

CONCISE HISTORY OF
SCIENCE & INVENTION
科学与发明 简史

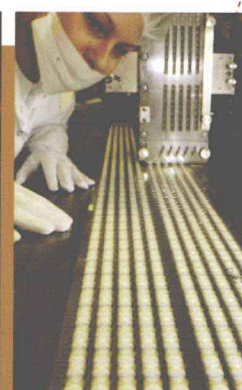
一幅清晰的事件年表

[美] 乔利昂·戈达德 编

迟文成 主译

冯永刚 校译

迟文成 郎淑华 黄鹤 张宏佳 丁儒俐 译



图书在版编目 (CIP) 数据

科学与发明简史/(美)乔利昂·戈达德编;迟文成主译. —
上海:上海科学技术文献出版社,2011.5
ISBN 978-7-5439-4841-9

I. ①科… II. ①乔… ②迟… III. ①自然科学史—世界 IV.
①N091

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第047207号

Concise History of Science and Invention

© 2010 BROWN BEAR BOOKS LTD



A Brown Bear Books Book

Devised and produced by the BROWN BEAR BOOKS Ltd,
First Floor, 9-17 St Albans Place, London,
N1 0NX, United Kingdom

Copyright in the Chinese language translation (Simplified character rights only) ©
2011 Shanghai Scientific & Technological Literature Publishing House

All Rights Reserved
版权所有, 翻印必究

图字: 09-2010-757

责任编辑: 谭 燕 于 虹 陶 然 杨建生
封面设计: 周 婧

科学与发明简史

[美]乔利昂·戈达德 编

迟文成 主译 冯永刚 校译 迟文成 郎淑华 黄鹤 张宏佳 丁儒俐 译

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地 址: 上海市长乐路746号

邮政编码: 200040

经 销: 全国新华书店

印 刷: 常熟市华顺印刷有限公司

开 本: 920×1194 1/16

印 张: 21.5

版 次: 2011年5月第1版 2011年5月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5439-4841-9

定 价: 150.00元

<http://www.sstlp.com>

科学与发明 简史

一幅清晰的事件年表

【美】乔利昂·戈达德 编

迟文成 主译

冯永刚 校译

迟文成 郎淑华 黄 鹤 张宠佳 丁儒俐 译

上海科学技术文献出版社

译者的话

经过 100 余日的努力，《科学与发明简史》译稿终于完成。译者也仿若穿越时光隧道，一路从刀耕火种、茹毛饮血的荒蛮亘古进入当今世界。这是一部记载着从人类史前以来整个时间跨度的科学发展简史。虽然全书以科学与创新为主线，但读者仍然可以很清晰地感受到整个人类社会文明的发展脉络。正如本书所言，出现了人类，便产生了科学，因此，在不同时期，不同地点，不同领域和不同人群一直都在发生着科学与发明的历史。正因如此，全书结构安排匠心独到，横览几大洲、纵观数千年，横纵观览皆成体系，可以作为全世界人类科学与创新简史，也可以作为各地区、各领域的科学与发明简史。从所及领域、地域和时间跨度角度来说，该书无疑是一本记载内容丰富、条理清晰并有着重要史学参考价值的好书。

全书由迟文成主译，冯永刚校译。译者为：迟文成（一、二章）、郎淑华（三、四章）、黄鹤（五、六章）、张宏佳（七、八章）、丁儒俐（九、十章）。译者署名按章序排列。

迟文成
2011 年 2 月于沈阳

1 2 3 4 5 6 7 8 9 11 13 15 17 19 21 23



目 录



第1章 科学起源 史前—公元前850年

第2章 古代与中世纪早期的科学 公元前849年—公元999年

前言

8

简介

14

世界概览

16

本书导读

10

史前—公元前6000年

18

最早的作物

综述：早期人类

20

综述：生火

22

公元前6000年—公元前4000年

24

动物驯养

综述：轮子的来历

26

综述：文字和数字

28

公元前4000年—公元前2500年

30

古代医学

综述：农业革命

32

综述：建造金字塔

35

公元前2500年—公元前1500年

36

最早的船只

综述：金属的使用

38

公元前1500—公元前850年

40

早期日历

简介

44

世界概览

46

公元前849年—公元前251年

48

希腊神庙

综述：中美洲的金字塔

50

公元前250年—公元前51年

52

恒河流域技术发展

综述：阿基米得

54

公元前50年—公元264年

56

玛雅人的科学

综述：古罗马的工程成就

58

265—524

60

记账

综述：中国的科学成就

63

525—774

64

水力

综述：阿拉伯的科学成就

66

775—999

68

造纸

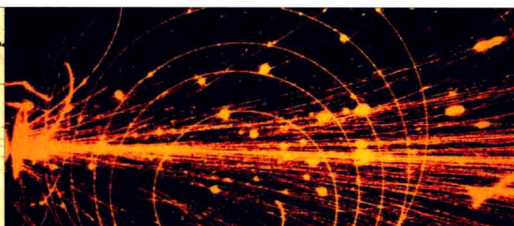
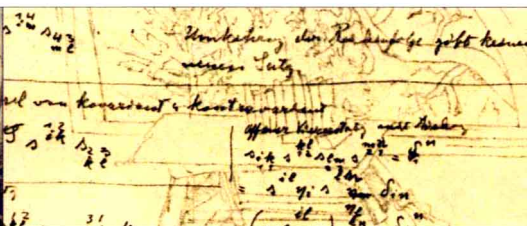
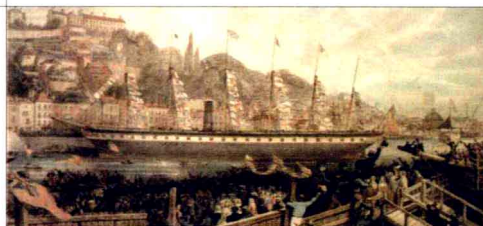
1

2



第3章 中世纪末期和文艺复兴时期的科学 1000—1624	第4章 科学革命 1625—1774	第5章 工业革命 1775—1839
简介 72	简介 100	简介 138
世界概览 74	世界概览 102	世界概览 140
1000—1174 76	1625—1644 104	1775—1783 142
风力	血液循环	詹姆斯·瓦特
1175—1249 78	综述：伽利略·伽利莱 106	1784—1791 144
城堡与桥梁	1645—1659 108	纺织机器的变迁
1250—1324 80	摆式钟	1792—1799 146
指南针	1660—1674 110	农业机械
1325—1424 82	气压计与真空	1800—1806 148
黑死病	1675—1689 112	运河交通史
综述：钟表 84	皇家格林尼治天文台	1807—1813 150
1425—1474 86	综述：艾萨克·牛顿 114	汉弗里·戴维
威廉·卡克斯顿	1690—1704 116	综述：铁路时代的开始 152
综述：印刷史 88	望远镜	1814—1819 154
1475—1524 90	1705—1719 118	化石里的证据
莱昂纳多·达·芬奇	华伦海特	1820—1825 156
综述：枪和火药 92	综述：光的本质 120	斯托克顿至达灵顿铁路
1525—1574 94	1720—1734 122	综述：照相技术的诞生 158
探索未知世界的航行	炼铁	1826—1830 160
1575—1624 96	1735—1749 124	迈克尔·法拉第
马铃薯和烟草	卡罗鲁斯·林奈	1831—1835 162
	综述：海上航行 126	左轮手枪
	1750—1764 128	1836—1839 164
	选择性繁殖	莫尔斯电码
	综述：本杰明·富兰克林 131	综述：查尔斯·达尔文 166
	1765—1774 132	
	研究空气	
	综述：蒸汽机 134	

目 录



第6章 蒸汽时代 1840—1884

简介	170
世界概览	172
1840—1844	174
恐龙的发现	
1845—1849	176
蒸汽船	
1850—1854	178
万国博览会	
1855—1859	180
穴居人	
综述：孟德尔和基因学	182
1860—1864	184
阿尔弗雷德·诺贝尔	
1865—1868	186
潜水艇	
1869—1872	188
苏伊士运河的建设	
1873—1876	190
元素周期表	
1877—1880	192
托马斯·爱迪生	
综述：细菌和疾病	194
1881—1884	196
内燃机	

第7章 电气时代 1885—1919

简介	200
世界概览	202
1885—1888	204
西格蒙德·弗洛伊德	
综述：电源	206
1889—1892	208
埃菲尔铁塔	
综述：无线电的发明	210
1893—1896	212
欧内斯特·卢瑟福	
综述：微妙的电子	214
1897—1900	216
血型	
综述：早期的汽车	218
1901—1904	220
飞艇	
1905—1907	222
阿尔伯特·爱因斯坦	
综述：飞机	224
1908—1910	226
赫茨普龙-罗素图	
1911—1913	228
泰坦尼克号	
综述：人工合成药物	230
1914—1916	232
巴拿马运河	
1917—1919	234
机关枪	

第8章 原子时代 1920—1949

简介	238
世界概览	240
1920—1922	242
维生素	
综述：亚原子粒子	244
1923—1925	246
沃尔夫冈·泡利	
综述：电视的发明	248
1926—1928	250
火箭	
1929—1931	252
汪克尔发动机	
综述：青霉素与抗生素	254
1932—1934	256
人造纤维	
1935—1937	258
直升机	
1938—1940	260
雷达	
1941—1943	262
维尔纳·冯·布劳恩	
1944—1946	264
核磁共振	
综述：核裂变	266
1947—1949	268
世界卫生组织	
综述：最早的计算机	270



第9章 太空时代
1950—1979

第10章 现代世界
1980—至今

简介 274
世界概览 276

1950—1952 278
莱纳斯·鲍林

1953—1955 280
气垫船

综述：DNA—双螺旋 282

1956—1958 284
新的化学元素

1959—1961 286
美国国家航空和航天局

1962—1964 288
回声定位

1965—1967 290
射电望远镜

1968—1970 292
脉冲星

1971—1973 294
协和式飞机

综述：激光 296

1974—1976 298
半导体

1977—1979 300
阿波罗计划

简介 304
世界概览 306

1980—1981 308
伯诺伊特·曼德尔布罗

1982—1983 310
手机

综述：个人电脑 312

1984—1985 314
臭氧层和氟氯化碳

1986—1987 316
航天飞机

1988—1989 318
斯蒂芬·霍金

1990—1991 320
超导体

1992—1993 322
哈勃太空望远镜

1994—1995 324
费马大定理

1996—1997 326
克隆动物

1998—1999 328
千年虫

综述：温室效应和全球变暖 330

2000—2001 332
人类基因组计划

2002—2003 334
急性呼吸系统综合征

2004—2005 336
哈比人

综述：万维网 338

2006—至今 340
大型强子对撞机

前言

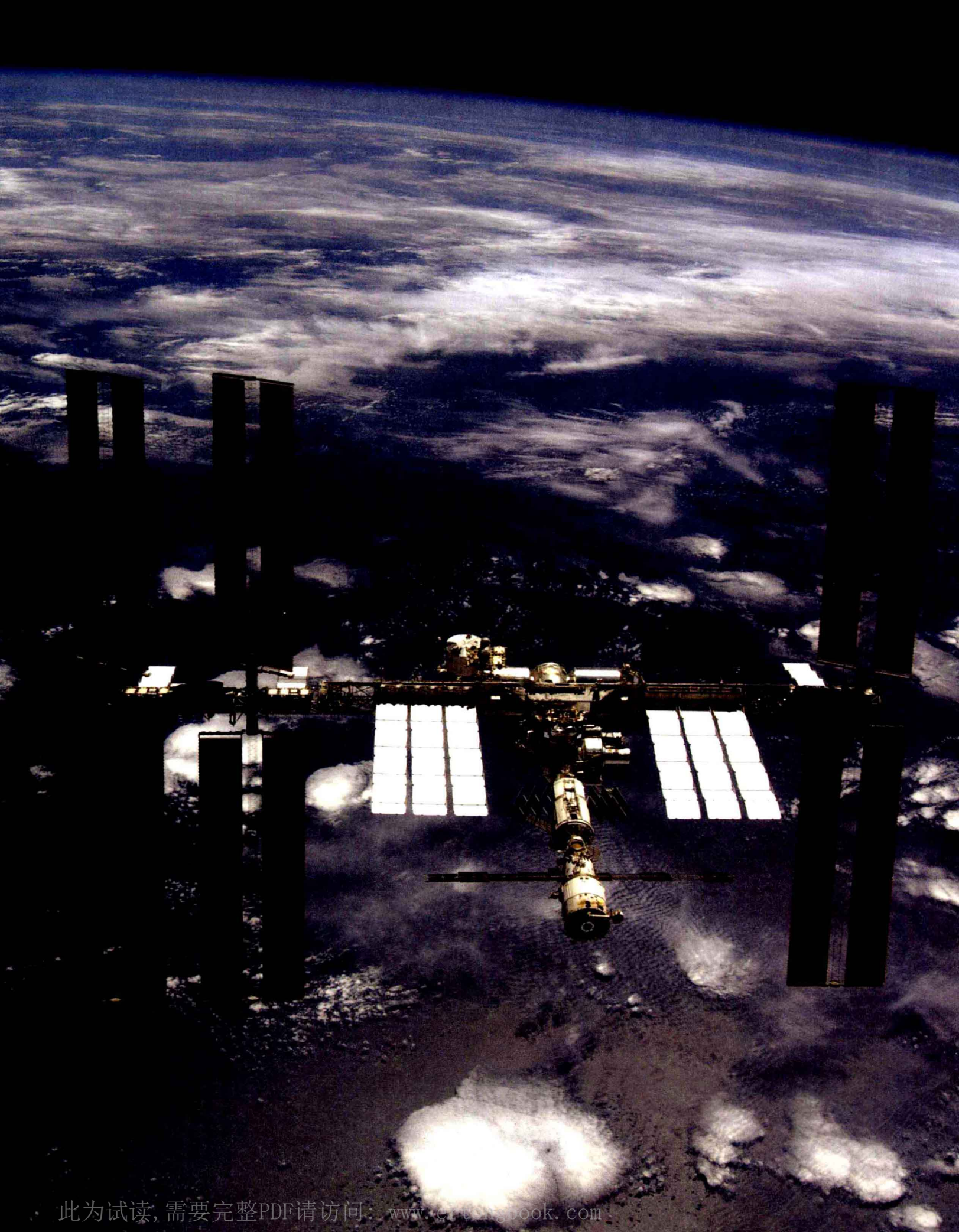
们很容易认为，科学是当今时代的特征。我们也许会把科学同计算机和太空探索联系起来。实际上，科学起源很早。它的历史在人类试图了解世界的时候就已经开始。19世纪生物学家托马斯·亨利·赫胥黎(Thomas Henry Huxley)曾说过，“科学只不过是实践了的和条理过的常识。”正如《科学与发明简史》中事件年表显示的那样，科学技术的发展历程更多的时候表现出的是一系列小的进步，并且每一次进步都是建立在先前知识的基础之上而不是突然间的真理揭示。这一过程在人类早期就已经开始，当时我们的祖先最早就经历了耕种作物、驯养家畜、搭建住所和制造工具——并且自古以来这一过程一直在继续。

一生中我明白了一件事：我们全部的科学与客观现实相比是原始而幼稚的，然而它却是我们所拥有的最宝贵的东西。

阿尔伯特·爱因斯坦

像国家地理协会的所有出版物一样——自1888年协会建立以来——这本书的目的是通过对全球视角下人类知识进步的介绍来促进对世界及其各地区的了解。这一清晰的时间脉络有助于读者弄清看似无序的技术进步过程，也有助于读者了解一些尖端科学发明的历史背景。甚至是最现代的科学技术进步的辉煌成果，它的发现过程也往往涉及几十年前或甚至几百年前。

通过追溯这一发展历程，事件年表和同步的说明文章就使复杂的思路变得容易把握。这些内容告诉读者在什么时间、什么地点、发生了什么，并且重点强调需要理解的一些基本事实。这种方式有助于读者避免困惑，诺贝尔奖获得者沃尔夫冈·泡利(Wolfgang E. Pauli, 1900—1958)在20世纪30年代对这类困惑曾抱怨说，“现在物理学再一次变得非常令人困惑；它对我来说实在是太难了，我多么希望自己是一个电影喜剧演员或类似的人物，真希望自己从来没听说过什么物理！”



时段与日期

科学史是一门跨文化学科，因此当今的学者或编辑使用的都不是以某一文化为标准的术语。本书使用时间术语：公元前和公元。在“事件年表”中当某人被第一次提到时，本书会标注英文名字并尽可能地给出其生卒日期。

简介

每一章都以一段介绍性文字为开篇，概览该时代科学与发明的主要趋势。这里举一个从史前到公元前 850 年这一时段的例子，其描述了最早期的技术与发明，从制造工具和取火到耕种作物、驯养家畜和早期定居。这段历史还包括对于人类知识传播最重要的发明——文字——许多人认为这是天文学这一最早真正科学的基础。

本书导读

《科学与发明简史：一幅清晰的事件年表》以编年体形式记录了人类知识的非凡历程，本书通过一种多元设计使读者能够详细了解某些特定时期和特定地区的情况，而且还能使读者始终围绕从史前到当今世界的发展这条主线。书中追溯了科学技术各个领域的发明与发现，包括数学、天文学、生物、医学、物理、化学、工程以及发明。本书分为 10 章，覆盖各重要历史时代。每章都以“开篇导读”切入，概括介绍那个时代的重大发展，接下来的“世界概览”可以使读者总体了解本章的内容。每章的主体都是“事件年表”，按地区及科学领域来追溯最重要的科学发现与发明。对“事件年表”进行补充的内容还有图文、花絮以及对特别重要话题进行额外细解的栏目。

只要可能，本书都会提供事件的确切日期。但是，有些情况下确实很难说出某个发明出现的确切时间。对于古时候的情况就是这样，因为我们主要依赖考古证据和文字记载来追溯技术发展过程，而且对于当今时代也会发生这种情况。科学进步是一个持续的过程而不是体现在某一特定事件上；一项突破也许是一系列小的进步积累的结果。在这种情况下，事件年表提供的是大致日期或该领域专家普遍接受的日期。还有个类似的问题就是，某个具体成就归功于谁以及最初出现在什么地方，这些问题有时候不是完全清晰。不同国家的科学家常常在同一时间研究类似的题目，他们或合作或竞争。尽管本书承认一些不同的主张或合作者的成果，但是根据事件年表某一特定位置需要偶尔会使用必要的某种程度的简化形式。

科学与发明简史

今

大的人们会认为科学是超越国界的知识，但是，如果从文字上说，科学是随着人类自身的出现而出现的。从文字上说，科学是随着文字而出现的。文字的出现是人类文明的重要标志，也是科学发展的基础。在文字出现之前，人类的知识是通过口耳相传的方式传播的，这种方式虽然简单，但容易失真。随着文字的出现，人类的知识可以更加准确地记录和传播，这为科学的发展奠定了基础。

科学的发展是一个长期的过程，需要无数人的智慧和努力。从古代的炼金术到现代的量子力学，科学一直在不断进步。在这个过程中，科学家们不断探索未知，挑战权威，最终取得了许多重大的发现。这些发现不仅改变了我们对世界的认识，也极大地改善了人类的生活。

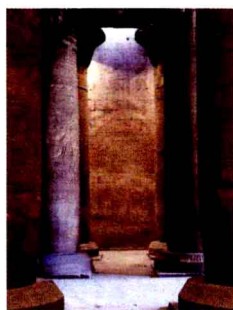


34

科学起源

人们从中心自然成为文明发展的核心，这是科学发展的基础。在文字出现之前，人类的知识是通过口耳相传的方式传播的，这种方式虽然简单，但容易失真。随着文字的出现，人类的知识可以更加准确地记录和传播，这为科学的发展奠定了基础。

科学的发展是一个长期的过程，需要无数人的智慧和努力。从古代的炼金术到现代的量子力学，科学一直在不断进步。在这个过程中，科学家们不断探索未知，挑战权威，最终取得了许多重大的发现。这些发现不仅改变了我们对世界的认识，也极大地改善了人类的生活。



科学的发展是一个长期的过程，需要无数人的智慧和努力。从古代的炼金术到现代的量子力学，科学一直在不断进步。在这个过程中，科学家们不断探索未知，挑战权威，最终取得了许多重大的发现。这些发现不仅改变了我们对世界的认识，也极大地改善了人类的生活。

35

[illegible]

世界概览

“世界概览”展示的是某个时代最重要的科学发展,按年代顺序从左至右,按地区顺序从上到下。本书限定的四个地区——**欧洲、美洲**(包括北美和南美)、**亚洲与大洋洲、非洲与中东地区**——在事件年表中以相同次序出现。这种概览形式可以使读者对同一时间不同地区取得的进步做以对比。例如,这里(左侧世界概览)纵向最后一栏可以看到,当意大利科学家伽利略在观察木星卫星的时候,北美正在开始造烟,而在西亚的奥斯曼帝国也开始有了烟草。

事件年表

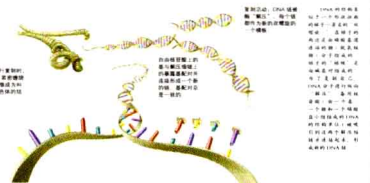
每一时间跨度内的事件年表都可以使读者了解在这一时段的科学发展情况,该时段以红体字形式出现在此页的左上部。(时间跨度长短不一,这取决于每章涵盖的时代长度。)四个纵向栏目涉及科学技术的重要领域:**天文与数学、生物与医学、物理科学以及工程与发明**。第五个栏目是**世界大事**,为读者提供更为广阔的历史背景。这些领域的发展以时间顺序排列在每个地区栏内。在每个事件年表的右侧都有相关介绍栏,突出介绍一些重要的科学家、技术或发明。窗体内的专题名为**转折点、探奇解密和科学原理**,提供关于某一具体条目的额外信息。

[illegible]

科学史与文明史



DNA—双螺旋

[illegible][illegible]

图文补充

每章都有 2—7 篇的图文补充来探讨某一特别重要话题。这些深度文章也许主要针对某一具体发明或发现的背景，也许介绍某一特别技术给整个文明带来的影响，例如金字塔的建造给中美洲带来的影响。这个例子（左侧的图文补充）向人们讲述了发现脱氧核糖核酸（DNA）的经历。像在这里看到的一样，所有的图文补充都有大事年表栏。许多章还根据援引一些科学家、哲学家和体现出时代特征的其他伟人的话确定时代。



史前一公元前 850 年



今天的人们常常认为科学是比较近期的知识领域。但是，如果广义上讲，科学是伴随人类自身的出现而出现的。从这个意义上说，科学是描述通过观察了解世界的过程，是使用逻辑推理影响某个环境的过程。近代人类是从 300 多万万年前的原始祖先那里进化而来，他们一完成这个过程就开始积累在周围世界观察到的知识并把这些信息传递给他人和后代。他们使用石头作为工具，后来学会把石头弄成不同形状来提高工具的效率。随着工具的改善，人们就能够使用它们把动物的骨头、茸角和木头制造成武器和其他物品。他们还学会了如何从诸如野火这样的自然现象中获得火源，而且后来学会通过利用石头摩擦或撞击出火星生热或聚焦太阳热量的办法来自己生火。

耕种作物是人类又一大进步。早期人类狩猎群居，一年四季追随着最好的食物来源而到处游荡。通过细心选择野草的最肥硕颗粒作为种子，最早期的农民就获得了小麦和其他作物的产量较高的品系。结果，一些人就能够较固定地生活在某个地方，耕耘土地种植作物而不必去寻找野生植物。他们开始驯养动物，先把动物作为食物和毛皮的来源，后来又作为家畜帮助农业生产。经过几个世纪，较高的产出率、更新的作物品种和更好的种植收割工具都得到了发展，使得小的农耕群落可以供养更多的人口，结果群落变成了村镇，最后又成为早期的城市。这

像早期的文明一样，古埃及主要是一个农耕社会，依靠农民生产足够的食物来供养所有的人口。因此，埃及人的技术主要针对粮食产量最大化，他们建造水渠把水引向田地；当肥沃的原地土壤被洪水卷走时，他们设计日历来预测尼罗河每年的泛滥。埃及农民的成就促使了一个多元文明的出现，也使该文明取得了诸如建造金字塔这样闻名于世的工程伟业。



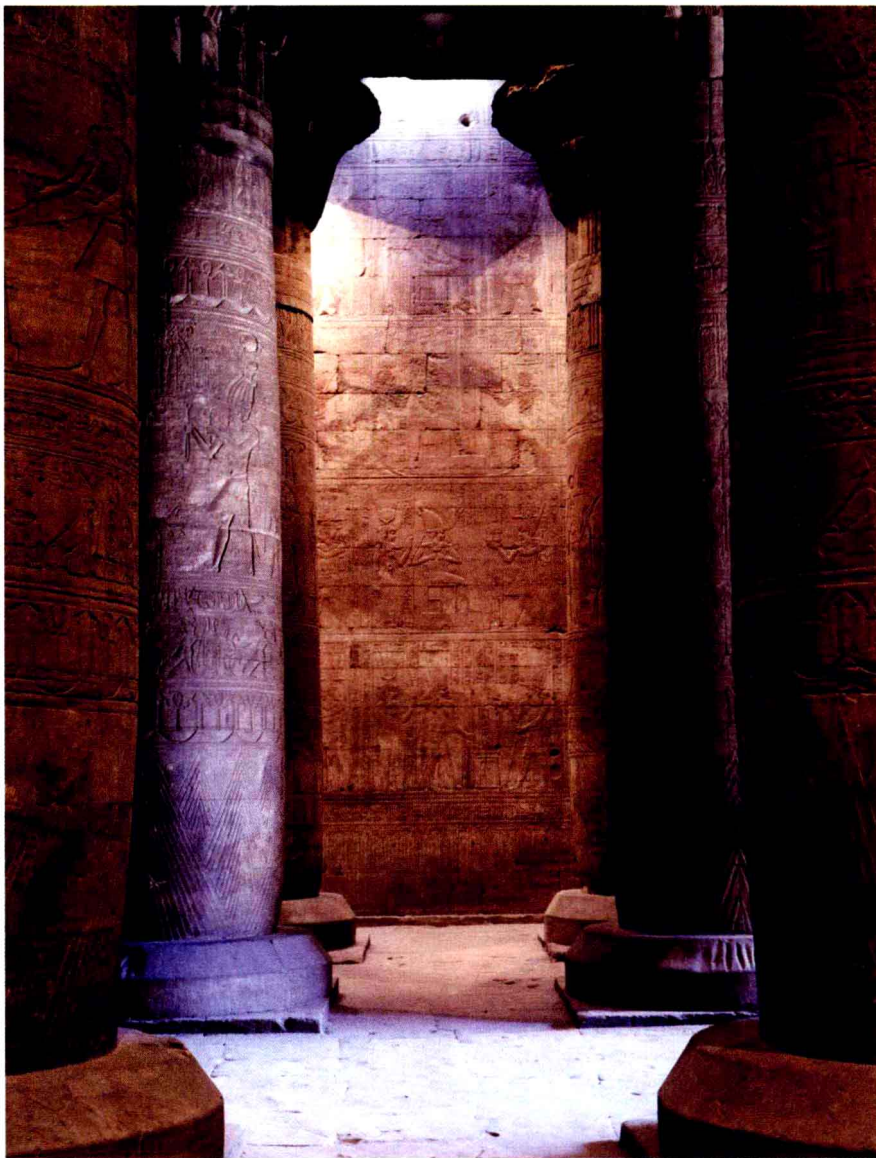
些人口中心自然成为交流实践经验和技能迅速发展的地点。

随着文字的发展，历史便开始有了记录。不用再通过口头来传递经验和知识，人们可以把这些东西记录下来。他们通过开发数字和记数方法来记录家畜的数量和谷物的储量；这样使保持交易记录变得更加容易。为了追踪季节变化，早期的人们设计了月历并把流逝的时间同月相和他们在太空中观察到的其他变化联系起来。精确的时间记录既可以使农民知道什么时候耕种和收割，又可以知道什么时候搞庆祝仪式和祭祀，这需要对星相进行观测。因此，天文学是最早的被正式研究的科学，它所涉及的复杂运算促进了紧随其后的数学的发展。

同时，技术革新也在不断地改进人们用来改变世界的工具。可以确认的古代“发明”为数不多。像犁这样的工具也是经历了相当一段时期经过无数人的细微改变而慢慢得到改进的。

就上述情况而言，早期的技术发展更代表着人类合作和交流的进步，而不仅是技能和创造力的进步。例如，一单个石斧很可能是从偶然或无意的实践中创造出来并由其主人一直使用到丢失或破损。要教授别人如何制造和使用石斧就需要有交流知识的意识愿望。

因为文字的发明，人类进步的可能性有了极大提高。可以并非绝对地说，书写的文字是人类知识史中最重要的发明。它使信息和思想在不同世代、地区和人群中传播。今天我们只是想当然而没有更多地考虑，其实正是因为有了文字的发展，一个能够阅读的人才不仅仅可以拥有通过其个人创造和观察而获得的知识，而且还可以通过阅读他人的文字获得其他人的知识。



大约公元前4世纪古埃及建筑师在丹达拉棉建造了神庙，他们用柱子支撑石头屋顶的重量，同时还能保持内部通风透气。它的结构设计非常好，因此，在竣工之后保持了近2500年。