

2001 年诺贝尔物理学奖

—— 玻色爱因斯坦凝聚态的研究

埃里克·康奈尔 (Eric A. Cornell, 1961—)

沃尔夫冈·克特勒 (Wolfgang Ketterle, 1957—)

卡尔·维曼 (Carl E. Wieman, 1951—)



埃里克·康奈尔 沃尔夫冈·克特勒 卡尔·维曼

2001 年诺贝尔物理学奖由 3 位物理学家共享。获得者为美国科罗拉多大学的埃里克·康奈尔教授、美国麻省理工学院的沃尔夫冈·克特勒教授和美国科罗拉多大学的卡尔·维曼教授。

他们的主要研究作为原子物理领域中的“稀薄碱性原子气体的玻色爱因斯坦凝聚态的研究”和“对凝聚物的早期基础研究工作”。

2002 年诺贝尔物理学奖——天体物理学领域的卓越贡献



里卡多·贾科尼 雷蒙德·戴维斯 小柴昌俊

里卡多·贾科尼 (Riccardo Giacconi, 1931—)

雷蒙德·戴维斯 (Raymond Davis Jr., 1914—)

小柴昌俊 (Masatoshi Koshiba, 1926—)

2002 年度诺贝尔物理学奖授予美国科学家雷蒙德·戴维斯、日本科学家小柴昌俊和美国科学家里卡多·贾科尼。

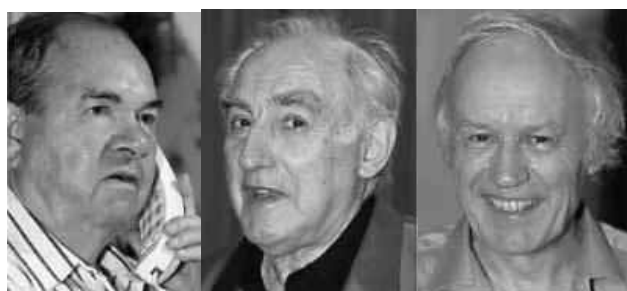
小雷蒙德·戴维斯来自于美国宾夕法尼亚大学物理天文学系，小柴是日本东京大学初级粒子物理国际研究中心已经东京大学的科学家，瑞典皇家科学院认为他们“在天体物理学领域做出卓越贡献，尤其是他们发现了宇宙中的微中子”。另一位获奖的是美国华盛顿特区联合大学的里卡多·贾科尼，以表彰他“在天体物理学领域取得的卓越成就，尤其是他的研究引导发现了宇宙 X 射线源”。

2003 年诺贝尔物理学奖——超导体和超流体理论上作出的开创性贡献

阿列克谢·阿布里科索夫 (Alexei A. Abrikosov, 1928—)

维塔利·金茨堡 (Vitaly L. Ginzburg, 1916—)

安东尼·莱格特 (Anthony J. Leggett, 1938—)



阿布里科索夫

金茨堡

莱格特

2003 年诺贝尔物理学奖授予拥有俄罗斯和美国双重国籍的科学家阿列克谢·阿布里科索夫、俄罗斯科学家维塔利·金茨堡以及拥有英国和美国双重国籍的科学家安东尼·莱格特，以表彰他们在超导和超流体领域中作出的开创性贡献。

2004 年诺贝尔物理学奖——在夸克粒子理论方面所取得的成就

戴维·格罗斯 (David J Gross, 1941—)

戴维·波利茨 (H David Politzer, 1951—)

弗兰克·威尔茨克 (Frank Wilczek, 1951—)



威尔茨克

格罗斯

波利茨

2004 年诺贝尔物理学奖授予美国加利福尼亚大学圣芭芭拉校区戴维·格罗斯、加利福尼亚工学院戴维·波利茨和麻省理工学院弗兰克·威尔茨克，以表彰他们对量子场中夸克渐进自由过程中的开创性发现。

夸克是自然界中最小的基本粒子。这三位科学家对夸克的研究使科学更接近于实现它为“所有的事情构建理论”的梦想。

2005 年诺贝尔物理学奖——基于激光的精密光谱学发展贡献 对光学相干的量子理论的贡献

奥伊-格拉布尔 (Roy J. Glauber, 1925—)

约翰-哈尔 (John L. Hall, 1934—)

特奥多尔-汉什 (Theodor W. Hänsch, 1941—)



奥伊-格拉布尔

约翰-哈尔

特奥多尔-汉什

2005 年度物理学奖授予了美国科学家奥伊-格拉布尔、约翰-哈尔和德国科学家特奥多尔-汉什。

奥伊-格拉布尔是因光学相关量子理论方面所取得的成就获奖的。约翰-哈尔和汉什则是因包括光频滤波技术在内的激光精确波谱检查方面所取得的成就获奖的。哈尔和汉什所作出的重要贡献使精确测量频率成为可能，人们现在可以构建非常亮的激光，使用光频滤波技术可精确测量各种颜色光的频率。这一技术使人们有可能对自然常数在一定时间的稳定性进行研究并研发非常精确的时钟及改进全球定位技术。



约翰·马瑟

乔治·斯穆特

2006 年度诺贝尔物理学奖——发现了宇宙微波背景辐射的黑体形式和各向异性

约翰·马瑟 (John C. Mather, 1945—)

乔治·斯穆特 (George Fitzgerald Smoot III, 1945—)

2006 年度诺贝尔物理学奖授予美国科学家马里兰州美国国家航空航天局 (NASA) 戈达德航天中心 (Goddard Space Flight Center) 的高级天体物理学家约翰·马瑟和美国伯克利加州大学物理学教授乔治·斯穆特, 以表彰他们发现了宇宙微波背景辐射的黑体形式和各向异性。

马瑟和斯穆特的成果有助于研究早期宇宙, 并能帮助人们更多地了解星系和恒星的起源。他们借助美国宇航局 C O B E 卫星获得的信息, 为有关宇宙起源的大爆炸理论提供了越来越多的支持。

2007 年诺贝尔物理学奖——发现巨磁电阻效应的贡献

阿尔贝·费尔 (Albert Fert, 1938—)



阿尔贝·费尔

彼得·格林贝格尔

彼得·格林贝格尔 (Peter Grünberg, 1939—)

2007 年诺贝尔物理学奖授予来自法国国家科学研究中心的物理学家阿尔伯特·福特和来自德国尤利希研究中心的物理学家彼得·格林德, 以表彰他们发现巨磁电阻 (Giant Magnetoresistance) 效应的贡献。

所谓“巨磁电阻”效应, 是指磁性材料的电阻率在有无外磁场作用时较之无外磁场作用时存在巨大变化的现象。

根据这一效应开发的小型大容量计算机硬盘已得到广泛应用。这项技术被认为是“前途广阔的纳米技术领域的首批实际应用之一”。

2008 年诺贝尔物理学奖——自发对称性破缺方面的贡献



南部阳一郎

小林诚

益川敏英

南部阳一郎 (Yoichiro Nambu, 1921—)

小林诚 (Makoto Kobayashi, 1944—)

益川敏英 (Toshihide Maskawa, 1940-)

2008 年诺贝尔物理学奖授予美国籍科学家南部阳一郎和日本科学家小林诚、益川敏英。

发现了亚原子物理学中自发对称性破缺机制的南部阳一郎将获得诺贝尔物理学奖的一半奖金；小林诚和益川敏英将因发现有关对称性破缺的起源分享另外一半奖金。

随后，诺贝尔奖评委拉斯·布林克用一只普通的橘子深入浅出地解释了这三位科学家的重要成就：世界万物并不存在完美的对称，就像看上去对称的橘子在显微镜下会呈现出对称性的偏离。

美国科学家南部阳一郎现就职于美国芝加哥大学恩里科·费米学院，他在自发对称破缺作出了开创性的工作，其结果被称为南部-戈德斯通定理。他首先把凝聚态物理方法运用于粒子物理理论，提出了著名的南部-Jona-Lasinio 模型。南部阳一郎由此获得了 1994/95 年度的沃尔夫奖。他将获得 1/2 的奖金。

日本科学家小林诚现就职于日本筑波高能加速器研究社。另一位日本科学家益川敏英就职于日本京都大学理论物理汤川研究所(汤川研究所因汤川秀树而命名，他曾获 1949 年诺贝尔物理学奖)。小林诚和益川敏英提出解释“CP 对称性破缺”现象的有关理论。现代物理学理论认为，在 100 多亿年前宇宙大爆炸时应同时产生同等数量的粒子与反粒子，粒子与反粒子在质量等方面相同，但在电荷等方面相反，两者相遇便会湮灭同时释放出能量。但实际情况并非如此，科学家并未在现今宇宙中找到与大量物质等量的反物质。1973 年，小林诚和益川敏英提出了“小林-益川理论”，认为造成上述现象的原因是夸克的反应衰变速率不同。他们还预言存在 6 种夸克。按照现代物理学理论，夸克等是比质子和中子等亚原子粒子更基本的物质组成单位。在小林诚和益川敏英提出预言之初，科学家只发现了 3 种夸克，因此一直难以证明他们的理论。1995 年，6 种夸克都被发现。2001 年，日本和美国科学家确认了由夸克构成的正反粒子——B 介子和反 B 介子的“CP 对称性破缺”现象，从而证明了“小林-益川理论”。现在，“小林-益川理论”作为基本粒子物理学的一种基础“标准理论”，得到全球基本粒子物理学家的普遍认可。现年 64 岁的小林诚长期致力于基本粒子理论研究，而 68 岁的益川敏英专攻量子场论，两人先后共同获得日本及美国物理学领域的多项大奖。南部阳一郎小林诚和益川敏英将分别获得 1/4 的奖金。