昆虫学报
ACTA ENTOMOLOGICA SINICA
ISSN 0454-6296
CN 11-1832/Q
主办：中国科学院动物研究所
中 国 昆 虫 学 会

昆虫学报 » 2011, Vol. 54 » Issue (5): 582-588 DOI:

综述

蚜虫与其初级内共生菌进化关系：假说及演化机理

黄晓磊，刘琳，乔格侠

Evolutionary relationships between aphids and their primary endosymbionts: hypotheses and evolution mechanisms

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: PDF (1187 KB) HTML (1 KB) 输出: BibTeX | EndNote (RIS) 背景资料

摘要 蚜虫是半翅目(Hemiptera)中一类取食植物韧皮部汁液的昆虫， 由于具有一些独特的生物学特征， 是研究重要适应进化问题的理想模型。蚜虫体内存在一类专性的胞内共生菌*Buchnera*， 对于蚜虫营养代谢和正常发育有重要贡献， 被称为蚜虫的初级内共生菌。蚜虫-*Buchnera*是研究共生关系的理想模型， 两者系统发育格局的研究有助于理解生物间专性共生关系的演化。本文系统综述了两者在不同分类水平（高级阶元、 低级阶元）上的系统发育关系研究。现有证据暗示： 两者在低级阶元水平上具有系统发育一致性， 而在高级阶元水平上可能没有平行演化关系， 这些对早期研究提出的平行演化假说提出了质疑。在现有研究的基础上， 本文建议从增加取样类群、 增加基因数目和数据量、 系统发育一致性检验等几个方面开展更深入的系统发育研究， 并开展*Buchnera*的转移实验， 从而检验*Buchnera*的横向转移及其基因在不同蚜虫支系中的进化速率一致性， 以便更客观地揭示蚜虫-*Buchnera*的进化关系。

关键词： *Buchnera* 胞内共生 平行演化 系统发育关系 高级阶元 横向转移

Abstract： Aphids are a group of phloem-feeding hemipteran insects. Due to their some unique biological features, aphids are good model organisms for understanding many significant theoretical issues in adaptive evolution. Aphids maintain an obligate endosymbiotic association with *Buchnera*, their primary endosymbionts, which are nutritionally and developmentally indispensable to aphids. Studies on phylogenetic relationships between aphids and *Buchnera* help us understand the evolution of obligate symbiosis. In this article we reviewed the advances in phylogenetic relationships between aphids and *Buchnera* at different taxonomic levels (from higher to lower). Available evidences indicate that parallel diversifications of aphids and *Buchnera* occur at lower taxonomic level. However, such relationships may not exist at higher taxonomic level, which contradicts with the traditionally accepted parallelism hypothesis. On the basis of the detailed review of previous studies, it is proposed that more taxonomic groups should be sampled and more genomic data as well as robust phylogenetic concordance tests should be used. Furthermore, *Buchnera* horizontal transfer and consistency of evolutionary rates of *Buchnera* genes among different aphid lineages should be investigated to clarify the evolutionary relationships between aphids and *Buchnera*.

Key words： Buchnera endosymbiosis parallel evolution phylogenetic relationship higher taxonomic level horizontal transfer

收稿日期: 2011-01-21; **出版日期**: 2011-05-20

基金资助:

国家自然科学基金项目 (30830017, 30900133)； 国家杰出青年科学基金（31025024）； 国家基础科学人才培养基金(NSFC J0930004)；中国科学院动物进化与系统学重点实验室开放课题 (O529YX5105)

通讯作者: 乔格侠 E-mail: qiaogx@ioz.ac.cn

作者简介: 黄晓磊， 男， 1981年生， 河北宁晋人， 博士， 研究方向为生物地理学及蚜虫类进化生物学, E-mail: huangxl@ioz.ac.cn

引用本文:

黄晓磊, 刘琳, 乔格侠. 蚜虫与其初级内共生菌进化关系: 假说及演化机理[J]. 昆虫学报, 2011, 54(5): 582-588.

HUANG Xiao-Lei, Liu-Lin, Qiao-Ge-Xia. Evolutionary relationships between aphids and their primary endosymbionts: hypotheses and evolution

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
黄晓磊
刘琳
乔格侠

mechanisms[J]. ACTA ENTOMOLOGICA SINICA, 2011, 54(5): 582-588.

链接本文:

http://www.insect.org.cn/CN/ **或** http://www.insect.org.cn/CN/Y2011/V54/I5/582

没有本文参考文献

[1] 钟敏， 沈佐锐. *Wolbachia*在我国广赤眼蜂种群内的感染[J]. 昆虫学报, 2004, 47(6): 732-737.

[2] 鲁亮，吴厚永. 基于16s rRNA序列的新蚤属二齿新蚤种团部分种类的分子系统发育关系[J]. 昆虫学报, 2001, 44(4): 548-554.

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