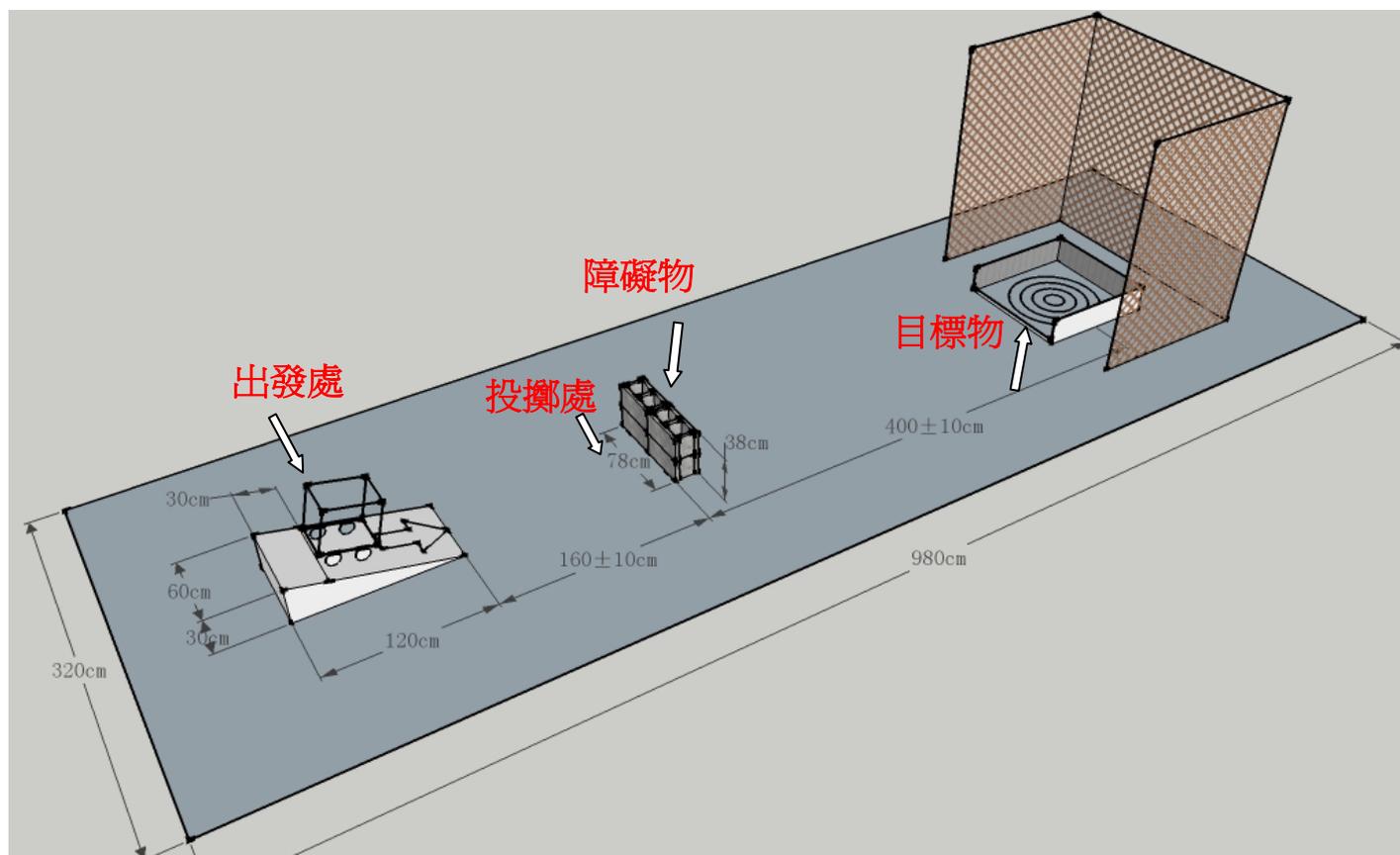


題目：創意投擲裝置之設計與製造

壹、場地說明



(上圖僅供參考。示意圖中障礙物、目標物之擺設位置與距離將於競賽前一天公佈，調整範圍：距離 $\pm 10\text{cm}$)

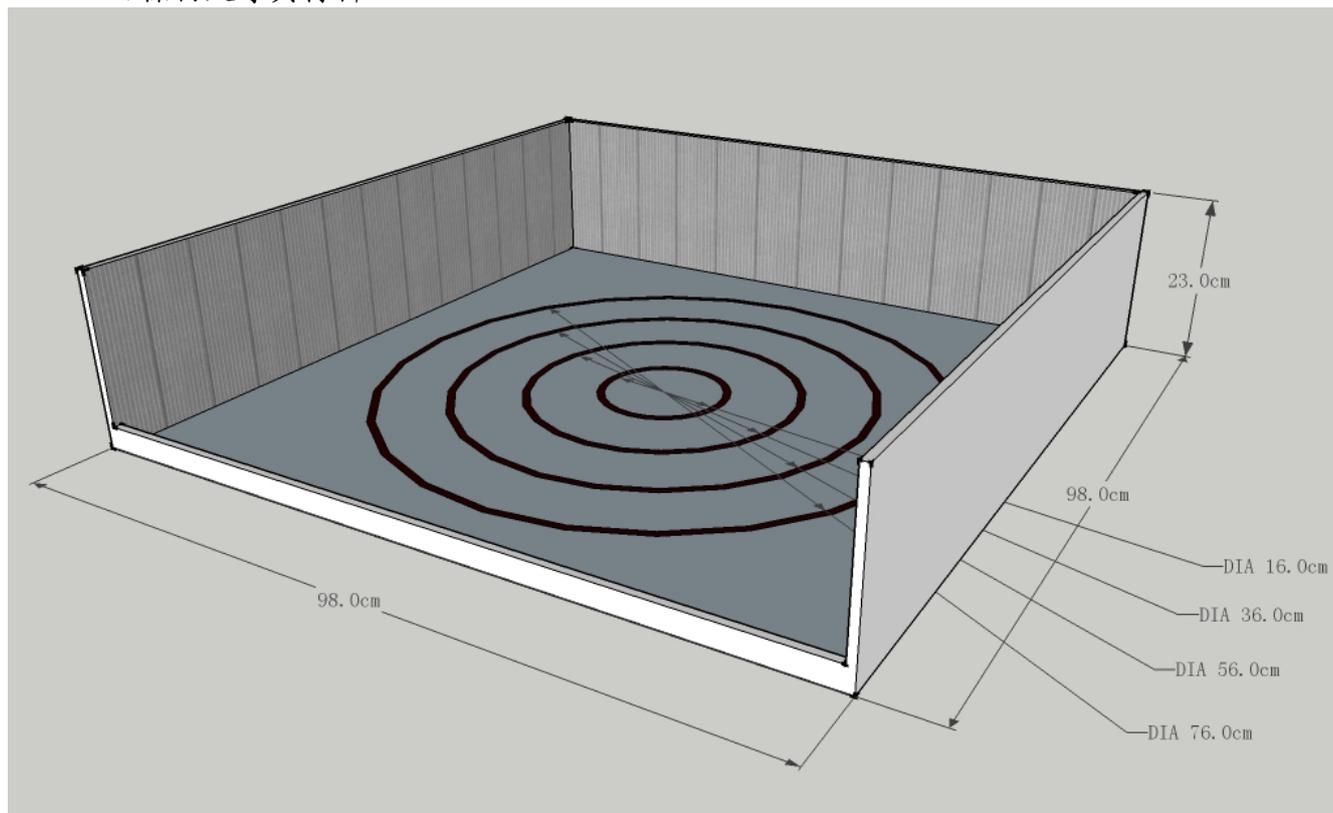
貳、投擲裝置之製作說明

- 一、利用大會提供及規定的材料，於固定底板（約長40x寬30cm、不可切割）的範圍內，製作一個發射裝置，且發射裝置於發射前蓄勢待發狀態時，其整體高度不得超過45cm，出發處、投擲處、障礙物與目標物的相對位置大約如上圖安排，投擲裝置的尾端從斜坡上指定位置(距上邊緣約30cm)以無外加動力之情形下出發，投擲裝置必須在碰到障礙物後才能啟動，否則以投擲0分計算。發射物被發射後，應能越過障礙物直接進入目標物(得分計算區內)，中途不得落地或擦板，否則以投擲0分計算。以落地點為計分根據，總計發射五次，最後計算加總得分。
- 二、本次競賽主題主要著重在投擲裝置的機構設計與製作執行上，此一裝置必須具備發射載具（放置一顆：高爾夫球<當天由大會提供>，且不得做任何改裝）、滑行移動機構、蓄能機構、控制機構（可調整上下、遠近、左右方向等現場變數）及自動觸發機構（即出發後即不可再操控投擲裝置）。
- 三、投擲裝置在「製作品質與完整度(20%)」的評分項目上，包含下列指標：選用適當材料、接合組裝技巧及操作穩定度等。

全國高級中學第五屆生活科技學藝競賽試題

參、相對位置、尺寸與材料說明

一、目標物尺寸與材料



二、目標物內，環的材料為「6分包紗水管」；環與環之間，佈滿濕潤的建築用細砂，高度約與水管齊平，用於記錄落地位置。

三、障礙物尺寸與材料(市售空心磚四個；單一個尺寸約為長 19 cm、寬 39cm、高 19cm；共使用四個，故寬 78cm、高 38cm)

四、斜坡長度約 153cm、高度 30cm、底長 120cm

五、相對位置

1.斜坡終點與障礙物間距約 160cm±10cm。

2.目標物中心點與障礙物觸發點間距約 400cm±10cm。

肆、測試程序

一、每組選派兩位參賽選手上台進行測試工作，並得攜帶手工具及膠合材料進行現場的故障排除。

二、當選手將**高爾夫球**投擲裝置放置於規定位置後便開始計時，選手**操作**投擲裝置共可進行五次的發射(含提早觸發、提前落地及擦板進入計分區)，然五次發射應於**四分鐘內**完成。

三、統計五次投擲總分後，取前八名，進級角逐「精準獎」。

四、大會備有預備場地兩個，提供練習與測試，參賽隊伍可利用之時段為：「開幕式前及正式上場前」。

全國高級中學第五屆生活科技學藝競賽試題

伍、精準獎挑戰賽說明

為激發表現優異隊伍更深層之問題解決能力，全體投擲賽完成後，統計投擲總分前八強，進入挑戰賽，大會將以改變「目標物之位置」為考驗主軸，入選隊伍可能必須當場修正或調整「投擲機構」以因應改變。本挑戰賽將採「單淘汰賽」方式進行，同樣各投擲五次(四分鐘內)加總分數，成績高者晉級，最後獲勝者，可贏得「精準獎」。

※改變「目標物之位置」：調整範圍為→原來位置的前後左右 20cm。※

陸、投擲賽評分項目：

評分項目	總分比例	備註
投擲得分(精準度)	60%	投擲五次 配分級數(12 - 8 - 6 - 4 - 0) 4min
製作品質與完整度	20%	評分指標包含：選用適當材料、接合組裝技巧及操作穩定度等
口頭報告	20%	一、作品說明海報(A1)及報告 說明構造、實驗與特殊加工說明 及團隊製作過程照片(5 張以上) 2min
		二、評審委員問答 4min
其它 (扣 分)	使用大會未公告之材料 (經判斷不影響競賽公平 性為原則)	扣1至5分 (現場評審團開會決定)
	額外要求大會提供材料	扣1至5分 (現場評審團開會決定)

柒、相關規定：

- 一、大會設定之障礙物、目標物位置(網路公告版的距離±10cm)，將於競賽前一天公布，以考驗選手解決問題的能力。
- 二、參賽作品之所有材料，均須符合大會提供或表列之規定，不得使用其它材料以維公平，否則將視情況扣分或取消參賽資格。

使用美工刀、手線鋸、熱熔膠槍、電鑽等工具時，請特別注意安全。此外，請注意工作習慣與態度，並保持工作場地的清潔。

全國高級中學第五屆生活科技學藝競賽

作品提案書

全國高級中學第五屆生活科技學藝競賽報名表

編號：

學校名稱			
隊伍名稱			

指導老師(一)			
電子信箱		聯絡電話	
指導老師(二)			
電子信箱		聯絡電話	

參賽學生資料			
隊長			
電子信箱		聯絡電話	

隊員(一)		聯絡電話	
隊員(二)		聯絡電話	
隊員(三)		聯絡電話	

(響應環保，不提供水杯及免洗筷，請自備餐具)

(本頁不列入限制頁數)

— 參加本競賽之約定 —

(本頁不列入限制頁數)

- 本著互助合作的精神，尊重對方的想法，彼此為合作夥伴，共同為目標努力。
- 比賽作品必須為學生自行製作與研發，未經公開發表之作品。不得抄襲、模仿、剽竊他人作品，參賽作品若被發現有上列情事將取消參賽資格；作品自製性若有爭議，於評審會議決定。
- 所有參選作品送件文件資料，自行備份，概不退還。
- 獲獎後願意將作品捐獻給主辦單位，典藏於生活科技學科中心，與其他同學分享。
- 同意主辦單位基於教學需要，逕行發表參選作品之圖文資料，不另致稿酬。
- 主辦單位有權將比賽規範及時間做調整更動。
本競賽須知如有增刪修定，不另行通知，請隨時上網站查詢。
- 初選階段作品提案書一份，頁數不可超過 A4 紙張 10 頁，字體使用 12 級(含)以上；進入決賽隊伍應依據比賽規範時間內(101 年 11 月 13 日)完成作品(含實體作品、作品簡介光碟)。

* 若同意上述之約定，請所有參賽學生逐項閱讀後，於中打勾，所有隊員逐一於下方簽名以示同意。

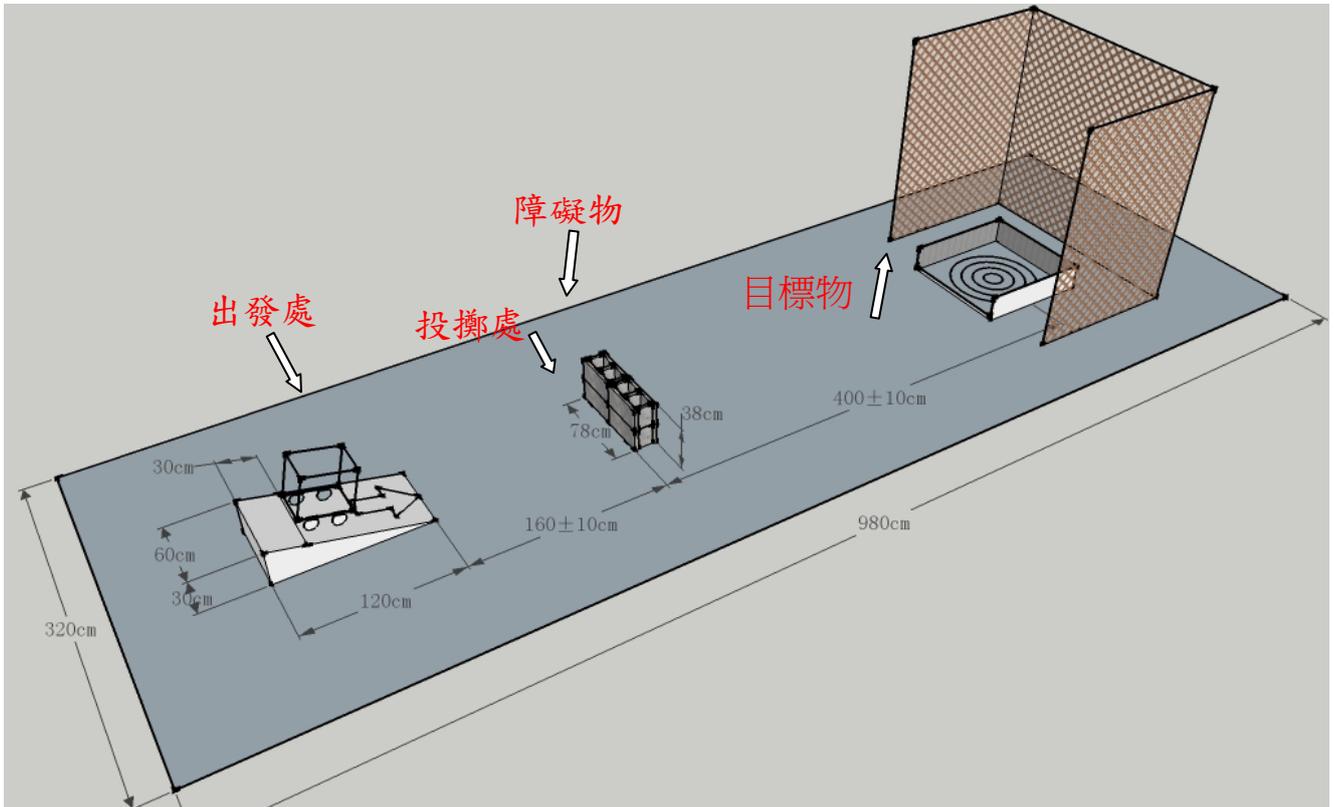
* 請簽名：_____

— 說明事項 —

(本頁不列入限制頁數)

題目：創意投擲裝置之設計與製造

壹、場地說明



(以上圖片僅供參考。示意圖中障礙物、目標物之擺設位置與距離將於競賽前一天公佈)

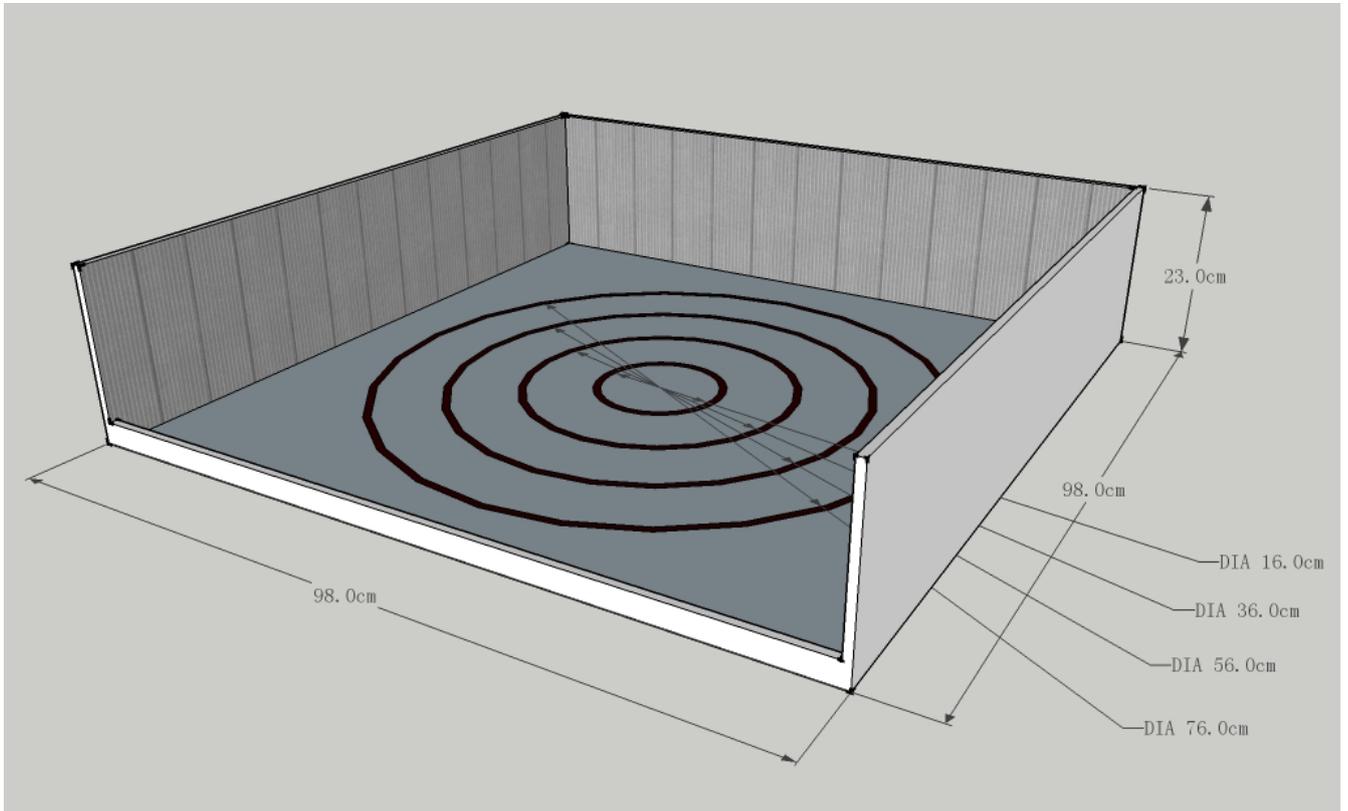
貳、投擲裝置之製作說明

- 一、利用大會提供及規定的材料，於固定底板（約長 40x 寬 30 cm、不可切割）的範圍內，製作一個發射裝置，且發射裝置於發射前蓄勢待發狀態時，其整體高度不得超過 45cm，出發處、投擲處、障礙物與目標物的相對位置大約如上圖安排，投擲裝置的尾端從斜坡上指定位置(距上邊緣約 30cm)以無外加動力的情形下出發，投擲裝置必須在碰到障礙物後才能啟動，否則算失敗一次，須退回原點重新出發。發射物被發射後，應能越過障礙物進入目標物(得分計算區)，總計發射五次，最後計算加總得分。
- 二、本次競賽主題主要著重在投擲裝置的機構設計與製作執行上，此一裝置必須具備發射載具（放置一顆：高爾夫球<當天由大會提供>，且不得做任何改裝）、滑行移動機構、蓄能機構、控制機構（可調整上下、遠近、左右方向等現場變數）及自動觸發機構（即出發後即不可再操控投擲裝置）。
- 三、投擲裝置在「製作品質與完整度(20%)」的評分項目上，包含下列指標：選用適

當材料、接合組裝技巧及操作穩定度等。

參、相對位置與尺寸說明

一、目標物尺寸



二、障礙物尺寸(寬 60cm、高 45cm)

三、斜坡長度約 153cm、高度 30cm、底長 120cm

四、相對位置

1.斜坡終點與障礙物間距約 160cm。

2.目標物中心點與障礙物觸發點間距約 400cm。

五、目標物內環與環之間，放置有軟性材料(海棉碎塊)，以吸收高爾夫球之衝擊，達到防止跳出目標得分區之目的。

— 作品提案書內容 —

下列作品提案書之內容大綱，請依實際設計需要自行調整，段落中以文字或圖文解說方式由參賽者自訂；本頁起『頁數限制不可超過 10 頁(A4)』請務必遵守。

本「作品提案書」格式不限，但總頁數不得超過 10 頁(不包含封面、參加本競賽之約定、說明事項等)，使用圖檔不可超過 10 張，內容建議包含下列要點：

- 一. 草圖繪製 (可使用電腦繪圖_3D 尤佳)
- 二. 各部位功能說明

全國高級中學 2012 年第五屆生活科技學藝競賽

各 組 自 備 材 料 一 覽 表

編號	名稱	規格	數量	備註
1	拉伸彈簧(a)	約 0.7 x10 x 50mm	2 個	發射動力來源(<u>大會提供</u>)
2	拉伸彈簧(b)	約 0.8 x10 x65mm	2 個	發射動力來源(<u>大會提供</u>)
3	長方架	107mm*50 mm *10 mm	4 個	模組套件(<u>大會提供</u>)
4	正方架	55 mm *50 mm *10 mm	4 個	模組套件(<u>大會提供</u>)
5	輪	67 mm *14 mm	4 個	模組套件(<u>大會提供</u>)
6	十字軸	150 mm *6 mm	2 個	模組套件(<u>大會提供</u>)
7	結合鍵		10 個	模組套件(<u>大會提供</u>)
8	鐵釘			
9	木螺釘			
10	木條			
11	木心板			
12	合板			
13	鍍鋅鐵絲			
14	鋁片			
15	鉸鍊			
16	竹筷			
17	L 型角鐵			
18	圓型墊片			

* 以上所列材料，除大會提供外，各組視需求，自行購買使用，唯未表列之材料，原則上不可使用，以維公平！

* 若有任何疑問，請上學科中心或學藝競賽網頁洽詢！

全國高級中學 2012 第五屆生活科技學藝競賽

各組選用工具與材料一覽表

編號	名稱	數量	規格及說明
1	鉛筆		畫線用，書寫資料用
2	鋼尺		不限尺寸，約長 300 mm 為宜
3	捲尺		約可量測至 5 公尺
4	直角規		不限尺寸，畫垂直線用
5	分(角)度儀		不限尺寸，畫角度線用，可用「量角器」取代
6	圓規		不限尺寸，畫圓、圓弧使用
7	計算機		簡單運算用，不需特別功能
8	金工弓鋸		自備適當鋸條若干
9	手線鋸		自備線鋸鋸條若干
10	折鋸或雙面鋸		鋸切木材用
11	什錦銼刀組		不限銼刀數量形狀，5 支組、7 支組均可
12	手電鑽		現場不提供電源，請使用充電式電鑽！
13	美工刀 (大)		刀片寬約 18 mm
14	切割墊板		不限尺寸，約 450 x 300 mm 為宜
15	十字起子		
16	鋼剪		
17	平口鉗		一般用途
18	尖嘴鉗		一般用途
19	斜口鉗		一般用途
20	鐵鎚		一般用途
21	粗砂布(紙)		# 150~ #200
22	細砂布(紙)		# 240~ #400
23	膠合材料		材料粘合用，如白膠、速乾膠、AB 膠、保麗龍膠等
24	雙面膠		

* 以上所列工具及材料，各組視需求，自行攜帶！

證明書

茲因本校（_____）參賽學生
_____原報名參加全國高級中學第五屆生活科技學藝競賽活動，因故無法出賽，另派____年____班
學生：_____代表參加，特此證明。

此致

國立板橋高中生活科技學科中心

承辦人：

教務主任：

校長：

中 華 民 國 年 月 日

備註：

1. 請於 101 年 11 月 5 日（星期一）上午 10:00 前傳真至學科中心，傳真號碼：02-29686845，逾時取消參賽資格，正本於比賽當天繳交給主辦單位。
2. 本表如不敷使用，請自行影印。