

計 畫 名 稱：「蟲」現生機——甲蟲園園區科學教育活動與線上互動式 e 化資源
利用整合計畫

主 持 人：吳毓儒

執 行 單 位：台北縣興南國小

一、計畫目的

1. 推廣甲蟲生態研究活動，透過小朋友們普及參與研究的方法，探究社區附近的甲蟲生態資源，繪製附近社區的 e 化生態地圖。
2. 透過系統化的甲蟲互動式 e 化網路，建立校內小朋友的甲蟲研究資訊交流平台，創造網路分享交流的學習情境。
3. 運用志工參與，建構制度性的甲蟲課程學習環境，規劃互動式的社區導覽活動。

二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

1. 校長與行政人員對於本計畫充分支持，從以前相關的計畫都給與人力與物力的協助；野外的調查，校長親身的參與。
2. 本校自 94 年科教計畫組成的甲蟲園研究團隊，在今年度的計畫中有 16 位老師親身參與，分成四個研究小組，分別負責志工培訓、志工課程支援、動態教學活動（小小甲蟲專家與甲蟲王者線上挑戰營）等工作，計畫均已如期進行。
3. 本校的甲蟲園志工以建立初期 SOP 的導覽流程為目標，積極以教學實務的老師、甲蟲生態研究者來提升相關能力。

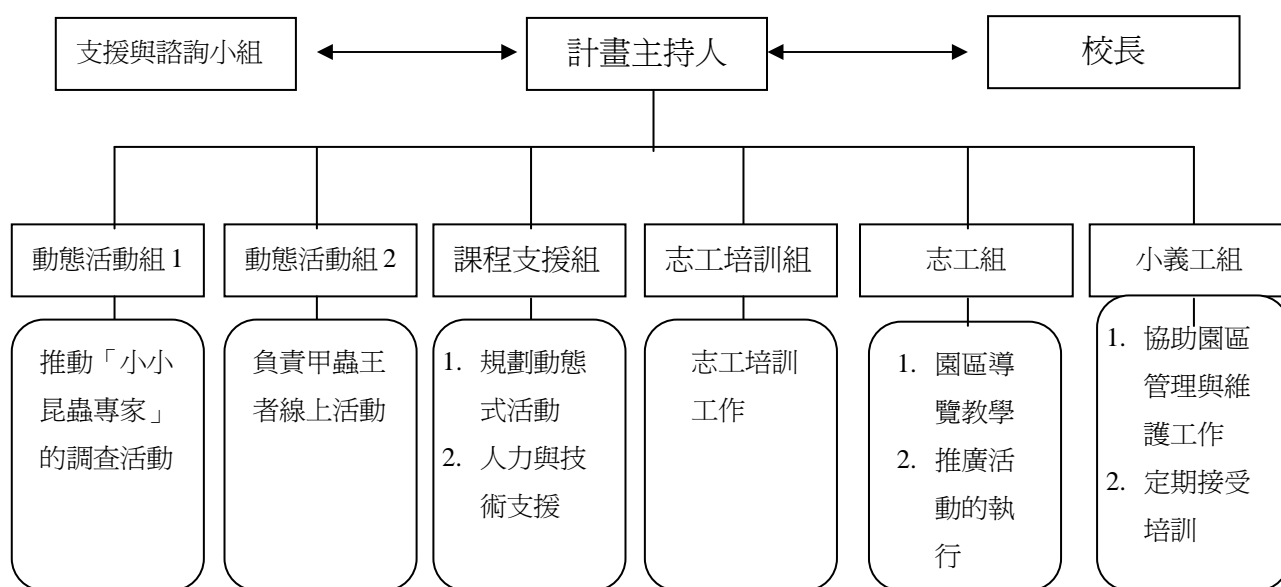
三、研究方法

（一）研究方法

1. 研究組織

因應本計畫的特性，本校參與人員調整分成幾個小組，分別為「志工培訓組」、「課程支援組」、「小小昆蟲專家活動組」與「甲蟲王者線上挑戰活動組」等，每小組均有組長與組員等，根據小組的性質進行規劃、設計與發展等，另外加上諮詢性質的行政支援組、志工組與小義工組等，讓園區的實際運作更為順利。預定97年度，在志工培訓組方面，預定整合推廣動態式教學活動，培訓相關志工，整合人力資源，讓甲蟲園社區化；

課程支援組方面，預定負責規劃各項動態式活動課程，提供相關人力支援，flash的技術支援與製作。「小小昆蟲專家研究活動組」負責推動「小小昆蟲專家」的研究調查活動，從細節規畫、報名、遴選、說明、召集與評分等各項活動。「甲蟲王者線上挑戰活動組」負責甲蟲王者線上活動的報名、遴選、說明、召集與評分等各項活動，並設計線上施測內容。



圖三：本校現有甲蟲園研究團隊組織圖

2. 教育活動：

- (1) 規畫－研究會議：每月定期召開一次，另外依照個別需要召開臨時會議。
- (2) 討論－小組會議：各小組視需要不定期召開。
- (3) 準備－志工專業培訓：
 - A. 志工的培訓與播種計畫——辦理相關研習活動，提升甲蟲園專業成長，並舉辦志工培訓成果發表會。
- (4) 推廣－科學探索活動：
 - B. 甲蟲園親子成長營——辦理家長或親子參與的樹枝蟲製作與其它甲蟲園活動，了解甲蟲園的功能與環境，以促進甲蟲園社區化。
 - C. 親子特展活動——透過辦理的親子特展，讓喜好的小朋友在家長陪伴參與之下，也能讓家長認識甲蟲園的教學內容，認識小孩的學習資源之一，並能認同

學校的發展特色。

(5) 發展—科學教育活動：

- D. 「小小甲蟲專家」生態研究活動——以學生為推廣教學活動主角，並與家長配合參與的生態調查，設計定期生態調查的方式與時程，再依據調查時程，分別紀錄觀察所得。
- E. 「甲蟲王者線上挑戰營」——導入互動式的 e 化學習策略，以甲蟲園規畫的主題為探索的內容，再引導學生的互動所蒐集的資料，持續發展 e 化的導覽學習活動。

表一：各項研究活動一覽表

活動內容	時間	參與對象	實施內容
研究會議	每月一次	研究團隊全體	<ul style="list-style-type: none">● 協調計畫分工與連繫事項● 了解並掌握計畫進度
小組會議	不定期	研究團隊各小組	<ul style="list-style-type: none">● 協調小組聯繫事項● 規劃相關事項
志工專業培訓與教育推廣	每月一次	有意願的家長（志工）	<ul style="list-style-type: none">● 加強甲蟲園相關生態資訊● 培養甲蟲園推廣教育內容● 支援甲蟲園進行教育推廣
小小甲蟲專家	每月一次	四、五年級約 300 名	<ul style="list-style-type: none">● 參與甲蟲園生態調查計畫● 線上定期參與集會並分享資訊
甲蟲王者線上挑戰營	1. 每兩周一次 2. 學生自訂時間	四、五年級 80 名，採志願制	<ul style="list-style-type: none">● 參與線上甲蟲資訊挑戰● 依學習方案，進行線上學習● 分享學習進度，進行互評

3. 研究方法：

(1) 主題式學習：

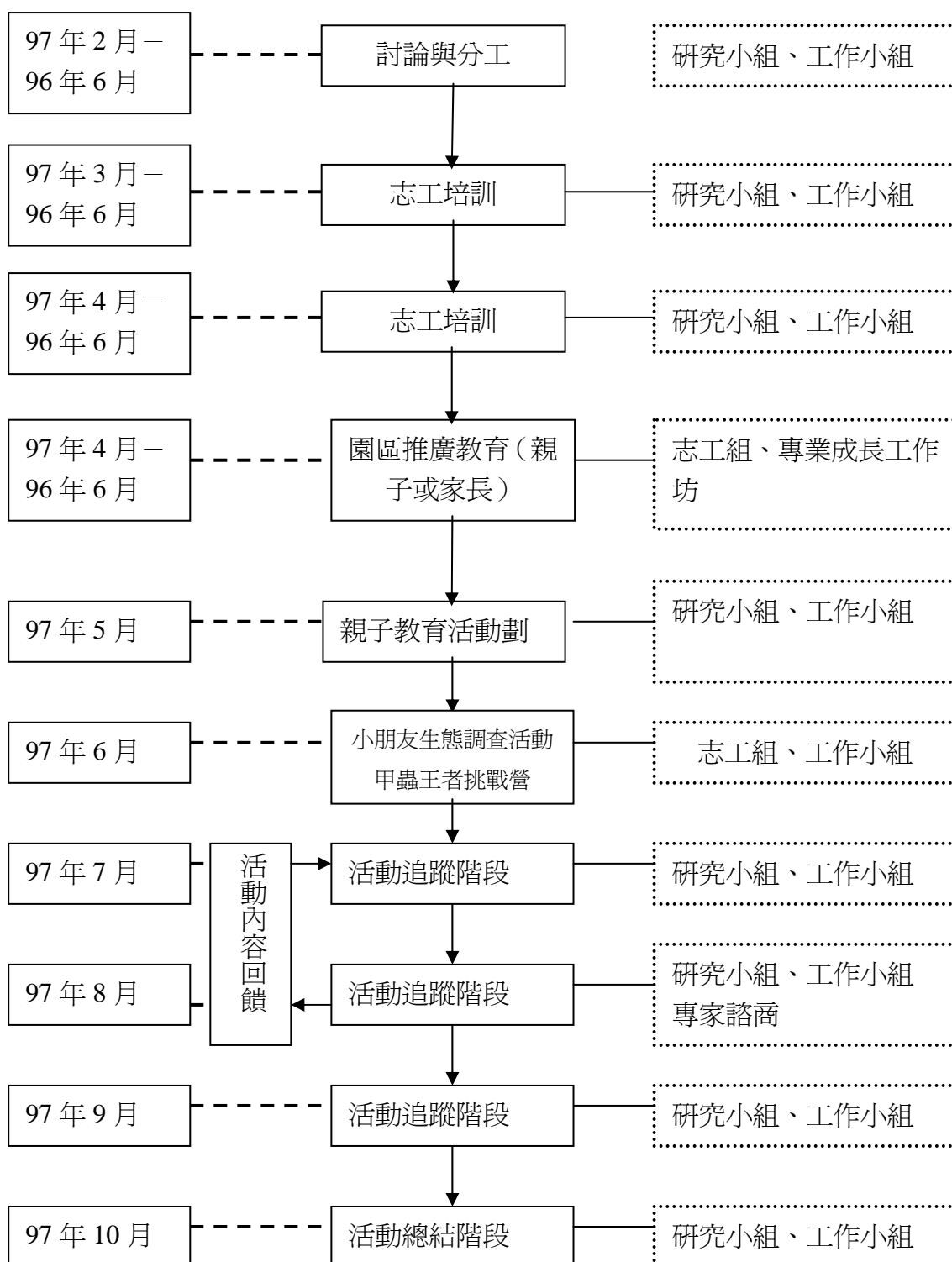
本計畫推動的相關活動，均採主題活動設計，由專任老師或甲蟲園志工負責。採分工合作，定期溝通為原則。各活動負責人員經任務分配後，由研究團隊或志工組支援，依討論、規劃、執行與檢討等步驟，完成整個計畫。

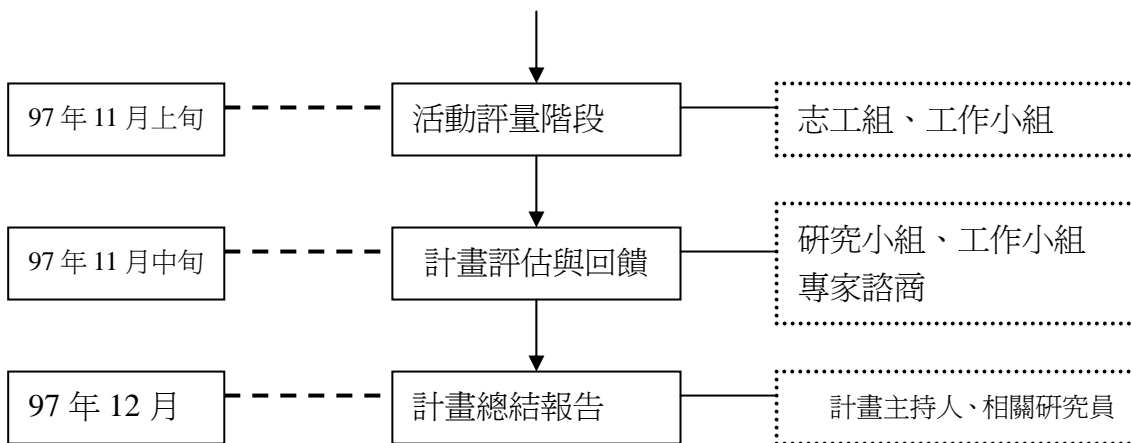
(2) 生態調查法：

本計畫的「小小甲蟲專家」活動，預定進行生態的實驗普查，探索甲蟲在附近社區的可能繁衍概況，以建立動態性的生態資料，預計自 97 年 3 月至 97 年 12 月間，希望以自願參與的本校小朋友家庭為種子觀察點，在公寓、社

區的頂樓或陽台，以腐土和朽木為孕育環境，布置適合甲蟲可能產卵的環境，進行相關的生態觀察試驗。透過網路的互動交流平台，隨時公布調查的進度，並建立本計畫專屬的e化調查資訊地圖。並由學校老師與志工定期的進行追蹤、教學，讓小朋友能從活動中真正參與甲蟲調查，了解到甲蟲生態資訊。

(二) 研究流程





圖四：甲蟲園本位課程子計畫執行流程圖

四、完成程度

1. 志工培訓：培訓課程共實施 11 次。
2. 志工導覽：
 - (1) 志工進行實際的生態教學導覽 60 班別。
 - (2) 生態特展導覽 26 班別。
 - (3) 樹枝蟲實驗教學 3 個班別。
 - (4) 外校生態導覽 3 校，共三梯次。
 - (5) 親子樹枝蟲教學體驗營活動一梯次。
3. 「小小甲蟲專家」活動，老師共開會討論共 8 次，學生說明會 2 次，進行生態調查說明與討論，目前生態調查進行中。已彙集生態調查的結果，並完成線上登錄。
4. 「甲蟲王者線上挑戰營」進行 9 次，活動說明與期末回饋各 1 次，並進行檢討與心得分享。
5. 已完成所有進度，進行期末報告的撰寫。

五、成果

1. 透過資源的整合，建立 e 化甲蟲生態教育活動
 - (1) 人力整合：透過甲蟲團隊工作坊形式的運作，組成『甲蟲園研究暨工作團隊』，整合不同的專長人力。
 - (2) 經費整合：運用地方人士與其他經費支援，讓甲蟲園社區化，使得未來小朋友能獲得更精緻的學習環境。
 - (3) 志工培訓：培訓志工 8—10 名，發展園區導覽教育。
 - (4) 家長參與：藉由親子的學習活動，讓學區家長認識甲蟲園，並與小孩共同學習。
2. 結合校內老師人力，延伸甲蟲園課程的教學

- (1) 建立網路分享平台：作為親師生之間的交流平台，並能在線上分享甲蟲生態訊息。
- (2) 常態的校內生態研習：透過學習社團，連結主題網站，讓親師生都能在不同的地點探索甲蟲的活動生態。

3. 落實學生學習成效，實質推展資源利用教育

- (1) 小朋友能參與甲蟲生態的互動式網路學習活動：甲蟲生態資訊網定位為一個分享鄉土地區圖文資料的甲蟲生態交流網絡，以線上的昆蟲生態地圖為主體，進行生態探索的線上研習活動，並且以長期記錄、即時更新以及資訊交流為目標。
- (2) 小朋友能參與園區的主題活動與調查活動：建立定期追蹤制度，藉由課餘學習機會，建立科學概念，養成科學態度。
- (3) 小朋友參與園區導覽學習活動：每個班級都能利用上課時間自由登記入園參與生態教學或相關實作性的學習活動。

六、檢 討

1. 整合問題：顧及面向多，整合較為費時。
2. 人力問題：老師人力較為充足，但志工人力略嫌不足。
3. 技術問題：以 flash 的製作為例，費時費力，動態式互動測驗的製作緩慢而不易。

附錄：成果分享

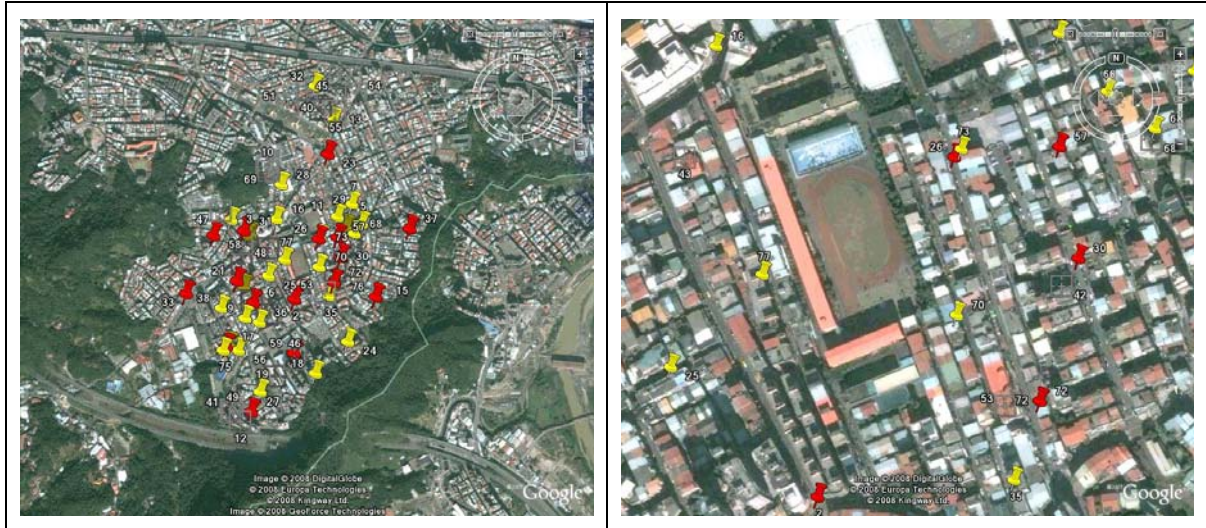
● 志工培訓、導覽照片（校內特展、樹枝蟲教學、校外參觀）



● 「小小昆蟲專家」生態調查活動與「甲蟲王者線上挑戰營」照片



● Google 的參與者觀察點的衛星定位



備註：

黃色圖釘表示參與觀察小朋友的家裡未發現甲蟲蹤跡。

紅色圖釘表示參與觀察小朋友的家裡已發現甲蟲蹤跡。