

中国南海叶海牛科物种形态描述及检索表修订*

李哲浩^{1,2}, 倪刚², 曾晓起^{1,2**}

(1. 中国海洋大学 海洋生物多样性与进化研究所, 山东 青岛 266003; 2. 中国海洋大学 教育部海水养殖重点实验室, 山东 青岛 266003)

摘要: 叶海牛科(Phyllidiidae)是中国南海最常见的裸鳃类动物之一,但由于受关注度较低,中国有关该科分类学的研究较少。为了进一步补充国内叶海牛科的物种记录,本文通过形态学观察的方法,从 2019—2021 年采集自西沙群岛和南沙群岛的 23 个叶海牛科标本中,鉴定出 3 属 9 种,包括 1 个新记录种——巴克尔乔小叶海牛(*Phyllidiella backeljau* Dominguez, Quintas & Troncoso, 2007)。本文对该新记录种、月蓝叶海牛(*Phyllidia picta* Pruvot-Fol, 1957)、席琳类叶海牛(*Phyllidiopsis shireenae* Brunckhorst, 1990)和迷宫小叶海牛(*Phyllidiella meandrina* Pruvot-Fol, 1957)的外部形态特征进行了中文新描述,支持将国内叶海牛科划分为叶海牛属(*Phyllidia*)、类叶海牛属(*Phyllidiopsis*)和小叶海牛属(*Phyllidiella*)3 个属的观点。通过比较,对国内叶海牛科研究中存在的物种鉴定错误和同物异名问题分别进行了更正和处理,并修订了叶海牛科的平行式检索表。

关键词: 叶海牛科; 形态学; 新记录; 物种鉴定; 南海

中图法分类号: Q959.212

文献标志码: A

文章编号: 1672-5174(2023)07 II-051-06

DOI: 10.16441/j.cnki.hdxh.20220376

引用格式: 李哲浩, 倪刚, 曾晓起. 中国南海叶海牛科物种形态描述及检索表修订[J]. 中国海洋大学学报(自然科学版), 2023, 53(增 I): 51-56.

Li Zhehao, Ni Gang, Zeng Xiaoqi. Description and a revised key to species of Phyllidiidae from the South China Sea[J]. Periodical of Ocean University of China, 2023, 53(Sup. I): 51-56.

叶海牛科(Phyllidiidae)属腹足纲(Gastropoda)、裸鳃目(Nudibranchia),在世界范围内共记录 5 属(叶海牛属(*Phyllidia*)、类叶海牛属(*Phyllidiopsis*)、小叶海牛属(*Phyllidiella*)、脊叶海牛属(*Reticulidia*)、角叶海牛属(*Ceratophyllidia*))80 种^[1-3]。叶海牛科为暖水性软体动物,在整个印度—太平洋—大西洋的热带和亚热带地区均有分布,大多栖息于浅海珊瑚礁区,在中国其主要分布于南海海域^[4-8]。叶海牛科物种专以海绵为食,可作为海绵健康状况的指示生物^[9-10]。

中国有关叶海牛科分类学的研究较少,张玺、齐钟彦和林光宇先后报道了南海的 4 个叶海牛科物种^[4,11]。随后林光宇^[5]报道了 10 个采自南海诸岛的物种,描述了 1 个新种——西沙类叶海牛(*Phyllidiopsis xishaensis*),并将它们全部归到叶海牛属。尤仲杰^[12]整理了国内叶海牛科的名录,共 1 属 11 种。刘晓晖等^[13]补充报道了 4 个南海新记录种,并建议将国内已报道的叶海牛科划分为叶海牛属、类叶海牛属和小叶海牛属 3 个属。在上述研究中,由于叶海牛科的分类系统不够完善、标本年代久远等原因,存在一些物种鉴

定错误和同物异名的现象。

本文以 2019—2021 年中国海洋大学海洋无脊椎动物多样性与系统演化实验室于西沙群岛和南沙群岛采集的 23 个叶海牛科的标本为对象,通过形态学观察的方法,共鉴定出 3 属 9 种,包括 1 个新记录种。依据本文采集的标本,对新记录种等 4 个物种的外部形态特征进行了中文新描述,更正了国内叶海牛科研究中存在的物种鉴定错误,并解决了同物异名问题,修订了国内叶海牛科的平行式检索表,为今后叶海牛科的物种形态鉴定提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 实验材料

实验材料为中国海洋大学海洋无脊椎动物多样性与系统演化实验室于 2019—2021 年从西沙群岛和南沙群岛采集的 23 个叶海牛科标本,所有标本均通过自携式水下呼吸器(SCUBA)潜水采集,标本在船上拍摄活体照后置于 95% 的酒精中保存。

1.2 实验方法

使用体视显微镜并结合拍摄的照片对标本进行形

* 基金项目:中国海洋大学青年英才工程计划项目(862201013143);全球变化与海气相互作用专项(GASI-02-SCS-Ydsum)资助

Supported by the Young Talent Program of Ocean University of China(862201013143); the Global Change and Air-Sea Interaction Project(GASI-02-SCS-Ydsum)

收稿日期:2022-08-25;修订日期:2022-10-17

作者简介:李哲浩(1997—),男,硕士生。E-mail:lizhehao_sn@163.com

** 通信作者:E-mail:zengxq@ouc.edu.cn

态学观察,主要观察项包括:(1)嗅角、背部颜色;(2)背部突起的类型、颜色、数量和排列方式;(3)口触手形态;(4)肛门位置。

2 结果

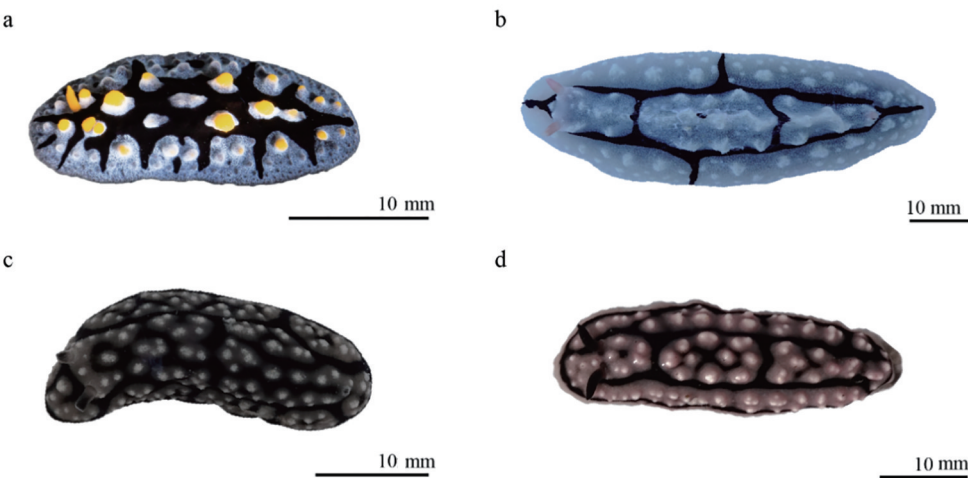
依据外部形态特征,鉴定出叶海牛科 3 属 9 种,包

括 1 个新记录种巴克尔乔小叶海牛(*Phyllidiella backeljau* Dominguez, Quintas & Troncoso, 2007)(见表 1)。该新记录种、月蓝叶海牛(*Phyllidia picta* Pruvot-Fol, 1957)、席琳类叶海牛(*Phyllidiopsis shireenae* Brunckhorst, 1990)和迷宫小叶海牛(*Phyllidiella meandrina* Pruvot-Fol, 1957)的外部形态如图 1 所示。

表 1 本研究鉴定的叶海牛科物种名录
Table 1 List of phyllidiids of this study

属 ^①	种 ^②	个体数 ^③	采样时间 ^④	地点 ^⑤
叶海牛属 Phyllidia	华美叶海牛 (<i>Phyllidia elagans</i> Bergh, 1869)	3	2020-07-08、2021-04-08、 2021-04-12	三角礁、浪花礁、 华光礁
	眼斑叶海牛 (<i>Phyllidia ocellata</i> Cuvier, 1804)	2	2020-07-04、2021-04-08	渚碧礁、浪花礁
	月蓝叶海牛 (<i>Phyllidia picta</i> Pruvot-Fol, 1957)	3	2019-07-29、2020-07-06	赵述岛、渚碧礁
类叶海牛属 Phyllidiopsis	席琳类叶海牛 (<i>Phyllidiopsis shireenae</i> Brunckhorst, 1990)	3	2021-04-18	银屿
	西沙类叶海牛 (<i>Phyllidiopsis xishaensis</i> Lin, 1983)	1	2021-04-12	华光礁
小叶海牛属 Phyllidiella	巴克尔乔小叶海牛 (<i>Phyllidiella backeljau</i> Dominguez, Quintas & Troncoso, 2007)	3	2021-04-12	华光礁
	丽姿小叶海牛 (<i>Phyllidiella lizae</i> Brunckhorst, 1993)	2	2021-04-08、2021-04-18	浪花礁、银屿
	丘凸小叶海牛 (<i>Phyllidiella pustulosa</i> Cuvier, 1804)	3	2020-07-04、2021-04-12	渚碧礁、华光礁
	迷宫小叶海牛 (<i>Phyllidiella meandrina</i> Pruvot-Fol, 1957)	3	2019-07-23、2021-04-04	永兴岛、东岛

Note: ①Genus; ②Species; ③Individual number; ④Collection date; ⑤Location.



(a: 月蓝叶海牛 *Phyllidia picta* Pruvot-Fol, 1957; b: 席琳类叶海牛 *Phyllidiopsis shireenae* Brunckhorst, 1990; c: 巴克尔乔小叶海牛 *Phyllidiella backeljau* Dominguez, Quintas & Troncoso, 2007; d: 迷宫小叶海牛 *Phyllidiella meandrina* Pruvot-Fol, 1957。)

图 1 叶海牛科 4 个物种的形态
Fig. 1 Morphology of 4 phyllidiids

2.1 月蓝叶海牛 *Phyllidia picta* Pruvot-Fol, 1957(见图 1a)

以往报道:*Fryeria menindie* Brunckhorst, 1993: 47-48, fig. 26B, pls. 4H, 5A^[6]。*Fryeria picta* Yonow, 1996: 511, fig. 14^[16]。*Phyllidia picta* Pruvot-Fol, 1957: 110, figs. 5-12^[18]; Jie, 2009: 208^[9]; Yonow, 2012: 56, fig. 16^[15]; Papu et al., 2022: 12-13, figs. 4. 4a—f^[17]。

形态特征:体呈长卵圆形,体长范围是 15.8~22.9 mm,平均体长 18.5 mm;背中部表面黑色,背中部的瘤状突起呈蓝色,其中较大的瘤状突起具有黄色顶端,瘤状突起单一,较少融合并分散的排列成 3 纵行,其中间行有 4 或 5 个,两侧行各 2 或 3 个,呈对称分布;外套边缘具数个蓝色的半圆形区域,被 1 或 2 个黄色顶端的瘤状突起及不规则的黑斑占据;嗅角褶叶状、黄色;口触手 1 对,圆锥形;足底淡灰色;鳃叶为灰黑色片状,围绕于外套与足之间;肛门居于腹侧,位于外套与足之间。

标本采集地:赵述岛、渚碧礁。

分布:广泛分布于西太平洋^[6,10,17]和印度洋^[7,15-16]。国内见于台湾^[9]、西沙群岛和南沙群岛。

2.2 席琳类叶海牛 *Phyllidiopsis shireenae* Brunckhorst, 1990(见图 1b)

以往报道:*Phyllidiopsis shireenae* Brunckhorst, 1990b: 577-576, figs. 1-4^[19]; Brunckhorst, 1993: 66-67, figs. 29F—G, pl. 8B^[6]; Dominguez et al., 2007: 97, fig. 7^[14]; Jie, 2009: 222^[9]; Yonow, 2012: 74-76, fig. 27, pl. 76^[15]; Papu et al., 2022: figs. 8. 4a—c^[17]。

形态特征:体呈长椭圆形,体长范围是 64.3~69.2 mm,平均体长 67.0 mm;背部表面奶油色,并带有微微的粉色;背中部的瘤状突起大且极高,连接成 1 条突出的脊;1 条环状黑线围绕该突出的脊,并在嗅角前端、肛门后端及背部两侧各分出 1 条黑色射线伸到外套边缘;环状黑线内具 1 或 2 条横向黑色短线;外套边缘的瘤状突起具棱角边缘、单一、较少融合,愈靠近边缘愈小;嗅角为浅橙色褶叶状;口触手愈合,基部较宽,顶端圆形;足底粉色较背部明显;鳃叶为灰黑色片状,围绕于外套与足之间;肛门居于背侧。

标本采集地:银屿。

分布:广泛分布于热带西太平洋^[6,10,14,17,19]和印度洋^[7,15]。国内见于台湾^[9]和西沙群岛。

2.3 迷宫小叶海牛 *Phyllidiella meandrina* Pruvot-Fol, 1957(见图 1d)

以往报道:*Phyllidia meandrina* Pruvot-Fol, 1957: 113^[18]。*Phyllidiella annulate* Jie, 2019,

238^[21]。*Phyllidiella* sp. c Papu et al., 2022: 27-31, figs. 11. 1a—e^[17]。*Phyllidiella meandrina* Yonow et al., 2002: 863, fig. 16d^[20]; Yonow, 2012: 65-66, fig. 21, pl. 67^[15]。

形态特征:体呈长卵圆形,体长范围是 30.4~38.1 mm,平均体长 34.5 mm;背部表面黑色,瘤状突起小、粉红色、基部融合并在背中部排列成 5 个圆环;嗅角前后各有 1 个圆环,后面的环较前面的大,呈“8”字形,背部中心具 1 个拉长的最大的圆环,环内具 2 个分离的瘤状突起,随后是 1 个拉长、较窄的环和 1 个围绕肛门的小圆环;背部两侧各有 1 条由瘤状突起组成的宽条带;外套边缘具 1 圈较宽的光滑粉色环带;嗅角为较长的褶叶状,顶端黑色,基部淡粉色;口触手有 1 对,为三角形;足底灰黑色;鳃叶为灰黑色片状,围绕于外套与足之间;肛门居于背侧。

标本采集地:永兴岛、东岛。

分布:广泛分布于热带西太平洋^[17]和印度洋^[15,18,20]。国内见于台湾^[21]和西沙群岛。

2.4 巴克乔小叶海牛 *Phyllidiella backeljau* Dominguez, Quintas & Troncoso, 2007(见图 1c)

以往报道:*Phyllidiella backeljau* Dominguez et al., 2007: 111-116, figs. 1K—L, 14^[14]。

形态特征:体呈长椭圆形,体长范围是 15.0~27.4 mm,平均体长 20.1 mm。背部颜色多变,本文 3 个标本分别为白色、粉色和绿色;瘤状突起小、排列分散且较少融合;2 条纵向黑线在嗅角前联合,向后延伸到肛门位置并向中心弯曲,随后各自向外伸到外套边缘;2 条纵向黑线在背中部由 1 或 2 条横向黑色短线连接;外套边缘有数个半圆形区域,被瘤突和不规则的黑线占据;嗅角褶叶状,顶端黑色,基部白色(或粉色);口触手一对,较短,顶端圆形;足底灰黑色;鳃叶为灰黑色片状,围绕于外套与足之间;肛门居于背侧;足前有 1 明显缺刻。

标本采集地:华光礁。

分布:目前仅见于热带西太平洋^[14],国内见于西沙群岛。

3 讨论

3.1 新记录种的确定

先前国内有关叶海牛科的研究报道的物种均被归到叶海牛属^[5,12]。刘晓晖等^[13]依据口触手形态、嗅角颜色和瘤状突起颜色等外部形态学特征,将国内现有叶海牛科划分为叶海牛属、类叶海牛属和小叶海牛属。其中,叶海牛属的口触手分离,嗅角为黄色或橙色,瘤状突起大,一般具黄色顶端;类叶海牛具有完全愈合的口触手;小叶海牛属的口触手分离,嗅角黑色,部分物

种基部粉色或白色,瘤状突起小,顶端粉色或白色^[2,6]。本文支持上述3个属的划分,并补充报道了1个小叶海牛属物种巴克尔乔小叶海牛(*Phyllidiella backeljau* Dominguez, Quintas & Troncoso, 2007),该物种的嗅角为黑色(基部淡粉色或白色)、瘤状突起顶端为粉色或白色,符合小叶海牛属的典型特征^[13]。该物种同*Phyllidiella hageni*的形态特征相似,Papu等^[18]将具本研究形态特征的标本鉴定为*Phyllidiella hageni*,并发现该物种不同个体之间背部瘤状突起的密集程度不一,可较为分散也可排列密集,但其背部总有2条起自嗅角的纵向黑线,且在背中部由1条横向黑线连接。在*Phyllidiella hageni*的原始描述中,仅表明一些标本的背中部存在该横向黑线,而在*Phyllidiella backeljau*的描述中明确表示其背中部存在横向黑线,且足前存在1个明显缺刻,该特征在叶海牛科内较为少见,故本文将该标本认定为*Phyllidiella backeljau*,按照拉丁文释义,中文名为巴克尔乔小叶海牛^[14,22]。

3.2 国内叶海牛科物种名录和平行式检索表的修订

林光宇和张玺^[4]对采集自海南岛的丘凸小叶海牛(*Phyllidiella pustulosa*)的形态描述中表示,其背部的瘤状突起大多数单一且较少融合,而丘凸小叶海牛典型的特征是背中部具有3组由突起融合而成的瘤突簇,本文认为该物种实际为单瘤小叶海牛(*Phyllidiella nigra*)。叶海牛(*Phyllidia varicosa*)和华美叶海牛(*Phyllidia elegans*)的外部形态特征较为相似,背中部的瘤状突起排列成3纵行,足底有1条纵向的黑线。但前者背中部无横向黑线,外套边缘的瘤状突起横向排

列,较为分散;后者近嗅角端总是有1条横向黑线伸到外套边缘,且外套边缘的瘤状突起排列密集^[6,14]。因此本文对文献^[5-6]存在的错误进行修订:将华美叶海牛错误的鉴定为叶海牛,而颗粒叶海牛(*Phyllidia honoloni*)实际为叶海牛;圆顶叶海牛(*Phyllidia rotunda*)和华贵叶海牛(*Phyllidia nobilis*)现被认为是丘凸小叶海牛的同物异名;单瘤小叶海牛(*Phyllidia serenei*)的种名变更为*Phyllidiella nigra*;芽瘤叶海牛(*Phyllidia gemmate*)已被移入类叶海牛属。刘晓晖等^[13]报道的条纹类叶海牛(*Phyllidiopsis striata*)同林光宇^[5]发现的西沙类叶海牛的形态特征十分相似,背部均具3条纵向的瘤状突起痕和光滑的外套边缘,区别仅在于前者具半透明黄色的嗅角,而后的嗅角为黑色。但本文作者发现在林光宇^[4]的研究中,将一个明显具有黄色嗅角的华美叶海牛描述为具1对黑色的嗅角,表明该研究中部分物种的形态描述可能是基于已褪色的标本^[5]。Brunckhorst^[6]认为条纹类叶海牛和西沙类叶海牛为同物异名,并沿用种名*Phyllidiopsis striata*,而目前World Register of Marine Species^[1]在类叶海牛属中仅接受*Phyllidiopsis xishaensis*,故本文认为林光宇^[5]报道的西沙类叶海牛的嗅角实际为半透明黄色,刘晓晖等^[13]报道的条纹类叶海牛应更名为西沙类叶海牛。

综上,国内目前共报道叶海牛科有3属(叶海牛属、类叶海牛属和小叶海牛属)15种^[12-13],加上本研究补充的一个新纪录种,本文将国内对叶海牛科已报道物种的平行式检索表修订如下。

叶海牛科平行式检索表

Key to species of the family Phyllidiidae

1. 口触手不愈合 2
1. 口触手完全愈合 12
2. 嗅角黄色 3
2. 嗅角全为黑色或顶端黑色基部粉色或白色 7
3. 背部无黑色环状条带 4
3. 背部具有数个黑色环状条带 眼斑叶海牛 *Phyllidia ocellata* Cuvier, 1804
4. 背中部瘤状突起排列成3纵行 5
4. 背中部瘤状突起排列成2纵行,且近嗅角端黑线成Y形 天青叶海牛 *Phyllidia coelestis* Bergh, 1905
5. 足底有纵向黑线 6
5. 足底无纵向黑线,背中部的瘤状突起单一,较少融合 月蓝叶海牛 *Phyllidia picta* Pruvot-Fol, 1957
6. 背部近嗅角端具1条横向黑线,外套边缘瘤状突起排列密集 华美叶海牛 *Phyllidia elegans* Bergh, 1869
6. 背部近嗅角端无横向黑线,外套边缘瘤状突起较为分散 叶海牛 *Phyllidia varicosa* Lamarck, 1801
7. 足前无缺刻 8
7. 足前具有明显缺刻 巴克尔乔小叶海牛 *Phyllidiella backeljau* Dominguez, Quintas & Troncoso, 2007
8. 外套边缘具有细微的淡粉色边缘 9
8. 外套边缘具有1圈明显较宽的淡粉色条带 迷宫小叶海牛 *Phyllidiella meandrina* Pruvot-Fol, 1957
9. 背中部瘤状突起较为分散 10
9. 背中部瘤状突起排列密集,具有数条短线交叉排列成X形 丽姿小叶海牛 *Phyllidiella lizae* Brunckhorst, 1993

10. 瘤状突起无规则, 散乱的排列在背部 11
10. 瘤状突起在背中部排列成 3 组, 中间一组较为稳定, 由前后左右 4 簇瘤状突起组成
..... 丘凸小叶海牛 *Phyllidiella pustulosa* Cuvier, 1804
11. 瘤状突起常数个融合 古怪小叶海牛 *Phyllidiella coaraburrama* Brunckhorst, 1993
11. 瘤状突起常单一, 较少融合 单瘤小叶海牛 *Phyllidiella nigra* van Hasselt, 1824
12. 嗅角浅橙色 13
12. 嗅角顶端黑色, 基部粉色 14
13. 背部瘤状突起高、大, 连结成 1 条突出的脊 席琳类叶海牛 *Phyllidiopsis shireenae* Brunckhorst, 1990
13. 背部具有 3 条纵行排列的瘤状突起痕 西沙类叶海牛 *Phyllidiopsis xishaensis* Lin, 1983
14. 背部瘤状突起之间具有不规则的纵向黑线 克兰夫类叶海牛 *Phyllidiopsis kremphi* Pruvot-Fol, 1957
14. 背部瘤状突起排成 3 条纵脊 芽瘤类叶海牛 *Phyllidiopsis gemmata* Pruvot-Fol, 1957

参考文献:

- [1] WoRMS Editorial Board. World Register of Marine Species[EB/OL]. [2022-08-20]. <https://www.marinespecies.org>.
- [2] Valdés A, Gosliner T M. Phylogeny of the radula-less dorids (Mollusca, Nudibranchia), with the description of a new genus and a new family[J]. Zoologica Scripta, 1999, 28(3-4): 315-360.
- [3] Hallas J M, Chichvarkhin A, Gosliner T M. Aligning evidence: concerns regarding multiple sequence alignments in estimating the phylogeny of the Nudibranchia suborder Doridina[J]. Royal Society Open Science, 2017, 4(10): 171095.
- [4] 林光宇, 张玺. 海南岛潮间带的后鳃类软体动物[J]. 海洋与湖沼, 1965(1): 1-24.
- Lin G Y, Tchang S. Opisthobranchia from the inter-tidal zone of Hainan Island, China[J]. Oceanologia et Limnologia Sinica, 1965 (1): 1-24.
- [5] 林光宇. 中国近海叶海牛属(后鳃类)的研究[J]. 热带海洋, 1983 (2): 148-153+177.
- Lin G Y. A study on the genus *Phyllidia* (Opisthobranchia) in China[J]. Tropic Oceanology, 1983(2): 148-153+177.
- [6] Brunckhorst D J. The systematics and phylogeny of phyllidiid Nudibranchs (Doridoidea)[J]. Records of the Australian Museum, Supplement, 1993, 16: 1-107.
- [7] Chavanich S, Viyakarn V, Sanpanich K, et al. Diversity and occurrence of nudibranchs in Thailand[J]. Marine Biodiversity, 2013, 43(1): 31-36.
- [8] Valdés A. Depth-related adaptations, speciation processes and evolution of color in the genus *Phyllidiopsis* (Mollusca: Nudibranchia) [J]. Marine Biology, 2001, 139(3): 485-496.
- [9] 揭维邦, 詹景尧. 七彩海蛞蝓——台湾的裸鳃动物[M]. 屏东: 国立海洋生物博物馆, 2009.
- Jie W B, Zhan J Y. Colorful Sea Slugs, Nudibranchs of Taiwan [M]. Pingtung: National Museum of Marine Biology, 2009.
- [10] Undap N, Papu A, Schillo D, et al. First survey of Heterobranch Sea slugs (Mollusca, Gastropoda) from the Island Sangihe, North Sulawesi, Indonesia[J]. Diversity, 2019, 11(9): 170.
- [11] 张玺, 齐钟彦. 贝类学纲要[M]. 北京: 科学出版社, 1961.
- Tchang S, Qi Z Y. The Outline of Shellfish[M]. Beijing: Science Press, 1961.
- [12] 尤仲杰, 林光宇. 中国近海海牛亚目(软体动物)的区系分析[J]. 动物学杂志, 2005, 40(5): 85-90.
- You Z J, Lin G Y. The fauna of Doridacea (Mollusca) of China Coast[J]. Chinese Journal of Zoology, 2005, 40(5): 85-90.
- [13] 刘晓晖, 李晓萌, 李渊, 等. 南海叶海牛科的研究(异鳃亚纲, 裸鳃目)[J]. 海洋与湖沼, 2020, 51(3): 639-643.
- Liu X H, Li X M, Li Y, et al. Studies on Phyllidiidae (Heterobranchia, Nudibranchia) in the South China Sea [J]. Oceanologia et Limnologia Sinica, 2020, 51(3): 639-643.
- [14] Dominguez M, Quintas P, Troncoso J S. Phyllidiidae (Opisthobranchia: Nudibranchia) from Papua New Guinea with the description of a new species of *Phyllidiella* [J]. American Malacological Bulletin, 2007, 22(1): 89-117.
- [15] Yonow N. Opisthobranchs from the western Indian Ocean, with descriptions of two new species and ten new records (Mollusca, Gastropoda)[J]. Zookeys, 2012(197): 1-130.
- [16] Yonow N. Systematic revision of the family Phyllidiidae in the Indian Ocean province: Part 1 (Opisthobranchia: Nudibranchia: Doridoidea)[J]. Journal of Conchology, 1996, 35: 483-516.
- [17] Papu A, Bogdanov A, Bara R, et al. Phyllidiidae (Nudibranchia, Heterobranchia, Gastropoda): An integrative taxonomic approach including chemical analyses[J]. Organisms Diversity & Evolution, 2022, 22(4): 1-45.
- [18] Pruvot-Fol A. Révision de la famille des Phyllidiidae[J]. Journal de Conchyliologie, 1957, 97: 104-135.
- [19] Brunckhorst D J. Description of a new species of *Phyllidiopsis* Bergh (Nudibranchia: Doridoidea: Phyllidiidae) from the tropical western pacific, with comments on the atlantic species[J]. Journal of Molluscan Studies, 1990b, 56(4): 577-584.
- [20] Yonow N, Anderson R C, Buttress S G. Opisthobranch molluscs from the Chagos archipelago, central Indian Ocean[J]. Journal of Natural History, 2002, 36(7): 831-882.
- [21] Jie W B. Sea Slugs of Taiwan[M]. Pingtung: National Museum of Marine Biology, 2019.
- [22] Fahrner A, Beck L A. Identification key to the Indo-Pacific species of the nudibranch family Phyllidiidae Rafinesque 1814, including the description of two new species (Gastropoda: Opisthobranchia)[J]. Archiv Für Molluskenkunde International Journal of Malacology, 2000, 128(1-2): 189-211.

Description and a Revised Key to Species of Phyllidiidae from the South China Sea

Li Zhehao^{1,2}, Ni Gang², Zeng Xiaoqi^{1,2}

(1. Institute of Evolution and Marine Biodiversity; 2. Ministry of Education Key Laboratory of Mariculture, Ocean University of China, Qingdao 266003, China)

Abstract: Phyllidiidae is one of the most common nudibranchs in the South China Sea (SCS). However, due to the low level of attention, there are few studies on taxonomy of this family in China. In order to supplement the species records of Phyllidiidae, based on morphological observation, nine phyllidiid species, including one new record species (*Phyllidiella backeljaui* Dominguez, Quintas & Troncoso, 2007), were identified from the specimens collected from SCS during 2019—2021. The external morphological characteristics of the new record species and other three species (*Phyllidia picta* Pruvot-Fol, 1957; *Phyllidiopsis shireenae* Brunckhorst, 1990; *Phyllidiella meandrina* Pruvot-Fol, 1957) were described, and supported the viewpoint of there being three genera in Phyllidiidae from China. Misidentifications and synonyms in previous studies were discussed and corrected, and a revised key to species of Phyllidiidae was provided.

Key words: Phyllidiidae; morphology; new record; species identification; South China Sea

责任编辑 高 蓓