

電影與電視劇案例之近代物理學探討

一、寫作動機：

二十一世紀為一個知識爆炸的世代，網路、新聞、媒體等報章雜誌，皆可輕易地得知想知道的內容或訊息，而近代物理宇宙方面之探討，卻不這麼容易地快速獲得或發現。古典物理為牛頓力學為主，以人眼透過巨觀的角度來看世界；近代物理由普朗克量子理論開始，改由微觀的角度描述人眼看不到的世界，用相對的觀點解釋理論或提出假設。現今的人們，受到許多科幻電影、影集或小說等影響，對世界的好奇由地球拓展到宇宙，而宇宙卻又是近代物理學中蟬連最多疑問和假設的領域，使未學習過較深奧之近代物理的學生，往往難以理解其相關許多未經證實之複雜理論。因此，我想透過這份報告，從電影與電視劇中出現之近代物理學，用其例子與簡單的解釋來述說相關理論。

二、內容：

1. 「閃電俠 The Flash」電視劇介紹：

閃電俠故事是敘述主角貝瑞·艾倫於一次粒子加速器爆炸意外中獲得了極速移動之超能力，因此開始化身為超級英雄「閃電俠」於美國中央城打擊犯罪。

電視劇裡頭述說許多近代物理的相關科學，適合對量子物理學有興趣之學生觀賞。



「閃電俠」電視劇之近代物理學探討：

I. 時光旅行：

指人或物體由某一時間點移動到另外一個時間點。事實上，所有人都順著時間一分一秒地自然前進，所以時光旅行單指違反此自然時間變化之方式，前往未來，或回到過去。

閃電俠從第一集開始，便有伏筆述說內容與時光旅行有很大的關聯性，於後面集數層層地解答其相關疑問。

II. 粒子加速器：

又稱為「粒子對撞機」，因現代加速器是讓兩粒子迎頭對撞而得其名。人類為了要發現更多基本粒子，除了到宇宙中尋找外，還可到原子核內部尋找，其內部存在非常強大之作用力，把基本粒子緊緊地結合，粒子加速器原理為使粒子以高能量與高速度之情況下相撞，將原子核破壞，便能夠發現尚未發現之基本粒子，於現今醫療上也有很大的幫助。

簡單地來說，現有兩台時速飛快的汽車相對撞，其車體毀壞後，散落出方向盤、車椅、輪胎等零件，而粒子加速器的道理與其相同，透過粒子的撞擊，來發現更多的基本粒子。

III. 平行世界：

又稱為「多重宇宙論」，為一種在物理學裡尚未證實的假說，意思是在我們的宇宙之外，可能還存在著其他宇宙，其基本物理常數和我們所認知的宇宙相同，也可能不同。

閃電俠第一季後半部內容，因某些原因違反了時間理論，導致地球與另一顆地球透過蟲洞而相連接，使另一顆地球的閃電俠等反派角色來到了地球。

2. 「星際效應 Interstellar」電影介紹：

星際效應講述地球農作物因氣候轉變及枯萎病而失收，為了讓人類得以繼續生存繁衍後代，一組太空人透過穿越蟲洞為人類尋找新家園之冒險故事。電影裡述說許多較深奧的物理學，觀看前、後有很多功課可做。

「星際效應」電影之近代物理學探討：



I. 蟲洞與黑洞：

蟲洞是對「愛因斯坦－羅森橋」的一種通俗稱呼，指物理學中假想的一種天體，能從更高之維度連接兩個遙遠的空間點，因此可使人類突破光速臨界，進行超遠距離之宇宙航行。

黑洞產生的引力場極為強大，以至於任何物質和輻射在距離其臨界點內，便無力逃脫，靠近黑洞的地方，由於巨大引力作用，連速度最快的光也會發生彎曲。黑洞被假設為進入蟲洞之入口，但未發現為出口性質之白洞，此理論尚無法證實。

星際效應太空團隊是透過進入蟲洞穿越至宇宙另一端尋找可居住之星球。

II. 五維空間：

現實身處的世界由上下、前後、左右三個線性方向組成，為三維空間；若加入對時間的考量，便為四維空間；而五維被假想為一種可供人自由穿梭其間，及可看見過去或未來任何時間軸之自由空間，有於星際效應的電影呈現出來。

III. 時間扭曲：

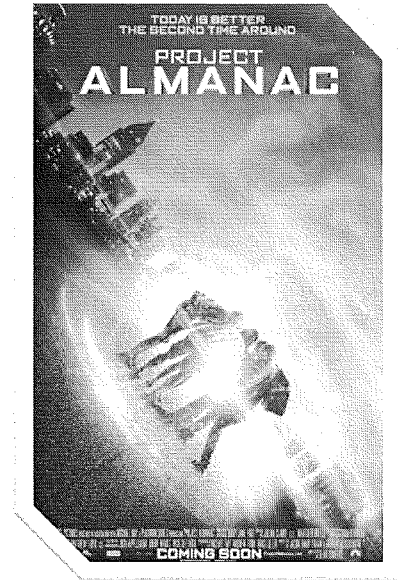
愛因斯坦提出著名的相對論，該理論認為一個移動中的物體應該比一個靜止物體的時間過得慢，這一現象稱為時間扭曲。依據廣義相對論之等效原理，可知重力場越強的地方，時間就會過的越慢。

星際效應的電影中，太空團隊抵達了一顆靠近黑洞的星球，因黑洞重力場之影響，導致於那顆星球上過了一個小時，地球相對地過了七年。

3. 「跨界失控 Project Almanac」電影介紹：

73

跨界失控講述一群年輕人發現了時光機器藍圖，並成功將其製造，而後他們發現，任意跨躍時空的後果，將造成地球空前災難以及自身無可挽回之悲劇。電影裡述說之物理學不會太深奧，適合給對普通科幻片有興趣的人觀賞。



「跨界失控」電影之近代物理學探討：

I. 蝴蝶效應與漣漪效應：

蝴蝶效應是指於一個動力系統中，初始條件下微小之變化能帶動整個系統長期的巨大連鎖反應。例如蝴蝶在熱帶輕輕扇動一下翅膀，遙遠的國家就可能造成一場颶風。

漣漪效應是指一群人看到有人破壞規則，而置之不理時，就會模仿其行為，如果此人是人群中的領導者，那麼波及人群之效應會更加嚴重。常比喻往平靜的湖水裡扔一塊石頭，泛起之波紋會逐漸波及至很遠的地方。

兩者相同處為事情都會因小事件而引起巨大變化；不同處為蝴蝶效應適用範圍較廣，漣漪效應主要適用於心理層面。

跨界失控的電影中，主角們回到過去改變了一點小事件，卻導致未來發生了嚴重的災害。

三、心得與結論：

這學期選修了通識「近代物理發展」，本身就喜愛觀賞科幻電影，於課堂中學到很多微觀世界與宇宙相關的科學知識，使我對電影內容有更深刻地理解，於分組報告中發現大部分地組別都在講述較深奧的理論，想說可以用不一樣的方式解說，利用電影與電視劇觀點來介紹近代物理學，不僅能引起學生的興趣，淺顯易懂的舉例與解釋也較能讓大家吸收。因此製作了此形式的報告與組別簡報。

現今科學家對宇宙的探索，其理論往往是天馬行空的想像，或是用現有之科學提出假設或解釋，總是難以獲得正確解答，但想想從二十世紀的古典物理到現在的近代物理，也是從無到有，循序漸進地解答並發展應用於現代科技，想必未來的世界，能從近代物理到未來物理，透過從宇宙新發現的解答，帶給未來人們更好的生活科技與社會資源，期許將來也能體驗到科學大躍進的那一刻。

五 3

四、參考資料

1. 維基百科：

I. 時間旅行

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%97%B6%E9%97%B4%E6%97%85%E8%A1%8C>

II. 粒子加速器

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%B2%92%E5%AD%90%E5%8A%A0%E9%80%9F%E5%99%A8#.E5.BA.94.E7.94.A8>

III. 多重宇宙論

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%A4%9A%E9%87%8D%E5%AE%87%E5%AE%99%E8%AB%96>

IV. 廣義相對論

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%BB%A3%E7%BE%A9%E7%9B%B8%E5%B0%8D%E8%AB%96#.E7.9B.B8.E5.AF.B9.E8.AE.BA.E7.9A.84.E6.A6.82.E6.8B.AC>

2. iGuang：

I. 星際效應相關科學

<http://iguang.tw/u/203606/article/15199.html>

3. 痞客邦：

I. 星際效應等效原理

<http://bimeci.pixnet.net/blog/post/190069590-%E6%B6%88%E5%A4%B1%E7%9A%8423%E5%B9%B4%EF%BC%8D%E5%BE%9E%E6%98%9F%E9%9A%9B%E6%95%88%E6%87%89%E7%9C%8B%E7%AD%89%E6%95%88%E5%8E%9F%E7%90%86>