**科学家给黑洞做CT，获得3D图像**

黑洞本身虽然不会发光，但是并非完全无法观测。

**由于黑洞的引力很大，所以会有许多物质聚集在它周围，围绕它旋转，这就是吸积盘。**由于旋转速度很高，吸积盘里的物质互相摩擦，会产生高温而发光，**这也是黑洞照片的主要拍摄对象**。

在研究黑洞吸积盘时，科学家发现，吸积盘里会偶尔发生**一些周期性的物质喷发事件**，与太阳耀斑类似。

超级计算机模拟显示，这类事件可在X射线、红外线和无线电波中观察到。不过，从观测数据中重建这些耀斑的3D结构一直存在挑战。

研究人员利用类似CT扫描的3D技术重建了银河系中心超大质量黑洞人马座A\*（Sagittarius A\*）附近的高能爆发事件图。研究结果发表于《自然-天文学》，更清晰地呈现了黑洞周围的亮斑是如何形成的。

Aviad Levis和同事提出了一种新的成像技术，与医学计算机断层扫描（也称CT扫描）中使用的技术类似，他们为其命名为“**轨道偏振层析成像**”。

形象地理解，就是**从不同角度给研究对象拍摄大量照片，然后利用计算机把照片拼合成不同的切片，再把切片堆积起来，形成一幅3D影像。**

这种方法在CT中很容易实现，因为医生可以让病人在拍摄X光片时保持静止不动。

但是远处的吸积盘却是一直在不停地运动，所以拍的照片很难识别出互相之间的关联，导致拼合困难。

因此，作者用一种基于神经网络的新计算机技术，这个神经网络受到黑洞的预测物理性质和电磁辐射过程的约束，利用AI来判断照片之间的关系并且进行图像重建。

团队利用阿塔卡马大型毫米波/亚毫米波阵列（ALMA）在2017年4月11日的观测结果，研究了无线电波长的耀斑的3D外观。

最后得到的图像显示，**耀斑可能源于吸积盘上的两个亮斑，吸积盘几乎是正对地球。这些亮斑绕黑洞顺时针旋转，其旋转轨道半径为地日距离的一半**（约7500万千米）。

重建后的耀斑结构与之前的计算机模拟类似，验证了我们对黑洞周围极端环境的大致理解。