

修平科技大學機械工程學系

實務專題論文

自行車拖斗

指導教授：丘世衡

班 級：四機四丙

組 長：張羽成 BA103136

組 員：趙翌邑 BA103137

邱彥儒 BA103141

謝仲豪 BA103154

中華民國一〇七年六月十四日

摘要

自行車能掛載東西的空間極小，如果能有個拖斗就能放更多物品(行李，貨物，寵物…等)，以自行車連接拖斗這樣的方式能使出門購物或攜帶物品出門時變得更加方便又省力。本專題的製作想法在於簡易、低成本，使生活應用更加便利；這是本專題研究的最大目標與成果。

致 謝

感謝丘世衡老師的幫助與指導，在我們做專題時幫助我們解決製作專題時所遇到困難，以及告知我們專題要用的各種材料的尺寸與規格，讓我們不會因為買錯而浪費錢跟時間，也感謝同學們在製作過程中給予意見與幫助，讓我們在製作專題時得到更多實質上的幫助。

目 錄

摘 要.....	I
致 謝.....	II
目 錄.....	III
圖目錄.....	V
表目錄.....	VI
第 1 章 緒論.....	1
1.1 前言.....	1
1.2 研究動機.....	1
1.3 研究目的.....	2
1.4 研究架構流程.....	3
1.5 時間進度管制.....	4
1.6 工作分配.....	5
1.7 材料.....	5
第 2 章 模具製作.....	6
2.1 方管草圖設計與繪製.....	6
2.2 方管加工程序.....	7
第 3 章 結果與討論.....	11
3.1 結果.....	11
3.2 討論與改善.....	11
3.2.1 成品改善.....	11
3.2.2 專題成品.....	12
第 4 章 結論與建議.....	13
4.1 結論.....	13
4.2 建議.....	13
參考文獻.....	14

圖目錄

圖 1.1 研究架構流程	3
圖 1.2 計畫進度管制圖	4
圖 2.1 方管草圖	6
圖 2.2 方管設計草圖	6
圖 2.3.1 前端切割、鑽孔位置繪製圖	7
圖 2.3.2 尾端鑽孔位置繪製圖	8
圖 2.3.3 前端加工完成圖	9
圖 2.3.4 後端加工完成圖	10
圖 2.3.5 方管連接車斗草圖	10
圖 3.1 方管上方鑽孔圖	11
圖 3.2 側視圖	12
圖 3.3 後視圖	12

表目錄

表 1 工作分配	5
表 2 專題所需零件.....	5

第1章 緒論

1.1 前言

環境保護已是各國關注得議題，若能多利用自行車替代汽、機車做代步工具就能減少碳排放量。

1.2 研究動機

自行車騎行靈活、便捷，是點到點短途交通的最佳交通方式之一，自行車騎行零排放、無污染，是真正的綠色低碳交通方式，自行車騎行能夠活動頸、臂、腹、腰、臀、腿等多個身體部位，可以提高騎行者心肺功能，有益身體健康，是一舉兩得的健身方式。得益於自行車騎行的綜合優勢，我國城市管理者已經認識到自行車在現代城市交通綜合體系中的積極作用，開始推動恢復自行車交通占比，部分城市已經建立了相對完善的公共自行車租賃系統，自行車騎行基礎設施也在逐步恢復和提升，自行車交通占比開始呈現復興趨勢。

1.3 研究目的

一般來說騎自行車帶東西出門不是掛手把就是背著，或使用鞍袋，若是有個拖斗能放該有多好，所以此研究計劃就是以擴大運載量為構想，自行車能帶來便利，那想騎自行車的人也會增加，這能夠減少碳排放量對環境的污染。

1.4 研究架構流程

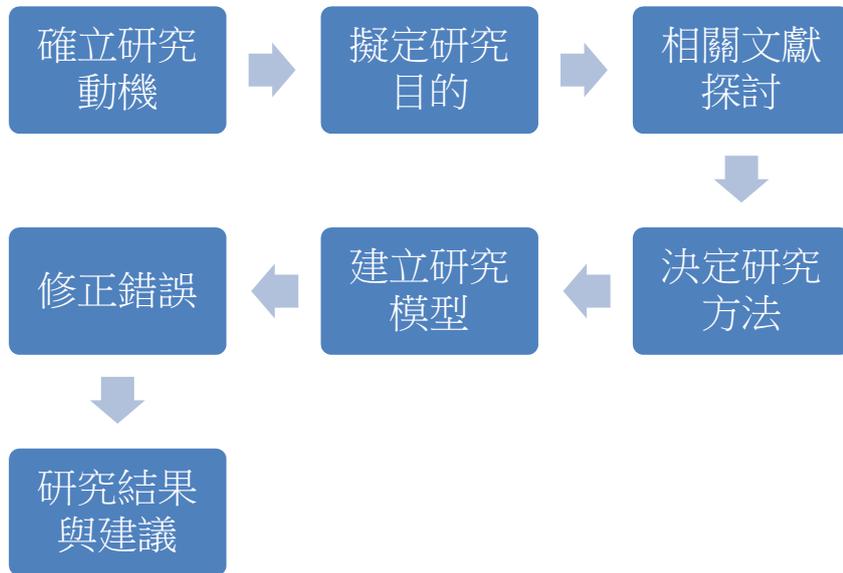


圖 1.1 研究架構流程

1.5 時間進度管制

本專題研究內容共分為資料收集及研究、取得材料、材料分析、模型草圖製作、拖斗車身評估、拖斗車籃概念討論、連結自行車機構、測試拖斗轉向正常與改善、結案報告撰寫與製作等9項，各工作項目時程進度如圖 1.2 所示。



圖 1.2 計畫進度管制圖

1.6 工作分配

表 1 工作分配

學號	姓名	工作內容
BA103136	張羽成	試驗、製作成品、買材料、資料搜尋
BA103137	趙翌邑	買材料、製作成品、材料、撰寫報告
BA103154	謝仲豪	試驗、製作成品、資料整理、資料搜尋
BA103141	邱彥儒	試驗、製作成品、資料整理、撰寫報告

1.7 材料

表 2 專題所需零件【2】

編號	零件名稱	備註
1	螺釘	
2	螺帽	
3	墊片	
4	方管	
5	車輪	
6	自行車車頭	
7	籃子	
8	自行車前叉	

第2章 模具製作

2.1 方管草圖設計與繪製

經由討論及查看相關資料從而設計方管，再由繪製方管時做出相應的改良以減少成品製作時的錯誤。

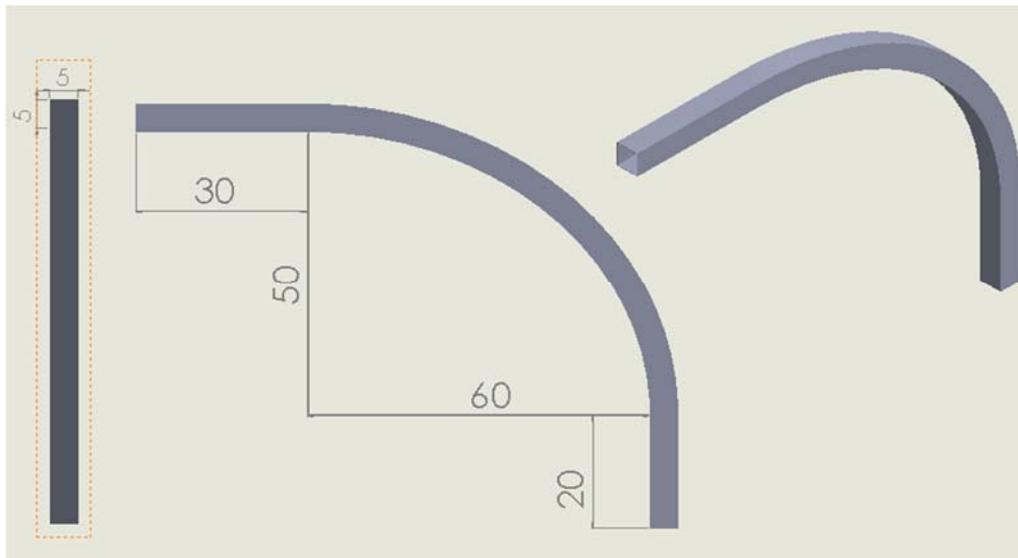


圖 2.1 方管草圖【3】

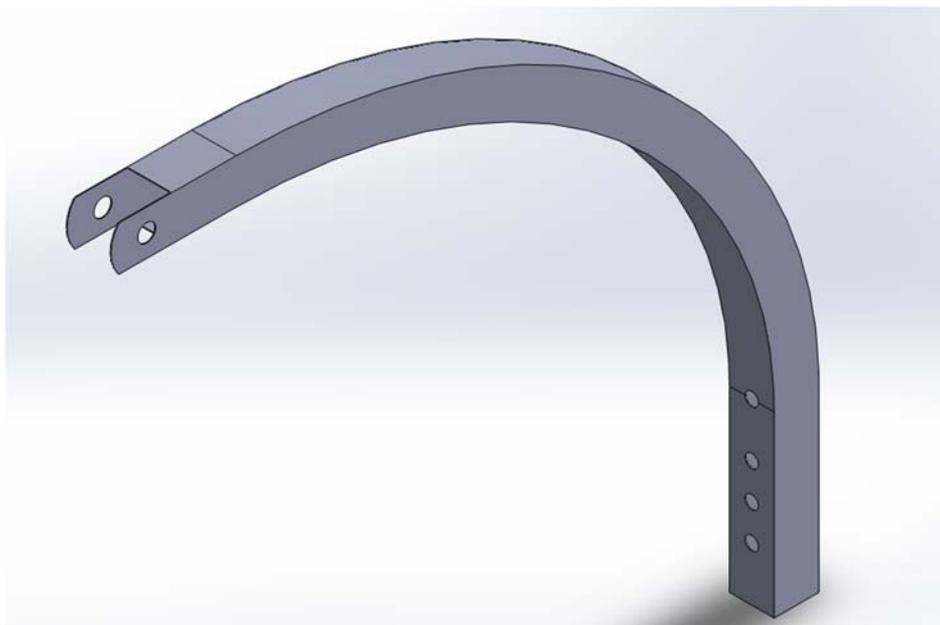


圖 2.2 方管設計草圖【3】

2.2 方管加工程序

2.2.1 在方管上繪製要切割及鑽孔的確切位置以利切割。



圖 2.3.1 前端切割、鑽孔位置繪製圖【4】

2.2.2 繪製尾端鑽孔位置以利鑽孔，並且可確定方管連接車欄位置。

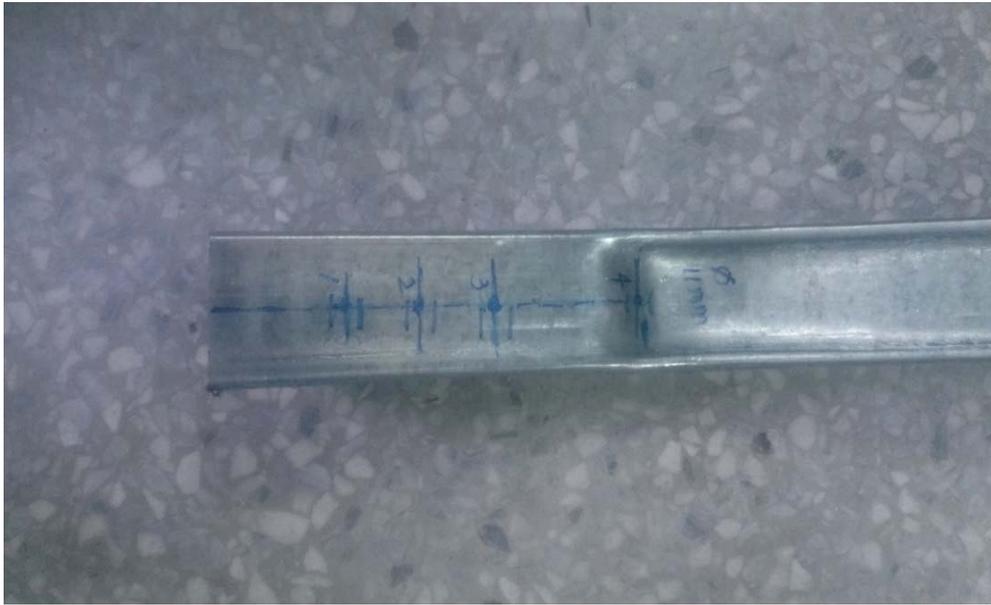


圖 2.3.2 尾端鑽孔位置繪製圖【5】

2.2.3 前、後端加工完成



圖 2.3.3 前端加工完成圖【6】【7】

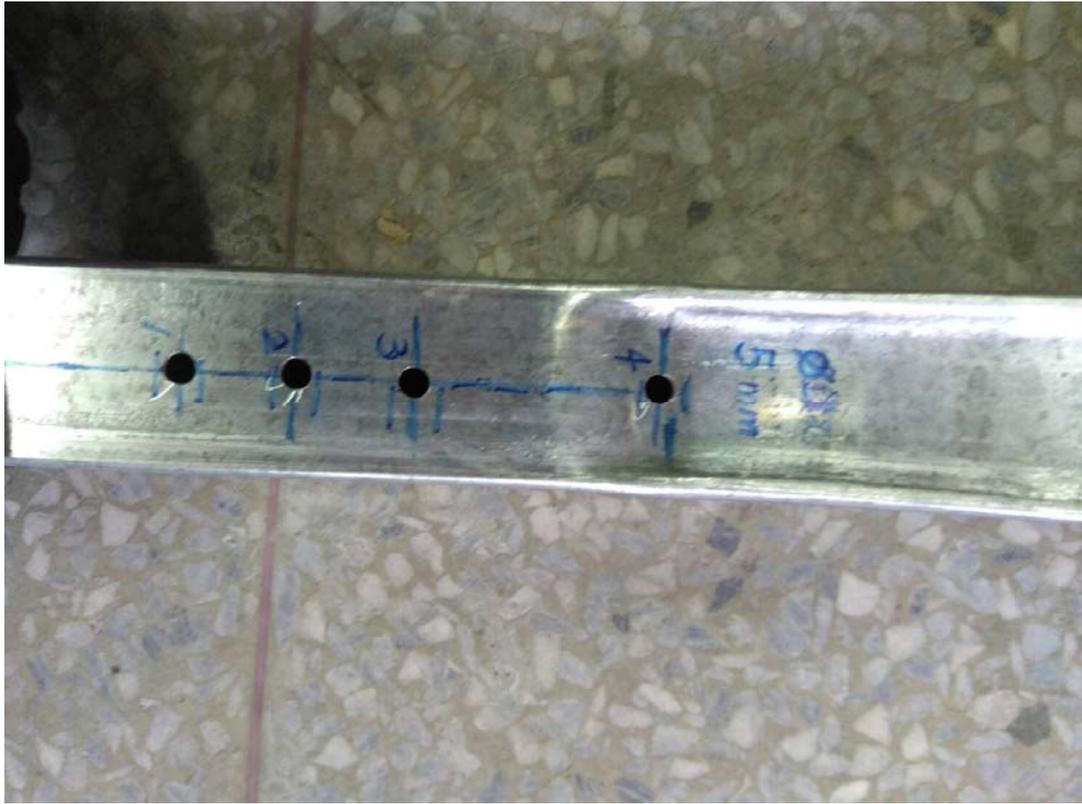


圖 2.3.4 後端加工完成圖【7】

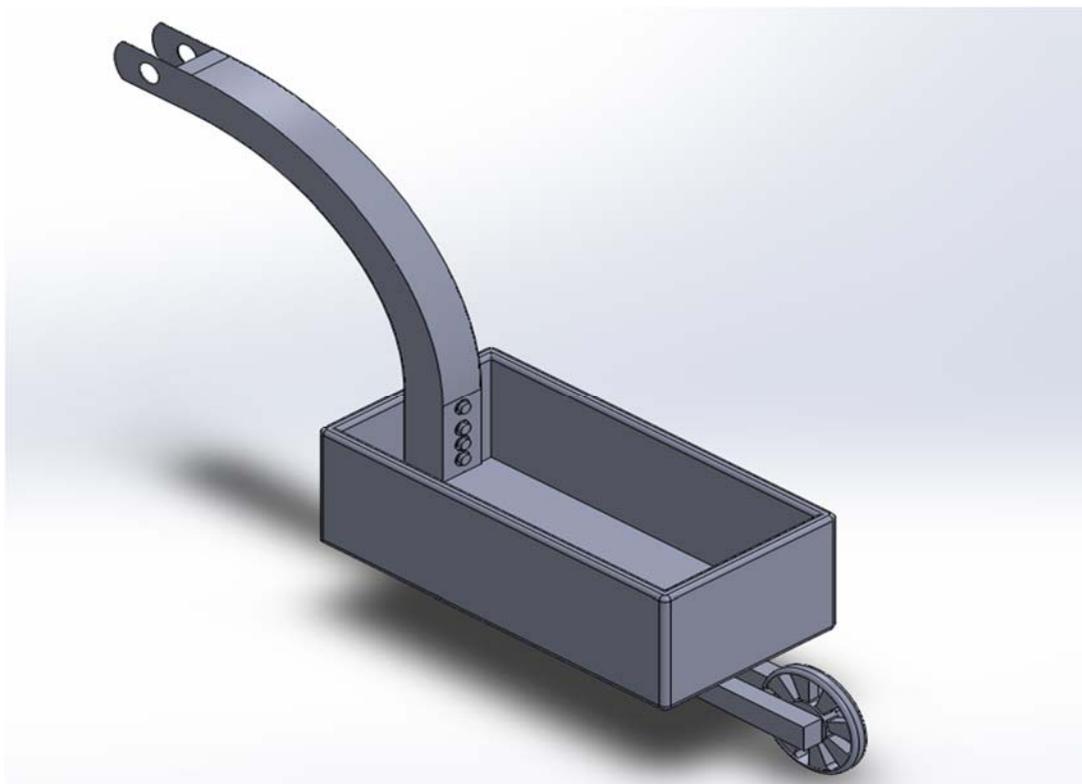


圖 2.3.5 方管連接車斗草圖【1】

第3章 結果與討論

3.1 結果

我們製作出輕量化(5kg 以內)且具最大載重能力(設定 35kg)的自行車拖斗，能適應各種地形且能安全靈活的操作，但在完成後發現方管重量比預期的重了許多，所以我們爭對這點做了改善。

3.2 討論與改善

在討論過後我們決定在方管上挖孔以減輕方管重量。

3.2.1 改善成品



圖 3.1 方管上方鑽孔圖【8】

3.2.2 專題成品



圖 3.2 側視圖



圖 3.3 後視圖

第4章 結論與建議

4.1 結論

本專題是以環境保護減低碳排放量的實際問題為出發，若是更多人能以自行車作代步工具碳排放量也會隨之減少，以達到更舒適的生活環境，自行車加裝拖車後可乘載的東西更多騎乘的行程變化會更多元。

在製作本專題的過程中雖然有遇到很多問題，但我們發揮實驗的精神努力地克服各種困難以達到我們要的成果，製作專題的過程中也讓我們組員及老師的感情更加好更加團結，相信未來遇到任何問題我們都能夠做專題時的精神來克服面臨的問題。

4.2 建議

騎乘自行車不用燃料故不污染環境，輕巧方便適合男女老少，自行車加裝拖車可乘載更多物品既方便又輕鬆，多騎自行車不但可以促進血液循環暢通，而得到良好的體內的新陳代謝也可以帶給我們身心得健康及歡樂。

參考文獻

1. 西岸自行車拖斗(網路)
2. 楊榮顯(2011)，工程材料學。全華圖書
3. Bike Trailer (youtube) DIY
4. 黃振賢(2010)，材料實驗。新文京
5. 陳釘煙 聶國禎 蔣志德 陳韋任 沈銘原(2015)，材料力學。高立圖書
6. 鄭偉盛 許春耀(2014)，機構學。新文京
7. 林英明 卓漢明 林彥伶(2015)，機械製造。全華圖書
8. 王志剛(2009)，機械設計原理。大華傳真