮存的主要场所，在细胞代谢和应激响应中发挥重要作用。真核细胞中的脂滴新生与内质网密切相关。中性脂在内质网膜内合成，并在磷脂双分子层中间聚集形成“透镜”样结构，随着中性脂的不断积累，新生脂滴以“出芽”形式与内质网膜分离，继而成为成熟脂滴。近年来的研究表明，脂滴新生可能与内质网的管状结构有关，且膜曲度在脂滴新生中发挥关键作用，但学界仍不清楚其具体机制。

4月16日，中国科学院生物物理研究所研究员胡俊杰课题组在Journal of Cell Biology上，发表题为FIT2 organizes lipid droplet biogenesis with ER tubule-forming proteins and septins的学术论文，并获得本期杂志的封面报道。该研究揭示了内质网膜蛋白FIT2通过募集内质网成管蛋白REEP5、Rtn4及分隔丝蛋白，协助脂滴从内质网上的形成的分子机制。

研究人员首先利用线虫筛选内质网形态的调控因子，发现内质网整合膜蛋白FIT2（脂肪诱导的跨膜蛋白2）的突变或敲低均会引起片状内质网的扩张，在细胞中过表达FIT2则形成异常的囊泡样结构，内质网膜曲度稳定蛋白（或称成管蛋白）REEP5、Rtn4以及细胞分隔丝蛋白SEPT2均定位于该囊泡结构上。随后，研究人员通过多种生化实验证实了FIT2与REEP5、Rtn4及分隔丝蛋白SEPT7有特异性相互作用。REEP5、Rtn4及分隔丝蛋白的缺失会引起细胞内脂滴变小、数量减少，且内质网脂滴的新生也变少、变慢，说明成管蛋白和分隔丝蛋白参与了脂滴新生的过程。借助多模态结构光超高分辨率显微成像，研究人员观察到活细胞内脂滴新生的过程，发现FIT2、REEP5、Rtn4会在脂滴新生的位置出现短暂聚集，而SEPT7也会动态定位到新生的脂滴上，敲低FIT2会影响新生脂滴与SEPT2的共定位。综上，研究人员提出了内质网成管蛋白和分隔丝蛋白协同FIT2调控脂滴新生的工作模型（如下图），FIT2募集成管蛋白在脂滴新生部位聚集，引发膜曲度，分隔丝蛋白则作为“支架”和“扶手”，稳定新生脂滴的定向出芽。

胡俊杰及其课题组博士颜冰为论文的共同通讯作者，博士陈芳和颜冰为论文的并列第一作者。研究工作得到研究员张宏和李栋的支持，获得国家自然科学基金委、科学技术部、中科院的资助。

[论文链接](#)

研究团队单位：生物物理研究所

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