

113 學年度

翰  
林

# 生活科技

教材簡介本

彈性搭配，輕量好學



翰林出版

# 生活科技

## 三年架構

※ 實際課程架構以當年度通審版本為主。

### 1上

<b>關卡 1</b> 生活科技導論	挑戰 1 生活科技教室使用規範	
	挑戰 2 創意與思考	▲思考法減量
	挑戰 3 科技問題解決 實作主題 創意防撞車	★實作主題更新
<b>關卡 2</b> 認識科技	挑戰 1 看見科技 I see you	
	挑戰 2 建立科技系統的概念	
	挑戰 3 探索科技的發展與影響	
	挑戰 4 聰明的科技產品選用者	
<b>關卡 3</b> 設計與製作的基礎	挑戰 1 無所不在的視圖與製圖	★新增實作範例
	挑戰 2 電腦輔助設計與應用	▲軟體移小書
	挑戰 3 處處可見的工具 實作主題 製作微型椅 手機架製作	★實作主題更新 ★介紹生科競賽 ★新增補充任務

### 2上

電動機具操作
<b>關卡 1</b> 認識能源
<b>關卡 2</b> 創意線控仿生獸設計
<b>關卡 3</b> 能源與生活周遭的關聯

### 1下

<b>關卡 4</b> 結構與機構	挑戰 1 結構與生活 實作主題 紙拖鞋結構設計 結構塔挑戰	
	挑戰 2 常見結構的種類與應用 實作主題 桁架橋負重挑戰賽	
	挑戰 3 機械與生活	
	挑戰 4 簡單機械與機械運動的類型	
	挑戰 5 常見機構的種類與應用 實作主題 創意可動卡片製作	
<b>關卡 5</b> 製作一個 創意機構玩具	專題實作： 製作一個創意機構玩具	
<b>關卡 6</b> 機械、建築與社會	挑戰 1 機械與社會的關係	★介紹生科競賽
	挑戰 2 建築與社會的關係	

### 2下

<b>關卡 4</b> 動力與運輸
<b>關卡 5</b> 製作電動液壓 動力機械手臂
<b>關卡 6</b> 運輸科技對社會與 環境的影響

修訂  
調整

★彈性新增

▲輕量刪減



### 3上

加工時的安全規範與配備 手電鑽、線鋸機、鑽床、砂磨機	<b>關卡 1</b> 科技與科學	挑戰 1 塔克 (Tech) 的實驗室	
挑戰 1 生活中的能源科技		挑戰 2 科技大爆炸	
挑戰 2 能源應用我最行			
挑戰 3 能源科技系統	<b>關卡 2</b> 產品設計的流程	挑戰 1 產品設計流程	
實作主題 發電「動手」做		挑戰 2 規畫與概念發展	
專題實作： 創意線控仿生獸設計		挑戰 3 系統整體設計	
挑戰 1 能源科技與生活的關係		挑戰 4 細部設計與建模測試	
挑戰 2 能源對環境與社會的影響	<b>關卡 3</b> 認識電與控制的應用 (電子元件)	挑戰 1 電子科技的發展與運作系統	
★介紹生科競賽		挑戰 2 電子电路小偵探	
挑戰 1 能源科技與生活的關係		挑戰 3 基礎電路實作與應用	★實作主題更新 ★新增生科競賽
挑戰 2 能源對環境與社會的影響		實作主題 創意手燈	
		專題實作： 挑戰 4 製作創意桌上型電動清潔機	

### 3下

挑戰 1 運輸科技系統	<b>關卡 4</b> 認識電與控制的應用 (控制邏輯系統)	挑戰 1 控制系統在生活的運用	
挑戰 2 運輸系統的形式		挑戰 2 認識微控制器	▲實作主題更新
挑戰 3 運輸載具與動力運用		實作主題 創意公仔機大挑戰	
實作主題 太陽能發電動力車	<b>關卡 5</b> 電子科技產業的發展	挑戰 1 電子科技產業的環境議題	
專題實作： 製作電動液壓動力機械手臂		挑戰 2 電子科技產業的發展與職業	
挑戰 1 運輸對社會的影響	<b>統整專題</b> 製作創意清掃機器人	專題實作： 製作創意清掃機器人	
挑戰 2 運輸對環境的影響		★介紹生科競賽	



# 實作 改版

# 1上 全新實作 活動簡化

## 1上 創意防撞車 (原：氣球車)

**NEW**

### 闖關 任務

### 1-3 創意防撞車

同學們可以自行利用時間，進行不同的闖關任務或補充任務。 配合習作第 6~

#### 目的

- 練習利用創意思考法設計一臺創意防撞車。
- 嘗試運用問題解決歷程，解決製作時發生的問題。

#### 任務說明

2人一組，應用科技問題解決歷程，設計與製作創意防撞車。

#### 過關條件

- 運用教師提供的材料，製作具備安全防護功能(如防撞結構、安全帶)的防撞車。
- 測試時，車子由斜坡滑下並撞擊終點的牆面或障礙物，撞擊後車體未翻覆、黏土蛋未脫離座椅，且未嚴重變形，即可過關。

#### 工具

老虎鉗、尖嘴鉗、斜口鉗、美工刀、剪刀、熱熔膠槍、鋼尺、筆。

**TIPS** 若欲使用熱熔膠槍，請先參見第 130 頁學習熱熔膠槍的安全使用規範。

#### 材料

140×80mm 的 1000 磅牛皮紙板 1 片(車底板)、直徑 30mm 圓形木板 4 個(車輪，可用寶特瓶蓋或其他回收材料取代)、600mm 的粗鐵絲(16#) 1 條、300mm 的細鐵絲(20#) 4 條、300mm 的毛鐵絲 1 條(安全帶)、竹籤 2 支、吸管 2 根、座椅紙材 1 張。

#### 測試場地及工具

輕黏土、大顆螺絲、斜坡跑道及碰撞障礙物。

#### 成品 展示



32

### 參考製作步驟

**步驟 1** 利用科技問題解決歷程，提出創意防撞車的設計構想。



**步驟 2** 於 140×80mm 的紙板上，發揮創意設計車底板的造型，或依據教師規定使用統一形式的底板。



**步驟 3** 竹籤套入適當長度的吸管內，再將車輪與竹籤接合，製成車軸，黏在車底板的下方，車軸寬度可自行調整。車輪材料可使用回收材料，或依據教師規定使用統一形式的車輪。



**TIPS** 黏貼車軸時須注意前後輪車軸應呈水平。在熱熔膠未冷卻前請勿移動，以免位置偏移。



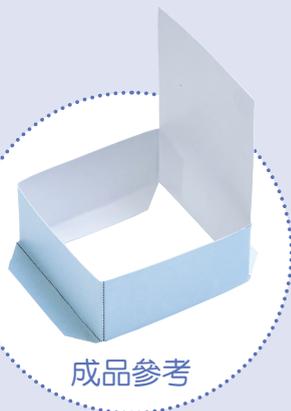
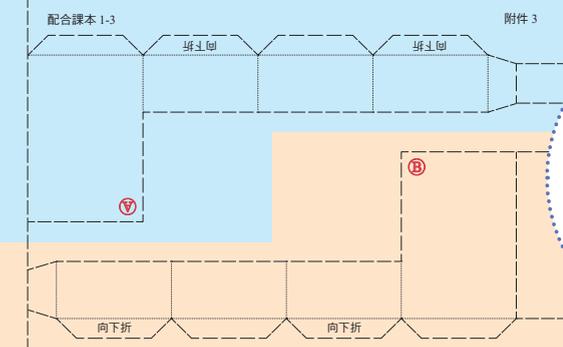
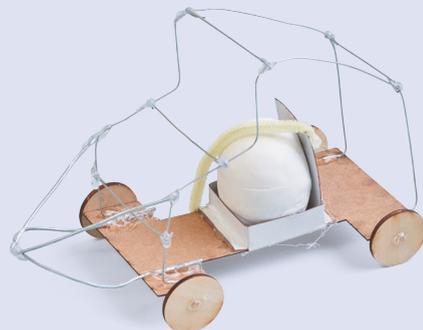
**TIPS** 剪切竹籤時，需注意方向，避免竹籤噴飛打到自己或同學。



**TIPS** 黏貼車輪時，須注意不要讓熱熔膠影響車輪轉動。

33

### 附件提供座椅卡紙

**成品參考**

# 更有趣



## 1上 手機架 (原：彈珠臺) **NEW**

### 關關任務

### 3-3-2 手機架製作

同學們可以自行利用時間，進行不同的關關任務或補充任務。配合習作第 31、32 頁。

#### 目的

練習手工具的基本操作。

#### 任務說明

請發揮自己的想像力，設計與製作一個能夠滿足自己需求的手機架。

#### 追關條件

能夠依據自己的手機需求（手機類型、傾斜角），完成一個可以放置手機的手機架。

**TIPS** 傾斜角指手機的放置角度（與垂直線的夾角），一般建議為 20 度。

#### 工具

手線鋸、夾具、鋼尺、直角規、鉛筆。

#### 材料

400×90×10mm 的木板、砂紙。

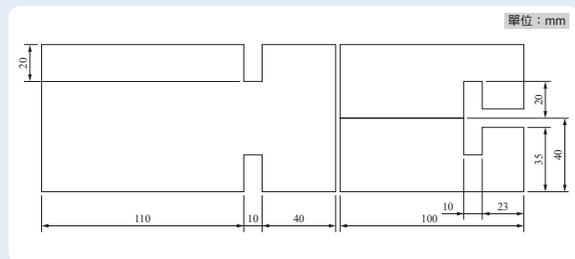
#### 成品展示



136

#### 步驟 1

觀察自己的手機、量測自己的手機尺寸，並在習作上設計與標示手機架的尺寸。



**TIPS** 設計時請記得要考慮手機放上去後重心的問題（上圖僅供參考）。

#### 步驟 2

在木板上畫出設計的零件。



**TIPS** 凹槽的尺寸要確實依據使用的木板厚度設計。



**TIPS** 為了讓手機更為穩固，可以考慮設計不同的傾斜角，但須注意凹槽間距不宜太近，避免難以施工。

生活科技  
關卡  
3  
挑戰 & 團隊任務

137





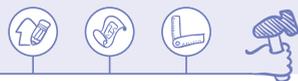
## 1上 設計與製作氣球車

### 補充任務

配合關卡 1 挑戰 3

### 1. 設計與製作氣球車

教師可視授課需求或學生的學習興趣，作為課程的補充活動。



生活科技  
補充任務

#### 目的

- (1) 練習利用創意思考法設計氣球車。
- (2) 嘗試運用問題解決歷程，解決製作時發生的問題。

#### 任務說明

應用科技問題解決歷程，設計與製作氣球車。

#### 過關條件

- (1) 使用 2 顆 10 吋（充氣後約寬 24 公分×長 34 公分）的氣球當作氣球車的動力。
- (2) 能夠在寬 1 公尺的跑道內，直行超過 5 公尺以上。行駛過程中若 4 個輪子都超過跑道線外，即停止計算行駛距離。

#### 工具

簽字筆、美工刀、剪刀、錐子、熱熔膠槍。

**TIPS** 若欲使用熱熔膠槍，請先參見第 130 頁學習熱熔膠槍的安全使用規範。

#### 材料

車體 1 個（例如：愛玉空盒、利樂包）、輪子 4 個（例如：保特瓶蓋、牛奶蓋）、粗吸管 3 根、細吸管 2 根、10 吋氣球 2 顆、橡皮筋數條、竹籤數支。

#### 成品展示



#### 參考作品



#### 評分標準

項目	表現優異	順利過關	挑戰失敗
提出創意構想	能提出 3 種以上氣球車的創意構想。	能提出 2 種氣球車的創意構想。	僅能提出 1 種氣球車的創意構想或未能提出。
問題解決歷程	能確實依據七個問題解決步驟，進行設計與製作，且記錄詳實。	大致能依據七個問題解決步驟，進行設計與製作，但有 1、2 個步驟的記錄不夠詳實。	未能依據七個問題解決步驟，進行設計與製作，且有 3 個以上的步驟記錄不夠詳實。
車體設計	(1) 能製作穩固的車體，且車軸能平行不歪斜。 (2) 能將 2 顆氣球的作用力轉化為前進動力。	(1) 能製作穩固的車體，但前後車軸略有歪斜。 (2) 能將 2 顆氣球的作用力轉化為前進動力，但速率不佳。	(1) 車體不穩固，且前後車軸有歪斜。 (2) 無法將 2 顆氣球的作用力轉化為前進動力。
測試結果	能在寬 1 公尺的跑道內直行 10 公尺以上。	能在寬 1 公尺的跑道內直行 5~10 公尺。	無法在寬 1 公尺的跑道內直行 5 公尺。



## 替換實作主題

### 1上 我是遊戲製作大師 — 彈珠臺

#### 補充任務

配合關卡 3 挑戰 3

#### 2. 我是遊戲製作大師 — 彈珠臺

教師可視授課需求或學生的學習興趣，作為課程的補充活動。



生活科技  
補充任務

**目的** 熟悉手工具的基本操作。

**任務說明** 發揮自己的想像力，製作一座獨特的彈珠臺。

**過關條件** 完成底板長約 30 公分，寬約 22 公分的小彈珠臺。

**工具** 手線鋸、直角規、手搖鑽（鑽頭直徑 3mm）、鋼尺、繪圖用筆、錐子、螺絲起子、夾具。

**材料** 三分夾板（300×225mm）1 片、實木條（600×20×10mm）4 根、3mm 竹籤 1 根（約 50mm）、砂紙、一吋螺絲 4 根、木工膠、橡皮筋 1 條、彈珠數顆。

成品展示

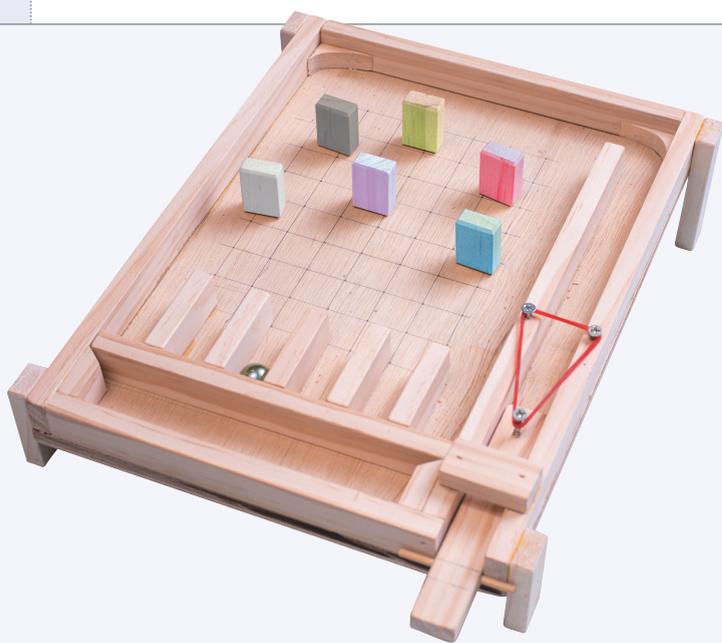


參考作品



#### 評分標準

項目	表現優異	順利過關	挑戰失敗
初步構想	能提供完整初步構想的設計草圖並標上說明圖例。	能提供最初步構想的設計草圖。	無法說明或繪製初步構想圖。
作品完成度	能完成作品，且在邊緣處皆有進行砂磨收邊。	能完成作品，但砂磨收邊不確實。	無法完成作品。
加工精細度	殘膠、鉛筆線有擦除，且邊緣貼合處平整。	邊緣貼合處平整，但有部分殘膠、線段未擦除。	貼合處無法貼合，且有部分殘膠、線段未擦除。
工具操作	能選用適切的工具，且依據安全操作要領進行操作，並能於使用後進行保養與收藏。	能選用適切的工具，且依據安全操作要領進行操作，但在保養與收藏方面仍有小缺失待改善。	未能選用適切的工具，或未能依據安全操作要領進行操作。



113 修訂，將逐冊增加更多樣好評實作，讓教師彈性挑選、替換！





# 實作 改版

# 1下 實作+附件 課前附

## 1下 機構玩具—凸輪

84 實作 製作一個創想機構玩具

### 8 製作、測試與改良

終於快要完成機構玩具的成品了！在加工製作的過程中要實際測試運作，可能會發現許多在設計時沒有發現的問題。當遇到困難時，請不要灰心！試著發揮觀察力，仔細思考是那個環節出了問題。

#### 主題製作步驟

##### 工具

手鑽、快速夾（E型夾）、螺絲、手電鑽或手搖鑽（鑽頭直徑5mm與6mm）、鑄錠、鋼尺、直角規、錐子、磨鏡、鉋筆。

##### 材料

直徑0.5cm的圓棒（約90cm）或竹筷4根、60×10×1cm的白木板1塊、鑽頭8顆（小於一寸吋）、黏膠接黏劑（白膠、木工膠）、砂紙。



使用圓筒接者時應注意過緊，不要一次塗抹過多，且避免與肌膚接觸。

步驟 1 先在木板上畫出設計的外框尺寸，再用手鋸線切割。

切割不平整時會有磨路消耗，會影響尺寸精確，建議保留2mm的餘量。

手鋸與鋼尺不垂直是常見狀況，或可使用快速夾固定木條，以利操作。



85 實作 製作一個創想機構玩具

步驟 9 在圓棒上長16、10、10、3cm的記號，接著用手鋸線切割。

拉緊不用太緊，鬆鬆即可。



步驟 10 組裝把手、凸輪與中心軸，並做測試。



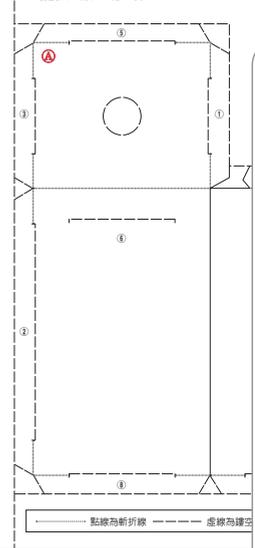
凸輪手放在右側，則左側必須固定中心軸，否則轉動時容易鬆脫出。



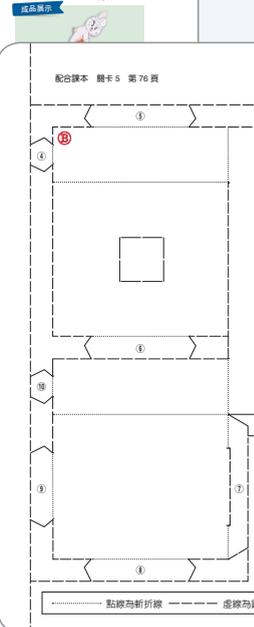
實作

## 課本附件 卡紙操作

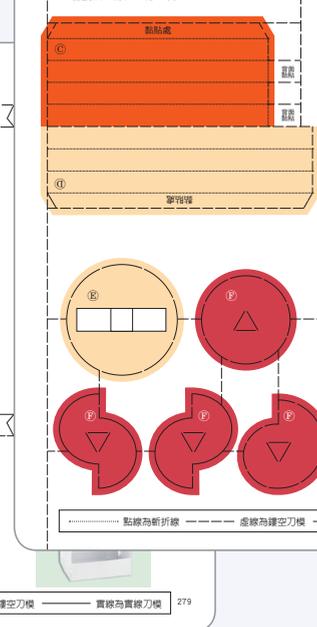
配合課本 繪卡 5 第 76 頁



配合課本 繪卡 5 第 76 頁



配合課本 繪卡 5 第 76 頁



配合課本 繪卡 5 第 76 頁



圖解說明：  
①將各零件依照圖示組裝起來。  
②將各零件依照圖示組裝起來，把凸輪套在中心軸上，並用螺絲固定。  
③最後把外蓋組裝起來，完成成品。  
參閱第 278 頁。  
可自行增加厚度。

附件



## 件操作，加速實作理解

### 1下 機構玩具—曲柄

成品



90 課本 製作一個創意機構玩具

#### 主題製作步驟

**工具**  
手鋸、快夾(A型夾)、尺、手電鑽或手搖鑽(鑽頭直徑3.2mm、4mm、8mm與9mm)、尖嘴鉗、錘、膠尺、膠紙。

**材料**  
60x10x1cm的白木板1塊、30x10x1cm的白木板1塊、直徑0.8cm的圓棒1根(約20公分)、20公分的圓錐1根、竹籤2支、牙籤1根、鐵線接骨劑(白膠、木工膠)、砂紙。

**TIPS** 使用鐵線接骨劑時應注意溫度，不要一次塗抹過多，且避免與肌膚接觸。

請依照你的設計，一起列出你需要的工具及材料清單吧！

**步驟 1**  
先在不板上畫出設計的外框，其他零件尺寸，再自由發想的去想像，並點出要鑽洞的位置。

**TIPS** 角度可以自行設計。

**TIPS** 外框的結構設計請考慮節省材料。

92 課本 製作一個創意機構玩具

**步驟 3** 利用鐵線接骨劑將外框固定，可自行在上、下4個角釘上膠紙，加強外框結構的穩定。

**TIPS** 組裝時，注意長度在後。

**步驟 4** 取3.5公分的圓棒，組裝由轉機構的零件。

**TIPS** 兩邊要配合。

**TIPS** 兩邊圓棒不可凸出來。

**TIPS** 中間要配合。

**步驟 5** 取4公分的圓棒，與剩下的圓棒，分別組裝曲柄的零件。

**TIPS** 兩邊內側的圓棒不可凸出來，否則旋轉時會卡住。

**步驟 6** 機構部分先進行測試，確認是否順利運作，就可將兩端按著角固定，防止位置跑掉。

**步驟 7** 裝上薄片後做裝飾，再把多餘的圓棒剪掉。

**TIPS** ①圓的部分要確認對稱性，否則轉動時會偏一邊。  
②六角也可用任何形狀取代，但要注意形狀設計的尺寸。

成品



配合課本 課本 5 頁

附件 5

配合課本 課本 5 第 77 頁

配合課本 課本 5 第 77 頁

組裝說明：  
 ①將①組合後，再與②組裝起來。  
 ②將③組合後，再與④組裝起來。  
 ③將⑤組合後，再與⑥組裝起來。  
 ④將⑦組合後，與⑧的物件組裝起來。  
 ⑤最後把外蓋與零件組裝，完成圖參看圖 281 頁。

點線為新折線 虛線為鑿空刀線 實線為實線刀線

修訂後新增「組裝說明」，清楚操作！



實作  
改版

# 2年級 專題式實作 基

## 2上 基礎：單馬達仿生獸

NEW

製作步驟 81

### 8 製作步驟 配合習作第 23 頁

在加工製作的過程中要實際測試運作，可能會發現許多在設計時沒有發現的問題。當遇到困難時，請不要灰心！試著發揮觀察力，仔細思考是哪個環節出了問題。



### 的主題製作步驟

#### 機具

線鋸機、鑽床、砂磨機。

#### 工具

鋼尺、鉛筆、尖嘴鉗、斜口鉗、電烙鐵、熱熔膠槍、剝線鉗、剪刀。

#### 材料

砂紙、0.5×0.8×90cm 木條 2 根、竹籤數支、附開關電池盒 1 個、3 號電池 2 顆、TT 馬達 1 顆、曲柄 2 個、泡棉膠帶約 10cm、電工膠帶、內徑 2.7mm 的塑膠軟管約 10cm、白膠。



請依照你的設計，一起列出你需要的工具及材料清單吧！



彈性

## 2上 進階：線控仿生獸

86 圖卡 2 創意線控仿生獸設計



### 的主題製作步驟

#### 機具

線鋸機、鑽床、砂磨機。

#### 工具

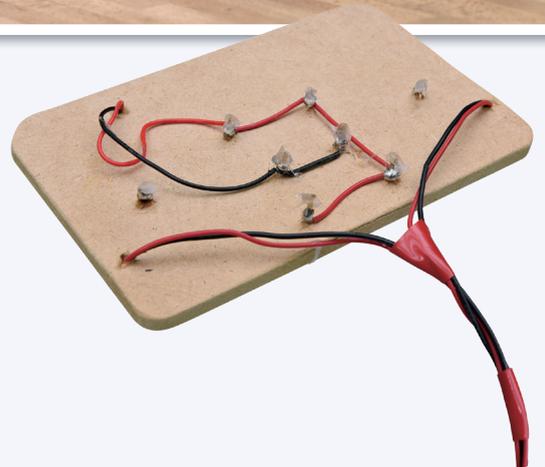
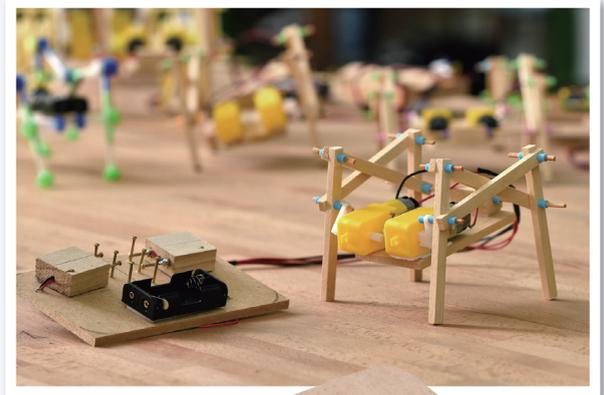
鋼尺、鉛筆、尖嘴鉗、斜口鉗、老虎鉗、電烙鐵、熱熔膠槍、剝線鉗、鐵錘。

#### 材料

砂紙、0.5×0.8×90cm 木條 2 根、10×15×0.5cm 密集板 1 塊、3×3×1.5cm 木塊 2 塊、1×1×5cm 木塊 1 塊、竹籤數支、拼豆數顆（或內徑 2.7mm 的塑膠軟管）、附開關電池盒 1 個、3 號電池 2 顆、TT 馬達 2 顆、曲柄 2 個、2 種顏色的細電線約 1m、泡棉膠帶約 20cm、銅釘 12 支、電工膠帶。

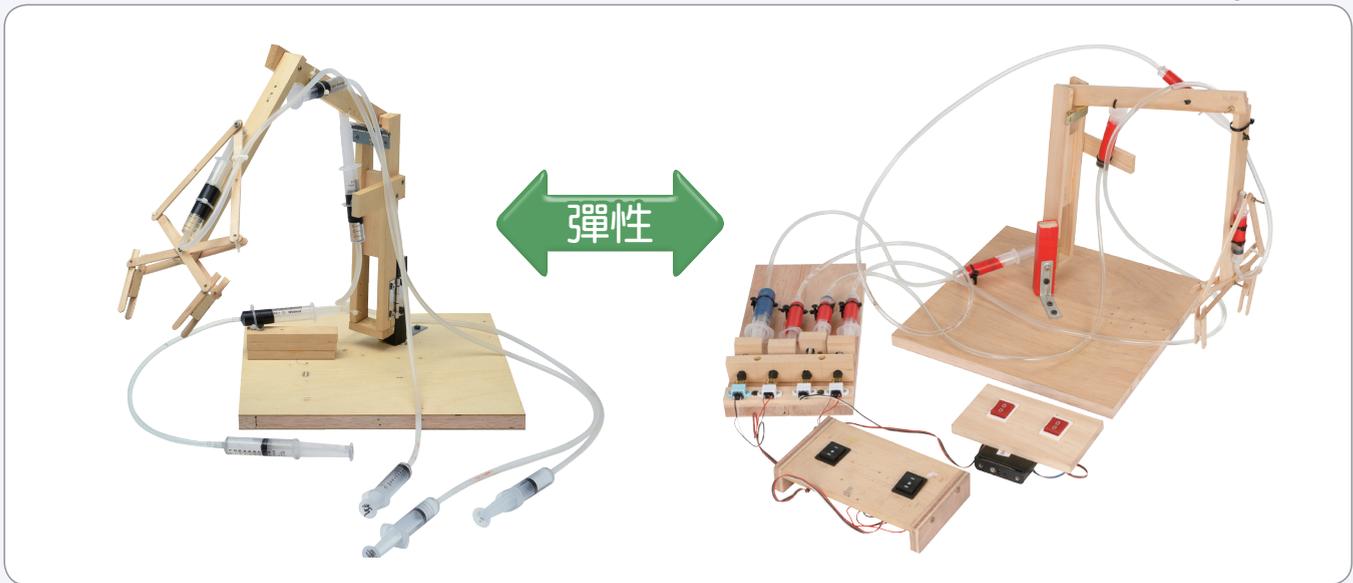


請依照你的設計，一起列出你需要的工具及材料清單吧！



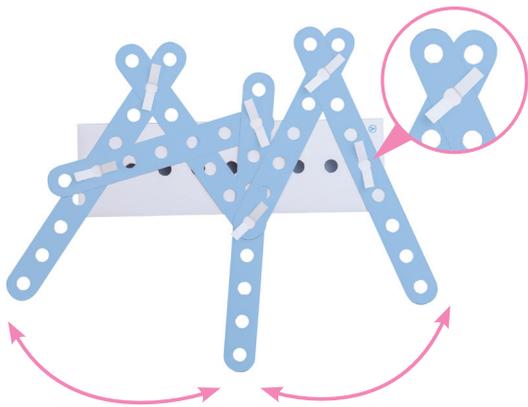
## 礎 / 進階難度彈性挑選

### 2下 液壓手臂 (基礎 / 電動)

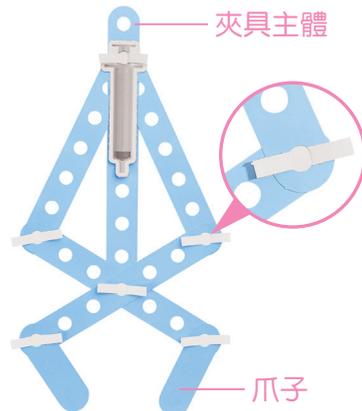


### 課本附件 卡紙操作

#### 2上 六足連桿機構



#### 2下 夾爪連桿機構



先以卡紙附件了解原理，再木工實作，完整學習！



實作  
改版

# 3年級 全新簡化實作

## 3上 創意手燈 (原：英雄手套)

NEW



### 2 銲接電路實作：創意手燈

前面我們介紹了不同的電路加工工具、常見的電子元件以及如何使用三用電錶進行簡單的電路檢測。接下來要學習如何運用銲接電路，來設計製作出獨特的創意手燈。

#### 的銲接實作範例

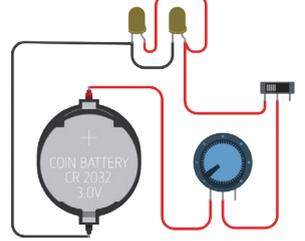
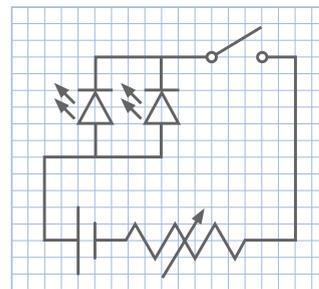
##### 工具

尖嘴鉗、斜口鉗、剝線鉗、電烙鐵、熱熔膠槍、三用電錶、筆刀、鋼尺、壓克力切割刀。

##### 材料

3V 鈕扣電池、電池座、可變電阻 1000Ω、LED 2 顆、船型開關、銲錫、電線、木板、透明壓克力板、白膠。

電路簡單，虛實並行對照！



TIPS 利用模擬軟體繪製電路圖，可以預先測試，確認電路正確性。

## 3下 創意公仔燈 (原：創意選擇機)

NEW



### 關卡 4

#### 創意公仔燈大挑戰

教師可依需求選擇實例進行相關任務，或僅需要介紹活動內涵。

配合書件第 2~5 頁

##### 目的

應用電子元件與控制邏輯系統，製作符合特定使用情境及需求的創意公仔燈。

##### 過程說明

依據使用情境及需求，設計可感應外在光線自動開關，且能產生燈光變化的控制電路或 Arduino 程式，並利用適切的材料製作創意公仔燈。

##### 任務說明

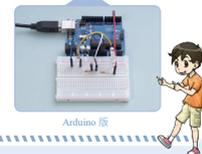
在不同的生活情境中，我們會希望藉由有效的控制方式，來掌控科技產品的運作，例如：當房間燈光變暗時，可以自動開燈，或藉由燈光變換，營造不同的氣氛。而這樣的控制，依據功能需求的不同，可以透過電子元件的接板或程式設計的方式來達成。請試著運用九年級上、下學期所學，設計製作一個創意公仔燈，使它可以在晚上公仔時自動發亮，並能有多樣化的燈光變化。

#### 成品展示

低耗



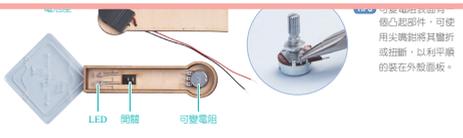
可可



## 作品簡單、好實用！

### 提供多元材料替代方案。

**手柄替代材料** 運用手邊適當的材料（例如：飲料罐），或運用木板、木條製作。



### 延伸作品設計。



▲ 利用相同電路、不同設計構想，可延伸不同作品喔！

### 評分標準

項目	表現優異	順利過關	挑戰失敗
創意設計	手燈的造型設計具創意，並有故事性或功能性，製作精美。	手燈的設計具有創意，製作良好。	手燈的設計缺乏創意，製作粗糙。
電路加工	電路焊接完整且焊點精美，電線外皮無破壞。	電路可運作，但焊接處略有瑕疵或電線外皮有破壞。	電路出現故障，無法運作。
工具操作	能選用適切之電子電路工具，且依安全操作要領進行操作，並能於操作後進行保養與收藏。	能選用適切之電子電路工具，且依安全操作要領進行操作，但在保養與收藏方面仍有小缺失待改善。	未能選用適切之電子電路工具，或未能依據安全操作要領進行操作。

### 基礎：純電子元件

#### 主題製作步驟

使用電子元件設計電路，當遮住光敏電阻時，LED 會發亮。當光敏電阻接收光線時，LED 會逐漸熄滅。

#### 工具

十字螺絲起子、線剪或手線鉗、砂磨機或砂紙、鑽床或手電鑽、鑽頭（直徑 2mm、5mm、5.5mm）、電烙鐵、尖嘴鉗、斜口鉗、剝線鉗、熱熔膠槍、鋼尺、鉛筆。

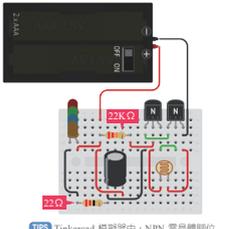
#### 材料

30×40×0.9cm 松木板 1 塊、七彩 LED (3V) 4 顆、電容 (3300 μF 或 4700 μF) 1 個、NPN 電晶體 (C1384) 2 個、電阻 22KΩ 與 22Ω 各 1 個、光敏電阻 1 個、單芯線與杜邦線、麵包板 1 個、3 號 2 節帶開刀電池盒 1 個、3 號電池 2 顆、鼓鍵 1 個、螺絲 4 顆、錫箔、白膠、電工膠帶。



#### 步驟 1

利用習作或模擬軟體繪製出你所設計的電路圖。



TIPS Tinkercad 模擬器中，NPN 電晶體順序由左至右為 CBE。

- (1) 電晶體 C1384：使小電流到大電流，此作品使用兩個電晶體，只要沒有光線就可啟動 LED，若使用一個電晶體，需要非常暗才能達到效果。
- (2) 電阻 22Ω：因 LED 驅動電壓為 3V，而電源供給為 3V，需保護 LED 避免電流太大燒壞。
- (3) 電阻 22KΩ：控制光敏電阻的靈敏度，若要光敏電阻感應更快，可以換成 10KΩ。
- (4) 光敏電阻：感應光線的強弱。
- (5) 電容：本作品使用 3300 微法 (μF)，主要為延遲 LED 關閉，若需 LED 延遲關閉時間，可改用較大的電容，例如：4700 μF。



### 進階：Arduino 板

#### 主題製作步驟

使用 Arduino Uno 開發板作為主要控制器，將光敏電阻接收到的光線強弱作為訊號的輸入，控制 LED 模組作為訊號的輸出，產生呼吸燈的效果。

#### 工具

線剪或手線鉗、砂磨機或砂紙、鑽床或手電鑽、鑽頭（直徑 4mm、6mm）、電烙鐵、尖嘴鉗、斜口鉗、剝線鉗、熱熔膠槍、鋼尺、鉛筆、直徑 0.6cm 的定位釘 2 顆。

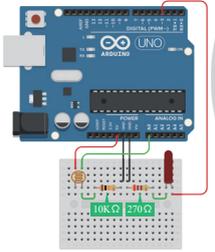
#### 材料

30×40×0.9cm 松木板 1 塊、直徑 0.6cm 木釘 6 個、Arduino Uno 開發板 1 個（含電源線與傳輸線）、LED 4 顆、電阻 10KΩ 與 270Ω 各 1 個、光敏電阻 1 個、單芯線與杜邦線、錫箔、白膠、電工膠帶。

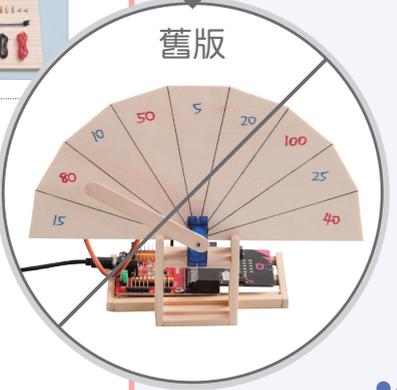


#### 步驟 1

利用習作或模擬軟體繪製出你所設計的電路圖。



### 刪除 micro:bit 控制板實作。





優勢  
延續

# 闖關任務步驟化

# 學生清

## 1 課前任務及材料說明

52 關卡 4 動力與運輸

### 闖關任務 配合挑戰 3

#### 2. 太陽能發電動力車

配合習作第 6~15 頁

**目的**  
運輸載具的動力一直是多年來人們研究的重要課題，要如何利用對地球環境較友善的方式驅動運輸載具，並達到目的，是這個任務要解決的問題！

**任務說明**  
以太陽能發電為動力，透過組裝車輛底座，配合馬達、傳動系統的應用，完成一輛可以在最短時間內跑完 5 公尺的太陽能發電動力車。

**過關條件**  
完成一輛太陽能發電動力車，並設法提升行車速度，在最短時間內跑完 5 公尺測試距離。

**機具**  
線鋸機、鑽床。

**工具**  
尖嘴鉗、斜口鉗、砂紙、剪刀、螺絲起子、鋼錘、金工錐刀。

**材料**  
45×1.5×0.5cm 木條 4 根、30×30×0.6cm 的合板、直徑 0.6cm 的圓棒（約 45cm）、M6 螺桿、螺絲、蝶形螺絲、彈簧華司、M12 軸承、馬達、金屬束環、補胎包、腳踏車內胎、太陽能板（2V, 100mA）、銅釘、快乾膠、齒輪、電線、束線帶、電工膠帶。

**成品展示**




## 2 獨家 清楚步驟

## 3 TIPS 要點事項

### 參考製作步驟

步驟 1 利用習作關卡 4 第 6~15 頁的步驟一~八，提



步驟 2 設計與製作底座、車輪。



**TIPS** 底座是一輛車子行駛穩定的關鍵，也攸關動力傳輸的效果，因此必須考慮不同的設計，像是底座的長寬、是否傾斜、輪子間的寬度、前後輪的距離、輪子軸心對底盤的距離等等。

請同學們想想看，製作車子的底盤時，需要怎麼配合前、後輪胎大小、底盤大小、寬度與形狀設計等等。



## 翰林獨家 完整圖照參考步驟！

詳細說明製作原理，  
方便教師彈性選用講解，  
學生參考、跟上進度！



### 步驟

## 4

輪子也裝上軸承之後，可以利用彈簧華司及蝶形螺絲固定。



彈簧華司

蝶形螺絲

**TIPS** 彈簧華司 可以讓輪子固定的更穩固；蝶形螺絲 則是較方便輪胎的拆換調整形螺絲，也可以用螺帽替代。

## 楚參考、減輕授課負擔

圖照搭配說明文字

頁補充

圖照任務 53

出太陽能發電動力車的設計構想。

步驟 3 安裝軸承於底盤後輪位置。

TIPS 軸承是輪子轉動時減少阻力的重要零件，軸承的安裝必須將各邊平均施力壓入，可以利用教室中的虎鉗輔助操作。

4 參考作品引導更多創意發想

5 評分標準提供教師評分依據

圖照任務 57

步驟 6 再裝上太陽能板，太陽能動力車就完成囉！

參考作品

TIPS 太陽能動力車仍然可利用電池測試馬達的動力傳輸效果，以隨時調整結構設計。

項目	表現優異	順利過關	挑戰失敗
基本零件運用	正確選用所有零件。	部分零件無法正確使用，例如：軸承歪斜阻力大、傳動皮帶黏合失敗等，但車輛仍可順利行走完成任務。	多數零件無法正確使用，導致車輛無法透過傳動系統順利行走。
資料蒐集	了解動力傳輸概念，設計出正確的傳動裝置。	僅能設計出傳動裝置，不完全理解動力傳輸概念。	無法順利設計動力傳輸裝置。
設計圖繪製	正確繪製設計圖，並能標示出各個位置需特別注意之處。	僅能簡單繪製設計圖。	無法繪製完整設計圖。
製作技巧	車體無歪斜、搖晃。	2~3 處車體搖晃、不穩固。	4 處以上車體不牢固。
工具操作	能選用適切工具，且依據安全操作要領進行使用，並能於使用後進行保養與收藏。	能選用適切工具，且依據安全操作要領進行使用，但在保養與收藏方面仍有小缺憾待改善。	未能選用適切工具，或未能依據安全操作要領進行使用。
任務完成度	順利完成 5 公尺行走任務，且花費時間在全班前 30%。	順利完成 5 公尺行走任務。	無法順利完成 5 公尺行走任務。

是否還有其他材料與製作方式，可以取代彈簧華司、蝶形螺絲呢？



若不用蝶



### 步驟 5

太陽能動力車的傳動系統，可以運用七年級學過的「撓性傳動」或「摩擦輪」的方式傳遞動力。利用馬達當動力來源，再加上傳動軸、主動輪、金屬束環、腳踏車內胎或電工膠帶來製作。

#### 撓性傳動

TIPS 先利用補胎工具內附的金屬刮片，將要接合的腳踏車內胎刮出一些痕跡，以便補胎膠滲入。





優勢  
延續

# 全年段材料包

業界最完

1上

合金模型 拼裝系列	彈珠臺	微型椅

更新  
品項

創作應用 面紙盒	松木手提 文具盒	儲蓄佈告 鉛筆盒

2上

手搖發電 LED 手電筒	單馬達仿生獸	創意(線控) 仿生獸

更新  
品項

立鐘手機 兩用架	消暑收納 迷你扇	光控燈手機座 筆筒

3上

更新  
品項

電動掃地王	創意手燈	加油板

更新  
品項

電流急急棒	壓克力夜燈	海盜藏寶燈盒

## 整規劃

■ 搭配課程

■ 課外延伸



1下

桁架橋	小豬跳舞	釣鯊魚

更新品項

更新品項

軌道伸縮書架	交叉連桿折疊椅	連桿置物盒

2下

綠能遙控卡丁車	基礎液壓機械手臂

更新品項

靈光積木人	藍牙木質音響	聲控療癒顛倒燈	多功能觸控IQ燈

3下

全新年段，新發售！

創意公仔燈

創作型磁吸燈	簡易空氣鮮濾器	超聲波坐姿儀	機器人水管燈基礎款	機器人水管燈AI語音款



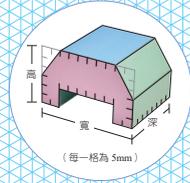
優勢  
延續

# 視圖與製圖更新

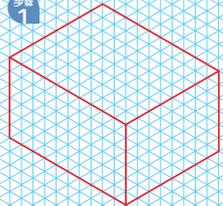
# 立體圖

## 立體圖 等角圖、等斜圖

**等角圖實作範例**

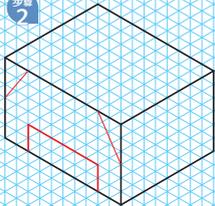


步驟 1



找出物體的寬、高、深，畫出一等角圖。

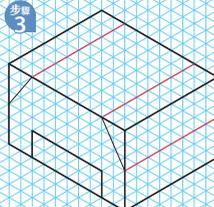
步驟 2



首先繪製特徵最明顯的那面視角，以實線逐步繪製特徵輪廓，可以用細實線輔助繪製出會被遮擋的輪廓。

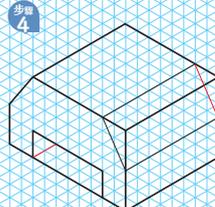
TIP 有斜面的部分先算出在此視角的高及寬，再連接起來。

步驟 3



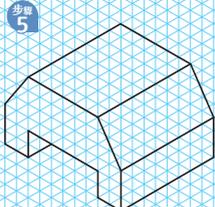
接著逐步繪製與上一步驟有連結的視角，因為尺寸、特徵輪廓有相互關聯，繪製時需對齊下方的線段。

步驟 4



已完成的輪廓可將多餘線段擦掉，接著補上另一斜面及底部內側的線段。

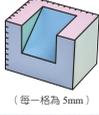
步驟 5



將多餘的線段擦掉，就完成立體圖了！

**做一做**

拿出附件 6、7 組成立體圖，再利用附件 1 三角格紙，試著畫出此立體圖的等角圖。



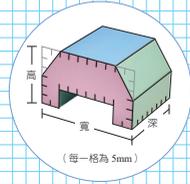
(每一格為 5mm)

100 101

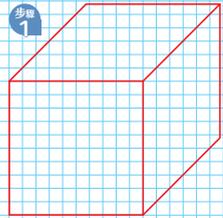
立體圖新增「等斜圖」，教學最完整！

NEW

**等斜圖實作範例**

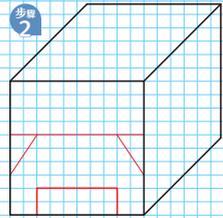


步驟 1



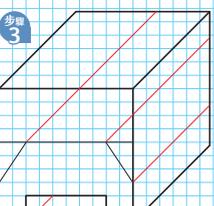
找出物體的寬、高、深，畫出一等斜圖。

步驟 2



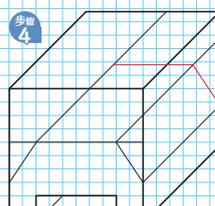
從正對於讀者的面，繪製出物體的正面輪廓，可以用細實線輔助繪製出會被遮擋的輪廓。

步驟 3



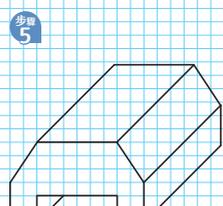
從正面逐步投影，用實線繪製出對輪的平行線。

步驟 4



於投影面上用實線逐步繪製，正面輪廓與對輪平行線之間的細部輪廓。

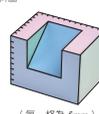
步驟 5



將多餘的線段擦掉就完成立體圖了！

**做一做**

拿出附件 6、7 組成立體圖，再利用附件 2 方格紙，試著畫出此立體圖的等斜圖。



(每一格為 5mm)

102 103

## (等角圖、等斜圖)、三視圖

### 平面圖 三視圖

#### 三視圖實作範例

(每一格為 5mm)

**做一做**

拿出附件 6、7 組成立體圖，再利用附件 2 方格紙，試著畫出此立體圖的三視圖並進行尺度標註。

(每一格為 5mm)

**步驟 1** 前視圖

選定前視圖進行繪製。先以實線繪製外框，每條直線皆需用直尺繪出正確尺寸，直角以三角板繪製。

**步驟 2** 前視圖

前視視角所能看到的輪廓，用實線畫出，再將多餘的線段擦掉。

**步驟 3** 俯視圖

前視圖

右側視圖

圖名	實作範例零件	日期	2023.12.30
姓名	張張	單位	mm
		比例	1:1

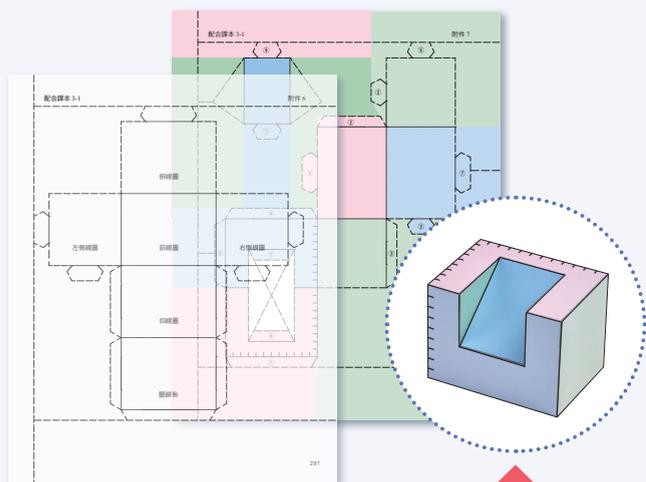
1. 接著再用實線畫出俯視圖。因俯視圖的尺寸是連貫的，俯視圖的外框必須對齊下方前視圖的外框。

2. 最後以實線畫右側視圖，視圖的長度也要連貫，必須與前視圖同高，外框繪製完成後，再繪製視角所能看到與看不到的輪廓。看不到的輪廓用虛線畫出，畫法如下：每段長約 3mm，間隔約 1mm，反覆繪製連接成。

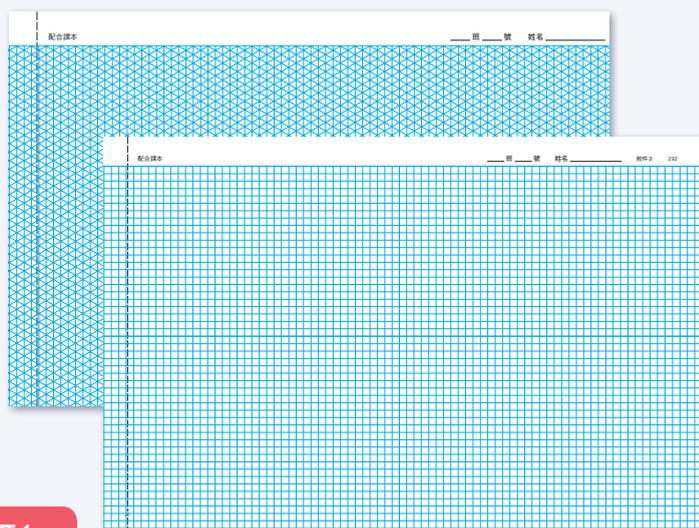
3. 全部視圖完成後，再加上各部位的尺度標註，並在右下角寫下「圖名」、「日期」以及「繪製者的姓名」。

### 課本附件 立體附件

### 三角格紙、方格紙 拉頁



以做一做包含「斜面」的立體圖形，練習繪製不同製圖，融會貫通！





優勢  
延續

# 工具介紹

# 獨家同冊次

## 1上 手工工具

**鋸子類**  
用來鋸切材料的工具，因為不同種類的材料有其特性，因此在鋸切時必須選擇適當的鋸子，才能事半功倍（圖 3-15）。

**折鋸**  
可折合便於攜帶，鋸切方式為來回時壓力，打膠時卡膠須確實扣好，以免傷手。

**鋼鋸**  
可切削金屬物質，施力時應雙手分別握於前、後端握把，雙腳應與鋸向保持平衡。

**手線鋸**  
適合較精細的鋸切，鋸切曲線時路徑不宜太過彎曲，否則容易造成鋸條斷裂。安裝鋸條時，鋸齒方向要朝下。

**鋸切模具**  
在加工時可以用模具輔助鋸切加工，以確保安全和加工品質。

**夾持類**  
可作為加工時的固定工具，例如：固定工作物件以進行鑽孔或切割，亦可於膠合時作為加壓的工具，以確保緊密度及膠合強度（圖 3-16）。

**A型夾**  
桌上虎鉗  
F型夾  
C型夾

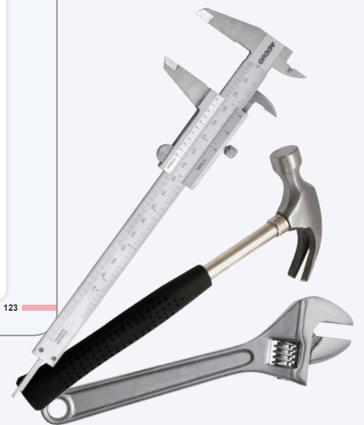
**注意事項**

1. 用膠筆或鉛筆標出需要切割的位置。
2. 選擇符合加工材料的鋸條，依照對的鋸齒方向安裝。
3. 切割物反時，請依鋸齒的方向施力。
4. 鋸子本身有厚度，加工時利用鋸子刀力將材料切斷，故切割後會有 1~2mm 的縫隙，其稱為鋸路。

**注意事項**

1. 鋸切、鑽孔等加工時，應選擇合適的夾具固定工作物件。
2. 夾具與工作物件間應墊木塊，以免夾傷物件。
3. 使用時僅能用手轉動把手，以免損壞夾具。

全新排版，將手工工具單頁分類統整！



## 2上 電動工具

**3 線鋸機**  
線鋸機（圖 6）是將曲線鋸的鋸條利用機構的原理，將旋轉變成往復運動，讓鋸條上下快速移動，達到鋸切物件的效果，加工前要特別注意鋸條調節拉柄是否穩固，以及鋸條的安裝方向，鋸齒應朝下且朝向材料的加工面。

**加工處理方法**

1. 將要鋸切的材料（通常是木板）放在鋸條前，再開啟動機關，但要注意，開關啟動前，不可碰觸或抵住鋸條，以免啟動瞬間發生危險。
2. 雙手將材料輕壓在加工的平臺上，慢慢將材料往鋸條的方向推，此時須注意手指不可與鋸條鋸切面呈一直線（圖 7）。
3. 鋸切若遇轉彎時，則放慢速度（圖 8）；若是大於九十度的轉彎，造成轉彎不順時，可先在轉彎處鑽洞後再鋸切。

**使用注意事項**

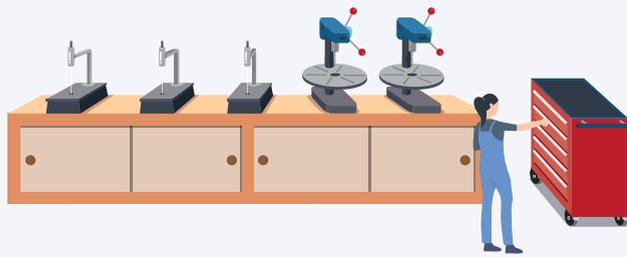
- 鋸切時，鋸條會上下移動，因此手必須稍微出力將材料壓穩，才不會使材料因為鋸條影響而跳動；且手的位置不可在鋸條鋸切位置的延伸線上，以免因為鋸切速度過快，而造成切過頭傷到手肘（圖 9）。

● 鋸切時須注意手的位置，以免受傷。

介紹工具部件、加工方法及注意事項。



# 統整好翻找



## 3上 電子元件

### 電阻

日常生活中，不同的材料會有不同的電阻值，有些為導體（例如：金屬）、有些為絕緣體（例如：木材），也有一些為半導體或超導體。常用材料本身的導電性，可以製作出具有不同功能的電阻元件（圖 3-14、3-15）。

不同電路中所需要的電阻值都不同，在挑選時，將會教同學如何測量及分辨電阻值的大小。

▲圖 3-14 精密電阻中使用碳化合物作為電阻材質。

### 精密電阻

電阻值：0~150KΩ  
特性與適用情境：精密電阻的電阻值固定，常使用於一般電路。

▲圖 3-15 常見的電阻種類。

### 電阻

電阻提供電路阻力的元件（圖 3-16），有時候電路中的電子元件無法承受大高的電流，但電壓又太高時，我們就必須將電阻提高，降低電流，來確保電子元件運作正確。這就對日常生活中，我們打開水龍頭的問題，可以控制出水量的大小。

▲圖 3-16 電阻示意圖。

### 光敏電阻

電阻值：1KΩ~10MΩ  
特性與適用情境：感應光線明暗調整電路運作或開關。例如：小夜燈的感應開關。

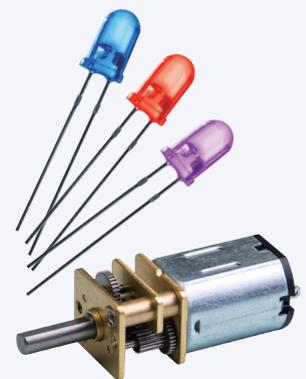
### 可變電阻

電阻值：10Ω~5MΩ  
特性與適用情境：可透過旋鈕等方式調整電阻的電阻值，以進行設備的控制。例如：音響的音量旋鈕。

### 熱敏電阻

電阻值：100Ω~100KΩ  
特性與適用情境：用以感測外界溫度，達到溫度回饋之效果。例如：食品溫度計的感應裝置、冷卻氣設備防過熱感應裝置、電鍋的溫度感應裝置等。

完整解析各類電子元件卻不過分艱澀！



## 3上 電子工具

### 銲接工具

#### 電烙鐵

電烙鐵是用於銲接操作時的加工工具。在電子電路實作時，需將電子元件用銲錫固定在電路板上，而要熔化的銲錫便需要用到電烙鐵。

▲圖 3-26 銲接工具。

#### 吸塵器

可以用銲錫從電路板上去除的工具。操作時吸銲錫會快速的回彈，避免產生火花。進而將加熱後至液體狀的銲錫吸入吸塵器中，使用時應保持清潔。

#### 銲錫

用來連接電子元件與電路板的金屬材料。其運作原理類似於膠水的膠條，當銲錫透過電烙鐵加熱時會形成液態，冷卻後就會以金屬的形式固化，並將電子元件固定在電路板上。

#### 助銲劑

用來增加銲錫流動性，提升銲錫與金屬表面接合性的一種物質。能幫助清除金屬表面的氧化物，對於銲接，又能保護銲錫。

#### 耐熱海綿

當銲接後，銲錫會黏附在電烙鐵上，如果有要再繼續銲接物件，這時候就需要使用沾溼的耐熱海綿將電烙鐵上多餘的銲錫清除，或使用鋼絲絨進行清潔。

#### 銲錫架

電烙鐵的加工溫度高，容易燙傷，因此電烙鐵需要放置在銲錫架上以確保使用時的安全。

#### 銲錫架

如果不用電烙鐵，在電烙鐵溫度之前務必加上一些銲錫，藉由銲錫包裹在銲錫架，避免其氧化壞掉。

▲圖 3-26 銲接工具。





優勢  
延續

職涯銜接

獨家各冊融

## 1上 產業脈動

### 產業脈動



科技進步一日千里，萬物都講求連網的時代，人工智能的發展更是超乎想像，唯有不斷汲取新知，才不會被科技浪潮所淹沒！

~李智郁董事長 /  
勤力合實業股份有限公司

專家點出產業發展重點。

## 2上 科技趨勢

### 新興科技與趨勢。

#### 科技趨勢

鋰電池是電動車發展最關鍵的因素，由於材料科技的創新進步，在電池的能量密度、充電效率、安全性、價格等方面不斷改進下，未來電動車的發展將指日可待（圖 3-21、3-22）。



▲ 圖 3-21 電動汽車鋰電池充電概念圖。



▼ 圖 3-22 電動汽車的鋰電池。

## 全年段 生活科技競賽介紹

### 生活科技 相關競賽介紹

目前臺灣有許多和生活科技相關的競賽，主要著重在針對國中的科技設計與製作、問題解決能力進行競賽，各位喜歡動手實作的同學們，可以多多參與相關的競賽，以與更多優秀的同學交流與成長。



#### 科技教育創意實作競賽

針對國中及國小學生舉辦的「科技教育創意實作競賽」，鼓勵大家將科技領域學到的知識與技能發揮於競賽中，此一競賽主要分為「生活科技組」、「資訊科技組」以及「科技任務組」。參賽隊伍於「資訊科技組」及「科技任務組」擇一主題提出創意設計，並由教師指導製作出別具創意、實用性與可操作性的作品，希望可以有效協助解決日常生活問題。



讓學生參與競賽活動是最直接培養獨立思考與實作能力的方式之一，歡迎你來挑戰。



生活科技組的相關資訊可以參考「全國科技教育創意實作競賽：生活科技組網站」。生活科技組的競賽內容，主要是以生活科技課程的學習內容為主題，著重在測驗學生在科技問題解決能力的表現。每年的創作競賽主題充滿許多挑戰，題目的設計也增加各種不同的變因，參賽學生在比賽現場要懂得應用學校所學到的各式工具、材料加工及機械設計與科學原理，透過團隊分工合作一起激發創意思考與設計能力，才能完成任務。



生活科技  
相關競賽介紹



邁入高中後，還有試題更為複雜的全國高中生活科技競賽，針對全球高中生所舉辦的世界機器人大賽（FIRST Robotics Competition，簡稱FRC）等著你去體驗呢！



# 入素養，緊扣未來



## 全年段 職業介紹

### 數位娛樂產業

#### ◎ 關鍵詞

**遊戲與 AI 結合**  
將遊戲操作轉與 AI 及體控制器進行連結，可以讓你在遊戲時能進行不同的運動模式，甚至還能檢測使用者的心率、熱量消耗等。



#### 遊戲產業

在網路不盛行的時代，電玩遊戲往往僅侷限在電視遊戲器或電腦主機遊戲上。近年來，電腦、手機軟硬體與網路通訊設備開發完善，使得電玩遊戲的管道與形式趨加多元化，也因此有了許多新興職業，例如：遊戲設計師（圖 5-21）、直播主和電競（電子競技）選手（圖 5-22）等。

刺激有趣的遊戲需仰賴遊戲公司團隊的分工合作，才能開發出好玩的遊戲，完整的遊戲公司組織架構可分為營運部門、行銷部門、技術部門、美術設計等，營運部門負責掌握開發進度、規畫行銷活動或跨部門溝通執行等，常見的職稱為「遊戲營運企畫師」。行銷部門負責規畫行銷企畫與活動、廣告宣傳素材、分析用戶的喜好需求、追蹤廣告點擊率等，常見的職稱為「行銷企畫」、「行銷經理」等。技術部門負責維護遊戲伺服器、優化系統平臺與資料庫、無線基地臺管理等，常見的職稱則包含「大數據系統工程師」、「網路工程師」等。

圖 5-21 遊戲設計師。



圖 5-22 電競選手。

#### 線上串流影音產業

隨著線上串流影音平臺興起與電子科技產品普及，收視、觀影或是藝文欣賞逐漸轉為線上收看，因應影視產業變革，各種節目的製作、傳送、播出方式有了很大改變。在節目製作方面，不同於傳統電視攝影棚的拍攝方式，現在一般民眾在家中也可以製作出多元的節目，進而產生 YouTuber 職業；在影片收看方面，傳統電視頻道必須透過與有線電視業者簽約才能收看，現在則可以透過行動載具、數位電視、網路 APP 等方式，達到隨選隨看，甚至是付費訂閱的收視方式（圖 5-23）。新興的影音平臺不僅改變了觀眾的收看方式，更影響了傳統的電視產業，讓他們改變了以往經營節目的模式，或發展出更多元、新穎的戲劇主題。



圖 5-23 隨著線上串流影音的興起，收視方式已越來越多元。



圖 5-24 編劇創作成為線上串流影音的熱門職業。

因應新媒體的發展，孕育而生的工作項目最具代表性的即是數據資料蒐集、AI 壓縮技術與機器學習。這些技術被應用在觀眾訂閱意願預測、熱銷商品設計以及實境互動，甚至是編劇創作中（圖 5-24），在這種新型態的需求之下，能夠從事線上廣告企畫、網路行銷、大數據資料分析（圖 5-25）、訂閱會員營運等工作的人才，都將是目前線上串流影音產業所招募的對象。



圖 5-25 大數據資料分析師。

生活科技  
50 結合 AI 與遊戲的數位娛樂

融入產業未來職業，結合「科技達人」，打造最生活的科技課程！

## 全年段 科技達人

### 科技達人

#### 世界電競冠軍——對遊戲的熱愛而持續不懈

臺北暗殺星

2012 年 10 月 14 日「臺北暗殺星」（Taipei Assassins，簡稱 TPA，2016 年後更名為 J Team）在美國洛杉磯舉辦的「英雄聯盟第 2 季世界大賽」中，打敗各國電競好手、勇奪冠軍。消息傳回臺灣後，國人紛紛在各大網路平臺上留下「TPA/TPA/TPA/TPA」訊息表達興奮與慶祝，TPA 可謂一戰成名，也改變了臺灣的電競環境與大眾對電競產業的態度。臺灣於 2017 年立法通過，將電競選手比照運動員，享有國家隊選拔、培訓、賽事以及國光獎章等資源。法案的通過不僅提升國人對於電競的重視，也帶動了電競選手培訓、電腦軟硬體設計及賽事轉播等相關產業與職業的發展。

選手勇奪世界冠軍，看似風光榮耀，其實背後隱藏著辛苦練習的心路歷程。TPA 隊員 Bebe（本名張德為）就曾表示：「當初面對學業及電競夢想的掙扎與選擇、練習過程中的辛酸，不管是長年熬夜，或是過度使用電腦與手部對身體造成的傷害，以及獲得世界冠軍後的不安與無所適從，最後都因為對遊戲的熱愛而持續不懈地練習。」



60

#### 臺灣半導體之父——日新月異，就是創新

張忠謀

你有聽過「台灣積體電路製造公司（台積電）」這間公司嗎？你知道它主要販售的商品是什麼？它的創辦人又是誰呢？

台積電是在 1987 年，由當時已 56 歲的張忠謀先生所創辦的。講到這裡，大家是否感到訝異？56 歲可能是許多民眾工作了大半輩子、期待已久的退休年齡，但 56 歲的張忠謀卻毅然決然地決定創業，甚至一路工作到 87 歲才真正地退休。張忠謀曾在一場演講中提及培養領導能力的五種特質，而這些特質對於所有同學都是重要的！分別是：

1. 正向的價值觀：在現今競爭激烈的社會，不可因追求名利而忽略了其他更重要的正向特質——誠信、人、守法、團隊合作、正直。
2. 獨立思考、終身學習。
3. 良好的溝通與團隊能力：溝通能力指的聽、說、讀、寫，口說無憑伴隨著你表達自己的想法，聽懂及終身學習必備能力，高瞻遠他人意見也非常重要。
4. 豐富的國際觀：常常多參與國際，除了可以了解世界各地發生的事，也培養國際觀。
5. 廣泛涉獵知識。

「日新月異，就是創新！」張忠謀認為創新不能只有想法，要實際執行才是真正的創新。回顧張忠謀的創業歷程，的確也一步一腳印、踏實地拚出晶圓王國！

#### ◎ 想一想

了解各種職業及工作內容後，你認為未來當你進入職場工作時，當時的新興職業可能為何？



生活科技  
50 結合 AI 與遊戲的數位娛樂

張忠謀



優勢  
延續

後附軟體

獨家 延伸補

# 1 上 Onshape 繪圖軟體

**操作小書**

## Onshape 繪圖軟體

這套軟體是由業界常見的 3D 繪圖軟體「Solidworks」初期研發工程師另外開發的軟體，主打免費、共享與共同編輯，其繪圖方式與一般工程物件繪製的方式極為相似，以下就來介紹 Onshape 的操作方式。

**申請帳號與登入使用**

輸入「https://www.onshape.com」。

點選「TRY ONSHAPE PROFESSIONAL」申請帳號，才能使用。

完成帳號申請，點選「SIGN IN」登入使用。

因 Onshape 會不定期更新，介面可能與本教材略有不同。

274

**建立檔案與基本介面**

點選「建立一文件」，輸入文件名稱，就進入操作畫面。

因為這套軟體是線上操作的軟體，所有檔案皆會儲存在雲端中，在使用時可以免去沒有存檔的憂慮。

有三個彼此垂直的平面，這些平面分別代表三視圖的「上視 (Top)」、「前視 (Front)」與「右視 (Right)」三種視圖。

點選在選擇視圖的列表，我們可以在某一視圖上按右鍵，然後點選「正視於 (view normal to)」，就能讓平面正對於自己。

可旋轉方向、轉換圖形的視角。

275



# 3 上 Tinkercad Circuits 模擬器

**補充操作**

## Tinkercad Circuits 模擬器

過去在進行電路設計時，多半只能將實際電路製作出來後再透過儀器檢測電路是否運作正常，但是在電腦發達的現代，則可以透過程式，在製作前先進行電路模擬，確認是否能夠正常運作。市面上常見的 Fritzing、Tinkercad、Altium Designer 等軟體都具備這樣的功能。

Tinkercad 是其中免費又易學的一套軟體，同學們不妨實際動手操作看看，後續在實際進行電路設計前，都可以先用模擬軟體，確認電路設計的正確性。

**申請帳號與登入使用**

輸入「http://tinkercad.com」。

點選「立即加入」申請帳號，才能使用。

從構想到設計只需幾分鐘

Tinkercad 是一款易於使用的免費雲端程式，適用於 3D 設計、電子元件和電路、動畫、兒童、機械零件和設計即可使用它來構思、設計及製作出任何東西！

284

以測試電壓為例：先從積木區拖入「一顆電池」，再拖入「萬用錶 (即三用電錶)」，並將上兩電線連接起來。線路完成後，點選功能列的「開始模擬」。

三用電錶會出現模擬的數值。

可調整元件的基本設定

試著調整測試電流、電阻或更換電池數量。

請試著將課本中的示範電路透過軟體進行模擬測試，了解不同的電子元件運作狀況。

286



## 充，彈性選擇

### 3下 Micro:bit 的 MakeCode 編輯器

**補給站** Micro:bit 的 MakeCode 編輯器

MakeCode 編輯器是一個簡單、容易使用的程式編輯介面，僅需透過網頁就能開始進行程式的操作。在編輯時，可以選擇使用程式積木、JavaScript、Python 來撰寫各式各樣的程式，創造出屬於自己的互動遊戲。

輸入「<https://archive.microbit.org/zh/>」（中文官方網站）

點選「來寫個程式吧」，進入程式編輯器。

官方網站 <https://microbit.org/>

**生活科技** 4 建立檔案與基本介面

步驟 1 進入程式編輯器後，點選「New Project」，輸入「檔案名稱」，進入程式操作介面。

步驟 2 點選「Language」→「繁體中文」，更動成中文操作介面。



### 3下 Arduino 紅外線遙控清掃機器人

**的電路與程式測試**

步驟 1 Arduino 與 L298N 馬達驅動模組連接。

電源插孔的輸入電壓建議為直流 7V~12V

IOREF：與 5V 輸出電壓相連，讓其他模組知道 Arduino 的運作電壓。  
VIN：使用外部電源時，透過此腳位提供電壓。

對應的連接腳位			
L298N 模組	12V	GND	5V
Arduino	IOREF 或 5V	GND	VIN
目的（功能）	外部輸入電源	接地（-）	電源輸出給 Arduino

步驟 2 設計車體（包含車身、清潔滾筒、吸塵收集盒），並裝上打掃吸塵電路。

需留一些空間，讓吸塵的碎屑飛入。

步驟 3 利用馬達驅動電子旋轉，旋轉軸應與掃地往內的方向。

盒子設計是用來裝吸塵的垃圾。

步驟 3 將其他電路元件固定在車身上，裝上車輪完成清掃機器人。





# 周邊資源

# 習作備課

# 題型多元、完

## 習作 知識評量

**知識評量 關卡 1** 生活科技導論

**是非題**

1. 在生活科技教室操作機具時，應收起身上配戴的項鍊、護身符等，以免被機器捲入，造成傷害。
2. 同學在操作機具設備時，站在旁邊觀察和聊天沒有關係。
3. 利用奔馳法討論自動鉛筆的開發，將自動鉛筆的按壓處，改到手握持的地方，這是利用了「重排」這個討論面向。
4. 發生意外時，無論事情的嚴重性，請立即關閉電源，並通知任課老師。
5. 關於「心智圖」的畫法，各分支若有補充的理論，可以箭頭向內標註。
6. 奔馳法與心智圖法都是圖像思考的方式，皆能夠用於個人獨立思考與團體操作。
7. 在製作創意防機車的過程中，確認可使用的鐵絲長度、數量及粗細，以及跑道的長度與斜度，以上這些屬於「科技問題解決歷程」中的「界定問題」。
8. 在科技問題解決歷程中，「發展初步構想」階段，要充分互相討論，儘快得到一個結果以進行下個步驟。
9. 在「蒐集多元資料」階段，只需大量蒐集資料，不需查證。
10. 「科技問題解決歷程」能夠有效的幫助我們思考如何解決生活中的問題。

**選擇題**

1. 關於生活科技教室的安全使用規範，下列敘述何者錯誤？
  - (A) 不要大聲喧嘩。
  - (B) 同學受小傷，也要報告任課老師。
  - (C) 要保持工作區的整潔。
  - (D) 看到新的機具，不需報備則可以直接操作。
2. 被熱烙鐵槍燙到手指時，下列哪一項是錯誤的處理傷口方式？
  - (A) 持續沖水
  - (B) 找校護處理傷口
  - (C) 擦牙膏冷卻
  - (D) 冰敷
3. 使用美工刀割到手指時，下列哪一項是錯誤的處理傷口方式？
  - (A) 清潔傷口
  - (B) 到保健室包紮
  - (C) 小傷口不用報告老師
  - (D) 填寫意外事故報告表
4. 下列有關生活科技教室環境的敘述何者錯誤？
  - (A) 必須要有充足明亮的光源。
  - (B) 各種機具需分類擺放在適當的位置。
  - (C) 機具操作若自然光源不足的情況下可加裝輔助光源。
  - (D) 不須考量通風設備。
5. 將寶特瓶拿來當花瓶，這是利用奔馳法中哪一個討論面向？
  - (A) 替代
  - (B) 調適
  - (C) 修改
  - (D) 其他用途

**素養題**

校園藝造會將至，藝造的班級正在討論要賣什麼東西，請依照各個階段不同的目的，回答下面的問題。

1. 老師開放讓同學踴躍的提出要賣什麼東西，以及如何販賣的構想，整堂這組同學想採用腦力激盪法討論團體要進行的遊戲，他們首先甲、把自己能想到的組別名稱寫在各自的便利貼上；乙、針對各想法進行可行性討論；接下來丙、發表後將重複的挑出來；最後丁、挑選合適的想法做表決；請問上述發想流程哪一個步驟錯誤？
  - (A) 甲
  - (B) 乙
  - (C) 丙
  - (D) 丁
2. 有同學提議要販賣餅乾、冰淇淋，接著有人提議可以同步販售雪糕冰淇淋，請問這是利用哪種思考法的討論面向？
  - (A) 腦力激盪法
  - (B) 奔馳法的合併
  - (C) 奔馳法的重排
  - (D) 奔馳法的其他用途
3. 後來全班決定，分成三大組，每一組負責一個商品製作與行銷販賣，並利用心智圖法列出各個商品的特性，過程中可能出現哪個行為呢？
  - (A) 在圖紙的左上方寫下商品。
  - (B) 把圖紙分成左右兩部分，分別寫下商品的好處與壞處。
  - (C) 從延伸出的關鍵詞中，寫下各分支的相關想法。
  - (D) 可用虛線向外補充各分支的理論。
4. 被這組採用腦力激盪法發想，關於腦力激盪法的建議哪個敘述錯誤？
  - (A) 小組成員要逐一發言，才不會漏掉意見。
  - (B) 成員間應避免打斷或批評。
  - (C) 鼓勵小組成員交叉踴躍發言。
  - (D) 不用在意自己的意見好壞而不敢提出。

## 習作 活動紀錄



**3-3-1 製作微型椅**

配合課本 第 131 頁

**1. 標記尺寸**  
請將微型椅各部位的尺寸記錄下來（請同步將編號寫在右欄中，以便之後的實作）。

編號	尺寸 (mm)	數量	編號	尺寸 (mm)	數量
A	131	2	F		
B			G		
C			H		
D			I		
E			J		

**2. 使用工具**  
請詳細列出所使用的工具名稱，並簡要說明它在實作中的用途。

工具名稱	用途	工具名稱	用途
繪圖用筆、鋼尺			

**3. 成果發表**  
在經歷許多步驟的努力，大家終於完成微型椅了！同學們可以與朋友或家人一起分享你用心製作的成果囉！

**我的作品真真**  
請藉由口頭報告或拍照等方式，進行你的成果分享。建議說明你是如何克服所遭遇的問題？你又從中學到了哪些知識與能力？





周邊  
資源

# 主題文宣

# 豐富多元別冊

國中生活科技講義

★ 全冊提供 ★



(學 / 教用)

7上 生活科技講義 單元1-5 傳達溝通的方式 得分

構想的媒介與形成

溝通 (雙向) 分享與累積經驗 是促進科技進步的重要因素

傳達 (單向)

溝通與傳達的方式

用來傳達與溝通的方式分為以下七種：

(1) 表情 (2) 手勢 (3) 口語 (4) 文字

(5) 圖像 (6) 模型 (7) 肢體動作

※上述在問題解決過程中，除了「**圖像**」與「**文字**」是最有利的工具。

溝通與傳達的工具

下列何者屬於「良好」的溝通與傳達呈現工具，請在□中打勾：

草圖  VR虛擬實境  條碼傳書  比手畫腳

簡報與書面報告  投影機  圖表

【範例1】男/女廁：採用人形與色彩的差異，讓訊息傳達的更為正確。

【範例2】機車/腳踏車/汽車停車場：運用相同的元素，加上專有的圖像符號，讓辨識更清晰易懂。

【範例3】符號組合運用相同的元素加上專有的圖像，進而形成另一個不同意思的符號。

生活科技實作手冊

4堂課微實作

搭配年段：七年級

P.2 排骨木收納架

P.14 創意連桿手推車

怡盛出版

製作步驟

1 箱體材料切割

取出3片 40 × 10 × 0.7cm 木料，分別使用電動工具，切割出以下所需尺寸及數量，共3組材料：

① 箱體—左右 (10 × 10 × 0.7) 6片  
 ② 箱體—前後 (11.5 × 10 × 0.7) 6片  
 ③ 箱體—底層 (10 × 10 × 0.7) 3片

2 箱體進行膠合

分別將三組箱體進行膠合。

注意：箱體的左右板要接合在箱體的前後板中。

必要時可用橡皮筋或是夾具加強固定。

待乾燥後箱體製作完成！

3 側邊雙連桿位置

引孔位置示意圖，注意進行，每列皆須相互平行。

左、右兩側都要引孔位。

使用木螺釘固定連桿。

左右雙連桿都要進行固定。



# 輔助教學

## 「程式」雙語資源

※ 取檔路徑： 行動大師 課程計畫 雙語資源

### 教案

翰林科技領域 - 生科雙語課程教案設計			
課程名稱	Structural Tower 結構塔	融入學科領域	Living Technology 生活科技
教材來源	Book 2 Handin 翰林第2冊	教案設計者	Cheng, Chien-chih 鄭建志
實施年級	7 <sup>th</sup> grader 七年級	授課時間	Four classes 4節課
參考資料	Balsa Towers <a href="https://youtu.be/YcHLA0U0_eE">https://youtu.be/YcHLA0U0_eE</a>		
教學設計理念	By understanding the design and production of structural tower, the students are able to get acquainted with structures. Instructors guide them to think, do, and thus learn the application of structures in buildings.		
學科核心素養 對應內容	總綱	J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。	
	領域	科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 科-J-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。	
學科學習重點	學習表現	D-k-IV-1 Be able to understand the meaning of everyday technology and the basic concepts of design and production. D-k-IV-3 Be able to understand the basic concepts concerning the selection of appropriate materials and correct tools. D-s-IV-1 Be able to draw 2D or 3D design diagrams that can accurately convey design concepts.	
	學習重點	D-s-IV-2 Be able to use basic tools for material handling and assembly. D-c-IV-2 Be able to demonstrate innovative thinking abilities in hands-on activities. 段k-IV-1 能了解日常科技的意涵與設計製作的的基本概念。 段k-IV-3 能了解適當材料與正確工具的基本知識。 段s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。 段s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。 段c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。	

### 學習單

Designer: Cheng Chien-chih

class: \_\_\_\_\_ number: \_\_\_\_\_ name: \_\_\_\_\_

**My Structural Tower**

A. A "truss" is a rigid structure. Draw a truss structure you've seen in real life.

Write down what it is: \_\_\_\_\_

B. Let's make a structural tower!

Stage 1: What's the dimensions of a piece of wood stick?  
 \_\_\_\_\_ cm x \_\_\_\_\_ cm

Stage 2: Draw a front-view structural tower and mark the length of each wood stick.

Stage 3: Record how many wood sticks should be cut and how long they are?  
 a. \_\_\_\_\_ pieces of \_\_\_\_\_ centimeters  cut and done  
 b. \_\_\_\_\_ pieces of \_\_\_\_\_ centimeters  cut and done  
 c. \_\_\_\_\_ pieces of \_\_\_\_\_ centimeters  cut and done  
 d. \_\_\_\_\_ pieces of \_\_\_\_\_ centimeters  cut and done

Stage 4: Congratulations! You've done a good work! Write down the dimensions!  
 a. weight: \_\_\_\_\_ grams; \*less than 100 grams  
 b. height: \_\_\_\_\_ centimeters; \*over 25 centimeters high, two stories  
 c. width: \_\_\_\_\_ centimeters.  
 d. length: \_\_\_\_\_ centimeters.  
 How much does a technology book weigh? \_\_\_\_\_ grams

Stage 5: Before contest: have a guess.  
 How many books can it load? \_\_\_\_\_ Books.  
 I guess it can load \_\_\_\_\_ Books.

Stage 6: Test result  
 My structural tower can load \_\_\_\_\_ books.

Final stage: My (book weight) ( ) ( )  
 (tower weight) ( ) ( )

Work satisfaction:  
 excellent  good  average  need improvement  poor

### 教學 PPT

**關關任務**  
4-1-2

**結構塔挑戰**

20

**tools**

pencil  
筆

steel rule  
尺

coping saw  
手線鋸

hot-melt glue gun  
熱熔膠槍 (白膠)

**materials**

3 pieces of wood sticks (0.5x0.5x90cm)

**TIPS** Teachers are suggested to replace wood sticks with wooden chopsticks (similar size and quantities).

**關關任務**  
4-1-2

**結構塔挑戰**

21

**參考製作步驟**

**步驟 2** Use the coping saw to the cut wood sticks into nine pieces of 7cm and 3 pieces of 24cm which are respectively the three layers of triangles and the bracing frames of tower body.

**TIPS** Don't put your hands in front of the coping saw. Keep the wood sticks along the edge of the table and cut them.



周邊  
資源

# 數位資源

# 實用工具和資



立即體驗

## 影音教學祕笈

實作教學不煩惱，翰林祕笈都有教

### 特色

- 1 多平臺支援：適用於 PC、平板、手機以及大觸屏
- 2 段落式學習：設立影片節點以提示注意事項。
- 3 調配進度：可快速切換步驟，依個人進度自由調整



NEW

### 3上3-3創意手燈

翰林出版

教材介紹

- 1 組裝木作
- 2 銲接發光二極體
- 3 組裝船型開關及可變電阻
- 4 電子元件銲接
- 5 電路組裝銲接
- 6 安裝電池測試
- 7 組裝、整線

成品展示

66 99

▶ 材料介紹：砂紙、壓克力片、螺絲螺帽、小木棒、木盒、白膠、可變電阻、電池盒、發光二極體、電池、船型開關、電線

▶ 工具介紹：電烙鐵、熱熔膠槍、錫錫、螺絲起子、剝線鉗、斜口鉗

▲ 操作介面簡潔方便

### 3上3-3創意手燈

翰林出版

教材介紹

- 1 組裝木作
- 2 銲接發光二極體
- 3 組裝船型開關及可變電阻
- 4 電子元件銲接
- 5 電路組裝銲接
- 6 安裝電池測試
- 7 組裝、整線

成品展示

66 99

▶ 材料介紹：砂紙、壓克力片、螺絲螺帽、小木棒、木盒、白膠、可變電阻、電池盒、發光二極體、電池、船型開關、電線

▶ 工具介紹：電烙鐵、熱熔膠槍、錫錫、螺絲起子、剝線鉗、斜口鉗

▲ 影片設立節點，可點擊快速切換至重點內容

### 3上3-3創意手燈

翰林出版

教材介紹

- 1 組裝木作
- 2 銲接發光二極體
- 3 組裝船型開關及可變電阻
- 4 電子元件銲接
- 5 電路組裝銲接
- 6 安裝電池測試
- 7 組裝、整線

成品展示

66 99

▶ 材料介紹：砂紙、壓克力片、螺絲螺帽、小木棒、木盒、白膠、可變電阻、電池盒、發光二極體、電池、船型開關、電線

▶ 工具介紹：電烙鐵、熱熔膠槍、錫錫、螺絲起子、剝線鉗、斜口鉗

點擊按鈕可切換步驟

▲ 各步驟可使用按鈕快速切換並重複觀看

### 3上3-3創意手燈

翰林出版

教材介紹

- 1 組裝木作
- 2 銲接發光二極體
- 3 組裝船型開關及可變電阻
- 4 電子元件銲接
- 5 電路組裝銲接
- 6 安裝電池測試
- 7 組裝、整線

成品展示

66 99

▶ 材料介紹：砂紙、壓克力片、螺絲螺帽、小木棒、木盒、白膠、可變電阻、電池盒、發光二極體、電池、船型開關、電線

▶ 工具介紹：電烙鐵、熱熔膠槍、錫錫、螺絲起子、剝線鉗、斜口鉗

1下CH5 小豬跳舞

Step 1 木板裁切

- 1 木板裁切
- 2 木塊鑽孔
- 3 膠合組合
- 4 機構組裝

成品展示

小豬設計的實圖部分

▶ 注意事項1：先將木板切1/2，會更穩固安全。

▶ 注意事項2：切割木棒時，以滾動方式推進。

▲ 實作單元皆有製作，各冊主題通通有

# 源介紹



立即體驗

**影音線上看** 教學影片哪裡找，行動大師都有放

## 特色

- 1 高清影片線上看！不受光碟容量限制
- 2 各類自製、補充影片皆有，也可複製連結自行使用

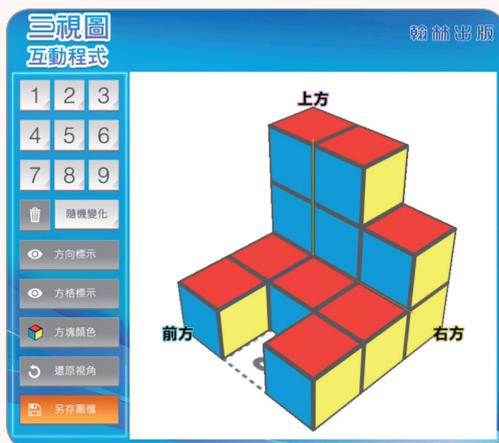


▲ 依冊章節、標籤分類查找篩選最方便



▲ 實作影片旁皆有「影音教學祕笈」連結

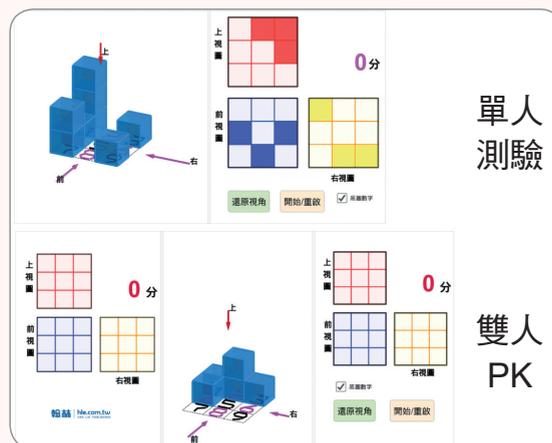
**三視圖** 課堂互動教學的好幫手



▲ 互動區進行設定馬上進入教學演示



互動程式



▲ 不同模式的 GGB 可選擇教學、課堂互動皆適用



測驗版



雙人 PK

# 翰林生活科技 資源全攻略！

行動大師

一站整合翰林所有備課資源，線上、桌機皆可快速取用！



- ✓ 電子書
- ✓ 命題大師
- ✓ 光碟資源
- ✓ 課程計畫
- ✓ 教材資源
- ✓ 卷類資源
- ✓ 教學 PPT
- ✓ 多媒體
- ✓ 影音線上
- ✓ 數位便利貼

影音  
線上

精選搭配課次的教學影片，輔助課程、延伸補充好方便！



- ✓ 翰林版權高畫質影片
- ✓ 依科目、年段、章節分類統整
- ✓ 「播放清單」補充影片更方便

翰林科技 YouTube



期刊  
大師

翰林周邊文宣彙整平台，最豐富的教學別冊電子檔輕鬆掌握！



- ✓ 翰林多元主題文宣
- ✓ 依期刊系列清楚分類
- ✓ 電子檔一鍵下載！



87164000-33

翰林出版 教育優先