

昆虫味觉感受机制研究进展

汤清波, 马英, 黄玲巧, 王琛柱

河南农业大学植物保护学院, 郑州 450002

Advances in mechanisms of taste perception in insects

TANG Qing-Bo, MA Ying, HUANG Ling-Qiao, WANG Chen-Zhu

College of Plant Protection, Henan Agricultural University, Zhengzhou 450002, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: [PDF \(2221 KB\)](#) [HTML \(1 KB\)](#) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote \(RIS\)](#) [背景资料](#)

摘要 很多昆虫具有极其灵敏的味觉感受系统, 在其取食选择、交配和产卵等过程中起重要作用。相对于昆虫的嗅觉机制, 对昆虫味觉感受机制的研究较少。传统的味觉感受研究主要集中在味觉感器外部形态、味觉电生理和行为学上。近年来随着分子遗传学、生物信息学和神经生物学技术的应用, 昆虫味觉的研究不断深入, 主要体现在下列两方面: (1) 味觉受体方面, 通过分子生物学等手段获得了多种昆虫的味觉受体, 不同种昆虫之间受体数目差异较大, 不同受体之间氨基酸的相似性较低。通常, 根据味觉受体配体物质的性质可以把味觉受体分为取食抑制素受体和取食刺激素受体两大类。(2) 味觉神经元的投射及味觉编码机制方面, 多个研究表明昆虫外围味觉神经元在中枢神经系统中的投射部位为咽下神经节和后脑, 但是不同性质的受体神经元投射的具体位置有所不同。本文对昆虫味觉感器和神经元的基本特征, 味觉受体的进化、表达和功能, 味觉神经元在中枢神经系统中的投射, 味觉神经元的编码机制及味觉可塑性等进行了综述。

关键词: 昆虫 味觉 味觉感器 味觉受体 神经元投射 味觉编码

Abstract: Many insects possess sensitive taste perception systems which play crucial roles in the processes of food selection, mating, and oviposition. The mechanism of taste perception is less studied compared to that of olfaction perception in insects. Most of the traditional taste studies are about the morphology and electrophysiology of gustatory sensilla, and behaviour. With the development of techniques on insect molecular genetics, bioinformatics and neurobiology in current years, taste perception mechanisms in insects have been better understood mainly in the following two aspects: (1) Insect gustatory receptor proteins (Grs): putative Grs of many insect species have been identified by bioinformatics, and the number and the protein sequences of Grs are extraordinarily divergent among different species of insects. In general, the Grs can be classified into phagostimulatory receptors and deterrent receptors based on the corresponding ligands. (2) Projections of gustatory sensory neurons on the central nervous system and neural coding mechanisms: projection of gustatory sensory neurons to different regions of the suboesophageal ganglion and the tritocerebrum of brain in insects has been investigated. This article reviews the research advances concerning basic characteristics of gustatory sensilla and gustatory sensory neurons, evolution, expression and function of Grs, projections of gustatory sensory neurons and plasticity of taste in insects.

Key words: Insects taste perception gustatory sensilla gustatory receptors neuron projections taste coding

收稿日期: 2011-06-17; 接受日期: 2011-11-23

基金资助:

国家自然科学基金项目(30800109); 国家杰出青年科学基金(30925026)

通讯作者: 王琛柱 E-mail: czwang@ioz.ac.cn

作者简介: 汤清波, 男, 1975年7月, 博士, 副教授, 主要研究方向为昆虫生理生化, E-mail: qingbotang@126.com

引用本文:

汤清波, 马英, 黄玲巧等. 昆虫味觉感受机制研究进展[J]. 昆虫学报, 2011, 54(12): 1433-1444.

服务

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

作者相关文章

- ▶ 汤清波
- ▶ 马英
- ▶ 黄玲巧
- ▶ 王琛柱

链接本文:

<http://www.insect.org.cn/CN/> 或 <http://www.insect.org.cn/CN/Y2011/V54/I12/1433>

没有本文参考文献

- [1] 潘慧鹏, 张友军. 昆虫共生细菌 *Rickettsia* 的研究进展[J]. 昆虫学报, 2012, 55(9): 1103-1108.
- [2] 史晓斌, 谢文, 张友军. 植物病毒病媒介昆虫的传毒特性和机制研究进展[J]. 昆虫学报, 2012, 55(7): 841-848.
- [3] 张智, 张云慧, 姜玉英, 石宝才, 程登发, 焦热光. 垂直监测昆虫雷达研究进展[J]. 昆虫学报, 2012, 55(7): 849-859.
- [4] 张海静, 严盈, 彭露, 郭建洋, 万方浩. 韧皮部取食昆虫诱导的植物防御反应[J]. 昆虫学报, 2012, 55(6): 736-748.
- [5] 杨君, 曾洪梅, 邱德文, 林华峰, 杨秀芬, 郭立华, 袁京京. 拟双角斯氏线虫D43品系鞘蛋白对大蜡螟幼虫的免疫抑制作用[J]. 昆虫学报, 2012, 55(5): 527-534.
- [6] 黄秀琴, 李正跃, 李传仁, Gilles BOITEAU, 桂连友. 柑橘大实蝇成虫的翅载和额外负载能力[J]. 昆虫学报, 2012, 55(5): 606-611.
- [7] 竺乐庆, 张真. 基于MFCC和GMM的昆虫声音自动识别[J]. 昆虫学报, 2012, 55(4): 466-471.
- [8] 蒋月丽, 郭予元, 武予清, 段云, 苗进, 巩中军, 李彤. 昆虫对偏振光的响应及感受机理研究进展[J]. 昆虫学报, 2012, 55(2): 226-232.
- [9] 张明明, 初源, 赵章武, 安春菊. 昆虫天然免疫反应分子机制研究进展[J]. 昆虫学报, 2012, 55(10): 1221-1229.
- [10] 孙兴华, 周晓榕, 庞保平, 孟庆玖. 南美斑潜蝇为害对黄瓜体内主要营养物质、次生代谢物质及叶绿素含量的影响[J]. 昆虫学报, 2012, 55(10): 1178-1184.
- [11] 曹成全, 刘志伟, 陈中芝, 童超. 普通齿蛉幼虫的游泳行为(英文)[J]. 昆虫学报, 2012, 55(1): 133-138.
- [12] 肖海军, 魏兆军, 薛芳森. 昆虫滞育关联热休克蛋白的研究进展[J]. 昆虫学报, 2011, 54(9): 1068-1075.
- [13] 吴萍, 郭锡杰, 周加春. 昆虫RNA沉默抗病毒机制研究进展[J]. 昆虫学报, 2011, 54(8): 927-932.
- [14] 艾均文, 薛宏, 何行健, 孟繁利, 朱勇, 向仲怀. 家蚕细胞色素P450基因的研究进展[J]. 昆虫学报, 2011, 54(8): 918-926.
- [15] 胡嘉彪, 张芑, 牛艳山, Bhaskar ROY, 李兴华, 杨华军, 周芳, 缪云根. 昆虫细胞内N-糖基化途径及人源化糖蛋白表达[J]. 昆虫学报, 2011, 54(6): 722-728.

版权所有 © 2010 《昆虫学报》编辑部

地址: 北京市朝阳区北辰西路1号院5号中国科学院动物研究所 邮编: 100101

电话: 010-64807173 传真: 010-64807099 E-mail: kcxb@ioz.ac.cn 网址: <http://www.insect.org.cn>

本系统由北京玛格泰克科技发展有限公司设计开发 技术支持: support@magtech.com.cn

京ICP备05064604号-14