

# 人工饲养下亚河豚的行为生物学研究\*

刘 仁 俊

(中国科学院水生生物研究所, 武汉 430072)

Gewalt W.      Neurohr B.

(Zoological Garden, Duisburg, Germany)

## 提 要

本文报道了2头雄性亚河豚“Vater”和“Baby”的各种行为。研究表明,饲养池的大小直接影响豚的行为;由于亚河豚和白鲟豚生存的环境不同,导致了它们身体结构的差异,从而表现出不同的行为方式。

**关键词**      行为生物学, 亚河豚, 饲养

从1950年到70年代中期,世界上共捕捉了约100头活体亚河豚[*Inia geoffrensis* (Blainville)],其中大约70头运往美国饲养,由于在捕捉、运输和饲养过程中死亡率很高,只有极少数存活的时间较长,其中1头雄豚在纽约Niagra Falls Aquarium成活了20年。另1头在日本鸭川海洋世界成活了16年。目前世界上仍在活体饲养的仅有美国匹兹堡动物园1头雄豚从1970年至今已21年;德国杜伊斯堡动物园2头雄豚从1975年至今已健康生活16年;1985年巴西布鲁塞尔的Sao Paulo捕得1头雄性大豚和1头雌性小豚,饲养至今已6年。另外,亚河豚在人工饲养下仅有2头幼豚出生在佛罗里达,其中1头只活了几分钟,另1头活了2个星期,到目前为止还没有在人工饲养下出生幼豚成活的先例<sup>[1-4]</sup>。世界各地学者对亚河豚的行为和习性进行了许多研究<sup>[5-15]</sup>。

## 1 材料和方法

饲养在德国杜伊斯堡动物园的2头亚河豚“Vater”(体长2.32m)和“Baby”(体长2.12m),它们共同在人工饲养下生活了16年,它们除具有亚河豚本身的行为习性外,还形成了自己特有的行为。作者之一刘仁俊在1991年6—7月访问德国期间对亚河豚其行为习性作了每4小时中观察1小时的昼夜观察和定时观察。

## 2 行为特征

**2.1 游泳** 亚河豚除正常的游泳姿势外,“Vater”和“Baby”发生侧游的频率特别高;特别

\* 本文得到国家自然科学基金重点基金资助,并得到德国杜伊斯堡动物园的大力支持,在此一并致谢。  
1991年8月20日收到。

是沿池壁作较快速度游泳时以侧游方式为主。“Vater”和“Baby”在游泳过程中经常出现仰游,有时2头豚一起仰游,有时上位的豚正常姿势,下位的豚则仰游,形成腹对腹游泳的情况,有时又以身体沿体轴旋转 $360^{\circ}$ ,或原地连续沿体轴急速旋转3—5圈。亚河豚的游泳活动以逆时针方向游为主,顺时针方向游很少见(图1)。产生这种现象的原因可能是由于器官左右不对称造成的。

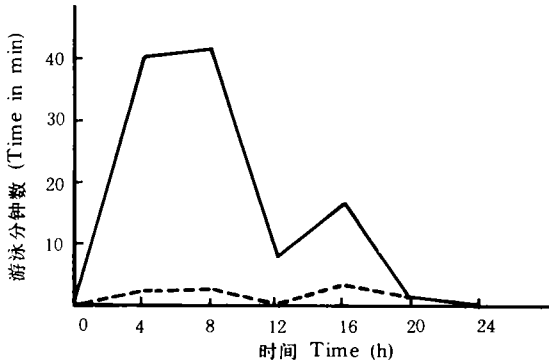


图1 亚河豚一天中共逆时针和顺时针方向游泳时间图

Fig.1 Amount of time spent swimming counterclockwise and clockwise over a diurnal cycle by “Vater” and “Baby”.

——逆时针游 Counterclockwise Swimming

-----顺时针游 Clockwise Swimming

**2.2 嬉戏** 在亚河豚“Vater”和“Baby”的饲养池中,放的玩物很多,有橡皮管,实心塑料圈,橡皮球,大气球和刷子等。2头亚河豚能以各种方式利用这些玩具进行活动。例如能把几个实心塑料圈同时套在上下颌上,口中同时咬着橡皮管或橡皮球,其花样真是层出不穷,即使在没有玩物的情况下,亚河豚亦能以各种方式活动,如互相轻咬;用头敲打池底;不断收腹扭曲身体;利用腹部或背部的弹力作“跳远”动作。在亚河豚的饲养池中,特地设计固定了1个直径约0.5m的水泥圈,沿弧的正反面固定了许多刷子,另外在池中还漂放了一把刷子,亚河豚经常熟练地游至刷子处摩擦身体,其摩擦痕迹在体表四处可见。

**2.3 摄食** 亚河豚和白暨豚的摄食行为大致相同,即先咬住鱼,利用头的摆动调整鱼头方向,然后吞咽,属囫圇吞枣型。作者在美国匹兹堡动物园曾观察亚河豚能咀嚼鱼的行为。中国科学院水生生物研究所饲养的白暨豚“淇淇”,日食量为8—9kg,相似大小的亚河豚“Vater”和“Baby”日食量仅3—4kg,但食鱼的质量高,均为底层鱼类。

**2.4 休息** 亚河豚的休息行为与白暨豚一样,大部份出现在夜间,但不同的是2头亚河豚总是相伴相随,在豚池的中下层以很慢的速度作逆时针方向游,一般1—2min上浮呼吸1次。它们的另一种休息行为是静卧躺池底,一动不动地闭眼休息,过2min左右再上浮呼吸。

**2.5 呼吸和潜水** 亚河豚呼吸间隔时间较均匀,一般为40—60s,有时在水底静卧休息可达2min,然后再上浮呼吸1次。快速游泳时呼吸间隔短些,慢速游泳则长些(一般1.5min呼吸1次,最长可达2—3min)。

**2.6 性行为** “Vater”和“Baby”常发生性行为。即豚伸出全部阴茎,尖细的阴茎头部

能弯曲,像探针似的在另 1 头豚身体上到处探触,甚至把阴茎伸入对方鼻孔。作者在 6—7 月份观察期间,经常发现豚将阴茎全部伸入对方的肛门中,有时可达 1min,被交 1 方常排出大量大便或透明状液体。一般被交的豚在上面,正位。另 1 头豚腹朝上,伸出阴茎,先在对方腹部探索,待摸准肛门位置后迅速相交。而从上位与下位的豚腹对腹相交的则少见,这可能与适应水中生活有关。主动交配的豚在下位,可以利用浮力,便于交配。

**2.7 节律行为** 亚河豚与其他豚一样,也有节律行为。例如食前行为单调,食后活动的行为多(图 1, 2),均以逆时针方向游为主;夜间以慢速逆时针方向游为主的休息行为多(图 2);性行为白天发生多。

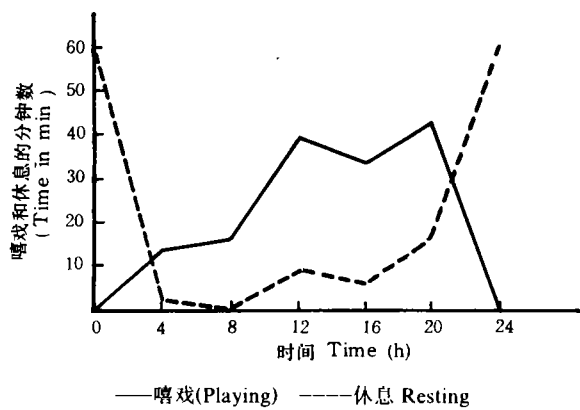


图 2 亚河豚在一天中的节律行为

Fig.2 Amount of time spent playing and resting over a diurnal cycle by "Vater" and "Baby".

3 讨论

**3.1** 亚河豚“Vater”和“Baby”的行为与白暨豚“淇淇”相比有许多不同之处。例如亚河豚快速游泳时,由于饲养池回转半径小,侧游便于身体转弯,所以此时以侧游为主,而白暨豚快速游泳时却以正常姿势游为主;亚河豚由于池水较浅,很少有直立行为,而白暨豚“淇淇”其直立行为则常见;白暨豚“淇淇”在池中可以以每 s10m 的速度快速游泳,但亚河豚在池中少有这样快的游泳速度;“淇淇”在饲养池中有时可以向前跳出水面,“Vater”和“Baby”却从不跃出水面。饲养在匹兹堡动物园的亚河豚行为类型更少,可能“淇淇”的饲养池比“Vater”和“Baby”的要大得多,比匹兹堡的更大得多,所以饲养池太小可能会限制豚的行为。

**3.2** 从身体结构上看,白暨豚尾柄长而细小,尾鳍相对较大,鳍肢比亚河豚小,最大体围亦较大。亚河豚尾柄短而扁高,尾鳍相对较小,鳍肢长而宽,最大体围小,因此比白暨豚瘦长得多。所有这些特点与各自的生活环境有密切的关系。长江水深流急,白暨豚需要强而有力的游泳器官,相对来说不需要较灵活的转弯,而亚河豚在浅水区活动为多,短而侧扁的尾柄,较小的尾鳍可以使它在较浅、较小的空间里以较高频率摆动尾鳍,推动身体前进,较大的鳍肢便于它在较浅的水里平衡身体,加上瘦长的体型便于它灵活转弯。所以亚

河豚能吻尾相接地曲转身体,可以原地曲转 360°,而白鲢豚则不灵活,肥胖的体型使其必须转一小圈才能掉转头(表 1)。

表 1 白鲢豚和亚河豚测量比较

Tab.1 Comparison of measurements between <i>Lipotes</i> and <i>Inia</i> dolphins			
测量部位 Measurement	白鲢豚 <i>Lipotes vexillifer</i>	亚河豚 <i>Inia geoffrensis</i>	
	Qi Qi (cm)	Vater (cm)	Baby (cm)
体长 Snout to notch	220	232	212
腋下体围 Girth at axilla	113.5	0.90	0.87
最大体围 Maximum girth	125.5	114	111
肛围 Girth at anus	70	64	76
肛门到尾鳍缺刻中点围 Girth midway anus to fluke notch	34.5		56
同上点的尾柄高 Height, same place	17.5	30	
尾鳍宽 Fluke width	55.5	48	56
尾鳍深 Fluke depth	15.5	22	20
鳍肢长(前) Flipper length (anterior)	29	50	48
鳍肢长(后) Flipper length (posterior)	22	38	39
鳍肢最大宽 Flipper width, maximum	14.5	25	22

3.3 根据世界上许多人工饲养亚河豚的报道,它们经常发生攻击行为,以致受伤致死<sup>[1,4,16]</sup>。自然条件下的亚河豚 2 头以上者群居较少见,通常喜欢独居,而人工条件下有限的空间则较易发生攻击行为,但奇怪的是在作者观察期间从未见亚河豚“Vater”和“Baby”有攻击行为发生,相反它们形影不离,关系非常密切。

1986 年 3 月 31 日,中国科学院水生生物研究所捕获了生活于同一群体的 2 头白鲢豚“联联”和“珍珍”,它们被饲养在同一池内,每天有 71.04—95%的时间在一起活动,关系非常密切,亦从未发生攻击行为。研究证明,大豚“联联”参与了小豚“珍珍”的抚幼活动<sup>[23]</sup>,而“珍珍”经介绍和“淇淇”生活在一起 2 年多时间,它们之间的关系远没有达到“珍

珍”和“联联”那样亲密的程度。

## 参 考 文 献

- [1] Best R, da Silva, V M F, Status and conservation of *Inia geoffrensis* in the Amazon and Orinoco River basins. In: W. F. Perrin, R. L. Brownell, Zhou Kaiya and Liu Jiankang (Eds), *Biology and Conservation of the River Dolphins*. IUCN Species Survival Commission Occasional Paper, 1989, 3: 23—34.
- [2] Brownell R L, Live capture fisheries for small cetaceans in south American water. Rep. Int. Whal. Commn. 1984, 34: 747.
- [3] Herald E S, Bouto and tookashee—Amazon dolphins. *Pac. Disc.*, 1967, 20: 2—9.
- [4] Klinowska M, Dolphins, Porpoises and Whales of the World. The IUCN red data book, 1991.
- [5] Kloczek R, Chico's story: a special dolphin. *Aquaticus*, 1981, 13: 1—13.
- [6] Layne J N, Caldwell D K. Behavior of the Amazon dolphin, *Inia geoffrensis* (Blainville) in captivity. *Zoologica*, 1964, 49: 81—108.
- [7] Gewalt W. Selbsterfundene Unterwater... 'Jongleur...' Spiele bei *Inia geoffrensis* (de Blainville, 1897). *Z. F. Saugetierkde.*, Bd. 1979, 44: 57—58.
- [8] Gewalt W, Orinoco—Freshwater—dolphins (*Inia geoffrensis*) using self-produced air bubble 'rings' as toys. *Aquatic Mammals*, 1989, 15(2): 73—79.
- [9] Pilleri G, Gühr M, Kraus C, Play behaviour in the Indus and Orinoco dolphin (*Platanista indi* and *Inia geoffrensis*). *Invest. Cetacea*, 1980, 11: 57—108.
- [10] Caldwell M C, Caldwell D K, Evans W E, Sounds and behavior of captive Amazon freshwater dolphins, *Inia geoffrensis*. *L. A. County Mus. Contr. Sci.*, 1966, 1—24.
- [11] Norris K S, Harvey G W, Buzzel L A, Kartha T D K. Sound production in the freshwater porpoises, *Sotalia fluviatilis* Gervais and Deville and *Inia geoffrensis* Blainville, in the Rio Negro, Brazil. *Invest. Cetaces*, 1972, 4: 251—260.
- [12] Nakasai K, Takemura A, Studies on the underwater sound. VI. On the underwater calls of freshwater dolphins in south America. *Bull. Fac. Fish. Nagasaki Univ.*, 1975, 40: 7—13.
- [13] Evans W E, Echolocation by marine delphinids and one species of freshwater dolphin. *J. Acoust. Soc. Am.* 1973, 54: 191—199.
- [14] Kamminga C, Wiersma M, Investigations on cetacean sonar II. Acoustical similarities and differences in odontocete sonar signals. *Aquat. Mamm.*, 1981, 8: 41—62.
- [15] Jacobs D W, Mall J D, Auditory thresholds of a freshwater dolphin, *Inia geoffrensis* Blainville. *J. Acoust. Soc. Am.*, 1971, 51: 530—533.
- [16] Caldwell M C, Caldwell D K, Brill R L, *Inia geoffrensis* in captivity in the United States. In: "Biology and Conservation of the River Dolphins" (Eds: W. F. Perrin et al.) IUCN Species Survival Commission Occasional Paper, No. 5, 1988.
- [17] Gewalt W. Unsere Tonina (*Inia geoffrensis* Blainville. 1897) ... Expedition 1975. *D. Zool. Garten N. F. Bd.*, 1978, 48: 323—385.
- [18] Gewalt W, Jahre DELPHINARIUM DUISBURG ... Wie machen die das bloß? Zoo Duisburg. 1985.
- [19] Gewalt W, Auf den Spuren der Wale ... Expeditionen von Alaska bis Kap Hoorn. *Econ Verlag*, Dusseldorf. 1986.
- [20] Gewalt W, Waltiere; in GRZIMEKS ENZYKLOPADIE. Munchen. 1987a.
- [21] Gewalt W, Heibe Asche und 'Haring am seidenen Faden', ... aus der Geschichte der Delphinhaltung. *BONGO*, Zoo Berlin, 1987b, 81—96.
- [22] Gewalt W, Unsere Jacobita (*Cephalorhynchus commersoni* LA CEPÉDE 1804) ... Expeditionen 1978, 1980 and 1984. *D. Zool. Garten. N. F.*, 1988.
- [23] 刘仁俊, 王克雄, 龚伟民, 王 丁, 白鲟豚的感情协调及其行为分析, 《水生生物学报》1990, 14(4): 304—309.

## STUDIES ON THE BEHAVIOURAL BIOLOGY OF *INIA GEOFFRENSES* IN CAPTIVITY

Liu Renjun

(*Institute of Hydrobiology, The Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430072*)

Gewalt W. and Neurohr B.

(*Zoological Garden, Duisburg, Germany*)

### Abstract

This paper reported the various behaviours in two male Amaron dolphins, named “Vater” and “Baby”, which had been kept at the Duisburg Zoo for 16 years. The behaviour of the dolphins in captivity is directly affected by the size of the pool. Different species of dolphins, with different body structures and in different habitat characteristics, have different behaviours: “Vater” and “Baby” show closer relations for emotional and physiological factors since they have lived together for 16 years.

**Key words** Behavioural biology, *Inia geoffrenses*, Captivity