



克隆猴成功，新药研发提速的关键一步

一个药物在临床前，需要在动物身上检验安全性、代谢情况和药效评估。克隆猴最大的价值在于提高药物临床实验的效率。

□ 记者 | 应琛

1997年2月，英国 Roslin 研究所伊恩·维尔穆特（Ian Wilmut）教授率领的团队在顶级学术期刊《自然》（Science）公布了“多莉”羊的诞生。这只实际上出生于1996年5月的首例体细胞克隆哺乳动物自此成为动物界的“明星”，也彻底颠覆了人类对生殖发育经典理论的认识。

在接下来的20年时间里，科学家们陆续成功克隆出牛、猪、小鼠等超过20种哺乳动物，但对非人灵长类动物的克隆一直停滞不前。

2000年1月14日，美国俄勒冈地区灵长类动物园研究中心科学家宣布，一只克隆猕猴在美国呱呱坠地。当时，研究者将这只利用胚胎分裂方法获得的克隆猴取名为“泰特拉”（Tetra），这也一度被视为全世界第一次成功地克隆在基因上与人类最接近的动物。

但世界上真正诞生第一只体细胞克隆猴则是在2017年11月。中国科学院神经科学研究所孙强、蒲慕明领导的研究团队为最先诞生的这两只克隆猴取名为“中中”和“华华”。2018年1月25日，国际权威学术期刊《细胞》在封面文章中向全球宣布了这两只中国“克隆猴”的到来。

克隆猴研究起起伏伏

美国曾经是克隆猴领域的领跑者。美国俄勒冈灵长类研究中心著名科学家、美籍哈萨克斯坦人沙乌科莱特·米塔利波夫（Shoukhrat Mitalipov）曾被科学界认为是最可能第一个克隆出猴子的人。



早在2000年1月，米塔利波夫领导的研究小组就在著名的《科学》杂志上发表了他们的克隆成果——用胚胎分裂的方式对猴进行克隆。这种方法曾用于克隆牛，但第一次用于克隆猴子。

当时，研究人员反复实验13次，通过各种方法把107个猴胚胎分裂成368个胚胎，有4个胚胎发育成熟但胎死腹中，只有泰特拉在胚胎分裂157天之后幸运地降生。

不过，因为泰特拉的克隆方法与多莉的诞生完全不同，并未运用体细胞核移植技术，所以在当时也没有引起广泛关注。

顺带一提，早在1997年4月，另一项研究采用不同的方法就曾克隆出了猴，他们采用的是胚胎卵裂球期的细胞作为细胞核供体进行猕猴克隆，并最终获得了两只克隆猴，一只雌性、一只雄性。这项研究由华人学者孟励以第一作者身份在《生殖生物学》（Biology of Reproduction）杂志发表，但它也鲜有人提及。

体细胞克隆与胚胎克隆相比的优势在哪儿？简单来说，胚胎细胞克隆就像是同卵双胞胎，理论上说，它不能无限分裂，