

2027 宜蘭縣國中生活科技競賽

機構結構組競賽題目： 仿生獸 Ver 1.6



一、競賽主題



本年度競賽以「仿生獸」為主題。

參賽者需利用指定材料，設計並製作具備「仿生步行或類步行能力」之機構作品。作品需能模仿生物移動方式，主要移動機構須運用連桿機構，並完成指定賽道挑戰。

三件事

- 仿生移動：要有像生物的步態或類步態
- 連桿機構：是主要移動機構的核心
- 完成賽道：不只是能動，還要能完成挑戰

A. 比賽工具 | 可帶與不可帶

可自行攜帶

- 測量畫線工具
- 切割工具
- 修整工具
- 鑽孔工具
- 熱融膠槍、熱融膠條
- 止滑材料
- 連結材料、曲柄等
- 電烙鐵、鐸錫等

不可攜帶

- 事先完成之半成品或 1:1 設計圖
- 預先組裝完成之機構模組
- 未列於可攜帶清單之工具
- 如有爭議，以現場裁判判定為準

提醒：切割桌墊為必備；無切割座墊的組別將加最終秒數 5 秒。

B. 場地說明 | C. 發給材料

比賽場地

- 練習區：提供長 100cm × 寬 20cm 之跑道。
- 競賽區：長 150cm、寬 15cm。
- A 為平面區，每完整通過一個得 10 分。
- B 為 10×15cm 障礙區，高度為 3mm 或 6mm

發給材料

- 冰棒棍(15×1.7cm) 40 根
- TT 馬達(1:48) 1 個
- 1.5v*2 電池盒 1 個
- 竹籤 5 支
- 楊木薄板(20×x30cm*3mm) 1 片

教師提醒：主辦單位發放材料皆可自由裁切。

D. 作品規範 | a. 基本規範

主要結構

須以冰棒棍為主體材料。

自主移動

作品需能自主移動，不得以手推動。

動力來源

大會提供之 TT 馬達為唯一動力來源。

尺寸限制

寬 × 長 × 高須小於或等於 $15 \times 20 \times 20$ cm。

D. 作品規範 | b. 設計限制(修正版核心)

核心條件

- 作品之主要移動機構須運用連桿機構。
- 連桿須帶動足部或仿生肢體與地面週期性接觸。
- 須產生實際步行或類步行位移。
- 連桿形式、數量與組合方式不限。

補充限制

- 禁止使用輪子作為主要移動方式。
- 禁止履帶式結構。
- 不得以滾筒、圓盤或其他連續滾動結構取代仿生步行機構。
- 可自由設計仿生獸之外型、生物種類及步態。
- 比賽前會進行重量與尺寸檢查。
- 如有爭議, 以現場裁判判定為準。

可搭配的輔助元件

可搭配曲柄、偏心輪、滑塊或其他機械元件作為動力傳遞或運動轉換輔助, 但不得完全以非連桿機構取代連桿機構。

關鍵判準: 連桿必須實際參與產生步態與位移

教師判讀示例 | 什麼算合格？什麼不算？

可視為符合核心條件

- TT 馬達 → 曲柄／偏心輪 → 連桿 → 仿生腳步行。
- 多組連桿帶動四足、六足、仿昆蟲或仿蜘蛛步態。
- 滑塊或偏心輪只是輔助，真正產生位移的是連桿帶動的肢體。

重點：移動的本質來自連桿驅動之肢體

不符合或容易有爭議

- 整台機器只靠振動或晃動往前，沒有明確連桿步態。
- 輪子是主要移動來源，只在旁邊附上擺動連桿裝飾。
- 使用圓盤、滾筒等連續滾動結構，本質接近輪式移動。

重點：不能把連桿當裝飾，也不能用連續滾動取代步行

E. 競賽流程

90 分鐘製作	競賽開始後，共有 90 分鐘製作時間。
待賽區	製作完成後，作品移至待賽區，不得再加工。
一次挑戰	每隊只有一次挑戰機會。
90 秒挑戰	挑戰時間為 90 秒。
自主到終點	仿生獸需由起點自主完整移動至終點。
違者 0 分	過程中不得以手碰觸作品，違者 0 分計算。
停止計時	若作品翻覆或損壞至無法移動，則停止計時。

F. 計分方式 | G. 勝負判定

F. 計分方式

項目	分數
完整通過 A 平面區	每區 10 分
完整通過 B 障礙區	每區 15 分
滿分	110 分

G. 勝負判定

- 總分較高者獲勝。
- 若總分相同，以完成時間較短者優先。
- 若完成時間相同，以**重量重**者優先。
- 若仍相同，則以先完成挑戰者獲勝。

「這次仿生獸競賽，不是做一個會震動、會滾動的東西就可以，而是要用連桿機構，帶動足部或仿生肢體，做出像生物一樣的步行或類步行移動。

可以自由設計外型，也可以自由組合不同連桿，但主要移動方式不能是輪子、履帶或其他連續滾動結構。最後還要在規定時間內完成賽道挑戰，這才算真正符合競賽精神。」