

自然科学向导丛书

自然科学发展 大事年鉴

ZIRANKEXUEFAZHANDASHINIANJIAN (综合卷)

总主编 王修智

主编 包芳勋

立足科技发展前沿

围绕全面建设小康社会宏伟目标，树立和落实科学发展观

系统阐释自然科学各领域基础理论、基本知识

展示自然科学各领域最新科技成就和发展动向

弘扬科学精神，宣传科学思想，传播科学方法

树立科学理念，培养科学思维，激发创新活力

努力贯彻落实“全民科学素质行动计划”

全面提高全民科学文化素质

 山东出版集团 www.sdpress.com.cn
 山东科学技术出版社 www.lkj.com.cn





自然科学发展向导丛书

自然科学发展大事年鉴

总主编 王修智
主编 包劳勋

(综合卷)

ZIRANKEXUEFAZHANDASHINIANJIAN



山东出版集团
山东科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

自然科学发展大事年鉴：综合卷/包劳勋主编. —济南：
山东科学技术出版社, 2007. 4
(自然科学向导丛书)
ISBN 978-7-5331-4647-4

I. 自… II. 包… III. 自然科学史—大事记—世界—年鉴
IV. N091-54

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 027901 号

自然科学向导丛书 自然科学发展大事年鉴

(综合卷)

总主编 王修智

主编 包劳勋

主 管：山 东 出 版 集 团

出 版 者：山 东 科 学 技 术 出 版 社

地址：济南市玉函路 16 号

邮 编：250002 电 话：(0531)82098088

网 址：www.lkj.com.cn

电子 邮 件：sdkj@sdpress.com.cn

发 行 者：山 东 科 学 技 术 出 版 社

地 址：济南市玉函路 16 号

邮 编：250002 电 话：(0531)82098071

印 刷 者：山 东 新 华 印 刷 厂

地 址：济南市胜利大街 56 号

邮 编：250001 电 话：(0531)82079112

开 本：700mm×1000mm 1/16

印 张：25

字 数：330 千字

版 次：2007 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-5331-4647-4

定 价：31.50 元

总主编 副总主编名单

总主编 王修智
副总主编 管华诗 陆巽生

编委会名单

主任 王修智
副主任 管华诗 陆巽生
委员（以姓氏笔画为序）

马来平	王瑞	王玉玺	王兆成	王金宝	王家利
王琪珑	王裕荣	尹传瑜	艾 兴	朱 明	仲崇高
刘元林	汤少泉	许素海	孙志恒	孙培峰	李士江
李天军	李云云	李宝洪	李宪利	杨焕彩	邹仲琛
张 波	张 波	张金声	张祖陆	陈光华	陈 青
陈爱国	陈德展	邵新贵	林兆谦	周忠祥	庞敦之
赵书平	赵龙群	赵传香	赵国群	赵彦修	赵宣生
钟永诚	钟泽圣	袁慎庆	高树理	高挺先	唐 波
展 涛	董海洲	蒋民华	程 林	温孚江	解士杰
潘克厚	燕 翔				

编委会办公室名单

主任 燕 翔
副主任 孙培峰 林兆谦
成员（以姓氏笔画为序）
王 晶 王 强 尹传瑜 朱 明 刘利印 李冰冰
杨冠楠 陈爱国 邵新贵 肖蔚蔚 袁慎庆 褚新民

本书编写人员

主 编 包芳勋

副主编 张纪昌 傅夕联 刘 冰

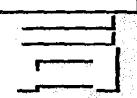
顾 问 王琪珑 马来平

编 委 (以姓氏笔画为序)

包芳勋 刘 冰 孙庆华 张永凤

张纪昌 高 进 傅夕联 谭成波

序



1961年,我国社会生活中发生了一件令人难忘的事——大型科普读物《十万个为什么》出版发行。此后,这套书又多次修订再版,累计印数超过1亿册,成为家喻户晓的小百科全书式的科普读物。

《十万个为什么》初版的时候,我正在上中学,同学们争相阅读的生动场面,至今历历在目。这套书提供的科技知识,深深印在小读者的脑海里,使大家终生受益。不少人就是从读这套书开始对科学技术产生浓厚兴趣,并选择考理工类大学、走科学技术之路的。每每回忆起这些往事,我便深切感到,科技的力量是多么巨大,科普工作是多么重要!

然而,科普工作的春天,是随着改革开放的脚步一同来到神州大地的。上世纪80年代以来,“发展经济靠科技,科技进步靠人才,人才培养靠教育”逐步成为人们的共识;“科教兴国”战略、“人才强国”战略深入人心;“学科学,用科学”的社会风气日渐浓厚。各级各行各业、广大干部群众迫切要求加快科学技术普及的步伐。

进入21世纪,我国的科普工作发展到了一个新阶段。2002年6月29日,第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过《中华人民共和国科学技术普及法》。2005年,《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》出台。2006年2月,国务院颁布《全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020年)》。这三件大事,标志着提高全民科学技术素质已经摆上我国经济社会发展的重要日程,科普工作已经纳入法制的轨道。面对这样一种新形势,所有热心科普工作的人们无不感到振奋和激动。

在所有热心科普工作的人们当中，我算是比较热心的一个。1991年11月到1997年12月，我在山东省济宁市担任主要领导职务。这个市被评为1997年度全国“科教兴市”先进市，我被评为全国“科教兴市”先进个人。2000年12月到2005年7月，我担任中共山东省委副书记，积极推动市县两级“三馆”(博物馆、科技馆、图书馆)建设，为科学技术普及做了一点工作，被授予中国科技馆发展基金会第六届启明奖。实践使我深深体会到，科普工作是发展先进生产力和先进文化、弘扬民族精神和提高全民族科学文化素质的重要手段，是每一位领导干部义不容辞的责任。

科普创作是科普工作的基石。加强科普工作，必须大力繁荣科普创作。40年前，《十万个为什么》应运而生，难道今天不应该产生一种新的科普读物？于是，我便产生了编一套这类读物的想法。就像当年哥伦布发现新大陆一样，我的这种想法常使我激动不已，有时甚至夜不能寐。

在所有热心科普工作的人们当中，还有一个很有战斗力的群体，这就是山东省科学技术协会。我关于编一套新的科普读物的想法，首先得到他们的热烈响应和积极支持。山东省科协是省委领导的人民团体之一，其主要任务，一是加强学术交流和学术思想创新，促进科技创新，推动科技成果向现实生产力转化，加快产业化进程；二是大力普及科学技术知识，提高全民科学文化素质；三是搞好科学技术队伍的自身建设，维护科技工作者的合法权益。山东省科协联系的科技人员超过100万人。省科协所属的山东省老科技工作者协会，联系离退休的科技工作者有65万多人。这是我省科技工作的主力军。

在省委、省政府的领导下，省科协这些年的工作搞得有声有色、富有成效。特别是大刀阔斧地开展城乡科普工作，有效地提高了全民科学文化素质，有力地保证了经济社会发展的需要。他们在财政部门的支持下，主要通过市场化运作，在短短

两年时间里，实现了全省科普宣传栏“村村通”，受到农村广大干部群众的热烈欢迎和高度评价。

编写大型科普读物这件事，很快就列入省科协2005年的工作计划。管华诗、陆巽生、孙培峰、燕翔、林兆谦等同志积极策划并具体操作，同时，成立了由朱明同志具体负责的专门办事机构，筹措了部分经费，从而使这样一项浩繁的工程正式启动起来。

大家一致认为，这套丛书应当是一套自然科学技术普及读物。它应当站在新世纪新起点上，适应新形势新任务的要求，具备以下四个特点：第一，系统性。尽量体现自然科学原理的完整体系，避免零打碎敲。第二，实践性。尽量涉及自然科学应用的各个领域，避免挂一漏万。第三，先进性。尽量采用科学的研究和技术进步的最新成果，电子信息、生物工程、新材料等高新技术要占较大篇幅。第四，可读性。尽量做到深入浅出，通俗易懂。

根据上述四点要求，丛书设计了三大部分，共35卷。第一部分，自然科学原理，共6卷：数学、物理、化学、天文、地理、生物。第二部分，自然科学的应用，共24卷：涉及第一产业、第二产业、第三产业，从生产到生活，几乎全面覆盖。第三部分，综合，共5卷：自然科学发展大事年鉴、古今中外科技名人、科学箴言、通俗科技发展史、探索自然奥秘。

丛书共1 000余万字。从酝酿到出版，共用了不到两年的时间。

在此如此短的时间内，完成如此浩繁又如此高标准严要求的编写工作，必须举全省之力，加强领导，细心组织，周到安排，通力合作，精益求精。主编是总指挥，负总责。常务副主编是具体指挥，具体负责。编委会办公室处理日常事务。各承编单位调整工作计划，抽调精兵强将，集中时间进行编写。近几年，我主持编写了《齐鲁历史文化丛书》、《山东革命文化丛书》、《山东当代文化丛书》、《社会科学与您同行》、《诚信山东》等多套

大型丛书，积累了一定的经验。《自然科学向导丛书》的编写工作，借鉴了前几套丛书编写的经验证，达到了一个新的水平。

这套丛书的成功，还得益于中国科协的关怀鼓励，得益于艾兴、蒋民华等专家的指导帮助，得益于省委宣传部、省财政厅、省新闻出版局、山东出版集团、山东科学技术出版社的大力支持。在此，一并表示感谢。

由于我们水平有限，缺点错误在所难免，望广大读者不吝指教。

知识的无限性与人的智力的有限性，是一对无法克服的矛盾。经过上下数千年全人类的共同努力，我们对自然科学、社会科学和人体自身的认识，仍然处于一个初级阶段，离自由王国的境界仍然相当遥远。但是我坚信，经过一代又一代人的不懈努力，我们离那个境界肯定会越来越近。而科普工作，就是接近那个境界的路、桥、船。

王修智

2007年1月

前

提高青少年的科学素质，培养他们的科学精神，了解和学习科学发展史是一个重要而十分有效的途径。《自然科学发展大事年鉴》作为《自然科学向导》科普丛书的科技年表卷，收集了包括数学、物理、化学、生物学、天文学、地学、农学、医学等8个领域内从上古到公元20世纪末发生的对自然科学（或某领域）发展和人类进步有重要影响的事件。

《向导》丛书主要是面向青少年读者的科普读物，结合这一特点，《大事年鉴》的撰写既不同于简单的大事年表，又不同于较为专业、详细的大事记，它既要尊重历史事实，反映自然科学发展的概貌，又要体现出科普性质，做到科学与普及并举。为此，我们在选择内容时力争做到：所选词条为对自然科学（或某领域）发展有重要贡献的大事件；所记词条覆盖面广，内容翔实；词条依年代、学科顺序编排。在词条撰写上努力做到时间明确，事件确凿，叙述简练清晰、通俗易懂。既要在保证科学性的基础上把事件叙述明白，又要避免太多的高深专业词语和复杂的公式表述。每一词条字数一般在100~150字之间，对于一些特殊的事件以及少数对自然科学（或某学科）发展具有重要作用的事件，为了把它们叙述得更为清楚明了，字数放宽到200字左右，甚至更多一点。每一词条按照时间—事件名称—事件内容—作用影响等几个方面统一撰写。

科学特别是自然科学，是社会发展和人类进步的最基本的推动力。一般来说，一个国家的科学的普及程度，与该国科学发展的普及程度相适应，并且是科学水平提高的基础。随着中国现代科学的研究与教育的长足进步，科学普及工作越

越来越受到重视。优秀的科学普及读物，对于推动科学的普及与传播，对于提高青少年的科学素质，都是相当重要的。我们相信，此书能够为青少年读者了解人类文明历史长河中发生的、对科学发展和人类进步产生重要影响的自然科学大事件，提供一条有益的线索，为他们掌握自然科学发展的概貌起到积极作用。

该书的编写，我们参考了已有的年表和大事记，但公元20世纪70年代以后发生的事件，由于缺乏完整的统计，为本书的编写工作带来了很大困难。在资料的收集过程中，全体作者付出了艰辛的努力，利用省内外图书馆和网络查阅了大量相关资料。由于水平和条件限制，在事件选择、内容叙述和评论等方面，如存在错误、不实之处，敬请读者批评指正。

山东大学副校长王琪珑教授、山东大学博士生导师马来平教授审阅了本书，从撰写格式到撰写内容等多方面提出了中肯的指点，使本书的编写获益匪浅，在此谨表衷心感谢。

包芳勋

2007年1月

目



公元前 1600 年之前/1	公元 1741 年～公元 1750 年/104
公元前 16 世纪～公元前 600 年/6	公元 1751 年～公元 1760 年/107
公元前 6 世纪～公元前 4 世纪/12	公元 1761 年～公元 1770 年/111
公元前 3 世纪～公元前 2 世纪/21	公元 1771 年～公元 1780 年/114
公元前 1 世纪～公元元年/26	公元 1781 年～公元 1790 年/118
公元元年～公元 100 年/28	公元 1791 年～公元 1800 年/122
公元 101 年～公元 200 年/30	公元 1801 年/127
公元 201 年～公元 300 年/31	公元 1802 年/128
公元 301 年～公元 400 年/33	公元 1803 年/129
公元 401 年～公元 500 年/34	公元 1804 年/129
公元 501 年～公元 600 年/36	公元 1805 年/130
公元 601 年～公元 700 年/38	公元 1806 年/131
公元 701 年～公元 800 年/40	公元 1807 年/131
公元 801 年～公元 900 年/42	公元 1808 年/131
公元 901 年～公元 1000 年/44	公元 1809 年/132
公元 1001 年～公元 1100 年/46	公元 1810 年/132
公元 1101 年～公元 1200 年/50	公元 1811 年/133
公元 1201 年～公元 1300 年/54	公元 1812 年/134
公元 1301 年～公元 1400 年/59	公元 1813 年/134
公元 1401 年～公元 1500 年/60	公元 1814 年/134
公元 1501 年～公元 1600 年/64	公元 1815 年/135
公元 1601 年～公元 1620 年/71	公元 1816 年/135
公元 1621 年～公元 1640 年/75	公元 1817 年/136
公元 1641 年～公元 1660 年/80	公元 1818 年/136
公元 1661 年～公元 1680 年/84	公元 1819 年/137
公元 1681 年～公元 1700 年/90	公元 1820 年/137
公元 1701 年～公元 1710 年/94	公元 1821 年/138
公元 1711 年～公元 1720 年/96	公元 1822 年/139
公元 1721 年～公元 1730 年/98	公元 1823 年/140
公元 1731 年～公元 1740 年/101	公元 1824 年/141

目
录
CONTENTS

公元 1825 年 / 142	公元 1862 年 / 169
公元 1826 年 / 142	公元 1863 年 / 170
公元 1827 年 / 143	公元 1864 年 / 171
公元 1828 年 / 144	公元 1865 年 / 173
公元 1829 年 / 145	公元 1866 年 / 174
公元 1830 年 / 145	公元 1867 年 / 175
公元 1831 年 / 146	公元 1868 年 / 175
公元 1832 年 / 146	公元 1869 年 / 177
公元 1833 年 / 147	公元 1870 年 / 178
公元 1834 年 / 148	公元 1871 年 / 179
公元 1836 年 / 148	公元 1872 年 / 179
公元 1837 年 / 149	公元 1873 年 / 181
公元 1838 年 / 150	公元 1874 年 / 183
公元 1839 年 / 151	公元 1875 年 / 183
公元 1840 年 / 151	公元 1876 年 / 184
公元 1841 年 / 152	公元 1877 年 / 185
公元 1842 年 / 153	公元 1878 年 / 186
公元 1843 年 / 153	公元 1879 年 / 187
公元 1844 年 / 154	公元 1880 年 / 188
公元 1845 年 / 155	公元 1881 年 / 188
公元 1846 年 / 156	公元 1882 年 / 189
公元 1847 年 / 157	公元 1884 年 / 191
公元 1849 年 / 157	公元 1885 年 / 192
公元 1850 年 / 158	公元 1886 年 / 193
公元 1851 年 / 159	公元 1887 年 / 194
公元 1852 年 / 160	公元 1888 年 / 196
公元 1853 年 / 160	公元 1889 年 / 197
公元 1854 年 / 161	公元 1890 年 / 199
公元 1855 年 / 162	公元 1891 年 / 201
公元 1856 年 / 162	公元 1892 年 / 202
公元 1857 年 / 163	公元 1893 年 / 203
公元 1858 年 / 163	公元 1894 年 / 204
公元 1859 年 / 165	公元 1895 年 / 205
公元 1860 年 / 167	公元 1896 年 / 207
公元 1861 年 / 168	公元 1897 年 / 209

公元 1898 年 / 210	公元 1933 年 / 275
公元 1899 年 / 212	公元 1934 年 / 277
公元 1900 年 / 213	公元 1935 年 / 279
公元 1901 年 / 214	公元 1936 年 / 282
公元 1902 年 / 216	公元 1937 年 / 284
公元 1903 年 / 217	公元 1938 年 / 286
公元 1904 年 / 219	公元 1939 年 / 288
公元 1905 年 / 220	公元 1940 年 / 291
公元 1906 年 / 222	公元 1941 年 / 293
公元 1907 年 / 224	公元 1942 年 / 294
公元 1908 年 / 226	公元 1943 年 / 296
公元 1909 年 / 227	公元 1944 年 / 297
公元 1910 年 / 229	公元 1945 年 / 299
公元 1911 年 / 230	公元 1946 年 / 301
公元 1912 年 / 232	公元 1947 年 / 303
公元 1913 年 / 233	公元 1948 年 / 306
公元 1914 年 / 236	公元 1949 年 / 309
公元 1915 年 / 237	公元 1950 年 / 311
公元 1916 年 / 238	公元 1951 年 / 313
公元 1917 年 / 240	公元 1952 年 / 316
公元 1918 年 / 241	公元 1953 年 / 318
公元 1919 年 / 243	公元 1954 年 / 320
公元 1920 年 / 244	公元 1955 年 / 322
公元 1921 年 / 246	公元 1956 年 / 324
公元 1922 年 / 247	公元 1957 年 / 327
公元 1923 年 / 249	公元 1958 年 / 329
公元 1924 年 / 251	公元 1959 年 / 332
公元 1925 年 / 253	公元 1960 年 / 333
公元 1926 年 / 256	公元 1961 年 / 335
公元 1927 年 / 258	公元 1962 年 / 338
公元 1928 年 / 261	公元 1963 年 / 339
公元 1929 年 / 264	公元 1964 年 / 341
公元 1930 年 / 266	公元 1965 年 / 342
公元 1931 年 / 268	公元 1966 年 / 345
公元 1932 年 / 271	公元 1967 年 / 347

公元 1968 年 / 348	公元 1985 年 / 368
公元 1969 年 / 350	公元 1986 年 / 369
公元 1970 年 / 352	公元 1987 年 / 370
公元 1971 年 / 353	公元 1988 年 / 370
公元 1972 年 / 354	公元 1989 年 / 371
公元 1973 年 / 356	公元 1990 年 / 372
公元 1974 年 / 357	公元 1991 年 / 373
公元 1975 年 / 357	公元 1992 年 / 373
公元 1976 年 / 359	公元 1993 年 / 374
公元 1977 年 / 359	公元 1994 年 / 374
公元 1978 年 / 360	公元 1995 年 / 375
公元 1979 年 / 362	公元 1996 年 / 376
公元 1980 年 / 363	公元 1997 年 / 377
公元 1981 年 / 363	公元 1998 年 / 378
公元 1982 年 / 364	公元 1999 年 / 378
公元 1983 年 / 365	公元 2000 年 / 380
公元 1984 年 / 367	参考文献 / 381



公元前 1600 年之前

物 理

公元前 2000 年前后,巴比伦人发明了日晷 日晷是一种原始的天文仪器,古巴比伦人用以观测太阳影子以确定时间。方法是用一根直立的杆,以杆为中心作一大圆,将圆分为 12 等份,每份再分成 30 等份,也就是将一圆周分为 12 大格 360 小格,依据杆影所在的刻度来确定时间。

公元前 1600 年左右,中国西周时期有圭表的文字记载 表是直立的柱状物,圭是平放的标尺。圭表是从表发展而成的,是用来测定日影的。圭表是中国上古时期创造的最原始的天文仪器,用于进行定时、定向。

化 学

100 万年以前,人类开始用火 在中国云南的元谋,人们发现了 100 多万年前原始人用火的遗迹。据猜测,原始人最早从电闪雷鸣或火山爆发中保存了火种,并用它来取暖、烧烤食物、抵御猛兽等。火种的使用大大提高了原始人的生活质量,对人类的进化意义重大。但当时的原始人只是火的看守者,而无法制造火,到了新石器时代,人类才开始掌握了人工取火的方法。

1 万年以前,人类开始制造陶器 出土于中国河南、河北、江西等地的陶器表明,人类制造陶器的历史可以追溯到 1 万年以前。古人在用木制容器烧烤食物时,为使容器耐火、致密,在其外部抹上黏土,在烧制过程中黏土变得坚硬、耐用。于是,古人将黏土捏成各种形状的容器进行焙烧,形成了陶器。陶器技术的发展使古人积累了应用火的经验,为冶炼技术的出现准备了条件。

公元前 3000 年前,青铜器开始出现 公元前 3000 年前,古埃及人已经开始用铜与锡矿石共炼来制取青铜。青铜是铜锡合金,

熔点为800℃左右,比红铜低,硬度比红铜高,铸造性能较好,具有较广泛的适应性,被用来制作武器、工具、生活用具和装饰品等,逐步取代了一部分石器、木器、骨器和全部的红铜器,人类从此进入了青铜器时代。

公元前2000年前,铁器开始出现 公元前2000年前,西亚两河流域安纳托利亚地区的赫梯人已经开始使用铁器。铁的性能远优于青铜,其冶炼的原材料铁矿石也较为丰富,铁器迅速盛行起来,取代了青铜器,对人类历史的发展起到了划时代的意义。

生 物

公元前4000年~公元前3000年,古苏美尔人开始种植小麦、大麦、黍和椰枣等作物 他们利用这些植物制作面包,酿制啤酒,饲养牛、羊、猪等家畜,建立了以农业和畜牧业为基础的城市经济。

公元前3000年以前,中国古代人对鹳鸟的形态和生活习性已有认识 在中国河南临汝县闫村出土的距今约有5000年的一个彩色陶器上,绘制了一幅鹳鸟衔鱼的图画,这反映了当时中国古代人的生物认识水平。

公元前2600年~公元前2100年,中国出现种植业并饲养家畜 对古文化遗址的发掘与研究表明,远在“五帝”时代以前,黄河流域已种植黍,饲养猪、犬、羊、鸡,长江流域已种植水稻,并种桑养蚕织丝。

公元前2000年~公元前1000年,中国夏代《夏小正》记载物候 篇中提到的起物候作用的植物共有17种,以其始花、始绿或始熟作为物候来临的标志;起物候作用的动物共分为鸟、兽、鱼、虫四类,主要以其迁徙、蛰眠、鸣叫、交配等作为标志。《夏小正》用于指导各种生产活动的及时进行,不仅是中国,而且是世界上最早记述物候的文献。

天文学

公元前27世纪,最古老的历法形成 埃及第三王朝时期(公元前2686~公元前2613年),古埃及人在将赤道附近的恒星分成36组的基础上,形成了一年等于360天的最古老的历法。他们将一年分为三季,一季4个月,一月3旬,一旬10天。