

T/JSF

团 体 标 准

T/JSF XXXX—2XXX

人工繁育丹顶鹤野化放归技术规程

Technical code for rewild and reinforcement of artificial breeding Red-crowned crane

（征求意见稿）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

江苏省林学会 发布

前 言

本标准严格按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写规则》的要求进行起草。

本标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由江苏省林学会提出并发布。

本标准由江苏盐城国家级珍禽自然保护区管理处、北京动物园管理处、南京林业大学起草。

本标准主要起草人：陈 浩、崔多英、张成林、陈卫华、鲁长虎、陈志洲、成 海、陈国远、李春荣、赵永强、陈亚芹、杨丽婷、王凯红、李洪磊。

人工繁育丹顶鹤野化放归技术规程

1 范围

本文件规定了野化放归人工繁育丹顶鹤的选择标准、野化训练、放归时间、以及放归后监测管理的过程要求和相关技术方法。

本文件适用于中国南方人工繁育丹顶鹤野化放归。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。凡是注日期的引用文件，仅注日期对应的版本适用于本文件；凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

中华人民共和国野生动物保护法

GB/T1.1-2009 标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写

GB 11607 饲料卫生标准

GB 2733 食品安全国家标准鲜、冻动物性水产品

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 丹顶鹤 red-crowned crane

丹顶鹤 (*Grus japonensis*) 又名仙鹤，一种大型涉禽，属于鸟纲 (Aves)、鹤形目 (Gruiformes)、鹤科 (Gruidae)、鹤属。

3.2 雏丹顶鹤 (雏鹤) chick

出壳至3月龄的丹顶鹤。

3.3 幼丹顶鹤 (幼鹤) juvenile

3月龄至1周岁的丹顶鹤。

3.4 亚成体丹顶鹤 sub-adult

1周岁至开始繁殖的丹顶鹤。

3.5 成年丹顶鹤 adult

开始繁殖的丹顶鹤。

3.6 繁殖期 reproductive period

成年丹顶鹤发情期、产卵期、孵化期和育雏期的繁殖过程的统称。

3.7 非繁殖期 non-reproductive period

成年丹顶鹤在一个年周期内，除繁殖期以外的其他时间。

3.8 野化 rewild

是指人工繁育的圈养个体通过技术手段恢复自然野性，提高其在野外生存能力的过程。

3.9 放归 reinforcement

是指人工繁育个体放入自然栖息地的过程。本规程所规定的放归 reinforcement：即人为的将人工繁育丹顶鹤释放至野外自然栖息地，使其融野外种群，充实野生丹顶鹤种群数量，提高野外种群生存力。

4 放归选择标准

4.1 放归种源的选择

从人工圈养种群中挑选健康和遗传多样性高的种鹤进行配对、繁育。每年繁殖培育出放归目标两倍以上青年鹤作为放归备选个体，经过多道程序筛选淘汰，选出适合放归的丹顶鹤个体。

4.2 放归个体的选择

雌性丹顶鹤应选择年龄大于 2 岁的个体，雄性丹顶鹤应选择年龄大于 3 岁的个体；要求发育正常，体况良好，精神、食欲及排泄正常；体长 130 cm~140 cm、体重 7 Kg~9 Kg 为宜；从整体外形，行为多样性，觅食能力，飞翔能力四个方面进行评估，选择适宜个体并填写登记表（附录 D 表 1），除每年规定疫病的检测外，放归前应再次进行健康检查，经检查确认无规定疫病病原后，方可进行放归。

4.3 放归数量规模选择

为保证放归的成功率，可一次或多次放归，每次放归的丹顶鹤数量建议不少于 10 只，雌雄比例为 1:1。放归前对个体进行标记、测量，并填写释放丹顶鹤基本信息登记表（附录 A 表 1）。

4.4 放归地点的选择

应选择适宜丹顶鹤生存的自然生境，放归地点应具有远离居民区 5km 以上、植物覆盖度较低、底栖动物丰富等特点，首先考虑芦苇沼泽、碱蓬滩、滩涂等自然生境。

4.5 放归时间

制定野化放归时间规划，一次放归或多次连续放归均可，放归季节以秋季 10 月~11 月为宜。

5 野化训练

5.1 饲养方式

人工繁育个体放归自然之前，进行自主觅食训练，除给丹顶鹤喂食特制饲料外，还需将活鲫鱼、虾蟹等投入饲养池内，让丹顶鹤进行自主捕食。喂食食物应符合 GB 13078 和 GB 2733 的规定。

5.2 幼鹤的行为训练

采取笼养亲鹤育雏的方式，通过亲鹤的外形，获得对同类的认知；通过亲鹤的喂食，学习取食行为；通过亲鹤鸣声，学习鹤类之间的信息交流。人工育雏幼鹤，从亲鹤笼内取出，饲养员穿着伪装服模拟亲鸟饲养，继续培养上述行为，为随后引导它们到半野化地适应环境、学习采食野外食物、锻炼飞行等能力。

5.3 半野化场地的行为训练

经过前期圈养条件下的训练后，将幼鹤转移至接近野外环境的半野化饲养地放养，模拟自然环境对丹顶鹤进行适应性训练。

5.3.1 飞翔训练

丹顶鹤飞行训练应从3月龄雏鹤开始，在温度适宜、风力较低的天气情况下开展。进行飞翔训练时，饲养员穿着伪装服模拟亲鸟声音及飞翔动作引导丹顶鹤起飞。随着训练时间的延长，饲养员逐渐引导丹顶鹤增加飞行的频率和距离，以适应长距离迁徙。

5.3.2 觅食训练

食物投喂时间应迟于野外种群自然觅食高峰，以积累适当的饥饿感促使丹顶鹤首先选择自行觅食。控制投食量，每周减少投食量1天、暂停喂食1次，诱导丹顶鹤在半野化场地自行觅食。食物投放位置需不固定，尽量散布于模拟自然觅食斑块中，以引导丹顶鹤更多利用这些栖息条件。

5.3.3 警戒训练

放飞前2~3个月，工作人员在半野化训练场地不同位置放置丹顶鹤天敌的模型标本并播放天敌捕食的叫声，配合人员惊扰辅助，引导丹顶鹤对天敌形成条件反射，增加对天敌的警惕性和警戒能力。每周不固定时间进行两种训练各1次，训练计划可随训练效果进行调整。

5.4 数据监控

数据监控在丹顶鹤活动区域进行，记录丹顶鹤活动场所环境变化、丹顶鹤摄食、行为活动、野化训练情况等数据，收集保存丹顶鹤照片、音像等资料并填写登记表（附录B表1）。

6 放归监测

6.1 个体标记方法

对于放归个体，须对其进行标记，以便后期监测和评估放归结果。

各种源地的丹顶鹤个体在育雏后期已佩戴金属环志和彩色数字环。开展野化放归后，保留原金属环志，摘下原彩色数字环并更换为统一型号和颜色的彩色旗标。释放个体佩戴北斗定位跟踪器，采用腿环式，选择适合丹顶鹤的跟踪器型号，重量不得超过50g；在丹顶鹤放归前3~5天，佩戴跟踪器，在野化训练期间详细观察跟踪器佩戴效果及其对丹顶鹤活动的影响，发现问题及时摘下或调整佩戴松紧度。

6.2 放归后的监测管理

野化放归后，加强对释放个体的科学监测，推广“保护区+社区”上下联动的丹顶鹤保护和监测模

式，定期组织同步调查，准确掌握种群数量、分布范围、栖息地状况等。严格保护丹顶鹤营巢地和夜宿地。严禁破坏丹顶鹤营巢或放干夜宿水域，禁止在营巢地和夜宿地周围人为活动，有效控制人为干扰，确保丹顶鹤繁殖地和夜宿地长期稳定和安全。

6.3 监测方法

卫星定位跟踪：对放归个体安装卫星定位跟踪器，通过跟踪数据监测释放丹顶鹤活动范围、活动节律、扩散路线以及是否迁徙等信息。

远程监控：通过在丹顶鹤活动范围内增加监控点对放归后的丹顶鹤进行监测，掌握放归丹顶鹤栖息地环境、繁殖情况等信息。

直接观察法：在丹顶鹤的活动范围内，对丹顶鹤种群数量、年龄结构以及性比进行调查，同时调查生境状况。还可以采集个体羽毛、粪便等组织样本，利用稳定同位素分析技术调查监测个体的栖息地利用、食物组成和营养状况，评估栖息地的质量。样线调查表见附录 C 表 1。

6.4 数据处理

根据丹顶鹤连续每小时运动速率来评估活动节律特征，收集放归丹顶鹤活动位点资料和 GPS 定位数据，采用相关数学模型，计算生成丹顶鹤家域及核心家域。

6.5 效果评估

监测结束后，由放归责任人负责专项数量统计，组织相关机构和专家根据个体存活状况、个体健康状况、放归个体参加繁殖情况、放归个体及其后代参与迁徙等方面对野化放归的效果进行评估。评估结果提交当地林业主管部门备案。

附 录 A

丹顶鹤个体测量应按表 A. 1 的规定进行记录。

表 A. 1 野化放归丹顶鹤基本信息表

编号	环志号	性别	出生 年月	跟踪器 编号	体重 (kg)	体长 (cm)	翅长 (cm)	喙长 (cm)	跗蹠长 (cm)	备注

附 录 B

丹顶鹤照片、音像等资料应按表 B. 1 的规定进行记录。

表 B. 1 丹顶鹤照片、音像资料登记表

编号	档案编号	图片/音像	内容	制作人	制作日期

附 录 C

丹顶鹤放归个体样线观测应按表 C. 1 的规定进行记录。

表 C. 1 样线调查表

编号：_____地点：_____观测日期：_____

开始时间：_____结束时间：_____观测者：_____

起点经纬度：_____海拔：_____

终点经纬度：_____海拔：_____

天气：_____气温：_____湿度：_____水温：_____pH：_____

生境类型：_____人为干扰类型：_____干扰程度：_____

序号	中文名	学名	环志号	跟踪器编号	成体	亚成体	幼体	卵	备注
1	丹顶鹤								
2	丹顶鹤								
3	丹顶鹤								
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

附录 D

丹顶鹤放归个体的选择应按表 D.1 的规定进行记录。

表 D.1 丹顶鹤野化放归个体评估记录表

评估指标	内容		分值	得分									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
整体外形 (25%)	羽毛 (5%)	羽毛光洁、无磨损或缺陷。	5										
		单侧初级飞羽缺失 1-2 根或次级飞羽缺失 1-3 根, 尾羽缺失 1-2 根。	3										
		单侧初级飞羽缺失 2 根以上或次级飞羽缺失 3 根以上, 尾羽过度磨损或缺失 2 根以上。	0										
	喙 (5%)	喙健全, 无功能障碍。	5										
		喙尖缺失 1 厘米以下且已修复。	3										
		喙尖缺失 1 厘米以上, 功能障碍。	0										
	眼睛 (5%)	眼睛正常, 无功能障碍。	5										
		一只眼睛视力异常, 整体无功能障碍。	3										
		两只眼睛视力异常, 功能障碍。	0										
	四肢 (5%)	四肢健全, 无功能障碍。	5										
		趾爪轻度弯曲, 无功能障碍。	3										
		趾爪重度弯曲、翅残疾或异位, 功能障碍。	0										
	体重 (5%)	8000g-10000g。	5										
		6000g-8000g。	3										
		5000g 以下。	0										
行为多样性 (25%)	行为丰富度 (15%)	个体行为丰富度 400 种以上。	15										
		个体行为丰富度 300-400 种。	10										
		个体行为丰富度 300 种以下。	5										
	印痕行为 (5%)	受到惊扰迅速飞走。	5										
		受到惊扰迅速躲避。	3										
		受到惊扰不移动或主动亲近。	0										
	异常行为 (5%)	无异常行为。	5										
		异常行为 1-5 种。	3										
		异常行为 5 种以上。	0										
觅食情况	取食顺序	觅食积极性、取食频率高。	5										

[illegible]