



科普高峰论坛



伊恩·维尔穆特，博士，英国爱丁堡大学MRC再生医学中心主任。首位通过无性繁殖技术产生新一代克隆羊的科学家，被誉为“克隆之父”

从克隆羊多利到个性化治疗

伊恩·维尔穆特(Ian Wilmut)

从1865年到世界上首个克隆动物——“克隆羊”诞生的100多年间，人类一直在进行相关研究。有一个问题直到现在仍未得到完全的回答——人类来自于一个单一的细胞，但现在还不完全清楚的是，这样一个单个细胞是如何产生胚胎并形成其他器官的。1865年，著名科学家韦斯曼(Weissmann)认为，细胞的分裂是不平均的，这样导致在细胞分裂之后所获得的结果有各自不同的特点。那么，把细胞分离进行移植到底会产生什么样的结果？正是这样一种对换，导致了克隆技术的研发和发展。

后来的研究者做了进一步尝试。1938年，德国生物学家斯佩曼

(Spemman)提出了用胚胎细胞核移植的方法研究胚胎分化发育的思想，认为用细胞核移植的方法克隆动物，可以研究不同发育阶段的胚胎细胞细胞核的全能性。1952年，科学家成功将青蛙的囊胚细胞核移植到同种去核卵细胞中，这个核移植卵细胞最终发育成了成体蛙。这一实验首次证明，用胚胎细胞的细胞核进行核移植，可以获得供核个体的克隆。一开始细胞移植实验并不多，后来越来越多关于动物细胞核的试验表明，细胞核通过移植并不会失去原来的遗传信息。换言之，细胞核移植之后生出的新的后代能够保持原来细胞核的特征。1960年，科学家开始使用

先进的设备在哺乳动物身上做细胞核移植实验，采用控制棒在电脑上进行操作。首先把卵母细胞取出来，再与从供体身上取出的细胞核结合，然后在培养液中进行培养，等待细胞发育成胚胎。这就是关于细胞核的整个移植过程，是第一次非常成功地在哺乳动物身上进行的细胞核移植，为后来更多关于细胞核的移植实验奠定了基础。

多利羊克隆实验拥有一个由许多科学家参与的团队，这些科学家各自做了很多工作，如有检查胚胎的科学家，有非常了解整个乳腺细胞生长的科学家，还有了解细胞核移植的科学家，同时还有科学家懂得如何把供体和受体进行很好

收稿日期: 2018-11-14; 修回日期: 2018-12-15

作者简介: 伊恩·维尔穆特, 博士, 研究方向为克隆技术和干细胞技术

引用格式: 伊恩·维尔穆特. 从克隆羊多利到个性化治疗[J]. 科技导报, 2019, 37(2): 29-30; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2019.02.007

的结合。

将多利和它的生育母亲放在一起比较,可以发现,它们的颜色显然是不一样的,小多利是白色的脸庞,而生育母亲则是黑皮肤;此外,小多利的脚是白色的,生育母亲的脚是黑色的,这可以证明多利没有生育母亲的基因。这是第一头克隆出来的动物,看上去和提供基因的母亲一模一样,只是颜色不同。这个实验中值得注意的第二点是,把乳腺细胞放到摘除细胞核的卵子细胞中能够进行培育。通过这样的观察实验,可以克隆出一个完整的动物,当然克隆出来的小羊的皮肤颜色是有区别的。科学家一开始觉得小羊的皮肤会遗传自它的母亲,但后来结果表明,皮肤颜色是不同的。为什么会这样?细胞核是怎样起作用的?这种情况到底是怎么产生的?每个人都很好奇。

干细胞有哪些用途能够用于治疗特定的疾病是人们经常问的一个问题。例如,能够治疗一系列疾病,有些疾病的遗传概率约为5%,或者有的致病基因会突变或者

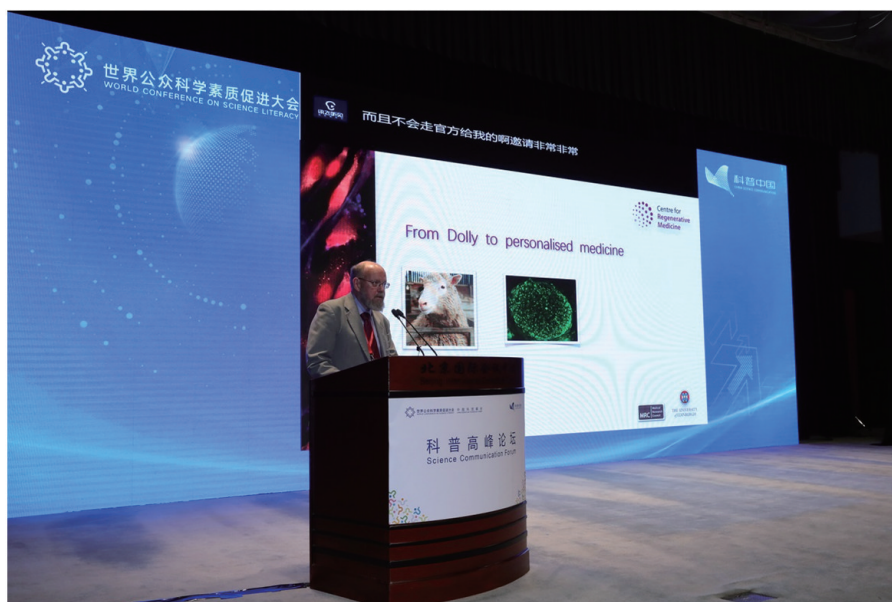


图1 伊恩·维尔穆特在世界公众科学素质促进大会科普高峰论坛做报告

诱发突变;而有些遗传病通常发病的年龄是45~50岁,可能导致人体逐渐丧失对肌肉的控制。现在科学家还需要进一步了解疾病的致病机理,例如帕金森症、糖尿病等。诱发性 and 遗传性疾病的致病机理很有可能会出现相同的情况。

所以,多利羊对我们的世界产生了很大影响,更为重要的一点是,给研究者提供了跟踪疾病发展的工具,这是非常重要的应用,能

够在未来发挥作用。科学家可以用这种方法改造一些细胞。多利羊实验引起了媒体和公众的广泛关注,说明科技有很多不同的层面,可以引导年轻人对科学产生兴趣。不同年龄和层次的人,由于多利羊实验,对科学的兴趣越来越浓厚,尤其是更多年轻人开始对遗传学提出很多基础性问题。可以说多利是一个引人入胜的标志性动物,引发大家去探索未知世界。

(编辑 徐丽娇)