

## 附录2 各物种标本信息、异名录、形态特征描述和分类讨论

### Appendix 2 Materials examined, synonyms, morphological description and remarks

#### 1 斑鳍银口天竺鲷

检视中国标本61尾, 体长39.3–117.9 mm。SCSIICAS 0601(该标本瓶中有两尾标本, 其中小的一尾鉴定为该种, 大的一尾被重新鉴定为黑边银口天竺鲷), 59.5 mm, 粤东沿海, 1982年8月9日; OUC\_FEL AP150551–150552, 2: 102.4–104.9 mm, 海南岛西北海域, 2014年9月1日; OUC\_FEL AP150587, 101.1 mm, 上海, 2014年11月9日; OUC\_FEL AP150629–150648, 20: 70.7–110.3 mm, 广东珠海, 2014年11月20日; OUC\_FEL AP140022–140026, 5: 87.0–101.7 mm, 广东珠海, 2014年12月22日; OUC\_FEL AP150634–150651, 18: 39.3–97.3 mm, 浙江舟山, 2015年10月20日; OUC\_FEL AP160051–160054, 4: 100.8–117.9 mm, 广东珠海, 2016年1月13日。

*Apogon carinatus* Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1828. *Histoire Naturelle des Poissons*: 157; 模式产地: 日本; 锯缘天竺鲷, 沈世杰, 1984. 台湾鱼类检索: 236; 单斑天竺鲷, 沈世杰, 1993. 台湾鱼类志: 310, 图版80-10; 斑鳍天竺鲷, 刘培廷和邓思明, 2006. 江苏鱼类志: 502, 图245 (吕四); 斑鳍天竺鲷, 赵盛龙和钟俊生, 2006. 舟山海域鱼类原色图鉴: 103, 图170; 斑鳍天竺鲷, 刘瑞玉, 2008. 中国海洋生物名录: 974; 单斑天竺鲷, 沈世杰和吴高逸, 2011. 台湾鱼类图鉴: 398; 斑鳍天竺鲷, 孙典荣和陈铮, 2013. 南海鱼类检索: 457, 图812; 斑鳍天竺鲷, 陈大刚和张美昭, 2016. 中国海洋鱼类: 1048; 斑鳍天竺鲷, 赖廷和和何斌源, 2016. 广西北部湾海洋硬骨鱼类图鉴: 156。

*Apogonichthys carinatus*: 隆线天竺鱼, 王以康, 1958. 鱼类分类学: 292, 图300; 斑鳍拟天竺鲷, 成庆泰, 1959a, 中国动物图谱 鱼类第四册: 16, 图31; 斑鳍拟天竺鲷, 成庆泰, 1959b, 动物学杂志, 8: 361; 斑鳍天竺鱼, 成庆泰等, 1962. 南海鱼类志: 337, 图281 (汕尾); 斑鳍天竺鱼, 成庆泰, 1963. 东海鱼类志: 234, 图180 (浙江洋鞍); 斑鳍天竺鱼, 沈根媛, 1985. 福建鱼类志(下): 51, 图381 (霞浦三沙外海); 斑鳍天竺鱼, 成庆泰, 1987. 中国鱼类系统检索(上册): 301, 图1472。

**形态特征描述。**背鳍鳍条数VII + I, 9, 臀鳍鳍条数II, 8, 胸鳍鳍条数16–17 (通常为16); 总鳃耙数3–4 + 11–13 = 14–16, 发达鳃耙数1 + 9–11 = 10–12, 角鳃耙数8–9 (通常为8); 侧线鳞数24 + 3, 侧线上鳞数2, 侧线下鳞数6, 背前鳞数2–3 (通常为3), 为圆鳞。

上下颌、犁骨、颞骨具细小圆锥状齿, 上下颌联合处齿略微膨大; 脊椎骨数10 + 14, 具2枚上神经骨, 3枚尾上骨, 5枚游离尾下骨, 2枚尾神经骨; 后颞骨后缘光滑; 眶下骨边缘光滑; 前鳃盖骨边缘光滑无锯齿(呈波纹状), 大型个体有时于转折处具1–3枚弱锯齿, 前鳃盖骨脊边缘光滑。体大部分具大型薄栉鳞, 背前区、颊部和峡部至喉部具圆鳞。

体色。酒精浸制标本体浅棕色至棕色, 头部背侧及体背侧面颜色较深, 头部腹侧及体腹侧面颜色浅; 吻部具黑色素分布, 呈棕色; 颊部具一棕色斜纹自眼下缘延伸至颊部下方; 颞部具一斜向上的棕色短条纹; 头部腹面无黑色素分布; 鳃腔浅色或黑色, 如为黑色, 则第一鳃弓之上鳃骨也为黑色; 体侧通常具4–7条模糊的棕色横带(新鲜时有时无)及棕色斑纹(新鲜时不明显); 第一背鳍上部微黑; 第二背鳍后4枚鳍条基部上方具一大黑斑, 黑斑外圈白色; 胸鳍和腹鳍无黑色素分布; 臀鳍边缘黑色; 尾鳍微黑色, 通常末端颜色稍加深; 胃黑色, 肠及腹膜无黑色素分布。

新鲜标本体色与以上描述相近, 但体侧之横带可能不显现, 斑纹有时不明显; 各鳍及体侧具黄色分布; 臀鳍有时具2–6黄色纵纹; 胸鳍有时为浅红色。新鲜标本照片见正文图2A, B及文献记录(沈世杰, 1993; 赵盛龙和钟俊生, 2006; 陈大刚和张美昭, 2016)。

**分类讨论。**斑鳍银口天竺鲷属于斑鳍银口天竺鲷种团。该种团另外包含黑鳃银口天竺鲷(*Jaydia poeciloptera*)和奎氏银口天竺鲷(*Jaydia queketti*)。它们具有以下共同特征: 前鳃盖骨边缘及后颞骨后缘光滑、体侧具斑纹(有时连成线条)和覆膜无黑色素分布。其他种类前鳃盖骨边缘或多或少具有锯齿, 后颞骨后缘弱锯齿状, 体侧只在侧线上方具斑纹。奎氏银口天竺鲷仅在地中海

(Eryilmaz & Dalyan, 2006; Akyol & Ünal, 2015)及印度洋有分布(Gon, 1997)。斑鳍银口天竺鲷与黑鳃银口天竺鲷在中国海域同域分布, 前者通过第二背鳍后部的大黑斑可与后者轻易区分开。此外, 斑鳍银口天竺鲷具2–3枚背鳍前鳞; 鳃腔和第一鳃弓及鳃耙为浅色, 或鳃腔黑色, 第一鳃弓上鳃骨黑色, 鳃弓其余部分及鳃耙浅色; 肠浅色。而黑鳃银口天竺鲷具4–5枚背鳍前鳞; 鳃腔和第一鳃弓及鳃耙黑色; 肠覆盖有黑色素。

## 2 细条银口天竺鲷

检视中国标本107尾, 体长29.5–68.0 mm。未编号保存标本, 29: 49.1–68.0 mm, 山东胶南, 2014年7月1日; OUC\_FEL AP150572–150579, 8: 29.5–51.8 mm, 山东胶南, 2014年10月27日; OUC\_FEL AP150588–150608, 21: 48.6–58.4 mm, 上海, 2014年11月9日; OUC\_FEL AP150751–150762, 12: 52.5–63.9 mm, 山东胶南, 2015年6月1日; OUC\_FEL AP150763–150767, 5: 54.5–58.7 mm, 山东胶南, 2015年7月7日; OUC\_FEL AP150810–150819, 10: 52.8–66.1 mm, 山东乳山, 2015年8月15日; OUC\_FEL AP150850–150857, 8: 53.6–64.2 mm, 浙江舟山, 2015年10月16日; OUC\_FEL AP150871–150883, 13: 49.6–60.9 mm, 浙江舟山, 2015年10月20日; IOCAS 03107 (54-0409), 52.2 mm, 广西北海, 1954年10月23日。

其他标本。ZRC (Raffles Museum of Biodiversity Research, Singapore) 53454, 新加坡实龙岗海港, 李光前自然历史博物馆(Lee Kong Chian Natural History Museum)的Kelvin Kok Peng Lim帮助查看了该标本。

*Apogon lineatus*: Temminck & Schlegel, 1842, Fauna Japonica Part 1: 3, 模式产地: 日本长崎; 天竺鲷, 成庆泰, 1955. 黄渤海鱼类调查报告: 98; 线天竺鲷, 王以康, 1958. 鱼类分类学: 293; 横纹天竺鲷, 沈世杰, 1984. 台湾鱼类检索: 237; 细条纹天竺鲷, 沈世杰, 1993. 台湾鱼类志: 313, 图版82-10; 细条天竺鲷, 刘培廷和邓思明, 2006. 江苏鱼类志: 503, 图246 (海州湾、连云港、黄海南部、吕四); 细条天竺鲷, 赵盛龙和钟俊生, 2006. 舟山海域鱼类原色图鉴: 103, 图169; 细条天竺鲷, 刘瑞玉, 2008. 中国海洋生物名录: 975; 细条纹天竺鲷, 沈世杰和吴高逸, 2011.

台湾鱼类图鉴: 403; 细条天竺鲷, 孙典荣和陈铮, 2013. 南海鱼类检索: 458, 图814; 细条天竺鲷, 刘敏等, 2013. 中国福建南部海洋鱼类图鉴: 158; 细条天竺鲷, 陈大刚和张美昭, 2016. 中国海洋鱼类: 1499; 细条天竺鲷, 赵盛龙等, 2016. 浙江海洋鱼类志: 597, 图414。

*Apogonichthys lineatus*: 细条拟天竺鲷, 成庆泰, 1959a. 中国动物图谱 鱼类(第4册): 15, 图30; 细条拟天竺鲷, 成庆泰, 1959b. 动物学杂志, 8: 360; 细条天竺鱼, 成庆泰等, 1962. 南海鱼类志: 333, 图277 (北海); 细条天竺鱼, 成庆泰, 1963. 东海鱼类志: 233, 图179 (竹屿、大陈、沈家门、东庠); 细条天竺鱼, 沈根媛, 1985. 福建鱼类志(下卷): 49, 图379 (福鼎沙埕、霞浦三沙、平潭苏澳、东庠、东山、三沟渔场、台湾浅滩、台湾堆以南海域); 细条天竺鱼, 成庆泰, 1987. 中国鱼类系统检索: 301, 图1467; 细条天竺鱼, 成庆泰, 1997. 山东鱼类志: 256, 图187; 细条天竺鱼, 黄克勤和许成玉, 1990. 上海鱼类志: 254, 图141; 细条天竺鱼, 李金平等, 1999. 澳门鱼类: 86; 细条天竺鲷, 徐学军, 2001. 河北动物志(鱼类): 2017, 图143。

**形态特征描述。**背鳍鳍条数VII + I, 9, 臀鳍鳍条数II, 8, 胸鳍鳍条数14–16 (通常为15); 总鳃耙数2–5 + 11–14 = 15–19 (通常为3–4 + 12–13 = 16–18), 发达鳃耙数1–3 + 11–13 = 13–15 (通常为2 + 11–12 = 13–14), 角鳃耙数8–9 (通常为9); 侧线鳞数24 + 3, 侧线上鳞数2, 侧线下鳞数6, 背鳍前鳞数3–4, 为栉鳞。

上下颌、犁骨、颞骨具细小圆锥状齿, 上下颌联合处齿略微膨大; 脊椎骨数10 + 14, 具3枚上神经骨、3枚尾上骨、5枚游离尾下骨, 尾神经骨缺失; 后颞骨后缘锯齿状; 眶下骨腹缘光滑; 前鳃盖骨边缘具弱锯齿, 前鳃盖骨脊边缘光滑无锯齿; 体具大型薄栉鳞, 颊部鳞部分为圆鳞。

体色。酒精浸制标本体浅棕色至棕色, 头部背侧及体背侧面颜色较深, 头部腹侧及体腹侧面颜色浅; 吻部具黑色素分布, 呈棕色; 颊部具一棕色斜纹; 头部腹面无黑色素分布; 鳃腔和鳃浅色; 体侧具7–12 (通常为8–10)棕色窄横带, 带宽通常明显小于带间距; 侧线上方鳞囊末端暗色; 第一背鳍上部微黑色; 第二背鳍上部具黑色素分布, 末端浅色或微黑,

近基部具一暗色纵纹(黑色素基本只分布于鳍膜); 胸鳍、腹鳍和臀鳍无黑色素分布; 尾鳍微黑色; 胃和肠黑色; 腹膜银白色, 无黑色素分布。

新鲜标本体色与上述相近。各鳍及体侧具红色色素分布。新鲜标本照片见正文图2C及文献记录(赵盛龙和钟俊生, 2006; 沈世杰和吴高逸, 2011; 刘敏等, 2013)。

**分类讨论。**细条银口天竺鲷属于细条银口天竺鲷种团。该种团还包含新几内亚银口天竺鲷、横带银口天竺鲷和印度洋银口天竺鲷。具有以下共同特征: 前鳃盖骨边缘具弱锯齿, 前鳃盖骨脊边缘光滑; 后颞骨后缘锯齿状; 体侧具暗色窄横带。在该种团内, 细条银口天竺鲷与新几内亚银口天竺鲷最为相似。两者的主要区别为: 细条银口天竺鲷胸鳍鳍条数通常为15, 发达鳃耙数为13–15, 角鳃耙数通常为9; 新几内亚银口天竺鲷胸鳍鳍条数通常为16, 发达鳃耙数为10–12, 角鳃耙数通常为8。

细条银口天竺鲷在中国黄渤海到南海都有分布, 但其分布的中心区域为黄渤海到东海北部, 常为优势种(刘勇等, 2006; 俞存根等, 2010; 任中华等, 2016), 南海甚为稀少。Gon (1997)认为细条银口天竺鲷仅分布于中国和日本, 往南到台湾。Ng和Lim (2014)使用一尾标本(保存于Raffles Museum of Biodiversity Research)报道了新加坡新纪录种细条银口天竺鲷。Kelvin Kok Peng Lim检视的该标本具有臀鳍下部黑色和覆膜具黑色素分布等特征。上述形态特征与细条银口天竺鲷不同, 而与印度洋银口天竺鲷相符, 推测该标本实为印度洋银口天竺鲷。细条银口天竺鲷向南应分布至中国南部沿海。

### 3 新几内亚银口天竺鲷

检视中国标本4尾, 体长61.3–79.7 mm。IOCAS 03232, 79.7 mm, 海南三亚, 1956年11月17日; IOCAS 03233–03234, 2: 73.2–79.3 mm, 三亚, 1956年12月4日; 无编号标本一尾, 61.3 mm, 三亚, 1956年11月17日。

其他标本。USNM<sup>①</sup> 68402, 80.25 mm, *Amia albomarginata*正模标本, 菲律宾吕宋岛, 在线X光照片。

*Apogon novaeguineae* Valenciennes, 1832. *Nouvelles Annales du Muséum d'Histoire Naturelle* (Paris) v. 1: 53, Pl. 4 (fig. 1), 模式产地: 新几内亚。

*Amia albomarginata* Smith & Radcliffe, 1912. *Proceedings of the United States National Museum* v. 41 (no. 1868): 438, Pl. 35 (fig. 2), 模式产地: 菲律宾吕宋岛。

*Apogonichthys albomarginatus*: 白鳍拟天竺鲷, 成庆泰, 1959b. *动物学杂志*, 8: 360; 白边天竺鱼, 成庆泰等, 1962. *南海鱼类志*: 336, 图280 (三亚); 白边天竺鱼, 成庆泰, 1987. *中国鱼类系统检索*: 301, 图1470。

*Apogon albomarginatus*: 白边天竺鲷, 刘瑞玉, 2008. *中国海洋生物名录*: 974; 白边天竺鲷, 孙典荣和陈铮, 2013. *南海鱼类检索*: 459, 图820。

**形态特征描述。**背鳍鳍条数VII + I, 9; 臀鳍鳍条数II, 8; 胸鳍鳍条数16–17 (通常为16); 腹鳍鳍条数I, 5; 尾鳍鳍条数9 + 8; 总鳃耙数4 + 11 = 15; 发达鳃耙数2 + 11 = 13; 角鳃耙数8; 背前鳞数4–5。

上下颌、犁骨、颞骨具细小圆锥状齿, 上下颌联合处齿略微膨大; 脊椎骨数10 + 14, 具3枚上神经骨、3枚尾上骨、5枚游离尾下骨; 尾神经骨缺失; 后颞骨后缘具弱锯齿; 眶下骨腹缘光滑; 前鳃盖骨边缘具弱锯齿, 前鳃盖骨脊边缘光滑无锯齿。

体色: 福尔马林溶液浸制标本体棕色, 背侧颜色稍加深, 吻部仍具黑色素分布, 第一背鳍上部、第二背鳍及尾鳍末端具黑色素分布。腹膜无黑色素分布。

酒精浸制标本体浅棕色至棕色; 体侧无条带或具多达8条模糊的棕色横带; 体侧侧线上方鳞囊末端暗色; 头部背面和腹面均具微小暗色斑点; 吻部及眼前区具微小暗色斑点; 颊部斜纹存在但通常不明显; 大型雄性个体鳃盖后端黑色; 第一背鳍上部微黑色; 第二背鳍和尾鳍浅色至微黑色, 末端颜色加深; 第二背鳍有时于近基部具一不明显的暗色纵纹; 腹鳍和臀鳍浅色; 腹膜浅色或零星地点缀着数个微小暗色斑点; 肠浅色到黑色。

新鲜标本体色未知。

**分类讨论。**该种以其模式产地命名, 建议使用“新几内亚银口天竺鲷”作为该种的统一中文名。在中国原记录为*Apogonichthys albomarginatus* (中文

<sup>①</sup> Smithsonian Institution National Museum of Natural History

名为白边拟天竺鲷或白边天竺鱼) (成庆泰, 1959b, 1987; 成庆泰等, 1962)。Gon (1997) 检视了 *Apogon novaeguineae* 和 *Amia albomarginata* 的正模标本及其他凭证标本, 将后者列为前者的次定同种异名。虽然之后仍有学者使用后者 (Allen, 1999; Kottelat, 2013; Mabuchi et al, 2014), 但仅在名录中列出, 没有讨论物种有效性。Hayashi (2004) 从日本南部报道了 *Apogon albomarginata*, 将其标本与 Gon (1997) 中 *novaeguineae* 的手绘图比较, 发现其标本具有主上颌骨不伸达眼后缘、尾鳍截形、体侧无横带等特征, 而在 Gon (1997) 的图示中, 主上颌骨伸达眼后缘, 尾鳍圆形, 体侧具横带。因此推测其标本与 *novaeguineae* 为不同物种, 其标本的上述特征与 *albomarginata* 的原始图示 (Plate 35, fig. 2, 见 Smith & Radcliffe, 1912) 相符, 故使用学名 *Apogon albomarginata*。然而在 Smith 和 Radcliffe (1912) 的原始描述中, “fins rounded”, 图示中尾鳍也为圆形。Hayashi (2004) 也许没有阅读文字描述, 而图示中不显著的圆形尾鳍误导了 Hayashi 认为其为截形。Gon (1997) 的描述 (“body pale or with up to eight faint dark brown bars”) 包含体侧无横带和有横带两种情况, 在其图示 (根据标本 RUSI<sup>®</sup> 51351 绘制) 中, 体侧具横带。Hayashi (2004) 的标本体侧无横带不能有力说明两命名种具显著差异。而仅与 Gon (1997) 的图示比较, 未与模式标本比较, 另一特征 (主上颌骨长度) 也不具有说服力。因此, 本研究采纳 Gon (1997) 的观点, 将 *albomarginata* 列为 *novaeguineae* 的次定同种异名。

新几内亚银口天竺鲷属于细条银口天竺鲷种团, 与细条银口天竺鲷形态最为相似, 但可通过胸鳍鳍条数和鳃耙数目予以区分 (见细条银口天竺鲷讨论)。与黑边银口天竺鲷种团可通过前鳃盖骨脊 (其边缘分别为光滑和具锯齿) 和发达上鳃耙数进行区分 (分别为 2 和 1)。与斑鳍银口天竺鲷种团可通过前鳃盖骨 (其边缘分别为弱锯齿状和光滑) 和上鳃耙数目 (分别为 2 和 1) 进行区分。

#### 4 黑鳃银口天竺鲷

检视中国标本 39 尾, 体长 49.7–98.2 mm。OUC\_FEL AP140010–140021, 12: 65.9–92.0 mm, 海

南岛西北海域, 2014 年 9 月 2 日; OUC\_FEL AP150779–150799, 21: 49.7–98.2 mm, 广西北海, 2015 年 8 月 8 日; 未编号保存标本 2 尾, 体长 70.1–84.7 mm, 海南岛西北海域, 2014 年 9 月 3 日; 未编号保存标本 1 尾, 体长 76.8 mm, 广西北海, 2015 年 8 月 10 日; IOCAS 03277, 98.1 mm, 海南三亚, 1955 年 3 月 15 日; IOCAS 03278–03279, 75.6–77.6 mm, 海南干冲, 1955 年 7 月 27 日。

*Apogon poecilopterus* Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1828. Histoire naturelle des poissons v. 2: 154, 模式产地: 印度尼西亚爪哇岛; *Apogon (Jaydia) poecilopterus* Gon, 1997. Transactions of the Royal Society of South Africa, 51, 1: 172, Figure 12。

*Apogonichthys arafurae*: 黑鳃拟天竺鲷, 成庆泰, 1959b. 动物学杂志, 8: 360; 黑鳃天竺鱼, 成庆泰, 1962. 南海鱼类志: 334, 图 278 (三亚、干冲、涠洲); 黑鳃天竺鱼, 成庆泰, 1987. 中国鱼类系统检索: 301, 图 1468 (海南岛)。

*Apogon arafurae*: 黑鳃天竺鲷, 刘瑞玉, 2008. 中国海洋生物名录: 974; 黑鳃天竺鲷, 孙典荣和陈铮, 2013. 南海鱼类检索: 457, 图 811; 黑鳃天竺鲷, 陈大刚和张美昭, 2016. 中国海洋鱼类: 1047。

**形态特征描述。**背鳍鳍条数 VII + I, 9, 臀鳍鳍条数 II, 8, 胸鳍鳍条数 15–17 (通常为 16), 腹鳍鳍条数 I, 5, 尾鳍鳍条数 9 + 8; 总鳃耙数 2–4 + 11–12 = 13–16 (通常为 3–4 + 11–12 = 14–16), 发达鳃耙数 1 + 9–11 = 10–12 (通常为 1 + 10), 角鳃耙数 8; 侧线鳞数 24 + 3, 侧线上鳞数 2, 侧线下鳞数 6, 背前鳞数 4–5, 为圆鳞。

前鳃盖骨边缘光滑无锯齿, 前鳃盖骨脊边缘光滑无锯齿; 眶下骨缘光滑; 后颞骨后缘光滑; 上下颌、犁骨、颞骨具细小圆锥状齿, 上下颌联合处齿明显膨大; 脊椎骨数 10 + 14, 具 3 枚上神经骨、3 枚尾上骨、5 枚游离尾下骨、2 枚细长尾神经骨。体大部具大型薄栉鳞, 背前区、颊部具圆鳞。

体色。酒精浸制标本体浅棕色至棕色, 头部背侧及体背侧面颜色较深, 头部腹侧及体腹侧面颜色浅; 吻部具黑色素分布, 呈浅棕色; 颊部和颞部斜纹存在, 但均不明显; 头部腹面峡部至喉部具棕色小斑点分布; 鳃腔、第一鳃弓及其鳃耙全为黑色; 体

© Rhodes University, J.L.B. Smith Institute of Ichthyology, 现已更名为 South African Institute for Aquatic Biodiversity (SAIAB)

侧通常具暗色斑纹和5–7不明显棕色横带; 第一背鳍上部黑色; 第二背鳍具1–3 (通常为1)暗色纵纹; 胸鳍和腹鳍大体浅色, 但胸鳍近基部处及基部通常具黑色素分布, 腹鳍3–4鳍条末端有时具黑色素分布; 臀鳍浅色, 近基部具一暗色纵纹; 尾鳍具黑色素分布, 通常末端颜色加深; 腹膜无黑色素分布, 胃及肠散布有小黑点。

新鲜标本体色与以上描述相近。但体侧横带无或很不显著; 侧线下方斑纹无或不明显; 各鳍及体侧具黄色分布(正文图2E, F)。

**分类讨论。** Cuvier (1828)简单描述了*Apogon poecilopterus*。Gon (1997)检视了Cuvier的正模标本及其他凭证标本。根据Gon (1997), 该种“Preopercular edge type C”(= smooth), “gill chamber, and at least first gill arch and its rakers dark brown to blackish”。Günther (1880)于阿拉弗拉海描述了*Apogon arafurae*, 其原始描述中, “Both limbs of the preoperculum are serrated; ... second dorsal and anal with a black band along the middle; upper margin of the second dorsal and posterior margin of the caudal black” (plate 16, fig. c见Günther, 1880), 上述特征与黑鳃银口天竺鲷相符。但在我国专著的记录中, 该种“鳃腔及鳃耙均为黑色”(成庆泰, 1959b); “前鳃盖骨边缘平滑...每一鳞片具黑色边缘...第二背鳍及尾鳍灰褐色”(成庆泰等, 1962); 孙典荣和陈铮(2013)、陈大刚和张美昭(2016)的描述与上述基本相同。而且本研究检视的标本IOCAS 03278–03279 (《南海鱼类志》中标本编号分别为35562和35563)前鳃盖骨及其脊边缘光滑, 第二背鳍和尾鳍无黑色边缘, 其他标本的特征与上述相同。综上所述, 中国记录的*Apogonichthys arafurae* (黑鳃拟天竺鲷、黑鳃天竺鱼)(成庆泰, 1959b, 1987; 成庆泰等, 1962)和*Apogon arafurae* (黑鳃天竺鲷)(孙典荣和陈铮, 2013; 陈大刚和张美昭, 2016)与*poeciloptera*形态特征相符, 而与*arafurae*不符。故可以推断我国记录的物种实为*Jaydia poeciloptera*。中国鱼类学者(成庆泰等, 1962; 孙典荣和陈铮, 2013; 陈大刚和张美昭, 2016)使用的中文名“黑鳃”贴切地表明了该种的一个独征(鳃腔、第一鳃弓及其鳃耙均为黑色), 且为常用名, 建议仍使用“黑鳃银口天竺鲷”为该种统一中文名。

黑鳃银口天竺鲷不同的地理群体第二背鳍和臀鳍的颜色常具有显著的种内变化(Gon, 1997)。本研究检视的标本臀鳍颜色无显著变异, 均为浅色于近基部具一纵纹, 背鳍变异较大, 具1–3纵纹。黑鳃银口天竺鲷具有两个独征, 即鳃腔、第一鳃弓及其鳃耙均为黑色和上下颌联合处齿明显膨大, 可据此与同属其他物种区分。

## 5 *Jaydia* sp.

检视中国标本11尾, 体长62.1–98.6 mm。OUC\_FEL AP150553, 95.3 mm, 海南岛西北海域, 2014年9月1日; OUC\_FEL AP150620–150628, 9, 62.1–98.6 mm, 广东珠海, 2014年11月20日; OUC\_FEL AP150858, 71.5 mm, 浙江舟山, 2015年10月20日。

**形态特征描述。**背鳍鳍条数VII + I, 9, 臀鳍鳍条数II, 8, 胸鳍鳍条数16–17, 腹鳍鳍条数I, 5, 尾鳍鳍条数9 + 8; 总鳃耙数2–4 + 11–12 = 13–16 (通常为3–4 + 11–12 = 14–16), 发达鳃耙数1 + 9–11 = 10–12 (通常为1 + 10)角鳃耙数8; 侧线鳞数24 + 3, 侧线上鳞数2, 侧线下鳞数6, 背前鳞数4–5。

前鳃盖骨边缘锯齿状, 前鳃盖骨脊边缘转折处具弱锯齿; 眶下骨边缘锯齿状; 后颞骨后缘弱锯齿状; 上下颌、犁骨、颞骨具细小圆锥状齿, 上下颌联合处齿稍膨大; 脊椎骨数10 + 14, 具3枚上神经骨、3枚尾上骨、5枚游离尾下骨、2枚尾神经骨。体大部具大型薄栉鳞, 背前区、颊部具圆鳞。

**分类讨论。** 史密斯氏银口天竺鲷为Kotthaus (1970)根据亚丁湾标本描述的新种。Gon (1997)的研究结果表明史密斯氏银口天竺鲷的分布范围为印度洋北部到西太平洋, 其检视的标本包含采集自中国香港、澳门和台湾的标本。近年来, 史密斯氏银口天竺鲷从红海经由苏伊士运河入侵到了地中海(Golani et al, 2008; Goren et al, 2009; Gökoğlu et al, 2010; Al-Shawy et al, 2017)。比较中国种群和地中海种群的形态特征(表A1), 没有发现有效的形态特征可以将两者区分开, 中国种群和地中海种群均可鉴定为史密斯氏银口天竺鲷。本研究使用DNA条形码序列进行遗传学分析, 计算种群间与种群内遗传距离, 结果显示中国种群和地中海种群组间遗传距离为0.044, 远大于两种种群组内遗传距离, 也远远大于一般的鱼类种内遗传距离, 为种间差异水平

(表A2)。以黑似天竺鲷和犬牙拟天竺鲷为外群, 使用DNA条形码序列重建银口天竺鲷属系统发育树, 结果显示史密斯氏银口天竺鲷中国种群和地中海种群都为具有排他性的世系, 两者形成姐妹群关系, 且与其他银口天竺鲷属鱼类明显分开。结果提示其中存在隐存种。而史密斯氏银口天竺鲷的模式产地为亚丁湾。推测地中海种群为真正的史密斯

氏银口天竺鲷, 中国种群为隐存种 *Jaydia* sp., Gon (1997) 在中国记录的史密斯氏银口天竺鲷应为 *Jaydia* sp.。

在中国海域, *Jaydia* sp. 与黑边银口天竺鲷最为相似, 但可通过臀鳍纵纹有无和头顶斑点进行区分, 前者臀鳍中部无纵纹, 头顶斑点小而密, 后者臀鳍中部具一黑色纵纹, 头顶斑点大而稀疏。

表A1 本研究使用标本与已有文献中史密斯氏银口天竺鲷形态特征比较

Table A1 Morphological comparison between *Jaydia* sp. in this study and *Jaydia smithi* in references

特征 Characters	本研究 This study (n = 11)	Gon, 1997 (n = 123)	Golani et al, 2008 (n = 6)	Goren et al, 2009 (n = 7)	Gökoğlu et al, 2010 (n = 32)
背鳍条数	VII + I, 9	VII + I, 9	VII + I, 9	VII + I, 8–9 (9)	VII + I, 9
臀鳍条数	II, 8	II, 8	II, 8	II, 7–8 (8)	II, 8
胸鳍条数	16–17	15–17 (16)	15–16 (16)	15	15
侧线鳞数	24 + 3	26–28 (27)	24 + 3	24–26 + 1–2	24–26 + 1–2
背鳞数	4–5	3–5 (4)	5	4–5	4–5
总鳃耙数	3 + 11–12 = 14–15	3–5 + 10–13 = 13–17	3–4 + 11		
发达鳃耙数	1 + 9–10 = 10–11	1 + 9–11 = 10–12	1–2 + 11	1 + 9–11	1 + 9–11
角鳃耙数	8	8–9 (8)	8		
测量特征					
体高/体长	27.7–33.2 (29.35)	29.4–35.7	29.4–34.5	28.1–35.9 (32.9)	28.2–35.7 (32.0)
头长/体长	39.3–41.9 (40.5)	38.5–43.5	40.0–45.5	33.4–35.9 (34.6)	
胸鳍长/体长	19.75–22.25 (20.9)	19.2–23.8			
腹鳍长/体长	19.3–22.1 (21.25)	20.2–26.3			
头长/吻长	5.6–6.2	5.0–6.95	4.85–6.6		
头长/眼径	3.5–3.75	3.3–4.3	3.3–4.2		
头长/眼间距	4.65–5.2	4.2–5.5	4.3–5.7		

n为样品数量。

表A2 使用COI基因片段计算*Jaydia* sp.和*Jaydia smithi*个体间K2P遗传距离

Table A2 Genetic distance (Kimura 2-P) between cytochrome oxidase subunit I (COI) gene of individuals of *Jaydia* sp. and *Jaydia smithi*

物种 Species	标本 Specimens	<i>Jaydia</i> sp.				<i>Jaydia smithi</i>		
		150553	150858	150620	150622	150625	KM5381761	KR861533
<i>Jaydia</i> sp.	150553							
	150858	0.011						
	150620	0.008	0.004					
	150622	0.009	0.002	0.002				
	150625	0.011	0.008	0.004	0.006			
<i>Jaydia smithi</i>	KM5381761	0.040	0.049	0.044	0.047	0.047		
	KR861533	0.042	0.051	0.046	0.048	0.048	0.002	-

n为样品数量。

## 6 横带银口天竺鲷

检视标本: OUC\_FEL 20200001–20200008, 8, 40.7–53.1 mm, 三亚蜈支洲岛, 2019年10月11日。

比较的标本。 *Jaydia striatodes*: IOCAS 03258 (56-2530), 50.0 mm, 汕尾, 1956年10月18日; IOCAS 03259 (56-5026), 50.5 mm, 东平, 1956年3月27日; IOCAS 03260 (35280), 53.3–54.3 mm, 新村, 1955年11月21日; IOCAS 03261 (35282), 新村, 1955年11月21日。括号内为成庆泰等(1962)中的标本编号。

*Amia striata*: Smith & Radcliffe in Radcliffe, 1912. Proceedings of the United States National Museum v. 41 (no. 1868):437, Pl. 35 (fig. 1), 模式产地: 菲律宾吕宋岛西岸。

*Apogonichthy striatus*: 宽条拟天竺鲷, 成庆泰, 1959b. 动物学杂志, 8: 360; 宽条天竺鱼, 成庆泰等, 1962. 南海鱼类志: 333, 图276 (汕尾、三亚、新村、东平); 宽条天竺鱼, 沈根媛, 1985. 福建鱼类志: 48, 图378 (福鼎沙垵、霞浦三沙、东山); 宽条天竺

鱼, 成庆泰, 1987. 中国鱼类系统检索: 301, 图 1466。

*Apogon striatus*: 条纹天竺鲷, 沈世杰, 1993. 台湾鱼类志: 316, 图版84-3; 横带天竺鲷, 刘瑞玉, 2008. 中国海洋生物名录: 976; 条纹天竺鲷, 沈世杰和吴高逸, 2011. 台湾鱼类图鉴: 406; 横带天竺鲷, 孙典荣和陈铮, 2013. 南海鱼类检索: 458, 图813; 横带天竺鲷, 陈大刚和张美昭, 2016. 中国海洋鱼类: 1050。

**形态特征描述。**背鳍鳍条数VII + I, 9, 臀鳍鳍条数II, 8, 胸鳍鳍条15, 腹鳍鳍条数I, 5, 尾鳍鳍条数9 + 8; 总鳃耙数3-4 + 11-13 = 15-17, 发达鳃耙数2+11, 角鳃耙数9; 侧线鳞数24 + 3, 侧线上鳞数2, 侧线下鳞数6, 背前鳞数3-4。

前鳃盖骨边缘锯齿状, 前鳃盖骨脊边缘转折处光滑; 眶下骨边缘光滑; 后颞骨后缘弱锯齿状; 上下颌、犁骨、颞骨具细小圆锥状齿, 上下颌联合处齿稍膨大; 脊椎骨数10 + 14, 具3枚上神经骨、3枚尾上骨、5枚游离尾下骨, 尾神经骨缺失。

体色。酒精浸制标本体浅棕色至棕色, 头部背侧及体背侧面颜色较深, 头部腹侧及体腹侧面颜色浅; 吻部具黑色素分布, 呈棕色; 颊部具一棕色斜纹; 头部腹面具黑色素; 鳃腔和鳃浅色; 体侧具7-12 (通常为8-10)棕色窄横带, 带宽略等于带间距; 第一背鳍上部微黑色; 胸鳍、腹鳍和臀鳍无黑色素分布; 尾鳍微黑; 胃和肠黑色; 腹膜银白色, 具黑色素分布。

**分类讨论。**横带银口天竺鲷属于细条银口天竺鲷种团, 与印度洋银口天竺鲷为姐妹群, 形态非常相似, 但是可通过鳃耙数和臀鳍颜色进行区分。前者具2发达上鳃耙且其臀鳍浅色, 仅在大型个体(>60 mm)中臀鳍下部具黑色素分布; 后者具3发达上鳃耙, 且其臀鳍下部具黑色素。Gon (1997)描述了另一区别, 即横带银口天竺鲷具8角鳃耙, 而印度洋银口天竺鲷具9角鳃耙。但本研究所检视的8尾横带银口天竺鲷标本的角鳃耙数也为9。

成庆泰(1959b)最早从中国记录了横带银口天竺鲷, 并做简单描述, 但没有标本信息的描述。成庆泰等(1962)对该种做了较为详细的描述, 包含标本信息的不完整描述。两次记述的地点完全吻合表明其使用了相同的标本。沈根媛(1985)从中国福

建沿海记录了横带银口天竺鲷, 没有标本信息的描述。Gon (1997)从中国台湾东港记录了横带银口天竺鲷, 从中国香港记录了印度洋银口天竺鲷。本研究检视了成庆泰等(1962)记录的10尾标本中的4尾, 证实其为印度洋银口天竺鲷, 其余标本未见。由于没有描述标本信息, 成庆泰(1959)和沈根媛(1985)的记录已不可考证。因此, 该种在我国的分布范围需要依据新采标本进行重新阐述。

## 7 印度洋银口天竺鲷

*Apogon (Jaydia) striatodes* Gon, 1997. Transactions of the Royal Society of South Africa, 51, 1: 179, Fig. 15, 模式产地: 安达曼海泰国西岸。

*Apogon lineatus*: 细条天竺鲷, 赖廷和和何斌源, 2016. 广西北部湾海洋硬骨鱼类图鉴: 146。

**形态特征描述。**背鳍鳍条数VII + I, 9, 臀鳍鳍条数II, 8, 胸鳍鳍条15, 腹鳍鳍条数I, 5, 尾鳍鳍条数9 + 8; 总鳃耙数4-6 + 11-13 = 16-19, 发达鳃耙数2-3 (3) + 11-12 = 14-15, 角鳃耙数9; 侧线鳞数24 + 3, 侧线上鳞数2, 侧线下鳞数6, 背前鳞数4。

前鳃盖骨边缘锯齿状, 前鳃盖骨脊边缘转折处光滑; 眶下骨边缘光滑; 后颞骨后缘弱锯齿状; 上下颌、犁骨、颞骨具细小圆锥状齿, 上下颌联合处齿稍膨大; 脊椎骨数10 + 14, 具3枚上神经骨、3枚尾上骨、5枚游离尾下骨, 尾神经骨缺失。体大部具大型薄栉鳞, 头部及体前端具少量圆鳞。

体色。酒精浸制标本体浅棕色至棕色, 头部背侧及体背侧面颜色较深, 头部腹侧及体腹侧面颜色浅; 吻部具黑色素分布, 呈棕色; 颊部具一棕色斜纹; 头部腹面具黑色素; 鳃腔和鳃浅色; 体侧通常具8-10棕色窄横带, 带宽略等于带间距; 第一背鳍上部微黑; 胸鳍、腹鳍无黑色素分布; 臀鳍下端通常具一黑色素带, 尾鳍微黑; 胃和肠黑色; 腹膜银白色, 具黑色素点分布。

新鲜标本体色与上述相似, 但体及各鳍具红色分布。

**分类讨论。**Gon (1997)描述了新种印度洋银口天竺鲷*Apogon (Jaydia) striatodes*, 其副模标本包含采自香港的标本。该种在中国被误鉴为横带银口天竺鲷, 两者形态非常相似, 但可通过鳃耙数和臀鳍颜色进行区分(见横带银口天竺鲷讨论)。Yu等(2016)证实了印度洋银口天竺鲷的有效性及其与横

带银口天竺鲷的姐妹群关系, 且证实鳃耙数和臀鳍颜色的细微差异即可区分两物种。

## 8 烟台银口天竺鲷

*Apogon tchefouensis* Fang, 1942: 80, 模式产地: 中国山东烟台。

检视标本: 无标本。

**分类讨论。** Fang (1942) 从中国烟台描述了 *Apogon tchefouensis*, 其模式系列包含1尾正模标本和2尾副模标本。然而到目前为止, 没有新的烟台银口天竺鲷标本被报道。Fraser (2000) 检视了该命名种的两尾副模标本, 认为其为细条银口天竺鲷、横带银口天竺鲷或印度洋银口天竺鲷之一的异名, 且如果已知的分布准确, 大的一尾副模标本可鉴定为细条银口天竺鲷。Mabuchi等(2014)在其名录中列出烟台银口天竺鲷, 但不确定其是否为细条银口天竺鲷次异名或印度洋银口天竺鲷首异名。除细条银口天竺鲷外, 细条银口天竺鲷种团的其他物种往北最多分布到台湾。因此, 烟台银口天竺鲷可能为细条银口天竺鲷的次异名。

## 9 黑边银口天竺鲷

检视中国标本56尾, 体长39.9–110.5 mm。CAS 0601 (两尾中大的一尾, 小的一尾为斑鳍银口天竺鲷), 112 mm, 粤东沿海, 1982年8月9日; IOCAS 03006, 51.0 mm, 盐田, 1956年12月27日; IOCAS 02993, 62.1 mm, 盐田, 1956年12月27日; IOCAS 02996–02998, 3: 42.7–68.3 mm, 白马林, 1964年5月20日; OUC\_FEL AP140007–1400009, 3: 83.1–97.0 mm, 海南岛西北海域, 2014年9月2日; OUC\_FEL AP150718–150720, 3: 68.1–76.4 mm, 广东大亚湾, 2015年4月13日; OUC\_FEL AP150768–150778, 11: 71.5–94.3 mm, 广西北海, 2015年8月8日; ZJOU\_FEBL 150579–150584, 6: 39.9–56.1 mm, 浙江舟山, 2015年10月20日; OUC\_FEL AP150830, 50.3 mm, 福建东山岛, 2015年10月30日; OUC\_FEL AP160085, 77.1 mm, 广西防城港, 2016年1月20日; 未编号保存标本25尾, 81.2–110.5 mm, 海南岛西北海域, 2014年9月1日。

*Apogon truncatus* Bleeker, 1854. *Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië* v. 7 (no. 3): 415, 模式产地: 印度尼西亚爪哇岛。

*Apogonichthys ellioti*: 爱氏天竺鱼, 王以康, 1958. 鱼类分类学, 292; 黑边拟天竺鲷, 成庆泰, 1959a. 中国动物图谱 鱼类(第四册): 16, 图32; 黑边拟天竺鲷, 成庆泰, 1959b. 动物学杂志, 8: 361; 黑边天竺鱼, 成庆泰等, 1962. 南海鱼类志: 338, 图282 (盐田、涠洲、北海、清澜、闸坡); 黑边天竺鱼, 沈根媛, 1985. 福建鱼类志(下卷): 51, 图382 (平潭东庠、厦门、三沟渔场、台湾堆); 黑边天竺鱼, 成庆泰, 1987. 中国鱼类系统检索: 301, 图1471; 黑边天竺鱼, 李金平等, 1999. 澳门鱼类: 87。

*Apogon ellioti*: 黑边天竺鲷, 沈世杰, 1984. 台湾鱼类检索: 236; 黑边天竺鲷, 沈世杰, 1993. 台湾鱼类志: 311, 图版81-9; 黑边天竺鲷, 刘瑞玉, 2008. 中国海洋生物名录: 975; 黑边天竺鲷, 沈世杰和吴高逸, 2011. 台湾鱼类图鉴: 400; 黑边天竺鲷, 孙典荣和陈铮, 2013. 南海鱼类检索: 458, 图815; 黑边天竺鲷, 刘敏等, 2014. 中国福建南部海洋鱼类图鉴: 148; 黑边天竺鲷, 陈大刚和张美昭, 2016. 中国海洋鱼类: 1049。

*Jaydia truncate*: 截尾天竺鲷, 赖廷和和何斌源, 2016. 广西北部湾海洋硬骨鱼类图鉴: 157。

**形态特征描述。** 背鳍鳍条数 VII + I, 9, 臀鳍鳍条数 II, 8, 胸鳍鳍条数 16–18 (通常为17), 腹鳍鳍条数 I, 5, 尾鳍鳍条数 9 + 8; 总鳃耙数 3–4 + 11–13 = 14–17, 发达鳃耙数 1 + 9–11 = 10–12, 角鳃耙数 8–9 (通常为8); 侧线鳞数 24 + 3, 侧线上鳞数 2, 侧线下鳞数 6, 背前鳞数 3–4 (通常为3), 为圆鳞。

前颞盖骨边缘锯齿状, 前颞盖骨脊边缘转折处具锯齿; 眶下骨边缘弱锯齿状; 后颞骨后缘弱锯齿状; 上下颌、犁骨、颞骨具细小圆锥状齿, 上下颌联合处齿略微膨大; 脊椎骨数 10 + 14, 具2枚上神经骨、3枚尾上骨、5枚游离尾下骨、2枚尾神经骨。体大部具大型薄栉鳞, 背前区、颊部和峡部至喉部具圆鳞。

体色。酒精浸制标本体浅棕色至棕色, 头部背侧及体背侧面颜色较深, 头部腹侧及体腹侧面颜色浅; 吻部具黑色素分布, 呈棕色; 颊部具一棕色斜纹自眼下缘延伸至颊部下方; 颞部具一斜向上的棕色短条纹; 头部腹面从缝合部到胸部具黑色素分布, 缝合部和颞部黑色素斑点小, 峡部和胸部黑色素斑点大; 鳃和鳃腔浅色; 体侧通常具4–7条棕色横带(新



鲜时有时无或不明显); 第一背鳍上部黑色; 第二背鳍中部和边缘各具一黑色纵纹; 胸鳍和腹鳍通常具少量黑色素散布, 但不成条纹状; 臀鳍中部具一黑色纵纹; 尾鳍边缘黑色; 胃及肠具黑色素覆盖; 腹膜银白色, 密布黑色斑点。

新鲜标本体色与以上描述相近。但体侧之横带有时无或不显著; 身体和各鳍具浅红色或黄色分布。新鲜标本照片见正文图2J及文献记录(刘静等, 2015; 陈大刚和张美昭, 2016; 赖廷和和何斌源, 2016)。沈世杰(1993, 图版81)和沈世杰和吴高逸(2011)记录的黑边银口天竺鲷标本照片臀鳍中部无暗色纵纹, 应为对*Jaydia* sp.的误鉴。

**分类讨论。**黑边银口天竺鲷在中国以学名*Apogon ellioti*和*Apogonichthys ellioti*记录(成庆泰等, 1962; 刘敏等, 2014; 陈大刚和张美昭, 2016)。赖廷和和何斌源(2016)以学名*Jaydia truncate* (拼写错误)记录了本种。黑边银口天竺鲷的正确学名为*Jaydia truncata*, 其学名使用已由俞正森等(2017)更正。沈世杰(1993)记录的黑边银口天竺鲷臀鳍无黑色纵纹, 应为对*Jaydia* sp.误鉴。

黑边银口天竺鲷属于黑边银口天竺鲷种团, 形态上与史密斯氏银口天竺鲷和*Jaydia* sp.非常相似, 但可通过臀鳍中部的暗色纵纹和头顶部显著的暗色斑点与后者区分(见*Jaydia* sp.讨论)。

## 参考文献

- Akyol O, Ünal V (2015) Additional record of the Lessepsian *Apogon queketti* Gilchrist, 1903 (Osteichthyes: Apogonidae) from the Aegean Sea (Gökova Bay, Turkey). *Journal of Applied Ichthyology*, 31, 536–537.
- Allen GR (1999) Family Apogonidae. In: *FAO Species Identification Guide for Fisheries Purposes. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific. Bony Fishes Part 2 (Mugilidae to Carangidae)* (eds Carpenter KE, Niem VE), pp. 2602–2610. FAO, Rome.
- Al-Shawy FA, Lahlah MM, Hussein CS (2017) First record of the Lessepsian migrant Smith's Cardinalfish *Jaydia smithi* Kottaus, 1970 (Pisces: Apogonidae) from Syrian marine waters. *Basrah Journal of Agricultural Sciences*, 30(2), 45–49.
- Chen DG, Zhang MZ (2016) *Marine Fishes of China*, pp. 1010–1059. China Ocean University Press, Qingdao. (in Chinese) [陈大刚, 张美昭 (2016) 中国海洋鱼类, 1010–1059页. 中国海洋大学出版社, 青岛.]
- Cheng QT (1955) Family Apogonidae. In: *Fish Survey of the Bohai Sea and Yellow Sea* (eds Zhang CL, Cheng QT, Zheng BS), pp. 98–99. Science Press, Beijing. (in Chinese) [成庆泰 (1955) 黄渤海鱼类调查报告, 98–99页. 科学出版社, 北京.]
- Cheng QT (1959a) *Illustration of Chinese Animals (Fish, Volume 4)*, pp. 14–18. Science Press, Beijing. (in Chinese) [成庆泰 (1959a) 中国动物图谱(鱼类第4册), 14–18页. 科学出版社, 北京.]
- Cheng QT (1959b) A checklist of the cardinalfishes (Percomorpha: Apogonidae) in China and new records. *Chinese Journal of Zoology*, 8, 359–362. (in Chinese) [成庆泰 (2015) 我国的天竺鲷科鱼类及其新纪录. *动物学杂志*, 8, 359–362.]
- Cheng QT (1963) Family Apogonidae. In: *Fishes in the East China Sea* (eds Zhu YD, Zhang CL, Cheng QT), pp. 233–238. Science Press, Beijing. (in Chinese) [成庆泰 (1963) 天竺鲷科. 见: 东海鱼类志(朱元鼎, 张春霖, 成庆泰主编), 233–238页. 科学出版社, 北京.]
- Cheng QT (1987) Family Apogonidae. In: *Systematic Synopsis of Chinese Fishes* (eds Cheng QT, Zheng BS), pp. 300–303. Science Press, Beijing. (in Chinese) [成庆泰 (1987) 天竺鲷科. 见: 中国鱼类系统检索(成庆泰, 郑葆珊主编), 300–303页. 科学出版社, 北京.]
- Cheng QT (1997) Family Apogonidae. In: *The Fishes of Shandong Province* (eds Cheng QT, Zhou CW), pp. 256–257. Shandong Science and Technology Press, Ji'nan. (in Chinese) [成庆泰 (1997) 天竺鲷科. 见: 山东鱼类志(成庆泰, 周才武主编), 256–257页. 山东科学技术出版社, 济南.]
- Cheng QT, Wang CX, Tian MC, Yang WH, Sun BL (1962) Family Apogonidae. In: *Fishes in the South China Sea* (eds Zhu YD, Zhang CL, Zhang YW et al), pp. 328–347. Science Press, Beijing. (in Chinese) [成庆泰, 王存信, 田明诚, 杨文华, 孙宝龄 (1962). 天竺鲷科. 见: 南海鱼类志(朱元鼎, 张春霖, 张有为等主编), 328–347页. 科学出版社, 北京.]
- Cuvier G (1828) Des apogons. In: *Histoire naturelle des poissons*, 2 (eds Cuvier G, Valenciennes A), pp. 145–160. F.G. Levrault, Paris.
- Eryilmaz L, Dalyan C (2006) First record of *Apogon queketti* Gilchrist (Osteichthyes: Apogonidae) in the Mediterranean Sea. *Journal of Fish Biology*, 69, 1251–1254.
- Fang PW (1942) Poissons de Chine de M. Ho: Description de cinq espèces et deux sous-espèces nouvelles. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 67, 79–85.
- Fraser T H (2000) A new species of *Apogon* (Perciformes: Apogonidae) from the Saya de Malha Bank, Indian Ocean, with redescriptions of *Apogon regani* Whitley, 1951, *A. gardineri* Regan, 1908, and *A. heraldi* (Herre, 1943). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 113, 249–263.
- Gökoğlu M, Özgür Özbek E, Kebapçıoğlu T, Balci BA, Kaya Y (2010) The second location records of *Apogon smithi* and

俞正森, 宋娜, 本村浩之, 高天翔 (2021) 中国银口天竺鲷属鱼类的分类厘定. 生物多样性, 29, 971–979. <http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2020320>

- Vanderhorstia mertensi* (Pisces) from the Turkish Coast of the Mediterranean Sea. *Marine Biodiversity Records*, 3(e83), 1–3.
- Golani D, Appelbaum-Golani B, Gon O (2008) *Apogon smithi* (Kotthaus, 1970) (Teleostei: Apogonidae), a Red Sea cardinalfish colonizing the Mediterranean Sea. *Journal of Fish Biology*, 72, 1534–1538.
- Gon O (1997) Revision of the cardinalfish subgenus *Jaydia* (Perciformes, Apogonidae, *Apogon*). *Transactions of the Royal Society of South Africa*, 51, 147–194.
- Goren M, Yokes MB, Galil BS, Diamant A (2009) Indo-Pacific cardinal fish in the Mediterranean Sea—New records of *Apogon smithi* from Turkey and *A. queketti* from Israel. *Marine Biodiversity Records*, 2(e95), 1–4.
- Günther A (1880) Report on the shore fishes procured during the voyage of H. M. S. Challenger in the years 1873–1876. *Challenger Report on Zoology*, 1(6), 1–82, Pls. 1–32.
- Hayashi M (2004) First record of apogonid fish, *Apogon albomarginata* (Pisces: Apogonidae) from Ryukyu Islands, southwestern Japan. *Science Report of the Yokosuka City Museum*, 51, 46–52.
- Huang KQ, Xu CY (1990) Family Apogonidae. In: *The Fishes of Shanghai Area* (eds Ni Y, Zhang LS, Zhang GX), pp. 254–255. Shanghai Scientific & Technical Publishers, Shanghai. (in Chinese) [黄克勤, 许成玉 (1990) 天竺鲷科. 见: 上海鱼类志 (倪勇, 张列士, 张国祥主编), 254–255页. 上海科学技术出版社, 上海.]
- Kottelat M (2013) The fishes of the inland waters of southeast Asia: A catalogue and core bibliography of the fishes known to occur in freshwaters, mangroves and estuaries. *Raffles Bulletin of Zoology*, 27(Suppl.), 1–663.
- Kotthaus A (1970) Fische des Indischen Ozeans. Ergebnisse der ichthyologischen Untersuchungen während der Expedition des Forschungsschiffes 'Meteor' in den Indischen Ozean, Oktober 1964 bis Mai 1965. A. Systematischer Teil VIII Percomorphi (2). Meteor Forschungsergebnisse. Reihe D, Biologie No. 6, 56–75.
- Lai TH, He BY (2016) Marine Osteichthyes Fishes in Guangxi Beibu Gulf of China, pp. 154–159. Science Press, Beijing (in Chinese) [赖廷和, 何斌源 (2016) 广西北部湾海洋硬骨鱼类图鉴, 154–159页. 科学出版社, 北京.]
- Li JP, Yang TB, Liang ZH, Huang X (1999) Fishes of Macao, pp. 86–89. Maritime Museum, the Association for Promotion of Science and Technology of Macao, Macao. (in Chinese) [李金平, 杨廷宝, 梁之华, 黄晓 (1999) 澳门鱼类, 86–89页. 海事博物馆, 澳门科学技术协进会, 澳门.]
- Liu J, Chen YX, Ma L (2015) Fishes of the Bohai Sea and Yellow Sea, pp. 151. Science Press, Beijing. (in Chinese) [刘静, 陈咏霞, 马琳 (2015) 黄渤海鱼类图志, 151页. 科学出版社, 北京.]
- Liu M, Chen X, Yang SY (2013) Marine Fishes of Southern Fujian, China (Volume 1), pp. 155–159. China Ocean Press, Beijing. (in Chinese) [刘敏, 陈骁, 杨圣云 (2013) 中国福建南部海洋鱼类图鉴第一卷, 155–159页. 海洋出版社, 北京.]
- Liu M, Chen X, Yang SY (2014) Marine Fishes of Southern Fujian, China (Volume 2), pp. 148–151. China Ocean Press, Beijing. (in Chinese) [刘敏, 陈骁, 杨圣云 (2014) 中国福建南部海洋鱼类图鉴第二卷, 148–151页. 海洋出版社, 北京.]
- Liu PT, Deng SM (2006) Family Apogonidae. In: *Fishes of Jiangsu Province* (eds Ni Y, Wu HL), pp. 501–504. China Agriculture Press, Beijing. (in Chinese) [刘培廷, 邓思明 (2006) 天竺鲷科. 见: 江苏鱼类志 (倪勇, 伍汉霖主编), 501–504页. 中国农业出版社, 北京.]
- Liu RY (2008) Checklist of Marine Biota of China Seas, pp. 974–978. Science Press, Beijing. (in Chinese) [刘瑞玉 (2008) 中国海洋生物名录, 974–978页. 科学出版社, 北京.]
- Liu Y, Li SF, Cheng JH (2006) A study of seasonal changes of fish communities in the East China Sea and Huanghai Sea. *Acta Oceanologica Sinica*, 28(4), 108–114. (in Chinese with English abstract) [刘勇, 李圣法, 程家骅 (2006) 东海、黄海鱼类群落结构的季节变化研究. 海洋学报, 28(4), 108–114.]
- Mabuchi K, Fraser TH, Song H, Azuma Y, Nishida M (2014) Revision of the systematics of the cardinalfishes (Percomorpha: Apogonidae) based on molecular analyses and comparative reevaluation of morphological characters. *Zootaxa*, 3846, 151–203.
- Ng H, Lim K (2014) A preliminary checklist of the cardinalfishes (Actinopterygii: Gobiiformes) of Singapore. *Check List*, 10, 1061–1070.
- Puckridge M, Andreakis N, Appleyard SA, Ward RD (2013) Cryptic diversity in Flathead fishes (Scorpaeniformes: Platycephalidae) across the Indo-West Pacific uncovered by DNA barcoding. *Molecular Ecology Resources*, 13, 32–42.
- Ren ZH, Li F, Wei JL, Lü ZB, Gao YJ, Cong XR (2016) Autumnal species composition and community diversity of nekton in the eastern Bohai Sea. *Acta Ecologica Sinica*, 36, 5537–5547. (in Chinese with English abstract) [任中华, 李凡, 魏佳丽, 吕振波, 高彦洁, 丛旭日 (2016) 渤海东部海域秋季底层游泳动物种类组成及群落多样性. 生态学报, 36, 5537–5547.]
- Shen GY (1985) Family Apogonidae. In: *The Fishes of Fujian Province (Part II)* (ed. Zhu YD), pp. 45–57. Fujian Science and Technology Press, Fujian. (in Chinese) [沈根媛 (1985) 天竺鲷科. 见: 福建鱼类志下卷 (朱元鼎主编), 45–57页. 福建科学技术出版社, 福州.]
- Shen SJ (1984) Synopsis of Fishes of Taiwan, pp. 234–239. Southern Materials Center, INC, Taipei. (in Chinese). [沈世杰 (1984) 台湾鱼类检索, 234–239页. 南天书局有限公司, 台北.]
- Shen SJ (1993) Family Apogonidae. In: *Fishes of Taiwan* (ed.

俞正森, 宋娜, 本村浩之, 高天翔 (2021) 中国银口天竺鲷属鱼类的分类厘定. 生物多样性, 29, 971–979. <http://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2020320>

- Shen SJ, pp. 308–323. Department of Animal Science and Technology, Taiwan University, Taipei. (in Chinese) [沈世杰 (1993) 天竺鲷科. 见: 台湾鱼类志 (沈世杰主编), 308–323页. 台湾大学动物学系, 台北.]
- Shen SJ (1993) Fishes of Taiwan pp. 308–323. Department of Animal Science and Technology, Taiwan University, Taipei. (in Chinese) [沈世杰 (1993) 台湾鱼类志, 308–323页. 台湾大学动物学系, 台北.]
- Sun DR, Chen Z (2013) Synopsis of Fishes in the South China Sea, pp. 450–468. China Ocean Press, Beijing. (in Chinese) [孙典荣, 陈铮 (2013) 南海鱼类检索, 450–468页. 海洋出版社, 北京.]
- Wang YK (1958) Taxonomy of Fishes, pp. 290–294. Shanghai Scientific & Technical Publishers, Shanghai. (in Chinese) [王以康 (1958) 鱼类分类学, 290–294页. 上海科学技术出版社, 上海.]
- Xu XJ (2001) Family Apogonidae. In: The Fauna of Hebei, China, Pisces (Wang SA, Wang ZM, Li GL, Cao YP), pp. 217–218. Hebei Science and Technology Publishing House, Shijiazhuang. (in Chinese). [徐学军 (2001) 天竺鲷科. 见: 河北动物志鱼类(王所安, 王志敏, 李国良, 曹玉萍主编), 217–218页. 河北科学技术出版社, 石家庄.]
- Yu CG, Chen QZ, Chen XQ, Ning P, Zheng J (2010) Species composition and quantitative distribution of fish in the Zhoushan fishing ground and its adjacent waters. *Oceanologia et Limnologia Sinica*, 41, 410–417. (in Chinese with English abstract) [俞存根, 陈全震, 陈小庆, 宁平, 郑基 (2010) 舟山渔场及附近海域鱼类种类组成和数量分布. 海洋与湖沼, 41, 410–417.]
- Yu ZS, Song N, Han ZQ, Gao TX, Li PF, Zhou YD (2017) A new record of *Jaydia truncata* (Perciformes: Apogonidae) from Zhejiang based on morphological characters and DNA barcoding. *Oceanologia et Limnologia Sinica*, 48, 79–85. (in Chinese with English abstract) [俞正森, 宋娜, 韩志强, 高天翔, 李鹏飞, 周永东 (2017) 浙江海域天竺鲷科鱼类新纪录种—黑边银口天竺鲷 (*Jaydia truncata*) 形态特征与DNA条形码研究. 海洋与湖沼, 48, 79–85.]
- Yu ZS, Song N, Han ZQ, Gao TX, Shui BN, Gon O (2016) The taxonomic status and sister group relationship of the cardinalfish species *Jaydia striatodes* (Percomorphaceae: Apogonidae). *Zootaxa*, 4175, 1–9.
- Zhao SL, Xu HX, Zhong JS, Chen J (2016) Marine Fishes of Zhejiang Province. Zhejiang Science and Technology Press, Hangzhou, pp. 596–600. (in Chinese) [赵盛龙, 徐汉祥, 钟俊生, 陈健 (2016) 浙江海洋鱼类志, 596–600页. 浙江科学技术出版社, 杭州.]
- Zhao SL, Zhong JS (2006) Photographic Guide to Marine Fishes of Zhoushan Waters, pp. 24–25, 103–104. Zhejiang Science and Technology Press, Hangzhou. (in Chinese) [赵盛龙, 钟俊生 (2006) 舟山海域鱼类原色图鉴, 24–25, 103–104页. 浙江科学技术出版社, 杭州.]