

·科技风云·

# 一枚奖章也许只是起点

10月,斯德哥尔摩,诺贝尔奖,3个词串联在一起,就能构成一部漂亮的剧本,演绎每年科学界最受关注的大戏。百年多来,大戏虽偶有中断,却高潮迭起,不仅上演人类探索精神的礼赞,也描绘科学未来发展的蓝图。

10月2—4日,3项诺贝尔科学奖先后揭晓。2日,2017年诺贝尔生理学或医学奖授予 Jeffrey C. Hall、Michael Rosbash 和 Michael W. Young,以表彰他们对“发现控制昼夜节律的分子机制”的杰出贡献(10月2日诺贝尔奖官网)。10月3日,2017年诺贝尔物理学奖授予 Rain-

er Weiss、Barry C. Barish 和 Kip S. Thorne,以表彰他们对“LIGO 探测器和引力波探测的决定性贡献”(10月3日诺贝尔奖官网)。10月4日,2017年诺贝尔化学奖授予 Jacques Dubochet、Joachim Frank 和 Richard Henderson,以表彰他们“发展了冷冻电子显微镜技术,以高分辨率确定溶液里生物分子的结构”(10月4日诺贝尔奖官网)。

获奖之前,这9位获奖者都是蜚声世界的著名学者,因此他们的获奖都不令人意外。诺贝尔奖对于他们有着终身成就奖的意义,但对于科学本身,颁奖绝不是尘埃落定的时刻。实际上,这些获奖成果所在的领域方兴未艾,它们的引领意义也许不可估量。

昼夜节律就是“生物钟”,是动植物中普遍存在的生命现象。发现控制生物钟的分子机制,为未来研究由于生物节律失常而引起的人类疾病有着重要的价值。冷冻电子显微镜技术的发展使得传统X射线和传统晶体学无法解决的许多重要大型复合体及膜蛋白的原子分辨率结构问题得以被迅速解决,这既能在理论上更好地阐释蛋白质的结构和机制,也能在应用上促进新药的研发。

生物钟的分子机制和冷冻电子显微镜技术这两个方向在未来的发展值得我们期待,而今年诺贝尔物理学奖的成果则是几乎立刻就得到新发现的呼应。北京时间2017年10月16日晚10时,LIGO-Virgo 科学合作组及全球各主要天文台同

步发布消息:科学家首次直接探测到由双中子星合并产生的引力波(编号GW170817)及其伴随的电磁信号(10月17日知识分子)。

每年诺贝尔奖揭晓前,各种预测会纷至沓来。然而,2017年的诺贝尔物理学奖得主似乎没有悬念。自2016年2月激光干涉引力波天文台(LIGO)首次宣布发现双黑洞合并引起的引力波以来,这项成果几乎已经预定诺贝尔奖。不过,首次发现引力波的惊喜只是一个开端,此后科学家的持续观测为我们带来更多激动人心的成果。

**科学家获得诺贝尔奖,当然是一项巨大的荣誉。而对科学本身而言,获奖成果开创和引领新的研究方向,则是更加值得期待的事情。**

这次的发现是由LIGO的两台探测器、位于欧洲的室女座干涉仪引力波探测器(Virgo)以及来自全球各地的70个地面及空间望远镜共同完成的。2017年8月1日,Virgo开始与LIGO合作观测引力波。8月14日,二者联合探测到双黑洞合并产生的引力波(GW170814),这也是第4个被探测到的双黑洞引力波信号。8月17日,LIGO探测到引力波信号,不到2秒之后,NASA的费米空间望远镜观测到一个伽玛暴信号。科学家认为,这并不是一个巧合。在接下来的两周内,地面和空间望远镜在多个波段对最初的探测进行追踪。而在探测到的双星体系统中,单个星体的质量在0.86个太阳质量到2.26个太阳质量之间,与目前已知的中子星质量范围相符。

这一发现的意义不亚于首次探测到引力波,因为这是人类历史上第一次使用引力波探测器和其它望远镜同时观测到同一个天体物理事件,从而开启了多信使天文学的新窗口。而且通过引力波,科学家也有望对中性子的物理机制获得更加深入的了解。

这个发现对于中国科学家也有非常特别的意义。南京紫金山天文台、清华大学LIGO工作组、中国科学院高能物理研究所等国内多个研究机构的科研团队也参与了此次探测,慧眼卫星和南极巡

天望远镜都发挥了重要的作用。伴随着我国多项大科学计划的实施,我国科学家也开始有与国际同行齐头并进的底气。2017年10月10日,中国科学院国家天文台就在新闻发布会上宣布,世界最大单口径射电望远镜——500米口径球面射电望远镜(FAST)认证两颗脉冲星。这是我国射电望远镜首次发现脉冲星(10月10日国家天文台)。

FAST于2016年9月25日竣工,进入试运行、试调试阶段。这一次,FAST团队利用位于贵州师范大学的FAST早期科学中心进行数据处理,探测到数十个脉

冲星候选体。经国际合作,例如利用澳大利亚帕克斯望远镜进行后随观测认证,首批认证两颗脉冲星:一颗编号J1859-0131,自转周期

为1.83秒,据估算距离地球1.6万光年;一颗编号J1931-01,自转周期0.59秒,据估算距离地球约4100光年。两颗脉冲星分别由FAST于2017年8月22日和25日在南天银道面通过漂移扫描发现。此外,还有4颗脉冲星已通过国际射电天文台认证,具体参数结果还在分析中。

今年正值脉冲星发现50周年。脉冲星具有极端的物理性质,密度极高,转动速度极快,是天体物理研究中的重要课题之一,搜寻和发现脉冲星也是FAST预设的核心科学目标之一。这次发现脉冲星,标志着FAST已经具备产生原创发现的能力,同时会极大促进我国射电天文学的发展。在新闻发布会上,国家天文台台长严俊同时表示,经过一年多的紧张调试,FAST现已实现指向、跟踪、漂移扫描等多种观测模式的顺利运行,调试进展超过预期。接下来两年,FAST将面向国内外学者开放,并进一步验证、优化科学观测模式,以期催生新的天文发现。

诺贝尔奖是受世人瞩目的科学奖项,但这枚奖章的分量绝不止授予荣誉那么简单,它还是未来的路标。我们看到,今年的获奖者仍然都在各自领域攻坚克难,他们耕耘的领域也有更多后继者全力以赴。一枚奖章也许只是起点,更大的发现值得期待。

文/鞠强