

農業 e 化領域策略規劃

行政院農業委員會

中華民國九十三年一月二十九日

第一章 領域概述

第一節 研究發展技術水準（國際比較）

以往台灣農業發展，農業在半封閉的經濟體系及政府積極保護下，不斷以創新農業科技引領農業發展，有效提升農產品的產量和品質。然而在台灣加入世界貿易組織(WTO)後，面臨國際農產品進口的競爭壓力，我們必須調整生產型態，避免與國外農產品做價格上的競爭，而以發展出差異性、不可替代性的產品或服務來強化競爭優勢，以提高台灣農產品附加價值項目為優先考量。

為提昇農業競爭力，行政院農委會由 60 年代起即推動農業 e 化發展，發展過程可歸納為四個時期：

1.萌芽期(民國 60 年代)

本時期主要以大型主機之批次處理資料為主，如「肥料分配作業系統」；洋菇、蘆筍外銷業務電腦化；毛豬統計調查及農機具貸款系統等。

2.發展期(民國 70 年代)

此為因應特殊目的而建制之獨立系統的濫觴時期，其中又以農業科技、農業統計及業務管理等三類應用系統為主要發展類型，在農業科技方面如提供農業科技文獻服務；農業統計應用方面則以建立農業統計資料庫為重心，在業務管理方面則有公文稽催管理系統、會計作業管理系統、水利會灌溉水費徵收電腦化等相關應用。

3.控制期(民國 80 年代-目前)

此時期之資訊系統是為了某領域內之決策目的而控制發展之獨立系統，如農產運銷資訊服務（批發市場交易自動化、市場交易行情與報導資訊）、農業組織 e 化（建構農業資訊社群網絡、農業產銷班資訊服務網）、國際貿易資訊服務（台灣農產品貿易網、農產品進出口貿易查詢系統）、農業行銷商務 e 化（農業資產交易網、農產品網路商城、真情食品館、農會超市聯採、花卉電子市集等電子商務應用）等相關領域內之資訊系統的集合。

4.整合期(未來)

未來農業資訊發展應朝向跨領域整合的應用，以有效發揮系統整合的綜效，包括發展產業價值鏈管理、建構休閒農業資源運籌體系、推廣農業知識管理應用及農業環境管理電子化等四項。

由以上四個發展時期觀之，農業的資訊化乃順應時代之潮流，且對我國農業經濟發展已產生巨大的推動作用和深遠的影響，未來農業行政部門更應有效運用此現代科技創造農業商機，而以資訊科技的應用為主、研究為輔，必將能帶領台灣農業走向電子化農業的新世紀。

第二節 發展重點適妥性（國際趨勢比較）

在面對加入 WTO 後的競爭情勢，傳統農業施政需集中心力於推動一級產業與國內市場之滲透，惟其占國內生產毛額十分有限，若能將國產農產品出口到海外新的消費市場必能解決連年產銷失衡之問題，是為市場發展；至於傳統農產品消費者對於創新農業或新的農產品如休閒農業、地方特產料理美食、手工藝品亦有需求，則為新產品多角化之努力，至於農業新興重要策略性產業，如生技產業則為產品多樣化之發展。

重新定位產品與市場模式後，對於事業競爭策略亦必須有所改變，以往農業發展著重於整體市場之發展，企圖透過成本領導來取得競爭優勢，未來應針對特定利基市場選定旗艦產品，發揮集中低成本之競爭優勢或針對其獨特性，發揮集中差異化之競爭利基。

新消費市場 傳統消費市場	市場發展 (拓展直銷及國際市場)	產品多樣化 (農業新興重要策略性產業，如生技產業)
	市場滲透 (傳統市場拓銷)	新產品發展 (休閒農業、地方特產料理美食、手工藝品)
	傳統農產品	創新農業或農產品

有鑑於此，新世紀農業施政將以發展優質農業、安全農業、休閒農業、環保農業為願景，並參照全國農業會議結論，推動各項計畫與方案，加強「創新研發」與「商務行銷」二項重點。

第二章 績效評估

第一節 全領域投入與產出

1. 投入面

千元

政策目標	相關計畫名稱	91 年度經費	92 年度經費
建構農業資訊網絡，發展農業知識經濟。	推動農業資訊管理電子化	74,072	85,179
	1. 農業資訊體系電子化之應用研究	63,868	75,215
	2. 漁業資訊體系電子化之應用研究	9070	8,901
	3. 農田水利資訊體系電子化之應用研究	1134	1,063
推動農產品交易電子化，建立效率化的農產運銷制度。	推動農產運銷電子化	46183	43,347
	1. 農產運銷業務電子化之應用研究	38439	33,928
	2. 漁產運銷電子化之應用研究	6444	8,200
	3. 農業電子化推動配合措施	1300	1,219

2. 產出面

(1) 農產品產銷資訊服務相關應用方面

農委會委託建置產銷班資訊服務網提供市場行情、生產與銷售之價量資料、農業資材與農產貿易等產銷情報資訊，至 2003 年九月底止共有 334,442 人次瀏覽利用。

為協助發展台灣農業之潛能，開創台灣農業之新里程，農委會於 2002 年度進行「農業產業知識管理」計畫之規劃，以建置農業產銷資料倉儲系統為農業知識管理應用之資訊基盤建設，整合「市場情報服務查詢系統及資料庫」、「農產品交易行情系統及資料庫」、「農產品貿易查詢系統及貿易情報資料庫」、「農情報告作業系統」、「農產品物價

查報系統」等五個系統之電子資料庫，2003 年廣續新增「農產品生產成本調查系統」、「稻米生產量及面積調查」與「稻米糧價及小包裝價格調查系統」至農業產銷資料倉儲系統，利用線上即時分析系統進行整合來自不同系統之資料庫，創造屬於農業的知識經濟，達成農業資訊化的具體目標。

(2) 農業決策支援系統相關應用

為提供農業生產者經營決策需要及政府擬訂各種農業政策之用，行政院農業委員會針對農產品產值較高；或具敏感特性；或有產銷失衡之虞；或因生產成本較高，易受進口農產品衝擊等特性，選定生產預測項目，辦理預測調查工作。預測調查項目包括特用作物、果品、蔬菜、花卉、雜糧等項目，依其長、短期採收性質，分就月、季、期作別，並考量其生產收穫時期進行預測。預測調查結果除透過新聞稿件即時發布，並轉入農業委員會農情預測相關網站，以及提供農政與農情等十餘種平面媒體廣為報導，供各界參閱。另為了解農作物種植面積與產量資料，分別辦理裏作、一期作與二期作之面積與產量調查，相關生產情形及地區，亦透過行政院農業委員會農情報告資源網站，提供各界查閱。

(3) 農產品電子商務相關應用

農委會輔導農漁會聯合資訊中心設立農產品網路商城，至 2003 年，共擁有 7,700 名會員及 60 個產銷班或農會為供貨單位，提供消費者六百多種品項的農產品選擇，營業額平均每月約達 170 萬元。

此外，農委會更積極導入休閒農業資訊服務與農產品行銷之整合，在目前推動的行動通訊應用的休閒農業資訊服務中，更整合具競爭潛力與地方特色之農特產品之行銷資訊，以活絡休閒農業之參與及農特產品交易，加速農業轉型。

(4) 建構農民組織資訊基礎建設

農委會自 2001 年起積極推動「建構農業資訊社群網絡」計畫，以建構農漁民組織資訊體系，強化農業行政效率。本計畫以三年時間完成全部 344 個農漁會區域網路設施，並建立連結網際網路機制，同時委由各農漁會資訊共用中心開發農漁會共用軟體，使農漁會推廣、供銷、保險、會務等部門向資訊化邁進。此外，並開發農漁會公文電子交換系統，加速農漁會與政府部門間公文處理時效；建置 Web-Based 電子郵件系統與討論區，建立農業社群成員溝通管道，凝聚社群成員發展共識。

(5) 提升民農應用資訊能力

農委會委請各農漁會資訊共用中心、各區農業改良場、農會推廣人員以及大專院校師生，給予農民及推廣人員相關資訊應用系統之教育訓練，且至農民家中輔導其應用「產銷班經營管理系統」，教育農民利

用資訊科技提昇經營農業之效率，進而達成農業經營企業化、現代化與國際化。

在農產運銷電子化人力資源培訓與資訊應用方面，三年間共培訓一千八百餘人次，運用電腦完成拍賣之批發交易量，已提升至近七成（其中花卉及毛豬肉品市場已全面採點腦交易），有利於運銷電子化之推動。在批發交易資料倉儲方面，花卉批發市場已完成總交易量之六十五%。市場從業人員完成資訊相關訓練人力三年間約提昇五成。

第二節 領域之優點與缺點

一、領域缺點

檢討我國目前農業 E 化所面臨的主要問題有：農民生產規模較小、銷售組織規模有限，未能充分運用資訊技術協助營運。農產品品質分級標準化、包裝規格化及編碼化程度不足，不利電子交易。農業組織及業務電子化程度，及資訊人力普遍不足。傳統養殖產業勞力成本偏高，有限之水土資源並未合理利用。農業亟待轉型，如何運用 e 化，整合傳統農業生產、食品加工及新興休閒農業，應用知識經濟，使農業成為具競爭力之營運模式，仍待努力。

二、領域優點

相對於目前所存在的問題，農業在 E 化的過程中卻也有著農業生產技術優異，各農業試驗改良場所擁有豐富之生產技術資料庫。水果、花卉、畜牧與養殖漁業等資本與技術密集之產業，累積農業經驗與優秀人才。新一代農民受過良好教育，素質整齊，易接收新知，是 E 化最佳族群。漸趨成熟之農業推廣制度經驗與人力資源。以及消費者對品牌農產品已漸成消費趨勢等優勢或機會。另台灣地區擁有豐富之生產、生活、生態資源，善用資訊工具極具發展休閒農業潛力。

第三章 發展策略建議

第一節 領域發展之架構計畫

在我國加入 WTO 後，台灣農業邁入全球市場競爭的大環境，如何避免與國外農產品做價格上的競爭，發展出差異性、不可替代性的產品或服務來強化競爭優勢，是當前農業發展重要課題。競爭力大師麥可波特 (Michael Porter) 在來台演講稿中曾敘述：價值鏈的概念 (value chain) 是說消費者心目中的價值基礎是透過一連串的企業內部物質與技術上的具體價值活動 (value activities) 與利潤 (margin)，而資訊科技則是貫穿產業價值鏈的重要工具，資訊的傳遞與應用可激發新產品的研發、設計，以及新的服務、行銷，使價值鏈融合起來。

因此未來農業 e 化的發展策略應從整合農業一級的生產、二級的加工與三級休閒服務業成為「六級產業」，促進產業轉型升級，並以資訊及通訊科技應用，發揮整合價值鏈之綜效為策略，以達成發展優質、安全、環保與休閒農業之四大施政目標。

檢視過去的農業 e 化發展，未來農業資訊化應以建構產業價值鏈管理及休閒農業整合為發展努力，如下圖所示。

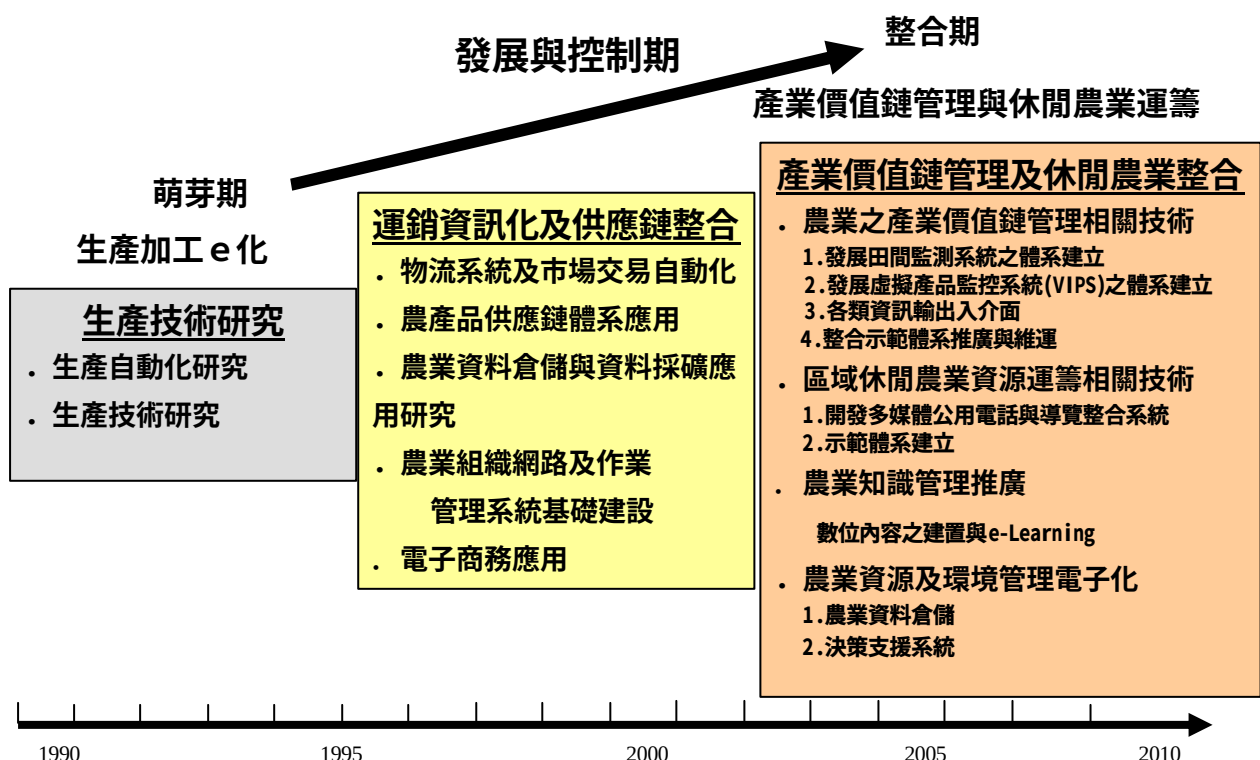


圖 農業 e 化發展 RoadMap

第二節 領域未來發展重點策略方向

(一) 整合農業之產業價值鏈，發揮價值鏈管理綜效

新世紀的農業資訊建設，是要以資訊科技來協助發揮產業價值鏈管理的綜效，下圖為農委會目前研議發展的價值鏈管理資訊示範體系運作示意圖，未來農業部門將以一產業完整價值鏈為輔導電子化對象，以能真正發揮產業價值鏈的綜效。

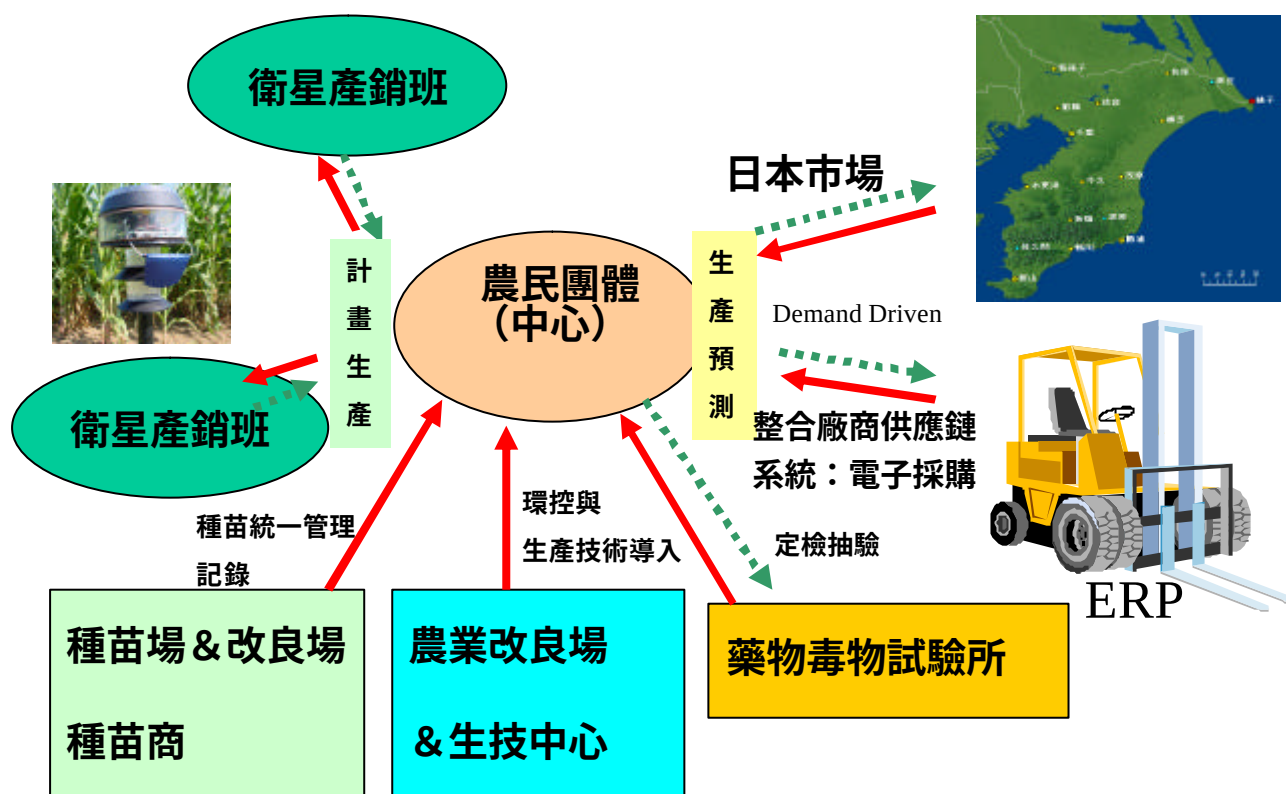


圖 整合價值鏈管理體系之情境說明

農業部門規劃整合價值鏈管理資訊體系係為因應日本自 2004 年 12 月開始全面實施生產履歷記帳制度，此一整合產業價值鏈體系是篩選具出口潛力之農產品，從契作的農民或產銷班於生產階段便建立 web-based 之農產品的生產履歷記帳制度，這其中包括有種苗的統一管理、生產流程的標準化作業 (SOP)、經營管理資訊化以及行銷階段的相關商務系統等，目前規劃之體系中的相關資訊系統有種苗管理資訊系統、田間管理資訊系統 (包含生產管理、經營管理及遠端監測管理)、行銷管理資訊系統 (包含市調分析與決策支援) 以及電子採購及金流處理資訊系統等。

（二）整合休閒農業資源運籌，發展高值化農業

為加速農業轉型升級，農委會委託開發農業易遊網整合休閒農場，提供休閒旅遊、地方特產、料理小吃等休閒農業資訊共 11,769 筆資料，瀏覽網頁超過 1900 萬頁次，擁有會員 21,720 人，92 年完成 PHS,GPRS 手機上網查詢。

未來農業 e 化工作中，將以資訊通訊科技（ICT）來整合區域休閒農業資源，並以策略聯盟方式共同互補運用資源，建構休閒農業資訊運籌體系，如下圖說明：



圖 建構休閒農業資訊運籌體系情境圖

本計畫內容，主要以輔導地方成立休閒策略聯盟，以資源共用之經營理念，建構區域休閒農業資源運籌系統，因此主要工作項目有輔導區域休閒聯盟，於交通要點或人潮聚集點設立整合多媒體公共電話系統之休閒農業旅遊導覽系統，以觸碰式螢幕（touch screen）點選公共電話系統及以 0800 撥接至休閒農場，並以此後續連結遊客之接送服務、導引遊客至休閒旅遊地區休閒與採買、以及結合餐飲住宿服務，此外，此導覽系統亦可透過行動通訊方式如手機上網提供休閒服務。

（三）推動農業知識管理應用，創造農業競爭優勢

未來農業部門將透過推動農業核心知識的運用，師法企業經營之知

識管理應用於農業發展，透過農業網路社群之協同合作，整合農業生產、銷售與管理專業人才及相關知識與技術，結合農業產銷上、中、下游產業與國內外銷售與管理資訊，統合發展各類專業資料庫與資料交換介面，促進我國農業知識的累積、擴散與競爭力之提昇，並以滿足消費者需求為目標，針對本土化農產品或服務由生產至消費流程的產銷活動價值鏈，加以規劃、執行與管理，以創造農業競爭優勢是未來農業資訊應用不可或缺的做法。

在推廣農業知識管理加值應用方面，農業部門本 know how 與 know how 的理念，未來將配合「挑戰 2008 國家發展計畫－發展農業知識管理應用計畫」，研擬推廣農業知識管理應用策略，以網際網路與通信科技（如 3G 行動通訊之影音下載）為工具 24 小時全天候傳播富涵知性與知識、感性與理性之農業相關科技、休閒與文化等數位內容，以達到農業知識與經驗之蓄積與傳遞，並推動 e-Learning。例如下圖則為以兒童為應用對象，發展稻米產業文化之知識管理加值應用。



（四）推動農業資源與環境管理電子化，健全農業產銷流通機制

農業的發展是生產、生活與生態三個面向並重的事業，而且三者之

間並非相互獨立，而是存在著一種彼此影響的互動關係，例如當我們追求高生產效率時，可能會對生態產生影響；當我們研發新品種或新技術時，亦需考量產品的優質性及安全性是否能滿足大眾需求；而重要農產品產量的多寡更直接影響到民眾生活，也是農政單位時刻密切注視的重要資訊；凡此種種，均需要完備的農業產銷資訊以做為各界產銷決策參考。

以產銷資訊中的生產調查為例，資訊中應包含農作物、糧食、漁業、畜禽、加工等生產資料以及農民生產成本調查，藉由種植、養殖面積以及收穫、產量等資訊，提供為產銷分析之基礎資料，目前農政機關已定期針對農作物、糧食、漁業、畜禽、加工等生產資料進行產量調查。此外，農政機關並輔導農民應用「產銷班經營管理系統」，透過資訊系統管理生產資訊，以協助農民提高經營管理效能。然而，因現階段台灣農民對於資訊科技之認知與应用能力稍嫌不足，致使在生產資訊之提供過於保守，使得在目前建立生產資料倉儲工程中，缺少此類精準資訊。因此，如何有效利用「產銷班經營管理系統」，並透過農漁會「農業資訊設群網絡」所建立之農業資訊高速公路，以精準及即時（real-time）的蒐集機制，彙集生產相關訊息，有效推估農民生產成本，建立各類別或地區平均生產成本資料庫，將是未來產銷資訊建立的一大工程。

第三節 優先發展之前瞻技術發展項目

（一）建構農業之產業價值鏈管理資訊體系

為落實農委會建構整合生產、物流以及消費之價值鏈管理體系，農委會規劃未來將導入農業之格網（Agriculture Grid）應用，並採行輔導國內資訊產業自行研發格網應用所需之資訊軟硬體，這其中應包含以下四項體系之研發與推動：

項目	說明
發展田間監測系統體系	1.以太陽電池或一般電力運作，可選擇安裝不同感測器，包括光照、土壤與環境溫濕度、CCD 攝影機、紅外線等。 2.具無線網路功能傳輸距離達一公里，FS 可自行連成網路，使用者可透過網際網路，從遠端操控，作農業生產之即時田間監測、資料收集與管理。
1. 田間伺服器 (Field Server) 研	1.與資訊產業合作組合電子通訊、感測器與影像等系統，建立田間監測伺服器之模型測試系統

發與建置	2.與相關量測儀器製造及無線網路通訊產業界合作生產。
2.資料處理等介面軟體研發與建置	利用網路提供開放的資料交換協定, 以主動或接受查詢方式, 安全有效的輸入該應用系統例如生產履歷資料庫。同時也提供標準的資料輸入介面, 可接受無線手機、PDA、或其它網站資料的輸入與查詢。設計發展 FS 網路驅動與相關系統仲介軟體, 訂定軟體功能與技術規範
3.發展虛擬產品監控系統 (VIPS) 體系建立 (生產履歷資料紀錄系統)	將農產品生產到消費者之履歷, 包括由翻土、播種、除草、施肥、管理、收穫、運輸、加工、包裝、運銷等過程, 以及作物品種、特徵、使用建議等資料, 透過網際網路在一生產履歷資料庫建檔, 並透過田間監測伺服器系統 (FS)、手機取像與資料登錄等極其方便的輸入使用介面簡化農民生產者資料登錄的工作, 而消費者或購買者可以透過產品包裝上的條碼或 RFID, 透過網路查詢此一生產履歷資料庫, 獲得該農產品完整透明的生產履歷資訊, 達到農產品最大的附加價值。

(二) 整合地區休閒農業資源運籌體系

與國內電信業者合作利用多媒體公共電話系統 (每一台話機就是一台多媒體電腦), 於遊客必經之交通要衝, 建構休閒農業資源運籌體系:

項目	說明
整合多媒體公用話機導覽系統	與國內電信業者合作, 開發多媒體公用電話與導覽整合系統
研發及建置費用	輔助國內資訊與電信業者合作研發與建置多媒體休閒農業旅遊導覽系統
休閒農業經營模式與網頁等資訊服務之設計	休閒農業行銷與地方產業整合
休閒農業服務品質支援	支援休閒農業相關產業整合費用; 如形象設計、評鑑制度及專業導遊培訓等支援

(三) 推動農業知識管理應用

項目	說明
知識管理應用之推廣	配合挑戰 2008 國發計畫－發展農業知識管理應用之數位容，開發相關宣傳與教育應用
多媒體數位內容製作與安全機制	1.與資訊產業合作電信通訊與影像等系統。 2.作製作數位內容(例如針對兒童教育需求提供農產品生產教學數位內容)。 3.網路無障礙
INTERNET 下載播放	相關軟硬體設備開發建置
行動通訊影音下載播放	相關軟硬體設備開發建置
維運	宣導與示範推廣

(四) 推動農業資源與環境管理電子化，健全農業產銷流通機制

項目	說明
推動農業資源與環境管理電子化	推動農業資源與環境管理電子化, 健全農業產銷流通機制
強化農業組織 e 化所需資訊應用環境	配合農業縮小數位落差之施政目標： 1.逐年擴充農業組織之資訊設施。 2.逐年開發建置各項農業組織之管理資訊系統。
建立傳統農業基礎應用之資源管理資訊系統	1.生態、生產研究等專家系統與決策支援系統。 2.傳統運銷作業資訊化系統。 3.持續建立各項決策支援系統(如資料倉儲 Data Warehouse 與資料採礦 Data Mining)。

第四節 跨領發展項目

項目	說明
田間伺服器(Field Server) 研發與建置	1.與資訊產業合作組合電子通訊、感測器與影像等系統，建立田間監測伺服器之模型測試系統 2.與相關量測儀器製造及無線網路通訊產業界合作生產。
整合多媒體公用話機導覽系統	與國內電信業者合作，開發多媒體公用電話與導覽整合系統

第四章 對中綱計畫之建議事項及綜合結論

中綱計畫之經費 E 化預算目前每年僅一億二千萬餘元，可調整運用之經費僅競爭型計畫兩千萬元，對於未來新的工作方向要全面推廣運用，恐有困難，建議未來相關經費應再予增加，並彈性運用。