

2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章格式

文章題目： 電動車與能源轉型

摘要：

隨著全球氣候變遷與碳排放問題日益嚴重，各國積極推動能源轉型，以減少對傳統化石燃料的依賴。電動車的興起正是這場綠色革命的重要一環。透過鋰電池與電力驅動取代燃油引擎，電動車不僅能有效降低空氣污染與碳排放，還帶動再生能源與儲能技術的快速發展。台灣政府也積極推行「淨零排放」政策，想在未來逐步汰換燃油車，全面邁向低碳運輸新時代。電動車的普及不只是交通工具的革新，更象徵著能源使用與環境永續的關鍵轉捩點。

文章內容：(限 500 字~1,500 字)

身為生活在科技快速發展時代的學生，我們越來越常在路上看到電動車，甚至公車、機車也出現電動化的趨勢。這不僅是一種科技進步，更是人類對環境負責任的一種表現。我們想深入了解電動車與傳統汽油車有何不同？為什麼電動車能減少污染？能源從哪裡來？這背後有哪些科學原理？本研究旨在透過科學探究，找出電動車與能源轉型之間的關聯性，並反思我們未來的生活與選擇。

電動車的核心理技術是電動馬達與鋰電池。與傳統燃油車利用內燃機燃燒汽油或柴油產生動力不同，電動車依靠電池儲存電能，驅動馬達旋轉來推動車輛前進。這種動力方式不會直接產生廢氣與噪音，因此被認為是更為環保的選擇。

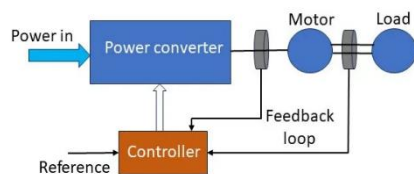
1. 電池系統：

目前主流使用的電池是鋰離子電池，它具有能量密度高、壽命長、可快速充電等優點。電池組會儲存來自電網的電能，供電動馬達使用。

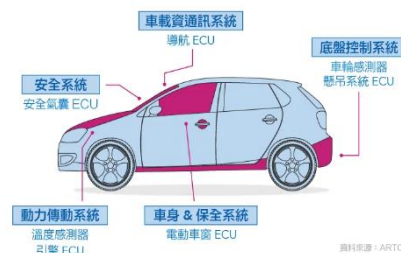
2. 馬達系統：

電動車馬達運作依據電磁感應原理。當電流通過線圈產生磁場，與固定磁鐵作用產生旋轉力矩，從而推動車輪轉動，馬達驅動系統最一般的方案。電源轉換器產生調節後的電能，用於驅動馬達，馬達的輸出是機械能(圖 1)。

3. 控制系統：車輛還配備電控單元 (ECU) 如圖 2，負責調節輸出功率、回收動能與溫度控制等，一個 ECU 可說就是一部嵌入式電腦，用來控制汽車的各大系統，使電動車操作更智慧與節能，關鍵元件除了在功能開發與處理能力必須跟上應用腳步外，在運作環境上比起一般消費性電子，甚至工業用半導體，車用半導體必須面臨更多挑戰。



(圖 1)馬達控制總體



(圖 2)電子控制單元

能源轉型指的是從以化石燃料為主的能源結構，逐漸改變為以再生能源，如太陽能、風能、水力為主的永續能源體系。根據聯合國氣候變化報告，若不加速減碳，全球將面臨更頻繁的極端氣候與生態危機。

以下為電動車被視為能源轉型的一大助力原因：

- 不依賴汽油或柴油
- 可與再生能源發電結合（如用太陽能電力充電）
- 能降低城市空氣污染
- 有助於達成「碳中和」與「淨零排放」的政策目標

電動車與環境影響比較(圖 1)

項目	傳統燃油車	電動車
碳排放	高（行駛時持續排放）	低（視充電來源而定）
噪音	引擎運轉聲大	安靜 幾乎無聲
燃料效率	約25%-30%能源轉換效率	約85%-90%能源轉換效率
能源來源	石油	電力（可來自再生能源）

圖 1 電動車與汽車比較

儘管電動車的生產過程（尤其是電池製造）會產生一定的碳足跡，但從整體生命週期來看，仍然比燃油車對環境更友善。

目前全球已有超過 30 個國家設定了「禁售燃油車」的時程表（多為 2030 至 2040 年）。台灣也積極推動電動機車普及，並補助民眾汰換老舊車輛。

未來發展重點包括：

- 提高電池續航力
- 建立更密集的充電站網絡
- 發展更環保的電池回收與再利用技術
- 加強再生能源發電比例，讓電動車真正「乾淨」

透過本次探究，我們了解到電動車不僅是交通工具的進步，更是牽動整個能源系統與環境永續的重要角色。科學讓我們能發展出更高效的能源使用方式，也讓我們更清楚地看到人類行為對地球的影響。身為新世代的一份子，我們應更關心能源議題，並用行動參與改變。

未來若每一個人都能選擇低碳、節能的交通工具，加上政府與企業共同努力，我們有機會為地球帶來更健康、更永續的未來。

參考資料

https://www.epa.gov/greenvehicles/electric-vehicle-myths?utm_source=chatgpt.com

電動車與傳統燃油車的碳排放比較

[https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/06/EV-life-cycle-GHG_ICCT-](https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/06/EV-life-cycle-GHG_ICCT-Briefing_09022018_vF.pdf?utm_source=chatgpt.com)

[Briefing_09022018_vF.pdf?utm_source=chatgpt.com](https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/06/EV-life-cycle-GHG_ICCT-Briefing_09022018_vF.pdf?utm_source=chatgpt.com)

電動車電池生產的環境影響

https://coltura.org/world-gasoline-phaseouts/?utm_source=chatgpt.com

各國禁售內燃機車輛的時間表

[https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/7a65a06e-3f71-4c68-b368-](https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/7a65a06e-3f71-4c68-b368-85549fbca5d1?utm_source=chatgpt.com)

[85549fbca5d1?utm_source=chatgpt.com](https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/7a65a06e-3f71-4c68-b368-85549fbca5d1?utm_source=chatgpt.com)

臺灣 2050 淨零排放政策

<https://www.airitilibrary.com/Article/Detail/P20150925002-202108-202109070002-202109070002-79-87>

電動車時代：機會、挑戰與展望

https://service.taipower.com.tw/tpcjjournal/article/5262?utm_source=chatgpt.com

電動車能源需求與運作模式

<https://www.eettaiwan.com/20240813nt31-advances-in-electric-motor-design-boost-ev-performance/>

馬達設計進步推動 EV 效能提升

<https://tw.stock.yahoo.com/news/%E8%BB%8A%E7%94%A8%E5%8D%8A%E5%B0%8E%E9%AB%94%E9%97%9C%E9%8D%B5%E5%85%83%E4%BB%B6%EF%BC%9A%E4%BA%86%E8%A7%A3ecu%E3%80%81mdu%E5%8F%8A%E6%84%9F%E6%B8%AC%E5%99%A8%E6%98%AF%E4%BB%80%E9%BA%BC-023209185.html>

車用半導體關鍵元件：了解 ECU

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