

# 长江江豚野外健康状况的调查\*

于道平<sup>①</sup> 蒋文华<sup>①</sup> 董明琍<sup>①</sup> 赵庆中<sup>②</sup>

(<sup>①</sup>铜陵白暨豚养护场 安徽铜陵 244000; <sup>②</sup>中国科学院水生生物研究所 武汉 430072)

**摘要:**对铜陵江段捕获的7头长江江豚(*Neophocaena phocaenoides asiaeorientalis*)进行了体征与血液学分析。结果表明,健康的个体有2头,2头个体有明显的病变,余者营养不良,患不同程度的贫血症。这可能与长江渔业资源日趋枯竭有关。

**关键词:**长江江豚;血液学;贫血

**中图分类号:**Q958 **文献标识码:**A **文章编号:**0250-3263(2002)05-70-04

## Investigation of Health Status of Yangtze Finless Porpoise in the Field

YU Dao-Ping<sup>①</sup> JIANG Wen-Hua<sup>①</sup> DONG Ming-Li<sup>①</sup> ZHAO Qing-Zhong<sup>②</sup>

(<sup>①</sup>Tongling Baiji Semi-nature Reserve Anhui Tongling 244000;

<sup>②</sup>Institute of Hydrobiology, Chinese Academy of Sciences Wuhan 430072, China)

**Abstract:** The physical appearance and hematology of seven Yangtze finless porpoises (*Neophocaena phocaenoides asiaeorientalis*), captured in the Tongling section of the Yangtze River was examined. It was found that two were healthy, two were obviously sick. The other three suffered from malnutrition due to different degrees of anaemia, probably related to declining fish resources.

**Key words:** Yangtze finless porpoise; Hematology; Anaemia

长江江豚(*Neophocaena phocaenoides asiaeorientalis*)是江豚的一个亚种,近年来其种群数量急剧下降<sup>[1]</sup>。我国政府已在长江中下游建立了若干个豚类自然保护区并在湖北天鹅洲故道和安徽铜陵半自然水域建立了半自然保护区,以便引入长江江豚进行人工饲养与繁殖研究<sup>[2-4]</sup>。

野外的江豚受不同程度的有机氯和重金属污染,其中铅、BHC和DDT含量较高<sup>[5]</sup>;也有人报道过野外江豚寄生线虫<sup>[6]</sup>。人工饲养下长江江豚的疾病主要有因皮肤擦伤引起的腐皮病、应激状态下的消化系统疾病以及由于细菌引发的呼吸系统疾病。由溃疡引起出血或溶血能导致长江江豚贫血<sup>[7,8]</sup>,但人工饲养下因营养不良引起的贫血症状未见报道。野生状态下,由于长江渔业资源日趋枯竭,豚类食物鱼短缺,健康状况令人十分担忧。本文对刚捕获的长江江豚的体征和血液进行了分析,试图探讨野生的长江江豚营养状况及为半自然水域引进健康的个体提供数据参考。

### 1 材料与方 法

2001年春在铜陵江段先后两次捕获7头长江江豚,5雄2雌。捕获后立即进行体征测量,根据年龄与生长的关系在一定范围内遵循的幂函数型<sup>[9]</sup>,由体长和牙齿磨损来推断年龄。血样取自长江江豚尾鳍的外周血,涂片、瑞氏染色镜检。取血0.5 ml加入0.1 ml草酸钾抗凝剂备血液有形成分分析,计数时考虑到抗凝剂的稀释,按5:6换算结果。血液生化值取血2 ml,静置后,送医院按人医常规法检验。

根据体长、胸围与体重的关系及皮肤色泽、弹性来初步评价其营养状况。参照中国科学院水生生物研究

\* 国家环境保护总局国家级自然保护区基金(环财发[2000]38号);

第一作者介绍 于道平,男,40岁,高级工程师;主要从事水生生态和淡水豚保护生物学研究。

收稿日期:2001-09-01,修回日期:2002-07-31

所多年饲养的长江江豚,在健康状态下测定的血液指标来评判是否患有贫血和健康状况。

## 2 结果

**2.1 长江江豚体质状况** 7头长江江豚(5♂:2♀)分别于2001年4月20日和6月3日捕获。第一次捕获的3雄(♂<sub>3</sub>、♂<sub>4</sub>、♂<sub>5</sub>),分别来自两个自然群体,其中♂<sub>5</sub>年龄

偏大、皮肤松弛、色泽浑白且胸围较小;♂<sub>3</sub>年龄偏小,尚处哺乳期。第二次捕获的2雌2雄来自两个自然群体,不过雄豚(♂<sub>1</sub>、♂<sub>2</sub>)体长和年龄均偏高且门齿与臼齿脱落数粒,采血后放回长江,而2头雌豚(♀<sub>1</sub>、♀<sub>2</sub>)体征参数较理想,引入夹江中进行人工饲养和繁殖研究(表1)。

表1 捕获的长江江豚体征参数

个体	捕获日期 (年/月/日)	体长 (mm)	胸围 (mm)	体重 (kg)	年龄 (y)	群序	备注
♀ <sub>1</sub>	2001/6/3	1 470	890	40.0	7	I	引入夹江
♀ <sub>2</sub>	2001/6/3	1 080	710	19.0	1	I	引入夹江
♂ <sub>1</sub>	2001/6/3	1 570	830	47.0	12	I	采血后放回长江
♂ <sub>2</sub>	2001/6/3	1 660	820	50.0	> 12	II	采血后放回长江
♂ <sub>3</sub>	2001/4/20	960	705	15.5	0.5	III	饲养22 d后放回长江
♂ <sub>4</sub>	2001/4/20	1 520	810	37.0	10	III	引入夹江
♂ <sub>5</sub>	2001/4/20	1 630	820	41.0	> 12	IV	18 d后,肝硬化死亡

**2.2 血液学分析** 血液学分析中(表2),♂<sub>5</sub>的ALT和AST偏高,WBC极低,在夹江饲养18 d后死亡。♂<sub>2</sub>和♂<sub>4</sub>的血相指标正常,健康状况良好。其它江豚的WBC略有偏高,特别是♂<sub>3</sub>的WBC偏高明显,且有脱水现象。

所捕获的长江江豚中有3头患不同程度的贫血,根据MCV、MCH、MCHC及涂片镜检红细胞血相变化,根据贫血症的红细胞形态学特征,将上述贫血类型划分如下(表3),初步判断3头江豚均缺乏造血原料。

表2 捕获的长江江豚血液学参数

项目	参考值 $\bar{x} \pm S$	♀ <sub>1</sub>	♀ <sub>2</sub>	♂ <sub>1</sub>	♂ <sub>2</sub>	♂ <sub>3</sub>	♂ <sub>4</sub>	♂ <sub>5</sub>
ALT(U/L)	55.02 ± 16.32	41.7	29.9	79.9	41.5	45.9	54.1	75.9
AST(U/L)	255.4 ± 68.82	165.6	207	302.8	235.8	312.9	353.6	393.4
AST/ALT		3.97	6.92	3.78	5.68	6.81	6.55	5.18
T-BILI(μmol/L)	5.46 ± 2.45	-0.59	-0.39	0.93	0	0.4	0.02	1.0
D-BILI(μmol/L)	2.36 ± 1.22	0.01	0.05	1.55	0.23	0.15	0	0.13
M-BILI(μmol/L)	3.66 ± 1.51	-0.6	-0.44	-0.62	-0.23	0.25	0.02	0.87
T-P(g/L)	74.08 ± 6.56	57.6	66.6	72.3	84.8	71.5	66.8	83.6
ALB(g/L)	45.97 ± 4.54	37.7	45.1	40.5	44.6	45.3	39.1	46.3
GLB(g/L)	27.82 ± 7.16	21.9	21.5	31.8	40.2	26.2	27.7	37.3
A/G	1.80 ± 0.56	1.72	2.09	1.27	1.1	1.72	1.41	1.24
GGT(U/L)	42.58 ± 23.93	17.9	40.7	39.2	33.6	17.0	26.9	27.1
ALP(U/L)	204.7 ± 139.7	108.7	887.3	42.1	30.0	615	310.9	114.7
HB(g/L)	150.8 ± 7.171	142	130.8	130.6	157.2	162	163.2	192
RBC(10 <sup>12</sup> /L)	5.015 ± 0.117	4.30	3.95	4.62	5.07	4.30	5.50	5.94
HCT(%)	46.0 ± 24.62	48.6	43.1	50.4	55.2	46	53.6	58.6
MCV(fl)	91.7 ± 2.871	113.1	109.2	109.1	108.5	106.1	97.4	99.6
MCH(pg)	30.1 ± 1.233	33.3	33.1	28.2	31.0	37.9	29.6	32.3
MCHC(g/L)	329 ± 13.78	292	303	259	285	352	304	328
PLT(10 <sup>9</sup> /L)		158	211	82.8	70.8	286	166	168
WBC(10 <sup>9</sup> /L)	6.8 ± 1.592	8.93	8.11	9.54	8.27	11.4	4.36	0.98
WS(%)		20.5	48.2	29.2	31.9	6.3	13.9	6.1
WM(%)		6.4	12.6	6.7	27.9	11.6	13.9	11.0
WL(%)		73.1	39.2	64.1	40.2	82.1	72.2	82.9

表 3 长江江豚的贫血类型

个体	MCV	MCH	MCHC	细胞形态学类别	病因
	88 ~ 94(fl) *	29 ~ 31(pg) *	315 ~ 343(g/L) *		
♀ <sub>1</sub>	113 > 94	33.3 > 31	292 < 315	大细胞性贫血	缺乏 VitB <sub>12</sub> , 叶酸
♀ <sub>2</sub>	109 > 94	33.1 > 31	303 < 315	大细胞性贫血	同上
♂ <sub>1</sub>	109 > 94	28.2 < 29	259 < 315	小细胞低色素性贫血	缺铁

\* 参考数据,引自中国科学院水生生物研究所

### 3 讨论

♀<sub>1</sub> 的大细胞性贫血可能是幼豚生长发育迅速、血容量急剧增加而导致造血原料相对不足;而♀<sub>2</sub> 可能与妊娠过程及产后长期营养不良,导致体内维生素 B<sub>12</sub> 和叶酸缺乏而血红蛋白合成不足所致。♂<sub>1</sub> 可能是江豚年龄偏高,铁性元素贫乏所引起的小细胞低色素性贫血,涂片中可见网织红细胞,但没有进一步确诊,综上所述统称为生理性贫血。尽管♂<sub>1</sub> 年龄不足 0.5 龄,尚处生长发育时期,但因铜绿假单胞杆菌 (*Pseudomonas aeruginosa*) 和醋酸不动杆菌 (*Acinetobacter calcoaceticus*) 引起的呼吸系统疾病(另文报道),导致 WBC 偏高,严重脱水,结果造成 HB 和 RBC 接近正常值的假象。

捕获的 7 头长江江豚,健康的个体占捕获群体 30%,患疾病的个体占捕获群体的 70%,其中患不同程度的贫血症有 40%,而有明显病变的约 30%。这说明野外易被捕获的长江江豚多为老弱病残的个体。因此在人工环境或半自然环境中引进饲养个体时,应注意剔除病变和老弱个体。对已引进的个体,除加强疾病预防和治疗以及补充营养外,还应注意改善水质和饲养环境,以防止条件致病菌引起各种疾病。

鲸类动物中,一些血液学指标在种间的差异还是有的,太平洋斑纹海豚 (*Lagenorhynchus obliquidens*) 的 RBC 最高,而白鲸 (*Delphinapterus leucas*) 的 RBC 最低,却有较高的 HCT 和 HB<sup>[10]</sup>。从报道的瓶鼻海豚 (*Tursiops truncatus*) 资料来看,本文所讨论的血液学有形成成分相关指标如 HB、RBC、MCV、MCH、MCHC 等,人工饲养的个体与野外的没有明显差别<sup>[11]</sup>,所以本文将刚捕获的个体与人工饲养的个体血液学指标进行比较,其结果还是基本可信的。

水生动物在捕捉和运输等操纵压迫下很容易产生应激反应,其中有一些动物的应激反应还比较强烈<sup>[12]</sup>。关在笼中的北极熊 (*Ursus maritimus*) 白细胞数量、血清乳酸脱氢酶和谷草转氨酶均比正常值偏高<sup>[13]</sup>。应激对血液学和血清生化参考值的影响在鲸类、海牛类、鳍脚类有很大差异<sup>[14]</sup>。就长江江豚而言,WBC 升高可能与

受胁迫状态下应激有关,ALP 降低可能与年龄增长有关。而 BILI 对太阳光非常敏感,野外采血受阳光曝晒及抽血过快引起溶血会人为地造成 D-BILI 和 M-BILI 急剧下降,这些有待于进一步研究。

致谢 本研究得到铜陵市人民医院血液科吴祥林、唐吉斌等同志的大力支持,特致谢!

### 参 考 文 献

- [1] Reeves R R, Jefferson T, Wang D *et al.* Yangtze River population of finless porpoise. In: Reeves R R, Smith B D, Kasuya T ed. *Biology and Conservation of Freshwater Cetacean in Asia*. Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission, 2000. 23: 67 ~ 79.
- [2] 董明玥,于道平,梁太芹等.建立铜陵淡水豚自然保护区考察研究.安徽大学学报,2000,24(4):112 ~ 117.
- [3] 张先锋,魏卓,王小强等.建立长江天鹅洲自然保护区的可行性研究.水生生物学报,1995,19(2):110 ~ 123.
- [4] 张先锋,王克雄.长江江豚种群生存力分析.生态学报,1999,19(4):529 ~ 533.
- [5] 杨利寿,余多慰,陆佩洪.白暨豚和江豚体内几种金属元素和有机氯的研究.兽类学报,1988,8(2):122 ~ 127.
- [6] 陶家玉.江豚的寄生线虫一新记录.动物分类学报,1983,8(4):350 ~ 353.
- [7] 徐伯亥.白暨豚腐皮病致病细菌的初步研究.水生生物学报,1985,9(1):59 ~ 67.
- [8] 赵庆中,龚伟明,刘仁俊.两例江豚疾病的临床观察和病理诊断.见:中国兽类学会编.中国兽类生物学研究.北京:中国林业出版社,1998.381 ~ 389.
- [9] 张先锋.江豚的年龄鉴定、生长和生殖的研究.水生生物学报,1992,16(4):289 ~ 297.
- [10] Gregory D B, Leslie A D. Marine mammal clinical laboratory medicine. In: Dierauf L A ed. *CRC Handbook of Marine Mammal Medicine: Health Disease and Rehabilitation*. Boca Raton, FL: CRC Press, 1990.1 ~ 52.
- [11] Asper E D, Cornell L H, Duffield D A *et al.* Hematology and serum chemistry values in bottlenose dolphins. In: Leatherwood S, Reeves R R ed. *The Bottlenose Dolphin*. Orlando,

FL: Academic Press, Inc. 1990. 479 ~ 485.

- [12] Engelhardt F R. Hematology and plasma chemistry of capture pinnipeds and cetaceans. *Aqua Mamm*, 1981, 7(1): 11 ~ 20.
- [13] Lee J, Ronald K, Oritsland N A. Some blood values of wild

polar bear. *J Wildlife Manage*, 1977, 41:520.

- [14] Ridgway S H. Homeostasis in the aquatic environment. In: Ridgway S H ed. *Mammals of the Sea, Biology and Medicine*. Illinois: Springfield, 1972. 590 ~ 747.