



2014年度通訊博物館電子裝置製作比賽

Museu das Comunicações – Concurso de Construção de Dispositivos Electrónicos, 2014
Communications Museum - Electronic Device Construction Competition, 2014

附則 - 初中組及高中組

作品形式：

作品必須由兩部份所組成：裝置及運算單元。

「運算單元」必須使用集成電路 555 作為主控制單元以取得有關時間的資訊，且不得使用處理器或其他可編程的電路，呈交作品需附上完整之整體電路圖。每組將可於通訊博物館領取兩份「運算單元」主要製作零件之材料包供參考。

運作功能：

- 初中組：利用運算單元控制裝置行進至某一定點後停下。
- 高中組：利用運算單元把負重放置於某一定點。

作品大小：作品必須小於 $21cm \times 14.8cm$ ($\leq A5$ 尺寸)

作品重量：不設限制。

製作材料：所用材料不限，但不可使用現成之裝置。

使用電源之限制：作品必須為乾電池驅動，且限使用最多 12 顆 AA 型乾電池。

「裝置」之限制：須使用直流馬達作為驅動動力部份。

比賽形式：

比賽分初、高中組，以 4 隊或 3 隊為一組別分組進行比賽。全部組別的比賽完成後，按每隊在分組取得的分數作為最終的評選準則，取得最高分的隊伍獲勝。如碰上同分的情況，則於比賽後當天再作附加賽以分勝負。

比賽場區(下稱：場區)：

比賽在一個分別由 4 塊 $150cm \times 150cm \times 0.5cm$ 壓克力板所拼合而成的正方形 ($300cm \times 300cm$) 地板上進行，場區內則設有一條 $25cm$ 寬的黑色圍邊，場區以外約 $5cm$ 處設有圍欄。地板上設有分別為紅、黃、藍及綠共四種顏色的標靶，其上標示不同數字的區域代表不同的分數區。標靶種類及比賽場區示意圖請參看附圖，完整比賽場區將於比賽當日早上公佈。

比賽順序：

在比賽前將按抽籤決定各組的出場順序，而在各分組隊伍出場後會進行另一次抽籤以決定各組比賽的起始位置。

比賽進行方式：

比賽開始前，初中組須在作品邊緣上畫出標示點，高中組則獲得一個負重物（澳門壹圓硬幣），然後按起始位置於場區的起點區就位。比賽分為 4 回合進行，每回合開始前隊員先把作品放在起點區上，並有 1 分鐘時間作調整，其後由工作人員示意開始，參賽者須於 5 秒內觸發作品移動，每回合有 30 秒時間給予作品完成任務。

任務完成後，參賽者以順時針方向移至另一新的起點區，並取回場區上的裝置，再由工作人員宣佈開始下一回合比賽。當完成 4 個回合的比賽後，工作人員會給予各隊伍 1 分鐘時間，由隊員討論並選擇其中 3 回合得分作為有效分數，有效分數經「顏色加乘」與「數字加乘」為最終成績，以最高分者獲勝。



2014年度通訊博物館電子裝置製作比賽

Museu das Comunicações – Concurso de Construção de Dispositivos Electrónicos, 2014
Communications Museum - Electronic Device Construction Competition, 2014

計分方式：

比賽雖然以同時 4 隊或 3 隊的形式進行，但計分方式仍以所有參賽隊伍中**最高分者獲勝**。

1. 標靶分數：

每個標靶上均設有不同區域並標示出不同的**數字**，只要作品能在限定時間內達成下述任務即可得分：

初中組：作品前進並在時限內停泊在標靶上，以標示點坐落的位置計算**得分**。

高中組：作品將負重放置到標靶上的分數區以取得**得分**，負重必須和作品分離且**完全進入**該分數區及觸碰地面。在每回合時間完成後，根據作品標示點（初中）或負重（高中）在當刻“靜止”的位置計算**得分**。因此，在每回合時間完成之前，允許作品或負重因其他的方式移動或碰撞（倘若標示點或負重的位置介於標靶內與外的時候，則當作未能完全進入）。

如遇上兩個或以上的標示點或負重於相同標靶內**得分**，則會把該標靶上的**得分**相加，然後除以該標靶上標示點或負重的**數目**作為他們分別的**得分**（四捨五入至整數）。如參賽作品最後不能停泊或把負重放置於任何標靶中，則計算 10 分作為得分。

2. 標靶「顏色加乘」與「數字加乘」

每個標靶均設有一種顏色及數字，當作品在回合中在某標靶上**得分**，則會默認取得該標靶的顏色及數字（**並非得分**），如最後由參賽者選擇之三組**有效分數**的顏色及數字組合符合特定條件時，則會在**有效分數**上各乘以一系數作為「顏色加乘」及「數字加乘」。兩者的系數如下：

顏色加乘：只計算標靶上的紅、黃、藍和綠四種顏色

三種相同顏色：× 3

兩種相同顏色：× 2

所有取得的顏色均不相同：× 1

數字加乘：標靶上得分時未經任何處理的得分數字

三組得分數字相同：× 4

兩組得分數字相同：× 3

所有的得分數字均不相同：× 1

【例子】

假設隊伍在比賽中在四個回合中取得的**得分**為：1)紅 200； 2)紅 200； 3)綠 200； 4)紅 50；

假設隊伍現選擇 1)2)4) 作為有效分數，則「顏色加乘」與「數字加乘」為：

三種相同**顏色**（紅·紅·紅）：× 3

兩組**得分數字**相同（200·200）：× 3

為方便理解，現假定其**有效分數**即為所選擇的 3 組**得分**，即：200、200 和 50

則**最終成績**為：(200 + 200 + 50) × 3 × 3 = 4050

如隊伍選擇 1)2)3) 作為**有效分數**，則「顏色加乘」與「數字加乘」為：

兩種相同**顏色**（紅·紅）：× 2

三組**得分數字**相同（200·200·200）：× 4

假定**有效分數**為：200，200 和 200

則**最終成績**為：(200 + 200 + 200) × 4 × 2 = 4800



2014年度通訊博物館電子裝置製作比賽

Museu das Comunicações – Concurso de Construção de Dispositivos Electrónicos, 2014
Communications Museum - Electronic Device Construction Competition, 2014

3. “Jackpot!”

場區中心點設有一個標示為“Jackpot!”的區域（見附圖），只要標示點或負重能完整放置於該區域中，即能取得“Jackpot!”的得分，“Jackpot!”分數為2000分，但該分數並不會計算入「顏色加乘」與「數字加乘」中。

場地圍邊（限高中組適用）：

場區內側設有一寬25cm的黑色圍邊，高中組參賽作品在每回合中放置負重後，若能**完全停泊**在圍邊內，則會把該回合得分 $\times 1.2$ （四捨五入至整數）。

維修：

參賽者可對作品作任何形式之維修，作品離開起點區後，必須在該回合完成後，而且徵得工作人員的許可，方可進入場區取回作品。維修期間比賽計時和回合數並不會暫停或重置，維修前裝置完成的回合數與回合得分均會保留。

犯規：以下犯規視其違反程度，嚴重者將會被取消比賽資格

1. 作品以任何對場區造成損害的方式進行比賽；
2. 參賽者在未得工作人員同意下於比賽期間觸碰作品；
3. 參賽作品違反尺寸規格要求；
4. 沒有採用經過大會檢驗之作品進行比賽；
5. 參賽者未得工作人員同意前，在比賽進行期間故意進入指定的場區；
6. 參賽者不遵守工作人員指示進行比賽；
7. 參賽者不使用集成電路 555 於「運算單元」中；
8. 當比賽開始後，隊員對作品進行有任何有助其活動的動作（例如：使用遙控方式使作品停下）。
9. 大會有權在比賽途中對所有發生之突發狀況作出決定並進行處理。

其他：

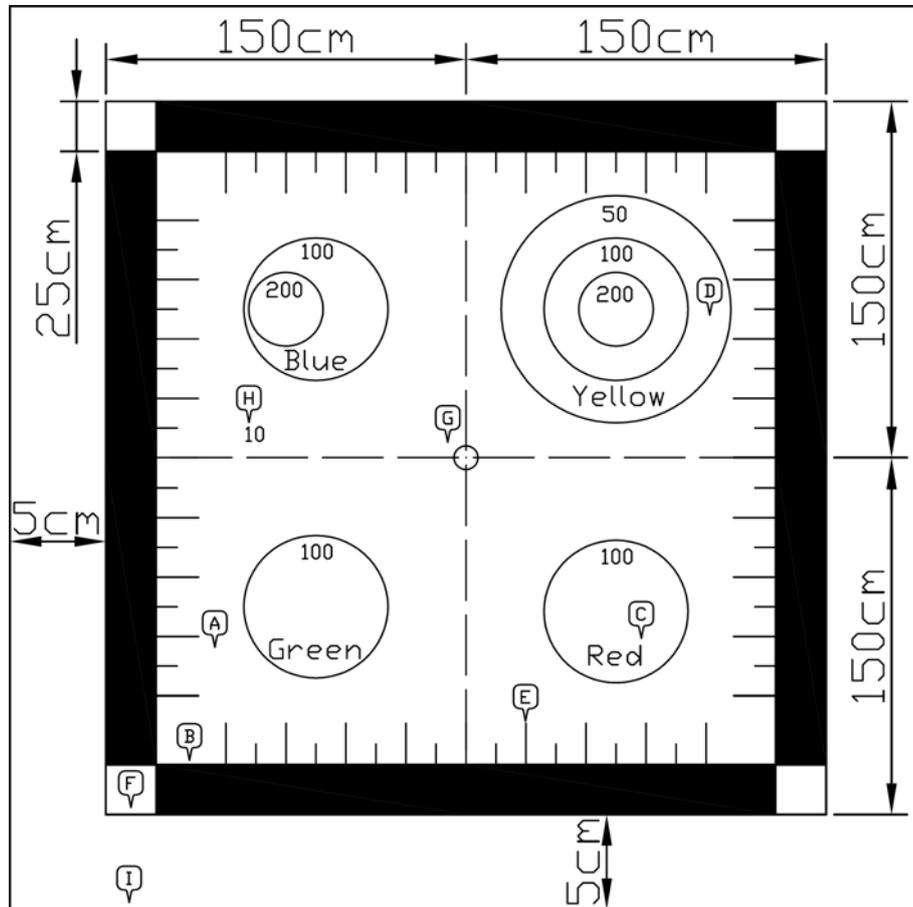
1. 參賽者需注意用電安全；
2. 參賽者請自備維修工具，主辦機構將不會提供；
3. 博物館內設有測試場地，參賽者可於正式比賽前於博物館開放時間內到館進行測試。
4. 規則部份以中文版為準。



2014年度通訊博物館電子裝置製作比賽

Museu das Comunicações – Concurso de Construção de Dispositivos Electrónicos, 2014
Communications Museum - Electronic Device Construction Competition, 2014

比賽場區示意圖



說明：

A：由 4 塊 $150\text{cm} \times 150\text{cm} \times 0.5\text{cm}$ 壓克力板拼合成面積 $300\text{cm} \times 300\text{cm}$ 的正方形比賽場區。

B：25cm 寬的黑色圍邊。

C：分別為紅、黃、藍及綠共四種顏色的標靶。

D：標靶上不同數字的區域代表不同的分數區，而直徑與分數區的關係如下：

50：直徑 40cm

100：直徑 22cm

200：直徑 8cm

E：場邊設置之距離尺供參考用。

F：分佈於四角的起點區。

G：“Jackpot!” 位於場區的中心位置，高中組直徑為 3.5cm，初中組直徑為 2cm。

H：比賽場區白色位置所得之分數為 10。

I：場區以外約 5cm 處設有高約 5cm 的圍欄