



世界上有鬼？

用粒子物理分析超自然力量

科學月刊-608期

原子世界



萬物皆由原子構成

看得見鬼嗎？

肉眼或儀器可觀測到的物體一定會發光、
反射外在的光，也就是說它**必須和光有某
種程度的作用**

➡ 可以看到鬼! 是一種電磁交互作用



電磁交互作用

在物理上,只有帶電粒子能夠跟電磁波發生作用

原子世界 名言

原子在物理學中有多重要呢？

〈原子的運動〉- 「如果,遇上某些大災難,
所有的科學知識都要毀滅,只有一句話會
傳給下一代,用最少的字、包含最多資訊
的敘述會是什麼？」費曼認為,那會是原子
假說



➡ 知道有多重要了吧！

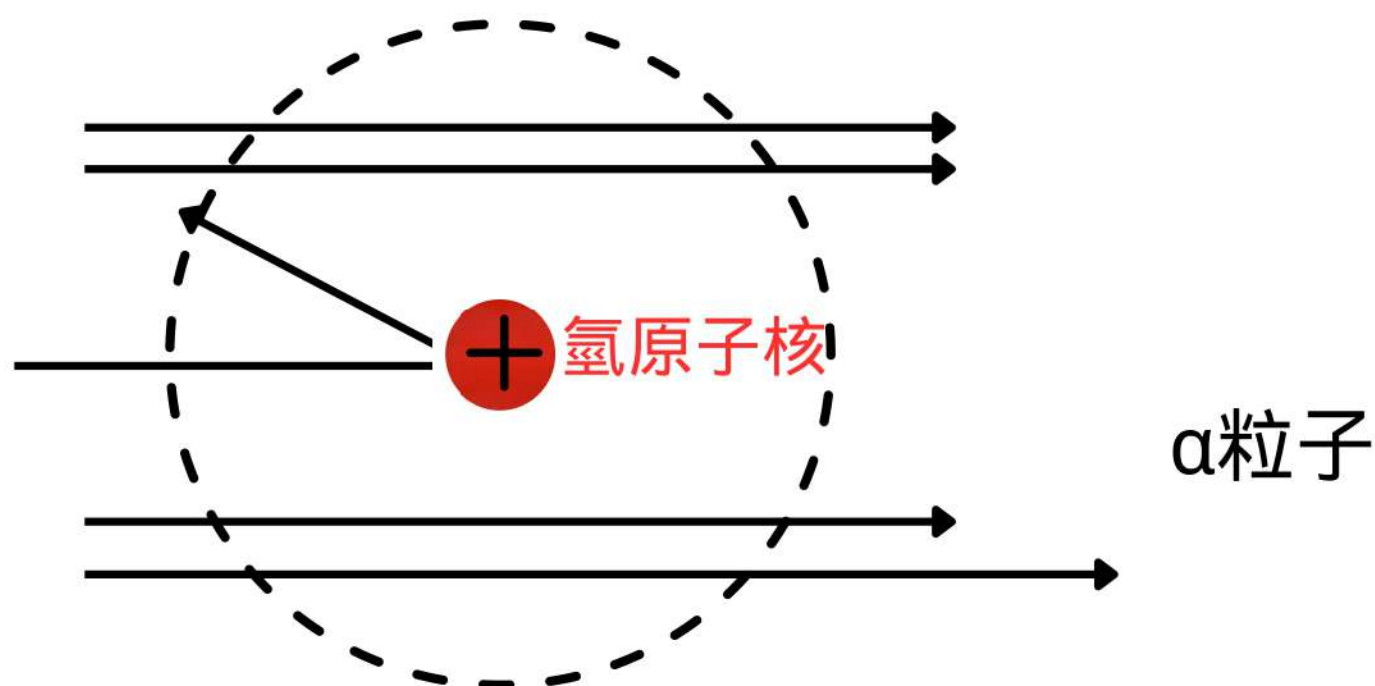
我們繼續看下去！



α 粒子散射

鬼穿越牆壁合理嗎？

1913年,物理學家蓋革、馬士登在拉塞福的指導下完成, α 粒子散射實驗



➔ 大多數 α 粒子直接穿越箔紙，只有少部分的 α 粒子撞擊後大幅度偏折

➔ 原子質量集中在原子核



α 粒子散射



α 粒子超好阻擋？

光憑一張紙，就能將 α 粒子擋下！



α 粒子被隔絕了



→ α 粒子要穿透物體太難了

(可以想像成，鬼是由粒子組成)



所以，鬼可以穿越牆壁嗎？

以物理角度而言，不可能喔！

鬼穿透 超不合理

穿越人體附身?

光是要穿透單顆帶電離子就很困難，何況人體如此複雜！

→ 就算真的穿過去了，也無法保證鬼不會分裂成碎片

穿牆?

以電影《七夜怪談》中貞子為例

→ 貞子能從電視螢幕中爬出來，那為什麼她可以站在地上不穿越呢？

所以不用怕我半夜去
你家嚇你，我根本進
不去好嘛？亨



物理 力



鬼真的這麼厲害嗎？

大家印象中的鬼想必都是無所不能吧？

 以知名電影片段為例

- ➔ 1. 電影《牠》,失蹤的小孩飄浮在反派主角的巢穴
- 2. 《厲陰宅》,主角們被看不見的力量拖曳
- 3. 《大法師》,小女孩以睡覺的姿勢緩慢飄起、櫥櫃忽然快速移動

➔ 這些超自然現象中的「力」從哪來？



力 ？

物理 力



物理學中有那些力?

- 1 重力
- 2 摩擦力
- 3 風力
- 4 凡德瓦力

→ 四種力會有交互作用:強交互作用、弱交互作用、重力交互作用,和電磁交互作用

→ 強交互作用、弱交互作用的有效範圍都非常短,僅在比原子核更小的尺度內作用

★ 我們生活中所有力都起源於重力交互作用和電磁交互作用

物理 力



鬼有可能隔空移動物體?飛天?

在沒有科技的幫助下，是不可能的任務

➡ 控制重力或電磁交互作用的方向、強度
(實在太困難)



電影中鬼飛天的場景尚**無法以物理學解釋**

除非鬼能使用人類尚未發現的新交互作用！

鬼 物理的不符



鬼穿牆 ➤ α 粒子散射實驗



鬼隔空移物 ➤ 重力、電磁交互作用



鬼飛天 ➤ 重力、電磁交互作用方向

(可以用鳥類、熱氣球升空的原理來看，或許鬼的形體和它們相似就可飛行)



就算鬼真的存在，也應遵守物理定律！



或許鬼不是我們想像的樣子呢？



所以...



可以看到我喔！

我不會穿牆啦！



我不會傷害你

你往天上看根本找不到我！



好了...我說完了，去休息唄...



等等等等...雖然我只是假想，但我還是很可愛...吧...