

克隆北极狼“玛雅”



# 世界首例 克隆北极狼 诞生记

9月28日,世界首例克隆北极狼“玛雅”在哈尔滨极地公园和公众首次见面。此次北极狼克隆的成功,对中国乃至世界的野生动物保护和濒危物种拯救具有重要意义。

这只克隆北极狼“玛雅”今年6月10日诞生于北京,吸引了大众的眼球:它的出生并不是传统的精卵结合,而是用体细胞培育出的新个体。更让人惊奇的是,这只狼宝宝没有“爸爸”,只有三位“分工明确”的“妈妈”。这三位“妈妈”是如何在技术团队的操作下,成功孕育出北极狼宝宝的?

## 狼宝宝是只“遗腹子”

北极狼分布于欧亚大陆北部、加拿大北部和格陵兰北部,是起源于30万年前的冰河时期幸存者,有着驰骋于极寒雪域的生存能力,野性十足,更是身披“银光战袍”的闪电捕猎者,但其生存空间也不断遭受着侵蚀。北极狼的主要天敌是人类,其面临濒危的境地,主要的威胁是偷猎者,每年至少有200只北极狼被杀。作为世界濒危级动物之一,北极狼已被列入《世界自然保护联盟》(IUCN)濒危物种红色名录。

2006年,哈尔滨极地公园从加拿大引进了一公一母两只北极狼,它们很快就成了“明星”,热心市民还为它们取了名字,母狼叫“玛雅”,公狼叫“哈尔”。

“玛雅”与“哈尔”的故事给人留下了深刻印象。每当听到表演的音乐时,“玛雅”和“哈尔”就会伴随音乐不停地嚎叫,叫声颇具节奏性和韵律感,仿佛是在对唱情歌。

然而让人遗憾的是,虽然此前极地公园已掌握了北极狼人工繁育技术,可“玛雅”和“哈尔”始终没能繁衍后代。

“北极狼的寿命约为12岁到16岁。2020年,‘玛雅’已经15岁,步入老年了。2020年11月,我们与北京希诺谷公司签订了克隆北极狼的协议,希望克隆技术成为延续‘玛雅’生命的希望。”哈尔滨极地公园总经理戴瑞说。

克隆北极狼项目启动后,技术团队为“玛雅”和“哈尔”分别采集了皮肤样本。然而,没能等到狼宝宝降生,母狼“玛雅”就于2021年8月离世了。为了爱与生命的延续,技术团队展开了一场克隆北极狼的攻坚战。

## 克隆狼拥有3位“妈妈”

早在2017年,这家公司曾成功克隆了中国首例克隆犬。这一次,克隆北极狼也选用了犬类克隆技术平台。“这是因为狗与狼的染色体数目都是39对,且二者的基因相似度极高,不存在生殖隔离,为克隆创造了不少便利条件。”克隆技术团队负责人赵建平说。

技术人员首先从母狼“玛雅”的皮肤样本中培养出体细胞,并将体细胞的细胞核取出。克隆狼身上的遗传物质就是从细胞核中来的,这意味着它的遗



克隆北极狼“玛雅”和比格犬“妈妈”

传基因与“玛雅”完全一样,“玛雅”也就成了小狼的第一位“妈妈”。

小狼的第二位妈妈是一只处在发情期的母犬,它提供了一个卵母细胞。这个卵母细胞被技术人员用极细的吸管,吸出了其中含有遗传物质的细胞核。然后,将供体细胞注射到去核卵母细胞的卵周隙,使体细胞核与去核的卵母细胞重新构建成新的胚胎。

“由于犬类有其特殊的生殖生理结构,准确判断卵母细胞的成熟时间并获取卵母细胞的难度较大。同时,犬类的卵母细胞脂肪含量较高,对外界环境敏感,体外操作技术要求很高。如何获得成熟的卵母细胞并重新构建胚胎,是克隆过程中最主要的难点之一。”赵建平说。

在经历了数十次实验后,技术人员获得了重构胚胎,并将其移植到代孕比格犬的子宫中。然而比格犬生下的第一只小北极狼出生仅两天就因溶血问题不幸夭折,这让所有人都心痛万分。

今年6月10日,又一只北极狼宝宝平安坠地。所有技术人员高度紧绷的神经却丝毫不敢松懈,他们必须竭尽全力保护狼宝宝在成长中万无一失。

在保育员精心的照料下,小狼健康成长。这也标志着克隆北极狼获得了成功。经科技查新,这只克隆北极狼为世界首例。

## 克隆狼也可以传宗接代

狼宝宝出生在北京的实验室里,在它一个多月大时,被送到了位于徐州的基地,与它的代孕“妈妈”——比格犬幸福地生活在一起。狼宝宝是个十足的“跟屁虫”,总喜欢黏着比格犬“妈妈”,趴在“妈妈”身上撒娇打滚。它活泼好动的天性也开始

显露,喜欢蹦蹦跳跳,也爱叼着骨头边玩边啃。

为了给小狼增添营养,保育员为它量身定做了食谱:除了奶粉、鸡蛋,还有美味的牛肉,保证它营养均衡。

刚出生时的狼宝宝毛色偏深,眉头和鼻尖两侧还有黑灰色的毛发,而“玛雅”的毛色则像冰雪一样洁白。为何两者会有毛色差异?中国科学院动物研究所研究员赵建国作出了解释:虽然克隆动物的遗传背景一样,但是它们的表现遗传是有差异的。一些研究发现,毛色会受到表现遗传的影响。比如来自于同一个体细胞的克隆牛,它的毛色、花纹大小也会存在一些差异。此外,北极狼的毛色也会随着慢慢长大和季节变化而改变。

正如专家所说,随着狼宝宝一天天长大,它身上的毛色开始慢慢变浅,脸也逐渐变长,与“玛雅”越来越像。这让哈尔滨极地公园的工作人员十分兴奋,“玛雅”回归了!他们为这只北极狼宝宝也取名为“玛雅”。

然而,“玛雅”面临着一个难题:由于它没有和公园里现有的北极狼从小生活在一起,因而无法融入狼群,这意味着它要独自成长。好在它的代孕“妈妈”比格犬随它一起来到公园里生活。并且,克隆技术团队此前通过提取“哈尔”的表皮细胞也展开了克隆实验,9月22日,世界第二只克隆北极狼“哈尔”在江苏由比格犬代孕分娩出生,体重571克,体长20厘米,健康状况良好,它将成为“玛雅”的小伙伴。克隆北极狼与自然繁育的北极狼有着相同的生命力与繁殖能力,完全拥有生育下一代的能力。

## 为拯救濒危物种提供可能

近年来,随着全球性的生态危机日益严重,全球生物多样性保护面临严峻挑战。根据世界

自然基金会发布的《地球生命力报告2020》数据显示:在过去不到五十年的时间内,地球生命力指数下降了近一半;全球各类动物的总数量下降了60%。在中国,每天也有大量的濒危物种面临着灭绝的危险。世界各国各行人士都积极参与保护生物多样性行动。

从世界上第一个哺乳动物克隆体“多莉”开始,克隆技术为拯救濒危物种提供了一种可能性,随着基因科技的发展,克隆相关技术的应用逐渐成为十分有效的方法,“克隆技术为濒危野生动物的保护提供了一个很好的切入点,这对生物多样性的保护具有很大贡献。世界首例克隆北极狼的诞生是具有里程碑式的事件。”中国食品药品检定研究院实验动物资源研究所所长贺争鸣说。

北京希诺谷公司相关负责人表示,特别是对种群较少、生殖细胞提取较为困难的动物,克隆技术是保护基因多样性,提高种群数量最有效的方式。当一个濒危物种在某地全部消失后,也可以利用冷冻等技术保存下来的细胞进行克隆,生成新的生命体,这是带回和拯救许多物种的重要途径,世界上已经有成功的案例。“比如,西班牙科学家在2003年成功克隆出已经灭绝的布卡多野山羊;2020年,科学家们克隆出一只黑足鼬,它是生活在北美的濒危物种。”此外,生物体在适应自然环境的过程中逐渐进化出一系列的优良性状,在自然繁育的基因重组过程中,有些优良性状并不能被保留下来,而克隆技术则可以完整复制全部遗传信息,进行选择繁育。

克隆技术在其他领域也有很多应用,比如警犬培育。很多国内的优秀警犬来自国外,通过克隆技术能很好地使优秀“基因”传承下来,一定程度上减少了警犬的培养成本。“2018年,昆明警犬基地与我们合作,培育出了国内首只克隆警犬‘昆勋’,其资质比其他昆明本地犬类更高。”该公司相关负责人说。

如今,克隆宠物也走进了寻常百姓家,为延续宠物主人与爱宠之间的情感提供了更多可能性。“目前,我们已经接到了两三千个宠物猫狗的细胞冻存订单,克隆猫狗的订单也已有100多单。”该公司相关负责人说,对于宠物主人来说,这不仅是克隆一只动物,更承载着人们的情感寄托。

## 相关链接

### 克隆动物 需直面伦理与技术挑战

克隆技术虽然已经被众多生物科学家们攻克并掌握,但不同物种都有各自生殖生理特点,动物克隆尤其是濒危野生动物克隆,仍需直面诸多伦理与技术的挑战。

技术层面,克隆动物最主要的难点之一,就在于如何获得成熟的卵母细胞并且重新构建胚胎。以克隆猫为例,猫的细胞凋亡速度比较快,死亡时间超过3天的皮肤组织,基本失去提取意义。

成功率也是克隆技术存在的一个重大的难题,在操作中的每个细微差错,都有可能最终导致实验失败;像克隆羊多利,就是在200多次试验以后才成功诞生的。我国一直进行的大熊猫克隆,也因为成功率较低而一直没有进展。

伦理方面也是克隆动物一直争论的焦点,尽管不像克隆人那么大,但也存在一些问题,例如克隆过程是否会对动物造成伤害?克隆出的动物在使用时是否会造成生物多样性和环境问题?克隆动物本身的动物福利问题等等。

对此中国食品药品检定研究院实验动物资源研究所所长贺争鸣表示,实验动物与野生动物依然有很大区别,如何让克隆动物适应野生环境值得思考,提高克隆动物的繁育能力也是未来科学研究的重点之一。但他同时指出“商业公司与濒危野生动物保护,做北极狼这样的物种克隆,本身已经说明企业对科技创新的巨大推动作用,值得肯定与赞扬”。

本报综合