

小型農機具維修保養班訓練成效之研究¹

陳蓓真²、陳世芳²

摘 要

本研究以2016-2018年農民學院臺中區農業訓練中心「小型農機具維修保養班」為對象，調查學員結訓後回到田間工作，是否能運用小型農機具維修及保養的知識與技能，進而減少維修保養的次數與費用。結果得知，學員參訓後在「農機具田間操作能力」等8項能力，訓練後之能力顯著較訓練前提升，且訓練後在小型農機具送維修保養之次數及費用均減少。至於學員對課程的助益及課程之需求，以「割草機操作及維修保養」助益最大，對「汽柴油引擎構造原理及維修保養」需求最高，顯示，小型農機具維修保養訓練確實可提升學員對小型農機具維修保養的技能及專業知識，減少維修保養次數與費用。

關鍵字：農民學院、小型農機具維修保養、訓練成效

前 言

農民學院是農民增進農業專業知識的重要管道，可透過訓練成效評核，瞭解訓練課程對受訓學員自身能力是否提升^(1,7)。陳等研究指出⁽⁷⁾，農民學院訓練評核項目，可分為結訓評核及追蹤評核，其中追蹤評核可評估學員訓練後，應用所學於實際工作或農業經營的情形，時間可在訓練後每年追蹤。陳等⁽⁸⁾進行農民學院結訓學員從農情形調查，結果顯示，影響學員從農原因主要為無耕地或面積太小、農業所得偏低及資金週轉困難，然影響學員投入農業意願主要因素有：耕地品質、農業資金缺乏、環境水質污染、耕地取得、農業勞動力不足、農產品價格不穩定、農藥成本負擔太重、農業所得水準、耕地面積太小及勞動力老年化。陳⁽¹⁰⁾探討農民學院設施蔬菜栽培班訓練成效，訓練後對從農6-10年者其在生產管理、政策風險研發管理、行銷人資管理、資訊管理及財務管理等能力提升最高，而參訓後對學員在產品銷售額及農業經營利潤均增加，相關分析亦顯示參與訓練課程後學員在各構面之能力，與其農產品銷售額及經營利潤提升均有顯著相關。陳等⁽¹¹⁾使用Kirkpatrick評鑑模式之學習、行為與結果進行農民安全用藥課程之訓練成效評估，在農業經營績效結果(L4)層級上，66.1%學員表示農產品銷售額有增加，70.4%表示經營利潤有提升，85.9%學員表示農藥使用量有降低，顯示該課程有助提升學員於安全用藥之知識與能力。

¹行政院農業委員會臺中區農業改良場研究報告第 0989 號。

²行政院農業委員會臺中區農業改良場助理研究員、副研究員。

農業機械即經營農業所需的機械⁽⁶⁾，依功能可區分為整地、種植、中耕管理、防除、灌溉、施肥及收穫調製等。農業機械是從農者的生產及生財工具，自種植、施肥、病蟲草害防治至採收等階段，大多都需要農機具的輔助進行田間作業。以往農機具維修與保養需送至農機行，若能藉由小型農機具維修保養的訓練，讓農民獲得小型農機具簡易維修保養之知識與技能，將有助於農事工具的管理，生產效率的提升，同時降低農機具的損耗，減少維護管理的費用。農糧署於2015年起辦理補助購置小型農機具實施計畫，藉以舒緩農村勞動力不足，提高農業耕作效率^(2,3,4,5)，補助購置的小型農機具包括：中耕管理機、農地搬運車、田間搬運機、動力噴霧機、動力施肥機、採茶機、剪茶機、樹枝打碎機、土壤鑽孔機、鏈鋸、電剪、割草機、蔬果分級機、豆類選別機、自走式噴霧車及自走式升降作業機等。鑑於前開補助計畫的施行，增加農民在小型農機具之購置與使用頻率，同時對小型農機具的操作原理及維修保養技能需求亦同時提升，因此，臺中場自2016年起於農民學院開設小型農機具維修保養班，希冀提升農民在小型農機具基本操作原理、簡易保養與維修之知識及技術能力，達到延長農機具使用年限與降低維修保養之成本。

我國對農民農機訓練可追溯自1973年⁽⁶⁾，農復會補助省教育廳每年成立農機訓練班，由當地農業改良場及廠商服務中心合作，擔負起全省農民農機使用保養訓練工作，訓練目的分三階段，一為配合廠商從事農機推廣訓練工作，二為教導農民正確使用農機具操作訓練，三為教導農民維修保養訓練，並持續辦理17年。農委會1989年進行農民農機保養訓練班辦理情況調查報告，結果得知，受訓農民認為參與訓練後確實可獲取農機操作保養知識⁽⁶⁾。檢視近2年國內針對農民開設之農機具維修保養訓練課程，除農民學院農業試驗改良場所開辦農機具維修保養相關課程外，尚有大專院校如中興大學、嘉義大學及屏東科技大學，以農民、產銷班班員、青年農民為對象，開設農機具操作保養訓練班。以嘉義大學開設「小型農機具保養及操作方法班」為例，課程內容涵括農機具操作安全、中耕機、電動園林工具、背負式噴霧機、定置式噴霧機、割草機、抽水機、汽油引擎、鏈鋸、肥料機等農機具之構造、作用原理及保養。課程內容雖不盡相同，但訓練目標均為提升農民農機具操作使用及維護保養能力、排除常見之故障、增加機具使用年限。

國內農機具維修保養訓練課程之訓練成效文獻較闕如，有關農機具操作及維修保養訓練課程之訓練成效，大多囊括於各類作物栽培管理訓練課程中，例如陳等⁽¹⁰⁾調查農場見習訓練對學員投入農業經營之影響，學員對見習訓練提供的農機具操作與維護課程需求高，但對其效益之認同度較低。另調查臺中場設施蔬菜栽培管理班學員對農機具操作與維護保養課程之助益及需求，結果顯示，學員對農機具操作與維護保養課程在農場工作助益低，且需求度也較低⁽⁹⁾。賴等⁽¹²⁾以IPA矩陣(重要度-表現分析法)，探討有機蔬菜初階班課程對學員農場經營助益及課程需求度，結果得知農業機械保養與操作課程對農場助益認同度高，但學員需求度低。

因此本研究以2016-2018年參與農民學院臺中區農業訓練中心小型農機具維修保養班學員為對象，了解參訓學員之訓練成效，以為未來課程調整之依據，研究目的如下：

一、追蹤對象為2016-2018年小型農機具維修保養班學員，調查其基本資料及農業經營現況。

- 二、探討學員參與農機訓練課程之訓練成效及對農機具維修保養、送修次數及費用之影響。
- 三、訓練課程對農場工作之助益以及學員對未來課程之需求，作為訓練中心課程規劃與調整依據。

材料與方法

一、問卷設計

本研究以問卷調查法進行，參照2014年「農民學院設施蔬菜初階班訓練成效追蹤評核問卷」⁽⁹⁾作調整與修改，再經臺中場專家共同討論，調查項目如下：

(一)第一部分：學員基本資料與經營現況。

(二)第二部分：

1.訓練成效評估，讓學員自我評估訓練前及回到田間工作後，於「農機具田間安全操作能力」、「汽柴油引擎構造原理及維修保養能力」、「中耕管理機操作及維修保養能力」、「割草機操作及維修保養能力」、「動力噴霧機操作及維修保養能力」、「動力施肥機操作及維修保養能力」、「自走噴霧機操作及維修保養能力」、「農機具補助、貸款、保險與使用證申請等資訊查詢能力」，共8個面項之知識、技能和使用的能力，採用李克特五點量表評分，區分為非常低、低、普通、同意、非常高共5個等級。

2.訓練課程對農民於小型農機具送農機行維修保養次數與費用是否有影響。

(三)第三部分：訓練課程對農場工作的助益、未來希望再獲取農機具維修保養的課程。

二、問卷發放與回收

(一)調查時間：於2019年7月18日傳送107份問卷，又於9月4日、12月31日及2020年1月6日進行3次催收。

(二)研究對象：農民學院臺中區農業訓練中心2016-2018年小型農機具維修保養班結訓學員107位(表一)。

(三)調查方法：建立google線上問卷，以簡訊寄發問卷網址，請學員填寫。

(四)問卷樣本數：透過問卷傳送與催收，寄發107份問卷，2份無法傳送，共回收有效問卷61份，回收率達57.01%。

表一、小型農機維修保養班學員人數及回收問卷數

Table 1. Descriptive statistics of trainees in small agricultural machinery repair and maintenance training course

Course name	Date	Trainee	Fail delivery	Valid questionnaire (%)
2016 training course	09.21-09.23	34	0	19(55.88%)
2017 training course	09.06-09.08	38	0	25(65.79%)
2018 training course	09.19-09.21	35	2	17(48.57%)
Total	3 course	107	2	61(57.01%)

三、資料分析方法

採用SPSS22.0統計軟體進行敘述性統計分析、問卷信效度分析、複選題分析及成對樣本T檢定等。

資料分析與結果

一、問卷信效度

以 SPSS22.0 統計軟體檢定本研究問卷之信度，在訓練前及訓練後之能力評估，Cronbach's α 係數分別為 0.97、0.95，顯示問卷內容十分可信。效度部分，經因素分析 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) 為 0.906，並經本場研究人員討論與修正，本問卷具效度。

二、學員基本資料與經營現況

受訪者基本資料(表二)，女性佔 3.28%，男性佔 96.72%。年齡介於 31-69 歲，45 歲以下者佔 37.71%。教育程度以大學及大專以上者最多佔 73.77%，其中僅 16.39%為農業相關科系。受訪者全部從事農業經營，其中專業農民者佔 73.77%，兼業農民者佔 26.23%。

經營現況部分(表二)，從農年資 5 年以下者最多佔 34.43%，經營面積以 1 公頃以下者最多佔 59.02%，主要作物為果樹者最多佔 40.98%，生產項目涵括番石榴、紅龍果、葡萄、芒果、蜜棗、香蕉、小黃瓜、玉米、水稻、咖啡及茶等。經營方式以獨資經營者最多佔 68.85%，54.10%受訪者未雇工。

而 62.12%受訪者所生產的農產品通過認證，以產銷履歷認證最多佔 21.21%；91.23%受訪者之產品具備銷售通路，以宅配最多佔 20.18%，批發商、直銷商次之佔 16.67%。

表二、受訪者基本資料
Table 2. The trainees' basic data

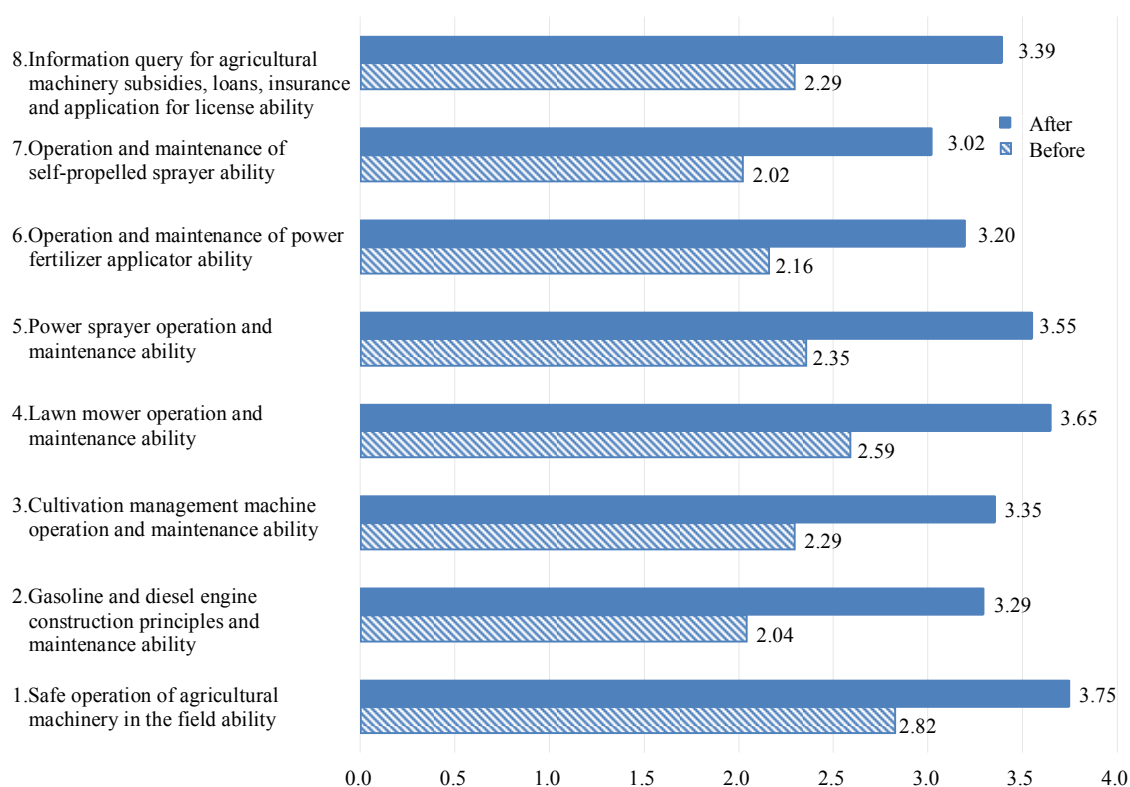
Category	Group	Frequency	%
Gender	Female	2	3.28
	Male	59	96.72
Age	≤ 35 years old	6	9.84
	36-45 years old	17	27.87
	46-55 years old	19	31.15
	≥ 56 years old	19	31.15
Education background	below and High school	16	26.23
	College above	45	73.77
Major	Non-agriculture major	51	83.61
	Agriculture major	10	16.39
Current job	non-professional farmer	16	26.23
	Professional	45	73.77
Farming experience	≤ 5 years	21	34.43
	6-10 years	20	32.79
	≥ 11 years	20	32.79
Total area	<1 ha	36	59.02
	1-3 ha	16	26.23
	≥ 3.1 ha	9	14.75
Crop	Pomology	25	40.98
	Vegetable	9	14.75
	Rice	7	11.48
	Coarse cereals	7	11.48
	Other	13	21.31
Operation model	Independent operation	42	68.85
	Family business	15	24.59
	Joint venture	2	3.28
	Other	2	3.28
Employees	non-employee	33	54.10
	Employee	28	45.90

三、訓練成效評估

本研究應用 Kirkpatrick 「反應、學習、行為、結果」四層級訓練評鑑模式中的「行為、結果」層級，作為學員回到田間工作時之訓練評核，行為層級主要調查學員將所學的知識與技能應用於農場經營與田間工作的情形，本研究以追蹤問卷方式進行。而結果層級則以工作追蹤或是成果績效等方式進行，本研究以學員訓練後在小型農機具送維修保養次數與費用減少與否作為評估。

小型農機具維修保養班學員在訓練前及訓練後之各項能力評估(圖一)，結果顯示，在農機具田間操作能力由 2.82 提高至 3.75，汽柴油引擎構造原理能力由 2.04 提高至 3.29，中耕管理機操作能力由 2.29 提高至 3.35，割草機操作能力由 2.59 提高至 3.65，動力噴霧機操作能力由 2.35 提高至 3.55，動力施肥機操作能力由 2.16 提高至 3.20，自走噴霧機操作能力由 2.02 提高至 3.02，農機具補助認知與應用能力由 2.29 提高至 3.39。

利用成對樣本 T 檢定，分析訓練前及訓練後學員在小型農機具維修保養之相關能力是否有差異(表三)，結果得知，學員參訓後，在「農機具田間安全操作能力」、「汽柴油引擎構造原理及維修保養能力」、「中耕管理機操作及維修保養能力」、「割草機操作及維修保養能力」、「動力噴霧機操作及維修保養能力」、「動力施肥機操作及維修保養能力」、「自走噴霧機操作及維修保養能力」、「農機具補助、貸款、保險與使用證申請等資訊查詢能力」共 8 項能力，均顯著較訓練前之能力提升。



圖一、學員訓練前後之小型農機具維修保養能力認知評估。

Fig. 1. Results of trainee's ability of maintenance and repair small agricultural machinery before and after the training course.

表三、訓練前後學員之小型農機具維修保養能力認知之成對樣本檢定結果

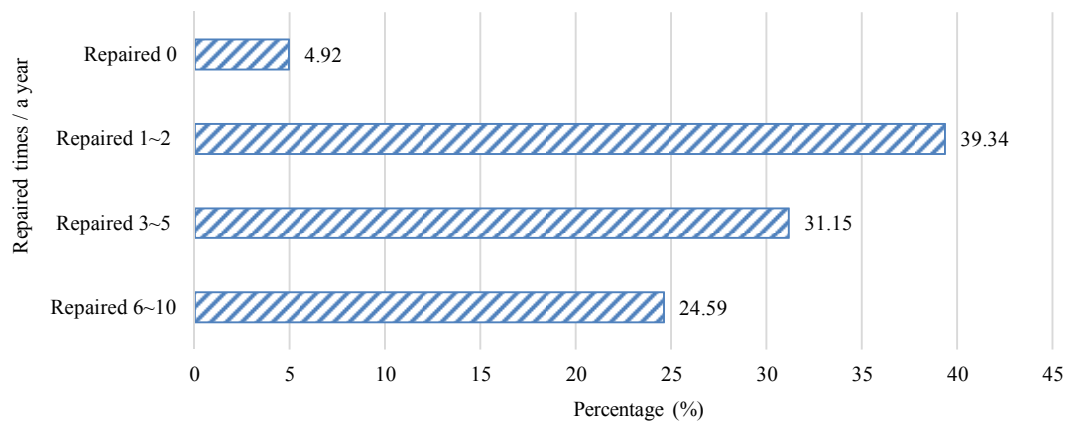
Table 3. Results of paired t-test that evaluated trainee's ability of maintenance and repair small agricultural machinery before and after the training course

Trainee's ability of maintenance and repair small agricultural machinery	Mean	SD	t-value
1.Safe operation of agricultural machinery in the field ability	0.87	1.04	6.52***
2.Gasoline and diesel engine construction principles and maintenance ability	1.23	0.92	10.44***
3.Cultivation management machine operation and maintenance ability	1.02	1.01	7.87***
4.Lawn mower operation and maintenance ability	1.03	1.15	6.99***
5.Power sprayer operation and maintenance ability	1.11	1.13	7.73***
6.Operation and maintenance of power fertilizer applicator ability	0.98	1.04	7.38***
7.Operation and maintenance of self-propelled sprayer ability	0.97	1.02	7.44***
8.Information query for agricultural machinery subsidies, loans, insurance and application for license ability	1.03	1.00	8.07***

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$.

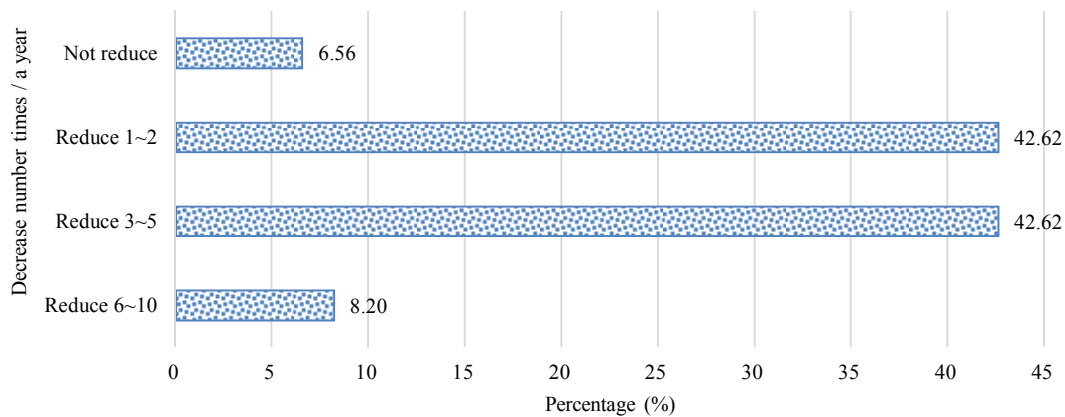
調查受訪者在訓練前及訓練後其小型農機具每年送維修保養之次數(圖二及圖三)，訓練前每年送維修保養次數平均 5.14 次，其中以「維修保養 1-2 次」最多佔 39.34%(圖二)；參訓後，約有 95.08% 受訪者表示維修保養次數有減少(圖三)，僅 6.56% 表示修維保養次數未減少，以「減少 3-5 次」及「減少 1-2 次」最多，分別佔 42.62%。

至於訓練前學員在小型農機具維修保養費用，每年平均 5,102 元，其中以維修保養「花費 3,000 元以上」最多佔 33.43%(圖四)。有 93.44% 受訪者表示，參訓後在小型農機具維修保養花費有減少，以「減少 1-1,000 元」最多佔 34.43%，「減少 1,001-3,000 元」次之佔 31.15%，受訪者中僅 6.56% 表示在維修花費並未減少(圖五)。



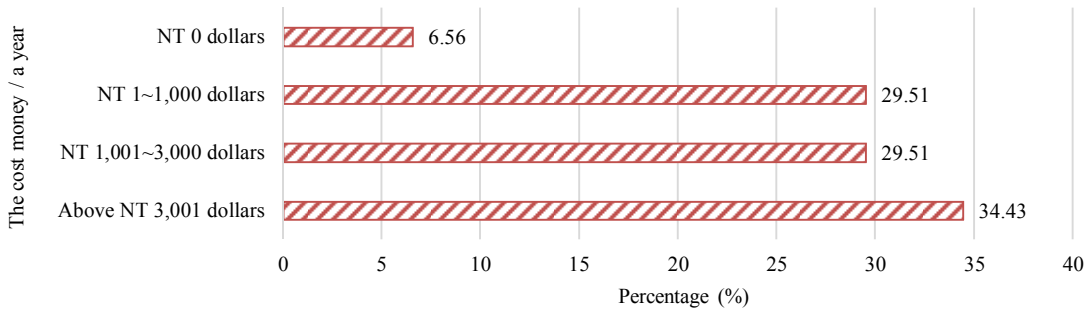
圖二、受訪者每年小型農機具送保養維修次數。

Fig. 2. The number times of the small agricultural machineries maintained and repaired in a year.



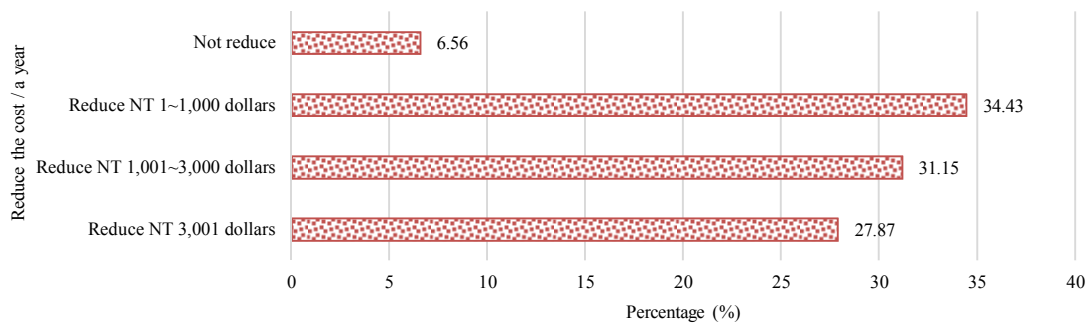
圖三、參訓練後受訪者每年小型農機具送保養與維修減少之次數及比例。

Fig. 3. After the training course, the reduce number times of small agricultural machinery repairs within a year and percentage.



圖四、受訪者每年小型農機具送保養維修費用。

Fig. 4. The cost moneys on the small agricultural machineries maintained and repaired in a year.



圖五、參訓後受訪者小型農機具送保養維修減少之費用及比例。

Fig. 5. After the training course, reduce the cost of small agricultural machinery maintenance and repair within a year and percentage.

四、訓練課程對農場工作的助益及未來課程需求

應用複選題了解學員對小型農機具維修保養班課程之實際助益(表四)，結果得知，受訪者對「農機具田間安全操作能力」等 8 個課程，每人平均勾選 2.97 項，其中以「割草機操作及維修保養」幫助最大(18.86%)，「動力噴霧機操作及維修保養」次之(15.82%)，「農機具田間安全操作」再次之(15.49%)，幫助較低者為「自走噴霧機操作及維修保養」(5.72%)。

未來如再開設小型農機具維修保養班，學員對於課程之需求(表四)，以「汽柴油引擎構造原理及維修保養」最高(19.59%)，「中耕管理機操作及維修保養」次之(16.22%)，再次之為「農機具田間安全操作」(13.51%)，實際需求排名較低者為「動力施肥機操作及維修保養」及「自走噴霧機操作及維修保養」(分別為 7.43%)。

表四、課程對學員農場工作的幫助與未來課程需求(複選題)

Table 4. The percentage of subject helpfulness and need recognized by trainees of small agricultural machinery repair and maintenance course

Subject	Benefit			Requirement		
	N	percentage	Observation percentage	N	percentage	Observation percentage
1.Safe operation of agricultural machinery in the field	46	15.49	75.41	20	13.51	40.82
2.Gasoline and diesel engine construction principles and maintenance	40	13.47	65.57	29	19.59	59.18
3.Cultivation management machine operation and maintenance	43	14.48	70.49	24	16.22	48.98
4.Lawn mower operation and maintenance	56	18.86	91.80	19	12.84	38.78
5.Power sprayer operation and maintenance	47	15.82	77.05	18	12.16	36.73
6.Operation and maintenance of power fertilizer applicator	25	8.42	40.98	11	7.43	22.45
7.Operation and maintenance of self-propelled sprayer	17	5.72	27.87	11	7.43	22.45
8.Information query for agricultural machinery subsidies, loans, insurance and application for license	23	7.74	37.70	16	10.81	32.65
total	297	100.00	486.89	148	100.00	302.04

卡方檢定可探討兩個類別變項之間，是否為相互獨立，或者是有相依的關係存在，分析結果若達顯著差異，可進一步查檢視兩個變項的關連性。本研究以卡方檢定，分析學員基本資料特性與其對於小型農機具維修保養課程實際助益及未來需求之關聯性，結果顯示，學員對於「動力施肥機操作及維修保養能力」課程在田間實際之助益在不同教育程度間，有顯著差異，即教育程度大學以上者，認為「動力施肥機操作及維修保養能力」課程對田間實際之助益，相較於教育程度高中以下者高。而對課程之需求在「農機具田間安全操作能力」在不同教育程度間，同樣有顯著差異，顯示教育程度大學以上者，對於「農機具田間安全操作能力」課程之需求，相較於教育程度高中以下者高。

討 論

農民學院為我國培訓農民重要的管道之一，讓使有意從事農業或是已從事農業者，學習與提升作物栽培技術與農業經營管理之能力。農糧署近年辦理補助購置小型農機具實施計畫，可舒緩農村勞動力問題及提高農業耕作效率，同時提高農民對小型農機具維修保養技能的需求。因此，本場乃自2016年起於農民學院開設小型農機具維修保養班，提供農民小型農機具操作原理、簡易維修技巧及基礎保養等知識、技能及方法等課程內容，期延長小型農機具使用年限，減少農民在小型農機具維修保養的支出。

本研究調查農民學院臺中區農業訓練中心小型農機具維修保養班學員訓練成效，經資料分析後，提出以下結果與建議：

一、2016-2018年參加臺中區農業訓練中心小型農機具維修保養班學員，參訓者以男性、大學及大專以上學歷、專業農民、經營面積1公頃以下、生產果樹、獨資經營者占大多數，小型農機具維修保養的訓練，吸引男性學員參訓。另分析學員從農現況與經營類別，顯示專業農民、經營面積1公頃以下、生產果樹者及獨資經營者，參加小型農機具維修保養課程之比例，較兼業農民、經營面積1公頃以上、其他生產類別(蔬菜、花卉或其他)之農民來得高。

二、學員訓練成效評核：

(一)在行為層級調查學員將所學之知識與技能應用於農場經營與田間工作情形，結果顯示，訓練後學員在「農機具田間安全操作能力」、「汽柴油引擎構造原理及維修保養能力」、「中耕管理機操作及維修保養能力」、「割草機操作及維修保養能力」、「動力噴霧機操作及維修保養能力」、「動力施肥機操作及維修保養能力」、「自走噴霧機操作及維修保養能力」、「農機具補助、貸款、保險與使用證申請等資訊查詢能力」共8項能力，均顯著較訓練前之能力提升。

(二)結果層級以訓練後學員將小型農機具維修保養技能應用於農場經營環境中，有助於農機具簡易維修或是自行操作保養，故以小型農機具送維修保養次數與費用減少與否作為評估，93.44%之學員表示在小型農機具維修保養次數有減少，93.44%表示參訓後對小型農機具維修保養花費有減少，顯示訓練後確實提升學員在小型農機具維修保養相關技能與知識，減少維修保養支出。而學員表示送修次數未減少的原因有：零件獲得困難、缺原廠零件不熟練、趕著用、小問題可以自行排解，大型農機具還是需要透過農機行專家的判斷。

三、課程內容對農場工作的助益以「割草機操作及維修保養」幫助最大，「動力噴霧機操作及維修保養」次之，對課程的需求以「汽柴油引擎構造原理及維修保養」最高，「中耕管理機操作及維修保養」次之。以卡方檢定進行學員特性與課程實際助益及課程需求之關聯性分析，顯示，教育程度大學以上者，認為「動力施肥機操作及維修保養能力」課程對田間實際應用之助益，較教育程度高中以下者來得高。而教育程度大學以上者對「農機具田間安全操作能力」課程之

需求，亦較教育程度高中以下者為高。

四、未來課程調整之建議：

- (一)學員表示本訓練班對田間工作助益較高之課程，如「割草機操作及維修保養」、「動力噴霧機操作及維修保養」及「農機具田間安全操作」等，建議應持續辦理，訓練時數可維持。而對於田間助益較低之課程「自走噴霧機操作及維修保養」，則可調整授課模式或是減少訓練時數。
- (二)學員對課程之需求較高者為「汽柴油引擎構造原理及維修保養」、「中耕管理機操作及維修保養」、「農機具田間安全操作」。至於課程需求較低之「動力施肥機操作及維修保養」及「自走噴霧機操作及維修保養」，則可減少訓練時數。然而教育程度大學以上者表示「動力施肥機操作及維修保養能力」課程對田間實際助益較高，顯見該課程之時數，符合需求可維持辦理。

參考文獻

1. 方珍玲、王雅萱 2012 中高齡花卉專業農民知識需求、知識分享態度與訓練績效之關聯分析 農業推廣文彙 57: 1-21。
2. 行政院農業委員會農糧署 2016 行政院農業委員會農糧署104年年報 p.66。
3. 行政院農業委員會農糧署 2017 行政院農業委員會農糧署105年年報 p.64。
4. 行政院農業委員會農糧署 2018 行政院農業委員會農糧署106年年報 p.67。
5. 行政院農業委員會農糧署 2019 行政院農業委員會農糧署107年年報 p.72-73。
6. 財團法人中正農業科技社會公益基金會 2013 台灣農業機械發展史 p.102-108、p.390-405。
7. 陳姿伶、方珍玲、蔡必焜、王俊雄 2012 農民學院訓練評核機制及農業能力認定之規劃結案報告 台灣農業推廣學會 臺中市，臺灣。
8. 陳俊位、高德錚 2013 中部地區農業後繼者培育訓練及輔導之成效分析 p.216-217 101年度農業科研究計畫執行成果摘要報告 行政院農業委員會編印 臺北市，臺灣。
9. 陳蓓真 2015 臺中區農業改良場農民訓練成效評估之研究-以設施蔬菜栽培管理班為例 臺中區農業改良場研究彙報 129: 11-25。
10. 陳蓓真、陳世芳 2018 農場見習訓練對學員投入農業經營之影響 臺中區農業改良場研究彙報 140: 13-26。
11. 陳慈芬、何玉霞、王美惠、陳妙帆 2018 農民安全用藥課程之訓練成效評估 臺灣農藥科學 4: 83-102。
12. 賴信忠、鍾國雄、李宗樺、傅智麟 2014 農民學院有機蔬菜初階班訓練成效追蹤評核研究 桃園區農業改良場研究彙報 76: 57-91。

Evaluating the Training Effectiveness of the small Farm Machinery Repair and Maintenance Training Course¹

Pei-Jen Chen² and Shi-Fang Chen²

ABSTRACT

The study is to evaluate the effectiveness of the small farm machinery repair and maintenance training course of Taichung District Agricultural training Center. 107 trainees who took the course in 2016 to 2018 are investigated. Before the training course, the average of trainees' managerial skill in 8 small farm machinery repair are between at 2.02-2.82. After the training course, the average of trainees' managerial skill in 8 small farm machinery repair are between at 3.02-3.75. After the training course, 93.44% trainees thought the course was helpful for reduce the number times for repair small farm machinery. 93.44% trainees thought the course was helpful for reduce the cost of repair small farm machinery. The most helpful subject is 'lawn mower operation and maintenance', the most needed subject is 'gasoline and diesel engine construction principles and maintenance'.

Key words: Farmer's academy, small agricultural machineries repairs and maintenance, training effectiveness

¹ Contribution No.0989 from Taichung DARES, COA.

² Assistant Researcher and Associate Researcher of Taichung DARES, COA, Taiwan, ROC.