

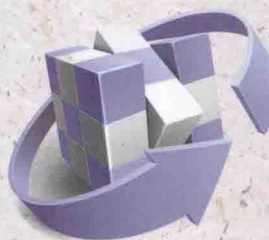
未来科技50年
WEILAI KEJI
50NIAN

李乡状 陈璞 主编

未来的 物理科技



从未来五十年的电子、
科技、交通、体育、
太空等生活中的各个方面入手，
以独特的视角对其聚焦，
展现对未来世界的丰富预测。



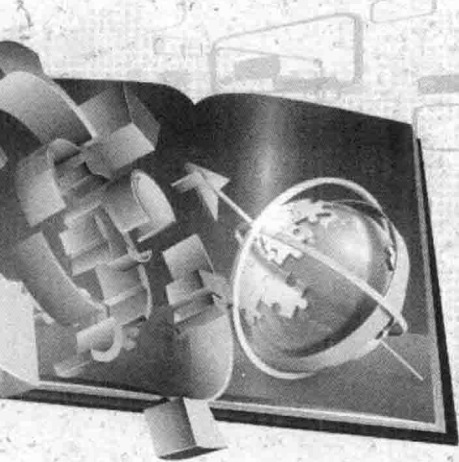
WEILAI DE WULI KEJI 展现对未来世界的丰富预测

东北师范大学出版社

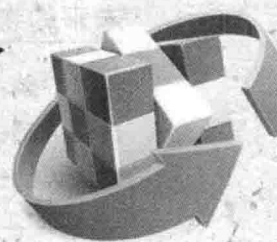
未来科技50年
WEILAI KEJI
50NIAN

李乡状 陈璞 主编

未来的 物理科技



从未来五十年的电子、
科技、交通、体育、
太空等生活中的各个方面入手，
以独特的视角对其聚焦，
展现对未来世界的丰富预测。



WEILAI KEJI
WEILAI KEJI

展现对未来世界的丰富预测

东北师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

未来的物理科技 / 李乡状, 陈璞主编. -- 长春 :
东北师范大学出版社, 2011.8
ISBN 978-7-5602-7228-3

I. ①未… II. ①李… ②陈… III. ①物理学—普及
读物 IV. ①04-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 161672 号

未来的物理科技

主 编: 李乡状 陈璞
责任编辑: 杜立新 责任校对: 张 帆
封面设计: 红十月设计室 责任印制: 刘兆辉

出 版 社: 东北师范大学出版社出版发行
地 址: 长春净月经济开发区金宝街118号
邮政编码: 130117
印 装: 北京阳光彩色印刷有限公司
印 次: 2012年10月第1版 2012年10月第1次印刷
规 格: 710mm × 1000mm
印张: 12
字数: 93千
定价: 24.00元

版权所有 侵权必究。
如发现印装质量问题, 请联系调换。



前言

随着科技的发展,社会的进步,物理学已渗入到人类生活的各个领域。那么,什么是物理学呢?物理学是一门研究物质的结构、相互作用和运动基本规律的自然学科。可以说物理学是关于“万物之理”的科学。远到宇宙深处,近到咫尺之间,大到广袤苍穹,小到分子、原子,都是物理学的研究范畴,它崇尚理性,重视逻辑推理。

在全面推进素质教育的今天,物理与生活越来越密不可分,紧密相连。因此,从物理走向生活,从生活走向物理已成为新课标的一个要求。

本书通过介绍生活中常见的一些物理现象,说明了物理在生活中所处的重要位置,也说明了物理学的发展促进了科学技术的进步。

实践证明,现代物理学已经成为高新技术的基础。

在牛顿力学和万有引力定律的基础上发展起来的空间物理,能把宇宙飞船送上太空,使人类实现了飞天的梦想,也使中国人“九天揽月”成为可能。

带电粒子在电场、磁场中的偏转的规律在科学技术中的



应用，产生电视机显像管、核磁共振、超声波、X光机等。

核物理的研究使放射线的应用成为可能。如医疗上用于治疗脑瘤等的放疗。

20 世纪初相对论和量子力学的建立，诞生了近代物理，开创了微电子技术的时代。如半导体芯片、电子计算机。也可以说，没有量子力学也就没有现代科技。

20 世纪 60 年代，激光器诞生，迎来了“激光物理”时代。激光物理的进展使激光在制造业、医疗技术和国防工业中得到了广泛的应用。大家熟悉的微机光盘就是用激光读的，还有光导纤维等。

20 世纪 80 年代，高温超导体的研究取得了重大突破，为超导体的实际应用开辟了道路。80 年代，我国高温超导的研究走在世界的前列，如磁悬浮列车等。

20 世纪 90 年代发展起来的纳米技术，使人们可以按照自己的需要设计并重新排列原子或者原子团，使其具有人们希望的特性。纳米材料既是一项新兴的技术，又是一项应用广泛的前沿技术。如秦始皇兵马俑的色彩防脱等。

1953 年生物学家沃森和物理学家克里克利用 X 射线衍射的方法，在卡文迪许（著名实验物理学家）的实验室成功地测定了 DNA 的双螺旋结构。物理学的发展，促进了各个领域科学技术的进步，使人类的生产和生活发生了翻天覆地的变化。



从始至今，物理学的发展引发了一次又一次的产业革命，推动着社会和人类文明的发展。18 世纪中叶，在热学发展的基础上发明并改进了蒸汽机，从此，人类进入了第一次产业革命。

蒸汽机的广泛使用，促成了手工业向机械化的大生产的转变，并使陆上和海上的大规模的长途运输成为可能，大大推动了社会的发展。火车、飞机的使用使每一个地球人实现了“一日千里”甚至日行万里的梦想。

1840 年，法拉第发现了电磁感应现象，并逐渐形成了完整的电磁场理论。在此基础上发展起来的电力工业，使人类进入电气化的时代，这是第二次产业革命。

20 世纪 70 年代，微观物理方面取得重大突破，开创了微电子工业，使世界开始进入了以电子计算机应用为特征的信息时代。这是第三次产业革命。

社会的每一次巨大进步，都是在物理学发展的基础上完成的。没有物理学的发展就没有人类社会和文明的巨大进步。

物理学的发展提高了人类认识世界的能力，并改变着人们的思维方式，使人们对大地乃至宇宙的认识发生了翻天覆地的变化。

在人类文明的初期，“盖天说”是我国古代最早的宇宙结构学说。这一学说认为，天是圆形的，像一把张开的大伞



覆盖在地上；地是方形的，像一个棋盘；日月星辰则像爬虫一样过往天空。

16 世纪，哥白尼“日心说”的创立，使之前的 1000 多年中，一直占统治地位的“地心说”淡出了人类的科学文化领域。日心说又被称为“日心地动说”或“日心体系”。日心说认为，太阳是宇宙的中心，地球和其他行星都绕太阳转动。

从“天圆地方”到“地心说”到“日心说”，从太阳系到河外星系，从静态的宇宙到膨胀的宇宙，从“盘古开天地”到“大爆炸”的宇宙演化论……人们对自然界的认识随着空间物理学的发展逐步地深化，人们也可以运用掌握的规律对物体的运动和未来做出更准确的预言。

20 世纪初，人们创建并发展起了核物理，并把它应用于技术上，发展了核能，使核能的利用越来越广泛。人们在利用核能的同时，已经认识到了核能利用中的负面影响。现在世界上已经在控制核技术的扩散，使核技术更好地服务于人类。

科学走进 21 世纪，仍有许多的难题困扰着科学家，期待着人们去探索，去发现。“江山代有人才出，各领风骚数百年”，也许中国的诺贝尔奖获得者就在我们这一代年轻人当中应运而生。



目 录

第一章 物理科技与日常生活	1
第一节 衣食离不开物理科技	3
第二节 住离不开物理科技	14
一、地上建筑	14
二、地下建筑	29
第三节 行离不开物理科技	31
一、陆路交通工具	31
二、水上交通	48
三、地下交通	51
第四节 现代生活中的物理科技	54
一、电脑诞生过程中的物理启示	54
二、第四代计算机的物理应用	56
三、超导计算机的物理应用	57
四、生物计算机的物理应用	58
五、传电报的电子计算机的物理应用	59
六、绿色计算机的物理应用	61



第二章 物理科技与航空航天	63
第一节 航空物理科技	65
一、飞机飞行的原理	65
二、飞机机舱内的氧气来源解说	68
三、飞行器的风洞试验	69
四、人力驱动飞机飞行的物理奥秘	70
五、小鸟可以撞坏飞机	71
六、空天飞机单级入轨的解说	72
第二节 航天物理科技	74
一、太阳能开动飞机	74
二、直升机垂直起落的秘密	75
三、电火箭推动航天器前进的秘诀	76
四、航天器在火星上能着陆的原因	76
五、载人航天器设置生命保障系统的重要性	77
六、空间探测器借助行星的引力做“跳板”的原理 - - -	78
七、“金星”号探测器在半空扔掉降落伞的原理	79
第三节 空中信息传递与物理科技	81
一、可见光和可听声	81
二、鸟飞翔的物理知识	82
三、小鸟不触电的原因	83
四、信鸽能送信的原因	84



第三章 太空探秘与天文学	85
第一节 太空探秘与物理科技	87
一、登月火箭走的路线并非直线的道理	87
二、用大炮发射卫星的奥秘	88
三、气球卫星测量大气密度的原理	89
四、电子侦察卫星的物理奥秘	90
五、人造卫星探测地球资源的奥秘	91
六、卫星能把电视节目传送到世界各地的秘密	92
第二节 宇宙探索与物理科技	93
一、通过 X 射线寻找黑洞的道理	93
二、到大气层外去观测红外线的奥秘	94
三、地球大气中存在的第二窗口	95
四、“伽利略”号飞船的发射	95
第三节 天文学与物理科技	97
一、天文台要依山傍水修建	97
二、“高能天文台”建造的重要性	98
三、“太空天文台”建造的重要性	99
四、天文导航系统的应用	100
五、兴建超级天文望远镜的意义	101
六、天文望远镜送入太空的秘密	102
七、“巡天观测计划”的实施	103



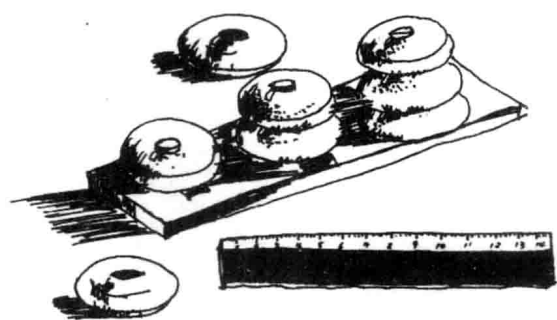
第四章 家用电器与物理科技	105
第一节 日常家电中的物理学	107
一、电视的物理知识	107
二、电视机会出现图像重影的原因	109
三、有线电视接收频道与电视台发送频道不一致	110
四、图文电视可同时传送电视与图文信息	111
五、彩电的双画面功能	112
六、直角平面显像管的应用	113
七、新颖电视机能播放两种不同的伴音	113
八、液晶能显像的秘密	114
九、空调器能放出冷气的原理	115
十、金属烹调器皿不能用于微波炉	116
十一、电饭锅不宜用来煮粥烧水的物理原理	117
十二、电扇“倒转”的原因	118
十三、面板薄膜开关在电器上的使用	120
十四、PTC 发热元件在电热器中的使用	121
十五、空气清浄器净化空气的道理	122
十六、太阳能电池板发电原理	123
十七、民谚俗语中的物理知识	123
第二节 音响娱乐与物理学	127
一、激光唱片能逼真地重放录音	127
二、听自己的录音感到不像的奥秘	128



三、装有混响器的卡拉 OK 声音更悦耳	129
四、耳机的超重低音效果	130
五、激光唱机	131
第五章 物理科技与生产机械制造	133
第一节 物理科技应用于生产制造	135
一、塑料薄膜制造的物理原理	135
二、用微晶玻璃制作导弹头部防护罩	136
三、光色玻璃因光线变化而变化的物理特性	137
四、气流测量零件尺寸的妙用	138
五、机械手能伸缩自如的解答	139
六、零件表面光亮如镜的奥妙	140
七、不破坏产品表面就能查出它内在的缺陷	141
第二节 物理科技应用于机械制造	142
一、数控机床的发展	142
二、现代科学技术离不开精密工程	143
三、陶瓷发动机体积小效率高的原理	144
四、燃气轮机采用工程陶瓷的原因	145
第六章 物理知识在生活中的应用	147
第一节 “光” 学知识	149
一、光的路径	149
二、光的速度	150



三、怎样测定光速	151
四、光导纤维	154
五、海市蜃楼	156
六、激光——新奇迹	158
七、七色光以外的颜色	161
八、怎样去除碳素画的污点	162
九、照相机的精彩连连看	163
第二节 “力”学知识	166
一、作用力和反作用力	166
二、胸口碎大石的原理	167
三、力与能	168
四、成语中的物理科学	169
五、万有引力	170
六、表面张力	171
七、摩擦力的奥秘	176



第一章

物理科技与 日常生活



第一节

衣食离不开物理科技

(一) 异形纤维能使衣服闪闪发光的物理知识

化学纤维，尤其是合成纤维的发展，虽然历史不长，但在人们衣着用的纺织纤维中比例逐年增长。各种新型化学纤维层出不穷。以异形纤维为例，市场上颇受消费者欢迎的闪色围巾、闪光人造狐毛皮、可以乱真的人造貂毛皮等，都是夹入了能闪闪发光的异形纤维做成的。异形纤维透气率比一般纤维织物高 10% ~ 20%，所以特别适宜制作夏季薄型织物。异形纤维吸附性强，可做空气净化材料。高强度异形纤维还可做高速汽车轮胎内的帘子线。用处还真不少呢！

异形纤维为什么能闪光？

在天然纤维中，蚕丝也能产生闪光。蚕丝的闪光是由于它的断面呈三角形的缘故。在光的照射下，纤维的三个面上的折光率各不相同，于是会像三棱镜那样产生反差，这样，散射出来的光线就十分耀眼，显出阵阵闪光。异形纤维正是受到这一启发而研制出来的。

(二) 棉被的妙用



提及棉被，大家都不陌生。首先大家马上会想到取暖，这是棉被的基本功能。被子家家都有，这是日常生活中不可缺少的东西，既可以御寒又能保温。

棉被也有用特殊材料制作的，比如蚕丝被、纤维被，可治愈很多疾病。其实棉被还有许多巧用。

细心的你可能会注意到，小巷外面叫卖冰棍、雪糕的阿姨，她们手中的简易冰棍箱外面都会捂一层棉被，这种既经济又实惠的独特用法其实很管用，特别是可以防止冷饮融化。用棉被包好冰糕等冷食食品，可以防止外界的热传导到冷饮箱内，从而使用棉被包好的冷冻食品仍然保持低温，不会融化。

安全与危险自然成了一首永不磨灭的交响曲，生活中难免会发生许多问题，特别是在春季，由于风大，天气干燥，或者是由于个人的疏忽，再者就是因为吸烟的人越来越多，从而火灾的发生率也就大大地提高了。

为了自救或者是救人，学会一些防火的小窍门是十分必要的。那么在家里最便捷的用具是什么呢？安全救火当然少不了棉被了。汽油或柴油起火，千万不能用水去扑灭。可以用浸水的棉被去覆盖，这样会使燃油与空气隔绝，得不到氧气助燃，就会自行熄灭。

棉被可以用做作战防护品。战争爆发，如果身边没有更好的防护品，那么有一定的缓冲作用的棉絮，对于速度较小