

98 年度汽車理賠塗裝及拆裝工時工資調查研究計畫

汽車再生零件之使用與市場因素研究



中華民國九十八年十二月

目 錄

第壹章	緒 論	2
第一節	研究背景	2
第二節	研究動機與目的	3
第三節	研究範圍與方法	4
第貳章	研究結果	7
第一節	再生零件之定義及市場現行零件供應比較	7
第二節	再生零件調查與效益分析	21
第三節	各廠牌汽車使用再生零件之現況說明	33
第四節	消費者現行使用再生零件之概況	35
第參章	結論與建議	37
第一節	結論	37
第二節	建議	40
第三節	後續之期望與發展	42

摘要

隨著全球氣候暖化之變遷與石油價格波動頻仍等因素影響下，世界各國為減緩能源枯竭與不當使用所衍生之負面影響，正全面進行各類環保規範與策略研究，其中因為車輛是能源使用與污染之源，因此發展汽車綠色科技將是未來之趨勢。車輛綠色科技在定義與發展上，可分為設計、製造組裝、運作使用、與回收分解等四個面向進行，其中對於車輛原物料(Raw Material)之減少使用以及零件之回收、再生(Rebuilt)、再循環(Recycle)、再利用(Reuse)等為最直接有效執行車輛之綠能科技發展，達到環境保護、不浪費資源、節能減碳之多重效益。其中再生零件(Rebuilt)資訊之普及與公開、品質保固制度之推廣，推動安全之認證機制，落實資源循環再利用，為本研究之目的。研究結果顯示原廠對於維修之車輛，通常不會主動告知客戶有提供再生零件之服務，且更換新品零件之利潤較再生零件高，故車廠往往不建議車主更換再生零件。另外價格、品質、保固為車主選用再生零件考量之關鍵因素，其中又以價格最為重要，價格差異越大則越能吸引車主選用，其次為品質與保固。建立再生零件資訊之透明化、強化企業之社會責任、建立再生零件之安全認證機制、配合政府法令之宣導等多項有效之作為，才能喚起社會大眾對於節能減碳與環境保護之重視，共為愛護地球貢獻一份心力。

關鍵字：再生零件(Rebuilt)、再循環(Recycle)、再利用(Reuse)、再生零件之安全認證機制

第壹章 緒 論

第一節 研究背景

自 2008 年全球爆發金融海嘯以來，世界各國之經濟結構面臨嚴峻之挑戰及考驗，尤更甚者，恐將瀕臨國家經濟破產之命運，連世界經濟強國之美國也不例外，亦深陷金融海嘯之漩渦當中。如此滔天巨浪鋪天蓋地之重創之下，美國經濟險遭此波大海嘯所吞噬，其中美國汽車業界之三大巨頭(Big 3)：GM、FORD、CHRYSLER 更因經營理念、環保節能概念、車型定位、銷售策略、通路管理等關鍵因素無法與日系車種相抗衡，甚至難與銷售策略相當彈性與靈活之韓國車相較。在日韓車大舉入侵席捲美國車市，市佔率年年攀高，以及美國車海外銷售狀況停滯之雙重夾擊之下，整體經營策略難有創新與突破，致新車銷售數量逐年急速下滑，營運績效與財報數字更呈現負向與赤字。反觀國內汽車產業遭逢此波金融海嘯之波及，銷售量更是屢創新低，在失業率不斷攀高、原物料價格高漲、產業外移，以及中國大陸製汽車即將叩關進口等多重壓力下，汽車產業面臨重要的轉型階段與瓶頸，唯有整合台灣汽車產業之結構與資源，共同發展汽車綠能科技產業，才能保有競爭之優勢與永續之經營。其中具環保與節能之零件再生，相關技術開發、品質認證、法令規範與使用觀念之提倡，實係相當重要之發展方向與潛力，也是本研究之背景因素。

汽車「再生零件」名詞之由來，係由日文「再生部品」直譯之。過去在國內汽車業界之修理技術與零件管理供應制度，多師承自日本車界，受到日本相當之影響，對於汽車零件之修理與再生技術實已有相當之經驗累積。惟在經濟轉型期間，因零件模組化、修理工資提高、換新時效優於修復等觀念及因素影響之下，使得再生零件之資訊、觀念、技術與制度漸漸被忽視與遺忘。近年來由於油價高漲，原物料價格亦水漲船高，汽車零件成本持續攀高之結果則直接反映在售價上，為節約成本與減少資源之浪費，汽車零件再生與循環再利用之節能議題才再度受到重視。

第二節 研究動機與目的

由於過度依賴及使用石化燃料(Fossil Fuel)，導致全球溫室效應、暖化問題日趨嚴重，使得再生能源之議題，再度受世界各國關注，再生能源之開發與研究已是全球面臨及刻不容緩之議題，而節能減碳、環保、綠能科技更是全球之共識。另隨著全球氣候暖化之影響，全世界能源物料供給出現短缺現象，在供需失衡之情形下，原物料價格水漲船高，導致汽車零件價格節節上漲且居高不下；在攸關環境保護及全球暖化之議題亦受到全球重視及嚴格要求之下，有關資源回收、循環再利用、再生之綠能開發，亦被各先進國家列為重要發展之

政策，並透過區域交流、策略協定與國際合作之模式，落實執行之成效。

車輛維修或汽車保險理賠案件中，零件項目之維修或更換金額佔相當高之比重，其中有部分係屬高單價零件，對於影響車輛維修成本之零件組成及供料方式(總成或單件)、零件價格等關鍵問題，一般客戶實無從比較，只能接受，亦無議價之可能空間。對此，如何契合及有效執行全球化之環保議題、深度之綠化節能以及降低車輛維修成本之可行性作法，零件再生及循環再利用顯係可採行且相當重要之研究課題與方向，再生零件之導入與使用不僅對於環保節能方面有所幫助，並可節省車輛維修之成本與費用支出，另對於保險理賠之賠款支付方面，亦有相當正向之影響，以期確保有限資源能有效利用，更能避免社會資源、保險資源之浪費。

第三節 研究範圍與方法

為配合行政院金融改革專案小組保險工作小組研究汽車保險行銷通路寡占問題，並為避免汽車修理工資不合理的調漲，損及消費者之權益，特組成本研究小組，成員包括黃召集人民悅（華南產物保險股份有限公司經理）、林協同召集人榮宏（富邦產物保險股份有限公司經理）、陳組長清貴（第一產物保險股份有限公司專員）、李組長志宏（華

南產物保險股份有限公司課長)、陳組長孝悅(新安東京海上產物保險股份有限公司襄理)、陳遊烈(台灣產物保險股份有限公司科長)、林文堯(兆豐產物保險股份有限公司副科長)、陳國峻(蘇黎世產物保險股份有限公司科長)、吳連發(泰安產物保險股份有限公司專員)、陳殷傑(明台產物保險股份有限公司科長)、許明仁(美亞產物保險股份有限公司主任)、吳清山(旺旺友聯產物保險股份有限公司襄理)、吳康綸(新光產物保險股份有限公司副科長)、林宣武(國泰世紀產物保險股份有限公司科員)、何朝城(台壽保產物保險股份有限公司高級專員)、徐俊輝(中華民國產物保險商業同業公會專員)、劉森榮(財團法人保險事業發展中心研究處研究員),並敦請消費者文教基金會代表參與,藉由產險公會之平台以實地研究調查方式,研究汽車再生零件之使用現況等資訊,供消費大眾、主管機關、學術單位及保險業者參考,進而藉由合理的理賠支出反映消費者公平合理之保費負擔,期能消彌通路寡占所致不公平現象之一,以保障消費者的權益。本研究主要針對: BENZ、BMW、AUDI、VW、TOYOTA、NISSAN、MITSUBISHI、FORD、MAZDA、HONDA 等國內十大品牌之經銷商服務廠其再生零件供料制度之現況,以及旗下品牌車型所提供再生零件之範圍項目如:變速箱、方向機、壓縮機、發電機、傳動軸...等高單價零組件,藉由本研究小組各委員至各服務廠實地瞭解及彙整資料

及價格，調查分析現行國內各車系修護廠可運用再生零件維修之項目，探討目前國內汽車修護廠再生零件之零件補給供應、再生零件與新品零件價格之差異、市場接受度以及售後服務保固之制度，以提供社會大眾、汽車業及保險業界有關車輛修復零件之選擇、維修品質之管理以及汽車險理賠服務之參考。

第貳章 研究結果

第一節 再生零件之定義及市場現行零件供應比較

一、再生零件之定義及再生流程

再生零件係因其元件損壞或失去原有之功能，而該零件就可以用來做為翻修再生之用。其流程係經徹底分解清洗及依序仔細檢查相關元件，將其內部磨損消耗之不良元件（例如自動變速箱之離合器片、制動帶/片、油封、墊片，傳動軸之防塵套、修理包...等）予以更換後，另再使用特殊清洗機清理，於確認其功能符合正常後，組裝並再做更為完整之功能測試。

以下以變速箱及方向機為例說明常見之再生流程：

（一）變速箱再生流程

- 噴砂清潔
- 細部分解
- 高週波清洗
- 點檢維修
- 壓力測試
- 組裝校正
- 油密檢查
- 完檢及功能測試



新世代變速箱解剖圖



1. 噴砂清潔

變速箱外殼先以噴砂清洗機作外表之清潔去污

2. 清潔完成



3.1 細部分解



3.2 細部分解



將自動變速箱內部各項零組件(制動帶、離合器、油封、墊片等)，作細部之完全分解。

4. 高週波清洗



利用高週波高溫零件清洗機，將分解的自動變速箱零組件作油泥之徹底清除。

5. 點檢維修



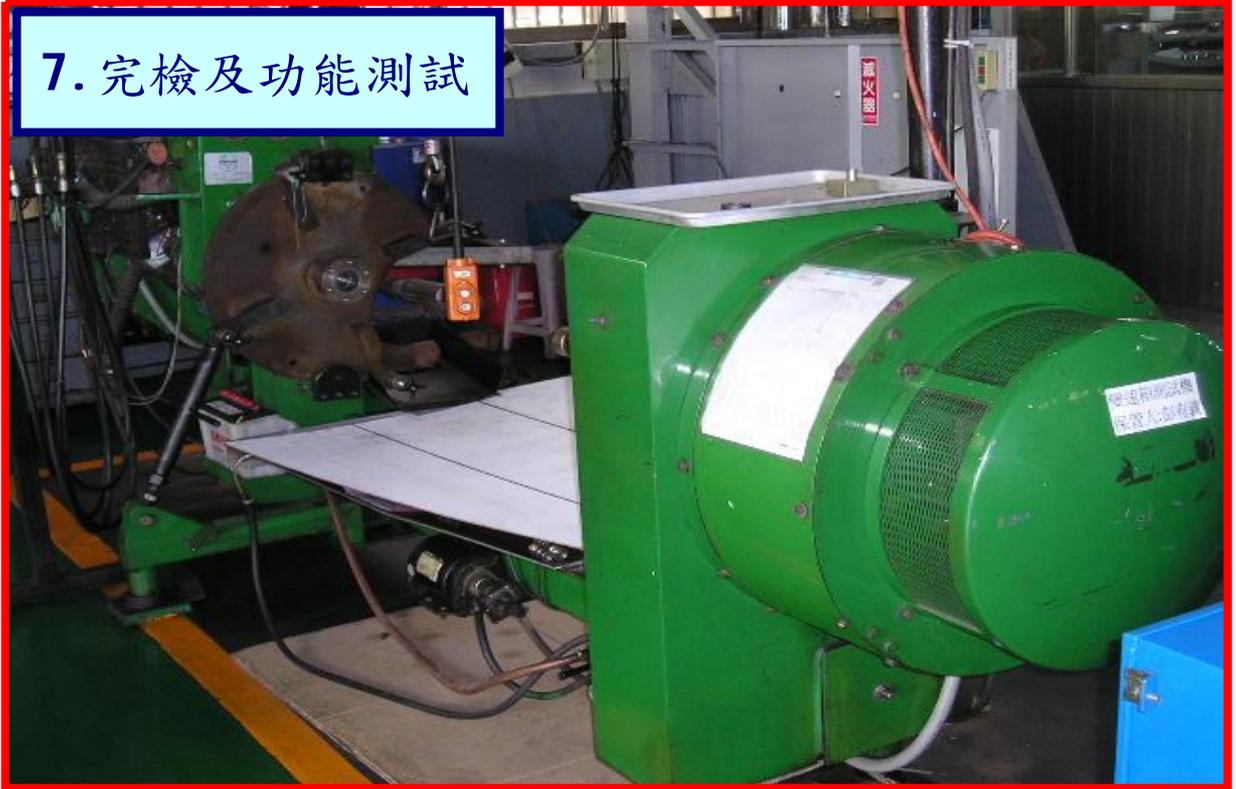
依各項零件組件狀態作精密之點檢，並完成各閥體之壓力測試，確認閥體之結構性及功能性，以完成安全測試。

6. 壓力測試及組裝校正



變速箱之零組件重新組裝校正，再作壓力測試及油密檢查，以符合變速箱之安全需求。

7. 完檢及功能測試



變速箱模擬測試機

電動式變速箱模擬測試機



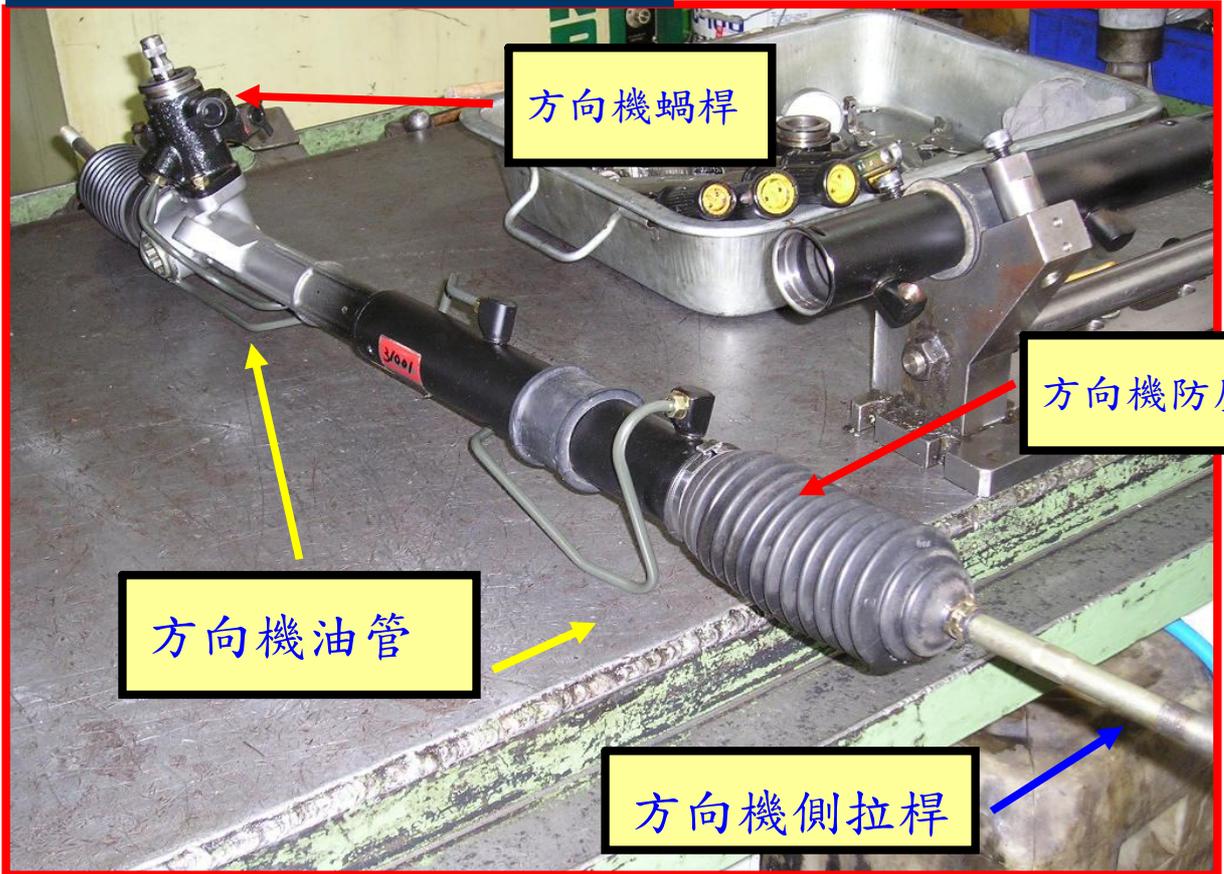
其他說明：

變速箱有時可能會因拖吊不當（如未加裝輔助輪）造成無法操作前進檔或倒車檔。變速箱鋁製外殼受撞擊破損，可以氬焊作焊接修補，此時需注意變速箱有無分解之必要，非必要儘可能以不分解為原則。受損部位焊接時不要靠近螺絲固定處或支力點，注意焊接技巧、焊接時間、焊接溫度之掌握，以免產生扭曲變形之情況。

（二）方向機再生流程

- 噴砂清潔
- 分解
- 清洗
- 檢查
- 組裝校正
- 壓力及功能測試

方向機外表細部零件簡介



噴砂清潔



方向機外殼清潔完成

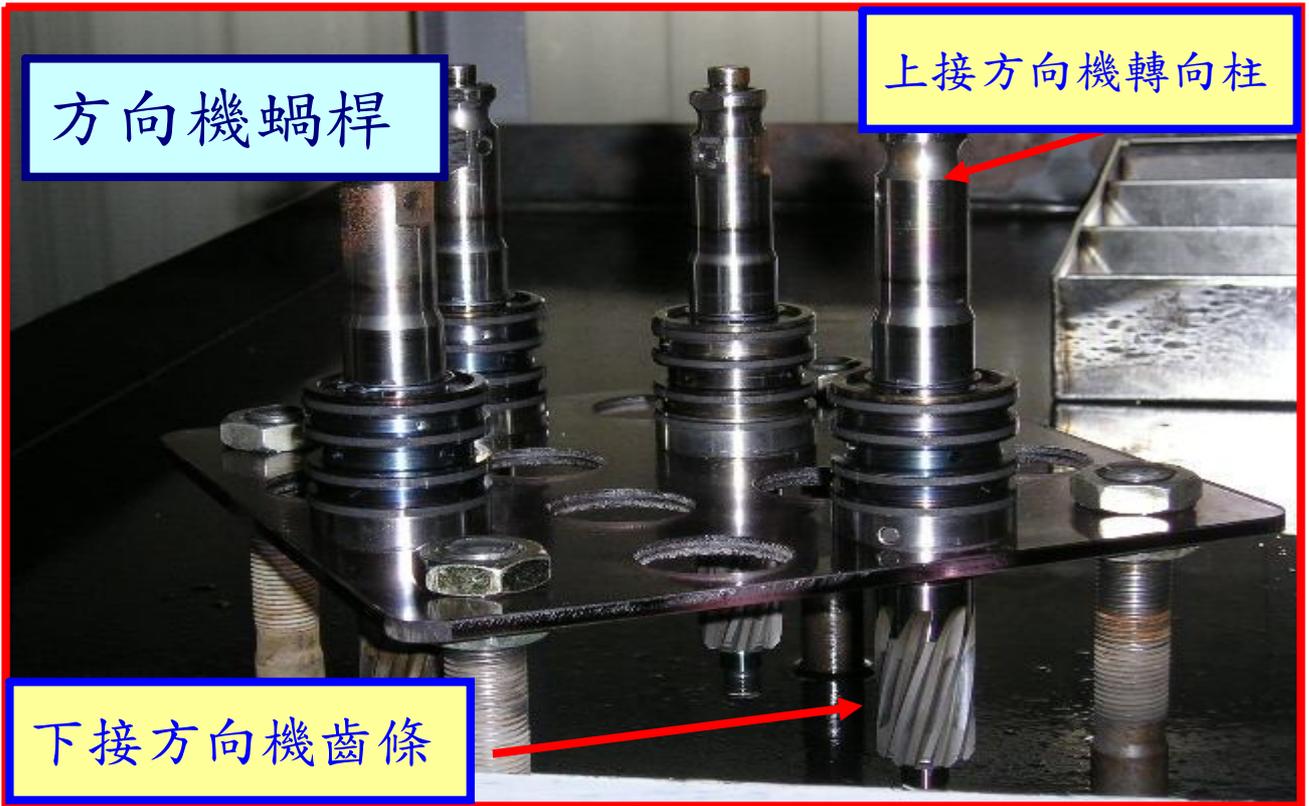


方向機齒條檢
修校正完成品



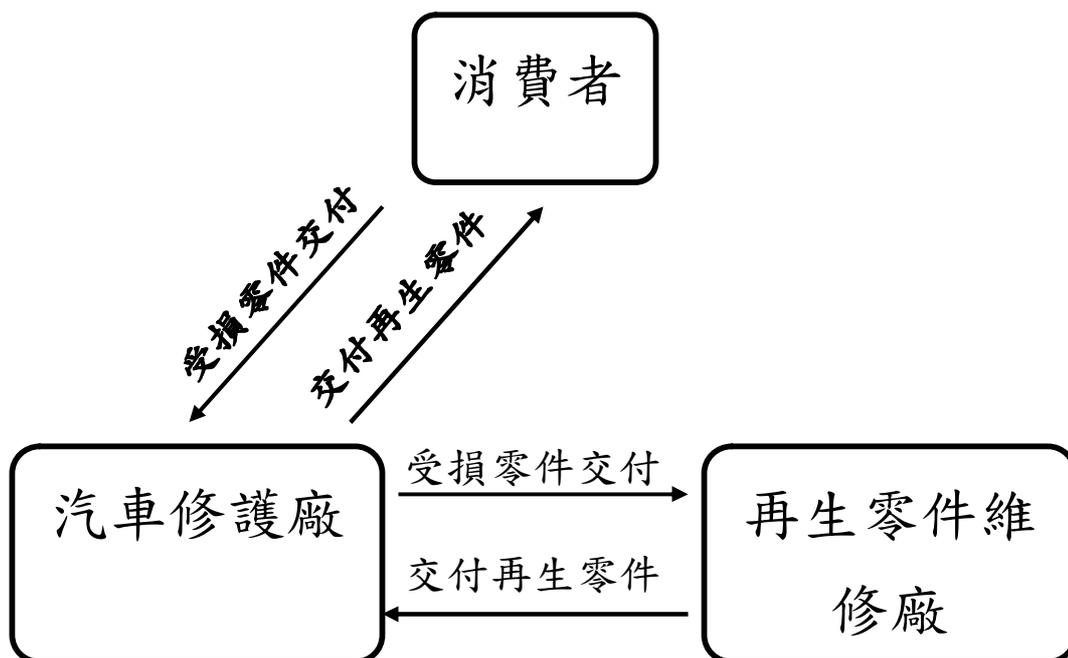
方向機蝸桿

上接方向機轉向柱



下接方向機齒條

現行再生零件市場之交易多以交換方式進行，汽車修護廠將消費者受損的零件拆卸後，先將該零件轉交至再生零件維修廠進行回收，再生零件維修廠於收到該損壞零件後，再依前述介紹再生流程進行相關整復及測試作業，並另將已修理整復好之再生零件交予汽車修護廠，以讓汽車修護廠能盡快替消費者進行相關之維修工作(如下圖所示)。然現在亦有部份再生零件維修廠提供消費者直接至廠拆卸安裝服務，藉此可以免除消費者再透過汽車修護廠轉交零件，進而節省汽車修復時間。



二、現行市場零件供應比較

目前國內各大車商及車輛修護廠，對於汽車零件之供應可分為新品零件與中古零件二種，新品零件又可為正廠零件與非正廠零件，而中古零件可分為再生零件、修理零件及國內、外拆車解體零件。國內拆車解體零件，大多係從報廢之車輛上，將堪用之零件拆卸下來使用，故於市場上亦另有一種說法稱其為「殺肉零件」。國外拆車解體零件，又稱外匯零件，其係指由國外報廢車輛拆卸下之零件，由貿易商以廢五金方式進口至國內市場販售。

（一）新品零件：

- 1、正廠零件：原廠所供應之零件，品質優良有保障，但價格較為昂貴。
- 2、非正廠零件：由零件商自行開模製造，一般多為鈑件、燈具，因價格平易，且品質已漸受消費者肯定，。

（二）中古零件：

- 1、再生零件：由具有專業設備之再生零件維修廠，針對損壞零件徹底翻修、清洗、更新元件，並加以測試，品質有一定之水準並保固，價格合理。
- 2、修理零件：指僅針對損壞之元件進行更換作業，品質較不確定，易造成維修之後續爭議，價格便宜。

3、國內拆車解體零件（殺肉零件）：從報廢車輛上，將堪用之零件拆卸下來販售使用，品質較無保障，價格便宜。

4、國外拆車解體零件（外匯零件）：係指由國外報廢車輛拆卸下之零件，由貿易商以廢五金方式，報關進口至國內市場販售，因來源之差異，故品質較不穩定。

(三)汽車零件供應比較表：

分類	供應商	品質	保固期間	價格接受度
正廠零件	原廠	較優	約一~三年	較低
非正廠零件	材料商	次優	約半年~一年半	適中
再生零件	再生零件 維修廠	較佳	約半年~一年	次高
修理零件	一般修理廠	較穩定	約半年	較高
國內拆車品解體零件（殺肉零件）	報廢車解體廠	較不穩定	如有瑕疵可立即更換	較高
國外拆車品解體零件（外匯零件）	貿易商	依來源別不同	如有瑕疵可立即更換	較高

由上所述，就中古零件而言，修理零件與再生零件性質相似，但兩者在修復處理上有其明顯之差別。修理零件乃係指針對有異常之元件作更換之動作，但並未針對其零件做徹底之分解及清潔，修理零件於使用上品質較無保障，且短時間內常會衍生出其他問題，因此易產生消費紛爭。而再生零件係針對原受損零件徹底的翻修，在經過分解、清潔及更換所有損耗之元件後，加以測試其功能，使其該零件恢復至原有之效能，故再生零件之品質較佳。例如方向機再生流程中因方向機橫拉桿零件單價較高，受損時需特別注意損壞之程度及狀況。可依個別零配件損壞情形作分件之換新及修復，如方向機橫拉桿之側拉桿及球接頭（和尚頭）可分件，不需全部換新。側拉桿受撞擊致擠壓變形時，方向機橫拉桿內之齒條可能造成間接損壞，但仍可作校正之處理。以國產車為例，方向機橫拉桿一般整修件之價格約 4500~5500 元，進口車約 6000~9000 元左右。而傳動軸為萬向接頭之構造，可承受多角度之扭轉，故較不易受損彎曲，一般之受損情形可能僅係防塵套破損，致傳動軸分離、脫落，但仍可以更換防塵套、清潔潤滑之方式修復，不需更換總成件。國產車系傳動軸整修件之價格一般約為 1500~2500 元，進口車約 2500~3500 元左右。

第二節、再生零件調查與效益分析

一、類型

現行一般汽車修護廠所提供之主要再生零件項目，有變速箱、動力方向機、壓縮機、傳動軸、發電機...等。其中因變速箱的新品價格金額較高，通常之價格約 20 萬元上下，而再生變速箱之價格約於 4 至 8 萬元間，因此於修復估價時，一般汽車修護廠多半會主動建議消費者，評估考量以再生變速箱進行修復。

二、一般常用之再生零件功能介紹

(一) 變速箱：

1. 液體扭力變換器：液體扭力變換器前端與引擎驅動板(起動齒圈)

相連接位於自動變速箱的最前端，輸出部件與行星齒輪變速箱的輸入軸相連，其功用與使用手動變速箱車輛中的離合器相似，利用液壓傳遞的原理，將引擎的動力傳達給自動變速箱的輸入軸，使引擎與變速箱形成「軟性」連接減少傳動機構的動負載延長引擎和變速箱的使用壽命；同時在一定範圍內實現無級變速和具有一定的減速增加扭力的功能，它將引擎扭矩增大後傳給行星齒輪機構，同時，驅動油泵工作，固定在曲軸後部凸緣上，與驅動板一起形成飛輪作用。

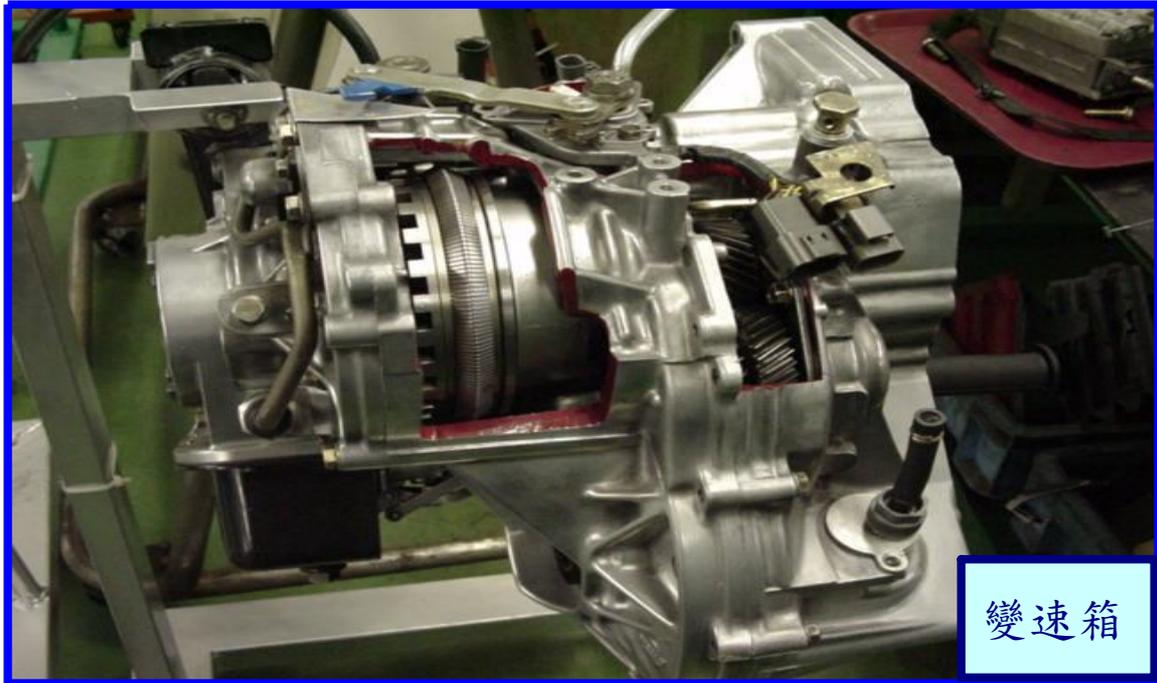
2. 變速齒輪箱：變速齒輪箱包括齒輪變速機構(行星齒輪系統)和換檔執行機構(液壓控制裝置)；換檔執行機構可以使齒輪變速機構處於不同的檔位，以執行不同的傳動比；大部分自動變速箱的齒輪變速機構有3-4 個前進檔和1 個倒檔，這些檔位與液壓扭力變換器相配合，就可獲得由起步至最高車速整個範圍內的各種變速。齒輪變速機構由行星機構及其必要的操縱元件組成，行星組的多少因檔數的多少而有所不同，一般3 檔位有二個行星組，而4 檔位（即具有超速檔的）有三個行星組；操縱元件是指用於改變傳動路線（即換檔）的多片摩擦式離合器、制動器和單向離合器。
3. 油泵：油泵通常安裝在液體扭力變換器之後，由驅動板通過液體扭力變換器殼直接驅動，為液體扭力變換器、控制系統及換檔執行機構的工作提供一定壓力的液壓油。
4. 油冷卻系統：大多與自動變速箱分開而自成一體，也有與自動變速箱合而為一的，它主要用於散發工作過程中產生的熱量，因為液體扭力變換器傳遞動力的過程中，會使油溫急遽升高，油溫過高，使自動變速箱油變質，縮短使用壽命，此外當油溫超出正常使用溫度(一般約50°C 至80°C)10 °C，將會使自動變速箱油使用壽命縮短一半，為了保持正常的油溫，從液體扭力變

換器出來的自動變速箱油需經冷卻後再回至油底殼。

5. 自動變速箱油：傳遞液體扭力變換器的扭矩，控制液壓控制裝置和行星齒輪系統中執行元件的動作，同時在自動變速箱和散熱系統之間循環流動，執行潤滑、清潔、冷卻的作用。
6. 手控連桿機構：依據駕駛員意願使用操縱行車方式，限制最高檔位，同時還提供停車檔。
7. 變速箱殼體：即變速箱外殼，容納變速箱各部分的元件，並將其固定在引擎、傳動系和車身之間，同時也提供散熱和防漏作用。
8. 控制系統：有液壓式和電子式兩種，液壓式控制系統由許多控制閥組成的閥體總成以及液壓管路，電子式控制系統除了閥體及液壓管路之外，還包括電腦、感應器、作動器及控制電路等；閥體總成通常安裝在變速齒輪箱下方的油底殼內；駕駛員透過自動變速箱的排檔桿改變閥體內手動閥的位置，控制系統再根據手動閥的位置及節氣門開度、車速、控制開關的狀態等因素，利用液壓自動控制原理或電子自動控制原理，依一定的程式控制變速齒輪箱中的換檔執行機構，執行自動換檔。液壓控制系統根據排檔桿的位置、節氣門的開度、油門踏板位置及汽車的

車速，自動控制離合器的分離或結合、制動器的制動或釋放，從而改變動力傳動路線，自動變換檔位；此外，它還提供液體扭力變換器和潤滑油路自動變速箱油。電子控制系統是ECT的組成部分之一，用於控制換檔點和鎖定離合的工作，由感應器、電子控制單元（ECU）和作動器三部分組成，ECU根據感應器檢測到的汽車行駛狀況及引擎的運轉情況，十分精密地控制換檔時刻、鎖定定時、系統油壓和換檔平順性等，這些控制是透過由若干個電磁閥組成的作動器，改變液壓控制系統的油路，再由液壓控制系統來執行。

9. 最終傳動裝置：與自動驅動軸其它部分並聯佈置，也在變速箱殼體中，它將變速箱輸出的扭矩最終傳到驅動輪上；自動驅動軸一般只用於前輪驅動的前置引擎轎車上。
10. 效能分析：自動變速箱會因離合器片、制動帶磨耗無法完全將動力傳遞增加動力耗損及軸承油封等損耗漏油及油壓降低等現象，以致傳遞功率降低，如高速行駛時可明顯發現同一引擎轉速速率表上速率不同，增加車輛耗油率。



(二) 動力方向機：

- 1、油壓齒條式：齒桿小齒輪式動力方向機具有一個雙向油壓缸，當方向盤轉向時移動閥門使動力油流進一邊油缸另一邊受到壓縮後動力油流回動力油壺，藉由油缸變化推動拉桿帶動輪胎轉向。



2、電子式動力方向機

近年來部分汽車修護廠經研發改進，將傳統靠引擎動力驅動的動力方向機，改由電子式帶動轉向系統之動力方向機，其主要是為了減少引擎負荷，以達到省油之目的。電子式方向機的操作模式，是利用方向盤的扭力感知器，將信號傳至電子控制模組依車速調整輔助轉向力量，藉此計算扭力將控制信號轉至馬達來產生輔助扭力，再傳至轉向機柱軸，讓方向盤能輕鬆操作。特色是沒有傳統式的油壓系統，直接用電力輔助轉向，沒有油壓泵浦，減少引擎負載，達到省油目的。



(三) 壓縮機：

為冷氣系統的心臟，汽車空調的壓縮機藉由引擎帶動，將冷媒壓縮成高壓高溫氣態，經過鋁管送到車輛前方冷凝器（冷排）散熱成高壓低溫液態冷媒，降溫後冷媒利用貯液桶過濾、乾燥、貯存，膨脹閥將高壓低溫液態冷媒霧化成低壓低溫霧狀冷媒進入蒸發器（風箱）進行熱交換吸收熱量成低壓低溫氣態冷媒，並經其壓縮機再次循環作用。

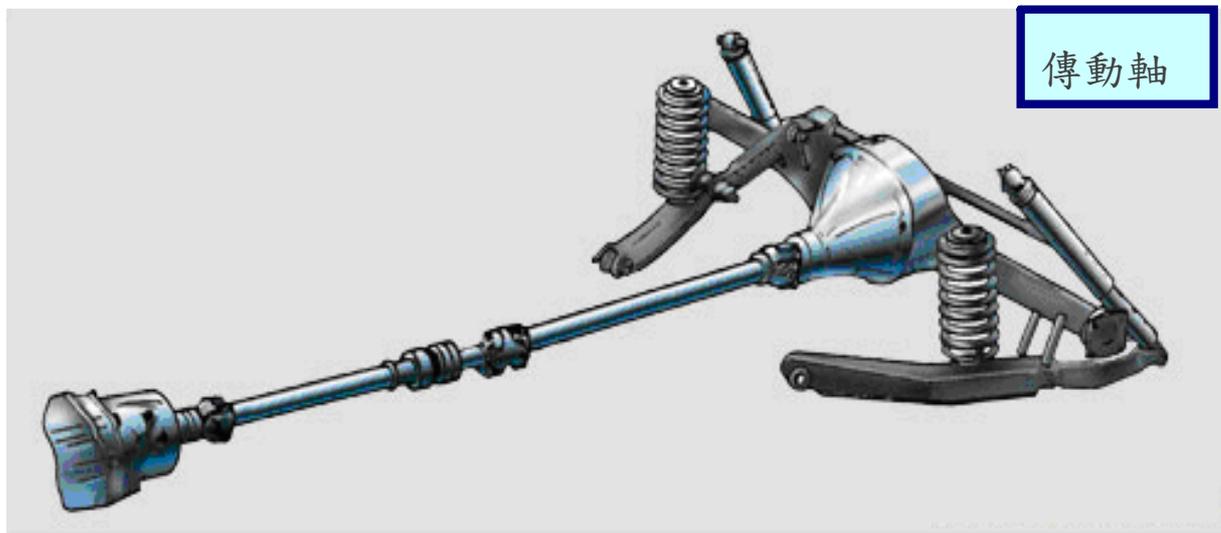




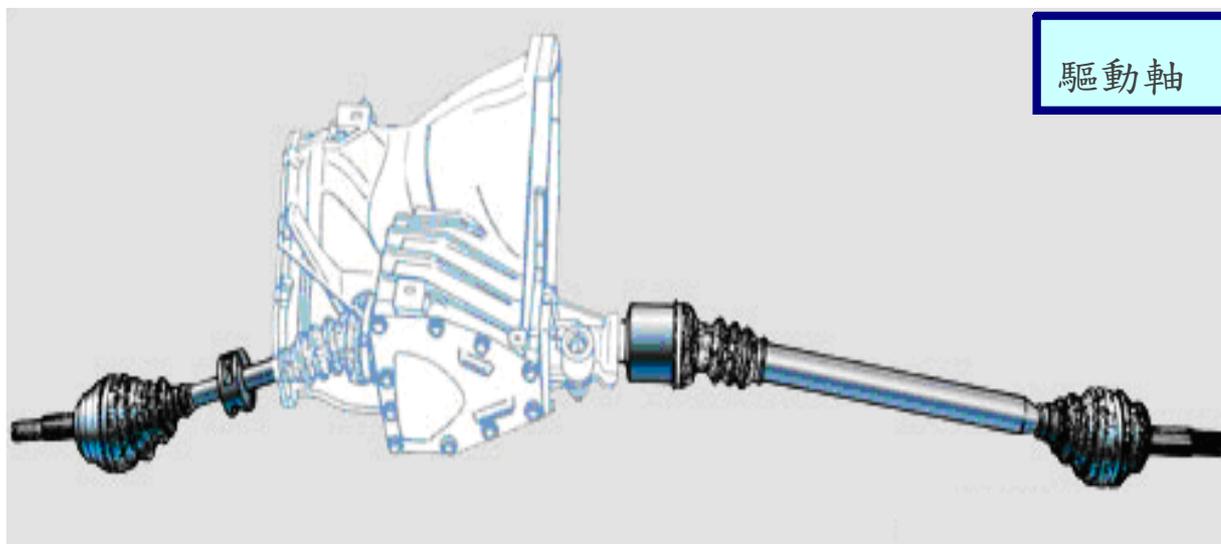
(四) 傳動軸/驅動軸

引擎動力經由變速系統的轉換之後，傳送至輪胎方能夠對車輛產生驅動力。而負責將動力傳送至輪胎的機構，便是傳動軸或驅動軸。在前置引擎後輪驅動車型之中，由於後輪需擔負驅動的工作，因此必須將動力傳動到後軸的差速器進而將動力傳輸至後輪。這隻穿過整個車體下方的長連桿，便是傳動軸。而在前置引擎前輪傳動車型(FF)傳動方式的汽車上則裝設驅動軸，變速箱與差速器的動力輸出後，藉由驅動軸直接連接輪軸轉動車輪。傳動(驅動)軸為萬向接頭構造，可承受多角度之扭轉，故較不易受損彎曲，一般受損情形多可能為防塵套破損，而致傳動軸分離、脫落，處理上可以僅就防塵套更換及元

件清潔潤滑方式修復,並無需更換總成件。



傳動軸



驅動軸



驅動軸受損圖

（五）發電機

車輛啟動是利用電瓶的電力來發動車子，當引擎轉動之後，會帶動發電機發電，其主要之功用，一是要幫電池充電，二是提供車上之設備使用。發電機係經由引擎傳動，將機械能轉變成電能。汽車發電機為三相交流發電機，藉由轉動磁場切割導線感應電流，並經整流器整流成直流電。汽車發電機由引擎傳動，其轉動速率會隨引擎轉速而變，因此，通常充電系統會利用增強磁場強度及增加電樞導線圈數來提升發電量，引擎轉越快發電的電壓也會越高。汽車發電機損壞多為碳刷磨耗、軸承（Bearing）等有異音或咬死、馬達線圈燒毀或調節器故障。一般碳刷、軸承及調節器皆可以用更換元件之方式處理，但若馬達線圈燒毀，則就必須更換總成件。



發電機

三、價差與成本比較表

一般新品零件與再生零件之價格成本差異，經調查發現落差約在六成至七成間，尤其高價進口車種，其價格落差愈大，以下以國產車為例說明其價格差異。

項目	新品零件	再生零件	價差
變速箱	約 15~25 萬	約 4 萬~6 萬	約 75%
動力方向機	約 2.7 萬~3.5 萬	約 1 萬~1.5 萬	約 60%
壓縮機	約 1.5 萬~2.5 萬	約 0.5 萬~0.8 萬	約 60%
驅動軸	約 0.5 萬~0.8 萬	約 0.2 萬~0.4 萬	約 50%
發電機	約 0.5 萬~0.8 萬	約 0.3 萬~0.4 萬	約 50%

四、品質與保固

現行市場對於零件品質與保固，就再生零件之保固期間而言，多為修復出廠起算一年或依里程數兩萬公里為限，以上依何者先到者為準。但其他如修理零件，因於修復上僅就損壞元件進行更換，一般於保固上，多無相關規範。而國外進口零件部份，由於係以廢五金名義進口，零件來源方面證明困難，相形之下更難確認其零件之品質，亦更難有保固可言。

經訪查大部份廠商，其多半表示為避免日後產生修復上之爭議，會於修復前，將各零件之品質優劣、價格及保固期，向消費者進行說明後，而由消費者自行評估決定欲使用之零件種類。另部份廠商亦指出，消費者在選用零件時，即已在價格與品質中進行評估取捨，倘若再生零件與新品零件間之價差不大，消費者於考量評估後，多將會放棄選用再生零件。

五、交換條件

現行再生零件多有交換之限制及規範：

- 1、 變速箱：須以「受損變速箱」換購「變速箱再生品」，受損變速箱若外殼損壞嚴重或無法提供，則須另加付約 8500-10000 元之費用。
- 2、 動力方向機：須以「受損動力方向機」換購「動力方向機再生品」，受損動力方向機若損壞嚴重或無法提供，則須另加付約 1,000 元之費用。
- 3、 壓縮機：須以「受損壓縮機」換購「壓縮機再生品」，受損壓縮機若損壞嚴重或無法提供，則須另加付約 1,500 元之費用。
- 4、 驅動軸：無須以「受損驅動軸」即可購買再生品。
- 5、 發電機：無須以「受損發電機」即可購買再生品。

項目	限制條件
變速箱	以受損品換購再生品 如無法提供受損品，須加價約 8,500~10,000 元
方向機	以受損品換購再生品 如無法提供受損品，須加價約 1,000 元
壓縮機	以受損品換購再生品 如無法提供受損品，須加價約 1,500 元
驅動軸	不須提供受損品，即可購買再生品
發電機	不須提供受損品，即可購買再生品

第三節 各廠牌汽車使用再生零件之現況說明

一、各廠牌汽車使用再生零件之現況

現行汽車技術日新月異的發展，延長了汽車的使用年限，並相對降低相關零件之損耗，減少車主對修理費用的支出。近年來因環保意識抬頭，驅使再生零件之使用日受重視，經實際訪查了解，國內現行各大汽車修護廠多皆已陸陸續續投入汽車再生零件市場，藉此希望增加汽車車主車輛回原廠維修之意願，提高汽車修護廠維修商機。

目前國內各廠牌汽車使用再生之零件有變速箱、動力方向機、壓縮機、傳動軸及發電機等，下表為針對國內各主要車系訪查結果說明再生零件之使用現況：

廠牌/種類	變速箱	方向機	壓縮機	驅動軸	發電機
MAZDA	O	O	X	X	X
HONDA	O	X	X	X	X
FORD	O	O	X	O	X
TOYOTA	O	O	O	X	O
MITSUBISHI	O	O	O	X	X
NISSAN	O	O	O	X	X
BENZ	-	-	-	-	-
BMW	O	O	O	X	-
AUDI	O	O	O	O	-
VW	-	O	X	O	O
O：有提供、 X：未提供、 -：無資料					

二、訪查之反應

部分廠牌礙於原廠對於維修車輛品質之堅持(尤其是高價進口汽車修護廠商)，通常在對於客戶車輛損壞維修上，並不會主動告知有提供再生零件之服務，但對於單價較高之零件如變速箱，因其新品零件之價格與再生零件價格，價差約在七成左右，汽車修護廠就此部分通常才會主動提供消費者評估考量。

另有部分廠商指出，現行汽車再生零件廠商因設備及人員素質不一，進而導致其貨源品質較不穩定，此種狀況易造成汽車修護廠與車主間產生修復責任之爭議問題。故倘若汽車再生零件之價格與新品零件價格價差不大時，為免修復後產生爭議，汽車修護廠於處理上多半

不會主動在第一時間建議車主更換再生零件，多會先以新品零件做為建議。

第四節 消費者現行使用再生零件之概況

針對現行消費者對於再生零件之使用概況，茲就使用時機、常見爭議及接受程度三點，概略闡述說明：

一、使用時機：

一般使用再生零件之時機多為車齡較為老舊之車輛，或該車輛之修復金額過高時，及超過原廠對於零件正常使用保固期限之車輛，此時若經由汽車修護廠向車主提出使用再生零件之建議，車主多半較能接受使用再生零件維修車輛。以「變速箱受損」為例，不同受損情況，會造成不同程度之損害，例如正面撞擊會致外殼破損，底盤撞擊安全島會致變速箱內部閥體受損，更嚴重撞擊會致變速箱本體及內部元件損壞，受損車如需更換相關配件時，其修復時間將會較長，成本亦較高。再生變速箱係以交換（一顆換一顆）方式，可降低修理費用，亦縮短修理時間，提高車主及修理廠之經濟效益。所以，再生零件無疑是消費者在就損壞零件之更換上最好之選擇。

二、常見爭議：

現行汽車再生零件市場混亂，產生部份汽車再生零件來源有疑

慮，尚有不肖廠商引進國外外匯零件或中古零件，將外表加以清洗後冒充再生零件販售，造成市場對於再生零件產生負面之評價。另外，汽車再生零件由於各廠之設備及人員素質等問題，易產生品質不夠穩定之情形，進而造成車主反覆進廠維修，增加汽車修護廠與車主間雙方之爭議及困擾。

三、接受程度：

一般車主對於選用再生零件主要因素，主要考量價格、品質及來源，其中又以價格為主要考量之決策因素，價格差異越大則越能吸引車主選用，例如變速箱之再生零件價格與新品價格價差就約 75% 左右。品質保固亦是影響車主選用再生零件的另一重要因素（汽車再生零件保固期間，其長短依各廠略有不同），保固期間若能與更換新品零件之期間相同，則更能吸引車主更換再生零件。目前已有部份原廠提供汽車再生零件之品質保固期間與更換新品時之保固期間相同。

現行消費大眾對於再生零件之認知普遍不足，車輛進廠維修相關修復之建議，亦多由汽車修護廠提供，倘若汽車修護廠於建議更換再生零件時，主動分析說明再生零件於其他零件之差異，包括再生流程、價格及品質保固，相信對於再生零件之使用率，將有提昇之作用。

第參章 結論與建議

第一節 結論

人類為了提升生活品質，早已對自然環境過度取用及破壞，為了擴大人類居住範圍不惜濫砍濫伐，讓許多動、植物失去生存環境空間。人類過度開發自然資源後，先見人士開始呼籲環境保育的重要性，到了 1985 年時赫然發現地球的臭氧層上破了一個大洞深深危及人類的生存，終於喚起全世界人民對環保問題的重視，尤其近年來因地球暖化現象，全球各地氣候異常，天災不斷，人類生存環境已面臨空前的災難，故世界各國均注重環保議題亦注重產品的回收再生。汽車零件的交換系統在國外已經行之有年，此項機制亦是資源再生重要的一環，不僅對於環境保護有所貢獻，對於消費者及汽車修護廠商亦有以下益處：

（一）延長車輛的使用壽命

一般汽車製造廠於車輛製造完成後，僅會再庫存 7~10 年的零件供應，因此當車輛使用年限越久，在零件的取得也將越來越不容易，最後終將導致沒有零件可換，而被迫將車輛報廢。因此，如能將再生零件廣泛運用，將可避免此項問題，進而使得車輛的使用壽命得以延長。

（二）降低車輛維修之成本

根據統計整體車輛維修費用當中，零件之費用所佔整體車輛維修費用之比例超過5成以上，再生零件的廣泛運用將可大幅降低零件之成本，進而降低車輛維修成本，減輕消費者之負擔。

（三）增加回收（再生）廠商機

再生零件之來源，絕大多數來自於車輛報廢回收廠商拆解之零件及汽修廠汰換下之故障零件，再交由翻修（再生）廠商加以翻修整理，使零件恢復一定之品質水準，再生零件運用普及將成就另一型態回收商機。

（四）提升汽車修護廠之商機

許多車齡老舊之車輛常因重要零組件之修復或更新費用過高而無維修之意願，致使車輛修護廠亦喪失此維修商機，故再生零件之運用亦可增加消費者維修之意願進而增加汽車修護廠之商機。

（五）杜絕贓車零件

市面上常因汽車零件單價太高，使許多車主轉而採購來路不明之二手零件，致使贓車零件有利可圖，使得汽車失竊率居高不下，尤其每逢重大風災、水災後失竊車數量隨即攀升，即可得知贓車零件問題之嚴重性。如廣泛運用再生零件使零件價格合理降低，供消費者增加維修時零件之選擇性，應可杜絕贓車零件之消費市場，進而降低車輛之失竊率。

但是實際調查研究後發現國內推行與運用再生零件與國外運作相比，普及程度與運用狀況相差甚遠，研究發現主要阻礙有以下：

(一) 品質不穩定

由於現行國內對於再生零件並無明確之規範，亦無品質認證之機制，且翻修廠商規模大小不一，雖有部分廠商提供期限不等之保固期間，但因無品質認證及相關檢測，再生零件品質呈現不穩定之現象。

(二) 零件貨源不足

現行國內提供再生零件之品項種類很少，許多零件皆未提供再生零件，且數量亦不多，故使用上無法普及。

(三) 再生零件之利潤較低

因汽車修護廠使用再生零件，其所獲得之利潤比使用新品零件所獲得之利潤減少許多，故如非必要汽車修護廠主動提供之意願極低。

(四) 消費者對再生零件資訊不足

市面上對於再生零件之資訊相當稀少，且此資訊相當專業，如無大力推廣與解說，一般消費者並無法充分瞭解，而無使用之意願。

(五) 易產生修護爭議

因現行國內再生零件資訊並不普及，且零件品質無認證機制，故修護廠如未與消費者做充分溝通，在使用上易產生修護爭議。車輛維修之品質影響駕駛人、乘客與車外人之生命財產安全，如再生零件之

品質無一定之保障，將使得汽車修護廠與消費者間為避免修護爭議進而放棄再生零件之使用。

第二節 建議

有鑑於再生零件之使用，對於整體環境保護、經濟環境、汽車維修廠及消費者皆有諸多益處，故此再生零件之使用應有大力推行之必要，但實務上推行起來確有許多阻礙，尚須仰賴政府、汽車修護廠、消費者等多方面配合方可推行，本研究提出以下之建議：

（一）政府、法規方面

1. 環保意識之推廣

人類的生存環境面臨日益增長的產品廢棄物的壓力及資源日益缺乏的問題，此議題需政府大力宣導及推廣，使企業及社會大眾感受環保問題與社會大眾息息相關，並喚起社會大眾之注意及取得認同，使所有人都具有環保意識為環境保護盡一份心力。

2. 環保护法規之強化

藉由環保护法規之規範，導入『產品延長責任』、加強『製造者責任』、『污染者付費』等觀念，並且獎勵回收再生市場等措施，以鼓勵再生零件之使用。

3. 零件檢驗認證機制

對於再生零件之品質檢驗，應設置認證機制，為消費大眾把關，保護車主與社會大眾安全。

（二）汽車製造廠、修護廠、翻修廠方面：

1. 強化企業社會責任

企業提升對於環保責任之認同度，並從產品生產製造、設計研發時已考慮到後續再生回收之機制，不可一昧的生產新產品而忽視舊產品之處理，以善盡企業社會責任。

2. 零件保固之提供

製造品質優良之再生零件，並且提供一定期間之保固期間，增加消費者使用之意願及信心，保障消費者之權益。

3. 再生零件範圍擴大

藉由再生零件市場的建立，不僅擴大再生零件之種類項目項與供給之庫存數量，以解決零件品項選擇過少與供給數量不足之狀況。

（三）消費者方面

1. 再生零件之瞭解與環保意識之認識

汽車再生零件之使用確實對環境保護有所貢獻，消費者應對再生零件相關益處有所瞭解，經日漸瞭解而逐漸接受，且應具備環保意識，善盡環境保護職責，落實再生零件政策。

2. 消費需求擴大

任何產業能成長並蓬勃發展，必須依賴消費需求之擴大，消費者接受再生之觀念後需求提升，以促使廠商、政府提供健全之再生零件商品與制度，使再生零件得以持續推廣。

第三節 後續之研究期望與發展

本次資料之收集彙整與市場資訊調查，僅粗淺介紹再生零件之運用狀況與喚起環保意識，並未針對擴大推行再生零件運用相關制度之建立有所著墨，以下議題仍有待後續研究及探討：

- (一) 政府再生零件相關法規建立之探討。
- (二) 再生零件認證制度建立之研究。
- (三) 企業廠商建立再生零件市場交換機制。
- (四) 如何使再生零件之資訊普及化之議題。
- (五) 如何提高消費者對於再生零件之接受度。
- (六) 藉由維修費用之差異，研擬保險費率差異之實施，以鼓勵再生零件之運用普及化。

本研究最後期望於後續研究完成及法規機制健全後，使我國汽車再生零件制度能與世界各先進國家齊頭並進。