

# 这不是科幻,羊耳朵能克隆出一只羊羔!

提及“克隆”,同学们可能会立刻联想到《星球大战》中的神秘生物或是《侏罗纪公园》中的恐龙。没错,克隆技术在许多科幻作品中都留下了深刻印记,甚至在游戏世界里也有克隆大作战的奇幻场景。其实,克隆并不遥远,它就潜藏在我们日常生活中。

2月25日17时44分,在青海省的一个羊场内,研究人员用羊耳组织克隆的藏羊成功诞生了,这是世界首例体细胞克隆顶级种用藏羊。这只初生的克隆藏羊重3.4千克,体型花色与为它提供体细胞的藏羊完全一致。

## 1

### 克隆到底是什么?

要想知道“耳朵变成羊”的秘密,首先你得知道克隆的原理。

简单来说,克隆是一种无性繁殖方式,即不经过两性细胞结合繁衍后代。一根葡萄枝切成十段就可能变成十株葡萄;仙人掌切成几块,每块落地就生根;这些生物靠“分身术”来繁衍后代,就是无性繁殖。

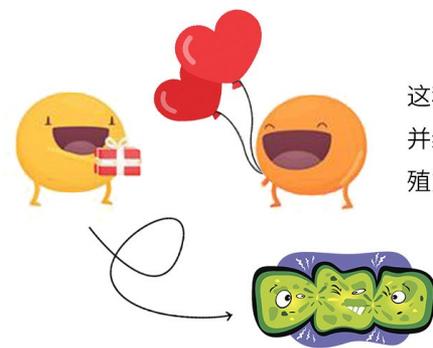
我们知道,动物有三种细胞,体细胞、精子(雄性)和卵细胞(雌性),每个细胞里都有专属的细胞核。细胞核就像是细胞的“大脑”,里面储存着DNA(遗传物质),每个人的DNA都是独一无二的,就像我们的指纹一样。这就是为什么我们每个人看起来都不一样,有的人眼睛大,有的人鼻子高,有的人头发卷卷的。

自然界许多新生命的诞生都需要依赖雄性精子和雌性卵细胞相互结合生成受精卵,再由受精卵经过一系列细胞分裂长成胚胎,最终形成新个体。这种依靠父母双方提供性细胞、并经两性细胞融合产生后代的繁殖方法就叫有性繁殖。

然而,克隆技术则彻底颠覆了这一传统。它抛弃了卵细胞的DNA,仅需将体细胞的DNA取出放入卵细胞外壳里,便能孕育出新的生命,中间也不需要精子的参与。

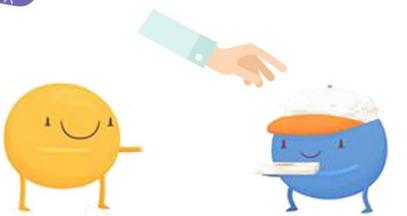
因为使用的是体细胞的DNA,通过克隆诞生的幼崽与提供体细胞的一方更为相似。此次诞生的藏羊宝宝,便与提供体细胞的藏羊在外形上几乎如出一辙。如果还不能理解,那么你可以参考下《西游记》,孙悟空在紧要关头拔下一撮猴毛,便能瞬间变出一群猴子,这类似于克隆技术的神奇写照。

自然界许多新生命的诞生都需要依赖雄性的精子和雌性的卵细胞相互结合成受精卵,最终形成新的个体。



这种依靠父母双方提供性细胞、并经两性细胞融合产生后代的繁殖方法就叫有性繁殖。

克隆技术抛弃了卵细胞的DNA,仅需将体细胞的DNA取出放入卵细胞外壳里,便能孕育出新的生命。



克隆原理示意图。制图 王思祺

## 2

### 从耳组织长成小羊羔

了解了什么是克隆后,我们再来看看研究人员是怎么把藏羊克隆出来的。

为了保证克隆出来的羊品质更好,研究人员的首要任务就是精心挑选出顶级种羊。经过层层选拔,他们选定了三只公羊和一只母羊。

这三只公羊可大有来头,研究人员专门挑选了藏羊中体型更为高大、肌肉丰满、产肉量更高的欧拉羊,其中两只还曾分别获得青海、甘肃、四川三省欧拉羊评比大赛第一名和第三名,第三只公羊则曾在内蒙古那达慕比赛中获得第二名。母羊则是羔皮轻柔、外形美观的湖羊。

选出优质的种羊后,研发团队便进入了培育阶段。他们先是从藏羊的耳朵上取下一小块组织,并在实验室里培养成耳纤维细胞。接着,他们将耳纤维细胞的细胞核植入

到湖羊的卵细胞中,从而获得了一个蕴含着藏羊生命信息的胚胎。

之后,研发团队将这个珍贵的胚胎移植到湖羊的体内,由湖羊负责孕育新生命。经过数月的等待与精心照料,一只复制版的小藏羊就诞生了。

在整个克隆实验的43只受体羊中,有超过半数成功怀孕,并在后续的检查中显示出了良好的发育态势。



受体代孕“妈妈”和体细胞克隆羊羔(右)。

新华社发

## 3

### 为什么要克隆藏羊?

要知道,藏羊可是我国三大原始绵羊品种之一,能够适应青藏高原高寒、缺氧的环境,是我国优秀的地方绵羊品种。藏羊养殖也是青藏高原广大农牧民的主要收入来源。

地处青藏高原东北的青海虽然有很多的藏羊,但繁殖效率却不是很高,优秀种公羊利用率也很低。为了破解这一难题,研究人员从2018年就开始研究如何才能将良种藏羊的资源保存下来,并实现快速扩张繁殖。最后他们想到了能够100%复制顶级藏羊基因的克隆技术。

此次在高原环境中实现藏系羊体细胞克隆,不仅能够促进当地农牧民的增收,为种业发展提供科技力量,对于复原保护青藏高原其他珍稀濒危动物也具有一定的借鉴意义。

其实不只是藏羊,今年2月,重庆市云阳肉牛繁育场研究人员也成功克隆出了濒危牛种西藏牛。通过体细胞保种、克隆胚胎复原等技术,实现了对西藏濒危牛种的抢救保护。

华西都市报-封面新闻记者 马晓玉

综合新华社