

## 暗腹雪鸡人工饲养繁育初报

阿德力·麦地, 胡玉昆, 李凯辉

(中国科学院新疆生态与地理研究所, 乌鲁木齐市 830011)

**摘要:** 全世界共有 5 种雪鸡 (*Tetraogallus*), 新疆境内有 3 种分布, 其中暗腹雪鸡 (*Tetraogallus himalayensis*) 广泛分布在天山, 属国家二类保护动物。中国科学院新疆生态与地理研究所 1993 年以来先后承担了 2 项雪鸡研究项目。本文报导了暗腹雪鸡的人工驯化繁育的初步研究结果。

**关键词:** 大鲵; 洞穴; 河流类型; 主成分分析

中图分类号 Q959.7, S8 文献标识码: B 文章编号: 1000-7083 (2004) 02-0149-04

### Preliminary Study on Raising and Reproduction Technology of *Tetraogallus himalayensis*

Ardeli·Maidi, HU Yu-kun, LI Kai-hui

(Xinjiang Institute of Ecology and Geography, Chinese Academy of Sciences, Urumqi 830011)

**Abstract :** There are 5 species of snow cocks in the world and 3 species in Xinjiang, i. e., *Tetraogallus tibetanus*, *Tetraogallus himalayensis* and *Tetraogallus altaianens*. *Tetraogallus himalayensis* inhabits extensively in the Tianshan Mountain, and belongs to the protected birds in class B in China. At present, the reports about the successful domestication, raising and reproduction of snow cocks are less. In order to domesticate, raise and reproduce the snow cocks for bringing benefit to mankind, some scientists of Xinjiang Institute of Ecology and Geography, Chinese Academy of Sciences have carried out 2 research projects about snow cocks since 1993. A preliminary success about raising and reproducing the snow cocks has been achieved after the experiments of the artificial domestication, reproduction and incubation, which provides a basis for raising snow cocks in large scale in the future. The preliminary research results about the artificial raising and reproduction of *Tetraogallus himalayensis* are reported in the paper. The main results are as follows: (1) The *Tetraogallus himalayensis* inhabits in the snow-covered mountainous zones, meadow zones and alpine grasslands in an elevation range of 2500~6000 m, and can be raised in the regions in an elevation range of 1500~2000 m after they are artificially domesticated. (2) The reproduction period of the *Tetraogallus himalayensis* is for 3 months, and each *Tetraogallus himalayensis* can lay 30~40 eggs. Under the fine raising and management conditions, each *Tetraogallus himalayensis* can lay 40~60 eggs. (3) After the domestication experiment, it is found that the incubation temperature of the breeding eggs of *Tetraogallus himalayensis* is 1~2°C lower than that of the domestic fowls, and the eggs can be incubated under the constant temperature. The temperature of the egg surface can be increased to 30°C when the eggs are cool, then the power supply can be cut off for a short time, and the temperature of the egg shells should be maintained at about 25°C. The suitable incubation humidity is 58%, and it can be increased to 70% when the egg shells are broken in a short time. (4) The practice reveals that the chicks of *Tetraogallus himalayensis* can grow rapidly under the fine artificial raising and management conditions and the suitable environment, the average daily increasing weight of the chicks in ages of 4~8 weeks can be up to 10~15 g at Bogda *Tetraogallus himalayensis* Farm, and the weight of 6-month-aged *Tetraogallus himalayensis* can be over 2.7 kg.

**Key words:** *Tetraogallus himalayensis*; artificial raising; reproduction

收稿日期: 2003-10-15 修回日期: 2004-02-12

基金项目: 中国科学院巴音布鲁克草原生态站和新疆乌鲁木齐市科技局资助课题

作者简介: 阿德力·麦地, 男 (1963~), 大学, 副研究员, 中国科学院巴音布鲁克草原生态站副站长, 主要从事动物生态与野生动物驯养研究, E-mail: huyk@msxb.ac.cn

## 1 试验场地和方法

试验场地位于天山博格达峰南坡（东经 88°25′，北纬 43°48′），海拔 1680m。雪鸡人工驯养试验场总面积 270 m<sup>2</sup>，乌鲁木齐市东 200 km 左右。气候寒冷干旱，多风，4~5 月份平均风速 2~3 m/s，极端最高温度 30℃，极端最低温度 -25℃。

捕捉 5 对野生暗腹雪鸡 *Tetraogallus himalayensis*，经长期人工驯养、繁殖试验，现在饲养雪鸡群体发展到第 5 代，鸡群达 150 只。将其中 50 只分成 3 组，在不同的饲养管理条件下，观测人工饲养雪鸡对环境的适应性、驯养和繁殖效益、雏鸡生长过程等。

## 2 结果

### 2.1 环境适应性

**2.1.1 低海拔适应性** 野生暗腹雪鸡生活在 2500~6000m 的高寒雪山。为适应高山低气压的环境，内部器官均发生了相应的变化：胸部深长而拱圆、气管略短粗，环状软骨内显较大，以利于适应高频率的呼吸；心脏与体重的比率增大，肺脏面积也相应增大，这对于输送血液，加快氧气供应是相适应的。从高海拔地区（3500~4500 m）迁移到平原地区（1200~1680 m）后，据测定的几项血液生理指标显示，其心率 75 次/min，呼吸 24 次/min，体温 42.5℃，血压 100/75 mm Hg，脉搏最少 104 次/min，红细胞总数  $2.9687 \times 10^{12}$ ，血红蛋白数值 8.55g/100ml，均属正常值范围内，表明经过人工培育驯化，雪鸡对环境适应力较强，能在低海拔地区饲养繁衍<sup>[1]</sup>。

**2.1.2 温度适应性** 在野外条件下，雪鸡在 -40℃ 的温度下仍能正常生活。人工饲养条件下，平原地区冬季低温不影响雪鸡的培育，繁殖期适宜温度为 12~16℃ 左右<sup>[2]</sup>。在夏季时，雪鸡的蒸发散热是通过喘气来实现的，喘气可蒸发呼吸道内壁的水分，从而达到散热目的。这一过程通常在 24~26℃ 时就已开始，随着环境温度继续升高，张口喘气、呼吸速率明显加快。连续几天气温达 35℃ 以上，雪鸡食欲减退、争饮水，活动明显减少，躲在阴凉处，容易发生雪鸡白痢病、呼吸道疾病等<sup>[2]</sup>。

**2.1.3 湿度适应性** 湿度大小对雏雪鸡生长发育影响很大。试验证明，刚出壳的雏鸡体内含水

70% 左右，同时又处于环境温度较高的条件下，若育雏室过分干燥，雏鸡就会随呼吸散发大量水分，影响健康生长。雏鸡 10 日龄以前室内湿度 65%~70% 之间为宜，10 日龄后室内相对湿度保持 55%~60% 为宜。总之育雏室相对湿度不能高于 70% 和低于 40%。

**2.1.4 光照和通风** 1~3 日龄雏鸡视力较弱，对环境不熟悉，故前 3 天应给予 20~22 h/d 的光照；以后光照时间缩短为 12~10 h/d。散养式鸡舍可采用自然光照，封闭鸡舍常用白炽灯做光源，高度距地面 2~2.5m。一般成年雪鸡饲养采用露天鸡舍。

通风是保证雏鸡健康生长发育中不断增长的新鲜空气需求和排除代谢废气及臭气的需要。除炎季节外，过多的通风会降低舍内温度。一般雪鸡舍是露天方式，四周围墙，房顶部 2/3 铁网封闭。在鸡舍里能得到自然光照。

### 2.2 雪鸡的繁殖

据 1996~1998 年连续观察雪鸡产蛋量结果，一般 4 月中旬约有 60% 的成年雌雄雪鸡交配，4 月底开始产蛋；5~6 月交配次数较为频繁，产蛋量达到高峰；7 月初交配逐渐减少，产蛋量也随之下降；8 月初产蛋基本结束。产蛋时间多集中在上午 10 时至下午 3 时。雌雪鸡产蛋多数产在人工设置的产蛋箱或草窝内，产蛋无规律性，一般产 1 天休 1 天，个别产 1 天休 1~2 天，初产雌鸡隔 2 天产 1 个蛋的较多。选用成年雪鸡分成 3 个组（A、B、C）共 18 只，每日饲喂 3 次，自由采食，产蛋期观测产蛋量、蛋重、大小等，其纵径（mm） $78.087 \pm 3.21$ ，横径（mm）为  $58.147 \pm 1.331$ ，蛋重（g）为  $75.567 \pm 1.963$ 。

一般雌鸡产蛋 30~40 枚，在良好的人工饲养管理条件下，1 只雌雪鸡能产蛋 40~60 枚。从 150 枚种蛋中随机抽样 20 枚测试其纵、横径参数分别为 78 mm 和 58.15 mm；平均重 75.57g。种蛋受精率较高，可达 70%~80% 左右。此批蛋是人工繁育下的第 4 代雪鸡蛋，因此比野生雪鸡的蛋大而重<sup>[1]</sup>。

**2.2.1 种蛋的孵化** 在种蛋孵化中，对电机孵化、家养鸡代孵、雪鸡自孵进行了试验。其中最可靠的是采用电机孵化，具有易于操作管理，孵化率高，孵化量大等优点。

采用 1080 小型孵化机, 一次可入孵种蛋数 50~100 个, 具有自动控温、控湿、报警和自动翻蛋等功能。作者发现, 孵化温度应比孵家禽蛋时低 1~2℃ 为宜, 并可进行恒温孵化, 湿度以 58% 为宜, 临近破壳可增到 70%, 晾蛋时蛋壳表面温度可达到 30℃。短期停电, 时间每次不超过 15~20min, 蛋壳温度保持在 25℃ 左右不影响胚胎发育。

影响孵化率的因素较多, 如: 孵化机操作技术因素、遗传因素、种鸡因素、种蛋质量等。

孵化机操作不当对孵化率影响较大。从种蛋电机孵化结果来看, 除了认真做好种蛋的选择和消毒以外, 还要正确操作孵化机, 控制通风、翻蛋、晾蛋、温度、湿度等方面工作。

整个孵化期间, 机内空气中二氧化碳含量不能高于 1%, 否则胚胎发育迟缓、胎位不正或畸形, 死亡率增高。孵化后期胚胎对氧气的需要量为前期的 10 倍, 因此孵化后期通气孔应全部打开。

翻蛋: 电机孵化每 2~3 h 翻 1 次比较适宜, 每次翻蛋角度在 45~90°, 不得小于 45° 或大于 90°。

晾蛋: 第 5 天以后开始晾蛋, 每天 2 次, 特别是在第 16~23 天时, 由于小鸡已成形, 具有代谢功能, 自身温度较高, 因此晾蛋次数必需增加, 4~6h 就必需晾蛋 1 次, 否则很易由于温度过高而闷死。晾蛋时间每次 15~20min。

**2.2.2 雏鸡的培育** 出壳的幼雏大约 4~5h 左右紧贴在身躯的绒毛全部散开, 显露出毛色, 能跑动、觅食, 体重约 45~60g。雏绒毛干后, 即可放入育雏箱, 人工供温, 随日龄增长, 室温逐渐降到 20℃ 左右。

通过观察发现, 雪鸡喜食灰毛罂粟 (*Papaver canescens*)、高山罂粟 (*Papaver alpinum*)、蒲公英 (*Taraxacum mongolicum*) 的花蕾、花朵、小叶片, 禾本科植物的花穗和叶子、大黄 (*Rheum officinale*) 的叶子, 还喜食小米、荞麦、豌豆、田旋花、苜蓿、野葱及观赏鸟类喜欢吃的食物, 如油大麻、亚麻籽、捣碎的向日葵籽、草籽制成的混合物、直翅目昆虫。因为雪鸡要经常啄食沙子和土粒, 所以在笼内每天都要放置干净的细河沙和生草土。表 1 为雏鸡饲料配方表。

饲喂方法: 雏鸡每日喂 6 次, 少喂勤添; 精料、青绿饲料分开饲喂, 自由啄食植物叶子和花冠

等。为了便于小雪鸡啄食, 将花冠固定在笼壁上。自由饮水, 隔两天一次饮牛奶, 勤换水, 常清料, 保证饮水饲料清洁卫生。

表 1 雏雪鸡饲料配方表 (6~10 月)

配方构成	饲料种类和状态	喂食周期
蒲公英, 罂粟	切碎的花蕾, 花朵和叶片	每天
野生禾本科牧草	切碎的花穗, 叶片	每天
三叶草	麦仁, 切碎的叶片	每天
玉米, 小麦	花朵, 切碎的叶茎	每天
大黄, 雪莲, 田旋花	切碎的叶子, 茎秆	每隔 1~2 天
黄芪, 苜蓿	切碎的叶子, 茎秆	每隔 2~3 天
野葱, 苦苣菜	切碎的叶子, 茎秆	每隔 1~2 天
燕麦	切碎的茎秆, 麦仁	每隔 1~2 天
苹果	切成小碎块	每隔 1~2 天
豌豆	风干粉碎	每隔 1~2 天
蚂蚁卵, 昆虫	鲜活的	根据实际情况
鸡蛋	煮成糊状的蛋羹	每隔 2~3 天
鱼粉, 蛋壳	捣碎	定期

在雏雪鸡阶段, 最好的食物是高山罂粟花, 而在试验点, 则喂蒲公英的花朵。在一年的喂养阶段里, 夏季的主要饲料是草本植物的花蕾、花朵、叶片和茎秆的嫩枝, 在冬季则是干燥禾本科植物的叶子和花穗。夏天把采摘下来的青饲料喂给雏鸡, 冬天时把干草放在笼子里, 笼子的网眼规格为 3×3 cm, 方便雪鸡通过网眼自由啄食。

在雏鸡阶段, 应用上述饲料配方试验所测得的结果表明 (表 2), 雏鸡生长发育迅速, 初生雏鸡 (公鸡和母鸡) 平均重量为 45.6g, 1~10 日龄雏鸡平均日增重 5.09g, 8 周龄雏鸡平均日增重达 10~15g 左右, 相当于出生时体重的 8~9 倍, 是雏鸡生长发育最快的时期; 20 周龄体重公雪鸡为 2390g, 母鸡重达 2313g, 达成年体重的 70%~80%。

### 3 结语

**3.1** 自然界的天山暗腹雪鸡生活在 2500~6000m 的高原雪山、草甸和高山草原带, 经过人工培育驯化后, 能在海拔高度 1500~2000m 的地区饲养繁衍。

**3.2** 开放式 (露天) 饲养雪鸡在 14℃ 的环境温度下, 生长速度最快, 但最好的产蛋率的环境温度为 18℃。从雪鸡各项指标综合考虑, 种雪鸡生产的最佳环境温度以 12~16℃ 为宜。

**3.3** 雪鸡繁殖期3个月之内结束,产蛋量 30~40 枚,在良好的人工饲养管理条件下,一对雪鸡能产 40~60 枚蛋。

**3.4** 通过驯养试验发现,雪鸡种蛋孵化温度应比孵家禽时低 1~2℃,并可进行恒温孵化。湿度以 58%为宜,临近破壳可增到 70%,晾蛋时蛋壳表面温度可达到 30℃,短期停电,蛋壳温度保持在 25℃左右,不影响胚胎发育。

**3.5** 初次喂饲野生雪鸡时,先以青绿饲草为主,配合饲料为辅,让其逐渐练习采食配合饲料。青绿饲料以雪鸡喜爱吃的天然植物性食物为主,如蒲公英、高山罌粟、豌豆、苜蓿、野葱、田旋花、苦苣菜、羊茅、猫尾草、黄芪等。

**3.6** 实践证明,在良好的人工饲养管理条件下,

雏雪鸡在适宜环境下生长速度快,在博格达试验点 4~8 周龄雏鸡平均日增重达 10~15 g 左右,6 月龄雪鸡体重达 2.7 kg 以上。

## 4 参考文献

- [1] 阿德力·麦地,海茹拉.新疆雪鸡 [M].乌鲁木齐:新疆科技卫生出版社,1999:110~125.
- [2] 王正己,米来,哈孜,许振营.雪鸡与环境的相互关系 [J].石河子大学学报,1995,(4):55~57.
- [3] 阿德力·麦地,王德忠,等.博格达高山雪鸡的生物学特征及人工驯养 [J].干旱区研究,2000,(1):75~77.
- [4] 高行宜,周永恒,谷景和,等.新疆鸟类资源考察与研究 [M].乌鲁木齐:新疆科技卫生出版社,2000:76~80.

(上接 141 页)

制剂,或肌注维丁胶性钙,每次 1.5mg,每天一次,连用 3 天。症状严重者则用 10% 的葡萄糖酸钙静脉滴注,每次 1~1.5ml/kg,每天一次,用量递减。应用激素以促进钙的沉积:密钙息 5~10IU,肌注,一周 2~3 次,连用 3~4 次;辜酮 12.5mg,一次肌注。维生素 D<sub>3</sub>3mg,肌注。

**4.2** 对症治疗:腰椎变形一般有炎症,应消炎止痛,肌注或静注氨苄青霉素,口服止痛片。便秘则用开塞露,血尿、尿潴留,应使用止血剂、利尿剂。

**4.3** 恢复神经功能:由于脊柱变形,脊髓神经受压而影响其机能,可肌注复合维生素 B,每天 1 次,每次 1ml,以帮助其恢复正常功能。

**4.4** 加强饲养管理:饲喂商品猫粮,加强病猫大小便的护理及清洁卫生是相当重要的。

## 5 分析与体会

**5.1** 动物体内钙和磷占总灰分的 70% 以上,总钙量的 99% 以上和总磷量的 80%~85% 存在于骨骼和牙齿中,其余的钙和磷分布于细胞外液和细胞内,血清钙浓度在正常生理条件下被控制或调节于

颇狭窄的范围内,一般不会出现血钙浓度降低的情况。长期钙磷摄取不足,骨骼中钙磷沉积减少,而引起骨质疏松。

**5.2** 猫缺钙的症状与犬不一样,一般不出现血钙降低的喘气症状,或只在哺乳期母猫中发生;几乎不出现“X”、“O”腿和佝偻病;绝大多数出现骨质疏松,引起腰椎变形为下凹,楔形变的方向与犬相反,楔形尖端向上,这是猫与犬腰椎的结构不一样引起的。

**5.3** 补钙不能操之过急,要控制输液量与输液速度,隔天 1 次,连输 3~5 次,然后改为口服钙制剂。

**5.4** 当患猫脊椎严重下凹,后肢膝关节僵直、拖地行走、因便秘、尿潴留而腹部胀大、X 光检查有腰椎楔形变时,无论采用什么方法治疗,都无治愈希望。

**5.5** 饲喂猫粮、猫鱼或饲料中添加钙制剂可预防该病的发生。

**5.6** 虽然猫喜吃有腥味的食物,但长期用动物肝脏喂猫,其钙磷的缺乏是必然的,饲喂全价猫粮,才是杜绝该病发生的根本措施。