新研究揭示昆虫激素合成的分子细胞学调控机制

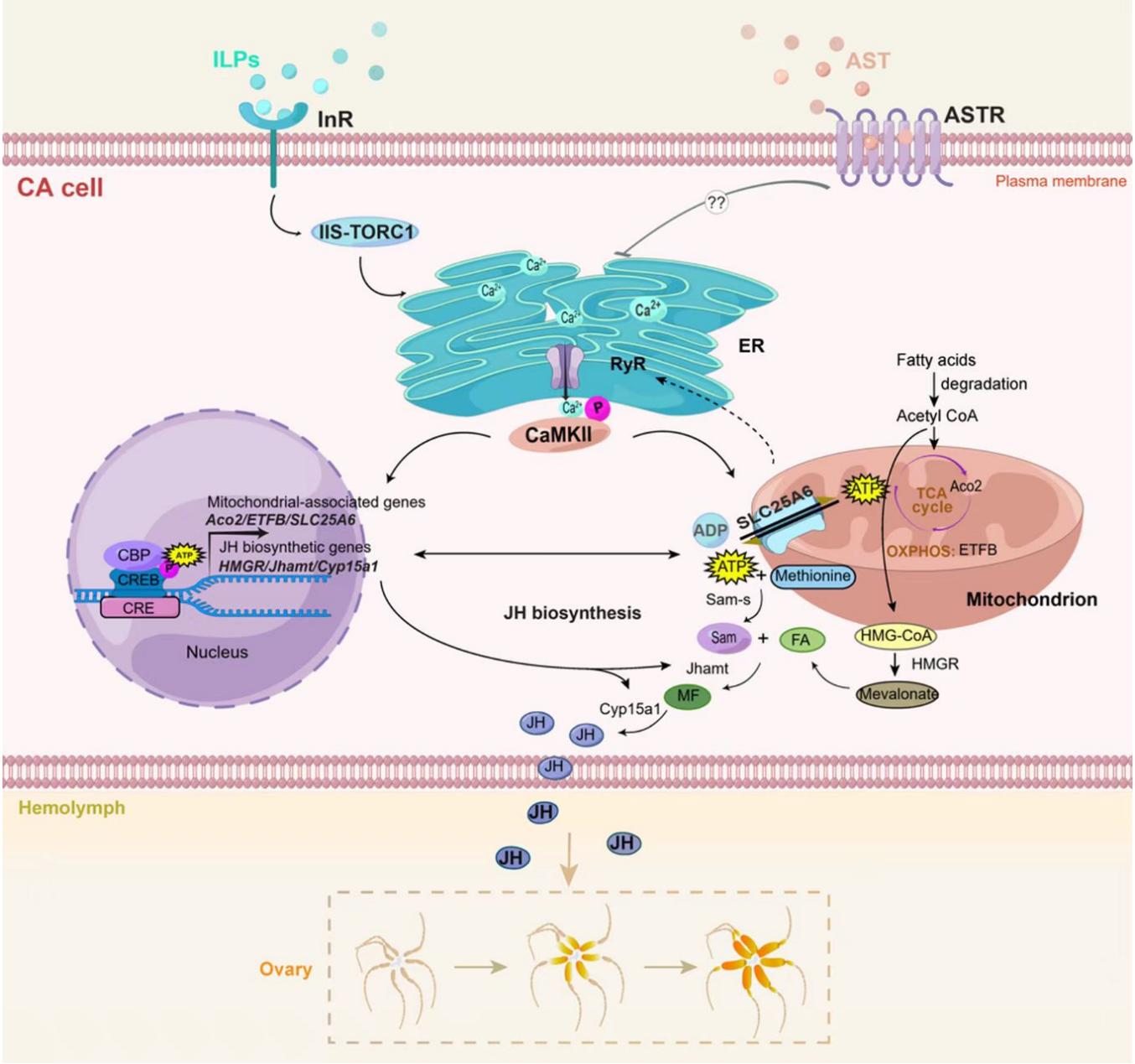
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31581.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！

新研究揭示昆虫激素合成的分子细胞学调控机制。华南师范大学生命科学学院昆虫科学与技术研究所教授李胜团队在国家自然科学基金等项目的资助下，首次从细胞器互作视角，系统深入地揭示了昆虫激素合成的分子细胞学调控机制。1月23日，相关成果在线发表于《国家科学评论》（National Science Review）。

保幼激素是昆虫咽侧体合成分泌的倍半萜类激素，调控变态发育和生殖，具有重要的生理功能。在大多数昆虫中，保幼激素作为促性腺激素主导雌性成虫生殖。因此，对保幼激素合成的研究在理解昆虫生殖调控方面具有重要意义。李胜团队前期研究发现胰岛素和营养信号（IIS-TORC1）通过诱导咽侧体中保幼激素的合成，促进雌性成虫生殖。然而，对于这一过程的具体作用机制尚不清楚。



昆虫保幼激素合成的分子细胞学调控机制。研究团队供图

?

基于团队前期研究基础，研究人员结合转录组学、分子生物学和细胞生物学等技术手段，他们发现：在咽侧体细胞中，类胰岛素多肽ILPs和allatostatin（AST）神经肽结合膜受体后，分别激活IIS-TORC1信号和AST信号，二者拮抗性地调节由内质网RyR受体介导的钙离子释放；钙离子通过磷酸化钙调激酶CaMKII，激活细胞核定位的CREB-CBP途径：一是，在转录和表观水平上调控HMGR、Jhamt和Cyp15a1等保幼激素合成酶关键基因的表达；二是，通过调控线粒体相关基因Aco2、ETFB和SLC25A6等的表达提高咽侧体细胞中三羧酸循环（TCA cycle）和氧化磷酸化等代谢过程的活性，从而促进保幼激素合成。与此同时，线粒体活性与细胞核转录活性具有交互调节的作用，形成正反馈调节回路。

上述咽侧体细胞中细胞膜、内质网、细胞核及线粒体等细胞器间的信号通讯互作网络，驱动了雌

性生殖周期中保幼激素合成及其水平的动态改变，从而实现对生殖过程的精准调控。论文通讯作者李胜表示，该研究揭示了昆虫咽侧体细胞中细胞器互作调控保幼激素动态合成的分子机制。

该研究成果将为以生殖为靶标的害虫防控策略提供理论指导，也为高等动物激素的合成机制研究提供借鉴。据悉，李胜团队长期聚焦于激素和营养调控昆虫发育的分子机制，取得了一系列原创性和开拓性的研究成果，引领该研究方向的发展。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1093/nsr/nwaf022

作者：李胜等 来源：《国家科学评论》

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转发