



跳跳板

蕭志堅 老師

【目的】

利用塑膠瓦楞板及橡皮筋製作一個可以彈跳的裝置，並且控制彈跳角度，讓彈跳裝置可以彈得最遠、最高。藉由此活動探討如何讓彈跳裝置獲得較多的勢能，並且有效率的轉換成動能與位能。

【原理】

用手拉開橡皮筋，讓所作之功轉換成橡皮筋的彈力勢能，使橡皮筋彈力所儲存的勢能轉換成動能。彈力勢能愈大，動能愈大。

當向下壓彈跳裝置於地面，則地面會給彈跳裝置向上的反作用力。將彈跳裝置放在塑膠瓦楞板上，調整塑膠瓦楞板的角角度，便可以讓彈跳裝置往前跳。

【活動一 跳遠大賽】

(一)場地

每一組場地：10公尺 X 3公尺。(地面材質，競賽時規格統一即可)

(二)使用器材

1. 大會提供

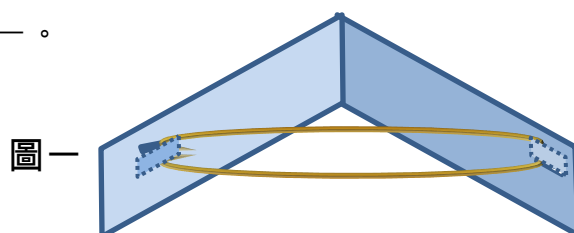
PP塑膠瓦楞板50cm X 60cm X 0.3cm一片、橡皮筋30條、PVC布紋膠帶(48mm X 12m) 1捲。(活動一、二共用)

2. 學生自備

美工刀、剪刀等裁切工具、直尺、切割墊。

(三)彈跳裝置製作

1. 將瓦楞板剪成長寬為5公分 x 10公分的長短(規格僅供參考)，再將瓦楞板對摺，要有明顯的摺痕。
2. 在瓦楞板的兩端各剪兩個縫隙，並在縫隙上套一條橡皮筋即完成跳跳板裝置，如圖一。



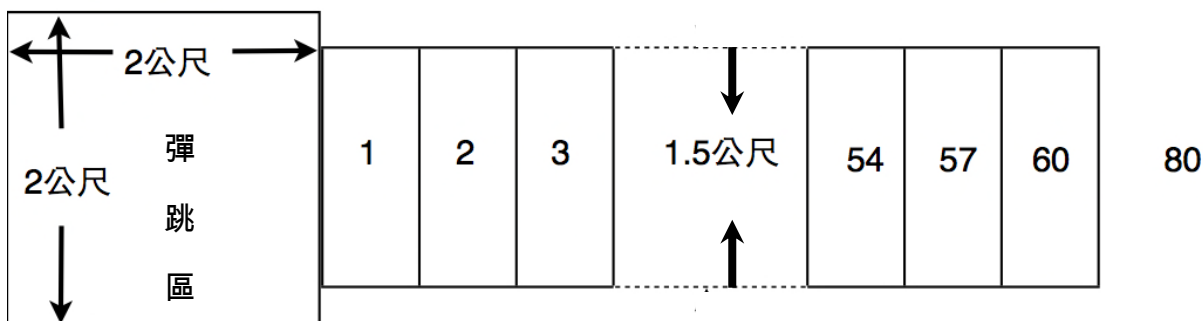
圖一



- 3.將跳跳板裝置(簡稱跳跳板)用手指壓在桌面上,當放開手指後,跳跳板就會跳起來,會嚇人一跳。
- 4.利用瓦楞板及PVC布紋膠帶製作一個斜面裝置,將跳跳板壓放在上面,當放開手後,跳跳板會往前跳。
- 5.參賽同學可以改變跳跳板的外型、橡皮筋的數量及斜面的角度,讓跳跳板可以跳得更遠。

(四)競賽說明

- 1.每隊每人製作一個或以上的跳跳板,每隊製做一個斜面裝置。跳跳板及斜面裝置只能用瓦楞板及PVC布紋膠帶製做,不得使用其他材料。
- 2.參賽隊伍攜帶跳跳板及斜面裝置至彈跳區(如圖二)後,評分人員立即宣布計時開始。



圖二

- 3.先將斜面裝置用PVC布紋膠帶固定在彈跳區的地板上,不可壓到預備線,調整好角度即可進行評分。
- 4.一位隊員將跳跳板壓在斜面裝置,其他隊員可以協助固定斜面裝置,調整好角度及方向後,手先離開斜面裝置,之後再放開跳跳板,讓跳跳板往前彈跳出去,落在前方寬1.5公尺、長8公尺的記分區內。不可以推動斜面裝置,給予跳跳板往前更多的推力。
- 5.跳跳板落地後不得有滾動的現象,否則該次成績以零分計算。
- 6.三位隊員輪流彈跳,每人最多彈跳三次,每次彈跳可以使用相同的跳跳板,也可以更換不同的,但是使用過的跳跳板,其他隊員便不能再使用了。
- 7.在完成彈跳之後,斜面裝置可以調整適合的角度,再進行下一次彈跳。每隊必須在180秒內完成跳遠動作。
- 8.時間結束,參賽隊伍需在10秒內將斜面裝置清除完畢,恢復原狀,否則將扣總分10分。

(五) 評分標準

1. 跳遠的距離及所得分數如表1~3

(表1) 0~250公分

距離	0	25	50	75	100	125	150	175	200	225
/公分	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩
	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250
得分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

(表2) 250~500公分

距離	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475
/公分	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩
	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500
得分	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30

(表3) 500~750公分

距離	500	525	550	575	600	625	650	675	700	725
/公分	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩
	525	550	575	600	625	650	675	700	725	750
得分	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60

2. 成績的計算以跳跳板最前端的落點區域來記分，如果剛好壓到橫線則以較優成績計算，跳跳板如果壓到兩邊的邊線，計分方式相同，跳跳板如果超過兩邊的邊線，則先判斷跳跳板的落點區域，成績為該區域得分在乘以0.6(加權計分)，也就是跳跳板落在54分的線外區域，則成績為 $54 \times 0.6 = 32.4$ 。如果距離超過750公分，成績為80分。

【活動二 跳高大賽】

(一)場地

每一組場地：3公尺 X 3公尺。(地面材質，競賽時規格統一即可)

(二)使用器材

1. 大會提供

PP 塑膠瓦楞板 50cm X 60cm X 0.3cm 一片、橡皮筋 15 條、PVC 布紋膠帶 (48mm X 12m) 1 捲 (活動一、二共用)、魚尾夾。

2. 學生自備

美工刀、剪刀等裁切工具、直尺、切割墊、細線 (線的材質及粗細不限)。

(三)競賽說明

1. 每隊每人製作一個或以上的跳跳板，可以與活動一共用。
2. 參賽隊伍攜帶跳跳板至彈跳區 (如圖三) 後，評分人員立即宣布計時開始。

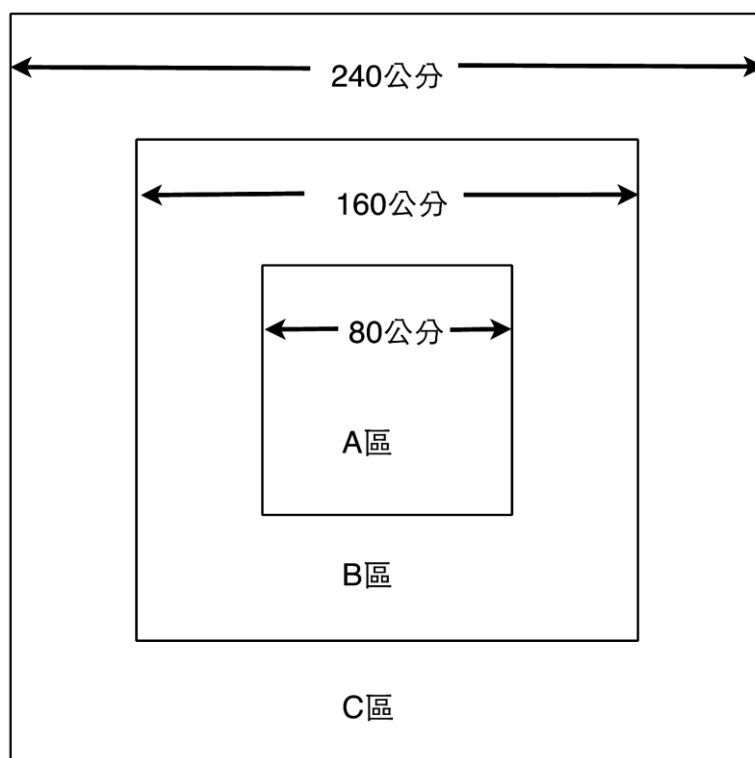


圖 3

3. 一位隊員將適當長度的細線一端固定在跳跳板上，放開跳跳板，讓跳跳板拉著細線往上彈跳，測試彈跳高度及掉落的位置。測試好之後告知評分人員進行評分
4. 將大會提供的魚尾夾夾在細線適當的位置上，再把跳跳板放在彈跳區 A 區內讓他往上彈跳，在彈跳時若能將細線拉直後，再將魚尾夾拉離開地板，

這樣才是成功的彈跳，評分人員測量並記錄棉細線上魚尾夾到跳跳板的長度，還有跳跳板落下靜止後的位置。

5. 跳跳板往上彈跳時，如果細線纏在一起，無法完全拉直，魚尾夾無法離開地板，或落下時沒有直接掉落地面，則視為失敗。
6. 每位隊員必須連續彈跳，但最多只能有三次成績記錄。每次彈跳可以使用相同的跳跳板，也可以更換不同的，但是使用過的跳跳板，其他隊員便不能再使用了。
7. 每隊必須在 180 秒內完成跳高動作。

(四) 評分標準

1. 棉線長度每 1 公分得分 1 分。
2. 跳跳板落下停留位置不同，會有不同的加權分數，若是在 A 區內(含壓線)，則加權值為 1.2，B 區為 1.0，C 區為 0.8，C 區以外為 0。
3. 如果評分記錄為 452 公分 A 區，則原始得分為 452 分，而 A 區加權為 1.2，所以加權後成績為 452×1.2 ，得 542.4 分。

【評等】

- (一) 活動一：每隊最多有九次成績，每位隊員選出二次較好的成績。將六次成績相加為活動一的得分加總。按得分加總高低排序後，依六等第計分法計分，得成績 x 。
- (二) 活動二：每隊最多有九次成績，每位隊員選出二次較好的成績。將六次成績相加為活動二的得分加總。按得分加總高低排序後，依六等第計分法計分，得成績 y 。

(三) 名次

1. 活動一的成績(x)加上活動二的成績(y)得 z 。
2. 依 z 的高低排序後，再以六等第計分法計分與決定名次，分數最高的隊伍頒發單項競賽優勝獎。若分數相同時以活動一的得分高者獲得，若活動一的分數相同時以活動一的原始得點高者為單項優勝競賽獎。

【創意競賽】

(一)競賽製作

- 1.使用其他材料或不同結構，也能夠產生良好的彈跳效果。
- 2.使用其他操作技巧或藉由其他器材協助，可以呈現更精準降落位置或更好的彈跳距離。
- 3.想出其他新的玩法。

(二)評審標準：功能 25%、造型 25%、創意 25%、說明書 25%

(三)說明書

- 1.說明書字數：200 字以內。
- 2.說明書以兩張 A4 紙內完成，用文字、附圖或照片說明設計原理、功能及特點，於報到時一併繳交。

【競賽時間】

(一)製作時間：活動一、二的跳跳板及斜面裝置製作（含說明及領取材料）共 20 分鐘。

(二)評審時間：活動一、二，同組依序進行，時間共 40 分鐘。

(三)注意：本項活動必需在 70 分鐘內完成。

【總評分】

(一)每一隊的總成績： $z = x + y$ 。

(二)依 z 高低排序後若 $x + y$ 分數相同，則依次以活動一、活動二分數加總高低，作為排名依據。

【給評分者的建議】

(一)檢查事項

瓦楞板的縫隙裡面，不得裝入發放材料以外的東西，否則不予計分。

(二)競賽者操作

1.比(活動一)時

- (1)競賽者拿著跳跳板及斜面裝置至競賽區域時，評分者即可宣布計時開始，這樣才能掌控比賽時間。
- (2)競賽者輪流彈跳，其他隊員可以協助調整斜面裝置，但是在彈跳前，協助者的手一定要完全離開斜面裝置，才能進行彈跳動作，這個部分要嚴格要求。
- (3)競賽者的跳跳板不可交換使用，違者以零分計算。
- (4)評分完畢之後，競賽者必須將跳跳板擺在放置區內，不可帶回。

2.比(活動二)時

- (1)競賽者拿著跳跳板及細線至競賽區域時，評分者發給競賽者 3 個魚尾夾後即可宣布計時開始，這樣才能掌控比賽時間。
- (2)競賽者可以先測試幾次，等到要求評分時再進行評分及記錄成績的動作。
- (3)競賽者輪流彈跳，其他同學可以協助調整細線，避免細線纏在一起。
- (4)評分時要注意跳跳板是否在 A 區起跳，跳跳板跳起來時細線是否拉直，魚尾夾是否離開地面，是否直接掉落地面。
- (5)競賽者的跳跳板不可交換使用，違者以零分計算。
- (6)評分完畢之後，競賽者必須將跳跳板擺在放置區內，不可帶回。

【給競賽者的建議】

- (一)請參考“給評分者建議”，確實做到符合各項檢查項目及操作評分時注意事項。
- (二)事先勤加練習，改變跳跳板的長、寬、厚度（多片黏在一起）、橡皮筋的數量及斜面的角度，找出最佳條件，以及穩定的操作動作。
- (三)競賽個別評分有先後之分，參賽同學製作的作品，必須具有穩定性，在 1 小時內彈跳性質不會受影響，如有影響自行負責。

十一、材料總表

	品名	規格	數量	備註
大會	PP 塑膠瓦楞板	50cm x 60cm x 0.3cm	1 片	重量約 115~125 公克
	橡皮筋	18 號 (直徑約 5cm)	30 條	
	PVC 布紋膠帶	48mm X 12m	1 捲	
	魚尾夾	編號 No227(1.5cm)	3 個	
學生自備	美工刀 剪刀 直尺 切割墊 細線	材質、粗細不限		