

中央研究院  
民族學研究所集刊

第四十七期

目 錄

- 農民知識之研究 ..... 吳聰賢
- 平埔族之漢化：臺灣埔里平原之研究 ..... 謝繼昌
- 臺灣臺南縣西港鄉瘟醮祭典 ..... 劉枝萬
- 家族系譜空間的數理分析 ..... 劉斌雄

中華民國六十八年春季

臺北·南港

# 中央研究院民族學研究所集刊

第四十七期

(翻印、轉載、翻譯，需徵得本刊同意)

本刊年出兩期，全年國內新臺幣一百元，國外美金六元（郵費在內）。零售每本新臺幣五十元。  
Published semi-annually. Foreign subscription: US\$ 6.00 a year.

編輯者 民族學研究所集刊編輯委員會

出版者 中央研究院民族學研究所

印刷者 永裕印刷廠  
臺北市西昌街168號

代售處 三民書局  
臺北市重慶南路一段61號

學生書局  
臺北市羅斯福路三段298號

東豐書店  
東京都澁谷區代代木1丁目35番地1號  
代代木會館ビル3階 電話(370)6769

中華民國六十八年春季

中央研究院  
民族學研究所集刊

編輯委員會

主 編 常務編輯  
文 崇 一 徐 正 光

編輯委員

李 亦 園 劉 斌 雄 王 崧 興  
劉 枝 萬 石 磊 楊 國 樞  
莊 英 章 謝 繼 昌 許 嘉 明

助理編輯

陳 祥 水 黃 應 貴

發行助理

何 國 隆

---

EDITORIAL BOARD

CHUNG-I WEN, *Chief Editor*

CHENG-KUANG HSU, *Executive Editor*

*Editors*

YIH-YUAN LI      PIN-HSIUNG LIU      SUNG-HSING WANG  
CHI-WAN LIU      LEI SHIH      KUO-SHU YANG  
YING-CHANG CHUANG      JIH-CHANG HSIEH      CHIA-MIN HSU

*Assistant Editors*

HSIANG-SHUI CHEN      YING-KUEI HUANG

*Circulation Assistant*

KUO-LUNG HO

中央研究院  
民族學研究所集刊

第四十七期

目 錄

農民知識之研究 .....	吳聰賢	1
平埔族之漢化：臺灣埔里平原之研究 .....	謝繼昌	49
臺灣臺南縣西港鄉瘟醮祭典 .....	劉枝萬	73
家族系譜空間的數理分析 .....	劉斌雄	171

中華民國六十八年春季

臺北·南港

**BULLETIN**  
**OF**  
**THE INSTITUTE OF ETHNOLOGY**  
**ACADEMIA SINICA**

Number 47

Spring 1979

---

**CONTENTS**

- A Study of Knowledge Level of Farmers .....TSONG-SHIEN WU 1
- The Sinicization of the Plains Aborigines:  
A Study in the P'uli Plain of Taiwan.....JIH-CHANG HSIEH 49
- The Rite of Pestilence God in Southern Taiwan ..... CHI-WAN LIU 73
- Genealogical Space of Family: A Mathematical  
Analysis ..... PIN-HSIUNG LIU 171
- 

*Published by*  
**THE INSTITUTE OF ETHNOLOGY**  
**ACADEMIA SINICA**  
**NANKANG, TAIPEI, TAIWAN**  
**REPUBLIC OF CHINA**

# 農民知識之研究\*

吳 聰 賢

本文的主要研究目的為探討現階段臺灣農民知識水準(農業知識、生活知識、閱讀能力)與有關因素。樣本分為25歲至64歲農業經營者415名,及國民小學六年級學生290名。依照知識總分,求出高、中、低知識層次的三種農民類型,各具特殊背景因素。農民男女性別間農業知識差異懸殊,農業機械、記帳與農產價格知識最缺乏。農民生活知識平均分數均低於小學生,惟獨電器類知識高於小學生,但營養疾病知識特別缺乏。農民閱讀能力平均分數較小學生低,有24.4%之男性農業經營者及57.9%之女性農業經營者不識字。經逐級復迴歸分析,得知最具影響農業知識之因素為成人教育及農業推廣教育,其次為大眾媒介及農場地位。最能影響生活知識之因素為教育,現代化態度及與朋友交往情形。最能影響閱讀能力為大眾媒介與學校教育。

## 一 緒論

近年來臺灣農業勞動力先是在量方面,發生農忙期男力缺乏,接着發現老化及女性的趨勢,不過很少人注意到教育低落問題,更沒有人注意到知識水準問題。本研究利用自製量表探測農民知識現況及其相關因素。

在這裏,先簡單介紹當前臺灣農業勞動力素質概況,當做研究主題的背景,然後提出研究的目的、理論架構及研究結果。

### (一) 研究背景與目的

臺灣農業經營,因農業本身缺乏競爭條件與先天缺乏天然資源(如耕地),無法採取較大規模與企業化經營,工商農業所得差距不易縮小,農業勞動力將繼續外移;如果將來繼續採取勞力密集經營方式,則農業勞動之外移,將愈使農業勞動力缺乏,若能及時增加資本投資,推行農業機械化,則不但農業勞動力缺乏問題可以解決,而且還可以促進農業人口再減少,進而使農業經營規模有擴大可能。惟,增加資本購置農業機械外,若要推動企業化經營時,還得考慮物理性技術之改進。例如,如何改進水稻栽培制度,農產品加工包裝等技術之升高。無論是推行機械化經營,或經營技術升高,都牽涉到勞動經營效率之提高。另一方面,勞力集約經營時代,臺灣農產品的單位面積產量都很高,近年來勞力缺乏後,普遍地發生經營租放化,我們希望資本集約後,雖然勞動力數量減少,但至少希望生產量不因而降低,亦即希望單位勞動者產量還能增加。

\* 本研究承蒙國科會補助,其初步報告由鄒敏女士撰寫列入臺大農推系研究報告第6601號,本文係根據原始資料再予分析,中有若干部分取自原報告。詳細敘述資料可參考原始報告。

上述的經營效率，及單位勞動生產量之提高，都牽涉到廣義的生產力的提高，而生產力的提高有賴良好的勞動力素質來實現。易言之，我們所關心的是良好勞動力素質，而不是勞動力數目。勞動力素質之指標很多，先就政府發表之農業勞動力有關性別年齡與教育統計數目字介紹於下，供使我們對農民素質有個初步的認識。

表 1-1 農業勞動力之年齡

民國	15-39(%)	40-54(%)	55以上(%)	平均年齡	
54	計	67.9	25.2	6.9	34.05
	男	64.9	26.8	8.3	35.33
	女	75.5	21.5	3.1	30.71
58	計	49.6	42.4	8.3	35.10
	男	45.9	43.3	11.1	36.76
	女	56.4	40.6	3.2	32.10
62	計	37.7	52.7	9.8	38.24
	男	35.6	51.6	12.9	39.37
	女	41.3	54.7	4.4	36.44
66	計	35.4	52.1	12.7	39.00
	男	34.0	50.8	15.2	40.00
	女	38.0	54.6	7.	37.07

資料來源：各年10月份勞動力調查報告

由表 1-1 農業勞動力之年齡，得知平均年齡由 34 歲(民國 54 年)，增加為 39 歲(民國 66 年)；同年期男性由 35 歲增至 40 歲，女性則由 31 歲至 37 歲，男性增加了 5 歲，女性增加 6 歲，尤其是女性平均年齡之增加較快。同表年齡分佈，可以看出 15 至 39 歲農業勞動人口比例一直下降，由同年期 68%，降到 35%：男性由 65% 減到 35%，減少 31%，女性由 76% 減到 38%，減少 38%，女性之年輕農業勞動力減少較快。由此可知，農業勞動力有老化的現象，尤其是女性較為明顯。此現象與近來年輕女性農戶人口外移較男性多有關。

表 1-2 農業就業人口數

	民國 59 年	民國 64 年	增減人數	增減百分比
計	1,847,372	1,786,455	-60,917	-0.033
男	1,275,451	1,194,591	-80,860	-0.063
女	571,921	591,864	+19,943	0.035

資料來源：民國五十九年、六十四年住宅抽樣普吉報告

從表 1-2 農業就業人口數，得知民國 59 年普查期至 64 年普查期，農業勞動力約減少 6 萬人，其中男性減少 8 萬人左右，女性反而增加二萬人左右。故農業勞動力比較前期，婦女化之趨勢至明顯。但，這並不是說女性農業勞動力比男性農業勞動力多，而是說女性有增加之趨勢，而男性則有減小之趨勢，若就絕對人口而言，男性農業勞動力還是比女性的多。將前述女性農業勞動力之年齡，與此處之女性農業勞動人口數兩者合併起來看，便知女性農業勞動力數目，增加在 40 歲以上年齡層，39 歲以下年齡層則減少，因而引起平均年齡增加。

表 1-3 農業就業人口與總就業人口教育程序百分比

		不識字	自修	小學	初中(職)	高中(職)	大專	計	
五十四年	農業就業人口	計	31.2	3.6	58.8	4.9	1.4	0.2	100
		男	24.6	4.0	63.0	6.2	2.0	0.3	100
		女	49.9	2.6	48.7	1.8	0	0	100
	總就業人口	計	21.3	3.4	53.4	9.5	8.5	3.9	100
		男	16.9	3.9	55.0	10.4	9.0	4.7	100
		女	33.0	2.1	49.0	7.3	6.9	1.8	100
六十六年	農業就業人口	計	22.8	9.0	52.5	11.1	4.3	0.4	100
		男	13.9	9.4	58.1	13.0	5.4	0.6	100
		女	42.3	8.1	41.1	6.9	1.6	0	100
	總就業人口	計	9.9	4.1	44.3	17.7	16.6	7.3	100
		男	6.3	4.4	46.7	18.3	16.3	8.0	100
		女	17.6	3.3	39.4	16.5	17.2	5.9	100

資料來源：各年 10 月勞動力調查報告

農業勞動力之教育程度雖近年有改進，但比總就業人口改進速度緩慢，民國 54 年時 94% 農業就業人口只具小學以下教育程度，到了 66 年仍然有 84% 的農業就業人口只具小學以下教育程度，比總就業人口之教育程度顯然低落甚多。其原因，一方面乃因農戶人口教育程度本來比其他人口教育程度低，另一方面因農戶人口外移者，又以高教育程度者移動率大而形成差距不易彌補。

由上述說明，我們知道今後農業發展有賴生產力之提高，而生產力之提高則有賴農民素質之改進。但，目前臺灣農業勞動力，面臨着老化、女性化、正式教育程度低劣的現象。就人力資源發展，改善農業就業人口素質方面，一方面固然努力提高男女年輕農戶人口之正式教育程度，另一方面要想辦法彌補這種教育差距，有效的農業推廣教育或能擔負這個責任。則使農民教育程度與其他全國人民教育程度相接近，今日社



會進步迅速，需要的新知識與日俱增，也須賴農業推廣教育加於提供。

本研究想以非正式教育的理論與測量方法，來測量農民的知識水準，並探討農業推廣教育及其他因素與農民知識因素之關係。具體而言，本研究的目的是有如下三則：

1. 嘗試建立一套農民知識之測度方法：建立農民知識類型理論，發展農民知識量表，以了解農民之實際知識程度。

2. 了解目前農業勞動素質情況：目前農業勞動力的各種知識程度怎麼樣？不同知識層次的農民類型的特質有何差異？應如何分別擬定人力資源發展方向？各類知識中較缺乏而需要加強的是那些類別？

3. 探討影響人力知識之因素：那些因素對那一種農民知識較有影響？如何加強這些影響因素，以提高人力素質加速農業發展。

## (二)人力資源與農業發展

本節將介紹人力資源論之涵義，進而說明就業及學習與成長間之關係，指出學習在經濟成長過程中所佔位置。其次具體地說明教育的經濟價值。

### 1. 人力資源發展之含義

農業發展一如國家發展那樣，可採用不同途徑與策略，不同農業與農村社會科學家，因個人訓練背景不一樣，各有不同主張，如農業經濟學家經常重視高農業投資，是為高產出的前因。農業推廣教育學家跟社會學家，可能強調提高人力資源素質，為高產出的先決條件。

傳統經濟學家，認為成長就是物質財富累積的過程，促進就業與需求階梯性職業技能及知識。失業與人力不充分利用的現象，是由於經濟成長不够迅速，亦即物質財富累積速度不够快。主張這樣的人，以為只有依賴經濟成長，才能將農村勞動力轉置到高生產與高收入的都市勞動市場，在它沒有來臨之前，農村勞動力不充分利用，甚致於農村低所得問題，是在所難免而且不很重要。他們相信這種人力資源素質差距及所得不均勻現象，會隨着經濟總成長而消失。

重視人力資源的學者，認為成長的目標，在於高度運用人力資源，朝向更充實的生產活動，及充分發展與生產活動有關之勞動者的技能與知識。他們認為，貨品之生產與服務，是擴展就業與學習機會的結果。可知人力資源學者與傳統經濟學者間論點之主要差異，在物質產出與人力資源素質間之因果關係。人力資源學者之所以主張人力素質為物質產出之原因，是因為他們經過分析了若干落後國家及開發中國家的經濟發展後，發現物質資源缺乏而國民所得不高的國家，如臺灣、韓國、新加坡等，因為有效運用人力資源，擴展就業與人力素質提高生產力，也能使經濟成長加速步伐，導

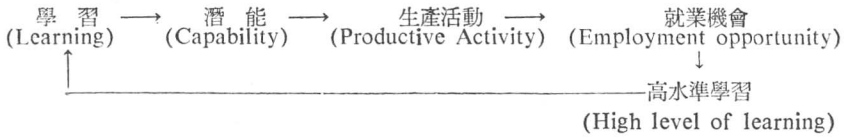
致於增加物質產出，而提高國民所得。準此，農村貧窮地區之開發，可以不必等都市及工業區域開發以後才能着手。亦即不容許貧富差距現象存在，更不會默忍以犧牲部分產業如農業的發展，來發展工商業的論調。農村貧窮地區之開發，雖然其總產出量不會很多，但是牽連的民衆為數極多，從人力資源開發論點而言，落後地區開發之重要性不亞於先進地區之開發。人力資源論者，重視教育機會均等，是為此學說之中心思想。除此以外，他們也重視物質財富、健康、營養、參與現代化過程等因素。

Frederick H. Harbison 對於人力資源提出幾個重要的註解，特加於闡釋如下(1973)。所謂“生產活動”(productive activity)一詞之範圍，不只限於生產物質貨品的活動。除了糊口式農業的耕種、現代化農業經營、大小工商業，政府服務工作以外，還包括那些不被社會看成與國民生產有關的工作，如演員、藝術家、音樂家、新聞人員、宗教領導人員等。廣義的生產活動，不只涵蓋的範圍廣汎，而且還牽涉到質的改進。就農業發展立場而言，它意味着作物生產量增加與品質的改進，農民舒適的生活環境，較好的健康服務，較多的社會參與等。有生產力的活動，可以說是一種比較性的名辭，用以標示比從前的情況有所進步。人力資源論強調所有勞動份子發展機會之擴大，朝向多項機會或多次選擇社會發展，被視為進步。

人力資源論者強調充分應用人力的意思，是指配合國家發展水準，謀充分就業。就業機會受限於土地、礦資源、資本、高級技術、高級知識與生產活動的有效組織等。這一個論點及上述一點針對臺灣現況而言，極具時代性的應用價值。臺灣的農業，一方面因無法與工商業齊頭並進，另一方面又因耕作規模過少，若單從農場生產量而言，依照傳統經濟學家的看法，可能就要犧牲農民就業機會而採取大農場經營。不過，若從現階段發展水準及資源而言，我們雖然主張擴大農場經營規模，但仍然停留在家庭農場的經營方式。如此才能解決農民的就業機會。

勞動者技術與知識之充分發展，可藉增進參與生產活動中勞動者的學習機會來達成。學習機會，可透過正式與非正式教育與訓練提供。照理講，人力資源論強調就業取向的學習。依照前述生產活動的定義，藝術與人文的學習，猶如工程或自然科學那樣，也是就業取向的學習。校外學習，也跟學校教育一樣，對生產活動有關連。

學習的投資，能發展勞動力，從事於更複雜的生產活動的潛力，由此增加就業水準，而高水準之就業機會，對高水準學習之需求有增進作用。亦即就業機會與學習機會互相影響。人力資源論之中心思想，即在於有效調節就業與學習的關係。上述的人力資源論點可以標示如下：



往深處着眼，這一種論說，認為任何人只要有學習機會，就能高度的發展其潛能，其次這種技術、知識、潛能之發展，幾乎是沒有止境的，再其次，這種學習機會應涵蓋着生產技術與非生產技術有關的知識。

## 2. 教育之經濟價值

雖然，行為科學家承認，教育不只是為了就業，而且還為自我約束與自我實現。對經濟學家而言，就相同年齡而言，高教育者的平均所得總較低教育者高。所以，經濟學家便關心那些增進人力資源的活動，會影響物質或金錢所得，這些活動稱之為“人力資本之投資”。這些活動，實在就是包括前述的學校教育，在職訓練、移民等。這些投資，因改進人力的技能與知識，因而提高所得。

近代經濟學家重視人力資源對生產貢獻的，要算 T. W. Schultz (1961, 51 (1): 3) 的論說最具影響力。他首先指出在衡量國家產出時，大家使用狹義的資本與勞動力，而排除了這些資源素質的改進所做的貢獻。

教育對經濟成長的貢獻至少可以從三方面來說。首先，高等學術機構創造新技術與構想，這些創新可以用做物理性投資，由此可以增進成長率。其次，勞動者水準愈足夠操作上述的生產技術，則他們愈能促進生產的改變。教育可以促進勞動者與管理者，在管理線上合作的動機與態度。

並不是所有經濟學家都會滿足於上述的教育對經濟成長的貢獻，因此，有些學者便進行探討到底教育是成長的因抑或果。亦即經濟成長後，人們才有餘力從事於較高的教育，是視教育為成長的果。這種論說，顯然與前述人力資源論有衝突。本文因撰寫動機不在求證其因果關係，故不深入討論此問題。僅以 Edward F. Denison 的研究資料，說明高低教育程度的所得有所差別，高教育程度者平均所得較低教育程度者高。

Denison 根據 1950 年美國人口普查資料，計算 1949 年男性 25 歲以上人口教育程度別的所得與經驗，認為各級教育程度與八年教育程度間的所得差異有五分之三。日後，他在研究美國歐洲國家的經濟成長時，算出各級教育程度的貢獻權值如下 (Denison, 1962)。

可知教育單獨，對個人所得是有重要的決定關係。不過 Denison 的計算，是根據

表 1-4 平均所得佔八年級畢業學生平均所得的百分比

教育程度	實 際	教育權值
0	50	70
1-4	65	79
5-7	80	88
8	100	100
9-11	115	109
12	140	124
13-15	165	139
16以上	235	181

Dael Wolfle 所做的“軍隊一般分類測驗”(Army General Classification Test)的發現而做。Wolfle 發現,大學畢業者,比高中教育者的所得高出三分之二。

### (三)影響農民知識與生產力之因素

在第二節裏,說明了經由教育提高人力資源素質,導致於經濟成長的關係,同時也介紹了教育對個人所得之影響程度。我們知道,教育在導致於所得增加以前,必先提高個人的知識與技術水準及工作的動機與態度,然後才演變到產出或所得之提高。Denison 的研究,顯然跳躍了知識階層,直接推算所得階層之增加。本文的研究則涵蓋了教育對知識之影響,與知識對收入之影響。其次,影響農民知識水準,當然首推學校教育之貢獻,但是影響農民知識,除了正式教育以外,還包括校外教育,如農業推廣教育、大眾傳播媒介、及其他影響因子,本文研究的範疇,則涵蓋上述的因子。不過,嚴格講起來,這些影響因子均可解釋為廣義的教育。

除了上述Schults與 Denison,重視教育為人力資源之重要投資以外,當然還有不少經濟學家重視教育投資,為發展人力資源之重要因素,如 Sar A. Levitan 等人,強調人力資源可經由學校教育(School Education),在職訓練(On the job Training)、生涯教育(Career Education)、職業教育(Vocational Education)等途徑達成(Levitan etal 1976)。

農業推廣學家 Paul Leagans,認為土地、資本、勞力技術、公共投資為生產之基本要素,但加上農業推廣教育可使生產力大為提高,是加速要素。其論點與農業經濟學家莫歇爾等人的看法大同小異(Leagans & Loomis)。

從前述幾節參考文獻,得知經濟學家在研究人力資源發展時,注重在正式或學校

教育與現金所得與生產力關係上面，較少牽涉到與知識的關係。這當然與研究者個人的訓練背景有關。不過，當我們研究農業發展時，卻不能單拿正式教育來分析與生產力的關係。因為傳統上，農民教育程度不高，爲了補救這個缺點，各國都採用農業推廣教育來彌補。這個農業推廣教育對於農民知識及生產力之影響不能不另加處理。是故，研究農業發展，無論是農業經濟學家也好，或者農業推廣學家也好，無不將農業推廣教育視爲一重要影響知識及生產之因子。

Coombs 與 Ahmed 將教育分爲以下幾類(1974): (1)正式教育(Formal Education): 正式學制如小學、中學、大學。(2)非正式教育(Nonformal Education): 不是正式學制，但有固定完整之系統作計畫的行爲變遷，如推廣教育、補習班、職業訓練等。(3)不正式教育(Informal Education): 指沒有系統、沒有組織之學習，如日常經驗、大眾媒介而學習到者。所以本研究對人力素質影響因子之架構以各種教育爲主要指標，包括正式教育，成人教育及日常學習(人際與非人際，即家人、朋友與大眾媒介)等項。

除了教育之外，有一些研究顯示另一些社會因素影響到智識之增進，如 Zahn 之研究(1969) 即指出成人教育之學習效果受其學習態度影響，較傳統的人多半不願改變現況，對新知識之接受也較難。

Seaman與 Shroeder之研究(1970)顯示教育行爲與年齡呈負相關，與教育水準呈正相關。

Fargin 之研究(1971) 指出年齡與教育測驗結果呈正相關，而 Sharon 之研究(1971)以同樣之測驗所作，結果顯示不同類別之知識與年齡有不同之關係，社會與人文科學因年齡增加而進步，數學與自然科學則隨年齡增加而減低，而教育與此知識高低有正相關。

Dickinson 之研究(1973)則指出社會參與和成就水準有正相關。

國內研究如蔡宏進之研究(1967) 則提出土地大小、成人組織參與及正式教育等因子爲影響農民知識高低者，周繼琬之論文(1974) 顯示社區報紙對農民之智識獲得有顯著效果，林世同之研究(1969)顯示大眾媒介是農民知識來源之一，以廣播與農業雜誌爲最佳智識來源。

綜合以上各家看法與研究結果，本研究擬設立下列架構，以作分析與解釋之依據。

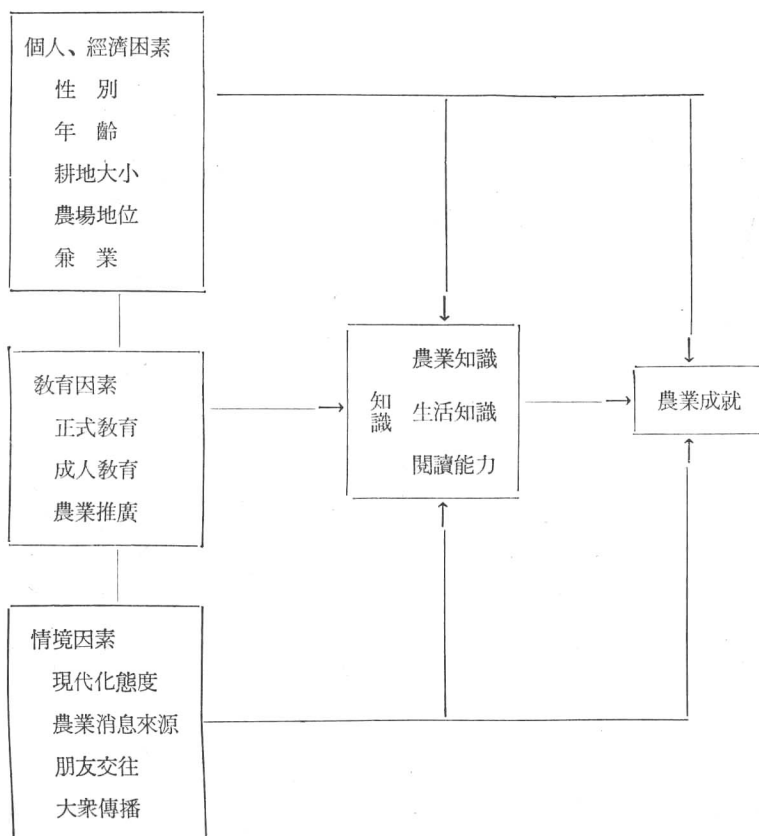


圖 1-1 研 究 架 構

#### (四) 農民知識之指標

農業推廣工作不像學校教育工作那樣，有系統化與階段化的教育，因此農業推廣工作的內容、範圍、難易並無一定的規則可遵循。易言之，農業推廣工作內容、方式、成就並無一定的標準可資比較。有些地方的農業推廣人員認真，教材範圍較廣汎及內容比較充實，遇到不盡責農業推廣人員，教材範圍狹小內容又不充實，找不到一套規則來批評何者較適宜何種農民之需要。因此，本研究雖然提出上面的研究架構來研究農民知識，但尚未回答本節上面所提的問題，則農民知識的範圍如何決定？每一種知識的內容應包括那些？農民要達到什麼程度才算是素質好？讓我們先討論前面兩個問題，後面一個問題留在下章討論。

Lyle (1975) 在研究美國成人運作水準 (Adult Performance Level) 時，曾經運用一連串會議、訪問、文獻等方法，指出美國成人教育工作內容為 (1) 消費者經濟 (Consumer economic)，(2) 職業知識 (Occupational knowledge)，(3) 社會資源 (

Community Resources), (4) 健康 (Health), (5) 政府與法律 (Government and Law)。Lyle 指出, 除了知識內容層面以外, 還要注意技術層面。技術層面可分為下列四個層面 (1) 溝通技能 (Communication skills) 如讀、寫、講, (2) 計算技能 (Computation skills), (3) 問題解決技能 (Problem-solving skills), (4) 人際關係技能 (interpersonal relationship skills)。上述兩個層面的知識內容與技術等次構成如下的“運作能力類型” (Taxonomy of Functional Competency)。

內 容 技 術	消 費	職 業	資 源	健 康	政 府
溝 通					
計 算					
問 題 解 決					
人 際 關 係					

本研究參照現行農業推廣工作內容, 分別參考農事及家政推廣工作項目, 及相關農業推廣研究報告, 以為農民知識應包括農業、健康、公民、生活倫理, 閱讀等五大題, 其中農業約等 Lyle 的職業, 公民約等政府。本研究, 依常用慣例, 將農業知識單獨成爲一類, 健康、公民、生活倫理成爲第二類, 稱爲日常生活知識, 第三類爲閱讀。

關於技能層面, 本研究採用 Bloom 的認知層面 (1964), 分爲知道、理解、應用、分析、綜合與考評六等次, 分別說明如下:

1. 知道 (Knowledge): 此層次強調記憶 (remembering), 包括對觀念, 資料或現象之認識 (recognition) 與回憶 (recall), 在此階段學習者被期望之回憶狀況與其最初學習時的狀況非常相似, 即學習者存入什麼消息, 以後只要記住這消息即可。
2. 理解 (Comprehension): 理解表示對一個溝通中所含之信息的了解, 在此了解前, 學習者可能對此溝通稍作改變成爲對自己更具意義之型式, 故理解可分三種型式, 即轉移 (Translation), 解釋 (Interpretation) 與外推 (extrapolation)。
3. 應用 (Application): 對方法, 原則或抽象物“理解”後才進入“應用”, 應用與理解之不同在於理解表示學習者會使用被指定用途的觀念與事物, 而應用則顯示學習者會對新的狀況或問題正確地使用知識來解決而不需要提示在新情況下如何使用, 故學習者理解之後, 還需在重新組織 (restructuring)

與歸類的(classifying)狀況下練習以能正確應用各種觀念與事物。

4. 分析(Analysis): 分析強調資料的分類成爲各組成部分, 這些組成方法及各部分間之關係及觀念, 可分爲三個層次, 第一個層次是對各元素(element)之辨別與歸類, 其次是找出各元素之關係(relation), 決定他們連接與互動情形, 第三個層次是認識組織的原則(organizational principles), 即使溝通成爲一體的排列與結構。
5. 綜合(Synthesis): 將各元素與部分連合起來形成整體, 安排成一個新的型式或結構, 此種重組可能加入新的材料, 新的整合可能較好也可能較壞, 它並非定全自己創新的, 一般仍受特定的問題、理論與方法架構限制, 在此階段, 必須會排列各種因素成爲一個型式或結構, 以使學習者自己能更清楚的觀察。
6. 考評(Evaluation): 對觀察、工作、解答、方法、資料等作一個價值判斷, 包括對標準(criteria & standards)之使用以了解那些是正確的、有效的、經濟的或令人滿意的, 判斷可包括數量的與品質的。它排在最後, 因它是一複雜過程, 包含了前面五項目標之結合, 所增加的即是價值的標準。

本研究農業知識之測量即以此目標層次來設計, 爲考慮到農民教育程度低, 不易劃分, 故將“理解”與“知道”合併, “綜合與“分析”合併, 即只分四個層次, “知道”、“應用”、“分析”與“考評”, 下面將說明量表之設計。

首先將農業知識之範圍界定, 參照美國所訂之農民應有之 27 種能力<sup>(1)</sup>與我國現行高農農業經營課本<sup>(2)</sup>及其他研究<sup>(3)</sup>而將農業知識歸納爲十類:

1. 新作物: 對更新作物之栽培與經營型態調整之能力。
2. 施肥: 對肥料之使用與土壤之配合。
3. 病蟲害防治: 用藥技術及防治計劃。
4. 儲藏與運銷: 農產品收穫後之處理、運銷之了解與運用。
5. 市場價格: 對市價之變動與分析、及作物產銷之配合。
6. 農業機械: 對農機具之保養、操作與選擇。

(1) E. W. Garris, 他提出 27 種能力分爲六類: 即土壤、生產、農場、資金、投資、社會方面等。

(2) 趙發旺, 在其農業經營上冊一書中, 其內容包括農場組織、農場管理、勞動管理、農業購買、農場經營資金、農場記錄與簡記、農產品運銷等七類。

(3) 莫歇爾(Mosher)認爲農民是耕作者與管理者, 故其應具有農業生產知識(如栽培、除草、施肥、病蟲害防治等)及農場管理知識(如選擇作物、計劃工時分配等) 1968。呂玉瑕將農業知識分爲六類: 裏作栽培、施肥、病害防治、農業機械、禽畜飼養與農產品市場價格等。



7. 一般管理: 對農場上人力與器材設備之管理與計劃。
8. 記帳: 對記帳方法之了解與運用。
9. 貸款: 對貸款之意義及使用能力。
10. 農業政策: 對政府農業政策之了解及配合運用。

這十類知識，每一類知識均分為四個目標層次，即“知道”、“應用”、“分析”、“考評”四者，根據每一層次之目標擬定題目，如施肥類之“知道”層次之題目為“你知道使用肥料之方法和用量嗎”、“應用”層次之項目為“你會依照自己土壤之酸鹼度及性質決定如何施肥嗎？”，其餘詳見問卷表，此處不詳述，如此每一類農業知識有四個題目代表四個層次，共計四十題，每一題答“是”者給一分，分數越高表示農業知識越高，而各類知識之得分則可顯示該知識之層次，例如施肥類得2分者與得3分者其層次不同，得2分者表示在“應用”層次，得3分者表示在“分析”層次，餘類推<sup>(1)</sup>。

至於日常生活知識，乃以農林廳出版之農業推廣教育資料“公民常識”(省農林廳編1969)、小學六年級“健康教育”與“生活倫理”(國立編譯館1968)等為選擇內容之範圍，共分為交通、電器、開會、公共衛生、慰問、疾病、憲法與營養等八類。日常生活知識並未採用等次測量方法，僅使用普通選擇題測驗，例如有關營養的選擇題，“含較多蛋白質的食物是(1)豬油(2)蔬菜(3)魚(4)水果。”

閱讀能力則以解釋及選詞的能力為測量內容，以小學六年級國語課本內之字詞為範圍<sup>(2)</sup>，亦僅使用選擇題方式測量。本研究之所以使用六年級健康教育，生活倫理及文字閱讀為內容是因為農業推廣工作雖然已開始注意到這一方面的工作，但並無如農業那樣的推廣教材，其次，農民之平均教育年限五至六年，故以為農民在此類知識上的運用能力(functional competency)似應落在國小六年級。

### (五)名詞與分析方法

本研究採用之變數中較重要而意義易混淆者說明如下：

1. 教育程度: 指實際所受正式教育年數，家人最高教育程度所指亦同。
2. 成人教育參與: 指農民參加各種有組織之團體活動情形，使用查平 (Chapin)

(1) 鄒敏在 臺灣農業經營者之品質分析 論文中曾以柯特曼量表 (Guttman Scale) 作項目分析，顯示各類知識之得分與知識層次符合，係數均達 0.9 以上，(即表示得 3 分者為達到‘分析’層次，餘類推)。

(2) Dewis 將閱讀技巧分為九類：①字義的了解、②選擇適當意義之字詞的能力、③看懂一段文章之組織、④選擇文章中主要思想之能力、⑤能回答文章中被指定回答之問題、⑥能不用文中之語句回答該問題、⑦能從文章內容中找出推斷、⑧理解文章中用的文學技巧、語氣及心境、⑨能決定作者的目的、⑩傾向與觀點，本研究採用最淺的兩類。