

自克隆技术面世以来,在公共舆论场上,关于它的争议始终如影相随。可观的商业前景和较高的科研价值推动着克隆技术的快速发展。每当有新的研究成果面世,就会引发新一轮的关注和讨论。



深瞳工作室出品

采写:本报记者 何星辉
实习生 付菁
策划:赵英淑 滕继濮 林莉君

刘兴(化名)的“公猫”,正插着呼吸机,奄奄一息。“公猫”是刘兴收养的土猫,当初取这个名字,就是希望它“寿名好养活”。她尽量凑近“公猫”的耳朵,生怕它听不到。“如果你能坚持下来,无论你变成什么样子,我都带你回家。”刘兴顿了顿,似乎下了很大决心,继续轻声说,“如果你坚持不下来,还愿意回到我身边的话,我已经联系好宠物克隆公司了……”

刘兴是一名设计师,至今回忆起当时的场景,她的声音仍有些颤抖。

有些陪伴注定不能长久。普通猫狗的平均寿命在10—15岁之间,也就是说,它们只能陪伴主人走过一段并不长久的时光。

面对爱宠的离去,有人选择花钱克隆,让爱宠“复活”。

“女子花25万元成功克隆去世宠物狗”“上海奶奶花18万克隆宠物”……近年来,类似新闻频上热搜,让“克隆宠物”的话题走进公众视野。有商业机构声称:“克隆动物保证拥有与本体99.9%以上相同的基因,并且有第三方权威机构认证。”

日前,2023第十一届成都天一宠博会的举办,让人们感受到了克隆宠物市场的悄然兴起。只不过,当克隆技术进入了商业化应用,克隆宠物带给人们的,除了“天价”的花费,还有很多不容忽视的问题。

与逝去的爱宠再续前缘

最后的告别,是在北京市通州区一家宠物医院里。当天晚上,历经三次抢救,刘兴15岁的“公猫”还是走了。前前后后,花了近十万元的医疗费。

在刘兴的心里,共同生活了15年,“公猫”早就变成家人了。正是“公猫”陪着刘兴从深圳来到北京,度过了很多难忘的岁月。“人和动物的感情很奇妙,你喜欢它,它也会用它的方式来回馈你,这就是一种双向奔赴。”

即便是在手头最拮据的时候,刘兴也能优先保障“公猫”每周吃两次“妙鲜包”,看它享受美食的样子,对于刘兴来说,是一件很幸福的事情。

天冷了,“公猫”会躲进被窝里,蜷缩在她的身上。刘兴说,那种陪伴带来的温暖,就像黑夜之中的灯光,给了她莫大的安慰。而随着“公猫”的离去,刘兴的心好像一下子被掏空了。

所幸,有克隆技术。刘兴提前联系了宠物克隆公司,让工作人员在第一时间赶到宠物医院。从皮肤采样到细胞培育,步步揪心。刘兴紧张万分,因为她知道,任何一个环节的失败,都会导致功亏一篑。

整个克隆的过程,真是应了那句话:好事多磨。

在培育成功后,细胞经冷冻、复苏,最终进入了克隆环节。遗憾的是,前两轮克隆,都以代孕母猫的流产而告终。

尽管宠物克隆公司一再表明,有条纹、斑块和斑点的克隆动物,即使超过99.9%基因相同,外观上依然可能存在一定差异。但是,当刘兴第一眼看到“复活”的“公猫”时,几乎喜极而泣。八字脸、大耳朵、花白斑,活脱脱还是原来那只“公猫”。

“像!太像了!”



上图 2019年9月,我国第一只商用克隆猫“大蒜”问世。

右图 2022年9月,克隆北极狼(左)和它的代孕母体比格犬亮相哈尔滨极地公园。

新华社记者 王建威摄

花「天价」让宠物「复活」引争议 当克隆宠物成了一门生意



2019年3月,美国西雅图的艾米·方格默特花费5万美元克隆她心爱的13岁贵宾犬布纳,仅仅6个月,她就有了3只相同的宠物犬。

“就像你花了很大一笔钱买一个包或一辆车,不就是因为它能给你带来快乐吗?”刘兴说。刘兴的态度,颇有点“有钱难买我乐意”的意味。“我觉得这个世界上没有任何东西能够替代它,如果能够让它再回到我身边,我愿意付出一切代价。”

近年来,一种叫“宠物丧失综合征”的现象被心理学界所重视。据称,一旦宠物去世,60%的宠物主人会进入极度悲伤的状态,严重的甚至会失去生活的勇气。而克隆宠物,能帮助他们从痛苦的情绪中走出来。

刘兴代表的恰是一个庞大的爱宠群体和消费市场。

艾瑞咨询和京东健康数据研究院联合发布的《中国宠物健康消费白皮书》显示:目前我国宠物消费市场规模快速增长,2022年市场规模约为3117亿元;预计2023年市场规模达3924亿元;二线城市以上的21岁—30岁年轻群体是宠物健康消费的主力军。对于大多数宠物主人而言,宠物更像家人,能陪伴自己,为生活增添乐趣。

宠物克隆机构对外声称,克隆宠物是“让爱宠回归”“永不说不再见”。在一些电商平台,动辄几十万元一只的克隆宠物,撩拨着大众敏感的神经,也为克隆技术蒙上了一层神秘的面纱。

“时至今日,克隆技术已经走过了近百年的发展历程,先后两次摘得诺贝尔奖,这在技术领域是不多见的。”河南创源生物技术股份有限公司首席科学家刘红波博士说,克隆实际上是“体细胞克隆”的简称,也叫“体细胞核移植”,本质上是一种“复制”技术。

刘洪波形象地把克隆技术比喻为遗传基因的“搬运工”。“具体来讲,就是将动物卵母细胞的细胞核,替换成体细胞的细胞核,形成胚胎后再植入动物母体。这个过程用到的卵母细胞和体细胞都是自然存在的,只是发生了细胞核的移动。从本质上讲,克隆只是遗传物质的人工组合,并没有创造新的遗传物质。”他说。

从世界上第一例核移植动物“螺旋”,到世界上第一个体细胞核移植动物“非洲爪蟾”,克隆技术在1935年和2012年两次获得诺贝尔生理学或医学奖,是人类科学史上具有里程碑意义的重大进展。不过,在相当长的一段时间里,克隆技术似乎一直“藏在深闺人未识”。

一直到1996年,英国科学家克隆出世界上第一例体细胞核移植哺乳动物,也就是公众所熟知的克隆羊“多莉”,克隆技术才最终得以“举世皆知”。自此,在以美国为代表的畜牧业发达国家,克隆技术率先从实验室走向了商业化应用市场。

进入商业化新赛道

2017年,我国科学家运用基因编辑和克隆技术,成功培育出第一只国产克隆犬“龙龙”。两年之后,我国第一只国产克隆猫“大蒜”诞生。

这为广大的爱宠人士带来了福音。



此前,克隆犬和克隆猫的核心技术,一直掌握在韩国和美国科学家手中。“龙龙”“大蒜”的到来,让它们的主人——北京希诺谷生物科技有限公司浮出水面,也间接宣告中国突破技术难题,进入了克隆宠物的商业化赛道。

资料显示,北京希诺谷生物科技有限公司专注于动物基因科技,是拥有完全自主知识产权的商业化克隆宠物企业,拥有国际领先的基因编辑大技术,目前已经历了四轮融资。

实际上,在“多莉”之后,克隆牛、克隆猪、克隆猴等相继问世,克隆技术在国内外得以快速发展。至于为什么独独锁定克隆宠物这条新赛道,北京希诺谷生物科技有限公司董事长米继东坦言,“是因为商机”。

2012年,宠物热兴起,克隆宠物订单却源源不断涌向韩国和欧美。受制于技术壁垒,国内企业只能“望洋兴叹”。米继东果断跳槽创业,携手国内顶尖科学家,开始攻克技术难题。

“克隆宠物并不容易,无论是体细胞系建立、成熟卵母细胞的获取,还是体细胞核移植、胚胎融合激活以及胚胎移植,都是一个个艰难而又漫长的过程。”米继东说,尽管克隆不同的物种,技术路线并没有太大的改变,但每个物种的生殖和生理特点不同,注定需要研发不同的技术手段。

米继东举例说,克隆犬的主要难点之一在于如何获取成熟的卵母细胞。而克隆猫,在提取体细胞时,对组织要求更高,“可以说,每克隆一种宠物,都是一个全新的科研课题”。

短短几年间,北京希诺谷生物科技有限公司迅速崛起,成了国内克隆宠物行业的头部企业。

米继东透露,截至目前,该公司交付了近500只克隆宠物,经长期跟踪随访,这些克隆宠物的生长和健康状况都非常好。

针对外界关注的克隆宠物价格问题,米继东表示,克隆宠物的价格,充分考虑了研发和生产成本、市场行情等因素,除了隐形的技术门槛之外,克隆宠物确实需要较多的资源支持,包括高端仪器设备和技术人员等硬性成本。“事实上我们的价格已经是全球最低,未来通过技术优化、效率提升和成本控制,价格有望进一步降低。”

如今,随着国内其他企业的涌入,克隆宠物这条新赛道越发热闹。人们发现,克隆宠物的价格似乎也朝“亲民”的方向靠拢。在电商平台上,克隆猫的最低价格,已经从最高峰的几十万元,降到了10万元上下。

监管空白加剧公众焦虑

科学家研究出让人永生的克隆技术,没想到,男主角被成功克隆后,克隆人竟然反过来冒充他的身份并追杀他,一场激烈的战斗由此展开……科幻电影《第六日》里的情节,展现出克隆技术对传统社会秩序和伦理道德的挑战。

自克隆技术面世以来,在公共舆论场上,关于它的争议始终如影相随。可观的商业前景和较高的科研价值推动着克隆技术的快速发展。每当有新的研究成果面世,就会引发新一轮的关注和讨论。

外界最为关注的是,目前《试验动物使用许可证》是国内唯一能够对克隆宠物行业进行监管的依据,它涵盖了动物福利、伦理审查、生物安全等方面的内容,但这个由科技部门颁发的许可证,实际上只是认可了科技企业和科研单位开展动物实验的资质,并不限定实验用途。

也就是说,克隆宠物的特殊性和可能带来的风险,没有得到足够的重视。同时,鉴于克隆宠物本身是整体复制,理论上讲没有产生“新种”并带来危害,因此,国内外都没有相关法规进行禁止。

监管的空白,似乎正在加剧公众的焦虑。近年来,随着克隆宠物越来越多地出现在公众面前,社会上关于监管的呼声也越来越高。如何建立完善的市场准入机制,并将克隆宠物纳入全流程监管,已经成了一个不容回避的社会命题。

“其实,就是要避免以克隆宠物之名来克隆人。”浙江大学国际联合商学院数字经济与金融创新研究中心联席主任、研究员盘和林建

议,通过“报备制”加强风险管控,否则,“法无禁止即可为”。

“从全球范围看,克隆人是被禁止的,这也是学术界和产业界的高度共识,是不可逾越的红线。”米继东说,克隆宠物是一个新兴的领域,希望国家层面能出台相关的规范,确保企业的科技创新始终沿着正确的方向前进。“我们也希望为行业的健康发展探路,为国家的监管贡献来自企业的经验。”

中国农业大学动物医学院副教授钟友刚认为,外界的担忧可以理解,相关机构在开展克隆宠物时,肯定要严格遵照相关规范和规定,但从科技创新的角度看,还是应该对克隆宠物持鼓励和宽容的态度。

当然,公众争议的焦点,不仅仅局限在克隆技术的安全边界。

在国外,抗议之声时有耳闻。尽管随着克隆技术的不断成熟,动物福利已经大大提升,但一些动物保护人士仍然抵制克隆宠物,认为商业机构每克隆一只宠物,就会牺牲无数只实验动物,这完全是为了满足个人的一己私利而残害无数动物,“很残忍”。

更多的质疑声,聚焦在克隆宠物的价值和意义。反对者认为,克隆宠物并不能真正让爱宠死而复生,它只不过是一剂情感安慰剂,甚至有收割智商税的嫌疑。

对此,米继东表示理解,因为人们看问题的角度不同、起点不同,有所争议非常正常。“我们会站在科学与人文关怀的角度,为社会提供一种选择。”

科技带来更多可能性

今年“五一”假期,哈尔滨极地公园游人如织,世界首只克隆北极狼“玛雅”以超高人气吸粉无数,这让人看到了克隆技术在拯救濒危物种方面的一缕曙光。

2006年,该公园从加拿大引进两只野生北极狼,“玛雅”是其中的一只。2020年,在“玛雅”步入老年之后,为了“留住”老朋友,该公园联手北京希诺谷生物科技有限公司,开始攻关一个世界性的全新课题——克隆北极狼。经过两年多的努力,世界首只克隆北极狼“玛雅”诞生,并在该公园亮相。

北极狼作为世界濒危物种之一,被列入世界自然保护联盟2012年濒危物种红色名录。“玛雅”的诞生,被外媒视为中国在濒危物种保护方面的一个“里程碑”。

无独有偶。此前,刘红波带领团队培育出了中国首批克隆马。自此,继美国和阿根廷之后,我国成为第三个掌握克隆马技术的国家。

这批克隆马,就有无数人人心目中的传奇——汗血马,一种世界公认的优秀马种。其在全世界的总数量也就3000多匹,非常稀少。

目前,刘红波的团队,已经拥有了牛、猪、马和猫等动物的产业级克隆能力。近年来,随着全球性的生态危机日益严重,生物多样性保护面临严峻挑战。截至2021年9月,世界自然保护联盟更新濒危物种红色名录,在其评估的138374个物种中,38543个物种面临灭绝威胁。因此,物种资源越来越受到世界各国的重点关注。

中国食品药品检定研究院实验动物资源研究所所长、国家实验动物专家委员会副主任委员贺争鸣公开表示,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。

“克隆技术的基本科学问题,诸如克隆动物及其后代作为人类食品的安全性问题等,都已经被阐述得非常清楚。”刘红波说,克隆技术是唯一能够将单个体细胞转变为生命个体或群体的技术,在生命科学领域具有不可替代的作用。

在国外,克隆技术早就已经开始了商业化应用,为畜牧业、生物医药和濒危动物保护等相关领域的发展,提供了很好的支撑。

刘红波呼吁:“应充分尊重科学与产业发展规律,坚持‘科技向善’并制定相关政策,让商业化克隆有序发展,并得到社会各界的广泛支持与帮助。”

本版图片除标注外由视觉中国提供