
遗传发育所建立脂肪酸命运分析新方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10360.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！

脂肪酸是线粒体氧化分解的底物，为维持生命活动提供能量。活化的脂肪酸（脂酰辅酶A）需要通过脂酰肉碱（acyl-carnitines）转运系统将脂酰基转移到线粒体基质中进行 β -氧化，acyl-carnitines的水平可显示线粒体输入和利用相应acyl-CoAs的效率。因此，构建一个可以同时监测acyl-CoAs和acyl-carnitines的分析方法，可以揭示出在不同生理条件下脂肪酸的代谢命运。然而，由于不同链长脂酰辅酶A的极性差异大，对仪器要求高，导致acyl-CoAs和acyl-carnitines的轮廓组学分析存在瓶颈。

中国科学院遗传与发育生物学研究所税光厚团队建立了一个可同时定量内源性acyl-CoAs和acyl-carnitines的高通量组学分析平台，该方法的新颖之处在于短链、中链和长链acyl-CoAs及其相应的acyl-carnitines可同时覆盖，并且在单个色谱梯度内具有令人满意的分离度。

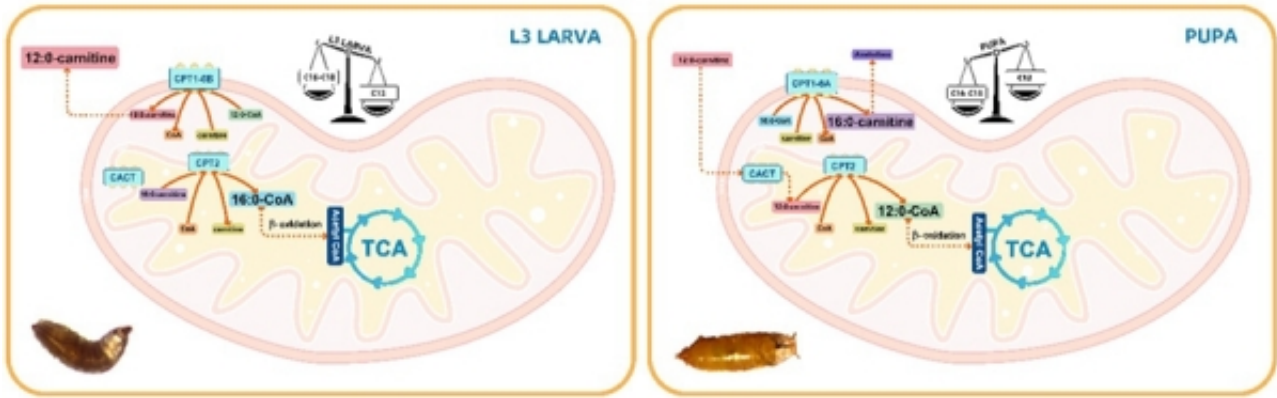
研究人员同时监测了果蝇在对照（ND）和高脂饮食（HFD）发育过程中的中间脂质图谱的变化，并结合d23-月桂酸（d23-lauricacid）和 $^{13}\text{C}16$ -棕榈酸（ $^{13}\text{C}16$ -palmiticacid）处理的代谢流实验，结果观察到（1）中链（C8-C12）和长链（>C16）的acyl-carnitines分别在在L3幼虫期和蛹期的特异性积累；（2）蛹期的线粒体优先输入和氧化C12:0-CoAs（L3期积累为C12:0-肉碱）而不是C16:0-CoAs。中链acyl-CoAs的优先氧化限制了长链acyl-CoAs（C16-C18）在线粒体中的利用，导致肉碱棕榈酰-酰基转移酶（CPT1）-6A活性增强，介导了长链acyl-carnitines在蛹时期的特异性积累；（3）HFD使C16:0-CoAs在蛹期的代谢中相对于合成代谢更偏向分解代谢从而对整体发育产生不利影响。

该研究创建了能够同时定量acyl-CoAs和acyl-carnitines的新方法，并将该方法应用于果蝇不同发育阶段的脂酰代谢研究。该分析平台展示了组学的强大驱动力，特别是在生物学背景下探索线粒体脂酰基的代谢命运，并强调了将生物学知识整合到分析中的重要性。在复杂的生物系统中，构建针对不同通路的分析方法，更全面挖掘出生物体的代谢状态，可以更好地诠释出深层次的生理意义。

该成果于7月11日发表在Science

Bulletin

上。该项工作得到了国家重点研发计划、中科院战略性先导科技专项、国家自然科学基金的资助。



示意图总结了果蝇发育过程中不同链长的脂肪酰基的代谢命运差异

研究团队单位：遗传与发育生物学研究所

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