



View · 新视角™ 书系

克隆

CLONE CLONE

——通向多利之路及展望



(美) 吉娜·科拉塔 著 王亚辉 叶敏 周郑 林新 译

上海科学技术出版社

CLONE

克隆 CLONE

——通向多利之路及展望



〔美〕吉娜·科拉塔 著 王亚辉 叶敏 周郑 林新 译

上海科学技术出版社

Clone : the Road to Dolly and the Path Ahead

© 1998 by Gina Kolata.

Chinese translation copyright by:

Published by arrangement with in association with Brockman, Inc.

ALL RIGHTS RESERVED

NAVS 166

克 隆

——通向多利之路及展望

[美]吉娜·科拉塔 著

王亚辉 叶敏 周郑 林新 译

上海科学技术出版社出版发行

(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

新华书店上海发行所经销

上海新华印刷厂印刷

开本 850×1156 1/32 印张 8.25 字数 181 千字

2000 年 5 月第 1 版 2001 年 1 月第 2 次印刷

ISBN 7-5323-5091-6/Q·71

印数 3 001-6 000 定价: 16.40 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题，
请向本社出版科联系调换

内容提要

1996年7月5日，全世界第一只克隆羊多利在苏格兰的罗斯林研究所诞生了。这一事件如雷霆风暴般席卷了全世界，科学界、宗教界、伦理学界、政治界等等，无不因这划时代的事件而震动。可是，又有谁知道，在维尔穆特之前，曾有过多少人为了这个目标而努力。

在本书中，《纽约时报》名作者吉娜·科拉塔亲身采访了克隆研究领域几乎所有的风云人物，用第一手资料向世人缓缓道出一部充满成功与失败、信任与误解、真实与谎言的生物学发展史。同时，在书中她还对当代美国社会的时代特征、思想、文化动向、科学与社会的关系等方面进行了深入分析，阐述了克隆羊诞生的科学技术基础、社会文化背景以及对人类未来的影响。

关于 View · 新视角™书系

我们希望本书系能塑造出以下特点:

- ☞ 它不一定面面俱到，但应该视角独特
- ☞ 它未必百分之百正确，但或许能给人启迪
- ☞ 它也许给不出答案，但能拓展人的思考空间

译者前言

1996年7月5日，全世界第一只克隆羊多利在苏格兰的罗斯林研究所诞生了。“多利的诞生意味着人类已经掌握造物的秘密。”克隆人已不再是科学幻想，在技术上已成为可能了。

当1997年2月27日，英国《自然》杂志刊登维尔穆特用成体乳腺细胞核移植克隆羊成功的论文，通过媒体透露后，立即成为震撼世界的头条新闻。世界舆论沸腾了。科学家、哲学家、伦理学家、宗教家和政治家，甚至国家首脑和议会都卷入了一场关于这一科学成就与人类命运关系的激烈论战。多利一时成为世界舆论的焦点，平民百姓、专家学者到政治家谈论的中心话题。为什么多利的诞生会引起如此广泛的关注和轰动呢？它对人类命运和前途有什么关系和影响呢？这就是本书所要回答的问题。

本书作者基娜·科拉塔(Kina Kolata)是在《纽约时报》首先向全美披露克隆多利成功消息的资深科学记者，也是首先采访克隆多利的胚胎学家维尔穆特的第一位记者。通过对处于这一重大事件中心位置的关键人物——科学家、宗教人士、伦理学家和国会议员们的多方面采访，科拉塔掌握了大量的第一手资料。在本书中她结合对当代美国社会的时代特征和思想、文化动向，科学与社会的关系等方面深入的洞察和分析，阐述了克隆羊诞生的科学技术基础、社会文化背景以及对人类未来的关系和影响。因



此，本书一出版就受到广泛的欢迎，立即被誉为一部经典的科普名著。

全书共分10章。第一、二章叙述了克隆羊多利诞生的经过和对科学以及对人类的重大意义，并以亲身经历披露了如何被传媒炒作成为轰动新闻的内幕。第三章“自然哲学”，从近代生物学史上，追溯了克隆科学思想的历史渊源。从介绍19~20世纪之交，围绕检验德国大生物学家魏斯曼关于发育和遗传关系的假说，鲁和杜里舒所做的结果互相矛盾的著名实验，和由此引起的一场对生命观的机械论和生机论的论战开始，继之介绍了著名实验胚胎学家施佩曼根据蝶螈卵结化实验证明32细胞时期裂球的细胞核仍保持发育成完整胚胎的能力，并由此推测更晚期胚胎细胞核同样具有全部发育能力，只要我们能找到足够精细的核移植方法。这就是在生物学史上最早出现的“克隆”思想。此后，过了十多年，直到50年代布里格斯和金对蛙卵细胞核移植实验成功，实验胚胎学家才开始系统地对两栖动物克隆的实验研究。作者对近100年“克隆”思想和实验研究的发展进程作了十分简明的论述，使读者对这一问题的科学背景和理论意义得到一个全面的理解。同时，也给读者对生物学基本问题的继承性和长期性留下一个深刻的印象。第四章作者对美国60至80年代间，广阔的社会文化背景、科学、伦理、文艺等不同层面的动态，特别是核武器引起的公众对滥用科



学的恐惧，生育控制(避孕药、人工授精、胚胎移植等)对性和家庭伦理带来的巨大冲击，医务界买卖人体器官等造成的种种惨绝人寰的悲剧，以及滥用科学对社会带来的种种危害和丑恶现象作了无情的揭露。再加上，在西方社会长期以来广泛流行的恐怖科幻小说，如《弗兰肯斯坦》、《美妙的新世界》、《来自巴西的小孩》(克隆希特勒)等的误导，更加深了公众对克隆的误解。普遍担心克隆人将导致“把人变成丧失人性的生育机器”，造成家庭和伦理上的混乱，酿成人类新的悲剧。正是在公众对科学的信任减弱，“反科学主义”思潮抬头的社会文化背景下，多利的诞生才会引起社会如此巨大的震动，因为这件事已预兆着多年来担心的克隆灾难即将来临。作者还旁征博引地讲述了教会各派别、伦理学家、政治家和不同思想倾向的科学家对克隆人的前景的形形色色的忧思、各自的担心和防范的主张。正如本节简介指出的“读完所有这些是如何发生的，人们会认识到这远不只是多利的故事。这是我们自己的故事”。多利的诞生因而激起了一切关心人类前途的社会菁英对克隆人是否应受到禁止或限制，以至科学的社会功能的广泛关注和争论。

第五、六章，作者详细地揭露了70年代美国围绕克隆问题先后发生的两场科学骗局的始末。第5章“对科学的玷污”，全章描述了1978年愚人节前，科普作家勒尔维克如何出版了《照他的形象：克隆一个人》，并宣称这是他如何帮助一个百万富翁复制自己



的“真实的”故事。这本书出版后，畅销全美国，被不少人信以为真，直到1982年被以侵权罪告上英国法庭后，这场闹剧方告结束。如果说这是发生在科学界外部的闹剧的话，第6章“三只克隆的小鼠”则揭露了科学界内部的腐败积习和丑恶现象。作者不厌其详地揭露一位红得发紫的生物学家伊尔曼西在国际一流刊物上发表论文中，宣布成功地克隆3只小鼠后，科学界如何深信不疑，誉满全球，直到被自己实验室的研究生和同事揭发出是一场弄虚作假骗局的故事情节，以及后来索尔特和麦格拉斯多次重复这一实验均不成功，走向另一极端，断言“克隆哺乳动物是不可能的”的全部事件的始末。至此，作者全盘托出了多利诞生前的全部科学背景：虽然科学界普遍认为在两栖动物，胚胎细胞克隆可发育到成年蛙，而成体体细胞克隆可发育到蝌蚪。至于哺乳动物克隆则没有任何成功的先例，事实上仍是一个禁区。因此，多利羊诞生，宣告哺乳动物体细胞克隆成功，打破了禁区，自然会引起生物学界的轰动。

第七、八、九章，叙述了克隆研究在细胞和分子生物学主流中处于低潮时，以育种为目标的畜牧学家的应用基础研究却冒出了冷门。剑桥ARC生殖生理和生物化学实验室的维拉德森和威士康辛大学畜牧系菲尔斯特则以畜牧生殖方面的创新研究“打破了自然的规律”，从早期胚胎细胞克隆了羊和牛。在这些工作的引导下，最后在原本默默无闻的罗斯林畜牧研究所，维尔穆特终于完成了从乳腺细胞克隆



羊的一鸣惊人的业绩。

最后一章，则反映了美国科学界、宗教界、思想界和政界的领袖人物，对克隆羊多利诞生所持的不同态度和评价，以及各国议会和政府首脑对克隆人的担心和所采取的种种禁止或限制措施。另一方面，也介绍了有许多诺贝尔奖获得者和知识界领袖人物参加的“国际人道主义学院”的立场和主张，“克隆的潜在利益是如此巨大，如果出于古老神学的顾虑而导致对克隆采取路德派式的排斥，则将是(人类的)一场悲剧”，并呼吁对克隆人的研究采取明智的宽容态度。最后，作者引用维拉德森的话说，克隆人已是科学发展的必然。“总有一天人将被克隆，(即使)或许将不叫做克隆”。

1997年2月克隆羊多利的论文发表后，当年年底维尔穆特又在《自然》杂志报道了乳汁中生产人IX凝血因子的转基因羊波利(Polly)成功的消息。这表明用克隆技术繁育转基因动物，廉价生产贵重的医药产品已经进入实用阶段，并显示了很大的经济效益。随后的一年内，从体细胞克隆各种哺乳动物成功的捷报频传，从小鼠、牛和猴等都陆续报道。在美国政府限制克隆人，政府机构不能给予经费资助的条件下，汤姆逊等科学家与私人不育症诊所合作，仍然从人囊胚成功地克隆了早期胚胎干细胞；在医学上开辟了应用人胚胎干细胞移植治疗白血病、心脏和脑损伤的修复的广阔应用前景。最近，1999年1月19



日维尔穆特改变初衷，也宣布正计划开展人类早期胚胎克隆研究。从种种迹象看来，克隆人已近在眉睫，因而又再变成为舆论关注的热点。

科学对人类文明的发展既有正面的推动作用，也可能起负作用。科学历来不是万能的，也不可能自动地为人类造福。因为自然科学所解决的是自然或人与自然的关系问题，而不是人与人的关系问题。同样，克隆研究也是如此，从生物学观点看来，无性繁殖——克隆在进化上并不有利。反之，有性生殖有利于进化，因为有性生殖过程中随机遗传重组能提供一个不可预料而易变的环境下存活的机会。同时，有性生殖能促进有利变异在种群中的传播。无性繁殖——克隆则不利于产生多样性。人类作为一个物种来说，以克隆作为繁育方式在生物学上是无益而有害的，不可取的。对人类来说，克隆只能作为不育症治疗的一种补充手段，而决不能作为正常的生育途径。这是任何理性的人都能明白的道理。至于所谓“复制天才”，只不过是少数人的痴心妄想，因为任何“天才”都是先天的遗传基础和后天教养的共同结果；即使是同卵双生，也会因所处环境和教育不同，而导致其行为和才能的不同。克隆只是在适应人的需要，选择保存具有特定有益经济性状的动物品性（如高产奶量的奶牛）、经济杂交或转基因动物的有利性状，或者提供医学上供移植治疗的人干细胞时，才是对人类有益的。

正在进入21世纪，已掌握了原子能、计算机、遗



传工程等高科学技术的人类，应理智地看到科学成就对人类文明进步的促进作用的同时，也带来了许多危及人类前途的新问题。克隆就是这样一把双刃剑，既可造福人类，也可危害人类。从多利羊诞生在美国社会引起剧烈思想反响中，表现出的各种价值观、伦理观、反科学主义思潮均可作为很好的历史借鉴，从其中吸取教训，帮助我们提高鉴别力，正确地认识和把握科学的社会功能，更好地发展我国的生命科学。生物学工作者，特别是科学决策部门的负责人，从《克隆》一书中都将得到不少的效益。这就是我们翻译这本书的目的。

本书第一、二、三章由王亚辉，第四、五章由周郑，第六、七章由林新，第八、九、十章由叶敏译出；王亚辉、周郑分别对各章校阅。译文可能仍有不妥的地方，希读者不吝指正。

王亚辉

一九九九年于上海



吉娜·科拉塔《纽约时报》科学专栏特约记者，著有《又见死神——与流感共舞》等科普热门畅销书。她住在美国新泽西。



View·新视角™书系

- ◆ 克隆
——通向多利之路及展望
吉娜·科拉塔 著
王亚辉等 译
- ◆ 大自然的猎人
爱德华·威尔逊 著
杨玉龄 译
- ◆ 蚂蚁与孔雀
海伦娜·克罗宁 著
杨玉龄 译
- ◆ EQ II
——工作EQ
丹尼尔·戈尔曼 著
耿文秀等 译
- ◆ 不论
——科学的极限与极限的科学
约翰·巴罗 著
李新洲等 译
- ◆ 真实地带
——十大科学争论
哈尔·赫尔曼 著
赵乐静 译
- ◆ 过去 2000 年最伟大的发明
约翰·布罗克曼 编
袁丽琴 译

责任编辑 / 沈晓莺

封面设计 / 戚永昌

目 录

译者前言

第一章	一个克隆的诞生	1
第二章	轰动新闻	23
第三章	自然哲学	43
第四章	想象中的克隆	69
第五章	科学被玷污	93
第六章	三只克隆小鼠	121
第七章	打破自然规律	157
第八章	通向多利之路	185
第九章	大吃一惊	209
第十章	前面的道路	229





一个克隆的诞生

许多人惊异这是不是我们为此
要感谢上帝的一个奇迹，或者我们
自己以一种不祥的新方式扮演了上
帝。

——南茜·杜夫(Nancy Duff)

普林斯顿神学讨论会



1996年7月5日午后5时，一个柔和的夏夜，一只历史上最著名的羊来到世间，头和前肢先出来。她出生在苏格兰从罗斯林研究所通往罗斯林城路边的一间畜棚里，那个创造她的地方。然而，她的创造者，伊安·维尔穆特(Ian Wilmut)，一位朴素、秃顶、52岁的胚胎学家，回忆不起来得知这头名叫多利(Dolly)的小羊诞生时自己是在什么地方。他甚至想不起是约翰·布拉肯(John Braken)——一位监护怀着多利的那只母羊的科学家——电话通知他说多利活着、健康、体重有6.6公斤。

这是一个不平凡而又无人关注的时刻。没有人开香槟酒，没有人拍照。只有研究所的少数人员和照料母羊临产的当地兽医在场。然而多利，一只毛绒绒的，有着浅灰白色羊毛和一张雪白面孔的动物，像散布在苏格兰绵延起伏的小山上的千百只小羊一样环顾着世界，很快地改变了世界。

当刷新我们时代历史的时刻到来时，这一平静的诞生，这只小羊的被创造，就突显出来了。改变历史的事件很少，并难以预见。在20世纪，有量子论的发现，物理学家的这场革命，发现宏观世界的正常规律不能应用到原子领域；有爱因斯坦的广义相对论，它宣称时间和空间能被扭曲；有原子的分裂，不论其后果是祸是福；有常被忽视的哥德尔(Kurt