



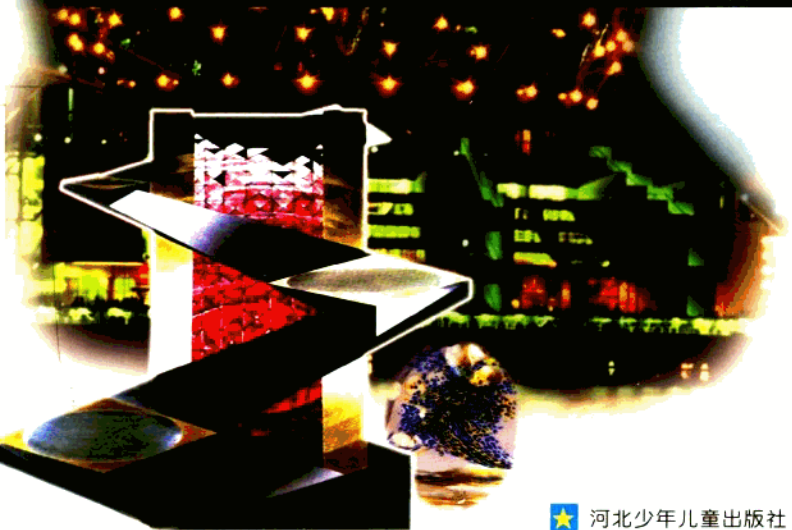
KEHAIGUANCONGSHU

科 ★ 海 ★ 奇 ★ 观 ★ 丛 ★ 书



材料新葩

林鸿溢 著



★ 河北少年儿童出版社

——●科海奇观●——

材 料 新 葩

王直华 杨汝戩 杜富山 主编

林鸿溢 著

河北少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

材料新葩/林鸿溢著. —石家庄:河北少年儿童出版社, 1998

(科海奇观丛书/王直华等主编)

ISBN 7-5376-1943-3

I. 材… II. 林… III. 材料科学-普及读物
IV. TB3-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 00522 号

科海奇观

材料新葩

王直华 杨汝骥 杜富山 主编

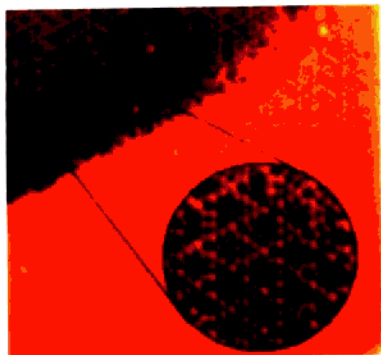
林鸿溢 著

河北少年儿童出版社出版 石家庄市和平西路新文里 8 号

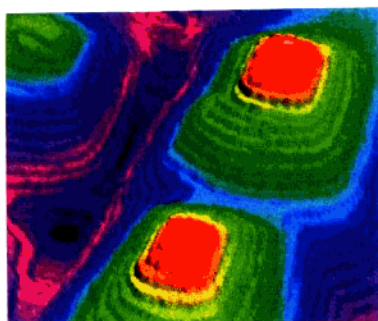
河北新华印刷一厂印刷 **新华书店** 经销

850×1168 毫米 1/32 7.625 印张 15.3 万字 1999 年 11 月第 1 版

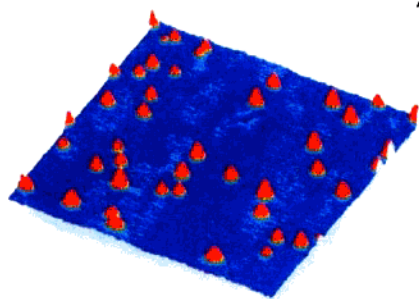
1999 年 11 月第 1 次印刷 印数:1-5000 定价:11.60 元



▲ 半导体硅表面结构

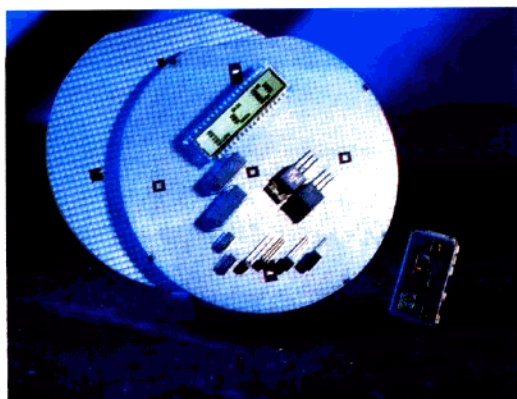


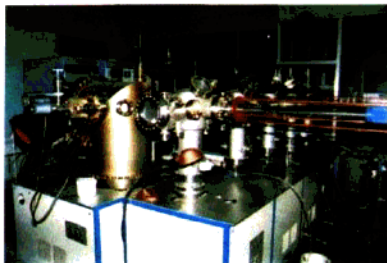
▲ 碲化铋生长在碲化砷上



▲ 碲化砷镶嵌在碲化砷上

► 硅芯片与器件

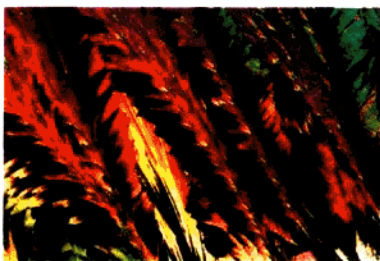




▲制备超晶格的分子束外延系统

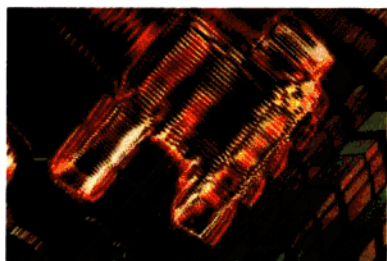


▲制备薄膜材料的等离子体沉积设备

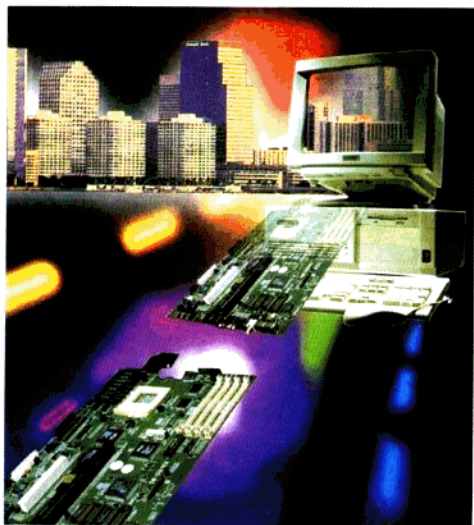


▲抗菌素磺胺的晶体

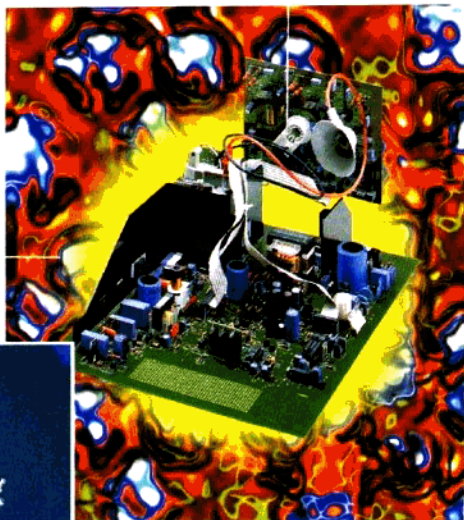
▼超导晶体



►电子计算机中的集成电路芯片



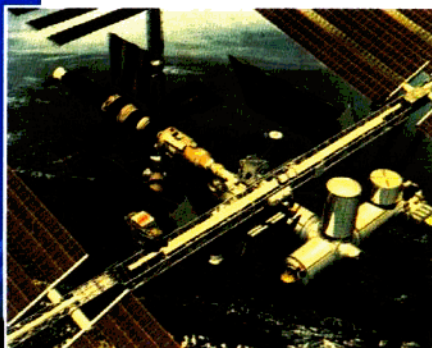
► 半导体产品

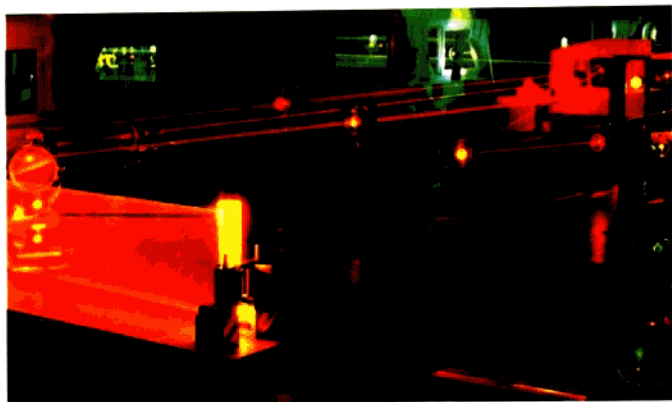


▼ 卫星上的太阳能电池翼



▼ 用先进材料和器件组建的空间站





◀ 激光系统

▶ 太阳能供电办公楼



◀ 超导体具有
抗磁性 (迈斯纳
效应)

学知识 长本领 立志气

路甬祥

古希腊哲学家、科学家亚里士多德说过，哲学与科学的诞生需要三个条件：一是“惊异”。对自然现象和社会现象的困惑与惊奇，激发了人们的好奇心和求知欲。二是“闲暇”。在他生活的那个时代，奴隶制为贵族和自由民提供了优越的生活空间和时间，使他们有条件从事理性思辨。三是“自由”。古希腊的城邦民主制为哲学和科学的自由思想提供了空间。

从亚里士多德到今天，已经历了2300多年的沧桑变迁，然而他的这段论述仍然是正确的。科学的发展需要动力，也需要外部条件。

我们的祖国正在进行大规模的现代化建设，需要培养大量的年轻科学家和工程师。现在的少年会成为未来的科学家和工程师，从现在起就要逐渐做好准备。古人说，一个人的成功，要有三个条

件：学、德、才。少年朋友们要爱学、善学，向书本学、向他人学、向实践学，掌握广博精深的科学与人文知识，这是“学”的准备。你们还要有利用知识解决实际问题的本领，切勿读死书、死读书，成了书本的奴隶。有了实际的工作能力，便算是有了“才”。“德”是做人、做学问的理想和品行，它给我们掌握方向，给予我们动力。少年朋友们对科学技术要有好奇心、求知欲，实事求是，努力创新，要树立发展科学技术、为祖国为人类服务的理想和志气。

河北少年儿童出版社邀请国内知名的科学家、科普作家为少年朋友们撰写的这套书，全面介绍了现代科学技术的知识，描述了现代科学技术改变世界经济、社会和人类生活的伟大力量，展现了现代科学技术对21世纪的深远影响，读来饶有兴趣。愿少年朋友们通过阅读这套书，不仅获得科学技术知识，而且增长对科学的好奇心、求知欲和全面素养，立志做21世纪科学与技术的开拓者。

前言

经历了漫长的进化过程，终于有一天，美丽的地球上有了人类。为了生存，人们采摘天然生长的植物果实充饥，将天然的石头敲磨成工具，通过岩石间的撞击产生火花引火，利用泥土烧制陶器，冶炼矿石得到铜材料……总之，人类为了生存和发展，不仅利用天然材料，而且动手制造人工材料。今天，我们面对着的璀璨绚丽、多姿多态的材料世界，正是千万年来，发现、制造、开发所取得的成果。众多材料构建了既往的人类文明大厦，同样将构造更加美好的高度文明的未来人类社会。所以说，一部人类文明史，也可以称为世界材料发展史。

本书选择了几十种新颖神奇、用处广泛的新材料，介绍给广大少年朋友们。使其从中可以了解到这些新材料曲折的发现过程，有趣的制造方法，神奇的内部结构，独特的优异性能，特有的应用领域等多方面的新知识。少年朋友们如能从书中得到某些启示，那就是作者的初衷。

《材料新葩》是《科海奇观》丛书中的一本。在写作过程中，十几位来自不同岗位的作者和诸位编辑曾多次亲切聚会，对丛书的内容选择、写作方法和如何让公众了解科学等广泛的问题进行研讨。这对书稿的完成是很有裨益的，谨此对诸位同仁表示衷心的感谢。

目 录

构建人类文明的基石	[1]
跨入信息社会的大门	[5]
巧妙的内部结构	[6]
飞速的发展历程	[7]
世间最高纯度的硅晶体	[10]
敏感的半导体材料	[13]
光敏感	[14]
热敏感	[15]
力敏感	[16]
磁敏感	[17]
电子技术的五次大飞跃	[18]
从真空到固体	[19]
从锗晶体到硅晶体	[19]
从小规模到特大规模	[20]
从成群电子到单个电子	[21]

砷化镓材料	[22]
世界上最精巧的人工设计	[26]
璀璨绚丽的晶体	[26]
精巧设计	[28]
单原子层	[29]
探知天外行踪	[29]
激烈的竞争	[30]
异军突起的非晶态	[32]
人造金刚石	[37]
超硬的氮化碳	[43]
从预言到实现	[43]
高技术制造	[45]
传导热量的能手	[45]
稳如泰山	[46]
新颖的激光器	[46]

改变光线颜色	[47]
激光家族	[48]
固体激光	[49]
气体激光	[50]
半导体激光器	[50]
神奇的 21 世纪之光	[52]
方向最单一的光	[53]
世界上最鲜艳的颜色	[54]
最亮的光源	[55]
奇异的相干性	[55]
激光雷达	[57]
激光雷达	[57]
不尽的追求	[58]
神速的激光通信	[60]
50 亿人同时打电话	[62]

一束突然发射的蓝绿激光	[62]
怎样与潜水艇通话?	[63]
光导纤维	[64]
发现的故事	[64]
纤细柔顺的光导纤维	[66]
计算的乐趣	[67]
信息高速公路	[68]
海底走来的信使	[68]
智能兵器	[69]
信息高速公路	[69]
新奇的超微粒	[72]
黑色的诱惑	[73]
金属为什么会自燃?	[74]
海豚为什么能辨别方向?	[75]
黄金为什么变成黑色?	[75]

未解之谜	[76]
超微粒妙用多	[77]
科学探索无止境	[77]
音乐、钥匙和隐身	[78]
奇异的纳米材料	[80]
我们来制造纳米材料	[83]
隋性气体淀积法	[83]
还原法	[84]
化学气相淀积法	[84]
奇异特性	[86]
金属的记忆能力	[88]
月宫之谜	[88]
唤醒记忆	[89]
合金记忆力来自何方?	[90]
记忆合金的伙伴们	[93]

“幻想”中的材料	[97]
并非天方夜谭	[98]
“麦芽糖”合金	[98]
一次成型	[99]
超塑行为	[100]
漫步超塑世界	[103]
最初的发现	[104]
又一团“麦芽糖”	[105]
变难为易	[105]
太空材料	[105]
火红光环的秘密	[108]
超高温合金	[108]
航空燃气轮机	[109]
铁基高温合金	[110]
镍基超高温合金	[110]