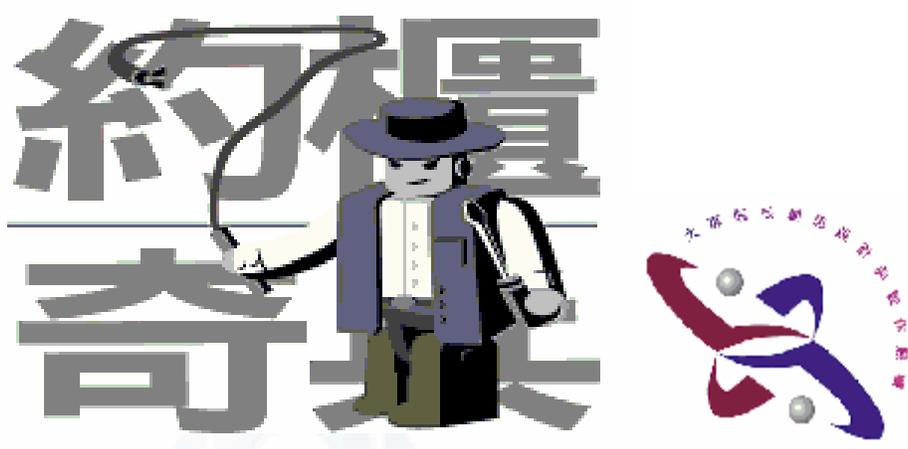


第七屆全國大專院校
創思設計與製作競賽
裁判手冊（專科組）



國立台灣科技大學

目錄：

說明.....	P.3
準備區、障礙設置區、階梯障礙.....	P.4
雷射光柵區、密室區.....	P.5
沼澤區、古墓區.....	P.6
附圖.....	P.7

I 說明

- 大會裁判人員：
 - 裁判長 1 人：負責競賽之所有評判、競賽場內之開始、暫停、繼續、延長、結束與終止、異議處理或解說等。
 - 裁判 4 人：每人負責一隊之得分及違規評判事宜。
- 競賽開始、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。
- 各區裁判擁有綠、紅兩旗，當機器人順利在本區通過關卡，裁判即舉綠旗；相反的，機器人如有違規，裁判即舉紅旗。
- 比賽進行時，如遇特殊狀況，難以判定機器人違規與否，裁判應主動請示裁判長，以裁判長之判定為最後結果。

【一般規則】

- 機器人之操作員以一人為限。
- 機器人如為可拆卸式，功能性不同就算 2 台，判定違規。
- 機器人操控者身上只能攜帶機器人之控制器，不得攜帶或背負任何機器人相關組件或動力源(電瓶、電池、汽缸等等)。操作員僅能手持一操控盒，操控盒中僅能置放機器人運動操控之最少必備的機構與其所需之電池，其他機器人馬達或機構運動所需之繼電器或控制所需之軟硬體如可程式控制器等，均需置放於機器人身上而隨機器人運動，亦即控制盒中僅能置放改變馬達或機構運動狀態所需之最簡單機構，如控制搖桿或切換開關等機構，以便去改變線控或遙控器之信號並傳至機器人本體上進行機器人運動之控制。
- 機器人若有使用引擎動力裝置，或使用氣體裝置，排出的廢氣不可污染場地，影響比賽之進行而且沒有危險性，違者判定違規。
- 比賽哨聲響起後，機器人不能以飛行方式前進。當機器人本體離開地面時間連續超過 3 秒鐘，將被判定為飛行。
- 比賽開始之後機器人不得越線及壓線，越線或壓線即判定違規並喪失該場次比賽資格。領空在比賽開始後即可超越。
- 比賽途中，若機器人突然故障，時間 4 分鐘內不可以碰觸機器人，也不可以從新開始，操控者亦不得碰觸機器人。
- 人與控制線踏到或碰觸邊界不算違規。
- 比賽中電池若沒電不可更換。
- 在比賽過程中，若機器人之任何部位阻礙到對方機器人之行進，將會被判為犯規。
- 機器人本體的零件不能遺留在比賽場地內，如零件脫落導致機器人拖行零件，在拖行的過程中碰到任何邊界仍算違規而被判出局。機器人拖著

東西行走時，如果它會破壞場地的話，取消該隊伍的參賽資格。

I 準備區、障礙設置區、階梯障礙

<準備區說明>

競賽開始前雙方機器人放置於準備區域內(如圖 1 所示)，等待裁判檢查(檢查通過，裁判舉綠旗)，待兩邊準備區檢查完成，裁判比賽哨音響起，計時四分鐘開始，機器人開始動作。

【裁判判定規則】

1. 比賽前機器人本體需在長 100 公分與寬 100 公分之準備區域內，並量測機器人最高部分高度是否超過 100 公分，機器人本體不得越線、壓線和過高，超越範圍即判定違規。
2. 檢測機器人總重量(整組機器人(含結構體, 運動件, 動力源, 控制器, 線路, ... 及任何與機器人有關之出賽物件))是否為 30 公斤，過重即違規。
3. 當比賽開始之哨聲響起後，機器人在準備區內即可執行比賽動作。

<障礙設置區說明>

哨聲響起，機器人前進至球櫃區將櫃(見圖二)上之梢子推出使櫃子上之籃球(六個)及排球(六個)落入密室中，以增加對方拿取鑰匙之困難度。

【裁判判定規則】

1. 設置障礙成功(將梢子推出使球落入密室中)並無得分而不設置障礙亦不扣分。
2. 機器人必須以身上工具將梢子推出使球落入密室，不得以撞擊球櫃方式使球落入密室中，此舉將被視為破壞場地而判定違規並喪失該場次比賽資格。

<階梯障礙區說明>

機器人必須通過一階梯障礙，其第一階高 30 公分長 90 公分，第二階高 20 公分長 60 公分(見圖三)，成功通過此區者得 20 分。

【裁判判定規則】

1. 機器人若無輔助跨越機構而嘗試以硬闖撞擊方式通過障礙時若有可能破壞比賽場地則裁判得禁止此破壞場地之行為。
2. 當機器人之所有部位及零件(控制線不算)皆與階梯失去接觸時即算通過障礙而得分。

3. 操控者不得在機器人之前面以拉控制線之方式幫助機器人通過障礙。
4. 機器人在階梯上若重心不穩而翻落時為避免機器人受損操控者可碰觸機器人但此舉將喪失喪失該場次比賽資格。

I 雷射光柵

<雷射光柵說明>

機器人必須跨越高度為 10 公分之雷射光柵，機器人誤觸雷射光時，必須先通過雷射光柵區後，再由前方出口左轉出場依箭頭方向重新入場再次嘗試跨越雷射光柵，直到通過為止，成功通過此區者得 30 分。

【裁判判定規則】

1. 機器人不得由雷射光束下面穿越通過障礙。
2. 通過雷射光柵之過程中若誤觸到雷射裝置(包含支架)亦算違規並由前方出口左轉出場依箭頭方向重新入場再次嘗試跨雷射光柵。但若造成裝置損害則取消該隊伍的參賽資格。
3. 裁判需依據目視與感測器以判定機器人是否有碰觸到雷射光束或裝置。
4. 操控者不得在機器人之前面以拉控制線之方式幫助機器人通過障礙。
5. 機器人通過障礙後人與控制線碰觸到雷射光束不算違規。

I 密室區

密室(見圖四)中置有壘球、躲避球及橄欖球等三把開櫃之鑰匙，其周圍有若干籃球及排球障礙物。機器人由密室內取出開櫃鑰匙之過程中不得有任何籃球或排球掉出密室之外，違者每掉一球扣 10 分；掉出第三球時取消該場次比賽資格。將躲避球攜出密室得 15 分。將壘球攜出密室得 20 分。將橄欖球攜出密室得 25 分。

【裁判判定規則】

1. 取球或鑰匙之過程中機器人不小心碰觸到密室不算違規。
2. 以機械手臂(或類似機構)將鑰匙(或球)由密室內取出後若隨即掉落場地內(亦即機器人失去對球之控制能力，比如將鑰匙撥出密室)時得分不記，但可將鑰匙拾起後繼續比賽。將鑰匙運送至沼澤區之過程中若鑰匙掉落於場地內時可將鑰匙拾起後繼續比賽。

I 沼澤區、古墓區

<沼澤區、古墓區說明>

沼澤區前緣設有 30 公分高之擋牆，從密室中取出之壘球、躲避球及橄欖球等鑰匙，必須在沼澤區後方，將鑰匙置入球架上（見圖五），每一把鑰匙可放置於任一球架上，置球過程中機器人之任何部位不得碰觸到沼澤區之表面及前方擋牆，每違規一次扣 20 分，且必須等裁判認定完成脫離動作後才可繼續競賽動作，先完成置球動作者可立即獲得勝利。將躲避球置入架子上得 20 分。將壘球置入架子上得 20 分。將橄欖球置入架子上得 30 分。

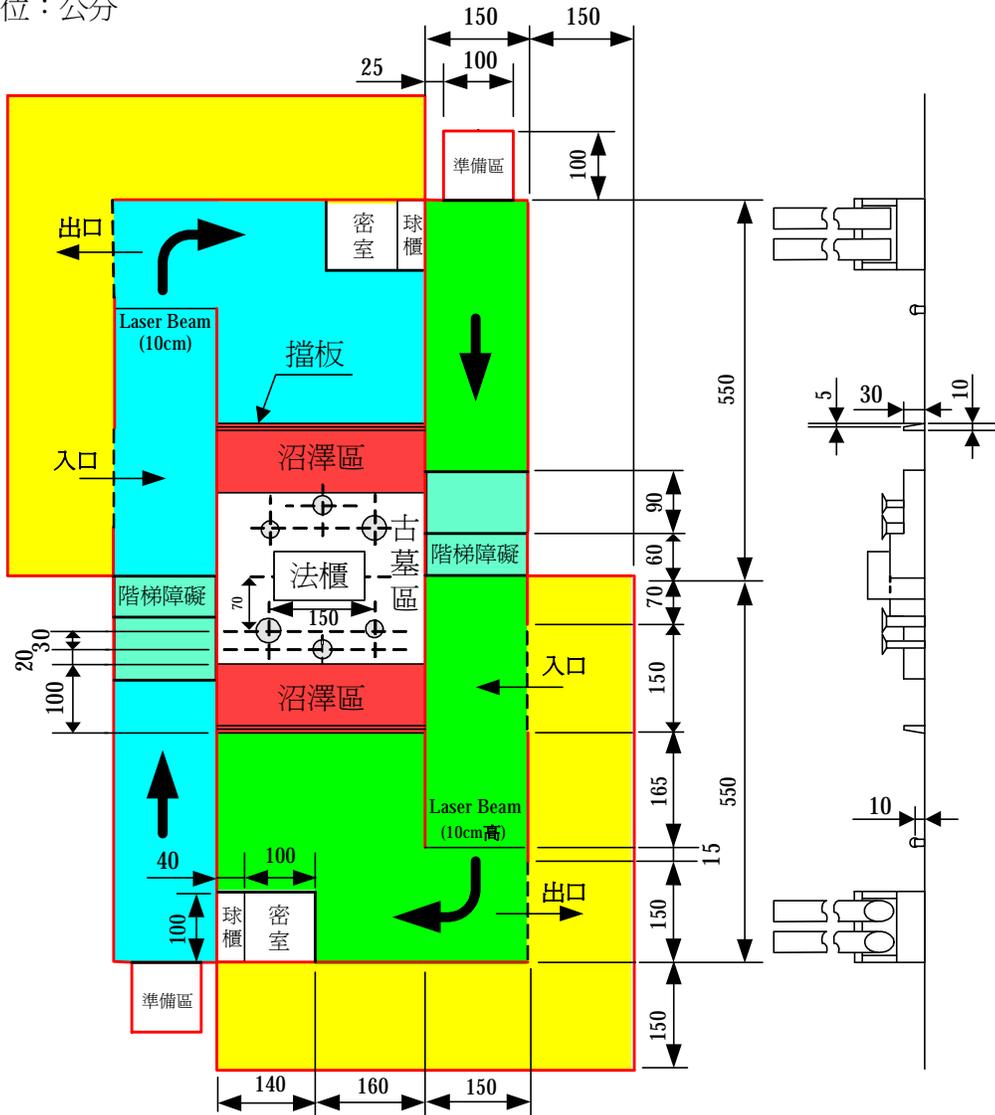
<決定優勝者之優先順序>

- (甲) 首先打開法櫃者。
- (乙) 得分較高者。
- (丙) 重量較輕者。

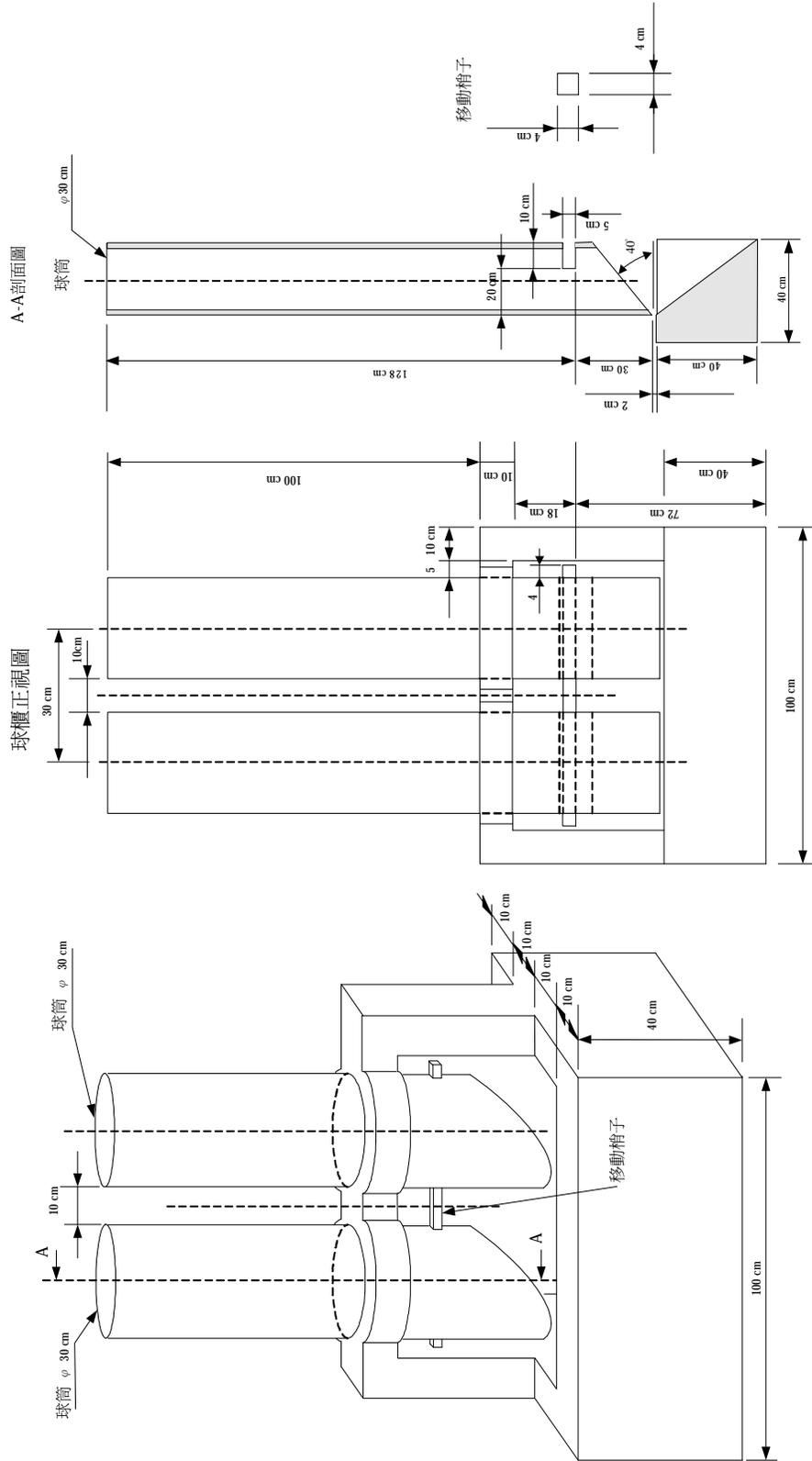
【裁判判定規則】

1. 將鑰匙放置於球架之過程中機器人不小心碰觸到球架不算違規。但如強烈撞擊而使場地受損則取消該隊伍的參賽資格。
2. 將鑰匙放置於球架之過程中若鑰匙不小心掉落至沼澤區時將被視為出界(不得再撿起)。
3. 機器人不得碰觸到古墓區地面及除三個球架以外之任何物品，違規者將被判定喪失該場次比賽資格。將鑰匙放置於球架之過程中若鑰匙不小心掉落至古墓區地面可以撿拾，但機器人不得碰觸地面及除三個球架以外之任何物件，違反時將被視為出界。
4. 當機器人之任何部位碰觸沼澤區之擋牆時，裁判將吹哨同時舉起黃旗判定犯規，機器人必須先完成脫離接觸擋牆之動作，等裁判將黃旗放下後，才能繼續動作。
5. 操作者及機器人本體都不能跨越擋牆，意即操控者不得進入沼澤區或是古墓區。只能從領空上面操作，將鑰匙放置於球架上。
6. 人與控制線不可進入沼澤區與岩漿區。
7. 機器人可將一個以上之鑰匙放在同一球架之上得分，但必須要將三個鑰匙分別放在三個不同球架上才能打開法櫃。

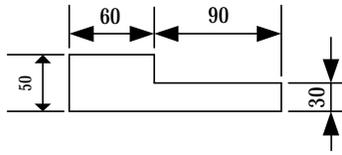
單位：公分



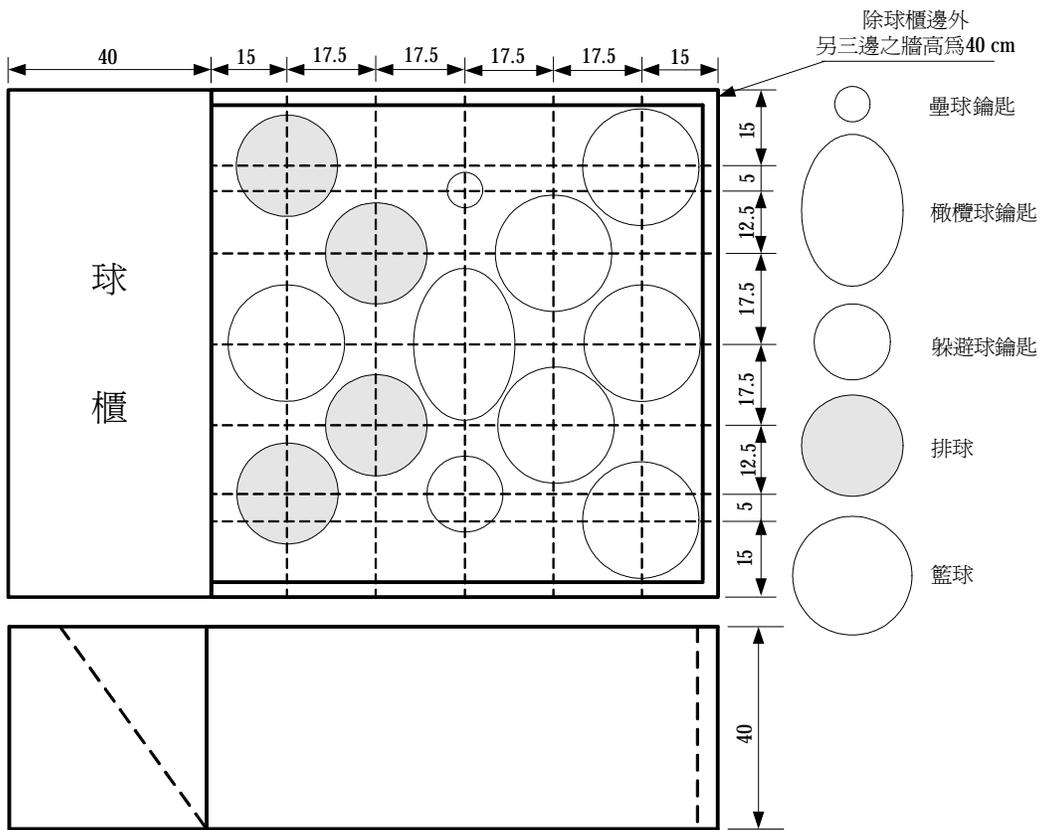
圖一 專科組競賽場地佈置圖



圖二 球櫃及椅子尺寸示意圖

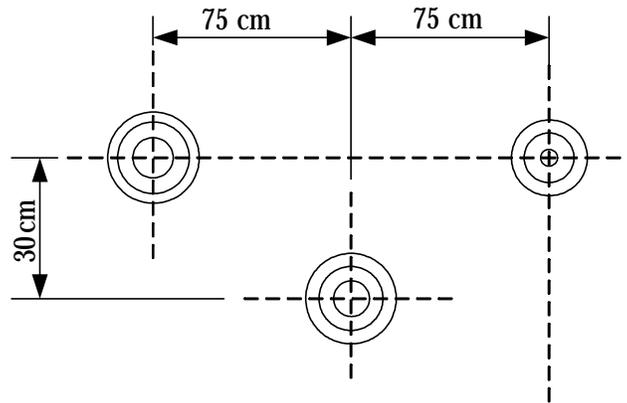


圖三 階梯障礙尺寸示意圖

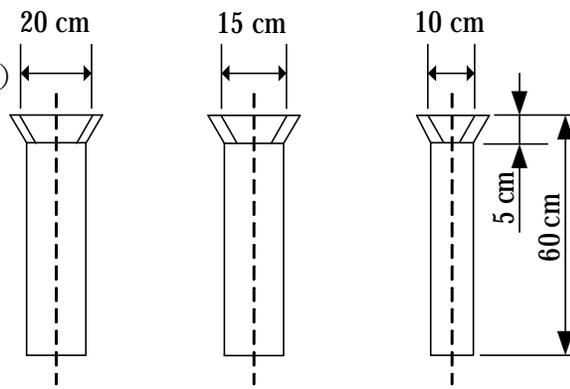


圖四 密室鑰匙及障礙佈置圖(上視圖及前視圖)

(上視圖)



(前視圖)



橄欖球球架

躲避球球架

壘球球架

圖五 球架尺寸之佈置圖