

THE ENCYCLOPEDIA FOR CHINESE CHILDREN

中国少年儿童 百科全书

发明·发现

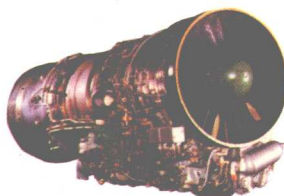
蒋馨瑶◎主编



NLIC 2970621534

追寻发明足迹
收获发现喜悦

是我们每个人在成长过程中，最难以忘怀的惊喜。
跟随本书，一起了解发明和发现的知识。



吉林出版集团 | 北方妇女儿童出版社

中国少年 儿童百科全书

The Encyclopedia For Chinese Children

—— 发明 · 发现 ——

Inventions · Discoveries

主编 蒋馨瑶



吉林出版集团
北方妇女儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国少年儿童百科全书. 发明·发现/蒋馨瑶等编著. —长春:
北方妇女儿童出版社, 2010.8
ISBN 978-7-5385-4894-5

I. ①中… II. ①蒋… III. ①科学知识—少年读物②创造发明—少年读物 IV. ①Z228.1②N19-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 154230 号



中国少年儿童百科全书

发明·发现

主 编 蒋馨瑶

出版人 李文学

责任编辑 王天明

图文编排 刘 彤 袁钢锋

开 本 787×1092 16 开

印 张 10.5

版 次 2010 年 8 月第 1 版

印 次 2010 年 8 月第 1 次印刷

出 版 吉林出版集团 北方妇女儿童出版社

发 行 北方妇女儿童出版社

地 址 长春市人民大街 4646 号

邮编: 130021

电 话 总编办: 0431-85644803

发行科: 0431-85640624

网 址 <http://www.bfes.cn>

印 刷 延边新华印刷有限公司

ISBN 978-7-5385-4894-5

定价: 19.80 元

版权所有 侵权必究

举报电话: 0431-85644803



前言

Foreword

据推测,地球已经有 46 亿年的历史了,如果以至今发现的最早的非洲古猿化石的年代,来测算人类的年龄,那么人类到今天也有六百多万岁了。两个数字相比较,后者是多么“年少”!多么“青春”!

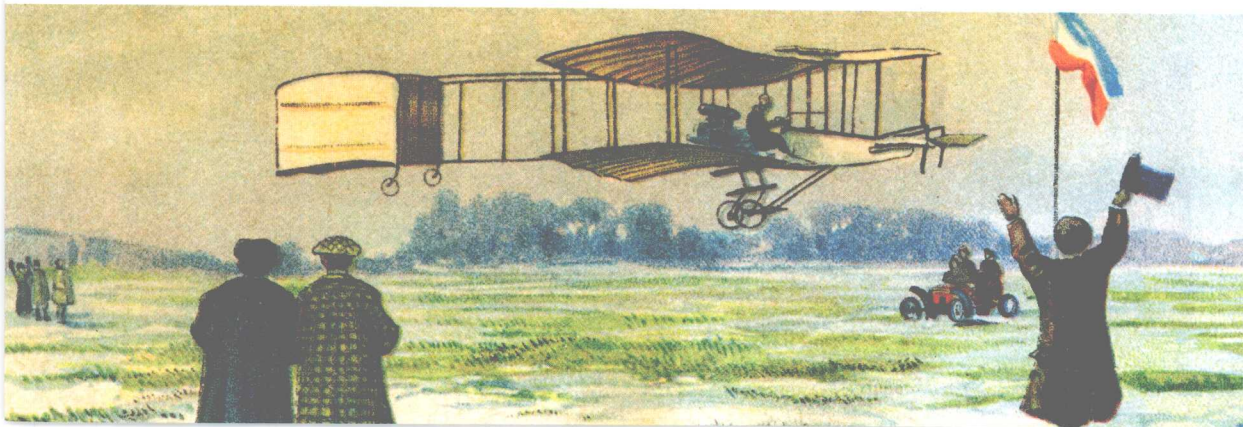
数亿年的成长使地球变得强大、丰富而奇妙,以致对早期的人类祖先来说,它就像是一座充满了离奇与危险的迷宫。不过,所幸的是,人类的资历虽浅,但人可以思维。有了思维,人即可思考;而思考,是发现的工具,如同多米诺骨牌一样,发现也会不停止脚步,它会催生出发明的硕果。

这本《发明·发现》即是展示人类与未知领域进行的惊险、持久而又睿智的较量史。本书中所涉及的发现与发明,均是策划和编写人员精心甄选的结果,通过这本书,我们意欲展示三幅画面:

第一幅,发明的场景。每一次的发明,都是一个创造的过程。在本书中,编者力图为你还原发明诞生时的画面,捕捉当事人的泪与笑。在让读者领会时代大背景的同时,体味每一项发明的意义与内涵。

第二幅,发现的历程。面对自然界的种种未知领域,发现往往是一场“持久战”,它需要几辈人坚持不懈的努力,通过文字,编者愿同读者一起去感受那段激情岁月。

第三幅是一幅大图画,它的主角包括科学、科学家以及时代,不过,这幅图并没有如前两幅般清晰,它隐现在整本书中。读者朋友们应该试图自己去整合这幅“丹青”,因为只有这样,我们才能足够透彻地去理解科学与人的关系。最后,愿你能在本书中体味到科学的趣味和奥妙。



目录

Contents >>>



发明篇

发明的意义	8
发明家	10
发明的领域	12
发明简史	14

生活中的发明

化 肥	20
现代冰箱	22
巴斯德杀菌法	24
空 调	26
电 梯	28
拉 链	30
照相机	32
电视机	34

工业中的发明

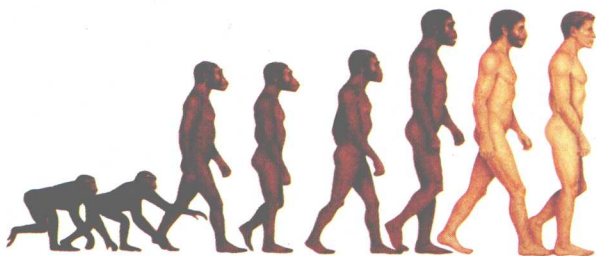
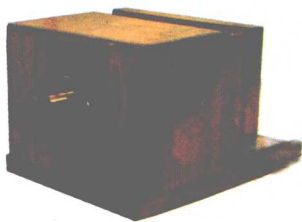
瓦特蒸汽机	38
斯蒂芬孙和火车	40
蒸汽轮船的发明	42
内燃机	44
发电机	48
汽 车	50



索尔维制碱法	54
飞机的发明	56
侯氏制碱法	60
现代火箭	62

科技中的创新

造纸术	66
地动仪	68
指南针	70
活字印刷	72
火 药	74
望远镜	76
显微镜	78
二极管	80
雷 达	82
电子显微镜	84
射电望远镜	86
晶体管	88
电子计算机	90
激光器	92
集成电路	94



复印机.....	96
存储器.....	98
核磁共振成像技术	100

发现篇

探索中的发现	104
发现的领域	106

自然世界

地球的形状	110
地球的运动	112
哥伦布发现新大陆	114
南极洲的发现	116
恐龙化石的发现	118
木星的卫星	120
天王星	122
海王星	124
冥王星	126
宇宙膨胀	128
背景辐射	130

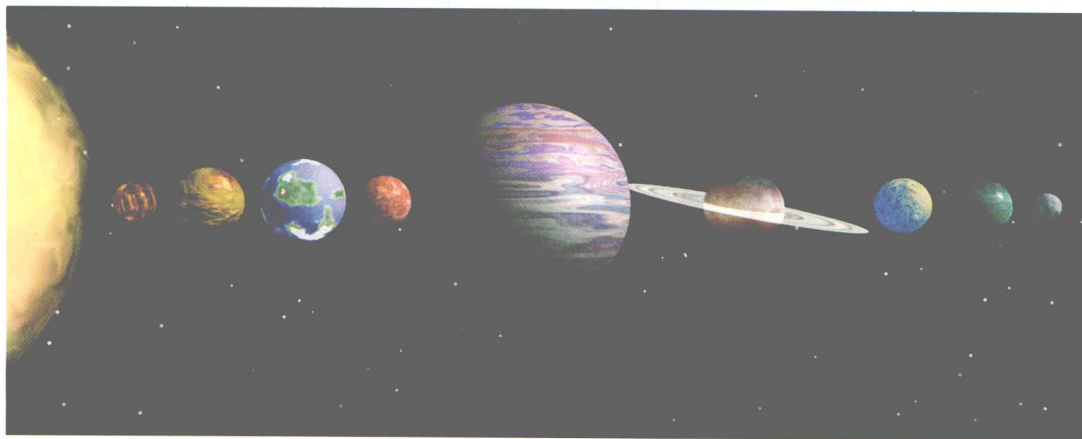
中子星	132
-----------	-----

科学探索

电和磁的本质	136
能量守恒	138
进化论	140
电磁波的发现	142
X射线的发现	144
放射性的发现	146
相对论	148
量子论	150

失落古迹

哈拉巴遗址	154
图坦卡蒙陵墓	156
特洛伊遗址	158
庞贝古城	160
三星堆遗址	162
秦兵马俑	164
马王堆汉墓	166







发 明 篇

上帝用七天来创造世界

人类用几千年的发明

来改造世界

前一个是宗教的信仰

后一个是活生生的传奇

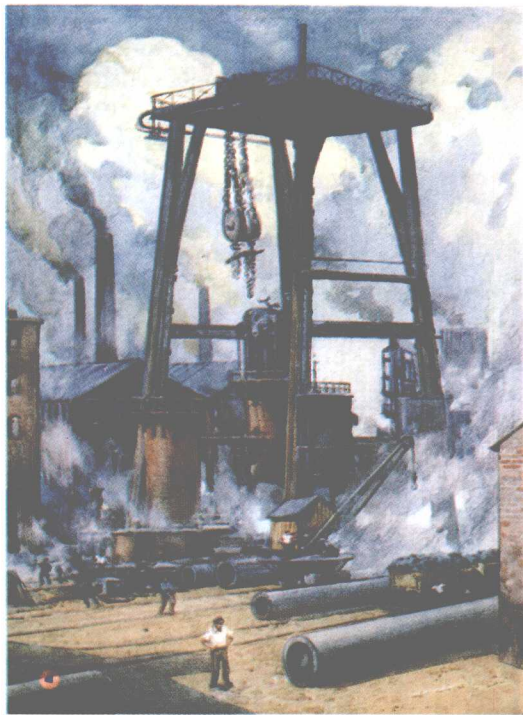
智慧与勇气交织的发明史

便是人类最美的回忆录



发明的意义

从某种程度上说,人类的历史,即是不断发明创造的历史。比如,当原始人类学会了打磨石器后,这段历史即被称为石器时代。当他们学会了青铜冶炼后,历史上又有了青铜时代的称呼。正因为发明对历史的这种影响,所以深刻、细致地审视发明,便具有了重要的意义。



※ 蒸汽机是将蒸汽的能量转换为机械功的动力机械,它的出现曾引起了18世纪的工业革命。

发明的内涵

所谓发明,它是指人类利用自然规律,充分发挥聪明才智后,创造的技术以及产品。与发现相比,发明是一种创造,它不是人类社会和自然界所固有的东西。举例来说,万有引力定律只能是发现,不能是发明,因为它的存在不以人的意志为转移,在牛顿发现它以前,它一直在发挥着影响。相比之下,蒸汽机就是一件伟大的发明,因为它在它发明之前,古人从没有见过、听过它。



※ 微波炉的诞生为人类的烹饪方式带了“革命性”的改变。

发明的条件

纵览人类众多的发明成果,它们一般在三种条件下产生:第一是人们长期的观察和实践;第二是有了重大的理论发现;第三则是在实践和理论的双重条件具备之后。古代的发明往往属于第一种条件,比如,指南针是古人在发现磁石特点后的创造,但他们并不了解指南针深层的指南原理。近代的发明多属于第二种,比如,发电机发明于19世纪,但是它的理论准备,却经历了从电与磁的发现、电与磁的联系、电磁学的建立三大阶段,其时间跨度达几个世纪之久。

时代要求

每一项发明几乎都有深刻的时代背景，它是在时代的要求下产生的。比如说，随着现代城市的发展，地面建筑的高度不断升高，为了方便人们的活动，电梯这项发明随之产生。但是，在古代人口数量少、密度小、城市化程度低等背景下，制造“电梯”便显得没有必要。不过，发明在受到时代因素限制的同时，也会反作用于时代。比如，17世纪时，英国采矿业迅猛发展，为了排除矿井中的积水，人们发明了蒸汽机，而蒸汽机的发明，则促进了机器时代的来临。



※ 文森特·谢弗(前)和朗缪尔博士(左)在一起做干冰实验。

发明的意义

发明在过去、现在以及未来都一直对人类社会发挥着影响。

因为如果没有工具、人工取火的发明，人类可能还要长期生活在树上，或者停留在茹毛饮血的时代。如果没有众多电器的发明，我们面对黑暗的时间可能会更长。此外，发明是人类实现自身价值的重要手段。如果我们停止大脑的活动，停止新的创造，我们的“人性”可能也会因此丢失。



※ 早期洗衣机

发明小探索

影响人类世界的重大发明(括号内为发明者与发明时间):无线电(马克尼,1901年),洗衣机(费希尔,1901年),电灯(约瑟夫·斯旺,1878年),电视(费罗·沃斯1908年),磁带录音机(马文·卡姆拉斯,1935年),电子计算机(阿塔纳索夫等人,1946年),微波炉(美国雷声公司,1947年),机器人(乔治,1954年),国际互联网(1990年)。

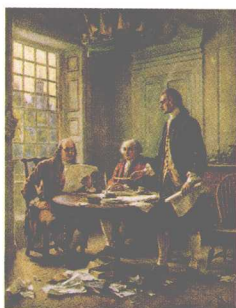


※ 早期的电话试验



发明家

平常人谈起科学家和发明家，常常认为他们都是高居在象牙塔之中，有一种高不可攀的感觉，但是，一个不能否认的事实是，现代人的衣食住行时时刻刻都在与科学发生紧密的联系，发明家也是平凡的人。可是，既然是平凡人，发明家为什么能够做出那么多卓越的贡献呢？他们的秘诀是什么呢？



✧ 富兰克林

► 发明家

我们将能更好地提高和影响人类生活水平、对人类社会未来发展有着巨大帮助，在人类发明史上做出伟大奉献或在发明界有一定影响力的人物称为发明家。历史上著名的发明家有西门子、贝尔、马可尼、诺贝尔、爱迪生、富尔顿、本茨、伏打、奥托等人。

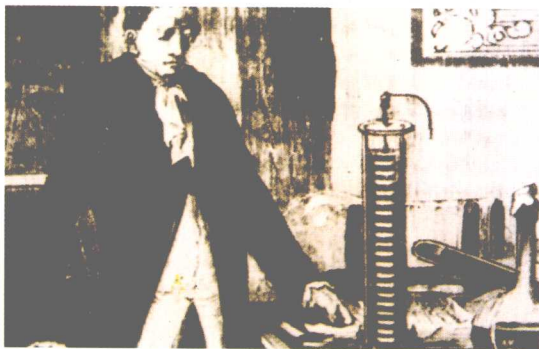
✧ 诺贝尔奖章



✧ 阿尔弗雷德·诺贝尔，瑞典化学家、工程师和实业家、诺贝尔奖金的创立人。诺贝尔奖颁发的领域包括：物理学、化学、生理学或医学、文学、和平事业、经济学。

► 独立精神

古今中外的发明家们几乎都具有一种独立精神。因为这种精神，他们能够不落俗套，不拘泥于成见，不会被周围的意见所左右；这种独立精神，使发明家始终保持着自我的个性，而个性意味着坚持、坚韧等一系列顽强的品质。



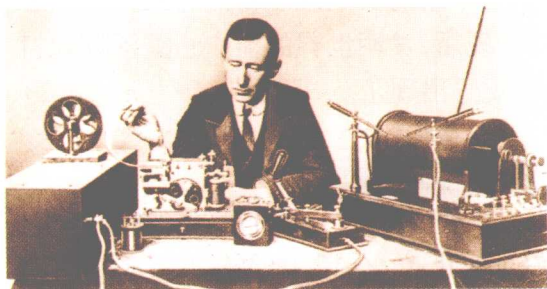
✧ 意大利科学家伏打的电堆实验

► 理性精神

独立精神是发明的品质之一，但是，这并不是说有了独立的精神就会成为发明家。每一项科学设想都需要严密的逻辑，每一项科学计算都需要严谨的思维，每一项科学实验都需要细致与谨慎，这些要求决定了发明家必须具有理性精神，这种理性精神使他们避免盲目与冲动，避免草率与马虎。

► 挑战精神

纵观人类每个时代的伟大的科技发明，比如照相机、电灯、电子管、计算机等，无一不是新领域的新探险。这种特征要求发明家必须具有挑战的精神，应该具有常人未有的勇气来面对未知领域的模糊和荆棘。



✧ 马可尼与他的无线电装置

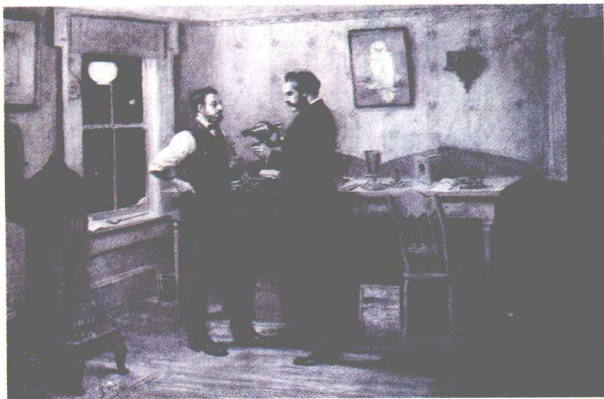
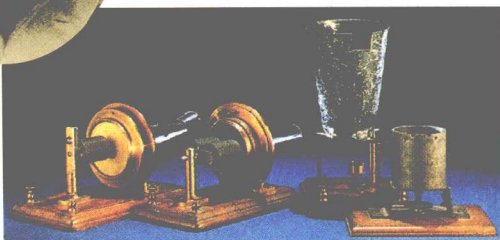
发明小探索

人类历史上一些著名的发明家(括号内为所属国家及其主要发明):达·芬奇(意大利,计算器);伏特(意大利,电池);贝尔(英国,电话);富兰克林(美国,双焦距眼镜);约翰内斯·古登堡(德国,现代印刷术);毕昇(中国,活字印刷术);蔡伦(中国,造纸术);张衡(中国,地动仪)。



✧ 亚历山大·格雷厄姆·贝尔,美国科学家。他于1847年出生在苏格兰爱丁堡市,父亲和祖父都是著名的语音学家。

✧ 贝尔制造的第一个电话



✧ 贝尔和助手沃森在一起研究电话的发明问题

► 实践精神

与很多科学家不同的是,发明家需要很高的动手实践能力,他们不是仅仅埋头于草纸演算或者是实验室内操作,而是要“走出去”,与生产生活密切接触,与那些机器、零件打交道。这些特征,要求发明家既要有扎实的理论基础,同时又要具备高超的操作能力。

► 团体合作

随着科技研究的越来越精英化以及尖端化,单个的发明家已经逐渐不能胜任繁复、庞大的科学工作,这时,就需要将一些具备相关专业知识和技能的人集中起来,服从部分负责人员的组织和仪器调配,通过组建这样的研究小组完成新的发明创造。



发明的领域

在 原始社会时期，由于思维和知识程度的限制，人类发明的空间还相当狭隘，也因为这种原因，一些早期的发明几乎都是与人类生活息息相关的产品。不过，当越来越多的发明出现后，发明世界的窗户也就渐渐地打开。当人们伸进窗户张望时，一个广阔的视野出现了。



✧ 收割机在收割玉米

农业生产领域

农业中的发明是我们最先创建的发明世界。从最初的石器到逐渐发展起来的灌溉工具、播种工具、收割工具等，这一件件“产品”都是农业文明的成果。随着现代科技的应用，农具的发明则朝着机械化、自动化、智能化的方向发展。

交通运输领域

“要想富，先修路”这句俗语说明了交通运输的重要性。在人类社会早期，由于交通设施以及交通工具的束缚，人类的活动范围受到了很大限制。随着对动物的逐步驯化，人类发明了马车、牛车等交通工具。这种畜力车曾经在历史上存在了很长一段时间。到了18世纪，蒸汽机开始出现，此后利用蒸汽机的轮船、火车、汽车等工具也陆续出现。20世纪初，美国的莱特兄弟发明了飞机。20世纪下半叶，磁悬浮列车等交通工具的发明则又开辟了交通运输史上的新篇章。



✧ 修建过的道路非常平整，适合马车行走，此道路大多数都是供皇家使用，其他使用者需交费通过。



✧ 1801年9月，在一次专门的学术会议上伏打当众做了实验演示。亲临观看的拿破仑把一枚特制的金质奖章授予伏打，并封他为伯爵。

电力电子领域

1800年，伏打发明了世界上最早的电池。电池的发明标志着人类开始拥有了一种“神秘的动力”。随着富兰克林、法拉第、麦克斯韦等人的对这种动力的研究，以发电机、电动机的发明为开端，一系列电子产品应运而生。其中，电风扇、电视机、电冰箱、电梯、洗衣机、电脑等已经成了我们现代生活中必不可少物品。

发明小探索

电池的发明还有一段趣闻。一次,意大利生物学家伽伐尼的妻子发现在起电器旁的青蛙腿会产生抽搐。伽伐尼认为这是蛙腿产生了“生物电”。后来,意大利人伏打发现电流来自两种不同金属的接触,而并非抽搐的青蛙腿。他还发现,不接触的金属,比如铜和锌,浸在盐水里,产生的电流更强。就这样,伏打发明了世界上最早的电池。

医疗卫生领域

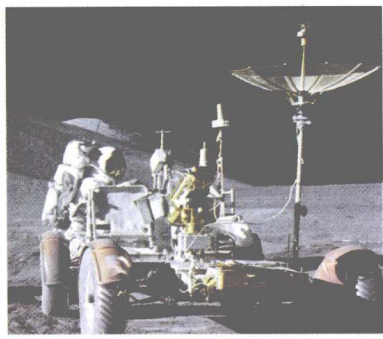
早在两千多年前,中国就已经出现了砭石等医疗工具。随着人类身体之谜的逐步揭开以及工业制造技术的发展,医疗卫生领域的发明也取得了可喜的成就。比如,B超、CT机、核磁共振成像等仪器和技术的应用。



✧ 通过B超显示的婴儿图像

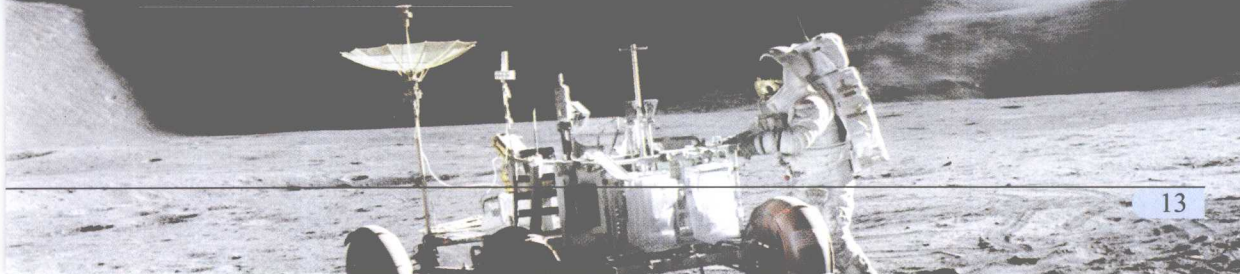
航天领域

探索广袤的太空,一直是人类梦寐以求的愿望。为了这种理想以及现实生活中的需要,人类付出了艰辛的努力。20世纪40年代,德国人研制的V系列火箭,成为现代火箭的鼻祖,为人类进一步走向太空奠定了技术基础。20世纪50年代,第一颗人造地球卫星在苏联诞生,人造卫星从此成了代替人类探索太空的使者。此后,航天飞机、月球车、载人飞船等的发明,则进一步拉近了我们与太空之间的距离。



“阿波罗”15号飞船把美国第一辆月球车——“旅行者”1号带上月球。这辆车以电池为动力,最高时速可达16千米。

✧ 月球车依靠电池来提供运行的动力,其电池类型包括太阳能电池、蓄电池或核动力电池等。目前,月球车一般会使用多种电池搭配,这样可以持续更长时间。





发明简史

伴 随着人类漫长的发展史,发明同样走过了一段曲折但又始终前进的路程。从最初的能工巧匠,到逐渐成长起来的大科学家,这些人的努力与成绩,构成了发明史上的点点滴滴。正是这些点点滴滴,推动了人类历史车轮的滚动。回顾发明的脚印,不但有利于我们厘清思维变化的历程,而且有利于传播一种科学的意识。



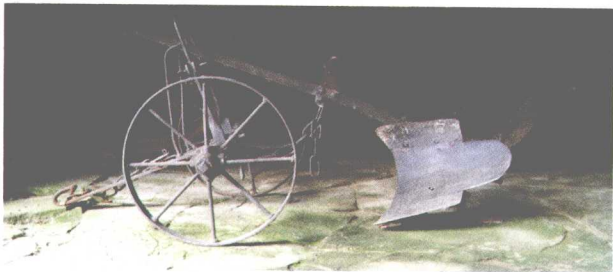
✧ 新石器时代是石器时代的最后一个阶段,也是以使用磨制石器为标志的人类物质文化发展阶段。新石器时代有三个基本特征:开始制造和使用磨制石器、发明了陶器、出现农业和养畜业。

► 石器时代

距今约 250—2000 万年的这段时期,在历史上被称为石器时代。这段时期,人类最伟大的发明是石器的制造和钻木取火技术的掌握。有了这两项发明,人类的生存变得更加容易,尤其是饮食的改变,极大地促进了人类生理的进化。除此之外,石器时代人类还有许多杰作。实物方面的发明有陶器、弓箭等;技术方面的有编织技艺、驯化与种植等。

► 古代早期

这一发明阶段主要是指早期的一些文明古国的发明创造,这些国家有古埃及、古希腊、古中国、古印度、古巴比伦等。文明古国的科技成就是发明史上极其重要的一环,因为它是漫长的发明历程中的一个新的高峰,展现了一大批智者的创造。



✧ 犁的发明促进了农耕文明的发展



✧ 丝绸是发明王国中的“美丽公主”

► 古巴比伦和古印度的发明

位于两河流域的古巴比伦同样拥有辉煌的科技成就。在文化方面，古巴比伦人发明了最早的文字之一——楔形文字。在建筑方面，空中花园的建造，是建筑史上的奇葩。在航海方面，巴比伦人是卓越的造船匠，掌握了那个时期最先进的航海技术。与巴比伦相比，位于南亚的古印度也毫不逊色，他们最先发明了十进位制的算法、发明了“0”、学会了用金针治疗白内障的技术。



※ 楔形数字和现代数字的对比

※ 约在公元前 4000 年的时候，古代美索不达米亚人就创造了一种叫做“楔形文字”的手写体字，这种文字用芦苇秆尖在黏土板上书写。



※ 用以演示天体运动的浑天仪

► 中国的发明

中国古代的文明成就，曾经长期在世界历史上处于领先地位。在数学方面，中国人发明了算筹这种辅助计算工具；在天文学方面，中国人制造出了世界上最早的星表，并且制造出了地动仪、浑天仪等重要仪器；在医学方面，针灸技术、麻沸散的发明等，代表了我国医学的发展水平。此外，指南针、瓷器、纸、印刷术、火药、丝绸等实物的创造，更是被当作中国古文明的象征。

► 古埃及的发明

早在公元前 2000 多年，埃及人就以精湛的技术修建了屹立数千年而不倒的金字塔。宏伟的金字塔是古埃及人建筑、几何水平的集中呈现。除此而外，埃及人制订了先进的历法，他们把一年定为 365 天，分为 12 个月；在技术方面，埃及人已经掌握了铜镜工艺、玻璃技艺、防腐技术、水利技术等；在新物品的创造上，他们“开发”出了纸草书、冰淇淋等。





✱ 印刷术的发明和使用对欧洲的思想和社会产生了十分重大的影响。

► 欧洲中世纪

历史上将欧洲 5 世纪到 15 世纪的历史称为中世纪。这一时期，因为教会势力的控制，所以欧洲在经济、社会、文化方面发展缓慢。不过，这并不代表着这一阶段没有重大的发明。其中，早罗盘、铅字印刷术、机械钟表等的发明尤为重要，它们为欧洲尽早走出中世纪的阴霾立下了功劳。

► 欧洲近代早期

我们通常把 1543 年作为近代科学的开始，因为这一年哥白尼发表了《天体运行论》。此后，随着欧洲文艺复兴和启蒙运动的兴起，人们思想的逐渐解放，科学发明也迎来了新的春天。比如，在光学方面，显微镜、望远镜等的发明制造，分别帮人类打开了一个微观世界和宏观世界；在电学方面，用来储存电荷的莱顿瓶的发明，为后代科学家研究“电”这种新物质奠定了基础。

✱ 莱顿瓶被发明后，人们只知道它有储电的作用，却说不清它储电的原理。1752 年，富兰克林用风筝将“天电”引了下来，把天电收集到莱顿瓶中，从而弄明白了“天电”和“地电”原来是一回事，他正确地指出了莱顿瓶的原理，人们在这一基础上发明了电容器。



► 蒸汽时代

随着 18 世纪末期，瓦特对蒸汽机的成功改进，人类进入了以蒸汽动力的时代。在蒸汽机的基础上，火车、蒸汽机车、蒸汽轮船等相继发明。它们有效地促进了欧洲工业革命的发展，催生了发明——生产力提高——新发明的连锁效应。

✱ 瓦特对当时已出现的蒸汽机原始雏形做了一系列的重大改进，发明了单缸单动式和单缸双动式蒸汽机，提高了蒸汽机的热效率和运行可靠性，对当时社会生产力的发展作出了杰出贡献。

