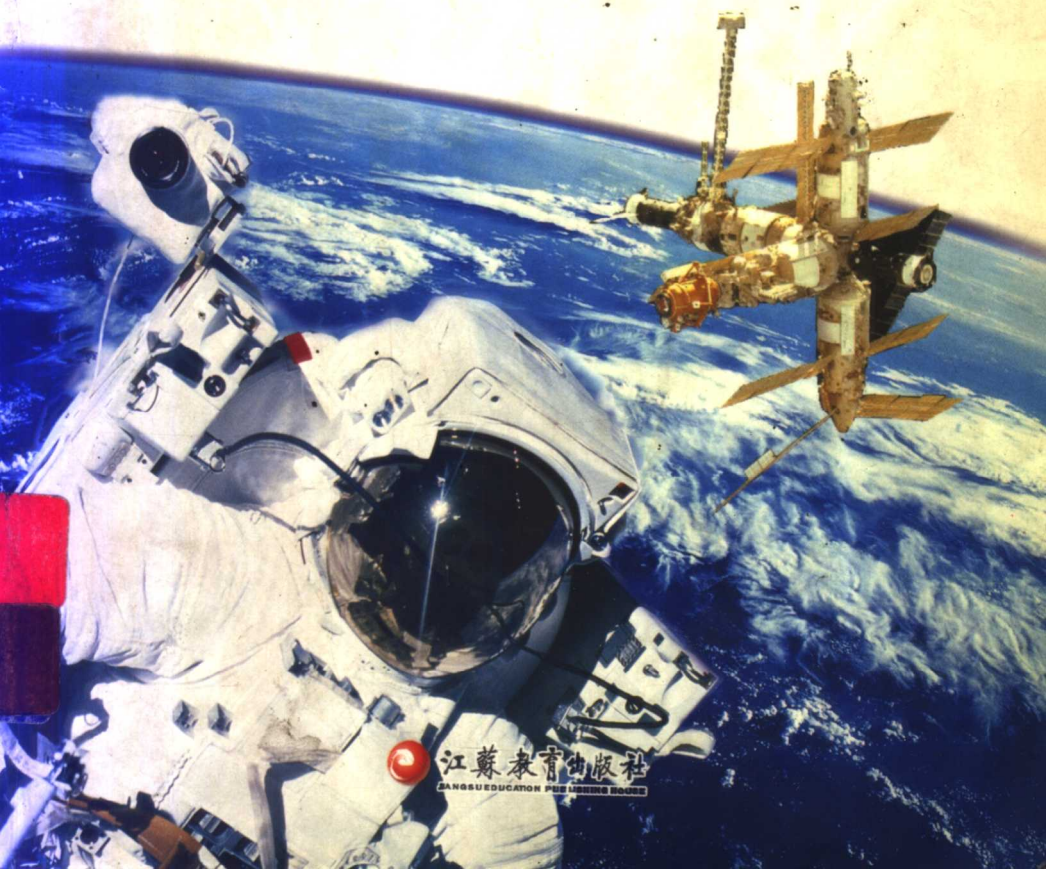


最新科技的科普解读

最新科学报告

THE LATEST REPORTS ON SCIENCE

主编 喻伟

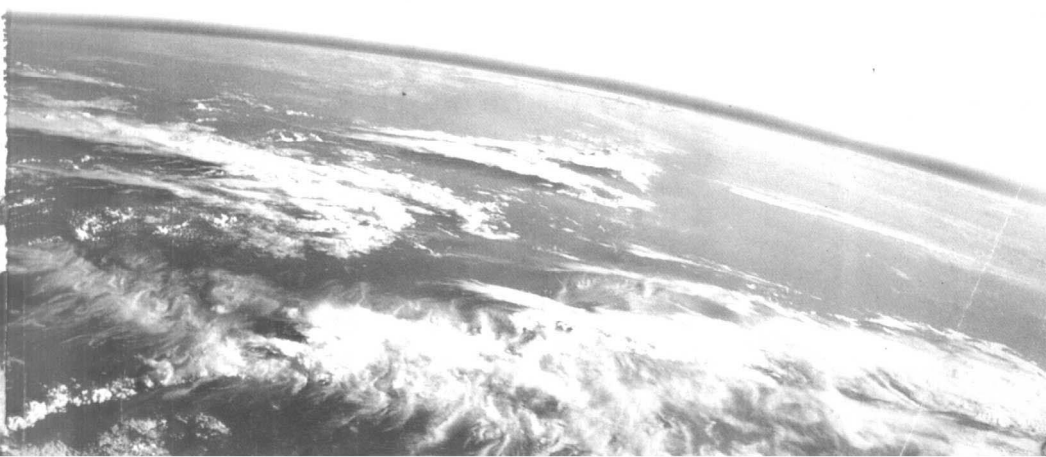


江苏教育出版社
JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

最新科学报告

THE LATEST REPORTS ON SCIENCE

主编 喻纬



图书在版编目(CIP)数据

最新科学报告 喻纬主编. —南京:江苏教育出版社,
2002.12

ISBN 7-5343-4926-5

I. 最... II. 喻... III. 科技成果-汇编-世界
IV. G321

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 104704 号

书 名	最新科学报告
主 编	喻 纬
责任编辑	喻 纬
责任校对	尹东生
出版发行	江苏教育出版社
地 址	南京市马家街 31 号(邮编 210009)
网 址	http://www.1088.com.cn
经 销	江苏省新华发行集团有限公司
照 排	南京理工排版校对有限公司
印 刷	淮阴新华印刷厂
厂 址	淮安市淮海北路 44 号
电 话	0517-3941427
开 本	880×1240 毫米 1/32
印 张	11
插 页	13
字 数	370 000
版 次	2002 年 12 月第 1 版 2002 年 12 月第 1 次印刷
印 数	1-5 150 册
书 号	ISBN 7-5343-4926-5/G·4621
定 价	18.00 元
邮购电话	025-5400774, 8008289797
批发电话	025-3303538, 3300420
盗版举报	025-3204538, 6635549

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换
邮购免收邮费,提供盗版线索者给予重奖

喻 纬(江苏教育出版社)

敬告读者

《最新科学报告》，是一本在科普的层面，通俗地介绍世纪之交最新科技成果的读物。

本书的选材，依据下列评选：《科技日报》主办评选的“2000年国际十大科技新闻”和“2001年世界十大科技新闻”（分别见《科技日报》2001年1月3日第4版和12月27日第1版），中国科学院和中国工程院566名院士投票评选的“2001年世界十大科技进展新闻”（见《科学时报》2002年1月24日第1版），2000年和2001年的诺贝尔科学奖：物理学奖、化学奖和生理学或医学奖。本书共30讲，前24讲介绍上述前三项评选涉及的全部内容，后6讲介绍最近两年的诺贝尔科学奖。

2002年5月21日，国家科技部部长徐冠华在谈及当代科技发展趋势时，指出了6个方面的特点：科学技术加速发展，呈现知识爆炸的现象；科学技术更新的速度加快，科技成果商品化周期大大缩短；各学科、各技术领域相互渗透、交叉和融合；科学技术与人文、社会科学的结合；研究与开发的国际化趋势明显加快；科学技术，特别是高技术已经成为经济和社会发展的主导力量。

在评述2001年世界十大科技进展时，中国科学院院长路甬祥认为，人类持之以恒研究与探索的基本问题，如生命起源和进化问题，物质本质和相互作用问题，宇宙起源和性质问题，信息交流及其本质问题，依然占据着重要的地位。信息技术和生物技术这两个关键科技领域，对未来的经济发展与社会进步具有深远的影响。

这正如英国首相托尼·布莱尔2002年5月23日在英国皇家学会的报告中所说：“生物科学正在受到人们热切的关注。但物质科学和其与生物科学的交叉领域仍然会有巨大的进步。物质科学和生命科学将变得越来越相互依赖。”

这也正如美国吉本斯博士(1993~1998年任克林顿总统的科技顾问)2002年10月16日所说：“科学前沿可能从物理学转向生命科学，不过你要记住，在医药领域取得的所有重大进展不仅源自生物学，还源自X射线晶体学、计算机方法、计算化学、同步加速器、利用光研究分

子的形状等,物理学的许多传统研究手段都被综合利用起来,以在生命科学领域取得新的成果”。

我们在编写本书时,惊喜而真切地看到了科学前沿的转移,不同科学技术领域之间的相互渗透、交叉与融合,生命科学的发展如何克服伦理学难题,天文学家和物理学家怎样帮助历史学家得出夏商周断代工程的重要成果,等等。从上述一系列评述也不难看出,通过阅读一本科普读物,了解一下世界最新科技成果,是十分有趣,也是十分有意义的。

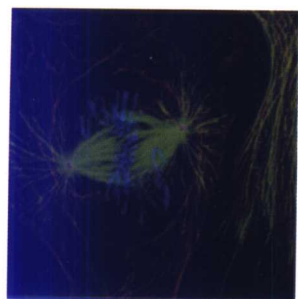
在读者调查中,我们发现了一种科普阅读“耳熟不能详”的低效现象,它导致了读者疏远甚至远离科普阅读,也导致科普出版的“叫好不叫座”。所谓“耳熟不能详”,就是读者多次阅读了科技新闻或科普读物后,记住的顶多只是个别名词术语,而对其中的具体科学内容依然一无所知。例如,在回答关于“请你说说最近几年生命科学研究的重大成果”的询问时,许多读者都能说出“人类基因组计划”。但是紧接着问“这个计划的内容是什么”、“什么是人类基因组”、“什么是基因”时,很多人便一片茫然了。对于这种现象的存在,我们丝毫也不能责怪读者。倒是科普读物的作者、编辑和出版者应当认真研究这种现象,找出问题的症结,从而改变科普阅读的低效现象。在这方面,本书的作者和编者做了不少努力。

本书将读者的知识储备定为初中毕业或高中,对于所介绍的每一项最新科技成果,都将读者现有的知识水平定为起点,并以理解最新科技成果为终点,然后从起点瞄准终点,精选最必需的科学知识、方法、思想和精神,用科普的语言表述,铺设起循序渐进的一级级台阶。每一讲的内容,都达到一定的深度与广度,着力发掘科学自身的魅力,并以此来吸引读者。对重要的概念、术语,都给出符合科学定义的通俗解释,对一小部分实在艰深、不宜展开解释的,也让它们在出现时不致造成阅读或理解的障碍。这样削枝强干,是为了保证从起点到终点的科普之路畅通、快捷、易于攀登。由于本书在通俗介绍每一项最新科技成果时,是侧重于介绍它们之中所蕴含的科学原理的,因此本书被命名为《最新科学报告》。这样取材,保证了本书内容的稳定性。这种稳定性,加上科技发展的延续性,就使本书不但能够有助于读者了解新近已经诞生的科技成果,对于有些还来不及介绍的更新的科技成果,本书也已“未雨绸缪”地介绍了它们的背景知识。谓予不信,请看:2002年诺贝尔物理学奖表彰了两项成果,其中一项是美国科学家雷蒙德·戴维斯和日本科学家小柴昌俊在“探索宇宙中微子”方面取得的成就,这一成就导致了中微子天文学的诞生。本书的第22和23讲,从中微子及其

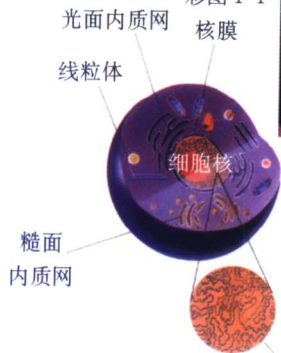
家族开始，一直介绍到“太阳中微子失踪案”和中微子振荡，就是关于中微子天文学的通俗介绍！

本书的作者全部是科研院所和高等学校的科研人员，他们在交换阅读了其他作者撰写的书稿后，都感到极为有趣、新鲜和获益匪浅。这个事例说明，尽管本书对读者知识储备的要求只定为初中毕业或高中，并不是说更高文化水平的读者阅读本书就收获不大了。本书中有几讲的内容，有初中文化就可以完全理解。可是，有若干讲的内容读起来就不那么轻松了。一方面，这说明作者与编者在通俗化方面还需继续努力。另一方面，我们认为有必要提醒读者，你正在阅读的毕竟是关于现代科技最新成果的内容，它们是世界顶级科学家的最新发现与发明，是人类智慧的最新结晶，我们以中学文化的基础来学习，碰到理解上的困难，是很正常的，一点也用不着泄气。读科普，特别是读关于最新科技的科普，不可能总是像看电视剧、读小说那样轻松。碰到难以理解的段落，应当多下一些功夫，多读几遍，多想想，争取搞懂它。实在搞不懂的，暂时存疑，留待日后继续阅读与理解。学会理解人类智慧的最新结晶，你的收获将是多方面的，你也能得到崇高独特的精神享受。因此，我们奉劝各位，不要轻易丢弃阅读科普的兴趣，更不要轻易丢弃学习科学技术的兴趣和志趣。否则，你的终身发展将不得不受到许多限制，你也不得不放弃许多机会。

我们希望不同的读者对象在读了本书之后都能有切实的收获。例如，对中学生读者，我们希望本书能极大地开拓你的科技视野，让这样的课外阅读促进你的课内学习，增进学习科技的兴趣与志趣。同时，因为大学的专业是顺应当代科技的最新发展而设置的，所以了解最新科技成果，对于了解大学的专业设置也是有直接的益处的。这样，你到高中毕业填写报考大学的专业志愿时，就能做出符合自己志趣的正确选择。有些高中和大学已经设置了有关最新科技介绍的素质教育选修课，建议同学们去选修一下。如果你所在的学校还没有设置这一类课程，那么我们建议你以本书为教材，为自己增加一门“最新科技的科普解读”选修课。我们更希望本书能成为广大读者的“科技读报手册”。坚持阅读报刊科技报道，应当是不同文化水平的读者进行自我终身教育的共同内容。当你阅读最新科技报道遇到理解上的困难时，希望本书能起到常备工具书的作用，让你在本书中找到在别处很难找到的内容，为你及时释疑解难，成为你提高科学素养的好帮手。



彩图 1-1



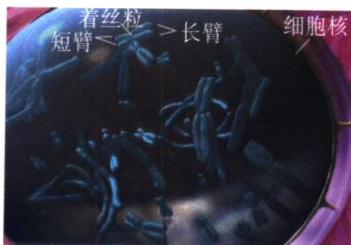
大多数时间里遗传物质 DNA 呈纤丝状

彩图 1-3

彩图 1-1 这是一张正在分裂的细胞的照片。两个粉红色的点是中心粒，从中心粒发出许多绿色的纺锤丝，染色体位于细胞的中央，被荧光染料染为蓝色，并被纺锤丝牵引，将在后来的分裂过程中被拉向两边。周围红色的纤维是细胞骨架

彩图 1-2 从图中可看出染色体由臂和连接臂的着丝粒构成。每个染色体由一个 DNA 分子组成，而每个染色体一般有两条臂，较长的称为长臂，短的称为短臂。但图中的染色体都有四条臂，这是由于图中显示的这些染色体已发生了复制，在随后的过程中将分开，形成两个相同的各由一个着丝粒相连的两条臂构成的染色体

彩图 1-3 DNA 的结构及其碱基配对原理
(原载上海《科学》1999 年第 6 期)



彩图 1-2

细胞分裂时纤维状的 DNA 浓缩成一条条单个染色体



DNA 双螺旋结构

核苷酸

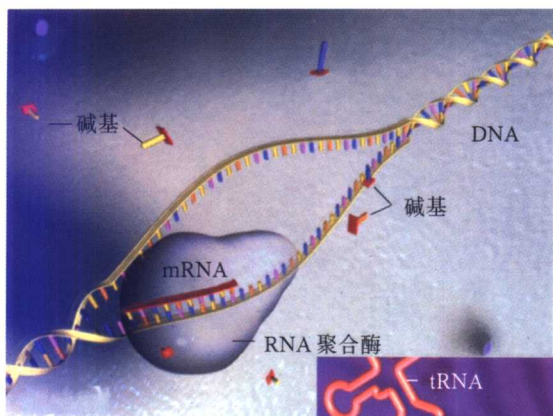
- 碱基
- 脱氧核糖
- 磷酸基团

4 种碱基

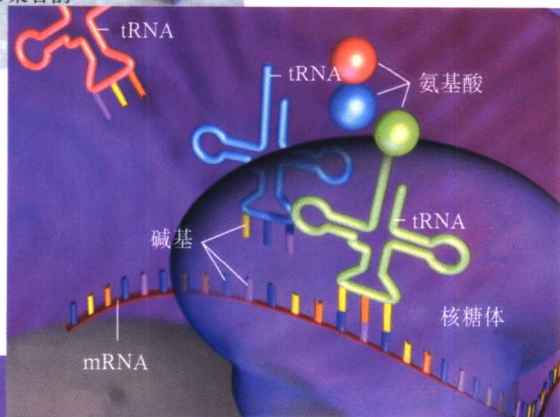
- 腺嘌呤 (A)
- 鸟嘌呤 (G)
- 胸腺嘧啶 (T)
- 胞嘧啶 (C)



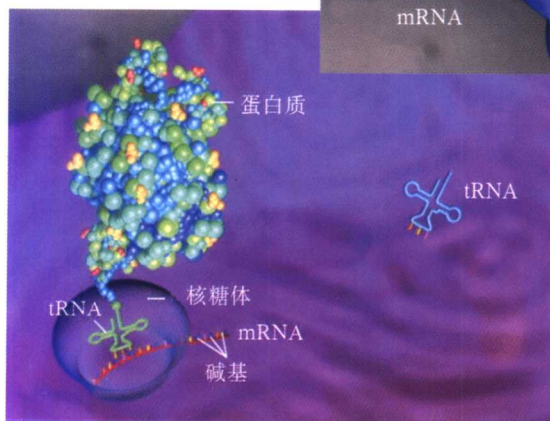
彩图 1-3



彩图 1-4



彩图 1-5



彩图 1-6

彩图1-4 DNA上的基因被转录成为信使 RNA(mRNA)

彩图 1-5 mRNA 穿越细胞核, 来到细胞质中, 与核糖体结合, 利用tRNA搬运来的各种氨基酸, 按照mRNA携带来的遗传信

息组装这些氨基酸

彩图 1-6 mRNA 按照它所携带来的遗传信息, 将 tRNA 搬运来的各种氨基酸组装成蛋白质



大肠杆菌



线虫



非洲爪蟾



文昌鱼



斑马鱼



猪



果蝇

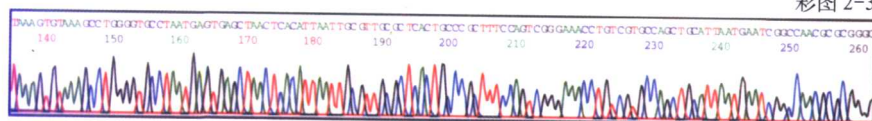


拟南芥



拟南芥 (花)

彩图 2-3



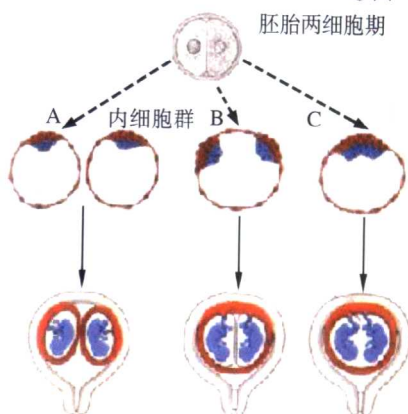
彩图 2-4



彩图 4-1

彩图 2-3 基因组测序计划中的几种模式生物

彩图 2-4 由测序仪测出的一段 DNA 序列, 红、蓝、绿、黑四种不同颜色的峰

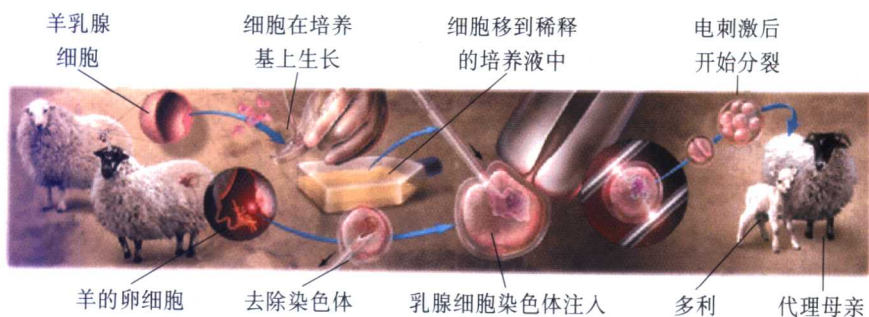


彩图 4-2

分别代表四种不同的核苷酸

彩图 4-1 转基因猴安迪

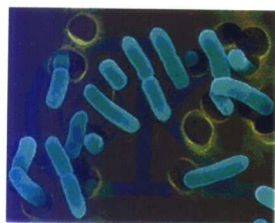
彩图 4-2 同卵双生示意图



彩图 4-3



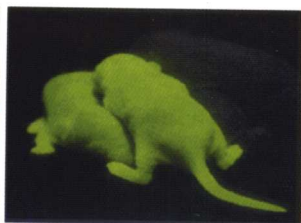
彩图 4-5



彩图 4-4



在自然光下



在荧光下

彩图 4-6



彩图 5-1

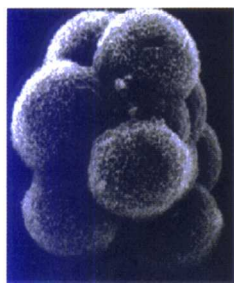
彩图 4-3 多利羊的诞生过程

彩图 4-4 大肠杆菌扫描电镜图 (绿色杆状为大肠杆菌)

彩图 4-5 转基因山羊细胞的筛选

彩图 4-6 转入水母绿色荧光蛋白的老鼠

彩图 5-1 受精卵分裂示意图



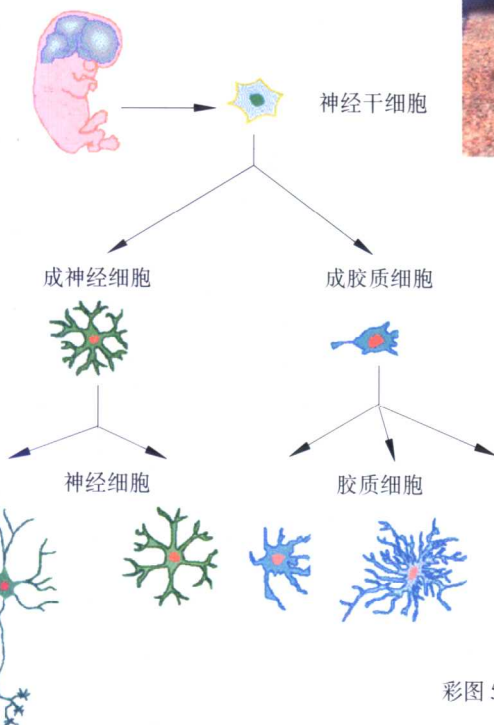
彩图 5-2



彩图 5-3



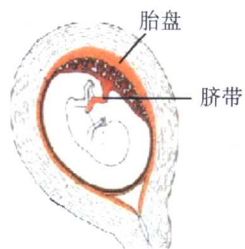
彩图 5-4



彩图 5-5



彩图 5-6



彩图 5-7

彩图 5-2 受精卵分裂多细胞期扫描电镜照片

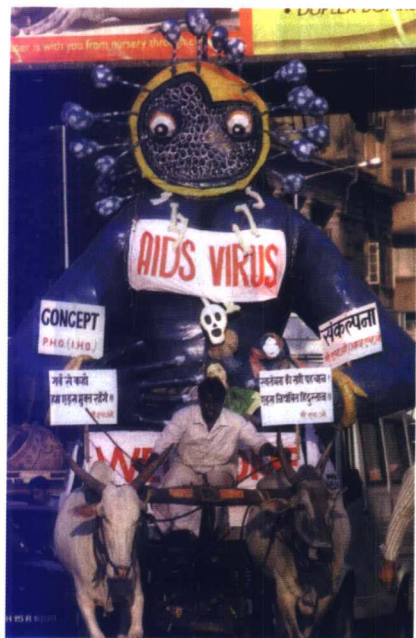
彩图 5-3 5~7 天的囊胚

彩图 5-4 背上长“人耳”的鼠

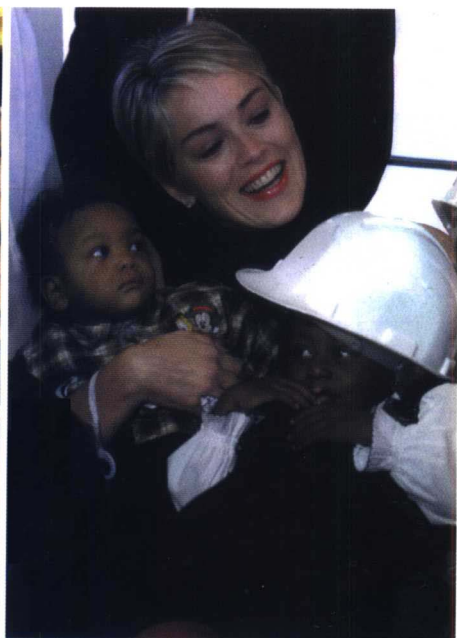
彩图 5-5 神经干细胞的分化

彩图 5-6 舒适环境中的小鼠

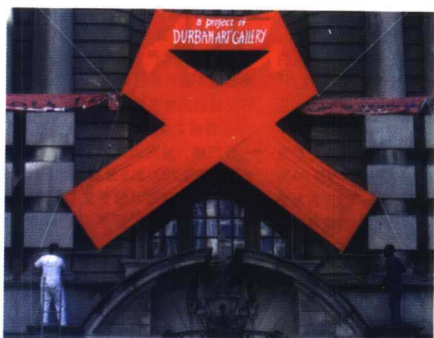
彩图 5-7 脐带将胎儿与胎盘相连



彩图 7-1



彩图 7-2



彩图 7-3

彩图 7-1 1999 年 12 月 1 日“世界艾滋病日”，印度孟买举行大规模游行活动，呼吁人们团结起来与艾滋病作斗争。图为一名市民赶着牛车行进在游行队伍中，车上竖立着一个魔鬼形状的艾滋病病毒模型。据称，到 2000 年印度艾滋病病毒感染者可能会达到 1 200 万

彩图 7-2 1999 年 12 月 1 日“世界艾滋病日”，身为美国艾滋病研究基金会负责人的美国著名影星莎朗·斯通来到纽约市的一

家医院，看望接受治疗的艾滋病患者。图为莎朗·斯通和小患者们在一起

彩图 7-3 第 13 届国际艾滋病大会于 2000 年 7 月 9 日至 14 日在南非德班举行，这是首次在发展中国家举行的国际艾滋病大会。图为工人们会在会场外布置一个象征拯救艾滋病的巨大红丝带

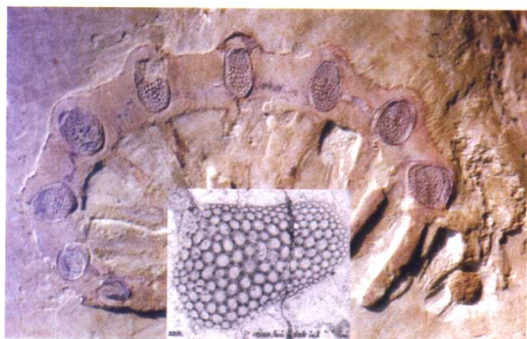




彩图 10-1 澄江动物群生态复原图，创作者：南京林业大学厉群



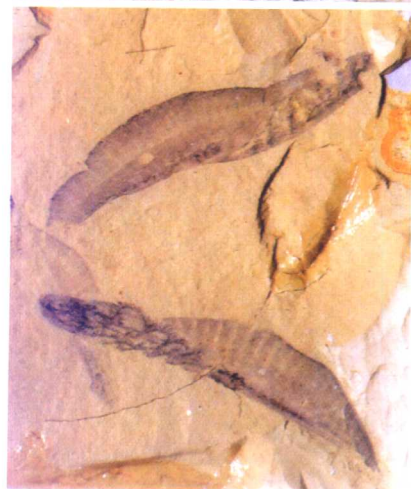
彩图 10-1



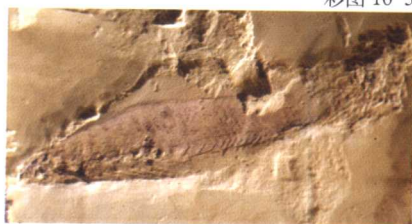
彩图 10-2



彩图 10-3



彩图 10-4



彩图 10-5

彩图 10-1 澄江动物群生态复原图,
创作者: 南京林业大学厉群

彩图 10-2 微网虫

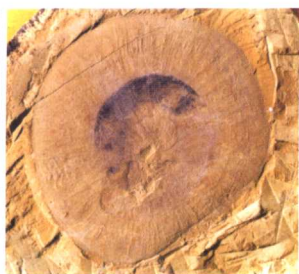
彩图 10-3 奇虾

彩图 10-4 海口虫

彩图 10-5 海口鱼



彩图 10-6



彩图 10-7



彩图 11-1



彩图 11-2



彩图 11-3

彩图 10-6 古虫

彩图 10-7 星口水母钵

彩图 11-1 “夏商周断代工程”的四位首席科学家(从左至右): 天文学家席泽宗, 考古学家李伯谦, 历史及古文字学家李学勤, 碳 14 测年专家仇士华

彩图 11-2 晋侯墓出土的铜器, 为“夏

商周断代工程”提供了重要帮助

彩图 11-3 利簋及其铭文 利簋, 西周, 高 28cm, 陕西临潼县出土, 内底有 32 字铭文, 记载了周武王伐商, 在甲子日上午击败商王军队的史实。周武王灭商纣之年是确定商周分界的重要标志