

# 豢养条件下白暨豚雌雄个体的感情 协调及其行为分析

刘仁俊 王克雄 龚伟明 王 丁

(中国科学院水生生物研究所, 武汉 430072)

## 提 要

为独居6年的雄性白暨豚“淇淇”成功地介绍了雌性白暨豚“珍珍”。通过近两年的驯养,已使雌雄豚生活融洽。本文还对不同个体之间的行为关系作了仔细的观察和研究,特别对白暨豚的性行为 and 人工饲养条件下繁殖的可行途径作了探讨。

**关键词** 白暨豚, 感情协调, 行为

据统计世界上鲸类在人工饲养条件下怀孕产仔的已有数百头。其中繁殖工作做得最好的是美国佛罗里达和加利福尼亚的海洋世界,过去8年中,已经出生了39头幼仔。近两年来由于让怀孕个体单独饲养、产仔和抚幼,并由于怀孕监测技术的改进,使繁殖成功率和幼仔成活率大大提高<sup>[8]</sup>。但淡水豚类尚无繁殖成功的先例。雌雄豚,特别是来自不同群体的豚能否在感情上取得协调并进行交配,这是豚类在人工饲养条件下能否成功繁殖的关键。许多动物园,由于雌雄豚拒绝交配而不能繁殖,且从世界豚类饲养史上尚未见到人工饲养4年以下能很好交配繁殖的,这说明雌雄豚需有4年以上的时间去适应环境和协调感情,才能进行有效的交配和繁殖。

我们于1980年1月12日获得1头雄性白暨豚(*Lipotes vexillifer*),取名“淇淇”,体长1.47 m,年龄1岁左右,饲养至今已达8年,根据对白暨豚(标本)生殖器官的研究,认为“淇淇”已性成熟。1986年3月31日捕得1头雌性白暨豚,取名“珍珍”,体长1.5 m,约2岁。根据白暨豚生殖规律的研究,雌性白暨豚4岁以下均不成熟。3头8岁个体有2头成熟,至于4—8岁之间,由于缺乏材料,故还不能完全确定雌性白暨豚准确的成熟年龄,但很可能成熟年龄为8龄<sup>[7]</sup>(表1)。

从白暨豚的生长规律来看,白暨豚“淇淇”和“珍珍”差不多相差一代,又来自不同的群体。“淇淇”已经独居6年,“珍珍”刚从长江来到人工环境,它们相互生疏,很可能发生互相争斗,造成不测。因此进行一定的“介绍”是完全必要的,亦是使白暨豚在人工饲养条件下繁殖的首要步骤。本文是这一工作的总结。

表 1 雌性白暨豚成熟情况表  
Tab. 1 Status of Maturity of Female Lipotes

标本号 Specimens	日期 Date	体长 Body length (cm)	体重 Body weight (kg)	年龄 Age	成熟情况 Status of maturity
84-2	84.3.29	90.3	67.5		未成熟 immature
80-3	80.1.11	184.5	63.5	4	未成熟 immature
83-1	83.3.28	226.1	165.0	8	未孕 nonpregnant
86-1	86.12.2	237.4	161.25		怀孕 pregnant
80-7	80.2.15	226.0	166.5	9	成熟未孕 maturenonpregnant
79-2	79.1.25	234.0	142.5	10	成熟未孕 mature nonpregnant
83-2	83.3.18	231.0	141.0	9	成熟哺乳 mature
83-3	83.10.6	240.0	120.0	11	成熟未孕 maturenonpregnant
82-1	82.2.1	232.0	152.9	8	怀孕 pregnant
80-8	80.3.8	239.0	116.5	8	未孕哺乳 nonpregnant nursing
74-1	74.1.21	250.0	224.0		怀孕 pregnant
74-2	74.1.21	253.0	237.0		怀孕 pregnant
82-2	82.9.24	259.0	163.5	12	未孕哺乳 nonpregnant nursing

## 结 果

“珍珍”自 1986 年 3 月 31 日捕回后与同时捕回的另一头大豚“联联”一起养于  $20 \times 20 \times 3$  m 的露天池中。1986 年 6 月 3 日, 因“联联”病危而将“珍珍”移养于和“淇淇”饲养池 (15 m 直径, 5 m 深的圆池) 相联的长方形饲养池中 ( $20 \times 15 \times 4$  m), 并将池水放满, 使两池相通, 两池之间有 1 m 宽, 2 m 长, 1 m 深的通道。

开始“珍珍”由于对环境的陌生和与同伴“联联”的分离, 显得异常焦躁, 游泳急速, 呼气短促, 匆匆吃上几条鱼以后便停止摄食。与此同时还从水听器中记录到一种称之为呼唤声的声讯号。由于“淇淇”长期生活于饲养池中, 对环境非常熟悉, 所以很难记录到它的声讯号, 故“珍珍”并没有感到“淇淇”的存在。相反, “淇淇”明显已经听到了“珍珍”的呼唤声, 因此不断从池口向 2 号池探望。为了加速它们认识的过程, 我们每天 3 次 (06:30, 12:30, 18:30) 同时在两池相通的交接处分别喂鱼, 并逐步缩短两处投喂点之间的距离。

6月7日晨,“淇淇”游到通道中两池的交接处,“珍珍”见后受惊乱窜。6月8日上午8时,“淇淇”又游到两池交接处,几乎进入“珍珍”的2号池,此时“珍珍”见后仍然极度不安,在远处急速转圈。6月12日开始,“珍珍”能到通道口来寻食了,而且能明显看到它们在通道的各自一方摇晃脑袋互相探视,特别是“珍珍”从开始只能每餐约吃1 kg,到每餐能吃2 kg左右,而且不再显得焦急不安,即使见到“淇淇”亦不再逃开了。在以后的日子里,“珍珍”越来越活跃主动,而且经常到通道中去探视,“淇淇”亦然。有时两豚的吻仅相距1 m左右。直到8月8日深夜,“珍珍”从2号池自动游入“淇淇”的1号池。

原来我们担心雄性大豚会欺负雌性小豚,实际情况却相反,由于“珍珍”闯入了“淇淇”的生活,打破了“淇淇”长期独居的生活规律,变得异常胆小,在最初的日子里,“淇淇”不能正常摄食,不敢靠近“珍珍”。相反,“珍珍”却显得异常大胆,进入1号池的当天早晨,一餐就吃了2 kg多,而且向“淇淇”靠拢,活动范围占据了豚池的大半,说明介绍是成功的。

从8月10日开始,两豚已不再惊慌,各自过着自由自在的生活,但尚不能合在一起活动。8月15日下午,雷阵雨大发,使两豚异常惊慌,此时“淇淇”在前,“珍珍”在后,互相紧紧相随活动。在以后的日子里,两豚在一起活动的时间逐渐增加,而且显得非常融洽,每次喂鱼,只要“珍珍”来吃,“淇淇”总是让开,只要“珍珍”在喂食区,“淇淇”总在外侧等待,从不与“珍珍”争食。

根据过去几年的行为观察,“淇淇”在春季为性活动期,经常会出现身体直立水中,鳍肢以上的身体露出水面,一边激烈晃动脑袋,一边发出吱吱的叫声,处于极度的激动状态,有时会腹部贴墙,阴茎外露。1987年春季当“淇淇”出现上述行为时,“珍珍”便迅速游到“淇淇”的身边,用自己的身体与“淇淇”相擦,直至“淇淇”平静下来以后才离开。从行为上来看,“珍珍”显得更为主动,从未发现“淇淇”追求“珍珍”的行为。另外“淇淇”独居时,行为类型多样,与“珍珍”同居后,行为显得比较单调,增加了结伴而游的行为。

1987年7月7日,由于做白暨豚听觉能力的试验,“珍珍”被转入2号豚池饲养。开始两豚均显得不安,但两天后“淇淇”很快恢复过去独居时的多种行为。11月2日,“珍珍”搬回1号池与“淇淇”同居,开始两豚变得异常陌生,互不理睬,各自分开活动,约经1个星期的互相适应,又恢复了相伴活动的局面。

综上所述,在陌生的雌雄性个体之间进行一定的“介绍”措施是必要的,我们对“淇淇”和“珍珍”的介绍是成功的。

## 讨 论

1. “珍珍”和“联联”之间是什么样的关系是一个令人感兴趣的问题。尽管我们没有确实的证据说明它们之间是否是父女关系,但从近两年来的行为观察,可以认为“珍珍”和“联联”之间的关系非常密切。

从多年的长江生态考察证明,白暨豚往往喜欢成对活动,即使在一个群体中,亦是成双地活动,有时亦常见大豚带小豚或两头大豚带1头小豚<sup>[1,2]</sup>。“珍珍”在捕获前就是与大豚“联联”及与“联联”同样大的1头大豚成1群体活动的。1987年3月31日,我们捕获了这一群体中的小豚“珍珍”和雄豚“联联”,用直升飞机运回以后,“珍珍”先下水,约经0.5

表 2 雌雄个体行为活动表

Tab. 2 The behavioral activity of male and female *Lipotes*

日期 Date	合 Together		珍珍 Zhen Zhen				联联 Lian Lian			
			逆时针方向游 Counterclockwise swimming		顺时针方向游 Clockwise swimming		逆时针方向游		顺时针方向游	
	时间 Time (h)	百分数 %	时间	百分数	时间	百分数	时间	百分数	时间	百分数
1986.5.9	21.60	89.98	21.92	91.67	1.14	4.58	21.20	88.30	1.01	4.22
1986.4.4	17.05	71.04	20.24	84.30	1.04	4.33	21.13	88.03	0.69	2.86
							淇淇 Qi Qi			
1986.9.12	3.87	16.12	4.15	17.29	17.90	74.60	3.71	15.44	19.65	81.87
1986.12.19	3.06	12.77	7.87	32.77	10.48	43.67	6.78	28.25	15.60	64.97
1987.4.17	9.73	40.55	16.53	68.89	4.66	19.40	16.77	69.86	6.00	25.00
1987.6.30	4.42	18.41	11.15	46.46	6.96	29.00	8.99	37.45	8.93	37.21
1987.12.29	4.51	18.78	11.78	49.07	6.94	28.93	10.54	43.92	4.00	16.68

h 以后,“联联”接着下水,急速与“珍珍”相聚,紧紧相随,寸步不离。据统计有 95% 以上的时间两豚相伴总以逆时针方向同游于饲养池中,“珍珍”稍一离开大豚即急速把它找回,小豚有时即使偶然离开亦立即匆匆回到大豚身边。到 4 月 4 日,两豚全天相伴活动时间为 17 个多 h (表 2), 占全天时间的 71.04%。5 月 9 日,在一起的时间为 21.6 h, 占 89.98%。6 月 2 日,“联联”病危时经常不能潜水,身体失去平衡,不能定向定位,以至不时碰池壁,碰得皮开肉绽,这时“珍珍”不离左右,经常钻到“联联”腹部托它上浮呼吸,并一反过去的常态,总在“联联”外侧伴游,以防“联联”碰壁。待“联联”移到实验室治疗后,“珍珍”显得非常焦急,不肯吃食,到处寻找,并不断发出呼唤声。从这一系列的行为分析,可见“联联”和“珍珍”的关系达到了非常亲密的程度。

“珍珍”和“淇淇”一起生活的时间已达 13 个多月,它们之间的关系远远没有达到它与“联联”的程度。“珍珍”是近 2 龄的个体,“珍珍”与“联联”建立起如此密切的关系不是短时间能形成的,亦即起码亦应在 13 个月以上的时间,那时“珍珍”正处于抚育阶段,因此可以说雄豚“联联”参与了抚幼活动。

2. 互相陌生的个体不经“介绍”放到一起往往会互相争斗,咬伤甚至致死。经“介绍”以后,“淇淇”和“珍珍”从未出现争斗互伤的情况,所以一定的“介绍”是必要的。但不等于说两头豚在一起就能交配繁殖,还必须取得感情上的融洽协调。“淇淇”和“珍珍”开始在一起互不理睬,但很快即能互相适应。根据全年昼夜观察的统计(表 2), 9 月 12 日,两豚在一起的时间为 3.87 h, 占全天时间的 16.12%。到 1987 年 4 月 17 日,在一起的时间达到 9.73 h, 占全天时间的 40.55%, 说明雌雄豚的感情已达到较好的程度。根据作者在美国、英国、荷兰和法国的考察,繁殖个体之间的感情要非常融洽才能交配繁殖,它们经常有互相爱抚的行为,诸如互相摩擦身体,结伴活动,雄豚经常用吻端触摸雌豚的生殖裂,阴茎外露等行为发生,这与“珍珍”和“联联”之间的行为关系有本质的不同,因为它们之间的行

为表现纯属抚爱关系,不属于性行为的范畴。当然“珍珍”尚未成熟,一旦成熟,许多成熟雌性特有的东西会给异性带来更多的吸引力。

3. 从实验结果来看,把雌雄豚养在一起,不要轻易分离是必要的。今年7月由于实验需要,把两豚分开了,到12月2日又放回一起时,又显得感情生疏了。从世界养殖鲸类动物的经验看,特别在发情交配季节,一定不能分开,对白暨豚来说,3—5月为交配季节,此时一定不能分开。

4. 从不同季节的行为观察看,1986年9—12月两豚在一起活动的时间占全天时间的12—16%,而1987年4月17日观察,在一起的时间达9.73h,占全天时间的40.55%。但到6月30日又减为4.42h,占全天时间的18.41%,这说明4月份正是白暨豚性活动期,与以前对“淇淇”的观察和自然行为一致,此时期“淇淇”常有性行为发生,“珍珍”亦常去挑逗“淇淇”,例如经常游到“淇淇”腹下与“淇淇”身体摩擦,当“淇淇”性激动时,“珍珍”快速游去与“淇淇”的身体接触等等<sup>[1,3,5]</sup>。1987年12月29日观察时,“珍珍”虽亦常去逗“淇淇”玩,但“淇淇”一经“珍珍”靠近它的身体,便急速转身或跳跃着离开,不予理睬。

5. 从1986—1987年的行为观察看(表2),雌雄个体一起活动的行为方式主要是顺时针方向和逆时针方向游,所以这两种行为方式占全天行为活动时间的比例很大。相反各种性行为却很少。当然一方面“珍珍”尚未成熟,但另一方面亦说明雌雄个体在感情上还有距离,需要进一步培养它们的感情。

### 参 考 文 献

- [1] 刘仁俊、王丁、龚伟明、王小强、陈道权、王克雄, 1987。人工饲养条件下白暨豚的行为节律。水生生物学报, 11 (4): 337—343。
- [2] 陈佩薰、刘沛霖、刘仁俊、林克杰、G. 皮莱里, 1980。长江中游(武汉—岳阳江段)豚类的分布、生态、行为和保护。海洋与湖沼, 11 (1): 73—84。
- [3] 陈佩薰、刘仁俊、林克杰, 1982。白暨豚的生殖和生殖系统。海洋与湖沼, 13 (4): 331—337。
- [4] 陈佩薰、刘沛霖、刘仁俊、林克杰, 1986。白暨豚的饲养研究。水生生物学报, 10 (2): 128—135。
- [5] 林克杰、刘沛霖、陈佩薰, 1985。人工饲养下白暨豚的行为观察。水生生物学报, 9 (1): 51—58。
- [6] Liu Renjun, M. Klinowska and Harrison, R. J., 1986. The behaviour of *Lipotes vexillifer* and *Neophocaena phocaenoides* in the Changjiang River and in captivity in China *Research on Dolphins*, Edited by M. M. Bryden and R. J. Harrison, Oxford Science Publications, pp. 433—440.
- [7] Liu Renjun, 1988. Study on the regularity of reproduction in *Lipotes*, *Aqu. Mam.*, 14(2): 63—68.
- [8] Ridgway, S. H., Norris, K. S. and Cornell, L. H., 1989. Some considerations for those wishing to propagate *Platanistoid* dolphins. *Occasional papers of the IUCN Species Survival Commission(SSC)*, 3: 159—167.

## THE EMOTIONAL COORDINATION BETWEEN MALE AND FEMALE *LIPOTES* IN CAPTIVITY AND AN ANALYSIS OF THEIR BEHAVIOR

Liu Renjun, Wang Kexiong, Gong Weiming and Wang Ding

(*Institute of Hydrobiology, Academia Sinica, Wuhan 430072*)

### Abstract

A female *Lipotes* named Zhen Zhen was successfully 'introduced' to a male dolphin named Qi Qi who had been kept in captivity for over six years. After rearing them together for nearly two years, the relations between the male and female dolphins were very harmonious. In this study, the behavioral relationship between different individuals was carefully examined and studied, especially the sexual behavior and The possible way of reproduction of *Lipotes* in captivity is discussed.

**Key words** *Lipotes*, Emotional coordination, Behavior