

13 福建南部沿海的江豚

Finless porpoises in the southern coastal waters of Fujian, China

Twenty dead finless porpoises (*Neophocaena phocaenoides*) were collected from the coastal waters between Xiamen and Zhangpu of Fujian Province. According to prickles on the back, it is obvious that two subspecies—*N. p. phocaenoides* (81.0%) and *N. p. sunameri* (19.0%) co-occur in this area. The morphology and population structure were studied, and the blubber and inner organs weighed. The stomach contents were also analyzed carefully.

1 引言

江豚 *Neophocaena phocaenoides* (Cuvier, 1829) 分布于整个中国大陆沿海和长江中下游及台湾^[1-6]。分3个亚种:(1)指名亚种(南方亚种) *N. p. phocaenoides*, 背面棘状小结节纵向最多, 12~16行, 分布于南海和台湾。(2)扬子亚种 *N. p. asiaorientalis*, 背面小结节1~3行, 分布于长江中下游、钱塘江口。(3)北方亚种 *N. p. sunameri*, 背面小结节4~10行, 分布于黄海和渤海^[7,8,9]。东海是指指名亚种和北方亚种的混栖海域。

北方沿海(王丕烈等)和长江中下游(张先锋等)的江豚已经有过许多研究, 长江口以南的报道比较少, 福建南部沿海未见有关报道。福建南部沿海是江豚几个亚种分布的混合区, 对本海域江豚的研究就更有特殊意义。江豚是国家二级保护物种, 本研究旨在为保护生物学提供科学基础。

1994—1999年6年期间, 从福建南部漳浦佛昙、旧镇至厦门(N24°—24°30', E117°30'—118°30')沿海得22只江豚标本, 多数是缠绕在流刺网死亡, 仅两头发现于厦门海滩的尸体。研究内容包括: 测定外部形态的各个参数(体长、体围等30项), 解剖并测定脂肪层及各内脏器官的大小和重量, 进行胃含物的种类鉴定。仔细测定背部的棘状小结节和背脊, 研究外寄生物、年龄和种群结构。

2 外部形态和种群结构

体长、体重和年龄: 如表1所示, 22只江豚的体长范围为82~153 cm, 体重6.8~48.0 kg。其中, N3牙齿未露出牙龈, 是哺乳期的幼仔, 体长仅82 cm, 体重6.8 kg。从N14的子宫中获一只70 cm、4.2 kg的未出生胎儿(彩照168), 口裂两侧各有3根白色的触毛。初步认为, N1和N9的体长92~96 cm、体重17~20 kg, 是两只幼体, N16和N7也接近幼体。对N11—20 10只标本的牙齿进行切片, 鉴定年龄是1~6岁。其中N14怀孕母体是6岁。Jefferson同时还鉴定22只香港等地标本, 最大年龄18岁, 1只不足半岁的哺乳幼仔体长86 cm, 2只0.5岁的幼仔体长99~105 cm。

表 1 福建南部 22 只江豚的基本生物学参数

Tab. 1 Measurements of 22 finless porpoises from southern Fujian province

标本号 N	1	2	3	4*	5	6	7	8	9	10	11	12	13	** 14	15	16	17	18	19	20	21	22
日期	94.12	95.9	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.2	95.2	95.2	95.2	95.2	95.2	95.2	95.2	95.2	95.2	95.2	95.2	96.12	99.2
体长 (cm)	96	?	110	82	128	151	109	152	92	117	138	127	153	150	144	107	133	145	127	136	133	124
体重 (kg)	20.0	?	21.0	6.8	34.0	48.0	26.0	45.0	17.0	28.0	38.0	31.2	53.0	48.0	39.3	18.0	37.2	38.6	28.2	32.2	?	?
性别	♀	♂	♀	♀	♂	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♀	♂	♀	♀	♀	♂	♂	♂	♂	?	♀
年龄 (岁)				幼仔							4	3	6	6	4	1	3	3	3	4		
齿数	67	73	74	0	70	69	73	76	63	75	70	70	64	65	71	67	77	72	65	65	69	71
青棘行数	3	?	12	12	12	15	12	13	4	5	11	12	10	12	13	11	13	11	11	11	3	12

* 齿未露出牙龈的哺乳幼仔。 ** 怀孕母体, 胎儿发育完全, 体长 70 cm, 重 4.2 kg

性别: 21 只个体性比几乎相等, 雄性 10 只、雌性 11 只。

齿数和齿式: 江豚的齿为同型、扁平铲状。21 只个体每只牙齿的总数 65~76 个(表 1)。齿式如表 2, 上、下颌及左右两侧的齿数差别不大, 齿数平均上颌 34.5、下颌 35.0。仅发现少数个体牙齿有脱落。幼体和成体牙齿数目没有差别。

表 2 22 只江豚的齿式和肠长

Tab. 2 The tooth number and intestine length of 22 finless porpoises

标本号 N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
齿式	$\frac{17}{16} \frac{17}{17}$	$\frac{17}{21} \frac{16}{19}$	$\frac{17}{19} \frac{19}{19}$	*	$\frac{17}{18} \frac{17}{18}$	$\frac{16}{18} \frac{17}{18}$	$\frac{18}{18} \frac{19}{18}$	$\frac{19}{20} \frac{18}{19}$	$\frac{16}{16} \frac{16}{15}$	$\frac{18}{19} \frac{19}{19}$	$\frac{18}{17} \frac{17}{18}$
肠长(cm)	754	1 100	1 042	456	1 040	1 078	898	1 072	756	1 077	1 235
体长(cm)	96		110	82	128	151	109	152	92	117	138
肠长/体长	7.85		9.47	5.56	8.13	7.13	8.23	7.05	8.22	9.21	8.95

标本号 N	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
齿式	$\frac{19}{16} \frac{17}{18}$	$\frac{16}{15} \frac{16}{17}$	$\frac{16}{17} \frac{16}{16}$	$\frac{18}{18} \frac{17}{18}$	$\frac{15}{17} \frac{17}{18}$	$\frac{20}{19} \frac{19}{19}$	$\frac{18}{19} \frac{17}{18}$	$\frac{17}{16} \frac{16}{16}$	$\frac{17}{16} \frac{15}{17}$	$\frac{17}{18} \frac{17}{17}$	$\frac{18}{18} \frac{18}{17}$
肠长(cm)	1 220	1 350	1 020	1 180	990	1 020	1 200	1 100	1 180		
体长(cm)	127	153		144	107	133	145	127	136	133	124
肠长/体长	9.61	8.82		8.19	9.25	7.67	8.28	8.66	8.68		

* 哺乳期幼仔, 齿未露出牙龈。N1, 13 左下各掉一个牙齿。

背棘突纵向行数：21只中，背鳍3~5行者4只，占总数19%；其他为10~13行(81%)。体围、鳍的大小及各器官部位的测量数据，已有较详细记载，暂不赘述。

3 脂肪层、内脏及脑

脂肪层：对N1和N3-N10 9个个体，分别测定前、中、后和背、侧、腹等位置脂肪层的厚度和重量。8只成体9个位置脂肪层的平均厚度为13.5~28.0 mm，重6.22~13.52 kg，脂肪重占体重的16%~44%。N4哺乳期幼仔脂肪层与成体有所差别(表3)。

内脏：对消化、循环、排泄、呼吸和生殖系统主要器官的大小和重量进行测量，结果如表4所示。

表3 9只江豚脂肪层的厚度和重量

Tab. 3 The thickness and weight of the blubber of 9 finless porpoises

标本号 N	1	3	4	5	6	7	8	9	10
平均厚度 mm	22.3	13.5	8.9	18.8	21.0	18.0	18.0	28.0	27.0
脂肪重 kg	7.03	6.22	2.22	9.56	13.52	7.46	11.45	7.45	10.34
占总体重 %	35	30	33	16	28	29	25	44	37

表4 20只江豚内脏的重量(g)

Tab. 4 The weight of the inner organs of 20 finless porpoises

标本号 N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
肠	500		1 500	135	1 603	1 747	1 240	1 737	590	1 280
胃	190	535	389	129	469	686	392	592	205	382
心	89		105	48	141	215	112	174	67	119
肺	417	465	670	170	648	972	472	790	305	511
肾	70			52	170	315	147	219	70	148
肝	242		667	112	595	1 088	553	590	236	635
胰	10		5	0.6	7.0	7.8	7.2	3.8	3.7	4.1
标本号 N	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
肠	1 500	1 600	2 050	1 600	1 800	550	1 950	1 900	1 300	1 500
胃	750	550	510	550	800	575	500	605	480	500
心	250	275	400	300	175	100	210	250	250	220
肺	1 075	1 000	1 500	1 000	790	310	870	750	820	1 150
肾	400	380	375	225	250	100	335	275	280	290
肝	1050	950	1200	700	750	725	1050	700	925	900
胰		6	5	4	5	3	6	5	5	6

肠的大小均匀,无小肠和大肠之分。17只成体肠长度754~1350 cm。肠的长度是体长的7.05~9.61倍,平均8.45倍。随体长的增长,肠也相应增大。N4哺乳期幼体肠长仅82 cm,仅为体长的5.56倍(表2)。18只成体肠的重量500~2050 g,平均重量是平均体重的4.3%。N4幼体的肠重仅为体重的2.0%(表4)。

成体的空胃重190~800 g,平均占体重1.6%;肝236~1200 g;肾70~400 g;胰310~1500 g。7只雄性2个睾丸重15.6~695.0 g,两侧的睾丸不等大,单个睾丸最大重375 g。

4个个体脑的重量240~296 g。

4 背部棘状小结节和背脊

江豚没有背鳍,在背部有平坦区,自鳍肢前端与脐之间的垂线上方至肛门垂线上方的平坦区,分布有棘状小结节。如表1和表5所示,检查21只背部棘状小结节分布区的长度。除N4是幼体外,仅3只长度小于60 cm(37.5~57.1 cm),占体长50%以下(40.9%~44.6%),其分布区的最大宽度都不超过1 cm(0.4~0.6 cm)。棘状小结节在分布区内呈错位均匀排列。有4只(含N21)仅3~5行。

另16只的棘状小结节分布区的长度均大于60 cm(64.5~94 cm),占体长50%以上(55.1%~86%),分布区最大宽度都在6 cm以上(6.0~9.5 cm),17只棘状小结节都在10行以上(10~15行)(表5)。

在背部,自脐的垂线上方稍后至尾鳍基部,有一长而隆起的背脊,长42~82 cm,高1.3~3.0 cm。标本数不多,尚不足说明亚种间差异的规律性(表5)。

表5 19只江豚背部的棘状小结节及背脊(cm)

Tab. 5 The size of the dorsal ridge and prickles of 19 finless porpoises

标本号 N		1	3	4	5	6	7	8	9	10	11
背部 棘状 小结 节	行数	3	12	12	12	15	12	13	4	5	11
	分布区最宽	0.6	6.9	3.0	7.6	8.5	6.5	8.7	0.4	0.6	8.0
	分布区长	43	67	35	70	86	65	86	38	57	77
	分布区占体长(%)	44.6	60.9	42.6	54.0	56.7	59.2	56.6	40.9	48.8	55.8
背脊	长	54	45	44	59	76	42	82	57	63	63
	高	2.0	2.0	1.6	2.5	1.6	1.5	2.0	2.3	2.2	2.0
标本号 N		12	13	14	15	16	17	18	19	20	
背部 棘状 小结 节	行数	12	10	12	13	11	13	11	11	11	
	分布区最宽	6.0	9.5	9.0	8.5	6.0	8.5	7.5	7.5	7.0	
	分布区长	71	89	94	80	68	77	83	70	76	
	分布区占体长(%)	56.1	58.2	62.7	55.5	63.6	57.9	57.2	55.1	55.9	
背脊	长	59	63		81	50	63	70	59	62	
	高	1.3	3.0	2.0	2.5	1.5	2.5	1.8	2.5	2.0	

表 6 9 只江豚胃含物的重量及食物种类

Tab. 6 The weight and species of the stomach contents of 9 finless porpoises

食物种类	11	12	13	14	15	17	18	19	20
鱼									
蛇鲻 <i>Saurida</i> sp.	++	+	+++		+	+++	++		
白姑鱼 <i>Argyrosomus</i> sp.		+		+++			++		
龙头鱼 <i>Harpodon nehereus</i>			++				++		
斑鲹 <i>Clupanodon punctatus</i>							+++		
鲻鱼 <i>Ilisha elongata</i>							+++	++	
大头狗母鱼 <i>Trachinocephalus myops</i>							++++		
银汉鱼 <i>Allanetta bleekeri</i>							+		
鲟鱼 <i>Sphyræna</i> sp.							++		
小沙丁鱼 <i>Sardinella</i> sp.								+++	
小公鱼 <i>Stolephorus</i> sp.								+	
梭鲈 <i>Thrissa</i> sp.								++	
短尾大眼鲷 <i>Priacanthus macracanthus</i>								+++	
蓝圆鲀 <i>Decapterus maruadsi</i>								++++	
鲷鱼 <i>Therapon</i> sp.								++	
中华海鲟 <i>Arius sinensis</i>		++++							
鲷姑鱼 <i>Johnius belengerii</i>			+++						
棘头梅童鱼 <i>Collichthys lucidus</i>				+++					
甲壳类									
长毛对虾 <i>Penaeus penicillatus</i>									+
头足类软体动物									
乌贼 <i>Sepia</i> sp.	+				++	+		+	
枪乌贼 <i>Loligo</i> sp.	+				++++	+		+	
短蛸 <i>Octopus ocellatus</i>			++		+++				+
拟目乌贼 <i>Sepia lycidas</i>					+++				
胃含物重量 g	50	150	140	535	500	450	410	420	50

5 食物分析

江豚捕捉水生动物后,未经咬碎即吞进胃中,因而在胃含物中可以见到完整的鱼、虾和头足类软体动物。

9 只被流刺网误捕的新鲜标本,胃含物 50~353 g。其中 5 只胃含物超过 400 g 的个体,胃含物是体重的 1.2%。

胃中有蛇鲻、白姑鱼、斑鲈、鳓鱼、大头狗母鱼、小沙丁鱼、蓝圆鲹、中华海鲈等 17 种鱼,长毛对虾、独角新对虾等 2 种虾,枪乌贼、乌贼和短蛸等 4 种头足类软体动物(表 6)。

6 体外寄生物

在 N1、N7 和 N10 的尾鳍后缘,各发现附着 1、7 和 5 个有柄蔓足类甲壳动物耳条茗荷 *Conchoderma auridum*,这种蔓足类的头状部及柄部长 60~85 mm (图 1)。还有几只的尾鳍后缘有这种茗荷脱落的附着基部的痕迹。

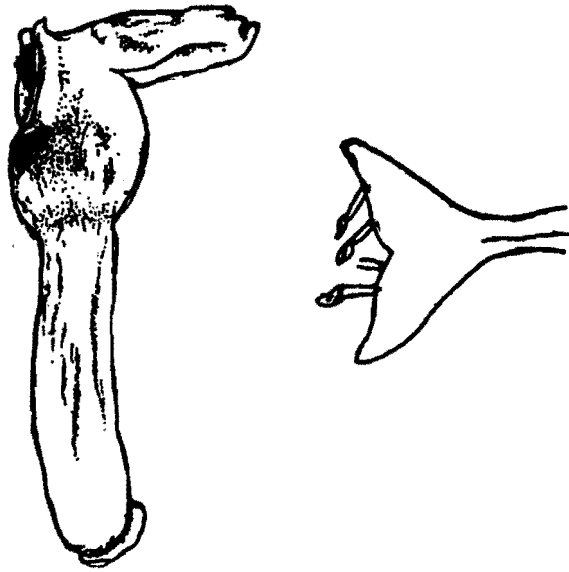


图 1 耳条茗荷的形态及在江豚尾缘的附着位置

Fig. 1 An illustration of the pedunculate cirripedian, *Conchoderma auridum*, and its attaching position on the fluke of finless porpoises

7 讨论

这次得到的 22 只标本,根据其背部棘状小结节的行数、分布区的最大长度和宽度,可以明显分为多棘状小结节和少棘状小结节两大类群或亚种。即有 17 只背部小结节 10~15 行,这和

王丕烈提及的南海江豚即是相一致的^[8],表明福建南部的江豚以南方亚种占优势(81%)。有4只3~5行,即北方亚种^[6]。实例证明研究海域是两个江豚亚种的混栖水域。这4只背棘3~5行的北方亚种,有待于得到更多的标本加以统计和分析。不过,两个亚种均有纯海洋生活的外寄生物种耳条茗荷,这个物种不可能生活在淡水^[13]。在厦门海域近10年的调查中,从未发现湾外的江豚进入九龙江口半淡水区。珠江口外的江豚,也不会进入内伶仃洋(见20篇)。因而长江亚种不大可能生活于东海及台湾海峡海域。高等物种的性状相对稳定,某些鲸豚种间又能杂交产生后代,因而确定江豚种或亚种,必须有充分的生态、形态和分子生态学的资料互相佐证。

江豚的食物以鱼为主,也包括虾和头足类等中小型个体的生物,没有发现吃30 cm以上的大鱼和10 cm以下的幼鱼。从定置网的渔获物分析表明,江豚的食物组成和定置网的渔获物组成相似。

本文首次报道江豚外寄生物种有柄蔓足类耳条茗荷^[13],表明江豚的个体虽小,又很活跃,但附着生活的蔓足类尚能附着,这种蔓足类是海洋种,不可能进入长江等淡水中^[13]。在无柄蔓足类中如鲸龟藤壶等多种以及鲸虱也是鲸豚的体外寄生物种^[13,14]。

参考文献

- 1 陈佩薰,刘仁俊,王丁等.白暨豚生物学及饲养与保护.北京:科学出版社,1997
- 2 王丕烈.中国近海江豚的分布、生态和资源保护.辽宁动物学会会刊,1984,5(1):105-110
- 3 王丕烈.中国海兽图鉴.沈阳:辽宁科学技术出版社,1996
- 4 周莲香.台湾鲸类图鉴.台湾:海洋生物博物馆筹备处,1994
- 5 Jefferson T A, Leatherwood S and Webber M A. *Marine mammals of the world. Rome; UNEP and FAO*, 1993
- 6 Zhou K Y, Leatherwood S. and Jefferson J A. Records of small cetaceans in Chinese waters; a review. *Asian Marine Biology*, 1995, 12: 119-139
- 7 王丕烈,项福椿,刘锡山.黄渤海江豚的调查研究.水产科学,1989,8(4):17-22
- 8 王丕烈.江豚形态特征和亚种划分问题.水产科学,1992,11(11):4-9
- 9 王丕烈.中国江豚的分类.水产科学,1992,11(6):10-14
- 10 Parsons E C M, Felley M L and Porter L J. An annotated checklist of cetaceans recorded from Hong Kong's territorial waters. *Asian Marine Biology*, 1995, 12: 77-98
- 11 Leatherwood S and Reeves R R. Whales and dolphins. San Francisco: Sierra Club Books, 1982
- 12 张先锋,刘仁俊,赵庆中等.长江中下游江豚种群现状评价.兽类学报,1993,13(4):260-270
- 13 任先秋.中国近海蔓足类Ⅷ.补充报告.海洋科学集刊,1987,28集:175-193
- 14 周开亚.中国的海兽研究.1984,中国动物学会成立50周年年会,论文摘要汇编,337

黄宗国,刘文华,李成兴,王建军,Thomas A. Jefferson. 海洋学报,2000,22(5):114-119

Huang Zongguo, Liu Wenhua, Zheng Chengxing, Li Chuanyan, Wang Jianjun and Thomas A. Jefferson, ACTA OCEANOLOGICA SINICA, 2000, 22(5): 114-119