

THE MODERN EXPLORATION of SPACE-TIME DIMENSION

李 丽 编著

~ 全彩视图本 ~

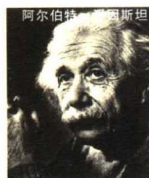
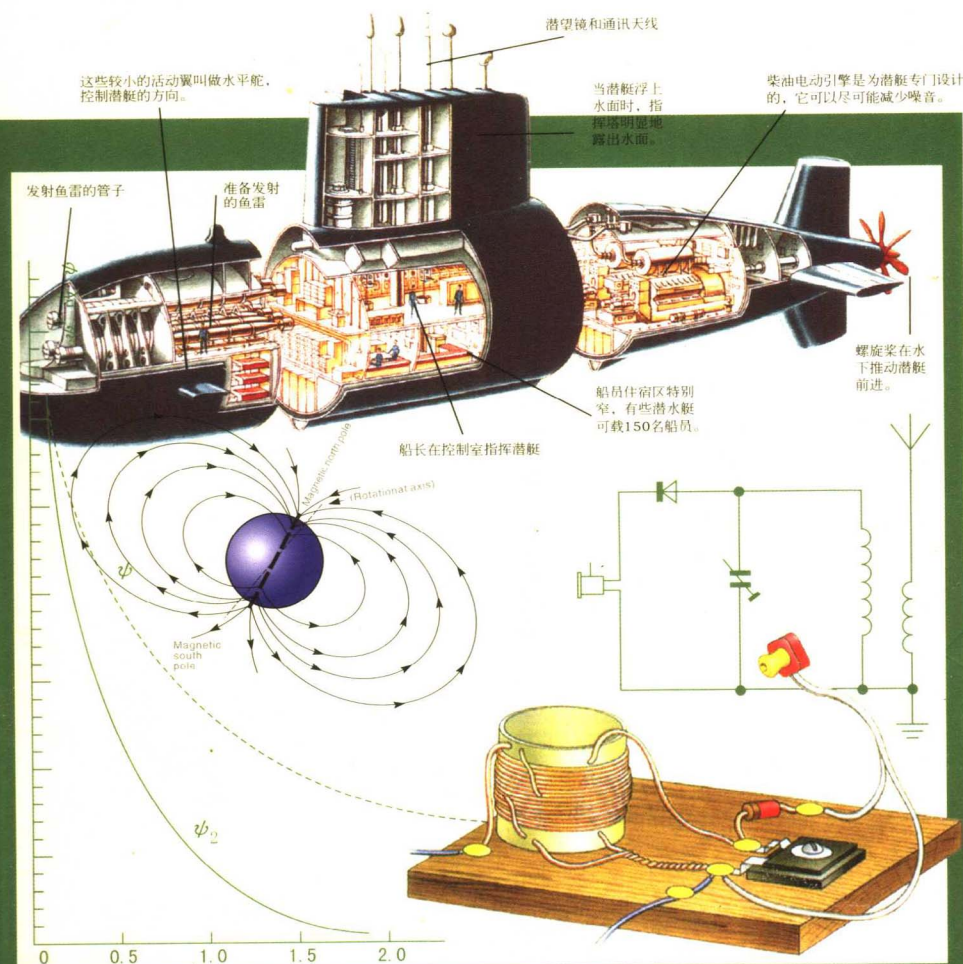


宇宙简练 / 秩序 / 抽象的规律揭示

时空向度的现代探索

The Nobel prize in physics

诺贝尔物理学奖获得者100年图说



李 丽 编著



宇宙简练/秩序/抽象的规律揭示

~ 全彩视图本 ~

时空向度的现代探索

The modern exploration of space-time dimension

诺贝尔物理学奖获得者 100 年图说

推动人类进步的科学与文化成就

站在时代前沿的思考者群像

图书在版编目(CIP)数据

时空向度的现代探索: 诺贝尔物理学奖获得者 100 年图说 / 李丽 编著.

—重庆: 重庆出版社, 2006.10

ISBN 7-5366-8102-X

I. 时... II. 李... III. 诺贝尔奖—物理学家

—生平事迹—世界—图集 IV. K816.11-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 111269 号

时空向度的现代探索

——诺贝尔物理学奖获得者 100 年图说

李 丽 编著

出版人: 罗小卫

策 划: 刘太亨 陈 慧 李 彤

责任编辑: 陈 慧 曾令琳

技术设计: 日日新·雅正图书



重庆出版集团 出版
重庆出版社

重庆长江二路 205 号 邮编: 400016 <http://www.cqph.com>

重庆龙跃印务有限公司制版

重庆长虹印务有限公司印刷

(重庆市长江一路 69 号 邮编: 400014)

重庆出版集团图书发行有限公司发行

E-MAIL: fxchu@cqph.com 邮购电话: 023-68809452

全国新华书店经销

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 29.25 字数: 629 千

2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷

印数: 1-13 000

定价: 68.00 元

如有印装质量问题, 请向本集团图书发行有限公司调换: 023-68809955 转 8005

版权所有, 侵权必究



～前言～

物理学“physics”一词的最早起源，见于亚里士多德《物理学》书名。它是一门古老的，以客观实际为依据的实验科学，它关注的是物质运动本身。它同时也是自然万象与我们交流的一种语言，它的秩序、简练、互补、守恒以及抽象，无不在阐述自然界一种质朴的永恒之美。

物理学的发展经历了两个时期：经典物理学和近代物理学。从16世纪伽利略将实验与逻辑推理方法引入自然科学研究之后，牛顿创立了三大定律，奠定了经典物理学的基础。此后，麦克斯韦建立了电磁学图像，成就了经典物理学的第二个里程碑。20世纪初，爱因斯坦相对论的出现标志着经典物理学的结束以及近代物理学的开始。

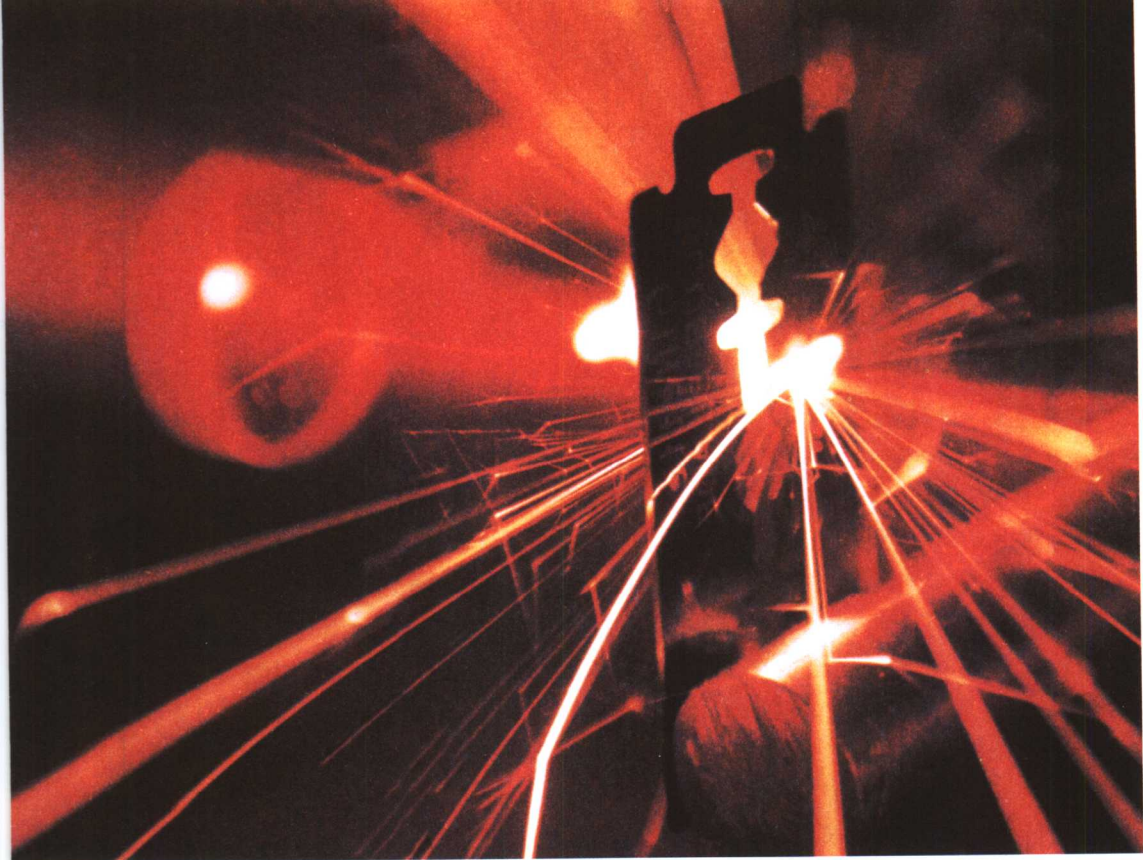
20世纪是物理学史上的飞速发展时期，它集经典物理学与近代物理学之大成，并在各个方面取得了辉煌成就。由此，瑞典皇家科学院从1901年起，开始正式颁发诺贝尔物理学奖。该奖项是世界公认的国际最高级别奖项，所有获奖者的成就都与人类现代生活紧密联系。X射线的发现产生了X射线天文望远镜，无线电的发明推动了电信服务，晶体管的出现才有了如今轻便的笔记本电脑。这些获奖者的成果，巨大地改变了人们的生活质量及工作效率，同时，它也代表着人类的智慧与永不满足的探索精神。

在过去的100年中，物理大师们不仅用他们的研究成果推动了人类历史的进步，他们的伟大人格也彪炳千秋：爱因斯坦拒绝了以色列总统职位而继续于物理研究；居里夫人为了提炼镭元素在成吨的沥青中寻求；普朗克在种种家庭磨难下提出了量子理论……他们高尚的品格让那些追逐功利者汗颜。

编者以诺贝尔物理学奖的获奖时间为主线，对历届获奖者生平、实验、发明发现等进行了深入浅出的解析，同时也对人们容易混淆的科普概念作出精确的定义，并穿插大量精美图片，以助读者理解，旨在给读者呈现一个世纪以来物理科学的发展史。

感谢读者阅读本书，让我们共同感受大师们的智慧之光与崇高的人格力量！





被激光击穿的剃须刀片 佚名 摄影 当代

Nobel

时空向度的现代探索 CONTENTS

诺贝尔物理学奖
获得者 100 年图说

目录



前言 1

1901 年度

威尔姆·康拉德·伦琴 2

X 射线对人体的损害及防护

1902 年度

亨德里克·安顿·洛伦兹

经典电动力学 / 洛伦兹力 / 磁场 / 以太

彼得·泽曼 8

克尔效应 / 法拉第效应 / 磁像仪 / 罗兰光栅

1903 年度

安东尼·亨利·贝克勒尔 16

放射性

玛丽·居里

皮埃尔·居里 19

原子量 / 半衰期

1904 年度

斯特拉特·瑞利 25

氩气

1905 年度

菲利普·爱德华·E·A·勒纳德

..... 29

阴极射线 / 阴极射线管与现代 CRT 技术

1906 年度

约瑟夫·约翰·汤姆森 33

原子 / 电子

1907 年度

阿尔伯特·A·迈克尔森 38

1908 年度

加利布里·埃尔·李普曼 43

光的干涉

1909 年度

古列尔莫·马可尼

卡尔·F·布劳恩 46

无线电在现代的应用

1910 年度

约翰尼斯·迪德里克·范德瓦尔斯
..... 51

理想气体 / 对应态定律

1911 年度

威廉·维恩 54

黑体辐射

1912 年度

尼尔斯·达伦 57

乙炔

1913 年度

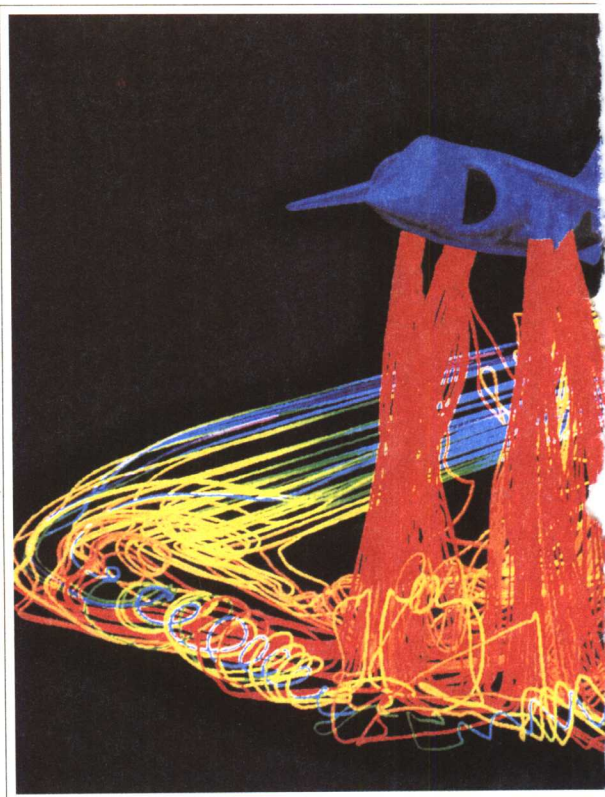
卡末林·昂内斯 60

超导电性 / 超导电性在现代的应用

1914 年度

马克思·冯·劳厄 63

晶体



1915 年度

威廉·劳伦斯·布拉格

威廉·亨利·布拉格 66

光的衍射

1917 年度

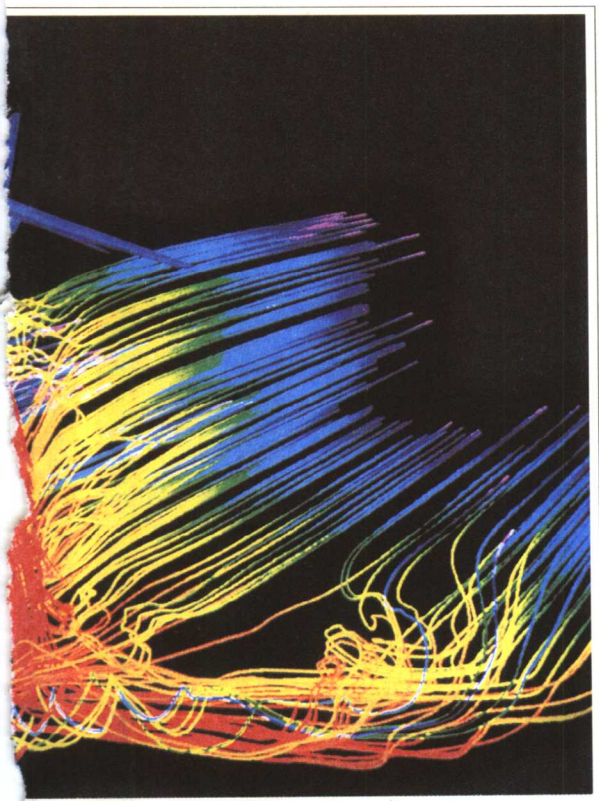
查尔斯·格洛弗·巴克拉 71

原子结构 / X 射线吸收与发射谱

1918 年度

马克思·普朗克 74

量子力学 / 光子 / 普朗克常数 / 普朗克辐射定律



1919 年度

约翰尼斯·斯塔克 78

原子光谱 / 氢原子光谱 / 斯塔克效应 / 极隧射线

1920 年度

查尔斯·爱德华·纪尧姆 81

国际计量局 / 驰名世界的瑞士钟表 / 法国大革命

1921 年度

阿尔伯特·爱因斯坦 84

狭义相对论 / 广义相对论 / 宇宙黑洞
/ 光电效应

1922 年度

尼尔斯·玻尔 90

著名科学家对玻尔的评价 / 并协原理 / 对应原理

1923 年度

罗伯特·爱德华·密立根 94

粒子电荷

1924 年度

卡尔·西格班 97

光谱 / 棱镜

1925 年度

詹姆斯·弗兰克

古兹塔维·赫兹 100

费兰克-赫兹实验

1926 年度

吉恩·B·佩兰 104

布朗运动

1927 年度

阿瑟·霍利·康普顿 107

原子反应堆

查尔斯·T·威尔逊 110

云雾室 / 超子 / μ 子

1928 年度

欧文·威廉姆斯·里查森 113

雷达原理 / 里查森定律

1929 年度

路易斯·德·布罗意 117

波粒二象性

1930 年度

钱德拉塞卡·文卡塔·拉曼 120

光的散射

1932 年度

维尔纳·卡尔·海森伯 122

矩阵力学

1933 年度

埃文·薛定谔

保罗·A·M·狄拉克 125

波函数 / 正电子 / 自旋

1935 年度

詹姆斯·查德威克 130

中子

1936 年度

维克托·弗朗西斯·赫斯

卡尔·戴维·安德森 133

宇宙射线

1937 年度

卡里顿·J·戴维森

乔治·帕吉特·汤姆森 137

横模 / 空气动力学 / 波长 / 同位素

1938 年度

恩里科·费米 142

α 粒子 / 链式反应 / β 衰变 / 原子弹的爆炸原理及爆炸过程

1939 年度

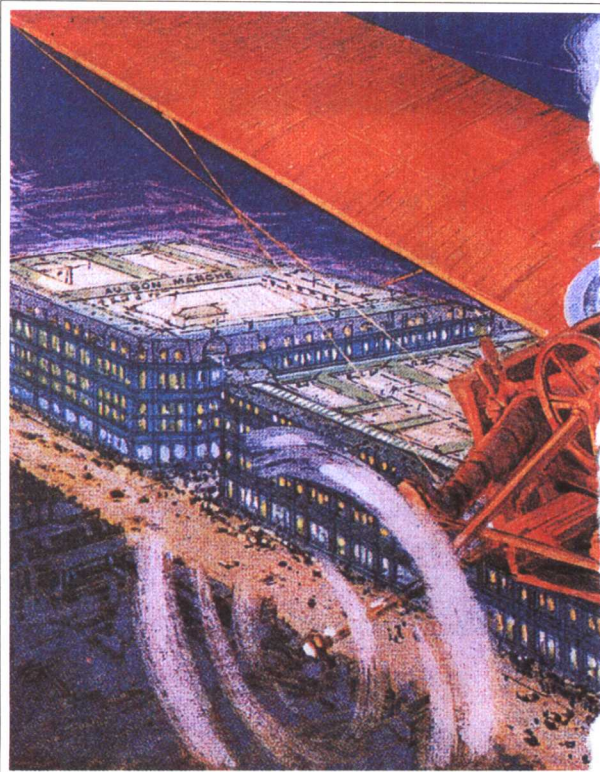
瑞利斯特·O·劳伦斯 147

放射性的用途 / 核医学

1943 年度

欧特·斯特恩 151

磁矩 / 角动量



1944 年度

埃思德·I·拉比 154

核磁矩

1945 年度

沃尔夫冈·泡利 157

中微子的发现

1946 年度

P.威廉姆斯·布里奇曼 161

高压物理学 / 操作主义 / 高压示波器

1947 年度

爱德华·V·阿普顿 164

大气层 / 温室效应 / 臭氧层破坏 / 无线电物理学

1948 年度

布朗·P·M·布莱克特 168

核物理学

1949 年度

汤川秀树 171

介子 / 原子核的衰变 / 核力

1950 年度

弗兰克·鲍威尔 175

核乳胶 / 粒子物理学

1951 年度

埃内斯特·汤姆·S·瓦尔顿

约翰·D·科克罗夫特 178

原子核的蜕变、裂变、聚变、跃迁 / 流体动力学

1952 年度

菲利克斯·布洛赫

爱德华·M·珀塞尔 182

质子 / 核磁共振 / 核磁共振成像 (MRI) 在医学上的应用

1953 年度

弗里茨·泽尔尼克 186

相衬显微镜与普通显微镜的区别



1954 年度

马克思·玻恩 189

几率

W·博恩 193

超声波

1955 年度

波利卡普·库什 196

威利斯·E·兰姆 198

量子电动力学 / 微波炉原理——微波共振

1956 年度

威廉姆·肖克利

约翰·巴丁

威尔·H·布拉顿 200

半导体器件 / 半导体物理学 / 晶体管

1957 年度

杨振宁

李政道 204

统计物理学 / 杨-密尔斯场 (规范场理论)

1958 年度

帕维尔·A·切伦科夫

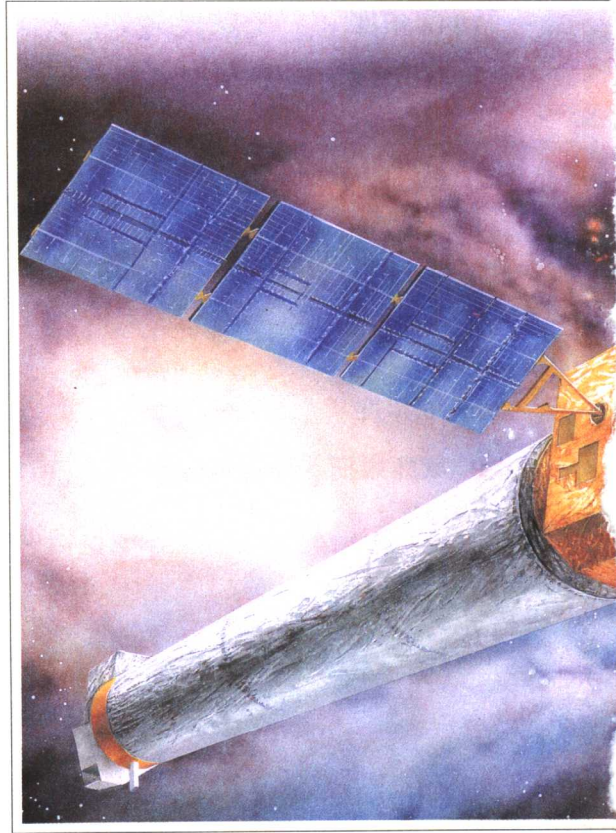
艾利·M·弗兰克

埃哥尔·Y·塔姆 209

切伦科夫辐射 / 多普勒效应 / 加速器 / 高能物理学

1959 年度

埃米利欧·G·西格里



欧文·张伯伦 214

反粒子

1960 年度

唐拉德·阿瑟·格拉塞 218

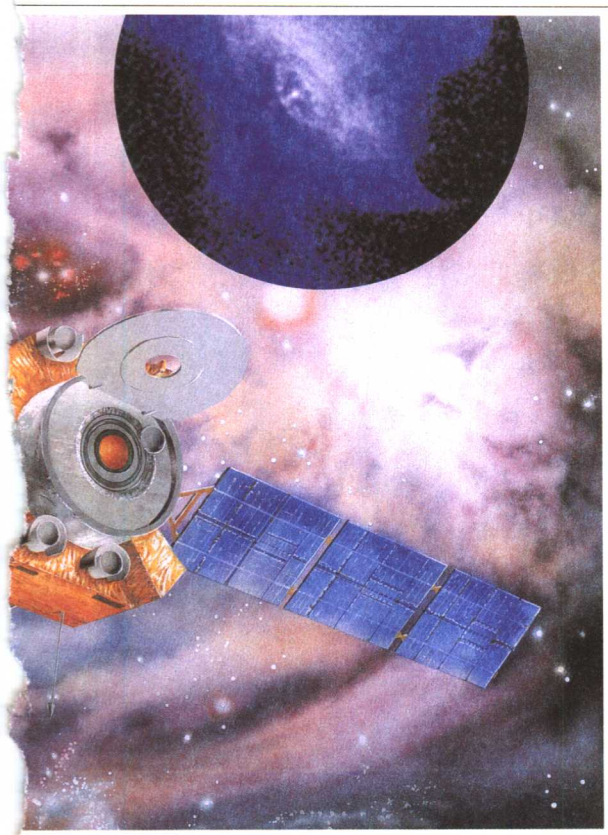
共振态 / 高能探测器 / 奇异粒子

1961 年度

罗伯特·霍夫思塔特 221

罗德夫·L·穆思堡尔 223

穆思堡尔谱学 / γ 射线 / γ 射线的共振吸收 / 引力红移



1962 年度

列夫·达维多维奇·朗道 226

凝聚态物理学 / 超流动性 / 液氦中的声传播

1963 年度

E·保罗·维格纳 229

宇称守恒定律 / 群论

玛丽亚·G·梅耶

吉哈姆斯·H·D·詹森 232

幻数与核壳层模型 / 液滴模型 / 核模型

1964 年度

查尔斯·H·汤斯

迈克尔·G·巴索夫

埃尔克斯塔·M·普洛霍罗夫 236

微波激光器原理及其应用 / 激光器 / 电磁辐射

1965 年度

理查德·P·费曼

朱利安·S·施温格

朝永振一郎 242

发散困难 / 重正化 / 费米子

1966 年度

阿尔弗雷德·卡斯特勒 249

原子钟 / 光磁共振 / 激光及其特性 / 磁强计

1967 年度

汉斯·阿尔伯特·贝特 253

P - P 链 (质子 - 质子链) / 超新星

1968 年度

路易斯·阿尔瓦雷斯 256

导航技术

1969 年度

马瑞·G·盖尔曼 258

八重态 / 胶子 / 夸克 / 强子

1970 年度

汉利斯·G·阿尔文 261

太阳黑子 / 等离子切割 / 磁流体动力学

路易斯·E·F·尼尔 265

固体物理学 / 反铁磁性 / 永久磁铁

1971 年度

丹尼斯·盖博 268

全息术 / 全息照相的应用

1972 年度

约翰·巴丁

罗恩·N·库珀

约翰·罗伯特·施里弗 270

BCS 理论的两个基本概念 / 声子 / 超导材料的应用

1973 年度

江崎玲于奈

埃维阿·加埃沃 275

半导体中的隧道效应 / 半导体二极管 / 隧道二极管及用途

布瑞恩·戴维·约瑟夫森 279

超导电子学

1974 年度

马丁·赖尔 281

射电望远镜 / 射电天文学

恩特里·赫威斯 284

脉冲星

1975 年度

阿格·玻尔

本·R·莫特森

詹姆斯·雷恩瓦特 287

基态 / 激发态 / 综合模型 / 脉冲

1976 年度

丁肇中

波顿·里克特 294

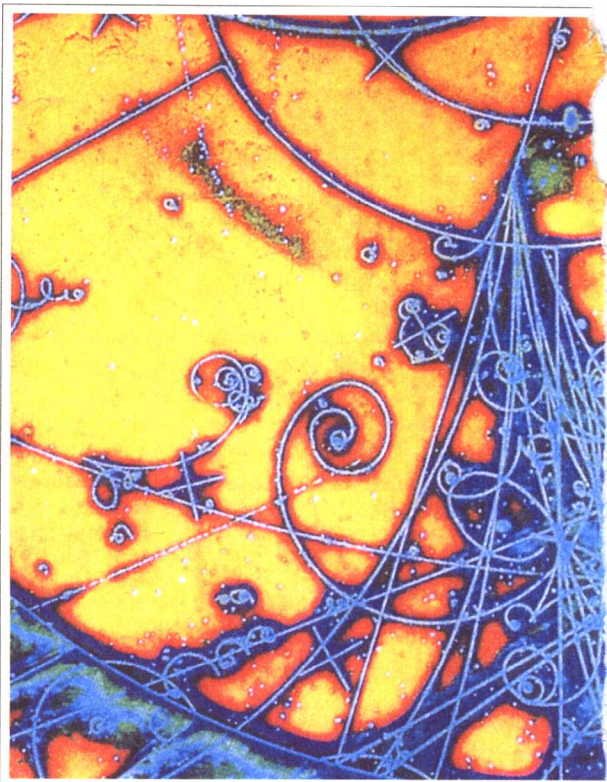
1977 年度

约翰·H·V·范弗莱克

菲里浦·W·安德森

里维尔·F·莫特 299

抗磁性 / 顺磁性 / 顺磁共振 / 非晶态物质



1978 年度

波特·C·卡皮查 305

低温物理学

阿恩·A·彭齐亚斯

罗伯特·威尔逊 308

宇宙微波背景辐射

1979 年度

西德蒙·李·格拉肖

西特文·温伯格

艾伯德斯·萨拉姆 311

探索中的统一场论 / 电弱统一理论 / 玻色子 / 强相互作用 / 弱相互作用

1980 年度

詹姆斯·W·克罗宁

威尔·L·菲奇 318

天体物理学 / 时间反演 / 宇称不守恒

1981 年度

卡·M·西格班 322

β 射线 / 光电子能谱

尼克尔斯·布洛姆伯根

阿尔·L·肖洛 324

非线性光学 / 激光器

1982 年度

肯尼斯·G·威尔逊 327

临界现象

1983 年度

沙伯瑞姆安·钱德拉塞卡 330

钱德拉塞卡极限 / 白矮星

威廉姆·A·福勒 332

1984 年度

卡罗·鲁比亚

中间玻色子 / 欧洲核子研究中心

西蒙·V·范德梅尔 334

反物质及其应用

1985 年度

冯·克利青 338

霍尔效应



1986 年度

埃瑞尼斯特·鲁斯卡 340

晶格结构 / 电子显微镜

哥德·宾尼

亨利瑞齐·罗雷尔 342

电子云

1987 年度

J·齐诺·柏诺兹

卡尔·A·缪勒 345

超导元素 / 超导合金 / 超导化合物

1988 年度

里恩·M·莱德曼

米利文思·施瓦茨

杰克·斯坦博格 348

火花室

1989 年度

罗曼·F·拉姆齐 352

沃尔夫冈·保罗

汉斯·德莫尔特 355

保罗陷阱

1990 年度

杰罗米·I·弗里德曼

汉尼·W·肯德尔

理查德·泰勒 358

深度非弹性散射 / 流代数

1991 年度

皮埃尔·德让纳 363

液晶及液晶电视的显示原理 / 液晶电视的优势 / 高分子聚合物

1992 年度

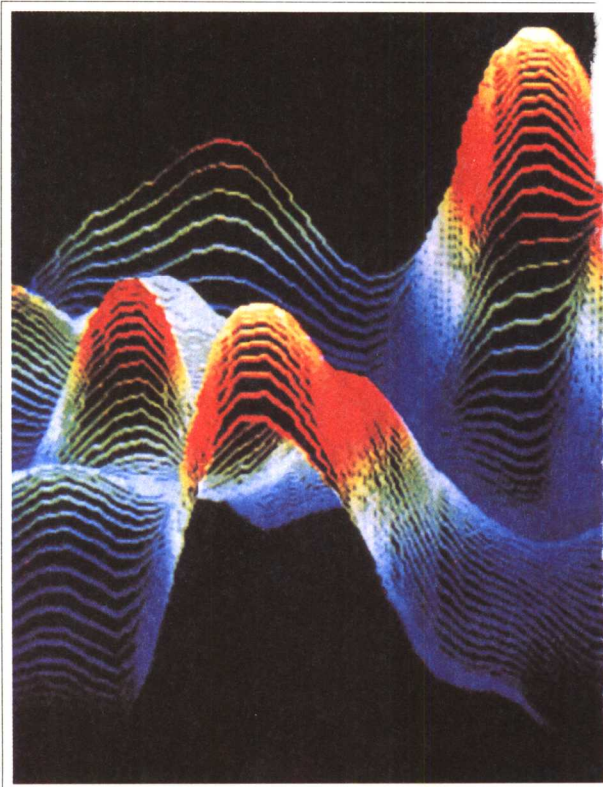
乔治·夏帕克 366

漂移室

1993 年度

约瑟夫·泰勒

拉塞尔·A·赫尔斯 369



1994 年度

伯特论·布罗克豪斯 373

三轴谱仪及其工作原理

克利福德·沙尔 375

中子衍射和中子散射

1995 年度

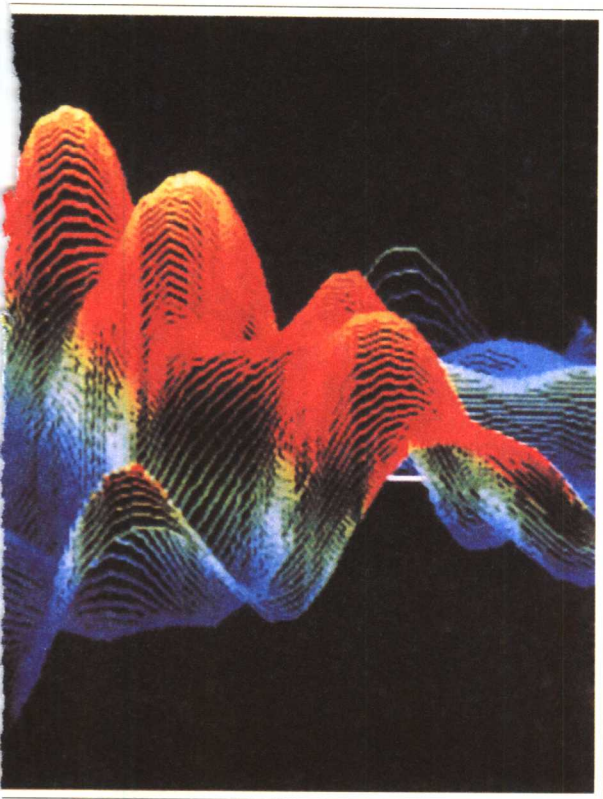
弗雷德里克·莱因斯 377

马丁·佩尔 380

轻子

1996 年度

戴维·李



道格拉斯·奥谢罗夫

罗伯特·理查森 382

量子液体 / 超流体 / 宇宙弦

1997 年度

朱棣文

克洛德·科恩·塔诺季

威廉·菲利普斯 387

原子喷泉 / 原子物理学 / 光泵 / 激光冷却 / 多普勒冷却

1998 年度

崔琦

霍斯特·斯特默

罗伯特·劳克林 397

分数量子霍尔效应 / 量子霍尔效应

1999 年度

格拉尔杜斯·霍夫特

马丁内斯·韦尔特曼 403

2000 年度

赫伯特·克罗默

泽罗斯·阿尔费罗夫

杰克·基尔比 407

异质结 / 半导体发光二极管 / 二维电子气 / 微电子技术 / 集成电路

2001 年度

埃里克·康奈尔

卡尔·韦曼

沃尔夫冈·凯特勒 412

绝对零度 / “玻色-爱因斯坦凝聚” / 纳米
与纳米技术

2002 年度

雷蒙德·戴维斯

小柴昌俊

里卡尔多·贾科尼 418

中微子

2003 年度

维塔利·金茨堡

阿列克谢·阿布里科索夫

安东尼·莱格特 422

超导体的特性及分类

2004 年度

戴维·格罗斯

弗兰克·威尔茨克

戴维·波利茨 427

超弦理论 / 强相互作用之迷——夸克囚禁 /
夸克的味与色 / 量子色动力学中传递相互作用的
媒介——胶子 / 量子色动力学 / 粒子间的强作
用力性质 / 夸克的历史发展

2005 年度

罗伊·格劳伯 436

GPS——全球定位系统

约翰·霍尔

特奥多尔·W·亨施 440

光梳技术与其应用 / 光学

索引 444

