

现生鹦鹉螺类的地理分布*

董正之

(中国科学院海洋研究所)

提要 海水压强和水深超过2000m的里德堆和巴拉望海槽,可能是使活的鹦鹉螺 *Nautilus pompilius* Linnaeus不能从菲律宾群岛向西分布的两大障碍。海流可能是影响鹦鹉螺类空壳分布最主要的限制因素。

现生鹦鹉螺类是热带海洋中的活化石。在鹦鹉螺类全盛的古生代志留纪,其种类可多达3500种,隶于75科300属;以后几乎全部绝灭,现在生活于热带海洋中的鹦鹉螺类,仅有一科一属三种:鹦鹉螺 *Nautilus pompilius* Linnaeus (属的模式种),大脐鹦鹉螺 *N. macromphalus* Sowerby和阔脐鹦鹉螺 *N. scrobiculatus* Solander。

一、鹦鹉螺类活体的分布

鹦鹉螺类活体的分布区狭小,仅发现于西南太平洋热带海域,东到萨摩亚群岛,西到加里曼丹岛,南到澳大利亚的悉尼,北到菲律宾群岛的仁牙因湾。鹦鹉螺的生活海域相对较广,但在新喀里多尼亚岛和洛亚尔提群岛周围尚未发现,大脐鹦鹉螺和阔脐鹦鹉螺的生活海域很狭小,前一种仅发现于新喀里多尼亚岛和洛亚尔提群岛周围,后一种仅发现于新几内亚海域(见图1)。

表1 两种现生鹦鹉螺类活体的采集情况
Tab.1 The collection of two species of living *Nautilus*

种名	个数	采集海域	报道者
大脐鹦鹉螺	26	洛亚尔提群岛	Wiley (1898)
鹦鹉螺	66	菲律宾群岛	Griffin (1900)
鹦鹉螺	216	新不列颠岛	Wiley (1902)
鹦鹉螺	3000	菲律宾群岛	Haven (1977)

在现生的三种鹦鹉螺类中,鹦鹉螺采集量最多的是菲律宾群岛海域,其年产量约为2万个。大脐鹦鹉螺的采集量较少,阔脐鹦鹉螺的采集量最少,在区系中不占位置(见表1)。

迄今为止,我们多年来在西沙群岛和海南岛及其附近海域均未采到过活的鹦鹉螺类(见

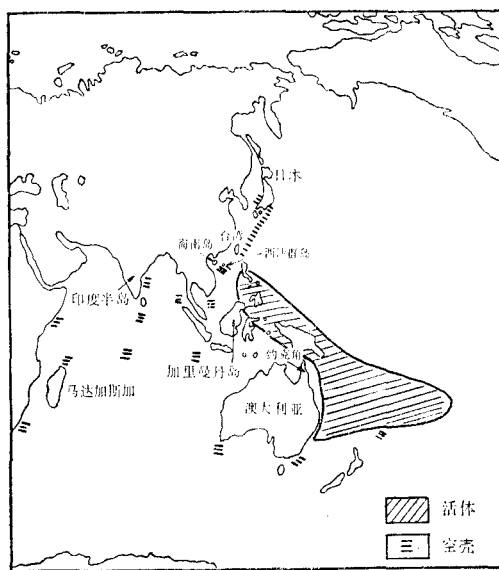


图1 现生鹦鹉螺属 (*Nautilus*) 的地理分布

Fig.1 The geographical distribution of recent *Nautilus*

* 中国科学院海洋研究所研究报告第1285号。

表 2) 仅采到过不少鸚鵡螺 (*N. pompilius*) 的空壳。虽然我们的调查范围限于局部海域, 但 Kuroda (1941)、赖景阳 (1979) 和 Hamada (1964) 在台湾和东南亚海域的调查结果也均证实: 在菲律宾群岛以西的南海, 均未发现过活的鸚鵡螺类, 仅采到过不少鸚鵡螺的空壳。作者认为, 即使在上述海域采到一、二个活的鸚鵡螺, 也只是一种随流漂浮的偶然性分布, 并不能表明那里就是鸚鵡螺的分布和繁殖区。这种偶然性的分布是极少的, 历史上仅有两例: 1911年澳大利亚南部的福耳湾曾采获过一个活的鸚鵡螺; 1978年日本九州南端的鹿儿岛海域曾采获过一个活的鸚鵡螺。

二、鸚鵡螺类空壳的分布

鸚鵡螺类空壳的分布范围很广 (主要是鸚鵡螺的空壳), 采获的海域有: 我国的西沙群岛、海南岛南部和台湾省东部; 日本的琉球群岛、相模湾; 新西兰东北的克马德克群岛; 澳大利亚西南和东南; 苏门答腊岛南方; 印度洋中的安达曼群岛、孟加拉湾; 斯里兰卡南方; 查戈斯群岛东南; 桑给巴尔岛北方; 马达加斯加岛北方和南非东南端的德班附近海域。空壳在太平洋沿岸分布较多, 而在印度洋沿岸分布较少, 从而形成了“不对称分布式样”。

三、海洋环境与分布的关系

鸚鵡螺类活体的分布与珊瑚礁的分布有一定联系, 但不是必然联系。新不列颠岛、新喀里多尼亚岛和菲律宾群岛南部各岛周围的珊瑚礁海域, 均为鸚鵡螺类的集中分布区和繁殖区。然而, 在西南太平洋的其他珊瑚礁海域, 却未见有活鸚鵡螺类的分布; 这可能是地理分布上受某种阻限因素的影响。

Hamada (1977) 提出, 巽他浅滩 (Sunda Shelf) 和萨赫尔浅滩 (Sahul Shelf) 是鸚鵡螺类活体在分布上的两大障碍, 它们使鸚鵡螺类活体的西北分布止于加里曼丹岛北端和约克角北端; 他认为这种阻限的生态学意义在于海水温度的效应, 因为鸚鵡螺类不能适应水温

表 2 西沙群岛和海南岛南部采获的鸚鵡螺空壳 (中国科学院海洋研究所采集)

Tab.2 The empty shells of *Nautilus pompilius* collected from the Xisha Islands and the southern of Hainan Island (by the Institute of Oceanology, Academia Sinica)

采集时间 (年.月.日)	采集地点	量度 (mm)	备 注
1956.1.	海南岛沙笔	短径75	破 损
1957.5.	西沙群岛	短径75	破 损
1957.5.	西沙群岛	短径85	破 损
1958.3.4	海南岛	长径110, 短径90, 壳口宽60	较完整
1958.4.	西沙灯擎岛	长径125, 短径90, 壳口宽70	较完整
1958.4.	西沙灯擎岛	短径95	破 损
1958.4.	西沙灯擎岛	短径70	破 损
1958.4.22	海南岛崖县 海棠头	短径70	破 损
1958.5.10	西沙北岛	短径80	破 损
1958.5.10	西沙北岛	—	仅余中 心部分
1958.10.	海南岛沙笔	短径115	破 损
1975.5.10	西沙永兴岛	短径75	破 损
1975.5.13	西沙中建岛	短径70	破 损
1975.5.24	西沙琛航岛	短径70	破 损
1975.5.24	西沙琛航岛	短径85	破 损
1975.6.12	西沙东岛	长径160, 短径 125, 壳口宽75	较完整
1980.3.18	西沙赵述岛	短径60	破 损

高、温差大的浅海环境。

至于菲律宾群岛海域, 特别是南部海域, 为鸚鵡螺 (*N. pompilius*) 的集中分布区和繁殖区, 而与其相邻、海洋环境相似的南沙群岛和西沙群岛珊瑚礁海域却未见鸚鵡螺活体的分布。作者认为, 菲律宾群岛西面水深超过2000m的里德堆 (Reed Bank) 和巴拉望海槽 (Palawan Trough) 可能是限制鸚鵡螺活体从菲律宾群岛向西分布的两大障碍 (图2)。这种阻限的生理学意义可能在于海水压强的效应。在流体中, 鸚鵡螺外壳所能承受的静压力值为

60—90Pa (标准大气压),约相当于600—900m深度的压力 (Denton and Gilpin-Brown, 1973)。因此,在影响鹦鹉螺类活体分布的阻限因素中,海水压强可能具有更重要的意义,它使活的鹦鹉螺类难以逾越深海海槽。

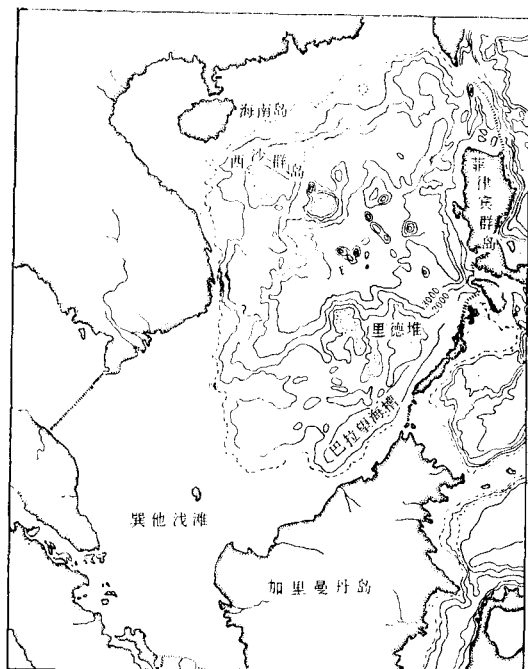


图2 里德堆、巴拉望海槽和巽他浅滩
Fig. 2 The Reed Bank, Palawan Trough and Sunda Shelf

在影响鹦鹉螺空壳分布的海洋环境因素中,海流可能起着主要作用;在局部海域,台风和气旋对鹦鹉螺空壳的分布也有一定影响。漂到我国西沙群岛和海南岛南部沿岸的鹦鹉螺空壳,主要受东面来的海流的影响。如果将分布于我国台湾省东岸与分布于琉球群岛南部太平洋沿岸的鹦鹉螺空壳联成一线,则与黑潮的流向一致。日本海南部鹦鹉螺空壳的分布,也与对马海流的流向一致。

四、生态习性与分布的关系

从采集鹦鹉螺类活体的水深 (见表3),

可以看出,捕获的最深处为700m,最浅处为1.25m,但拖网的主要捕获水深为200—400m,基本上反映出成体鹦鹉螺类主要栖息于陆架外缘区和陆坡上区,尽管那里地处热带,然而150—500m深处的平均水温只有11—16℃左右。Hamada and Jecoln (1981)在周年饲养鹦鹉螺和大脐鹦鹉螺的过程中,发现成体的适温约在14—19℃之间,而不能较长时间地忍受20℃以上的水温;这个适温范围接近于成体主要栖息的西南太平洋自然海区150—500m深处的平均水温,而低于西南太平洋自然海区0—150m处23—24℃的平均水温。

鹦鹉螺的幼体多在浅水处捕获,它们与成体的适温范围差异较大。Eichler and Ristedt (1966)通过对鹦鹉螺外壳中碳酸盐的同位素测定,发现鹦鹉螺早期发育阶段的适温约为28—30℃左右。这与鹦鹉螺幼体主要栖息的浅水区生境一致。

从浅水区捕获的成体鹦鹉螺类多为交配和繁殖个体,表明成体鹦鹉螺类是由深水区向浅水区生殖移动,这种移动具有季节性,移动的距离也很短,这就是之所以在浅水区也能捕获到成体鹦鹉螺类的基本原因。

尽管鹦鹉螺类能在水层中浮动,但这种浮力机制是通过其机体串管(体管)的局部渗透作用,缓慢地排出壳室中的液体,使身体的重量减轻而上浮,随后周围海水的压力又将海水压回壳室,使身体的重量增加而下沉。这种浮动状态是短暂的,加上鹦鹉螺的漏斗管不是完全愈合的,喷水推进力弱,因而只能营底栖爬行生活,它既不象营游泳生活的柔鱼类和枪乌贼类那样作较长距离的洄游和具有逾越深水障碍的能力,也不如主要营底栖爬行生活的蛸类(章鱼类)那样,在早期发育阶段具有浮游生活期,能有随流扩展自身分布的能力。总之,鹦鹉螺类活体的运动器官结构和功能上的弱点,也是限制它们分布区扩大的重要因素。而当动物体死后,壳室充气,漂浮水中,就能长时间地随流漂荡,从而形成了范围甚广的鹦鹉螺类的空壳分布区。

表3 鹦鹉螺和大脐鹦鹉螺活体的采获水深

Tab.3 The depth of collection of the living *Nautilus pompilius* and *N. macromphalus*

种 名	采获水深 (m)	报 道 者	采 获 海 域	备 注
鹦鹉螺	5.5—9	Bonnett (1859)	南 海	定置网采
鹦鹉螺	576	Hoyle (1886)	斐济群岛	拖网采
鹦鹉螺	2, 250, 558	Griffin (1900)	菲律宾群岛	—
鹦鹉螺	4,100,450—700	Dean (1901)	菲律宾群岛	—
鹦鹉螺	55—128	Willey (1902)	新不列颠岛	定置网采
鹦鹉螺	60	Talavera and Faustino (1931)	菲律宾群岛	定置网采
鹦鹉螺	180	Bidder (1962)	伊里安岛	—
鹦鹉螺	1.25	Davis and Mohorter (1973)	斐济群岛	幼体个体
鹦鹉螺	55—340	Haven (1977)	菲律宾群岛	成体个体
鹦鹉螺	60—300	蟹江, 棚部 (1979)	菲律宾群岛	—
大脐鹦鹉螺	55	Ward et al. (1980)	新喀里多尼岛	成体个体, 潜水
大脐鹦鹉螺	200—400	浜田、三上 (1980)	新喀里多尼岛	成体个体, 拖网采

主要参考文献

- [1] 赖景阳, 1979. 台湾的贝类. 自然科学文化事业出版部, 110—111页.
- [2] Denton, E. J. and J. B. Gilpin-Brown, 1973. Floatation mechanism in modern and fossil cephalopods. *Adv. Mar. Biol.* 11:197—263.
- [3] Eichler, R. and H. Ristedt, 1966. Isotopic evidence on the early life history of *Nautilus pompilius* Linne. *Science* 153:734—736.
- [4] Hamada, T., 1964. Notes on the drift *Nautilus* in Thailand. *Contributions to the Geology and Palaeontology of Southeast Asia*, 21. *Sci. Rep. Coll. Gen. Educ., Univ. Tokyo*. 14:255—278.
- [5] ———, 1977. Distribution and some ecological barriers of modern *Nautilus* species. *Ibid.* 27:89—102.
- [6] Hamada, T. and JECOLN., 1981. I. *Nautilus* Studies in Japan. *Recent progress of Natural Science in Japan*. Vol. 6. Tokyo, pp. 95—99.
- [7] Kuroda, T., 1941. A catalogue of molluscan shells from Taiwan, with descriptions of new species. *Mem. Fac. Sci. Agr. Taihoku Imp.* 22(4): 65—216.

ON THE GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF RECENT *NAUTILUS*

Dong Zhengzhi

(*Institute of Oceanology, Academia Sinica*)

Abstract

The present study deals with the geographical distribution of living *Nautilus* and drift shells, the relationship between marine environmental factors and distribution and that between behavior and distribution. These results may be summarized as follows:

1. The pressure of sea water is probably the most important factor of the distribution limitation of living *Nautilus*. The Reed Bank and Palawan Trough, both are over 2,000 meters in depth, possibly constitute two great barriers that prevent the living *Nautilus Pompilius* from distributing to the west of Philippine Islands.

2. The oceanic currents would be the most effective agency to move the drift shells of *Nautilus*. The distribution line of the drift shells of *Nautilus Pompilius* from the east coast of Taiwan Province to the southern Japanese Islands of Pacific coast coincides with that of the current direction of Kuroshio.