
複製飛翔的翅果

林瑞文
高雄市立左營國中

摘要

桃花心木有翅的種子有許多中小學生的神奇寶貝，小學生看熱鬧，知道了這種具有特殊的外形和功能的種子，國中生就要看門道，應該進一步探究其構造、原理，因此設計讓學生「複製」這種神奇又有趣的種子，本課程結合「生物」、「物理」與「生活科技」三個面向，學生先由生物的觀點討論有翅種子的用處，再以物理的角度解析種子飛行的奧妙，最後以生活科技的技術「複製自然」。小小種子，看似簡單，卻可提供學子一段豐富的知性之旅。

關鍵詞：桃花心木種子、自然與生活科技

一、設計理念

隨著教育改革的推行及九年一貫課程的實施，標榜培養「帶著走的能力」的活動式教學大行其道，例如每逢冬至，全台多少國中小學生在進行「搓湯圓」的活動，筆者在 google 網站以關鍵詞「搓湯圓學習單」搜尋繁體中文網頁，由所得的資料看不出在國中所進行的活動和國小有何差別？同樣的以關鍵詞「桃花心木 種子」進行搜尋，發現小學生拿它來玩、國中學生拿它來丟，國中和小學的差別又在那裡呢？可見近年來許多中學數理教師憂心的「知識淺化」、「國中(程度)國小化」的問

題，並非危言聳聽、空穴來風。

或許有人會問：「桃花心木的種子除了拿來丟，還能怎麼玩？怎麼教呢？」，我想拿來複製應是可以嘗試的途徑，筆者的想法很直接，小學看熱鬧，知道這種具有特殊外形和功能的種子，那麼國中生就要看門道了，應該進一步探究其構造、原理。至於「複製」這一部份，是結合「自然」與「生活科技」課程的設計，讓學生先由生物的觀點討論有翅種子的用處，再以物理的角度解析種子飛行的奧妙。最後「複製」的過程除了運用到之前觀察的心得，還要能掌握各種複製種子的材料特性，當然不斷反思及修正也是非常重要。

二、教學重點

(一) 生物面向

1. 這樣形狀的種子有何功用？對生物的生存競爭有何助益？
2. 種子原是藏在子彈形的蒴果之中，當大量蒴果乾燥裂開時，多是桃花心木大量落葉時期，這種情況有何意義？
3. 怎樣的桃花心木種子最可能達到傳宗接代的任務？

(二) 物理面向

1. 仔細觀察種子落下時的姿態及動作是如何？

2.怎樣的外形、厚薄及重量分配造成這樣的飛行、旋轉效果？

(三) 生活科技面向

- 1.複製種子時，各種材料當中，那些可以拿來當種子的主架構？
- 2.複製種子時，要怎樣造成各部位的重量差異？

三、學習單

(一) 生物面向

- 1.如果有一棵基因突變的桃花心木，所有種子翅的部份都萎縮了，其他部份仍是正常，這對它的生存競爭有何影響？
- 2.由圖片或實地觀察，畫出桃花心木的樹形，記得特別標示出蒴果生長的位置，蒴果外觀是棕色，並不需要行光合作用，那生長在那樣的位置是否有特別意義？
- 3.一般大量蒴果乾燥裂開時，多是桃花心木大量落葉時期，如果有一棵很「怪胎」的桃花心木，它的蒴果一定要在枝葉茂密時才會裂開，那對它種子的生存會有啥影響？
- 4.綜合以上的討論，怎樣的桃花心木種子最可能達成傳宗接代的任務？

(二) 物理面向

- 1.各位自然觀察家：假如設有一位遠方的朋友，從來沒有見過桃花心木的神奇種子，現在就請你仔細觀察眼前的種子，包括外形、特徵及構造，好好用文字及圖畫描述一下，讓你的朋友在看了之後，會對桃花心木的種子十分了解。

2.仔細觀察種子落下時的姿態及動作，把它畫出來？怎樣的外形、厚薄及重量分配才造成這樣的飛行、旋轉效果呢？

(三) 生活科技面向

- 1.用教師提供或自行取用的材料，複製一個像桃花心木種子的「神奇種子」，寫出你為什麼如此製造你的「神奇種子」？你的構想在整個過程是否曾修正過？還有你會遭遇到何種困難？又是怎樣克服的呢？

2.飛行狀態評量表

| | |
|---|----|
| <input type="checkbox"/> 這個厲害了，可以如同真正的種子一般飛翔，怎麼丟出去都能轉。 | A+ |
| <input type="checkbox"/> 有些美中不足的是需用手轉動才能像真正的種子一樣飛翔。 | A |
| <input type="checkbox"/> 即使用手轉動也只是偶而發一下飆、轉動一下，但大多時間都是罷工狀態……唉！ | B |
| <input type="checkbox"/> 大部份是無規則的飄落，但外形倒還有點像桃花心木種子。 | B- |
| <input type="checkbox"/> 很抽象的種子，只能意會，不宜動手。 | C |

你自評得分是_____。

老師的評分是_____。

- 3.作品完成後，製作者站在桌子上，旁邊放一台向著這位同學吹的電扇，製作者將自己的「神奇種子」由規定的高處自由放下，測量「神奇種子」落地前可以飄多遠？

(下轉第 38 頁)