

翰林科技

生活科技

實作手冊

WOOD CRAFT



第五彈



◦ Contents ◦

創意掃地王	1
英雄夜視	8
電動遙控高塔	17



96241028-30

翰林出版

◦ 作 者 ◦

◦ 學術背景

國立東華大學 科學教育 博士生
國立屏東教育大學 教育科技所 碩士
中華大學 土木工程學系
中國科技大學 營建土木系

◦ 工作經歷

新北市教育網路中心 K12 數位學習 講師
新北市生活科技高階評量 種子教師
新北市生活科技家具木工 V.S. 裝潢木工 講師
新北市 3D 設計與規劃 講師
新北市資訊專長培訓 教師
社區大學設計與木作 專業講師美商 DB 與網路工程 管理師

◦ 教育專長

科技領域 生活科技教師
科技領域 資訊科技教師
數學領域 數學教師
綜合領域 輔導教師科學領域 科學教師

◦ 輔導團隊

教育部科技資訊評量標準 委員
新北市科技輔導團 團員
新北市 STEAM 輔導團 團員
新北市 STEAM 種子培訓 講師
金門縣科技輔導團自造中心 顧問
連江縣科技輔導團自造中心 顧問
澎湖縣科技輔導團自造中心 諮詢講師



曹崇禮 老師

現任 桃子腳國中 生科老師





創意掃地王

掃我看實作影片▶



機器人吸塵器，又稱自動打掃機、自動吸塵機、智能吸塵、掃地機器人等，用以打掃家裡環境。其原理為一自動化技術機身，搭配有集塵設施的真空吸塵裝置，由機身內置的微處理器控制路徑行走，加上毛刷或抹布、馬達吸塵方式等，達到更好的居家自動打掃效果。日常生活中住行樣樣都需要控制，用到能源之安全性能電力供應與穩定性是設計主要的目標。

教學目標

1. 替代性日常地板粉塵清潔控制，節省人力彎腰操作打掃等功能設計。
2. 鍛鍊銲接動手能力。
3. 能看懂簡易電子電路圖。
4. 認識市面上掃地機器人清潔方式與設計基本原理。

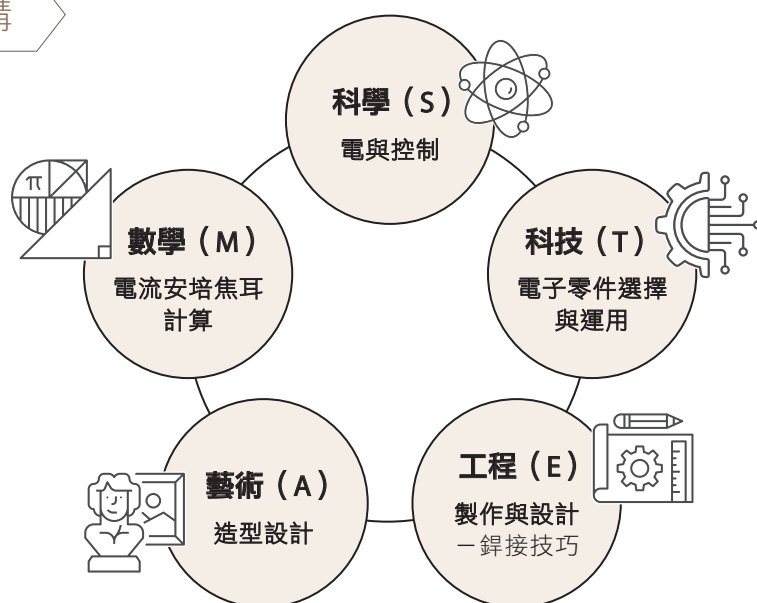
先備知識

1. 能源與控制基本了解
2. 綠能基本常識
3. 電子電路基本概念

準備機具與材料

1. 基本工具：尖嘴鉗、斜口鉗
2. 電器工具：銲槍 30W、銲錫
3. 電子零件組：萬向馬達模組、130馬達、二腳開關、電池盒兩組、輪子鐵棒

單元架構



活動示範

1. 機電掃地王 360 度設計
2. 電銲與手工工具安全使用
3. 電子原理與電路方塊圖
4. 方向控制設計

1. 請學生課餘留意生活中不同款式節能掃地機器人的造型、設計，及日常生活常用低電壓認識
2. 電子元件銲接應用，認識電與控制案例設計實作

學習參與及態度

元件測試

1. 各式電子零件銲接
2. 電路設計圖修正與改良
3. 馬達 130 種類
4. 開關與電盒位置設計

1. 運用「萬向轉接頭」是遇障礙會自動轉向，進而控制清潔路徑
2. 不同電子銲接技巧與方式

學習單內容

組裝連接

1. 依設計圖製作零件
2. 作品組裝

1. 電路進行銲接順序與過程
2. 銲接注意（冷銲、空銲、假銲、架橋、短路）導致電路動作不正常
3. 要注意銲點停留時間，以免電子零件過熱損毀

實體作品

測試修正

1. 零組件組裝安全測試
2. 活動回饋

1. 向同學說明活動規則，並確實依電子零件與模型盒組裝規則執行
2. 未亮除錯檢測
3. 電子零件抽換
4. 萬向與馬達雙接感測試

實體作品

材 料 內 含

7mm 松木

- 18×18cm 2 片（上、下面板）
15.5×4.5cm 2 片（鑽洞+洗溝）
4.5×8.5cm 2 片（一片挖圓形）

6mm 白木板

- 10×4.5cm 1 片

- 電池盒座 2 個
塑料電機座 1 個
130 減速模型馬達 . . . 1 個
馬達 130 1 個
風扇 DIY 軟葉片 . . . 1 個
船型開關 1 個
塑膠輪子 2 顆

- 鐵軸 12cm 1 支
黑、紅電線 15cm . . . 各 3 條
小螺絲 10 顆
吸塵袋 1 個
白膠 1 瓶
砂紙 1 張



製作步驟

(一) 基座組裝

- ① 取2片松木（ $0.7 \times 15.5 \times 4.5\text{cm}$ ，洗溝+鑽洞）與2片松木（ $0.7 \times 8.5 \times 4.5\text{cm}$ ，其中一片有挖圓形），分別沾少許白膠將其組合，並注意擺放位置的方向，內層基座即完成。



- ② 取1支12cm鐵軸，與2顆輪子，固定在木作基座上鑽孔位置，先測試鐵軸長度是否需要修剪，長度調整剛好即可進行輪軸組裝。

注意：

- ①鐵軸要完全置入輪子，滾動才會穩固，可用木槌將鐵軸敲打進入輪子孔位加以固定。
- ②輪子與鐵軸組裝時，可先拿底部面板放置輪子，測試輪軸距離是否吻合。



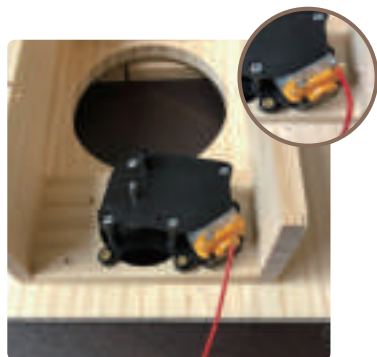
- ③ 將組裝好的輪子基座，與掃底部面板、轉向結構130減速電機模型馬達進行組裝，先將轉向馬達固定在圓型木板上，測試轉動是否順暢（取到適當距離轉動才不會卡住），再鎖上4顆螺絲固定。



(二) 電子元件銲接

- ① 取1條紅色電線，銲接在轉向結構130減速馬達的孔位，銲接時可停留2至3秒，記得銲接牢固。

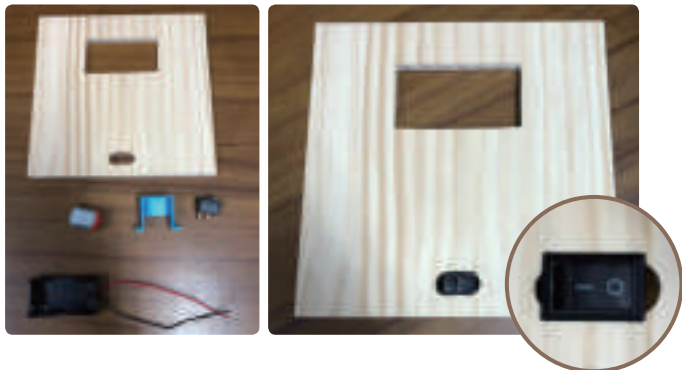
注意：可先將多蕊線擰一下，勾住孔位再進行銲接。



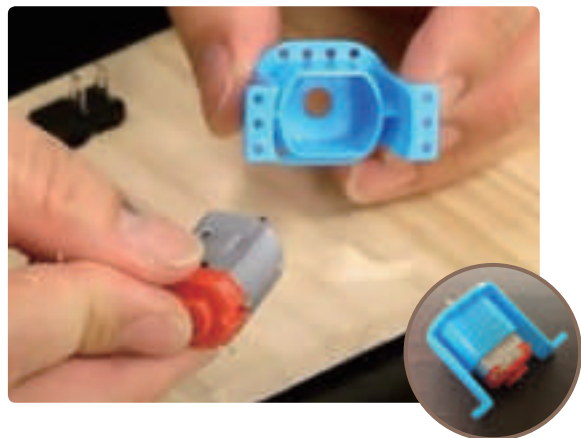
- ② 取電池盒座的黑電線，銲接在轉向結構130減速馬達的另一個孔位。



- ③ 取 1 個船型開關，安裝於面板洗開關槽位置，確認 O/I 位置後，將木板翻至背面，於木板上做記號，方便後續銲接時較不易搞錯。

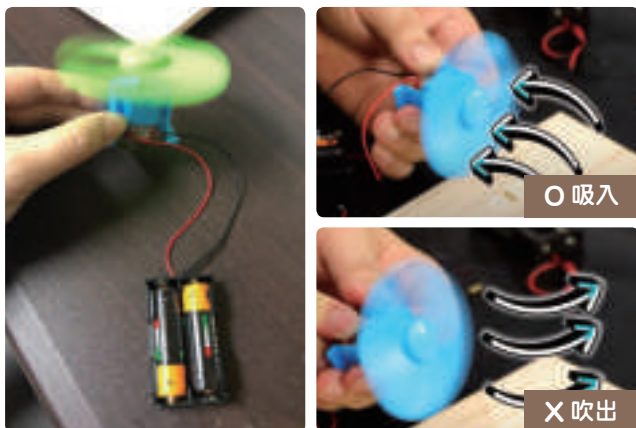


- ④ 將馬達套入塑料電機座，並注意擺放位置。



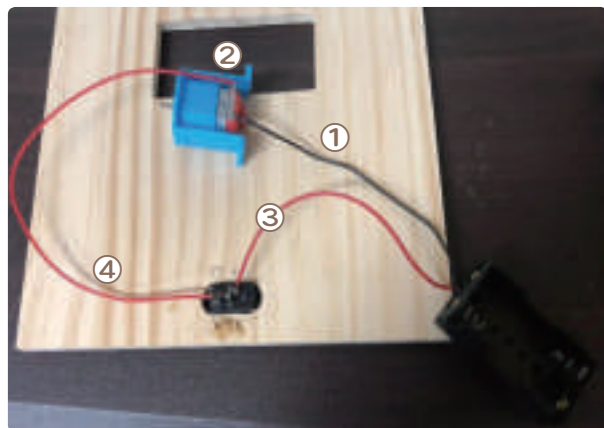
- ⑤ 將電池盒座的紅、黑電線，先勾住馬達，以假固定來測試風扇的轉動方向。找出扇葉向內轉動的紅、黑線分別的接線位置。

注意：務必確認扇葉轉動方向，向內轉即為吸入空氣，帶動吸塵的效果；若向外轉則會吹出空氣，即為常見的電風扇。



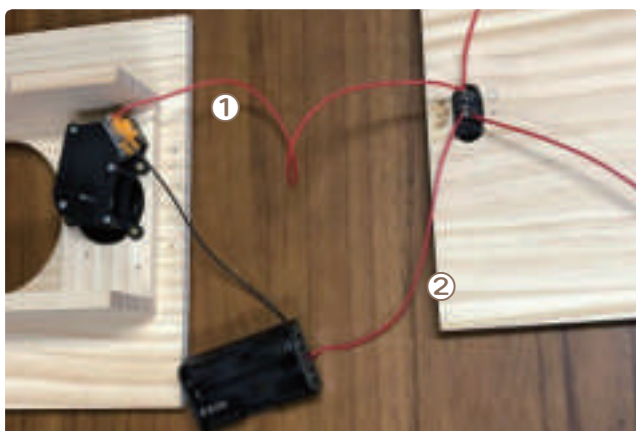
- ⑥ 方向確認完成，即可進行線路銲接。

- ① 取電池盒座的黑線，銲接在馬達黑線預計銲接的孔位。
- ② 另外取 1 條紅電線，銲接在馬達紅線預計銲接的孔位。
- ③ 將電池盒座的紅電線，銲接在船型開關 I 的位置。
- ④ 將銲接在馬達的紅電線另一端，銲接於船型開關 O 的位置。

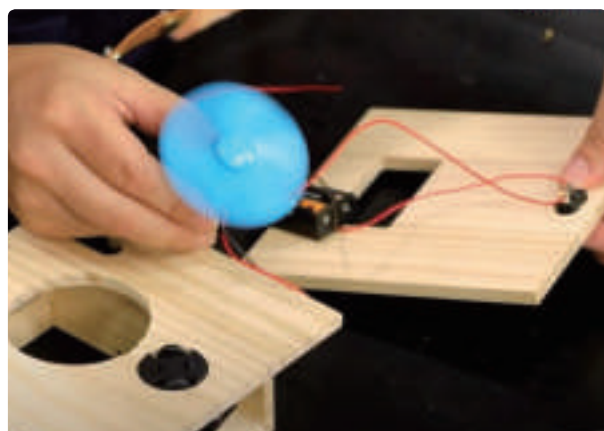


- ⑦ 線路與轉向結構 130 減速馬達連接。

- ① 將轉向結構 130 減速馬達的紅色電線，銲接在船型開關 O 的位置。
- ② 將與轉向結構 130 減速馬達相連接的電池盒座的紅電線，銲接在船型開關 I 的位置，銲接時可停留 3-5 秒，以銲接更牢固。



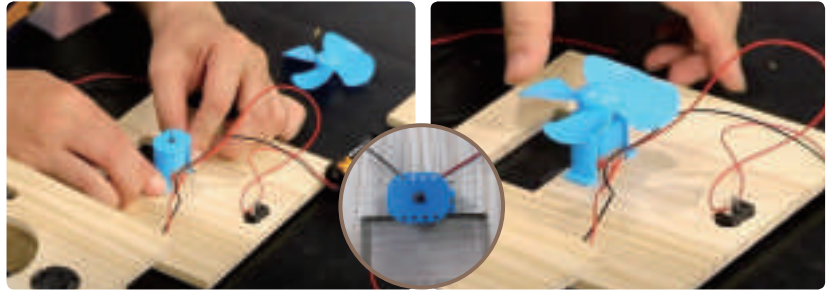
- ⑧ 銲接完成後，裝上電池測試轉向結構馬達與扇葉馬達轉動是否正常。



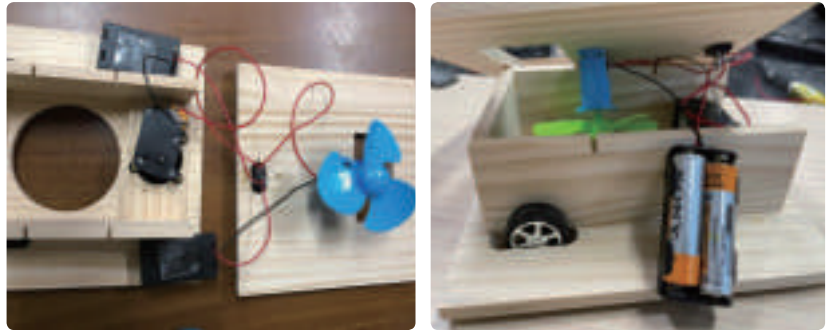
(三) 電子元件與盒身組裝

- ① 取塑料馬達座，在集塵孔上方 1 公分處，取螺絲固定於兩側，接著裝上風扇葉。

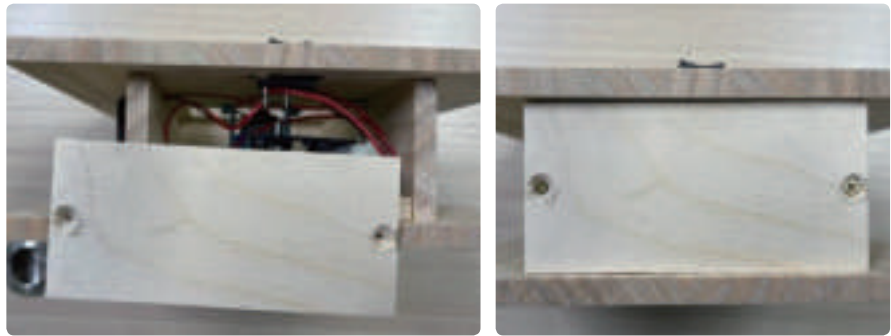
注意：擺放塑料馬達座時，要將銲接黑、紅電線的位置朝向船型開關。



- ② 將 2 個電池盒座，在底部以雙面膠或熱熔膠固定於盒身兩側，並將電線整理、收納於兩側邊條上的洗溝處，防止因線材過長而阻礙電動掃地王在地面上的走動。



- ③ 內部電路線材整理完成後，取 1 片白木板（ $0.6 \times 10 \times 4.5\text{cm}$ ），用螺絲固定於轉向馬達面的出口處。



- ④ 取集塵袋，在集塵孔的長方型的 4 個邊，黏上雙面膠或熱熔膠將集塵袋固定，電動掃地王即可完成。



電動掃地王，完成！



創意掃地王 學習單

班級

組別

座號

姓名

一、動手實作機電掃地王，清潔動起來了！

（1）大家一起來清潔吧，誰的掃地王比較厲害？為什麼？

（2）改變哪些原因可以使掃地清潔能力增加？

（3）想想除了掃地機器人應用之外，還有什麼方式可以幫助家中清潔方法？

二、操作機電掃地王，增加或改變哪些因素，可以增加吸塵效果？

三、請你利用原實作掃地王，發揮想像力，將設計改變一下吧！請將草圖畫下來，並用文字加以說明。

節次	1~2	3~5	6~7
單元名稱	設計與構圖原理	電能（電子）原理與 機具加工製作概要	設計製作與調整
學習內容 （課綱）	生 P-IV-4 設計的流程 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理 生 P-IV-6 常用的機具操作與使用	生 P-IV-3 手工具的操作與使用 生 A-IV-1 日常科技產品的選用 生 A-IV-4 日常科技產品的能源與動力應用	生 N-V-1 科技與工程的關係 生 S-IV-1 科技與社會的互動關係 生 A-V-1 機構與結構的設計與應用 生 A-V-2 機電整合與控制的設計與應用
單元內容	- 將造型木作與電子零件進行假固定 - 把電線、萬向轉頭模組、二腳開關、電池盒依序銲接 - 將所需電子零件插在機板上，開始銲接，銲好後剪掉多餘的引腳	- 認識了解電子電路銲接流程 - 依設計圖製作 - 原型組裝	- 三用電錶測試 - 電壓測試 - 作品反思
準備機具	教學簡報、投影機	教學簡報、投影機、 實物投影機	教學簡報、投影機、 實物投影機
準備材料	1. 造型木作材料品與電子零件 2. 2mm 銲錫條種類介紹（錫度成分） 3. 筆式銲槍（30~60W）功率與熱度介紹 4. 斜口鉗、虎鉗（木工與電工）介紹	1. 電子電路板（IC） 2. 2mm 銲錫條 3. 筆式銲槍 30~40W	1. 機電掃地王成品 2. 學習單
學生活動 （包含探究活動）	1. 主題進行活動說明介紹。 2. 介紹坊間不同種類掃地機器人設計與行進路徑部分 AI 程式設計、原理與使用。 3. 示範說明串、並聯電路，並觀察兩者的差別，思考市面上掃地機器人多為何種設計居多？ 4. 分發木板、電子零件、電池、五金。 5. 藉由教學 PPT 說明使用，電子接法構造原理。	1. 銲接電路分兩步驟：先用銲錫固定萬向轉頭模組馬達與 130 馬達紅、黑各兩條電線雙接，並在 130 馬達延伸出紅、黑電線連接電池盒之後再修飾銲點。用銲錫固定很簡單，將已完成加热的銲槍（溫度超過三百度，請勿用手摸它）與銲錫絲同時靠上要銲接的位置，讓銲錫能充分融化。 2. 銲接是電子製作中最基本的技能，元件必須依靠銲接才能有可靠的電氣連接，並得到支撐和固定。 3. 如何學好使用電烙鐵銲接，是整個電子製作的基本技能之一。良好的銲接是電子製作成功的重要保證。	1. 機電掃地王是用低電壓驅動萬向轉頭模組進行控制，當萬向轉頭模組工作碰到障礙時，會自動無設定轉向繼續進行清潔作業。 2. 請學生比較串聯跟並聯的差別。 3. 觀察掃地清潔能力。 4. 找出錯誤電路範例的問題並修正。 5. 引導學生思考並給予實物進行測試。
學習表現 （評量）	生 P-IV-4 設計的流程 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理 生 P-IV-7 產品的設計與發展 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用	生 k-IV-1 能了解科技本質、科技系統與設計製作的基本概念 生 k-IV-2 能了解科技產物的設計原理、發展歷程與創新關鍵 生 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識 設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖 設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝 設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力 設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題	生 k-IV-2 能了解科技產物的設計原理、發展歷程與創新關鍵 生 k-IV-4 能了解選擇、分析與應用科技產品的基本知識
具體評量方式	1. 能應用掃地王，了解電子元件及電路 2. 應用木作與電子控制及運用 3. 了解串聯電路、並聯電路、串並聯電路的應用 4. 學習準備適當的材料與工具進行產品設計流程 5. 運用元素簡化概念了解設計的流程	1. 學習觀察教師範例繪製立體設計圖 2. 能自行繪製正確傳達設計理念的立體設計圖 3. 透過修改設計圖，了解產品的設計與發展過程 4. 能運用線鋸機、鑽床、手線鋸進行木材的加工處理 5. 能運用電烙鐵進行電子元件的加工處理 6. 能與小組成員合作學習電路原理，進行問題解決與排除 7. 能運用立體設計圖，實際製作機電掃地王	1. 學習單，學生能依製作流程與測試過程，了解基本電學的概念 2. 提問，以日常為例，討論生活中的掃地機器人，並延伸至生活中其他空間的應用 3. 小組分享，討論活動收穫，反思過程問題，建立正確的科技態度 4. 課堂參與表現



英雄夜視

掃我看實作影片 ▶



震驚全世界的日本 311 地震，其中以福島核廠大量輻射外洩所引起的問題，讓全世界不得不面對需要安全用電與控制等背後隱藏問題，日常生活中，食衣住行樣樣都需要控制用到能源之安全性。

由時事新聞福島輻射外洩事件，導出電與控制及非再生能源即將耗盡的切身問題，讓學生感同身受。而教師在教學活動主要是透過動手操作簡單電的控制、能源發電、節電控制等的過程，讓學生了解簡單的電與控制製作原理及安全控制運用性，思考未來各式能源與控制設計機制可開發運用的方向。

教學目標

1. 光控感應白天自動關，晚上自動開節省電結合能源節能設計。
2. 鍛鍊銲接動手能力。
3. 能看懂簡易電子電路圖。
4. 認識光敏電阻。
5. 「一盞燈」達成「安撫怕黑心」、「保障夜間行進安全」的效果。

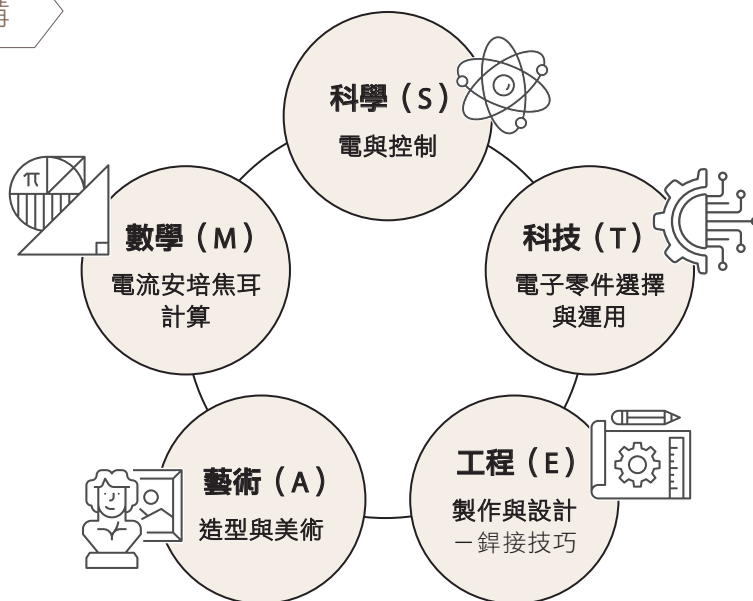
先備知識

1. 能源與控制基本了解
2. 綠能基本常識
3. 電子電路基本概念

準備機具與材料

1. 基本工具：尖嘴鉗、斜口鉗
2. 電器工具：銲槍 30W、銲錫
3. 電子零件組：電阻、電容、電晶體、LED 燈泡

單元架構



活動示範

1. 節能光控感應燈設計
2. 機手工具安全使用
3. 電路方塊圖
4. 電子電路原理

1. 請學生課餘留意不同款式節能光控感應造型設計及日常生活常用電壓 110~220V 認識與介紹
2. 光敏電阻元件認識

學習參與及態度

元件測試

1. 各式電子零件銲接
2. 電路設計圖修正與改良
3. 繼電器的種類
4. 運用基本電學原理
5. 光敏電阻簡介

1. 運用「光源感應」，會自動偵測空間明暗度，進而控制照明開關
2. 感應距離？m 以上
3. 延遲時間啟動？秒
4. 不同電子銲接技巧與方式

學習單內容

組裝連接

1. 依設計圖製作零件
2. 作品組裝

1. 電路板進行銲接順序與過程
2. 銲接注意（冷銲、空銲、假銲、架橋、短路）導致電路動作不正常
3. 要注意銲點停留時間，以免電子零件過熱損毀

實體作品

測試修正

1. 零組件組裝安全測試
2. 活動回饋

1. 向同學說明活動規則，並確實依電子零件與模型盒組裝規則執行
2. 未亮除錯檢測
3. 電子零件抽換
4. 二次節能光控感應測試

實體作品

材 料 內 含

松木板 (0.7×6.1×6.1cm)	1 片
方型插頭殼 (2.5×6.5×6.5cm)	1 個
PCB 基板 (4×4cm)	1 片
電阻 (1M、220、47K)	各 1 支
光敏電阻	1 個
二極體 (IN4007)	4 支
穩壓二極體 (12V)	1 支
LED 燈珠	4 顆
電晶體 (9014)	1 支
電容 47UF	1 支
CBB 電容 (224/400V)	1 個
熱縮管 (1.5、4mm)	各 1 支
電源插片	2 片
透明圓蓋	1 個
黑、紅電線 6cm	各 1 條
砂紙	1 張



製作步驟

(一) PCB 基板銲接電阻

- ① 取3支電阻，分別銲接至對應位置：

1M（綠色環）→ R1位置

220（紅色環）→ R2位置

47（橘色環）→ R3位置

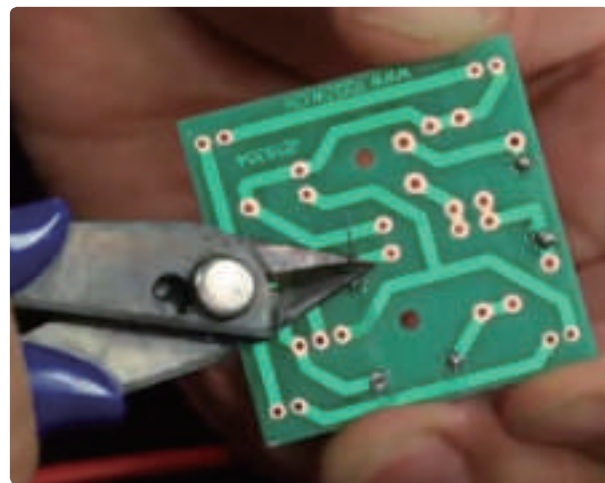
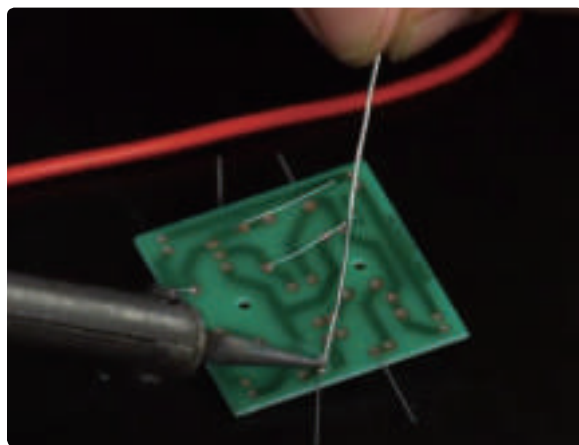
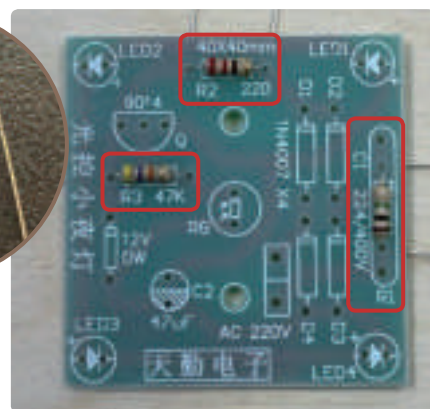
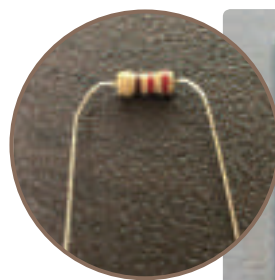
分別將3個電阻彎成U字型，較好置入基板。

- ② 電阻置入基板後，將腳往外折加以固定，銲接時比較不易移動。

- ③ 將基板翻背面，使用銲槍與銲錫將6個點進行銲接固定。

注意：銲槍頭碰觸銅點時不能超過3秒，若停留太久容易導致電阻燒壞。

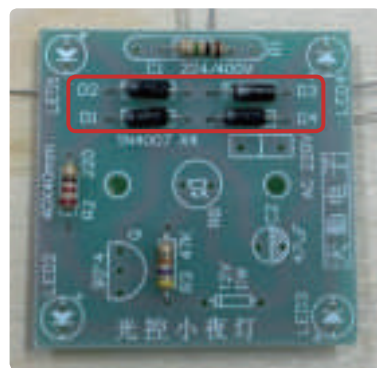
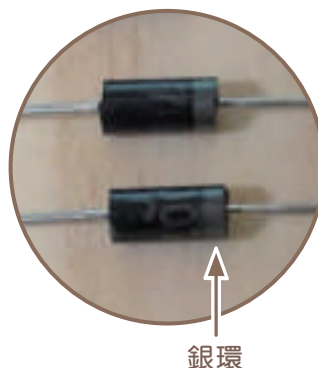
- ④ 銲接完成後，取斜口鉗將過長的電阻腳修整乾淨，避免擋住其他的銅點。



(二) PCB 基板安裝整流二極體

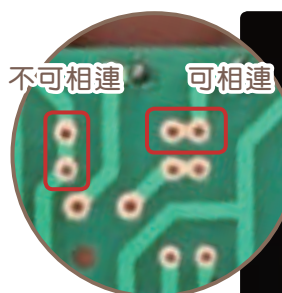
- ① 取4支二極體 IN4007，分別彎成U字型，依序置入 D01、D02、D03、D04位置。

注意：基板上劃線地方，即為二極體銀環擺放的方向。



- ② 二極體固定後翻置背面進行銅點銲接，銲接牢固後將過長的腳進行修剪。

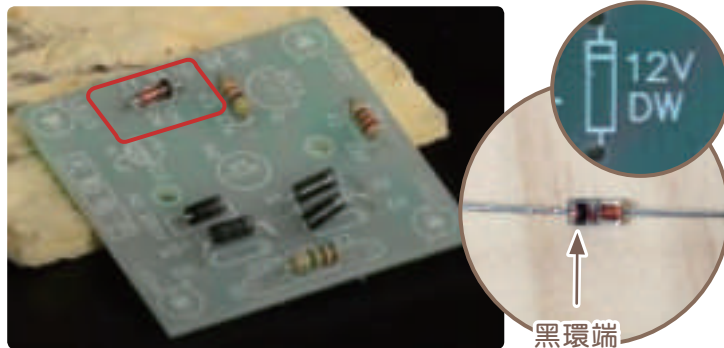
注意：基板銅環若是單獨一個，銲接時即不能讓銲錫將兩者連接、相碰在一起，會產生短路；若銅環本身是並列的才能相連。



(三) PCB 基板安裝穩壓二極體 (12V)

- 取穩壓二極體，找出基板上的 12V DW 位置，一樣彎成 U 字型後置入，並翻製背面將其銲接牢固。

注意：有劃線處即為黑色環一端的擺放方向。



(四) PCB 基板安裝電容

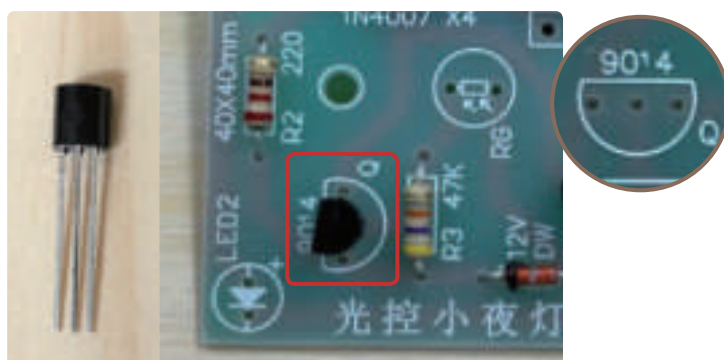
- 電容 47uF，長腳正極，短腳負極。將電容短腳對上基板劃斜線位置（負極），按壓到底，翻置背面銲接牢固，並將針腳修剪整齊。



(五) PCB 基板安裝三腳電晶體

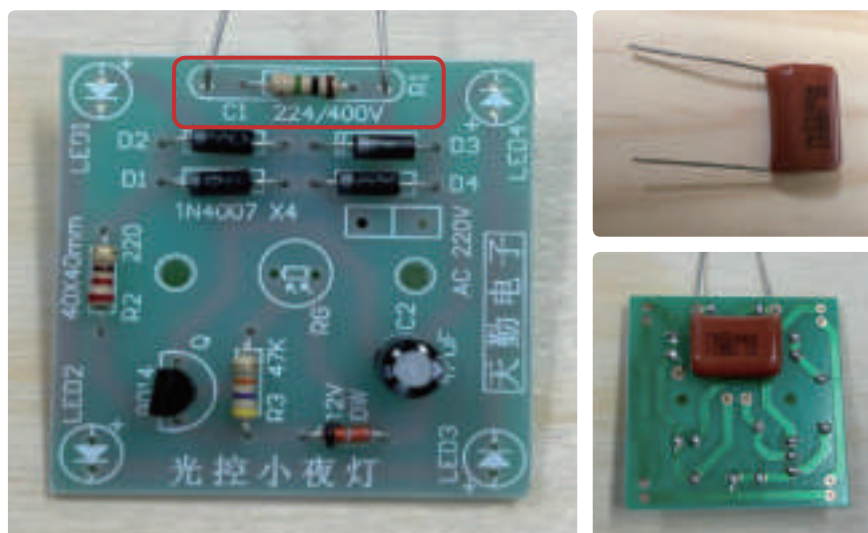
- 三腳電晶體沒有分正負極，置入基板時只須注意，將平面、弧面按照基板印刷位置方向固定銲接，並修剪多餘針腳。

注意：請勿將電晶體強行按壓到底，容易造成針腳斷裂，壓至距離約 0.5cm 即可。



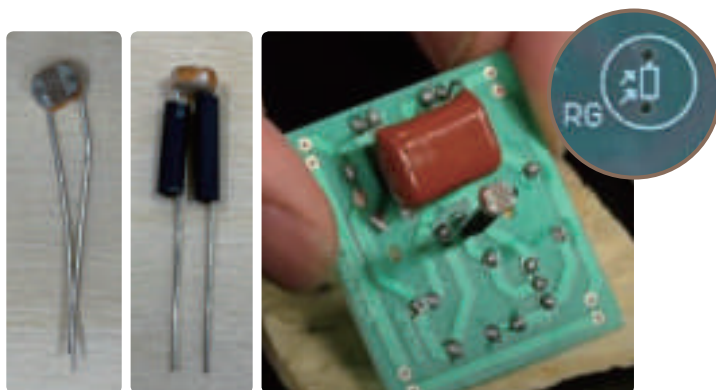
(六) PCB 基板安裝大電容

- 大電容沒有分正負極，要置入於基板 R1 孔位，並建議將基板翻至背面，對準相對應的孔位後，置入電容並進行銲接及針腳修剪。



(七) PCB 基板安裝光敏電阻

- ① 取光敏電阻與直徑 1.5mm 熱縮管，將熱縮管對半剪成兩段，分別套入光敏電阻 2 支針腳。
- ② 將基板翻至背面，套入中間 RG 位置，完成銲接及針腳修剪。

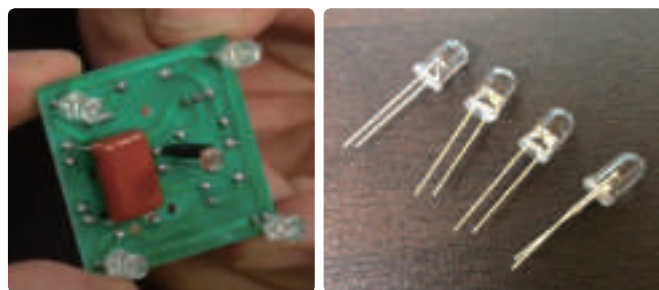


(八) PCB 基板安裝 LED 燈珠

- ① LED 燈珠（發光二極體）長腳為正極、短腳為負極，4 顆 LED 燈將依序置入基板四角 LED1、LED2、LED3、LED4 的位置。

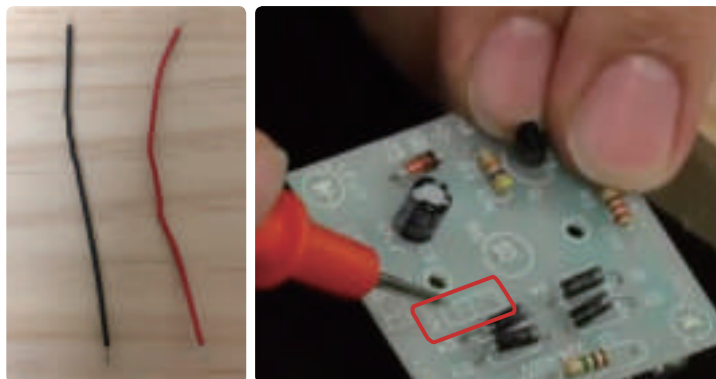
確認位置後，將基板翻至背面後置入並進行銲接及針腳修剪。

注意：LED 燈的針腳有凸點，穿入基板時會輕輕卡住，即為適當高度，無須再往下壓囉。



(九) 安裝電線

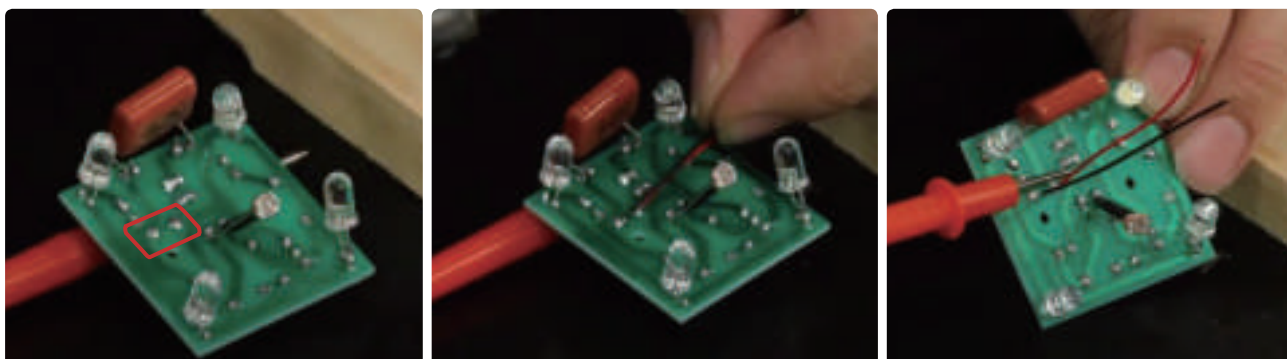
- ① 將黑、紅電線銲接於基板的 220V 位置，兩邊不分顏色都可以置入基板。可參考內側銲紅線、外側銲黑線。



- ② 將基板翻至背面，先將要銲上電線的 2 個銅點點上銲錫。

- ③ 將兩條電線的蕊芯依序靠著銲錫點，取銲槍停留約 3 秒即可完成銲接。

注意：完成後將直接接上家用 110 伏特電源，因此電線銲接就非常重要喔！若沒有銲穩，插上電源時將可能爆出小火花，造成其他電子零件的損壞，因此務必必要將紅、黑電線銲接牢固！



(十) 安裝電源插座

- ① 取電源插片，在前方凸出處點上少許錫錫，方便後續銲接電線。



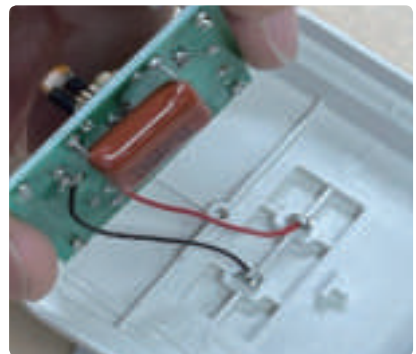
- ② 將兩片電源插片套入方型插頭殼，兩隻手同時按壓較好置入，也比較穩。

注意：將電源插片安裝於插頭殼時，若錫點不小心剝落，再補上錫錫即可。

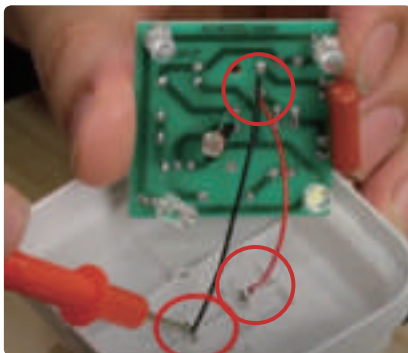
特別注意補上錫錫時，錫槍需與殼身保持高度 60 度以上，以免錫槍溫度太高，造成塑膠殼融化。



- ③ 將插片與基板上的黑、紅電線銲接，先在電線蕊芯上一點錫錫，較容易銲接。



- ④ 仔細檢查黑、紅電線的 4 個銲接點是否確實銲緊、銲牢，避免接上電源時爆出火花。



- ⑤ 確認銲接沒問題後，將基板上的線路及電容等元件簡單整理。

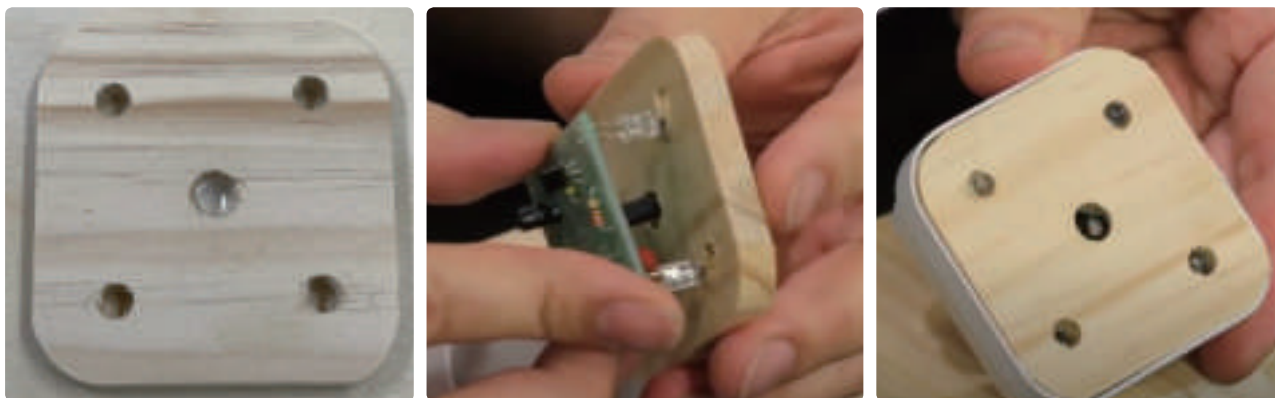


- ⑥ 取直徑 4mm 熱縮管，剪約一半的長度套入光敏電阻。

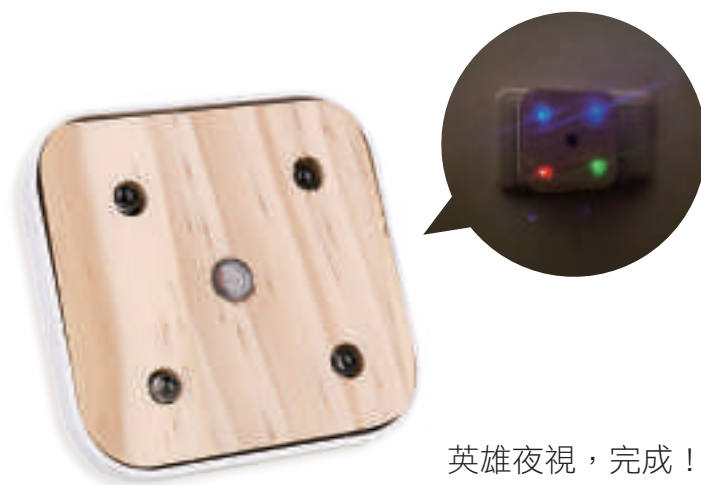


(十一) 最終組裝

- ① 取出已鑽洞的木片上蓋，與銲接完成的基板稍微比對位置，確認吻合後即可與木片密合套入。
- ② 接著將基板與木板，與塑膠外盒一起密合組裝。



- ③ 為了讓光敏電阻的感應度更好，取出直徑約 1.6cm 的透明圓形，將它套入中間的光敏電阻上方，並按壓密合，英雄夜視作品大功告成！



英雄夜視，完成！

英雄夜視 學習單

班級

組別

座號

姓名

一、嗨英雄！你的英雄夜視閃亮起來了嗎？

（1）大家一起測試，誰的燈比較會閃爍？為什麼？

（2）部分發光二極體為什麼不會亮？

（3）除了七彩二極體之外，還有什麼方式可以更改不一樣的發光二極體？

二、操作銲接過程中，可以改變哪些因素，以增加電子零件銲接成功機率？

三、操作機電工具時，需要注意哪些安全使用規範？有哪些部分可以討論或是加強？

四、請你發揮想像力，設計不同的外型與英雄夜視做為組合，把草圖畫下來，並用文字加以說明。

教 案

節次	1~2	3~5	6~7
單元名稱	設計與構圖原理	電能（電子）原理與機具加工製作概要	設計製作與調整
學習內容（課綱）	生 P-IV-4 設計的流程 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理 生 P-IV-6 常用的機具操作與使用	生 P-IV-3 手工工具的操作與使用 生 A-IV-1 日常科技產品的選用 生 A-IV-4 日常科技產品的能源與動力應用	生 N-V-1 科技與工程的關係 生 S-IV-1 科技與社會的互動關係 生 A-V-1 機構與結構的設計與應用 生 A-V-2 機電整合與控制的設計與應用
單元內容	- 將電路板與電子零件進行假固定 - 把電阻、整流二極體、穩壓二極體依序銲接 - 插在電路板上，開始銲接，銲好後剪掉多餘的引腳	- 認識了解電子電路銲接流程 - 依設計圖製作 - 原型組裝	- 三用電錶測試 - 電壓 110V 測試 - 作品反思
準備機具	教學簡報、投影機	教學簡報、投影機、實物投影機	教學簡報、投影機、實物投影機
準備材料	1. 電子電路板（IC）電路圖解 2. 2mm 銲錫條種類介紹（錫度成分） 3. 筆式銲槍（30~60W）功率與熱度介紹 4. 斜口鉗、虎鉗（木工與電工）介紹	1. 電子電路板（IC） 2. 2mm 銲錫條 3. 筆式銲槍 30~40W	1. 英雄夜視燈組成品 2. 學習單
學生活動（包含探究活動）	1. 主題進行活動說明介紹。 2. 介紹 LED 燈、電阻與麵包板的原理與使用。 3. 示範並說明串聯、並聯電路，並觀察兩者的差別，思考市面上 LED 節能設計多為何種居多？ 4. 分發電子電路版、電池、LED 燈。 5. 藉由教學 PPT 說明使用 LED、電阻構造原理，並示範說明串並聯電路。	1. 銲接電路分兩步驟：先用銲錫固定剪腳之後再修飾銲點。用銲錫固定很簡單，將已完成加熱的銲槍（溫度超過三百度，請勿用手摸它）與銲錫絲同時靠上要銲接的位置，即為電路板背面的金屬銲點與電子零件的接腳，讓銲錫能充分熔化。 2. 銲接是電子製作中最基本的技能，元件必須依靠銲接才能有可靠的電氣連接，並得到支撐和固定。 3. 如何學好使用電烙鐵銲接，是整個電子製作的基本技能之一。良好的銲接是電子製作成功的重要保證。	1. 英雄夜視是用交流 110~220V（市電）用電容降壓，驅動 LED 點亮，由光敏電阻控制，當光敏電阻沒光的時候電阻變大，LED 點亮，光敏電阻感應到光的時候電阻變小，LED 熄滅。 2. 請學生比較串聯跟並聯的差別。 3. 觀察 LED 串並聯時的亮度。 4. 找出錯誤電路範例的問題並修正。 5. 引導學生思考並給予實物進行測試。
學習表現（評量）	生 P-IV-4 設計的流程 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理 生 P-IV-7 產品的設計與發展 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用	生 k-IV-1 能了解科技本質、科技系統與設計製作的基本概念 生 k-IV-2 能了解科技產物的設計原理、發展歷程與創新關鍵 生 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識 設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖 設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝 設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力 設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題	生 k-IV-2 能了解科技產物的設計原理、發展歷程與創新關鍵 生 k-IV-4 能了解選擇、分析與應用科技產品的基本知識
具體評量方式	1. 能使用麵包板，了解電子元件及電路 2. 認識電阻、LED 的控制與運用 3. 了解串聯電路、並聯電路、串並聯電路的應用 4. 學習準備適當的材料與工具進行產品設計流程 5. 運用元素簡化概念了解設計的流程	1. 學習觀察教師範例繪製立體設計圖 2. 能自行繪製正確傳達設計理念的立體設計圖 3. 透過修改設計圖，了解產品的設計與發展過程 4. 能運用線鋸機、鑽床、手線鋸進行木材的加工處理 5. 能運用電烙鐵進行電子元件的加工處理 6. 能與小組成員合作學習電路原理，進行問題解決與排除 7. 能運用立體設計圖，實際製作英雄夜視	1. 學習單，學生能依製作流程與測試過程，了解基本電學的概念 2. 提問，以日常為例，討論生活中的節能光控感應裝置，並延伸至生活中其他空間的應用 3. 小組分享，討論活動收穫，反思過程問題，建立正確的科技態度 4. 課堂參與表現



電動遙控高塔

掃我看實作影片▶



塔式起重機，是建築工程中廣泛應用的一種起重設備，主要用於建築材料與構件的吊運和建築結構與工業設備的安裝，其主要功能是重物的垂直運輸和施工現場內短距離水平運輸，特別適用於高層建築的施工。教師在教學活動主要是透過動手操作簡單電的控制、能源發電、節電控制等的過程，讓學生了解簡單的電與控制製作與原理及安全控制運用性，讓學生思考未來各式能源與控制設計機制可開發運用的方向。



教學目標

1. 鋼構大樓設計負責吊掛大型機工具與重大材料所需之機械吊掛機具，在工程中了解操作與基本應用功能設計。
2. 鍛鍊銲接動手能力。
3. 能看懂簡易電子電路圖。
4. 認識不同高空作業塔式吊車與設計基本原理。

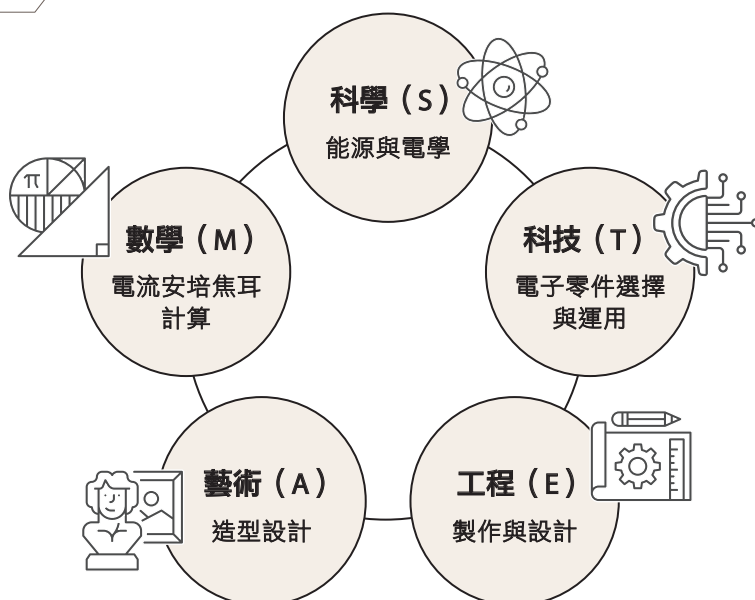
先備知識

1. 能源與控制基本了解
2. 綠能基本常識
3. 電子電路基本概念

準備機具與材料

1. 基本工具：尖嘴鉗、斜口鉗
2. 電器工具：銲槍 30W、銲錫
3. 電子零組：TT 馬達、三相 6P 開關、水平馬達模組、電池盒

單元架構



活動示範

1. 高塔吊車機電模組設計
2. 電銲與手工具安全使用
3. 電子原理與電路方塊圖
4. 方向控制設計

1. 請學生課餘留意高樓大廈鋼構建築，設計不同塔式吊車款式認識
2. 電子元件銲接應用認識
3. 電與控制案例設計實作

學習參與及態度

元件測試

1. 各式電子零件銲接
2. 電路設計圖修正與改良
3. TT 馬達種類
4. 開關與電池盒位置設計
5. 三相 6P 開關銲接技巧

1. 運用「簡單電子馬達與木作模組」設計控制是吊起重物與擺設移動作業設計，進而控制方向路徑
2. 不同電子銲接技巧與方式

學習單內容

組裝連接

1. 依設計圖製作零件
2. 作品組裝

1. 電路進行銲接順序與過程
2. 銲接注意（冷銲、空銲、假銲、架橋、短路）導致電路動作不正常
3. 要注意銲點停留時間，以免電子零件過熱損毀

實體作品

測試修正

1. 零組件組裝安全測試
2. 活動回饋

1. 向同學說明活動規則，並確實依電子零件與模型盒組裝規則執行
2. 未亮除錯檢測
3. 電子零件抽換
4. 二次節能光控感應測試

實體作品

材 料 內 含

6mm 白木板

- 底板洗溝 21×7.8cm 1 片
中間隔板 12.5×7.8cm 2 片
中間挖洞隔板 8.5×7.8cm 1 片
兩側隔板 6×7.8cm 2 片
開關口型面板 6×5cm 2 片
開關方型面板 6×2.8cm 2 片

3mm 夾板

- 11.6×8.4cm 1 片
5.7×5cm 2 片
松木條 0.8×0.8×20cm 1 支
松木三角塊 0.9×2.9×2cm 1 個
圓木板直徑 4.5cm 1 個

- 黑、紅開關 各 1 個
電池盒 2 個
TT 馬達 1 個
LD02 減速齒輪箱 1 個
黑、紅電線 100cm 各 1 條
鐵軸 10cm 1 支
鋁線 15cm 1 條
白色棉繩 1 條
墊片 3 個
軸套 4 顆
塑膠多孔齒輪 1 個
白膠 1 瓶
砂紙 1 張



製作步驟

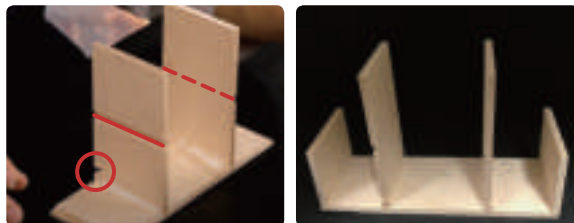
(一) 底座組裝

- ① 取 1 片底板洗溝木板 ($0.6 \times 21 \times 7.8\text{cm}$)，洗溝處沾上白膠，將 2 片中間隔板 ($0.6 \times 12.5 \times 7.8\text{cm}$) 放置左右洗溝處。

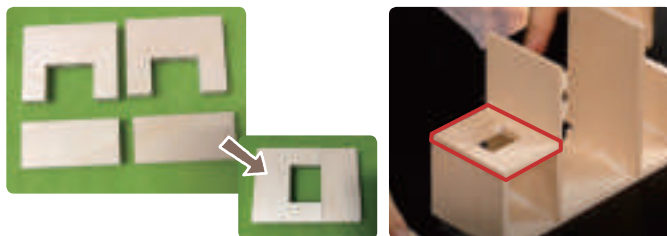
注意：左右面板凹槽處需同方向朝內擺放，中間洗溝條則需向外。



- ② 取 2 片左右兩側隔板 ($0.6 \times 6 \times 7.8\text{cm}$)，底部沾一點白膠黏貼於左右兩側。



- ③ 將 2 片開關門型面板 ($0.6 \times 6 \times 5\text{cm}$)，分別黏貼於 2 片開關方型 ($0.6 \times 6 \times 2.8\text{cm}$)。待開關面板完全乾後，沾上白膠黏合固定在中間隔板兩側洗溝處。



- ④ 取 1 片中間挖洞隔板 ($0.6 \times 8.5 \times 7.8\text{cm}$)，黏貼於底座的上端。

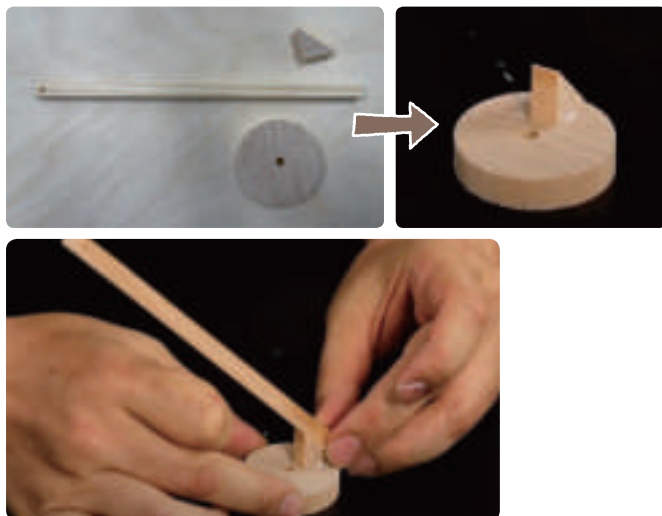
注意：可利用橡皮筋輔助固定。



(二) 塔臂組裝

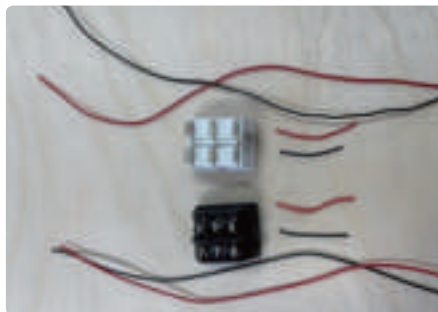
- ① 取 20cm 塔臂、三角塊、挖洞圓木板各 1，將三角型木塊沾少許白膠固定於圓盤邊角，取木條塔臂，將沒鑽孔的一端順著三角型木塊黏於木塊上待乾。

注意：塔臂有鑽孔端需朝上，用於垂吊物品。

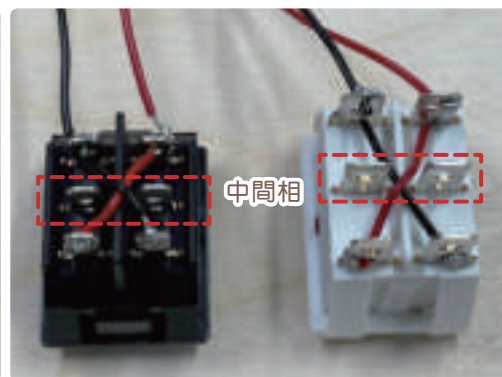
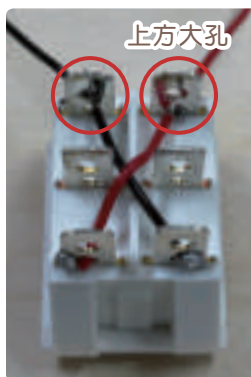


(三) 電子元件銲接

- ① 取出黑色與紅色開關各 1 個進行銲接，並將黑、紅電線剪成適當長度備用。
注意：開關銲接的孔位是下方小孔位置，並可先將電線剝線，把蕊芯彎個小勾，勾住孔位更好銲接。

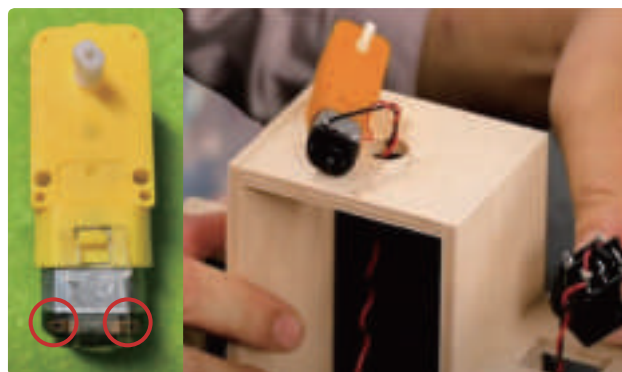
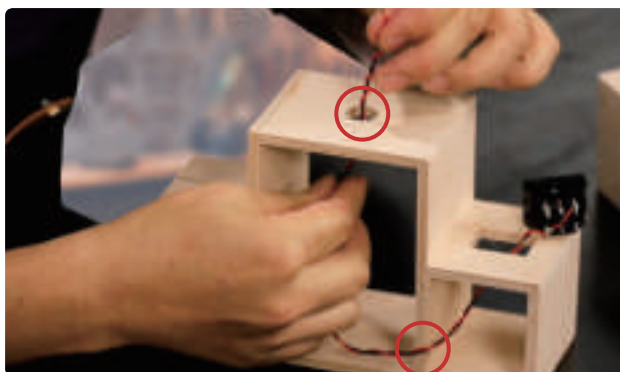


- ② 首先將紅線跟黑線在下方小孔位進行十字銲接（跳接線），再取黑、紅電線，銲接到前半段上方大孔位。
注意：開關為三相 6P，前、後段連接馬達，分別控制前進、後退，中間相則將用於連接電源。

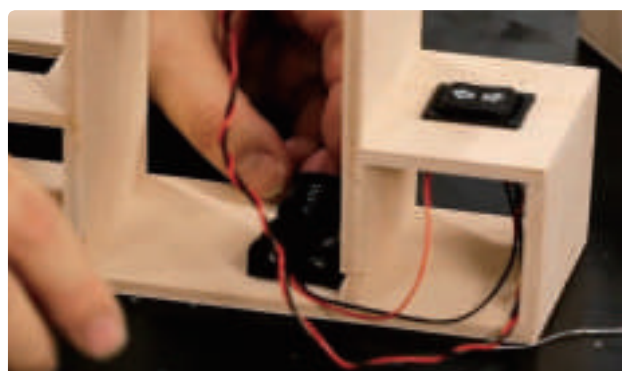


(四) 高塔外觀盒與電子元件的組裝

- ① 將黑色開關電置入右邊孔位，將線整理後向下繞置面板挖孔處，再向上繞入中間面板圓孔位置。
- ② 將 TT 馬達與黑色開關連接的電線進行銲接。
注意：TT馬達銲接點沒有正負極之分。

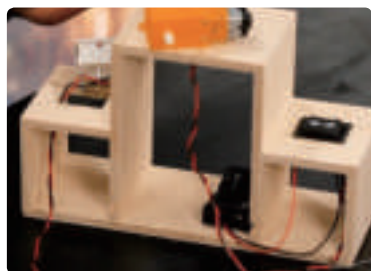


- ③ 取電池盒座，將電線穿至黑色開關面板孔位，黑、紅電線分別銲接在黑色開關三相 6P 的「中間相」位置。
- ④ 仔細檢查銲接點是否牢固後，將銲接完成的黑色開關扣入面板孔位，並整理電線。

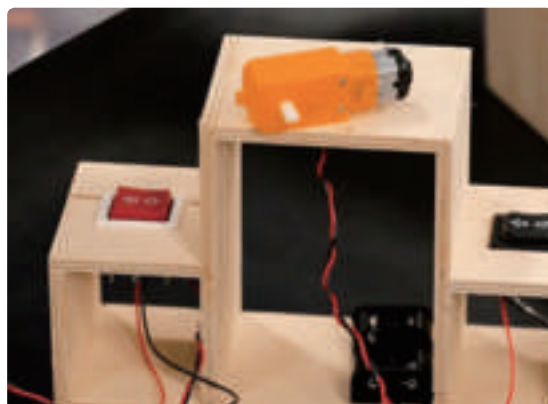


- ⑤ 取紅色開關將電線繞至面板挖孔處，將水平馬達與紅色開關進行銲接。

注意：水平馬達沒有分正負極，銲接時可先在電線點上一些錫，有助後續銲接更容易。



- ⑥ 將電池盒座的黑、紅電線與紅色開關的中間相進行銲接牢固，再將銲接完成的紅色開關扣入開關面板。

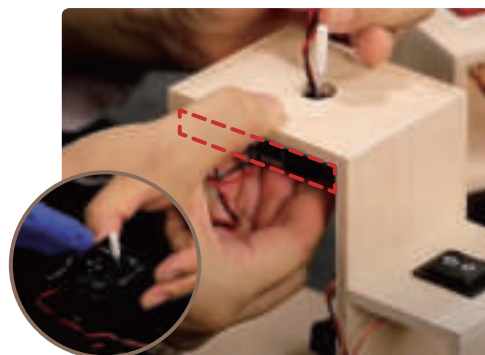


（五）底座與塔臂組合

- ① 取TT馬達，使用熱熔膠黏在已組合好的塔臂上。

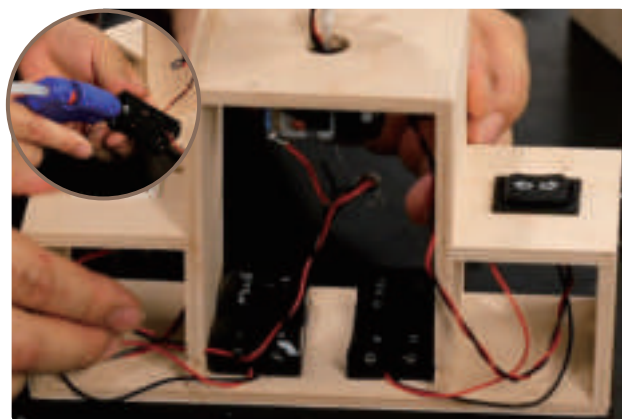
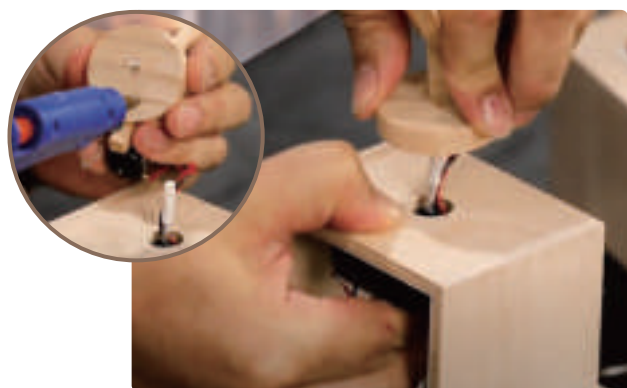
- ② 將水平馬達3個凸點，利用斜口鉗剪平整，讓水平馬達有更大面積黏穩於木板上。

- ③ 水平馬達塗上熱熔膠，將白軸穿過洞口後固定於中間面板下方。
注意：黏著時稍微用力久按，待熱熔膠黏著固定。



- ④ 取圓型木塊，在中間挖洞處上熱熔膠，與馬達白軸進行按壓固定。
注意：可以壓著馬達底部將馬達白軸嵌入木塊挖孔處。

- ⑤ 將兩個電池盒座底部塗上熱熔膠，分別固定於中間底部。



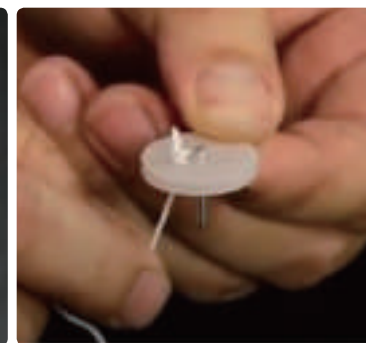
(六) 安裝前蓋

- ① 取3片夾板（ $0.3 \times 11.6 \times 8.4\text{cm}$ 、 $0.3 \times 5.7 \times 5\text{cm}$ ），將四邊塗上白膠，黏貼於高塔架盒身的位置。

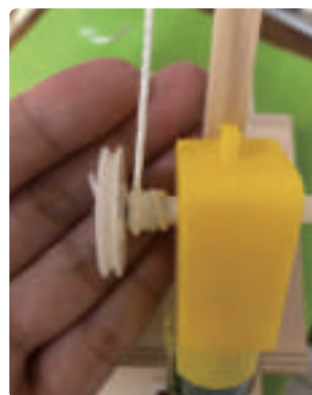


(七) 安裝塔臂線材

- ① 取鐵棒軸剪成2支3公分，將其中1支鐵軸穿入木桿孔洞。
- ② 由右向左分別套入軸套與墊片。
右側：1顆軸套
左側：2顆軸套+2個墊片+1顆軸套
注意：墊片間要預留一些空隙，繞入棉繩時才不會卡緊。
- ③ 取另1支3公分鐵軸，套入三孔圓盤軸中間洞孔。
- ④ 取棉繩穿入圓盤軸旁孔洞，並打一個死結固定。



- ⑤ 將穿好棉繩的圓盤軸套入TT馬達側邊軸套孔位。
- ⑥ 將棉繩繞上木桿2個墊片中間。
- ⑦ TT馬達與圓盤軸中間的空隙繞上幾圈棉繩。
- ⑧ 利用鋁線製作釣鉤，完成後將其一端綁上棉繩。



(八) 最終測試

- ① 測試上下升降功能
 - ② 測試左右轉動功能
- 若沒問題電動遙控高塔作品完成！



電動遙控高塔，完成！



電動遙控高塔 學習單

班級

組別

座號

姓名

一、動手設計高空塔式吊車，動起來了！

(1) 大家一起夾重物，誰的塔臂轉動比較快且順暢？為什麼？

(2) 改變哪些原因可以使吊車操作更順手？

(3) 想想看，除了本次的實作之外，還可以怎麼改變高空塔式吊車的造型與設計？

二、操作高空塔式吊車，可以改變哪些因素增加速度？

三、請你發揮想像力，運用自己的想法，設計一個簡易的吊車，把草圖畫下來並用文字加以說明。

教 案

節次	1~2	3~5	6~7
單元名稱	設計與構圖原理	電能（電子）原理與機具加工製作概要	設計製作與調整
學習內容（課綱）	生 P-IV-4 設計的流程 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理 生 P-IV-6 常用的機具操作與使用	生 P-IV-3 手工工具的操作與使用 生 A-IV-1 日常科技產品的選用 生 A-IV-4 日常科技產品的能源與動力應用	生 N-V-1 科技與工程的關係 生 S-IV-1 科技與社會的互動關係 生 A-V-1 機構與結構的設計與應用 生 A-V-2 機電整合與控制的設計與應用
單元內容	- 將造型木作與電子零件進行假固定 - 把電線、萬向轉頭模組、二腳開關、電池盒依序銲接 - 插在所需電子零件與機板上，開始銲接，銲好後剪掉多餘的引腳	- 認識了解電子電路銲接流程 - 依設計圖製作 - 原型組裝	- 三用電錶測試 - 電壓測試 - 作品反思
準備機具	教學簡報、投影機	教學簡報、投影機、實物投影機	教學簡報、投影機、實物投影機
準備材料	1. 造型木作材料品與電子材料 2. 2mm 銲錫條種類介紹（錫度成分） 3. 筆式銲槍（30~60W）功率與熱度介紹 4. 斜口鉗、虎鉗（木工與電工）介紹	1. 電子電路板（馬達、3 相 6P 開關接點設計） 2. 2mm 銲錫條 3. 筆式銲槍 30~40W	1. 高塔吊車機電模組成品 2. 學習單
學生活動（包含探究活動）	1. 主題進行活動說明介紹。 2. 介紹坊間不同種類高塔式吊車設計與作動原理、路徑規劃設計與競賽。 3. 示範並說明串並聯電路，與 3 相 6P 交叉接線設計。 4. 請觀察 TT 馬達與水平馬達連接 3 相 6P 設計作動差別後，思考真實大樓高塔吊車以何種作動設計居多？ 5. 分發木板、電子零件、電池、五金。 6. 藉由教學 PPT 說明電子接法構造原理。	1. 銲接電路分兩步驟：先用銲錫固定於水平馬達模組與 TT 馬達紅、黑各兩條電線，接於分別的電池盒，並在 130 馬達延伸出的紅、黑電線，連接 3 相 6P 開關，銲接同理，水平馬達與 3 相 6P 開關銲接之後再修飾銲點。用銲錫固定很簡單，將已完成加熱的銲槍（溫度超過三百度，請勿用手摸它）與銲錫絲同時靠上要銲接的位置，即為電路板背面的金屬銲點與電子零件的接腳，讓銲錫能充分熔化。 2. 銲接是電子製作中最基本的技能，元件必須依靠銲接才能有可靠的電氣連接，並得到支撐和固定。 3. 如何學好使用電烙鐵銲接，是整個電子製作的基本技能之一。良好的銲接是電子製作成功的重要保證。	1. 高塔吊車機電模組是用低電壓進行，運動 3 相 6P 電控開關進行控制，開關進行前後、水平與垂直高度方向之應用。 2. 請學生利用垂直吊掛作業進行吊掛物品左右位置移動。 3. 觀察高塔吊車機電模組與實際操作能力。 4. 找出錯誤電路範例的問題並修正。 5. 引導學生思考並給予實物進行測試。
學習表現（評量）	生 P-IV-4 設計的流程 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理 生 P-IV-7 產品的設計與發展 生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用	生 k-IV-1 能了解科技本質、科技系統與設計製作的基本概念 生 k-IV-2 能了解科技產物的設計原理、發展歷程與創新關鍵 生 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識 設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖 設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝 設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力 設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題	生 k-IV-2 能了解科技產物的設計原理、發展歷程與創新關鍵 生 k-IV-4 能了解選擇、分析與應用科技產品的基本知識
具體評量方式	1. 能了解電子元件及電路 2. 應用木作與電子零件的控制與運用 3. 了解串聯電路、並聯電路、串並聯電路的應用 4. 學習準備適當的材料與工具進行產品設計流程 5. 運用元素簡化概念了解設計的流程	1. 學習觀察教師範例繪製立體設計圖 2. 能自行繪製正確傳達設計理念的立體設計圖 3. 透過修改設計圖，了解產品的設計與發展過程 4. 能運用線鋸機、鑽床、手線鋸進行木材的加工處理 5. 能運用電烙鐵進行電子元件的加工處理 6. 能與小組成員合作學習電路原理，進行問題解決與排除 7. 能運用立體設計圖，實際製作電動吊塔	1. 學習單，學生能依製作流程與測試過程，了解基本電學的概念 2. 提問，以日常為例，討論真實的電動吊塔，並延伸至生活中其他空間的應用 3. 小組分享，討論活動收穫，反思過程問題，建立正確的科技態度 4. 課堂參與表現

翰林生活科技

材料包



翰林三上材料包全新登場！

翰林與專業木器行合作，推出高質感個人化材料包，並可依已裁切或未裁切訂購，快速備課，滿足不同老師的需求！

搭配 關卡 3 成品尺寸：18×18×6 cm

電動掃地王



已裁切

NT.225

7mm 松木—上、下面板 18×18cm 2 片、松木—8.5×4.5cm 2 片、7mm 松木—（洗溝+鑽洞、鑽洞）15.5×4.5 2 片、白木板 0.6×10×4.5cm 1 片、電池盒座 2 個、塑料電機座 1 個、130 減速模型馬達 1 個、馬達 130 1 個、風扇 DIY 軟葉片 1 個、船型開關 1 個、塑膠輪子 2 顆、鐵軸 12cm 1 支、黑紅電線 15cm 3 條、小螺絲 10 顆、吸塵袋 1 個、白膠 1 瓶、砂紙 1 張

搭配 關卡 3 成品尺寸：6.5×6.5×5 cm

英雄夜視



已裁切

NT.135

松木板—0.7×6.1×6.1cm 1 片、方型插頭殼 2.5×6.5×6.5cm 1 個、PCB 基板 1 片、電阻（1M、220、47K）各 1 支、光敏電阻 1 個、二極體（IN4007）4 支、穩壓二極體（12V）1 支、LED 燈珠 4 顆、電晶體（9014）1 支、電容 47UF 1 支、CBB 電容（224/400V）1 個、熱縮管（1.5、4mm）各 1 支、電源插片 2 片、透明圓蓋 1 個、黑、紅電線 6cm 各 1 條、砂紙 1 張

搭配 關卡 3 成品尺寸：21×8×28.5 cm

電動遙控高塔



已裁切

NT.260

6mm 白木板—底板洗溝 21×7.8cm 1 片、中間隔板 12.5×7.8cm 2 片、中間挖洞隔板 8.5×7.8cm 1 片、兩側隔板 0.6×6×7.8cm 2 片、開關口型面板 6×5cm 2 片、開關方型面板 6×2.8cm 2 片、3mm 夾板—11.6×8.4cm 1 片、5.7×5cm 2 片、松木條 20×0.8×0.8cm 1 支、松木三角塊 0.9×2.9×2cm 1 個、圓木板直徑 4.5cm 1 個、黑、紅開關各 1 個、電池盒 2 個、TT 馬達 1 個、LD02 減速齒輪箱 1 個、黑、紅電線 100cm 各 1 條、鐵軸 10cm 1 支、鋁線 15cm 1 條、白色棉繩 1 條、墊片 3 個、橘色軸套 4 顆、塑膠多孔齒輪 1 個、白膠 1 瓶、砂紙 1 張

搭配 關卡 3 成品尺寸：17.5×11×18 cm

保距感知設計



未裁切

NT.200

已裁切

NT.210

松木—0.9×20×20cm 1 片、4mm 松木片—雙色 7.5×1cm 16 支、3mm 白木板—上蓋 8.7×7.7cm 2 片、隔板 8.7×6.7cm 2 片、1cm 松木塊—1×3.5cm 1 支、1×2cm 1 個、五金古銅色後鈕片 1 片、螺絲 4 顆、超聲波感應 1 組、蜂鳴器 1 組、led 模組 1 組、電池盒座 1 個、杜邦線 1 組、白膠 1 瓶、砂紙 1 張

搭配 關卡 3 成品尺寸：直徑 6.5×2.4 cm

霓虹電陀螺



未裁切

NT.120

已裁切

NT.130

白木板 0.3×8.5×8.5cm 1 片、電路板 5.2cm 1 片、瓷片電容 0.1uf（104）2 支、電阻 1/8w（1k）4 支、電阻 1/8w（1m）2 支、NPN 電晶體 9013 2 支、LED 燈珠 4 個、震動開關 1 個、鈕扣電池 2 顆、電池座 2 個、螺絲 1 支、滾花銅柱 0.4cm 1 個、滾花銅柱 2.4cm 1 個

搭配 關卡 3 成品尺寸：15.5×12×9.5 cm

海盜藏寶燈盒



已裁切

NT.165

6mm 白木板—盒身後板 15×7.2cm 2 片、盒身左右板 9.5×8.2cm 2 片、6mm 白木板—上蓋長條 15.5×1.6cm 2 支、上蓋短條 12×1.6cm 2 支、3mm 夾板—盒身底部 12.1×9.6cm 1 片、盒身內隔板 9×5.4cm 1 片、3mm 白木板—前面 H 型板 7.1×3.1cm 3 片、4mm 松木片—盒身後面長檔片 15×1cm 1 支、盒身前面短檔片 4.1×1cm 1 支、4mm 松木片—上蓋木片 13.2×1cm 4 支、上蓋木片 13.2×1cm 4 支、LED 燈帶 40cm 1 條、黑、紅電線 15cm 各 2 條、鈕扣電池 1 顆、電池座 1 個、微動開關 1 個、五金後鈕片 2 片、螺絲 8 顆、五金前鈕蝴蝶片 1 組、螺絲 4 顆、白膠 1 瓶、砂紙約 10×7cm 1 張

生活科技材料包 訂購單

九上

電動掃地王



已裁切 225 元

英雄夜視



已裁切 135 元

電動遙控高塔



已裁切 260 元

保距感知設計



☐ 未裁切 200 元
☐ 已裁切 210 元

霓虹電陀螺



☐ 未裁切 120 元
☐ 已裁切 130 元

海盜藏寶燈盒



已裁切 165 元

※ 請依班級數量訂購 ※

產品售出，恕不退貨

電動掃地王		英雄夜視		電動遙控高塔		保距感知設計		霓虹電陀螺		海盜藏寶燈盒	
1 班	11 班	1 班	11 班	1 班	11 班	1 班	11 班	1 班	11 班	1 班	11 班
2 班	12 班	2 班	12 班	2 班	12 班	2 班	12 班	2 班	12 班	2 班	12 班
3 班	13 班	3 班	13 班	3 班	13 班	3 班	13 班	3 班	13 班	3 班	13 班
4 班	14 班	4 班	14 班	4 班	14 班	4 班	14 班	4 班	14 班	4 班	14 班
5 班	15 班	5 班	15 班	5 班	15 班	5 班	15 班	5 班	15 班	5 班	15 班
6 班	16 班	6 班	16 班	6 班	16 班	6 班	16 班	6 班	16 班	6 班	16 班
7 班	17 班	7 班	17 班	7 班	17 班	7 班	17 班	7 班	17 班	7 班	17 班
8 班	18 班	8 班	18 班	8 班	18 班	8 班	18 班	8 班	18 班	8 班	18 班
9 班	19 班	9 班	19 班	9 班	19 班	9 班	19 班	9 班	19 班	9 班	19 班
10 班	20 班	10 班	20 班	10 班	20 班	10 班	20 班	10 班	20 班	10 班	20 班
小計：		小計：		小計：		小計：		小計：		小計：	

未滿 2000 元，需加收運費 150 元

金額總計：

訂購人資訊 年 月 日

學校：_____ 縣 / 市

國民中學

地址：_____

訂購收件人：_____

(☐ 貨寄學校 ☐ 貨寄經銷商)

連絡方式：手機 _____

電話 _____

經銷商

訂購傳真專線：(06)263-7924
(下單後約 5~7 個工作天可到貨)

服務專員

翰林出版