



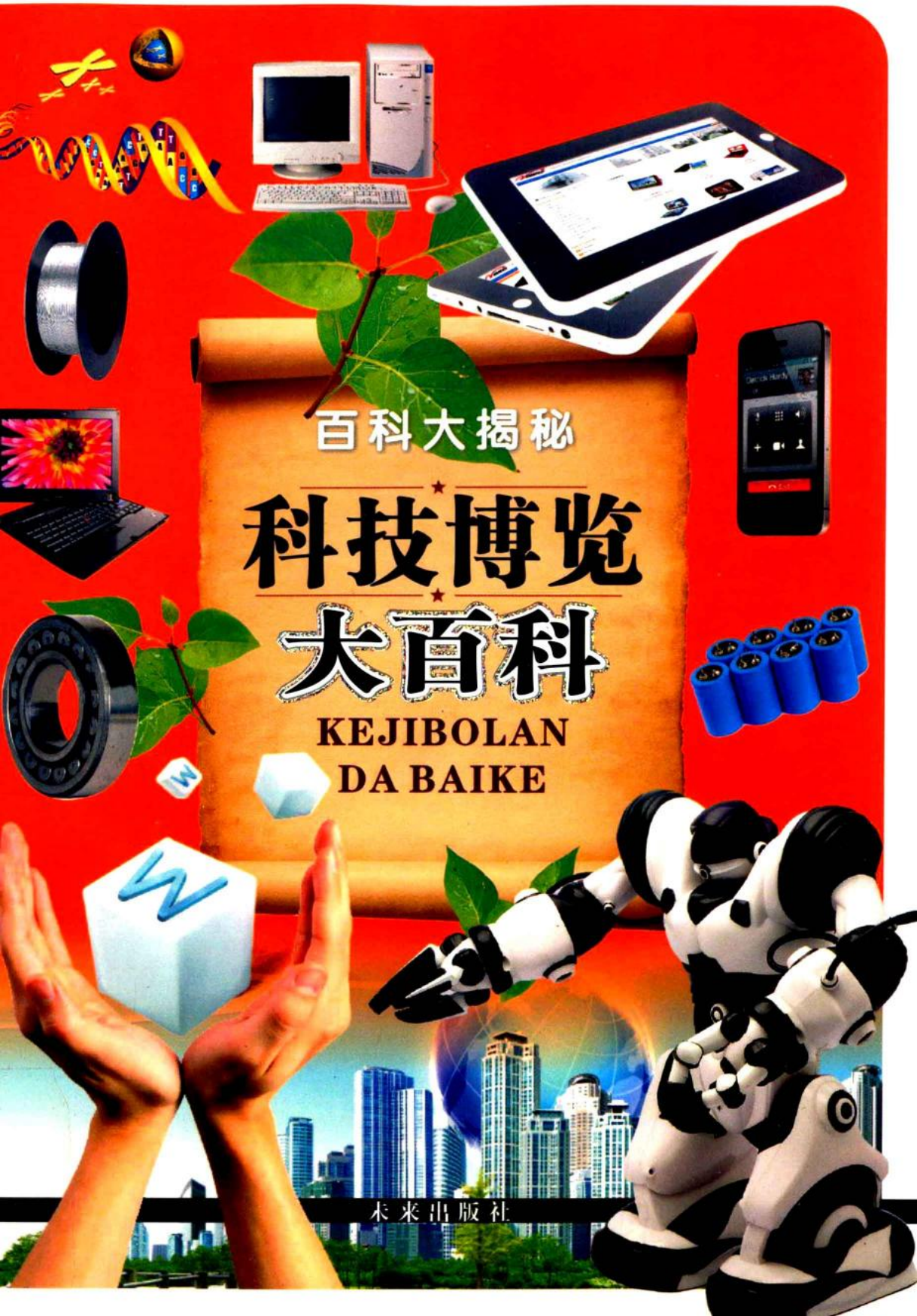
百科大揭秘

科技博览

大百科

KEJIBOLAN
DA BAIKE

未来出版社



百科大揭秘

科技博览 大百科

KEJIBOLAN
DA BAIKE

未来出版社



科技博览

大百科



KEJI



BOLAN



DA BAIKE



ISBN 978-7-5417-4276-7



定价：29.80元



百科大揭秘

伟大发明大百科



未来出版社

图书在版编目(CIP)数据

科技博览大百科 / 《科技博览大百科》编写组编著.
—西安: 未来出版社, 2011.5 (2011.6 重印)
(百科大揭秘)
ISBN 978-7-5417-4276-7

I. ①科… II. ①科… III. ①科学技术—普及读物 IV.
①N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 082921 号



主 编 云飞扬 魏广振

丛书策划 尹秉礼 陆三强

丛书统筹 陆 军 王 元

责任编辑 魏兰婷

美术编辑 董晓明

装帧设计 许 歌

印制总监 慕战军

发行总监 陈 刚

出版发行 未来出版社出版发行

地址: 西安市丰庆路 91 号 邮编: 710082

电话: 029-84288458

开 本 16 开

印 张 11.5

字 数 210 千字

印 刷 河北省廊坊市大厂县正兴印务有限公司

书 号 ISBN 978-7-5417-4276-7

版 次 2011 年 6 月第 1 版

印 次 2011 年 6 月第 2 次印刷

定 价 29.80 元

版权所有 侵权必究

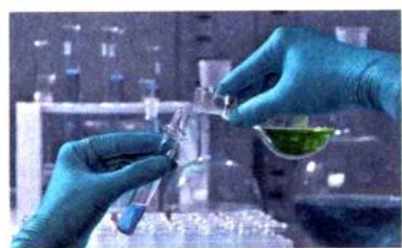
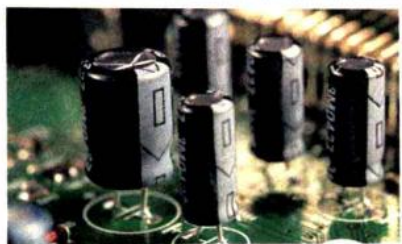
(如发现印装质量问题,请与承印厂联系退换)

前言

FOREWORD

科学技术作为社会生产的产物，却又推动了人类社会的发展。放眼古今

中外，人类社会的每一项进步，都伴随着科学技术的创新。日新月异的工业技术为我们找到了大自然的宝藏和能源；不可思议的生物技术不仅为患者开启了希望之门，也给植物带来了新的成长条件；包罗万象的物理技术替古人实现了千里传音的梦想，也替他们弥补了无法登天的遗憾；妙趣横生的化学技术既为我们留下了精美的瓷器，也制造出了多用的合金；而排忧解难的身边技术更是我们生活中不可或缺的，它帮我们处理了堆积如山的垃圾，也极力挽救着日益恶化的地球环境。这些技术的突飞猛进，都为人类文明开辟了更为广阔的空间。如今，科学技术的进步已经为人类创造了巨大的物质财富和精神财富。随着知识经济时代的到来，它那永无止境的发展力和无限的创造力，必定还会继续为人类文明作出更加巨大的贡献。



目 录

CONTENTS



■ 工业技术 ■

矿物开采	10
钢铁冶炼	12
铝冶炼技术	14
稀有金属提取	16
煤炭开采	18
石油开采	20
天然气开采	22
输送管	24
石油分馏	26
火力发电	28
水能发电	30
核能发电	32
流水线	34
风能利用技术	36
绿色工厂	38
制冷技术	40
液化技术	42

■ 生物技术 ■

发酵技术	46
植物嫁接	48

生物固氮	50
疫苗	52
无影灯	54
麻醉术	56
抗生素培养	58
输血技术	60
器官移植	62
仿生技术	64
杂交水稻	66
克隆技术	68
转基因技术	70
酶工程技术	72
生物芯片	74
辐射育种技术	76
太空育种技术	78

■ 物理技术 ■

通信技术	82
密码技术	84
半导体技术	86
离心机技术	88
电子计算机	90
蓝牙技术	92
计时技术	94





激光技术	96
机器人技术	98
巨型计算机	100
互联网技术	102
航天技术	104
航空技术	106
测量技术	108
遥感技术	110
气象预警技术	112
地震预警技术	114

■ 化学技术 ■

陶瓷技术	118
造纸术	120
火药技术	122
有机物合成	124
合金	126
形状记忆金属	128
高分子材料合成	130
药物分子设计	132
纳米技术	134

物质分析	136
催化技术	138
化学电池	140
消防技术	142

■ 身边的技术 ■

染色技术	146
自动技术	148
中央空调	150
可视化技术	152
多媒体技术	154
图形技术	156
语音识别	158
营养工程	160
食物保鲜	162
导航技术	164
激光印刷技术	166
遥控技术	168
复印技术	170
扫描成像技术	172
巴斯德杀菌法	174
人工智能	176
环境保护技术	178
垃圾处理技术	180







工业技术

我们生活的地球美丽而又神奇，造物主既赐给了我们各种宝贵的矿藏（钢铁、铝、稀有金属等）、燃料等物质，又为我们提供了丰富的能源（水能、火能、核能、风能等）。随着经验的积累和大胆地想象创新，人们已经掌握了不少新的工业技术以便更好地利用这些资源。时代发展到今天，无论是环保节能的绿色工厂，还是操作繁杂的液化技术，都显示出了现代工业技术的神奇创新。



- > “矿”字的读音象征采矿发出的声音。
- > 目前科学已经能够制造出某些矿物。

矿物开采

→ 矿物开采是人类从事生产劳动的古老领域之一，它的出现，对人类社会文明的发展与进步产生了无可替代的促进作用。历史学家之所以将人类历史划分为旧石器时代、新石器时代、青铜器时代和铁器时代，就是以当时人们开发利用的主要矿产种类为特征的。



※ 矿产资源中，钻石是一种宝贵的资源，上图为钻石及其加工饰品。

■ 矿物是什么 ■

矿物在地壳中的分布是很广泛的。如沙中的金，盐湖中的盐，花岗岩中的石英、长石和云母等，都是矿物。它们大多数是不透明的，往往具有金属光泽，如黄铜矿和方铅矿等。但也有一些是透明的。矿物有时作为自然金属产物，如自然金、铂等，但其大多数为化合物。它们

是由各种地质作用形成的天然化合物或单质，比如火山作用。组成矿石和岩石基本单位的正是这些矿物质。

■ 绚丽多彩的矿物 ■

不少矿物都有属于自己的颜色，因此被常常作为矿物的一种鉴定特征。例如孔雀石的特殊绿色、蓝铜矿的特殊蓝色都是它们被鉴别的重要特征。也有些矿物具有

鲜艳的颜色，因此可以作为宝石原料和天然颜料。例如红色或蓝色的刚玉，绿色的绿柱石等可作为宝石原料；而绿色的孔雀石、褐红色的赤铁矿等可作为天然颜料。矿物的颜色是对白光中不同波长的光波吸收的结果。如果是对各种波长的光波普遍而均匀吸收，就会随吸收程度不同而呈现黑和白等颜色。

■ 最硬的矿物 ■

如果把任何两种不同的矿物互相划刻，有这么一种矿物，能够划伤其他一切矿



※ 钻石加工成的指环很别致

全世界最大的一块翡翠重达 33 吨,1982 年它在缅甸一个丛林中被人们发现。政府还专门修筑了一条 130 千米长的公路运送它,途中多次遇抢。它曾在 1983 年缅甸仰光举行的国际珠宝展览会上展出过。



你知道吗



✧ 玉环

物,这就是金刚石。它是自然界中最坚硬的物质,俗称“金刚钻”。这种由纯碳组成的矿物,是碳原子被挤压而形成的,因此具有超硬、耐磨和热敏等优异的物理性能,素有“硬度之王”的美称。尽管有着坚硬的特质,经过琢磨,金刚石就会变成珍贵的钻石。钻石之所以耀眼,是因为它具有发光性,经过日光照射的钻石,在夜晚能

发出淡青色的磷光。

■ 露天开采 ■

露天开采算是人类使用最早的矿物开采方式了,它最初只是开采矿床的露头和浅部富矿。19 世纪末,人类开始使用动力挖掘机,露天开采技术这才得以迅速发展,而露天采矿的规模也越来越大。它主要包括穿孔爆破、采装、运输和排土这四项内容。其中穿孔爆破是在露天

采场矿岩内钻凿一定直径和深度的定向爆破孔,以炸药爆破,对矿岩进行破碎和松动。而穿孔设备主要有冲击式钻机、潜孔钻机和牙轮钻机等,多采用铵油炸药、浆状抗水炸药、乳化炸药和粒状乳化炸药。

当矿体埋藏较浅或地表有露头时,应用露天开采最为优越,它适用于大型机械施工。



✧ 玉饰品美丽又高贵

百科小趣闻

即使同一种矿物,倘若在不同的地质条件下生成,往往在颜色上会有所差别。例如闪锌矿,如果它的形成温度比较高,则含铁质较多,颜色就容易呈现黑色或褐黑色;相反,如果温度不高,则含铁质较少,因而呈现较浅的黄色、褐黄色。



- > 转炉料主要为铁水和造渣料。
- > 钢铁是工程技术中用量最大的金属材料。

钢铁冶炼

→ 我们经常会在古装电视剧中看到有关打造铁具或兵器的镜头，那些在熊熊烈火中早已看不清楚的“小火球”，经过敲打和冷却，就会渐渐成形，这其实就是人类早期的钢铁冶炼技术。据专家考证，中国人早在 3000 多年前就能冶炼铁矿了。由此可见，我国在钢铁冶炼技术上对人类社会作出了巨大的贡献。



✧ 日常生活中钢铁做成的轨道

■ 生铁、熟铁和钢 ■

一般含碳量小于 0.1% 的铁叫熟铁或纯铁，而含碳量在 2% 以上的叫生铁。熟铁软，塑性好，容易变形，强度和硬度均较低，用途不广；生铁含碳很多，硬而脆，几乎没有塑性，但是用途很广。古代的生铁剑往往是加入了其他金属改变了它的脆度，

否则战场上就全是折断的剑了。钢的冶炼通常从炼铁开始，铁矿石、焦炭和石灰是炼铁用的原料，这些原料被装入高炉以生产铁水。铁水中含 4%~4.5% 的碳和其他杂质，因而很脆，不适合许多工程应用。

■ 重要的炼钢设备 ■

炼钢离不开这样一种设

备——转炉。炉体是用钢板做成的，呈圆筒形，里面衬有耐火材料，吹炼时靠化学反应热加热，不需外加热源，也可用于铜、镍冶炼。它用炼铁中产生的铁水和废弃钢材为原料，在转炉内通过吹氧，使碳含量降低 0%~1.5% 以生产钢水。另外，电炉通过熔化废钢和生铁来生产钢水。然后，再用二次精炼工

我国早在春秋时期就已发明铸铁技术。现代所知的早期铸铁器件如江苏六合铁丸等,其年代都在公元前6世纪左右,这与《左传》昭公29年(公元前513)“赋晋国一鼓铁以铸刑鼎”的记载是相符合的。



你知道吗



✧ 轴承是利用钢铁的特性做成的

艺来对钢水的成分、温度和清洁度进行细微的调整。

■ 钢的造型 ■

在钢水生成后,钢水被连铸成板坯、大方坯或者小方坯。目前,连铸已经基本取代了模铸。模铸就好像我们做冰棍,将水放在一个容

器中,当水变成固体后就会形成和模一样的形状。而连铸则是一系列铸造过程,连铸出的钢组织质密,更加适合于工业铸造。浇铸完成后,要进行成形操作,如热轧被用于连铸的板坯、大方坯和小方坯(也包括传统的钢锭)。其主要目的是获得大的形状变化,但在此过程中,钢的性能也会发生很大的改变。

■ 铁 匠 ■

铁匠是一门古老的职

业,他们以铁为原料,只凭手中一把小小的铁锤就能打造出各式各样的生产工具和生活用品。一般每个铁匠都有一个自己的铁匠铺。他们需要的东西很少,大大的铁夹和大锤,一个用来煅烧铁坯的火炉和一个用来打铁的平台基本上就可以了。但是,这项技术却不好掌握,所以铁匠铺经常会有小学徒。现在,随着农业机械化的发展,铁匠已经渐渐地退出了生活的舞台。



✧ 工厂的不锈钢大桶

百科小趣闻

铁矿石是炼钢的原料之一,天然铁矿石经过破碎、磨碎、磁选等程序逐渐选出铁。理论上讲,凡是含有铁元素或铁化合物的矿石都可以叫做铁矿石;但是,从工业上来说,铁矿石不但要含有铁的成分,而且必须有利用价值才行。

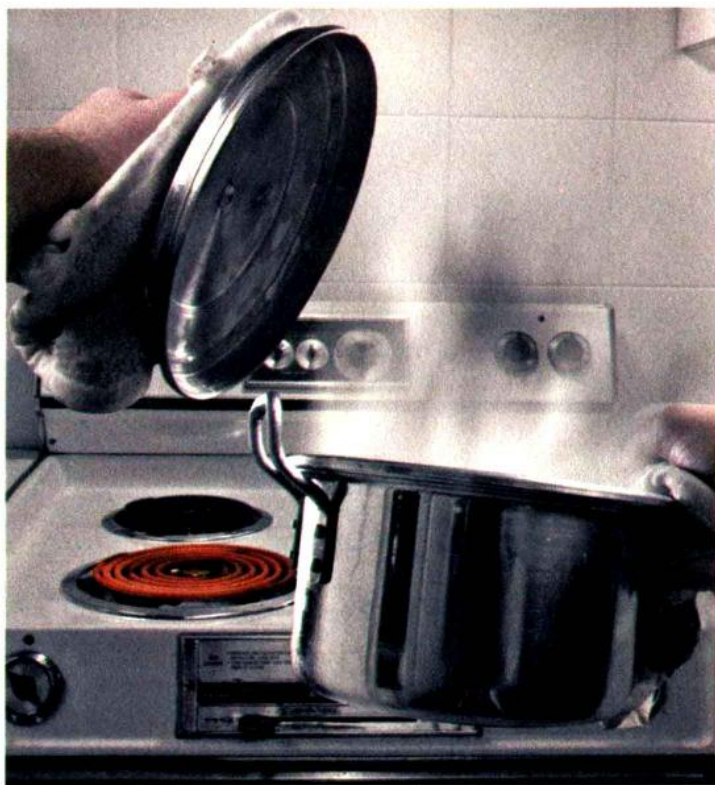
奇趣事实



- > 罐头盒是一种铝合金制品。
- > 铝是世界上仅次于钢铁的第二重要金属。

铝冶炼技术 >>>

→ 在现在的社会中,铝是随处可见的,比如我们平常使用的硬币,厨房里的铝锅、铝饭盒、铝盆、铝勺等。然而,在 100 多年前,它却被认为是一种稀罕的贵金属,价格比黄金还贵,以至被列为“稀有金属”之一。这个奇怪现象,可完全取决于当时炼铝工业的水平。



✧ 家庭做饭用的铝锅

学家维勒用金属钾与无水氯化铝反应制得了铝。但是昂贵的钾并不允许人们大规模地生产铝。又过了 27 年,法国化学家德维尔用金属钠与无水氯化铝一起加热而获得闪耀金属光泽的小铝球。改用金属钠虽然降低了铝的生产费用,但显然还是没有达到能使人们普遍应用的程度。

▪ 廉价炼铝法 ▪

目前工业生产原铝的唯一方法就是霍尔—埃鲁铝电

百科小趣闻

通常人们总是在铝里面加入少量的铜、镁、锰等,制成坚硬的铝合金——“硬铝”。目前的铝合金生产方法主要以熔配法为主。常用的铝合金有铝锰合金和铝镁合金,它们耐腐蚀性较强,用于制造容器和管道。

▪ 铝的昨日荣耀 ▪

19 世纪的铝之所以是一种珍贵的金属,原因就在于

要从铝矿石中把铝提炼出来是极其困难的一件事。1825 年,丹麦的奥斯特分离出少量的纯铝。1827 年,德国化

有人曾做过统计,一架飞机中约有 50 万个用铝做的铆钉。飞机的机身、机翼、机尾、螺旋桨、引擎也离不开铝和铝合金,它们几乎占了飞机总重的 70%。



你知道吗



✧ 药品的内包装就是用铝箔做的

解法,这是由美国的霍尔和法国的埃鲁于 1886 年发明。霍尔—埃鲁铝电解法是以氧化铝为原料、冰晶石为熔剂以及碳质组成的电解质,在 $950^{\circ}\text{C}\sim 970^{\circ}\text{C}$ 的条件下通过电解的方法使电解质熔体中的氧化铝分解为铝和氧,铝在碳阴极上以液相形式析出,氧在碳阳极上以二氧化碳气体的形式逸出。每生产 1 吨原铝,可产生 1.5 吨的二氧化碳。这种方法并不昂贵,从此,铝才开始走向大工业,走到生活的每一个角落。

■ 美丽的铝箔 ■

铝箔是一种用金属铝直接压延成薄片的烫印材料,因

为烫印效果与纯银箔烫印的效果相似,所以又叫假银箔。由于铝质地柔软、延展性好,具有银白色的光泽,如果将它压延成薄片,再用硅酸钠等物质裱在胶版纸上制成铝箔片,就可以进行印刷。但铝箔本身易氧化而颜色变暗,摩擦、触摸等都会掉色,因此不适用于长久保存的书刊封面等的烫印。铝箔因其优良的特性,广泛用于食品、饮料、香烟、药品、照相底板等的包装。

■ 铝的应用 ■

现代社会对铝及铝合金的需求是广泛的。如果火车的车皮都用铝做,重量将大

大减轻,机车的牵引效率也会提高。铝制的舰艇,不仅速度快、不易被海水侵蚀,而且没有磁性,不会被磁性水雷发现,在军事上十分重要。最近几年铝合金又成为制造人造卫星、火箭的重要材料。此外,在运输部门,铝也被用来制造高速度的机车、桥梁、输油车的油罐以及船只和汽车中的某些零件;在建筑工业上,人们用铝制作铝梁、空心铝壁板以及各种铝制构件。



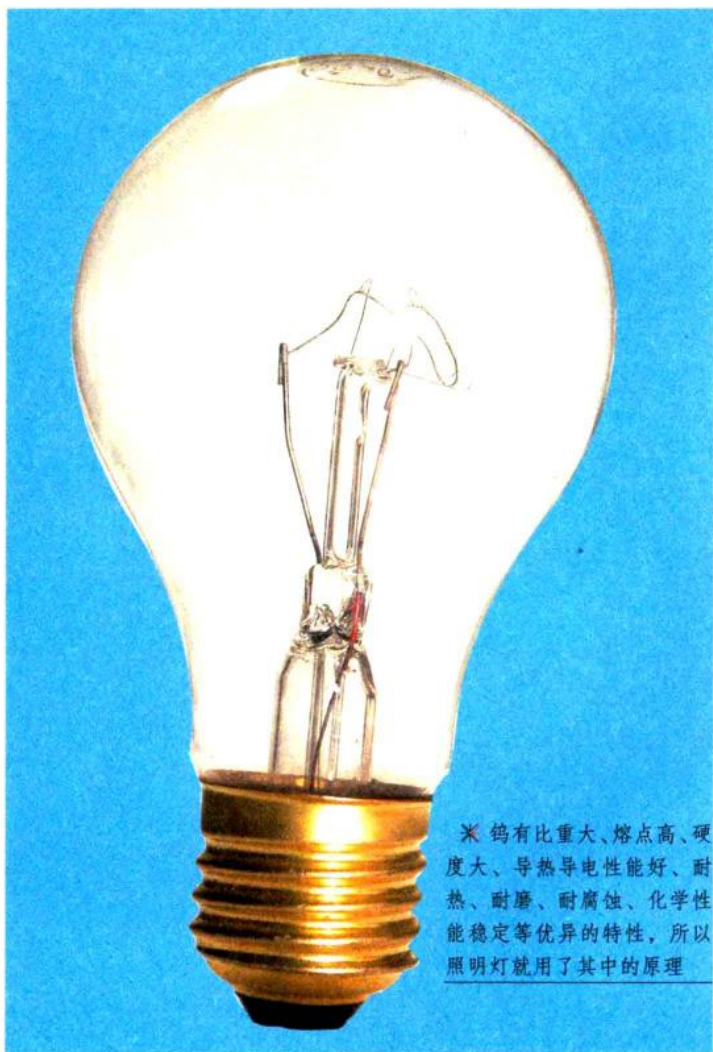
✧ 铝做成的罐头保质时间长,而且味道香甜可口



- > 大多数稀有金属呈现顺磁性。
- > 钒在空气中加热易氧化，在高温下能和大多数非金属元素化合。

稀有金属提取

→ 自然界有这么一类金属，它们有的地壳丰度小，天然资源少；有的地壳丰度虽大，但赋存状态分散，不容易被经济地提取；有的在物理和化学性质上近似，而不容易分离成单一的金属。因此它们得名为稀有金属。尽管它们在工业制备和应用上比较晚，但在现代工业中却有广泛的用途。



※ 钨有比重大、熔点高、硬度大、导热导电性能好、耐热、耐磨、耐腐蚀、化学性能稳定等优异的特性，所以照明灯就用了其中的原理。

■ 稀有金属增多 ■

稀有金属的名称具有一定的相对性，随着人们对它们的广泛研究，新产地和新提炼方法的发现以及它们应用范围的扩大，稀有金属和其他金属的界限正在逐渐消失：有的稀有金属在地壳中的含量甚至比铜、汞、镉等金属还要多。稀有金属资源主要用于制造特种钢、超硬质合金和耐高温合金，应用在电气工业、化学工业、陶瓷工业、原子能工业及火箭技术等方面。

■ 钨 ■

给我们生活提供照明的灯丝主要是由钨制成的。我国钨的储量占据了全球的85%。它可以制成特种钢等产品，广泛用于国防工业、