

## 大學組目錄：

一.說明.....	P.14
二.出發區、競賽區.....	P.15
三.阻擋、推擠與衝撞之判定根據.....	P.16
四.計分及勝敗.....	P.17
五.附圖.....	P.18
六.競賽 Q&A.....	P.20
七.計分表.....	P.26

## 一. 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 2 人：每人負責一隊之得分及違規評判事宜。
  - 助理裁判 4 人，每二人負責一隊之計分及比賽前之場地設施檢視。
- 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。
- 裁判及助理裁判擁有綠、黃、紅三旗，當機器人完成出發準備，或重新調整後懲罰性讀秒結束，裁判舉綠旗；場地設施檢視完成，助理裁判舉綠旗；重新調整及懲罰性讀秒之進行，裁判舉黃旗；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。
- 機器人如為可分離之子母機械人就算 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。
- 比賽中機器人及其延伸不可超過五公尺，否則判定違規。
- 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，不可影響比賽之進行而且沒有危險性，違者判定違規。
- 比賽開始後，機器人不得進入禁區地面及領空，進入即判定違規。
- 比賽開始後若機器人突然故障，操作者得在必須時向裁判申請重新調整機器人，經裁判同意後機器人限在原地由操作者進行調整工作，裁判舉黃旗。
- 申請重新調整之次數不限，但調整工作完成後，須向裁判報告，並由裁判開始懲罰性讀秒共 15 秒，讀秒結束後方能繼續比賽，裁判舉綠旗。
- 重新調整中之隊伍若不小心移動木球，必須立即將其歸原位。
- 重新調整中之隊伍不可故意妨礙另一隊之動作。
- 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。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。
- 比賽進行中，如機器人零件脫落，不論是否影響機器人功能，須向裁判申請重新調整、移除或置回所脫落之零件，並依重新調整之規則進行懲罰性讀秒。
- 違規兩次即判失格，此時裁判大力揮舞紅旗。

## 二. 出發區、競賽區

### <出發區說明>

競賽開始前雙方機器人放置於出發區域內(如圖 1 及圖 2 所示), 等待裁判檢查, 機器人之尺寸需在一分鐘時間內調整成長、寬、高都小於 1 公尺, 並完成賽前的調整設定(檢查通過且完成賽前之調整準備, 裁判舉綠旗)。如一分鐘內無法完成調整準備時, 得於進入比賽時繼續調整, 完成後再進入比賽場地。調整準備時間結束或參賽兩隊都提前完成調整準備, 裁判長得逕行宣佈比賽開始。裁判長比賽哨音響起, 計時四分鐘開始, 機器人開始動作, 進入競賽區。

### 【裁判判定規則】

1. 比賽前機器人本體需在長 1 公尺與寬 1 公尺之準備區域內, 並量測機器人最高部分高度是否超過 1 公尺, 機器人本體不得越線、壓線和過高, 超越範圍即判定失格。
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)) 是否小於 30 公斤, 其中控制盒重量小於 1 公斤, 過重即失格。
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。

### <競賽區說明>

哨聲響起, 機器人前進進入競賽區。機器人可至競賽區內之任一位置彈踢木球, 不限顏色及數量, 也可拉舉任一儲球斜面上之橫桿使球滾落, 但不可將木球抬離地面存放於機器人本體。競賽開始時, 儲球斜面上交錯排列紅球與木球各 30 顆, 虎尾、北港球門前各置一顆送分球。

### 【裁判判定規則】

1. 機器人移動木球, 必須以「彈踢」或「推擠」之方式: 其判別原則為, 「當機器人接觸木球時, 木球必須同時與地面接觸」。
2. 操縱者及機器人之本體不得進入球門周圍之扇型禁區地面或領空。
3. 機器人不得故意阻擋對方之行進, 且任何一方皆不得故意衝撞對方。
4. 機器人在成功進己方之球於兩種配分不同之球門後獲得阻擋球門之權利, 可故意檔於球門之前或攔截對方所射出之球, 但仍不得故意阻擋對方之行進。
5. 在儲球斜面取球或比賽之過程中, 機器人非故意造成木球彈起離地碰觸機器人表面, 只要是瞬間碰觸而不是長時間停留, 以警告為之, 不算違規。
6. 比賽中機器人之總長度超過 5 公尺即算違規。
7. 儲球斜面上之橫桿可與機器人結合運用, 但不可再次分離本體。

8. 比賽進行中因雙方非刻意的動作造成球滾出場外，於比賽過程中球不再置回場中。
9. 機器人不可故意將球踢離地面。

### 三. 阻擋、推擠與衝撞之判定根據

機器人互動時常發生之狀況及判定原則整理如下：

比賽進行中機器人除了禁止移動的「重新調整」狀態外，可能處於以下兩種狀態：

無阻擋球門資格：未成功進己方之球於兩種配分不同之球門前。

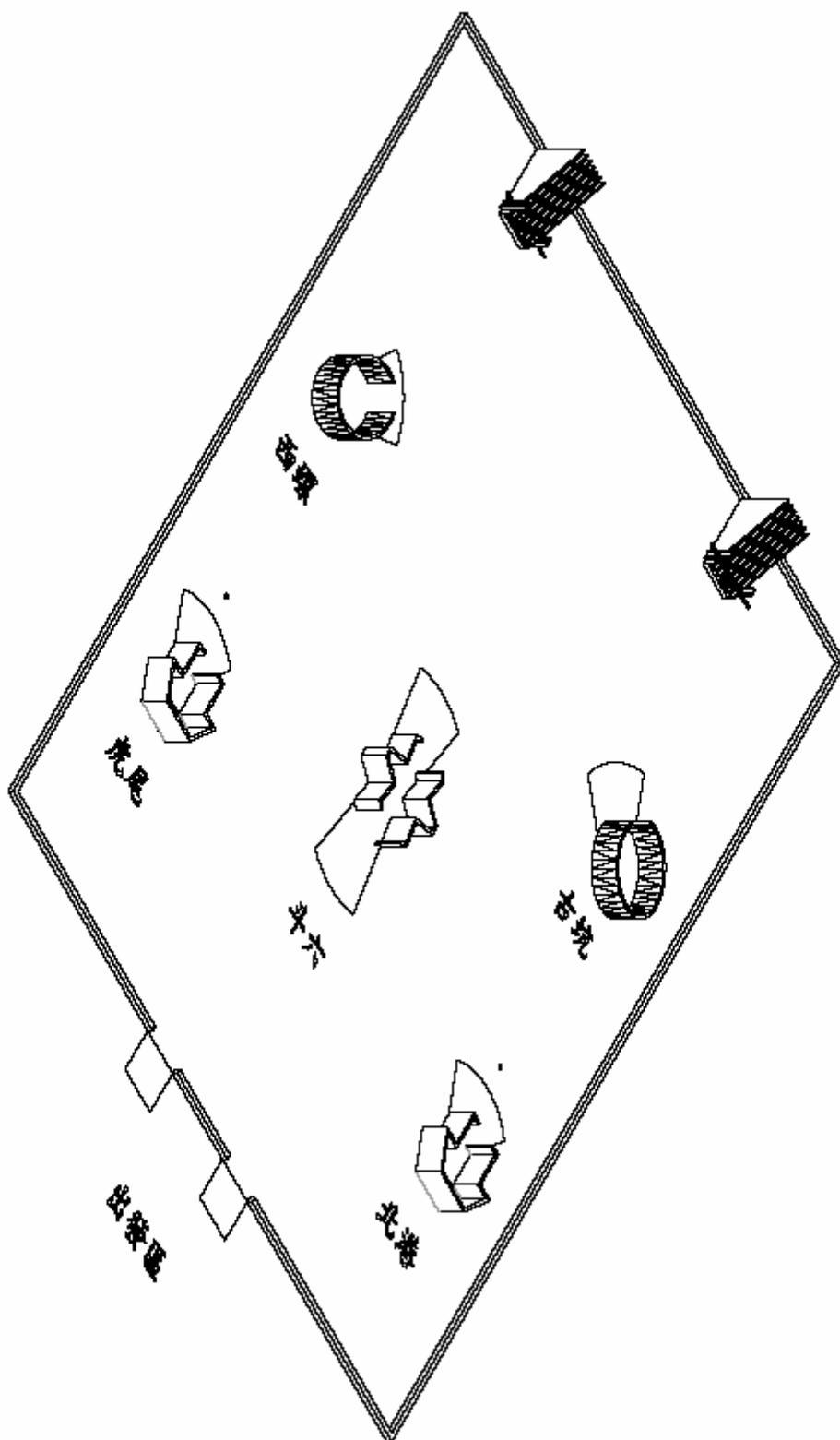
具阻擋球門資格：成功進己方之球於兩種配分不同之球門後。

	無阻擋球門資格	具阻擋球門資格	定義
故意衝撞	失格	失格	能避免卻不避免導致對方遭受己方高速撞擊
非故意衝撞	違規(視為魯莽之行為)	違規(視為魯莽之行為)	極難避免的狀況下導致對方遭受己方高速撞擊(例如己方機器人故障)
故意推擠(惡意)	違規或失格(對方離開場地)	違規或失格(對方離開場地)	自己有移動空間卻為其他目的故意推擠對方
故意推擠(非惡意)	可	可	因無移動空間而故意推擠對方解困
非故意推擠	可	可	極難避免的狀況下不小心推擠到對方
故意阻擋球門	違規	可	連續阻擋對方射球路線兩次(含)以上
非故意阻擋球門	可	可	為己方射球而擋在球門前方造成對方無法射球
故意阻擋對方行進	違規	違規	連續阻擋對方行進路線兩次(含)以上
非故意阻擋對方行進	可	可	為己方射球而造成對方無法往某一方向行進

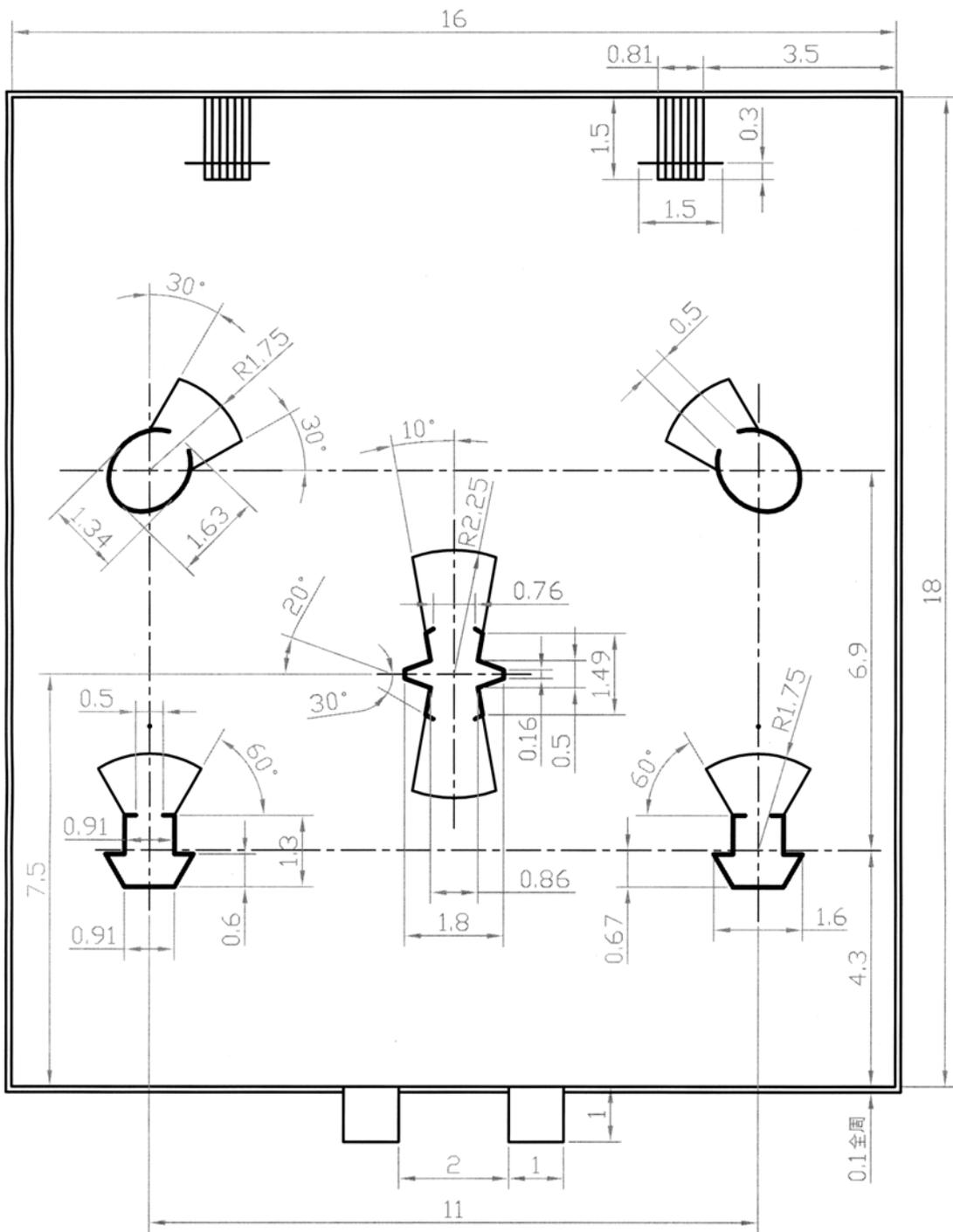
#### 四. 計分及勝敗

1. 木球分紅、綠兩色，分屬甲、乙兩隊，甲乙隊之分派則由抽籤決定。
2. 比賽結束時以最後停留於球門內之木球計分，置入該隊所屬之色球才計分，若置入對方色球，則計入對方得分。
3. 各球門之配分如下：「斗六」每球計三分，「虎尾」、「北港」每球計二分，「古坑」、「西螺」每球計一分。
4. 總得分高的隊伍獲勝。
5. 同為零分之情況：
  - (a)若其中一隊未能完全進入競賽場地，則由完全進入競賽場地之隊伍獲勝。
  - (b)若無法以上述方法分出勝負，則以機器人總重量較輕的隊伍獲勝。
6. 兩隊皆得分但同分之情況：
  - (a)以總進球數多者為勝。
  - (b)若總進球數也相同時，以機器人總重量較輕的隊伍獲勝。

五. 附圖



圖一、大學組比賽場地佈置圖



圖二、比賽場地平面尺寸圖

## 六、競賽 Q&A

1. Q：控制器(盤)有無高度限制？  
A：無。
2. Q：若兩台機器人不小心碰撞在一塊，A 機器人卻一直往前推 B 機器人，A 機器人是否算犯規？  
A：若 A 機器人沒有移動空間，則 A 機器人推擠不算犯規。
3. Q：因不小心碰撞而造成機器人受損(無法繼續運動)，是否犯規？  
A：若不小心輕微碰撞則不算，若明顯莽撞地大力衝撞則算犯規。
4. Q：當有隊伍提出抗議或犯規時，是否會凍結比賽時間？  
A：否。
5. Q：機器人的底盤是否需透明化，讓裁判看到球？  
A：不需，但外殼要留意點空間讓裁判看到內部。
6. Q：若 A 機器人被 B 機器人逼至角落，B 機器人可否推擠 A 機器人以求脫困？  
A：可以。
7. Q：禁區的領空及地面是否可進入？  
A：不可。
8. Q：是否可阻擋球門？何謂阻擋球門？可阻擋到何種程度？  
A：成功進兩球於不同配分球門內後即可，阻擋球門意即擋住對方射球路線，但不可以故意阻擋對方行進。
9. Q：在球門前的正前方幾公分內阻擋球算犯規？  
A：沒有此規定。
10. Q：假使比賽過程中，機器人本體零件掉落，比賽是否會暫停？  
A：否，該隊需要進行重新調整。
11. Q：是否可由人搬運機器人至出發區的框位中？  
A：可以。
12. Q：是否可明確規範何謂阻擋，哪些是可以做的，哪些是不可以做的舉動？  
A：請見大會明定之阻擋規則。
13. Q：舉桿時如果機器人卡住，可否移開機器人？  
A：進入重新調整。
14. Q：若比賽時間到了，射進球是否算得分？  
A：算。
15. Q：警告有無次數上的限制？  
A：無。
16. Q：有無得分區？如何區分？  
A：請見大會規則，球中心著地點壓線或線內算得分。
17. Q：是否可以使用連著線的子母機器人？  
A：子母機器人之定義為分離本體之機器人，因此連著線算是機器人的延伸，

是允許的。

18. Q：如果射出的球不小心碰觸到對方的機器人並造成損害，是否算是違規？

A：否。

19. Q：大學組如果穿高筒籃球鞋或登山鞋是否可以上場？

A：請依大會規定著安全鞋，若其它鞋種請注意不可破壞場地，且安全自行負責。

20. Q：若不小心刮傷球是否算是犯規？

A：否。

21. Q：機器人是否要作外殼？

A：請自行決定，大會無特殊要求。

22. Q：機器人一定要踢進自己的兩顆球才能獲阻擋權嗎？

A：是。

23. Q：機器人從出發區出發是否可立刻展開 5 米？

A：可。

24. Q：機器人變形前總長及變形後長度，是否皆不能超出 5m？

A：變形前不可超過一米立方，變形後不可超過 5m。

25. Q：若球落在球門前的線上，是否算得分？

A：算。

26. Q：可否舉起對方的球桿？兩個除球槽有無隊別上的限定？

A：沒有隊別上的限定，舉哪一支桿都行。

27. Q：儲球槽是否固定在地面上？

A：是。

28. Q：大會如何執行 5 公尺之量測？

A：大會將準備標準尺，並在有疑義時測量。

29. Q：在機器人主體不變之下，是否可因不同場次之比賽而調整機器人之小機構？

A：可移除機構與功能，但不可改變機構與機器人的功能，若改變視為更換機器人。

30. Q：線控有無包含 AC 電源？

A：不可拉線使用牆上的 AC 電源。

31. Q：若故障時擋住別人，可否移開？

A：可。

32. Q：比賽時將對方之色球集中於球場某一處，使對方無法順利取球，此行為算是違規嗎？

A：不算。

33. Q：如何解決頻率干擾問題？

A：請自行克服。

34. Q：是否有分貝上的限制？

A：沒有。

35. Q：阻擋球門時因為對手撞擊，使我方車身進入禁區是否算犯規？

- A：否。
36. Q：“不能阻擋對手動線”的動線定義為何(誰的)？  
A：大會規則為“不可阻擋對方的行進”。
37. Q：旋轉機構如包在車架內, OK 嗎？  
A：可。
38. Q：“動線阻擋” & ”車體衝撞”如被阻擋者撞上阻擋者時, 如何處理？  
A：若阻擋者為非故意，且阻擋者有阻擋權利，則雙方皆不算犯規。
39. Q：“碰觸”和“衝撞”是否相同？  
A：明顯不同。
40. Q：取球桿本身材質為何，重量如何？  
A：大會已有說明。
41. Q：車體最大長度，是從處何開始計算？  
A：車體表面任一點皆可用以計算長度，其最大值為最大長度。
42. Q：車體可以接觸放置 30 顆球的球架嗎？  
A：可。
43. Q：假使在攔截對方射球時，因對方所射出之球而被迫進入禁區，此為犯規動作嗎？  
A：是。
44. Q：機器人跟球接觸時，球必須接觸地面或是斜坡，假使疊球的情況(一顆球置於另一個球上，下方的球仍是接觸地面或斜坡)發生，是否造成犯規？  
A：是。
45. Q：假使在攔截對方射出的球時，而造成機身毀損，此行為是否犯規？  
A：否。
46. Q：假使機器人因攜球及取球機構的因素，而造成球身離地是否被允許？  
A：離地後不可同時與機器人接觸。
47. Q：怎樣才算橫桿與機器人結合？  
A：開球時不算，開完球後若機器人仍抓住橫桿移動，則視為結合。
48. Q：假使在球滾下斜坡後，因機器人取球機構的因素，在取球的瞬間造成球體離地，此行為算是犯規嗎？  
A：不算。
49. Q：假使射球時不小心造成球體跳躍，是否算犯規？  
A：不算。
50. Q：假使在射球時，射出之球無意間碰觸對方機器人，這算是犯規嗎？  
A：不算。
51. Q：比賽前如何測量機器人規格？  
A：使用電子秤與測量尺。
52. Q：關於阻擋的規範是否可以定義得更清楚？  
A：(a) 請見比賽規則第六條:(6)機器人可以阻擋球門，或攔截對方所射出之

木球，但不得故意阻擋對方之行進，且任一方皆不得故意衝撞對方。

- (b)「機器人必須成功踢進兩種不同配分球門之後才可獲得阻擋球門權利」，若以輕型、毫無進球能力的車體刻意阻擋球門，將被視為「故意阻擋對方之行進」而被判違規。

53. Q：關於木球造成載具毀損的責任認定規範為何？

A：「不可故意將木球踢向對方機器人」，為避免造成對方載具損毀不能繼續比賽，此規定我們將嚴格執行。也就是說，任一方在任何時候，不可以將木球射向對方載具(射門也不能是藉口)。

54. Q：在行進間，如果球平貼於地面滾進車體下方空隙處，以致於球被車體拖行，請問這樣是否違規？

A：否。

55. Q：機器人進場後自由變形的長度不得超越5公尺，那高度有沒有什麼限制？

A：長度也包括高度在內，所以高度也一樣不能夠超過5公尺，也就是總長度(3D)不得超過5公尺。

56. Q：動畫裏球門外的白色區域都算是得分區，還是一定要進到球門裡面才算得分區？

A：白色區域是禁區，得分區是在球門裡面。

57. Q：比賽場地中的道具尺寸厚度為何？

A：「競賽區」之外圍木製圍牆總厚度約為10公分，「外型特殊之球門」總厚度約為6公分。

58. Q：禁區只是以劃線的方式呈現嗎？還是會墊較薄的板子？

A：會鋪上一層相當薄的塑膠貼紙呈現禁區，因厚度非常薄所以不會影響木球之彈跳其摩擦係數與地板相近。

59. Q：兩隊得分數一樣時，以總進球數決定勝負，是否妥當？

A：原則上進球數愈多即代表技術較為高超。

60. Q：在違規的部分似乎沒有明定違規幾次即判定為失格？

A：在約束條件中(III.)失格的第一小段(b)已載明：發生上述「比賽中之違規行為」兩次時，即判定為失格，這時現場裁判會大力揮舞失格紅旗以明宣示。

61. Q：假如我們的隊伍在正常的模式下進行變形，卻阻礙了對方的行進，會不會被判阻擋對方？

A：在正常的模式下變形且不是故意阻擋對方行徑，卻在無意間造成阻擋，不算犯規。

62. Q：木球的排列方式是否如動畫中，採紅綠交錯排列且一排各有五個球？

A：是，木球的排列方式已於最新消息中公告(大學組儲球槽示意圖)。

63. Q：比賽場地中的地板表面光滑程度為何？

- A：木板的地面會上一層亮光漆，會具有光滑度，但它的摩擦係數目前尚無法告知，日後將會於網站上公告油漆的廠牌。
64. Q：若地板的表面光滑度太過光滑，採輪子的設計恐怕會無法走動？
- A：地板的光滑程度與前屆競賽略同，若有需要將會提供發包的廠商及他們所使用的木料和油漆廠牌與型號。
65. Q：是否如動畫中將橫桿舉起後，需再放回原位？
- A：不用，舉起橫桿也不需比照動畫中的方式，只要不破壞場地設施及橫桿就可以以自己的方式舉起橫桿，亦可直接讓它掉在地上。
66. Q：球不能集中在機器人的身體裡面，但若是帶著自己及對方的球與地面接觸行走，這樣是否算違規？
- A：若你的機器人包圍著球且球是接觸地面滾動的不算犯規，至於說裡面的球是不是都是自己的並無限制，因為有兩個分散的儲球斜面，所以無法輕易控制所有的球。
67. Q：在一開始球落下的時候，碰到機台或是掉在機台身上而造成球無法落地，是否算犯規？
- A：若把橫桿拿起來後，故意以機器人去接球，這樣就算違反規定，因為你把球接住了並且帶著跑；如果你不是這樣接住球，而是球彈跳到你的車體上，不論是對方踢上去的或是球滾下來時彈上去的都不算犯規，因為你不是故意要把球帶在身上。
68. Q：機器人從出發區出發之後，出發區的門是否會關起來？
- A：出發區的門不會關起來且規則中有明訂，不可故意將球踢出場外。
69. Q：操縱者太過於專心，以至於沒有注意到場邊的球，而不小心踢到是否算犯規？
- A：操縱者若非故意碰撞木球或機器人本體，則不算犯規。
70. Q：若無意中將對方的球踢進禁區，這顆球要歸還原位或者是留在禁區中？
- A：要歸還原位。
71. Q：得分區是否算禁區？
- A：得分區的領空是屬於禁區的一部份，在動畫中所看到的白色部分包含它的領空皆屬於禁區。
72. Q：若機器人當機了，要怎麼辦？
- A：需先向裁判報告再進行調整，調整完後開始懲罰性讀秒 15 秒，在讀秒的過程中調整的一方不可繼續動作，申請重新調整並無次數上的限制。
73. Q：使用線控的機器人，若因線太長而碰到場內的木球，是否算違規？
- A：只有機器人本體可以碰到木球，若線碰到木球則算違規。
74. Q：儲球斜面上的橫桿，在搬離後是否可以拿來利用？
- A：可以，但必須遵守所有的規定，包括總長度不可以超過 5 公尺，也不能故意損壞場地設施亦不可拿來衝撞對方。
75. Q：若機器人本體與橫桿結合，橫桿的重量是否須採計？

- A：橫桿的重量亦必須納入計算，橫桿一但與機器人結合後，就不能使其掉落，否則算違規。
76. Q：比賽開始時把橫桿拿下來，丟在一旁，是否等於與機器人本體結合後又分離？
- A：若純粹只是開門而已並不算與機器人本體結合。
77. Q：當機器人拿起橫桿時，是否可以只讓自己的木球滾落？
- A：可以，若你的機構設計為擋住對方的木球，只讓己方的木球滾落並不違反規則。
78. Q：若比賽中兩組皆採用無線遙控，而造成互相干擾要如何判定？
- A：若以遙控操縱時必須注意頻道的調整，且需如規則中所述該隊本身需自行克服訊號干擾的問題。
79. Q：在拿起橫桿時，將木球收進機器人的本體裡面，但木球還是直接與地面接觸，這總情形是否須展示給大家看？
- A：必須讓大家看到，木球是直接與地面接觸。
80. Q：儲球斜面是否算地面？
- A：廣義上的定義儲球斜面算是地面。