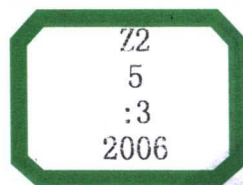


WORLD 世界百科全书 BOOK

3

海南出版社
三环出版社

WORLD 世界百科全书 BOOK



3

cai-deng

海南出版社
三环出版社



材料/原料 Materials 多为固体物质, 可用来制作各种产品。材料可分为两类: (1) 天然材料; (2) 提取材料。天然材料如石头、木料、羊毛等多直接用作各种产品原料, 而提取材料如塑料、合金、陶瓷等是通过把其他自然材料加工后才获得的。

制造产品时, 人们会根据各种材料的特性选择使用哪种材料。如木头, 因其密度低, 适宜造船; 不锈钢是一种合金, 因为它能耐热, 抗腐蚀 (周围环境对其的化学作用), 可作为制造锅、盆的材料。

某些材料的特性与它的宏观组织结构 (用肉眼可以看见) 有关, 例如木头的细长且平行排列的纤维使它能经受沿木纹方向 (即纤维的排列方向) 所施加的一定外力, 而从与木纹垂直的方向施加外力时, 木头的抵抗力就变弱。材料的另外一些特性要结合它们的微观组织结构 (只能借助显微镜才能看见) 来解释。木头的密度低, 就是因为它的组织细胞呈开放性结构。从根本上说, 物质的特性是由把原子连接在一起的化学键决定的。

天然材料

自然材料只要稍作整理加工后即可使用, 如石

材、生物材料等。

石材 有些类型的石料坚硬牢固, 可用作建筑石材。建筑石材有两类——碎石和方石。碎石与焦油类物质如沥青混合后可用作铺路材料, 与水泥和沙子混合后即成为混凝土。方石可直接用作建筑材料或用于装饰建筑。常见建筑石材有花岗岩、石灰石、大理石、砂岩和板岩。

生物材料 为动植物的某些部分。来源于植物的常见材料有木头, 各种纤维材料如棉花; 动物材料则包括皮革及毛发纤维如羊毛。

木头坚韧结实, 密度低。可制作成大量的物品, 如房屋、帆船、家具、工具手柄、枕木等。此外木头还可作为生产其他产品如纸制品等的原材料。

植物纤维可直接使用的有棉花、亚麻、黄麻等。许多植物纤维都比较柔韧, 可纺成纱线。棉布柔软, 吸湿性好, 穿着舒适。亚麻是来自该植物茎皮的较结实的纤维, 可制成亚麻布和其他产品如绳索等。黄麻柔软、细长, 可编成粗大结实的绳索。其他产品有包裹轧棉的帆布等。

皮革用动物的皮加工而成, 结实而有韧性, 经久耐用。皮革可加工成如棉布一样柔软, 也可使它像木料一样坚固。皮革产品包括皮鞋、皮带和板球、篮球、足球的皮面等。柔性好的皮革如鹿皮可做制衣的材料。

动物纤维包括毛发、丝线等。这些材料吸附空

材料的用途 材料可被广泛用于各种产品的制作中。材料的基本类型有木头 (已使用了数千年之久) 和合成材料 (仍在开发中) 等。下图为数种材料制成的产品。



钢架



木质桌椅



陶瓷厨具



汽车轮胎



半导体材料做成的太阳能电池



网球拍

气,绝缘性能好,可纺成布料。丝是最结实的自然材料。生产蚕丝的人把蚕丝从蚕茧上抽出后纺成丝线,用来纺布和制作其他装饰性纤维。

提取材料

提取材料是通过消耗部分能量,改变微观结构加工而成的,例如硅酸盐材料、金属及合金、塑料、橡胶、复合材料、半导体等。

硅酸盐材料 包括像砖头、水泥、玻璃及陶瓷等日常材料,它们均用矿物成分硅酸盐做成,其中包括黏土、长石、硅藻土、滑石等。硅酸盐材料的这些特性,使它在很多方面极为有用。陶瓷接触酸、有毒气体、盐分和水不会受侵蚀。这一特性使得陶瓷特别适宜制作餐具和浴室用具。而砖块、混凝土等则因其价格低、抗压性好而大量用作建筑材料。陶瓷不导电的特性使它适宜做电线的绝缘材料,高熔点又使它可用来制作烹饪用具。玻璃透光性好,硬度高,因而用途广,既可做常见的窗户玻璃,也可做显微镜透镜。

某些高级陶瓷具有超级传导性。在温度极低的情况下,这些陶瓷仍能导电,且阻抗极低。

金属及合金 金属较坚固,能较好导热导电。可锻造加工成金属片和金属丝。多数金属因质地较软而很少单独用作材料。由一种金属元素跟其他金属或非金属元素熔合后即成为合金。铜则例外,往往是单独用作金属导线材料。铜的传导性能好,银的传导性比铜好,但银价格昂贵,不能大量使用。

铁和钢是用在建筑领域中的主要金属,钢是用铁和碳熔合而成的,也可称作铸铁或锻铁。若添加各种不同成分,钢的特性也随之不同。例如,含12%铬的不锈钢,抗腐蚀的性能就比其他类型的钢更强。镍能增加钢的硬度,钨使钢更能耐热。

塑料 是一种复合材料,主要由被称为聚合物的细长分子链组成,可基本分为两大类:(1)热硬化塑料;(2)热可塑塑料。

热硬化塑料加热后一次成型,但不能再熔化或再成型。因其耐热性好,大量用于制作电子元件、绝缘泡沫、烤炉垫圈、电器把手等。其他物品如行李箱包、车辆部件也用热硬化塑料做成。

热可塑塑料则可以被重新加热成型,因其易于加工,成型时间短,比热硬化塑料用途更广。用这种塑料加工的产品有电话机身、包装盒、塑料瓶等。

橡胶 用弹性体、聚合体材料做成,易伸缩,可拉长至原来的几倍后仍能恢复原长度。橡胶的这种特性称为弹性。橡胶的弹性、防水性、耐用以及吸纳空气的这些特性,使它成为一种重要的材料。

橡胶最广泛的用途是制造轮胎和管道,还用于其他方面如制造垫圈、雨靴、雨衣之类的防水衣物等。天然橡胶用树脂做成,合成橡胶则从石油中提

取而成。

复合材料 工程师们可用人工混合几种不同的材料制成一个新的复合材料。复合材料包含某一种主要物质以及添加某种材料的纤维、粒片或薄层。例如,纤维玻璃,就是由玻璃纤维和类似环氧化物的聚合材料合成的。这种复合材料,又可作为另一种复合材料如纤维玻璃强化塑料的一种材料成分。这种更新的复合材料,就是用布料、垫子或多股纤维玻璃与塑料混合而成的,可用来制造汽车车身、钓竿和飞机部件。其他用途较广的复合材料有碳化塑料,用于制造网球拍和高尔夫球具。

复合材料往往聚合了各组成成分的优点,如纤维玻璃强化塑料,有玻璃一样的硬度,但同塑料一样,比玻璃轻。

半导体 导电性能在室温条件下介于绝缘体和导体之间,纯度极高的半导体晶体材料在精确加入其他物质含量后能实现不同功能。这些通常由硅形成的晶体,可以用来制作电脑芯片。此外,光生伏打电池,亦称太阳能电池,也是用合成半导体材料的细片做成的。当太阳光照在光生伏打电池上时,电流就从一极流向另一极。光生伏打电池(太阳能电池)为多数人造卫星提供能源。

参 见

材料 陶瓷制品;复合材料;金属;塑料;岩石;半导体;纺织品;木材;声学;空气动力学;水力学;光;折射;反射;热量;力度;密度;熔点;热力学;弹性;延展性;电;磁铁与磁性;黏度;吸收与吸附;催化;腐蚀。

其他相关条目 原子;细胞;分子;键;晶体。

材料强度 Strength of materials 工程学上用来描述一种材料能承受多大力的术语。工程师也用该术语来描述由于力的施加而引起的材料形状和外观尺寸的变化状况。另外,材料强度是涉及研究各种力和能承受这些力的材料性质的工程学的分支。当工程师设计一幢建筑物或一台机器时,他们要查阅列有各种材料强度的出版物。他们也可进行试验来测定这些材料的强度。研究材料强度的工程师都要用安全、经济的方法来设计承受外力的构件及机械零件。

材料怎样对力作出反应 一种材料的强度依赖其机械性质(包括弹性、硬度和刚度)。每种材料的机械性质组合是不同的。因此,像铝、混凝土和钢这样的材料,它们承受特殊力的能力是不同的。每种材料承受各种类型力的能力也是不同的。例如,铸铁杆承受压力(促其聚集的力)的能力大于承受张力(拉开的力)的能力。

当外力作用到材料,材料内部的力抵抗该外力。

材料对外力的这种内部抵抗性称为应力。材料被外力作用后，便改变了形状和外观。例如，当一个重物加到一根绳子的一端，该绳子就伸长。上面这种情况——材料形状的实际改变——绳子伸长，称为变形。单位长度的变形称为应变。材料中的应力量越大，出现的应变也越大。对于大多数结构，如建筑物和桥梁，应变是如此之小以至形状上的最终变化无法看见。然而，像橡胶带一类的物体，即使在其上施加相当小的力，在形状上将显现明显变化。材料中应力与应变之比，称为弹性模量，是当力施加其上时材料反抗伸长能力的度量。

材料可经受三类应力：张应力、压应力和剪应力。张应力引起材料伸长，如绳子。压应力引起材料聚紧。支撑建筑物的柱子经受压应力，因为它上面结构的重量向下推压。剪应力通过滑动引起材料分离成层。这种行为类似于一副扑克中的纸牌，当它们倾斜时滑开，于是这些边处于一个角度。

材料中的这些应力可组合起来抵抗外力。组合应力引起挠曲（弯曲）和扭转（扭曲）。例如，当一人站在跳板上，各种应力联合起来。此人的重量引起跳板顶部（上半部分）的张应力，纤维因此拉伸。同时，此重量引起跳板底部（下半部分）呈压应力。结果，那里纤维更紧密地压在一起。组合应力抵抗所施加的重量并使跳板弯曲。

强度怎样测定 技术人员通过使用加力到材料试样的特殊机器来测量材料强度。首先，他们测定材料的弹性极限——在不永久地改变其形状条件下所能承受的外力。如果所施加的力低于弹性极限，在力移去后，材料将恢复到它原来的形状和外观尺寸；如果所施加力超过弹性极限，材料将永久变形。

技术人员也测量材料的极限强度——也就是能承受不致其破裂的最大力。工程师根据材料每平方厘米能承受的牛顿数来考虑极限强度。例如，一根铸铁棒能承受每平方厘米 20 678 牛顿的拉力而不破裂。实验室的试验强度是不精确的。这些结果受材料使用寿命、成分和湿度影响。在房屋建筑和机器制造中，工程师使用能承受比预计负载更重的足够强度和刚度的材料。这种策略有助于材料在建筑物和机器的实际使用中的可靠性。

新材料开发 20 世纪 60 年代后期，科学家开始广泛开发复合材料。复合材料就是其中含两种或两种以上物质的材料。许多复合材料是由含有与之相结合的纤维、薄片或另一种材料层的物质构成。复合材料比许多单一材料具有更大的强度。例如，玻璃纤维与塑料相结合形成玻璃纤维增强塑料。这种材料比单独的玻璃或塑料具有更高的强度。玻璃纤维增强塑料用于制造船壳、建筑物门窗及汽车零部件等产品。

从 20 世纪 70 年代开始，科学家一直在加强开发含纤维的复合材料。最强的两种纤维由硼（化学元素）和石墨（碳的一种形式）组成。硼纤维和石墨纤维能抗强力、耐高温。这些重量轻的纤维以及重量轻的金属（如铝）用于某种宇宙飞船中。

参见：延展性；弹性；金属疲劳。

财产 Estate 一个人的全部财产。这个词也指一个人在一块土地上的权利或利益，以前主要是指某人的一块土地。有两种主要的地产：租借的土地和完全保有的土地。

租借土地保有权是指在一定期限内，在合同中具体载明了土地所有人租借的条件以允许他人使用该财产。租赁合同详细说明财产使用方法、租赁期、租金数额以及其他形式的补偿金（见租赁合同）。一个租赁合同可以持续一生、多年或一个较短时期。一些租赁合同规定在一定条件下可以终止租赁合同。

土地完全保有权，也称为无限定继承权的地产，是一个地主能够拥有土地所有权的最便捷的方法。英国封建时代，所有土地属于国王。国王允许他的属下租借土地，作为为他服务的报答，例如在战时为他作战。每一个承租人都可以将他的一部分土地租借给别人，等等。如果向上追溯土地所有权，最终将追溯到国王。在现代，如果土地所有人死亡后没有继承人，他的土地将收归国家所有（见封建制度）。

在封建制度下，财产就意味着地位。承租人的财产、地位与他占有的土地相联系，是他们租借土地的一系列条件。“哪些是你的财产？”这一问题实际上意味着“你享有的土地权益的等级、数量、种类和范围是什么”。

土地上的其他财产，在英国法律中称为衡平法上的利益，因为它们最初由衡平法院审理（见衡平法）。它们包括限定继承的不动产和终身地产。限定继承的不动产，也称为限定继承的利益，是指不动产不传给自然死亡人的所有继承人，而只能传给指定的人，如长子。终身地产（或译终身利益），是一个人终身占有地产的权利，但这个权利不能传给他人。享有终身地产的人死亡，财产根据授予终身地产人的遗嘱下传。一个人去世，可以将终身地产留给他的妻子，妻子死亡，终身地产由他的子女享有。

财产 Property 在法律上，意即财产所有权。它可以指汽车、农场、手表以及其他被拥有的东西，也可以指某物被他人占有时该物上的利益，如公司的股份。公司拥有机械、原材料和产品，但股东有权参与利润分配。财产主要分为两种类型：不动产和动产。不动产指土地及长期附着于其上的东西，如建筑

和树木。其他所有的财产通称动产。

财产所有权使人有权占有、使用和处理该财产。占有权和使用权可以在不丧失所有权的情况下被转让给其他人。把一块地租给他人或在其上设置地役权就意味着他人在某种条件下享有使用权。财产所有权人可以用财产作为债务的担保，如充作抵押物或典当物。不能偿还债务的将丧失财产的所有权。为了其他人的利益可以信托占有财产。

财产权益可以通过多种方式获得。人们可以购买财产，拾得财产，接受赠予财产，也可以基于法院令状而获得财产，比如在死者未留下遗嘱的情况下，通过死者遗产的分配而取得财产。并不是所有的财产都允许私人所有，例如，土地的私人所有。

参见：权利委弃；估价；转让；扣押；资本；契据；折旧；产权/契据；末日判决书；地役权；财产；抵押合同；动产；财产税；蒲鲁东；公有产业；河岸权；故意毁坏财产行为。

财产税 Property tax 对拥有房屋、土地和包括企业设备等可征税财产的人征收的税。一些政府对诸如股票和证券等财产也征税。

在很多国家中，财产税为各级地方政府提供了很大一部分收入。地方政府靠这笔税收来资助支付教育、公安消防、道路维修和其他服务费用。有些国家的省政府也征收财产税。

地方财产税在澳大利亚、新西兰和英国被称为地方税。20世纪80年代中期，印度政府开始征收土地和财产税，其税额依政府对财产的售价评估而定。80年代后期，英国取消了除企业税之外的所有地方税。

地方政府先确定年度税率，以此来计算每个财产所有人应缴的税额。这一税率为估价财产的某个百分比，它通常低于财产的市场价格。

财产税的主要问题是很多财产不能被公平一致地估价。另一个缺点是估价和税率变化得太慢，跟不上物价的变化。在通货膨胀率很高的国家中，财产估价往往远远落后于财产的市场价值。一些人反对财产税的理由是财产所有权很难衡量出纳税能力。但另一些人认为财产所有人是享受公共服务最多的人，所以应该为此纳更多的税。

参见：教育；动产。

财产转让事务 Conveyancing 财产所有人将不动产转让给另一个人的法律程序。不动产与动产相对应，即不能移动的财产，如土地和建筑物。财产转让事务包括财产转让合同和财产所有权证明。法律专家分为出庭律师和诉状律师，财产转让事务一般由诉状律师代理。一些国家允许没有律师资格的人充当财

产转让经办人，如果买卖双方当事人愿意，他们可以进行财产转让事务。

对买卖双方来说购买财产首先要谈好价钱。最初的协商都是为合同的签订作准备，也就是说，在合同成立前的任何时候当事人都可以放弃买卖。买主可以先付一部分定金。

合同由卖方预备。在签订合同之前，买方应对财产进行全面的检查，他可以聘请房屋鉴定人做这项工作。如果以后买方发现先前应当注意而没有注意到的缺陷（明显缺陷），他也不能违反合同。他可以向房客询问房子的租赁期，也可以向卖方询问财产的界限、土地权利的限制，或者地役权（为图自己土地的方便使用他人土地的权利）。他可以询问诸如保险等开支费用。如果卖方故意提供使买主作出决定的错误信息，以后买方可以撤销合同。买方也必须向地方政府询问有关权利限制方案和涉及该项财产的修建公路或铁路的计划，他必须获知当地的土地登记费用。

财产转让事务包括在合同中对财产的描述，因此在这一阶段准确地描述财产是非常重要的。通常，在签订合同时，由买方给付定金。如果他不履行合同，定金将被没收。如果拍卖财产，买方给出了价钱，拍卖人一锤定音，即可成交。

合同签订以后，卖方根据合同向买方提供产权证明书。产权证明书是表明卖方的财产权利的证书，产权证明书中涉及的文件必须和它一起移交给买方。如果是已经登记的土地，就不再提供产权证明书。因为产权已经得到证实和登记。一种广泛使用的土地登记制度是托伦斯制度。当买方收到产权证明书时，他应作付款准备。

买方在收到产权证明书后，必须进行完成交易前的最后一次检查。例如，他必须检查不存在该财产已出卖给第三人的情况。因此，买方应对登记进行适当的检查。如果是登记过的土地，在登记时已经过官方的检验。登记过的土地通过转让文书进行转让，买主被登记为新的财产所有人。

双方对财产转让达成一致意见时，由买方书写法律文书。卖方提交最后声明，表明收付两清。付清余额后，财产所有权即转移。之后，买方有权行使除合同限制以外的先前卖方所有的权利。如果财产转让中出现错误，违背了当事人的真实意愿，可以由法院予以更正。

参见：产权/契据；合同；地役权；财产；印花税；托伦斯制度。

裁军 Disarmament 废除、削减或限制一个国家的武装力量。裁军通常只能通过国际性的条约才能实现。从来没有一个国家会被说服完全放弃其防御或

武装进攻敌国的能力。因此,裁军条约实际就是军备控制条约。

关于裁军的争论 自二战以来,越来越激烈的核武器竞赛引发了一场军备控制运动。这场运动的支持者认为,核武器的巨大威力是空前的。拥有核武器的国家有足够的核弹头来彼此灭绝好几次,在核武器进攻中,没有一个国家能够幸免。以核武器进攻相威胁的国家可能自己首先受到攻击并引起一场核战争。国际间军备控制条约通过减少一些国家对核武器的需求从而缓和世界紧张局势。

反对军备控制者认为,如果他们国家军事上是强大的,他们的国家就能安然无恙。保持强大的武装力量本身并不会引起国际局势紧张。国际局势紧张实质上是政治和经济争端的结果。这些争端应当在着手军备控制条约之前解决。寻求军备控制条约的一些国家在解决其他分歧之前希望并怂恿政府停止国防计划开支是错误的。

历史 大规模的全球性裁军是从第一次世界大战末开始的。战后签订的和平条约解除了德国的武装并限制了它的军队规模。1922年,法国、意大利、日本、英国和美国一致同意拆毁他们的战舰并禁止10年内建造新的战舰。1930年,日本、英国和美国也同意限制其巡洋舰、驱逐舰和潜水艇的规模。条约一直延续到1936年。到1941年,这个条约的所有缔约国都卷入了战争。

二战后,国际性条约规定解除德国和日本的武装。联合国竭力想通过裁军委员会取得一个对所有国家限制军备的条约。从1959年起,所有的联合国成员国都成为裁军委员会会员国。同年,签订了一个使南极洲非军事化的国际条约。

1963年,裁军委员会签订了《全面核禁试条约》并得到美国批准,然后是苏联以及它领导之下的东欧共产党国家集团的批准。英国也在这个条约上签了字。后来又签订了一系列条约。此后,签署了一系列禁止或限制在许多场合从事军事活动的条约,包括禁止外层空间的军事行动(1967),在拉美禁止核武器(1968)和一个由联合国批准的《不扩散核武器条约》(1970)。联合国也批准了《海底军备控制条约》(1972),对海底武器的安置作出了限制。1975年签署了《生物武器条约》。1972年苏联和美国签署了两个条约。一个是控制双方的防御导弹力量,另一个是限制某种类型的战略(长距离攻击)核武器生产。

20世纪80年代末开始,苏美关系的改善导致许多军备控制条约的签订。1988年一个美苏条约生效,拆除了两国所有的射程在500~5500千米范围内的陆基导弹。条约允许在对方国土上进行检查以核核实。

1990年,美苏与其他20个国家共同签署了销毁

在欧洲的大量坦克和其他非核武器的条约。这一条约称作《欧洲常规力量条约》,于1992年生效。1991年7月,美国总统乔治·布什与苏联总统戈尔巴乔夫签署了《削减进攻性战略武器条约》。这个以第一次削减战略武器而著称的条约计划把苏美的远距离核武器减少大约1/3。条约最后需要得到两国立法机构的批准。1991年末,苏美宣称将让大多数的短程核武器退出现役并销毁它们。

1991年苏联解体时,第一阶段限制战略武器条约和其他军备控制条约的前景暗淡。这一事件提出了有关谁来负责批准和执行由前苏联签署的条约的问题。来自前苏联各地的官员们表示他们将遵守这些条约。在前苏联的共和国当中,白俄罗斯、哈萨克斯坦、俄罗斯和乌克兰拥有核武器。白俄罗斯、哈萨克斯坦和乌克兰领导人同意销毁它们的核武器或把它们交给俄罗斯。1994年,条约在以上各国批准后开始生效。

1993年,布什和俄罗斯总统鲍里斯·叶利钦签署了第二阶段削减战略武器条约,这是第一阶段条约的补充。第二阶段条约将把美国和前苏联的远距离核武器的数量削减到少于第一阶段条约所建议的1/2。

1993年,125个国家签署了一个由联合国发起的禁止制造、使用、转让和储存化学武器的条约。条约在1997年生效。

参见:联合国;限制战略武器谈判。

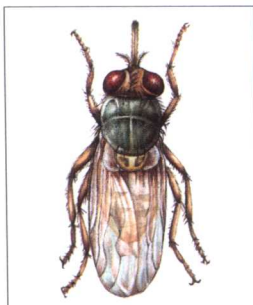
采采蝇 Tsetse fly 一类产于非洲的双翅昆虫。它携带的动物寄生虫能引起昏睡病。这些寄生虫被称为锥虫。

采采蝇大约有20种。其中多数种类袭击人。这类蝇有点像普通家蝇,但比家蝇大。采采蝇有一个长喙,用于刺入宿主皮肤。它们吸取哺乳动物的血液。当吸血时,宿主被感染。

采采蝇给牛和马传播一种致命的疾病,称为非洲锥虫病。昏睡病、非洲锥虫病的传播途径和疟疾一样。蝇叮咬已感染的动物和人,带上病菌,当叮咬另一个人时把病菌传过去。

当病菌在其体内已生活几天并且经胃到唾液腺以后,它才能感染人和动物。在此以后,至少96天,采采蝇能把这种寄生虫传给被叮咬的人和动物。

采采蝇繁殖缓慢。雌蝇一次只产一粒卵。幼虫从卵孵化出来以及幼虫生长期间吸取营养都是在亲



采采蝇

体体内完成的。当幼虫长成后，亲体把它们产在地面上，然后幼虫变为蛹。

雄蝇和雌蝇都是活跃的吸血者。它们主要生活在湖边和河岸，这使非洲的部分地区不能居住。在某些地区，喷洒杀虫剂可以防治采采蝇种群。其他成功的防治方法是用辐射法使雄性不育。还有使用药物预防牛感染非洲锥虫病。但是，在非洲许多地区，政治上的动乱阻碍了防治工作的开展。

科学分类 采采蝇属蝇科，危害最严重的采采蝇的学名为 *Glossina palpalis* 和 *G. morsitans*。

参见：昏睡症；锥虫。

采矿 Mining 从地球采集矿石和其他各种物质的过程。这些物质包括金属化合物和煤、沙、油、天然气等非矿物质，以及很多其他有用的物质。

采矿可提供制造飞机、汽车和冰箱的铁和铜。各种矿物也可提供食盐、金、银、制作珠宝的钻石和用作燃料的煤。我们开采提供核能的铀、建筑石、促进植物生长的磷酸盐和铺路的砾石。

有些矿物因为存在于地球的表面，可以经济地进行开采。而有些矿物远在地表下，要深挖才能开采出来。还有些元素存在于海洋、湖泊和河流中。

人们已在地球上开采了数千年。约公元前 6000 年，人们挖井和开凿隧道为取得坚硬的燧石，以制作工具和武器。约公元前 3500 年，人们那时正在开采锡和铜。他们将这些金属化合在一起制作青铜，这种硬合金（金属的混合物）可以制作各种更好的工具和武器。古罗马人也许最早认识到采矿能使国家富强。商人们经营有价值的各种石料和金属并把财富带给罗

马帝国。罗马人把他们征服的每一个国家的矿藏据为己有。

罗马帝国于 5 世纪终结。在 1 000 年里，采矿方面几乎没有什么进展。15 世纪，在欧洲特别是在德国、瑞典和法国开采了煤、铁和其他各种矿物。采矿也在南美获得了发展，南美的印第安人和其他部族用金属制作工具、珠宝和武器。

采矿的种类

开采的方法有很多种。每种开采方法都是根据矿藏地点和探矿方法而定的。有些矿藏处在地表附近，而其他一些矿物则在很深的地下。有些矿物被发现时是坚实的大块，而有的则零星分散。各种矿物其硬度各不相同而矿石与周围岩石分离的难易程度也多种多样。有些矿物是液体或能够变成液体并可用泵抽的办法获得。对开采某种特殊矿物的各种方法的讨论，请参见本书中关于该矿物的条目，比如金。对于煤开采的详细情况，见煤。

现今，多数矿井都是高度机械化的，用液压动力钻头在矿体上钻孔。大的机器挖掘和装载矿石，用货运火车、卡车和各种输送设备运送矿石。在地下的矿藏，用叫箕斗的高速电梯装载矿石至地面。

地面采矿的各种方法 当矿藏在地表面附近时才使用。这些方法包括沙矿开采、挖掘开采、露天开采、露天剥采和石矿开采。

沙矿开采 是获得金、铂、锡和其他所谓的重矿物的一种方法，这些物质都是从沙砾和沙的沉积物——沙矿——在靠近水资源丰富的地方取得的。所用的技术基于矿藏的类型和大小。规模小的可用选淘法从液流中回收金和其他矿物。而规模大的则用水力



图为一个露天开采的铜矿。矿工们用动力铲土机把带岩石的矿石装上卡车，将在被称为梯段的水平层中的矿石移出。这些梯段形成了一条连续的路通向矿井各个侧面。载重卡车把矿石运上梯段并运出矿井。



这是一个地下矿井。使用重型机械将矿石切割并破碎成可处理的碎块(图右),当工作面向前推进时,这些机械可支撑矿井的顶部(图左)。

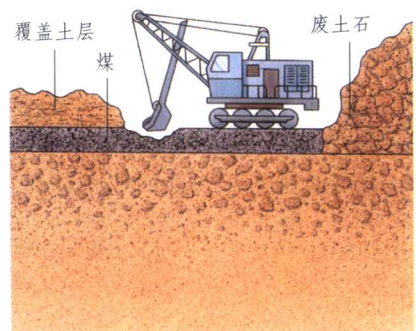
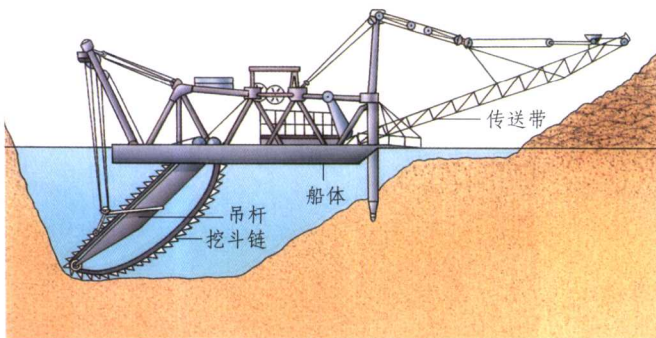
开采法。在这种方法中,带有沙砾和沙子的矿物被搬至一种叫来复箱的斜面木制槽的较上端。在这种箱中,它们被水清洗。有价值的矿物比沙子和沙砾重,并留在该箱底部沟槽中。无经济价值的沙砾和沙子清洗掉了。带沙砾和沙子的矿物也可以直接从某种沉积物中移至来复箱中,办法是用水力通过一个巨型的喷嘴喷至来复箱。

挖掘开采 专门用在含矿沙和沙砾层都特别厚的地方。挖掘开采中,必须要有一个池或湖而且能浮得起大的挖掘船——一种像驳船那样的机器。在挖掘船的前端,一个带环状链的挖斗附在一根吊杆(长的横

梁)上。当吊杆一端降低时,挖斗就浸入水中。这些挖斗把带沙矿和沙砾挖出并运至挖掘船夹板上的料仓中。从料仓中取出的物料用沙矿采矿中相同的方法清洗。把各种有价矿物收集之后,将沙子和砾石放在输送带上倾倒在挖掘船的后面。在向前挖的同时把船后的水面填实。这样,池塘和挖掘船同时向前移动。

当采掘疏松的沙砾一类沉积物时,要用吊斗挖掘机或拖铲挖掘机。这些机器有一个连在高吊杆上的戽斗。这个戽斗在沉积物中挖取物料,然后送往分离仓。

露天开采 是指从近地表的大而厚的矿体中开采



地面采矿包括挖掘开采和沟式开采。在挖掘开采(左图)中,挖泥船上的铲斗从塘底取矿石。在沟式开采(右图)中,挖掘机的挖去煤层上面的覆土并将覆土堆成叫废土石的堆。煤被挖出并装上车重汽车。

有益的矿物。首先，矿工们必须挖走覆盖着的土层，即一层覆盖着矿体的岩层和其他物料。然后，他们用炸药把含有硬岩石的大块矿石炸开。矿工们是在一系列叫梯段的水平层中开采矿物。当这些梯段都开采完了就构成一个联通矿井各场地的通路系统。载重汽车或货运火车将矿石运上梯段并运出矿井。

露天剥采 是从处于靠近地表面、平的沉积物中获得煤、磷酸盐和其他矿物的一种方法。围绕各个小山或大山的露天剥采称为等深开采或山坡开采。在平的地带的露天剥采称为沟式开采。在这种方法中，矿工们挖一条沟并把表土堆成平行于沟的垄台。他们用各种机器或炸药把矿石炸开，然后挖掘机或机器把煤装在载重汽车或铁路货车上。从第一条沟把全部矿石运走后，矿工们再挖一条新的沟，再把新挖出来的表土堆在前一条沟里。

过去，露天剥采有着不好的影响，因为它对新开采的矿区造成过大的破坏。尤其在山区这种露天剥采会破坏山区的植物生长并导致泥沙流失以及土地的严重侵蚀。

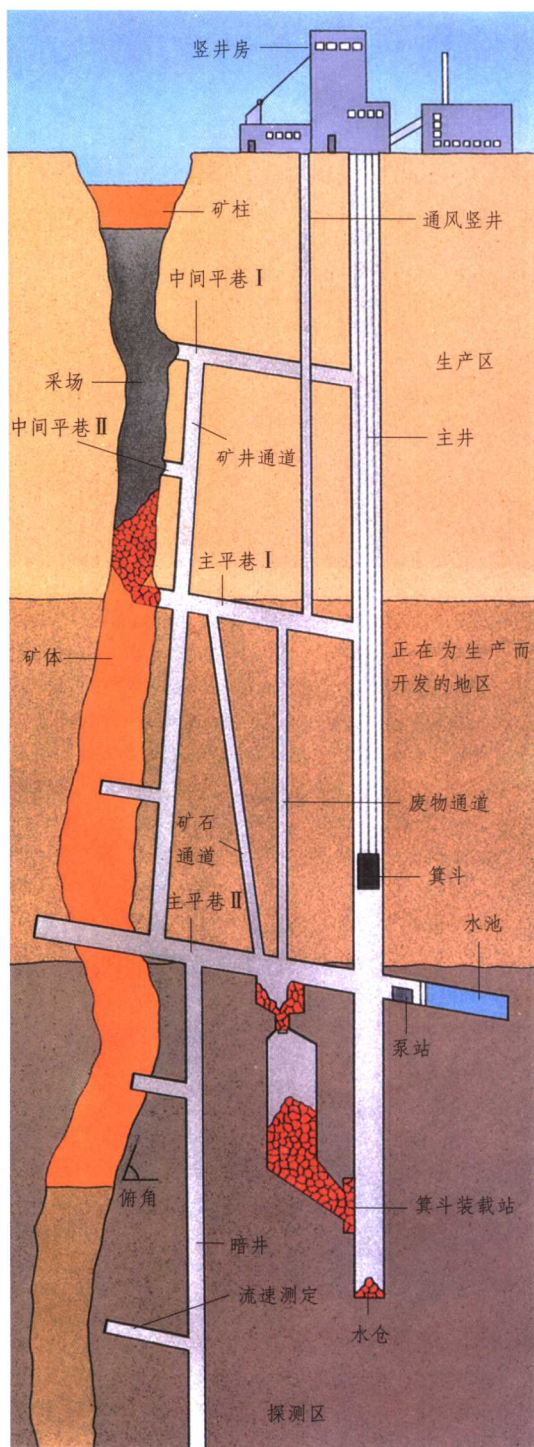
现今，采矿开始之前，必须做好土地开垦的各项计划。在开垦过程中，土地尽量恢复到接近它原来的状态。在很多情况下，开垦的土地比开采之前的土地更有价值。例如，在一些开采过的地区，由于挖掘而最终形成的湖泊是捕鱼、游泳以及水上运动的极好场所。

石矿开采 是开采处于地表面几乎没有或根本就没有表土的某种矿物的一种方法。像石灰石、石膏、云母这样一些岩石和矿物就是从石矿中开采的。制混凝土用的沙子和砾石以及建筑用的大块石料也是从石矿中开采的。矿工们有几种石矿开采的方法。各种硬的矿石要打孔或用炸药爆破。而对沙子和砾石只需简单地用挖掘机装上卡车或火车运送。像大理石和花岗石这样一些建筑用石头是以天然大块或小块出售的。为方便使用这些大块石头，矿工们在其4个侧面锯开、切开或从母岩石上劈开。然后，将大块吊上载重汽车或货运火车。

地下开采 是在这种矿体埋藏较深时采用的一种方法。首先，矿工们挖（凿）一条到达矿体的通路。垂直的通道称为竖井。通向小山或大山侧面的几乎水平的通道称为平硐。从地面斜向通达地下巷道的井筒称为斜井。从这些主要通道，矿工们开掘了各种水平通道系统，叫主平巷。地下采矿的类型有：（1）房柱采矿法；（2）长壁采矿法；（3）分段采矿法；（4）分层充填采矿法；（5）矿块崩落采矿法；（6）分段崩落采矿法。

房柱采矿法 是从水平或近乎水平的矿体中把矿石开采出来的一种方法。矿工们尽可能完全地挖掘矿

这是个竖井（矿山），竖井是各种水平和垂直通道的体系，通过它矿石被开采和运送到地面。垂直矿脉中的金、铅和其他矿物都是用这种方法开采的。





一位矿工在地下深处的水平矿层挖煤或矿石。该机在旋转切割开采矿石并把矿石装上区间运输的汽车。

体，只留部分矿石作一些柱子支撑悬壁（矿脉上面的岩石）。房柱采矿是广泛地应用于地下开采的一种方法，通常用这种方法开采的矿物包括煤、铝、石灰石、钾碱、盐和铀。

长壁采矿法 也可用于水平矿层采矿。矿工们用一台机器从叫长壁的单面切割或断裂矿石。液压车顶的支撑顶住矿工们头上的悬壁。当矿工们进一步挖进矿脉时，这些支撑随他们一同行进，而在他们身后的悬壁就随之倒塌。

分段采矿法 用于具有急倾角的矿体。倾角是矿体与水平面形成的角度。矿工们开发了在各主平巷之间的中间平巷，并从各中间平巷和主平巷开采和爆破矿石。当矿石挖走之后，叫做回采工作面的空室就形成了。在大的垂直部分，断裂的矿石就落在了空的各回采工作面的底部。为了矿井的运输那里又被复原了。

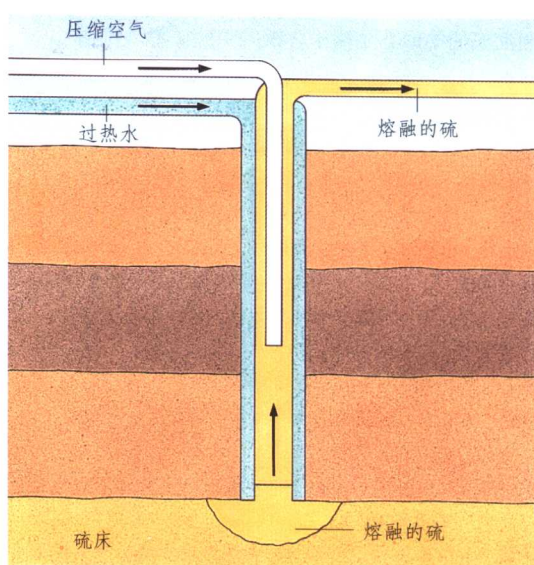
分层充填采矿法 是从水平矿层的垂直矿脉采矿的一种方法，是从开采面的底部开始并向上推进的。矿工们挖掘了全部矿石之后，他们又用废物填充该开采面。这种废物支撑这些壁并提供工作台，从这个台又可开采下一部分矿石。

矿块崩落采矿法 是开采像铜和铁这样一些分散在废物中的矿石的一种方法。在这种方法中，矿工们挖掘主平巷时，把矿体分成几个大的部分或矿区。然后，他们从下面开采每一个具有水平通道的矿区。重重叠叠的岩石和矿石的压力引起通道上面的矿井塌陷。

分段崩落采矿法 用于大的陡峭斜坡矿体的开采。矿工们把矿体分成距离为 7.5~15 米的若干段。每个分段发展成具有很多水平巷道的网络（水平通

道）。这些巷道穿过整个矿区。从这些水平巷道，矿工们紧接着在矿井挖掘一些扇形的深洞。每一个扇形的爆炸使矿石破碎，并使之穿进这个巷道。在那里，矿石被装载和运送到垂直或倾斜的通道，这种通道叫做矿井通道。

泵抽的方法 用来回收以液体形式存在的矿物。海洋和一些湖泊的水，包括美国犹他的大盐湖，含有大量的无机元素。常常可用泵把水抽到处理厂以制得这些元素。泵可让大量的海水通过沉淀器（分



开采硫的沸水深层采硫法是指通过一根管子向硫床泵入热水使硫熔化。压缩空气经第二根管子通入硫床并使硫由第三根管子上升到地面。



采矿为工业提供了各种必不可少的原料。例如，左图是一个产煤的露天矿井。煤反过来可用作发电厂的燃料和用于钢铁生产中。

离器)使各种矿物质分离出来。镁主要用这种方法获得。

有时用泵抽的方法从地下的矿床获得盐。工人们打孔并用水在地下进行循环,盐溶解在水中形成一种叫做咸水的盐水溶液。这种咸水用泵抽到地面并输送到工厂,在工厂将水蒸发,而盐又成了固体。一种叫沥滤的类似方法用于含铜的一些矿物(见铜)。

沸水深层采硫法,另一种泵抽的方法,常用来开采容易熔融的硫。矿工们在埋藏的硫床上打一些孔并注入过热的水,硫熔融并形成液体,向孔中泵入压缩空气,把液体压出地面。冷却后,硫变成了固体并能储存。石油和天然气也是用泵从地下往外抽的办法获得的。(见石油;燃气)

本书中相关的一些条目,见关于矿物的条目及各

一些采矿的术语

坑道 近乎水平的从地面到矿井的通道。

交叉短路 水平或近乎水平的矿井通道,它与矿体相交叉。

俯角 矿床与地平面所成的角。

出车位 装载和运走矿石的地方。

水平巷道 水平的矿井通道,它沿着或平行于矿脉走向。

底壁 在斜矿脉下面岩石的壁或带。当矿工们挖掘矿石时,底壁在矿工们的脚下。

脉石 和矿石混在一起的无用物质。

悬壁 在斜矿脉上面岩石的壁或带。当矿工们挖掘矿石时,它悬在矿工们的头上方。

主平巷 由一些水平巷和交叉道组成,它处于某一地下矿井的一定深度。

矿石 各种矿物的天然石块,是值得开采的。多数矿石含有金属,但它们也可以是非金属物质像硫或氟石等。

矿井通道 垂直或倾斜的地下通道,通过它把矿石运走。

露出部分 露出地面的矿床。

覆盖层 覆盖矿床的土壤或岩石。

石矿 露天或表层发掘物,由此通常可获得建筑石块。

天井 在地下矿井中从较低的主平巷向上提升到较高的主平巷的通道。

坡道 一倾斜的地下通道。它与各主平巷或生产区相连并允许机动车辆通过。

竖井 从地面到矿井的垂直通道。它的形状像电梯的竖井。

梯段形开采面 在矿井中一个主平巷和下一个主平巷之间由于矿石被挖走而形成的一种地下坑道。

走向 一种矿床主要的水平方向。

露天开采 搬走表土的过程。

分段 水平地下工作的系统。

风洞 水平地下通道,它的两端都通向地面。

矿脉 具有一定边界的矿床,它与周围的岩石分开。

暗井 地下矿井中从主平巷往下挖的通道。

个国家条目的经济部分。

参见：炼金术；宝石；探矿；化验；金；采石；煤；铁和钢；安全灯；焦炭；铅；盐；铜；镁；银；瓦斯；金属；锡；钻石；冶金学；铀；工程；矿石；井；燃气；燃料；石油；锌。

思考题

曾经开采的第一批矿物有哪些？

矿工们是如何用沙矿开采法采矿的？

在挖掘开采中如何使用各种绳斗电铲？

什么是表土？什么是回收？

地下开采的方法有哪些？

矿工们如何用沸水深层采硫法获得硫？

开采某种矿物所用的方法由什么决定？

竖井和平硐之间的差别是什么？

采石 Quarrying 从陆地开采大块坚石或碎石用于建筑工程的一种方法。采石场是陆地上一个可以从中取石的大石场。从采石场中所取的石块的种类包括玄武岩、花岗岩、石灰石、大理石、砂岩和板岩。

有些采石场在山脉的各个侧面挖掘。多数是在地面露天的。一个采石场开采形成的崖壁可能高达 300 米，而宽度要比深度大很多。石块是用如下 3 种方法开采的：人工开凿法、爆炸法、机械开凿法。

人工开凿法 向岩石表面部分均匀地不断增加压力，岩石能沿各条平滑的线裂开。用这种压力法，人们能将岩石断裂成任何大小和形状。均匀切成的石块叫做规格石料。

这种方法的主要工具是塞子（楔），它的两个相对表面是平的，并且有两个叫滑键的钢片，这两个钢片的一边是圆的而另一边是平的。第一步是向岩石的直线方向打一些直径约 19 毫米的孔。这个楔子被放在这两个钢片之间并将所有这三者插入一个孔中。当所有的孔都插好了的时候，工人们就把所有的楔子和滑键往岩石孔中推，使岩石分裂。这些断裂的岩石交给其他一些工人。他们用加楔和滑键的方法或用手工工具的方法把岩石块分裂成更小的块。

爆炸法 一般用在陆地产岩石的地方把巨大的岩石断裂。如果想把石块炸裂，则烈性炸药为最好。炸裂的石块被广泛地应用于铺路和制作混凝土。当想要更大、更规则的石块时，则要用缓和一点的炸药。在这两种情况下，这些孔须深深打进坚石中。炸药放入这些孔中并用缓慢燃烧的引线或电点火将其引爆。有时，几百吨的大石头分成几大块飞离地面。

机械开凿法 多数大的采石场使用一种劈裂机在坚石上进行第一次切割，它看起来就像一台在两个侧面都带有长凿子的小发动机。这台机器沿着岩石顶上的轨道运动并用力使这些凿子向下凿。这些凿子逐渐

地把岩石切成 0.3~3 米的任何厚度。该岩石可用爆炸或加楔和滑键法进行断裂。

彩票 Lottery 一种流行的赌博形式，中彩即可得到现金奖励。在大多数彩票抽奖中，人们从经批准的出售者或售票机中买彩票。中奖号码要当众任意抽取。很多国家通过发行国家彩票来增加税收。例如，美国有约 30 个州和华盛顿特区发行彩票以补充税收。还有一些州也准备在选民通过发行州彩票的立法后这样做。彩票的发行每年可以增收几十亿美元。

美国每个州都有不同的抽彩形式。例如，有的抽奖办法规定必须抽中三四个号码，或者更多才能赢。抽奖人可以自己选择号码，也可以让计算机代选。彩票可以每天发行，也可以一周发行一次或几次。在“当场兑现”的抽奖中，人们把彩票撕开就可以马上知道中奖号码。有些州的彩票获奖额可以多达数百万美元现金。通常，中奖额达到 100 万美元以上的彩票要分几年兑付。较少的数额一笔付清。

《圣经》中写过很多用抽签来解决争议、划分财产的故事。到了 18 世纪，彩票已在欧洲各地盛行。在美国流行是到 19 世纪初。19 世纪 30 年代开始，美国有很多人开始反对彩票。各个州先后禁止发行彩票。到了 1894 年，合法的彩票被全部取消。直到 1964 年，新罕布什尔州第一个恢复抽奖，发行了州彩票。

参见：赌博。

彩色玻璃 Stained glass 将着色玻璃切割成各种形状的碎片，然后按一幅画或一个装饰图案的形式组装起来就叫做彩色玻璃。各片玻璃都用铅条连接加固。当玻璃被照亮时，图画和图案便闪闪发光。然而，必须有光射过这些玻璃才会产生这个效果。因此，彩色玻璃主要用在窗口。一个制作良好的彩色玻璃窗在阳光照耀下会呈现出闪亮而绚丽的色彩。

无色的玻璃可通过涂上颜料或加以化学处理，使之变成有色玻璃，但真正的彩色玻璃是在玻璃生产过程中就具有了自己的色彩。这些色彩是在制造玻璃的原料中添加某种氧化金属而产生的。例如，加入氧化钴便可得到蓝色玻璃，加氧化铜则可得红色玻璃。

大多数彩色玻璃图画中的细部，例如阴影和面容特征等，都是用颜料画出来的，但制作彩色玻璃的艺术和绘画艺术之间只有微弱的联系。彩色玻璃主要靠色彩和玻璃片的形状取得效果。由铅条构成的轮廓线也增强了彩色玻璃的效果。

如何制造彩色玻璃窗

绝大多数彩色玻璃窗由专业的艺术家设计，有些

时候艺术家还参与制作。在其他情况下,制作过程是由技术匠师在艺术家监督下完成的。

艺术家首先画一个要装在窗上的图画或图案的草图。这个草图为窗子的全尺寸蓝图提供底样。在这个蓝图或称为“卡通”(大样)之上,艺术家可表示出每块玻璃片的实际形状和色彩。艺术家还标明铅条的位置,设计出要用颜料画的细部。然后,艺术家把卡通大样的轮廓刻画于厚纸板上,再把厚纸板依轮廓线剪成玻璃块的形状,并在上面标明所需的色彩。

每块剪下的厚纸板便放在所需的彩色玻璃上,用玻璃刀沿轮廓线切割。再敲打玻璃,各片便会按切割的线干净脱出。当所有的玻璃片都切出来后,它们便放在大样的各自位置上。艺术家随即对窗子装饰的细部描画加工。

用来为彩色玻璃细部加工的颜料是一种珐琅釉——一种由玻璃粉末、氧化铁和油、水等液体混合制成的物质。液汁使珐琅易于流动,氧化铁则使它带有一种暗棕色。在艺术家已对玻璃片画完细部后,它们便被放在特制的窑炉中加热。热量可使玻璃粉和氧化铁固着于彩色玻璃的表面。当玻璃片冷却后,它们就再次放入大样各自的位置上。

现在,窗子的各个玻璃片使用铅条把它们连结起来。之所以用铅是因为它质软而易于按玻璃片的形状铸模。用来连结彩色玻璃各小片的铅条在每边都刻有凹槽,因此称为有槽铅条。有槽铅条两边上的凹槽各自夹紧相邻各片玻璃的边缘,因此,每条有槽铅条连结着好几块玻璃片。当所有的玻璃片都连接紧扣之后,各有槽铅条末尾相接之处使用焊锡焊接牢实。槽边还塞紧油灰以使它能防水止漏。现在,完工的彩色玻璃窗就等着装到建筑物上了。

大的彩色玻璃窗还要用铁条制成的框架使它固着牢实。铁条和铁杆把整个窗子分成好几部分,为这种窗子做的彩色玻璃便要按铁框架分成的各部分制作。

历史

早期的彩色玻璃 制作彩色玻璃窗的艺术在欧洲是在中世纪发展起来的。从一开始,这一艺术便和教堂建筑有密切联系。彩色玻璃窗大大增加了教堂的美观,但它们还起着更为实际的效用。以这种闪亮而绚丽的色彩表现的图画场面能给许多人留下强烈的印象。彩色玻璃窗于是成为宗教宣传和教育的强大力量。绝大多数早期玻璃窗都画着《圣经》故事和圣徒生平事迹的图画。

11世纪以前制作的彩色玻璃窗只有残片留传至今。在德国奥格斯堡大教堂上的5扇窗户被认为是现存最古老的彩色玻璃窗,它们的年代约在11世纪后半期或12世纪初。每一扇窗户都表现一位《圣经》

上的先知。

12世纪以前制作的彩色玻璃窗都是比较小的。在那个时候,各个教堂都有很厚的墙以支撑其高大的圆顶和拱券。此外,窗口也要开得很小以避免削弱墙壁。但是,从12世纪初期开始,建筑家逐渐发展了一种可以大大减轻墙壁所受压力的屋顶结构系统。于是,更多的空间就可以留给窗户了。巴黎的圣丹尼斯隐修院是第一个按这种被称为哥特式的建筑风格建造的教堂,也是第一个有巨大的彩色玻璃窗的教堂。这些窗户最早约在12世纪中期安装在教堂上。此后的100年,许多哥特式教堂在欧洲建造起来,而制作彩色玻璃窗的艺术也迅速发展起来。

技术的改进 绝大多数12世纪的大型彩色玻璃窗用直的铁条构成的框架把全窗分成好几个长方形部分。到13世纪初,铁匠已学会把框架做成曲线形,于是开始有圆形和长方形的部分。彩色玻璃的圆形部



13世纪的一个彩色玻璃窗表现叛徒犹大吻耶稣基督的场面,犹大用这暗号把耶稣出卖给罗马人。在中世纪期间,教会利用彩色玻璃窗的这些图画把《圣经》中的故事描绘出来,以教导信教的群众。



M.夏加尔制作的这个现代彩色玻璃窗是他的歌颂以色列12部族的组画中的一幅。本图的窗子表现了泽布伦部族，画中的鱼和船象征着《圣经》预言的此族将在海边繁衍的故事。

分在教堂的窗户上创造出美丽的徽章般的图案。到13世纪时，巨大的圆形彩色玻璃窗已普遍流行。这些圆窗用称为“花窗格”的精美石条巧妙地分成几个部分。因为它们有花朵的形状，这种圆窗又称为“玫瑰窗”。

随着哥特式屋顶支撑体系日益改进，建筑家设计出的教堂的窗子越来越多、越来越大。巴黎建于13世纪40年代的圣徒小教堂就几乎全用彩色玻璃作它的墙壁。各窗之间仅用狭窄的石条框架隔开，而每个窗户从地面一直升到屋顶总共有15米之高。在13世纪期间，有100多扇大型彩色玻璃窗装在沙特乐大教堂中。

中世纪各大宏伟的教堂都有许多彩色玻璃窗。但彩色玻璃造价昂贵，大多数教堂只可能制作一小部分。后来，在14世纪时，工匠们发现无色玻璃如果涂一层硝酸银，加热后便会留下鲜艳的黄色。这种廉价的化学物质既可用于涂色也可用来画各种图样。用这种彩色玻璃制成的窗子在14世纪及以后便在教堂中流行起来。

15世纪期间的技术发展使得艺术家有更大的自

由去做各种试验。有一种技术能让玻璃只在表面留下一层薄薄的色彩，这层色彩是在玻璃生产时就附上去的，但它可以刮掉而露出下面的无色玻璃。这样一来，艺术家就可在玻璃上刻出图画，制作出细部丰富精美有如高质量的铜刻版画那样的玻璃窗。也是在15世纪，艺术家开始用明亮的彩色珐琅在无色玻璃上画出精美的图画，当画过的玻璃被加热处理以后，就可以有近似彩色玻璃的亮光。

衰落和复兴 15世纪取得大发展的技术逐渐取代了制作彩色玻璃的传统方法。制作装饰的窗子只需艺术家把图画或图案刻画在玻璃板上，玻璃板就直接装在窗格里。这种方法取消了那种做一个窗子要有许多块彩色玻璃片和大量铅条的惯例。然而，窗子看起来却更像一幅画而不像彩色玻璃了。到17世纪时，制作彩色玻璃的艺术几乎已被遗忘。

对这种艺术的兴趣在19世纪又开始恢复起来。艺术家掌握了制作彩色玻璃的老方法，不少教堂也再度开始有大的彩色玻璃窗。在最初，窗子依然尽可能按中世纪的原貌设计。但到20世纪初期，艺术家开始发展新的设计甚至新的彩色玻璃用法。美国艺术家J.拉法吉和L.C.蒂法尼是这一运动的两位领袖人物。蒂法尼发明了“法夫里尔”彩色玻璃，曾为墨西哥城美术馆制作巨大彩色玻璃屏幕。

今天，彩色玻璃的创作已被作为一种富于想像力的、高度发达的艺术。有才能的艺术家，如M.夏加尔和G.鲁奥都为现代宗教建筑设计了卓越的彩色玻璃窗。有些艺术家采用了类似中世纪的那套技术。其他艺术家则发展了新的技术。例如，现在许多彩色玻璃窗是用厚板有色玻璃制成的。玻璃厚板按需要切成各种形状，然后用水泥而不是用铅把它们连接扣紧。

参见：玻璃；花窗格。

彩色泥金手抄本 Illuminated manuscript 用手工抄写并装饰的书籍。通常是用艳丽的色彩加上泥金或贴银箔的方式，来绘制图画、图案、美术字等，使手抄书籍的版面亮丽炫目。

彩色泥金手抄本流行于中世纪和文艺复兴时期。许多种类的书都被加以彩饰，包括用拉丁文和本地语言写作的。最常见的是《圣经》、祈祷书、唱诗班书、《诗篇》（旧约）、圣诗集、传奇和诗歌。其渊源可追溯到附有插画的埃及纸草纸卷，尤其是古希腊罗马时期书籍中的插画。古典画家致力于装订本圣书时，依照编年的顺序，为文字配上系列的场景插图，这些插画都加了边框，且通常占据整页。他们在古典建筑或风光的背景下，运用高超的写生透视技法，刻画出栩栩如生却又理想化的人物形象。手抄本彩绘用的颜料有天然的矿物颜料和植物颜料。工匠们尤其喜欢用一



最早的彩色泥金手抄本

图为一本抄于4世纪末的唱诗班书的插图。在一个特大的字母P中饰有一幅基督诞生图，在文字的周围也有一些图案和花纹作边部装饰。

种呈现灿烂的宝石蓝色的天青石颜料。此外，彩绘者还使用了贵重的黄金和银。

彩色泥金手抄本最早出现于5—6世纪间，此后在重视宗教信仰的时代，由基督徒、穆斯林和犹太教徒加以发扬光大，其目的大都是为保存或光耀自己的经典。一本有彩饰的书籍，往往要动员数人、历经数月的辛勤工作方可完成。首先，抄写员把内容抄在精美的皮纸（通常在伊斯兰教地区如此）或普通纸张上，然后再由不同的画家加以润饰。刚开始时，大部分从事该工作的都是基督教修士或伊斯兰教的俗人，他们在修道院或政府的缮写室中匿名工作，为的只是真诚的奉献。而比较富裕的贵族和教会人士，则委托他人制作经典、宗教仪式书籍、神学论著及其他宗教作品，作为敬神的表现。后来由于财富增加与大众兴趣的提高，艺术家多半是著名的专业人士，专为一些纯属娱乐、表现身份或真心奉献的个人，制作宗教性与世俗类作品。文艺复兴期间，印在普通纸张上的廉价书籍逐渐取代了这类昂贵书籍。甚至到15世纪中期，在印刷术发明之后，彩色泥金手抄本仍作为书的

一种特殊形式而存在。

彩色印片法 Technicolor 一项享有专利的制作彩色影片的方法。这种方法首先要求分别摄制景物的3张黑白负片，每张负片从景物染上一种原色——红、蓝、绿。负片冲洗后成正片影像。正片染色后可重新再显出负片上留下的红、蓝、绿色。其次，染过的正片影像转到空白的胶片上，才能做最后的拷贝。转印的各种颜色混合在一起显出了被摄景色原有的颜色。

赫伯特·T. 卡尔马斯，是美国的化学工程师，他在20世纪初以双色制作法发展了彩色印片法。首次用这种制作方法摄制的标准长度的影片《海峡两侧》是在1917年放映的。三色制作法在1932年引进。多彩影片在20世纪30年代和40年代制成。此时彩色印片法大部分已被廉价得多的制作方法所取代。

彩釉陶器 Faïence 陶器的一种。彩釉陶器以氧化锡为釉料从而产生一种奶油般的白色或乳白色。陶坯还可用其他氧化金属制的颜料作装饰，当烧制成陶器后便形成多种色彩。彩釉陶器还和陶器中的另外两种类型有联系，其一称马约利卡陶器，另一称代尔夫特陶器。但这3种陶器都有不同的装饰形式，也在不同的世纪形成它们各自独特的风格。彩釉陶器（音译为法因斯陶器）来自法国，马约利卡陶器来自意大利，代尔夫特陶器来自荷兰。



上图的陶盘和陶碟都是彩釉陶器的代表作，其精美图案使这种法国陶器大为著名。右图的鸟形盘作于18世纪。左图的有优美雪花图案的碟也作于同一时期。

法文 faïence 一词来自意大利城市法恩扎，它是16世纪时生产氧化锡釉陶器的中心。今天，德国、斯堪的纳维亚地区和西班牙都生产彩釉陶器。

菜葫芦 Marrow 一种很受欢迎的蔬菜，主要食用其果实。最常见的果实类型为绿色，带有灰绿色或黄色条纹，但是果实的形状和颜色变化很大。菜葫芦在长约30~40厘米，还没有成熟时摘下来。果肉柔软，可以烹调或炙烤后食用。

菜葫芦叶子很大，花大，黄色，还有特化的线状叶，称为卷须。有些攀缘品种用卷须攀附在支持物上。葫芦和绿皮西葫芦以及一些西葫芦属于同一科。原产于美洲的热带地区。

科学分类 菜葫芦属于葫芦科，其学名为 *Cucurbita pepo*。

蔡锷 Cai E (1882—1916) 中国近代爱国将领。字松坡。湖南邵阳人。14岁中秀才。1898年入



蔡锷

长沙时务学堂，以梁启超为师。1899年赴日留学，1900年随唐才常回国，同年参加唐才常的湖北自立军起义，失败后留学日本士官学校。1904年回国，先后在江西、湖南、广西、云南等地训练新军。1911年任云南三十七协协统。武昌起义后，率云南革命党起义，任军政府都督。

1915年袁世凯称帝时，他潜回云南，宣告云南独立，组织护国军讨袁。1916年11月于日本病逝。著有《蔡松坡集》、《蔡锷集》。

参见：护国运动；袁世凯。

蔡尔德 Child, Joan (1921—) 澳大利亚工党政治家，1986年成为澳大利亚众议院第一位女议长。

琼·奥列生于墨尔本。她和丈夫哈尔·蔡尔德有5个儿子。1963年她丈夫去世后，蔡尔德当房屋清洁工和到工厂工作以补贴家用。在这期间，她参加了工党。1974年，蔡尔德赢得维多利亚州亨蒂选区的席位，成为澳大利亚工党第一位当选为众议员的妇女。1984年她成为众议院副议长，1986—1989年任众议院议长。

蔡尔德斯 Childers 两位爱尔兰政治家的姓氏，父子关系。

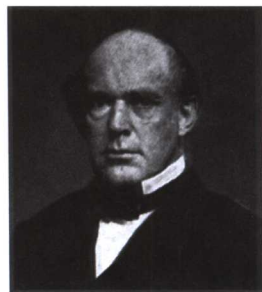
罗伯特·厄斯金·蔡尔德斯 (1870—1922) 作家和政治家，在为争取爱尔兰独立的斗争中发挥了重要作用。1914年，他用自己的游艇“阿斯加尔德号”为爱尔兰义勇军从德国运来军火枪支，在霍斯港送上岸。他是谈判《1921年条约》的爱尔兰代表团秘书长。后来，他参加了反对这个条约的共和派。1922年，爱尔兰自由邦军队俘虏了他，经审判枪决。蔡尔德斯生于伦敦。他在剑桥大学受教育。1903年，他出版了一部间谍小说《沙洲之谜》。这部小说于

1979年搬上银幕。

厄斯金·汉密尔顿·蔡尔德斯 (1905—1974) 1973年起任爱尔兰共和国总统直到去世。1969—1973年，他在共和党政府中担任副总理。蔡尔德斯生于伦敦，在剑桥大学受教育。1938年，他首次被选入爱尔兰众议院。6年以后，他第一次得到政府职位：地方政府和公共卫生部政务次官。此后，他在每一届共和党政府中都任职，直到1973年。

蔡斯 Chase, Salmon Portland (1808—1873) 美国卓越的政治家和首席大法官。他在亚伯拉罕·林肯总统手下任财政部长。由于他在美国内战时期的工作，蔡斯被认为是最伟大的财政部长之一。他维护了国家的信用，并为战争的进行筹集了款项。他奠定了现今国民银行制度的基础。1864年蔡斯因政策分歧辞职后，并不喜欢其个性的林肯提名他为首席大法官，以示对他能力的认可。作为首席大法官，蔡斯卓有成效地主持了对安德鲁·约翰逊总统的弹劾审讯。

蔡斯生于新罕布什尔州的科尼什。在首都华盛顿攻读法律后，他在俄亥俄州的辛辛那提成为一名律师。他是反奴隶制运动的一名领导人，并为许多逃亡奴隶做过辩护。1849—1855年，他任联邦参议员期间，反对把奴隶制扩大到新的领地上去。



萨蒙·P.蔡斯

1856—1860年，他任俄亥俄州州长。蔡斯是共和党的创始人，曾几度谋求共和党总统候选人提名。1872年，他试图取得民主党总统候选人提名。

蔡斯 Chase, Samuel (1741—1811) 美国最高法院大法官，因在主持两项关于煽动叛乱案的审判中渎职（不正当行为）而于1804年遭到弹劾。第二年，联邦参议院宣布他无罪，从而否定了法官可以主要因其政治立场而被撤职的观点。蔡斯生于马里兰州的萨默塞特县。他曾在马里兰州议会和大陆会议任职。蔡斯是独立宣言的签署人。1796年起他在最高法院任职，直到谢世。

参见：弹劾；杰斐逊。

蔡斯 Chase, William Merritt (1849—1916) 美国画家和艺术教育家。蔡斯的油画和水彩画都能把流畅、自然的笔触和明亮的色彩、令人眼花缭乱的对比结合起来以取得惊人的生动效果。他喜爱的一个题