



少年科学文库

QIMIAODEKELONG

奇妙的克隆

少年趣味科学丛书

詹以勤 主编
郁慧芳 著



广西科学技术出版社

少年趣味科学丛书

奇妙的克隆

郁慧芳 著

*

广西科学技术出版社出版

(南宁市东葛路66号 邮政编码 530022)

广西新华书店发行

桂林市印刷厂印刷

(桂林市七星路25号 邮政编码 541004)

*

开本 850 × 1168 1/32 印张 7 字数 138 000

1999 年 10 月第 1 版 1999 年 10 月第 1 次印刷

印数: 1—5000 册

ISBN 7-80619-778-8

定价: 9.90 元

N·91

本书如有倒装缺页的,请与承印厂调换。

·代序·

致 21 世纪的主人

钱三强

时代的航船将很快进入 21 世纪,世纪之交,对我们中华民族的前途命运,是个关键的历史时期。现在 10 岁左右的少年儿童,到那时就是驾驭航船的主人,他们肩负着特殊的历史使命。为此,我们现在的成年人都应多为他们着想,为把他们造就成 21 世纪的优秀人才多尽一份心,多出一份力。人才成长,除了主观因素外,在客观上也需要各种物质的和精神的条件,其中,能否源源不断地为他们提供优质图书,对于少年儿童,在某种意义上说,是一个关键性条件。经验告诉人们,往往一本好书可以造就一个人,而一本坏书则可以毁掉一个人。我几乎天天盼着出版界利用社会主义的出版阵地,为我们 21 世纪的主人多出好书。广西科学技术出版社在这方面做出了令人欣喜的贡献。他们特邀我国科普创作界的一批著名科普作家,编辑出版了大型系列化自然科学普及读物——《少年科学文库》。《文库》分“科学知识”、

“科技发展史”和“科学文艺”三大类，共计 100 种。《文库》除反映基础学科的知识外，还深入浅出地全面介绍当今世界最新的科学技术成就，充分体现了 90 年代科技发展的前沿水平。现在科普读物已有不少，而《文库》这批读物特有魅力，主要表现在观点新、题材新、角度新和手法新，内容丰富、覆盖面广、插图精美、形式活泼、语言流畅、通俗易懂，富于科学性、可读性、趣味性。因此，说《文库》是开启科技知识宝库的钥匙，缔造 21 世纪人才的摇篮，并不夸张。《文库》将成为中国少年朋友增长知识，发展智慧，促进成才的亲密朋友。

亲爱的少年朋友们，当你们走上工作岗位的时候，呈现在你们面前的将是一个繁花似锦的、具有高度文明的时代，也是科学技术高度发达的崭新时代。现代科学技术发展速度之快、规模之大、对人类社会的生产和生活产生影响之深，都是过去无法比拟的。我们的少年朋友，要想胜任驾驭时代航船，就必须从现在起努力学习科学，增长知识，扩大眼界，认识社会和自然发展的客观规律，为建设有中国特色的社会主义而艰苦奋斗。

我真诚地相信，在这方面，《少年科学文库》将会为你们提供十分有益的帮助，同时我衷心地希望，你们一定为当好 21 世纪的主人，知难而进、锲而不舍，从书本、从实践吸取现代科学知识的营养，使自己的视野更开阔、思想更活跃、思路更敏捷、更加聪明能干，将来成长为杰出的人才和科学巨匠，为中华民族的科学技术实现划时代的崛起，为中国迈入世界科技先进强国之林而奋斗。

亲爱的少年朋友，祝愿你们奔向 21 世纪的航程充满闪光的成功之标。

这本书告诉我们什么

克隆,随着多利绵羊的降临,成了大家关注的热门话题。

克隆真是奇妙。它打破了千百万年以来,生物孕育和繁衍后代的规律;

克隆真让人震惊。它预示着生命,包括人类自己可以复制;

克隆还让人神往。它掀开了生物学世纪的序幕,带领我们进入了一个参与和构建生命细胞的新时代……

这本书通过克隆绵羊的故事,告诉我们近年来生物工程技术的巨大成就:一代克隆动物竞相问世;基因重组和转基因技术,为我们展示了一个奇花异草盛开和神奇动物降临的世界;克隆技术像一座富矿,等待我们去开发,成为我们的药物工厂和人体器官源;最令人激动的是,人体基因组

的蓝图即将绘就。届时,我们就能重新设计自己……

当然,这本书也告诉大家,科学是一把双刃剑。它能为人类造福,也能毁灭自己。当你读完这本书以后,将会被奇妙的克隆知识吸引,并懂得如何迎接生物学世纪的到来,成为新世纪的小主人。

郁慧芳

目 录

'97 明星——多利羊	(1)
并不陌生的新名词	(9)
克隆羊克隆猴——谁的名气响	(17)
克隆“动物园”	(23)
三代一体的克隆鼠	(30)
走过坎坷的小牛犊	(38)
神奇的基因	(45)
催发奇花异草的魔术	(52)
苹果皇后的“图谱”	(59)
从苹果梨到叶绿体猪	(66)
克隆——一座待开发的宝库	(73)
超级鼠和瘦肉型猪	(80)
你敢吃工程食品吗	(87)
奇妙的动物制药厂	(94)

基因药物的魅力·····	(101)
克隆——“修人”有术·····	(110)
人体新“大夫”·····	(119)
基因“侦探”·····	(125)
未来的“魔术师”·····	(134)
从试管婴儿到试管动物·····	(140)
试管植物园·····	(148)
恐龙能不能复活·····	(155)
克隆大熊猫·····	(161)
克隆——为什么令人震撼·····	(168)
我能不能复制自己·····	(175)
克隆人为什么不好·····	(181)
浩大的工程——人体“阿波罗”·····	(188)
疾病的密码·····	(195)
多利轶事·····	(202)
迎接生物学世纪·····	(210)

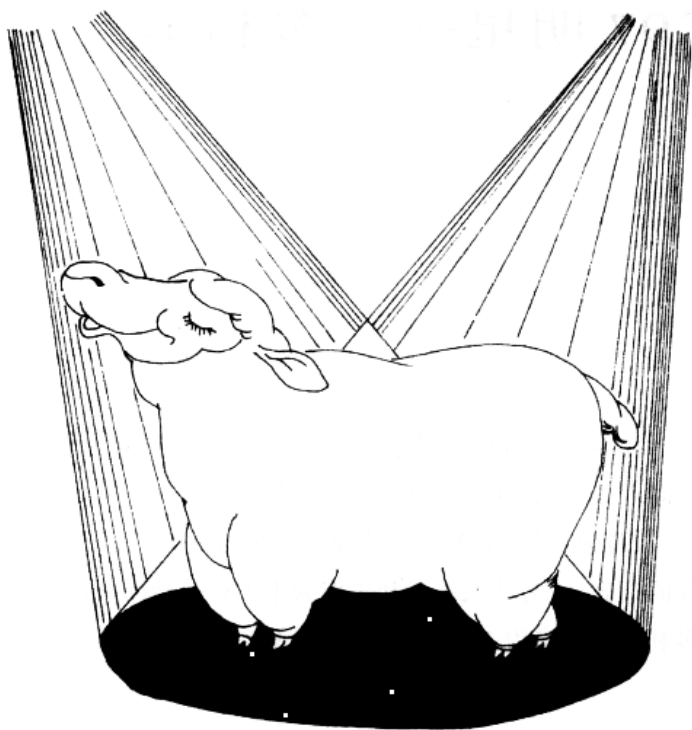
’97 明星——多利羊

1997 年, 美国的《科学》周刊公布了这一年的十大科技新闻。荣登榜首的是“克隆羊多利”。

《科学》周刊是美国科技促进会出版的、具有一定权威性的杂志, 它为什么将多利羊作为十大科技新闻的榜首呢? 多利又怎样成为 1997 年的新闻明星的呢?

新闻的效应

原来, 多利羊代表了一个令人震惊的科技进步。它是克隆的产物。在多利羊出现之前, 哺乳动物的成功克隆可从来也不曾有过, 多利是第一个; 克隆羊多利的出现, 预示了它将对医学带来难以言尽的好处, 许多患有不治之症的

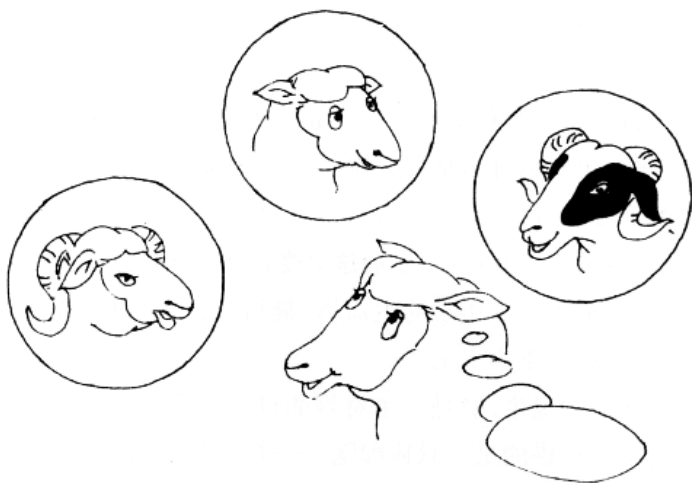


病人可以得到克隆技术带来的恩泽, 获得生的希望; 多利羊的克隆成功还可能引发一场大辩论, 因为它引起了伦理学家的担心: 人可以不通过以往正常的生育模式繁衍产生, 这将是可怕的呀! 它预示着家庭、社会的变动; 多利羊的出现, 也向科学家提出了挑战, 迫使他们对许多科学上已经有

了定论的问题重新思考,如细胞的生长、发育和老化方面的规律……所有这一些问题,都由多利羊的诞生而来,可见它的新闻效应有多大呀!这条新闻荣登榜首当无可争议。

多利的“妈妈”

在童话故事里,我们常常听到“熊猫妈妈”、“大象伯伯”这样的比喻。这是因为熊猫和大象都是哺乳动物,它们和我们人一样有自己的双亲。科学家称这是有性繁殖的动物。



熊猫和大象的出生，离不开它们的爸爸和妈妈。它们的身上有爸爸的一半的遗传物质，也有妈妈的一半的遗传物质，所以它们看上去既像它们的爸爸也像它们的妈妈。它们的爸爸和妈妈也特别疼爱自己的孩子，因为这是它们生命的延续，孩子的身上，继承了自己的血脉和生命的密码。

可多利就不同了。它生下来就没有真正意义上的妈妈。它诞生在英国爱丁堡罗斯林的一个实验室里，是科学家克隆而成的动物。

说起多利的身世，真是不容易。它的诞生凝结了科学家的心血。当然它的3个妈妈也做出了贡献。

多利有3个妈妈。可这3个妈妈又都是假妈妈，此话怎么说呢？

谁是妈妈？科学家自有一番道理。从生物学的角度来说，当一个妈妈可不是那么简单，她必须提供给后代一只完整的卵细胞；这只卵细胞再与爸爸提供的一只精子细胞相结合，变成一只受精卵；然后这只受精卵在妈妈的子宫里孕育长大，成为一个小小的生命体；最后，这个生命体成熟分娩，由妈妈产下小宝宝。

多利的诞生，确是一个奇妙的过程。第一头芬兰多塞特母绵羊提供的是一只体细胞——乳腺细胞，很明显，它不是一只卵细胞。当然，它就称不上是多利的妈妈了，而只是

多利的母体。因为多利的身上的遗传物质是多塞特母绵羊给它的，多利的遗传基因和它完全一样。

多利的第二位妈妈是一只苏格兰的黑面母绵羊。它有多利提供了一只卵细胞。但是这只卵细胞却被科学家用极细的吸管吸出了其中含有遗传物质的细胞核，因此，它只能算是一只卵细胞的空壳。所以这只黑面羊也不能算是多利的妈妈。

第三位绵羊妈妈为多利提供了一个孕育胚胎的环境，多利还只是一个细胞的时候，就借住在这位妈妈的子宫里。妈妈怀了它 148 天，直到它成熟呱呱落地为止。

多利的 3 个妈妈为多利的诞生做出了贡献，却都不是多利真正意义上的妈妈。所以说多利没有妈妈。

多利的“爸爸”

多利没有妈妈，它有没有爸爸呢？

科学家告诉我们，多利也没有爸爸，它是无性繁殖成功的“孩子”。这一点，也是最令人惊异的地方。因为在多利诞生之前，无性繁殖哺乳动物是不可思议的事情。而多利向世人宣告它的诞生，改写了这一领域里以前不可思议的故事。



人们说，多利的“爸爸”是一位叫威尔穆特的博士。此话真是不假。从某种意义上来讲，威尔穆特先生是多利的“爸爸”，同时还是多利的“助产士”。

1997年，52岁的威尔穆特先生的事业取得了莫大的成功，他培育成功了世界上第一头克隆羊多利。

威尔穆特先生是英国爱丁堡罗斯林研究所的胚胎学家。他出生在英格兰中部城市沃里克，曾就读于诺丁汉大学。他的辅导老师是生殖学界的权威，在老师的带领下，他进入了胚胎学的研究，从此以后他坚信：“动物的基因技术

将是我生命中的追求。”

威尔穆特先生的兴趣始终在他的实验室里。每天他在这里至少工作 9 个小时,他率领了一支 12 人组成的科学研究小组,进行无性繁殖的研究,多利就是他的研究成果和他多年来心血的结晶。所以,没有威尔穆特先生就没有多利,可以说威尔穆特先生就是多利的“爸爸”。

令人倾倒令人恐惧

多利羊来到了这个世界,这事情发生在 1996 年 8 月。在相隔半年的时间里,除了 4 名参加实验的科学家,外界对此一无所知。威尔穆特先生认为这种保密的措施是十分必要的。因为这是第一头克隆成功的家畜,它的技术必须保密。为了确保这项成果被世人认可,他们申请了专利。等到多利羊顺利诞生之后的几个月,他们才向世人宣布了这一震惊世界的消息。

许多人为威尔穆特先生的研究成果倾倒。他们惊叹生物学的技术竟然能够制造出一个奇异的生命体。惊叹他们历经 300 多次的失败而不灰心,直到克隆成功了多利的百折不挠的科研精神;惊叹这项技术将带来的巨大影响,对医学、畜产和农艺将是一场革命……

但是也有许多人对多利的到来感到恐惧,就像是当年原子核能发现的时候,科学家并不是为了杀人呀,可是事与愿违,有人就用它进行杀人。它造成的影响和可怕的后果,是始料未及的。有人还恐惧,生物工程的发展是不是到了一个人造物的时代,克隆人的出现或许已经近在眼前……那么传统的遗传学定律还存在不存在呢?

’97 明星多利,真是令人倾倒又令人恐惧呀!

并不陌生的新名词

新闻媒介传出了多利羊出世的消息以后，在人们的谈话资料中多了一个新的名字——克隆。克隆本是一个非常冷僻的名字，以前连从事生物学工作的人也未必了解的专用名词——克隆。多利的出现，克隆一下子为世人所接受，成了 1997 年的热门话题。可见多利对科学知识的普及作用有多惊人！

那么，克隆究竟是怎么回事呢？

从复印机说起

你使用过复印机吗？复印机也是科学家的一大发明。它的奇妙之处在于能复制出与原件一模一样的文件来。克