

「人類如何超越光速？」

「時光旅行可能實現嗎？」

最近火紅的電影《星際效應》，劇中主角透過蟲洞，迅速抵達遙遠星系，遇見穿越時光的未來人類，這些可能嗎？當你看完電影後，有沒有思索過，電影裡所發生的事情，會不會成為未來生活的一部分？

《電影中不可能的物理學》作者加來道雄，被奇妙的科幻世界吸引，激發他對科學的興趣，一腳栽進探索物理的領域。就如同作者，好奇心引領我們探究各種不可能。書中，作者將電影常見的科技分為三大不可能：第一類是不違反已知物理定律，但還沒有足夠技術可以完美的呈現；第二類，因為應用到的物理定律還不完備，這些科技近代內無法成熟發展，但其可能性不完全被否定；第三類是違反已知的物理定律，除非定律被推翻，否則這種科技無法被製造出來。

其中第二類提到不可能的科技所講解的重點，是最常見、也最貼近我們的「光」。它以每秒 30 萬公里行進著，因為如此地快速，「超越光速」這個熱門話題，往往是科幻小說裡的常客。真的有辦法超越光速嗎？廣義相對論提到，可以藉由延展或撕裂空間達成超越光速的可能。「延展空間」是將空間加以扭曲，產生比光速快的錯覺。其中，曲速是現今科學界認為比較可行的方式。曲速是什麼呢？曲速太空船會產生曲折泡泡，太空船處在泡泡的中心，利用這泡泡可以扭曲時空，在泡泡裡面的時空則不會受到影響。這原理類似衣服上的皺褶，如圖（一） α ，原本時空就像一平面，從 A 點到 B 點，路徑是藍色直線，透過重力場扭曲時空後，原路徑會彎折，最短路線就縮短為紅色直線，如圖（一） β 。但若要產生曲折泡泡，需要極大量的正能量或是負能量，且在泡泡裡無法和外界進行溝通，太空船無法隨意改變方向或速率，因此在出發前必須鋪設好太空船的軌道，這些是仍需克服的。另一種超越光速的方式是「撕裂空間」，它連接不同時空，建立空間與空間之間的通道，也就是我們常聽到的蟲洞。就好像瑪利歐穿越水管，前進不同時空的關卡，如圖（二）。童話故事愛麗絲夢遊仙境中也有類似的概念，到底她是如何進入仙境呢？其實就是透過蟲洞。

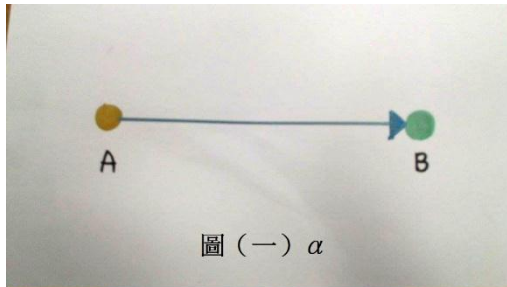


圖 (一) α

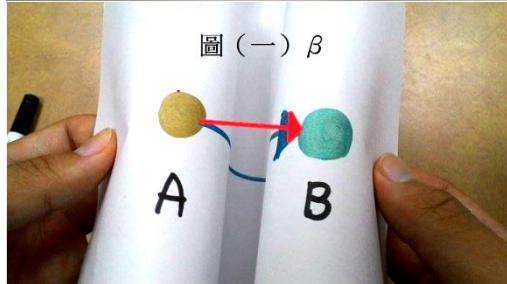


圖 (一) β

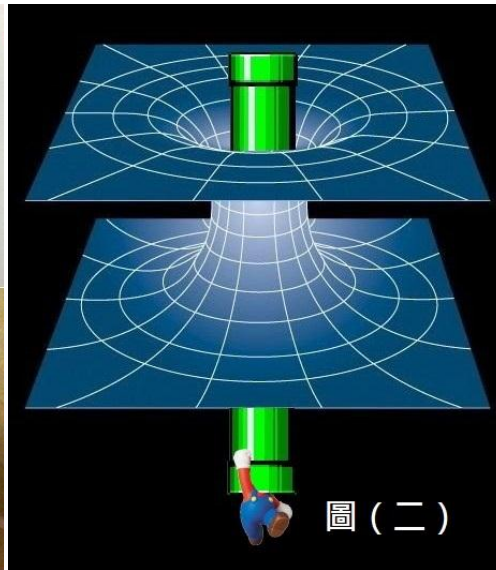


圖 (二)

能超越光速就可能穿越時光，時光旅行也是科幻小說裡的不二題材。霍金曾經說過：「我們無法否定時光旅行的可能性，但也很難實現它。」到底能否實現呢？時光機是進入時光旅行的重要關鍵。在可行的策略之中，最有可能成功的就是製造可逆的蟲洞。關於可逆蟲洞能否穩定存在，在於負能量的有無，如果負能量不夠，將無法穿越它。然而，時光旅行可能會違背因果關係。電影《回到未來》中，主角搭乘時光機回到過去，巧遇他的父母，在陰錯陽差的邂逅下，他的母親竟愛上了他。故事如果繼續發展下去，會衍生更多矛盾的問題，這問題稱為「祖父弔詭」。為了避免尷尬的情形發生，電影用平行宇宙化解劇情衝突。「平行宇宙真的存在嗎？」不少人抱著懷疑的態度。或許，就像淺池裡的魚，在牠的有限眼界裡悠游著，料想不到人類以更高角度觀察牠，甚至不知道有其他更多相似的淺池；或許，我們所在的宇宙，是多重宇宙中的一個；或許，此時此刻有無數個「我」，在各自的宇宙中呼吸著、生活著，過著不同的人生。

當我們看完電影後，不妨試著思考：「電影中的高科技，有沒有違反現今物理定律？有朝一日，人類有沒有可能實現它呢？」宇宙與光的奧妙是物理學界耐人尋味的無底洞，如此的深不可測，當發現某個令人驚嘆的科學現象時，好奇心會驅使人類持續挖掘與探索。電影中不可能的物理學，有些高科技近期或許無法實現，永遠只能當作吸引觀眾的科幻題材；有些高科技仰賴著前瞻科學家們不懈的努力及積極的突破。書中作者解析電影中常出現的各種的不可能，讓讀者們仔細思索：「這真的不可能實現嗎？」嘗試多加思考，勇於挑戰未知的領域，邁向科學的新視界，相信能看到更高更遠的境界！