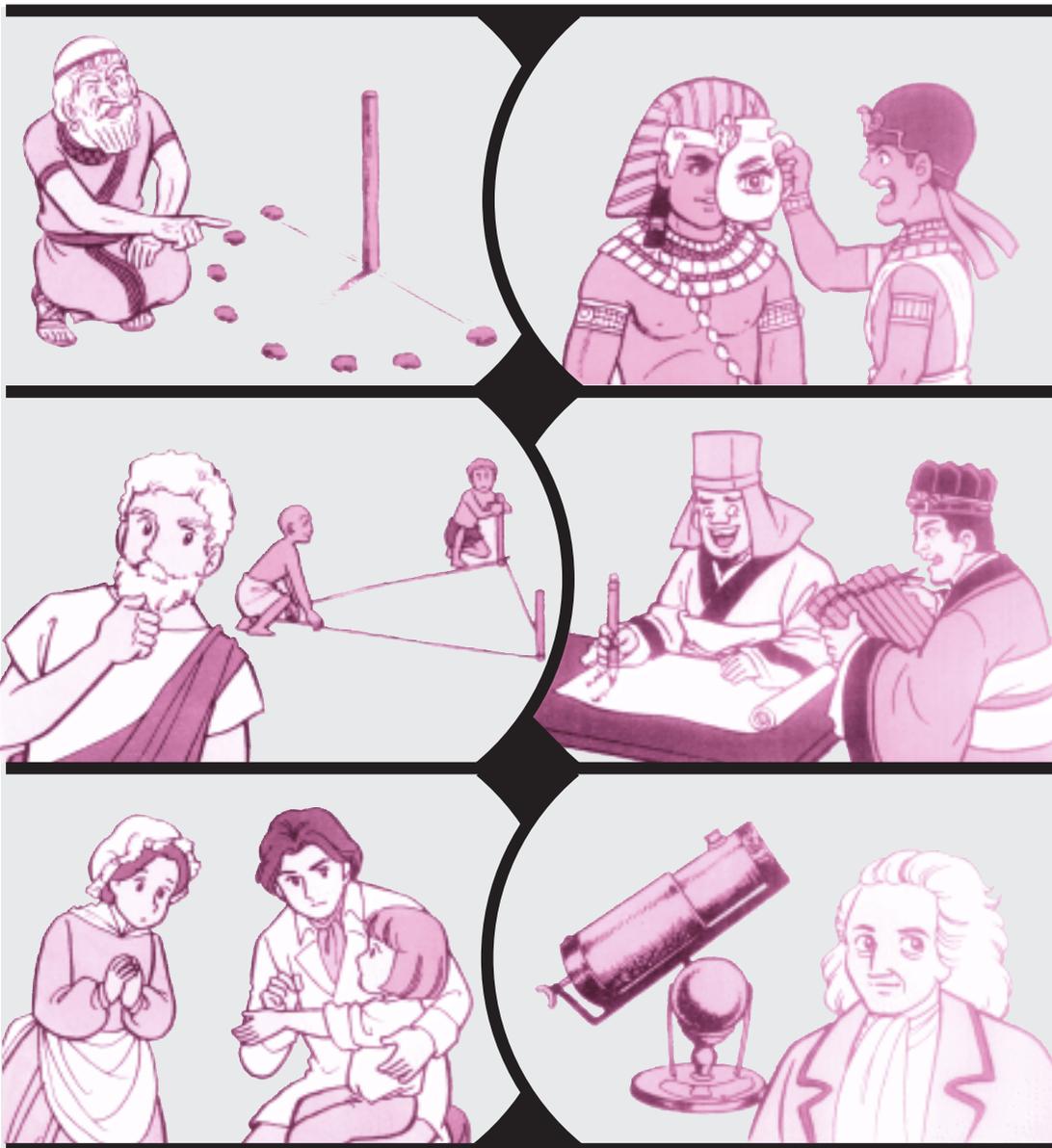


漫 畫 學 習

人类最伟大的发明与发现

监 修 日本国立科学博物馆 飯野貞雄 日本横浜商科大学 中川 徹 译 者 刘学铭



长春出版社

前 言

《人类最伟大的发明与发现》(以下简称为《发明与发现》)是一部很受日本广大青少年读者欢迎的经典科普书,在日本再版 12 次,至今仍在畅销。它具有以下三个特点。

首先,是它的内容新。一般的科学史都是以科学发展为主线,单纯注重科学发展中的大事件,而《发明与发现》除了仍将科学发展中的大事件作为重点外,还兼顾古代发明发现以及与人们现实生活和社会发展密切相关的发明创造,使该书内容既新颖别致,又丰富多彩。

其次,是它的体例新。该书对每个词条的阐释,都分以下四个步骤:第一,列出包含三个项目的框表。(1)用画龙点睛的警句或妙语,道出该项发明发现的真谛和意义;(2)指出发明发现的事项和年代;(3)罗列发明发现者的姓名和国别。第二,简述该项发明发现的历史概况,这很像简短的科学史。第三,通过对话和插图叙述发明发现过程中的传闻和逸事。第四,用框左边和框右边的文字,来解释正文中难以理解的名词术语;用框下边的文字,来补充与正文相关连的发明和创造,借以达到举一反三、触类旁通的目的。

最后,是它的写法新。《发明与发现》的每个词条,都自成一题、独立成章。作者运用列表、陈述、对话和插图等多种手法,熔历史、哲学和文化于一炉,缀知识、习俗和传说于一体,使大约 350 字的短文,显得内容凝练,意境深邃,耐人寻味。

在《发明与发现》翻译过程中,考虑到中日社会文化背景的差异,对个别(为数极少)词语的翻译,在充分尊重原著的前提下,适当地采用我国习惯上的表达方式。

当译著即将付梓的时候,译者首先感谢饭野贞雄和中川彻主编,他们提供的内容丰富、体例别致和写法新颖的原著,为译著奠定了成功的基石。其次,还要感谢李方正、李伟、谢中起、李勇、邱高兴、张群、赵玲、王建国等人,他们在审校书稿、查找资料、提供图片、核对人名地名、专业术语等方面付出了辛劳和汗水,

由于该书知识面太广,而译者水平有限,因此,不当之处在所难免,敬请读者批评指正!

译 者

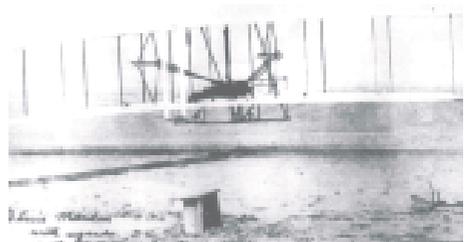
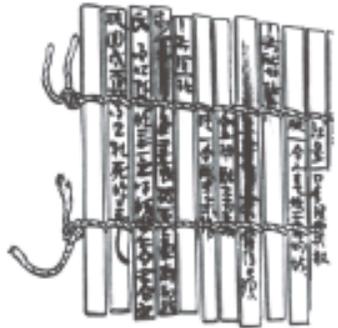
2002 年 12 月 15 日

目录

第一章 古代的发明与发现

金属	25
石器	24
货币	22
布与衣服	20
日历	18
星座	16
文字	14
火	12

地图	26
陶瓷器	28
弓箭与长矛	29
车轮	30

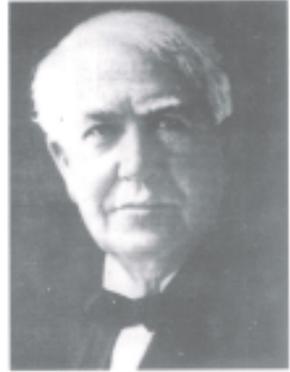


第二章 身边的发明与发现

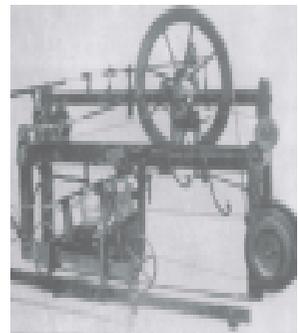
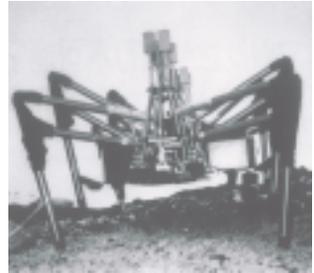
米	32
面包	34
小麦面条和荞麦面条	36
大酱和酱油	37
奶酪和黄油	38
寿司、咖喱饭、三明治	40
巧克力	41
冰激凌	42
咖啡	44
茶	45
罐头	46
糖、口香糖、冷冻食品	48
味精	49
快餐食品	50
酒	52
赛璐玢胶带	53
铅笔	54
圆珠笔	56
油墨、自动铅笔芯、钢笔	58
橡皮、剪刀、盲字	59

纸	60
算盘	62
无线电	63
电视机	64
留声机和立体声	66
录音机和录像机	68
电冰箱	70
电动洗衣机	71
电吸尘器	72
熨斗、空调、微波炉	73
灯具	74
电池	78
缝纫机和编织机	79
电话	80
打字机和电动打字机	82
眼镜	84
照相机和照相	86
钟表	88
望远镜	92
显微镜	94

- 自行车 107
 滑冰和滑雪 106
 镜 105
 伞 104
 锁 103
 温度计 102
 秤和尺 101
 安全剃须刀 100
 梳子与刷子、牙刷与牙粉、化妆 99
 保温瓶 98
 火柴、锯、别针 96



- 电影 119
 报纸 118
 书 117
 象棋和国际象棋 116
 邮票、扑克牌、风箏 115
 肥皂 114
 蜡烛 113
 染料 112
 拉锁、纽扣、乳罩 111
 榻榻咪 110
 烟囱 108



第三章 社会和产业的发明与发现

水道	120	浴池	121	瓦、窗户、避雷针	122	麻醉	123	药	124	X光机	126	疫苗	128	注射器、听诊器、镶牙	130
飞机	132	气球和飞船	136	滑翔机	138	直升飞机	139	火箭	140	火车和铁路	142	磁悬浮列车	144	汽车	146
船	150	摩托车、单轨火车、电梯	154	降落伞、轮胎、雷达	155	灯塔	156	复印、传真、液晶显示	157	活版印刷	158	电报机	160	电子计算机	162
蒸汽机	166	煤和石油	170	马达(电动机)	171	发动机(引擎)	172	原子能	173	泵、水车和风车、涡轮机	174	纺纱机和织布机	175		



玻璃	橡胶	水泥	水库、自动售货机、运河	齿轮、螺丝、轴承	隧道	指南针	激光	IC 和 LSI	机器人	大规模生产
188	186	185	184	183	182	181	180	179	178	176



刀	枪	农药和化肥	化学纤维	塑料	铝
194	193	192	191	190	189



第四章 科学上的发明与发现

浮力定律	196
帕斯卡原理	198
开普勒定律	199
下落定律	200
万有引力定律	202
胡克定律	203
真空与大气压	204
化学元素	206
能量守恒定律	210
超导	211
X射线和铀	212
相对论	214
电子、原子模型、介子	216
血液循环、细胞、输血	217
微生物的作用	218
进化论	220
孟德尔定律	222
病菌和病毒	224
条件反射	226
维生素	228



激素	230
DNA	231
大陆漂移说	232
日心说和地心说	234
行星	235
宇宙的面貌	236
地球的大小、地球磁石说、天气图	237
毕达哥拉斯定理	238
圆周率	240
零的发现	242



第五章 新世界和古迹的发现

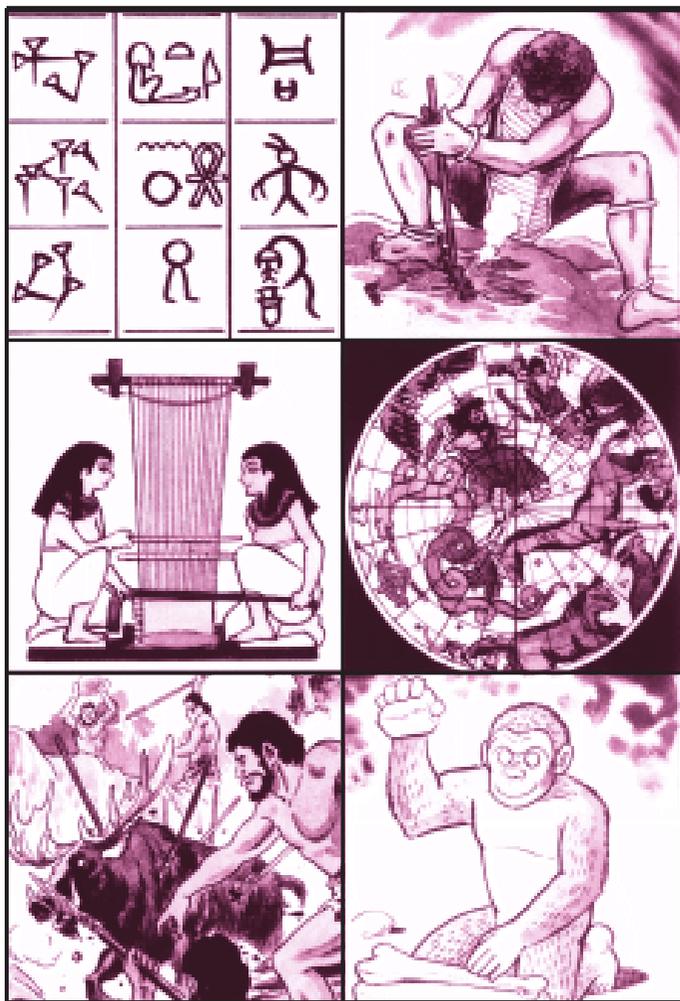
驶向美洲大陆的航海	244	罗塞塔石碑	256
环球航行	248	图特安哈门王墓	257
南极探险	250	特洛伊古迹	258
丝绸之路的探险	254	北京猿人	260
攀登珠穆朗玛峰	255	宇宙航行	262

■ 世界发明与发现年表
 ■ 1992 ~ 2002 年世界发明与发现大事记

278 266

第一章 古代的发明与发现

火、钱币和文字等……远古时代的先人为我们留下的伟大发明和发现。





▲ 原始人取火的方法

1939年，人们发现北京猿人的骨骼以及夹杂在其间的木炭和灰烬。这是远古时代猿人使用火的证据。他们可能是利用由打雷或者火山喷火所引起的山火。

人类大约在3万年前发明了钻木取火的方法。

人类会使用火之后，便可驱赶野兽、照明黑夜、预防严寒以及烧烤肉类和果实。

北京猿人

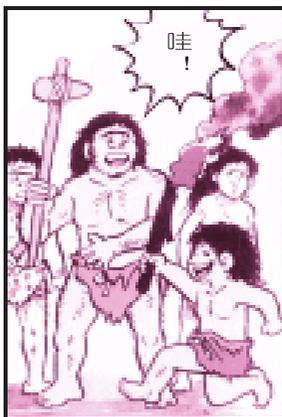
火

人类最大的发现之一

50万年前

※北京猿人：是50万年前人类的祖先。

因为是在北京附近洞穴里发现的化石，故而得名。



※新人：大约 3 万年前冰河期结束时出现的人类，与现代人相近。
 ※黄铁矿：因含二硫化铁而呈现金黄色的矿石。



由于火的发明，人们可以过着夜间照明、烧煮熟食的生活，并且也能使冬天变暖，在寒冷的土地上生活。

楔形文字	象形文字	甲骨文
		
		
		
		

古代人用绘画来记录和传递自己的思想和看法。这种画经过长时间的演化，变成越来越简单的图形，逐步向文字转化。

公元前 3000 年，埃及使用象形文字（神圣文字），而在同一个时期，美索不达米亚制造了楔形文字。

公元前 1500 年，中国制造了甲骨文，成为现在汉字的基础。

埃及人、美索不达米亚人

文字

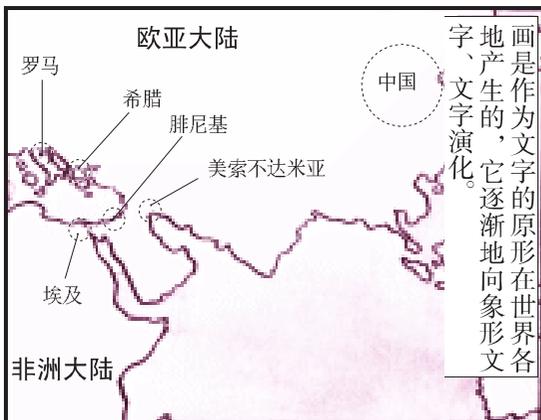
从画图向文字发展

公元前
3000年

※象形文字（神圣文字）：刻在墓穴与神殿上的以动物和人形表示的文字。
※楔形文字：在黏土板上以熔化的金属「书写」的文字。※甲骨文：中国古代用于占卜刻在龟壳和牛骨上的文字。



在西班牙的阿尔特米拉和法国的拉斯科洞穴里残存着 15000 年前的原始人的壁画。



画是作为文字的原形在世界各地产生的，它逐渐地向象形文字、文字演化。



古代人用画传递情报。

※纸草：是生长在非洲和欧洲南部湿地的一种草，其茎经过加工可以制成像纸那样的东西。



公元前3000年，在美索不达米亚。

我们在黏土板上刻写楔形文字。

公元前3000年，在埃及。

我们将自己创造的神圣文字刻在石头上，写在纸草上。

受楔形文字和象形文字的影响，公元前1200年腓尼基创制了腓尼基文字。



在地中海和黑海的贸易过程中，腓尼基文字得到广泛应用和推广。

腓尼基文字传到古希腊和古罗马就形成了现代的罗马文字。

腓尼基文字	𐤀𐤁𐤂𐤃𐤄𐤅
古希腊文字	Α Β Γ Δ Ε Ζ Η Θ
古罗马文字	A B C D E F G H I
现代罗马字	Aa Bb Cc Dd Ee

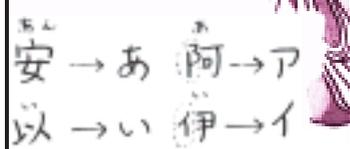
另一方面，公元前1500年，中国发明了甲骨文。



它进一步演化成现在的汉字。

汉字传到日本，并以此为基础产生平假名和片假名。

平假名是用汉字连笔写成的文字，而片假名则是取汉字的一部分构成的文字。



●绘画颜料●法国拉斯科洞穴中存在的15000年前的壁画，使用了许多以有色矿石为原料的绘画颜料。

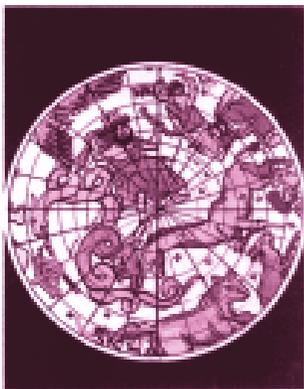
※兽带十二宫：沿着黄道分布的以动物命名的十二个星座。

应用于航海和历书中

星座

巴比伦人

公元前
3000年



▲中世纪欧罗巴的星图

以往，人们不仅根据星移斗转而感知时刻和季节的变化，而且还依据星辰的运动来占卜人的吉凶祸福。为此，人们将夜空中星罗棋布的繁星，以几个主要的星星为核心分成若干个集团，将每个集团称为星座。

古希腊人用神话中的题材来决定星座，直到现在这仍成为北半球几个主要星座的基础。





●大鼓●公元前 3000 年左右，中国人和美索不达米亚人，将很薄的兽皮固定在木制的圆桶两端做成大鼓。大鼓和笛子都是很古老的乐器。



从古以来，美索不达米亚人、印度人和中国人，就开始使用关于月亮圆缺（即从一个满月到另一个满月需29.5天）的太阴历。

古埃及人发明了太阳历。公元前46年，罗马政治家尤利乌斯·恺撒采用了每隔4年有一个闰年的太阳历，这种历法在欧洲被普遍地推广了。

现在世界上使用的日历，是1582年罗马教皇格列高利十三世确定的。

古埃及人

日历

确定1年的长短

公元前
4000年



但是，为了更准确确定播种和收获的日期，必须懂得日历。



啊，天气渐渐地暖和起来了，该种地了！

果实成熟了，该收获了……在没有日历的时期，人们就是这么凭着经验来生活。



但是，这种日历不能正确地表示季节。



美索不达米亚人确定日历的方法是，将月亮从月圆到月缺所需的29.5天，定为一个月。

在埃及，每年尼罗河都发洪水。人们在洪水过后，开始播种。

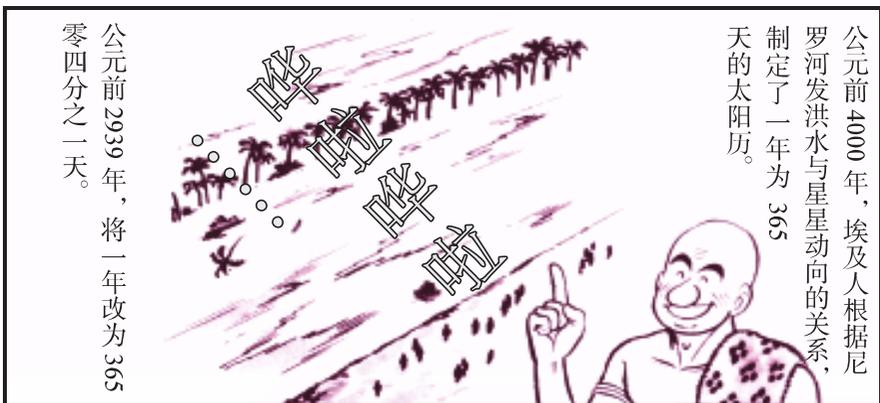


在发洪水的时候，黎明时分，那颗亮星总是升到东方地平线上，

研究那颗星的动向，就能搞清楚什么时候发洪水。



公元前4000年，埃及人根据尼罗河发洪水与星星动向的关系，制定了一年为365天的太阳历。



公元前2939年，将一年改为365零四分之一天。

这个日历是罗马政治家恺撒采取的，被称为尤利乌斯历，在欧洲广泛使用。



这是很好的日历，大家都使用哇！

但是，尤利乌斯历并不是完全正确的。罗马教皇格列高利十三世，在1582年，确定了更为正确的。至今还在沿用的格列高利历。



※格列高利：将一年定为365.2425天。实际一年的长度为365.2422天，一年只差0.0003天。

●太阳历传入日本●日本明治五年，由太阴太阳历改为太阳历（格列高利历），明治五年12月3日，突然就变成明治六年1月1日。

▼ 古希腊织布的女人



服装的历史已经很久了，从人类的祖先起就开始穿衣服。

最初的衣服不是用布缝制的，而是以兽皮为面料，用丝缝制而成的。

公元前 5000 年左右，人们用麻织的布来做衣服。

到了 18 世纪，人们才掌握了用简单工具纺织绸缎和布匹的技术。

旧石器时代的人

布与衣服

起初人们穿兽皮

10 万年前



3-4 万年前，人们用骨针缝制衣服。



10 万年前，人类祖先身披毛皮。



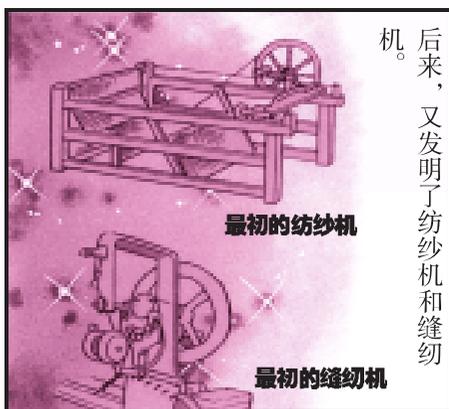
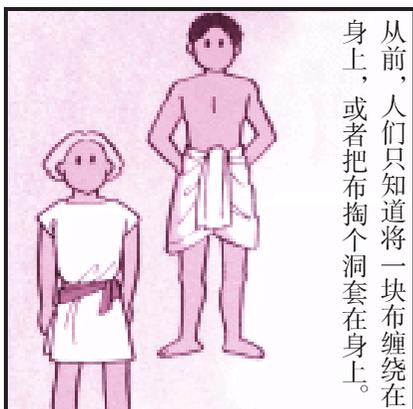
人们将棉花纺成线，然后再织布。

最早人们使用的天然纤维是麻，公元前 3000 年左右，印度开始使用木棉。



这可比毛皮的穿着强多了！

人类好不容易才掌握用天然纤维织布的技术，这是公元前 5000 年的事情。



●地毯●公元前 4000 年左右，中国和波斯就掌握了以丝为原料编织地毯的技术，18 世纪能在工厂大量生产，随着价格的下降，这种产品就扩展到各个家庭。

※小亚细亚：地处现在土耳其的西部，是被地中海、黑海环绕的半岛。

促进商业和贸易的发展

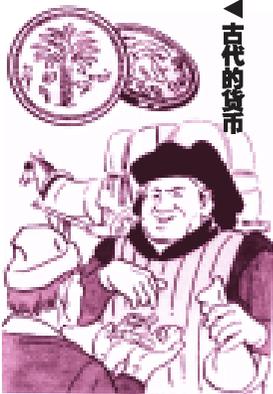
货币

古代中国、小亚细亚人

公元前
600年

古代人，最初是通过物物交换的方式，获取自己所需要的东西。不久，就转化为以质和量都不易变化、便于携带的简单东西（中国用贝壳、埃塞俄比亚用盐、西伯利亚用毛皮）进行交换的形式。公元前600年左右，中国制成了刀币（形状如刀的货币）和布币（形状像农具的货币）等青铜货币。同个时期，小亚细亚的吕底亚王国也制造了货币，并传到了希腊。

古代的货币



在货币发明之前，人们用物物交换的方式，获取自己所需要的东西。



这里是用于交换的漂亮的贝壳、骨头和树木的果实。



公元前600年前后，小亚细亚的吕底亚王国……

好哇，用贵重的金属制造的货币。



※青铜：含铜和锡的合金，比铜硬，易于加工。



●信用卡●1920 年美国石油公司发行不用现金购买石油的购物卡，到 1950 年前后，就发展成为现代意义上的信用卡。

※猿人：以残留的化石为凭据的远古时代的人类祖先。
 ※尼安德特：被称为“旧人”的人类祖先。生活在20万年前至5万年前。

人类最初制造的工具

石器

旧石器时代的人们

200 万年
以前



▲使用打制石器的猿人

人类同其他动物相比较,其特性是能直立行走、制造和使用工具。200万年前,地球上出现了人类。起初,人类只是把自然界的石头拿来,原样不变地当作工具使用。后来,知道对石头进行加工,使用加工过的石器。现在人们知道的最古老的石器,是在东非洲坦噶尼喀发现的石器。

50万年前,出现了北京猿人和直立猿人。他们在石头两面加工,中间弄成个洞,做成镐头。

同时,还懂得将石头砸碎,制造锐利的碎片,以此来剥动物皮、切肉的石刀,在木头和骨头上钻眼的石锥以及梭镖的枪尖。大约在5万年前,尼安德特人就开始使用这种打制石器了。

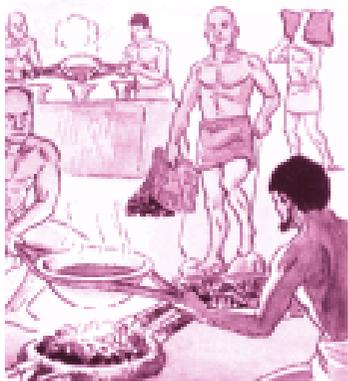


▲狩猎的尼安德特人



▲制造磨制石器的农具

大约在1万年前,地球上的寒冷的冰期结束了,随着气候的变暖,开始出现了农业和畜牧业。从这个时期起,人类社会就进入使用磨制石器的所谓“新石器”时代。这种石器都是用沙子或者坚硬的石头研磨而成的,制成斧头、镰刀、剑、犁铧、锄头、小刀、箭头和针等工具,使人们的生活大为丰富。因为金属的普遍使用大约是5000年左右的事情,所以在人类漫长的历史过程中,百分之九十九的时间都是在石器时代度过的。



▲将熔化的青铜注入模具里制造工具

公元前 8000 年前后，生活在西亚的人们，利用自然界中存在的铜做护身铠甲。但是，自然铜的量太少了，所以必须从矿石中提取金属。据说，冶炼铜的方法是偶然发现的。公元前 4000 年左右，古埃及人把含铜的孔雀石研成粉末，用于化妆品和医药。相传，有一天，有个人把孔雀石掉在火中，那石头发生了变化，生成了铜珠儿。

西亚人

金属

使生活发生巨大变化

1万年前

公元前 3500 年左右，美索不达米亚制造出含铜和锡的合金（青铜）。与铜相比，青铜具有坚硬和难锈蚀的性质，熔化后注入模具中，可制造出许多青铜工具。这种技术逐渐扩展到埃及、希腊、印度和中国。

铁不像金和银那样，它在自然界中没有纯金属块存在。但是，自然界中广泛地存在着赤铁矿、褐铁矿和磁铁矿。假如把铁矿石投入地穴中用炭火加热，铁便熔化，随后就



▲弥生时代的青铜器（铜钟和铜

生成海绵状的铁块。这样的铁叫做生铁。将生铁投入炭火中加热，并不断地敲打，使木炭中的炭素渗透到铁表面，生成坚硬结实的钢铁。公元前 1400 年，小亚细亚的赫梯人首先制造出这种钢铁。赫梯人是最早使用铁制武器的人。

公元前 1200 年前后，铁器扩展到其它地域，印度和中国分别在公元前 1000 年和公元前 400 年左右，开始应用铁制的武器和工具。



▲使用武器的赫梯人

●砖●砖是最古的建筑材料。公元前 6000 年以前，西亚的砖，不用模具，用手做成法国面包那种形状。

现在残存的最古老的世界地图，是公元前 600 年前后，美索不达米亚人画在黏土上的地图。这个地图画出了以巴比伦市为中心周围被海包围的圆盘形世界。

在公元前 500 年左右，希腊也绘制了世界地图。希腊绘制了以希腊为中心包括欧洲、北非和西亚，其周围被大洋所包围，将世界绘成圆盘形的平面。

基于地球是球体的观点所绘制的地图，最早始于 2 世纪，是由希腊的托勒密绘制的。这个地图在此后长时间被欧洲使用。在基督教广为流传的中世

美索不达米亚人

地图

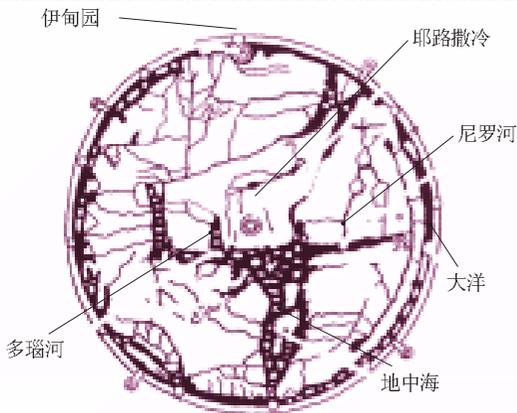
绘在黏土板上的最古老的世界地图

公元前
600 年

纪的欧洲，以圣地耶路撒冷为中心，把地上乐园“伊甸园”确定为“东”，在此基础上绘制了四周被海包围的TO图。O形表示环绕着亚洲、非洲和欧洲的大洋；T字的一“横”表示多瑙河和尼罗河，T字的一“竖”表示地中海。这个时期，认为把地球视为球体的观点是违反圣经的。因此，这个地图再一次把世界画成一个平



托勒密



TO图

面。另一方面，在同一时期，以地中海为中心的海图也绘制出来了。



15 世纪，人们普遍认为地球是球形的。

意大利的托斯卡内里绘制了从欧洲到中国的世界地图，哥伦布指出一直往西走可以到印度。16 世纪，荷兰的墨卡托想象出，一个接近地球表面的圆筒，他认为把地球画在圆筒上便是地图。这个地图以他名字命名，被称为墨卡托图法地图，至今仍被使用。

现在除了墨卡托式的地图以外，根据用途的不同制作出各式各样的地图。

▲ 现存最古老的世界地图



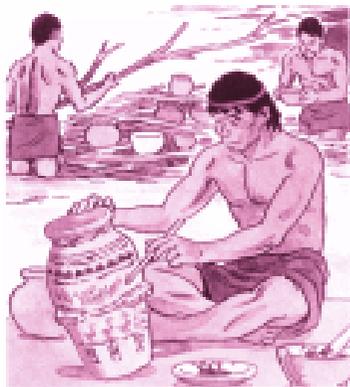
◀ 墨卡托图法：用于制作角度整齐的世界地图和海图。其缺点是接近南北极的地方面积变大。

▲ 沙恩逊图法：水平方向（东西）和面积整齐的世界地图，是 17 世纪英国沙恩逊绘制的。



◀ 摩尔瓦伊德图法：面积整齐的世界地图，是 19 世纪初，德国摩尔瓦伊德制作的。

● 日本地图 ● 江户时代的地理学家伊能忠敬，从 1800 年开始测量、制作近代地图。忠敬死后，1821 年由后继者完成，被称为伊能图。



▲美索不达米亚的彩纹土器

烧结物从土器发展到陶器，又从陶器发展到瓷器。土器从 1 万年前开始的新石器时代，就在世界各地发展起来了。公元前 5000 年左右，在美索不达米亚发展起来的描绘着红和黑花样的彩纹土器特别有名，这种技术也影响到印度和中国。日本在 1 万年前，也制造了绳文土器。

古代埃及人

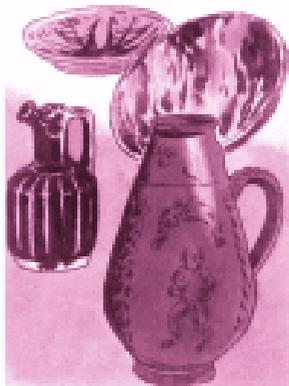
陶瓷器

黏土烧结加工

公元前
4000 年

公元前 4000 年前后，埃及已经制造出上釉子的陶器。釉子多用长石、硅沙、石灰石等来制造。将这些石粉用水调和，然后涂在土器上后烧结，于是就生成了表面像玻璃的质地光辉优美的陶器。现存的最古老的陶器，是在埃及发掘的公元前 3000 年左右作为装饰品的珠子，从那些出土文物看来，当时已经使用了蓝绿色的釉子。

这种制陶器技术传到美索不达米亚和希腊，制造出质地优良的坛、缸和人像等。中国在公元前 2000 年前后，已经能制造陶器了。



▲波斯的陶器



▲涂着三色的唐三彩

瓷器是很坚硬的烧结物，它与陶器不同，其特征是即使不上釉子也不吸水，这种技术在中国唐代（公元 700 年左右）最发达。这个时期，人们普遍有饮茶的习惯，作为茶具的陶器和瓷器的制造技术，也随着发展起来。与此同时，以黄、绿、青（被称为唐三彩）为特征的陶器，在世界博得美誉。许多模仿人物、动物、家具等陶器，作为殉葬品埋在坟墓里。

在 10 世纪以后，宋朝迎来了瓷器的黄金时代，中国瓷器畅销世界各地。



▲使用长矛的克罗马农

逐渐地变成了战斗的武器。古希腊和古罗马，都把长矛当作军队的重要武器，公元前400年左右，他们都使用6米长的长矛。

人们为了猎杀长矛够不到的远距离的猎物，发明了弓箭。在西班牙残存的旧石器时代后半期人们生活过的阿尔塔米拉洞穴壁上，画着被4~5只箭射中一头野牛。

最初的弓是在木棒或竹棒安上弦制成的，后来，又经过改进。不久，弓箭也作为杀人武器，被古代的埃及和亚述帝国的军队使用。



▲瞄准苹果的威廉·德

●瓷器、漆器●英语的“China”一词，不仅是中国的国名，也是指瓷器。同样，“Japan”一词，不仅是日本的国名，也意味着漆器。

长矛是人类最古老的狩猎工具，人们用以投掷和刺杀猎物。三万年前，旧石器时代的人类的祖先，克罗马农人把木棒一端削尖做成长矛。后来，在木棒的头上安上尖锐的石头，从公元前3000年时期起，出现了以青铜等金属做枪尖的长矛。

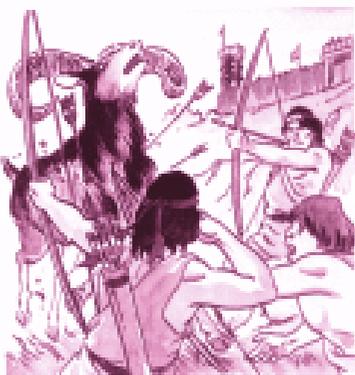
长矛从捕获猎物的工具，

克罗马农人

弓箭和长矛

从狩猎的工具到战斗的武器

3万年前



▲用弓箭杀死猎物

希腊和罗马帝国也在海战和骑兵战斗中使用弓箭。此外，在亚洲大陆草原地带生活的游牧民族当中，也很早就使用弓箭。13世纪成吉思汗率领的蒙古族，利用战马和弓箭征服各地，建立了庞大帝国。

从12世纪时期开始，在欧洲也广泛地利用弓箭作为武器。相传威廉·德尔曾用弓箭射落放在自己儿子头上的苹果，以此来惩戒作恶的坏官。

※车辐条：连接车轮外侧的轮和车轮的细长棒子。

轻松地运输货物

车轮

很早以前的中亚人

公元前
3500年



▲用木板组合制成的车

公元前 3500 年，中亚人发明了带车轮的交通工具。此外，在公元前 3200 年左右，在美索不达米亚的绘画上出现了马车。这个时期的车轮是用几块板子组成圆形，然后再用木头的横竿或者铜等金属零件固定住。这样一来，就可以利用车很方便运送东西。

古埃及车轮发展很慢，但是，公元前 1600 年前后，西亚一个被称为西库索斯的游牧民族，以马拉带车轮的战车入侵，使埃及人也学会了这种技术，于是也应用了这种车轮。

公元前 2000 年前后，在美索不达米亚开始制作带车辐条的车轮，因为有车辐条的车轮比圆盘形车轮轻，所以重视速度的战车都相继用这种车轮。公元前 1300 年左右，在中国也出现了马拉的带车辐条的交通工具。在



▲西库索斯人对埃及的入侵

公元前 220 年兴起的秦朝皇帝（秦始皇）的遗迹中，发现许多持有带车辐条战车的陶俑。

车轮被应用到各个方面。公元前 300 年左右，在希腊和埃及，把齿轮作为吸水工具的一部分加以利用。此外，在公元前 100 年前后，在地中海沿岸，已经制成了粉碎谷物的水车。

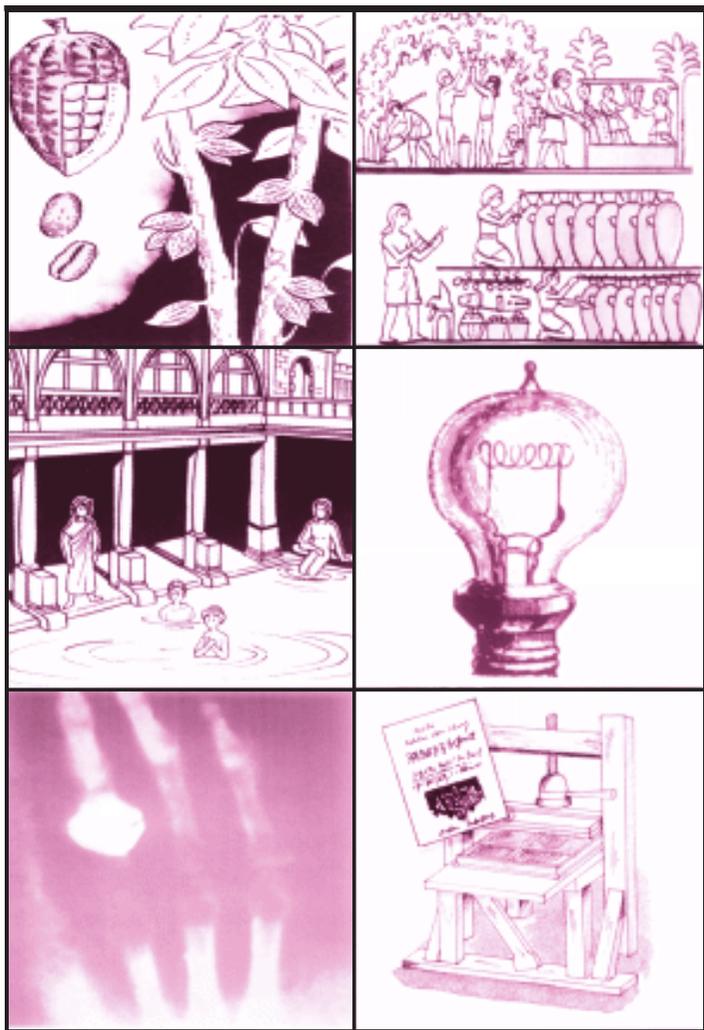
现在，车轮已经应用到以机动车和自行车为主的交通领域。



▶ 机动车使用的车轮

第二章 身边的发明与发现

我们日常生活中必不可少的食品和日用品的发明、发现。





▲ 公元前后的稻田和米

在公元前 4000 年左右，在泰国和中国的南方，就开始栽培稻了。经过不断地改良品种，在长江下游也能栽培了，随后又传到了公元前后的日本北九州。

米粒圆而短，煮时有粘性的日本型的稻，分布在温带地区，而米粒细长煮时没有多大粘性的印度型的稻，则分布在热带地区。现在，米与小麦一起，成为世界上的主要粮食，约百分之九十的稻分布在亚洲。

很早以前的亚洲人

米

最初栽培在旱田里

公元前
4000 年



※白米：是将粗米表面的黄色部分去掉后的细米。目前，一般人食用的米都是白米。
 ※粗米：从稻谷中脱掉稻壳的米。这种米的表面由于还带有一层薄膜而显土黄色。



在公元前（弥生时代），米传到了日本。



明治时代以后，日本才像现在这样普遍地食用大米。



一般人连粗米也很少吃到。

据800年出版的书籍记载，在朝廷任用的人中，只限身份高的人吃白米，其余的人一律吃粗米。



请用姬饭！

10世纪左右（平安时代），在日本兴起了吃「姬饭」的习俗，这种饭是先将米做成硬饭，然后再用油炒制而成的。

●电饭锅●是日本东芝电器公司1955年投放市场的电动炊具，只要一插上电便可自动做饭。

※发酵：利用微生物的作用将面包发起来或者制造酒和奶酪的过程。

最初没有发起来

面包

美索不达米亚人

公元前
7000年



▲中世纪欧洲烧烤面包的炉灶

很早以前，埃及人和美索不达米亚人，就把小麦磨成粉用水调和，然后，放在烧热的石头上，投放在热灰中制成面包。

公元前 4000 年前后，埃及人制作了烧烤面包的炉灶；在公元前 2000 年左右，埃及人发现，将和好的面粉放置一天之后再烧烤，竟得到了发起来的面包。这种烧烤的方法，不久又传到了西亚和欧洲。





●自动烤面包炉●1918年美国斯特赖德发明的。1930年埃卢金-伊利诺伊公司开始出售名为“烤面包能手”的商品。



▲ 馄饨:面条的起源

据说,中国唐代在白面包子里加入肉馅所做成的馄饨是面条的起源。

在日本,传到奈良时代,制做面条的方法,就与中国的有差别了,先在面粉里加少量盐,然后用水调和制成的。

“面条”这种称呼始于江户时代。在此以前,称为切面,其中,加热的叫热面,弄冷的叫冷面,两

中国人

小麦面条和荞麦面条

面条的本源是包子

700年左右

者和在一起,统称为“面条”。

用机器制做面条,始于明治时代(公元1867~1912年),有个名叫大竹荣助的人,发明了将用水和好的面放到带齿石碾之间,便可制成面条的机器。

由于用机器可以很容易大量生产面条,这样一来,就可以生产干燥的易保存而不变质的面条。

荞麦在荒凉、寒冷的地方也能生长,



▲ 江户时代的小麦面条和荞麦面条店

因此,在不能耕作水稻和小麦的时候,取而代之,便可种植它作为食粮。

将荞麦粉用沸水调和,能够代替米饭,可以直接吃,也可以蒸煮后吃。

在江户时代,从朝鲜来的名叫元珍的僧人,向日本传授了制做片形的面条和荞麦面条的方法。

到了明治时代,荞麦面条和面条大都用机器来制做。





▲古代做大酱的女人

2000年前，中国人吃的豆豉，就是大酱的起源。

豆豉是大豆煮熟发酵后的一种豆制品。据说，改变了豆豉的制做方法，就做出了大酱。

后来，这种制做方法传到了日本，在701年建造了制做豆豉的作坊。从8世纪到9世纪，从中国来的僧人鉴真和湛誉，把前所未有的新的大酱制做法，传到了日本。并

中国人

大酱和酱油

用大豆制做的营养食品

公元前后

且慢慢地演化成现在这样使用大米和小麦曲子来制做大酱的方法。

到了15世纪中期，大酱汤被人们广泛地饮用。

到了16世纪中期的战国时代，富有营养的、但却腐败难吃的大酱，作为士兵的食物，被重视起来了。

另一方面，酱油也随着腌咸鱼业的发展而发展起来了。当时，把腌咸鱼时浸出的有味的汁液，当作调味料来使用。



▲战国时代作为士兵食物的大



▲日本古代的大酱、酱油店

后来，随着佛教的发展，以豆豉上滞留的汁液做成的酱油，代替了鱼做的酱油。15世纪中叶，开始使用曲子制出了现在这样的酱油。当时，纪州（现在的和歌县）大量地生产酱油。到了江户时代，酱油制造业在现在千叶县的野田兴盛起来了。

现在，不仅在日本，许多国家都能制造酱油了。

●小甜饼干●公元前200年左右罗马制做的食品。因为是将用水和好的面粉经过两次烧烤而成的，可以长期保存。中世纪以后出现了带甜味的饼干。



▲印度发明奶油

搅拌从牛奶中分离出的奶油，使之结块便是黄油。黄油是印度发明的。

据说，奶酪是阿拉伯发明的。

700年前，奶酪和黄油的制做方法传到了日本。

但是，人们普遍食用奶酪和奶油，还是1926年以后的事。

阿拉伯(奶酪)、印度(黄油)

奶酪和黄油

古代日本也食用

公元前2000年
奶酪
公元前3000年
黄油





●炸面卷●16世纪，荷兰的面包师发明了油炸面包。中间挖个洞的烤面包圈儿，在19世纪前半叶，成为美国军人的主要食物。



寿司，最初是中国人制造的。当时，是为保存鱼贝类而制做的，不是用来做饭食。

作为遣唐使到中国来的日本使节们，7世纪左右，将这项技术传到了日本。也许是适合日本人口味的缘故吧，到了10世纪初，各种材料的寿司流行起来了。从室町时代后半期，开始制做用作饭食的寿司。到了江户时代末期，寿司与荞麦面条一样，成为人们喜欢的食品。

中国人

寿司

起初不是用来做饭食

公元前后



▲用许多香料制做的咖喱饭

咖喱粉是用许多种香料混合制成的。这些香料主要产地是印度。

自古以来，香料就被欧洲人重视，据说，当年哥伦布冒险旅行途中，所以在美洲大陆着陆，就是为了寻求香料。

英国在印度的驻军，使咖喱饭带有英国的风味，这种风味的咖喱饭，于1859年又传到了日本。1926年，活跃在印度独立运动中的毕哈里·保斯，把真正的印度的咖喱饭传到日本，由中村店铺出售。

古代印度人

咖喱饭

用很多香料制做

?



8世纪英国贵族三明治，从儿提时代起，就特别喜欢赌博。他当了海军部长以后，还迷恋于扑克游戏，甚至连吃饭时间也舍不得耽误，他命令厨子为他做面包夹牛肉那样方便快餐食品，以便继续玩扑克。

这种按着他的指令做出来的食物，后来就冠以他的名字，人人都称之为“三明治”。

三明治

三明治

喜欢扑克牌的伯爵的想法

英国

1740年
前后



▲可可树和它的果实

这是 1519 年西班牙军人科尔特斯进攻墨西哥时发生的事情。

当进攻墨西哥首都的时候，士兵们累得精疲力竭，已经不能向目标前进了。在人困马乏的时候，从过路的西班牙人那里要来黑色的饮料。

科尔特斯乍见黑色饮料便问：“这是什么哪？”当地人告诉他，这叫巧克力，是将可可树上的果实磨碎后溶解到水中制成的。它作为神赐的饮料，

墨西哥人

巧克力

起初是饮料

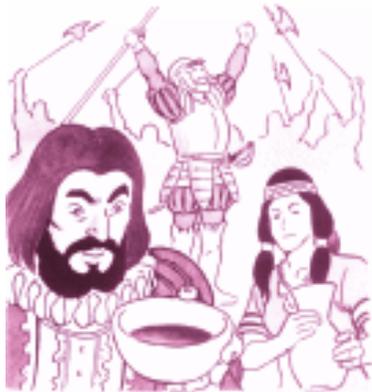
?

很受墨西哥人重视。喝下去尝尝，虽然不香还有点苦，但令人不解的是，疲惫的士兵个个变得精神了。

因此，科尔特斯将许多可可果实带回西班牙。

因为巧克力太苦，所以在西班牙都加进砂糖后饮用。这就是现在可可店出售的饮料。

1842 年，英国人用从可可果实中提取的脂肪（可可油）制成了巧



▲图巧克力的科尔特斯



▲在日本明治时代出售巧克力

克力水点心。此外，1876 年，瑞士人制成了板块巧克力。

日本在 1875 年（明治八年）开始出售巧克力，当时使用了《贮古龄糖》、《千代龄糖》等字号。这就是最初的饮料。

在日本出售板块巧克力，那还是 1909 年（明治四年）以后的事。

●加盐的爆玉米花 ●据说公元前 3000 年左右，美洲大陆的印地安人最早以爆玉米作食物。

医生制造的

冰激凌

比利亚弗兰卡

西班牙

1550年

用冰雪冷冻食物之事古亦有之。此时，将果物与雪混在一起自然地冰冻，意想不到地生成了果子露冰激凌。

13世纪，在中国的街头就有牛乳冰激凌出售。

它的制做方法，在14世纪传到了欧洲；16世纪住在罗马的西班牙医师发明了像现在这样的冰激凌的制做方法。



1533年，从意大利出嫁的卡特林·德·梅迪西王妃，将冰激凌制做的方法传到了法国。

在巴黎开咖啡店的意大利人卡特先生制作的凉点心特别好评！

你说的太过分了！



此外，1550年，住在罗马的西班牙医师比利弗兰兰卡……

把雪和硝石混到一起变得更冷了。

这样一来，连浓牛奶也能冻上了。

不久，发明了利用盐和冰急速冷却的方法，终于制成了现在这样的冰激凌。



1867年，德国发明了制冰机，冰激凌同制酪农业（酪农）一起发展起来，实现了机械化生产。



在日本明治初期开始出售。

冰激凌



●炸土豆片●1853年美国的厨师长克鲁姆为惩罚蛮横无理的顾客不用叉子，将土豆切成薄片用油炸了。这样一来，反倒使顾客高兴了。

※硝石：存在于天然石头中的硝酸钾，可用于做火药的原料等。
※酪农：将牛羊奶加工成奶酪和奶油等的农业。



▲咖啡豆

咖啡是非洲埃塞俄比亚的一种野生植物。自古以来，埃塞俄比亚人就将其果实用作药材。

6世纪后半叶，咖啡传到了阿拉伯，成为栽培植物。610年前后，因为在阿拉伯的伊斯兰教严禁饮酒，作为提神的饮料，伊斯兰教徒们就普遍地饮用咖啡。

16世纪，印度也开始栽培咖啡。

古代埃塞俄比亚人

咖啡

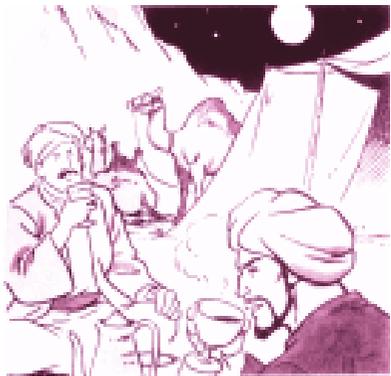
原产地埃塞俄比亚

?

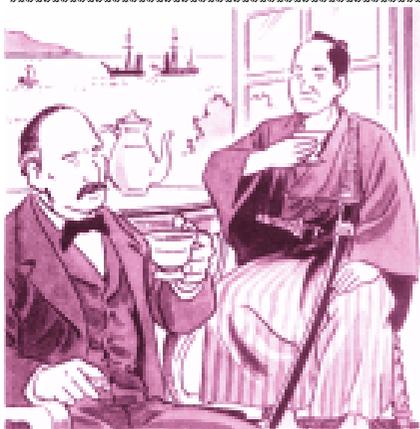
接着，在17世纪末，荷兰人又把咖啡种子带到锡兰岛，转眼间就在整个东南亚栽培起来了。荷兰人随后又把咖啡苗移到南美洲，使之成为今日世界著名的巴西咖啡的基础。

作为现在茶馆的基础，世界最初的咖啡店，在16世纪初，就在伊斯坦布尔开张了。

到了17世纪，在欧洲大陆的伦敦、



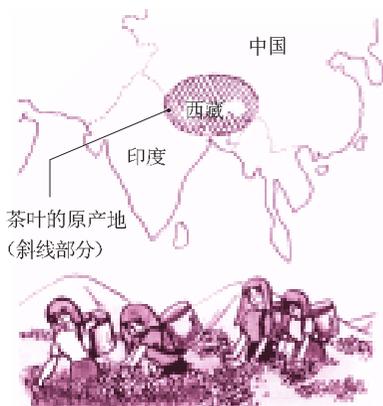
▲喝咖啡的阿拉伯人



▲江户时代末传到日本的咖啡

巴黎、柏林和维也纳等城市，也都开了咖啡店，使那里成为社交的场所。德国的大作曲家巴赫，就曾以咖啡流行为背景谱写了《咖啡交响曲》。

江户时代以后，由来到的长崎荷兰人，将咖啡传到了日本。1910年（明治四年），日本人也普遍地喝咖啡了。



茶树原产地在中国西南部西藏一带的山地。公元前 200 年左右，中国人把茶当作药来饮用。在中国的唐代（7 世纪），饮茶的风气逐渐扩大；到了宋代（10~13 世纪），这种风气已经扩展到北方的游牧民族。现在蒙古族还喝着牛奶和茶的奶茶。在日

古代中国人

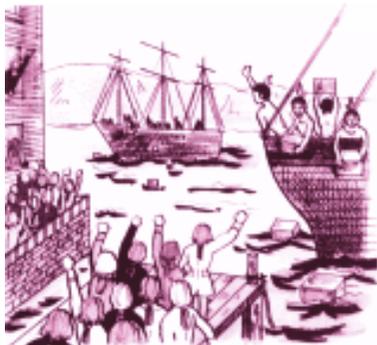
茶

起初作为药来饮用

公元前
200 年

本还保存着 805 年僧人最澄从唐朝带回的茶树种，种植在京都的比睿山的记载。此外，1191 年禅僧荣西从宋朝带回茶树种，种植在北九州。此后，又在京都的宇治等地栽培，逐渐地扩展开了。

因制做的方法不同，同样的茶叶可以制做出多种茶：把茶叶蒸过后晾干的是绿茶，把茶叶发酵后晾干的是红茶，把茶叶半发酵后晾干的是乌龙茶。16 世纪，茶叶传到了欧洲，从 1610 年开始，荷兰商人就大量地向欧洲输送茶。于是，在法国、英国和俄罗斯，普遍地兴起了饮用红茶的风气。



▲ 成为美国独立战争导火线的波士顿茶叶案

英国人进出北美洲，在那里营建殖民地，1773 年英国政府制定了向这个殖民地输出红茶要附加高额税金的茶叶法令。波士顿的一部分市民反对这项法律，袭击了入港的英国运茶叶的商船。这就是波士顿的茶叶案，它成为引发两年后的（从 1775 年开始）美国独立战争的导火索。同时，以此事件为契机，美国人以饮用咖啡代替喝红茶。

● 茶袋 ● 1920 年美国人沙利文发明的。把红茶事先分成小包浸在开水中立刻便可饮用，在 1935 左右得到普遍推广。



▲ 罐头发明家阿佩尔

在 19 世纪以前，人们保存食物只有干燥和盐腌的方法。

1809 年，法国食品工人阿佩尔，想出来把食物装在玻璃瓶子里，加热杀菌，用软木塞塞紧的保存方法。这就是制造瓶罐头和盒罐头的原理。1810 年，英国人德兰特又发明了白铁皮的罐头。

阿佩尔

罐头

长时间保存食物

法国

1809



这时，巴黎一位叫做阿佩尔的食品工人，搞起了食品保存方法的研究。

把食物趁热装在罐头里，然后，紧紧地盖上盖，食物能耐久吧？

很简单的事儿呀，难道做不成吗？



是这样啊！



把肉和菜装在广口瓶子中，用软木塞塞得不太紧……

煮两小时



取出后，趁热塞紧……然后，用蜡封起来，不让空气进入。

好哇，真棒啊！



1809年，因为这项发明而获奖的阿佩尔，开办了罐头工厂。



1810年左右，运用阿佩尔的方法，并将容器改成金属罐，发明了罐头。

趁热盖上盖子，再用焊锡封住哇！



※焊锡：是锡和铅相混合制成的合金，用来做焊接金属的接合剂。

●罐头起子●1810年，发明了白铁皮的罐头，但是，罐头起子却是48年后美国人瓦那格发明的。在罐头起子发明之前，人们只能用凿子来起罐头。

▼甘蔗



印度从 2000 年以前，就熬甘蔗制造糖。

制糖的方法从印度扩展到其它国家。到了 13 世纪，欧洲也能制造糖了；哥伦布到了新大陆之后，在气候适宜的西印度群岛大量地栽培甘蔗。

现在，用甜菜和甘蔗等制糖。

印度人

糖

用甘蔗制成的

公元前



▼沙包拉拉树(口香糖树)

墨西哥一带从古以来就有嚼沙包吉拉（音译，是棉枣树一种）树液的习惯。1860 年左右，美国的阿达姆兹把树液凝缩为硬块，定名为“淇可露”（咀嚼的意思）出售。接着，他又消除了“淇可露”的臭味，以“阿达姆兹胶”的品名出售。

1880 年，美国的利古尔，又向这种东西里加进糖分和薄荷等香料，制成现在这样的口香糖。

阿达姆兹

口香糖

从嚼树液开始

美国

1860 年
前后

1915 年前后，美国毛皮商人巴兹艾，在加拿大的拉布拉特鲁半岛观看爱斯基摩人钓鱼。

他注意到，因为天气寒冷，钓上来的鱼立刻冻住了，这样可以保鲜，由此引发了冷冻食品的想法。

1923 年，他返回美国后，发明了在这两块冷却板之间迅速冷冻食物的方法；1930 年出卖冷冻食品。

巴兹艾

冷冻食品

爱斯基摩人钓鱼的启示

美国

1923 年



过去，日本从昆布（即海带）、木松鱼和小熟干鱼等提取菜肴的作料。

1907年（明治四十年），化学家池田菊苗研究昆布为什么香，想查明香味的成分。经过反复的实验，终于在1908年（明治四十一年）弄清楚了，昆布香味的成分是谷氨酸钠。

池田菊苗

味精

由昆布的香味产生的

日本

1908

谷氨酸钠是形成蛋白质的氨基酸的一种，是德国化学家利特哈乌兹1866年从植物蛋白中发现的。但是，他没有注意到这就是香味的成分。



▲初期的味素

池田菊苗接着就考虑在工业上生产这种谷氨酸的问题。他从小麦中成功地提取出谷氨酸钠。此后，便实现了商品化，以“味之素”的品名出售。



▲池田菊苗

▼中国初期味素厂



现在，所谓肌肝酸以及其它成分，也实现了工业化生产，作为另外的香味成分来使用。

目前，味精已经在世界各国广泛应用。这是日本人所有的发明中最有名的发明之一。

●番茄汁 ●古罗马有以鱼为原料的汤汁。1790年前后，美国发明了以番茄为原料的汤汁（番茄汁）。

快餐食品

卡特·沙特利

日本

1901年

从军用咖啡开始

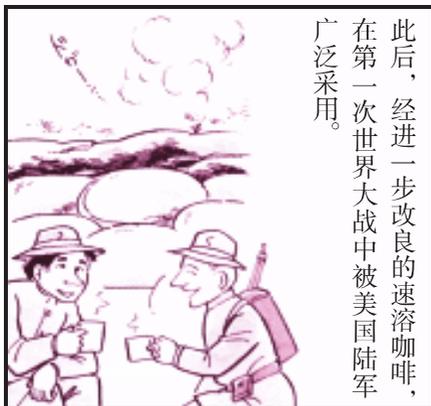
能够长时间保存、并且立刻就能吃的简单快餐食品，首先是在军用上被开发出来的。

最初的快餐食品，是住美的日本科学家卡特·沙特利，为美国陆军发明的快速咖啡。

1958年，日本一家名为“日清食品”的食品公司开发出快餐拉面。此品到现在还在世界广为流传。



▲ 各式各样的快餐食品



1961年，在日本迅速地扩展开来。

咖啡，好哇！

鸡肉拉面
香啊！

等3分钟就
行了。

1958年，『日清食品』
开始出售快餐拉面。

把面条浸在汤里，
然后用油炸。

这样制成的快餐拉面
很受欢迎。

不久，新的『即席』面条相继面
世，成为世界上很有声望的商品。

OH!
杯装鸡蛋
挂面。

馄饨面。

此外，1955年前后，由于食物冷
冻干燥法的开发，各种各样的快餐
食品相继问世了。

快速酱汁。

吱溜

快速土豆泥。

哇

快速汤汁。

快速饮料。

※冷冻干燥法：制造快餐食品和药品时所应用的冷冻干燥的方法。物质干燥时不易变质，且易溶于水。

●蛋黄酱●以蛋黄为原料的蛋黄酱，是18世纪西班牙在巴利阿里群岛制成的。此后，传到了法国，被广泛地食用。

※炼金术：这是一种用汞和长砂制取黄金的技术，它从古代一直流传到中世纪。
 ※蒸馏：加热液体提取没有杂质成分的操作。

酒

最早的酒是啤酒

美索不达米亚人

公元前
6000年



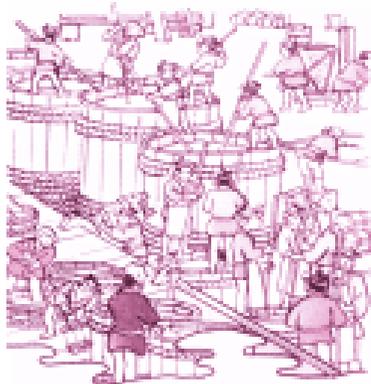
▲ 毕拉米特壁画上绘制的古埃及制造葡萄酒的情景

酒的历史很悠久，早在公元前 6000 年，美索不达米亚人就已经用麦子制造啤酒了。据说，公元前 2000 年，称之为“麦精”。在公元前 4000~前 3000 年之间，埃及也制造出啤酒。

埃及栽培葡萄大约是公元前 6000 年的事情。埃及在公元前 4000 年前后，就开始

制造葡萄酒。美索不达米亚也很早就制造这种酒了，在公元前 2000 年前后的法律，汉谟拉比法典中就有“醉鬼不许买葡萄酒”的记载。

过去日本年轻妇女用口嚼米，连唾液一起吐出，反复操作，用以造酒。到了 6~7 世纪，从中国传来使用酶以米造酒的方法。由此演化为日本独自の造酒的方法。从江户时代开始，日本就能制造现在这样的清酒了。

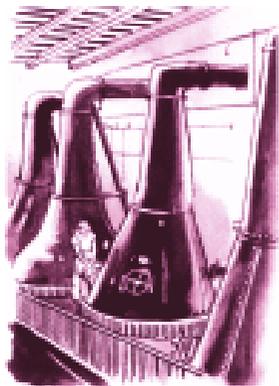


▲ 江户时代制造日本清酒的情景

在此以前，是像现在甜酒那样白色浑浊的酒。

相传，在公元 1~2 世纪左右，埃及和希腊炼金术士蒸馏葡萄酒和啤酒时，制造出含大量白兰地和威士忌那样的酒。在欧洲制造这种广泛饮用的蒸馏酒，是 12 世纪以后的事。

造酒是在古代的经验 and 传统的基础上进行的。为此也发生过多 次失败。到了 19 世纪以后，才从科学上搞清楚造酒的原理和方法。



▲ 威士忌的蒸馏装置



▲ 汽车涂装用的胶带

美国的德鲁鉴于汽车工厂汽车涂色所用的胶带质量不好，于 20 世纪 20 年代中期，制造出很结实的涂黏合剂的优质胶带。随后，德鲁注意到瑞士化学家布兰典贝尔 1908 年制造的透明的赛璐玢。他想：“能不能在美丽的赛璐玢上涂黏合剂制成胶带呢？”1928 年发明了赛

德鲁

赛璐玢胶带

使用方便

美国

1928 年

璐玢纸带。

表面涂以橡胶黏合剂透明的赛璐玢胶带，以“荧光纸带”的品名出售。

这个时期，世界很不景气，买回旧东西用赛璐玢胶带加以修复，是很便宜的事，所以，这种商品很受欢迎，有很大的销路。

在德鲁从事这项研究的时候，日本现在“尼奇坂（日期的意思）”公司的前身，也着手研制赛璐玢胶带的试制品。但是，因为在日本赛璐玢太贵，研究中途就停止了。



▲ 使用赛璐玢的胶带

1947 年（昭和二十二年），尼奇坂公司的总裁，从美国归来的人那里得到了赛璐玢胶带。因为它与以前自己公司研制的东西很相似，所以立即开发同样的产品。尼奇坂公司就以胶粘纸条的品名发卖。

同时，森基伊斯研究以塑料为原料制赛璐玢胶带，在 1950 年（昭和二十五年），发明了用尼龙树脂制成的胶带。



●生日蛋糕●古希腊从埃及导入庆祝生日的习俗，并引进了盛行于波斯的蛋糕制做技术，于是就兴起了制做生日蛋糕的风气。



到了18世纪,欧洲除了钢笔以外,作为写字的工具,还使用铅棒和石墨。

但是,铅棒太硬写字困难,而石墨又有易弄脏手、易折断等缺点。

1760年前后,德国的法贝尔在板子上抠个针孔,将笔芯插入其中,这样就发明了铅笔。

将石墨粉凝聚在一起,在炉子里烧结成结实的笔芯,这种方法是法国画家孔泰在1795年发明的。

法贝尔

铅笔

用木把笔芯夹起来

德国

1760年
前后



●叉子●11世纪意大利人发明的，当时许多人都用手抓饭吃。普遍地使用叉子，是17~18世纪以后的事。

在什么样的纸上都能顺畅地书写

圆珠笔

比罗

匈牙利

1943年

记者比罗曾考虑过,能不能制造出一种不用从墨水瓶中补充墨水就能持续写字的笔。

比罗终于发明了 在笔头上安放滚珠、靠滚珠旋转供应墨水的新笔。

这种圆珠笔,经美国人雷诺兹的进一步改良,便在世界上广泛使用。



▲ 广泛使用的圆珠笔





●智能测验●智能测验的原型是法国的比奈和西蒙发明的。智能指数是1912年德国人斯腾提出来的。



▲ 很古就使用的中国油墨

在古代印度，人们将灯烟子与溶解在水中的胶混合在一起，这便是制造油墨的开始。中国也在 3000 年以前，用黑烟子制成墨，用矿物制成朱（红色油墨）。

印刷用的油墨，是 15 世纪发明活版印刷的谷登堡，用亚麻籽油调和黑烟子制成的。现在写字用的墨水的制法，是 19 世纪英国的海利·斯其本逊提出来的。

古代埃及人

油墨

公元前
3000 年

从用油调和黑烟子开始

※胶：由动物的筋、骨、皮等，经煮熟、干燥制成的，用做黏合剂。
※专利：国家确保发明者有使用和转卖发明物的权利。



▲ 早川德次

1915 年（大正四年），日本的早川德次发明了可以抽出笔芯的铅笔。这是一种旋转笔杆把手就能使笔芯出来和进去的书写工具。这就是现在的自动铅笔的原型。

自动铅笔制造技术，在海外获得专利，被广泛地使用着。

早川德次所创建的公司，一直致力于能制造出像现在这样精良的自动铅笔的新技术开发。

早川德次

自动铅笔

日本

1915 年

日本人发明的



▲ 还不够完美的钢笔

许多发明家都致力于从笔尖流出墨水的钢笔的研究工作，但做出来的笔不是漏墨水，就是墨水出来过多，都不能干干净净地写字。

1880 年前后，美国的一个名叫沃特曼的保险推销员，也潜心于改进钢笔的研究工作。

因为工作上的关系，他要写许多书表，很需要一只性能良好的钢笔。1884 年，他终于发明了像现在这样的钢笔，从而获得了与保险工作无法比拟的经济效益。

沃特曼

钢笔

美国

1884 年

能顺利流出墨水的笔



▲ 普利斯特利

在橡皮发明之前，人们为擦掉铅笔字，使用碎面包渣。1770年，英国化学家普利斯特利发现，用橡胶块能把纸上的铅笔字擦掉。这样一来，他偶然发明的橡皮擦，随着铅笔的普及而被广泛地利用着。橡皮一词英语的原意就是“擦掉”的意思，这个名词也就由此而来。

普利斯特利

橡皮

一擦就消失的奇异的发明

英国

1770年



▲ 日本江户时代的和式剪刀

最早使用剪刀那类东西的埃及，他们的剪刀与现在的不同，是一种刀刃朝外的工具。

罗马在1世纪前后，使用X字型的西洋剪刀。

在7世纪时，X字型的剪刀传到了日本，但没有被推广。到了江户时代，从中国传来的U字型日式剪刀，在日本得到了广泛的应用。

X字型的洋剪刀被广泛使用，那还是日本明治时代以后的事。

古代埃及人

剪刀

剪东西方便的工具

公元前
2000年

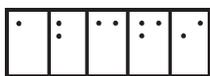
制造盲文的方法



阅读盲文的方法



(从反面用棒压陷造孔，然后再翻过来阅读)



法国的C·巴比埃在1786年发明了盲人用指尖能读的凸文字。

法国的布拉耶3岁时因事故失明了。他想顺利地阅读文字，1829年，在他15岁的时候，发明了盲字。其方法是，将纵三点和横二点的五个点相组合，表示阿尔法贝塔。比C·巴比埃的凸文字阅读快。

布拉耶

盲字

15岁的少年想出来的

法国

1825年

●轮胎●1845年英国伦敦的贝利公司获取了专利，并开始销售。现在，轮胎应用于人类生活的各个方面。

纸

蔡伦

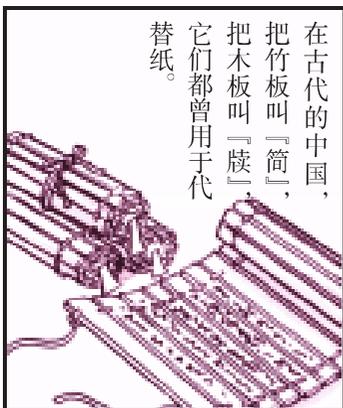
中国

公元
105年

▲把制成的纸贴在炉壁上烘干(17世纪的中国)

公元前 2500 年左右，在埃及生长一种叫做“纸草”的苇科植物，将这种植物的茎切成细长段落，再横竖地重合起来，然后把编织物压平，就可以当纸来用。这种纸草成为英语中具有纸的意义一词的基础。

105 年前后，中国汉朝的蔡伦发明把破布头和植物碎片捣成细末，溶解于水中，最后再把它抄起来制成纸的方法。



在古代的中国，把竹板叫「筒」，把木板叫「牍」，它们都曾用于代替纸。



公元前 2500 年左右，埃及人把尼罗河岸生长的纸草茎进行加工，制成像纸的东西。



1 世纪初，中国汉朝有个名叫蔡伦的官吏，他专事宫廷日用品收发的管理工作。

用丝绸写字太浪费了，请用这个吧！

太小气啦，我讨厌简和牍，不仅难写，而且体积太大。



●用麻造纸？●最近从中国考古中发现，还有比蔡伦更早的造纸发明者。那种纸是用织衣服的麻纤维制成的，据分析比蔡伦的发明早了170年以上。



▲古代埃及的算盘

现在使用的算盘,是2世纪中国制造的。14世纪以后,中国普遍使用算盘,在室町时代,经长崎等地的商人,把算盘传到日本。在中国叫算盘,而在日本则叫十露盘。

算盘进入日本时,正是日本商业发达时代,算盘也就受到了许多人的欢迎,学习的人数也随之增加。中国的算盘是上2珠下5珠的算盘。日本的算盘起初同中国的一样。

在1622年和1627年,教算盘的先生毛利重能及其弟子吉田光由,分别写了题为《割



大约在公元前5000年左右,埃及和美索不达米亚开始使用算盘。

这个时期的算盘是这样的:在一块板上放置沙子或者泥土,加上几根手指帮忙,把小石头或者贝壳排列在置泥沙的板上,然后查数。

此后,在木头或金属板上放置小珠。

古代埃及人、美索不达米亚人

算盘

起初是摆石子

公元前
5000年



▲在一列中有7个珠的中国算盘

算书》和《人号记》关于算盘计算法的书籍。在江户时代,算盘使用技术进一步发展。

进入明治时代,算盘上边1个珠;到了昭和时代,算盘下边4个珠,就成为现在这个样式。现在,除了日本外,中国、前苏联以及东亚各国也都使用算盘。

无线电

费申登

美国

1906

将信号转化为以点波附载的电信号的发明家，是意大利的电气工程师马可尼。这是 1894 年的事情，它成为无线电技术的基础。

1906 年，美国的物理学家费申登用无线电传递人的声音，这是无线电广播的开端。

◀ 初期很大的无线电收音机



※真空管：利用电子作用的元件。消耗很大的电量，并释放出大量的热。
※晶体管：是与真空管作用相同的元件。与真空管相比，体积小，不散热，耗电量小。

1920 年，世界上最早的广播电台在美国诞生了。以开发此技术的威斯汀豪斯公司命名，现在仍在其创业地匹兹堡继续广播。最初的广播是播送美国大总统选举结果的快报，报道共和党哈定获胜的消息。

初期的无线电广播电台，是靠着卖无线电收音机的收入，来维持其运营的。像现在这样靠广告的收入来维持电台的运营，那还是 1922 年以后的事情。

最初时期，使用真空管做无线电的元



▲ 初期的无线电广播员

◀ 现在的收音机



件。1945 年美国的利金斯公司开发了使用晶体管的无线电。第二年日本的索尼公司，便应用了这项技术。由于晶体管的出现，使无线电变得小型化和轻量化了。无线电广播，起初主要是用中波播送。后来，又开始使用能够达到远距离的短波。这种短波经常用于向海外广播。

此外，音质好的 FM 广播也开始起用了。

●电炉子●1892 年，英国克伦顿和他的朋友达文辛格将漆色线通电，制造了能发热的电炉子。

奇妙的动画箱子

电视机

尼普科夫

德国

1884

19 世纪末，德国的尼普科夫研究出电视机的原理。1925 年，英国的电气工程师贝尔德，首次成功地放映电视节目。

1931 年，俄国出生的美国人佐尔金，研究出现在这样的电视模型，1939 年美国开始播放电视。

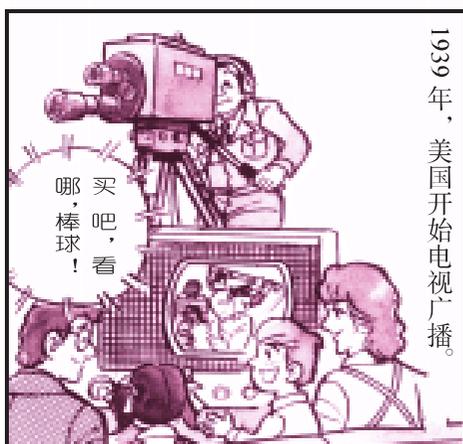
现在的电视广播能用两种语言播送，实在令人兴奋。



▲初期电视机



※光电摄像管：电子式的摄像机，能够拍摄出比贝尔德更清晰的画面。



●阴极摄像管●1897年，德国的布劳恩发明的一种真空管。后来经过改良，用于电视的录像机。



▲爱迪生

作为现在立体声基础的留声机，是 1877 年美国的爱迪生发明的。这是用一个麦克风录音。

从 1930 年开始，用两个麦克风录音，着手研究从两个扬声器发出的声音。这就是通过立体声装置听到的立体的声音。这种现代的立体声录音唱片，于 1958 年在美国出售。

爱迪生

留声机和立体声

美国

1877 年

从电报机的研究中发明出来的



爱迪生研究了记录用电信传送信号的机器。



这……这要制做吗？

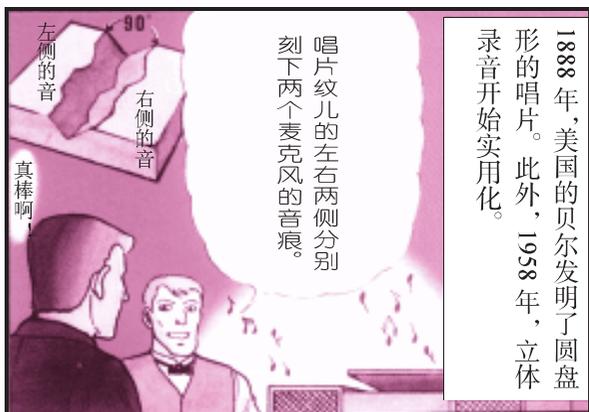
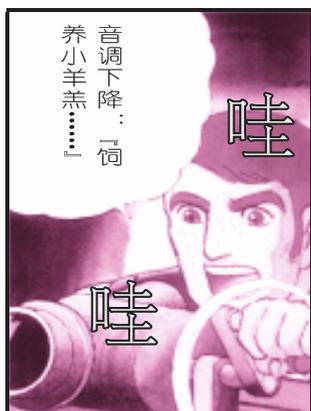
对呀，请按着这个设计图制做把！

1877年8月12日……

如果这样的话，不是更好吗？

爱迪生一面研究这个原理，同时，产生出各种各样的联想。

※数字录音：变成可用电脑处理的电信号的录音方法。这是能够确保音质清晰的录音。



●风琴●公元前270年前后，希腊发明家克特西比乌斯使用19根长度不同的管子利用水转送空气，从而发明了能发声的风琴的原形。

※磁性：磁石吸引铁的作用和现象。

起初在铁丝上录音

录音机和录像机

1898年

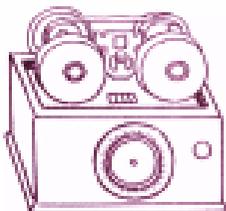
蒲尔生

丹麦

1898年，丹麦的蒲尔生制出利用磁性的录音机。这不是用磁带录音，而是在铁丝上录音。现在这样的磁录音带，是1935年在德国推广应用的。随后，在20世纪60年代，荷兰制造了微型磁带。

1956年，美国的鲍尼托夫，用录像带录制画面，进行了录像播送。录像带与录音带的机理相同，也是利用磁性记录声音和影像。

▼最初的录音机





●钢琴●1709年，意大利的克里斯托福里发明了用小音锤敲击琴弦而发音的最早的钢琴，后来，又被吉鲁巴曼所改进。

电冰箱

布拉顿和敏达

瑞典

1923年



▲用装冰的坑穴保存粮

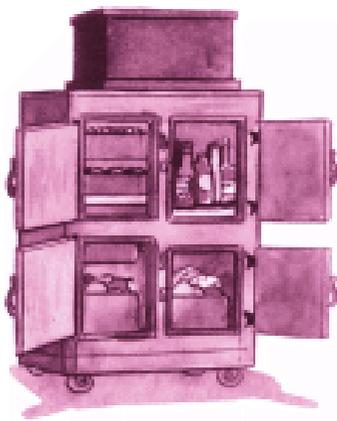
早在公元前 2000 年左右,美索不达米亚人就开始用冰窖储藏肉类。古希腊人和罗马人,也将冬季收集的冰雪放到深坑里,并用稻秸将坑的周围盖严,隔绝外界热量的传入,在夏季冰雪也不融化,起到了冰箱的作用。这样的冰窖,从 17 世纪到 20 世纪初,在欧洲普遍使用。

1850 年前后,美国家庭用的冰

箱,也是用天然冰冷却食物。

1879 年,德国的德林研制成使用氨的冰箱。这种冰箱是应用液态氨蒸发时带走大量的热,从而导致温度下降的原理制成的。这种冰箱是用蒸汽的力量驱动的。

1923 年,瑞典的布拉顿和敏达研制成电冰箱。1930 年,美国人最先研制成使用氟里昂的电冰箱。



◀初期的电冰箱



1930 年至 1940 年期间,美国的普通家庭都开始使用带冷冻机的冰箱。1960 年前后,在日本也普遍地使用了电冰箱。随着冰箱深入到每个家庭,冷冻食品的增加,食物的种类也逐渐增多了。此外,也用不着每天都去购物了,便利了人们的生活。



▲过去重体力的洗衣方

1906年，美国的库依夏发明了利用马达的电动洗衣机。1924年，美国的沙贝基·阿姆公司，生产并销售现在这样的融洗衣机和离心脱水机于一体的洗衣机器。但是，这种脱水机当时还没有广泛应用；到了20世纪60年代，才开始普遍使用。

20世纪40年代末，美国就开始生产带有电加热装置和泵的

过去洗衣服用洗衣板搓或者用棒子搅拌。

1860年左右，开发了一种新的洗衣方法，把衣服放在木箱子里，用手柄搅拌。到了1880年，美国的托马斯·布雷德夫公司，开始研制家用洗衣机。这种洗衣机先用气体将水加热，然后，摇动手柄搅拌洗涤，在应用马达搅拌以前，一直使用这种洗衣机。

库依夏

电动洗衣机

为家庭带来欢乐的大发明

美国

1906年



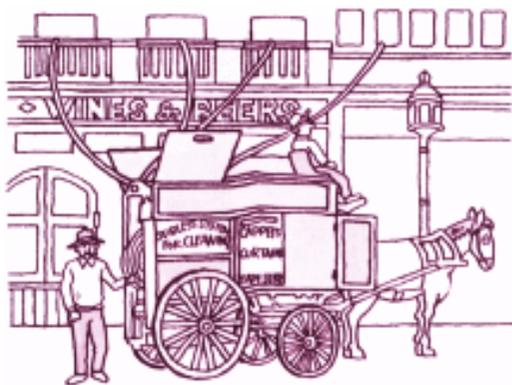
◀初期的电动洗衣机



自动洗衣机。向转鼓中吹入热风的干燥机，是在20世纪50年代初问世的。

现在，人们广泛地使用加水、搅拌、清洗、脱水全自动化的洗衣机。这种洗衣机是通过自动控制装置，来确保机器按洗衣的程序正确进行。

●小提琴●1565年左右，意大利的萨洛制造了近于现在样式的带四根弦的小提琴。1700年前后斯特拉迪瓦里制做的小提琴，作为名乐器而获得美誉。



▲ 布斯发明的办公室用的扫除机

1811年，英国的休姆取得了制造手动扫除机的专利。因为收集灰尘的地方尘土飞扬，所以没能成为实用品。

布斯

电吸尘器

初期清扫脏屋子的扫除机

英国

1901年

1876年，英国的比歇尔制造了新的扫除机。在这种机器上附加一个积存灰尘的箱子，还有根据床面的要求可随时更换的刷子。不久，这种扫除机器，用于清扫宫廷和高尔夫球场。

电动吸尘器是1901年英国的设计师布斯发明的。

有一天，他去观看铁道用的新型扫除机的实验。这种铁道用的扫除机，猛力地吹着空气，期望先把灰尘吹起，然后再用容器收集；可是，灰尘几乎一点儿也没收集到，因此不能应用。



▲ 因很重不便搬运的初期电动吸尘器



他眼见这一切之后，就考虑不使尘土飞扬而能吸收的方法。他把手绢放在椅子上，然后用嘴吸。结果发现，在手绢背面吸上了灰尘。于是，他应用这个原理，制成了最初的扫除机。这是把汽油引擎发动机装在马车上，在各家院子里巡回扫除。或者，从窗口插进一根长管子，到屋子里吸尘，由专人操作扫除机。

他在1906年，制成了家庭用的小型扫除机，但仍有4公斤重。

布仕的电动吸尘器，随着时代的演进，越来越小型化，活跃在各个家庭里。

※电磁波：电波、光波和X光等。



▲ 19世纪的熨斗

中国从8世纪起就使用烙铁。当时的烙铁是金属制的小锅那样的形状，使用时里边放上炭火。日本10世纪也有使用熨斗和烙铁的记载。

在欧洲17世纪左右，荷兰的裁缝店使用内装炽热铁块的烙铁。

1890年和1926年，分别发明了电熨斗和蒸汽熨斗。

中国人

熨斗

最初是锅的形状

700年前后



现在的空调的雏形，是1902年美国的爱里尔发明的。他设计的装置能通过用水冷却吸入的空气而调节温度。这种空调当年就安装在印刷厂，开始实用化了。现代的空调是利用液体蒸发时散热的性质。这与电冰箱的原理是相同的。

美国人

空调

调节温度使人舒适

美国

1902年



1888年德国物理学家赫兹发现的电磁波，首先应用在广播和通信领域。

1921年，美国的物理学家豪尔发明了用电磁波发热的装置（磁电管）。最初认为它可以做兵器；1947年，美国的雷声公司，用来作炊事工具出售。这就是微波炉，它是利用食品和水分子接收某种电磁的微波时能发热的现象制成的。

雷声公司

微波炉

将兵器的原理应用于炊事

美国

1947年

●气体油烟机●1868年，英国的室内装潢家莫安首先发明的。因为如果不安排气管，室内空气污浊，气味不好。

灯具

石器时代的人们

从火光到电光

?



▲爱迪生的白炽灯泡

人类最初用篝火照明。在 1 万年以前，开始使用在石皿里加动物油的简单的灯。

公元前后，中国和欧洲开始使用蜡烛。

1802 年，英国的马特科发明了以煤气为原料的汽灯。1897 年，发明大王爱迪生，制造出白炽灯泡。



油灯的黑烟把屋子都熏黑啦！



到了19世纪，发明了无烟灯，此后，又发明了带圆筒形玻璃灯罩和灯芯的灯。进一步又发展为使用石油的明亮而又便利的灯。



以蒸汽机的发明而著称的英国的瓦特工厂的工程师马特科，在1802年发明了利用煤气的汽灯。



哇，多漂亮的照明灯啊！

这是汽灯呵！

1807年，英国的戴维在2000个电池的两端安插上炭棒，有电流通过。

好哇，闪电一样的光出来啦！

这种照明设备叫弧光灯，还存在不少缺点，被许多人所改进。



俄国的雅布罗可夫的弧光灯。

●混合器●1936年，美国的爵士乐队指挥瓦林格，为了配制鸡尾酒发明了这种机器。

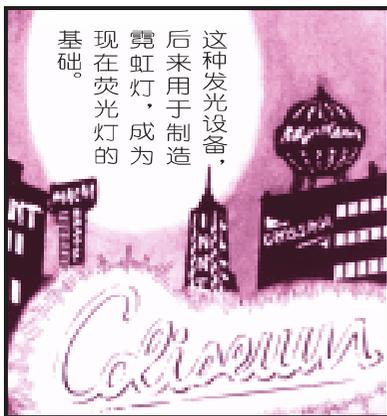
※罩子：用来笼罩灯火等的玻璃筒。防止风把火吹灭了以及火把周围的东西点燃。

※灯芯：灯泡中发热发光部分。现在使用金属丝制做。

在发明电灯泡 20 年以前，1859 年，法国的物理学家贝克勒尔，在充填某种气体的管子里通过电流后发出光亮。

哎，这种光真有意思！

这种发光设备，后来用于制造霓虹灯，成为现在荧光灯的基础。



这时美国的爱迪生正在研究白炽灯泡。

呜，发光部分的灯芯用什么做好呢？

哎，这个好哇！

1879 年，爱迪生使用木棉丝的灯丝做成了实验。

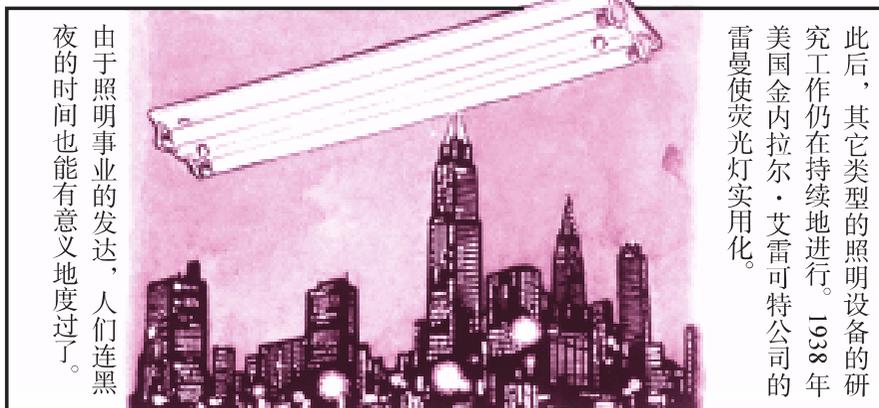
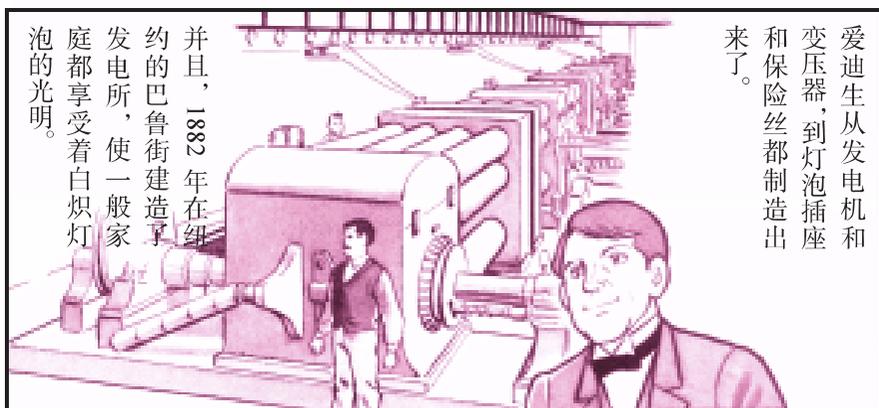


但是，这种灯丝用了 6 个小时就坏了。

爱迪生先生，用日本竹子做灯芯会怎样呢？

哎，这什么材料都好哇！





●洗碗机●美国的柯库兰夫人，1889年首先使这种机器商品化。她的洗碗机，能使5至12打的碟子，在2分钟时间内就完成了从洗涤到干燥的过程。



▲伏打

意大利的物理学家伏打，对伽伐尼的实验很感兴趣。他不仅搞清楚了肌肉收缩是动物放电，而且还弄明白了不同金属相接触时产生电的原因。他在 1794 年，把它称为金属电正式发表。伏打随后进一步研究，他从两种金属和少许盐水中成功地提取出电流。1799 年，伏打在铜和锌的圆板之间夹着用盐水浸泡的布，并将几十组铜锌夹布片重叠起来，结果制得了强电流。这就是世界最初的电池，并命以他的名字，称为“伏打电堆”。

1780 年的秋天，意大利的解剖学家伽伐尼发现，用金属棒触及剥了皮的蟾蜍的足时，肌肉有收缩的现象。他认为，在动物的肌肉中储存着电，用金属棒触及时放电，因而肌肉收缩了。他把这称为动物电，在 1791 年发表了。

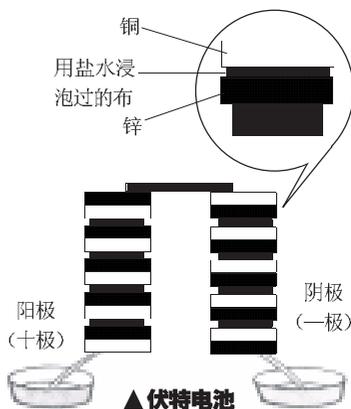
伏打

电池

由蟾蜍实验中发现

意大利

1799 年



由于发明了电池，伏打受到了人们的普遍赞扬。他在拿破仑面前做实验，获得了伯爵的称号。

此后，又有许多人改进了电池，做出一些小型的电力强的电池。现在做出了只有 1 厘米厚的电池。伏打发明的电池，促进了电磁研究和化学研究的进步，以及新工业的发展，对后世产生很大的影响。



▲各种场合下使用的电池



▲ 缝纫机的发明家豪

的缝纫机，并取得了专利。

美国的技术工作者实业家辛格，买下了豪的专利，制作并售出自己的缝纫机。辛格的缝纫机遍布世界，辛格因此被称为世界缝纫机之王。

据说，编织机是 1589 年英国牧师里发明的。这是比手织的速度快 10 倍至 15 倍的脚踏式的编织机器。

里看着妻子不停手地拼命织着编织物，他就想：“能不能制造出一种

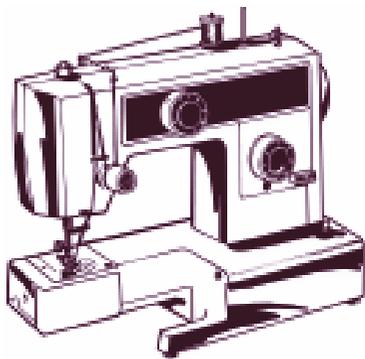
1830 年，法国的蒂莫尼埃发明了缝制军服的缝纫机。它能比手缝快十倍。同时，美国对缝纫机的研究也有很大的进展。1834 年，一位叫亨特的发明家，发明了针尖有孔的缝纫机。作为实用缝纫机的发明者而知名的，是美国的豪。1845 年，身为机械店店员的豪，发明了

豪（缝纫机）、里（编织机）

使缝纫和编织变得简单

使缝纫和编织变得简单

缝纫机 1845 年
编织机 1589 年



▲ 初期的缝纫机

一次就能织出一行的自动编织机呢？”由于里的发明，使机器编织的袜子，能够廉价地大量地生产，从而使从前一向被视为贵重品的袜子，如今谁都可以很容易得到了。

从那以后，在长达 250 年的时间里，编织机没有多大的发展，1864 年，美国人克顿才研究出效率更高的针织机。



● 袜子 ● 袜子的原形是为保护脚尖和脚后跟所做的软凉鞋形的东西。在公元前 600 年，希腊的女性就会做袜子了。

电话

贝尔

美国

1876年

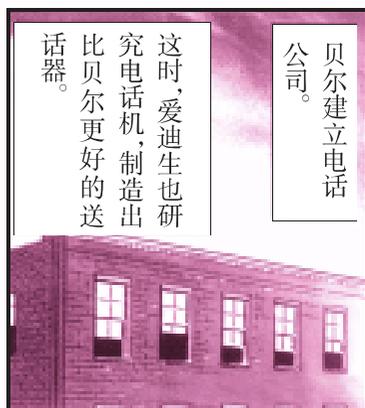


▲ 贝尔发明的初期的电话（受话器）

德国的赖斯，在 1861 年制造出能与不在场的人讲话的机器，但是，没能推广。

1876 年美国波士顿大学教授贝尔，发明了实用性的电话，得到了好评，建立了电话公司。这时，美国的发明大王爱迪生，也进行这项研究，制造了良好的送话器。贝尔将自己公司的受话器与爱迪生的送话器相组合，制成了现在这样的电话机。





●电话卡●代替硬币、用磁卡打公共电话的电话卡，是1982年在日本开始应用的，因为非常方便，所以很快就推广了。

※巴特的打字机：1829年制成的。没有像现在打字机那样的用手指按的键盘，而是用木头做的。

迅速完成文章

打字机和电动打字机

1866年

肖尔斯

美国



▲雷明顿公司出售的初期打字机

实用的打字机是1866年美国
的印刷工肖尔斯发明的。

随着打字机的进步，1964
年美国的IBM公司研制出能自
由操作的电动打字机。

能书写日本文字的电动打
字机，是1978年制成的。

从18世纪开始就已经发明了各式
各样打字的机器。



(肖尔斯以前的)
巴特的打字机

这当中有作为现在打字机原形的
肖尔斯发明的打字机。

1866年，美国的
威斯康星州，印
刷工肖尔斯研究
打印书页编号的
机器。



啊，用肖尔斯的机器除
了打印数字外，不能打
印文字和文章吗？

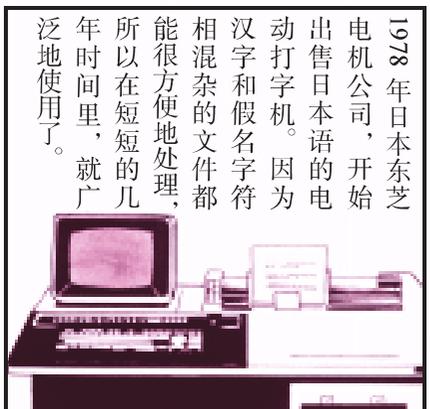


!!

了……了不起
呀！假如这种机
器能够……

立即着手研究！





保护视力的大发明

眼镜

斯皮那等

意大利

1300年



在 5000 年前，埃及就能制造玻璃了。

但是，当时只能磨玻璃制透镜，制造眼镜还是大后来的事。

意大利的斯皮那作为眼镜的发明者，早就被人们所知晓；但相传其他发明者也大有人在。

据说，在 16 世纪中叶，由传教士扎比艾尔将眼镜传至日本。

▲没有镜腿的夹鼻眼镜





●灭火器●1816年，英国的军人曼比发明的。它是用压缩空气将水喷射，因为很重，所以必须扛在肩上。

摄影需要 8 小时

照相机与照相

1827 年

尼埃普斯

法国

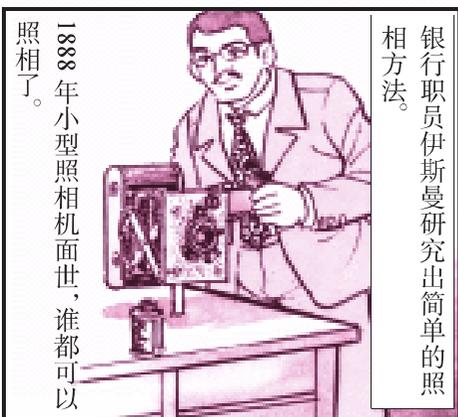
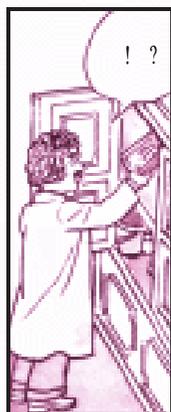
阿拉伯人在 9 世纪末就已经研究照相机原理了，并制造能将物体的姿容映照在底版上的机器（照相机镜头）。

从这以后，又过了 1000 年，到了 19 世纪初，法国人尼埃普斯才以照相技术成功地保存了光的影像。

1839 年，尼埃普斯的合作者达盖尔，开发了名为“达盖尔型”的新照相技术，这种技术经过改良，就成为现在的照相技术。

达盖尔型的照相机





●彩色照相●现在应用的彩色照相原理，是 1877 年法国的李普曼研究出来的。1935 年美国的柯达公司开始出售彩色胶卷。



▲古代罗马的水时钟

公元前 2000 年左右，美索不达米亚人发明了日时钟。

但是，用日时钟无法知道阴雨天和黑夜里的时刻。

13 世纪，人们初次发明了机械结构的时钟。

刚开始时，机械时钟很贵重。因此，直到 19 世纪，除了市政厅和修道院以外，很少有人使用这种时钟。

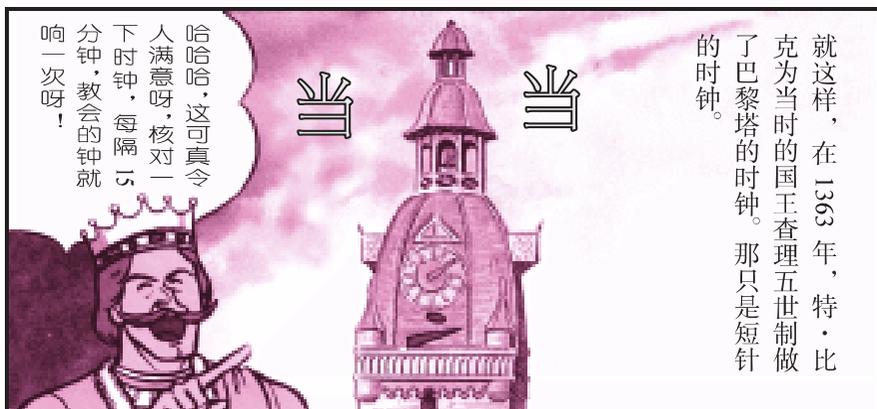
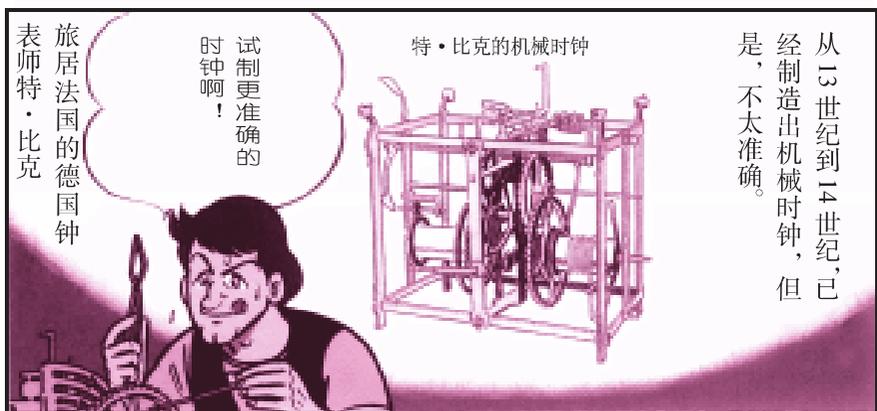
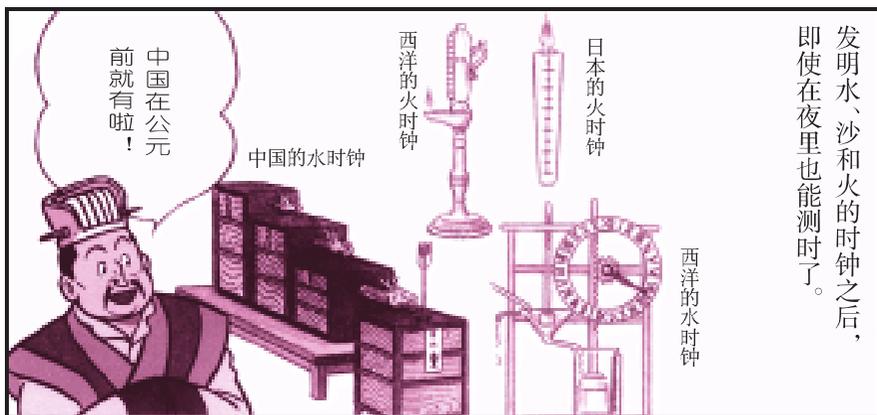
古代美索不达米亚人

钟表

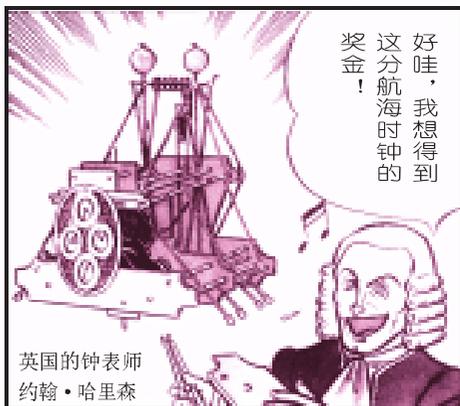
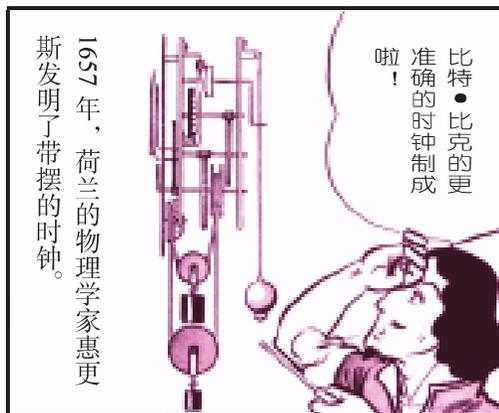
从在地面上竖棒子开始

公元前
2000 年





●快速照相机●一个女孩问美国的兰德：“能不能马上看到自己的照片呢？”他受到这个问题的启发，于1947年发明了波拉罗·兰德照相机。





机械钟表引进日本，那还是19世纪中叶战时末期的事情。



看哪，看哪，哈里森制的钟表……

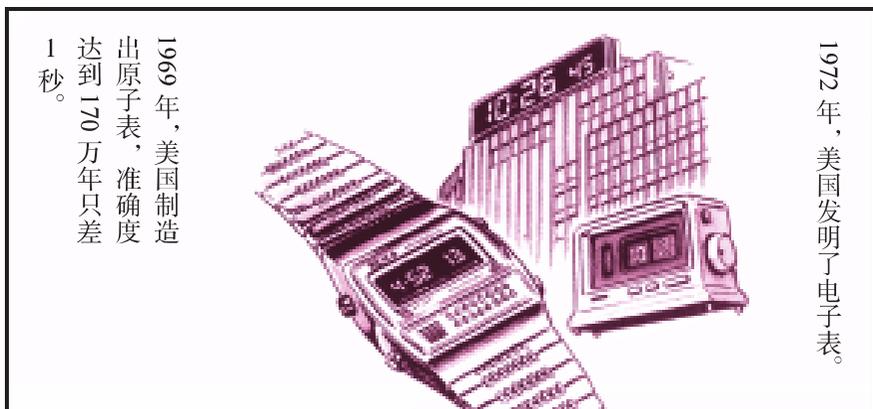
鸣呀，在161天的航海中，只差了几秒钟啊……了不起！



小型化也随着准确度同步进展着。1804年，德国的汉兰制造了随身携带的钟表。

▲汉二耐可携带钟表

此后，钟表逐步改进，进入20世纪，手表便在人们之间普及了。



1972年，美国发明了电子表。

1969年，美国制造出原子表，准确度达到170万年只差1秒。

●高压锅●法国物理学家帕潘，1679年发明了通过压力烹调硬物的锅，调节压力的阀一旦出问题，就会引起爆炸。



▲ 牛顿的反射式望远镜

1608年，一个叫汉斯·里帕席住在荷兰的德国的眼镜匠人，做成了用玻璃制的望远镜。

时隔不久，意大利的伽利略和德国的开普勒，也分别地制造出望远镜，促进了天文学的发展。1668年，英国的牛顿发明了用镜聚光的反射式望远镜。

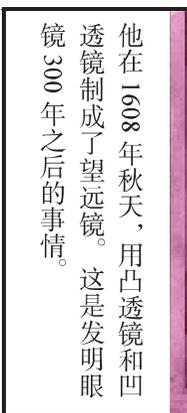
汉斯·里帕席

望远镜

眼镜匠人偶然的发明

荷兰

1608年





●笛鸣水壶●1921年，美国的布洛克受笛鸣高压锅的启发研究出来的。在这种水壶中，当水沸腾时由于蒸汽的压力发出笛鸣般叫声。



▲ 列文虎克制的显微镜

显微镜是 16 世纪末荷兰的磨玻璃工人詹森发明的。但是，当时只是一种玩具性的东西。

最初的具有实用性的显微镜，是 1673 年荷兰的列文虎克制造的。它能放大 100 倍，可观察微生物。

显微镜的发明对生物学和医学的进步有很大的益处。

詹森

显微镜

能够发现病菌和微生物

荷兰

1590 年





1665年前后，英国科学家列文虎克制造出性能更好的显微镜。



显微镜是1590年左右荷兰的詹森发明的。



1673年左右，荷兰的磨透镜的工人列文虎克做了400种透镜。其中就有放大100倍以上的显微镜。

于是，他就发现了在水泥中和滞留在牙缝中的食物残渣里都有微生物。



1931年，德国的鲁斯卡和库诺尔二人发明了电子显微镜。

一般使用透镜的显微镜放大1500倍左右，而电子显微镜则放大20万倍以上。

哎，病毒也看清楚啦！

●搪瓷锅●1788年，德国的寇尼克斯布伦铸造厂，制造出在金属表面烧结玻璃质的釉形成洁白不易脏的搪瓷锅。



▲最初的三轮自行车

1790 年左右，法国的德·西弗拉克，在木马的足上安上木车轮，制成了自行车的原形。

1813 年，法国的贵族德莱士发明了带把手的自行车。

德·西弗拉克和德莱士的自行车，都是用足蹬地面前进的。1839 年，英国的麦克米伦第一个发明了用脚踏子能使后轮转动，比步行快的自行车。

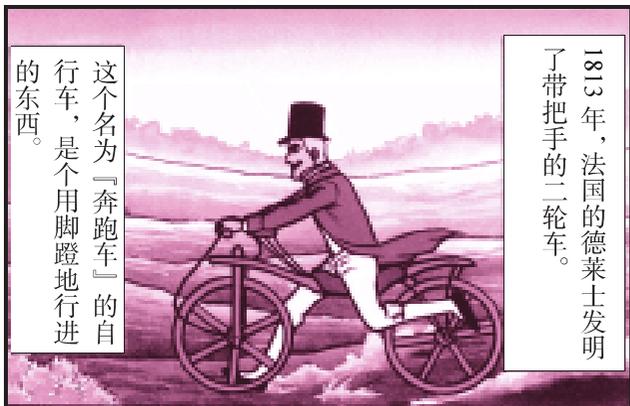
德·西弗拉克

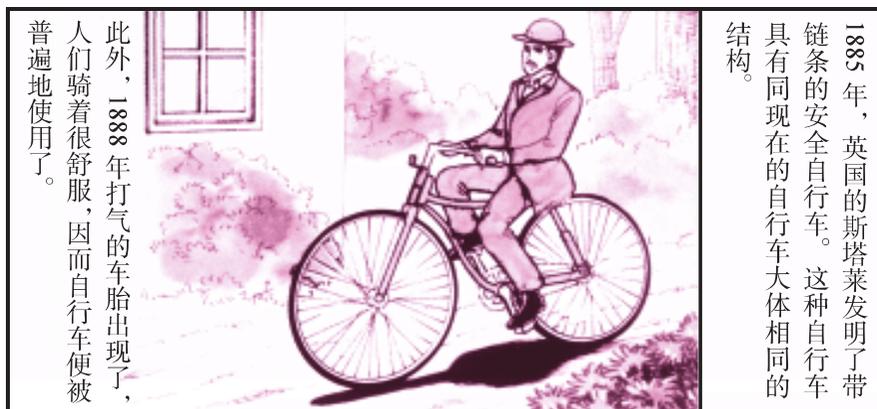
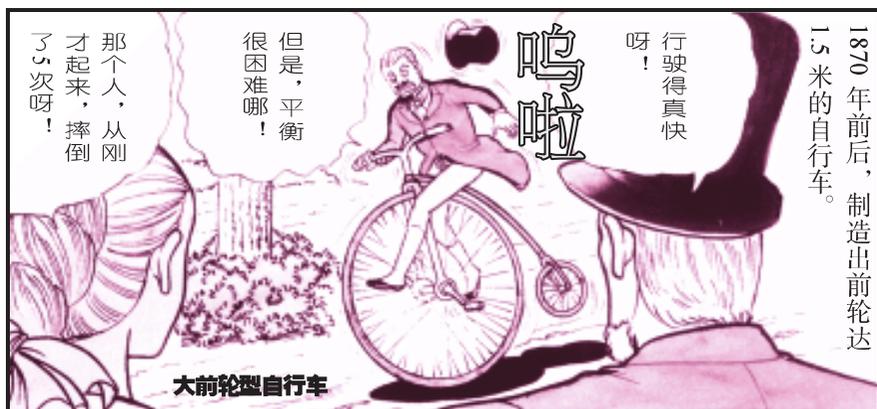
自行车

起初蹬着地面前进

法国

1790 年





●四轮滑行鞋●1759年，比利时的梅兰想在化妆晚会上引人注目，穿一双带轮子的四轮滑行鞋，拉着小提琴出场了。



▲ 1920 年的弗吉尼亚滑冰赛

14 世纪，滑冰就作为一种娱乐活动，在欧洲各国广泛流行了。13 世纪中国元朝的士兵们也在冰上滑冰移动。

1842 年，世界最早的人工滑冰场在英国的伦敦开业了。1855 年，冰球比赛在北美的安大略湖举行。

滑雪也和滑冰一样，产生于北欧。挪威的北部的一个岩洞里，雕刻着大约公元前 2000 年前的穿着二倍于身长的滑雪板的人



▲ 用一根滑雪杖滑动的 19 世纪式的滑

据说，最初的滑冰鞋，是公元前 1000 年左右北欧人发明的。

起初，冰鞋的刀刃是用驯鹿的腓骨做成的。后来，经过逐步的改进，才成为现在的铁制的冰刀。最初滑冰只是为了在封冻的河上行走，到了

很早以前
北欧人

滑冰和
滑雪

在雪和冰上自由自在地运动

冰 1000 年
滑 公元前
雪 公元前 2000 年



▲ 在瑞典发现的画有穿滑雪板人的石碑物。

在挪威，军队移动时使用滑雪板。

1888 年，挪威探险家南森滑雪横穿格兰半岛。

1959 年，加拿大人邦巴迪尔发明了带雪橇的小型摩托。



▲青铜镜(它的背面成为镜面)使用。

从3世纪时期起,日本也能制造镜子了,8世纪就制造出很大的青铜镜。

进入16世纪,意大利的威尼斯,制造出在平板玻璃背面镀锡的镜子。这种镜子向各国输出,威尼斯为了独占利益,对制镜方法长期保密。

最初掌握这种技术的国家是法国,在17世纪,大量地制造玻璃镜子。

这样一来,在欧洲就普及了玻璃镜子;然而,在日本仍使用青铜镜。



▲化妆用的小化妆盒镜

●玻璃球●公元前3000年左右,埃及王和部族作为算命工具来使用。后来,孩子们用作玩具。

公元前3000年左右,埃及和西亚人已经使用青铜磨制的镜子。

公元前500年左右,中国使用表面鼓起的像凸透镜那样的青铜镜。当时,它与其说用于化妆,毋宁说是用来做驱魔的辟邪物。

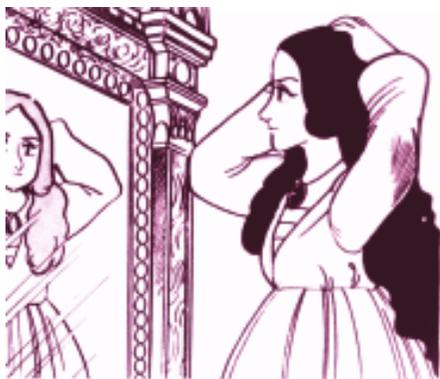
在公元前200年至100年左右的弥生时代,镜子从中国传到了日本。这起初仍作为宗教的祭祀物来

古代埃及人、西亚人

镜

起初是用金属制的

公元前
3000年



▲15世纪制出的玻璃镜

因为如果青铜镜不经过仔细磨制,镜面发暗使用效果不好,所以,在日本有以磨镜子为生意的人。

在19世纪初,日本开始使用玻璃镜子。这种玻璃制的镜子称为玻璃镜,不久就取代了青铜镜。

锁

保护人的生活安全

古代中国人、中亚人

公元前
2000年



▲古代埃及的门闩

锁从古以来就用于防御小偷保护生活安全。据说，在公元前 2000 年以前的遥远的过去，从中国到中亚的地区发明了锁。此外，古代印度也在同一时间里发明了锁。这些锁都像门闩。在欧洲锁用于封锁神殿和粮食仓库。

到了罗马时代，发明了使用

弹簧在门闩上锁的方法。这与现在锁的原理相似。

日本是在 8 世纪从中国传入锁的。并且在日本也能制造出很见工夫的锁。近代的锁是 1784 年英国的发明家布喇马制造出来的。这是圆形的锁穴和棒形的钥匙，一种使用弹簧的圆形暗锁。现在这样带锯齿的平板的锁和圆筒式的锁头，是美国的锁匠小尼鲁斯·耶尔在 1856 年发明的。他的



▲布喇马及其圆形暗锁

锁现在几乎还是照原样使用。

除此之外，现代还使用不带钥匙穴的由调整数码字盘开锁的字盘锁，以及到了指定时间就自动打开的时间暗锁等各种各样的锁。

最初，锁只是简单的门闩，渐渐地就变成了坚固的精密的难开的东西了。这是制锁人与开锁人斗争历史的结果。



※长柄伞：能够从伞中抽出很长柄的伞，不能闭起来。



▲古代希腊的遮阳伞

伞从古代起就做遮阳、挡雨之用。在公元前 1000 年左右，中国就开始使用伞，不过，在记录中存在着更为古老的伞。此后，经亚述、印度、巴比伦传至埃及。

这个时期的伞，是地位与财富的象征。专门有打伞的侍从，在身份高的人身后打伞。当时的伞，不像现在伞那样，不能闭起来。

在古代的希腊和罗马，伞主要是女性用来遮阳的。

古代的中国人

伞

过去是一直打开的

公元前
1000 年

13 世纪，意大利制造出开闭式的伞，遮阳伞推广到西班牙和葡萄牙。

在日本，古代普遍使用长柄伞。17 世纪的元禄时代，出现了能闭合短柄的环形雨伞。初期，伞只是和尚和医师等一部分人的专用品。

在欧洲多雨的英国，日常生活中普遍使用雨伞。据说，有一个名叫汉威的英国人，他是第一个头戴高顶帽手打雨伞显示英国人独特派头的绅士。



◀江户时代的环形伞

▼一直拿着雨伞的汉威



1750 年左右，他拿着从东洋带回来的伞出现在伦敦的大街上。他不仅雨天打着伞，而且由于他不肯忍受因失业而受马车夫的鄙视，在此后 30 年间，一直打着雨伞在街上散步。

但是，汉威伞的伞骨是藤制的，开闭不自由。不久，英国的何兰特发明了钢制的伞骨，1840 年制伞公司采用了这种技术，于是现在这样的伞就得到了普及。

●棋子●公元前 3000 左右，巴比伦人制成了画着人和动物图像的棋子。之后，棋子由中国经朝鲜传到了日本，供贵族们游戏用。

温度计

起初不准确

伽利略

意大利

1593年



▲加热左边的球，管中的空气就膨胀，水就向右移动的费仑玩具

公元前后的希腊人费仑，利用空气受热膨胀的性质，制造了能测量温度的玩具。但是，造出来具有实用性的温度计，那还是此后1400年以后的事情。

意大利的科学家伽利略，在1593年，发明了玻璃管带刻度的温度计。

接着，伽利略的友人沙特里奥，改进了这个装置，制成了带有颜色的可上下移动的液体的温度计。

尽管已经制做出温度计，但是，最大问题是刻度的基准不清楚。1714年，德国的华伦海特制做出带有正确刻度的温度计。这个温度计确定冰的融化温度为32度，体温为96度，水的沸腾温度为212度。这种刻度就是“华氏”温度



▲伽利略的温度计

▲温度上升空气就膨胀，水位就下降

计的刻度，直到今天，西洋还在使用着。

1730年，法国的列奥米尔制造了使用酒精的温度计，并且，他确定冰融化的温度为0度，水沸腾的温度为80度。这就是所谓“列氏”温度刻度，现在几乎不再使用了。

1742年，瑞典的摄尔西乌斯制造了水银温度计的刻度，是现在仍在使用的“摄氏”的温度刻度。它确定水沸腾的温度为100度，冰融化的温度为0度。



※子午线：在地表上连接子(北)的方位角北极点和午(南)的方位角南极点的线，与经纬线相同。



▲作为身体长度的基准

建造金字塔的埃及人，把从肘部到手梢的长度称为“基比特”，作为长度的单位。在日本，一庹意味着两臂平伸所扩展的长度。此外，被称为英尺单位的，是足长所展示的长度。就这样，人们就以手足的长度为基准，发明了最初的长度。

在中国，公元前 600 年左右，以名为“黄钟”的笛子长度为基准，

统一了尺的单位。在日本 701 年制定大宝律令的时候，决定使用尺的长度，并且尺的单位，以后持续地使用了 1000 年以上。

1799 年，法国将地球的子午线长度的 4000 万分之一定为米，以法律的形式确定采用米的长度法。各国也相继地采取了这种长度。

作为衡重工具，公元前 5000 年左右，在埃及就使用天平了。这主要是用来称量粮食。



▲古代埃及的天平



公元前 500 年，发明了杆秤。公元 713 年，秤由中国传到日本时，据说是由朝廷分发到各地官府衙门的。14 世纪时，产生了京秤。在江户时代，还出现了江户秤。

1875 年（明治八年），明治政府制定了度量衡管理规则；1891 年（明治二十四年）诉诸法律实施，秤必须经过政府检查。1899 年国际度量衡会议召开，日本也采用米的长度法。

●水的沸点●使用最新的测定技术重新测量水的沸腾温度为摄氏 99.975 度，从 1990 年起使用新的国际温度基准，这是水的正确沸点。

古代埃及人

秤和尺

人体尺度的基准

重量
公元前 5000 年
长度
公元前 3000 年

吉列

安全剃须刀

脸上不挂伤

美国

1901年



▲使用月牙形剃刀的古罗马人

距今 1 万年以前,人们用石制的刃物刮胡子。到了 5000 年前,人们使用月牙形铜制的剃须刀,此后,就使用铁制的剃须刀。

在日本,和尚的发毛必须剃掉,因此,剃刀随着佛教一起传进来。进入平安时代之后,不仅是和尚,身份高的人,也开始使用剃刀。

1895 年,美国的吉列在理发店看见剃毛发的情景,便开始了有关安全剃

刀的研究。从前的剃刀都是刀形的,刃很厚,剃发时经常失败,常常刮破了脸。他把头发看成胡须,开始研究用剪子代替剃刀。

吉列起初想制薄刃的、用过一次就扔掉的剃刀。但是,却很难制出满意的来。正在他要放弃关于剃刀的研究时,他遇见了发明家尼卡逊,借助他的力量,终于在 1901 年成功地发明了 T 字形的安全剃刀。



▲容易刮伤脸的刀形剃刀

吉列和尼卡逊制造的安全剃刀,不仅刃薄,而且刃的角度和刃的制做方法都极考究,所以,立即得到好评,吉列建立了一个安全剃刀的大公司。

如果说,安全剃刀是剃须的第一次革命的话,那么,电动剃须刀就是第二次革命。电动剃须刀是美国军人希克在 1928 年发明的。



▲吉列的安全剃刀



▲古代埃及女性使用的梳子

梳子的历史悠久，在北欧的斯堪的纳维亚半岛，曾发现过一万年前的骨头做的梳子。

此外，在古代埃及，用象牙和木头制做梳子。在日本 7000 年前的绳文时代，也已经能制做梳子了。

开始使用刷子的年代似乎更久远，在西班牙发现了 27000 年前用鸟羽制成的刷子。

很早以前的人们

梳子与刷子

石器时代用骨头来制做

?



牙刷

▶现在使用的各种



过去，人们为了保持牙齿的清洁，使用木头的牙签把滞留在牙缝的食物残渣剔除。现在人们使用的牙刷，是 1780 年英国的阿迪司发明的。

牙粉的历史很久，3500 年前，埃及就使用动物的骨灰做牙粉。

在日本，从古代起，就用把尖头压成穗状的牙签刷牙，用白沙掺药草制牙粉。

很早以前的人们

牙刷和牙粉

为了使牙齿清洁

?



▲素描眼睛周围的古代埃及女性

人们从很早以前就涂抹黏土和带色的石粉来化妆。

从古代美索不达米亚王和埃及王的墓穴中，曾发掘出装在化妆品盒中的雪花膏、胭脂和口红等。在古代埃及人物肖像画中所看到的眼睛周围素描，就是化妆的一种。

在日本古坟时代的埴轮，就有在面颊上涂红土的习俗。

此外，在 800 年前后，从平安时代初期起，受中国的影响，在化妆方面，注意将眉毛描黑，将脸蛋涂白。

很早以前的人们

化妆

从过去人们就热心于修饰

?

●刷帚●1908 年，日本人在酱油坊劳动的西尾正左卫门，用两根铁丝将棕榈实的纤维捆起来，紧紧地捆成突起状，发明了“椭圆形刷帚”。



▲在低温实验中使用
保温瓶的杜瓦

保温瓶是既保热又保冷的容器。保温瓶是 1892 年英国科学家杜瓦为实验的应用而发明的。

杜瓦制做了两层结构的玻璃容器，玻璃内层镀了一层银之后，将层与层之间的空气抽出，做成真空，保温瓶就这样制成了。

由于银镀层的反射作用和真空的隔热作用，可防止热量的散失。

杜瓦

保温瓶

起初是实验器具

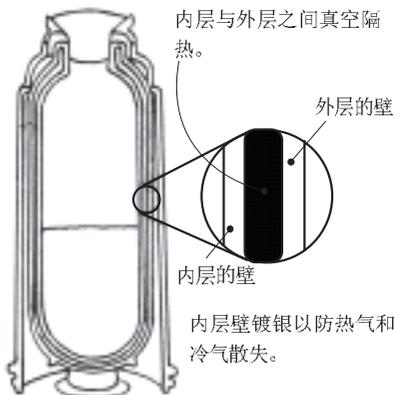
英国

1892 年

这种保温瓶以他的名字命名，称为杜瓦瓶，现在用于低温研究工作。

1904 年，德国的布尔卡想把过去只用于实验室的保温瓶出售给家庭用。把易碎的玻璃瓶用镍框子保护起来，冠以“热水瓶”的名字出售。

起初，因为这种热水瓶很贵重，只是医院或者诸如以攀登珠峰而知名的希拉里以及以赴北极探险而显赫的皮里等



名人使用，逐步扩展到郊游和旅行也使用了。

到了 1925 年，由于用塑料做外面保护层，开始出售便于安全携带的保温瓶。至此，几乎家家都使用保温瓶了。



▲最初的危险火柴

在 18 世纪以前,使用打火机发火。
1680 年,英国的化学家波义耳发现了能在不太高的温度下发火的磷。

此外,1816 年左右,法国的德鲁森,发明了使用黄磷的火柴。但是,这种火柴燃烧时放出毒气,在摄氏 50 度时,便发火自燃,是一种很危险的物质。现在使用的危险性小的红磷火柴,是 1845 年奥地利施勒特尔发明的。

德鲁森

火柴

由磷的发现而引起的发明

法国

1816 年



▲古代埃及的锯

从古代埃及金字塔的石头上发现的锯痕看来,可以认为,在公元前 3000 年左右,埃及人就能用锯拉树了。

初期的锯,是用铜或者青铜制成的。

到了 16 世纪,已经能用很薄的钢来制造锯,可用来锯坚硬的木柴。

日本的锯,是拉的时候切割;而西洋的锯,是推的时候切割,这是两者之间的区别。

古代埃及人

锯

金字塔石头上的锯痕

公元前
3000 年



▲古希腊的别针

在至今 4000 年前的青铜器时代就制造出别针了。

此后,经几位发明家之手,改变了别针的形状,但始终没能完全隐蔽别针的尖。

到了 1949 年,发明了带有螺旋状发条,并把尖端隐蔽起来的现代这样的别针。发明者美国人汗特因欠朋友的债务,便以发明别针的专利权抵债,结果使他的友人成为富翁。

古代希腊人

别针

起初用青铜来制做

公元前
2000 年

●胶皮管子 ●研究出用于消防、输油和医疗器具的美国人古德里奇,首先是在 1870 年制造消防用的胶皮管开始的。



▲ 吕米埃尔兄弟

1882年，法国的玛莱，制做了手枪形的照相机，成功地拍摄鲜明的连续照片。这就是电影的基础。同时，英国的迈布里奇，制做了名为“动物实验镜”的放映机的原型。

到了19世纪90年代，美国的发明大王爱迪生和法国的吕米埃尔兄弟，研究出现在这样的电影模式。





●立体电影●最早的能客观地将物体浮现在眼前的立体电影，是1922年制成成功的。此后，各式各样的立体电影都相继问世了。

报纸

恺撒

罗马

公元前
60年

▼最早的报纸与恺撒



公元前60年，罗马的政治家恺撒，将罗马共和国内发生的事件收集起来，抄写在白板上传达给市民。这可称为世界最早的报纸。7世纪左右，在中国唐朝的宫廷中，也流传着手书的回览板。

在欧洲，1450年前后，德国的谷登堡发明了活版印刷术，发行印刷的报纸。1493年，在罗马发行的报纸，刊登了两年前哥伦布航海的报道。此

时的报纸，只是在有意义重大事件发生时才发行。

到了1609年，才开始在德国发行定期的报纸。这是一种周报，这种方法立即传遍了整个欧洲。

世界最早的日报，是1660年在德国发行的。1631年在法国才有最初的类似于报纸的东西出现。在英国以政治问题为契机，这个时期也开始发行报纸。在美国，在独立前的1704年，由



▲谷登堡的印刷机及其印刷出的报纸



▲江户时代的瓦版

波斯顿市邮政局长发行了最早的《新闻通讯》。此后，因为1765年英国发布有关报纸税收的印刷条令，遭到了此时仍为殖民地的美国的报界的强烈反对。在条令实施日那天，发行了带黑框的报纸，这与不久发生的波士顿茶叶事件一起，成为独立战争的导火线。

日本在江户时代发行瓦版报纸。将珍奇有趣的话题绘制印刷，在街头发卖。日本最早的日报是1870年（明治三年）的横滨日报。该报对明治的文化产生了巨大的影响。



▲使用纸草的古代埃及的卷状书物

西，是埃及写在纸草上的长长的卷物。

在中国秦代以前，将竹或者木削成薄片，并连接成册，以此为书。

此后，105年前后，由于造纸的成功，就产生了与以往不同、与现在接近的书。

这种书由于使用方便和保存容易，所以，纸的书本和记录本，就

书是以记录、传递和保存文字与绘画为目的而产生的。

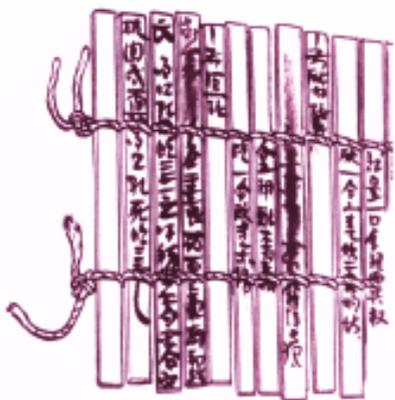
现在，制书的材料是木材造的纸，过去，除了木材以外，还把文字和绘画，书写在竹、羊皮、贝壳、黏土、树叶、麻布等各种各样材料上。最早被称做书的那种东

古代埃及人

书

最早是卷起来的東西

公元前
2500年



▲在中国代替纸的简策

在世界上普及起来。

在欧洲，从公元前起，能合闭的书就代替长卷形的读物被制造出来了。这种书被称为蜡书，小版表面用蜡封起来，然后，用棒状的书写工具刻写成文字。10世纪以后，封皮加工精美的书出现了，这种书在当时是一种奢侈品。书一般地广为流传，是15世纪德国的谷登堡发明活版印刷以后的事。



▲封皮精美的10世纪的书

●百科全书●公元77年，罗马的老普林尼编写了涉及天文、地理、美术、动植物学等各个领域，分列2493个条目，全书共37卷的《自然史》，是世界最早的百科全书。



▲在印度研究出来的游戏

这种游戏传到埃及变成了国际象棋，传到了中国演化成了象棋。8世纪左右，传到了日本。

在平安时代，除了使用36个棋子的现在象棋的原形之外，还有被称为大象棋的，有68个棋子的象棋。到了14世纪的南北朝时代，产生了使用

无论象棋，还是国际象棋，都是两个人玩的游戏。这是一种争夺对方的棋子，以先夺得王的一方为胜的游戏。

两者的起源相同，据说，都是5世纪末，住在印度西北部一位名叫米沙的印度教徒研究出来的。

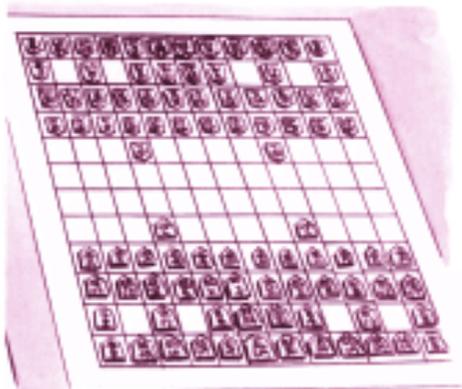
米沙

象棋和国际象棋

波及世界的脑力比赛

印度

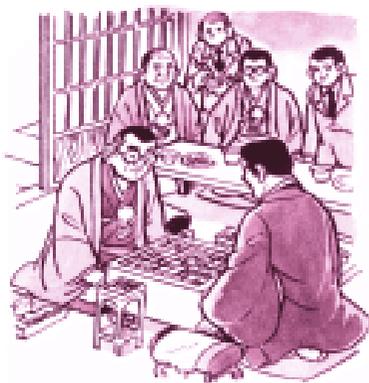
500年左右



◀南北朝时代的中象棋

92个和130个棋子的中象棋。

在国际象棋、大象棋和中象棋中，一度被吃掉的棋子就不能再使用了。而像现在这样的被吃掉的棋子还可以使用的象棋，是1550年前后战国时代末期出现的。这是世界上所仅有的异常复杂而有趣的游戏。



◀现在的象棋名人战



▲集邮爱好者的珍品
——黑便士

1840年,根据英国的印刷业者希尔的想法,在世界上首先开始了张贴邮票的书信往来的邮政制度。这样最初制做的邮票,是画着维多利亚女王侧面像的黑色邮票,称为黑便士。在这之前,书信的邮资是收信人支付。

由于采取这种邮票制度,英国的书信成倍地增加。此后,世界各国立即采取了这种邮票制度。

希尔

邮票

最初的邮票是黑便士

英国

1840年



扑克牌是在什么地方制造出来的,还不清楚。据说,自古以来,东洋人就玩扑克牌,在1300年前后传至欧洲。在欧洲,起初叫做“塔楼特”,用于占卜,渐渐地才演化成近于现在扑克牌的形式,想出来各种游戏的方法。

扑克牌从过去就一直同赌博联系在一起,所以,在中国和欧洲曾受到禁止。

东洋人

扑克牌

从东洋传到欧洲

?



风筝大约是在3000年前中国发明的。起初,风筝与其说用于游戏,毋宁说用于实用的目的。

在战斗中攻城的将军,用风筝测算到城墙的距离,据说,在风筝上附加针和线可用于钓鱼。

在平安时代(794~1000)风筝传到日本。从江户(1603~1867)时代初期起,放风筝就成为很受人欢迎的游戏。

古代中国人

风筝

过去是战争的工具

公元前
1000年

●弹球盘●1920年从美国传到日本的所谓弹子球的游戏,就是它的基础。起初是儿童的游戏。



▲用各种油制造肥皂的谢夫勒尔

美索不达米亚人发现，植物燃烧时生成的灰之类的碱性物质同油混合起来，具有去污的能力。

这就是肥皂的起源。4 世纪左右，肥皂的制做方法传至罗马。到 8 世纪左右，传遍了整个南欧，从 9 世纪起，就有专门制造肥皂的匠人。

美索不达米亚人

肥皂

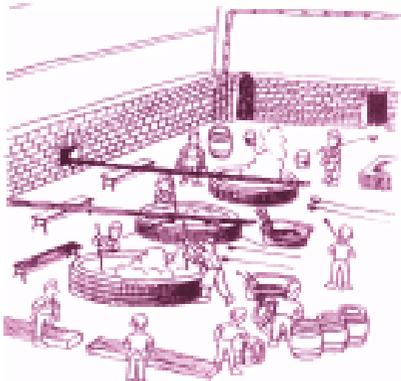
用油和灰制成的

公元前
3000 年

起初，因为肥皂价格很高，只是贵族们洗发、洗脸时的用品。

到了 15 世纪左右，已经能用植物油和海藻灰为原料制造肥皂，这与从前欧洲所使用的以动物油为原料带有怪味的肥皂有很大的差别。

作为肥皂原料的植物油，曾用过价格昂贵的橄榄油。19 世纪法国的化学家谢夫勒尔，使用价格便宜



▲19 世纪中叶的肥皂工厂

的芝麻油和椰子油，作为肥皂的原料。

从此，便可以大量生产价格便宜，人人都能使用的肥皂了。由于人们卫生状况的好转，到了 19 世纪，幼儿的死亡率大为降低。

到了 19 世纪末，由于新发明的洗涤剂的产量比肥皂还大，所以广泛地应用于洗涤。





▲ 蜡烛和蜡台

虽然发明蜡烛的年代还不清楚，但它的起源大体是松明之类的东西。

从考古发现的公元前欧洲和中国的古迹（插蜡烛的蜡台）看来，这个时期，蜡烛作为一种光源已经被使用了。

最初的蜡烛，是用木棉等植物纤维做芯，在动物脂肪里反复浸泡，使脂肪在芯的周围凝结而成。因为，当

中国人
欧洲人

蜡烛

起初是贵重品

公元前后

时的油很贵，所以蜡烛的价格也很高。后来，虽然研究出流水制做方法，但由于燃烧时出怪味，所以蜡烛仍是不完美的东西。

从 8 世纪起，日本用从蜂巢中取出的蜂蜡为原料制造蜡烛。最初价格仍很高，17 世纪以后才广泛使用。

蜡烛的制做方法随着时代而改进。1825 年，法国的康巴斯雷斯提出了用三根丝编在一起做芯的方案。从前蜡芯的缺点是，燃烧



▲ 剪蜡烛的芯



后产生残渣，如果不及及时把凝结残渣的蜡芯剪掉，蜡烛会熄灭。编织的芯随着燃烧，编织的网目就松开了，向火焰外部弯曲，使蜡烛能够完全燃烧。

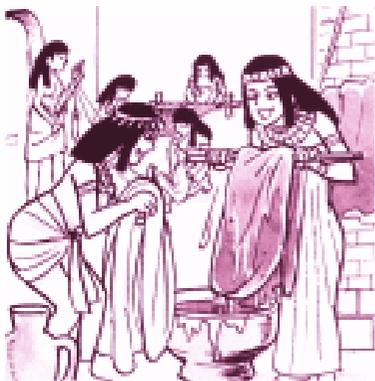
接着，在 1850 年，苏格兰的化学家扬格，发明了用从石油大量提取出来的石蜡作原料制造蜡烛的方法。由此，就制取了现在这样的蜡烛。

● 合成洗涤剂 ● 1890 年，德国的化学家古拉夫特注意到，存在着与肥皂作用相同的物质。在第一次世界大战油料不足的时候合成了洗涤剂。

染料

最初是用植物染色

古代埃及人

公元前
3000年

▲用天然染料染布的古代埃及人

染料的历史很悠久,在公元前 3000 年左右,埃及人就用一种从所谓靛的植物中提取出来的蓝色染料(靛蓝)印染织物。除了靛蓝之外,还使用从茜草根提取出来的红色染料、从胭脂虫提取出来的红色染料等形形色色的染料。这些天然染料,无论是数量还是颜色

的种类都很少,并且染色的手续也很麻烦。

如果大量地生产织物,那么,对天然染料的需求,在质和量方面都要相应地提高。到了 19 世纪,德国和英国的化学家都反复地进行着人工染料的研究。

1856 年,英国的学生珀琴,想合成治疗疟疾病的药物奎宁,在实验室做实验时,偶然制成了染料物质。这是一种叫做苯胺的紫色染料,是最早的人工染料。

此后,许多化学家都从事于合成染料的研究,



▲合成染料的发明者珀



▲制造合成染料的 19 世纪的工厂

相继地制造出茜草红、苯胺黄、合成靛蓝和霍夫曼紫等染料。

此外,还发明了合成天然染料的方法,使染料的产量大为提高。

染料的发展,同时也是化学工业的发展。这是因为染料的合成,需要各种各样的化学技术。

为此,随着染料合成的工业化,其它领域的化学工业也随着发展起来了。

※紧身内衣：是一种从胸到腰显示体形的女性内衣。为了显得腰细必须用力束身。



▲容易分开的1905年 的拉链图

1891年前后,美国的工程师贾德森,研究出可以代替鞋带的系鞋工具。这就是拉链。

起初的拉链是齿与齿相咬合的,因为容易分开,所以不能用在服装上。

1913年,在贾德森手下工作的工程师山德巴克,研制出具有实用性的难分开的金属拉链,从而使拉链得以广泛应用。

贾德森

拉链

起初是鞋带的代用品

美国

1891年

塑料制的纽扣

纽扣

皮制的

金属制的纽扣



最早研究纽扣的是古代罗马人。

在13世纪的欧洲,已经使用纽扣了,当时使用它,与其说是为了实用的目的,毋宁说是为了装饰的目的。为此,纽扣都用金银和宝石来做。

女人服装上使用纽扣,那还是19世纪后半叶以后的事情。到了20世纪,形形色色的塑料制的纽扣便开始问世了。

古代罗马人

纽扣

起初作装饰用品

公元前
3000年

▼将两块布合在一起的



大约在18世纪末,在欧洲流行希腊式的不束体的服饰。为此就脱去了很不自然地束缚身体的紧身胸衣,但此时又需要有助于胸部美丽的内衣。

1903年,英国的摩根取得了改造内衣制造新型护胸的专利。这就是乳罩的原形。1913年,吉亚可布发明了将两块手帕缝在一起所构成的独特的乳罩,从紧身内衣下解放了女性。

吉亚可布

乳罩

使胸部更美

美国

1913年

●长筒袜●公元前100年左右,在罗马有覆盖脚和小腿的布制的短袜。后来这种短袜一点一点地向大腿部延伸,就变成了人们所熟悉的长筒袜。

日本人

榻榻咪

起初是铺的东西

1000年
左右

▲毛皮铺盖物

因为榻榻咪通气性和保温性好，具有调节温度的作用，所以，很适用于夏季炎热、冬季寒冷的日本。

在古代，榻榻咪是用兽皮和植物制成的铺床的东西。

从《万叶集》和《古事记》等奈良时代（8世纪）的书籍来看，榻榻咪也是反复使用的铺的东西。八九世纪，榻榻咪就像现

在这样，在厚厚的稻草床外，附加一层灯芯草编成的榻榻咪表层。在12世纪前半叶的《源氏物语·画卷》里，也绘制出榻榻咪。这个时期的榻榻咪，就是现在这样的长方形。

在贵族社会里，榻榻咪成为显示地位的东西。榻榻咪的大小、榻榻咪边缘的颜色和形状，都因身分不同而不同，身份高的人，常将几个大榻榻咪重叠起来使用。

起初，一般室内铺地板，榻榻咪只占房间的一部分。榻榻咪是人们坐着或者躺着时



▲八九世纪的四角榻榻咪



▲替换榻榻咪

使用的一种座席类的东西。

到了室町时代（1338~1573）后期，出现了床的一面都被榻榻咪覆盖的房间。随着榻榻咪的推广，由从前以柱与柱之间的距离来决定房间大小，变为以榻榻咪数来衡量房间大小。这样一来，一个榻榻咪的大小，也被固定下来了。

榻榻咪的使用是以武士和贵族为中心的。在一般人的家中，到了江户时代（1603~1867），也只是主要房间才能铺榻榻咪，其余房间多数是地板覆地。



▲古代房屋冒烟的情景

到了14世纪，在北欧才制造出出现这样的烟囱。因为在北欧都以潮气大的木材为燃料，燃烧时冒出很多烟。并且，下雨时进水，倒风时呛烟，所以不能采用在房顶上挖窟窿的方法。

但是，烟囱在整个欧洲推广，那还是15世纪以后的事。最初，烟囱只是出现在比较富裕家庭的房顶上。不久，欧洲木材告罄，多数家庭都以砖

人们从什么时候开始在建筑物内用火，还不甚清楚。但是，过去对烟气的处理，是不怎么成问题的。只要在房顶上挖开一个窟窿，烟气便可自然冒到屋外去。

作为烟囱的雏形，是在罗马烤面包房的墙壁中通过的烟道。不过，它与现在的烟囱不同，不是从房顶上突出来的。



▲古代罗马的烤面包房

瓦房代替木屋。因为这样的房子气密性高，为了放烟便纷纷地采用了烟囱。

日本的房屋，原来是开放式的，不需要烟囱。现在，即使欧洲的家庭也很少使用生烟多的燃料，因此，也不怎么使用烟囱了。



▲15世纪北欧的烟囱

●工装裤●在美国淘金热时代，大矿主（托拉斯）于1873年开始为挖金矿的男人，用缝制马车蓬子的很结实的木棉布做裤子。

欧洲人

烟囱

烟气的出口

1300年左右



▼ 古代罗马的水道

水道是随着城市的发展而产生的。供应可饮用的纯净水的是上水道，放出生活中所产生的污水的是下水道。上水道是公元前 400 年前后在古罗马发展起来的。

最初，是用石头和砖砌成的沟渠样的水道，随着技术的发展，在高出地面的地方架设高架水道和隧道，可以从远处

古代罗马人

水道

为人们供应纯净水

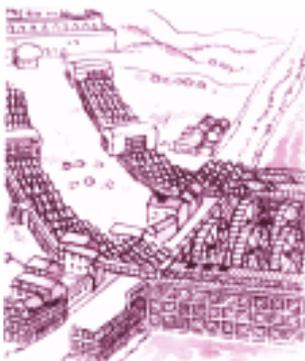
公元
前 400 年

输送洁净的水。不久，使用水管，并着手研究调节水量的水龙头。下水道也是在罗马时代建造的。

但是，随着罗马的灭亡，水道也报废了。在中世纪的欧洲没有水道，因为没能使用洁净的水，卫生状况很糟。传染病经常流行，人们生活在苦难之中。到了 17 世纪，又开始修建水道。

在日本，16 世纪末期，德川家康在江户建造了水道。

进入 20 世纪，传染病仍在欧洲流行。这时，



▲ 凡尔赛宫的上水道设备



上水道已经相当完备，下水道还在完善中。

人们着手研究净化上水道的水的方法。最初，只是将水在沙子中通过，简单地过滤一下；随后，又研究出用药物使污物沉底和杀菌的方法。

随着工业的发展，从下水道流出的污水，对江河的污染越来越严重。因此，人们开始考虑污水处理的方法。1914 年，以在英国曼彻斯特建立的用微生物分解污物的污水处理厂为开端，世界各国纷纷建立污水处理厂。



▲作为社交场所的罗马浴场

浴池起初不是为了洁身健体，而是宗教上必须恪守的规矩。公元前 2500 年左右，在印第安河流域的“死亡之丘”，就有大浴场和小浴场。那里的浴槽都是用砖砌的。

希腊人入浴的目的，是出于对健康的考虑。在公元前 400 年左右，在体育

古代西
亚人

浴池

为了健康

公元前
2500 年

活动的场所中都建造浴池。

罗马人则把浴场当作社交场所。在浴场里，有温水浴池、冷水浴池、洗发店和体育场等。此外，还有配备图书馆、美术馆和讲堂的浴场。

但是，在欧洲家庭中普及浴池，是 19 世纪后半叶以后的事。在这以前，由于欧洲人不怎么进浴池，所以很不干净。

在过去，一提到日本的浴池，那



8 世纪前后，奈良时代的日本浴池



是指蒸汽浴池。在蒸汽浴中，有板浴池、锅浴池、石浴池、穴浴池等。此外，还有利用温泉地热的浴池。

起初，把像现在这样的烧热水入浴的地方叫做澡堂子，与浴池是有区别的。

江户时代（1603~1867）的日本人与西洋人比，似乎更爱洗澡。据说，1860 年前后，来日本的欧洲人和美国人，对日本人肌肤的过分清洁感到很惊讶。

●公众卫生间●据说是古代罗马皇帝伯斯巴西涅内斯首先建造的。近代清洁的公众卫生间，是 1841 年在法国出现的。



▲城楼的瓦房顶

人们从公元前 600 年前后古代希腊黑拉寺院的遗址上，发现了用黏土烧制的世界最早的屋盖瓦。

在日本飞鸟时代，瓦由印度、中国经朝鲜，传至日本。起初，瓦只用于寺庙等一部分建筑物。在江户时代中叶，从八代将军德川吉宗时代开始，住家的房顶才开始使用瓦，而在此以前，一般人家的房子都是板屋顶和草屋顶。

古代希腊人

瓦

起初用于盖寺庙的屋顶

公元前
600年前后

人类离开了洞穴，用自己双手建造房屋时，为了在屋内生火，必须制造排烟口。据说，这种排烟口就是窗户的原形。

世界最古的玻璃窗，是在意大利的遗址发现的。窗户是由中国传到日本的。因为和式建筑是开放式的，窗户与其说是作为天窗发展起来的，毋宁说是作为装饰品（就像人们在庙宇所看到的那样）而发展起来的。

古代意大利人

窗户

将光和风引进屋内

公元前后



▲富兰克林

1752 年，美国的自然科学家富兰克林，在雷雨的天气里，做了放风筝通过丝线传导而收集电的实验。以此证明了雷是电这个事实。

当时，人们普遍知道融化的金属能吸引电的现象，富兰克林想出了将金属棒固定在高塔和房顶上，将雷中的电导入地下，以避免人们被雷击。

就这样发明了避雷针。

富兰克林

避雷针

人们为了避雷

美国

1752 年



▲煤矿安全灯的发明者 戴维

英国化学家戴维，1799年，注意到一氧化二氮的生理作用，并用自己的身体做了实验。吸收这种气的人，面部肌肉抽搐，因为看上去很像发笑的样子，所以称之为笑气。

1844年，这种笑气被当作麻醉剂使用。美国的威尔士，用它做拔牙手术获得成功。接着，在两年后，美国的莫尔顿，使用比笑气更强的乙醚，进行了

颞上疝子的切除手术。

1847年，英国的产科医生辛普逊，为了减轻产妇的痛苦，使用了氯仿。这种药是美国化学家斯里制造出的强麻醉剂。教会人士以辛普逊的做法反自然为由，对他加以非难。但是，维多利亚女王在1853年分娩时，使用了氯仿，以此为契机，取得了社会上的认可。

在日本，华冈青州医生从事麻醉研究，用曼佗罗花制成了麻醉药。这是在使用乙醚



华冈青州和曼佗罗花



▲麻醉药应用于手术

和氯仿40年前的事。青州的妻子，为了使丈夫的研究有所进展，以自身做实验品，由于用药过分强烈，致使双目失明。但是，青州进一步坚持这项研究，在1805年，终于使用这种麻醉药做乳腺癌手术获得成功。然而，由于青州的麻醉药副作用太大，制做方法特别、复杂，所以没能得到广泛应用。加以不久从西洋传来了麻醉药，青州麻醉药几乎完全没有得到应用。

●卫生纸●现在这样的成卷的卫生纸，是1879年英国的欧卢寇克发明的。

华冈青州

麻醉

过去动手术没有麻药

日本

1805年

▼ 盘尼西林的发明者

距今 3000 年以前，在埃及和美索不达米亚，从天然草木中制取药材，用以治病和疗伤。

19 世纪，随着化学的进步，将合成药物用于治疗。到了 20 世纪，从微生物中发现了药，1928 年，英国的弗莱明，从青霉中发现了盘尼西林。

随着药品的进步，搭救了许多人的性命。



▲ 弗洛里

▲ 弗莱明

很早以前的人们

药

从药草开始

公元前
1000 年



德国的细菌学家埃尔利希和日本人秦佐七郎一起反复研究，1910年，终于成功地制出了医治梅毒的特效药（六零六）。



治好了兔子的病啊！

这个时候英国的细菌学家弗莱明

……
哎呀……青霉菌繁殖的地方，其它菌不存在呀！



弗莱明于1929年发表论文，把青霉菌的抗生素称为盘尼西林……



微生物杀微生物？这是怎么回事儿？

嗯……

但是，英国的病理学家弗洛里和钱恩注意了盘尼西林……



把盘尼西林弄成粉末取出来

给病人看看！

实验反复地取得成功，第二次大战中用于军队。



治败血症。

此后，斯曼发明了对结核有特效的链霉素等抗生素。目前，为了挽救病人，许多新药还在开发中。



治癌的药……

防老化的药……

※抗生素：由霉菌制造出的物质，抑制其它细菌活动的东西，用于治病和疗伤。
※败血症：病菌从体内化脓的地方蔓延到全身，引起高烧和头痕等症状。

●一次性纸杯●20世纪90年代，美国的公共饮水场所多次使用同一个水杯，这是很不卫生的。因此，就推广了发明家穆亚制做的纸杯。

能看见身体内部的机器

X 光机

伦琴

德国

1895 年



▲ 拍摄人的手骨的
最初的 X 光照片

1895 年，德国的伦琴发现了放射线，因为不知道其本体是什么，故称为 X 射线。

1897 年，美国的基诺发现饮用某种药剂，用 X 射线能进行肠内的摄影。因为从外部可以观察体内的状况，应用 X 射线做成诊断装置，成为 X 光机。现在医学上，X 射线用于诊断和治疗癌症。





※天花：是一种发高烧、出红疹的死亡率高的疾病。现在已经从地球上消失了。
 ※牛痘：是牛得的天花。

从恐怖的疾病中救人

疫苗

詹纳

英国

1796年



▲詹纳

18世纪的欧洲，每年都有60万人死于可怕的天花疾病中。

英国的詹纳注意到，得过牛痘的人不得天花；1796年，利用牛痘发明了世界最早的疫苗，救了许多人的性命。

此外，法国的巴斯德发明了狂犬病疫苗和家畜传染病疫苗。



※疫苗：是能够减弱病菌的物质。注射或者饮用这种物质，就很难患那种疾病。



● 牙科电钻 ● 1875年美国的古林发明了削虫牙的钻头，获得了专利。莎缪艾尔·S·何瓦伊特公司买了这项专利，并开始生产。



法国的外科医师布拉巴，1835年发明了注射器。据说，这是世界最初使用的注射器。

因为注射是通过血管吸收药物，其特点是，比吃药见效更快、效果更高。为此，注射得到了广泛的应用。以前是将玻璃注射器消毒后，再反复使用多次，而现在的注射器是用塑料制的，用过后就扔掉。

布拉巴

注射器

现在用过就扔

法国

1853年



▲用两耳听的现在听诊器

19世纪初，法国的病理学家雷纳克，看见孩子们把长木棒两端放在耳边玩游戏。这时，他头脑中浮现出一个新的发想，经过多次实验之后，1816年制做出木头的圆筒形的听诊器。

此后，听诊器又经过改良，才变成现在这样的用两边耳朵听的样子。即使是现在，为了考察心肺的异常状况，听诊器也是不可或缺的。

雷纳克

听诊器

起初是木筒子

法国

1816年



公元前700年左右，古代罗马人，把动物和人脱落的牙齿修整一番，作为镶牙的材料来用。但是，用这种材料镶牙具有易脏、有怪味的缺点。尽管如此，由于制做方便，直到19世纪，一直广泛地应用着。

1788年，陶瓷的牙套在法国制成了。牙床上牢牢固定的假牙，也是法国人发明的。现代的镶牙材料，几乎都是陶瓷和塑料的。

古代罗马人

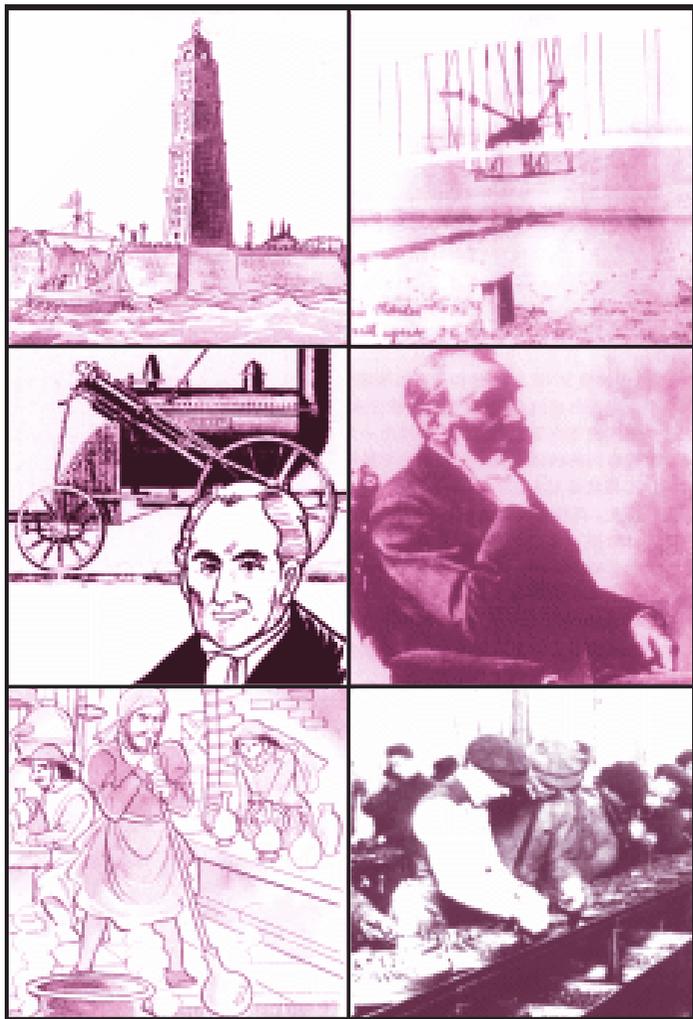
镶牙

最初用象牙和动物骨头头制做的

公元前
700年

第三章 社会和产业的发明与发现

交通工具和工厂机器等极大地改变人类生活和社会、促进产业进步的发明与发现。



实现人类进入太空的梦想

飞机

莱特兄弟

美国

1903年

像鸟一样在空中飞翔，是人类自古以来的梦想。实现这个梦想的是莱特兄弟。

1903年，莱特兄弟驾驶带引擎和螺旋桨的飞机飞行成功。

飞机逐年改进，从1930年开始制成了实用性的客机。

20世纪40年代，喷气式飞机分别在英国和德国研制成功。



▲ 莱特兄弟的飞机



为实现这个梦想，要征服太空者大有人在。



想像鸟一样在太空飞行啊！

这是人类遥远的梦想。



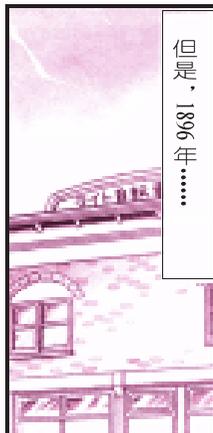
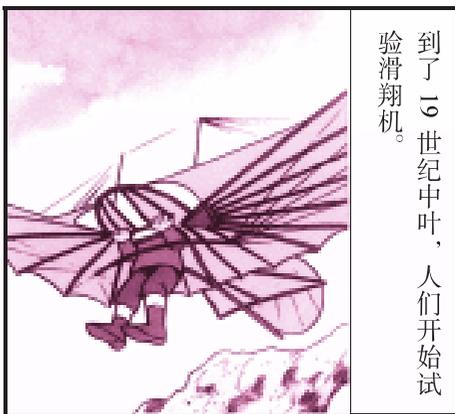
不行啊！以人的臂力扇动如此大的翅膀，怎么可能呢？



但是，起初，人们只是重复鸟的飞行，安上人工翅膀，想振翅飞翔。



德国的利林塔尔，在5年间，反复进行了约500次实验。

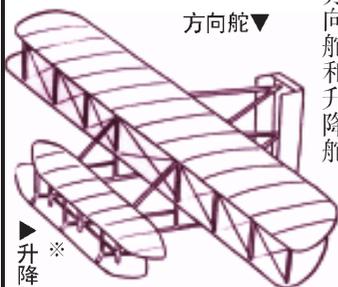


●超音速飞机●1947年，美国空军少校伊艾卡乘“贝尔X-1喷气机”成功地突破音速的界限(时速约1225公里)。

※方向舵：向左向右改变飞机飞行方向的装置。
 ※升降舵：调节飞机前后倾斜的装置。从而使飞机上升或者下降。

扭转机翼可以改变方向。

他们实验的结果，是在滑翔机上安
 装了方向舵和升降舵。



方向舵▼

※
 升降舵

用这个装置来
 研究空气对翅
 膀的影响吧！

到目前为止，
 还只限于模仿，
 没有超过利林
 塔尔。



制成了安装在滑
 翔机上的轻型的
 小发动机。



机体可以自由地操纵的滑翔机飞
 了190米。
 好哇，远远地超
 过了利林塔尔的
 记录了。



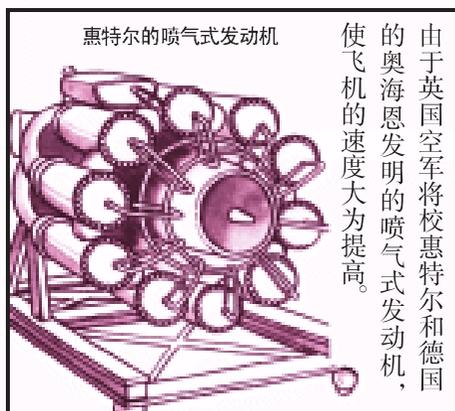
安装在发动机上
 的螺旋桨是关键
 哪！
 这还得花费半
 年时间哪！



1903年，他们在只有5个参观者面
 前成功地实现了人类首次
 的动力飞行。

人类遥远的梦想，由莱特兄弟实现了。





●超音速客机●1968年，前苏联“图波列夫TU-144型客机”进行了首次飞行试验。接着，1969年，英法共同开发的“协和”号进行试验飞行。

▼气球



1783年，法国的造纸业者蒙哥菲尔兄弟，用热空气充满了纸袋和布袋，成功地实现了热气球的飞行。同年，法国的查理制做了充氢气的气球，让人们看到了忽高、忽低，可自由操纵的气球。

1852年，法国的吉法尔在全长44米的氢气球上安装了螺旋桨，以时速8公里在巴黎上空飞行。这是世界最初的飞船。

蒙哥菲尔兄弟

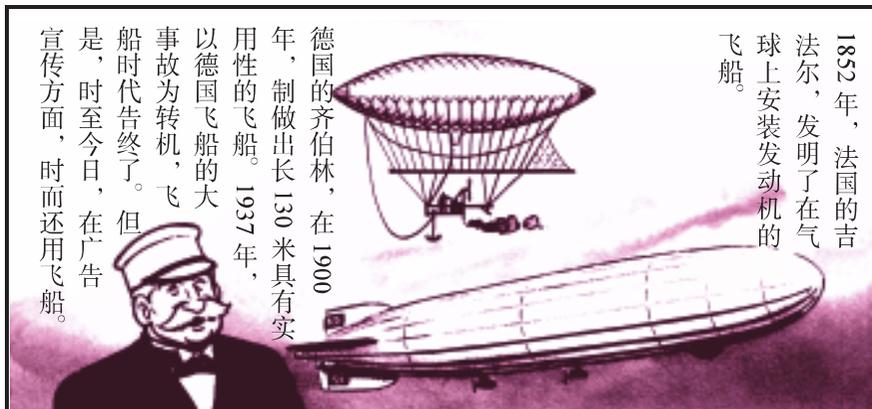
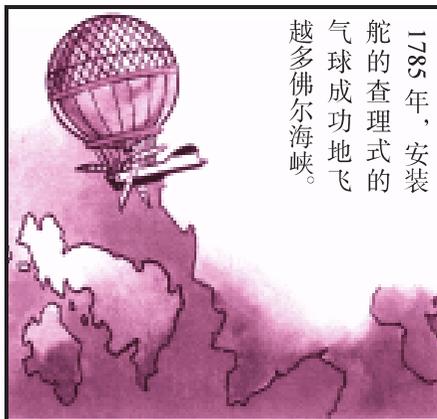
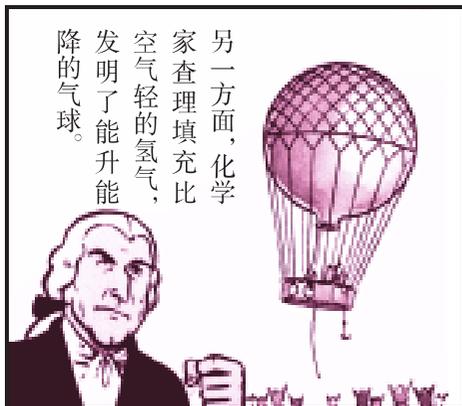
气球和飞船

大风船航空

法国

1783年





●飞船●1936年完成了一艘名为兴登堡号，全长245米，乘客50人，乘员约50人的豪华的飞船。第二年，在美国着陆失败，三分之一的乘客和乘员死于非命。



▲达·芬奇

文艺复兴时代的天才达·芬奇研究过航空。他曾留下了乘风在空中飞翔的滑翔机的素描，实际上用滑翔机是不能航空的。

1804年，英国的凯莱利用风筝制造出滑翔机。并且，1849年，一位10岁的少年，利用凯莱的滑翔机在空中飞翔。

1891年，德国的技术工作者利林塔尔，用竹和藤做骨架，制成了

凯莱

滑翔机

成为飞机发明的基础

英国

1804年

长7米的翅膀。他架着这个翅膀，从300米以上的高度滑翔成功。

利林塔尔在以后的5年间，又进行了500多次飞行实验，不断地改进滑翔机。

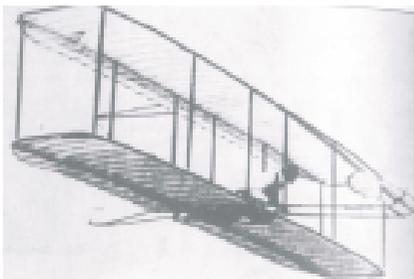
他首先改良滑翔机翼的形状，使之在飞行中稳定。这个愿望取得成功之后，其次，是造出能改变方向的舵，以及即使在无风的情况下，也能飞翔的动力装置。即利林塔尔想要制造出飞机。他着手于带汽油发电机的飞机机体的制作，与此同时，还进行安装螺旋桨的滑翔机的实验。



▲利林塔尔

但是，这个带螺旋桨的滑翔机，被强风折断了翅膀，利林塔尔被摔下来。摔下的第二天，即1896年8月10日，他留下了“必须做出牺牲啊！”最后一句话，便结束了48岁的生命。

他的研究，对莱特兄弟产生了强烈的影响，同飞机的发明紧密地联系在一起。



▲初期滑翔机



▲达·芬奇关于飞机的设想

达·芬奇还留下了直升飞机原形的素描。这是以钟表的发条作为动力源的器物。

1907年，法国的布雷盖和科努，分别地制造出安置回旋翼的飞行体。动力源都是汽油发动机，两架机由发明者自己操纵。布雷盖机和科努机，都从地面升起了50~60厘米，飘浮的时间分别为1分钟和30秒。

布雷盖和科努

直升飞机

在空中也能静止

法国

1907年

具有实用性的直升机，是1936年德国人福克制造的。这种直升机最高时速能飞120公里，上升高度能达到1400米。

1940年，福克制造出带1000马力发动机的直升机。这是6人乘坐的大型商品化第一号的直升机。因为直升机上安装卷扬机和吊钩，故又被称为“空中吊车”，常被用作在山区和海上的救难机。



▲初期直升机

另一方面，俄国出生的美国人希可尔斯基，1939年设计了VS300号直升机。除了大的螺旋桨外，在尾部还有小螺旋桨，与现在的直升机同样倾斜螺旋桨全体，可自由地改变飞行方向。

现在的直升机，有的采取喷气式发动机，能够高速飞行。



▲现在使用喷气式发动机的高速飞行的直升机

●消防车●1829年英国的布雷伊斯维特，制造出带有用蒸汽机发动的灭火器的消防车，一分钟能放出625升水。



▲火箭

在 13 世纪，中国把火箭作为兵器来使用。

进入 20 世纪，美国的戈达德、俄国的齐奥尔可夫斯基、德国的奥伯特，都积极地进行火箭的研究。

大型的实用性的火箭，是在第二次世界大战中德国的冯·布劳恩发明的。

到了战后，因为火箭用于人造卫星和月球着陆，使宇宙开发得以进行。

冯·布劳恩

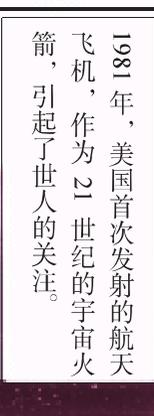
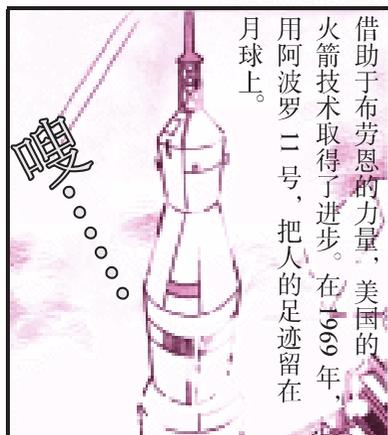
火箭

起初作为兵器使用

德国

1942 年





●气象卫星●最初用于气象观测的人造卫星，是美国1959年发射的旅行者2号。现在，气象卫星广泛地应用于台风的观测。

起初在矿山上使用

火车和铁路

德里维西克

英国

1804年



▲ 史蒂芬逊和火箭号

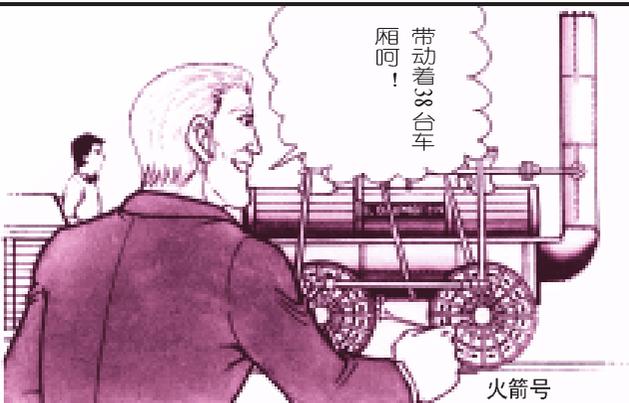
1804年，英国的德里维西克，利用瓦特发明的蒸汽机，发明了火车。但是它没怎么得到实际应用。

实际应用的火车，是1825年英国的史蒂芬逊制造的，作为旅客乘坐的火车开始行驶了。

现在的火车，逐渐地把活跃的场所，让位给效率更好的柴油机车和电力机车，而其自身在多数国家销声匿迹了。

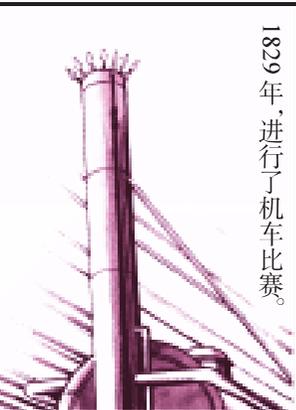


在这个成功的基础上，修筑了50公里的真正的旅客用的铁路。



1825年9月，他制造的火箭号，在斯托克顿和达灵顿之间，顺利地行驶着。

除了史蒂芬逊和他儿子制造的火箭号之外，其余的在中途都出故障了，火箭号获得了胜利。



开业了5年的铁路公司，从别人那里买来了机车。
通过比赛来决定铁路用的机车。
输的呢……

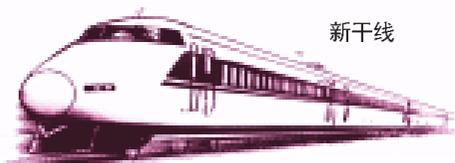


铁路在现在的日本发挥着很大的作用。为了迎接未来，正从事着磁悬浮列车的研究。

世界最初的柴油机车



德国分别在1870年和1912年，发明了电气机车和柴油机车。



新干线

以史蒂芬逊的成功为契机，铁路在世界各国发展起来了。

●地铁●最初的地鐵，是1863年在英国伦敦开通的。这是蒸汽火车头拖着列车，用33分钟走了6.4公里的距离。

※悬浮式：这是在高速铁路上行驶磁悬浮列车，也开发不脱离轨道的中速和低速行驶磁性列车。现在一部分用于地铁。

未来的超高速铁路

磁悬浮列车

各国技术工作者正在研究中

“Linear”一词是直线的意思。“直线”马达与旋转式的马达不同，它产生直线方向的力。“Linear”马达，是19世纪初英国的斯特林发明的，但这种技术长期被遗忘。

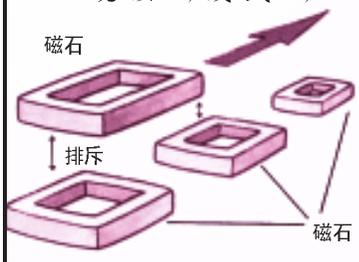
到了20世纪后半叶，人们才懂得，这项技术可以应用于悬浮式的高速交通动脉铁路上，于是各国都开展这项研究工作。

在日本，也作为继新干线之后的另一条高速在开发中。



▲磁悬浮列车

『直线』马达，不是旋转式的，被称为线形诱导马达，在100年前就被发现了。



但是，如果能够制成更高速的交通工具呀！

以车轮在轨道上行驶的方式，最大限度的时速300公里……



我从1832年起，制造了各种马达，其中有几个是『直线』马达。

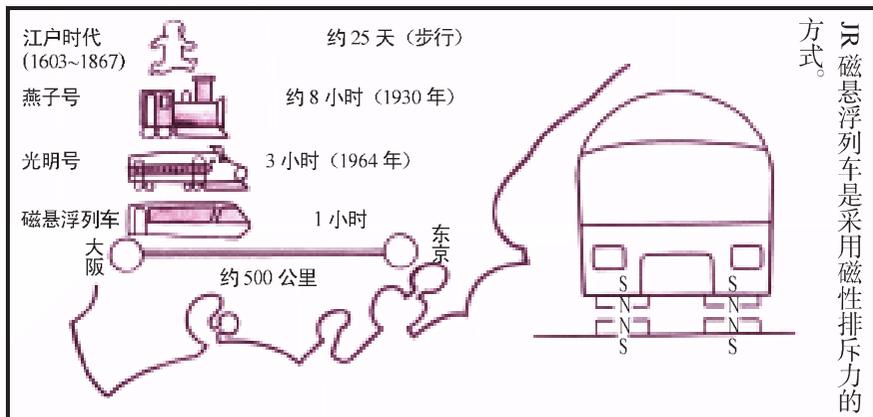




1903年，日本的旧国铁也开发了试作一号机。



从这种观点出发，到了20世纪后半叶，对『直线』马达有了新的认识，在全世界开始了将『直线』应用于交通工具的研究。



一种以时速 500 公里行驶，噪音和震动小、事故少的梦幻般的列车来临之日，也许为期不远了。

●索车●瑞士开发的利用钢丝绳的技术。19 世纪末，英国的托马斯·克可公司进一步开发、推广。