

跨時代的農用電動搬運車

投稿類別：農業類

篇名：

跨時代的農用電動搬運車

作者：

楊銘峻。國立北港農工。農機三甲班

塗晃易。國立北港農工。農機三甲班

指導老師：

陳富民老師

涂伊駿老師

壹●前言

一、研究動機

我對農用電動搬運車產生興趣，是因為一位老師-陳富民老師，經由陳富民老師教導之後，我知道只要懂得並真正的了解，電從哪裡輸出，從哪流回去，並加以研究，對於電動車的一些問題，應可以得心應手。我在課堂中得到老師的指導與教誨，長時間下來培養出對電動搬運車的興趣。平日在課堂中，老師常提到一些電路圖與零件功用等...，並活用書中內容和網路資訊，使我在面對各種電路的問題都能迎刃而解。

二、研究目的

希望藉由這一份小論文，瞭解電動搬運車與一般的搬運車的不同，並藉由找資料和閱讀書籍以及製作過程中，找出改造電動搬運車對於改進現代農業的好處。

三、研究方法

藉由上網、查閱書籍、詢問師長、實作等方式進行探索學習。

貳●正文

一. 理論探討

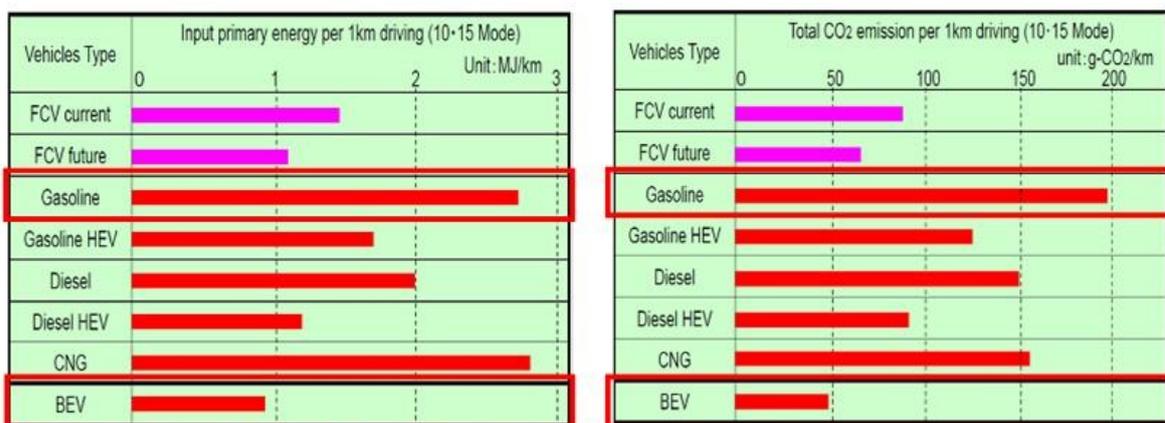
1. 電動車與汽、柴油引擎之比較

『**電動車是完全依賴電力作為車輛的動力來源，他取代了傳統引擎與油箱的配置，行駛時不需燃燒汽油，所以使用時是完全「零」廢氣排放，最為環保**』(註一)。但是從表一可以發現，電動車雖然較有諸多優點，但是在目前電池無法克服價格及續航力問題之前，恐怕還有一段很長的路要走。

2. 單位公里能量消耗(MJ/km)及 CO₂ 資料分析

日本 JARI 曾經統計過，當汽油從油井到汽車內燃機燃燒之後，所產生 CO₂ 之總消耗量(Well to Wheel)，資料分析顯示，『**單位公里的能量消耗(MJ/km)，電動車的 CO₂ 排放量低於 50 g/km，而汽油內燃機之 CO₂ 排放量近 200 g/km，汽油引擎車輛之 CO₂ 排放量為電動車的 4 倍**』(註二)，如下圖所示，也因此我們處於能源逐漸短缺及污染日益嚴重的今日，更要發展更乾淨更便宜的能源。

跨時代的農用電動搬運車



FCV current : "hydrogen station" and "FCV" data are calculated by using JHFC demonstration top, while other data are calculated by published top.

FCV future : calculated by using FC Stock Sys future efficiency 60% and published top.

Electric power sources : Japan Mix

Vehicle Performance : Preconditions are the same except BEV.

資料來源: Japan Automobile Research Institute ,JARI, FC • EV Center

Well to Wheel之單位公里能量消耗及CO₂排放分析

圖一 Well to Wheel 單位公里能量消耗(MJ/km)及 CO₂資料分析 (註二)

表一 汽油引擎與電動車之比較

| | 汽油引擎 | 電動車 |
|----|---|--|
| 優點 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 製造成本較低。 2. 製造技術純熟。 3. 體積小與重量輕。 4. 適合高速運轉。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 較汽油引擎能源經濟性。 2. 廢氣排放減少。 3. 電動馬達低速扭力大。 4. 噪音小。 |
| 缺點 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 經濟考量。 2. 廢氣排放多。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 製造成本過高。 2. 電池耗損大。 3. 充電技術仍須克服。 4. 續航力差。 |

二. 製作材料

1. 鋼板：5~7 塊鋼板。



圖二 鋼板

跨時代的農用電動搬運車

2. 鐵條 7~8 條。



圖三 鋼管

3. 馬達一組



圖四 電動馬達

4. 車輪



圖五 車輪

5. 機車手把及車架一組

跨時代的農用電動搬運車



圖六 車頭

6. 電瓶二顆(24V)。



圖七 電瓶

7. 螺絲、螺帽、彈簧墊片



圖八 螺絲 墊片

8. 電阻 1 個



圖九 電阻

跨時代的農用電動搬運車

9. 煞車系統 1 組：採用電磁煞車及一般鼓式煞車，如圖十所示。



電磁煞車



鼓式煞車

圖十 煞車系統

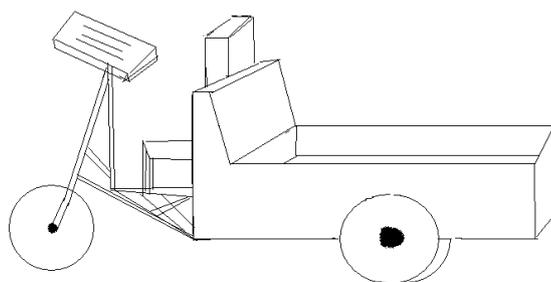
10. 其他工具組。



圖十一 工具組

三. 製作過程

1. 先構思車身架構。
2. 繪製車架及車身構造圖



圖十二 車架及車身構造示意圖

3. 依圖嘗試將車架做好。
4. 再做車架要跟馬達的長度一樣。
5. 尋找電路線路圖。
6. 將煞車系統和電阻等其他作用連接到馬達上和電瓶上。
7. 接完後打開開關接到面板上操作是否作用。
8. 試車。

跨時代的農用電動搬運車

因為是利用電動馬達來帶動搬運車，所以不會有汽、柴油引擎造成全球暖化，空氣污染的問題。人健康，植物也健康。雖然目前研究的電動搬運車馬力小於汽、柴油引擎、也不一定好用，但現在開始研發沒有環境汙染，馬力也不輸給汽、柴油引擎的電動搬運車，對於未來解決全球暖化，空氣污染的問題還是有幫助的。

雖然實際作品仍未完成，但是我們有信心，一定可以將這台跨時代的電動搬運車製作完成的。

肆●引註資料

註一、汽油、柴油、汽電引擎比較。

<http://kac0813.pixnet.net/blog/post/38597355-%E6%B1%BD%E6%B2%B9%E3%80%81%E6%9F%B4%E6%B2%B9%E3%80%81%E6%B1%BD%E9%9B%BB%E5%BC%95%E6%93%8E%E6%AF%94%E8%BC%83>

註二、資料來源：經濟能源農業處。<http://www.ey.gov.tw/policy8/cp.aspx?n=E1CE7A91363ABB7D>

註三、林昀、林義彬(2009)。電子學第一冊。鼎茂圖書。

註四、劉濱達。(1989) 電工學。三民出版社。

註五、陳永甦/主編(1993)。焊接學。新文京開發出版股份有限公司。