

# 高職汽車科改屬動力機械群 課程規劃之問題探討

趙志勇

## 摘要

從人類科技變遷的發展來看，大致可將人類社會的發展分為農業社會、工業社會、後工業社會及資訊社會，當人類進入資訊社會後，人類所從事的工作，逐漸從以人工、勞力為主的技術變換為以自動化、腦力為主的高科技知識領域，從事者也必需具備相當全方位的理論基礎，才能勝任故此類人力也常被稱為知識工作者。早期高職教育過早及過度的分化、專精技術訓練，以及忽略人文通識課程及基礎數理課程，在現階段常導致高職畢業生無法適應社會快速度變遷的需求，行(職)業的調適與轉換也較有困難；技職教育體系一貫課程的規劃與推動，即希望技職教育的課程更具上下連貫、左右統整和適切合宜的理想，因此新課程的規劃與實施，除須加強人文通識及基本數理能力外，更要讓學生可以接受完整的『全人教育』學程，引導學生做『多元化』的學習，以加強學生未來面對高科技行業之調適與抉擇能力，為我國的技職教育發展開創另一個新紀元。

「動力機械群」係在民國八十七年教育部推動之「技職體系一貫課程專案研究」——「技職教育體系類科發展之規劃研究」中結論，建議將汽車科(含汽車修護科)、農機科、重機科、飛機科等保修、運輸與生產動力機具性質相近科別從「機械群」獨立出來而成立的一個職業群。動力機械群課程的建構，其目的在使動力機械群的課程能更連貫，統整與適切。高職階段除培養學生為動力機械相關產業初級技術人才，可擔任動力機械之裝配、操作、保養及簡易

修護等實務工作，具備有丙級技術士之技能能力外，亦注重培養學生繼續進修之興趣與能力，以奠定終身學習及生涯發展之基礎。

動力機械群之課程規劃立意良善，但因時代背景所限，仍有許多問題尚待解決，諸如：

- (一)汽車科升學進路非常窄化
- (二)學生升學志向有多元化趨向
- (三)學校選修開課受限太多
- (四)汽車科既有設備與新課程之規劃差距很大
- (五)既有師資與新課程規劃之適任需求問題
- (六)課程應具多元性及可選擇性
- (七)課程規劃應兼顧升學與就業需求
- (八)課程的設計須留意高度資訊化與科技化的危機
- (九)課程的規劃須留意國際化與本土化的折衝
- (十)注重全人教育之綜合活動課程

因此，新課程規劃實施應特別注意下列數端：

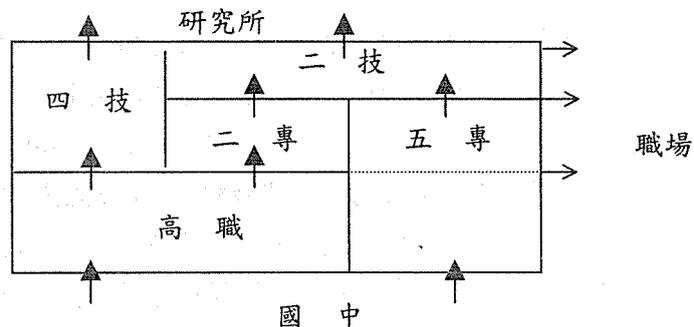
- (一)加強職業試探，協助學生做生涯規劃
- (二)提供選課資料，協助學生選擇
- (三)與產業、科技大學及相關單位合作
- (四)採基本班方式排課，擴大學生選修機會
- (五)編採適合高職汽車科新課程學生使用之教材
- (六)做好師資調配，充實教學設備

**關鍵字：**知識工作者、動力機械群、技職體系一貫課程、全人教育

## 壹、前言

從人類科技變遷的發展來看，大致可將人類社會的發展分為農業社會、工業社會、後工業社會及資訊社會（黃進南，民 88）。在農業社會，人類依賴雙手從事勞力工作，以體力、時間換取報酬，此時期社會或國家需要大量勞工(manual worker)，而勞工所需要的知識層次不高，相關的教育工作很少；進入工業社會後，人們雖然仍以勞力工作為主，但此時的勞工卻必需是具有相當熟練的技術(technology)能力或技巧(skill)，通稱為技術工人(technical worker)，而其養成教育則應至少具有目前我國高職的教育背景；而隨著後工業社會的來臨，科技的進步與工業產品的研發，所需的技術人力教育背景更需具有較高的數理基礎，方便再教育訓練以從事較為專精的工作，因此培養此類技術人力(technological worker)則以目前之技術院校程度最為適合；而當人類進入資訊社會後，人類所從事的工作，逐漸從以人工、勞力為主的技术變換為以自動化、腦力為主的高科技知識領域，從事者也必需具備相當全方位的理論基礎，才能勝任故此類人力也常被稱為知識工作者(knowledge worker)。

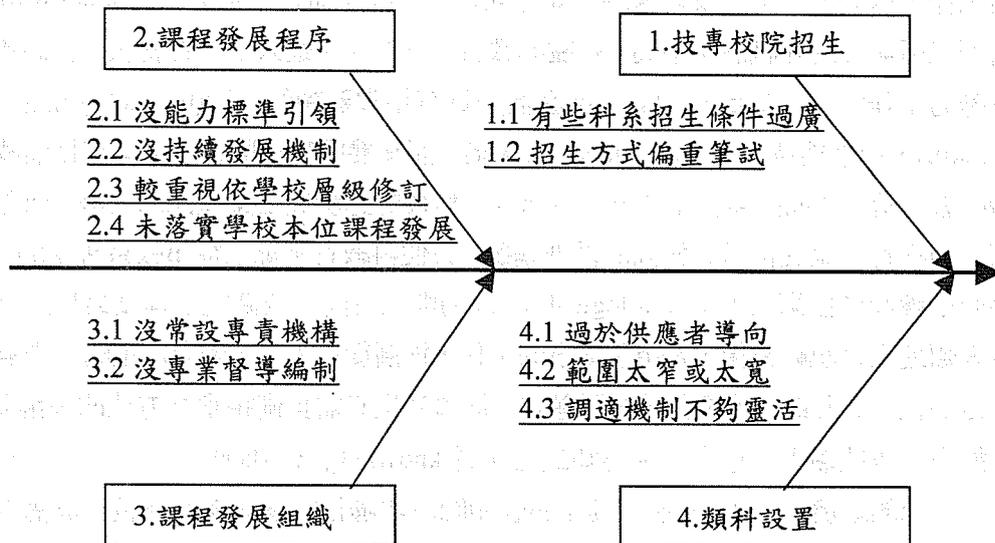
台灣的經濟發展也是依循上述的軌跡前進，我國技職養成與進修教育機構主要有職校、專校、技術學院及科技大學（簡稱科大）三層級類型學制，如圖一所示（李隆盛，民 89）。



圖一 技職學校的層級與介面（李隆盛，民 89）

而高職教育也確實對台灣的經濟發展有極大的貢獻。但是目前台灣已是資訊及高科技產品的主要輸出國，早期高職教育過早及過度的分化、專精技術訓練，以及忽略

人文通識課程及基礎數理課程，在現階段常導致高職畢業生無法適應社會快速度變遷的需求，行（職）業的調適與轉換也較有困難；當前我國技職教育體系學生在各級學校所修習的許多課程有連貫、統整和適切性的質疑，歸納其原因大致如圖二所示（李隆盛，民 89）。技職教育體系一貫課程的規劃與推動，即希望技職教育的課程更具上下連貫、左右統整和適切合宜的理想。



圖二 課程未能連貫、統整和適切的原因（李隆盛，民 89）

因此新課程的規劃與實施，除須加強人文通識及基本數理能力外，更要讓學生可以接受完整的『全人教育』學程，引導學生做『多元化』的學習，以加強學生未來面對高科技行業之調適與抉擇能力，為我國的技職教育發展開創另一個新紀元。

近幾年，在教育部不斷極力提升技職教育位階與品質之下，不只四技、二技普遍成立，亦多方提供技職學生多元入學與進修機會，以期技職體系學生都能得到適性發展。因為隨著科技文明的進步，資訊普及已打破國際，民主素養已不容塑造威權體制，故一個要能適應現代社會需求的技職學生，再也不能僅以『技術能力之養成』為主要目標，必需如江文雄教授在所說：『二十一世紀的技職教育必須是全人的教育，兼重科技與人文，一方面以人文的、博雅的教育觀念，尊重人性、肯定人文價值，激發人性與開發潛能；另一方面加強科技的、生活的實用教育，鼓勵創造；務使技職體系的

學生德、智、體、群、美五育並重，培養術德兼修、有守有為、敬業負責的行業技術人員。』（江文雄，民 87）另饒達欽等人亦認為技職教育除強調專業技能的培養外，更應重視對青年學生精神層面的教化，如職業道德、溝通能力、批判思考能力、解決問題能力等，使學生能在二十一世紀有全方位之大格局，具備人文與科技素養、有宏偉國際觀的二十一世紀健全大國民。（饒達欽、張光正，民 85）

因此面對 21 世紀的技職教育至少有下列三大任務。連貫、統整和適切的課程才能達成三大任務：（黃政傑，民 91）

### 一、培育高科技人才

我國經貿要維持和提升外銷優勢，必須靠高能力、高薪酬和高產能的人力。高能力、高薪酬人力是接受過良好教育和具有良好知能的人員，這種人員能配合產業發展，發揮高產能而獲得高薪酬且能符合全球流通需求。

### 二、預防產業人力短缺

各級各類人力的數量需適切地增補，使不致因人力短缺而影響產業發展。此外，我國人口結構正在逐漸高齡化，勞動力與非勞動力的比例在降低中，有賴一面提高勞動參與，一面提升勞動力的產能。

### 三、提升產業競爭力

優質的人力才能生產品質符合全國或國際標準的產品和服務，使產業具有競爭力。我國中小企業的比重非常高，尤需較具統籌性的優質人力。

換句話說，我國跨世紀的技職教育應確保所有學生：(1)具有在全球市場競爭所需的基礎和專業知能；(2)取得業界認定及廣為接受的能力證明；(3)備妥在當前及未來職場中就職和發展所需能力；(4)擁有終身學習所需的知能。

## 貳、教育部公布的課程標準

### 一、目前高職：

現行高級職業學校各類科課程標準係教育部已於民國八十七年九月公布民國八十九年全面實施，此次部頒之課程架構標準如表一所示，最大特色有二，其一是預留各校可自主規劃部份課程，用以發展各校獨具之特色；其二是採學年學分制，學生學習單位不再是以班級、年級為導向，而是以科目為主體，學生畢業最少只須修習 150

學分即可，表二為臺北市立南港高級工業職業學校 91 學年度汽車科之課程規劃與學分數一覽表，此次課程修訂旨在融入學年學分制之精神，並擴大彈性機制，使學校有較大的空間，發展特色做教學，及學生有較多的學習選擇權，依自己興趣做適性學習，改變以往僵化之學制與分科教育無法融合之缺點。

表一 高級職業學校課程學分分配標準

	一般科目	專業及實習科目
部定	72 學分 44.4%	56 學分 34.6%
校定	34 學分 21.0%	
合計	162 學分 (畢業至少 150 學分)	

表二 高級職業學校汽車科課程架構核心科目與學分數

類 別	科 目	建議授課學年與節數						備註	
		第一學年		第二學年		第三學年			
名稱	學分	課程名稱	學分	一	二	一	二	一	二
部訂一般科目	72 學分 (43.9%)	國文	16	4	4	2	2	2	2
		英文	12	2	2	2	2	2	2
		數學	16	4	4	4	4		
		三民主義	4	2	2				
		歷史	2			2			
		地理(含台灣地理)					2		
		物理	6	3	3				
		化學	2				2		
		音樂	2		2				
		美術	2	2					
		計算機概論	4	2	2				
		社會科學導論	2						2
		生涯規劃	2						2
		小 計	72	19	19	10	12	6	6
		部訂專業及實習科目	56 學分 (34.15%)	汽車基礎實習	4	4			
汽車學	12			3	3	3	3		
汽車實習	20				4	4	4	4	
機件原理	4					2	2		
機械力學	4					2	2		
電工大意	2							2	
機械製圖與實習	3								3
電子學	3							3	
機械製造	2								2
機械材料	2								2
小 計	56	7	7	11	11	9	11		
校訂必修科目	18 學分 (10.98%)	校訂必修	2					2	
		丙級檢定輔導與實習	2			2			
		鉗工實習	1	1					
		汽油引擎進階實習	1		1				
		汽車底盤進階實習	4			4			
		車身電系實習	4				4		
		噴射引擎實習	4					4	
小 計	18	1	1	6	4	6			

類別		科目		建議授課學年與節數						備註	
名稱	學分	課程名稱	學分	第一學年		第二學年		第三學年			
				一	二	一	二	一	二		
選修科目	校訂選修 18 學分 (10.98%)	噴射引擎儀器實習	2					1	1		
		專業輔導與實習	8					4	4		
		汽車電子實習	2					2			
		新式底盤裝備實習	2						2		
		汽車專用儀器實習	4							4	
		小計	18						7	11	
開課學分合計			164	27	27	27	27	28	28	至少應修150學分	
部定必修	軍護體育	22 學分	軍訓/護理	12	2	2	2	2	1	1	
		體育	12	2	2	2	2	2	2	2	
	活動科目	24 學分	班會	6	1	1	1	1	1	1	
			社團活動及週會	18	3	3	3	3	3	3	3
彈性課程時間										增廣或補救教學用	
總計(課程學分數)			210	35	35	35	35	35	35		

(取自臺北市立南港高級工業職業學校 91 學年度課程手冊)

註：1.本表所定節數為每週上課節數，每節為 50 分鐘。

2.實習及實驗科目學分核計方式與一般科目及專業科目相同，每週上課一節持續一學期（或 18 節）以 1 學分計，惟校外實習學分計算方式另訂之。

3.本表除軍訓（護理）、體育及活動科目外，每學期安排授課 27 學分，合計 162 學分，分為一般科目 72 學分、專業及實習科目 56 學分，及校訂科目 34 學分；學生每學期至少應修 22 學分，至多不得超過 34 學分，畢業至少應修滿 150 學分，軍訓（護理）、體育學分另計，活動科目不計學分。

4.必修科目（含部訂科目及校訂科目）為該科學生畢業時必備之人文素養及專業知能，學生必須修滿規定之應修科目及學分數始得畢業。

5.校訂科目分為必修科目與選修科目，各校請參酌校訂科目參考表自行訂定，可開設專業科目、實習科目或一般科目；校訂必修科目學分數為 8 至 18 學分，校訂選修科目學分數為 16 至 26 學分，合計為 34 學分（佔 21.0%）。

6.活動科目每週四節，含班會每週一節，聯課活動及週會每週三節，由學校自行安排辦理社團活動、輔導活動、藝文活動及週會等活動或作為重補修之用。

## 二、規劃中的動力機械群：

「動力機械群」係在民國八十七年教育部推動之「技職體系一貫課程專案研究」——「技職教育體系類科發展之規劃研究」中結論，建議將汽車科（含汽車修護科）、農機科、重機科、飛機科等保修、運輸與生產動力機具性質相近科別從「機械群」獨立出來而成立的一個職業群（黃靖雄，民 89）。目前技職體系學群類別分有動力機械、電機與電子、機械、化工、土木與建築、商業與管理、外語、設計、農業、食品、家政、餐旅、護理、醫事與藥理、海事、水產、藝術等十七類。

技職體系動力機械群課程的建構，其目的在使動力機械群的課程能更連貫，統整與適切。動力機械群在課程發展具體工作項目為分析動力機械群培育人力類別、層級（基層、中階、高階）及共同核心能力和適性發展之進路，依教育部之規劃在高級職業學校層級之動力機械群核心科目學分數如表三；該群之核心能力對照如表四；該群之課程標準架構如表五。

表三 高級職業學校動力機械群課程架構核心科目與學分數

類別		科目		建議授課學年與節數						備註	
名稱	學分	名稱	學分	第一學年		第二學年		第三學年			
				一	二	一	二	一	二		
部 訂 必 修 科 目	61	國文	16	3	3	3	3	2	2		
		英文	12	2	2	2	2	2	2	2	
		數學	8	2	2	2	2				
		國父思想	2				2				
		歷史	2	1	1						
		地理(含台灣地理)	2	1	1						
		物理	2	2							
		化學	2				2				
		音樂	2	1	1						
		美術	2				1	1			
		計算機概論	3	3							
		法律與生活	2								2
		生涯規劃	2							2	
		體育	4	1	1	1	1				
小計	61	16	11	11	11	6	6				
目	30	機械工作法及實習	4	4							
		動力機械概論	4		4						
		引擎原理及實習	4			4					
		液氣壓原理及實習	4				4				
		電子概論與實驗	3			3					
		電工概論與實驗	3		3						
		機電製圖與實習	4	2	2						
		應用力學	2			2					
		機件原理	2				2				
		小計	30	6	9	9	6				

表四 高級職業學校動力機械群核心能力對照表

核心科目 學分	一般科目(61)											專業科目(30)										
	語文		數學	社會		自然		藝術		生活			體育	機械工作法及實習	動力機械概論	引擎原理及實習	液、氣壓原理及實習	電工概論與實驗	電子概論與實驗	機電識圖與實習	應用力學	機件原理
	國文	英文	數學	國父思想	歷史	地理	物理	化學	音樂	美術	計算機概論	法律與生活										
核心能力	16	12	8	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	4	4	4	4	3	3	4	2	2
閱讀中文表達及寫作能力	●			○	○	○			○	○	○	○	○									
英文聽讀說之基本能力		●		○	○	○					○											
使用軟硬體處理資料能力			○	○					○	○	●				●	●	●	●	○	○	○	
使用電子檢測儀器			○	○				○	○		○				●	●	●	●	○	○	○	
使用基本工具之能力(手工具、電動及氣動工具)			○				○				○			○	●	●	●	●	○	○	○	●
使用基本設備能力(油氣壓設備、吊車、頂物架等)			○				○				○				●	●	●	●	○	○	○	●
機械工作能力(鋸切、銼削、鑽孔、攻牙、絞螺絲、氣焊、錫鐸、電鐸)							○	○						○	●	●	●	●			○	●
使用基本量具				●			○	○							●	●	●	●	●	○	○	○
識圖能力(含電路圖)				○											○	○	○	○	○	○	○	○
保養機械能力(含引擎保養、機械儲存保養能力)			○	○			○	○										○	○	○	○	●
檢查機電能力(含輸入、轉換、輸出、連線系統檢查、控制系統檢查、機械結構檢查)			○	○			○	○			○				●	●	●	●	○	○	○	●
調整機電能力(含輸入、轉換、輸出、連線系統調整、控制系統調整、機械結構調整)			○	○			○	○			○				●	●	●	●	○	○	○	●
更換機電零組件能力			○	○										○	●	●	●	●	○	○	○	○
工作安全衛生知識			○	○	○	○	○	○			○				●	●	●	●	●	●	●	●
環保意識				○	○	○	○	○			○				●	●	●	●	●	●	●	●
查閱中文修護手冊(含零件手冊)	●		○				○	○							●	●	●	●	○	○	○	○
保險法規常識				○	○	○	○	○			○				○	○	○	○				

註：●表高關聯、○表中關聯、空白表低關聯

表五 高級職業學校動力機械群課程標準架構

類別	部訂必修		校訂(必修、選修)	
	學分	%	學分	%
一般	61	40.13	61	40.13
、專業(含實習)	30	19.73		
合計	91	59.86		
總計	152 (100%)			

註：1.各學分的百分比係以畢業最低學分爲分母計算。

- 2.畢業最低學分中內含部訂必修體育 4 學分，但不含不計學分的活動課程每週至少四節及現階 段軍護 10 學分。
- 3.部訂一般必修課程可含「必修」及「選修」科目。
- 4.學生應修各群科專業(含實習)科目學分數，需佔畢業最低學分的 40% (61 學分) 以上。
- 5.綜合高中職業學程依本結構開課，學生修滿特定職業學程 40 學分者，得於畢業證書上加註專長學程。

## 參、教育目標

### 一、目前高職：

1. 高級職業學校之教育，係以充實職業知能、涵養職業道德、加強繼續進修能力、促進生涯發展、培育健全之基層技術人員爲目的。爲實現此一目的，須輔導學生達到下列目標：
  - (1)充實職業知能，培育行職業工作之基本能力。
  - (2)陶冶職業道德，培養敬業樂群、負責進取及勤勞服務等工作態度。
  - (3)提升人文及科技素養，豐富生活內涵，並增進創造思考及適應社會變遷之能力。
  - (4)培養繼續進修之興趣與能力，以奠定終身學習及生涯發展之基礎。
2. 汽車科的教學目標

依工業職業學校之教育目標旨在配合國家經建發展，以培養健全之工業基層

技術人員，故汽車科應以培育汽車裝配、檢驗、及維修之技術人才為教學目標，為達成此教學目標應注意加強如下：

- (1)傳授學生汽車構造、檢驗及維修的基本知識。
- (2)訓練學生熟悉汽車裝配、保養及修護之基本技能。
- (3)養成學生有良好的安全工作習慣和敬業樂群之態度。

## 二、規劃中的動力機械群（高級職業學校）：

### 1. 高級職業學校的教育目標：

- (1) 奠定生活適應及未來學習之基礎能力。
  - 1.1 具備解決問題及調適情緒之能力。
  - 1.2 啓迪尊重生命之意識。
  - 1.3 奠定生涯規劃之基本能力。
  - 1.4 養成終身學習之態度。
- (2) 陶冶人文素養及敬業樂群之職業倫理道德。
  - 2.1 陶冶人文基本素養。
  - 2.2 培養尊重差異之態度。
  - 2.3 培養同儕學習之能力。
  - 2.4 涵養敬業樂群之精神。
- (3) 培養公民素養及社會服務之基本能力。
  - 3.1 深植積極進取之觀念。
  - 3.2 培養人際關係處理之技巧。
  - 3.3 陶冶民主法治之精神。
  - 3.4 養成樂於服務社會之態度。

### 2. 動力機械群的教學目標

- (1)培養健全之動力機械相關產業初級技術人才，擔任動力機械之裝配、操作、保養及簡易修護等實務工作，其技能具備有丙級技術士之能力。
- (2)培養學生繼續進修之興趣與能力，奠定終身學習及生涯發展之基礎。
- (3)培養學生具備敬業、負責、勤奮、合作等職業道德。

由上述資料我們不難看出，新規劃之動力機械群除沿用既有職校汽車科之教育目標外，為因應科技變遷迅速，職業內涵轉換弧度大，更注重加強學生以後須面對的生

涯規劃、終生學習理念及人際關係、情緒智商的培養與訓練。

## 肆、問題探討

動力機械群之課程規劃立意良善，但因時代背景所限，仍有許多問題尚待解決，以下數端謹供大家參考：

### 一、汽車科升學進路非常窄化

以全國高職設有汽車科之學校近七十所，但汽車科學生升學進路之四技二專，以民國九十二學年度為例，只有 14 所四技 3 所二專而已，如表六所示，且其招生名額更是不多，在工業類科中的錄取率真是低到可憐，只錄取 528 人佔報考人數的 11.66%，如表 7 所示。如此低的錄取率形成非常窄化的升學進路，在四技汽車類組科系尚無法大量擴增之下，汽車科的學生想要升學真是非常困難！因此在此時將汽車科改屬動力機械類之際，但願課程之規劃能讓汽車科學生在做跨類考試時，仍可有相當高的成功機率。

表六 歷年來汽車類組四技二專之學校一覽表

編號	校名	系科組名稱	92 分發招生	92 年	91 年	90 年	89 年
01	國立台北科技大學	車輛工程系	29	○	○	○	○
02	國立台灣師範大學	工業教育系機械組(車輛專長)	8	○	○	○	○
03	國立屏東科技大學	車輛工程系	36	○	○	○	○
04	國立虎尾技術學院	車輛工程系	73	○	○	○	○
05	明志技術學院	車輛工程系	35	○	○	○	×
06	亞東技術學院	機械工程系汽車組	36	○	○	○	○
07	南台科技大學	機械工程系汽車組	72	○	○	○	○
08	崑山科技大學	機械工程系汽車組	36	○	○	○	○
09	光武技術學院	機械工程系汽車組	31	○	○	○	○
10	國立聯合技術學院	機械工程科汽車組(二專部)	×	×	○	○	○
11	東南技術學院	機械工程系	5	○	×	×	×
12	南亞技術學院	機械工程系汽車組	41	○	×	×	×
13	中華醫事學院	環境與安全工程系	17	○	×	×	×
14	永達技術學院	機械工程系汽車組	40	○	○	○	○
15	吳鳳技術學院	機械工程系	8	○	×	×	×
16	東南技術學院	機械工程科(二專部)	7	○	×	×	×
17	南亞技術學院	機械工程科汽車組(二專部)	46	○	○	○	○
18	吳鳳技術學院	機械工程科(二專部)	8	○	×	×	×
	小計		528				

註：○表有招生 ×表沒有招生

表七 歷年四技二專統一入學測驗各類別(群組)報考人數統計表

類 別	90 學年	91 學年	92 學年	92 年分發招生人數	錄取率%
01 機械類	18700	16262	14876	4756	31.97%
02 汽車類	5598	5245	4527	528	11.66%
03 電機類	12947	11617	9107	3387	37.19%
04 電子類	25745	23493	20548	6060	29.49%
05 化工類	3364	3167	3892	1309	33.63%
06 衛生類	5724	7205	6154	1870	30.39%
07 土木建築類	5719	4759	4055	2192	54.06%

## 二、學生升學志向有多元化趨向

以臺北市南港高工汽車科為例，近三年來汽車科學生在報考四技二專學測時之類別統計，如表八所示，明顯可以看出汽車科同學在報考類別上已逐年增加，一方面除因考慮汽車類之升學錄取率太低以外，許多學生也因志趣關係轉考其喜愛之類組，因此學校在課程規劃時，對選修課程之安排及學生性向探索輔導須特別慎重，務使其志趣與所學能有正相關之聯結，以幫助學生有良好之適性發展。

表八 臺北市立南港高工汽車科學生報考四技二專學測時之類別統計

學年	報考類數	備 註
90	5	汽車、工程管理、食品、化工、商業
91	8	汽車、衛生、食品、機械、語英、語日、工程管理、家政
92	8	汽車、衛生、食品、語英、語日、工程管理、餐旅、化工
93	12	汽車、衛生、食品、語英、語日、工程管理、餐旅、化工、工業工程、幼保、商業、機械

## 三、學校選修開課受限太多

學校在做學生課程選修作業時，往往受上課場地及老師鐘點費之限制，前者因學校硬體教室多因班級數而定，欲打破班級建制，擴大授課範圍，多因無上課教室而捉襟見肘；後者則因學校人事費用早經年度預算編列，往往無法多排超出全體教師授課之總時數，因此執行上也是困難重重，致使學校所開之選修課雖多，但在上述原因考量下，往往有選修人數之限制，以本校為例，須達 25 人以上才有可能開課，這限制對某些報考人數不多之類組同學，就形成一堵阻礙學習的牆，在此希望新課程規劃時

也能考量目前學生性向之多元化，放寬實際執行上會遭遇到之難題限制，以達全面學習無障礙之理想。

#### 四、汽車科既有設備與新課程之規劃差距很大

從課程規劃上部訂之必修專業課程看來，動力機械群為使學生有更寬廣的職業探索基礎，故其在職校中之單位行業專業課程縮減許多，二者之比較如表九所示，汽車專業由原來 36 學分縮減成 4 學分，相關群集專業課程則由原來 20 學分擴增為 26 學分，明顯可以看出新規劃之專業課程是以群集為主，而非以單位行業為主，故原來在職校各科的設備是以培育單位行業之技術人才來考量，已不適當，例如原來汽車科之設備多偏重於汽車修護而鮮少氣油壓及電子方面教材、教助及教學媒體等，欲落實新課程規劃，當逐年有計畫汰舊換新或經由科際整合、校際整合等方式，將所需之教助、媒體等設備補足，以利教學之進行！

### 總學分數

表九 部訂專業課程之比較

改屬動力機械群時		原汽車科時	
專業科目	學分數	專業科目	學分數
機械工作法及實習	4	汽車基礎實習	4
動力機械概論	4	汽車學	12
引擎原理及實習	4	汽車實習	20
液氣壓原理及實習	4	機件原理	4
電子概論與實驗	3	機械力學	4
電工概論與實驗	3	電工大意	2
機電製圖與實習	4	機械製圖與實習	3
應用力學	2	電子學	3
機件原理	2	機械製造	2
		機械材料	2
小計	30		56

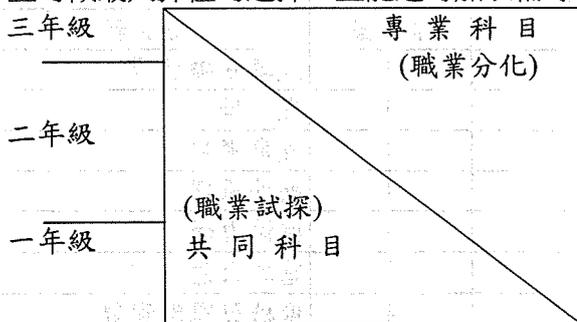
#### 五、既有師資與新課程規劃之適任需求問題

十年樹木，百年樹人，一位教師的養成教育從小學到大學，至少也要 16 年，而專業知能的養成更是學無止境，今因時代需要課程改革有其必要性，但原來任教之老師當如何安排，確實不容易，因新課程之規劃是以群集為主，與原來老師的專業素養

範圍頗有差距，教師如何再進修以適任或新聘或進行科際、校際的師資人力整合，在在不容輕忽，否則如何培育符合新時代的莘莘學子？

## 六、課程應具多元性及可選擇性

課程規劃設計深深影響學生的學習內涵與養成能力，傳統的技職教育著重於專業知識和技能的養成訓練，忽略了人文通識及科學創新精神的培養，從上述教育目標及新課程架構規劃，我們可知高職汽車科的教育應是要能適應科技變遷的發展，讓學生能依性向、志趣、能力選擇未來的進路，則多樣化課程的開放，乃是新課程規劃應有之特色。因此高職汽車科須要讓學生有自由選讀之機會，以達成適性發展的目標，則課程架構應有統整、試探、分化、專精的功能，高一課程應該以統整、試探為主，高二課程以試探、分化為主，高三課程則以分化、專精為考量重點，如圖三所示。其次，若欲達成試探的功能，則生涯輔導課程的規畫，更是不可或缺。生涯輔導課程應該有機會讓學生體驗工作世界，讓學生了解自己的志向、興趣與能力，且在教輔導之下學得提擇的技巧，俾能正確選擇自己的進路。而不論學生是選擇升學導向的課程、就業導向的課程，甚至因暫時無法抉擇，而採兩類課程均加以修讀的綜合導向的課程時，學校均應允許學生可做最大彈性的選擇，並能適時加以輔導。



圖三 高職各年級課程比重

## 七、課程規劃應兼顧升學與就業需求

我國技職教育自成另一體系，從高職、專科、至技術學院，銜接尚稱整，因此高職汽車科之課程規劃須讓學生有機會繼續接受高等技職教育，使其成為我國發展高科技所需之高等技術人力。其次，在讀畢高職汽車科後選擇進入就業市場的學生，則應使其具有一定水準的一技之長，以便容易就業。

## 八、課程的設計須留意高度資訊化與科技化的危機

由於高度資訊化與科技化所創造出來的物質文明，將給人類帶來危機。吾人至少

可以列出下列數項：1.人類高度依賴機械，人與人間嚴重疏離。2.科技遺留的環境污染與生態破壞，將陷人類於萬劫不復。3.高度發展遺傳工程的結果，恐將破壞自然法則，造成道德衝擊的困境。4.網路傳輸快速，但相關倫理規範卻未適時建立。

### 九、課程的規劃須留意國際化與本土化的折衝

在區域經濟合作與全球經濟整合的浪潮下，在「天涯若比鄰」的「地球村」理念下，國際化已勢不可免。但是在視訊傳輸快速，流行全球同步的新世紀，當一個「文化帝國」以各種視訊向全球同步傳輸時，必會引起文化民族主義的反感與反彈，並且期待保留自己的語言和文化獨特的原有風貌。所以，如何在「國際化」與「本土化」之間取得平衡點，相輔相成，當是新世紀課程規劃時不得不注意的。

### 十、注重全人教育之綜合活動課程

課程係學生在學校指導之下學習經驗的總和，因此課程不應只是既定的教學科目而已，學校內之各項活動課程，如科會、親師懇談會、社團活動、各項競賽、專題演講、校外教學、觀摩教學、校慶活動、運動會、園遊會、社團表演等等均是全人教育的綜合活動課程。這對於教育目標的人文、情意領域的學習，如領導才能，合作精神、人際關係等，則有賴這類非正式課程的實施與綜合教學，因此高職的課程規劃應該兼顧正式課程與非正式課程的實施，才能達成全人教育的目標。

## 伍、結論

高職汽車科學生之選讀升學導向課程或就業導向課程係由個人依其性向；志趣、能力等做自我決定，最重要是使其能適性發展，故所開設的課程應有相當多為選修課程，可供學生自由選讀。基於上述理念，高職汽車科新課程規劃須與傳統有所不同，因此為幫助高職汽車科學生實施全人教育成功，若干配合措施乃屬必需。

### 一、加強職業試探，協助學生做生涯規劃

應借助相關性向測驗，以及教師、導師及輔導老師的協助，促進學生對自我的了解、認識、接納、肯定、實現，應多方蒐集相關行(職)業資料，可利用工廠參觀、工作見習等活動，加強學生對行(職)業之認識。

### 二、提供選課資料，協助學生選擇

高職汽車科課程包括有升學導向課程、就業導向課程及綜合導向課程，為使學生

能依照自己選定的進路選擇適當的課程，學校應給予適當之協助。這些協助可藉由出版課程介紹資料(如課程手冊)、選課計畫模組，或導師之輔導來達成。

### 三、與產業、科技大學及相關單位合作

高職汽車科新課程設計較傳統課程為多元化，因此所需要之資源與協助也就顯得比較多。為使高職汽車科之目標能達成，高職汽車科應與產業界、科技大學、科技學院及相關單位合作，以獲得設備、師資、教材等資源的提供。

### 四、採基本班方式排課，擴大學生選修機會

我國傳統高中職排課方式多採用班級制，某特定班同學其修課內容完全一樣，高職汽車科學生則依個人進路選修特定課程，學生是在某一基本班有共同必修課程，其餘則採基本班制，因此排課時應考慮學生選課的可能性，選修課開班人數則應降低，甚至可在前一學期末即預先辦理選課，以增加學生修課機會。

### 五、編採適合高職汽車科新課程學生使用之教材

課程之實施，必需有適切之教材可供使用。高職汽車科課程經重新規畫後，和先前高中職相比，教學時數、一般科目、專業與實習科目均有所改變，因此重編教材，乃是達成高職汽車科新課程教學目標相當重要的步驟。

### 六、做好師資調配，充實教學設備

由於課程多元化，選修課程增加，教學科目與授課時數已大幅改變，因此教師授課時數的調整、師資的調整以及教師第二專長的進修輔導，均極為迫切需要。此外，教學設備的再充實，使其符合教學需求，乃是高職汽車科新課程實施成功的必備條件。

## 陸、參考資料

- 江文雄 (民 87)，職業類科課程教學發展趨勢，技術與職業教育雙月刊 45 期。
- 李隆盛 (民 89，4 月)，科技與人力教育的提升 (頁 97-105)。台北：師大書苑。
- 李隆盛 (民 89，7 月)，科技與人力教育的精進 (頁 132-148)。台北：師大書苑。
- 李隆盛 (民 89，12 月)，科技與人力教育的進展 (頁 139-145)。台北：師大書苑。
- 黃進南 (民 88)，技職教育學生能力之探討，技術與職業教育雙月刊 52 期。
- 饒達欽、張光正 (民 85)，專科層級電子技術員需具備技術能力之分析研究，技術學刊 11 卷 2 期。