

研究黑洞 歐美三學者獲物理諾獎

逾百年第四位女性折桂「以為在做夢」



物理學獎

【大公報訊】綜合美聯社、CNN、新華社報道：諾貝爾物理學獎6日揭盅，授予英國、德國和美國的三位科學家羅傑·彭羅斯（Roger Penrose）、賴因哈德·根策爾（Reinhard Genzel）和安德烈婭·蓋茲（Andrea Ghez），以表彰他們在「黑洞研究及發現銀河系中央的超大質量緻密天體」方面的貢獻。蓋茲為迄今第四位獲得物理學獎的女性，她得知獲獎時以為自己在做夢，並希望能激勵更多年輕女性邁入科學領域。

今年的諾貝爾物理學獎一半被授予英國科學家彭羅斯，因其「發現黑洞的形成是廣義相對論的可靠預測」；另一半授予德國科學家根策爾和美國女科學家蓋茲，因兩人「發現了銀河系中心的超大質量緻密天體」。彭羅斯主要是提出黑洞相關理論，根策爾和蓋茲則透過望遠鏡進行觀測而並驗證理論。

諾貝爾物理學獎委員會主席哈維蘭稱讚，三位得主的開創性發現，為研究超大質量緻密天體開闢了新天地，並將激發未來的相關研究。今年獎金達1000萬瑞典克朗（約870萬港元），彭羅斯分得一半，根策爾和蓋茲平分另一半。

彭羅斯曾啟發霍金研究黑洞

瑞典皇家科學院表示，彭羅斯使用巧妙的數學方法證明，黑洞是愛因斯坦廣義相對論的直接結果。愛因斯坦本身並不認為黑洞真實存在，在他去世後10年，彭羅斯1965年1月證明黑洞確實可形成，並展開詳述。包括黑洞中心隱藏的「奇點」，在那裏所有已知物理法則均無效。他的開創性論文被認為是愛因斯坦之後對廣義相對論最重要的貢獻。

彭羅斯在天文界為人熟知，他提出的「奇點」理論，啟發知名物理學家霍金投入黑洞研究。兩人共同發表「彭羅斯-霍金奇點定理」，雙雙奪得1988年沃爾夫物理學獎。英國皇家天文學家里



友，曾共同發表「奇點定理」資料圖片

斯指出，彭羅斯在上世紀60年代引發了相對論研究的「復興潮」，他與霍金一起幫助確定了宇宙大爆炸和黑洞存在的證據。由於諾獎只授予在世科學家，里斯惋惜道，如果這一獎項來得早一些，霍金還能與彭羅斯同享這一榮譽。

另一方面，自上世紀90年代初以來，根策爾和蓋茲分別領導著一班研究人員，持續觀測銀河系中心一個名為「射手座A*」的區域，並精準繪製多個最亮恆星的軌道。另外，兩個團隊也利用世上最大的望遠鏡開發出新觀測方法，可穿過氣體和塵埃組成的巨大雲團，看到銀河系中心。瑞典皇家科學院稱讚，兩人提供了迄今最令人信服的證據，證明銀河系中央有一個超大質量的黑洞。

盼激勵年輕女性研究天文學

6日凌晨2點的洛杉磯，蓋茲在睡夢中被電話叫醒，「在最初幾分鐘裏，我還以為自己在做夢。」她稱對獲獎感到非常榮幸，「科學對人類至關重要，我非常熱衷於教導年輕一代提問和思考的能力，這對世界至關重要。」同時，她希望能激勵更多年輕女性邁入天文學領域。蓋茲為諾貝爾物理學獎1901年首次頒獎至今，第4名獲獎女性。除居里夫人外，另兩人分別是1963年因原子核研究獲獎的格佩特-梅耶，及2018年因在激光物理學領域作出突破性貢獻而獲獎的斯特里克蘭。

根策爾亦在德國與研究員們，開香檳慶祝自己摘得諾獎。

按照日程安排，今年諾貝爾化學獎、文學獎、和平獎以及經濟學獎將於今日至12日陸續揭曉。受新冠疫情影响，今年12月將不再舉行諾貝爾頒獎典禮，頒獎儀式改為線上舉行。

獲獎者簡介

羅傑·彭羅斯



Roger Penrose

• 英國數學物理學家，1931年出生於英國科爾切斯特，1957年在英國劍橋大學獲得博士學位，現為英國牛津大學教授。彭羅斯提出黑洞中心隱藏著一個「奇點」，啟發知名物理學家霍金投入黑洞研究。

安德烈婭·蓋茲



Andrea Ghez

• 美國天文學家，1965年出生於美國紐約，1992年畢業於美國加州理工學院，獲博士學位，現為美國加州大學洛杉磯分校教授。她因觀測黑洞獲諾獎，是第四位獲得諾貝爾物理學獎的女性。

賴因哈德·根策爾



Reinhard Genzel

• 德國天體物理學家，1952年生於德國巴特洪堡，1978年在德國波恩大學獲得博士學位。現為德國馬克斯普朗克地外物理研究所所長、美國加州大學伯克利分校教授。同樣因觀測黑洞獲獎，與蓋茲是相互較勁的「死對頭」。



黑洞小資料

• 光子球層是一個包圍著黑洞的假想表面。在此邊界上，黑洞的引力剛好「捕獲」部分光子，使它們以圓形軌道繞黑洞旋轉，就像人造衛星繞著地球。

• 在黑洞周圍有一圈盤狀的超熱氣體和塵埃，以接近光速旋轉。盤面散發出熱、電波噪音和X射線閃焰。

相對論性噴流 (relativistic jet)

• 當黑洞吞噬了巨大質量的形體、氣體或塵埃時，會噴射出粒子與輻射噴流，其速度接近光速，能伸展至數千光年外。

奇點 (singularity)

• 黑洞的中心，所有進入黑洞的物質會在此塌縮成一個密度無限大、零維度的點。

光子球層 (photon sphere)

吸積盤 (accretion disc)

事件視界 (event horizon)

• 事件視界在黑洞周圍延伸，又稱為「不歸點」，相當於黑洞的死亡邊界。在這個界限之內，連光都無法逃出黑洞的引力。

資料來源：法新社、《國家地理雜誌》

人類仰望百年 黑洞去年首「亮相」

【大公報訊】綜合新華社、路透社報道：2019年4月10日，全球多國約200名科研人員合作的「事件視界望遠鏡」（EHT）項目發布了人類有史以來獲得的第一張黑洞照片，即位於M87超巨橢圓星系中心的黑洞照片。

這個黑洞質量是太陽的65億倍，距離地球大約5500萬光年。照片展示了一個中心為黑色的明亮環狀結構，看上去有點像甜甜圈，其黑色部分是黑洞投下的「陰影」，明亮部分是繞黑洞高速旋轉的吸積盤。

全球各地科學家合力完成了這項壯舉，2017年4月「事件視界望遠鏡」項目啟動，將遍布於智利、西班牙、夏威夷



▲2019年4月10日，M87星系黑洞照片在全球多國科研人員的共同努力下面世

資料圖片

夷等全球各地的8個射電望遠鏡通過「甚長基線干涉測量技術」聯合起來，模擬出口徑約1.2萬公里像地球一樣大的

望遠鏡。有學者形容，「如果地球是平的，那使用這一技術可以從波恩看清紐約街頭報紙上的字。」最後，黑洞照片歷經兩年的數據處理及理論分析後終面世。

人類關注黑洞的歷史可以追溯到18世紀末。在萬有引力定律提出約百年後，英國科學家米歇爾在1783年提出，可能存在引力強大到連光也無法逃離的「暗星」。

1915年，愛因斯坦提出「預見」黑洞的廣義相對論，科學界上世紀60年代在該理論的基礎上計算得出在宇宙中存在這樣的天體，便不斷收穫關於黑洞的研究成果。

醫學獎得主：終結新冠須戴口罩

【大公報訊】據法新社報道：2020年諾貝爾生理學或醫學獎，5日由發現丙型肝炎病毒的阿爾特、賴斯和霍頓三位美英學者共同獲得。針對當前仍在全球肆虐的新冠疫情影响，三人表示，技術進步和國際合作加速了對新冠病毒的科學探索，但要真正結束疫情，還需要政治決心，做好戴口罩、保持社交距離等防疫措施。

獲獎者向記者回憶了自己在上世紀六七十年代的研究經歷。68歲的賴斯表示，過去需花費數月辛苦努力，才能確定一個病毒及一組的序列，而現在人們可以在幾個小時內完成。賴斯還指出，新冠疫情改變了科學研究的方式，抗

疫需要全球科學合作，攜手進行。對英國學者霍頓來說，科技的進步，特別是關於疫苗研發「將使疫情撥雲見日」。據報他正率領團隊進行新冠疫苗研發。阿爾特表示，每年奪走約40萬條人命的丙型肝炎病毒，如今已更易於檢測和治療。人們需要政治意志來根絕丙肝，對付新冠肺炎也類似，「需要做的工作主要就是檢測、治療。倘若我們已經有更快的COVID-19檢測與治療方式，道理與原理都是一樣的。」

霍頓補充道，遵守基本衛生規定為防疫所必需，「當你看到並不是每個人按照病毒學家認可的方式，沒有保持社交距離、戴口罩，大家就會感到不安。」

全球抗疫「特朗普化」世界將會怎樣



特朗普入住里德軍事醫學中心三天之後，於北京時間10月6日早晨回到了白宮。在離開醫院之前，他發了一個令世界驚掉下巴的推特，號召人們不要害怕新冠，更不要讓新冠主宰你的生活。美國在他的領導之下，有了更多的新藥並掌握了更多的醫療知識。

「以身試藥」的特朗普在短時間內被他的就選團隊打造成「國家英雄」及「王者歸來」的硬漢形象，令他的支持者興奮不已。但更多的人則批評特朗普在疫情面前如此不負責任，畢竟21萬美國人之死是血淋淋的事實。承認與不承認，死亡

的數字就擱在那兒。在疫苗出現之前，對新冠保持高度警惕是唯一正確的選擇，捨此別無它法。

特朗普的就選團隊第一時間表示，拜登沒有資格出任下一屆總統，「因為他沒有感染新冠的親身經歷」。作為一國總統，染上新冠本是國家抗疫不力的最直接表現，而特朗普的就選團隊居然把這個醜聞美化為英雄般的敘事體，把染疫作為美國下屆總統任職資格的硬指標，其荒唐程度令世界瞠目結舌。

在短短的244年歷史中，美國總統被暗殺的人數不算少，最後一個遭到暗殺的總統是里根。其實，早在肯尼迪總統被射殺之後，美國總統的安保措施就得

到了極大強化。57年過去了，如今在安保極其嚴密的情況下，能直接接觸到總統的人少之又少。可見，特朗普總統感染上新冠，完全是自己過於輕視的結果。在他的影響之下，他身邊的特工保鏢、新聞秘書、就選團隊也都對防疫睜一隻眼、閉一隻眼，以至於出現白宮全軍覆沒的慘狀。

從昨天捕捉到的錄像看，摘下口罩後的特朗普喘著粗氣，看來肺功能並未完全恢復正常。但離大選投票日只有短短的27天，特朗普急於展示硬漢的形象，以贏得更多選民的青睞。尤其是在疫情綿延不絕的情況下，選一個帶有新冠抗體的候選人會讓不少美國選民放心。

為了改變目前的民調劣勢，特朗普寧可豁出老命，也要為家族利益作最後的一搏，連他的兒子都直呼：他的父親太瘋狂！

此前很多媒體預料，活過來的特朗普一定會利用感染新冠的題材為就選服務。但沒有想到的是，出院後的特朗普表現得如此瘋狂，居然現身說法，呼籲更多的人走出來，或投票或復工，試圖讓美國人民徹底忘掉疫情，再次把新冠等同於流感。

特朗普有沒有想過，你的支持者只是普通百姓，哪有你那麼好的醫療待遇。在短短的3天之內，你用盡了世界上所有的前衛治療方法。又有多少人可以承

受你那麼昂貴的醫療費？

染上新冠給人帶來的痛苦是實實在在的，就像英國首相約翰遜所經歷的那樣。從鬼門關裏走一遭的約翰遜仍心有餘悸，出院後對英國的防疫政策作了大幅度的調整。而特朗普靠著特級護理，渡過了最困難的時刻，現在居然讓全美國人民向他學習，表現得「勇敢」些。如果更多的美國人乃至其他國家的人接受特朗普這一套做法，想必將有更多人要付出生命的代價，這既是美國選舉政治的悲哀，也是特朗普帶給美國及全世界人民的新的災難。這筆賬該怎麼算？

施君玉