

# 魚市場作業動線規劃

黃 然<sup>1</sup>、楊劍東<sup>2</sup>、翁維珠<sup>2</sup>、張正明<sup>3</sup>

- 1.河海工程學系
- 2.造船工程學系
- 3.水產食品科學系

魚產運銷自動化是政府對全台灣魚產業界的一項目標，由農委會負責推動。各地魚市場規模經營形態不一，所遇到的問題也不盡相同，如何將各相關單位依現有方式進行不同程度自動化的規劃是本計劃目的之一，畢竟機械取代人力只能提高小部分的效能，最重要還須靠有效配合及管理，並仰賴事先的最佳規劃。動線規劃是一種針對作業流程進行假設、模擬的評估方式，它可以模擬規劃案執行後的效益或瓶頸，有助於設計一套最適用的流程，而不論任何規劃案都須兼顧空間的限制，於此謹以台中魚市場為例，進行作業流程之動線規劃模擬及空間規劃模擬。

## 一、動線規劃

本研究選定台中魚市場活魚拍賣動線為參考研究對象，為了降低魚市場營運成本，而提出四種方案進行效益分析；

第一案為魚市場活魚拍賣現況。

第二案為使用活魚吸取幫浦。

第三案為使用活魚選別機。

第四案為同時使用前兩項機具。

本研究利用電腦分析軟體 SLAM(Simulation Language For Alternative Modeling)，並根據量化後的服務人員數目、服務人員成本、設施成本以及空間使用成本等資料進行分析如圖一、二，依每日總營運成本來判定何種方案最佳。由分析資料（表一）及分析結果（表二）顯示：

方案一；依漁撈、分類、分級、拖運、稱重等人力作業流程，其總成本為每日 8882.3元。

方案二；總成本為每日 8032.94元。

方案三；總成本為每日 4724.77元。

方案四；總成本為每日 3334.8元。

因此根據上述可知，自動化對於市場營運成本確有助益，若能配合魚市場空間規劃則更能提高作業效益，亦即魚市場的動線作業可經由自動化機具的設置及作業空間的流暢安排而獲得具體改善，同時可降低營運成本。

空間規劃模擬常見之空間規劃模擬或以空間繪圖展現或以立體模型展示，製作過程費時費事、修改不易，本例選用個人電腦動化軟體 3D Studio以建立模型、動態顯示方式，不僅操作容易且修改方便，實為空間規劃模擬之好工具，謹以台中魚市場空間（如圖三）活魚吸取幫浦及分級機為例說明之，製作過程如下：

- (1) 建立模型骨架（如圖四）；建立線條及表面（Surface）組合而成各模型。
- (2) 為各模型骨架上材質面及色澤，以模擬其質感。

依上述方法，已先後完成台中魚市場現場空間、魚籃、木製攤販桌、冷凍室、貨車、手推車、輸送帶及活魚吸取幫浦和分級機等模型，再分別將各模型與台中魚市場現場空間模型依規劃組合，再設定燈光觀賞角度及觀賞路線，猶如透過攝影機繞場一圈而窺得全貌（如圖五、六、七）。因為有了台中魚市場各項設施的電腦模型，對該市場的空間佈置有任何改變都可經由動劃軟體事先模擬參考，再做決定。

表一、使用自動化機具下人員及設備維護折舊成本分析

工作人員	撈魚	分類	拖運	稱重	拍賣	管理
人數	1	3	2	3	2	1
薪資計算	按件計酬 10元/件 (平分)		正式編制 (各自支領月薪)			
服務率	0.3 Min/件	0.37 Min/件	0.25 Min/件	0.3 Min/件	—	—
自動化設備 (建議)	活魚汲取幫浦		活魚選別機		拍賣	管理
人數	3(單獨操作)		4(單獨操作)		2	1
薪資計算	正式編制(各自支領月薪)					
成本	造價760,400元 維護與折舊佔30% 每日成本2824元/天 65m <sup>3</sup> /Hr.		造價2,500,000元 維護與折舊佔30% 每日成本9286元/天 5m <sup>3</sup> /Hr.		(同上)	
服務率	10%-15%魚貨量 0.21Min/件		0.2857Min/件		(同上)	

表二、替選方案方析

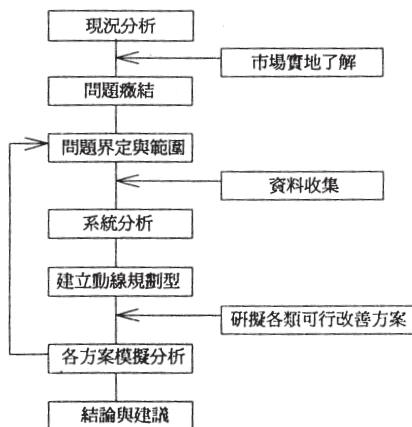
	服務人員	服務人員成本	設施成本	空間	空間總成本	總成本/天
CASE I	12人(9)	8882.3	0	43	21500	30382.3
CASE II	10人(8)	8032.9	2824	40	20000	30856.9
CASE III	7人(5)	4724.77	9286	28	14000	28010.77
CASE IV	6人(4)	3334.8	12110	25	12500	27944.8

說明：CASE I：現況  
CASE II：僅使用活魚汲取幫浦  
CASE III：僅使用活魚選別機  
CASE IV：使用活魚汲取幫浦、選別機

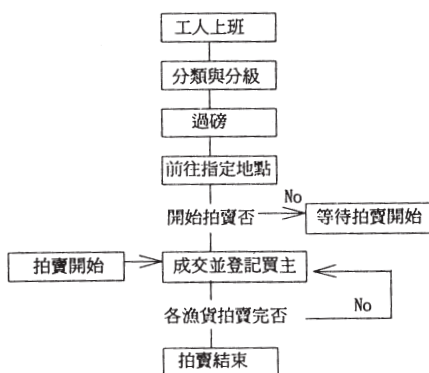
服務人員欄：括弧內為不含拍賣與管理人員

空間估計如下： 單位：m<sup>3</sup>

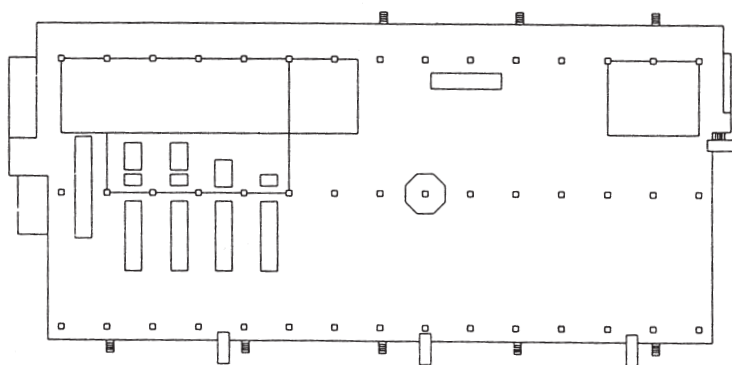
撈魚	分類、級	拖運	稱重	總計
3	5	15	20	43
活魚汲取幫浦		活魚選別機		總計
0		25		25



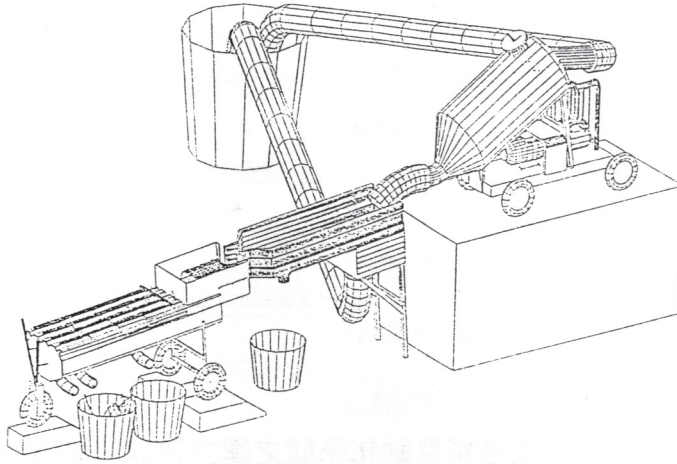
圖一、魚產運銷自動化系統之建立動線規劃流程



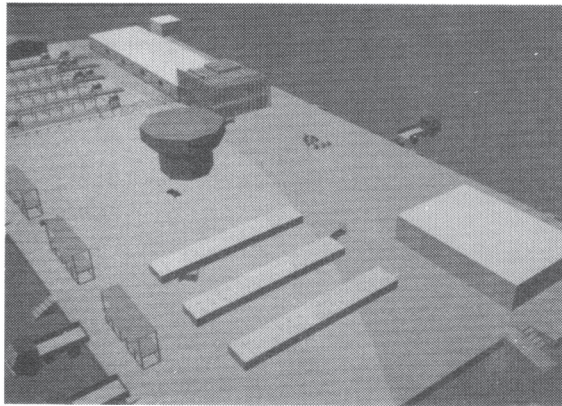
圖二、活魚拍賣作業流程



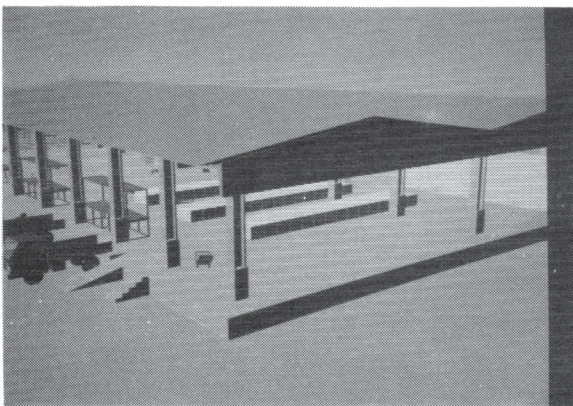
圖三、台中魚市場空間佈置平面圖



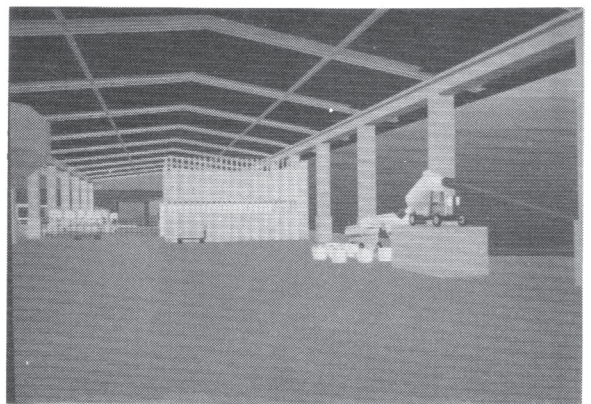
圖四、活魚吸魚機+分級機模型骨架



圖五、台中魚市場現況(不含屋頂)



圖六、台中魚市場(含屋頂)



圖七、台中魚市場(含屋頂)

活魚汲取幫浦+分級機