



诺贝尔物理学奖获得者

1901 ——— 1984

上海翻译出版公司

53.04

4

诺贝尔物理学奖获得者

(1901~1984)

R. L. 韦伯 著

李应刚 宁存政 译

江仁寿 张民生 冯承天 校

上海翻译出版公司

诺贝尔物理学奖获得者

(1901~1984)

R. L. 韦伯著

李应刚 宁存政译

江仁寿 张民生 冯承天校

上海翻译出版公司

(上海武定西路1251弄20号)

总发行所 上海发行所发行 上海东方印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 10.5 字数 263,000

1985年10月第1版 1985年10月第1次印刷

印数 1-7,200

统一书号: 13311·14 定价: 2.45元

前 言

既然你手头有了这本书，我希望你喜欢它，就象许多读者（也许就包括你自己）喜欢物理研究所出版的有广泛趣味的《科学漫步》一样。在某些方面，读者也可以认为这一较晚出版的书同样是漫步性的。尽管从一项获奖工作的完成到该项工作获奖所经历的时间长短不一，但本书还是按授奖日期的先后顺序来编排获奖者传记的。还有一点要提及的是，虽然每年都可能有一些著名的物理学家因某些偶然因素获得诺贝尔奖，但总的来说，书中简略记述的获奖者所取得的成就仍然突出了二十世纪物理学的主要进展。

这些传记篇幅不大，如能引起一般读者的兴趣，我就感到非常满足了。但就我内心而言，除一般读者外，我还要加上“学习物理学和将要学习物理学的学生”。我想起来了，A·玻尔的诺贝尔演讲就是对“亲爱的学生们”做的。

在本书中，每一篇传记力图指明获奖的工作及其在近代物理学中的地位。其中可能会出现一些“物理学术语”，但是，我相信任何专业性的讨论都会象《科学美国人》中的内容一样地易于接受。在这些传记中，你可以看到显示出一个成功的科学家特色的那种家庭环境、教育、训练和工作习惯。你也可以看到，有些科学家是很孤独的，而有些则喜欢与同事们合作，并且感觉到有一种社会责任感。

这些传记的初稿完成后，我曾给每一位健在的获奖者送去了他本人的传记，并征求改进的意见。对于那些分享奖金的，每人还看了其他人的传记，因而有机会评论一下物理学是怎样分成许多

分支的。现在这本传记由于获奖者的巨大帮助得益非浅。在答复中，他们提出了看法，并作了修改，还提供了他们目前兴趣所在的最新资料，其中有的是他们自己的历史文件。对他们关于编写此书的热情赞同，我表示欢迎。

1960年，在对克莱蒙特学院团体的一次演讲中，拉比博士用下面一段话描述了第二次世界大战和核武器给物理学家的公众形象蒙上阴影以前物理学家的生活：“物理学家的生活史是非常简单的。他出生了，他以某种方式（或许是通过读书，或许是因为一位老师或者一位演讲者的个人影响）对物理学产生了兴趣；他做论文并获得了博士学位；他死了。关于这个自传其余的和实质性的部分你只可能在科学杂志上看到，那里有关于他自己以及他的学生和同事们的工作的记载。这是一个非常令人满意的生活，在我看来这是一个有教养的人唯一重要的事业，他在其中扮演了角色的戏剧是一部雄伟壮丽的史诗，这部人生的戏剧展示了世界的发现，在其中他发现了他自己……，他表演的舞台就是整个世界……。没有类似于艺术批评家、音乐批评家、文学批评家和戏剧批评家那样的人来折磨他。在他和他的观众之间就没有其他人了，因为他的观众就是他的同事。有了我努力描绘得如此诱人的所有这些小小好处，当你知道他实际拿回家的工资并不高时就不会感到惊讶了。简朴的生活和崇高的思想是当时的风尚……。”

R.L. 韦伯

引 言

诺贝尔和诺贝尔奖

诺贝尔(A. Nobel, 1833~1896)是一位瑞典发明家的儿子,他自幼健康状况欠佳,因而主要接受的是家庭教师的教育。他曾在圣彼得堡学习过工程学,也曾在美国,在伊里克逊(J. Ericsson)指导下学习了大约一年的时间。在他父亲的工厂里做实验的过程中,诺贝尔发现当把甘油炸药分散在惰性物质(如漂白土和木浆)中时,可以更安全地处理。此外,他还发明了雷管和其他炸药,并取得了这些发明的专利权。

诺贝尔因炸药的制造和巴库油田的开发而得到了一笔巨额财产。他终生未婚,被认为是一个有自卑感和不合群的人。他对同伴常抱一种嘲笑态度,但他为人心肠慈善,对人类的未来满怀希望。

诺贝尔留下 900 万美元的基金,他在遗嘱中写道,这些基金的利息每年以奖金的形式分发给那些在前一年中对人类作出最大贡献的人,上述利息分为相等的五部分:一部分奖给在物理学领域有最重要发现和发明的人;一部分奖给在化学上有重要发现和改革的人;一部分奖给在生理学或医学上有最重要发现的人;一部分奖给文学领域内著有带理想主义倾向的最杰出著作的人;一部分奖给在促进国家之间友好、取缔或裁减常备军以及举行和促进和平会议方面作出显著贡献的人。

物理学奖和化学奖由瑞典科学院授予,生理学或医学奖由斯德哥尔摩加罗琳研究院授予,文学奖由斯德哥尔摩研究院授予,和平奖由挪威议会推选出的一个五人委员会授予。

诺贝尔的遗产留给了一个当时还不存在的基金会。1897 年元月, 当他的遗嘱宣读后, 他的某些亲属曾对此提出了争议。一些被委派负责颁发奖金的机构(因事先都未曾商量)开始时也对承担这一困难任务感到犹豫, 但 3 年过后, 问题全解决了: 1900 年 6 月成立了诺贝尔基金会, 并作为诺贝尔遗产的法定继承者。到 1901 年 12 月颁发了第一届诺贝尔奖。

诺贝尔奖只授予“前一年间”所做的工作这一规定, 从一开始就未照办。这是因为推选委员会考虑到要确认一项成果对物理学的贡献的价值, 往往需要若干年。诺贝尔奖金不授予毕生的工作, 而只授予那些有特殊成果的工作。在蒂塞留斯(A. Tiselius)担任诺贝尔化学委员会主任期间, 他写道: “诺贝尔奖金不能授予我称之为‘科学上行为端正’的那些人。有许多名人, 他们曾起着教师、组织者和鼓舞力量源泉的作用, 但当要找出他一项具体贡献和具体发明时, 你可能会一无所获。”

诺贝尔奖只授予活着的人, 并且按照传统, 没有任何一次诺贝尔奖曾授给三人以上的小组。每年秋天, 大约有 650 封信发到下列人员手中, 以征求诺贝尔科学奖的获奖者名单, 这些人员包括: 瑞典皇家科学院成员、物理和化学的诺贝尔委员会的成员、从前的物理学奖和化学奖获得者、瑞典 8 所大学以及科学院选出的 40~50 个大学和研究所的物理学或化学教授, 以及外国的研究院和大型研究所的其他科学家。这样, 大约提出 60~100 名物理学家, 然后, 由一些非常严肃认真的人组成一个小组, 承担这项繁重的业余工作, 细心研究提出人选。有一位委员会主席说过: “你无法确定谁是最好的, 因而你唯一的办法是努力寻找一个特别值得推荐的人”。

卢瑟福(E. Rutherford, 1871~1937)

不少物理学家都以为卢瑟福获得了诺贝尔奖。的确，他获得了，但他获得的是化学奖，因而这本书自然不应把他包括在内了。我们所以在引言里提到他，是试图对这个人为的限制妥协一下，并确认诺贝尔奖获得者卢瑟福为核物理之父。

1908年，卢瑟福(纳尔逊的卢瑟福勋爵)“因他在元素蜕变和放射性物质化学方面的研究工作”获得了该年度的诺贝尔化学奖，卢瑟福变成了一个化学家，他本人亦感到有趣。

卢瑟福出生在新西兰的纳尔逊附近，他父母共有11个孩子，卢瑟福排行第四。他在数学和物理学上的才能使他先后获得了纳尔逊学院、坎特伯雷学院和剑桥大学的奖学金。卢瑟福和J.J. 汤姆逊1896年在卡文迪许实验室证明了，可以把当时新发现的X射线在空气中产生的导电性，解释为是由它们产生的等量正负带电分子(离子)引起的，并且，用这些带电粒子的迁移率和复合解释了电传导和饱和电流。然后，卢瑟福还研究了放射性物质产生的导电性，证明了放射性物质至少发射两种辐射，他把这两种辐射分别称为 α 射线(被确认为氦核)和 β 射线(电子)。这样一来，在向稳定结构衰变的过程中，放射性原子是不稳定的，它们自发地辐射粒子，损失质量，改变性质。这一观点向原子的永恒不变性提出了挑战。

1907年，卢瑟福到了曼彻斯特大学。为了探索原子结构，他建议研究生盖革(H. Geiger)和马斯登(E. Marsden)用薄金属箔对高能 α 粒子的散射进行研究。当这两人向他报告在8000个轰击铂箔的粒子中有一个粒子的偏转角大于 90° 时，卢瑟福大为惊奇，他说道：“这就好象你将一颗15英寸的炮弹射向一张薄纸后，

炮弹弹回来又击中你一样”。卢瑟福把这种大角偏转解释为 α 粒子与原子中一个小而带正电的“核”一次碰撞的结果。这样，早期 J.J. 汤姆逊等人的推测（原子中包含着弥漫的正电荷云）就被原子的有核模型所代替：一个很重的、直径为原子直径 10^{-5} 倍的核带有正电，而在它周围有电量与核相等但符号相反的电子云。N. 玻尔进一步发展了这一理论，他与卢瑟福合作了 3 个月，说明如何用原子的行星模型来解释实验上观察到的氢光谱。

卢瑟福出色地利用了简单设备进行实验，这反映了他非凡的直观能力——善于构思简单而又被证明是正确的方案。为了解释原子质量为什么比原子序数增加得更快，他提出存在着一种中性粒子——中子。后来，查德威克证实了中子的存在，并用中子轰击原子核，从而开辟了元素嬗变和核能释放的道路。

卢瑟福是一位卓越的领导者，全世界许多大学的核物理研究都是由在卡文迪许实验室经他训练过的人开创的。一次，当卢瑟福做出一项发现时，他的一位朋友对他说：“卢瑟福，你真是一个幸运的人，总是处于波峰之上”。卢瑟福笑着答道：“好吧！是我掀起了这个波，不是吗？”然后，他又补充一句：“至少在某种程度上是这样的吧。”

1915 年，卢瑟福用下面这段话表达了他的心愿：“我希望在人们还没有学会与他们的邻居和平相处以前，不会有人发现如何释放镭的能量”。1937 年卢瑟福去世了，他的骨灰安葬在威斯敏斯特教堂里的牛顿墓旁。

目 录

前言.....	i
引言.....	iii
1901 伦琴(W. C. Röntgen, 德国人).....	1
X射线的发现	
1902 塞曼(P. Zeeman, 荷兰人).....	4
洛伦兹(H. A. Lorentz, 荷兰人).....	7
磁性对辐射的影响	
1903 贝克勒尔(A. H. Becquerel, 法国人).....	10
天然放射性的发现	
皮埃尔·居里(P. Curie, 法国人).....	13
放射性方面的工作	
玛丽·居里(M. S. Curie, 法国人, 波兰血统).....	16
镭和钋的发现	
1904 瑞利(J. Rayleigh, 英国人).....	19
气体密度方面的工作, 氩的发现	
1905 勒纳(P. Lenard, 德国人, 匈牙利血统).....	22
阴极射线方面的工作	
1906 约瑟夫·汤姆逊(J. J. Thomson, 英国人).....	25
气体导电的研究	
1907 迈克耳逊(A. A. Michelson, 美国人, 德国血统).....	27
研制光谱学和基本度量学精密仪器	
1908 李普曼(G. Lippmann, 法国人, 卢森堡血统).....	30
发明应用干涉现象的彩色照相法	

1909	马可尼(G. Marconi, 意大利人).....	32
	布劳恩(C. F. Braun, 德国人).....	34
	无线电报的发展	
1910	范德瓦尔斯(J. D. van der Waals, 荷兰人).....	37
	气体和液体的状态方程	
1911	维恩(W. Wien, 德国人).....	40
	热辐射定律	
1912	达列(N. G. Dalén, 瑞典人).....	43
	发明用于点燃航标和浮标的自动调节装置	
1913	昂尼斯(H. K. Onnes, 荷兰人).....	45
	低温物理, 液氮的制备	
1914	劳厄(M. von Laue, 德国人).....	47
	晶体的X射线衍射	
1915	亨利·布拉格(W. H. Bragg, 英国人).....	50
	劳伦斯·布拉格(W. L. Bragg, 英国人).....	53
	利用X射线对晶体结构的分析	
1916	没有发奖	
1917	巴克拉(C. G. Barkla, 英国人).....	55
	发现元素的本征X射线	
1918	普朗克(M. Planck, 德国人).....	58
	能量子的发现	
1919	斯塔克(J. Stark, 德国人).....	61
	发现极隧射线的多普勒效应以及光谱线在 电场作用下的分裂	
1920	纪尧姆(C. E. Guillaume, 法国人).....	63
	发现在精密仪器中有用的镍钢合金的特性	
1921	爱因斯坦(A. Einstein, 美国人, 德国血统).....	65
	对数学物理的贡献和发现光电效应的规律	

1922	尼尔斯·玻尔(N. Bohr, 丹麦人)	69
	原子结构和原子辐射	
1923	密立根(R. A. Millikan, 美国人)	72
	对电子电荷的测量, 光电效应方面的工作	
1924	曼尼·塞格巴恩(K. Siegbahn, 瑞典人)	75
	X射线光谱学	
1925	夫兰克(J. Franck, 德国人)	77
	赫兹(G. L. Hertz, 德国人)	80
	支配原子和电子碰撞的规律	
1926	佩林(J. B. Perrin, 法国人)	82
	布朗运动, 沉积平衡	
1927	康普顿(A. H. Compton, 美国人)	85
	由于光子与自由电子相互作用, 使光子能 量减少而产生的康普顿效应	
	查尔斯·威尔逊(C. T. R. Wilson, 英国人)	88
	利用雾化尾迹显示带电粒子的径迹	
1928	里查逊(O. W. Richardson, 英国人)	91
	热离子现象, 里查逊定律	
1929	德布罗意(de Broglie, 法国人)	94
	发现电子的波动性质	
1930	喇曼(C. V. Raman, 印度人)	97
	光的散射, 喇曼效应	
1931	没有发奖	
1932	海森堡(W. K. Heisenberg, 德国人)	100
	创立量子力学, 发现氢的同素异形体	
1933	狄拉克(P. A. M. Dirac, 英国人)	103
	薛定谔(E. Schrödinger, 奥地利人)	106
	发现原子理论的新的有效形式	

1934	没有发奖	
1935	查德威克(J. Chadwick, 英国人).....	109
	发现中子	
1936	赫斯(V. F. Hess, 奥地利人).....	112
	发现宇宙辐射	
	卡尔·安德逊(C. D. Anderson, 美国人).....	114
	发现正电子	
1937	戴维逊(C. J. Davisson, 美国人).....	117
	乔治·汤姆逊(G. P. Thomson, 英国人).....	120
	电子在晶体中的衍射	
1938	费米(E. Fermi, 美国人, 意大利血统).....	122
	中子辐射产生的新放射性元素, 发现慢中子引起的核反应	
1939	劳伦斯(E. O. Lawrence, 美国人).....	125
	发明回旋加速器, 人工放射性元素的研究	
1940~1942	没有发奖	
1943	斯特恩(O. Stern, 美国人, 德国血统).....	128
	分子射线方法, 质子的磁矩	
1944	拉比(I. I. Rabi, 美国人, 奥地利血统).....	131
	用共振方法测定原子核的磁性质	
1945	泡利(W. Pauli, 美国人, 奥地利血统).....	134
	提出泡利不相容原理	
1946	布里奇曼(P. W. Bridgman, 美国人)	137
	高压装置的发明以及高压物理领域内的发现	
1947	阿普顿(E. V. Appleton, 英国人).....	139
	大气高层物理性质, 发现阿普顿层	
1948	布莱克特(P. M. S. Blackett, 英国人).....	142
	威尔逊云室的改进及核物理和宇宙射线方	

面的发现

- 1949 汤川秀树(H. Yukawa, 日本人)..... 145
介子存在的理论预言
- 1950 鲍威尔(C. F. Powell, 英国人)..... 147
用于研究核过程的照相方法, 发现介子
- 1951 科克罗夫特(J. D. Cockcroft, 英国人)..... 150
瓦尔顿(E. Walton, 爱尔兰人)..... 154
利用人工加速的原子粒子而进行的核蜕变研究
- 1952 布洛赫(F. Bloch, 美国人, 瑞士血统)..... 157
珀塞尔(E. M. Purcell, 美国人)..... 160
核磁精密测量方法以及有关的发现
- 1953 泽尼克(F. Zernicke, 荷兰人)..... 163
论证相衬法, 发现相衬显微镜
- 1954 玻恩(M. Born, 英国人, 德国血统)..... 166
量子力学中波函数的统计解释
博思(W. Bothe, 德国人)..... 169
用于原子核和宇宙线研究的符合计数法
- 1955 兰姆(W. E. Lamb, 美国人)..... 171
氢光谱中兰姆移位的发现
库什(P. Kusch, 美国人, 德国血统)..... 174
精密测定电子磁矩
- 1956 巴丁(J. Bardeen, 美国人)..... 176
布拉顿(W. H. Brattain, 美国人)..... 179
肖克利(W. Shockley, 美国人)..... 182
半导体研究, 发现晶体管效应
- 1957 杨振宁(C. N. Yang, 美国人, 中国血统)..... 184
李政道(T. D. Lee, 美国人, 中国血统)..... 186

证明弱作用中宇称不守恒

- 1958 切仑科夫(P. A. Cherenkov, 苏联人)..... 188
 弗兰克(I. M. Frank, 苏联人) 191
 塔姆(I. E. Tamm, 苏联人)..... 193
 切仑科夫效应的发现和解释
- 1959 张伯伦(O. Chamberlain, 美国人)..... 196
 西格里(E. G. Segrè, 美国人, 意大利血统)..... 198
 发现反质子
- 1960 格拉泽(D. A. Glaser, 美国人)..... 201
 发明气泡室
- 1961 霍夫斯塔特(R. Hofstadter, 美国人)..... 204
 通过电子散射发现核子结构
- 穆斯堡尔(R. L. Mössbauer, 德国人)..... 206
 γ 辐射的共振吸收, 穆斯堡尔效应
- 1962 朗道(L. D. Landau, 苏联人)..... 208
 凝聚态物质, 特别是液氦的理论
- 1963 维格纳(E. P. Wigner, 美国人, 匈牙利血统)..... 211
 通过对称性原理的发现和应⽤对原子核和
 基本粒子理论作出的贡献
- 玛丽亚·梅耶(M. G. Mayer, 美国人, 德国血统)··· 213
 詹森(J. H. D. Jensen, 德国人) 216
 核壳层模型的发展
- 1964 汤斯(C. H. Townes, 美国人)..... 218
 巴索夫(N. G. Basov, 苏联人)..... 221
 普罗霍罗夫(A. M. Prokhorov, 苏联人)..... 223
 量子电子学方面的工作, 导致了根据微波
 激射和激光原理制成的放大器和振荡器
- 1965 费曼(R. P. Feynman, 美国人)..... 225

	许温格(J. S. Schwinger, 美国人).....	227
	朝永振一郎(S. Tomonaga, 日本人).....	230
	量子电动力学的研究, 有助于人们理解高能物理中的基本粒子	
1966	卡斯特勒(A. Kastler, 法国人).....	232
	用于研究原子赫兹共振的光学方法	
1967	贝特(H.A. Bethe, 美国人, 德国血统).....	235
	核反应理论, 恒星能量的产生	
1968	阿尔瓦雷斯(L. W. Alvarez, 美国人).....	237
	氢气泡室的发展, 数据分析方法	
1969	盖尔曼(M. Gell-Mann, 美国人).....	240
	基本粒子及其相互作用的分类	
1970	阿尔芬(H. Alfvén, 瑞典人).....	242
	磁流体动力学和等离子物理的研究	
	尼尔(L. Néel, 法国人).....	244
	在固体物理中十分重要的铁磁性和反铁磁性的发现	
1971	加波(D. Gabor, 英国人, 匈牙利血统).....	246
	发明全息照相术	
1972	库珀(L.N. Cooper, 美国人).....	249
	施里弗(J. R. Schrieffer, 美国人).....	252
	巴丁(J. Bardeen, 美国人).....	176
	超导理论	
1973	江崎(L. Esaki, 日本人).....	254
	发现半导体中的隧道效应	
	贾埃弗(I. Giaever, 美国人, 挪威血统).....	256
	发现超导体中的隧道效应	
	约瑟夫森(B. D. Josephson, 英国人).....	258

理论上预言了超流通过隧道阻挡层——约瑟夫森效应

- 1974 赫威斯(A. Hewish, 英国人)..... 260
射电天文物理的研究, 发现脉冲星
- 赖尔(M. Ryle, 英国人)..... 262
射电望远镜的发展工作, 孔径合成技术
- 1975 阿格·玻尔(A. Bohr, 丹麦人) 265
莫特尔逊(B. R. Mottelson, 丹麦人, 美国血统)··· 267
雷恩瓦特(L. J. Rainwater, 美国人)..... 269
以集体运动和粒子运动的关系为基础的原
子核理论
- 1976 里克特(B. Richter, 美国人)..... 271
丁肇中(S. C. C. Ting, 美国人, 中国血统) 273
独立地发现了被认为是组成物质的最小单
元之一的 ψ/J 粒子
- 1977 范弗莱克(J. H. van Vleck, 美国人)..... 275
磁性和无序系统的电子结构
- 莫特(N. F. Mott, 英国人)..... 277
菲利普·安德逊(P. W. Anderson, 美国人)..... 279
固体物理中的发现, 导致了非晶态物质(如
玻璃)在电子转换设备和记忆装置中的应用
- 1978 卡皮查(P. L. Kapitza, 苏联人)..... 281
低温物理方面的发现和发明
- 彭齐亚斯(A. A. Penzias, 美国人, 德国血统)..... 283
罗伯特·威尔逊(R. W. Wilson, 美国人)..... 285
发现了被认为是初始火球残余物的宇宙微
波辐射
- 1979 温伯格(S. Weinberg, 美国人)..... 287