

2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

文章題目：神奇的黑洞

文章內容：(限 500 字~1,500 字)

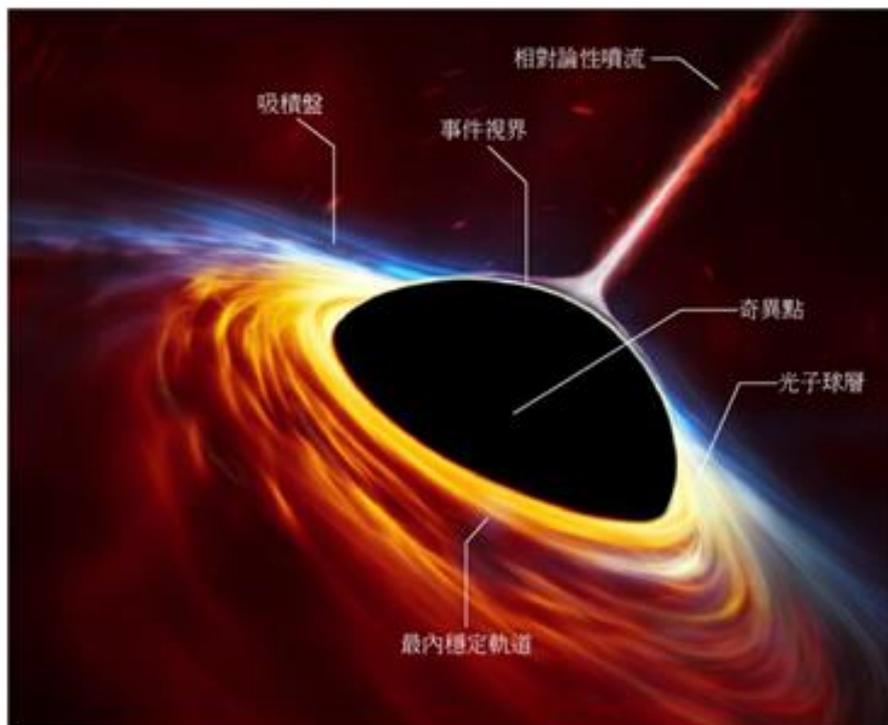
黑洞一直以來都是許多太空迷熱衷的對象之一，同時也因為它代表著未知與挑戰，故而深受追求真理的科學家們喜愛，普通人對它的印象；有的人認為它是最名副其實的「吞噬者」；有的人則認為它是傳送門，門的彼端是另一個神祕的世界。本篇文章就是要來帶驗證這兩個在遊戲和電影中最常出現的假設。

黑洞如何形成的？

黑洞是由具有巨大質量的星球在塌陷時所造成的，恆星的核心在本身重量的影響下非常快速的收縮，並釋放出強勁的暴發能量，如果核心物質大的使塌陷無限地繼續下去，便產生了黑洞，在重力的擠壓下，留下難以想像的高密度物質。更詳細一點的說：黑洞是否能形成要取決於「恆星質量與其重力的抗衡程度」，一顆恆星有可能塌陷成白矮星，中子星或黑洞。質量與太陽相近的黑洞，「平均密度」非常高，每一立方公分有 200 億噸重。黑洞是星球演化到最後階段時，在宇宙中自然產生的結果。

黑洞有哪些構造？

黑洞主要可以大致分為六個部分。其中最靠近黑洞的地方有一圈被稱為「事件視界」的邊界，這個邊界是一個絕對的單向道，任何事物只要進入事件視界，便會被龐大的重力吸入黑洞中心，即使連光也無法逃離。因此，有時候事件視界也會被稱作是黑洞的表面。



黑洞附近的結構示意圖。來源：筆者修改自 ESO 原圖。

為什麼黑洞可以「吞噬」周圍？吞噬後的東西去哪了？

其實嚴格來說黑洞並不是「吞噬」，黑洞是空間中的一個區域，體積非常之小，質量非常之大，以至於存在一個事件視界：在這個區域內，任何東西都無法逃脫。然而，這並不一定意味著黑洞吸收物質，它們只是吸引了這些物質。由於大量物質集中在極小的體積中，它們不可避免地塌陷成奇異點，周圍環繞著任何東西都無法逃脫的事件視界。這些是整個宇宙中密度最大的物體。當任何東西離一個太近時，來自黑洞的力就會將它撕裂，當任何物質、反物質或輻射穿過事件視界時，它就會下降到中心奇異點，就像人類進食，變成黑洞的養分，使黑洞生長並增加其質量。

黑洞裡真的有其他世界嗎？

如果黑洞真的是通往其它宇宙的門戶的話，我們應當能觀察到從黑洞中憑空出現的物體，但目前還沒有人觀察到過這一現象。畢竟，就算只是意外事件，也總會有東西從其它宇宙中穿過來的。有一些理論甚至提出，黑洞會在其它宇宙中引發「宇宙大爆炸」，但這一觀點目前還備受爭議。要知道黑洞裡究竟是什麼，我們需要有什麼東西從視界裡出來，並讓我們用望遠鏡看到。對天文學家來說，要找到這樣一個東西，最簡單的就是光。不過黑洞質量太大了，連光都逃不了，因而我們無法獲得任何信息。綜上所述，黑洞可能會引領我們前往另一個世界，但它們也很有可能做不到這一點。若是真的好奇也可以去黑洞看看，不過一旦進去就再也回不來囉！

參考資料

1. 黑洞的形成
<https://my.nthu.edu.tw/~res9202/astrocamp/1999/class/blackhole/3.html>
2. 解析黑洞的種類與結構！—黑洞旅行團，出發！（中）
<https://pansci.asia/archives/337041>
3. 黑洞吞噬一切？它只是吸引了周圍的物質
<https://ek21.com/news/tech/8920/>
4. 黑洞是什麼？能吞噬宇宙中所有天體，那麼被吞噬的物體都去哪了？
<https://www.163.com/dy/article/GT81EHOE0552JK19.html>
5. 為什麼黑洞會吞噬其他的星球呢？科學家的回答是！
<https://kknews.cc/science/8ozqgye.html>
6. “黑洞吞噬後的物質去哪了？”
<https://zhuanlan.zhihu.com/p/594380892>
7. 維基百科-黑洞
<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E9%BB%91%E6%B4%9E>
8. 黑洞裡面是什麼，是另一個世界嗎？有沒有人進過黑洞
<https://kknews.cc/science/zgjmn4q.html>