



2024 Fire Fighting 滅火機器人挑戰規則（台灣）

1、 參賽資格：

- 1、 國中生、高中生
- 2、 每隊人數 2~4 人

2、 目標：設計、構建和編寫程式，做出一個機器人，在非接觸下即可定位並熄滅隨機放置在黑線圓圈內的 4 支蠟燭。

3、 機器人：任何的自主機器人成本價低於 1,500 美元，並滿足以下設計限制，將在辦理報到手續時驗證：

- 1、 機器人可以展示它執行的程式，可以自主透過感測器控制滅火系統的開始和停止，感測器與蠟燭或放置蠟燭的圓圈相互作用。
- 2、 如果使用高速螺旋槳，機器人必須配備一個安全防護裝置。
- 3、 允許使用多個感應器與處理器。
- 4、 機器人的體積不得超過 65030 立方公分。

4、 一般挑戰規則與評分：

- 1、 賽事正式執行的回合數，將由賽事主辦方依實際流程安排。
- 2、 機器人將在裁判選擇的邊界點開始每場比賽。
- 3、 挑戰開始時，第一根蠟燭將在機器人的視野範圍內。
- 4、 機器人有 3 分鐘的時間來熄滅 4 支蠟燭。
- 5、 比賽期間，只有參賽選手才能操作和操縱機器人。
- 6、 如果參賽選手在挑戰開始後觸摸機器人，則會停止計時且結束該回合比賽，裁判將會根據機器人被觸控前熄滅的蠟燭數量進行評分。
- 7、 正式比賽前的練習時間將由賽事主辦方依實際流程安排。

5、挑戰器材規格：

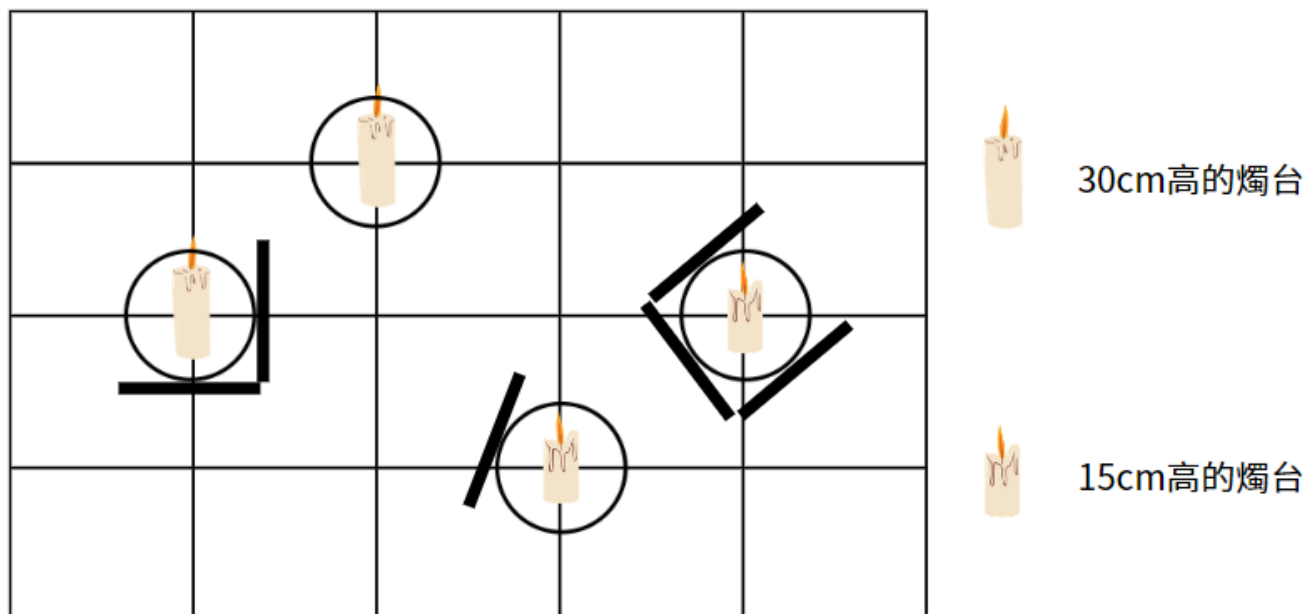


圖 1：比賽場地示意圖。黑白圓圈上有 4 個蠟燭，每根蠟燭的牆數為 0-3 個

1、比賽場地：

- 場地為長方形，介於寬 1.8m ~ 2.2m 和長 2.8m ~ 3.2 m 之間。
- 場地的底色為白色。
- 邊界是使用寬度約為 2.5 cm 的霧面黑線所組成。
- 蠟燭和牆壁將於每次比賽隨機放置。

2、蠟燭：

- 蠟燭底座為一白色圓柱，底直徑為 5.3 公分，高度在 10 公分至 45 公分之間。

比賽將會使用 235ml 易開罐當作燭台底座

- 15cm 高燭台：一個 235ml 汽水易開罐
- 30cm 高燭台：兩個 235ml 汽水易開罐



圖 2：235ml 汽水易開罐與蠟燭

- b. 蠟燭底座置於一白色圓形中央，該圓直徑為 40 公分，距離外緣 2.5 公分處標示寬為 2.5 公分的黑線。
- c. 蠟燭被牆壁擋住：
 - ⊕ 蠟燭 1：沒有牆阻隔
 - ⊕ 蠟燭 2：1 道牆阻隔（見右）
 - ⊕ 蠟燭 3：2 道牆阻隔
 - ⊕ 蠟燭 4：3 道牆阻隔

3、 牆壁：

- a. 牆壁寬度從 20 公分到 35 公分不等，高 40 公分。它們由 3.5 公分高的木質底座支撐，並可能超出牆壁的寬度。

所有挑戰尺寸均為近似值

比賽可能在自然光存在的區域舉行，這些區域可能會改變比賽場地的照明條件。
請準備好在這種自然條件下進行比賽來設計機器人。

- 4、 得分：只有當所有四支蠟燭熄滅，"剩餘時間獎勵"才被授予。否則，團隊只獲得熄滅蠟燭的積分。

6、處罰規則：

1、沒有分數的情況：

- 機器人正投影尚未進入圓圈，就將蠟燭熄滅
- 在滅火的過程中，機器人打翻了一根點燃的蠟燭。

2、扣除蠟燭 50 %的分數：

- 當蠟燭底座完全在圓圈外時，蠟燭被機器人熄滅。
- 在熄滅火焰的過程中碰到蠟燭或其底座。

3、熄滅點燃蠟燭過程的定義為：進入圓圈，撲滅，離開圓圈……在此期間，機器人不可與蠟燭及底座接觸，違者扣分或不計分。

4、之前熄滅的蠟燭將變為賽場上的障礙物，觸碰時不算犯規。

5、機器人正投影整個離開場地，將會結束比賽。

有關執行過程中如何評估積分的詳細資訊，請參閱下面的評分表格：

評分表格

	熄滅的蠟燭數量				可能的總分
	第一隻	第二隻	第三隻	第四隻	
50%的分數	50	100	150	200	1000
滿分	100	200	300	400	
時間獎勵：時鐘從 180 秒倒數，當機器人熄滅第四支蠟燭時停止。					0 – 180

7、獎項：

- 1、總決賽前三名分別可獲頒冠軍、亞軍、季軍獎狀及獎座。
- 2、金牌獎：總分 700 分以上，可獲頒獎狀。
- 3、銀牌獎：總分 200 分(以上)~700 分，可獲頒獎狀。
- 4、銅牌獎：總分 200 分內，可獲頒獎狀。

若前三名與金銀銅牌獎皆獲得獎項，取成績較優者進行頒發。

8、 比賽方式：

初賽：

1. 在表定的練習時間內，自行找裁判評分
2. 最多可以評 8 次分數
3. 在 8 次的成績內，取 3 次最高分的成績加總排名，取前四強進決賽。

決賽：

1. 決賽將會依照下方名次 PK。
2. 每場比賽，裁判皆會改變第四根蠟燭(被 3 面牆圍繞之蠟燭)的位置
3. 其餘三根蠟燭、牆壁位置、出發位置皆不改變。

