

# 福建南部沿海的江豚\*

黄宗国 刘文华 郑成兴 李传燕 王建军

(国家海洋局第三海洋研究所, 厦门 361005)

Thomas A. Jefferson

(香港海洋公园鲸豚保护基金会, 香港)

**摘 要** 在闽南厦门至漳浦沿海获 22 只江豚, 根据背部棘状小结节的数量与分布, 可明显分为两个亚种, 即指名亚种 (*N. p. phocaenoides*, 81%) 和北方亚种 (*N. p. sunameri*, 19%), 表明本海域是几个亚种的混栖地带. 分析了这些江豚的外部形态和种群结构, 测定了脂肪层及各内脏的重量.

**关键词** 江豚 海洋哺乳动物 闽南沿海

**中图分类号**: Q16

## 1 引言

江豚 *Neophocaena phocaenoides* (Cuvier)<sup>[1~6]</sup> 分布于中国大陆沿海和长江中下游及台湾省. 分 3 个亚种: (1) 指名亚种 *N. p. phocaenoides*, 背面棘状小结节纵向最多 12~16 行, 分布于南海和台湾省. (2) 扬子亚种 *N. p. asiaeorientalis*, 背面小结节 1~3 行, 分布于长江中下游和钱塘江口. (3) 北方亚种 *N. p. sunameri*, 背面小结节 4~10 行, 分布于黄海和渤海<sup>[7~9]</sup>. 笔者研究表明, 指名亚种和北方亚种都不进入珠江和九龙江口内.

北方沿海<sup>[7]</sup>和长江中下游<sup>[10]</sup>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 5 年期间, 由福建南部漳浦佛昙、旧镇至厦门 (24°~24°30'N, 117°30'~118°30'E) 沿海得 22 只江豚标本, 多数是缠绕在流刺网死亡, 仅 2 只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

本文于 1999-07-19 收到, 修改稿于 1999-11-08 收到.

\* 香港海洋公园鲸豚保护基金和国家海洋局资助项目 (98, 99-Xiamen).

第一作者简介: 黄宗国, 男, 64 岁, 研究员, 从事生物多样性保护研究.

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, 21只江豚的体长范围为82~153 cm, 体重为6.8~48.0 kg, 其中N3牙齿未露出牙龈, 是哺乳期的幼仔, 体长仅有82 cm, 体重为6.8 kg. 由N14的子宫中获1只70 cm, 4.2 kg的未出生胎儿, 口裂两侧各有3支白色的触毛. 初步认为, N1和N9的体长为92~96 cm, 体重为17~20 kg, 是2只幼体, N16和N7也接近幼体. 对N11~N20 10只标本的牙齿进行切片, 鉴定年龄为1~6岁, 其中N14怀孕母体为6岁<sup>[6]</sup>, 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为86 cm, 2只0.5岁的幼仔体长为99~105 cm.

表1 福建南部22只江豚的基本生物学参数

标本号	N1	N2	N3	N4*	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11
日期	1994-12	1995-09	1995-01	1995-01	1995-01	1995-01	1995-01	1995-01	1995-02	1995-02	1995-02
体长/cm	96	?	110	82	128	151	109	152	92	117	138
体重/kg	20.0	?	21.0	6.8	34.0	48.0	26.0	45.0	17.0	28.0	38.0
性别	♀	♂	♀	♀	♂	♂	♀	♂	♀	♂	♀
年龄/岁				幼仔							4
齿数	67	73	74	0	70	69	73	76	63	75	70
背棘行数*	3	?	12	12	12	15	12	13	4	5	11
标本号	N12	N13	N14**	N15	N16	N17	N18	N19	N20	N21	N22
日期	1995-02	1995-02	1995-02	1995-02	1995-02	1995-02	1995-02	1995-02	1995-02	1996-12	1999-02
体长/cm	127	153	150	144	107	133	145	127	136	133	124
体重/kg	31.2	53.0	48.0	39.3	18.0	37.2	38.6	28.2	32.2	?	?
性别	♀	♂	♀	♀	♀	♂	♂	♂	♂	?	♀
年龄/岁		3	6	6	4	1	3	3	3	4	
齿数	70	64	65	71	67	77	72	65	65	69	71
背棘行数	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, 体长为70 cm, 重为4.2 kg.

性别: 21只个体性比几乎相等, 雄性为10只、雌性为11只.

齿数和齿式: 江豚的齿为同型、扁平铲状. 21只个体中每只的牙齿总数为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.

背棘突纵向行数: 21只中背鳍3~5行者为4只, 占总数的19%, 其他为10~13行(81%).

体围、鳍的大小及各器官部位的距离等测量数据, 已有较详细记载, 暂不赘述.

表2 22只江豚的齿式和肠长

标本号	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11
齿式	17 17 17 16 17 19			*	17 17 16 17 18 19	19 18 16 16 18 19	18 19 19 18 16 16 18 19	18 17 18 19 18 19	16 16 18 19 18 17	18 19 18 17	
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

续表

标本号	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19	N20	N21	N22
齿式	19 17 16 18	16 16 15 17	16 16 17 16	18 17 18 18	15 17 17 18	20 19 19 19	18 17 19 18	17 16 16 16	17 15 16 17	17 17 18 17	18 18 18 17
肠长/cm	1 220	1 350	1 020	1 180	990	1 020	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, N13 左下各掉 1 个牙齿.

### 3 脂肪层、内脏及脑

脂肪层: 对 N1 和 N3~N10 9 只个体, 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, 脂肪重 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).

表 3 9 只江豚脂肪层的厚度和重量

标本号	N1	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10
平均厚度/mm	22.3	13.5	8.9	18.8	21.0	18.0	18.0	28.0	27.0
脂肪重量/kg	7.03	6.22	2.22	9.56	13.52	7.46	11.45	7.45	10.34
占总体重百分数(%)	35	30	33	16	28	29	25	44	37

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. 肠的大小均匀, 无小肠和大肠之分. 17 只成体肠长度为 754~1 350 cm. 肠的长度是体长的 7.05~9.61 倍, 平均为 8.45 倍. 随体长的增长, 肠也相应增大. N4 哺乳期幼体肠长仅为 82 cm, 仅为体长的 5.56 倍(见表 2). 18 只成体肠的重量为 500~2 050 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). 成体的空胃重量为 190~800 g, 平均占体重的 1.6%. 肝为 236~1 200 g. 肾为 70~400 g. 胰为 310~1 500 g. 7 只雄性 2 个睾丸重量为 15.6~695.0 g, 两侧的睾丸不等大, 单个睾丸最大重量为 375 g.

4 只个体脑的重量为 240~296 g.

表 4 20 只江豚内脏的重量/g

标本号	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10
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	N11	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19	N20
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	1 050	950	1 200	700	750	725	1 050	700	925	900
胰		6	5	4	5	3	6	5	5	6

## 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),占体长的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)仅为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),占体长的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,长为42~82 cm,高为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

标本号	N1	N2	N3	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11
背部 行数	3	12	12	12	15	12	13	4	5	11
棘状 分布区最大宽度/cm	0.6	6.9	3.0	7.6	8.5	6.5	8.7	0.4	0.6	8.0
小结 分布区长度/cm	43	67	35	70	86	65	86	38	57	77
节 分布区与占体长之比(%)	44.6	60.9	42.6	54.0	56.7	59.2	56.6	40.9	48.8	55.8
背脊 长度/cm	54	45	44	59	76	42	82	57	63	63
高度/cm	2.0	2.0	1.6	2.5	1.6	1.5	2.0	2.3	2.2	2.0
标本号	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19	N20	
背部 行数	12	10	12	13	11	13	11	11	11	
棘状 分布区最大宽度/cm	6.0	9.5	9.0	8.5	6.0	8.5	7.5	7.5	7.0	
小结 分布区长度/cm	71	89	94	80	68	77	83	70	76	
节 分布区与占体长之比(%)	56.1	58.2	62.7	55.5	63.6	57.9	57.2	55.1	55.9	
背脊 长度/cm	59	63	?	81	50	63	70	59	62	
高度/cm	1.3	3.0	2.0	2.5	1.5	2.5	1.8	2.5	2.0	

## 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为50~535 g,其中5只胃含物超过400 g,胃含物是体重的1.2%.胃中有蛇鲻、白姑鱼、斑鲹、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、独角新对虾等两种虾,枪乌贼、乌贼和短蛸等4种头足类软体动物(表6).

表6 9只江豚胃含物的重量及食物种类

标本号	N11	N12	N13	N14	N15	N17	N18	N19	N20
<b>鱼</b>									
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> )							+++		
鳓鱼 ( <i>Ilisha elongata</i> )							+++	++	

续 表

标本号	N11	N12	N13	N14	N15	N17	N18	N19	N20
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> )								+++	
蓝圆鲈 ( <i>Decapterus maruadsi</i> )								++++	
鲷鱼 ( <i>Therapon</i> sp.)								++	
中华海鲢 ( <i>Arius sinensis</i> )		++++							
鲷姑鱼 ( <i>Johnius belengerii</i> )			+++						
棘头梅童鱼 ( <i>Collichthys lucidus</i> )				+++					
<b>甲壳类</b>									
长毛对虾 ( <i>Penaeus penicillatus</i> )									+
<b>头足类软体动物</b>									
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> )					+++				
<b>胃含物重量/g</b>	50	150	140	535	500	450	410	420	50

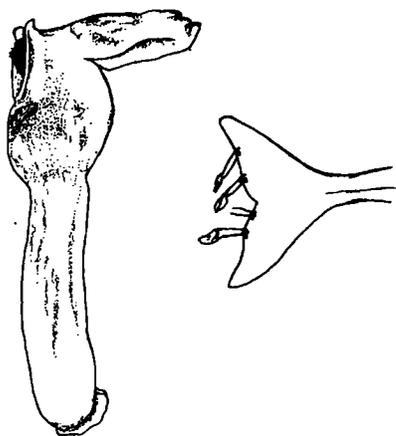


图 1 耳条茗荷的形态及在江豚尾缘的附着位置

## 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 个有柄蔓足类耳条茗荷 (*Conchoderma auridum*), 头部及柄部长为 60~85 mm (图 1). 还有几条的尾鳍后缘有这种茗荷脱落的附着基部的痕迹.

## 7 讨论

这次得到的 22 只标本, 由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 只背部小结节为 10~15 行, 这与王丕烈<sup>[8]</sup>提及的南海江豚是相一致的, 表明福建南部的江豚以南海亚种占优势(81%).

有 4 只小结节为 3~5 行, 即北方亚种<sup>[6]</sup>. 实例证明研究海域是两个亚种江豚的混栖水域. 这 4 只背棘 3~5 行的个体, 有待于得到更多的标本加以统计和分析. 因九龙江和珠江口内均未发现, 因而也不可能在长江栖息.

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. 由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<sup>[11]</sup>,表明江豚的个体虽小,似很活跃,但附着生活的蔓足类尚能附着。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<sup>[11]</sup>。

厦门中华白海豚保护区管理处蔡加量、陈炳煜和黄晓松,台湾大学周莲香、姚秋茹、蔡伟立、王愈超等参加过本研究的部分工作。部分研究经费由台湾大学周莲香研究室提供。

## 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, Webber M A. Marine mammals of the world. Rome:UNEP and FAO, 1993
- 6 Zhou K Y, Leatherwood S., 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 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
- 11 任先秋. 中国近海蔓足类Ⅷ. 补充报告. 海洋科学集刊,1987,28: 175~193
- 12 Parsons E C M, Felley M L, Porter L J. An annotated checklist of cetaceans recorded from Hong Kong's territorial waters. Asian Marine Biology, 1995, 12: 77~98
- 13 Leatherwood S, Reeves R R. Whales and dolphins. San Francisco:Sierra Clus Books, 1982

## Finless porpoises (*Neophocaena phocaenoides*) in the southern coastal waters of Fujian, China

Huang Zongguo,<sup>1</sup> Liu Wenhua,<sup>1</sup> Zheng Chengxing,<sup>1</sup> Li Chuanyan,<sup>1</sup>  
Wang Jianjun,<sup>1</sup> Thomas A. Jefferson<sup>2</sup>

1. Third Institute of Oceanography, State Oceanic Administration, Xiamen 361005
2. Ocean Park Conservation Foundation, Hong Kong

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

**Key words** Finless porpoise, marine mammals, southern coast waters of Fujian