

2024 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

文章題目： 量子纏結

摘要： 量子纏結所帶來的影響

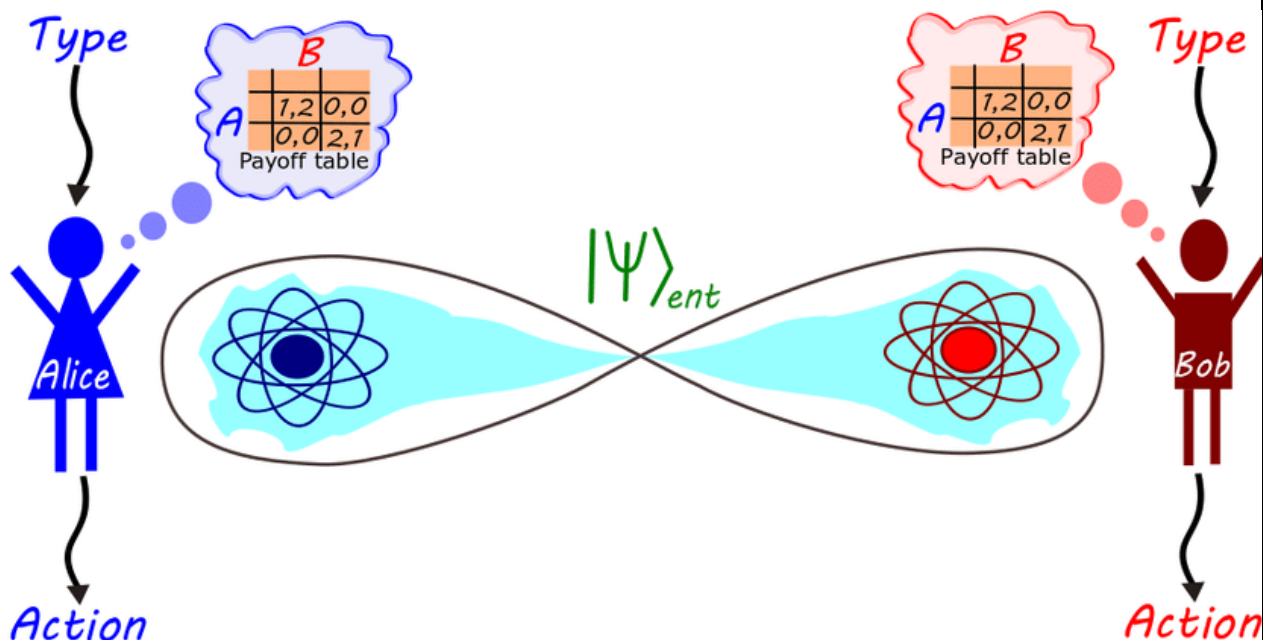
文章內容： (限 500 字~1,500 字)

量子纏結，又名量子糾纏，是指在量子力學中，幾個基礎粒子彼此產生交互作用後，無法單獨描述各個粒子的性質，只能描述整體系統的性質。

在西元 1964 年由物理學家 John Bell 所提出，就算粒子之間的距離很遠，也可以在瞬間引發。

量子糾纏是指系統處於多個狀態的「疊加」狀態。但這疊加是什麼意思呢？就像是拋硬幣的時候，要麼是正面，要麼是反面，但是只要你不看結果，就永遠不知道是正面還是反面，這就是疊加。

那量子纏結又是怎麼形成的呢？假設我們有一對粒子，例如兩個電子，它們處於一個特殊的狀態，讓我們稱之為糾纏態。當我們測量其中一個電子的某個性質（例如自旋），其結果會立即確定另一個電子的相應性質，即使它們之間的距離很遠，這一現象似乎是瞬時的。這種關聯性是非常特殊的，它不像我們在日常生活中所經歷的世界，但它被量子力學所接受和描述。



最簡單最簡單介紹量子纏結的方式，就是如上圖所示，假設 Alice 和 Bob 在同時思考隨機的座標，而最後他們兩個產出的答案卻是令人驚訝的相同，這就會被解釋為量子纏結。

因為他們倆的量子纏結，造成了他們的想法達到相同的情況，這也是大部分人對於量子纏結最一開始的認識，電影中也常常會用這樣的方式呈現出來。但這其實是錯誤的，不如說互相影響概念是正確的，但兩個人的想法相同還是會有其他的外來因素影響。

參考資料

<https://www.space.com/31933-quantum-entanglement-action-at-a-distance.html>

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E9%87%8F%E5%AD%90%E7%BA%8F%E7%B5%90>

https://en.wikipedia.org/wiki/Quantum_entanglement

<https://scienceexchange.caltech.edu/topics/quantum-science-explained/entanglement>

註：

1. 未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，**將不予審查**。
2. 字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，**將不予審查**。

PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。

3. 建議格式如下：

- 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
- 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
- 字體行距，以固定行高 20 點為原則
- 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖