

人工饲养条件下非洲白犀牛的饲养与繁殖

张国贤¹ 曹天海^{2*}

(1. 浙江省富阳市林业局, 富阳, 311400; 2. 浙江省杭州野生动物世界, 富阳, 311422)

摘要: 为了对非洲白犀牛进行有效的饲养与繁殖管理, 在浙江省杭州野生动物世界对非洲白犀牛的饲养情况进行了说明。此外, 还对白犀牛的繁殖分娩行为作了介绍, 这也是我国人工饲养条件下, 白犀牛成功繁殖后代的首例。本文通过揭示亚成体犀牛生长发育到成体犀牛并交配、繁殖、分娩的过程, 同时对习性进行了记录整理, 供同行参考。

关键词: 人工饲养; 白犀牛; 饲养; 繁殖

中图分类号: S865

文献标识码: A

文章编号: 1000-0127 (2010) 05-240-03

Breeding of White Rhinoceros in Captivity in Hangzhou Safari Park

Zhang Guoxian¹ Cao Tianhai^{2*}

(1. Forestry Bureau, Fuyang, 311400, China; 2. Hangzhou Safari Park, Fuyang, 311422, China)

Abstract: In Hangzhou Safari Park, the African white rhinoceros (*Ceratotherium simum*) reproduced in captivity for the first time in China. In this paper puerperal behaviors and processes of the animal, the growth and development of the sub-adult to adult in captivity were described.

Key words: White rhinoceros in captivity; Hangzhou Safari Park

犀牛 (*Ceratotherium simum*), 属奇蹄目, 犀牛科, 主要分布于非洲东部、南部和亚洲热带地区, 主要食物为杂草、果实、树叶、嫩枝, 喜欢洗泥浆浴, 怕晒太阳, 体重 1 000 ~ 3 600 kg, 眼睛小视力奇差, 听觉灵敏, 现今世界上共有 5 种犀牛, 即白犀牛、黑犀牛、印度犀牛、爪哇犀牛、苏门答腊犀牛^[1]。由于人们的肆意捕杀, 犀牛的数量急剧下降, 5 种犀牛都被列为珍稀濒危动物之行列^[2]。近来, 很多科学家对犀牛的繁殖行为进行了较为全面的研究, 他们认为动物的社会建筑结构、母性付出、人类干扰等都有可能影响到母体的繁殖与受孕^[3-5]。

近年来, 我国许多城市动物园、野生动物园都引进了一定数量的白犀牛作为观赏之用。随着该物种引进数目的增加, 各大动物园逐渐开始对白犀牛的人工繁殖提高了认识^[6]。杭州野生动物世界饲养的成体雌性白犀牛于 2007 年 2 月 1 日顺利产下 1 头雌性小犀牛, 此次分娩为我国白犀牛在人工饲养条件下的繁育成功积累了宝贵的资料。

1 地理及饲养环境

1.1 地区概况

杭州野生动物世界位于浙江省杭州市与富阳市交界处, 属浙江省富阳市开发区银湖区块 (N29°11' ~ 30°34', E118°20' ~ 120°37')。本地年平均气温 15 ~ 17℃, 平均湿度 70%, 全年 1 月最冷, 平均气温可达零下 8 ~ 9℃, 7 月最热, 平均气温 25 ~ 29℃, 最高超过 40℃。

1.2 饲养环境

杭州野生动物世界犀牛展区属步行游览区域, 左面与 15 000 m² 的天鹅湖为邻, 右面是天然山林, 展区四周用石头砌成 1 m 高的围墙, 并种植香樟等树木, 展区内设有遮阴棚、泥浴池, 展区地面约 5 000 m² 为泥土地, 约 5 000 m² 为空心楼板铺地。

2 饲养动物群体

2.1 种群引进

杭州野生动物世界于 2001 年 6 月由南非引进 6 头白犀牛, 雌性 3 头, 雄性 3 头, 年龄为 2.5 ~ 3 岁, 个体健康、无任何残疾。6 头犀牛编号 1、3、5 号为雄性, 2、4、6 号为雌性, 共同饲养同一展区和笼舍, 白天在面积约为 1 万 m² 展区自由活动, 供游客观赏, 夜间收回关在笼舍内, 按犀牛合群情况, 分别关在 4 间笼内, 1 号

第一作者简介: 张国贤, 男, 50 岁, 工程师; 主要从事野生动植物保护管理工作。

*** 通讯作者:** 曹天海, E-mail: ysdwyth@163.com

单关 1 间、2 号和 3 号合关 1 间、4 号和 6 号合关 1 间、5 号单关，合关与单关不是固定不变的，根据犀牛社群关系的变化而改变。

2.2 饲养方式

属半散放式饲养

3 饲养管理

3.1 饲料和投喂

日粮组成有精料、干苜蓿草、苜蓿草颗粒、胡萝卜、苹果、野杂草（可食用）、黑麦草、青玉米秆、狼尾草、苏丹草、西瓜等，冬季以干草为主，夏季各种牧草按生长情况供应。每日日粮精料和水果分上、下午 2 次投喂，青干草多次投喂，自由采食（表 1）^[7]。

表 1 杭州野生动物世界犀牛日粮营养成分分析

食物名称	粗蛋白%	粗纤维%	粗脂肪%	Ca%	P%	冬季数量/kg	夏季数量/kg	备注
干苜蓿草	13.7	25	3.1	2.0	0.25	15	5	
青草	3.8	10.3	0.7	0.14	0.11		40	
胡萝卜	0.8	0.8	0.2	0.05	0.03	8	4	
苹果	0.4	1.2	0.5	11	9	5	3	夏季 6~9 月增加西瓜 5 kg
马铃薯	2.3	0.3	0.1	0.01	0.06	1.5~2.5		
配合饲料	15.7	4.1	4.8	2.4	0.93	6	4	

3.2 疾病预防

动物排泄物每日上午清理 1 次，内馆舍每周常规消毒 1 次，展区隔周消毒 1 次，动物体内寄生虫每季度检测 1 次，依据结果进行驱虫。

3.3 日常饲养

冬季 9:00~16:30 放在展区内自由活动，夏季（4~11 月）8:00~16:50 在展区内自由活动，夜间全部关在室内笼舍，冬季笼舍内温度保持 10~12℃ 以上，地面铺干稻草，每日更换 1 次，门窗封闭，夏季加装电扇，门窗敞开。

4 生长发育

4.1 性行为

6 头白犀牛的体重相差无几，但在性行为表现方面有明显差异。1 号和 3 号犀牛在 6.5~7 岁龄出现发情，5 号犀牛在 8 岁龄时仍无发情表现。2、4、6 号犀牛 5.5~6 岁出现发情，发情时均有追逐异性或爬跨行为。

4.2 发情表征

2003 年 8~12 月，3 头雌性犀牛先后出现不同程度发情表现：排尿频繁，呈阶段性反应，8~15 次/h，尿量较小、味腥、色白浑浊，翘尾、卷唇，有主动追逐雄性犀牛的行为和嗅闻尿液、粪便等。食欲下降、采食不积极，雄性有爬跨行为时雌性站立不动。

4.3 发情周期

雌性犀牛的发情周期一般在 24~28 d，每次发情 1~2 d，雄性犀牛出现发情表现在 2004 年 9 月，编号为 3 号的雄性犀牛在 4 号发情时主动接近，并有爬跨行为，

但未出现阴茎勃起现象，没有交配。

4.4 环境对发育的影响

2004~2006 年的饲养中，只有 1、2、3、4 号犀牛有不规则的发情表现，不受季节的限制。在此期间 1、3、4、5、6 号犀牛都有借展史，最短 2 个月，最长 8 个月，展出区域除本省外，还有相邻几省（市）区。

5 繁殖行为

5.1 交配行为

2005 年 9 月 25 日，2 号犀牛有明显发情表现，当日上午追逐雄性犀牛，没出现交配行为，下午 1 号犀牛多次爬跨后，阴茎出现勃起并试图交配，最终交配成功 1 次，进入阴道后多次抽动和射精，20 min 后交配完毕。26 日，3 号犀牛追逐和爬跨 2 号犀牛，约 10:00 交配成功，交配过程同 25 日，当日下午分别休息无任何交配动作，27 日雌雄均表现正常，发情结束。2 号犀牛本次交配至生仔期间，无出现发情表现。

5.2 怀孕表现

2006 年 3 月开始，2 号犀牛日常表现出现异常：离群单独活动，食欲较强，采食量增大，体表特征无明显变化，仅乳房出现饱满状（与另 2 头雌性相比），乳头变大，初步诊断为受孕，日常饲养中仍同群饲养，夜间单独关笼，各种饲料均给予足量，在同群中与 4 号为伴，自我保护意识强，不参与任何打斗行为，4 号似乎起到某种保护作用。2006 年 8 月，乳房明显有增大，并且下垂，正常行走时从正后方可看到乳房（其他犀牛看不到）。11 月，乳房继续变大，腹部皮肤皱褶减少，腹部

明显下垂，腹围有明显增大，行动缓慢，以上变化再次诊断为受孕，开始准备产房，进入产前护理期（表2）。

表2 2号犀牛怀孕期间腹围测量记录

时间	结果/cm	时间	结果/cm	时间	结果/cm
1月15日	330	6月15日	332.5	11月20日	355.6
2月15日	330.5	7月15日	335.5	12月20日	358.5
3月15日	331	8月15日	336	2007年1月20日	361
4月15日	332	9月15日	339		
5月15日	332.5	10月20日	340.5		

注：1. 测量时间：早上排便后未吃食物前8:40左右；2. 腹围测量方法：以最后一个腰椎为基准，用软绳绕腹部1周。

5.3 产房要求

根据杭州野生动物世界现在犀牛馆舍情况，进行群体调整将原4间笼舍中间用砖砌墙分隔，其中2间为2号犀牛的产仔间。按其预产日期，时值杭州1a中气温最低的月份，所以在产仔间加装采暖炉，具体要求：室内温度保持在20~25℃，湿度为50%~70%，地面铺干净干稻草20~30cm厚，每日更换粪尿污染部分，并安装监控设备，减少人为干扰。

5.4 产前护理

预产期前15d安排24h值班看守，保持室内温度和湿度恒定，只允许本班领班和饲养员进入产房，其他人员均在监控中察看，饲养员尽量减少进入次数，其他犀牛照常展出和饲养。

5.5 妊娠天数

2号犀牛妊娠后期乳房肿胀，阴部肥大，最后交配日为2005年9月26日，生仔日期为2007年2月1日，妊娠天数为493d，有关资料统计白犀牛的妊娠天数为480~548d，因此属正常范围，出生时间为清晨3:00，生后身上无毛，雌牛没有舔舐，用嘴巴向前滚，3h后自行站立，4h后吃到初乳，每次3~6min，哺乳次数随日龄而增加，每次哺乳时间亦随日龄逐渐延长，每次8~12min，吃饱后卧地休息。初生体重40kg，体长70cm，体高60cm，长相十分可爱。

6 总结与讨论

6.1 白犀牛性情温和，行动缓慢，日常饲养管理中进

行适当的驯化，便于工作人员接近，有利于各项操作。
6.2 因借展饲养环境的改变和运输，会直接影响犀牛的发情状态，杭州野生动物世界只有2号犀牛没有借展史，发情正常，受孕率高，与其他5头相比，差异明显。
6.3 能否交配成功，关键在于雌雄同步发情，以及它们的种群关系^[8]。
6.4 怀孕前期判断受孕与否，难度较大，主要是体形变化微妙，主要靠责任心强有经验的饲养员日常观察。
6.5 冬季较寒冷地区（10℃以下）最好选择10月至次年1月交配，产仔在3~6月最佳，便于产前和幼仔的护理。
6.6 犀牛运动场须足够大，便于发情时争夺交配权打斗奔跑，以及怀孕犀牛足够的运动量。

参考文献：

[1] 刘丽译. 2005-2006EAZA 犀牛项目. 世界动物园科技信息, 2006, 14.
[2] 周英译. 白犀研究及白犀的欧洲濒危物种计划. 世界动物园科技信息, 2006, 14.
[3] Patton M L, Swaisgood R R, Czekala N M, et al. Reproductive cycle length and pregnancy in the southern white rhinoceros (*Ceratotherium simum simum*) as determined by fecal pregnane analysis and observations of mating behavior. Zoo Biology, 1999, 18 (2): 111 - 127.
[4] Lara C, Linda M P, George H W. Social and spatial relationships in captive southern white rhinoceros (*Ceratotherium simum simum*). Zoo Biology, 2007, 26(6): 487 - 502.
[5] Kathy Carlstead, Janine L Brown. Relationships between patterns of Fecal corticoid excretion and behavior, reproduction, and environmental factors in captive black (*Diceros bicornis*) and white (*Ceratotherium simum*) rhinoceros. Zoo Biology, 2005, 24(3): 215 - 232.
[6] 孙柏顺. 犀牛的饲养与繁育. 上海师范大学学报 (自然科学版) 2004, 12(赠刊): 130 - 135.
[7] 吕向东, 刘春田. 野生动物营养与饲料. 北京: 中国林业出版社, 2001: 4.
[8] 周昌曜, 李陶然, 徐士增, 等. 白犀在人工圈养下难繁殖, 野生动物, 1990, 11(4), 31 - 32.