
遗传发育所发现细胞囊泡循环新机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29433.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！

内吞是将细胞外或细胞膜上的物质通过细胞膜运输进入细胞的囊泡运输过程。内吞后的货物被运送到早期内体进行分选。其中，约70%至80%的内吞后的受体、通道蛋白和转运蛋白等通过循环途径再次回到细胞膜。然而，不同的膜蛋白的循环途径和机制以及是否存在独立于经典的“快速”和“慢速”途径之外的循环方式有待探索。

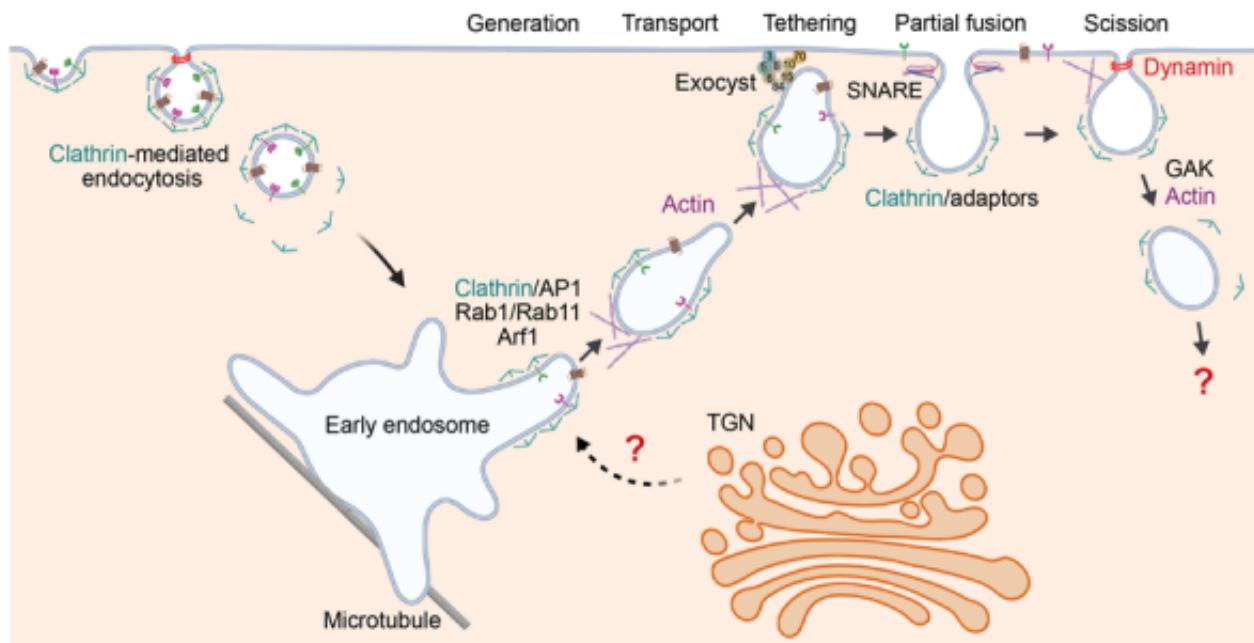
9月19日，中国科学院遗传与发育生物学研究所何康敏课题组在《自然-细胞生物学》（*Nature Cell Biology*）上在线发表了题为 *Clathrin-associated carriers enable recycling through a kiss-and-run mechanism* 的研究论文。该研究利用耦合探测膜脂探针和多种成像技术发现了新的快速囊泡循环途径，并命名为CARP。

该研究利用前期开发的clathrin包被内吞囊泡特异的磷酸肌醇分子PI(4,5)P₂的耦合探测探针，通过三色全内反射荧光显微镜（TIRFM）成像，发现了一类在细胞膜上短暂停留的clathrin阳性AP2阴性的囊泡。该囊泡能够快速招募PI(4,5)P₂特异的耦合探测探针。进一步，研究采用3D活细胞成像、超分辨成像、光电联合成像等技术，证明了该囊泡是来自于细胞内的clathrin和AP1阳性的囊泡结构。该囊泡能够以“触-弹”方式，与细胞膜发生数秒到数十秒的互作并再次回到细胞内。同时，该囊泡独特的动力学与经典的内吞囊泡和循环囊泡不同。科研人员将该囊泡命名为CARP囊泡。

该研究通过建立基于TIRFM的活细胞成像筛选和图像分析体系，发现了CARP囊泡相关的一系列蛋白分子。这些蛋白在CARP囊泡与细胞膜融合前、融合中、剪切后等不同阶段招募，介导CARP囊泡的生成、运输或融合。同时，研究通过敲除和敲降retromer、retriever等retrieval复合物的核心组分，发现CARP囊泡以独立于retrieval复合物的方式形成于早期内体。在功能上，CARP囊泡能够介导转铁蛋白受体等受体的持续性循环，并可以介导β2-肾上腺素能受体和表皮生长因子受体等信号转导受体的快速循环。

该研究借助耦合探测脂质探针、基因编辑、多种成像技术和图像定量分析等技术发现，CARP循环途径在生成方式、膜融合方式、功能及关键调控因子等方面，与经典的循环途径不同，可能是细胞内新的循环机制。

研究工作得到国家自然科学基金和国家重点研发计划的支持。



遗传发育所发现细胞囊泡循环新机制

研究团队单位：遗传与发育生物研究所

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](https://www.iikx.com)转发