分子植物卓越中心揭示果蝇行为免疫防御真菌感染的互作机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/21001.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！

分子植物卓越中心揭示果蝇行为免疫防御真菌感染的互作机制。11月23日，*Current Biology*
期刊在线发表了中国科学院分子植物科学卓越创新中心王成树研究组完成的研究论文，揭示了果蝇通过一个化学感知蛋白识别昆虫病原真菌孢子表面蛋白而触发行为免疫，诱导清除体表孢子而拮抗真菌感染。

除了先天免疫途径抗菌外，蜜蜂、白蚁和蝇类等昆虫可通过梳理行为进行行为免疫，以清除附着于自身或同伴体表的微生物孢子等。昆虫病原真菌通过寄主体表附着进行体壁穿透感染，果蝇等昆虫是否具有特异性识别体表病原菌孢子的能力与机制仍不清楚。

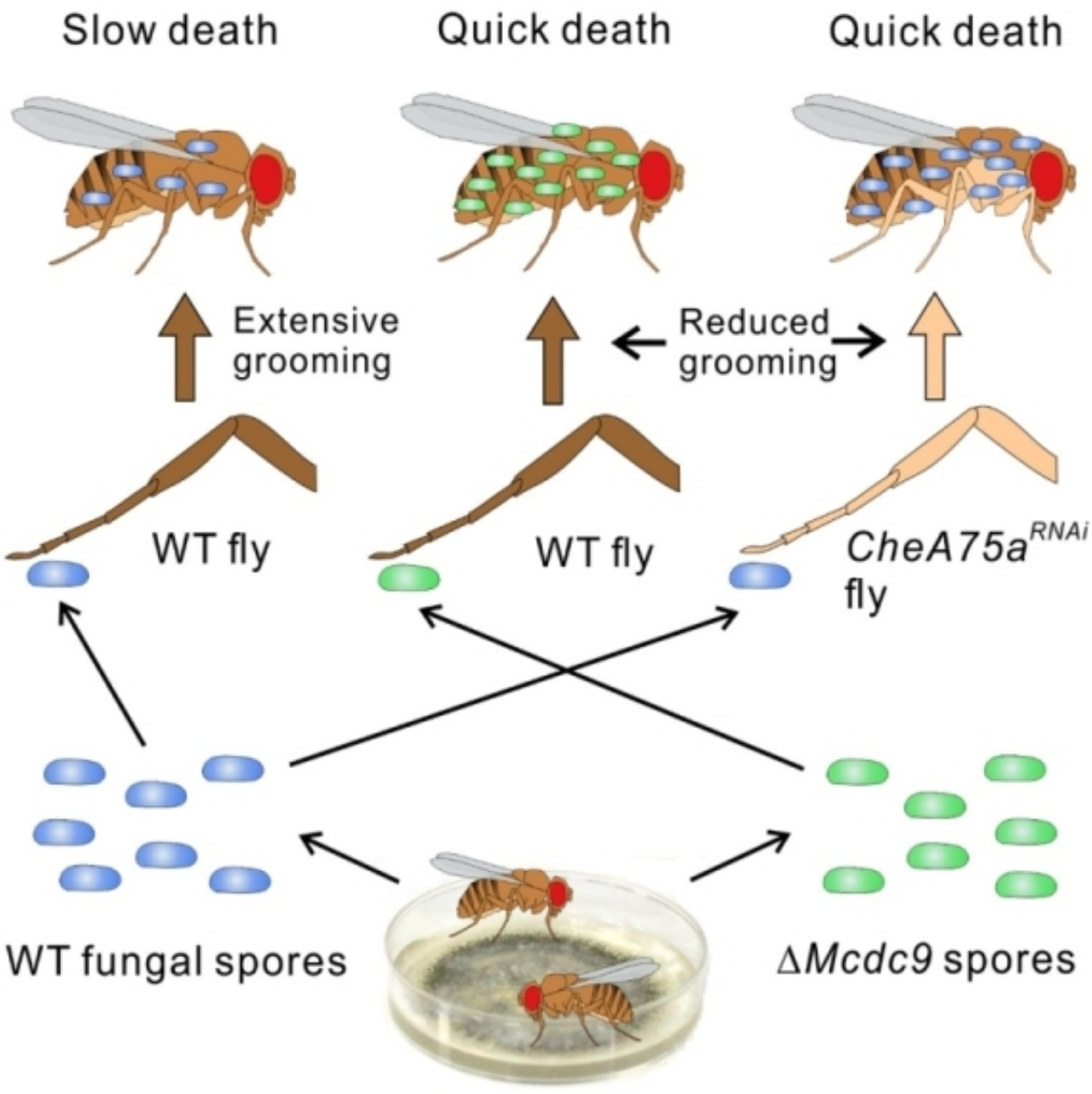
该研究针对广谱杀虫的罗伯茨绿僵菌编码的18个真菌特有的CFEM基因（命名为Mcdc1-18）进行了逐一基因敲除，后使用果蝇成虫进行生物测定发现，Mcdc9等基因突变株体表感染时的杀虫毒力显著提高，但注射感染时与野生型菌株没有明显差异。Mcdc9基因仅存在于寄主广谱的绿僵菌中，蛋白定位于孢子表面，该基因缺失后不影响突变株孢子的疏水性和粘着能力。使用不同菌株的孢子悬液进行体表感染发现，处理果蝇雌、雄成虫3小时后，大量野生型菌株的孢子（>60%）能够被果蝇通过梳理行为而清除，而Mcdc9突变株孢子被清除的概率显著降低。

以Mcdc9为诱饵蛋白筛选果蝇cDNA酵母文库，获得并验证表明，Mcdc9同果蝇一个功能未知的化学感知蛋白CheA75a互作，该蛋白基因主要于果蝇足部和翅膀中高表达。干扰该基因表达后进行孢子感染处理，发现干扰果蝇比对照果蝇的体表积累孢子更多、死亡速率显著加快。使用纯化的Mcdc9蛋白处理果蝇足部感器，与不同对照相比，可显著诱导感器的电生理信号，证明CheA75a可介导感知Mcdc9的应答反应。

该研究揭示了果蝇通过蛋白对蛋白互作机制识别绿僵菌孢子，触发行为免疫而进行早期防御病原真菌感染的现象与机制。该发现对于利用真菌杀虫剂进行蝇类等害虫高效生物防治具有指导意义。

该研究得到国家自然科学基金委创新群体和中科院前沿科学重点研究计划等的资助。

论文链接



果蝇通知化学感知蛋白识别绿僵菌孢子表面蛋白而触发行为免疫示意图

研究团队单位：分子植物科学卓越创新中心

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