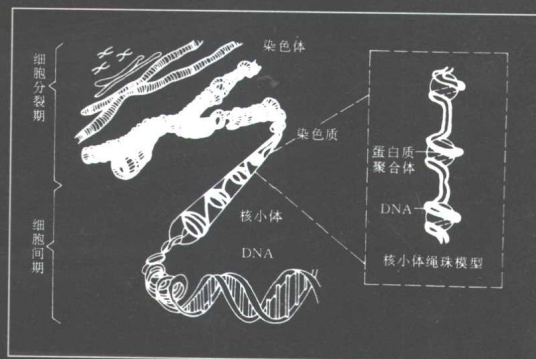
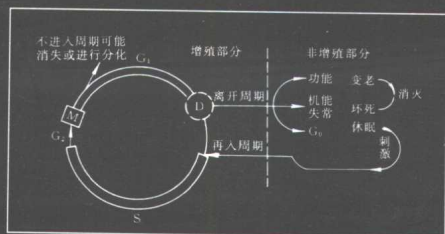
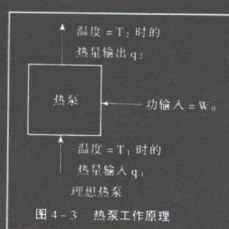
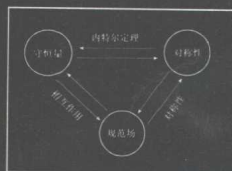
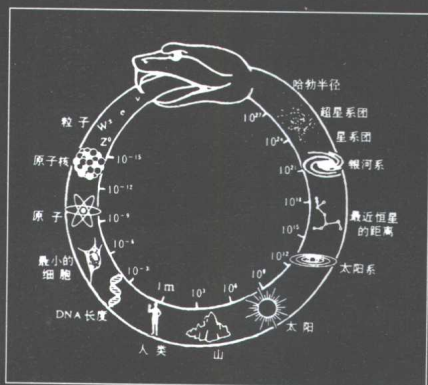


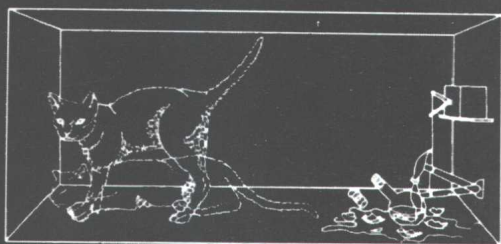
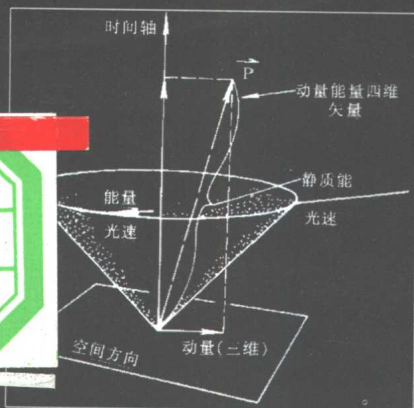
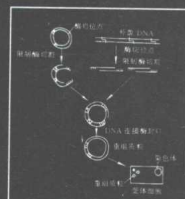


图解

当代科技



了解科技 ——
欣赏科技的美丽
享受科技的乐趣
汲取科技的力量

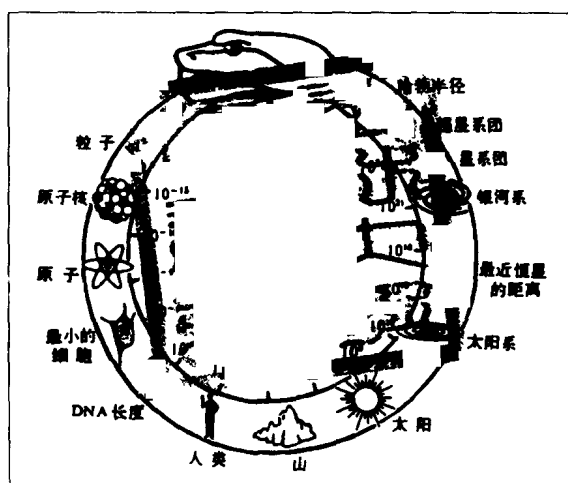


高潮 甘华鸣 / 主编

红旗出版社

图解当代科技

高 潮 甘华鸣 主编



红旗出版社

图书在版编目(CIP)数据

图解当代科技/高潮,甘华鸣主编. —北京:红旗出版社,1998.9

ISBN 7-5051-0285-0

I. 图… II. ①高… ②甘… III. 自然科学—通俗读物

IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 25204 号

图解当代科技

主 编:高 潮 甘华鸣

封面设计:杨 怡

责任编辑:刘玉成

版式设计:洪 观

红旗出版社出版发行

新华书店经销

邮政编码:100727

地 址:北京沙滩北街 2 号

电 话:64049470

北京市十三陵印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本

1998 年 9 月第 1 版

11.9 印张 292.4 千字

1998 年 9 月第 1 次印刷

印数:1—15000 册

定价:19.80 元

ISBN7-5051-0285-0/Z·87

版权所有 翻印必究·印装有误 负责调换

《图解当代科技》

编辑委员会

主 编：高 潮 甘华鸣

副主编：王鸿生 马俊杰 傅 立 段伟文
孙立新

编 委：(以姓氏笔划为序)

马俊杰	马建平	马建波	王风雷
王鸿生	甘华鸣	刘 奇	孙立新
张舒阳	林 坚	段伟文	高 潮
高素兰	郭全胜	傅 立	

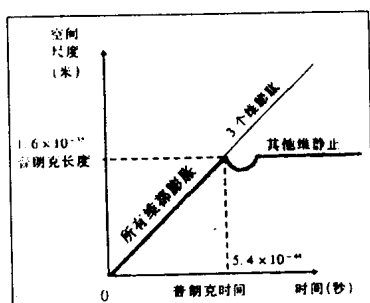
编者的话

现代科技正在不可思议地改变着世界。

人类从来没有像今天这样依赖于科学技术的发展和创新。我们不能设想,离开现代科技的支持我们的社会和生

活将变成怎样?现代人的衣、食、住、行,乃至思想、观念、行为、情感、心理等诸多方面,都因为科学技术的发展而发生着前所未有的变化。“科技含量”这一概念,不仅仅是衡量某一产业、产品的关键标准,也是判断和考察人的生活质量的重要依据之一。科学家在现代社会里扮演着魔术大师一样的角色,他们的大量成就都会令人目瞪口呆。现代科学技术所达到的高度和取得的成就,超出了多数人的想象力和心理承受力,很容易让人产生“惊呆了”、“吓坏了”的感觉。现代科学技术所独具的无穷力量和巨大作用使得它被尊为“第一生产力”而受到格外的重视。“科教兴国”战略的确立,把科学技术和创新体系作为国家兴盛、民族崛起和人民幸福的寄托、希望和实现途径。这是极为正确的战略抉择!

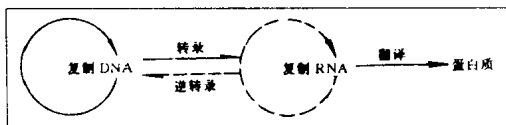
然而,在我们心安理得地尽情享受现代科学技术创造和提供的一切成果的同时,我们对现代科技又知道多少呢?陌生的熟悉与熟悉的陌生,这种矛盾的感觉时常困扰着人们。对于司空见惯



的东西,我们往往又所知甚少。科技成果与我们的生活息息相关,而科技活动又与我们相距甚远。有调查表明,现代人的科学水平和科学素养不容乐观,对于科学理解力十分低下。我们大多数人不可能也没有必要成为现代科技专家,但掌握一定的科学知识、科学方法、科学思想,培养良好的科学态度和科学精神是每一个公民应具备的基本素质。理解科学才能尊重科学、使用科学。这就是我们从小就倒背如流的“学科学、爱科学、讲科学、用科学”。

《图解当代科技》是一本内容与形式俱佳的高级科普读物。该书的特点非常鲜明:一是内容丰富,信息充足,重点突出,详略得当,抓住了“前沿”、“新进展”和“新成果”。二是体系严谨,条理清楚,语言精炼,表达准确,做到了用科学的语言叙述科学。三是图文并重,形象直观,尽量采用了准确、简明的图、表等非文字语言符号的表述形式。

科学技术不是日常生活经验,更不是文学创作。试图通过听一个故事或打一个比喻就了解科学真义的想法是不现实的。科学有着自己独特的、规范的概念体系和语言表达方式。真正的科普读物首先要传达科学信息,其次要尽量通俗,既不能因深奥而难以理解,也不能因流俗而伤害科学,这二者结合得很好是一件非常不易的事情。我们一直在努力。但即使如此,读高级科普读物仍不会象读小说那么轻松,我们相信,只要你对科学怀着一种敬重和执着,就一定能走近科学。《图解当代科技》将缩短你与现代科学技术之间的距离。



目 录

上 册 基础科学前沿

1 第一章 物质科学概述

1 第一节 物质科学体系

1 第二节 物质现象

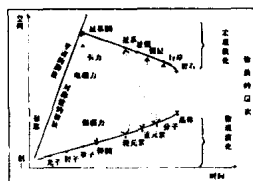
3 第三节 现代物质科学对 经典物理学的突破

相互作用	强力	电磁力	弱力	引力
粒子	强子(夸克)	光子	ν 、 $\bar{\nu}$ 微子	引力子
数量	1	1	1	2
个数	8	1	3	1

5 第二章 物质的层次和演化

5 第一节 物质的层次

10 第二节 物质的起源和演化

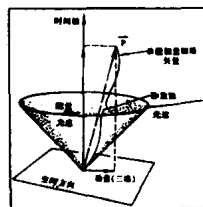


18 第三章 相对论

18 第一节 基础

26 第二节 狭义相对论

51 第三节 广义相对论

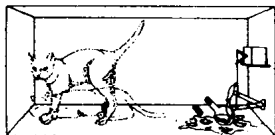


60 第四章 量子力学

60 第一节 量子

62 第二节 力学量的概率幅函数

- 67 第三节 概率幅叠加原理
68 第四节 概率幅叠加原理的效应
70 第五节 不确定原理
72 第六节 不确定原理的意义
75 第七节 量子力学的测量问题

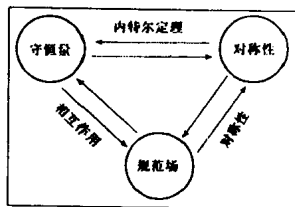


81 第五章 量子场论

- 81 第一节 场
83 第二节 粒子
88 第三节 粒子之间的作用力
91 第四节 粒子间相互作用的
过程
94 第五节 规范场
96 第六节 尖端课题

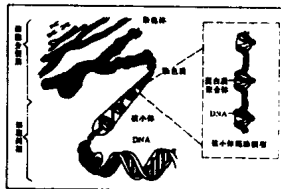
力的范围	引力	弱力	电磁力	强力
强度	$\sim 10^{-38}$	$\sim 10^{-16}$	$\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0} \approx 137$	~ 1
力程	$r \sim \infty$	$r \sim 10^{-16}$ 米	$r \sim \infty$	$r \sim 10^{-14}$ 米
速度	$v \sim 10^{-10}$ 米/秒	$v \sim 10^{-10}$ 米/秒	$v \sim 10^{-10}$ 米/秒	$v \sim 10^{-10}$ 米/秒
传递粒子	引力子?	中微子, 光子	光子	胶子
作用对象	所有物质	所有物质	带电粒子, 磁体	强子, 夸克
典型现象	天体运动	放射性, 中微子振荡	电磁力, 电磁力	强子产生, 强子衰变
规范	广义相对论	电弱统一理论	量子电动力学	量子色动力学

- 99 第六章 对称性和守恒量
99 第一节 对称性和对称性原理
101 第二节 对称性与守恒量



107 第七章 生命科学概述

- 107 第一节 生命科学体系
109 第二节 生物的特征
110 第三节 生命现象



下册 应用科学新进展与工程技术新成果

193 第一章 资源科学技术

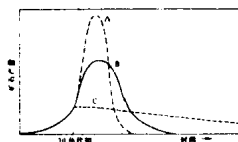
——开启生命之源的关键

193 第一节 正确认识自然资源

——大自然不是聚宝盆

196 第二节 资源开发利用新技术

——八仙过海,各显神通



200 第二章 海洋科学技术

——蔚蓝色的诱惑

200 第一节 海洋

——人类未来的希望

201 第二节 海洋牧场化技术

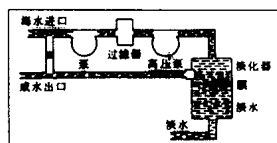
——蓝色革命

203 第三节 海水淡化技术

——摄取海洋甘泉

205 第四节 海洋矿产开发技术

——探寻海底宝藏



208 第三章 环境科学技术

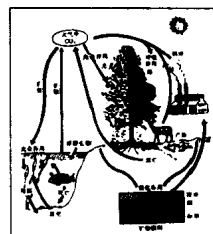
——在困境中重建家园

208 第一节 重建的尝试

——从认识污染到治理
污染

212 第二节 可持续发展

——社会发展的必由之路



215 **第四章 能源科学技术**
——国民经济的动力

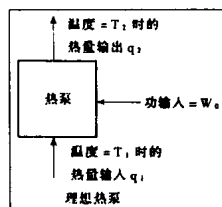
215 第一节 能源与人类社会
 ——生存的依托

216 第二节 能源矿产利用新技术
 ——人类生活的福音

218 第三节 核能利用技术
 ——改造自然新阶段

219 第四节 新能源利用技术
 ——智慧的结晶

222 第五节 节约能源的新技术
 ——珍惜资源,保护环境



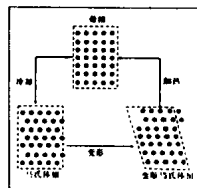
224 **第五章 材料科学技术**
——人类文明大厦的基石

224 第一节 材料
 ——人类社会进化的里程碑

225 第二节 新型金属材料
 ——灿烂的合金

228 第三节 不断发展中的陶瓷材料
 ——神奇的性能

230 第四节 新型高分子材料
 ——国计民生之必需

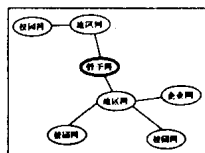


233 **第六章 信息科学技术**
——对明日的挑战

234 第一节 信息和信息系统
 ——人类文明的源泉

236 第二节 信息科学技术
 ——通向信息时代的桥梁

238 第三节 信息科学技术的应用
 ——人类将在信息的海洋
 中遨游

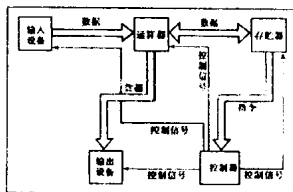


241 **第七章 计算机科学技术**
——跨世纪的通行证

242 第一节 计算机系统
 ——人类智能的结晶

245 第二节 计算机科学技术
 ——电脑网络化和智能化

246 第三节 计算机的应用
 ——人们将生活在电脑时代



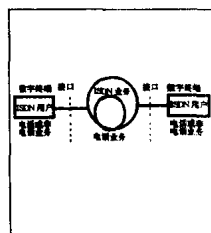
249 **第八章 自动化科学技术**
——智能与技巧的杰作

249 第一节 自动化设备的尖端
 ——机器人

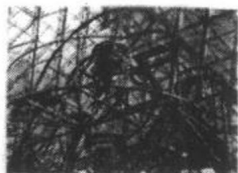
251 第二节 战争之神
 ——C³I 综合自动化系统



253	第三节	家庭自动化的经典 ——智能住宅
254	第四节	各种类型的机器人 ——科技发展新曙光
258	第九章	通信科学技术 ——通往信息社会的高速公路
258	第一节	电信系统简介 ——初识通信技术
259	第二节	电话网 ——人们生活的必需品
260	第三节	综合业务数字通信网 ——综合通信的媒体
262	第四节	光纤通信技术的发展 ——远距离大容量通信 的主角
263	第五节	国际互联网的迅猛发展 (INTERNET) ——漫游信息世界
266	第六节	移动通信、卫星通信、个人通信 ——跨越时空的“勇士”
268	第十章	制造科学技术 ——高技术发展的基础
268	第一节	先进制造技术正向我们走来 ——崭新的系统工程



- 270 第二节 领先一步的法宝
 ——现代设计理论与方法
- 273 第三节 巧夺天工
 ——先进的制造工艺
- 274 第四节 一只神奇的手
 ——综合自动化
- 275 第五节 灵活应变快速反应
 ——敏捷制造技术



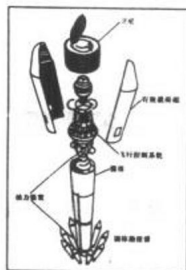
277 **第十一章 运输科学技术** ——缩小空间的距离

- 277 第一节 汽车——地面运输
 日新月异
- 280 第二节 火车——中距离优先
 交通工具
- 283 第三节 飞机——人类翱翔蓝天



286 **第十二章 空间科学技术** ——通向太空的天梯

- 286 第一节 空间科学技术的发展史
 ——从万户飞天的失败到
 V-2 火箭的成功
- 289 第二节 当代空间科学技术的成就
 ——揭开太空神秘的面纱
- 292 第三节 空间科学技术的应用
 ——迷人的前景

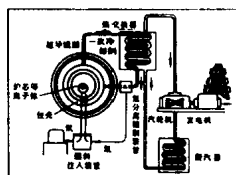


297 **第十三章 核科学技术**
——从毁灭者到福音使者

297 第一节 受控核聚变技术
——让恶魔变成天使

302 第二节 核成像技术
——打开黑箱的钥匙

304 第三节 核元素分析技术
——从大海中把针捞起来

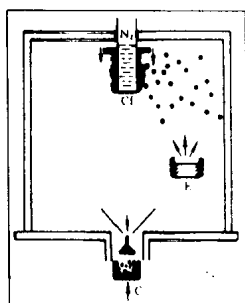


306 **第十四章 纳米科学技术**
——叩响新世纪之门

307 第一节 纳米材料
——未来世界之砖

309 第二节 纳米电子学
——未来世界之骄子

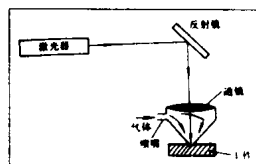
311 第三节 纳米生物学
——小的是美好的



313 **第十五章 激光科学技术**
——新世纪之光

313 第一节 激光
——一项应用性
很强的技术

314 第二节 激光加工技术
——奇妙的光束



316 第三节 激光存储技术
——大有可为的新兴信息产业

316 第四节 激光通信技术
——神奇的信息载体

318 第五节 激光医学
——一门崭新的应用学科

321 第十六章 医药科学技术 ——健康的卫士

321 第一节 传统药物
——古树发新芽

323 第二节 化学合成药物
——现代医学的基石

324 第三节 基因工程药品
——医药产业的新天地

品 名	适应症	国外情况	国内情况
人胰岛素	糖尿病	1982年上市	中试
α-干扰素	肝炎、肿瘤	1986年上市	已有产品上市
人生长激素	儿童生长激素缺乏症	1985年上市	临床试验
人血特异性免疫球蛋白	免疫缺陷	1987年上市	中试
人内源性胰岛素-2	肿瘤	1991年上市	临床试验
γ-干扰素	肝炎、肿瘤	1991年上市	中试
人凝血因子Ⅲ(因子Ⅲ)	先天性凝血因子Ⅲ缺乏症	1989年上市	文德罕研究
粒细胞-集落刺激因子(G-CSF)	化疗引起的骨髓抑制	1991年上市	中试
粒细胞-巨噬细胞集落刺激因子(GM-CSF)	化疗引起的骨髓抑制	1991年上市	中试

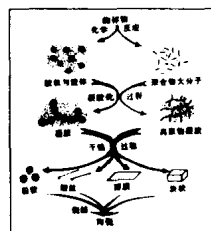
328 第十七章 化学科学技术 ——老树再开新花

329 第一节 量子化学
——理论化学的终结者?

330 第二节 材料化学
——未来的拓路者

333 第三节 生物化学
——揭开生命的奥秘

334 第四节 等离子体化学
——第四种物质形态的化学



336 **第十八章 生物科学技术**
——**未来世界竞争的主战场**

336 第一节 生物工程
——21 世纪高科技的佼佼者

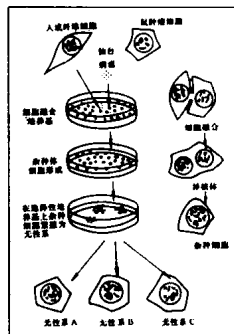
337 第二节 基因工程
——为人类开拓美好前景

338 第三节 细胞工程
——打破了远缘生物
不能杂交的屏障

341 第四节 酶工程
——酶学理论与化工
技术结合的新技术

341 第五节 发酵工程
——一项应用广泛的生物
科学技术

342 第六节 克隆技术
——一项震撼世界的生物
工程技术



344 **第十九章 农业科学技术**
——**绿色的呼唤**

344 第一节 农业
——最古老而又最基础的产业