

高雄縣高英高級工商職業學校
Kao Ying Industrial Commercial Vocational High School

專題製作報告



天才小釣手

指導老師：蔡忠憲 老師

科別班級：資訊 科 3 年 1 班

姓 名：鄔祖揚、謝成洲、蔡曜宇

劉泐村、洪暉翔

中 華 民 國 103 年 04 月

誌 謝

首先誠摯的感謝指導老師蔡忠憲主任、林芊儒及葉忠賢老師，這幾位老師用心的指導使我們得以領會資訊電子領域的相關處理方式及知識，不時的討論並教導我們正確的方向，使我在這段時間內獲益匪淺。老師們對學問的理解以及嚴謹更是值得我們學習的典範。

本報告的完成另外亦得感謝高英工商國文科主任吳美娜老師的大力協助。因為有妳的教導、體諒及幫忙，使得本報告能夠更完整而縝密。在這幾個月內的日子，實習工場裡共同創造的生活點滴，學術上的討論、拼報告與做成品的創作發展，感謝諸位同學、老師與主任共同參予校園生活的點點滴滴，你/妳們的陪伴讓我們的高職生涯擁有充實生活與難忘的回憶。

感謝嘉晟、智偉、育仁、禹含及學長姐們不厭其煩的點出我們專題製作過程中的缺失，而且總能在我們感到迷惘時為我們指點迷津並點出確切的方向，也感謝高英工商資訊電子群全體老師們的幫忙，非常高興我們順利度過這幾個月內的時光。資訊電子群的學弟、學妹們當然也不能忘記，你/妳們的幫忙及鼓勵讓我牢牢的銘記在心。

學生

鄔祖揚

謝成洲

蔡曜宇

劉泐村

洪暉翔

謹上

天才小釣手-創意專題製作

摘要

隨著經濟蓬勃發展，國民所得與生活水準的提高，每逢週末假日上山、下海或溯溪，到處人滿為患，無論池旁、溪畔、海邊，每人一竿在手，忘我地享受著垂釣之樂，釣魚成為一項熱門的戶外遊憩活動。

本專題的主要目的是用來取代一般傳統的浮標，一般釣魚所使用的浮標對於剛接觸釣魚於這項活動的人來說是較難觀察的，所以利用魚竿會震動這個原理來製作天才小釣手，CMOS4093 結合震動 Sensor 來觸發 LED，讓初學者更容易觀察藉此提升釣魚的樂趣與信心，此外並探討釣魚者的分別和常見的釣魚方法。

關鍵詞：釣魚、釣者、CMOS4093

目 錄

誌謝	I
中文摘要	II
目錄	III
表目錄	IV
圖目錄	V
壹、前言	1
一、製作動機	1
二、製作目的	2
三、製作架構	2
四、製作預期成效	3
貳、理論探討	4
參、專題製作	8
一、設備及器材	10
二、製作方法與步驟	11
三、專題製作	12
肆、製作成果	15
伍、結論與建議	16
一、結論	16
二、建議	16
參考文獻	17

表目錄

表 3-1-1 專題製作使用儀器(軟體)設備一覽表.....	10
表 3-3-1 專題製作計畫.....	12
表 3-3-2 天才小釣手之材料表.....	14

圖目錄

圖 1-3-1 專題製作流程圖.....	2
圖 2-3-1 CMOS 4093 接腳圖.....	8
圖 2-3-2 幅度鑑別.....	8
圖 3-2-1 製作方法與步驟.....	11
圖 3-3-1 天才小釣手電路圖.....	12
圖 3-3-2 小組分工配置圖.....	12
圖 4-1-1 電路 Layout(一).....	15
圖 4-1-2 電路 Layout(二).....	15
圖 4-1-3 天才小釣手麵包板製作過程(一)	15
圖 4-1-4 天才小釣手焊接過程(一)	15
圖 4-1-6 天才小釣手成品圖(一)	16
圖 4-1-5 天才小釣手製作過程(一)	16
圖 4-1-7 天才小釣手成品圖(二)	16
圖 4-1-8 天才小釣手測試過程(一)	16
圖 4-1-9 天才小釣手測試過程(二)	16
圖 4-1-10 天才小釣手測試過程(三)	16
圖 4-1-11 天才小釣手測試指導過程(一)	16
圖 4-1-12 天才小釣手測試指導過程(二).....	16
圖 4-1-13 天才小釣手指導過程(一).....	17
圖 4-1-14 天才小釣手指導過程(二).....	17
圖 4-1-15 天才小釣手指導過程(三).....	17
圖 4-1-16 天才小釣手指導過程(四).....	17

壹、前言

一、製作動機

依照製作動機分成以下兩點：

(一)釣魚人口以及市場

在台灣釣魚可說是全民運動，而世界各地也都有喜歡釣魚的人台灣釣客也不算少根據台灣釣權會調查釣魚人口多達200萬人，主要是因為台灣四面環海。

釣魚活動乃排名國民第四大戶外活動需求項目，其中池釣人口占55%、海釣人口占40%、溪釣人口占5%。

由於經濟蓬勃發展，國民所得與生活水準大幅提高，隨著人口都市化及休閒時間的增加，交通發達將城鄉距離拉近了，無論海邊、溪畔、池旁，每人一竿在手，忘我地享受著垂釣之樂，已成為戶外遊憩活動基本需求。每逢假日上山、下海或溯溪，到處人滿為患，他們追求的不只是垂釣的樂趣和過程的享受，更在乎的應該是心靈的洗滌和自我的滿足感。

釣魚可以說是適合男女老幼各年齡的休閒活動，不但能欣賞到大海的美景也可以學到人生許多的道理。

(二)初學者的想法

剛開始釣魚的初學者通常沒有耐性，釣魚講求的就是耐性，但初學者通常只想趕快釣到魚所以許多人到了這裡就會想要放棄了。

初學者剛開始入手除了想要趕快釣到魚也會開始磨練自己技巧可能每天就會往溪邊、河邊跑可是卻一直抓不到手感所以就想借用一些高科技的器具來體驗一下。但市面上的那些高科技用具都走比較高價的路線應此許多人而放棄釣魚這個好玩又可以休閒的興趣。

二、製作目的

根據戶外遊憩研究指出釣魚活動無論是對自然資源的使用、活動環境的要求、或服務設施的供給上都較為特殊，尤其是在近海附近從事的釣魚活動如海釣、磯釣、灘釣等，更是需要較高專業技巧的遊憩活動，因此大部分的參與者多屬於專業程度較高的類型，他們對環境屬性的要求相對於一般遊憩活動也較為敏感。所以，當經營管理者在進行釣魚活動規劃時，對其環境屬性的選擇與設計就必須更謹慎考慮了。

所以對釣魚新手來說是比較有難度的活動，因為魚不是死的，吃餌有一定頻率所以一直抓不到拉鉤的時間點因此許多人就放棄了，雖然市面上也有些類似的產品，可是通常這些產品走的都是高價的路線。

許多人喜歡釣魚可是卻不是每個人都花得起大錢的所以就想發明一些比較平價簡單的器具，讓每個喜歡釣魚的都覺得這是比較平價而且對釣魚來說比較好上手的器具，將釣魚變得更加簡單容易上手，讓越來越多人愛上這個休閒活動愛上這片大自然。

三、製作架構

專題製作流程：

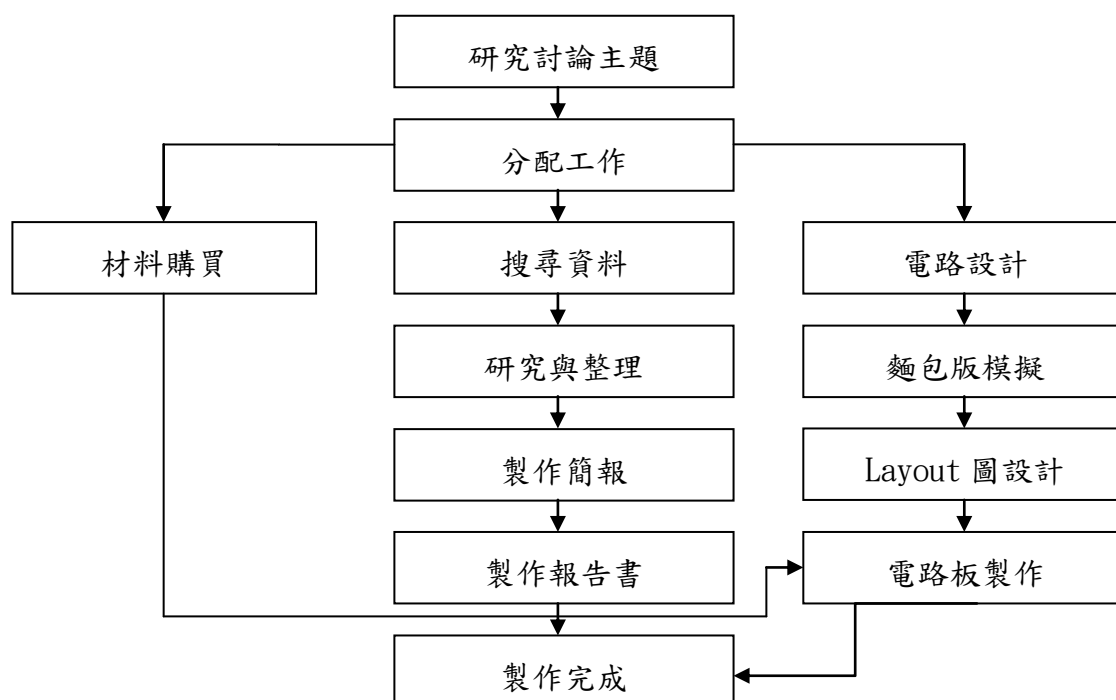


圖 1-3-1 專題製作流程圖

四、製作預期成效

利用振動 SENSOR 觸發 LED 燈讓手握釣竿的初學者或是不會觀察浮標的人能夠判斷，假如說魚正在咬餌時釣竿的前端就會產生振動，我們就是利用這個原理觸發振動 SENSOR 讓警示燈發亮。

最重要的是讓剛入門的初學者能夠擁有一個平價又簡單的器具也讓一些不會觀察浮標的釣客也能夠有一種新的判斷工具，讓每一位喜歡釣魚的人也可以簡簡單單的享受這樣休閒活動。

- (一) 增加上鈎的精準度
- (二) 增加初學者對釣魚的興趣
- (三) 讓初學者更容易上手
- (四) 成為浮標以外新的判斷工具
- (五) 成為夜間釣魚輔助照明的工具

貳、理論探討

本章將綜覽釣魚理論與實務研究，共分為三節來進行相關的理論分析及探討。第一節釣者種類；第二節說明常見釣魚方法；第三節各式釣具介紹；第四節識魚；第五節釣位與釣魚意義；第六節 CMOS 4093 介紹。

一、釣者種類

(一) 新手型釣者

此類型的人通常只有初學者的技術，僅對活動消遣、娛樂有興趣。因為釣魚對她們來說是屬於新接觸的活動。而對於釣魚活動的安全、技術、裝備、魚類知識等相關知識，皆為入門者。

(二) 休閒型釣者

此類型釣者重於交友聯誼，只將釣魚活動視為一般性之遊憩活動。

(三) 一般型釣者

此類型釣者的興趣在合法的任何環境下釣獲一些魚。該類型釣者對釣魚活動僅產生部分的興趣，而對於釣魚的相關知識更深入的探索。

(四) 技術型釣者

此類型釣者著重釣魚技術的突破，願意傳授技巧給初學者，並將釣魚活動視為生活的一部分。

(五) 進階型釣者

此類型釣者跳脫一般型釣者對於釣魚活動認知的不足，而在有關釣魚活動的相關技術、知識、認知方面都有更進一步的認識，亦專精於特別的釣魚方法，或釣取特別的魚種及相關知識。

(六) 專家型釣者

此類型釣者著重活動所帶來的運動健康功能，熟悉活動領域相關知識，將釣魚活動視為休閒職業，並成為生活中不可缺少的部分。

(七) 全面性專家

此類型釣者對於釣魚活動情有獨鍾並專精於釣魚的方法與知識及對特別釣點環境有不同偏好與瞭解。著重於將釣法、魚種、環境上的結合。

二、常見釣魚方法說明

(一) 溪釣

溪釣是常見的釣魚方式的一種，主要場地是在溪流。溪釣時必須注意釣魚時把魚竿往下遊方向伸出，這樣更容易釣到魚。各類魚在溪流中有不同的棲息地，因此釣不同的魚也有不同的釣位。

上游：鮭魚、鱒魚，常常棲息在上游，喜愛冷水，日本的嘉魚一生守在原地不動，因此古代日本有掘冰取嘉魚的活動。

中游：視野開闊，水流減速，水量多，水溫高，泥沙沉底，棲息在中游的魚類包括香魚、粗首馬口鱖、鯉魚、鯿魚、鯽魚、羅漢魚、石斑魚。

下游：水流速度緩慢，水面寬廣，水底泥質，藻類、雜草等分佈其中，棲息的魚類和上游差不多。

溪口：靠近湖泊或者入海口，水面寬闊，流速非常慢，適合船釣。

(二) 海釣

海釣是指在海邊釣魚，由於海中的魚類是鹹水魚類，它們比淡水魚類更兇猛，更加貪吃，因此有利於釣魚的收穫量。

海釣裡又分為以下四種：

底釣：海洋底釣就是用沉子、組鉤、魚餌，沉底釣魚，沉子要稍微重於魚漂。

浮釣：海洋浮釣和底釣的漁具相同，只是沉子要比魚漂輕。

戲釣：海洋戲釣就是不用魚漂、沉子這些漁具，用擬餌釣魚。

船釣：船釣的釣點是人工魚場、海藻區、礁石群等地方，它分作放流釣、拖曳釣。

(三) 磯釣

磯釣是指在突出水面的岩石或礁石灘上垂釣，在那些人跡罕至或很少有人為幹擾的磯、礁、島、嶼周圍，水下往往是峰巒疊嶂、懸崖峭壁、深不可測，地形十分複雜；磯岩周圍，礁石叢中，海峽海岬，往往都伴生著極豐富的水生動植物，成為海洋中各種洄遊性魚類索餌、產卵的必經之路，一年四季，魚源極為豐富，所以成為磯釣冒險家的垂釣樂園。凡於潮漲潮落水位能達二三米、三五米或十餘米以上水深的地方，都是很好的磯釣釣場。

三、各式釣具介紹

- 一、魚竿：釣魚的魚竿按照材質包括：傳統竹竿、玻璃纖維竿、碳素竿，按照釣法包括：手竿、磯竿、海竿（又名甩竿），按照所釣魚類包括：溪流小繼竿、日鯽竿（又名河內竿）、鯉竿、磯中小物竿。
- 二、魚鉤：魚鉤就是垂釣用的鉤，主要分為：有倒鉤、無倒鉤、毛鉤。
- 三、魚線：魚線就是垂釣時綁接魚竿和魚鉤的線，歷史上曾使用蠶絲（遠古日本）、髮絲（江戶時期日本）、馬尾（西歐）、二枚貝（地中海）、蛛網絲（夏威夷）、瓊麻（東南亞）、尼龍釣線（美國）。
- 四、魚漂：魚漂又名浮標，垂釣時栓在魚線上的能漂浮的東西，主要用於搜集水底情報，查看魚汛，觀察魚餌存留狀態，以及水底水流起伏變化。
- 五、魚餌：魚餌分為誘餌和釣餌，是一種用來吸引魚群和垂釣時使用的物品，釣餌分為葷餌、素餌、擬餌、拉餌。
- 六、沉子：沉子又名沉坨、鉛錘，是一種調節魚漂的工具。
- 七、卷線器：卷線器主要安裝在海竿和磯竿上的一種卷線的工具。
- 八、連結具：是連結魚線與釣竿、母線與子線的一種連結物，使用最廣泛的是連結環

四、識魚

魚類的視力不如人類，距離、寬度均無法和人類的視力比較，魚類對水色、綠色比較敏感，魚類的嗅覺非常靈敏，魚類的聽覺也非常靈敏，釣鯉魚時，不能在岸上大聲談笑、走動不停，魚類的思考能力非常弱，魚類應對周邊環境隨著氣象、水溫、水色、潮流、流速、水量的變化而變化，於是便出現了在同一個池塘、水庫、湖泊，往日釣魚收穫大，今日少，上午收穫大，下午少，晴天大，雨天少等情況。淡水釣魚，中國大陸經常垂釣的魚類對象是本地鯽魚、日本鯽、非洲鯽、鯉魚、游魚、羅非魚、黃刺魚（黃鴨叫）、黃尾、鰱魚、青魚、草魚、鱧魚、鱖魚，台灣經常垂釣的魚類對象是本地鯽魚、日本鯽、吳郭魚（羅非魚）、溪哥仔和紅貓（粗首馬口鱖）、鬥魚、羅漢魚、苦花、三角姑（河鮪）、竹蒿頭（密魚）。影響魚類的 5 大因素主要是：氣溫高低、水的漲落、風的大小、水的清濁、天氣陰晴。

1. 風：在河流中，釣鯉魚、鯽魚、鯉魚，陰天效果和，微風比無風效果好，因為微風可以增加水中含氧量，又不影響魚漂。颱風來臨前，釣魚效果好，因為氣壓波及魚類。從秋季9月開始，魚類開始躲藏一直到寒冷的冬天。
2. 水溫：大部分的魚類，氣溫低時，不活躍，不攝食。夏天炎熱水溫太高，鯉魚、鯽魚都躲藏在樹蔭、岩石下，垂釣時間主要是清晨和傍晚，中午效果差。俗語：春釣灘、夏釣潭、秋釣蔭、冬釣陽。
3. 天氣陰晴：無晴無風氣悶的天氣，魚類不攝食，微風、微雨的天氣，增加水中含氧量，適合釣魚，大風大雨也不宜釣魚。
4. 水位漲落：俗語「漲水魚奔灘，落水魚奔潭」。
5. 水的清濁：水污染嚴重時，無法釣魚，即便釣上魚，也不敢食用；水帶青色，岸邊的水底可以見底，這種青濁狀態適合釣魚。

五、釣位與釣魚意義

釣位：釣魚之前必須選擇釣魚的位置，稱之為釣位。漢語中關於釣位的俗語非常多，包括：寬釣窄、窄釣寬，不寬不窄釣中間；方塘釣四角，圓塘釣回灣；有草草邊釣，無草釣木樁；流水應當釣緩處，石頭釣後不釣前；流水口，橋墩下，木排左右有魚藏等。池塘釣魚必須注意，盡量找不曾釣過的水域釣魚，池塘水面積小，好釣位天天有人，久而久之，魚兒便滑了，見到魚餌就避而遠之，但是河流、水庫、湖泊，水域寬廣，魚類回遊範圍大，則無需注意，而且老釣位比新釣位效果好，因為老釣位天天有人打窩子，受驚的魚兒走了，新的魚兒還會來。

意義：釣魚是古代人獲得食用魚的重要方式之一，但是如今成了現代人的一種休閒活動。每到節假日公園、河邊、海邊都是釣友的好去處，有車的人甚至驅車到農村享受。釣法依釣竿形式主要可粗分為手竿以及甩竿兩種。亞洲國家偏向於用真餌釣魚，而歐美國家偏向用擬餌釣魚。

六、CMOS 4093 介紹

CMOS4093 主要由四個 2 輸入端施密特觸發器電路組成，每個電路均為在兩輸入端具有施密特觸發功能的 2 輸入與非門。其引腳圖如圖 2-3-1 所示

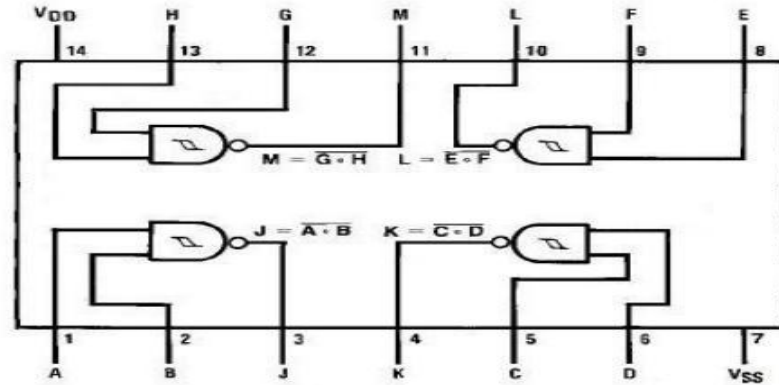


圖 2-3-1 CMOS 4093 接腳圖

施密特觸發器的應用如下：

1. 波形的變換：將三角波、正弦波及其他不規則信號轉換成矩形脈波。
2. 波形的整形：當傳輸的信號受到幹擾產生畸變或邊沿產生振盪時，可利用施密特觸發器的回差特性，將受到幹擾的訊號整形成較理想的矩形脈波。（本電路完成時因雜訊過強，固利用此特性來達到抑制雜訊的目的）
3. 脈衝幅度鑑別：施密特觸發器的翻轉取決於輸入信號是否高於 V^+ 或低於 V^- ，利用此特性可以構成幅度鑑別器，用以從一串脈衝中檢出符合幅度要求的脈衝。

如圖 4-3-2 所示，當輸入脈衝大於 V^+ 時，施密特觸發器翻轉，輸出端有脈衝輸出；當輸入脈衝幅度小於 V^- 時，施密特觸發器不翻轉，輸出端沒有脈衝輸出。它可以鑑別出脈衝幅度高於 V^+ 的輸入信號。

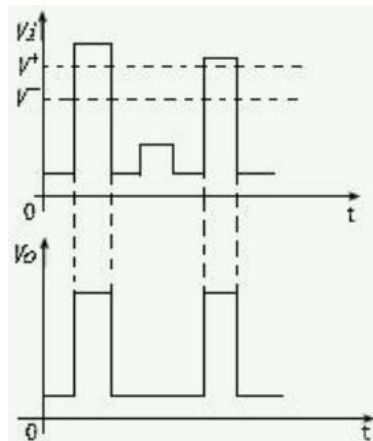


圖 2-3-2 幅度鑑別

4. TTL 系列 IC 與 CMOS 系列 IC 之比較

- (一) TTL 電路是電流控制器件，而 CMOS 電路是電壓控制器件。
- (二) TTL 的速度快，傳送延遲時間短，但是功率消耗大。
- (三) CMOS 的速度慢，傳送延遲時間長，但是功率消耗低。
- (四) CMOS 電路的功耗與輸入信號的脈衝頻率有關，頻率越高，晶片集越熱。
- (五) 由於 CMOS 晶片較小，並且需要的校準也較少，若以整體系統架構來看，相較之下的成本並沒有那麼地高

參、專題製作

此章共分為三節依序說明本專題所應用到之設備及器材、製作方法與步驟及專題製作等。

一、設備及器材

表 3-1-1 專題製作使用儀器（軟體）設備一覽表

儀器（軟體） 設備名稱	應用說明
個人電腦	專題報告、電路圖製作及進行專題成品電路測試
數位相機	拍攝小組合作過程、專題功能使用及紀錄整個專題製作流程
雷射印表機	列印專題資料、圖片及專題報告成果
三用電錶	測量零件有無損壞及專題電路板各信號之量測
電源供應器	提供專題成品所需之電源
Microsoft Office Power Point	進行口頭報告、製作及專題成品報告呈現
Microsoft Office Word	專題報告、製作過程的撰寫
Protel 99SE	繪畫專題電路之線路圖

二、製作方法與步驟

本專題之製作方法與步驟，如圖 3-2-1 所示。

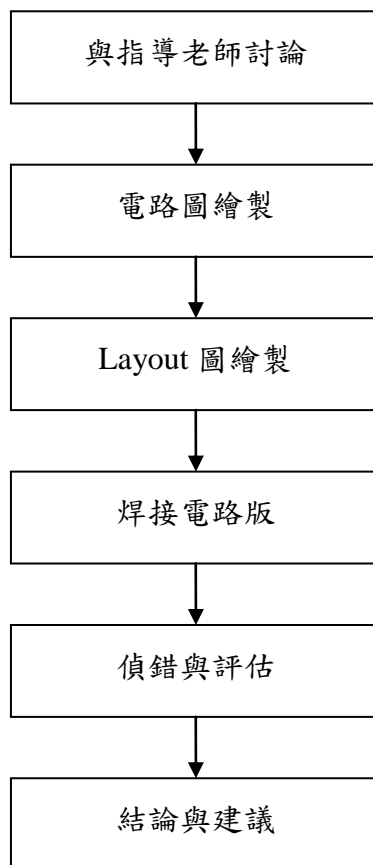


圖 3-2-1 製作方法與步驟

三、專題製作

表 3-3-1 專題製作計畫書

專題型別	<input type="checkbox"/> 個人型專題 <input checked="" type="checkbox"/> 團隊型專題		
專題性質	創意作品		
科別／年級	資訊科三年級		
專題名稱	中文名稱	天才小釣手	
	英文名稱		
專題內容簡述	讓剛接觸釣魚的玩新手們和不會觀察浮標的人有一個新		
	的觀察工具，藉此提高上鈎機率，並且增加初學者對釣		
	魚的興趣。		
	利用魚咬餌震動的原理觸發此裝置，當警示燈亮起表示		
	魚有可能在吃餌了，與浮標的用意相同。		
指導老師姓名	蔡忠憲 老師		
參與同學姓名	鄔祖揚	謝成洲	洪暉翔
	蔡曜宇	劉泐村	
專題執行日期	102 年 9 月 1 日至 103 年 3 月 31 日		

(一) 電路圖

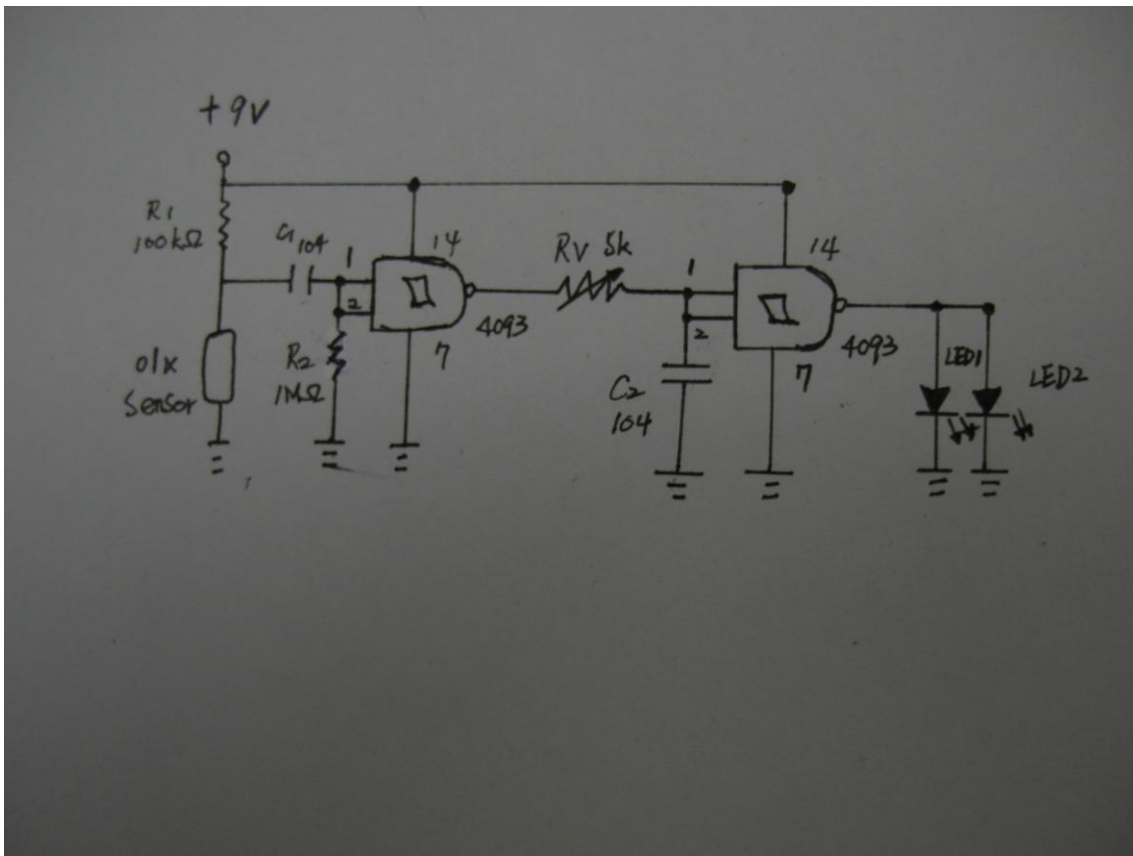


圖 3-3-1 天才小釣手電路圖

表 3-3-2 天才小釣手之材料表

材料名稱	規 格	單位	數量	備註
電容(陶瓷)	0.1uf	個	2	
電阻	1MΩ	個	1	
電阻	100KΩ	個	1	
可變電阻	5KΩ	個	1	
CMOS	4093	個	2	
震動 Sensor		個	1	

(二) 小組分工配置圖：

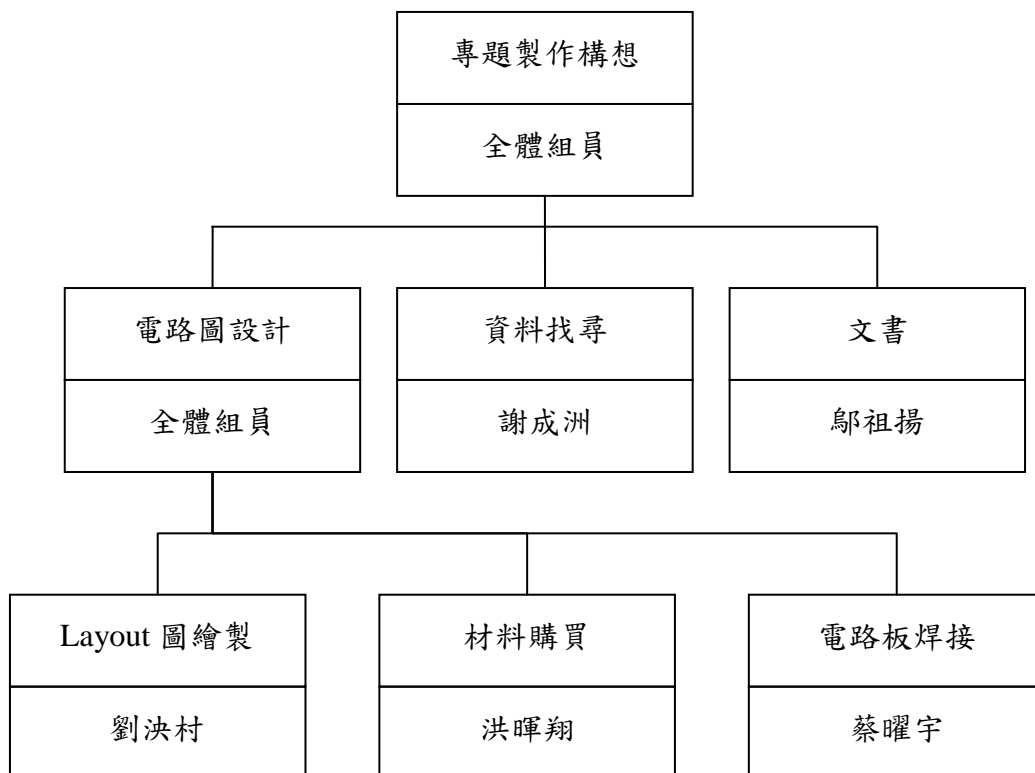


圖 3-3-2 小組分工配置圖

肆、製作成果

一、

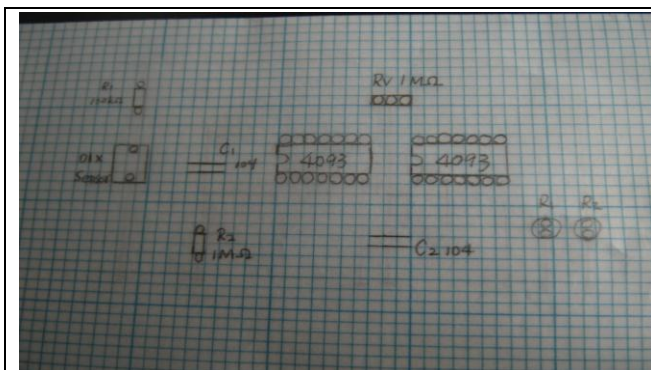


圖 4-1-1 電路 Layout(一)

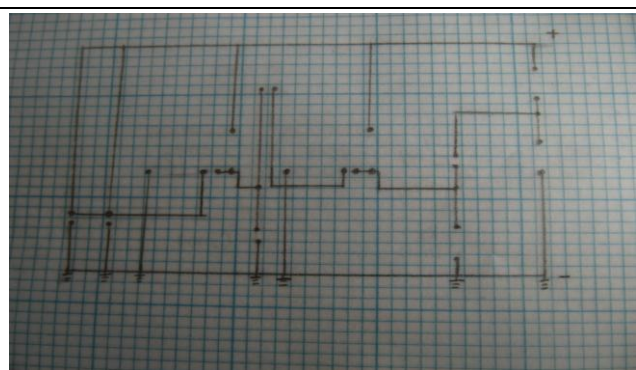


圖 4-1-2 電路 Layout(二)

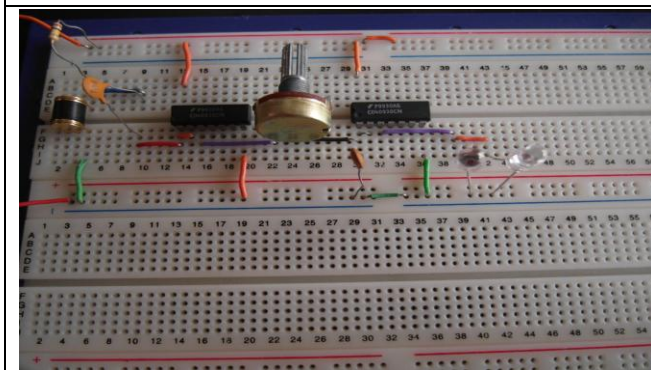


圖 4-1-3 天才小釣手麵包板製作過程(一)

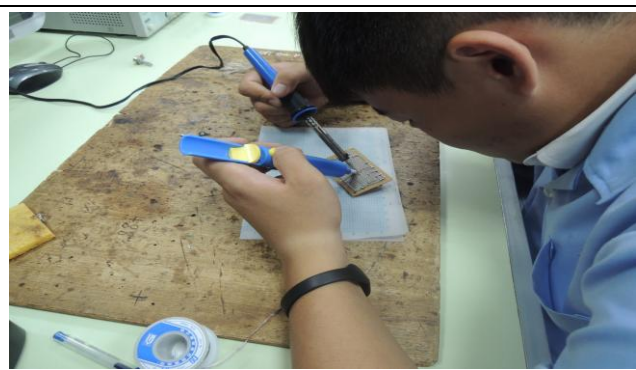


圖 4-1-4 天才小釣手焊接過程(一)



圖 4-1-5 天才小釣手製作過程(一)

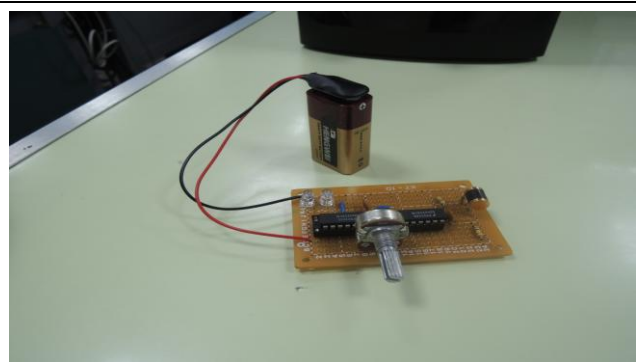


圖 4-1-6 天才小釣手成品圖(一)

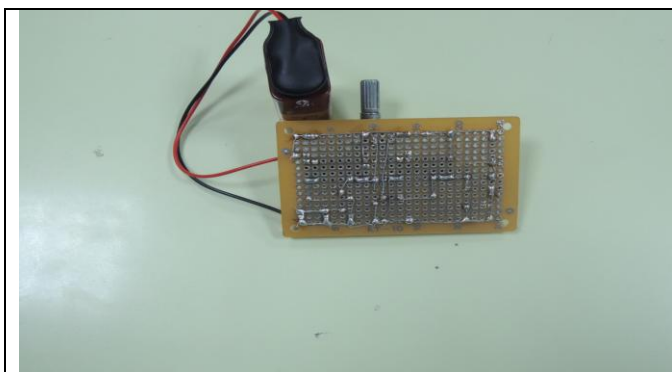


圖 4-1-7 天才小釣手成品圖(二)

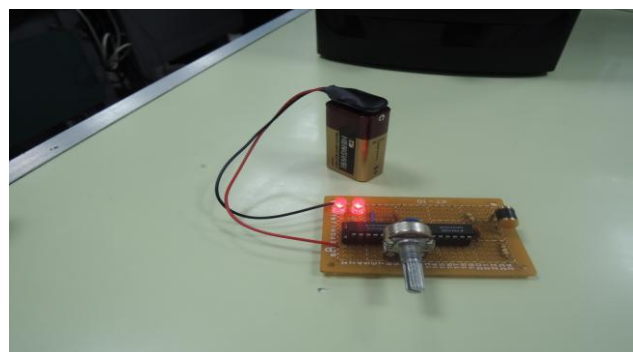


圖 4-1-8 天才小釣手測試過程(一)

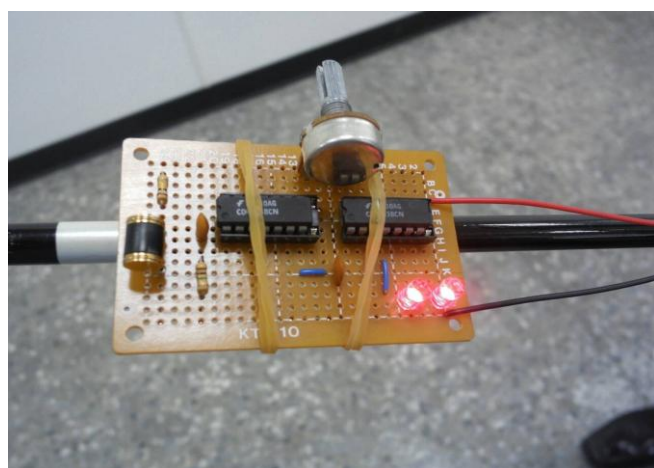


圖 4-1-9 天才小釣手測試過程(二)



圖 4-1-10 天才小釣手測試過程(三)



圖 4-1-11 天才小釣手測試指導過程(一)



圖 4-1-12 天才小釣手測試指導過程(二)



圖 4-1-13 天才小釣手指導過程(一)



圖 4-1-14 天才小釣手指導過程(二)



圖 4-1-15 天才小釣手指導過程(三)

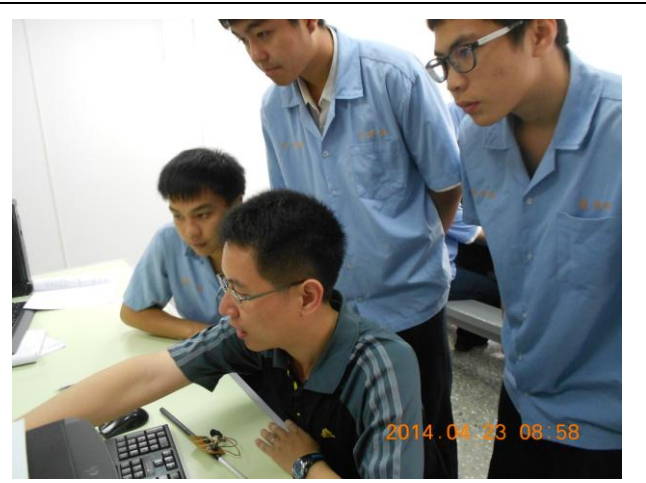


圖 4-1-16 天才小釣手指導過程(四)

伍、結論與建議

一、 結論

- 〈一〉 不同專業層次釣者在釣魚動機的差異比較。
- 〈二〉 認識各種釣魚方法不同處。
- 〈三〉 瞭解 CMOS 4093 的應用以及工作模式。
- 〈四〉 瞭解 TTL 與 CMOS 之特性與差別。
- 〈五〉 瞭解大自然對人們的重要性。
- 〈六〉 學習到團隊合作的重要性。

二、 建議

- 〈一〉 多往戶外走走，珍惜大自然資源。
- 〈二〉 釣到小魚最好放生，讓牠們生命延續下去。
- 〈三〉 盡量到合格安全水域實施垂釣。
- 〈四〉 本專題不適合用於海釣建議用於溪釣或池釣。

三、 延伸與應用（未來展望）

- 〈一〉 利用蓄電池發電，太陽能充電達到節能省碳的目標。
- 〈二〉 加裝蜂鳴器，讓使用者更容易判斷。
- 〈三〉 掀起全球釣魚熱潮，引領時代新潮流。

參考文獻

1. 林連池，2002，海岸遊憩釣者專業層次、釣魚動機與其釣魚環境屬性需求之研究－以高雄縣茄萣鄉興達港區水域為例：國立體育學院體育研究所碩士論文。
2. 林晏州、顏家芝，1995，釣客特性與其對釣魚環境屬性需求之研究：戶外遊憩研究。
3. 謝純安，1994，東北角海岸風景特定區海岸遊憩釣者特性及其對經營管理態度之研究：東海大學景觀學研究所碩士論文。
4. 白修維、林政良、鄭年盛，2011，精簡式三位數上/下數計數器：國立東勢高級工業職業學校。
5. 台灣釣權會，<http://www.fishing-right.org.tw/>。
6. 維基百科，<http://zh.wikipedia.org/wiki/>。