

黑颈鹤人工授精试验

甘声芸 靳景玉 宋进福

(北京动物园)

黑颈鹤 (*Grus nigricollis*) 是世界上稀有珍贵的鸟类, 为我国特产。目前仅国内有少数动物园饲养, 共 20 余只供展览: 计北京动物园 4 只、西宁人民公园 11 只、上海动物园 2 只、成都动物园 2 只、广州及乌鲁木齐动物园各 1 只。

在全世界现有的 15 种鹤中, 一些珍贵的鹤种, 濒临绝灭。因此, 对它们的研究和保护, 引起了国内外鸟类学界的极大重视。人工饲养下进行鹤类的繁殖是这一工作的重要课题。由于饲养环境的限制, 国内只有少数动物园有繁殖记录。采用人工授精方法繁殖鹤类, 一方面弥

补自然条件繁殖的不足, 还可得到纯种鹤类以及进行鹤类繁殖生物学的实验研究。国外已*丹顶鹤 (*Grus japonensis*); 加拿大鹤 (*Grus canadensis*); 澳洲鹤 (*Grus nubincundus*); 白鹤 (*Grus laucogeraus*); 蓑羽鹤 (*Anthropides virgo*) 进行了人工授精的工作, 已获成功, 国内迄今未见报道。我们于 1980—1981 年开展了关于黑颈鹤的人工授精试验, 获得了初步结果, 在国内外首次进行了黑颈鹤的人工繁殖试验。

* 本文承北京农业大学陈淑勤老师审阅特此致谢。

材 料 和 方 法

(一) 实验动物的选定 供人工授精实验的鹤必需是体质健壮、全身羽毛丰满、脸及头部裸露皮肤呈鲜红色的成年鹤，并且有性行为表现，如在繁殖季节经常成对共鸣、跳跃、奔跑；性情活泼，常叼起小树枝抛向空中；雌鹤追随雄鹤，成对地寻找僻静、安全的场所共同筑巢；以及有交配行为等。我们的试验中，选用雄丹顶鹤及雄白枕鹤各 6 只进行采精训练。结束时，其中仅各有 2 只能供采精使用。再另选 1 只与其它雄鹤完全隔离的雌黑颈鹤，单笼饲养，供输精实验用。

(二) 采精

1. 采精方法 抓住雄鹤的肱骨部，使鹤背向操作者，将其固定。缓慢地由上而下按摩其股部外侧，逐渐鹤即抬起尾部，抬尾时间因个体差异以致长短不等。继续按摩后，鹤的泄殖孔即出现一张一缩的现象，继而排出白色精液。经过训练的鹤大约按摩 3—5 分钟后，即可排精。鹤于按摩时，往往发出低沉的“咕咕……”叫声，此为即将排精的表现，应立即作好收集精液的准备。有的鹤虽经上述训练，仅仅出现抬尾、全

身松弛及排粪、尿等现象而不排精。按摩采精训练，一般需要几次至十几次不等，有的鹤由于性野难驯，根本无法采精。据报道禽类成年家鸡中，可供采精的雄鸡约占 60—70%，在我们实验中，供训练的 12 只雄鹤中，仅有 4 只可供采精使用，约占 33.3%。

2. 集精 使用预先洗净和消毒的烧杯、漏斗和注射器。当鹤排精时，应小心将精液收集于上述器皿中，保持无菌，并注意防止污染。鹤的精液量少，小心收集，使勿流于器皿外。我们收集的精液一次量为 0.10—0.60 毫升，一般为 0.30 毫升。

3. 采精时间 选择在没有风、晴朗的日子，宜在早晨 6—10 时喂食前进行。捕捉时注意勿使鹤受惊，如鹤受惊往往不易排精。采精间隔时间以 3 天较好。

4. 精液的鉴定和处理 集得精液后，在 2—3 分钟内即进行检查，观察精液的浓度、色泽，取精液 1 滴置于载玻片上，镜检精子的密度及活力。根据精液的外观及计算精子的密度和活力，将精液质量分为 3 级，分级标准（见表 1）。最后，以等渗葡萄糖生理盐水按 1:1 稀释，供输精时用。实验中采用 1 级或 2 级精液输注。

表 1 精液质量的分级标准

级别	指标	外 观	精 子 密 度	精 子 活 力
1		白色浓稠	10×40 倍镜下，精子满视野，无间隙。精子计数 40 亿/毫升。	精子往同一方向运动，占 85% 以上。
2		白色浑浊	10×40 倍镜下，精子间有间隙。精子计数 10—20 亿/毫升。	精子往同一方向运动占 60% 以上。
3		白色透明	10×40 倍镜下，精子间的间隙区大，精子计数 1 亿/毫升。	精子往同一方向运动占 40% 以上。

结 果

(一) 采精 1980 年春，用丹顶鹤及白枕鹤作采精训练，掌握了采精技术，并采得白枕鹤精液。1981 年 4—6 月，继续训练雄鹤采精，共采得丹顶鹤及白枕鹤精液 19 份，其质量鉴定结果（见表 2）。

(二) 输精 采得精液后，经过稀释，直接

输入。用同于雄鹤采精的按摩方法进行，当雌鹤抬起尾部时，试者翻开其泄殖孔，将盛有精液的注射器插入 1—2 厘米深度，停止按摩，注入精液。每产一卵，即输精一次（如输精 3 天后未产卵时，再输注 1 次）。黑颈鹤输精及产卵情况（见表 3 及 4）。

(三) 孵化 由于本试验中所用输精产卵的雌黑颈鹤系第一次产卵，无孵化幼鸟的经验，

表2 人工采精结果及质量评定

时间	种类	编号	每次采精量(毫升)			精液浓度(次)			精子活力(次)		
			最大量	最小量	平均量	40亿/毫升	10-20亿/毫升	1亿/毫升	>85%	>60%	>40%
4-6月	白枕鹤	1	0.40	0.10	0.25	3		1	2	1	1
		2	0.60	0.10	0.35	6	4	1	9	1	1
4-6月	丹顶鹤	1	0.30		0.30	1			1		
		2	0.40	0.20	0.30	2	1		2		1

表3 黑颈鹤的输精情况

日期	精液来源	精液量(毫升)	精液质量(级)
6月1日	丹顶鹤	0.40	1
6月7日	白枕鹤	0.40	1
6月10日	白枕鹤	0.25	1
6月13日	白枕鹤	0.30	2
6月18日	白枕鹤	0.40	1

表4 黑颈鹤的产卵记录

产卵日期	卵重(克)	卵大小(厘米)	备注
6月1日	250	10.1×6.4	未输精
6月10日	250	10.1×6.4	压碎
6月13日	240	10.5×6.2	出雏
6月18日	245	10.3×6.3	未受精
6月28日	268	10.2×6.4	未受精

又为单笼隔离饲养,无雄鹤共同孵卵,可能对孵化不利。因此,改用其他种鹤(一对丹顶鹤、另一对黑颈鹤及一对白枕鹤)代孵。此孵化卵为6月7日及6月13日两次输注白枕鹤精液的黑颈鹤卵(6月13日产)。输注后3-7日受精。

(四) 幼鸟 人工授精的杂交黑颈鹤卵于6月13日入孵,经30天,于7月13日下午2时啄壳,壳孔约1平方厘米,7月14日下午1时55分,幼鸟自然破壳,破壳时从壳内流出多量积液。幼鸟体重158克(不包括壳重),体质较弱,未能站立,于出壳后36小时死亡。关于杂交幼鸟的死亡原因,尚不清楚。根据过去曾对其它鹤类孵化的观察比较,可能由于孵化季节较晚(6月中旬至7月中旬);气温高(最高达35℃),在露天下进行,湿度大,加以有时连日降雨,巢内湿度达100%,致使幼鹤生长发育不良而死。

对上述杂交黑颈鹤幼鸟标本与另一纯种白枕鹤幼鸟标本的形态进行比较,结果(见表5)。初步认为幼鸟具有黑颈鹤及白枕鹤的特征。确系6月10日或13日输入白枕鹤精液所得杂交后代。

表5 杂交黑颈鹤与白枕鹤幼鸟的形态比较*

种类	日龄	嘴峰	嘴裂	全长	翅长	跗蹠	中趾爪
杂交黑颈鹤	1.5	2.3	2.6	19.6	6.8	4.0	2.7
白枕鹤	3.0	2.4	2.7	21.0	7.5	4.0	2.7

* 长度均以厘米计。

幼鸟喙呈粉红色,鼻孔先端为紫灰色,鼻孔以下深肉红色,全身大致为棕褐色(白枕鹤为棕色)。头顶淡棕色,眼先周围黄白色,颈喉浅棕色,背部底色深棕黑。肩部有黄白色斑,但斑块不似白枕鹤明显。腹面色浅,胸部灰白染棕色,腹部灰白,根部深灰色。腿与背部色同,跗蹠与趾爪为灰红色(白枕鹤为粉红色)。

小结

(一) 在人工授精技术中,种禽的选择是很重要的因素,必需是体质健壮,有性行为表现的成年鹤。鹤的性功能具有明显的时间节律性,在春季繁殖季节才能采到精液,采精时间要在晴朗的早晨,以喂食前为宜。捕捉时勿使鹤受惊,否则将导致采精失败或精液质量不合格。

(二) 鹤类在人工饲养下,由于饲养环境条件的限制,雌雄配对的困难以及人为断翅等因素的存在,往往影响鹤的繁殖,同时多种鹤类同场饲养,造成不同种鹤配对,不易获得纯种,因此,应用人工授精技术进行珍贵濒危和纯种鹤类的繁殖,是有实际意义的。通过2-3年的初

步探索,开展鹤类人工受精、输精以及孵化等操作,获得杂交黑颈鹤幼鸟 1 只,为进一步试验纯种黑颈鹤的繁殖打下基础,并为鹤类繁殖生物学的研究创造了条件。

(三) 由于各种鹤的繁殖生物学颇为相似,本试验方法和小结,对人工饲养条件下各种鹤类的繁殖提供一些参考,对珍贵鹤类的种群繁衍,以及濒危种鹤的保护将起到一定作用。