

# 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：**無線?無限!無線充電大解析

**摘要：**在這個講求便利的時代，無線充電橫空出世，這項技術利用電磁感應原理，透過充電基座和手機之間的線圈，無需使用電源線就可以為設備提供電力。儘管無線充電速度相對較慢，但其較為便利且沒有線材損耗的問題，無線充電已逐漸成為未來電子產品的標準配置之一，為生活帶來了更多便利。

**文章內容：**（限 500 字~1,500 字）

## 有無線充電的生活

現在是一個凡事都講求方便的時代，如果以後的電器與電子產品都不再需要連接電線就有電可以使用，生活是否會變得更加方便呢?近年來無線的電力傳輸已經漸漸的融入了我們的生活這種充電方法不僅可以省去電源線接頭與電器連接的限制，沒有接點的設計也避免了插頭老舊、腐蝕等會導致接觸不良的問題，而且有助於產品外觀的精簡與精品化，還能提升防水與防塵的效果。無線充電也能夠克服不同品牌之間接頭，像是 USB-A、USB Type-C、Lightning 不相容的問題。

其實無線電能傳輸的技術在千禧年初就有學者去探討，他的研究重點在於提升功率和傳遞的效率，而最具代表性的突破是在 2007 年，美國麻省理工學院研究團隊採用了 9.9 MHz 的磁場共振技術，成功點亮了兩公尺以外的 60 瓦特球型燈泡。這一個成功的例子鼓舞了眾多的科學家陸續的去投入研究。

無線充電技術在 2012 年才開始應用在智慧型手機，但在初期只具備了 5 瓦特的傳遞功率，經過逐年研發改進後功率逐漸提升，開始採用到平板裝置、穿戴式裝置、筆記型電腦等 3C 電子產品周邊與智慧家電等，並於 2016 年開始應用到電動車。由此可見無線充電已經逐漸成為未來電子產品的標準配備之一，那麼無線充電到底是如何運作的呢?

## 用無線充電幫手機充電

無線充電的原理其實主要就是利用我們國中學過的電磁感應，主要需要兩組線圈，在充電基座內放一組傳輸感應線圈，然後在手機背殼中放入一組微型的接收線圈。當電源進入充電基座的傳輸線圈後，再感應發射磁力線，感應到接收線圈後，就會產生磁場，讓電力開始流動。並由手機背殼中的接收線圈轉換為感應電壓，但手機採用無線充電時，接收線圈所獲得的感應電壓並不是一種穩定電源，所以需要再經由電源穩壓電路轉換輸出穩定的 5 伏特給手機充電。

但因為使用者的手機擺放方式的不同容易讓充電距離改變而影響可充電性，所以充電座內必須要設計一個可以調變操作頻率和傳輸功率的電源轉換電路，來調整進入傳輸線圈的交流電壓振幅。這樣可以達成主動調整線圈感應磁通量，並使接收線圈可以感應出符合負載需

求的電源。

### 無線充電的優缺點，會傷害電池嗎？

無限充電的優點在於比較方便，不用擔心充電線的損耗，一個充電盤就能夠給多種裝置充電了，不用再去整理每次放進口袋就會打結的線，也沒有拔插充電線時所造成的耗損，而缺點則是充電速度偏慢，因為比起有線充電，無線充電的電磁感應在傳輸電力時會損耗更多，間接使充電效率變低，並且因為無線充電不像有線充電，還有一條線，可以有一定的使用距離，所以移動會較為不方便。

再來有些人會誤解無線充電會傷害電池，基本上只要避免過熱與發燙，無線充電並不會對電池造成傷害，而且會傷害電池的是過熱這件事，並不是因為無線充電，有線充電同樣也會有過熱的問題，大多數的手機電池都會因為受熱而損壞，想避免電池損壞，確保環境陰涼和不要邊充邊用手機才是上策。

### 無線充電為我們帶來新的生活

隨著無線充電技術的不斷發展，它已經逐漸改變了我們的生活。無線充電已經成為許多電子產品的標準配備。雖然它帶來了便利，但仍有一些挑戰，例如充電速度和距離限制。總而言之，無線充電為我們帶來了更便利的生活，並且隨著技術的進步，相信它將繼續為我們的未來的生活帶來更多的可能。

### 參考資料

國內學術電子期刊系統-無線充電技術

<https://ejournal.stpi.narl.org.tw/sd/download?source=10612-10.pdf&vllId=96dfb3d29c44433f97e17d5f6e6d524f&nd=1&ds=1>

無線充電原理 - 最新消息 - 創冠國際有限公司

[https://www.unavi.com.tw/news\\_detail/18.htm](https://www.unavi.com.tw/news_detail/18.htm)

無線充電是怎麼充的? 原理簡單介紹! | 一探啾竟 第 21 集 | 啾啾鞋

<https://www.youtube.com/watch?v=lcNaMPM-i9E&t>

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