

第五章 結論與建議

本研究旨在建立汽車修護人員專業能力功能圖，經由功能分析法以「工作能力模式」就社會學與經濟學的角度，去探討汽車修護人員對國家社會的貢獻，以發展汽車修護人員專業能力功能圖；並進一步發展專業能力功能圖效度驗證模式，以實際職場能力需求進行汽車修護人員專業能力功能圖的效度驗證，為後續專業能力標準架構發展之依據。本章將對發展功能圖過程之發現以及汽車修護人員專業能力的發展，歸納出以下結論與建議，提供後續研究之參考。

第一節 結論

茲依據第四章研究結果之分析與討論，並配合本研究相關文獻探討，效度驗證焦點團體訪談之結果，對應本研究之研究目的與待答問題，分別針對汽車修護人員能力需求、汽車修護人員專業能力功能圖內涵以及功能圖效度驗證結果，提出三項結論。

壹、汽車修護人員能力需求

本研究以功能分析法取向透過焦點團體訪談發展汽車修護人員專業能力功能圖，經由汽車產業專家學者就汽車修護人員所須具備之能力的探討，發現與過去的汽車修護人員能力目錄有很大的差異，主要原因是因為汽車產業市場的轉變，由以往的「生產、製造及修護」轉為「修護、銷售、經營與服務」的現象不是空談，經過本研究充份證實汽車產業的專業能力需求的轉變，印證第二章文獻探討中所陳述，汽車修護人員由傳統的「技術業」轉型為「技術服務業」是真實存在

於汽車修護行業之中。因此與會專家一致認為現階段有發展汽車修護人員專業能力標準架構之必要性，並一致認同採用「功能分析法」以「工作能力模式」發展符合真正職場需求的能力標準。

本研究發現汽車修護人員目前及未來之關鍵目的為「提供各項服務使汽車能夠安全正常行駛及符合環保法規之要求，以滿足車主」，此一目的可以發現包含了「人與車、車與技術、技術與環境、環境與人之互動關係」，並符合「技術服務」之範疇。

有鑑於此，國內汽車修護人員的培育與訓練上，必須符合「技術服務」的需求，因此在技職體系課程發展上，相關科系的課程規劃必然要做調整；在相關職業訓練機構也應針對能力需求的轉變，進一步對訓練課程加以調整。

貳、汽車修護人員專業能力功能圖內涵

在能力分析方法上，「功能分析法」是屬於由上而下、合乎邏輯思考的結構化分析方法。就本研究分析結果而言，與國內以往專業能力分析的結果大不相同；以目前國內行政院勞委會職訓局所公佈的「汽車修護職類能力目錄」與本研究「汽車修護人員專業能力功能圖」相較之下，可發現以下差異：

- 一、現行能力目錄是以職類為對象，內涵為職責與任務，皆為專業技術能力部分；本研究之功能圖是以汽車修護人員為對象，內涵有關鍵目的、主要功能、次要功能以及功能單元，能力方面包含專業技術能力、偶發事件管理能力、管理不同工作活動的能力以及管理工作環境的能力。
- 二、能力目錄的能力範圍較狹隘，但是職責與任務描述較為具體，其能力生命週期較短暫；功能圖的能力範圍較為廣泛，各功能

的描述皆以目標敘述，其能力生命週期較久。

三、「能力目錄」與「功能圖」其能力分析的方法也不同，因此，僅針對能力內涵進一步針對目前職場真實需求做探討，研究後發現汽車修護人員目前所需要的專業技術能力更為多元，其中包含許多電子修護與判斷的能力，與現行汽車修護職類能力目錄有很大不同；在偶發事件管理能力、管理不同工作活動的能力以及管理工作環境的能力士能力目錄中所沒有的項目。

以下就本研究汽車修護人員專業能力功能圖進一步詳細說明。

由功能分析法所發展之汽車修護人員專業能力功能圖，其中包含一項關鍵目的、三項主要功能、十項次要功能以及四十一項功能單元。汽車修護人員國家社會對他的期望與目的是「提供各項服務，使汽車能夠安全正常行駛及符合環保法規之要求，並滿足車主之需求。」，要完成汽車修護人員之目的，必須具備「保養檢修汽車」、「維護廠區的工作環境及品質」、「提升服務品質以滿足車主之期望」三項主要功能之能力。

各項主要功能發展如下：

一、1.保養檢修汽車。

1-1 保養、檢查汽車各系統。

1-1.1 保養、檢查動力系統。

1-1.2 保養、檢查底盤系統。

1-1.3 保養、檢查電路系統。

1-1.4 保養、檢查電子及通訊系統。

1-1.5 保養、檢查車身。

1-2 維修汽車各系統。

1-2.1 維修動力系統。

- 1-2.2 維修底盤系統。
- 1-2.3 維修電路系統。
- 1-2.4 維修電子及通訊系統。
- 1-2.5 維修車身修護。

1-3 使用正確機具、零配件及物料。

- 1-3.1 選用正確的手工具。
- 1-3.2 選用正確的特殊專用工具。
- 1-3.3 選用正確的診斷儀器。
- 1-3.4 選用正確的維修設備。
- 1-3.5 選用正確的零配件。
- 1-3.6 選用正確的物料。

本項主要功能所發展的次要功能及功能單元，以專業技術能力為主，在過去相關汽車能力分析研究中，大致以專業技術能力為主要能力項目。

二、2.維護廠區的工作環境及品質。

2-1 維護廠區環境。

- 2-1.1 做好廠區環境整潔的維護工作。
- 2-1.2 配合廠區廢棄物分類回收的環保工作。
- 2-1.3 配合廠區空氣污染排放的防制工作。
- 2-1.4 配合廠區噪音污染防制的工作。
- 2-1.5 做好車廠敦親睦鄰的工作

2-2 維護安全工作環境。

- 2-2.1 具備工業安全與衛生教育的知識。
- 2-2.2 具備意外事件處理的知識。

2-3 維護廠區設備。

- 2-3.1 保持服務動線的流暢。
- 2-3.2 善用零件物料管理系統。
- 2-3.3 保養廠區設施與設備器具。
- 2-3.4 判斷廠區設施與設備器具汰換時機。

2-4 保持良好的工作互動。

- 2-4.1 做好職業生涯規劃。
- 2-4.2 做好人際溝通。
- 2-4.3 瞭解汽車行業特性。

本項主要功能所發展的次要功能及功能單元，以廠區的環境及工作的品質為主，著重於「車與技術、技術與環境、環境與人」之間的關聯，在過去相關汽車能力分析研究中，較少針對這個部份做探討。

三、3.提升服務品質以滿足車主之期望。

3-1 提升維修的服務品質。

- 3-1.1 提供車主汽車使用問題的諮詢。
- 3-1.2 保持維修車輛的清潔與完整性。
- 3-1.3 做好與車主的溝通。

3-2 提升維修後的服務品質。

- 3-2.1 關懷車主用車狀況之服務。
- 3-2.2 宣導車主重視汽車保養。
- 3-2.3 宣導車主安全駕駛方法及駕駛禮儀。
- 3-2.4 宣導車主交通環保的知識。

3-3 提升自我的專業素養。

- 3-3.1 養成主動學習更新知識的習慣。
- 3-3.2 養成查閱修護手冊或相關技術資料的習慣。

3-3.3 積極參與汽車相關教育訓練與研習活動。

3-3.4 積極取得汽車相關專業證照。

本項主要功能所發展的次要功能及功能單元，以服務品質以及自我專業提升為主，著重於「人與車、車與技術、技術與環境、環境與人之互動關係」的關聯，在過去相關汽車能力分析研究中，也是較少針對這個部份做探討。

參、汽車修護人員專業能力功能圖效度驗證結果與檢討

研究發現以工作能力模式、功能分析法的基礎，配合汽車修護職場能力需求進行汽車修護人員專業能力功能圖效度驗證，成效非常具體且直接印證功能圖的可行性，並能針對功能圖與現場工作者做充分意見交換，可以排除現場工作者對於能力分析方法的瞭解，只要將能力分析的结果直接以現場工作者的經驗做驗證，這些驗證的结果將對功能圖分析成能力標準有很大的幫助，並可確保能力發展的品質。

在各項能力單元依照工作能力模式的四個要素，請有經驗的現場工作者做重要性的排序，可以發現這四個要素確實存在功能圖中的重要等級，相對的配合真實工作環境的能力需求，可得知每一各功能單元的能力需求情形以及所包含這四個要素的程度與因果關係。然而在本次研究中發現，當有經驗工作者在填答時，會因為本身在工作環境中的工作特性及工作出現頻率而影響填答結果，因此，本研究主要以引擎技師為主，也造成結果上的影響，這也是本研究的一項有待改善的缺失。

本研究由於研究者能力不足及時間、經費上等的因素，在功能圖驗證的實施僅以中部地區日系車種廠商進行焦點團體訪談，就專家的數量與地區性的代表性而言較為不足，如能將上述缺失改正，相信在

功能圖的效度驗證部分能獲的更佳之研究結果。

第二節 建議

根據本研究過程與結論，研究者對汽車修護人員專業能力發展，針對汽車修護人員專業能力功能圖以及後續研究兩方面提出建議。

壹、汽車修護人員專業能力功能圖方面

由於產業環境與市場結構的改變影響到汽車修護人員所應具備的專業能力，經由此研究的結論初步的發現汽車修護人員所應具備的能力與以往差異甚大，因此，以下就技職教育方面、職業訓練方面、職業證照方面以及汽車業者等四個方面提出建議。

一、技職教育方面

經本研究證實汽車修護人員已經由「技術教育」轉型為「技術服務教育」，因此，在課程規劃上與師資的來源及進修，必須做出相對之因應措施，以配合產業市場的需求。

在課程規劃上可依照本研究所發展出之功能圖，進一步完成「汽車修護人員專業能力標準」作為課程發展與規劃之依據，另一方面學校可藉由能力標準加上學校週邊產業特色，進一步發展學校所要培育的能力指標及學校建立特色，以落實發展真正之學校本位課程。

在師資的來源與進修上可依照本研究之結論，進一步給汽車科教師認識汽車修護人員與職場目前的需求及轉變，以作為學校未來新聘老師專業能力之參考，給在職教師作為自我充實專業能力方向之參考。

二、職業訓練方面

職業訓練必須符合產業之需求，經由本研究之結果可以給汽車修護人員相關之職業訓練提供更明確的教育訓練目標，並經由本研究之功能圖進一步發展「汽車修護人員專業能力標準」，依照專業能力標準可以明確規劃職業訓練之課程及教材發展，以讓職業訓練發揮其功能。

三、職業證照方面

相關汽車職業證照單位可經由本研究之功能圖進一步發展「汽車修護人員專業能力標準」，依照專業能力標準可以明確規劃國內職業證照之種類與檢定相關辦法與機制，並進一步連結技職教育單位、職業訓練單位及相關產業。如此可提高相關證照之公信力及實質功用。

四、汽車修護業者方面

汽車修護人員由以往的「技術業」轉型為「技術服務業」，在汽車相關業者必須也要做相當的轉變，才能符合市場競爭與需求，因此，本研究結果可提供汽車相關業者，做為公司未來願景與專業能力提升之參考，以達到永續經營的目標。

貳、後續研究方面

本研究採用功能分析方法進行能力分析與功能圖驗證，針對本研究實施過程，提出建議與檢討，以做為後續研究之參考。

一、先期準備

本次功能分析會議中，研究者與其中專家做諮詢溝通，提供初步之功能圖與功能分析基本原則，請這些專家先行思考並嘗試填寫功能圖，以便焦點團體座談之進行，在討論結束時，所有與

會專家均認為先期準備是有幫助的，因為事前瞭解功能分析基本原則可以有時間收集資料，並初步填寫功能圖，這樣不但減少了會議中解釋分析方法的時間，也使與會者有更完整的思考組織。

本研究針對「先期準備」部份提出以下兩點檢討：

- (一) 以簡單清楚的來說明功能分析法是非常重要的，本研究在功能分析會議中花了需多時間在幫助專家對功能分析的瞭解。
- (二) 功能分析會議中，提供專家參考的文獻應該要謹慎處理，否則會影響功能分析的進行。例如：是否提供功能圖參考？要考量提供後是否會在臨摹下，產生不同專業但卻相似的功能圖。

二、功能分析師

本次功能分析會議中，由台灣師大工教系宋修德博士擔任功能分析師，因為教授既瞭解汽車修護專業並且瞭解功能分析方法，除此外功能分析師與參與專家均有互動經驗，默契良好，因此減少了建立關係之摸索階段，使會議進行十分順利。

本研究針對「功能分析師」部份提出以下兩點檢討：

- (一) 由於本研究非研究者本身擔任功能分析師，因此在後續資料處理方面較無法將功能分析會議中如何聚焦的部份做完整的陳述，還有待改善。
- (二) 功能分析師是關係著功能分析進行成功與否的靈魂人物，因此分析師本身的觀念與對該行業的認識是非常重要的，因此，功能分析師本身所應具備的條件與能力也是值得研究與探討，功能分析師應該是經過培訓後的專業人員較為適合。

三、功能分析會議結構

(一) 會議時間選擇：

本次功能分析會議選擇之時間在星期六、日，主要是考量尋求共同時間實在很難，因此選擇在此一時間進行功能分析會議，最重要的要使每一次會議成員皆能全數出席，不宜中途變更成員。

(二) 會議長度：

本次功能分析會議每一場進行三小時，共進行了十二個小時，其中包括一小時專家參閱相關資料以及由功能分析師對分析方法之說明與討論，另外約八個半小時由功能分析師引導與會專家討論汽車專業之關鍵目的、主要功能與功能模組，會議進行相當順利，所有參與者都十分投入討論，完成初步的功能圖；接著三小時進行最後的檢視功能圖。

(三) 專家組成：

專業能力之討論是非常深入之研究工作，參與之專家若缺乏真正之專業知能，討論過程就難以順利進行，本次參與功能分析會議之專家，在過去都曾主持或參與過有關汽車專業能力建構之研究案以及汽車修護人員有經驗之工作者，本次功能分析會議選擇之汽車修護人員專家包括來自台北、台中、西螺之學界專家共八人，以及業界專家三人，這幾位專家都是我國目前汽車修護人員學界與業界具指標性的代表者，研究經驗也充足。

本研究針對「功能分析會議結構」部份提出以下兩點檢討：

- (一) 與會專家在功能圖建立以後，提出具體建議，他們認為，以「功能分析法」所討論出來的能力標準，其建構方式是

針對行業由上而下所做的討論分析，其優點是具有彈性，如此分析出來的結果較容易因應時代變遷而調整，但是在內容上是以功能單元呈現，在運用上仍需要進一步分析到能力項目才能看出功能圖的真正內涵。

- (二) 功能分析會議的參與成員專家的選擇，關係著功能分析結果的有效性，如何以少數專家且具該分析行業對象的代表性是真的很困難，本研究後發現功能分析法較適合區域性較小的環境中，針對專業對象進行能力分析；因此，建議在技職體系課程實施後，學校可針對學校的區域性，進行學校本位課程規劃時的能力分析方法，如此在專家的選擇上比較容易具有代表性。

四、功能圖效度驗證的進行

本研究從功能圖效度驗證模式進行發展，進而依照該模式進行功能圖的驗證，然而驗證的實施本研究選擇以焦點團體訪談進行專家問卷的填寫，主要針對功能分析後結果做驗證，並不針對其能力分析方法做驗證，未來後續研究可依照本研究驗證模式，自行發展驗證實施方法，已達更佳成果。

研究進行中發現在功能圖效度驗證上，有許多尚待改進的地方，以下提出三項建議供後續研究作為參考。

- (一) 功能圖效度驗證的問卷與實施方式的設計上非常重要，必須以現場工作者為主，且必須使他們初步瞭解功能分析的概念，因此在問卷設計上皆需要考量。
- (二) 進行驗證的專家背景是否具有足夠代表性，主要工作性質的考量及工作出現頻率，這個因素會影響驗證的結果。
- (三) 可增加進行驗證的專家數量，以求更加客觀。

本研究的後續研究可朝向「汽車修護人員專業能力標準」的建立與發展，將有助於國內汽車修護人員的培訓與證照制度的落實，以及強化技職體系學校汽車相關科系的課程規劃。

本研究礙於人力、時間及研究初期探討相關之能力分析方法等準備工作，以致於無法完成「汽車修護人員專業能力標準」甚表遺憾，因此，在此建議本研究有其繼續發展的必要性與可行性。研究者期望有朝一日能與此一領域有熱誠的研究者，共同將此研究完成。