

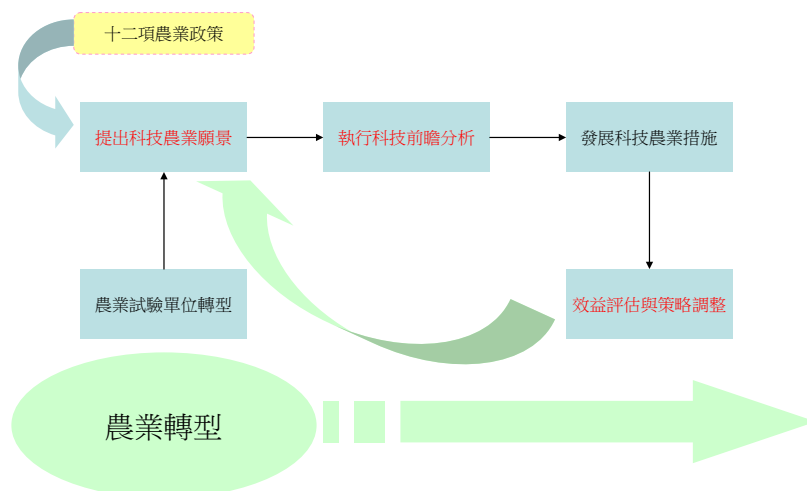
## 五、農業科技效益指標之規劃與建議

農業是社稷安定及國家發展之基礎、不可或缺產業。由於農業與人口、糧食、能源、環境等課題息息相關，生態和諧、永續經營等共生理念亦為農業發展必然趨勢。舉凡農林漁牧高附加價值產業之發展、農漁民福祉之增進、消費者權益之保障，以及生態環境之維護等，皆為農業施政重點。今日我國面臨國際市場競爭、兩岸農業經貿之競合、京都議定書規範、全球氣候暖化，及高能源價格時代、世界糧食供需失衡等外在環境多重挑戰，而國內外對農業轉型升級與農產品衛生安全要求日益重視之趨勢下，也正是臺灣農業發展契機與轉機。

現今我國以「健康、效率、永續經營」全民農業為施政方針，其達成關鍵在於發揮農業多元功能，兼顧經濟合理性、人文建設及自然保育；然而，此願景之建構過程，科技妥善運用扮演著不可或缺之催化劑角色，從優質農產品之加工改良育種，以至資訊鏈在產銷整合、異業結盟間生產管理各環節，均應訂定適當之科技施政績效指標，以帶動農業體系朝知識創新方向升級，提供各方卓越人才投入之誘因。

欲使農業在未來亦發揮提供社會福祉之重要作用，勢必透過一連串轉型程序，由農試單位角色轉換開始，提出科技農業願景及策略思維，進一步可藉由執行科技前瞻(technology foresight)探尋技術趨勢與需求，以制定農業科技措施，並採用可充分反應政策實際績效與社經影響效益之評估指標系統，動態調整、改進並設定施政計劃(見圖一)。

圖一 科技帶動農業轉型進程示意圖



## 現行農委會科技處績效評估架構之檢討

績效管理 (Performance Management) 為人力與資源管理重要概念，美國國家績效評鑑委員會 (National Performance Review, NPR) 中的績效衡量研究小組 (Performance Measurement Study Team, 1997) 的定義：「利用績效資訊協助設定同意的績效目標、進行資源配置與優先順序的排列，以告知管理者維持或改變既定計畫目標，並報告成功符合目標的管理過程」。

行政機關績效管理作業中所常呈現之問題，包括誤以為蒐集績效資訊的目的僅在落實課責 (應同時將績效資訊用以改善管理)、預定目標值不具挑戰性 (目標值設定應為可達成的 (achievable) 但應具挑戰性)、多以投入型/過程型指標作為衡量標準 (指標對最終結果的關聯度、預測力不足) 等等 (胡龍騰, 2007)。回顧農委會科技處所公佈之「97 年度科技發展執行成果暨績效報告」中，其依據「技術創新、經濟發展、社會安全、環境保護」四大面向所屬之研發重點，共列出 36 項指標，施政工作內容與訂定背景說明尚可稱完備；然而檢視其指標計算方式及衡量標準，仍有定義不明確、效度偏低之情形，可分下述 4 點說明：

1. 指標鑑別度低，致使指標功能性無從彰顯。在 96 年度績效報告書中可發現絕大多數指標達成率為 100% 或 90% 以上，不易標定施政工作應加速、迎頭趕上之領域區塊。
2. 指標設定與計算法缺乏遠景型中長期目標概念。農業施政工作之成果，未必能立即反映於該年度之績效，因此透過具前瞻性、願景性之中長期目標設定與計算法，方能逐年審視工作進程與推展順遂與否。
3. 未能對「工作執行達成度 (output)」與「施政實質效益 (outcome)」予以區分。以致僅能瞭解施政是否積極推行，無法瞭解施政內容是否能對社經體系產生實質效益。
4. 多數指標屬於 top-down 機制所設定之績效，欠缺透過 bottom-up 型態所反映的實質社會需求，部份指標應考慮增加問卷調查所得之公眾意見來協助工作方向調整，舉例而言，在提升有機農作物、產銷履歷比例，抑或推廣休閒農業體驗之時，若能透過問卷調查瞭解民眾認知程度、產品信心度與體驗滿意度，即可得知推廣工作應加強之方向重點。未來更

可進一步透過科技前瞻分析(technology foresight)之調查法探勘發展前景可期之領域，做為施政指標設定依據。

為改善指標系統之功能性，使其可做為農業策略研擬及施政手段設定之重要參考，並強化施政研發重點與指標之扣合度，本計劃將透過 LFA( Logical Framework Approach) Performance Indicator 之概念釐清 Activities、Outputs、Purpose、Goal 所屬指標層次，強調目標導向指標架構，充分發揮指標評價的作用。另一方面，由於我國與日本兩國同屬集約型島國農業，人文、社經環境條件均有甚大相似之處；目前日本農業所致力因應之問題點，包括糧食自給率低落(約 45%)、農業從事者高齡化、農村活力下降與疏離化、追求安全安心穩定的糧食供給、發揮農山漁村多樣化功能等等，均與我國農業面臨之課題相符；日本農林水產省將國民全體觀點下的需求做為政策施行的重點，其概念亦合乎我國未來農業發展之原則，故本研究考查日本農林水產省政策評估體制，從中引進 outcome 績效導向概念與 PDCA 系統化指標制定思維、導入中長期願景目標 distance-to-target 計算手法。

### Logical Framework Approach (LFA) 指標設定原則

LFA 為美國國際開發署(USAID)於 1969 年所開發，用以制定工作計劃和評估考核方案的工具，也被稱為「目標導向計劃制定法」(Objectives Oriented Project Planning, OOPP)。其被廣泛應用於大型國際性組織 (UNDP、EC)與非政府組織(如國際水資源管理中心 - International Water Management Institute, IWMI)。LFA 的核心概念為事物間的因果關係，即「如果」提供了某種條件，「那麼」就會產生某種結果；這些條件包括目標的內在影響因素和實現目標所需的外部條件，對目標體系而言，包括目標指標、實現目的、實現目標所需的資源投入、預期的效益產出四個層次，從而形成一個 LFA 的基本模式。

傳統的評估價構，往往只注重對目標完成情況(即績效)的評價，而忽視對已完成目標的目的、過程、效益、作用和影響所進行的系統分析，透過 LFA 對 Activities, Outputs, Purpose and Goal 的指標定義釐清，即可配合「項目後評價(Post Project Evaluation)」對不同策略項目的目的、執行過程、效益、作用和影響進行系統性、客觀的分析總結，確定項

目預期目標是否達到，查找各項目執行優劣的原因，及時有效反饋信息，提高未來施政管理水平。

LFA 把目標及因果關係劃分為四個層次：

1. 目標(GOAL):通常指組織最高層的目標，即組織在某時期欲實現的總體目標。
2. 目的(purpose):指「為什麼」要實施這個目標體系，即總體目標會給組織主體帶來什麼樣的效果和作用。
3. 產出(output):即目標的具體內容或企業所投入資源的產出物，即工作的直接結果。
4. 投入和活動(activities):指目標的實施過程及活動內容。

以上四個方面的層次，都應具有具體的評價指標，使得組織總體目標的內在邏輯關係可以利用 LFA 思維模式來檢驗，而現今農委會每年制定之科技發展綱要計畫書中，主要指標均局限於 output 與 activities 層次，故我國「農業科技發展執行成果績效報告」所列指標，應具有高度目標導向之性質，充分發揮評價的作用。通過分析目標管理諸多因素之間的邏輯關係，可以實現從設計、實施到最終效果的目標評價系統。

### IS09001 品質管理程序之 PDCA (Plan-Do-Check-Action) 精神

PDCA 循環概念為戴明博士 (W. Edwards Deming) 在西元 1950 年受邀於日本講習時所介紹的一項管理理念，最初應用於品質管理，日後影響擴及企業各階層的管理思維及行動上，經由不斷的改進而成為如今的面貌。此一概念最早分為設計、生產、銷售、研究四個階段，日本學者將其中的改善觀念與管理功能的觀念相結合，修改為 PDCA 循環，以便適用於各種狀況。早期 PDCA 各階段分別由不同的人員執行，現今則修正為個人或團體思考的準則。

PDCA 循環，就是由 P 計畫 (Plan)、D 執行 (Do)、C 查核 (Check) 及 A 處置 (Action) 四大步驟過程所構成的一連串追求改善的行動。PDCA 循環被用於企業、組織經營的許多環節，包括 ISO 9000 的品質管理系統 (QMS) 等，當組織經營依循 ISO 各項規範、標準，PDCA 即可落實到企業流程的各個環節，並深入組織。

PDCA 循環一般始於現況研究，透過事實資料的收集，擬定一個改善的行動（P），隨之執行該計畫（D），然後檢討績效（C），查核預定的目標是否已經達成（A）。如果答案是肯定的，則進一步將整個方法標準化，以防止錯誤再度發生，同時確保新方法可以重覆再現使用，維持改善後的成果；否則應採取其他對策。若面對經常反覆發生的問題，PDCA 循環應始於查核（Check，C）階段，逐一進行 CAPDCA 等步驟，當 PDCA 不斷持續運作，即能不斷反應問題及需求變化，達成「持續改善」之目標。

日本政府各主要行政機關(含農林水產省等全部 12 省廳)，均在其個別行政評價計劃書中，明確揭示以 PDCA 循環管理做為行政評價準則；就以日本農林水產省為例，每年年初政策績效指標設定之前，對於前一年度工作績效，委託外部第三方公正人士召開「農林水產省政策評價會」加以研究檢討，並依據 ISO9001 品質管理程序中所闡述之 PDCA cycle 反映施政情形、提供改進建議；每年年初完成前年度評估結果報告書之後，也接續擬定該年度目標設定新舊對照表，依據工作實際執行狀況、焦點議題變動、社經環境需求等，修正原有指標項目，農林水產省「新舊對照表」之形式與編排方式可見表 1。

表 1 農林水產省目標設定之新舊對照表說明示意

個別施政主題	本年度設定指標績效目標值	下年度設定指標績效目標值
<p>..... (各施政名稱項目)</p>	<p>..... (說明指標目標績效細節)</p>	<p>..... ※說明可能的調整： (包含目標值變更、目標追加、 指標調整、指標變更、 指標廢止、指標研議檢討中、 用語技術性修正)  (若有變更則加註變更、設定理由說明)</p>
<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>

鑑於政策推動需顧及延續性，且有必要依據執行狀況與環境情勢加以適性調整，我國農委會科技處每年審議施政指標之時，應合乎 iso9001 PDCA 循環中「C (check)」原則，除指標設計需充分具備 bottom-up 訊息回饋功能，亦有必要提供施政方向檢討、修正之差異表。故建議我國相關單位亦能參照日本農林水產省之作法，於每年擬定績效衡量指標報告時，發佈「評估目標設定新舊對照表」，並基於對於國民的行政責任說明，加以公告於農委會全球資訊網，以期能廣納社會各領域人才之意見，激發卓越施政策略能量。(註：日本農林水產省舉凡政策評價基本計畫書、評價結果報告書、以及其相關制定依據與說明，均全數公開於全球資訊網)

本研究參考「97 年度農業科技施政發展願景、研發重點及績效衡量指標」，試編製「農業科技施政績效衡量指標修正表及修增補表」(表 2)，其中修正原則，主要根據 Logical Framework Approach 概念，將原本屬於工作內容(activity)或產出 output 之指標修正為效益屬性(outcome)，部份定義不明確、效用難以判定之項目，則建議檢討指標適宜性，考慮不列入定量指標或改以定性說明工作成果。

表 2 科技施政績效衡量指標修正、增補表

農業科技施政績效衡量指標修正表				
原科技處 97 年重點目標	原科技處 97 年績效指標項目	建議做法	說明	指標經修正後之屬性
(1)提升研發成果收入成長率	論文被引用次數或影響水準 刊載於 SCI 之論文被引用次數 或影響值	保留沿用		outcome
	每項計畫所產生之專著、報告與 教材等之數量	不列入定量指標	計劃執行所產生之效益，以每項 計劃報告書、專著「產出數量」 並無直接關聯，計劃效益透過各 策略目標下之 outcome 指標即可 反映	
	技術移轉授權金成長率	保留沿用		outcome
	農業技術諮詢及服務量成長率	保留沿用		outcome
	全球農業資訊服務網上網人次	保留沿用		outcome
	產學合作項數成長率	保留沿用列為 OUTPUT，建議 新增「產學合作創造之新產 品產值」列入 OUTCOME 指標	新增 OUTCOME 指標用以反映產學 合作之實質效益產出，呈現明確 績效	output & outcome
促進民間農企業研究投資金額 成長率 (促成農企業投資之總 金額)	保留沿用		outcome	
(2)強化農業競爭力	研究機關組織制度調整情形 (組織及制度調整、行政資訊 化、政策形成或績效評估改善項 數)	不列入定量指標	對於實際調整方向與做法未詳細 說明，建議改以定性說明呈現執 行成果	

	研究經費成長率	不列入定量指標	組織內部研究經費成長率變動之影響因素眾多(國內經濟環境、市場變動因素、總預算金額),且並不屬於當年度工作績效成果	
	培養研究人才人數成長率 (提供碩博士研究生參與研究的就業機會)	保留沿用		output
	農業教育訓練參訓者之滿意度	保留沿用		outcome
	民間企業進駐農業科技園區家數	保留沿用		outcome
	建置農業產銷知識庫及資料庫項數	保留沿用		output
	種苗作業時間節約幅度	保留沿用		outcome
	科技研發成果產出效益比	保留沿用		outcome
	以創新加工技術開發高附加價值產品,研發成果技術移轉產業界製造產值	保留沿用		outcome
	農產品外銷增加金額	保留沿用		outcome
(3)發展安全農業與休閒農業	通過產銷履歷驗證農漁畜產品之比重	保留沿用		outcome
	通過 CAS 驗證產品年產值	若無統計困難,建議改為「通過 CAS 驗證產品市占率」	產品年產值變動受市場因素與國內經濟環境影響,用於衡量食品安全認證績效偏誤較大,建議改用「通過 CAS 驗證產品市占率」以提高指標效度、契合度	outcome
	有機農業生產面積	保留沿用		outcome
	蔬果農藥殘留抽驗合格率	建議擴大指標範疇,改為「農林水產品殘留藥物及添加物合格率」	為確保國民多樣飲食安全,提升國民對國產農產品之信心,建議將檢驗層級設定於消費市場端,並擴大檢驗範疇至農林水產各重要殘留物質	outcome
	家畜經屠宰衛生檢查之宰殺頭數	若無統計困難,建議改為「家畜經屠宰衛生檢查比率」	宰殺頭數計受市場因素變動,為利於中長期績效評估,建議改為「經屠宰衛生檢查比率」以提高指標效度、契合度	outcome
	休閒農場取得營業登記家數	修正為「經立案登記休閒農場品質定期稽核認證數」	為鼓勵休閒農業精緻化,提高國民觀光品質,建議推動「休閒農場定期稽核認證、評價制度」,將原指標目的「量的提升」修正為「質與量並重的提升」	outcome
	休閒農漁業及森林旅遊人次	保留沿用		outcome
	建置休閒農業網路電話導覽系統數	檢討指標實用性	建議重新評估實際利用率與效益後,若確有實質需求,修正指標為「休閒農業網路電話導覽系統使用人數」以反映民眾實際利用狀況	
	鄉村實質建設區數比率	檢討指標適宜性	原指標未能說明「鄉村實質建設」之實際內容與所得效益,「實質建設」之界定亦不明,建議改以定性說明呈現執行成果	
	休閒農漁業及森林旅遊創造農村就業機會數	保留沿用		outcome
	農村營養保健與銀髮族生活照料人數	保留沿用		output
	法規訂定項數	檢討指標適宜性	法規訂定優秀與否不宜以定量指標進行衡量,建議改以定性說明呈現執行成果	
消費者對國產農產品滿意度(對生產履歷識別條碼農產品的購	保留沿用,建議補充修正為「民眾對於國產農產品認證	為推動國產農產品經認證提高附加價值,須提升民眾對認證系統	outcome	

	買意願調查)	制度之認知程度、信賴程度、購買意願查」，併入計算績效	之認知與信賴程度，建議新增調查項目以反映推廣工作之實效	
(4)生態農業永續發展	畜牧場排放水污染合格場數	建議將「合格場數」修正為「全國畜牧場所排放之污染物總量削減比率」	「畜牧場排放水污染合格場數」之指標效用僅於滿足法規之最低限要求，缺乏持續改善降低環境負荷之策略動機，故應將指標改為「全國畜牧場所排放之污染物(如氨氮、BOD等)總量削減比率」	outcome
	灌溉水質檢驗合格率	保留沿用		outcome
	推廣旱作節水灌溉之受益面積	建議檢討指標適宜性或對於推廣工作訂定明確規範使其符合農業永續經營原則	考量水田具有之生態、地下水輔助與調節土壤環境功能，推廣旱作節水工作應附帶加入輪作與有機肥利用等規範，以維持地力、永續經營	
	開發減少溫室效應之技術項數	建議加入「農業關聯溫室氣體排放量」之 outcome 指標	以生命週期評估(Life Cycle Assessment)手法對於農產業生產、運送、儲藏等各階段之溫室氣體產生量進行盤查，以此指標協助瞭解問題熱點，並反應溫室氣體減量技術之 outcome	output & outcome
	促進物質循環之技術開發項數	建議詳細說明技術範疇與應用方向，並加入「biomass 總利用量」outcome 指標以衡量推廣成效	「促進物質循環之技術」範疇應加以釐清(是否涵蓋有機堆肥、生質塑膠、生質能源、纖維加工製品等 biomass 利用技術)，並建議對於重點推廣項目加入 outcome 指標(如 biomass 總利用量)	output & outcome
	開發減少農藥及化學肥料之技術項數	建議加入「技術開發之實際推廣運用農地面積」之 outcome 指標	為促進技術的實際推廣運用，加入 outcome 指標衡量推廣成效	output & outcome
	特定水土保持區劃定與治理區數	檢討指標適宜性	水土保持區之劃定與治理，以治理區數目為基準，難以反應實際執行成效，建議改以定性說明呈現執行成果，或改以「水土災害所致經濟損失」，開發以科學統計手法實測水土保持成效之指標	
	臺灣沿近海域漁場建構量	建議改為「臺灣沿近海域建構漁場漁獲量」	透過漁獲量 outcome 指標，有助瞭解漁業資源狀態，以利於漁業管理(目標漁獲量應經專家考量自然承载力進行最佳化設定)	outcome
	臺灣沿近海域魚貝介苗放流量	保留沿用		output
	物種復育之種類數	保留沿用列為 output，建議增列「待復育瀕危物種數」為 outcome 指標	為有效恢復自然環境之生物多樣性，建議以物種棲地保護營造為執行重點，以減少「待復育瀕危物種數」作為 outcome 指標	output & outcome
建置及維護種原庫及資料庫項數	保留沿用		outcome	

表 2 中可見經修正調整後，大多數指標已具 outcome 屬性，而原本屬於 activity/output 之指標，僅保留部分具關鍵工作指標意義之 critical output (如資料庫建置項數)，或部份可與 outcome 進行對照瞭解執行效率之 output，如「產學合作項數成長率」此 output 指標，可用以對照「產學合作創造之新產品產值」，如此即能瞭解工作成果對於社會福祉之波及效應，同時可檢視工作成果還元於社會、創造利益與價值之機制是否充份，使得問題徵結點得以釐清，並有助於未來新施政手法之制定。

而對於難以定量或不適以數值方式呈現之工作成果，如法規制度改善制定、組織架構調整變動等，若政策效果的有效衡量方法難以產生時，則採用定性說明方式來顯示施政著手之方向，此亦為日本農林水產省政策評估所採取手法；同理，對於尚屬開端階段，尚未產出實效之施政項目，亦可先以定性說明方式先行列入指標系統，待未來開發完全時轉換為定量 outcome 指標。

### 基於農業政策五大策略目標之農業科技施政指標架構建議

為強化「施政實質效益(outcome)」之顯現及目標帶動效果，本研究採納現行科技處指標，並參考日本農林水產省政策實績評價書執行手法、納入國外前瞻分析重要議題，對應十二項農業政策之五大策略目標，糅合設定我國農業科技施政績效指標項目與架構。為強化現行指標系統，現列舉本研究所建議新增之指標，統整於表 3，表中並同時說明其擬定背景及必要性。

表 3 建議新增之績效指標項目一覽表

建議新增之績效指標項目	說明	指標屬性
農業從業者自我生活滿意度	反映農民對國內農業環境與從事農業之生活品質評比	outcome
農民平均農業活動所得	農民生活水平之經濟指標	outcome
抗逆境優良作物種原種植面積	為確保糧食穩定生產、降低病蟲害損失，選擇代表性優良作物品種推廣並擴大耕種面積	outcome
國產糧食自給率(熱量基準)	為保障國人糧食安全與穩定供給，反應國產農業生產力，應將國產糧食自給率(熱量基準)做為 outcome 指標	outcome
國產農產品地產地消推廣投入之資金	包含精緻化農產加工食品研發、推廣地產地消舉辦之活動、學童教育宣導文宣、設計推廣健康國民國產農產品飲食指南等相關工作投入資金	input
國產農產品地產地消之消費者意識、意願調查	透過問卷調查瞭解民眾對國產農產品地產地消概念之認知程度與配合意願	outcome
開發全國主要作物產期、產量預估系統	為改善國內農作物搶種、產期產量過剩情況，建議開發全國主要作物產期、產量預估系統，達成作物預計產量管理資訊透明化、農作物穩定生產，確保農民收益	定性工作成果*
主要農產品年間價格變動率	作為透過產期產量管理降低農產品價格波動之	outcome 指標
農林水產品輸出輸入檢疫所需之時間	開發新檢疫技術、改進檢疫程序可縮短之農林水產品輸出輸入檢疫所需之時間	outcome

輔導舉辦學童農村戶外教學、推動「工作假期」農村園區輔導計劃所投入人力	為提升國民對農業活動之理解、提供與自然環境接觸體驗、增進土地認同感，應由官方積極推廣、舉辦學童戶外教學與工作 input 假期休閒活動	
學童農村戶外教學人次與「工作假期」農村體驗人次	學童戶外教學與工作假期休閒活動之 outcome 指標	outcome
農村體驗參加者滿意度	學童戶外教學與工作假期休閒活動之 outcome 指標	outcome
研究與推廣國民飲食指南	透過研究制定並推廣國民飲食指南，導入健康飲食概念，並與學校供餐或觀光事業與地區結為一體，促進國產農產品消費、定性工作成果* 發展最適我國之飲食文化	
以綠色國民所得帳方法，衡量農業環境污染負荷量之改善程度	選定數項農業環境關注焦點(如肥料、農藥、地下水補注、溫室氣體排放量)，透過綠色國民所得帳方法之研究，呈現農業 outcome 環境效益的變化	outcome
推廣優良畜禽及水產種原之產值	反映優質種原開發與應用之工作成果	outcome
經研究驗證國產農產品保健、機能性之民眾認知程度	經研究驗證國產農產品之保健、機能性，應加以推廣提高民眾認知程度，進而擴大農產品附加價值產品、提升國民健康；建議透過問卷調查，以提升民眾對國產農產品保健、機能性的認知程度作為指標	outcome

為對應農業十二項農業政策之五大策略目標，茲將指標加以重整歸納，將經修正之科技處原有指標與本研究建議新增指標加以融合，表列於下

表 4 對應農業五大策略目標之科技施政績效指標統整表

(黑色字體：保留沿用之原農委會科技處 97 年指標；紅色字體：經調整修正之農委會科技處 97 年指標；

綠色底色：本研究建議新增之補充指標)

	科技策略	建議現階段科技處對應之指標項目	指標屬性
增進農民福祉	輔導農民組織與農企業的發展	促進民間農企業研究投資金額成長率 (促成農企業投資之總金額)	outcome
		技術移轉授權金成長率	outcome
		產學合作項數成長率	output
		產學合作創造之新產品產值	outcome
		民間企業進駐農業科技園區家數	outcome
		農產品外銷增加金額	outcome
		農民平均農業活動所得	outcome
	提升農業之人力利用率	農業教育訓練參訓者之滿意度	outcome
		農村營養保健與銀髮族生活照料人數	outcome
		農業從事者自我生活滿意度	outcome
發展多元化休閒農漁村	經立案登記休閒農場品質定期稽核認	outcome	

		證數	
		休閒農漁業及森林旅遊人次	outcome
		輔導舉辦學童農村戶外教學、推動「工作假期」農村園區輔導計劃所投入人力	input
		學童農村戶外教學人次與「工作假期」農村體驗人次	outcome
		農村體驗參加者滿意度	outcome
糧食與生物種源開發及應用	科技策略	建議現階段科技處對應之指標項目	指標屬性
	糧食育種栽培以及未利用食材之開發	建置及維護種原庫及資料庫項數	output
		推廣優良畜禽及水產種原之產值	outcome
		臺灣沿近海域建構漁場漁獲量	outcome
		抗逆境優良作物種原種植面積	outcome
		國產糧食自給率（熱量基準）	outcome
		臺灣沿近海域漁場建構量	output
		臺灣沿近海域魚貝介苗放流量	output
	非糧食生物種源之蒐集開發與應用	建置及維護種原庫及資料庫項數	output
		以創新加工技術開發高附加價值產品，研發成果技術移轉產業界製造產值	outcome
以生物體為材料應用於醫藥化學品之生產	以創新加工技術開發高附加價值產品，研發成果技術移轉產業界製造產值	outcome	
加強產銷整合	科技策略	建議現階段科技處對應之指標項目	指標屬性
	加強省工自動化與經營管理	種苗作業時間節約幅度	outcome
	建立農產儲運與產銷調節制度	建置農業產銷知識庫及資料庫項數	output
		主要農產品年間價格變動率	outcome
		開發全國主要作物產期、產量預估系統	定性工作成果
	促進區域農產業發展與城鄉整合	國產農產品地產地消推廣工作投入之資金	input
國產農產品地產地消之消費者意識、意願調查		outcome	
增進國民健康	科技策略	建議現階段科技處對應之指標項目	指標屬性
	推動產銷履歷追蹤	通過產銷履歷驗證農漁畜產品之比重	outcome
		民眾對於國產農產品認證制度之認知程度、信賴程度、購買意願查	outcome
	食品安全／衛生管理與評估	通過 CAS 驗證產品市占率	outcome
	營養研究與機能性食品開發	經研究驗證國產農產品保健、機能性之民眾認知程度	outcome
	強化防檢體系	農林水產品殘留藥物及添加物合格率	outcome
		家畜經屠宰衛生檢查比率	outcome
農林水產品輸出輸入檢疫所需之時間		outcome	

生態保育與環境、資源管理	科技策略	建議現階段科技處對應之指標項目	指標屬性
	降低農業體系產生之環境負荷	全國畜牧場所排放之污染物總量削減比率	outcome
		開發減少溫室效應之技術項數	output
		農業關聯溫室氣體排放量	outcome
		促進物質循環之技術開發項數	output
		利用農業廢棄物 biomass 再生能源總量	outcome
		有機農業生產面積	outcome
	開發生物防治與生物性農藥、肥料	以綠色國民所得帳方法，衡量農業環境污染負荷量之改善程度	outcome
		開發減少農藥及化學肥料之技術項數	output
	確保生態系功能與生物多樣性	減農藥化肥技術之實際推廣運用農地面積	outcome
待復育瀕危物種數		outcome	
加強農林漁牧生產環境調查管理	物種復育之種類數	output	
	灌溉水質檢驗合格率	outcome	

除五大策略目標所屬之各項科技指標之外，對於農業科技整體擴散、發展狀態之衡量，亦可考慮保留原科技處屬於技術擴散概況(snapshot)之指標(見表 5)，使指標系統所能顯示之訊息更為周全。

表 5 技術擴散概況(snapshot)之指標列表

科技擴散指標	指標屬性
論文被引用次數或影響水準	output
刊載於 SCI 之論文被引用次數或影響值	
農業技術諮詢及服務量成長率	outcome
全球農業資訊服務網上網人次	outcome
培養研究人才人數成長率 (提供碩博士研究生參與研究的就業機會)	output
科技研發成果產出效益比	outcome

### 績效考核制度革新建議作法 —

#### 導入 Distance-to-target 長期目標訂定原則與計算概念

現今農委會科技施政指標，其績效值的計算方法，僅單純將每年期末之實際成績除以年初所設定之目標值，而得到「達成率」百分比數值；此計算法雖計算簡易，卻易受時程限制，過度強調所屬業務之「必然可達成」

性質，因而導致 96 年度 33 項科技施政指標中，多達 28 項達成率為 100%，難以提供指標系統對施政之鑑別力作用，一方面阻礙施政 PDCA 循環中 C(CHECK)過程之訊息回饋與檢討；相形之下，日本農林水產省對於指標績效值之計算，因具備 Distance-to-Target (DtT)概念，根據食料、農業、農村基本計劃中對個重要施政成果所設定之目標與達成年度，而能以長期性觀點使績效值的衡量計算發揮實效。

Distance to Target 之概念，廣汎被運用於課題優先順序的抉擇以及權重設定，國外應用實例包括歐洲 eco-indicator 95 環境衝擊評量模式、京都議定書減量目標等等，DtT 透過設定現狀與目標間的差距，以衡量其表現或影響程度。而縱觀科技施政與科技應用推動工作之特性，從開發、開發完成、技術實用化、技術普遍使用、社會效益呈現一連串過程中，實現時間具不確定性，且往往大於一年，唯有透過中長期目標之設定，方能訂定前瞻性、願景型之終端效益目標，令效果顯現較慢的施政能正確反應其績效，同時具有下述兩項優點：

1. 可逐年檢視目前距離遠景指標的「Distance to Target」以檢驗現況進程，避免執行單位為了取得高分數評比，而把施政方向過度揭於短期可達成之項目。
2. 可檢討各施政目標的執行手法是否緊密扣合遠景指標，若否則加以調整施政手段與策略。

本研究建議之指標達成率計算操作手法，主要依據實際狀況需求，對各別施政指標採取 5 至 10 年的中長期目標設定，而從訂定起始年到目標年度之間，其達成率的判斷原則，是以該年度實績值減去基準值(起始年度數值)，來對照該年度目標趨勢值(對照整個目標期間，該年度理想下的目標值)，亦即融入 DISTANCE-TO-TARGET 之計算概念，以利於明確反映執行狀況之進度。以下公式說明執行成效達成率計算方法。

$$X_{ti} = X_0 + (X_t - X_0) * i/Y$$

$$E = (X_i - X_0)/(X_{ti} - X_0)$$

$X_{ti}$ : 第 i 年之預期指標值  
 $X_i$ : 第 i 年之實際指標值  
 $X_0$ : 基期年指標值  
 $X_t$ : 目標達成年度之指標目標值  
 $Y$ : 計劃設定年數  
 $E$ : 執行成效達成率

**實例說明：**

以「通過產銷履歷驗證農漁畜產品之比重」為例，假設目前(2008年)之表現值為10%，經專家會議討論後建議在2015年(7年後)達到40%之理想值，則2009年之預期指標值為 $10\% + (40\% - 10\%) / 7$ 即14.3%，若2009年底統計得當年實際普及率為13.5%，即可算出2009年該指標之執行成效達成率為 $(13.5\% - 10\%) / (14.3\% - 10\%) = 81.4\%$

對於目標達成度考核方面，除可參考日本對於定量指標之實績評估方法之等級評比(表6)，亦可依目標特性對達成度等級進行調整；各不同領域均依據「Plan、Do、See」之改善循環模式，將評估結果反映於次年度政策施行規劃之中。然而由於指標架構已調整為社經效益 outcome 導向，而非工作執行的直接必然 output，故指標本身並不單純只顯示農委會施政產出，也反應社會情勢的需求；因此在審核觀點上，即可避免再以消極心態只求指標均不低於預定達成度等級，而著重找出具改善空間之項目，探討社會背景環境是否轉變、現行施政是否充分執行、或是否有較佳之施政手法有助提升 outcome 指標。無論是年初設定指標目標值，或年末考核檢討過程，不應拘泥於達成度的數值高低，而是以項目間「鑑別度」以及「尋找改善手法」為追求要點，如此方能發揮指標系統在決策輔助之功能性。

表6 日本農林水產省實績評估評分依據

Rank	達成度	評價
A	90%以上	具執行效率
B	50%~90%	執行效率有提升必要
C	50%以下	執行效率有問題

而 DISTANCE-TO-TARGET 概念中之長期願景指標之設定，其適切與否即為指標效用發揮良莠之決定關鍵，故可參考日本農林水產省委託外部第三方公正人士召開「農林水產省政策評價會」加以研討，中長期目標決定透過專家學者依據國際現狀，參照所相關議題中具有卓越表現或相關屬性類似台灣之國家，並考量國內當前環境後，設定具積極性、前瞻性的目標水準；並建議可透過日、韓、荷、英等先進國家行之有年的前瞻趨勢分析工作(Technology Foresight Analysis)，集思專家意見，以促成先進技術與政策手段納入台灣農業規劃考量，激蕩產生有助台灣農業升級、永續經營之新觀念、新作法。

縱觀上述對於指標績效評估系統之倡議，可將本研究所建議之改進方向歸納於下：

- 採 Performance based measure，明確指出應重點加強的施政項目
- 各指標設定面向，均包含於十二項農業政策之五大策略目標之中
- 引進國外農業科技前瞻議題與重要策略，新增符合「效率、健康、永續經營」之農業發展指標
- 強化「施政實質效益(outcome)」指標，符合「目標導向、問題反饋的正向介入評估機制(T. C. Haupt 2007)」
- 篩除較瑣碎、效益不明之指標
- 納入 PDCA 循環持續改善精神
- 設定為中長期遠景目標，以 distance-to-target 概念之計算方式呈現執行率

展望未來農業轉型現代化的方向，農業角色多樣化、發揮多元價值為勢在必行之策略，農業策略應兼顧糧食安全、鄉村/產業發展、生態保育、國民福祉等功能；而採取積極性之目標導向指標系統，將能引領農業科技施政推動，有助我國農業科技發展，達成並呈現農業產業升級之卓越成果。

## Reference

Logical Framework Approach LFA – handbook for objectives-oriented planning; The Norwegian Agency for Development Cooperation (1999)  
[http://www.norad.no/default.asp?V\\_ITEM\\_ID=1069](http://www.norad.no/default.asp?V_ITEM_ID=1069)

Performance Monitoring Indicators ~ A handbook for task managers;  
OPERATIONS POLICY DEPARTMENT (World Bank) (1996)  
<http://www.worldbank.org/html/opr/pmi/pmi.pdf>

On the Meaning of the Distance-to-Target Weighting Method and  
Normalisation in Life Cycle Impact Assessment; Jyri Seppälä, Raimo  
P. Hämäläinen; International Journal of LCA, Vol. 6 (2001)

IWMI Strategic Plan 2004-2008; International Water Management  
Institute (2008)

邏輯框架法(LFA)在目標後評價中的應用;陳朝暉;商業研究 2003 (11)  
pp. 8-11

行政機關績效評估技術之探討;胡龍騰;行政院研究發展考核委員會行政  
院所屬各機關施政績效評估作業研習會議資料 (2007)  
[http://www.rdec.gov.tw/GIPDSD/xslGip/xslExport/120/research/ima  
ges/icon\\_pdf.gif](http://www.rdec.gov.tw/GIPDSD/xslGip/xslExport/120/research/images/icon_pdf.gif)

日本「21世紀新農政2007」概要;陳建宏;行政院農業委員會全球資訊  
網 (2007)  
[http://www.coa.gov.tw/htmlarea\\_file/web\\_articles/8789/0602.pdf](http://www.coa.gov.tw/htmlarea_file/web_articles/8789/0602.pdf)

DtT 法と技術代替法による LCA 重み付け係数の比較; 平井康宏, 酒井伸  
一, 高月紘; 環境経済政策学会 2000 年大会報告要旨集 pp. 256-257  
(2000) ...

台灣水稻田之糧食安全及景觀價值; 曾偉君, 李欣恩; 農業經濟半年刊 78  
期 pp39-75 (2005)

日本農林水産省研究報告書、施政計劃説明文件：

---

農業に有用な生物多様性の指標及び評価手法の開発  
[www.s.affrc.go.jp/docs/project/2008/outline/2008\\_project\\_6.pdf](http://www.s.affrc.go.jp/docs/project/2008/outline/2008_project_6.pdf)

平成 19 年度食料・農業・農村施策  
[http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w\\_maff/h19/pdf/z\\_2.pdf](http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h19/pdf/z_2.pdf)

「今後の環境保全型農業に関する検討会」報告書

[http://www.maff.go.jp/j/study/kankyo\\_hozen/pdf/h2004\\_report.pdf](http://www.maff.go.jp/j/study/kankyo_hozen/pdf/h2004_report.pdf)

平成20年農林水産省政策評価実施計画

<http://www.maff.go.jp/j/assess/pdf/zissikeikaku.pdf>

平成19年農林水産省政策評価結果の概要

<http://www.maff.go.jp/j/press/kanbo/kihyo01/pdf/080718-01.pdf>

農山村地域社会の低負荷型生活・生産システムの構築,  
合田素行

農林水産省 農林水産政策研究所国際政策部

<http://jstore.jst.go.jp/image/research/pdf/R03/R030000139.pdf>

地球温暖化防止に貢献する農地土壌の役割について

<http://www.maff.go.jp/j/press/kanbo/kankyo/pdf/080321-01.pdf>

實現目標導向指標架構,

“目標後評價”，主要是指對企業已完成目標的目的、過程、效益、作用和影響所進行的系統分析。通過對目標活動的檢查總結可以綜合分析企業頂期目的是否達到、目標設計是否合理、主要指標是否實現以及目標成敗的原因，通過及時的反饋，為在實施過程中發現的問題以及以後的決策提出建議，提高經營管理的效率和效益。目標後評價(OPAR Objectives performance audit report)，指目標實施完成後所進行的評價。評價目的是檢查、確定目標活動的實際效果，總結經驗教訓，為改進目標管理工作提供反饋信息。

在專家會議之中，

DtT 計算範例

農業廢棄物 biomass 節能總量 初期可統計沼氣發電量

開發新指標項目說明 lca