



e时代

最想知道的为什么

生物工程篇



吉林摄影出版社



高 兆 锋

北京大学博士，研究方向为生物工程，特别是在生物工程对人类生活影响方面有较大研究成果。在国内权威刊物上发表过多篇学术论文。

特别推荐：

本套丛书由国内外多名青年博士根据最新、最前沿的科技知识编撰，是最适合中小学生学习阅读的科普图书。

天文篇

航天篇

海洋篇

交通篇

军事篇

计算机篇

地理环境篇

生物工程篇

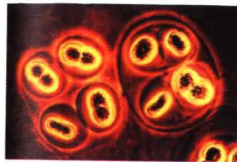
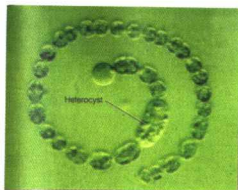


被禁养的食人鱼



用青霉素进行商业化生产：

a 青霉素瓶；b 羊乳干酪



蓝细菌

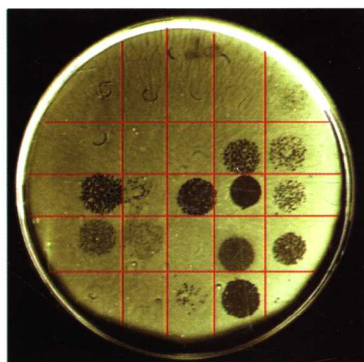


杂交水稻



▲ 色彩斑斓的转基因作物

▼ 美丽的“生物杀手”——水葫芦



▲ 噬菌体定型



▲ 传播疟疾的疟蚊

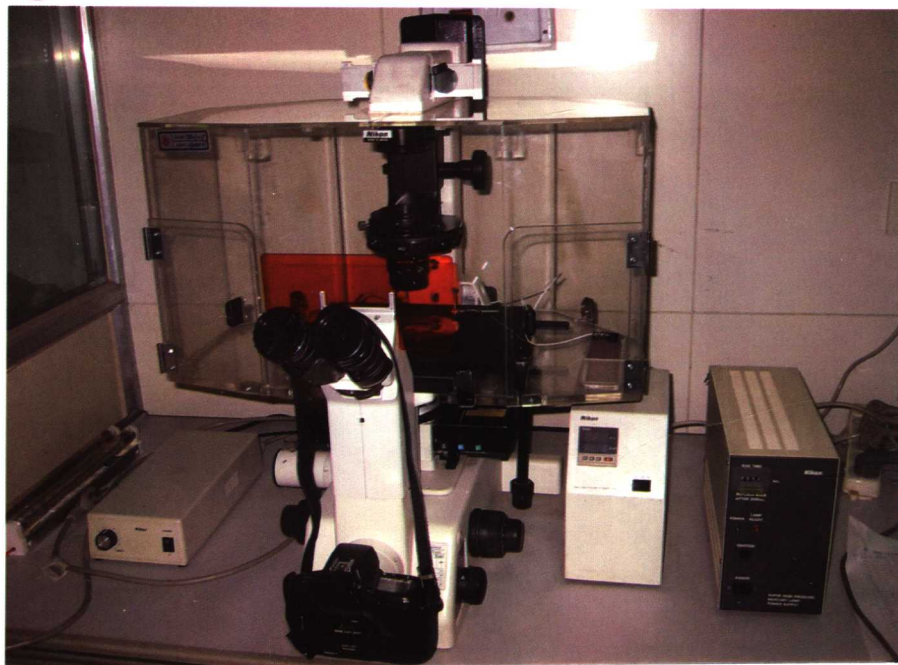


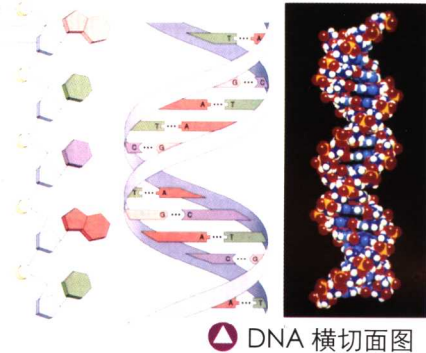
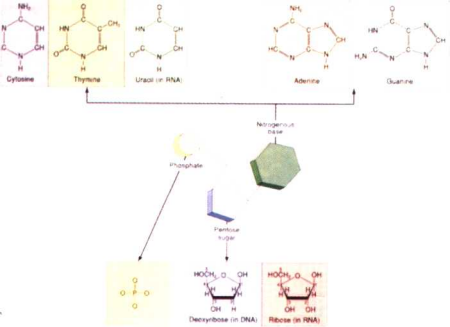
▲ 赤潮



◀ 乳汁中分泌人凝血因子IX的转基因山羊

▼ 倒置显微镜





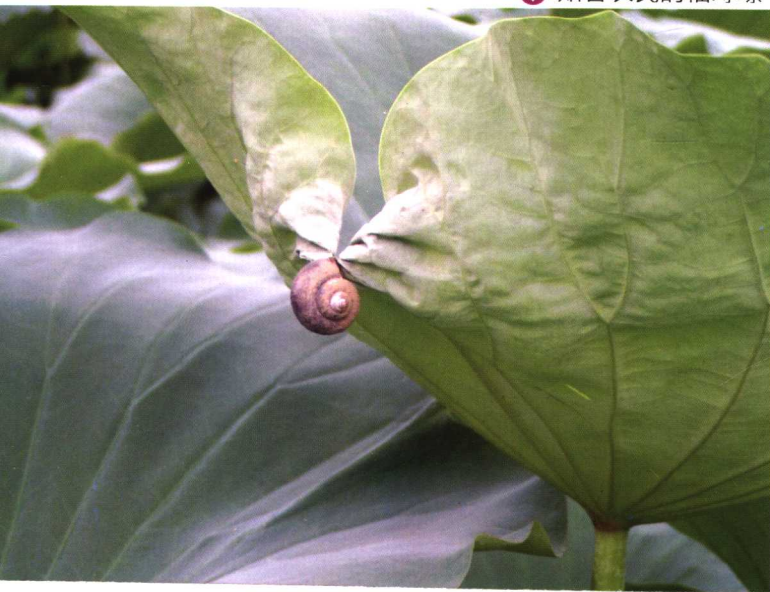
被怀疑是带来 SARS 病毒的果子狸



通过胚胎移植成功繁殖的幼牛



贻害农民的福寿螺



e时代

最想知道的为什么

● 生物工程篇 ●

吉林摄影出版社

版

权

e 时代最想知道的为什么

吉林摄影出版社发行

全国新华书店经销

湖北利华彩印包装有限公司(印刷)

开本: 889 × 1194 1/32 印张: 6

2005 年 12 月第 1 版

2005 年 12 月第 1 次印刷

责任编辑: 徐 克

装帧设计: 袁宗星

责任校对: 杨望珍 柯美杰

美术编辑: 胡 轩

ISBN 7-80606-824-4

定价: 10.80 元

ISBN 7-80606-824-4



9 787806 068243

布克图书策划制作

以基因工程、细胞工程、酶工程、发酵工程和生化工程等为代表的现代生物技术近 20 年来发展迅猛,并日益影响和改变着人们的生产和生活方式。

生物技术是指“用活的生物体(或生物体的物质)来改进产品、改良植物和动物,或为特殊用途而培养微生物的技术”。生物工程则是生物技术的统称,是指运用生物化学、分子生物学、微生物学、遗传学等原理与生化工程相结合来改造或重新创造设计细胞的遗传物质、培育出新品种,以工业规模利用现有生物体系,以生物化学过程来制造工业产品。简言之,就是将活的生物体、生命体系或生命过程产业化过程。包括基因工程、细胞工程、酶工程、微生物发酵工程、生物电子工程、生物反应器、灭菌技术及新兴的蛋白质工程等,其中,基因工程是现代生物工程的核心。

本套丛书由国内有关专家编写,专业系统地向大家展示了天文、航天、军事、交通、海洋、地理环境以及生物工程等社会各方面最新科技与知识,它们与我们的生活息息相关。希望这套丛书能帮助读者了解日新月异的世界,融入 E 时代的社会。

编者

2005 年 10 月

目 录

一、生物技术与信息技术，谁与争锋？	9
人体网络	12
二、为什么说豌豆花孕育了科学？	13
现代遗传学之父——孟德尔	15
有趣的豌豆实验	17
三、小小果蝇如何“培养”出诺贝尔奖得主？	21
养果蝇的科学家——摩尔根	23
四、真正的遗传物质是什么？	29
“一本万利”的PCR技术	32
五、什么是遗传学的里程碑？	34
DNA双螺旋结构之母	35
发现DNA双螺旋结构的功臣	37
六、谁能管遗传巨无霸DNA？	40
揭开遗传奥秘的宝典——中心法则	42
七、秃头是否遗传？	43
貌与遗传	45
母亲秃头儿子绝对是光头	47

八、什么是地球上最早、最小的生物?	50
微生物的发现者: 列文虎克	52
微生物学的奠基人——巴斯德	54
神奇的微小兵团	58
九、小病毒为什么敢挑战大生物?	59
噬菌如命的噬菌体	61
如果没有病毒	63
病毒善用《孙子兵法》	70
十、细菌怎样成为制药厂?	72
细菌学家弗莱明与青霉素	74
惊人的繁殖速度	77
十一、为什么接种疫苗可以预防疾病?	78
控制传染病的“法宝”——疫苗	80
十二、SARS 病毒从何而来?	83
果子狸	85
人类疾病与野生动物	86
十三、什么是生物技术育种?	89
神奇的人工种子	91
十四、上了太空生物就改变了吗?	94

天外飞来神奇客.....	97
太空良种.....	99
十五、“东方魔稻”为什么轰动全球？.....	100
杂交水稻之父——袁隆平.....	102
中国杂交水稻基因组图谱.....	104
十六、为什么观赏鱼一下子被禁养？.....	105
生物杀手入侵中国.....	108
不可小视生物入侵.....	113
十七、蓝色国土上的红色幽灵是什么？.....	116
海底的“热带雨林”变色.....	119
赤潮汹涌原是氮污染在作怪.....	120
十八、胚胎移植是怎么回事？.....	123
驴可以生马吗？.....	125
中国诞生首只虎狮兽.....	126
十九、何为孤雌生殖？.....	129
“单亲”小老鼠有母无父.....	131
二十、试管动物是怎样获得生命的？.....	132
世界上第一例试管婴儿.....	134
试管婴儿——从第一代到第四代.....	135
二十一、花粉怎样长成植株？.....	136

花粉趣谈	138
花粉之“最”	140
花粉的传播媒介	143
二十二、什么都能干的细胞是什么?	146
杀人还是救人——人类胚胎干细胞的伦理之争 ...	149
万能细胞让你随时换器官	151
人体干细胞研究荣登榜首	154
二十三、人类将进入组装时代吗?	155
科学家植猪心到猴子身上	157
动物身上“种出”人器官	159
不怕有“猪脑袋”的人	161
二十四、动物能成为人类的制药厂吗?	162
美国培育出制药转基因鸡	164
五彩斑斓的转基因鱼	165
二十五、消灭蚊子的有哪些新招?	168
“咬病”不咬人的蚊子	170
蚊子与疟疾	174
二十六、转基因作物有什么优势?	176
转基因作物并不可怕	178
转基因作物将会导致生态灾难吗?	182

二十七、什么是转基因食物?	185
转基因食物安全吗?	188
世界各国有关转基因食品的法规.....	191



生物技术与信息技术，谁与争锋？

20 世纪中后期以来，人类正经历着有史以来最为迅速的、以信息技术为代表的科技革命。信息技术在经济和社会各领域的广泛应用和渗透，已经深刻改变了人们的生活、生产和思维方式。信息技术促进了国际经济结构调整，加快了全球化进程，以信息化和信息产业为主要特征的综合国力竞争日趋激烈。目前，世界信息产业年生产总值超过万亿美元，持续增长的势头十分强劲，是世界经济中发展最迅速、规模最大的产业。而进入新千年后，当大批网络公司纷纷陷入困境之时，年轻的生物技术产业却显示出强劲的发展势头，成为当今高技术产业发展的核心动力之一。受益于信息革命而成为全球首富的比尔·盖茨曾预言：“超过我的下一个首富必定出自基因领域。”

21 世纪谁与争锋？信息技术还是生物技术？

信息技术和生物技术都是高新技术，二者在新经济中并非此消彼长的关系，而是相辅相成，共同推进世界经济的快速发展。

生物技术的发展需要信息技术支撑。信息技术为生物技术的发展提供强而有力的计算工具。在现代生物技术的发展过程中，计算机与高性能的计算技术发挥了巨大

的推动作用。在人类基因组草图的绘制过程中，高性能计算技术发挥了巨大的威力，康柏公司的 Alpha 服务器为研究人员提供了出色的计算动力。赛莱拉公司计划将 32 亿个碱基对按照正确顺序加以排列。为了完成这些庞大的数据处理工作，赛莱拉公司动用了 700 台互联的 Alpha 64 位处理器，运算能力达到每秒 1.3 万亿次浮点运算。同时，公司还采用了康柏的 Storage Works 系统，用以完成对一个空间为 50TB 且以每年 10TB 速度增长的数据库管理工作。业界人士分析，在这场激烈的基因解码竞赛背后隐含的是一场超级计算能力的竞赛，同时，这次竞赛有助于大众对超级计算机的超强能力形成普遍认知。此外，信息技术还有助于加强生物技术领域的各种数据库管理、信息传递、检索和资源共享等方面。

另外生物技术的发展也需要特定软件技术的支持。生物技术

及其产业的发展对于生物技术类软件的需求将进一步增加，软件技术将成为支撑生物技术及其产业发展的关键力量之一。在生物技术各领域中均需要相应的专业软件来支撑。例如：各类生物技术数据库的构建需要性能优良、更新换代迅速的软件技术；核酸低级结构分析、引物设计、质粒绘图、序列分析、蛋白质低级结构分析、生化反应模拟等等也需要相应的软件及其技术支撑；加强生物安全管理与生物信息安全管理也离不开软件及其技术发展的支持。

但是，反过来生物技术也为信息技术发展开辟了新的道路。

生物技术推动超级计算机产业的发展。随着人类基因组计划各项任务的完成，有关核酸、蛋白质的序列和结构数据呈指数增长。面对如此巨大复杂的数据，只有运用计算机进行数据管理、控制误差、加速分析过程，使得人类最终能够从中受益。然而要