

GPS:生活中的相對論

與本主題相關的藝術

一、電影《星際效應 (Interstellar) 》

Interstellar - Trailer - Official Warner Bros. UK

<https://www.youtube.com/embed/zSWdZVtXT7E>

電影講述主角庫珀生活於一個受到氣候轉變嚴重影響的時代，農作物因此經常失收，引發糧食危機。為了拯救人類免於滅絕，布蘭德教授於十年前派遣十二名科學家到達被認為有機會可以讓人類移居的行星，去視察行星環境確定行星是否適合人類移居，十年後教授派庫珀去具可移居性的行星拯救科學家及執行A和B計畫。

當中情節涉及了不少愛因斯坦的相對論中的概念及其理論預算的天文現象，例如重力時間膨脹，黑洞，蟲洞等。這部電影的科學顧問為基普·史蒂芬·索恩，他是當今研究天體物理及廣義相對論的領導者之一，令電影的真實性提高，尤其是電影中蟲洞和黑洞更是以理論方程式用電腦模擬出來，因此觀眾可以透過電影體驗到平常難以接觸的廣義相對論下的天文現象。

113級 陳漢濠

二、遊戲《Pokémon Go》

Pokémon GO - Launch Trailer

<https://www.youtube.com/embed/Y8In8ueKCjQ>

How Does Pokemon Go Work? (Because Science w/ Kyle Hill)

<https://www.youtube.com/embed/sSVfBTbMADE>

Pokémon Go是一種擴增實境類手機遊戲，相信大家都知道這個遊戲能讓玩家在不同的真實地點捕捉不同虛擬的怪獸「寶可夢」。遊戲可以實時知道玩家的真實位置，原因為遊戲應用程式利用了全球定位系統（GPS）確定玩家的即時位置，而全球定位系統與愛因斯坦發表的廣義相對論有密切關係。如果沒有相對論的協助，我們便不能準確確定玩家的即時位置，Pokémon Go就不會正常運作。

113級 陳漢濠

三、劇集《Genius》

Genius - Extended Trailer | National Geographic

<https://www.youtube.com/embed/SICLBIHizUY>

Elevator Thought Experiment | Genius

<https://www.youtube.com/embed/jx3wcdCtL58>

這套劇集講述了從年少時期的愛因斯坦至愛因斯坦死前一刻中重要時刻，包括了還在專利局工作的愛因斯坦透過思想實驗發現時間和同時的概念其實是相對的；在大學任教時的愛因斯坦透過升降機的思想實驗發現等效原理和因逃避反猶的納粹黨而移民美國等，令觀眾可以透過這套劇集了解到愛因斯坦的一生和簡單明白相對論的大概意思。

113級 陳漢濠