

遠哲科學趣味競賽

安全著陸

設計者：台北科技大學電子系 房漢彬

目的：培養學員靈活思考、應用科技和解決問題的能力。

原理：

利用「動量變化 = 衝量」($m\Delta v = F\Delta t$)

的概念，設計一套從高空自由落下至地面，蛋仍然完好如初的包裝。其中限定材料的數量和材質，但包裝的結構、蛋掉落的方法等設計不受限。

競賽：

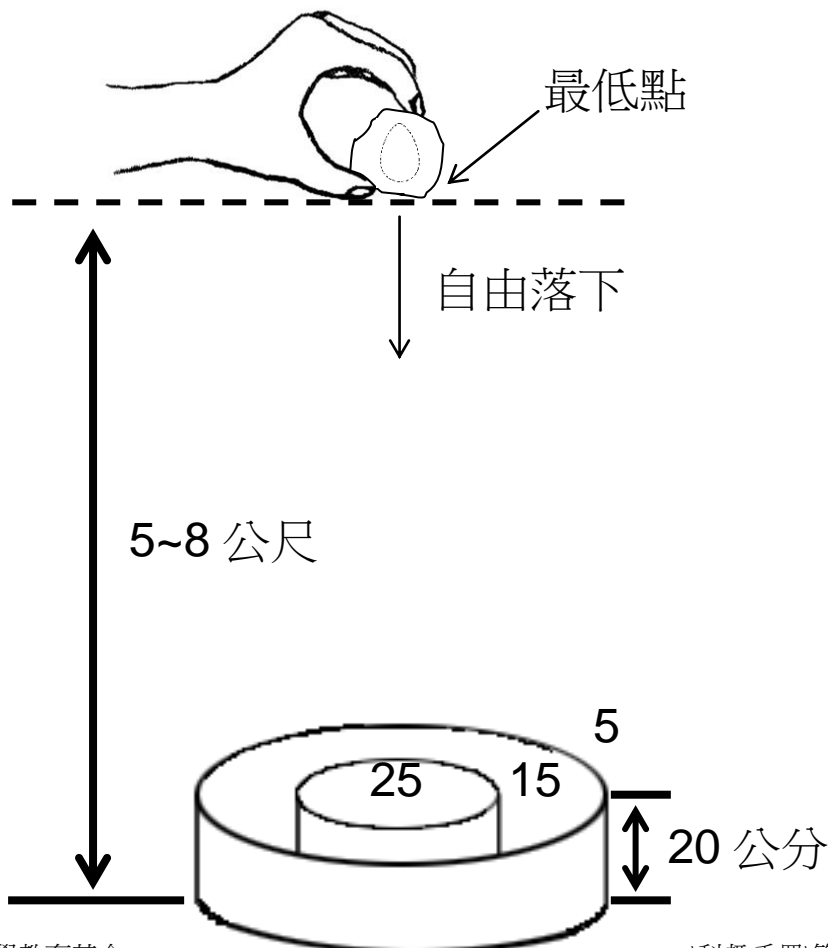
利用大會提供的材料，進行下列競賽。

生雞蛋必須包在塑膠袋內，破蛋汁不得溢出袋外，否則不予計分。

活動一：護蛋使者

1. 設置兩個同心圓作為分數靶，直徑分別為 50 及 100 公分，利用大會提供的報紙、塑膠袋、膠帶及生雞蛋，設計一組最安全的結構，從指定高度(5~8 公尺)處，由參賽者自行投下，確定高度以當天比賽場地而定，高度以整個包裝的最低處計算。自由落下於地面上的分數靶，視蛋的破裂數目和落點分數給予評分，如圖一。

2. 三個蛋必須一次完全投下，不可分次投，也就是說必須在同一包裝內。



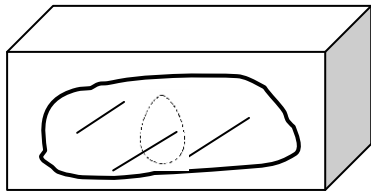
遠哲科學趣味競賽

活動二：吸管蛋巢

以最少支的吸管設計一組最安全的結構，從指定高度(2-4 公尺)處，由參賽者自行投下，確定高度以當天比賽場地而定，高度以整個結構的最低處計算。自由落下，蛋保持不破及不裂，才得以與予計分，將所剩餘吸管支數依多少排序後，以六等第計分法(見表一)計分。

活動三創意蛋巢(此項單獨計算成績)

作品必須事先做好，報到時交出。以吸管、報紙、塑膠袋及膠帶為限，數量不拘，整個結構，體積不得超過：長：30 公分；寬：45 公分；高：35 公分(如圖二，例如：可以利用相同規格紙箱或水果箱，便於測量)，總重量包含蛋不得超過 100 公克。從指定高度(5~8 公尺)處，由參賽者自行投下，確定高度以當天比賽場地而定，高度以整個結構的最低處計算，蛋不破和不裂始得評分。



器材：

大會提供

生雞蛋 5 個。(領取時當場檢查，如有破裂，馬上更換，離開領取處不得更換)

1 斤裝透明塑膠袋(大約 31cm*23cm) 5 個

膠帶(約 1.2cm 寬，10m 長) 1 卷。

報紙(對開，約 60cm*75cm) 3 張(限活動一使用)

吸管 25 支(限活動二使用)

自備

剪刀 1 把。

評分方法：

- 1.為維護環境整潔蛋汁不得溢出塑膠袋外，**溢出者，該項活動不計分。**
- 2.活動進行完，請自行拆封，將蛋(可含透明塑膠袋)繳交至評審處，計算得分。
- 3.活動一：每一個完好的蛋得 25 點，蛋殼有裂痕但蛋汁未流出者，每一個得 10 點，可見到任何蛋汁者不計點，最後加上分數靶的得點，最內圈得 25 點、外圈得 15 點，靶外為 5 點，即為總點數，倘若前項未得點，則不計算分數靶的得點。將所有隊伍的積點依高低排序後，以六等第計分法(見表一)計分。

[表1]六等第計分法

名次	一	二	三	四	五	六
隊數	1	3	6	10	15	其他

遠哲科學趣味競賽

得 分	30	21	15	12	9	6
-----	----	----	----	----	---	---

4.活動二：蛋要保持不破及不裂，才予計分，以剩餘吸管的支數進行評分，將所剩餘吸管支數依多少排序後，以六等第計分法(見表一)計分。

5. 將活動一和活動二分數相加後，所有隊伍的得分依高低排序後，再採六等第計分法(見表一)計分，分數最高的隊伍頒發單項競賽優勝獎，若分數相同時以抽籤決定。

6. 本項得分與另外三項競賽成績相加後，優勝隊伍頒發大會獎，總成績得分相同時，依序以氫氣槍、安全著陸、彈不虛發、灌籃高手的得分順序決定名次。

7.活動三的評分方式:

1. 總重量扣除蛋的重量之後剩餘的重量(w)， $w < 5$ 克，加 30 分； $w < 10$ 克，加 20 分； $w < 20$ 克，加 10 分。
2. 設計創意給分分為六層次，最有創意得 30 分，依次為 25 分、20 分、15 分、10 分、5 分。
3. 使用材料精簡和複雜：只用二樣以內的材料得 15 分，三樣(含)以上得 10 分。
4. 結構牢靠：佳者得 15 分，不加者得 10 分。
得分最高隊伍，頒發創意獎，此項評分不列入總成績內計算。

時間：說明時間：10 分鐘 製作時間 20 分鐘 評審時間 30 分鐘