从2020诺贝尔物理学奖到KTH物理系教授对双黑洞的研究——黑洞是如此奇特的物体

Cignus X-1双黑洞是Mark Pearce研究小组正在研究的对象之一。（照片：NASA / CXC

KTH物理系兴奋地宣布了诺贝尔物理学奖的消息，在那里，实验物理学家马克·皮尔斯（Mark Pearce）一直在研究黑洞附近的X射线发射。

背景介绍：一半发给了英国科学家罗杰·彭罗斯（Roger Penrose），理由是他计算出黑洞的形成是广义相对论的一个强大预言，另外一半是由德国人莱因哈德·根泽尔（Reinhard Genzel）和美国人安德里亚·盖兹（Andrea Ghez）这两人平分，表彰的是他们在银河系中心发现了一个超大质量的紧凑型物体。

首先解释一下为什么诺奖委员会要用非常严谨的超大质量的紧凑型物体，而不直接说是黑洞。从理论物理的角度，黑洞不过是爱因斯坦场方程的解，而在实验物理学家眼里，这次观测，仅能说明在银心有一个质量是几百万倍太阳质量，而直径仅相当于天王星绕地球旋转的轨道半径，如果不是黑洞，还能是什么具有这样的特征呢？但我们也无法100%的确定说，那就是黑洞。

被授予诺贝尔物理学奖的科学家的肖像

皮尔斯说：“这是当之无愧的奖项。” “我喜欢黑洞理论研究的结合（彭罗斯的贡献），然后是强烈支持黑洞存在的实验证据的结合（根泽尔和盖兹的贡献）。”

过去十年来，随着近地太空任务的扩展，皮尔斯最近研究了黑洞双星系统，该系统由一个恒星和一个黑洞组成，它们彼此围绕。

但是，这两类黑洞之间存在很大差异。皮尔斯说：“诺贝尔奖涉及的是超大质量黑洞，例如我们银河系中大约有400万个太阳质量的黑洞。” 他和他的同事们最近研究的天鹅座X-1系统中的黑洞大约是15个太阳质量（一个太阳质量等于大约33.3万地球）。

尽管他的项目与超大规模黑洞研究不属一个课题，但两个主题都呈现出与时空奇异性一样难以理解的奥秘。

对于皮尔斯来说，研究的重点一直放在双黑洞发出的X射线上，这是由于当黑洞撕裂物质远离天体舞伴时产生的强烈热量所致。物质积聚在涡流盘中，在那里摩擦产生辐射。

马克·皮尔斯的肖像微笑

皮尔斯和他的团队已经开始观察这些射线的极化，即电磁波相对于其轨迹的振荡方向。他说：“这是通常无法测量的数量，这一新信息告诉我们有关黑洞环境几何形状的一些信息。”

到目前为止，皮尔斯和他的团队已经发现证据，似乎可以支持一种提出的关于热电离粒子气体结构的模型，该粒子在形成电晕的黑洞周围出现。

他说：“我们发现这是一个空间扩展的结构，而不是紧凑的结构。”但是，随着即将到来的任务提供了更精确的数据，他希望能够进一步解决该问题。

他说：“这是出于好奇心驱动的研究，但历史当然告诉我们，**此类基础研究将为未来技术的进步奠定基础**。” “而且我们需要继续探索宇宙，并从根本上理解宇宙是如何工作的，这是一项重要的工作，其他聪明的人当然会考虑应用程序并利用这些知识。”

因此，黑洞为探索提供了无穷无尽的可能性。

他说：“它们是如此奇怪。” “它们是如此密集，以至于没有光能逃脱，正在进行的物理过程无法在地球上复制。”

Reference: <https://www.kth.se/en/aktuellt/nyheter/black-holes-are-such-strange-objects-1.1017139>