

國立臺灣大學生物資源暨農學院生物產業傳播暨發展學系

博士論文

Department of Bio-industry Communication and Development

College of Bioresources and Agriculture


National Taiwan University

doctoral dissertation

從茶農需要面探討茶業創新技術採用之研究

The Study of the Adoption of Tea Innovation Technology

on Tea Farmers' Needs



賴正南

Cheng-Nan Lai

指導教授：蘇雅惠 博士

Advisor: Yei-Fei Su, Ph.D.

中華民國 101 年 7 月

July, 2012

國立臺灣大學博士學位論文  
口試委員會審定書

從茶農需要面探討茶業創新技術採用之研究  
The Study of the Adoption of Tea Innovation Technology  
on Tea Farmers' Needs

本論文係 賴正南君 (D92630002) 在國立臺灣大學生物產業傳播暨發展學系暨研究所完成之博士學位論文，於民國 101 年 7 月 30 日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明

口試委員：

蘇雅惠

(簽名)

(指導教授)

劉清榕

黃翠瑛

陳右人

盧永祥

系主任、所長

岳修平

(簽名)

## 謝 辭

從自然科學領域轉至社會科學領域，首先感謝指導教授蘇雅惠副教授，在台大農推所碩士班到博士班的 11 年期間，從終身教育、成人教育、教育哲學、考評學至研究方法，傳授給我的不僅是各學科的完整理論與知識，還有作學問必須堅持的認真與嚴謹態度。此外，對於引領個人在農業推廣領域學習各種知識的所有農推系老師們，表達最誠摯的敬意。

在本論文完成的過程中，蘇老師經常不厭其煩地逐句逐段指導與修改，並蒙口試委員--台大劉清榕名譽教授、陳右人教授及嘉義大學盧永祥副教授、黃翠瑛副教授，對本論文提出許多指正與寶貴建議。

同時也要感謝茶改場歷任場長及現任陳場長給予再進修的機會，及前推廣課楊課長、現任林課長的支持與本課同仁的業務協助。

最後，對於長期關心我的家人、茶農及茶藝業界朋友們，表示最真誠的謝意，因為有您們的鼓勵與支持，才能堅持到底順利完成博士學位，本人亦會持續在台灣茶業推廣上貢獻己力。

賴正南 謹識

101 年 7 月

## 摘要

近三十年來茶業改良場已推廣約十七種茶業創新技術，為讓更多茶農願意採用及主動學習更多創新技術，從茶農需要面探討茶業創新技術採用，應是茶業相關輔導單位亟需重視及完善解決的課題。本研究的目的有三項：(1) 彙整及分析茶改場近 30 年來研發推廣之茶業創新技術類別及其對茶業發展之影響；(2) 探討茶改場研究人員及茶農對茶業創新技術需要的互動狀況、採用新技術後對茶農茶業經營之影響及因應狀況等；(3) 根據研究結果提出茶業創新技術的傳播狀況、有利及障礙因素、與相關建議等。

本研究並用量化分析及質化分析方法，獲致七項結論，分述如下：

- 一、茶農對『製造高品質茶葉』相關技術及資訊之需求最高。
- 二、茶農認為「可以節省成本或提高茶葉品質、能夠解決他們的問題、可以擴展茶知識與技能的創新技術」才是最符合他們需要的。
- 三、研究單位在對茶農介紹或推廣創新技術服務時，內容不應侷限在創新技術，亦應包含有關市場行銷管理方面的資訊或知識。
- 四、茶農已能明白判斷是否採用農政單位所推廣的茶業創新技術，並在採用修正後伺機轉告相關單位研究人員或其他茶農。
- 五、茶農採用新技術的過程符合一定的經濟規律，即在利潤最大化的前提下選擇先進適用的農業技術。
- 六、茶改場研究人員應隨時多瞭解茶農需要或亟待解決的問題，主動關切這些問題是否已解決，才能讓茶農更願意採用農政單位推廣的創新技術。
- 七、爾後茶改場在實施試驗研究計畫時，應採用「農民參與式創新」理論基礎，重視茶農已在使用的本土知識及慎重考量茶農的參與。

**關鍵字：**茶農、茶、需要、創新技術、採用

## Abstract

In the past 30 years the Tea Research & Extension Station (TRES) has developed processes of innovative technologies of tea growing & manufacturing. The wide adoption of the technologies based on tea farmers' need remains the responsibilities and challenges of the agency. The objectives of this study are: (1) to compile and analyze the development of technologies by TRES and the impact on the tea industry; (2) to examine the interaction between innovation and the demand for the new technologies by the tea farmers, and the result of the use of the new practices; and (3) to propose better communication for promoting the techniques by identifying the barriers and more effective methods of reaching out to the tea farmers.

This study utilizes combined quantitative and qualitative analysis to reach the following conclusions.

1. Tea farmers tend to show the highest demand for the technologies and information related to products of high quality.
2. Tea farmers' most urgent needs are lower cost or improved quality, solving problems they face with production, and enhancement of knowledge and skills.
3. While the research institutes introduce or endorse new technologies, they should expand their activities to include marketing and information technology in the tea business.
4. Tea farmers are capable of making decisions of implementing the new technologies developed by agricultural service agencies. They also provide feedback to the organizations involved and to other tea farmers for improvement.
5. Tea farmers adopting the new technologies have sufficient knowledge in economics to select the ones that will maximize the profits.
6. The TRES's researchers should actively engage tea farmers to understand what

they need and what problems they face on a regular basis and follow up to track progress. Then the farmers will be more willing to try the new technologies.

7. The future research project conducted by TRES should involve the farmers proactively because they have the first-hand knowledge and stake in using the new technologies.

**Keywords:** Tea farmer; Tea; Need; Innovation technology; Adoption



# 目 錄

口試委員會審定書.....	ii
謝辭.....	iii
中文摘要.....	iv
英文摘要.....	v
第一章 緒 論	
第一節 研究緣起與動機.....	1
第二節 研究重要性.....	7
第三節 研究目的.....	10
第二章 文獻探討	
第一節 茶業創新技術研究與發展.....	13
第二節 技術創新、採用與傳佈.....	26
第三節 茶農行為科學、農業科技創新與推廣.....	35
第三章 研究方法	
第一節 研究設計--資料來源及樣本的選擇.....	50
第二節 資料分析方法.....	50
第三節 研究架構.....	57
第四章 研究結果與討論	
第一節 茶農背景資料.....	60

第二節 茶業創新技術種類及其對茶農之助益.....	62
第三節 茶農之創新技術需要及其與茶業研究人員之互動.....	71
第四節 綜合意見.....	99
第五章 結論與建議	
第一節 研究發現.....	102
第二節 研究結論.....	105
第三節 研究建議.....	107
第四節 研究限制.....	111
參考文獻	
中文部份.....	113
英文部份.....	121
附錄	
1 問卷調查表.....	127
2 回收問卷調查表綜合意見或建議.....	135
3 個案調查大綱.....	137
4 個案調查受訪者資料.....	138
5 近三十年來台灣已推廣的茶業創新技術.....	139



## 表目錄

表 2.1	台灣各茶區特色茶名稱及產地一覽表.....	18
表 2.2	茶業改良場近三十年來研製之茶葉多元化產品.....	20
表 2.3	學者對技術的界定.....	26
表 2.4	技術創新研究者組別及其主要研究的問題.....	28
表 3.1	2011 年台灣各產茶縣市鄉鎮面積及收量比較.....	52
表 3.2	2011 年南投縣產茶鄉鎮面積及調查取樣樣本數.....	53
表 3.3	2011 年嘉義縣產茶鄉鎮面積及調查取樣樣本數.....	54
表 4.1	茶農認同「茶業創新技術」概念之次數分配表.....	62
表 4.2	何種「茶業創新技術」對茶農的茶業經營助益 最多之加權分數表.....	63
表 4.3	上題創新技術對茶業經營助益最多的主要內容 之次數分配表.....	64
表 4.4	茶農目前最需要何種「茶業創新技術」之次數 分配表.....	67
表 4.5	曾經以何種類別或方式參與「茶業創新技術」 的研發過程之次數分配表.....	68
表 4.6	茶農有無必要參與「茶業創新技術」的研發過程 之次數分配表.....	70

表 4.7	那一種技術是最符合茶農需要的茶業創新技術之 次數分配表.....	71
表 4.8	茶業研究人員應如何作，才可激發茶農對創新 技術的需要之次數分配表.....	72
表 4.9	針對農政單位推廣的「茶業創新技術」，茶農 通常會如何處理之次數分配表.....	74
表 4.10	茶農認為茶業研究人員的研究態度之次數 分配表.....	75
表 4.11	茶農最期待茶業研究人員如何作，才對他們有 幫助之加權分數表.....	80
表 4.12	茶農從何處獲得「創新技術」的知識之加權 分數表.....	83
表 4.13	茶業改良場應利用那一種推廣方式來推廣 「創新技術」最有效之次數分配表.....	84
表 4.14	茶農採用「茶業創新技術」之後，通常會採取 何種作法之加權分數表.....	88
表 4.15	茶農為什麼會採用「茶業創新技術」之次數 分配表.....	90

表 4.16	茶農認為有關農政單位應加強何種作法之 加權分數表.....	95
表 4.17	茶農本身應如何配合，才能使「茶業創新技術」 對茶業經營產生最大助益之加權分數.....	98
表 4.18	茶農對茶業創新技術推廣的綜合看法之次數 分配表.....	100
附表 1	近 30 年來台灣已推廣茶業創新技術之每年研提 新計畫數.....	159
附表 2	近 30 年來台灣已推廣茶業創新技術之研究 項目內容.....	160

## 圖目錄

圖 2.1	台灣新興特色茶.....	19
圖 2.2	個體行為產生的基本模式.....	36
圖 3.1	研究架構.....	59

# 第一章 緒 論

## 第一節 研究緣起與動機

從農業發展的歷史看，原始農業完全依賴大自然的恩賜，傳統農業以經驗為基礎，現代農業則是以科學為基礎，全部的農業發展史就是一部從經驗到科學的認識史。科學技術是推動現代農業前進的動力，科學技術是農業現代化的核心和本質特徵。農業技術在人類的生存、社會的發展中發揮重要的作用，在社會產業中佔據了重要的地位。藉由注入現代農業創新技術，調整農業結構及改變農業的收入來源 (汪自強，1999；胡曉兵、陳凡，2008；黃祖輝、林堅、張冬平，2003)。

在當今時代，無論是社會結構的變遷，經濟體制的轉換，還是意識形態的形成，無不受到技術的強烈影響。而隨著農業科學研究的社會化、制度化和全球化，農業技術進步的方式也發生根本性的變化，有組織、有意識的農業科學研究活動取代農民零星的、無目標的經驗積累過程。近四十餘年來，台灣農業生產有顯著發展，一個重要因素就是增加對農業知識及科技的投入。農業科技發展涉及各試驗、研究、教學及推廣單位，其中農業技術的改進來自於試驗單位的研究成果，試驗研究的成果能夠落實為農民應用，亦有賴推廣功能的有效發揮 (邱湧忠，1997)。

國家農業研究、推廣機構、農民與農場組織之間缺乏密切的工作關係，已是許多開發中國家農業部遭遇最困難的制度性問題之一。此外，研究與推廣多已變成不接受或不回應農民需要之「由上到下的科層組織」(top-down, bureaucratic organization) (Swanson, 1997)。由於以往台灣農業試驗、研究、教育、推廣等單位的縱橫聯繫不夠、不周延，因而減少既有科技推廣成效及新科技的研究與發展 (劉富善，1985)。即當時多由研究人員或推廣人員將試驗研究成果直接轉移 (transfer) 給農民，而未進一步瞭解農民能否吸收瞭解進而轉化 (transformation) 應用在其農業經營改良上或是否符合農民的需要。

台灣農業政策之基本目標在1960年代開始轉變，由總體的糧食增產變為個體

的提高農民所得，開始摒棄管制式的策略，注意到擴展式策略的重要性（吳聰賢，1984）。對於科學技術而言，茶既是傳統的，又是現代的。作為一種古老的作物，在茶樹種植業中以傳統的農業技術進行管理已有很長的歷史。在二十世紀的前半世紀還是傳統技術和傳統產品主導茶業；在二十世紀的後半世紀，茶業科技則已邁入一個嶄新的時代。茶業（tea industry）亦是工業、農業、貿易相結合的特殊產業，要實現茶業的現代化，就要建設使之成為能夠廣泛應用現代科學成果、有效控制栽培與生產過程、全面實現經濟效益和社會效益的現代茶業（朱世桂、黎星輝、房婉萍，2007；中國茶葉大辭典編委會，2000）。雖然在此農業轉型階段，農民才是農業發展的主動者，但位處此階段農民的行為模式、態度傾向、價值觀念及思維方式也都在發生變化。因此，對農民精神上的變化進行科學研究，對於推動農業現代化進程，具有十分重要的意義（程貴銘、朱啟臻，2000）。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，相關農政單位及茶業改良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，但少見有系統地考評研究人員及茶農的技術需要及彼此的互動狀況，且目前的茶業創新技術推廣，依舊面臨上述類似的技術成果轉移狀況。

台灣地區的農民所擁有的面積過於狹小，在接受創新技術時並未經過試用階段。加上行政院農業委員會所轄各研究單位目前所進行多為專門技術（know-how）的移轉，一般小農亦較無力承接（黃子彬，2008；葉惠美，1988）。張富偉（2008）研究指出：「現今台灣茶區的小農經營制是產銷的主體，茶農不再是單純的種茶，他們身兼種茶、製茶與賣茶。小農制有其局限性與弱點，但具有靈活性、多樣性與差異性的優點，茶農是最貼近市場第一線的經營者、茶葉製作實際的操作者，也是產業問題最直接的面對著，他們非常熟悉產製銷過程，通常也是最具問題解決能力的研發人員。」台灣茶業創新技術的研發幾乎全由行政院農業委員會茶業改良場（以下簡稱茶改場）主導與執行，多年以來基於一些因素，造成茶農很少參與

研發過程，少部分有讓茶農參與也僅限於「提供相關試驗場地或器材或人員或協助試驗觀察記錄，及由茶農提供本身的實務經驗或知識」。

目前台灣農業技術發展及技術轉移給農民的工作是由二個完全分開而有嚴密界定，但缺乏互動的單位在執行。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無行政關係且缺乏互動（林蔡焜，2009），又受研究單位與推廣機構自身條件（體制、經費、機關屬性、研究類別等）的限制，各地區農會推廣人員的單位屬性、業務類別、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。以往的農業推廣也只告訴推廣人員認為應該告訴給農民的資訊，除此以外，由於技術成果的專業性及其他因素影響（如文字內容艱澀難懂、僅印製書面報告而未辦理示範觀摩會說明或訓練講習會、未善用各類型傳播管道或媒介、科研人員不善溝通等），造成農民不但不易瞭解且獲得其他資訊的機會亦有限。或是研究未參照農民田間工作經驗與問題，因而研究成果未能配合實際需要；加上農民大都無法及時或不知向試驗研究機構反應創新技術需要，因而造成這些機構進行的研究主題及內容，大多數都是研究人員自認為重要的或有興趣的。

良好的「研究-推廣-農民」互動及農民投注在研究計畫的發展，均是新技術推廣成功及改善溝通的關鍵點（Tollefson & Wahab, 1996; Enters & Hagmann, 1996）。而造成「研究-推廣」不良連結的原因有三類：政治的、技術的及組織的，其中組織的原因之一即為「研究者傾向於進行他們有興趣的及學術領域的計畫」（National Institute of Agricultural Extension Management [NIAEM], 2007a）。目前台灣農業科研人員的經費主要來自於政府，由於經費受國家財政問題影響而每年減少，加上受政府主體農業政策目標的限制，導致部分科研人員的科研選題和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，亦缺乏主動瞭解農民及市場對技術的需要。故有無推廣工作之配合，既不重

要，亦未評估。所以，農業改良場之試驗研究與農業推廣之角色及地位不同，二者之間的關係建立，就不易平衡，維持亦有困難（李賢德，1995；常月玲、陳亞紅、閻紅娜，2002）。因而茶業創新技術之推廣可能必需面對或思考下列五種狀況：(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？

由以上五種狀況再延伸出存在於研究人員與茶農之間的三個問題，分別探討如下：

#### 1. 研究人員與創新技術知識傳播觀念：

農業知識長久以來藉由各種技術轉移模式傳播給農民，研究人員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) 的批判及一些有關「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，在過去三十年來愈來愈高 (Kerckhoffs, Bruges, & Smith, 2006)。而且農業科學化面臨的最大挑戰是如何讓農業技術改良走出單純的點式試驗而朝向廣大農村，並與普通農民的耕作相結合，藉以發揮最大的功效 (熊銀解等，2004；魏文享，2009)。

#### 2. 茶農的創新技術需要及其與研究人員間的互動：

Marglin (1996) 指出由於各種自然環境變化有異，任何農業相關問題都可能出現。而且條件的改變，一半屬於自然發生，一半係因農業科學的干預所致。開明的科技專家們意識到這些問題，於是嘗試吸收農民的知識，與農民展開對話，而

非單由專家向農民灌輸知識 (卜永堅, 2001)。農民並非被動地適應農業對自身的要求, 農民也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)。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 (linkage)。同時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, 2009; Beyene, 2002; Eponou, 1993; Smith, Avila, & Abdi, 2004)。

茶農與研究人員接觸最佳的地點是在茶葉生產加工現場, 單靠發放宣傳資料與上課培訓的單向行為是不夠的, 茶農與研究人員的接觸, 實際上是一個雙向互動的過程 (黃文華、林燕金, 2008)。林慧雯 (2004) 認為創新技術接觸程度對於農民的創新技術採用有相當程度之影響, 可是台灣農民與研究單位接觸的頻度卻是偏低的。Supe (1987) 明確指出由於研究人員不但沒時間, 也非專門在說服農民採用科技方法及從他們身上來確認農業問題。同樣地, 農民親自到研究單位找尋第一手資訊亦是困難的 (NIAEM, 2007b)。Esekhade, Ogeh, 與 Akpaja (2006) 研究發現研究單位或大學推廣之新技術, 若是不符合農民需要且對農民非有利, 則即使這些機構離農民很近, 亦對農民無助益。陳綉華 (2009) 研究指出台灣茶業技術創新策略主要為經常研習茶園管理及活用製茶技術等, 而這些創新策略及核心技術即需要茶農和研究人員間良好的互動, 才能獲得茶農高度的認同及符合茶農的真正需要。

1988年 Nickle 借用 Peters 與 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」 (close to the customer) 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, 農業科研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。也只有透過實際的田間試驗, 研究人員才能瞭解新技術在田間實際限制狀況下是否有用、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，2003)。

### 3. 推廣與茶農的關係：

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，他們田間實際的操作是一種多學科綜合的體現 (葉敬忠、林志斌、王伊歡、盧敏，2000)。例如茶農在栽培管理方面需具備園藝、農藝、農機、農化等學科知識；在茶葉製造方面需具備機械、物理、農化、食品化學、生化及有機化學等學科知識；在茶葉行銷方面則需具備企管、資訊、教育學、社會學、哲學、統計及心理等學科知識。就目前台灣茶業推廣現況而言，茶農不可能從單一來源或管道就能完全獲得各類創新技術知識，他們必須透過不同來源或管道來學習茶業多學科綜合的技術知識，差別在於這些來源或管道所佔比例不同。這些可能的來源或管道有：向已在使用創新技術的茶農學習；自行摸索、嘗試及研發改良；其他茶農或親朋好友介紹；茶業改良場；農會；大學院校等。

五十年來，台灣農業推廣的主要工作模式始終維持在農業技術發展與技術傳播方面，形成由公部門進行農業研究，農業推廣則委託農民團體負責的特殊體系結構 (王俊雄、王俊豪、蔡必焜，2010)。

林毅夫與沈明高 (1991) 認為農民是否採用新技術受兩個因素的影響：(1) 是學習新技術的成本，(2) 是採用新技術的預期收益。以茶農採用新技術為例，茶農對新技術的認識、興趣以至採用，是茶業技術傳播的基礎。茶農對新技術的需要是採用新技術的動力，茶農對新技術需要的強烈程度，直接影響茶業技術傳播的速度。茶農採用新技術的動力本質是追求經濟利益，即茶農採用新技術的目的是為了增加收入及擴展茶業知識與技能。缺乏利益機制的激勵即是農業技術有效需要不足的主要原因 (盛海君，2004；解宗方，1999；裘孟榮，1996；蕭崑杉，1983)。因此，為加速茶業技術傳播，相關單位及人員應思考如何激發茶農對新技術的有效需要，培植茶農持續採用新技術的動力。

綜合上述討論，可發現目前台灣茶業創新技術的推廣明顯呈現研究人員與茶農間互動狀況的錯綜複雜，與存在部分有關創新技術轉移及轉化的障礙因素，但從許多國內外學者的研究中，亦清楚顯示二者之間在創新技術需要上互動的重要性與日俱增。因此，本研究主體架構即是深入探討研究、教育及推廣在目前茶業創新技術需要上的關聯性，研究人員應重視茶農在茶業創新技術需要面上的角色及鼓勵茶農表達技術需要，瞭解茶農獲得各類創新技術知識的主要來源或管道、瞭解他們的技術需要之滿足狀況及他們對茶業研究人員的期許。由於此二者和茶業技術創新密切相關，因此，茶業創新技術亦在本研究探討範疇。

## 第二節 研究重要性

當今世界發展研究的一個重要趨勢是重視對人的研究，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，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學家關於科學的討論也似乎提不起興趣（程貴銘、朱啟臻，2000；馬曉俊，2007）。而國內研究人員對於農業技術研發改良的情況又如何？農業推廣在公部門的份量與角色其實甚為邊際弱勢，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創新可增進農民收益（王俊雄等，2010）。

從有限的台灣農業技術推廣之相關文獻情況來看，內容多偏重於從研究人員的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，例如：陳雅美（1986）分析台灣地區農民在農業創新消息來源之分佈情形，及了解農民對農業創新採用程度之個別差異；蔡瑤玲（1987）研究發現創新技術傳播管道的運用以推廣活動及推廣員親身傳播為主，推廣員採取「易說服」策略找尋採用者；陳昭郎（1988）探討農民之農業技術認知對其採用行為的影響，並分析影響農民採用決策效率之因素；葉惠美

(1988) 認為一旦有農業技術創新需要推廣時，首要推廣的對象應當是「先進農民」，他們採用的結果會影響大多數農民採用創新技術的速度；譚鴻仁 (1992) 指出國內外相關研究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；廖慶樑 (1993) 研究指出農業創新技術層次的複雜程度與傳播管道有關；李賢德 (1995) 認為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者體系裡去；鐘世芳 (1999) 利用 logistic 模型，研究台灣引進先進技術的兩個實例，即日治時期引進的蓬萊米，以及自 1978 年開始輸入台灣的電腦斷層攝影掃瞄儀；顏碧吟 (2003) 研究指出屏東平原蓮霧栽培技術的創新與發展，有很大一部分來自於資材社會網絡，促成空間擴散與空間互動下的技術創新；林慧雯 (2004) 認為欲提高農民創新技術採用程度，應加強農民對於文心蘭創新技術的知識、農業技術研究單位與推廣部門的結合，及選擇農場規模較大農民進行創新技術的推廣；陳綉華 (2009) 根據台灣茶農產製銷兼具的經營型態，將創新經營定義為：行銷創新、製程創新、價值創新、技術創新、營運創新及商品創新等。國外對農業技術創新的研究則是從 1960 年代開始，研究主題多側重於農業技術創新的影響因素、農業技術選擇和採用、農業技術傳佈和推廣等方面 (楊麗，2009)。而研究人員與茶農間的互動狀況、茶農主動表達創新技術的需要與自主性學習等，即是本論文研究的架構及方向。

基於茶葉產銷自 1976 年起由外銷為主逐漸改變為內銷為主、茶業改良場在 1981~1983 年育成推廣六種茶樹新品種 (台茶 12~17 號)、茶園管理機械在 1982~1983 年推廣雙人式機採、製茶機械在 1981 年起陸續推廣使用新型機械、1981 年進行茶樹病蟲害非農藥防治、茶葉化學成份分析技術及相關儀器的進步等，及 1982 年政府廢除「製茶管理規則」的限制許可制後，成立觀光茶園，輔導茶農自設加工廠，鼓勵種植改良新品種，教導鑽研製茶新技術，茶農自產自製自銷，又適逢當時台灣經濟起飛，國民所得增加，飲茶風氣漸盛，加上茶藝館業適時興起，

助長內銷需求的顯著增加。因此，本研究針對茶改場近三十年（從 1980~2008 年）研發推廣之茶業創新技術作彙整及分析。依據茶改場歷年年報資料（行政院農業委員會茶業改良場[茶改場]，1980~2009），將近三十年來台灣已推廣的茶業創新技術綜合分為下列三類十七種，研究題目計有 711 項：(1) 生產管理類（計七種）：茶樹新品種培育技術、茶樹栽培技術、土壤肥培管理技術、茶樹病蟲害防治技術、水土保持技術、茶園綜合管理技術、茶園管理機械及製茶機械技術。(2) 製造應用類（計六種）：製茶技術、茶葉成份分析技術、茶葉品鑑技術、茶葉儲存技術、分級包裝技術、茶葉多元化研發利用技術。(3) 經營管理類（計四種）：茶業文化發展技術、休閒茶園經營技術、行銷管理技術、茶業知識管理技術。

以上十七種創新技術的屬性均不同，國內外相關研究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喜好而有明顯差異（陳昭郎，1988；譚鴻仁，1992；Adesina & Baidu-Forson, 1995；Adesina & Zinnah, 1993），由此十七種屬性內容亦可看出茶農需要的變化頗符合此趨勢。表示茶農已逐漸體認純以生產管理及製造應用技術層面來做為推廣主要活動內容並不足夠，生產之後的市場、行銷、經營管理等技術才是確保價格穩定，收益合理的關鍵資訊與知識。陳綉華（2009）研究即指出台灣茶農本身為持續自我成長，應在茶園管理、製茶技術、電子商務及行銷等推廣方面吸收新知。

蔡泉寶（2002）認為當今茶農最需要的是實用新技術與正確及時的資訊。台灣的多數茶農不但工作認真且擅長栽種適合當地土壤及氣候狀況與消費者喜好的品種。而且為了改進茶葉的香氣與滋味，也願意接受研究單位推廣之研究成果、技術及新品種（Her, 2009）。「需要」是人們共同一致的、帶有普遍意義的激起動機與行為的原動力。農民對農業生產技術沒有需要，就不會關心農業生產技術問題，也不會想去瞭解、學習、詢問生產技術（付少平，2003）。

基於此，本研究擬探討瞭解各類茶業創新技術被茶農採用之後產生何種效益？探討研究人員與茶農間對茶業創新技術需要的互動狀況是否良好？探討茶農

目前最需要的創新技術類型及其優先次序的原因，與瞭解茶業創新技術的傳播狀況、有利與障礙因素等，以供茶業相關單位爾後推廣及輔導創新技術之參考。

### 第三節 研究目的

目前國際基層農業科技服務體系發展的一個明顯趨勢就是把農民當作主體，所以採取的是『自下而上』(bottom up)的思路和方法，對所提供的技術和決策都是經過農民的充分參與而共同做出，即由政府 and 科研單位決定技術推廣專案的方式，轉變為由農民提出所需要的技術，並由科技人員決定推廣專案的方式(葉敬忠等，2000；趙翠萍，2007)。

技術供給的數量和結構對農民技術需要起著導向作用，農民的技術需要也決定著技術供給的方向和數量。因此，農業技術創新的形成是技術供給和技術需要之間達成均衡的結果。而且農業技術創新過程可簡化為--「技術需要主體(農民)和技術供給主體(政府及農業科研單位)的雙向互動過程」(解宗方，1999；楊麗，2009)。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。為讓研發之創新技術能真正符合茶農的需要、具實用性及讓茶農在自己參與的農業技術創新活動中分享技術帶來的效益，並為避免茶農在採用創新技術後衍生許多問題及讓茶農真正願意採用創新技術，除了應重視茶農的實務經驗或傳統知識外，「讓茶農參與茶業創新技術的研發」亦是爾後茶業相關單位必須正視及改善的課題。所以，調查分析茶農對茶業創新技術的需要及是否需要參與茶業創新技術的研發亦是本研究關鍵的一環。

此外，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，再進而推出符合茶農需要的創新技術。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，及有無重視或關切茶農的創新技術需要是否有得到滿足，均影響創新技術推廣至鉅。因此，研究人員除了應積極收集及處理茶農對技術需要的類型或看法、結構及變化趨勢等資訊，致力提升自身的創新能力外，透過換位思考，從茶農的角度觀察分析問題。並透過各種適當管道（如訓練講習、電視媒體、網路、人際交流網絡、推廣書刊、示範觀摩、現場指導、茶農參與茶業試驗研究、終身學習、技術交易市場等），持續提供有關創新技術的資訊、訓練、指導或交流，才能符合茶農的真正需要。

台灣茶在清末曾一度揚眉全球；回顧一百年來的台灣農業發展，也只有台灣茶業在歷經百餘年來的發展，仍能夠隨著世界的需要變化而轉型，並由以往茶葉輸出為主轉型為以內銷為主，迄今仍為台灣特用作物中最具競爭性的作物之一，此乃與茶改場的試驗研究及不斷創新息息相關（廖慶樑，2001；Boudreau, 2009）。茶改場係台灣唯一的茶業試驗研究單位，創立於1903年，初期以示範為目的，並以推廣應用機械製茶，鼓勵輔導民間設立大型機械製茶工廠為使命。至於製造之茶類則以產製包種茶、烏龍茶類為主及進行紅茶製造試驗推廣工作，之後隨著機構的調整、國內外茶葉市場的演變以及科技的日新月異，而有不同時程之階段使命，該場成立之目的主要以下列五項為主（茶改場，2006）：

- (1) 善用並維護台灣地區茶園環境條件與資源，提升單位面積產量與茶菁品質。
- (2) 應用科技選育優良茶樹新品種，並加以繁殖推廣。
- (3) 改進茶樹栽培技術，降低生產成本，提高台茶競爭力。
- (4) 改進各類茶之製造及加工技術，開發多元化產品，提高茶葉品質及其利用價值。

(5) 推廣茶藝文化並輔導台茶拓展內外銷市場，謀求茶產業之永續發展。

茶改場及所屬四分場、站的研究人員在各所轄茶區則是利用座談會、說明會、教育宣導、技術諮詢講習會、示範觀摩等方式來推廣茶業創新技術成果，並藉此來瞭解茶農遭遇的困難或問題及新技術的需要。但在這些活動辦理完畢之後，是否都有達成預期效果，仍有待進一步評估。茶農最期待茶業研究人員如何作，才對他們有幫助？這也是茶業研究人員必須重視的。

依據第二節研究重要性說明，及台灣目前多數的茶業創新技術傳播仍沿用傳統「上到下」的單向式傳播。為讓更多茶農願意採用及主動學習更多創新技術，從茶農需要面探討茶業創新技術採用，應是茶業相關輔導單位亟需重視及完善解決的課題。本研究目的即以此概念，針對茶改場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、觀念溝通與分享等，作整體性的探討。

具體而言，本研究目的有下列三項：

1. 茶業創新技術類別及其對茶業發展之影響：彙整及分析近三十年來台灣已推廣的茶業創新技術類別及其對茶業發展之影響，探討那一種創新技術對茶農的茶業經營助益最多，瞭解創新技術知識來自研究人員的研發改良或來自茶農的傳統知識與經驗，及瞭解創新技術是否有被茶農採用的狀況及理由。
2. 研究人員及茶農對創新技術需要的互動狀況：探討茶改場研究人員及茶農對茶業創新技術需要的互動狀況、茶農對茶業創新技術的需要情況、參與茶業試驗研究的必要性、「研究-推廣-茶農」連結關係、茶農與研究人員的「夥伴」關係、目前最需要那一種茶業創新技術及其原因、探討影響採用創新技術的因素、探討採用新技術後行為改變的情況，及瞭解採用新技術後對茶農茶業經營之影響及因應狀況。
3. 提出相關建議：根據研究結果提出茶業創新技術的傳播狀況、有利及障礙因素、與相關改進建議等，供茶業推廣制度與政策修正及學術界研究發展相關理論之參考。

## 第二章 文獻探討

本章共分為三節，各節名稱如下：(1) 茶業創新技術研究與發展，(2) 技術創新、採用與傳佈，(3) 茶農行為科學、農業科技創新與推廣。各節內容分述如下：

### 第一節 茶業創新技術研究與發展

#### 一、台灣茶業技術發展：

台灣茶園面積由光復後最高面積 48,442 公頃 (1959 年)，逐年減少，至 2011 年為 14,333 公頃。1956 年調查顯示每公頃茶菁產量平均為 1,200 公斤 (換算約為 300 公斤粗製茶)，主要原因為茶園管理不善、土地貧瘠、施肥不足、茶樹品種未全部改良等。農林廳於 1994 年調查顯示每公頃茶菁產量平均已增為 5,966 公斤，此乃由於近三十餘年來茶樹品種的改良及茶園栽培管理技術的改善，故使每公頃粗製茶產量維持在 1,100 公斤左右 (農委會，2012；阮逸明，2002；張德粹，1958；劉建村，1994；Hung & Liao, 2001)。

趙翠萍 (2007) 研究指出農民在一個較長時間跨度上對農業技術的選擇，主要是遵循「節約稀缺要素」的原則。例如台灣茶園的管理工作繁重，人力亦嚴重缺乏，發展至 2003 年已有採收、剪枝、中耕除草、施肥、深耕、病蟲害防治、灌溉及搬運等項機械廣獲農民使用，顯著提高工作效率、降低成本、擴大經營面積。茶葉採摘最需耗費人工，早期靠人工採摘，1970 年推廣單人採茶機，1976 年推廣雙人採茶機。1983 年於宜蘭冬山、台北坪林、南投名間等茶區成立機採茶園示範，建立機採茶園管理 (許漢卿，2003)。

1971 年代初期，內銷茶葉市場興起，同時由於製茶機械的改良與小型化，農家已有足夠資金設置小型茶廠從事茶葉製造，因而發展成為自產自製自銷的經營型態。現今台灣茶葉的運銷方式則已演變為下列方式：茶農大都以自設之中小型製茶廠 (所) 製茶後，直接賣給消費顧客及茶行 (約佔 80 %)；一部份由農民團體



(農會、合作社) 及產銷班辦理分級包裝銷售 (約佔 20%)。也有部份茶農由於缺乏設備與勞力，將茶菁直接售給鄰近的茶廠或茶作戶 (約佔 15%)。亦有精製茶廠僅收購粗製茶加以精製併堆後，再售給茶行、飲料廠及外銷 (約 20%)。整體而言，市場通路仍以自產自製自銷為主，而以此體系賴以為生者估計至少有 2 萬戶茶農 (林木連、蔡永生、陳國任，20003；許漢卿，2003)。

台灣不同時期發展的主要茶葉種類亦不同：(1) 1736~1895 年，以福建傳統烏龍茶為主；(2) 1896~1945 年，以包種茶 (含茉莉花茶)、紅茶為主；(3) 1949~1975 年，以珠茶、眉茶、煎茶、紅茶為主；(4) 1975~1990 年，以台式清香烏龍茶 (半球形包種茶) 內銷為主；(5) 1991~現今，主要發展茶類是以罐盒裝飲料茶、泡沫冷飲茶、粉茶、茶葉食品為主，推行茶葉多元化利用。綜合言之，台灣茶業之能迅速發展，主要是因為遵循茶葉經濟的發展規律：(1) 調整產品結構；(2) 運用新技術；(3) 努力營銷。近幾年在台灣市場流通的茶量都在 4 萬公噸以上，年均人飲茶量為 1.7 公斤。茶農戶計有 18,000 戶，茶業產值約 100 億元；全台茶行約 6 千多家、冷飲茶店 (攤) 2 萬多家、即飲茶 (RTD) 市場值 4.6 億美元，行銷附加價值約 250 億元，是民生重要消費產品。粗估以茶為生之人口至少 10~20 萬人，此一榮景實為其他農產品所不及 (包小村、蔡正安，2004；林木連，2007；林木連，2009)。

台灣的茶產業由先民將茶種從中國大陸移植至台灣已歷經二百多年歷史，它形成一個商品在市面上流通也歷經一百三十餘年。台灣茶業科技水準自 1981 年代以來不斷提高，每公頃產量從 1956 年的 282 公斤增加到 2011 年的 1,228 公斤，成長近 3.4 倍。台灣選育的茶樹品種繁多，迄 2008 年育成功 21 個品種。茶園機械、灌溉、施肥等新技術應用也普及。並藉由栽培管理及製茶技術訓練班的舉辦，教導各茶區的茶農 (行政院農業委員會，2012；林木連，2003a；邱垂豐等，2008；張德粹，1958；張廣敏，2003)。

台灣茶業近年來發展的特色可整理歸納如下七項 (台灣區製茶工業同業公會, 2009; 楊江帆、謝向英、管曦、雷國銓, 2008):

(1) 台灣茶樹的品種經茶改場的育種與推廣而發展出各自的特色,如青心烏龍種的包種茶、高山茶及凍頂烏龍茶,青心大有種的白毫烏龍茶,金萱、翠玉等新品種在清香烏龍茶的開發。

(2) 綜觀全球茶區,一家工廠能利用季節的變化,而生產不同性質的茶葉者,唯有台灣而已。台灣的烏龍茶、包種茶、白毫烏龍茶,更是全球聞名。

(3) 茶葉已從一般飲料的領域跨越到健康飲料,乃至醫藥品的範疇,利基擴大甚廣。

(4) 台灣茶加工度甚高,同時因商品生命週期長,消費層面又廣,銷售市場伸展到世界各地。

(5) 休閒茶業發展迅速,觀光休閒茶業是目前台灣茶業的發展方向之一,亦是台灣茶業對抗外來茶葉競爭和衝擊的重要武器。

(6) 茶業連鎖經營卓見成效,茶葉連鎖店的出現,帶給消費者很大便利。

(7) 茶葉品牌建設與國際化接軌,隨著台灣茶業的轉型,從追求數量到追求品質,台灣茶業開始面向世界建立推廣台灣茶葉品牌。

## 二、近三十年來台灣已推廣的茶業創新技術及其對茶業發展之影響:

在二十世紀前五十年中世界茶葉產量平均增長率為 2.26%,後五十年平均增長率為 7.12%,這與前五十年間爆發兩次世界大戰有關,但更主要是反映了後五十年科技創新對茶產業發展的影響 (陳宗懋, 2003)。劉仲矩與張文華 (2004) 研究指出,在茶業的創新資本 (包括顧客、產品、市場、設備、研發及策略夥伴創新等) 中,研發創新是屬於最重要的一環,例如複合式茶餐飲、茶業結合各項觀光旅遊的措施等,都是以往台灣茶業沒有的業務。面臨激烈的競爭,如何整合各項產品加以創新以抓住消費者的心,就要茶農及茶企業重新再造,用全新的觀念來

看待茶葉市場。「創新」係指用創造性思維構建新穎的理論，成功實現為新的或改進的產品或技術，並引入市場。只有科技創新才能促使這個茶業永續發展，栽培技術、生產、行銷上等均要有創新的理念，創新才具有競爭的優勢。茶葉科學不僅包含種植業，還包括加工業、進出口的貿易業以及引導消費品賞的文化藝術業等，其範圍已涉及自然科學和社會科學的許多領域 (林木連，2003b；林木連、林金池、戴佳如，2009；陳宗懋，2003；盧良恕，2000)。

茶業創新技術種類眾多，為便於說明近三十年來台灣已推廣的茶業創新技術類別與內容，本研究依據茶改場 1951~2008 年年報的目錄資料，此「年報」每年出版一次，係彙集前一年該場 (含所屬分場、站) 試驗研究與推廣計畫執行簡要成果報告。因此，先依據這些資料分成六階段作說明，由於隨著政府政策及機構的調整、國內外茶葉市場的演變以及科技的日新月異，致各階段之試驗研究類別有部份差異，分列如下：(1) 1951~1962 年年報將試驗研究項目分為五種類別：茶樹育種、茶樹栽培、茶園土壤肥料、茶樹病蟲害、茶葉製造。(2) 1963~1970 年年報將試驗研究項目分為七種類別：茶樹育種、茶樹栽培、茶園土壤肥料、茶樹病蟲害、茶葉製造、農業機械、示範推廣，新增「農業機械、示範推廣」。(3) 1971~1979 年年報將試驗研究項目分為九種類別：茶樹育種、茶樹栽培、茶園土壤肥料、茶樹病蟲害、茶園管理、茶葉製造、茶葉化學、茶葉機械、茶業推廣，新增「茶園管理、茶葉化學」。(4) 1980~1988 年年報將試驗研究項目分為八種類別：茶樹育種、茶樹栽培、茶園土壤肥料、茶樹病蟲害、茶葉製造、茶葉化學、茶葉機械、茶業推廣，刪除「茶園管理」。(5) 1989~1996 年年報將試驗研究項目分為七種類別：茶樹育種、茶樹栽培、茶園土壤肥料、茶樹病蟲害、茶葉製造、茶葉機械、茶業推廣，刪除「茶葉化學」。(6) 1997~2008 年年報將試驗研究項目分為八種類別：茶樹育種、茶樹栽培、茶園土壤肥料、茶樹病蟲害、農業氣象觀測與資源規劃運用、茶葉製造、茶葉機械、茶業推廣，新增「農業氣象觀測與資源規劃運用」。因此，近三十年 (1980~2008 年) 來台灣已推廣的茶業創新技術類別與內容，可綜合整理

成九種技術類別，並分別列出試驗研究計畫名稱及其執行年度（詳閱附錄 5）。

為本研究調查需要，將近三十年來台灣已推廣的茶業創新技術再綜合細分為下列三類（共計十七種技術），並將這十七種技術設計呈現在問卷調查表第 2 題（參閱附錄 1），藉以瞭解至目前為止，那些創新技術對茶農的茶業經營助益最多：

- (1) 生產管理類（七種）：茶樹新品種培育技術、茶樹栽培技術、土壤肥培管理技術、茶樹病蟲害防治技術、水土保持技術、茶園綜合管理技術、茶園管理機械及製茶機械技術。
- (2) 製造應用類（六種）：製茶技術、茶葉成份分析技術、茶葉品鑑技術、茶葉儲存技術、分級包裝技術、茶葉多元化研發利用技術。
- (3) 經營管理類（四種）：茶業文化發展技術、休閒茶園經營技術、行銷管理技術、茶業知識管理技術。

由上述十七種創新技術的屬性內容，亦能驗證無論是自然科學的部分還是人文、社會科學的部分，茶葉的研究都是橫跨眾多學科及使用各種學科的理論與方法，吸收各種學科的優點，從具體課題出發，積累大量不受學科拘束的研究成果（關劍平，2008）。綜合分析以上各項資料，可看出近三十年來台灣已推廣茶業創新技術之相關趨勢及其對茶業發展之影響，分述如下五項：

1. 茶業科技選題的特色在於學科範圍擴大，具體內容為：重視基礎學科研究（如茶樹種原庫建立及利用、茶園環境與茶樹生育及茶葉品質關係、製茶過程生化變化對茶葉品質的影響等）、重視應用技術研發及推廣（如茶樹育種試驗、利用遺傳工程技術鑑別茶樹品系、栽培管理技術、肥培管理技術、病蟲害防治法、各類茶葉製造新技術、製茶機械及茶園管理機械研發與改良等）（參閱表 2.1、圖 2.1）及推廣茶葉多元化利用（如有健康功效的茶葉產品、茶膳與中西茶食品研發等）（參閱表 2.2）。這種變化的根本原因，關劍平（2008）認為茶學是一個橫向應用型學科，在研究與教學中會涉及大量的基礎理論學科與其他應用學科。伴隨著時代的發展，社會提出不同的課題需求，茶學的範圍便逐漸擴大。

表 2.1 台灣各茶區特色茶名稱及產地一覽表

縣市別	特色茶名稱	產地
台北市	木柵鐵觀音茶	台北市木柵(文山地區)
	南港包種茶	台北市南港區
新北市*	文山包種茶	新北市坪林、石碇、新店、深坑、汐止等區
	石門鐵觀音	新北市石門區
	海山龍井茶、碧螺春海山包種茶	新北市三峽區
	龍壽茶	新北市林口區
桃園縣	龍泉茶	龍潭鄉
	秀才茶	楊梅鎮
	武嶺茶	大溪鎮
	壽山名茶	龜山鄉
	蘆峰烏龍茶	蘆竹鄉
	梅台茶	復興鄉
	金壺茶	平鎮市
新竹縣	六福茶	關西鎮
	長安茶	湖口鄉
	東方美人茶(極風茶)	北埔鄉、峨眉鄉、橫山鄉
苗栗縣	苗栗烏龍茶	造橋鄉、獅潭鄉、大湖鄉
	苗栗東方美人茶	頭屋、頭份、三灣一帶
台中市*	梨山高茶****	和平區
南投縣	凍頂茶	鹿谷鄉
	松柏長青茶(埔中茶)	名間鄉
	竹山烏龍茶、竹山金萱茶、杉林溪烏龍茶	竹山鎮
	二尖茶	中寮鄉
	玉山烏龍茶	水里鄉、信義鄉
	青山茶	南投市
	日月紅茶	魚池鄉
	霧社廬山烏龍茶、大禹嶺-松韻茶***、	仁愛鄉
	合歡山高冷茶*****	
雲林縣	雲頂茶	林內鄉
嘉義縣	梅山烏龍茶	梅山鄉
	珠露茶、竹崎高山茶	竹崎鄉
	阿里山烏龍茶	番路鄉、阿里山鄉
高雄市*	六龜茶	六龜鄉
屏東縣	港口茶	滿州鄉
宜蘭縣**	素馨茶	冬山鄉
	五峰茶	礁溪鄉
	玉蘭茶	大同鄉
	上將茶	三星鄉
花蓮縣**	天鶴茶	瑞穗鄉
台東縣**	福鹿茶、紅烏龍*****	鹿野鄉
	太峰高山茶	太麻里地區

資料來源：本研究整理

\*原稱「台北縣」、「台中縣」、「高雄縣」，配合新五都改制，於2010年12月25日分別改稱「新北市」、「台中市」、「高雄市」。

\*\*宜蘭縣所產的茶葉統稱為「蘭陽名茶」。台東、花蓮所產的茶葉統稱為「花東縱谷好茶」。

\*\*\*南投縣仁愛鄉茶區(2007年8月完成商標註冊)。

\*\*\*\*台中市長胡志強於2011年7月21日為梨山高山茶正名。

\*\*\*\*\*仁愛鄉公所於2011年11月24日起開辦「合歡山高冷茶產地證明標章」。合歡山高冷茶區，分布在仁愛鄉高峰、屯原、清境、大同、東眼、慈峰、紅香、力行、翠巒、華岡及台中市梨山、花蓮縣秀林鄉富士村等地，海拔從1500公尺到2700公尺，茶園面積廣達1500公頃。

\*\*\*\*\*茶業改良場台東分場於2008年研發推廣。



圖 2.1 台灣新興特色茶 (本研究整理)

圖示註解：

1. 桃園縣於2009年9月推出之小葉種紅茶的通稱
2. 苗栗縣政府於2009年將極風茶全面改名為東方美人茶
3. 名間鄉農會於2010年3月推出以金萱製作之小葉種紅茶
4. 鹿谷鄉農會於2009年11月推出之小葉種紅茶
5. 阿里山於2009年1月推出之小葉種紅茶
6. 木柵區農會於2011年9月推出之小葉種紅茶
7. 馬祖於2011年9月推出之小葉種紅茶
8. 嘉義縣梅山鄉茶葉產銷班第17班 (龍香茗茶班) 於2011年7月推出之小葉種紅茶
9. 高雄六龜新發村和桃源區寶山村生產之野生茶，當地人稱為「甕仔茶」

表 2.2 茶業改良場近三十年來研製之茶葉多元化產品

年 份	產 品 種 類	說 明
1980 年前	添加茶類	含各式添加茶類計有檸檬紅茶、洛神紅茶、薄荷綠茶、泡沫紅茶等十數種
1982~1984 年	1. 茶果凍 2. 茶羊羹 3. 茶軟糖 4. 茶硬糖 5. 速溶茶	以各種茶類配製茶果凍 以各種茶類配製茶羊羹 以粉茶或茶湯萃取液調製各種風味軟糖 以粉茶或茶湯萃取液調製各種風味硬糖 具各種多樣化風味
1984~1986 年	1. 果茶 2. 各式加味茶 3. 茶葉枕 4. 餅、磚茶 5. 茶葉試製 6. 飲料茶	具各種型態並研製成袋茶 含乾薑、人參、甘草等多種口味 配製成 3~4 種產品種類 具有多種觀賞、貯藏樣式 各式茶葉開始研發 紅茶、烏龍茶飲料試製
1987~1989 年	1. 茶葉 2. 碎型茶 3. 袋茶 4. 茶酒 5. 茶葉糕點	出版茶葉食譜 研製碎型茶 改進袋茶品質技術 各式茶酒試製 含米食、麵食等
1990~1992 年	1. 茶雞尾酒系列 2. 粉茶研製 3. 粉茶加工品開發	十數種口味茶雞尾酒並出版調製手冊 確立粉茶製程 各式粉茶多元化產品包含米食、麵食、西點麵包、蛋糕、餅乾、糖果、冰品冷飲、調味品
1992~1995 年	1. 袋泡茶果茶 2. 白茶 3. 調香茶 4. 佳葉龍茶 5. 竹筒香茶 6. 粉茶系列 7. 冰品冷飲	篩選 4~5 種口味 研製開發 具多種口味 研製各式佳葉龍茶 研製成功具特殊口味 續辦開發中 四大茶類冰品冷飲
1996~2000 年	1. 薑味茶 2. 蛋製品 3. 草果調味茶 4. 鳳梨紅茶 5. 炒米香茶 6. 茶佐餐調味品 7. 文旦柚果茶	進行研製及嗜好性調查分析 加工製成各種茶蛋製品技術 開發具本土性特色產品 與台東鹿野特產結合 茶與糙米、糯米、小米最適比例焙炒 實驗調製各種帶有茶風味的調味品研製利用柑桔類水果製作果茶
2001~2008 年	1. 茶料理調製 2. 茶菁醃漬加工與調理 3. 粉茶製成錠型產品 4. 蜜香綠茶紅茶 5. 水蓮花茶 6. 茶葉添加物等產品 7. 茶菁油炸技術開發 8. 低咖啡因高兒茶素茶飲料之研發 9. 不同茶類冷泡茶之研發 10. 茶葉豆腐研發 11. 茶膳即食調理產品	不同茶類與不同肉類結合的茶料理 茶葉醃漬各式材料最適調配比例 拓展粉茶市場 利用小綠葉蟬危害之茶菁製成 茶葉與蓮花花朵粉碎製成袋茶 製成茶葉除臭包、茶葉沐浴清潔用品等 作為一般食物調理原料中之添加材料 利用膜管技術研發低咖啡因高兒茶素茶飲料 提供消費者另一種飲茶的選擇 完成配方及適合家庭製作板豆腐模具組 以不同茶葉加工品結合農特產品，開發不同風味之茶膳即食調理包

資料來源：筆者根據《茶改場歷年年報》整理。

2. 推廣工作為政府和茶農間重要的溝通橋樑和管道，其重要性不亞於試驗研究工作，早期茶業推廣著重在新品種育苗及茶農生產技術輔導與推廣。茶改場為因應國內外生產環境之變化，對於茶業推廣工作也作適當的調整，服務對象亦已由茶農擴及國內外消費者，工作項目及內容亦隨之變動，例如：

- (1) 輔導各茶區更新衰老茶樹，以提高單位面積產量及提升製茶品質；
- (2) 辦理茶業試驗成果推廣活動，以供茶農實際運用及宣導農業政策與技術新知；
- (3) 擴充教學設備，充實教學內容，針對茶農及對茶業有深厚興趣之社會人士加強辦理教育訓練；
- (4) 編印各類推廣書刊，介紹茶業各類知識、茶業經營管理、茶葉成份與保健功效介紹及多元化利用等，免費寄送茶農及消費者供參考運用；
- (5) 引導國內外訪客參觀該場及安排專人解說；
- (6) 處理茶農或民眾的問題詢問及資料索閱；
- (7) 鼓勵茶農終身學習及開發茶農及茶商線上學習系統；
- (8) 教導茶農如何生產優質安全的茶葉；
- (9) 配合各茶區辦理製茶或優良茶比賽促銷活動，以提升台灣茶葉之產製銷技術。

3. 近二十餘年來由於儀器分析技術及相關農業科技學門研究之精進，致近三十年來茶業創新技術之每年研提新計畫數在 1998 年之後有逐年增加趨勢。依據每年研提新計畫數高低排列之技術類別依序為：茶樹病蟲害、茶葉製造、茶樹栽培、茶葉機械、茶樹育種、茶業推廣，此結果與「茶業創新技術推廣方式之研究」（賴正南、楊盛勳、蘇雅惠，2005）結果相符——茶農目前最需要的茶業創新技術是製造高品質茶葉的技術及檢測農藥殘留的技術，亦即研究人員認為「品質優良的茶葉來自良好的茶園栽培管理及優異的製茶技術」之看法與茶農的需要頗為一致。

4. 研究項目內容亟需要改進或加強的技術類別有三類，分別是：



(1) 茶樹育種：育成一個新的茶樹品種 (cultivar) 需數十年以上，其間所耗費之人力、物力、金錢不計其數，因此一個現代育種家在育種工作進行前，必須正確的選用種質資源，而且如何利用育種方法和一些生物技術來縮短或減少育種工作之困難性，實為當前育種工作之重要課題。其次在育種目標的訂定以及選種措施上，必須以能產製優良特色茶為依歸，如此才能顯出優良品種的特色，進而領導優良茶的發展與提升市場的競爭力。育種工作亦絕非少數人可以達成的，尤其在品質的研究上，更須以團隊或研究群的方式來進行，才能使茶樹育種工作更具成效 (張清寬，2003)。

(2) 茶葉檢驗分析：為讓海關人員及衛生抽檢單位快速辨識區分優質台製茶及進口台式茶，應積極開發更精準或更穩定的元素分析技術，以達到台灣茶原產地證明之目的，亦能減少消費者的疑慮。

(3) 茶葉化學：尤其是茶葉製造過程中的生化反應機制，及茶葉成份在保健功效上所扮演的角色與作用機制。

5. 大陸茶科學研究者趙和濤 (1995) 曾撰文指出從分析台灣茶業科技發展中，可得到三點啟示：

- (1) 從人均數而言，台灣茶業科技投入資金明顯高於大陸；
- (2) 就台灣茶業科研選題數量及茶改場規模而言，可認為台灣很重視茶業研究；
- (3) 台灣在茶葉新產品開發與研製上，打破茶的界限，並將茶葉與食品、日用品作結合。這種打破行業界限，實現全面開發的新途徑，是值得大陸茶業界借鑒的。

台灣茶業發展的寶貴經驗，亦曾被大陸學者提出供作發展借鑒，這些發展經驗包括：(1) 培育優良品種，尤其重視具特殊風味的優良品種開發；(2) 發展無公害茶園，促進健康優質茶的生產；(3) 發展茶葉生產，確保茶葉的品質；(4) 豐富加工產品，滿足市場需要；(5) 根據自身優勢，開發具地方特色的優良茶；(6) 注重茶葉品牌管理，提高產品信譽 (周江梅，1997)。但在現今競爭激烈的內銷茶葉

市場卻也產生下列難以解決及應重視的問題：(1) 品牌過多，消費者難以選擇；(2) 品質與價格，常引起消費者懷疑；(3) 劣質茶葉混入，卻標示台灣茶；(4) 過度包裝；(5) 顧客導向至上，健康安全意識抬頭，注重產地認證標章；(6) 開發虛擬通路抓住年輕消費者 (吳祝華，2009)。

育種改良的新品種茶樹是已經科學化的品種，不但生長發育規律，採摘與修剪定時，所產茶菁粗嫩整齊，品質純良，葉片大小相同，故製成的茶不僅色香味俱優，且等級一致 (張德粹，1958)。以前政府機構推出新品種係無償提供農民種植，但農業委員會依『植物種苗法』第四條規定，已於 2005 年 4 月 28 日公告將茶樹正式列入適用植物種苗法之植物種類，表示今後新品種需保障智慧財產，故推廣方式已改變。亦即非經授權不得自行育苗工作，否則違反植物品種及種苗法，可依法提出求償。此種對於植物發明給予專利保護，若具有實際的產業利用與市場佔有率，則會產生二項優點：(1) 農民可以藉由新品種的出現，增加產品的競爭力及提高利潤；(2) 開放專利保護，也可以鼓勵研究人員的士氣。例如台茶 19 號 (碧玉)、台茶 20 號 (迎香) 二種茶樹品種已於 2004 年 1 月 9 日經農業委員會審查通過；復於 2006 年 2 月 7 日專屬授權予南投縣竹山鎮鴻興茶苗培育行，生產茶苗出售。爾後既使這兩種茶樹外流，國外產製的碧玉、迎香茶也不得進口，一經查獲一律退運處罰，等於建立國產茶葉的市場競爭保護傘 (林木連、張清寬、蔡俊明，2005；郭華仁，2005；紀文禮，2007；蔡俊明、林木連、張清寬、林金池，2007)。行政院會於 2005 年 4 月 13 通過「敏感科學技術保護法草案」，除明確界定敏感科技外，也提高罰則。法中所規範的科技，是指學術研究以外，已可做為生產或交易的科技，包括方法、系統、配方等都涵蓋在內，國土資源、農業和種苗等生物科技 (蔡慧貞，2005)。新品種及育種技術亦已於 2007 年 6 月 27 日被農業委員會發布為五項農業敏感科技項目之一，目的在保護敏感科技，提升科技競爭優勢 (農委會，2007)。

美國媒體 San Jose Mercury News 於 2009 年 7 月 10 日大篇幅報導台灣茶業發

展現況，標題為「Taiwan creates a Napa Valley of teas」，文中指出：「台灣以高科技產業舉世知名，現正重新打造精緻傳統茶藝，建立類似美國加州 Napa 葡萄酒製造園區的製茶產業。台灣 2004 年產茶量雖僅 2.1 萬噸（中國大陸產量 83.5 萬噸），然而台灣茶葉品質卻傲視全球」（Boudreau, 2009）。茶文化工作者范增平（2007）認為現今台灣茶業要繼續發展及永續經營，不是一味地在鼓勵人民盡量喝茶；而是要建立這個產業的每個環節是否跟得上時代的發展？是否能隨著時代的發展而進步，那就應該追求茶葉品質的提昇與保證。

由於消費者重視食品安全，教導茶農如何生產優質安全的茶葉已成為推廣教育的重點，茶葉的行銷技術也是主要課程的一環。為加強茶農因應全球氣候變遷之智能，強化茶農省水且有效率之灌溉技能也是必須；茶是健康優良的天然飲料，檢測出來的農藥殘留也是眾所期盼的，怎樣進行茶樹的植物保護達到此一境界，仍須技術開發者與茶農的努力（林木連，2007；區少梅、蔡永生、吳聲舜、張如華，2007）。文化評論學者南方朔（2006）曾呼籲：『現在應該到了用新的方式恢復舊觀的時候了，所謂新的方式，指的是用新的科學方法，例如廣搜全球茶樹品種.....，做為品種改良的基礎；發展包括無農藥栽培法；更有系統地在製作、鑑定等方面設定標準；.....；開發更具有未來性的茶商業模式等』。

茶改場近三十年來已推出十個品種（台茶 12~21 號），預計 2013~2014 年間再推出二~三個新品種。此外近年來也成功發展新的茶類，例如台東鹿野的紅烏龍茶；另外也重新推展紅茶與綠茶，來豐富臺茶市場。在消費安全性上，近年來最受重視的兩項是『農藥殘留』與『製造衛生環境』。目前茶改場除了持續推動農藥殘留檢測之外，還檢討農藥在沖泡過程中的浸出量，來提升消費者的飲茶信心。由於國產茶葉的使用方式較不利於消費，因此發展更簡易、便利的使用方法，透過文化層次來促進茶葉消費是一個重點。此外，茶的健康訴求，也是有效的方法。目前茶改場都在積極推動中（陳右人，2011）。所研發推廣的專門技術及其在茶業發展上的價值如下（茶改場，2006）：

1. 育成台茶 19、20 號新品種並轉移業者培育，並推廣予茶農栽植。
2. 開發優良茶比賽資訊系統供大小比賽應用，以達省工、省時及高度作業精度。
3. 研發新型製茶機械，提供台灣特產包種茶之製造機械化與進一步自動化。
4. 建立茶品種鑑定技術，保護並避免品種外流，降低本國茶葉受外來茶葉之衝擊。
5. 研發茶葉成份抽取技術及新茶類開發與製造方法與多元化產品開發，提高茶葉多功能利用及市場之消費量，例如兒茶素之抽取，佳葉龍茶及蜜香系列茶葉產製技術。
6. 輔導茶農茶作技術及茶業安全用藥檢測，提高茶葉品質與產量，並保護消費者飲用安全。

展望未來，台灣茶產業結構必須加速朝向技術與知識密集轉型，積極拓展茶葉消費市場。未來茶葉產品應以市場為導向，善用農業科技研發創新技術，推廣茶樹合理化施肥，積極改善生產環境與技術，研發推廣茶樹優良新品種與有機栽培；提昇茶葉品質，並研發茶葉多元化產品；並進行消費市場調查，促使茶產業朝本土特色化、精緻化與多元化發展；開發更精準或更穩定的元素分析技術來共同佐證，以利消費者辨識優質台製茶及進口之台式茶 (林木連、陳玉玲，2004；林木連等，2009；胡智益、郭冠黎、蔡右任、蔡志賢，2009；Her, 2009；Rivera & Alex, 2005)。

綜合上述內容，為呼應本研究主題，因此本節先說明台灣茶業技術發展情況，再根據茶改場 1980~2008 年年報的目錄資料，將近三十年來台灣已推廣的茶業創新技術 (計三類型、十七種技術) 及其對茶業發展之影響做彙整及分析，供作本研究後續研究架構建立、研究調查及分析討論之依據。

## 第二節 技術創新、採用與傳佈

### 一、技術的概念：

王前 (2003) 認為技術的定義很多，但很難說那一個技術定義涵蓋了所有的技術意義而獲得一致公認。王偉光 (2003) 認為儘管有關技術的看法或定義多樣，但是現今大多數技術定義基本上沒有超出狄羅德的技术概念範疇：「技術是為某一目的之共同協作組成的各種工具和規則體系」。遠德玉 (2008) 綜合多位中外學者見解，指出對技術的不同理解並非學者之間的無聊爭論，而是技術發展在現代條件下的反映。儘管還沒有一個人人都可接受的概念及規定，但是這些不同的觀點對促進人們對於技術本質的認識都是有意義的。

茲綜合多位中外學者對技術的界定，加以整理如表2.3：

表 2.3 學者對技術的界定

學者 (年代)	技術的界定
1. 邢懷濱 (2005)	在技術發展過程中，社會因素全面滲入技術內部，從而打破技術與社會的邊界，形成技術與社會的“無縫之網”；技術本身由此成為社會的，即成為“社會技術集合”。
2. 李忠民 (2006)	技術可以是系列知識或技藝或服務，它可以是發明形式、外形設計或技能等。
3. 王大洲 (2005)	技術是人們在認識和改造周圍環境過程中所習得的處理，使用和製造有用物品的技能知識，而不是任何形式的人工物。
4. 李宏偉 (2003)	技術不僅是人們選擇、利用的手段、工具，同時它也改變著人們的思想觀念、價值取向及其行為方式，使以往不可能的事情成為可能。
5. 張 苗 (2005)	技術是利用已知的因果關係創造有用的成果，是科學的應用，任何違背科學規律的應用都是不可能的，技術以科學理論為依據，不斷克服技術障礙，達到技術的進步。
6. 賈英健 (2008)	人在自己的實踐活動中創造和發明的各種物質手段和方式方法。
7. 斯 坦 (1994)	科學是技術的母體，技術是科學指導下的應用。
8. 吳聰賢 (1988)	以人為主體而環境為客體理念下，技術是為了滿足個人和社會需要，根據求知的基礎科學和問題導向的應用科學產生出來的程序知識暨其關聯物體。『農業技術』解釋如下：「為了滿足個人需要，達成政府目標，將研究和製造單位提供的程序知識和關聯物體，使用到農業生產的相關方法和產品。」
9. Bebbington, Farrington, Lewis, 與 Wellard (1993)	在農業中的「技術」包括下列內容：硬體 (例如種苗、疫苗、機械)；管理措施及技術 (例如水土保持措施、輪作、混作等)；可強化試驗、傳播及一般資源管理等局部能力之知識增加。

資料來源：本研究整理

本研究的「茶業技術」即是綜合吳聰賢 (1988) 及Bebbington等 (1993) 的概念：「為了滿足個人需要，達成政府目標，茶農將研究單位提供的程序知識和關聯硬體 (如新品種、茶園管理及製茶機械等)、管理措施及技術 (如水土保持措施、病蟲害防治、土壤肥培等)，使用到茶業生產的相關方法，藉以提高茶葉品質及增加消費者購買信心。」

## 二、技術創新理論及概念：

奧地利經濟學家熊彼特 (Schumpeter) 在《經濟發展理論》 (1912) 一書中，首先提出了創新理論。熊彼特把『創新』 (innovation) 定義為建立一種「新的生產函數」，意即把一種從來沒有過的關於生產要素的生產條件的新組合引入生產體系，並將其分為五種存在形式：(1) 引進新產品或提供一種產品的新質量；(2) 採用新技術和新生產方法；(3) 開闢新市場；(4) 獲得原材料的新來源；(5) 實現企業組織的新形式 (王東生，2001；宋泓明，2004)。屠春友 (2000) 指出科學的本質在於「創新」，無論是科學規律的發現，還是技術的發明，都離不開創新。科學創新的目的是為了更好地認識和改造客觀世界，為人類的需要服務。

張連如 (2005) 認為科技創新包括科學創新和技術創新二方面，前者旨在發現新理論、提出新觀點、建立新方法等，多數屬於基礎研究領域，創新成果應用於產業領域需要較長時間。後者旨在將科學理論轉化為現實生產力，多數屬於應用研究領域，是對現有的知識和技術資源的應用，能夠迅速轉化為現實生產力。

『技術創新』泛指一種新思想的形成到得以利用，並生產出滿足市場用戶需要的產品之整個過程。它不僅包括一項技術創新成果本身，而且包括成果的推廣、傳佈和應用過程 (許慶瑞，2000；許慶瑞、劉景江、趙曉慶，2002)。Mueser (1985) 曾對幾十年來的技術創新概念和定義作較系統的整理分析，他搜集了 300 餘篇相關論文，發現大部分論文的技術創新定義可以表述為：「當一種新思想和非連續性的技術活動，經過一段時間後，發展到實際和成功應用的程序，就是技術創新」。

由此，Mueser 將技術創新重新定義為：「技術創新是以其構思新穎性和成功實現為特徵的有意義的、非連續性事件」。此定義包含技術創新構成的二個條件：(1) 要有技術、知識、產品、方法、程序等方面的創新；(2) 這種創新的最終成果要應用於經濟領域，並產生經濟效果。此定義比較簡練準確地反映技術創新的本質。

技術創新亦已成為眾多學科研究的對象，例如管理學家 Gopalakrishnan 與 Damanpour (1997) 在評論技術創新研究時，指出從事技術創新研究的學科已經有社會學、工程學、經濟學、市場營銷學和心理學，他們評述經濟學、組織社會學和技術管理學的有關研究成果，發現不同學科關注的重點是不同的（見表 2.4）。

表 2.4 技術創新研究者組別及其主要研究的問題

研究組別	主要研究的問題
經濟學者	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1). 誰更富於創新？是大企業還是小企業？</li> <li>(2). 企業的發明產出與市場結構變化相關嗎？</li> <li>(3). 持續供給的技術機會可用性如何影響企業 R&amp;D 的產出？</li> <li>(4). 產業 R&amp;D 與經濟進步之間關聯的本質是什麼？</li> <li>(5). R&amp;D 計畫對整個企業的增長和利潤有什麼影響？</li> </ol>
內部技術學者	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1). 產業層次技術變革的本質和動力學是什麼？</li> <li>(2). 技術突破對企業環境條件的影響是什麼？</li> <li>(3). 一項技術在產業中獲得傳播的決定因素是什麼？</li> <li>(4). 企業改善管理產業層次上的技術轉換能力之步驟是什麼？</li> </ol>
組織技術學者	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1). 過程特徵（如通訊、抉擇）如何促進 R&amp;D 實驗室的技术績效？</li> <li>(2). R&amp;D 小組的任期如何與他們的技术績效有關？</li> <li>(3). 有效率的 R&amp;D 團隊所需要的關鍵角色是什麼？</li> <li>(4). 如何有效管理 R&amp;D 小組的多樣性以提高 R&amp;D 團隊之生產率？</li> <li>(5). 在一個組織內部促進技術開發者和使用者之間的有效技術轉移的因素是什麼？</li> </ol>
變量社會學者	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1). 用來辨別採用許多創新及採用很少之組織的特性是什麼？</li> <li>(2). 創新早期採用者及後期採用者之間的區別特性是什麼？</li> <li>(3). 那一種變量（如結構的、過程的、內部的）是採用行為之最重要的解釋變量？</li> <li>(4). 技術創新與非技術創新的組織的關聯性不同嗎？</li> </ol>
過程社會學者	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1). 創新實際上是如何由概念發展到現實的？</li> <li>(2). 什麼創新過程導致成功和非成功的結果？</li> <li>(3). 關於管理創新和改變過程的知識在何種程度上能夠從一種情況推廣到另一種情況？</li> <li>(4). 組織如何發展和維持創新和企業家文化？</li> </ol>

資料來源：Gopalakrishnan & Damanpour, 1997

上表中「變量社會學者」之主要研究的前 3 項問題，與本研究的部分核心問題較有關，即「目前最需要那一種茶業創新技術及其原因、探討影響採用創新技術的因素、探討採用新技術後行為改變的情況等」。

### 三、技術傳佈概念：

杜長征與楊磊 (2002) 引用美國經濟學家梅特卡夫的觀點--技術創新傳佈 (diffusion) 是一種選擇過程，既包括企業對於各種不同層次的技術的選擇，結果總是使企業傾向於接受效率更高、成本更低或更新穎的先進技術。同時也是顧客對企業的選擇過程，結果總是那些優先採用創新技術的企業生產出來品質高、價格低的產品，才能獲得顧客的青睞.....。正是通過這些相互作用的選擇過程，技術創新成果在市場中得到廣泛傳播，即技術創新一步步地實現其傳佈過程。

熊彼特 (Schumpeter) 被譽為技術創新理論的鼻祖，他也是最早提出「技術傳佈」的經濟學家。他曾經把技術進步過程分為發明、創新和傳佈三個不同階段，傳佈發生在發明和創新以後，指的是『技術創新通過市場傳播的過程』。自熊彼特以來，人們已經普遍認識到新技術被整合納入生產過程是導致經濟增長的決定性因素之一；一項新技術被研製出來後，總是具有某些直接或潛在的功用，可以滿足人們的某些需要，但是僅此並不能保證它會被社會普遍接受。在以追求價值為核心目標的現代社會中，實際上只有當它實現商業化時，才能在社會的技術體系中佔有一席之地，否則就會很容易地被人們遺棄 (王志偉，2002；齊曉凡，2004)。

針對農業研究及技術傳佈，Biggs (1990) 提出二個模式：

(1) 『中央來源創新模式』 (a central source of innovation model)：指新的創新產自國際研究中心，然後傳至國家研究系統、推廣人員，最後傳至農民；在研究-推廣-採用過程中，此模式是一種絕對的單向式，主要強調點在於知識及技術由研究中心轉移至農民，此模式灌輸一個概念--科學是一種有規律且有系統的活動。

(2) 『多樣來源創新模式』 (a multiple source of innovation model)：指創新產



自各類不同的來源（包括國際研究中心、國家研究系統、推廣人員、農民及非政府組織），此模式無來自研究中心的新構想及問題診斷的絕對單向流動，此模式主要特色在於農業研究及技術推廣系統包含許多具有不同目標的行動者及制度，此模式認為「研究實務是相當不同的」。

#### 四、學者對農業創新「採用-傳佈典範」的批判：

Sofranko, Swanson, 與 Samy (2004) 指出社會科學家及推廣教育者均是從強調「促進採用」的傳統「採用-傳佈典範」(adoption-diffusion paradigm) 之觀點來看農業創新。此觀點已主導農業推廣達 30 餘年，但此種典範的一種缺點 (gap) 即是它較難瞭解創新的「中止使用」(de-adoption or discontinuance)，而且對於它是如何如此普遍或個人為何會中止使用創新的瞭解也很少 (Oladele & Adekoya, 2006; Bartlett, 2002)。為避免創新的「中止使用」或創新無法成功施行，根據其他相關文獻資料，筆者根據文獻資料綜合整理下列三項決策者、專家學者、創新採用者應正視的相關議題：

##### 1. 持續透過意見領袖的參與，瞭解創新傳佈所帶來的影響：

Leeuwis 與 van den Ban (2004) 指出意見領袖在促進或阻礙創新傳佈上扮演重要角色，並在形塑各類意見上具有影響力。研究發現意見領袖傾向於：(1) 採用許多創新，但經常不是第一位採用者；(2) 受良好教育且在其團體中享有穩固的金融地位；(3) 帶領積極的社交生活，並與鄰近周遭有許多接觸；(4) 對於特定主體有特別的興趣。立基在傳佈研究上認為傳播工作者若將他們的作為設定在意見領袖上時，將會非常有助於促進創新的傳佈。

##### 2. 重視創新技術傳佈之有效性及傳佈過程中的影響因素：

以往的傳佈研究主要把著眼點放在那些成功創新成果的推廣和採用上，即所謂傳統傳佈模式中的“支持創新成果偏誤”(pro-innovation bias)，而且一直集中在對一項創新成果是採用還是不採用這種是與否的決定上。事實上，無論是個人或

是團體採用者，他們對創新成果的應用程度都有很大的差別。在很多情況下，對一項創新成果的早期採用並不意味著對該項創新成果的大量使用。

技術創新傳佈過程的複雜性引起了許多研究者對其中的影響因素產生了濃厚的興趣，研究成果很多，但說法各異。盛亞 (2002) 認為，至少需要從以下幾個方面來進行系統研究：(1) 不同類型的技術創新 (新產品、新技藝、新的技術觀念) 在不同空間中的傳佈特徵及其影響因素；(2) 不同性質的技術創新擁有者對傳佈的影響；(3) 不同類型傳播媒介與管道對傳佈的影響；(4) 不同的技術採用者 (決策方式、風險態度等) 對傳佈的影響。而且影響因素會隨著傳佈環境的變化而變化，即與環境之間存在著互動關係。

### 3. 創新傳佈的實際限制及批判反思：

Leeuwis 與 van den Ban (2004) 在《農村創新的溝通傳播：農業推廣的再思考》一書中即明確指出--多年來，「創新觀點的採用及傳佈」及其所灌輸的干涉實務已在理論上被批判，他們並整理出下列 10 項高度相關連的缺點：

(1) 支持創新成果偏誤 (pro-innovation bias)：實際上，許多創新被認為對許多農民而言是毫無意義。慣例的採用及傳佈研究在計算採用指數時，對「適切性」有未做修正之傾向，因此，當人們因初始創新不適合他們而未採用，因而被歸類為「落後者」。

(2) 創新的線型及由上往下模式 (a linear and 'top-down' model of innovation)：傳統農業創新研究經常係由農業研究者所提出。基本上，它都假定創新來自科學家，然後由傳播工作者及其它媒介轉移，最後被農業實踐者加以應用。但當學者開始回顧分析成功的創新是如何發生時，他們很快就發現所有各類的偏差均來自上述模式。

(3) 農業發展的單一線型模式 (a uni-linear model of farm development)：一些學者研究顯示既使在同質的狀況下，就有一些可能的農業發展型態，且每種農業發展的型態就有不同的創新型態。

(4) 輕率、創新性之偏誤認知及污名化 (blindness, biased perceptions of innovativeness and stigmatization)：由上述 (3) 之敘述可看出推廣人員及/或其組織喜愛特定種類及型態的創新；此反映出對替代方向的一種特定輕率，此輕率亦反映在採用指數上，這些指數係在由推廣機構建議的一些創新的基礎上所計算的；然而可預期這些創新名單在上述發展偏好之觀點下會相當偏誤的，因而導致對「創新性」的誤解認知。再者，採用指數若只是以一些非官方創新為基礎來建立時，那些所有被推廣機構視為「早期採用者」亦將會成為落後者。採用及傳佈研究經常不適當地強調「不採用的個別責備 (individual blame) 解釋」之現象，正代表此傳統研究的另一種污名傾向。

(5) 對目標任意地及不適當的分類 (arbitrary and inadequate categorization for targeting)：如前述，採用者類別之分類經常用於指引及設定傳播性干涉活動之目標。然而，重要的是要了解--屬於相同類別的成員可能少有共通點，除非他們也採用類似數量的創新。且屬於相同類別者也不可能有可相比較的志趣或面對類似的問題、機會及限制。傳播性干涉實務顯示不同農民針對類似議題可能需要不同的解答及不同方式。

(6) 「進步的」農民作為一種自我加強過程之偏誤 (progressive farmer bias as a self-reinforcing process)：對於「意見領袖在傳佈上扮演重要角色」之洞悟已被實際用於證明推廣人員對此種人付出不同比例的注意。而被視為意見領袖者總是已經採用大量干涉機構所喜愛的創新之相當富有的農民，因此被視為「進步的」農民。暫且不論傳佈是否真的發生，傳播工作者經常被批評過於注意那些需要最少的人。在許多方面，此種偏誤便是一種「自我加強」過程。

(7) 傳佈的選擇性及非自發性本質 (the selective and non-automatic nature of diffusion)：傳佈已被了解是較少「自發性」的過程。換言之，人們採用創新的事實顯示已受其他人 (如意見領袖) 影響，並非表示意見領袖預期會積極地支持傳佈，事實上，他們可能具良好理由來對其他人隱藏或選擇性地保留資訊，尤其是

在競爭及知識商業化的年代中。

(8) 技術的選擇性及非中立性 (the selectiveness and non-neutrality of technology)：目前所討論的一些缺點係圍繞在創新研究中採用及傳佈的「創新」已被證明對特定受眾而言是有“選擇性”的，意即它們只是可應用至並經常傳播至農業團體的特定部分，但卻對經常弱勢及/或較少影響力的團體提供較少的服務。「技術是選擇性」的事實是無法避免的，但卻可以是有正面的特性，為了可利用，技術必需適應特定的農業生態及社會環境，它們適應的愈多，它們會變為更具選擇性。

(9) 創新是一種集體性的而非個別的現象 (innovation as a collective rather than an individual phenomenon)：所有創新是需要及由相互依賴的行動者之間協調的變化型態所組成，意味 Rogers 所稱之「隨意的」(optional) 創新抉擇是種例外。因襲的採用及傳佈研究並未對相互依賴的行動者之間的統合付出太多注意，它本質上將創新採用界定為一種個人事務。此為嚴重的觀念不適當，亦限制研究主體的實際適切性。

(10) 創新的單面向觀點 (a one-dimensional view of innovations)：在採用及傳佈研究中，創新經常以單一實體被處理。然而，從集體性觀點來看，創新係由上述各類人所施行之各類新式且相互依賴的實務所組成。既使就單一行動者而言，創新具有混合本質 (composite nature)--即在農業之不同範圍及層次、不同時間上，包含各類技術的及社會的實務。總體而言，在有關各方面創新的採用過程之間，可預期創新反而有點是“多面向”及“複雜交互作用”。

上述十項缺點幾乎完全顛覆傳統「採用-傳佈典範」(adoption-diffusion paradigm) 的觀念，部分亦可供台灣農業科技單位及其他產業做為創新傳佈觀念修正之參考與應用

## 五、茶業技術創新及傳佈：

在農業中，技術進步和創新是生產力提高的主要動力。而任何一項技術進步對生產力提高的貢獻也都有一定的壽命，不可能由於單獨的某項技術創新改進而使生產力無盡的提高。所以對多種新農業科技的研發，需不斷持續進行（劉清榕，2001）。『茶業技術傳佈』是茶葉科技進步及促進茶業增長的主要方式和手段，是指在茶葉生產領域中某項新技術由初始少數人採用，到後來大多數人普遍採用的過程。通過茶業技術傳佈，使新技術不斷地滲透到茶業生產力之中，推動茶業持續地增長（裘孟榮，1996）。

綜合上述內容，為呼應本研究主題，因此本節先說明技術概念、技術創新理論與概念、及技術傳佈概念，再綜合整理學者對農業創新「採用-傳佈典範」的批判，最後再談茶業的技術創新及傳佈，藉以作為本研究後續研究架構建立、研究調查及分析討論之理論依據。



### 第三節 茶農行為科學、農業科技創新與推廣

#### 一、茶農的概念與界定：

什麼是農民？中外多位學者認為目前世界上還沒有一個公認統一的定義。我國傳統農業社會對農民沿襲的基本看法即指出「農民是指直接從事農業生產的勞動者」。Ellis 在《農民經濟學》(1993) 中給農民下的定義是：「農民是主要利用家庭成員的勞動從事生產，並以此為經濟來源的居民戶」(李守經，2000；胡景北，2006；劉豪興，2004)。鄭一淳 (2009) 指出農民就是長期生活在農村，以大農業 (與農產品相關的第一、第二、第三產業) 生產為職業的成年人。Berry (1984) 認為在一些關鍵的意義上來說，農民的頭腦不是教科書或專家意見可以企及的 (卜永堅，民 90)。國內的『農業發展條例』將農民定義為：「直接從事農業生產之自然人」(行政院農業委員會 [農委會]，2011)。根據上述，本研究所指的「茶農」係指「直接從事有關茶葉生產及製作或茶葉及周邊產品行銷的勞動者」。

#### 二、茶農採用創新技術之行為科學：

行為科學認為「動機」是產生行為的直接原因，促使動機產生的兩個主要來源：

(1) 內在因子，即「需要」。當個體缺乏某種東西 (指物質、心理或文化因素) 時，就稱為「需要」。

(2) 外在刺激。需要是人們在生產、經濟及社會活動中所追求的對現實不滿足的一種行為表現，這種行為會驅使人們去追求和實現目標。

一切人類行為都是有其一定的目的和目標，這種有目的的行為又離不開滿足需要的欲望。圖2.2表示當一個人在產生某種需要尚未得到滿足時，便會處於一種緊張不安的心理狀態，在受到外界環境條件刺激時，就會引起尋求滿足需要的動機；在動機的驅使下，產生滿足需要的行為，向著能夠滿足需要的目標進行。當達到目標時，需要得到滿足，緊張不安的心理狀態就會消除；這時又會有新的需

要和刺激，引起新的動機及產生新的行為。這樣周而復始，就構成個體行為的基本模式 (河南省農業學校，1993；樊桂華，1997)。

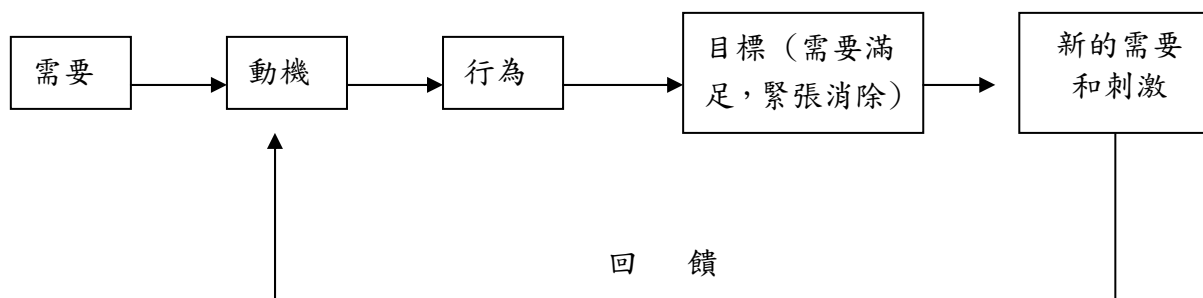


圖2.2 個體行為產生的基本模式 (樊桂華，1997)

從此圖亦可看出「需要」的行為模式，這一原理顯示當前農民對農業科技成果需要的內在動力，也說明農業推廣工作的「緊迫性」(呂斌，2004)。例如近年來茶農為因應廉價進口茶充斥的衝擊及為追求更高的效益，已開始逐步調整茶葉生產策略，將生產重點擺在製作具地方特色、品質高及單價高的茶葉，這樣就需要新的茶樹品種和栽培管理技術、製茶技術、行銷管理技術等。

什麼是「需要」(need)?關注「需要」的學科為數不少，每門學科對「需要」都可能有自己的研究角度。給「需要」所下的定義既然不同，對「需要」進行分類時出現見仁見智的情況便是理所當然，例如弗洛伊德所看重的「需要」是食與色；1943年Maslow提出需要層次論 (Hierarchy of Needs)，將人的基本需要分為生理、安全、歸屬和愛、尊重和自我實現的需要五層；這些分類法往往囿於個體的需要而忽視社會的需要 (黃鳴奮，2004)。社會心理學認為，「需要」屬於個性傾向性的範疇，亦即人對一定客觀事物的渴求和欲望；人的需要是多樣的；需要通常表現為意向、願望、信念、動機與興趣。「需要」和人的活動緊密相連，需要越強烈，由此引起的活動也就越有力，它是個體活動的動力。沒有需要，也就沒有

人的一切活動。而且「需要」永遠具有動力性，意指它不會因暫時的滿足而終止（程貴銘、朱啟臻，2000；葉奕乾，2004）。

「需要」是一種心理現象，是指人們對某種目標的渴求或欲望。人的需要是多種多樣的，行為科學家把促成行為的欲望叫做「需要」。由於個人的需要不同，因此他們的行為也各不相同。動機是由「需要」引起的，而各種動機對人的行為的推動作用又不盡相同。這對農業科技推廣者而言，就需要深入調查，具體瞭解推廣對象的實際需要，分析他們當前最迫切的能夠引起主導他們行為的優勢動機，通過適當的方式方法，幫助推廣對象認清推廣目標，提高他們對推廣目標的預見性，引發他們採用新技術的強烈動機。而要促使農民的科技需要轉化為農民的技術行為，就必需增加農民對科技需要的動力。農民對科技需要的動力來源有多種，其中最重要的是社會需要的牽引力，社會的需要最根本，最經常的是經濟發展的需要，就是把農民引向市場，通過價格等和優勝劣汰的競爭機制，對農民形成動力和壓力，為他們提供增加收益的機會，促使農民降低成本，從而使他們願意主動採用農業新技術（楊俊一，2007；樊桂華，1997；蔣和平、袁飛，1995）。

歐美國家從1990年代起已不再將『推廣』（extension）一詞作為學科名稱，而是改為『溝通與創新研究』；這種學科名稱的改變反映了他們對推廣理解上的變化，對比推廣的傳統理解和現代內涵，可以看出「主動與被動」、「推廣和服務」的區別和特點。農民對於創新技術的獲取其實是個主動的過程，是農民根據自己的生產和生活需要來主動尋找並採用技術的過程。因此，推廣首先是一種服務，是一種根據農民的需要提供諮詢的服務。農民是否採用某種農業新技術，亦是農民自主性之決策行為。而農民之所以決定採用該項技術，主要是對該項技術之喜愛或需要（陳昭郎，1988；葉敬忠等，2000）。

農業技術的運用以及農業的可永續發展，歸根究底還要靠農民去掌握運用新的生產技術。依靠科學技術才能促進農村經濟的廣大發展，農民才能走上致富之路。但是部分農民有時並不願意接受新的農業科學技術，對新技術有強烈的心理



阻抗，這些心理阻抗主要表現為迴避行為（如不予理睬、不予置信、掩飾差距）、低度順應和逆反心理，致使許多新技術無法推廣。部分農民既使利用舊的或傳統的耕作和管理方法雖然不能獲取大的經濟效益，但卻也能帶來一定的收成（魯忠義，1996）。王惠生（2001）如此描述農民想用而又怕用農業新科技的心理矛盾：「農民內心急切爭取實現科技致富的願望與期待，和農業科技生產的週期性、操作過程的複雜性、模擬生產的粗放性、技術要領的精細性、生產不善的風險性之間的矛盾相糾繞」。例如黃騰鋒（2001）研究指出台灣茶農對於還未明顯造成困擾的問題，往往採逃避心理，雖然茶園已有機採條件，卻不敢貿然嘗試，怕因此而影響茶價；雖然也瞭解機採的品質並不一定比手採差，且機採之成本亦低，但敢於實施機採的勇氣卻不易提振，此種觀念須加強宣導與修正。

朱明芬、陳文華與李南田（2002）研究指出農民採用新技術的行為特徵為：(1) 決策依據多元化；(2) 採用態度保守化；(3) 技術偏好輕簡、優質、適用化；(4) 技術來源多渠道化；(5) 技術服務要求多樣化。Oladele 與 Adekoya (2006) 研究亦指出社會科學家研究農民採用行為已累積相當的證據顯示：人口學變數 (demographic variable)、技術特性、資訊來源、知識、知曉 (awareness)、態度及群體影響力等均會影響採用行為。Sinung Basuki 與 Koster (1991) 指出農民拒絕採用新技術的二個主要原因是：(1) 新技術未涵蓋農民的需要；(2) 新技術有涵蓋農民的需要，但是推薦使用的方法及材料的投入，對於農民的狀況而言卻是無法適應的 (flexible) 及可修正的 (modifiable)。

樊桂華（1997）認為在許多情況下，農民之所以沒有採用新技術，是由於受環境條件的限制，一旦為他們創造了合適的環境，並為他們提供市場、運輸、加工、推廣等方面的服務，農民的行為就會跟上時代的步伐。歐陽曉光（2006）亦認為一切從事農業科技工作者必需跳出「農民只需要種地、養豬的科學技術」的思維，以求真務實的態度及開闊的眼界，從農民的角度看農業科技需要，提供廣泛的科技研發成果和服務。

綜合以上學者的看法，研究人員及推廣人員應本著服務的態度，主動瞭解農民的需要，及注意影響農民決定採用創新技術與否的各種因素，才能促使農民真正願意採用農政單位所推廣的新技術。

### 三、農業創新技術與推廣：

農業技術創新是一個從農業科學技術及農業科技成果的供給到創新產品的生產、創新產品的推廣、訓練農民使用農業技術與農產品銷售的完整過程。所有創新是需要及由相互依賴的行動者之間協調的變化型態所組成。各個社會組織之間既有分工、又有合作，從而形成一個推動技術創新的網絡系統。在這個系統中，最重要的社會組織有政府、農業科研機構、農業大專院校、農業科技企業、農業科技服務機構和一些具有創新意識和創新能力的農業科技示範農民 (Leeuwis & van den Ban, 2004；楊麗，2009；熊銀解等，2004)。

吳聰賢 (1988) 認為惟主張技術推廣的人，雖然認為農民需要不斷地吸收新技術，而且認為這些新技術要透過教育單位傳播給農民，但其工作理念仍然在技術體上面，尚未想到應先教育農民從改變行為中改進技術。……殊不知今日技術範圍一直擴張而且持續變化，今日之技術不一定能適用於一周以後的經營。陳昭郎 (1988) 亦指出『農民對農業技術的認知主要來自商人及私人之接觸，農業推廣教育人員或機構在農民採用過程中，並非扮演想像中的重要角色』。提高農業競爭力的源泉在農民，技術則是提高農產品競爭力最有效的手段，但這一手段的成功應用係依賴於農業技術創新 (姬業成，2003；戴思銳，2003)。Braga, Labrada, Fornasari, 與 Fratini (2001) 指出根據經驗顯示大多數農民在經由單純的田間示範觀摩 (demonstration) 之後，並不會被說服應用新的創新技術。因為農民在示範觀摩過程中只是被動參與者，他們只是聆聽示範者的說明與建議，但並沒有參與新技術的適應過程，因此造成農民持續使用傳統方法，也無法被鼓勵去嘗試新的技術。Curnow, Rose, Gordon, Thompson, 與 Oldham (2006) 認為任何推廣方法、推

薦或工具等若能獲得農民信任，即是成功採用的重要參數 (parameter)。

農民對於新技術的採用過程需經由認識、感興趣、評價、試驗、採用等五階段。根據農民對新技術採用的時間順序，可將農民分為三類：率先採用者、跟進採用者和被迫採用者 (周衍平、陳會英，1998)。美國學者 Rogers (2003) 根據應用者的創新精神程度把應用者分為五種類型：(1) 創新者；(2) 早期使用者；(3) 早期大多數應用者；(4) 後期大多數應用者；(5) 落後者。國外大量事例證明：創新者和早期採用者從試用到全部採用要比其他採用者需較長時間，而後期採用者中起步晚，但從試用到全部採用僅需很短時間。針對創新採用者不同時期的特點，及考量影響創新採用速率的因素：系統的社會結構、意見領袖及推廣人員的角色、創新抉擇的型式及創新的結果，推廣人員應採取相應的策略。

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，而且服務不只包括技術本身，還包括市場訊息、行銷、農民/農場生產設計、財務管理等方面的內容 (葉敬忠等，2000)。因此，身為農業科研人員，應該時刻從農民生活需要出發，認清自己的服務對象，從內容到形式都做到向農民負責。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，也有權拒絕他們不需要或不歡迎的農業技術 (呂斌，2004；要清華，2004)。

#### 四、農業科技研究、發展與傳播：

李宏偉 (2002) 認為技術在發展過程中亦會表現出延續性 (或稱連續性) 及非延續性 (或稱階段性)。前者是指每一新技術都是在已有技術基礎上，或沿襲已有技術的某些技術結構，或對已有技術的某種綜合。後者是指新技術不是在原有的技術原理基礎之上的簡單調整及改進，而是對原有技術的超越及突破，表現出技術發展的變異特徵。此二種特性不是絕對的，而是相對的。

一般而言，「技術進步」與「技術創新」息息相關。一些重要的知識及經驗必須通過創新才可以轉變為具有經濟價值的技術，從而將隱含的生產力轉變為實

際的生產力。在這種轉變過程中，研究與發展 (R&D) 具有重要作用。農業研究是創造知識，是進行技術開發和積累知識的環節。科研成果是以新技術、新知識、新資訊等知識形態存在的，通過科技推廣，進入到農業開發系統中，形成新的生產力 (王偉光，2003；樊桂華，1997)。

科學技術的傳播速度是影響農業現代化進程的決定性要素，而科學技術傳播速度受技術本身影響較小，主要受到農業生產環境的影響，如資金來源、應用後的生產效益、農民應用新技術的能力、生產經營方式與新技術的適應性等 (黃祖輝等，2003)。陳昭郎 (1988) 研究發現農民對農業技術屬性的認知對採用行為有顯著影響，而且此認知因素大於其他因素之影響力。此外，人際接觸亦是農民的農業技術消息來源之主要管道，具有顯著影響力。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，1995；Leeuwis & van den Ban, 2004)。Sulaiman 與 Hall (2002) 亦明確指出傳統「採用-傳佈典範」之模式是由特定制度情境中的案例研究所發展出來的，這些案例研究均將複雜的過程簡化為「逐步的、線型的活動」(step-wise, linear sequence of activity)，且不管各種權益人所表達事項的方式及技術優先順序是如何選擇的。此種農民間從研究到採用及傳佈的「平順進行」(smooth progression) 之神話持續在影響農業推廣的理論及實務。

現代農業科技傳播的重要特性是指研究者、推廣者與使用者之間的互動，了解這個特性，不僅對於提高農業科技傳播效果具有重要作用，也是科學技術高速發展的要求。正是由於這種互動，增加大眾對於科技的理解，使大眾有機會參與科技政策的制定、科技研究與開發 (董成雙、邢祥虎、薛壽鵬、樂濤，2006)。

##### 五、農民對農業技術創新的資訊需要：

已開發國家農業產量及品質的提高、農業科技成果的轉化及推廣均是依賴高

度發達的資訊社會和資訊技術在農業方面的應用 (王振國、胡曉梅, 2001)。農民資訊需要的內容是非常廣泛的, 在農業和農村經濟市場化進程中, 資訊需要類型呈現出多樣化發展的趨勢, 農民最為關心且採用最多的資訊是投資少、見效快的實用技術資訊 (或科技資訊) 和農產品市場需要資訊。其中科技資訊是農戶需要的主要資訊資源, 對眾多農業科研工作者而言更是如此。農民獲取資訊的途徑如下: (1) 通過廣播電視、(2) 透過訂閱報刊、(3) 透過親友互相傳遞、(4) 透過電腦網路、(5) 透過集貿市場的價格公告及各種集會、(6) 從一些農業服務機構、基層農業推廣部門和農技人員。一些研究顯示農民獲取資訊的方式多來源於傳統的傳播方式, 對現代快捷的網路傳輸缺乏獲取手段和能力 (耿勁松, 2001; 高春新等, 2001; 湯成快、潘輝, 2000; 盛晏, 2006; 賴正南、楊盛勳, 2003)。綜合而言, 農民獲取資訊方式的喜好是依各種人口學特性而定, 例如年齡、收益、教育程度及農場規模。因此, 推廣人員及研究人員必需持續追蹤及記錄農民獲取資訊方式及尋求資訊行為的變化情形 (Suvedi, Campo, & Lapinski, 1999)。

為面對及因應現今的許多挑戰, 需要資訊、知識及社會變化的參與過程, 而傳播即是此過程中必要的元素, 傳播可用來增加參與、提供變革及創新的資訊、協助分享知識及技巧。現今為了促進鄉村發展, 在傳播媒體應用上亦已發展出許多創新的方法 (Balit, 1998)。

#### 六、「研究-推廣」的連結關係:

Agbam (2000) 認為「連結」(linkage) 的觀念意指二個或以上尋求共有目的, 以便能擁有規律的接觸及改善產量的組織或系統之間所建立的溝通 (communication) 及工作關係。例如農業研究及推廣服務即是由資訊流通 (information flow) 與回饋所連結的二個系統。針對一個已開發國家及六個開發中國家所作調查, 結果顯示開發中國家的「研究-推廣」連結需藉由政策變革、組織再造及強化來補強。Watkins 與 Ehst (2008) 研究指出非洲國家農業科技發展及

技術轉移的失敗主因即是由於鄉村社區的需要與針對這些需要所引進或研發技術之間的連結不良所致。

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，且具有二個優點：(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 (Beyene, 2002; Eponou, 1993; Smith 等, 2004)。

#### 七、技術改變與農民行為的改變：

為了讓農民採用新技術，新技術的發展就必需適合農民的需要——亦即這些新技術能夠解決他們的問題。農民也會像研究人員一樣進行試驗，接著進行一些科學步驟 (諸如確認問題、提出假設、設計處理、分析及評估結果)，最後才選擇適合他們的最佳技術或措施，此表示研究人員所見到的農民作為即是他們用來解決田間問題所採取的最終抉擇或行動 (Sinung Basuki & Koster, 1991)。農民為了滿足增加收入的需要，改變落後或不良的技術和舊習慣，採用了新技術和新方法，這是個人行為的改變。而新技術和新方法在農業中的廣泛傳授和普及應用，則團體行為發生了改變。農業科技推廣工作的重要任務，就是要推動農民行為的改變，進而影響群體行為的改變。任何一項農業技術變革，都必須以農民的某些行為改變為前提。在推廣某項創新技術工作中，推廣人員的重要任務就是通過提供教育、資訊與服務，促進農民行為的改變，這些改變主要包括以下五個方面：知識的、技能的、態度的、行為的及團體行為的改變。推廣工作的實質即是充分利用和發展動力，努力減少阻力，推動眾多推廣對象行為改變。經常可以看到一些水準很高的科技成果不能在生產中推廣應用，究其原因，(1) 是某些成果與生產相脫節，(2) 是技術難配套，(3) 是缺乏經費，阻滯成果轉化的進程。在影響農民行為改變的各種阻力因素中，最主要的是缺少經濟上的刺激和必要的投入。任何先進的農業新技術、新成果，如果不能給農民帶來經濟效益，都不能激勵他們的行為改變

(邢丹英等，2005；胡景北，2006；董成雙等，2006；樊桂華，1997)。

#### 八、農民的經濟行為及價值觀：

「風險」及「不確定性」(uncertainty)亦經常被認定是農業創新少被採用的原因。其中二項影響採用抉擇最大的因子是「風險厭惡」(risk aversion)及「創新之相對風險性」(relative riskiness)，風險厭惡有減少採用創新之傾向，且當相對風險性及規模增加時，減少採用的程度更高 (Abadi Ghadim, Pannell, & Burton, 2005)。李人慶 (2006) 認為在市場競爭中，農民已分化成二種類型：(1) 屬於怕擔風險、缺乏開拓創新意識、對科技認識較慢的『傳統模仿型農民』，大多數農民即屬於這種類型。(2) 屬於敢闖市場、競爭意識強烈、對科技認識較快、有頭腦的『現代市場型農民』，他們在農村發展市場經濟中，起著帶頭的作用。

Tough (1976) 認為知識及技能的預期助益 (anticipated use) 對於大多數學習計畫而言是最強的動機，他強調當人們決定去履行學習計畫時--效用 (utility) 的重要性 (Langenbach, 1993)。由於農民對新技術的接受是一種含有風險性的決策，因此依據Bernoulli 的「預期效用原理」(expected utility theorem) 之理論架構，可瞭解個人之決策選擇是根據效用最大之法則；但是若針對農民接受新技術的特性來考量，農民在面臨某一種新技術時，心理上會先有一種預期的最低滿足水準，決策乃決定於農民對新技術預期效用值與其預期最低滿足水準之比，這種個別農民的預期最低滿足水準即是Simon (1959) 所提的「門檻效用理念」(threshold utility concept)。在門檻效用選擇模式下，若農民對此新技術之預期效用值高於或等於預期的門檻水準，則他會接受此新技術，反之則會拒絕 (傅祖壇，1988)。Folorunso 與 Ogunseye (2008) 研究亦證實當使用者在面對知識管理系統時，「瞭解到使用容易」及「瞭解到有用性」是決定使用者態度的二項重要之建設。張改清與張建杰 (2002) 指出農民採用新技術的過程符合一定的經濟規律，即農民作為『理性的經濟人』(rational economic man)，其生產安排趨向於邊際成本等於邊際收益，從

而在利潤最大化的前提下，才會選擇先進適用的農業技術。

曹建民、胡瑞法與黃季焜 (2005) 指出新技術只有快速、有效地傳佈到農民手中，才能轉化為現實生產力。而且農民在採用新技術之前，往往會進行試驗，農民根據自己和鄰居引進試驗的新技術之表現情況，再決定是否採用這些技術，在「作中學」中實現新技術由科學家的實驗室向農民田間的轉移。Abadi Ghadim 等 (2005) 即指出技術採用涉及二種不同的學習型式，它們對採用過程的效應不同，其一是使用創新過程中的技能改進，其二是對創新執行中不確定性的降低；而「試驗」(trialing) 則是此種學習過程中的重要步驟。有時農民會因創新的本質及其自身狀況，而發生在使用之後不同程度的『中止採用』(discontinuation)，中止採用亦是創新抉擇過程中重要成分。有二種中止採用，一種是為了採用更好的而放棄原來的構想，另一種是由於採用後不滿意其效果而決定放棄。而且欲測定任何特定時候的創新採用情況時，中止採用速率與採用速率亦是同等重要 (Kolawole, Farinde, & Alao, 2003; Oladele & Adekoya, 2006; Rogers, 2003)。

#### 九、農民參與式研究：

中外許多學者強調有農民及研究者一起參與的「田間研究及推廣」(on-farm research and extension) 是將現有的科學知識傳授給農民的最主要推廣工具，亦是促進應用性或適應性研究的一種重要連結策略。而且真正的參與亦會為農民、社區、地區及產業帶來廣大的效益。農民在採用新技術時，多數要對其進行修正，在沒有科技人員參與的條件下，農民會根據自己的理解對這些技術進行修正；所以欲促使農民採用新技術的第一步即是提供相關及適當的資訊，並在有科技人員參與的條件下，通過和農民的充分交流，可以根據科學原則、農民的習慣、當地的生產、生態條件及社會和經濟環境對技術進行試驗與修正，修正後的技術不僅有利於更多的農民根據自己的需要採用以解決當地的農業問題，而且可以使新技術發揮出更大的經濟和社會效益。因此，加強科技人員和農民的交流或合作進行



田間研究，使科技人員更多地對農民進行技術指導，並可協助科技人員確定農民管理及使用技術的各類方式、對當地環境的詳細與寶貴知識、對技術的態度及認知、可能的效果與衝擊、影響採用的主要因素等，並藉由彼此協商可讓科研者確認及修正研究觀點，亦可讓推廣人員的參與而將推廣計畫和田間研究加以整合。除了可讓其他農民學習創新農民的經驗及提高他們應用新技術的動機，也是加速農業新技術傳佈、充分發揮技術效益的最有效途徑（曹建民等，2005；葉惠美，1988；Nickle, 1988; Alonge & Martin, 1995; Assefa, 2007; Best, Gartmann, & van Rees, 2006; Carberry, 2001; Gianatti & Carmody, 2006; Kristjanson, Place, Franzel, & Thornton, 2002; Kummer, Ninio, Leitgeb, & Vogl, 2007; Lawrence, Christodoulou, & Whish, 2006; Sadighi, 2005)。Sulaiman 與 Hall (2002) 認為農民參與技術發展及參與性推廣研究是一種回應下列認知的『新思維』--近二十年的農業技術創新來自多種資源（包括農民）；各種權益人所表達事項的方式會影響新技術的「適合性」（appropriateness）。

楊麗 (2009) 指出目前各國專家和學者對「參與式」的定義，提出了四種不同的理解：(1) 參與式是人們相互間的一種自願貢獻；(2) 在農村發展中，參與式就是讓人民自主參與項目的決策、實施、利益分配及監督和評估；(3) 組織內的參與意味著組織內的人們有權利和責任參與揭示自身的問題，評估自身的資源，並找出解決問題的辦法；(4) 參與式就是把大家組織起來，通過自身的努力，以形成有效的控制和創造；強調當地人的參與，由外來者協調和幫助，促使當地人進行調查和分析，分享調查和分析的結果。

「農民參與式研究」（farmer's participatory research）是近十多年來國際學術界形成的被公認為有效的技術傳佈和創新的途徑，其過程是新技術引進、試驗和修正的過程。通過有農民參與的技術引進、試驗，使得新技術的原有操作規範得到修正，進而克服了當地農業生產、生態和社會、經濟環境等限制技術潛力發揮的因素之影響，使科技創新的潛力得到最大限度的發揮（曹建民等，2005）。

#### 十、農業研究人員的知識傳播觀念：

農業科技中的基礎研究及一部分應用研究，由於它們存在著顯著的外部性，不能進行交易，故只能由政府出經費從事這方面研究，其研究成果最終也作為公共產品向全社會免費供給。國內農業科技研發能量主要集中於公部門，研發成果長期以來被視為『公共財』，免費提供業界及農民使用。但多數應用研究成果和開發研究成果，具有私人產品性質，是能夠作為商品進行交易的。而當這種本來屬於私人產品的產品當作『公共財』時，由於研究人員的利益與研究成果脫鉤，因此，就很難刺激研究人員的積極性和創造性，這就導致研究成果供給的不足。同時，由於技術的傳佈通過行政管道進行，技術的供需雙方之間缺乏直接的聯繫，因此，研究人員已有成果可能並不適合農民的需要，農民需要的成果研究者又並不進行研究。再者，當技術通過行政管道進行傳佈時，其應用往往帶有行政強制性。這一方面固然有利於技術的推廣，但也容易產生因技術應用上的不適應或違反技術應用的經濟合理性原則而反使農民遭受損失。在遭受多次損失之後，農民就會對來自政府單位的技術推廣採取觀望，甚至抵制的態度。政府單位為達成技術推廣目的，有時會向農民進行經濟補貼，或做出某種承諾（如由政府單位負責產品的收購、或受進口損害補助等。但當出現技術應用的效果不好，或產品銷售不暢或收益未明顯增加時，政府單位就處於十分尷尬的處境（王靜，2003；連忠勇，2007）。

以下綜合中外學者對農業研究人員的相關看法，從十二項看法中可對照觀察到部份亦已存在於台灣研究人員的各類農業知識傳播觀念中：(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到農民，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 等, 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) 在農業研究上會自我反思其專業有無缺乏關連性，及大多數所關心的是否都是學術性題材者已經非常稀少 (Carberry, 2001)；(5) 政府部門及各個學術機構始終只重視「產學合作金額」、「專利件數」等數字上的績效，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或晉升的重要參考指標之一，輕忽產學合作可能的後遺症與完整的法令制度，致使部分科研人員因為欠缺可參考的標準而進退失據 (張文霞、李正風，2007；劉宏恩，2010)；(6) 農業科學家的事業成就目標是發表報告，而不是貢獻在回答田間的問題；農民則是期望獲得立即的問題回覆。許多研究者亦認為農民根據他們自己年度資料所作之決策，在科學上是不可行的 (Tollefson & Wahab, 1996)；(7) 部分研究人員的心態認為專心致力於研究就好，有好的研究成果自然會有有價值的技術移轉，因而對於智慧財產權管理與運用知識漠不關心或不予重視 (黃子彬，2008)；(8) 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，也不利於農民進行當地的綜合開發和發展 (葉敬忠等，2000)；(9) 專家慣於用自己擁有的知識和經驗分析研究問題。欲改變思維定式，找到新的創新點，必須「換位思考」(transposition thinking) (顧錦龍，2010)。(10) 茶葉科研單位紛紛架設網站，但是茶葉科研及教學單位卻未能發揮科學技術團隊的專長。未能滿足茶農迫切的需要--擁有一位常駐的、永不走的「茶葉專家」，讓他們可以隨時隨地看到、聽見茶葉的實用技術 (周樹斌，2003)。(11) 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”，即科學技術是萬能的，能夠解決一切；反而不去瞭解農村社區的複雜性，也不去瞭解農民 (葉敬忠等，2000)。(12) 農業研發機構研究人員亟待改進之內容為：知識獲取來源管道狹隘；知識多私人擁有，不具備知識分享概念；人員異動及退休後知識流失問題嚴重 (蔡宜玲，2004)。

綜合上述內容，為呼應本研究主題及解釋茶業創新技術推廣與茶農採用創新技術之行為改變狀況，及突顯農民參與式研究的重要性，本節說明個體行為產生

的基本模式、農民對技術創新的資訊需要、「研究-推廣」的連結關係、技術改變與農民行為的改變、農民的經濟行為及價值觀、農民參與式研究及農業研究人員的知識傳播觀念等，供作本研究後續研究架構建立、研究調查及分析討論之理論依據。



### 第三章 研究方法

依據研究重要性及目的、文獻探討等資料為基礎，分別就研究設計--資料來源及樣本的選擇、資料分析方法及研究架構等依序說明如後。本研究並用量化分析及質化分析方法，量化使用問卷調查表資料的統計分析，再配合使用個案調查法。

#### 第一節 研究設計--資料來源及樣本的選擇

台灣茶葉產銷班自 1995 年開始組織，在這期間台灣農業快速轉型，農業產銷結構發生重大變化，加入 WTO 後，面臨各類衝擊，產銷班的組織有的在求成長，更有的在追求新的經營策略，不論是農民、輔導團體，農政單位都極為重視，而且政府單位各項農業補助與農業試驗改良場所輔導亦是針對產銷班及其班員（楊盛勳、林茂益，2003；楊宗儒，2007；楊舜臣，2009）。

葉惠美 (1988) 認為一旦有農業技術創新需要推廣時，首要推廣的對象應當是「先進農民」，他們採用的結果會影響大多數農民採用創新技術的速度。蘇寶財與劉偉平 (2009) 實證研究分析指出：茶園是茶農在茶葉生產中最重要生產要素，也是最重要的生產物件。因此，茶園面積的多少和茶園質量的高低，在很大程度上制約著茶農的生產性投資決策行為。茶園規模越小，茶農越不願意投資茶業。根據陳綉華 (2009) 研究結果亦顯示：種茶面積大者對於技術創新策略及製程創新策略之認同度較高。因此，本研究選擇種茶面積較大之茶葉產銷班班員為研究對象，藉由調查研究以瞭解茶農目前最需要那一種茶業創新技術及其原因、那一種茶業創新技術對茶農的茶業經營助益最多、研究人員及茶農對茶業創新技術需要的互動狀況、茶農對創新技術的心理阻抗原因或影響採用創新技術的因素等，並提出相關建議，供茶業相關單位推廣與輔導創新技術參考之依據。

#### 第二節 資料分析方法

本研究以實證研究 (調查研究) 為主，即先使用問卷調查表並經整理編碼後利

用SPSS 12.0應用軟體進行資料的統計分析；為使研究資料更具參考性，再配合使用質化分析--個案調查，藉由質性研究方法可觀察到茶業技術推廣過程中較為微觀的部份。

(一) 茶農：

1.研究對象：對於樣本的篩選，本研究先利用「立意抽樣」(purposive sampling)方法，所謂「立意抽樣」是指研究者選擇符合研究條件並能提供豐富資訊的對象(徐幸君，2011)，即依據本章第二節「資料來源及樣本的選擇」說明，自2011年農糧署農情報告資源網公佈之台灣十六個產茶縣市茶園面積資料中，選定「茶園面積大小前二名且面積之和佔全台63%」之南投縣及嘉義縣。林儒宏(2011)研究指出中南部茶區是目前台灣茶最大產區，依循發展的軌跡來看，本茶區在台灣茶業發展過程雖屬較晚，但因其立地條件佳，及興起於台茶由外銷轉為內銷之轉型期，此時內銷市場暢旺，且因產業結構改變，亦有利於促進茶葉的產製技術精進。此外，考量60歲以上茶農可能因為視力問題及可能看不懂問卷內容進而影響問卷調查表之有效性，因此，研究對象年齡限定在60歲以下。

另為求取出之樣本具有代表性，再利用「分層抽樣法」，所謂「分層抽樣法」(stratified sampling)係依據研究目的，就母體群的某一特性做為分類標準，而此一標準也就是研究中重要的變項，以此標準或變項的各個分類(稱為層級)各隨機取出若干個個體(董時叡，2010)。根據林木連(2003b)研究指出台灣茶葉的生產是屬小農生產，大部份屬自產自銷，約有六千家製茶廠，平均耕作面積為1.08公頃；以及依據近十年農委會出版之「台灣農業年報」所公佈的茶園面積及產量資料，得知二者比值接近1:1，即指1公頃茶園的產量接近1噸。因此，再依據農業產銷班組織體系資料

服務系統—台灣地區特用作物產銷班資料中，此二縣各產茶鄉鎮產銷班班員中茶園經營面積為1公頃(含)以上者為層級隨機取樣為本研究樣本(各產茶鄉鎮抽取之樣本數詳如表3.2、3.3)，樣本數總計為250人。

表 3.1 2011 年台灣各產茶縣市鄉鎮面積及收量比較

縣市鄉鎮名稱	種植面積	收穫面積	每公頃收量	收量
	(公頃)	(公頃)	(公斤)	(公斤)
南投縣	6,834.16	6,825.96	1,574	10,744,838
嘉義縣	2,189.39	2,189.39	1,016	2,225,075
新北市	1,670.19	1,498.91	506	758,859
桃園縣	789.96	769.65	727	559,284
新竹縣	553.43	524.13	1,089	570,630
苗栗縣	468.00	467.90	1,325	619,781
台中市	434.26	434.26	796	345,707
雲林縣	432.91	432.91	1,785	772,884
台東縣	294.37	292.49	716	209,400
宜蘭縣	231.92	230.02	677	155,785
花蓮縣	158.93	149.68	735	110,066
台北市	131.80	131.80	660	86,924
高雄市	121.03	121.03	1,074	129,972
屏東縣	12.90	12.90	784	10,110
彰化縣	8.10	8.05	1,045	8,410
新竹市	1.90	1.90	1,000	1,900
合計	14,333.25	14,090.98	1,228	17,309,626

(資料來源：農糧署--農情報告資源網，2012)

表 3.2 2011 年南投縣產茶鄉鎮面積及調查取樣樣本數

鄉鎮名稱	2011 年種植面積* (公 頃)	樣本數 (自各產銷班班員中茶園經營面積為 1 公頃(含)以上及年齡在 60 歲以下者隨機取樣)**(人 數)
名間鄉	2,196.11	34
鹿谷鄉	1,461.97	19
竹山鎮	1,272.44	98
仁愛鄉	1,050.60	8
魚池鄉	291.10	4
南投市	234.19	10
信義鄉	175.30	8
中寮鄉	60.80	0
水里鄉	57.60	7
國姓鄉	13.00	0
埔里鎮	10.10	0
集集鎮	9.75	0
草屯鎮	1.20	0
合 計	6,834.16	188

\*資料來源：農糧署--農情報告資源網 (2012)

\*\*資料來源：農業產銷班組織體系資料服務系統--台灣地區特用作物產銷班資料 (上網日期：2011.12.20) <http://agrapp.coa.gov.tw/agr-Sed/agrJsp/login.jsp>  
。根據此資料所列每位班員之「自有經營規模」中，得知許多茶區班員之茶園經營面積均為 1 公頃以下，例如名間鄉、鹿谷鄉、仁愛鄉等。因此，樣本數並非與茶園面積成正比。



表 3.3 2011 年嘉義縣產茶鄉鎮面積及調查取樣樣本數

鄉鎮名稱	2011 年種植面積* (公 頃)	樣本數 (自各產銷班班員中茶園經營面積為 1 公頃(含)以上及年齡在 60 歲以下者隨機取樣) ** (人 數)
梅山鄉	1,019.75	34
番路鄉	482.44	8
阿里山鄉	357.00	6
竹崎鄉	329.20	11
中埔鄉	1.00	3***
合 計	2,189.39	62

\*資料來源：農糧署--農情報告資源網 (2012)

\*\*資料來源：農業產銷班組織體系資料服務系統--台灣地區特用作物產銷班 (上網日期：2011.12.20) <http://agrapp.coa.gov.tw/agr-Sed/agrJsp/login.jsp>。根據此資料所列每位班員之「自有經營規模」中，得知許多茶區班員之茶園經營面積均為 1 公頃以下。因此，樣本數並非與茶園面積成正比。

\*\*\*中埔鄉產銷班資料係舊資料，因此與 2011 年種植面積統計資料有異。

2.問卷調查：問卷型式採半結構性開放型 (semi-structured open-ended questionnaires，見附錄 1)，對上述茶農作調查。問卷內容包含二部份：

(1) 基本資料：包括性別、年齡、學歷、茶園所在地、主要茶業經營方式等。

(2) 研究內容：根據上述研究架構內容所整理出茶農需探討或分析的個別項目內容，作為設計問卷調查表內容之依據。

(3) 問卷之信度及效度：

① 信度 (reliability)：信度即是測量的可靠性 (trustworthiness)，係指測量結果的一致性 (consistency) 或穩定性 (stability) (邱皓政，2000)。本研究使用目前採行最廣的一種信度指標---Cronbach's  $\alpha$  值，利用 SPSS 12.0 應用軟體進行資料的統計分析，本研究結果顯示 Cronbach's  $\alpha$  值為 0.860，由於此  $\alpha$  值算高且高於 Nunnally (1978) 所提出的標準門檻值 ( $\alpha$  值大於 0.7) (吳祝華，2009)，表示本問卷測量具有一定的信度。

② 效度 (validity)：效度即是測量的正確性，指測驗或其他測量工具確能測得其所欲測量的特質或功能之程度 (邱皓政，2000)。Lincoln 與 Guba (1984) 提出 5 個可以增加資料的真實性 (即內在效度) 之技巧，其中之一為「研究同儕的參與討論 (peer debriefing)」(胡幼慧、姚美華，1996)。本研究主要是以國內外相關文獻內容探討分析及調查研究方式為之，藉以建構問卷初稿 (於 2011 年 9~10 月利用茶改場辦理訓練講習會時對 65 位來自各茶區茶農作預試)，其後，請茶改場部份主管及同仁予以修改問卷初稿，再與指導教授討論計修改 3 次而成本研究的問卷調查表。

③ 調查實施：於 2012 年 5 月下旬陸續郵寄 250 份問卷調查表。為提高回收率，於問卷寄出半個月後，實施一次寄發提醒信函 (reminder letter)，最後總計回收 116 份，回收率為 46.4 %，經整理後共獲得 108 份有效樣本。

### 3. 個案調查：

(1) 研究對象：依據文獻資料、問卷調查結果及專家意見擬定調查大綱。個案調查對象係利用「立意抽樣」方法自茶改場『茶業專訊』(季刊) 寄贈名單 (凡來茶改場受訓之茶農即列入固定寄贈名單) 中，針對南投縣、嘉義縣名單中曾至茶改場受訓且年齡在 45 歲以下者 (農委會補助辦理之農村青年中短期農業專業訓練的報名資格之一為年齡 18 歲至 45 足歲)，依統計抽樣之一般原則隨機選取並經電話詢問其受訪意願，最後合計對 15 位茶農利用『標準化開放型訪談』(standardized open-ended interview) (Patton, 2002) 方式於 2012 年 6 月上旬陸續進行。調查大綱及受訪者資料詳如附錄 3、4。

(2) 個案調查之信度及效度：高敬文 (1999) 認為質化研究之評

估，有它獨特的一套評估規準與策略，不能毫無選擇地採用量化之評估系統，.....應加以適切地轉化，從而建立屬於自己的評估系統。本研究根據上述，採取下列規準，以控制本研究的信度與效度（胡幼慧、姚美華，1996；陳向明，2002；潘淑滿，2003）：

① 確實性：確實性亦可稱之為「可信性」，意指研究資料真實的程度。本研究於研究過程中，以多元的方式來進行資料蒐集，包含蒐集相關文獻資料、訪談、錄音等。同時，將資料詳加研讀、深入探究，經分析統整後之資料，再交付部分研究對象檢視，以確認資料之真實性。

② 可轉換性：可轉換性亦可稱之為「遷移性」，意指能有效的將研究對象所陳述的情感及經驗，準確的以文字的形式描述出來。本研究謹慎的透過研究對象的互動過程和所蒐集之資料，描述出研究過程之演變。

③ 可靠性：意指研究者必須詳加述說，如何取得可靠性的資料，以作為判斷資料是否可靠的依據。本研究先以彙整之文獻資料作為理論基礎，並根據問卷調查結果及專家意見擬定調查大綱，再經由訪談過程之錄音，將之整理為逐字稿；其次，將訪談內容之逐字稿與所蒐集的文獻資料之間，相互進行檢驗；再者，透過部分研究對象對研究資料之檢視，以提升資料之可靠性。

## (二) 資料分析：

本研究利用問卷調查及個案調查方式收集資料，其中封閉式問題係採用單選題或複選題，單選題是測此問題出現與否或認同那一選項，所有有效樣本的資料經整理、編碼 (coding) 之後，利用 SPSS 12.0 應用軟體進行資料的統計分析 (次

數分配、卡方檢定)。由開放型問題所收集的資料，整理成綜合意見或建議資料 (詳如附錄 2)，部份資料酌予使用於第四章結果與討論上。

### 第三節 研究架構

#### (一) 研究架構內容：

根據第二章的文獻探討，及從茶農角度、需要面針對研究人員及茶農二者互動的關係，對各類茶業創新技術需要看法的關聯性、溝通與分享，作整體性的探討。據此，整理出茶業創新技術及茶農需要探討或分析的個別項目內容：

##### 1. 茶業創新技術：

- (1) 整理分析近三十年來台灣已推廣的茶業創新技術類別及其對茶業發展產生的影響。
- (2) 探討那一種茶業創新技術對茶農的茶業經營助益最多。
- (3) 瞭解創新技術知識來自研究人員的研發改良或來自茶農的傳統知識與經驗；瞭解創新技術是否有被茶農採用的狀況及理由等。

##### 2. 茶農：

- (1) 探討茶業創新技術的需要情況。
- (2) 探討參與茶業試驗研究的需要性。
- (3) 探討「研究-推廣-茶農」連結關係。
- (4) 探討茶農與研究人員的「夥伴」關係。
- (5) 探討目前最需要那一種茶業創新技術及其原因。
- (6) 探討對創新技術的心理阻抗原因或影響採用創新技術的因素。
- (7) 探討採用新技術後，行為改變的情況：觀念及認識的轉變、變革動機的產生、科技文化素質的提高、轉介給其他茶農及主動搜尋更多茶業創新技術的相關知識等。
- (8) 瞭解採用新技術後，對其茶業經營之影響及因應狀況。

## (二) 研究架構：

根據第一章第三節的研究目的，以及茶農的技術知識學習之特殊性--其本質屬於「經驗學習」(experiential learning)，因為從茶園管理、採茶、製茶，直到茶葉烘焙、分級及品鑑等過程，除了依賴茶改場所推廣的技術外，由於各過程繁瑣且影響變化因素又多，因此，『經驗』仍舊受到大多數茶農重視或奉為主臬，亦即茶葉生產、加工及品鑑技術屬於「經驗型技術」。而且台灣茶農保有的優勢一直沒有改變--產地條件優良、茶園深厚經營的經驗及講究的細心照顧，茶農可以利用既有經驗及資源為基礎，學習新觀念，發展出適合的方向，及思考善用學習管道持續累積創新知識與技術能力，以期在產銷經營上持續自我成長（例如在產品行銷、包裝、建立品牌或經營通路上作修正與調整）及提昇競爭優勢（李興傳，1954；李黨，1993；阮逸明、何永山、吳國和，1992；吳祝華，2009；邱再發，1986；呂天頌，1992；林宜嫻，2001；高玉芳，1996；陳綉華，2009；蔡志賢，2001；蘇文達，2001；蘇寶財、劉偉平，2009），據以建立本研究之研究架構（如圖 3.1）。

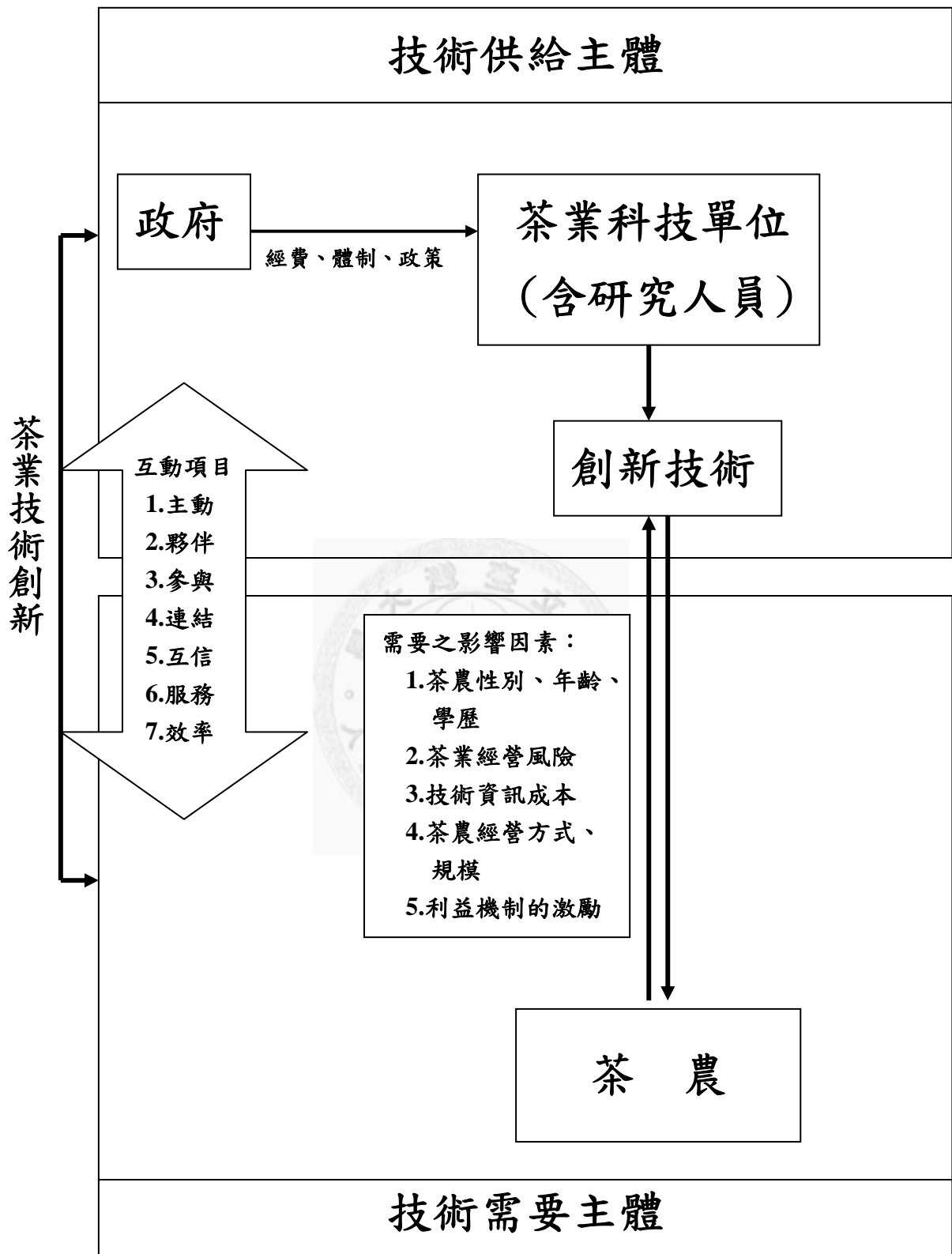


圖 3-1 研究架構 (本研究整理)

## 第四章 研究結果與討論

先利用「立意抽樣」方法，自 2011 年農糧署農情報告資源網公佈之台灣十六個產茶縣市茶園面積資料中，選定茶園面積大小前二名且面積之和佔全台 63%之南投縣及嘉義縣；研究對象年齡限定在 60 歲以下。再利用「分層抽樣法」，依據農業產銷班組織體系資料服務系統—台灣地區特用作物產銷班資料中，此 2 縣各產茶鄉鎮產銷班班員中茶園經營面積為 1 公頃 (含) 以上為層級隨機取樣為本研究樣本，樣本數總計為 250 人。利用郵寄問卷調查方法，最後總計回收 116 份，回收率為 46.4 %，共獲得 108 份有效樣本。並經統計分析 (次數分配、卡方檢定) 及綜合 15 位個案調查內容整理，所獲得的結果與解釋分述如下：

### 第一節 茶農背景資料

1. 以半結構性開放型問卷調查 250 位南投縣、嘉義縣各縣產茶鄉鎮產銷班班員，最後整理自回收 108 位有效問卷的資料，根據資料分析結果，男性有 94 位 (佔 87 % )，女性有 14 位 (佔 13 % )。
2. 在年齡方面，24-29 歲者有 14 位 (佔 13.0% )，30-39 歲者有 17 位 (佔 15.7 % )，40-49 歲者有 38 位 (佔 35.2% )，50-60 歲者有 39 位 (佔 36.1% )。其中 24~44 歲者有 50 位，45 歲以上者有 58 位。
3. 在學歷方面，大專 (含) 以上者有 37 位 (佔 34.3% )，高中 (包含高職、高工、高農) 有 56 位 (佔 51.9 % )，國中有 13 位 (佔 12 % )，國小有 2 位 (佔 1.9 % )。
4. 主要經營方式依序為：自產自製自銷 91 位 (佔 85.0 % )、茶葉批發商 6 位 (佔 5.6 % )、茶葉販售商 5 位 (佔 4.6 % )、已轉業 3 位 (佔 2.8 % )、代耕或代工製茶 2 位 (佔 1.9 % )。蔡右任 (2005) 研究指出台茶自 1980 年代由外銷轉型以內銷為主的銷售型態後，整個市場銷售端環境產生極大的變遷，同時為了實際照顧扶持在地在鄉的農民，政策上一些輔導措

施例如茶葉產銷班、一鄉一特產、休閒農業等的興起，加上周休二日實施後，以往茶業垂直分工樣態劃分就不再那麼清楚，生產者與販售者的角色分工擔綱會同時並存，消費者面對的有可能是生產者、販售者，也可能是具有多重身分的業者。本研究對象為「茶葉產銷班」班員，「茶葉產銷班」係屬綜合技術結合型、勞力結合型、社會結合型及土地結合型的一種農業共同經營組織。但由於茶葉和其他農產品不同，它係以茶菁經繁複製造過程加工製成乾茶方式包裝販售，又深受茶農製茶技術及經驗影響而呈現各種等級及特色。因此，目前茶葉產銷班除了販售各班員製作後經併堆及分級包裝之茶葉外，通常班員還是會兼售或批發本身製作的茶葉。本題問卷內容純粹是為瞭解在販售共同包裝茶葉之外，茶農本身的主要經營方式是問卷內容所列出 7 種中的那一種。





## 第二節 茶業創新技術種類及其對茶農之助益

1. 關於「茶業創新技術」，茶農最認同那種概念？資料分析顯示，有近7成認同「經過長期研發和知識積累所形成的茶業技術」，其餘依序為「修改自現有的茶業技術所形成的茶業技術」、「從無到有所形成的茶業技術」(詳如表4.1)。

表 4.1 茶農認同「茶業創新技術」概念之次數分配表

「茶業創新技術」概念	人數	百分比 (%)
(1)引進外來茶業技術再經改良所形成的茶業技術	3	2.8
(2)修改自現有的茶業技術所形成的茶業技術	25	23.1
(3)經過長期研發和知識積累所形成的茶業技術	74	68.5
(4)從無到有所形成的茶業技術	6	5.6
合計	108	100.0

為瞭解茶農「性別」、「年齡」、「學歷」、「主要經營方式」與「認同茶業創新技術何種概念」間是否有關聯，經利用 SPSS 應用軟體進行五個變數間的交叉分析，由卡方檢定分析的結果發現「年齡」與「認同茶業創新技術何種概念」間有顯著性相關：卡方檢定統計量為 135.588，顯著機率為 0.009，假設顯著水準為  $\alpha=0.05$ ，則  $p=0.009 < \alpha=0.05$ ，表示「年齡」與「認同茶業創新技術何種概念」間有顯著性相關。根據分析資料得知在勾選『經過長期研發和知識積累所形成的茶業技術』者 74 位中，45 歲以上的茶農佔 43 位 (計佔所有 58 位 45 歲以上茶農的 74.1%)，而 24-44 歲的茶農佔 31 位 (計佔所有 50 位 22-44 歲茶農的 62.0%)。此結果顯示 45 歲以上的茶農，由於大多數具有多年產製的實務經驗，因此，比較認同「經過長期研發和知識積累所形成的茶業技術，才是茶業創新技術」。有受訪者明確指出「創新是真材實料下去研究，消費以市場為導向，茶業界人員自然而然認真學習跟進。」

2. 至目前為止，那些「茶業創新技術」對茶農的茶業經營助益最多？分析結

果顯示，茶農認為對他們茶業經營助益最多的技術依序為：製茶技術、茶園管理及製茶機械技術（詳如表 4.2）。本研究對象以自產自製自銷茶農佔大多數（91 位，佔 85.0 %），他們經營策略是：種好茶、做好茶、賣好茶，此分析結果顯示與此策略一致。

表 4.2 何種「茶業創新技術」對茶農的茶業經營助益最多之加權分數表

對茶業經營助益最多之創新技術	重要順序			加權分數*
	1	2	3	
茶樹病蟲害防治技術	15	10	6	71
製茶技術	21	22	13	120
培育茶樹新品種技術	2	3	4	16
分級包裝技術	1	5	8	21
茶園管理及製茶機械技術	22	11	6	94
茶葉多元化利用技術	2	7	6	26
茶葉品鑑技術	3	12	7	40
茶樹栽培技術	3	2	4	17
行銷管理技術	13	8	11	66
茶園綜合管理技術	10	4	11	49
土壤肥培管理技術	4	7	1	27
茶葉成份分析技術	0	0	5	5
水土保持技術	1	0	1	4
茶葉儲存技術	2	2	2	12
休閒茶園經營的技術	1	2	6	13
茶業知識管理技術	6	3	5	29
茶業文化發展技術（茶藝文化、茶席設計、茶葉包裝設計、茶業文化創意產業等）	2	8	7	29
其他	0	1	0	2

\*加權分數：重要順序選 1 者給予 3 分；選 2 者給予 2 分；選 3 者給予 1 分。

\*可複選 3 項

為瞭解茶農「性別」、「年齡」、「學歷」、「主要經營方式」與「何種茶業創新技術對茶農的茶業經營助益最多」（依上述分析之前 3 個重要選項）間是否有關聯，經利用 SPSS 應用軟體進行五個變數間的交叉分析，由卡方檢定分析的結果，顯示「年齡」與「何種茶業創新技術對茶農的茶業經營助益最多」之第 1 重要選項間有顯著性相關：卡方檢定統計量為 572.349，顯著機率為 0.009，假設顯著水準為  $\alpha=0.05$ ，則  $p=0.009 < \alpha=0.05$ ，表示「年齡」與「何種茶業創新技術對茶農的茶業經營助益最多」之第 1 重要選項間有顯著性相關。根據分析資料得知在勾選『製茶技術』者 21 位中，45 歲以上的茶農佔 14 位（計佔所有 58 位 45 歲以上茶

農的 24.1% )，而 24-44 歲的茶農佔 7 位 (計佔所有 50 位 22-44 歲茶農的 14.0% )。原因可能是較年輕茶農比較會利用其它創新技術，並將其應用在茶業經營上。

3. 創新技術對茶業經營助益最多的主要內容是什麼？分析結果顯示，茶農認為創新技術對茶業經營助益最多的主要內容為：提高茶葉品質，其他依序為：增加消費者購買信心、提昇製茶技術、增加許多茶業相關知識等 (詳如表 4.3)。本項結果與朱明芬、陳文華與李南田 (2002) 研究指出農民採用新技術的行為特徵之一 -- 『技術偏好輕簡、優質、適用化』是一致的。表示茶農認為只要善用合適的創新技術於提高茶葉品質之後，就能增加消費者購買信心，進而增加收益。

其中「增加知名度」及「比賽屢次得獎」選項分別只有 0 人及 1 人勾選，顯示茶農已能體認若要讓自己在茶業界上增加知名度及參加比賽屢次得獎，還是在採用創新技術後，再靠自己努力學習運用後才能達到。

表 4.3 上題創新技術對茶業經營助益最多的主要內容之次數分配表

對茶業經營助益最多的主要內容	人 數	百分比 (%)
提昇製茶技術	14	13.0
提高茶葉品質	34	31.5
提高茶菁產量	2	1.9
包裝良好且精緻	0	0.0
增加消費者購買信心	15	13.9
消費者喝得安心	7	6.5
提昇整體口碑及形象	6	5.6
提昇泡茶技術	0	0.0
比賽屢次得獎	1	0.9
增加知名度	0	0.0
行銷管理進步	8	7.4
增加許多茶業相關知識	9	8.3
深切體認終身學習的重要	3	2.8
成為其他茶農觀摩學習的對象	1	0.9
增加收入	8	7.4
其 他	0	0.0
合 計	108	100.0

為瞭解茶農「性別」、「年齡」、「學歷」、「主要經營方式」與「創新技術對茶業經營助益最多的主要內容」間是否有關聯，經利用 SPSS 應用軟體進行五個變數

間的交叉分析，由卡方檢定分析的結果，顯示「主要經營方式」與「創新技術對茶業經營助益最多的主要內容」間有顯著性相關：卡方檢定統計量為 64.552，顯著機率為 0.023，假設顯著水準為  $\alpha=0.05$ ，則  $p=0.023 < \alpha=0.05$ ，表示「主要經營方式」與「創新技術對茶業經營助益最多的主要內容」間有顯著性相關。根據分析資料得知在 34 位勾選『提高茶葉品質』中，「自產自製自銷」的茶農佔 28 位（計佔所有 91 位自產自製自銷茶農的 30.8%），而「茶葉批發商」的茶農佔 3 位（計佔所有 6 位茶葉批發商茶農的 50%）。

4. 茶農目前最需要那一種「茶業創新技術」？分析結果顯示茶農目前最需要的茶業創新技術為：製造高品質茶葉的技術，其他依序為：行銷管理的技術、有機栽培技術（詳如表 4.4），此結果亦與 8 年前「茶業創新技術推廣方式之研究」（賴正南等，2005）的結果是一致的。但其中有四種技術均無茶農勾選：培育茶樹新品種技術、水土保持技術、茶樹病蟲害防治技術及茶葉儲存技術，這四種技術分屬茶葉製造之前的重要基本作業（如培育茶樹新品種技術、水土保持技術及茶樹病蟲害防治的技術），以及茶葉製造之後的必要後續作業（如茶葉儲存技術），可能是茶農認為這些基本技術在茶改場推廣多年之後，他們已能運用自如。

本項結果及表 4.2 結果顯示茶農對『茶葉製造』相關技術及資訊之需求較高，此亦突顯茶農堅信唯有傾其全力製造出受消費者喜愛的高品質茶葉，才是王道。許多學者認為技術創新即是多種「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，2000；張改清、張建杰，2002；胡曉兵、陳凡，2008）。有受訪者即明確指出：「農民最大需求還是茶葉成品的行銷沒煩惱、收入能有預期的高」。

至於各茶區由於產製環境狀況及經營狀況有些差異，因此茶農最需要的創新技術亦有所不同。綜合這些茶農的看法，頗能印證楊俊一 (2007) 的說法--「人為了滿足自己的需要，便會用自己的行為去追求需要的實現。由於個人的需要不同，因此他們的行為也各不相同。」葉敬忠等 (2000) 即明確指出--農民對於創新技術的獲取其實是個主動的過程，是農民根據自己的生產和生活需要來主動尋找並採用技術的過程：

「最需要的技術應該是行銷管理技術，因為像我們是自產自銷，所以行銷這個部份我們就沒有涉獵很深，包括我的父母親也比較沒有特別的對這塊去注意。因為目前的行銷都是以口耳相傳或老客戶為主，那就是沒有辦法去開發新的客戶。」(T1)

「如果單純是自產自銷的農民的話，比較大的應該是面臨銷售方面的問題。」(T2)

「行銷面吧，我們那邊的茶區算早期的茶區，現在都沒落了其實沒有什麼人會去那邊，因為主要大家都喜歡高山的。這邊海拔八九百公尺，其實茶不會不好，但是客人就是慢慢轉移至別的茶區。其實客人不是很真的很懂茶，你今天用我家的茶，我說這是杉林溪的或者什麼，客人不見得喝的出來。」(T3)

「我會比較希望政府對於茶文化發展的技術或是休閒茶園這個行銷這邊的比重可以多推廣，因為這部份可以有效的永續經營，這方面會比較讓茶農有辦法更容易獲利，因為獲利後才有辦法做正向的循環推動。」(T4)

「這跟我的營運方式有關係，所以我現在會比較需要一些管理方面的技術，因為我現在要轉休閒農業的話，我就會比較想知道一些休閒農業轉型的技術。」(T5)

「特別需要怎麼樣分辨進口茶跟台灣茶的區別，而不是只是在行銷面做。十年前我這些班底的師傅大概可以分辨，其實如果我個人的見解是，如果我以我們家的那些老師傅他們做這個還行業已經做了很長一

段時間，對他們來說可能有機會可以分辨，可是不是百分之百，問題是對一般的消費者，絕對分不出來。」(T9)

「我覺得現在可能就是忽然不知問題在哪裡，可是等到實做的時候，會知道問題在哪裡的時候，會再回來請教改良場是如何解決或是方法。像之前我遇到就是吹南風的時候，然後我會覺得沒有辦法解決，炒茶越炒覺得越覺得很懶惰，因為這麼炒都不好，就覺得挫折感很重這樣子。」(T10)

「可能就是製茶技術吧，因為現在老一輩慢慢的凋零，我們年輕的想要學也不知道如何學，他們也不一定教，有時候教你，你不一定了解他的原理。」(T11)

「我現在目前最需要，我個人的話是茶樹的病蟲害防治技術，那邊的病蟲害狀況也蠻多的，是有辦法解決，但是我是偏向未來的企劃，就是想走生產履歷，這部分我想農藥用的越少越好。」(T12)

表 4.4 茶農目前最需要何種「茶業創新技術」之次數分配表

茶農目前最需要之茶業創新技術	人 數	百分比 (%)
提高茶菁產量的技術	5	4.6
降低生產成本的技術	7	6.5
培育茶樹新品種的技術	0	0.0
土壤肥培管理的技術	2	1.9
水土保持的技術	0	0.0
製茶機械研發的技術	3	2.8
製造高品質茶葉的技術	27	25.0
分級包裝的技術	2	1.9
行銷管理的技術	21	19.4
茶樹病蟲害防治的技術	0	0.0
省力省工茶園機械的技術	1	0.9
茶葉多元化利用的技術	4	3.7
工廠衛生管理的技術	2	1.9
茶業知識管理的技術	3	2.8
茶葉品鑑的技術	7	6.5
檢測農藥殘留的技術	2	1.9
茶園管理的技術	3	2.8
茶葉保健成份萃取的技術	3	2.8
茶葉儲存的技術	0	0.0
休閒茶園經營的技術	3	2.8
有機栽培技術	12	11.1
其 他	1	0.9
合 計	108	100.0

5. 茶農曾經是否參與過「茶業創新技術」的研發過程？分析結果顯示，在 11 項參與研發過程之類別或方式中，茶農參與狀況均不理想；其中只有二項有近 2 成表示曾經參與過：提供相關意見或建議給研發單位、提供自己的實務經驗或知識（詳如表 4.5）。

表 4.5 曾經以何種類別或方式參與「茶業創新技術」的研發過程之次數分配表

參與研發過程 之類別或方式	參與情況（人數 / 有效百分比）					小計
	不曾	僅在研發 初期參與過	曾經 參與	全程 參與	未答	
(1)提供相關意見或建議 給研發單位	74(69.2)	19(17.8)	13(12.1)	1(0.9)	1(0.0)	107(100.0)
(2)提供相關試驗場地或 器材或人員	92(86.8)	4(3.8)	8(7.5)	2(1.9)	2(0.0)	106(100.0)
(3)合作撰寫研究計畫 (③*)	98(93.3)	4(3.8)	2(1.9)	1(1.0)	3(0.0)	105(100.0)
(4)協助作試驗（記錄、 觀察、更換材料等）	82(76.6)	14(13.1)	8(7.5)	3(2.8)	1(0.0)	107(100.0)
(5)參與試驗分析或討論	91(86.7)	6(5.7)	7(6.7)	1(1.0)	3(0.0)	105(100.0)
(6)提供經費支援 (②*)	101(96.2)	2(1.9)	1(1.0)	1(1.0)	3(0.0)	105(100.0)
(7)提供自己的實務經驗 或知識	69(64.5)	19(17.8)	18(16.8)	1(0.9)	1(0.0)	107(100.0)
(8)提供技術協助	85(81.0)	8(7.6)	11(10.5)	1(1.0)	3(0.0)	105(100.0)
(9)提供技術指導	89(84.0)	5(4.7)	11(10.4)	1(0.9)	2(0.0)	106(100.0)
(10)參與試驗考評或 審查	94(87.9)	7(6.5)	5(4.7)	1(0.9)	1(0.0)	107(100.0)
(11)與研究人員一起掛 名發表成果或試驗 報告 (①*)	103(96.3)	2(1.9)	0(0.0)	2(1.9)	1(0.0)	107(100.0)

①~③\*表示「不曾參與研發過程」之人數有效百分比總和第一至第三高。「有效百分比」係指扣除未答人數之後的百分比。

茶農有無必要參與「茶業創新技術」的研發過程？分析結果顯示，幾乎全部

認為有必要，原因依序為：(1) 如此所研發之創新技術才能真正符合茶農的需要；(2) 提供相關試驗所需的實務經驗、知識或意見，可讓研發順利完成或提供作為研究人員的研究觀點修正用；(3) 提供相關試驗所需的場地、器材或人員，可讓研發順利完成外，自己亦可學習到更多相關知識 (詳如表 4.6)。但張富偉 (2008) 研究指出：『.....從台灣烏龍茶的發展史來看，有許多重要的變革並非出自大公司或公部門之手，而是由茶農自行改良或設計，.....，從製造過程的演進、製茶設備的改良到銷售方式的推陳出新，茶農為求營生、興趣或志向，投入許多心力，面對環境也許並不平順，但卻彈性十足，汲汲營營於自己安身立命的茶產業，實行之、機動力遠非大農制可比。紐西蘭農業之所以能夠以合作、研發、創新，在國際市場打品牌行銷，乃由於其農民素質良好，高教育水準使農民容易吸收新知，並應用知識經濟的力量提高農產品的國際競爭力。這些因素有相當多部份台灣茶農都已具備』。

在茶業創新技術研發過程中，茶農的參與比例偏低，卻有高度的參與意願及動機。茶業創新技術絕非茶改場研究人員才能進行，它有可能來自於茶農的草根性知識 (indigenous knowledge) 或是研究人員與茶農的參與性研究 (participatory research) 所創。Lacy (1998) 研究亦證實任何成功的推廣計畫之關鍵在於農民欣然願意參與分享資訊及其經驗，而且農民展現的新洞察 (insight) 及知識能力，亦令研究人員印象深刻。甚至少數茶農仍在使用的茶業傳統知識 (或本土知識)，研究人員亦應予以尊重或重視，Sekhar (2004) 研究結果亦支持日益共通的看法--「正式的」(formal) 或「專家的」知識不應該是代表反對「本土知識」(local knowledge) 的知識，而且本土知識受專家知識影響，反之亦然。



表 4.6 茶農有無必要參與「茶業創新技術」的研發過程之次數分配表

茶農有無必要參與「茶業創新技術」 的研發過程及其原因	人 數	百 分 比 (%)
沒有必要：	5	4.6
(1)大多數研究人員堅信茶農不會作研究	1	0.9
(2)太專業	1	0.9
(3)研究單位長久以來就沒有讓茶農參與	1	0.9
(4)研究人員從不重視茶農的意見	0	0.0
(5)研究人員本來就應服務茶農	2	1.9
有必要：	103	95.4
(1) 提供相關試驗所需的場地、器材或人員， 可讓研發順利完成外，自己亦可學習 到更多相關知識	19	17.6
(2) 提供相關試驗所需的實務經驗、知識或 意見，可讓研發順利完成或提供作為研 究人員的研究觀點修正用 (②*)	27	25.0
(3) 如此所研發之創新技術才能真正符合茶 農的需要 (①*)	56	51.9
(4) 爾後可與研究人員一起掛名發表成果， 與有榮焉	1	0.9
合 計	108	100.0

①~②\*表示「有必要參與研發過程的原因」之人數百分比第一至第二高

### 第三節 茶農之創新技術需要及其與茶業研究人員之互動

1. 至於那一種技術才是最符合茶農需要的茶業創新技術？分析結果顯示，茶農認為最符合他們需要的茶業創新技術依序為：可以節省成本或提高茶葉品質、能夠解決茶農的問題、可以擴展茶知識與技能（詳如表 4.7），但是對於有急效性--「可以馬上應用且不必再花用其他錢」的技術，反而茶農不認為是最符合他們需要的。此項結果和表 4.4 結果一致，顯示多數茶農對茶業經營係抱持『穩紮穩打、永續經營』的態度。

表 4.7 那一種技術是最符合茶農需要的茶業創新技術之次數分配表

最符合茶農需要的茶業創新技術	人數	百分比 (%)
能夠解決茶農的問題	29	26.9
可以節省成本或提高茶葉品質	39	36.1
可以擴展茶知識與技能	28	25.9
可以馬上應用且不必再花用其他錢	5	4.6
可以增加收入	7	6.5
合計	108	100.0

2. 茶業研究人員又應如何作，才可激發茶農對創新技術的需要？分析結果顯示，45.4%茶農認為：「研究單位以茶農為導向進行諮詢服務，而且服務不只包括技術本身，還包括市場訊息、行銷、茶農/農場生產設計、財務管理等方面的內容」，其次為「經常宣導採用茶業創新技術的效用--可增加或學習茶業相關知識、資訊及技能，進而落實於茶業經營及增加收入」（詳如表 4.8）。分析結果和表 4.7 結果類似，但是對於有急效性--「可以馬上應用且不必再花用其他錢」的技術或是研究人員採用利益機制的激勵，反而茶農不認為是最符合他們需要的。因此，爾後茶業相關研究單位在對茶農介紹或推廣創新技術服務時，內容不應侷限在生產與製造之創新技術，亦應包含茶葉及周邊產品之行銷管理方面的資訊或知識；並多主動留意各茶區茶農真正的需求或亟待解決的問題，及透過各種管道持續宣導採用茶業創新技術的效用，而非以慣用的「經費補助」策略作為推廣輔導之誘因。

表 4.8 茶業研究人員應如何作，才可激發茶農對創新技術的需要之  
次數分配表

研究人員應如何激發茶農對創新技術的需要	人 數	百分比 (%)
(1)經常宣導採用茶業創新技術的效用--「可增加或學習茶業相關知識、資訊及技能，進而落實於茶業經營及增加收入」	26	24.1
(2)研究單位以茶農為導向進行諮詢服務，而且服務不只包括技術本身，還包括市場訊息、行銷、茶農/農場生產設計、財務管理等方面的內容	49	45.4
(3)研究人員主動瞭解茶農想要及需要什麼，且常和茶農保持聯繫	22	20.4
(4)研究人員主動留意茶農採用之後，對他們的茶業經營有何影響	7	6.5
(5)利益機制的激勵	4	3.7
合 計	108	100.0

3. 此外，針對農政單位推廣的「茶業創新技術」，茶農通常會如何處理？分析結果顯示，茶農通常會處理的方式主要為：「會根據自己的理解或經驗對這些技術進行修正後才採用，而且有機會亦會轉告推廣單位或研究人員或其他茶農」（詳如表 4.9）。有二項極端選項，均無茶農勾選：(1) 會完全接受，不會對這些技術進行修正；(2) 完全不採用。此結果清楚顯示，針對農政單位推廣的茶業創新技術，茶農本身已能在其深厚經驗、知識及技術基礎下，明白判斷是否採用，並在修正後伺機轉告推廣單位或研究人員或其他茶農，亦即多數茶農已具備技術轉化 (transformation) 能力。

以下彙集茶農不採用茶業創新技術的種種原因。綜合而言，並非技術本身不好，而多是茶農考量自身目前的經營狀況後所作之決定。Leeuwis 與 van den Ban (2004) 曾指出許多創新被認定為對許多農民而言是毫無意義，因此，當人們因初始創新不適合他們而未採用，卻被歸類為「落後者」：

「目前就是說休閒茶園技術，因為不曉得發展休閒茶園的話，就是會讓比較多人去茶園裡面走動，會不會傷害到茶樹的生長還有土壤裡面的生態生長。所以休閒茶園技術比較不考慮，我們比較著重在茶樹的

管理還有茶園各個方面，也就是爲了保護茶園。目前特別不想採用的就是除了休閒茶園技術外，其他都還好」。(T1)

「特別不採用的技術可能就是如果因爲這項新的科技或新的機器發明之後，可能會減少人力，問題是假如它衝擊到我的茶，造成沒有獨特特性的話，我們家可能就不會去採用」(T2)

「有關經營方面的技巧吧，例如茶文化發展技術、休閒茶園經營技術，目前以爸媽的想法是不會去做這個東西，他們認爲沒有必要，因爲現在的方式他們認爲足夠生活，所以不需要再去做這個東西，然後他們也會覺得說用這個增加麻煩，人手也不夠。」(T3)

「我舉例產銷履歷這個，因爲我們第一使用上有困難，第二因爲我覺得最近幾個創新技術，好像是在推廣上都是說爲了讓農民怎麼去區隔什麼是台灣茶，可是在我們家的角度，就感覺好像是一直會增加我們的行銷費用，包含包裝費等等，可是對於被質疑的程度好像沒有減輕，就是被質疑是不是進口茶還是.....新顧客他們還是就是會懷疑。你還只能用生命擔保這不是進口茶，沒有辦法，就算看了產銷履歷，他們還是半信半疑，固定客戶他不需要產銷履歷就可以相信。」(T9)

「休閒茶園經營技術，目前還用不到，應該還不會考慮，爾後有機會的話會考慮」(T10)

但是亦有茶農認爲原因是研究人員不夠專業：

「有些創新技術不採用的原因是由於研究人員非專業製茶技術人員」(T14)

而研究人員不夠專業，正符合 Massatti, Sweeney, Panzano 與 Roth (2008) 綜合多位學者研究指出創新無法成功施行的可能原因如下：人員不瞭解創新、拒絕變革、缺乏權益人的委託、準備施行創新之處太少、不適當的人員訓練、人員的技術協助不充分等。

表 4.9 針對農政單位推廣的「茶業創新技術」，茶農通常會如何處理之  
次數分配表

針對農政單位推廣的「茶業創新技術」， 茶農通常會處理的方式	人 數	百分比 (%)
(1)馬上採用，且有問題時會找推廣單位或研 究人員洽詢	7	6.5
(2)觀察其他茶農使用情況，再決定是否採用	17	15.7
(3)會根據自己的理解或經驗對這些技術進 行修正後才採用，而且有機會亦會轉告推廣單位 或研究人員或其他茶農	54	50.0
(4)會根據自己的理解或經驗對這些技術進 行修正後才採用，但不會轉告推廣單位或研究人 員或其他茶農	4	3.7
(5)會完全接受，不會對這些技術進行修正	0	0.0
(6)採用之後，若發現對茶葉品質或茶業經營 沒有助益，便會停止採用此項技術	9	8.3
(7)等推廣一段時間後再採用	5	4.6
(8)先找找看國內外有無類似的創新技術，再 加以比較後使用	6	5.6
(9)完全不採用	0	0.0
沒意見	6	5.6
合 計	108	100.0

為瞭解茶農「性別」、「年齡」、「學歷」、「主要經營方式」與「針對農政單位推廣的茶業創新技術，茶農通常會如何處理」間是否有關聯，經利用 SPSS 應用軟體進行五個變數間的交叉分析，由卡方檢定分析的結果發現「年齡」與「針對農政單位推廣的茶業創新技術，茶農通常會如何處理」間有顯著性相關：卡方檢定統計量為 269.460，顯著機率為 0.042，假設顯著水準為  $\alpha=0.05$ ，則  $p=0.042 < \alpha=0.05$ ，表示「年齡」與「針對農政單位推廣的茶業創新技術，茶農通常會如何處理」之間有顯著性相關。根據分析資料得知在勾選最多--『會根據自己的理解或經驗對這些技術進行修正後才採用，而且有機會亦會轉告推廣單位或研究人員或其他茶農』者 54 位中，45 歲以上的茶農佔 24 位 (計佔所有 58 位 45 歲以上茶農的 41.4%)，而 24-44 歲的茶農佔 30 位 (計佔所有 50 位 22-44 歲茶農的 60.0%)。勾選

『觀察其他茶農使用情況，再決定是否採用』者 17 位中，45 歲以上的茶農佔 12 位 (計佔所有 58 位 45 歲以上茶農的 20.7%)，而 24-44 歲的茶農佔 5 位 (計佔所有 50 位 22-44 歲茶農的 10.0%)。綜合此結果顯示，針對農政單位推廣的茶業創新技術，較年輕茶農(24-44 歲) 相對比較積極於各類技術的採用及展現採用後的轉化 (transformation)。

4. 至於茶業研究人員的研究態度如何？分析結果顯示，茶農認為茶業研究人員的研究態度依序為：大致上還不錯；會根據茶農的實際問題或需要，來研提相關的研究計畫 (詳如表 4.10)。前 2 項較正面的看法百分比總和 (50%) 比第 3-6 項較負面的看法百分比總和 (47.3%) 接近，表示茶業研究人員的研究態度仍有相當多改進空間，而且更應留意這些負面的看法，隨時自我檢討或改進，以不辜負茶農對茶業研究人員的期許。

表 4.10 茶農認為茶業研究人員的研究態度之次數分配表

茶業研究人員的研究態度	人 數	百分比 (%)
(1)大致上還不錯	29	26.9
(2)會根據茶農的實際問題或需要，來研提相關的研究計畫	25	23.1
(3)對茶農不夠積極認真輔導或推廣	10	9.3
(4)大多數只會依據自己的觀點或興趣研提相關的研究計畫	4	3.7
(5)研究人員多重視研究試驗是否產生具體研究成果或成果等級，缺乏主動瞭解茶農及市場對技術需要的積極性；或不關心科技成果的實際應用	18	16.7
(6)研究人員與茶農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茶業生產體系	19	17.6
其 他	3	2.8
合 計	108	100.0

5. 茶農最期待茶業研究人員如何作，才對他們有幫助？分析結果顯示，茶農最期待茶業研究人員作為的內容依序為：(1) 應根據茶農的實際問題或需要，來研提相關的研究計畫；(2) 多下鄉瞭解茶農的實際問題或需要；(3) 做技術推廣時不要有「選擇性」，應加強對弱勢或不具影響力的茶農或茶農團體提供服務（詳如表 4.11）。此前三項期待茶業研究人員作為的內容，亦真實反映出現今各茶區普遍存在的「茶業推廣症候群」現象，頗值得茶業研究單位重視及反思：

(1) 研究計畫之研提，多未根據茶農的實際問題或需要；

(2) 研究人員未常主動下鄉瞭解茶農的實際問題或需要，多以各級單位轉呈書面報告的方式來瞭解茶農的問題或需要；或遇重大問題反映及天災時，才會下鄉瞭解；

(3) 做技術推廣時，由於某些因素導致資源多集中在部分已具規模或知名度或具影響力的茶農或茶農團體，因而累積許多茶農的埋怨或不滿；

(4) 研究人員常藉由成果示範觀摩會或其他管道發表一些號稱具有廣大績效的成果或內容充實且深奧的『學術』報告，與茶農的另一重要期待--『多發表一些具有實際應用效益的報告（例如飲茶功效、茶業行銷管理、茶葉多元化利用等）』似乎還有一段落差。

以下彙集部分茶農對茶業研究人員的期許，內容有褒有貶，無非就是期望茶業研究人員具備同理心，茶業研究必須真正觸及到問題的核心所在，共同為台灣茶業的永續發展打拼：

「像改良場的話，我知道之前有到我們茶區做研討會之類的。研究人員好像沒有直接問到這個技術對我們有沒有幫助，都是要我們主動提出問題。就我了解，研究人員也是沒有主動瞭解或經常關心我們最需要那種技術」(T1)

「原本我是我是覺得是沒有，但我來茶改場受訓之後，然後跟這些研究人員反應我們的問題，其實他們早就已經知道，只是這個問題還沒有想到解決的辦法。有時是他們有去我們的茶區，但是未告知我們而

已，所以應該是誤解。至於研究人員是否會主動瞭解或經常關心目前最需要那一種創新技術，這部分研究人員應該是比較少去接觸，因為有點涉獵到各家的一些銷售金額或是一些利益上關係。爾後如果有研究人員來輔導的話，要看他們他們輔導的方向，因為我覺得如果以個人這樣去輔導的話，可能會參差不齊或是大家沒一個向心力。因為之前我有聽到一個理念，像大陸來說他們茶葉銷售已經很少在以地區性來分茶種或著是茶的種類，他們就是會說這是大陸生產的茶，所以說我比較希望的，就是本地各地區的茶農不要再去競相說我自己家的茶比較好或怎麼樣，而是變成說我們都是以『台灣茶』這樣的名義或是願景去經營這塊。」(T2)

「沒有，都沒有，都沒有過，我們那邊茶區幾乎就是我爸說屬於那種被放棄的狀態，農會當然該做的會做，其實他們也不會主動去找你，我們那邊對研究人員印象不是很好。我們那邊，一個村大概幾千戶有吧，鳳凰谷烏園那邊的鳳凰村、永隆村，也有很多人來受訓。因為我們那邊年輕人口一直流失很嚴重，就是說回去的年輕人才會接觸這個比較新的，老一輩的就完全不會知道；那個被放棄是一種感覺啦，實際上我是覺得這個東西就很現實啦，消費者取向怎麼樣就怎麼樣。我對我們當地茶葉有信心阿，可是消費者不一定喜歡那種地方的茶，像我們那邊凍頂烏龍茶這個東西已經不在了，沒有凍頂烏龍茶這個東西，只有那個產地才叫凍頂烏龍，那個傳統味道已經不在了，因為大家不喜歡喝阿，就跟我媽講為什麼不做，他說你做這要賣誰，比較偏紅一點。」(T3)

「研究人員是否會主動留意這些影響就我本身了解真是不多，是幾乎沒有。我們本身真的很少碰到研究人員。我們那附近茶區也沒遇到，也都沒聽說過。會希望說，舉例就像說最新的擠壓機來講，廠商會跟實際操作人員來說做配合，是因為這機械是要給茶農使用，他們會根據茶農使用的情況來做修正或做修改，讓這個設備或技術可以更切於實際，那怎麼樣可以切於實際，就是要從真正的操作人員去做了解，沒有辦法說學術人員靠直接憑空想像--認為是哪個方向，也許他會對，可是要如何更貼近實際面才重要。」(T4)

「一開始在推的時候他們會有比較多的人來主動留意這些事，可能就



跟他們剛出了一些技術出來會比較主動，那後續可能就沒有，平常很少，當要推某種技術時或做追蹤調查時才比較勤快。……像如果我轉休閒方面的話，那我會認為茶葉人員可能這方面的幫助比較不會那麼大，他們專長可能是在於茶葉的製程，那如果我往休閒方面發展的話，去找那種休閒觀光業者，他們對我的幫助比較大。」(T5)

「我們很少在跟這些研究人員有接觸。從小到大都是這種感覺，最近我們才跟你們有交集，我看別人家都從爸爸那一代就有在配合，他們配合度比較好吧，我爸爸配合度比較不好。和研究人員都沒有交集，我們要主動吧，農民可能要主動提出吧。」(T6)

「目前應該不會吧，以前也沒有，我們有問題的話應該要自己要會問，不會問的話也不知道，研究人員不會主動來問。研究人員應該不會主動瞭解或經常關心我們最需要那種技術，除非像紅茶技轉方面，最好是有下鄉來辦講習會才好。」(T8)

「……我們大概提到大家只是在講這個問題，那些主審就知道我們在講誰，他們已經有特別注意這些人的方向，例如說像這幾年比賽到最後一個關卡，以前可能一泡決勝負，現在已經提升到沖第二泡第三泡，然後也是一次沖三杯，就是去作評審，當然還是不能完全避免，可是已經有在修正，例如說特別的挑看茶葉底之類的，我覺得是有在防範。……我覺得他們有在關心這方面的需要，例如我剛講的進口茶這塊，可是我覺得那個做的方向是一直在同個方向，沒有去修正。台灣茶現在其實需要的應該不是分辨台灣茶的好跟壞的分級包裝，而是應該要分辨出，就應該是要做一種管制，是管制台灣茶跟進口茶的區隔，可是現在所有的行銷保護的這些觀念都是分辨，例如比賽茶也是在分台灣茶的好壞，分級包裝也是分好壞，可是沒有人在分什麼是台灣茶什麼是進口茶，類似總量管制概念，我不知道不可行、不可用，如果大家覺得不用防堵，就不用做這一些標記去分什麼進口茶跟台灣茶。」(T9)

「應該都是會，可能我們有在合作試驗，所以可能就是會都會來看我們的操作這樣。就是說都是有合作關係所以才會來走動，可是我認為應該對其他農民一視同仁。研究人員應該不會主動瞭解或經常關心我

們最需要那種技術，因為通常都是我們自己去找，我們是需要這個技術，需要這個能力的時候，我會們去找說要從什麼管道去學習這樣。」(T11)

「我們要自己本身從生產製造包括到行銷的部分，看每個人要什麼東西，就要主動告知研究人員，這樣比較切實際。研究人員不會主動瞭解或經常關心我們最需要那種技術，都是由茶農本身自己尋找或反映。研究人員如果能經常主動到茶區走動，對我們幫助也會比較大。」(T12)

「我們的茶業相關單位被我所感覺到的是對升官謀利比較關心也用心。」(T13)

這位茶農談的內容最中肯，值得研究人員及茶農省思：

「每個茶區做茶的時間點都不一樣，我覺得應該是自己在做完或是做到一半或是做幾個之後有一些感想、疑問，要趕快就是來請教，再試，試完覺得更好的話這樣技術就是都可以採用到。我覺得你們也很忙，所以我覺得自己有問題的話，照理來說應該要自己來反應，因為或許我們今天還沒遇到問題，當你們打電話給我們的時候，我們會說沒有。可是我們改天真的遇到問題的時候，我們不可能等你們打電話來，我們便要主動打電話來詢問你們。如果研究人員也能多主動瞭解或下鄉關懷的話，應該是對茶農會有幫助的。」(T10)

表 4.11 茶農最期待茶業研究人員如何作，才對他們有幫助之加權分數表

茶農最期待茶業研究人員如何作	重要順序			加權分數*
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	
(1)應根據茶農的實際問題或需要，來研提相關的研究計畫	60	11	11	213
(2)多下鄉瞭解茶農的實際問題或需要	19	27	11	122
(3)多舉辦試驗成果發表會	4	8	6	34
(4)讓茶農參與部分研究計畫	4	11	6	40
(5)尊重及重視茶農所使用的傳統知識(或本土知識)	2	4	9	23
(6)做技術推廣時不要有「選擇性」，應加強對弱勢或不具影響力的茶農或茶農團體提供服務	6	14	21	67
(7)對茶農積極認真輔導或推廣	6	13	16	60
(8)改善技術推廣的方法	1	3	4	13
(9)多發表一些具有實際應用效益的報告(例如飲茶功效、茶業行銷管理、茶葉多元化利用等)	5	15	19	64
(10)其他	0	0	1	3

\*加權分數：重要順序選 1 者給予 3 分；選 2 者給予 2 分；選 3 者給予 1 分。

\*可複選 3 項

為瞭解茶農「性別」、「年齡」、「學歷」、「主要經營方式」與「茶農最期待茶業研究人員如何作，才對他們有幫助」間是否有關聯，經利用 SPSS 應用軟體進行五個變數間的交叉分析，由卡方檢定分析的結果，顯示「主要經營方式」與「茶農最期待茶業研究人員如何作，才對他們有幫助」間有顯著性相關：卡方檢定統計量為 53.918，顯著機率為 0.009，假設顯著水準為  $\alpha=0.05$ ，則  $p=0.009 < \alpha=0.05$ ，表示「主要經營方式」與「茶農最期待茶業研究人員如何作，才對他們有幫助」間有顯著性相關。根據分析資料得知在勾選『應根據茶農的實際問題或需要，來研提相關的研究計畫』者 60 位中，「自產自製自銷」的茶農佔 53 位（計佔所有 91 位自產自製自銷茶農的 58.2%），「茶葉批發商」的茶農佔 3 位（計佔所有 6 位茶葉批發商茶農的 50%），而「茶葉販售商」的茶農佔 3 位（計佔所有 5 位茶葉販售商

茶農的 60%)。此結果顯示這些直接面對茶葉市場激烈競爭及消費者考驗的茶農，愜切期望茶業研究人員多根據他們的實際問題或需要，來研提相關的研究計畫，才能真正解決茶農面臨的各類產製銷問題。

6. 茶農從何處獲得「創新技術」的知識？分析結果顯示，茶農獲得創新技術的來源或管道依序為：(1) 茶業改良場；(2) 自行摸索、嘗試及研發改良；(3) 其他茶農或親朋好友介紹（詳如表 4.12）。但是選答「農會」及「大學院校」的比例則不高，主要原因可能是此二單位並非台灣的茶業專業研究單位，而且基層農會推廣人員兼辦業務多，因此茶農認為他們的茶業專業程度不足（李昌鴻，2005）。由此結果與表 4.10 結果，清楚顯示茶農對茶業改良場研究人員的高度期許與依賴性，也清楚呈現二個現象：(1) 茶農自我充實的意識逐漸高漲，具研發改良精神；(2) 茶農對於部份研究人員的相關學識能力存疑，及對於部份研究人員的不良態度所展現的不信任與不安。此調查結果雖然與部分研究結果--『科技資訊是農戶需要的主要資訊資源』不同，但 Suvedi 等 (1999) 認為推廣人員及研究人員仍必需持續追蹤及記錄農民獲取知識或資訊方式及尋求資訊行為的變化情形。

以下彙集茶農獲得創新技術的來源或管道，結果顯示多利用「茶改場、網路及農會」：

「就是我們有訂閱改良場、還有製茶公會還有一些相關單位的刊物，然後每期都會更新一下資訊，另外有些跟茶園有關係的或是製茶技術有關係的廠商，會來找我們試用一些新的產品。」(T1)

「大部分來說都是同一個地區的農民就是獲得這項相關知識或資訊，他們應該也是透過改良場或是一些業者獲得。我個人也是向一些農民學習，那些農民也會互相交流。而且相關研究人員也比較少到本茶區。」(T2)

「爸媽比較少，我主要還是上網看查一些資料，然後後來是有查到『農民學院』，我才知道有茶改場這個單位，以前我真的不知道，他們知

道但是從來不提，因為他們覺得那個大家都知道的東西沒有必要去那邊；像我第一次來上『入門班』的時候，我爸有點生氣，他覺得說你來上這個幹什麼，沒有必要，感覺事浪費時間。那個時候是我自己來上，我回去會講一些上課的東西，他都會說那些我都知道，雖然他們的經驗足夠，但是講不出什麼原因，我也是這樣想才來上課，例如他們可能會知道說這批茶葉可能發酵不夠，可是為什麼會導致這個原因，他們就講不出來。」(T3)

「都是找附近一些傳統的先進，也是找農會阿，改良場在來上課之後會，之前的話比較生疏。上網的話也是會，但比例不高，看書更少，因為我都不知道去那力裡找，上過改良場之後有差。」(T8)

「我們從以前就是在地的農民，所以幾乎所有的親戚都是茶農，幾乎所有的親戚都是入農會，所以絕大部分的訊息來源其實是農會，然後跟這些親戚朋友的口耳相傳。此外因為我們茶農比較缺乏的就是科學的，例如說要賣茶口才是不錯，可是我們講不出科學的話，那都會參加一些有關比較像茶改場開的課程，收穫很多，以後也會持續參加，但我會挑不同的課程參加。」(T9)

「如果在製茶方面或是茶葉各方面的問題，我可能自從來茶改場上課後，有問題我會打電話回來詢問，詢問說看要怎麼樣解決，還是說方法我自己再去試這樣子。」(T10)

「網路居多，書也會，應該是說目前書局普遍的都不是專業，也不是所謂的工具書，改良場書刊也有在看，內容還不錯。我會介紹給別人看。」(T12)

「利用研習、書籍、詢問、經驗交流。」(T15)

表 4.12 茶農從何處獲得「創新技術」的知識之加權分數表

茶農從何處獲得創新技術的知識	重要順序			加權分數*
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	
自行摸索、嘗試及研發改良	22	16	12	110
向已在使用創新技術的茶農學習	16	20	16	104
其他茶農或親朋好友介紹	10	17	26	110
茶業改良場	53	19	13	210
大學院校	1	0	1	4
農會	2	15	12	48
其他	4	2	0	16

\*加權分數：重要順序選 1 者給予 3 分；選 2 者給予 2 分；選 3 者給予 1 分。

\*可複選 3 項

為瞭解茶農「性別」、「年齡」、「學歷」、「主要經營方式」與「茶農從何處獲得創新技術的知識」(依上述分析之前 3 個重要選項) 間是否有關聯，經利用 SPSS 應用軟體進行五個變數間的交叉分析，由卡方檢定分析的結果發現「性別」與第 2 重要選項有顯著性相關：卡方檢定統計量為 12.887，顯著機率為 0.024，假設顯著水準為  $\alpha=0.05$ ，則  $p=0.024 < \alpha=0.05$ ，表示「性別」與「茶農從何處獲得創新技術的知識」之第 2 重要選項有顯著性相關。根據分析資料得知在「男性」勾選第 2 重要選項者 77 位中，就有 74 位 (96.1%) 認為茶農是「向已在使用創新技術的茶農學習」，藉以獲得創新技術的知識；在「女性」勾選第 2 重要選項者 12 位中，就有 5 位 (41.7%) 認為茶農是從「農會」獲得創新技術的知識，此種差異情形可引用蔣憲國 (1995) 的研究結果來作說明：「農家婦女的農業經營訊息接觸活動頻度不夠密集、農業推廣活動參與程度偏低」。

7. 茶農認為茶業改良場應利用那一種推廣方式來推廣「創新技術」最有效？分析結果顯示，茶農認為最有效的方式依序為：(1) 由研究人員經常到茶區指導說明；(2) 辦理茶業技術教育訓練 (詳如表 4.13)。雖然二者百分比差異不大，但此結果卻與以往的研究結果有些差異，以往茶農在參與茶業的終身學習項目中，以參與茶業改良場辦理的各類訓練、示範觀摩、研討會等佔大多數。茶農也普遍肯定認為參與這些茶業終身學習，對於提升其製茶技術有所助益 (賴正南、楊盛勳，

2003)，而且又可將其所學的茶業相關知識或技術傳授給消費者，反而幾乎無人肯定「由研究人員經常到茶區指導說明」的方式。但本研究卻顯示茶農認為茶業改良場應利用「由研究人員經常到茶區指導說明」的方式來推廣「創新技術」最有效，此差異有可能是經過近十年後，資訊技術及工具日新月異，茶農也更容易透過各種管道獲取各種技術相關資訊或知識，因此茶農更希望研究人員經常到茶區來現場指導，他們可毫不保留、完整描述或表答他們的問題，甚至可以馬上解決問題。而以往的教育訓練對他們而言，不但受限於名額，所學技術及知識亦需返鄉應用一段時間才知有無任何問題，根本緩不濟急。誠如武春友、戴大雙與莊敬勤 (1997) 所強調的：『有效傳佈旨在區別於一般意義上的創新傳佈。有效的強化，意在提示人們應該以積極的心態，積極主動的行為，創造或造就使創新技術多次再創新並使之產生巨大社會效益的有效傳佈。』

表 4.13 茶業改良場應利用那一種推廣方式來推廣「創新技術」最有效之次數分配表

茶業改良場應利用那一種推廣方式來推廣「創新技術」最有效	人數	百分比 (%)
(1)推廣書刊	5	4.6
(2)經常辦理示範觀摩會	14	13.0
(3)電視宣導	3	2.8
(4)於電腦網路上提供茶業技術影片，可供隨時點選觀看	9	8.3
(5)製成影片或光碟，平時可在家反覆觀看	3	2.8
(6)由研究人員經常到茶區指導說明	34	31.5
(7)辦理茶業技術教育訓練	32	29.6
(8)辦理茶業試驗成果發表會或研討會	6	5.6
(9)其他	2	1.9
合 計	108	100.0

為瞭解茶農「性別」、「年齡」、「學歷」、「主要經營方式」與「茶業改良場應利用那一種推廣方式來推廣創新技術最有效」間是否有關聯，經利用 SPSS 應用軟

體進行五個變數間的交叉分析，由卡方檢定分析的結果發現「年齡」與「茶業改良場應利用那一種推廣方式來推廣創新技術最有效」間有顯著性相關：卡方檢定統計量為 310.474，顯著機率為 0.026，假設顯著水準為  $\alpha=0.05$ ，則  $p=0.026 < \alpha=0.05$ ，表示「年齡」與「茶業改良場應利用那一種推廣方式來推廣創新技術最有效」之間有顯著性相關。根據分析資料得知在勾選最多--『由研究人員經常到茶區指導說明』者 34 位中，45 歲以上的茶農佔 20 位（計佔所有 58 位 45 歲以上茶農的 34.5%），而 24-44 歲的茶農佔 14 位（計佔所有 50 位 22-44 歲茶農的 28.0%）。由此結果顯示針對「茶業改良場應利用那一種推廣方式來推廣創新技術最有效」而言，較年輕茶農比較希望透過網路或茶業技術教育訓練方式來學習茶改場所推廣創新技術，較年長者認為這些方式對於問題解決較無助益。

8. 茶農採用「茶業創新技術」之後，通常會採取那些作法？分析結果顯示，主要是茶農「會特別留意採用之後，對自己的茶業經營有何影響。有任何問題或疑問時，會馬上請教或反映給研究人員或推廣人員」（詳如表 4.14）。綜合表 4.11~4.14 結果顯示茶農還是很依賴茶業改良場推廣的創新技術，但是希望茶改場研究人員『經常到茶區指導說明，再根據茶農的實際問題或需要，來研提相關的研究計畫。』他們自己在茶業經營上，亦會認真學習及配合閱讀或蒐集相關技術的資料，在有任何問題或疑問時，亦會馬上請教或反映給研究人員或推廣人員。以下摘錄幾位茶農對此方面問題的綜合看法：

「像製茶技術、茶園栽培方面的話，採用之後，然後去看好不好，然後一方面也是會聽其他茶農的之前的那個使用經驗……會再主動搜尋更多茶業創新技術的相關知識，沒有限定那一種技術，就是各方面，只要與茶有關的」（T1）

「通常都是同一個產區的話會有一兩個先驅者，他們可能就是財大氣粗就是把機器設備買下去，然後其他人就開始觀望，看他們家做出來的成果效



果好不好，然後就會跟進。當然也有一些先驅者是真的技術很棒的。相關知識方面，個人應該還是會透過網路或是媒體去找，因為還是因應國際化的主流。語言的話，英文還 OK」(T2)

「.....主要都是聽人家講分享不錯才去試試看，因為不會在一推廣就採用，因為例如說現在做茶可能蠻穩定的，那因為這個新技術是不確定因素，不知道做了會好或不好，就不會輕易去嘗試。....我爸媽的話比較不會，應該都是有人來喝有講他們才會採納，不然一般可能比較不會主動找這個東西；我一定會主動去找相關知識」(T3)

「我覺得任何的創新技術，只要可以如何讓成本降低、品質維持穩定的話，那我覺得都是非常好的，但是重點是在對農民的實用性有沒有達到。我不會馬上採取全部使用，那我會一邊觀望或是我自己會嘗試一部份，我看市場的反應如何我再決定是否擴大或是不要做。大部分的茶農應該都是這樣，據我了解因為為了生存、為了要現實的問題，那你不可能說在未來充滿不確定性的情況下大膽積極去使用說創新的事物。如果茶改場強力推廣某項技術，而且還有補助時，我會評估它的補助，但是這個補助額度大小可能會取決，但是佔的百分比不大，因為我有在既定的顧客之下，我不可能說馬上放棄我這些顧客，我一定是說有多餘的能量我才會說採用新的技術。要有好的誘因，我才會考慮。.....現在時代是競爭越來越多越來越快，快速的變化，自己一定要不是只有傳統就好，一定要在傳統中求創新，那這個創新我們可能沒辦法像說學術界這麼多資源有那麼多研究，那我們可能可以去參考他們就來做一些創新，因應這個時代的改變」(T4)

「我會參考邊用邊修改，遇到問題會找你們反映。....覺得說遇到問題的話就是要找解決問題的方法，沒有解決的話放在那邊也不是辦法」(T8)

「我有個主意，例如我們發現產銷班辦的分級包裝，對我們來說銷售還不錯，那我們有試，因為我們家產量有一個一定的量，例如說機採的要五百斤，我們有試著想要看能不能自己辦一個類似分級包裝的制度，那像我最近看台灣農林這家公司他們自己就辦了他們自己茶葉的分級包裝，我有在收集相關資訊，像我現在這麼做就在收集如何提高公信力，讓客戶增加可信度，因為增加這個可信度，就可以增加銷售。」(T9)

「我們家就是邊做邊改，在每一次做茶都會檢討說，這次哪個地方可以再更好一點或是說哪個地方做的不好，就是大概就是每次做每次檢討，檢討到最後可能就是要好再更好這樣子。也會把心得告訴茶改場研究人員，我覺得有必要大家互相研究，因為我覺得或許我們這樣做，我們覺得好，可是或許你們實驗後認為這是不好，或許我們可以再改進。但不會把心得告訴別人，因為怕同行競爭.....因為我來茶改場受訓的原因是想要讓技術更好，所以就是好還要更好，就是慢慢再進步讓自己的技術再更好，就是能夠說一做出來不用泡，客人來就說好，就是很相信你的品質，有維持一定的水準。」(T10)

「應該是改良場在推，那我們就會馬上採用，可能主要也是看是他推什麼技術，如果某一方面的技術對我們比較有需要的話，我們就是也是會馬上採用，有問題也會馬上反映。.....我爸還蠻會用一些別人不會用的技術，因為還沒用的時候他就已經開始在用了，也會自己去找」(T11)

「不太相信創新技術，是因為本人實地接觸過茶改的技轉服務，"實不敢領教"。大都說的一口好茶，實做不出好茶（比學生做的還差），且技轉也為茶改人員帶來二大利多，一是業績二是錢。我認同"使用者付費"，但不希望付了錢之後得到的是相關技轉人員自以為是製茶達人，就亂扯一通亂踐一通，真的無法認同此一態度」(T13)

「依照理論去執行，配合實際情況去修正」(T-15)

這些茶農的採用行為，可引用傅祖壇 (1988) 的研究來解釋：『當一種新技術被引進時，農民對此新技術的反應不外乎是接受、不接受、或是先觀察一陣子後再決定接受或不接受。此種農民對新技術接受性的反應類似於消費者購買新產品的行為，社會及市場心理學者將這種個人對新事物接受的行為解釋為一種個人內在的心理認知過程。而這種認知過程也是一種包括認識、瞭解、決策、使用、確定等五個階段循序性的反應程序，其中在確定階段是指農民在使用後會收集更多資料來作評估，以決定是否繼續接受此新技術或停止使用。』

表 4.14 茶農採用「茶業創新技術」之後，通常會採取何種作法之加權分數表

茶農採用「茶業創新技術」之後， 通常會採取的作法	重要順序			加權 分數*
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	
(1)一直用到發生問題時，才想到請教研究人員或推廣人員	5	4	5	28
(2)會特別留意採用之後，對自己的茶業經營有何影響。有任何問題或疑問時，會馬上請教或反映給研究人員或推廣人員	57	18	14	221
(3)自己的教育程度不高，因此短時間不會想要瞭解或學習新推廣的創新技術	2	3	5	17
(4)大多數的創新技術都差不多，因此不會想要瞭解或學習新推廣的創新技術	1	4	3	14
(5)會將採用之後的心得、經驗轉授或推介其他茶農使用	20	36	25	157
(6)為了將創新技術落實在茶業經營上，會認真學習及配合閱讀或蒐集相關技術的資料	22	34	33	167
(7)一直用到其它創新技術出現為止，才會想要瞭解或學習新推廣的創新技術	1	5	10	23

\*加權分數：重要順序選 1 者給予 3 分；選 2 者給予 2 分；選 3 者給予 1 分。

\*可複選 3 項

為瞭解茶農「性別」、「年齡」、「學歷」、「主要經營方式」與「茶農採用茶業創新技術之後，通常會採取何種作法」(依上述分析之前 3 個重要選項)間是否有關聯，利用 SPSS 應用軟體進行五個變數間的交叉分析，由卡方檢定分析的結果分述如下：

(1)「學歷」與第 2 重要選項有顯著性相關：卡方檢定統計量為 39.676，顯著機率為 0.023，假設顯著水準為  $\alpha=0.05$ ，則  $p=0.023 < \alpha=0.05$ ，表示「學歷」與「茶農採用茶業創新技術之後，通常會採取何種作法」之第 2 重要選項有顯著性相關。根據分析資料得知在勾選第 2 重要選項者 36 位中，就有 26 位「高中學歷」(計佔所有 56 位高中學歷茶農的 46.4%) 認為茶農「會將採用之後的心得、經驗轉授或推介其他茶農使用」；在勾選第 2 重要選項者 36 位中，僅有 5 位「大專(含)以上」(計佔所有 37 位大專(含)以上學歷茶農的 13.5%) 認為茶農「會將採用之後

的心得、經驗轉授或推介其他茶農使用」。

(2)「學歷」與第 3 重要選項亦有顯著性相關：卡方檢定統計量為 44.022，顯著機率為 0.008，假設顯著水準為  $\alpha=0.05$ ，則  $p=0.008 < \alpha=0.05$ ，表示「學歷」與「茶農採用茶業創新技術之後，通常會採取何種作法」之第 3 重要選項有顯著性相關。根據分析資料得知在勾選第 3 重要選項者 33 位中，就有 23 位「高中學歷」(計佔所有 56 位高中學歷茶農的 41.1%) 認為茶農「為了將創新技術落實在茶業經營上，會認真學習及配合閱讀或蒐集相關技術的資料」；在勾選第 3 重要選項者 33 位中，僅有 8 位「大專(含)以上」(計佔所有 37 位大專(含)以上學歷茶農的 21.6%) 認為茶農「為了將創新技術落實在茶業經營上，會認真學習及配合閱讀或蒐集相關技術的資料」。

9. 茶農為什麼會採用「茶業創新技術」？調查結果顯示，下列是茶農會採用「茶業創新技術」的各種原因，按「非常同意」及「同意」有效百分比總和高低依序為：(1) 專業能力提昇，可增加對顧客的說服力；(2) 可減少自行摸索或嘗試的損失，增加茶葉銷售量；(3) 可增加茶葉相關知識及資訊(詳如表 4.15)。其中「專業能力提昇，可增加對顧客的說服力」亦是 23 項原因中，被茶農勾選「非常同意」百分比最高者。綜觀這 3 個選項，清楚顯示茶農對於「研究單位不斷宣稱農業科技研究最後的受益者是農民及消費者」及「農業研究的最主要重點在於提昇生產力及品質」的觀點深信不疑，同時對於自我期許及自發學習亦愈來愈重視，並具有現代化全方位行銷管理觀念--滿足顧客的需求。

表 4.15 茶農為什麼會採用「茶業創新技術」之次數分配表

原因	認同程度 (人數 / 有效百分比)					未答	小計
	非常同意	同意	不同意	非常不同意			
(1) 可提高茶葉產量	29(26.9)	73(67.6)	5(4.6)	1(0.9)	0(0.0)	108	
(2) 可提昇製茶技術	35(32.7)	66(61.7)	6(5.6)	0(0.0)	1(0.0)	107	
(3) 可提高茶葉品鑑能力	32(29.6)	63(58.3)	13(12.1)	0(0.0)	0(0.0)	108	
(4) 可提昇茶葉品質	42(38.9)	61(56.5)	5(4.6)	0(0.0)	0(0.0)	108	
(5) 可增加茶葉比賽得獎機會	13(12.1)	68(63.6)	26(24.3)	0(0.0)	1(0.0)	107	
(6) 可減少自行摸索或嘗試的損失，增加茶葉銷售量 (②*)	44(41.1)	61(57.0)	2(1.9)	0(0.0)	1(0.0)	107	
(7) 可增進茶園管理能力	37(34.3)	67(62.0)	4(3.7)	0(0.0)	0(0.0)	108	
(8) 可增進茶樹病蟲害防治能力	36(33.3)	69(63.9)	3(2.8)	0(0.0)	0(0.0)	108	
(9) 可增進茶園機械作業管理能力	31(29.0)	70(65.4)	6(5.6)	0(0.0)	1(0.0)	107	
(10) 可增加茶葉相關知識及資訊 (③*)	35(32.7)	70(65.4)	2(1.9)	0(0.0)	1(0.0)	107	
(11) 可學到茶葉多元化利用的技術	30(27.8)	73(67.6)	5(4.6)	0(0.0)	0(0.0)	108	
(12) 可學到行銷的相關資訊	30(27.8)	69(63.9)	9(8.3)	0(0.0)	0(0.0)	108	
(13) 可學到行銷的相關概念	30(27.8)	69(63.9)	9(8.3)	0(0.0)	0(0.0)	108	
(14) 可學到行銷的相關技術	28(25.9)	72(66.7)	8(7.4)	0(0.0)	0(0.0)	108	
(15) 可學到國內外茶葉市場的相關資訊	27(25.0)	74(68.5)	7(6.5)	0(0.0)	0(0.0)	108	
(16) 可學到茶藝文化的相關資訊	23(21.7)	74(69.8)	9(8.5)	0(0.0)	2(0.0)	106	
(17) 可學到茶藝文化的相關技術	23(21.5)	74(69.2)	10(9.3)	0(0.0)	1(0.0)	107	
(18) 可學到茶葉分級包裝的相關資訊	23(21.3)	79(73.1)	6(5.6)	0(0.0)	0(0.0)	108	
(19) 可學到茶葉分級包裝的相關技術	22(20.4)	80(74.1)	6(5.6)	0(0.0)	0(0.0)	108	
(20) 可學到工廠衛生管理的技術	32(29.6)	72(66.7)	4(3.7)	0(0.0)	0(0.0)	108	
(21) 可學到休閒茶園經營的理念	23(21.3)	79(73.1)	6(5.6)	0(0.0)	0(0.0)	108	
(22) 可學到休閒茶園經營的技術	23(21.3)	78(72.2)	7(6.5)	0(0.0)	0(0.0)	108	
(23) 專業能力提昇，可增加對顧客的說服力 (①*)	47(43.5)	59(54.6)	1(0.9)	1(0.9)	0(0.0)	108	

①~③\*表示「茶農採用茶業創新技術的各種原因」中選答「非常同意」及「同意」之人數有效百分比總和第一至第三高。此3項百分比總和均為98.1%，再依「非常同意」百分比高低選出此3項原因。「有效百分比」係指扣除未答人數之後的百分比。

為瞭解茶農「性別」、「年齡」、「學歷」、「主要經營方式」與「茶農為什麼會採用茶業創新技術」23項原因中之認同程度間是否有關聯，經利用 SPSS 應用軟體進行五個變數間的交叉分析，由卡方檢定分析的結果分述如下：

(1)「性別」與第 21 項原因--「可學到休閒茶園經營的理念」中之認同程度有顯著性相關：卡方檢定統計量為 8.814，顯著機率為 0.012，假設顯著水準為  $\alpha=0.05$ ，則  $p=0.012 < \alpha=0.05$ ，表示「性別」與「茶農為什麼會採用茶業創新技術」第 21 項原因中之認同程度有顯著性相關。根據分析資料得知在「男性」勾選第 21 項者 94 位中，對於「可學到休閒茶園經營的理念」表示「非常同意」者就有 22 位（計佔所有 94 位男性茶農的 23.4%）。而在「女性」勾選第 21 項者 14 位中，對於「可學到休閒茶園經營的理念」表示「非常同意」者就僅有 1 位（計佔所有 14 位女性茶農的 7.1%）。

(2)「性別」與第 22 項原因--「可學到休閒茶園經營的理念」中之認同程度有顯著性相關（卡方檢定統計量為 7.059，顯著機率為 0.029），根據分析資料得知在「男性」勾選第 22 項者 94 位中，對於「可學到休閒茶園經營的技術」表示「非常同意」者就有 22 位（計佔所有 94 位男性茶農的 23.4%）。而在「女性」勾選第 22 項者 14 位中，對於「可學到休閒茶園經營的理念」表示「非常同意」者就僅有 1 位（計佔所有 14 位女性茶農的 7.1%）。

(3)「年齡」與第 13 項原因--「可學到行銷的相關概念」中之認同程度有顯著性相關（卡方檢定統計量為 88.951，顯著機率為 0.031），根據分析資料得知在勾選第 13 項表示「非常同意」者 30 位中，45 歲以上的茶農佔 10 位（計佔所有 58 位 45 歲以上茶農的 17.2%），而 24-44 歲的茶農佔 20 位（計佔所有 50 位 22-44 歲茶農的 40.0%）。

(4)「年齡」與第 19 項原因--「可學到茶葉分級包裝的相關技術」中之認同程度有顯著性相關（卡方檢定統計量為 98.924，顯著機率為 0.005），根據分析資料得知在勾選第 19 項表示「同意」者 80 位中，45 歲以上的茶農佔 47 位（計佔所有

58 位 45 歲以上茶農的 81.0% )，而 24-44 歲的茶農佔 33 位 (計佔所有 50 位 22-44 歲茶農的 66.0% )。

(5)「年齡」與第 21 項原因--「可學到休閒茶園經營的理念」中之認同程度有顯著性相關 (卡方檢定統計量為 102.465，顯著機率為 0.003)，根據分析資料得知在勾選第 21 項表示「非常同意」者 79 位中，45 歲以上的茶農佔 45 位 (計佔所有 58 位 45 歲以上茶農的 77.6% )，而 24-45 歲的茶農佔 34 位 (計佔所有 50 位 22-44 歲茶農的 68.0% )。

(6)「年齡」與第 22 項原因--「可學到休閒茶園經營的技術」中之認同程度有顯著性相關 (卡方檢定統計量為 29.889，顯著機率為 0.001)，根據分析資料得知在勾選第 22 項表示「同意」者 78 位中，45 歲以上的茶農佔 45 位 (計佔所有 58 位 45 歲以上茶農的 77.6% )，而 24-44 歲的茶農佔 33 位 (計佔所有 50 位 22-44 歲茶農的 66.0% )。

(7)「學歷」與第 5 項原因--「可增加茶葉比賽得獎機會」中之認同程度有顯著性相關 (卡方檢定統計量為 29.889，顯著機率為 0.000)，根據分析資料得知在勾選第 5 項表示「同意」者 61 位中，「高中學歷」的茶農佔 33 位 (計佔所有 56 位高中學歷茶農的 58.9% )，而「大專 (含) 以上」的茶農佔 18 位 (計佔所有 37 位大專 (含) 以上學歷茶農的 48.6% )。

(8)「學歷」與第 13 項原因--「可學到行銷的相關概念」中之認同程度有顯著性相關 (卡方檢定統計量為 16.309，顯著機率為 0.038)，根據分析資料得知在勾選第 13 項表示「同意」者 69 位中，「高中學歷」的茶農佔 37 位 (計佔所有 56 位高中學歷茶農的 66.1% )，而「大專 (含) 以上」的茶農佔 23 位 (計佔所有 37 位大專 (含) 以上學歷茶農的 62.2% )。

(9)「學歷」與第 17 項原因--「可學到茶藝文化的相關技術」中之認同程度有顯著性相關 (卡方檢定統計量為 15.534，顯著機率為 0.050)，根據分析資料得知在勾選第 17 項表示「同意」者 74 位中，「高中學歷」的茶農佔 39 位 (計佔所有 56

位高中學歷茶農的 69.6% )，而「大專 (含) 以上」的茶農佔 27 位 (計佔所有 37 位大專 (含) 以上學歷茶農的 73.0% )。

(10)「主要經營方式」與第 1 項原因--「可提高茶葉產量」中之認同程度有顯著性相關 (卡方檢定統計量為 55.697，顯著機率為 0.000)，根據分析資料得知在勾選第 1 項表示「同意」者 73 位中，「自產自製自銷」的茶農佔 60 位 (計佔所有 91 位自產自製自銷茶農的 66.0% )，而「茶葉批發商」的茶農佔 4 位 (計佔所有 6 位茶葉批發商茶農的 66.7% )，而「茶葉販售商」的茶農佔 4 位 (計佔所有 5 位茶葉販售商茶農的 80% )。

(11)依同樣方式得知「主要經營方式」與第 6 項原因--「可減少自行摸索或嘗試的損失，增加茶葉銷售量」中之同意程度有顯著性相關 (卡方檢定統計量為 19.196，顯著機率為 0.014)。與第 7 項原因--「可增進茶園管理能力」中之同意程度有顯著性相關 (卡方檢定統計量為 19.134，顯著機率為 0.014)。與第 8 項原因--「可增進茶樹病蟲害防治能力」中之同意程度有顯著性相關 (卡方檢定統計量為 27.181，顯著機率為 0.001)。與第 11 項原因--「可學到茶葉多元化利用的技術」中之同意程度有顯著性相關 (卡方檢定統計量為 17.380，顯著機率為 0.026)。與第 21 項原因--「可學到休閒茶園經營的理念」中之同意程度有顯著性相關 (卡方檢定統計量為 16.467，顯著機率為 0.036)。

10. 若要使「茶業創新技術」對茶業經營形成巨大影響，有關的農政單位應加強那些作法？分析結果顯示，茶農認為有關農政單位應加強的作法依序為：(1) 加強推廣教育，提昇茶農素質；(2) 多下鄉瞭解茶農的實際問題或需要；(3) 密切配合茶農的產製銷實務 (詳如表 4.16 )。結果亦和表 4.11~4.14 結果相符合，茶農也有高意願配合農政單位的推廣教育，藉以提昇本身素質。

至於在採用茶業創新技術之後，對茶農的茶業經營產生何種影響？以下彙集部分茶農的看法：



「對茶業經營影響方面，印象比較深刻的就是分級包裝，因為我們的茶葉沒有用併堆的方式，我們都有把等級分出來，客戶想買那個等級的就會指名訂購。然後土壤肥培管理的話也是很重視，我們都是用有機肥，所以產量可能會比一般的來的多。然後那個茶園的管理機械的話，目前有軌道車會比較方便，茶園採收的時候，可以節省人工。」(T1)

「目前來說，關於生產管理方面的話，茶葉的生產量已經可以說已經到達一定的飽和度，就是應該很難再突破。基於我個人的理念的話，我比較期許的方向是不要因為生產發明這些機器後，而導致未來或是更長遠的茶園管理上會有一些的比較不好的破壞或者是危害，因為我是比較想以永續經營的理念去經營茶葉。」(T2)

「綜合而言，因為現在繼續使用的創新技術，一定是有利可圖，所以它才會存在，那無利可圖的通常會慢慢不見。」(T4)

「沒有欸，其實真的那些東西都是之後你們茶改場教了之後，然後外面的人再做改良啊。有影響的話應該都改良了。不會有特別好或壞的影響，這麼說的話，那我那邊（名間）產量過大導致經營有問題，我們家是還好。」(T6)

「應該會有進步，技術就是綜合，因為學了這邊的知識之後，我會回去再揣摩看看，是不是可行這樣。之前是看哪方面才決定用那種技術，比如說紅茶製作的話，我們是做高山茶，比較少做紅茶，會採用茶改場這邊的方式做做看，應該有幫助。」(T8)

「新的技術而言，我是覺得來茶改場學習之後，我是覺得有的東西我回去試一試，如果新的技術我會去做，好的話我就會去採用新的技術，可是我如果覺得沒有比之前更好，我就會用之前原本的技術。」(T10)

「看完相關資料後我會取一部份茶菁實做以利實証，好的就留下來改變製程，以利提升茶葉製造技能。我認為茶改場"停滯"太久了，像一隻不會跳舞的大象。反觀他國，真的是腳踏實地在協助茶農及茶業的提升及研究。」(T13)

「採用之後，讓我的茶葉品質穩定，供貨順利。」(T14)

「客戶覺得我們更加專業，更加信任，合作時更加放心」(T15)

表 4.16 茶農認為有關農政單位應加強何種作法之加權分數表

有關農政單位應加強那些作法	重要順序			加權分數*
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	
加強研發過程的管理	2	1	0	8
密切配合茶農的產製銷實務	16	20	15	103
加強推廣教育，提昇茶農素質	38	14	7	149
加強辦理茶農產製銷教育訓練	12	21	21	99
落實相關配套措施或法規	8	4	6	38
注重技術本身價值及其附加價值	1	6	13	28
加強研究人員或推廣人員的專業素養	3	7	2	25
落實茶業創新技術智慧財產權	0	2	4	8
多下鄉瞭解茶農的實際問題或需要	25	22	17	136
主動讓茶農參與部分研究計畫	2	8	16	38
其他	0	1	1	3

\*加權分數：重要順序選 1 者給予 3 分；選 2 者給予 2 分；選 3 者給予 1 分。

\*可複選 3 項

為瞭解茶農「性別」、「年齡」、「學歷」、「主要經營方式」與「茶農認為有關農政單位應加強何種作法」(依上述分析之前 3 個重要選項)間是否有關聯，利用 SPSS 應用軟體進行五個變數間的交叉分析，由卡方檢定分析的結果顯示「主要經營方式」與第 1 重要選項有顯著性相關，卡方檢定統計量為 60.689，顯著機率為 0.002，假設顯著水準為  $\alpha=0.05$ ，則  $p=0.002 < \alpha=0.05$ ，表示「主要經營方式」與「茶農認為有關農政單位應加強何種作法」之第 1 重要選項有顯著性相關。根據分析資料得知在勾選第 1 重要選項者 38 位中，有 34 位「自產自製自銷」的茶農勾選「加強推廣教育，提昇茶農素質」(計佔所有 91 位自產自製自銷茶農的 37.4%)，有 2 位「代耕或代工製茶」的茶農勾選「加強推廣教育，提昇茶農素質」(計佔所有 2 位代耕或代工製茶茶農的 100.0%)。

11. 茶農本身應如何配合，才能使「茶業創新技術」對茶業經營產生最大助益？分析結果顯示，茶農認為本身應配合的作為內容依序為：(1) 隨時及處處主動學習；(2) 隨時將應用心得或疑慮反映給推廣單位或研究人員；(3) 積極配合推廣單位或研究人員（詳如表 4.17）。顯示多數茶農本身求知慾非常高，終身教育概念深厚，知道隨時及處處主動學習，並隨時將應用心得或疑慮反映給推廣單位或研究人員。

其他茶農提出他們個人的看法或經驗，部份觀念亦值得其他茶農參考學習：

「現在的話就是自己要積極的找資料，因為說真的刊物上的資訊有限，有任何問題也沒辦法馬上解決。我現在就是比較重視在行銷這一方面，所以會比較多去了解，然後其他方面像肥培管理還有製茶技術，那些其實我的父母都已經把基礎打很好了，我現在最主要的是把茶葉行銷出去。」(T1)

「目前那些製茶或是有關茶葉生產師傅或是經營者，就學歷來說的話還是沒有我們目前這些青年來的高，但是我是覺得我們還是要不斷的進修，然後去熟悉現在目前社會或是茶葉市場上的主流，然後去不斷的創新或是改善我們自己的製茶技術或是銷售的模式」(T2)

「我當然會以我學到的這些知識去做現代化的科學式的管理，當然舊的經驗還是要聽家人的，因為他們很懂這是必然的，但是會去試，我不見的全部都去試，因為還是會有人力的問題，因為現在我爸媽兩個人管一甲茶園很累了，加上我或許可以多點嘗試，但不代表我要創新，老一輩的人就能夠接受，因為它會說你亂搞浪費時間，所以會有這個問題啦，當然我會盡量去克服，因為我是覺得每種茶都有特色啦」(T3)

「行銷管理，讓我自己的茶讓我自己的產品可以更容易行銷，利潤更加推大的時候，自然而然就有人會重視這個技術，就會有更多人說會來問這個技術怎麼用，那自然而然越來越多人重視的時候，這個技術就會更成熟，然後更一直永續下去。我一定是在品質的穩定下，才會再繼續加強推廣行銷。個人也會在這方面多充實。」(T4)

「自己也是要認真也是要多方面去學習，不夠認真的話一定做不好，一定會停留在原地會遇到瓶頸沒有辦法解決，各方面的話都要多學習，不要自以為自己很厲害不能這樣。」(T8)

「我們家種茶葉種二十幾年，以前都是阿公爸爸代代相傳，對於原理理論怎麼做他們知道，什麼時候該施肥他們都清楚，可是為什麼要這樣做講不清楚，我覺得就是要如何使茶業創新技術對我們這些茶業經營者有幫助就是，需要有更多的年輕人或者是所謂的知識份子投入這個產業，包含可能我們自己的第二代願意來茶改場上課學一些原理，然後綜合家裡的經驗，家裡的父母親都是非常經驗，可是可能都缺乏了科學原理的，他怎麼做他們知道，可是講不清楚，那我們只能死背，那如果我們來茶改場上了課回去，原來父親講說什麼時候該施肥是有原因的，有一個方向性，以前可能會試驗說冬茶採完剪枝好不好，還是春茶採完剪枝比較好，可是現在不用試驗，大概有一個概念或原理，再搭配前人的經驗來判斷。」(T9)

「我覺得就是還是多充實，我覺得做茶還滿深奧的，因為到現在我自己、我爸爸都還在學習，就是說一直在學習的階段，所以我會覺得說做茶真的是沒師傅，就是一直學習一直學習，可讓實務和理論互相驗證。」(T10)

「就是自己要多充電，也希望茶改場多開一些課程，就是說某一些課程就是更深入，就是針對某一些內容開進階或高階班，因為每個人需要都不一樣。」(T11)

「我只能自求多福，並仰賴一小部份茶改場的師長不吝提攜指教」(T13)

「經營者必須對茶園有著無比的熱情，持續不斷的改善種植環境及技術，增加行銷的亮點。並實踐從「茶業創新技術」所學之改善技術，才能真正得到自己所需用的。」(T14)

「依照理論去執行，配合實際情況去修正。」(T15)

表 4.17 茶農本身應如何配合，才能使「茶業創新技術」對茶業經營產生最大助益之加權分數表

茶農本身應如何配合	重要順序			加權分數*
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	
(1)隨時及處處主動學習	39	11	15	154
(2)積極配合推廣單位或研究人員	17	24	17	116
(3)隨時將應用心得或疑慮反映給推廣單位或研究人員	22	21	22	130
(4)改變自己對茶園管理的觀念	12	24	9	93
(5)改變自己對製茶技術的觀念	13	14	12	79
(6)改變自己對茶業行銷的觀念	3	13	18	33
(7)改變自己對休閒茶業經營的觀念	0	0	8	8
(8)其他	1	0	0	3

\*加權分數：重要順序選 1 者給予 3 分；選 2 者給予 2 分；選 3 者給予 1 分。

\*可複選 3 項



#### 第四節 綜合意見：

為瞭解茶農對茶業創新技術推廣的綜合看法，調查結果顯示，按「非常同意」及「同意」有效百分比總和高低依序為：(1) 茶業創新技術是有「選擇性」，應加強對弱勢或不具影響力的茶農或茶農團體提供服務；(2) 採用之後發現和自己或他人利益衝突時，會學習如何與人協商、化解衝突；(3) 當產生某種茶業創新技術需要而未得到滿足時，心理上就會產生不安。這種不安會形成一種內在驅動力--動機。有了動機就會更想去瞭解、學習、詢問茶業生產技術 (詳如表 4.18)。調查結果顯示農政單位推廣的創新技術頗受茶農尊崇與信任，且有問題時也會找推廣單位或研究人員洽詢，且茶農獲得創新技術知識的主要來源是茶業改良場。因此，茶業改良場研究人員應責無旁貸，隨時多瞭解茶農的問題，主動關切這些問題是否已解決，也才能讓茶農更願意採用農政單位推廣的創新技術。



表 4.18 茶農對茶業創新技術推廣的綜合看法之次數分配表

問 題 內 容	認同程度 (人 數 / 有 效 百 分 比)					小計
	非常同意	同意	不同意	非常不同意	未答	
(1) 所有茶業創新技術都是「良好的」、「有益的」或「必需的」	23(21.5)	52(48.6)	32(29.9)	0(0.0)	1(0.0)	107 (100.0)
(2) 在採用茶業創新技術過程中經常受到其他茶農的影響	13(12.3)	66(62.3)	27(25.5)	0(0.0)	2(0.0)	106 (100.0)
(3) 在採用茶業創新技術過程中經常受到親朋好友的影響	8(7.4)	60(55.6)	40(37.0)	0(0.0)	0(0.0)	108 (100.0)
(4) 在採用茶業創新技術過程中經常受到推廣人員的影響	8(7.5)	73(68.2)	26(24.3)	0(0.0)	1(0.0)	107 (100.0)
(5) 在採用茶業創新技術過程中經常受到茶商的影響	10(9.3)	57(52.8)	39(36.1)	2(1.9)	0(0.0)	108 (100.0)
(6) 在採用茶業創新技術過程中經常受到茶業改良場或其他單位研究人員的影響	15(13.9)	72(66.7)	21(19.4)	0(0.0)	0(0.0)	108 (100.0)
(7) 當產生某種茶業創新技術需要而未得到滿足時，心理上就會產生不安。這種不安會形成一種內在驅動力--動機。有了動機就會更想去瞭解、學習、詢問茶業生產技術 (③*)	35(32.4)	68(63.0)	4(3.7)	1(0.9)	0(0.0)	108 (100.0)
(8) 當有些茶業創新技術不採用時，不會在意被推廣人員歸類為「落後者」或「非創新者」	12(11.2)	66(61.7)	28(26.2)	1(0.9)	1(0.0)	107 (100.0)
(9) 可以完全接受農政單位推廣的茶業創新技術	10(9.3)	66(61.7)	31(29.0)	0(0.0)	1(0.0)	107 (100.0)
(10) 採用之後發現和自己利益衝突時，便不會完全接受	12(11.2)	73(68.2)	22(20.6)	0(0.0)	1(0.0)	107 (100.0)
(11) 採用之後發現和他人利益衝突時，便不會完全接受	1(0.9)	71(67.0)	34(32.1)	0(0.0)	2(0.0)	106 (100.0)
(12) 採用之後發現和自己或他人利益衝突時，會學習如何與人協商、化解衝突 (②*)	11(10.2)	94(87.0)	3(2.8)	0(0.0)	0(0.0)	108 (100.0)
(13) 茶業創新技術是有「選擇性」，應加強對弱勢或不具影響力的茶農或茶農團體提供服務 (①*)	33(30.6)	73(67.6)	1(0.9)	1(0.9)	0(0.0)	108 (100.0)

①~③\*表示「茶農對茶業創新技術推廣的綜合看法」中選答「非常同意」及「同意」之人數有效百分比總和第一至第三高。「有效百分比」係指扣除未答人數之後的百分比。

為瞭解茶農「性別」、「年齡」、「學歷」、「主要經營方式」與「茶農對茶業創新技術推廣的綜合看法」13項看法中之認同程度間是否有關聯，經利用 SPSS 應用軟體進行五個變數間的交叉分析，由卡方檢定分析的結果分述如下：

(1)「年齡」與第 9 項看法之認同程度間有顯著性相關 (卡方檢定統計量為 92.000，顯著機率為 0.019)，根據分析資料得知在勾選第 9 項--「可以完全接受農政單位推廣的茶業創新技術」表示「同意」者 66 位中，45 歲以上的茶農佔 37 位 (計佔所有 58 位 45 歲以上茶農的 63.8%)，而 24-44 歲的茶農佔 29 位 (計佔所有 50 位 22-44 歲茶農的 58.0%)。

(2)「學歷」與第 2 項看法之認同程度間有顯著性相關 (卡方檢定統計量為 18.434，顯著機率為 0.018)，根據分析資料得知在勾選第 2 項--「在採用茶業創新技術過程中經常受到其他茶農的影響」表示「不同意」者 27 位中，「高中學歷」的茶農佔 21 位 (計佔所有 56 位高中學歷茶農的 37.5%)，而「大專 (含) 以上」的茶農僅佔 4 位 (計佔所有 37 位大專 (含) 以上學歷茶農的 10.8%)。

(3)「學歷」與第 12 項看法之認同程度間有顯著性相關 (卡方檢定統計量為 18.847，顯著機率為 0.016)，根據分析資料得知在勾選第 12 項--「在採用之後發現和自己或他人利益衝突時，會學習如何與人協商、化解衝突」表示「同意」者 94 位中，「高中學歷」的茶農佔 48 位 (計佔所有 56 位高中學歷茶農的 85.4%)，而「大專 (含) 以上」的茶農佔 33 位 (計佔所有 37 位大專 (含) 以上學歷茶農的 89.2%)。



## 第五章 結論與建議

根據上述調查資料分析，本章分別對研究結果提出研究發現、研究結論、研究建議及研究限制。

### 第一節 研究發現

- 一、45 歲以上的茶農，由於大多數具有多年產製的實務經驗，因此，比較認同「經過長期研發和知識積累所形成的茶業技術，才是茶業創新技術」。針對農政單位推廣的茶業創新技術，較年輕茶農 (22-44 歲) 相對比較積極於各類技術的採用及展現採用後的轉化 (transformation)。
- 二、較年輕茶農比較希望透過網路或茶業技術教育訓練方式來學習茶改場所推廣創新技術，較年長者認為由研究人員經常到茶區指導說明的方式比較有效。
- 三、本研究對象以自產自製自銷茶農佔大多數，他們經營策略是：種好茶、做好茶、賣好茶，本研究分析結果顯示與此策略一致。茶農已能體認只要善用創新技術於提高茶葉品質之後，就能增加消費者購買信心，進而增加收益。此外，若要讓自己在茶業界上增加知名度及參加比賽屢次得獎，還是得在採用創新技術後，再靠自己努力學習運用後才能達到。
- 四、本研究問卷調查結果發現無茶農不採用茶業創新技術，但根據個案調查發現部分茶農表達有時會不採用茶業創新技術。綜合而言，並非技術本身不好，而多是茶農考量自身目前的經營狀況後所作之決定，部分原因是茶農認為研究人員不夠專業。
- 五、分析結果顯示，茶農最期待茶業研究人員作為的內容依序為：(1) 應根據茶農的實際問題或需要，來研提相關的研究計畫；(2) 多下鄉瞭解茶農的實際問題或需要；(3) 做技術推廣時不要有「選擇性」，應加強對弱勢或不具影響力的茶農或茶農團體提供服務；(4) 多發表一些具有實際應用效益的報

告(例如飲茶功效、茶業行銷管理、茶葉多元化利用等)。此4項期待茶業研究人員作為的內容，亦真實反映出現今各茶區普遍存在的「茶業推廣症候群」現象，頗值得茶業研究單位重視及反思：

- (1) 研究計畫之研提，多未根據茶農的實際問題或需要；
- (2) 研究人員未常主動下鄉瞭解茶農的實際問題或需要，多以各級單位轉呈書面報告的方式來瞭解茶農的問題或需要；或遇重大問題反映及天災時，才會下鄉瞭解；
- (3) 做技術推廣時，由於某些因素導致資源多集中在部分已具規模或知名度或具影響力的茶農或茶農團體，因而累積許多茶農的埋怨或不滿；
- (4) 研究人員常藉由成果示範觀摩會或其他管道發表一些號稱具有廣大績效的成果或內容充實且深奧的『學術』報告，與茶農的重要期待之一--『多發表一些具有實際應用效益的報告(例如飲茶功效、茶業行銷管理、茶葉多元化利用等)』似乎還有一段落差。

六、部分茶農對茶業研究人員的期許有褒有貶，無非就是期望茶業研究人員具備同理心，茶業研究必須真正觸碰到問題的核心所在，共同為台灣茶業的永續發展打拼。此外，茶業研究人員的研究態度仍有相當多改進空間，而且更應留意一些負面的看法，隨時自我檢討或改進，以不辜負茶農對茶業研究人員的期許。

七、茶農還是很依賴茶業改良場推廣的創新技術，但是希望茶改場研究人員『經常到茶區指導說明，再根據茶農的實際問題或需要，來研提相關的研究計畫。』茶農深切覺得現場指導方式，他們可毫不保留、完整描述或表達他們的問題，甚至可以馬上解決問題。而以往研究顯示茶農認為比較重要的「參加茶業技術教育訓練」，對他們而言，不但受限於名額，所學技術及知識亦需返鄉應用一段時間才知有無任何問題，根本緩不濟急。而且近年

來資訊技術及工具日新月異，茶農也更容易透過各種管道獲取各種技術相關資訊或知識。此外，他們自己在茶業經營上，亦會認真學習及配合閱讀或蒐集相關技術的資料，在有任何問題或疑問時，亦會馬上請教或反映給研究人員或推廣人員。

八、茶農認為有關農政單位應加強的作法依序為：(1) 加強推廣教育，提昇茶農素質；(2) 多下鄉瞭解茶農的實際問題或需要。茶農也有高意願配合農政單位的推廣教育，藉以提昇本身素質。

九、多數茶農本身求知慾非常高，終身教育概念深厚，知道隨時及處處主動學習，並隨時將應用心得或疑慮反映給推廣單位或研究人員。

十、茶農對於「研究單位不斷宣稱農業科技研究最後的受益者是農民及消費者」及「農業研究的最主要重點在於提昇生產力及品質」的觀點深信不疑，同時對於自我期許及自發學習亦愈來愈重視，並具有現代化全方位行銷管理觀念--滿足顧客的需求。

## 第二節 研究結論

- 一、茶農對『製造高品質茶葉』相關技術及資訊之需求最高。與另一相關研究結果--研究人員認為「品質優良的茶葉來自良好的茶園栽培管理及優異的製茶技術」之看法與茶農的需要頗為一致。
- 二、茶農認為最符合他們需要的茶業創新技術依序為：可以節省成本或提高茶葉品質、能夠解決茶農的問題、可以擴展茶知識與技能。但是對於有急效性--「可以馬上應用且不必再花用其他錢」的技術，茶農不認為是最符合他們需要的。
- 三、爾後茶業相關研究單位在對茶農介紹或推廣創新技術服務時，內容不應侷限在生產與製造之創新技術，亦應包含茶葉及周邊產品之行銷管理方面的資訊或知識；並多主動留意各茶區茶農真正的需求或亟待解決的問題，及透過各種管道持續傳播採用茶業創新技術的效用，而非以慣用的「經費補助」策略作為推廣輔導之誘因。
- 四、針對農政單位推廣的茶業創新技術，茶農本身已能在其深厚經驗、知識及技術基礎下，明白判斷是否採用，並在修正後伺機轉告推廣單位或研究人員或其他茶農，亦即多數茶農已具備技術轉化能力。
- 五、本研究結果和張改清與張建杰 (2002) 的研究結果一致：『農民採用新技術的過程符合一定的經濟規律，即農民作為理性的經濟人，其生產安排趨向於邊際成本等於邊際收益，從而在利潤最大化的前提下選擇先進適用的農業技術。』
- 六、調查結果顯示農政單位推廣的創新技術頗受茶農尊崇與信任，有問題時也會找研究人員洽詢或討論，且茶農獲得創新技術知識的主要來源是茶業改良場。因此，茶業改良場研究人員應責無旁貸，隨時多瞭解茶農的問題，主動關切這些問題是否已解決，也才能讓茶農更願意採用農政單位推廣的創新技術。

七、調查結果顯示在茶業創新技術研發過程中，茶農的參與比例偏低，卻有高度的參與意願及動機。研究人員應運用 Biggs (1990) 提出的『多樣來源創新模式』觀念：『創新產自各類不同的來源』，而且「農民參與式研究」是近 20 多年來國際學術界形成的被公認為有效的技術傳佈和創新的途徑。因此，爾後茶改場在實施試驗研究工作時，善用「農民參與式創新」理論，重視茶農已在使用的本土知識及慎重考量茶農的參與（不論是部份或全程參與），之後再配合利用適當的管道傳佈推廣及評估改良，以供其他茶農採用及運用於茶業產製銷。



### 第三節 研究建議

綜合研究目的及調查資料分析結果，本研究整理歸納出下列四項建議，供茶業推廣制度與政策修正及學術界發展相關理論之參考：

#### 一、茶業推廣制度與政策方面：

##### 1. 茶業相關單位推廣方式及態度的修正：

茶業相關單位今後應密切配合茶農的產製銷實務，透過各種適當管道（如訓練講習、網路、推廣書刊、示範觀摩、成果發表會或研討會等），持續主動提供有關創新技術的資訊、訓練或指導。此外，透過積極認真的各產銷班意見領袖或帶頭者參與，瞭解創新技術傳佈時所遭遇的問題、茶農真正需要何種創新技術、採用之後對其經營產生何種影響等，才有可能讓茶農真正願意採用創新技術，進而增加收益及知識技能。亦即應盡量達到郭宏敏 (2009) 所稱之境界：「要啟發誘導、挖掘農民需要；要尊重農民的客觀需要；辨別合理與不合理、合法與不合法的需要；分析滿足需要的可能性、可行性，盡可能滿足農民合理可行的需要」。茶業研究單位本身則應加強研究人員的專業素養，隨時及處處學習新知，再轉換成符合茶農實際需求的創新技術，以落實至茶農的產製銷。

##### 2. 重視及應用茶農產製銷觀念的轉變：

調查結果顯示茶農目前最需要的「茶業創新技術」分別為製造高品質茶葉的技術及行銷管理的技術，此項結果亦與許輔教授 (2004) 的看法一致：『建立消費者對產品的信任，與精美包裝及品牌口碑同樣重要，而生產者「用心」，努力讓消費者「安心」與「放心」，便是提升消費者信心的關鍵』。而現今茶農也深切需要「行銷管理的技術」，此現象正符合在行銷教學和諮詢累積了 40 多年經驗的行銷大師科特勒之看法：「行銷的目標是充分瞭解顧客的需求。行銷的工作是將人們不斷改變的需求，轉換成獲利的契機。而行銷的最高境界則是創新產品與服務價值，不斷為人類社會帶來更高的生活品質。」(齊立文，2006)。各級茶業輔導單位亦應重視此觀念的轉變，並加以應用在爾後的茶業輔導政策上。

### 3. 消除茶業創新技術推廣「具有選擇性」之疑慮：

調查結果顯示茶農對茶業改良場研究人員仍具有高度期許與依賴性，但卻仍有近 4 成認為茶業創新技術是有「選擇性」--即農政單位會對弱勢或不具影響力的茶農或茶農團體提供較少的服務。有可能是部分基層單位（鄉鎮公所、農會）或茶業研究單位辦理創新技術推廣時，由於對技術的不嫻熟、人際網絡不佳或溝通不良等因素，導致茶農誤認茶業創新技術是有「選擇性」。蔡瑤玲 (1987) 研究發現推廣員為加速採用比率而採取「易說服」策略找尋採用者；Leeuwis 與 van den Ban (2004) 更直接點出：『推廣人員就像大部分的人類一樣大多會和對味（搭調）者及相處良好者有關聯；為此，他們傾向於變得對此種農民所面對的問題及議題更為熟悉，導致更進一步致力於迎合他們的需要，而非其他農民的需要』。但是歐陽曉光 (2006) 認為農民對科技服務的誠信要求最高。因此，為避免累積許多茶農的埋怨或不滿，此現象頗值得各級茶業輔導單位重視及改善。

## 二、學術界研究發展相關理論方面：

### 1. 尊重茶農的本土知識及慎重考量茶農的研究參與：

根據本研究調查，茶農最期待茶業研究人員如何作，才對他們有幫助？分析結果顯示，茶農最期待茶業研究人員作為的內容依序為：(1) 應根據茶農的實際問題或需要，來研提相關的研究計畫；(2) 多下鄉瞭解茶農的實際問題或需要。綜合而言，茶改場研究人員有可能是下列因素導致部分茶農認為目前的茶業研究人員很少下鄉或很少主動瞭解他們的心聲及技術需求：業務狀況、個人專業素養、和茶農連結及效率狀況、服務態度、溝通方式、和茶農的互信狀況、學術研究觀點等。又從本研究的問卷調查及個案調查內容分析結果顯示茶農對茶業研究人員的期許，內容有褒有貶，但無非就是期望茶業研究人員具備同理心，茶業研究方能真正觸及到茶農面臨問題的核心所在。因為農業技術推廣者不僅是示範、勸導、諮詢和教育的作用，且在推廣體系協助解決許多問題上亦扮演重要的角色，推廣

者與被推廣者之間已不再是單向使動關係，而是雙向的交流關係 (Chizari, Lindner, & Zoghie, 1999; Ministry of Agriculture and Rural Development [MARD], 2003)。

雖然茶農獲得創新技術知識的主要來源是茶業改良場，且在創新技術研發過程中，茶農的參與比例普遍偏低，但調查結果顯示卻有高度的參與意願及動機，他們強烈表達不想作「被動參與者」。茶業創新技術絕非茶改場研究人員才能進行，研究題材更必須參照茶農田間工作經驗與問題，才能配合實際需要。即應採用 Biggs (1990) 提出的『多樣來源創新模式』(a multiple source of innovation model) 觀念：創新產自各類不同的來源 (包括國家研究系統、推廣人員、農民及非政府組織)。因此，創新技術有可能來自於茶農的草根性知識或是研究人員與茶農的參與性研究所創或是有成就茶農的實務經驗。Leeuwis 與 van den Ban (2004) 指出：『創新在行動者網絡 (這些人全部貢獻於知識的「形成」與「轉移」及加以整合成可行的創新) 之內需有密切的合作。在採用及傳佈研究中，主動積極的農民角色在創新過程中長久以來就已被忽略。而且創新是一種集體性的而非個別的現象，所有創新是需要及由相互依賴的行動者之間協調的變化型態所組成』。而且需要永遠具有動力性，它不會因暫時的滿足而終止。技術具有多重屬性，人的需要也是多維的，人對技術的使用過程不是簡單的線性取捨關係，而是複雜的多向度的非線性纏繞關係，而這些又要受制於自然條件和社會環境及其相互關係 (李宏偉、王前，2001；葉奕乾，2004)。而且「農民參與式研究」(farmer participatory approach) 是近 10 多年來國際學術界形成的被公認為有效的技術傳佈和創新的途徑 (曹建民等，2005)。因此，爾後茶改場在實施試驗研究工作時，善用「農民參與式創新」觀念或理論，重視茶農已在使用的本土知識及慎重考量茶農的參與 (不論是部份或全程參與)，之後再配合利用適當的管道傳佈推廣及評估改良，以供其他茶農採用及運用於茶業產製銷。也就是說，若能結合研究人員與茶農彼此的技術「貢獻」，再藉由彼此的「互動」學習及問題「交流與解決」，進而與研究人員建立良好互信，除了可讓其他茶農學習創新茶農的經驗、協助他們選擇技術及提



高應用新技術的動機、分享技術帶來的合理效益外，也是加速農業新技術傳佈、充分發揮技術效益的最有效途徑，將有助於台灣茶業的永續發展。



#### 第四節 研究限制

一、本研究著重在針對茶業改良場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、觀念溝通與分享等，作整體性的探討。但由於目前國內外農業技術推廣之相關文獻有限，內容亦多偏重於從研究人員的角度來分析農業創新、採用行為及傳播途徑、農業技術創新的影響因素等，加上台灣茶產業的特殊性、茶業成果的推廣輔導體系的不健全、台灣各種特色茶產區及產品的獨特性、茶農的豐富紮實的製茶技術及經驗，及茶業創新技術的多樣性與適用性，這些因素綜合造成本研究充滿挑戰性及一些不確定性。因此，研究結論、發現及建議是否能供茶業相關單位推廣創新技術參考之依據，及供茶業推廣制度與政策修正及學術界發展相關理論之參考，實值得進一步探討。

二、由於茶農分佈遍及全台十六縣市，囿於研究對象取樣、時間等限制，因而依據部分學者的研究結論，本研究問卷調查對象 (250 位) 之選擇係先利用「立意抽樣」方法，自 2011 年農糧署農情報告資源網公佈之台灣十六產茶縣市茶園面積資料中，選定茶園面積大小前二名且面積之和佔全台 63% 之南投縣及嘉義縣；考量問卷調查表有效性而將研究對象年齡限定在 60 歲以下。再利用「分層抽樣法」，依據農業產銷班組織體系資料服務系統—台灣地區特用作物產銷班資料中，此二縣各產茶鄉鎮產銷班班員中茶園經營面積為 1 公頃 (含) 以上為層級隨機取樣為本研究樣本，樣本數總計為 250 人。

個案調查對象係利用「立意抽樣」方法自茶改場『茶業專訊』(季刊) 寄贈名單 (凡來茶改場受訓之茶農即列入固定寄贈名單) 中，針對南投縣、嘉義縣名單中曾至茶改場受訓且年齡在 45 歲以下者 (農委會補助辦理之農村青年中短期農業專業訓練的報名資格之一為年齡 18 歲至 45 足歲)，依統計抽樣之一般原則隨機選取並經電話詢問其受訪意願，最後合計對 15 位茶農

利用『標準化開放型訪談』方式進行。因此，對於資料的收集恐有缺漏而未臻完善之虞。本研究內容的資料分析，若能配合使用其他的量化分析方法，所得資料應該會更具有參考價值。

三、本研究依據文獻資料、個人二十三年茶業推廣經歷及參考國內茶業發展過程，而將研究重點放在茶農，亦即從茶農的觀點探討其技術需要及其與茶業研究人員之間的互動情形，進而提出相關建議。後續相關研究可考慮從研究人員及消費者觀點探討茶農的技術需要，及茶業研究人員與茶農之間的互動情形，亦可瞭解茶農及其本土知識在研究人員心目中的地位為何？深入探討茶農很少參與茶業研究、研究人員不常下鄉瞭解茶農近況的原因，及分析茶農需要的層次性；並瞭解研究人員對於茶業創新技術與茶業推廣孰輕孰重的看法、茶業研究人員的終身學習（包括本職學能進修及人際關係學等）情況又是如何等。此外，茶農對有關創新技術移轉與智財權授權等政策的看法亦有待進一步研究探討。

## 參考文獻

### 中文部份

- 卜永堅 (譯) (2001)。農民、種籽商和科學家：農業體系與知識體系。載於許寶強、汪暉 (選編)，*發展的幻象* (頁 245-339)。北京市：中央編譯出版社。
- 王大洲 (2005)。知識、場域與創新。北京市：中國社會科學出版社。
- 王志偉 (2002)。技術擴散過程的幾類限制性因素。*自然辯證法研究*, 18 (1), 23-26。
- 王振國、胡曉梅 (2001)。農業科技推廣與農業資訊服務。*圖書館理論與實踐*, 5, 67-68。
- 王 前 (2003)。現代技術的哲學反思。瀋陽市：遼寧人民出版社。
- 王 靜 (2003)。農業技術創新的思路、重點及體制安排。*產業經濟研究*, 4, 56-61。
- 王偉光 (2003)。中國工業行業技術創新實證研究。北京：中國社會科學。
- 王東生 (2001)。技術創新理論的創新--讀《中國技術協同創新論》。*江南論壇*, 127, 47-48。
- 王惠生 (2001)。面向農村農業農民的農業科技推廣方法。*成人教育*, 174, 33-34。
- 王俊雄、王俊豪、蔡必焜 (2010)。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。
- 中國茶葉大辭典編委會 (2000)。前言。載於陳宗懋 (主編)，*中國茶葉大辭典*。北京：中國輕工業出版社。
- 付少平 (2003)。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。
- 台灣區製茶工業同業公會 (2009)。2009 年度 (第 22 屆第 2 次, 2009 年 3 月 31 日) 會員大會手冊。台北市：作者。
- 包小村、蔡正安 (2004)。茶葉市場謀略。長沙市：湖南科學技術出版社。
- 朱世桂、黎星輝、房婉萍 (2007)。構建與發展江蘇茶學學科的思考。載於劉勤晉 (主編)，*2007 茶學教育國際論壇論文集* (頁 99-105)。廈門：國際華文出版社。
- 朱啟臻 (2009)。農業社會學。北京：社會科學文獻出版社。
- 朱明芬、陳文華、李南田 (2002)。關注受眾行為--創新農業技術傳播方式。*調研世界*, 2, 25-27。
- 行政院農業委員會茶業改良場 (1980-2009)。1979~2008 年年報。桃園：作者。
- 行政院農業委員會茶業改良場 (2006)。2006 年度茶業改良場自我評估報告。桃園：作者。
- 行政院農業委員會 (2007)。農業敏感科技項目。98 年 8 月 1 日，取自

- <http://www.coa.gov.tw/view.php?catid=12891>。
- 行政院農業委員會 (2011)。農業發展條例 (2011年3月24日修正發布)。取自 <http://talis.coa.gov.tw/ALRIS/LawDetail.asp?tID=1001>
- 行政院農業委員會 (2012)。2011年農業統計年報。台北市：作者。
- 李興傳 (1954)。綠茶製造學。南投：台灣省農林廳茶業傳習所。
- 李 黨 (1993)。色香味形巧手揉---茶葉的製作。勝利之光，461，18-23。
- 李賢德 (1995)。台灣省區農業改良場研究與推廣連結關係之研究 (未出版博士論文)。國立臺灣大學農業推廣學研究所，台北市。
- 李守經 (2000)。農村社會學。北京：高等教育出版社。
- 李人慶 (2006)。商品化農業條件下的農民技術需要。載於苑鵬 (編著)，農業科技推廣體系改革與創新 (頁 97-122)。北京：中國農業出版社。
- 李宏偉、王前 (2001)。技術價值特點分析。科學技術與辯證法，18 (4)，41-43，48。
- 李宏偉 (2002)。技術進化的社會選擇。自然辯證法研究，18 (8)，47-49。
- 李宏偉 (2003)。技術價值系統分析。自然辯證法通訊，1，10-15。
- 李忠民 (2006)。知識經濟發展理論：科技教育經濟協同發展機理與實證分析。北京：中國社會科學出版社。
- 李昌鴻 (2005)。人力精簡、員工滿意度與組織承諾關係之研究--以基層農會推廣人員為例。台灣農業推廣學會94年會員大會會議資料。台北市：台灣農業推廣學會
- 宋泓明 (2004)。中國產業結構高級化分析。北京：中國社會科學出版社。
- 阮逸明、何永山、吳國和 (1992)。台北地區包種茶製造技術改良及茶葉消費型態調查分析。台北市：七星農田水利研究發展基金會。
- 阮逸明 (2002)。由烏龍茶的風潮展望台茶發展。茶訊，798，9-11。
- 汪自強 (1999)。農業發展--任重道遠。載於張國平 (編著)，知識經濟與農業生產 (頁 21-31)。杭州：浙江大學出版社。
- 吳聰賢 (1984)。中國農業發展。台北市：中央文物供應社。
- 吳聰賢 (1988)。農業技術之涵義。台灣農業，24 (1)，7-15。
- 吳祝華 (2009)。結合傳統實體通路與網路商店之行銷策略--以台灣茶葉產業為例 (未出版碩士論文)。中原大學國際貿易學系研究所，中壢市。
- 邢丹英、金明珠、舒榮春、劉紹喜、羅耀美、牟方勇 (2005)。農業科技推廣若干問題的探討。長江大學學報 (自科版)，2 (11)，89-91。
- 邢懷濱 (2005)。技術的社會建構：理論探索與政策含義。東北大學學報 (社會科學版)，7 (4)，241-246。
- 呂天頌 (1992)。琥珀金黃泛玉杯，發酵烘焙見火候--專家評鑑茶等級。茶道文摘季刊，4 (4)，7-11。
- 呂 斌 (2004)。市場經濟條件下農技推廣模式研究 (未出版碩士論文)。福建農林大學，福州市。

- 杜長征、楊磊 (2002)。技術創新、技術進步與技術擴散概念研究。《經濟師》3，43-44。
- 河南省農業學校 (1993)。《農業推廣學》。北京：中國農業出版社。
- 武春友、戴大雙、莊敬勤 (1997)。《技術創新擴散》。北京：化學工業出版社。
- 林毅夫、沈明高 (1991)。我國農業科技投入選擇的探析。《農業經濟問題》，7，9-13。
- 林宜嫻 (2001)。茶香茶情溢坪林。《光華》，3，86-89。
- 林慧雯 (2004)。台灣文心蘭農民創新技術採用及其影響因素之研究 (未出版碩士論文)。國立中興大學農業推廣教育研究所，台中市。
- 林木連 (2003a)。序。載於蕭素女 (主編)，《台灣茶葉產製科技研究與發展專刊》(頁 iii)。桃園：茶業改良場。
- 林木連 (2003b)。台灣茶業產銷現況、品質管理及未來。載於蕭素女 (主編)，《台灣茶葉產製科技研究與發展專刊》(頁 41-50)。桃園：茶業改良場。
- 林木連、蔡永生、陳國任 (2003)。茶葉包裝標示應符合食品衛生管理法。《茶業專訊》，43，1-6。
- 林木連、陳玉玲 (2004)。建立茶業產銷知識管理系統。載於賴正南 (主編)，《茶業改良場 2003 年年報》(頁 275-277)。桃園：茶業改良場。
- 林木連、張清寬、蔡俊明 (2005)。茶樹已列入適用植物種苗法之植物種類。《茶業專訊》，52，1。
- 林木連 (2007)。台灣的茶農與茶學教育。載於劉勤晉 (主編)，《2007 茶學教育國際論壇論文集》(頁 334-340)。廈門：國際華文出版社。
- 林木連、林金池、戴佳如 (2009)。茶葉產製技術研發與優質人才培育。行政院農業委員會農業管理計畫 2009 年度至 2010 年度單一計畫說明書。桃園：茶業改良場。
- 林木連 (2009)。景氣趨緩茶產業因應之道。《台灣茶協會會員通訊》，21，26-29。
- 林蔡焜 (2009)。美國俄亥俄州農業推廣考察紀實。《農友月刊》，60 (737)，40-43。
- 林儒宏 (2011)。臺灣茶發展新契機 茶葉產製技術移轉。《茶業專訊》，77，10-11。
- 周衍平、陳會英 (1998)。中國農戶採用新技術內在需要機制的形成與培育--農業踏板原理及其應用。《農業經濟問題》，8，9-12。
- 周江梅 (1997)。借鑒台茶經驗 提高閩茶競爭力。《臺灣農業探索》，4，18-20。
- 周樹斌 (2003)。我國茶葉網站的現狀與展望。《農業考古》，4，56-58。
- 邱再發 (1986)。茶葉品質官能品評人員之培育。《興農》，220，223-224。
- 邱湧忠 (1997)。農復會與台灣農業發展策略形成之研究 (未出版博士論文)。國立臺灣大學農業推廣學研究所，台北市。
- 邱皓政 (2000)。《量化研究與統計分析》。台北市：五南圖書出版公司。
- 邱垂豐、林金池、黃正宗、林儒宏、蕭建興、林木連、郭寬福 (2008)。台灣高香紅茶新品種--台茶 21 號 (紅韻) 介紹。《茶情雙月刊》，40，1。
- 胡幼慧、姚美華 (1996)。一些質性方法上的思考。載於胡幼慧 (主編)，《質性

- 研究-理論、方法及本土女性研究實例 (頁 143-144)。台北市：巨流圖書公司。
- 胡景北 (譯) (2006)。農民經濟學。上海市：上海人民出版社。(Ellis, F., 1993)
- 胡曉兵、陳凡 (2008)。農業技術哲學概論。沈陽市：東北大學出版社。
- 胡智益、郭冠黎、蔡右任、蔡志賢 (2009)。元素分析在台灣茶原產地證明技術之可行性評估。臺灣茶業研究彙報，28，61-72。
- 紀文禮 (2007，5月31日)。碧玉、迎香茶樹 品種法保護。聯合報，C1版。
- 要清華 (2004)。農業科技為誰研發。現代農業裝備，8，33。
- 南方朔 (2006，9月8日)。茶文化和茶資本主義。中國時報，A4版。
- 范增平 (2007)。追求茶業的發展方向。茶訊，848，10。
- 耿勁松 (2001)。農民的資訊需要分析。農業圖書情報學刊，5，52-53，58。
- 高玉芳 (1996)。茶鄉、茶香。大地地理雜誌，101，64-81。
- 高敬文 (1999)。質化研究方法論。台北市：師大書苑公司。
- 高春新、曾燕、孔慶富、唐研 (2001)。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。
- 馬曉俊 (2007)。科學實驗的哲學研究 (未出版博士論文)。復旦大學哲學研究所，上海市。
- 徐幸君 (2011)。戰後台灣北部客家茶業經營性格 (未出版碩士論文)。中央大學客家社會文化研究所，中壢市。
- 曹建民、胡瑞法、黃季焜 (2005)。農民參與科學研究的意願及其決定因素。中國農村經濟，10，28-35。
- 姬業成 (2003)。提高農產品國際競爭力，需要全社會的共同努力。載於楊雍哲 (主編)，論提高農產品國際競爭力 (頁 203-209)。北京：中國農業出版社。
- 常月玲、陳亞紅、閻紅娜 (2002)。農業科技推廣中存在的問題、原因及對策。河南農業，7，33。
- 許慶瑞 (2000)。研究、發展與技術創新管理。北京：高等教育出版社。
- 許慶瑞、劉景江、趙曉慶 (2002)。技術創新的組合及其與組織、文化的集成。科研管理，23 (6)，38-44。
- 許漢卿 (2003)。台灣茶葉的運銷。載於賴正南、楊盛勳 (主編)，茶葉行銷及茶藝文化研討會專刊 (頁 10-19)。桃園：茶業改良場。
- 許輔 (2004)。借鏡日本食品履歷追溯制度。農政與農情，148，54-59。
- 屠春友 (2000，8月22日)。創新是科學的本質和靈魂。人民日報，第9版。97年12月10日，取自  
<http://www1.people.com.cn/BIG5/paper464/1275/196282.html>
- 連忠勇 (2007)。第2屆「農業技術交易展」活動紀要。農政與農情，175，18-21。
- 盛晏 (2006)。資訊經濟學視角下農戶對資訊需要的困境。科技和產業，6

(3), 34-37。

- 盛亞 (2002)。技術創新擴散與新產品營銷。北京：中國發展出版社。
- 盛海君 (2004)。農戶採用集成型化肥增效劑的影響因素研究--以丹陽市雲陽鎮為例 (未出版碩士論文)。中國農業大學，北京市。
- 郭華仁 (2005)。是否給於植物專利保護的考慮要旨。農委會農糧署主辦「研商是否開放植物專利座談會」專題演講。99年3月11日，取自 <http://seed.agron.ntu.edu.tw/IPR/report/gmopatent.pdf>
- 陳雅美 (1986)。台灣農民創新行為與傳播媒介之研究：以卓蘭、新社兩地區葡萄果農為例 (未出版碩士論文)。國立臺灣大學農業推廣學研究所，台北市。
- 陳昭郎 (1988)。農業技術認知對採用行為之影響。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告。台北市：台灣大學農業推廣學系。
- 陳向明 (2002)。社會科學質的研究。台北市：五南出版。
- 陳宗懋 (2003)。科技創新和茶產業發展。第三屆海峽兩岸茶業學術研討會論文集 (頁 1-10)。北京市：中國茶葉學會。
- 陳綉華 (2009)。茶農創新經營策略與策略聯盟類型關聯性之研究--以台東鹿野地區為例 (未出版碩士論文)。屏東科技大學熱帶農業暨國際合作系，屏東潮州。
- 陳右人 (2011)。我對臺灣茶業的淺見。茶與禪，1，28-31。
- 郭宏敏 (2009)。農民行為的產生與改變。載於田偉、皇甫自起 (主編)，推廣推廣 (頁 23-38)。北京：化學工業出版社。
- 區少梅、蔡永生、吳聲舜、張如華 (2007)。從全球三大茶類的產製概況與趨勢展望台灣烏龍茶之發展。食品資訊，222，32-38。
- 傅祖壇 (1988)。生產者對新技術接受性之經濟及統計模型。載於中國農村經濟學會 (主編)，農民經濟論文發表會 (頁 1-10)。台北市：中國農村經濟學會。
- 黃騰鋒 (2001)。手採茶園未來機械化作業之推展。載於陳玄、廖文如 (主編)，台茶研究發展與推廣研討會專刊 (頁 38-43)。桃園：茶業改良場。
- 黃祖輝、林堅、張冬平 (2003)。農業現代化：理論、進程與途徑。北京：中國農業出版社。
- 黃鳴奮 (2004)。需要理論及其應用。北京：中華書局。
- 黃文華、林燕金 (2008)。農業標準化實施中農戶行為實證分析--基於茶農採標行為的研究。江西農業大學學報 (社會科學版)，7(4)，67-70。
- 黃子彬 (2008)。考察日本農業科技技術移轉及商品化機制計畫。行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 (NSC96-3111-P-466-010-Y) 成果報告。2009年4月20日，取自 [http://open.nat.gov.tw/OpenFront/report/show\\_file.jsp?sysId=C09800396&fileNo=001](http://open.nat.gov.tw/OpenFront/report/show_file.jsp?sysId=C09800396&fileNo=001)



- 斯 坦 (1994)。科學革命和科技發展戰略。北京：中央民族大學出版社。
- 程貴銘、朱啟臻 (2000)。當代中國農民社會心理研究。北京：首都師範大學出版社。
- 董成雙、邢祥虎、薛壽鵬、樂濤 (2006)。農業科技傳播。北京：中國傳媒大學出版社。
- 董時叡 (2010)。社會科學研究法總論。農業推廣人員研究方法訓練班講義 (2010年4月26日-4月27日)。台北市：台灣農業推廣學會。
- 賈英健 (2008)。技術的生存論意蘊與技術化生存的當代境遇。福建省委黨校學報，6，9-16。
- 張德粹 (1958)。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。
- 張改清、張建杰 (2002)。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。
- 張小明 (2003)。當前農民科技需要分析。陝西農業科學，4，42-44。
- 張廣敏 (2003)。閩台農業經濟區域研究。北京：九州出版社。
- 張清寬 (2003)。茶樹育種與栽培之回顧與展望。載於蕭素女 (主編)，台灣茶葉產製科技研究與發展專刊 (頁 51-74)。桃園：茶業改良場。
- 張連如 (2005)。國民經濟素質評價與分析。北京：商務印書館。
- 張 苗 (2005)。技術規律與技術規則。淮陰師範學院學報(哲學社會科學版) 27(4): 440-443。
- 張文霞、李正風 (2007)。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。
- 張富偉 (2008)。台灣烏龍茶產業文化研究 (未出版碩士論文)。國立台南大學台灣文化研究所，台南市。
- 湯成快、潘輝 (2000)。我國農業資訊需要分析。農業經濟，11，19-20。
- 解宗方 (1999)。農業科技創新戰略探討。科學管理研究，17(4)，46-49。
- 楊盛勳、林茂益 (2003)。茶葉產銷班之整合與輔導。載於賴正南 (主編)，茶業改良場 2002 年年報 (頁 264-265)。桃園：茶業改良場。
- 楊宗儒 (2007)。東方美人茶的生產與峨眉、北埔鄉在地文化經濟研究 (未出版碩士論文)。高雄師範大學地理學系，高雄市。
- 楊舜臣 (2009)。特用作物產銷班對農業創新育成中心之認知。農業試驗所技術服務，79，28-31。
- 楊俊一 (2007)。制度哲學導論。上海：上海大學出版社。
- 楊江帆、謝向英、管曦、雷國銓 (2008)。茶業經濟與管理。廈門：廈門大學出版社。
- 楊 麗 (2009)。鄉土性技術創新的理論與實證研究。北京：中國經濟版社。
- 葉惠美 (1988)。農民採用農業機械之影響因素探討 (未出版碩士論文)。國立臺灣大學農業推廣學研究所，台北市。

- 葉敬忠、林志斌、王伊歡、盧敏 (2000)。農民、農村與科學技術--認識與現實的衝突。《科技導報》，10，6-10。
- 葉奕乾 (2004)。《普通心理學》。上海：華東師範大學出版社。
- 遠德玉 (2008)。技術是一個過程--略談技術與技術史的研究。《東北大學學報 (社會科學版)》，10 (3)，189-194。
- 碧玉、迎香茶樹 品種法保護。(2007，5月31日)。《聯合報》，C1版。
- 裘孟榮 (1996)。論茶葉技術擴散及其宏觀管理。《茶葉》，22 (3)，50-53。
- 魯忠義 (1996)。農民接受科學技術的心理阻抗及其改變途徑。《河北成人教育》，2，7-8。
- 熊銀解、黃裕貴、歐金榮、張俊飈、齊振宏、祁春節、凌遠雲 (2004)。《農業技術：創新、擴散、管理》。北京：中國農業出版社。
- 趙和濤 (1995)。台灣茶業科研選題特點及啟示。《台灣農業情況》，3，18，24-26。
- 趙翠萍 (2007)。農戶需要誘導的技術進步路徑：一個述評。《蘭州學刊》，11，74-76。
- 廖慶樑 (1993)。《試驗場所農業創新之傳播途徑分析研究 (未出版碩士論文)》。國立中興大學農業推廣教育學研究所，台中市。
- 廖慶樑 (2001)。台灣茶業的發展與推廣。載於陳玄、廖文如 (主編)，《台茶研究發展與推廣研討會專刊》(頁 8-13)。桃園：茶業改良場。
- 樊桂華 (1997)。林業科技推廣與行為科學。載於中國林學會 (主編)，《林業科技推廣理論與實踐》(頁 40-78)。北京：中國林業出版社。
- 齊曉凡 (2004)。技術擴散模型及其政策意義。《江漢論壇》，6，5-9。
- 齊立文 (2006)。向科特勒學行銷：行銷和推銷有什麼不同。《經理人月刊》(9月號) 取自  
[http://tw.f726.mail.yahoo.com/ym/ShowLetter?MsgId=1630\\_10693239\\_447973\\_1465\\_122860\\_0\\_18606\\_253091\\_3849659471&Idx=0&YY=56604&inc=25&order=down&sort=date&pos=0&view=&head=&box=Inbox](http://tw.f726.mail.yahoo.com/ym/ShowLetter?MsgId=1630_10693239_447973_1465_122860_0_18606_253091_3849659471&Idx=0&YY=56604&inc=25&order=down&sort=date&pos=0&view=&head=&box=Inbox)
- 劉富善 (1985)。建立一個整合性的農業推廣制度。《農業金融論叢》，14，195-201。
- 劉清榕 (2001)。農業技術革新與農業發展。載於楊盛行 (主編)，《生物科技在農業上之應用》(頁 401)。台北市：台灣大學農業陳列館。
- 劉建村 (1994)。《台灣茶園面積調查報告》。南投：台灣省政府農林廳。
- 劉豪興 (2004)。《農村社會學》。北京：中國人民大學出版社。
- 劉仲矩、張文華 (2004)。台灣茶葉集團智能資本建構衡量之個案研究。《第八屆科際整合管理國際研討會 (東吳大學企業管理學系)》。取自  
<http://www.scu.edu.tw/ba/2004conference/2004paper/17-KM05.pdf>
- 劉宏恩 (2010，7月8日)。產學合作 規範從嚴。《中國時報》，A16版。
- 鄭一淳 (2009)。《農民科技教育學》。北京：中國農業出版社。
- 歐陽曉光 (2006)。新時期三農科技需要的新思考。《中國農村科技》，4，45-47。

- 蔡瑤玲 (1987)。農民採用創新之影響因素與採用結果評估之研究--以網室蔬菜栽培為例 (未出版碩士論文)。國立臺灣大學農業推廣學研究所，台北市。
- 蔡志賢 (2001)。生物電子鼻在茶業應用之展望。茶業專訊，35，9-10。
- 蔡泉寶 (2002)。查一查傳統“茶葉病”。農業考古，2，95。
- 蔡宜玲 (2004)。政府農業研發機構知識盤點之個案研究 (未出版碩士論文)。世新大學資訊傳播學研究所，台北市。
- 蔡慧貞 (2005，4月14日)。政院通過敏感科技保護法 農業、種苗、配方科技均列管。中國時報。
- 蔡右任 (2005)。從產業鏈看台灣茶業願景。茶業專訊，53，1-5。
- 蔡俊明、林木連、張清寬、林金池 (2007)。茶樹新品種--台茶 19、20 號介紹。茶情雙月刊，30，1-3。
- 潘淑滿 (2003)。質性研究：理論與應用。台北市：心理。
- 蔣和平、袁飛 (1995)。農戶技術行為的誘導。科學學與科學技術管理，16 (4)，26-28。
- 蔣憲國 (1995)。農家婦女營農之角色及其課題。農業經營調適研討會專刊 (頁 101-117)。台中縣：台灣省農業試驗所。
- 盧良恕 (2000)。序。載於陳宗懋 (主編)，中國茶葉大辭典。北京：中國輕工業出版社。
- 賴正南、楊盛勳 (2003)。茶農終身學習動機及其應用之研究。台灣茶業研究彙報，22，113-132。
- 賴正南、楊盛勳、蘇雅惠 (2005)。茶業創新技術推廣方式之研究。行政院農業委員會茶業改良場 2005 年度科技研究計畫研究報告。桃園：茶業改良場。
- 蕭崑杉 (1983)。農業發展與鄉村貧窮。思與言，20 (6)，80-94。
- 戴思銳 (2003)。農產品競爭力的系統分析。載於楊雍哲 (主編)，論提高農產品國際競爭力 (頁 113-120)。北京：中國農業出版社。
- 顏碧吟 (2003)。由農業資材行的運作看栽培技術的發展與擴散--以屏東平原蓮霧產業為例 (未出版碩士論文)。國立臺灣師範大學地理研究所，台北市。
- 關劍平 (2008)。從文化理論看茶文化研究屬性--兼論茶學與茶文化的關係。茶葉科學，28(5)，386-390。
- 魏文享 (2009)。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。
- 譚鴻仁 (1992)。農業技術創新傳播之影響因素研究 (未出版碩士論文)。國立臺灣大學農業推廣學研究所，台北市。
- 蘇文達 (2001)。談“老人茶”與“功夫茶”。茶訊，778，4-5。
- 蘇寶財、劉偉平 (2009)。茶農投資行為影響因素的實證分析--以福建安溪為

- 例。中南林業科技大學學報 (社會科學版), 3 (3), 22-25。
- 鐘世芳 (1999)。技術擴散: 以台灣蓬萊米與電腦斷層攝影掃描儀的引進與擴散為例 (未出版碩士論文)。國立臺灣大學經濟學研究所, 台北市。
- 顧錦龍 (2010)。創新需要換位思考。《創新科技》, 2, 61。

#### 英文部份

- Abadi Ghadim, A. K., Pannell, D. J., & Burton, M. P. (2005). Risk, uncertainty, and learning in adoption of a crop innovation. *Agricultural Economics*, 33, 1-9.
- Adesina, A. A., & Zinnah, M. M. (1993). Technology characteristics, farmers' perceptions and adoption decisions: a tobit model application in Sierra Leone. *Agricultural Economics*, 9, 297-311.
- Adesina, A. A., & Baidu-Forson, J. (1995). Farmers' perceptions and adoption of a new agricultural technology--evidence from analysis in Burkina Faso and Guinea, West Africa. *Agricultural Economics*, 13, 1-9.
- Agbamu, J. U. (2000). *Agricultural research-extension linkage systems: an international perspective*, Network Paper No.106, *The Agricultural Research and Extension Network*, UK. Retrieved January 20, 2009, from [http://www.odi.org.uk/networks/agren/papers/agrenpaper\\_106.pdf](http://www.odi.org.uk/networks/agren/papers/agrenpaper_106.pdf)
- Alonge, A. J., & Martin, R. A. (1995). Assessment of the adoption of sustainable agriculture practices: implications for agricultural education. *Journal of Agricultural Education*, 3(3), 34-42.
- 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](http://www.future-agricultures.org/farmerfirst/files/T2b_Assefa.pdf)
- Balit, S. (1998). *Listening to farmers: communication for participation and change in Latin America*. Sustainable Development Department, FAO. Retrieved April 25, 2009, from <http://www.fao.org/sd/Cddirect/Cdan0018.htm>
- Bartlett, A. P. (2002). ICT and IPM. In *Farmers, FAO and Field School: Bringing IPM to the grass roots in Asia*. Food and Agriculture Organisation. Retrieved April 15, 2009, from [http://www.communityipm.org/docs/ICT%20and%20IPM%20\(final%20draft\).doc](http://www.communityipm.org/docs/ICT%20and%20IPM%20(final%20draft).doc)
- Bebbington, A. J., Farrington, D., Lewis, J., & Wellard, K. (1993). *Reluctant partners? non-governmental organizations, the state and sustainable agricultural development*. New York: Routledge.

- Best, F., Gartmann, A., & van Rees, H. (2006). "A new innovation or successful implementation?", Proceedings of the 13th Australian Agronomy Conference, 10-14 September 2006, Perth, Western Australia. Australian Society of Agronomy. Retrieved April 25, 2009, from [http://www.regional.org.au/au/asa/2006/concurrent/adoption/4660\\_bestf.htm#TopOfPage](http://www.regional.org.au/au/asa/2006/concurrent/adoption/4660_bestf.htm#TopOfPage)
- Beyene, F. (2002). *Partnerships in Research with Indigenous Groups: A New Perspective for Agricultural Development*. AIAEE 2002: Proceedings of the 18th Annual Conference, 18, 36-43.
- Biggs, S. D. (1990). A multiple source of innovation model of agricultural research and technology promotion. *World Development*, 18(11), 1481-1499.
- Boudreau, J. (2009, July 10). Taiwan creates a Napa Valley of teas. *San Jose Mercury News*. Retrieved from [http://www.mercurynews.com/ci\\_12805166?IADID=Search-www.mercurynews.com-www.mercurynews.com&nclick\\_check=1](http://www.mercurynews.com/ci_12805166?IADID=Search-www.mercurynews.com-www.mercurynews.com&nclick_check=1)
- Braga, R., Labrada, R., Fornasari, L., & Fratini, N. (2001). *Manual for training of extension workers and farmers on alternatives to methyl bromide for soil fumigation*. FAO and UNEP. Retrieved April 19, 2009, from <http://www.unep.fr/ozonaction/information/mmcfiles/3547-e.pdf>
- Carberry, P. S. (2001). "Are science rigour and industry relevance both achievable in participatory action research?", Proceedings of the 10th Australian Agronomy Conference, January 2001, Hobart. Australia. Australian Society of Agronomy. Retrieved July 5, 2009, from <http://www.regional.org.au/au/asa/2001/plenary/5/carberry.htm>
- Chizari, M. J., Lindner, R., & Zoghie, M. (1999). Perceptions of extension agents' educational needs regarding sustainable agriculture in the Khorasan Province, Iran. *Journal of Agricultural Education*, 4(4), 20-27.
- Curnow, M., Rose, I., Gordon, D., Thompson, A. N., & Oldham, C. (2006). "Lifetime Wool: developing effective extension packages for farmers-A case study based on sustained behaviour change principles", Proceedings of the 13th Australian Agronomy Conference, 10-14 September 2006, Perth, Western Australia. Australian Society of Agronomy. Retrieved May 11, 2009, from [http://www.regional.org.au/au/asa/2006/concurrent/adoption/4720\\_curnowm.htm#TopOfPage](http://www.regional.org.au/au/asa/2006/concurrent/adoption/4720_curnowm.htm#TopOfPage)
- Enters, T., & Hagmann, J. (1996). One-way, two-way, which way? extension workers: from messengers to facilitators. *An international journal of forestry*

- and forest industries*, 47(184), FAO. Retrieved April 12, 2009, from <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1222e/a1222e21.pdf>
- Eponou, T. (1993). Integrating agricultural research and technology transfer. *Public Administration and Development*, 13, 307-318.
- Esekhade, T. U., Ogeh, J. S., & Akpaja, E. O. (2006). Impact of research findings on the agronomic, sociocultural and economic base of small holder rubber farmers-a case study of two farm settlements in southern Nigeria. *Journal of Applied Sciences*, 6 (11), 2496-2500.
- Folorunso, O., & Ogunseye, S. O. (2008). Applying an enhanced technology acceptance model to knowledge management in agricultural extension services. *Data Science Journal*, 7, 31-45.
- Gianatti, T. M., & Carmody, P. (2006). "Grower group networks working together with researchers", Proceedings of the 13th Australian Agronomy Conference, 10-14 September 2006, Perth, Western Australia. Australian Society of Agronomy. Retrieved July 18, 2009, from [http://www.regional.org.au/au/asa/2006/plenary/adoption/5097\\_gianattitm.htm#TopOfPage](http://www.regional.org.au/au/asa/2006/plenary/adoption/5097_gianattitm.htm#TopOfPage)
- Gopalakrishnan, S., & Damanpour, F. (1997). A review of innovation research in economics, sociology and technology management. *Omega, Int. J. Mgmt Sci.*, 25(1), 15-28.
- Her, K. (2009). Taiwan's enduring brew. *Taiwan Review*, 59(5), 4-11.
- Hung, W. T., & Liao, W. C. (2001). 'The marketing channels of tea in Taiwan' In Proceedings of the 2001 International Conference on O-CHA (tea) Culture and Science. 5-8 October 2001 (Shizuoka, Japan). Session IV: Marketing and Industry. The Organizing Committee of 2001 International Conference on O-CHA (tea) Culture and Science, 59-62.
- Jørgensen, L. N., Noe, E., Langvad, A. M., Jensen, J. E., Ørum, J. E., & Rydahl, P. (2007). Decision support systems: barriers and farmers' need for support. *OEPP/EPPO Bulletin*, 37, 374-377.
- Kerckhoffs, H., Bruges, M., & 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\\_kerckhof\\_fslh.htm#TopOfPage](http://www.regional.org.au/au/asa/2006/concurrent/adoption/4582_kerckhof_fslh.htm#TopOfPage)
- Kolawole, O. D., Farinde, A. J., & Alao, A. (2003). Other side of adoption behaviour forms of discontinuance. *Journal of Extension Systems*, 19(1), 70-80.

- Kristjanson, P., Place, F., Franzel, S., & Thornton, P. K. (2002). Assessing research impact on poverty: the importance of farmers' perspectives. *Agricultural Systems*, 72, 73-92.
- Kummer, S., Ninio, R., Leitgeb, F., & Vogl, C. R. (2007). Organic farmers' experiments: a debate. In W. Zollitsch, C. Winkler, S. Waiblinger & A. Haslberger (Eds.), *Sustainable food production and ethics* (pp. 512-514). Wageningen: Wageningen Academic Publishers.
- Lacy, J. M. (1998). "*Learning from farmers - the check approach*", Proceedings of the 9th Australian Agronomy Conference. Retrieved May 12, 2009, from <http://regional.org.au/au/asa/1998/plenary/lacy.htm>
- Langenbach, M. (1993). *Curriculum models in adult education*. Malabar, Fla.: R. E. Krieger Pub. Co.
- Lawrence, D., Christodoulou, N., & Wish, J. (2006). "*Supporting farmers and agronomists to participate and learn about on-farm research to improve local farming practices*", Proceedings of the 13th Australian Agronomy Conference, 10-14 September 2006, Perth, Western Australia. Australian Society of Agronomy. Retrieved October 12, 2008, from [http://www.regional.org.au/au/asa/2006/plenary/adoption/4531\\_lawrenced.htm#TopOfPage](http://www.regional.org.au/au/asa/2006/plenary/adoption/4531_lawrenced.htm#TopOfPage)
- Leeuwis, C., & van den Ban, A. (2004). *Communication for rural innovation: rethinking agricultural extension*. Oxford: Blackwell Science; Ames, Iowa: Iowa State Press, for CTA, pp. 129-140.
- Massatti, R. R., Sweeney, H. A., Panzano, P. C., & Roth, D. (2008). The de-adoption of innovative mental health practices (IMHP): why organizations choose not to sustain an IMHP. *Adm Policy Ment Health*, 35, 50-65.
- Ministry of Agriculture and Rural Development. (2003). *Farmer needs study*. Vietnam: Statistical Publishing House.
- Mueser, R. (1985). Identifying technical innovations. *IEEE Transactions on Engineering Management*, EM-32(4), 158-176.
- National Institute of Agricultural Extension Management. (2007a). Post graduate diploma in agricultural extension-Course 101-Block 2: *New Dimensions in Agricultural Extension Management*. Andhra, India. Retrieved September 5, 2009, from <http://www.manage.gov.in/pgdaem/students/studymaterial/Manage101/Manage%20Book%20101-block2.pdf>
- National Institute of Agricultural Extension Management. (2007b). Post graduate

- diploma in agricultural extension-Course 101-Block 1: *Origin, Background and Strategies of Agricultural Extension*. Andhra, India. Retrieved September 5, 2009, from <http://www.manage.gov.in/pgdaem/students/studymaterial/Manage101/Manage%20Book%20101-block1.pdf>
- Nickle, J. L. (1988). Excellence in agricultural research. *Agric. Admin. & Extension*, 28, 43-58.
- Oladele, O. I., & Adekoya, A. E. (2006). Implications of farmers' propensity to discontinue adoption of downy-mildew resistant maize and improved cowpea varieties for extension education in southwestern Nigeria. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 12(3), 195-200.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd ed.). Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Rivera, W., & Alex, G. (2005). *Extension reform: the challenges ahead*. AIAEE 2005: Proceedings of the 21st Annual Conference, 21, 260-271.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York: Free Press.
- Sadighi, H. (2005). *Research, education, and extension linkages: an analysis of institutions in developing countries*. AIAEE 2005: Proceedings of the 21st Annual Conference, 21, 117-125.
- Sekhar, N. U. (2004). Local versus expert knowledge in forest management in a semi-arid part of India. *Land Degrad. Develop*, 15, 133-142.
- Sinung Basuki, R., & Koster, W. (1991). Identification of farmers' problems as a basis for development of appropriate technology: a case study on shallot production development. *Acta Horticulturae*, 270, 161-169.
- Smith, O., Avila, M., & 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](http://www.egfar.org/egfar/old_newsletters/pdf/IFAP1.pdf)
- Sulaiman V, R., & Hall, A. (2002). *Beyond technology dissemination - can Indian agricultural extension re-invent itself?*, Policy Brief 16, National Centre for Agricultural Economics and Policy Research, New Delhi. Retrieved August 15, 2009, from [http://www.ncap.res.in/upload\\_files/policy\\_brief/pb16.pdf](http://www.ncap.res.in/upload_files/policy_brief/pb16.pdf)
- Suvedi, M., Campo, S., & Lapinski, M. K. (1999). Trends in Michigan farmers' information seeking behaviors and perspectives on the delivery of information. *Journal of Applied Communications*, 83(3), 33-48. <http://www.joe.org/joe/2000february/a4.php>
- Swanson, B. E. (1997). *Strengthening research-extension-farmer linkages*. In B.



E. Swanson, R. P. Bentz & A. J. Sofranko (Eds.), *Improving Agricultural Extension (A Reference Manual)* (pp. 308-320). Rome: FAO.

Tollefson, L. C., & Wahab, M. N. J. (1996). *Better research-extension-farmer interaction can improve the impact of irrigation scheduling techniques*. Water Reports (FAO). Retrieved September 20, 2009, from [http://www4.agr.gc.ca/resources/prod/doc/pfra-arap/csfdc-crdd/pdf/research-recherche\\_e.pdf](http://www4.agr.gc.ca/resources/prod/doc/pfra-arap/csfdc-crdd/pdf/research-recherche_e.pdf)

Watkins, A., & Ehst, M. (2008). *Science, technology and innovation: capacity building for sustainable growth and poverty reduction*. Washington, DC: World Bank.



## 附錄 1

### 「從茶農需要面探討茶業創新技術採用之研究」問卷調查

您好：

這是一項探討茶農及茶業相關機構與研究人員對茶業創新技術需要的互動狀況以供茶業相關單位推廣創新技術參考之依據。您的合作與支持，將能夠提供非常寶貴意見，對於未來茶業輔導的規劃及政策制定，會很有幫助。本調查內容純粹只作學究之用，請您放心作答。再次向您致上最深的謝意！

農委會茶業改良場 產業服務課 敬啟

#### 壹. 創新技術：針對以下的問題請勾選適當的答案或具體寫出您的看法

##### (一) 茶業創新技術種類及內容：

##### 1. 關於「茶業創新技術」，您最認同下列那一項？(單選)

- 引進外來茶業技術再經改良所形成的茶業技術
- 修改自現有的茶業技術所形成的茶業技術
- 經過長期研發和知識積累所形成的茶業技術
- 從無到有所形成的茶業技術

##### 2. 目前為止，那些「茶業創新技術」對您的茶業經營助益最多？

(最多填寫3項，並請依重要順序填上1、2、3)

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 茶樹病蟲害防治技術                             | <input type="checkbox"/> 製茶技術      |
| <input type="checkbox"/> 培育茶樹新品種技術                             | <input type="checkbox"/> 分級包裝技術    |
| <input type="checkbox"/> 茶園管理及製茶機械技術                           | <input type="checkbox"/> 茶葉多元化利用技術 |
| <input type="checkbox"/> 茶葉品鑑技術                                | <input type="checkbox"/> 茶樹栽培技術    |
| <input type="checkbox"/> 行銷管理技術                                | <input type="checkbox"/> 茶園綜合管理技術  |
| <input type="checkbox"/> 土壤肥培管理技術                              | <input type="checkbox"/> 茶葉成份分析技術  |
| <input type="checkbox"/> 水土保持技術                                | <input type="checkbox"/> 茶葉儲存技術    |
| <input type="checkbox"/> 休閒茶園經營的技術                             | <input type="checkbox"/> 茶業知識管理技術  |
| <input type="checkbox"/> 茶業文化發展技術 (茶藝文化、茶席設計、茶葉包裝設計、茶業文化創意產業等) |                                    |
| <input type="checkbox"/> 其他 (請註明：_____)                        |                                    |

##### 3. (承上題) 您認為助益最多的主要內容是什麼？(單選)

- |                                      |   |                                     |
|--------------------------------------|---|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 提昇製茶技術      | <input type="checkbox"/> 提高茶葉品質         | <input type="checkbox"/> 提高茶菁產量     |
| <input type="checkbox"/> 包裝良好且精緻     | <input type="checkbox"/> 增加消費者購買信心      | <input type="checkbox"/> 消費者喝得安心    |
| <input type="checkbox"/> 提昇整體口碑及形象   | <input type="checkbox"/> 提昇泡茶技術         | <input type="checkbox"/> 比賽屢次得獎     |
| <input type="checkbox"/> 增加知名度       | <input type="checkbox"/> 行銷管理進步         | <input type="checkbox"/> 增加許多茶業相關知識 |
| <input type="checkbox"/> 深切體認終身學習的重要 | <input type="checkbox"/> 成為其他茶農觀摩學習的對象  |                                     |
| <input type="checkbox"/> 增加收入        | <input type="checkbox"/> 其他 (請註明：_____) |                                     |

4. 您目前最需要那一種「茶業創新技術」？（單選）

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 提高茶菁產量的技術   | <input type="checkbox"/> 降低生產成本的技術     |
| <input type="checkbox"/> 培育茶樹新品種的技術  | <input type="checkbox"/> 土壤肥培管理的技術     |
| <input type="checkbox"/> 水土保持的技術     | <input type="checkbox"/> 製茶機械研發的技術     |
| <input type="checkbox"/> 製造高品質茶葉的技術  | <input type="checkbox"/> 分級包裝的技術       |
| <input type="checkbox"/> 行銷管理的技術     | <input type="checkbox"/> 茶樹病蟲害防治的技術    |
| <input type="checkbox"/> 省力省工茶園機械的技術 | <input type="checkbox"/> 茶葉多元化利用的技術    |
| <input type="checkbox"/> 工廠衛生管理的技術   | <input type="checkbox"/> 茶業知識管理的技術     |
| <input type="checkbox"/> 茶葉品鑑的技術     | <input type="checkbox"/> 檢測農藥殘留的技術     |
| <input type="checkbox"/> 茶園管理的技術     | <input type="checkbox"/> 茶葉保健成份萃取的技術   |
| <input type="checkbox"/> 茶葉儲存技術      | <input type="checkbox"/> 休閒茶園經營的技術     |
| <input type="checkbox"/> 有機栽培技術      | <input type="checkbox"/> 其他（請註明：_____） |

5. 您曾經參與過「茶業創新技術」的研發過程嗎？（請打✓）

參與類別或方式	不曾	僅在研發初期參與過	曾經參與	全程參與
(1). 提供相關意見或建議給研發單位				
(2). 提供相關試驗場地或器材或人員				
(3). 合作撰寫研究計畫				
(4). 協助作試驗（記錄、觀察、更換材料等）				
(5). 參與試驗分析或討論				
(6). 提供經費支援				
(7). 提供自己的實務經驗或知識				
(8). 提供技術協助				
(9). 提供技術指導				
(10). 參與試驗考評或審查				
(11). 與研究人員一起掛名發表成果或試驗報告				

6. 您認為茶農有必要參與「茶業創新技術」的研發過程嗎？

沒有必要 (選此項者請繼續跳答第 6-1 題)

有必要 (選此項者請繼續跳答第 6-2 題)

6-1. 茶農沒有必要參與「茶業創新技術」的研發過程之原因是什麼？(單選)

大多數研究人員堅信茶農不會作研究

太專業

研究單位長久以來就沒有讓茶農參與

研究人員從不重視茶農的意見

研究人員本來就應服務茶農

其他 (請註明：\_\_\_\_\_)

6-2. 茶農有必要參與「茶業創新技術」的研發過程之原因是什麼？(單選)

提供相關試驗所需的場地、器材或人員，可讓研發順利完成外，自己亦可學習到更多相關知識

提供相關試驗所需的實務經驗、知識或意見，可讓研發順利完成或提供作為研究人員的研究觀點修正用

如此所研發之創新技術才能真正符合茶農的需要

爾後可與研究人員一起掛名發表成果，與有榮焉

(二)、茶農和茶業研究人員之創新技術需要：

7. 下列那一種是最符合您們需要的茶業創新技術：(單選)

能夠解決茶農的問題

可以節省成本或提高茶葉品質

可以擴展茶知識與技能

可以馬上應用且不必再花用其他錢

可以增加收入

其他 (請註明：\_\_\_\_\_)

8. 您認為茶業研究人員如何作，才可激發您們對創新技術的需要？(單選)

經常宣導採用茶業創新技術的效用--「可增加或學習茶業相關知識、資訊及技能，進而落實於茶業經營及增加收入」

研究單位以茶農為導向進行諮詢服務，而且服務不只包括技術本身，還包括市場訊息、行銷、茶農/農場生產設計、財務管理等方面的內容

研究人員主動瞭解茶農想要及需要什麼，且常和茶農保持聯繫

研究人員主動留意茶農採用之後，對他們的茶業經營有何影響

利益機制的激勵

其他 (請註明：\_\_\_\_\_)

9. 針對農政單位推廣的「茶業創新技術」，您通常會如何處理？（單選）

- 馬上採用，且有問題時會找推廣單位或研究人員洽詢
- 觀察其他茶農使用情況，再決定是否採用
- 會根據自己的理解或經驗對這些技術進行修正後才採用，而且有機會亦會轉告推廣單位或研究人員或其他茶農
- 會根據自己的理解或經驗對這些技術進行修正後才採用，但不會轉告推廣單位或研究人員或其他茶農
- 會完全接受，不會對這些技術進行修正
- 採用之後，若發現對茶葉品質或茶業經營沒有助益，便會停止採用此項技術
- 等推廣一段時間後再採用
- 先找找看國內外有無類似的創新技術，再加以比較後使用
- 完全不採用（請註明原因：\_\_\_\_\_）
- 沒意見
- 其他（請註明：\_\_\_\_\_）

10. 您認為茶業研究人員的研究態度如何？（單選）

- 大致上還不錯
- 會根據茶農的實際問題或需要，來研提相關的研究計畫
- 對茶農不夠積極認真輔導或推廣
- 大多數只會依據自己的觀點或興趣研提相關的研究計畫
- 研究人員多重視研究試驗是否產生具體研究成果或成果等級，缺乏主動瞭解茶農及市場對技術需要的積極性；或不關心科技成果的實際應用
- 研究人員與茶農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茶業生產體系
- 其他（請註明：\_\_\_\_\_）

11. (承上題) 您最期待茶業研究人員如何作，才對您們有幫助？(最多填寫3項，並請依重要順序填上1、2、3)

- 應根據茶農的實際問題或需要，來研提相關的研究計畫
- 多下鄉瞭解茶農的實際問題或需要
- 多舉辦試驗成果發表會
- 讓茶農參與部分研究計畫
- 尊重及重視茶農所使用的傳統知識(或本土知識)
- 做技術推廣時不要有「選擇性」，應加強對弱勢或不具影響力的茶農或茶農團體提供服務
- 對茶農積極認真輔導或推廣
- 改善技術推廣的方法
- 多發表一些具有實際應用效益的報告(例如飲茶功效、茶業行銷管理、茶葉多元化利用等)
- 其他（請註明：\_\_\_\_\_）

12. 請問您從何處獲得「創新技術」的知識？(複選時，請依重要順序填上 1、2、3)

- 自行摸索、嘗試及研發改良
- 向已在使用創新技術的茶農學習 (有無收費? \_\_\_\_\_)
- 其他茶農或親朋好友介紹
- 茶業改良場
- 大學院校
- 農會
- 其他 (請註明: \_\_\_\_\_)

13. 您認為茶業改良場應利用那一種推廣方式來推廣「創新技術」最有效？(單選)

- 推廣書刊
- 經常辦理示範觀摩會
- 電視宣導
- 於電腦網路上提供茶業技術影片，可供隨時點選觀看
- 製成影片或光碟，平時可在家反覆觀看
- 由研究人員經常到茶區指導說明
- 辦理茶業技術教育訓練
- 辦理茶業試驗成果發表會或研討會
- 其他 (請註明: \_\_\_\_\_)

14. 您採用「茶業創新技術」之後，通常會採取下列那些作法？

(最多填寫 3 項，並請依重要順序填上 1、2、3)

- 一直用到發生問題時，才想到請教研究人員或推廣人員
- 會特別留意採用之後，對自己的茶業經營有何影響。有任何問題或疑問時，會馬上請教或反映給研究人員或推廣人員
- 自己的教育程度不高，因此短時間不會想要瞭解或學習新推廣的創新技術
- 大多數的創新技術都差不多，因此不會想要瞭解或學習新推廣的創新技術
- 會將採用之後的心得、經驗轉授或推介其他茶農使用
- 為了將創新技術落實在茶業經營上，會認真學習及配合閱讀或蒐集相關技術的資料
- 一直用到其它創新技術出現為止，才會想要瞭解或學習新推廣的創新技術

15. 您為什麼會採用「茶業創新技術」？（請打✓）

原 因	非常同意	同意	不同意	非常不同意
(1).可提高茶葉產量				
(2).可提昇製茶技術				
(3).可提高茶葉品鑑能力				
(4).可提昇茶葉品質				
(5).可增加茶葉比賽得獎機會				
(6).可減少自行摸索或嘗試的損失，增加茶葉銷售量				
(7).可增進茶園管理能力				
(8).可增進茶樹病蟲害防治能力				
(9).可增進茶園機械作業管理能力				
(10).可增加茶葉相關知識及資訊				
(11).可學到茶葉多元化利用的技術				
(12).可學到行銷的相關資訊				
(13).可學到行銷的相關概念				
(14).可學到行銷的相關技術				
(15).可學到國內外茶葉市場的相關資訊				
(16).可學到茶藝文化的相關資訊				
(17).可學到茶藝文化的相關技術				
(18).可學到茶葉分級包裝的相關資訊				
(19).可學到茶葉分級包裝的相關技術				
(20).可學到工廠衛生管理的技術				
(21).可學到休閒茶園經營的理念				
(22).可學到休閒茶園經營的技術				
(23).專業能力提昇，可增加對顧客的說服力				

16. 若要使「茶業創新技術」對茶業經營形成巨大影響，您認為有關的農政單位應加強下列那些作法？（最多填寫3項，並請依重要順序填上1、2、3）

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 加強研發過程的管理        | <input type="checkbox"/> 密切配合茶農的產製銷實務   |
| <input type="checkbox"/> 加強推廣教育，提昇茶農素質    | <input type="checkbox"/> 加強辦理茶農產製銷教育訓練  |
| <input type="checkbox"/> 落實相關配套措施或法規      | <input type="checkbox"/> 注重技術本身價值及其附加價值 |
| <input type="checkbox"/> 加強研究人員或推廣人員的專業素養 | <input type="checkbox"/> 落實茶業創新技術智慧財產權  |
| <input type="checkbox"/> 多下鄉瞭解茶農的實際問題或需要  | <input type="checkbox"/> 主動讓茶農參與部分研究計畫  |
| <input type="checkbox"/> 其他（請註明：_____）    |   |

17.您認為茶農本身應如何配合，才能使「茶業創新技術」對茶業經營產生最大助益？(最多填寫3項，並請依重要順序填上1、2、3)

- 隨時及處處主動學習                      積極配合推廣單位或研究人員  
隨時將應用心得或疑慮反映給推廣單位或研究人員  
改變自己對茶園管理的觀念              改變自己對製茶技術的觀念  
改變自己對茶業行銷的觀念              改變自己對休閒茶業經營的觀念  
其他 (請註明：\_\_\_\_\_ )

(三)、綜合意見：

18. 請問您對茶業創新技術推廣的綜合看法：(請打√)

問 題 內 容	非常同意	同意	不同意	非常不同意
(1).所有茶業創新技術都是「良好的」、「有益的」或「必需的」				
(2).在採用茶業創新技術過程中經常受到其他茶農的影響				
(3).在採用茶業創新技術過程中經常受到親朋好友的影響				
(4).在採用茶業創新技術過程中經常受到推廣人員的影響				
(5).在採用茶業創新技術過程中經常受到茶商的影響				
(6).在採用茶業創新技術過程中經常受到茶業改良場或其他單位研究人員的影響				
(7).當產生某種茶業創新技術需要而未得到滿足時，心理上就會產生不安。這種不安會形成一種內在驅動力--動機。有了動機就會更想去瞭解、學習、詢問茶業生產技術				
(8).當有些茶業創新技術不採用時，不會在意被推廣人員歸類為「落後者」或「非創新者」				
(9).可以完全接受農政單位推廣的茶業創新技術				
(10).採用之後發現和自己利益衝突時，便不會完全接受				
(11).採用之後發現和他人利益衝突時，便不會完全接受				
(12).採用之後發現和自己或他人利益衝突時，會學習如何與人協商、化解衝突				
(13).茶業創新技術是有「選擇性」，應加強對弱勢或不具影響力的茶農或茶農團體提供服務				



19.其他建議：

---

---

---

---

---

---

---

---

貳、基本資料：

20. 性別：男，女

21. 年齡：\_\_\_\_\_歲，

22. 茶園所在地：\_\_\_\_\_鄉（鎮、區）

23. 學歷：

- 研究所以上（科系：\_\_\_\_\_）
- 大專、大學（科系：\_\_\_\_\_）
- 高中（含高農、高職、高工）
- 國中
- 國小及以下

24. 您目前主要經營方式：（可單選或複選）

- 自產自製自銷（經營多少年：\_\_\_\_\_年）
- 茶葉批發商（經營多少年：\_\_\_\_\_年）
- 茶藝業（經營多少年：\_\_\_\_\_年）
- 茶葉販售商（經營多少年：\_\_\_\_\_年）
- 茶具商（經營多少年：\_\_\_\_\_年）
- 代耕或代工製茶（經營多少年：\_\_\_\_\_年）
- 已轉業（請註明行業別：\_\_\_\_\_）

編號	綜合意見或建議內容
1	拿國外資料當創新 (佳葉茶)；拿過去製茶當創新 (小葉紅茶)；創新是真材實料下去研究，消費以市場為導向，茶業界人員自然而然認真學習跟進。
2	農會體系太過選擇性，資源集中在少數人及團體上。有機農業太亂，生技公司誇大效果，無單位管理。
3	幫助農民創立組織與合作精神。在市場競爭環境中以不改變製茶成本條件下輔導新製程與新通路。
4	茶葉推廣應注意產、製、銷的連貫性，並積極培養年輕一代經營者，對茶產業有正確的觀念。
5	若有助益於茶農就應推廣進而落實相關配套措施以利推行。針對農政單位推廣的茶業創新計畫是什麼內容，應到各茶區宣導。
6	重點是政府應對 WTO 以後世界自由經濟的影響作評估，台灣有多項產業品質、技術長期在政府和農民努力下建立了一流的高品質，只是自由經濟下，政府應真正的做好外國進來的三管五檢的責任，來保障台灣努力經營的弱勢農民之權利。
7	感謝茶改場長久以來對茶農的關心與指導協助，讓製茶技術普遍提昇。現今所面臨之困境，特別是原住民茶農，因為資金不足，無工廠等生產工具，因此不斷排隊配合廠房安排採茶與製茶，讓原住民茶農可憐到僅能賤賣茶菁，造成管理惡性疏忽，相對影響品質及聲譽。期盼農委會能協助實地有經營管理之原住民茶葉班或團體，俾利解決茶農真實困境，提昇台灣高山茶葉品質，達到雙贏之目標。
8	適時、適地、適物多給弱勢的茶農予以協助。"一枝獨秀不是春，萬紫千紅春滿園"
9	希望讓茶農朋友能直接知道最新的資訊及活動訊息。
10	多舉辦實地練習。多舉辦技術改良研習。
11	請政府能多補助茶農更新機具。
12	本人為竹山鎮茶農，因應各種因素而改變茶改場凍頂工作站的價值，而今想建議凍頂工作站能因應現今需要，回歸往前的工作性質，辦理製茶、焙茶等活

	動，增加茶農間的學習。
13	每位茶農為提昇本身茶業的利益與品質，非常努力經營在地的所有茶業精神，但受到進口茶衝擊，使當地茶農所得利潤已不符成本，漸漸失去信心，政府應限制進口茶數量與品質，讓台灣茶能長遠在國際上以及本地保有優良的價格、品質，以永續經營。
14	(1)輔導具競爭能力的茶農，協助弱勢茶農產製銷售，穩定茶葉市場機制。 (2)茶葉安全規範要徹底執行，才不會讓台灣茶銷售市場被進口茶葉佔得市場先機。 (3)輔導具競爭能力的茶農，參加行銷專業領域課程或出國參訪，展示推廣茶葉與茶文化。
15	應加強對弱勢或不具影響力的茶農團體提供更多的服務及幫助。
16	多採農民建言，農民最大需求還是茶葉成品行銷沒煩惱、收入能有預期的高。
17	台灣的茶葉知識嚴重不足，目前的茶農只知乾燥不知烘焙，台灣現在的製茶法 80% 也只能乾燥而不能烘焙，製茶方法 (茶菁) 不對，發酵不夠，所以不能烘焙 (100°C 以上)。現代提倡的紅茶製茶方法完全不對，在世界上品質是次級品，可是賣高級價。想知道茶葉智慧來找我，我三天三夜也講不完。
18	小茶農的心聲可能不致於受到農政單位的重視，歸於目前的時代，區區鄉間的小卒何能受到相關單位的關懷呢？再有更精良的技術仍不敵進口的衝擊。小茶農的心聲仍是大家的心聲，官官相護，明目張膽的大肆進口，嚴重打擊茶農的生計，唉啊!有誰能了解要死不死、飢餓難耐的小茶農呢？不要在桌上作業，多替農友想想吧!
19	茶業需要技術及經驗的高度結合，政府近年來對茶業推廣不夠積極，致使近年來茶葉銷售量減少，價格惡性競爭。建議制定一套「規格化分級制度」，以增加茶葉銷售量，及提高消費者信心。
20	大多數茶農自認無茶技術研發之學識。但可考慮讓茶農參與，可使他們有知識成長培養創新啟發能力。
21	農民經營狀況會直接影響推廣效果。而經濟效益、產業未來發展狀況亦會影響農民對變革的接受程度。

『從茶農需要面探討茶業創新技術採用之研究』個案調查大綱

基本 資料	受訪者編號：	性別：	年齡：
	茶園所在地：	學歷：	
	目前主要經營方式：		
<p>近三十年來台灣已推廣的茶業創新技術綜合分為下列 17 種：</p> <p>(1) 生產管理類 (7 種)：茶樹新品種培育技術、茶樹栽培技術、土壤肥培管理技術、茶樹病蟲害防治技術、水土保持技術、茶園綜合管理技術、茶園管理機械及製茶機械技術。</p> <p>(2) 製造應用類 (6 種)：製茶技術、茶葉成份分析技術、茶葉品鑑技術、茶葉儲存技術、分級包裝技術、茶葉多元化研發利用技術。</p> <p>(3) 經營管理類 (4 種)：茶業文化發展技術、休閒茶園經營技術、行銷管理技術、茶業知識管理技術。</p> <p>請問：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 您有無採用這些創新技術？             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1). 在採用之後，通常會採取那些作法？</li> <li>(2). 採用之後，是否會再主動搜尋更多茶業創新技術的相關知識？</li> <li>(3). 有些創新技術不採用的原因是什麼？</li> </ol> </li> <li>2. 您主要透過那些方式或管道獲得這些創新技術的知識或資訊？</li> <li>3. 採用之後，對您的茶業經營產生何種影響？茶業相關單位之研究人員是否會主動留意這些影響？</li> <li>4. 您目前最需要那一種「茶業創新技術」？茶業相關單位之研究人員是否會主動瞭解或經常關心這方面的需要？</li> <li>5. 您認為自己本身應如何做，才能使「茶業創新技術」對茶業經營產生最大助益？</li> </ol>			

受訪者 編號	受訪者描述 (性別、年齡、學歷、茶園所在地、目前主要經營方式)
個案-T1	女 27 歲；大學；嘉義石棹及南投番仔田；自產自製自銷
個案-T2	男 27 歲；大專；南投杉林溪龍鳳峽、翠峰、合歡山；自產自銷
個案-T3	男 25 歲；大學；南投鹿谷鳳凰村；自產自銷
個案-T4	男 32 歲；大學；南投杉林溪龍鳳峽；自產自製自銷
個案-T5	男 31 歲；研究所；南投信義；自產自製自銷
個案-T6	女 28 歲；大學；南投名間；自產自製自銷
個案-T7	女 23 歲；高中；嘉義太和；自產自銷
個案-T8	男 41 歲；高中；南投鹿谷、竹山；自產自製零售批發網路
個案-T9	男 29 歲；研究所；嘉義達邦；自產自製自銷
個案-T10	男 28 歲；大專；南投名間；自產自製自銷
個案-T11	男 25 歲；大學；南投名間；自產自製自銷 (以批發為主)
個案-T12	男 34 歲；高職；南投鹿谷；自產自銷
個案-T13	女 44 歲；高職；嘉義梅山；自產自銷
個案-T14	女 39 歲；大學；嘉義太和；自產自製自銷
個案-T15	男 27 歲；大學；南投杉林溪；自產自製自銷

### 近三十年來台灣已推廣的茶業創新技術

本研究依據茶改場 1951~2008 年年報的目錄資料，此「年報」每年出版一次，係彙集前一年該場（含所屬分場、站）試驗研究與推廣計畫執行簡要成果報告。由於隨著政府政策及機構的調整、國內外茶葉市場的演變以及科技的日新月異，致各階段之試驗研究類別有部份差異，為本研究調查需要，將近三十年（1980~2008 年）來台灣已推廣的茶業創新技術類別與內容，綜合整理成九種技術類別，並分別列出各試驗研究計畫名稱及其執行年度，並整理如下二表（附表 1 及附表 2）：

#### 1. 茶樹育種：

本項年報所載相關研究題目達 60 項，研究內容（依年代由 1980~2008 年排列）包括：1971 年度當選茶樹新品系區域試驗（紅、綠茶）（1980）、1972 年度當選茶樹新品系比較試驗（包種、烏龍茶）（1980）、1973 年度當選新茶樹品系區域試驗（包種、烏龍茶）（1980）、1976 年度茶樹集團混合選拔（1980）、茶樹組織培養之研究（1980）、1980 年度包種茶新品系當選茶樹比較試驗（1981）、1981 年登記命名茶樹新品種台茶 12 及 13 號（1981）、雜交新品系茶芽特性與包種茶品質相關研究（1981）、茶樹組織培養新個體雜交第一代田間觀察（1983）、半發酵茶雜交育種試驗（1985 年起改名為『部份』發酵茶雜交育種試驗）（1983）、1983 年度登記命名茶樹新品種台茶 14~17 號之育成試驗報告（1983）、半發酵茶優良新品種（系）大區地方適應性試驗（1984）、茶樹優良單株選拔（1984）、茶樹育成新個體選擇（1987）、建立茶樹種原庫及種原利用（1988）、優良部份發酵茶樹天然雜交後裔選拔（1989）、1988 年選育部份發酵茶新品系區域試驗（1989）、1991 年度當選茶樹天然雜交新品系高級試驗（部份發酵茶）（1990）、1985-1986 年茶樹育成新個體選拔試驗（1991）、1987-1988 年茶樹育成新個體選拔試驗（1991）、1990 年優良部份發酵茶樹天然雜交後裔選拔（1991）、1990 年度優良部份發酵茶樹天然雜交個體選拔（1993）、1991 年選育茶樹天然雜交新品系比較試驗（部份發酵茶）（1995）、1996

年度當選茶樹新品系比較試驗 (1997)、茶樹育種個體選拔芽葉農藝性狀及化學指標之研究 (1997)、茶樹自交不親和性的應用 (1998)、茶樹多交育種試驗 (1998)、紅茶品種改良 (1998)、茶樹癒合組織誘導及懸浮培養細胞系統之建立 (1998)、1996 年選育適製部份發酵茶優良茶樹新品系比較試驗 (1999)、1989-1995 年茶樹育成新個體選拔試驗 (1999)、1999 年選育適製部份發酵茶優良茶樹新品系比較試驗 (1999)、2000 年選育適製部份發酵茶優良茶樹新品系區域試驗 (1999)、茶樹同功異構酶之變異與親緣相關之研究 (1999)、東部茶區茶樹品種適應性之調查 (1999)、茶樹育種試驗 (2000)、利用擴增片段長度多型性標示因子建立台灣茶樹品種 (系) 指紋資料 (2001)、利用 AFLP 建立茶樹品種圖鑑及自然雜交變異個體之選拔 (2001)、2001 年選育茶樹天然雜交新品系區域試驗 (部份發酵茶) (2001)、1996-1998 年茶樹育成新個體選拔試驗 (2003)、利用 AFLP 分子標記分析青心烏龍與台灣山茶茶樹族群之遺傳歧異度 (2003)、利用 ISSR 技術鑑別台灣茶樹品種系及分析其親緣關係 (2003)、大葉種茶樹優良品系保存之研究 (2003)、紫芽茶之選育與利用 (2003)、2001 年選育茶樹新品系比較試驗 (2004)、台灣茶樹品種基原鑑定及系統建置 (2004)、台灣茶樹種原葉部性狀之調查及遺傳變異分析 (2004)、茶樹及茶葉用香花作物種原保育及利用 (2005)、成茶茶葉品種鑑定技術之研究 (2005)、茶樹育種快速選拔指標鑑定方法之研究 (2006)、茶樹育種個體選拔農藝性狀與 DNA 分子標誌相關性之研究 (2006)、低咖啡因高多元酚類優良茶樹品種系之篩選與分析 (2006)、2005 年選育茶樹新品系比較試驗 (2006)、茶樹新品種 DNA 分子鑑定技術之研究 (2006)、紅茶優良品系之選育及其製茶技術之研究 (2006)、茶樹高甲氧基型兒茶素含量品種篩選之研究 (2006)、地方特殊性茶樹品種芽葉化學成分及產製技術之研究 (2006)、2005 年選育具低海拔高香氣之新品系比較試驗 (2008)、2007 年選育具低海拔高香氣之品系比較試驗 (2008)、茶樹分子遺傳圖譜之建構及應用 (2008)。

從上述 60 項研究題目分析，茶改場在「茶樹育種」的研究，主要包括五方面：

茶樹新品系雜交育種試驗、選育適製各類茶優良茶樹新品系、茶樹種原保育及利用、利用分子生物技術輔助鑑別茶樹品系、具某種特定成份之優良茶樹品種篩選。

## 2. 茶樹栽培：

本項年報所載相關研究題目達 101 項，研究內容 (依年代由 1980~2008 年排列) 包括：茶樹定植方式比較 (1980)、茶樹淺剪枝時期試驗 (1980)、茶園雜草調查及其防除法 (1980)、綠肥作物保存 (1980)、全省主要茶區青心烏龍種形態及其製茶品質之相關研究 (1981)、插穗成熟度對茶樹扦插生育及發根之研究 (1982)、生長素誘致茶樹插穗發根及配合有機肥料試驗 (1982)、茶樹扦插苗不同肥料試驗 (1982)、不同遮蔭度遮蓋後對產量及茶芽特性與包種茶品質試驗影響 (1982)、茶園殺草劑連續使用對茶樹殘毒及土壤理化性之影響 (1982)、綠肥作物保存 (1982)、茶園更新耕犁深度及有機肥料對茶樹生育之影響 (1983)、茶樹扦插苗床防除雜草試驗 (1983)、嫁接對茶樹抗旱性之研究 (1983)、茶園綜合栽培技術試驗 (1984)、不同遮蔭度對半發酵茶之化學成份與品質之研究 (1984)、生長素誘致茶樹插穗發根及新芽效應試驗 (1984)、茶園低壓式灌溉試驗及示範 (1984)、不同溫度處理對茶樹生長與製茶品質之影響 (1985)、不同茶樹品種莖頂培養根與癒合組織之形成 (1985)、吲哚乙酸對鐵觀音扦插之初期效果 (1985)、不同遮蔭度後對產量及茶芽特性與烏龍茶品質之影響 (1985)、植物生長調節劑抑制茶樹插穗花蕾的形成研究 (1986)、栽培法促進春茶提早萌芽試驗 (1986)、茶園低壓式灌溉機械器材與灌溉效果試驗 (1986)、茶樹開花結果之農藝性狀調查及對生產之影響 (1987)、百喜草覆蓋對幼木茶園氮肥需要量之影響 (1988)、茶樹嫁接親和力試驗 (1988)、氣象因子對青心烏龍種茶樹生長週期與茶菁品質之影響調查 (1989)、不同淺剪枝時期對茶菁生產週期調整與品質之影響 (1989)、茶樹根部生長調查 (1989)、高海拔茶區茶樹生態及品質調查 (1989)、連作茶樹扦插苗床消毒試驗 (1989)、茶樹插穗成熟度對扦插成活率之影響 (1989)、茶樹淺剪枝時期對茶菁產



量之影響 (1990)、高海拔茶園草生覆蓋觀察 (1990)、氮素型態與營養液酸鹼度對茶樹生育之影響 (1990)、植物生長抑制物質調節夏茶產期試驗 (1990)、茶樹天然災害受害率之調查 (1991)、建立茶葉採摘期預測系統 (1992)、不同月份扦插對茶樹穴植管苗成活率之影響 (1992)、不同茶樹品種耐旱性比較試驗 (1992)、茶樹採摘週期試驗 (1993)、茶樹插穗貯放時期對扦插成活率與扦插苗生長之影響 (1993)、中部不同海拔茶區氣象因子與茶樹生長特性調查 (1993)、坪林地區茶園環境現況調查 (1993)、不同生育期茶樹對土壤及水分需求性之研究 (1994)、名間茶區茶園不同管理模式之研究 (1994)、設立坡地保育示範茶園實施計畫 (1994)、盆景茶樹培育技術開發研究—盆景茶樹移栽技術探討 (1994)、深耕時期對不同季節茶葉產量之影響 (1995)、母樹處理對茶樹扦插苗生育及生理之影響 (1995)、茶樹疏花對其生育之影響 (1996)、茶樹不同停採處理對產量及品質之影響 (1996)、坡面覆蓋草類對坡地成木茶園生長之影響 (1996)、利用被覆資材調節茶葉採收期 (1996)、乾旱逆境對茶樹生育及葉片微細構造變化之研究 (1996)、南投地區坡地茶園適生草類選留與利用研究 (1997)、光照對茶樹生育及開花之影響 (1998)、中部地區低海拔茶園覆蓋及綠肥作物栽培與利用 (1998)、遮蓋對茶園微氣候及茶產期之影響 (1998)、鹿谷茶區衰老茶園更新技術改進 (1998)、鹿谷茶區不同深耕方式對茶樹生育之影響 (1998)、茶樹葉層厚度與茶芽生育之關係 (1998)、幼木茶園地面敷蓋黑色遮光網對抑制雜草效益之研究 (1998)、東部地區機採茶園修剪時期對產量及製茶品質之影響 (1998)、乾旱與焚風對茶樹生育影響及因應防災措施之研究 (1998)、光照對茶樹生育及開花之影響—光周期 (1999)、夏季留養後剪枝深淺對產量、產期及品質之影響 (1999)、灌溉當日之施灌時機對茶樹生育之影響 (1999)、東部茶區夏茶停採後應用剪枝時期調節冬茶產期及產量之研究 (1999)、東部茶區早春及晚冬茶產期調節技術之研究 (1999)、溫度對春冬季茶樹生育及品質之影響 (2000)、萌芽抑制劑在茶樹產期調節上之應用 (2001)、衰老茶園樹勢更新方法之應用研究 (2001)、剪採茶園茶芽發育受阻原因探討及改進方法之研究

(2001)、嫁接技術在茶樹栽培上之應用 (2001)、溫度對茶樹生育及開花之研究 (2001)、季節間氣象因子與氣候逆境對茶樹芽葉生育及品質之影響 (2001)、台東永康山野生茶樹生長特性及經濟栽培模式之研究 (2001)、油茶種子休眠生理之探討 (2002)、應用嫁接技術改進青心烏龍品種生產力之研究 (2003)、茶樹組織培養系統之建立 (2003)、茶園覆蓋植物蒐集、繁殖與種類篩選之研究 (2003)、永續茶經營管理技術改進研究 (2004)、噴施催芽劑對春冬茶產量及品質之影響 (2004)、優質安全烏龍茶生產體系之建構 (2004)、青心烏龍嫁接不同砧木製茶品質比較試驗 (2004)、茶園周邊覆蓋植物繁殖技術之研究 (2004)、茶芽生育期間色澤變化對芽葉適採期及製茶品質影響之研究 (2004)、台灣茶原產地證明技術之研究 (2005)、茶園旱害防護技術之研究 (2005)、三峽碧螺春綠茶經營管理技術改進研究 (2006)、建立茶葉原產地判別輔助資訊 (2006)、名間茶區優質茶葉生產模式之建立 (產學計畫)(2006)、環控技術應用於預防茶葉寒害之研究 (2006)、茶樹留養期健康枝條培育及其對產量及品質之影響 (2006)、茶園有機栽培管理技術之研究 (2007)、鹿谷茶區更新茶園適栽品種之研究 (2007)、應用嫁接技術改進青心烏龍品種抗病性之研究 (2007)、茶園間作植物降低 CO<sub>2</sub> 之潛量分析 (2007)。

從上述 101 項研究題目分析，茶改場在「茶樹栽培」的研究，主要包括六方面：茶樹繁殖技術 (包含嫁接、嫁接插穗扦插、扦插試驗等)；茶園遮蓋、覆蓋與敷蓋；茶樹剪枝；季節間氣象因子與氣候逆境對茶樹芽葉生育及品質之影響；茶樹栽培生理及其對製茶品質影響；有機栽培管理技術等。

### 3. 茶園土壤肥料：

本項年報所載相關研究題目達 48 項，研究內容 (依年代由 1980~2008 年排列) 包括：茶園土壤肥力改進與土壤限制因子之研究 (1980)、緩效氮與有機肥料對幼木茶樹生長與品質之影響 (1980)、盆栽研究土壤特性對茶樹生長與品質之影響 (1982)、葉面施肥對茶樹生長及茶葉品質之影響 (1982)、緩效氮與有機肥料對成

木茶樹生長之影響 (1983)、改進茶園肥培管理提高剪採茶菁產量與品質之研究 (1983)、矽酸爐渣對茶樹生長及品質之影響 (1983)、茶園營養診斷與施肥管理建議之研究 (1986)、茶園有機農法耕作試驗 (1988)、台茶新品種 12、13、14、16 及 17 號肥料試驗 (1988)、茶葉化學成分對包種茶品質之影響 (1989)、茶園綠肥作物適應性及栽培改進試驗 (1989)、發展茶園管理專家系統 (1990)、茶園土壤中囊叢枝菌根菌與溶磷細菌之調查 (1991)、茶園有機肥料比較試驗 (1991)、茶園有機耕作法肥培管理方式之探討 (1991)、不同肥料對茶樹穴植管苗生育之影響 (1991)、含腐植酸肥料茶園施用效果調查 (1991)、建立茶土壤肥料文獻摘要資料庫 (1992)、囊叢枝菌根菌與溶磷細菌對茶樹扦插苗成活率之影響 (1993)、不同碳氮比有機質對茶樹生長之影響 (1993)、溶磷細菌對茶樹磷素吸收與茶葉品質之研究 (1995)、強酸性茶園土壤施用白雲石粉對茶葉產量及品質之影響 (1995)、中海拔地區茶園土壤沖蝕觀察試驗 (1995)、台茶 12 號氮素需要量探討 (1995)、坡地成木茶園坡面覆蓋草類生長調查 (1995)、綜合性集水區--坡地茶園保育示範 (1996)、緩坡茶園不同地表處理對茶樹生育及土壤沖蝕影響之研究 (1997)、茶園有機栽培技術研究 (1998)、台灣地區茶園土壤剖面實體之研究 (1998)、有益微生物對茶苗生育之影響 (1999)、有機茶園草類管理方法之研究 (1999)、敷蓋材料對有機茶園雜草管理效益之比較 (1999)、東部茶區茶園雜草管理方法研究 (1999)、茶園肥培管理技術研究 (2000)、葉面施用尿素對茶樹氮肥施用量與茶葉品質之影響 (2000)、合理化施肥 (2000)、中剪茶園肥培管理之研究 (2001)、機採有機栽培茶園肥培管理 (2001)、茶渣製作茶園有機肥之開發與利用 (2002)、茶苗週年快速育成法養分管理之研究 (2004)、曾文水庫集水區茶園肥料利用率改進之研究 (2004)、不同肥培管理對臺茶 18 號生育及品質之影響 (2004)、高氮長效茶葉專用有機質肥料之開發 (2005)、土壤水分境況對茶樹生育及品質之影響 (2006)、茶樹新品種--台茶 19 號、台茶 20 號肥培管理方法之研究 (2007)、茶菁養分現場診斷技術 (2007)、花東茶區大葉烏龍茶樹肥料施用基準之研究 (2008)。

從上述 48 項研究題目分析，茶改場在「茶園土壤肥料」的研究，主要包括五方面：各類肥料在茶園應用之肥效研究、茶園微生物之調查及應用、茶園肥培管理、坡地茶園保育、合理化施肥等。

#### 4. 茶樹病蟲害：

本項年報所載相關研究題目達 177 項，研究內容 (依年代由 1980~2008 年排列) 包括：台灣避債蛾生活史之觀察 (1980)、茶姬捲葉蛾生態觀察 (1980)、茶姬捲葉蛾性費洛蒙合成劑田間誘蟲試驗 (1981)、茶姬捲葉蛾 *Adoxophyes frivata* *walker* 天敵調查 (1981)、微生物殺蟲劑防治台灣避債蛾試驗 (1981)、25% Dimilin W. P. 室內防治茶毒蛾 (*Evproctis pseudoconspersa* Strand) 藥效試驗 (1982)、新殺蟲劑對茶捲葉蛾 (*Homona coffeaia* Neitner) 藥效試驗 (1982)、茶樹之神澤氏葉蟎 (*Tetranychus kanzawai* Kishida) 生態研究 (1982)、室內蘇力菌對茶毒蛾效果試驗 (1982)、茶捲葉蛾室內藥劑防治試驗 (1982)、茶灰斑病 (*Pestotia theae*) 室內藥劑試驗 (1982)、茶枝枯病原感染探討 (1982)、茶樹赤葉枯病之研究 (1982)、茶莖頂培養之誘發多芽體的形成 (1982)、茶菌根菌之初步探討 (1983)、茶莖頂培養無菌培植體的獲得與根之形成 (1983)、影響茶樹赤葉枯病菌孢之產生及發芽之因子 (1984)、長毛捕植蟎之生活史及捕食量研究 (1985)、人工飼料養茶蟲試驗 (1985)、50%錫蟎丹水懸粉劑田間防治神澤葉蟎效果試驗 (1985)、茶葉蟎生物防治試驗 (1986)、穩效、芬普寧及護賽寧等藥劑防治茶小綠葉蟬田間試驗 (1986)、蘇力菌對茶園鱗翅目害蟲防治效果研究 (1986)、茶樹赤葉枯病之研究 (II)--不同病原菌株之病原性及影響病原菌孢子發芽的因子 (1986)、布芬淨、賽洛寧及來寧等藥劑防治茶小綠葉蟬田間試驗 (1987)、Atabron 防治茶捲葉蛾田間試驗 (1987)、Talstar, Peropal, Torque 等藥劑防治神澤氏葉蟎田間試驗 (1987)、茶角盲椿象類生態調查與防治試驗 (1987)、茶姬捲葉蛾大量飼養 (1987)、茶捲葉蛾人工飼料飼養試驗 (1987)、茶蠶天敵--黃斑粗喙椿象 (*Eocanthecona furcellata* Wolff) 飼養試驗

(1988)、茶捲葉蛾生物防治 (1988)、茶樹網餅病防治方法之研究 (1988)、茶姬捲葉蛾大量飼育及其成蟲行為研究 (1989)、茶姬捲葉蛾生態及生物防治 (1989)、安平草蛉田間釋放防治茶葉蟎試驗 (1989)、噴水防治茶葉蟎 (1989)、安平草蛉生態及應用研究 (1990)、溫度對茶姬捲葉蛾發育及繁殖之影響 (1990)、茶角盲椿象田間藥劑試驗 (1990)、茶小綠葉蟬危害茶菁與製茶品質關係 (1990)、訊息擾亂劑對茶姬捲葉蛾誘引抑制效應之田間試驗 (1990)、小黑隱翅蟲田間釋放 (1991)、利用性費洛蒙防治茶姬捲葉蛾研究 (1991)、茶蠶天敵之生態研究 (1991)、利用安平草蛉防治茶園害蟲之研究 (1992)、利用小黑隱翅蟲防治茶葉蟎之研究 (1992)、溫度對茶蠶取食量影響 (1993)、新殺蟎劑防治茶葉蟎田間試驗 (1993)、茶褐色圓星病原菌生態研究及對茶樹落葉之影響 (1994)、1 % Mibeknock E. C.防治神澤氏葉蟎田間試驗 (1994)、茶蠶卵寄生蜂之飼養及生活史 (1994)、茶褐色圓星病病原菌之分離與接種 (1994)、茶蠶卵寄生蜂大量繁殖技術之開 (1995)、5.7 % Baythroid E. C. 及 10 % Fastac E. C.防治茶小綠葉蟬田間試驗 (1995)、68.1 % Omite-6E E. C.防治神澤氏葉蟎田間試驗 (1995)、茶樹三輪薊馬生態調查 (1995)、茶蠶卵塊之貯藏溫度及日數對卵寄生蜂寄生之影響 (1996)、9.6 % Confidor S. L. 防治茶小綠葉蟬田間試驗 (1996)、基徵草蛉防治神澤氏葉蟎效果試驗 (1996)、茶髮狀病之研究--子實體的形成 (1996)、茶黃薊馬藥劑防治試驗 (1997)、溫度對茶蠶卵寄生蜂產卵行為之影響 (1997)、新發現之茶樹害蟲--膠蟲 (1997)、茶蠶卵寄生蜂羽化之觀察 (1998)、茶髮狀病之研究--子實體利用掃瞄式電子顯微鏡之觀察 (1998)、小綠葉蟬綜合防治試驗 (1998)、9.6 % 益達氨溶液等 6 種藥劑對茶樹上刺粉蝨之防治試驗 (1998)、茶小綠葉蟬危害對茶菁生長及品質的影響 (1998)、釋放基徵草蛉對茶小綠葉蟬之防治試驗 (1998)、茶蠶卵寄生蜂之冷藏保存試驗 (1999)、草蛉的飼養與釋放 (1999)、利用黃色黏紙及釋放基徵草蛉對茶小綠葉蟬之防治試驗 (1999)、誘蟲黏紙對茶樹害蟲誘引效果之調查 (1999)、茶小綠葉蟬田間藥劑試驗 (1999)、50 % 加福松乳劑對茶捲葉蛾之藥效試驗 (1999)、4 % Miteclean S. C.對

茶葉蟎之藥效試驗 (1999)、神澤氏葉蟎危害對茶芽生長及化學成分含量的影響 (1999)、茶髮狀病之研究--菌索之形成 (1999)、42.2 % 晴硫醃 (炭星) 水懸劑對茶褐色圓星病之防治效果試驗 (1999)、茶樹病蟲害發生監測 (1999)、茶葉安全用藥監測 (1999)、利用草蛉防治茶園小型害蟲害蟎之效益評估 (2000)、探討 10.3 % 蘇力菌 (*B. thuringiensis* var. *aizawai*) 對茶蠶之防治效果 (2000)、不同顏色黏紙對小綠葉蟬、茶黃薊馬及刺粉蝨之誘引效果 (2000)、神澤葉蟎在 4 種茶樹品種上之生活史及內在增殖率 (2000)、茶樹育苗新技術--有益微生物之應用 (2000)、新藥劑 20 % Mospilan S. P. 防治茶小綠葉蟬之效果試驗 (2000)、新藥劑 11.78 % 布芬第滅寧乳劑防治茶小綠葉蟬之效果試驗 (2000)、梅雨期以 15 % Manage (易氣座) W. P. 防治茶餅病之效果試驗 (2000)、梅雨末期以新藥劑 Manage W. P. 對防治茶餅病初期之效果試驗 (2000)、新藥劑 15 % 易氣座 W. P. 對茶餅病之防治試驗 (2000)、茶樹疫情監測 (2000)、農藥待克利 WG (Difenoconazole) 防治茶褐色圓星病之田間試驗結果報告 (2001)、探討 4 種藥劑對茶黃薊馬之防治效果試驗 (2001)、5 % Halfenprox 膠囊懸著劑對茶小綠葉蟬之防治效果試驗 (2001)、50% fluazinam 可濕性粉劑對茶餅病之防治效果試驗 (2001)、茶菁農藥殘留分析及監測 (2001)、茶園栽種病蟲害忌避植物之研究 (2001)、東部茶區有機栽培茶園害蟲防治策略改進之研究 (2001)、81.3 % 嘉賜銅 WP 防治茶褐色圓星病之藥效試驗 (2001)、探討 18.3 % Fenazaquin SC 對茶神澤氏葉蟎之間藥劑試驗 (2001)、探討 10 % Chlorfenapyr SC 對茶神澤氏葉蟎之田間藥劑試驗 (2001)、茶神澤氏葉蟎田間藥劑試驗 (2001)、苦楝油對茶小綠葉蟬防治效果之探討 (2002)、10 % 克凡派 (10 % Chlorfenapyr SC) 防治茶神澤氏葉蟎田間藥劑試驗 (2002)、5 % 合芬寧 (5 % Halfenprox CS) 防治茶神澤氏葉蟎田間藥劑試驗 (2002)、5 % 合芬寧 (Halfenprox) SC 對茶神澤氏葉蟎之防治試驗 (2002)、10 % 依殺蟎 (Etoxazole) SC 對茶神澤氏葉蟎之防治試驗 (2002)、18.3 % 芬殺蟎 (Fenazaquin) SC 防治茶神澤氏葉蟎之藥效試驗 (2002)、小黑花椿象防治茶樹茶黃薊馬之研究 (2002)、茶褐色圓星病利用拮抗菌

防治之探討 (2002)、探討 11.6 % Spinosad SC 對茶黃薊馬之田間藥劑試驗 (2003)、應用蘇力菌防治茶園捲葉蛾類研究 (2003)、茶枝枯病病原學之探討 (2003)、利用黃色粘紙防治茶樹刺粉蝨之研究 (2004)、茶園濕度提升對茶小綠葉蟬發生密度影響之研究 (2004)、茶樹萌芽後非農藥防治技術之應用 (2004)、南投茶區茶樹疫情監測調查 (2004)、賽速安 (Thiamethoxam) 25 %水溶性粒劑 (S.G) 防治茶小綠葉蟬之藥效試驗 (2004)、鹿谷茶區小綠葉蟬棲群動態調查 (2004)、茶園種植香茅草對茶樹栽培生產之影響 (2004)、茶園施用幾丁質資材對病蟲害發生及茶芽生育的影響 (2004)、茶園木黴菌種類之調查 (2004)、*Macrophoma theicola* Petch 在茶樹上之病徵型態對枝枯病發生程度之影響 (2004)、茶枝枯病及白紋羽病之研究及管理模式之開發 (2004)、探討可尼丁 (Clothianidin) 16 % (S.G) 對茶小綠葉蟬之田間藥劑試驗 (2005)、探討達特南 (Dinotefuran) 20 % (S.G) 對茶小綠葉蟬之田間藥劑試驗 (2005)、苦楝油與蘇力菌混合使用防治茶小綠葉蟬與茶園捲葉蛾類之研究 (2005)、中部茶園害蟲抗藥性之研究 (2005)、南投茶區茶樹疫情監測調查 (2005)、台北宜蘭地區茶園病蟲害疫情監測 (2005)、螺旋粉蝨在茶園的發生與氣象環境因子關係之研究 (2005)、鹿野地區茶園以 20 %達特南水溶性粒劑防治茶小綠葉蟬之田間藥劑試驗 (2005)、鹿野地區茶園以 16 %可尼丁水溶性粒劑防治茶小綠葉蟬之田間藥劑試驗 (2005)、坪林茶區之斜紋夜盜蟲疫情監測調查 (2005)、鹿谷茶區小綠葉蟬棲群動態調查 (2005)、利用火燄燒灼法防治茶髮狀病 (2005)、茶園捲葉蛾類害蟲顆粒體病毒之研究 (2005)、茶葉農藥殘留安全評估 (2005)、茶葉農藥殘留檢測體系建構 (2005)、探討植物性抽出物對茶樹髮狀病及刺吸式害蟲之防治效果 (2006)、茶園濕度提升對茶小綠葉蟬發生密度影響之研究 (2006)、探討 99 % SK EnSpray 99 乳劑對茶神澤氏葉蟎之田間藥劑試驗 (2006)、23.6 %百克敏乳劑防治茶餅病之藥效試驗 (2006)、螺旋粉蝨在茶園的發生與氣象環境因子關係之研究 (2006)、探討百克敏 23.6 %乳劑 (Pyraclostrobin) 對茶餅病 *Exobasidium vexans* Masee 防治效果、藥害及安全使用法之田間藥劑試驗 (2006)、

茶線腐病防治技術之研究 (2006)、台北宜蘭地區茶園病蟲害疫情監測 (2006)、坪林茶樹害蟲-斜紋夜盜蟲之監測及性費洛蒙防治調查 (2006)、山地區茶園以芬普尼 (Fipronil) 4.2006 %水懸劑防治茶黃薊馬 (*Scirtothrips dorsalis* Hood) 之田間藥劑試驗 (2006)、氣象因子對於茶捲葉蛾類應用性費洛蒙防治技術之相關研究 (2007)、探討益達胺 9.6 %溶液對茶樹柑橘刺粉蝨之田間藥劑試驗 (2007)、茶角盲椿象田間藥劑試驗 (2007)、建構安全茶葉管理資訊體系 (2007)、中部茶園害蟲茶小綠葉蟬有效藥劑的篩選 (2007)、東部茶區刺粉蝨族群的發生與防治策略之研究 (2007)、茶線腐病防治技術之研究 (2007)、紅麴菌防治茶樹病害之開發與應用 (2007)、植物抽出物防治茶樹病蟲害之應用 (2007)、全國茶樹病蟲害防治用藥調查、研析及其合理應用技術開發、改進 (2008)、植物性及微生物資材防治茶樹病蟲害之研發及應用 (2008)、茶葉優質安全生產體系之建構 (2008)、探討賜派芬 30 % 溶液對茶神澤氏葉蟎之田間藥劑試驗 (2008)、茶園景觀綠肥作物病蟲害相調查 (2008)、監測及防治之技術開發與改進 (2008)、優質佳果茶之生產 (2008)、誘蟲燈在茶園栽培管理應用之研究 (2008)、鹿野地區茶園以氟尼胺 10 % 水分散性粒劑 (Flonicamid WG) 防治茶小綠葉蟬之田間藥劑試驗 (2008)、鹿野地區茶園以護汰芬 11.8 %水懸劑 (Flutriafol) 防治茶餅病之田間 (2008)、鹿野地區茶園以 Spirodiclofen 30 % SC 防治茶神澤氏蟎之田間藥劑試驗 (2008)、南投地區茶園以 Spirodiclofen 30 % SC 防治茶神澤氏蟎之田間藥劑試驗 (2008)、探討得克利 25.9% 水基乳劑 (Tebuconazole) 對茶赤葉枯病 *Glomerella cingulata* (Stonem) S. & Sc.之防治效果 (2008)、藥害及安全使用法之田間藥劑試驗 (2008)、減少農藥使用對茶樹生育及品質影響之研究 (2008)、南投茶區茶樹疫情監測調查 (2008)、茶園鄰園污染問題調查及防範措施可行性評估 (2008)。

從上述 177 項研究題目分析，茶改場在「茶樹病蟲害」的研究，主要包括七方面：各類藥劑防治病蟲害之田間試驗與推薦、病蟲害防治法 (含農藥與非農藥)、各類資材防治病蟲害之研發及應用、小綠葉蟬防治及其對茶葉品質影響、茶樹疫



情監測、茶葉優質安全生產體系之建構、茶葉農藥殘留檢測體系建構等。

#### 5. 農業氣象觀測與資源規劃運用：

本項年報所載相關研究題目僅一項（為常年性計畫），研究內容（依年代由 1997~2008 年排列）為：總場、文山、魚池、台東分場及凍頂工作站歷年氣象記錄（1997~2008）。每年的研究，主要包括：試驗研究現場（含總場及四分場、站）各種氣象資料之蒐集與運用。

#### 6. 茶葉製造：

本項年報所載相關研究題目達 158 項，研究內容（依年代由 1980~2008 年排列）包括：添加茶類製造法研究（1980）、成立茶精生產中間示範工廠（1980）、半發酵茶再火試驗（1980）、包種茶再製分級試驗（1980）、煎茶新型製茶機械之改良示範（1981）、半發酵茶炒菁機之改良試驗（1982）、半發酵茶連續式乾燥機與熱風爐之改良示範（1983）、速溶茶製造試驗（1983）、茶葉品質與價格之研究（1984）、小樣品製茶技術之研究（1985）、速溶茶吸濕性及其抗結塊之研究（1985）、紅茶添加茶類之研究（1985）、利用官能評審法鑑定茶葉品質結果之統計分析（1985）、新口味--茶凍、茶羊羹之製造（1986）、茶葉真空包裝與貯存技術之研究（1986）、茶葉烘焙機之研製及示範（1987）、烘焙對包種茶化學成份與品質影響（1988）、調味速溶茶之研製（1988）、應用紅外線乾燥部份發酵茶之研究（1988）、不同熱源替代日光萎凋對包種茶品質之影響（1989）、紅外線茶葉萎凋機試造與示範（1989）、茶葉糖果之研製（1989）、遠紅外線茶葉萎凋機試造與示範（1990）、烘焙對包種茶香氣的影響（1990）、白毫烏龍茶製造過程改進及香味成分變化之研究（1990）、碎型包種茶之研製（1991）、茶酒之研製（1991）、夏季剪採茶菁製造烏龍茶（番庄）之研究（1991）、茶葉中兒茶素萃取分離與其應用性之研究（1991）、包種茶製程中萎凋溫度與時間對成茶品質之影響（1992）、中部地區現有栽培品種製茶方法之研究

(1992)、初乾茶葉凍藏期間品質變化之研究 (1992)、茶葉中 CHS 酵素調控機制之研究 (1992)、粉茶製造技術及其利用之研究 (1992)、碎型包種茶之研製--碎型包種茶貯藏時期之品質變化 (1993)、包種茶製程中萎凋溫度與時間對碎型茶品質之影響 (1993)、半流體狀茶凍之研製 (1994)、陳年茶製造技術改良研究 (1994)、茶酒貯放期間色澤與風味變化之研究 (1994)、茶葉兒茶素類合成及其利用性研究 (1994)、包種茶炭焙技術改良 (1994)、佳葉龍茶改良風味之研究 (1995)、竹筒香茶之研製 (1995)、建立茶葉中沒食子酸之分析方法 (1995)、茶葉中粗兒茶素類萃取之研究 (1995)、白茶之研製 (1995)、袋泡草果茶之研製 (1995)、佳葉龍茶產製技術改進之研究 (1996)、竹筒香茶之研製--不同焙烤方式及包裝貯存對竹筒香茶品質之影響 (1996)、茶冰品之研製 (1996)、應用微電腦控制茶菁萎凋、靜置與攪拌等作業自動化之研究 (1996)、複合式殺菁對包種茶外觀色澤與滋味改進之研究 (1997)、模糊統計分類及其在茶葉品質評定的應用 (1997)、變動模式與反應曲面設計在茶葉烘焙品質之應用 (1998)、薑味茶之研製 (1998)、包種茶貯存期間化學成份與品質變化之研究 (1998)、茶葉利用於蛋製品之研究 (1998)、粉茶品質提昇技術之研究 (1998)、草果調味茶類之研製 (1998)、包種茶室內萎凋過程茶菁水分及色澤管理指標之探討 (1998)、茶菁萎凋及攪拌過程對細胞形態結構與臭菁味及乙烯生成變化之影響 (1998)、茶飲料成分分析方法之研究 (1998)、茶葉烘焙技術改良 (1998)、應用製備型層析管柱分離純化茶葉中兒茶素類 (1998)、烘焙溫度與熱風風速對半球型包種茶品質之影響 (1998)、利用茶菁在食品應用上之嘗試性開發 (1998)、茶葉桶茶機整型前後最適水分含量及其簡易測定方法之研究 (1998)、布球揉捻單位揉捻量與復炒溫度對半球型包種茶品質之影響 (1998)、鳳梨紅茶加工方法之研製 (1998)、粉茶包裝貯存試驗研究 (1998)、東部茶區早春和晚冬製茶技術改良 (1998)、黃茶製造試驗 (1998)、炒米香茶之研製 (1998)、氣壓式布球揉捻機之研製改良 (1999)、萎凋處理對包種茶製茶過程中兒茶素類成分含量變化與成茶品質之影響 (1999)、茶葉烘焙技術改良--利用烘焙技術去除包種茶不良風味

(1999)、小綠葉蟬危害茶菁製造試驗 (1999)、有機栽培茶菁之加工與利用 (1999)、粉狀茶佐餐調味品之調製 (1999)、包種茶製程中不良品質生成原因與防止方向之探討 (1999)、提高佳葉龍茶中  $\gamma$ -胺基丁酸方法之研究 (2000)、粉茶製成錠型產品之開發研究 (2000)、茶菁醃漬加工與食品調理應用 (2000)、烘焙機風口之不同開閉操控方法對包種茶品質之影響 (2000)、小綠葉蟬危害茶菁製造綠茶試驗 (2000)、文旦柚果茶之研製 (2000)、四季春剪採茶菁製造包種茶之研究 (2000)、遠紅外線焙茶機之研發與改良 (2000)、鐵觀音茶烘焙技術改良之研究 (2001)、茶料理之調製 (2001)、茶葉中粗兒茶素再精製之研究 (2001)、單晶片控制系統與 PC-Based PLC 在製茶機械自動化應用之研究 (2001)、薑味紅茶之研製 (2001)、醬狀茶佐餐調味品之調製 (2001)、層積式茶菁萎凋架在包種茶製作上之應用與探討 (2001)、遠紅外線真空焙茶機之研發及應用 (2001)、萎凋處理對包種茶製茶過程中兒茶素類成分含量變化與成茶品質之影響--室內萎凋靜置時間 (2001)、不同遮蔭材質及處理對製茶品質之影響 (2001)、水蓮花茶之研製 (2001)、蜜香綠茶製造試驗 (2001)、蜜香紅茶製造試驗 (2001)、萎凋處理對包種茶製茶過程中兒茶素類成分含量變化與成茶品質之影響--室內萎凋攪拌方式 (2002)、紅外線炒菁機之研發與改良 (2002)、利用近紅外線光譜儀快速檢定茶葉品質與化學成份之研究 (2002)、油炸技術在茶葉產品多元化之開發研究 (2002)、速溶茶錠型化技術之開發研究 (2002)、晚菁製造包種茶應用不同人工萎凋設備效益評估與改良 (2002)、大葉種茶樹優良品系之保存栽培及其製茶技術之研究 (2002)、包種茶團揉製程對茶葉容重及烘焙品質之探討 (2003)、優良茶比賽品評作業電腦化之應用 (2003)、白毫烏龍茶香味品質與外觀及水色之相關性研究 (2003)、鄉土茶酒之研製 (2003)、茶葉添加仙草產品之開發 (2003)、溫度與海拔高度對茶樹葉片內容物及品質之關係 (2003)、茶葉添加香草植物產品之開發 (2003)、茶葉錠型產品之商品化研究 (2003)、速溶茶錠型化技術之開發研究 (2003)、不同烘焙方式對包種茶成茶品質及兒茶素類等成分含量之影響 (2003)、水分含量及品質等級對文山包種茶

貯藏期間香氣成分變化之影響 (2003)、小綠葉蟬不同叮咬程度之茶菁對其成茶香氣形成之影響 (2003)、白毫烏龍茶產製技術及製茶品質之研究 (2004)、多元化茶食品及日常用品之開發研究 (2004)、台灣烏龍茶製造過程中微生物含量變化 (2004)、佳葉龍茶產製技術改進與商品化之研究 (2004)、佳葉龍茶不同錠型產品之開發 (2004)、台灣茶樹皂苷之研究 (2004)、經由小綠葉蟬吸食不同品種茶菁對白毫烏龍茶香氣成份之影響 (2004)、茶葉副產品加工技術開發與推廣研究 (2004)、白毫烏龍茶之色素成分與製茶過程之相關研究 (2005)、小綠葉蟬吸食茶菁多元化加工技術之研發 (2005)、水果茶酒之研製 (2005)、經茶小綠葉蟬叮咬之茶菁蛋白質之變化 (2005)、市售茶葉添加人工香料成分情況調查 (2005)、包種茶產製過程衛生安全管控模式之研究 (2005)、縮短佳葉龍茶製造時程之研究 (2006)、低咖啡因高兒茶素茶飲料之研發 (2006)、茶葉袋包多元化產品之開發利用 (2006)、不同茶類冷泡茶之研發 (2006)、茶葉豆腐創新及研發 (2006)、因應國際行銷開發烏龍茶分級與拼堆技術 (2006)、蜜香茶產製技術之研究 (2006)、水洗茶菁製造包種茶技術開發之研究 (2006)、穩定性同位素在茶葉品種及產地判別之研究 (2007)、兒茶素添加於化妝品之研究 (2007)、因應台式進口茶衝擊開發多元化茶類產品之研究 (2007)、符合 HACCP 茶葉製程--替代日光萎凋設施之研製改良 (2007)、特殊品種--佛手茶產製技術之研究 (2007)、製茶加工新型技術之開發研究 (2007)、茶葉分級包裝標準訂定之研究 (2007)、茶膳即食調理產品之開發研究 (2007)、手工緊壓茶製作技術之研究 (2007)、香檳白茶及香檳黃茶之研發 (2007)、台灣優質特色紅茶之研製 (2007)、金銀花茶之研製 (2007)、冬片茶產製技術之研究 (2008)、建立符合安全衛生之製茶示範工廠 (2008)、台灣山茶之開發與利用 (2008)、紅茶與青梅多元化產品商品化之研究 (2008)。

從上述 158 項研究題目分析，茶改場在「茶葉製造」的研究，主要包括八方面：製茶技術研發改良及其對茶葉品質影響、茶葉烘焙技術改良、各類新特色茶研製、茶多元化產品研發與推廣、製茶機械研發改良與應用、部份發酵茶製茶作

業自動化研究、建立符合安全衛生之製程及製茶場設施、茶葉品種及產地判別研究。

## 7. 茶葉化學：

本項年報所載相關研究題目達 34 項，研究內容 (依年代由 1980~1988 年排列) 包括：紅茶製造過程 theaflavins 及 thearubigins 含量變化及其與品質之關係研究 (1980)、探討春茶期間最早採收之茶菁內總兒茶素、全氮、維生素丙三者含量之關係 (1980)、分析 1973 年當選茶樹新品系茶菁 (製作包種茶) 內總兒茶素及全氮之含量 (1980)、紅茶製造過中茶單寧含量之變化分析 (1981)、包種茶及鐵觀音茶製造過程香氣生成之研究 (1981)、茶葉中熱水可溶物、茶渣及茶葉內灰化物三者含量之分析研究 (1981)、茶葉中粗灰化物與有機質含量之分析研究 (1981)、不同茶區包種茶主要化學成份含量及其變異分析 (1982)、酵素處理對茶葉可溶份之影響 (1982)、茶湯主要有色成份茶黃質與茶紅質對水色之個別影響 (1982)、不同發酵時間之處理對茶湯水色之影響 (1982)、茶葉中粗脂肪與粗纖維含量之分析研究 (1982)、利用 HPLC 分析紅茶製造過程中植物鹼之含量變化分析 (1982)、利用 HPLC 分析茶葉中兒茶素類含量 (1982)、紅茶水色與品質關係之研究 (1983)、不同品種與季節茶葉主要化學成份含量及其變異 (1983)、不同遮蔭度對半發酵茶之化學成份與品質之研究 (1983)、本省茶葉中主要化學成份含量及其變異係數之分析 (1983)、探討 4 種發酵程度不同之茶類與磷含量之關係 (1983)、茶葉中多元酚氧化酵素之初步探討 (1984)、利用近紅外線反射光譜儀快速分析茶葉主要化學成份做為品質管理之研究 (1984)、茶葉可溶份萃取之研究 (1984)、不同日光萎凋程度對半發酵茶之化學成份與品質影響之研究 (1984)、4 種不同茶類與鋁含量之關係研究 (1984)、應用色差計探討茶湯的水色特徵 (1986)、半發酵茶製造過程多元酚氧化酵素活性消長之研究 (1986)、包種茶製造過程兒茶素類變化與水色形成關係之研究 (1986)、包種茶醣類含量之分析調查 (1987)、包種茶製造過程多元酚酵

素活性與兒茶素類變化之研究 (1987)、茶葉可溶份及主要化學成份萃取之研究 (1987)、茶多元酚氧化酵素活性與茶葉適製性之研究 (1988)、利用 HPLC 分析茶葉中游離氨基酸之研究 (1988)、微環境因子對茶葉萎凋發酵影響之研究 (1988)、茶樹材料抗氧化活性調查分離及應用之研究 (1988)。

從上述 34 項研究題目分析，茶改場在「茶葉化學」的研究，主要包括三方面：茶葉成份含量分析及其與品質之關係研究、製茶過程成份變化狀況與茶葉品質關係研究、製茶技術對成份變化與茶葉品質關係研究。

#### 8. 茶葉機械：

本項年報所載相關研究題目達 74 項，研究內容 (依年代由 1980~2008 年排列) 包括：雙人式動力採茶機試驗 (1980)、茶苗定植孔挖掘方式比較試驗 (1980)、茶樹動力中剪機具比較試驗 (1980)、雙人式動力採茶機改良試驗 (1980)、不同深度機械深剪枝對茶樹生育之影響 (1980)、茶園灌溉試驗--噴灌頻率對茶樹生育之影響 (1980)、茶樹施肥機之設計試驗 (1981)、茶園灌溉試驗--土壤水分對扦插苗生育之影響研究 (1981)、茶園深耕效應及深耕機之試驗研究 (1981)、茶園灌溉試驗--扦插苗圃灌溉方法之研究 (1982)、茶樹施肥機改良示範 (1983)、手採茶區實施機械採茶之研究 (1983)、不同機械施肥方式對茶樹生育之影響 (1983)、茶園灌溉試驗--茶園實施低壓灌溉方法之研究 (1983)、中耕機附裝噴藥裝置之設計改良 (1984)、茶樹中深剪枝機改良試驗 (1984)、中耕管理機不同施肥方式比較試驗 (1984)、半發酵茶攪拌機械之試驗 (1984)、國產中耕管理機附屬噴藥機械改良與示範 (1986)、自走式多用途深層鬆土施肥 (藥) 機茶園多用途利用之研究 (1986)、坡地茶園機械化作業體系之研究 (1986)、坡地茶園機械之發展及改良研究 (1986)、以採摘及剪枝方法調節機採茶園各茶季產量及採摘期之研究 (1986)、提高機採茶菁品質之機械操作技術研究 (1986)、坡地茶園機械化作業規劃與茶苗定植機之改良研究 (1987)、青心烏龍茶園機採技術改進研究 (1987)、坡地茶園噴

藥及深耕機械之研製改良 (1988)、不同深耕方式對茶園深耕及施肥效果研究 (1988)、茶園低壓式灌溉試驗與示範 (1988)、茶園 PE 穿孔管灌溉兼施液肥試驗 (1988)、坡地茶園機械化作業規劃與作業機械之研製改良 (1989)、圓筒式炒菁機改良試驗 (1989)、茶園低壓式灌溉兼施液肥試驗 (1989)、機採茶芽密度對茶菁品質影響之研究 (1990)、茶園田間管理作業機械之研製改良 (1990)、茶樹枝條打碎機之研製改良 (1991)、深耕時期對不同季節茶葉產量之影響 (1991)、坡地茶園噴藥機械比較試驗 (1992)、製造部份發酵茶之室內萎凋靜置攪拌機研製改良 (1992)、坡地茶園噴藥機具使用效能與合理利用研究 (1993)、坡地茶園軌道式管理機械系統之試驗研究 (1993)、應用除濕輪輔助茶葉乾燥之研究 (1993)、茶園灌溉試驗示範與推廣 (1993)、應用吸附式除濕輪控制室內萎凋溫濕度之研究 (1994)、茶園機械深耕方法之試驗研究 (1994)、茶樹剪枝機研製改良 (1995)、茶葉精製及包裝自動化作業系統之引進及應用與示範 (1995)、坡地茶園噴藥軟管設施及使用技術之研究 (1996)、不同敷蓋材料及灌溉水量對茶樹之影響 (1996)、擠壓茶製造機械之研製 (1997)、部份發酵茶室內萎凋靜置攪拌自動化系統之研究 (1998)、手採茶園應用軌道機械作業系統省工栽培之研究 (1998)、茶葉精製、併堆、烘焙自動作業機械之研究 (1999)、不同機械深耕對茶樹生育及土壤物性之影響 (1999)、茶菁自動攪拌出料機之研製改良 (2000)、灌溉當日之施灌時機對茶樹生育之影響 (2000)、條型包種茶機械精製之研究 (2001)、不同烘焙機械效能試驗及改進研究 (2001)、茶園有機質肥料撒佈機研製改良 (2001)、滴水灌溉系統應用於茶園灌溉之研究 (2001)、濕菁表面水份去除機械研製改良 (2002)、茶苗嫁接機之研製 (2002)、茶樹嫁接苗癒合裝置之研發 (2003)、施肥配合不同機械深耕方式對茶樹生育之影響 (2004)、多功能茶葉真空乾燥及厭氧發酵與茶菁表面水份去除機械研製改良 (2004)、滾筒式茶葉再乾烘焙機之研發 (產學計畫) (2004)、茶葉併堆機械作業系統開發 (2004)、多層式茶菁表面水份去除及萎凋機研製 (產學計畫) (2005)、紅茶小型揉捻機之研發與改良 (2005)、日光萎凋茶

菁不落地之設施研製改良 (2006)、冷凍茶固型壓模機械之研發 (2006)、滾筒式茶菁攪拌機之研製 (2007)、引進適用於台灣茶園之省水滴灌器材與系統施設技術及多目標利用 (2007)、箱型臥式滾筒烘焙機之研發 (2007)。

從上述 74 項研究題目分析，茶改場在「茶葉機械」的研究，主要包括二方面：茶園田間管理作業機械與茶葉製造機械研製改良、茶園灌溉與設施試驗與推廣。

#### 9. 茶業推廣：

本項年報所載相關研究題目達 58 項，研究內容 (依年代由 1980~2008 年排列) 包括：新品種育苗推廣 (1980)、茶葉生產專業區計畫 (1980)、茶業推廣教育 (1980)、茶業調查 (1980)、山坡地開發先驅計畫--湖口陡坡茶園改善先驅計畫 (1983)、泰北難民區茶業輔導 (1983)、農建大軍核心茶農訓練計畫 (1984)、茶業調查--飲茶嗜好趨向調查 (1986)、農業訓練及教育活動 (1986)、茶葉產製技術及評茶人員訓練講習 (1989)、大眾視聽媒體傳播農業新知計畫 (1989)、台灣各茶區辦理製茶比賽及優良茶比賽統計報告 (1989~2008)、茶葉品評人員培育訓練 (1990)、農業推廣資訊及視聽傳播計畫 (1991)、茶業科技資訊之規劃與建立 (1991)、茶業改良場資訊作業發展計畫 (1991)、建立茶業研究文獻查索系統 (1991)、台灣區製茶工廠經營調查分析 (1992)、台北及台中地區茶藝業經營及消費形態調查分析 (1993)、台灣區自產自銷製茶廠經營模式之調查 (1994)、茶葉評鑑技術訓練講習 (1996)、茶業創業青年輔導 (1996)、茶葉產銷班之整合與輔導 (1996)、茶葉多元化產品推廣成效之研究 (2000)、傑出茶農產製技術之發展與傳佈研究 (2000)、青年茶農創業貸款運用成效之探討 (2000)、輔導有機農業經營 (2000)、農業產銷班農產品分級包裝之效益分析 (2000)、茶業推廣資訊及活動 (2001)、茶業農家婦女參與茶業經營之研究 (2001)、茶業產製技術推廣方法之研究--以「茶葉品質鑑定」訓練考評為例 (2001)、花蓮瑞穗鄉天鶴茶產銷班第一班經營管理診斷輔導結案報告 (2001)、茶葉消費行為之研究 (2002)、茶農終身學習



動機及其推廣方法之研究 (2002)、自營茶農經營方式之研究 (2003)、建立茶業產銷知識管理系統 (2003)、自營茶農及茶葉產銷班個案經營方式之研究 (2004)、茶區觀光休閒資訊建構與應用之研究 (2004)、開發 e 等茶農及茶商線上學習系統 (2004)、茶樹做為景觀綠籬之利用研究 (2004)、優質安全茶葉產銷價值鏈資訊系統之開發 (2005)、茶業創新技術推廣方式之研究 (2005)、茶農行銷茶葉方式及通路之研究 (2005)、茶農參加茶葉品質評鑑培訓後對其茶業經營影響之研究 (2005)、休閒茶園經營管理模式之建構 (2007)、台灣高低海拔茶葉之辨識與分析 (2007)、茶農茶商適用之茶葉進銷存資訊系統開發與推廣 (2007)、台灣茶原產地證明技術之研究 (2007)、茶葉優質安全生產體系之建構 (2007)、茶葉團隊官能評鑑技術之研發 (2007)、茶農電子商務行銷茶葉之研究 (2007)、神農獎傑出茶農經營管理成功案例及其資訊系統建立之研究 (2007)、消費者對茶葉品牌之認知與接受程度調查研究 (2007)、促進生產履歷茶葉行銷之研究 (2007)、茶葉生產履歷紀錄模式系統建置及應用之研究 (2007)、三峽碧螺春生產履歷茶 (2007)、優良茶比賽資訊系統網際網路應用之開發與推廣 (2008)、茶樹小品盆栽栽培技術之研究 (2008)。

從上述 58 項研究題目分析，茶改場在「茶業推廣」的研究，主要包括八方面：新品種育苗推廣、茶葉產製技術及評茶人員訓練講習、茶業推廣資訊及活動、茶葉產銷班之整合與經營輔導、消費者茶葉消費行為研究、茶業創新技術推廣方式研究、茶農終身學習推動及其推廣方法研究、茶園多元化經營管理輔導與推廣。

附表 1 近三十年來台灣已推廣茶業創新技術之每年研提新計畫數\*

技術類別	民國 新計畫數	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	合計
茶樹育種		5	3	0	3	2	0	0	1	1	2	1	3	0	1	0	1	0	2	4	6	1	3	0	5	3	2	8	0	3	60
茶樹栽培		4	1	6	3	4	4	3	1	2	6	4	1	3	4	4	2	5	1	9	5	1	7	1	4	6	2	5	4	0	101
茶園土壤肥料		2	0	2	3	0	0	1	0	2	2	1	5	1	2	0	5	1	1	2	4	3	2	1	0	3	1	1	2	1	48
茶樹病蟲害		2	3	9	2	1	3	4	6	3	4	5	3	2	3	3	4	4	3	6	12	11	8	11	3	11	15	10	9	17	177
農業氣象觀測 與資源規劃運用**																		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
茶葉製造		4	1	1	2	1	4	2	1	3	3	3	4	5	2	5	6	4	2	20	7	8	13	7	12	8	6	8	12	4	158
茶葉化學***		3	4	7	5	5	0	3	3	4																					34
茶葉機械		6	3	1	4	4	0	6	2	4	3	2	2	2	4	2	2	2	1	2	2	2	4	2	1	4	2	2	3	0	74
茶業推廣		4	0	0	2	1	0	2	0	0	3	1	4	1	1	1	0	3	0	0	0	5	4	2	2	4	4	0	12	2	58

\*新計畫數：指每年新提之計畫，表中 0 表示計畫期程為 2 年 (含以上)。 \*\*此項技術類別為常年性計畫 (從 86 年開始)。 \*\*\*此項技術類別只有 69~77 年資料。  
(資料來源：本研究整理)

附表 2 近三十年來台灣已推廣茶業創新技術之研究項目內容

技術類別	新計畫 之總研 提數	主要研究項目內容	備 註
茶樹育種	60	茶樹新品系雜交育種試驗、選育適製各類茶優良茶樹新品系、茶樹種原保育及利用、利用分子生物技術輔助鑑別茶樹品系、具某種特定成份之優良茶樹品種篩選	
茶樹栽培	101	茶樹繁殖技術 (包含嫁接、嫁接插穗扦插、扦插試驗等)、茶園遮蓋、覆蓋與數蓋、茶樹剪枝、季節間氣象因子與氣候逆境對茶樹芽葉生育及品質之影響、茶樹栽培生理及其對製茶品質影響、有機栽培管理技術	
茶園土壤肥料	48	各類肥料在茶園應用之肥效研究、茶園微生物之調查及應用、茶園肥培管理、坡地茶園保育、合理化施肥。	
茶樹病蟲害	177	各類藥劑防治病蟲害之田間試驗與推薦、病蟲害防治法 (含農藥與非農藥)、各類資材防治病蟲害之研發及應用、小綠葉蟬防治及其對茶葉品質影響、茶樹疫情監測、茶葉優質安全生產體系之建構、茶葉農藥殘留檢測體系建構。	
農業氣象觀測與 資源規劃運用	1	試驗研究現場 (含總場及 4 分場、站) 各種氣象資料之蒐集與運用。	此項技術類別為常年性計畫 (從 1997 年開始)
茶葉製造	158	製茶技術研發改良及其對茶葉品質影響、茶葉烘焙技術改良、各類新特色茶研製、茶多元化產品研發與推廣、製茶機械研發改良與應用、部份發酵茶製茶作業自動化研究、建立符合安全衛生之製程及製茶場設施、茶葉品種及產地判別研究。	
茶葉化學	34	茶葉成份含量分析及其與品質之關係研究、製茶過程成份變化狀況與茶葉品質關係研究、製茶技術對成份變化與茶葉品質關係研究。	此項技術類別只有 1980~1988 年資料
茶葉機械	74	茶園田間管理作業機械與茶葉製造機械研製改良、茶園灌溉與設施試驗與推廣。	
茶業推廣	58	新品種育苗推廣、茶葉產製技術及評茶人員訓練講習、茶業推廣資訊及活動、茶葉產銷班之整合與經營輔導、消費者茶葉消費行為研究、茶業創新技術推廣方式研究、茶農終身學習推動及其推廣方法研究、茶園多元化經營管理輔導與推廣。	

資料來源：本研究整理