

诺贝尔

天
才
永
远
是
我
们
学
习
的
榜
样

获奖人物全传

(1988~2004)



Nobelprize

人类今天的美好生活离不开物理科学的发展，一个个物理学专家、学者用他们的辛勤汗水研究、发现、发明的相关理论、物质、设备等都大大的影响、改变了我们的生活。下面这些名字或许你耳熟能详：
马可尼、居里夫人、爱因斯坦、海森堡、李正道、杨振宁、魏格纳、丁肇中、斯坦伯格、格罗斯……
他们永远是我们学习的伟大榜样。

物理学卷

主编 芈宇飞

吉林摄影出版社

诺 贝 尔

——获奖人物全传

主编 岑宇飞 刘利生

物理学卷 〈七〉

(1988 ~ 2004)

吉林摄影出版社

责任编辑：李相状
封面设计：原创在线

书 名： 诺贝尔获奖人物全传

主 编： 岑宇飞 刘利生
出版发行： 吉林摄影出版社
经 销： 新华书店
印 刷： 北京铁建印刷厂
开 本： 850 × 1168 1/32
印 张： 248
字 数： 3500 千字
版 次： 2005 年 6 月第 2 版第 1 次
印 数： 1 - 3000
书 号： ISBN 7 - 80606 - 522 - 9/Z · 55

总 定 价： 668.00(全 34 册 本册 19.60 元)

版权所有 翻版必究



目 录

利奥·马克斯·莱德曼	(1)
诺曼·F·拉姆齐	(12)
汉斯·G·德默尔特	(20)
皮埃尔-吉勒·热纳	(30)
乔治·夏帕克	(39)
朱棣文	(50)
克洛德·科昂-唐努日	(60)
崔琦	(68)
阿尔费罗夫	(77)
艾里克 A. 科纳尔	(87)
小柴昌俊	(91)
维塔利·金茨堡	(99)
戴维·格罗斯	(108)
诺贝尔物理学奖获得者总览表	(113)

◆◆◆诺贝尔获奖人物全传◆◆◆



NOBEL 获奖人物全传 • 物理学卷

I

利奥·马克斯·莱德曼 (*Leon Max Lederman*)



1988 年诺贝尔物理学奖获得者



◆◆◆诺贝尔获奖人物全传◆◆◆

生平简介

1922年7月15日生于美国纽约

学 历

1943年 毕业于纽约市立学院

1951年 获哥伦比亚大学物理学博士学位

经 历

1951—1979年 在哥伦比亚大学工作

1958年 提升为教授

1968年 起任哥伦比亚大学加速器实验室主任

1979—1989年 任国立物理实验室主任

1989年 任芝加哥大学物理教授

1992年 任伊利诺斯理工学院教授

获 奖

1965年 获美国科学奖章

1973年 获 Townsend Harris 奖章

1976年 获 E. Cresson 奖章

1983年 获 Wolf 奖金

1988年 获诺贝尔物理学奖

1992年 获费米奖金



主要著作

- 《两种中微子实验》
- 《分子束的最新进展》
- 《连续振荡的方法》



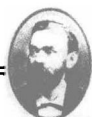
科学创造美好生活

实验室的乐趣

利奥·马克斯·莱德曼 1922 年 7 月 15 日出生于美国纽约市一个平民家庭，他是家中第二个儿子，上面是比他大 6 岁的哥哥保尔。父亲莫利斯·莱德曼是来自东欧的移民，在纽约市区苦心经营着一个手工洗衣店。店里虽然雇佣了一些洗衣工，但父亲身为店主也要从事繁重的体力劳动。忙的时候，连妻子也要像普通工人一样在洗衣池旁用手搓洗衣物，而长子保尔更是一个“全能”的小伙计。

父亲没有多少文化，却十分重视他们哥俩的教育。小莱德曼刚 5 岁时，就被送进了学校。两年后，美国爆发了严重的经济危机。洗衣店雇不起更多的工人，父母整天都在店里拼命地工作，以维持一家人的生计。母亲无暇顾及他俩，就让小莱德曼同哥哥保尔一起在家中做做化学实验。

家境实在太贫寒了，父母只能挤出一点钱来，让他们哥俩能够买一些廉价的化学试剂，并腾出家里一间屋子作实验室。让他们做自己喜欢做的事。他俩在妙趣横生的化学实验中自得其乐。有时化学实验会生产刺鼻的气味和烟雾，呛得父母



直咳嗽,但他们也从没有指责过孩子,只是提醒孩子们要小心做实验,不要被化学药剂伤着他们或发生爆炸。

探索自然

有父母的支持鼓励,莱德曼从小就对科学产生了浓厚的兴趣。他时常在他家门前遥望闪烁的星辰,想象着无尽宇宙太空。他的脑袋瓜里总有数不清的问题,直至在他成为著名科学家之后,还记得小时候印在脑海中挥之不去的各种问号:“太阳和星星为什么会发光?”“我们身边有很多会发光的东西,火、闪电、电灯和一些会发光的萤火虫、鱼类,它们的发光原因一样吗?”“火需要燃料,点灯需要电,会发光的萤火虫和鱼是靠什么发光的?”“燃料会用尽,萤火虫和鱼会死,为什么太阳和星星会光辉常在?”

这些奇妙的问题,父母无暇也无力回答,甚至有时连学校的教师也不能给他满意的答案,他就自己到书中去找。在书的海洋里,他了解了许多知识,同时,他那爱思考的大脑袋又会产生更多的新问题。莱德曼后来对青少年说:“即使不能得到有价值的答案,但能提出问题本身也是很重要的。”因为好奇心和不满于现有的答案,让他有了成为科学家的研究动机和必备素质。

当然,这时的莱德曼不知道这种对大自然奥秘的探索就是科学。后来他看了一本爱因斯坦写给年轻读者的书,书中,爱因斯坦把科学比作侦探小说,它们都是通过大量神秘的、表面没有关联的线索而逐渐找到答案的,有了这个答案各种问



◆◆◆诺贝尔获奖人物全传◆◆◆

题就会迎刃而解。此后,莱德曼萌生了要当一名“科学侦探”的念头。

惊人作文

莱德曼上小学时有一惊人之举。有一回老师让学生们以“理想”为题写一首诗。很多同学在诗中表达了将来当科学家、体育明星、警察、消防队员的理想,而小莱德曼的理想却是做一名“垃圾收集人”。他认为:收集垃圾虽然是大多数人都嫌弃的工作,但它是人们生活和社会所不可缺少的职业,必须有人做。小莱德曼运用他那富于科学幻想的思维,在诗中描绘了利用消除臭味的技术去收集垃圾。文笔很优美流畅。

这首诗感动了老师,在放学后老师还特意用自己的汽车送小莱德曼回家。这可把母亲吓了一跳,还以为他出了什么事。但老师以一种郑重其事的口吻对神情惊异的母亲说:“您的儿子写了一首十分出色的诗。”母亲也感动得眼圈都红了。

老师和母亲的态度令小莱德曼备受鼓舞,这不仅激发了他的写作欲望,更让他明白了只要是对人类有益的工作就是高尚的,而要创造更美好的生活离不开科学。在他从事研究工作后,他不仅撰写了大量的学术论文、论著,还创作了许多生动的科普文章、著作,倡导青少年要热爱科学、学习科学、运用科学。



科学恶作剧

在高中时代的一次竞选学生会会长时,莱德曼的竞选口号是:“要让同学们方便地喝到可口可乐”。这一口号受到大多数学生的拥护,他以压倒性的优势当选了学生会会长。这之后,校方应同学们的要求安装了可口可乐自动售货机,同学们只要投入5美分硬币便能获得一杯满满的冰镇可口可乐。

当时,学生中以平民子弟居多,对于他们来说,5分钱也不是一个小数目。怎么才能花很少的钱、甚至不花钱也能喝到可口可乐呢?学生们围着自动售货机打开了主意,这点小难题当然难不倒善于动手动脑的学生会会长莱德曼。自动售货机是靠电来驱动的,如果在可口可乐流出时断开电源会怎么样呢?于是他们把与5分硬币体积、形状差不多的1分铜币投入自动售货机,当可口可乐流出时拔掉电源,果然自动售货机源源不断地继续流出可口可乐。孩子们欢呼了,纷纷拿来各种容器来盛饮料,连实验室里的烧杯、铁桶也装满了。可是他们忘了电源切断之后,自动售货机中的制冷系统也停止了工作,结果可口可乐也失去了清冽爽口的滋味。

进哥伦比亚大学

1939年,莱德曼中学毕业了。他因家庭经济原因选择了免费向穷孩子开放的纽约市立学院。纽约市立学院虽然是一所平民大学,但教学质量颇高,所以报考的学生很多,竞争十



◆◆◆诺贝尔获奖人物全传◆◆◆

分激烈,莱德曼以优异的成绩被录取了。从家中小实验室培养起来的爱好,使他选择了化学专业。但在教授伊萨克·哈尔比和同学马丁·克雷恩的影响下,他后来渐渐对物理学发生了兴趣。

1943年,莱德曼从纽约市立学院毕业。这期间,美国正在与德、意、日法西斯交战。莱德曼应征入伍,先是在美国本土从事了一年雷达研究工作,后来到德国参加了彻底打垮纳粹法西斯的最后战斗,成为美国陆军通信部队的一名少尉。

1946年,莱德曼从部队退役本着大学时代萌发的对物理学的强烈兴趣,他决心投身于物理学研究事业。他考入了纽约哥伦比亚大学研究生院,学习物理学。

这时,哥伦比亚大学物理学系由著名物理学家拉比主持并且是全美国的物理学研究中心,处于物理学术前沿。而就在莱德曼进入哥伦比亚大学的1946年,物理学系的尼维斯实验室正在建造一座385兆电子伏的回旋加速器,为此后的粒子物理学研究提供了重要的实验技术手段。莱德曼在一个千载难逢的时机进入了这个一流的科研教育团体,他后来50多年的研究生涯与哥伦比亚大学、尼维斯实验室紧密地联系在一起。

执教科研出成果

莱德曼的导师是预言介子存在并提出介子理论的著名日本物理学家、荣获1949年诺贝尔物理学奖的汤川秀树博士。在攻读研究生的时候,莱德曼没有什么物理学基础,也没有什



么正确的学习方法,成绩较差,跟不上同学们的进度。他有时甚至觉得自己不是学物理的“料”,甚至一度决定要不继续下去。出于对物理学的热爱不服输的倔犟性格,使他坚持了下来。同时,他的同学斯坦伯格和施瓦兹也给了他很大帮助和鼓励。他们三人结下了深厚的友谊,后来成为研究中的长期伙伴。

1951年莱德曼在哥伦比亚大学毕业,并获得博士学位。留校任教,并在该校的尼维斯实验室利用实验室中的大功率粒子加速器进行研究工作,这种粒子加速器可以将原子或亚原子粒子加以几亿电子伏特的能量。莱德曼还是位于长岛的布鲁克黑文国家实验室的客座科学家。1956年,他在布鲁克黑文进行研究,结果发现了一种新的亚原子粒子:不带电的 K 介子。1960年,他被任命为尼维斯实验室主任。

莱德曼于1960年到1962年间进行的实验使他在布鲁克黑文的研究工作达到了顶峰,这些实验生成了世界上的第一束中微子。莱德曼和物理学家施瓦兹、斯坦伯格一起用布鲁克黑文实验室新的330亿电子伏特交变磁场梯度同步粒子加速器(AGS)将质子投射到铍靶上。

正如所期望的那样,铍原子分解为自由的质子、中子和其他亚原子粒子,其中包括不稳定的 π 介子, π 介子又分解为 μ 子和中微子。这一现在非常著名的实验揭示出 μ 子型中微子的存在,并导致了物理学标准模型的设立。这一实验还使莱德曼、施瓦兹和斯坦伯格获得了1988年的诺贝尔物理学奖。



精彩片断

创建标准原子结构模型的主要步骤

莱德曼、施瓦兹和斯坦伯格进行的实验揭示出 μ 子型中微子的存在,这一实验导致了物理学标准模型的设立。

人类对于基本粒子的研究已经进行了 2500 年。公元前 5 世纪希腊哲学家留基伯(Leucippus)提出一种叫作“原子学说”的理论(希腊语为 *aroms*, 意思是“不可分割的”)。他认为,原子是基本的,是不可分割的,而且宇宙中除了空旷的空间什么也没有。

1897 年,汤姆逊爵士(Sir J. J. Thomson)发现了第一种亚原子粒子——电子。由于原子具有电特性,而电子又是带负电的。他就设想原子的其余部分必须与电子平衡,应当是带正电的。因此,尽管原子的名字意思是“不可分割的”,但它实际上并不是这样的。汤姆逊爵士为此获得了 1906 年的诺贝尔物理学奖,他的研究还导致了科学家们为发现其他类似粒子而进行的激烈竞争。

到了 20 世纪中期,已经有两百多种亚原子粒子被鉴定出来,其中包括 μ 子型中微子。中微子是一种无法探测到其质量和电荷的亚原子粒子,它几乎可以无碰撞地通过任何东西。50 年代曾有两个令人苦恼的难题:“电子实验中出现的中微子与 μ 子型中微子相互作用中出现的中微子是否是同一种?”“是否可能有两百种不同的基本粒子?”



粒子加速器是一种生成以极高速度运动的原子或亚原子粒子束的设备。莱德曼、施瓦兹和斯坦伯格在导约阿普顿布鲁克黑文国家实验室时,利用那里的大功率磁场梯度同步粒子加速器(AGS),通过将质子射向铍靶生成了中微子束。碰撞将铍原子核分裂为质子和中子,于是在纯能量之外还生成了另一些亚原子粒子,其中就有 π 介子。 π 介子非常不稳定,于是每个 π 介子又分裂为一个 μ 子和一个高能中微子。

碰撞后,一个厚 40 英尺的钢制遮挡物截住了除中微子以外的所有运动粒子。因此,只有那些出现在遮挡物背面的粒子才是中微子。钢制遮挡物背面是一个 10 吨重的探测火花室,这是实验室探测中子碰撞用的。

从 1960 年到 1962 年所做的实验,使布鲁克黑文实验室的研究工作达到了顶峰,这些实验生成了世界上第一束中微子。在进行实验的 8 个月中,总共生成了 100 兆中微子,探测到了 50 次中微子碰撞。实验探测出了以前未知的 μ 子型中微子,由此揭示出:实际上有不止一种中微子。

他们的研究结果已经被用于研究其他亚原子粒子的特性,并导致了标准原子结构模型理论的设定。这一理论提出:其他亚原子粒子的基本构成模块是一些夸克的轻子,而不是以前所说的两百多种基本粒子。

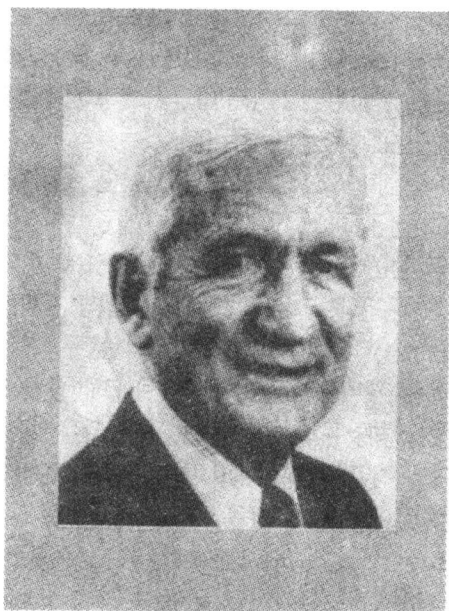


◆◆◆诺贝尔获奖人物全传◆◆◆

NOBEL 获奖人物全传 • 物理学卷

12

诺曼·F·拉姆齐
(*Norman F. Ramsey*)



1989 年诺贝尔物理学奖获得者



生平简介

1915年8月27日生于美国华盛顿

学 历

1937年 毕业于哥伦比亚大学

1940年 获哥伦比亚大学物理学博士学位

经 历

1942—1947年 在哥伦比亚大学任教

1947年以后 一直在哈佛大学任教

1946—1947年 任该所物理学部的首任主任

1950年 晋升为物理学教授

1966年起 一直是该校希金斯讲座教授(Higgins Prof. Physics);任教期间,还参与组建美国原子能委员会所属国立布鲁克海文实验室的工作

1977年 曾任美国艺术和科学研究院物理学部主任

1978—1979年 任美国物理学会会长

获 奖

1989年 获诺贝尔物理学奖

主要著作

《核矩》