

聯盟盃 手機程式藍芽遙控足球機械人比賽 計劃書

(更新日期：2015-05-01)

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，杜絕商業化足球機械人，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)均需低於港幣伍仟元(由本會研發之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。

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，小組首名進入四強。

四強賽以淘汰制進行，分冠亞季殿軍。

如同一學校多出一隊出線四強賽，必須重組成為一隊出賽，後補名額則由入選四強的隊伍外場均入球最高的隊伍補上。如有同分情況，遴選方法

分組賽計分方法 - 以每隊入球數字為得分，入一球得一分，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，即以賽果為分數。

例一. **A 隊** : **B 隊** = **5:0**，即 **A 隊** 取 **5** 分，**B 隊** 取 **0** 分。

例二. **C 隊** : **D 隊** = **4:3**，即 **C 隊** 取 **4** 分，**D 隊** 取 **3** 分。

四強淘汰賽 - 不設「先入五球者勝」。只以比數定勝負。

比賽細節：

1. 本比賽預設為一場 三對三 的足球賽事，以淘汰賽方式進行；每隊隊員人數不限，每名隊員只可擁有及控制 1 部 機械人；比賽前隊員必須為機械人註冊及貼上識別。
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。

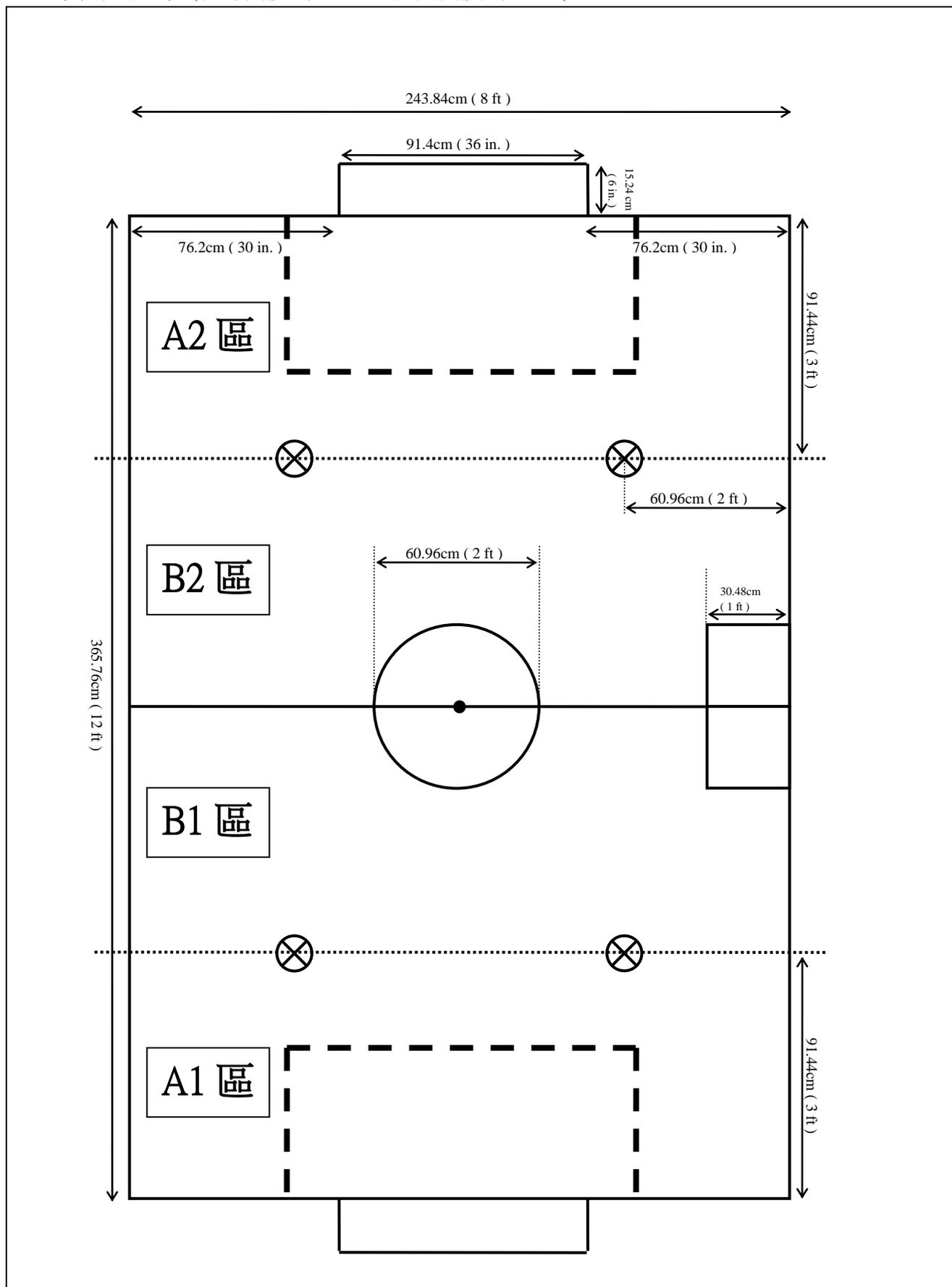
3. 比賽用球尺寸：

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 10cm)



5. 賽規

5.1 比賽時間

分組賽：上下半場各 5 分鐘，共 10 分鐘。

四強賽：上下半場各 10 分鐘，共 20 分鐘。

5.2 中場休息 3 分鐘。

5.3 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。

5.4 隊伍應該於比賽開始前 5 分鐘到達所分配的賽場，隊伍於檢車區(桌)不視作到場，繼續時限倒數。

如隊伍遲於比賽開始時間到達，裁判將可執行判罰：該隊每遲到 1 分鐘，對隊可獲得一個入球。如隊伍於比賽開始後 5 分鐘仍未到場，則該場比賽結束，裁判宣判對隊以 5:0 的分數勝出。

5.5 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。

上半場結束後，隊伍雙方對調比賽場地。上半場無開球權的隊伍將在下半場先開球。

6. 開球

6.1 開始每個半場比賽，所有的機械人必須位於自己的半場。所有機械人必須停住不動。裁判將球放到場地中圈中點上。

6.2 雙方須首先把機械人放到賽場上。

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，**餘下的機械人只能擺放在己隊場區內。**

不獲開球權的一方也只能將機械人擺放在己隊場區內，不可進入中圈。

放好後可先開動機械人；未聞裁判下令前(一般用哨子)，機械人不可移動。

6.3 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。

6.4 在裁判下令後，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」。「成功開球」之前，不獲開球權的一方機械人仍是不可進入中圈。

6.5 在裁判哨子聲前搶先移動的機械人，裁判會向機械人隊員作第一次口頭警告，再犯會判罰機械人暫時離場 2 分鐘，之後須根據「10. 重返球場」規則才可上場。

7. 計分

當整個足球完全越過球門線，即為「進球」。

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。

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「10. 重返球場」規則而行。**

8. 不設守門員

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12. 特別二人防守條例)**

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。此條例不適用於守方與攻方於球門旁發生衝撞時。

9. 進展中斷

9.1 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。

9.2 進展中斷的實際例子：

9.2.1 足球被多個機械人夾住而爭持不下，卡住5秒或以上。

9.2.2 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。

9.2.3 機械人損壞**(詳見10. 損壞的機械人)**。

9.2.4 足球被踢出界外。

9.2.1，9.2.2及9.2.4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**；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)**；直待裁判**再次鳴哨**重開賽事，雙方機械人才可移動。

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

9.2.3的處理方法：

根據「10. 重返球場」規則而行。

10. 重返球場

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。

- 容許重返球場時間：
1. 進展中斷後；
 2. 入球後；
 3. 下半場開始前。
 4. 當執行「中點自由球」時。

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。

11. 損壞的機械人

以下情況，將被定為損壞的機械人：

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。
2. 失控 -
 - 2.1 隊長可向裁判請求「進展中斷」，在不影響比賽的情況下，裁判將會鳴哨暫停賽事。
 - 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。
3. 靜止不動 - 比賽競逐時機械人停著超過 20秒。

以上被定為「損壞的機械人」而需要離場維修的，計「15. 換人次數」一次。

- 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，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。損壞的機械人必須依據「10. 重返球場」條例才可重返球場。
- 比賽期間，電腦和維修設備不允許放在足球場。通常隊員需將損壞的機械人拿到足球場附近「被認可的維修桌」，位於參賽者的工作區內。只有在中場休息時的 3 分鐘，裁判才會允許在足球場上作機械人的調試及擺放電腦。
- 機械人完成維修後，必須依據「10. 重返球場」條例才可重返球場。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。
- 球賽期間，如果同一隊伍的兩個或以上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。如該隊未能派出兩個或以上的機械人返回賽場，對隊隊伍每 1 分鐘將會獲得 1 個入球紀錄。如果 5 分鐘後都無法返回，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，不適用本規則。

12. 特別二人防守條例

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「**14. 中點自由球**」。

13. 違反比賽精神犯規

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)，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「**14. 中點自由球**」。

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，該隊員機械人會被判離場，對隊將會得到「中點自由球」。罰則詳見「**14.中點自由球**」。

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。

14. 中點自由球

當發生「違反比賽精神犯規」時，將會判罰「中點自由球」。球放在中圈中點開出。

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。

「中點自由球」需在裁判鳴哨後 15 秒內開出，否則視作違規，並由對方在對方場區內的發球點(裁判將兩點任擇其一)開球。

15. 換人次數

換人次數只限三次，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。

容許換人時間：

1. 進展中斷後；
2. 入球後；
3. 下半場開始前。
4. 當執行「中點自由球」時。

16. 不設加時

如法定時間 10分鐘 內打成平手，
比賽會立即以「一對一黃金入球」方式定勝負。

「一對一黃金入球」：

雙方可任意派遣己隊任何一位隊員出賽，以猜拳一局決定勝方獲得優先發球權。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。

17. 獎項

本賽事設有冠軍，亞軍，季軍及殿軍，均有獎盃一隻。

冠軍獎盃將會交托冠軍學校保存一年，翌年需交還大會及再作賽爭奪，大會屆時將會安排補送一座冠軍盃給學校以作紀念。連勝三年之學校便可永久保留大會獎盃。

另凡曾有人球而未能進入四強之隊伍，均可獲頒發「傑出表現」獎盃一個。