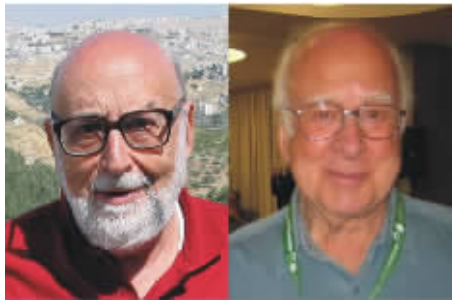


两名科学家因预测上帝粒子获诺贝尔物理学奖



比利时理论物理学家弗朗索瓦·恩格勒(左)和英国理论物理学家彼得·希格斯(右)据诺贝尔奖官网,2013 诺贝尔物理学奖得主为:彼得·W·希格斯 (Peter W. Higgs) 和弗朗索瓦·恩格勒 (François Englert),获奖原因:对希格斯玻色子的预测,以表彰他们“在揭示亚原子粒子质量起源机制方面的理论发现,他们的理论预言已经在近期由欧洲核子中心大型强子对撞机的 ATLAS 以及 CMS 实验所证实。”

费朗索瓦·恩格勒和彼得·希格斯获奖的成果是在 1964 年提出的一项理论,该理论揭示了粒子是如何获得质量的。当时,这两位学者分别独立地发展了这项理论(当时恩格勒教授是与另一名合作者,现在已经去世的 Robert Brout 教授共同发展了这项理论)。

这项发现是构成粒子物理学标准模型的核心部分之一,这一模型描述我们所生活的世界是如何构成的。根据这一模型,万事万物,从鲜花到人体,再到恒星和行星,所有的一切都是由少数几种基本材料组成的,那就是物质粒子。

这些粒子受力的控制,以便确保各种离子各从其类。整个标准模型的完成需要存在一种粒子,那就是希格斯粒子。这种粒子源于一种看不见却充斥整个空间的场。尽管宇宙看上去几乎是空的,但是这种场的确存在于那里。离开这个场,我们将不复存在,因为正是借助于与这一场之间的相互作用,粒子才获得了质量。恩格勒和希格斯的理论正是描述了这一过程。

2012 年 7 月 4 日,欧洲核子中心(CERN)的粒子物理实验室,研究人员实验证实了希格斯粒子的存在。欧核中心的大型强子对撞机(LHC)可能是迄今人类建造过的最强大也最复杂的机器。正是在这里,两个研究组:ATLAS 和 CMS(每个研究组都有超过 3000 名科学家组成)分别给出其实验数据分析结果,他们在数以十亿计的粒子对撞结果中提

取到了希格斯粒子存在的证据。

尽管这是一项重大发现,人类终于找到了粒子物理标准模型中缺失的那块碎片,但是这并不就意味着我们揭开了宇宙的终极奥秘。就举其中一个例子,根据标准模型,中微子应当是没有质量的,然而近期的一些研究却发现这种粒子似乎的确拥有质量。另一个原因是,标准模型只能对可见物质进行描述,而可见物质仅仅占到整个宇宙中所有物质总量的 1/5 左右。我们对于神秘的暗物质的本质仍然知之甚少。

获奖得主简介:

彼得·W·希格斯 (Peter W. Higgs),英国公民,1929 年生于 Newcastle upon Tyne,1954 年在伦敦大学国王学院获得博士学位,目前是英国爱丁堡大学荣誉教授。

弗朗索瓦·恩格勒(François Englert),比利时公民,1932 年出生于比利时 Etterbeek,1959 年在比利时布鲁塞尔自由大学获得博士学位,目前担任布鲁塞尔自由大学教授。

相关解读:

什么是希格斯 - 玻色子?

希格斯粒子是一种亚原子粒子,也就是说,理论上认为它应当是构成宇宙的最

基本组成部件之一。但是它仍然有待实验观测证实。科学家们提出的物理学标准模型预言了这种粒子的存在,其作用是解释为何其它粒子会拥有质量。根据这一理论,在宇宙大爆炸之后,一种看不见的力,即希格斯场和与之相对应的粒子——希格斯·玻色子一同形成。正是这个场赋予其它基本粒子以质量的属性。

为何这一粒子如此重要?

希格斯场赋予整个宇宙中其它粒子以质量的方式可以用游泳者在水池中受到的水的阻力来做比喻。如果粒子没有质量,它们便可以在宇宙中以光速前进,因为质量的本质便是对物体改变其速度的制约性。

这种粒子最早是什么时候被提出来的?

有关这一粒子的理论最早是在 1964 年由 6 位物理学家共同提出来的,其中就包括英国爱丁堡的皮特·希格斯(Peter Higgs)教授。他们当时提出这一粒子的目的就是为了解释质量的起源。

理论上,这一粒子的存在将正好补全描述整个宇宙如何运行的物理学标准模型的缺陷,因此它便显得尤其重要。

新浪科技 2013.10.8

破解细胞运输 美德三人分享诺贝尔生理学或医学奖

诺贝尔评奖委员会 10 月 7 日宣布,将 2013 年生理学或医学奖授予 2 名美国科学家和 1 名德国科学家,以表彰他们发现细胞的囊泡运输调控机制,他们是耶鲁大学细胞生物学系系主任詹姆斯·罗斯曼、加州大学伯克利分校细胞生物学家兰迪·谢克曼和德国生物化学家托马斯·祖德霍夫。

运输不畅可致糖尿病

评选委员会在声明中说,这三位科学家的研究成果解答了细胞如何组织其内部最重要的运输系统之一——囊泡传输系统的奥秘。若囊泡运输系统发生病变,细胞运输机制将不能正常运转,可能导致神经系统病变、糖尿病以及免疫系统紊乱等严重后果。

诺贝尔奖网站上是这样解释三位获奖者的研究课题的:生物体内每个细胞都是一个生产和输出分子的工厂,这些分子在细胞内都是以“小包”形式传递的,这一突破性发现解释了为什么胰岛素释入血液时会有变化、神经细胞之间的信息传达,以及病毒感染细胞的方式。

媒体评论

谢克曼三人的成就是“姗姗来迟”的,这个发现应更早获得诺贝尔奖的赏识,他们用了 3 种非常不同的方法反映



兰迪·谢克曼出了细胞生物学的一项基本问题,这是非常难能可贵的事情。

——《自然》杂志网站

当今社会是分子生物学的全盛时期,人们都在讨论基因如何形成特定蛋白质、基因如何排序等等。与分子生物学相比,看起来毫无魅力的细胞生物学是十分繁复困难的学科,而发现细胞运输系统背后的分子机制,揭示了细胞货物如何在正确的时间被运送到正确的细胞靶点,在推动细胞生物学发展上有无可比拟的作用。

——《科学》杂志网站

专家点评

诺奖为何下三黄蛋?

三获奖者对该领域研究异曲同工

北京大学讲席教授饶毅认为,此次诺贝尔生理学或医学奖结果有两个特点:首先,获奖的内容属于基础研究,应用和临床意义并非重点,“三位都未研究疾病,但生物的很多基础研究最后也总能和医学有联系。”

饶毅解释说,此次获奖的研究主要是发现了两种细胞膜是如何融合的,特别是细胞表面的膜与囊泡的膜,发现了导致膜融合的蛋白质分子,推进了膜融合的生化理解,即原来已知膜融合的现象,现在知道怎么融合的。他认为,虽然是基础的细胞生物学研究,但该研究成果值得获诺贝尔奖。

对于另一个特点,饶毅认为是“异曲同工”。三位获奖的科学家用不同的技术,不同的系统做研究,最后解决了共同的问题,找到相通的机理。兰迪·谢克曼研究酵母细胞囊泡分泌,通过遗传突变找到基因,詹姆斯·罗斯曼研究哺乳动物细胞内囊泡融合,通过生物化学找到分子,而托马斯·祖德霍夫寻找神经细胞的囊泡蛋白质。对三位科学家的获奖组合,他认为,很多人会认同罗斯曼和谢克曼,但祖德霍夫则“可得可不得”。

对于有人认为他们的研究与清华大学施一公教授类似,而为什么施一公没得奖?饶毅说:这是不懂生物的人对诺贝尔奖的简介望文生义。施一公研究的领域完全不同于今年三位得奖者。而且施一公在自己研究的问题上,目的不是发现分子,而是在已经发现蛋白质的基础上研究其结构,推进下一个层面的机理性理解。

对于本次获奖研究课题的影响与意义,饶毅认为,从细胞生物学和神经生物学角度看,此次获奖研究都是对这两个学科经典线路的进一步深化,而不是诺贝尔奖委员会夸大其词的“范式改变”。

《新京报》2013.10.8 文 / 金煜 韩旭阳

三位美国科学家分享今年诺贝尔化学奖

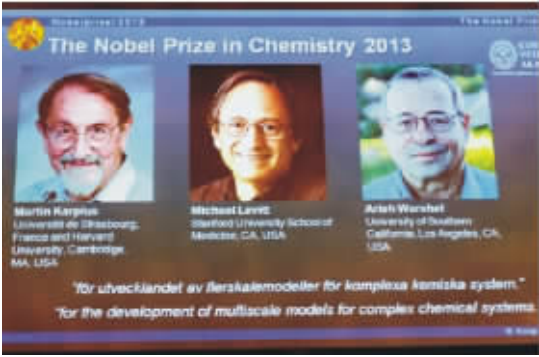
据诺贝尔奖官方网站消息,瑞典皇家科学院 10 月 9 日宣布,将 2013 年诺贝尔化学奖授予美国科学家马丁·卡普拉斯、迈克尔·莱维特、阿里耶·瓦谢勒,以表彰他们“在开发多尺度复杂化学系统模型方面所做的贡献”。这三位科学家将平分总共 800 万瑞典克朗(约 120 万美元)的奖金。

诺贝尔化学奖评选委员会在新闻稿中解释了三位获奖者的研究成果。

他们说,卡普拉斯、莱维特和瓦谢勒研究的开创性在于,他们让经典物理学与迥然不同的量子物理学在化学研究中“并肩作战”。以前,化学家必须二选其一。依靠用塑料棒和杆创建模型的经典物理学方法的优势在于,计算简单且能为大分子建模,但其无法模拟化学反应。而如果化学家选择使用量子物理学计算化学反应过程,但巨大的计算量使得其只能应付小分子。为此,在 20 世纪 70 年代,这三位科学家设计出这种多尺度模型,让传统的化学实验走上了信息化的快车道。

多尺度复杂化学系统模型的出现无

疑翻开了化学史的“新篇章”。化学反应发生的速度堪比光速。刹那间,电子从一个原子核跳到另一个原子核,以前,对化学反应的每个步骤进行追踪几乎是不可能完成的任务。而在由这三位科学家研发出的多尺度模型的辅助下,化学家们让计算机做“做帮手”来揭示化学过程。例如,在模拟药物如何同身体内的目标蛋白耦合时,计算机会对目标蛋白中与药物相互作用的原子执行量子理论计算;而使用要求不那么高的经典物理学来模拟其余的大蛋白,从而精确掌握



10 月 9 日,在瑞典首都斯德哥尔摩,诺贝尔化学奖揭晓仪式现场播放的幻灯片显示 2013 年诺贝尔化学奖得主马丁·卡普拉斯(左)、迈克尔·莱维特(中)、阿里耶·瓦谢勒(右)的照片。

新华社发(石天晨摄)

拟,化学家能更快获得比传统实验更精准的预测结果。

另据《今日美国报》10 月 8 日报道,目前,三位科学家的研究成果,已经应用于废气净化及植物的光合作用的研究中,并可用于优化汽车催化剂、药物和太

阳能电池的设计。报道称,诺贝尔化学奖的颁奖时间正是美国洛杉矶的凌晨三点,被半夜叫醒而问到获奖感受时,瓦谢勒表示,感觉好极了。美国化学协会主席马兰纳对三位科学家获奖十分兴奋,她认为三位科学家的研究是理论和实验的完美结合,有助于科学家解决那些仅靠实验是无法理解的难题。

马丁·卡普拉斯,1930 年出生于奥地利的维也纳,1953 年在美国加州理工学院获得博士学位,现为法国斯特拉斯堡大学教授;美国哈佛大学西奥多·威廉·理查兹(美国第一位诺贝尔化学奖得主)冠名化学教授。

迈克尔·莱维特,1947 年出生于南非比勒陀利亚,1971 年在英国剑桥大学获得博士学位,现为美国斯坦福医学院癌症研究所教授。

阿里耶·瓦谢勒,1940 年出生于以色列,1969 年在以色列魏兹曼科学院获得博士学位,目前为美国南加州大学杰出教授。

《科技日报》2013.10.10 文 / 刘霞 何屹