

## 森林背包客棧-森林生物的旅程

### 破解種子傳播的物理學

【真實情境學習】走出課本，直接在內雙溪森林觀察植物傳播策略

【強調探究實作】不只聽講，更有「蒐集、分類、競賽、驗證」的科學過程

【跨領域素養】結合自然觀察與角色扮演，培養觀察力與溝通力

#### 課程資訊摘要

課程對象	國小 5-6 年級
建議人數	每梯次 25-35 人 ( 需至少 1 位教師隨行 )
課程時間	3 小時 ( 半日行程 ) 09:00-12:00/13:00-16:00
課程地點	內雙溪自然中心

#### 課程架構 ( 3 小時 )

- 1 第一階段：森林背包客 ( 30 min )  
〔引起動機〕區分動植物移動差異，引導思考種子長途旅行。
- 2 第二階段：旅行高手爭霸戰 ( 110 min )  
〔戶外探究〕搜查真實果實→分析構造→競賽驗證傳播效率。
- 3 第三階段：發現旅行攻略 ( 40 min )  
〔反思分享〕化身小記者採訪種子選手，將觀察到的生存智慧發表。



#### 學習目標

- 認知：能辨識並描述不同植物果實/種子的外觀與傳播策略。
- 技能：能操作自然觀察工具，進行紀錄並與同儕分享討論。
- 情意：能覺知生物生存機制與環境之間密不可分的關係。



## 繽紛森林社區-認識森林生態系

### 探討物種依存關係與環境棲地特性

【系統思考】從各項環境等非生物因子出發，引導學生建構宏觀的生態系統思維。

【科學邏輯】打破生物單一存在的迷思，透過觀察與推論，驗證生產、消費與分解者間的交互作用。

【探究實作】走出教室親臨臺北淺山，將「發現驚喜」轉化為有系統的觀察紀錄與科學歸納能力。

#### 課程資訊摘要

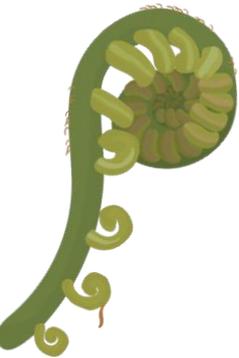
課程對象	國小 3-6 年級
建議人數	每梯次 25-35 人 ( 需至少 1 位教師隨行 )
課程時間	3 小時 ( 半日行程 ) 09:00-12:00/13:00-16:00
課程地點	內雙溪自然中心

#### 課程架構 ( 3 小時 )

- 1 第一階段：森林社區好鄰居 ( 30 min )  
〔引起動機〕透過角色扮演遊戲，辨識內雙溪物種的關鍵特徵。
- 2 第二階段：拜訪森林社區 ( 110 min )  
〔戶外探究〕實地觀測並記錄數據，解析森林環境與物種的依存機制。
- 3 第三階段：森林社區發展 ( 40 min )  
〔反思分享〕繪製生態系海報，視覺化呈現生物網絡與人地關係。

#### 學習目標

- 認知：能辨識並描述不同植物果實/種子的外觀與傳播策略。
- 技能：能操作自然觀察工具，進行紀錄並與同儕分享討論。
- 情意：能覺知生物生存機制與環境之間密不可分的關係。



## 內雙溪自然中心交通資訊

地點：📍 內雙溪自然中心 地址：臺北市士林區至善路三段 150 巷 27 號

交通資訊：

- 一、🚌 大眾運輸捷運 + 公車轉乘：搭乘捷運淡水信義線至劍潭站，轉乘公車：
  - ◎ 小 18 → 「碧溪橋站」下車，過橋後步行約 20 分鐘抵達
  - ◎ 市民小巴 1 (班次較少) → 「內雙溪自然中心站」下車即達 📌
  - ◎ 提醒：市民小巴 1 班次少，建議事前查詢時刻表。
- 二、🚗 自行開車 (教師自行前往)：行駛至士林區至善路，往 故宮方向，通過故宮後約 10 分鐘，右轉過碧溪橋，上行約 5 分鐘即可抵達。
- 三、🚌 遊覽車 / 中型巴士 (校外教學建議)：大型遊覽車可於「碧溪橋」下車，再步行上山約 20 分鐘
  - 📌 帶隊重點：事先告知司機道路狀況，下車後注意學生隊伍秩序與行走安全
  - 📌 建議使用中型巴士





## 石破天驚貴子坑

### 從礦區開採看人為活動的地質衝擊

【議題探究】從礦業歷史解析地質災害與環境衝擊

【防災思維】實地觀察岩層剖面與水土保持復育工程

【STEAM 實作】結合地質特性進行陶藝美學創作



#### 課程資訊摘要

課程對象	國小 5-6 年級
建議人數	每梯次 25-35 人 ( 需至少 1 位教師隨行 )
課程時間	3 小時 ( 半日行程 ) 09:00-12:00/13:00-16:00
課程地點	貴子坑水土保持教學園區、貴子坑露營場

#### 課程架構 ( 3 小時 )

- 1 第一階段：石頭大挑戰 ( 50 min )  
〔引起動機〕運用石頭與人價值、功能或意義，引發學員彼此間關係。
- 2 第二階段：走入貴子坑 ( 70 min )  
〔戶外探究〕走入地質觀察步道觀察貴子坑獨特的地質生態。
- 3 第三階段：重生的大地 ( 50 min )  
〔反思分享〕透過陶土創作體認復育艱難，喚醒愛護土地的行動意識。

#### 學習目標

認知：能認知人類對石頭的廣泛利用

技能：能操作自然觀察工具，能辨視貴子坑特殊的地質與地形。

情意：能覺知人類對土地利用的可能影響。





## 守護家園小尖兵

### 流體動力學 LAB—河川作用與土地利用

[河流作用分析]：操作教具，觀察流速如何影響侵蝕、搬運與堆積作用。

[災害模擬]：疊疊樂實驗，模擬山坡地開發對地層穩定度的臨界點測試。

[防災策略]：以工程師視角，提出降低災害風險的土地利用方案。

#### 課程資訊摘要

課程對象	國小 5-6 年級
建議人數	每梯次 25-35 人 ( 需至少 1 位教師隨行 )
課程時間	3 小時 ( 半日行程 ) 09:00-12:00/13:00-16:00
課程地點	貴子坑水土保持教學園區、貴子坑露營場

#### 課程架構 ( 3 小時 )

- 1 第一階段：五指山疊疊樂 ( 60 min )  
〔引起動機〕過疊疊樂遊戲，了解環境變化、自然現象與人為活動的關係。
- 2 第二階段：拜訪貴子坑 ( 60 min )  
〔戶外探究〕走訪水磨坑溪與貴子坑水土保持園區。
- 3 第三階段：打造一個樂園 ( 60 min )  
〔反思分享〕體驗每個人的行動如何影響環境，學習減少對自然的壓力。



#### 學習目標

- 認知：能認知自然現象與人為發展都會造成環境的變化
- 技能：能操作自然觀察工具，能辨視貴子坑特殊的地質與地形。
- 情意：能覺知人類對土地利用應有的態度及作法



## 水保好森活

### 植物根系力學與土壤抓地力分析

【植被調查】：辨識水土保持植物的特徵（如深根性、抓地力強）。

【沖蝕實驗】：對比裸露地與植被區的抗沖刷能力，收集數據驗證根系功能。

【生態演替】：觀察從裸地到森林的自然修復過程。

#### 課程資訊摘要

課程對象	國小 5-6 年級
建議人數	每梯次 25-35 人（需至少 1 位教師隨行）
課程時間	3 小時（半日行程）09:00-12:00/13:00-16:00
課程地點	貴子坑水土保持教學園區、貴子坑露營場

#### 課程架構（3 小時）

- 1 第一階段：水保好森活（60 min）  
〔引起動機〕透過動動腦讓我們一起找出水土保持的植物特徵吧！
- 2 第二階段：拜訪貴子坑（60 min）  
〔戶外探究〕出發去！拜訪貴子坑美麗的地質與自然資源。
- 3 第三階段：打造一個樂園（60 min）  
〔反思分享〕大地因為有水有土，才有豐富的生命，回顧今日活動與所學。



#### 學習目標

- 認知：能認知水土保持的方法
- 技能：能辨視水土保持的植物特徵。
- 情意：能覺知人類在貴子坑水土保持園區的環境變遷歷史

## 彩繪大自然

### 解開生物在大自然中的生存色譜

【偽裝機制】：透過遊戲實驗，計算保護色與對比色在捕食壓力的生存率差異。

【色彩採集】：在自然環境中尋找與分類天然色票。

【仿生創作】：運用葉拓技術，模擬生物紋理，進行自然美學的應用創作。

#### 課程資訊摘要

課程對象	國小 3-6 年級
建議人數	每梯次 25-35 人 ( 需至少 1 位教師隨行 )
課程時間	3 小時 ( 半日行程 ) 09:00-12:00/13:00-16:00
課程地點	貴子坑水土保持教學園區、貴子坑露營場

#### 課程架構 ( 3 小時 )

- 1 第一階段：彩色的世界 ( 60 min )  
〔引起動機〕透過遊戲探索大自然千變萬化的色彩秘密。
- 2 第二階段：GO！彩色任務 ( 60 min )  
〔戶外探究〕讓我們一起走入自然，挑戰彩色任務！
- 3 第三階段：彩繪大自然 ( 60 min )  
〔反思創作〕化身為自然藝術家，運用彩色任務所取得的自然素材，進行一場色彩繽紛的葉拓創作



#### 學習目標

認知：能了解顏色對動植物來說，是一種生存條件。

技能：能學習到動物的顏色與周圍環境相似叫做「保護色」。

情意：覺知生物與環境的共生連結，培養尊重生命與永續行動的環境素養。

## 貴子坑水土保持教學園區交通資訊

地點：📍 臺北市北投區秀山路 85 巷 89 號，貴子坑露營場

交通資訊：

- 一、🚌 大眾運輸捷運 + 公車轉乘：搭乘捷運淡水信義線至北投站，轉乘公車：  
◎ 216、216 區、218、223、602、承德幹線 → 至「貴子坑水土保持教學園區站」下車，依貴子坑水土保持教學園區指示，轉秀山路後依【貴子坑露營場】指示前往露營場門口，步行約 15 分鐘即可抵達園區入口處。
- 二、🚗 自行開車 ( 教師自行前往 )：自中央北路轉稻香路，沿貴子坑水土保持教學園區指示，轉秀山路後依【貴子坑露營場】指示前往露營場門口，請依序將車輛停於同一側。
- 三、🚌 遊覽車 / 中型巴士 ( 校外教學建議 )：大型遊覽車在「秀山路口」站牌 ( 消防局旁 ) 讓學員下車步行 15 分鐘。  
🔴 帶隊重點：事先告知司機道路狀況，下車後注意學生隊伍秩序行走安全  
🔴 建議使用中型巴士





## 小昆蟲大功能

### 運用水生昆蟲進行環境品質監測

【採樣技術】：學習安全且正確的溪流生態調查方法。

【物種分類】：辨識指標生物（如石蠶蛾、蜉蝣），建立數據資料庫。

【水質診斷】：根據生物數據反推水質污染程度，探討河道整治工程生態影響。

#### 課程資訊摘要

課程對象	國小 5-6 年級
建議人數	每梯次 25-35 人（需至少 1 位教師隨行）
課程時間	3 小時（半日行程）09:00-12:00/13:00-16:00
課程地點	內溝溪生態展示館

#### 課程架構（3 小時）

- 1 第一階段：誰來了，誰走了（40 min）  
〔引起動機〕環境場館發展脈絡及溪溝整治等影片介紹。
- 2 第二階段：小世界的大驚奇（90 min）  
〔戶外探究〕建立水生昆蟲先備知識與安全規範後，實際下溪調查，運用生物指標科學化判讀水質健康狀況。
- 3 第三階段：未知的未來（50 min）  
〔反思創作〕解析生物應對自然與人為變遷的策略，引導思考人與環境的關係。



#### 學習目標

- 認知：能了解水生昆蟲的觀察技巧和方法。
- 技能：能學習到哪些水生生物可做為判斷水質的指標。
- 情意：覺知洪水氾濫對於生物及環境的影響。





## 森林~我的鳥類大觀園

### 從攝食行為反推鳥類構造適應

【工具模擬】：透過遊戲，使用不同道具模擬鳥喙，測試抓取不同食物的效率。

【野外觀測】：操作雙筒望遠鏡，紀錄鳥類的飛行軌跡與棲息位置。

【適應性分析】：歸納內溝溪常見鳥類的生存優勢。

#### 課程資訊摘要

課程對象	國小 3-6 年級
建議人數	每梯次 25-35 人 ( 需至少 1 位教師隨行 )
課程時間	3 小時 ( 半日行程 ) 09:00-12:00/13:00-16:00
課程地點	內溝溪生態展示館

#### 課程架構 ( 3 小時 )

- 1 第一階段：鳥喙演化與物種鑑識 ( 60 min )  
〔引起動機〕「鳥喙是演化的精密工具！」我們將透過模擬實驗分析攝食機制，並學習操作專業圖鑑，解開內溝溪常見鳥類的生存密碼。
- 2 第二階段：一起賞鳥趣 ( 80 min )  
〔戶外探究〕實地踏查棲地，引導學生觀察鳥類習性並完成科學紀錄。
- 3 第三階段：未知的未來 ( 40 min )  
〔反思創作〕演示平台應用，帶領學生接軌公民科學並分享探究成果。

#### 學習目標

- 認知：能了解到不同鳥喙與鳥類食物的關係。
- 技能：能學習到說出鳥類的觀察重點(羽色、鳥喙、腳爪)。
- 情意：覺知那些行為能對森林鳥類表現尊重的最佳方式。





## 森林裡的海岩石

### 尋找造山運動與板塊擠壓的證據

- 【造山模擬】：透過互動遊戲，讓孩子理解板塊如何把海底推擠成高山。
- 【岩石拓印】：親手觸摸並記錄岩壁上的紅色線紋（風化紋），收集地質證據。
- 【生態觀察】：觀察附著在岩石上的蕨類植物，探索岩壁上的微型生態系。

#### 課程資訊摘要

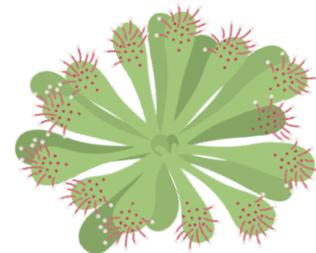
課程對象	國小 1-2 年級
建議人數	每梯次 25-35 人 (需至少 1 位教師隨行)
課程時間	3 小時 (半日行程) 09:00-12:00/13:00-16:00
課程地點	內溝溪生態展示館

#### 課程架構 (3 小時)

- 1 第一階段：臺灣島的故事 (30 min)  
〔引起動機〕「鳥喙是演化的精密工具！」我們將透過模擬實驗分析攝食機制，並學習操作專業圖鑑，解開內溝溪常見鳥類的生存密碼。
- 2 第二階段：岩蕨共生 (120 min)  
〔戶外探究〕實際走訪見證造山運動留下的風化岩壁證據，探究地質與生態的共生連結。
- 3 第三階段：課程總結 (30 min)  
〔反思創作〕讓學員分享今天的畫作，及有什麼印象深刻的感覺。

#### 學習目標

- 認知：認識臺灣島形成的原因及過程。
- 技能：能學習觀察與紀錄的技巧。
- 情意：覺知能夠感知內溝溪森林。



## 內溝溪生態展示館交通資訊

地點：📍 臺北市內湖區康樂街 236 之 3 號

交通資訊：

一、🚇 大眾運輸捷運 + 公車轉乘：

搭乘捷運文湖線至葫洲站，轉乘公車：

◎ 轉搭 287 區、630、646、903→至「忠三街口站」下車，步行約 15 分鐘即可抵達展示館入口處。

搭乘捷運文湖線至東湖站，轉乘公車：

◎ 轉搭 281、53→至「忠三街口站」下車，步行約 15 分鐘即可抵達展示館入口處。

◎ 轉搭小 1、小 1 區→「展示館站」下車

二、🚗 自行開車 ( 教師自行前往 )：自中央北路轉稻香路，沿貴子坑水土保持教學園區指示，轉秀山路後依【貴子坑露營場】指示前往露營場門口，請依序將車輛停於同一側。

三、🚌 遊覽車 / 中型巴士 ( 校外教學建議 )：內溝溪場館所在位置前的路口較為狹窄，大型遊覽車在「忠三街口」巴士總站讓學員下車步行 15 分鐘。

🔴 帶隊重點：事先告知司機道路狀況，下車後注意學生隊伍秩序行走安全

🔴 建議使用中型巴士



- 一、申請時間：115 年 2 月 9 日(一)中午 12:00 起受理申請，額滿為止。
- 二、申請對象：詳見課程方案說明。
- 三、費用：免費。(包含講師費、教材費、場地費，但不提供接駁與午餐)
- 四、申請方式：



1. 採網路預約申請，請申請班級代表教師先填寫課程日期預約表  
<https://www.surveycake.com/s/9XIDP> (或掃右圖 QR code 進入)，  
我們將於收到報名資料後 **3 個工作日內**與您聯絡並以 Email 通知。
2. 預約之課程日期需為 115 年 2 月 23 日(一)至 115 年 10 月 23 日(五)學期間的週一至週五。(※週三為場域休園/休館日，故不接受課程預約)
3. 收到確認信件或通知後，請填寫課程報名表(將附在確認信件中)並回傳或傳真至(02)2365-6234，我們將於收到回覆資料後 **3 個工作日內**與您確認報名成功，始得保留名額。  
若您未接收到任何確認通知，請電洽(02)2368-0603(分機 22) 環境友善種子 謝小姐。
4. 請提前於課程時間至少 3 週前報名，以利作業。

## 交通補助

- 115 年度參加臺北市淺山環境教育推廣活動之戶外教學班級，每梯次補助交通車資  
新台幣 2,000 元整，**115 年度每校以補助 2 梯次為上限**。
- 接駁車請由各校自行聯繫，並向廠商開立車資 2,000 元整(含稅)三聯式發票，以供申請補助。
- 發票抬頭：環境友善種子股份有限公司；統一編號：53083541
- 請申請教師於戶外教學當日，將三聯式發票交給工作人員，我們將直接給予 2,000 元整現金；若戶外教學當日無法提供三聯式發票，請於活動後將發票及匯款資料郵寄至以下地址：  
235008 新北市中和區中正路 901 號 8 樓 環境友善種子 謝小姐 收  
我們將於收到資料後的 **3 個工作日內**，處理匯款事宜。( **郵資及匯費自付** )

## 課程提醒

1. 課程多於戶外進行，為避免蚊蟲叮咬建議穿著長褲，並依天候攜帶防曬用品、保暖衣物或雨具及防蚊用品。
2. 本課程不提供午餐，請自備簡單無塑環保餐盒。

3. 為響應環保，場域不提供瓶裝水、輕便雨衣等一次性物品，提供備有飲水機，請參學員自備環保水杯及雨具。

## 注意事項

1. 學校教育名額有限，本年度共受理 20 場次，每週最多受理 3 場次，依預約申請時間排序，額滿即停止受理預約服務。如遇多個學校預約同 1 日，以預約優先順序安排參加。
2. 課程 1 個禮拜前將寄發行前通知，請務必清楚填寫您的 E-mail 與手機聯絡方式，如未收到任何通知，請於上班時間主動來電洽詢。
3. 為了使有限的資源能有效分配，請申辦教師以 1 個班級申請 1 堂課程為原則。
4. 為保障每個申請班級的權益，若不克出席，請最晚於課程 1 週前來電告知，無故缺席者，將影響您往後的申請權益。
5. 報名後，如欲更換參加者名單，請於課程 3 日前電洽辦理更動參加者資料。
6. 未滿 20 歲之學員，課前請事先取得監護人同意。
7. 雨天課程照常舉行，如遇颱風、地震、大雨等不可抗力之因素，本單位將視狀況調整課程內容，若因故課程必須取消或延期，最晚將於課程前 1 日中午公，並以 E-mail 及電話簡訊通知，故請填寫清楚可聯絡電話與常用 E-mail。
8. 主辦單位如遇人力不可抗拒之因素，保有隨時修改、暫停或終止本活動之權利。

## 肖像權與個人資料使用

肖像權:活動進行中，本單位將適時拍攝活動影像，供日後環境教育推廣用，謝謝您的支持讓更多人可以分享精采內容。(若您不同意提供拍攝,請於報名表中註明,我們將尊重您的選擇。)

## 服務諮詢

電話：(02)2368-0603(分機 22) 環境友善種子 謝小姐

電子信箱：iloveforest@friendlyseed.com.tw



## 永續宣言

友種團隊自 2023 年導入國際認證「ISO 20121 永續性活動管理系統」，以永續性為首要考量，致力降低對當地環境、經濟及社會之影響，期盼與您一同創造最佳永續效益。