

中華民國科學技術年鑑

(民國七十八年)

行政院國家科學委員會編印

中華民國科學技術年鑑

(民國七十八年)

行政院國家科學委員會編印

中華民國七十八年科學技術年鑑編纂委員會

召 集 人：王松茂（國科會）

協同召集人：馬難先（國科會）

編纂委員：張進福（教育部）

施顏祥（經濟部）

周勝次（交通部）

藍忠孚（衛生署）

陳永仁（環保署）

古德業（農委會）

童兆勤（原能會）

雷游秀華（行政院科技顧問組）

編輯：席時昶（國科會） 王孝儀（國科會）

方世杰（國科會） 吳昭明（國科會）

章保祥（國科會） 甘光華（國科會）

黃郁禎（國科會） 李益雲（國科會）

胡 莉（國科會）

中華民國七十八年科學技術年鑑

出版者：行政院國家科學委員會

發行人：夏 漢 民

地 址：臺北市和平東路二段 106 號

電 話：7377538

定 價：新臺幣 400 元整

經銷處：行政院國科會科學技術資料中心

劃撥帳號：01001541 號

服務電話：7377658

中華民國七十九年九月出版



序

科技發展是現代化國家促進經濟建設與社會進步的原動力，也是開創人類文明與豐富人生的泉源。當今世界各先進國家，無不將「科技發展」列為政府施政的重要課題。

我國政府自民國六十七年召開第一次全國科技會議以來，便將科技發展納入政府重要政策的規劃範圍，尤其目前我國正處於邁入現代化國家的過程，面對政治更民主化，經濟更自由化、國際化，社會更富裕化、人性化的殷切期望，如何結合民間企業、學術界與政府機關，發揮團隊力量，加速科技發展之腳步，突破研究發展瓶頸，使得能以科技為動力，迅速帶動國家建設，早日達成現代化國家之目標，實有賴全體國人的積極投入。

科技發展不易速成，必須長期有計畫的運用資源與人力，加以有效的管理，與持續不斷的推動，同時亦須隨著時代潮流及國家各階段發展之需求，適時檢討，竭力改進，才能獲得更豐碩之成果。所以我們必須將每一個階段的科技政策、研究發展情況、科技發展的配合措施與經費，以及人力投入與成果產出的指標等基本統計資料，作一全盤性的調查與確實的記錄，作為檢討改進的依據，因此才有「科學技術年鑑」的編纂。它一方面可為關心科技發展的國人，提供一個瞭解與參與的管道；另一方面亦可供從事科學技術研究發展人士，作為審視過去，策勵將來的參考。

從歷年來各年度年鑑資料可以更清楚了解，由於政府發展科技政策的適當，目標明確，加上各有關單位的密切配合，使得我國科技發展在工作的推

動、觀念共識、環境的改善及實際的成效各方面，均有長足的進步，但我國科技人力與研究資源均有限，比之先進國家仍有相當的差距，因此，我們必須積極培育更多的人才，並對有限的資源做最佳的運用，才能迎頭趕上。政府近年來經積極規劃推動目標導向大型研究計畫，力求上、中、下游研究發展工作環節相扣，並使政府有關部門、學術界及企業界緊密結合，以促進國家科技整體發展，同時建立科技性全國資訊網路，便捷科技資訊之提供，有計畫的籌建國家實驗室，厚植研究發展基礎，增強科技整合與國際科技合作之實力，以期迎接二十一世紀高科技與人性化社會的激烈競爭。我們深信，祇要大家同心協力，必能在產、官、學、民共同合作下，再創新局。

夏漢民 謹識

中華民國七十九年九月

前 言

爲瞭解我國科技發展有關各層面的情形，做爲釐定科技政策的參考，國科會於民國七十二年開始編纂「科學技術年鑑」。七十八年之科技年鑑由國科會王副主任委員松茂擔任召集人，企劃考核處馬處長難先擔任協同召集人，聘請行政院科技顧問組、教育部、經濟部、交通部、農委會、原能會、衛生署、環保署等政府部門之有關科技企劃主管各一人、擔任編纂委員，負責年鑑編纂方針之研議，文稿之審議，並由各科技單位提供稿件。編輯工作小組則由國科會企劃處有關人員組成，負責資料之處理與文稿之編輯。本年鑑由目錄大綱之初擬至編纂完成，歷時八個月，此期間端賴各單位密切配合及協助，使工作得以順利完成。

本年鑑共分四篇十五章，第一篇係專題報導——農業科技，農業是國家的基本產業，也是經濟發展與社會安定的基礎，尤其是台灣因受到天然環境的限制，農業資源極爲有限，農地面積擴充不易，故舉凡品種的改良，栽培管理技術的改進，生產力的提升，均非依賴農業科技的創新與突破不可。本篇就我國農業科技研究發展體系，農業科技之研究發展現況與未來我國農業科技之展望，作一全面性報導。

第二篇係政策及指標，分二章報導。第一章簡述我國科技發展之起源與發展過程，介紹科技發展體系，再針對現階段科技發展政策與策略簡要說明，在我國科技發展指標部分，主要根據「七十七年科學技術統計要覽」，計有科技研究發展經費、人力、研究論文發表篇數、技術密集商品輸出額及淨技術貿易額等五項重要指標。近年來，電子資訊科技、生物技術以及材料科技被認爲是締造另一次「工業革命」之原動力，第二章即介紹此三大科技領域在各國之發展情形，及探討各主要國家（美、日、德、法等）科技政策，俾瞭解當前國際上科技發展之最新動向。

第三篇研究現況及成果，對七十八年各科技研究領域做一成果總述。第一章爲基礎研究，內容以基礎科學與先導性應用科學爲主，分成理、工、醫、農、人文與社會科學、科學教育等六大學域、主要內容爲各學

域之潛在研究人力與實際參與研究計畫人力、經費、研究計畫數及重要研究成果；第二章爲工業科技，包括微電子科技、資訊科技、機械科技、材料科技、能源科技、化工科技、光電科技、生產自動化、生物技術及其他工業科技等；第三章爲農業科技，包括農作物、林業、漁業、畜牧業、食品科技、農業推廣及農產運銷；第四章爲交通科技，包括電信、氣象、運輸及其他交通科技；第五章爲醫療衛生科技，包括重要疾病防治、藥物安全及食品衛生及醫療保健服務；第六章爲環境保育科技，包括污染防治、生態保育及環境影響評估；第七章爲原子能科技，包括原子能科技的研究發展、核能設施運轉安全管制、環境偵測及輻射防護及放射性廢料處理。

第四篇係科技發展配合措施，分六章報導。第一章及第二章係屬支援學術研究的配合措施，包括科技人才培育、延攬及獎助，科技研究環境，含科技資訊與交流、精密儀器發展中心、貴重儀器使用中心及共同研究設施；以及第三章推動產業界研究發展活動的配合措施，包括技術移轉與技術擴散、專利制度及工業標準化之推廣；第四章重要科技機構^(二)，介紹資訊工業策進會、氣象科技研究中心、預防醫學研究所及農業試驗所；第五章爲國際科技合作，以及第六章政府措施，包括鼓勵民間科技發展之有關租稅、融資措施、發展科學工業園區、推動國民對科技發展認知之有關措施。

附錄包括我國主要科技機構組織體系表、七十八年科技活動大事紀、七十八年度國內各單位購置儀器設備一覽表及各公民營科技機構重要技術服務項目。

本年鑑各章節的內容，原則上以緒言、現況與展望三項敘述。涵蓋時間原則上以日曆年（七十八一月一日至十二月三十一日止）爲準，惟我國科技研究活動重要指標，則以七十七年科學技術統計要覽爲主。

七十八年年鑑能順利完成，實賴各提供資料之單位及各編輯同仁之密切配合，戮力完成，在此一併致誠摯之謝意，惟內容若有不周詳處，敬請諸先進讀者不吝指正，作爲今後改進之參考。

目 錄

第一篇 專題報導——農業科技	1
第一章 農業科技研究發展體系	1
第二章 農業科技之研究發展現況	7
第一節 農作物科技研究	7
第二節 林業及資源保育利用科技	13
第三節 漁業科技	18
第四節 畜牧科技	20
第五節 食品科技	23
第六節 農業推廣及農產運銷	26
第三章 未來我國農業科技之展望	31
第一節 農作物科技研究	31
第二節 林業及資源保育利用研究	34
第三節 漁業科技	36
第四節 畜牧科技	36
第五節 食品科技	38
第六節 農業推廣及農產運銷	38
第二篇 政策與指標	41
第一章 我國科技發展概況	41

第一節	緒論	41
第二節	科技發展體系	43
第三節	科技發展政策	48
第四節	科技發展指標	55
第二章	主要國家科技發展動向	79
第一節	主要國家之科技政策	79
第二節	生物技術	88
第三節	材料科技	91
第四節	電子與資訊科技	96
第三篇	研究現況及成果	101
第一章	基礎研究	101
第一節	理科	112
第二節	工科	127
第三節	醫科	142
第四節	農科	154
第五節	人文與社會科學	165
第六節	科學教育	172
第二章	工業科技	177
第一節	微電子科技	180
第二節	資訊科技	185
第三節	機械科技	189

第四節	材料科技	196
第五節	能源科技	200
第六節	化工科技	207
第七節	光電科技	210
第八節	生產自動化	215
第九節	生物技術	225
第十節	其他工業科技	230
第三章	農業科技	237
第一節	農作物	238
第二節	林業	243
第三節	漁業	249
第四節	畜牧業	254
第五節	食品科技	257
第六節	農業推廣及農產運銷	261
第四章	交通科技	265
第一節	電信	267
第二節	氣象	269
第三節	運輸	272
第四節	其他	276
第五章	醫療衛生科技	281
第一節	重要疾病防治	282
第二節	藥物安全及食品衛生	287
第三節	醫療保健服務	289

第六章 環境保育科技	293
第一節 污染防治	293
第二節 生態保育	301
第三節 環境影響評估	306
第七章 原子能科技	311
第一節 研究發展	311
第二節 核能設施運轉安全管制	317
第三節 環境偵測及輻射防護	320
第四節 放射性廢料處理	322
第四篇 科技發展配合措施	325
第一章 科技人才培育、延攬及獎助	325
第一節 科技人才之培育	325
第二節 科技人才之延攬	329
第三節 科技人才之獎助	331
第二章 科技研究環境	335
第一節 科技資訊服務與交流	335
第二節 精密儀器發展中心	341
第三節 貴重儀器使用中心	345
第四節 共同研究設施	347
第三章 技術、專利及標準化	361

第一節	技術移轉與技術擴散	361
第二節	專利制度	375
第三節	工業標準化之推廣	380
第四章	重要科技機構(二)	387
第一節	資訊工業策進會	387
第二節	氣象科技研究中心	391
第三節	預防醫學研究所	393
第四節	農業試驗所	397
第五章	國際科技合作	403
第一節	人員交流	403
第二節	技術交流	405
第三節	國際合作成果與展望	408
第六章	政府措施	409
第一節	鼓勵民間科技發展之有關措施—租稅、融資	409
第二節	發展科學工業園區	413
第三節	推動國民對科技發展認知之有關措施	417

附錄：

一、中華民國科技機構體系表	421
二、中華民國科技活動大事記	423
三、各公營科技機構重要技術服務項目	441

四、七十八年度國內各單位購置儀器設備一覽表	475
-----------------------------	-----

圖表索引：

一、附圖索引	489
二、附表索引	491

第一篇 專題報導——農業科技

農業是國家的基本產業，也是經濟發展與社會安定的基礎，而科技的研究創新，則為農業科技發展中提高生產力及產品品質的關鍵所在，尤其是台灣因受到天然環境的限制，農業資源極為有限，農地面積擴充不易，故舉凡品種的改良，栽培管理技術的改進，生產力的提升，在在均非依賴農業科技的創新與突破不可。因此，政府一向重視農業試驗研究發展，並寬籌經費積極推展。過去三十餘年來我國的農業科技發展，在中央政策上明確的引導以及各試驗研究場所的互相配合戮力發展下，不論農、林、漁、牧，都已獲有長足的進步和發展，且使我國農業發展邁向科技化和現代化的領域，除達成了農業增產目的的時代使命外，並促進了工商業的蓬勃發展，帶動我國經濟的大幅成長，厥功至偉。

過去十餘年來農業科技之施政重點，均依據行政院第二、三次全國科技會議農業中心議題結論、院頒「科學技術發展方案」及「國家科學技術發展十年長程計畫」之重要措施及執行重點、以及行政院歷次科技顧問會議農業組顧問建議事項等研訂實施方案。並在農委會策劃推動下，各項研究、試驗，及推廣工作均能相輔相成，加速我國農業生產科技化之步調，達成農業增產與農村繁榮之目標。

近年來，由於工商業快速起飛，與經濟自由化、國際化趨勢，使農業受到大衝擊。因此，為因應當前農業發展困境，農業科技之研究重點方向則著重於：

- 一、農業生產結構及農地利用之調整。
- 二、林地生產力之提高、木材利用及山坡地水土資源保育利用與集水區保安措施等之研究。
- 三、海岸地區之保護與安全合理利用。
- 四、海水魚類繁衍養殖與沿岸栽培漁業之研究發展。
- 五、家畜禽品種改良、品質及生產力之改進。
- 六、農產品收穫後處理加工及貯運之改進。
- 七、動植物檢疫及特殊病害防治之研究。
- 八、強化農業資訊系統擴大資訊利用。
- 九、農業公害與毒物管制之研究。
- 十、生物技術在農業上之研究發展與應用。

第一章 農業科技研究發展體系

一、研究發展體系

中央政府遷台前，設有中央農業實驗所、中央林業實驗所、中央畜牧實驗所、中央水產實驗所、農林部農業經濟研究所等五所，其中中央農業實驗所歷史悠久，規模較大，成績尤著。中央政府遷台時，五個研究所並未隨政府遷台，但一部分農業專才則來到台灣，分別在各有關機構擔任農業工作。前農復會亦於卅九年遷來台灣。故光復初期，雖在百廢待舉之情形下，農業能快速成長及農業科技之能進步，前農復會及上述五個研究所來台之專才有甚大之貢獻。

農委會成立之前，農業行政係由經濟部前農業司及其後改組成立之農業局負責，其中科技發展政策之擬訂及計畫推動則由農復會及其後改組成立之農發會負責。七十三年九月廿日，農發會與農業局合併成立農委會，農委會成為主管全國農業行政與科技發展應用之機構。在農委會組織條例中明訂有關科技政策、計畫之擬訂及督導事項分別由農、林、漁、牧等有關業務處掌理，因此科技政策之擬訂與策劃分散於各業務處主辦。為彌補組織上之不足，農委會乃沿襲前農發會之作業，交由其業務單位農糧處負責統籌協調聯繫農業科技事務之發展與考核。目前農委會在現有體制下為以中央主管機關擔負積極策劃推動農業科技事務，為建立全國性之農業科技發展體制，有效綜理研究發展與考核業務，乃於七十五年十二月設立「農業研究發展小組」，以促進農業科技研究發展，加強科技行政管理，達到統一協調策劃之目的。該小組之主要任務為：

- (一)策劃重要農業科技發展方針。
- (二)協調全國科技發展方案中，有關農業重要措施之執行，以及大專院校與研究機構農業科技研究之推動。
- (三)策劃重要農業科技會議及國際合作。
- (四)評估有關農業科技研究發展之執行。
- (五)其他有關農業科技發展事項。

農業科技研究發展計畫，係由農委會與國科會共同策劃推動，並各自運用主管經費，分別支助中央研究院、大專院校、台灣省農林廳所屬各農業試驗改良場所、及其他財團法人有關農業試驗機構等單位執行。原則上，國科會以支援農業基礎研究或試驗為主，農委會則著重於支援應用開發之農業試驗研究與示範推廣工作。另台灣糖業公司配合其自身事業多角經營政策，由所屬之糖業研究所及畜產研究所加強推動糖業及其副產品與畜牧方面之試驗研究。其中中央研究院主要從事學術及基礎方面之研究工作；大專院校則以教學及訓練人才為主，研究工作為其業務之一部份；公營事業機構研究所及財團法人或類似組織之研究所為一

從事專業性或特定項目之研究工作；而省屬試驗研究機構為從事台灣地區全面性之試驗研究工作，為農業研究工作之主幹。有關農業科技研究發展對於基礎研究、應用研究、技術發展與商品化及應用，依上、中、下各層次之負責推動與執行機構大致分工情形，請詳見圖1-1-1。

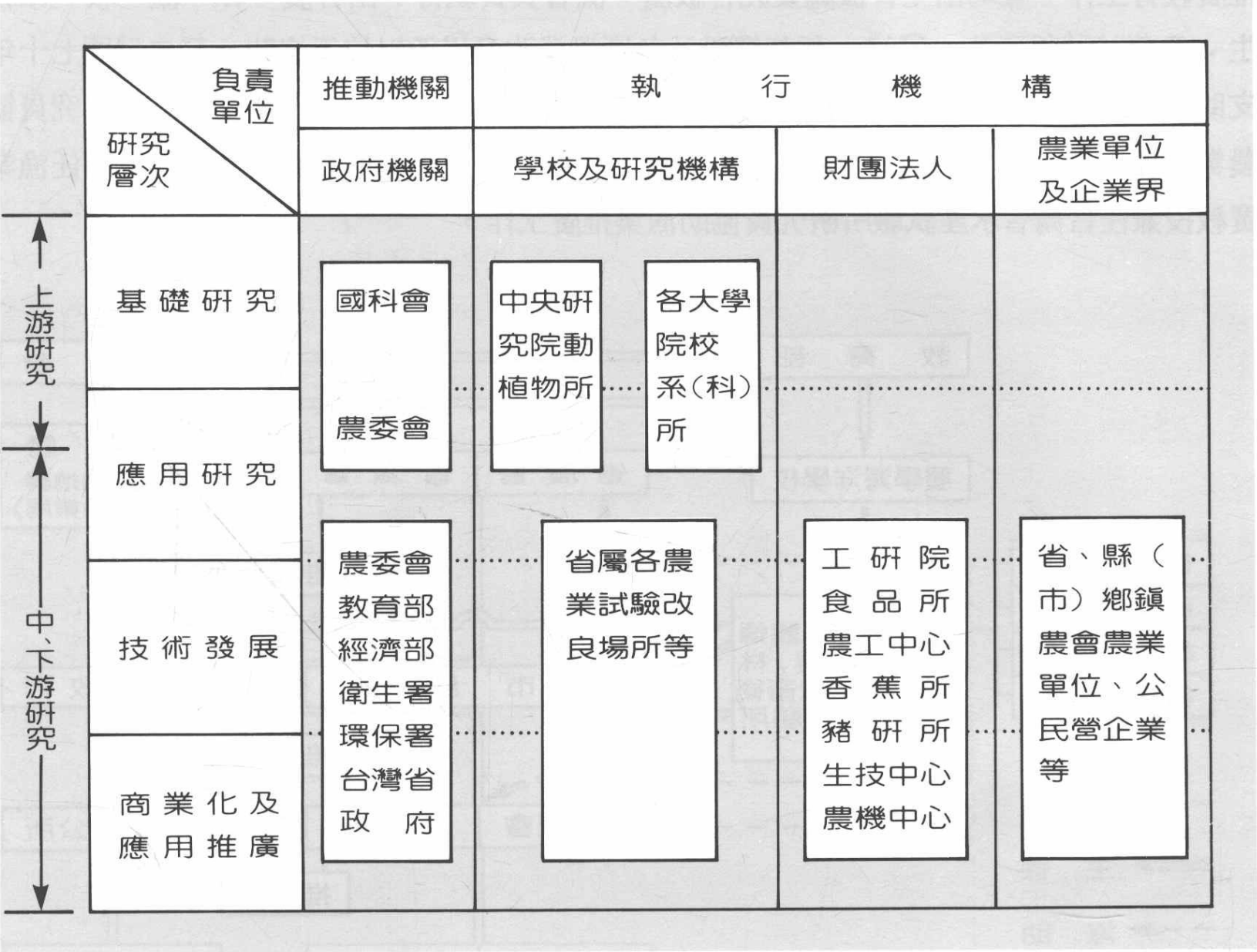


圖1-1-1 研究發展分工示意

資料來源：農委會

二、推廣發展體系

農業推廣，旨在增進農民知識技能，提高農業經營效率，改善農家生活，發展農村社會，世界各國咸認為是發展農業、建設農村、照顧農民的良好制度，莫不努力以赴。我國亦早於民國十八年即訂頒“農業推廣規程”，據以辦理農業推廣事業，嗣於民國五十四年，為因應實際需要，台灣省政府依據該規程第20條之規定，訂定“台灣省農業推廣實施辦法”，施行以來，在締造“台灣經驗”開創農業奇蹟的過程中，扮演重要角色，並有相當的成就與貢獻。

台灣地區農業推廣教育工作源自行政院農業委員會的前身—中國農村復興聯合委員會在民國四十一年創辦學校及鄉村四健會，培育輔導農村青少年工作；繼於民國四十三年起倡辦成年農民的農事推廣教育工作；又自民國四十五年開辦農村婦女的家政推廣教育工作，嗣於民國六十四年起辦理漁事推廣教育工作，並自民國七十四年起陸續在漁村開辦四健會及家政推廣教育工作，並均由主管機關委託各級農、漁會負責執行，由各農、林、漁、牧、家畜衛生、農藥試驗所與茶、蠶蜂、種苗繁殖及各區農業改良場予以技術協助；又自民國七十年起支助公立農學院校增設農業推廣委員會聘任農業推廣教授兼任各該區農業改良場研究員協助農業推廣工作，並自民國七十六年擴及公立海洋院校創設漁業推廣委員會，同時聘任漁業推廣教授兼任台灣省水產試驗所研究員協助漁業推廣工作。

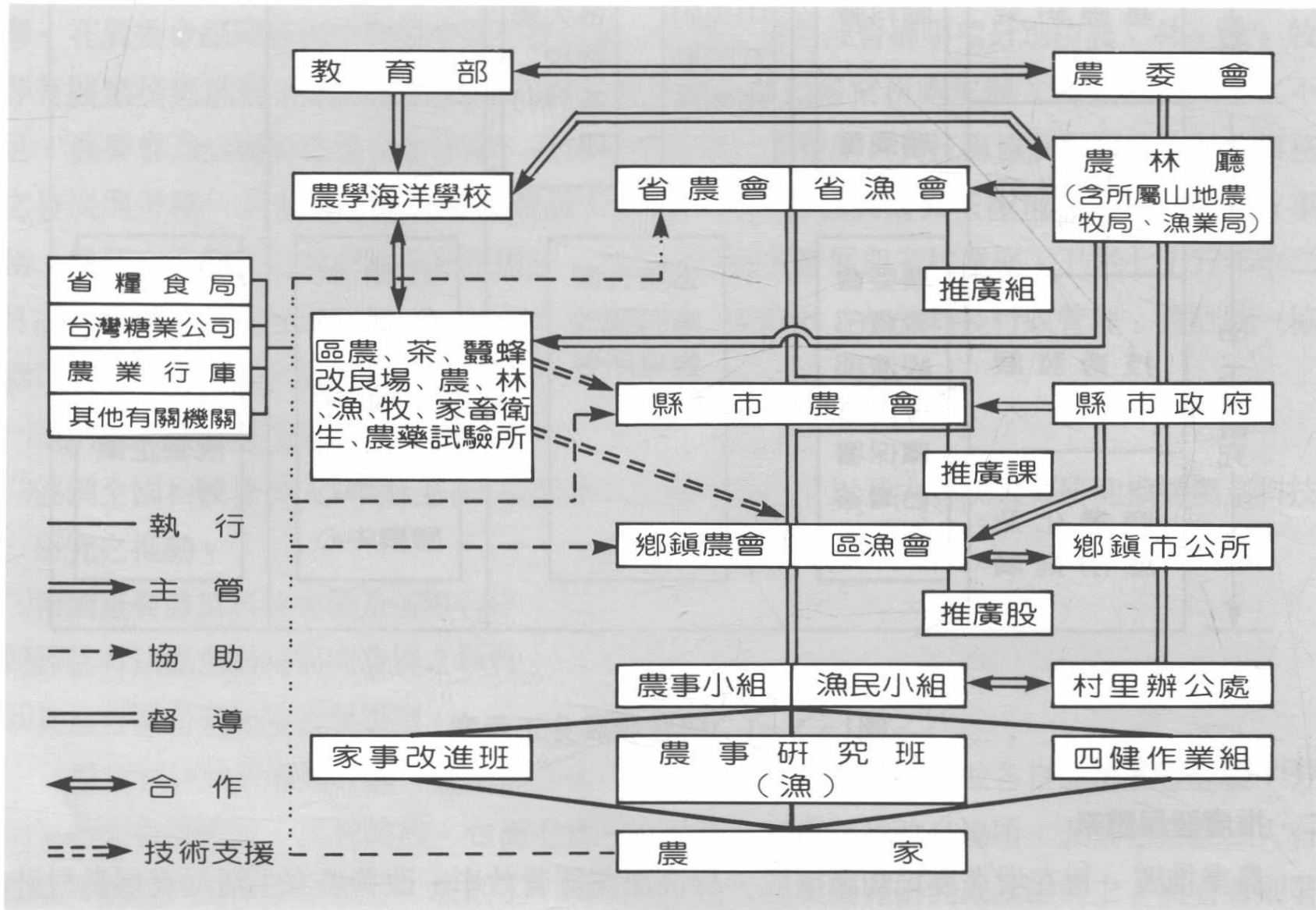


圖1-1-2 現行台灣農業推廣組織體系

資料來源：農委會

此外，因應台灣農業發展的歷史背景與實際業務需要，山地農業推廣與山胞家政推廣工作則分由台灣省農林廳山地農牧局（七十八年十二月五日改制為水土保持局）與台灣省民政