

高科技知识普及丛书

# 打开生命之门

## ● 生物技术

总政治部宣传部 主编  
桂耀林 等著

绚丽夺目的前景

现代“魔罐”

“小人国”的杰作

神通广大的基因工程

奇妙的胚胎移植

独辟蹊径的



解放军出版社

N49/158-6  
2

# 打开生命之门

## ● 生物技术

总政治部宣传部 主编

解放军出版社

# 京新登字 117 号

## 图书在版编目 (CIP) 数据

打开生命之门/桂跃林等著. —北京:解放军出版社, 1998

(高科技知识普及丛书)

ISBN 7-5065-3504-1

I. 打… II. ①桂… ②桂… III. 生物学-普及读物

IV. Q-1

**书 名:** 打开生命之门——生物技术

---

**编 者:** 总政治部宣传部主编

**著 者:** 桂耀林等

**出版者:** 解放军出版社

[北京地安门西大街 40 号/邮政编码 100035]

**排版者:** 北京市门头沟区印刷厂

**印刷者:** 北京市门头沟区印刷厂

**发行者:** 解放军出版社发行部

---

**开 本:** 787×1092 1/36

**印 张:** 4.125

**字 数:** 75 千字

**版 次:** 1998 年 4 月第 1 版

**印 次:** 1998 年 4 月 (北京) 第 1 次印刷

**印 数:** 70000 册

---

**书 号:** ISBN7-5065-3504-1/Q·1

**定 价:** 4.20 元

GF87/03

《高科技知识普及丛书》编委会

总顾问：周光召

朱光亚

主 编：屈全绳

副主编：秦怀保 熊 焰

徐天亮

编 委：刘家新 王峻岩

薛一川 林仁华

张照华 郭创兴

# 前 言

早在80年代，一代伟人邓小平就预言：“下一个世纪是高科技的世纪。”进入90年代以来，军委江泽民主席多次指出，要追踪现代科技发展前沿，抓紧学习和掌握高新科技知识，“在全军各个部队、各级机关和广大指战员中，必须迅速掀起并形成广泛、深入、持久地学习现代科技特别是高科技知识的热潮。”

伟人的精辟论断，无疑给我们提出了一个大写的时代课题：学习高科技，进军现代化！

当我们站在世纪的交汇点审视过去时不难发现：科技的发明无不首先应用于军事；当我们展望未来时同样可以断言：谁率先掌握了高科技知识，谁就能占领世纪的制高点。事实就是这样严酷：未来战争，对军人来说，不仅是体力的较量，更是技能和智慧的较量，是综合素质的对抗。

为了更好地贯彻落实军委江主席的指示，我们

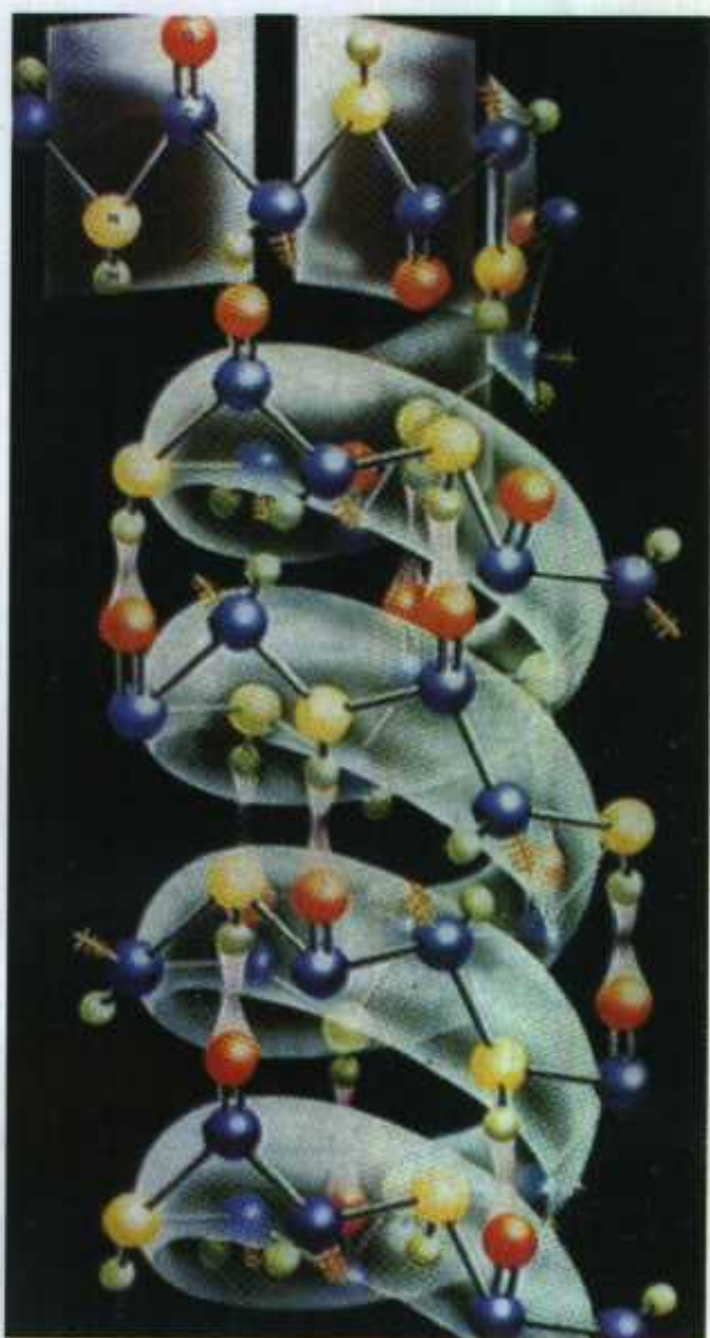
根据总政领导的要求，邀请军内外有关专家编写了这套《高科技知识普及丛书》，以信息、生物、航天、海洋、新材料、新能源六大高技术门类为主体，结合军队的实际，分10册作了简明通俗的介绍，以期开阔我们的眼界，增强科技意识，掌握必备的知识。这套丛书只是一个入门的向导，要想进入高科技的殿堂，领略其中的无穷奥秘，需要下一番艰辛的功夫。

这套丛书发至连队图书室和团以上单位图书馆，供广大基层官兵阅读。

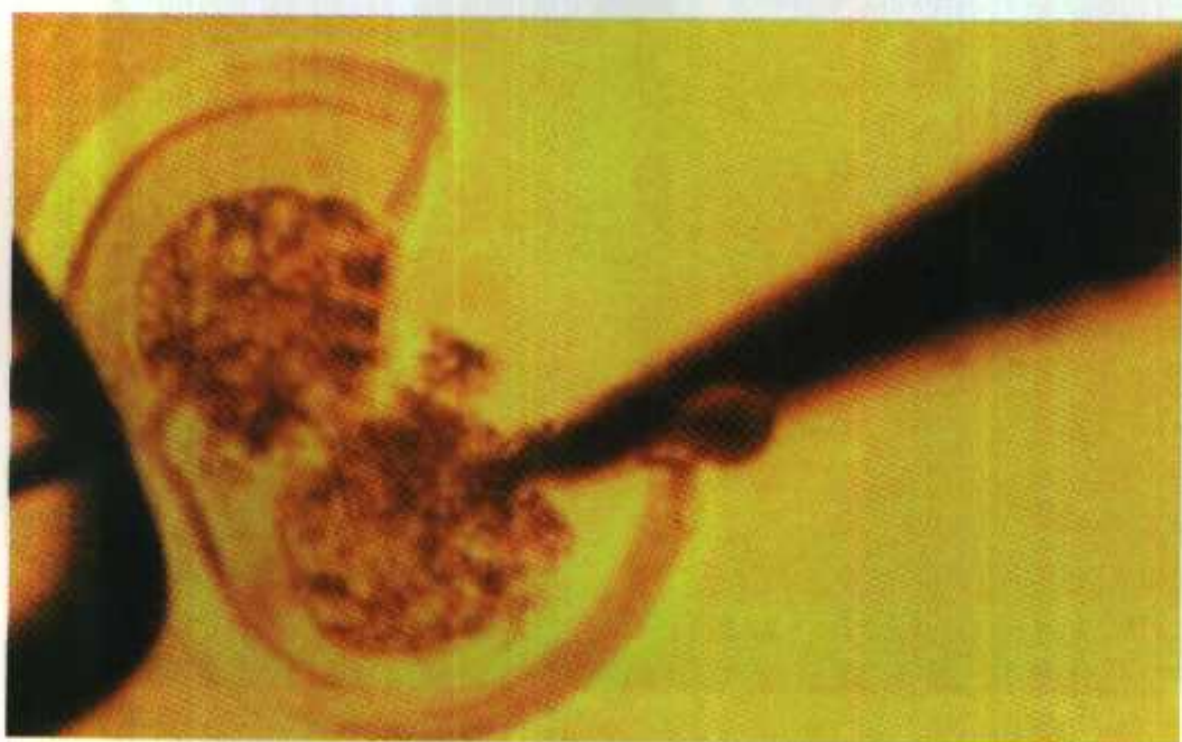
**总政宣传部**

**1997年7月**

蛋白质的螺旋形  
分子结构示意图



胚胎分割技术  
可将胚胎分割成两  
个、四个甚至八个，  
可达到一卵双生或多  
生的目的





人类可以按照自己的意愿，设计出新的生物基因蓝图，制造出全新的生命体

生物学家将人的生长激素注入小白鼠受精卵，从而发育成了超级小白鼠







世界上第一只克隆羊——多利

组织培养龙胆试管苗在玻璃瓶里开花





这是用生物技术培育的西红柿新品种，这种西红柿成熟后不会很快软化，便于运输和贮存



基因工程为人类打开前所未有的创造之门，人们不久就能够在自己家的花园里栽种这种在自然界里从没有过的蓝色玫瑰

# 目 录

<b>一、独辟蹊径的“试管庄稼”</b> .....	( 6 )
细胞——生命的基石 .....	( 6 )
种在玻璃管里的植物 .....	(11)
植物脱毒 .....	(15)
由花粉长成的植株 .....	(18)
试管受精 .....	(21)
奇异的“土豆西红柿” .....	(26)
探索“人造种子” .....	(29)
<b>二、奇妙的胚胎移植</b> .....	(34)
一年生 50 头小牛的奇迹 .....	(34)
有四对爸爸妈妈的“绵山羊” .....	(37)
全世界的“试管婴儿”热 .....	(40)
面对“克隆绵羊”的争论 .....	(43)
<b>三、神通广大的基因工程</b> .....	(48)
基因是什么 .....	(48)
有趣的转基因技术 .....	(54)
转基因植物大观 .....	(58)
新奇的食用疫苗 .....	(62)

别开生面的发光植物 .....	(65)
活的“生物化工厂” .....	(68)
转基因鱼 .....	(70)
“超级鼠”和“超级猪” .....	(73)
基因工程带来的喜和忧 .....	(76)
<b>四、“小人国”的杰作</b> .....	(79)
蛛丝·塑料·巧克力 .....	(79)
化禾秆为“绿色石油” .....	(83)
大自然的清道夫——“超级生物” .....	(86)
“微型”采矿工 .....	(89)
<b>五、现代“魔罐”</b> .....	(93)
奇妙的生物反应器 .....	(93)
发酵罐里出药材 .....	(97)
人造肉 .....	(100)
固定化酶的妙用 .....	(103)
<b>六、绚丽夺目的前景</b> .....	(107)
大有可为的生物技术 .....	(107)
生物固氮 .....	(112)
生物导弹 .....	(115)
基因疗法 .....	(118)
生物传感器 .....	(121)
未来的生物电脑 .....	(124)

几千年来，人类通过世世代代的辛勤劳动，把大量的野生动物、植物驯化成了人类需要的家禽、家畜和栽培作物，利用人工选择和杂交育种方法，培育出了数以百万计的动、植物新品种。以番茄为例，最初在南美洲大森林里发现它的时候，还只是一种颜色艳丽，逗人喜爱的只有狼才敢吃的“狼桃”。大约在16世纪，“狼桃”被一位英国公爵从南美带至英国，取名为“爱情的苹果”献给伊丽莎白女王。“爱情的苹果”作为宫廷的名贵观赏植物在18世纪逐渐传到了欧洲各国。只是到这时，才被一名大胆的画家在写生时因口渴而吃了一个，从此，这种酸溜溜、甜丝丝的果实才被人们重视并经大量种植和培育，从而传播到全世界。我国古代对磨芋的驯化，也经历过一段曲折的历史。磨芋的块根是有毒的，因不掌握去毒的方法，不少人吃了磨芋都被毒死，磨芋成了“魔芋”。直到发明了用石灰去毒的方法以后，野生的磨芋才开发成为今天又好吃又有营养价值的新食品。

如今，生物学的发展，已可用细胞筛选、细

胞杂交及转基因等方法，在实验室里进行新品种的培育和改良，有时，只要几个月、几年的时间，就可能创造出一个新的品种。生物技术的进步，将人们改造动、植物的时间周期大大缩短了。特别是自1973年美国科学家博耶和科恩首次把金色葡萄球菌转入大肠杆菌成功地开创了转基因技术以来，以转基因为中心的生物技术研究，宛如雨后春笋般地在世界各地兴起。科学家们在全球约3000多个基因工程实验室，每天摆弄着动物、植物或微生物的细胞，希望能够打破旧基因，拼组新基因，改变某些遗传信息，以创造出自然界中从未有过的生物。生物技术有如一丛盛开的灿烂之花，不断结出令人欣喜的丰硕之果。

通过将人们需要的某种生物的基因A，使它与另一种生物的基因B重新组合并使其表现出基因A特点的转基因方法，已成功地利用大肠杆菌、猪、羊等生物生产出了人生长素、胰岛素、干扰素、乙肝疫苗、抗疟疫苗、白细胞介素、促红细胞生成素等十几种基因工程药品；培育出了诸如抗病的马铃薯、抗虫烟草、耐寒西红柿以及抗除草剂的玉米等20多个科、100多种转基因植物。体大如牛的“超级猪”，有鲤鱼特征、又有金鱼特征的“鲤金鱼”以及通过无性繁殖即克隆而来的“多利”绵羊的问世，标志着用生物技术实现肥猪大似牛，小牛如大象的愿望已不再是什么异想天开的事了。

当然，生物技术包含的远不止上面所说的内容。

详细一点说，它应该包括有细胞工程、基因工程、酶工程及发酵工程等四方面的技术。利用细胞工程技术，在农、林业生产及新品种培育中，也是硕果累累，成绩斐然。像通过植物组织培养方法快速繁殖名贵的珍稀濒危植物，进行工厂化育苗，已取得很大经济效益。我国的香蕉、草莓、香石竹、兰花、唐菖蒲、杨树、桉树等等均已采用植物组织培养法进行大规模繁殖。通过原生质体融合进行细胞杂交培育出的“土豆西红柿”、“生物白蓝”等杂交新品种，都是细胞工程创造出的奇迹。利用微生物具有适应特殊环境及可分解某些化合物的能力，可使这些小人国里的“微型矿工”去废矿井里开采铜矿、金矿、铀矿……，让这些“超级清洁工”到被污染的环境去吃掉漂浮于海面上的石油，清除废水、废液中的有毒物质，等等。

微生物与生物反应器（发酵罐）相结合，更使生物技术大显神通。除了前面所说的利用转基因大肠杆菌、酵母菌在生物反应器中发酵培养，可生产胰岛素及消溶血栓的尿激酶等昂贵药物外，用霉菌、放线菌、细菌等还可生产抗生素等药品。用发酵罐培养植物细胞，则可生产出生物碱、人参皂甙、紫草素等医药、化工、食品原料，为医药、轻工等产业结构的调整和技术革新开辟了广阔的前景。更有意思的是把蚕的丝心蛋白基因转入酵母菌及把鸡的卵清蛋白基因转入大肠杆菌的研究。我们知道，丝心蛋白是蚕丝的主要成分，卵清蛋白是鸡蛋中蛋清

的成分。如果这两项转基因的研究工作一旦成功，那时我们就可把这种转基因的大肠杆菌或酵母菌放进生物反应器中培养，通过它们产生出大量的丝心蛋白或卵清蛋白，人们再不用养蚕、养鸡就可从生物反应器里直接抽取蚕丝和收捡没有蛋壳的“鸡蛋”了。

所以，作为新技术革命标志之一的生物技术，是一种利用活的生物体或生物体的一部分，并与工程技术相结合来生产新产品或改进其特定用途，改良动、植物品种的技术。在当今的新技术革命中，生物技术与信息技术、新材料技术、新能源技术、海洋技术和空间技术，并列为影响未来国计民生的六大科学技术支柱。

近年来，生物技术与微电子技术、传感技术及计算机技术的结合，又开创了一个综合的、全新的当代高科技前沿领域。90年代以来，利用酶、细胞膜、组织膜等生物敏感元件（生物活材料）与相应信息转换元件相结合，制成了各种精密灵敏的探测仪器（生物传感器），可以根据生物学反应中产生的光效应、热效应以及质量变化等，对临床化验、环境监测的各种变化信息作出报告。生物传感器，以其良好的选择性，较强的特异性及精确快速等特点而广泛用于医学、环保、食品和军事等各方面。“红血蛋白生物集成电路”和“聚赖氨酸立体生物芯片”的研制，为开发更高效的“生物电脑”展示了诱人的前景。生物技术与现代医学技术及新材料技



术的结合，还可能开拓出“人造器官”和“人造脑”。

生物技术正以惊人的发展速度，显示出它在国民经济建设中的巨大潜力。科学家预言，21世纪将是生命科学的世纪。