

# C16 3DP-軌道車競速-比賽規則

2024.03.07.修訂版

## 源起說明

軌道車(四驅車)競速活動已有40年以上的歷史，吸引了眾多玩家族群與親子的參與。在玩軌道車的過程中，持續的調整、改裝和測試是不可或缺的環節，因此3D列印技術就是最好的輔助工具。3D列印不僅可以實現特殊形狀的設計，還能強化局部結構，更能將數個零件結成一體成形進行列印，能夠快速及精確的列印所需要的部件，縮短了設計及修改的時間。因此，結合創作、競速與教育的全新項目『3D列印軌道車競速賽』就此誕生。

## 一、參賽說明

1. 本競賽項目不限制參賽級別(不限年齡層)，報名時請選擇『無限組』
2. 本競賽項目只依照比賽方式分成 A 跟 B 兩組。
3. 本競賽項目報名費用為: 新台幣 1200 元(包含競賽材料 200 元)。
4. 本競賽項目確認報名完成，將統一寄送部分規範的競賽材料給參賽隊伍。

**A 組: 3D 列印組，提供馬達、電池、充電器、齒輪包**

**B 組: 3D 列印配件改裝組(盒裝車)，提供馬達、3DP 導輪、3DP 輪框**



[圖一] 3D 列印軌道車-比賽參考作品

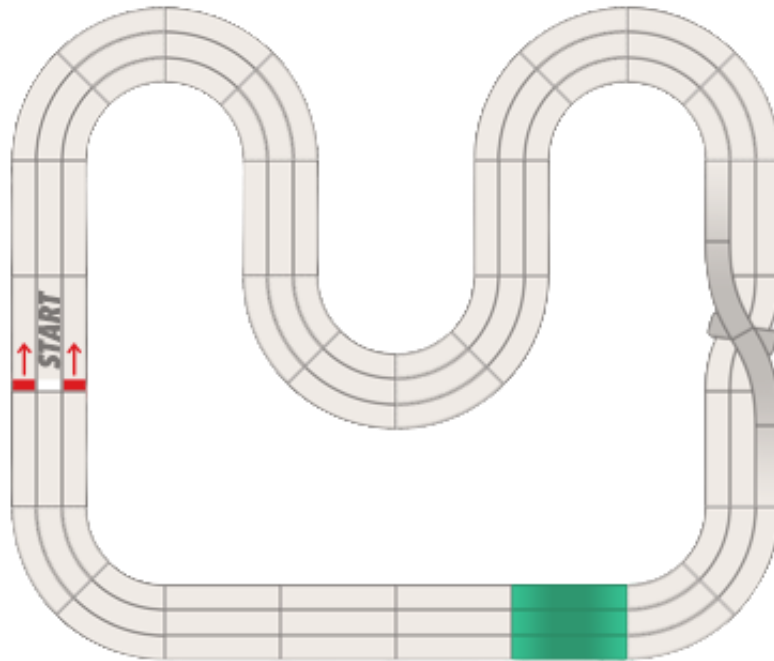
## 二、3DP軌道車規定

5. 3DP 軌道車定義：由 3D 列印成型之軌道車。
6. 3DP 軌道車依照比賽方式分成兩組
  - A 組：3D 列印組
  - B 組：3D 列印配件改裝組(盒裝車)
7. 車輛規範：如下表，未定義部分開放參賽隊伍自行改裝。

車輛規範	3D 列印組	3D 列印配件改裝組(盒裝車)
車身尺寸	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 寬度：105mm 以下。高度：70mm 以下。總長度：165mm 以下。</li> <li>● 離地間隙：除胎面以外，所有部件需離地間隙 1mm 以上</li> </ul>	
車身重量	含電池、馬達重量，需達 80 克以上	含電池、馬達重量，需達 90 克以上
傳動零件	限定使用 2 輪傳動	限定使用 4 輪傳動
	限定使用四驅盒車之傳動零件(包含輪軸齒輪)	
導輪	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 導輪數量不限制</li> <li>● 可以使用 3D 列印組合之導輪</li> <li>● 可以使用盒車導輪或改裝導輪</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 導輪數量不限制</li> <li>● 限定使用 3D 列印組合之導輪</li> <li>● 可以加上培林組合 3D 列印導輪</li> </ul>
輪胎與輪框	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 可使用 3D 列印之輪框與胎皮</li> <li>● 可使用盒車之輪框與胎皮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 限定使用 3D 列印之輪框，材質不限</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 輪胎直徑：22~35mm</li> <li>● 輪胎寬度：8~26mm ( 必須安裝輪胎 )</li> <li>● 胎面不可附加其它材質輪軸，不可凸出輪框，如為貫穿設計則需加保護蓋</li> </ul>	
馬達	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 可使用電池盒，並允許馬達焊接導線</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 限定使用報名所配發之馬達，黏有馬達認證貼紙。若認證貼紙無法辨識時，則驗退</li> <li>● 不可有拆解痕跡及重疊導電片，不可增加線圈及加壓磁力，不可有熔解之現象</li> </ul>	
電池	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 限定使用報名所配發之電池</li> <li>● 電池皮接縫需完整並黏有認證貼紙</li> <li>● 若認證貼紙無法辨識時，則驗退</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 限用日本廠牌乾電池： 富士通 / 田宮 / 國際牌 / 東芝 / 三洋</li> <li>● 限用 2 顆三號 AA 電池，並不得使用電池殼轉接器。(單顆電池電壓上限值 1.66V)</li> <li>● 電池皮接縫需完整，標籤無法辨識則驗退</li> <li>● 禁止使用鋰電池</li> </ul>

車輛規範	3D 列印組	3D 列印配件改裝組(盒車)
導輪架	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 導輪架需 100% 使用 3D 列印製作</li> <li>● 材質不限制</li> </ul>	
車身	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 車身需 100% 使用 3D 列印製作，材質不限制</li> <li>● 車身可包含導輪架一體性列印</li> <li>● 需為完整列印件，不得手工切割或鑽孔修改</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用四驅盒車之底盤</li> <li>● 改造僅限於原始形狀加工，如鑽孔及修剪，但不可對半拼接，馬達座位置不可變動。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 可使用螺絲固定身車及配件，底盤之螺絲如有凸出需加保護蓋或使用平頭螺絲，不可破壞軌道</li> </ul>	
車殼	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 必需安裝車殼，安裝後不可露出馬達與電池，材質不限制</li> <li>● 車殼需貼貼紙，若是透明軟殼則需著色</li> <li>● 若車殼有裁切分離，最少必需覆蓋電池的面積</li> <li>● 不可使用膠帶做為貼紙</li> <li>● 可使用 3D 列印車殼</li> <li>● 可使用盒車車殼</li> </ul>	
其它	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 車輛需有單一辨識性外觀，如顏色、貼紙等</li> <li>● 可配置煞車及避震，但螺絲如有凸出，需加保護蓋或使用平頭螺絲，不可破壞軌道</li> <li>● 可自行加裝導輪架加強配件，材質不限制</li> <li>● 前輪/後輪中心點向中央延伸至胎緣邊及上方不可裝置零件 (如下圖打 X 藍色區塊)</li> </ul> 	

### 三、比賽場地



〔圖三〕 比賽場地示意圖

☆本圖未標示的尺寸以競賽當天場地上的配置為準。

1. 軌道底面：為 ABS 材質，平面長寬約 4m x 4m。
2. 軌道配置：包含直線道、彎道、交換道、跳躍台，3 軌完成 1 圈總長約 40 公尺，如上圖配置。
3. 起點與跳躍台位置，依照競賽當天開放練習時的配置為準，行進路線相同。
4. 本規則對場地所描述或註記的尺寸及顏色均為概略值，實際尺寸及顏色以比賽現場的為準。

### 四、比賽規則

1. 檢錄：每隊限定 1 輛軌道車及最多 4 顆電池進行檢錄。每輛軌道車只能代表一隊參賽，不得與其他隊伍或組別共用。
2. 出場順序：每 3 隊為一組競賽，依照抽籤順序分組下場比賽。
3. 下場人數：每隊限定一名放車手下場比賽。
4. 比賽開始前，所有參賽的軌道車均須置放於大會指定的區域，輪到下場比賽的隊伍，放車手須在裁判示意下拿取自己的軌道車下場比賽。

5.準備狀態(比賽預備時)：

5-1 軌道車的前緣不可超過紅色的準備線。

5-2 軌道車打開電源並轉動馬達，但驅動輪必須懸空不得碰觸軌道任一部分。

6.比賽任務：

6-1 採用淘汰晉級賽制，共分成 5 輪競賽依序晉級。

6-2 每輪淘汰賽制及競賽流程說明如下表：

<b>第一輪</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 跑完賽道 1 圈，飛車即淘汰</li> <li>● 3 隊取 2 隊晉級，晉級隊伍<b>確認晉級序號</b></li> <li>● 晉級隊伍需扣車，其餘 1 隊直接淘汰</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 依照抽籤順序過車檢後入場，每 3 隊為一組進行競賽，軌道車需跑完賽道一圈(車輛通過終點時需四輪著地)。</li> <li>● 無追擊，若慢車被套圈或車輛動力不足時，工作人員必須在後方快車接近前將該慢車取起，該慢車即判定為失格，不得異議。</li> <li>● 選手因為其他車輛干擾或其他原因無法繼續比賽，經裁判判定可重跑者，將排入其他組別比賽，該組別選手不得異議。</li> <li>● 晉級選手可以將電池取出，連同軌道車放回作品放置區。</li> <li>● <b>第一輪結束前，未完成競賽的隊伍，經大賽廣播三次仍未到者，視同棄賽失格。</b></li> </ul>	
<b>第二輪</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 跑完賽道 1 圈，飛車即淘汰</li> <li>● 3 隊取 1 隊晉級，晉級隊伍<b>確認晉級序號</b></li> <li>● 晉級隊伍需扣車，其餘 2 隊直接淘汰</li> <li>● 出發前可更換電池</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 依照晉級順序入場，晉級序號 1-3 號為第一組，4-6 號為第二組，依此類推。</li> <li>● <b>序號將對應賽道，晉級隊伍經大賽廣播廣播三次未到，視同棄賽失格。</b></li> <li>● 選手因其他車輛干擾或其他原因無法繼續比賽，經裁判判定可重跑者，將排入最後一組比賽，該組別選手不得異議，<b>最後幾組若不足 3 輛車，由裁判決定最後分組車輛數量。</b></li> </ul>	
<b>第三輪</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 計時賽，單軌計時跑完賽道 1 圈，飛車即淘汰</li> <li>● 所有隊伍取前 9 名，晉級隊伍扣車，<b>抽籤決定下輪組別</b></li> <li>● 出發前可更換電池</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 依照晉級順序入場，驗車完畢後排隊進入賽道。</li> <li>● 本輪為計時賽，取最快完賽時間的前 9 隊晉級決賽，<b>超過 10 秒的車輛視同淘汰。</b></li> <li>● 本輪開始不受理因其他車跳掛軌、逆跑、四輪不著地滑導致衝撞等等異議，任何可能干擾因素致選手無法完賽，均視為賽事之一部分。</li> <li>● <b>晉級隊伍經大賽廣播廣播三次未到，視同棄賽失格。</b></li> </ul>	

<b>第四輪</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 抽籤決定賽道</li> <li>● 跑完賽道 1 圈，飛車即淘汰</li> <li>● 3 隊取 1 隊晉級，晉級隊伍需扣車，其餘 2 隊直接淘汰</li> <li>● <b>淘汰隊伍依照第三輪的計時成績進行排名</b></li> <li>● 出發前可更換電池</li> <li>● 完賽後晉級的隊伍可以在現場調整車輛時間 5 分鐘</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 依照抽籤順序入場，驗車完畢後抽籤決定賽道。</li> <li>● 不受理因其他車跳掛軌、逆跑、四輪不著地滑導致衝撞等等異議，任何可能干擾因素致選手無法完賽，均視為賽事之一部分。</li> <li>● <b>晉級隊伍經大賽廣播廣播三次未到，視同棄賽失格。</b></li> </ul>	
<b>決賽輪</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 共有 3 隊進入決賽</li> <li>● 跑完賽道 1 圈，依最先抵達終點順序排名</li> <li>● 出發前可更換電池</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 輪胎可擦式馬達不可補油不可改動，<b>更換大賽方現場提供公發電池。</b></li> <li>● 決賽第一次和第二次全飛車，則重賽，第三次先飛車先淘汰。</li> <li>● 前 3 名攜簡易工具依裁判指示驗車，選手可交互檢視車輛。</li> <li>● <b>晉級隊伍經大賽廣播廣播三次未到，視同棄賽失格。</b></li> </ul>	

#### 7.比賽中止：

- 7-1 車輛上裝有可能破壞軌道以及危害人身安全之配件。
- 7-2 車輛上裝有妨礙其他車輛正常行駛之配件。
- 7-3 禁止車輛有過多潤滑油而導致跑道附著油漬之行為。
- 7-4 車檢後進行違規改造並下場比賽之行為。
- 7-5 干擾比賽進行，用手觸摸未過終點線之車輛或妨礙其他車輛行進之行為。
- 7-6 干擾主辦單位或不服工作人員指示，不尊重主辦方之行為。
- 7-7 放車時推車，第一次警告，第二次則取消資格。
- 7-8 違反公平競技原則，或造成其他參賽人員不適之行為。

8.適應環境：比賽場所的照明、溫度、濕度...者等，均為普通的環境程度，參賽作品必須能適應現場的環境，參賽隊伍不得要求作任何改變。

9.本規則未提及事宜，由裁判在現場根據實際情況裁定。

## 五、獎勵

獲得排列名次及佳作的隊伍依本大賽辦法發給指導老師及選手**獎狀電子檔進行下載**，  
並提供排列名次的**獲獎隊伍一座獎盃**。