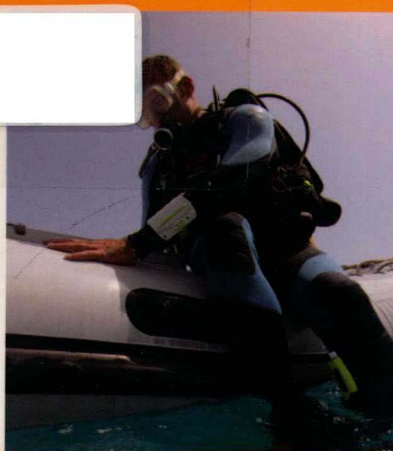
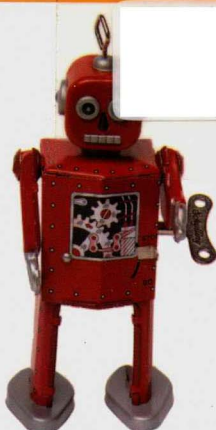
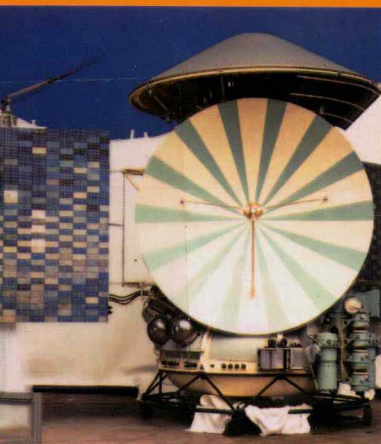




有趣的发明与发现

· 新奇的物件 便捷的装置 ·

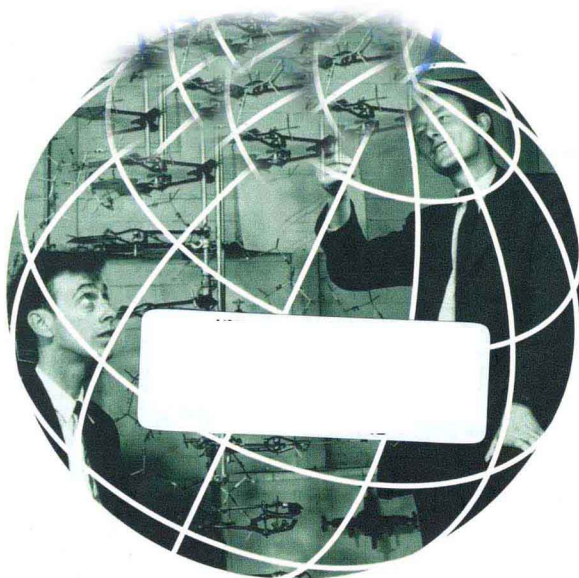
[英] 茱莉·法里斯等 编著
储茜茜 译



科学普及出版社
POPULAR SCIENCE PRESS

新奇的物件 便捷的装置

[英] 茱莉·法里斯等 编著
储茜茜 译



科学普及出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

新奇的物件 便捷的装置 / (英) 法里斯等编著 ;

储茜茜译 —北京 : 科学普及出版社, 2012

(有趣的发明与发现)

ISBN 978-7-110-07627-9

I. ①新… II. ①法… ②储… III. ①创造发明—世界—普及读物

IV. ① N19-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 273387 号

本社图书贴有防伪标志, 未贴为盗版



A Dorling Kindersley Book

www.dkchina.com

书名原文: The Big Ideas that Change the World

copyright©2010 Dorling Kindersley Limited

本书中文版由 Dorling Kindersley Limited

授权科学普及出版社出版, 未经出版社许可不得以任何方式抄袭、复制或节录任何部分。

版权所有 侵权必究

著作权合同登记号: 01-2011-4864

编著 [英] 茱莉·法里斯 [英] 迈克·哥德斯密

[英] 伊安·格莱姆 [英] 赛莉·马克吉尔

[英] 安德雅·米勒 [英] 伊莎贝拉·托马斯

[英] 马特·特纳

顾问 [英] 罗杰·布莱曼

翻译 储茜茜

出版人: 苏 青

策划编辑: 肖 叶

责任编辑: 邵 梦

图书装帧: 锦创佳业

责任校对: 张林娜

责任印制: 马宇晨

法律顾问: 宋润君

科学普及出版社出版

<http://www.cspbooks.com.cn>

北京市海淀区中关村南大街 16 号

邮政编码: 100081

电话: 010-62173865 传真: 010-62179148

科学普及出版社发行部发行

北京盛通印刷股份有限公司承印

开本: 635 毫米 x 965 毫米 1/8

印张: 11.5 字数: 165 千字

2012 年 6 月第 1 版 2012 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-110-07627-9/N · 157

印数: 1-7000 定价: 39.80 元

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、
脱页者, 本社发行部负责调换)

◀ 新奇的物件 ▶

1

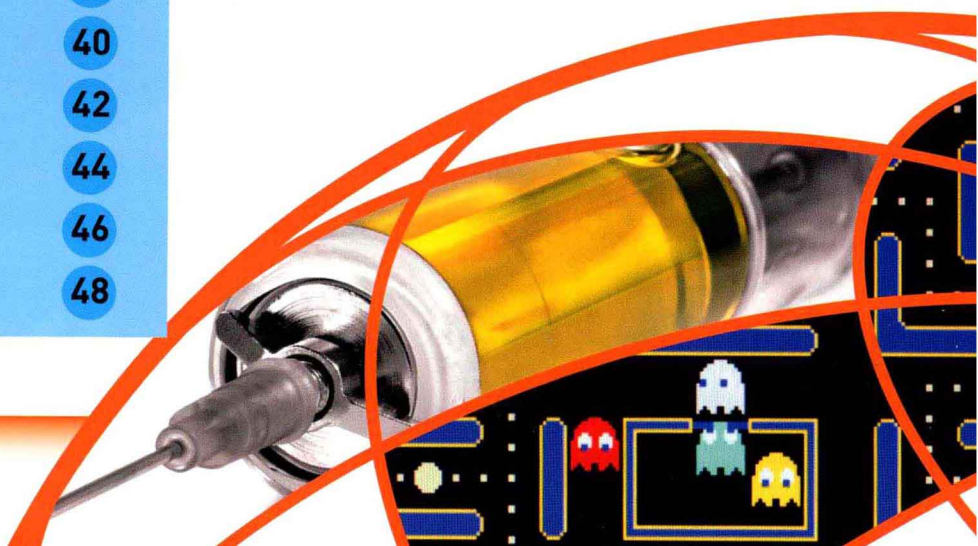
引擎	2
升降机	4
以利沙·奥的斯	6
冰箱	8
风力发电机	10
电动机	12
电之父	14
珍妮纺纱机	16
机器人	18
现代机器人	20
摆钟	22
时间的主人	24
起重机	26
印刷机	28
抽水马桶	30
电视	32
从剧本到大银幕	34
太阳能板	36
清洁能源	38
电池	40
微信息处理器	42
从真空管到微信息处理器	44
苹果电脑	46
沃兹尼亚克和乔布斯	48

◀ 便捷的装置 ▶

51

微波炉	52
第一台微波炉	54
数码相机	56
眼镜	58
无线电	60
马可尼	62
货币	64
信用卡	66
收银机	68
詹姆斯·利迪	70
条形码	72
订书机	74
邮票	76
胶黏物	78
维可牢（尼龙搭扣）	80
拉链	82
手机	84
移动起来	86

目 录



新奇的物件

一个简单、出色的发明，如钟表或打印机，就能改变全世界人们的生活。通常，像这些伟大的小物件都会随着时间演变出许多款式，从不停止追求完美的脚步。

引擎是靠燃烧燃料使物体移动的机械。最初成功的引擎都是蒸汽引擎，利用锅炉产生的蒸汽来移动汽缸里的活塞。在内燃机中，燃料是在汽缸里进行燃烧的。这就使它比蒸汽引擎更轻、更有工作效率。于是很快地，内燃机便在机械业和汽车业中取代了传统的蒸汽引擎。

列诺尔的天然气发动机

1860年，比利时工程师艾蒂安·列诺尔首次成功地建造了内燃机（右图）。这也是内燃机首次大规模投入生产。列诺尔的引擎将汽缸里的气体和空气混合在一起并将其点燃。气体膨胀推动活塞，这样车轮就开始转动了。

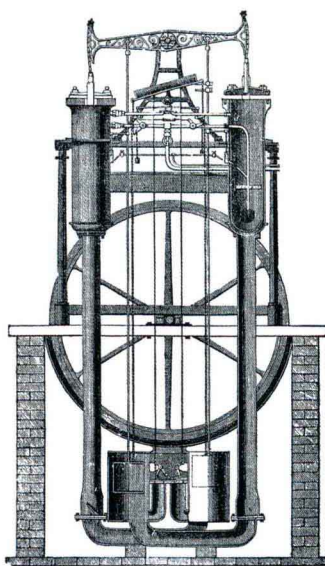
由于自身重量大，一旦这个飞轮开始运转就很难停止，这就帮助引擎能够顺利运转

现代引擎要比列诺尔的引擎强大 100 倍

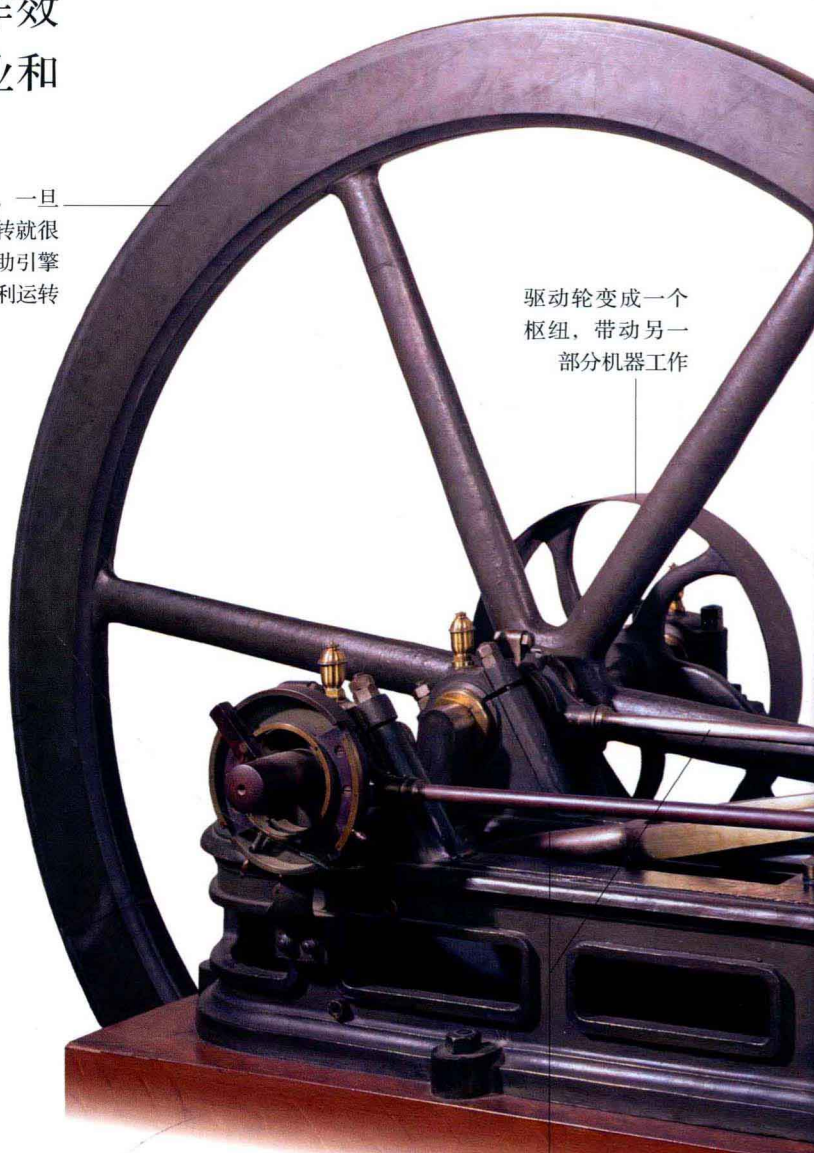
微小的爆炸

内燃机有两种类型：在汽车和摩托车里安装的是间断运行的内燃机，也就是说燃料会在短时间内燃烧并熄灭，继而周而复始；喷气式飞机和火箭则不同，它们使用的是持续工作的内燃机。

灵感的火花



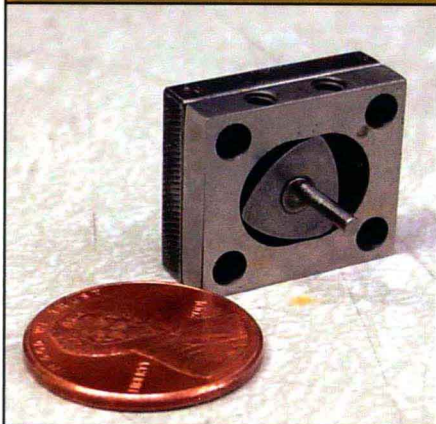
1823年，塞缪尔·布朗取得了以气体为动力的双汽缸内燃机的专利。而后在1825年，他开始尝试着将这种内燃机运用到汽车上，虽然并未成功，但也算是一次伟大的尝试。它就像蒸汽式内燃机一样可以工作得很好。



驱动轮变成一个枢纽，带动另一部分机器工作

活塞推动这些杆使飞轮转动

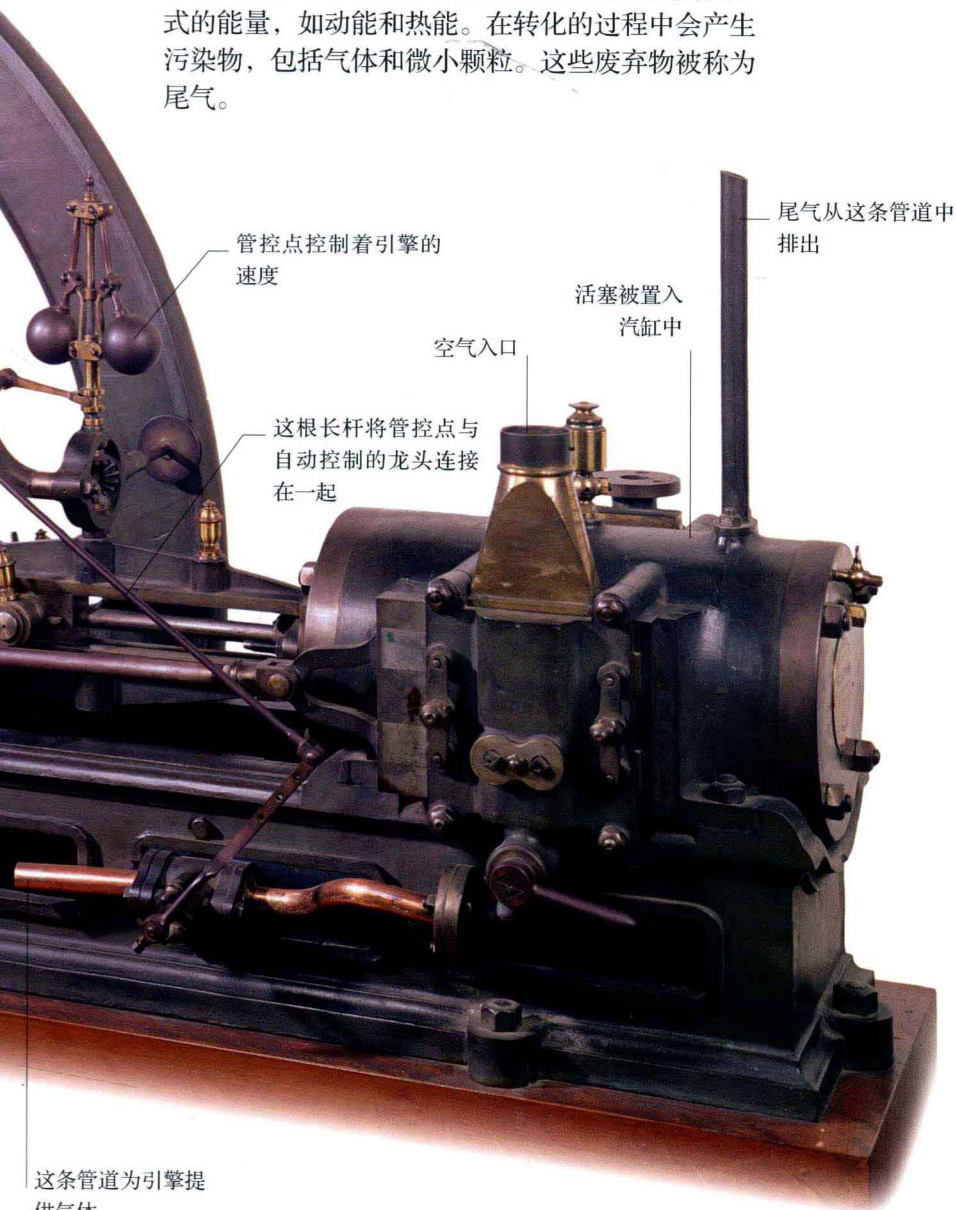
▶▶ 前瞻未来



小型的内燃机可以代替电池为电脑这样的设备供电（电池的更换频率要比内燃机加油的次数高出 5 倍）。小型内燃机是由钢制成的，但是制造它们的科学家希望能够用硅来制出像曲别针一样更精巧的款式。

从燃料转化成尾气

内燃机可以将燃料中包含的能量转化成其他形式的能量，如动能和热能。在转化的过程中会产生污染物，包括气体和微小颗粒。这些废弃物被称为尾气。



引擎的演变

很多年来，工程师们都在为制造出可靠、安静、轻便、运转顺利，并能有效运用燃料的引擎而付出辛勤的工作。



气体到液体

尼古拉斯·奥托在列诺尔的以气体为燃料的引擎的基础上对其进行了改进。接着在 1885 年，戴姆勒将它转化成了以液体燃料为动力的引擎并应用到世界首辆摩托车上。



高速机

哈雷·戴维森公司已经有超过一个世纪的摩托车制造历史了。图中的摩托车是 1942 年建造的，那时的引擎工作起来效率很高并且马力十足。



体育专用

当今的极速赛车的速度之所以能够如此之快，是由于它们有着高转速的引擎发动机，赛车的构件运转得飞快所以产生了巨大的能量。

升降机

最初，升降机是由生活在几千年前的古希腊人发明出来的。很长一段时间以来，它的安全性都很差。直到以利沙·奥的斯设计了一个安全装置并向人们展示了它良好的安全性能，人们这才开始相信升降机这件事。如果没有安全的升降机，摩天大楼就无法盖起来，我们的城市也与今日看到的不同。

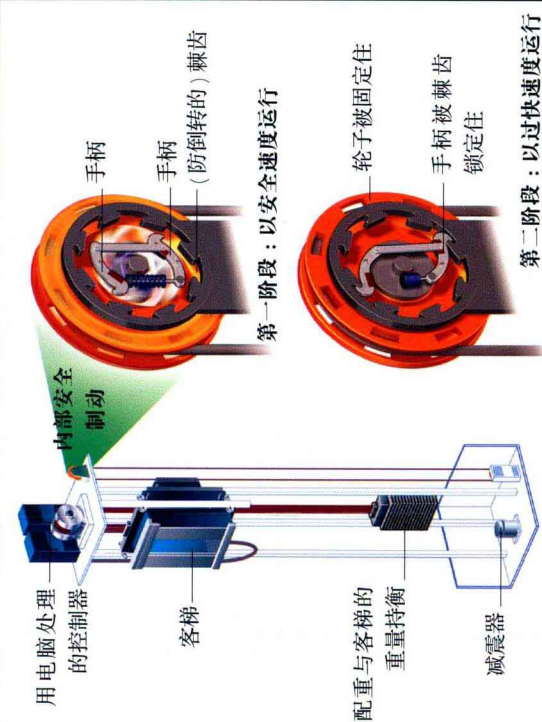
聪明的机械装置

现在的电梯已经发展成为一种舒适、快速和安全的装置。其中很多电梯都与电脑连接，并由电脑来控制它们的升降系统和时间。这样做的好处就是保证电梯在不工作的时候也能停在较为繁忙的楼层，并且可以控制电梯在人们离开大厦的时间多走下行方向。

四壁和天花板是由加固过的玻璃制成

四组滚轮镶嵌在两组轨道中

酷炫科学



电梯装有非常可靠的安全系统。当电梯开始下降时，它的电缆会使安全闸里的轮子转动得比平时更快，当闸中的两臂向外摆动，锁住棘轮，这就阻止了轮子转动，使电梯停下来。

1852年

以利沙·奥的斯

无处不在的升降梯

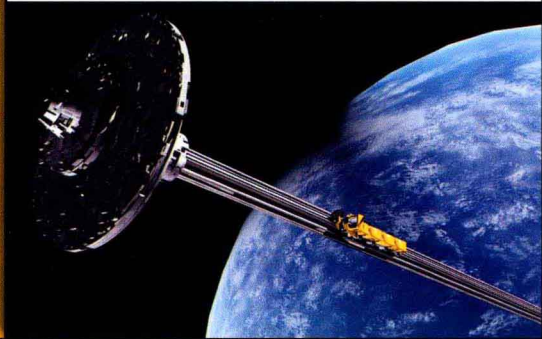
不光人类需要升降梯，许多物品的移动和搬运都离不开它。一些多层的停车场也会用到升降梯来移动车辆。航空母舰上装有更大的升降梯，每个可以承重两架喷气式飞机，也就是超过 70 吨的重量。一些特殊类型的电梯如楼梯升降梯也可以被安装在家里，这样就能方便那些行动有困难的人们。

能够自动调节的通风、加热和制冷装置保证了电梯的舒适性

独特的风景

有时，摩天大楼会将升降梯安装在大楼的外部。这样做不但可以节省大厦里的空间，还可以让乘客在升降过程中欣赏到一种独特的风景。由于这样电梯会直接受外界天气的影响，工程师还为它们安置了特殊的加热和降温系统。

▶▶ 前瞻未来



在不久的将来，人类也许真能实现乘坐升降梯环游太空的梦想。已经有上千个卫星在环绕地球的轨道中运行着，一些轨道与地球的运行频率一样，也就是说它们总能保持在相同的位置。理论上讲，正如图中所示，人类是可以乘坐升降梯到达卫星的。

世界上运行速度最快的升降梯在阿拉伯联合酋长国迪拜的哈利法塔。它的运行时速可达到 64 千米。

以利沙·奥的斯

许多城市都以漂亮的摩天大楼和著名地标作为城市的标志。摩天大楼帮助大都市节省了用地，并为生活在城市里的人们提供了一个安全、舒适的住所和工作的地方。但如果没有以利沙的伟大构想，我们今天看到的这些不可思议的建筑都将不复存在。

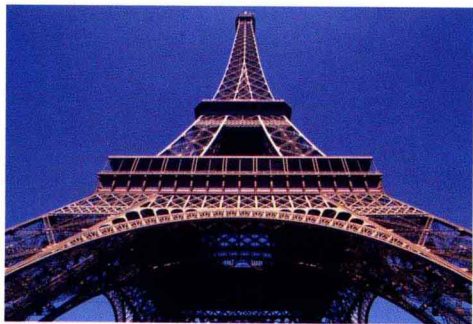
遍及全球的安全性能

1857 年，美国发明家以利沙·奥的斯将他发明的首个可以载客的安全升降机安装到了一个纽约的商店里。他于 1861 年离开了人世，直到那一年，他都一直在改进他的设计。在那之后，他的两个儿子查尔斯和诺顿合伙开了一家名为奥的斯兄弟的公司。到 1837 年时，已有超过 2000 架升降机被安装进了各种建筑中。由于最先被安装在著名的建筑物中，逐渐地，奥的斯升降机的知名度和受欢迎程度也越来越高。现在在世界范围内有 170 万架升降机正在投入使用中。



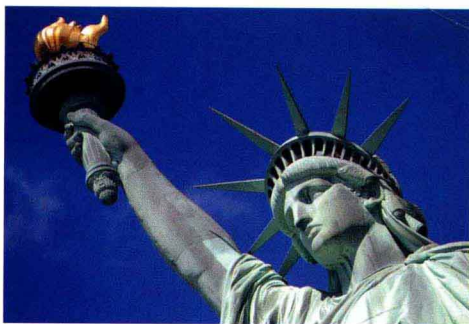
以利沙·奥的斯

1853 年，为了赢得公众的信任，奥的斯为他的安全升降机做了一个大胆展示：他剪掉了一个开放式的电梯绳子。幸运的是，他的安全系统仍能顺利地运行。这个举动也推动了高层建筑物的发展。



埃菲尔铁塔

奥的斯电梯被安装在法国埃菲尔铁塔弯曲的支柱上。埃菲尔铁塔建于 1889 年，直到 1930 年，它都是世界上最高的建筑物。现在它仍是巴黎最高的建筑物，并已成为了世界上最具标志性的建筑物之一。



自由女神像

1886 年，法国人民将自由女神像送给了美国。它总共有 324 个台阶，当 20 世纪初期装上了奥的斯电梯之后，想要到达自由女神像的顶端可要省事多啦！





以天空为限

这些年来人们对于摩天大楼的称谓一直在不断改变。19 世纪 80 年代，当时坐落在美国芝加哥的家庭保险大楼看起来有 10 层楼那样高，当时的人们认为其高度惊人，但现在看来也不过如此。然而它的出现向人们宣告着一种新的建筑技术，而升降机的使用则是建造摩天大楼的关键。摩天大楼是用一个由钢和铁组成的金属骨架来支撑整个建筑的重量的，而不光支撑外部的墙面。后来，摩天大楼开始使用全钢的框架。

哈利法塔

迪拜的哈利法塔是世界上最高的建筑。建成于 2010 年，哈利法塔高 828 米，并有 208 层楼。这座建筑里安有 57 部奥的斯电梯，其中有两部是双层电梯（上下两个客舱），它们可以带着人们直接到达 124 层的观景台。

“ 用玻璃和钢铁制成的摩天大楼是整个城市的骄傲 ”

——美国作家 梅森·库利



米兰大教堂

几个世纪以来，城市中最高的建筑往往是大教堂。这座建在意大利米兰的大教堂于 1386 年开始建造，却直到 1965 年才完工。1997 年，一个新的奥的斯电梯被安装进了 135 个塔尖中的一个里。



新城森大厦

六本木新城森大厦是日本东京一个十分重要的地标性建筑，它于 2003 年开始对外开放。人们可以在同一屋檐下工作、购物和娱乐。在这个 54 层的建筑物中共有 12 部奥的斯电梯投入使用，并且每个都是双层电梯。

◀ 1927年 ▶

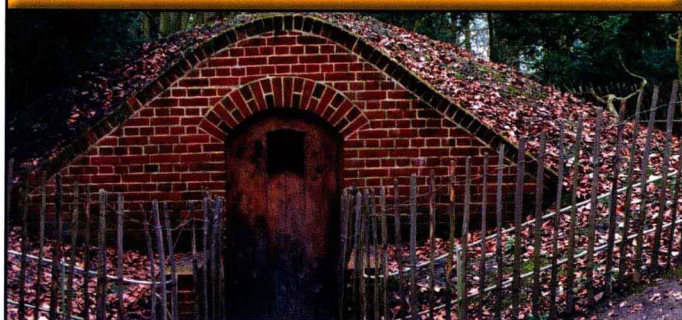
克里斯坦·斯滕斯特鲁普

很多人都为冰箱的发明贡献出了自己的一份力量，但冰箱真正走进百姓的生活是在它们的价格变得合理以后。通用电气全钢模型的价格帮助冰箱成为了一种常用的家用电器。将食物冷冻起来减缓了细菌的繁殖速度，保证了食物不会过快变质，所以说冰箱中的食物保质期会更长。冰箱的出现也意味着更少的食物被浪费掉，人们也会减少健康问题的困扰，并且有了冰箱之后，采购食品也不再是每天的例行事件。

更实惠的冷冻机

起初克里斯坦·斯滕斯特鲁普为美国公司通用电器工作，并于1927年设计出了首个人们可以支付得起的冰箱。

◀ 灵感的火花



直到19世纪中叶，人们还需要将寒冷地区的天然冰块运到温暖地带并存储在地下“冰屋”中。那时候的“冰屋”就相当于现在不通电的冰箱。

压缩机组将冰箱散发出的热量传进房间里

这个遥控钮可以控制气温

冰盒是冰箱最冷的部分

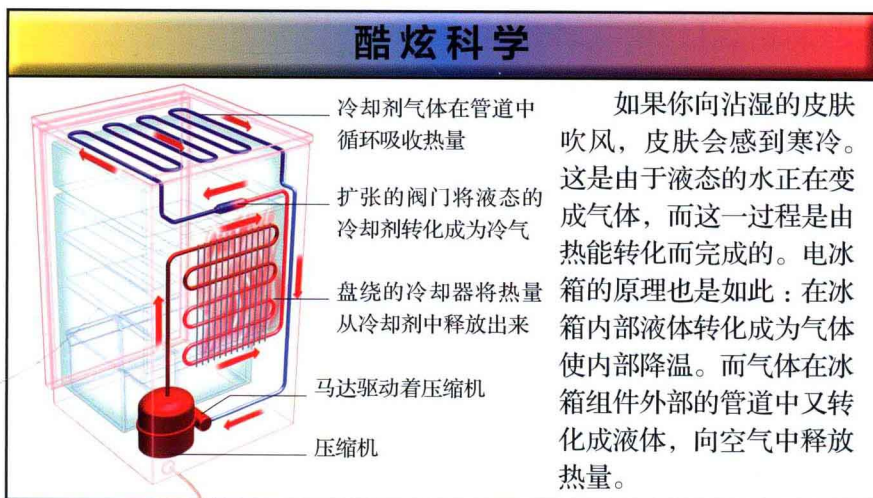


1927年，通用电器出品的压缩机组装在顶端的冷冻机

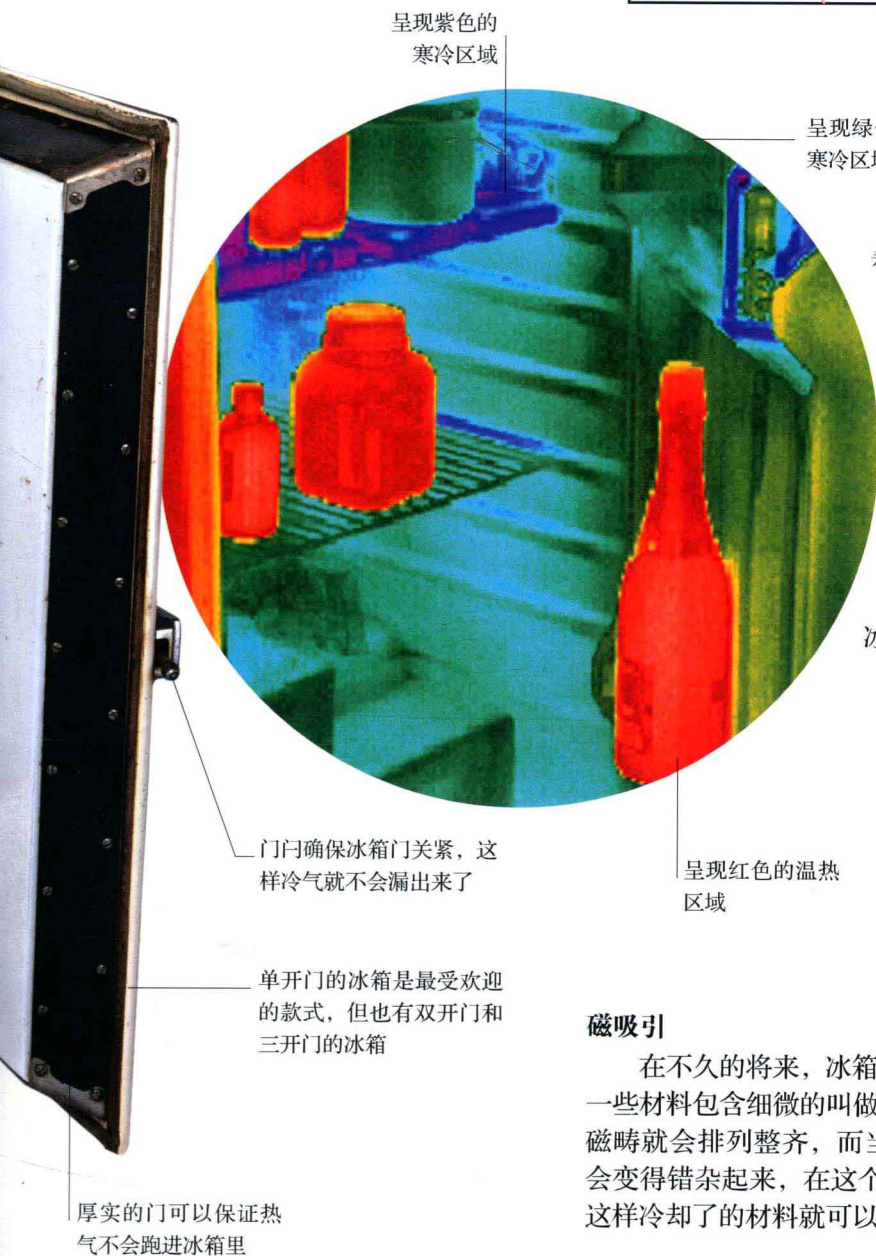
冰箱

冰箱的其他用处

全钢冰箱的另一个好处就是它不会像其他材质散发出氨气的味道，所以它可以被放置在厨房里。从那时起，冰箱已经变成了一种大众的电器。逐渐地，冰箱不止用于在家里储藏食物，它们也用于帮助医院存放药品；每个空调中都有一个小冷冻机制冷。冰箱中的冷冻层可以将温度降至零度以下，这样食物的保鲜时间会更长。



如果你向沾湿的皮肤吹风，皮肤会感到寒冷。这是由于液态的水正在变成气体，而这一过程是由热能转化而完成的。电冰箱的原理也是如此：在冰箱内部液体转化成为气体使内部降温。而气体在冰箱组件外部的管道中又转化成液体，向空气中释放热量。



看得见的热量

每种物体都能释放出红外线，有些我们能感受得到它们的热量。我们无法用肉眼看到这些射线，只有用特殊的相机才能检测到它们，并能拍出发热物体的照片，就像左图冰箱里的物体那样。这些发热物体的照片叫做热像。在这张图片中，最热的物体呈红色，而最冷的物体则呈紫色。冰箱没有热点和冷点，这一点十分重要。因为这样食物就不会因为过热而变质；也不会因为过冷而被破坏掉。冰箱的热像可以被用来检查热点和冷点。

冰箱可以让屋子变暖，而且如果将冰箱门打开，屋子会变得更暖

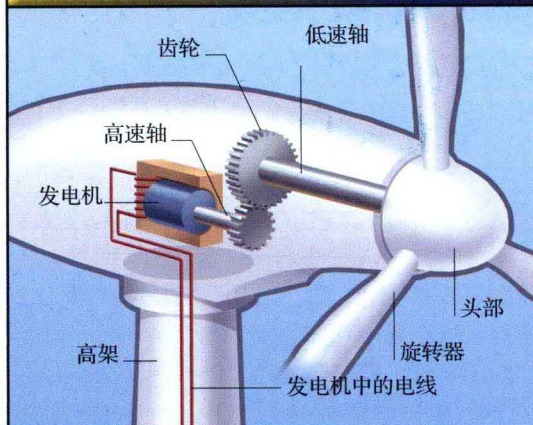
磁吸引

在不久的将来，冰箱也许可以由磁铁来制冷。有一些材料包含细微的叫做磁畴的结构。当有磁场在时磁畴就会排列整齐，而当关闭磁场的时候，磁畴就会变得错杂起来，在这个变化的过程中材料被冷却。这样冷却了的材料就可以用来冷却冰箱中的物品。

人们早在几千年前就学会了利用风能发电。风车一直用于研磨谷物来制造做面包用的面粉，它还有抽水的功能。直到 1887 年，风能才被用来发电。当年，苏格兰发明家詹姆斯·布莱斯利用一个横轴风车为自家供电，巧的是发明家查尔斯·布莱什也为他在俄亥俄州的家建造了相似的设备。到了 20 世纪 30 年代，风能发电机已经遍布了整个北美，并且大多数都为远郊的农场供电。

世界上最大的风能发电机组是一个横跨 125 米的转子

酷炫科学



风能发电机的旋转器每一两秒才转一次。发电机（也称为发生器）利用电磁铁将动能转化成为电能。它们只有在高速运转时才能工作起来，所以需要用齿轮来加速运转，加速后可达每秒 20 转。

产生兴趣

詹姆斯·布莱斯意识到他的发明将会大有用途，他决定先建立一个能够为全村人照明的发电机。然而他的邻居们却不是轻易就能被说服的，他们认为电是恶魔的杰作，于是拒绝了他的提议。后来布莱斯的风能发电机为当地医院提供了急救用的照明，他的发明这才最终找到了用武之地。

当今的风力发电机

在现代社会里，能够利用风能来产生电力的机器被称为风力发电机。每台发电机只能制造很少量的电力，所以要想建电站则需要上百台风力发电机一起供电。因此，它们总是成组建立，称为风能阵列或者风能农场。当风改变方向时，风力发电机的顶端就会转到面对风的方向。

将风力发电机的叶片增长一倍将能制造多出四倍的电力，所以说效率高的风力发电机尺寸都很大

大部分风力发电机被喷绘成了与天空颜色相配的灰色

工程师需要爬梯子到达发电机头部进行维护工作

海浪之上

大海上的风会刮得更为猛烈，因为在海上没有山峰、树林或者建筑物来阻挡风。所以很多风场都会建立在海边，即使这要比在陆地上建立风场复杂，也贵很多。然而，这也意味着陆地上的人们将不用受风场发出的噪声的困扰。

风力发电机



发电机将旋转器的动力
转化为电。当风速过快
时涡轮机会自动停止运
转以防损坏

风力发电机塔是一个巨大的钢质管道，高达90米

是好还是坏？

风力发电机总被认为是能源危机的救星：不同于一般的化石燃料，风能永不会用尽。然而，也有很多反对的声音质疑：到底风力发电机的好处多，还是它们所造成的麻烦多呢？



风能的优点

风力发电机占地面积小，并且可以与庄稼及牲畜共用同一块土地。它不像发电场那样燃烧煤或石油，风能不产生任何污染气体，所以它们被认为是一种“绿色”能源。



风能的缺点

一些人认为风力发电机不好，能够威胁到成群的鸟。若把发电机安装在偏僻的地方为乡镇及城市供电的话，那样也会在输电方面花费很多钱。

相关：太阳能板 见第36页

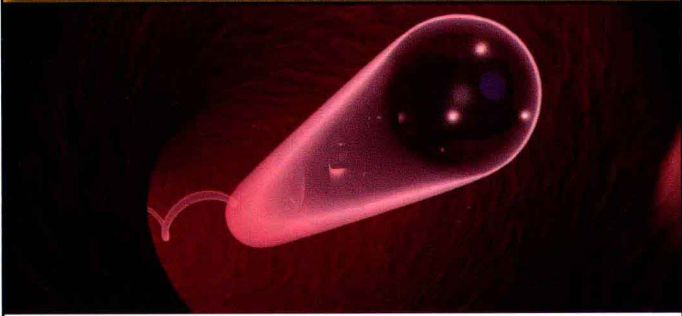


迈克尔·法拉第在电磁领域做出了开创性的贡献，发明了发电机。而泽诺布克·格拉姆发现发电机反过来可以被电力带动，则诞生了电动机——一种新的工业动力来源。在电动机发明之前，机器都是用蒸汽、水能或是家畜做动力。现在，电动机早已走入千家万户，在工业上尤为不可缺少。

法拉第的发动机

1821 年，法拉第发明了一个简易的电动机，从而向人们展示了电和磁可以共同产生动能。现代发动机也是利用这个原理。一台发动机包含了用电线圈缠绕的铁片。当电流在电线中传输时，他们会转化成磁。这些电磁铁和其他磁互相碰撞来推动发动机。

▶▶ 前瞻未来



微小的电动机可以制造出许多令人兴奋的新的可能性。最小的发动机只有人类头发的 2.5 倍宽，并且小到可以在血管中穿行的地步。在不久的将来，外科医生将会给它们配上摄像机，这样它们就可以用于修复人体损坏的循环系统。



电磁铁靠近在机器中的铁环，以加强作用于它的磁力。

两支金属扶手将直流电传送给金属圆筒

圆筒负责向电线圈供电，转换电流的方向好让发动机保持转动

格拉姆机器

电线圈被缠绕在铁环上，铁环可以在电磁体中自由转动

当电流穿过电线时，磁铁会迫使铁环转动

电动机

两个由框架连接着的
电磁铁提供了南
北极圈

财富的预演

1870年，泽诺布克·格拉姆建造出了首个能够为工厂生产出足够电的发电机。格拉姆发电机或称格拉姆机器可以输出持续、平稳的电流。当他在1873年首次向世人展示这项成果时，他的合作伙伴错将两台发电机钩在了一起，以为这样可以让他们其中一台供电给另一台。然而令他们惊讶的是，第二台发电机的轴竟然转动了——原来它变成了一台电动机。

**世界上最大的电动机使
一个巨大的电扇运转起
来，它制造出了比声速还
快的风速**

转动的铁环被固定
在一个钢轴上

轴转动时，可以
推动任何和它
连接着的物体

当机器被当作发电
机来使用时，这个
轴是由一个引擎和
一台能够制造电的
机器推动的

天才的火花

格拉姆机器不光被设计用于发电，它还是电动机发展史上一个非常重要的发现。事实上今天我们使用的很多发动机都还是基于格拉姆机器的运作原理来制造的。

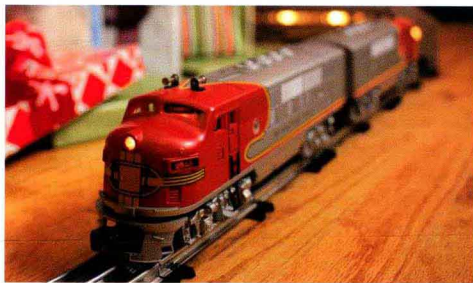
领驱世界

几乎每个与电子相关的可以移动的物体都装有一台电动机。从手机到大型的工业机器都离不开它。电动机的型号有大有小，这取决于工作的不同要求。电动机是由一个开关控制运行或者停止的。



交流电

大多数家用大型机器都装有可以使用交流电（AC）的电动机，这种电流可以应用于墙上的插座并可以持续地变化电流的方向。1883年，尼古拉·特斯拉发明了另一种交流电发动机，这种电动机被用来运作工厂中的重机械。



直流电发动机

电池可以提供持续的直流电（DC），很多用电池供电的小机械如电动玩具都使用直流电发动机与永久性的磁铁匹配。由于一些设备需要十分精确的控制，我们会将电动机的另一种类型——步进电动机应用于像电脑光驱这样复杂的电子设备中。笔记本电脑和其他一些小机械都装有转接器，它们会将交流电转化成直流电来启动它们的电动机。

相关：电池 见第40页

