



身障組教材-國中組

二、國文領域 - 神奇翻轉燈

/ 謝靜怡、張育菁

神奇翻轉燈

謝靜怡、張育菁

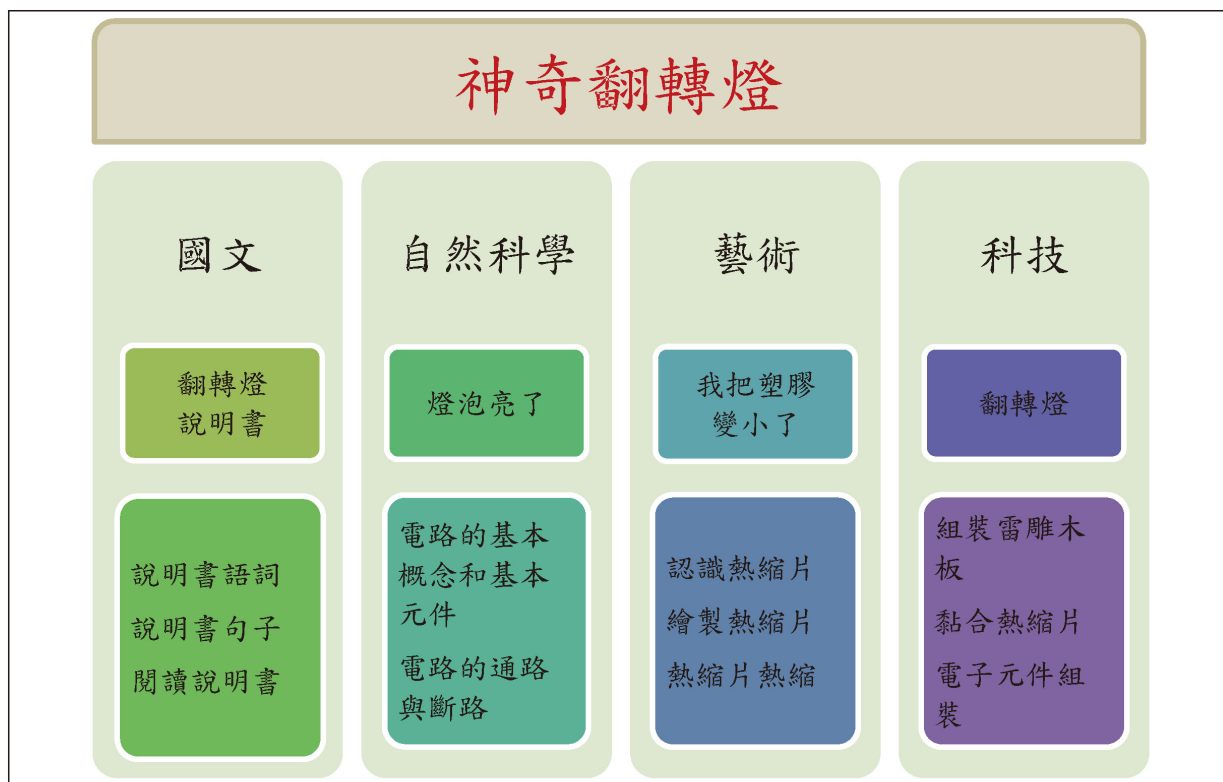
摘要

摘要內文

因應疫情停課，嘉義縣政府曾經提供了由永慶科技自造中心張主任智雄所開發之「翻轉燈學習材料包」，經教師實作後，思考此材料包於集中式特教班之教學應用，以及實際進行課程活動所進行之課程調整。此材料包之成品相當吸睛，然特教班學生的能力較難於短短幾節科技課的時間，就能理解其所構成之基本知識以及操作技巧，需要教學者將教材進行較細步的拆解，來協助學生理解概念及習得技巧，故筆者將此活動設計成跨領域之課程教案，結合了國語文、自然科學、藝術以及科技等領域，共同認識製作翻轉燈所需的知識與技能，最後透過生活科技課程實作產出成品。此教案為調整後之課程設計以及實作過程之紀錄與反思，期能提供有興趣製作「翻轉燈學習材料包」的同好參考運用，也提供給特教班師生美好的收穫與體驗。

關鍵字：特教班科技課、跨領域教學課程

壹、教學活動設計架構圖



貳、教學活動設計表

參、教學活動

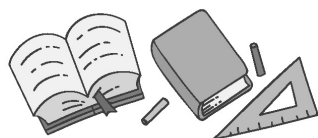
(因為以跨領域教學課程設計，故將貳與參合併敘寫)



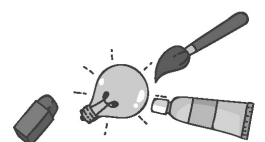
(一)跨領域教學課程－(國文)領域課程調整

教學設計名稱	翻轉燈說明書	教學設計者	張育菁
適用階段	<input type="checkbox"/> 一二年級 <input type="checkbox"/> 三四年級 <input type="checkbox"/> 五六年級 <input checked="" type="checkbox"/> 七~九年級	教學時間	135 分
主題	<input type="checkbox"/> 特教宣導活動 <input checked="" type="checkbox"/> (國文) 領域課程調整 <input type="checkbox"/> 特殊需求領域 () 課程 <input checked="" type="checkbox"/> 跨領域教學課程		
適用對象	<input type="checkbox"/> 普通學生 <input type="checkbox"/> 學習功能優異學生 <input type="checkbox"/> 學習功能輕微缺損學生 <input checked="" type="checkbox"/> 學習功能嚴重缺損學生		
設計理念	此教案設計為教師因應特教中心發給學生之「翻轉燈學習材料包」，而調整設計之跨領域教學課程。教師希望學生透過學習如何閱讀說明書的相關技能，進而在閱讀說明書後能依照說明書的指示進行操作，因此設計此課程，更希望學生學習此能力後，也能活用於日常生活中，需要閱讀使用說明書進行操作的情境。		
核心素養項目 (特教宣導活動 免填)	學習內容/學習表現 (特教宣導活動免填)	學習目標	
國-J-A2 透過欣賞各類 文本，培養思 辨的能力，並 能反思內容主 題，應用於日 常生活中，有 效處理問題。	學習表現 5-IV-2 理解各類文本的句子、段落 與主要概念。(簡化) 學習內容 說明文本 Bc-IV-1 具邏輯的產品說 明。(簡化)	1、能夠列舉文本內容的生字的語詞。 2、能夠認識文本內容的語詞。 3、能唸讀文本內容的語詞。 4、能夠區別文本生字中的相似字。 5、能夠辨別文本生字中的異字多音 字。 6、能夠能透過各類說明書上的句子， 理解內容。 7、能在閱讀說明書後，了解產品說 明。 8、能依照說明書指示，知道組裝製作 成品的方式。 9、能夠透過字典、電子字典查詢資 料，增加語詞。	
參考資料或 教學媒體	書籍：翰林生活科技三上課本 影片：翻轉燈學習包解說 https://www.youtube.com/watch?v=vYw_ksaGXXk 網站： 1、教育部《重編國語辭典修訂本》2021 https://dict.revised.moe.edu.tw/search.jsp?la=0&powerMode=0 2、教育百科 教育雲線上字典 https://pedia.cloud.edu.tw/		

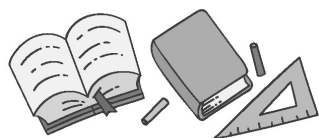
具體目標	教學活動	時間	教學資源	評量方式 與標準
------	------	----	------	-------------



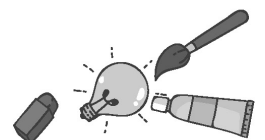
8、能依照說明書指示，知道組裝製作成品的方式。	【準備活動】 一、「翻轉燈學習材料包」 1、教師說明「翻轉燈學習材料包」的發放。 2、老師說明：「一般外面的手作材料包，都會有使用說明書，可以看著使用說明書自己做，因此老師帮大家製作了使用說明書，帶大家一起來閱讀。希望大家閱讀後也能練習自己動手做。」	5'	自編學習單	口頭評量
2、能夠認識文本內容的語詞。 3、能唸讀文本內容的語詞。 6、能夠能透過各類說明書上的句子，理解內容。 7、能在閱讀說明書後，了解產品說明。	【發展活動】 一、帶領學生先唸讀翻轉燈說明文課文「自備材料」部分 1、教師先唸讀一次，請學生跟著唸讀一次 2、教師帶領學生做斷句練習 3、教師解釋說明文中大標題與小標題的關聯 4、教師請學生翻到學習單第四頁，介紹這部分語詞 1-4 5、教師邊介紹語詞邊將語詞實物、圖片呈現讓同學知道 6、教師請學生將語詞寫一次	15'	翻轉燈 熱熔膠條 熱熔膠槍 烤箱	口頭評量 紙本評量 觀察評量
	二、帶領學生先唸讀翻轉燈說明文課文「學習材料包內容」部分 1、教師先唸讀一次，請學生跟著唸讀一次。 2、教師帶領學生做斷句練習 3、教師解釋句子的意思 4、教師請學生翻到學習單第 4-5 頁，介紹這部分語詞 6-12 5、教師邊介紹語詞邊將語詞實物、圖片呈現讓同學知道。 6、教師請學生將語詞寫一次	20'	自編學習單 雷雕木板 夾鏈袋 麵包板 LED 燈 鈕扣電池 滾珠開關 熱縮片	口頭評量 紙本評量 觀察評量
2、能夠認識文本內容的語詞。 3、能唸讀文本內容的語詞。	【綜合活動】 一、教師帶學生唸讀今天教過的語詞。 二、教師請學生回家練習寫今天教過的語詞。 【第一節課程結束】	5'	自編學習單	口頭評量 紙本評量
2、能夠	【準備活動】	10'	自編學	實作評



<p>認識文本內容的語詞。</p>	<p>一、複習上次的語詞 1、讓學生分成兩組，完成支援前線拿語詞 2、請學生聽到字卡語詞，便要從桌上拿取字卡交給老師，看哪一隊拿最多字卡者獲勝。</p>		<p>習單 自製語詞字卡</p>	<p>量</p>
<p>2、能夠認識文本內容的語詞。 3、能唸讀文本內容的語詞。 6、能夠能透過各類說明書上的句子，理解內容。</p>	<p>【發展活動】 一、帶領學生先唸讀翻轉燈說明文課文「燈罩作法」部分 1、教師先唸讀一次，請學生跟著唸讀一次 2、教師帶領學生做斷句練習 3、教師解釋句子的意思 4、教師請學生翻到學習單第五頁，介紹這部分語詞 12-14 5、教師邊介紹語詞邊將語詞實物、圖片呈現讓同學知道 6、教師請學生將語詞寫一次 7、教師告知學生，我們會利用藝術課，將燈罩照按照步驟製作出來</p>	<p>15'</p>	<p>自編學習單</p>	<p>口頭評量 紙本評量 觀察評量</p>
	<p>二、帶領學生先唸讀翻轉燈說明文課文「燈罩作法」部分 1、教師先唸讀一次，請學生跟著唸讀一次 2、教師帶領學生做斷句練習 3、教師解釋句子的意思 4、教師請學生翻到學習單第五頁，介紹這部分語詞 12-14 5、教師邊介紹語詞邊將語詞實物、圖片呈現讓同學知道 6、教師請學生將語詞寫一次 7、教師告知學生，我們會利用自然課與科技課，將電路部分按照步驟完成</p>	<p>15'</p>	<p>自編學習單</p>	<p>口頭評量 紙本評量 觀察評量</p>
<p>2、能夠認識文本內容的語詞。 3、能唸讀文本內容的語詞。</p>	<p>【綜合活動】 一、教師帶學生唸讀今天教過的語詞。 二、教師請學生回家練習寫今天教過的語詞。 【第二節課程結束】</p>	<p>5'</p>	<p>自編學習單</p>	<p>口頭評量 紙本評量</p>
<p>1、能夠列舉文本內容的生</p>	<p>【準備活動】 一、生字練習 1、教師帶領學生唸讀生字</p>	<p>10'</p>	<p>自編學習單</p>	<p>口頭評量</p>



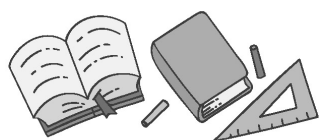
字的語詞。 4、能夠區別文本生字中的相似字。	2、教師請學生找出課本中的語詞並寫在學習單上 3、在教師帶領下，引導學生查字典找出其他的生字語詞		字典	紙本評量 實作評量
5、能夠辨別文本生字中的異字多音字。 9、能夠過字典、電子字典查詢資料，增加語詞。	【發展活動】 一、辨別相似字與一字多音 1、教師解釋並帶領學生分辨考、烤、熔、溶相似字 2、教師在教師帶領下，引導學生查字典找考、烤、熔、溶的語詞並完成學習單 3、教師解釋並帶領學生分辨轉、曲一字多音字 4、教師在教師帶領下，引導學生查字典找轉、曲一字多音字的語詞並完成學習單	15'	自編學習單 字典	口頭評量 紙本評量 實作評量 觀察評量
6、能夠能透過各類說明書上的句子，理解內容。 7、能在閱讀說明書後，了解產品說明。 8、能依照說明書指示，知道組裝製作成品的方式。	二、看文章回答問題 1、帶領學生唸讀文本 2、帶領學生從文本中找出學習單上答案 3、教師提醒學生圈出題目關鍵字，再去搜尋文本中答案 4、完成學習單	15'	自編學習單	口頭評量 紙本評量 實作評量 觀察評量
1、能夠列舉文本內容的生字的語詞。	【綜合活動】 一、教師帶學生唸讀今天教過的字及語詞。 二、教師請學生回家練習寫今天教過的字。 【第三節課程結束】	5'	自編學習單	口頭評量 紙本評量



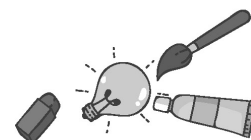
3、能唸 讀文本內 容的語 詞。				
---------------------------	--	--	--	--

(二)跨領域教學課程－（自然科學）領域課程調整

教學設計名稱	燈泡亮了	教學設計者	謝靜怡
適用階段	<input type="checkbox"/> 一二年級 <input type="checkbox"/> 三四年級 <input type="checkbox"/> 五六年級 <input checked="" type="checkbox"/> 七~九年級	教學時間	45 分
主題	<input type="checkbox"/> 特教宣導活動 <input checked="" type="checkbox"/> （自然科學）領域課程調整 <input type="checkbox"/> 特殊需求領域（ ）課程 <input checked="" type="checkbox"/> 跨領域教學課程		
適用對象	<input type="checkbox"/> 普通學生 <input type="checkbox"/> 學習功能優異學生 <input type="checkbox"/> 學習功能輕微缺損學生 <input checked="" type="checkbox"/> 學習功能嚴重缺損學生		
設計理念	此教案設計為教師因應特教中心發給學生之「翻轉燈學習材料包」，而調整設計之跨領域教學課程。翻轉燈中透過電子元件的組合，可形成通路(燈亮)與斷路(燈不亮)之變化，故結合自然科學領域－電池連接導體形成通路之課程內容，引導學生理解翻轉燈之燈亮/燈不亮之情況。		
核心素養項目 (特教宣導活動 免填)	學習內容/學習表現 (特教宣導活動免填)	學習目標	
A2 系統思考與 解決問題 B1 符號運用與 溝通表達	學習表現 tr-IV-1 能將習得的知識連結到生活 中所觀察到的現象。(簡化、減量) pe-IV-2 能正確安全操作日常生活中 常用的物品，並進行觀察。(重 整) 學習內容 Kc-IV-7 電池連接導體形成通路的 條件，及電路的通路斷路之差異。 (重整)	1、能認識電路的基本概念和基本元 件。 2、能理解電路中形成通路和斷路的條 件。	
參考資料或 教學媒體	影片： 1、 https://www.youtube.com/watch?v=w38SdaGm0bI (觀察電池、電線和燈 泡) 2、 https://www.youtube.com/watch?v=yK1W5NrxFKw (電路的連接方式) 教學媒體： 1、「電路的連接」應用程式。(取自翰林版 110 四上之多媒體資源)		



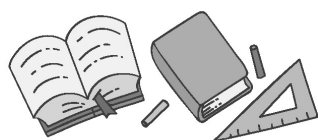
具體目標	教學活動	時間	教學資源	評量方式與標準
1、能認識電路的基本概念和基本元件。	【準備活動】 教師帶電池及燈泡組教具進教室，一組為燈泡亮著、一組為燈泡不亮，詢問學生：1、老師帶的教具是什麼東西；2、燈亮及燈不亮的狀況，請學生自由發表想法。教師根據學生的回應給予回饋。	5'	電池及燈泡組教具 2 組	口頭評量
1、能認識電路的基本概念和基本元件。	【發展活動】 一、播放影片： https://www.youtube.com/watch?v=w38SdaGm0bI (觀察電池、電線和燈泡) 二、教師說明電池及燈泡教具組的基本組成元件，並說明一個基本的電路結構至少須包含的電路元件。 三、教師介紹電路元件常用符號表示法。 四、評量 1、口頭評量－電路基本組成元件 2、線上評量－電路元件常用符號配對 https://wordwall.net/play/57100/953/964	10'	影片 教學 ppt 平板/筆電 線上評量檔案	口頭評量 線上評量
2、能理解電路中形成通路和斷路的條件。	五、播放影片： https://www.youtube.com/watch?v=yK1W5NrxFKw (電路的連接方式) 六、教師利用基本三個電路元件來介紹可以讓燈泡發光的電路連接方式，此為電路為通路的情況。 七、教師利用基本三個電路元件來介紹電路為斷路的可能情況。 八、教師統整通路及斷路情況，說明所準備的兩個教具組燈亮及燈不亮的差異，即為電路的通路或斷路之差異。 九、利用「電路的連接」應用程式來練習電路的連接是否能使燈泡發光。	15'	影片 教學 ppt 平板/筆電 線上評量檔案	口頭評量 線上評量
2、能理解電路中形成通路和斷路的條件。	十、學生練習電路通路或斷路之判斷。 https://wordwall.net/play/57100/252/871	5'	平板/筆電 線上評量檔案	線上評量
1、能認識電路的	十一、讓學生動手操作嘗試使用電池、燈泡、電線組合出一個簡單的電路。	5'	電池及燈泡組	實作評量



<p>基本概念和基本元件。 2、能理解電路中形成通路和斷路的條件。</p>			<p>教具(每位學生 1 組)</p>	<p>觀察評量</p>
<p>1、能認識電路的基本概念和基本元件。 2、能理解電路中形成通路和斷路的條件。</p>	<p>【綜合活動】 一、教師統整說明與複習上課重點：電路的基本概念和基本元件、電路的通路與斷路。複習時搭配線上抽籤軟體抽學生回答，以增加樂趣以及提高參與度。 二、指派線上回家作業。(教師亦可自行視情況改成紙筆任務的回家練習作業。) https://wordwall.net/play/57100/953/964 https://wordwall.net/play/57100/252/871 三、教師說明基本的電路結構經常會在導線上加入開關，以方便控制電路的開啟或關閉。此為科技課翻轉燈實作時之前導概念。 【課程結束】</p>	<p>5'</p>	<p>教學 ppt 抽籤軟體</p>	<p>口頭評量 線上評量</p>

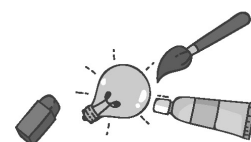
(三)跨領域教學課程－(藝術)領域課程調整

<p>教學設計名稱</p>	<p>我把塑膠變小了</p>	<p>教學設計者</p>	<p>張育菁</p>
<p>適用階段</p>	<p><input type="checkbox"/>一二年級 <input type="checkbox"/>三四年級 <input type="checkbox"/>五六年級 <input checked="" type="checkbox"/>七~九年級</p>	<p>教學時間</p>	<p>90 分</p>
<p>主題</p>	<p><input type="checkbox"/>特教宣導活動 <input checked="" type="checkbox"/> (藝術) 領域課程調整 <input type="checkbox"/> 特殊需求領域 () 課程 <input checked="" type="checkbox"/> 跨領域教學課程</p>		
<p>適用對象</p>	<p><input type="checkbox"/> 普通學生 <input type="checkbox"/> 學習功能優異學生 <input type="checkbox"/> 學習功能輕微缺損學生 <input checked="" type="checkbox"/> 學習功能嚴重缺損學生</p>		
<p>設計理念</p>	<p>此教案設計為教師因應特教中心發給學生之「翻轉燈學習材料包」，而調整設計之跨領域教學課程。翻轉燈燈罩所需使用的四片熱縮片，先讓學生透過簡單的點、線、面、構圖、色彩等組合，不管是自行設計並繪製圖案，或是透過仿畫及著色，都可表現個人獨特的美感。藉由熱縮片加熱後縮小的性質，引發學生的好奇心；更藉由動手實作讓學生感覺滿足和獲取成就，讓美感教育在生活中實踐。</p>		

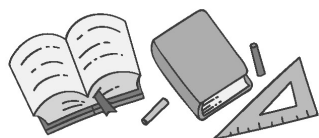


核心素養項目 (特教宣導活動 免填)	學習內容/學習表現 (特教宣導活動免填)	學習目標
藝-J-B3 善用多元感官， 探索理解藝術 與生活的關聯， 以展現美感意 識。	學習表現 視 1-IV-1 能使用構成要素和形式 原理，表達想法。(減量) 視 1-IV-2 能使用技法，表現個人 的觀點。(簡化、減量) 視 1-IV-3 能使用數位媒體分享作 品。(簡化、減量) 視 2-IV-1 能體驗藝術作品，並接 受多元的觀點。 學習內容 視 A-IV-1 藝術欣賞。(簡化、減 量) 視 E-IV-1 造形表現。(簡化、減 量)	1、能認識翻轉燈熱縮片燈罩製作的工 具及步驟。 2、能知道熱縮片熱縮步驟。 3、能將所選擇的圖案描繪在熱縮片上 並塗上顏色。 4、能設計圖案繪製在熱縮片上並著上 顏色。 5、能將熱縮片送進烤箱熱縮。 6、能欣賞他人作品。
參考資料或 教學媒體	書籍：黃于珊(2019)。神奇熱縮片的祕密花園。台北市：藝風堂。 影片：翻轉燈學習包解說 https://www.youtube.com/watch?v=vYw_ksaGXXk 網站：いらすとや https://www.irasutoya.com/	

具體目標	教學活動	時間	教學資源	評量方式 與標準
1、能認 識翻轉燈 熱縮片燈 罩製作的 工具及步 驟。	【準備活動】 一、翻轉燈熱縮片燈罩製作 1、教師事先找好圖案讓學生可以在課堂上挑選。 2、教師告知，我們要來製作國文課轉燈說明文課 文中的燈罩。 3、教師請學生拿出翻轉燈學習材料包中的 2 片 熱縮片。 4、教師介紹今天會使用的材料色鉛筆、黑色簽字 筆、2 片熱縮片。	5'	字卡 色鉛筆 黑色簽 字筆 烤箱 烘培紙 夾子 2 片熱 縮片	口頭評 量 實作評 量
1、能認識 翻轉燈熱 縮片燈罩 製作的工 具及步 驟。 7、能知道 熱縮片熱 縮步驟。	【發展活動】 一、介紹熱縮片 1、教師介紹熱縮片的性質：熱縮片屬於熱塑性塑 膠，具有加熱軟化、冷卻硬化的特性。 2、教師展示熱縮片，並告知分為亮面與霧面。 3、教師告知設計完圖片，就可以送入烤箱熱縮。 4、教師展示熱縮後的熱縮片。	10'	熱縮片 字卡	實作評 量 觀察評 量



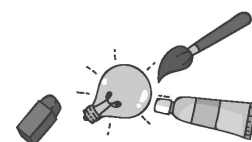
	5、教師告知，每個人有 4 片熱縮片，2 片使用老師準備的圖片，2 片自己設計，也可以 4 片都使用教師準備的圖片。			
3、能將所選擇的圖案描繪在熱縮片上並塗上顏色。	<p>二、選圖片描繪熱縮片</p> <p>1、教師提供圖片讓學生每人選擇 2 張（教師解釋圖案的選擇建議不要太複雜的線條或線條過細，以免熱縮後的圖案不清楚）</p> <p>2、教師告知熱縮片在經由烤箱熱縮後，尺寸約為原尺寸的四分之一，故在畫圖案時要注意畫的位置，老師處理好的圖片已經是剛好的尺寸。</p> <p>3、先請學生拿出 2 片熱縮片，翻到到亮面。</p> <p>4、請學生選出自己想要的圖片，老師給學生 2 個長尾夾，讓學生用長尾夾夾住圖片跟熱縮片。</p> <p>5、教師教導學生拿黑色簽字筆描繪圖案輪廓。</p> <p>6、教師引領學生翻到霧面，教導學生使用色鉛筆著色。</p>	25'	長尾夾 2 片熱縮片 圖片 黑色簽字筆	實作評量 觀察評量
6、能欣賞他人作品。	<p>【綜合活動】</p> <p>一、教師先將學生著色完成後的熱縮片展示給大家看，並預告下星期還要做另外兩片和使用烤箱。</p> <p>二、請學生事先請學生找喜歡的圖案大小，下節課讓學生自行繪畫。</p> <p>【第一節課程結束】</p>	5'	熱縮片	觀察評量
2、能知道熱縮片熱縮步驟。	<p>【準備活動】</p> <p>一、翻轉燈熱縮片燈罩製作</p> <p>1、事先請學生找好自己喜歡的圖案。</p> <p>2、教師告知，上次我們已經完成兩片熱縮片，我們今天要完成剩下的兩片。</p> <p>3、教師請學生拿出翻轉燈學習材料包中的兩片熱縮片。</p> <p>4、教師介紹今天會使用的材料：色鉛筆、黑色簽字筆、烤箱、烘培紙、夾子、4 片熱縮片、精裝書、長尾夾。</p>	5'	色鉛筆 黑色簽字筆 烤箱 烘培紙 夾子 4 片熱縮片 精裝書	口頭評量 實作評量
4、能設計圖案繪製在熱縮片上並著上顏色。	<p>【發展活動】</p> <p>一、熱縮片-自己設計自己繪製</p> <p>1、教師請學生自己拿出自己找的圖片。</p> <p>2、教師告知熱縮片在經由烤箱熱縮後的熱縮片約為原尺寸的四分之一，故在畫圖案時要注意畫</p>	10'	字卡 色鉛筆 黑色簽字筆 長尾夾	實作評量 觀察評量



	的位置，教師會發下做記號的紙張，告訴學生只能畫在紙張上框框內。 3、先請學生拿出 2 片熱縮片，翻到亮面。 4、老師發給學生 2 個長尾夾，讓學生用長尾夾夾住做記號的紙張跟熱縮片，並再次提醒圖形要畫在框框內。 5、教師教導學生拿黑色簽字筆描出圖案輪廓。 6、教師引領學生翻到霧面，教導學生使用色鉛筆著色。		做記號的紙張 熱縮片	
5、能將熱縮片送進烤箱熱縮。	二、熱縮片熱縮 1、教師先介紹熱縮片熱縮步驟。 (烤箱放烘培紙、調至 180 度、預熱 10 分、放入熱縮片、待熱縮片平整不再縮小、用夾子夾出、並趕快用精裝書用力壓平) 2、教師引導學生將烤箱插電，並提醒雙手需是乾的才能使用插座，以免觸電。 3、教師邊解釋邊將烘培紙放進烤箱，溫度轉鈕調至 180 度、預熱 10 分。 4、教師示範將 2 片熱縮片放入烤箱，待熱縮片捲曲、平整不再縮小後，使用夾子夾出，並趕快用精裝書壓平。 5、教師帶領每位學生使用烤箱來進行熱縮。	25'	烤箱 烘培紙 字卡 夾子 精裝書 熱縮片	實作評量 觀察評量
6、能欣賞他人作品。	【綜合活動】 一、分享成品 1、教師將各位同學的熱縮片排列，展示各位同學觀賞。 2、教師告訴同學，熱縮片除了可做翻轉燈燈罩，也可以做成鑰匙圈、項鍊、耳環等飾品，在生活中的應用廣泛，自己動手做，好玩又獨特。 二、教師利用學習單統整步驟，並以檢核表形式引導學生確認並勾選自己完成的部分。 【第二節課程結束】	5'	熱縮片 學習單	觀察評量 檢核表

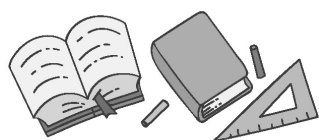
(四)跨領域教學課程－(科技)領域課程調整

教學設計名稱	翻轉燈	教學設計者	謝靜怡
適用階段	<input type="checkbox"/> 一二年級 <input type="checkbox"/> 三四年級 <input type="checkbox"/> 五六年級 <input checked="" type="checkbox"/> 七~九年級	教學時間	90 分

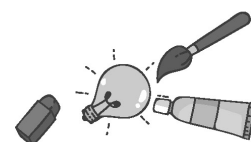


主題	<input type="checkbox"/> 特教宣導活動 <input checked="" type="checkbox"/> (科技) 領域課程調整 <input type="checkbox"/> 特殊需求領域 () 課程 <input checked="" type="checkbox"/> 跨領域教學課程	
適用對象	<input type="checkbox"/> 普通學生 <input type="checkbox"/> 學習功能優異學生 <input type="checkbox"/> 學習功能輕微缺損學生 <input checked="" type="checkbox"/> 學習功能嚴重缺損學生	
設計理念	此教案設計為教師因應特教中心發給學生之「翻轉燈學習材料包」，而調整設計之跨領域教學課程。利用科技課來進行翻轉燈燈罩拼接、電子元件之組裝，並利用熱融膠槍工具來黏合熱縮片與雷雕木板，與練習使用膠槌手工工具來使雷雕木板更密合，最後組合出具有個人特色的「神奇翻轉燈」。	
核心素養項目 (特教宣導活動 免填)	學習內容/學習表現 (特教宣導活動免填)	學習目標
A2 系統思考與 解決問題	學習表現 設 k-IV-3 能了解使用工具的基本知識。(簡化、減量) 設 a-IV-1 能樂於參與科技實作活動。(簡化、減量) 設 s-IV-1 能理解正方體的平面圖與立體圖。(重整) 設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料組裝。(減量) 學習內容 生 P-IV-3 手工工具的操作與使用。 生 A-IV-5 簡易日常科技產品的電與控制應用。(簡化)	1、能理解正方體的立體圖與其展開圖的關係。 2、能知道基本手工工具的使用方式及注意事項，並運用來進行組裝材料。 3、能根據指令進行電子零件的組裝，以完成簡易電路配置及認識簡易電與控制的應用情形。 4、能聽從老師的指令，願意嘗試實作組裝活動。 5、能專心聽老師介紹材料及講解製作翻轉燈的流程。 6、能展現自己作品以及欣賞他人作品。
參考資料或 教學媒體	影片： https://www.youtube.com/watch?v=-VYD93aJhV8 (立體圖形的展開圖)	

具體目標	教學活動	時間	教學資源	評量方式 與標準
	【準備活動】 一、教師在上課進教室後，關掉教室的燈，拿出教師事先做好的翻轉燈，讓翻轉燈的電路屬於通路的情況，放在講桌上，讓學生觀察 LED 彩色燈珠的燈色循環變化情況。 二、給學生傳看翻轉燈成品。 三、請學生分享看到的感受，或學生是否知道這是什麼物品。	5'	翻轉燈成品	口頭評量

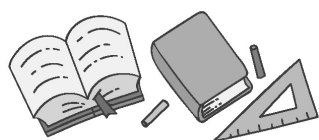


<p>5、能專心聽老師介紹材料及講解製作翻轉燈的流程。</p>	<p>【發展活動】</p> <p>一、教師跟學生說明：最近在國文課、自然課及藝術課上到的相關課程，將統整於科技課來完成翻轉燈的成品。</p> <p>二、教師先複習材料的名稱。 https://wordwall.net/play/57298/740/851</p> <p>三、教師搭配教學 ppt 呈現來跟學生預告將完成翻轉燈成品的流程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、雷雕木板先組裝出燈罩部分(平面，五面) 2、熱縮片黏合於有四個圓形開口的雷雕木板 3、電子零件組裝成電路後，黏於雷雕木板(上底面) 4、將平面的五片雷雕木板組成立體圖形(一個下底面、四個側面)，蓋上黏有電子零件的上底面。 <p>★ 注意事項：教師考量本班學生情況，以及有些電子零件較小，容易不見；或是有些零件有比較尖銳處，故教師講解流程時，係利用教學簡報及當場展示相關物件，而沒有先將材料包發給學生，俟課程活動需要用到時才按序發給學生。</p>	<p>10'</p>	<p>教學 ppt 翻轉燈材料(雷雕木板、電路材料組、熱熔膠槍、熱熔膠條、縮小後的四片熱縮片、膠槌) 平板/筆電</p>	<p>觀察評量 線上評量 口頭評量</p>
<p>1、能理解正方體的立體圖與其展開圖的關係。</p>	<p>四、教師以事先製作好的翻轉燈成品展示給學生知道，須把六小片平面的雷雕木板組成立體圖形的正方體。</p> <p>五、觀看影片 https://www.youtube.com/watch?v=-VYD93aJhV8</p> <p>六、教師以標示有上(底面)、下(底面)、前、後、左、右的正方體紙盒，將其展開後便可看見正方體的展開圖(每一面都有標示字)，再將展開圖回復成正方體紙盒的樣子，藉此讓學生理解：要利用六小片雷雕木板(展開圖的概念)組成正方體。</p> <p>七、教師發下紙盒讓學生自行操作一次，並請學生仔細觀察上(底面)、下(底面)、前、後、左、右的位置關係，並引導學生了解六個面將可分成：上下底面為一組、左右一組、前後一組。藉此概念來將六小片雷雕木板上標</p>	<p>15'</p>	<p>教學 ppt 影片 翻轉燈成品 雷雕木板 正方體紙盒</p>	<p>觀察評量 實作評量</p>

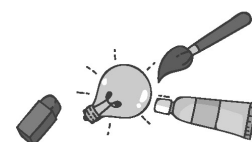


	示：上(底面)、下(底面)、前、後、左、右，以便給予學生組裝的提示(上下是一組一樣の木片、左右是一組一樣の木片、前後是一組一樣の木片)。			
1、能理解正方體的立體圖與其展開圖的關係。 4、能聽從老師的指令，願意嘗試實作組裝活動。	八、教師發下雷雕木板，其中一片上有「永慶科技中心」字樣，此為上(底面)，教師帶領學生在此片雷雕木板內側標「上」。 九、將另外未拆下的五片雷雕木板，未挖圓洞的一片為下底面，標示「下」。中間挖圓洞的四片，則分別根據老師的指示標上前、後、左、右。五片都標示完成後，依照老師的指令按序拆下並拼接。拼接的時候教師要注意提醒學生板子邊緣的鋸齒型卡榫之間的相對擺放位置。 1、先拆「下」 2、拆下「前」並拼接於「下」(接近自己) 3、拆下「後」並拼接於「下」(遠離自己) 4、拆下「左」並拼接於「下」的左側 5、拆下「右」並拼接於「下」的右側 此時，共拼接出下底面、前、後、左、右四個側面，且仍是像展開圖的樣子。	10'	教學 ppt 雷雕木板 筆	觀察評量 實作評量
1、能理解正方體的立體圖與其展開圖的關係。	【綜合活動】 教師統整本節課之重點：立體圖與展開圖概念、雷雕木板拼接組合的技巧及注意事項。 【第一節課程結束】	5'	教學 ppt	口頭評量

具體目標	教學活動	時間	教學資源	評量方式與標準
	【準備活動】 一、教師展示事先做好的翻轉燈成品，引導學生看熱縮片黏著於雷雕木板上的樣子。 二、向學生說明，此係利用熱融膠所黏著，並介紹熱熔膠槍、熱熔膠條。	5'	翻轉燈 成品 熱熔膠 槍 熱熔膠 條	口頭評量 觀察評量
2、能知道基本手工工具的使	【發展活動】 一、將熱熔膠槍先插電預熱。 二、教師發下於藝術課所完成的四塊熱縮片成品，以及五片拼接組合好的雷雕木板。	10'	教學 ppt 縮小後的熱縮	觀察評量 實作評



<p>用方式及注意事項，並運用來進行組裝材料。</p>	<p>三、請學生將四塊熱縮片擺放於雷雕木板的前後左右四個側面的圓洞處。</p> <p>★ 注意事項：安排擺放熱縮片時，可先思考安排一下翻轉之後的效果；熱縮片要盡量覆蓋住圓洞。</p> <p>四、教師示範使用熱熔膠槍的技巧，並提醒注意安全的地方，以防燙傷。</p> <p>五、學生操作熱熔槍來黏著熱縮片。教師則視學生操作能力適時給予協助。</p> <p>六、四塊縮小後熱縮片黏著完成，先置於教室中不易被碰撞處。</p>		<p>片 拼接好的五片雷雕木板 熱熔膠槍 熱熔膠條</p>	<p>量</p>
<p>3、能根據指令進行電子零件的組裝，以完成簡易電路配置及認識簡易電與控制的應用情形。</p> <p>4、能聽從老師的指令，願意嘗試實作組裝活動。</p>	<p>七、教師發放電子零件材料包，請學生拿出材料包中的物件，一邊複習物件名稱，一邊確認電子零件是否齊全，共有：麵包板(黏好紙膠帶並戳有六個小洞，小洞旁有數字 1~6)、CR2032 電池及電池盒、LED 燈珠、翻轉開關。</p> <p>八、在自然課認識電路的通路與通路課程中，有介紹過基本的電路結構經常會在導線上加入開關，以方便控制電路的開啟或關閉。而翻轉燈即是在電路中加入特殊的「滾珠開關」來控制翻轉燈的燈亮燈滅。</p> <p>九、拿出麵包板與電池座，黏上紙膠的麵包板上面有六個洞，標示有 1、2、3、4、5、6 的號碼，將電池座插在 1、2，正極插在 2、負極插在 1。拆開電池包裝，將鈕扣電池放到電池座上。(也可以先將鈕扣電池放入電池座)</p> <p>十、將滾珠開關插在 3、4。</p> <p>十一、 拿出 LED 燈珠。老師引導學生觀察 LED 燈珠的兩隻腳，是一長一短。長引腳是正極、短引腳是負極。將長引腳插在數字 6，短引腳插在 5。此時，電路形成通路，LED 燈珠亮起。</p> <p>十二、 將印有永慶科技中心圖樣的雷雕木板翻過來，撕開麵包板的泡棉膠黏在木板內側的靠中央處。</p> <p>十三、 發下前一堂課製作好的五面燈罩(仍是平面圖狀態)，將四面側面立起拼接組裝好，最後蓋上印有永慶科技中心圖樣的雷雕木板的</p>	<p>20'</p>	<p>電路材料組(麵包板、CR2032 電池組、LED 燈珠、翻轉開關</p>	<p>觀察評量 實作評量</p>



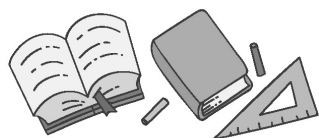
	<p>上底面(此時，電路為斷路，LED 燈不會亮)，即完成翻轉燈的製作。</p> <p>十四、 如果組裝後的雷雕木板不夠密合，可以利用膠槌輕輕地敲打即可密合。</p>			
6、能展現自己作品以及欣賞他人作品。	<p>【綜合活動】</p> <p>一、學生展示自己作品，教師為學生及其作品合影。</p> <p>二、成品帶回家與家人欣賞。而由於翻轉燈中的電子零件部件較小或是有些比較尖銳，故帶回家的作品中附上家長通知單提醒家長注意之。</p> <p>三、指派任務：利用 Slido 票選最喜愛的作品。被選出的前三名，予以獎勵。</p> <p>四、教師利用學習單統整步驟，並以檢核表形式引導學生確認並勾選自己完成的部分。</p> <p>【第二節課程結束】</p>	10'	翻轉燈成品、家長通知書、筆電/平板學習單	口頭評量 線上評量 檢核表

肆、實際教學運用後的修改與教學省思

一、教學省思

近年來手作活動非常盛行，教師透過「跨領域」和「動手做」的課程設計，促進身心障礙學生對學習的興趣，當孩子完成屬於自己的作品時，從他們臉上的笑容可以感受到他們獲得成就感快樂。以下分述教學過程之省思：

- 1、在國文教學時，發現比較難的部分是翻轉燈說明書的閱讀，因為學生沒有相關的背景知識，故需要安排時間協助學生建立與文章相關的背景知識，使學生進入閱讀活動時與文章的知識產生連結，對於學生在閱讀理解上會更加容易。
- 2、在藝術教學部分，比較需要注意的是學生在繪製熱縮片時，雖然老師已經提供調整的方法，讓學生畫在框框內，但有些身心障礙學生的精細動作不佳，還是會把圖案畫超出範圍；另外，在著色部分，若圖案本身色彩較多樣，則顏色很容易變成混在一起，致使畫面變得髒髒的。所以在繪畫時，身心障礙學生可以挑線條簡單，顏色不要太過複雜的圖形。另外，在用色鉛筆著色時會產生色筆屑，要倒掉才不會弄髒畫面。
- 3、在科技課的兩大重頭戲，一是拼接雷雕木板，一是組裝電子元件，而在拼接雷雕木板時，雖然教案設計是按照老師的指示來操作，但基於好奇心驅使，老師先利用課餘時間，讓幾位特教班學生在沒有提示之下，自己嘗試看看能不能拼接出正方體來，原本還擔心特教班學生組裝雷雕木板會很困難，出乎老師的意料之外，有幾個學生自己組裝成功，當下老師在驚訝、高興之餘，也不禁反思：不要給學生設限，會讓自己看到更多的可能性。
- 4、在拼接雷雕木板的過程中，老師還觀察到：先組裝好的學生會主動去協助同儕中的肢體不便者，這也讓老師感到欣慰。
- 5、雖然本材料包的影片介紹提及：如果沒有熱熔膠，也可以用白膠來進行黏著，而大部分特教班學生沒有熱熔膠槍的使用經驗，故老師選擇帶學生操作熱熔膠槍這項工具，



以增加學生練習不同手工具的使用經驗。在使用前，需先強調使用安全的說明，以免學生不小心被燙到。操作結果發現，特教班學生普遍對於熱熔膠槍要出膠多少的掌握比較弱，可以在平時多做一些抓握的力量練習。

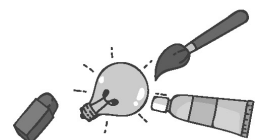
- 6、這個跨領域課程的設計，也提醒了老師跨專業合作的重要性，畢竟特教老師要同時擁有科技的專業能力是很少數的，期許自己能走出特教一方天地，主動尋求其他專業的合作，定會更有利於特教課程之設計與教學的。

二、運用後的修改

- 1、在國文說明書的閱讀，因為是語文課所以更聚焦在聽說讀寫，認識生字、語詞與閱讀句子上，但若可以增加成品的照片排成順序加到課文中，對於身障生來說，會更具體易懂。
- 2、學生在熱縮片塗色時，有時塗得太深，熱縮之後的顏色變得太深，而有時塗得比較淡，而造成色彩不易辨識，故可以調整成老師先畫好，提供給學生比較熱縮前後的塗色差異，會有助於學生決定塗色的深淺拿捏。塗色的時候，可以讓學生在熱縮片底下墊一張白色紙幫助看出顏色上色情形。
- 3、此翻轉燈的跨領域課程花了不少節數在進行，故電子零件的組裝部分，僅依照老師的指令來按序完成，且避免失焦而沒有在電子元件組裝部分多加以著墨，可以另外安排課程來介紹此電路的設計，並加以討論 LED 燈珠可能不亮的原因，藉以機會教育教導生活中燈泡不亮的基本排除、認識不良品的概念(故在大賣場購買燈泡時會在旁邊先測試是否為不良品)……等知識，都是非常功能性且生活化的。

伍、附件：作業單或評量單等教學相關資料 (可檢附電子檔)

- 【附件一】翻轉燈說明書
- 【附件二】翻轉燈說明書語詞字卡
- 【附件三】PPT—自然—燈泡亮了
- 【附件四】藝術課貼黑板用字卡
- 【附件五】熱縮片圖案尺寸建議舉例
- 【附件六】藝術課作品檢核表
- 【附件七】PPT—科技—翻轉燈
- 【附件八】科技課組裝檢核表



姓名：_____

翻轉燈說明書

壹、課文

一、自備材料

1. 奇異筆
2. 色鉛筆
3. 熱熔膠槍
4. 熱熔膠條
5. 夾子(夾熱縮片時使用)
6. 烘焙紙
7. 精裝書或是硬板子(壓夾熱縮片時使用)
8. 烤箱

二、學習材料包內容

1. 雷射雕刻 木板(以下簡稱雷雕木板)
2. 電子零件夾鏈袋(內含：麵包板*1、LED燈*1、CR2032鈕扣電池組*1、滾珠開關*1)
3. 四片熱縮片

三、燈罩作法

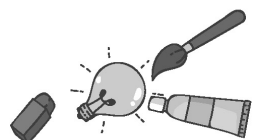
1. 將材料包內容拿出，平放在桌面。



2. 學習材料包內容包含雷雕木板、電子零件夾鏈袋、四片熱縮片。
3. 製作燈罩將雷雕木板六片按照老師指定的順序標上：上、下、左、右、前、後。
4. 熱縮片有亮面與霧面，先用黑色簽字筆把圖案描在亮面或是畫在亮面，再利用色鉛筆在霧面上色。
5. 熱縮片加熱方式：烤箱。
6. 將畫好的熱縮片放進烤箱加熱：①放入烘焙紙、②將溫度調至 180 度、③預熱 10 分鐘。
7. 熱縮片放入預熱好的烤箱，熱縮片會先捲曲再變得平整，等不再縮小後就將熱縮片用夾子夾出，馬上用精裝書或是硬板子壓平。依序完成第二片、第三片、第四片。
8. 將六片雷雕木板按照圖面表示擺放好。
9. 將熱熔膠槍放上熱熔膠條並加熱。
10. 用熱熔膠槍將熱縮片黏在(標明前、後、左、右的四片)木板上。

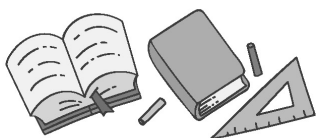
四、電路

1. 拿出麵包板與電池座，黏上紙膠的麵包板上面有六個洞，標示有 1、2、3、4、5、6 的號碼，將電池座插在 1、2，正極插在 2、負極插在 1，將鈕扣電池放到電池座上。
2. 拿出滾珠開關，將滾珠開關插在 3、4。
3. 拿出 LED 燈泡，上面有長引腳與短引腳，長引腳是正極、短引腳是



負極，長引腳插在 6，短引腳插在 5，接上 LED 燈泡後，電路形成 **通路**，LED 燈泡就亮了。

4. 將印有 LOGO 的雷雕木板反過來，撕開麵包板的泡棉膠黏在木板內側的靠中央處。
5. 將木板組裝成 **正方體**，翻轉燈電路形成通路時 **LED 燈** 就會發亮，反之 **斷路** 時就不會發亮。



貳、語詞


一、認識語詞

	語詞	解釋	照片
1	翻轉燈 ヒラキマシヒコウ	造型特殊的 LED 燈沒有開關也沒有帶電線，使用時只要把亮燈的那面翻開來就會自動開啟。	
2	熱熔膠條 ネトキヤク	是一種可塑性的固體狀粘合劑，以熱塑性樹脂為主要成分，經熔融混合製成，具有無毒、無溶劑，運輸、存儲方便，黏合速度快、強度大等優點	
3	熱熔膠槍 ネトキヤク	裝熱熔膠條的機器，剛插上電時，需 3~5 分鐘預熱後，方可使用。使用中的熱熔膠槍，切記勿碰觸高溫的槍頭，且勿多人同時搶用，以免燙傷!!	
4	烤箱 コウキヤウ	用來烘烤食物的箱型電器用品。	
5	雷射雕刻 ライセキ	雷射雕刻是利用極高強度的雷射光，連續照射到所要雕刻的物品上，讓物體局部達到熔點，向下軟化、切割，再配合高壓的氣流將物體熔化或氣化的過程中產生的廢氣吹走，達到比刀模更精準的切割效果。	
	木板 キヤク	木製的板子。	



6	夾鏈袋	一種具有鏈形設計的塑膠袋。開口處有夾鏈，一拉便能使袋口完全密合，多用於保存物品。	
7	麵包板	免銲萬用電路板俗稱「麵包板」，是一種不需經過銲接過程，就可以使電子元件相連，便於進行電路測試的實驗用電路板，是電子電路設計中所常用的一種基底。(此材料包的麵包板上黏了紙膠帶，方便做記號，也可以讓部件比較不易鬆動)	
8	LED 燈	LED 燈是指利用發光二極體 (LED) 作為光源的燈，一般使用半導體 LED 製成。	
9	鈕扣電池	鈕扣電池，又稱手錶電池或錢幣型電池，是電池的形狀分類之一，指形狀如鈕扣、按鈕、硬幣、豆粒等的小型電池。	
10	滾珠開關	滾珠開關就如同打開或關掉電燈，當開關觸碰到裡頭的金屬板時電燈就亮，離開即關。滾珠開關也是運用類似的原理：利用開關中的小珠滾動，製造金屬與端子間的觸碰或改變光線行進的路線，就能產生導通或不導通的效果。	
11	熱縮片	是使用一般所謂可塑性樹脂的素材製作的，特徵是加熱後會比原尺寸縮小 1/4，厚度也會增加且變硬。	
12	預熱	預先加熱到指定溫度。	
13	捲曲	把物體彎曲成圓弧形。	
14	縮小	由大變小	
15	通路	電器元件的電流接通時，稱為「通路」。	



16	正 _正 方 _方 體 _體	數學上指由六個面積相等的平面構成的正立方形物體。	
17	斷 _斷 路 _路	電路中斷，以致不能通電。	



二、語詞練習寫

翻	ㄇ ㄩ	轉	ㄗ ㄨ ㄣ	燈	ㄉ ㄥ
---	--------	---	-------------	---	--------

	ㄇ ㄩ		ㄗ ㄨ ㄣ		
--	--------	--	-------------	--	--

	ㄇ ㄩ		ㄗ ㄨ ㄣ		
--	--------	--	-------------	--	--

熱	ㄖ ㄛ	熔	ㄖ ㄨ ㄥ	膠	ㄐ ㄨ ㄤ	條	ㄊ ㄨ ㄤ
---	--------	---	-------------	---	-------------	---	-------------

	ㄖ ㄛ		ㄖ ㄨ ㄥ		ㄐ ㄨ ㄤ		ㄊ ㄨ ㄤ
--	--------	--	-------------	--	-------------	--	-------------

	ㄖ ㄛ		ㄖ ㄨ ㄥ		ㄐ ㄨ ㄤ		ㄊ ㄨ ㄤ
--	--------	--	-------------	--	-------------	--	-------------

熱	ㄖ ㄛ	熔	ㄖ ㄨ ㄥ	膠	ㄐ ㄨ ㄤ	槍	ㄑ ㄨ ㄤ
---	--------	---	-------------	---	-------------	---	-------------

	ㄖ ㄛ		ㄖ ㄨ ㄥ		ㄐ ㄨ ㄤ		ㄑ ㄨ ㄤ
--	--------	--	-------------	--	-------------	--	-------------

	ㄖ ㄛ		ㄖ ㄨ ㄥ		ㄐ ㄨ ㄤ		ㄑ ㄨ ㄤ
--	--------	--	-------------	--	-------------	--	-------------

烤	ㄎ ㄤ	箱	ㄒ ㄨ ㄤ
---	--------	---	-------------

	ㄎ ㄤ		ㄒ ㄨ ㄤ
--	--------	--	-------------

	ㄎ ㄤ		ㄒ ㄨ ㄤ
--	--------	--	-------------



雷	カ、ヘ	彫	カ、エ	木	ク、マ	板	ク、マ
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

	カ、ヘ		カ、エ		ク、マ		ク、マ
--	-----	--	-----	--	-----	--	-----

	カ、ヘ		カ、エ		ク、マ		ク、マ
--	-----	--	-----	--	-----	--	-----

夾	カ、ク	鏈	カ、マ	袋	カ、マ
---	-----	---	-----	---	-----

	カ、ク		カ、マ		カ、マ
--	-----	--	-----	--	-----

	カ、ク		カ、マ		カ、マ
--	-----	--	-----	--	-----

麵	ク、マ	包	ク、マ	板	ク、マ
---	-----	---	-----	---	-----

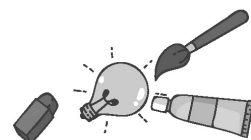
	ク、マ		ク、マ		ク、マ
--	-----	--	-----	--	-----

	ク、マ		ク、マ		ク、マ
--	-----	--	-----	--	-----

LED	燈	カ、マ	泡	カ、マ
-----	---	-----	---	-----

				カ、マ		カ、マ
--	--	--	--	-----	--	-----

				カ、マ		カ、マ
--	--	--	--	-----	--	-----



鈕	ㄋㄩˋ	扣	ㄎㄡˋ	電	ㄉㄨㄢˋ	池	ㄇㄧˊ
---	-----	---	-----	---	------	---	-----

	ㄋㄩˋ		ㄎㄡˋ		ㄉㄨㄢˋ		ㄇㄧˊ
--	-----	--	-----	--	------	--	-----

	ㄋㄩˋ		ㄎㄡˋ		ㄉㄨㄢˋ		ㄇㄧˊ
--	-----	--	-----	--	------	--	-----

滾	ㄍㄨㄣˇ	珠	ㄓㄨˊ	開	ㄎㄞˊ	關	ㄍㄨㄢˊ
---	------	---	-----	---	-----	---	------

	ㄍㄨㄣˇ		ㄓㄨˊ		ㄎㄞˊ		ㄍㄨㄢˊ
--	------	--	-----	--	-----	--	------

	ㄍㄨㄣˇ		ㄓㄨˊ		ㄎㄞˊ		ㄍㄨㄢˊ
--	------	--	-----	--	-----	--	------

熱	ㄖㄨㄥˋ	縮	ㄕㄨㄥˋ	片	ㄆㄧㄢˋ
---	------	---	------	---	------

	ㄖㄨㄥˋ		ㄕㄨㄥˋ		ㄆㄧㄢˋ
--	------	--	------	--	------

	ㄖㄨㄥˋ		ㄕㄨㄥˋ		ㄆㄧㄢˋ
--	------	--	------	--	------

預	ㄩˋ	熱	ㄖㄨㄥˋ
---	----	---	------

	ㄩˋ		ㄖㄨㄥˋ
--	----	--	------

	ㄩˋ		ㄖㄨㄥˋ
--	----	--	------

捲	ㄩㄢˋ	曲	ㄑㄩˊ
---	-----	---	-----

	ㄩㄢˋ		ㄑㄩˊ
--	-----	--	-----

	ㄩㄢˋ		ㄑㄩˊ
--	-----	--	-----



縮	ㄏㄨㄛˋ	小	ㄒㄩㄠˋ
---	------	---	------

	ㄏㄨㄛˋ		ㄒㄩㄠˋ
--	------	--	------

	ㄏㄨㄛˋ		ㄒㄩㄠˋ
--	------	--	------

通	ㄊㄨㄥ	路	ㄌㄨˋ
---	-----	---	-----

	ㄊㄨㄥ		ㄌㄨˋ
--	-----	--	-----

	ㄊㄨㄥ		ㄌㄨˋ
--	-----	--	-----

正	ㄓㄥˋ	方	ㄈㄨㄤ	體	ㄊㄞˋ
---	-----	---	-----	---	-----

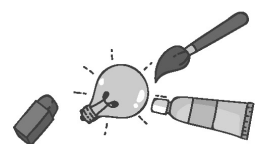
	ㄓㄥˋ		ㄈㄨㄤ		ㄊㄞˋ
--	-----	--	-----	--	-----

	ㄓㄥˋ		ㄈㄨㄤ		ㄊㄞˋ
--	-----	--	-----	--	-----

斷	ㄉㄨㄢˋ	路	ㄌㄨˋ
---	------	---	-----

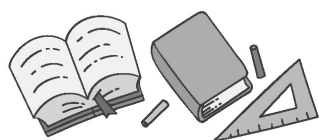
	ㄉㄨㄢˋ		ㄌㄨˋ
--	------	--	-----

	ㄉㄨㄢˋ		ㄌㄨˋ
--	------	--	-----



叁、生字練習

生字	寫一次	課本語詞	造詞	
轉 <small>ㄉㄨㄢˇ</small>				
烤 <small>ㄎㄠˇ</small>				
捲 <small>ㄐㄩㄢˇ</small>				
縮 <small>ㄕㄨㄛˋ</small>				
通 <small>ㄊㄨㄥ</small>				
斷 <small>ㄉㄨㄢˋ</small>				
體 <small>ㄊㄞˇ</small>				



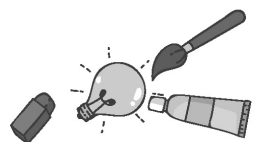
肆、辨別

一、相似字

國字	烤 <small>ㄎㄠˋ</small>	考 <small>ㄎㄠˋ</small>	溶 <small>ㄖㄨㄥˊ</small>	熔 <small>ㄖㄨㄥˊ</small>								
寫一次	<table border="1"><tr><td> </td><td>ㄎㄠˋ</td></tr></table>		ㄎㄠˋ	<table border="1"><tr><td> </td><td>ㄎㄠˋ</td></tr></table>		ㄎㄠˋ	<table border="1"><tr><td> </td><td>ㄖㄨㄥˊ</td></tr></table>		ㄖㄨㄥˊ	<table border="1"><tr><td> </td><td>ㄖㄨㄥˊ</td></tr></table>		ㄖㄨㄥˊ
	ㄎㄠˋ											
	ㄎㄠˋ											
	ㄖㄨㄥˊ											
	ㄖㄨㄥˊ											
造詞												

二、一字多音

國字	轉 <small>ㄓㄨㄢˋ</small>	轉 <small>ㄓㄨㄢˊ</small>	曲 <small>ㄑㄩˊ</small>	曲 <small>ㄑㄩˋ</small>
寫一次				
造詞				



伍、看完文章回答問題

一、請閱讀一次課文

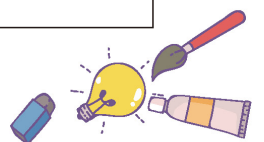
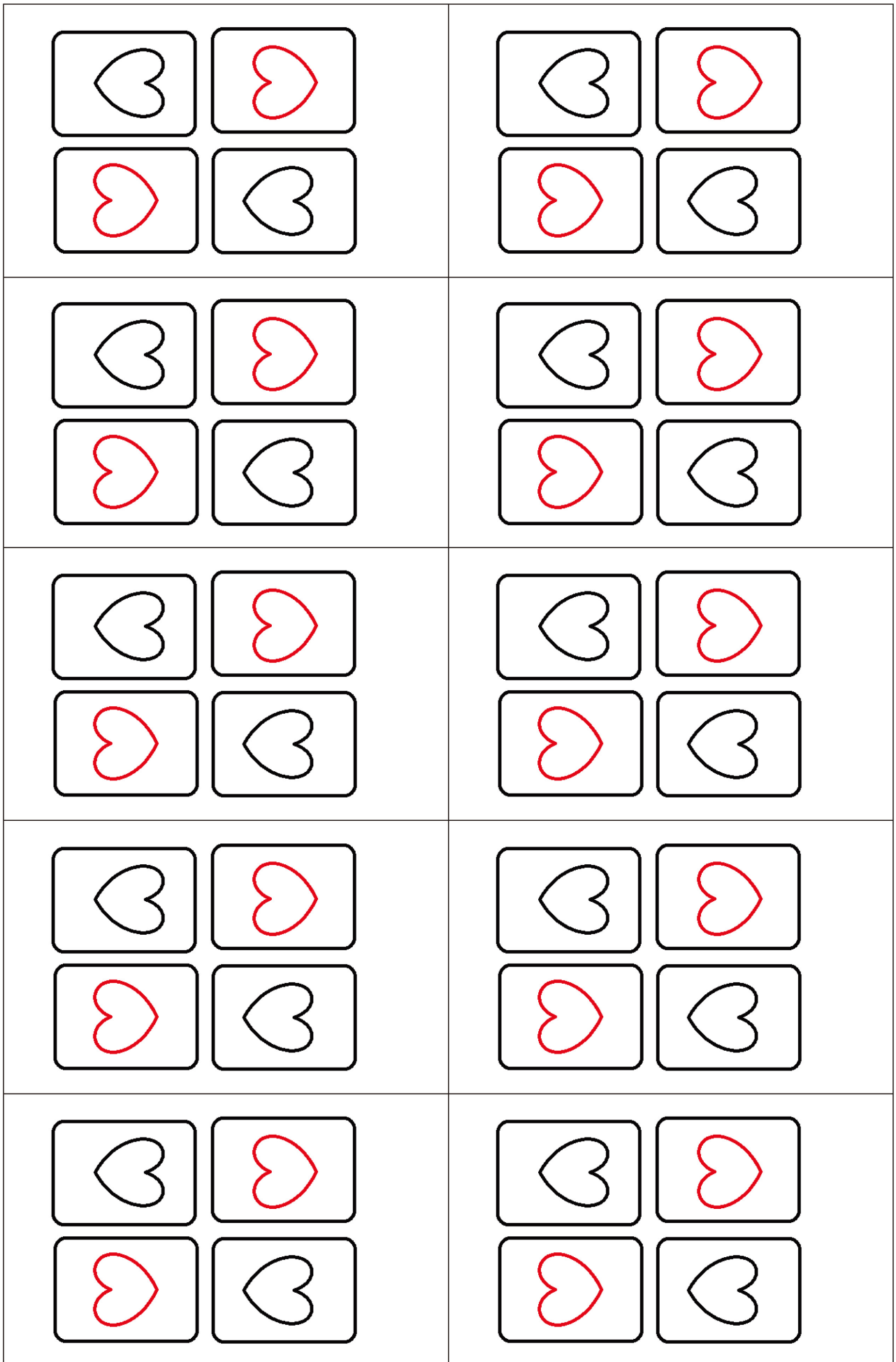
二、請回答下列問題

1. 自備材料有哪些？

2. 學習材料包內容包含？

3. 翻轉燈電路形成通路時會發生什麼事？





翻轉燈

熱熔膠條

烤箱

熱熔膠槍

雷雕木板

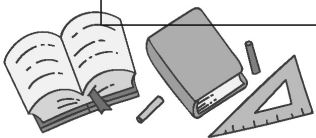
夾鏈袋

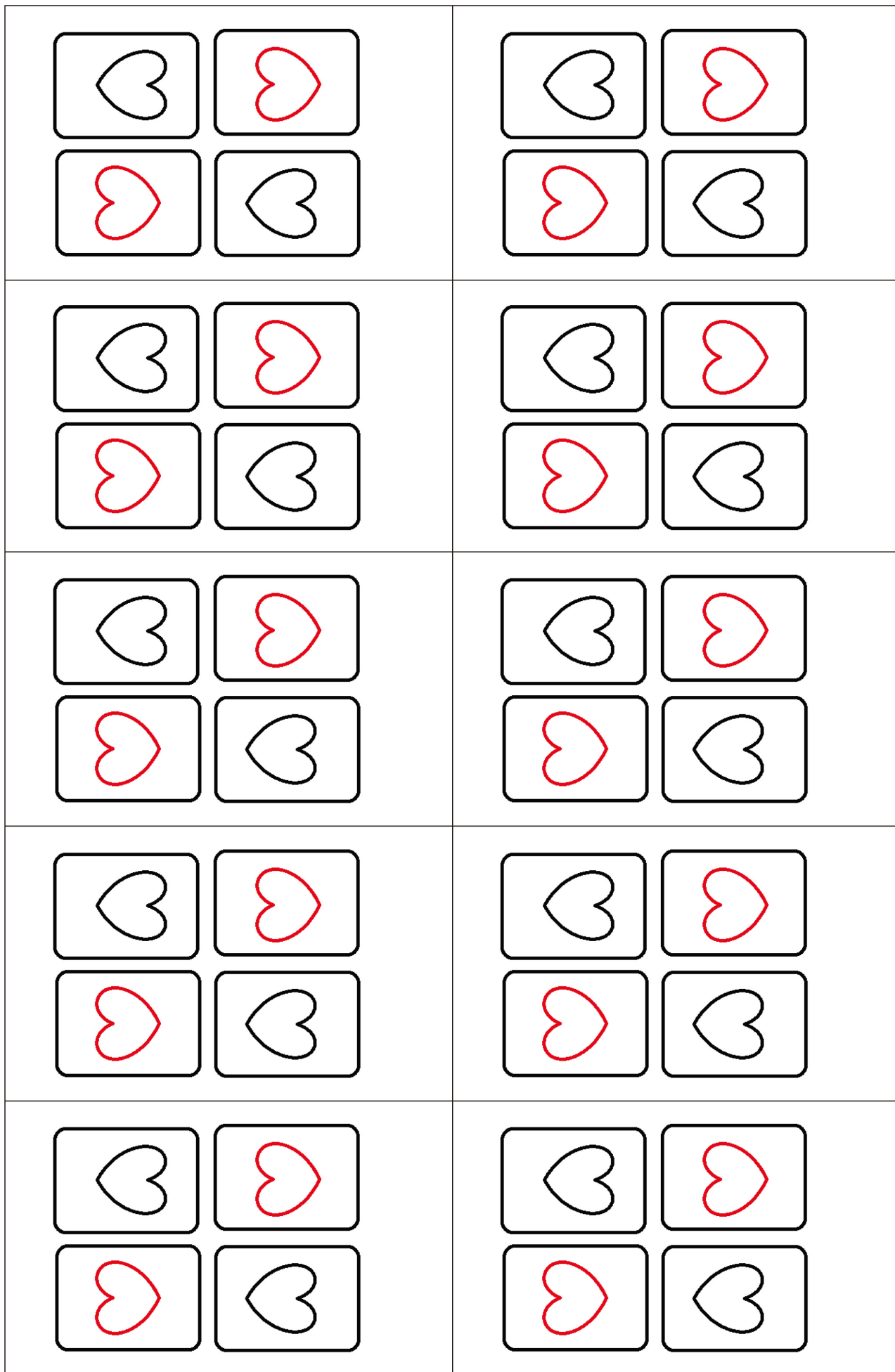
麵包板

LED 燈泡

鈕扣電池

滾珠開關





熱縮片

捲曲

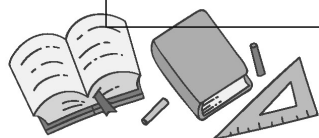
預熱

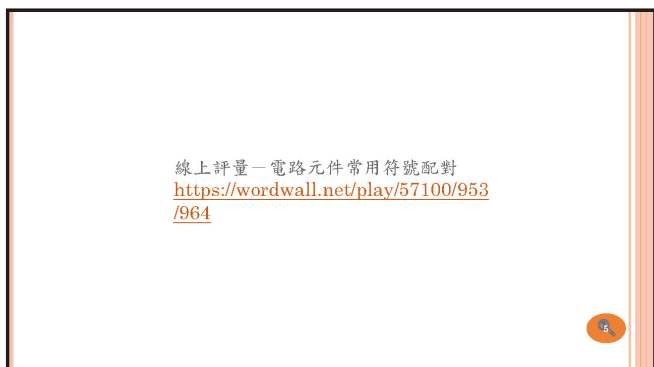
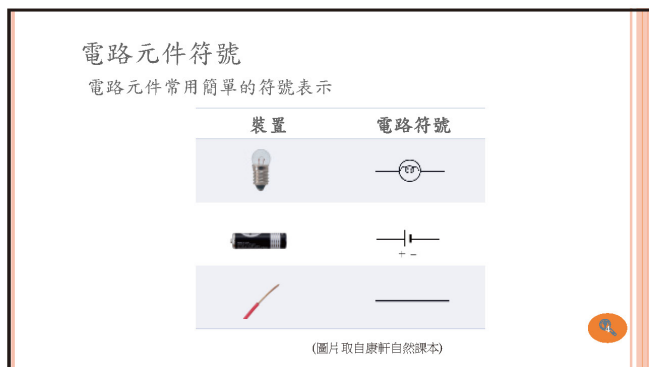
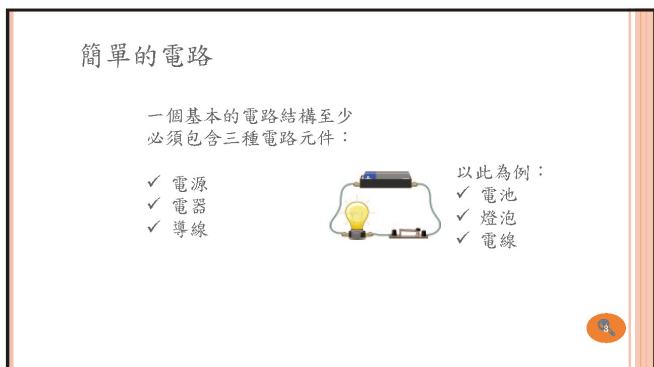
縮小

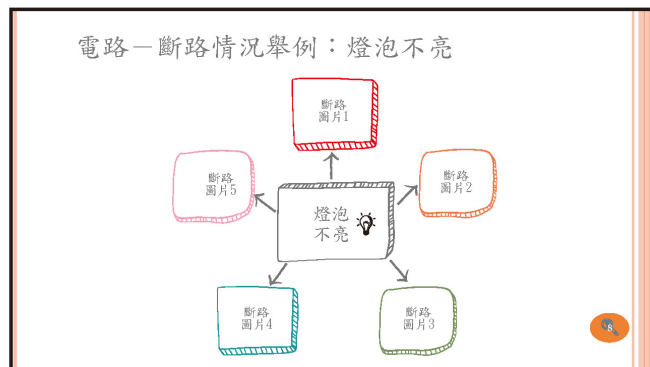
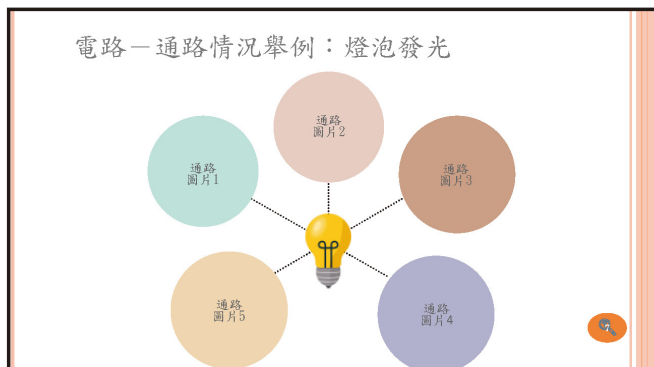
通路

正方體

斷路







線上評量－「電路的連接」應用程式

線上評量－電路通路或斷路之判斷
<https://wordwall.net/play/57100/252/871>

統整復習概念與指派當日作業

- ✓ 電路的基本概念和基本元件
- ✓ 電路的通路與斷路

- 電路的基本概念和基本元件-線上評量
- 電路的通路與斷路-線上評量



筆

字

簽

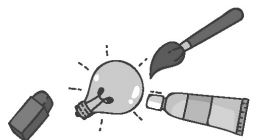
色

黑

筆

鉛

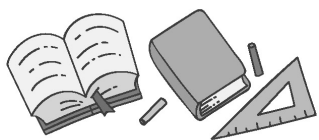
色



面
霧

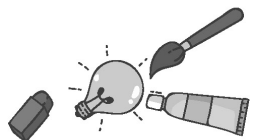
面
亮

片
熱
縮



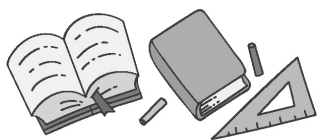
烤箱

放烘培紙



調至180度

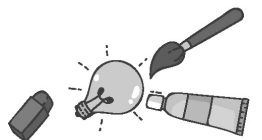
預熱10分



平整

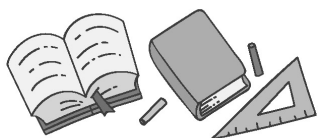
不再縮小

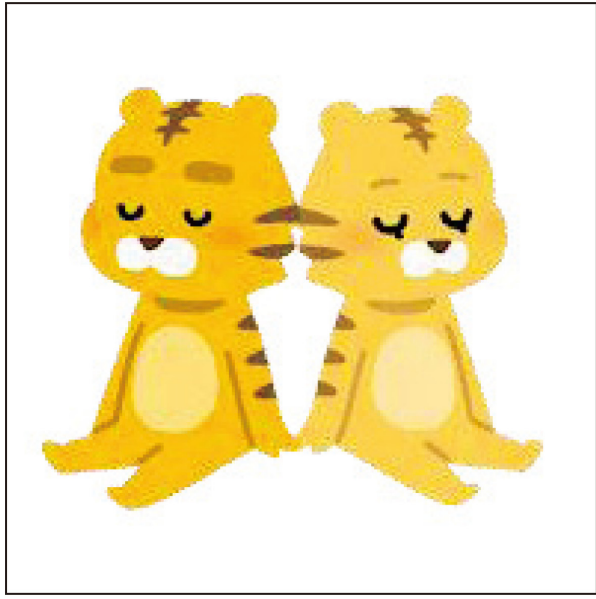
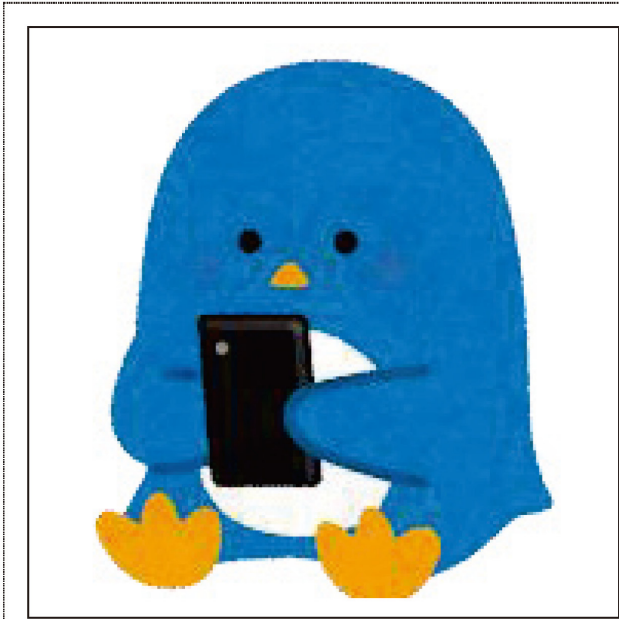
捲曲



出
夾
子
夾

平
壓





太大

OK

太大

OK

太大

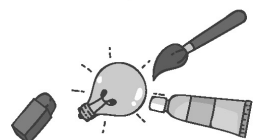
OK



藝術學習單	單元主題：我把塑膠變小了	姓名：_____
--------------	--------------	----------

一、完成翻轉燈熱縮片燈罩製作步驟後，請在打勾

1	步驟一	準備製翻轉燈熱縮片燈罩製作工具
		<input type="checkbox"/> 色鉛筆
		<input type="checkbox"/> 黑色簽字筆
		<input type="checkbox"/> 4片熱縮片(老師準備)
		<input type="checkbox"/> 2個長尾夾
2	步驟二	認識熱縮片熱縮步驟
3	步驟三	能選擇圖案描繪在熱縮片上並塗上顏色
		<input type="checkbox"/> 拿取2片熱縮片(使用老師準備圖案)設計
		<input type="checkbox"/> 翻到到亮面
		<input type="checkbox"/> 從老師準備圖案中選出自己想要的圖片
		<input type="checkbox"/> 用長尾夾夾住圖片跟熱縮片
		<input type="checkbox"/> 拿黑色簽字筆描繪圖案輪廓
<input type="checkbox"/> 翻到霧面，使用色鉛筆著色		
4	步驟四	設計圖案繪製熱縮片上並著上顏色
		<input type="checkbox"/> 拿取2片熱縮片(自己設計)
		<input type="checkbox"/> 翻到到亮面
		<input type="checkbox"/> 自己畫上自己找的圖案
		<input type="checkbox"/> 用長尾夾夾住圖片跟熱縮片(只能畫在紙張上框框內)
		<input type="checkbox"/> 拿黑色簽字筆描繪圖案輪廓
<input type="checkbox"/> 翻到霧面，使用色鉛筆著色		
5	步驟五	將熱縮片送進烤箱熱縮
		<input type="checkbox"/> 將烘培紙放進烤箱、轉鈕調至180度、預熱10分
		<input type="checkbox"/> 2片熱縮片(使用老師準備圖案)放入烤箱
		<input type="checkbox"/> 待熱縮片捲曲、平整不再縮小
		<input type="checkbox"/> 用夾子夾出
		<input type="checkbox"/> 用精裝書壓平
		<input type="checkbox"/> 2片熱縮片(自己設計的圖案)放入烤箱
		<input type="checkbox"/> 待熱縮片捲曲、平整不再縮小
		<input type="checkbox"/> 用夾子夾出
<input type="checkbox"/> 用精裝書壓平		
6	步驟六	欣賞他人作品





老師事先製作的翻轉燈

學生觀察LED彩色燈珠的燈色循環變化情況



<https://wordwall.net/play/57298/740/851>

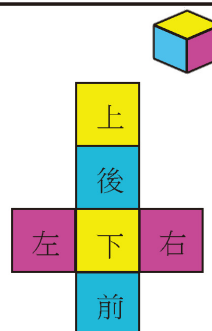
(複習材料名稱)

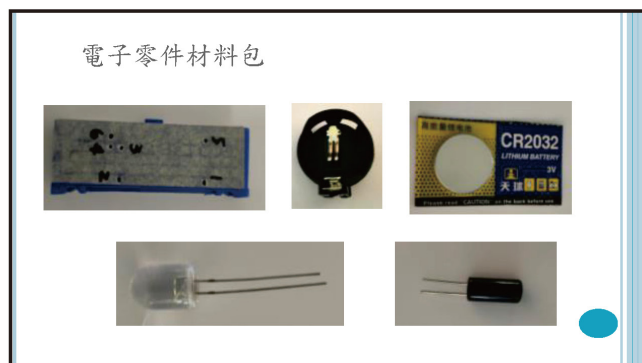
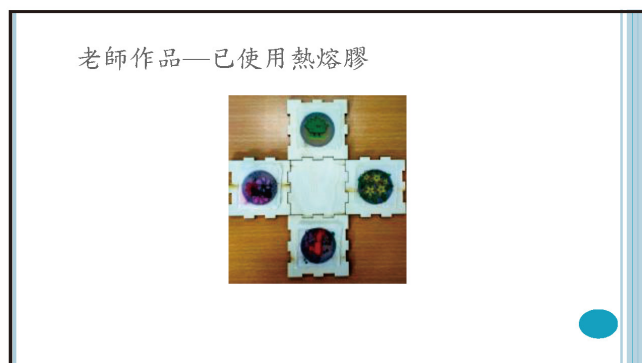
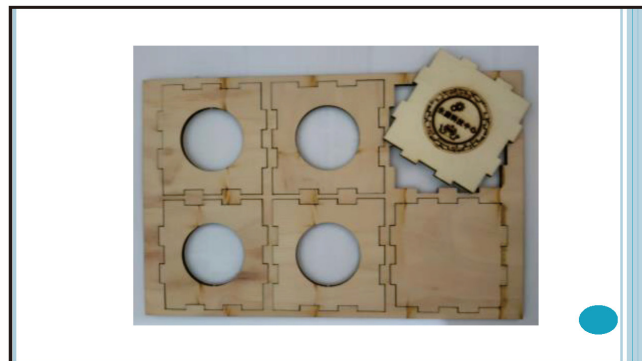
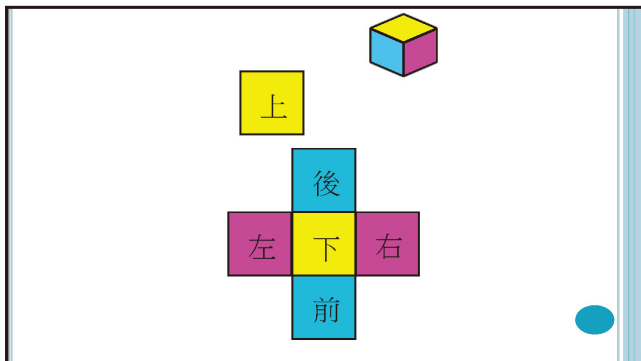
製作流程：

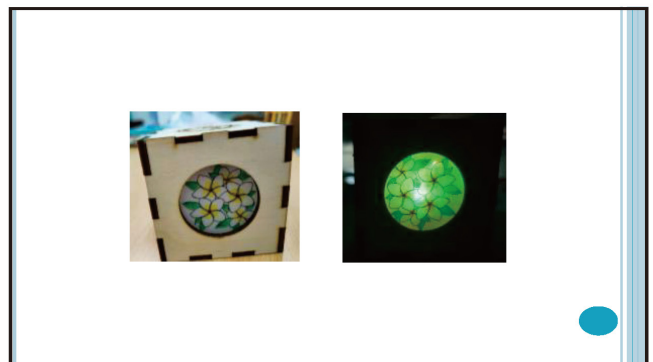
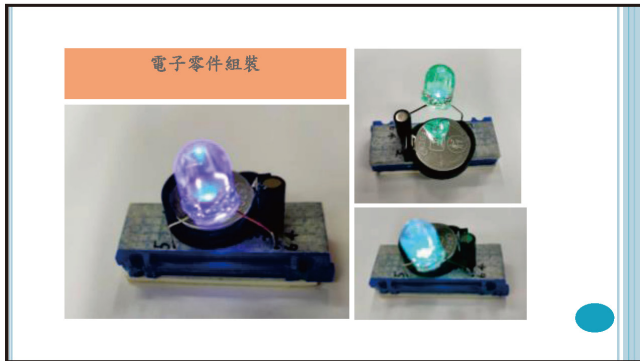
1. 雷雕木板先組裝出燈罩部分(平面，五面)
2. 熱縮片黏合於有四個圓形開口的雷雕木板
3. 電子零件組裝成電路後，黏於雷雕木板(上底面)
4. 將平面的五片雷雕木板組合成立體圖形(一個下底面、四個側面)，蓋上黏有電子零件的上底面。

<https://www.youtube.com/watch?v=-VYD93aJhV8>

(立體圖形的展開圖)







科技課	單元主題： 翻轉燈	姓名：_____
------------	------------------	----------



仔細想想看，在組裝翻轉燈的過程中，自己是怎麼做到的，請在打勾

編號	項目	完成情形		
1、	將紙盒組合成正方體	<input type="checkbox"/> 自己完成	<input type="checkbox"/> 需部份協助	<input type="checkbox"/> 需大部分協助
2、	將六片雷雕木板標示上下前後左右	<input type="checkbox"/> 自己完成	<input type="checkbox"/> 需部份協助	<input type="checkbox"/> 需大部分協助
3、	根據老師指令，拆下雷標木片，並拼接於老師指定的位置(前後左右接合於下片的四個邊)	<input type="checkbox"/> 自己完成	<input type="checkbox"/> 需部份協助	<input type="checkbox"/> 需大部分協助
4、	將四塊熱縮片成品擺放於雷雕木板的前後左右四個側面的圓洞處，並利用熱熔膠黏合	<input type="checkbox"/> 自己完成	<input type="checkbox"/> 需部份協助	<input type="checkbox"/> 需大部分協助
5、	將電池座插在麵包板標示1、2的洞，正極插在2、負極插在1	<input type="checkbox"/> 自己完成	<input type="checkbox"/> 需部份協助	<input type="checkbox"/> 需大部分協助
6、	將滾珠開關插在麵包板標示3、4的洞	<input type="checkbox"/> 自己完成	<input type="checkbox"/> 需部份協助	<input type="checkbox"/> 需大部分協助
7、	將長引腳插在麵包板標示數字6，短引腳插在5	<input type="checkbox"/> 自己完成	<input type="checkbox"/> 需部份協助	<input type="checkbox"/> 需大部分協助
8、	將撕開泡棉膠的麵包板，黏在印有永慶科技中心圖樣的雷雕木板內側靠中央處	<input type="checkbox"/> 自己完成	<input type="checkbox"/> 需部份協助	<input type="checkbox"/> 需大部分協助
9、	將燈罩四面側面立起拼接組裝好，最後蓋上印有永慶科技中心圖樣的雷雕木板的上底面	<input type="checkbox"/> 自己完成	<input type="checkbox"/> 需部份協助	<input type="checkbox"/> 需大部分協助
10、	利用膠槌輕輕地敲打即可密合	<input type="checkbox"/> 自己完成	<input type="checkbox"/> 需部份協助	<input type="checkbox"/> 需大部分協助

