

# 第 21 屆 TDK 盃全國大專校院創思設計與製作競賽

## 【自動組】競賽規則

106 年 2 月 08 日

初稿第八版

106 年 3 月 01 日

公告

### 一、 競賽主題背景概述

本屆競賽主題為「智慧型男-SmartBot」，挑戰「虎溪戰雲、視覺競技、凌雲飛虎」，自動組旨在設計並製作一機器人於常見一般環境中透過影像辨識進行辨識、書寫、障礙迴避、視覺與動作協調等項目。可因應台灣未來發展服務型機器人的需求，並促進台灣機器人產業之發展。自動組競賽參賽隊伍須設計出可正確書寫、辨識路標、避障及路徑規劃、視覺與動作協調功能之全自主式機器人，並在兩組對戰形式下，以自主行動之方式完成關卡。

### 二、 競賽簡介

自動組場地分為三大關卡，包含『眼手合一』、『障礙迴避』與『辨識寫字』等三個關卡。

在『眼手合一』關卡中。由對手於辨識區放置 1 至 9 其中一個數字，機器人辨識數字後，在九宮格承架上將註記有該數字的立牌推倒，依照完成精確度由裁判評定給分。

在『障礙迴避』關卡中，機器人可自主選擇路徑循跡前進，並達到目的地。參賽者需於準備時間內，於對方的動態障礙區中佈置障礙。此關卡提供兩種不同路徑前進，無障礙路徑較長且較多曲折，較短路徑具有動態障礙，此一動態障礙位置由對手決定，裁判依照進行路線正確或錯誤進行給分。

在『辨識寫字』關卡中，參賽者需於準備時間內，於對方的辨識區中設定對手的書寫指令。（兩種書寫指令：「TDK」或者是「NFU」），在準備完成後，機器人全自主出發後至取筆區，並取起書寫用筆，再到達辨識區辨識書寫指令。辨識完成後，到達書寫區，將指令中的字母寫在預設的字母框線中。完

成寫字後，再到達置筆區，將筆放入筆筒中。完成後由裁判依照寫字完成度及各項要求進行給分。

以上三個關卡均具有對抗性及競爭性，將考驗機器人的影像辨識能力、移動能力、精準性與穩定能力。

### 三、 競賽評比重點

1. 設計及造型創意：含機器人整體結構的設計創意、機器人各部功能的機構設計創意、機器人操控性、機器人移動性、機器人各項功能的運動美感與機器人的造型創意。
2. 機器人介紹資料：能利用各式資料來完整說明設計機器人之各項創意。
3. 技藝競賽：含機器人的夾取能力、移動能力、辨物能力、精準性與穩定性等。
4. 工作團隊紀律：工作週報與製作報告書繳交之完整性與充實性。
5. 科技人文精神：評審機器人將工程設計帶入美學以及人文的設計概念，以及強調跨領域協作、表達科技結合人文的設計精神。

#### 四、 獎項及計分方式

1. 競賽獎：取優勝 4 名、佳作 4 名，初賽採積分制，每隊出賽 2 場，兩場分數之和為總成績。初賽總成績前 7 名以及由創意獎評審選出 1 名外卡隊伍，共 8 組隊伍晉級複賽（八強賽）。複賽採單敗淘汰制，勝出隊伍晉級決賽（四強賽）。決賽亦採單敗淘汰制，名次前 4 名之隊伍分別為競賽獎優勝隊伍第 1 名至第 4 名；晉級複賽但未晉級決賽之隊伍頒發競賽佳作獎。
2. 創意獎：取特優 1 名、佳作 3 名於初賽期間對所有參賽隊伍進行現場評審，創意得分第 1 名者為創意特優獎，第 2 至 4 名者為創意佳作獎。創意獎評比標準如下：

內容	分數
機器人設計概念創意	20
機器人之結構設計創意	15
機器人之機構設計創意	40
機器人之運動美感與造型創意	25

3. 科技人文獎：不分組取 1 名由成績得分最高者獲得，計分方式如下：

內容	分數
機器人外型與材質設計	40
工程設計與美學以及人文結合概念	40
團隊成員背景（跨領域程度）	20

4. 最佳工作團隊紀律獎：取 1 名由成績得分最高者獲得，計分方式如下：

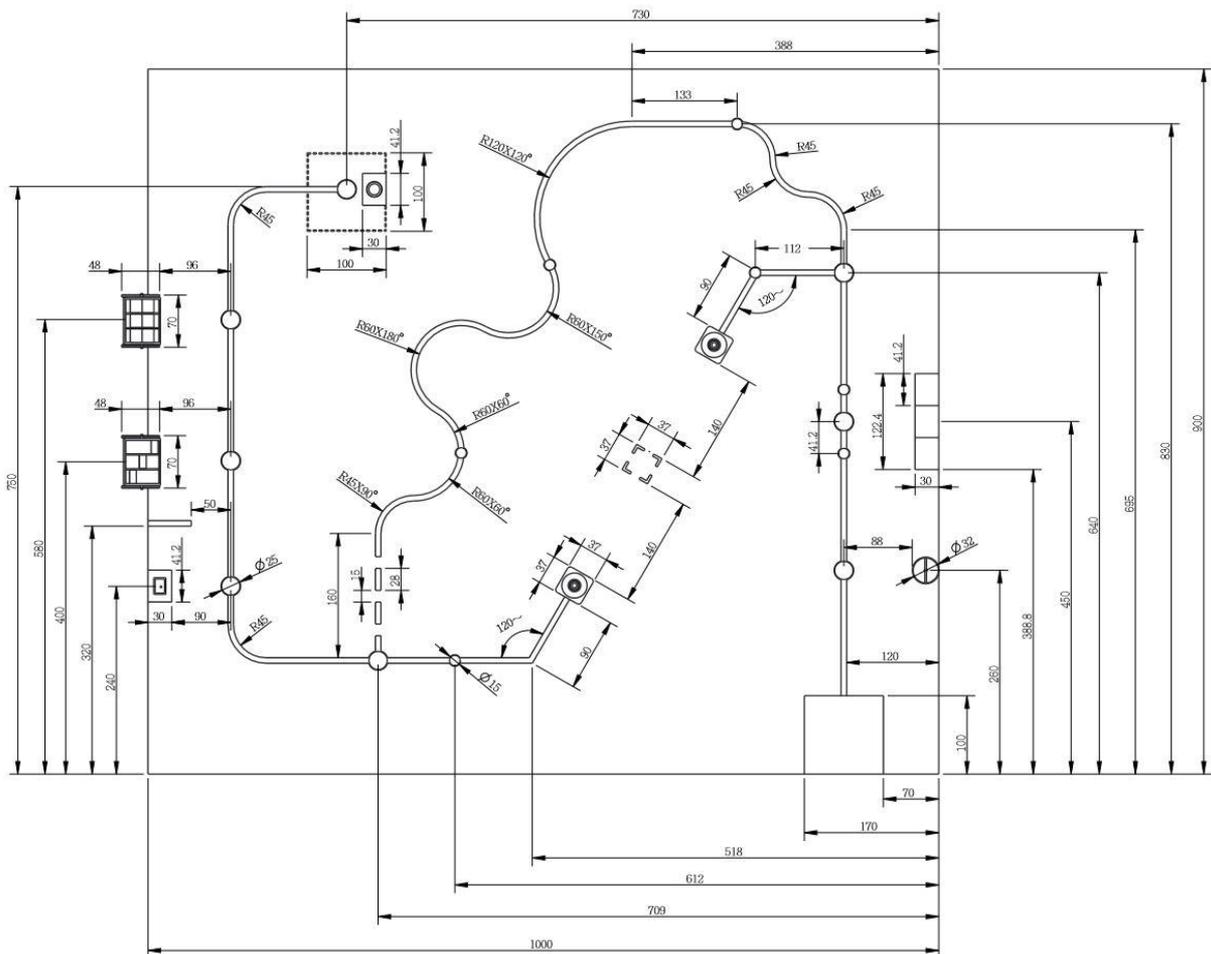
內容	分數
工作週報按時記載程度	30
工作週報內容完整充實程度	30
製作報告書內容完整性	20
機器人設計及創意介紹內容完整性	20

5. TDK 獎：頒發給學校，不分組取 1 名由成績得分最高者獲得，計分方式如下：

內容	分數
學校是否成立創思設計與製作社團	20
學校是否補助經費給予參賽隊伍	20
學校參賽隊伍經大會通過審核確定之隊伍數量	20
學校入圍決賽隊伍數量	20
學校師長對本競賽的重視程度	20

## 五、 競賽隊伍之組成

1. 全國大專校院五專部、二專部、四技部、二技部、大學部及碩士班日間部在學學生（不包括 106 年暑假畢業之學生），在校內專任教師指導下組隊參加競賽，每隊學生 3 至 4 人，碩士班學生至多 1 人，指導教師 1 人。學生可跨校組隊報名，惟需選定一校為報名代表。
2. 同一學校中如有多部機器人具有過多雷同設計時，創意評審將根據書面資料及實地檢測之結果，裁定是否「過度模仿」。若裁定成立，將取消所有「過度模仿」行為之機器人的參賽資格。
3. 每校各參賽組（遙控組、自動組、飛行組）報名隊伍名額，每校三組總計至多六隊。



## 六、 競賽場地、道具及規則說明

### 1. 賽前對手關卡之設定

在檢錄時，每隊需填寫（圈選）對手場地設置參數表格（表 6.1.1），並交給工作人員，由工作人員在比賽準備時間中，設定對手之場地參數，表格內容如下：

表 6.1.1 賽前對手關卡之設定表

關卡	說明	請圈選填寫欲設定的內容
第一關	請指定 1-9 的一個數字	1 2 3 4 5 6 7 8 9
第二關	請在短路徑上的 1, 2, 3 號交通錐配置位置中任選兩個	A B C
第三關	請指定 NFU 或 TDK	NFU TDK
貴隊是否手動置筆(即放棄第三關第一階段)		是 否



## 2. 眼手合一關

名詞定義：

- 三層櫃（書櫃）：木架
- 木架中間的放置空間：層板

在眼手合一關卡中，有一由三個木架組合而成的九宮格區域，其組成方式為三個木架直立並排。完成後的九宮格為長 x 寬 x 高 = 122.4 x 30 x 89 公分。在每個層板底部放有一包 A4 紙，其左右距離層板垂直邊皆為 5.5 公分，A4 紙的外側放有立牌，立牌末端約距離層板深度 21 公分的位置。木架規格與固定方式如圖 6.2.1 與 6.2.2 所示。A4 紙規格如 6.2.3 所示。立牌放置位置與規格如圖 6.2.4-6.2.7 所示。

比賽準備時，參賽選手任意決定 1 至 9 其中一個數字以供對手機器人辨識的內容，工作人員會將此數字置於辨識區中，提供場地上的比賽隊伍辨識之用。（辨識區位置如圖 6.2.10 所示、辨識區的辨識圖板為九張分別印出 1~9 的圖板如圖 6.2.8 所示、層板中立牌的九張 1~9 的圖板如圖 6.2.9 所示）。

到達此關後，機器人需把正確號碼的立牌推倒。在機器人推倒一個立牌的狀況下，若成功推落指定數字的立牌可得 40 分；推倒的立牌非指定數字則得 10 分。倘若推倒兩個以上的立牌，不管有沒有包含指定數字之立牌都只計算得到 10 分。推倒立牌後即視為此關已完成，不得重來。

而如果在時間結束前都沒做任何動作亦不計分。欲跳關者，必須在此關內嘗試滿一分鐘，在一分鐘滿後才可以向裁判提出跳關要求，經由裁判同意後方得跳關。眼手合一場地的詳細尺寸如圖 6.2.10 所示。



圖 6.2.1 木架示意圖  
大小為長 x 寬 x 高 = 40.8 x 30 x 89 (公分)  
每格深度為 30 公分



圖 6.2.2 木架組成的九宮格固定方式



圖 6.2.3 PAPER ONE A4 70g 影印紙



圖 6.2.4 立牌示意圖

【LIFE】L型商品標示架 NO.1185 (橫)A4  
 (規格：放入紙顯示部分 29.7 cm x21 cm 厚 1.8 mm  
 底部 29.7 cm x 7 cm 厚 1.8 mm )



圖 6.2.5 層板  
 底部放置一包 A4 紙

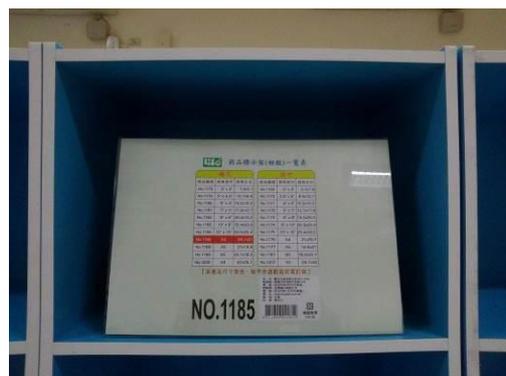


圖 6.2.6 立牌放置在 A4 紙外側

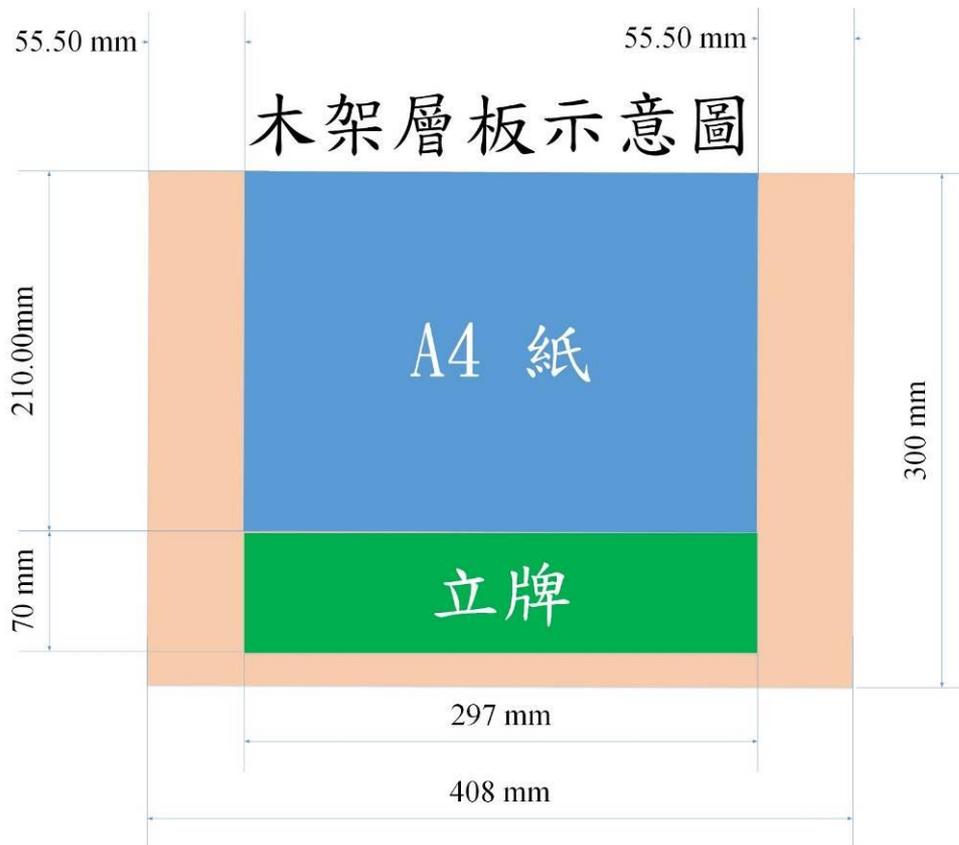


圖 6.2.7 立牌在三層櫃中的位置與距離、綠色矩形區域



圖 6.2.8 辨識區中告示架示意圖

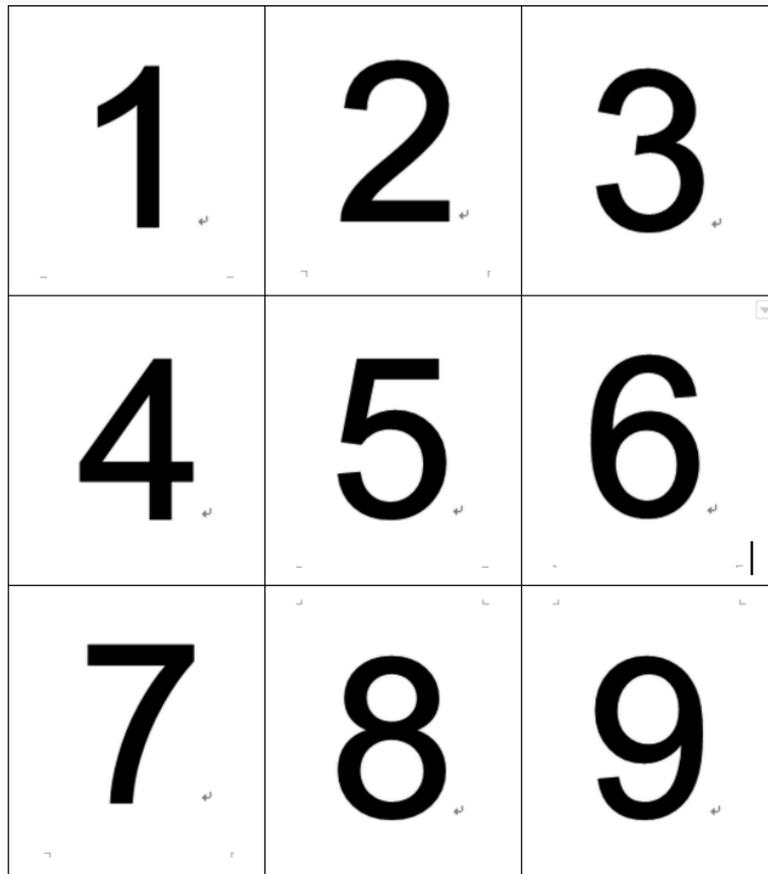
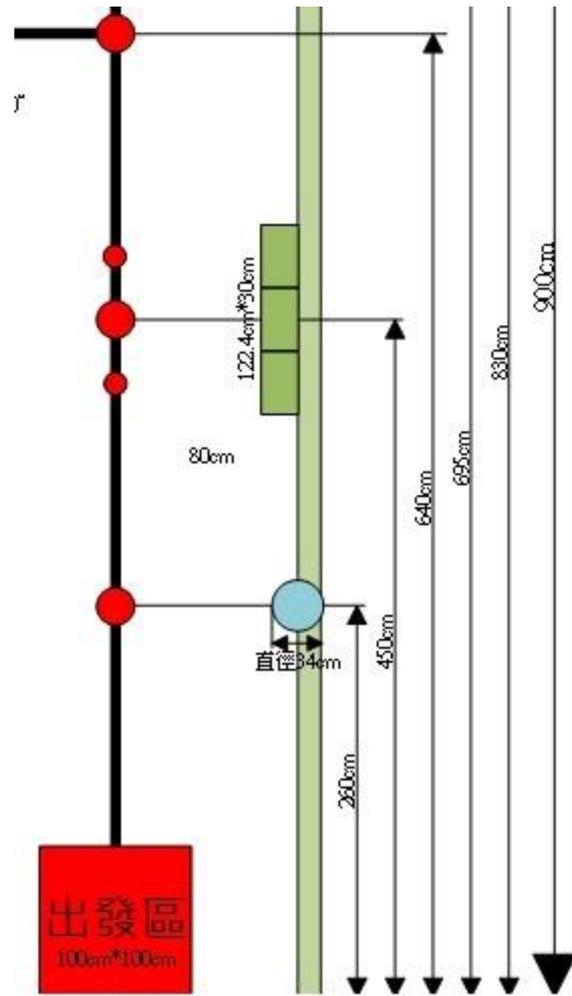


圖 6.2.9 辨識區數字辨識圖板  
WORD 紙張大小：A4(21 公分 x29.7 公分 )  
紙張方向：直向  
字形：Arial  
字體大小：650 置中

1	2	3
4	5	6
7	8	9

圖 6.2.10 九宮格承架內數字圖板  
WORD 紙張大小：A4(21 公分 x29.7 公分 )  
紙張方向：橫向  
字形：Arial  
字體大小：430 置中



6.2.11 眼手合一在關卡中位置

### 3. 障礙迴避關

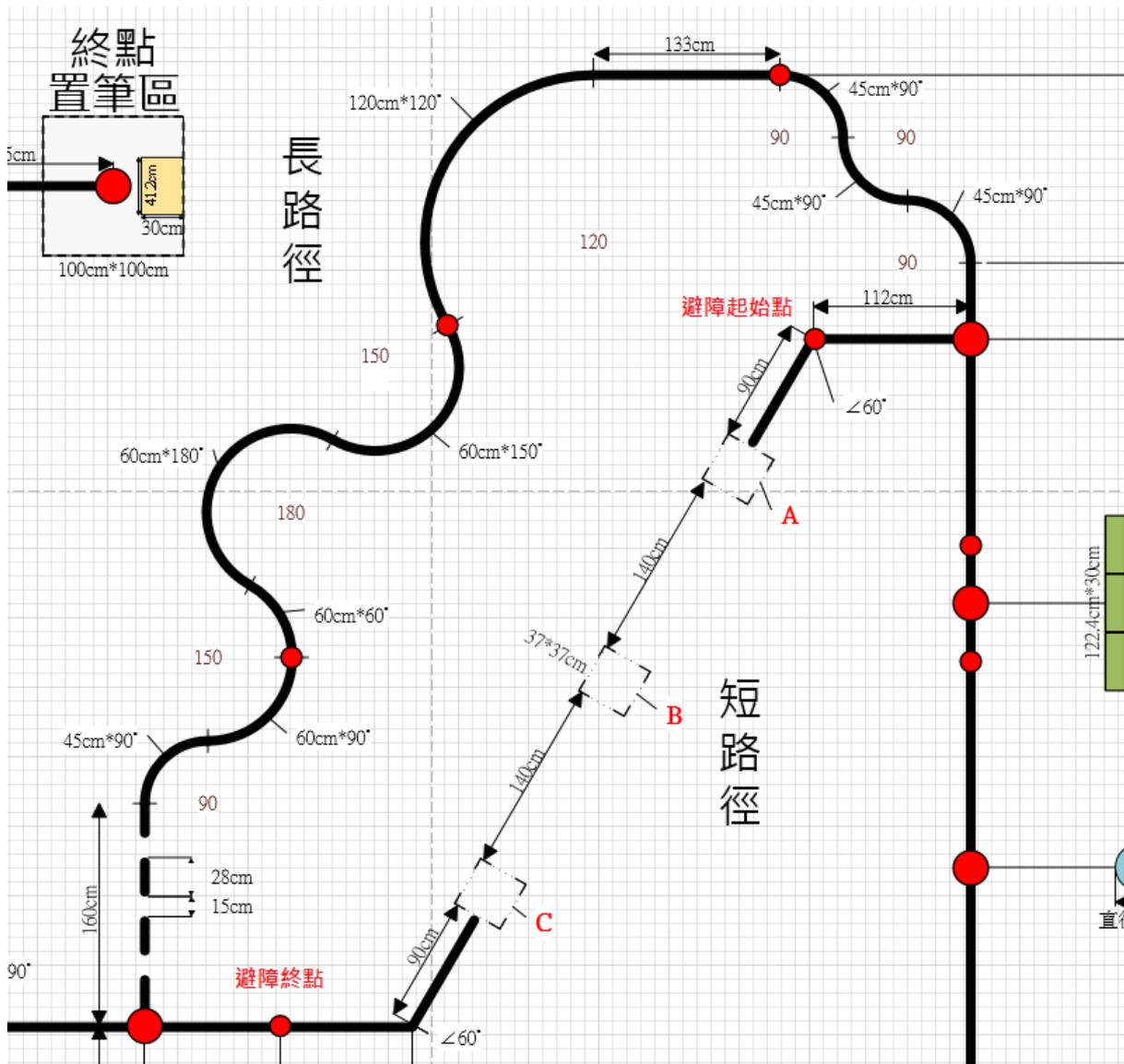


圖 6.3.1 障礙迴避關路線總覽

在障礙迴避關卡中，有兩種不同長度路徑提供參賽隊伍選擇：

- 長路徑：

長路徑上無放置障礙，機器人必須依照黑線前進，途經虛線及連續彎，並以紅點區分為四個段落(包含關卡開始與結束之重置點直徑 25cm，以及中間的三個段落點直徑 15cm，如圖 6.3.1)，機器人每經過一段落至下個紅點，過程中無偏離循跡線，每段可得 15 分，四個段落都順利完成可得 60 分。

偏離循跡線判定，以線段正上方俯視角度判定:若機器人途中完全脫離線段，即以上方視角，機器人未完全覆蓋住線段則判定脫離(機器人以機身主體+移動輪/履帶來做判定，以手臂、裝飾物等遮蔽線段也視為脫離)，裁判舉紅旗示意，此段落不計分。到達下一段落前皆未偏離循跡線，裁判舉綠旗示意得分。段落點判定一樣以機器人完全覆蓋紅點為判定基準。

為不影響比賽順利進行，若已判定通過段落點(不論得分與否)，則不得退回關卡起始的重置點，若因機器人偏離循跡線而無法返回路徑上時，可申請重置並退回上一經過之段落點。

- 短路徑：



圖 6.3.2 障礙交通錐：高 70cm\*長 37cm\*寬 37cm

短路徑上設有動態障礙區，三個路障格之間皆無循跡線。障礙擺設依準備時間敵方隊伍所填之表格設置。當機器人到達避障起始點後，可依避障需求離開黑線，並須從兩障礙物之間穿過一次，且須在離開避障終點前返回黑線上面，才算完成。若是過程中無碰撞到障礙並順利通過，可得 60 分，若過程中碰撞到障礙物，每個障礙減少可得總分 10 分；若是未穿越兩障礙之間直接經過避障終點，則減少可得總分 20 分。

若是尚未進入避障區機器人便離開黑線(機器未完全覆蓋避障起始點)、或是避障時未於避障終點前返回路徑上，則此項目不予計分。

若是機器人無法返回軌道、或其他因數申請重置時，需退回至關卡起始點之正上方，若參賽隊伍認為短路徑無法闖關，則可在重置時自行切換路徑。

若是機器人無法返回軌道、或其他因數申請重置時，需退回至關卡起始點之正上方，若參賽隊伍認為短路徑無法闖關，則可在重置時自行切換路徑。

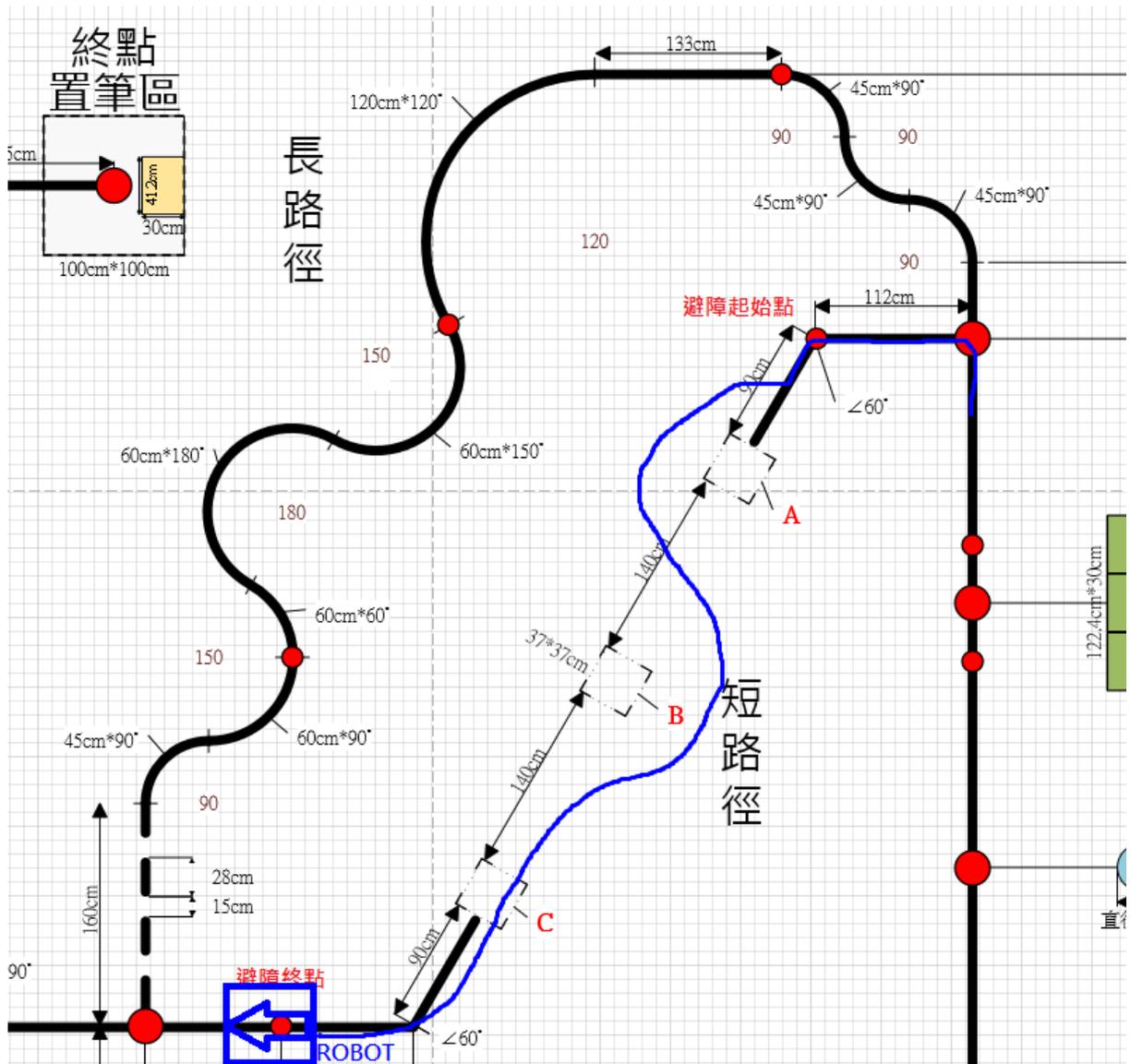


圖 6.3.3 穿越兩障礙之間示例，藍線為機器移動路徑

● 共同規則：

當機器人完全離開重置點上方，即代表已選定路線，闖關過程中不可切換路線 (EX: 短路徑避障時接至長路徑)，若是機器人因超出循跡線而跨接至另一條路徑上，選手可以選擇是否繼續前行，但通過終點時此關不得分，或是選擇重置回到重置點。

長、短路徑間最短距離皆超過機構限制 100 公分，惟選手選擇短路徑時應考量到自身機構及場地限制，若是避障時機器人因偏移太多，而使機器人判斷錯誤、跨接路線，則依上述規則不予計分。

若參賽隊伍在闖關過程中發現無法完成任務，可向裁判示意跳關，但須在通過關卡起始之重置點 1 分鐘後方可申請(以機器完全覆蓋關卡起始之重置點開始計算)。

#### 4. 辨識寫字關

##### (一)、取筆區

取筆區有一白板筆如圖 6.4.1，有一二層櫃如圖 6.4.2，櫃上有一紅色方框以及中心有白板筆蓋，而白板筆蓋固定於層櫃上，紅色方框之尺寸為長 x 寬 x 厚度為 10x10x1.6cm 於櫃子平台上之正中央，如圖 6.4.3，碰撞層櫃不扣分。在準備時間時，工作人員會將白板筆倒放置於白板筆蓋上，並且不須闔上便可提取，如圖 6.4.4。

若欲放棄取筆關卡方可將白板筆直接放置於機器人上，機器人從出發點出發，此關卡無獲得分數。

機器人於取筆區之定點時，須將白板筆於紅色十字上由機器人自身之置筆機構完成夾取，方能進行下一定點之移動，若可成功夾取白板筆，並且機身通過前往下一關之線段，如圖 6.4.5，即得 35 分，若通過線段之後掉落必須重置，機器人須回重置點，但不須重新取筆。

若在移動時機身尚未行駛過線段且筆掉落超出紅色方框，即得嘗試分 10 分，須重置，但可自行判斷要重新挑戰取筆或是直接將筆放上機器人。若未能在取筆區定點完成取筆動作，不予計分，可申請重置。若嘗試在第一關卡取筆，不過未能完成並且重置，亦可判斷放棄此關卡，將筆手動置於機器人上，即得嘗試分 10 分，不可搬動機器人跳過關卡，機器人須回到上一重置點出發。

黑 / 4711093100848



藍 / 4711093100831



紅 / 4711093100824



圖 6.4.1 唛克筆示意圖

品名：利百代 POP 唛克筆 型號：907-10  
顏色：藍 筆幅 10mm 商品編號：p097748609765



圖 6.4.2 二層櫃示意圖

大小為長 x 寬 x 高：41x 30x 60.2 cm  
每格深度為 28.5 cm



圖 6.4.3 紅色方框示意圖  
長 x 寬 x 厚度：10x10x1.6cm，中心處有筆蓋固定於層櫃上



圖 6.4.4 關卡擺放白板筆範例之示意圖

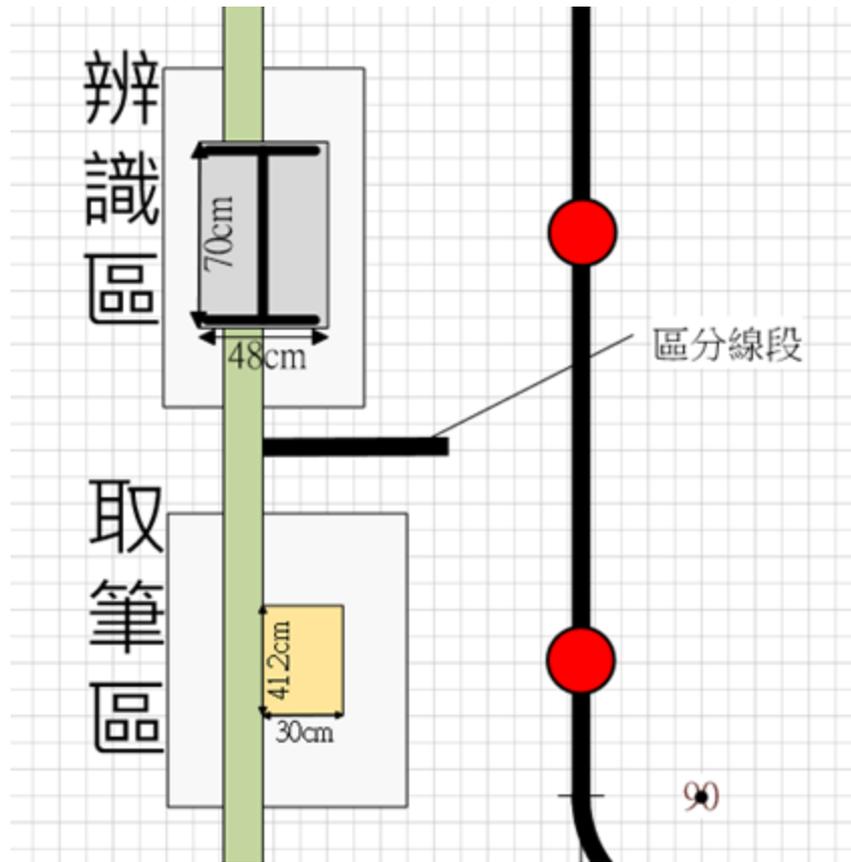


圖 6.4.5 成功取筆之區分線段

## (二)、辨識區

對手須於比賽開始之後放置字元三張於看板上分別是「T」、「D」、「K」或是「N」、「F」、「U」字母字卡，如圖 6.4.6，字卡透過有磁鐵便於貼上白板。如圖 6.4.7、6.4.8，實體如圖 6.4.9，碰撞辨識之白板不扣分，機器人需自主辨識並判斷需撰寫「TDK」或者是「NFU」三個字元於寫字區上。

於辨識區定點方框範圍進行辨識，看板上會有 3 個方框區域，分別是放第 1 個字母，第 2 個字母及第 3 個字母，工作人員會依照設定表之設定放置字母字卡，依照題目字母順序[ N → F → U ]，不可[ N → U → F ]；[ T → D → K ]，不可[ D → T → K ]，以此類推，不可擺放超出方框範圍，機器人藉由影像辨識進行判讀，若判讀為「TDK」則需於下一定點撰寫「TDK」；若判讀為「NFU」則於下一定點撰寫「NFU」。

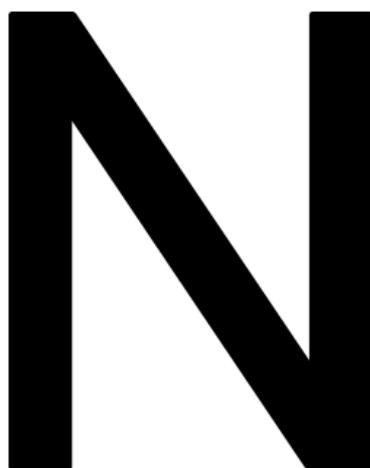


圖 6.4.6 範例示意圖

字卡規格：字型：Arial (內建字型) 字體大小：650  
文字填滿：黑色 段落：置中 (每一張 A4 一個字，多餘之空白部分可剪裁至適合擺放至紅色分隔區域，但不可裁到字體本身)

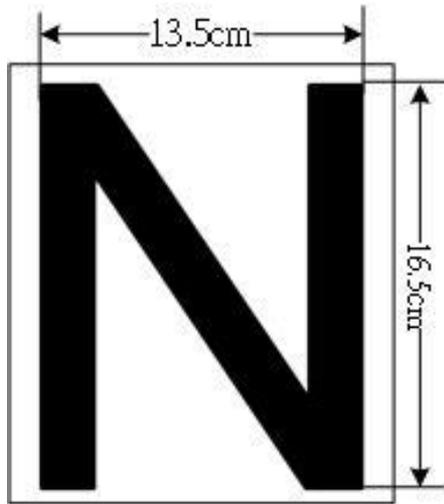


圖 6.4.7 字卡之尺寸範例接續圖 6.4.8

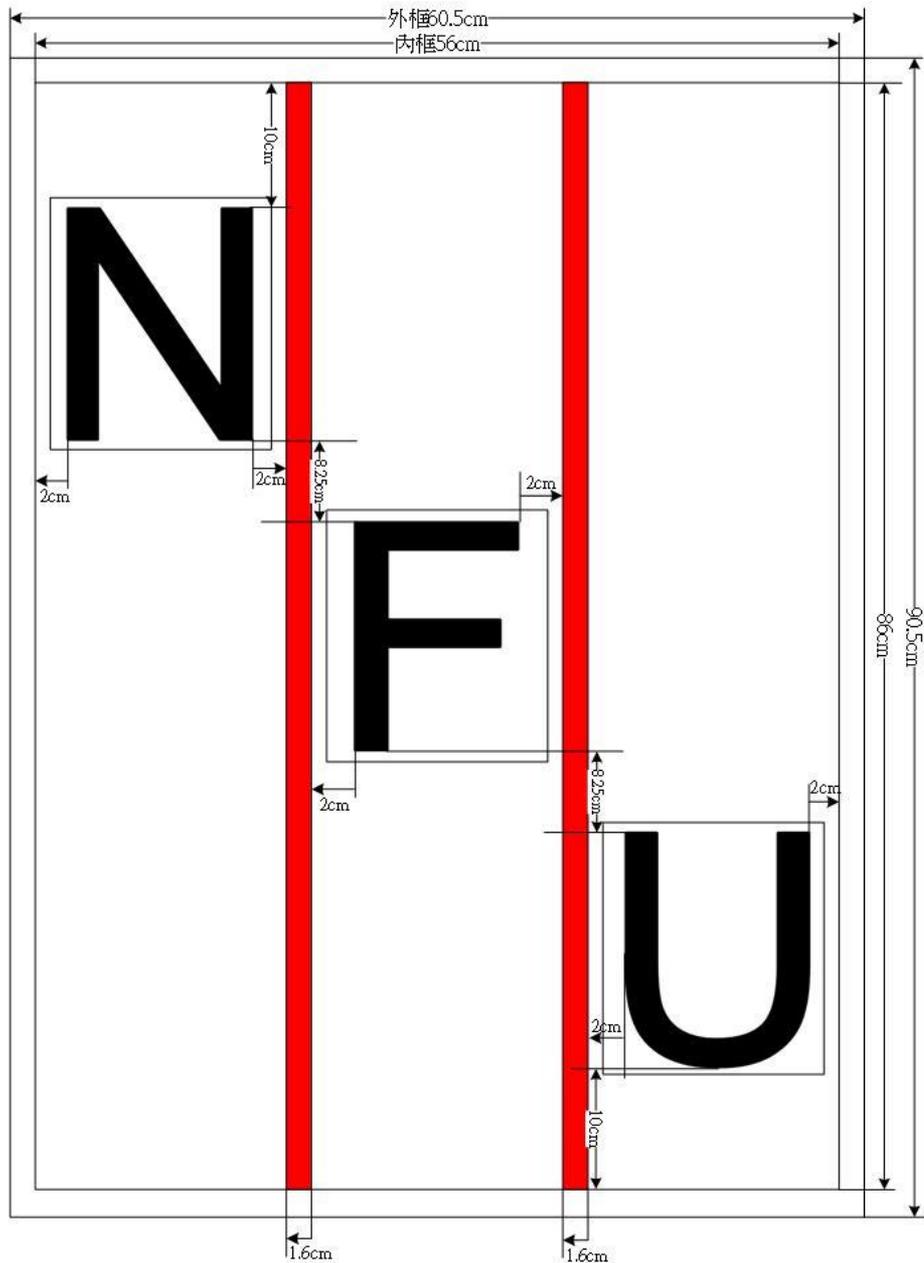


圖 6.4.8 白板尺寸以及字卡之範例

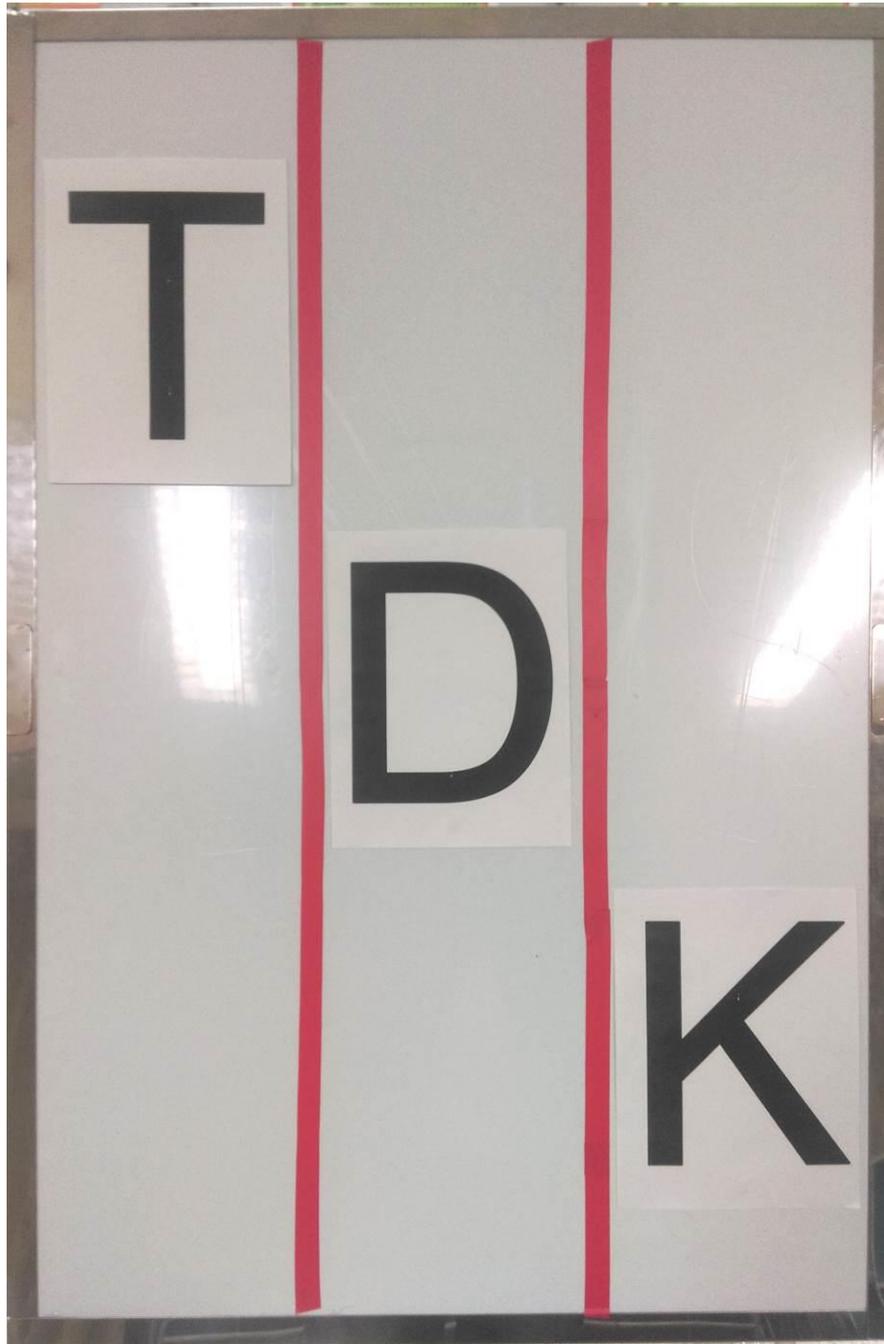


圖 6.4.9 關卡擺放實體範例之示意圖

### (三)、寫字區

寫字區放置一白板加強固定於地面上，仰角 30 度，如圖 6.4.10，另碰撞寫字之白板不扣分。白板上會有字母書寫區域（外框字體），如圖 6.4.11。機器人需持白板筆在書寫區域內依照前一辨識關卡辨識之書寫指令寫上「TDK」或者是「NFU」。

寫字規則：

- 各字母之筆劃順序無限制。
- 各字母之筆劃規則需如圖 6.4.12 - 6.4.17。
- 筆劃過程須劃超過兩邊提示線條(A→B)，反之亦可(B→A)，但若未畫過及畫在線條邊上，則該字母不予計分，如圖 6.4.18。
- 若書寫時於區域內有斷裂，該字母不予計分，如圖 6.4.19。
- 若書寫時超出字母區域，該字母不予計分如圖 6.4.20。
- 需要有提筆動作，若一筆畫書寫完畢並提筆之後，必須與下一筆畫間距超過 1 公分以上，若無題筆動作而一筆劃於字體框區域內以及外書寫完成，該字母不予計分，如圖 6.4.21。
- 以上字母字型之完整性若稍有爭議，依照裁判視察判定有正確寫出而得分，在不違反以上規則條文規定下裁判保有判定之權限。

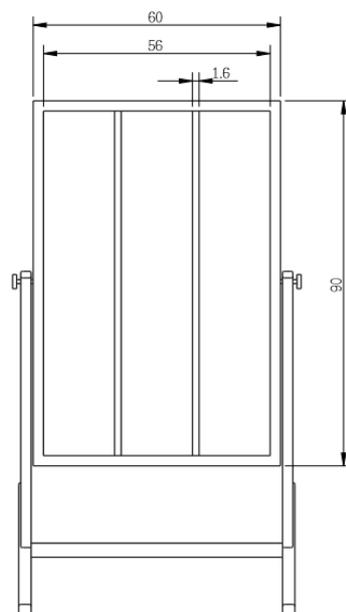


圖 6.4.10 白板示意圖

品名：展示牌 型號：MY-721 規格：W0.6xD0.9xH1.5m  
 PS：不會有下方的輪子

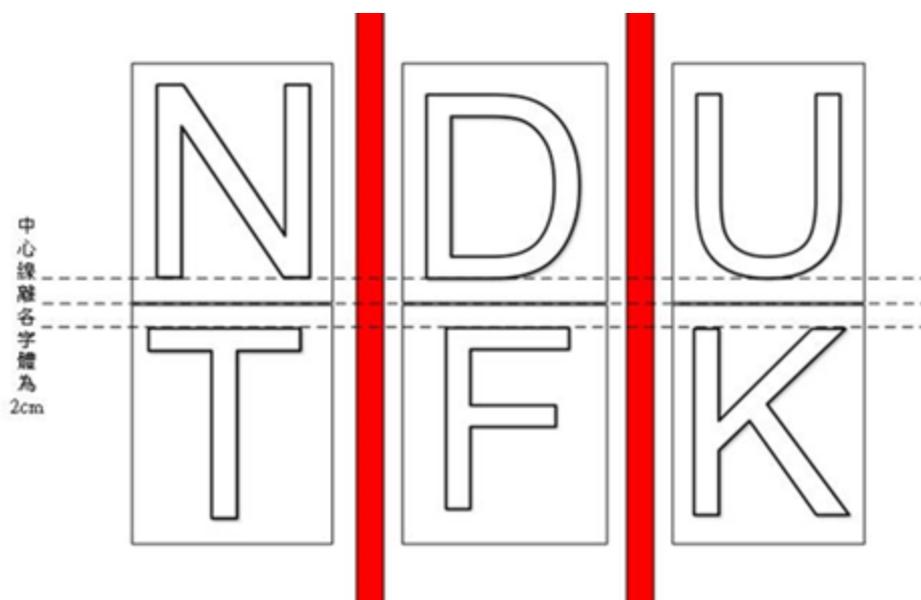


圖 6.4.11 白板上之寫字示意圖  
 「NFU」與「TDK」交錯於題目上

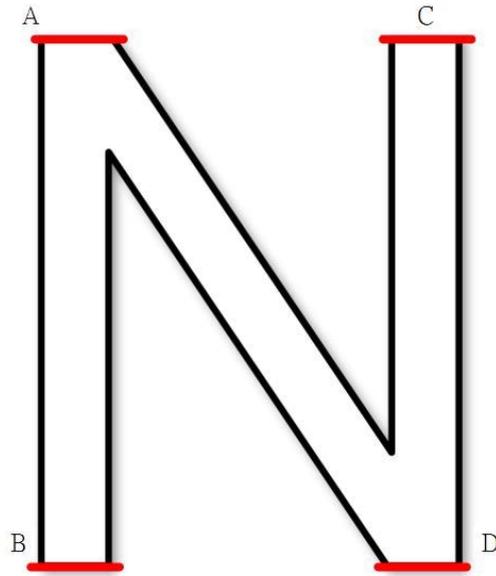
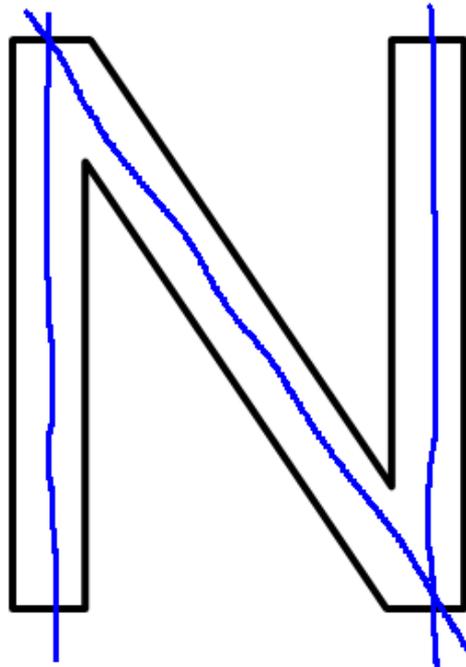


圖 6.4.12 「N」

筆劃須從 A 線條穿過 B 線條；筆劃須從 A 線條穿過 D 線條；筆劃須從 C 線條穿過 D 線條。



正確書寫範例

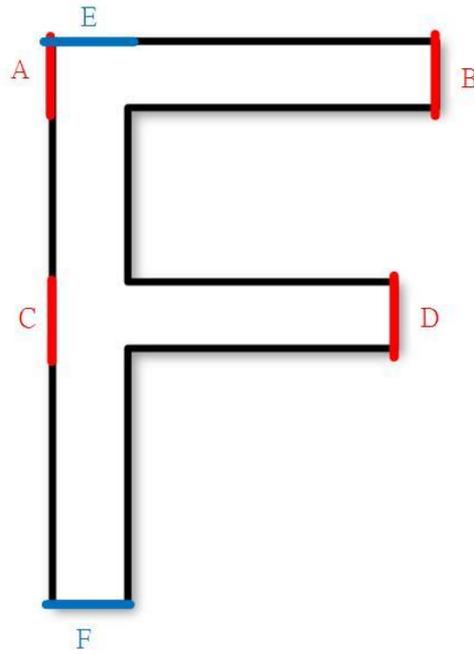
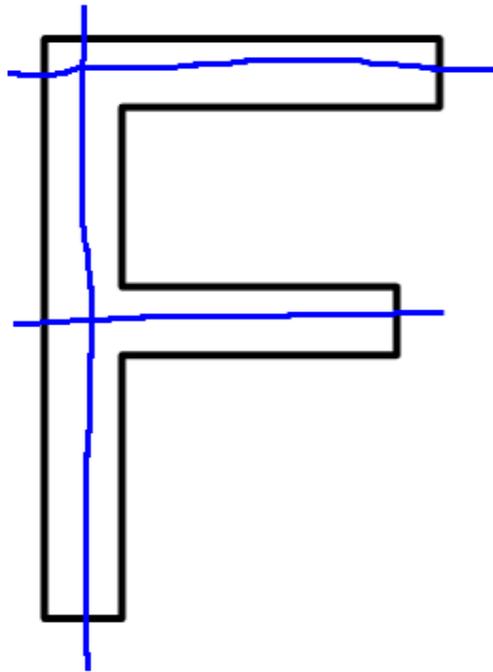


圖 6.4.13 「F」

筆劃須從 A 線條穿過 B 線條，筆劃須從 E 線條穿過 F 線條，筆劃須從 C 線條穿過 D 線條。



正確書寫範例

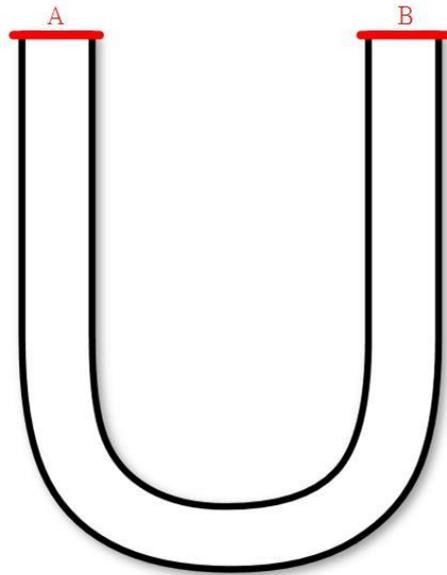
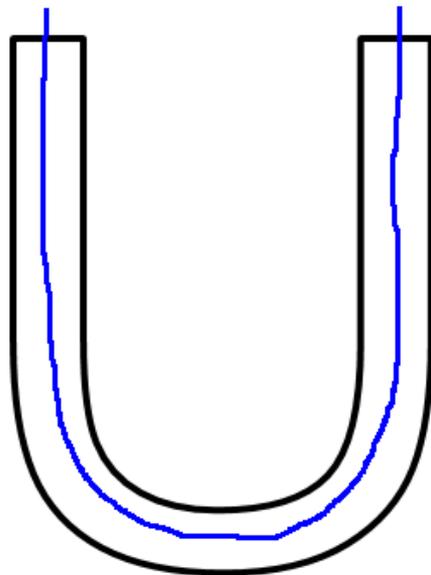


圖 6.4.14 「U」  
筆劃須從 A 線條穿過 B 線條



正確書寫範例

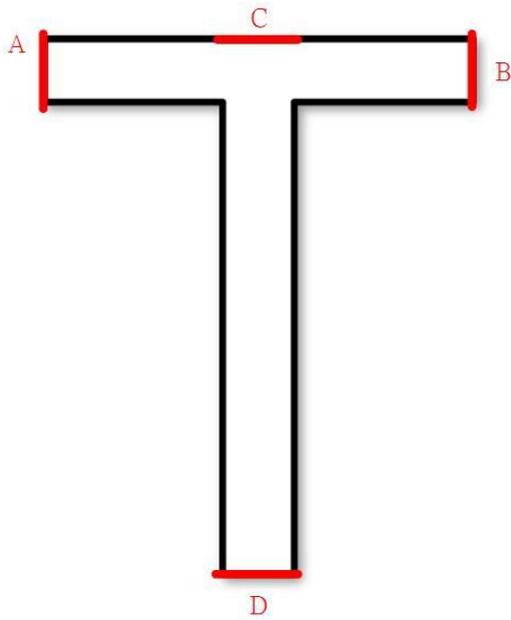
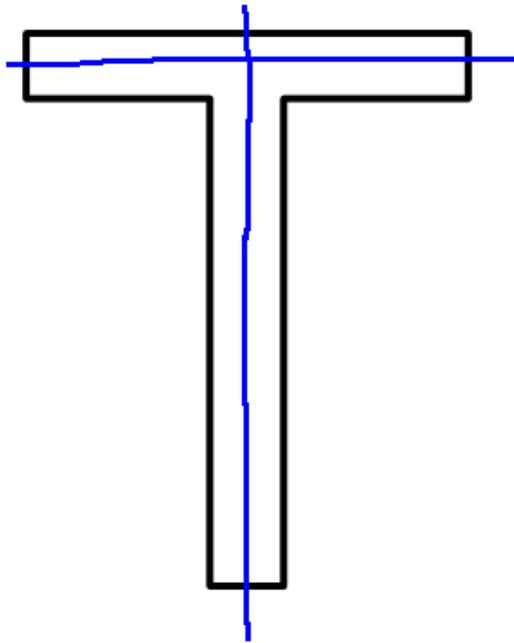


圖 6.4.15 「T」

筆劃須從 A 線條穿過 B 線條，筆劃須從 C 線條穿過 D 線條。



正確書寫範例

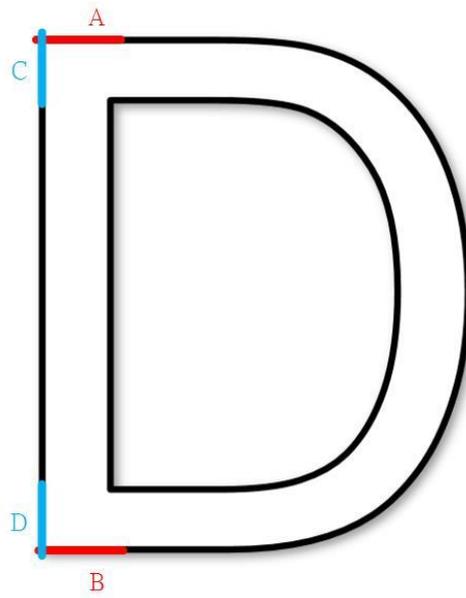
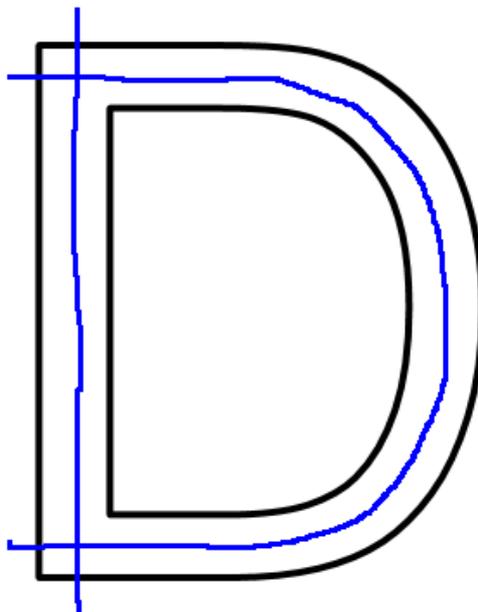


圖 6.4.16 「D」

筆劃須從 A 線條穿過 B 線條，筆劃須從 C 線條穿過 D 線條。



正確書寫範例

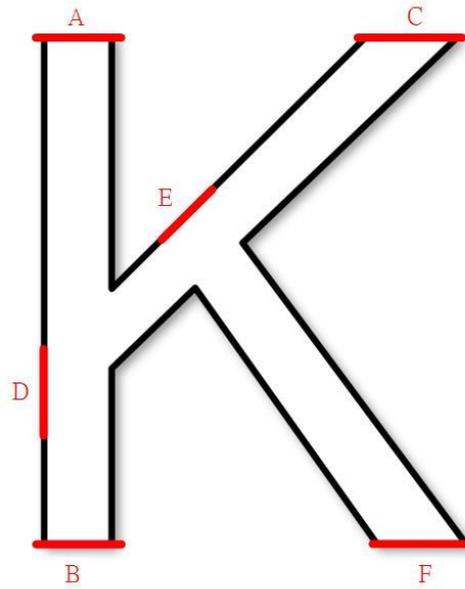
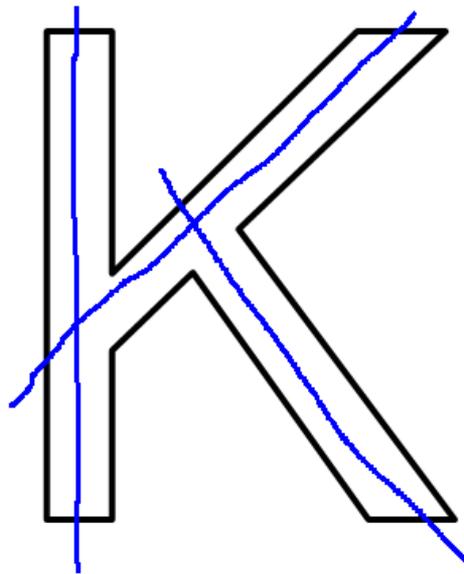


圖 6.4.17 「K」

筆劃須從 A 線條穿過 B 線條，筆劃須從 C 線條穿過 D 線條，筆劃須從 E 線條穿過 F 線條。



正確書寫範例

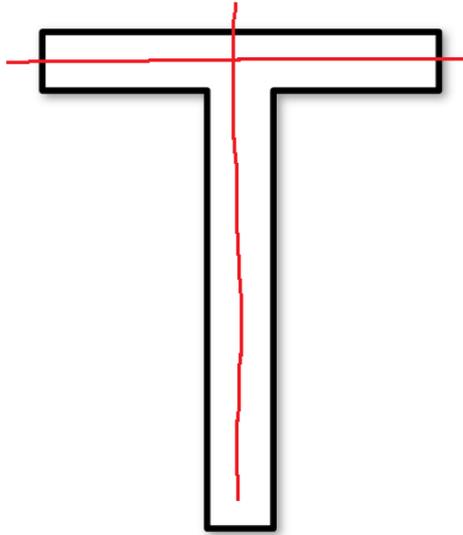


圖 6.4.18 錯誤書寫範例：未超過字體外框

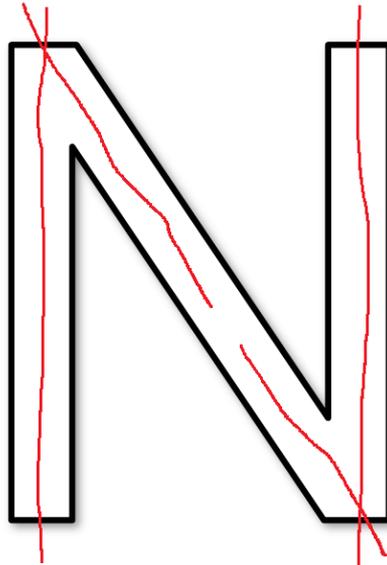


圖 6.4.19 錯誤書寫範例：於途中斷裂

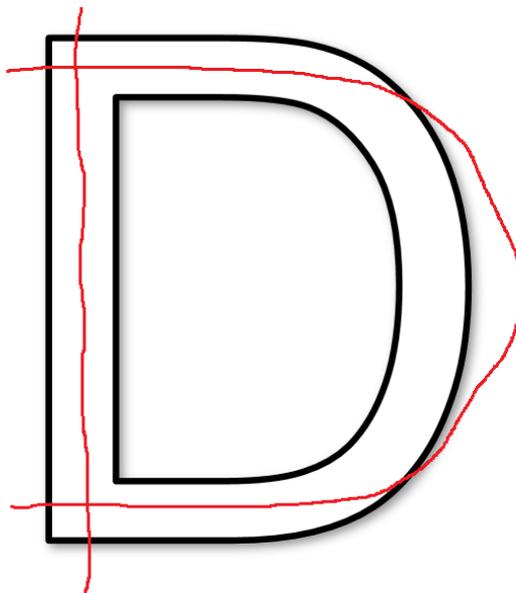


圖 6.4.20 錯誤書寫範例：超出範圍

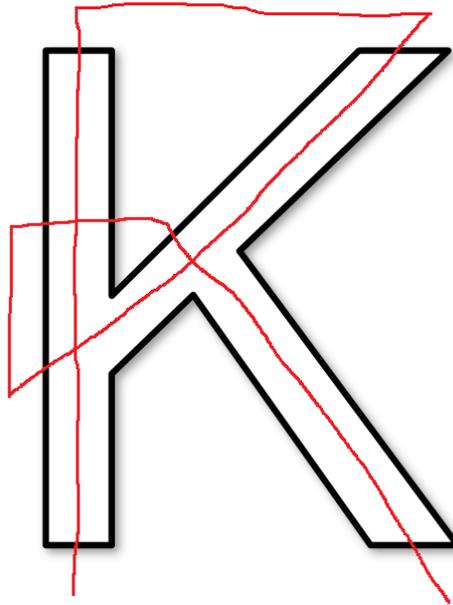


圖 6.4.21 書寫無題筆動作

#### (四)、置筆區

置筆區內有一個二層櫃放置於地面上，櫃上會有一筒子固定於層櫃上，如圖 6.4.22，另碰撞層櫃不扣分。機器人須將書寫完的白板筆放入筒內，放入筒內即得 20 分，若未能放入可申請重置，回到上一重置點並把筆夾上，重新出發。置筆區場地尺寸如圖 6.4.23 說明。

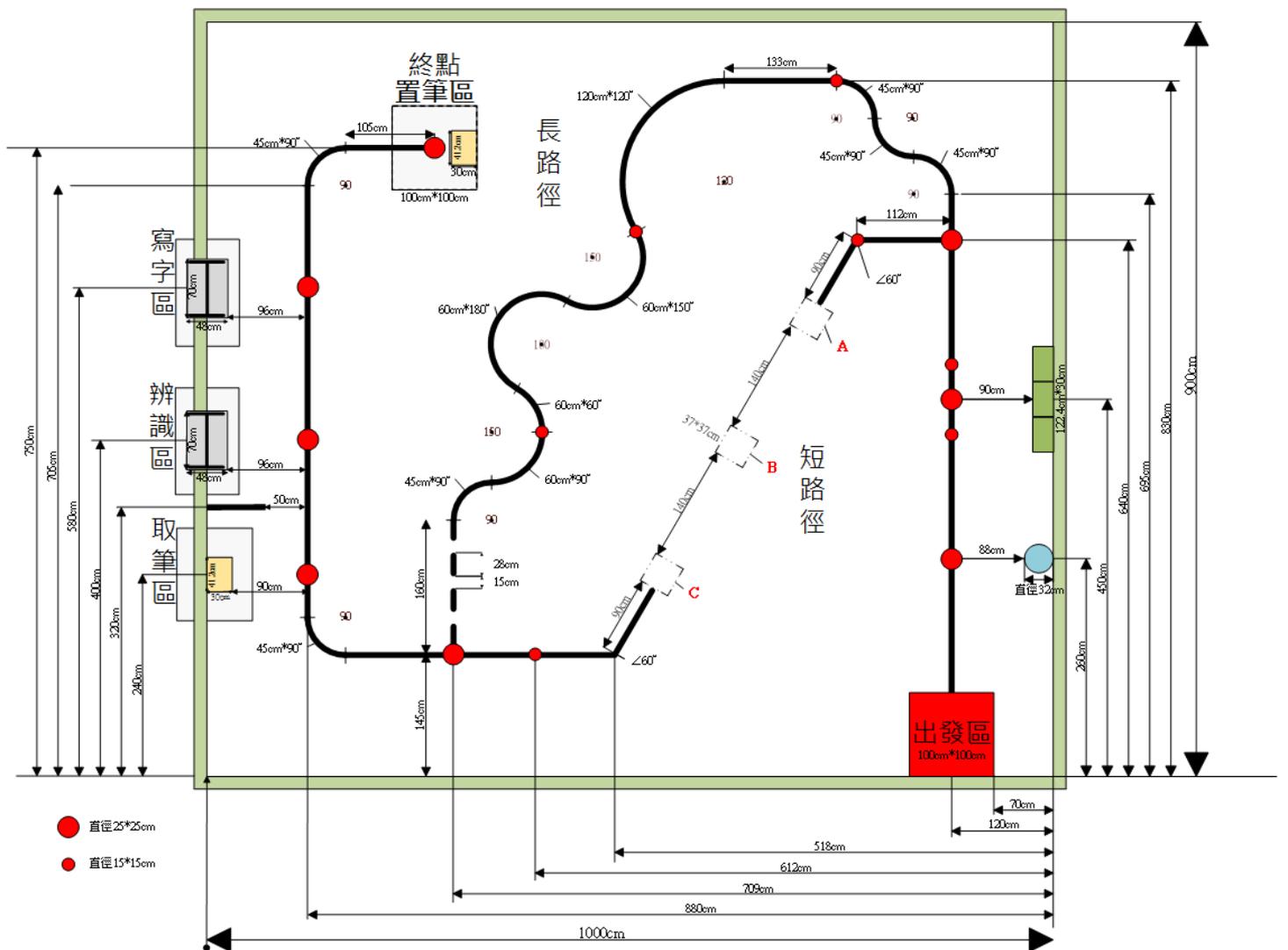


圖 6.4.22 圓形筒子示意圖

品名：小水仙紙林 編號：BI-5122-1



圖 6.4.23 圓形筒子示意圖，放置於二層櫃之正中央



## 七、競賽辦法

### 1. 報到與檢錄

- (1) 競賽當日、各競賽隊伍應於指定時間內完成報到手續，並於準備區待命。
- (2) 每場賽事，競賽隊伍分紅、綠兩隊進行比賽，以抽籤的賽程決定每一場比賽的紅、綠兩隊。
- (3) 每場賽事前 20 分鐘開始檢錄。比賽雙方須完成檢錄作業，確保機器人之製作符合規定。機器人所有維護保養工作需檢錄前完成，已通過檢錄者，不得再改裝機器人（包含機構組裝維修、配線設備、拆換電池、補充氣源等足以改變機器人現況之行為）。未通過檢錄者，不得參與比賽。

### 2. 比賽時間

比賽時間以 4 分鐘為限，比賽開始前有 1 分鐘之調整準備時間。

### 3. 調整準備時間（1 分鐘）

- (1) 最多可有 4 名隊伍成員進行機器人調整，調整準備時機器人只能於出發區調整，不得於場地內任一關卡試跑。
- (2) 調整時間內，隊伍需有一名成員至對手區域中進行關卡設置。
- (3) 裁判宣布調整時間結束時，機器人須於出發區內待命。若調整時間結束後，機器人未置於出發區內，則視為機器人重置 1 次。
- (4) 機器人之尺寸需在此時間內調整，調整完畢後，機器人之長及寬不得超過 100 公分（高度不限）。
- (5) 如 1 分鐘內無法完成調整準備，得於開始比賽時於出發區繼續調整。完成調整後，於出發區自行開始比賽，但調整時間併入比賽時間計算。
- (6) 調整時間結束後，所有隊伍成員整齊站立於場地外指定位置，未經允許不可進入場地內或碰觸機器人。
- (7) 裁判宣布調整時間結束後，得宣布比賽開始。

#### 4. 比賽開始

- (1) 比賽開始由計時器之開始音響或裁判之指示音響為之，比賽結束亦同。
- (2) 比賽開始後，各隊可有 1 名隊員（操作者）進入比賽場地，以啟動機器人，其餘隊員留於場地外指定位置。該操作者僅允許接觸機器人之啟動開關，不得調整機器人任何其他接點、按鈕或開關。
- (3) 機器人出發後，除操作者向裁判提出重置申請並經同意外，皆不可碰觸機器人。
- (4) 比賽進行時，各隊僅有操作者可進入場地處理突發狀況及申請機器人重置，其餘隊員留於場地外指定位置，不得進入比賽場地內，除非操作者向裁判申請重新調整並經同意後始可進入。

#### 5. 重新調整（或重置）與放棄關卡

- (1) 比賽進行中，操作者得在需要時向裁判申請重置（重新調整）機器人。
- (2) 重置申請經裁判同意後，隊伍成員可進入場地執行以下動作：
  - A. 將機器人移至「已經過」之任一重置點進行調整。若申請重置時正在某重置點上，亦可於該點重置。
  - B. 將機器人移至「尚未經過」之任一重置點進行調整。
- (3) 機器人重置完畢後，由操作者啟動機器人繼續進行比賽。
- (4) 比賽之計時不受任何隊伍進行調整之影響，進行重置的隊伍不能進行比賽動作外，亦不得妨礙另一隊的動作。
- (5) 在『辨識寫字』關卡中，若無法成功取筆，可放棄取筆，並放棄此關卡之取筆小關。
- (6) 機器人闖關需依序前進進行，不得跳關。
- (7) 比賽開始時，機器人需從指定之「出發區」出發，不可自其他地點出發。

## 6. 計分方式

計分區域	評分標準	關卡滿分	得分(A)	其他違規扣分(B)
眼手合一	正確推倒：40分 錯誤推倒：10分 影響兩個以上立牌：10分	40		
障礙迴避	長路徑：共四個段落，以紅點間格，每完成一個段落可得15分 短路徑：總分60，若碰撞障礙則每次減少可得分數10分；未穿越兩障礙中間減少得分20分	60		
辨識寫字	成功取筆：35分 嘗試取筆：10分 放棄取筆：0分 正確寫字：每字15分，三個字共45分 成功置筆：20分	100		
	總分 $C = A - B$	200		

## 八、 約束條件

### 1. 機器人本體之限制

- (1) 機器人之各項功能機構與整體結構需由各隊自行設計製作，不得以市售商品或改裝自市售商品等參賽。
- (2) 機器人之操作須以機器人自主控制方式進行，不得以任何形式之遙控方式操控。
- (3) 比賽開始時，機器人需從指定之「出發區」出發。且在出發區時，機器人的長、寬尺寸均限制在 100 公分之範圍內（高度不限），比賽開始後，可自由變形，不受限尺寸限制。
- (4) 機器人可自備光源以利影像辨識。
- (5) 機器人需自備動力源，但不得使用高壓氣體（常溫時氣壓大於 1 MPa 者）、爆炸物等危險物品。
- (6) 機器人不可以暴力或破壞方破壞比賽場地與道具，若裁判認定機器人設計有破壞比賽場地與道具之可能，得直接沒收該場比賽。
- (7) 為維護參與人員安全，機器人需設置紅色「緊急停止開關」，且將此開關置於機體明顯處，提供參賽人員或裁判在緊急狀況時使用，未充份具備此開關功能之機器人不得參加比賽。
- (8) 不得安裝或使用會破壞、污損競賽場地、或具危險性之裝置於機器人上，違規情節重大或影響競賽之順利進行者取消參賽資格。
- (9) 機器人在競賽過程中，各部位與機器人本體之間不可發生完全分離的狀態。

### 2. 比賽中之違規行為比賽中如有下列行為，經裁判判定違規時，裁判將揮舞「黃旗」以明確宣示：

- (1) 未得裁判允許，操控者以外成員進入競賽場地。
- (2) 操控者或隊伍成員蓄意接觸競賽中之機器人。
- (3) 操控者或隊伍成員蓄意接觸競賽中之活動競賽道具。
- (4) 競賽過程中，機器人各部位與機器人本體之間有完全分離的狀態。

(5)違規隊伍已得分數歸零，機器人須退回出發區重新繼續比賽。如違規行為衍生之事態嚴重，足以影響比賽進行或公平性時，裁判可中斷比賽，沒收違規隊伍該場比賽之分數。

### 3. 失格

有下列情況之一時，將被裁判判定為喪失競賽資格。比賽中經裁判判定喪失競賽資格時，裁判將揮舞「紅旗」以明確宣示。另一隊競賽隊伍將獲得該場次之勝利，但仍繼續比賽至時間終了，以計算該場積分。

- (1)違反前述「機器人本體之限制」。
- (2)故意破壞比賽場地或設施。
- (3)不服從裁判之指示或判決時。
- (4)其它違反運動員精神之行為。

### 4. 異議或質疑

比賽後參賽隊伍如對該場次裁判之判定有異議或質疑時，可於大會下一場次比賽開始前，由成員之一向裁判長提出，逾期不予受理。比賽期間裁判團有最高裁定權，大會下一場次比賽開始後，裁判團的判決將不可再被更改。為培養參賽隊伍運動家精神，當有爭議發生時，參賽者須服從裁判之裁定，不得異議。

## 九、參賽注意事項

1. 主辦單位將組成訪視委員團隊，於 106 年 8 月視需要安排網路或實地訪視，以了解各隊機器人製作進度。訪視日期與方式待報名程序完畢後另行安排公佈。各隊接受訪視時，須備妥工作週報、製作報告書與機器人實體供訪視委員評核。訪視時將視察各隊機器人之基本功能，進度嚴重落後之隊伍，主辦單位可取消其參賽資格。
2. 完成初賽全部賽程之隊伍，主辦單位將於初賽完畢後，發放補助之材料費與差旅費。
3. 其它未盡事宜，請參閱本競賽網站