
动物所揭示蚜虫翅型分化的调控机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22533.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！

动物所揭示蚜虫翅型分化的调控机制

。昆虫是最早演化出翅并具备飞行能力的动物类群。许多昆虫具有翅的非遗传多型现象。其中，蚜虫的翅二型现象是昆虫可变翅型最极端的模式，即完整发育的翅和完全降解的翅，且翅型转变完全依赖跨代信号调控。由于其祖先和邻近种均为有翅，鲜有关于无翅蚜在演化动力、性状决定和调控机制的研究。

蚜虫翅型分化受到种群密度、温度光周、寄主营养、天敌胁迫等环境因素影响。母代蚜虫感知外部环境信号后，将其转换为分子信号，通过跨代传递到子代胚胎，决定子代翅原基组织细胞命运。中国科学院动物研究所通过比较密度依赖的有翅蚜和无翅蚜一龄阶段翅原基组织形态，发现有翅蚜和无翅蚜在出生24 h均有翅原基组织，但无翅蚜翅原基组织在出生后的30-36 h发生明显退化（图1）。透射电镜和免疫荧光实验发现翅原基组织降解过程中发生了明显的细胞自噬。研究通过药理学实验证明激活自噬可以降低有翅蚜比例，而抑制自噬可以升高有翅蚜比例。翅两型蚜虫转录组分析发现雷帕霉素靶蛋白（Target of rapamycin，TOR）信号通路中的关键转录因子REPTOR2（repress by TOR

2）在翅原基降解关键期参与调控。基因组学分析发现REPTOR2的形成是由于经历了一次基因复制事件（gene duplication），常染色体A1上的母基因REPTOR1通过复制，在X染色体上形成了REPTOR2，其在蚜虫胸节高表达，能够特异性地激活翅原基组织自噬并降低有翅蚜比例。进一步，研究通过双干扰实验发现TOR主要通过抑制REPTOR2的转录调控翅原基组织自噬和有翅蚜比例（图2）。该研究解析了蚜虫翅原基命运决定的调控途径，揭示了关键转录因子调控翅原基发育可塑性的分子机制，为剖析昆虫翅多型现象的分子演化奠定了重要基础。

3月22日，相关研究成果发表在eLife上。研究工作得到国家重点研发计划、中科院战略性先导科技专项（B类）先导培育项目、国家自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)

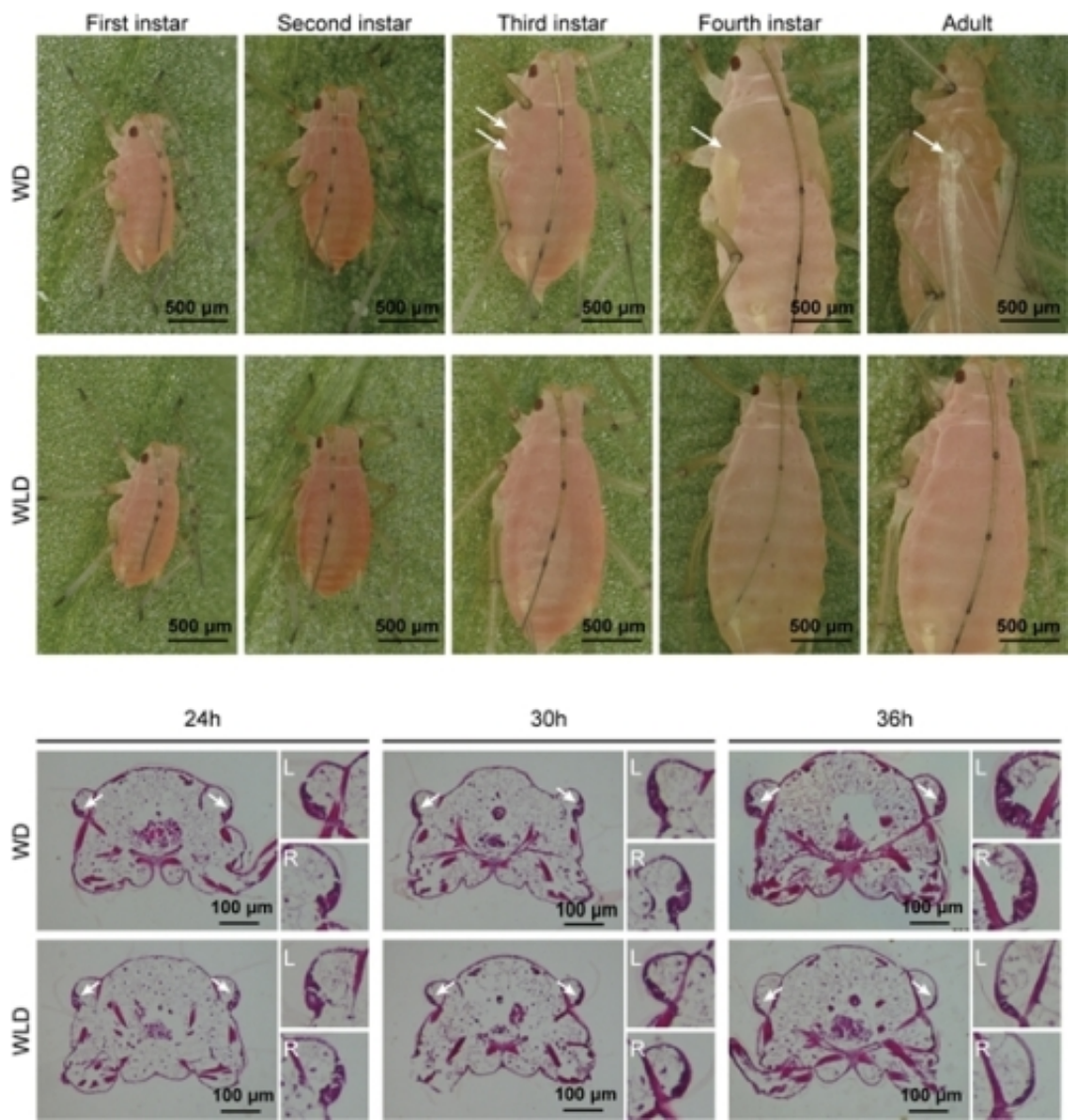


图1.明确了无翅蚜翅原基降解的关键时间节点在出生后30h

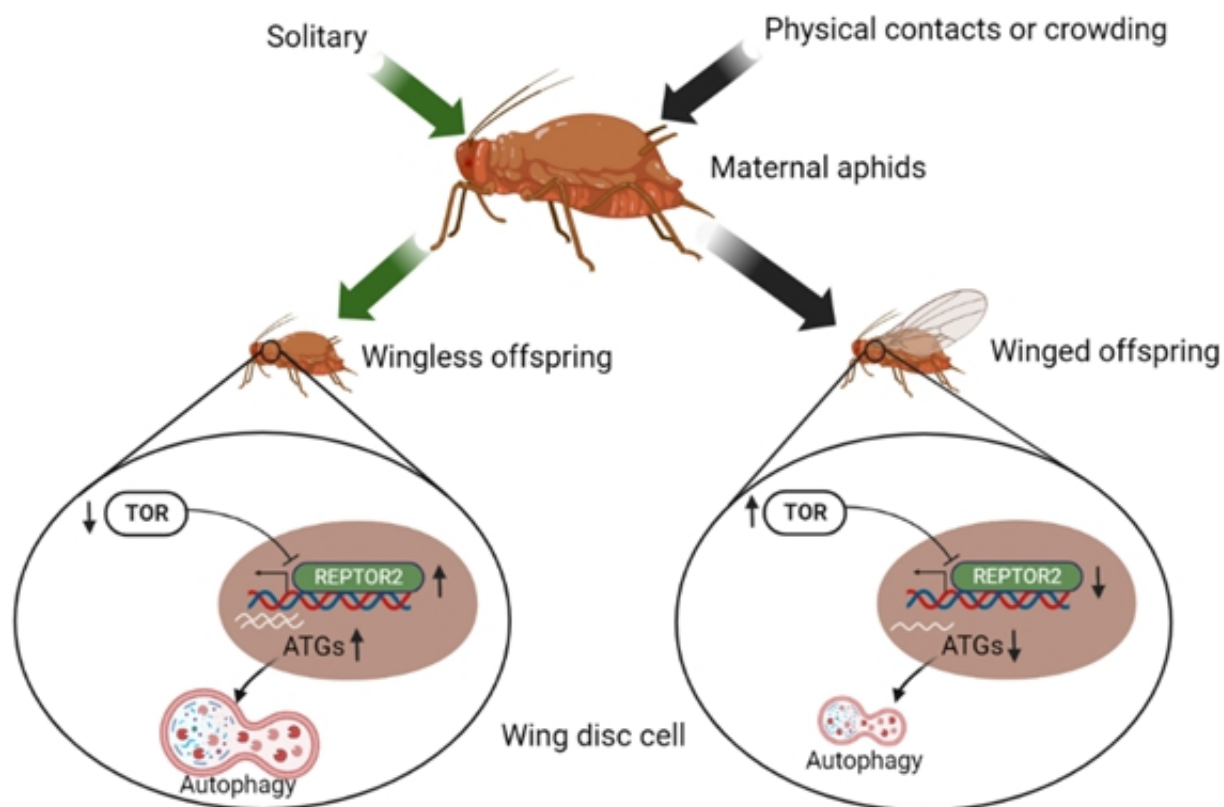


图2.TOR受到抑制后激活转录因子REPTOR2，从而启动翅原基组织自噬发育成无翅

研究团队单位：动物研究所

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