

合肥野生动物园黑麂的繁殖资料^{*}

吴海龙^① 江浩^② 吴治安^②

(^①安徽师范大学生命科学学院 芜湖 241000; ^②合肥野生动物园 合肥 230000)

摘要: 合肥野生动物园自 1978 年开始进行黑麂 (*Muntiacus crinifrons*) 的饲养和繁殖, 1989 年第一胎圈养条件下繁殖的黑麂出生, 到 2001 年底累计繁殖黑麂 51 头, 繁殖种群正处迅速增长期。13 年的繁殖资料统计结果表明, 圈养条件下育龄母麂平均每 12 个月产一胎 (多数在 11 ~ 13 个月, 少数仅 6 ~ 9 个月), 孕期 240 d 左右, 哺乳期 2 ~ 3 个月, 少数母麂可产后发情, 但极少有两年三次产仔现象。值得注意的是圈养条件下黑麂多在 9 ~ 11 月交配, 4 ~ 7 月产仔 (80.39%)。圈养条件下黑麂幼年的死亡率较低 (7.84%), 成年黑麂多死于消化道及呼吸道感染等疾病 (56%)。

关键词: 黑麂; 繁殖; 种群数量变动

中图分类号: Q958 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263(2003)02-40-05

^{*} 安徽省教委自然科学基金 (No. 2000j11088), 安徽师范大学专项基金 (No. 150075);

第一作者介绍 吴海龙, 男, 32 岁, 讲师, 硕士; 研究方向: 动物生态及动物行为; Email: hailong.wu@263.net。

收稿日期: 2002-09-05, **修回日期:** 2003-01-10

Captive Husbandry of the Chinese Black Muntjac in Hefei Wild Animal Park

WU Hai-Long^① JING Hao^② WU Zhi-An^②

(^① College of Life Science, Anhui Normal University, Wuhu 241000; ^② Hefei Wild Animal Park, Hefei 230000, China)

Abstract: Chinese black muntjac (*Muntiacus crinifrons*) have been kept in the Hefei wild animal park since 1978. The first captive-bred black muntjac was born in 1989 (sire No. 87001; dam No. 87002), and from 1989 to 2001 51 black muntjac have been born in this institution. Only one young is produced at a time after a gestation period of about 240 days. A new offspring can be produced every 12 months. The lactation period is about 2–3 months. In this captive population, most births occurred between April and July and most matings (80.39%) took place between September and November. However, in wild populations, breeding is continuous throughout the year and there is no definite breeding season. Juvenile mortality has been low (7.84%) in captive animals and the predominant cause of death (56%) in captive adult black muntjacs has been infection of the intestines and lungs.

Key words: Black muntjac; Reproduction; Population fluctuation

黑麂是中国特产的珍稀濒危动物,属国家一级保护动物,被 IUCN 列入 CITES 附录 I。对其资源分布、生态习性、相对密度等的研究表明,其分布区狭小,活动隐蔽,性躁而难以驯养,其自然种群数量日益稀少^[1-6,9]。合肥逍遥津公园自 1978 年开始收养从野外捕获的黑麂,进行饲养和繁殖,1989 年获第一胎圈养条件下繁殖的黑麂,目前该园子 4 代已开始参加繁殖,初步建立起正处迅速增长期中的圈养黑麂种群。现将部分黑麂的饲养繁殖结果综合报道如下。

1 饲养繁殖场所及设施

1978 年至 1995 年间黑麂的饲养和繁殖区位于合肥市逍遥津公园的动物园内,黑麂关养在 30 m² (3 × 10) 的圈内,每圈 1 ♀ 1 ♂ 或 2 ♀ 1 ♂,圈内设有凉棚(可供隐蔽和防暑)、食槽、水槽等。1996 年野生动物园从公园分出,迁往合肥西郊的大蜀山,进入半自然的环境中,动物园内设有 2 个大型鹿园,每园分成若干圈,每圈面

积 140 ~ 180 m²。圈内除自然植被外,尚有上述在动物园中饲养时的人工设施及排水沟等。

2 圈养条件下黑麂的饲养繁殖历程

表 1 为有记录的从黄山及其周边地区捕来的黑麂在动物园内的存活及繁殖情况,可以看出早期入园的黑麂由于对饲料的不适而不能存活,死于疾病;经过食物筛选制定出适于黑麂摄取的饲料后,黑麂逐渐地适应了人工饲养条件,生长发育趋于正常^[7]。自 1987 年基于黑麂行为习性的研究结果,为黑麂提供的栖息环境及饲料逐渐趋于合理,到 1989 年与 No. 87001 配对的 No. 87002 开始生殖,在园内产下第一胎圈养条件下繁殖的黑麂。这对黑麂与后入园的 No. 88003、No. 90004、No. 90005、No. 92011、No. 94021 奠定了圈养黑麂种群的基础,其中 No. 88003、No. 94021 尚存活,前者现已 15 岁,为迄今有记录的黑麂最高存活年龄。

表 1 捕入的野生黑鹿在人工饲养条件下的存活及繁殖

产地	入园时间	性别	编号	入园年龄	存活时间	生殖记录
祁门县	1978, 8	♂		幼鹿	三个月后死于肝病	—
望江县	1980, 11	♂		成年	三星期后死于肺炎	—
黄山	1982, 1	♂		成年	1986 年 6 月死于疾病	—
黄山	1985, 5	♂		成年	1988 年 10 月死于疾病	—
黄山	1985	♂		成年	1986 年 5 月死于疾病	—
黄山	1987, 1	♂	87001	成年	1996 年 4 月死于肺炎	与 No. 87002 配对
黄山	1987, 7	♀	87002	成年	1998 年 1 月死于肺病	共产 6 胎
黄山	1988, 10	♂	88003	幼鹿	尚存活	先后与 No. 90004、 No. 90005 配对
黄山	1990, 1	♀	90004	成年	1994 年 12 月死于肠出血	共产 3 胎
黄山	1990, 1	♀	90005	幼鹿	1996 年 12 月病死	共产 4 胎, 均存活
黄山	1991, 12	♀	91008	成年	1992 年 6 月病死	—
黄山	1992, 10	♂	92011	成年	1996 年 6 月打架致死	与 No. 92010 配对
黄山	1994, 10	♂	94021	成年	尚存活	与 No. 92010 配对
黄山	1994, 12	♀	94022	成年	1996 年 8 月死于肠炎	—

3 圈养条件下黑鹿的生殖

3.1 黑鹿的两胎间距、孕期和生殖能力 表 2 为圈养条件下母鹿连续产仔记录, 可见雌鹿平均两次产仔间距为 12 个月(多数 11~13 个月, 少数仅 6~9 个月), 观察表明母鹿哺乳期为 2~3 个月(不超过 3 个月), 一般情况下, 母鹿哺乳期不发情, 断乳后一周即可发情, 从雄鹿开始追逐至雌鹿发情接受交配, 约需 2~3 周, 母鹿一旦怀孕即停止发情, 拒绝爬跨^[7]。据此推算, 大部分黑鹿的孕期约为 8 个月, 即 240 d 左右。研究表明自然条件下少数黑鹿产后发情, 两年可产仔三次^[6]。圈养条件下也有此类记录, 如 No. 90005 在 1995 年 9 月 14 日和 1996 年 5 月 30 日分别产有一仔, 两次产仔间距仅 256 d; No. 93012 在 2000 年 1 月(幼鹿当天死亡, 母鹿未哺乳而提前发情)、2000 年 10 月(幼鹿正常,

也未提前分圈, 母鹿哺乳期发情)和 2001 年 7 月分别产有一胎, 但通常两年三次产仔, 应是幼鹿生长正常, 而母鹿必须连续在哺乳期发情, 目前动物园尚无此类记录, 绝大多数情况下母鹿年产仔一次。对照实验表明哺乳期长短直接影响母鹿的再次发情, 从而影响两次产仔间距, 如 No. 87002, 1990 年 5 月产仔后未分圈, 其第二胎延迟到 1992 年 6 月, 而 No. 92010, 1997 年 9 月产仔, 一个月后将幼鹿提前分圈, 结果第二年 6 月又产一胎, 两胎间距减少了两个多月。另外, 配对母鹿并非一定正常生殖, No. 93012 在 1996 年、1998 年和 1999 年均未能生育, 推测与饲养条件及其所处环境有关, 2000 年将其换圈饲养(配对雄鹿未变), 结果当年生殖, 并出现了动物园内首例两年连续产仔三次的记录。由此可见, 黑鹿的繁殖能力在一定程度上受其所处环境的制约。

表 2 圈养条件下母鹿连续产仔记录

母鹿编号	产仔时间					
87002	1990 年 5 月	1992 年 6 月	1993 年 5 月	1994 年 6 月	1995 年 7 月	1996 年 8 月
90004	1991 年 4 月	1992 年 5 月	1993 年 4 月			
90005	1993 年 4 月	1994 年 5 月	1995 年 9 月	1996 年 5 月		
90006	1993 年 6 月	1994 年 7 月	1995 年 6 月	1996 年 5 月		
92010	1994 年 4 月	1995 年 5 月	1996 年 5 月	1997 年 9 月	1998 年 6 月	
93012	1994 年 10 月	1995 年 4 月	1997 年 5 月	2000 年 1 月	2000 年 10 月	2001 年 7 月

3.2 圈养黑鹿的繁殖季节 在自然条件下黑鹿全年繁殖, 无季节性^[6]。统计结果表明圈养

条件下黑鹿的繁殖有趋向于集中季节的趋势。从图1可以看出,黑鹿在2、3、12三个月尚无生殖记录,1月份仅有1例,新生幼鹿当天死亡。8、9、10、11四个月共产9头,占全部51头黑鹿的17.65%,而4、5、6、7四个月共生产黑鹿41头所占比例为80.39%,其中以5月份最多(16头)。根据前面的推论,正常情况下5月产仔的母鹿9月发情接受交配,7月产仔应在11月发情,因而9~11月应为多数黑鹿的发情期,这与黑鹿性行为多发生在9~11月,其余月份很少见的观察结果相一致^[7,8]。当然,目前2、3、12三个月份的无记录可能与记录数据有限和参与繁殖黑鹿数量不够多有关,但现有数据至少表明在圈养条件下黑鹿的生殖表现为多集中在秋季发情交配,春末夏初产仔。据盛和林^[5,6],自然条件下黑鹿全年繁殖。但对自然条件下新生幼仔的月份分布是否也存在季节性差异,还有待进一步的研究。

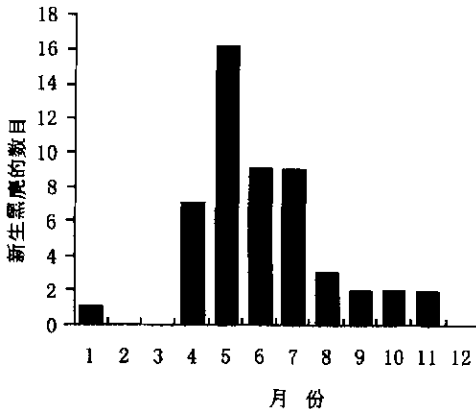


图1 圈养条件下新生黑鹿月份分布

4 圈养种群的数量变动及其影响因素

4.1 圈养种群的增长 从表3可以看出,1987~1992年间黑鹿种群数量的增加主要是从野外捕入个体的累积结果,种群增长的曲线平缓(图2),1992年至1995年种群数量稳定地增加,这是因为一方面早期入园的黑鹿明显地适应了圈养条件而正常生长繁殖,另一方面子一代、子二代新生黑鹿相继进入育龄期。1996年野生动物园迁址,由于搬迁的影响,出生率下降,死

亡率上升,使种群在1996年至1999年间的增长出现波动,1999年以后曲线明显上升,表明黑鹿的生长繁殖又趋正常,子三代、子四代进入育龄期。曲线的发展趋势表明,繁殖种群正处于迅速增长期。

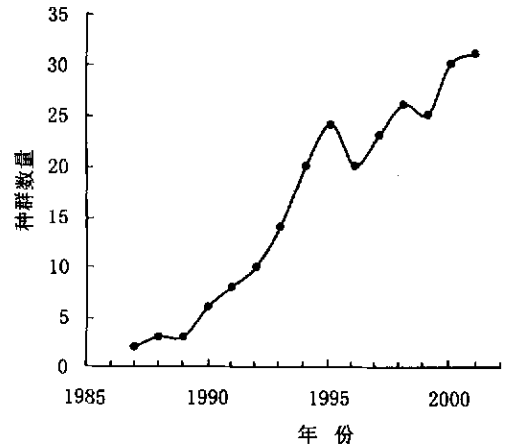


图2 1987~2001年圈养黑鹿种群数量增长

4.2 出生率和死亡率的影响因素 由表3可以看出1994年以后就没有从野外捕来的黑鹿,而从动物园运出的黑鹿对种群数量的影响也很少,因此决定圈养黑鹿种群数量的主要是出生率和死亡率。

表3 1987~2001年人工饲养繁殖黑鹿种群数量变动(单位:头)

年份	捕入	运出	新生	死亡	种群数量
1987	2(1♀1♂)				2
1988	1(♂)				3
1989			1	1	3
1990	2(♀)		1		6
1991	1(♀)		1		8
1992	1(♂)		2	1	10
1993			4		14
1994	2(1♀1♂)		6	2	20
1995			5	1	24
1996		2	4	6	20
1997			3		23
1998			6	3	26
1999			5	6	25
2000			8	3	30
2001		2	5	2	31
合计	9(5♀4♂)	4	51	25	31

4.2.1 影响出生率的主要因素 如前所述,适

龄雌鹿生殖能力是年产一胎(平均 12 个月),如果每圈一对,在理想条件下(无外来的强干扰、食物供应充足、幼鹿及时分圈、没有疾病)年产黑鹿的数量与有效配对数成正比,即与配对的圈数成正比,随着种群数量的增加,圈的数量要同步增加,才能满足黑鹿种群数量的最大增长。因此,可以预见在未来,影响黑鹿出生率的将是可供黑鹿分圈的场所以及可供黑鹿正常生长繁殖所需要的物质条件和管理水平。

4.2.2 影响死亡率的主要因素 圈养条件下,1987~2001 年黑鹿共死亡 25 头,其中新生幼鹿 4 头,占总死亡数的 16%,而占新生幼鹿总数(51 头)的 7.84%,这说明在圈养条件下黑鹿幼年的死亡率较低,在 4 头幼鹿中有 1 头产于 1 月份,当天死亡,显然与寒冷的气候有关,另有一头为早产。成年黑鹿多死于疾病(56%),解剖分析表明主要是消化道及呼吸道感染等疾病,这可能与卫生条件有关,黑鹿性喜清洁,圈养黑鹿的饮食以及圈内的卫生若不能科学地管理都将引发黑鹿疾病,增加死亡率。另外由于分圈不及时或由于圈数不足而导致雄性黑鹿之间的角斗致死比例达到 12%,在记录中尚有一例黑鹿受惊后撞墙而死的现象,这表明黑鹿对外界干扰反应强烈,也是动物园内黑鹿饲养过程中难以回避的问题,因为更多的干扰来自游客。

5 结 语

合肥野生动物园在对黑鹿 20 多年的饲养和繁殖过程中,使黑鹿逐渐地适应了圈养条件下正常地生长和繁殖,逐步建立起正迅速增长的繁殖种群,这在当前黑鹿的自然种群数量因种种原因日趋减少时,对保存我国这一特产的珍稀濒危物种无疑有着极其重要的贡献。然

而由于资金短缺等条件的限制,黑鹿人工繁殖种群的增长尚存在一些问题。最突出的是由于圈养场所的限制,不能及时将幼鹿分圈,导致雄性黑鹿间的角斗、雌性黑鹿之间的相互骚扰^[8]以及近亲繁殖现象,如 No. 93012(♀)和 No. 93013(♀)均系 No. 88003(♂)的子代,由于未能及时分圈,导致 No. 88003 与 No. 93012 以及 No. 93013 交配产仔。合肥野生动物园人工繁殖黑鹿种群系皖南自然黑鹿种群的后代,种群内个体间有着清晰的谱系关系,如果这个人工种群一直得到科学、合理的发展,必将能为未来研究黑鹿的种群遗传提供极好的种源。

参 考 文 献

- [1] Sheng H L, Lu H G. Current studies on the rare Chinese black muntjac. *Journal of Natural History*, 1980, 14: 803 ~ 807.
- [2] Wan Q S, Hu X L. Distribution and food of the black muntjac in Anhui Province. In: Kawanichi T, ed. *Contemporary Mammalogy in China and Japan*. Osaka: Mammalogical Society of Japan, 1985. 121 ~ 124.
- [3] 欧善华, 盛和林, 陆厚基. 黑鹿和毛冠鹿的食性. 上海师范大学学报(自然科学版), 1981(1): 111 ~ 115
- [4] 王岐山. 安徽兽类志. 合肥: 安徽科技出版社, 1990. 250 ~ 270.
- [5] 盛和林. 中国特产动物——黑鹿. 动物学杂志, 1987, 22(2): 45 ~ 48.
- [6] 盛和林, 陆厚基. 黑鹿(*M. Crinifrons*)的繁殖. 兽类学报, 1981, 1(1): 14 ~ 18.
- [7] 江福霖, 何友章, 江浩等. 黑鹿在人工饲养下繁殖成功的研究. 见: 中国动物园协会主编, 中国动物园论文集(第 2 辑). 上海: 中国动物园协会科普教育编辑出版部, 1991. 96 ~ 102.
- [8] 吴海龙, 江浩, 吴治安. 圈养条件下黑鹿行为初步观察. 四川动物, 2002, 21(1): 15 ~ 18.
- [9] 盛和林, 王培潮. 小鹿的生态和利用. 动物学杂志, 1976, 11(1): 39 ~ 40.