

從茶農需要面探討茶業創新技術採用

賴正南¹

摘 要

大多數茶業技術推廣對象--茶農，以不同的形式經營茶業，他們既有著共同的需要--發展生產、提高收益及增加知識技能；但由於所處的社會經濟環境、經營條件、文化或教育程度、生產管理、行銷管理經驗等方面的差異，因而又各有不同的需要。茶業科技推廣人員必須瞭解茶農的需要，通過適當的推廣目標和計畫，激勵各個層次的推廣對象的行為，才能使新知識、新技術得到更有效的傳播。本文即以此概念，彙整茶業改良場近 30 年來研發推廣之茶業創新技術類別，並針對研究人員及茶農二者互動的關係，對茶業創新技術需要看法的關聯性、溝通與分享，作綜合性探討。

關鍵字：茶農、需要、創新技術

前 言

當今世界發展研究的一個重要趨勢是重視對社會主體--人的研究，強調以人為中心的發展策略。但基於現實的科學發展以及社會需要，一方面使得科學家的目光聚焦於科學研究的實際問題，從而顯示出越來越專業化的特色；另一方面，作為科學家，他們對於哲學家或社會家關於科學的討論也似乎提不起興趣（程貴銘等，民 89；馬曉俊，民 96）。反觀我們的研究人員又何嘗不是如此？這種心態再不重視或改善，各種創新技術研發、改良與推廣的效果頗令人質疑。而且農業推廣在公部門的份量與角色其實甚為邊際弱勢，公部門僅以是計畫形式挾其公共資源，藉由農民團體而遂行其政策目標或政治目的。相對的，農業研究則投入龐大的人力、財力，以固定的組織結構來強調技術的創新，冀望藉由技術力來提高生產力，以達增進農民收益的目標（王俊雄等，民 99）。以台灣茶業為例，為提升茶文化、提高台茶消費、增加茶農收益及促進台茶永續發展，相關單位及茶改場每年均投注許多經費、研究人員、推廣人員及物力於茶業創新技術研發、改良與推廣，卻少見有系統去考評研究人員及茶農的技術需要及彼此的互動狀況。且從有限的台灣農業技術推廣之相關文獻情況來看，內容也多偏重於從研究人員角度來分析農業創新、採用行為及傳播途徑，這些研究亦缺乏針對研究人員及農民的技術需要與彼此互動關係作系統研究。國外對農業技術創新的研究是於 1960 年代開始的，研究主題亦是側重於農業技術創新的影響因素、農業技術傳佈和推廣、農業技術選擇和採用等方面（楊麗，民 98）。

農業正處在轉型中，與此同時農民的行為模式、態度傾向、價值觀念及思維方式也都在發生變化，因此，科學地研究農民精神世界的變化，對於推動農業現代化進程，具有十分重要的意義（程貴銘等，民 89）。需要是行為科學研究的出發點，對農民技術需要的研究，是對農民技術接觸、學

* 本文已發表於第六屆海峽兩岸茶業學術研討會（2010.11.3-11.4，福建省武夷山市）

1. 行政院農委會茶業改良場推廣課 技佐。台灣 桃園縣。

習、採用等行為研究的基礎。當人產生某種需要而未得到滿足時，心理上就會產生不安和緊張狀態，形成一種內在驅動力--動機。有了動機就要選擇與尋找目標，當目標確定後，就要進行滿足需要的行為活動。因此，需要是人們共同的、一致的、帶有普遍意義的激起動機與行為的原動力。沒有對農業生產技術的需要，農民就不會關心農業生產技術問題，也不會熱心於瞭解、學習、詢問農業生產技術 (付少平，民 92)。

台灣農業技術推廣發展

在傳統農業中，農民獲得技術知識的主要途徑不外有二：一是自己摸索研究，二是鄰里相傳。因此，傳統農業中的技術進步和技術傳播極為緩慢，經驗積累成為農業技術進步的主要方式 (宣杏雲等，民 87)。近 30 年來，台灣農業生產有了顯著發展，一個重要因素，就是增加了對農業的知識投入。農業科技發展涉及各試驗、研究、教學及推廣機構，其中農業技術的改進來自於試驗研究的成果，而試驗研究又與教學有密切關係，但是試驗研究的成果能夠落實為農民應用，則有賴推廣功能的有效發揮 (邱湧忠，民 86)。

台灣農業推廣體系之作法主要受美國『授田大學制度』創立之理念所影響，即為因應農業與工業之發展，藉由公共預算，由公立大學提供相關之教育資源與機會，期能對農、工階級提供相關專業教育與訓練，以促進其職業相關技能的發展。農發會於 1981 年倡設推廣教授制度，1985 年起由教育部接辦。在台灣的農業發展過程中，雖然強調農業推廣的重要性，但是以美國為師的「推廣即教育」的工作理念並未真正在台灣生根。五十年來，主要的工作模式始終維持在農業技術發展與技術傳播方面，同時形成農業研究由公部門進行，農業推廣委託農民團體負責的特殊體系結構 (王俊雄等，民 99；鍾仁賜等，民 98)。而且以往的農業創新技術傳播係為「上到下」或單向式傳播或缺乏整理轉化，除造成推廣效果不理想及產生一些傳播現象的偏差外，技術成果亦無法轉化成農民可以採用的有效資訊 (李賢德，民 84)。

台灣茶業科技創新

在農業政策相對穩定，農業投入達到一定階段以後，科技對農業可永續發展和突破性發展的關鍵性作用更為顯而易見 (高春新等，民 90)。台灣茶業科技水準自 1980 年代以來不斷提高，每公頃產量從 1956 年的 282 公斤增加到 2007 年的 1,077 公斤，增長近 4 倍。茶業改良場和台灣茶業走過了 106 年 (1903~2009 年)，選育的茶樹品種繁多，迄 2008 年選育成功 21 個品種，為茶農帶來財富。茶園機械、灌溉、施肥等新技術應用也較普及 (張德粹，民 47；張廣敏，民 92；林木連，民 92；邱垂豐等，民 97)。

依據茶業改良場相關研究報告可將近 30 年來台灣已推廣的茶業創新技術綜合分為下列 17 種，研究選題約有 711 項：(1) 茶樹病蟲害防治技術；(2) 製茶技術；(3) 培育茶樹新品種技術；(4) 分級包裝技術；(5) 茶園管理機械及製茶機械技術；(6) 茶葉多元化研發利用技術；(7) 茶葉品鑑技術；(8) 茶樹栽培技術；(9) 行銷管理技術；(10) 茶園綜合管理技術；(11) 土壤肥培管理技術；(12) 茶葉成份分析技術；(13) 水土保持技術；(14) 茶葉儲存技術；(15) 休閒茶園經營技術；(16) 茶業文化發展技術；(17) 茶業知識管理技術。以上 17 種創新技術的屬性不同，中外相關研究亦發現農民認知學習與農業創新技術的採用行為或抉擇，會因創新技術屬性的不同及對創新技術特性的主觀性喜好而有明顯差異 (陳昭郎，民 77；譚鴻仁，民 81；Adesina et al., 1993; Adesina et al., 1995)。

從農民觀點看茶業創新技術推廣

1 「研究-推廣-農民」的夥伴關係

由於農民會衍生及使用知識且持續試驗，藉以管理風險及改善其田間作業，所以他們在現代與傳統知識的相互交流上，應該是研究人員及其機構的當然夥伴 (partner)。「夥伴」並非意味農民在技術形成及轉移過程的每項工作中均需參與，而是參與能確保此體系有效性的關鍵工作，例如問題確認、田間試驗研究計畫之規劃、採用後之試驗及成果考評等。讓農民成為夥伴即意味著農民與此體系其他行動者之間有資訊及知識雙向流通的連結，且具有 2 個優點：(1) 可將農民的生活經驗整合在技術發展過程中；(2) 農民可迅速看到成果，致使後續的學習更容易。與研究人員建立互信，亦有助於更多的接受性及信任。也是因為在研究人員與農民之間缺乏有效連結及不瞭解此連結的重要性，導致低的技術採用率及忽視將研究成果應用在農業生產體系上 (朱啟臻，民 98; Eponou, 1993; Beyene, 2002; Smith et al., 2004)。目前台灣農業科研人員的科研經費主要來源於公部門，由於受公部門主體農業政策目標的限制，導致部分農業科研人員的科研選題與農民的生產需要及市場對農業適用技術的需要相脫節。一般農業研究單位多重視研究試驗是否產生具體研究成果或成果等級，而不重視這些具體成果是否能夠有效地傳播到農民或使用體系裡去，亦缺乏主動瞭解農民及市場對技術需要的積極性。故有無推廣工作之配合，既不重要，亦未評估。所以，農業改良場之研究試驗與農業推廣之角色，地位不同，二者之間的關係建立，就不易平衡，維持亦有困難 (李賢德，民 84; 常月玲等，民 91)。

2 研究人員與農民間的互動

技術創新即是多種「需要」刺激的結果，而且農業科技的供給與需要本來就應該是一互動的過程，即一方面，農民對科技需要的市場資訊及時有效地傳遞給農業技術的創新者，並對其創新活動產生激勵；另一方面，農民對經濟利益的追求又使創新技術推廣開展，提升農民在市場中競爭力及其收入與知識技能的增加，從而增強農民對農業科技需要的積極性 (許慶瑞，民 89; 張改清等，民 91; 胡曉兵等，民 97)。而且現代推廣體系應該只是一種服務，即根據農民的需要提供諮詢服務。而作為被服務的對象，農民依法享有是否接受服務和選擇服務類型的權利，有權拒絕他們不需要或不歡迎的農業技術 (呂斌，民 93)。

在台灣由於推廣人員無法接受政府推廣體系的直接指揮，研究單位與推廣人員亦非從屬關係且缺乏互動 (林蔡焜，民 98)，又受研究單位與推廣機構自身條件 (體制、經費、機關屬性等) 的限制，各地區農會推廣人員的單位屬性、個人素質、專業知識等因素亦不同，導致難以對不斷變化的農民科技需要做出靈活的反應。因而茶業創新技術之推廣可能必需面對或思考下列狀況：(1) 研究單位所推廣的研究成果是否都能符合茶農對茶業創新技術的需要；(2) 茶農是否在遇到問題且無法解決時，才想到請教或反映給研究人員；(3) 研究人員是否會主動留意茶農採用之後，對他們的茶業經營有何影響；(4) 採用過程中若發現創新技術出現許多問題或完全無效用時，茶農是否會接受推廣人員通知或建議而中止採用，或是靠茶農本身的判斷來作抉擇？(5) 茶農採用之後的心得是否會轉知或推介給其他尚未採用的茶農。由此 5 項狀況反映出研究人員與茶農間對茶業創新技術均有各自的需要狀況，研究人員對茶業創新技術之需要係來自推廣人員與茶農的反映，再根據這些作為技術研究之修正或研擬相關研究計畫之參考。茶農對茶業創新技術之需要係來自本身對經濟利益的追求或知識技能的提升，並在採用後將所遭遇之困難 (或疑問) 或新的技術需要反映至研究單位或推廣人員，再視回覆狀況或所提供的修正方案後，決定是否需要繼續或中止採用。因此，研究人員與茶農間對創新技術需要的互動良好與否，對於創新技術推廣之影響至鉅。

3 農業技術推廣與農民需要的回饋情況

早在 1988 年 Nickle 即借用 Peters & Waterman (1982) 所著暢銷書《追求卓越：美國傑出企業成功的秘訣》的「接近消費者」概念，轉譯為農業研究的辭彙就是「去瞭解農民想要及需要什麼，且常和農民保持聯繫，以發現如何改進農業技術」，惟有如此，農業科技人員才能知道農民所面對的真正問題及需要何種新技術來解決這些問題；也只有實際在田間試驗，研究人員在田間實際限制狀況下才能瞭解新技術是否有用及農民是否可能會採用；而且農民的科技需要亦能夠反映出農業科技工作的薄弱環節 (Nickle, 1988；張小明，民 92)。農業科學化面臨的最大挑戰是如何讓農技改良走出單純的點式試驗而走向廣大農村，並與普通農民的耕作結合，只有這樣才能發揮最大的功效。因此，科技能否有效長入農業，將取決於三個基本條件：其一，農業科研力量是否強大；其二，農業技術創新是否有活力；其三，農民對科技的需要是否強烈 (熊銀解等，民 93；魏文享，民 98)。在農業技術推廣過程中，技術本身的領域分割，即單學科思維也會給農民採用技術帶來困難。因為農民所面對的環境不允許只從單一學科思維出發來確定技術發展路線，農民實際的操作也是一種多學科綜合的體現 (葉敬忠等，民 89)。

4 研究人員農業知識傳播的應用情況

農業知識長久以來藉由各種技術轉移模式傳播給農民，專家自認為他們所創造的知識是可普遍性應用的，而且大多數是逐字的傳播給農民，因此他們認為農民應該會心懷感激。但是部分經由實證主義者科學 (positivist science) 之批判及一些有關「作研究者就應盡職服務」 (who research should serve) 新觀念之催化，導致對於此種模式的不滿意度，在過去 30 年來愈益提高 (Kerckhoffs et al., 2006)。以下綜合其他學者對農業研究人員的看法，亦可從中看出普遍存在於研究人員的農業知識傳播觀念：(1) 農業科研人員所產出的許多技術知識及資訊經常無法傳達給農民，原因即是他們呈現的方式與農民實際操作的方式不一致 (Jørgensen et al., 2007)；(2) 大多數研究者有「堅信農民不會作研究」之傾向，同時認為研究是正式機構及正規教育出身者所專屬 (Assefa, 2007)；(3) 許多研究與推廣組織負責人與人員並不正視農民在傳播技術及有助設定計畫優先性與改善計畫關連性的有效回饋機制上所扮演的重要角色 (Swanson, 1997)；(4) 科研經費或技術轉移權利金的多少業已經成為科研人員考評和晉升的重要指標之一 (張文霞等，民 96)；(5) 由於科研技術人員的單學科思維，致使狹隘地從本學科出發提出單方面的技術路線，結果是既不適合農民所處的生產生活環境，也不利於農民進行社區的綜合開發和發展 (葉敬忠等，民 89)；(6) 至今仍然有很多人，特別是科研技術人員堅持傳統的“技術統治論” (technocratic)，即科學技術是萬能的，能夠解決一切，而不去瞭解農村社區的複雜性，也不去瞭解農民 (葉敬忠等，民 89)。

結 語

綜合上述討論，可見目前台灣農業技術的推廣明顯呈現研究人員與農民間互動狀況的錯綜複雜及存在一些障礙因素，但從許多中外學者的研究中，亦清楚顯示二者之間互動的重要性與日俱增。因此，深入探討研究、教育及推廣在目前茶業創新技術需要上的關聯性，及如何重視茶農在茶業創新技術需要面上的角色、鼓勵茶農表達技術需要與關切他們的技術需要是否已得到滿足，均是茶業相關輔導單位未來在推廣及輔導創新技術必須正視及解決的重點工作。

參考文獻

1. 王俊雄、王俊豪、蔡必焜. 民 99. 台灣農業推廣工作需求之比較分析. 台灣農學會報 11(1): 22-37。
2. 付少平. 民 92. 農民對農業技術的需要狀況分析. 中國農業大學學報 (社會科學版) 2: 23-26。
3. 朱啟臻. 民 98. 農業社會學. 北京：社會科學文獻出版社。
4. 李賢德. 民 84. 台灣省區農業改良場研究與推廣連結關係之研究. 博士論文. 國立臺灣大學農業推廣學研究所。
5. 呂斌. 民 93. 市場經濟條件下農技推廣模式研究. 碩士論文. 福建農林大學. pp. 6-19。
6. 林木連. 民 92. 「序」,「台灣茶業產銷現況、品質管理及未來」. 出自「台灣茶葉產製科技研究與發展專刊」(蕭素女主編). 桃園：茶業改良場。
7. 林蔡焜. 民 98. 美國俄亥俄州農業推廣考察紀實. 農友月刊 60 (737): 40-43。
8. 邱湧忠. 民 86. 農復會與台灣農業發展策略形成之研究. 博士論文. 台北市：國立臺灣大學農業推廣學研究所. pp. 124-200。
9. 邱垂豐、林金池、黃正宗、林儒宏、蕭建興、林木連、郭寬福. 民 97. 台灣高香紅茶新品種--台茶 21 號 (紅韻) 介紹. 茶情雙月刊 40: 1。
10. 胡曉兵、陳凡. 民 97. 農業技術哲學概論. 沈陽市：東北大學出版社。
11. 宣杏雲、王春法. 民 87. 西方國家農業現代化透視. 上海市：上海遠東出版社. pp. 82-95。
12. 高春新、曾燕、孔慶富、唐研. 民 90. 全國農業資訊需要調研結果與資訊資源建設重點分析. 農業圖書情報學刊 4: 31-33, 72。
13. 馬曉俊. 民 96. 科學實驗的哲學研究. 博士論文. 復旦大學哲學研究所. pp. 2-4.
14. 常月玲、陳亞紅、閻紅娜. 民 91. 農業科技推廣中存在的問題、原因及對策. 河南農業 7: 33。
15. 許慶瑞. 民 89. 研究、發展與技術創新管理. 北京：高等教育出版社. pp. 393-398。
16. 陳昭郎. 民 77. 國家科學委員會專題研究計畫成果報告--農業技術認知對採用行為之影響. 台灣大學農業推廣學系。
17. 程貴銘、朱啟臻. 民 89. 當代中國農民社會心理研究. 北京：首都師範大學出版社。
18. 張德粹. 民 47. 台灣茶葉生產與運銷的研究. 台北市：中國農村復興聯合委員會。
19. 張廣敏. 民 92. 閩台農業經濟區域研究. 北京：九州出版社. p. 191。
20. 張改清、張建杰. 民 91. 我國農戶科技需要不足的深層次透析. 山西農業大學學報 1(4): 314-316。
21. 張小明. 民 92. 當前農民科技需要分析. 陝西農業科學 4: 42-44。
22. 張文霞、李正風. 民 96. 科研的商業化傾向與科研體制的導向. 科學對社會的影響 3: 5-8。
23. 楊麗. 民 98. 鄉土性技術創新的理論與實證研究. 北京：中國經濟版社. pp. 1-36。
24. 葉敬忠、林志斌、王伊歡、盧敏. 民 89. 農民、農村與科學技術--認識與現實的衝突. 科技導報 10: 6-10。
25. 熊銀解、黃裕貴、歐金榮、張俊飈、齊振宏、祁春節、凌遠雲. 民 93. 農業技術：創新、擴散、管理. 北京：中國農業出版社。
26. 鍾仁賜、柯俊成. 民 98. 從事農業推廣工作的感想以及對未來的期許. 台大農業推廣通訊 77: 1-3。
27. 魏文享. 民 98. 國民黨、農民與農會：近代中國農會組織研究 (1924-1949). 北京：中國社會科學出版社. pp. 238-239。

28. 譚鴻仁. 民 81. 農業技術創新傳播之影響因素研究. 碩士論文. 台北市:國立臺灣大學農業推廣學研究所. pp. 28, 81-88.
29. Adesina, A. A. and Zinnah, M. M. 1993. Technology characteristics, farmers' perceptions and adoption decisions: a tobit model application in Sierra Leone. *Agricultural Economics* 9: 297-311.
30. Adesina, A. A. and Baidu-Forson, J. 1995. Farmers' perceptions and adoption of new agricultural technology--evidence from analysis in Burkina Faso and Guinea West Africa. *Agricultural Economics* 13: 1-9.
31. Assefa, A. 2007. Farmer led innovation: experiences and challenges in Ethiopia. Retrieved April 19, 2009, from http://www.future-agricultures.org/farmerfirst/files/T2b_Assefa.pdf
32. Beyene, F. 2002. Partnerships in Research with Indigenous Groups: A New Perspective for Agricultural Development. AIAEE: Proceedings of the 18th Annual Conference 18: 36-43.
33. Eponou, T. 1993. Integrating agricultural research and technology transfer. *Public Administration and Development* 13: 307-318.
34. Jørgensen, L. N., Noe, E., Langvad, A. M., Jensen, J. E., Ørum, J. E. and Rydahl, P. 2007. Decision support systems: barriers and farmers' need for support. *OEPP/EPPO Bulletin* 37: 374-377.
35. Kerckhoffs, H., Brugesn, M. and Smith, W. 2006. "Participatory research for agronomy: the New Zealand experience", Proceedings of the 13th Australian Agronomy Conference, 10-14 September 2006, Perth, Western Australia. Australian Society of Agronomy. Retrieved July 5, 2009, from http://www.regional.org.au/au/asa/2006/concurrent/adoption/4582_kerckhoffslh.htm#TopOfPage
36. Nickle, J. L. 1988. Excellence in Agricultural Research. *Agric. Admin. & Extension* 28: 43-58.
37. Smith, O., Avila, M. and Abdi, N. 2004. Strengthening linkages between farmers' organizations and agricultural research institutions. 36th World Farmers' Congress of IFAP, May 29-4 June 2004, Washington D.C. USA. Retrieved June 5, 2009, from http://www.egfar.org/egfar/old_newsletters/pdf/IFAP1.pdf
38. Swanson, B. E. 1997. Strengthening research-extension-farmer Linkages. In "Improving Agricultural Extension (A Reference Manual)", Swanson B E, Bentz R P, Sofranko A J (eds). pp. 308-320. Rome: FAO.

Inquiry on the Adoption of the Tea Innovation Technology from the Tea Farmers' Need Level

Cheng-Nan Lai¹

Summary

Most of the goals of tea technology extension, i.e., tea farmers, have managed their tea industries with different ways. They have some common needs to develop production, increase incomes, increase knowledge and skills. But they also have their own different needs because of the differences among socio-economic circumstances, management conditions, cultural or educational levels, productive management, marketing & management experiences. Extensioners of tea technology should understand tea farmers' needs and encourage their behaviors through appropriate extension goals and plans. Thus the new knowledge and technologies could obtain more effective communication. The paper holds this concept to gather and sort out tea technology categories researched, developed and extended by TRES in recent 30 years, and aims at the interactive relationships between researchers and tea farmers to make a comprehensive inquiry on the relation, communication and share about innovation technology needs' views.

Key words: Tea farmer, Need, Innovation technology

1. Junior Specialist, Tea Research and Extension Station, Taiwan, R.O.C.