



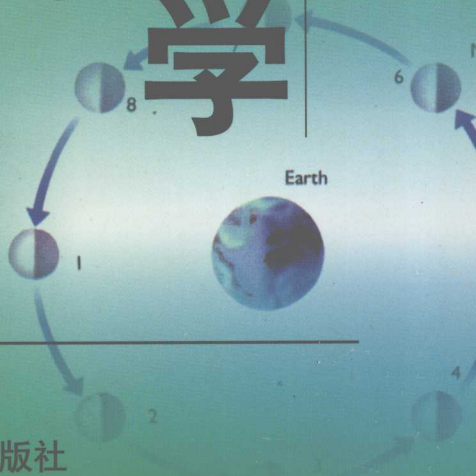
海螺·绿叶文库

Conch Green Leaf

拥抱科学

金属新秀

奇妙的液晶



少年儿童出版社



海螺·绿叶文库

拥抱科学

金属新秀 奇妙的液晶

朱志尧 李玉兴 王一川编著

少年儿童出版社

责任编辑 靳 琼 王霞梅
美术编辑 陶雪华

金属新秀 奇妙的液晶

李志尧 李玉兴 王一川 编著

少年儿童出版社出版

上海延安西路 1538 号

上海市新华书店发行所经销

南京理工大学激光照排中心排版

上海市印刷十二厂印刷

上海新华造纸厂供纸

开本 787×1092 1/32 印张 6.125 字数 168,000

1998 年 4 月第 1 版 2004 年 2 月第 2 次印刷

印数:00,001—10,000 册

ISBN 7-5324-3470-2/N·379(儿)

定价:14.70 元



海螺·绿叶文库

主编的话

有乡镇（乃至农村）生活经验的人，或者较多游历过中国广阔腹地的人，不会不感受到那儿对现代科学文化知识的渴望。物质生活在变化中，有的地方或快或慢地富起来，但精神生活的贫乏仍然是普遍的。广播电视业的拓展，使大众文化的普及获得了强大的工具，然而，经常能阅读新鲜、有益的书刊，对于基层知识分子和青少年学生，似乎还是奢侈的事情。

上海出版界一直想在这方面有所作为。成功的代表，当为《故事会》。长期以来，这本薄薄的刊物在乡镇、农村拥有数以百万计的订户（阅读者则无法统计）。不过，从上海是中国重要出版基地这个角度看，我们为乡镇、农村读者做的事情实在是太少，太少。

于是，便有了这套百本文库的策划。它的阅读对象主要是乡镇、农村青少年。它的目标，是

为上述对象打开现代科学文化知识之窗，引导他们从二十世纪走向新的世纪。因此，它的内容便是由上海出版资源中能为这一目标服务的精华凝缩、提炼而成。我们着力于智慧启迪、思维开发、人生修养和潜力发掘等方面，其他众多内容则难免割爱了。

考虑到基层的消费能力，我们希望尽力压低书价，把书编得精一些、薄一些。同时，我们与热心这项事业的企业界合作，并通过国家教委向部分乡镇中学赠书，扩大文库的作用与影响。

愿这一百本书成为一百块厚实的铺路石，铺在亿万青少年走向未来的艰难而光明的道路上。海螺吹响了，年轻的公民们，赶海去呵。春天走来了，枝头片片绿叶，沐浴在温煦的阳光下。中华民族的明天在青少年的肩上。向他们致敬，为他们祝福。



一九九八年元月



海螺·绿叶文库

常人修养

伟人邓小平

院士述情怀

自古英雄出少年

二千年前的哲言

名人名言录

影响我一生的一句话

——40位名人谈人生

开卷有益

——给我影响最大的一本书

优化你的性格

情绪的控制和调节

100个当代中国青年的恋爱经历

文学精选

唐诗一百首

唐宋词一百首

唐宋文荟萃

中国新诗经典

外国诗歌经典

中国现代散文经典

外国散文经典

中国现代短篇小说经典

外国短篇小说经典

世界随笔小品精编

外国童话寓言经典

世界经典名著品味

老人与海

少年维特的烦恼

中国当代优秀少儿文学作品品鉴

童年时代的朋友

男生贾里

文学小百科

长河浪涛

群雄争霸

——先秦两汉魏晋南北朝史话

逐鹿中原

——隋唐五代宋元明清史话

前仆后继

——近代中国史话

开天辟地

——现代中国史话

世界风云三百年

——世界近现代历史浅说

旋律中的天堂

——中外音乐精品长库

色彩的盛宴

——中外绘画精品长库

“上帝”的手艺

——中外雕塑精品长库

银海风流

——中外电影精品长库

戏苑奇葩

——中外戏曲精品长库

故事集锦

中华爱国者的故事

中华传统美德故事

中华名胜故事精选

中华博物故事精选

中外智慧故事集锦

中外科幻名著故事荟萃

中外经典侦探故事精选

世界文学名著故事精编

社会大学

少男少女赠言录

走向成功人生

——现代涉世必读

怎样打赢官司
外出打工百问
现代推销技法
新股民入市百问
金融知识 ABC
实用交际小百科
实用文体手册
百年早知道

拥抱科学

科学发现纵横谈
新电脑世界漫游 信息高速公路
兵器新星 航天飞机
最强的光 核电探秘
金属新秀 奇妙的液晶
绿色革命 绿色技术
潜入深海 海洋工程
现代建筑 现代交通
动物新观察
多利, 你好!

——“克隆”技术的背景、现状与未来

欢乐消闲

小魔术
猜谜技巧
象棋精妙杀局
围棋速通
扑克牌游戏
幽默集锦
演讲要诀
方寸之间

——怎样集邮

实用对联
中外流行歌词精选

艺苑自修

二胡、竹笛自修
楷书行书自修
篆刻自修
书画问答百题
读古诗文常识
文学写作 ABC
业余摄影 200 题
黑板报墙报版式资料
常用字钢笔五体字帖
盆景制作法

健康顾问

问候心灵: 青少年心理自我咨询
保健常识
药膳例话
常见病简易针灸疗法
保健推拿技法
实用护肤妙法
现代生活禁忌
家庭医疗指南

小康之门

服装裁剪与缝纫入门
现代家庭装潢入门
实用家具制作入门
实用美容美发入门
电工入门
汽车维修入门
摩托车维修入门
厨师入门
食用菌制种与栽培入门
名贵水产品养殖入门



海螺·绿叶文库

编委会

主编

孙颀

编委 (按姓氏笔划排序)

王有布 包南麟 任善根 杨心慈 陈纪宁 陈保平
陈春福 李维琨 林国华 周舜培 赵昌平 郝铭鉴
郭志坤 翁经义 虞仰超 雷群明 戴自毅

编辑组组长

陈纪宁

编辑组成员 (按姓氏笔划排序)

冯海荣 许乃青 邵敏 邵琦 张建平 张怡琮
顾林凡 陶雪华 徐欢欢 谢志鸿 彭卫国 戴俊

出版策划

王有布 许乃青 张怡琮 史文军

美术编辑

陶雪华

技术编辑

孙东平 王大方 刘效红

目 录

金 属 新 秀

一、金属——材料王国的传统盟主	3
从“一统天下”到“三足鼎立”	3
钢铁继续称雄	4
有色金属中的佼佼者	7
在稀有金属世界里	9
新金属材料的使命	12
二、强中还有强中手——超高强度钢	15
不同强度的钢铁	15
在尖端领域里	16
既要强,又要轻	17
怎样获得高强度	18
高强钢的三系列	20
三、金属中的“硬度之王”——硬质合金	21
由生产钨丝开始	21
什么是硬质合金	23
从拉丝模到切削工具	25
好上加好	27
四、被驯服的金属——超塑性合金	28
口香糖似的金属	28
罗森汉等人的发现	29
特性和类型	30
金属加工技术的革命	32

五、超高温下创奇迹——高温合金	34
让飞机飞得更快	34
需要是发明之母	35
几点基本要求	37
以铁、镍、钴为基体	38
更上一层楼	39
六、战胜低温的强者——超低温合金	41
在极低温度下	41
越冷越强硬	42
要命的“冷脆”	43
适用者并不很多	44
七、金属材料中的“钢筋混凝土”——纤维增强金属	46
取长补短话“复合”	46
从短晶须到长纤维	47
“添筋强身”的秘密	48
材料的发展方向	50
八、电阻等于零——超导金属	52
电阻突然消失	52
跨越境界线	54
实用超导材料	55
不可思议的新突破	56
灿烂的应用前景	57
九、金属与玻璃“搭界”——非晶态合金	60
金属世界里的新成员	60
怎样制取金属玻璃	61
机械性能首屈一指	62
抗蚀能力出类拔萃	63
磁学特性引人注目	64
未来大有用武之地	65
十、有“记忆力”的金属——形状记忆合金	67

这不是魔术	67
偶然的发现	69
形状记忆的秘密	70
上天下海, 锋芒小试	71
生产生活, 都受其益	72
给病人带来福音	75
十一、储存氢气的“仓库”——储氢合金	77
理想的能源	77
请金属解决问题	78
几位佼佼者	80
多功能的应用	81
十二、泡沫塑料的“兄弟”——发泡金属	83
从多孔金属谈起	83
体内充满孔洞	84
“脱胎换骨”有妙招	85
在各条战线上	87
十三、声音到哪里去了——减振合金	89
噪声——“文明的废物”	89
治标和治本	90
“大嗓门”怎么变成了“哑巴”	92
为了提高环境质量	94
十四、与人体亲如骨肉——生物金属	96
替补人体组织的材料	96
人体——特殊的环境	97
要求十分苛刻	98
工作在口腔中	99
奇妙的人工骨	100
十五、崭露头角的超微粒子——超细金属粉末	103
磁带上的磁性材料	103
“末级”金属粉末	104

初露头角	106
“超微”怎样取得	107
21 世纪的材料	109

奇妙的液晶

一、液晶的发现	113
从两栖动物——青蛙说开去	113
物质的三态和第四态	115
惊奇的发现	116
莱曼的功绩	118
沃兰德平息一场争论	119
弗里德的突出贡献	120
冲破万马齐喑的局面	122
万紫千红	123
二、液晶的类别和通性	125
两大液晶“家族”	125
液晶“照妖镜”	126
似晶体而非晶体	128
丝状特征的液晶	129
胆甾型液晶	130
溶致液晶和异型液晶	132
液晶共性——双折射和敏感性	133
三、液晶显示器	136
液晶显示器诞生记	136
轰动世界的新型手表	137
彩色液晶温度计	139
医生的“助手”——液晶微型诊断仪	140
记忆液晶	142
环境“监督师”	143
轻型电视	145

让电视图像立体化	147
电子书	149
四、高分子液晶	150
什么是高分子液晶	150
失败是成功之母	152
新型高分子液晶	153
变色面料	155
闪光毛线	156
防弹马甲	157
金属“病”的“侦察兵”	158
新型的信息储存器	160
传递信息的能手	161
五、液晶与生命	163
从生命的特殊性说起	163
生命液晶研究小史	165
为什么生命处处有液晶	167
蚂蚁的“导航器”	168
“绿色工厂”的好帮手	171
细胞膜的“开关”	173
肌肉松弛的秘密	175
动脉硬化的缘由	176
胆结石之谜	178
奇妙的蛋白质水溶液	179

金 属 新 秀

一、金属——材料王国的传统盟主

从“一统天下”到“三足鼎立”

在过去的数百年里,金属一直是材料王国的盟主,没有哪一种材料比它的地位更显赫,没有哪一种材料比它的作用更重大。

到目前为止,人类已知有109种元素,除了6种半金属元素和16种非金属元素(包括7种气体元素),其余87种都是与金字“沾边”的金属元素(有15种是“人造”的,在自然界里还没有被发现)。

当然,关键不在于数量,而在于质量;在各种传统的材料里,谁的性能也比不上金属。

金属比石头、陶瓷坚硬,却不像它们那么容易脆裂。如果我们把这几种材料做成同样大小、形状的物件,对它们施加外力,那么,金属物件所能承受的外力最大,也就是说,金属材料的强度最高。难怪在工业生产中,通常都用金属来做各种各样的结构件。

具有比一般非金属材料大得多的导电本领,也是金属材料的一个特点。这是因为金属原子最外层的电子数目少,很容易挣脱原子核的束缚而成为自由电子,在金属原子之间自由流动。同样的道理,金属还具有磁、热、光等许多物理特性。作为电、磁、热、光等方面的功能材料,金属可以在很多领域里发挥作用。

金属材料还有一个特点,就是它比较容易加工,具有很好的延展性和塑性。用力拉它,可以拉成细丝;用锤打它,可以打成薄片;使劲弯它,可以使它改变形状而不致断裂。金属既可以车、铣、刨、磨,又可以铸造和铆焊。因此,用金属材料不仅可以做成庞大坚固的结构件,也可以做成结构复杂精细的各种零部件。

当然,材料科学技术不会永远停留在一个水平上。随着人工合

成的高分子材料和焕发青春的无机非金属材料的发展,金属在材料王国里的一统天下已经逐渐被打破,现在的“天下”是三大材料鼎足而立。有人甚至认为,金属材料正日趋衰落,处于被排挤、被取代的地位。

不过,大多数科学家认为,金属材料并没有停滞不前,而是同样处于不断发展之中。你看,一方面,新技术、新工艺层出不穷,传统金属材料的性能在不断完善,新型金属材料的品种在不断增多。另一方面,三大材料间的界线也在逐渐模糊,统一性、同一性不断增加,在工业和科技领域中,它们将相互取代,相互复合,取长补短,并在竞争中求得发展。一句话,金属仍将在未来的材料王国——特别是结构材料方面占有十分重要的地位。

钢铁继续称雄

材料是人类社会生产和生活发展的物质基础。可以说,人类从诞生的那一天起就开始了材料的使用。人类使用材料的历史,如同人类本身发展的历史一样久远。

人类社会在发展,人类使用的材料也在发展。正因为材料的使用反映了当时社会生产力和科学技术发展的水平,所以人们常常以当时使用的主要材料来作为划分时代的标准。

用材料做标志来划分时代,最早是石器时代。石器时代占了迄今为止人类进化历史的绝大部分,从人类诞生之日起到距今约6000年前。

从距今6000年前到2500年前是青铜时代。青铜是在铜中加进一点铅或锡。在当时,青铜的用处真是大得很,可以做斧、锯一类的工具,各种器皿和食具,刀、剑、戟等武器,还有锄、耨之类的农具。

从2500年前开始,人类社会进入了铁器时代,这个时代一直延续到今天。

金属是铁器时代材料王国里的“盟主”,而钢铁则是金属材料这一大家庭中的“家长”。直到今天,钢铁仍然是最重要的材料之一。