

BIZHIDEWEILAIKEJI



必知的

未来科技

人类已经进入 21 世纪，在新的世纪里，科学技术将迅猛发展，人类将面临新技术革命和知识经济的巨大挑战。本书对 21 世纪初叶科学技术的某些领域，如计算机技术、网络技术、环境工程、交通能源以及医学等的发展趋势及其对人类生活和工作的深刻影响进行了卓有见地的预测。

冯志远◎主编



辽海出版社



青少年科技爱好培养

必知的未来科技

冯志远 主编

辽海出版社



责任编辑：于文海 柳海松 孙德军

图书在版编目（CIP）数据

青少年科技爱好培养/冯志远主编. —沈阳：
辽海出版社，2009.11

ISBN 978-7-5451-0774-6

I. 青… II. 冯… III. 科学技术—青少年读物
IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2009）第 203361 号

青少年科技爱好培养

主编：冯志远

必知的未来科技

出 版：辽海出版社	地 址：沈阳市和平区十一纬路25号
印 刷：北京市后沙峪印刷厂	装 帧：翟俊峰
开 本：850×1168mm 1/32	印 张：60 字数：1165千字
版 次：2009年11月第1版	印 次：2009年11月第1次印刷
书 号：ISBN 978-7-5451-0774-6	定 价：298.00元（全10册）

如发现印装质量问题，影响阅读，请与印刷厂联系调换。



前 言

科学是人类进步的第一推动力，而科学知识的普及则是实现这一推动的必由之路。在新的时代，社会的进步、科技的发展、人们生活水平的不断提高，为我们青少年的科普教育提供了新的契机。抓住这个契机，大力普及科学知识，传播科学精神，提高青少年的科学素质，是我们全社会的重要课题。

科学教育，是提高青少年素质的重要因素，是现代教育的核心，这不仅能使青少年获得生活和未来所需的知识与技能，更重要的是能使青少年获得科学思想、科学精神、科学态度及科学方法的熏陶和培养。

科学教育，让广大青少年树立这样一个牢固的信念：科学总是在寻求、发现和了解世界的新现象，研究和掌握新规律，它是创造性的，它又是在不懈地追求真理，需要我們不断地努力奋斗。

在新的世纪，随着高科技领域新技术的不断发展，为我们的科普教育提供了一个广阔的天地。纵观人类文明史的发展，科学技术的每一次重大突破，都会引起生产力的深刻变革和人类社会的巨大进步。随着科学技术日益渗透于经济发展和社会生



活的各个领域，成为推动现代社会发展的最活跃因素，并且是现代社会进步的决定性力量。发达国家经济的增长点、现代化的战争、通讯传媒事业的日益发达，处处都体现出高科技的威力，同时也迅速地改变着人们的传统观念，使得人们对于科学知识充满了强烈渴求。

对迅猛发展的高新科学技术知识的普及，不仅可以使青少年了解当今科技发展的现状，而且可以使之从小树立崇高的理想：学好科学知识，长大为人类文明作出自己应有的贡献。

为此，我们特别编辑了这套“青少年科普知识丛书”，主要包括《必懂的科技知识》、《必谈的科技趣闻》、《必知的科技之最》、《必知的军事科技》、《必知的航天科技》、《必知的信息科技》、《必知的网络科技》、《必知的生物科技》、《必知的科技大家》和《必知的发明大家》。这些内容主要精选现代前沿科技的各个项目或领域，介绍其研究过程、科学原理、发展方向和应用前景等，使青少年站在当今科技的新起点寻找未来科学技术的切入点 and 突破口，不断追求新兴的未来科学技术。

本套青少年科普知识读物综合了中外最新科技的研究成果，具有很强的科学性、知识性、前沿性、可读性和系统性，是青少年了解科技、增长知识、开阔视野、提高素质、激发探索和启迪智慧的良好科普读物，也是各级图书馆珍藏的最佳版本。





目 录

生命的修复	(1)
指纹图的由来	(4)
“透视”基因	(7)
对未来的思索	(12)
未来的人行道是什么样子.....	(25)
未来的列车如何穿行	(27)
智能汽车	(28)
“汽车城”巡礼	(30)
巨型运输机	(34)
超越太阳	(38)
新型“空天飞机”	(43)
大匹兹堡国际机场	(48)
“交响乐队”机场	(51)
超高速货船	(55)
自动交通系统	(60)
空中公交运输	(62)
高速自行车	(64)
轻型汽车	(66)



飞行汽车	(68)
神奇的飘车	(70)
电动汽车和太阳能汽车	(73)
未来汽车上的智能玻璃	(75)
高级列车	(76)
双层列车	(78)
磁悬浮列车	(79)
地效益船	(82)
空中机场	(84)
航天母舰“遐想”	(86)
五千万年后的生物	(90)
科学梦幻	(97)
第三代定向能武器	(103)
“星球大战”	(105)
重返月球	(109)
太空“宾馆”	(112)
太空农业	(115)
去火星旅游	(120)
全球一网	(123)
未来“信息手表”	(126)
进入“梦的世界”	(129)
个人通信系统	(131)
未来信息战争	(133)



划时代的变革	(138)
器官移植	(141)
人工脏器的开发	(150)
骨髓移植的开拓者	(155)
21 世纪的医学主攻	(157)
最有前途的心脏	(167)



生命的修复

世界上最宝贵的财富也许就是生命了，因为生命对每个人来说仅有一次。在人类生命的长河里，天灾、人祸、疾病以及遗传等诸多因素致使部分人肢体残缺、器官功能丧失，备受生活的煎熬……然而，在科学迅速发展的今天，日新月异的高技术给这些残疾者带来了福音——残缺的身体可以修复！

德国科学家将信息技术、微系统技术与神经科学结合起来，研制出一种供盲人用的假眼。德国科教研究部刚刚批准这一计划，并拨款 2000 万马克，拟批量生产这种假眼。

该假眼是德国波恩大学的罗尔夫·埃克米勒教授和法兰克福研究所的电子学家共同研制的。其原理是：首先将摄像机拍摄的画面通过神经计算机变成一种光信号，经过编码的画面再通过激光传至装在视网膜后壁上的芯片，所产生的电脉冲传至视网膜上的神经细胞，最后画面上的所有信息通过光学神经传至盲人大脑。此时盲人就能像正常人一样观看摄像机所拍摄的画面。这种假眼的问世将使盲人





重见天日，感受到大自然的美好。

数字式助听器给听力下降患者带来了很大的方便，但对于完全失聪的聋哑人来说助听器无济于事。目前欧美国家已经研制出一种供聋哑人使用的假耳。将这种假耳放在聋哑人的耳蜗内，便能产生听觉。这种假耳制作十分复杂，因为对于健康人来说，从一种声音发出传到耳朵，再到耳朵听见，这虽然只是瞬间之事，但要涉及到3万个神经细胞，假耳也必须仿造人耳构造才具有听觉功能。

由于各种疾病或事故，全世界每天都有不少人失掉双腿，假肢的需求量越来越大。欧洲科学家正在实施一项“让你站起来”的计划。英国科学家已研制出一种假肢，使1名因车祸失掉双腿的34岁的妇女连续站立4分钟。别小看这4分钟，对朱莉·希尔来说多么不易啊。医生在朱莉·希尔的脊柱两侧放置6对总共12个电极，让每秒产生12至15次的电脉冲作用于肌肉神经。朱莉·希尔只需按一下微型电脑电钮，便能启动控制电脉冲的程序。安装在她胸部的接收器一旦接收到指令，肌肉便开始动作。当然，朱莉·希尔仍离不开拐杖。

德国神经治疗中心的沃尔夫冈·多尼赫教授正在研制一种能让患者扔掉拐杖的人工行走系统。他研究的对象是终身被困在轮椅上的截瘫病人。多尼





赫教授担心在患者身上试验有危险，他利用计算机技术设计了一个虚拟截瘫病人，并给“他”安装了180块肌肉。他使其中一块肌肉活动，仔细观察这块肌肉的运动对于其他肌肉以及整个身体的影响。在此基础上多尼赫研制出一个名为“弗雷聚”的机器人，并将机器人与计算机相接。在计算机的作用下“弗雷聚”站立起来，而且站得十分稳当，来个“金鸡独立”它也不会摔倒，即使用外力使其摇晃，它仍是“岿然不动”。1996年夏天，多尼赫下决心在人身上作试验。好几个截瘫病人愿意接受试验。多尼赫教授准备让这些患者在人工行走系统的帮助下扔掉拐杖，走出轮椅。

在现代电子和生物技术的完美结合下，盲者重见光明，聋者恢复听觉，瘫痪者重走人生之路已不再是梦想。随着高新技术的飞速发展，展示在残疾人面前的将是重铸人生的美好前景。



指纹图的由来

1985年英国莱斯特大学生物学家杰弗里斯教授发明脱氧核糖核酸识别方法后，引起世界各国警方的高度重视，称这一发现是法医学研究的革命性突破。它使传统的法医学生物检验只能排除嫌疑人，不能认定嫌疑人的技术发展到一个崭新的阶段。从此在各国法医学界掀起了DNA研究应用的热潮。现在，这项技术已遍布全世界130多个国家。我国公安部第二研究所于1987年建立了DNA指纹实验室，开始对这项技术进行研究，并应用于办案。接着，北京、辽宁、江苏等地也运用此技术办案取得巨大的社会效益。

当人还处在“人之初”的一个细胞时，就从父母那里各取到了“半张”生命的“施工图”，构成自己独有的DNA谱表。人的遗传基因约10万个，每个均由A、T、G、C四种核苷酸，按次序排列在两条互补的组成螺旋结构的DNA长链上。核苷酸总数达30亿左右。目前已经查明，具有遗传作用的DNA像小卫星一样分布在遗传位点上。同一种





族的“小卫星”都有相同的核心序列，这是种族遗传和个体具有相似性的物质基础。同时，“小卫星”的边缘序列又具有高度的可变性，不同个体彼此不同，差异很大，这是种族内个体呈现多样化的重要内因。对遗传位点上的基因，经过放射自显影或酶显色，就可得到像商品条形码一样的图带。这种图带在个体之间就像人的指纹一样各不相同，具有高度的特异性，这就是 DNA 指纹图的由来。

如果随机抽查两个人的 DNA 制成指纹图，完全相同的概率仅为三千亿分之一。这一概率远低于目前世界人口总数的倒数，即使同胞兄弟姐妹，完全相同的概率也只有 200 万分之一。但在核心序列上，同一家族的图谱完全一致，所以子女的 DNA 指纹图可以在父母的核心图带中准确无误地重现，这就是“亲子鉴定”的依据。

DNA 指纹技术对作案者的认定是通过现场生物学检验（血斑、精斑、组织、毛发等）与嫌疑人 DNA 指纹图的对比而进行的，若作案人未被作为嫌疑对象时，也就无从认定作案者。因此，国外有人干脆建议大规模地建立全国性的或地区性的 DNA 指纹图数据库，以通过计算机查询对比直接认定作案者。但这一浩大工程不易实施，同时有人认为这侵犯了公民隐私权，还有人担心这类数据库果真建



立起来，就难以保证一些遗传学家不想进行“遗传摸底”的试验，以致滥用该技术，甚至给社会带来类似纳粹分子民族清洗的灾难。

1994年7月，美国纽约州立法机关在经过多次辩论后同意，建立一个州级的DNA数据库。该数据库将储存已定罪的重罪犯人的DNA样品，以便用于确定其与未侦破案件之间的联系。





“透视”基因

随着 DNA 指纹图及其相关技术的不断更新和日趋完善，近年来，DNA 指纹图技术已扩展到生物学的各个领域，并日益显示其独特的优势。

一个弄清人类全部基因蓝图的国际计划正在进行。其中美国华盛顿大学的默克教授教导的小组，每组要确认 400 个新的基因序列至 1996 年 3 月，他们已确定了 35.5 万个基因序列。在 21 世纪初，人类就可以把 30 亿个密码的排列情况，10 万个基因的情况研究清楚。

有科学家预计，未来 10 年，10 大产品将彻底改变人们的工作和生活方式，并使人们更深刻地感受到科学技术的神奇力量，而其中第一项就是基因药品。人类对自身基因的研究和基因工程的进展，将在今后 10 年中使制药业取得飞跃，治疗骨质疏松、老年性痴呆等疑难杂症的药物将问世，艾滋病的治疗也将取得突破。人们可以了解自身的基因图谱，医生诊断时需要考虑病人的基因组成。

目前，科研人员已能够识别某些可导致人体患



癌的遗传基因，这些癌症包括乳腺癌、结肠癌及一些罕见的癌症。

美国一些研究儿童基因疾病的科学家，已经分离出一种特殊的基因。据称，大约有1%的美国人（即2600人）携带这种基因，这种基因称为毛细血管扩展变异基因。科研人员认为携带这种基因的人，其发生癌症的概率要比其他人高出3至5倍。这些癌症包括肺癌、皮肤癌、胃癌和胰腺癌等。使用X线检查，较易判别是否携带有这种基因。

不仅如此，英国伦敦大学基因学教授史蒂夫·琼斯最近在英国科学周刊上发表报告指出，社会进步特别是医疗条件的改善，使得自然选择的威力逐渐在人类社会中失效，人种已开始退化。

他认为，自然选择是生物进化中的主要力量，经自然选择的物种均是适应环境的优良品种。过去由于人类生存条件艰苦，新生儿死亡率很高，人们从小到大均面临着生存的威胁，因而生理和心理素质较高的人才得以生存下来，这也使得人类的基因不断改良。二次大战后，全世界的生存条件特别是医疗条件有了极大的改善，因而自然选择的威力越来越小，使得大量因为基因变异而产生的素质不高的基因能够遗传下去，最终导致人种的总体退化。他还指出，近几十年来，由于化学制剂的广泛应



用，男子的精子减少、质量下降，使得后代的基本素质也比以前降低。另外，受教育程度高的人生育的子女少，受教育程度低的人生育的子女多，导致人口素质的逆增长。这都将导致人口素质的逐步退化。

因此，一些人士提出利用基因监测技术选择理想的胎儿，以人工优生方法代替自然选择。

另外，台湾的一位教授经过 20 多年的研究，于 1988 年提出基因与人类行为的因果理论，认为对具有犯罪、精神病等倾向的人，可以通过基因矫正或蛋白质化合物的药物补充来达到预防、治疗的效果。

目前我国正在组织科学家执行一个弄清水稻全部基因的计划，已取得一些重大成果，预计我国可以在世界上第一个得到全部水稻基因的图谱。不久前从中国科学院遗传研究所和中国水稻研究所传来捷报：用 DNA 指纹图技术鉴定杂交水稻种子的真伪获重大突破，并初步建立了一套鉴定“汕优 63”的分子检测技术体系。多少年来，作物种子质量一直是农业丰歉的根本问题。随着这项工作的深入开展，其他水稻杂交品种及其他作物种子的鉴定工作，可望短期用上 DNA 指纹图技术。

美国科学家最近分离出了促使植物开花的遗传

