

昆虫研究所李胜教授团队在美国国家科学院院刊PNAS上发表昆虫生殖调控重要研究成果

2021-09-22 08:38:49 326 👁 6 👍

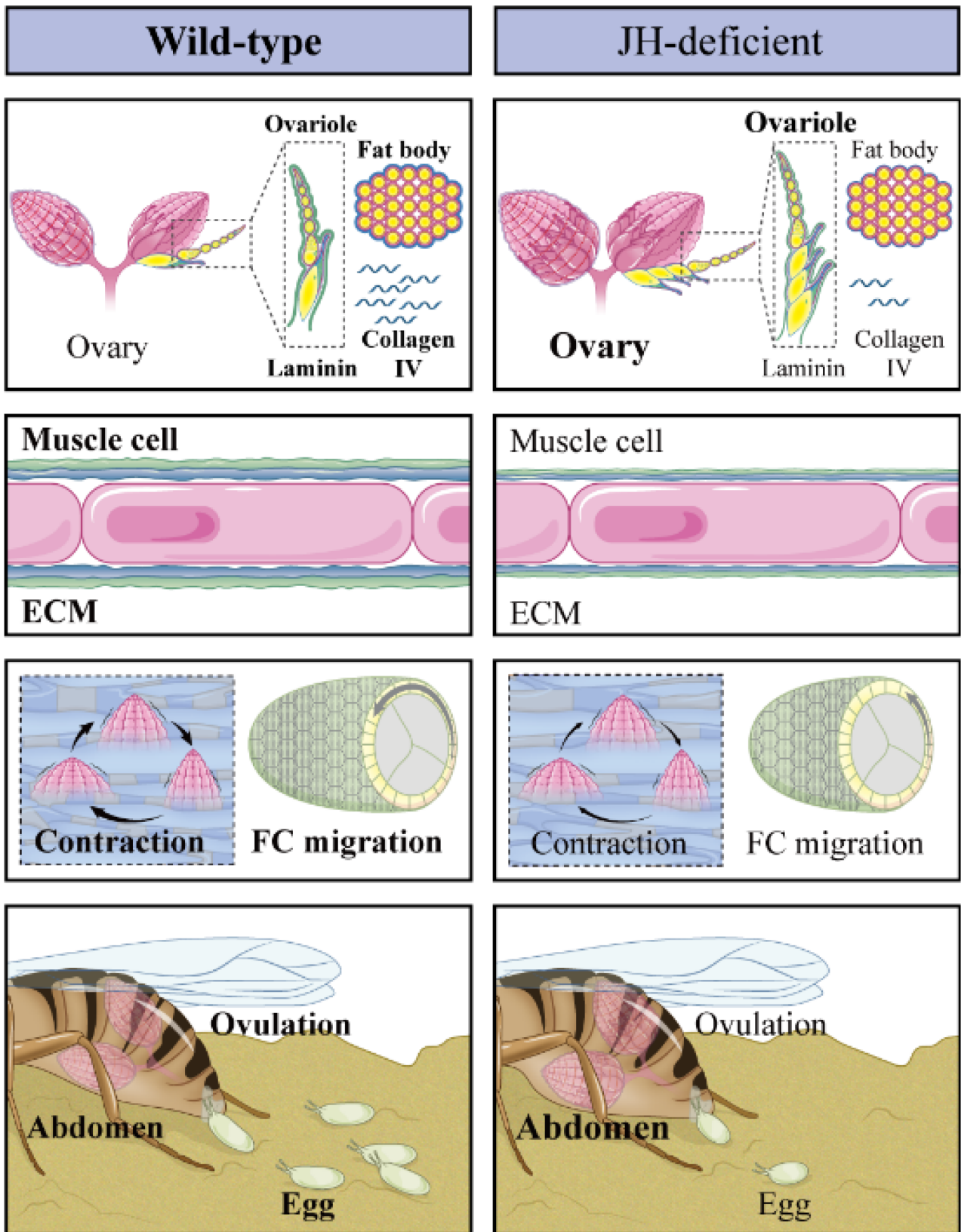
📖 科学研究

2021年9月21日，国际著名期刊PNAS《美国国家科学院院刊》在线发表了我校生命科学学院、昆虫科学与技术研究所李胜教授团队完成的研究论文“Juvenile hormone signaling promotes ovulation and maintains egg shape by inducing expression of extracellular matrix genes”（保幼激素信号诱导细胞外基质基因表达以促进排卵和维持卵形状）。论文揭示了保幼激素（Juvenile hormone, JH）信号促进排卵和维持卵形状的分子机制，丰富了激素调控生殖的理论基础。

李胜教授课题组前期研究发现，遗传切除JH合成器官咽侧体或者JH合成通路关键酶基因Jhamt突变体等JH合成能力严重下降的雌性果蝇生殖力下降，卵巢变小。本研究发现，JH受体Met和Gce的单独突变体Met27和Gce2.5K等JH信号下降的雌性果蝇生殖能力也减弱；但令人惊讶的是，该表型是由大量的成熟卵堆积不能排除体内造成，伴随着卵巢变大和腹部膨大；而且所产的卵变短。这些缺陷表型暗示JH信号以一种先前未知的机制来调控卵巢发育。

为了证明卵巢上的具体JH信号，研究者利用卵巢肌肉细胞和滤泡细胞特异性表达的Gal4品系，驱动标记蛋白GFP表达，再与JH信号指示品系JHRR-LacZ遗传重组。通过细胞共定位检测，确定JHRR-LacZ信号特异表达在卵巢肌肉细胞，说明JH信号在卵巢肌肉细胞中激活。用三

种不同的肌肉特异性表达Gal4品系抑制肌肉中JH信号，果蝇都显示生殖力显著性降低，卵巢变大，肌肉结构损坏、收缩力不足，体内未排出的成熟卵增加，腹部膨大，卵形状变短等缺陷表型，和Met27与Gce2.5K果蝇的表型非常相似。进一步研究发现，JH信号驱动肌肉细胞外基质（Extracellular Matrix, ECM）基因Laminin的表达，影响果蝇卵巢肌肉的功能发挥。和JH信号缺失一致，Laminin在肌肉中的降低会造成卵巢肌肉结构异常、肌肉收缩减弱、生殖能力降低、卵子堆积、卵巢增大、腹部膨胀、卵形状变短等表型。而JH信号在脂肪体中影响ECM基因Collagen IV的表达和分泌，从而远距离影响其在卵巢肌肉组织ECM的正确组装来调控果蝇排卵。JH信号确保ECM为卵巢提供肌肉收缩力，从而促进排卵和维持卵的形状，JH信号这种新颖和重要的机制加深了人们对激素调控生殖的理解（图一）。



图一、JH信号诱导ECM基因表达以促进排卵和维持卵形状

研究昆虫发育的激素调控机制，取得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。博士后罗威和青年英才刘素宁为论文共同第一作者，李胜教授和刘素宁为共同通讯作者，华南师范大学为第一通讯单位。该研究得到了国家自然科学基金、国家重点研究开发计划、深圳市科技计划项目、广东省自然科学基金等项目的资助，还得到了多位国内外合作伙伴的支持和帮助。

论文链接<https://www.pnas.org/content/118/39/e2104461118>

作者/通讯员:罗威, 刘素宁 | 来源:生命科学学院 | 编辑:杨柳青

推荐



- ▶ 南方+：这场音乐会上，华师101名合唱团员歌声献礼建党百年
- ▶ 多家媒体报道华南师范大学2021年线上校园开放日
- ▶ 南方+：创新举措！华南师大香港研究生教学点首届博士班开班了
- ▶ 媒体关注：华师线上线下毕业礼仪仪式感满满
- ▶ 法学院举行“相约升旗礼”主题教育活动

排行



- ▶ 我校学生在2021中国大学生计算机设计大赛中摘得25项大奖，创历史新高！
- ▶ 环境学院应光国教授团队在国际环境领域顶级期刊《Environmental Science & Technology》上发文
- ▶ 我校举办校领导与青年人才午餐会
- ▶ 我校获批5项国家社科基金重点项目
- ▶ 智能基座：深化新工科人才培养，推进数字化产业升级

影像



欢度中秋佳节



教师节快乐

版权所有：华南师范大学党委宣传部 华南师范大学新闻中心

Copyright © 2001-2021 news.scnu.edu.cn. All rights reserved.

技术支持：广州可媒

✉ 电邮：xiaobao@m.scnu.edu.cn

☁ 累积访问量：97844950

👉 今日访问量：43502