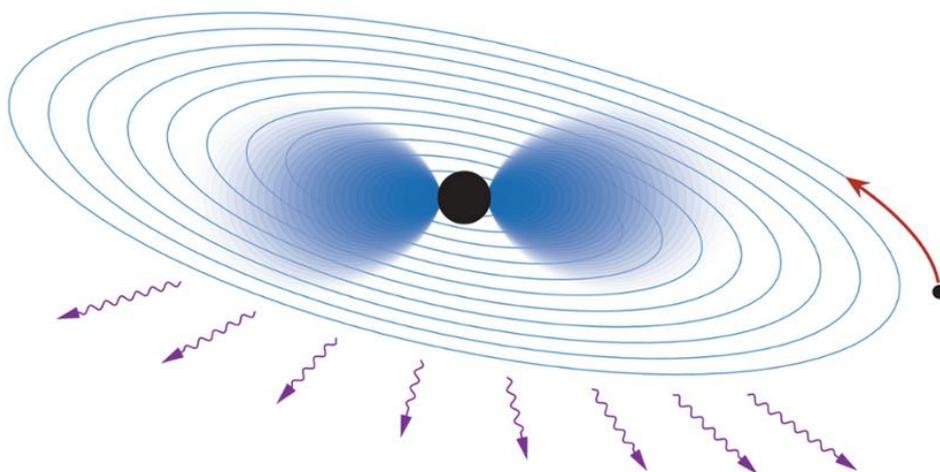


由臺灣大學物理系玉山訪問教授丹尼爾包曼(Daniel Baumann)與其在阿姆斯特丹大學的團隊，及哈佛大學的合作者發現，如果存在新的超輕粒子，他們可以在旋轉的黑洞周圍形成粒子雲，並在雙黑洞系統發出的引力波上留下獨特的訊號。該研究本週發表在《物理通訊評論》並由編輯以專文推薦。

人們普遍認為黑洞會吞噬周圍所有形式的物質和能量。然而，如果自然界中存在新的、迄今為止未被觀測到且質量非常低的的粒子，黑洞也可以通過一種稱為超輻射(*superradiance*)的過程產生這些粒子，並在黑洞周圍形成一大團粒子雲，形成所謂的『引力原子』。

該團隊發現，儘管引力原子的尺寸要比微觀真實的原子大得多，但其結構卻與原子中，電子雲圍繞著由質子和中子組成的原子核，驚人的相似。如果另一個黑洞盤旋進入引力原子，並最終與黑洞合併，超輕粒子雲可吸收盤旋中雙黑洞的動能而游離，像光電效應中光照射到金屬上游離出電子一樣。



這個過程可能會顯著地改變雙黑洞盤旋的進程，除加快雙黑洞合併外，超輕粒子雲的游離在雙黑洞相距特定距離時得到增強，該特徵呈現在盤旋中雙黑洞發射出的引力波中，若被未來新一代的引力波干涉儀觀察到，將為該超輕粒子的存在，提供獨特的證據。

參考資料：

(1)於物理通訊評論發表之論文:

<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.128.221102>

(2)物理通訊評論以專文推薦該論文: <https://physics.aps.org/articles/v15/s74>