

附件：

桃園市 114 年度自強國小申請科學教育計畫摘要表

計畫主軸	☐ 主軸一：科學探究實作 ☐ 主軸二：科技應用創造 ☒ 主軸三：科學專題探究		辦理內容	☒ 1. 營造優良學習環境 ☐ 2. 提昇科學教師師資 ☒ 3. 改進科學課程教材 ☒ 4. 增進學生科學素養 ☐ 5. 培育科學創意人才	
學校提案計畫名稱	編號： （由主辦單位填寫） 大自然小創客				
計畫類型	☐ 政策型：配合全市性科學教育政策性活動之委辦方案。 ☒ 申請型：配合學校發展之相關科學教育之方案。				
計畫召集人 (校長或主任)	董進彬	職稱	校長	電話：03-3590758#110 Email：jinnbing@m2.zqes.tyc.edu.tw	
學校承辦人	張幃勛	職稱	資訊組長	電話：03-3590758-212 Email：tonight603@m2.zqes.tyc.edu.tw	
參與本計畫之熱血老師 (表格不夠時，請自行增減)	張幃勛	職稱	資訊組長	教授領域	資訊、自然科學
運作期程	自 114 年 2 月 25 日 至 114 年 6 月 30 日				

摘要要點(以條列式敘明)

一、本計畫主要辦理內容及特色

目標：提升學生的自然觀察能力、資訊整理能力和創造力，認識校園生態培養生態保護意識。

1. 結合科技與自然教育：以雷射切割技術為主軸，結合校園生態資源，讓學生在實作中理解科技的應用價值與校園植物的多樣性。
2. 動手實作與跨學科整合：從生態調查到成品製作，課程涵蓋自然科學、資訊技術與創意設計，培養學生的綜合能力。
3. 資源延續性與多樣化應用：完成的剪影教具不僅展示學生學習成果，還將成為校內長期可用的教學資源，並可參與科展等校外活動。

二、本計畫主要辦理內容與學校部定或彈性課程的連結或關聯

本計畫結合本校校定課程中的「跨 word 閱讀歷」、「創學生活」與「數位 MAKER」。

1. 跨 word 閱讀歷：資料檢索、整理以及表達。
2. 創學生活：觀察校園生態、體驗自然生態與生活的關係。
3. 數位 maker：以資訊能力呈現不同的學習成果。

桃園市 114 年度自強國小推動科學教育實施計畫

計畫名稱：大自然小創客

壹、計畫緣起：

一、依據：

(一) 桃園市 114 年度推動科學教育實施計畫。

(二) 本校校定課程

二、背景環境

本校地處自然環境豐富的區域，校園後山擁有多樣化的生態資源，包括豐富的植物種類及多樣的動物棲息地，為學生提供了得天獨厚的自然觀察場域。隨著十二年國教課綱的推動及本市科學教育政策的實施，本校逐步認識到結合自然環境與科學教育的重要性。

過去，本校以自然科學為基礎的教育活動已初具規模，例如山林教育、環保酵素製作、無痕山林課程等等。113 學年度聘請外部學者專家對校園的動植物生態進行觀察，教學團隊對學校後山的生態環境已具備相當程度的知識儲備，為了進一步深化科學教育的內涵，希望結合資訊科技及創新教學方式，設計跨學科的課程。這不僅能培養學生的自然觀察能力，還能幫助學生掌握現代科技應用，增強問題解決與創意實作能力。

貳、規劃理念與推動方向：

一、架構圖(必填項目：本計畫內容與學校部定或彈性課程的連結或關聯)



二、理念說明與推動方向

本計畫以「科技結合自然，創新引領學習」為理念，透過高年級課程將雷射切割技術融入校園植物的生態教育。學生將以觀察校園植物為起點，學習運用現代科技轉化觀察成果，逐步提升辨識能力與創造力，實現知識與實踐的結合。

課程設計以學生的主動參與為核心，分為三個階段：首先，學生進行實地調查，拍攝校園植物（包括葉片、花朵、果實等），記錄其特徵與名稱；接著，將拍攝的植物照片轉換為雷射雕刻用的點陣圖形，設計葉片形狀的雕刻作品，並在背面雕刻植物的基本特徵與名稱；最後，將製作完成的雕刻作品應用於配對遊戲或科學教學中，學生通過遊戲學習辨識植物特徵，強化對植物的系統性認識。

計畫推動充分利用校園植物資源，讓學生在真實的自然環境中學習與創作，並注重成果的展示與應用。完成的葉片雕刻作品將在校內展覽中展示，並結合互動式教具設計，成為未來自然科學課程的重要輔助資源。

本計畫不僅培養學生的自然觀察與科學探究能力，也通過雷射切割技術的應用，激發學生的創造力與科技興趣。同時，計畫的成果展示與延伸應用，為學校爭取雷射切割機經費提供了強有力的依據，推動未來更深度的科技教育與跨領域課程實施。

參、目的：

一、提升自然觀察能力

引導學生透過實地觀察校園後山的生態，了解校園植物的特徵與對生態環境的影響。

二、培養科學探究素養

讓學生學會資料蒐集、整理與分析，並結合圖案設計與雷射切割技術，發展跨學科的學習能力。

三、增強動手實作與創新能力

鼓勵學生從觀察自然到設計與製作，體驗科學創新過程，提升解決問題的能力與創造力。

四、深化環境保護意識

融入環境教育理念，讓學生在了解生態的基礎上，培養對自然的尊重與保護意識。

五、創建校園特色教育資源

本計畫預期學生能夠完成植物葉片的雷射切割作品，該作品可以作為校內長期教學資源，打造學校自然與科技教育的特色品牌。

肆、辦理單位：

一、主辦單位：桃園市政府教育局。

二、承辦單位：【自強國小】

伍、組織與執掌：

一、主持人：董進彬

承辦人：張幃勛

二、團隊成員：

	工作內容(請視各校計畫內容增刪)	負責人	備註
1	計畫總召集人	董進彬	校長
2	計畫執行、統籌、工作分配	鄧靖眉	教務主任
3	材料採購及核銷事宜	張幬勛	資訊組長
4	成果彙整及呈現	張幬勛	資訊組長
5	創意教師群成員	張幬勛	資訊組長
6	各項事務支援	張幬勛	資訊組長

陸、辦理方式及內容：

一、計畫目標

- (一)營造優良學習環境：結合校園後山生態資源，創建戶外與室內兼具的跨領域學習場域，讓學生在觀察與實作中體驗自然科學的魅力。
- (二)增進學生科學素養：課程設計從自然觀察到數位工具應用，培養學生對自然與科技的理解力，增強解決問題的能力。
- (三)培育科技創意人才：透過雷射切割技術的引入，結合電腦繪圖能力，引導學生將創意轉化為具體作品，激發創造力與科技應用能力。

二、辦理方式

本計畫聚焦於高年級學生，結合校園後山的植物資源與雷射切割技術，以植物辨識與特徵介紹為主題設計課程，通過實地調查、創意設計與技術實作，培養學生的科學探究能力與創造力。

課程採階段式實施，共分三個主要環節。首先是實地調查，學生在教師的指導下進行後山植物觀察，拍攝植物的葉片、花朵、果實等部位，記錄其外觀特徵與名稱。接著是創意設計，學生挑選自己拍攝的照片，將植物照片轉換為點陣圖形，設計出葉片形狀的雷射雕刻作品，並在作品背面雕刻植物特性與名稱，完成每位學生專屬的植物介紹作品。最後是技術實作，學生學習雷射切割機的操作方法，將設計完成的作品雕刻出來，並透過這些作品進行配對遊戲或教學活動，學習如何通過細節特徵辨識植物。

課程以每週利用彈性課程時間進行，整體規劃約 8 至 10 節課，並在課程結束後將學生的雷射雕刻作品於學校圖書館或展覽空間展示，供其他學生與家長參觀。展覽結束後，這些作品將作為長期教具，用於未來校園生態與環境教育相關課程中，增強教學的互動性與趣味性。

整體辦理方式強調實地體驗、動手實作與成果應用，學生將通過這一過程深化對植物生態與科技的理解，並培養解決問題與跨領域學習的能力。同時，計畫展示了雷射切割技術在教育中的多元應用，為校定課程的創新發展提供了新的實作方向。

三、實施內容

本計畫聚焦於高年級學生，以校園後山的植物資源為基礎，結合雷射切割技術設計實作課程，主要內容包括植物觀察、創意設計與科技實作三大部分，通過完整的學習流程讓學生在實踐中掌握科學探究與技術應用的核心技能。

(一)植物觀察

學生在教師帶領下進行校園後山的植物生態調查，拍攝植物的葉片、花朵與果實，記錄其外形特徵及名稱，並學習如何根據形態特徵辨識植物。通過實地觀察與記錄，學生將掌握系統化收集植物資料的方法，並初步建立植物辨識能力。

(二)創意設計

在掌握植物資料後，學生使用 Inkscape 軟體將拍攝的植物照片轉換為點陣圖，設計出植物葉片的雷射雕刻草圖。同時，學生根據植物資料撰寫簡單介紹，包括植物名稱、特徵及生長環境等。此階段注重創意與設計能力的培養，幫助學生學習如何將科學知識可視化並呈現出個性化的成果。

(三)科技實作

學生學習操作雷射切割機，將設計好的葉片雕刻圖製作成立體卡片，卡片背面雕刻植物的基本資料。該實作過程讓學生體驗從觀察到數位設計，再到實體製作的完整學習流程，並提升其科技應用與實作能力。

(四)成果展示與應用

完成的植物雕刻卡片將用於校內展覽，展示學生的學習成果，並在親職日邀請家長參觀，讓更多人了解學生的努力與成就。同時，這些卡片可設計成配對遊戲或互動教具，成為未來自然科學課程的重要輔助資源，延續計畫成果的教育價值。

本課程的實施強調學生在實地體驗與動手實作中的學習成長，不僅深化了學生對植物生態與科技的理解，還為學校提供了創新的教學資源，展現了科技與自然教育的結合價值。

柒、實施期程：(請依各校實際內容作調整)

工作項目	期 程							
	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月
1.建立工作團隊								
2.子計畫送府核辦								
3.設備採購								
3.實施教學								
4.成果彙整發表								
5.經費核銷								
6.總檢討與修訂明年度計畫								

捌、經費：本案所需經費由桃園市科學教育專款項下支列（經費概算表請於線上填寫，經審核通過後，始可列印核章，將核章概算報局核辦）。

玖、預期效益：

對象項目 \ 課程解析	課程創新解析	課程價值 (對對象項目的影響程度)
參與對象	高年級學生	結合生態與科技，讓資訊能力學以致用。
歷程(含過程內容及反思)	透過結合雷射切割技術與校園後山植物資源，讓高年級學生在實地觀察與動手實作中深化對植物生態的理解，並提升其科學素養與創造力。	發現校園生態的豐富性，進而提升對環境與學校的認同感
環境或文化建置	學生作品不僅展示學習成果，還將作為校內自然生態教學的重要教學資源，除了學校的教學特色，也提升學生與家長對生態環境的重視。	建立獨特的校園特色課程，並讓學生接觸校園生態、了解校園生態並喜歡校園生態，以此讓家長以及社區也都能了解本校豐富的生態資源。

拾、本實施計畫呈 市府核准後實施，如有未盡事宜，得另行補充修正。

附件：

桃園市龜山區自強國小課程地圖



學校願景：成就每一個孩子

自主學習

創新合作

解決問題

學生圖像

自發內省

正向積極

包容感恩

課程理念

典範教學

多元體驗

行動學習

成功經驗

部定課程
(八大領域課程)

校訂課程

跨world閱讀歷、創學生活

國際有go fun

自主學習

數位maker