自然科学年鉴

1983

自然杂志 编辑部编

SCIENCE YEARBOOK

上海科学技术出版社

China 需要全本请访问 www.ertongbook.com

F0.88
235
:1983
C.2

1983

自然科学年鉴

Yearbooks

自然杂志社编

SCIENCE YEARBOOK

上海科学技术出版社

1985 .7
冶金研究所

1983
自然科学年鉴
自然杂志社编
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 30　插页 4　字数 759,000
1984 年 2 月第 1 版　1984 年 2 月第 1 次印刷
印数：1—8,709
统一书号：13119·1128　定价：（科五）4.85元

1

专　论

China

目 录

1 专 论

兴建中的我国三大加速器工程　谢家麟　1·1

中国物理学会五十年　钱临照　1·13

我国水声学研究综述　汪德昭　1·26

α-碘酸锂晶体的"异常"特性　顾世杰　1·34

钼的原子簇化合物研究　卢嘉锡　黄金陵　1·38

中草药成分的结构改造　嵇汝运　高怡生　1·52

有机萃取剂的结构与性能研究　袁承业　1·63

我国正烷酵母的研究现状及前景　王大琛　1·85

相对论天体物理研究在中国　方励之　1·96

夸克星和反常中子星　曲钦岳　1·100

五十年来中国五次日食地磁效应的分析　朱岗昆等　1·109

我国十年来的台风研究　束家鑫　王志烈　1·119

中国恐龙研究　董枝明　1·130

中国"野人"考察　刘民壮　1·141

2 进 展

数学

数理逻辑　应制夷　2·1

38176

需要全本请访问 www.ertongbook.com

数论	楼世拓	2·4
代数学	段学复等	2·7
函数逼近论	谢庭藩等	2·13
计算数学	徐利治	2·17
模糊数学	楼世博　童增祥	2·19
生物数学	刘来福	2·22

天文学 · 空间探索

太阳物理学	叶式烨	2·25
行星天文学	陈道汉	2·27
恒星天文学与银河系天文学	李　竞	2·31
星系天文学	刘汝良	2·35
宇宙学	方励之	2·37
高能天体物理与相对论天体物理	何香涛	2·39
天体力学	童　傅	2·42
空间探索	徐永煊	2·43

物理学

高能物理学	黄　涛　吴济民	2·49
核物理学	孙汉城等	2·51
凝聚态物理学	于　渌等	2·54
声学	关定华等	2·63

China

力学

流体力学	赵国英　余儒君	2·68
断裂力学	王克仁	2·69
物理力学	崔季平　孙祉伟	2·70
海洋工程力学	曾春华	2·71
复合材料力学	王震鸣	2·73

化学·化工

无机化学	谢高阳等	2·76
有机化学	欧阳本伟	2·82
高分子化学	江英彦	2·83
分析化学	方禹之	2·88
核化工	汪德熙	2·91
石油化学工程	张　式	2·97
煤化学与煤化工	汪寅人	2·98
生物化学工程	俞俊棠　叶　勤	2·103

生物学

人类学	邵象清	2·107
遗传学	童克忠　李继耕	2·108
生物控制论	顾凡及	2·116
生物化学	沈　同	2·117

China

生理学 陈国治等 2·119

地学

固体地球物理学 郭履灿等 2·126
地球化学 涂光炽 2·130
地貌学 许世远 2·134
历史地理学 黄盛璋 钮仲勋 2·137
古地理学 邢嘉明 2·140
矿物物理学 林传易 谢先德 2·144
陨石学 欧阳自远 2·148
大气科学 朱抱真 2·151
古气候学 张德二 2·155
海洋学 毛汉礼等 2·157
海洋调查研究 张玉祥 陈应珍 2·168
海洋工程 艾万铸等 2·171

土壤科学

土壤化学 于天仁 2·177

通讯工程

归绍升 2·181

激光技术

沃新能 2·186

计算机技术

陈国尧 2·192

能源·工程热物理学

核能	杜圣华	陆全康	2·197
太阳能		王补宣	2·201
海洋能	刘鹤守	张焕芬	2·201
地热能		吕灿仁	2·203
煤的利用	林灏	张绪祎	2·205
工程热物理学		葛绍岩等	2·206

材料科学

金属材料	庄育智	吴昌衡	2·209
磁性材料		李国栋	2·211
铁电压电材料	王永令	李培俊	2·213
纤维补强陶瓷复合材料		郭景坤	2·217
橡胶	胡振亚	王佛松	2·219
化学纤维		吴宗铨	2·221

3 参考资料

科学大事记	3·1
学术活动	3·7
逝世科学家简历	3·29

自然科学报刊简介 3·31

科学奖金及得奖者 3·59

法律·法令·条例

中华人民共和国海洋环境保护法 3·69

水土保持工作条例 3·72

采用国际标准管理办法(试行) 3·74

合理化建议和技术改进奖励条例 3·77

聘请科学技术人员兼职的暂行办法 3·78

实行科学技术人员交流的暂行办法 3·78

教育部关于招收攻读博士学位研究生的暂行规定 3·79

中国科学院科学基金试行条例实施办法 3·79

CONTENTS

1 Feature Articles

Three Major Accelerator Projects under Construction in China — *Xie Jia-lin* 1·1

50 Years' Development of the Chinese Physical Society — *Qian Lin-zhao* 1·13

Review of Researches on Marine Acoustics in China — *Wang De-zhao* 1·26

Research on Anomalous Properties of α-$LiIO_3$ Single Crystal — *Gu Shi-jie* 1·34

Research on Molybdenum Clusters —— Synthesis and Crystal Determination of Some Binuclear and Trinuclear Molybdenum Clusters — *Lu Jia-xi, Huang Jin-ling* 1·38

The Structural Modification of Chemical Components of Chinese Herbal Medicine — *Ji Ru-yun, Gao Yi-sheng* 1·52

Recent Advances on the Structure-Reactivity Studies of Organic Extractants — *Yuan Cheng-ye* 1·63

Research on n-Paraffin Yeast in China: Present Status and Prospect — *Wang Da-shen* 1·85

Research on Relativistic Astrophysics in China — *Fang Li-chi* 1·96

Quark Stars and Abnormal Neutron Stars — *Qu Qin-yue* 1·100

Geomagnetic Eclipse Effects in China — *Zhu Kang-kun et al.* 1·109

Research Works on Typhoon in China — *Shu Jia-xin, Wang Zhi-lie* 1·119

The Dinosaurian Investigation in China — *Dong Zhi-ming* 1·130

Recent Investigations on "Wild Man" in China — *Liu Min-zhuang* 1·141

需要全本请访问 www.ertongbook.com

2 Scientific Progress

Mathematics

Mathematical Logic	*Ying Zhi-yi*	2·1
Number Theory	*Lou Shi-tuo*	2·4
Algebra	*Duan Xue-fou et al.*	2·7
Approximation Theory	*Xie Ting-fan et al.*	2·13
Computational Mathematics	*Xu Li-zhi*	2·17
Fuzzy Mathematics	*Lou Shi-bu, Tong Zeng-yiang*	2·19
Biomathematics	*Liu Lei-fu*	2·22

Astronomy, Space Probe

Solar Physics	*Ye Shi-hui*	2·25
Planetary Astronomy	*Chen Dao-han*	2·27
Stellar Astronomy and Galactic Astronomy	*Li Jing*	2·31
Extragalatic Astronomy	*Liu Ru-liang*	2·35
Cosmology	*Fang Li-zhi*	2·37
Relativistic Astrophysics and High Energy Astrophysics	*He Xiang-tao*	2·39
Astrogeodynamics	*Tong Fu*	2·42
Space Probe	*Xu Yong-xuan*	2·43

Physics

High Energy Physics	*Huang-tao, Wu Ji-min*	2·49
Nuclear Physics	*Sun Han-cheng et al.*	2·51
Condensed Matter Physics	*Yu Lu et al.*	2·54

China

Accoustics — *Guan Ding-hua et al.* 2•63

Mechanics

Fluidic Mechanics — *Zhao Guo-yin, Yu Ru-jun* 2•68

Fracture Mechanics — *Wang Ke-ren* 2•69

Physical Mechanics — *Cui Ji-ping, Sun Zhi-wei* 2•70

Ocean Engineering Mechanics — *Zeng Chun-hua* 2•71

Mechanics of Composite Materials — *Wang Zhen-ming* 2•73

Chemistry, Chemical Engineering

Inorganic Chemistry — *Xie Gao-yang et al.* 2•76

Organic Chemistry — *Ou-yang Ben-wei* 2•82

Polymer Chemistry — *Jiang Ying-yan* 2•83

Analytical Chemistry — *Fang Yu-zhi* 2•88

Nucleochemical Engineering — *Wang De-xi* 2•91

Petroleum Chemical Engineering — *Zhang Shi* 2•97

Coal Chemical Engineering — *Wang Yin-ren* 2•98

Biochemical Engineering — *Yu Jun-tang, Ye Qin* 2•103

Biology

Anthropology — *Shao Xiang-qing* 2•107

Genetics — *Tong Ke-zhong, Li Ji-geng* 2•108

Biocybernetics — *Gu Fan-ji* 2•116

Biochemistry — *Shen Tong* 2•117

Physiology — *Chen Guo-zhi et al.* 2•119

Earth Sciences

Solid Geophysics — *Guo Lu-can et al.* 2•126

China

Geochemistry	*Tu Guang-chi*	2·130
Geomorphology	*Xu Shi-yuan*	2·134
Historical Geography	*Huang Sheng-zhang, Niu Zhong-xun*	2·137
Paleogeography	*Xing Jia-ming*	2·140
Physics of Minerals	*Lin Chuan-yi, Xie Xian-de*	2·144
Meteoritics	*Ou-yang Zi-yuan*	2·148
Atmospheric Sciences	*Zhu Bao-zhen*	2·151
Palcoclimatology	*Zhang De-er*	2·155
Oceanography	*Mao Han-li et al.*	2·157
Oceanographic Research	*Zhang yu-xiang, Chen Ying-zhen*	2·168
Ocean Engineering	*Ai Wan-zhu et al.*	2·171

Soil Sciences

Soil Chemistry	*Yu Tian-ren*	2·177

Communications Engineering *Gui Shao-sheng* 2·181

Laser Technology *Wo Xin-neng* 2·186

Computer Technology *Chen Guo-yao* 2·192

Energy, Engineering Thermophysics

Nuclear Energy	*Du Sheng-hua, Lu Quan-kang*	2·197
Solar Energy	*Wang Bu-xuan*	2·201
Oceanic Energy	*Liu He-shou, Zhang Huan-fen*	2·201
Geothermal Energy	*Lu Can-ren*	2·203
Coal Utilization	*Lin Hao, Zhang Xu-hui*	2·205
Engineering Thermophysics	*Ge Shao-yan et al.*	2·206

Material Sciences

Metal Materials	*Zhuang Yu-zhi, Wu Chang-heng*	2·209
Magnetic Materials	*Li Guo-dong*	2·211
Ferroelectric and Piezoelectric Materials	*Wang Yon-ling, Li Pei-jun*	2·213
Fibre Reinforced Ceramic Composite	*Guo Jing-kun*	2·217
Rubber	*Hu Zhen-ya, Wang Fo-song*	2·219
Chemical Fibre	*Wu Zong-quan*	2·221

3 For Your Reference

Chronicle of Scientific Events	3·1
Scientific Activities	3·7
Obituaries of Late Scientists	3·29
Brief Introductions of the Scientific Periodicals	3·31
Scientific Prizes and Winners	3·59
Acts, Rules and Regulations	3·69

China

1983
自然科学年鉴

兴建中的我国三大加速器工程

谢家麟

前　言

由于研究微观物质世界的需要，1930 年前后出现了(带电粒子)加速器，至今已约有五十年的历史。在这五十年内，加速器的发展是惊人的：在能量和(脉冲)流强方面，都提高了 7 个数量级以上；在类型上，从最初的高压型发展到了回旋型和感应型；在稳相原理发明之后，又出现了现代的直线型和同步型，这就开辟了通向高能的道路；接着又发现了强聚焦原理，使高能加速器的建造在经济上成为现实可行；在加速粒子种类上，也由质子、电子、氘、氚、氦核扩大到包括铀的重离子和反质子、正电子等。这样的发展速度在其他科技领域是颇为少见的。其结果，不但直接促进了核物理学和粒子物理学的发展，而且应用范围也扩展到物理、化学、生物、医学、能源、材料、工农业生产、国防建设等方面。另外，随着加速器的发展，也出现了现代的研制和使用高能加速器的研究所，这种研究所不同于传统的科研机构，它不是由一些科研人员组成小组，进行独立的专题研究，而是由成百上千的科技管理组织专家、物理学家和各门各类的专家、工程师、技术工人等组成的研究集体。由于高能加速器的研制技术精尖、规模庞大和组织复杂，故一般称之为“大科学”。

我国加速器事业是在全国解放以后在党的领导下从无到有、从小到大地发展起来的。三十年来先后建成了：高压型的有高压倍加器、质子静电加速器、电子静电加速器、中子发生器、强流脉冲电子加速器和绝缘芯变压加速器；回旋型的有质子回旋加速器、等时性回旋加速器、电子回旋加速器；感应型的有电子感应加速器；直线型的有电子直线加速器、质子直线加速器等等。共约六十余台。这些加速器都属于低能加速器，能量最高者为 30 余兆电子伏。它们应用于核物理、固体物理、中子物理、同位素生产、活化分析、离子注入以及工农医辐照和国防建设等方面，曾为我国科学技术和国民经济的发展作出了重要的贡献。

经过三十余年的奠基工作(如人才培养方面，已有一支初步经过实际锻炼的队伍；物质基础方面，已研制出建造大加速器必需的一些关键部件)，我国已具备了进一步发展加速器

的条件，大型中能和高能加速器的建造已被提上了日程。下面我们将介绍我国目前正在进行的三个大规模加速器工程的概况。它们的建成，标志着我国科学技术在一个新的方面进入“大科学”领域，必将对我国四个现代化起到有力的推动作用。

这三大工程的概况见表1。下面分别介绍它们的建造意义、总体方案、主要参数和计划与进展情况。

表 1　我国三大加速器工程概况

主建单位	地点	名称	能量	建造目的	预计建成时间
中国科学院高能物理研究所	北京	北京正负电子对撞机	2.2GeV ～2.8GeV	粒子物理研究和同步辐射应用及高能核物理研究	1988年
中国科学院兰州近代物理研究所	兰州	兰州重离子加速器	100MeV/A —5MeV/A	重离子核物理研究及原子、分子、固体物理研究	1987年
中国科学技术大学	合肥	合肥同步辐射装置	800MeV	同步辐射应用及中能物理研究	1987年

一、北京正负电子对撞机(简称BEPC)

1. 建造意义

为了说明建造北京正负电子对撞机的意义，首先要介绍一下对撞机的特点。当人们利用质子同步加速器产生的高能粒子束轰击实验室中的静止靶进行物理实验时，其有效作用能只与粒子动能的平方根成正比；而当人们利用对撞机产生的两束高能粒子对面相撞进行物理实验时，其有效作用能则为两束粒子动能之和。由此可见，对撞机是研究高能现象的最有效的手段。国际上近年建造的高能加速器都是对撞机类型，而其中大多数又都是正负电子对撞机。对同样的有效作用能而言，正负电子对撞机的造价要比质子同步加速器远为低廉。在我国目前经济力量还很有限的情况下发展高能物理，建造正负电子对撞机显然是较好的选择。

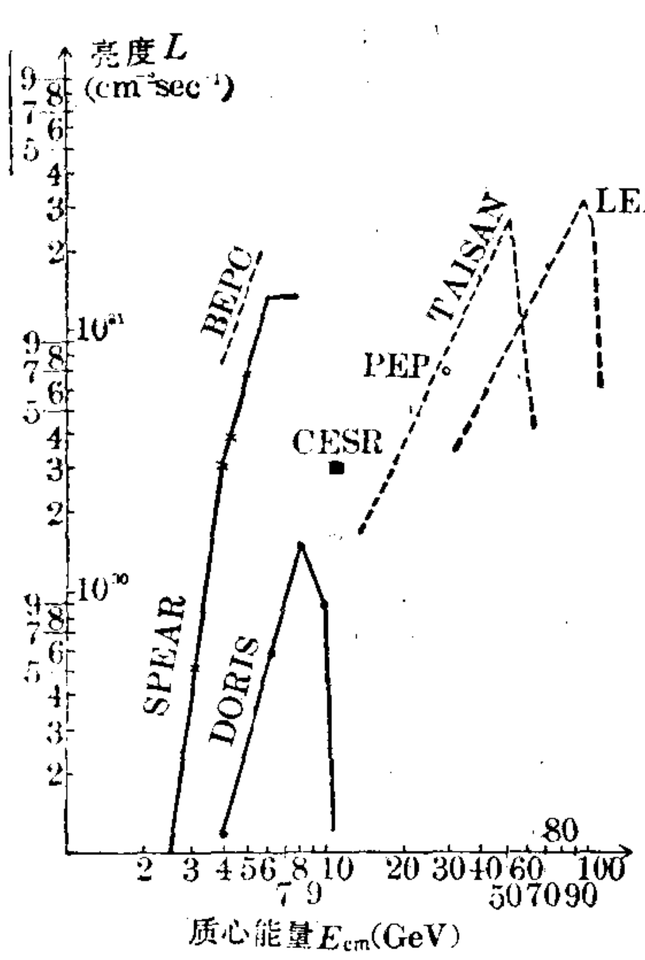

图 1　储存环亮度与质心能量 E_{cm} 的关系

当然，对撞机也有它的缺点。对撞的粒子种类不能变化，对撞机的工作能区较窄，它能进行的实验受到一定的限制。不过，工作能区窄也有有利的一面，就是低能量对撞机的研究领域不致为高能量对撞机所覆盖。图1显示出世界上主要的正负电子对撞机的亮度随能量变化的情形。由图可以看出，尽管BEPC能量不高，但它将是4.4～5.6 GeV能区中亮度最高的，能对粲粒子物理、τ 轻子物理以及奇特强子的探索和双光子物理等进行有价值的研究工作。

建造对撞机的另一意义就是它在进行高能物理实验的同时，还会以副产品的形式由回旋的电子束发出同步辐射。同步辐射的十分重要的应用将在下面“合肥同步辐射装置”一节介绍。在这里读者也许要问：中国有两个

需要全本请访问 www.ertongbook.com