

表 4-5.加速 8m 後刹車的滑行距離			
次數	煞車距離(cm)	次數	煞車距離(cm)
1.	306	11.	286
2.	320	12.	275
3.	223	13.	363
4.	229	14.	385
5.	263	15.	367
6.	360	16.	256
7.	264	17.	284
8.	380	18.	312
9.	318	19.	365
10.	322	20.	296
平均			309

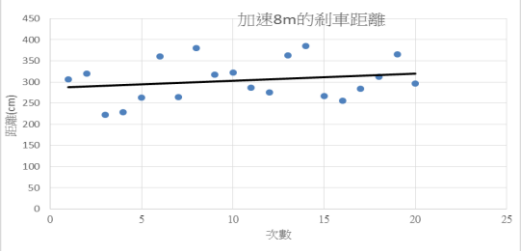
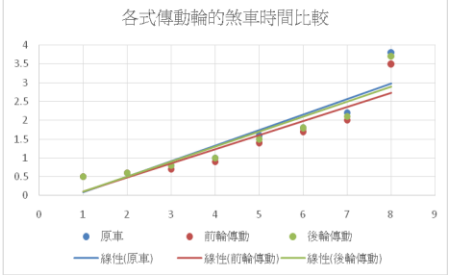
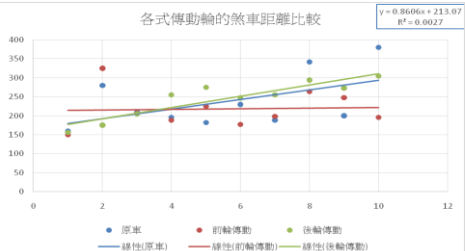


表 5-1 各式傳動輪的煞車比較			
項目 加速距離 (m)	前後輪一起傳動煞車時間 (秒)	改成前輪傳動煞車時間 (秒)	改成後輪傳動煞車時間 (秒)
1m	0.5	0.5	0.5
2m	0.6	0.6	0.6
4m	0.8	0.7	0.8
6m	1.0	0.9	1.0
8m	1.6	1.4	1.5
10m	1.8	1.7	1.8
12m	2.2	2.0	2.1
14m	3.8	3.5	3.7



2-1-2 煞車距離,接著是煞車距離的部份表 5-2 各式傳動輪的刹車距離(cm)			
項目 次數	前後輪一起傳動煞車距離 (cm)	改成前輪傳動煞車距離 (cm)	改成後輪傳動煞車距離 (cm)
1	160	150	156
2	280	325	175
3	210	207	205
4	196	188	255
5	182	225	275
6	230	177	247
7	188	198	255
8	342	264	294
9	200	248	273
10	380	196	305



【討論】：

這次的趨勢線看起來有稍微的傾斜的一點，不過趨勢線的範圍也差不多在 280-320 左右，大約是 40，數據的範圍則大約在 130 左右

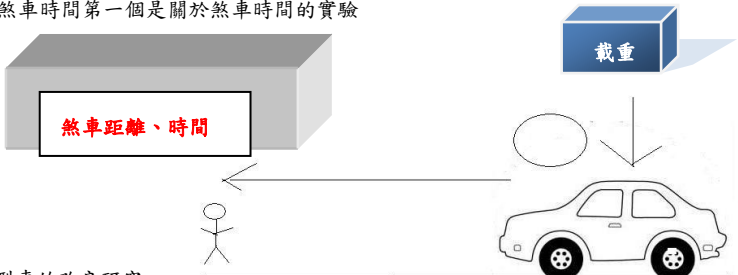
【實驗討論（煞車距離）】

討論 1:

Q:為甚麼都是同樣長的加速距離 可是越到後面的數據越往上飄?

A:我們覺得是因為重複刹車致使胎溫上升，胎紋也會磨損，導致刹車距離增加。

2-1-1 煞車時間第一個是關於煞車時間的實驗



二.模型車的改良研究

變因敘述

(2-1)實驗 1：重心改變

當車子行進間，忽然需要緊急煞車時，失控時，重心就是失控程度的最主要因素，所以我們進行了以下實驗:

在車子體各方依序網上物品，以不影響其運行為原則，並行進，緊急煞車，觀察其由此圖得知，前輪傳動所需刹車時間較少。

失控狀況的改變。附加重物改變重心

2-1 模擬二輪傳動的方式

實驗步驟:我們又想到 2 輪傳動行徑方式，能夠更貼近我們日常所較常使用的車種。而且不同傳動方式在行進時，也會造成不同的重心改變。我們想知道改成 2 輪傳動後 與原車有什麼關於煞車方面的改變，因此我們做了如上的實驗

我們發現前輪傳動比後輪傳動和前後輪一起傳動，煞車時間顯得較短，煞車距離也較短。

【結果】：重心改變(2 輪傳動)

前輪傳動不管在煞車時間或距離的表現上，都是最短的，而後輪傳動與 4 輪傳動則差異不大，我們推測是因為前輪傳動的車輛，轉動輪與動力輪為同一輪胎，操控性因而較佳，不過我們發現前輪傳動來講後輪的循跡性也較差，平常雖然不明顯，但我們在測試時，通過水坑時，前輪傳動反而成為最不穩定的一個傳動方式。

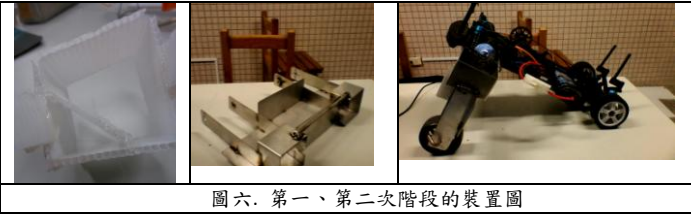
(2-2) 實驗 2：在二輪傳動的基礎上，(更為明顯)的改變重心

我們利用自製的裝置，抬高車輛的高度，藉此改變重心，裝置製作流程如下
第一階段的測試中發現，自製的裝置由於不太牢固，而導致支架分解而失敗，然而我們又想出因為 2 輪傳動還是必須前後輪同步並行，所以我們第一個裝置顯然在這方面的能力是不足的，因此，我們想像將第一個裝置製作兩個並相連接，將其完善。

我們發現第一次的裝置會使左右前輪無法同時行進，致使有無法平衡的狀況出現，因此我們改良第一次的裝置，打造出第二次的實驗裝置，所以我們請鐵匠師傅幫忙打造出(下面中間與右邊的造型)，再裝上車子進行第二階段的測試。

我們將第二次改良裝置投入實驗，並做成圖表進行探討。我們以 4 公尺為加速距離，並測試加入裝置後之煞車距離及時間並與原車之資料比較。

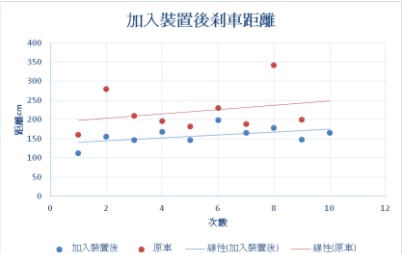
(測量方式:先用尺在地上量出長度，並標示清楚，將實驗車輛由同一起點開始起跑，分別以不同踩油門的方式跑至所需距離再刹車，並記錄所需煞車距離，並將其記錄下來，然後取其平均)



圖六. 第一、第二次階段的裝置圖

Step1	我們將 pp 板裁切成 3*5(cm)5 塊、1*5(cm)2 塊，再將以黏著。
Step2	再來，我們把較細的 pp 版末端穿洞。
Step3	將筷子削細到得直徑可以被輪胎容納，再將其 pp 板及輪胎三者組合在一起。

表 5-3 加入裝置後的刹車距離比較		
項目 次數	加入裝置後刹車距離 (cm)	原車刹車距離 (cm)
1.	112	160
2.	156	280
3.	147	210
4.	168	196
5.	147	182
6.	198	230
7.	165	188
8.	178	342
9.	148	200



2-2-2 加入裝置後的煞車時間比		
項目 次數	加入裝置後刹車距離 (cm)	原車刹車距離 (cm)
1.	2.56	0.8
2.	2.75	1.83
3.	3.10	1.65
4.	2.96	1.22
5.	3.16	0.87
6.	3.02	0.75
7.	2.84	1.86
8.	3.25	0.92
9.	3.34	1.56
10.	2.85	0.72

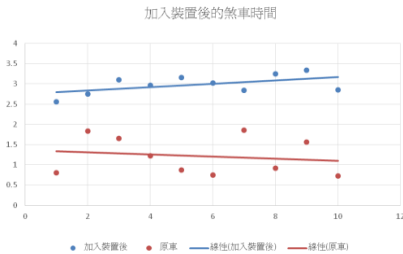
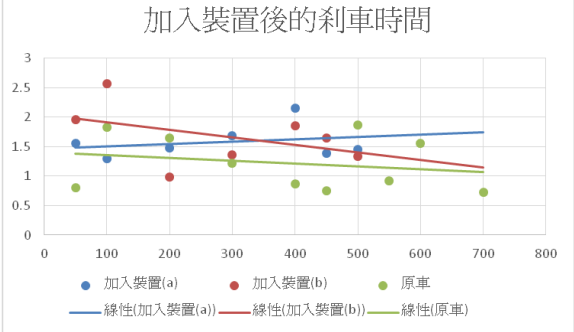


表 5-5 加入裝置後的刹車距離			
項目 加速距離	加入裝置後刹車距離	原車刹車距離	
50cm	156	167	82
100cm	182	185	92
200cm	205	214	116
300cm	248	239	188
400cm	265	284	205
450cm	311	318	247
500cm			267
550cm			294
600cm			315
700cm			347



【討論】：

我們可以在表中看到，加入裝置後的差別，顯而易見的，加入裝置後所需的煞車距離較短，也就是說，我們可以推測

:加入裝置後的車體在煞車時不但沒有被裝置壓制住前傾的勢頭，反而更**加大**了**重心前傾**的程度。

