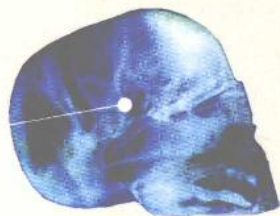


最新大型青少年科普热点丛书

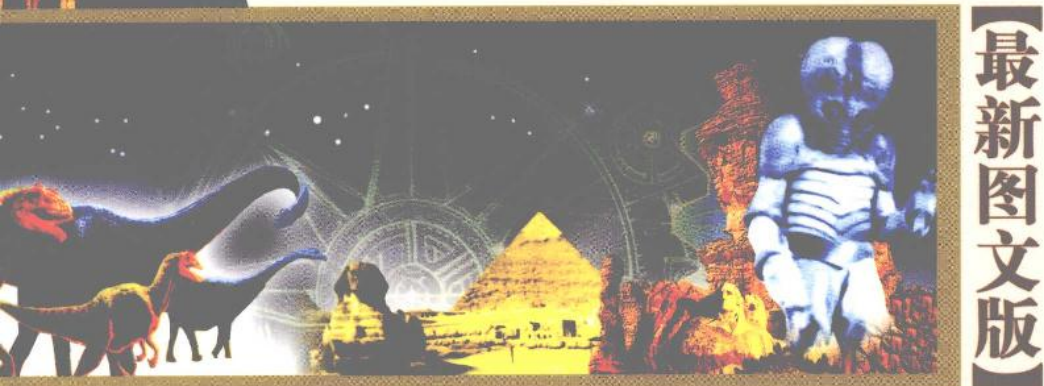


世界之谜

shijiezhimi ◆ 廖小微 主编

科学之谜

Kexue zhimi



最新图文版

- 好奇心是青少年求知的原动力
- 想象力是青少年前进的润滑油
- 探索欲是青少年成才的催化剂
- 《世界之谜》是启迪青少年智慧的金钥匙



吉林摄影出版社

世界之谜

科学之谜

主编：廖小微

吉林摄影出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

世界之谜 / 科学之梦 摩小微 主编. — 长春: 吉林摄影出版社, 2002. (3)

ISBN 7-80606-585-7

I. ① 世… II. ① 摩… III. ① 世界—科学知识—青少年读物
② 科学技术—青少年读物—IV. ②23.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 077344 号

世界之谜

摩小微 主编

责任编辑: 严黛玲

吉林摄影出版社出版发行 850 × 1168 毫米 32 开 118 印张 2800 字
长春法大北大街124号 2004年4月第1版 第2次印刷
（责任编辑: 严黛玲） 04-0 印数: 1—1000 册

ISBN 7-80606-585-7/C·129 定价: 280.00 元 (含书册)



目 录

科学之谜 (1)

科学是人类社会赖以生存和发展的重要基石之一，特别是在物质文明高度发达的今天，我们每个人无时无刻不在享受着它的丰硕成果。

爱因斯坦说，科学发展就好比吹气球，气球里面是已知的知识，外面是未知的世界，已知的越多，气球的体积就越大，它接触到的未知世界也就越广阔。

当我们踩着众多伟人的肩膀，用好奇的目光巡视着这光怪陆离的百花园时，幸福与期待将充溢我们的心田。



在一连串的答案和疑问之后，或许还有更惊人的秘密在向我们招手，科学的迷宫永远是最精彩的！

让全世界惊喜和恐惧的小绵羊——可爱的多利与克隆技术之谜	(2)
不孕夫妇的福音——试管婴儿的艰难跋涉之路	(23)
被一只苹果敲开的未知之门——引力之谜	(33)
航空母舰上的秘密——战斗机迅速起飞降落之谜 ..	(41)
寻找彩虹中的秘密——光的本质是什么？	(44)
最伟大的科学家们的角斗场——量子物理学 难解之谜	(51)
吸引与排斥的矛盾——反引力之谜	(59)
由三维电影引发的思考——空间到底有多少维？ ..	(62)
魔鬼与天使的竞赛——关于原子弹研究的隐秘	(69)
人脑与自然在天际较量——卫星摆脱引力之谜	(76)
令人着迷的圈套——近代迷宫探秘	(78)
你相信自己的眼睛吗？——究竟什么是红色？	(83)
水往高处流——液体超流之谜	(90)
我们是惟一会说话的生灵——人类语言的天赋从 何而来？	(91)
不幸中的万幸——火箭“刹车”技术探秘	(100)



在意念中膨胀——男性生殖器官进化之谜·····	(102)
世界上最复杂的“机器”——你认识自己的 大脑吗?·····	(105)
小岛疑云——远古的反重力技术之谜·····	(115)
经典物理学之外的发现——宇宙中第五种力之谜·····	(118)
最著名的数学难题——哥德巴赫猜想·····	(123)
信鸽是如何辨别方向的?——地磁场之谜·····	(127)
生物技术领域的“魔术大师”——DNA 揭秘·····	(130)
蕴含天机的古代线条——远古“天文学”之谜·····	(141)
来无影去无踪的“杀手”——激光技术之谜·····	(146)
蛋白质中的特效药——人工合成胰岛素之谜·····	(151)
最令人恐怖的武器——基因武器是怎样研制 出来的?·····	(153)
造福苍生的人体维修术——器官移植之谜·····	(157)
植物也能实现现代化——转基因技术带来的 革命·····	(165)
魔高一尺 道高一丈——反弹道导弹之谜·····	(169)
显微镜下的神奇世界——微生物的开发与 利用之谜·····	(171)
百年疑问无定论——费尔马大定理之谜·····	(176)
令人匪夷所思的奇妙能量——金字塔能之谜·····	(181)



- 塑料也能制作电池吗？——导电塑料之谜…………… (188)
- 是点粒子还是振动的弦？——关于电子的争论 …… (190)
- 自己改变形状的金属——镍钛合金的记忆力从何
而来？…………… (193)
- 为未来服务的魔鬼材料——最新科技材料探秘…………… (196)
- 肉眼看产业——纳米技术面面观…………… (201)
- 关于真空的未解之谜…………… (205)
- 喜忧参半的伟大发现——中子与原子核之谜…………… (209)
- 寻找心中的“太阳”——关于磁单极之谜…………… (219)
- 中微子有没有质量？…………… (221)
- 低温制造的“劳模”——超导体的奇迹探秘…………… (223)
- 不为人知的神秘的物质——冷暗物质之谜…………… (226)
- 人间奇妙巧合之谜…………… (230)
- 流芳千古的飞越——阿波罗登月计划探秘…………… (233)
- 四千多年前的“天文观测仪”——神秘的巨石阵与超
声波…………… (249)
- 人终于找到了自己的替代品——智能机器人的跋涉
之路…………… (255)
- 与病魔的决斗已经开始——致病因子之谜…………… (260)
- 光阴只是一种幻觉吗？——关于时间之谜…………… (269)
- 大自然中的和平相处原则——千奇百怪的生物行为



解秘.....	(272)
疯子与天才——中古时代的科学家之谜.....	(279)
科学界的一声惊雷——室温核聚变之谜.....	(284)



科学之谜

科学是人类社会赖以生存和发展的重要基石之一，特别是在物质文明高度发达的今天，我们每个人无时无刻不在享受着它的丰硕成果。

爱因斯坦说，科学发展就好比吹气球，气球里面是已知的知识，外面是未知的世界，已知的越多，气球的体积就越大，它接触到的未知世界也就越广阔。

当我们踩着众多伟人的肩膀，用好奇的目光巡视着这光怪陆离的百花园时，幸福与期待将充溢我们的心田。

在一连串的答案和疑问之后，或许还有更惊人的秘密在向我们招手，科学的迷宫永远是最精彩的！



全世界惊喜和恐惧的小绵羊

——可爱的多利与克隆技术之谜

几乎在一夜之间，小绵羊多利和“克隆”一词风靡了全世界，这个有史以来最著名的动物明星让人类感到了前所未有的惊喜和担忧。

毫无疑问，多利的诞生是生物科学突飞猛进的一个里程碑，人类从此可以在利用和改造生物的领域大显身手。但某些激进科学家宣布克隆人的消息又让这一崭新的科学成果蒙上了一层阴影。

克隆技术究竟何去何从，全人类都将拭目以待。

1997年2月27日，英国权威的《自然》杂志专题报道了生物学史上的一个重大突破：苏格兰罗斯林研究所的威尔穆特博士及其同事，首次成功地运用体细胞核移植技术，克隆出了一头名叫“多利”的小绵羊。

多利羊的诞生，预示着人类可以像复印文件一样，大批量地复制遗传性状完全相同的生命体；同时，它再一次将人类带到了科学研究与伦理道德冲突的十字路口，带来了前所未有的冲击和震荡。一时间，“克隆”这一原本十分冷僻的专业术语，一下子成了从国家首脑到普通百姓争论的热门话题。大家争论的焦点是：能否将克隆技术应用于人体？《我

们将跟在羊的后面吗》，这是美国《时代》周刊一篇文章的题目，表露了人们对人类前途的深深疑虑。



红极一时的动物明星多利羊

震惊世界的名星羊诞生了

离苏格兰福斯湾小城爱丁堡 10 千米远处，有一个风光秀美的罗斯林小村庄。1996 年 8 月风和日丽的一天，在这个小村庄的一个羊圈里传出了阵阵“咩、咩……”的叫声，一头可爱的雌性小绵羊秘密降生了，它被命名为“多利”。这个名字多少带点浪漫色彩，是主人根据他所喜欢的乡村歌手多利·帕顿的名字起的。在英语中，Dolly 又指玩偶娃娃。

7 个月后，多利羊的“玉照”才第一次出现在《自然》杂志上，一下子成了红极一时的动物明星。从外貌上看，这



头小绵羊和其他同种羊没有多大区别：白毛绵密，体态丰满，顽皮好动，只是显得过分老成。微张的薄唇，粉嫩的鼻子，好奇的眼神，仿佛在时时向人报以亲切的微笑。要知道，在这个世界的蓝天绿草之间，生息着多少这样的小绵羊啊，它们和羊爸羊妈一起悄然地啃着草、饮着水，很少引人注目。然而，多利右耳上系着的一块小小的红色身份牌向人们表明：这是一头天生就没有父亲和母亲的“拷贝”绵羊。

克隆是英语单词 clone 的音译，源于希腊语单词 klon，原指幼苗或嫩枝以无性繁殖或营养繁殖的方式培育下一代植物，现在是指遗传学上同一生物或细胞系的人工无性生殖技术。在自然界里，亲体通过自身细胞分裂和复制直接形成子体的无性繁殖，在细菌、涡虫、水螅和孢子植物等低等生物中很普遍；人们也经常采用扦插和嫁接的方法种植农作物，培育新品种。那么在高等动物中，是否也可以不经性细胞的结合而直接形成新的个体呢？

生物学家长期以来一直认为：高等动物不可能通过无性生殖繁衍后代，因为这是违背自然规律的。众所周知，包括人类在内的哺乳类动物体内存在两类细胞——含单倍染色体的生殖细胞和双倍染色体的体细胞。雌性哺乳动物的卵巢内生有卵原细胞，和体细胞一样都是“双倍体细胞”，含有双份遗传物质。卵原细胞经数次分裂变为成熟的单倍体卵细胞，即生殖细胞。生殖细胞只有与同属单倍体的精子细胞结合，形成双倍体的受精卵，才能发育出新一代个体。这就是哺乳类动物繁殖后代的天然方式——有性繁殖。

发育生物学传统理论指出，在高等动物体内，只有受精



卵才有发育成新的完整个体的“细胞全能性”。成年体细胞虽然含有完整的基因信息，却无法被解读，因为它是一种高度分化了的“定向”细胞，是只能产生单一器官或组织的特定种类细胞。例如，乳腺细胞只能产生乳腺组织，肝细胞只能产生肝组织等等，它们已经丧失了胚胎细胞那种“全能性”。

然而，多利羊的出世，一下子冲破了不可逾越的“科学禁区”。这不仅标志着一门生物技术的创新发展，同时也揭示了一个惊人的事实：



“多利之父” 威尔穆特博士

高等动物成年体细胞并没有丧失全能性，在人工条件下完全可以被解读和表现。因而，生物体上任何一个活细胞，都有可能发育成一个完整的个体。多利羊有名义上的“母亲”，只是没有“父亲”。但从某种意义上说，多利羊真正的

“父亲”是其创造者和“助产士”威尔穆特博士。

“多利之父”威尔穆特博士，是一位五十开外的胚胎学家，络腮胡子，前额宽凸，头已谢顶，身体壮实。他性格随



和，沉思寡言，一副温文尔雅的绅士风度。威尔穆特曾就读于诺丁汉大学，师从著名生殖学家拉明。1973年他在剑桥的达尔文学院获博士学位，博士论文的题目是《关于牛精液的冷冻技术》。他还用冷冻胚胎培育出了第一头小牛。毕业后，威尔穆特一直供职于罗斯林研究所（1993年以前被称为“动物繁殖研究所”），这是一家由政府 and 私人共同资助的独立的动物研究机构。他每天都在那里埋头工作9个小时以上。其合作者詹姆斯博士对他的评价是：“他给人的印象是做事谨慎，工作勤奋，为人诚实，并且富有创见性。”

“动物的基因技术是我生命中的追求。”这是威尔穆特博士的座右铭。但是他下决心探索克隆技术，契机却是一次偶然的酒吧闲聊。1986年，他参加了爱尔兰的一次学术会议，在一个酒吧内无意间听到有人在谈论说，剑桥大学的维拉德森利用已发育的羊胚胎克隆出了一头羊。这个消息使他感到震惊和鼓舞，激发了他的直觉和灵感，促使他重新启动放弃已久的研究项目。于是，威尔穆特申请组建了一个精干的12人研究小组，开始了向新高峰冲刺的艰难历程。在黑暗中摸索了整整10年，终于看到了“隧道口”的亮光。

多利羊是如何出生的呢？体细胞核移植技术是威尔穆特博士“十年磨一剑”的结果，但是这项试验的关键程序也只有那么几步：

(1) 用一头6岁的芬兰多塞特雌绵羊作“母体”（不是“母亲”），从乳腺中取出一个乳腺细胞，并让乳腺细胞在饥饿状态下激活所有的基因；

(2) 用药物促使一头苏格兰黑脸雌绵羊排卵，从卵子中



吸出含有遗传物体的细胞核，使它成为一个空壳的卵细胞；

(3) 将乳腺细胞植入空心卵子，在微电流刺激下使其融为一个新的卵细胞，并开始在试管内分裂和繁殖，逐渐形成羊羔胚胎；

(4) 让第三头雌绵羊充当“代理母亲”，将胚胎移入它的子宫，怀胎 148 天；

(5) 第三头雌绵羊分娩的多利，便是芬兰多塞特雌绵羊无性繁殖的“复印件”。

从实验来看，这只是区区的几小步，但是对人类来说，却是划时代的大跨越。1996 年诺贝尔化学奖获得者、美国赖斯大学化学家科尔 (R. Cole) 曾说过：“现在是物理学和化学的世纪，但下一世纪显然将是生物学的世纪。”多利羊的声声叫唤，是在呼唤新世纪春天的到来吗？

千年幻想：从《西游记》到《侏罗纪公园》

著名的科学哲学家波普尔说过：“科学始于神话。”幻想在前头引导着科学的前进方向；而科学又给幻想以更广阔的翱翔空间。人类的克隆幻想由来已久，折射出强烈的创新思维和价值取向，也涉及到了克隆论争的深层内涵。

中国家喻户晓的神话人物孙悟空，神通广大，除了七十二变，拿手好戏便是分身术。在《西游记》第五回“大闹天宫”里，有这样的描写：

大圣见天色将晚，即拔毫毛一把，丢在口中，



嚼碎了，喷出去，叫声“变！”就变了千百个大圣，都使的是金箍棒，打退了哪吒太子，战败了五个将天王。

孙猴子这等看家本事，用现代科学语言来说，就是“克隆”。当然，从一只猴子的毫毛中能否克隆出同样的猴子，到今天仍是个未知数，因为角质化了的体毛细胞毕竟不是活细胞。

1932年，英国作家赫胥黎出版的《奇妙的新世界》一书，是较早描写“克隆人”的科学幻想小说，流传甚广。这个赫胥黎是人称“达尔文斗士”的英国著名生物学家老赫胥黎的孙子。

赫胥黎以一支生花妙笔，描写了一个科学高度发达的奇特社会，为了实现“一致、同一、稳固”的社会理想，选择了“实验室造人”的“捷径”，规定人类生殖活动只准在实验室的试管和器皿中进行。科学家控制着人的卵子和精子，按计划定向、定量地制作各种人。根据社会分工对智力的不同要求，造人时添配不同量的氧气和营养，就像工厂批量生产物品一样。由人工操纵的卵子分裂，可以同时复制96个同类人，他们在外表、性情和遗传基因方面都一模一样。这里的法律严禁情爱、取消家庭，生育、抚养和教育后代都交由社会统一安排。但是富有讽刺意味的是，这个社会的一个最无情的维护者，却与另一个同样从实验室造出来的女人，在一起出国访问时鬼使神差地发生了情爱，还生下了一个儿子。他害怕回国后受到法律严惩，于是狠心地把母子俩遗弃



在异国他乡……

赫胥黎那丰富的想象力和深邃的洞察力确实令人敬佩，因为他预见到了今天生殖技术的发展，以及可能引发的一系列复杂的社会、法律和伦理道德问题。他用文学形象表达了对克隆人的深深忧虑，绝不是“杞人忧天”，而是犹如暮鼓晨钟，至今仍值得我们警戒。

1978年，一本《人的复制》轰动西方社会，一下子跻身美国十大畅销书之列。这是由原本声名平平的美国作家罗维克撰写的科幻小说，作者用第一人称叙述“我”的亲身见闻，很像一份严谨的科学报告。书的上半部分详尽介绍了无性繁殖的最新进展和发展趋势，以及学术界关于克隆人的种种见解。涉及的领域之广，程度之深，胜似日后多利羊引发的大争论。书的下半部分完整记录了克隆人试验的全过程，描写惟妙惟肖，情节离奇曲折。让人叹为观止的是，许多细节竟同今天披露的克隆技术惊人地相似！

正是从《人的复制》出版的那年开始，克隆题材成了好莱坞电影产业的一座金矿，“像雨后的蘑菇一样”竞相出品复制人类、恐龙和其他怪物的怪诞恐怖片。其中有关克隆人题材的有：1978年出品的《巴西来的孩子》、1993年出品的《X档案》、1996年出品的《多个丈夫》等等，不一而足。

在科幻作品中，克隆早已绝灭的古生物（尤其是恐龙），是另一个大热点。1993年，好莱坞大导演斯皮尔伯格以此为题材，大量运用高科技手段和蒙太奇手法，拍摄了轰动一时的科幻影片《侏罗纪公园》。1997年下半年，在多利羊争论高潮中又推出了续集《失落的世界》。两部影片形象逼真，