

總體成效評估

孫寶年、林資榕

漁產運銷自動化小組

民國七十九年，行政院農業委會輔導處詹德榮技正，來校提出魚市場人力短缺，亟待機械化及自動化，台中魚市場黃興燁總經理亦積極配合，水產學院乃邀集水產食品科學、機械、電機、自動控制、動線規劃等專長之教授，共同提出並執行為期五年「漁產運銷自動化系統之建立」計畫。

本計畫之成果可分為：

- (一) 對漁會、魚市場人員做自動化觀念之推廣。
- (二) 就各地區漁會、魚市場漁產運銷自動化需求之定性與定量。
- (三) 為建立自動化系統所需之先期作業；如容器及流程規劃與機械化之研發。
- (四) 漁產運銷機具之概念設計、試驗型（Prototype）設計與試車、及商品化機具之定案設計。
- (五) 國外機具系統在台實用性之評估、引進、試車、修改、推廣。

五年中已研發完成之系統如下：

一、自動吸魚幫浦（吸魚機）與分級機

此吸魚及分級系統為引進國外機種，經改良、試用並推廣至漁業界使用。經二年來全省各地的試用與評估，其成效分別歸納如下：

- (一) 吸魚機；在國內養殖池與批發市場使用於活魚起卸時，可順利發揮功能，其對魚體並無任何可察覺之損傷。先後曾經於新竹新豐、台南學甲、嘉義東石、南投沙里仙等魚塢現場試用，魚種包括吳郭魚、大頭鰱、鯉魚、黑鯛、鱒魚。在國內鱒魚養殖場並已證實具實用價值，業者已購置使用。未來大量推廣使用時，在養殖魚戶可考慮以共同購置方式，輪流使用，以資發揮大型自動化機械設備之經濟效益。保守估計，若每月操作20天，每天操作兩場，每場節省人工支出4,000元計算，每月可節省人工20萬元以上，扣除維修操作成本後約一年左右可回收設備費用。

此機具亦可使用於大型圍網之卸魚作業，八十五年度農委會漁業處已編列計畫測試中。

(二) 分級機；分級機之使用，依分級之要求決定其效用。本計畫引進之分級機將魚貨依大小分成三級。欲增加級數或提高分級精確度，機體體積勢必增大而更顯笨重。魚種不同參差出現時（如混養池），仍須以人工挑揀辨別魚種後再行尺寸分級，則分級機之效用有限。目前之滾筒式分級機，較適用於單一魚種魚塢之吸魚作業，機體大小隨單位時間處理量、分級之級數、分級之精確度增加而增加，故須依各使用場合之需求，決定其適用及接受性。目前南投沙里仙鱒魚養殖場已購置一台在分池與收穫作業中，配合分級機搭配吸魚機使用成效良好。

計畫總結前有蘇澳區漁會、枋寮區漁會、彌陀區漁會、永安區漁會、新營魚市場等單位有高度意願試用。

二、魚貨容器清洗系統

此系統是利用水刀構成360度的無死角高壓噴洗面，配合馬達輸送帶為三槽式之自動清洗機。

(一) 使用本系統可節省人工1~2人。

(二) 容器清潔度大幅提高。

本系統已分別安裝於台中、嘉義、台北等魚市場共四台使用，成效良好。

現另有永安區漁會、彌陀區漁會、岡山魚市場、新營魚市場、彰化魚市場等單位有高度意願試用。小型魚市場、漁會對節省空間單槽式之清洗機，有強烈需求，但得繼續開發。

三、水冰魚貨容器開發

已開發完成具套疊性、耐壓性、不互相污染的容器模具，並分別提供容器成品供各消費地魚市場及淡水、中壢、蘇澳等地區漁民試用。其特性：

(一) 魚箱空置時可套疊，節省市場或船上推置空間。

(二) 容器耐壓性強，儲運魚貨時可10籠疊推在一起，不致壓損魚貨。

(三) 若需要排放汗水可開鑿獨立排水孔不會造成相互間污染。

四、漁貨電腦輔助拍賣系統

本系統已於八十年度安裝於台中魚市場，在八十一年度業經測試，但因魚市場遷場，尚未使用，在全省成果說明會中嘉義魚市場、枋寮區漁會、中壢魚市場已表示將積極參與。另因農委會計畫承辦人於執行二年後終止該子計畫，未得繼續改進。但本系統已對魚市場、漁會拍賣工作人員及出席說明會工研院研究人員，傳輸漁產品拍賣電腦化的許多概念包括：

(一) 電腦定點拍賣、移動式及無線式拍賣系統概念推廣。

(二) 漁會及魚市場工作人員對電腦拍賣系統之認同。

(三) 電腦拍賣系統之設計、製作及測試。

電腦拍賣系統之效益如下表所示：

評估項目	傳統拍賣方式	電腦輔助拍賣	備註
交易公平性	無法保障	容易達成	交易狀況即時公開、顯示，不但達到公平性，亦可使買、賣雙方獲得合理的交易價格。
交易糾紛	較易發生	易避免	資料完整、正確。
信用額度的控制	不容易	方便、正確、減少損失	依設定由電腦自動處理
拍賣速度	4件/分鐘	5件/分鐘	拍賣速度可依軟、硬體的改進而變動。
魚貨品鮮度	不易控制	較佳	電腦拍賣作業時間較短，易保持魚品的鮮度。
人力依賴度	高	低	大部分作業可由電腦處理替代。
作業人員資格要求	低	高	配合電腦作業務必加強培訓。
自動化推廣	不容易	衍生性高	促使周邊、橫向作業自動化及相關縱向作業系統整合化，如入庫前拍賣後的作業及各拍賣線的整合，節省整體作業時間。

五、魚市場作業動線規劃

(一) 本計劃中，我們達成了預定的兩項目標如下：

- (1) 建立了產生魚市場空間佈置電腦規劃作業程序，完成了台中魚市場二維及三維模型以及立體寫實與動畫展示，有助於作業人員在計畫空間佈置時的參考。
- (2) 建立魚市場拍賣作業流程，確立其可能產生影響之主要參數，利用系統模擬軟體分析研究並展示其結果。對於自動化設施增添之影響，亦在分析模式內如加以考量，

決策人員可以依據分析流程，建立各種不同組合之作業方式而作其效率之評估。

經由動線模擬結果，可知自動化設備對魚市場營運成本確有助益，再配合魚市場的空間規劃將更能提高自動化的效益。本計劃經由現場調查案例的推導，得知魚市場的動線作業，可經由動畫機具的裝置與空間流線的安排而獲得具體的改善，魚市場的經營成本亦可隨之降低。

32. 漁產運銷自動化

(3) 本年成果發表後，已有台北市政府市場管理處表示，再新建市場時將商請本小組參與規劃設計。

(二) 在推廣的過程中，也發現到本計劃仍有下列的問題，以致在目前環境下不易被普遍利用：

(1) 空間佈置電腦規劃作業程序中，需要作業人員熟悉電腦輔助圖，以及寫實繪圖等相關軟體之操作運用，此外，電腦硬體配備的需求亦較一般個人電腦要複雜。

(2) 動線模擬的作業流程中，系統參數的界定需要專業的知識輔佐，另外亦須熟悉模擬軟體操作與運用以及相關之基本理論。

因此，雖事前的規劃作業以及待服作業流程的改變及設備的更動，已經可以利用電腦進行詳盡的模擬作業與空間佈置展示，且可提供非常具有參考價值之結果，在目前的環境下，仍須加強作業人員在此領域相關之技術水準，方能期待此種作業規劃方式之落實。

漁產運銷自動化執行可計量之成果歸納如下表：

計畫年度	計畫經費 (千元)	工作項目	應用狀況
80	5,676	1. 活魚選別自動化系統之開發 2. 漁貨物運銷容器開發 3. 產地魚市場自動化卸魚及分級系統之開發 4. 漁產品電腦拍賣化拍賣系統之研發	1. 在遷址前台中魚市場即使用，因場地變更沒有使用 2. 在部分漁會、魚市場試用中 3. 興達港漁會閒置未始用，已移至台中魚市場，就台中魚市場之場地及需求修改 4. 在遷址前台中魚市場已試用，搬遷新址後沒有使用
81	11,755	1. 活魚暫存倉儲系統開發 2. 容器研發開模與製造 3. 魚貨容器自動清洗系統開發 4. 多功能電腦拍賣系統開發	1. 未有實際應用 2. 部分漁會、魚市場試用中 3. 台中魚市場使用中 4. 台中魚市場遷新址後待冷凍問題解決後即可重新使用
82	4,368	1. 動線規劃與動劃編輯 2. 吸魚幫浦系統引進應用 3. 卸魚分級及清洗系統改良	1. 已建立台中魚市場臨時拍賣場之三度空間電腦影像動劃模擬之錄影帶。 2. 適用環境規劃中 3. 研發之設備改良
83	4,368	1. 容器自動清洗系統改良 2. 吸魚幫浦系統試驗 3. 魚貨選別及分及省力系統改良	1. 嘉義魚市場、台北魚產運銷公司各一台試用中 2. 南投縣養鱒場購置使用中，蘇澳區漁會有意使用大型圍網起卸魚作業與本小組洽商中 3. 未有實際使用
84	2,350	1. 容器清潔劑配方開發 2. 懸臂試起吊系統與移動式活魚選別台改良	1. 清潔劑已開發完成，需推廣試用 2. 彰化埔心魚市場已開始試用

結語

漁產運銷自動化之推行遠落後於工業及其他農業之後，但其產值高於其他農業，漁產品之易腐性與價格隨品質之變化更甚於其他農畜產品。故其自動化之需求亦更甚於相關之農畜產

業，然漁產運銷自動化之推廣與研發，並有別於漁產自動化機具之引進與推銷，值此漁會及魚市場對自動化之接受性逐漸提昇之際，尤需有正確之研發與觀念推廣及政策性之配合，始可使漁產運銷自動化之目標落實於產業。

附記：

本計畫成果已製成錄影帶及幻燈片與說明書，可供魚會及魚市場索閱。