



## ◆ 新闻动态

- ▶ 通知公告
- ▶ 头条新闻
- ▶ 综合新闻
- ▶ 学术交流
- ▶ 科研进展

## ◆ 通知公告

更多

- ▶ 动物研究所2012年拟录取硕士生调档政审通知 [05.07]
- ▶ 2012年秋季入学博士招考拟录取结果公示 [05.07]
- ▶ 关于邮寄2012年招收博士生入学考试初试成绩单的通知 [04.24]
- ▶ 国家动物博物馆黄乘明同志获中国科学院“十一五”科... [04.24]

## ◆ 年报所刊

更多

- ▶ 所刊: 2012年第3期 总第1...
- ▶ 所刊: 2012年第2期 总第1...
- ▶ 所刊: 2012年第1期 总第1...

## ◆ 网络化科学传播平台

现在位置: 首页 > 新闻动态 > 科研进展

### 棉铃虫和烟青虫分散产卵习性与气味结合蛋白有关

发表日期: 2012-04-18

来源: 虫鼠害室 王琛柱组

发稿人: 网站编辑

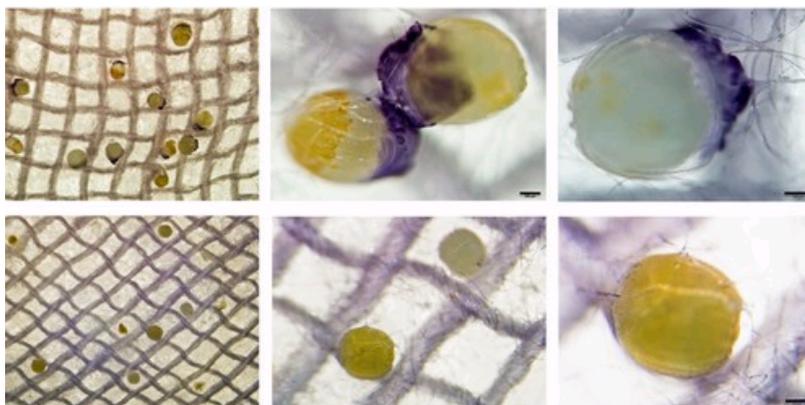
棉铃虫和烟青虫是我国重要的农业害虫。棉铃虫是典型的多食性昆虫，取食至少40科200余种植物，包括棉花、小麦、玉米、番茄、花生、烟草等农作物；而烟青虫是寡食性昆虫，仅取食同属于茄科的烟草、辣椒及酸浆属的数种植物。两种蛾子均具有在寄主植物上单粒分散产卵的习性。

王琛柱研究组近期发现了一种有趣的气味结合蛋白——OBP10。一般认为，这类蛋白在嗅觉感器中发挥作用，用来运输气味分子到嗅觉受体上。但是，研究人员通过Western Blot 和免疫组化的方法发现这种蛋白不仅表达于棉铃虫和烟青虫的嗅觉器官（触角）中，而且在雄蛾的精液中也有表达。进一步研究证明，雄蛾可以通过交配将蛋白传递给雌蛾，并最终出现于雌蛾产的受精卵表面。

在这一过程中，OBP10是否也在传递一种信息气味物质呢？研究人员用GC/MS法分析了两种昆虫雄性生殖器官的二氯甲烷提取物，发现了多种不同链长的醛和其它化合物。为了寻找OBP10的天然配体，他们利用凝胶层析、SDS-PAGE、Western blot、GC/MS等一系列方法，鉴定出OBP10的天然蛋白，并发现其最有可能结合的天然化合物为1-dodecene。之后用荧光结合实验证实，OBP10重组蛋白与1-dodecene具有较强的结合能力。计算机模拟发现，OBP10与致倦库蚊OBP1的氨基酸序列差异很大，但三维结构却很相似，而后的天然配体是一种促进蚊虫产卵的信息素。

综合已有的结果，研究人员推测，OBP10结合的1-dodecene极有可能是一种产卵趋避剂：在自然环境下，棉铃虫和烟青虫幼虫有同种相食的习性，雄蛾通过交配作用将携带有1-dodecene的OBP10传递给雌蛾，交配后的雌蛾所产的卵表面携带了1-dodecene，雌蛾通过触角中的OBP10来感受这种化合物，会自动避开已有卵粒的植物，使得卵粒分散开来，从而经济有效地避免自相残杀。这是昆虫气味结合蛋白具有传递和感受气味物质双重功能的一个新例证。

相关链接: Sun YL, Huang LQ, Pelosi P, Wang CZ, 2012. Expression in antennae and reproductive organs suggests a dual role of an odorant-binding protein in two sibling *Helicoverpa* species. *PLoS ONE* 7(1): e30040. (原文链接)



烟青虫卵的免疫染色

烟青虫雌蛾将卵直接产在纱布上，应用与Western blot相同的方法对卵进行染色。上排图所示为不同放大倍数的受精卵粒染色图；下排图为不同放大倍数的未受精卵。受精卵卵壳表面的着色区位于卵孔的对面。座标尺长度：100 $\mu$ m



Copyright © 1995-2012 中国科学院动物研究所 版权所有 备案序号：京ICP备05002791号 文保网备案号：1101050062

地址：北京市朝阳区北辰西路1号院5号 邮编：100101

电子邮件：ioz@ioz.ac.cn, 电话：10-64807098, 传真：10-64807099