

聯盟盃 手機程式藍芽遙控足球機械人比賽

(更新日期：2015-05-14)

目的：

在香港中小學學界內推行高科技創意教學，提高學生對創意科技的學習興趣，使學生能把課堂上的知識能實際應用在機械人創作上。

目標：

1. 在香港學界進行可持續發展的比賽，提高學生對科技與科學的實際應用。
2. 令學校及老師簡易地推廣科技與科學的活動及氣氛。
3. 透過提供一套完善的學習標準令學生有一個公平競技的機會。

背景：

有見於香港科技及機械人比賽過於商品化，學生難以透過科學技術獲得一個公平競技的機會；而一般學校因缺乏相關支援，令香港學界於創新科技的活動難以推行。本會參考多個國際性機械人比賽及其他高科技國家在學界推行科技與科學活動的經驗，設計出一個足球機械人比賽以提倡與科學科技有關的機會。

內容：

1. 提供一個低廉價格的足球機械人套件。
2. 提供一套標準化的足球機械人比賽模式和規則。
3. 在統一標準下，學生在科學範疇下公平競技。
4. 根據學界的發展形勢，每年修訂比賽規則以確保獲得最大效益。

填寫「零件清單及價錢列表」：

本會宗旨為鼓勵參賽同學以簡單便宜之零件製作和透過編寫程式解決困難，以避免足球機械人過度商業化，故此參賽隊伍如使用非本學會設計之機械人出賽，比賽當日必須繳交由本會提供之 零件清單及價錢列表。每個足球機械人製作價格(包括硬軟件，手提電話不計入內)需低於港幣伍仟元（由本會研發之每個足球機械人製作成本為港幣貳仟伍佰元以下）。

本會將會嚴格執行以上檢查，嚴防以金錢掛帥之商業足球機械人參賽，積極提倡學生自主研發。

「零件清單及價錢列表」須於所有比賽開始前繳交，否則取消比賽資格

賽制：

以學校名義為單位，每間學校報名隊數只限三隊。

比賽先以分組計分賽形式進行，小組首名進入杯賽四強賽，次名進入碟賽四強賽。

四強賽以淘汰制進行，分冠亞季軍(雙季軍)。

如同一學校有兩隊或以上取得首名，必須重組成為一隊出賽，較前組別的一隊將取得晉級資格，隨後組別的晉級資格將由次名補上。

如有同分情況，同分隊伍將需進行補賽(見 22.補賽)。

分組賽計分方法 - 以每隊得失球差為得分，入一球得一分，失一球減一分。法定時間內先入五球者為勝方，比賽亦會即時完結。

如法定時間內兩隊未有先入五球者，即以賽果計算。

例一. A 隊 : B 隊 = 5:0，即 A 隊取 5 分，B 隊取-5 分。

例二. C 隊 : D 隊 = 4:3，即 C 隊取 1 分，D 隊取-1 分。

四強淘汰賽 - 不設「先入五球者勝」。只以總比數定勝負。

比賽細節：

1. 本比賽預設為一場 三對三 的足球賽事；每隊隊員人數最多五人，每隊每場最多可派出三部機械人作正選及兩部機械人作後備。
2. 參賽隊伍均可自由設計足球機械人套件以完成賽事。唯以考慮安全及公平性，將有以下限制：
 - 2.1 電池總容量不能超過 45Wh；
 - 2.2 機械人最大伸展尺寸最大為 直徑 30cm，高度 30cm；
 - 2.3 不能將足球控球深入機身超過 2.5 cm；
 - 2.4 不能設計防護罩達至控球目的。
 - 2.5 不能使用氣壓式射球裝置。

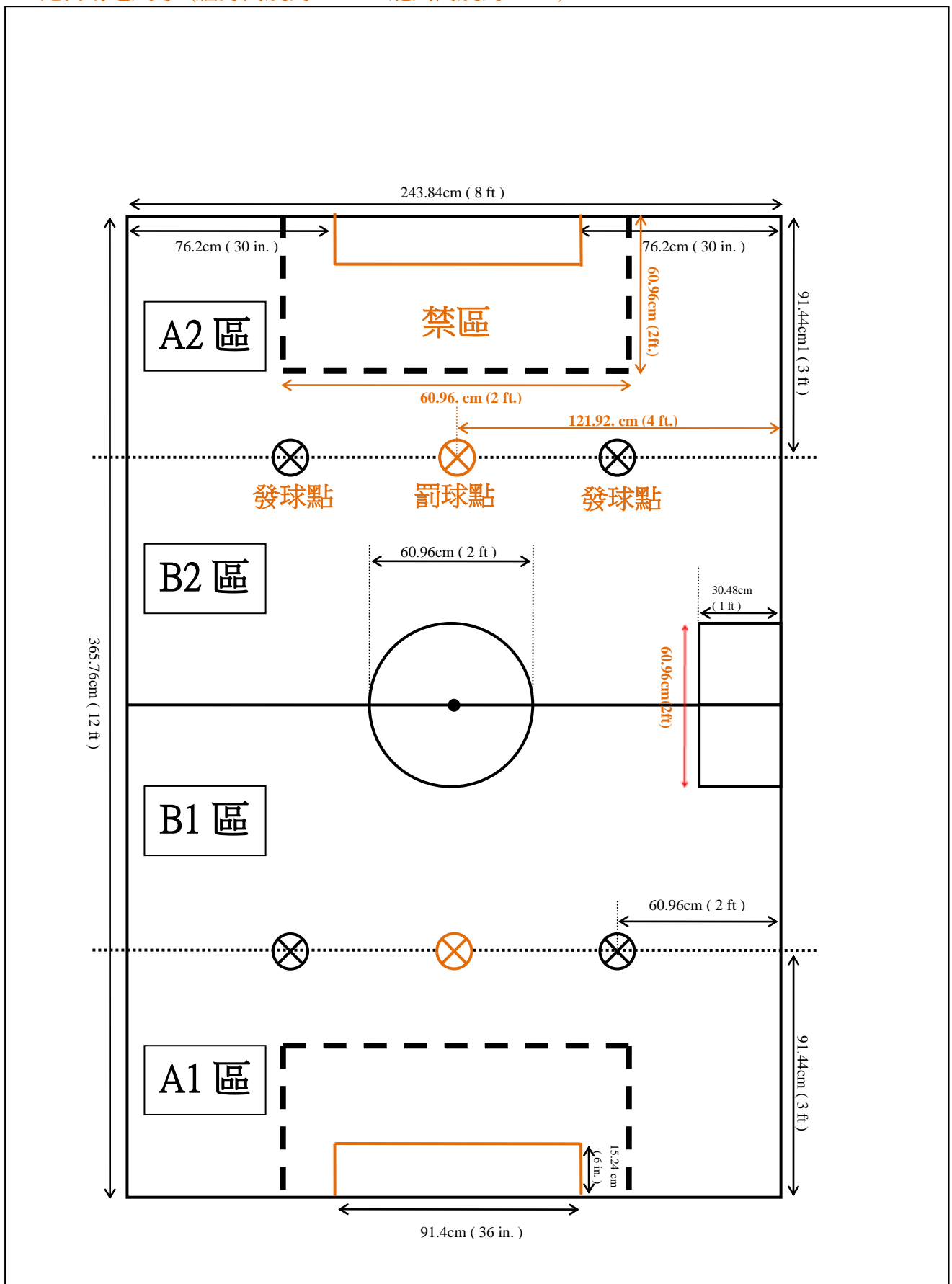
3. 比賽用球尺寸：

本賽採用 RoboCup 足球 A 組比賽之用球，兼會關掉球內的紅外線發射裝置。

比賽用球必須由大會提供。

大會不會負責提供練習用球。

4. 比賽場地尺寸 (牆身高度約 10cm, 龍門高度約 12cm)



5. 比賽場地要求

- 5.1 場地尺寸誤差最多為 $\pm 2\text{cm}$
- 5.2 場地將以發光二極管(白光)照明，以減少對比賽造成的紅外線干擾。
- 5.3 場地表面將以桌球枱布覆蓋，表面高度有機會出現 $\pm 3\text{mm}$ 之差距。

6. 比賽時間

分組賽：每場 5 分鐘，不設上下半場。

淘汰賽：上下半場各 5 分鐘，共 10 分鐘，中場休息 2 分鐘。

- 6.1 整場比賽將持續計時，中途不停錶(如遇特別情況，裁判將會宣佈停錶)。比賽用的計時器由裁判或其助手負責。
- 6.2 參加者須於賽前 5 分鐘到檢車區作報到及檢查，遲到每分鐘為對方加 1 分(開賽時間前五分鐘計)。如隊伍遲到五分鐘仍未到場，則該場比賽結束，裁判宣判對方以 5:0 的分數勝出。
- 6.3 如在淘汰賽階段隊伍遲到五分鐘仍未到場，將會被奪去來年該學校的參賽資格。

7. 機械人檢查

- 7.1 每場比賽前隊員必須到檢車區為機械人註冊及貼上識別。(識別貼紙將貼於每個機械人頂部的當眼位置，機械人頂部需留有直徑為 5cm 的空位供工作人員貼上識別貼紙)
- 7.2 比賽當日隊伍登記時，工作人員將為隊伍擁有的所有出場機械人拍照，以確保機械人不會在比賽中被調換。
- 7.3 比賽結束後，所有與登記時拍照有關的文件及相片將會被銷毀。
- 7.4 如工作人員發現該場的出賽機械人與相片有出入，工作人員有權要求參賽者作出解釋。如無合理解釋，工作人員可禁止該機械人參與該場賽事。

8. 開球

- 8.1 首回合/上半場開始時，雙方隊長會以猜拳勝負決定選擇次序。猜贏的一方可選擇 (a) 挑邊或 (b) 開球，任擇其一。
次回合/下半場開始時，隊伍雙方對調比賽場地。首回合/上半場無開球權的隊伍將在下半場先開球。
- 8.2 開始每個半場比賽時雙方須首先把機械人放到賽場上。
- 8.3 獲開球權的一方可放不多於 2 部 機械人於中圈內準備開球，其他機械人則只可擺放在己隊場區內，不可進入中圈。裁判可以要求隊長重新調整該隊機械人的擺放位置，以確保機械人被正確地放置在場內的位置。
- 8.4 當所有機械人已被放於場區內，裁判將把球放到場地中圈中點上。此刻開始所有參賽者不得進入賽場的範圍內(賽場範圍包括鐵架範圍)。
- 8.5 機械人可自由移動，唯機械人必須位於自己的半場，不可進入中圈(獲開球權一方可的 2 部 機械人除外)，亦不可與球有任何接觸，直至「成功開球」。
- 8.6 在裁判下令後，比賽時間將會開始計算。此時獲開球權的一方的機械人才可觸球，只要球一被觸及均被視為「成功開球」。
- 8.7 獲開球權的一方的機械人需於十秒內「成功開球」，否則開球權將給予對方。
- 8.8 開球前，所有損壞或曾被暫罰出場的機械人(需判罰時間完結)均被允許立刻返回比賽場，但要確定它們已功能完好。根據「12. 重返球場」規則而行。

9. 計分

- 9.1 當整個足球完全越過球門線，即為「進球」。
- 9.2 進球得分在進攻或防守一方的機械人上同樣適用，進球至對手球門的隊伍獲一分。進球後，將由失分的一方重新開球，繼續比賽。
- 9.3 雙方隊長及該場裁判需於該場比賽後即時於計分紙簽名作實。任何與該場比賽有關的投訴均需於隊長簽名前提出。一經簽名作實，任何投訴將不被受理。
- 9.4 最終分數將以該計分紙為準。

10. 不設守門員

- 10.1 不設守門員制度，防守隊伍只可派己方最多 2部 機械人進入罰球區防守，餘下的 1部 不得進入，否則視為犯規。(詳見14. 三人防守條例)
- 10.2 防守機械人不得故意「衝入球門白線」以作防守或阻止對方入球，「衝入球門白線」之定義為防守機械人其中一個車輪完全越過球門線。
- 10.3 此條例不適用於守方與攻方於球門旁發生衝撞時。

11. 進展中斷

- 11.1 進展中斷指比賽於合理的時段內沒有進展和情況沒有改變跡象。
- 11.2 進展中斷的實際例子：

- 11.2.1 足球被兩個或以上機械人夾住而爭持不下，卡住5秒或以上。
- 11.2.2 足球被卡死在機械人和牆壁之間(如直角位)，卡住10秒或以上。
- 11.2.3 機械人損壞(詳見13. 損壞的機械人)。
- 11.2.4 足球被踢出場外。

11.3 10.2.1，10.2.2及10.2.4的處理方法：

裁判將示意「進展中斷」，裁判會鳴哨，賽事暫停但不停錶，機械人可繼續移動，唯直至裁判示意，機械人方可接觸足球；裁判會將球拿走放在該場區內而較遠的一個發球點或中圈中點(詳見下表)；

進展中斷位置	處理方法
A1區, A2區	球將放在該場區內較遠的一個發球點
B1區, B2區	球放在中圈中點

- 10.4 10.2.3的處理方法：
根據「12. 重返球場」規則而行。

12. 重返球場

- 12.1 因事故而被裁判暫離球場之機械人，需按以下程序才可返回球場。
- 12.2 容許重返球場時間：
 - 12.2.1 進展中斷後；
 - 12.2.2 入球後；
 - 12.2.3 下半場開始前。
 - 12.2.4 當執行「中點自由球」時。
 - 12.2.5 當執行「一對一罰球」時。
- 12.3 機械人需於隊伍請求「重返球場」後十秒內重返球場，否則將會被奪去是次重返球場的機會。若機械人多次被奪去重返球場的機會，將被禁止該場比賽重返球場。
- 12.4 重返球場區：沿中線垂直於邊線的兩旁會各有一個邊長約 30.5mm (1 ft)的正方格，機械人必須經該區重返球場。
- 12.5 所有重返「重返球場」之機械人均需交由工作人員檢查方可再次進入賽場。如工作人員發現機械人與相片有出入，工作人員有權要求參賽者作出解釋。如無合理解釋，工作人員可禁止該機械人參與該場賽事。
- 12.6 隊伍需承擔所有因檢查而導致機械人出場的任何延誤。

13. 損壞的機械人

- 13.1 以下情況，將被定為損壞的機械人：
 - 13.1.1 零件脫落 裁判會視乎該脫落的零件對其他比賽中的機械人的影響從而作出即時判決。
 - 13.1.2 失控
 - 13.1.2.1 隊長可向裁判請求「進展中斷」(作出舉牌動作)，在不影響比賽的情況下，裁判將會鳴哨暫停賽事。
 - 13.1.2.2 裁判觀察到有機械人未能成功控制或機械人行為異常時。
 - 13.1.3 靜止不動 比賽競逐時機械人停著超過 20秒。
- 13.2 以上被定為「損壞的機械人」而需要離場的，計「18. 機械人替換」一次。
- 13.3 如果機械人損壞，裁判將會在不影響比賽的情況下暫停賽事(但不停錶)，由裁判或其助手將機械人從場地上移走及交向所屬參賽隊，機械人必須於修理後才能繼續參賽。
- 13.4 損壞的機械人必須依據「12. 重返球場」條例才可重返球場。
- 13.5 比賽期間，電腦和維修設備不允許放在足球場。隊員需將損壞的機械人拿到足球場附近「被認可的維修桌」作維修。
- 13.6 機械人完成維修後，必須依據「12. 重返球場」條例才可重返球場。
- 13.7 如裁判發覺機械人返回場上仍發生相同問題，裁判可要求該機械人再次離場，並會繼續進行球賽，而該機械人需經裁判或其助手確定已操作正常，方才批准再次上場，程序依據「10. 重返球場」條例執行。
- 13.8 球賽期間，如果同一隊伍在場的三個機械人都被視為損壞的機械人，賽事會暫停，但比賽時間會繼續，對隊隊伍會先獲得 1 個入球紀錄，並可以在等待對手返回賽場的過程中把機械人保持休息狀態。如該隊未能派出機械人返回賽場，對隊隊伍每 1 分鐘將會獲得 1 個入球紀錄。如果比賽時間內都無法返回，表示該隊放棄這場比賽。但是如果情況為一方違規而造成另一方機械人損壞的，本規則不適用。

14. 三人防守條例

- 14.1 當作為守方時，只可派 2部 機械人進入禁區防守，餘下 1部 不可越線進入禁區範圍，否則均視為犯規，將會判罰「中點自由球」。罰則詳見「16. 中點自由球」。

15. 違反比賽精神犯規

- 15.1 除非有裁判明確批准，否則比賽期間是不容許有來自隊伍的人為干擾(如伸手觸碰機械人足球或進入賽場內的範圍(包括鐵架))，違規一隊隊員會被即時黃牌警告，對隊將會獲得「中點自由球」。罰則詳見「16. 中點自由球」。
- 15.2 如該次人為干擾被裁判視為故意犯規 (如刻意用手將足球從龍門口撥走以阻止入球)，違規一隊隊員會被即時紅牌警告，該隊員及其所控機械人會被判離場，不得參與該場賽事，而隊伍亦不能安排隊員或機械人上場填補該空缺。對方隊伍將會得到「一對一罰球」。罰則詳見「15.一對一罰球」。
- 15.3 如發現有人刻意干擾機械人的藍芽通訊系統，該人將會被立即趕離大會會場。與其有關的參賽學校將會立即被取消該年及隨後三年的參賽資格。本會亦會將該學校名稱公開，張貼於本會網頁上。
- 15.4 裁判對該人為干擾是否屬故意犯規擁有最終決定權，所有參賽者不得異議。如機械人對比賽場地，比賽用球或對方機械人造成任何破壞，裁判會即時向機械人給予紅牌警告。該機械人及其控制員會被判離場，不得參與該場賽事，而隊伍亦不能安排隊員或機械人上場填補該空缺。賽會將保留追討賠償的權利。
- 15.5 若機械人多次出現違規情況，裁判會即時向機械人給予黃牌警告
- 15.6 兩張黃牌將作一張紅牌論
- 15.7 機械人若被紅牌警告，機械人需暫時離場 2 分鐘，之後須根據「12. 重返球場」規則才可上場。上場後該機械人仍被當作持一張黃牌。

16. 中點自由球

- 16.1 球放在中圈中點開出。
- 16.2 獲發「中點自由球」的一方，只可派 1 部 機械人進入中圈開球，另外 2 部可在任何位置準備；而對方則只可派 1 部機械人在己方場區內防守(不得進入中圈)，另外 2 部則不可進入己方場區內，直至「中點自由球」開出為止。
- 16.3 「中點自由球」需在裁判鳴哨後 15 秒內開出，否則將由對方在對方場區內的發球點 (裁判將兩點任擇其一)開球。

17. 一對一罰球

- 17.1 獲發「一對一罰球」的一方只可派 1 部 機械人於罰球點開球，而對方則只可派 1 部機械人在己方場區內防守。其他機械人均不可進入守方場區內，直至「成功開球」後五秒為止。
- 17.2 只要球一被觸及均被視為「成功開球」。
- 17.3 「一對一罰球」需在裁判鳴哨後 15 秒內開出，否則將由對方在對方場區內的發球點(裁判將兩點任擇其一)開球。

18. 機械人替換

- 18.1 小組賽中，換人次數只限兩次，淘汰賽中，換人次數為三次。只限同隊內已註冊的機械人出賽，嚴格禁止隊員借用其他隊伍之機械人。
- 18.2 容許換人時間：
 - 18.2.1 進展中斷後；
 - 18.2.2 入球後；
 - 18.2.3 下半場開始前。
 - 18.2.4 當執行「中點自由球」時。
 - 18.2.5 當執行「一對一罰球」時。

19. 參賽者替換

- 19.1 小組賽中，換人次數只限兩次，淘汰賽中，換人次數為三次。
- 19.2 容許換人時間：
 - 19.2.1 進展中斷後；
 - 19.2.2 入球後；
 - 19.2.3 下半場開始前。
 - 19.2.4 當執行「中點自由球」時。
 - 19.2.5 當執行「一對一罰球」時。
- 19.3 在場中的參賽者需作出舉牌動作，向裁判請求「參賽者替換」，亦需把與其所控機械人相符的名牌交給出場的參賽者

20. 裁判權力

- 20.1 裁判於比賽中擁有最高權力，一切決定以裁判決定為依歸。

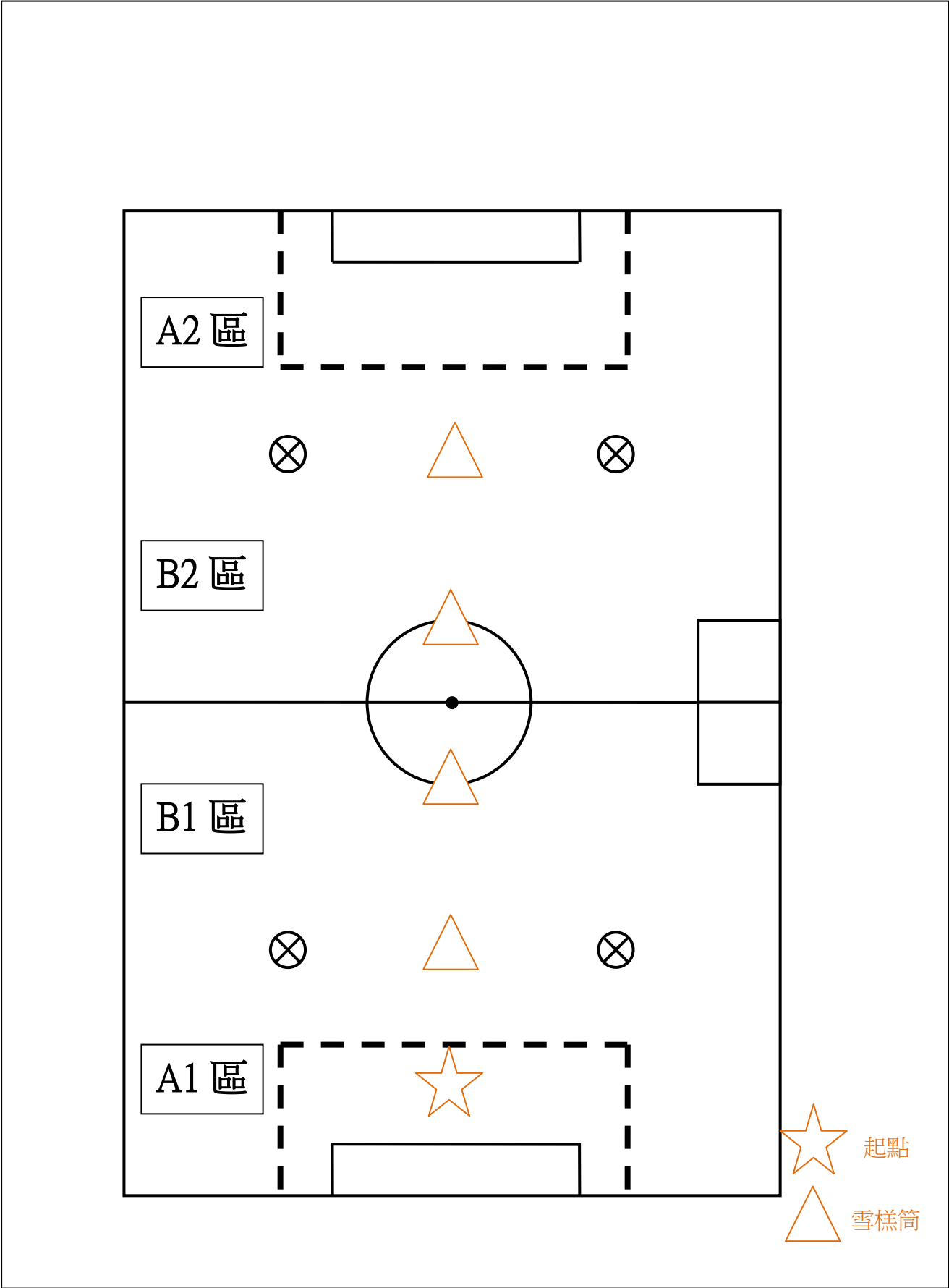
21. 平手

- 21.1 如於淘汰賽法定時間內打成平手，比賽會立即以「一對一黃金入球」方式定勝負。
- 21.2 「一對一黃金入球」：
 - 21.2.1 雙方可任意派遣己隊任何一位隊員及機械人出賽，裁判將把球放到場地中圈中點上，裁判示意前，雙方機械人均不可進入中圈。進攻方向以當時下半場之各隊伍進攻方向為準。不設時限，直至分出勝負為止。

22. 補賽

- 22.1 如小組晉級時出現同分情況，同分隊伍將會進行補賽，雙方可任意派遣己隊任何一位隊員及機械人出賽。
- 22.2 機械人需於限時一分鐘內由起點出發，先以 S 形依次繞過四個雪糕筒，再沿相反方向繞過該四個雪糕筒回到起點。
- 22.3 若機械人未能繞過雪糕筒，每欠一個雪糕筒於總時間加十秒。
- 22.4 若機械人撞到雪糕筒，每次於總時間加五秒。
- 22.5 總時間為最少的隊伍將可得以晉級。

22.6 補賽場地平面圖:



23. 獎項

- 23.1 杯賽及碟賽各設有冠軍，亞軍，季軍(雙季軍)，其均有獎盃/銀碟一隻。
- 23.2 本賽事最高榮譽盟主盃將會交托杯賽冠軍學校保存一年，翌年需交還大會及再作賽爭奪，連勝三年之學校便可永久保留盟主盃。