

《電影中不可能的物理學》導讀文

每個男孩心中都住著一個超級英雄！很多人跟我一樣，小時候總幻想有一天也被蜘蛛咬了，擁有超能力，開始維護世界和平。長大後才發現，世界很和平，根本不需要去拯救。但對某些人來說，心中的英雄從未離開，而是轉化成迷人的科學，這些執迷不悟的「大男孩」，有些成了科幻電影的粉絲，繼續保持對這些不可能事物的喜好，卻永遠不曉得這些東西會不會實現；有些變身為理論物理學教授加來道雄這樣的高手，直接進入專業領域探索，寫下《電影中不可能的物理學》。

加來道雄教授將所謂的不可能分成三類，第一類是尚未發展，但並未違反已知物理定律的科技。對於星戰迷來說，除了各式各樣的光炮與雷射武器，最熟悉的就是防護罩了，多數科幻小說的描述，那是一種薄薄的、隱形、無法穿透的屏障，又稱為「力場」。《飢餓遊戲 2：星火燎原》裡，主角凱妮絲參加的無情戰鬥真人秀，也加入了這樣的元素。加來道雄教授從法拉第場線理論談起，檢視自然界的四種作用力，帶領讀者探討力場具備的防護效果。即使第一類不可能並未違反已知的物理定律，但絕不代表是個容易達成的目標，甚至仍是條漫長的道路，因此，形式的改變有可能是必要的，值得期待的是，電漿與奈米碳管技術逐漸成熟，將為「防護工程」注入新的思維。

第二類不可能，是對其背後原理仍然不甚明瞭的科技。在牛頓力學的架構之下，時間是穩定流動且「不受任何影響」，因此「時光旅行」不可能出現在牛頓式的宇宙。但根據狹義相對論，只要有一艘能夠以接近光速飛行的太空船，就能來一趟短暫的時光之旅。既然這樣，哆啦 A 夢的時光機有沒有機會量產？想要回答這個問題，就要進一步了解量子理論、時空結構、黑洞、蟲洞、愛因斯坦方程式、弦論，當然還有霍金，這本書令人驚喜的地方就是，加來道雄教授用淺顯易懂的文字，帶領讀者認識這些對非理論物理學者來說幾乎是「天書」的知識。

違反已知物理定律的科技，則被歸類為第三類不可能。能源是目前世界上最重要的商品，許多國家為了爭奪能源不惜發動戰爭。因此能夠以最低能量消耗，而達到最高效率的輸出，成為工程師所追求的目標，「恆動機」就是在這樣的期待下產生。恆動機是指可以不停運轉，不需要消耗任何能量的機器，簡單來說，就像一個不用加煤炭的蒸汽機。不知是不是貪婪的願望比較不容易實現，上帝用熱力學第一定律(能量守恆定律)及第二定律(總熵將一直在增加)限制了它的發展。1775 年法國科學院宣布永不接受恆動機類的論文；後來美國專利及商標局也嚴禁將專利證書授予恆動機類申請，這樣看來，恆動機大概是沒有搞頭了，但如果找到源源不絕的免費能量可以取用，是否也勉強算是達到「恆動」的目標？物理學家特士拉曾經提出「零點能」，指的是「大自然所討厭的真空」可能蘊藏著無限的能量，目前已經有證據顯示存在的「暗能量」，也許就是這個問題的解答。

《電影中不可能的物理學》明白地提醒，宣稱某件事在科學上不可能實現時，一定要非常小心，因為所謂的「不可能」，通常是指「根據我們現階段對自然界

的了解，或是對已知的物理定律而言，它不可能發生」。但是，人類對自然界的了解實在不多，而物理定律也有機會被修正，就是這一絲些微的希望，驅使科學家們願意繼續投身「不可能的任務」。

康德說：「人類的天然使命，是為下一代營造更美好的生活方式」，很多時候，科學家在努力，電影編劇、科幻小說家也沒有閒著，天馬行空的想像力造就了哈利波特的「隱形斗篷」、星際大戰中絕地武士的「原力」、達文西密碼的「反物質炸彈」，也許當初不是為了偉大的科學目標，但無意中卻提供了想像不到的研究方向及素材，《電影中不可能的物理學》讓我們藉由一位物理學家的眼光，看見學習科學的態度及樂趣。