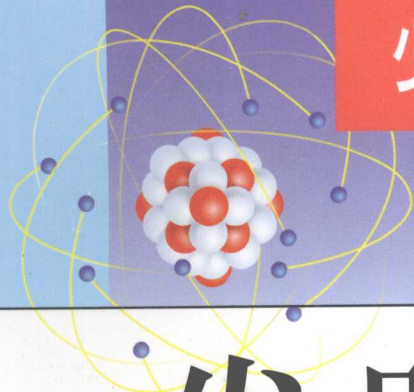


少年阅读新视野



发明与创造



HDJPNP 254MKCO

FG4125XXWXV 32LK

UGXUXICXOOPS

1254MK35

HVIVJLKD5521VK VJVHJXOIH

HDJPNP 25

12459312XVN 234J



明天出版社

图书在版编目(CIP)数据

发明与创造 / [法] 西蒙著; [法] 勒梅埃尔等绘;
吕军燕译. — 济南: 明天出版社, 2011.4
(少年阅读新视野)
ISBN 978-7-5332-6462-8

I. ①发… II. ①西… ②勒… ③吕… III. ①创造发
明—青少年读物 IV. ①N19-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第026621号

责任编辑: 张 玲 周亭松
美术编辑: 陈 昊
装帧设计: 陈 昊
页面制作: 北京阳光图书工作室

少年阅读新视野 发明与创造

[法] 菲利普·西蒙著

[法] 玛丽·克里斯蒂娜·勒梅埃尔/贝尔纳·阿吕尼/吉昂佩特罗·科斯塔/雅
克·戴燕绘图

吕军燕译

出版人 胡 鹏

出版发行 明天出版社

山东省济南市胜利大街39号 邮编: 250001

<http://www.sdpress.com.cn> <http://www.tomorrowpub.com>

经 销 新华书店

印 刷 山东新华印刷厂德州厂

版 次 2011年4月第1版 2011年4月第1次印刷

规 格 197×211毫米 24开

印 张 $5\frac{1}{6}$

I S B N 978-7-5332-6462-8

定 价 16.80元

山东省著作权合同登记号: 图字15-2006-083号

如有印装质量问题 请与出版社联系调换 电话: (0531) 82098710

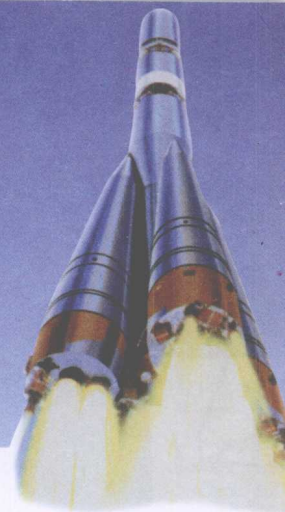
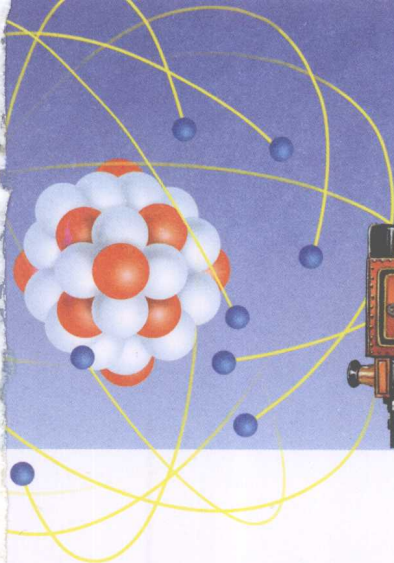
Inventions

Copyright © 2005 by Éditions Fleurus

Chinese language publishing rights arranged with Éditions Fleurus of 15-27 rue

Moussorgski 75018 Paris, France

Chinese language copyright © 2011 by Tomorrow Publishing House



少年阅读新视野

发明与创造

〔法〕菲利普·西蒙 著

〔法〕玛丽·克里斯蒂娜·勒梅埃尔/贝尔纳·阿吕尼/
吉昂佩特罗·科斯塔/雅克·戴燕 绘图

吕军燕 译

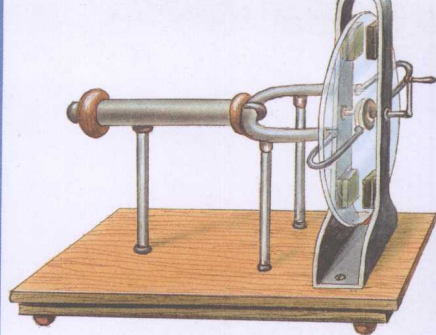
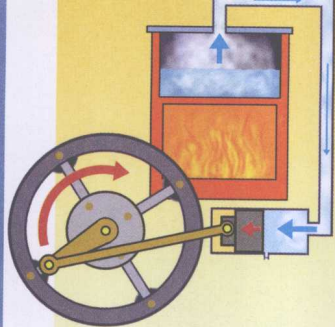


NLIC 2970663353

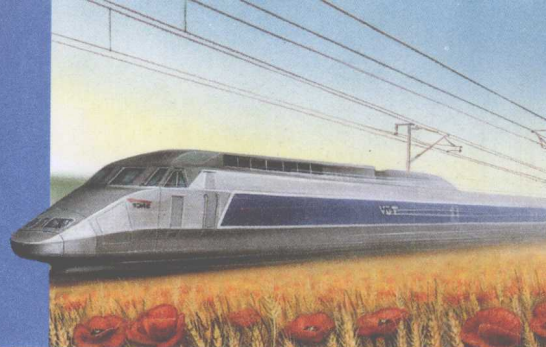
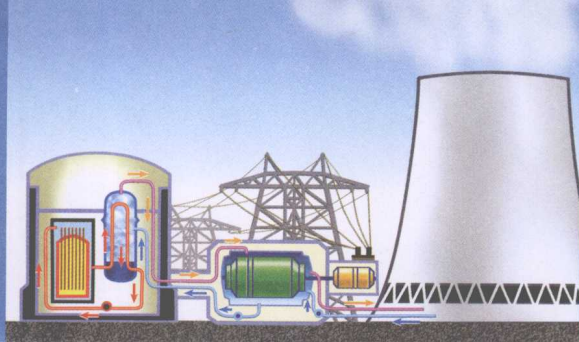


明天出版社

目录



古人是如何利用风力的	4	非畜力车辆的发展	29
风力汲水与风力发电	5	汽车是怎样研制成功的	30
水力在古代的运用	6	现代汽车的发展	31
现代人如何利用水力发电	7	德耐式自行车的发展	32
蒸汽机是如何运转的	8	带链条自行车的出现	33
蒸汽机是怎样被利用的	9	两轮机动车的发展	34
内燃机的发明与运用	10	空中气球	35
喷气式发动机	11	最初的飞机	36
煤炭、煤气是怎样被利用的	12	发动机运输机	37
石油是怎样被运用的	13	现代飞机的发展进程	38
电流的发现	14	早期的火箭是什么样的	40
伏特电池电流的最初运用	15	载人火箭	41
发电机的革命	16	古老的船	42
原子能	17	锚的出现与船的演变	43
铜和铁是怎样被利用的	18	用舵控制的大帆船	44
钢和铝的运用	19	蒸汽船是怎样发展的	45
陶器的发展	20	早期的水下探险活动	47
玻璃	21	能够潜水的船	48
橡胶、塑料、赛璐珞的应用	22	海上定位仪器	50
树脂、尼龙等材料的进一步发展	23	地图表现世界	51
车轮的发明	24	早期符号和文字	52
畜力在生活中的运用	25	纸的发明经历了哪些历史	54
蒸汽机车的运用	26	笔是怎么发展而来的	55
电力机车的运用	27	中国发明的印刷术	56
高速列车TGV	28	西方印刷技术的发展	57



电报机的发展	58	钟的发明	89
电话的魔力	60	人类早期的重量、长度测量	90
无线电波在空气中传播	62	同一测量标准的确立	91
收音机技术的改进	63	为了看得更远或更近	92
声音和音乐的录制	64	人类早期的货币	94
摄影或者现实画面	66	现代货币流通方式	95
摄影技术的进一步发展	67	人类早期用什么照明	96
早期的电影机	68	是谁照亮了现代世界	97
电影的发展	69	人类早期如何缝制衣服	98
电视的发展	70	现代织布工艺的发展	100
电视机技术突破	71	早期的建筑	102
早期的计算工具	72	混凝土的使用	103
计算机的发展	73	现代建筑	105
芯片	74	寻找治病良药	106
游戏的发展	75	药剂师配制药物	107
互联网的发展	76	如何抵抗病毒与细菌	108
机器人参与工作	77	疫苗，人类抵抗病毒的一次突破	109
人类早期怎么耕种土地	78	病情的诊断	110
开进田野的机器	80	如何获取身体图像	112
农业的发展	82	B超，超声波的利用	113
科技是如何在农业中运用的	83	外科手术的发展	114
早期食物的加工	84	穿白衫的外科医生	116
现代食品加工技术的发展	85	激光手术刀和显微解剖	117
人类的早期食品储存方式	86	“修复”人体	118
现代食品的储存办法	87	人体器官的移植	119
古代人是怎样测量时间的	88	主要发明年表	120



古人是如何利用风力的



从古代起，人类就一直在寻找能分担他们劳作的能源。风力是他们最早考虑利用的能源之一。

埃及帆船

4500年前，埃及人就用纸莎草或者亚麻织成帆，挂在桅杆上。这些帆在风力的吹动下，带动他们的船沿着尼罗河溯流而上，船员们因此省去了划桨的劳苦。

风磨

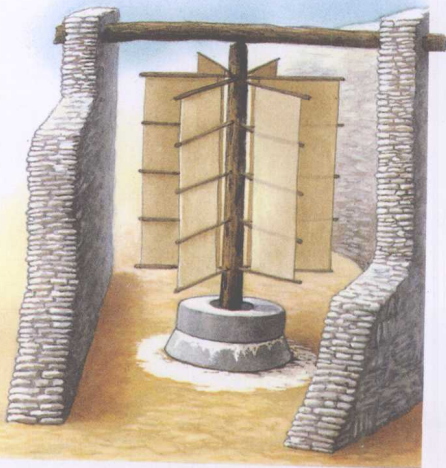
大约在公元7世纪时的伊朗，风力被用来从事一种艰苦的劳作：磨碎谷物。人们把一些扇面固定在一根垂直轴上来推动石磨。为了最大限度地利用风力，这些扇面被安装在石车上，朝向风口的一方。

朝向风口的扇面被风吹动后，下一个扇面取而代之，同样受到推动。周而复始，由于上层石磨的转动，麦粒得以粉碎。

利用悬挂在船上的大帆，埃及人沿着尼罗河溯流而上。

改进的磨房

12世纪时，阿拉伯人将伊朗的风磨传到欧洲。可惜由于欧洲风力和风向多变，这些风磨派不上用场。后来，他们就把这些扇面装在磨上方的一根水平轴上，才使这一问题得以解决。扇面的木架上固定上大帆，并且稍微倾斜，便于使力。风力弱时，它们的效果极佳，但是如果遇到暴风雨，则变得不堪一击。





风力汲水与风力发电

风车的桨板会自动转向风吹过来的方向。

中世纪欧洲使用的风磨

风力发电

到20世纪70年代，一些被叫做涡轮机的新式风磨问世了。涡轮机转动时，它们巨大的叶片可以带动发电机产生电流。这种风磨被安装在旷野上一些支柱的顶端。它们的好处是，能源取之不尽，而且没有污染，但在那时它们生产的电量极少。



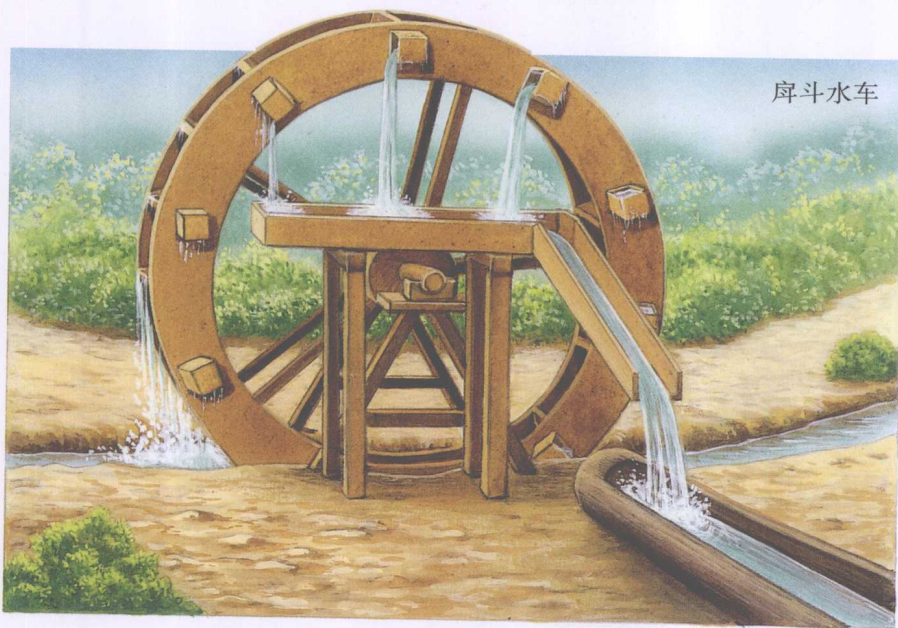
完美的伊奥利亚风磨

它的名字来源于希腊风神伊奥利亚。从19世纪中期起，在一些偏僻的村庄，伊奥利亚风磨被用于带动水泵汲取地下水。风磨上装有形似风标的尾部，可以随着风向的改变而转动。





水力在古代的运用



戽斗水车

轮子四周装满戽斗，随着轮子的转动，戽斗里的水盛满、倒空，最后流入水渠里。

力或者畜力推动。许多历史学家认为，人类正是通过观察能自己转动的水车，才有了利用水力的想法。

水磨

最古老的水磨遗迹出现在公元1世纪。那些罗马水磨被用于磨碎粮食；也可以被用来研碎旧布，用以生产纸张。

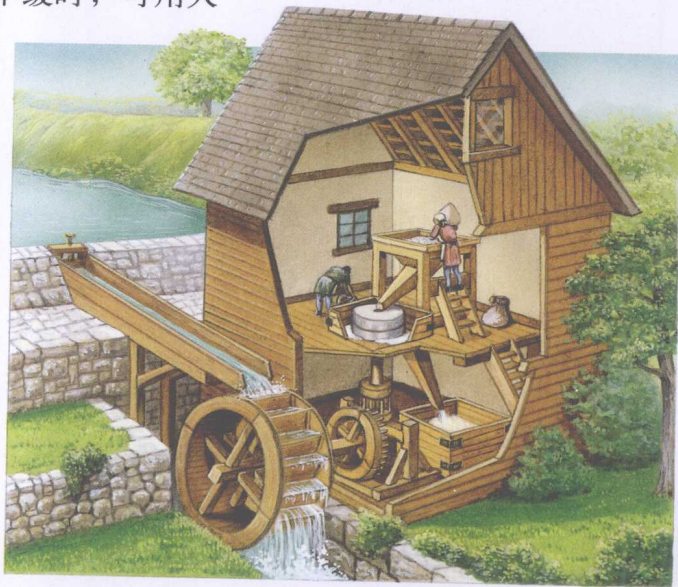
没有人能具体地说出古代人是如何想出利用水力来推动机器的。它可能得益于两项发明：车轮和齿轮。

灌溉田地的轮具：戽斗水车

轮具出现于公元前3500年前的美索不达米亚，很快在其他地方也得到了推广。那时的轮具，比较多地被用于灌溉田地。转轮上的戽斗没入河流盛满水，然后倾倒在上方的水渠

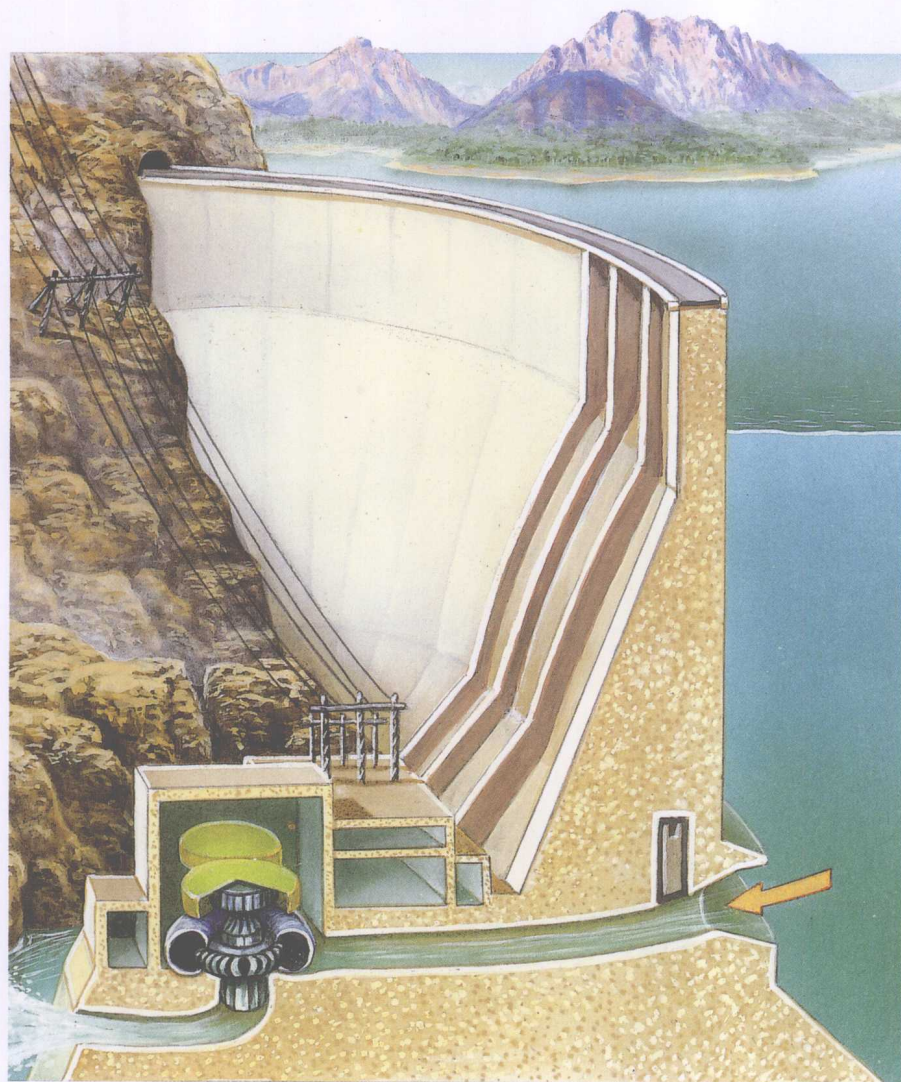
里。水流很急时，水车可以自行转动；水流平缓时，可用人

在右图这间磨房里，水推动轮子转动，轮子又推动一个轮系推动石磨将谷物粉碎。





现代人如何利用水力发电



蓄在坝里的水拥有极大的能量。它可以推动涡轮机，使发电机转动，然后把电输送到各个城市。

两种驱动技术

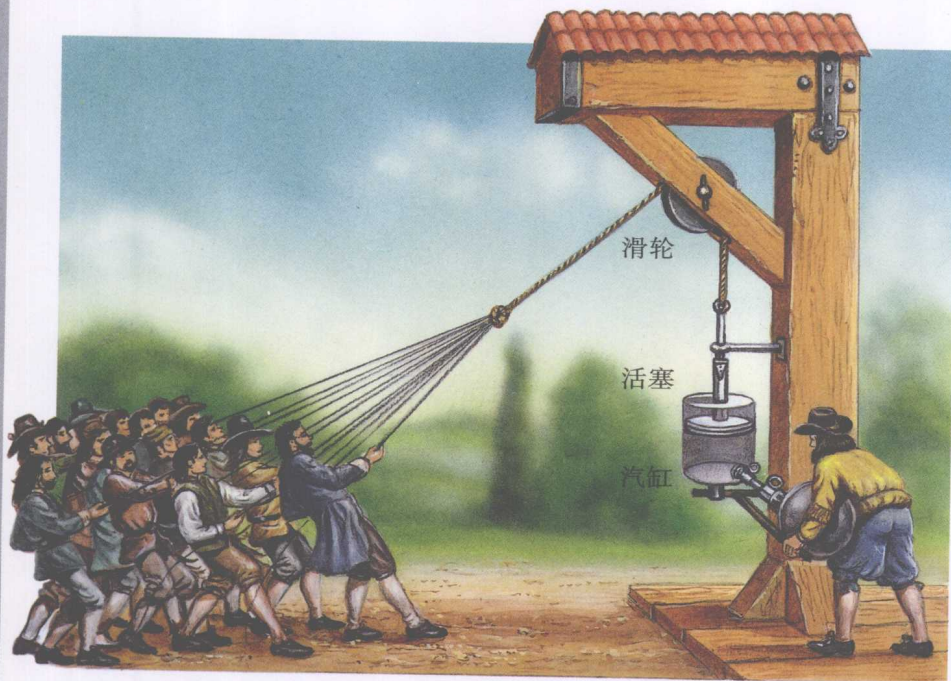
水有两种运动方式，或坠落，或流动。在第一种方式下，水渠把水引向轮子上方，水落在叶片上，引起运动（见第6页）；在第二种方式下，轮子被直接放入水流中，后者产生的动力更大。

水力发电

19世纪末，当电力生产越来越重要时，许多磨小麦的磨房都安装上了发电机。这些发电机生产的电被用于作坊生产或者家庭照明。那时，人们还用大坝蓄水为城市供水或者灌溉田地，因此用大坝的蓄水来发电也是顺理成章的选择。通过它推动涡轮机，使发电机转动。发电机产生的电流通过电缆被输送到几十千米以外的城市。人们还想到了利用潮汐引起的水力发电——位于诺曼底的兰斯潮力电厂就是利用这种水力发电的。



蒸汽机是如何运转的



蒸汽机的发明是人类历史上一项巨大的进步，是人类第一次开始利用可以完全控制的机械力。

蒸汽机是如何运转的

这种机器使用的动力是由受到压缩的水蒸气产生的力形成的。这种力在古代就已经被认识。公元1世纪的亚历山大·希罗曾经利用它使一个圆球转动。他在一个叫做“风神

轮”的容器里盛满了水。当水加热到100摄氏度时，水蒸气从两个相反方向的支管里散发出来，推动了球体的转动。遗憾的是，这项发现没有在任何领域得到应用，它一直被遗忘了18个世纪！

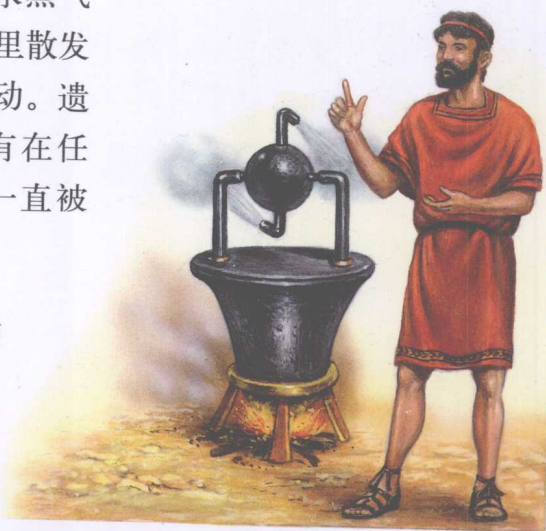
空气的排出和压力

在17世纪，人们发现周围的空气能产生一种压力，这种压力

17世纪奥托·冯·格里克的实验。这些人用力拽动绳子，汽缸里的活塞上升。然后，活塞下的气体被排出。大气压则用同样的力使活塞下降。

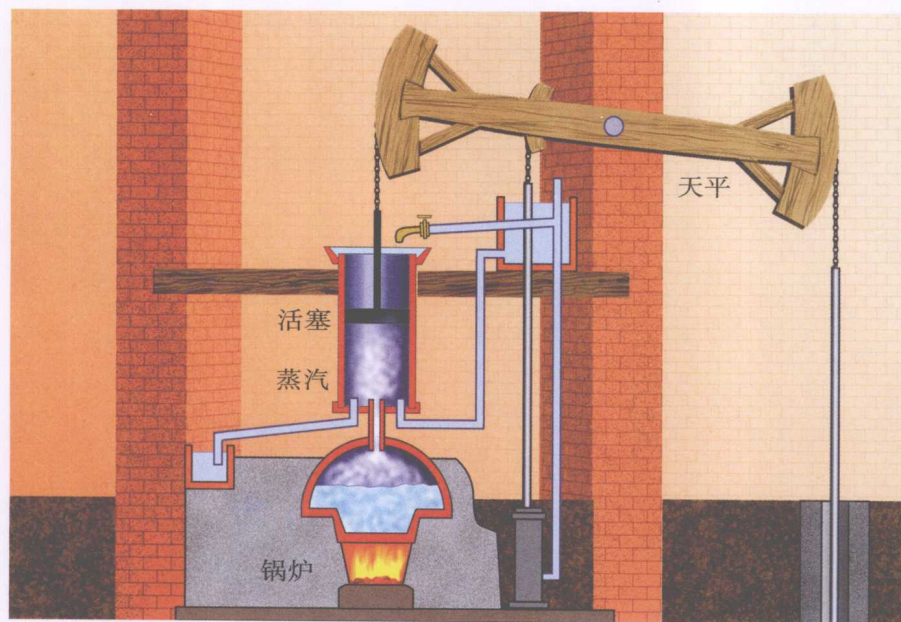
来自于大气压强。借助在汽缸中滑动的活塞，德国人奥托·冯·格里克证明这种力大于16个人的力量。只要把活塞里的空气排空即可（左图）。

在古代，一位希腊人清楚地证明了蒸汽的力量：水蒸气从相反的方向喷出时，能推动球体转动。





蒸汽机是怎样被利用的



纽柯曼的蒸汽机

侧进入并反推动活塞。因此，改良后的机器具有运行平稳、速度快、力量大等特点。很快，瓦特的蒸汽机被广泛运用于纺织厂、机车、农机……

改变活塞的运动

在机器内部，活塞前后运动。为了牵引轮子，这种前后运动通过连杆和曲柄被改造为旋转运动。

利用蒸汽压

1690年，法国人丹尼斯·帕潘从冯·格里克的实验中得到启发，他用水蒸气的力量代替人力使活塞上升。蒸汽凝结时，把空气排空，大气压使活塞重新下降。

纽柯曼的机器

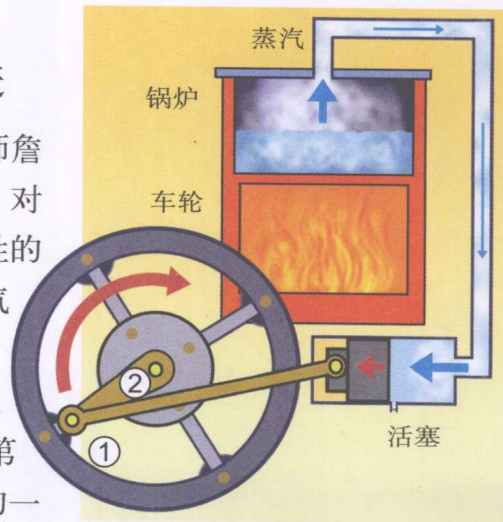
1712年，英国人托马斯·塞维利和托马斯·纽柯曼研制出了第一台真正意义上的蒸汽

机——蒸汽泵，用于抽出渗进煤矿通道里的水（上图）。

詹姆斯·瓦特的改进

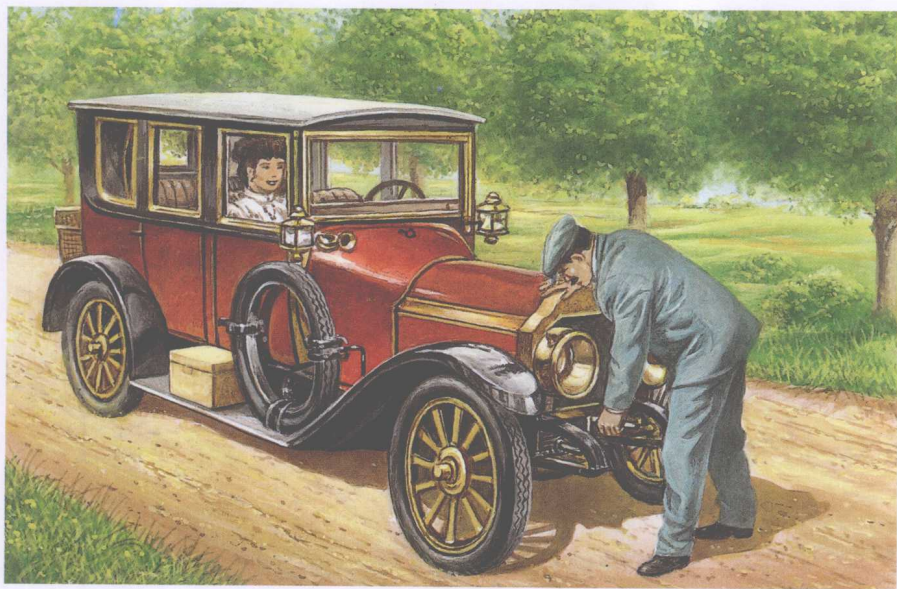
1769年，苏格兰工程师詹姆斯·瓦特做了重大革新：对当时的蒸汽机进行了关键性的改良。在他的机器里，蒸汽在活塞的两侧交替作用。在第一次运动中，蒸汽从一侧进入并推动活塞；在第二次运动中，蒸汽从相反的一

连杆（图①）通过曲柄（图②）带动轮子。蒸汽机就是这样让早期的机车车轮转动起来的。





内燃机的发明与运用



19世纪末出现了内燃机。只用了几年的时间，它就取代了蒸汽机。

代替笨重的锅炉

自蒸汽机被广泛使用到内燃机问世这数十年里，为了制造出比蒸汽机和它笨重的锅炉更小、更方便、更强大的发动机，大量的实验一个接一个地进行着。

为实现上述目标，人们不再使用蒸汽推动活塞，而是利

用火药，使它在汽缸里直接爆炸。但是火药太危险了，最终被弃用。此后又有人用酒精试验，也无果而终。

埃特尼·勒努瓦的成功

1860年，比利时人埃特尼·勒努瓦使用混有空气的煤气，用火花点燃。这次，他成功运行了第一台“爆炸式”发动机。配备这种发动机的汽车时速仅6千米，相当于人步行的速度。

现在的汽车发动机均为内燃机。第一台发动机出现于1860年。

缓慢的进展

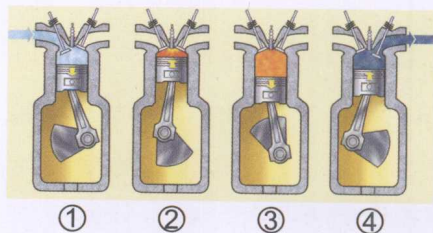
这时似乎已经万事俱备了，然而，内燃机却并没有被世人接受。它仍然太大、太笨重了，特别是使用碳氢燃料不易操作和运输。一直到1885年，汽油代替了煤气，内燃机才最终得以被运用于充当汽车、卡车、摩托车和飞机的发动机。

第一冲程：活塞下降，煤气空气混合体进入汽缸。

第二冲程：活塞上升，挤压煤气空气混合体。

第三冲程：火花塞产生电火花点燃碳氢燃料，爆炸再次推动活塞。

第四冲程：活塞上升，排除燃烧的气体。





喷气式发动机

1952年5月2日，英国“彗星号”飞机开始在航线上使用。它是第一架喷气式客机，有四个发动机。

燃烧的气体从发动机的尾喷口急速排出时，强劲的反作用力就会驱使飞机向前快速运动（下图）。20世纪30年代后期，喷气式发动机在德国和英国率先被开发研制成功，它先是被用于战斗机，20世纪50年代，又被应用于客机。这种飞机的时速超过了1000千米，在当时而言，算是相当快了。

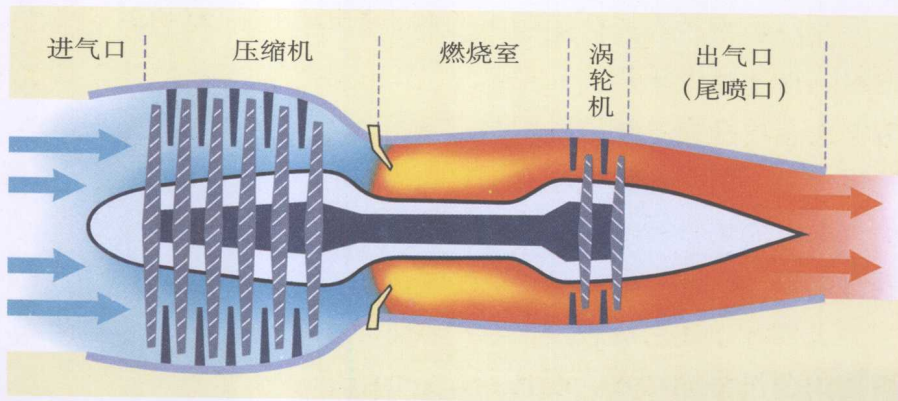
20世纪中期，喷气式发动机又代替了内燃机驱动飞机。

喷气式发动机

自1930年起，一些工程师开始设想制造一种比内燃机动力更强大的飞机发动机。他们设计的喷气式发动机不再使用活塞，并自信地去掉了传统飞机上的动力装置螺旋桨。喷气式发动机通过吸入并挤压空

气使空气和煤油充分混合，这种混合气体在燃烧室里充分燃烧，释放出巨大的热和能。当

进入发动机的空气被挤压，与煤油混合，然后燃烧。它排出时产生的力量极大，从而推动飞机向前运动。





煤炭、煤气是怎样被利用的

煤炭、煤气和石油存在于自然界中。它们并非人类的发明创造，但是人类懂得如何对它们进行多种多样的开发和有效的利用。

什么是矿产资源

煤炭、煤气和石油在300多万年前就已经形成了，它们来自于微生物和植物。死亡的微生物和植物腐烂后不断被岩石层覆盖，经过漫长的变化，最终成为了可以开发利用的能源。

“燃烧的石头”

大约在公元前1000年，中国人发现了煤。人们从地面上搜集这种“燃烧的石头”用于熔化金属。欧洲人在11世纪时发现了煤，但是，由于森林面积大，人们更喜欢使用木柴。18世纪中期，树木越来越少，人们逐渐开始使用煤来熔化铁矿石。为了利用这种能源，一

些地下矿场陆续问世。

从原煤到焦炭

煤释放的热量不够。为了使它的效能更高，人们把它加热到1000摄氏度而不使它燃烧，这就是焦炭。这种效果令人十分满意。

中国人用天然气照明

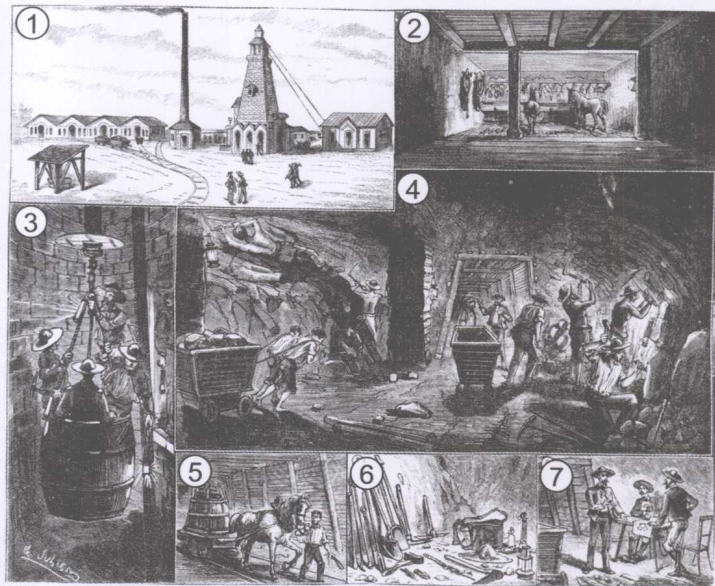
中国人在公元前4世纪就对天然气有了一定的了解。地下几米深的矿囊有时散发出煤气，经与空气接触后燃烧，人们就用竹筒把这种气体引出来用于照明。

自19世纪起，煤矿不断增多。

会燃烧的烟

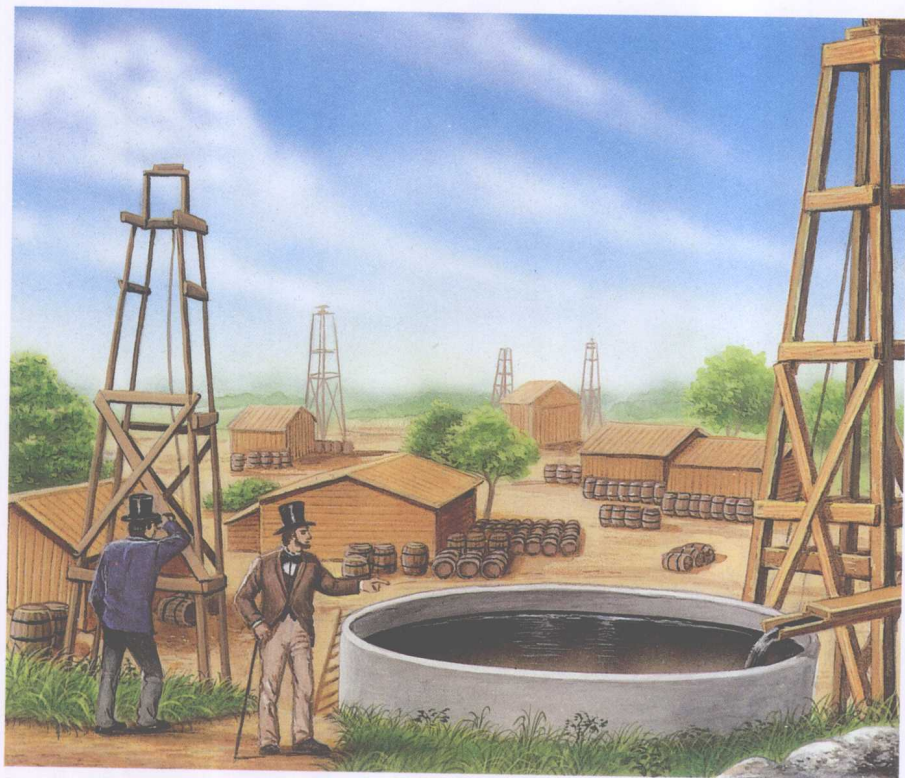
直到18世纪之前，欧洲人对天然气依然一无所知。在英国，詹姆斯·克莱翁在炼焦炭时发现煤气释放出来。在法国，工程师菲利浦·勒邦在玻璃瓶里加热木屑时也同样发现，这种释放出来的烟可以燃烧，并且发出很亮的光。

从1950年起，人们开始大规模开采天然气，通过地下管道把天然气引进千家万户，用于取暖和做饭。





石油是怎样被运用的



大约1860年，第一次石油钻探在美国的克里夫兰进行。

石油出得越来越多。其中一个人决定检验一下这种液体。结果发现，石油不但可以燃烧照明，而且可以从中提炼出机器用油。第一次石油钻探发生在1859年8月的美国。后来，人们尝试在对石油进行加工，并从里面成功提取出碳氢燃料（汽油、瓦斯油、煤油）。

钻头穿过岩石一直到达石油层。在煤气压的作用下，石油到达地面。

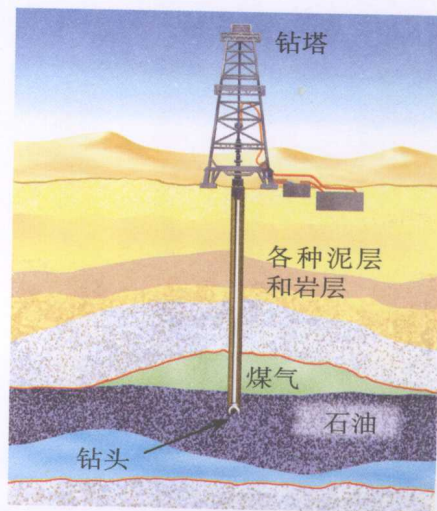
“液体石头”石油

煤炭、煤气和石油在300多万年前就已经形成了。在古代，人们把石油叫做“石头油”。这种“液体石头”涌出地面，和沙子搀杂在一起，居住在现今黎巴嫩地区的古代腓尼基人把这种叫做沥青的泥团收集起来，涂在船体上用于密

封。公元前4世纪，中国人燃烧液体石油用于采光，还用它碎裂石头。人们把石头涂上石油，将它放在火上。在高温的作用下，石头就裂开了。

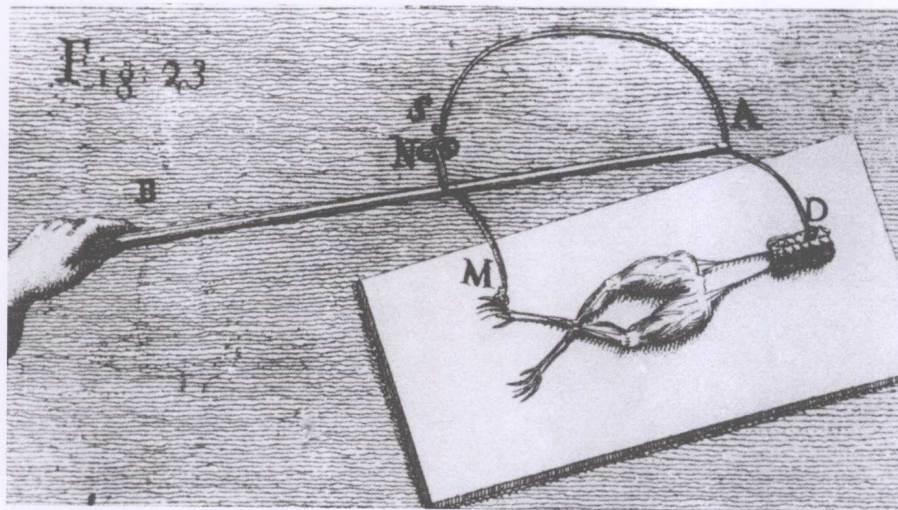
第一次开采

在19世纪的美国，一些从地下矿层中采矿的矿工发现





电流的发现



在古代，希腊人早已观察到了大自然中的电流现象；但是，直到19世纪，人类才学会生产和利用这种能源。如果没有电，我们今天的生活会非常困难。

什么是电

这是一种电子流，是一种在显微镜下也看不见的微粒，它在正负两极（如电池的两极）之间流动。公元前500年，一位叫泰勒斯的希腊学者通过在琥珀上摩擦羊毛证明了

电的存在。充满静电的琥珀可以吸附头发或者麦秆之类的小东西。

发电

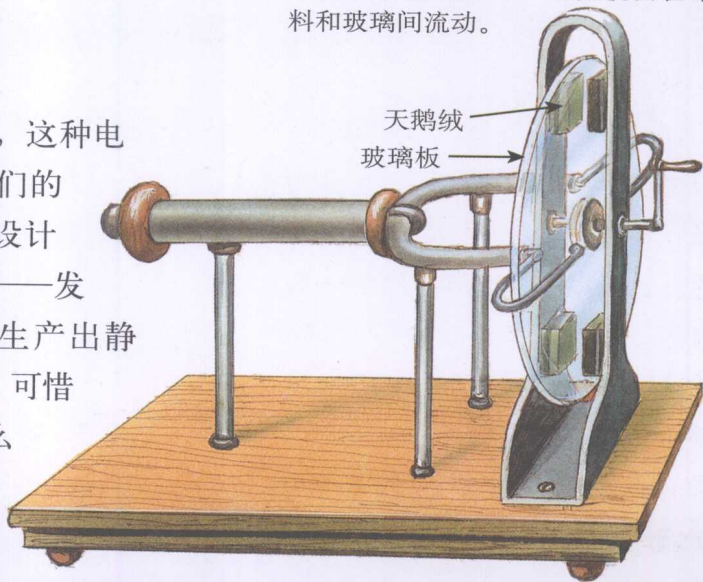
18世纪，这种电流引起学者们的兴趣，他们设计了一种机器——发电机，试图生产出静电（右图）。可惜没人懂得怎么利用这些能源。

1786年，意大利人伽瓦尼完成了在青蛙大腿上的放电实验。它的肌肉收缩对于人类了解电流是一个了不起的突破。

伽瓦尼的青蛙

一切都因一位意大利学者而改变——路易吉·伽瓦尼在死青蛙的大腿上做了一些实验。1786年，借助于一台发电机，他完成了对青蛙的放电试验。他观察到，放电引起了青蛙大腿肌肉的收缩！

1768年，英国眼镜商用一块玻璃板在一些天鹅绒上摩擦。当他用手柄转动玻璃板时，电流就会在布料和玻璃间流动。



伏特电池电流的最初运用



1800年，伏特向拿破仑·波拿巴介绍他的电池。

现：当指南针附近有电流时，它的指针便会失控，辨别不出方向。

由此，人们开始了解到，电有像磁铁一样的作用。这项发现意味着可以用电带动发动机。最简单的发动机（如下图）由一个绕轴转动的铜线圈制成，两侧各放一块磁铁。当电流通过线圈时，在线圈和磁铁之间产生了一种力，线圈马上就围绕轴转动起来。

伏特的解释

同为意大利人的亚历山德罗·伏特对伽瓦尼实验进行了解释：电流得以产生，是因为肌肉使固定青蛙大腿的黄铜板和铜解剖刀的尖端建立了联系，潮湿的肌肉就可以产生电流。此后，伏特制作了第一块电池。他把一些银片和锌片叠放在一起，中间塞进一些盐水浸泡过的纸。这种湿度激起了银和锌的反应：一股微弱的电流流动起来。

电使指南针迷失方向

1820年，丹麦人汉斯·克里斯蒂安·奥斯特惊奇地发

当发电机的线圈在两块磁铁间旋转时，电流产生：灯泡亮起来。

