

21
SCIENCE

21世纪科学前沿

21st CENTURY SCIENCE: *Stem Cells*

干细胞

[英] 卡罗琳·格林 / 著
丁瑶 / 译

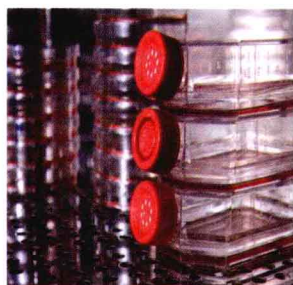
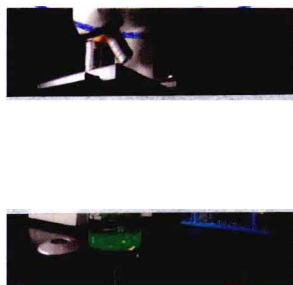
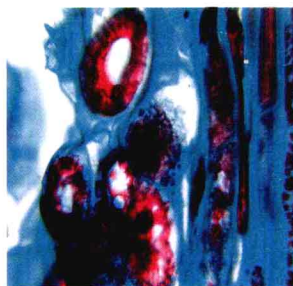
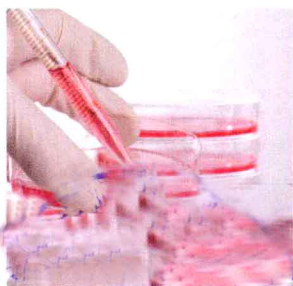
 华夏出版社
HUAXIA PUBLISHING HOUSE

21世纪科学前沿

21st CENTURY SCIENCE: *Stem Cells*

[英] 卡罗琳·格林 / 著
丁瑶 / 译

干细胞



图书在版编目 (CIP) 数据

干细胞 / (英) 格林著; 丁瑶译. —北京: 华夏出版社, 2013.3
(21世纪科学前沿)
ISBN 978-7-5080-7414-6

I. ①干… II. ①格… ②丁… III. ①干细胞—青年读物②干细胞—少年读物 IV. ①Q24-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第004127号

21st Century Science: Stem Cells

First published in 2011

under the title **21st Century Science: Stem Cells** by Tick Tock, an imprint of
Octopus Publishing Group Ltd

Endeavour House, 189 Shaftesbury Avenue, London WC2H 8JY

Copyright © 2012 Octopus Publishing Group Ltd

All rights reserved.

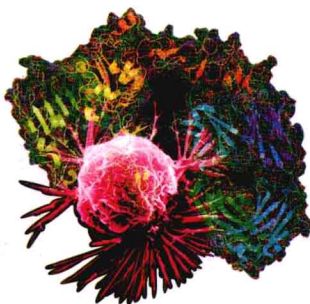
版权所有，翻印必究

北京市版权局著作权登记号：图字 01-2012-8563

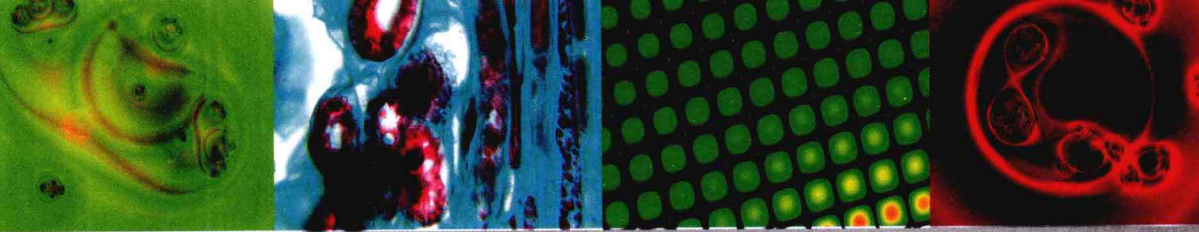
干细胞

作者 (英) 卡罗琳·格林
译者 丁瑶
责任编辑 王占刚

出版发行 华夏出版社
经 销 新华书店
印 刷 北京鑫富华彩色印刷有限公司
装 订 北京鑫富华彩色印刷有限公司
版 次 2013年3月北京第1版
2013年3月北京第1次印刷
开 本 710×1000 1/16开
印 张 8
字 数 70千字
定 价 22.00元



华夏出版社 网址: www.hxph.com.cn 地址: 北京市东直门外香河园北里4号 邮编: 100028
若发现本版图书有印装质量问题, 请与我社营销中心联系调换。电话: (010) 64663331 (转)



目录 Contents



引言

- 什么是干细胞? /003
- 伦理雷区 /004
- 障碍 /004



第一章 细胞的世界

- 第一个细胞 /008
- 细胞的种类 /008
- 细胞在做什么? /011
- 细胞的死亡 /012
- 什么是干细胞? /016
- 短暂的历史 /020
- 细胞系 /020



第二章 医学的突破

- 应用现状 / 026
- 干细胞来自哪里? / 027
- 当前的研究 / 028
- 其他来源 / 028
- 诱导性多功能干细胞 / 030
- 未来的挑战 / 030
- 细胞来源 / 031
- 目前的疗法 / 033



第三章 未来的希望

- 神经元的作用 / 039
- 神经系统的疾病 / 040
- 运动神经元疾病 / 041
- 帕金森病 / 042
- 神经系统损伤 / 044
- 干细胞的作用 / 047
- 第一批试验 / 049



第四章 干细胞和糖尿病

- 什么是糖尿病? / 052
- 胰腺的作用 / 056
- 胰岛的种类 / 057
- 治疗糖尿病 / 059
- 糖尿病和干细胞 / 060



第五章 干细胞科学

- 防线 / 066
- 干细胞的帮助 / 066
- 筑造一颗新心脏 / 067
- 近期的研究 / 068
- 更安全的检测方法 / 072
- 药物测试出错时 / 072
- 干细胞和癌症 / 075
- 瞄准 / 076
- 干细胞和血液研究 / 080
- 人造血液 / 080



第六章 挑战和进步

- 科学丑闻 / 086
- 干细胞和伦理 / 087
- 干细胞和政策 / 087
- 组织排斥的难题 / 094
- 替代疗法 / 094
- 细胞失控的危险 / 098
- 正常细胞与癌细胞 / 098



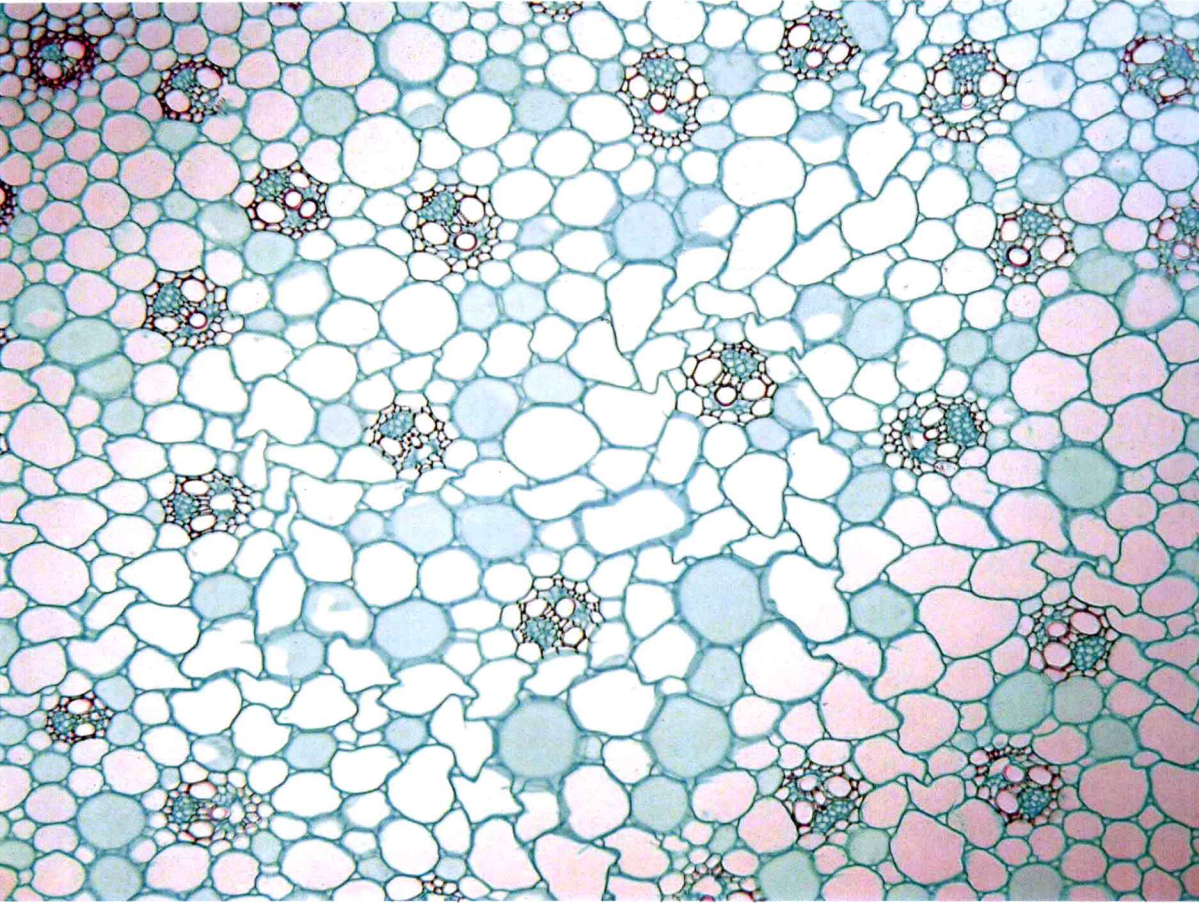
第七章 走向未来

- 什么是基因疗法? / 105
- 组织工程学 / 106
- 细胞和支架 / 107
- 干细胞——一切皆有可能 / 109
- 初级阶段 / 110



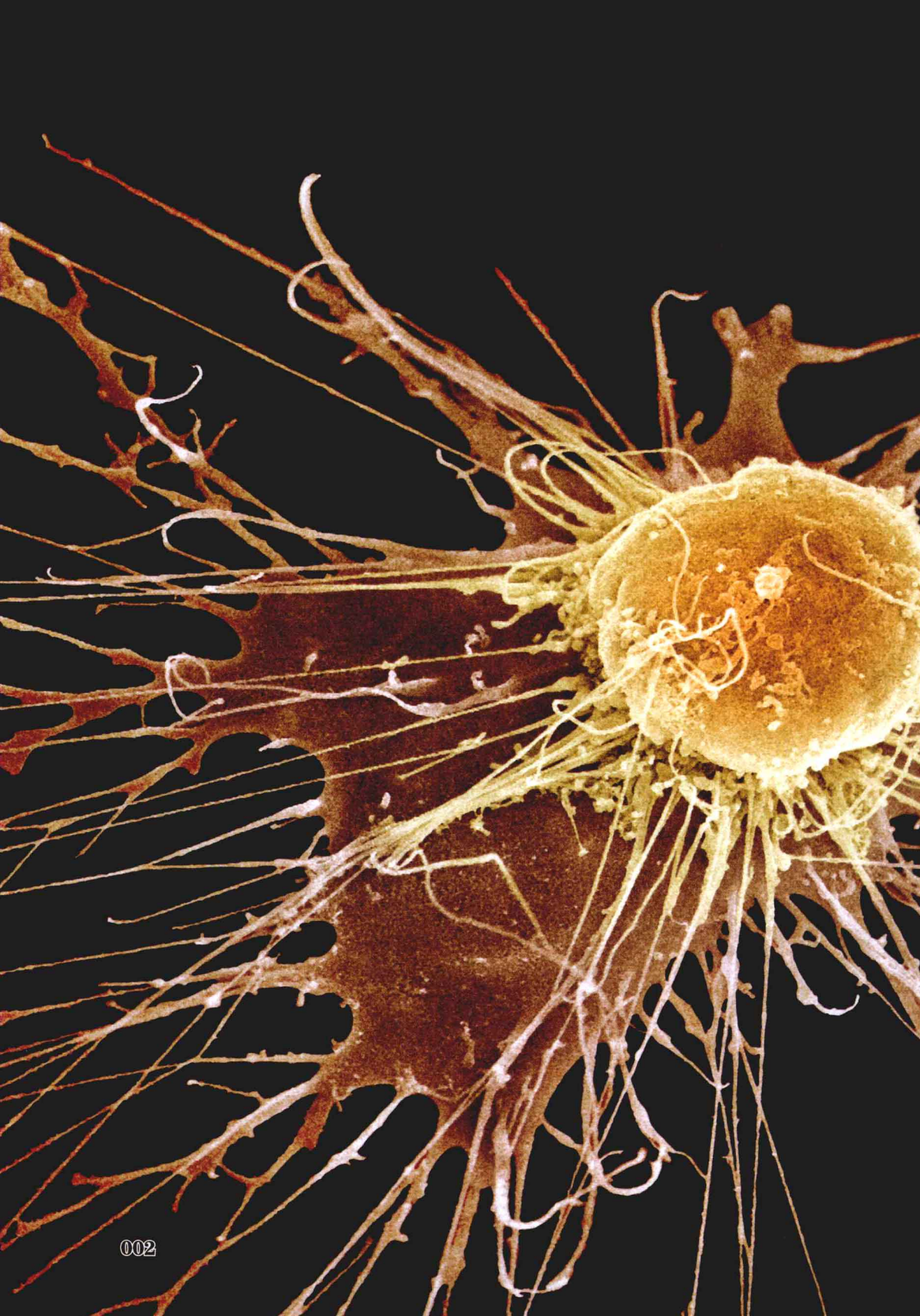
名词解释 / 111

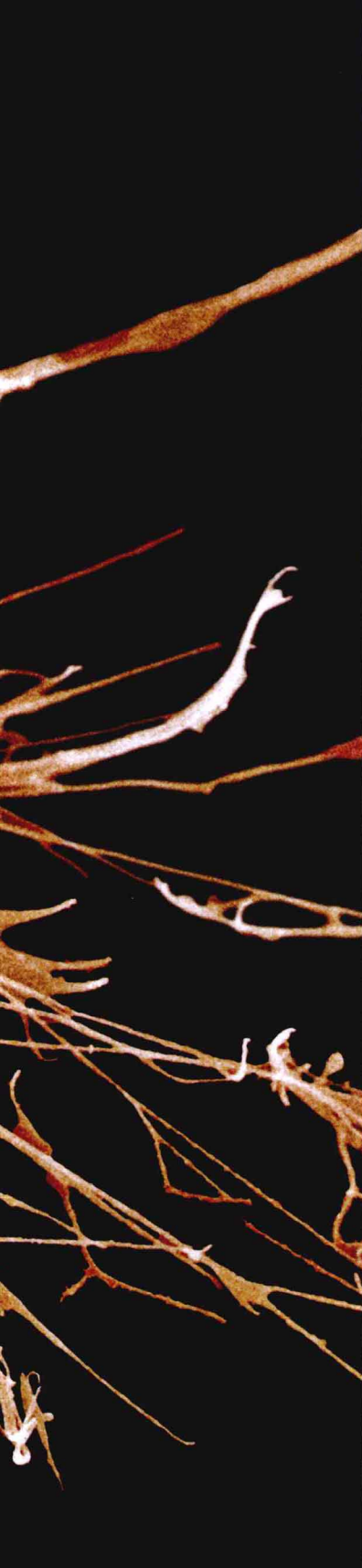
引言



医学前沿

人类利用大自然的资源已经有几千年的历史了。“生物技术”这个词听起来挺时髦，但实际上，任何一个科学分支，如果使用了部分或全部的生物体来创造成果，那它就是生物技术。我们的祖先利用真菌或酵母酿酒、做面包或做奶酪，那其实就是早期对生物技术的使用。



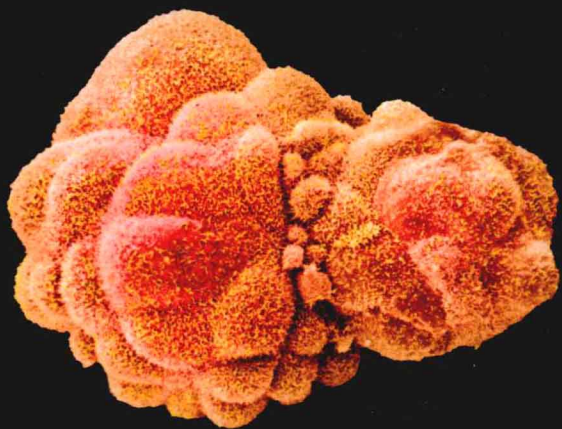


今天，如果要给“生物技术”一个更全面的定义，那就是：利用活细胞制造或修正产品，来改善动植物或是培养微生物，以实现特定目的的任何科学分支。和所有新兴科学分支一样，干细胞研究引发了极大的轰动和争议。不过，这个医疗研究领域有着巨大的前景。

什么是干细胞？

干细胞是有潜力发展成为身体内许多不同种类细胞的细胞。因为具备这种能力，干细胞有一天可能会为人类身体制造出一种“修复元件”。想象一下，如果有那么一天，可以为患心脏病的人注射全新的、健康的的心脏细胞来修复已损坏的组织；或者呢，能够让糖尿病病人拥有全新的、健康的胰腺细胞分泌胰岛素；还有那些影响神经系统的疾病，

←从这张彩色扫描电子显微照片上可以看到一枚将要变成血液细胞的干细胞。干细胞的寿命很短，所以骨髓在不停地制造干细胞。



←这是受精六天后的人类胚胎。就像一枚空心球，细胞的中心是流动的液体。

比如，老年痴呆症或者帕金森症，可以用新生成的脑细胞来治愈；另外，为了消除风险，还可以用由于细胞生长出的活组织进行研制新型药物的有风险的实验。诸如此类的发展能够改善或者拯救全世界数以百万人的生命，能够彻底改变我们对健康和疾病的看法。

伦理雷区

干细胞的研究开始于20世纪60年代，但直到1998年科学家分离出人类干细胞之后，它的潜能才真正得以发挥。还有专家对它持怀疑态度，但许多专家相信干细胞的科学潜能非常巨大。

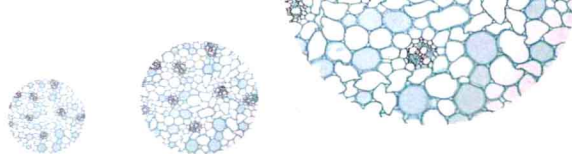
障碍

说到像克隆或干细胞这样的话题时，总会引发情绪激动的争论。干细胞研究引发争议的原因在于研究所需的原材料。虽然干细胞能够从成人的细胞组织中生成，但用途最广的、最有应用前景的干细胞却得取自孕育仅仅几天的人类胚胎。这些胚

胎通常由治疗不孕症的研究中心捐赠。但是仍有人认为，用胚胎开展任何形式的研究都是错误的，不管最终的目标对人类多么有益。

此外还有一些实际困难，而且真正应用于治疗尚是远景。但全世界有许多科学家致力于这一研究，他们坚信这一领域的研究潜力巨大，任何障碍都应被克服。迈克尔·J. 福克斯是一名患有帕金森病的演员，他在自传《幸运者》中写道：“如果研究能够发挥干细胞的潜能，那意味着上百万人的苦难的终结。干细胞在治疗和治愈你能想到的任何晚期或重大疾病方面，都会带来突破。”

←当献血者捐赠干细胞时，需要的成分被血浆置换机（图中看不到）分离出来，血液的其他部分仍被输回捐赠者体内。



科学生涯

马丁·埃文斯爵士是一位教授，他1963年从英国剑桥大学基督学院获得生物化学的学士学位，1969年从伦敦大学学院获得博士学位。毕业后，他开始研究脊椎动物的基因控制。他探索了在组织培养体系中培养老鼠畸形胎的干细胞。他第一个主张，这种条件下带有区分能力的细胞可以被无限地保留。1981年，他成功地从正常的老鼠胚胎中分离出了类似的细胞。2004年，他被授予爵士头衔。2007年，他获得了诺贝尔医学奖。2009年，他被授予英国皇家药学会金质奖章。

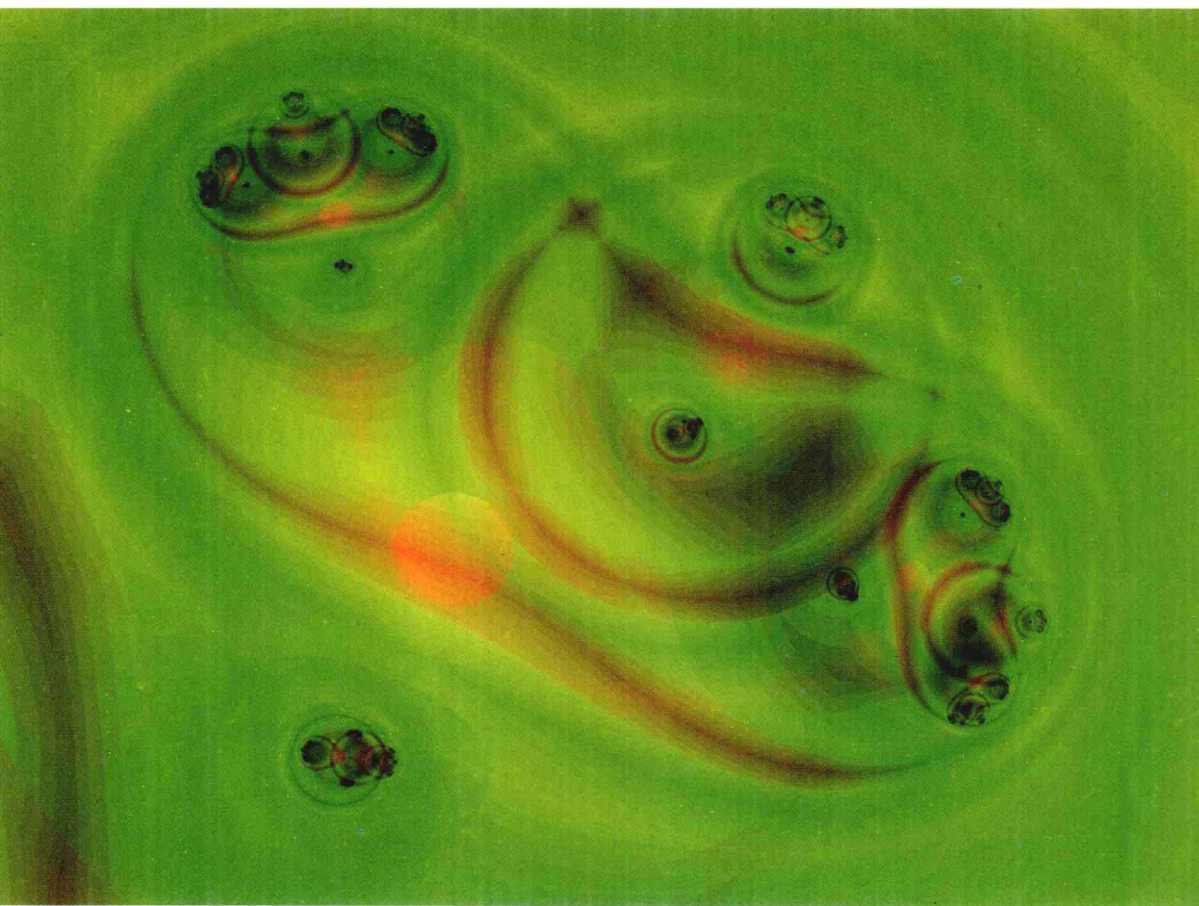
一日掠影……

马丁爵士1999年来到卡迪夫大学的生物科学学院，他在那里第一次展示了基因疗法，帮助治疗一个动物的囊性纤维化病。他的实验室还对乳腺癌基因BRCA2的功能有着深入的了解。马丁爵士现在已经退休，是威尔士基因园的一位成员，这个机构汇聚了生命科学、基因学和临床医学的专家。

斯人斯语……

“我现在已经退出了实际的科学工作，但我最大的乐趣就是看到我的细胞在生长，就是大清早来看看最新的实验如何顺利进展。”

第一章 细胞的世界



什么是细胞？

细胞是地球上所有生物的基本单位，是生命的建筑材料。细胞是能够独立生存的最小的有机体。它可能会单独出现，如细菌，也可能是由数亿个细菌组成的复杂群体，如那些构成人体的细胞。

第一个细胞

英国科学家罗伯特·胡克1665年第一次使用了“细胞”这个词，当时他用初级显微镜观察一片薄薄的软木，那些微小的孔洞让他想起了修道院里的房屋。十年之后，人们才认识到，细胞并不是空的，里面充满了果冻一样的物质，叫做细胞质。

细胞的种类

细胞分为两大类：原核细胞和真核细胞。原核细胞是单细胞的有机体，它不会成长或变化为更加复杂的形式。真核细胞的细胞数多于一个，它包括最微小的真菌和所有的植物、动物，乃至人类。真核细胞结构复杂，有细胞核，还包含不同的区室或结构体，用来执行不同的功能。细胞内这些不同的区室叫做细胞器。真核细胞内部有十来个不同的结构，包括细胞核、线粒体、核糖体。外层组织叫做质膜，质膜可以保护细胞，使它和周围的环境分离开来。每种成分都有自己专门的功能。每个单独的细胞都是活的，不过它们无法独立存活。它们都携带着基因信息，基因决定了我们是谁。

↓从哺乳动物细胞的这个切面图中可以看到细胞核（粉红色），这里储藏着重基因。细胞核中心较暗的区域（褐色）是细胞核最活跃的部分——核仁。



↓ 这个中空的细胞球就是胚泡，是胚胎发育的第一个阶段。它植入在母亲的子宫壁上，在那里它会成长为一个婴儿。

