

## 中国近海的海龟\*

郑兰娜

(美国斯克里普斯海洋研究所)

海龟属 (*Halobates*) 是半翅类水龟科 (Gerridae) 的海洋昆虫。海龟是一种无翅的海面漂浮动物 (Pleuston)<sup>[10]</sup>。海面常见的漂浮动物还有呈蓝紫色的僧帽水母 (*Physalia*)、帆水母 (*Velella*)、海神鳃 (*Glaucus*) 及紫茗荷 (*Lepas Dosima fascicularis*) 等。它们彼此依存而形成了海面生物的食物网。

虽然昆虫是世界上种类最多、分布最广的动物,但在海洋里却只有少数几种海龟。海龟具有半翅类的特殊的口器,所以能吸取其他漂浮动物的体液为生<sup>[9]</sup>。它们将卵产在海面各种漂浮物体上,依气温的高低,10—30天内即孵出若虫。一龄若虫的体长约1mm,形态与成虫相似。若虫经过5次蜕皮才变为成虫。从卵到成虫一般要经过2—3个月的时间<sup>[9]</sup>。成虫的寿命不详,在实验室培养的成虫只能存活2个月左右。果蝇 (*Drosophila*) 是实验室内常用来喂养海龟的食物<sup>[12]</sup>。

海龟属是在150多年前发现的。有关海龟的早期研究读者可参考 Herring<sup>[17]</sup> 的综合评论。比较近期的研究结果可参考 Cheng<sup>[5]</sup>, Andersen et al.<sup>[11]</sup> 以及 Cheng et al.<sup>[12]</sup> 等文献。关于远洋的5种海龟 (*Halobates micans* Eschscholtz, *H. sericeus* Eschscholtz, *H. germanus* White, *H. sobrinus* White, *H. splendens* Witlaczil) 读者可按 Cheng 氏<sup>[13]</sup> 的分类表鉴定种名,其中 *H. micans* 分布最广,太平洋、大西洋以及印度洋均有分布。这是大西洋唯一的一种海龟。印度洋另有 *H. germanus*。太平洋则5种都有。各种海龟的分布范围虽然不同<sup>[5]</sup>,但大体上都分布在北纬40°到南纬40°之间。风浪和海流很可能是影响其分布范围的主要因素<sup>[16]</sup>。

中国沿海的海龟很少受到注意,唯一的文献资料是介绍日本海洋所在南海采集的海龟标本<sup>[6]</sup>。本文将报道有关中国渤海、东海及南海海龟的分布情况。

### 材料和方法

本文的海龟标本来源如下:(1)中国科学院海洋研究所提供了23个样品。其中17个样品采自东海,5个采自渤海;(2)南海海洋研究所提供了4个样品,都采自南海。其中除了南海西沙群岛赵述岛以南采到的一个灯诱样品外,其它样品都是用浮游生物网采自不同深度的水层。用这种网采集海龟的效果不好,数量不大、采集漂浮动物最好是用漂浮动物网,例如 Neuston Net 或 Manta Net<sup>[4]</sup>。

\* 本文标本由中国科学院海洋研究所与南海海洋研究所供给;初稿承童裳亮同志批评指正,谨此一并致谢。  
本刊编辑部收到稿件日期:1981年11月23日。

## 结 果

所有渤海的 5 个样品及东海采集的 6 个样品均为陆地昆虫(双翅类及半翅类),故本文不予讨论。

从东海采集的另外 11 个样品属于 3 种不同的海龟: *Halobates sericeus*, *H. micans* 及 *H. germanus*。其中 *H. sericeus* 分布最普遍,每站都采集到。其他 2 种与它共同出现(见图 1); 这与南海的海龟分布情形相似<sup>[8]</sup>。有关采集站号、经纬度、日期、时间、海龟种类等见表 1。关于 *H. germanus*, 只在 103 号站采到 1 只雄虫。采集地点正好在这种海龟的分布范围内<sup>[5]</sup>, 虽然 *H. micans* 通常分布于北纬 20° 至南纬 20° 之间, 但我们在北纬 28°—30° 之间(14 号与 25 号 2 站)也采到 3 个标本。这些海龟应是顺黑潮而北上的。我们从这 11 个站采到的 *H. sericeus* 包括成虫及各龄若虫(见表 1)。这表明此种海龟可能在东海一带繁殖。关于东海 *H. sericeus* 的分布密度很难由现有的样本来推算。因为浮游动物网不适于作漂浮动物的定量采集。在东太平洋一带, *H. sericeus* 的密度可达 1000/km<sup>2</sup><sup>[16]</sup>。

表 1 东海海龟采集站号、经纬度、日期、时间、海龟种类以及成虫与各期若虫个数

Table 1 *Halobates* samples from the East China Sea: Station number, location, date and time of collection, species and composition

(♂=雄 adult male, ♀=雌 adult female, I—V=第 1 至 V 期若虫 Nymphal stages 1 to 5)

Station No. 站号	Location		Date (1978) 日期	Time (local) 时间	Species 种 类	Composition 组 成	Total No. <i>Halobates</i> 总数
	Lat. °N 纬度	Long. °E 经 度					
23	28°30.5'	127°02'	5 June	1730	<i>H. sericeus</i>	1♂, 1♀	2
25	28°22.5'	128°23'	6 June	1900	<i>H. sericeus</i> <i>H. micans</i>	11♂, 13♀, 9V♂, 9V♀, 3IV 1♀	45 1
26	27°27'	127°28'	7 June	1500	<i>H. sericeus</i>	2♀	2
27	27°00'	126°54'	8 June	0850	<i>H. sericeus</i>	III, 7II, 3I	11
29	26°28'	125°00'	10 June	1600	<i>H. sericeus</i>	3♂, 1♀, 1V♂	5
103	26°33.6'	122°30.5'	11 June	2030	<i>H. sericeus</i> <i>H. germanus</i>	1♀ 1♂	1 1
17	29°32'	127°30'	29 June	0000	<i>H. sericeus</i>	4♀	4
15	29°35'	128°56'	30 June	0605	<i>H. sericeus</i>	1♀, 1V♀, 1IV	3
14	30°31'	129°00'	30 June	2040	<i>H. sericeus</i> <i>H. micans</i>	1♂, 2♀, 2V♂, 1IV 1♂, 1V♀	6 2
12	30°31'	126°58.5'	1 July	1930	<i>H. sericeus</i>	6♂	6
7	31°31'	126°00'	2 July	1940	<i>H. sericeus</i>	7♀, 2V♀	9

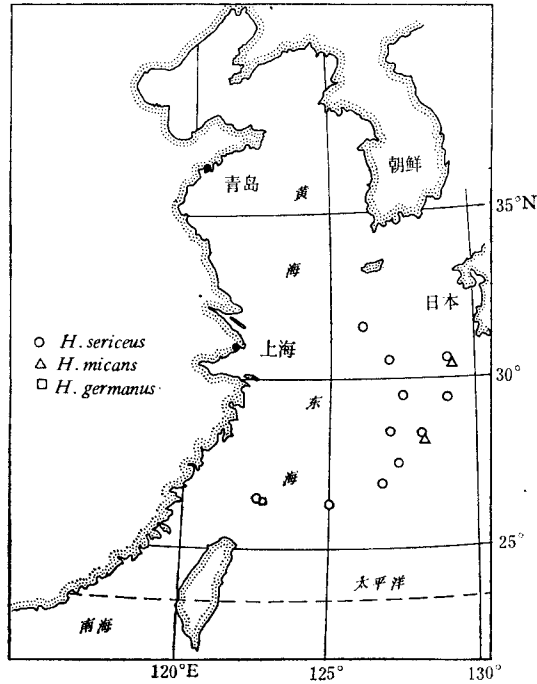
从南海采集的 4 个样品都是 *H. germanus*。采集站号、经纬度、日期、时间等见表 2。这 4 个采集站都在该种的分布范围以内<sup>[5]</sup>。

海龟属是一类很特殊的昆虫。它不但是唯一生存在大气-海洋界面的海洋动物,而且是唯一生活在远洋的昆虫。为适应这种特殊海-气界面的环境,海龟有不透水的表皮,这使它不至于被淹死<sup>[6]</sup>。这种昆虫视觉敏锐,因此白天很难用拖网捕到<sup>[7]</sup>。就是在月光明媚的夜晚,它们也能迅速逃避而不上网<sup>[45]</sup>,并能逃避海鸟的追猎<sup>[3]</sup>。海龟体内存有大量的

表 2 南海海龟采集站号、经纬度、日期、时间以及成虫与若虫个数

Table 2 *Halobates* samples from the south China Sea: Station number, location, date and time of collection, species and composition( $\sigma^7$ =雄 adult male,  $\text{♀}$ =雌 adult female, I—V=第 I 至 V 期若虫 nymphal stages 1 to 5)

Station No. 站号	Location		Date 日期	Time 时间	Species 种类	Composition 组成	Total No. <i>Halobates</i> 总数
	Lat. °N 纬度	Long. °E 经度					
75031	17°15'	112°04'	13 Apr. '75	0400	germanus	IV $\sigma^7$	1
77102	赵述岛以南 (灯诱)		2 Oct. '77	1950	germanus	1 $\sigma^7$	1
77106	14°58'12"	111°53'	6 Oct. '77	2130	germanus	3 $\sigma^7$	3
77037	12°08'05"	110°25'	9 Oct. '77	0920	germanus	3 $\sigma^7$ , 1 $\text{♀}$	4

图 1 东海三种海龟 *Halobates micans*, *H. sericeus* 和 *H. germanus* 的分布情况

三基酸 (triglyceride)。当食物缺少时,它们可以利用这种储藏物<sup>[18]</sup>。我们发现在远洋海龟的表皮内,有一种能大量吸收紫外光的物质,保护它们的生殖器官,以免被紫外线损伤<sup>[14]</sup>。海龟是几种海鸟喜食的昆虫<sup>[2,9]</sup>,是否鱼类也吞食它们目前尚不清楚。我们发现在远洋海龟体内还含有大量重金属,如镉、铅、锌、铬等<sup>[13]</sup>,因此有可能利用海龟作为海-气界面重金属污染的指示动物<sup>[19]</sup>。

## 参 考 文 献

- [1] Anderson, N. M. and J. T. Polhemus, 1976. Water-striders (Hemiptera: Gerridae, Veliidae, etc.)

- In L. Cheng (ed.), *Marine Insects*. North Holland, Amsterdam. p. 187—224.
- [ 2 ] Ashmole, N. P. and M. J. Ashmole, 1967. Comparative ecology of sea birds of a tropical oceanic island. *Bull. Peabody Mus. Nat. Hist.*, 24: 1—131.
- [ 3 ] Birch, M. C., L. Cheng and J. T. Treherne, 1979. Distribution and environmental synchronization of the marine insect, *Halobates robustus*, in the Galapagos Islands. *Proc. R. Soc. Lond. B*, 206: 33—52.
- [ 4 ] Brown, D. M. and L. Cheng, 1981. New net for sampling the ocean surface. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 5: 225—227.
- [ 5 ] Cheng, L., 1973a. *Halobates*. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, 11: 223—235.
- [ 6 ] Cheng, L., 1973b. Marine and freshwater skaters. differences in surface fine structures. *Nature*, 242: 132—133.
- [ 7 ] Cheng, L., 1973c. Can *Halobates* dodge nets? I: By daylight? *Limnol. Oceanogr.*, 18: 663—665.
- [ 8 ] Cheng, L., 1973d. Some *Halobates* from the Pacific Ocean. *Jap. J. Zool.*, 17(1): 11—15.
- [ 9 ] Cheng, L., 1974. Notes on the ecology of the oceanic insect *Halobates*. *Mar. Fish. Rev.*, 36 (2): 1—7.
- [ 10 ] Cheng, L., 1975a. Marine pleuston—Animals at the sea-air interface. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, 13: 181—212.
- [ 11 ] Cheng, L., 1975b. *Halobates*—Insecta, Heteroptera: Gerridae. *Fich. Ident. Zoopl.*, 147: 1—4.
- [ 12 ] Cheng, L., 1980. Incorporation of cadmium into *Drosophila*. *Environ. Poll.(A)*, 21: 85—88.
- [ 13 ] Cheng, L., G. V. Alexander and P. J. Franco, 1976. Cadmium and other heavy metals in sea-skaters. *Wat. Air & Soil Poll.*, 6: 33—38.
- [ 14 ] Cheng, L., M. Doeck and D. A. I. Goring, 1978. UV absorption by gerrid cuticles. *Limnol. Oceanogr.*, 23: 554—556.
- [ 15 ] Cheng, L. and J. T. Enright, 1973. Can *Halobates* dodge nets? II. By moonlight? *Limnol. Oceanogr.*, 18: 666—669.
- [ 16 ] Cheng, L. and E. Shulenberger, 1980. Distribution and abundance of *Halobates* species (Insecta: Heteroptera) in the eastern tropical Pacific. *Fish. Bull.*, 78 (3): 579—591.
- [ 17 ] Herring, J. L., 1961. The genus *Halobates* (Hemiptera: Gerridae). *Pac. Insects*, 3: 223—305.
- [ 18 ] Lee, R. F. and L. Cheng, 1974. A comparative study of the lipids of water-striders from marine, estuarine and freshwater environments: *Halobates*, *Rheumatobates*, *Gerris* (Heteroptera: Gerridae). *Limnol. Oceanogr.*, 19: 958—965.
- [ 19 ] Schulz-Baldes, M. and L. Cheng, 1980. Cadmium in *Halobates micans* from the central and south Atlantic Ocean. *Mar. Biol.*, 59: 163—181.

## HALOBATES FROM THE COASTAL WATER OF CHINA

Lanna Cheng

(Scripps Institution of Oceanography, University of California, La Jolla, Ca. 92093, U. S. A.)

### ABSTRACT

Little is known about the *Halobates* around the coasts of China. This study is based on samples collected from Bohai Sea, East China Sea and South China Sea. Three species of oceanic *Halobates*, *H. micans*, *H. sericeus* and *H. germanus*, were collected from the East China Sea, but *H. germanus* was found in the South China Sea samples. Samples from Bohai Sea consisted of land insects blown out to sea. Adults as well as nymphs of all three *Halobates* species were collected. The biology and adaptations of these unique oceanic insects are discussed.