



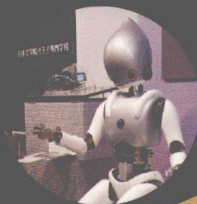
· 小学生知识图书馆 ·

小探索者科普系列丛书

The Popular Scientific Books for Young Explorer

发明和发现

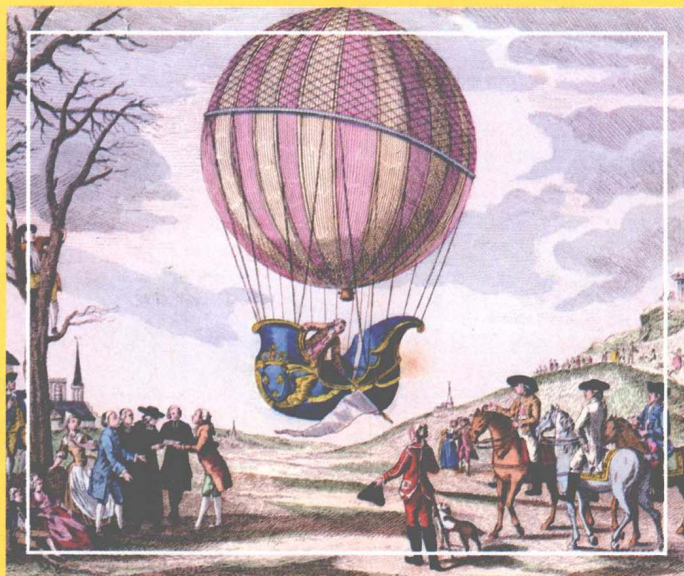
INVENTION AND DISCOVERY



北方妇女儿童出版社



小探索者科普系列丛书



发明和发现

XIAOTANSUOZHEKEPUXILIECONGSHUFAMINGHEFAXIAN

主编：田战省



NLIC2970482109

北方妇女儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

发明和发现 / 田战省主编. — 长春: 北方妇女儿童出版社,
2009.8

(小探索者科普系列丛书)

ISBN 978-7-5385-4066-6

I. 发… II. 田… III. 创造发明—少年读物 IV. N19-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 121096 号



小探索者科普系列丛书

发明和发现

总策划 刘 刚 师晓晖
主 编 田战省
责任编辑 师晓晖 张耀天 刘聪聪
图文编排 袁晓梅 范默璇 药乃千
装帧设计 赵茜妮

出版者 北方妇女儿童出版社
地 址 长春市人民大街 4646 号 邮编 130021
发行部电话 0431-85640624 编辑部电话 85634731
经 销 全国新华书店
印 刷 延边新华印刷有限公司
地 址 延吉市河南街 818 号
电话 0433-2821865
开 本 787 mm × 1092 mm 1/16
印 张 6
字 数 90 千字
版 次 2009 年 12 月第 1 版
印 次 2009 年 12 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5385-4066-6
定 价 10.80 元

版权所有 翻印必究

FOREWORD

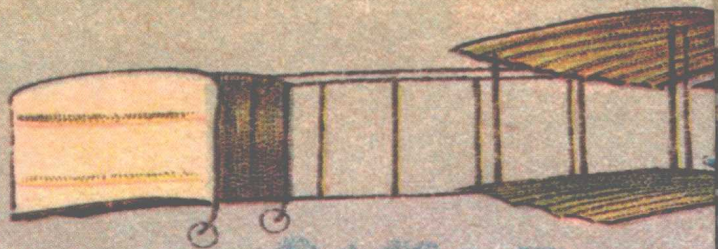
前言

好奇是孩子的天性。

一株幼苗是如何长成参天大树的？为什么会发生地震？第一辆汽车是如何发明的？最先进的武器装备有哪些？沙漠里有着怎样的自然奇观？鲸和鲨鱼谁才是真正的“海上霸主”……孩子眼中的世界是一个个陌生而又神秘的谜团。

我们为少年儿童精心编写的这套《小探索者科普系列丛书》，正是从孩子的角度出发，精心解答了孩子们最好奇、最感兴趣的问题。书中所讲的内容，包括动物、植物、武器、科技、交通、航天、地理以及基因与遗传等有关知识。它们虽然只是知识海洋中的点点滴滴，但又确实是孩子们最感兴趣、能引发思索和联想的知识点。富于变化的版式、精美生动的图片、活泼流畅的语言，将让孩子们在轻松愉快的气氛中步入一个神奇的科普世界，从而获益良多。

每一个孩子都是勇敢的小探索者，而《小探索者科普系列丛书》也会给孩子们带来最好的知识宝藏。请在此踏上知识的旅程吧！相信那一个个闪烁的智慧火花会照耀每一个孩子的前进方向。



CONTENTS

目 录 >>>

- | | | | |
|----|-------|----|-------|
| 6 | 光学望远镜 | 28 | 晶体管 |
| 8 | 显微镜 | 30 | 计算机 |
| 10 | 蒸汽机 | 32 | 机器人 |
| 12 | 发电机 | 34 | 激光器 |
| 14 | 照相机 | 36 | 集成电路 |
| 16 | 电 灯 | 38 | 中央处理器 |
| 18 | 电 话 | 40 | 移动电话 |
| 20 | 汽 车 | 42 | 克隆技术 |
| 22 | 飞 机 | 44 | 纳米技术 |
| 24 | 塑 料 | 46 | 富勒烯 |
| 26 | 电视机 | 48 | 浮 力 |
| | | 50 | 地球的运转 |
| | | 52 | 摆的规律 |



54 大气压

56 牛顿力学

58 万有引力

60 哈雷彗星

62 细胞

64 电荷力

66 氢气

68 氧气

70 电磁感应

72 太阳元素

74 元素周期律

76 电磁波

78 电子

80 X射线

82 原子核

84 相对论和量子论

86 超导

88 宇宙膨胀

90 中子

92 宇宙背景辐射

94 中子星





光学望远镜

光学望远镜是利用光学仪器来改变光的传播方向的,它使用的光学仪器主要是各种透镜,这些透镜可以向观测者提供比较清晰的实像。对于近代天文观测来说,光学望远镜是最主要的观测手段,在它的帮助下,天文学获得了很大的发展。■



利伯希的发现

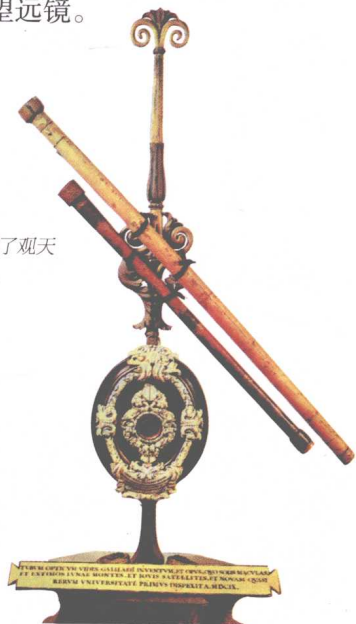
利伯希是荷兰的一个眼镜商。17 世纪初的一天,为了检查磨制出来的透镜质量,他把一块凸透镜和一块凹透镜排成一条线,通过透镜看过去,发现远处的教堂塔尖好像变大拉近了,于是在无意中发现了望远镜的秘密,并于 1608 年制造了一个双筒望远镜。

▲ 望远镜的发明者是谁一直存在着争议,但人们普遍认为利伯希是望远镜的发明者。

▶ 伽利略对望远镜进行了改造,制成了观天望远镜,从此望远镜向前迈进了一大步。

伽利略的改进

伽利略对利伯希的望远镜进行了改进,于 1609 年制作了能放大 30 倍的望远镜。他用这架望远镜观察夜空,第一次发现了月球表面高低不平,覆盖着山脉并有火山口的裂痕。此后又发现了木星的 4 个卫星、太阳的黑子运动等天体现象。



反射式望远镜



▲ 牛顿发明的反射望远镜，它不像折射望远镜那样笨重，而且避免了色差。

百科小知识

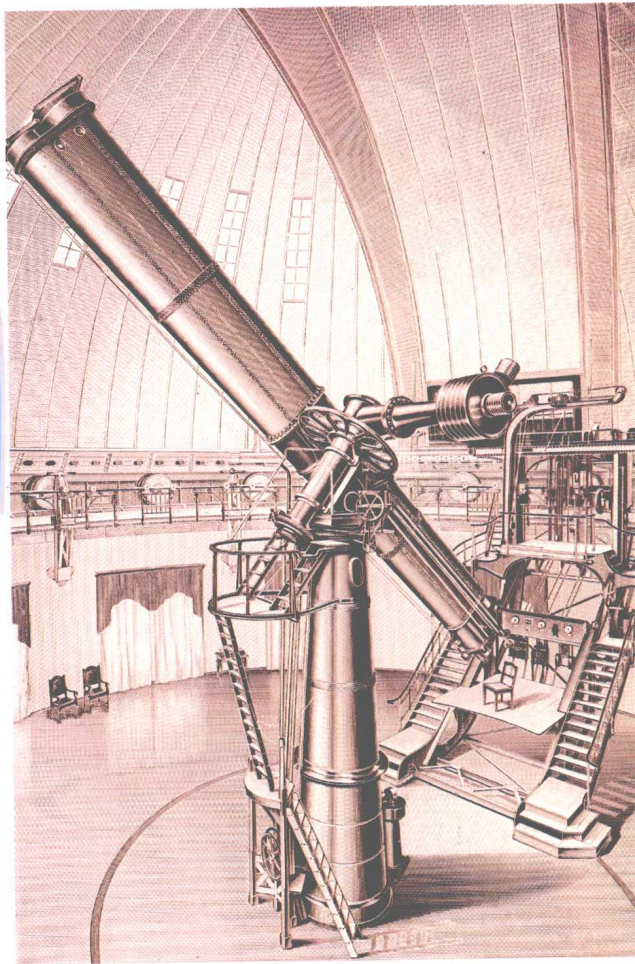
胡克反射望远镜的主反射镜的直径是 2.54 米，总重量 90 吨。在 1917 年末投入使用以后，胡克望远镜就成为探测银河系和宇宙最重要的仪器。

现代天文望远镜

由于望远镜观测精度的提高，许多以前可以忽略的影响也变得严重了。对于现代天文望远镜来说，即使是望远镜的重力也会引起误差。现在，天文学家们用先进的计算机来控制大型天文望远镜的运转，以尽量减少误差。

因为望远镜一直存在着色差问题，为了改善这种状况，牛顿于 1668 年发明了反射式望远镜，将色差问题成功解决了。1672 年，牛顿制作了一台更大的反射望远镜，送给了英国皇家学会，至今还保存在皇家学会的图书馆里。

▼ 由威廉·迈尔制造的光学天文望远镜，这是一个巨大的折射望远镜，用在德国波茨坦的一个天文观测台里。





显微镜

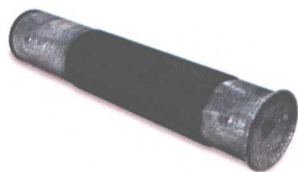
显微镜的发明将我们带入了一个全新的天地,它使我们第一次看到了难以计数的微小生命,看到了从人体到植物纤维等各种东西的内部构造。显微镜的诞生,在生物学与医疗等领域掀起了一场巨大的革命。■



▲ 显微镜的发明者——詹森。

最早的显微镜

16 世纪末期,荷兰眼镜商詹森制成了世界上第一架显微镜。这架显微镜由一片凸透镜和一片凹透镜重叠起来组合而成的,所以称为复式显微镜。后来,此显微镜经意大利天文学家、数学家伽利略改良后,取得了更佳效果。



▲ 詹森制成了世界上第一架复式显微镜,为显微镜的发展奠定了基础。

列文虎克

列文虎克是荷兰著名的发明家。16 岁时,贫穷的生活迫使他离开学校去一家杂货铺做学徒。列文虎克喜欢把闲暇的时间花在他最感兴趣的两件事——读书和磨制镜片上。这使



▲ 1675 年,列文虎克自制的单式显微镜。

得他在很早的时候就学会了琢磨玻璃制造透镜的技术。正是他研制成的这台简单的显微镜,使人类第一次看到了神奇的微观生物世界。



▲ 大约在 1680 年使用的三角架显微镜

光学显微镜



通过列文虎克的不断改进,人们得到了观测效果更为理想的光学显微镜。光学显微镜一般由载物台、聚光照明系统、物镜、目镜和调焦机构组成。它利用光学成像原理,通过物镜、目镜等光学透镜把观察对象放大成像。

目前所使用的普通显微镜,被广泛地应用于生物、医药、微观粒子等的观测。

百科小知识

列文虎克是世界上第一个通过显微镜观察到球形、杆状、螺旋形细菌和原生动物的人,并且第一次描绘了细菌的运动,对细菌学的研究起了奠基作用。



列文虎克用自制的显微镜观察小动物。

电子显微镜

1931年,德国物理学家恩斯特·鲁斯卡和同伴诺尔用电子束和聚焦线圈进行实验,来研究磁场线圈对于电子束的效应理论。终于在1933年底制造出一台超级显微镜,其放大倍数高达1.2万倍,已经远远超过了光学显微镜的分辨率,从而掀起了一场新革命。

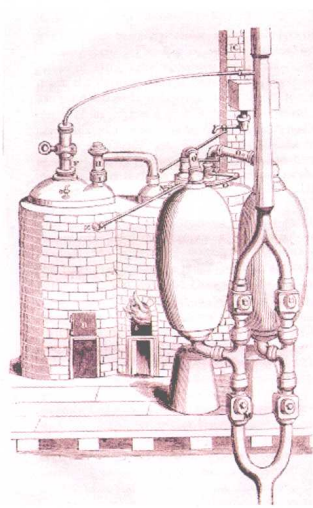


1933年年底,鲁斯卡发明了世界上最早电子显微镜。



蒸汽机

蒸 汽机的出现曾引起了 18 世纪的工业革命,甚至推动了整个社会的发展进程。直到 20 世纪初,它仍然是世界上最重要的原动机,后来才逐渐让位于内燃机和汽轮机等。■



▲ 萨弗里发明的蒸汽提水机,它依靠真空的吸力汲水,汲水深度不能超过 6 米。

蒸汽机的诞生

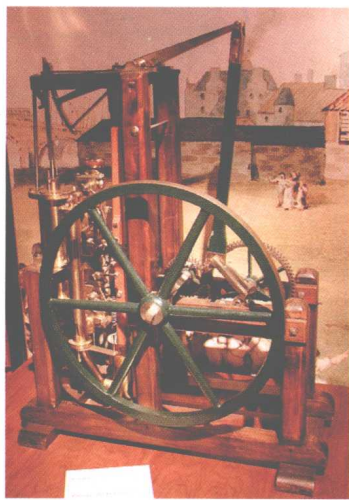
萨弗里制成了世界上第一台实用的蒸汽提水机,并于 1698 年取得了名为“矿工之友”的英国专利。萨弗里的蒸汽机依靠真空的吸力汲水,必须将机器装在矿井深处,用较高的蒸汽压力才能将水压到地面上,这在当时无疑是困难而又危险的。所以,这项发明在当时并没有得到推广。



▲ 瓦特

瓦特

蒸汽机问世后,有许多人对其进行了改良,其中最成功的是瓦特。瓦特发明了设有与汽缸壁分开的凝汽器的蒸汽机,并且在蒸汽机上安装了抽气泵。这一创举使蒸汽机的热效率成倍提高,煤耗大大下降,从此蒸汽机被广泛地使用在工业领域中。



▲ 瓦特在新设计的蒸汽机上安装曲轴、连杆等器件,使它更为自动化。图为瓦特蒸汽机模型。

百科小知识

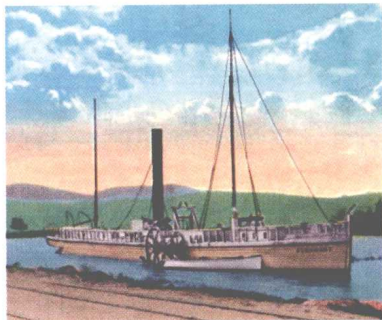
1800年,特里维西克设计了高压蒸汽机,并把它用来推动在一条环形轨道上开动的机车,这就是机车的雏形。1829年,史蒂芬孙发明了蒸汽机车,开创了铁路时代。

帕森斯蒸汽涡轮

传统的蒸汽机效率低,无法快速运转达到大量发电的目的。1884年,爱尔兰工程师帕森斯爵士获得蒸汽涡轮的专利权。蒸汽涡轮用 200°C 的高压蒸汽来驱动发电机,每分钟转动4800次,运转相当平稳,每秒产生10万焦的电能,相当于100千瓦。至今,大部分的发电机仍然利用蒸汽涡轮来驱动。

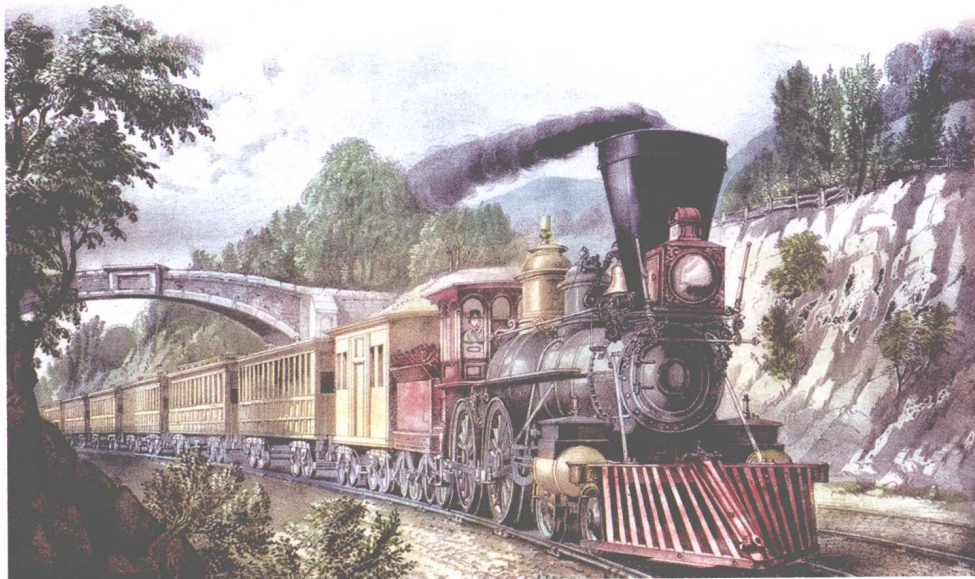
富尔顿的“克莱蒙”号

在船舶上采用蒸汽机作为推进动力的实验始于1776年。经过不断改进,1807年,美国的富尔顿制成了第一艘实用的明轮推进的蒸汽机船“克莱蒙”号。此后,蒸汽机在船舶上作为推进动力达百余年之久。



“克莱蒙”号蒸汽机船

现在,蒸汽机车虽然已经退出了历史舞台,但它在诞生初期却发挥了重大作用。





发电机

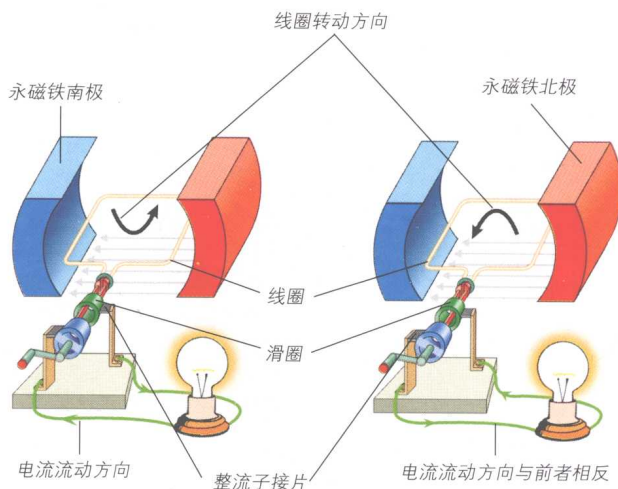
在人类文明发展的进程中,电的应用出现了几次重大的飞跃,而其中最重要的飞跃则来自于发电机的问世。发电机可以把其他形式的能量转换成电能,产生大量的电。发电机的诞生,对人类社会的发展功不可没。■

发电机的原理

发电机是根据磁场周围产生的电场而制成的。绕在铁棍上的铜导线由于铁棍的旋转,线圈在相对强大的磁场中运动,因而切割磁力线,产生感应电动势,引起电子在电路中运动。这就是发电机的工作原理。

百科小知识

特斯拉是电力学的先锋,他发明了交流发电机、变压器等设备,为电力学的发展作出了卓越贡献。他开创了特斯拉电气公司,并制作了著名的“特斯拉线圈”。



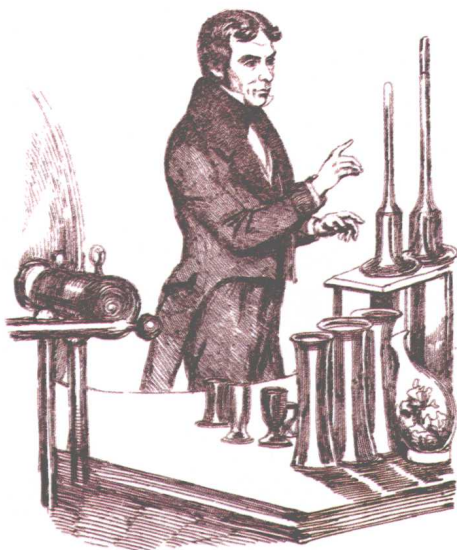
▲ 交流发电机示意图

电动机

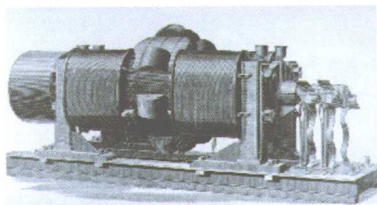
电动机是生活中不可缺少的机械装置,我们在很多地方都可以看到电动机的身影。电动机内有两个可以产生相反磁场的线圈,当通电的时候,在磁场排斥力下,电动机开始转动,向外输出能量。这就是电动机的工作原理。

发电机的问世

1821年,英国科学家法拉第的电磁旋转实验成功之后,他一直想用实验来实现磁生电,但是未能获得成功。1831年8月29日,他又设计了一个新的实验装置。这一次,法拉第证实了磁铁和线圈之间的相对运动会在线圈中产生感应电。事实上,他发明了世界上第一台发电机。



▲ 法拉第在伦敦皇家研究所发表演讲。



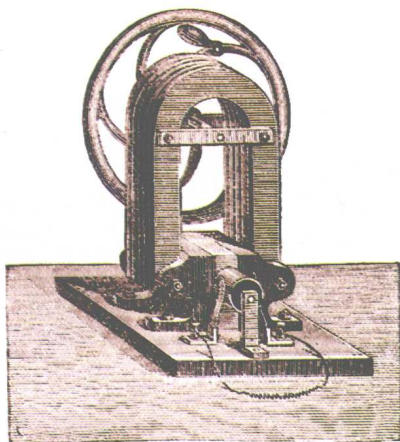
▲ 法拉第为电磁学领域作出了巨大贡献。图为他发明的发电机。

西门子

德国科学家西门子发明了将机械能转化为电能的发电机,为现代电力工业奠定了基础。1881年,西门子建立了第一个电力公共交通系统,使有轨电车开始在柏林的街道上运营。进入20世纪后,西门子公司已经成为世界上第一流的电子设备生产企业。



▲ 西门子(1816—1892),德国发明家、科学家和工业家,他为庞大的西门子钢铁公司和电子公司奠定了基础。



▲ 1856年,西门子设计出了第一台发电机,为现代电力工业作出了重要贡献。

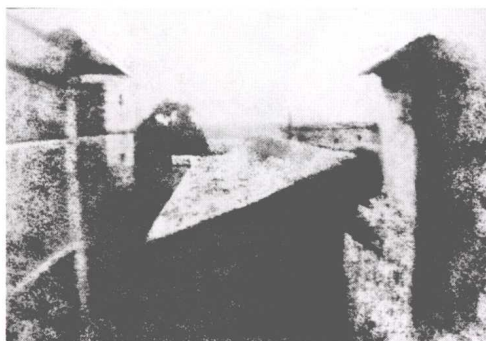


照相机

一个带有小孔的不透光盒子，盒子里安装了可以成像的胶片，这就是照相机的最基本原理。如今，照相机已经成为我们记录生活历程的最佳工具之一，在它的帮助下，我们将一个个值得纪念的悲喜瞬间保存了下来。

保存记忆

照相机工作时，镜头把被拍摄景物成像在胶片位置上，然后通过控制快门的开闭，胶片被曝光而形成潜影，这样，就完成了一次拍照。现在，照相机已普及到家庭，人人都可以用相机拍自己喜欢的照片，来实现自己对美好生活的理解。



▲ 尼普斯拍摄的《谷仓与鸽子窝》照片。

最古老的照片

1822年，法国的尼普斯在感光材料上制出了世界上第一张照片。这张照片拍摄的是他的谷仓和鸽子窝，尼普斯用了八小时的时间去曝光，以至于图片中的阴暗部分表现得不是十分清楚。

胶卷

要把形成的像记录下来需要依靠胶卷的帮助。胶卷装在照相机中，是表面涂有特殊药剂的塑料胶片，药剂在遇到光时会发生化学反应。照相时，调节焦距，使焦点正好落在胶卷上，在胶卷形成的像里，光强的地方反应强，光弱的地方反应弱，没光的地方不反应，这样就把图像保留了下来。



▲ 在数码相机问世之前，人们使用的都是装有胶卷的相机。

百科小知识

1880年，美国24岁的青年乔治·伊斯曼开设了一家“照相器材公司”。1888年，该公司生产出了第一台“柯达”相机，从此，柯达几乎成为相机或胶卷的代名词。

数码相机

数码相机里有一种被称为电子影像感受器的东西，它能直接把物体反射的光线转化为数码信号，最终存储起来，所以它没有普通相机使用的胶卷。数码相机的问世，使拍照变得更加方便、快捷。



▶ 数码相机比胶卷相机拍照更方便、清晰，而且具有录像、存储等多项功能，大大提高了照相机的性能。

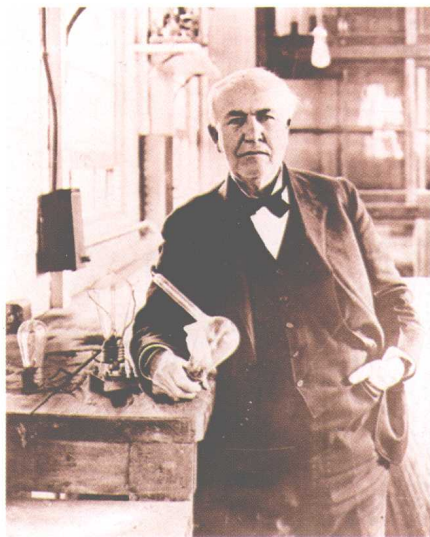


电 灯

在人类还没有发明照明器具之前,到了晚上,人们的生活和行动就有许多不便。如今,当夜幕将整座城市吞噬时,人们不再会有任何不便,因为只需轻轻按下开关,黑夜便能在瞬间变为“白昼”。这中间的巨大变化,源于电灯的问世。■

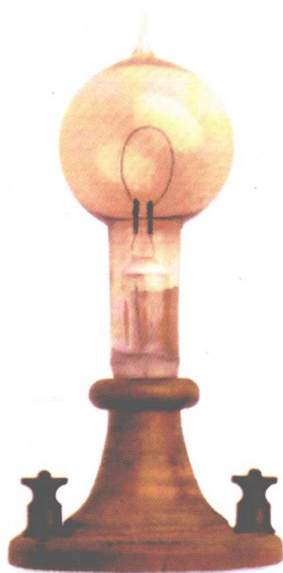
碳化竹丝灯

为了发明电灯,爱迪生将能想到的 1600 多种耐热材料全记在了纸上,并一一去试验。1879 年 10 月 21 日,爱迪生用炭化棉线做灯丝,在抽真空的玻璃泡内持续亮了 10 个小时,这个发明将煤气灯送入了博物馆。1979 年,美国举行了长达一年的纪念活动,来纪念爱迪生发明电灯 100 周年。



▲ 1883 年,手拿显示“爱迪生效应”灯泡的爱迪生。

▶ 1879 年,爱迪生用新型抽气泵制造出一种既经济又耐用的灯泡。它的出现,很快就照亮了整个欧美大陆。



白炽灯

1880 年,爱迪生把炭化后的竹丝装进玻璃泡,通上电后,这种竹丝灯泡竟连续不断地亮了 1200 个小时! 1906 年,爱迪生又改用钨丝来做灯丝,使灯泡的质量又得到提高,并且一直沿用到今天。