

# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機

由於資訊科技的進步及全球化的潮流影響，企業面臨了產品生命週期縮短、需求不確定、產品多樣化、需要快速反應市場和生產前置時間縮短等等的挑戰。因此在生產現場如何在可容忍的時間內藉著有效的生產規劃和現場排程(shop floor scheduling)來幫助企業達到較高的工作達成率、較少的時間和資源浪費、即時現場產能的資訊取得 等等，都是目前製造現場所面臨的重要議題之一。

排程問題的研究早在幾十年前就已經開始，在過去的研究中，利用派工法則來解決排程問題的工廠類型，主要集中在零工式生產系統(job shop)及流程式生產系統(flow shop)，若進一步，每一站的機器數量因為產能的需要而增加，使得工作站中有一部以上的平行機器，則生產的系統就擴展成彈性流程式生產系統(Flexible Flow Shop)及彈性零工式生產系統(Flexible Job Shop)。

其實在現下的服務業(例如汽車維修)也同樣可以定義為類似的生產系統，在現下以服務為為導向的趨勢逐漸的高揚，很多企業開始思考如何用服務的架構重新建構起整個組織，使得企業營運能更加有彈性，能反映全球化帶來的快速市場變化與環境變遷。因此如何將傳統的汽車維修業，一般人認為資訊化程度不高的行業，藉由生產規劃、排程、派工法則的導入，可以更進一步提升本身的生產力和服務能力，可想而知是相當有價值且有意義的。

在實際的例子，匯豐汽車是一個很好的案例，匯豐汽車是 Mitsubishi 品牌三大經銷商中，銷售台數最多佔了 64.8%，營業收入及獲利能力皆居業界領先地位，然而近年來，台灣新車市場飽和，銷售利潤微薄，匯豐新車銷售利潤已呈負數，但在服務廠這方面近三年皆維持約 10%純益，已成為公司主要收入來源。

因此匯豐汽車想在維修服務這方面有進一步的發展，於是在 2004 至 2005 年間著手進行 eCARE System「汽車保修專業技術流通體系」計畫，其動機有以下三方面：

(1)建立「信賴、快速、經濟」的汽車保養維修作業：

長久以來，汽車保修產業在方法、技術、品質、交期、價格等各方面都相當混亂，消費者常有吃虧上當的感覺。若能在此產業建立「信賴、快速、經濟」的形象，必能像 7-11 或 Wal-Mart 一樣，廣獲消費者的共鳴，取得極大的競爭優勢。

(2) 將豐富的保修專業經驗轉型成知識產業：

匯豐實施 eMentor 一年多以來，成功地將業代經驗收集成為知識庫，獲得大多數業代的認同；因此希望進一步將技師的經驗轉化成公司的競爭優勢。

(3) 建立全球華人汽車維修第一品牌：

透過將保修經驗轉化為知識，將知識植入資訊系統中，以此資訊系統做為複製加盟展店的武器，同時以此能力有效管理大型連鎖體系，建立全球華人汽車維修第一品牌。

而此案例主要是傳統汽車保修廠將勞力販售轉化為知識加值之應用計畫；eCARE System 之應用是從顧客的角度出發，針對其不同的汽車保修需求，重新定義體系各成員之角色及功能，並以專業分工、共同完成之合作方式，提升體系作業效率及提供顧客全方位服務。

在知識創造價值部份，藉著建立作業與品質標準，將隱性的保修技術知識轉化成顯性的、標準化的知識，擴散到體系內各保養廠，加速體系內知識的累積與創新，造就成功經驗不斷複製的良好循環。

由於此實際案例成功推行，而且其中有許多可以進一步研究與改良之議題，故參考案例實際情況來做為研究之依據。

## 第二節 研究目的

如上所言在現今的服務業(例如汽車維修)中應用派工法則是有實際研究價值的，因此本研究會針對兩個問題進行研究：

(1)雖然汽車維修的生產系統屬於彈性流程式生產，但在一些地方會有不同，

首先在這個生產系統是一個以拉式為主的生產系統，和一般的推式生產系統有所區別，其二在此生產系統中工作會具有迴流性質(第三章會有定義)和多個處理步驟(Operation)共用同一組操作人員的特性，因此本研究想要知道具有這類特性的生產系統，在運用派工法則中的各項績效衡量指標和一般的彈性流程式生產系統會有甚麼不同，以提供該業面對什麼樣的目標下要選擇何種派工法則的資訊，而更進一步還希望能提出更適合這類工作系統的派工法則。

(2)另外在此具迴流性質之彈性流程式排程問題中還有一個值得探討的問題，就是多工問題，同一份工作，不一定只由一個操作人員來處理，可以兩個或甚至多個來進行處理，但操作人員使用的數量和工作完成時間並不是一個單純的線性關係，進行多工處理是否會比單工處理來的好，此外在此多工的情境之下，各種派工法則在各目標值的表現如何，和單工的狀況是否相同，是值得去探討的。

### 第三節 研究範圍

Pinedo (2002)指出依據是否已知工廠內的現況將排程問題分成確定性排程模式(deterministic scheduling model)和不確定性模式(stochastic scheduling model)兩種模式，確定性系統模式假設在符合一至多個目標的情況下，事先知道每一個工作的處理時間和機器狀態，而不確定性模式(stochastic scheduling model)假設工作的資料，例如操作時間、交期 等等，在排程前為未知，這些資訊要到實際進行操作前才能得知。

另一方面排程模式還可根據在排程派工前工作是否已經到達可以分成靜態性(static)排程系統及動態性(dynamic)排程系統兩種模式(Jayamohan *et al.*, 2000a)，靜態性排程是假設所有工作在開始排程派工前都已經到達，而動態性排程的工作到達時間分佈在排程的過程中。

而在實際現場，工作會不斷的到來，且每一項資訊不會是已知，屬於不確定之動態性排程系統，因此本研究研究範圍設定為不確定性模式動態性排程系統。