

重大发明与发现

西班牙巴塞罗那莱马出版社原版

工业与工艺



中国画报出版社

目 录

掘土机	4	现代造纸厂	18
收割机	6	粒子加速器	20
热电厂	8	塑料	22
电子显微镜	10	热电站：蒸汽	24
激光	12	显微镜：苍蝇的繁殖过程	26
通讯	14	造纸厂：折纸艺术	28
导弹	16	加速器：分裂原子	30

重大发明与发现

工业与工艺



中国画报出版社

中文版策划：王景堂
编辑：李春生
翻译：李德明 任西萍 李 颖
审读：张世选
文字编排：倪圣同

图书在版编目(CIP)数据

重大发明与发现 / 李春生责编. - 北京: 中国画报出版社, 1999.8
ISBN 7-80024-549-7

I. 重… II. 李… III. 自然科学 - 创造发明 - 世界 IV. N 19

中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第31625号

出版：中国画报出版社
(北京海淀区车公庄西路33号)

发行：新华书店北京发行所

印刷：深圳(宝安)新兴印刷厂

规格：850×1168mm 1/16 印张 2

版次：1999年8月第一版、第一次印刷

印数：3000套(精装)

定价：24元(单)120元(套)

·本书中文版版权归中国画报出版社专有·

前言

公元前三世纪以前，中国人发明了指南针，从而使人们得以长途旅行而不迷失方向；公元十一世纪，毕昇发明了活字排版印刷术，使知识插上了传播的翅膀，飞入寻常百姓家；爱迪生发明了电灯泡，使人们在黑夜也能享受光明；伽利略用望远镜观察宇宙，发现太阳系的中心是太阳，纠正了流传几千年的地球中心论，令古人惊恐的日食、月食现象得到了科学的解释；居里夫人发现了同位素，使后人研究出X光透视机等先进医疗器械……每一项重大发明和发现都把历史向前推进一步。

这些重大发明与发现都是人类在长期实践中，知识积累与科学研究的结晶，闪耀着人类智慧的光芒。知识就是力量，科技更是推动历史前进的火车头！

中国要振兴，科技是先锋。我国需要千千万万科技人才，继承前人的科研成果，武装自己，造福人类。

本画册深入浅出地讲述了人类重大发明与发现的用途和原理，介绍了有关发明家。为了帮助读者理解这些发明与发现的原理，还配有实验题；在每一个实验中，还告诉你所需材料和正确的操作方法，并用彩图标示出每一个实验步骤。你只要按照说明并参照插图做些简单的试验，就能理解重大发明与发现背后的深奥道理。通过阅读这本有趣的科普读物，不仅能帮助你加深理解学过的物理、化学定律和原理，巩固你学过的生物、历史知识，而且能为你将来继续深造奠定一个全面坚实的基础。所以，如果你是一位风华正茂的中小学生，这本读物就是你的最好朋友。如果您是一位中小学生的家长，而且正在做望子成龙、盼女成凤梦的话，这本读物就是你雕龙塑凤的最好帮手。

大千世界人为贵，人贵在有才。有了人才，家就能兴旺；有了人才，国就能富强。成才，是当今每个中国青少年的大志，也是每个父母的宏愿。成才必须有知识、懂科技，所以，最有远见的投资是智力投资。愿这套《重大发明与发现》能为青少年成才助一臂之力。

翻翻看，您一定会爱不释手。



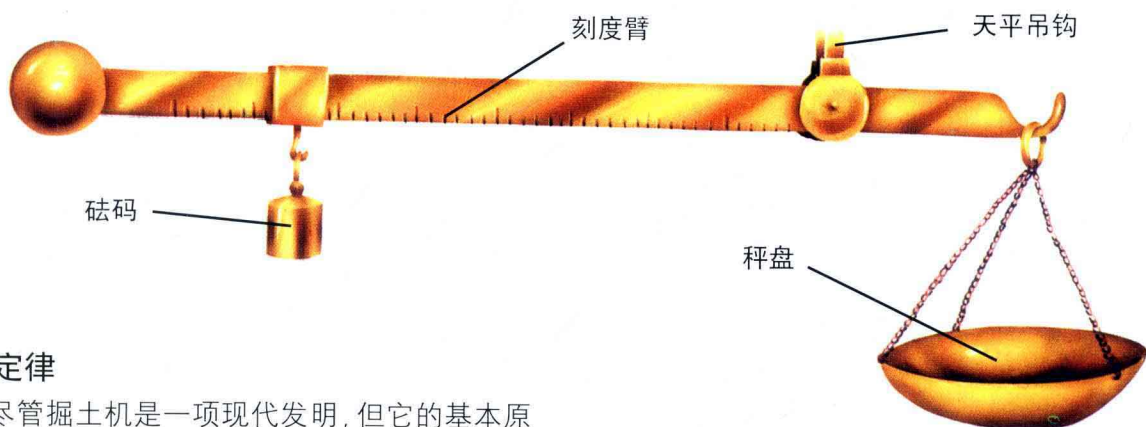
掘土机

你看见过巨大掘土机怎样在街道上工作的吗？大多数掘土机都安装着起钻头作用的挖掘装置，能刨挖柏油路面和坚硬土层；它的另一侧安装着铲土装置。掘土机干起活来显得很轻松，一边掘土一

边把土装上卡车。掘土机是本世纪初的发明。在这之前，在土石工程中没有机械可用，而是投入大量劳力，镐刨锹铲，所有工作都是手工完成的。



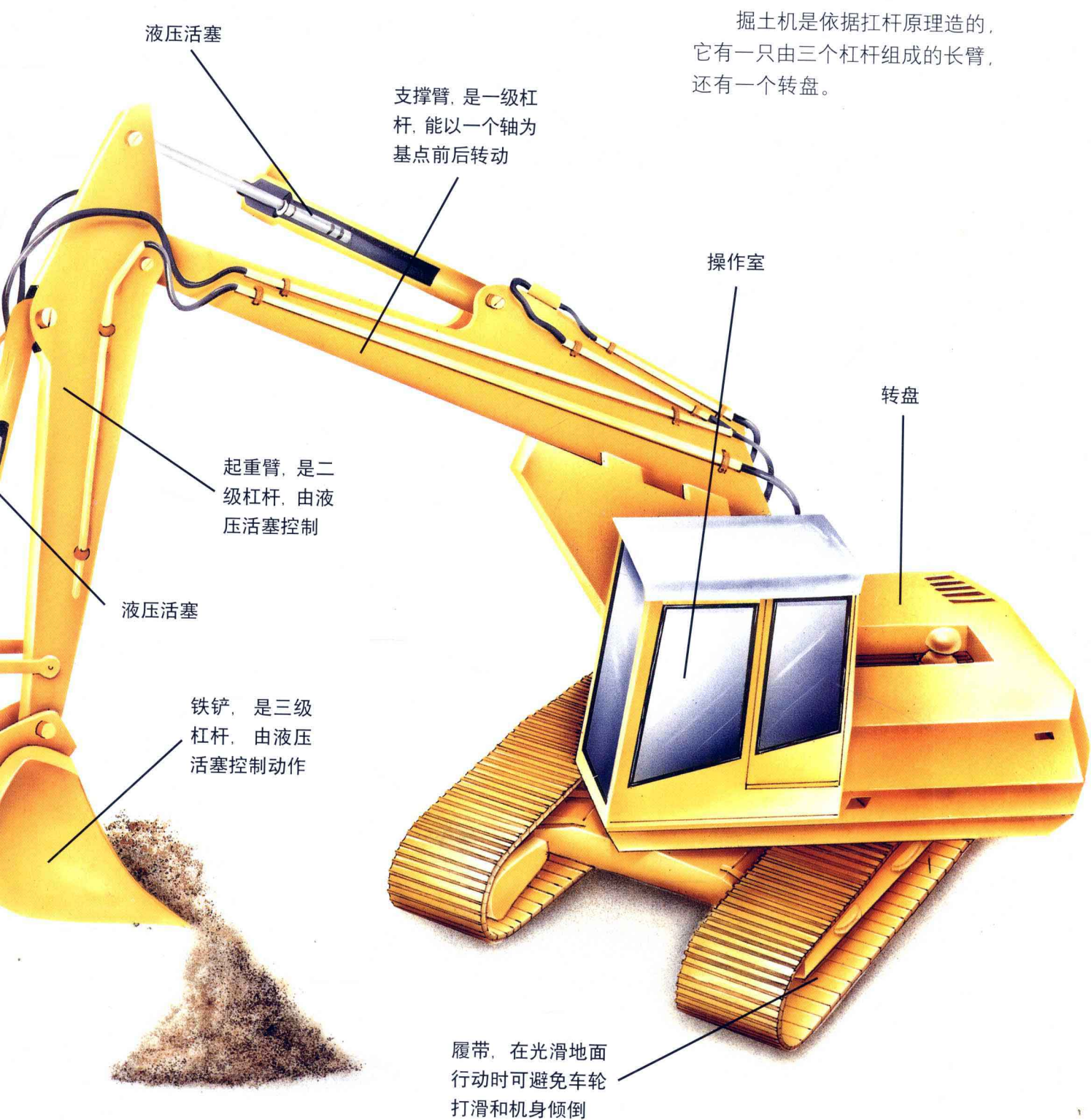
如图所示，常见的掘土机安装着铁镐一样的装置，能挖开坚硬的土层或柏油路面，另一侧安装着铁铲，把土块和柏油块铲起来。



杠杆定律

尽管掘土机是一项现代发明，但它的基本原理是两千多年前希腊学者阿基米得发现的杠杆定律。阿基米得认为，将杠杆放在一个支点上，不用费很大力气便可以移动很重的东西。另外，他还发明了许多装有齿轮和杠杆的装置，用以举起重物。图上的天平也是利用这个原理工作的。





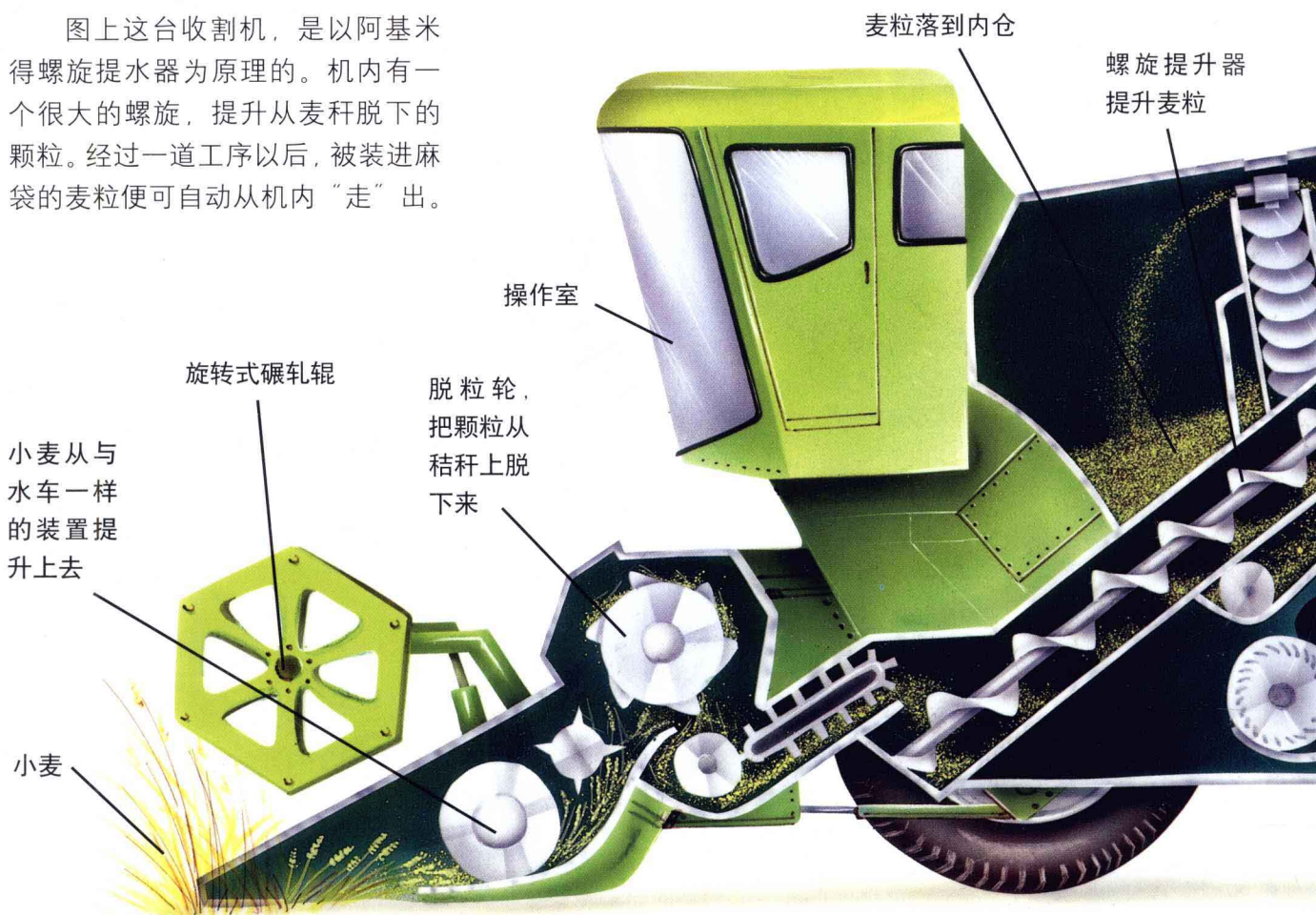


收割机

在古时候，每年夏天，乡下人便拿起镰刀，到田里去收割庄稼。人们把割下的庄稼，堆起来，用绳捆上，并运到场院，在那里进行脱粒。而现在，仅有极少的地区还这样做。收割机的发明改变了收割

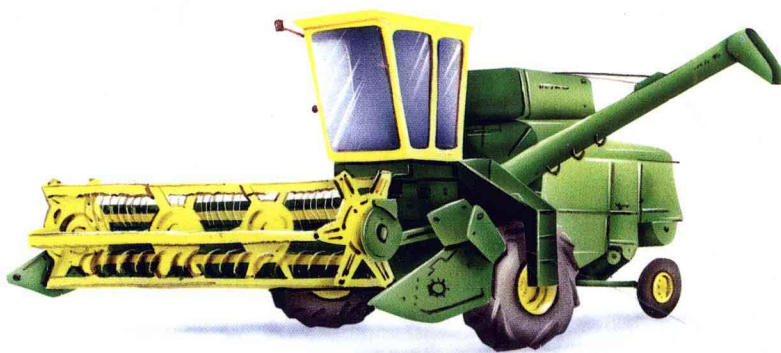
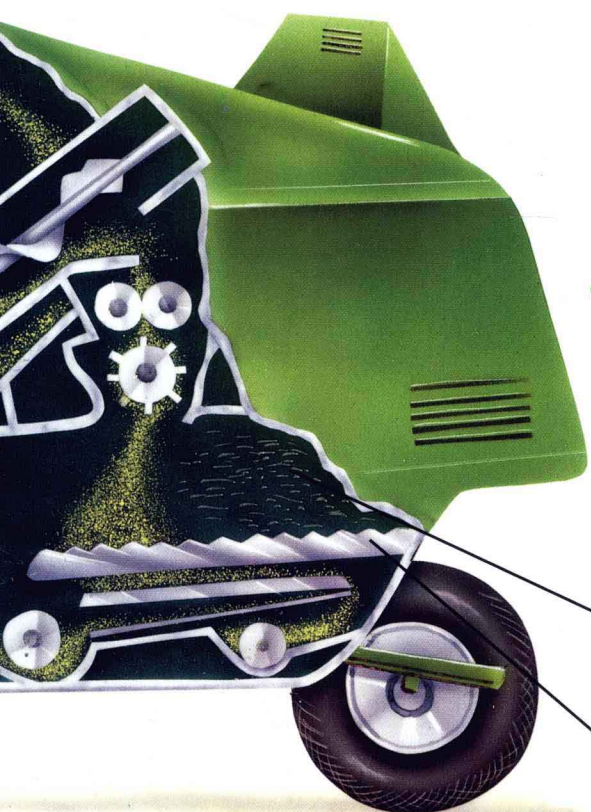
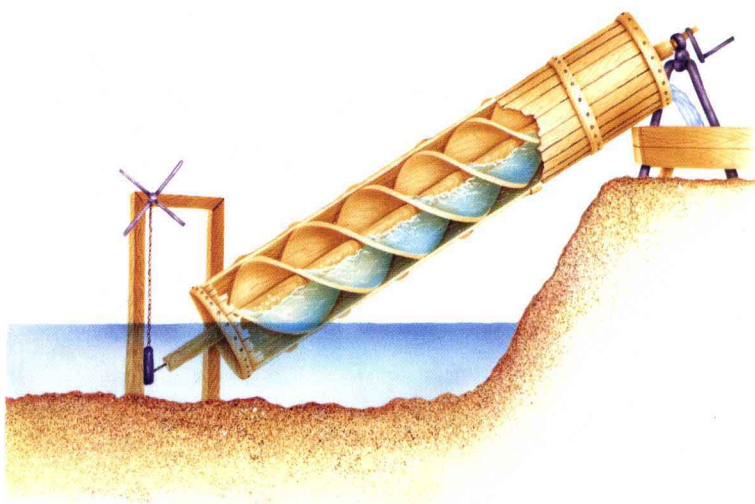
的方式。这种大型机械可以将麦子割下，并自动送入机内进行脱粒、装袋。以前许多人在很长的时间内才能干完的活，现在用收割机一两个人在短时间内就能完成。

图上这台收割机，是以阿基米得螺旋提水器为原理的。机内有一个很大的螺旋，提升从麦秆脱下的颗粒。经过一道工序以后，被装进麻袋的麦粒便可自动从机内“走”出。



阿基米得螺旋提水器

收割机是一项现代发明；但它是以阿基米得两千年以前发明的螺旋提水器为原理的。螺旋提水器主要用来提水灌溉。提水器转动时，螺旋下部便升起来，水进到里面；水越升越高，最后流进水渠。你在这页的主图中可以看到，收割机的内部也有一个很大的螺旋，专门提升麦粒。



收割机大大减轻了收割的劳动强度。几年前，收割还需要数以十计的农民手工完成的；而现在，用一台这样的机器一两个人就能完成全部收割任务。

吹风机把秸秆排出机外

秸秆通道：秸秆或成堆或压缩成捆送出机外

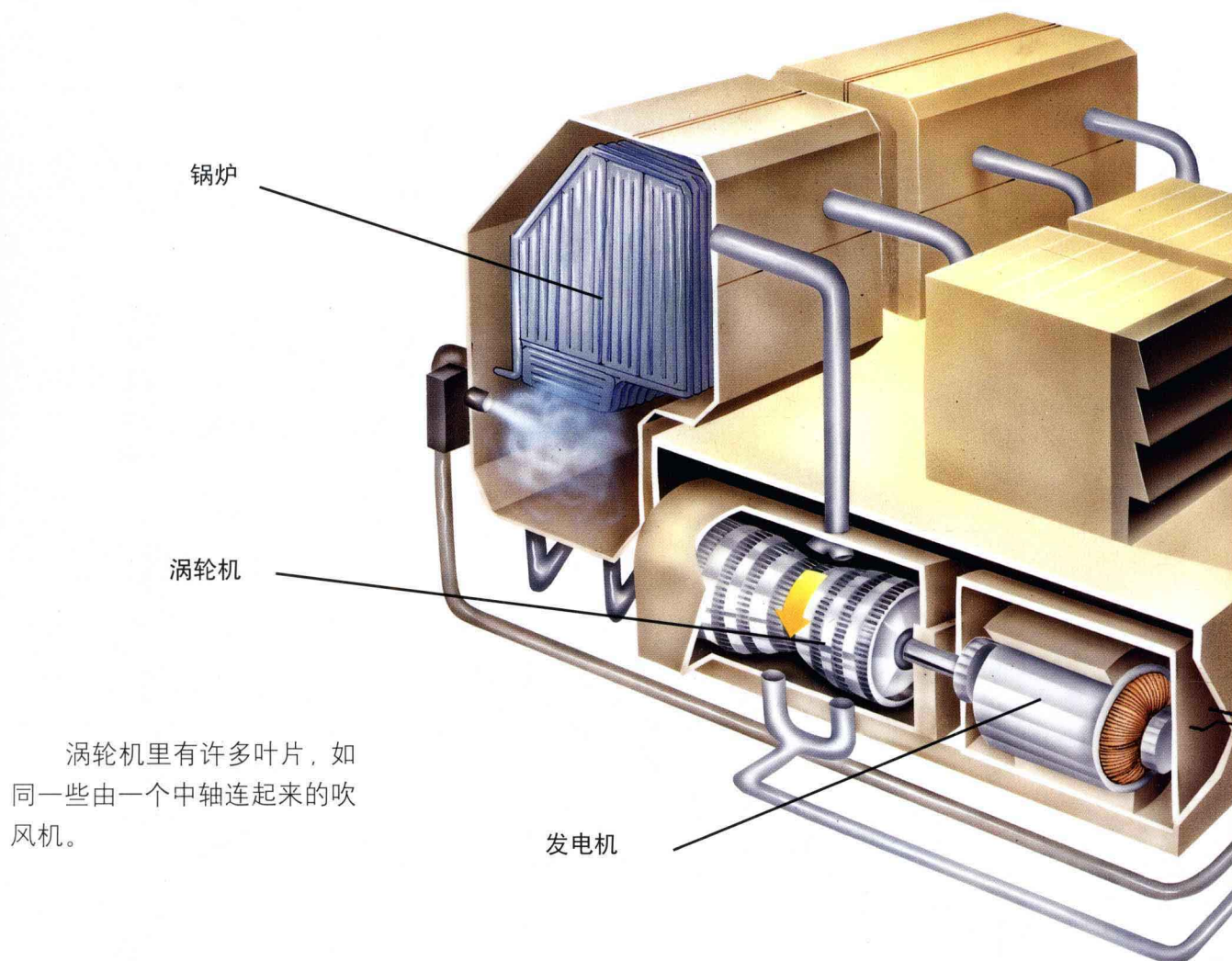


热 电 厂

古希腊学者何龙* 在大约两千年前就发明了蒸汽轮机。古希腊的涡轮机和现在使用的极为相似。今天，有许多机器是靠电力运转的。在发电厂，电是蒸汽轮机发出来的。蒸汽轮机使发电机

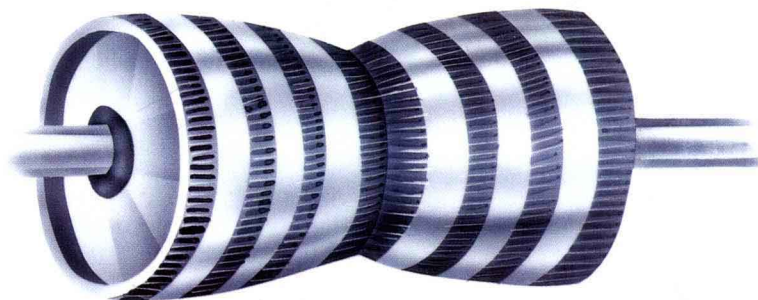
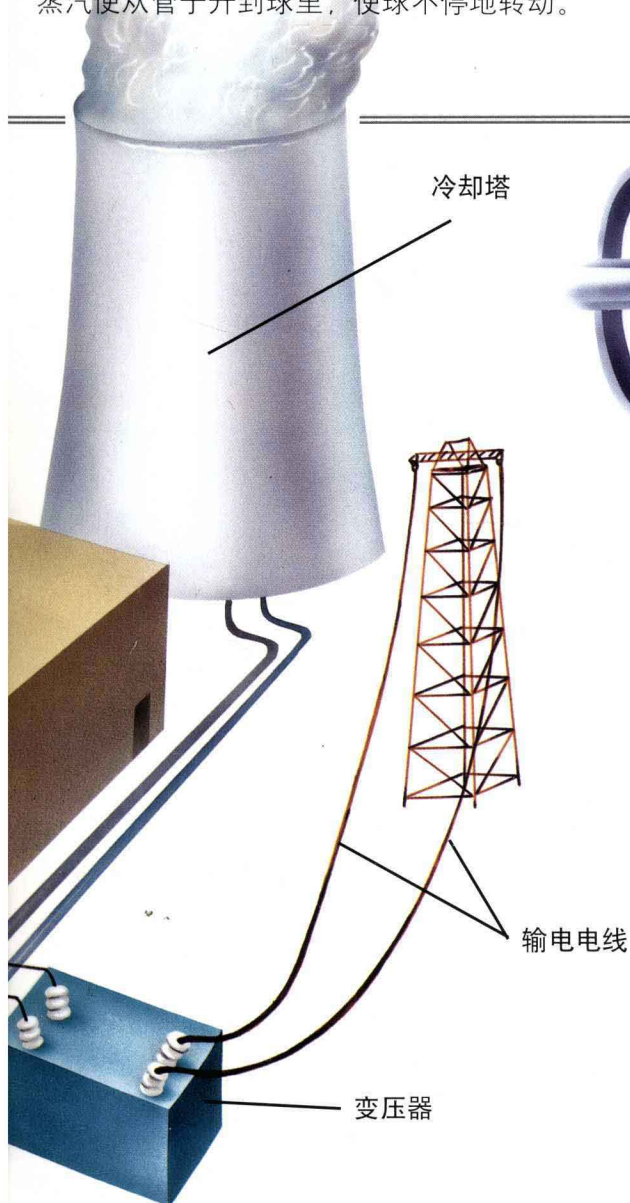
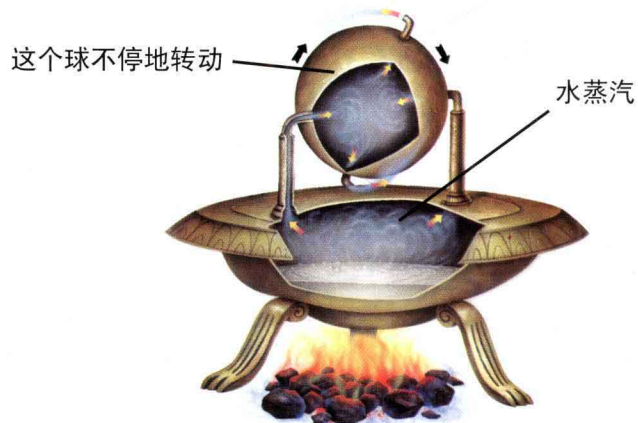
的中心部位转动，而它本身又由来自锅炉的蒸汽或核电站的热能推动。热电厂发出的电经过变压后输送到使用单位。

* 何龙（公元一世纪），古希腊数学家和物理学家。



古代蒸汽涡轮机

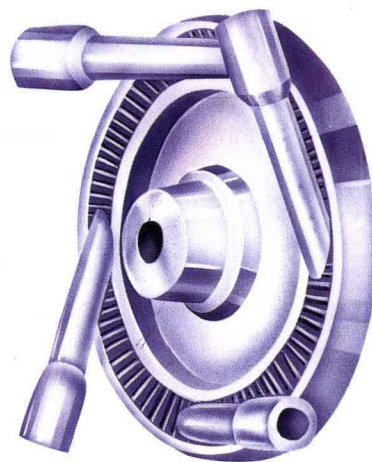
第一台蒸汽涡轮机是何龙发明的。这种机器被称为“气转球”。这位古希腊科学家之所以发明它，是为了给自己的同胞们一种新奇感。这种蒸汽涡轮机有一个很大的空心球，由两只管子支撑着，管子又同一个盛满水的容器连接着。在涡轮机下面点火加热，把水烧开，蒸汽便从管子升到球里，使球不停地转动。



从这幅图上你可以看到蒸汽涡轮机是什么样子。

拉瓦尔 * 涡轮机是最先研制出来的涡轮机的一种，蒸汽从中间通过，由导管尖端排出。

* 拉瓦尔 (1845-1913)，瑞典工程师。





电子显微镜

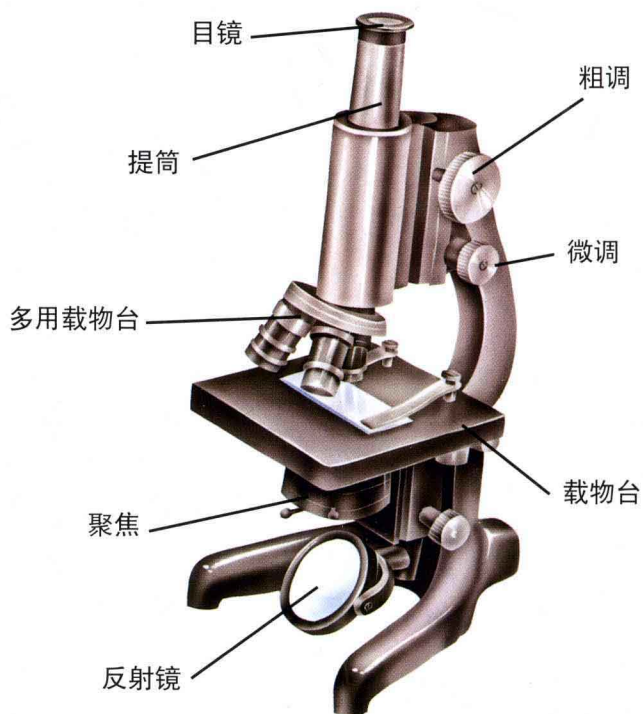
显 显微镜的发明给社会带来了极大进步，因为它证实存在着细胞和极小东西组成的一个尚未被普遍知晓的世界。最初的显微镜提供的图象非常模糊，上个世纪巴斯德*改进了它。有了显微镜，人类才得以研究物质的结构和肉眼看不见的世界。现在已经造出巨大的电子显微镜，利用这种显微镜可以看见极小的病毒和细

菌。有的微小粒子在正常光线下是看不见的。电子显微镜用电子光束照射所要观察的物体，物体就容易被看见。电子的活动方式和光一样。电子显微镜是真空的，被观察的物体放在显微镜内。

*巴斯德(1829-1895),法国微生物学家、化学家,近代微生物学奠基人。

显微镜是怎样工作的?

普通显微镜有两个镜头：一个(物镜)能把物体放大，另一个(目镜)能把物镜生成的图象再次放大。举例说，如果物镜能把物体放大10倍，目镜也能放大10倍的话，显微镜总的放大倍数为100倍。



被观察样品置放处

电子源

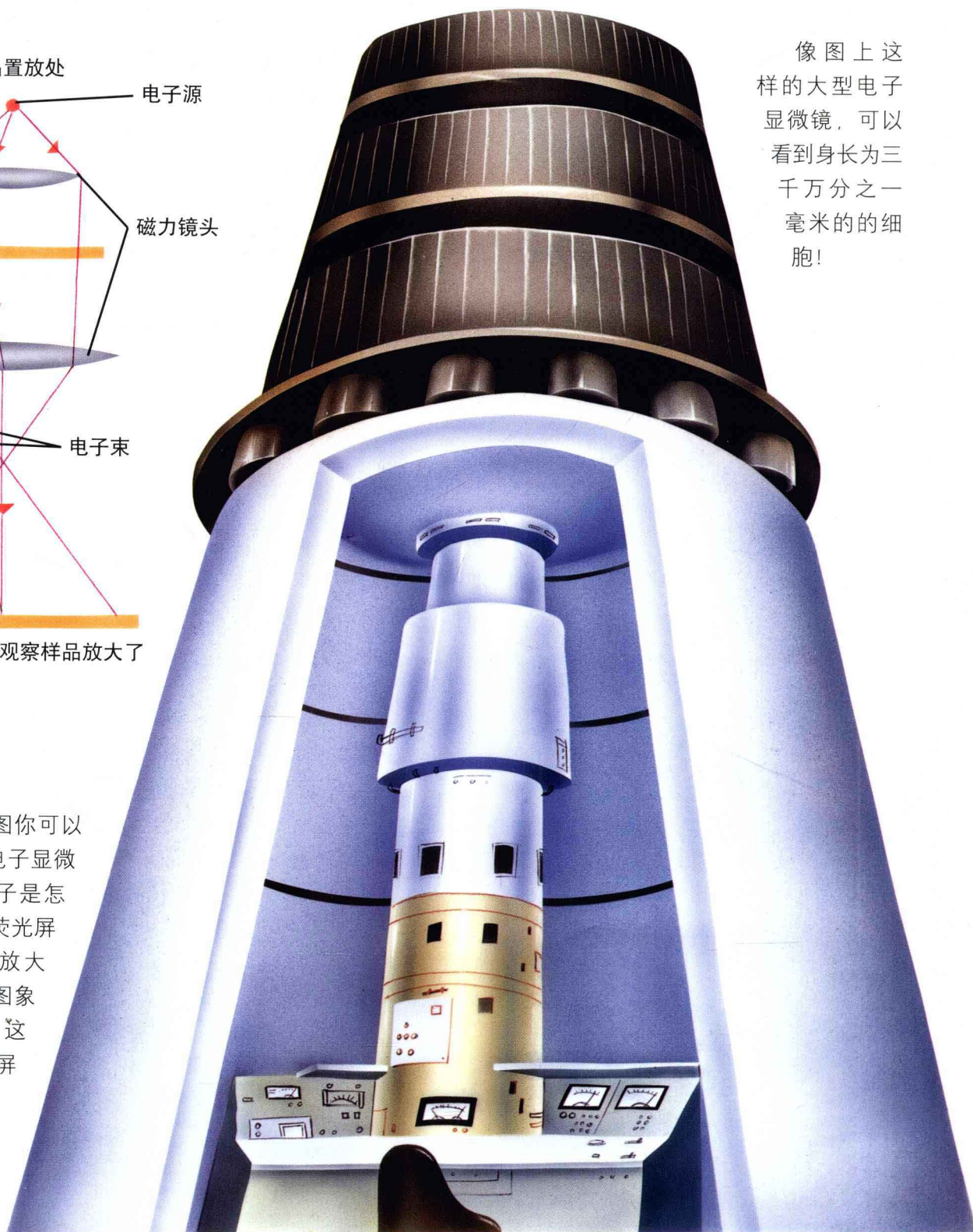
磁力镜头

电子束

荧光屏，被观察样品放大了

在上图你可以看到，在电子显微镜里，电子是怎样撞击在荧光屏上的，被放大的物体图象正好落在这个荧光屏上。

像图上这样的大型电子显微镜，可以看到身长为三千万分之一毫米的细胞！



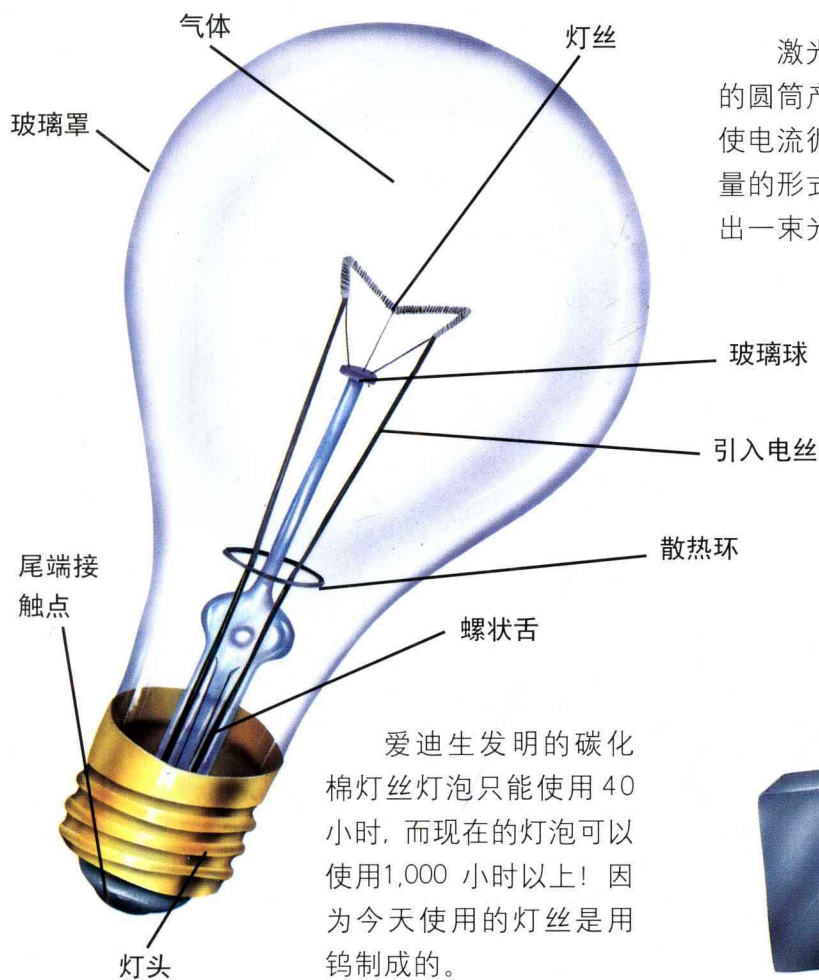


激 光

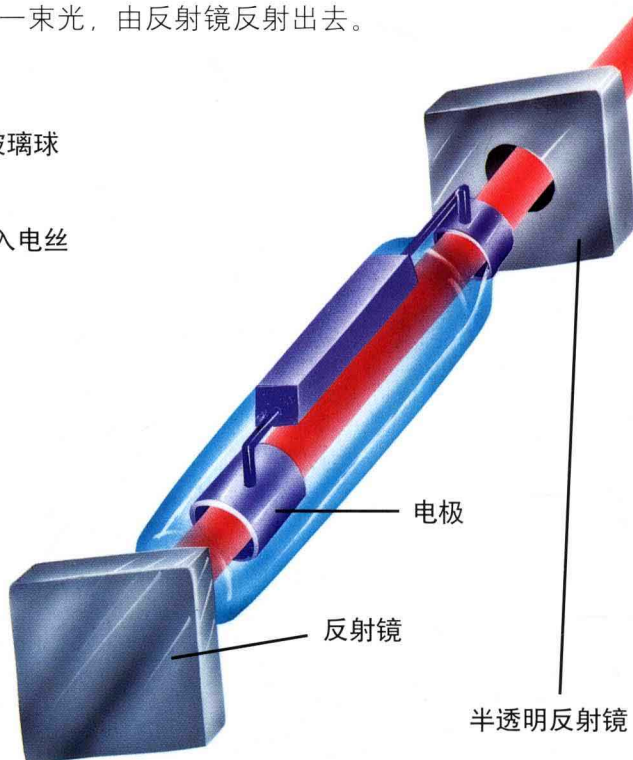
现在，电灯是极常见的，然而，在上个世纪爱迪生*发明灯泡之前却是难以想象的。由于爱迪生的发明，我们今天才有了各种各样的照明系统，其中最令人惊叹的很可能是激光了。你一定看见过激光。激光非常纯净、细腻，它的光束不

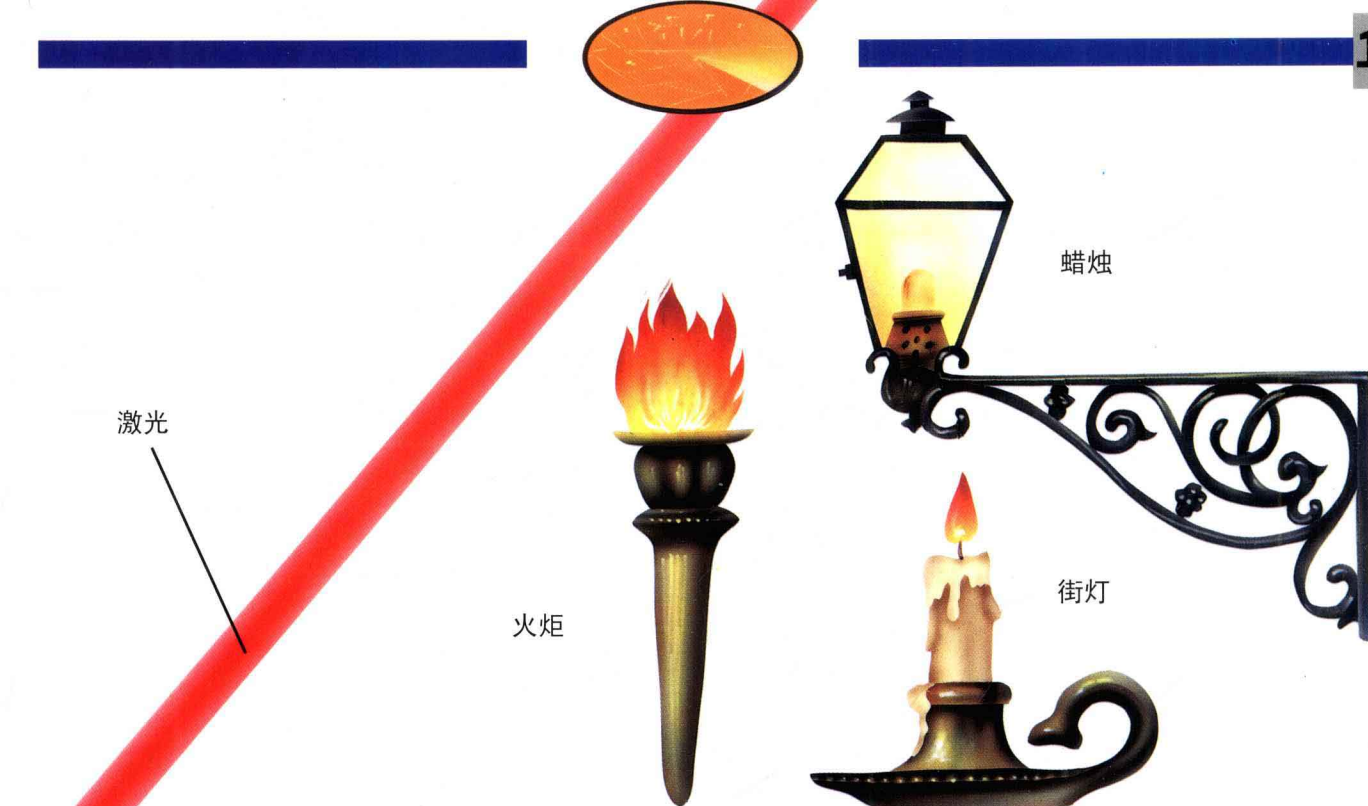
像白光那样分散。激光基本上有两种：可视激光与不可视激光。可视激光用在光纤通讯领域；不可视激光，也称为远红外线激光，主要用在非常坚硬的物体的切割上。

*爱迪生(1847-1931)，美国发明家、企业家。



激光(见主图)是由一个含有氦气和氖气的圆筒产生的，这个圆筒里有两个电极，可使电流循环流动。电流由气体中的原子以能量的形式吸收：最后，在无法阻留时，便射出一束光，由反射镜反射出去。

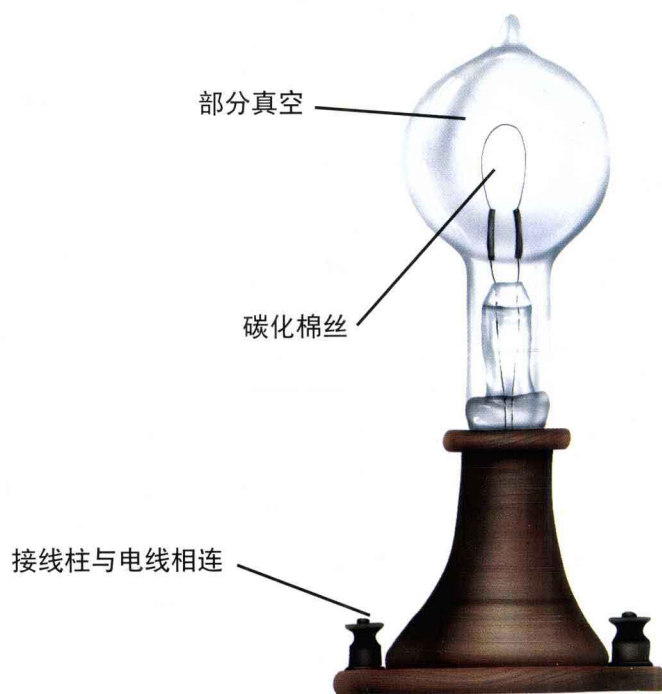




灯泡发明之前，人工光是从蜡烛、油灯或火炬获取的。有的城市用气体照明。爱迪生的发明使社会发生了革命性的变化，人们一天24小时都可享受光明。

爱迪生的灯泡

由于爱迪生发明了灯泡，才有可能发现激光。这只灯泡里有一根碳化棉丝，电流从棉丝通过。棉丝受热后便白炽化。后来用竹纤维。再后来用纤维素代替碳丝。爱迪生还发明了一种用以抽掉灯泡里的空气的机器，因为有空气的灯泡会被烧毁。



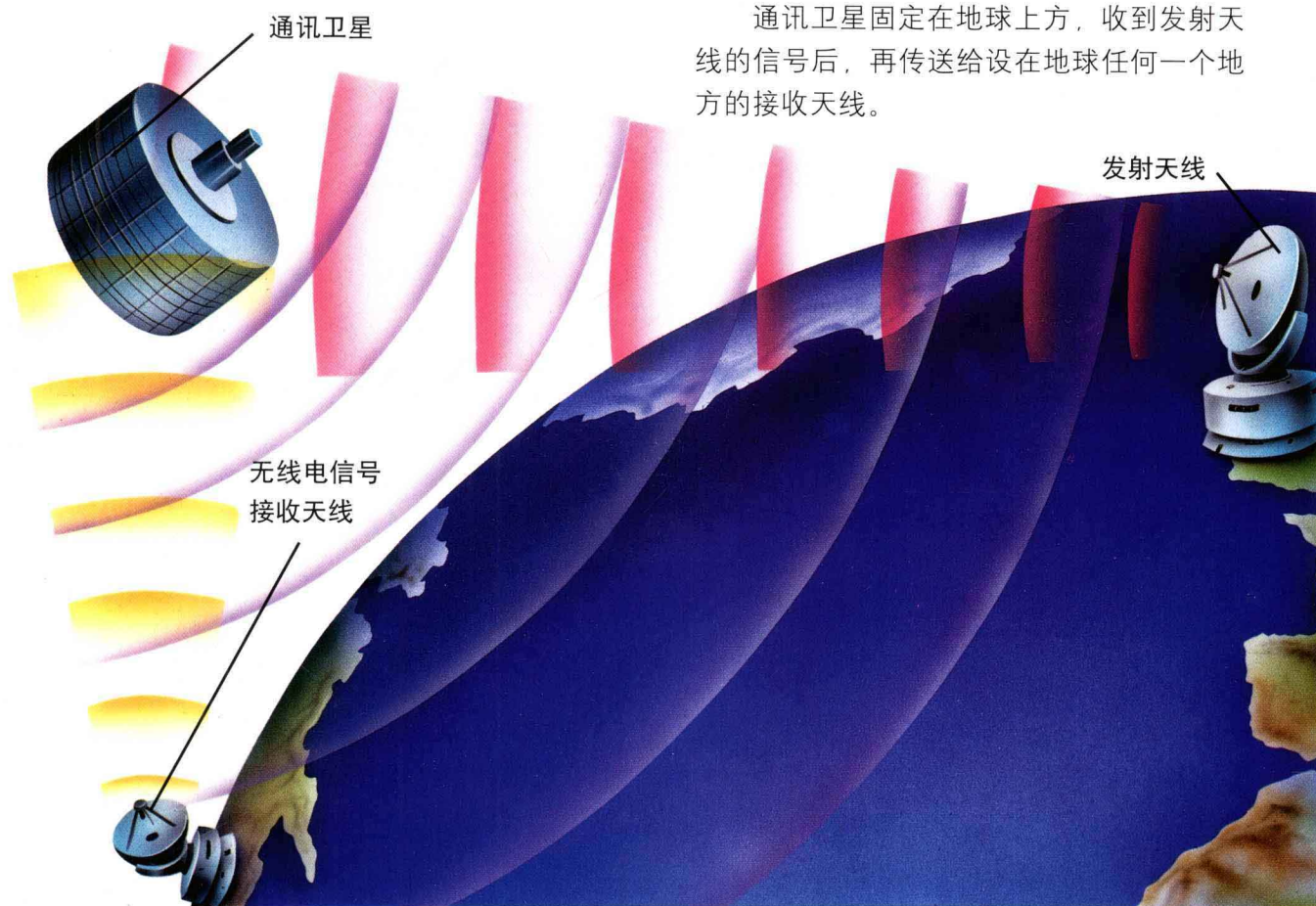


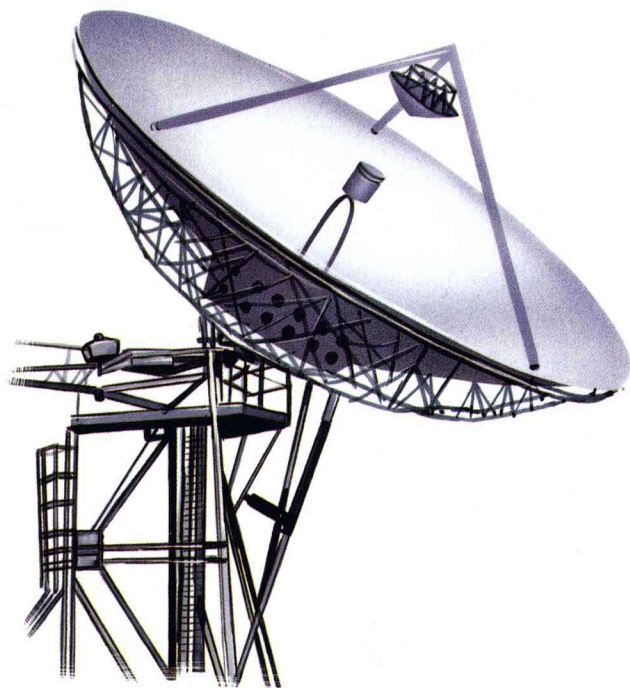
通讯

从远古时代起，传送信息一直是人类的一种需求。现在，卫星可以把地球的各个角落连接起来。卫星通过无线电信号收到信息后，传送到别的地方。而这一点之所以成为可能，应该归功于马可尼*对当时已经问世的电报机的改进。之后，人们又发明了雷达。现在，由于无线电的使用，全世界都连接在了一起。许多增强

机联合起来，对收到的信号增强功率，重新传送出去。卫星就是完成这样的任务的。卫星互相联合起来，可以避免复杂的传送过程，把信号直接传送到地面接收站。

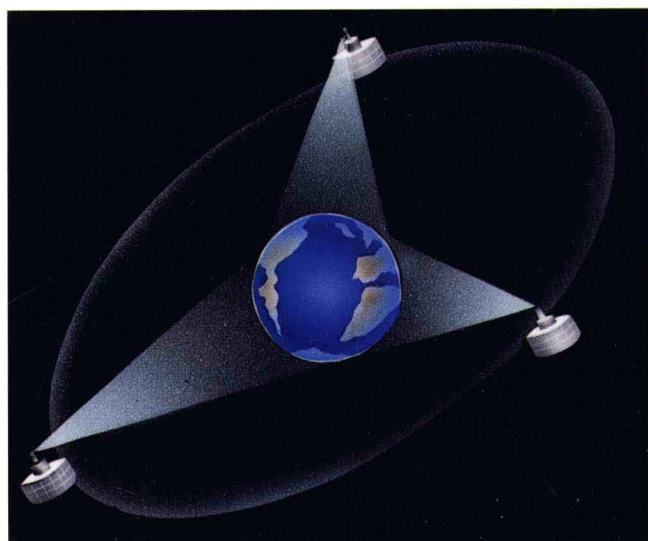
* 马可尼(1874-1937)，意大利工程师，专门从事无线电设备的研制和改进工作。





信号通过大型抛物面形天线定向发射出去。

通讯卫星是地球定点卫星，就是说，它停在地球上方某一点上不动。三颗这样的卫星互相联合形成的讯号传播网，就能覆盖我们星球的全部地面。



马可尼电报机

电报机是经过多位发明家的手逐渐改进和完善起来的，它的出现给通讯领域带来了巨大的进步。上个世纪末，马可尼被这一发明迷住了，便想造出一台不是通过电线，而是通过电波传送信息的电报机。你在这个方框的插图中看到的电报机，金属板是传送电磁波的天线。电报机曾经立下过汗马功劳，对像轮船和火车这样一些交通工具来说，更是如此，因为用电报机传送必要的信号，可以避免发生事故。

