黑洞——隐藏宇宙最深秘密的天体

在今年的四月份，一则新闻引爆各国媒体，北京时间2019年4月10日21时，人类首张黑洞照片面世，该黑洞位于一个星系的中心，质量约为太阳的65亿倍。它存在一个阴影，周围有一个光环。这极大地振奋了各国宇宙天文爱好者的人心，我觉得，可以说，这是继之前LIGO探测到引力波的存在以来，最有影响力的天文学发现，毕竟在此之前，还没有一个人能目睹黑洞的真容。

那么什么是黑洞，黑洞是时空中的无限深渊，它引力之大，连光子都无法逃逸，也就是说，在黑洞视界内的任何信息无法向外传递。黑洞也分为很多类，按描述黑洞的参数分，可分为史瓦西黑洞（由质量描述），雷斯勒-诺斯特朗姆黑洞（由质量和电荷描述），克尔黑洞（由质量和角动量描述），克尔-纽曼黑洞（由质量，角动量和电荷描述）。

虽然黑洞是一个吞食其他星体的天体，但它也会有蒸发，由于真空的能量涨落导致正负粒子对的生成，负粒子被黑洞吸收，黑洞质量将减少，正粒子逃逸，黑洞的能量减少，这也可以很形象的看作是黑体辐射，从而可以用黑洞蒸发来估计宇宙的年龄。

黑洞的形成也颇具特色，大质量恒星在死亡前经历超新星爆发，爆发后如果剩余质量大于三倍太阳质量，将形成黑洞。对比星体间引力，太阳核反应产生光压与引力平衡，白矮星电子简并压与引力平衡，中子星中子简并压与引力平衡，而黑洞则是引力最强。

黑洞并不发光，但黑洞强大的引力可以吸积周围的物质，连续吸积的物质的引力能可以转化为动能，部分动能可以转化为辐射能，因此，越靠近黑洞视界，物质温度越高，黑洞虽然是黑的，但黑洞附近确是可观测的，这也为天文学家研究黑洞提供了一种可行的思路，即观测黑洞附近的辐射。

对于黑洞的观测还能促进其他的观测，如引力波，它的形变效应很弱，可能的引力波探测源包括大质量的致密双星系统（白矮星，中子星和黑洞），最初LIGO探测到的就是两个质量分别为36和29个太阳质量黑洞合并所产生的引力波。

黑洞的存在也能为特殊星体的存在提供理论支持，如宇宙中的类星体，类星体是一种在极其遥远距离外观测到的高光度天体。类星体比星系小很多，但是释放的能量却比星系高很多，所以在很远的地方也能有媲及数个星系的发光强度。所以类星体巨大的能量不可能与恒星和正常星系机制相同，但如果是中心有超大质量的黑洞就说得通了，可以导致周围气体发光强度巨大，而遥远类星体的发现也可以作为探索早期宇宙结构与演化的探针。

黑洞是爱因斯坦广义相对论的重要预言，是宇宙真实的存在，而黑洞的照片也为此做出了验证，同时也为理解黑洞周围物质的吸积和喷流过程奠定基础，而发光亮环的不对称结构对于理解黑洞吞噬物质的过程和附近物质的发光机制也十分重要。在未来，更多全球望远镜组成的毫米波干涉阵以及空间/月基望远镜干涉阵将为我们提供更多的黑洞照片，我相信，对这些照片的分析能让我们对于黑洞的了解更进一步，而对于黑洞的了解更多，我们对于宇宙的起源以及万物的真理也就更近了一步。