

李福来先生 事业上的里程碑

——朱鹮繁育的成功范例

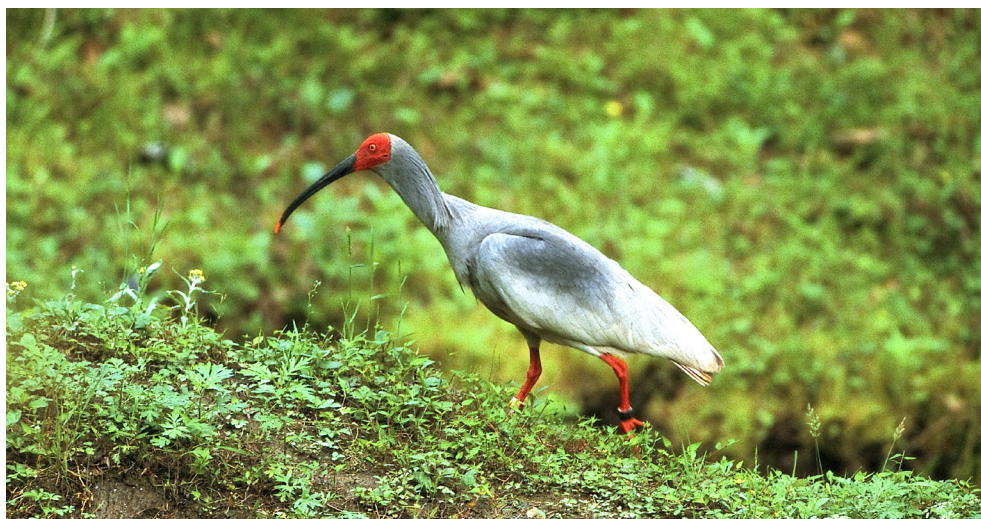
撰文·供图 肖方 李雪 刘斌



朱鹮是鸟类中的“大熊猫”，从繁盛走到了灭亡绝种的边缘。在世人见证这一物种灭绝的时刻，在中国却传来喜讯，人们奇迹般地发现了5个活体。不过这个数字对于物种的灭绝好像没有决定性的翻盘价值，因为一个物种可否由灭绝的定义中解脱出来，要看如何保护，是否能够突破繁育大关！李福来先生是担当保育朱鹮的科学家之一，是向物种灭绝挑战的勇士，他对朱鹮的繁育工作也被IUCN鹮、鹮和琵鹭专家组称为世界濒危物种保护的成功范例。

爱的传递（拯救小生灵）

最艳丽的朱鹮是亚洲的特有种，被誉为“东方宝石”。朱鹮还有许多别名：朱鹭、桃花鸟、美人鸟等。朱鹮的羽色在繁殖期会发生变化：通常体羽为白色，两翅和尾缀有粉红色；在繁殖期间，头、颈、上背和两翅缀有灰黑色。这种羽色变换的成因至今仍然是个迷，没能在科学上得到证实。在全世界32种鹮中，没有任何一种鹮能与朱鹮相媲美。



繁殖期的朱鹮
摄影 / 奚志农

1985年3月,李福来先生和专家们冒着细雨,顶着寒风,历尽艰辛,在秦岭南部的森林中苦苦寻觅朱鹮的巢穴,救下了几只濒临死亡的朱鹮幼鸟,把它们带回了北京。一路上,他们用自己的体温温暖着朱鹮幼小的生命,比爱惜自己的眼球还要小心。北京动物园为朱鹮准备了一个舒适漂亮的家,笼舍四周装上竖的长方格软网,可避免幼鸟飞撞折断长嘴,造成不必要的伤亡;朱鹮喜欢水浴或在浅水区域活动,朱鹮新家的笼舍中就设置了水池;其活动场内有乔木、灌木、草地和小溪,为朱鹮模拟了符合自然生境的良好环境。朱鹮喜食泥鳅、小鱼、小虾、螺蛳等,李福来先生为其配制了营养全面、成分合理的混合饲料。

幼小朱鹮的生长发育全靠李福来先生的细心呵护。饲养初期他发现有两个小家伙表现异常,整天趴在屋舍内打盹儿,一动不动,对端来的饭菜看都不看一眼,于是他急忙调换饮食,但是没有任何收效。本来是两只活泼可爱的小鸟,却越来越无精打采,不吃不喝,双目紧闭。面对这种情况,大家都感到束手无策。这是无价的国宝,决不能让一只朱鹮丧生。李福来先生和鸟打了几十年交道,他深知人和动物在某种程度上有着相通之处。起先他采用亲近朱鹮的方法,消除它们的陌生感和孤独感,加强鸟和人之间的亲与认同。在那些日子里,李福来先生把自己的全部心思都放到了生病的小朱鹮身上,甚至把被褥也搬到了鸟舍,和它们进行24小时的全方位接触,观察它们,亲近它们。家人心疼他,李福来先生却说:你不知道,现在正是朱鹮最要紧的时候,我要老命,它们也不能丢了小命啊!李福来先生轻轻地抚摸着病鸟,满怀爱意地梳理着它们的羽毛,嘴里还轻柔舒缓地哼唱着,就像一个慈爱的父亲爱抚着自己的孩子一样。他满意地看到,这种精神疗法正在起到一种奇妙的作用:两个小家伙开始张开了眼睛,用一种感激的目光望着他。此时此刻似



上:李福来先生和专家们在森林中寻找朱鹮(摄于1986年)
下:人工填喂雏鸟(摄于1988年)

有一股暖流涌上心头,抚慰着他那焦虑的心。他亲手为自己的“患儿”调制了病号饭,然后用一个木制的勺子,把饭食一口一口地填喂到小家伙的嘴里。他全神贯注地喂着,仿佛喂进去的不是饭菜,而是自己一点一滴的心血。小家伙活过来了!人们兴奋地奔走相告。为了纪念救活的这两只朱鹮,李福来先生分别给它们取名为“平平”和“青青”,意为“平平安安”和“永保青春”之意。

“爱巢”计划

人工喂养的主要目的就是繁殖,为了保证小朱鹮们“长大成人”后能够谈情说爱,



朱鹮雏鸟 摄影/奚志农

结婚生子。李福来先生与课题组实施了“爱巢”计划——在运动场栽植的大树上安放了两个用初春的荆条编成的巢穴，里面放了一些鲜嫩柳枝和绿草，以刺激它们早日完成终身大事。

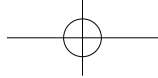
朱鹮是终身配偶，性成熟期早。初春时节，野外生存的朱鹮常有求爱和交配行为，可是，“平平”和“青青”在一起生活快3年了，还是独来独往，丝毫没有任何恩爱的迹象。李福来先生经过长期观察，深知“平平”是个有点儿傲慢的“男子汉”，从来不肯屈就，有时它不爱吃食，任凭你把餐盆端到它跟前，它却昂着头，一动不动，嘴角似乎还透出一丝嘲讽的笑意；而倔强的“青青”却是另外一副“嘴脸”，把饭叼出来，然后丢得满地都是。这两个个性都很强的“男女”，虽然是青梅竹马，但双方时常爆发“口角”，大声啼叫，扇动翅膀威吓对方，作出种种武斗的架式。滑稽的是，过一会儿它们又重归于好了。可是，要让它们谈情说爱，结婚生子，就不是一件容易的事了。

然而，一个新情况出现了：近来“平平”和“青青”叫声频繁，而且经常在笼舍中间飞舞，这会不会是谈婚论嫁的征兆呢？但

是，朱鹮求偶时除了鸣叫不已之外，还要梳理羽毛、展翅和抖动，雄鸟还要叼小树枝飞到雌鸟跟前以示求爱。可“平平”却独自一个站在树杈上，昂着高傲的头，居高临下地俯视着“青青”，一点也看不出有丝毫青春的冲动。“青青”则半眯着眼，懒洋洋地趴在地上，也没有任何“秋波”和“媚眼”。李福来先生和同事们提出一个又一个方案，经过严密论证选定了激将法的方案，他们将一只叫“淘淘”的雄朱鹮放到隔壁的鸟舍，两个鸟舍的鸟彼此相望。“淘淘”不负众望，一看见“青青”便兴奋地鸣叫不已，在鸟舍内展翅盘旋，嘴里还频频叼起细小的树枝，站在铁网旁的树枝上，面向这边的“青青”，丢下，叼起，再丢下。一时之间事态大变，对闯来的“第三者”，“青青”和“平平”都感到一阵愕然。对于“淘淘”的主动求爱，“青青”一阵激动，但很快又平静下来，看来它对这个闯入者没有多大的兴趣。“平平”的表现就有些复杂，它只是慢悠悠地圆睁双眼，抖动羽毛，把那高傲的头颅摇晃了一下，仿佛是不屑一顾，又好似极为宽容大度。那意思是说，你爱干什么就干什么吧，我并不介意。

细节决定成败（心理战术）

抛开表象李福来先生细心地观察到，这个天生有些孤傲的小家伙眼神中闪现出一丝怒火。这说明它的心里还是装着“青青”的，看样子，必须再让“淘淘”加把劲儿，才能触动“平平”这个貌似高傲的家伙。于是在“平平”隔壁的鸟舍，亲自喂食“淘淘”，这一切透过铁格网当然被“平平”看了个正着。去喂别的同伴了，自己的宠爱地位被“淘淘”夺去了！这对于“平平”来说，可是无法容忍的奇耻大辱，可以没有“青青”，不能失去宠爱！“平平”的肚皮急剧地膨胀起来，怒目圆睁，喷射出一股从未有过的火焰，振翅大吼，声震屋宇，喜得李



福来先生心中一颤。“到火候了!”李福来先生转身走回来,走近“平平”,把一只手缓缓地伸出来,手心向上,上面有一根小小的树枝,然后他目不转睛地看着这个小家伙,目光中流露出一种期盼。那意思是说,怎么样?把这根小树枝献给“青青”吧?要不然,你会失去“青青”的。“平平”似乎明白了什么……

李福来先生的一个眼神,一个手势,一种表情,就像和煦的春风能够抚慰“平平”的心灵,“平平”“青青”已经到了心心相印的地步。此时,李福来先生向“平平”发起了强大的心理攻势。“平平”伸长脖颈,向天鸣叫了一声,终于低下了高贵的头,展翅飞下,用尖尖的长嘴叼起了那根象征连接爱心的小树枝,在鸟舍的运动场上盘旋了一圈,然后飞到“青青”的旁边,伫立了一会儿,终于把那支小树枝轻轻地放到了“青青”的眼前。与此同时,李福来先生伸出另



上: 饲喂朱鹮 (摄于1986年)

下: 树枝上的一对朱鹮 摄影 / 奚志农

外一只手,指向了“青青”的方向,“青青”在树枝上低下了头,然后高唱一声,表示很惊讶,也很兴奋。苍天不负有心人,“平平”和“青青”的结合,是李福来先生创造了人工条件下繁殖朱鹮的成功范例。从此,开辟





李福来先生和他
饲养的朱鹮
(摄于1990年)

了人工保育朱鹮的新天地，改变了朱鹮物种灭绝的定论。

拯救成功范例

在19世纪，朱鹮曾经广泛分布于亚洲东南部地区，北起苏联远东沿海南部，南抵中国的海南岛和台湾岛，西自中国中部，东至日本、朝鲜。在中国曾经分布于黑龙江、吉林、辽宁、河北、北京、山西、陕西、甘肃、内蒙古、河南、山东、安徽、江苏、江西、上海、浙江、福建和台湾等地。朱鹮分为两个类型，一类是属于候鸟，具有迁徙性，每年的春季它们成群结队飞至中国的东北、

朝鲜、日本北部、苏联等地筑巢、繁殖；到了冬季它们又飞到气候适宜的我国台湾及长江下游地区越冬。另一类型是属于居留型，分布在中国的甘肃、陕西一带的高大树林中。

20世纪初期，由于环境的变化，人类活动范围的扩延，朱鹮食性的狭窄，农药的大面积使用等多种原因，朱鹮在几十年间群体数量大幅度下降，许多地域已经找不到朱鹮的踪迹。在日本，1952年调查为20只，1953年是14只，1981年把自然界残存的5只朱鹮全部捕获，进行人工饲养和繁殖研究；在中国，1930年14个省份有分布记录，到1958年就只有甘肃、江苏、陕西等省可采到标本，以后近乎绝迹。到20世纪80年代全世界只剩下20几只朱鹮，其中6只在日本，有7只在中国陕西的洋县，还有9只在朝鲜。1978年，一份有关野生动物的紧急报告引起了亚洲国家的关注，报告里说被称为“吉祥之鸟”和“东方宝石”的朱鹮已陷入灭绝的境地。在日本，最后一只野生朱鹮已经死去，动物园里饲养的六只已经失去了繁殖能力。我国自从1964年在甘肃捕获一只朱鹮以来，一直没有发现朱鹮的踪迹，为了查明朱鹮在我国的生存状况，中国科学院一支科考队在中国对朱鹮及其可能存在的地区开展了专项调查。在随后的3年里，考察队行程5万多公里，踏遍了黑龙江、陕西、甘肃等16个省的260多个朱鹮历史分布点。最后终于在1981年5月，在陕西省汉中市洋县发现7只野生朱鹮，从而宣告在中国重新发现朱鹮野生种群，这也是世界上仅存的一个朱鹮野生种群。1992年底，总数不过30余只；1993年底现存总数不过40余只，其中在自然界可见到的约17只，人工饲养的有23只(北京动物园10只，陕西洋县朱鹮保护观察站11只，日本朱鹮保护中心2只)，可以说朱鹮已经到了灭绝的边缘。朱鹮成为世界瞩目的濒危、珍稀鸟类，中国将



左上：朱鹮 摄影 / 奚志农
 右上：10日龄朱鹮雏鸟
 下：在孵化器中进行人工孵化（摄于1990年）

朱鹮列为国家一级重点保护动物。人工饲养朱鹮有100多年的历史，英国(1872年)、韩国(1918年)曾经饲养过朱鹮。日本是饲养朱鹮持续时间最长(1936年至今)、饲养数量最多(总计约22只)的国家，并于1967年在佐渡岛建立了“朱鹮保护中心”，由上野、多摩、井头等动物园组成朱鹮增殖实施委员会，投入大量人力、物力进行专门饲养繁殖研究，终未获得成功。

中国林业部为了拯救朱鹮，在陕西洋县建立了朱鹮保护观察站，以保护野生种群，并于1986年在北京动物园建立了“朱鹮养殖中心”，下达了“朱鹮迁地保护研究”的任务。北京动物园为朱鹮选择了最适宜的养殖环境，营造了独立、安静、有循环水系、有乔木可供朱鹮栖息的鸟舍，占地面积约600平方米，建筑面积290平方米，构筑物面积300余平方米，为确保朱鹮不被打扰还筑起了高高的院墙。北京动物园由鸟类繁育专家李福来先生率队承担朱鹮保育研究组的核心工作，经过多年的实践，实现了1989年在世界上首次人工饲养成功，人工孵化成功，人工育雏成功三连冠。1989年为48只，其中自然界40只，人工饲养8只。1992年通过了饲养、存活和繁殖三大难关，建立了从饲养、配对到人工孵化和育雏等一整套安全技术，成功地育活了3只小朱鹮；1993

年，又成活3只。

鸟类在自然界中的生活习性是科学饲养鸟类的基础。李福来先生带领工作组，1986年3月至5月在陕西洋县的三岔河(I号巢区)、姚家沟(II号巢区)和团山河(III号巢区)进行了调查。在调查中了解到，I号巢区自1981年被发现以后，起初正常繁殖，每年产3~4枚卵，但从1985年开始产软壳卵，1986年仅产一枚卵。II号巢自1984年被发现以来，始终正常繁殖。对III号巢繁殖率的突然下降则众说不一，如建站干扰，成鸟患病，成鸟老龄等。李福来先生认为可能与取食地的状况有关，应着重研究巢区的环境因子对繁殖率的影响。为此，首先对两个巢的卵壳、两巢区取食地的土壤进行了分析研





究,李福来先生带领工作组到陕西洋县调查了朱鹮栖息地的生境、食性和繁殖习性,获得了许多重要的资料,为以后的科学研究和技术发明奠定了坚实的基础。

朱鹮在秦岭南坡低海拔(875~1150米)有溪流的山地繁殖。繁殖期(2—5月)气温为4~30℃,风力2~4级,细雨连绵,湿度大。栖息地基本为次生林,其次仅在坟地或者村庄边栖息于高大的栓皮栎树上。白天在稻田或溪流中掘食泥鳅、小鱼、小虾、螺蛳、昆虫等,常尾随在耕地农民后边啄食翻起的食物,但十分警觉,见百米之外有生人立即起飞,夜宿树上。2月上旬至3月上旬开始营巢,选择高达30~40米的大树。巢主要由雌雄亲鸟叼来的枯树枝叠成,铺垫物为带叶的小枝或稻草;每巢卵数1~4枚,产卵间隔为两天(隔日);雌雄亲鸟轮流孵化、共同育雏。每天翻卵和晾卵25~42次,每天喂雏14~21次。这些对饲养和繁殖朱鹮有很重要的参考价值。

左上:李福来先生和他饲养的朱鹮(摄于1992年)

右上:李福来先生培育的雏鸟(摄于1992年)

下:李福来(左)和张正旺(右)指导庆阳师专修订教材(摄于1999年)



巢区的生境、气候条件,以及朱鹮的活动规律、取食方式等,对李福来核心工作组的人工饲养下创造较适宜的小环境很有意义。比如:笼舍的铁网采用竖的长方格网眼(15厘米×3厘米),避免鸟飞撞上把长嘴折断;它们喜欢水浴和在浅水中活动,就在舍内设水池;运动场为草皮土地,经常洒水,以适应其掘食习性,又可避免脚因长时期在水泥地面磨擦而生“脚垫”。冬季室温尽

量降低(8℃左右)。

朱鹮的营巢期、巢的高度、巢材及营巢方式等给朱鹮设计繁殖环境提供了依据。为了适应朱鹮喜欢在高处营巢的特点,在运动场不同高度安了两个类似其自然界营巢材料(树枝)的荆条筐,供其选择(结果选择了高处的巢筐);巢内除人工铺些树枝外,还经常往地面撒些朱鹮喜欢的铺垫物(鲜细柳枝、绿草)以刺激其营巢,事实证明确实有效。

朱鹮自然界产卵、孵化及育雏规律研究对人工繁殖很有价值。比如,使我们能准确及时地把种卵“抢出”,避免被踩碎;自然孵化每天翻卵和晾卵25~42次,机器孵化时就人工增加翻卵和晾卵次数;自然育雏每天亲鸟喂14~21次,而且前期比后期多,在人工育雏时,初期每天早6时至晚10时每隔1小时喂1次,以后再逐渐减少,看来是合适的。朱鹮对其生活区域的选择非常严格,常单独或成对或结成小群活动,只吃未被污染的小鱼、小虾,软体动物,昆虫等。朱鹮3岁左右为成年,成年的雌性朱鹮,每年产一窝卵,每窝2~5枚卵。经过研究发现,朱鹮孵化期不是记录的28~30天,而是25~26天。经过孵化,雏鸟出壳,双亲共同承担哺育后代的任务。经过50天左右的时间,雏鸟才具有飞行能力,然后离巢开始新的生活。

朱鹮从灭绝的边缘到拯救成功,是中国在野生动物保护领域对世界的贡献,与科学工作者的齐心努力与艰辛付出是分不开的。让我们铭记那些为保护朱鹮做出贡献的单位和科学工作者们,向他们致敬!以此为例,保护好更多的野生动物。

无怨无悔

岁月使这位老人与朱鹮结下了深深的情缘,李福来先生感慨地说:大伙儿都说我这些年老得特别快,但是看到今天的业绩,说明我们的心血总算没有白费,为了拯救国

宝付出些代价,值得!正值朱鹮孵化出了一个鲜活的小生命,李福来先生略思索道:就叫阳阳吧,愿朱鹮将来有一个光辉灿烂的明天。

靡不有初鲜克有终,李福来先生在世界难题朱鹮繁育的艰难过程中坚持下来了,为我国保护世界珍禽争得了荣誉。为国争光是中国科学家的终生夙愿,更是一种责任和担当。人工繁育朱鹮的成功,是李福来先生从事鸟类保育工作中的不朽丰碑,让后来人敬仰,让鸟类保育事业迈上征程,树起新的标记。

恢复迁徙型朱鹮种群是先生未尽的夙愿,愿年轻的鸟类科学工作者努力前行!

(责编 桑新华)

湿地生境中朱鹮 摄影 / 奚志农

