自然科学年鉴

1982

自然杂志 编辑部编

上海科学技术出版社

SCIENCE YEARBOOK

China 需要全本请访问 www.ertongbook.com

50.88
235
:1982

1982

自然科学年鉴

自然杂志 编辑部编

SCIENCE YEARBOOK

上海科学技术出版社

中国科学院
1983.3.23
化工冶金研究所图书馆

China

《自然科学年鉴1983》

要目预告

专　　论

铝的原子簇化合物研究	卢嘉锡	黄金陵
中草药——发展新药的源泉	裘沛运	高怡生
正烷酵母的研究及其前景	王大琛	
我国十年来的台风研究	朱家鑫	
反常中子星和夸克星	曲钦岳	
中国恐龙	董枝明	
大陆内部地震活动与地震预报	郭履灿	陈鑫连

进　　展

按照1982年年鉴的分目继续编写

参考资料

按照1982年年鉴的分目继续编写

1982
自然科学年鉴
自然杂志编辑部　编
上海科学技术出版社出版
（上海瑞金二路450号）
新华书店上海发行所发行　上海市印刷三厂印刷
开本787　1092　1/16　印张 22.25　插页4　字数 517,000
1982年12月第1版　1982年12月第1次印刷
印数：1—9,700
书号：13119·1062　定价：（科五）3.85元

1

专　论

China

2

进　　展

China 需要全本请访问 www.ertongbook.com

3

参考资料

China

目　录

1 专　论

中国的航天事业	武　鞠	1·1
葛洲坝水利枢纽工程	岳荣寿	1·7
一代学者陈建功的学术境界	程民德等	1·21
关于孤立子理论的一些问题	张学铭	1·30
分子手性和它的生物学意义	徐京华	1·39
中国古尸研究	徐永庆	1·44
中国天文学史研究近貌	庄威凤	1·51
天府之国　——四川盆地地理概览	郑　霖	1·59
中国科学院上海硅酸盐研究所成立二十年	严东生	1·63
高功率激光研究二十年	邓锡铭　余文炎	1·76

2 进　展

数学

拓扑学	刘应明　胡作玄	2·1
多复变函数论	钟家庆	2·4
常微分方程	秦元勋	2·6
偏微分方程	谷超豪　李大潜	2·8
数理统计学	陈希孺	2·11
控制理论	关肇直	2·13

天文学

太阳物理学	叶式辉	2·16
行星天文学	陈遵汉	2·17
恒星天文学和银河系天文学	李　竞	2·21
星系天文学	刘汝良	2·24
宇宙学	方励之	2·26
相对论天体物理与高能天体物理	陆　埮	2·27

36936

China

天文地球动力学 叶叔华 2·29

力学

物理力学	崔季平等	2·31
流体力学	李家春 戴世强	2·32
断裂力学和疲劳	曾春华	2·34
海洋土力学	杜金声	2·36
复合材料力学	王震鸣	2·38

物理学

高能物理学	黄 涛	2·40
核物理学	卓益忠	2·42
凝聚态物理学	林 磊等	2·44

化学·化工

无机化学	顾翼东 徐 燕	2·49
有机化学	欧阳本伟	2·50
高分子化学	何炳林等	2·52
高分子物理学	史观一	2·56
药物化学	赵汝运 高怡生	2·58
电化学	郁祖湛	2·61
生物化学工程	俞俊棠	2·64
化工冶金	陈家镛等	2·69

生物学·医学

动物学	张荫碧	2·72
遗传学	李继耕 童克忠	2·78
古人类学	吴汝康 吴新智	2·86
中医中药	蔡景峰	2·90

China

地学

地球物理学 郭履灿等 2·94

地球化学 涂光炽 2·99

历史地理学 钮仲勋 2·102

古地理学 邢嘉明 2·106

气象学

统计动力天气预报 李麦村 2·116

古气候学 张德二 2·120

海洋工程 郑金林等 2·122

空间探索

空间天文学 徐永煊 2·125

航天飞行 徐永煊 2·127

计算机科学 陈国尧 钱 鹤 2·128

激光技术 沃新能 2·132

能源·工程热物理学

核能 杜圣华 陆全康 2·137

太阳能 王补宣 2·141

煤的利用 林 瀛 张绪祎 2·142

地热利用 吕灿仁 2·144

工程热物理学 马同泽等 2·146

材料科学

金属材料 庄育智 吴昌衡 2·149

磁性材料 李国栋 2·151

半导体材料 彭瑞伍 2·154

无机功能材料 李培俊 2·156

铁电压电材料 王永令 李培俊 2·158

China

橡胶　胡振亚　王佛松　2·161
塑料　郭锺福　郭玉瑛　2·163
合成纤维　钱宝钧　2·167

3 参考资料

科学大事记　3·1
计量单位名称及符号　3·9
国务院学位委员会名单　3·15
中国科学院主席团及学部委员名单　3·17
全国性自然科学专门学会简介　3·32
学术活动　3·49
逝世科学家简历　3·63
科学奖金及得奖者　3·67

法律·法令·条例

中华人民共和国森林法(试行)　3·75
中国科学院试行章程　3·79
中国科学院科学基金试行条例　3·81
科学技术档案工作条例　3·82
中华人民共和国学位条例暂行实施办法　3·84
图书、档案、资料专业干部业务职称暂行规定　3·87
高等教育自学考试试行办法　3·88

China

CONTENTS

1 Feature Articles

Astronavigation Enterprise in China ..... *Wu Ju* 1·1

Construction of Gezhouba Water Control Project..... *Yue Rong-shou* 1·7

The Academic Attainments of Prof. Chen Jian-gong——An Outstanding Scholar of the Time ..... *Cheng Min-de et al.* 1·21

Some Problems about the Soliton Theory ..... *Zhang Xue-ming* 1·30

Molecular Charity and Its Biological Significance..... *Xu Jing-hua* 1·39

Studies on Chinese Mummies..... *Xu Yon-qing* 1·44

Recent Development of Studies in History of Chinese Astronomy ..... *Zhuang Wei-feng* 1·51

A General Survey of Geography of Land of Abundance——the Sichuan Basin ..... *Zheng Lin* 1·59

20 Years of the Shanghai Institute of Ceramics, Academia Sinica ..... *Yan Dong-sheng* 1·68

Development of High Power Laser System in Past 20 Years ..... *Deng Xi-ming, Yu Wen-yan* 1·76

2 Scientific Progress

Mathematics

Topology ..... *Liu Ying-ming, Hu Zuo-xuan* 2·1

Theory of Functions of Several Complex Variables ..... *Zhong Jia-qing* 2·4

Ordinary Differential Equations ..... *Qin Yuan-xun* 2·6

Partial Differential Equations ..... *Gu Chao-hao, Li Da-qian* 2·8

Mathematical Statistics..... *Chen Xi-ru* 2·11

Control Theory..... *Guan Zhao-zhi* 2·13

Astronomy

Solar Physics ..... *Ye Shi-hui* 2·16

Planetary Astronomy..... *Chen Dao-han* 2·17

Stellar Astronomy and Galactic Astronomy..... *Li Jing* 2·21

Extragalactic Astronomy ..... *Liu Ru-liang* 2·24

Cosmology..... *Fang Li-zhi* 2·26

Relativistic Astrophysics and High Energy Astrophysics..... *Lu Dan* 2·27

Astrogeodynamics..... *Ye Shu-hua* 2·29

China 需要全本请访问 www.ertongbook.com

Mechanics

Physical Mechanics ..... *Cui Ji-ping et al.* **2**·31

Fluidic Mechanics ..... *Li Jia-chun, Dai Shi-qiang* **2**·32

Fracture Mechanics and Fatigue ..... *Zeng Chun-hua* **2**·34

Offshore Soil Mechanics ..... *Du Jin-sheng* **2**·36

Mechanics of Composite Materials ..... *Wang Zhen-ming* **2**·38

Physics

High Energy Physics ..... *Huang Tao* **2**·40

Nuclear Physics ..... *Zhuo Yi-zhong* **2**·42

Condensed Matter Physics ..... *Lin Lei et al.* **2**·44

Chemistry, Chemical Engineering

Inorganic Chemistry ..... *Gu Yi-dong, Xu Yan* **2**·49

Organic Chemistry ..... *Ou-yang Ben-wei* **2**·50

Polymer Chemistry ..... *He Bing-lin et al.* **2**·52

Polymer Physics ..... *Shi Guan-yi* **2**·56

Pharmaceutical Chemistry ..... *Ji Ru-yun, Gao Yi-sheng* **2**·58

Electrochemistry ..... *Yu Zu-zhan* **2**·61

Biochemical Engineering ..... *Yu Jun-tang* **2**·64

Chemical Metallurgy ..... *Chen Jia-yong et al.* **2**·69

Biology, Medicine

Zoology ..... *Zhang Yin-bi* **2**·72

Genetics ..... *Li Ji-geng, Tong Ke-zhong* **2**·78

Paleoanthropology ..... *Woo Ju-kang, Wu Xin-zhi* **2**·86

Traditional Chinese Medicine ..... *Tsai Jing-fong* **2**·90

Earth Sciences

Geophysics ..... *Guo Lu-can et al.* **2**·94

Geochemistry ..... *Tu Guang-chi* **2**·99

Historical Geography ..... *Niu Zhong-xun* **2**·102

Paleogeography ..... *Xing Jia-ming* **2**·106

China

Meteorology

Stochastic-Dynamic Weather Forecast ..... *Li Mai-cun* **2**·116

Paleoclimatology ..... *Zhang De-er* **2**·120

Ocean Engineering

..... *Zheng Jin-lin et al.* **2**·122

Space Probe

Space Astronomy ..... *Xu Yong-xuan* **2**·125

Space Flight ..... *Xu Yong-xuan* **2**·127

Computer Science

..... *Chen Guo-yao Qian He* **2**·128

Laser Technology

..... *Wo Xin-neng* **2**·132

Energy, Engineering Thermophysics

Nuclear Energy ..... *Du Sheng-hua, Lu Quan-kang* **2**·137

Solar Energy ..... *Wang Bu-xuan* **2**·141

Coal Utilization ..... *Lin Hao, Zhang Xu-hui* **2**·142

Utilization of Geothermal Energy ..... *Lu Can-ren* **2**·144

Engineering Thermophysics ..... *Ma Tong-ze et al.* **2**·146

Material Science

Metal Materials ..... *Zhuang Yu-zhi, Wu Chang-heng* **2**·149

Magnetic Materials ..... *Li Guo-dong* **2**·151

Semiconductor Materials ..... *Peng Rui-wu* **2**·154

Inorganic Functional Materials ..... *Li Pei-jun* **2**·156

Ferroelectric and Piezoelectric Materials ..... *Wang Yon-ling, Li Pei-jun* **2**·158

Rubber ..... *Hu Zhen-ya, Wang Fo-song* **2**·161

Plastics ..... *Quo Zhong-fu, Ouo Yu-ying* **2**·163

Synthetic Fibre ..... *Qian Bao-jun* **2**·167

3 For Your Reference

Chronicle of Scientific Events 3·1

Name and Symbol of Metrological Units in China 3·9

China

Name List of Academic Degree Committee of the State Council of the People's Republic of China	3·15
Name List of the Presidium and Division Members of Academia Sinica	3·17
Brief Introduction of Nationwide Scientific Societies in China	3·32
Scientific Activities	3·49
Obituaries of Late Scientists	3·63
Scientific Prizes and Winners	3·67
Acts, Rules and Regulations	3·75

中国的航天事业

武　鞠

本世纪五十年代兴起的航天技术，是一门包括航天器及其运载火箭的研究、设计、生产、试验、发射乃至应用、管理的综合性科学技术。它已经成为现代科学技术发展水平的重要标志之一。作为一种生产力，对人类社会的发展已经产生并将继续产生重大的影响。

火药是我国古代四大发明之一，早在宋代就已问世，在元代利用反推原理创造了原始的火箭，这便是现代火箭技术和外层空间探索、开发的先导。新中国成立以后，我国为了积极开发与和平利用外层空间，促进社会主义建设事业，在党中央、国务院的统一领导和规划下，克服了半封建、半殖民地旧中国遗留下来的种种困难，排除国内外敌人的干扰和破坏，投入了一定的人力、物力和财力，组织了专门的机构，从事卫星、火箭和高空气球的研究、试验、生产以及发射、测量和控制等工作。在全国上千个研究设计部门、工业部门、高等院校以及中国人民解放军的大力支持和协同下，独立自主、艰苦奋斗，取得了可喜的成就。自1970年4月24日至1981年9月20日，先后发射了十一颗不同类型的人造地球卫星(见附表及插图)，使中国成为世界上第五个依靠自己研制的运载火箭发射人造卫星、第三个掌握卫星回收技术、第四个用一枚运载火箭发射多颗卫星的国家。我们不仅建设和掌握了发展航天技术的基本手段，积累了管理经验，而且培养和造就了一支具有实践经验的航天技术队伍，建成了分布在全国各地的卫星、运载火箭研制生产线和一整套试验设备，为我国航天事业的进一步发展，奠定了有利的基础。

一、发展概况

五十年代中期，我们的党和政府就着手规划航天事业，组建了专业化的火箭技术研究机构，并开始建设试验基地。毛泽东同志亲自为我国航天事业制定了“自力更生为主，争取外援为辅”的方针。1958年，毛泽东同志发出号召：“我们也要搞人造卫星”。1967年，他批示组建中国空间技术研究院。周恩来同志主持的一个专门委员会，领导和部署我国航天事业的发展工作。在老一辈无产阶级革命家的关怀下，经过数以万计的科技工作者、干部、工人、解放军指战员的努力奋斗，我国航天事业迅速发展起来。现将其主要情况概述于下。

China

1. 探空火箭和高空气球

1958年，我国开始研制探空火箭。初期的探空火箭是以硝酸、苯胺和糠醇的混合物作燃料的液体火箭。随后研制了固体单级火箭和固体、液体两级火箭。用于探空试验的火箭有三种：第一种是液体单级火箭，用于经常性的高空大气参数测量，总重100公斤，有效载荷10公斤，飞行高度70公里。第二种是固、液两级火箭，直径460毫米，有效载荷60～150公斤，飞行高度60～200公里，用于探测高空大气参数、宇宙线和磁场等，同时还用来作空间生物学和科学探测仪器的试验等。第三种是两级固体火箭，直径205～255毫米，重约330公斤，有效载荷30公斤，飞行高度70公里，用于探测高空大气参数。

通过探空火箭的研制、试验和应用，在火箭发动机、航天科学技术所需仪器设备和回收技术等方面积累了经验，取得了有关的空间物理探测数据，为研制人造卫星打下了基础。

1977年以来，我国还多次发放高空气球，作为运载工具，进行平流层和中层大气物理、高空物理、初级宇宙线和高能天体物理、日地空间物理以及遥感应用等多种学科的研究和实验、观测活动。气球的最大容量为10000立方米，载重150公斤，飞行高度28公里，飞行距离380公里，飞行时间11小时。此外，通过发放高空气球进行多种单项技术试验，取得了一定的观察数据。

2. 人造地球卫星

从1965年开始，我国着手制订研制和发射人造卫星的计划，并开始进行第一颗人造地球卫星的研制工作。经过五年的努力，1970年4月24日进行了首次发射，成功地将我国第一颗卫星送入预定轨道。我国第一颗卫星与苏、美、法、日四国的第一颗卫星相比，技术方案和设计指标是先进的。全星重173公斤，比苏、美、法、日第一颗卫星的重量之和还要多24公斤。卫星设计寿命15天，实际工作24天。这颗卫星是一个直径约1米的七十二面体。卫星采用自旋稳定。轨道近地点439公里，远地点2384公里，倾角68.5度，运行周期114分钟。星上装有遥测、跟踪等多种仪器，还装有一台《东方红》乐曲发生器，以20.009兆赫的频率向地面发送《东方红》乐曲和遥测信号，普通短波收音机即可收到。

在第一颗卫星的基础上，我国于1971年3月3日发射了第二颗科学技术试验卫星。卫星重221公斤，装有硅光-镉镍电池组，采用了百叶窗主动温控技术。卫星经过8年多的运行，不断地向地面发回科学试验数据。星上还安装了宇宙线、X射线、高空磁场和轨道外

图 1　我国第一颗人造地球卫星

图 2　我国第二颗人造地球卫星

China

热流探测器，使我国首次用卫星获取了空间物理数据。这颗卫星于 1979 年 6 月 17 日陨落。

1975～1978 年，我国又连续发射了 6 颗科学探测和技术试验卫星，并成功地对其中 3 颗进行了回收。我国在自己的领土上准确地回收卫星，技术上比美、苏等国要困难和复杂得多。3 颗卫星的顺利回收，说明我国在轨道控制技术以及制动火箭、防热材料等方面有新的突破。通过这些发射试验，取得了大量有关卫星工程技术、空间遥感和空间探测等方面的数据，为遥感技术在国民经济各个领域里的应用提供了有价值的资料，并进一步提高了卫星和运载火箭的设计、制造能力。

在研制人造卫星的同时，我国还开展了载人航天医学和工程技术问题的探索性研究。

多年以来，我国在研制和发射各种类型卫星的过程中，重视基础工作和单项技术的研究。在卫星的结构材料方面，不仅掌握了一般轻质铝合金结构的设计和生产，还研制了复合材料、烧蚀材料；在卫星温控方面，不仅试验了被动式控制技术，而且试验了由热管、百叶窗和相变材料组成的主动式控制技术；在卫星姿控方面，不仅使用了单轴自旋稳定系统，还研制了双自旋稳定、重力梯度稳定和三轴姿态稳定系统；在卫星能源方面，不仅试验了化学电池，还研制和试验了硅光太阳电池和燃料电池；在卫星的跟踪、测量方面，研制了多种手段相结合的测控系统；在环境模拟试验方面，研制了模拟卫星发射环境的振动、冲击、离心、噪声试验设备和模拟卫星运行环境的热真空试验设备，以及大量的测试设备；我们还开展了降低试验费用和缩短试验周期的研究工作。

3. 运载火箭

研制大型运载火箭是发展航天技术的前提。六十年代初，我国就已经开始了这项工作。六十年代末已具备发射相当重量的卫星的能力。七十年代，我国运载火箭的技术水平和生产能力有了进一步的提高。1980 年 5 月，向太平洋海域发射大型运载火箭圆满成功，标志着我国运载火箭技术达到了一个新的水平。根据发射卫星的需要，我国研制了以下几种运载火箭：

第一种是固、液结合的三级火箭，一、二级采用液体火箭发动机，第三级采用固体火箭发动机。这种火箭可将 300 公斤重的卫星送入近地轨道。我国的第一颗卫星就是用它来发射的。第二种是两级液体火箭，可将 1000～2000 公斤重的卫星送入近地轨道。第三种是目前正在研制的三级液体火箭，用于发射地球同步轨道卫星和近地轨道的大型卫星。

4. 卫星发射场和地面测控网

为配合卫星的研制试验，我国建成了全套卫星发射和测量设施。卫星发射场位于甘肃省酒泉以北地区。我国的卫星都是

图 3　运载火箭和卫星发射前的准备工作

China 需要全本请访问 www.ertongbook.com