

图片新闻

视频新闻

浙大报道

新闻

浙江大学报

公告

学术

文体新闻

交流新闻

网上办事目录 (校内)

校网导航

联系方式

意见建议

网站地图

## 新闻

### 农学院教授团队发文揭示昆虫如何将共生细菌传给子代

编辑：傅炜琳 来源：农业与生物技术学院办公网 时间：2020年10月07日 访问次数:455

生物体内普遍存在共生微生物参与和调控宿主的生命活动。绝大多数昆虫体内都含有共生细菌，这些共生菌参与和调控宿主昆虫的生长发育、营养代谢、生殖、抵御不良环境等基本生命过程，往往是宿主昆虫不可或缺的“重要器官”。然而，大部分的共生菌只能生活于昆虫体内，不能独立生存。因此，通过长期的共生进化，宿主昆虫都能准确无误地将这些共生菌传给子代，但是有关传播的过程和机制则知之甚少。



近期，SCIENCE CHINA Life Sciences（《中国科学：生命科学》英文版）在线发表了题为“New insights into the transovarial transmission of the symbiont *Rickettsia* in whiteflies”的论文，揭示了烟粉虱体内共生菌*Rickettsia*随着宿主昆虫的卵子发生和胚胎发育，达到和进入子代体内的途径与机制。

烟粉虱及其所传植物病毒是农业生产的重大有害生物，烟粉虱体内有多种其不可或缺的共生菌。该研究首先广泛调查了田间烟粉虱的共生菌，发现*Rickettsia*在一种名叫MEAM1的入侵烟粉虱不同地理种群中有很高的感染率。荧光原位杂交和透射电镜结果都表明，这类共生菌分布于烟粉虱体腔各处，包括中肠细胞以及血淋巴中的脂肪体细胞、血细胞内，且部分共生菌聚集在含菌细胞外围。*Rickettsia*在烟粉虱卵子发生早期通过两种途径侵入宿主的卵巢管：一是通过胞吞作用进入卵巢管顶端的卵原区，然后通过营养管转移到初生卵母区；二是附着在含菌细胞外围并伴随该细胞进入初生卵母区。然而，在卵子发生后期，进入到卵母区的大部分*Rickettsia*消失，只有少量的*Rickettsia*在成熟卵子出现在卵黄膜和含菌细胞膜周围。在胚胎发生期，这些保留的*Rickettsia*转移到胚胎细胞中，确保共生菌传播给子代，并随着胚胎发育而迅速增殖。该研究揭示了宿主昆虫将*Rickettsia*共生菌传给子代的详细过程。由于*Rickettsia*是一类在许多昆虫中广泛存在的共生细菌，因此该研究不仅深入揭示了该共生菌在烟粉虱母子间传播的过程，而且对于深入了解该共生菌在其他宿主昆虫中的传播及其与宿主的互作关系有重要的参考价值，并为探究通过干扰共生细菌的传播来控制害虫危害提供了新视角。

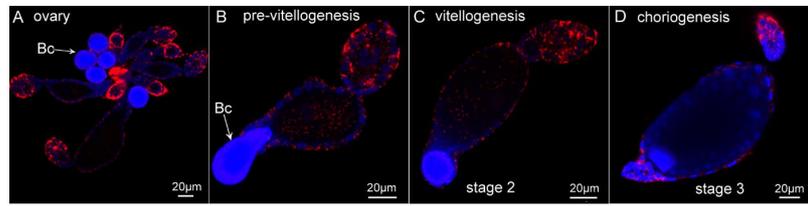


图1. 烟粉虱在其卵子发生过程中将Rickettsia菌传给子代的过程。(A) 卵巢；(B-D) 卵黄发生前期、卵黄发生期和卵绒毛膜发生期的卵巢管。红色，Rickettsia由其特异性探针标记为红色；蓝色，细胞核经核酸染料DAPI染色显示为蓝色；Bc，含菌细胞。

浙江大学昆虫科学研究所的刘树生教授和沈阳农业大学植物保护学院的栾军波教授为论文共同通讯作者，单红伟博士为论文第一作者，刘银泉副教授参与该项研究。该项研究得到了国家自然科学基金面上项目（项目号：31772173）的资助。

(昆虫所供稿)