

第五屆全國大專院校創思設計與製作競賽主題與規則

競賽主題：億載金城

以台南市歷史古蹟『億載金城』為主題背景，結合現代科技的競賽，期能融入傳統文物，更能啟發學生創意。

本屆競賽主題分大學組與專科組，原則上使用同一個場地進行比賽，但競賽主題背景與競賽規則不同，茲詳述如下：



大學組

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，及與場中機器人物體的互動創意；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

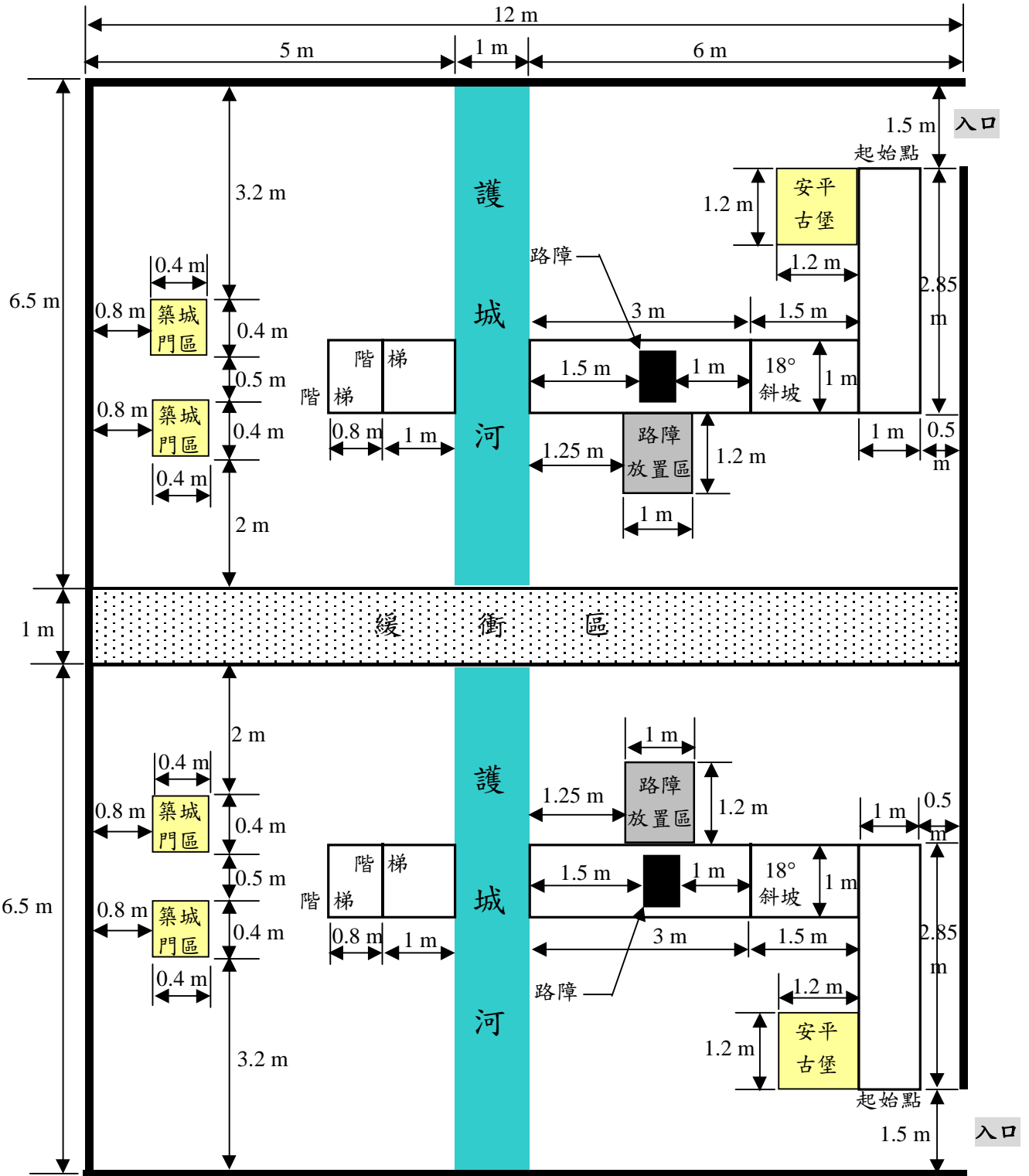
(一) 場地佈置圖〔請見圖一〕

(二) 競賽規則

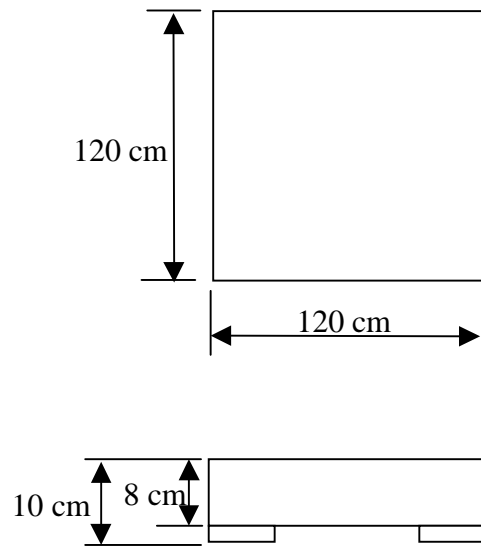
1. 本競賽包含兩個項目：『護送築城磚塊』與『建構金城城門』，各參賽機器人需依序完成上述競賽項目。
2. 參賽隊伍機需於競賽開始前將自行設計之築城磚塊放置在安平古堡區中，數量不限，但不能超出安平古堡區之範圍，安平古堡區之外形與尺寸如圖二所示。
3. 競賽開始後，機器人需自安平古堡區中自行充填築城磚塊，充填完畢後，機器人需護送築城磚塊越過障礙地形，最後到達築城門區以攜帶之築城磚塊建構億載金城；磚塊為參賽者自行設計，唯每一磚塊之長寬高均需小於 20 公分，設計之磚塊結構與造形列為創意與造形設計評分項目之一。
4. 『護送築城磚塊』主要測試機器人裝取物件之能力與行進間之穩定性，首先，機器人需在安平古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。

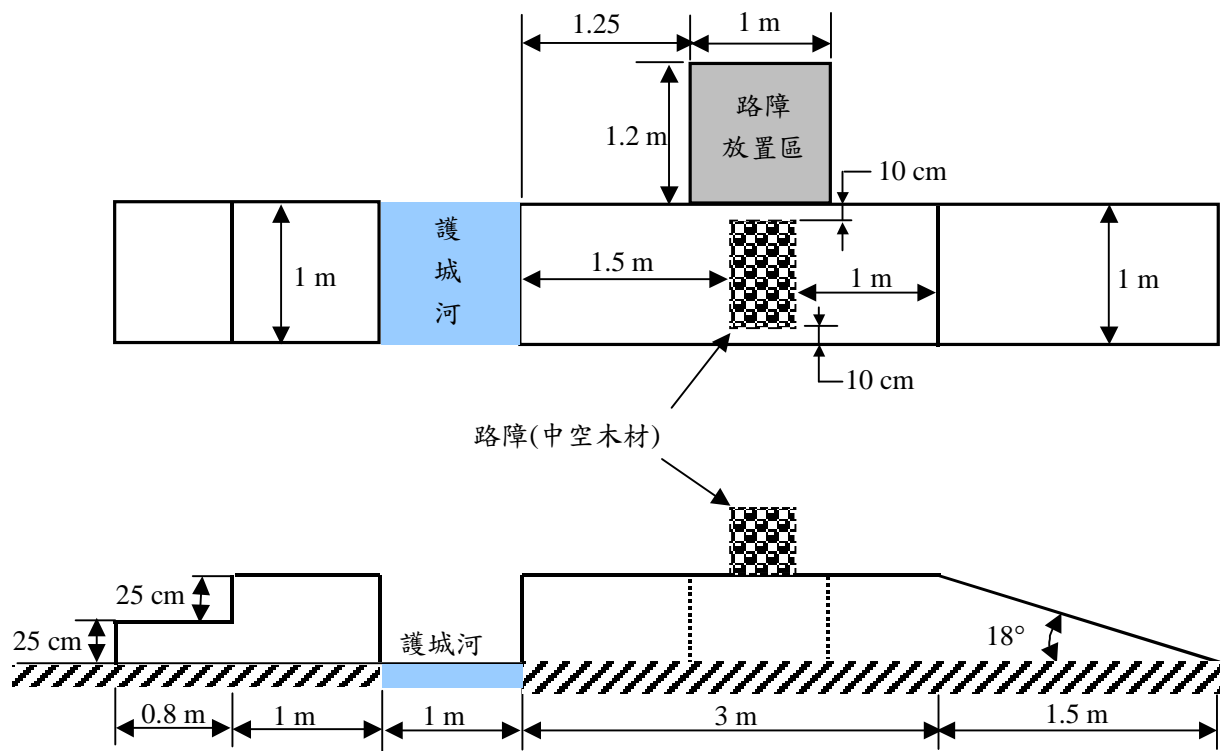
5. 機器人需以線控方式越過障礙地形，障礙地形之路寬為 1 公尺；斜坡之長度為 1.5 公尺，傾斜角度為 18° ；路障為長方體(長 80 公分、寬 50 公分、高 50 公分之中空木箱)，橫放在路徑中央；護城河之寬度為 1 公尺；階梯為兩階，每一階高 25 公分(如圖三所示)。
6. 機器人可選擇越過路障或排除路障方式通過路障區，惟路障不可棄置於路徑外或護城河內，完成後可得 10 分。
7. 機器人過護城河時，可以自行攜帶之輔助物件協助過河，但機器人本體任何部位與其攜帶之任何物件不得觸碰河面，違規者本項不予計分，機器人通過護城河可得 30 分。
8. 機器人通過階梯可得 20 分。
9. 參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。



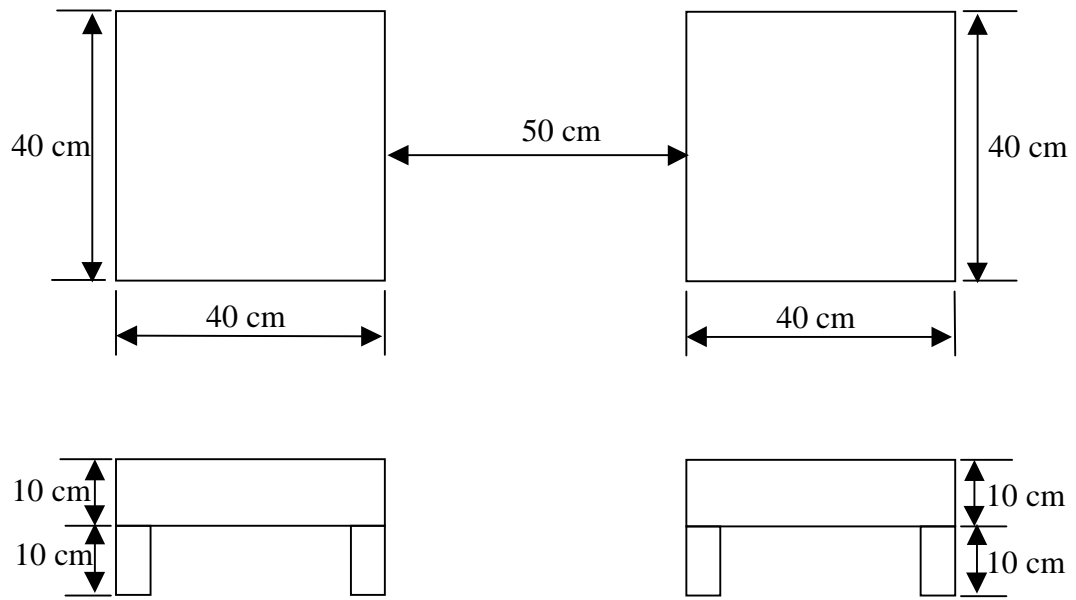
圖一：場地佈置圖



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。

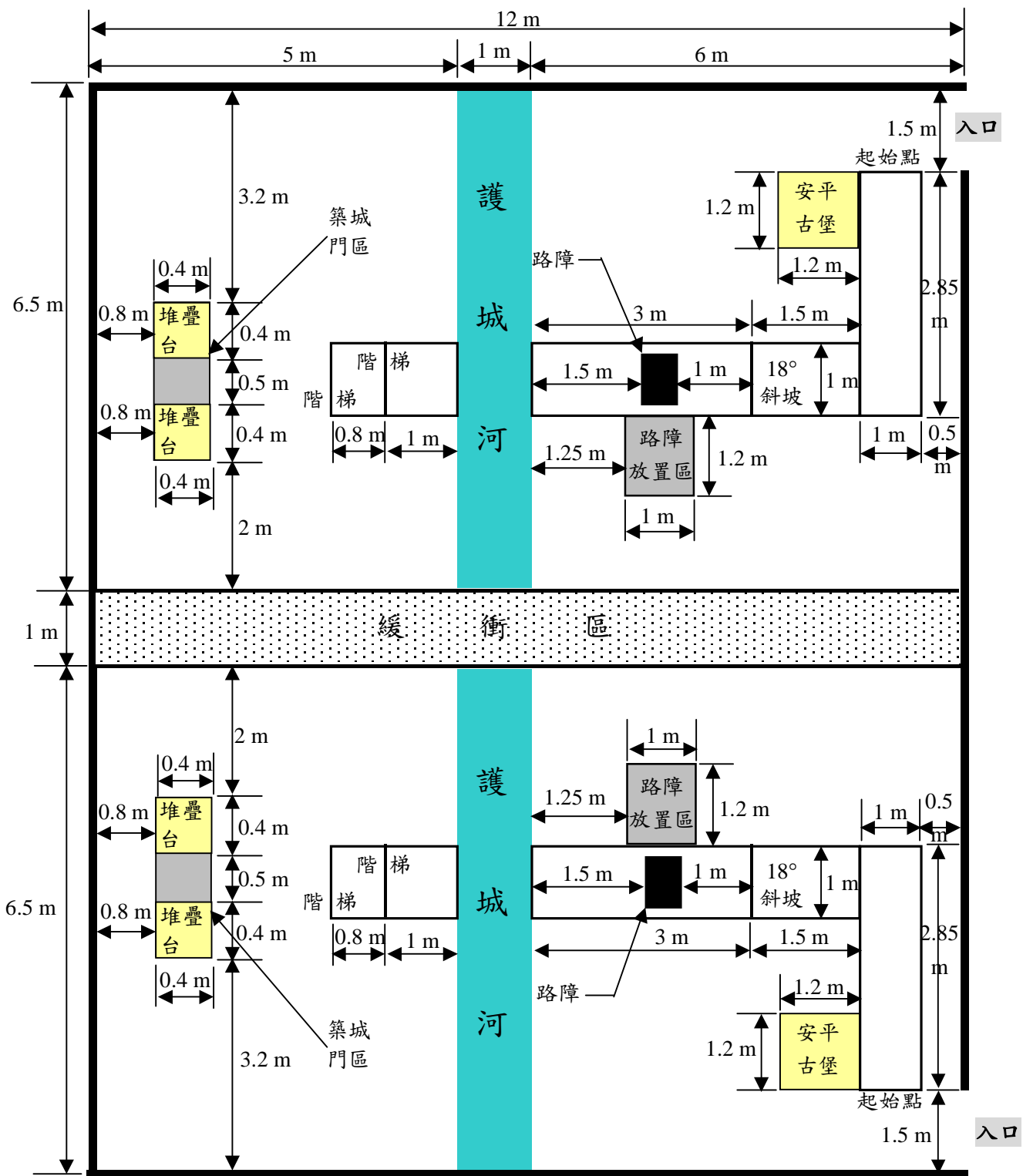
(十一) 獎項

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。

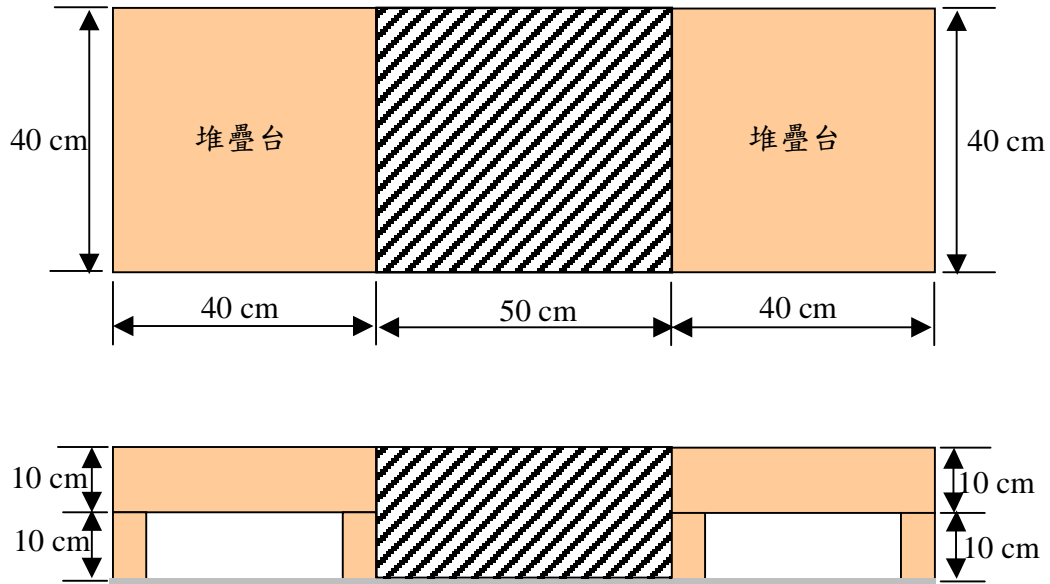
大學組補充說明

90.3.18

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

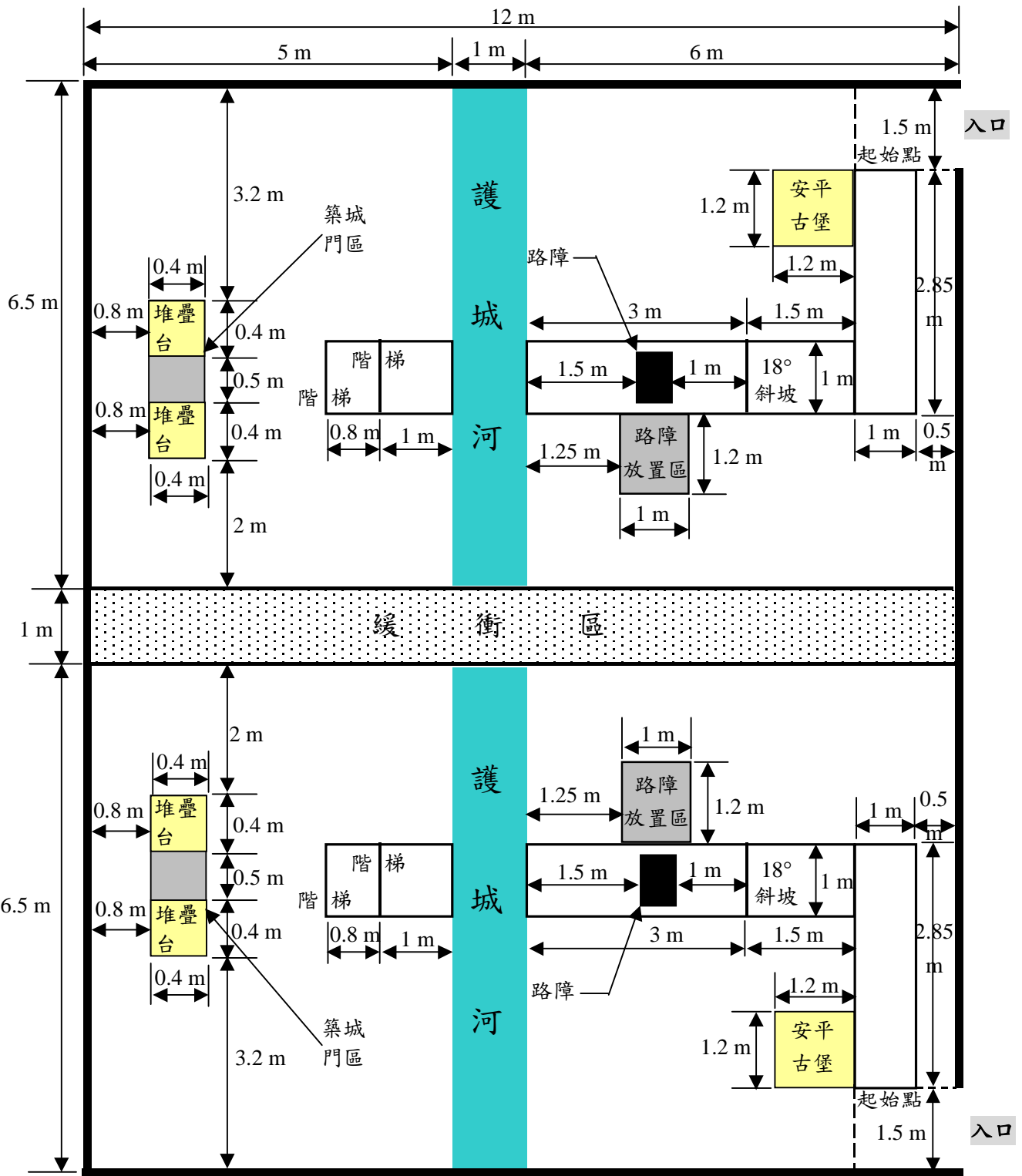


圖四：築城門區外形尺寸

訪視後競賽規則補充說明（大學組）

90.9.6

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緣之處理原則：
 - (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