

壹、時間與地點

- 一、初賽時間：九十年十月五日（五）下午二時開幕、十月七日(日)全日
- 二、決賽時間：九十年十月二十一日（日）下午二時開幕
- 三、比賽地點：南台科技大學三連堂(體育館)

貳、競賽主題與規則簡介

競賽主題：億載金城

一、競賽主題背景概述

億載金城，古稱『二鯤鯓砲台』，也有人稱做『三鯤鯓砲台』，為台灣第一座現代化西式砲台，也是第一座配備『阿姆斯壯大砲』的砲台，可說是台灣南北砲台中，劃時代的重要里程碑，砲台的創建緣於『牡丹社事件』所引起的日軍犯台；當時清廷派欽差大臣沈葆楨來台辦理籌防及交涉，沈氏遂奏請興建砲台以固海口、護衛府城；因砲台位置地處沙洲，材料取得和運送皆不易，傳聞當時曾大量搬用已傾圮的熱蘭遮城(即安平古堡)牆磚作為建城材料，整座砲台於清光緒2年(西元1876年)完工，雖不及在事件中發揮作用，然在光緒10年及21年的中法、中日戰爭中，曾大展雄威，有效嚇阻敵軍入侵。

大學組競賽主題以建構『億載金城』為主題背景，由於建構億載金城之材料取得和運送皆不易，機器人需自行攜帶建構用材料，越過重重障礙與排除路障，進而建構億載金城城門，以體認先人保國衛民之努力。

二、競賽評比重點

- (一)技藝競賽：含機器人運動能力、取放能力及靈巧性等。
- (二)設計創意：含機器人整體結構的設計創意、實現機器人各部功能的設計創意、磚塊設計創意與億載金城城門之整體結構創意。
- (三)造型創意：機器人的造型創意、磚塊的造型創意與億載金城城門的造型創意。
- (四)團隊競賽精神：強調啦啦隊所表現的整體團隊精神，及與場中機器人物的互動創意；亦即場中機器人於競賽過程中所得到的支持創意。

三、競賽項目

金城千仞平地起。

四、獎項及計分方式

(一) 競賽獎之評比方式如下：

以競賽得分最高者為優勝。

(二) 創意獎之計分如下：

創意獎成績(100分) = 機器人整體結構之設計創意(50分) + 磚塊之設計創意(30分) + 億載金城城門之整體結構設計(20分)。

(三) 造型獎之計分如下：

造型獎成績(100分) = 機器人的造型創意(50分) + 磚塊的造型創意(30分) + 億載金城城門的造型創意(20分)。

(四) TDK 獎之計分如下：

TDK 獎成績(100分) = 與場中機器人的互動創意(50分) + 啦啦隊的整體表現(50分)。

五、競賽場地之配合事項

競賽場地之造型，將以億載金城之相關歷史文物圖片陳列於競賽場地四周，以營造競賽氣氛。

六、大學組競賽場地佈置圖與競賽規則

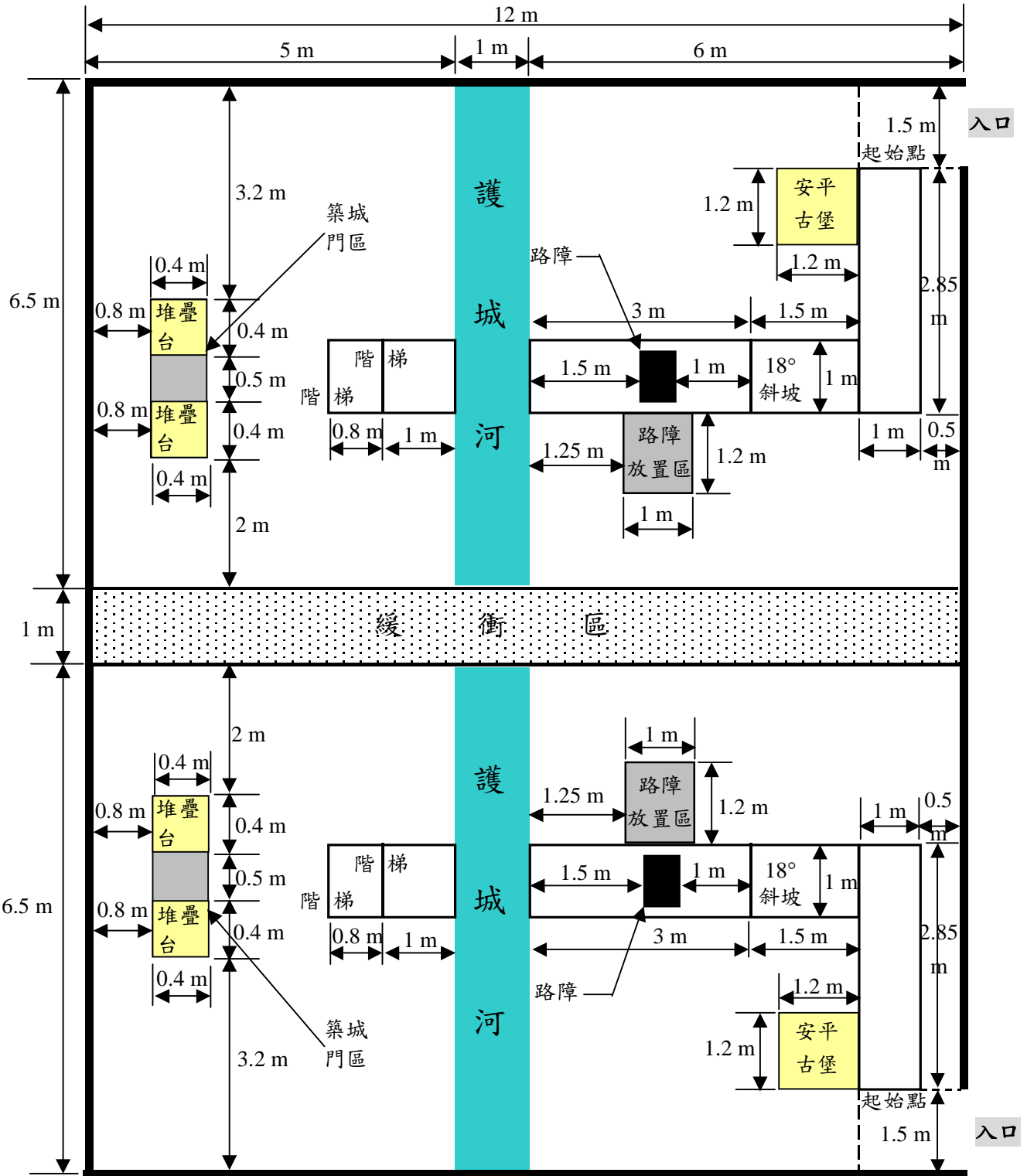
(一) 場地佈置圖〔請見圖一〕

(二) 競賽規則

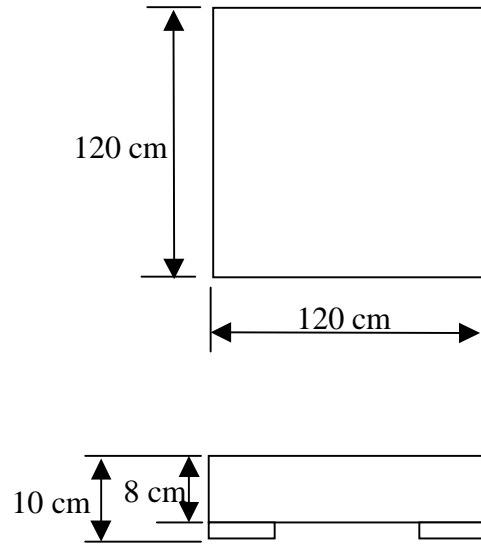
1. 本競賽包含兩個項目：『護送築城磚塊』與『建構金城城門』，各參賽機器人需依序完成上述競賽項目。
2. 參賽隊伍機需於競賽開始前將自行設計之築城磚塊放置在安平古堡區中，數量不限，但不能超出安平古堡區之範圍，安平古堡區之外形與尺寸如圖二所示。
3. 競賽開始後，機器人需自安平古堡區中自行充填築城磚塊，充填完畢後，機器人需護送築城磚塊越過障礙地形，最後到達築城門區以攜帶之築城磚塊建構億載金城；磚塊為參賽者自行設計，唯每一磚塊之長寬高均需小於 20 公分，設計之磚塊結構與造形列為創意與造形設計評分項目之一。
4. 『護送築城磚塊』主要測試機器人裝取物件之能力與行進間之穩定性，首先，機器人需在安平古堡區中充填任意數量之磚塊，自行攜帶磚塊越過障礙地形，障礙地形特色包含：斜坡、路障、護城河與階梯(如圖三所示)，途中機器人跌倒或失控跑到路徑外需回到起始點重新開始。
5. 機器人需以線控方式越過障礙地形，障礙地形之路寬為 1 公尺；斜坡

之長度為 1.5 公尺，傾斜角度為 18° ；路障為長方體(長 80 公分、寬 50 公分、高 50 公分之中空木箱)，橫放在路徑中央；護城河之寬度為 1 公尺；階梯為兩階，每一階高 25 公分(如圖三所示)。

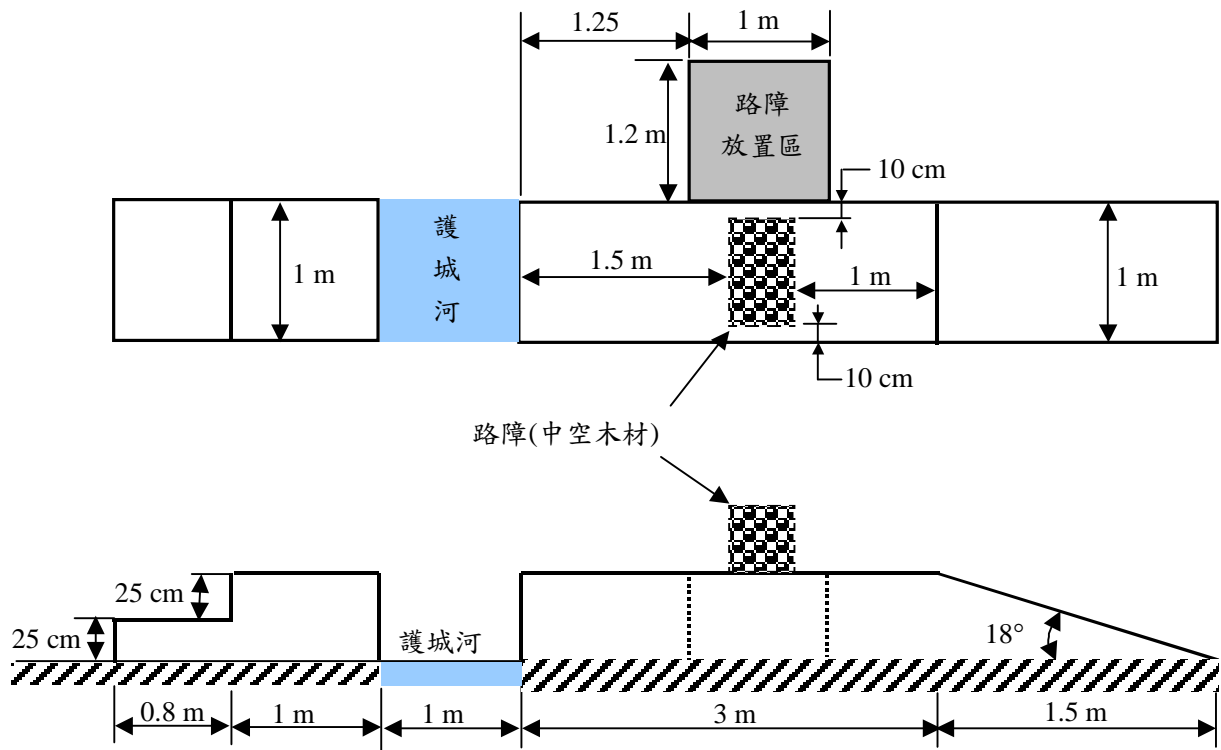
6. 機器人可選擇越過路障或排除路障方式通過路障區，惟路障不可棄置於路徑外或護城河內，完成後可得 10 分。
7. 機器人過護城河時，可以自行攜帶之輔助物件協助過河，但機器人本體任何部位與其攜帶之任何物件不得觸碰河面，違規者本項不予計分，機器人通過護城河可得 30 分。
8. 機器人通過階梯可得 20 分。
9. 參賽隊伍需通過障礙地形區後方可進入築城門區進行『建構金城城門』。
10. 築城門區為兩個長 40 公分寬 40 公分高 20 公分之台子(如圖四所示)，兩個台子相隔 50 公分，機器人需以自行攜帶之磚塊在該區域中建構億載金城城門，建構之億載金城城門外形為參賽者自行設計，但城門需跨越連接兩個台子，建構完成後，城門高度達 95 公分以上(含台子高度)可得 40 分，建構之億載金城城門結構與造型列為創意與造型設計評分項目之一。
11. 機器人建構億載金城城門需逐塊堆疊，過程需公開透明，不得黑箱作業，且禁止使用任何黏性物質(如：黏膠、雙面膠、魔鬼氈...等)與磁鐵協助固定磚塊，違規者本項不予計分。
12. 時間結束時(五分鐘)，機器人(含本體與任何元件)需完全離開築城區及其上空，不得提供任何支撐給億載金城城門；若機器人(含本體與任何元件)未完全離開築城門區及其上空者，本項不予計分。
13. 若機器人攜帶之磚塊不敷使用可再回至安平古堡區裝取磚塊，惟裝取磚塊後仍需依規定通過障礙地形區，方可繼續築城門。



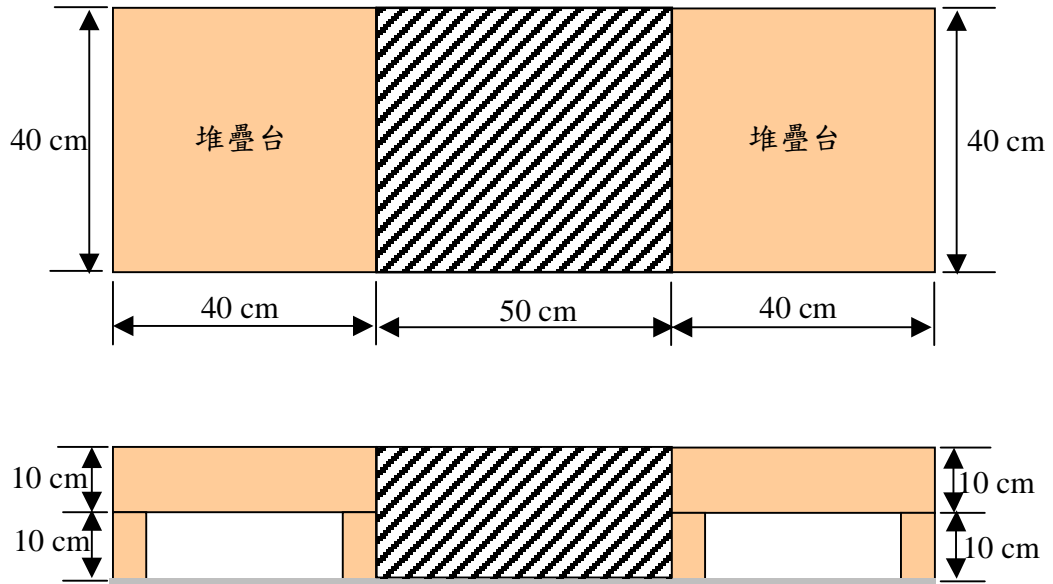
圖一：場地佈置圖



圖二：安平古堡區外形尺寸



圖三：障礙區地形圖-斜坡、路障、護城河與階梯



圖四：築城門區外形尺寸

七、大學組機器人注意事項

- (一) 機器人總重(含機器人本體、電池、控制器等所有配件及全部磚塊與過河輔助物件)需少於 40 kg。
- (二) 建構億載金城用磚塊為參賽者自行設計，在整個競賽過程中每一磚塊之長寬高均需小於 20 公分，設計之磚塊結構與造形列為創意與造形設計評分項目之一。
- (三) 機器人本體的操控方式為線控。
- (四) 不得安裝或使用會破壞、污損競賽場地，或具危險性裝置，且不得遺留任何黏性物質於競賽場地上，違規者取消參賽資格。
- (五) 不可碰撞或惡意破壞對方機器人。
- (六) 競賽過程中，機器人與參賽者不得越過場地中央之緩衝區干擾對方比賽之進行。

八、大學組競賽相關事項

- (一) 本次比賽若報名隊伍過多，得由承辦單位依隊數逕行安排初賽賽程，取十六隊晉級決賽，決賽場次順序在初賽當天由指導老師抽籤決定。
- (二) 初賽採分組雙敗淘汰賽；決賽採單淘汰賽。
- (三) 每場競賽以五分鐘為限，勝負判定原則如下：
 1. 在競賽時間內，先獲得滿分者獲勝。
 2. 比賽時間終了，則以積分較高者為優勝。
 3. 若兩隊均未獲得滿分且分數相同，則由機器人重量較輕者獲勝。
- (四) 初賽時，若兩隊皆未得分則由機器人重量較輕者晉級；決賽時，若兩隊皆未得分則加賽一場，若仍未得分則兩隊均淘汰。
- (五) 若一方棄權或無法參加比賽，則另一方以一隊單獨比賽採計分方式進行。
- (六) 若有違反比賽規則，大會裁判可酌扣分數，或逕行取消參賽資格。
- (七) 創意、造型及 TDK 獎於決賽時評選。
- (八) 比賽之開始、暫停、繼續、延長、結束與終止等均由裁判長下達指示，競賽之計時依裁判長指示同步進行。
- (九) 對比賽結果有異議者，可於該場競賽結束後、次場開始前由指導老師向大會裁判長提出。
- (十) 大會裁判人員
 1. 裁判長一人：負責競賽之所有裁決評判、比賽場內之開始、暫停、繼續、延長、結束與終止、異議處理及發言或解說等。
 2. 裁判四人：每人負責一隊之得分及違規評判事宜。
 3. 評審八人：司比賽之創意、造型及 TDK 獎之評審，評審可針對各隊之創意、造型及 TDK 獎給予評分。
 4. 計分員一名、計時員一名及場地助理若干人。
 5. 裁判及評審由主辦單位聘請各界專家擔任。

(十一) 獎項

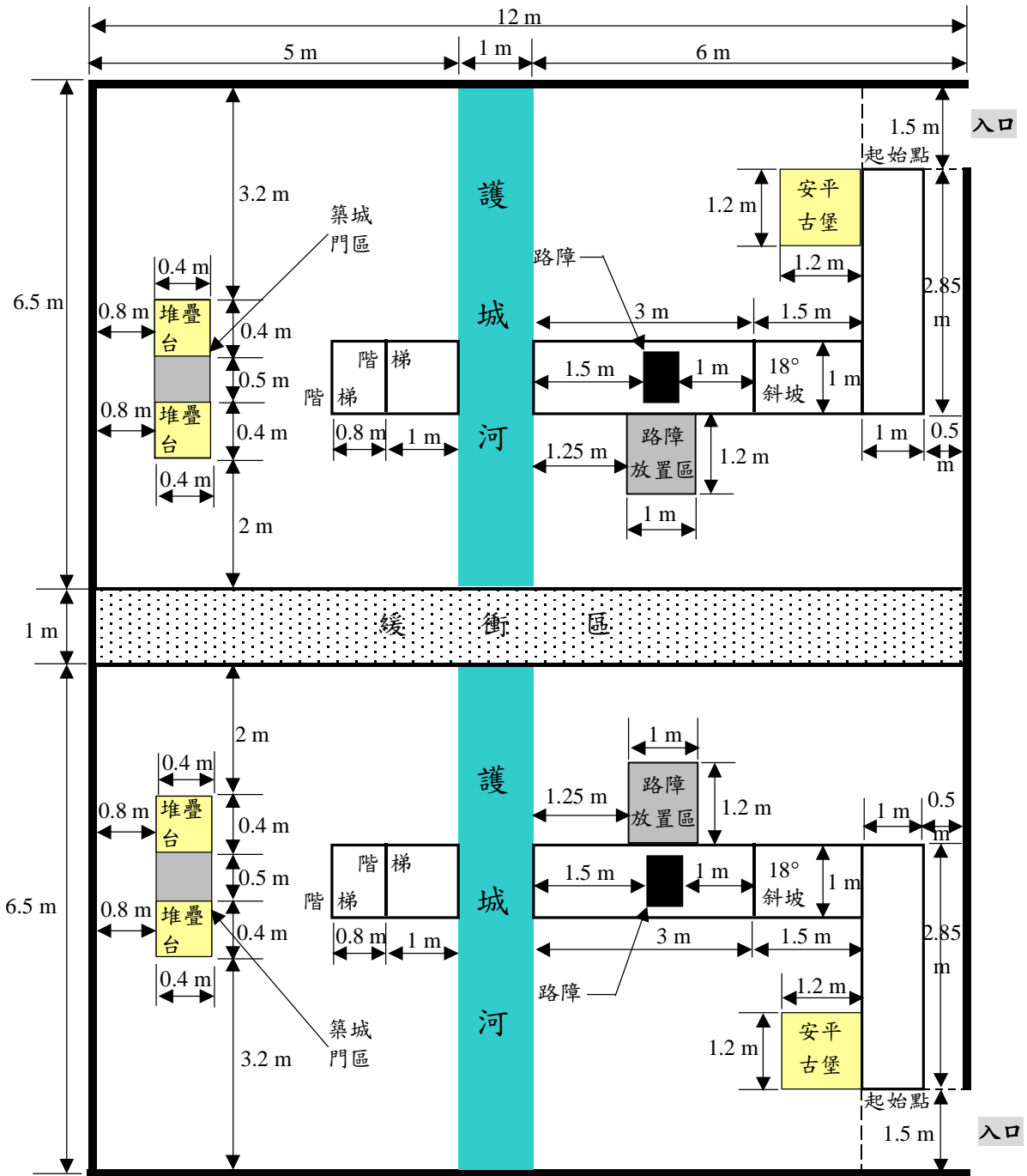
1. 競賽獎：取優勝前四名。
2. 創意獎：採計創意分數最高者。
3. 造型獎：採計造型分數最高者。
4. TDK 獎：採計 TDK 獎分數最高者。

參、獎項

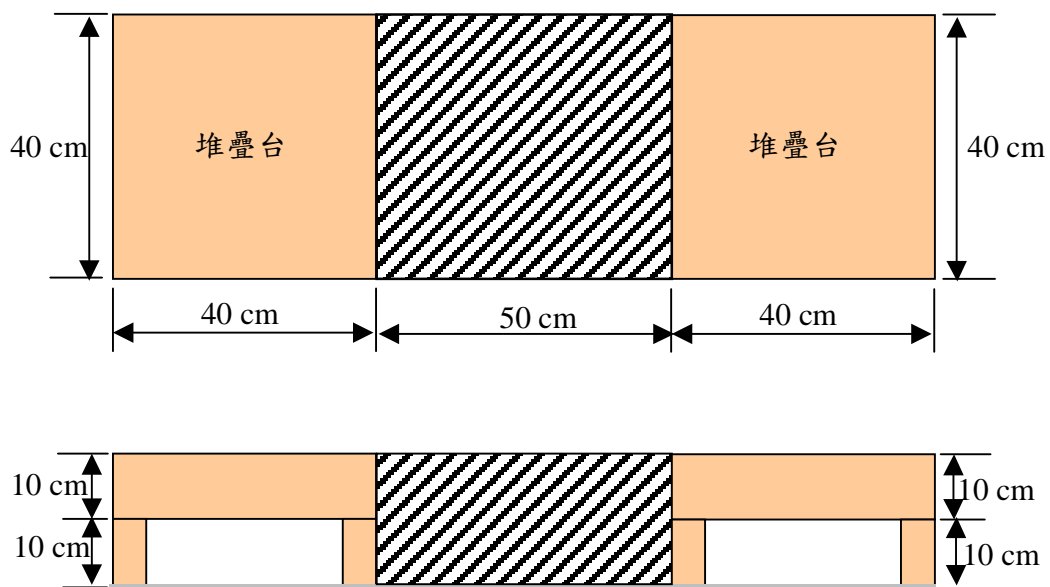
- 一、競賽獎四名：競賽優勝前四名分別頒給獎盃乙座，參賽同學及指導老師獎狀各乙紙；第一名另再頒給金質獎章乙枚、優勝旗乙面（至次年競賽頒獎時移交當年第一名）。
- 二、創意獎乙名：獎勵創意分數最高之隊伍，頒給獎盃乙座，參賽同學及指導老師獎狀各乙紙，優勝旗乙面（至次年競賽頒獎時移交當年創意獎得獎隊伍）。
- 三、造型獎乙名：獎勵造型分數最高之隊伍，頒給獎盃乙座，參賽同學及指導老師獎狀各乙紙，優勝旗乙面（至次年競賽頒獎時移交當年造型獎得獎隊伍）。
- 四、TDK 獎乙名：獎勵於競賽全程活動中，團隊競賽精神及啦啦隊氣勢營造最佳，奮戰精神最好之一隊，頒給獎盃乙座，參賽同學及指導老師獎狀各乙紙。
- 五、參加獎：凡出席參加競賽未獲前述獎項之隊伍，其指導老師、同學各頒給參加獎獎狀乙紙。
- 六、晉級決賽證明：凡晉級決賽且出席參加決賽之隊伍，其指導老師、同學各頒給晉級決賽證明乙紙。
- 七、競賽獎第一名及創意獎得獎隊伍同學和指導老師，由財團法人 TDK 文教基金會安排招待至日本參觀相關競賽或至學校及有關機構參訪（若創意獎與競賽獎第一名重複時，則所餘名額由競賽獎第二名補足）。

肆、規則修正與說明

1. 機器人需行走於規定路徑範圍內，規定路徑範圍包含安平古堡區與路障放置區；從起始點至斜坡機器人不得壓線或越線（以機器人與路面接觸位置判定之），違規者一次扣 5 分。
2. 安平古堡區除放置築城門磚塊外，亦可放置輔助工具，但所有安平古堡區內之物件均列入機器人之總重量限制範圍內（即 40 公斤）。
3. 路障之重量為 5 公斤以內，重心約在幾何中心，表面材質為木板。
4. 路障屬場地之一部份，惡意破壞者取消參賽資格。
5. 築城門區為一長 130 公分，寬 40 公分之長方形區域，內含兩個長 40 公分寬 40 公分高 20 公分之堆疊台，兩個台子相隔 50 公分，（如圖一與圖四所示）機器人本體需在築城門區外建構城門，築城門時，一次以一個磚塊為限，即競賽中任何時間在築城門區及其上空僅允許堆疊一個磚塊，且該磚塊堆疊完成後，機器人本體需與該磚塊完全分離，方可堆疊下一個磚塊。
6. 任何放置於築城門區內之物件均視為磚塊，在整個競賽過程中其長寬高均需滿足小於 20 公分之限制。
7. 建構金城城門之得分細則如下：
 - (a) 建構物跨越兩堆疊台間隔 50 公分可得 30 分，但跨越時磚塊需重疊；
 - (b) 建構物最高點之高度達 70 公分者（含堆疊台之高度）可得 5 分，高度達 95 公分者（含堆疊台之高度）可得 10 分，高度未達 70 公分者（含堆疊台之高度）得 0 分；
 - (c) 建構金城城門之得分為上述(a)項加(b)項之總和，滿分為 40 分。
8. 城門建構完成後，兩堆疊台間需保留寬 50 公分高 20 公分之空間，請參考圖四之右斜線區域，不得有任何支撐物件，若競賽終了時該空間內仍有支撐物件，本項不予計分。
9. 若機器人攜帶之磚塊不敷使用可循任意路徑回至安平古堡區裝取磚塊，惟裝取磚塊後仍需依規定通過障礙地形區，方可繼續築城門。
10. 競賽過程中，機器人可自行拾取其掉落之物件（如磚塊或輔助物件），但不得離開規定之行進路線，若偏離規定之行進路線需重回起始點比賽。
11. 本規則補充說明之附圖更新 89 年 12 月 21 日公告之「第五屆全國大專院校創思設計與製作競賽辦法（大學組）」之圖一與圖四。



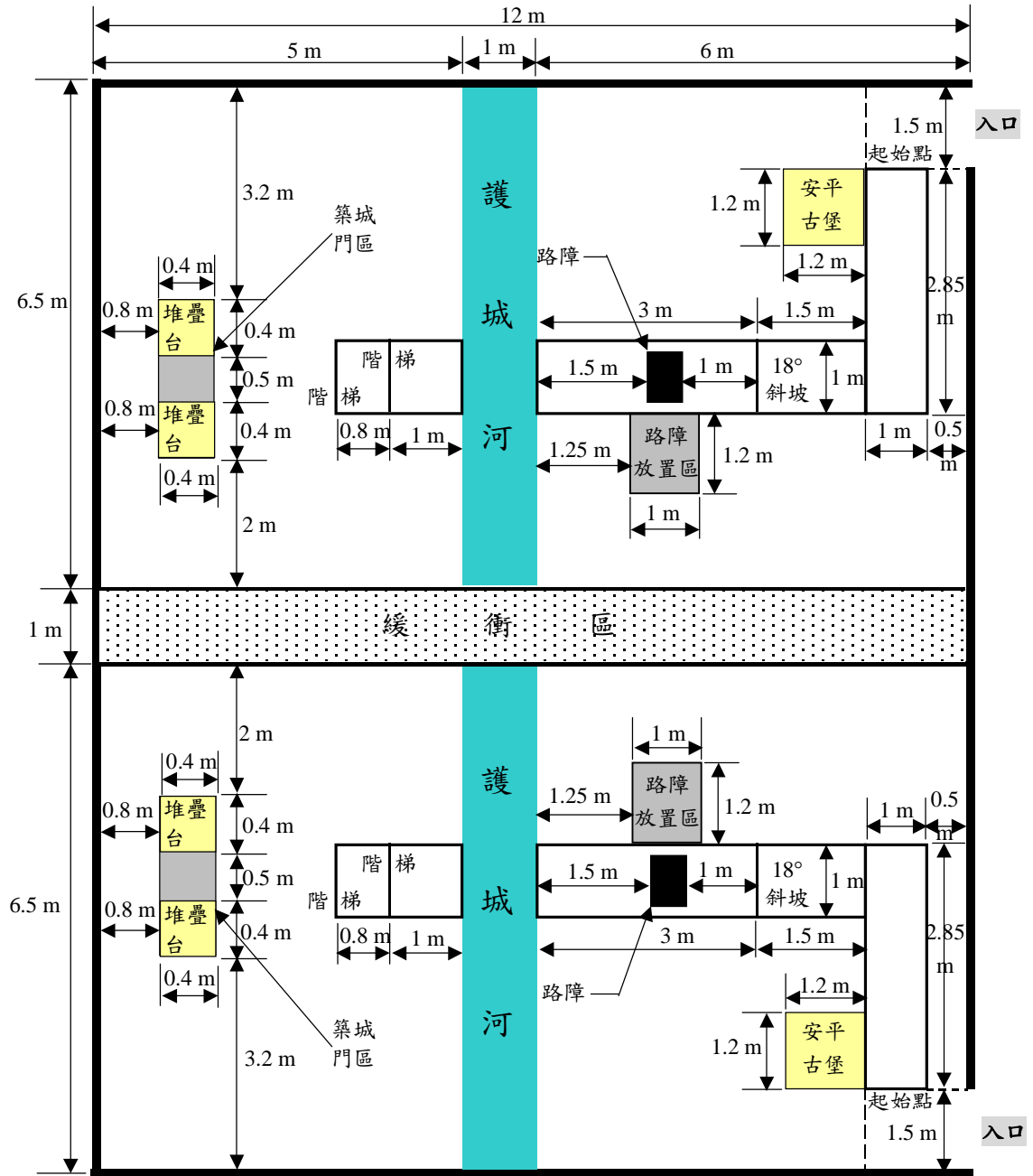
圖一：場地佈置圖



圖四：築城門區外形尺寸

伍、訪視後競賽規則補充說明

1. 參賽隊伍於裁判長宣布「比賽預備」後一分半鐘內，應準備就緒進行比賽。
2. 競賽開始前，機器人應放置於起始點前 1.5 公尺見方之區域內，參考圖一所示之虛線方形；競賽開始後，機器人可於安平古堡區周圍自行充填築城磚塊，但充填完畢後仍需依規定路徑行進。
3. 機器人至少需充填一塊磚塊，才能離開安平古堡區進入下一關卡。
4. 機器人於競賽時翻覆或碰觸場地邊線之處理原則：
 - (1) 經裁判同意後，後勤參賽同學始可進場協助。
 - (2) 已獲取之分數不予計分，但時間繼續計時。
 - (3) 機器人需重新歸位至起始點，重新充填磚塊，方可繼續比賽。



圖一：場地佈置圖

陸、評比項目及規則

一、 競賽獎評比項目及規則

(一) 初賽

1. 採雙敗淘汰賽。
2. 競賽項目（各競賽項目需依序通過），包含：
 - (1) 護送築城磚塊，最高分為 60 分。通過路障區可得 10 分；通過護城河可得 30 分；通過階梯可得 20 分。
 - (2) 建構金城城門，最高分為 40 分。建構之城門跨越兩堆疊台間隔 50 公分可得 30 分，但跨越時磚塊需重疊；建構之城門最高點之高度達 70 公分者（含堆疊台之高度）可得 5 分，高度達 95 公分者（含堆疊台之高度）可得 10 分，高度未達 70 公分者（含堆疊台之高度）得 0 分。
3. 在競賽時間內，先獲得滿分者獲勝；比賽時間終了，則以積分較高者為優勝；若兩隊均未獲得滿分且分數相同，則由機器人重量較輕者獲勝；若兩隊皆未得分則由機器人重量較輕者晉級。

(二) 決賽

1. 採單敗淘汰賽。
2. 競賽項目（各競賽項目需依序通過），包含：
 - (1) 護送築城磚塊，最高分為 60 分。通過路障區可得 10 分；通過護城河可得 30 分；通過階梯可得 20 分。
 - (2) 建構金城城門，最高分為 40 分。建構之城門跨越兩堆疊台間隔 50 公分可得 30 分，但跨越時磚塊需重疊；建構之城門最高點之高度達 70 公分者（含堆疊台之高度）可得 5 分，高度達 95 公分者（含堆疊台之高度）可得 10 分，高度未達 70 公分者（含堆疊台之高度）得 0 分。
3. 在競賽時間內，先獲得滿分者獲勝；比賽時間終了，則以積分較高者為優勝；若兩隊均未獲得滿分且分數相同，則由機器人重量較輕者獲勝；若兩隊皆未得分則加賽一場，若仍未得分則兩隊均淘汰。

二、 競賽項目裁判注意要項

(一) 通則

1. 只容許一人進入場地內操控機器人，其他隊員於場外協助。
2. 賽程排定後若對手棄權，則仍需單獨進行競賽計分。
3. 比賽時間限 5 分鐘。
4. 參賽隊伍於裁判長宣佈「比賽預備」後一分半鐘內，應準備就緒進行比賽，違規者判決淘汰出局。
5. 機器人出發後，隊員不得以身體之任何部位接觸機器人，輕微違規者，口頭警告；惡性違規者，機器人需歸位至起始點重新比賽，已獲取之分數不予計分，但時間繼續計時。
6. 機器人本體操控方式為線控。

7. 機器人必須依照規定路線前進。
8. 機器人於競賽時翻覆或觸碰場地邊線之處理原則：
 - (1)經裁判同意後，後勤參賽同學始可進場協助。
 - (2)已獲取之分數不予計分，但時間繼續計時。
 - (3)機器人需重新歸位至起始點，重新充填磚塊，方可繼續比賽。
9. 機器人不得安裝或使用會破壞、污損競賽場地，或具危險性裝置，且不得遺留任何黏性物質於競賽場地上，違規者取消參賽資格。
10. 競賽過程中，機器人與參賽者不得越過場地中央之緩衝區干擾對方比賽之進行，違規者得判決淘汰出局。
11. 比賽風度欠佳者裁判得予警告，嚴重者經裁判判決屬實者得判決淘汰出局。
12. 比賽中或結束後有爭議性問題發生時，裁判長得暫停比賽召開裁判會議，並宣佈解說裁判會議之結果。

(二) 機器人出發

1. 機器人總重(含機器人本體、電池、控制器等所有配件及全部磚塊與任何輔助物件)不得超過40公斤，違規超重者淘汰出局。
2. 每次出賽前均必須記錄重量。
3. 磚塊需放置於安平古堡區內，亦可將輔助工具放至於安平古堡區內，但不得超出安平古堡區(以接觸點計)；磚塊之長寬高均需小於20公分，但輔助工具無尺寸限制。
4. 競賽開始前，機器人應放置於起始點前1.5公尺見方之虛線區域內。

(三) 護送築城磚塊

1. 競賽開始後，機器人可於安平古堡區周圍自行充填築城磚塊，但充填完畢後仍需依規定路徑行進。
2. 機器人至少需充填一塊磚塊，才能離開安平古堡區進入下一關卡。
3. 從起始點至斜坡，機器人不得壓線或越線(以機器人與路面接觸位置判定之)，若機器人壓線或越線，需重回路徑內繼續比賽且扣5分。
4. 機器人可選擇越過路障或排除路障方式通過路障區，所以，機器人通過路障區後，路障可不必放置在路障放置區內，但路障不可棄置於路徑外或護城河內，違規者本項得0分。
5. 路障屬場地之一部份，惡意破壞者取消參賽資格。
6. 機器人過護城河時，可以自行攜帶之輔助物件協助過河，但機器人本體任何部位與其攜帶之任何物件不得觸碰河面，違規者本項得0分。

(四) 建構金城城門

1. 築城門區包含兩個堆疊台及其中間區域，機器人本體需在築城門區外建構城門，違規者，本項不予計分。
2. 築城門時，一次以一個磚塊為限，即競賽中任何時間在築城門區及其上空僅允許堆疊一個磚塊，且該磚塊堆疊完成後，機器

人本體需與該磚塊完全分離，方可堆疊下一個磚塊，違規者，本項不予計分。

3. 任何放置於築城門區內之物件均視為磚塊，在整個競賽過程中其長寬高均需滿足小於 20 公分之限制，違規者，本項不予計分。
4. 城門建構完成後，兩堆疊台間之空間（長 50 公分、寬 40 公分、高 20 公分之區域），不得有任何支撐物件，若競賽終了時該空間內仍有支撐物件，本項不予計分。
5. 若機器人攜帶之磚塊不敷使用可循任意路徑回至安平古堡區裝取磚塊，惟裝取磚塊後仍需依規定通過障礙地形區，方可繼續築城門。

三、 創意獎評審參考項目

1. 機器人整體結構之設計創意最高 50 分，磚塊之設計創意最高 30 分，億載金城城門之整體結構設計創意最高 20 分，總分最高 100 分。
2. 完成各競賽項目的方式特別富有創意者，酌予加分。
3. 比賽過程中聲光效果越特別或創意多樣者，酌予加分。
4. 使用環保材料者，酌予加分。
5. 機器人具有表演動作創意者，如：跳舞、翻滾，酌予加分。
6. 使用動力越少者，酌予加分。
7. 其創意設計具比賽風度者，酌予加分，反之欠佳者酌予扣分。
8. 具智慧型功能之設計創意，酌予加分。

四、 造型獎評審參考項目

1. 機器人整體之造型最高 50 分，磚塊之造型最高 30 分，億載金城城門之造型最高 20 分，總分最高 100 分。
2. 各項造型與主題越能結合者，酌予加分。
3. 磚塊造型變化多者，酌予加分。
4. 操控者之造型、化妝能與其隊名、機器人名等相呼應、結合者，酌予加分。
5. 具聲光效果越強，或能與隊名、場地結合者，如：噴霧、雷射光、音響等，酌予加分。
6. 每次出賽造型均不同或另有變化者，酌予加分。

五、 TDK 獎評審參考項目

1. 團隊競賽精神最高 50 分，啦啦隊整體表現最高 50 分，總分最高 100 分。
2. 隊伍出場之激勵動作特殊者，酌予加分。
3. 隊員間彼此合作（如進場準備迅速等）特殊者，酌予加分。
4. 識別明顯、旗幟準備妥當完整者，酌予加分。
5. 奮戰精神良好或臨場反應佳者，酌予加分。
6. 帶隊之行政人員視參與程度，酌予加分。
7. 場內外彼此呼應良好者，酌予加分。
8. 看台上有啦啦隊後援者，酌予加分。
9. 啦啦隊指揮具有噱頭、趣味性佳者，酌予加分。
10. 禁止危險動作，違反者酌予扣分。
11. 出發前及比賽完結後，均不得播放音樂，違反者酌予扣分。

12. 比賽進行時，以聲音等干擾他對進行者，酌予扣分。
13. 比賽風度佳者酌予加分，反之欠佳者酌予扣分。

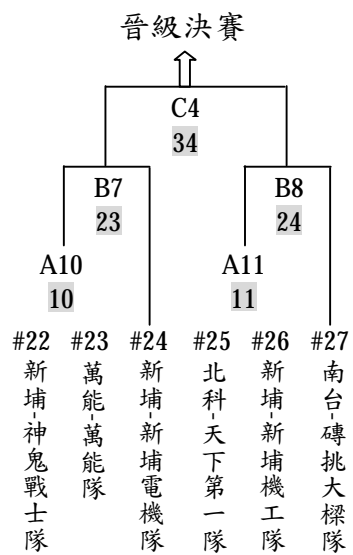
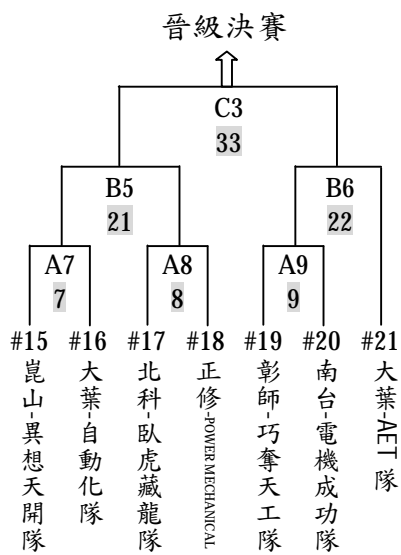
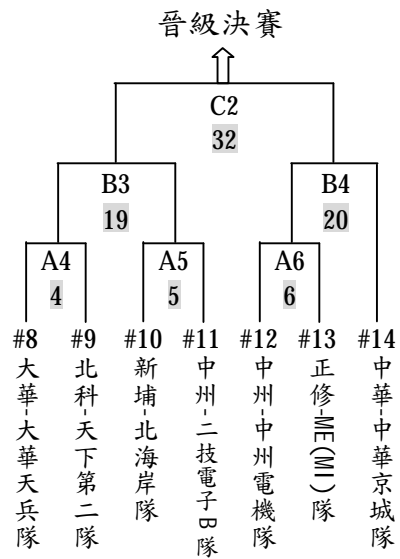
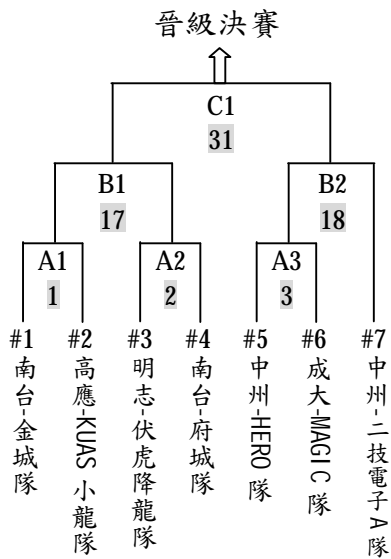
柒、初賽程序表

10/07(日) 大學組

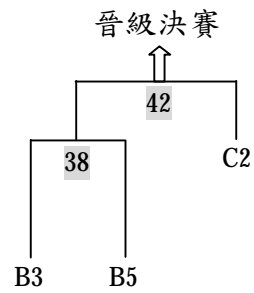
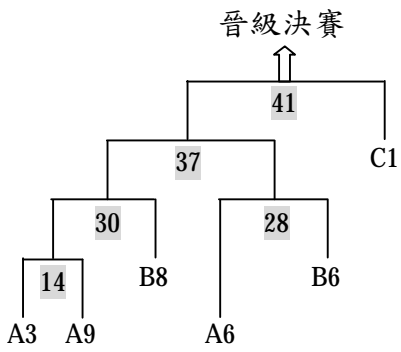
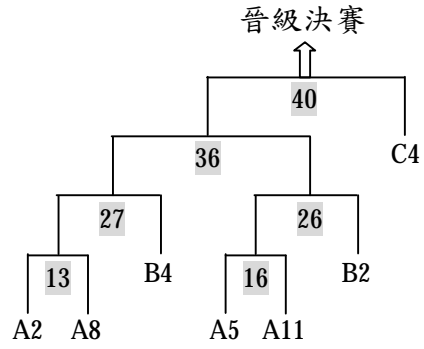
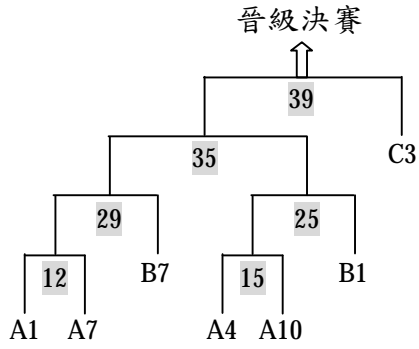
時 間	內 容	備註
08:00~08:40	隊伍報到	
08:40~09:00	各隊伍於休息區就位	
09:00~09:10	開幕典禮 校長致詞 教育部長官致詞 貴賓致詞	
09:10~09:20	介紹裁判 競賽規則說明	
09:20~11:30	第 1 至 16 場比賽	
11:30~13:00	午餐時間	
13:00~14:50	第 17 至 30 場比賽	
14:50~15:00	休息時間	
15:00~16:40	第 31 至 42 場比賽	
16:40~17:00	華視錄影晉級決賽隊伍之隊呼 宣佈決賽注意事項 指導老師抽籤決定決賽出場順序 繳交決賽交通費領據 領取晉級決賽隊伍事項調查表	

捌、大學組初賽賽程表

勝部賽程



敗部賽程



玖、機器人創意註冊辦法

一、主旨：使參賽隊伍所設計之機器人創意於初賽至決賽期間，獲得註冊與保護，並防止抄襲仿冒。

二、註冊時間：欲申請創意註冊之參賽隊伍可於初賽日報到時向大會提出。

三、註冊文件：以文字重點說明機器人創意特色，並配合數張機器人實際照片；若有需要，可上網下載表格。

四、檢舉時機：決賽日上午創意評審時，若參賽隊伍發現己隊創意為他隊所仿冒，則應主動向大會提出檢舉，而被檢舉之隊伍應即時提出答辯。

五、裁決單位：大會委請創意評審團，依據註冊文件與機器人現況進行裁決。

六、懲處方式：若裁決檢舉案通過，則大會將取消仿冒隊伍之各項參賽資格。

第五屆全國大專院校創思設計與製作競賽
機器人創意註冊申請表

參賽學校		隊名	
指導老師		隊員	
創意特色：			
照片一		照片二	

(若本表不敷使用，請另紙填寫)