

2022 教育盃國民中小學 創意環保科學趣味競賽 活動計畫書



指導單位：臺中市政府教育局

主辦單位：臺中市太平區光隆國民小學

協辦單位：臺中市太平教育發展協會、太平區公所

臺中縣太平市教育會、慈明高級中學

臺中市各國民中小學、家長會

賢德醫院、達春中醫

中 華 民 國 1 1 1 年 8 月 2 日

2022 年臺中市教育盃國中小創意環保科學趣味競賽活動計畫

壹、緣起：

二十一世紀是劇變的時代，是一個以「腦力」決勝負的「知識經濟時代」。不論是創新思考、批判思考或解決問題之能力，皆是未來世界公民的重要基礎能力。創新可視為一系列知識生產、知識利用以及知識擴散的歷程，而創造力就是創新的火苗。因此創造力之培育，不僅是提昇國民素質之關鍵，亦為發展知識經濟之前提（教育部，2003）。

為促進校際間彼此交流提升國中、小學生對於創造力的瞭解及重視，故辦理科學競賽活動的方式，鼓勵學生活用所學知識並結合物理概念，發展思考創意能力，以提升學子的科學創造力。

貳、宗旨：

- 一、以智高積木概念結合科學知識為基礎，鼓勵學生「動手做」，擴展學生在自然科學方面視野，從做中學，提昇學習興趣，為國家培育未來之科學人才。
- 二、提升學生對於物理與科學學習的興趣，發揮想像力及創造精神，培養國中、小學生的創新精神和實踐能力。
- 三、經由討論、溝通、協商，共同設計方法來解決問題，使青少年學習團體合作的精神。
- 四、藉由比賽觀摩，拓展學生的學習視野。
- 五、寓科學於遊戲，培養同學科學探究的精神，提昇科技素養。

參、辦理單位：

- 一、指導單位：臺中市政府教育局
- 二、主辦單位：臺中市太平區光隆國民小學
- 三、協辦單位：臺中市太平教育發展協會、太平區公所
臺中縣太平市教育會、慈明高級中學
臺中市各國民中小學、家長會
賢德醫院、達春中醫

肆、活動目的：

- 一、發展科學教育、提昇未來競爭力：以「自然科學及生活科技應用」為基礎的「智慧兼趣味的競賽」，應用自然科學的基本原理，提昇科學與生活科技教育基礎能力，強化中小學生未來的競爭力。
- 二、創意融入教學、啟發多元智能：推廣科學與生活科技應用的建構式教學理念，強化學生解決問題的能力，鼓勵學生學以致用，以達到啟發學生多元智能的

目標。

- 三、活用科學知識、展現創新能力：鼓勵學生充分發揮其創意及團隊精神，在溝通與討論的學習歷程中，積極活用科學知識，以創意解決問題，自信展現其創新能力。

伍、活動內容：

- 一、結合國中、小學習到的槓桿原理及能量守恆原理，藉由團隊的合作活動表現，來強化學生的基礎科學、生活科技的應用能力及團隊合作的基本能力。
- 二、競賽主題：創意城堡攻防戰投石器積分賽
- 三、比賽形式：比賽當天由主辦單位準備「創意城堡攻防戰」[採用智高公司#7406組件、橡皮筋及高爾夫練習球(PU材質)]發給每一隊參賽隊伍自行運用和組裝，組裝完成後，投擲九宮格，依投中九宮格內分數，累加三次，分數較高者獲勝。競賽物品由競賽單位提供，競賽隊伍除飲用水之外，不得攜帶任何物品進場。

四、活動日期：民國 111 年 10 月 29 日(六)

- (一)報到時間：AM 07：30~AM 08：20
- (二)開幕時間：AM 08：30~AM 09：00
- (三)競賽時間：AM 09：00~AM 11：30
- (四)閉幕頒獎：AM 11：30~AM 12：00

五、活動地點：臺中市太平區光隆國民小學 穿堂、中庭

六、參加對象：臺中市公私立國中小學生。

- (一)競賽分組：國小組、國中組。
- (二)參與人員：由 3 名學生及 1 名指導教師，指導教師與選手需為同校的師生。

七、報名方式：

- (一)報名時間：民國 111 年 9 月 14 日至 111 年 9 月 26 日中午 12 時止。
- (二)報名方式：一律採網路報名，各校最多以二隊為原則。以報名先後依序錄取，光隆國小網路報名網址：<https://klps.tc.edu.tw/> 洽詢專線 22713626 轉 711 教務處 梁盛志主任。
- (三)參賽隊伍名稱，將於 111 年 9 月 30 日前公布於本次活動網頁：

<https://sites.google.com/tc.edu.tw/2022teda/>

八、賽前共識營：

- (一)時間：民國 111 年 9 月 16 日(五)14:00
- (二)地點：光隆國小中型視聽教室
- (三)內容：賽前競賽規則說明，請參賽學校至少派一名代表參加，於報到時每校贈送高爾夫練習球(PU材質)3顆，因故未到場開會者，請自行到本校教務處領取高爾夫練習球(PU材質)3顆，不另行寄送。

九、領隊會議：

(一)時間：**民國 111 年 10 月 7 日(五)14:00**

(二)地點：光隆國小中型視聽教室

(三)內容：賽序抽籤，比賽場地說明報告。無法前來參加之學校，由主辦單位代替抽籤。

十、比賽器材：比賽當天由主辦單位準備「創意城堡攻防戰」(採用智高公司#7406組件)發給每一隊參賽隊伍自行組裝並參賽，比賽當天主辦單位會再提供橡皮筋及高爾夫練習球(PU材質)，由參賽隊伍自行應用。競賽物品由競賽單位提供，競賽隊伍除飲用水之外，不得攜帶任何物品進場。

陸、國中組、國小組：投石器

一、**國中組**競賽規則：

1. 利用材料盒中的積木設計並製作一臺投石車，唯使用的橡皮筋需為主辦單位提供，而非材料盒中的橡皮筋。
2. 利用投石車投射高爾夫練習球(PU材質)，進入九宮格(平放地面，格子內置放沙子)，投擲距離為2公尺，球需**一球直接命中**九宮格方可算分(**命中格子後再彈出去亦算分**)，於地面彈跳進九宮格，均不算分數。
3. 九宮格內分數於登錄時當場抽取。
4. 每隊共有三次投擲機會，每完成一次投擲即回到預備區調整投石器，依序進行下一次投擲。
5. 每隊進行投擲時，需派一位隊員先至九宮格旁等待，投擲完成後立即撿拾高爾夫練習球(PU材質)回到預備區，投擲區的隊員投擲完成亦回至預備區。
6. 完成三次投擲，三次總得分進行排名。
7. 比賽完成,相同成績者進行 PK 賽,依序投擲,加賽至分出勝負為主。

二、**國小組**競賽規則：

1. 利用材料盒中的積木設計並製作一臺投石車，唯使用的橡皮筋需為主辦單位提供，而非材料盒中的橡皮筋。
2. 利用投石車投射高爾夫練習球(PU材質)，進入九宮格(平放地面，格子內置放沙子)，投擲距離為2公尺，球需**一球直接命中**九宮格方可算分(**命中格子後再彈出去亦算分**)，於地面彈跳進九宮格，均不算分數。
3. 每隊共有三次投擲機會，每完成一次投擲即回到預備區調整投石器，依序進行下一次投擲。
4. 每隊進行投擲時，需派一位隊員先至九宮格旁等待，投擲完成後立即撿拾高爾夫練習球(PU材質)回到預備區，投擲區的隊員投擲完成亦回至預備區。
5. 完成三次投擲，三次總得分進行排名。
6. 比賽完成,相同成績者進行 PK 賽,依序投擲,加賽至分出勝負為主。

三、原理：

投石器的歷史，在中國春秋戰國的時代，就已出現這種投石裝置，直至三國時代的劉曄，他幫曹操設計出威力強大稱為「石砲」的投石車，用來攻擊呂布和袁紹，因而獲得大勝。一直到蒙古時期「投石器」，都是攻擊城牆堡壘的重要長程武器。而從歐洲歷史記載，投石器是阿基米德發明用來攻擊敵人的船艦長程武器。

1. 槓桿原理：「施力點」壓下去的地方，「支點」就像翹翹板中間支撐地板處，「力臂」即施力點和支點的距離，「抗力點」投石器放乒乓球的地方第三類槓桿，即施力點在中間的第一種槓桿。投射桿（抗力臂）越長，彈丸越輕，射得越遠。
2. 能量守恆：彈力位能轉化為動能，使乒乓球彈射出去。並分為垂直動能與水平動能。垂直動能使乒乓球彈到高位置，得到位能；水平動能使乒乓球獲得水平方向的初速度，決定彈射的距離。

柒、獎勵：

一、國小組

名次	獎勵
第一名	圖書禮卷 3000 元、太平教育發展協會獎盃 1 座、頒發教育局獎狀團體乙紙 頒發每位學生教育局獎狀乙紙、禮品壹份
第二名	圖書禮卷 2000 元、太平教育發展協會獎盃 1 座、頒發教育局獎狀團體乙紙 頒發每位學生教育局獎狀乙紙、禮品壹份
第三名	圖書禮卷 1000 元、太平教育發展協會獎盃 1 座、頒發教育局獎狀團體乙紙 頒發每位學生教育局獎狀乙紙、禮品壹份
第四名	圖書禮卷 800 元、臺中市太平教育發展協會獎盃 1 座、頒發每位學生臺中市太平教育發展協會獎狀乙紙、禮品壹份
第五名	圖書禮卷 600 元、臺中市太平教育發展協會獎盃 1 座、頒發每位學生臺中市太平教育發展協會獎狀乙紙、禮品壹份
優等獎 (取 10 名)	錦旗一面、頒發每位學生臺中市太平教育發展協會獎狀乙紙、禮品壹份

二、國中組

名次	獎勵
第一名	圖書禮卷 3000 元、太平教育發展協會獎盃 1 座、頒發教育局獎狀團體乙紙 頒發每位學生教育局獎狀乙紙、禮品壹份
第二名	圖書禮卷 2000 元、太平教育發展協會獎盃 1 座、頒發教育局獎狀團體乙紙 頒發每位學生教育局獎狀乙紙、禮品壹份
第三名	圖書禮卷 1000 元、太平教育發展協會獎盃 1 座、頒發教育局獎狀團體乙紙 頒發每位學生教育局獎狀乙紙、禮品壹份
第四名	圖書禮卷 800 元、臺中市太平教育發展協會獎盃 1 座、頒發每位學生臺中市太平教育發展協會獎狀乙紙、禮品壹份
第五名	圖書禮卷 600 元、臺中市太平教育發展協會獎盃 1 座、頒發每位學生臺中市太平教育發展協會獎狀乙紙、禮品壹份
優等獎 (取 10 名)	錦旗一面、頒發每位學生臺中市太平教育發展協會獎狀乙紙、禮品壹份

捌、其他：

- 一、比賽爭議：在規則上有明文規定者，以裁判團判決為主。賽後 20 分鐘內，有異議者請向承辦單位提出申訴申請，由仲裁委員會進行審議。
- 二、各項比賽進行中，各指導老師及選手不得當場直接質詢裁判。

玖、活動流程：

2022 年教育盃臺中市國中小創意環保科學趣味競賽活動程序

時間	活動內容
07：30-08：20	(一)報到 <ol style="list-style-type: none"> 1. 參賽隊伍簽到。 2. 指導老師代領秩序冊、參賽標籤、飲用水、餐盒。 3. 確認參賽選手及指導老師姓名。 4. 各隊最遲須於 8：20 前完成報到。
08：30-09：00	(二)開幕（所有人員皆要參加） <ol style="list-style-type: none"> 1. 請所有參賽隊伍全體師生參加開幕儀式。 2. 請各隊依主辦單位指示牌標示區域就坐。

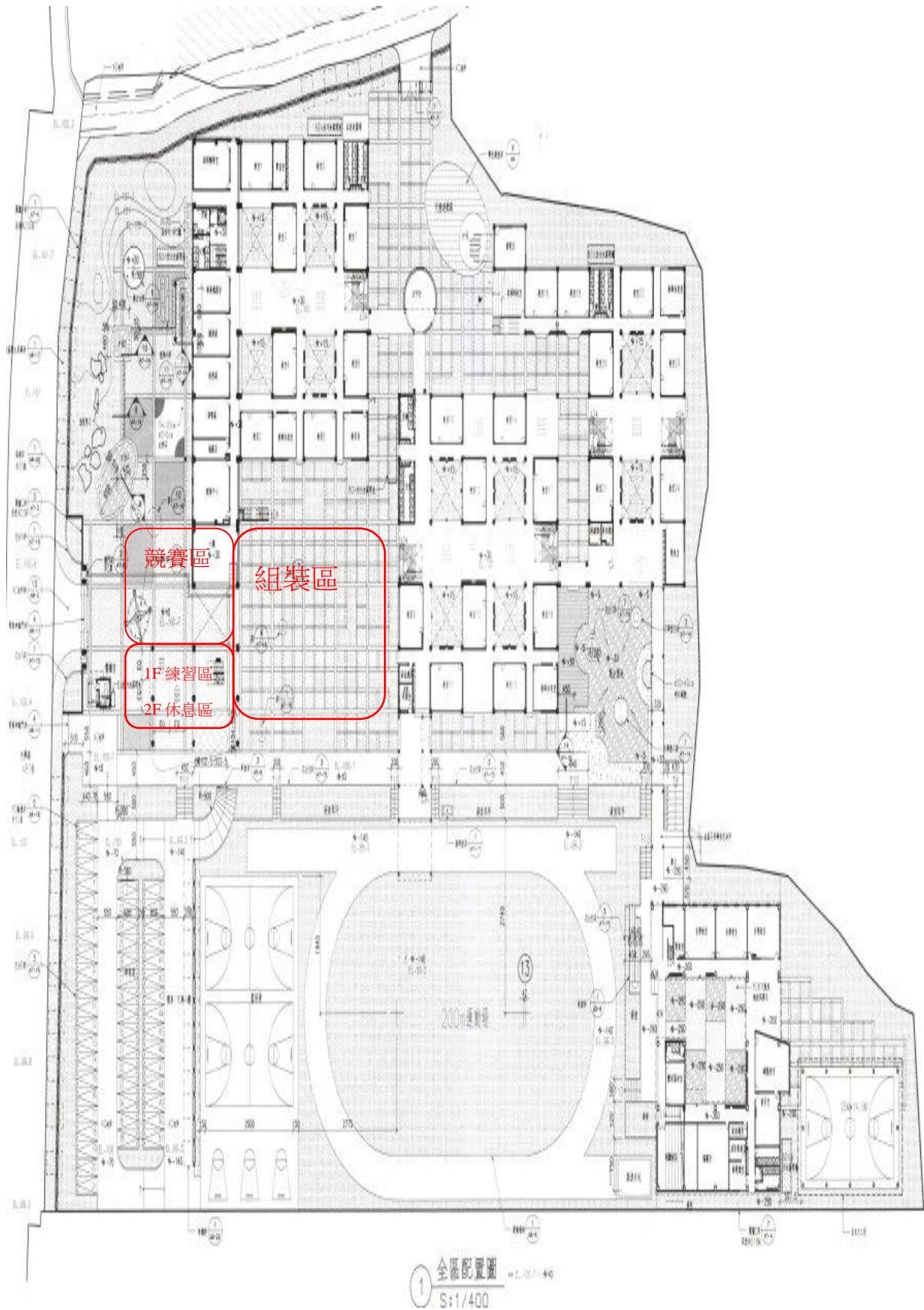
09：00-10：00	<p>(三)活動開始</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 開幕式時，比賽場地淨空。工作人員將智高#7406 組件放置各隊組裝位置。 2. 開幕式結束後，各隊指導教師請至休息室(2 樓圖書室)，只有比賽學生、配戴工作證或穿工作背心之大會工作人員可以進入組裝場地;倘若大會工作人員發現有指導老師進入組裝場地，將取消該隊參賽資格。 3. 待大會哨音吹起後，各隊始可組裝智高套件。 4. 完成後將參賽標籤貼至作品上，可至練習區練習，並至登錄組登錄參賽。 5. 各隊最遲須於 09：50 前成檢錄，否則視為作品未完成，未完成登錄之隊伍不得參加比賽。
10：00-11：30	<p>(四)競賽開始</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 國中組： <ol style="list-style-type: none"> (1)利用材料盒中的積木設計並製作一臺投石車，唯使用的橡皮筋需為主辦單位提供，而非材料盒中的橡皮筋。 (2)利用投石車投射高爾夫練習球(PU 材質)，進入九宮格(平放地面，格子內置放沙子)，投擲距離為 2 公尺，球需一球直接命中九宮格方可算分(命中格子後再彈出去亦算分)，於地面彈跳進九宮格，均不算分數。 (3)九宮格內分數於登錄時當場抽取。 (4)每隊共有三次投擲機會，每完成一次投擲即回到預備區調整投石器，依序進行下一次投擲。 (5)每隊進行投擲時，需派一位隊員先至格子旁等待，投擲完成後立即撿拾高爾夫練習球(PU 材質)回到預備區，投擲區的隊員投擲完成亦回至預備區。 (6)完成三次投擲，三次總得分進行排名。 (7)比賽完成, 相同成績者進行 PK 賽, 依序投擲, 加賽至分出勝負為主。 2. 國小組： <ol style="list-style-type: none"> (1)利用材料盒中的積木設計並製作一臺投石車，唯使用的橡皮筋需為主辦單位提供，而非材料盒中的橡皮筋。 (2)利用投石車投射高爾夫練習球(PU 材質)，進入九宮格(平放地面，格子內置放沙子)，投擲距離為 2 公尺，球需一球直接命中九宮格方可算分(命中格子後再彈出去亦算分)，於地面彈跳進九

	<p>宮格，均不算分數。</p> <p>(3)每隊共有三次投擲機會，每完成一次投擲即回到預備區調整投石器，依序進行下一次投擲。</p> <p>(4)每隊進行投擲時，需派一位隊員先至九宮格旁等待，投擲完成後立即撿拾高爾夫練習球(PU 材質)回到預備區，投擲區的隊員投擲完成亦回至預備區。</p> <p>(5)完成三次投擲，三次總得分進行排名。</p> <p>(6)比賽完成, 相同成績者進行 PK 賽, 依序投擲, 加賽至分出勝負為主。</p>
11：30-12：00	<p>(五)閉幕暨頒獎</p> <p>1. 請獲獎隊伍的全體師生參加閉幕儀式，依主辦單位指示牌就坐。</p> <p>2. 活動當天立即頒發獎盃、錦旗、獎品、獎金。(獎狀後寄)</p> <p>3. 頒獎後，請前五名隊伍之指導老師代表至大會聯繫區簽領獎金。</p>

拾、開幕典禮程序

- 一、 典禮開始
- 二、 介紹長官來賓
- 三、 活動主委致詞
- 四、 主席致詞
- 五、 承辦學校校長致詞
- 六、 長官來賓致詞
- 七、 競賽規則說明
- 八、 禮成
- 九、 奏樂
- 十、 活動競賽開始

拾壹、場地配置圖：



附件一：

2022 年臺中市教育盃國中小創意環保科學趣味競賽活動報名表

隊名		學校名稱	區國民中 (小)學
領隊		指導教師	
隊員	1.	2.	
	3.	4.	

承辦人：

主任：

校長：

光隆國小網站：<https://klps.tc.edu.tw/>

活動聯絡人：光隆國小 教務處/ 梁盛志主任

電話：04-22713626 轉 711

附件二：國小九宮格分數

5	5	5
1	1	1
3	3	3

附件三：國中九宮格分數

7	5	9
6	1	3
2	8	4

8	9	5
3	1	7
2	4	6

6	3	8
2	1	5
7	4	9

9	4	6
5	1	3
2	7	8

4	7	8
2	1	6
3	9	5

8	5	7
3	1	4
9	6	2

附件四：九宮格製作圖

圖 1

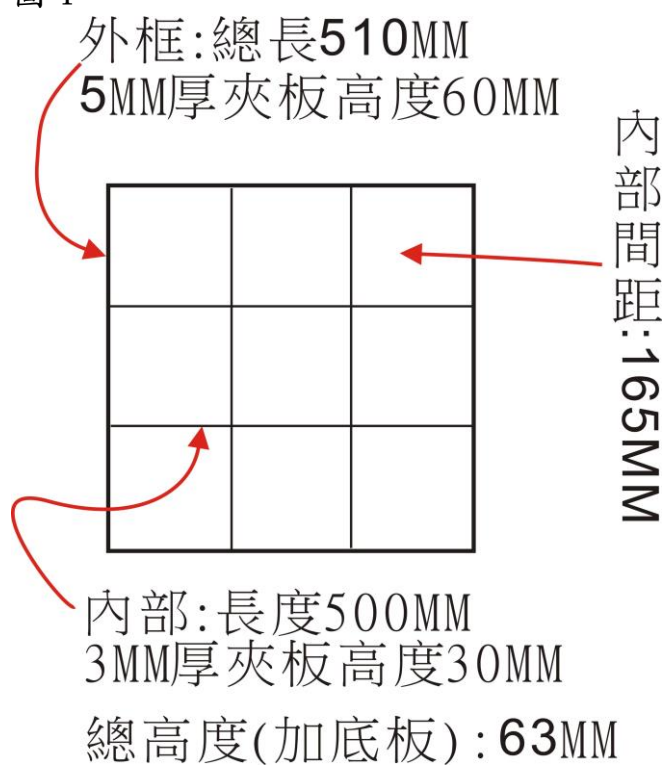


圖 2

