



中国寄生等足类 分类学研究

安建梅/编著

TAXONOMY OF PARASITIC
ISOPODS FROM CHINA



科学出版社

中国寄生等足类分类学研究

Taxonomy of Parasitic Isopods from China

安建梅 编著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书主要介绍了采自我国渤海、黄海、东海和南海海域的十足目寄生甲壳类——鳃虱的种类及地理分布。全书记录了 42 种隶属于节肢动物门、甲壳动物亚门、软甲纲、等足目、寄生亚目寄生甲壳类 1 科 5 亚科 24 属。本书提供了每一物种的雌性和雄性外形图、主要鉴定特征图及其寄主图，总结了亚科和亚科内属的特征，并附检索表。

全书共分 6 章。第 1 章：引言；第 2 章：寄生于短尾下目、龙虾下目的鳃虱；第 3 章：寄生于螯蛄虾下目的鳃虱；第 4 章：寄生于异尾下目的鳃虱；第 5 章：寄生于真虾下目褐虾总科的鳃虱；第 6 章：地理分布研究。

图书在版编目(CIP)数据

中国寄生等足类分类学研究 / 安建梅编著. —北京：科学出版社，2011
ISBN 978-7-03-031315-7

I. ①中… II. ①安… III. ①等足目 - 生物分类学 - 研究 - 中国 ②等足目 - 地理分布 - 研究 - 中国 IV. ①Q959.223

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 107201 号

责任编辑：付 聪 李 晓 孙 青 / 责任校对：赵桂芬

责任印制：钱玉芬 / 封面设计：耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 6 月第 一 版 开本：787 × 1092 1/16

2011 年 6 月第一次印刷 印张：10 3/4

印数：1—800 字数：242 000

定价：60.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

摘 要

十足目寄生甲壳类主要包括寄生等足类与寄生桡足类。鳃虱科是寄生等足类中物种最丰富的一个科。鳃虱科隶属于节肢动物门、甲壳动物亚门、软甲纲、等足目、寄生亚目。成体多附生于十足目的鳃腔或腹部，吸食寄主体液，大多数为海生种。鳃虱科的寄生使寄主的生长发育和繁殖受到很大影响，寄主难以达到性成熟进行繁殖。鳃虱类为了适应寄生生活，身体形态发生了很大变化，增加了经典形态分类学鉴定的难度。

本书涉及的标本均保存于中国科学院海洋研究所标本馆，采集地涵盖了我国南北各海区，包括渤海、黄海、东海和广阔的南海海域。应用传统的经典分类学方法，结合电镜扫描技术对现有的所有鳃虱科标本进行了鉴定，并对其地理分布进行了研究。

本书对中国各海域 42 种鳃虱进行了翔实的描记，并提供了雌性和雄性的外形图和主要鉴定特征图及其寄主图，总结了亚科和亚科内属的特征，并附有检索表。

全书共分 6 章。第 1 章：引言；第 2 章：寄生于短尾下目、龙虾下目的鳃虱；第 3 章：寄生于蝼蛄虾下目的鳃虱；第 4 章：寄生于异尾下目的鳃虱；第 5 章：寄生于真虾下目褐虾总科的鳃虱；第 6 章：地理分布研究。

本书记录等足目鳃虱 42 种，如下：

1. *Allokepon hendersoni* (Giard & Bonnier, 1888) 印度异节蟹鳃虱
2. *Allokepon longicauda* Duan et al., 2006 长尾异节蟹鳃虱
3. *Allokepon monodi* (Bourdon, 1967) 单异节蟹鳃虱
4. *Apocepon digitatum* (Stock, 1959) 指突玉蟹鳃虱
5. *Apocepon leucosiae* An et al., 2006 鸭额玉蟹鳃虱
6. *Apocepon pulcher* Nierstrasz & Brender à Brandis, 1930 壮丽玉蟹鳃虱
7. *Argeia atlantica* Markham, 1977 大西洋褐虾鳃虱
8. *Argeia pugettensis* Dana, 1852 普吉特褐虾鳃虱
9. *Asymmetrione globifera* An et al., 2010 球足偏寄居蟹鳃虱
10. *Athelges takanoshimensis* Ishii, 1914 日本腹虱
11. *Bathygyge grandis* Hansen, 1897 巨深海鳃虱
12. *Cancricepon choprae* (Nierstrasz & Brender à Brandis, 1925) 柯氏扇蟹鳃虱
13. *Dactylokepon barbuladigitus* An et al., 2007 斗蟹指突鳃虱
14. *Dactylokepon caribaeus* Markham, 1975 加勒比指突鳃虱
15. *Dactylokepon holthuisi* Bourdon, 1967 霍氏指突鳃虱
16. *Dactylokepon richardsonae* Stebbing, 1910 瑞氏指突鳃虱
17. *Dactylokepon semipennatus* Bourdon, 1983 半翼指突鳃虱

18. *Gigantione hainanensis* An et al. , 2009 海南巨鳃虱
19. *Gigantione ishigakiensis* Shiino, 1941 日本巨鳃虱
20. *Gigantione rhombos* An et al. , 2009 菱突巨鳃虱
21. *Gigantione tau* An et al. , 2009 异头巨鳃虱
22. *Gyge fujianensis* An et al. , 2009 福建扁螯蛄虾鳃虱
23. *Gyge ovalis* (Shiino, 1939) 卵圆扁螯蛄虾鳃虱
24. *Ione cornuta* Bate, 1864 具角蟹鳃虱
25. *Onkokepon articulatus* An et al. , 2006 分节多疣蟹鳃虱
26. *Onkokepon beibuensis* An et al. , 2006 北部湾多疣蟹鳃虱
27. *Orthione griffenis* Markham, 2004 葛氏直鳃虱
28. *Pagurion arrosorum* An et al. , 2011 (in press) 鳞纹寄居蟹鳃虱
29. *Pagurion spiropagura* An et al. , 2011 (in press) 旋刺寄居蟹鳃虱
30. *Pagurion tuberculata* Shiino, 1933 疣寄居蟹鳃虱
31. *Parapagurion uniropodus* An et al. , (in press) 单足仿寄居蟹鳃虱
32. *Parasymmetrione tuberculineata* An et al. , 2010 疣缘仿偏寄居蟹鳃虱
33. *Parathelges enoshimensis* Shiino, 1933 日本仿腹虱
34. *Procepon liuruiyui* An et al. , 2009 刘氏前鳃虱
35. *Progebiophilus elongates* An et al. , 2009 长前螯蛄虾鳃虱
36. *Progebiophilus sinicus* Markham, 1982 中华前螯蛄虾鳃虱
37. *Pseudione longicauda* Shiino, 1937 长尾假鳃虱
38. *Pseudostegias setoensis* Shiino, 1933 日本假盖腹虱
39. *Stegoalpheon kempfi* Chopra, 1923 阚氏盖鼓虾鳃虱
40. *Tylokepon biturus* An, 2009 双突蛛蟹鳃虱
41. *Tylokepon bonnieri* Stebbing, 1906 波氏蛛蟹鳃虱
42. *Upogebione bidigitatus* An et al. , 2009 双突螯蛄虾鳃虱

目 录

摘要

第1章 引言	1
1.1 分类地位	1
1.2 形态特征	2
1.3 科学意义	3
1.4 国内外研究概况	3
1.5 常见分类学术语	3
1.6 与寄主十足目之间的相互关系	6
1.7 材料与方法	7
1.7.1 研究材料	7
1.7.2 研究方法	10
1.8 鳃虱科的化石记录	11
1.9 鳃虱科内的系统发育演化	11
1.10 鳃虱科的分类鉴定特征	13
1.11 鳃虱科内各亚科特征	14
第2章 寄生于短尾下目、龙虾下目的鳃虱	19
2.1 假鳃虱亚科 Pseudioninae Codreanu, 1967	19
2.2 蟹鳃虱亚科 Ioninae H. Milne Edwards, 1840	33
2.2.1 蛛蟹鳃虱属 <i>Tylokepon</i> Stebbing, 1906	34
2.2.2 扇蟹鳃虱属 <i>Cancricepon</i> Giard and Bonnier, 1887	38
2.2.3 异节蟹鳃虱属 <i>Allokepon</i> Markham, 1982	41
2.2.4 玉蟹鳃虱属 <i>Apocepon</i> Nierstrasz & Brender à Brandis, 1930	48
2.2.5 多疣蟹鳃虱属 <i>Onkokepon</i> An et al., 2006	60
2.2.6 指突鳃虱属 <i>Dactylokepon</i> Stebbing, 1910	67
第3章 寄生于螯蛄虾下目的鳃虱	81
3.1 假鳃虱亚科 Pseudioninae Codreanu, 1967	81
3.1.1 假鳃虱属 <i>Pseudione</i> Kossmann, 1881	81
3.1.2 扁螯蛄虾鳃虱属 <i>Gyge</i> Cornalia & Panceri, 1861	84
3.1.3 前螯蛄虾鳃虱属 <i>Progebiophilus</i> Codreanu & Codreanu, 1963	90
3.1.4 直鳃虱属 <i>Orthione</i> Markham, 1988	94
3.2 蟹鳃虱亚科	98
3.2.1 蟹鳃虱属 <i>Ione</i> Latreille, 1817	99

中国寄生等足类分类学研究

3.2.2 蝼蛄虾鳃虱属 <i>Upogebione</i> Markham, 1985	102
3.2.3 前鳃虱属 <i>Procepon</i> Shiino, 1937	105
第4章 寄生于异尾下目的鳃虱	108
4.1 假鳃虱亚科 Pseudioninae Codreanu, 1967	108
4.1.1 偏寄居蟹鳃虱属 <i>Asymmetrione</i> Codreanu et al., 1965	108
4.1.2 仿偏寄居蟹鳃虱属 <i>Parasymmetrione</i> An et al., 2010	111
4.1.3 仿寄居蟹鳃虱属 <i>Parapagurion</i> Shiino, 1933	113
4.1.4 寄居蟹鳃虱属 <i>Pagurion</i> Shiino, 1933	115
4.2 背腹虱亚科 Athelginae Codreanu & Codreanu, 1956	120
4.2.1 腹虱属 <i>Athelges</i> Gerstaecker, 1862	121
4.2.2 仿腹虱属 <i>Parathelges</i> Bonnier, 1900	124
4.2.3 假盖腹虱属 <i>Pseudostegias</i> Shiino, 1933	126
第5章 寄生于真虾下目褐虾总科的鳃虱	129
5.1 褐虾鳃虱亚科 Argeiinae Markham, 1977	129
5.1.1 褐虾鳃虱属 <i>Argeia</i> Dana, 1852	129
5.1.2 盖鼓虾鳃虱属 <i>Stegoalpheon</i> Chopra, 1923	134
5.2 真虾鳃虱亚科 Bopyrinae Rafinesque, 1815	136
第6章 地理分布研究	141
6.1 地理分布研究概况	141
6.1.1 假鳃虱亚科 Pseudioninae Codreanu, 1967	141
6.1.2 腔虱亚科 Entophilinae Richardson, 1903	141
6.1.3 褐虾鳃虱亚科 Argeiinae Markham, 1977	142
6.1.4 真虾鳃虱亚科 Bopyrinae Rafinesque, 1815	142
6.1.5 蟹鳃虱亚科 Ioninae H. Milne Edwards, 1840	142
6.1.6 对虾鳃虱亚科 Orbioninae Codreanu, 1967	142
6.1.7 叶尾鳃虱亚科 Phylloedurinae Markham, 1977	143
6.1.8 背腹虱亚科 Athelginae Codreanu & Codreanu, 1956	143
6.1.9 真腹虱亚科 Hemiarthrinae Markham, 1972	143
6.2 本书记述物种	143
6.3 本书记述物种的地理分布	145
6.3.1 世界性分布的种	145
6.3.2 分布于太平洋-大西洋的种	145
6.3.3 印度-西太平洋分布暖水种	145
6.3.4 中国-日本分布的种	145
6.3.5 中国特有的种	146
6.3.6 中国海域鳃虱科的地理分布特点	146
参考文献	151

第1章 引言

1.1 分类地位

鳃虱科 Bopyridae 隶属于节肢动物门 Arthropoda 甲壳动物亚门 Crustacea 软甲纲 Malacostraca 真软甲亚纲 Eumalacostraca 囊虾总目 Peracarida 等足目 Isopoda 寄生亚目 Epicaridea。成体主要寄生于十足目甲壳类的鳃腔或腹部（图 1-1）。

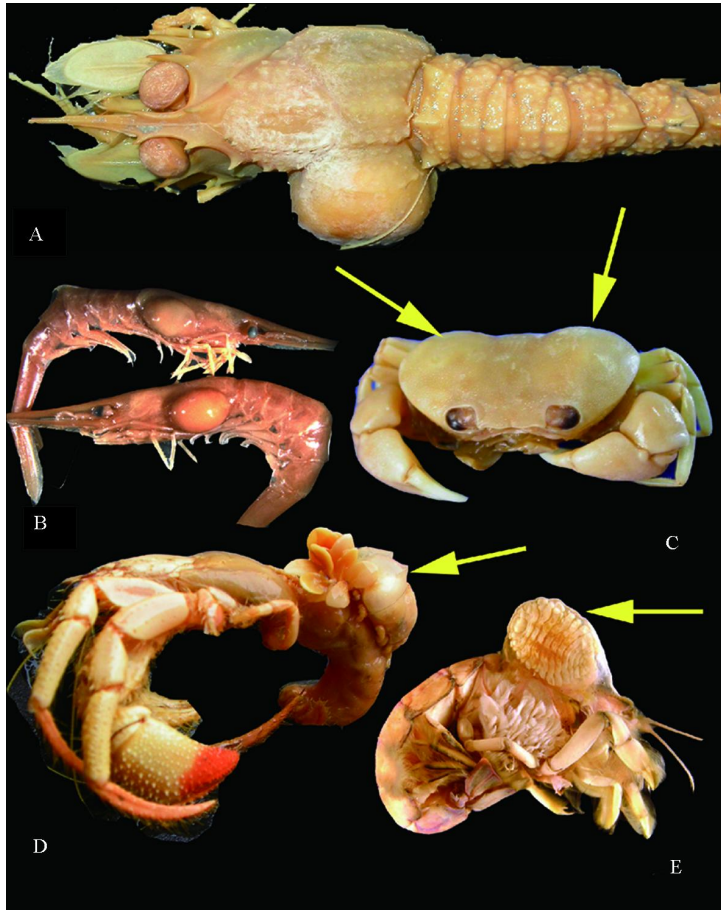


图 1-1 被鳃虱寄生的十足目寄主。A. 镰虾的左侧鳃腔被鳃虱寄生；B. 藻虾的左鳃腔、右鳃腔被鳃虱寄生；C. 扇蟹的两侧鳃腔同时被鳃虱寄生；D. 寄居蟹的腹部附着鳃虱；E. 寄居蟹右侧鳃腔被鳃虱寄生

本科多为海洋种类，少数在淡水生活，如寄生于长臂虾的鳃虱类。在寄生亚目现有的11科中，鳃虱科种数最多，也是迄今为止研究最多的科，约85%的寄生亚目种类包括在该科。目前全世界共记录约595种（Boyko and Williams, 2009），分别属于以下9亚科。

Family Bopyridae Rafinesque, 1815 鳃虱科

Subfamily Athelginae Codreanu & Codreanu, 1956 背腹虱亚科

Subfamily Argeiinae Markham, 1977 褐虾鳃虱亚科

Subfamily Bopyrinae Rafinesque, 1815 真虾鳃虱亚科

Subfamily Entophilinae Richardson, 1903 腔虱亚科

Subfamily Hemiarthrinae Markham, 1972 真腹虱亚科

Subfamily Ioninae Milne Edwards, 1840 蟹鳃虱亚科

Subfamily Orbioninae Codreanu, 1967 对虾鳃虱亚科

Subfamily Phyllodurinae Markham, 1977 叶尾鳃虱亚科

Subfamily Pseudioninae Codreanu, 1967 假鳃虱亚科

1.2 形态特征

成体寄生于十足目，由于长期适应寄生生活，所以鳃虱科的成体身体大多发生扭转；胸足失去运动功能；眼大多退化消失，即使有复眼的构造也失去了视觉功能；口器退化或消失；身体多用于孕卵。雌雄异体，雌性个体通常体型较大，且大多数有扭转现象。有些种甚至呈一个充满卵的囊状体，从外形上几乎看不到等足目的特征（图1-2A~C）。头与第1胸节常分开，头前具头前板，眼退化，具2对触角，1对颚足，头后腹突常具1~3对突起。胸部分7节，具7对胸足，5对育卵板；腹部6节，前5节常具双枝型腹足和单枝型侧板，第6腹节具单枝型或双枝型尾肢。雄性个体体型较小，但保持了等足目的外形特征（图1-2D）。身体分节明显，头部常具眼和触角，胸部7节，具7对胸足，腹部6节，常有愈合，腹足多退化。尾肢通常退化。

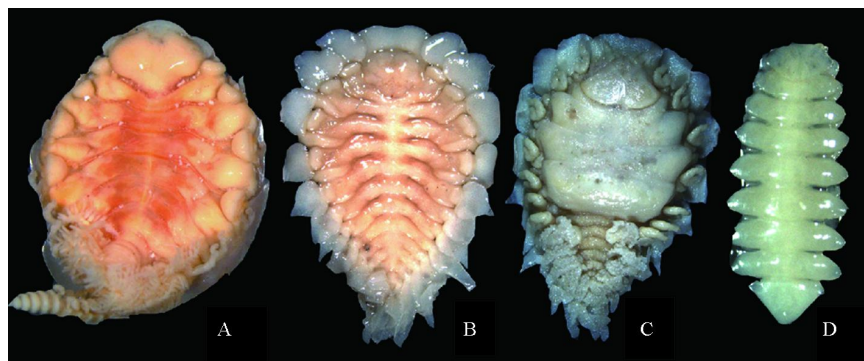


图1-2 鳃虱科的雌雄形态特征。A. 蟹鳃虱亚科斗蟹指突鳃虱雌性个体背面观；B. 对虾鳃虱亚科巨仿拟对虾鳃虱雌性个体背面观；C. 对虾鳃虱亚科巨仿拟对虾鳃虱雌性个体腹面观；D. 对虾鳃虱亚科雄性个体背面观

1.3 科学意义

在水产养殖方面的重要意义。鳃虱主要寄生于虾、蟹等大型甲壳动物的鳃腔或腹部，寄生的结果将导致寄主个体普遍较小，往往不能进行正常的蜕皮生长，同时抑制其性腺发育，使寄主不能达到性成熟，进行繁殖，且对疾病抵抗力差。对水产动物的养殖造成一定危害。

在动物地理学研究中受到重视。由于生活条件所限，鳃虱科地理分布局限，地方性特有种较多，在海洋生物多样性和动物地理研究中受到很大重视。搞清该类群的种类、区系是诸多研究中迫切需要的基础工作。

对其寄主研究的促进作用。寄主是鉴定鳃虱科种类的重要依据，鳃虱科的研究与其寄主的鉴定、地理分布与演化关系等有密不可分的关系。鳃虱科的研究将大大推动其寄主的研究。

1.4 国内外研究概况

对鳃虱科的研究，在国外开展较早且较广泛。最早记录鳃虱科的是1724年的 Deslandes，他在法国发现了一只被寄生的虾，当时把寄生物当作了鱼的幼体。1772年 Fourgeroux de Bondaroy 将一个同样的寄生物鉴定为一“昆虫”，并进行了翔实的描述和绘图，1940年 André 重述了这两个事实。这一种于1798年被 Fabricius 命名为 *Monoculus crangorum*，随后 Latreille 在1802年发现了 *Bopyrus* 的模式种。Montagu 于1808年在英国发现 *Ione thoracica*，该种最初置于潮虫亚目的潮虫属中，后来被转移至寄生亚目 (Markham, 1985a)。Sars (1882, 1898) 在19世纪末期对挪威、北大西洋的等足类进行了研究，其中描述了鳃虱科的11新种。Shiino (椎野季雄) 在1933~1964年发表了约39篇文章，对日本海域寄生亚目做了详细的研究，共记录110余种，其中有98新种。后来，不断有新种、新属的发现和建立。其中 Bourdon 发表了33篇文章，记录了大量新种。Barnard 和 Kensley 分别对南非的鳃虱进行了系统的研究；Richardson 和 Nierstrasz 分别研究了太平洋海域的鳃虱；Markham 从1972年迄今发表了约40篇论文，描述了以大西洋的西北部为主的世界多个海域鳃虱的种类。从总体水平上看，北美洲、澳大利亚、地中海地区以及日本、南非的鳃虱科的分类学研究在国际上处于领先地位。

我国对鳃虱科的研究起步较晚且已有的报道多为国外学者的零星报道。早期我国只有喻兆琦 (1935) 曾发表1新种。Nierstrasz 和 Brender à Brandis (1929a, 1930, 1931b) 报道了我国鳃虱7种，其中1种寄生于短尾下目。Markham (1982, 1990, 1992) 和 Boyko (2004) 先后报道了我国香港及台湾海域鳃虱约38种，其中9种寄生于短尾下目。安建梅等 (2006~2010) 对中国海域 (我国香港、台湾海域以外) 鳃虱进行了系统地分类学研究。

1.5 常见分类学术语

Markham (1985c) 对鳃虱科的专业术语进行了重新修订和规范，具体如图1-3所示。

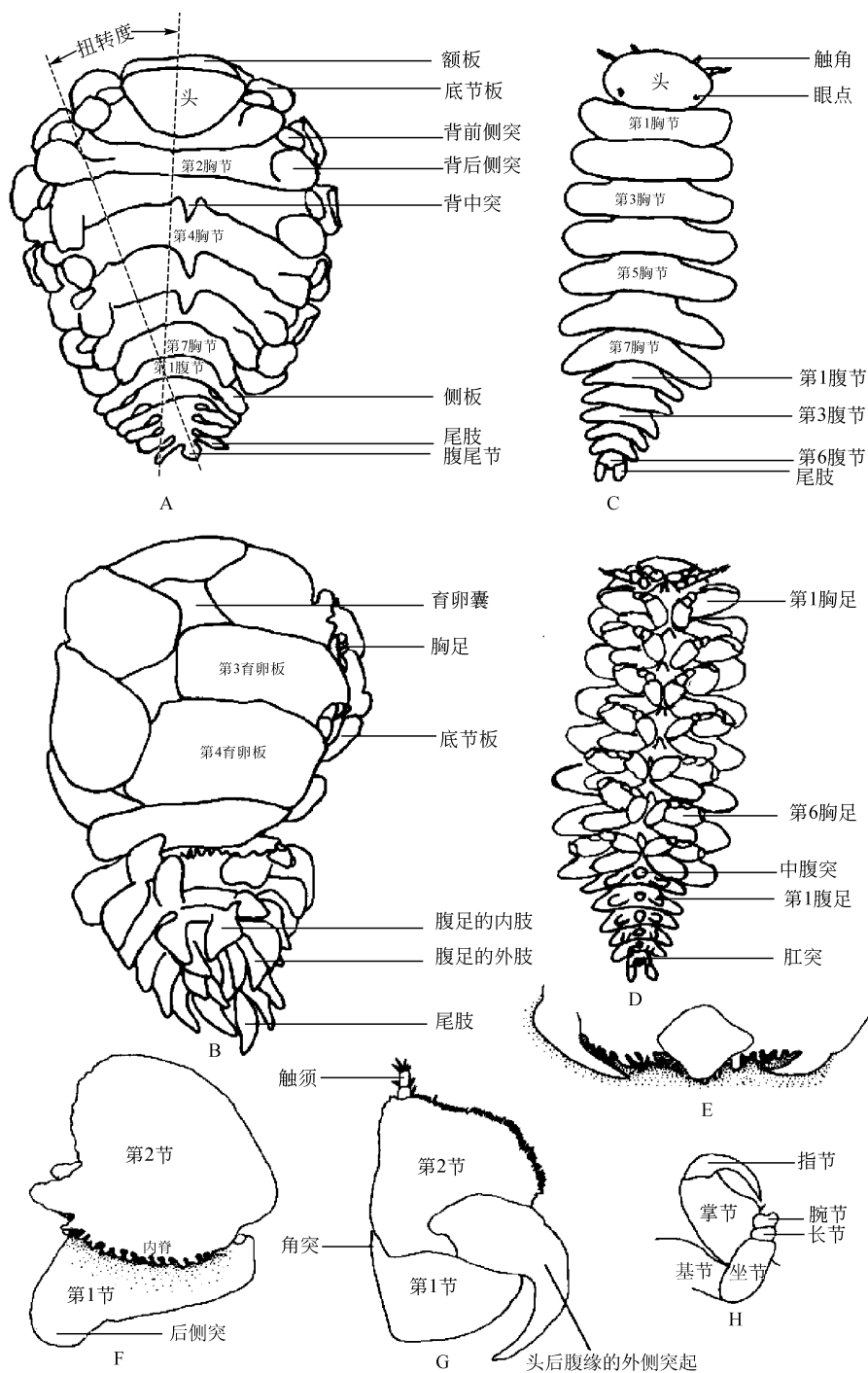


图 1-3 鳃虱的形态模式图 (A~D 仿 Markham, 1985c)。A. 雌性背面观; B. 雌性腹面观; C. 雄性背面观; D. 雄性腹面观; E. 头后腹突; F. 第 1 育卵板; G. 颚足; H. 胸足

头 (head): 身体最前部, 不分节, 具眼、口器、触角。

头前板 (frontal lamina): 头部向前或向侧面的板状延伸物。

触角 (antennae): 头部前端的2对附肢; 成体是单枝型; 第1对一般较退化, 多为3节; 第2对长, 多为5节。

颚足 (maxilliped): 为第1胸节的成对附肢, 与头部愈合, 是口器的组成部分, 雌性常可覆盖头的腹面, 雄性退化呈小翼状。

触须 (palp): 雌性颚足末端的常明显分节的突起。

角突 (spur; plectron): 颚足基节内前角上的突起。

头后腹突 (barbula): 在雌性个体腹面的头部与胸部的交界处, 一般具2对形状多变的突起。

背中突 (middorsal boss): 雌性胸部背面中央的突起。

背前侧突 (dorsolateral boss): 雌性胸部的前侧、背面的圆形的球状突起。

背后侧突 (tergal projection): 雌性胸部的背面的后侧突起。

胸足 (pereopod): 胸部自由体节的附肢, 本为7对, 在寄生亚目中常有退化; 本为7节, 基部的底节与体壁的腹甲愈合。

基节 (basis): 胸足最基部的1节。

坐节或底节 (ischium): 胸足第2节。

长节 (merus): 胸足第3节。

腕节 (carpus): 胸足第4节。

掌节 (propodus): 胸足第5节。

指节 (dactylus): 胸足最后1节。

底节板 (coxal plate): 是胸足底节板部分或完全向侧面扩展形成的, 可以覆盖胸部的侧边缘。

育卵板 (oostegite): 雌性的胸足基部内侧向中央扩展而成的板状结构, 在腹面形成育卵囊。

后侧角 (posterolateral point): 第1育卵板基节末端的突出。

育卵囊 (brood pouch): 位于雌性胸部的腹面, 被育卵板包裹, 里面是卵或正在发育的幼体。

腹部 (pleon): 身体的最后部分, 由6节组成 (常愈合为一节), 一般具成对的腹足和尾肢。

中腹突 (midventral tubercle): 雄性的胸部或腹部腹面的中央锥状突起。

侧甲 (lateral plate): 腹部向侧面的延伸, 外形和腹足很相似。

腹足 (pleopod): 腹节的前5对附肢, 常用于呼吸。

内肢 (endopodite): 腹足和尾肢的内侧或腹面的分枝。

外肢 (exopodite): 腹足和尾肢的外侧或背面的分枝。

尾肢 (uropod): 最后腹节的成对附肢, 常与附肢和侧板外形上相似。

肛突 (anal cone): 身体末端的突起, 雌性一般在身体的背部末端; 雄性一般在身体

的腹面末端，内含有肛门。

右扭 (dextral)：身体中轴扭转，身体右侧远长于左侧，头位于身体左侧，一般发现于寄主右侧鳃腔。

左扭 (sinistral)：身体中轴扭转，身体左侧远长于右侧，头位于身体右侧，一般发现于寄主左侧鳃腔。

1.6 与寄主十足目之间的相互关系

最近据粗略估计 (Bowman and Abele, 1982)，现存十足目的种类约 10 000 种，分布在 1200 属 105 科。Markham (1986) 统计 459 种鳃虱的寄主为 568 种 (5.7%) 173 属 (14.4%) 45 科 (42.9%)。Chace 报道十足目共 8321 种 1001 属。这一数目比 Bowman 和 Abele 的报道低 20%。但寄生鳃虱与寄主的比例是很接近的，约 10%，但短尾下目例外，它的比例只有 1.7%，这一现象的生物学意义还不清楚。这一低的比率，可能是因为在十足目的其他下目中，一般一属的寄主可被几属的鳃虱寄生，然而在短尾下目的主要寄生亚科蟹鳃虱亚科中，情况正好相反，一属的鳃虱可寄生几属甚至几科的寄主。这种情形的一个突出例子是指突蟹鳃虱属 (*Dactylokepon* Stebbing, 1910)，该属的 10 种寄生于短尾下目 8 属 5 科 4 总科，甚至还寄生于龙虾下目。这种寄主与寄生物之间的低比率的另一种证明是：91 种被寄生短尾类中 45 种是该寄主所在属的唯一被寄生种类。在蜘蛛蟹科，12 种被寄生的蟹中的每一种属于一属。这可能是因为短尾下目的扩展速度太快，以致寄生物的扩展速度赶不上寄主的扩展，而最终造成了短尾下目被寄生的比率很低的事实。这一事实也应验了 Pielou (1974) 的寄生原理：寄生物的分布小于寄主的分布。

鳃虱科分 10 亚科，每一亚科的终末寄主都非常严格的限制在十足目的某一下目或更低的分类阶元。大多数亚科的种类都是寄生于寄主的鳃室内 (5 亚科，即假鳃虱亚科、褐虾鳃虱亚科、真虾鳃虱亚科、蟹鳃虱亚科、对虾鳃虱亚科)，占鳃虱科的 82%。叶尾鳃虱亚科、背腹虱亚科、真腹虱亚科的种都是寄生于寄主的腹部；腔虱亚科中的一种寄生于寄主的内脏腔内，鳃腹虱亚科的种同时发现寄生于寄主的鳃腔和腹部。

鳃虱科的大多数雌性个体身体不对称，头向左或向右扭转，扭转的方向一般与其在寄主体内的寄生位置相关。若在左鳃腔寄生，则头向左扭转，反之则向右。鳃虱头的前端一般朝寄主的尾部，扁平的背部紧贴寄主的鳃 (图 1-1E)。对十足目寄主的影响随不同类群而有所不同。Tucker (1930) 研究了扁蝼蛄虾鳃虱 (*Gyge branchialis* Cornalia & Panceri) 寄生于蝼蛄虾之后，对它产生的影响，他认为寄生对雌性性腺发育的影响要远大于对雄性的影响。Giard 和 Bonnier (1887) 的研究结果认为寄生使得雄性蟹的第二性征趋向于雌性化；Hiraiwa 和 Sato (1939) 系统地研究了寄生亚目对经济价值较高的对虾的影响，结果表明，寄生不仅影响对虾的第一性征，也影响其第二性征。总的来说，寄生亚目对寄主的影响主要表现在对其生殖系统的破坏，进而影响生殖发育和繁衍后代。作者在研究过程中也发现了寄生亚目的寄生对短尾下目的生殖器官有影响。被寄生的雌性个体的腹部明显小于正常雌性个体，而雄性个体的腹部形状虽然变化不大，但被寄生雄性个体小于正常雄性个体 (图 1-4)。

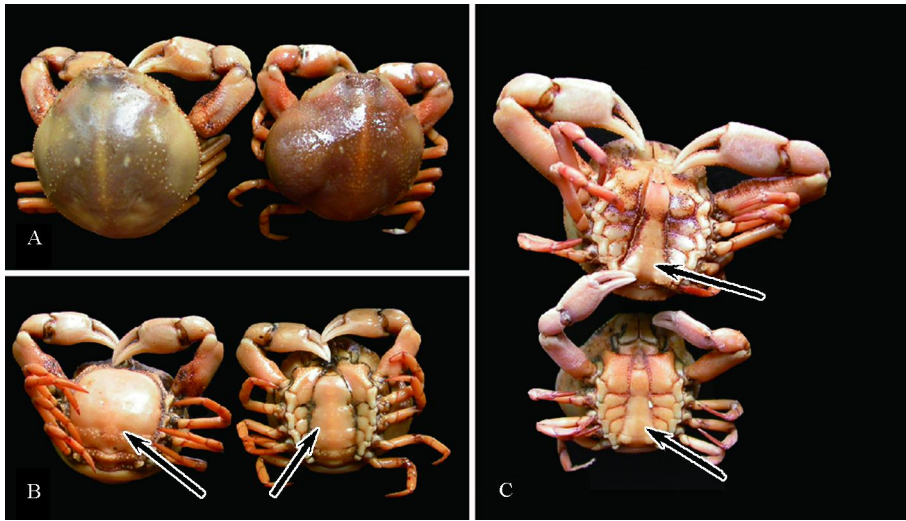


图 1-4 玉蟹科豆形拳蟹个体被鳃虱寄生后腹部的变化。A. 左侧为正常雌性豆形拳蟹背面观，右侧为被寄生个体背面观；B. 左侧为正常雌性豆形拳蟹腹面观，右侧为被寄生雌性个体的腹面观；C. 上面为正常的雄性豆形拳蟹腹面观，下面为被寄生的雄性个体腹面观

1.7 材料与方法

本书涉及的实验材料主要来源于中国科学院海洋研究所标本馆馆藏的标本，采集地为我国沿海各海区，包括渤海、黄海、东海及南海各海区。标本的采集主要是通过多次大型的全国海洋综合调查、中越北部湾海洋综合调查以及中国科学院西沙群岛生物调查和南沙群岛海域综合调查和全国沿海的调查。

1.7.1 研究材料

寄主主要分布于短尾下目、螳蛄虾下目、龙虾下目、异尾下目、真虾下目，寄主种类具体见表 1-1。

表 1-1 寄主种类及分类地位

序 号	寄 主	寄主所在科、下目
1	豆形拳蟹 <i>Philyra pisum</i> De Haan	玉蟹科、短尾下目
2	隆线拳蟹 <i>Philyra carinata</i> Bell	玉蟹科、短尾下目
3	杂粒拳蟹 <i>Philyra heterograna</i> Ortmann	玉蟹科、短尾下目
4	拳蟹 <i>Philyra</i> spp.	玉蟹科、短尾下目
5	长臂玉蟹 <i>Leucosia longibrachia</i> Shen & Chen	玉蟹科、短尾下目
6	中华玉蟹 <i>Leucosia sinica</i> Shen & Chen	玉蟹科、短尾下目

序 号	寄 主	寄主所在科、下目
7	三疣长螯蟹 <i>Randallia trituberculata</i> Sakai	玉蟹科、短尾下目
8	银光梭子蟹 <i>Portunus argentatus</i> (White)	梭子蟹科、短尾下目
9	双斑蜉 <i>Charybdis bimaculata</i> Miers	梭子蟹科、短尾下目
10	远海梭子蟹 <i>Portunus pelagicus</i> (L.)	梭子蟹科、短尾下目
11	三疣梭子蟹 <i>Portunus trituberculatus</i> (Miers)	梭子蟹科、短尾下目
12	短桨蟹 <i>Thalamita</i> sp.	梭子蟹科、短尾下目
13	丽纹梭子蟹 <i>Portunus pulchricristatus</i> (Gorden)	梭子蟹科、短尾下目
14	拥剑梭子蟹 <i>Portunus haanii</i> (Stimpson)	梭子蟹科、短尾下目
15	圆形狼牙蟹 <i>Lupocyclus rotundatus</i> Adams & White	梭子蟹科、短尾下目
16	马氏艾蝉虾 <i>Eduarctus martensii</i> (Pfeffer)	蝉虾科、龙虾下目
17	佛罗里达爱洁蟹 <i>Atergatis floridus</i> (L.)	扇蟹科、短尾下目
18	爱洁蟹 <i>Atergatis</i> spp.	扇蟹科、短尾下目
19	光滑花瓣蟹 <i>Liomera laevis</i> (A. Milne Edwards)	扇蟹科、短尾下目
20	红斑斗蟹 <i>Liagore rubromaculata</i> (De Haan)	扇蟹科、短尾下目
21	齿异背蟹 <i>Heteroplax dentata</i> Stimpson	长脚蟹科、短尾下目
22	长手隆背蟹 <i>Cardinoplax longimana</i> (De Haan)	长脚蟹科、短尾下目
23	阿氏强蟹 <i>Eucrate alcocki</i> Serene	长脚蟹科、短尾下目
24	强蟹 <i>Eucrate</i> sp.	长脚蟹科、短尾下目
25	单角蟹 <i>Menaethius monoceros</i> (Latreille)	蜘蛛蟹科、短尾下目
26	双角互敬蟹 <i>Hyastenus diacanthus</i> (De Haan)	蜘蛛蟹科、短尾下目
27	强壮紧握蟹 <i>Lambrus validus</i> De Haan	蜘蛛蟹科、短尾下目
28	沈氏长方蟹 <i>Metaplax sheni</i> Gordon	方蟹科、短尾下目
29	长方蟹 <i>Metaplax</i> sp.	方蟹科、短尾下目
30	长足长方蟹 <i>Metaplax longipes</i> Stimpson	方蟹科、短尾下目
31	刺足掘沙蟹 <i>Scalopidia spinosipes</i> Stimpson	沙蟹科、短尾下目
32	显著琼娜蟹 <i>Jonas distincta</i> (De Haan)	盔蟹科、短尾下目
33	日本美人虾 <i>Callianassa japonica</i> (Ortmann)	美人虾科、螯蛄虾下目
34	哈氏美人虾 <i>Callianassa harmandi</i> Bouvier	美人虾科、螯蛄虾下目
35	伍氏螯蛄虾 <i>Upogebia wahsienweni</i> Yu	螯蛄虾科、螯蛄虾下目
36	大螯蛄虾 <i>Upogebia major</i> (De Haan)	螯蛄虾科、螯蛄虾下目
37	刺足真寄居蟹 <i>Dardanus hessii</i> (Miers)	活额寄居蟹科、异尾下目
38	鳞纹真寄居蟹 <i>Dardanus arrosor</i> (Herbst)	活额寄居蟹科、异尾下目
39	细螯寄居蟹 <i>Clibanarius</i> sp.	活额寄居蟹科、异尾下目
40	长眼寄居蟹 <i>Paguristes</i> sp.	活额寄居蟹科、异尾下目

续表

序 号	寄 主	寄主所在科、下目
41	深水旋刺寄居蟹 <i>Spiropagurus profundorum</i> (Alcock)	寄居蟹科、异尾下目
42	旋刺寄居蟹 <i>Spiropagurus spiriger</i> (De Haan)	寄居蟹科、异尾下目
43	活额寄居蟹 <i>Diogenes</i> sp.	活额寄居蟹科、异尾下目
44	铠甲虾 <i>Munida</i> sp.	铠甲虾科、异尾下目
45	光螯硬壳寄居蟹 <i>Calcinus laevimanus</i> (Randall)	活额寄居蟹科、异尾下目
46	海绵寄居蟹 <i>Pagurus pectinatus</i> (Stimpson)	寄居蟹科、异尾下目
47	绒毛岩瓷蟹 <i>Petrolisthes tomentosus</i> (Dana)	瓷蟹科、异尾下目
48	瓷蟹 <i>Porcellana</i> sp.	瓷蟹科、异尾下目
49	圆尾褐虾 <i>Crangon cassiope</i> de Man	褐虾科、真虾下目
50	褐虾 <i>Crangon crangon</i> Linnaeus	褐虾科、真虾下目
51	脊腹褐虾 <i>Crangon affinis</i> De Haan	褐虾科、真虾下目
52	镰虾 <i>Glyphocrangon megalophthalma</i> De Man	镰虾科、真虾下目
53	东方拟异指虾 <i>Nikoides sibogae</i> De Haan	异指虾科、真虾下目
54	日本异指虾 <i>Processa japonica</i> (De Haan)	异指虾科、真虾下目
55	东方长眼虾 <i>Ogyrides orientalis</i> (Stimpson)	长眼虾科、真虾下目
56	长角船形虾 <i>Tozeuma lanceolatum</i> Stimpson	藻虾科、真虾下目
57	岸上毕茹虾 <i>Birulia kishinouyei</i> (Yokoya)	藻虾科、真虾下目
58	藻虾科 <i>Hippolytidae</i>	藻虾科、真虾下目
59	刺螯鼓虾 <i>Alpheus hoplocheles</i> Contiere	鼓虾科、真虾下目
60	日本鼓虾 <i>Alpheus japonicus</i> Miers	鼓虾科、真虾下目
61	扭指合鼓虾 <i>Synalpheus streptodactylus</i> Coutiere	鼓虾科、真虾下目
62	短刺鼓虾 <i>Alpheus microstylus</i> (Bate)	鼓虾科、真虾下目
63	短掌鼓虾 <i>Alpheus digitalis</i> De Haan	鼓虾科、真虾下目
64	鼓虾 <i>Alpheus</i> sp.	鼓虾科、真虾下目
65	独角新对虾 <i>Metapenaeus monoceros</i> (Fabricius)	对虾科、枝鳃亚目
66	周氏新对虾 <i>Metapenaeus joyoeri</i> (Miers)	对虾科、枝鳃亚目
67	近缘新对虾 <i>Metapenaeus affinis</i> (H. Milne Edwards)	对虾科、枝鳃亚目
68	刀额新对虾 <i>Metapenaeopsis ensis</i> (De Haan)	对虾科、枝鳃亚目
69	中国明对虾 <i>Fenneropenaeus chinensis</i> (Osbeck)	对虾科、枝鳃亚目
70	长毛明对虾 <i>Fenneropenaeus penicillatus</i> (Alcock)	对虾科、枝鳃亚目
71	墨吉明对虾 <i>Fenneropenaeus merguensis</i> (De Man)	对虾科、枝鳃亚目
72	斑节对虾 <i>Penaeus monodon</i> Fabricius	对虾科、枝鳃亚目
73	短沟对虾 <i>Penaeus semisulcatus</i> De Haan	对虾科、枝鳃亚目

序 号	寄 主	寄主所在科、下目
74	日本囊对虾 <i>Marsupenaeus japonicus</i> (Bate)	对虾科、枝鳃亚目
75	矛形拟对虾 <i>Parapenaeus lanceolatus</i> Kubo	对虾科、枝鳃亚目
76	长足拟对虾 <i>Parapenaeus longipes</i> Alcock	对虾科、枝鳃亚目
77	菲赤虾 <i>Metapenaeopsis philippi</i> (Bate)	对虾科、枝鳃亚目
78	安达曼赤虾 <i>Metapenaeopsis congier</i> (Wood-Mason)	对虾科、枝鳃亚目
79	戴氏赤虾 <i>Metapenaeopsis dalei</i> (Rathbun)	对虾科、枝鳃亚目
80	托罗赤虾 <i>Metapenaeopsis toloensis</i> Hall	对虾科、枝鳃亚目
81	须赤虾 <i>Metapenaeopsis barbata</i> (De Haan)	对虾科、枝鳃亚目
82	硬壳赤虾 <i>Metapenaeopsis dura</i> Kubo	对虾科、枝鳃亚目
83	门司赤虾 <i>Metapenaeopsis mogiensis</i> (Rathbun)	对虾科、枝鳃亚目
84	高脊赤虾 <i>Metapenaeopsis lamellata</i> (De Haan)	对虾科、枝鳃亚目
85	北方赤虾 <i>Metapenaeopsis novaegineae</i> (Haswell)	对虾科、枝鳃亚目
86	音响赤虾 <i>Metapenaeopsis stridulans</i> (Alcock)	对虾科、枝鳃亚目
87	扁足异对虾 <i>Atypopenaeus compressipes</i> (Henderson)	对虾科、枝鳃亚目
88	鹰爪虾 <i>Trachypenaeus curvirostris</i> (Stimpson)	对虾科、枝鳃亚目
89	脊单肢虾 <i>Sicyonia cristata</i> (De Haan)	单肢虾科、枝鳃亚目
90	短足管鞭虾 <i>Solenocera comata</i> Stebbing	管鞭虾科、枝鳃亚目
91	高脊管鞭虾 <i>Solenocera alticarinata</i> Kubo	管鞭虾科、枝鳃亚目
92	管鞭虾 <i>Solenocera</i> sp.	管鞭虾科、枝鳃亚目

1.7.2 研究方法

采用以形态分类为主,对所收集到的标本在体视显微镜下进行观察、解剖、绘图、记录、描述,然后与已知近似种进行形态学对比,确定其分类地位,发现新的分类单元,并对其进行详细的描记。对于一些小的雄性个体运用电镜扫描技术,进行细致的观察,以达到准确鉴定的目的。电镜扫描样品的处理步骤如下。

- (1) 新鲜采集的样品先置于90%的乙醇保存。
- (2) 2.5%的戊二醛固定1个小时。20世纪50年代采集的标本可省去步骤(1)、(2)。
- (3) 磷酸缓冲液(pH为7.4)冲洗数次。
- (4) 乙醇梯度脱水,浓度为50%—70%—80%—90%—100%—100%,每步15分钟。
- (5) 乙酸异戊酯置换30分钟。
- (6) 临界点干燥 [HITACH critical point dryer (HCP-2)]
- (7) 喷金 (Giko IB.3 Ion Coater)。
- (8) 上样品台,观察。

1.8 鳃虱科的化石记录

鳃虱科几乎没发现化石记录。然而，十足目化石的鳃腔变形情况与现生种的鳃腔寄生鳃虱的形状一样。这样的证据，尽管间接且稀少，但是非常有用。腹部寄生的鳃虱科种类没有化石记录可考证。钙化程度很低的被鳃虱寄生的概率最高的真虾下目和异尾下目也没发现被寄生的化石。然而，现有的一些结论是非常值得思考的。首先，化石时代表明鳃虱科是在侏罗纪才出现的，首次出现的时间接近现生十足目出现的时间。其次，最古老、数量最多的十足目化石种在铠甲虾科。再次，河螯蟹科、异尾下目和短尾下目都发现了化石种。最后，绵蟹的7个化石种是鳃虱的寄主，而现生种只有一个是鳃虱的寄主，即 *Hypoconcha* sp. (Markham, 1986)。

1.9 鳃虱科内的系统发育演化

关于鳃虱科内的演化关系只有很少、很零星的报道。Nierstrasz 和 Brender à Brandis (1931a) 根据鳃虱科身体某一部分的退化来推测鳃虱科乃至寄生亚目的演化关系。Shiino (1952, 1964b, 1965) 论述了鳃虱科的系统发育关系，沿用和扩大了 Nierstrasz 的观点。她将鳃虱科分成6个类群，强调在研究演化关系时必须考虑每一类别的雌性个体以及雄性个体。然而鳃虱的性别决定是特殊的，先到达寄主的个体是雌性，后来的是雄性 (Reinhard, 1949; Reverberi and Pitoti, 1942)，所有的雄性个体开始时都是雌性。而且雌性表现出比雄性多得多的系统发育特征。Markham (1986) 认为研究系统发育时首先应主要考虑雌性的结构，然后再考虑雄性。Markham 的鳃虱科的系统演化图和 Shiino 的基本一致，只是 Markham 认为真腹虱亚科是由假鳃虱亚科沿着一条不同于背腹虱亚科的路线演化来的，换句话说，腹部寄生的鳃虱类不是单系起源的。Markham 赞同 Nierstrasz 和 Brender à Brandis (1931a) 的主张，认为寄生亚目是由自由生活的等足类经过高度变形而适应寄生生活之后演化来的。其形态特征也说明了这一推理，如胸部和腹部的严重退化，胸足和腹足的退化或缺失，身体边缘的形状多样性及育卵板的结构。Shiino (1952, 1965) 认为假鳃虱属是寄生亚目最具代表性的，其他属以及其他亚科都是从它起源的。Markham (1986) 报道假鳃虱属现有的63种中约49种鳃虱是世界性分布的，是鳃虱科中最大的一属，也是唯一一个发现寄生于十足目多个下目的属。假鳃虱亚科中寄生于真虾的种类只有一种属于该属，还有2种寄生于河螯虾属和一些寄生于海蛄虾下目的种也属于该属。然而 Markham (1986) 认为该属并不是最原始的，只是最具代表性的。他认为寄生于铠甲虾的侧隐鳃虱属是最原始的，因为铠甲虾是数量最多和已知最古老的寄主。Chace (1951) 报道在现生的6属225种铠甲虾中约有55种分属于5属记录曾被寄生，这个比例很高。30种侧隐鳃虱被39种鳃虱寄生，它们属于假鳃虱亚科的13属和唯一的一个体腔寄生种 *Entophilus omnitectus* Richardson, 1903。在刺蛄虾的寄生物中既有属于假鳃虱属的种也有侧隐鳃虱属的种。在浅海中常见的铠甲虾 *Galathea* (Ekman 1953 年认为它是铠甲虾科中最原始的)，有8种

曾报道被寄生亚目寄生，从挪威到土耳其，日本到印度尼西亚和毛里求斯以及美国佛罗里达州均有记录。寄生的7种鳃虱属于包括假鳃虱属在内的4属，但侧隐鳃虱属不在其中。拟刺铠虾属 *Munidopsis* 是易被感染的，Ekman (1953) 认为它也是比较演化的深海世界性广布种，其中有13个寄主报道来自于大西洋、太平洋和印度洋的中间纬度地区。寄生物7种属于4属，包括假鳃虱属和侧隐鳃虱属。

从假鳃虱亚科可推测出一条演化路线，从假鳃虱属到其他属，寄主从铠甲虾到其他异尾类。Markham (1986) 推测了鳃虱科的可能演化过程 (图 1-5)。在寄生于刺铠虾假鳃虱属的演化过程中，一些寄生物的腹部发生了变化，可能从鳃腔移动到鳃区邻近的体腔内，导致了出现腔虱亚科 (*Entophilus omnitectus* Richardson) 唯一的一种。另一些假鳃虱属的种类向其他异尾类和少数非异尾类，如海蛄虾下目的美人虾、螻蛄虾、拟阿蛄虾属、泥虾属等寄主转移。

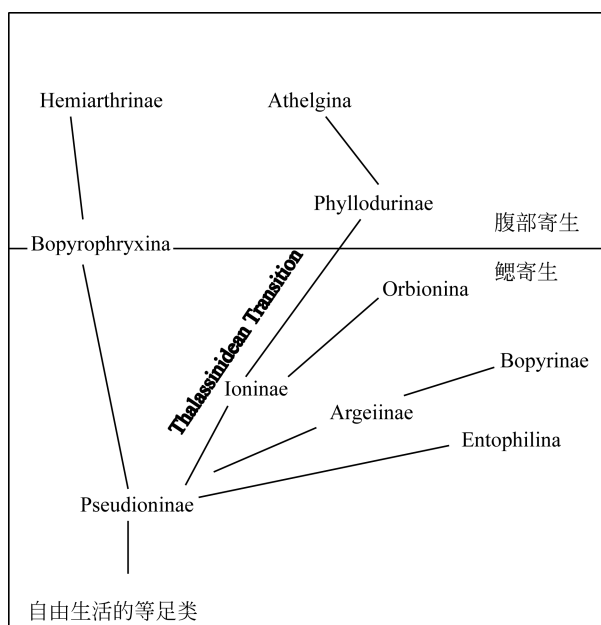


图 1-5 鳃虱科内各亚科的系统演化图 (Markham, 1986)

在一个发育水平只是稍高于侧隐鳃虱属和偏寄居蟹鳃虱属的祖先寄生了寄居蟹。经过很小的改变，演化为鳃腹虱亚科，该亚科只有一种 *Bopyrophryxus branchiabdormalis*，它采自印度尼西亚，寄生于寄居蟹 *Parapagurus monstrosus* Alcock。它既寄生于寄主的鳃腔也寄生于寄主的腹部。它经过一个更微小的改变就转变为完全腹部寄生的真腹虱亚科，多寄生于真虾下目。

从假鳃虱亚科演化出的另一支，演化为寄生真虾的褐虾鳃虱亚科，然后通过特殊的单型属深海鳃虱属到达真虾鳃虱亚科，褐虾鳃虱亚科和真虾鳃虱亚科中的所有种都是真虾下目的鳃寄生物。从假鳃虱演化出的另一支寄生于海蛄虾下目，演化为蟹鳃虱亚科。在这一演化过程中最重要的属是假鳃虱属、前螻蛄虾鳃虱属、扁螻蛄虾鳃虱属、蟹鳃虱属。除了

这些寄生于海蛄虾下目的种类外，蟹鳃虱亚科中所有的种都是短尾下目的寄生物。一个可能从蟹鳃虱亚科起源的亚科是对虾鳃虱亚科，此亚科主要寄生于对虾。

海蛄虾下目的寄生物继续演化成叶尾鳃虱亚科，其唯一的成员为 *Phyllodurus abdominalis*，它具有鳃寄生物的结构，但却是普吉特蛄蛄虾的腹部寄生物。Markham (1986) 认为连接假鳃虱亚科和叶尾鳃虱亚科的是蟹鳃虱亚科，从假鳃虱到叶尾鳃虱的过程可以称为“海蛄虾转变” (Thalassinidean transition)。这一转变强调了海蛄虾下目的寄生物种类横跨三亚科的事实。

寄生的方式和寄主的最后变化将导致从叶尾鳃虱亚科到背腹虱亚科的演化，它是寄居蟹的腹部寄生物。因为身体体形的对称性模式不同，胸部愈合，育卵板的发育等特征不同，Markham 认为真腹虱亚科和背腹虱亚科之间的亲缘关系并不近。这 2 个腹部寄生的亚科完全分离的演化路线并不与形态学证据相矛盾。真腹虱亚科和背腹虱亚科间的相似性是它们适应腹部寄生条件而趋同进化的结果。

综上所述，鳃虱科内最原始的亚科是假鳃虱亚科，其中的个体首先是寄生于异尾下目的铠甲虾科。其他的所有亚科都是从它演化而来的，中间可能经过了寄生于海蛄虾下目的种类，最后演化为 2 个寄生于腹部的亚科。鳃虱科分布和起源的中心可能是西太平洋热带海域，在东太平洋很少发现有鳃虱科种类。

1.10 鳃虱科的分类鉴定特征

鳃虱科 Bopyridae Rafinesque-Schmaltz, 1815

Bopyridae Rafinesque-Schmaltz, 1815: 224. [find in Markham, 1985c] - Sars, 1898: 195. - Bonnier, 1900: 218. - Chopra, 1922: 69. - Shiino, 1952: 34. - Shiino, 1965: 462. - Markham, 1985c: 8. - Wetzer & Brusca, 1997: 24. - Trilles, 1999: 342.

鉴别特征:

雌性: 身体分节明显，略不对称到完全不对称。**头部:** 头部有时与第 1 胸节愈合，头部多具头前板；触角一般退化；颚足分 2 节，常在末端具触须；头后腹突一般具 1~2 对侧突起。**胸部:** 胸部具 7 节，一般分节明显，无愈合现象，胸足较退化，一般为 7 对。有的种类胸足非常退化，一侧只剩一胸足；胸足是攀附足且为同形；育卵板一般为 5 对（少数是 7 对），从只覆盖腹面的边缘到将腹面完全包被。**腹部:** 第 3~6 腹节的两侧常具与腹足形态相似的侧甲；除最后一腹节外，腹节每节都具一对腹足；腹足多同形且退化，单枝型或双枝型；尾肢一般位于身体末端，单枝型或双枝型，常与腹足或侧甲形态相似。

雄性: 保留了自由生活等足类的外形，身体对称。体形远小于雌性，长至少为宽的 2 倍，分节明显。头前缘圆形，有时与第 1 胸节愈合；触角较发达。胸部通常为 7 节；腹部 6 节，腹部如果愈合为一体，则一般无附肢；如果分节明显，除最后一节外常具无柄的片状的单枝型或双枝型附肢；如果具尾肢，常在身体末端，单枝型或双枝型。

鳃虱科各亚科的检索表 (◆表示中国海域有此亚科的种类分布)

- 1 寄生于寄主的腹部或体腔内 2
寄生于寄主的鳃腔 5
- 2 寄生于寄主的体内 腔虱亚科 Entophilinae Richardson, 1903
寄生于寄主的腹部 3
- 3 雌性胸部分节不明显, 腹部腹足单枝型, 寄生于蛄蛄虾的腹部
..... 叶尾鳃虱亚科 Phyllodurinae Markham, 1977
雌性胸部分节明显, 腹部腹足双枝型, 寄生于真虾下目和异尾下目 4
- 4 身体较对称; 身体两侧的育卵板构成育卵囊, 寄生于寄居蟹的腹部背侧
..... 背腹虱亚科 Athelginae Codreanu & Codreanu, 1956 ◆
身体极不对称; 身体一侧的育卵板形成育卵囊, 寄生于真虾的腹部腹侧
..... 真腹虱亚科 Hemiarthrinae Markham, 1972 ◆
- 5 育卵囊完全闭合, 一般寄生于短尾下目、异尾下目或海蛄蛄虾下目 6
育卵囊通常不闭合, 一般寄生于真虾下目 8
- 6 雌性个体头前板和底节板发达, 体形较大, 寄生于对虾的鳃腔
..... 对虾鳃虱亚科 Orbioninae Codreanu, 1967 ◆
雌性个体头前板和底节板不发达, 体形较小, 寄主不是对虾 7
- 7 雌性腹部常无侧甲, 或不发达; 腹足卵圆形到矛形, 边缘无指状突; 常寄生于异尾下目或海蛄蛄虾下目, 也有少数寄生于真虾下目
..... 假鳃虱亚科 Pseudioninae Codreanu, 1967 ◆
雌性腹部具侧甲, 侧甲和腹足常细长, 边缘具小突起到指状突起; 寄生于短尾下目
..... 蟹鳃虱亚科 Ioninae H. Milne Edwards, 1840 ◆
- 8 雌性头卵圆形或梭形, 与胸节不愈合; 侧甲具柄; 腹足球形, 单枝型
..... 褐虾鳃虱亚科 Argeinae Markham, 1977 ◆
雌性头近方形或近三角形, 或多或少都与胸节愈合; 如具侧甲, 则无柄; 腹足片状, 双枝型或单枝型 真虾鳃虱亚科 Bopyrinae Rafinesque, 1815 ◆

1.11 鳃虱科内各亚科特征

假鳃虱亚科 Pseudioninae Codreanu, 1967

Pseudioninae Codreanu, 1967: 206. - Markham, 1973: 645. - Markham, 1985: 9.

鉴别特征:

雌性: 身体结构较原始; 身体明显分节; 额板、底节板与背后侧突一般中度发育; 育卵板完全包被育卵囊; 全部或部分腹足双枝型; 一般具尾肢, 单枝型或双枝型。

雄性: 头与胸部分开或头与第1胸节在两侧裂开, 可见分节遗痕。具胸足, 常在胸部具中腹突。腹节1~6节不等, 也常具中腹突; 如果腹部是多节, 常具(除尾肢外)球形

到片状的腹足；尾肢只在一些原始属中出现。

模式属：假鳃虱属 *Pseudione* Kossmann, 1881。

讨论：该亚科多寄生于异尾下目鳃腔中，偶尔也可在真虾下目和短尾下目中发现。假鳃虱亚科是鳃虱科中较原始的一类，一些种类具较原始特征，如雄性具尾肢，雌性具眼点等。共记录约30属。

假鳃虱亚科内各属的检索表

- 1 身体严重扭曲，体形不对称 …… 偏寄居蟹鳃虱属 *Asymmetrione* Codreanu & Pike, 1965
身体扭曲不严重，体形较对称 …… 2
- 2 胸部底节板退化 …… 3
胸部底节板发达 …… 5
- 3 腹部第6腹节无侧甲 …… 仿寄居蟹鳃虱属 *Parapagurion* Shiino, 1933
腹部第6腹节具侧甲 …… 寄居蟹鳃虱属 *Pagurion* Shiino, 1933
- 4 雄性第6腹节具发达的尾肢 …… 直鳃虱属 *Orthione* Markham, 1988
雄性第6腹节无明显尾肢 …… 假鳃虱属 *Pseudione* Kossmann, 1881
- 5 胸部7节均具发达的底节板 …… 6
胸部前4~5节具发达的底节板 …… 8
- 6 雌性育卵板有7对 …… 侧隐鳃虱属 *Pleurocryptella* Bonnier, 1900
雌性育卵板只有5对 …… 7
- 7 雌性侧甲长三角形，雄性具尾肢 …… 巨鳃虱属 *Gigantione* Kossmann, 1881
雌雄侧甲较小，长方形，雄性无尾肢 ……
…… 原螯蛄虾鳃虱属 *Progebiophilus* Codreanu & Codreanu, 1963
- 8 雌性体宽至少是体长的3/4，额板退化 ……
…… 扁螯蛄虾鳃虱属 *Gyge* Cornalia & Panceri, 1861
雌雄体宽远小于体长，具额板 …… 9
- 9 雌性腹足可从身体背面看到，雄性腹部愈合 ……
…… 圆鳃虱属 *Orbimorphus* Richardson, 1911
雌性腹足完全被身体遮盖，雄性腹部6节 …… 异圆鳃虱属 *Allorbimorphus* Bourdon, 1976

褐虾鳃虱亚科 *Argeiinae* Markham, 1977

Argeiinae Markham, 1977: 108. – Adkison et al., 1982: 336. – Markham, 1985: 16.

鉴别特征：

雌性：身体从三角形到圆形；扭转不明显，约20°，分节明显，身体无急剧变窄或突起。头部宽大于长，卵圆形（很少具额板），头后腹突具2~3对侧突起，但中央无锯齿状突起；额足具分节的触须或至少具表明触须存在的一簇毛。胸足一般退化；育卵囊敞开。腹部具6腹节，前5节具发达的侧甲，第6腹节具与侧甲同形的单枝型尾肢和腹足，小球形到小卵圆形板状。

雄性：体节分节明显，头部的长度只有全长的1/10，长远小于宽，头部宽度远小于胸部。胸部两侧边缘接近平行或向后会合。腹部愈合，宽相当于7胸节，半圆形到近三角形，无分节痕迹；附肢完全消失。

模式属：褐虾鳃虱属 *Argeia* Dana, 1852。

讨论：褐虾鳃虱亚科共记录6属，是褐虾科、鼓虾科、安乐虾、猬虾的鳃腔寄生物。本书记录了褐虾鳃虱属和盖鼓虾鳃虱属 *Stegoalpheon* Chopra, 1923。这两属很容易从身体外形区分开，褐虾鳃虱属的雌性个体身体长大于宽，雄性身体宽最多为长的1/4；而盖鼓虾鳃虱雌性身体宽大于长，雄性身体宽约为长的一半。

真虾鳃虱亚科 Bopyrinae Rafinesque, 1815, emend. R. Codreanu, 1967

Bopyrinae Rafinesque, 1815: 220. [find in Markham, 1985] - Bonnier, 1900: 364. - Codreanu, 1967: 208. - Bourdon, R., et al., 1980: 229. - Markham, 1985: 17.

鉴别特征：

雌性：头部一般无额板。胸部分节明显，但第1胸节或第2胸节常与头部愈合；胸部底节板与背侧突退化。腹节分开或不同程度的愈合，常只在一侧可见分节；腹部不具侧甲和尾肢；腹足退化，后几节的腹足常消失。

雄性：腹部部分到全部愈合，腹节间的分节间隙不大，腹足如果存在，无柄；无尾肢。

模式属：真虾鳃虱属 *Bopyrus* Latreille, 1802。

讨论：真虾鳃虱亚科全部是真虾下目的鳃腔寄生物。全世界记录约22属。

蟹鳃虱亚科 Ioninae H. Milne Edwards, 1840

Ioninae-Kossmann, 1881b: 119. - Markham, 1982: 356.

鉴别特征：

雌性：眼点退化，胸部7节，背前侧突一般前4节可见，底节板退化，腹部6节，前5节具双枝型腹足和单枝型侧甲，腹足和侧甲边缘多具指状突起，尾肢单枝型，形状和侧甲形状相似。

雄性：身体多细长，分节明显，胸部7节，从腹面可见数量不等的中腹突，腹部6节，腹足多为突起状，无尾肢。

模式属：蟹鳃虱属 *Ione* Latreille, 1831。

讨论：蟹鳃虱亚科所有种腹部具发达的边缘，多具指状突起的侧甲和腹足。全世界记录31属，寄主多属于短尾下目，也有一部分在海蛄虾下目。

蟹鳃虱亚科内各属的检索表

- 1 腹部6节都具侧甲 蟹鳃虱属 *Ione* Latreille, 1817
- 仅腹部前5节具侧甲 2
- 2 胸部具背中突 3

- 胸部无背中突 6
- 3 腹部附肢具发达内肢 4
- 腹部附肢内肢退化 5
- 4 胸部末2节上具突起, 腹部无突起 异节蟹鳃虱属 *Allokepon* Markham, 1982
- 胸部具突起, 腹部第2节上具很大的突起 大鳃虱属 *Megacepon* George, 1946
- 5 胸部末2节上具突起, 且底6胸节上为3个突起 蛛蟹鳃虱属 *Tylokepon* Stebbing, 1906
- 胸部末3节上具突起 黄道蟹鳃虱属 *Cancricepon* Richardson, 1910
- 6 腹部附肢具发达内肢 7
- 腹部附肢内肢退化 9
- 7 侧甲边缘具指状突起 指突鳃虱属 *Dactylokepon* Stebbing, 1910
- 侧甲边缘光滑, 不具指状突起 8
- 8 雄性腹部具侧甲和尾肢 前鳃虱属 *Procepon* Shiino, 1937
- 雄性腹部无侧甲, 无尾肢 螻蛄虾鳃虱属 *Upogebione* Markham, 1985
- 9 额板不发达 玉蟹鳃虱属 *Apocepon* Nierstrasz & Brender à Brandis, 1930
- 额板发达 10
- 10 额板上具小颗粒状突起, 头后缘突边缘具指状突起 多疣蟹鳃虱属 *Onkokepon* An et al., 2006
- 额板上无突起, 头后缘突镰刀状, 边缘光滑 梯形鳃虱属 *Trapezicepon* Bonnier, 1900

对虾鳃虱亚科 *Orbioninae* Codreanu, 1967

Orbioninae Codreanu, 1967: 208. – Bourdon, 1979: 477. – Boyko, 2004: 595.

鉴别特征:

雌性: 个体体形较大, 且胸部7节均具底节板(至少一侧全具底节板), 腹部(或腹部5节)具侧甲, 常具发达的额板, 颚足具粗壮的触须。

雄性: 胸部分节均明显, 胸部具7对胸足, 一般无中腹突。腹部大多愈合为一节, 腹足退化。

模式属: 圆虾鳃虱属 *Orbione* Bonnier, 1900。

讨论: 对虾鳃虱亚科共记录7属, 均寄生于对虾的鳃腔。对虾鳃虱雌性个体普遍体形较大, 且胸部底节板发达。中国海域共发现对虾鳃虱亚科6属, 20种。

背腹虱亚科 *Athelginae* Codreanu & Codreanu, 1956

Athelginae Codreanu & Codreanu, 1956: 570. – Markham, 1977b: 128. – Kazmi, et al., 1999: 883. – Boyko, 2004: 697.

鉴别特征:

雌性: 身体基本对称, 身体两侧的育卵板包被育卵囊, 身体分节不明显, 有愈合现象。胸部分7节, 具7对胸足。腹部较长, 分6节, 前5节具5对腹足和侧甲, 第6腹节

有时具尾肢。

雄性：腹部愈合，无中腹突。腹部无附肢。

模式属：腹虱属 *Athelges* Gerstaecker, 1862。

讨论：背腹虱亚科是异尾下目腹部背面的寄生物，全世界共记录 8 属。Markham (1982, 1992) 和 Boyko (2004) 曾先后记录分布于中国香港和台湾海域的日本腹虱 (*Athelges takanoshimensis* Ishii, 1914), Markham (1982, 1992) 描述了分布于中国香港海域的该亚科 2 新种, 分别为 *Pseudostegias dulcilacuum* Markham, 1982、*Stegophryxus minutus* Markham, 1992, 同时还首次记录 *Pseudostegias setoensis* Shiino, 1933。

背腹虱亚科内属的检索表

- 1 第 1 育卵板非常发达, 向前超过了头部, 腹部无侧甲 2
- 第 1 育卵板发育正常, 没有超过头部, 腹部具侧甲
..... 盖腹虱属 *Stegias* Richardson, 1904
- 2 雌性身体胸部和腹部几乎等宽, 具明显尾肢 仿腹虱属 *Parathelges* Bonnier, 1900
- 雌性身体腹部细长, 远窄于胸部, 无尾肢 腹虱属 *Athelges* Hesse, 1861

第2章 寄生于短尾下目、龙虾下目的鳃虱

寄生于短尾下目和龙虾下目的鳃虱主要分布于鳃虱科 Bopyridae 的蟹鳃虱亚科 Ioninae 和假鳃虱亚科 Pseudioninae。通过对中国科学院海洋生物标本馆内十足目短尾下目（扇蟹科 Xanthidae、蜘蛛蟹科 Majidae、长脚蟹科 Goneplacidae、沙蟹科 Ocypodidae、梭子蟹科 Portunidae、玉蟹科 Leucosiidae、方蟹科 Grapsidae、盗蟹科 Corystidae）和龙虾下目（蝉虾科 Scyllaridae）的标本进行寄生物检查，共发现寄生鳃虱 20 种，隶属于蟹鳃虱亚科的 6 属，假鳃虱亚科的 1 属。分别为：异节蟹鳃虱属 *Allokepon* Markham, 1982 (3 种)、玉蟹鳃虱属 *Apocepon* Nierstrasz and Brandis, 1930 (3 种)、扇蟹鳃虱属 *Cantricepon* Giard and Bonnier, 1887 (1 种)、指突鳃虱属 *Dactylokepon* Stebbing, 1910 (5 种)、多疣蟹鳃虱 *Onkokepon* An et al., 2006 (2 种) 和蛛蟹鳃虱属 *Tylokepon* Stebbing, 1906 (2 种)、巨鳃虱属 *Gigantione* Kossmann, 1881 (4 种)。

2.1 假鳃虱亚科 Pseudioninae Codreanu, 1967

Pseudioninae Codreanu, 1967: 206. – Markham, 1973: 645. – Markham, 1985c: 9.

鉴别特征：

雌性：身体结构较原始；身体明显分节；头前板、底节板与背后侧突一般中度发育；育卵板完全包被育卵囊；全部或部分腹足双枝型；一般具尾肢，单枝型或双枝型。

雄性：头与胸部分开或头与第 1 胸节在两侧裂开，可见分节遗痕。具胸足，常在胸部具中腹突。腹节 1~6 节不等，也常具中腹突；如果腹部多节，常具（除尾肢外）球形到片状的腹足；尾肢只在一些原始属中出现。

模式属：假鳃虱属 *Pseudione* Kossmann, 1881。

讨论：该亚科鳃虱多寄生于异尾下目寄主的鳃腔中，偶尔也可在真虾下目和短尾下目寄主体内发现。假鳃虱亚科是鳃虱科中较原始的一类，其中一些种，如须缘侧隐鳃虱 *Pleurocryptella fimbriata* Markham, 1974，具较原始特征，雄性具明显尾肢和较发达的腹足，雌性常具眼点等。目前全世界共记录约 30 属。在中国科学院海洋生物标本馆馆藏短尾下目标本中，共发现寄生鳃虱 4 种，属于假鳃虱亚科巨鳃虱属。

假鳃虱亚科内各属的检索表

- 1 身体严重扭曲，体形不对称 …… 偏寄居蟹鳃虱属 *Asymmetrione* Codreanu & Pike, 1965
身体扭曲不严重，体形较对称 …………… 2
- 2 胸部底节板退化 …………… 3
胸部底节板发达 …………… 5

- 3 腹部第 6 腹节无侧甲 仿寄居蟹鳃虱属 *Parapagurion* Shiino, 1933
腹部第 6 腹节具侧甲 寄居蟹鳃虱属 *Pagurion* Shiino, 1933
- 4 雄性第 6 腹节具发达的尾肢 直鳃虱属 *Orthione* Markham, 1988
雄性第 6 腹节无明显尾肢 假鳃虱属 *Pseudione* Kossmann, 1881
- 5 胸部 7 节均具发达的底节板 6
胸部前 4~5 节具发达的底节板 8
- 6 雌性育卵板有 7 对 侧隐鳃虱属 *Pleurocryptella* Bonnier, 1900
雌性育卵板只有 5 对 7
- 7 雌性侧甲长三角形, 雄性具尾肢 巨鳃虱属 *Gigantione* Kossmann, 1881
雌雄侧甲较小长方形, 雄性无尾肢
..... 原蝼蛄虾鳃虱属 *Progebiophilus* Codreanu & Codreanu, 1963
- 8 雌性体宽至少是体长的 3/4, 头前板退化
..... 扁蝼蛄虾鳃虱属 *Gyge Cornalia* & Panceri, 1861
雌雄体宽远小于体长, 具头前板 9
- 9 雌性腹足可从身体背面看到, 雄性腹部愈合
..... 圆鳃虱属 *Orbimorphus* Richardson, 1911
雌性腹足完全被身体遮盖, 雄性腹部 6 节 ... 异圆鳃虱属 *Allorbimorphus* Bourdon, 1976

巨鳃虱属 *Gigantione* Kossmann, 1881

Gigantione Kossmann, 1881b: 119. – Danforth, 1967: 150. – Adkison, 1984: 761.

鉴别特征:

雌雄: 体形较大, 身体长约等于宽, 身体某些部位有不同程度的愈合现象。头与第 1 胸节分开或愈合, 无眼点, 2 对触角, 第 2 对特长。颚足的第 1 节边缘环绕密毛, 一般无触须。第 1 育卵板后侧角不明显, 内脊光滑。胸部有时中央有愈合, 分为 7 节, 均具发达的底节板。腹部 6 节, 前 5 节具侧甲和 5 对腹足, 第 1 对腹足双枝型, 内外肢都极度发达, 几乎盖住了整个腹部。其余 4 对腹足为三枝型, 表面具凌乱的突起。尾肢双枝型。

雄性: 头近方形, 眼点有或无, 与胸部分节明显。具 2 对触角, 第 2 触角特长。胸部 7 节, 身体最宽处在第 4、第 5 节处。腹部 6 节, 前 5 节具腹足, 单枝型或双枝型, 第 6 腹节具发达的尾肢。

模式种: *Gigantione moebii* Kossmann, 1881。

讨论: 巨鳃虱属共记录 16 种 (表 2-1), 安建梅 (2009a) 首次在我国发现并记录该属。巨鳃虱属的种类多寄生于短尾下目寄主的鳃腔, 但也有少数寄生于海蛄虾下目寄主的鳃腔。到目前为止, 中国共发现并记录该属 4 种。

表 2-1 巨鳃虱属 13 种的模式标本寄主和模式产地

种目录	模式标本寄主	模式产地
<i>G. bouvieri</i> Bonnier, 1900	<i>Pilumnus hirtellus</i> (L.)	亚述尔群岛
<i>G. elconaxii</i> Markham, 1994	<i>Elconaxius</i> sp.	新喀里多尼亚 (岛)

续表

种目录	模式标本寄主	模式产地
<i>G. giardi</i> Nobili, 1906	<i>Xantho tetraodon</i> (Heller)	印度尼西亚
<i>G. hawaiiensis</i> Danforth, 1967	<i>Xantho crassimanus</i>	夏威夷
<i>G. ishigakiensis</i> Shiino, 1941	<i>Carpilius convexus</i> (Forsk.)	日本
<i>G. moebii</i> Kossman, 1881	<i>Rüppelia impressa</i> De Haan	毛里求斯
<i>G. mortenseni</i> Adkison, 1984	<i>Dromidia antillensis</i>	墨西哥
<i>G. petalomerae</i> Markham, 1999	<i>Petalomera pulchra</i> Miers	切斯特菲尔德岛
<i>G. pikei</i> Page, 1985	<i>Axiopsis?</i> sp.	新西兰
<i>G. pratti</i> Danforth, 1967	<i>Phymodius ungulatus</i> (H. Milne. Edwards)	埃尼威托克岛
<i>G. rathbunae</i> Stebbing, 1910	<i>Actaea polyacantha</i> (Heller)	所罗门岛
<i>G. sagamiensis</i> Shiino, 1958	<i>Carpiliodes lophopus boninensis</i> Odhner	日本
<i>G. uberlackerae</i> Adkison, 1984	<i>Axiopsis</i> (Paraxiopsis) sp.	墨西哥
<i>G. hainanensis</i> An et al., 2009	<i>Atergatis</i> spp.; <i>Atergatis floridus</i> (L.)	中国
<i>G. rhombos</i> An et al., 2009	<i>Eucrate alcocki</i> Serene; <i>Eucrate</i> sp. <i>Heteroplax dentata</i> Stimpson	中国
<i>G. tau</i> An et al., 2009	<i>Cardinoplax longimana</i> (De Haan)	中国

日本巨鳃虱 *Gigantione ishigakiensis* Shiino, 1941

(图 2-1 ~ 图 2-3)

Gigantione ishigakiensis Shiino, 1941: 156-158; figs. 3, 4. [type-locality Ishigakishima, Japan; infesting *Carpilius convexus* (Forsk.)]. - Shiino, 1958: 48. - Danforth, 1967: 151. - Bourdon, 1969: 952. - Shiino, 1972: 7. - Markham, 1994: 233. - Saito et al., 2000: 36.

研究材料: 寄主为扇蟹科 Xanthidae 的红斑斗蟹 *Liagore rubromaculata* (De Haan) (图 2-1A)。CIEX604503, ♀, CIEX604504, ♂, 1959 年 4 月 9 日吴光宗采自南海, 6045 站, 21°45'N, 114°30'E, 水深 64.5 米。CIEX609003, ♀, CIEX609004, ♂, 1959 年 10 月 22 日王永良采自南海, 6090 站, 21°00'N, 112°30'E, 水深 53 米。CIEX604507, ♀, CIEX604508, ♂, 1959 年 4 月 9 日吴光宗采自南海, 6045 站, 21°45'N, 114°30'E, 水深 64.5 米。CIEX760701, ♀, CIEX760702, ♂, 1976 年 7 月 28 日任先秋采自广东碙州岛。CIEX610601, ♀, CIEX610602, ♂, 1959 年 10 月 29 日王永良采自南海, 6106 站, 20°30'N, 112°00'E, 水深 65 米。

CIEX550101, ♀, CIEX550102, ♂, 1955 年 1 月 15 日刘瑞玉采自广东汕尾。CIEX611803, 2 ♀♀, CIEX611804, ♂, 唐质灿采自南海, 6118 站, 20°30'N, 111°30'E, 水深 61 米。CIEX610503, ♀, CIEX610504, ♂, 1960 年 4 月 4 日唐质灿采自南海, 6105 站, 21°00'N, 112°00'E, 水深 45 米。CIEX611803, ♀, CIEX611804, ♂, 1959 年 7 月 16 日唐质灿采自南海, 6118 站, 20°30'N, 111°30'E, 水深 61 米。CIEX604601, ♀,

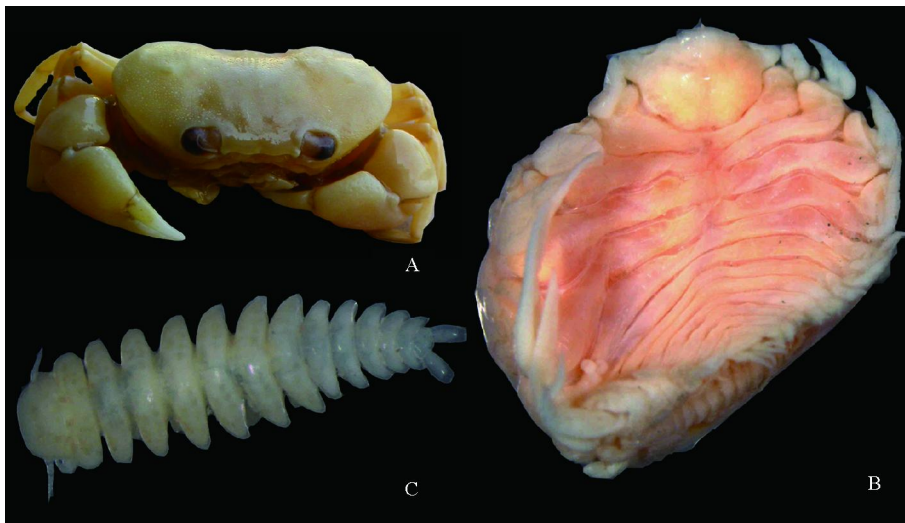


图 2-1 日本巨鳃虱的寄主及其雌雄个体。A. 寄主红斑斗蟹；B、C. 日本巨鳃虱的雌性和雄性

CIEX604602, ♂, 张卫权采自南海, 6046 站, 21° 30' N, 114° 30' E, 水深 68 米。CIEX610605, ♀, CIEX610606, ♂, 1959 年 10 月 29 日王永良采自南海, 6106 站, 20°30'N, 112°00'E, 水深 65 米。CIEX604509, ♀, CIEX604510, ♂, 1959 年 4 月 9 日吴光宗采自南海, 6045 站, 21° 45' N, 114° 30' E, 水深 64.5 米。CIEX604603, ♀, CIEX604604, ♂, 张卫权采自南海, 6046 站, 21°30'N, 114°30'E, 水深 68 米。

雌性 (图 2-1B、图 2-2): 身体全长 9.72 毫米, 最宽为第 4 胸节, 宽度为 9.58 毫米, 头长 2.03 毫米, 头宽为 2.73 毫米, 腹部长 3.27 毫米, 身体扭转约 6°。身体各部分分节明显, 体无色斑 (图 2-1B、图 2-2A、图 2-2B)。头部宽大于长, 无头前板, 头的前端向身体两侧延伸, 形成耳状突。无眼。两对触角, 第 1 触角和第 2 触角分别为 2 节和 7 节 (图 2-2C), 触角基部粗大, 末端多毛。头后腹突 (图 2-2D) 最外侧具一对大的镰刀状突起, 紧接着是两侧不对称的小突起, 中央为一对三角形的大突起。颚足 (图 2-2E) 近矩形, 第 1 节远大于第 2 节, 且第 1 节的边缘环绕密毛, 无触须, 角突边缘也分布有密毛。胸部分 7 节, 偶见中央愈合, 第 4 节最宽。胸节均具有发达的底节板, 且身体一侧为长条形, 另一侧为较小近三角形的底节板。前 4 胸节具背侧突。育卵板没有完全包被育卵囊, 且第 1 育卵板 (图 2-2F、图 2-2G) 第 2 节的外侧边缘密布纤毛, 内脊具 5~7 个突起, 后侧突不明显。胸足形状和大小基本一致 (图 2-2H)。腹部 6 节, 前 5 节具尖的侧甲和 5 对双枝型腹足。第 1 腹足板状 (图 2-2I), 远大于其余腹足, 后 4 对腹足近三枝型 (图 2-2J、图 2-2K), 且边缘突起非常显著。具双枝型尾肢。

雄性 (图 2-1C、图 2-3A~C、图 2-4): 身体全长 4.15 毫米, 身体第 5 腹节最宽, 为 1.25 毫米, 头长 0.49 毫米, 头宽 0.82 毫米, 腹部长 1.45 毫米 (图 2-1C、图 2-3A、图 2-3B、图 2-4A)。身体分节明显。头半圆形, 头前缘圆形, 后缘弧形, 具眼点, 2 对触角, 第 2 触角特长, 分别为 3 节、6 节 (图 2-4B), 寡毛。胸部 7 节, 第 3~6 节几乎等宽, 胸

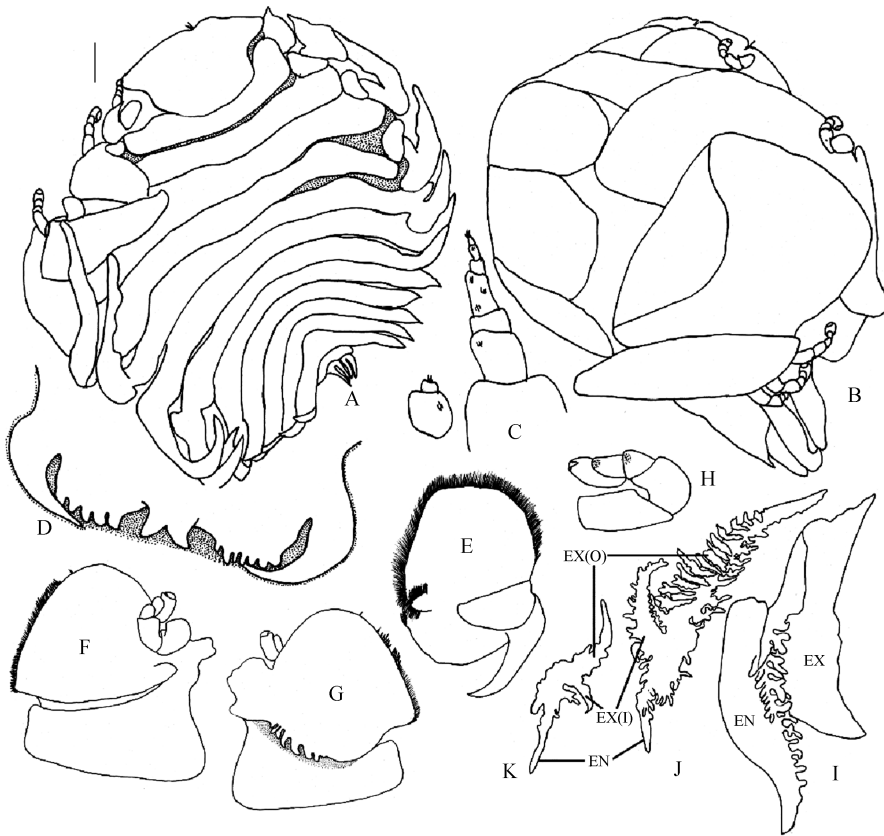


图2-2 日本巨鳃虱 *Gigantione ishigakiensis* Shiino, 1941 雌性个体。A. 背面观；B. 腹面观；C. 左侧触角；D. 头后腹突；E. 左侧颚足；F. 第1育卵板外侧观；G. 第1育卵板内侧观；H. 左侧第7胸足；I. 左侧第1腹足（EN：内肢；EX：外肢）；J. 左侧第2腹足 [EN：内肢；EX（O）：外肢的外叶；EX（I）：外肢的内叶]；K. 第5腹足。比例尺：A、B = 1 mm，C = 0.15 mm，D = 0.32 mm；E = 0.50 mm，F ~ H = 0.67 mm，I ~ K = 0.60 mm

足基本一致（图2-4C）。腹部6节，无腹中突，前5节具腹足，单枝型，前4对腹足葫芦形（图2-4D），第5对腹足圆柱形（图2-4E），第6腹节具对称的圆柱形尾肢，尾肢末端中央凹陷，具纤毛（图2-4F）。

未成熟标本特征：雌性体长6.89毫米，最宽为第4胸节，宽约2.42毫米，头长1.98毫米，腹部长1.96毫米。头三角形，两侧向外扩展为叶片状，具小眼点（图2-3D、图2-3E）。身体分节明显，所有胸节均具明显的底节板和侧甲。育卵囊敞开，育卵板呈矩形，一个未成熟的雄性个体附着于其腹部（图2-3F）。

讨论：日本巨鳃虱仅见分布于日本和中国。椎野季雄（Shiino, 1941）报道从隆背瓢蟹 *Carpilius convexus* (Forskål) 的鳃腔中发现了日本巨鳃虱，但一些重要的特征未见描述。安建梅等（2009a）首次在中国海域记录该属，并从采自南海和广东周围海域的红斑斗蟹鳃腔发现该种，对其进行了翔实的描记。Bourdon（1969）和 Markham（1994）认为该种与