

体来说可以从以下几个方面进行分析:第一,人为因素:如种蛋保存时间过长;运输时是否有剧烈振动;是否严格按照规定进行翻蛋、凉蛋;是否保证孵化器良好的通气;器内二氧化碳含量是否过高等。如果属于这类问题,只要加强管理,完善监督检查制度就能得到解决。第二,对种鸟的饲养:一个新的生命体是在卵脱离母体后独立发育起来的,因此卵内的各种养分是否能够满足胚胎的生长发育是关键,归根到底是对种鸟的饲养问题。蛋白质和维生素以及矿质元素的不足都将严重影响胚胎的发育。维生素 E 缺乏使胚胎早期死亡率上升;维生素 K, B₁₂ 缺乏使胚胎发育后期死亡率升高。第三,种质及遗传因素:种鸵是否有病;生殖系统是否正常;是否存在隐性致死基因;亲本是否属于近亲繁殖;若近亲繁殖系数增加则孵化率下降。

根据孵化结果,饲养场可作进一步分析,从而找出提高孵化率的对策。

3 结论

3.1 经过我们在河北地区进行非洲鸵鸟繁殖孵化的实验,证明非洲鸵鸟完全可以适应这里的气候,求偶、交配及产卵都很正常,只是在产卵时间上与原产地略有差别。

3.2 北方干燥的气候环境适于鸵鸟的生活与繁殖,特别是对孵化工作十分有利,采用一台普通孵化器,无需其它特殊设备就可以进行孵化并可达到较高的孵化率。我们用普通国产孵化器得到的受精卵孵化率达 86%。

3.3 若想大幅度提高孵化率,应该在配种上进行改进,特别是应研究诱导雌雄鸟的同步发情及人工受精问题。

3.4 鉴于鸵鸟产卵量高,在北方又容易繁殖孵化,要求设备简单等特点,可以作为一个新型畜牧品种进行推广。

参 考 文 献

- 1 Smit D. J. V. Z. Ostrich farming in little karoo. Department of Agricultural Technical Services, Republic of South Africa, Bulletin, 1963. 35%.
- 2 Fleg G. M. Nutritional problems in young ostriches. *International Zoo Yearbook*, 1973, 13: 156—163.
- 3 James M., Jensen D. V. M., Dipl. A. C. Z. M. et al. Husbandry and medical management of Ostriches, emus and rheas Wildlife and Exotic Animal Teleconsultants, 1992.
- 4 James Finger. A guide to the theory and practice of ostrich incubation. A bellsoth publication., 1994. 29—31.
- 5 Ahmedov, V. H. Ultraviolet light irradiation of eggs. *Pticevodstro*, 1963, 6: 24.

鸵 鸟

黄 大 明

(清华大学生物科学与技术系 北京 100084)

摘要 鸵鸟是世界上现存鸟类中最大的一种。经考证,本世纪曾有五个亚种,目前尚存四个亚种。鸵鸟食性广普能适应不良的生存环境,人工孵化技术已经比较成熟,是有一定经济价值的禽种。

关键词 鸵鸟 习性 种类 分布 孵化

1 种类和分布

1758 年林奈将鸵鸟定名为 *Struthio camelus*。鸵鸟是 *Struthionidae* 科中唯一活着的种类。根据骨骼化石和蛋壳残片,本科中已

经记录了 6 个已灭绝的种^[1]。这些种类比现存种类要大,在 5 百万年前的上新世和更新世,它们广泛分布于中国、印度、东欧和非洲。鸵鸟的

收稿日期:1995-07-05,修回日期:1995-08-08

高级分类还存有争议。一般认为南美鸵(三趾鸵鸟和 *Pterocnemia*) 是鸵鸟的近亲, 也属 *Struthionidae* 科, 关系较远的有新几内亚的食火鸡 (*Casuaris*) 和澳大利亚的鸸鹋 (*Dromaius*)、新西兰的鸸鸵(几维 *Apteryx*) 和一些已灭绝的巨鸟, 包括新西兰的恐鸟 (*D. nornis*) 和马达加斯加的象鸟 (*Aepyornis*) 一起归为平胸类。它们与其它鸟类的关系不是很清楚, 但一般认为它们起源于一个共同的具飞翔能力的祖先^[3]。

在 20 世纪, 确定鸵鸟有 5 个亚种^[2]。东非亚种 *Struthio camelus massaicus*, 分布于东非, 从肯尼亚中部到坦桑尼亚西南部。雄鸟颈部的裸皮呈粉红色, 繁殖季节变为红色, 大腿亮粉红色。尾羽污白色, 因此一般略带褐色或红色。在颈的大约 1/3 处沿着黑色体羽替代裸皮处有一小圈白羽。

栖息于非洲之角的索马利亚种 *Struthio camelus molybolyphanes*, 其分布区包括肯尼亚东北、埃塞俄比亚东南和索马里。雄鸟颈和腿部深蓝灰色, 跗蹠鳞亮红色, 尾羽亮白色; 具裸冠斑, 虹膜灰色, 通常将喙抬的较高。

南非亚种 *Struthio camelus australis*, 分布于赞比亚南部和 Cunene 河。雄鸟颈部深蓝灰色, 跗蹠鳞红色, 无裸冠斑。通常将喙抬的较高。一般鸵鸟牧场饲养的都是该种及其与其它种的杂种。

北非亚种 *Struthio camelus camelus*, 分布区横跨撒哈拉南部和 Sahel 区域, 从毛里塔尼亚到埃塞俄比亚, 是最高的种类。雄鸟的颈和大腿亮粉红色; 喙和跗蹠鳞更红, 在繁殖期特别明显, 具裸冠斑。

西非亚种 *S. c. spatzi*, 来自 Riode Oro, 是根据一个小动物园的标本和蛋壳描述的, 已不再认为是一个有效的种^[4]。叙利亚亚种 *S. c. syriacus*, 曾栖息于阿拉伯和毗邻国家, 已在 1940—1970 年间灭绝。

各地野生鸵鸟的种群数量正在下降, 分布区正在收缩, 一些亚种的生存正受到威胁。北非亚种曾广泛分布, 但在过去的 150 年中, 已经

从撒哈拉北部(埃及、利比亚和突尼斯)完全消失。目前在撒哈拉西部基本灭绝。由于鸵鸟抗干扰性弱, 违法狩猎和偷掠鸟蛋使各栖息地的鸵鸟数量都不多。东非亚种和索马利亚种具有良好的自然栖息环境, 但是随着栖息地中人类的增多, 人类的干扰和偷掠鸟蛋也不断增加。由于农场和大牧场的增加, 使南非鸵鸟已从原来的领域内消失, 现在只幸存在比较干旱的地区, 如纳米比亚和博茨瓦纳。在肯尼亚, 东非亚种和索马利亚种有几十公里的重叠分布区, 由于二个种求偶表态的不同, 不能正常交配, 没有自然的杂种产生。在 Nairobi 国家公园将 2 只索马利亚种放入本地的东非亚种群中, 得到几只杂种^[5]。尽管鸵鸟境况不佳, 但它还没有列在 CITES(濒危物种国际贸易控制公约)的附录中, 但在英国, 鸵鸟已列在环保局目录的 A1 组, 就是说进出英国的鸵鸟蛋需要进出口执照。

2 特征与生活习性

鸵鸟是世界上现存鸟类中最大的一种。不会飞翔, 每小时可跑 60—70km, 奔跑时每步可达 8.5m。成雄鸟高达 2.1—2.7m, 雌鸟略小。根据对肯尼亚一个野生鸵鸟群体样本 ($n=13$) 测量, 平均体重 111kg(范围 86—145kg)。脚趾 2 个可能是对快跑的一种适应, 较大的内趾(源于第三趾)和较小的外趾(源于第四趾)具有爪, 奔跑时速约 65km。翅退化, 羽毛无羽小钩, 疏松柔软。体腹面、颈、腿无羽。雄成鸟除翅和尾羽白色, 其余黑色, 雌鸟羽全为淡灰褐色。眼睛较大, 直径可达 50mm^[5], 具眼睫毛。与大多数鸟类不同, 雄鸵鸟具阴茎, 排粪排尿时向外翻出。卵的形状从卵圆到球形, 重 1100—1900g, 壳乳白色, 厚约 2mm。野生鸵鸟性成熟要 4—5 年, 人工饲养 2—3 年达到性成熟, 雌的比雄的早, 二年即可。第一次交配后 5—10d 即可产卵。雄鸵鸟在土中扒一个粗巢, 雌鸵鸟将卵产在其中。产卵期在 2—7 月间, 每只每年产卵数为 10—30 枚, 有的可超过 50 枚, 一般产卵间隔 2—7d 左右。及时将卵从巢中拿走, 能

使雌性多产一些卵。在自然界中,雄性夜间孵卵,雌性白天孵卵。

3 鸵鸟的栖息地和食性

鸵鸟栖息于各种不同的开放生境中。如稀树草原,半干旱、开旷的矮草原,常有高密度的鸵鸟。具有适应严酷沙漠生活的特征:高温、缺水 and 食物。不栖息于多灌丛或多树林的地方,土壤肥沃、具有良好植被的地方一般会有高密度的竞争性草食动物,和较高的捕食者种群。高密度的成年鸵鸟较容易遭狮子捕食,二月大小的鬣狗喜觅食鸵鸟卵。沙漠环境,食物稀少,凭借敏锐的视力,鸵鸟能在较远的距离发现食物,用喙啄食地上的食物。食物种类较多,以双子叶植物为主,包括肉质植物、草本植物、灌丛植物、匍匐植物。叶、花、小果实、种子、种子荚和冠都是其采食对象。鸵鸟为杂食性,喜啄食小而亮的物体,自然界中的蜥蜴、蝗虫、白蚁等构成鸵鸟的一小部分食物。鸵鸟能在皮下储存大量脂肪以度过食物短缺时期。

4 孵化条件

4.1 温湿度 鸵鸟体温常维持在 37.8—38.5℃。鸵鸟自身孵化温度为 35.6—36.7℃ (96—97.6 °F)。据实验研究结果,在空气对流的风扇孵化器中,温度在 36.7—37.2℃ (97.6—99 °F) 之间的孵化率最高,每增减 1℃ 则孵化率降低约 10%。如果温度过高,不仅孵化率降低,而且不正常幼雏数亦会增加。如果温度过高或低于华氏四度过久,则胚胎可能全部死亡。孵化期长短与温度有密切关系,如 99 °F 下,约 38—40d 可出壳,在 97.6 °F 下,则 40d 以上出壳。在南非和台湾等地区,湿度以 62%—68% 之间最理想,湿度不当,也会造成孵化率降低。

4.2 翻蛋 每天翻蛋 24 次最佳,可以降低孵化前后的死亡率,翻蛋角度 45 度最佳。

4.3 蛋的位置 若小端向上,胚胎死亡率最大为 67%,不正常啄壳率达 68.7%。若平放,胚胎死亡率最大为 23%,不正常啄壳率达 8.5%。若大端向上,胚胎死亡率最大为 7%,

不正常啄壳率为 8.3%。^[5]

4.4 验蛋 分二次进行。第一次验蛋在 14—20d 之间,第二次验蛋在 32—35d 之间。及时淘汰没有发育的卵(随着水份的蒸发和胚胎的形成使气室扩大)。如卵重 1.7kg,孵出幼雏连壳重 1.5kg。通常在 35—36d 将卵置于发生盘中。育雏在 30—32℃ 下进行,5—7d 才完全站立,此期间可喂配制饲料:豆腐:蔬菜:葱:完全配合饲料=3:1:0.5:1。

5 鸵鸟与人类的关系

鸵鸟在喀拉哈利沙漠的布西人的民间传说和雕刻中就有。出现在公元前 5000—10000 年的撒哈拉的绘画和雕刻中。Assyrians 将其作为圣物,圣经禁食鸵鸟和其它鸟类。并认为:上帝剥夺了她的智慧,没有给她认识。在自然界,没有人看见遇到危险的鸵鸟会将头埋在沙子里。鸵鸟蛋历来受珍视,布西人和以后的欧洲士兵,发现鸵鸟蛋能长期保存,是珍贵的食物资源。Hottentots 将中空的蛋壳作为水容器,5000 年前 Mesopotamia 用鸵鸟蛋壳雕刻花瓶和水杯。人们利用鸵鸟已有几个世纪的历史,埃及的 Struthophagi 部落习惯用鸵鸟皮装扮后接近鸵鸟来狩猎。喀拉哈利沙漠的布西人和澳大利亚的 Aborigines (捕鸸鹋) 也使用同样的方法。阿拉伯人一般骑马狩猎鸵鸟。

鸵鸟身体大部分有用,皮柔软坚韧,阿拉伯人用来制造防护夹克衣,古罗马皇帝 Heliogabalus (公元 204—222) 曾用 600 只鸵鸟的脑作成一宴。曾经由于在 1 只鸵鸟的沙囊中发现宝石,在南非曾引起大量枪杀鸵鸟。鸵鸟毛作为装饰品已有很大的历史。鸵鸟羽毛装饰过 Assyrian 王和 Popes 的扇子,Tutankhamen 战车的马、希腊、罗马和土耳其将军的头饰。

1863 年在南非才开始将捕来的鸵鸟关起来饲养并建立鸵鸟牧场。由于使用孵化器,早期的鸵鸟牧场非常成功,使 1865 年捕获的 80 只鸵鸟,在 20 年内增加到 15 万只。鸵鸟牧场在南非的 Cape 省 Oudtshoorn 中部的 Little Karoo 地区迅速建立,而后在南非的其它地

区、肯尼亚、埃及、澳大利亚、新西兰、美国和阿根廷也得到发展。1913 年达到最高峰,至少达到 1 百万只^[5]。

目前家养鸵鸟的祖先主要是南非鸵鸟,但已混入北非鸵鸟和阿拉伯鸵鸟的血统。仔细选择种鸟,建立记录,区别不同品系、改进饲料、驱虫、搞清羽毛生长缺陷的原因是鸵鸟养殖业中的重要工作。

1913 年,鸵鸟羽毛已成为南非四大出口赚钱产品之一,鸵鸟羽毛市场是在第一次世界大战后经济萧条时期崩溃,由于摩托车的出现使鸵羽军帽不再适应军队的需要。鸵鸟产业全部破产,只在 Oudtshoorn 小规模地存在,仍然繁荣,但已被其它类型的农业所改变。今天, Oudtshoorn 的农场中饲养的鸵鸟,一般是成对地关在 0.25—1.0ha 的小围场中饲养。饲料用灌溉牧场上种植的苜蓿和玉米。鸵鸟每年产三窝卵,一些卵让鸵鸟孵,另一些卵用孵化器孵(有的孵化率不高),孵出的小鸵鸟让成鸵鸟领养。没有繁殖的鸵鸟放在一个大围场中。鸵鸟 2 岁时,淘汰的鸵鸟被屠宰(每年 3 万只)。皮用于鞣制,腿肉制成干肉条、肉粉。或与骨一起制成骨粉。好的鸵鸟可养 15 年,每年 6—9 月取毛。繁殖用种鸟可保留 30 年。现今鸵鸟产业收入主要来自羽毛、皮和肉。最好的白色羽毛卖到每支 3 英镑,用于家庭装饰,高级羽毛围脖和大型毛掸子。皮可作钱包、提包等。经艺术加工的蛋壳大量出口。在欧美国家,一对繁

殖期的鸵鸟价值几千美元。在台湾每只成鸵鸟售价在 10 万元新台币。旅游者购买上述物品及其纪念品(蛋壳盘、鸵鸟腿灯架等)给鸵鸟养殖带来巨大的收入。

6 几点思考

6.1 鸵鸟做为一种比较特殊的禽种,有较高观赏和经济价值,尤其是羽、皮、卵都有许多独特的用途。在中国建立鸵鸟产业,发展鸵鸟产品市场,值得进一步探讨。

6.2 鸵鸟是珍稀动物,由于人类活动的干扰,在自然界中的数量正日益减少。通过人工繁育将其变为经济禽种,广泛饲养繁殖,将是一条值得探索的保护珍稀动物的途径。

参 考 文 献

- 1 Brodkerb P. Catalogue of fossil birds. Part 1. Bulletin of the Florida State Museum, *Biological Sciences*, 1963, 7 (4): 179—293.
- 2 Brown L. H. et al. The birds of Africa, Vol. I. Academic Press: London, 1982.
- 3 Bruning D. F. Ratites. In: The Cambridge Encyclopedia of Ornithology, 85—88. Cambridge University Press: Cambridge, 1991.
- 4 Cramp S. et al. The birds of the Western palaearctic. Oxford University Press: Oxford, 1980.
- 5 Hurxthal L. M. Breeding behaviour of the Ostrich *Struthio camelus massaicus* Neumann in Nairobi Park. Ph. D. thesis, Nairobi University, 1979.
- 6 Smit D. J. v. Z. Ostrich Farming in the Little Karoo. Department of Agricultural Technical Services Bulletin (358). Government Printer: Pretoria, 1963.

(上接第 63 页)

水貂皮配货与拍卖目录介绍 秦 金 朴厚坤 毛皮动物饲养 1995, (2): 17—18

养兔场实用经营决策方法——盈亏平衡分析法 陈立新 毛皮动物饲养 1995, (2): 19—20

蓝狐疥螨病的诊断及防治 李潭清 高 轩 杨润德 毛皮动物饲养 1995, (2): 21—22

狐、貉发情与配种的判断 于 连 田守信 毛皮动物饲养 1995, (2): 23—24

肾衰病犬的营养研究 王 贵 刘桂荣 王艳辉 毛

皮动物饲养 1995, (2): 24—26

毛皮动物的饲料卫生 郭菊曼 毛皮动物饲养 1995, (2): 29—30

养兔能手崔贵法的养兔经验 韩义龙 陈光岁 毛皮动物饲养 1995, (2): 23—25

防治兔疥癣病严把五关 周礼顺 毛皮动物饲养 1995, (2): 35—36

适宜农家引进饲养的狐品种 刘金江 毛皮动物饲养 1995, (2): 36—37

(本 刊)