

# 66億光年外X射線信號證實中國學者13年前猜想 雙中子星合併 誕生「磁力王」

## 大質量毫秒磁星的物理特性

●一般的中子星通常為1點多個太陽質量、極少超過2個太陽質量，而大質量磁星可高達2.5個太陽質量左右。

●毫秒磁星自轉周期為毫秒級，一秒鐘可自轉幾百圈。

●一般中子星的磁場在 $10^8$ 到 $10^{12}$ 高斯左右，而磁星高達 $10^{14}$ 高斯以上，這樣的磁力轉換為壓強，相當於在一元硬幣那麼小的面積上承受一億噸物體的壓力。

(記者趙臣整理)

電影《變種特工》虛幻出一位可以控制地球磁場的變種人叫「磁力王」。而在天文界，「磁力王」真實存在，它就是大質量毫秒磁星。記者從中國科學技術大學獲悉，該校物理學院天文系薛永泉教授研究組發現了一個來自約66億光年外持續約7小時的獨特X射線輻射信號。十年前，這種信號只存在於理論猜想中，研究團隊此次觀測在國際上首次證實了雙中子星併合直接產物可以是磁星，為未來的引力波探測和中子星研究帶來新的方向。該研究成果於4月11日在線發表在國際權威期刊《Nature (自然)》上。



五彩中國

大公報記者 趙 臣

借助美國太空總署的錢德拉空間望遠鏡所完成的當今世界上最深最靈敏的X射線巡天觀測——七百萬秒錢德拉南天深場，薛永泉教授等人發現了一個持續約7小時的獨特X射線輻射信號，這個信號來自約66億光年外。各種關鍵觀測數據均表明，該信號極有可能源於雙中子星合併之後光年外產生的磁星。中子星是宇宙中最為神奇的天體之一，它幾乎全部由中子組成，具有超高密度、超強磁場等極端物理屬性，是檢驗基本物理規律極佳的天然實驗室。

### 觀測近20年意外發現

薛永泉教授在接受大公報記者採訪時說：「此前天文界對雙中子星併合後會產生什麼，並沒有定論，大部分研究者認為併合會直接產生黑洞。」他介紹，

2006年南京大學戴子高教授領銜的一項理論研究預言雙中子星併合將產生引力波暴的同時，會產生大質量毫秒快轉的極強磁場中子星（即毫秒磁星）或者甚至是穩定的中子星。

有趣的是，雙中子星併合後的產物並不是薛永泉研究組此前的研究方向。薛永泉介紹，他從1999年開始進行X射線巡天觀測，2016年3月共完成了102個觀測組的數據收集，在2017年進行一項研究中，他偶然發現了此前存儲的2015年3月的觀測數據，當時就覺得該暫現源十分有意思，便深入研

### 毫秒磁星怎樣形成？

在兩個恆星各自塌縮成為中子星後，這對雙中子星難兄難弟會由於兩次超新星爆炸不對稱的反衝力，在幾十億年間從星系中心附近被踢到星系的邊緣，其間由於引力波的釋放、損失軌道能量而越靠近並最終合併。雙中子星合併便可以產生毫秒磁星。

### 中子星是什麼？

中子星是大質量恆星演化後期發生超新星爆炸以後形成的緻密天體，是宇宙中最為神奇的天體之一。它幾乎全部由中子組成，具有超高密度（即核密度，為水密度的上億倍）、超強磁場（為地表磁場的上億倍）等極端物理屬性，是檢驗基本物理規律極佳的天然實驗室。

究，並對數據進行理論模型的計算等，最終研究結果完全契合磁星模型，證明了此前戴子高教授的預言。

### 表面磁場比人造強億倍

此次觀測到這種以前只存在於理論猜想中的新型X射線信號，在國際上首次證實了雙中子星併合直接產物可以是磁星。



### 如何觀測X射線輻射信號？

由於磁星所驅動的X射線輻射基本各向同性，如果觀測視線與其噴流（會產生短伽馬射線暴）方向夾角較大時，將預期看到一個沒有對應的短伽馬射線暴、光變曲線具有特徵平台期的X射線暫現源。

(記者趙臣整理)

▲中國科學技術大學物理學院天文系薛永泉教授和兩位研究團隊成員一起討論新發現的這類磁星  
中科大供圖

## Q&A

## 黑洞照「洗版」好奇宇宙無止境

10日晚21時許，事件視界望遠鏡（EHT）成功獲得超大黑洞的第一個直接視覺證據，不僅首次試驗驗證了愛因斯坦的廣義相對論，也開啓了直接觀測黑洞的序幕。

10日晚，隨着人類首張黑洞照片的公布，社交網絡迅速被「刷屏」。有「自豪派」說，「作為第一批看到黑洞的人類，我們的征途是星辰大海。」有「疑惑派」的說，「誰能給我解釋一下什麼是黑洞，在線等，挺急的。」也有「調侃派」配上中國北方方言的圖片，寫着「黑洞來源於生活。」

對於社交網絡的「狂歡」，科



幻作家劉慈欣（圖）認為，這反映了人類對宇宙的好奇，以及對於科學、天體物理的興趣。

對於首張黑洞照片，劉慈欣說：「和我想像的差不多，但從我們非專業的角度也看不出什麼東西來。之前覺得黑洞就是黑的，什麼也沒有，後來知道原來黑洞周圍還有輻射、星系盤等。」

談到是否會對自己的科幻小說創作產生影響，劉慈欣坦言：「這個照片不是面向大眾的，是需要通過專業的解讀才能理解，因此不會對我產生什麼啟發或者影響。」

(中新社)



▲人類首張黑洞照片的公布引發社交網絡「狂歡」。圖為中方團隊成員在中國科學院上海天文台討論黑洞照片的成像原理  
新華社

## 搭檔中國拍黑洞 望遠鏡伸向太空

事件視界望遠鏡（EHT）項目主任謝潑德·杜勒曼（圖）10日接受採訪時表示，中國深度參與了位於美國夏威夷的東亞JCMT望遠鏡對黑洞的觀測，並在開發算法、解析圖像、改進沖洗技術和黑洞理論研究方面做出了「非常重要重要的貢獻」。為了更好地拍攝黑洞，他們計劃在地面望遠鏡基礎上加入太空望遠鏡，並已開始和中國方面討論展開合作。

### 中國是寶貴合作夥伴

杜勒曼說，現在給黑洞拍照需要等待地球旋轉到合適的位置



，如果有一台圍繞地球旋轉的太空望遠鏡，就可以迅速將虛擬望遠鏡中的「留白」補齊。在他看來，中國可以成為「寶貴的」合作夥伴，最終「讓天線伸到太空中去」。

2018年，中國首顆硬X射線調製望遠鏡衛星「慧眼」正式交付使用。中國還在推動增強型X射線時變與偏振空間天文台（eXTP）項目。荷蘭阿姆斯特丹大學天體物理學教授塞拉·馬爾科夫說，「我所在的機構正在參與eXTP項目，新觀測將帶來新的理論模型，從而更好解釋今天獲得的有關黑洞的數據。」

(新華社)

## 雅仕維案例入藏中國廣告博物館

【大公報訊】11日，中國廣告與品牌大會於上海開幕，會場同期舉辦「改革開放與廣告業恢復40年頒獎盛典」，在政府主管部門、行業協會領導，以及各方群英見證下，雅仕維獲最具傳播影響力營銷案例獎，入藏中國廣告博物館。

2018年是中國改革開放及廣告業全面復甦40周年，為嘉獎對中國廣告行業具有推動力的企業和作品，《中國廣告》雜誌牽頭組建高規格的組委會，參會的國際4A公司和本土廣告公司，均是當今最具市場營銷話語權的代表性公司，參會品牌均是最具傳播影響力的國際一線品牌與中國知名品牌。此次「最具傳播影響力營銷案例獎」為40周年的專設獎項，共有10個案例獲此殊榮，並獲得中國廣告博物館館藏證書，共享給中國廣告博物館做實物收藏和數字化入庫收藏，納入廣告行業發展的歷史性篇章。

案例運用「空間管理」理念，通過視覺、聽覺、嗅覺、觸覺對推廣產品——洋房和別墅裏的生態環境和園林裝修、溫泉酒店進行高度還原再現，其中包含「霧幕投影、納米香薰擴散、裸眼3D、音效創意、聲畫解說、全息投影、定向聲音傳播」等技術，不僅創造了360度的沉浸式體驗，並且深化了項目產品與地鐵受眾之間的溝

通感知，獲取市場關注的同時，有效的轉化了意向受眾。

雅仕維於成立25周年之際，憑藉創意及行業貢獻脫穎而出，成為劃時代的經典之作，印證了業界內外對集團專業性與卓越表現的高度肯定。雅仕維將繼續開拓新里程，致力成為享譽世界的華資戶外廣告傳媒集團。



▲11日，中國廣告與品牌大會於上海開幕，雅仕維獲得最具傳播影響力營銷案例獎，入藏中國廣告博物館  
網絡圖片

## 5G直播手術 滬醫「零距離」觀摩

11日，上海首家5G智慧醫療應用示範基地正式揭幕，同時舉行了一場超高清手術直播。兩台5G高清神經外科手術直播和實時遠程手術講解指導昭示移動醫療時代來臨。華山醫院副院長邵建華表示，新一代5G技術在醫療領域的應用與發展使未來醫療充滿無限可能，未來，基地還將在AR遠程醫療、院前急救、遠程手術等多方面開展了深入研究，並將會有更多場景落地。

據介紹，雖然「4G時代」已經能實現手術轉播，但存在網絡卡頓、設備清晰度等問題，很容易影響轉播效果。此次華山醫院西院手術室裏的兩台神經外科手術，是通過聯通5G網絡和華為5G無線設備傳輸，超高清手術圖像幾乎無時延地呈現在20公里外的4K屏幕上，華山醫院西院常務副院長毛穎選對手術的關鍵部分進行了詳細的講解和指導，近60位神經外科專科醫師培訓基地學員「零距離」觀摩了手術過程

，更多醫生還可以通過個人移動終端線上觀看整個手術過程。據介紹，此次直播也是5G示範應用基地的嘗試。

目前，華山醫院西院區的手術室、辦公室及會議室已基本覆蓋5G網絡，未來不僅可以通過類似的手術直播實現遠程的教學及手術指導，還能實現3D手術直播及遠程手術等，推動智慧「互聯網+醫療健康」。

(記者 倪夢璟)



▲滬首家5G智慧醫療應用示範基地11日進行5G直播手術  
大公報記者倪夢璟攝