

20 世纪科技发展简史

生 命 科 技

柴 真 许红兵 编著

世界知识出版社

图书在版编目(CIP)数据

生命科技/柴真等编著.-北京:世界知识出版社,1999

(20 世纪科技发展简史)

ISBN 7-5012-1104-3

I.生… II.柴… III.生命-科技-概况 IV.Q1-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 40237 号

责任编辑 逯宏宇

封面设计 姚少春

责任出版 夏凤仙

出版发行 世界知识出版社

地址电话 北京东单外交部街甲 31 号 (010)65265928

邮政编码 100005

经 销 新华书店

开本印张 850×1168 毫米 32 开本 5.25 印张 127 千字

排版印刷 北京万秋公司排版 北京新魏印刷厂印刷

版 次 1999 年 2 月第 1 版 1999 年 2 月第 1 次印刷

印 数 1-6000

定 价 11.00 元

版权所有 翻印必究



利用基因工程的方法改变矮牵牛花瓣的颜色。

$$\left(\begin{array}{c|c} 1 & 2 \\ \hline 3 & 4 \end{array} \right)$$

图1 对照（未转基因的花）花瓣全为紫色；

图2、3、4 均为转基因的花，花瓣呈现不同程度的白、紫混合色，或全白色。（照片由北京大学生命科学学院顾红雅 提供）

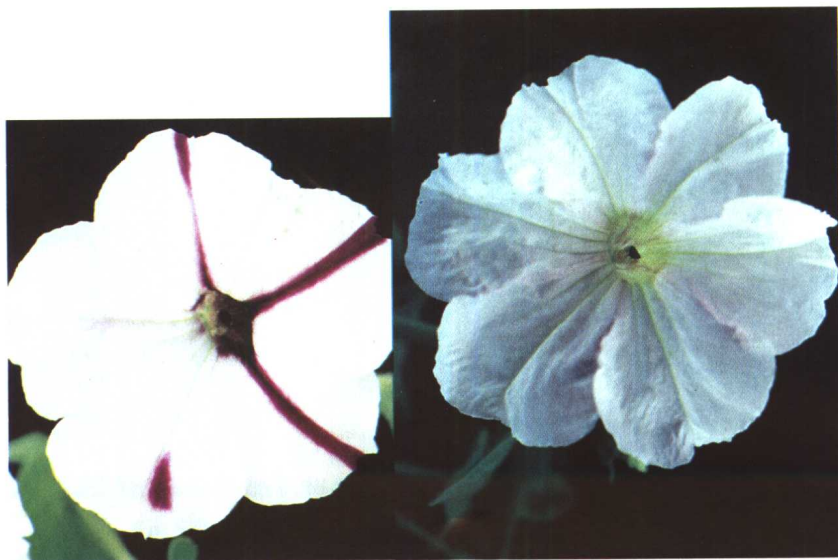




图5 遗传学研究的一种重要实验材料——果蝇。左为雌性（红眼），右为雄性（白眼）。雄性果蝇X染色体的一个位点发生突变使它具有白眼的性状。

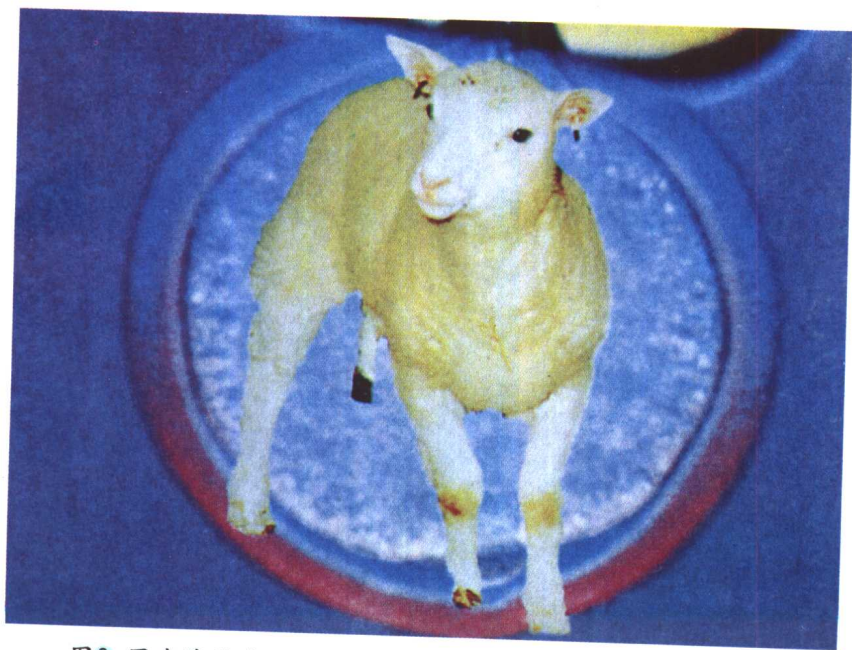


图6 用克隆技术无性繁殖成功的绵羊“多利”。

	A型	B型	AB型	O型
红细胞	A抗原 	B抗原 	A抗原和B抗原 	无A和B抗原
血浆	抗B抗体 	抗A抗体 	无抗A和抗B抗体 	抗B抗体和抗A抗体

图7 ABO血型。每种血型的特征抗原（凝集原）位于红细胞表面，而抗体（凝集素）则存在于血清中。

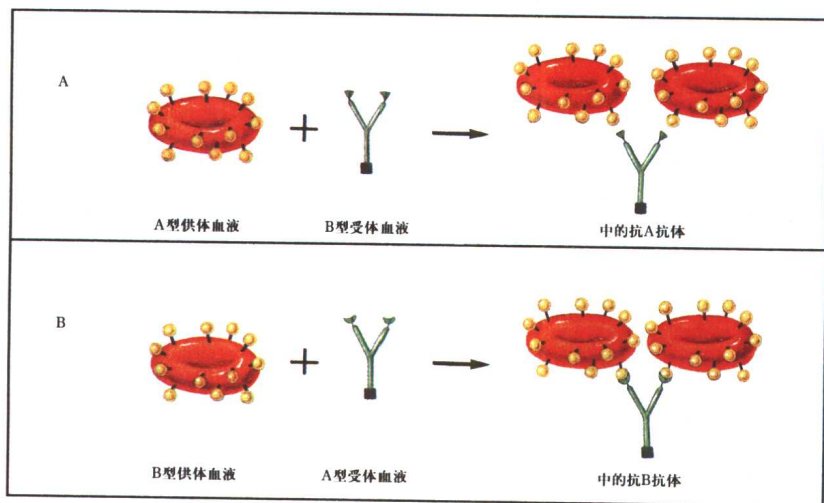


图8 血液凝集反应。A, 当同血型（A型）的供血者和受血者血液混合时，凝集素抗B和凝集原A不能结合，所以不发生凝集反应。B, 如果A型供血者和B型受血者的血液混合，受血者血清中的凝集素抗A将与供血者红细胞的A凝集原结合，发生凝集反应。



图9 西班牙——美国战争中，医务人员在古巴对蚊虫传播疾病的理论进行研究。（油画）作者Dean Cornwell 现藏于美国费城。



图10 孪生兄弟圣·科斯玛斯和达米安医师的最著名手术：将一黑人死者的下肢移植于疽患者（油画）作者FD Rincor,藏于西班牙马德里。

前言

20 世纪是科学技术迅猛发展的时代。新技术、新工艺、新成果层出不穷,传统的生物学技术也获得了革命性的突破。在 21 世纪即将到来的今天,生命科学已经成为发展最快、最令世人瞩目的科学研究领域。随着生物技术的高速发展,新技术向生产力的快速转化,生命科学的研究和发展越来越与人类的生活息息相关。我们有理由相信,下一个世纪将成为生命科学的世纪。总结历史才能更好地展望未来。借此书我们愿意与大家携手步入生命科学的昨天,一起回顾 20 世纪中,那些重要的科学理论和技术方法的建立与发展。

我们对每一章涉及的内容,都力求从历史的角度着手并逐步展开,务使读者了解科学研究道路的漫长和艰辛;了解新的实验技术或新药物的应用对生物、医学发展所产生的巨大动力。同时,书中也介绍了许多位荣获诺贝尔奖的科学家,以及他们开创性的工作和伟大的成就。他们或工作细致、认真,把握住了成功的

机会;或吃苦耐劳,坚韧不拔,始终抱有坚定的信念;或相信事实,勇于创新,不盲目崇拜权威。这些都是一位科学家应该具有的优秀品质,也是他们成功的关键。另外,我们还特别注意通过本书体现出“科学无国界”的精神,即在每一个研究领域的成功背后,都包含了不同国籍、不同学科的科学家的共同努力,而科学研究的最后结果也是造福整个人类。

我们真诚地希望本书能成为你的一个朋友。不仅能使你更多地了解生物学和医学的发展历史,更加热爱生命科学,同时也希望它能对培养你的科学素养和合作精神有一定的启发和帮助。

编著者

1998 年 12 月

目 录

第一章 种瓜得瓜,种豆得豆

——遗传学的诞生及发展	1
一、从豌豆中发现真理的孟德尔	1
遗传学之父——孟德尔	1
有趣的显性和隐性	3
遗传学中的分离定律和自由组合定律	5
二、摩尔根及其基因学说	6
染色体和遗传的联系	6
遗传学的先驱——摩尔根	7
摩尔根选择了果蝇	8
白眼果蝇和伴性遗传	9
三、基因是什么,基因在哪里	11
DNA 唱主角	11
原来 DNA 是双螺旋结构	12
奇异的碱基配对	15
中心法则的确立	16
生命的语言——遗传密码	17

第二章 以毒攻毒

—— 抗生素	20
一、路漫漫——抗生素的发现	20
前人留下的“启示”	21
“偶然”生长的青霉	21
杜伯斯的短杆菌素	23
旧事重提	23
关键的动物试验	24
从联合走向成功	24
承上启下的链霉素	25
实现瓦克斯曼的“预言”	26
兴旺的大家族	27
后起之秀——头孢菌素	29
形形色色的抗生素	29
二、知其所以然——对抗生素作用原理的探索	30
今天再看青霉素	30
什么是选择毒性	31
一年与四十年	32
三、严禁滥用——抗生素的毒副作用和耐药性	33
必不可少的“皮试”	33
令人生畏的链霉素	34
随时产生的耐药菌	34
接触越多越“危险”	35
耐药性如何产生	36
四、全面发展——抗生素的实际应用	37
新型农药	37
家畜、家禽助长剂	38
未来的路更长	38

第三章 为生命奠基

——维生素	40
一、维生素是什么	40
从缺乏症的研究到诺贝尔奖的获得	41
一类新的生命必需物质	42
命名维生素	43
维生素种类知多少	44
二、维生素的昨天和今天	45
救命的柠檬汁	45
维生素 C 能防治感冒吗	46
脚气病与维生素 B ₁	46
发现维生素 B ₁₂	48
夜盲症与维生素 A 缺乏	49
补钙的前提	50
生育酚——维生素 E	51
三、每天需要多少维生素	52
需要随成长而变化	52
维生素缺乏的原因	52

第四章 纸船明烛照天烧

——烈性传染病防治	54
一、毁灭性的瘟疫	54
二、求生存繁衍——人类同传染病的斗争史	55
古老的认识	55
病原体的发现	56
古人的防病与免疫	57
抗病的药物	58

新中国的成就·····	59
卷土重来与新的出现·····	60
三、三个环节——传染病传染的必备条件·····	62
第一环节——传染源·····	62
第二环节——传播途径·····	63
第三环节——易感者·····	65
三个环节的实际意义·····	65
四、预防为主——对传染病的总方针·····	66
限制并减少传染源·····	66
切断传播途径·····	67
保护易感者·····	67
五、综合诊治——对传染病的总对策·····	68
怎样诊断·····	68
怎样治疗·····	68
六、防治结合——对烈性传染病的总策略·····	69
天花的防治·····	69
霍乱的防治·····	70
鼠疫的防治·····	72
任重而道远·····	

第五章 血铸丰碑

——血型·····	73
一、古代的输血术·····	75
人能够接受绵羊的血吗·····	75
人与人之间输血的尝试·····	76
寻找血液抗凝剂·····	77
二、血型的发现·····	78
兰德斯坦纳的成功·····	78

凝集原和凝集素	79
ABO 血型的奥秘	81
万能供血者	82
三、隐形杀手——Rh 血型	82
四、控制器官移植的白细胞血型	83
白细胞也有血型	85
HLA 与器官移植	86
五、改变血型	87
六、血型与性格	88
血型是性格的基础	89
不同血型的性格特征	89

第六章 化学信使

——激素	89
一、激素的发现	91
威色米尔的遗憾	91
伟大的贝利斯和斯他林	92
命名激素	92
后悔的巴甫洛夫	93
二、糖尿病的克星——胰岛素	93
不可替代的胰岛素	94
甜尿	95
与巨奖失之交臂	96
胰岛素之父	97
他该分享荣誉吗	97
中国科学家的贡献	99
三、诺贝尔奖的决斗——下丘脑激素	100
神经也会分泌激素吗	101

从连手合作到分道扬镳	102
同时攻克第一关	103
沙利暂时领先了	104
最后的胜利	106

第七章 造化之手

——器官移植	107
一、历史的回顾——漫长而艰辛的历程	108
远古时代的幻想	108
古欧洲的想象	109
二、攻克第一道难关——移植器官的血液供应	109
早期的实验研究	109
现代的血管吻合合法的创建	110
三、解决第二道难题——器官的排斥反应	110
医学家们认识了“排斥反应”	111
探索抑制排斥反应的方法	111
免疫抑制剂的毒副作用与对策	112
主要组织相容性抗原的发现	113
四、跨越第三道障碍——取下的器官移植前活力	
的保持	114
减少热缺血与冷缺血损害	115
研制移植器官保存方法	116
五、全面展开——进入临床发展阶段	116
60 年代中的世界首开记录	117
环孢菌素的时代	117
六、有喜有忧——看我国的器官移植的发展	119
也从肾移植开始	119
为何我国的多数大器官移植不够满意	120

利用国内优势发展	120
存在的差距与努力的方向	121
七、未来的希望——异种移植的再度兴起	122
已采用的几个“开源”办法和问题	122
动物器官移植给人类的探索	124
猪的器官可以移植给人吗	124
克隆技术的应用与问题	126
迎接“医学之巅”的到来	126

第八章 操作生命

——基因工程	127
一、从克隆基因到重组基因	127
神奇的剪刀	127
第一个重组 DNA 分子	128
小小载体——质粒	128
第一个重组质粒	129
二、基因工程药物	130
用细菌生产药物蛋白	130
三、基因工程疫苗	132
疫苗与传染病	133
疫苗是如何产生的	134
四、转基因动物	135
传统的杂交育种	135
基因工程育种的优势	135
转基因牛	136
转基因绵羊、山羊和猪	137
五、克隆动物	139
六、植物基因工程	141

怎样把“先进”的基因引进植物	142
抗虫植物	142
能抗除草剂的作物	144
含有鱼抗冻基因的抗寒作物	144
比甘蔗还甜的莴笋	145
人工控制花卉的色彩	145
含有疫苗的香蕉	146
七、基因工程的安全及社会伦理问题	147
反对者们的观点	147
评估转基因生物的安全性	148

后 记

第一章 种瓜得瓜,种豆得豆

——遗传学的诞生及发展

为什么种瓜一定得瓜,种豆一定得豆呢?为什么孩子长得会像他们的亲生父母?也许很多朋友会立即说,这都是遗传现象。但是,到底什么是遗传?这个问题实际上带出了一部人类对现代生物学认识的简史,也是了解 20 世纪生命科学技术最基础的内容。让我们沿着历史长河去追溯遗传学发展的过程,去感受这些重大发现带给人类的震撼。

一、从豌豆中发现真理的孟德尔

遗传学之父——孟德尔

孟德尔(G.J. Mendel)1822 年出生于奥地利一个贫苦农民家庭,他的父亲极爱栽种花草果树。幼年的孟德尔经常跟随父亲在花园里做些轻微的劳动,在这种环境的熏陶下,逐渐获得植物栽培、管理等方面的知识和训练。孟德尔一直学习勤奋,成绩优良,但十六岁时由于家境贫穷,只得靠自己劳动挣钱应付学习生活之