

2009 年诺贝尔物理学奖——光纤和 C C D 图像传感器

2009 年诺贝尔物理学奖获奖者为英国华裔科学家高锟以及美国科学家威拉德·博伊尔和乔治·史密斯。早在 1966 年，高锟就取得了光纤物理学上的突破性成果，他计算出如何使光在光导纤维中进行远距离传输，这项成果最终促使光纤通信系统问世，而正是光纤通信为当今互联网的发展铺平了道路。博伊尔 1924 年出生于加拿大阿默斯特，史密斯 1930 年出生于美国纽约，博伊尔和史密斯 1969 年共同发明了 C C D 图像传感器。这个传感器好似数码照相机的电子眼，通过用电子捕获光线来替代以往的胶片成像，摄影技术由此得到彻底革新。此外，这一发明也推动了医学和天文学的发展，在疾病诊断、人体透视及显微外科等领域都有着广泛用途。



高锟 乔治·史密斯 威拉德·博伊尔

2010 年诺贝尔物理学奖——石墨烯材料

2010 年诺贝尔物理学奖授予英国曼彻斯特大学科学家安德烈·海姆和康斯坦丁·诺沃肖洛夫，以表彰他们在石墨烯材料方面的卓越研究。海姆和诺沃肖洛夫于 2004 年制成石墨烯材料。这是目前世界上最薄的材料，仅有一个原子厚。自那时起，石墨烯迅速成为物理学和材料学的热门话题。瑞典皇家科学院认为，海姆和诺沃肖洛夫的研究成果不仅带来一场电子材料革命，而且还将极大促进汽车、飞机和航天工业的发展



安德烈·海姆



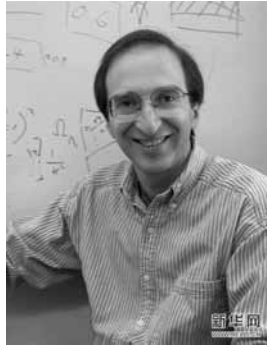
康斯坦丁·诺沃肖洛夫

2011 年诺贝尔物理学奖——超新星研究

2011 年诺贝尔物理学奖授予来自美国和澳大利亚的三名天体物理学家，以表彰他们因超新星的研究而对宇宙学的贡献。获奖者分别是美国加州大学伯克利分校教授索尔·佩尔马特、出生于美国而拥有美、澳双重国籍的澳大利亚国立大学教授布莱恩·施密特以及美国约翰斯·霍普金斯大学教授亚当·里斯，三位科学家对超新星的观测证明，宇宙在加速膨胀、变冷，这一发现“震动了宇宙学的基础”。澳大利亚国立大学天文学教授布赖恩·施密特 1967 年出生于美国蒙大拿州，1993 年从美国哈佛大学获得博士学位。他在澳大利亚国立大学领导的研究小组于 1994 年开始研究超新星，当时施密特年仅 27 岁，已经有资格管理国际研究小组并获得资源支持。



亚当·里斯



索尔·佩尔马特



莱恩·施密特

2012 年诺贝尔物理学奖——量子世界里的粒子控制

2012 年诺贝尔物理学奖的获奖者为法国科学家塞尔日·阿罗什 (Serge Haroche) 与美国科学家大卫·维因兰德 (David J. Wineland)。获奖理由是“发现测量和操控单个量子系统的突破性实验方法”。塞尔日·阿罗什，法国公民。1944 年出生于摩洛哥卡萨布兰卡。1971 年从巴黎第六大学获得博士学位。现为法兰西学院和巴黎高等师范学院教授。

大卫·维因兰德，美国公民。1944 年出生于美国威斯康星州密尔沃基。1970 年从哈佛大学获得博士学位。现供职于美国国家标准与技术研究院和科罗拉多大学波尔得分校。

塞尔日·阿罗什和大卫·维因兰德独立地发明并拓展出能够在保持个体粒子的量子力学属性的情况下对其进行测量和操控的方法，而这在之前被认为是不能实现的。

在不破坏单个量子粒子的前提下实现对其直接观测，两位获奖者以这样的方式为量子物理学实验新纪元开辟了一扇大门。对于单个光子或物质粒子来说，经典物理学定律已不再适用，量子物理学开始“接手”。但从环境中分离出单个粒子并非易事，而且一旦粒子融入外在世界，其神秘的量子性质便会消失。因此，许多通过量子物理学推测出来的现象看似荒诞，也不能被直接观测到，研究人员也只能进行一些猜想实验，试图从原理上证明这些荒诞的现象。

通过巧妙的实验方法，阿罗什和维因兰德与研究小组一起成功地实现对量子碎片的测量和控制，颠覆了之前人们认为的其无法被直接观测到的看法。这套新方法允许他们检验、控制并计算粒子。

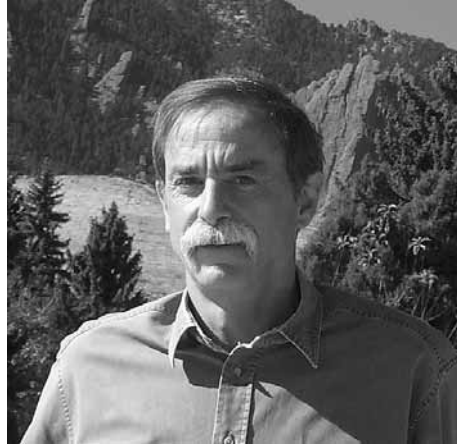
他们的方法大同小异。大卫·维因兰德是利用光或光子来捕捉、控制以及测量带电原子或者离子。

塞尔日·阿罗什采取了相反的方法：通过发射原子穿过阱，他控制并测量了捕获的光子或光粒子。

两位获奖者均在量子光学领域研究光与物质间的基本相互作用，这一领域自 1980 年代中期以来涌现了相当多的成就。他们的突破性的方法，使得这一领域的研究朝着基于量子物理学而建造一种新型超快计算机迈出了第一步。就如传统计算机在上世纪的影响那样，或许量子计算机将在本世纪以同样根本性的方式改变我们的日常生活。极端精准的时钟在他们研究的推动下应运而生，有望成为未来新型时间标准的基础，而其精度超越现代铯时钟百倍以上。



塞尔日·阿罗什



大卫·温兰德