

# 電動腳踏車之製作

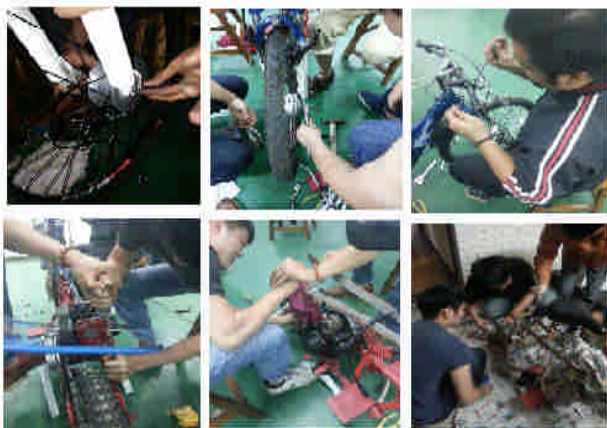
指導老師：周祖亮

日四技車輛四甲 專題學生：曾嘉偉、彭嘉浩、高劉孫傑、王致鈞、李志財

## 專題內容摘要

本專題將入學以來所學的工具機操作技巧以及機械原理及控制理論等原理互相配合運用，將腳踏車改裝，採用割草機引擎為動力，以最低成本製作一部動力腳踏車。本學期我們添加輪轂式電動直流無刷馬達，使這部割草機腳踏車多一項可用電力騎乘，這樣如果割草機沒油，就可以使用電動馬達來騎乘，我們也可以使用兩者一起騎乘，起步時因要較大的扭力來輸出，所以使用電動馬達來帶動，等到平穩再用引擎輸出帶動，這樣騎乘起來也更加舒適。本專題製作從選題、機構設計規畫、機械加工組裝等過程中，在適當的工作分配及組員共同努力之下，發揮團隊合作精神。最後多次測試以及克服傳動系統以及其他問題後，完成這個純手工打造的機器動力電動腳踏車。

## 二、製作過程



## 三成品圖與成品實測



在製作完成時，測試因本身有割草機引擎重量，加上輪轂式電動馬達，還有電瓶重量重了許多，在完全使用電動馬達騎乘下大約最高速 20~25 km/hr，整顆電瓶充飽電大約能騎 20 公里。

## 四、輪轂式直流無刷馬達構造

輪轂式直流無刷馬達構造結構如(下圖)所示，轉部由輪框、轉子及永久磁鐵組成，而內部定子、車幅及軸心固定不轉動，與一般常見之內轉子馬達不同，而其電源及信號線經由中空軸心接到外部。由於外轉子式馬達其外徑較內轉子式馬達大，當馬達運轉時外殼轉速等於馬達轉速。所以其轉速相對於內轉子式馬達較慢，因此輪轂式達多用於低轉速高扭力場所，因使用時不需要額外使用減速齒輪。採直接驅動方式所以構造簡單效率較高。

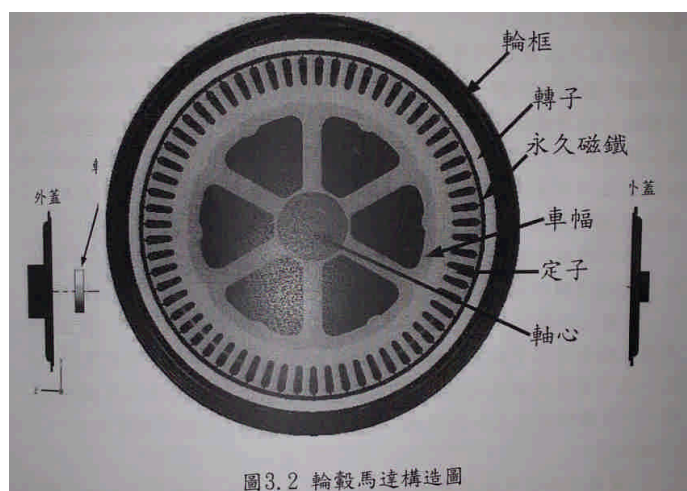


圖3.2 輪轂馬達構造圖