



建立都會型態食農進階實作模組之開發應用

林勇信¹、戴介三²、古金台³、張惠真⁴、李郁淳⁵、張志維⁶、吳菁菁⁷

高雄區農業改良場副研究員¹、桃園區農業改良場助理研究員²、
苗栗區農業改良場助理研究員³、臺中區農業改良場研究員⁴、
臺南區農業改良場助理研究員⁵、花蓮區農業改良場技佐⁶、
臺東區農業改良場副研究員⁷
ysh@mail.kdais.gov.tw

摘要

本研究針對108-110年參加各區農業改良場「食農教育宣導人員基礎培訓課程初階班」學員調查食農教育體驗實作型教學模組之需求，藉以瞭解食農教育體驗實作模組的設計重點方向，研究對象為學校教師、農民、農會推廣人員(家政班員)、非營利組織(NPO)、非政府組織(NGO)及食農教育相關團體等，抽樣地點全臺各地，問卷設計分成三大部分：基本資料、態度部分及需求情形，並利用SPSS統計軟體進行統計，研究評估適合都會型態之食農進階實作模組。

調查結果總共回收479份有效問卷，體驗實作型食農教育教學模組想種植作物葉菜類以「萵苣」最多、香草類以「薄荷」最多、根莖類以「胡蘿蔔」最多、果菜類以「小果番茄」最多，模組內容物以「土壤介質」的需求最多，栽培箱型式以「可拆解組合」居多64.0%，未來種植地點「以上皆可(包括平面土地種植、陽台或教室旁、屋頂)」居多70.0%，栽培管理上最怕遇到的問題以「病蟲害防治」居多66.0%，所種植作物希望能「依季節更換」占78.5%，對於教學模組的價格接受程度「以301-600元」居多占38.6%。

關鍵字：食農教育、實作型食農進階模組、都會地區

前言

美國麥可·波倫(Michael Pollan)2012年撰寫的《雜食者的兩難》，讓我們看到食農工業化的危機，也促使民眾開始反思人與土地、人與食物的關係，農產品生產的「在地化」與重建「社群」，主要是為了對抗食物系統的全球化。臺灣在這一波浪潮下，各界也開始積極推動食農教育，食農教育也成為農業重要政策之一。我國在『食農教育法』中提到「食農教育係指運用教育方法，培育國民瞭解國民基本農業生產、農產加工、友善環境、友善生產育養及畜牧、動物福利、食物選擇、餐飲製備知能及實



踐、剩食處理，增進飲食、環境與農業連結，促使國民重視自身健康與農漁村、農業及環境之永續發展，並採取行動之教育過程」。

在相關部門的推動及專家，學者的研究中也針對不同場域與對象提出推動的策略與方法，其中在學校場域有關教育實施之概念架構分析林如萍老師(2017)提出三面六項架構做為推動參考。而學校場域在課程設計上透過教學模組或結合親身體驗實作活動對於教學具有正面效益也被證實。學生的學習態度從自我轉變為注重合作；從灌輸、記憶的轉變為重視對生活週遭環境的體驗學習，亦激發其團隊的榮譽心，進而培養合作的態度(李毓真、熊同鑫，2000)。亦可增加學生豐富探究能力的展現及改進教學品質(洪晨瑜，2019)，在食農教育推動中發現有逐漸改變飲食行為的效益(曹錦鳳，2015)，而結合體驗活動，設計體驗模組以減少教師備課壓力，加強推動意願也讓食農教育在推動更有成效(蘇品華，2018)，吳怡貞(2018)在國民中學綜合活動領域實施食農教育的可行策略中也建議善用校內外資源規劃體驗學習活動。可見體驗學習活動對於食農教育推動的重要性。然而除了學校場域外，顏建賢(2018)也指出全球都在追求「智慧城市」的建構，除了有優質的醫療體系為人們的健康把關外，更應導入「食農教育」體系，讓「智慧城市」更優質化，更全面性。使日常性的食農教育生活化，更能完整與全面性地涵蓋環境教育與生命教育。

食農教育在學校或都會區推動，可能會因地狹人稠、土地空間有限，缺乏與自然環境接觸調適機會，不具備簡單的農產品生產技能，也無法體驗農務的辛勞，不易將食農教育精神及內涵透過體驗實作落實推動，本研究將針對葉菜類、香草作物開發友善的教學實作模組¹，評估土壤肥料、病蟲害、生理障礙、植栽規格化模組，以及採收料理方式，擬將教學目標(認知、情意、技能)融合於課程設計之中，提供適合國中小學生及一般民眾的直觀操作，增進國民對於食農教育的感受性，提供食農教育教材應用的多元化。

材料與方法

一、問卷設計

蒐集食農教育相關文獻後，由各改良場承辦人員組成，台大張育森教授指導的工作坊設計公版問卷及實作模組，問卷設計分成三大部分：基本資料、態度部分及需求情形。分述如下：

¹ 實作模組包括栽培箱(土壤、種子、肥料)、使用手冊(含種植技巧、肥培管理、病蟲害管理及採收等)、烹調利用、飲食文化等資訊。

1. 基本資料：姓名、居住縣市、教育程度、年齡、工作類別、是否為農委會各區改良場所辦理食農教育宣導人員基礎培訓課程初階班的學員、參加哪一場的訓練課程、是否接受過上述以外食農教育相關的研習(訓練)課程、最近所參加食農教育相關訓練的舉辦單位、所參加食農教育相關訓練是何種形式、曾接受食農教育研習(訓練)的次數、最喜歡何種形式的食農教育訓練課程、是否曾參與農會四健作業組辦理食農教育相關課程、是否有擔任過食農教育相關之講師、是否有籌劃(或與其他單位合作)辦理食農教育相關課程、辦理食農教育相關課程或擔任講師時所遭遇主要的困難及是否使用過食農教育相關實作教學模組(教具或輔助教材)。
2. 態度部分：共13個題項(其中3個題項請國小老師填答)，針對體驗實作型食農教育教學模組之態度，這部分採用李克特(Likert)量表之五點量尺方式計分，針對個人的想法或感受，凡答「非常不同意」者得1分、「不同意」者得2分、「普通」者得3分、「同意」者得4分、「非常同意」者得5分，分數越高則代表認同程度越高。
3. 需求情形：想了解教學現場對於體驗實作型食農模組的需求，共8個題項，包括教學模組可以種植哪類作物(分成葉菜類、香草類、根莖類、果菜類)、教學模組包括哪些項目、栽培箱型式、未來可能種植地點、栽培管理上最怕遇到的問題、對於所種植作物栽培方式、價格接受程度及需求建議等。

二、抽樣地點及調查方法

本研究針對參加108-110年「食農教育宣導人員基礎培訓課程初階班」，研究對象為學校教師、農民、農會推廣人員(家政班員)、非營利組織(NPO)、非政府組織(NGO)及食農教育相關團體等，抽樣地點以全國為主。電子問卷於08月17-9月16日發放(配合各場辦理時間)，總計回收有效問卷479份。

針對所回收之電子問卷，就每一構面細項進行參數編碼，予以分類歸納，並利用SPSS統計軟體進行統計以便分析了解對「教學實作模組」的使用態度與需求情形。

結果與討論

以下將針對學員基本屬性分析、探討對體驗實作型食農教學模組之態度及探討體驗實作型食農教育教學模組之需求進行說明。

一、學員基本屬性分析



(一)全體學員基本資料分析

479份有效問卷的基本資料調查結果，學員性別：男生133位(28%)、女生346位(72%)，教育程度以"大學(專)"居多計223位(47%)，年齡分布以"41-45歲"計76位(16%)最多，工作類別以"學校教師(含行政人員)"計139位(29%)最多，209位(44%)接受其他食農教育相關的研習(訓練)課程，最喜歡的食農教育訓練課程形式以"體驗活動"最多占229位(48%)，大部分受試者計344位(72%)並沒有參與農會四健作業組所辦理的食農教育相關課程，另283位(59%)沒有擔任過食農教育相關講師，278位(58%)自己有籌劃(或與其他單位合作)辦理食農教育相關課程(表1)。

表 1. 學員基本資料分析(N=479)
Table1. Analysis of the basic data of epondents. (N=479)

類別	項目	人數	百分比 (%)	類別	項目	人數	百分比 (%)
性別	男生	133	28	工作類別	農會推廣人員 (含家政志工)	71	15
	女生	346	72		農民	117	24
	總和	479	100		學校教師 (含行政人員)	139	29
教育程度	國中以下	8	2	非營利組織 (NPO)、非政府 組織(NGO)人 員	51	11	
	高中職	64	13	其他	101	21	
	大學(專)	223	47	總和	479	100	
	研究所以以上	184	38	是否有擔任過 食農教育相關 課程之講師	是	196	41
	總和	479	100	否	283	59	
年齡	25歲以下	18	4	總和	479	100	
	26-30歲	40	8	您自己是否有 籌劃(或與其他 單位合作)辦理 食農教育相關 課程	是	278	58
	31-35歲	35	7	否	201	42	
	36-40歲	69	14	總和	479	100	
	41-45歲	76	16				
	46-50歲	67	14				
	51-55歲	74	15				
	56-60歲	59	12				
61歲以上	41	9					
	總和	479	100				



(二)曾經接受其他相關食農教育研習(訓練)課程

此外，針對209位(44%)受訪者曾經接受食農教育宣導人員基礎培訓課程初階班以外相關食農教育研習(訓練)進行調查，所參加相關訓練的舉辦單位以"政府(中央或地方)"最多占66位(32%)，主要是以"講座或專題演講"形式為主共63位(30%)，參加次數以"4次以上"居多計79位(38%)(表2)。

表 2. 曾接受過相關食農教育研習(訓練)課程(N=209)

Table2. Received relevant food and agriculture education training (N=209)

類別	項目	人數	百分比(%)	類別	項目	人數	百分比(%)
您最近所參加食農教育相關訓練的舉辦單位	政府(中央或地方)	66	32	您最近所參加食農教育相關訓練課程的形式	訓練、研習班	54	26
	學校(含社區大學)	36	17		工作坊	38	18
	農會	29	14		講座或專題演講	63	30
	社區發展協會	16	8		研討會	10	5
	其他民間組織(含NPO、NGO組織)	50	24		體驗活動	33	16
	其他	12	6		其他	11	5
	總和	209	100		總和	209	100
您曾接受食農教育研習(訓練)的次數	1次	40	19				
	2次	55	26				
	3次	35	17				
	4次以上	79	38				
	總和	209	100				

(三)曾籌劃(或與其他單位合作)辦理過食農教育相關課程

針對有籌劃(或與其他單位合作)辦理過食農教育相關課程計有278位(58%)之受訪者進行調查(表3)，發現在辦理食農教育相關課程時所遭遇到主要的困難以"缺乏適合農業實作教學模組可使用"居多共125位(45%)。且大部分計225位(81%)沒有使用過食農教育相關實作教學模組(教具或輔助教材)。



表 3. 曾籌劃(或與其他單位合作)辦理過食農教育相關課程(N=278)

Table3. Have planned or cooperated with other units to handle food and agriculture education related courses (N=278)

類別	項目	人數	百分比 (%)	類別	項目	人數	百分比 (%)
您辦理 食農教 育相關 課程或 擔任講 師時·所 遭遇到 主要的 困難	缺乏簡易農業 知識與技能	41	15	您是否使用過食 農教育相關實作 教學模組(教具 或輔助教材)	是	53	19
	缺乏農事體驗 活動規劃資訊	37	13		否	225	81
	缺乏校園栽培 農作物場域	44	16	總和	278	100	
	缺乏適合農業 實作教學模組 可使用	125	45				
	其他	31	11				
	總和	278	100				

二、探討對體驗實作型食農教學模組之態度

調查結果對"利用實作型食農教學模組動手作(表4)，可以加深參加學員(或學生)對於農業知識的概念"認同分數最高(4.42)，但是對於"贊成由主辦單位(或校方)統一購買實作型食農教學模組"的認同分數最低(4.21)。

另外，11-13 題項僅由學校老師填答，以「實作型食農教學模組可與其他領域老師協同教學使用」平均分數4.49最高，其次為「實作型食農教學模組可融入「自然生活科技」課程教學」平均分數4.28，而「贊成以「自然生活科技課程」課綱為基礎，進行食農教育工作」平均分數4.23最低。



表 4. 體驗實作型食農教學模組之態度(N=479)

Table4. Attitudes to experience the practical food and agriculture teaching module (N=479)

態度部分	平均值(標準差)
	全體(N=479)
1.我認為利用實作型食農教學模組，可以解決教材資源取得不易的問題	4.39
2.我認為利用實作型食農教學模組，可以解決缺乏簡易農業技能問題	4.27
3.我認為利用實作型食農教學模組，可以解決缺乏農事體驗活動規劃問題	4.27
4.我認為利用實作型食農教學模組，可以解決場域(如校園、農場或社區) 沒有栽培農作物空間問題	4.31
5.我認為實作型食農教學模組非常適合推動食農教育教學工作	4.37
6.我認為實作型食農教學模組應用於食農教育的教學上會極有幫助	4.41
7.我覺得利用實作型食農教學模組可達到農事體驗教學目的	4.30
8.我覺得利用實作型食農教學模組動手作，可以加深參加學員(或學生)對 於農業知識的概念	4.42
9.我贊成以實作型食農教學模組進行食農教育教學工作	4.36
10.我贊成由主辦單位(或校方)統一購買實作型食農教學模組	4.21
11. 我贊成以「自然生活科技課程」課綱為基礎，進行食農教育工作	4.23
12. 我認為實作型食農教學模組可融入「自然生活科技」課程教學	4.28
13. 我認為實作型食農教學模組可與其他領域老師協同教學使用	4.49



三、探討體驗實作型食農教育教學模組之需求

根據調查結果顯示

(一)希望教學模組可種植作物(可複選)

1.葉菜類:以"萵苣"最多(61.2%)(圖1)。

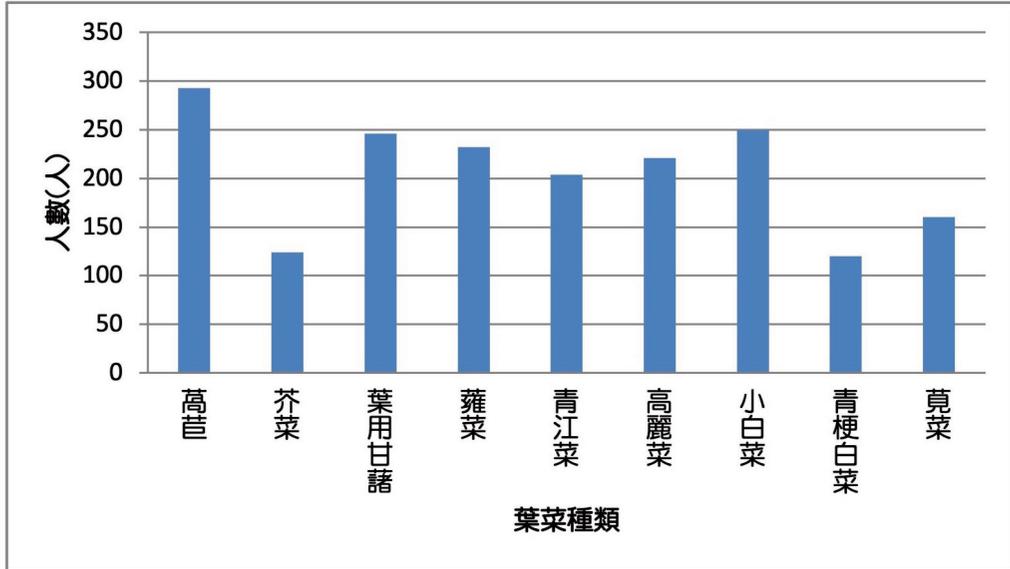


圖 1. 教學模組可種植之葉菜類

Fig.1. Leafy vegetables that can be planted in the teaching module

2.香草類:以 "薄荷"最多(73.1%)(圖2)。

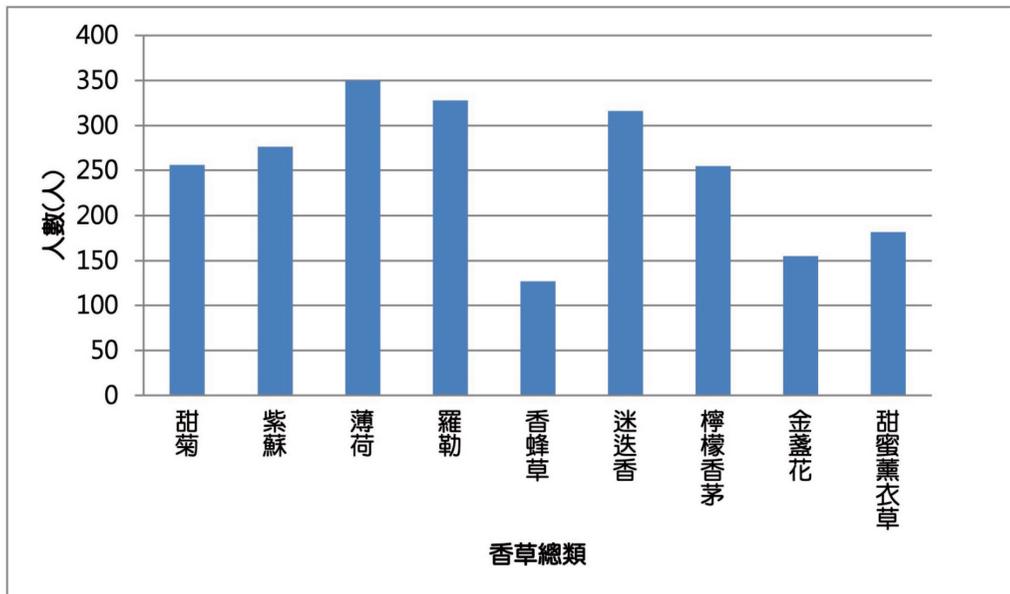


圖 2. 教學模組可種植之香草類

Fig.2. Herbs that can be planted in the teaching module



3.根莖類:以 "蘿蔔"最多(87.1%)(圖3)。

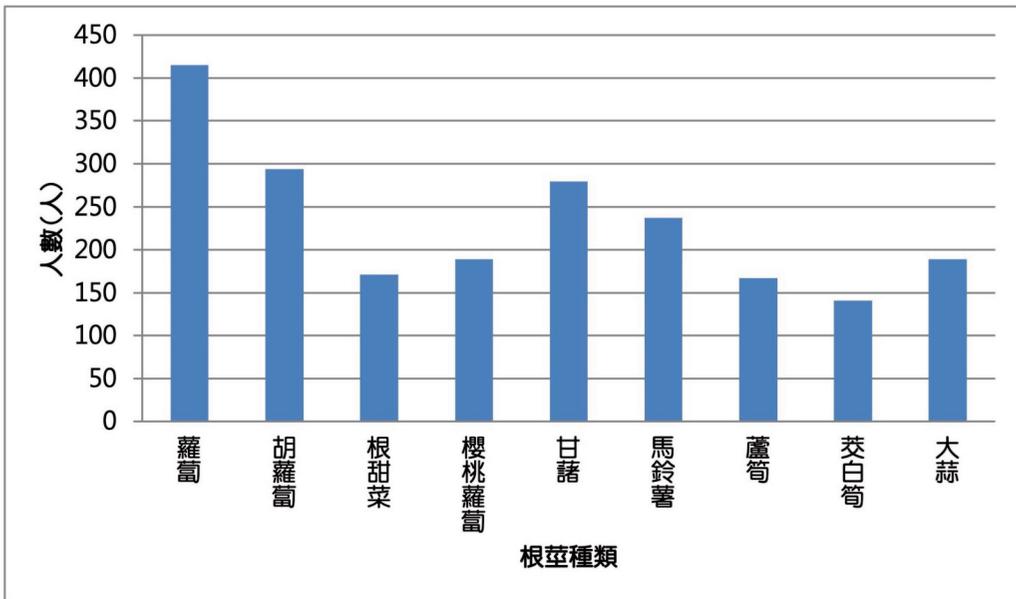


圖 3. 教學模組可種植之根莖類

Fig.3. Rhizomes that can be planted in the teaching module

4.果菜類以"小果番茄"最多人(63.1%)(圖4)。

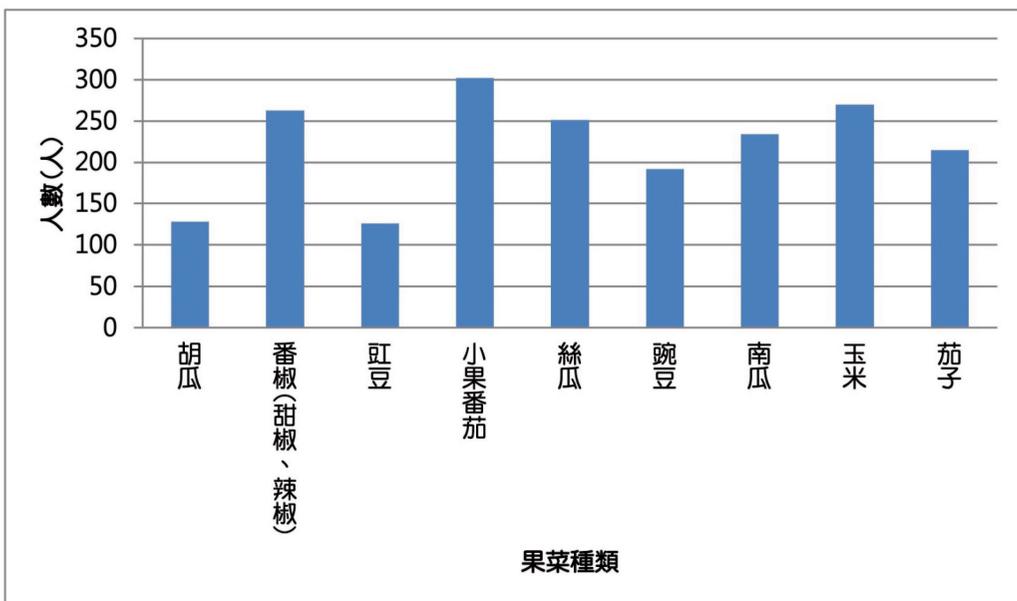


圖 4. 教學模組可種植之果菜類

Fig.4. Fruits and vegetables that can be planted in the teaching module



(二)希望教學模組包括那些內容(可複選)

以"土壤介質"最多人覺得必要(432)、"盆器"次之(402)、"肥料"第三(366)，然而"澆水壺"最不需要(246)(圖5)。

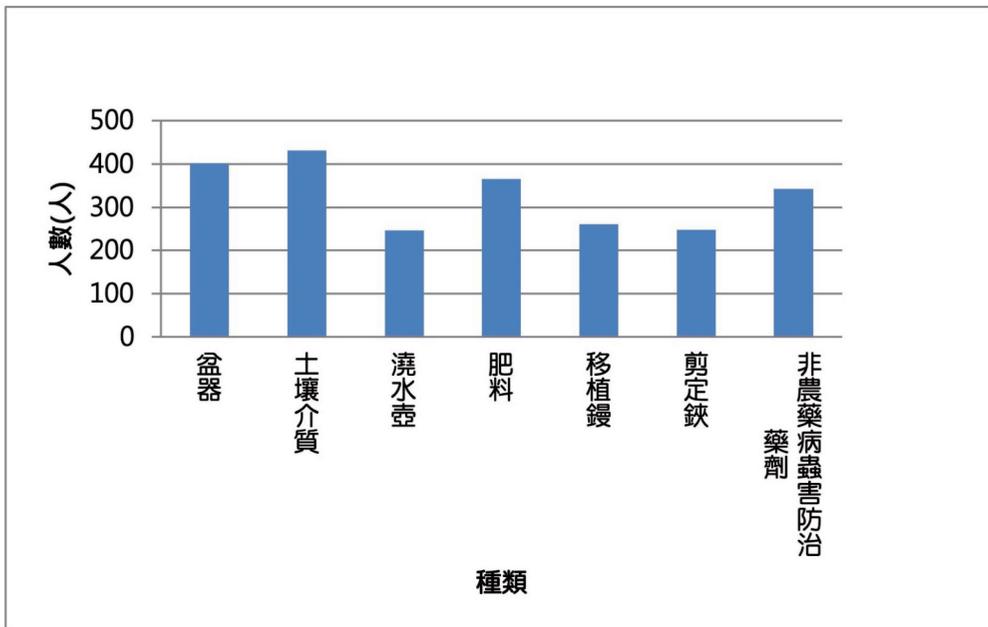


圖 5. 教學模組包含項目

Fig.5. Teaching module contains items

(三)實作型食農教學模組栽培箱型式

根據研究調查結果，以"可拆解組合"居多數306位(64%)(圖6)。

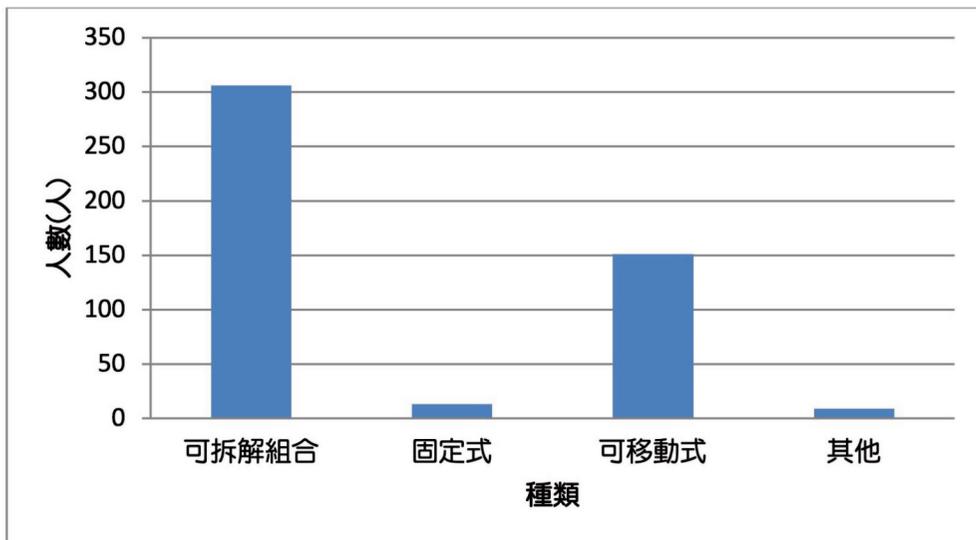


圖 6. 實作型食農教學模組栽培箱型式

Fig.6. The type of cultivation box of practical food and agriculture teaching module



(四)實作型食農教學模組未來可能種植地點

根據研究調查結果，"以上皆可"居多數333位(70%)(圖7)。

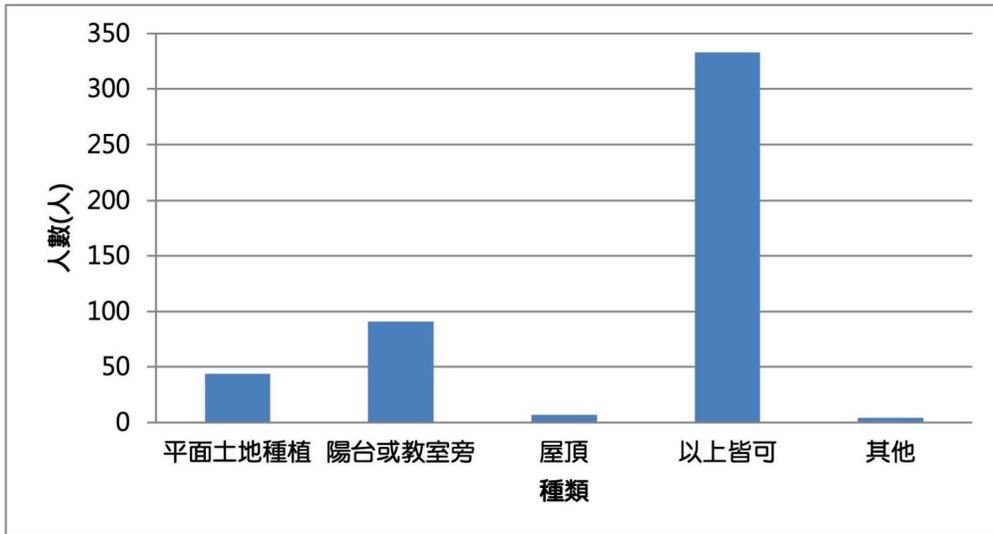


圖 7. 實作型食農教學模組未來可能種植地點

Fig.7. Planting locations of the practical food and agriculture teaching module

(五)栽培管理上最怕遇到的問題

根據研究調查顯示，以"病蟲害防治"居多數314位(66%)(圖8)。

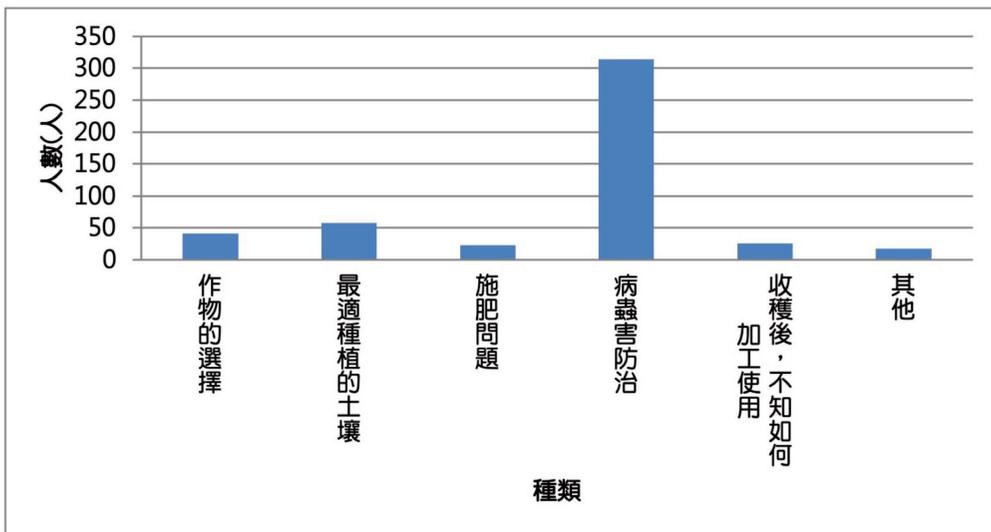


圖 8. 栽培管理上最怕遇到的問題

Fig.8. The most feared problems in cultivation management



(六)請問您希望食農教學模組所種植作物的應用

根據研究調查結果，以"依季節更換"居多數376位(78.5%)(圖9)。

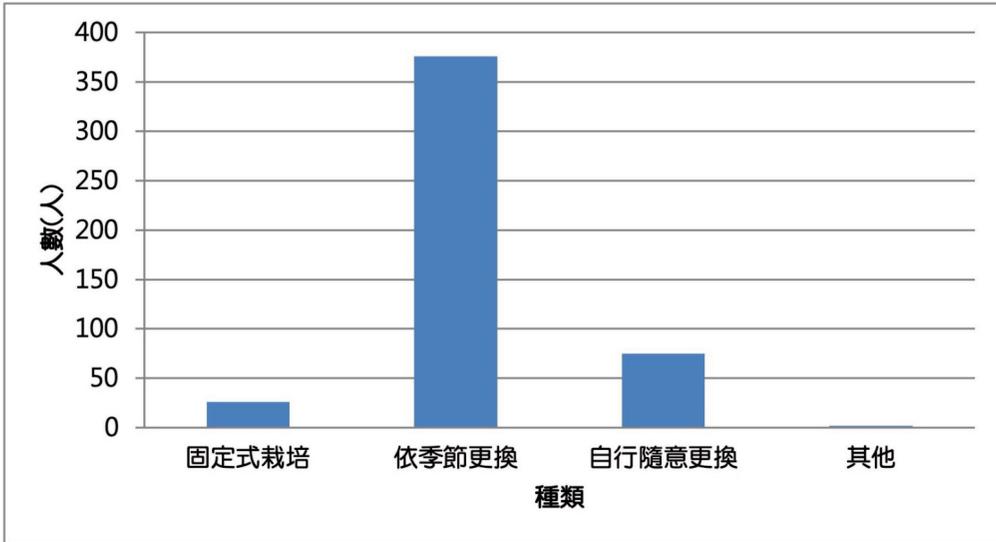


圖 9. 希望食農教學模組所種植作物的應用

Fig.9. The application of crops grown by the Hope Food and Agriculture Teaching Module

(七)教學模組每組的價格接受程度

根據研究調查顯示，以"300元以下" 158位(33.0%)，及 "301-600元"計185位(38.6%)較多(圖10)。

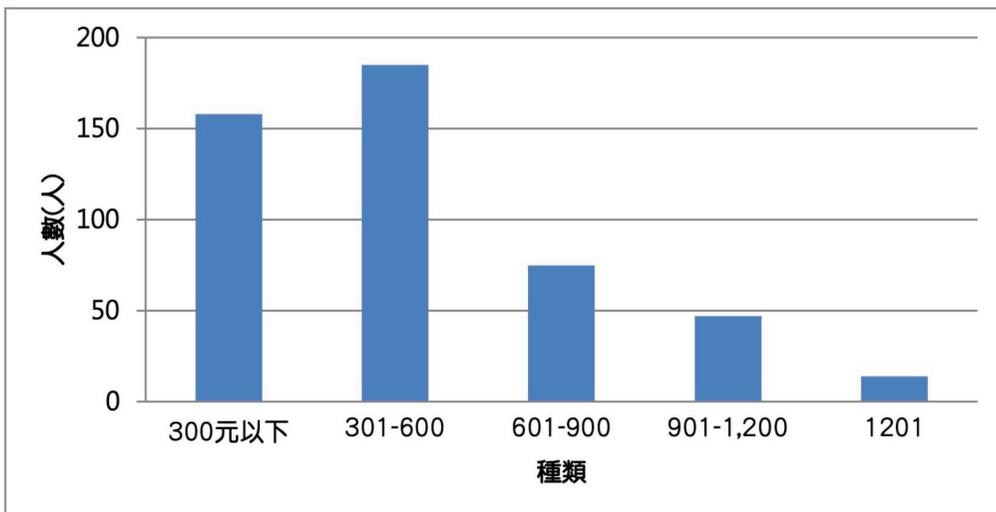


圖10. 教學模組每組的價格接受程度

Fig.10. Price acceptance of each group of teaching modules



結論與建議

根據上述研究結論，提出以下幾點建議，供後續研究之參考：

1. 問卷調查普遍認為利用實作型食農教學模組，可以解決教材資源取得不易、缺乏簡易農業操作技能、缺乏農事體驗活動規劃、場域(如校園、農場或社區)沒有栽培農作物空間...等問題及非常適合推動食農教育教學工作、應用於食農教育的教學上會極有幫助、可達到農事體驗教學目的、可以加深參加學員(或學生)對於農業知識的概念贊成以實作型食農教學模組進行食農教育教學工作等功用。因此發展適合的操作模組有助於食農教育的推廣。
2. 本次問卷受訪者未實際看到實物，因此較未能具象化有關操作方式或教材模組包容物。未來可提供實物或透過錄製影片方式進行教學或先透過實務操作，再依回饋意見修正以優化模組。
3. 此外，對於實作型食農教學模組之使用態度，認為可與其他領域老師協同教學使用、透過動手作，可以加深參加學員(或學生)對於農業知識的概念，以及應用於食農教育的教學上會極有幫助，3項平均值皆均超過4.40。顯示實作模組對於食農教育的推動具正面的效益。
4. 希望教學模組可種植的作物可列入參考，由各區改良場負責的作物品項，亦可共同分享使用提供學校或其他推動場域使用。有關學員建議模組材料盡可能循環利用(四季種植)或環保材質(紙製育苗盆)等，皆是很好的建議。模組只是架構性的參考，學校可依可取得的資源彈性調整，體驗實作模組未來若要購買價格控制在301元-600元，是比較可以接受的價位。
5. 為因應種植場域的多元(屋頂、陽台及教室旁)及依季節更換種植作物的需求，可參考「校園適栽作物檢索應用」的資訊，包括50種適栽作物檢索表，在不同方位的栽植空間中，光照時間和強度其實有明顯差異，藉此可以提升校園在屋頂、陽(窗)台或露臺種植時植物生長成功率。
6. 另外有關病蟲害問題及澆水問題可在食農教育實作過程中讓參與者從做中學學習透過討論尋找解決對策，而帶領者從中引導。若要導入智慧農業可提供「LINE病蟲害諮詢診斷服務」QR code資訊以及「澆水管理模組」供參考。

參考文獻

1. 吳怡貞。2018。學校推展「食農教育」之策略研究：以國民中學綜合活動領域為例。國立臺灣師範大學人類發展與家庭學系碩士論文。
2. 李毓真、熊同鑫。2000。教學模組應用於九年一貫課程設計—以國小自然與科技領域為例。載於第十六屆科學教育學術研討會短篇論文彙編p.879-886。臺北：臺灣師大。
3. 林如萍。2017。食農教育之推展策略(一)：學校教育實施之概念架構分析。國立臺灣師範大學106年度產學合作計畫研究報告。
4. 洪晨瑜。2019。國小高年級社會領域素養導向之行動研究-探究與實作的教學模組。國立臺北教育大學教育學院社會與區域發展學系碩士論文。
5. 食農教育法。2022。第三條第一款：食農教育的定義。
6. 曹錦鳳。2015。都市型小學推行食農教育之行動研究。國立中興大學生物產業管理學研究所碩士論文。
7. 麥可·波倫作、鄧子衿譯。2012。雜食者的兩難：速食有機和野生食物的自然史。新北市：遠足文化。
8. 顏建賢。2018。都市農業：都市中的食農教育。科學發展。552:45- 50。
9. 蘇品華。2018。以服務設計4D流程發展食農教育感恩體驗模組之研究。國立雲林科技大學設計學研究所碩士論文。



Study on the Advanced Technical Module Establishment for Practical

Yong-Xin Lin¹, Chiech-San Tai², Chin-Tai Ku³, Hui-Chen Chang⁴,
Yu-Chun Lee⁵, Chih-Wei Chang⁶, Jing-Jing Wu⁷

Kaohsiung district agricultural research and extension station, COA¹
Taoyuan district agricultural research and extension station, COA²
Miaoli district agricultural research and extension station, COA³
Taichung district agricultural research and extension station, COA⁴
Tainan district agricultural research and extension station, COA⁵
Hualien district agricultural research and extension station, COA⁶
Taitung district agricultural research and extension station, COA⁷
ysh@mail.kdais.gov.tw

Abstract

This research is aimed at the needs of the trainees who participated in the "Basic Training Course for Food and Agriculture Education Promotion Personnel" from 108 to 110, to investigate the needs of the food and agriculture education experience practical teaching module, so as to understand the design focus of the food and agriculture education experience practical teaching module. The research subjects are school teachers, farmers, farmers, association extension personnel (housekeeping class members), non-profit organizations (NPO), non-governmental organizations (NGO) and food and agricultural education related groups, etc. The sampling locations are all over Taiwan. Questionnaire design is divided into three parts: basic data, attitude part and demand situation. SPSS statistical software is used to conduct narrative statistics, to study and evaluate the practical food and agriculture advanced module suitable for the urban style.

The survey results collected a total of 479 valid questionnaires. The experience-based food farmer education module wanted to grow crops with leafy vegetables with the most "lettuce", herbs with the most "mint", roots with the most "carrot", and fruit and vegetables with the most is "cherry tomato". The contents of the teaching module is the most demanded for "soil medium", and the type of cultivation box of the teaching module is "disassembled and combined", which accounts for 64.0%. Any planting location (including land planting, next to the classroom, on the roof) accounted for 70.0%. The most feared problem in cultivation management was "Pest Control", which accounted for 66.0%. The crops planted hoped to be "replaced according to the season" accounted for 78.5%. The price acceptability of teaching modules "Between NT\$ 301-600" accounted for 38.6% of the total.

Key words: Food and Agriculture Education, Practical Food and Agriculture Advanced Module, Urban



第二節 都會農業多元應用技術研發