

投稿類別：健康環保

篇名：校園植物未來式-中城國小的調查與規劃

作者：

呂亞熙。花蓮縣玉里鎮中城國民小學。六年忠班

秦牧慈。花蓮縣玉里鎮中城國民小學。六年孝班

郭宥霆。花蓮縣玉里鎮中城國民小學。五年仁班

葉鑫楷。花蓮縣玉里鎮中城國民小學。五年忠班

指導老師：

呂采芸老師、姜宜禎老師

壹、前言

一、研究動機

學校是我們每天學習和玩耍的地方，校園裡的植物，帶來了綠意和清新的空氣。然而，2024 年 10 月 31 日康芮颱風來襲時，重創玉里鎮，因為強風，校內植物斷裂、枝葉遍撒整個校園，全校師生花了非常多的時間重整校園。

望著受損的校園，我們感到非常傷心，知道學校有申請新的樹苗準備補種，雖然開心，但也讓我們開始思考，我們要種怎樣的植物呢？我們希望的校園面貌又是如何？

這個問題讓我們萌生了研究的動機。希望透過這次小論文，深入瞭解颱風對校園植物的影響，以及全校師生對於校園植物的想法，進而將中城國小規劃成一個更友善植物、貼近師生需求，深具功能及美觀的校園。

因此，我們的研究目的有四項：

- (一)調查颱風對中城國小校園植物的影響。包括受損植物物種、受損程度如何，以及後續的處理方式。
- (二)探討中城國小校園植物的現況與問題。透過調查，瞭解及校園植物的物種、分佈和健康狀況，分析植物配置和管理上可能存在的問題。
- (三)瞭解師生對於中城國小校園植物現況的態度及需求。瞭解師生對於校園植物的看法、需求和對未來校園綠化的期望。
- (四)提出未來校園植物的規劃建議。規劃適合中城國小的植物選擇、種植方式及維護建議。

二、研究問題

為達成上述研究目的，本研究將探討以下問題：

- (一)校園植物因颱風造成斷裂伏倒的物種及潛藏問題？
- (二)校園內目前植物種類、分佈和生長狀況，對於校園環境有什麼影響？
- (三)師生對於校園植物的看法、需求和對未來校園綠化的期望是什麼？
- (四)綜合考慮自然災害、師生期望，可提出如何的校園植物規劃案？

為瞭解這些問題，我們將運用實地調查、資料分析、問卷調查、訪談這四個方法進行研究。

三、研究流程與方法

(一)研究流程



圖 1 研究流程圖

(二)研究方法

1. **實地探查。**風災後實地走訪校園，引發了我們研究的動機。透過在校園探查，更瞭解校內植物的種類、數量、分佈和生長狀況。至台北植物園參訪而獲得植物園區規畫的概念與想法。因此，整個研究最重要的一環，即是實地探查。
2. **蒐集及探討文獻。**收集相關的學術資料，包含植物分類理論、生長環境需求等，並瞭解校園規劃相關法規及案例，作為研究的理論基礎和參考。
3. **問卷調查。**透過問卷普查，瞭解師生對於風災影響植物的看法，以及未來校園規劃的想法與需求。
4. **訪談。**透過與相關人員的訪談，獲取更深入的專業意見和不同角度的看法。

貳、正文

一、研究目的 1：調查颱風對中城國小校園植物的影響。

(一)颱風登陸說明

康芮颱風於 2024 年 10 月 31 日 13 時 40 分登陸台東縣成功鎮，同日 18 時 40 分於雲林縣麥寮鄉出海。期間造成玉里鎮多項災害，5282 戶停電、預警性疏散離撤 187 人（資料來源：花蓮縣政府 2024 年 11 月 1 日 0 點最新消息）。本校因為學校缺水缺電，且大量樹木折斷，災損嚴重，幸賴教職員、家長會、國軍及慈濟志工到校協助，才能順利復學（資料來源：慈善新聞網 2024 年 11 月 3 日）。

(二)災後植物受損情況：我們蒐集了風災後、修復中，以及目前現況照片。

◎風災後			
			
校門口正面	校門口兩側走道	中庭花園	西邊操場
◎修復中			
			
校門口正面	校門口兩側走道	中庭花園	西邊操場
◎現況			
			
校門口正面	校門口兩側走道	中庭花園	西邊操場

◎植物嚴重災損區域、數量、受損情況及處理方式紀錄

區域	樹種及數量	受損情況	處理方式
校門口 東側	肯氏南洋杉 7 棵、春不老 4 棵、榕樹 1 棵	斷枝嚴重	修剪，清理殘枝
校門口 西側	胡椒木 2 棵、肯氏南洋杉 5 棵、春不老 1 棵、側柏 2 棵	斷枝嚴重	修剪，清理殘枝
校門口 正面	南天竹 9 棵	斷枝落葉	修剪，清理殘枝
	南天竹 2 棵	傾倒	扶起，1 棵枯死
中庭花園 圓形基座	側柏 6 株叢植	傾倒	安全考量，整叢移除
	金露花、大王仙丹數叢	斷枝落葉	修剪，清理殘枝
中庭花園 東側	光臘樹 3 棵	斷枝嚴重	因褐根病，整棵砍除
	榕樹 5 棵、山菜豆 1 科、海南菜豆樹 1 科、大葉桃花心木 2 棵、蘭嶼烏心石 1 棵、菲律賓紫檀 1 棵	斷枝嚴重	修剪，清理殘枝
中庭花園 西側	光臘樹 1 棵	斷枝嚴重	因褐根病，整棵砍除。目前樹幹原地保留，教學使用
	印度紫檀 2 棵、台灣烏心石 2 棵、榕樹 5 棵、阿勃勒 1 棵	斷枝嚴重	修剪，清理殘枝
西邊操場 校舍旁	黑板樹 16 棵	斷枝嚴重	因位於校舍旁，有安全疑慮，所以全數砍除
	肯氏南洋杉 5 棵	斷枝嚴重	修剪，清理殘枝

(三)實地探查後發現

1. 颱風過後，因修整斷枝殘葉，且砍除二十餘棵大樹，因此校園變亮，感覺空曠。
2. 這次斷枝最嚴重的是黑板樹。查資料後得知，黑板樹在傳統上經常供做小學校園利用，像是製成鉛筆、小器具以及黑板等教學物件，同時因生長快速，於 1980 年代，成為行道樹的熱門樹種。但因木材質地脆弱易斷，容易造成災害，這也是這次颱風我們學校黑板樹災損嚴重的原因。
3. 另外，我們學校的光臘樹，雖然沒有在颱風中傾倒，但 4 棵已經受到褐根病的影響，為了安全疑慮，這次颱風後將其砍除。

			
褐根病光臘樹	側柏傾倒	斷裂鋸除黑板樹	因黑板樹隆起基台

二、研究目的 2：探討中城國小校園植物的現況與問題。

參見表 1 校園植物調查彙整一覽表。

(一)校園樹木資訊平台

1. 依據校園樹木資訊平台，我們學校登錄樹木共有 244 筆，共 50 種類，外來種 29 種、原生種 15 種、特有種 6 種。

2. 244 筆樹木中，241 筆無風險，其中 1 棵阿勃勒、1 棵黑板樹、1 棵樟樹，棲地狀況不良。另有 1 棵樟樹為珍貴老樹。
3. 我們學校樹木原生種種類佔 30%，特有種佔 12%；數量上原生種佔 18.8%，特有種佔 8%。透過閱讀文獻得知，嘉義縣市國民小學校園原生種數量，平均約為 42.5% (邱宇加，2008)。高雄市國民小學校園原生種數量，平均為 25.33% (李根政等，2003)。臺南市的國民小學校園原生種數量，平均為 24.66% (邱小芬，2003)。臺東縣國民小學校園原生種數量，平均為 33.77% (莊瓊昌，2008)。我們學校原生種數量比例相較較低。

(二)校園植物現況

閱讀文獻「校園樹木植栽及養護手冊」，我們知道校園植栽基本原則共有七項：一、選用原生植物；二、物種多樣性原則；三、活動場域的植栽安全(包含有毒、引發過敏、掉落大型樹葉果實、具棘刺物種)；四、栽植多種功能性植物(包含蜜源植物、藥用植等)；五、從小樹種起；六、不全面移除或移植；七、盡量以補植或新植取代。

校園樹木資訊平台資料在 2021 年建置，至 2025 年颱風侵襲，許多植物狀況改變，因此我們以校園植栽原則為基礎，進行校園植物探查，觀察植物這期間的變化。以下是我們的發現。

1. 校園南側的 4 棵楓香、中庭花園的 4 棵光臘樹、6 株叢植側柏，受颱風損傷，加上光臘樹染褐根病，因安全考量已經砍除或移除。
2. 西邊操場 16 棵黑板樹，造成地面嚴重隆起，本次颱風後已砍除。不過留在土壤中的樹頭，新長出綠色枝葉，展現出植物的生命力。
3. 西邊操場的柚子樹、南側的樟樹和煙火樹都已經不在，圍牆旁邊的 1 棵肯氏南洋杉和 3 棵阿勃勒已經死亡。
4. 中庭花園的無患子，兩年前已經死亡移除。
5. 西邊操場北側的樹種多樣，生長茂盛，但是圍牆邊的肯氏南洋杉、黃連木和烏柏，枝葉生長到接近牆外社區電線，怕有危險。這次因為颱風斷枝，加以修剪。
6. 學校四面圍牆周邊的多棵肯氏南洋杉、中庭花園的山菜豆和 2 棵大葉桃花心木因颱風折斷，斷枝已經清理，目前長出新枝葉，生長良好。
7. 中庭花園平台的榕樹，之前造成地面隆起，學校有重新鋪面，目前地面平整。
8. 中庭花園遊樂器材區，旁邊種植榕樹、1 棵印度紫檀、1 棵阿勃勒、還有一棵健康的光臘樹，不過有考慮安全距離，因此不會造成危險，並且有遮陰的效果。
9. 學校有四十多棵肯氏南洋杉，種植間距達 3-5 公尺，是適合植物生長的距離。
10. 校園中有 3 棵木棉，每年五月開始會有棉絮隨風四散，會造成部分同學有過敏的狀況。
11. 西邊操場有 1 棵波羅蜜，果實很大，如果掉落會有危險；而掉落因破裂產生汁液，地面會黏黏的，也會聚集很多螞蟥。
12. 校園植物自然生長與繁殖，例如在中庭花園發現毛西番蓮及龍葵，後來被視為雜草而移除；還有光臘樹、印度紫檀以及樟樹的小樹，是自然繁殖的，但是學校會將生長位置不適合的小樹移除。

表 1 校園植物調查彙整一覽表

編號	外來種			原生種			特有種		
	名稱	調查時間/ 數量		名稱	調查時間/ 數量		名稱	調查時間/ 數量	
		2021	2025		2021	2025		2021	2025
1	油桐	1	1	月橘	6	6	光蠟樹	9	6
2	大葉桃花心木	3	3	土肉桂	1	1	青楓	2	2
3	木棉	4	3	山菜豆	1	1	臺灣五葉松	1	1
4	火焰木	4	1	蟲屎	1	1	臺灣烏心石	4	4
5	印度紫檀	2	3	杜英	5	5	臺灣樂樹	2	2
6	芒果樹	1	1	茄冬	5	5	蘭嶼烏心石	2	2
7	波羅蜜	1	1	黃連木	2	2	台灣肖楠		4
8	肯氏南洋杉	47	45	無患子	1	0			
9	阿勒勃	10	7	象牙木	1	1			
10	柚子	1	0	楓香	4	0			
11	桂花	7	7	榕樹	12	12			
12	海南菜豆樹	1	1	樟樹	4	3			
13	烏柏	1	1	血桐	1	1			
14	馬拉巴栗	16	16	菲律賓楠	1	1			
15	菲律賓紫檀	1	1	山櫻花	1	18			
16	黃椰子	21	21	厚葉石斑木		35			
17	側柏	17	11	野牡丹		42			
18	黑板樹	17	1	杜虹花		41			
19	鳳凰木	4	4						
20	蓮霧	1	1						
21	龍柏	1	1						
22	龍眼	1	1						
23	麵包樹	1	1						
24	煙火樹	2	0						
25	龍血樹	1	1						
26	火刺木	1	1						
27	朱蕉	1	1						
28	金露花	4	4						
29	矮仙丹	10	9						
30	蘇鐵	未登記	3						
31	南天竹	未登記	13						
32	胡椒木	未登記	16						
33	春不老	未登記	6						
總計	外來種	29 種	31 種	原生種	15 種	16 種	特有種	6 種	7 種
		177 棵	186 棵		46 棵	159 棵		20 棵	24 棵

註： 此次風災後有砍除 2021 年未登記於校園樹木資訊平台 研究期間補植

(三)補種植樹苗

颱風過後，總務處向農業部林業及自然保育署花蓮分署三民苗圃申請樹苗，本次申請到厚葉石斑木、野牡丹、山櫻花、杜虹花、台灣肖楠等五種台灣原生樹種，於 2025 年 6 月起陸續補植。以下針對這五種樹種研究、生長環境需求、種植與實際生長狀況進行調查。

樹種名稱	生長環境需求 資料來源：林業及自然保育署臺灣原生樹木推廣及媒合平台	種植位置及條件	生長況況	備註
厚葉石斑木	生長型：灌木 樹高：1~3 公尺 日照：全日照 水分：中等 生態應用：食草植物 生長速度：緩慢 注意事項：最小種植間距 2 公尺。本種已有褐根病報導，須注意維護。	1. 校門口穿堂柱子前面兩邊共 4 株。植株間距只有 50 公分。日照充足，冬季北風強盛。平常無定時澆水。 2. 西邊操場花台共 31 株，植株間距有 1~2 公尺。日照充足，平常無定時澆水。	9 月中觀察，生長良好，都有新枝葉。	
野牡丹	生長型：灌木 樹高：1~2 公尺 日照：全日照 水分：中等 生態應用：誘鳥植物 生長速度：迅速 注意事項：可密植。因開花量與日照有關聯，避免栽植於遮蔭環境。	中庭 L 型花台共 42 株，在建築物南側，不受北風吹。植株間距約為 1 公尺。大多為全日照環境，花台旁的大樹遮蔽會對日照造成一些影響。平常無定時澆水。	9 月中觀察，42 棵當中僅 9 棵看得出來還活著，另外 32 棵生長狀況不佳，枯枝上幾乎沒有新葉，還有 1 棵已經死亡。	
杜虹花	生長型：灌木 樹高：1~4 公尺 日照：全日照 水分：耐旱 生長速度：中等 生態應用：蜜源植物 誘鳥植物 注意事項：最小種植間距 1 公尺。經常可見蟲害，葉片遭啃咬而致殘破，管理上須留意。	中庭 L 型花台，共 41 株，在建築物南側，不受北風吹。植株間距約為 1 公尺，大多為全日照環境，花台旁的大樹會遮蔽對日照造成一些影響。平常無定時澆水。	9 月中觀察，41 棵當中 29 棵長有新的枝葉，但並不繁盛，另外 12 棵生長狀況不佳，枯枝上幾乎沒有新葉，沒有死亡的植株。	
山櫻花	生長型：喬木 樹高：6~20 公尺 日照：全日照 水分：水分濕潤 生態應用：蜜源植物、食草植物、誘鳥植物 生長速度：緩慢 注意事項：最小種植間距 3 公尺。本種有褐根病報導，須注意維護。	1. 中庭圓形基座共 6 株，植株間距約為 2 公尺，全日照環境，平常無定時澆水。 2. 西邊操場共 11 株，原本黑板樹區域，植株間距約為 3 公尺，在校舍西側，早上日照較少，平常無定時澆水。	9 月中觀察： 1. 中庭 6 株還未長出新枝葉，有待繼續觀察是否適應良好。 2. 西邊操場 11 株都有長新葉。	
台灣肖楠	生長型：喬木 樹高：3~30 公尺 生態應用：食草植物 日照：全日照 水分：中等 生長速度：緩慢 注意事項：最小種植間距 2 公尺。為法定貴重木。本種已有褐根病報導，須注意維護。	中庭草地，共 4 株，全日照環境，平常無定時澆水。因為樹苗還很細，以木架支撐。	9 月中觀察，4 株都生長良好，葉子維持綠色。	種植位置在因褐根病而砍除的光臘樹旁邊，擔心將來也感染褐根病。

1. 補種植樹苗部分，因學校人力不足，無法派專人照顧，因此讓樹苗以最自然方式生長，生長狀況就會因種植處的環境條件，受到最直接的影響。
2. 厚葉石斑木、台灣肖楠和西邊操場的山櫻花目前生長情況佳，可知種植條件相當適合。種植於中庭花台的杜虹花生長狀況不如預期，新枝葉不多，而野牡丹生長狀況更不佳，幾乎看不到新葉。

(四)植物現況調查的結論。

1. 本校原生種、特有種數量比例較低。
2. 本校大型樹種，從 2021 年調查迄今，有約 14 棵死亡或遭移除，推測原因為種植環境不佳以及疏於照顧；30 棵因本次颱風安全考量移除，另存活的大型樹種，如有因落果、棉絮、枝葉外斜、板根造成地面隆起等問題，都需要人力加以管理。
3. 補種植樹苗，部分生長狀況因種植環境影響，未能順利成長。

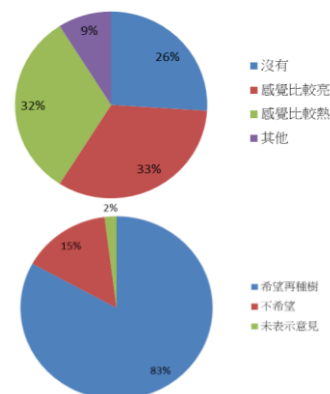
三、研究目的 3：瞭解師生對於中城國小校園植物現況的態度及需求。

為瞭解師生對於校園植物的看法、需求，以及對颱風後植物重建和未來規劃的期望，我們設計問卷，針對全校師生進行普查。包含風災後對校園植物現況的感受、對於災後砍樹的認知與想法、對於未來校園種植植物的看法。問卷結果如下。

發出師生問卷共 332 份，回收有效問卷為 320 份，回收率為 96.3%。

(一)因風災而砍樹、修剪樹木，對你來說感受如何？

結果：74%的師生對於校園植物改變，是有感的。其他 9%師生提到，感覺很空曠、很不習慣、感覺缺少什麼，也有人覺得打掃變輕鬆。



(二)會希望再多種植物嗎？

結果：83%的師生希望再多種植，15%不希望，2%未表示意見。

(三)承上題，原因是？

會希望再多種植物				不希望再多種植物			
美觀	86 筆	喜歡大自然	2 筆	因為這樣玩遊戲時比較寬	2 筆		
遮陽	28 筆	保護眼睛	2 筆	因為視野比較好	1 筆		
降溫	25 筆	植物很漂亮	2 筆	要考慮植物根植物之間的關係是否會影響生存空間	1 筆		
減少碳排放	14 筆	想種開花的植物，讓校園色彩繽紛	2 筆	掃地很辛苦	1 筆		
生物多樣性	14 筆	環境友善		不喜歡太擠	1 筆		
心情美好	10 筆	上課專心	1 筆	會因為植物的根系跌倒	1 筆		
空氣清晰	9 筆	原本植物太普通	1 筆	樹太多感覺很暗	1 筆		
增加昆蟲及動物	7 筆	舒服	1 筆				
綠化環境	6 筆	樹的成長可感受學	1 筆				
有生機	3 筆	校成長	1 筆				
可研究	3 筆	營造優質學習環境	1 筆				
可探索大自然	2 筆						

(四)問卷結果

- 問卷回收率 96.3%，表示全校師生均對此議題感到在意。
- 植物砍樹、修剪造成的空曠感，是非常有感的。而因為植栽減少，能夠遮陰的地方變少，也讓不少師生感覺炎熱。
- 想多種植物的原因，從校園美觀、環保、視力保健、到學習環境建立，以及學校永續發展均有師生反應，可見大家雖然對於多種植植物原因不同，但多種植植物是共識。

四、研究目的 4：提出未來校園植物的規劃建議。

(一)規劃參考——探訪台北植物園，由呂勝由博士進行園區導覽

為了對植物園區規劃有更深入的了解，114 年 7 月 9 日那天，老師帶我們走訪台北植物園。事前透過網路蒐集資料發現，台北植物園的園內規劃成多元主題，包含文學區、蓮花池、佛教植物園區等，實際進到園內，發現園區廣闊，植物種類豐富。

本次探訪，老師特別邀請在台北植物園生物系工作超過 30 年的呂勝由博士為我們講解，他是國內木本植物分類專家，也是優秀的植物攝影家。因發現近百種台灣特有植物，於名人區設立特別介紹，可見他對於植物的瞭解是很專業的。

呂勝由博士首先帶我們進入文學區，這區是將詩經、唐詩等文學作品內，出現的植物，集中種植。我們先閱讀解說牌，以及掃 QRCode 看簡介，接著我們觀察植物，對於文本中提到的植物有更直接與深刻的連結。

然後博士教我們植物分類法，包含「生物分類學」的層級結構（界、門、綱、目、

科、屬、種)，以及外來種、台灣原生種、台灣特有種之間的差別。而他因為發現非常多台灣原生種，按照慣例，可以幫他發現的植物命名。

接著走到蓮花池，除了蓮花、荷花外，沿著池邊步道，也有許多水生植物、爬藤植物。讓我們印象深刻的是因為池裡有鴨子、烏龜、魚，生態真的是意想不到的豐富。佛教植物區是我們最不瞭解的地方，但在那區附近觀察到黑冠麻鷺的巢和小鳥寶寶，是我對園區裡留下最深刻印象的部分！

另外我們很期待的「國家植物園方舟計畫」核心工程，根據查到的資料，除了實體的展示溫室外，透過 AR (Augmented Reality) 擴增實境技術，於虛擬植物「元」裡典藏 6 種台灣原生珍稀植物。可惜我們去的那天沒有開放，所以未能入內參觀。

雖然我們沒有看完整個園區，但植物園豐富的內容讓我們大開眼界，也讓我們產生下次再去的期待。如果用探訪植物園的經驗來看我們校園，我們有以下的想法。

主題	建議內容
1. 課程結合	規劃課本植物區，讓校園植物與學習領域內容結合，加深學習印象。
2. 校園特色	配合學校多元族群（客家、原住民、新住民），種植相關植物或可食用的植物。
3. 生物多樣性	增加蜜源植物，吸引更多昆蟲和小動物，豐富校園生態。
4. 科技結合	運用科技工具，多元方式接觸大自然。

(二)規劃參考——訪談總務處事務組楊子誼老師。

楊子誼老師的職位是事務組長，事務組的業務，主要是維修，包括修繕學校的各項設備，維護全校教室、風雨操場、中庭、花園，以及西邊操場全部的環境。而康芮颱風災後重建、樹苗補種，也都是子誼老師負責。為了做為校園規劃的參考，進而訪談子誼老師。

題目	回答
1. 因為康芮颱風，樹倒掉很多，我們是如何恢復校園的？	颱風一離開，校長、老師們以及家長，大家都到學校，先用電鋸把樹木鋸短成人力可以搬運的大小，國軍跟慈濟志工也到學校幫忙，我們將斷掉樹枝全部集中，教育處幫我們安排廠商清運。
2. 我們發現西邊操場的黑板樹全部被移除，請問決定移除的原因是什麼？	颱風來時，黑板樹斷掉，枝幹樹葉掉在舊大樓的樓頂，影響到樓頂的排水；也有壓到西邊操場看台的鐵欄杆，造成鐵欄杆變形。另外黑板樹本身是板根系植物，已造成地面隆起，如果它繼續長大，會影響到舊大樓教室的安全，所以最後決定砍除黑板樹。
3. 鋸掉光臘樹的原因是？	林務局評估，光臘樹的樹幹中心因褐根病被侵蝕掉，是搖晃的狀態。沒有因颱風倒掉是因建築物包圍，但仍有危險，所以決定鋸掉。
4. 校園植物補種樹種選擇的方式是什麼？	颱風過後，恢復了校園環境，我們請林務局玉里工作站的專家來到學校，評估學校適合種哪些樹。他們的建議是，因為學校校地沒有很大，人力也不足，如果種植數量多，學校維護困難。所以他們優先推薦台灣肖楠，因為台灣肖楠生長速度緩慢，樹木特性是不容易斷枝，而且不是板根系植物，不會危害到學校的建築物，所以建議優先種植台灣肖楠。 中庭花園花台，以前種植馬纓丹，但因是外來有毒植物而移除，後來只剩雜草，不美觀。評估後，建議種植杜虹花、野牡丹以及厚葉石斑木。最後決定種植杜虹花跟野牡丹，因開花會有漂亮的花朵。
5. 想瞭解總務處對校園的規劃與安排。	目前總務處的規劃就是希望把學校的花台、還有目前移除的樹木周遭補種一些樹木，想增加學校的綠植，還有會開花的植物，覺得這樣比較美觀。
6. 我們學校對於校園植物管理的困難點在哪裡？	總務處希望學校有很多綠蔭，但會牽涉到就是樹木要修枝的問題，我們沒有經費做這件事情，每年只能等教育處安排進行修剪。 另外，因為樹木在生長的過程中需要照顧，甚至當養分不足的時候，會需要施肥。但我們沒有額外的人力可以做這些事情，總務處只能利用寒暑假時間才有空整理校園植物，所以維護的人力、時間、還有要投入的成本，都是困難點。

訪談結束，從中我們獲得的資訊如下。

1. 總務處目前規劃，補種綠植以及會開花的植物，增加校內遮陰處及美觀，與問卷調查結果相符合。
2. 選擇種植植物時，須考量人力與時間成本，還有後續照顧、修剪與維護是否會造成困擾。這與問卷中，有同學反應因不想掃落葉而不想加種植物，不謀而合。

(三) 規劃參考——詢問自然科教師楊子誼、姜宜禎老師對於校園植物的看法。

教師姓名	提出的看法
楊子誼老師	以自然老師的身分，我會希望學校的植物當然是更多樣化，讓我們認識不同種類的樹木或是灌木叢，也可以讓同學們在學校就認識這些樹木，當你走到戶外的時候，你就可以辨認出更多植物。
姜宜禎老師	1. 如果規劃能讓校園四季都有不同風貌的話，就太好了。 2. 每個年級自然課程都有一個植物的單元，我的經驗是葉子的觀察在校園裡隨手可得，但是花和果實是不好找的，也因此學校裡的昆蟲不多見。希望增加開花植物，增添校園的色彩，那麼不只是自然課，對於藝術課甚至是國語課，都有更多資源可以設計不同的課程。

(四) 整體規劃——校園植物未來式。

透過實地調查、資料查詢、問卷和訪問，我們全方面檢視中城國小校園植物的現況，也瞭解師生對於校園植物的願景。以下是我們透過上述研究所獲得的結論，並依此為依據，作為整體規劃的藍圖。

中城國小「校園植物未來式」的規劃，分短期、中期、及長期規劃，提出以下具體建議。

1. 短期規劃（未來 1 年內）——「恢復」與「盤點」。

(1) 恢復：

- ① 補植：優先種植已申請到的台灣原生種（厚葉石斑木、野牡丹、杜虹花、山櫻花、台灣肖楠），填補颱風造成的空缺，特別是中庭花園和西邊操場等師生使用頻繁的區域。
- ② 美觀考量：目前有部分植栽枯死，可適時移除。另搭配種植具備開花功能的植物，如野牡丹和杜虹花，提升校園景觀，回應師生對於美觀的需求。

(2) 盤點：

- ① 更新植物地圖：重新繪製校園植物地圖，標示新種植的樹種與現有植物的位置、名稱及特性，並更新校園樹木資訊平台。
- ② 建立維護清單：針對木棉、波羅蜜等可能帶來安全或健康疑慮的植物，建立定期的修剪與檢查清單。

2. 中期規劃（未來 1~3 年）——「優化」與「多功能」

(1) 善用校園空間：

- ① 本校目前可再新增植栽面積不大，需善加利用空間。預計 1~3 年內學校圍牆會拆除，新建通學步道，可以考慮種植綠籬，或針對大型樹種進行移植。
- ② 教學大樓外側大樓梯下有一區陰暗潮溼處，之前種過許多植物均無法適應生長，可詳加思考運用。
- ③ 各教室外有小花台，目前植物隨意生長，亦可進行整體規劃。

(2) 主題式植物區規劃：

- ① 「課本植物園區」：在校園中劃定特定區域，種植國語課、自然課本中提到的植物，並設置解說牌，讓植物成為課程的活教材。
- ② 「特色植物區」：考量學校師生族群多元，可規劃「食用植物區」或「原住民特色植物區」，種植與客家、原住民文化相關的植物。

(3) **提升生態多樣性：**

種植蜜源與誘鳥植物，吸引更多昆蟲與鳥類，讓校園成為小型生態觀察站，回應師生對「生物多樣性」的期望。

3. **長期規劃（未來 3~5 年）——「推廣」與「永續」。**

(1) **「科技與植物結合」：**虛擬植物園

參考台北植物園的「方舟計畫」，與資訊課程結合，利用 AR 擴增實境技術，在校園中建置虛擬植物解說，讓學生透過手機或平板掃描特定標誌，就能看到植物的 3D 影像與詳細介紹，提升學習的趣味性。

(2) **「植物電子履歷」：**

建立校園植物資料庫，記錄每棵植物的種植時間、生長狀況、維護紀錄等，方便師生查詢與管理。

(3) **「永續發展」：**

①原生植物優先：未來所有新增植栽，都以台灣原生種為優先，逐步提高校園原生種比例，建立更具在地特色的生態系統。

②考量植物的生長速度：選擇植物時，可挑選各種生長速度的植物，即使樹木需要花很長的時間長大，卻也能夠讓師生得到植物與學校共同成長的感受。

(4) **「理念推廣」：**研究成果發表

將本次研究過程與成果，以小論文、簡報或影片的形式分享給其他學校，讓中城國小的經驗，成為其他校園重建與規劃的參考範例。

參、研究未來展望

一、透過研究結果向校長反映

向校長與總務處說明，我們對於校園植物的研究，希望未來學校規畫時，能夠參考我們的研究結論，讓校園植物更健康、安全及美觀。

二、植物與生物多樣性

本研究主要針對校園內喬木和灌木，其他如：草本植物和蕨類植物、植物與昆蟲動物之間的關係、植物對校園生態系的影響，尚未討論，日後可持續探討。

三、跨校園與地區性的比較研究

未來甚至可針對各校原生種比例及生長狀態、地理環境與植栽選擇的影響，以及植物維護與管理模式等三面向，進行跨校園的研究，藉此瞭解他校維護植物的方式，相互觀摩學習。

中城國小在經歷康芮颱風的考驗後，校園植物嚴重受損，但讓我們迎來蛻變的契機。我們期許，透過這份研究與後續的行動，中城國小不再只是學習的場所，更將成為一座具備教育性、生態性、美學性與永續性的「生態博物館」。

參考文獻

莊瓊昌(2008)。台東縣國民小學校園植物現況分析。

邱宇加(2018)。國民小學校園植物研究-以嘉義縣市為例。

校園樹木植栽及養護手冊(2025)。教育部。

潘富俊、黃小萍、呂勝由(2001)。台北植物園步道，出版社：貓頭鷹。

林將之、藍嘉楹(2022)。趣味樹木圖鑑，出版社：美藝學苑社。

張碧員(2019)。台灣賞樹情報，出版社：天下文化。

參考網站

農業部林業試驗所。<https://www.tfri.gov.tw/>。(檢索日期 2025/7/17)

農業部林業及自然保育署。<https://theme.forest.gov.tw/forestplant/>。(檢索日期 2025/7/10)

校園樹木資訊平台。<https://edutreemap.moe.edu.tw/trees/#/>。(檢索日期 2025/7/24)