动物所发现小菜蛾感受植物激素油菜素内酯的味觉受体

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/12114.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！

植物的代谢产物构成了每种植物独有的味道。植食性昆虫主要利用其发达的味觉系统来检测植物化合物，从而识别要取食的组织和产卵的场所。味觉感器多分布在昆虫的口器、足、触角上，其中，表达的味觉受体（GR）决定昆虫的味觉感受特性。在植食性昆虫的味觉受体中，苦味受体种类最多，但到目前，学界对其功能的了解仍有限。

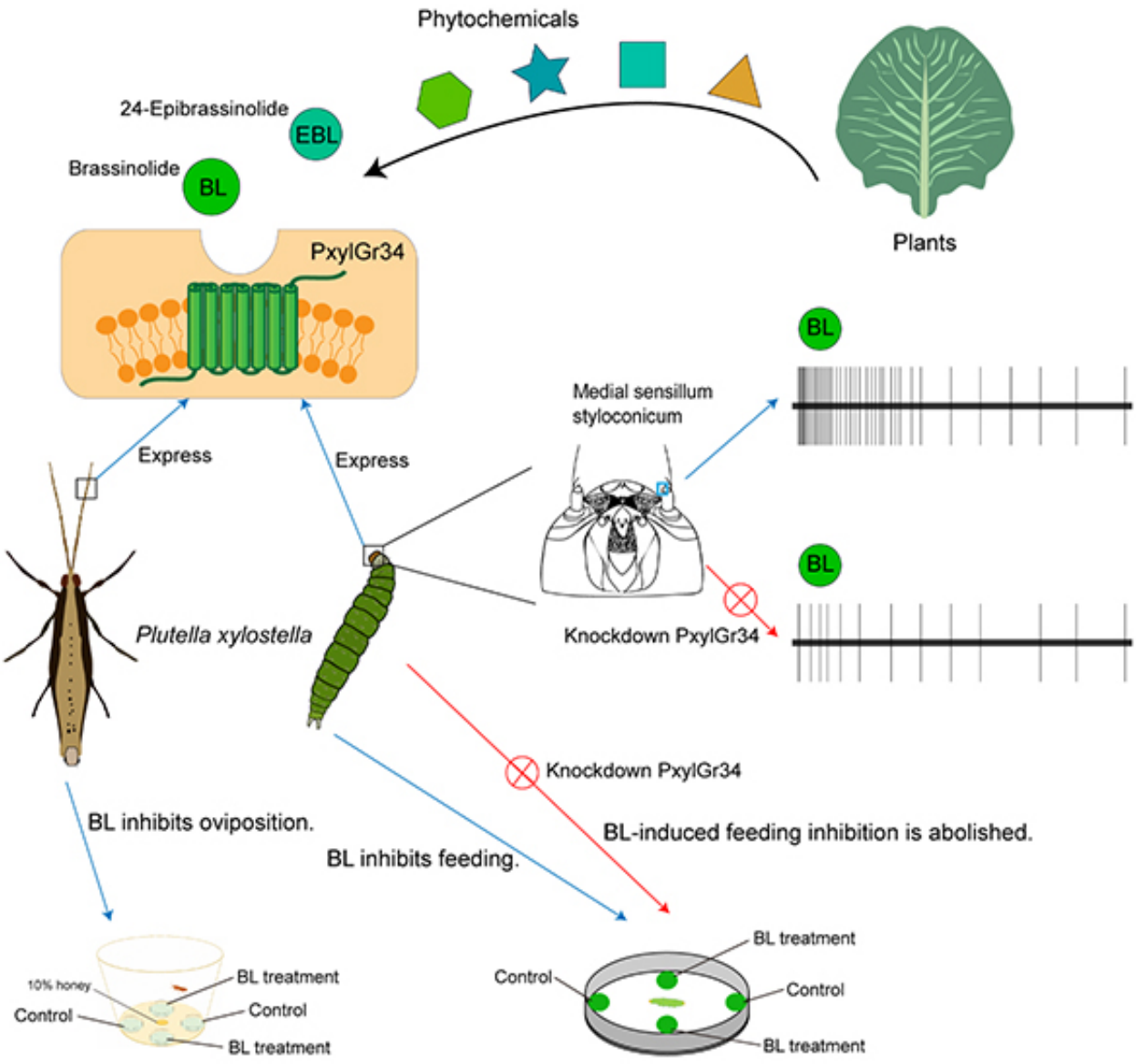
中国科学院动物研究所研究员王琛柱团队在*eLife*上，发表了题为*A gustatory receptor tuned to the steroid plant hormone brassinolide in Plutella xylostella (Lepidoptera: Plutellidae)* 的研究论文。该研究发现了小菜蛾感受植物激素油菜素内酯的味觉受体。

小菜蛾（*Plutella xylostella*）是一种世界性的大害虫，专门危害十字花科蔬菜。为揭开小菜蛾专食十字花科植物之谜，王琛柱团队把研究重点放在对小菜蛾苦味受体的功能分析上。研究发现，在小菜蛾的GR基因中，有一个苦味受体基因——*PxylGr34*，其在小菜蛾四龄幼虫的头部及成虫的触角中高表达，由此，研究人员猜测这个基因可能具有重要的味觉感受功能。通过爪蛙卵母细胞表达和双电极电压钳记录实验，发现表达该基因的细胞对植物激素油菜素内酯及其类似物24-表油菜素内酯的刺激较敏感；以这两种植物激素刺激幼虫口器上的味觉感器，确认二者均可诱发口器下颚叶上中栓锥感器的电生理反应。为了明确油菜素内酯对小菜蛾的行为影响，研究人员进一步设计了一系列的昆虫取食选择和产卵选择实验：在植物叶片上涂抹油菜素内酯后，小菜蛾幼虫的取食面积明显减小；在产卵介质上涂抹油菜素内酯后，小菜蛾成虫在其上的产卵量也显著变少，这表明油菜素内酯对小菜蛾幼虫的取食及成虫的产卵均有抑制作用。研究人员利用RNA干扰的方法，降低该受体基因在幼虫的表达后，发现幼虫口器

*PxylGr34*的表达介导了小菜蛾对油菜素内酯的厌恶行为反应。

该研究表明，植食性昆虫可利用苦味受体来探测特定的植物化合物，从而判断是否在该种植物上取食或产卵。研究成果有助于设计以味觉受体为潜在靶标的害虫绿色防控技术，为开发以植物激素为基础的昆虫行为调节剂提供了新思路。动物所行为生理与神经遗传学研究组博士后杨科为论文第一作者，王琛柱为论文通讯作者。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国博士后科学基金的支持。

论文链接



小菜蛾对油菜素内酯的味觉感受和行为反应

研究团队单位：动物研究所

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