

高雄市高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High School

專題製作報告



汽車的太陽眼鏡

指導老師：蔡政龍 老師

科別班級：汽車 科 三 年 一 班

座 號：1、2、15

姓 名：陳聖中、謝政賢、黃峰銘

中 華 民 國 109 年 03

目 錄

摘 要	I
表目錄	II
圖目錄	III
壹、製作動機	1
貳、製作目的	1
參、文獻探討	2
一、汽車的太陽眼鏡	2
二、ARDUINO單晶片	2
三、MG90S 14G 金屬齒輪舵機	3
四、光敏感測器模	4
肆、製作方法	5
一、製作架構	5
二、製作材料	6
三、製作過程	7
四、成果示意圖	8
伍、成果說明	8
陸、結論	8
參考文獻	9

汽車的太陽眼鏡

摘 要

由於國內車輛逐漸普及化，大多數上班族或出門遊玩都會開車，當早上或下午太陽逆光照射到駕駛眼睛時，會使眼睛不舒服而導致車禍事故頻傳。且駕駛在路上行車時最怕太陽直接照射至駕駛人的眼睛，因此，國內就有案例當早上或傍晚太陽會直接照射至眼睛而導致事故發生，所以我們專題製作主要針對當強光直接照射到駕駛座時，由靈敏型光敏電阻感測器驅動伺服馬達使駕駛人前面的壓克力變色片迅速放下藉此舒緩太陽直接照射至眼睛使眼睛無法張開現象，且當晚上對向車輛裝有LED燈時，汽車的太陽眼鏡也會自動放下避免對向的車頭燈直接照射至駕駛人的眼睛導致眼睛不舒服而發生事故。開車時為了防止光線刺眼，許多人都會戴上太陽眼鏡，但是平常不戴眼鏡的人，戴上太陽眼鏡後耳朵和鼻子會感覺不舒服。而且，有時一著急可能會忘記帶太陽眼鏡。結果，開車時就只能用汽車上配置的遮陽板來遮擋強烈的陽光。把汽車遮陽板變成太陽眼鏡不就行了。

表目錄

表4-1 專題製作材料.....	6
------------------	---

圖目錄

圖1-1	逆光恐釀車禍.....	1
圖3-1	Arduino單晶片	3
圖3-2	MG90S 14g 金屬齒輪舵機.....	4
圖3-3	光敏感測器模組.....	5
圖4-1	製作流程.....	5
圖4-2	資料蒐集及製作過程.....	7
圖4-3	專題製作示意圖.....	8

壹、製作動機

由於國內車輛逐漸普及化，大多數上班族或出門遊玩都會開車，當早上或下午太陽逆光照射到駕駛眼睛時，會使眼睛不舒服而導致車禍事故頻傳。且駕駛在路上行車時最怕太陽直接照射至駕駛人的眼睛，因此，國內就有案例當早上或傍晚太陽會直接照射至眼睛而導致事故發生，如圖 1 所示，所以我們專題製作主要針對當強光直接照射到駕駛座時，由靈敏型光敏電阻感測器驅動伺服馬達使駕駛人前面的壓克力變色片迅速放下藉此舒緩太陽直接照射至眼睛使眼睛無法張開現象，且當晚上對向車輛裝有 LED 燈時，汽車的太陽眼鏡也會自動放下避免對向的車頭燈直接照射至駕駛人的眼睛導致眼睛不舒服而發生事故。開車時為了防止光線刺眼，許多人都會戴上太陽眼鏡，但是平常不戴眼鏡的人，戴上太陽眼鏡後耳朵和鼻子會感覺不舒服。而且，有時一著急可能會忘記帶太陽眼鏡。結果，開車時就只能用汽車上配置的遮陽板來遮擋強烈的陽光。把汽車遮陽板變成太陽眼鏡不就行了。



圖1-1 逆光恐釀車禍
(資料來源:年代新聞)

貳、製作目的

- 1.了解 Arduino 與光敏電阻的應用及相關作用原理。
- 2.在早晨或傍晚太陽照射時，不直接照射至駕駛者眼睛希望藉此專題製作來減少交通事故的發生。

- 3.讓學生從專題製作學習發現問題、小組討論、資料搜尋、解決問題及動手做等。

參、文獻探討

一、汽車的太陽眼鏡

(一)優點:

- 1.減少事故發生
- 2.早上傍晚不會因為太陽的逆光導致眼睛不舒服

(二)缺點:

- 1.做動過於頻繁
- 2.伺服馬達無法負重運轉

二、Arduino單晶片

Arduino 單晶片電路板的設計是使用多種微處理器與控制器。這些電路板配有一組數字 和類比 I/O 引腳，可以連接各種擴充板或麵包板（封鎖板）和其他電路。這些電路板具有 串列埠，包括某些型號上的通用串列匯流排(USB)，也用於從個人電腦載入程式。技術規格如下：

- 工作電壓：5V
- 輸入電壓：5 ~ 9V
- 數位輸入/輸出端共 0~13。
- 類比輸入/輸出端共 0~5。
- 數位 I/O 埠最大承受：5V 、40mA
- 3.3V 腳位供直流電流：50mA
- 支援 USB 介面協定及供電
- 支援單片機 TX/RX 端子
- 支援 USB 轉 TTL TX/RX 端子
- 輸入電壓：接上 USB 時無須外部供電或外部 5V~9V DC 輸入
- 輸出電壓：5V DC 輸出和 3.3V DC 輸出 和外部電源輸入
- 採用 Atmel ATmega328P AU 單晶片。

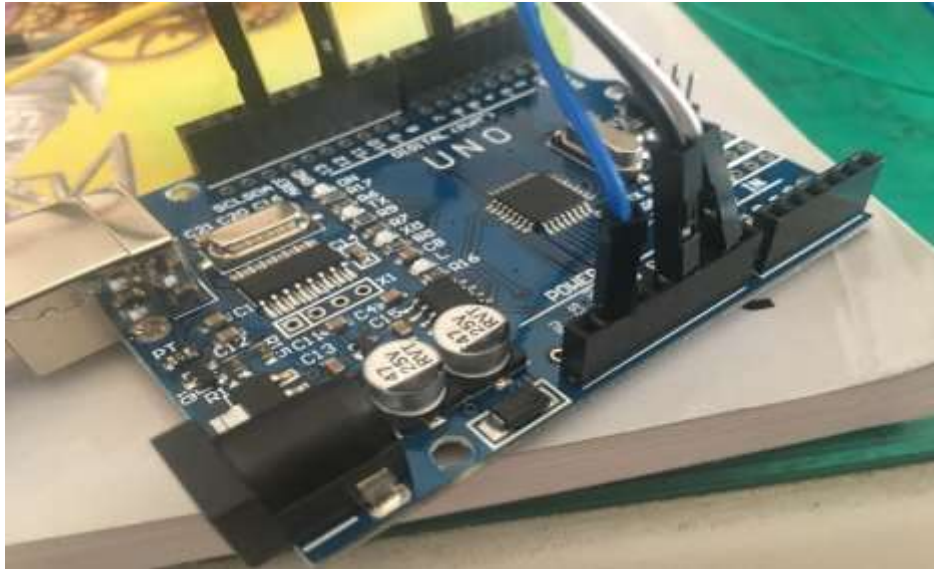


圖3-1 Arduino單晶片
(資料來源:本研究拍攝)

三、MG90S 14g 金屬齒輪舵機

伺服馬達的動作特性是進行位置定位控制和動作速度控制，其主要特點是轉速可以精確控制，速度控制範圍廣，可以安定平順等速運轉之外，還可以根據需求隨時變更速度。在極低速度也可以穩定轉動。能迅速做出正轉與逆轉，也能迅速加減速。在由靜態改為動態運作或由動態改為靜態運作所需費時極短，而且即便有外力附加仍可以保持位置。並在額定容量範圍內瞬間產生大轉矩，輸出功率大且效率也高。技術規格如下：

- 產品型號:MG90S:
- 產品尺寸:22.8*12.2*28.5mm:
- 產品重量:13.6g
- 工作扭矩:2KG/cm:
- 反應轉速:0.11 秒/60 度(4.8V:
- 使用溫度:0℃-55℃
- 死區設定:5 微秒:
- 插頭類型:JR、FUTABA 通用:
- 轉動角度:最大 180 度
- 舵機類型:數字舵機:
- 使用電壓:4.8V
- 結構材質:金屬銅齒、空心杯電機、雙滾珠軸承

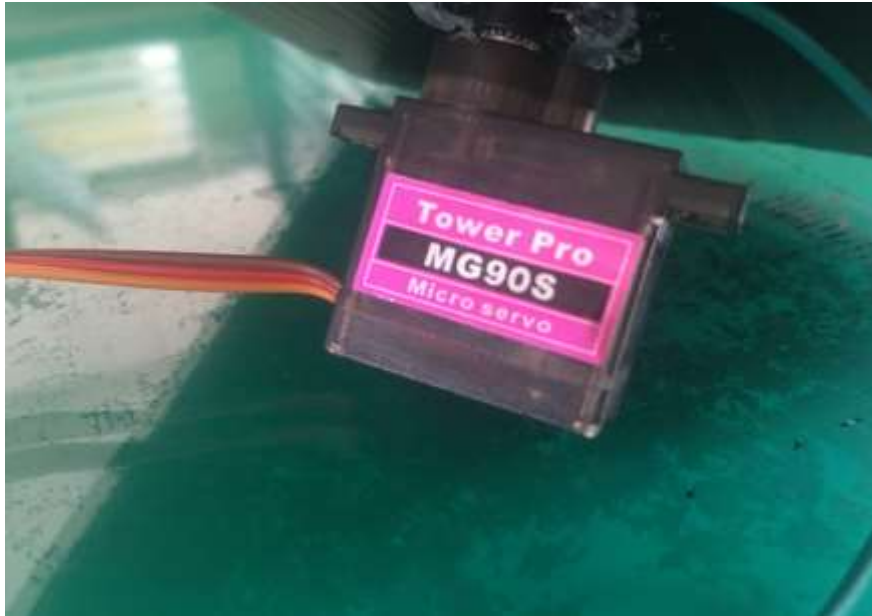


圖3-2 MG90S 14g 金屬齒輪舵機
(資料來源:本研究拍攝)

四、光敏感測器模

光敏電阻又稱為光導管，主要製作材料為硫化鎘、硒、硫化鋁、硫化鉛和硫化鉍等化學物質，這些物質就是在特定波長的光照條件下，阻值能夠迅速減小。原因則是因為光照產生的參與導電的載流子，能夠在外加電場的作用下作漂移運動，電子流向電源的正極，空穴則流向電源的負極，電阻的阻值迅速降低。技術規格如下：

- 採用靈敏型光敏電阻感測器
- 比較器輸出，信號乾淨，波形好，驅動能力強，超過 15mA。
- 配可調電位器可調節檢測光線亮度
- 工作電壓 3.3V-5V
- 輸出形式：數位開關量輸出（0 和 1）
- 設有固定螺栓孔，方便安裝
- 小板 PCB 尺寸：3.2cm x 1.4cm
- 使用寬電壓 LM393 比較器
- 說明:DO 接 PIN5、GND 接角接地、VCC 接 5V

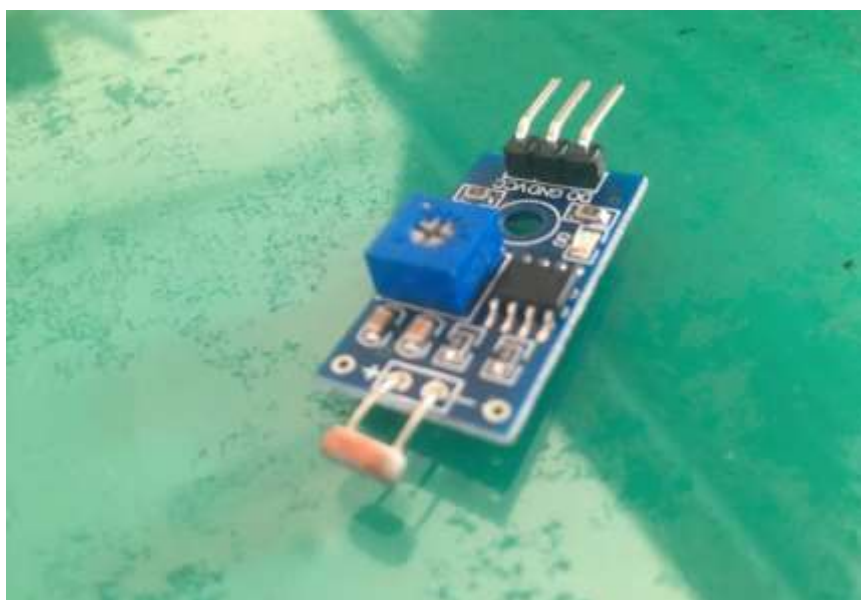


圖3-3 光敏感測器模組
(資料來源:本研究拍攝)

肆、製作方法

一、製作架構

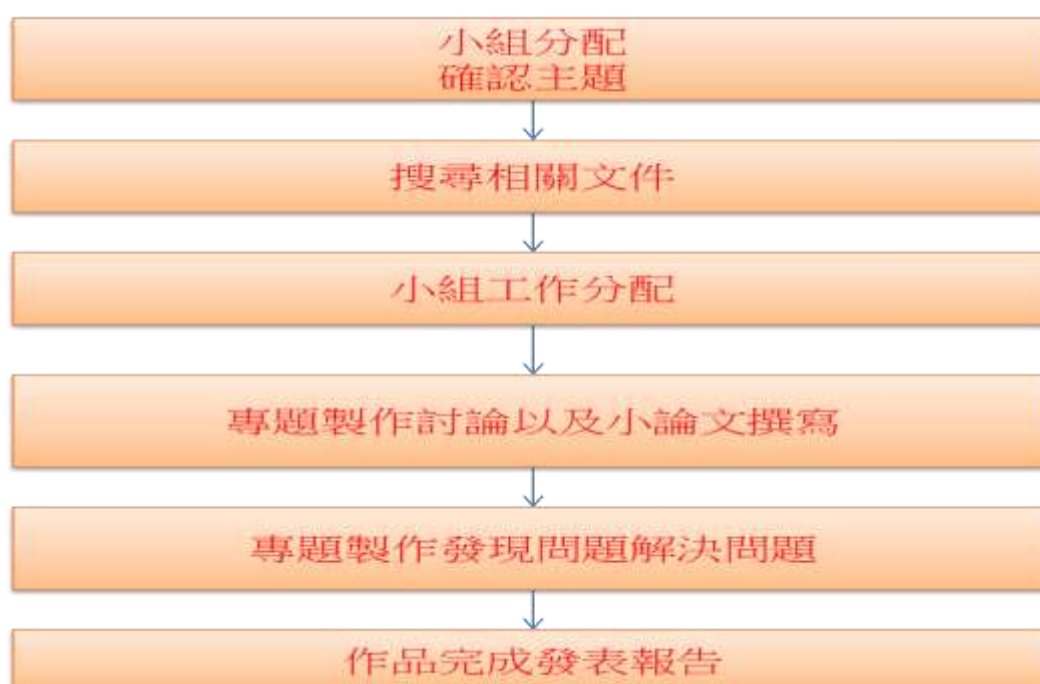


圖4-1 製作流程
(資料來源：研究者繪製)

二、製作材料

表4-1 專題製作材料

名稱	規格	數量	名稱	規格	數量
光敏模組	DC3.3~5V	1片	三用電表	通用型	1台
伺服馬達	MG90S	1顆	電腦	Windows10	1台
Arduino	UNO	1片	尖嘴鉗	通用型	1支
小電動車	通用型	1台	斜口鉗	通用型	1支
壓克力板	30X60	1片	焊槍	40W	1支
杜邦線	通用型	50條	吸錫器	通用型	1支

(資料來源：研究者繪製)

三、製作過程

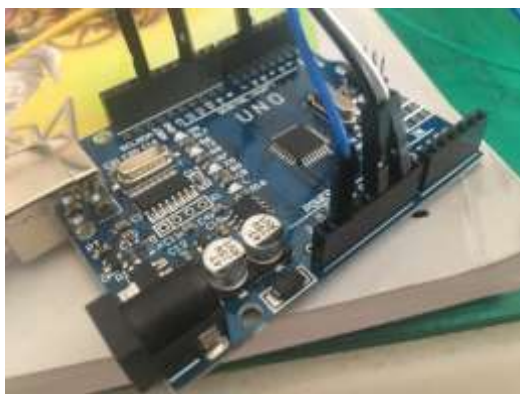
	
1. 專題討論	2. 尋找資料
	
3. Arduino焊接	4. 電路配置
	
5. Arduino焊接作品完成	6. 電路配置安裝小汽車上

圖4-2 資料蒐集及製作過程
(資料來源:本研究拍攝)

四、成果示意圖

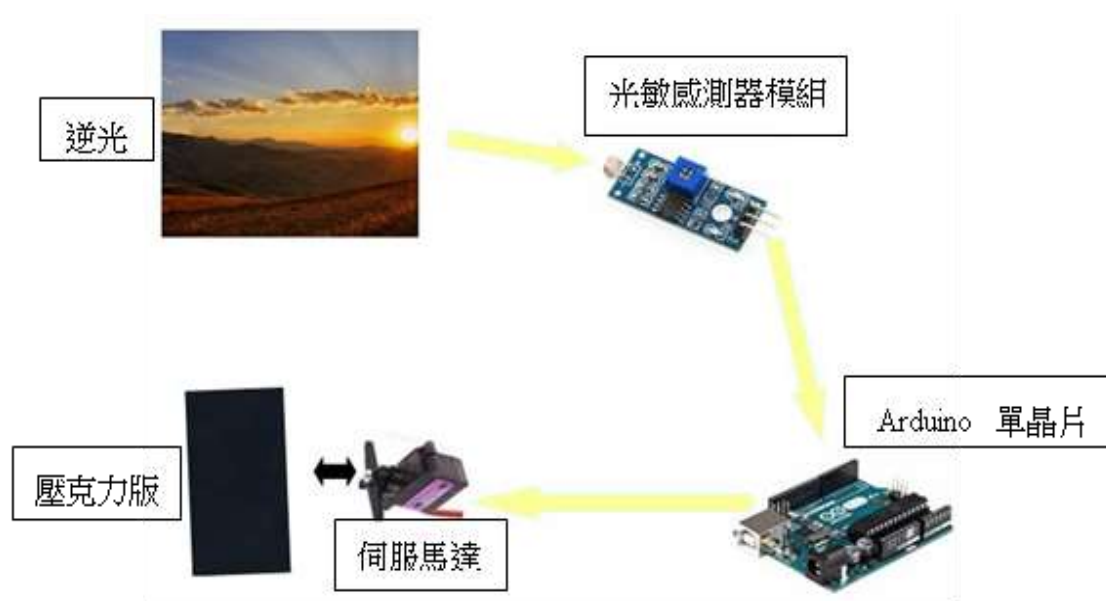


圖4-3 專題製作示意圖
(資料來源:本研究拍攝)

伍、成果說明

透過專題實際實驗與文獻探討，車輛駕駛人在早上或下午太陽照射到眼睛的時候能有一副太陽眼鏡能往下放不讓太陽直接照射至駕駛人的眼睛。因此，減少車輛事故發生，光敏感測模組可調整光線的強度感應，若感應到強度到達一定的值，後會觸發伺服馬達擺動，而壓克力版就會擺動到另一個方向來遮住陽光，若沒有照射到陽光，那伺服馬達就會擺動到原位。

陸、結論

- 一、學生運用在學校所學習到的相關專業知識，來完成專題製作。
- 二、早上或傍晚行車時減少太陽光直接照射到駕駛者眼睛，減少事故發生。

三、能夠更早讓駕駛者了解前方的路況，提早減速，降低交通事故的發生。

四、可減少駕駛者視野不清楚現象發生。

參考文獻

- 季雋、傅瑛(2018)。Arduino 創客之路。新北市：博碩文化。
- 周忠信、吳奕宏、謝翰誼(2017)。Arduino 初學完全指南。台北市：碁峰資訊。
- 高敏聰、張峻榮(2015)。電子學概論與實習總複習。新北市：全華圖書股份有限公司。
- 郭塗註(2000)。電工概論與實習。台北市：華興。
- 張承諺、李聲謙、翁郁凱(2017)。Arduino 應用於微型光照控制系統之建立。[The Establishment of Micro-Illumination Control System with Arduino]。農林學報，65(1)，27-34。

全國高級中等學校專業群科108年專題及創意製作競賽

【競賽日誌】

群	科	動力機械群	☒ 專題組 ☐ 創意組	參賽人數	5人
作品名稱		汽車太陽眼鏡			
		進度	紀錄	工作分配	
08		組員提出動機想法並與老師討論做法。	地點:老師辦公室 器材:電腦 時數1小時	同學A：準備器材 同學B：參與討論 同學C：借工場	
08		組員加入line群組蒐集資料，並與老師討論專題。	地點：實習工場 器材：電腦 時數：3小時	所有同學共同參與討論	

08			購買材料進行連接與記錄。	地點：實習工場 器材：伺服馬達、光敏電阻、Arduion、杜邦線、壓克力板、電動車 時數：4.5小時	同學A：購買材料 同學B：元件測試 同學C：借工廠
08		3	製作架構圖，並與同學老師討論。	架構圖完成	同學B：用電腦繪製電路圖 同學C：借工廠 所有同學共同討論
08		6	使用光敏電阻和單晶片測試電路。	地點：實習工場 時數：2小時	同學A：借工廠 同學C：電路測試
08		5	查資料、編輯論文、與老師討論。	地點：實習工場 時數：2.5小時	所有同學共同參與討論
08	0	5	與老師討論 Arduino 如何撰寫與了解原理。	地點：實習工場 時數：2小時	所有同學共同參與討論
08	0	8	瞭解各個感測器的作動原理。	地點：實習工場 器材：伺服馬達、Arduino、光敏電阻、相關資料書籍 時數：3小時	同學A：準備器材 同學B：參與討論 同學C：借工場
08	1		開始研究工具車上的安裝與線路的布置。	地點：實習工場 器材：電腦 時數：1小時	所有同學共同參與討論
08	2	5	準備校內期中報告ppt與上台報告。	地點：圖書館 器材：電腦 時數：2小時	所有同學共同參與討論
08	2	9	學校期中報告，獲得第六名，開始準備期末報告與作品完成。	地點：圖書館 器材：半成品、PPT 時數：1 小時	所有同學共同參與
09	2	3	找尋適當的工具車。	地點：實習工場 器材：手工具 時數：1小時	同學C：尋找工具車
09	2	6	編輯論文內容。	地點：實習工場 器材：電腦 時數：2.5小時	所有同學共同參與討論

09		Arduino線路整合與線路布置。	地點：實習工場 器材：手工具、熱熔膠 時數：2.5小時	同學A：線路布置 同學B：借工廠
09	5	Arduino與伺服馬達與光敏電阻的整合	地點：實習工場 器材：手工具、熱熔膠 時數：3小時	同學C：安裝操作
08	5	完成實車線路配置。	地點：實習工廠 器材：手工具 時數：4小時	同學A：電路設置 同學B：借工廠
09	5	系統作用測試。	地點：實習工廠 器材：手工具 時數：3.5小時	所有同學共同參與討論
09	7	練習報告，準備參加校內期末報告。	地點：實習工廠 器材：電腦 時數：1小時	所有同學共同參與討論
09		校內期末報告。	地點：圖書館 器材：完成品、PPT 時數：1 小時	同學A：校內期末報告 同學B：校內期末報告 同學C：校內期末報告
09		拍攝影片、編輯影片。	將影片剪輯為複賽要求格式	同學A：提供相機、編輯影片 同學B：拍攝影片
09		專題報告整合。	最後修飾專題報告，並檢視有無問題。	同學A：檢視資料 同學B：檢視資料 同學C：檢視資料

說明：

- 1.本表列為評審之重要參考，請依實際狀況盡量詳細記錄進度。如表格不敷使用請自行增列，無頁數限制。
- 2.本表內不得出現學校校名、校長、指導教師、學生之姓名。
- 3.如有相關實作過程，可於競賽日誌以附件方式呈現。

全國高級中等學校專業群科109年專題及創意製作競賽

【作品分工表】

一、群科：動力機械群

二、作品名稱：汽車的太陽眼鏡

賽學生	工作任務
A	1.監督及分配工作。 2.撰寫論文、專題製作報告。 3.修改論文與檢討。 4.提升作品方便性。 5.配合實務操作。
B	1.查詢專題相關的資料。 2.統整專題相關資料。 3.統整作品需購買物品。
C	1.繪製流程圖列印設計圖。 2.設定製作流程。 3.購買材料。 4.作品電路配置。
D	1.作品測試。 2.修改論文與檢討。
E	1.拍攝影片。 2.影片剪輯。 3.修改論文與檢討。

說明：

- 1.以編號代表，不需填寫姓名。
- 2.請依實際參賽人數調整表格。
- 3.本表列為評審之重要參考，請參賽學生務必就其在本作品中主要負責之工作任務條列式填寫。