

養蠶三部曲

張霽月¹

摘要

感謝苗栗區農業改良場舉辦的《蠶桑教學教案設計競賽》，使原本對蠶一問三不知的學生，有機會親自飼養蠶寶寶，雖然一開始並不順利，飼育過程遇到了困難，卻是屢敗屢戰，愈挫愈勇，從不放棄，不僅進入決賽，最後還拿下全國冠軍，更在校園裡掀起養蠶寶寶的熱潮。重要的是，學生在互動過程中，學會分工合作與彼此尊重，學習上的進步更是有目共睹。接著，為了在畢業前夕共同永久保存這個美好回憶，也讓更多人了解蠶寶寶的生命歷程，決定指導學生組隊參加電子書大賽，寫下這珍貴難得的回憶。期間由於不間斷飼養蠶寶寶，取得各季節性吐絲的蠶寶寶，一次又一次地製作蠶絲扇，發現真正弄髒蠶絲，且產生難聞氣味的原因，有可能是不健康的蠶寶寶所造成。為了探究真正原因，進而帶學生繼續參加科展研究，開始了這探究之旅。

緒言

養蠶本應該是國小必經的歷程，即使不透過學校教育，課後與同儕抓昆蟲、摘桑葉都是稀鬆平常的事。然而，隨著時代的變遷，學生與昆蟲的互動管道，除了特地參觀科博館、植物園等地外，只剩下學校的課程，但無毒桑葉不易取得，大量交配後的蠶卵也無法處理，廠商為了配合教學方便，都改以「獨角仙」、「鳳蝶」、「竹節蟲」為昆蟲單元的主角，「養蟲經驗」產生迥異，曾幾何時，國小校園裡已見不到小學生飼養蠶寶寶。筆者在偶然的機緣下得知苗栗區農業改良場舉辦了《蠶桑教學教案設計競賽》，便決定與同事攜手合作，策劃一個寓教於樂的養蠶活動，開啟了一個別具意義的養蠶之旅。

¹ 南投縣立嘉和國小
E-mail：jihyuch0512@gmail.com

養蠶三部曲之第一部「作繭不自縛—照亮你、照亮我」

此教案結合社會、自然及藝術與人文三個領域，以「蠶」為何物、養蠶樂趣、平面繭絲、創意燈罩等活動，帶著學生去深入了解蠶寶寶。

活動一：「蠶」為何物

透由老師的引導，帶著學生去覺察身旁的蠶絲製品，對於蠶絲是如何取得，可從老師播放的影片得知傳統抽絲剝繭方式，過程中更引導學生生命教育的概念。蠶的起源眾說紛紜，各組學生則根據老師提供的資料進行探討，上台發表分享最後的討論結果，與此同時培養其他人做到聆聽與尊重，並給予適當的建議。

活動二：養蠶樂趣

觀察昆蟲與紀錄的方法是學生先備的經驗，但蠶寶寶對於現在小學生可能是從未看過，所以更不用說飼養的經驗，為了讓學生能飼養得順利，提供蠶寶寶飼育的影片與資料給學生學習，並透過實際飼育觀察完成蠶的一生的學習單。

活動三：平面繭絲

經由老師兩難情境的提問，促使學生的思考能更全面，然而相對於傳統抽絲剝繭方式，平面繭絲則能創造出「雙贏」的局面，實際操作方式可從老師播放的影片來獲得。

活動四：創意燈罩

人們晚上經常會使用夜燈來提供光照的安全感，有的甚至是為了緩解對黑暗的恐懼。如何將家中的夜燈大升級，自製的創意燈罩，上頭的圖案會由各組討論設計，利用平面紙雕方式來施作，最後讓珍珠光澤般自然閃動的蠶絲裝飾在學生的創意燈罩上面，更顯得燈罩的優雅高貴，感受到創作樂趣。

養蠶三部曲之第二部「生命的悸動—養蠶『心』體驗」

為了在畢業前夕共同永久保存這個美好回憶，也讓更多人了解蠶寶寶的生命歷程，筆者決定指導學生組隊參加《第十二屆國際華文暨教育盃電子書創作大賽》，寫下這珍貴難得的回憶。


根據學生的特質與專長，有人撰文、有人繪圖、有人配音、有人打字並負責多媒體

工具的使用，彼此分工各司其職，歷經兩個多月，終於完成這本電子書《生命的悸動—養蠶「心」體驗》。

全書分成十二個章節，章節名稱皆以「蠶」來貫穿，內容詳細記錄了過程中所遭遇的困難，大家卻從不放棄，愈挫愈勇，互相補位，互相鼓勵，讓讀者有身歷其境的感覺，也很榮幸得到評審與讀者的肯定，最後拿下電子書國小組全國第一名，這也是對學生最好的鼓勵。



• 後記	
• 第十二章「蠶」久深刻在我心	P29
• 第十一章得「蠶」所願，獨占鰲頭	P26
• 第十章與「蠶」同行，進軍全國	P24
• 第九章拋磚引玉，養「蠶」再現	P22
• 第八章一番「蠶」鬥，脫穎而出	P20
• 第七章「蠶」開心胸，不分彼此	P18
• 第六章「蠶」意有所領悟	P17



• 第五章作繭不自縛的「蠶寶寶」	P14
• 第四章不斷「蠶」試	P12
• 第三章「蠶卵」宅急便	P10
• 第二章「蠶」生危機	P8
• 第一章那些年爸爸媽媽養的「蠶寶寶」	P7
• 前言	P5
• 基本介紹	P3



養蠶三部曲之第三部「手弄生絹白團扇—蠶絲扇」

原本認為蠶寶寶在吐絲階段，所排出的尿液，不僅氣味難聞，還會弄髒蠶絲，

所以才無法製作出乾淨潔白的蠶絲扇。透由不間斷飼養蠶寶寶的過程，取得各季節性吐絲的蠶寶寶，一次又一次地製作蠶絲扇，結果發現真正弄髒蠶絲，且產生難聞氣味的原因，有可能是健康的蠶寶寶所造成。為了探究真正原因，開始了科展的探究之旅。

根據我們實驗研究的結果，我們發現以下幾點：

一、吐絲的習性實驗

蠶寶寶有群聚互相靠攏的互動情形，有向上移動的習慣。

二、季節差異實驗

我們在季節差異實驗中，發現蠶絲的品質與數量受到氣溫與桑葉品質的影響，孟子曾提到：「雖有智慧，不如乘勢；雖有鎡基，不如待時。」能抓住時機、配合時機是很重要的，這樣才能事半功倍，所以選擇春季飼育蠶寶寶才是最恰當的。

三、健康狀況差異觀察實驗

健康狀況差異觀察實驗中，主要將生病吐絲的蠶寶寶與健康吐絲的蠶寶寶分別作觀察記錄，從外觀與「排尿」兩個項度可觀察出兩者有明顯差異。生病吐絲的蠶寶寶呈現軟弱無力精神差，過程中不時「排尿」且味道難聞，更無法將絹絲腺中的絲漿與絲膠全部分泌吐出，就提早結束生命；健康吐絲的蠶寶寶則呈現身體結實有精神，過程中只會排尿一次，無味且清澈，更有趣的是不時還會翹起屁股。唐代詩人李商隱的《無題》這首詩，提到「春蠶到死絲方盡」，但根據我們的研究觀察，蠶寶寶將絲吐盡是不會死的，蠶寶寶將會進行最後一次脫皮化蛹，之後蛻變成蛾繁衍下一代。若能準確分辨吐絲的蠶寶寶是否健康，所製作出的蠶絲扇就會截然不同

四、其他實驗

（一）尿漬清除實驗

尿漬清除實驗得知，健康吐絲的蠶寶寶排尿所造成的尿漬，是可以清除，但對於生病吐絲的蠶寶寶，後來吐絲過程中又不斷的「排尿」所造成的「尿漬」，發現

用水擦拭卻無法清除乾淨。

(二) 黃絲白絲由腳分辨實驗

我們發現蠶寶寶吐出的蠶絲顏色可以從蠶寶寶的腳得知，蠶寶寶的腳若是黃色，則能吐出黃色的絲；蠶寶寶的腳若是白色，則能吐出白色的絲。



結論

畢業典禮當天，筆者班上每個學生面對畢業有說不出的不捨與感動，大家的心中似乎有一條看不見的「蠶絲線」，將彼此的心緊緊扣住。大家曾為了共同目標一起努力，即使遇到挫敗，也絕不輕言放棄，再接再厲，最終享受成果的喜悅，過程中有人找到自己的亮點，有人發現學習路上自己並不孤單，國小生活讓他們印象最深刻的莫過於此。



The Trilogy of Rearing Silkworms

Chi-Yueh Chang¹

Abstract

Thanks to the Silkworm Teaching Plan Design Competition held by Miaoli District Agricultural Research and Extension Station, which gave students who were originally ignorant about silkworms the opportunity to raise silkworm babies in person. Although it was not smooth at the beginning and encountered difficulties in the breeding process, they repeatedly failed repeatedly. The more frustrated they became braver they became. They never gave up. They not only entered the finals, but also won them. The national champion also set off a craze for raising silkworm babies on campus. Importantly, in the process of interaction, students learn to divide labor and respect each other, and the progress in learning is obvious to all. Then, in order to keep this beautiful memory forever on the eve of graduation and let more people understand the life of silkworm babies, it was decided to guide students to form a team to participate in the e-book competition and write down this precious and rare memory. During this period, due to the continuous breeding of silkworm babies, the silkworm babies who spit silk seasonally made silk fans again and again, and found that the real dirty silk and unpleasant smell may be caused by unhealthy silkworm babies. In order to explore the real reasons, he took the students to continue to participate in the scientific exhibition research and began this exploration journey.

¹ Nantou County Jishe Elementary School
E-mail : jihyueh0512@gmail.com