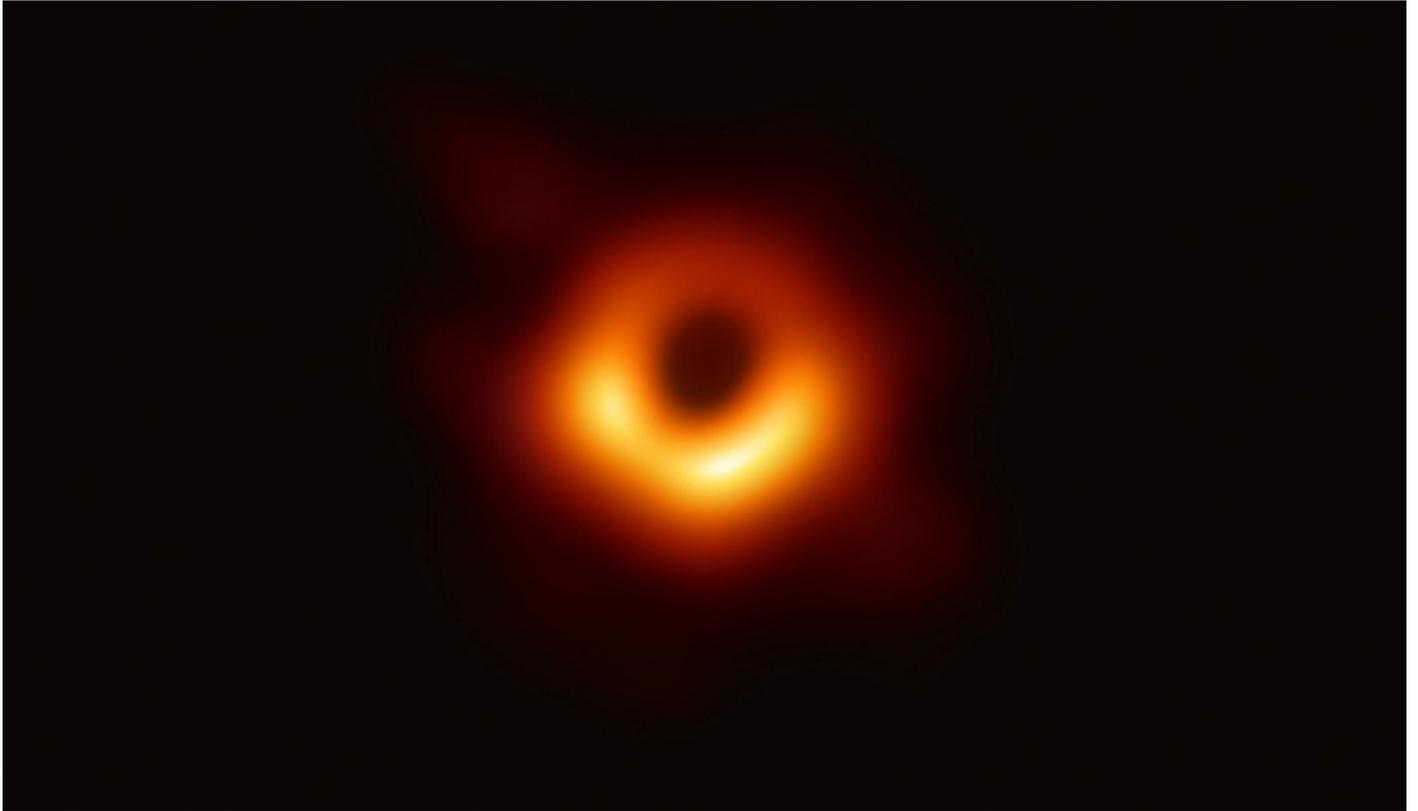


愛因斯坦神預言！世界第一張黑洞照片這樣拍出來的...

讚 1,483

分享

 用LINE傳送2019-04-11 09:00:00 聯合報 記者陳宛茜／台北報導

人類史上首張黑洞照片昨晚曝光，包含台灣在內六個國家同步直播。圖 / 中研院提供

全球首張黑洞照片，台灣時間昨晚9點7分曝光，包括台北在內共六座國際城市，同步曝光這張令全球觀眾屏息的神祕照片。此一照片不僅支持科學家愛因斯坦提出的廣義相對論，也象徵台灣和全世界頂尖科學家聯手，樹立人類歷史的重要里程碑。

中研院與科技部昨晚八時半召開「事件視界望遠鏡（EHT）首次成果發表記者會」，此一記者會將與美國華盛頓、智利聖地牙哥、日本東京、丹麥哥本哈根、大陸上海等五座城市同步召開，向全球觀眾直播集合全球頂尖望遠鏡之力，首次完成的黑洞影像，解開宇宙最大的奧秘。

● 黑洞結構宛如新月 中央黑暗

各場發表會主持人包括中央研究院院長廖俊智、美國國家科學基金會主任France A. Córdova、歐盟研究科學創新執委會委員Carlos Moedas、ALMA天文台台長Sean Dougherty、歐南天文台台長Xavier Barcons等。用中、英、日、西班牙等多國語言，向全世界宣布此一震撼人心的世紀大發現。當螢幕上秀出黑洞的照片時，全場響起熱烈掌聲。



中研院天文所中村雅德博士（左起）、科技部次長謝達斌、中研院院長廖俊智、中研院天文所副研究員淺田圭一、中研院天文所黃智威博士等人昨晚一起召開記者會，與丹麥記者會的天文所院士賀曾樸現場連線。記者蘇健忠 / 攝影

中研院天文所主導的北極圈天文觀測站「格陵蘭望遠鏡」，去年四月正式加入「事件視界望遠鏡（EHT）」計畫的觀測。此計畫目標是透過全球各地眾多電波望遠鏡相連，形成高影像解析度的全球陣列，觀測星系中的超大質量黑洞，並進一步驗證愛因斯坦的廣義相對論。台北因此成為此次黑洞影像公布記者會全球六大直播城市之一。

本次公布的影像顯示了一個位於M87星系中心的黑洞，M87星系黑洞與地球相距5500萬光年，質量為太陽的65億倍。中研院天文所副研究員淺田圭一指出，觀測到的黑洞結構宛如新月，中央則是黑暗的，跟之前科學家預測的黑洞理論符合。他透露，去年6月便已得到此結果但保密，中研院天文所人員成為人類第一批看到黑洞的人，大夥合照時，用手勢比出黑洞的形狀作暗語。



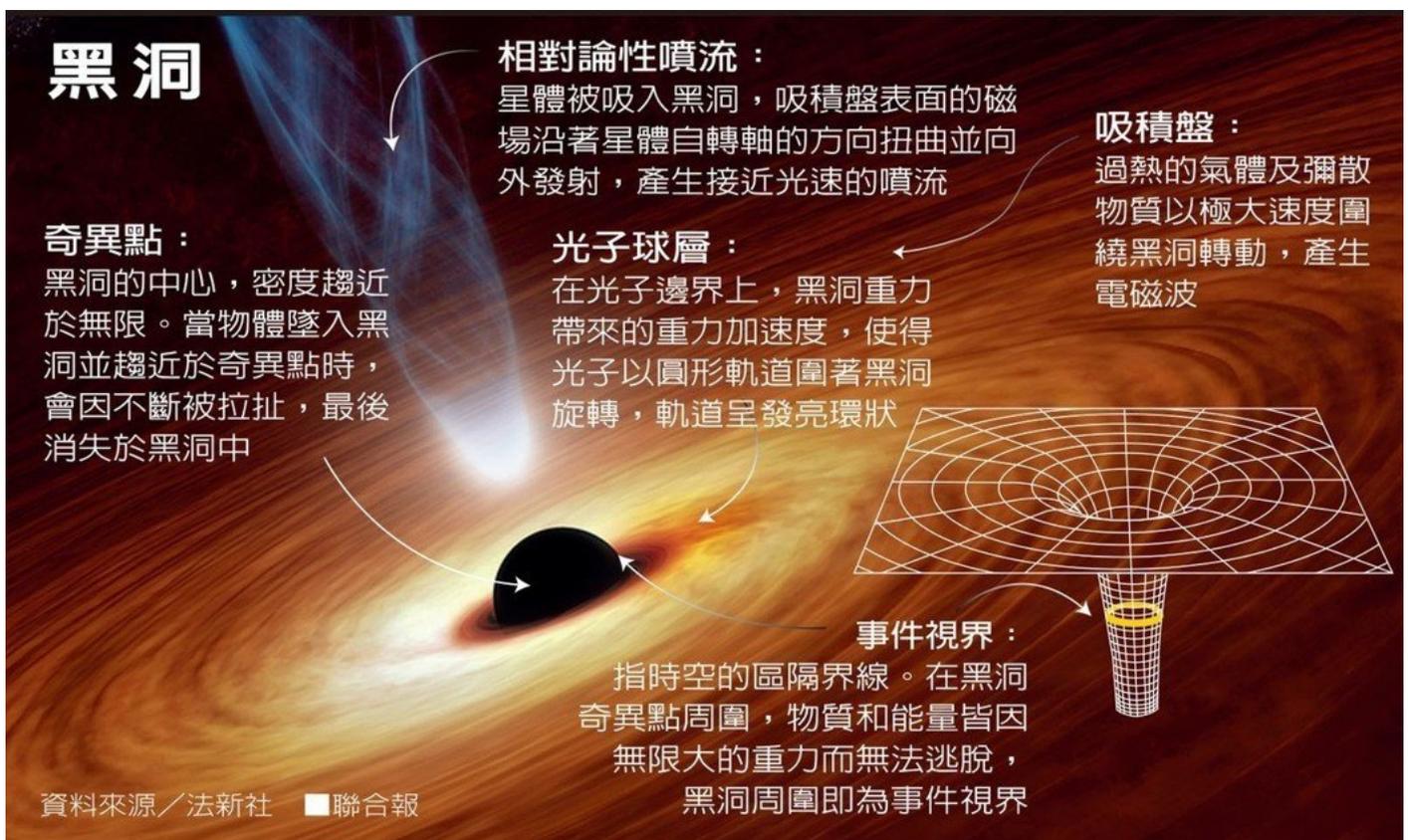
中研院昨晚召開「事件視界望遠鏡首次成果發表記者會」，大家合影時用手勢比出黑洞的形狀作暗語。記者蘇健忠 / 攝影

●觀測結果 支持愛因斯坦理論

淺田指出，此次觀測結果有三大意義，一是揭開黑洞的神祕面紗，二是探索極限條件下重力理論的新工具，三是成為研究黑洞相關天文物理的先鋒。中研院天文所中村雅德博士則表示，此次觀測到的影像黑洞暗影是中央暗部，外層圍繞著光環。與愛因斯坦廣義相對論所預期的旋轉黑洞所產生的暗影相符，也支持M87星系中心有旋轉的超大質量黑洞存在。

黑洞是宇宙中極度壓縮的物體，在極小區域內含有極大質量。黑洞的存在會影響其周圍環境，使時空變形並加熱周圍物質而發光。愛因斯坦提出的廣義相對論預測，這種高熱物質將「照亮」遭時空強烈扭曲的區域—導致「暗影」出現。EHT科學委員會主席Heino Falcke指出，此次觀測結果支持愛因斯坦理論，「但過去從沒有人見過」。

廖俊智指出，此為史上第一張超大質量黑洞影像，「這是一個空前的紀錄」。全球八個參與此計畫的觀測站中，中研院天文所參與三個觀測站，負責其中四個望遠鏡的建設與運轉。他希望透過此次記者會，告訴國人，台灣在世界重要的科學研究之中，占有一席之地。



● 黑洞計畫 中研院十年前投入

談到台灣在此項研究扮演的角色，中研院表示，EHT的研究結果將是人類第一次能夠驗證黑洞是否存在於宇宙之間的理論，也是愛因斯坦廣義相對論問世百年後，對該理論最終的科學驗證。中研院十年前便開始加入此計畫，台灣的天文學者投入的研究資源與人力，帶給人類知識突破性進展；這也是台灣身為地球村的一分子，帶給國際社會最有價值的貢獻。

談到「黑洞」，你我心中會浮現出一個畫面。然而，我們印象中的「黑洞」畫面，都是電影或藝術家所虛擬，真正的黑洞模樣，從來沒人能拍到。

黑洞本身是「黑」的，實際上看不到；但因為大黑洞在中間，光線會轉彎，造成左側比右側更亮，中間黑色部分是黑洞的「陰影」。這些陰影和光亮形成黑洞周圍的混沌狀態，是天文學家嘗試要捕捉的黑洞影像。這個渾沌狀態稱為「事件視界 (event horizon)」，「事件視界望遠鏡 (event horizon telescope，簡稱EHT) 的名稱因此而來。

但要找到一個可以拍攝黑洞影像的天文望遠鏡，實際是不可能的，因為它必須要擁有如一個地球大的口徑，才能捕捉黑洞影像。要製造「口徑如一個地球大的望遠鏡」聽來不可思議，EHT研究團隊想出一個辦法，他們集合散布世界各地的頂尖望遠鏡，這些望遠鏡運用超長基線干涉技術，同時觀測黑洞的某個方位，再將觀測到的數據拼湊起來，其效果等同一個「口徑如一個地球大的望遠鏡」，便可完成黑洞的照片。

●格陵蘭望遠鏡 台灣探索起點

在寒冷的北極格陵蘭冰原上，立著一座口徑十二公尺的望遠鏡。這座格陵蘭望遠鏡看似孤獨，卻是台灣加入全球黑洞尖兵，探索宇宙奧秘的起點。



格陵蘭望遠鏡於格陵蘭空軍基地現況。圖 / 中研院提供

中研院表示，格陵蘭望遠鏡是目前唯一一座位於北極圈內的次毫米波天文觀測站。其本身是一個口徑十二公尺的電波天線望遠鏡。二〇一一年，由美國國家科學基金會授予中研院天文及天文物理研究所，與哈佛大學「哈佛—史密松天文物理中心」聯合組成的天文團隊使用。兩年前在中研院天文所主導下，將望遠鏡重新改裝以適應酷寒環境，並搬遷到格陵蘭。

●陣列式望遠鏡 能見月球上棒球

為什麼搬到格陵蘭？中研院表示，位在北極、杳無人蹤的格陵蘭冰原，因為大氣透明度高，是觀測宇宙的絕佳地點。此外，此一地點架設的格陵蘭望遠鏡，能與夏威夷的SMA、JCMT、智利的ALMA及歐洲、南極等地的望遠鏡形成陣列，形成一個口徑接近地球直徑的陣列式望遠鏡。其影像解析能力比全世界最強的光學望遠鏡還高一千倍，相當於從地球上清楚的看到月球上的一顆棒球。



「事件視界望遠鏡」連線演習期間，工作團隊在格陵蘭空軍基地的格陵蘭望遠鏡控制室內合照。由左至右：陳明堂（天文所）、Nimesh Patel（史密松天文台）、劉冠宇（天文所/東亞天文台）、淺田圭一（天文所）及西岡宏朗（天文所）。圖 / 中研院提供

中研院天文所與台灣國家中山科學研究院攜手合作在格陵蘭組裝望遠鏡。前年十二月第一次接收到來自太空的電波訊號，並在去年初與智利的ALMA同步觀測，從這兩個相距將近一萬公里的地點，觀測同樣天文目標，並成功獲得其間的干涉條紋；去年四月正式加入觀測黑洞的EHT計畫。

淺田圭一認為，此次結果證明台灣主導的格陵蘭望遠鏡，未來在測試廣義相對論時，將扮演不可或缺的角色。中研院天文所研究員陳明堂透露，正研究如何將此一望遠鏡移至格陵蘭峰頂，以及如何在峰頂建造望遠鏡基地。預期未來能以十倍優於現在成果的更佳解析度，獲取黑洞陰影的圖像。

中研院事件視界望遠鏡 示意圖



事件視界望遠鏡(EHT)是什麼?

EHT是由座落在美國、墨西哥、智利、法國、格陵蘭島、南極等地的8個電波望遠鏡陣列組成，形成與地球一樣大的虛擬陣列望遠鏡，其中3座由中研院支援。主要目標為成像黑洞的邊界(事件視界)。解析度高達20微角秒，相當於在巴黎咖啡館遠距閱讀一份在紐約的報紙。

中研院已在夏威夷設有SMA望遠鏡，又參與了智利ALMA望遠鏡的建造，掌握世界很少數的次毫米波望遠鏡。在地球另一角：格陵蘭，蓋一座新的望遠鏡，三台望遠鏡形成一個大三角形，連線成將近地球那麼大的望遠鏡，對觀測黑洞非常有利。

資料來源／取材中研院官網

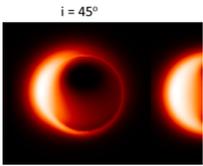
■ 聯合報

- 領配息還要「換」匯？讓你擔心換得換

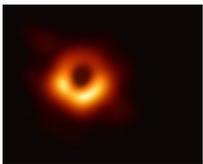
延伸閱讀



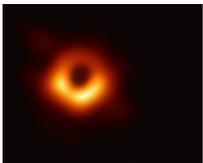
影 / 愛因斯坦相對論百年後 人類將揭黑洞神秘面紗



觀測黑洞功臣陳明堂：以前被說好瘋狂 現在說好厲害



黑洞影像如照片失焦？孫維新解答科學家感動的原因



黑洞原來長這樣！人類史上首張黑洞照片曝光了

猜你有興趣

日本定居大放送！若你是這14種人 就能永久居留

勞退自提不自提？領多領少？一張圖解謎

比維他命C更有效！只要2星期就能改善你臉上痘痘的○○！
PR (yuiki-Japan)