



# 看見 黑洞

你一定在科幻電影或小說中，看過無數次「黑洞」這個名稱，它的神祕總讓人充滿好奇與想像，而現在，科學家終於拍下了它的第一張照片。

撰文／郭雅欣

## 5500萬光年

這次觀測的 M87 黑洞距離我們 5500 萬光年之遠，也就是說，我們拍到的照片，是這個黑洞 5500 萬年前的樣貌，它的光走了那麼久才抵達地球！

就在不久前的 4 月 10 日晚上，一張照片震驚了全球，在網路上瘋傳。這張照片正中間有一個黑黑的圓形，外圍有著像太陽又像火焰的光芒，有人覺得像日蝕，也有人笑稱是甜甜圈，但都不是，它是人類第一次拍到的黑洞！

### 什麼是黑洞？

不過，黑洞到底是什麼？是黑黑的洞嗎？

黑洞其實不是洞，而是宇宙

中質量超級大的天體，而且它的質量集中在非常小的空間，也就是密度很高的意思。天體質量大、密度高，重力就大，會把靠近它的物體吸過去，這個道理和太陽吸引地球等行星繞著它轉一樣，只是黑洞的重力比太陽大多了，任何物質只要靠得太近都會被吸進去，就連光也逃不出來。正因為無法放出任何光，所以黑洞「黑」得不得了，就彷彿宇宙在那個位置破了一個洞似的。

圖源：EHT Collaboration

圖源：ESO

黑洞周圍連光也逃不出的範圍邊界稱為「事件視界」，範圍的半徑則稱為「史瓦西半徑」。黑洞的質量愈大，史瓦西半徑愈大，影響範圍也愈大。在事件視界之外的物質，只要繞著黑洞運行的速度夠快，就不會被吸入，所以，不用擔心黑洞會像個怪獸一樣把整個宇宙吃光，只要距離夠遠，我們還是可以安全存活的。

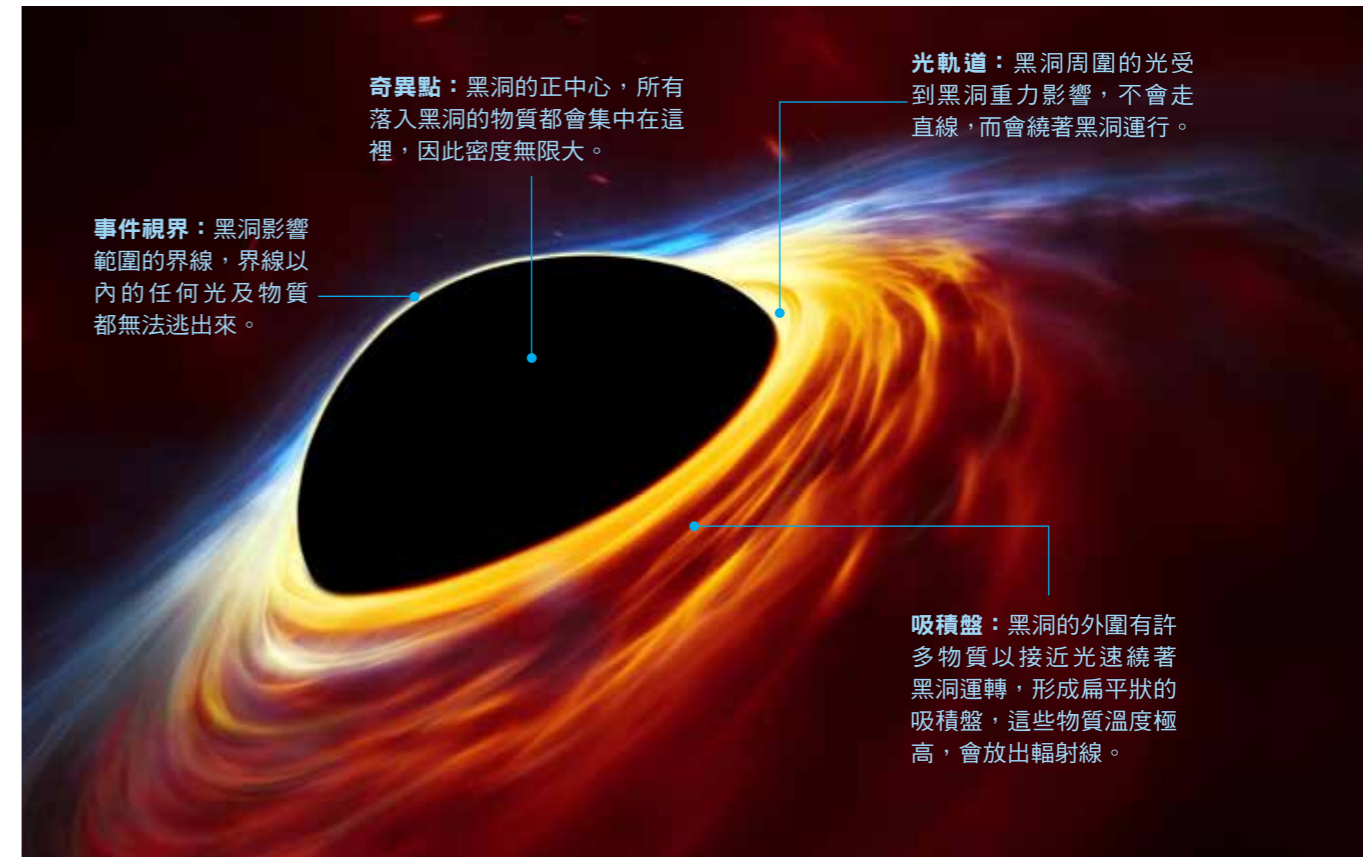
這麼神奇的天體是怎麼形成的？有些來自巨大的恆星。恆星是像太陽這樣會自行燃燒發光的天體，當恆星燃料漸漸燒光，會漸漸往內部核心收縮，如果恆星質量很大——比太陽還大 25 倍以上，就會收縮得非常緊密，不僅原子緊緊擠壓在一起，甚至連原子核內的質子和中子都會擠碎，最後形成把附近所有物質都吸入的黑洞。

### 萬一你被吸入黑洞……

雖然不太可能，不過萬一有一天你被吸入黑洞，會怎麼樣？首先，黑洞的重力會讓周圍的時空跟著扭曲，使得愈接近黑洞的地方時間過得愈慢，因此，在你落入黑洞前，黑洞外的人會看見你愈靠近黑洞，動作變得愈慢，最後靜止在事件視界上。

但是你本人並不會有正在慢動作的感覺，你會在落入黑洞時，因為靠近黑洞中心的那一端受到的重力比較大，而被像麵條一樣拉得長長的。

接下來如果你還活著，請代替我們好好欣賞黑洞裡的世界，因為到目前為止，科學家都還不知道黑洞裡到底會發生什麼事！



奇異點：黑洞的正中心，所有落入黑洞的物質都會集中在這裡，因此密度無限大。

事件視界：黑洞影響範圍的界線，界線以內的所有光及物質都無法逃出來。

光軌道：黑洞周圍的光受到黑洞重力影響，不會走直線，而會繞著黑洞運行。

吸積盤：黑洞的外圍有許多物質以接近光速繞著黑洞運轉，形成扁平狀的吸積盤，這些物質溫度極高，會放出輻射線。