# 臺北市2024國小STEAM科學小創客競賽實施計畫

北市教資字第1133047143號函

## 壹、目的

一、 拓展本市智慧教育藍圖，提升學生資訊科技應用、程式設計與運算思維、機械結構知識及人工智慧AI等資訊教育核心素養。

二、 培養學生創意設計、團體共創、跨域思考及問題解決能力，活化應用機器人科技的知能，發展STEAM素養，提升學習的品質。

三、 透過競賽與互動，激發學生創意思考、問題解決與合作共創能力，將所學應用於生活，強化學習成效。

## 貳、辦理單位

一、 主辦單位：臺北市政府教育局（以下簡稱本局）。

二、 承辦單位：臺北市大同區蓬萊國民小學（以下簡稱蓬萊國小）。

三、 協辦單位：智高實業股份有限公司。

## 參、競賽規則與場地設備

一、 競賽規則與方式：詳如競賽規則說明(附件一)。

二、 成績評定：依據評審所定之評分標準與配分原則辦理，於領隊會議中詳細說明。

三、 場地及設備：相關設備及教具應由參賽學校自備（或依分區洽本市科技中心借用），承辦學校不提供借用。

## 肆、競賽時程與會議

一、 競賽時程

| 流程 | 日期 | 地點 |
|---|---|---|
| 教師培訓 | 113年3月29日(五)上午 | 蓬萊國小 |
| 線上報名 | 113年4月1日（一）上午9時至<br>113年4月16日（二）下午4時 | 臺北市科技教育網 |
| 公告參賽名單 | 113年4月17日（三）前 | 臺北市科技教育網 |
| 領隊會議 | 113年4月18日（四） | 蓬萊國小 |
| 競賽 | 113年5月4日（六） | 蓬萊國小 |

| | | |
|---|---|---|
| 公布得獎名單 | 113年5月4日（六） | 臺北市科技教育網 |
| 檢討會議 | 113年5月14日（二） | 蓬萊國小 |

二、 科學小創客教師培訓

（一）研習對象:臺北市有意願帶領學生參加臺北市2024國小STEAM科學小創客競賽之教師，請至臺北市教師在職研習網報名，依報名時間及學校薦派順序錄取，額滿即停止報名，依學校薦派順序錄取。如報名人數少於4人，則該次研習停辦。

(二)辦理課程、時間及地點

| 辦理項目 | 日期與時間 | 講題 | 講師 | 地點 |
|---|---|---|---|---|
| 科學小創客教師培訓 | 3月29日(五)<br>9:00~12:00 | STEAM 科學小創客競賽教師增能研習 | 吳明軒老師 | 蓬萊國小超能教室 |

三、 領隊會議辦理時間與地點

(一)113年4月18日（星期四）於蓬萊國小辦理，請參賽學校指派1名領隊老師參加。

| 比賽項目 | 領隊會議時間 | 地點 |
|---|---|---|
| 科學小創客 | 14：30~15：30 | 蓬萊國小2樓視聽教室 |

(二)本次會議採實體方式進行。

(三)領隊會議中將說明本次競賽隊伍報到應注意事項，並針對評分規準進行意見交流，競賽當日評分規準以領隊會議決議為原則，惟出現評分爭議時，評分規準最終裁判權仍保留予評審委員（裁判團）。

## 伍、參賽對象、隊數與人數

一、 參賽對象：本市所屬公私立國小1至4年級112學年度在籍學生報名（含國立學校及非學校型態實驗教育學生）。

二、 每隊伍由同校1至2名學生組成（學生不可跨校參賽，亦不可重複報名不同隊伍）。

三、 本賽事報名上限為50隊，每校至多報名為3隊，依報名完成時間先後順序錄取，額滿為止。

## 陸、競賽報名

一、 本市學校師生：請至本市科技教育網活動專區（網址：https://techpro.tp.edu.tw/） 登入「臺北市校園單一身分驗證服務」（下稱 ldap）進行報名，報名教學文件請在報名專區下載參考。

二、 領隊教師及指導教師相關規定如下：

（一）報名時每隊應有領隊教師、「備位」領隊教師及指導教師各 1 位（領隊教師及指導教師可為同 1 人，惟「備位」領隊教師請各校另外指派，俾於原領隊教師因故無法於競賽當日出席時，由「備位」領隊教師代理原領隊教師率學生參與競賽）。

（二）領隊教師及「備位」領隊教師須為參賽學校所屬正式、代理或代課教師，並可同時兼任所屬學校複數隊伍領隊教師；指導教師則不限，亦可同時指導複數隊伍參賽，惟應為參賽學校所屬正式、代理或代課教師方能敘獎及受頒獎狀，報名時請檢附教師識別證或學校聘書等相關證明。

（三）競賽當日現場檢錄時，須由領隊(備位領隊)教師帶領。學生應攜帶學生證，領隊教師應出示服務證、聘書或在職證明以完成現場報到程序。領隊教師於所屬隊伍學生參賽期間，應全程在承辦學校協助，負責學生安全、督導及照護事宜。

三、 隊伍名稱：

（一）參賽隊伍名稱限定20個中文或英文字母（含空格），若參賽隊伍名稱與其他隊伍重複，請尊重優先完成報名手續之隊伍，並由各競賽類別承辦學校在公布參賽名單前通知重名隊伍更名。

（二）參賽隊伍名稱不得有任何不雅或影射字眼，請參賽學校教師協助先行審核，又承辦學校有公布參賽名單前，通知隊伍名稱違反規定隊伍更名的權利，經通知仍不更名者，視情節程度得予以退賽處分。

四、 聯絡窗口：蓬萊國小張沛森主任(電話：02-25569835轉500，電子信箱：peipif@gmail.com)，承辦學校僅協助聯絡、處理及說明參賽師生競賽報名、賽程時間地點相關問題，恕不回復競賽規則、關卡布置等細節問題。

## 柒、獎勵機制

一、 比賽名次：本賽事錄取前3名。另由裁判團視選手表現頒發裁判特別獎。

二、 獎勵方式：前3名隊伍，每隊頒發獎金或等值禮券或獎品，每名師生頒發獎狀一紙。裁判特別獎之獎勵同第3名。另依競賽結果，擇優選拔3隊，

代表本市參加「2024機關王大賽臺灣賽」。

三、 行政獎勵：教師指導1隊以上得獎隊伍，擇優敘獎，不得重複獎勵，由學校依競賽結果秉權責敘獎。

| 名次 | 每隊獎勵禮券金額 | 教師敘獎 |
|---|---|---|
| 第1名 | 5,000元 | 嘉獎2次 |
| 第2名 | 4,000元 | 嘉獎1次 |
| 第3名 | 3,000元 | 嘉獎1次 |
| 特別獎 | 3,000元 | 嘉獎1次 |

**捌、評審方式：**由本局聘請外部專家學者組成評審團，以現場裁判方式辦理。

**玖、經費：**由本局相關經費支應。

**拾、注意事項**

一、參賽師生線上報名時，如姓名中有罕見字，請於姓名欄特別註明，請參賽學校承辦教師協助造字，並以標楷體及微軟正黑體輸出為圖檔（jpg及png）後，寄送至臺北市大同區蓬萊國民小學張沛森主任信箱：peipif@gmail.com。

二、參賽師生報名後，非有重大、正當理由並經學校函報本局同意，不得變更參賽師生名單，違者經承辦學校查證屬實後，該參賽隊伍視同棄權，如獲獎應將獎狀、獎品一併繳回本局，不得疑義。

三、如參賽隊伍名稱或學生選手姓名於網路報名時輸入錯誤，請於領隊會議前以電子郵件通知各競賽類別聯絡窗口，逾期不受理更正錯別字。

四、本大賽參賽師生完成報名時，視同同意無償將參加競賽、頒獎典禮期間，本人及其作品影音、影像及肖像權授權予本局製作成果報告或相關出版品使用。

五、本大賽參賽師生完成報名時，視同同意本大賽實施計畫、競賽說明及規則內容，如對競賽規則及說明有疑問，請於領隊會議時提出。

六、參賽隊伍如對其他隊伍參賽表現（如參賽資格、秩序或違規行為）有疑義，應以「疑義申訴書」（附件二）向評審或承辦學校工作人員提出疑義並舉證，最遲應於該項比賽成績公布後30分鐘內為之，逾時不受理。

七、為公平起見，競賽日期及時間恕不依選手個人需求予以調整。本賽事可能與其它活動及賽事日期重疊，請有意參賽之學生及家長自行評估。

**拾壹、本計畫經本局核定後實施，修訂時亦同。**

**拾貳、附件**

附件一：競賽規則說明

附件二：疑義申訴書

附件一

# 競賽規則說明

一、活動宗旨

本競賽「科學小創客」以科學原理為基礎， 融合 STEAM（Science 科學、Technology 科技、Engineering 工程、Art 藝術以及 Mathematics 數學）五個構面的學習與發展，讓年幼國小學童應用課堂中所學的科學概念、科技知識，透過積木及動手實作等方式發揮巧思及創意，達到推動創意科學教育之目的，也提供學子們一個盡情發揮、表現的舞台。

二、競賽現場規範

（一）身份檢錄：學生應於競賽當天攜帶學生證，領隊教師應出示服務證、聘書或在職證明等於檢錄時供查證。

（二）場地設備：科學小創客競賽兩隊一張桌子，由主辦單位提供。

（三）可攜帶資料：參賽隊伍可攜帶紙本、圖片、影音檔…等資料參閱。

（四）資料保存：各組須於競賽時間配合主辦單位錄製其作品運作過程，以供存查。

（五）爭議處理：參賽選手應尊重評審與主辦單位之決定，製作或評比過程中若對認定有疑慮需當下向評審提出異議，若仍無法達成共識，得請現場工作人員協助填寫疑義申訴書，並請評審委員（裁判團）做最後裁定，最後裁定會向申訴選手說明後，請選手簽名確認。競賽結束後，不再接受異議提出。

（六）出入限制：參賽隊伍之指導老師或家長，於競賽時間未經允許不得擅自進入比賽會場或傳遞物品予參賽者，經舉發屬實者，扣該隊總分 5 分。

（七）干擾他人：競賽期間，所有隊伍禁止以任何形式（例：奔跑、喧嘩）影響其他隊伍製作與妨礙評審評比，經勸阻不改善者，扣該隊總分 5 分。

（八）通訊與通訊器材：競賽時間內，應製作需求可使用 3C 設備但不得與競賽場地外人員( 例 ： 指導老師、家長 ) 以任何方式交談、通話或傳送訊息，如查證屬實且屢勸不聽者 ,扣該隊總分 5 分。但若有緊急事項，可向工作人員尋求協助。

（九）物品所有權：蓄意破壞、偷竊、強奪或詐取其他隊伍之物品，遭檢舉且經查證屬實之隊伍，扣該隊總分 5 分。

三、賽事規則說明

（一）競賽主題：【特警急先鋒】含【競賽一：高塔垂降】、【競賽二：拆彈防爆車】二種競賽方式。

（二）競賽流程

| 時間 | 活動內容 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| 8：00-9：00 | 報到 | 請事前至臺北市科技教育網確認隊伍位置圖，當天直接前往蓬萊國小(太原門校門進入)報到處進行報到。 |
| 9：00-9：10<br>(10 分鐘) | 開幕式暨規則提醒 | 1.抽出競賽一重物數量(2~6 個橡膠輪)<br>2.抽出競賽二 80 分區 |
| 9：10-9：35<br>(25 分鐘) | 作品製作及競賽一測試時間 | 製作及測試同時進行。 |
| 9：35-10：15<br>(40 分鐘) | 【競賽一：高塔垂降】競賽時間 | 1. 競賽時，除競賽作品及板手外，其餘物品收起來，不得再使用其他零件修改或製作。<br>2. 競賽前將進行秤重(含作品、線及重物)。 |
| 10：15-10：35<br>(20 分鐘) | 作品製作及競賽二測試時間 | 限制使用主辦單位現場提供之材料，詳見(三)。 |

| | | |
|---|---|---|
| 10：35-11：15<br>(40 分鐘) | 【競賽二：拆彈防爆車】<br>競賽時間 | 1.競賽時，除競賽作品及板手外，其餘物品收起來，不得再使用其他零件修改或製作。<br>2.競賽前將進行秤重(含**車體及斜坡裝置**)。 |
| 11：15-11：40<br>(25 分鐘) | 成績計算確認 | |
| 11：40~<br>(配合整體賽事規劃) | 頒獎典禮 | |

- 如因任何不可抗力之因素參賽隊伍未能於報到時間進場，到競賽現場後仍可進場，但不得提出要求延長時間等要求，僅能參與剩下未結束的賽事。

（三）作品及競賽場地相關規範

1. 作品材料：材料自備，但須以零件方式接受賽前材料檢查，競賽開始時始能開始組裝。競賽一所需重物將由主辦單位提供(150㎜長軸一根，橡膠輪依照當天現場抽出數量提供)。
2. 本賽事使用之所有零件不得以任何形式改裝(切割、磨製...等)，**並且不得使用 3D 列印或雷雕、雷切之零件**。
3. 隊伍作品不得毀損場地，毀損之隊伍取消競賽資格。如場地毀損，主辦單位得以更換競賽底圖或以其他賽道替代。

(四)競賽方式

1. 【競賽一：高塔垂降】

以科學遊戲「懸崖勒馬」的科學原理為賽事核心。在桌邊設置一重

物，重物的一端連接用積木組裝出來的模擬馬的作品，當重物因重力向下墜落時，會將模擬馬拉向桌邊，選手須透過模擬馬上的重量配置產生足夠的摩擦力，使模擬馬能適時地停在桌邊，越靠近桌邊分數越高，請想辦法讓積木組裝出來的模擬馬盡可能在桌邊剛好停下來，如模擬馬掉落即未得分。

(1) 製作限制：

a. 每隊製作一個四點著地的裝置，每個著地點接觸桌面的面積不得大於 2 公分 x2 公分的正方形，且不得為輪狀，此裝置的前端須以線綁著一個重物，利用重物向下墜落的重力拉動此裝置。（非以此方式操作者不予計分，且無四腳著地之裝置不予計分）

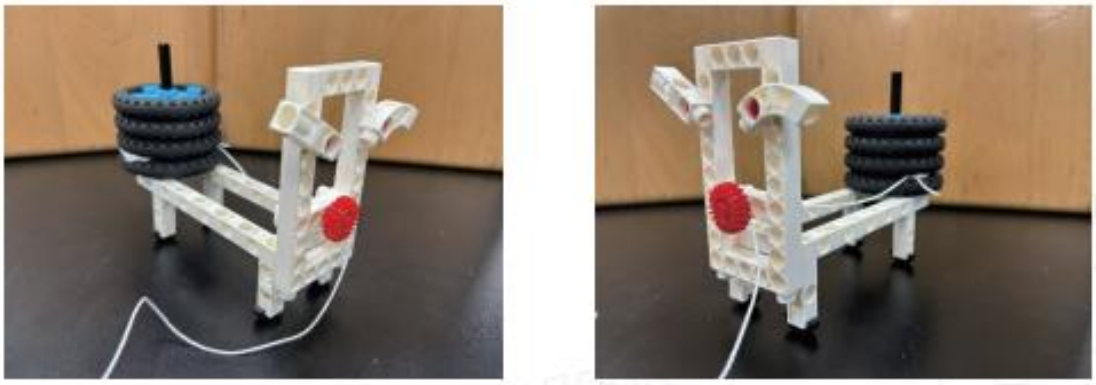

圖 9-1 競賽物示意圖

b. 本裝置大小以正投影 30 公分 x30 公分為上限，競賽裝置置於桌邊時，重物自然垂下時不得碰觸至地面，否則均視為不合格之參賽作品。

(2) 競賽規則

a. 本競賽將使用如下圖 9-2 的場地(180 公分 x60 公分，材質水性輸出霧膜相紙)。

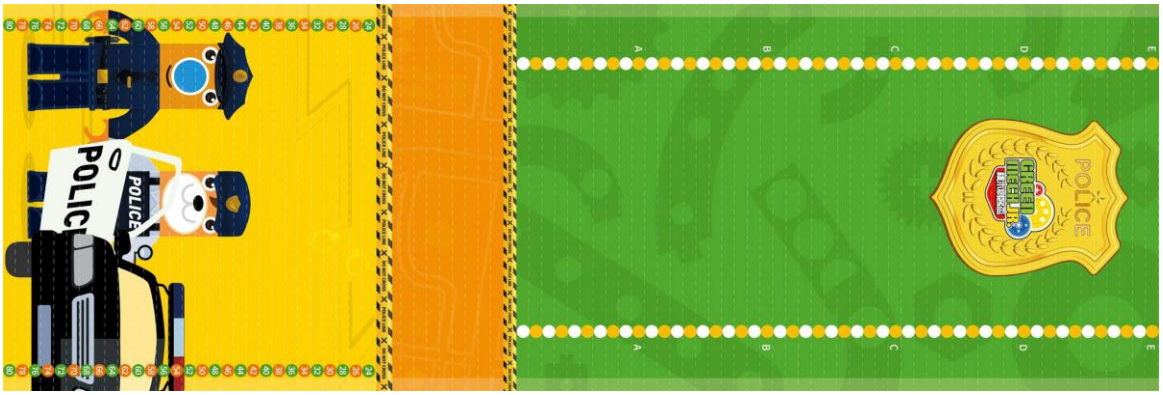


圖 9-2 賽道場地圖

※ 上下兩塊淺色區塊為賽道圖與桌面的黏貼處，此二處非得分有效區。

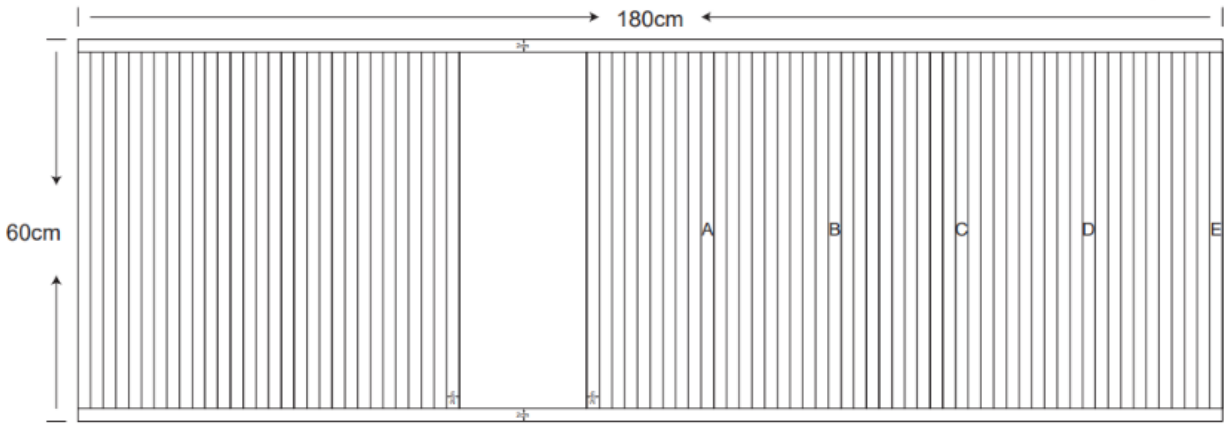


圖 9-3 賽道場地尺寸標示圖

圖 9-3 賽道場地尺寸標示

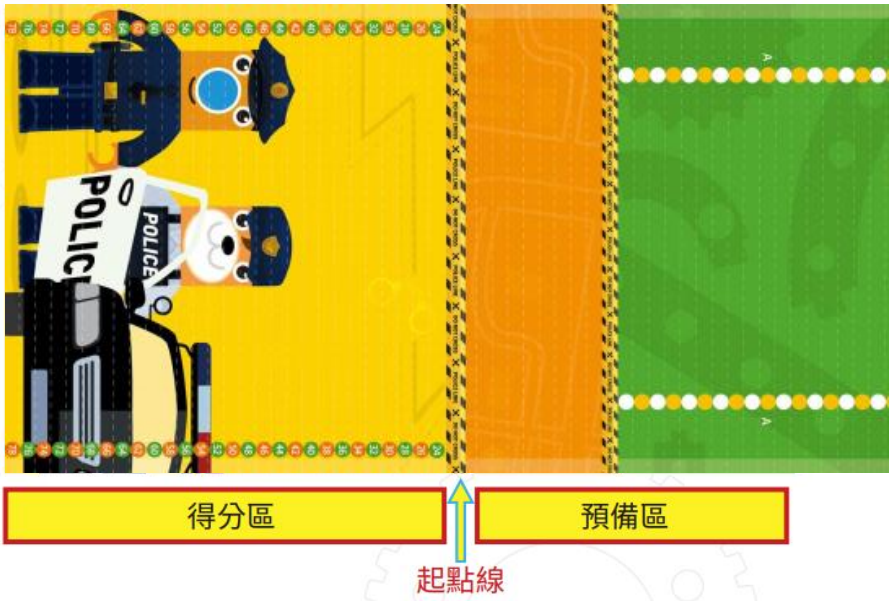


圖 9-4 競賽一賽道圖說明（全圖之左側）

b. 賽前將抽出本次重物端為幾個橡膠輪（抽出範圍 2~6 個橡膠輪）。

c. 競賽時，選手須手抓住競賽裝置末端，開始後放開手，使重物自由落下，以此拉力拉動競賽裝置，如違反此規定則第一次警告、第二次則判定本次操作得 0 分。

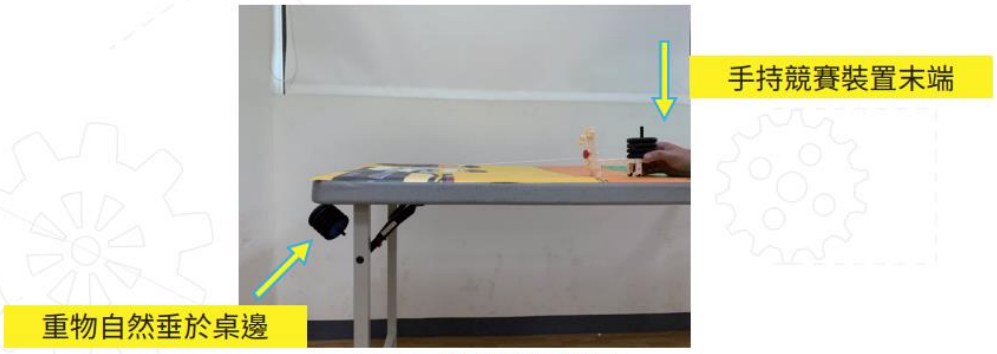


圖 9-5 選手預備示意圖

d. 本賽事得分如下表（搭配參考圖 9-4），最左端為 80 分，依序每格遞減 2 分至 24 分

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 80 分 | 78 分 | 76 分 | 74 分 | 72 分 | 70 分 | 68 分 | 66 分 | ····· |

e. 每次競賽時間至多 10 秒，重物落下拉動裝置後，待裝置停留於某處 5 秒後，即可依照競賽裝置的四個接觸點的最前端所在的位置依圖上所示判讀得分，如最前端超過賽道桌面，且未墜落則可多得額外 10 分（共可得 90 分），如因裝置行進速度緩慢，評審以競賽時間 10 秒結束時裝置接觸點的最前端位置判定分數。

f. 選手如於操作前發現車體有問題，得有 30 秒簡易維修時間，得在準備區及周圍使用板手進行簡易維修，如 30 秒後仍無法進行比賽，該次成績得 0 分。

g. 本競賽將操作 3 次，以 3 次的分數總和為本競賽的得分。

h. 競賽前將秤重（包含整體裝置、重物及線），當兩項競賽總得分相同時，作為排序依據。

2. 【競賽二：拆彈防爆車】

參賽選手須使用積木來自製斜坡與四輪車，利用車體重量的配置以及斜坡的陡峭程度，影響四輪車滑行的距離，競賽當天抽出目標滑行的距離，越靠近目標距離分數越高，選手需透過科學實驗的精神找出最佳的製作方式。

(1) 製作限制:

a. 每隊須製作一輛四輪車（接觸點為輪狀）、一個斜坡（斜坡的斜度由各隊自行決定，操作時斜面的斜度是固定的，不可以手來扶住斜面）及控制車子釋放的開關。

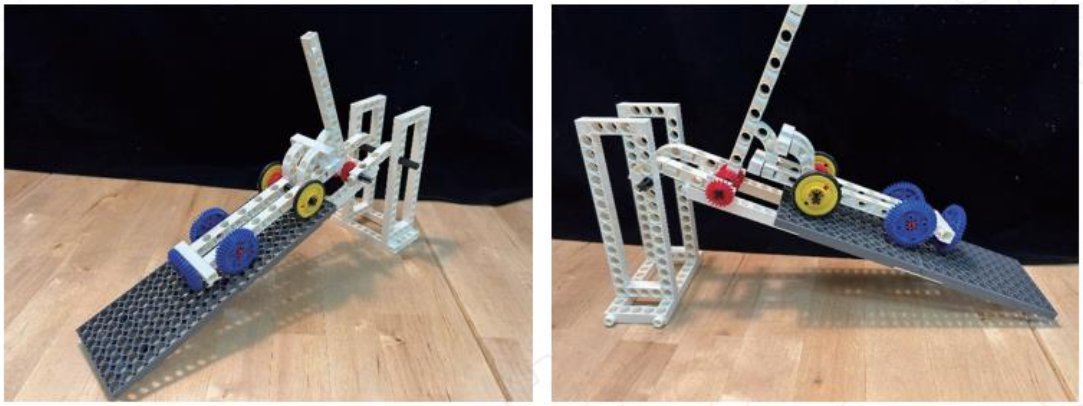

圖 9-6 拆彈防爆車參考圖例

b. 本競賽車體部分尺寸上限為 20 公分 x20 公分，整體作品車體及斜坡裝置正投影需可全置於預備區中。

(2) 競賽規則：

a. 本競賽將使用如圖 9-7 的場地(180 公分 x60 公分，材質水性輸出霧膜相紙)。

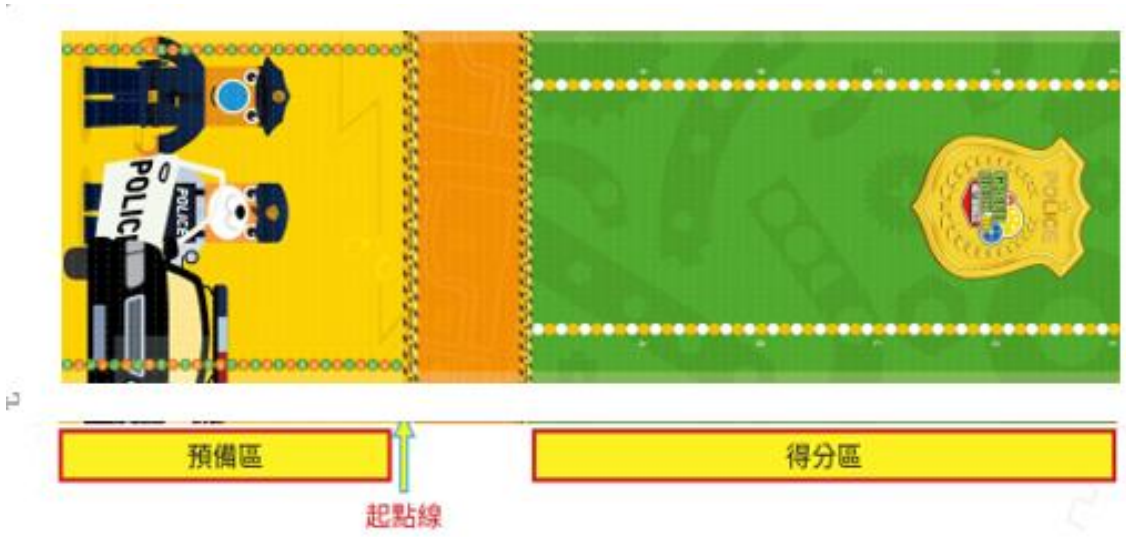


圖 9-7 競賽二賽道圖說明

b. 本競賽須依規定製作車體及斜坡，共可操作三次，每次操作前至多有 30 秒的調整時間。

c. 車體上須有一個 40T 藍色齒輪正投影作為得分依據，評審將以賽道圖有效得分區內紅齒輪最前端判斷得分，三次操作分數總和為本競賽之得分。

d. 車子的釋放須設計一個開關釋放車體((可參閱圖 9-6)，開關開啟後車子因重力使車子沿著斜坡向下滑動，（不得使用任何外力），如非以此方式操作第一次警告，第二次本次操作得 0 分。

e. 競賽當天將從 A~E 區中，抽取一區為 80 分，左右相鄰的兩格為 79 分，以此降冪方式類推，如下圖舉例，以當天抽到 A 區為例：

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ..... | 76 分 | 77 分 | 78 分 | 79 分 | A 區<br>80 分 | 79 分 | 78 分 | 77 分 | 76 分 | ..... |

f. 競賽前將為作品秤重(包含車體及斜坡裝置)，當兩項競賽總得分相同時，作為排序依據。

(3) 成績評定:本賽事採積分制，若同分時將以下表中順位進行比序決定名次。

| 比序順位 | 比序項目 |
|---|---|
| 1 | 兩競賽總積分 |
| 2 | 競賽二積分 |
| 3 | 競賽一積分 |
| 4 | 兩競賽作品總重量（少者為勝） |

附件二

# 臺北市2024國小STEAM科學小創客競賽

# 疑義申訴書

| | |
|---|---|
| 申訴隊伍 | |
| 申訴人 | |
| 申訴事由 | |
| 受理人 | |
| 處理情形 | |
| 申訴人簽名 | |

**臺北市政府教育局代表簽名：**

備註：

一、申訴方式及時效：參賽者應服從評審評判，如有意見或申訴事項，應以書面向該場次評審或學校工作人員提出申請並舉證，最遲應於各該項比賽成績公布後 30 分鐘內為之，逾時不受理。

二、申訴事項：以違反比賽規則、秩序及比賽人員資格為限，對評審委員資格、其評分專業性，及比賽場地、賽程安排等非比賽規則問題，不得提出申訴。

三、主辦單位依據申訴事由進行瞭解及判定後，須將結果填入「處理情形」欄位中，並向申訴人說明後請申訴人簽名，如申訴人因對處理結果不滿意，拒絕簽名，裁判長得於「申訴人簽名」欄位中加註「拒簽」。