



美德三名科学家分享诺贝尔化学奖

他们将显微技术带入纳米领域

未来或可通过这项技术找到克制埃博拉病毒的方法



瑞典皇家科学院8日宣布,将2014年诺贝尔化学奖授予美国科学家埃里克·贝齐格、威廉·莫纳和德国科学家斯特凡·黑尔,以表彰他们为发展超分辨率荧光显微镜所作的贡献。三人将平分800万瑞典克朗(约合111万美元)的诺贝尔化学奖奖金。

评审委员会认定,3名科学家成功突破传统光学显微镜的极限分辨率,将显微技术带入“纳米”领域,让人类能以更精确的视角窥探微观世界。
新华社·现代快报记者 俞月花

创新破“极限”

绕开“极限”束缚,让显微镜能够窥探纳米世界

长期以来,光学显微镜的成像效果被认为受到光的波长限制,无法突破0.2微米、即光波长二分之一的分辨率极限。这三位科学家则以创新手段“绕过”这一极限,通过激光束激活荧光分子,在荧光分子发光的时候通过特别手段消除或过滤掉多余荧光,从而获得比“极限”更精确的成像。

评选委员会在声明中称,通过荧光分子的帮助,这些科学家实现了这一突破,使用这一革命性显微技术在各自专业领域研究生命的最微小组成部分。他们开创性的成就使光学显微镜能够窥探纳米世界。如今,纳米级分辨率的显微镜在世界范围内广泛运用,人类每天都能从其带来的新知识中获益。

其中,黑尔通过研究神经细胞了解大脑突触现象,莫纳研究与亨廷顿氏症(一种神经退化性紊乱疾病)相关的蛋白质,贝齐格研究胚胎内部的细胞分裂。

也就是说,在实验室里,他们能够看到脑部神经细胞间的突触是如何形成的,还能够观察到与帕金森氏症、阿尔兹海默症和亨廷顿舞蹈症相关的蛋白聚集过程,他们也能够从受精卵分裂形成胚胎时追踪不同的蛋白质。

专家解读

或许可能找到克制埃博拉病毒的方法

这对我们具有怎样的现实意义呢?南大化学化工学院的何卫江教授告诉现代快报记者,一般病毒的尺寸在100纳米左右,普通的光学显微镜难以进行有效的观察,也难以进行跟踪。利用上述三位科学家的超分辨率荧光显微镜技术,可以帮助实现对活细胞内病毒活动的观察,帮助理解这些病毒相关的致病分子机制,有可能帮助我们找到克制埃博拉病毒致病的方法和药物。

另一方面,利用超分辨率荧光显微镜还可以观察细胞中生物大分子的相互作用,促进对相关生命过程的理解,更好地理解各类疾病的分子机制,促进各类疾病的诊疗技术和药物的开发。“以前在实验室里,通过原有的荧光显微镜技术,只能观察到大量分子相互作用过程的平均结果。而利用超分辨率荧光显微技术手段,可以观察特定的数个生物大分子之间的相互作用过程。这样就为探究生命的分子机制提供了非常直观的技术手段。”

获奖科学家

斯特凡·黑尔



德国物理学家,1962年出生于罗马尼亚阿拉德。目前,他同时就职于马克斯·普朗克生物物理化学研究所和德国癌症研究中心。

他1981年进入德国海德堡大学学习,并于1990年获得海德堡大学物理学博士学位。1991年至1993年,黑尔在位于德国海德堡的欧洲分子生物学实验室从事研究工作。1993年至1996年在芬兰图尔库大学的物理医学系从事研究工作。1996年,黑尔被授予海德堡大学教授资格。1997年,黑尔成为马克斯·普朗克学会在哥廷根的生物物理化学研究所的研究员。2003年至今,黑尔也是位于海德堡的德国癌症研究中心高分辨率光学显微技术部门的主任。

黑尔在2000年发明的受激发射损耗(STED)显微技术,是超高精度显微技术的一大突破。这项研究使用了两道激光束,一束用来激发荧光分子使其发光,另一束则将大部分发光抵消——除了一块纳米尺度的微小区域。显微镜一纳米一纳米地扫描样本,并产生图像,它的分辨率远高于显微镜学者恩斯特·阿贝提出的分辨率无法突破0.2微米的限制。

埃里克·贝齐格



美国人,1960年生于美国密歇根州安娜堡,是美国神经科学家、发明家、应用物理学家。

他先后毕业于加州理工学院物理学系和康奈尔大学工程物理学博士专业,后在贝尔实验室工作。其主要贡献是研发了用于分子生物学、神经科学的光学成像工具。

目前,他是霍华德·休斯医学研究所的研究带头人。

威廉·莫纳



美国人,1953年生于美国加利福尼亚州,现任美国斯坦福大学教授。

1975年,毕业于圣路易华盛顿大学,获得物理学学士学位、电气工程学士学位和数学学士学位。1978年,获得康奈尔大学物理学硕士学位。1982年,获得康奈尔大学物理学博士学位。

1981年至1995年,在IBM位于加利福尼亚州圣荷西的研究中心担任研究人员和管理人员。

1993年至1994年,在瑞士苏黎世联邦理工学院担任访问客座教授。1995年至1998年,在圣地亚哥加利福尼亚大学担任杰出教授(物理化学领域)。1998年至今,在斯坦福大学担任教授。

延伸阅读

华裔科学家都落选了? 获诺奖也许只是时间早晚而已



张首晟

杨培东

这几天诺贝尔科学奖陆续揭晓,英国汤森路透在开奖前预测了一些可能获奖的人选,有4位华裔科学家——张首晟、杨培东、钱泽南、邓青云被点名。

其中张和杨两人在大陆的知名度颇高,他们都是在国内本科毕业后赴美留学的,具有大陆的教育背景。遗憾的是,已经开奖的诺贝尔生理学或医学奖、诺贝尔物理学奖都没有华裔名字。人们可能会认为:啊?落选了?没评上?其实不是这么回事。

首先需要说明的是,汤森路透只是预测,它和诺贝尔评审压根没有关系。汤森路透是根据什么做出预测的呢?

这里就要提到一个指标,即科研人员发表论文的被引用情况。汤森路透的“知识产权和科学”分部,每年都会把论文引用情况的数据进行统计分析,得出一个所谓的“引文桂冠奖”。里面被点名的就是预测有望得诺奖的人

选。已发表论文的被引用情况,大体可以反映一项科学研究的影响力和论文作者的学术口碑。但不管怎么说,这也只是一种预测。

而汤森路透的这个预测名单之所以受关注,是因为它还比较准。自2002年以来,被汤森路透说中的诺贝尔获奖者已经有36位,其中有9位是在预测当年果真获奖,有16位是在接下来两年内获奖的。因此,它的预测被看做是诺奖“风向标”。今年得诺贝尔物理学奖的日裔美籍科学家中村修二,就曾在2002年被汤森路透预测可能获诺奖。只不过迟到了12年!

再比如被汤森路透预测的美籍华裔科学家张首晟,他这些年已获奖无数,含金量最高的当属2010年获得的“欧洲物理奖”。有海外同行认为,得过这个奖的早晚都会获诺奖。所以,上述几位华裔科学家,被汤森路透点名就足以说明都是各自领域的大拿,也许获诺奖只是时间早晚问题。

深度分析

日本为何能拿这么多诺贝尔奖

瑞典皇家科学院7日宣布,将2014年度诺贝尔物理学奖授予开发了具有实用性的蓝光发光二极管(LED)的名城大学教授赤崎勇、名古屋大学教授天野浩和美国加利福尼亚大学圣巴巴拉分校日裔美籍教授中村修二。由此,包括日裔美籍的芝加哥大学名誉教授南部阳一郎在内,已有22名日本人获得诺贝尔奖。日本为何能拿这么多诺贝尔奖?应该说,日本在科研和教育领域确实有值得借鉴之处。

注重基础研究

早稻田大学创造理工学研究科教授森康晃说,早在明治维新前的江户时代,日本就奠定了重视基础研究的传统。另外,日本

大学的基础研究有保障,可以研究那些在10年、20年后可能大有用武之地的课题。

保证科研经费

作为文部科学省外围机构的“日本学术振兴会”负责制定具体的科学研究项目,其掌管的“科学研究费”是日本最大规模的竞争性申请类科研费,占日本政府全部竞争性科研费的六成以上,是当前日本科研经费最重要的来源之一。

传统重视教育

二战后,日本通过立法实现了教育均一化,可以说,日本重视教育的传统,从小就培养学生的求知欲望,为以后投身科研打下了基础。