

投稿類別：健康環保

篇名：認識在地生態夥伴-愛玉與小蜂共生關係中的永續學習

作者：

李泓儀。花蓮縣樂合國小。六年忠班。

陳聖佑。花蓮縣樂合國小。六年忠班。

葉天啟。花蓮縣樂合國小。六年忠班。

森寶恩。花蓮縣樂合國小。六年忠班。

指導老師：

陳俊旭 老師

賴謙逸 老師

壹、緒論

一、研究背景

在花蓮縣玉里鎮樂合國小後方的小山坡上，有一座結合生態與教育功能的果園范家愛玉園。這座園區由范振海先生與妻子曾美雲女士共同經營，自民國102年起開始栽種有機愛玉，總面積達三甲地，其中有二甲三分地專門種植愛玉，其餘則規劃為隔離區與生態緩衝帶。范先生原為中興大學農經系畢業生，退休後返鄉承接家業，起初種植肉桂，但因市場反應不佳，後來經過調查與評估，選擇改種台灣特有植物愛玉。

園區所種植的品種為「苗栗一號」，由苗栗農業改良場技術轉移而來。在栽培管理上，范家愛玉園採用完全有機的耕作方式，不施用農藥與化學肥料，而是利用碾米廠的副產物，如穀殼與粗糠，作為天然肥料，實踐農業廢棄物的再利用。同時，園區透過自然生態的方式進行病蟲害管理，飼養超過百隻「小員工」：包括鵝（吃草）、鴨（吃蝸牛）、雞與火雞（吃蟲），這些動物夥伴在園中自由活動，形塑出一套與自然共生的農業模式，也大幅提升園區的生物多樣性與生態穩定性。

二、研究動機

每天上學的時候，我總會看到學校後山上的「范家愛玉園」非常熱鬧，常有遊客在裡面參觀、導覽或體驗愛玉製作。那時我只覺得好奇：為什麼一座農園能吸引這麼多人？直到學校安排我們參加一場食農教育體驗活動，我才第一次真正走進園區，發現這裡不只種植愛玉，更是一個充滿自然知識的地方。

園主范先生是我們學校的大學長，他十多年前從外商公司退休後返鄉務農，從零開始學習種愛玉。後來他發現，愛玉開花時必須依靠一種叫「愛玉小蜂」的特殊昆蟲授粉，才能順利結果。這個發現，讓我聯想到我們自然課剛學過的植物授粉方式，植物需要靠風、昆蟲或其他媒介來完成授粉。而愛玉的授粉方式更是特別，只能靠一種特定的昆蟲完成，這種關係被稱為「專一授粉共生關係」，非常罕見也非常重要。

在農園的導覽過程中，我們實際看到小蜂進出愛玉果，也學到牠們對環境的要求很高，需要乾淨、安靜、無農藥的棲地。這讓我開始思考：如果小蜂消失了，愛玉會怎麼樣？人類在這樣的自然關係中扮演什麼角色？我們該如何保護這樣的生態系統？

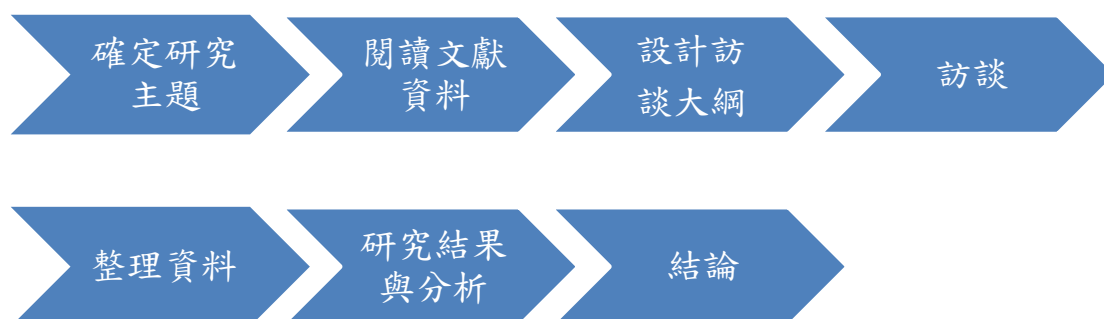
這些問題讓我產生了濃厚的研究興趣，因此我決定以「愛玉與愛玉小蜂的共生關係」為研究主題，結合自然課所學與環境教育的觀點，進行實地觀察、訪談園主、紀錄花與小蜂的互動過程，進一步了解牠們之間的關係與授粉成功的條件。我也希望能從中學習人類如何與自然共處，認識永續農業的重要性，並透過撰寫小論文來整理與分享我的學習成果，成為一個更有環境意識的小小研究者。

三、研究目的

1. 了解愛玉植物的開花與授粉方式
認識愛玉的花朵結構，並觀察它需要什麼條件才能順利授粉與結果。
2. 探究愛玉與愛玉小蜂之間的共生關係
分析植物與昆蟲之間如何互相幫助，進一步學習什麼是「專一授粉共生關係」。
3. 了解農園如何維護小蜂的棲地與生態環境
訪談園主，探索什麼樣的環境條件能讓小蜂健康生活，學習生態友善農法的實踐方式。
4. 思考人類與自然之間的互動與責任
透過研究過程反思：我們能做些什麼來保護像愛玉小蜂這樣的小生物，維持生態系統的平衡？
5. 將在地經驗與自然課知識結合起來
把課堂學到的植物授粉概念，實際應用到生活中真實的觀察與研究中，提升學習意義。

貳、研究方法

一、研究流程圖



二、研究方法

(一)文獻資料蒐集

當我們決定主題後，老師帶我們上國家圖書館的碩博士論文網，我們在上面搜尋有關「愛玉」以及「授粉」相關的論文資料；還到圖書館找相關書籍來閱讀。最重要的是上網瀏覽相關的網站及主題，讓我們了解愛玉與愛玉小蜂之間的共生關係是什麼。

(二)訪談

訪談法是透過人與人之間的對話互動，有助於收集資訊，我們採用半結構式訪談，事先針對研究問題設計好訪談大綱，希望能收集到更具體且深入的資料。

參、研究分析與結果

一、文獻資料蒐集

(一) 愛玉植物的特性與授粉機制

愛玉是一種屬於無花果科的台灣特有植物，屬於蔓藤類植物，常生長於山區、溪谷旁的潮濕環境。愛玉的果實稱為「隱頭花序」，花朵隱藏在果實中，看起來像果實的部分其實是包覆著花的容器。這樣的構造使得愛玉不能依靠風或一般昆蟲授粉，而需要特定的昆蟲進入花序內部完成授粉。

根據農業試驗所資料（TARI），愛玉需要靠一種名為「愛玉小蜂」的授粉昆蟲來幫助傳播花粉，這種授粉方式屬於「專一性授粉共生關係」（Obligate mutualism），意思是這種昆蟲只為愛玉授粉，而愛玉也幾乎只依賴這種小蜂。這是一種極為特殊且高度互賴的生態現象，在植物學中非常罕見。

自然課中我們學過植物的繁殖需要授粉，媒介可以是風、昆蟲、鳥類或動物等。但像愛玉這種只靠一種特定昆蟲授粉的機制，不僅容易受干擾，也顯示生態中「物種互相依存」的重要性與脆弱性

(二) 愛玉小蜂的生活習性與棲地需求

愛玉小蜂（*Blastophaga pumilae*）是一種體型極小、肉眼不易看清的昆蟲。牠們生活週期短，但與愛玉的開花期高度同步。根據《農業知識入口網》及林試所的公開報導，小蜂必須在愛玉開花的短時間內鑽入花序，完成授粉後才能在裡面產卵並繁殖下一代。

這種依賴特定開花時間的授粉機制，對環境的穩定度要求很高。資料指出，小蜂對溫度、濕度、農藥、光線變化等都非常敏感。如果棲地破壞、農藥使用或氣候變化，就可能造成小蜂數量驟降，導致授粉失敗，愛玉也就無法結果。

部分愛玉園區為了維持授粉率，會自己飼養小蜂，在花期釋放人工培育的蜂群。范家愛玉園園主在接受我們訪談時指出，他選擇不使用化學農藥，也種植野草與其他植物讓小蜂有更豐富的棲息空間，這種做法就是所謂的「生態友善農業」。

(三) 在地農業實踐與永續生態管理

透過網路查詢及訪談，我們發現范家愛玉園的經營方式與一般農場不同。他們除了關心愛玉的產量，也很重視維持整體環境的平衡。園主范先生曾經是從外商公司退休回鄉的人，他不靠傳統農法，而是以試驗精神慢慢摸索出能同時照顧作物與生態的方法。

在導覽過程中，他讓我們觀察愛玉花開的時間、解說小蜂授粉的路線，也說明他如何安排不同植物搭配、讓小蜂能在園區內「自然工作」。這種方式不只是種植作物，更像是管理一個微型生態系統。

根據環保署與行政院永續會的永續農業定義，像范家愛玉園這樣不以高密度耕作、不用過多外來資源、不破壞原生環境的方式，就是典型的永續農業實踐者。

（四）環境教育與我們的角色

除了植物與昆蟲的資料，我也查找了「環境教育」的定義與學習目標。根據《台灣環境教育法》與《環境教育資訊網》的介紹，環境教育強調三件事：認識自然、關心環境、實踐行動。而我們透過這次的觀察與研究，其實正是在做一種「在地環境教育」的實踐。

老師曾說過一句話：「你腳下的土地，是最好的課本。」我覺得愛玉園就是這樣的學習場域。我們不只學到植物怎麼繁殖、昆蟲怎麼飛，而是學會去思考：如果人類破壞環境，那麼像愛玉小蜂這樣的生物該怎麼辦？如果牠們消失了，愛玉也會跟著消失，那我們還剩下什麼？

這樣的思考，讓我知道「環境教育」不是上課抄筆記而已，而是要讓我們成為有責任感的小公民，願意為自然保育付出行動。

二、訪談大綱及內容

1. 請問您當初為什麼選擇種植愛玉？
2. 愛玉小蜂什麼時候會出現？怎麼觀察牠們？
3. 您怎麼讓小蜂願意留在園區裡？
4. 這樣的方式會不會比一般農業更辛苦？
5. 從您的經驗來看，人類和自然應該有怎樣的關係？
6. 您在經營有機愛玉園的過程中，遇到過哪些最困難的挑戰？您是怎麼解決的？
7. 在照顧愛玉小蜂時，您有沒有特別的觀察或發現，能幫助我們更了解牠們的習性？
8. 愛玉要怎麼行銷和販售？您覺得要讓更多人認識、支持有機愛玉，需要哪些努力？
9. 您覺得自己退休前的工作經驗（外商香料公司、科技業）和現在種愛玉之間，有沒有什麼關聯或幫助？
10. 對您來說，愛玉和家庭、農村生活有什麼樣的連結？為什麼它對您不只是農產品，而像是一種人生選擇？

（一）請問您當初為什麼選擇種植愛玉？

我從小在花蓮長大，小時候常常跟媽媽一起在家裡搓愛玉，那種冰冰涼涼、天然又帶有淡淡香氣的口感，對我來說就是一種很純粹的台灣記憶。後來長大、出社會、在外商公司和科技業工作多年後，生活雖然穩定，但越來越常想起小時候那些與自然有關的感受。

我在外商和電子產業都待過，做過品質控制、也管過研發部，工作時間長、壓力大，有時半夜還要接電話處理問題。等到退休的年紀，我想，是不是該為自己、也為這塊土地，做一點不一樣的事情。

原本是種肉桂但是發覺說這個肉桂的市場沒有很好，所以就跟我表哥討論以後他建議我開始種愛玉，我會想到就是說這個愛玉全世界只有臺灣有，離開這個臺灣就沒有了，所以想到了它應該是非常有潛力的一個農產品，所以我選擇種愛玉，而且我知道這東西需要被好好照顧、好好傳承。知道如何照顧「愛玉小蜂」的人不多。這是一種

台灣才有的植物，和一種只為牠授粉的小蜂，一起生活的故事。我覺得這樣的生態關係很美，也很值得保護。

所以我就決定試試看，從完全不懂，到加入花時間研究授粉、管理小蜂、調整環境，一做就是好幾年。現在我每天起得比以前上班還早，但心情卻很平靜。因為我知道，我不是只是在種一種作物，而是在守護一段自然的節奏、一段文化記憶。

（二）愛玉小蜂什麼時候會出現？怎麼觀察牠們？

「愛玉小蜂」為一種與愛玉共生的授粉昆蟲，屬於榕小蜂科（Agaonidae），學名為 *Blastophaga pumila*。牠與愛玉（學名：*Ficus pumila* var. *awkeotsang*）具有特殊的共生關係——也就是「專一性授粉系統」。

愛玉的授粉完全仰賴這種小蜂，若沒有小蜂，愛玉果實即使發育，內部也不會有膠質（因未受精）。活動季節台灣地區約在 4月中旬～10月初有穩定活動，視氣溫與地區而略有不同。授粉期高峰一般在4月～5月及10月～11月是最理想的授粉季節，小蜂與花期高度重疊。活動時間白天活動，尤其是上午6:00～上午10:00間最活躍，這段時間也最適合觀察。氣候影響 喜歡乾爽溫暖的氣候，雨天、氣溫過低或過高（ $>35^{\circ}\text{C}$ ）會降低授粉率與出現率。

（三）您怎麼讓小蜂願意留在園區裡？

小農園小農園地留在園區裡在我們種植，平地種植愛玉一般我們是四棵的母樹配合種一棵的雄株，就是我們愛玉小蜂牠生長的地方，在園區裡面我們必須做好，因為愛玉小蜂牠非常小所以我們必須做有機的栽培不能夠噴農藥，因為噴農藥牠就很容易死亡，所以我們的環境裡面第一個不能夠噴農藥，第二個因為氣候的變遷會非常熱，那我們就必須做一些樹木植栽的動作，讓園區的溫度不能夠太高，溫度高的話愛玉小蜂就會死亡，另外呢我們在園區附近呢盡量種植一些大棵的樹讓我們園區裡面的氣溫能夠降下來，這樣的話我們的小蜂的話就能夠在園區裡面存活，這樣我們愛玉母果需要小蜂的時候，就會有非常充足的小蜂提供授粉的功能。

要讓小蜂留下來，第一步是不要用會殺死牠們的東西，比如農藥或除草劑。很多人覺得雜草不好看就全部清掉，但那些雜草其實是昆蟲的躲藏地、產卵地。

我也種了其他一些花卉與野草，吸引其他昆蟲來，讓整個生態變得豐富。這樣做雖然比較麻煩，但我覺得很值得，因為小蜂會自己在園區繁殖，不需要每年花錢買蜂。當環境越完整，不只是小蜂多了，連土壤也比較健康，愛玉本身也比較少生病，這是整體的正向循環。

（四）這樣的方式會不會比一般農業更辛苦？

老實講，其實不會比一般農業辛苦。因為我們是走自然農法嘛，不像慣行農業，園區內運用一務剋一物的方式進行維護。我們是靠整個生態系統在幫忙，每一環都得正常才有結果。

而且像採收之後的加工過程，也採有採用機械化的幫忙，節省相當多的人力，而且愛玉本身是台灣原生種的植物，原本就對台灣的氣候及病蟲害有一定的抵抗力所以也不

是太嬌貴不好照顧的植物。

(五) 從您的經驗來看，人類和自然應該有怎樣的關係？

讓我們的農地要能夠永續耕耘，我的 slogan 就是就是「蟲回自然 擁抱生態」上面八個字，也就是說讓所有的自然界的動物蟲類都在園區裡面共存，這樣的話讓園區能夠走向自然，必須要走有機的方式，我們不使用農藥，就讓園區的動植物就都能夠生存下來，也不使用化肥用有機肥，讓土地能夠不會酸化所以我們的農地是可以世世代代一直耕耘下去，不使用化肥的話土地的品質就能維持，所以我們使用有機肥讓我們的農地能夠永續耕作世世代代可以好的應用，跟自然保持共存的概念，人類跟自然能夠走向世代共存。

(六) 您在經營有機愛玉園的過程中，遇到過哪些最困難的挑戰？您是怎麼解決的？

決的？

這個時候最困難的就是我們要做有機農法，是非常困難的一個步驟，因為會受到蟲害及各種的衝擊，像我們這邊如果有蟲害來的話你要怎麼去控制，所以後來我想到一物剋一物的道理，我養了將近上百隻的這些家禽，像雞啦、火雞這類的動物，牠可以在園區裡面幫忙吃蟲，利用這種方式來管理，不然的話受到蟲害的時候是非常頭痛的，剛開始的時候不知道用什麼方法來解決，後來養動物來控制，如此一來面對這些對植物有害的昆蟲讓它降到比較低，舉個例子在園區裡面會看到天牛，天牛對愛玉是會造成很大損傷那怎麼控制天牛呢？養雞來吃天牛，這樣園區就比較不容易受到蟲害，降低了園區的蟲害自然作物就能夠生存下來，這樣我們就可以得到好的收成，在剛開始的時候你要有一個認知，就是用慣行的方法來做農作物的話，雖然你的收成會更好但是我們沒有辦法跟這個土地永續生存，所以我們採用有機而且種愛玉我們需要愛玉小蜂的幫忙，所以我們更需要做有機的耕作。

再過來我們園區裡面有很多猴子，那麼猴子要怎麼管控？我們就是養狗 因為你用人來趕的話實在是沒有那個體力，我們養了三隻狗只要猴子靠近的話 三隻狗都會去驅趕，還有像山羌也會被狗驅趕，所以我們養了三隻狗這個狗訓練來驅趕這些野生動物，不要讓我們的作物受到嚴重的受損，我還種了一些農作物來讓這些猴子來吃，像種香蕉在園區周圍，讓猴子盡量吃這些作物，不要讓它靠近我們的這個果園裡面造成我們愛玉的損失。所以開始的時候要怎麼樣來防治這些野生動物要及蟲害，對我來講是很大的一個挑戰，我使用最傳統的方法來驅趕牠們，用雞來吃這些蟲類讓這個數量降到最低，我們要走的一條路有機跟土地的共同生存是我個人的目標，在我的園區裡面有各種的蛇類、食蟹獾也可以看得到食蛇龜，還有穿山甲。在一般的農地要擁有這些動物的話是比較不容易，但是因為我比較喜歡與大自然共存，所以在園區裡面是可以看到這些動物的蹤跡的。

(七) 在照顧愛玉小蜂時，您有沒有特別的觀察或發現，能幫助我們更了解牠

們的習性？

當然我們必須要特別的關注這個小蜂因為小蜂多跟少，能夠存活多少對你的愛玉產量有很大的影響，所以要提高愛玉小蜂的存活的話呢，在園區裡面怎麼降溫就是一

個很重要的課題，讓這個小蜂能夠生存是非常重要的。一個動作就是天氣熱的時候你必須要噴水，園區內也要有完善的草生栽培，根據我多年的經驗就是一定要控制好園區內的溫度，因為高溫的環境對小蜂是相當不利的。

小蜂很挑剔，牠們只愛乾淨的環境，農藥一點點都不行。牠們通常早上九點到下午三點最活躍，天氣太濕、太冷或太熱牠們都不出來。有時候我坐在園子裡看，就能看到牠們飛進果子裡工作，雖然人眼看不到裡面，但知道牠們在忙。這些小蜂真的很神奇，沒有牠們，就沒有愛玉。

(八) 愛玉要怎麼行銷和販售？您覺得要讓更多人認識、支持有機愛玉，需要哪些努力？

我們做一個農民來講種植是我們的努力目標之外，怎麼銷售也是非常重要的，會種也要會賣。配合政府也在推動就是一級生產二級加工三級銷售第三級的銷售部份，我們必須生產出好的產品，產品品質要好，如果做出來的產品不好就沒有人跟你購買，第二個我們必須種出無毒且有機的產品，現代人講究的就是要求安全的食品，我們的農產品都有得到有機認證，再來加工及儲存也都相當重要，有好的品質再參加各個政府的農產品展示會，讓民眾瞭解我們范家愛玉的農產品，那麼我們的好產品就能夠賣到像米其林餐廳甚至外銷到日本，可以賣到很好的價格。

(九) 您覺得自己退休前的工作經驗（外商香料公司、科技業）和現在種愛玉之間，有沒有什麼關聯或幫助？

退休前的工作跟回來以後做農產品，有幫助的部分是因為以前在外商工作對這些銷售方面走國際路線方面有這個經驗，所以回來以後生產的農產品就可以知道怎麼往國外推銷，往這些好的商家來推銷你要有外語的語言能力，賣到國外去就可以賣得很好的價格，務農後得利於外語能力及對國際貿易有深入的概念所以產品要推往國外去就會比較容易。第二就是以前在外商工作講究的就是品管跟品質QA跟QC，QA就是說我們講的 quality assurance 就是品質，讓客人使用你的產品品質能夠很安心，再一個QC就是quality control 就是說品質的控制，在整個的生產過程當中，怎麼把品質控制的好，每一批的品質都穩定，那麼客人用了以後它會重複使用，也就會有越來越多回頭客，所以有了這些在工作上的經驗，就會去想這些怎麼做，第三因為在以前在外商公司工作，大部分都是自動化所以回來以後在加工過程當中基本上我都採用自動化的方式來做，這樣目前勞力缺乏的時候，可以減少很多的人力投入，那麼品質可以控制得很好，人力也減少了很多，這三點概念對我有很大的幫助。

(十) 對您來說，愛玉和家庭、農村生活有什麼樣的連結？為什麼它對您不只是農產品，而像是一種人生選擇？

這塊是爸爸媽媽留下來的地，我不想讓它荒廢而且能夠永續的耕耘，把這個地好好地運用所以我退休以後，以我剩餘的勞力把這塊地好好經營下來，它能夠永續傳承，所以在做農這方面對我來說的話，我能夠每天有工作可以做對我的身體也有很大的幫助，早上就很早起來工作，中午休息下午工作。人生的不會說閒著沒事做，退休後還有工作

可以做讓你的身體可以保持運動，身體的狀況都一直維持得很好，這是對我個人來講。對於家庭來說的話因為愛玉在銷售對於整個家庭的收入來說的話也是不無小補，到目前為止投資的資本也回來了，那目前的這些收入讓我不會吃到老本，也多多少少有一點剩餘，但是這個並不是我真正的目的，我的目的是第一讓這塊爸爸媽媽留下的土地能夠永續發展，第二個的話呢 有這個勞動的地方可以把我們自己身體照顧的很好我小時候就跟媽媽一起搓愛玉，那種味道就是家的味道。現在自己種愛玉，好像把童年的記憶接回來，也讓家人一起參與。農村生活雖然辛苦，但很實在。愛玉不是只有一碗涼涼的果凍，它是一種文化、一段生態故事。我選擇它，不只是為了生產，而是希望守住這份跟土地的關係。

肆、結論與省思

一、結論

透過對范振海先生的訪談，可以歸納出以下幾點重要觀察與認識：

1. 回鄉務農的動機來自文化記憶與土地情感
范先生退休後選擇種植愛玉，並非出於經濟考量，而是因為童年的飲食記憶與對自然的情感。他認為愛玉不僅是一種作物，更是一種需要傳承的文化符號。
2. 有機農法的挑戰與堅持
相較於慣行農業，有機農法確實工序較多，需要耐心與細緻的管理，例如避免農藥、維持多樣化的生態環境。然而，這樣的方式能保護愛玉小蜂、促進土壤健康，長遠而言可維護農業的永續性。
3. 愛玉小蜂的生態特性
愛玉授粉完全依賴愛玉小蜂，且小蜂對環境高度敏感，僅在合適的氣候條件下活動。這顯示了愛玉栽培與自然生態緊密結合，農民必須配合自然節奏，而非單方面控制。
4. 知識轉移與跨領域應用
范先生退休前的工作經驗（外商公司），培養了他嚴謹的紀錄與研發習慣，這些專業能力成功轉化到農業實踐中，提升了他對愛玉栽培的觀察與管理能力。
5. 行銷與教育的雙重價值
范先生不僅重視產品本身，也強調透過體驗活動與故事分享，讓消費者理解愛玉的自然與文化價值。這種「以故事為核心」的行銷策略，有助於提高消費者的認同感與支持度。
6. 人與自然的夥伴關係
范先生認為人類與自然應是合作關係，而非主從。他的經驗顯示，唯有順應自然規律，才能達到生態平衡並獲得永續的收成。
7. 農業、家庭與社區的連結
愛玉不僅是一種農產品，也承載了家庭回憶與農村文化。種植愛玉成為他與家人、社區共享的生活方式，體現了農業在人文與情感上的多重價值。

二、省思

（一）對環境永續的責任

從范先生的故事我學到，人類在使用土地與資源時，其實也肩負著「守護者」

的角色。我們不是土地的主人，而是和土地共生的成員。如果我們只顧自己方便，就會破壞生態平衡，最後受害的還是人自己。

環境永續不只是大人的責任，我們學生也要理解，現在的選擇會影響未來的世界。

（二）從小蜂看見小事的重要

愛玉能不能結果，完全依賴一隻小小的「愛玉小蜂」。這讓我意識到，在生態系中，沒有任何物種是「不重要的」。很多我們看不見的生物，其實都在默默支撐環境。

作為學生，我們應該培養尊重所有生命的態度，不隨意破壞或輕視微小的生物，因為它們背後可能都有大大的影響。

（三）友善環境的選擇

范先生不用農藥、不用除草劑，讓小蜂和雜草也能在園區生存。這種做法雖然辛苦，但換來的是一個健康的生態。

我們學生雖然沒有農地，但可以從日常生活開始，例如少用一次性塑膠、選擇在地友善環境的食材、支持有機農產品。這些小小的選擇，其實就是對農友的支持，也是對環境永續的行動。

（四）面對氣候變遷的自覺

颱風、暴雨或氣溫不穩定，都會讓小蜂不出來，農民一整年的心血可能因此失敗。這讓我深刻感覺到氣候變遷不是遙遠的事，而是正在影響每一個人的生活。

我們學生雖然力量小，但可以從學校裡的行動做起，例如節約用電、不浪費水資源，甚至可以發起環保活動，提醒更多人關心氣候問題。

（五）與自然的互惠關係

范先生說人類要「和自然合作」，而不是「控制自然」。這句話讓我想到，我們和自然的關係應該像朋友一樣：互相照顧、互相依賴。

對我來說，友善環境的行動不只是規定或口號，而是一種「態度」。如果能用朋友的心情對待自然，我就會更自然地想要保護牠。

（六）學生可以做的具體行動

1. 在校園裡推動「綠色生活」，例如校園種植、校園堆肥、減少垃圾。
2. 在家庭中影響爸媽：購買當季在地食材、支持小農產品。
3. 在社群裡分享環境知識，讓更多同學知道「環境友善」的重要。
4. 在學習上，主動做與環境相關的專題研究，讓知識和行動連結。

透過訪談和學習，我感受到「環境永續」並不是抽象的理想，而是每天都需要做出的選擇。范先生守護愛玉的方式告訴我們，永續是一種生活態度，需要耐心、責任感與對自然的尊重。作為學生，我們雖然還小，但同樣可以成為環境守護者。從少浪費一張紙開始，到關心一顆愛玉的成長，這些看似微小的行為，都能匯聚成讓未來更好的力量。

參考文獻

林讚標(2013)。愛玉子栽培管理。行政院農業委員會苗栗區農業改良場。

林讚標(1991)。愛玉子專論。行政院農業委員會

盧美君 劉依蓁 孫智麗(2019)。臺灣特有種愛玉子栽培與環境生態。臺灣經濟研究院生物科技產業研究中心

賴柏全 林瑞松 倪正柱(2010)。愛玉子栽培改善的方法及其授粉小蜂的生態性。臺灣博碩士論文系統

網路文獻

余家瑩(2018)。愛玉的營養科學（一）：愛玉小蜂與愛玉的互利共生。科技大觀園

https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/C000003/detail?ID=fblb9dc1-5d55-48d3-88f0-2c41adbbfbf2&utm_source=chatgpt.com

認識愛玉子。食農教育資訊整合平台

https://fae.moa.gov.tw/map/food_item.php?type=AS01&id=207

苗栗區農業改良場。愛玉小蜂完整版。農業部虛擬博物館

https://video.moa.gov.tw/theme_data.php?theme=videos&sub_theme=cvideos&id=6428