

我國技術學院工業類科實務教學 現況之探討

計畫主持人：馮丹白 教授

協同主持人：林炎旦 副教授

研究人員：吳育昇、張素惠

執行單位：國立台灣師範大學

工業教育學系（所）

委託單位：行政院經濟建設委員會

中華民國 八十九 年 十二 月二十九日

第一章 緒論

第一節 研究動機

技術人力是企業生產要素，也是促進國家現代化的主力。過去五十餘年來，台灣地區在有限的天然資源下，仍能創造經濟、社會各方面的輝煌成就，與人力素質的提升及運用，有極密切之關係。而技術職業教育正是培育技術人力之搖籃，其涵蓋職業學校、專科學校及技術學院三個層次，形成一貫技職教育體系，與普通教育並立為教育制度中之二大進路，其中職業學校以養成基層技術人力為宗旨。

隨著教育系統第二條國道——技職高速公路——的建立，在暢通升學管道、建立終身學習體制等政策逐一落實推動後，技職教育體系已然脫胎換骨（林騰蛟，民 87）。如今我國技職教育體系蓬勃發展，往下延伸可接國中技藝教育班及第十年國民技藝教育班，往上則科技校院快速成長，並廣設碩、博士班，已形成一貫且完整之學制體系（教育部技術及職業教育司，民 87）。技職教育有別於普通教育之處，在於其強調務實的技能教學，以及培育各級技術人力的需求（林炎旦，民 87），因此其健全的發展，或可為技術發展及社會變遷所衍生之人力供需失調，提供一解決問題的新契機。

我國產業的快速升級及改變，科技發展日新月異，第二條、第三條教育國道已經在教育部大力地推展下，積極在建造中。高等技職教育如何在此劇烈變遷的社會中，樹立其應有的教育特色，實值得吾人加以深入的研究與探討。高等教育的功能，不外教學、研究和推廣服務三大目標，在此大方向下，如何使理論與實務並重，如何加強實務性的教學與研究，如何擴大產、官、學、研、訓的合作與服務，實為發展高等技職教育的當務之急。從課程的安排、設備的更新、系科之調整、教學內涵之充實等都會影響到各校辦學的特色。其中如專題製作、協同教學、校外實習、產學合作的研究專案等等都可以發揮強化

實務性教學的功能和績效（張天津，民 88）。

理論與實務本是知識的一體二面，二者相輔相成互為因果，但由於學科的分化與知識的爆增，逐漸使理論與實務分道揚鑣，科學與技術分家；理論成為學院派的代名詞，而實務則在企業中不斷地發展。如此一來，一個學生在學校所學的理论往往無法在工作世界經驗多年（康自立，民 86）。這種理論與實務分離的現象，對國家技術發展與人類知識的進步實存在著很大的障礙。

然而技職教育的改革，除學制的貫通之外，仍需要相關教育策略的配合實施方臻全功。由於各行業技術的提昇及結構的改變，致使技職教育培育之人力與企業界所需脫節。根據林聰明（民 82）於第十四次科技顧問會議中指出，技職教育現存的問題之一為「學生缺乏實務經驗」，而此一問題的成因包括：（1）老師缺乏實務經驗；（2）設備未及時更新；及（3）建教合作未能推廣。此三項缺失或可透過加強建教合作的實施而有效改善。探究技職教育的內涵，應自社會的需求設計，並多利用工作世界做為學生實習的場所（李隆盛，民 86），因此建教合作一直被視為促進企業與技職校院聯繫，解決學生學非所用、企業用非所學困境的最佳方式。張國照（民 83）指出，建教合作利用職業現場做為教育和學習的場所，很多教育界及企業界人士認為建教合作是改進高職、專校及技術學院實用教育的一種策略。江文雄（民 83）亦認為技職校院與企業界的充份合作有落實職業輔導、提高技術人力素養、平衡人力供需、增進教育投資、擴大在職進修、及提昇教學研究及技術水準等多元功能。

在第七次全國教育會議之結論中，未來有關提昇技職校院實務教學之建教合作工作綱要具體建議為（教育部，民 83）：

一. 在教育資源分配方面

（一）應鼓勵私人捐贈獎學金或提供建教合作機會。

（二）政府機關對公立大專院校，由「全額負擔」關係，調整為「部

分負擔」關係；學校須由募款、建教合作、推廣教育等方面廣籌財源，自行規劃未來發展方向。

二. 在建立彈性學制方面

(一)研議成立區域建教合作推廣委員會，結合學校及業界，加強推動建教合作制度。

(二)研究改善各級技職學校入學方式，提供保送、登記、分發、甄選、行業推薦等多元入學管道。

三. 在革新課程發展方面

(一)積極發展以「學校為中心」的技職課程模式或學程，增加課程實施的彈性，加強校外實習及建教合作，以配合產業需要，並發展學校特色。

(二)技職學校之課程應由學者專家、技職教師及產業界代表共同參與設計。

(三)產業界投入教訓人才之費用，應視同投資重要產業，給予適當的實質獎勵，如減稅。

(四)各級技職學校應加強與產業界合作與溝通，以學生就業意願為學程規劃之首要依據，並落實職業證照制度。

(五)研訂適用辦法，一方面鼓勵各級各類技職學校延聘專業及技術教師擔任實務課程教學，一方面鼓勵學校教師至產業界研修。

四. 在改進師資培育方面

(一)大專校院宜以建教合作方式，與企業界合作，定期舉辦訪問、研習或實習活動，以增進實務經驗。

(二)研訂辦法鼓勵大專暨職校教師階段性至民間企業界服務，其服務期間可抵授課時數或採計其年資；輔導民間企業績效卓著者，應給予獎勵。

五. 在提昇大專品質方面

(一)加強大專院校與產業界的互動，邀請產業界代表參與高等教育之規劃與評鑑，鼓勵產學合作，加強企業與學校人才之合聘、培訓，以及研發等的結合，設備的流通，以強化資源的流通與共享。

(二)加強在職進修教育，增加在職進修名額，並研究大專院校分段學習制度，使學生在完成部分階段課程後進入產業界見習、實習，再返校完成課程或研究、深造，以協助學生生涯規劃。

因此，教育部（民84）對技職教育的轉型與革新之規劃，提出未來政策取向重點，有關建教合作策略為：加強建教合作，充實學生實作經驗；強調技職師資實務導向，加強教師在職實務進修。

惟近年來由於我國技職教育體系迅速成長，學生在校所學與就業市場所需脫節，造成失業率提高之情勢（教育部，民84）。未來如何運用技職學校教學資源及企業界實務設施，共同合作培育技術人力，提昇技職教育之畢業生學用配合程度，是當今教育行政單位之最重要課題。台灣省教育廳為鼓勵職業教育學校與產業界積極合作辦學，有效運用學校與企業之相關資源，提昇企業參與技術人力培育之社會責任，極力推動「產學合作」之教育策略。而「產學合作」(partnership between business and education)，即教育單位（即學校）利用其本身教學資源，結合企業廠商之相關技術資源，使理論教學與實務應用相互配合之合作策略，達成共同培育技術人力之目的。

技職教育有別於普通教育之處，在於其強調實務技能教學，培育各級技術人力之需求。但由於社會變遷、行業結構轉變、經濟發展、學生價值觀改變等因素，致使技職學校教育與企業界所需脫節。我國產業的快速升級及改變，科技發展日新月異，第二條、第三條教育國道已經在教育部大力地推展下，積極在建造中。科技大學及技術學院

教育目標為培養科技、工程及管理之高級技術專業人才為宗旨。而高等技職教育如何在此劇烈變遷的社會中，樹立其應有的教育特色，實值得吾人加予深入的研究與探討。

第二節 研究目的

基於前述研究動機，為提昇技術學院教育功能及落實實務教學特色，本研究欲達成之主要目的為：

- 一. 分析我國技術學院工業類科實務教學之現況。
- 二. 探討我國技術學院工業類科實務教學之現存問題。
- 三. 規劃我國技術學院工業類科實務教學之改進策略。
- 四. 研議未來我國技術學院工業類科實務教學之具體建議，提供相關部門參考。

第三節 待答問題

根據上述研究目的，本研究提出下列待答問題：

一、依據研究目的一分析

- (一) 分析我國技術學院工業類科專業課程比例為何？
- (二) 分析我國技術學院工業類科實務課程比例為何？
- (三) 分析我國技術學院工業類科校外實習學分比例為何？
- (四) 分析我國技術學院工業類科師資來源為何？
- (五) 分析我國技術學院工業類科聘雇企業技師比例為何？
- (六) 分析我國技術學院工業類科師資具職業証照比例為何？
- (七) 分析我國技術學院工業類科師資企業實務經驗為何？
- (八) 分析我國技術學院工業類科師資參與企業研發比例為何？
- (九) 分析我國技術學院工業類科實務教學方式為何？
- (十) 分析我國技術學院工業類科建教合作內容為何？

- (十一)分析我國技術學院工業類科設備配合企業程度為何？
- (十二)分析我國技術學院工業類科設備進行研發程度為何？
- (十三)分析我國技術學院工業類科由企業支援設備程度為何？

二、依據研究目的二分析

- (一)探討我國技術學院工業類科課程教學現存問題為何？
- (二)探討我國技術學院工業類科師資專業現存問題為何？
- (三)探討我國技術學院工業類科實習設備現存問題為何？
- (四)探討我國技術學院工業類科建教合作現存問題為何？

三、依據研究目的三分析

- (一)研擬我國技術學院工業類科課程教學改進策略為何？
- (二)研擬我國技術學院工業類科師資專業改進策略為何？
- (三)研擬我國技術學院工業類科實習設備改進策略為何？
- (四)研擬我國技術學院工業類科建教合作改進策略為何？

四、依據研究目的四分析

- (一)對教育主管單位推動技術學院工業類科實務教學之具體建議為何？
- (二)對技術學院推動工業類科實務教學之具體建議為何？
- (三)對政府單位部門推動技術學院工業類科實務教學之具體建議為何？
- (四)對企業廠商推動工業類科實務教學之具體建議為何？
- (五)對推動技術學院工業類科實務教學之後續研究建議為何？

第四節 研究架構

本研究依據研究目的，發展本研究之研究架構，如圖 1-1 所示。

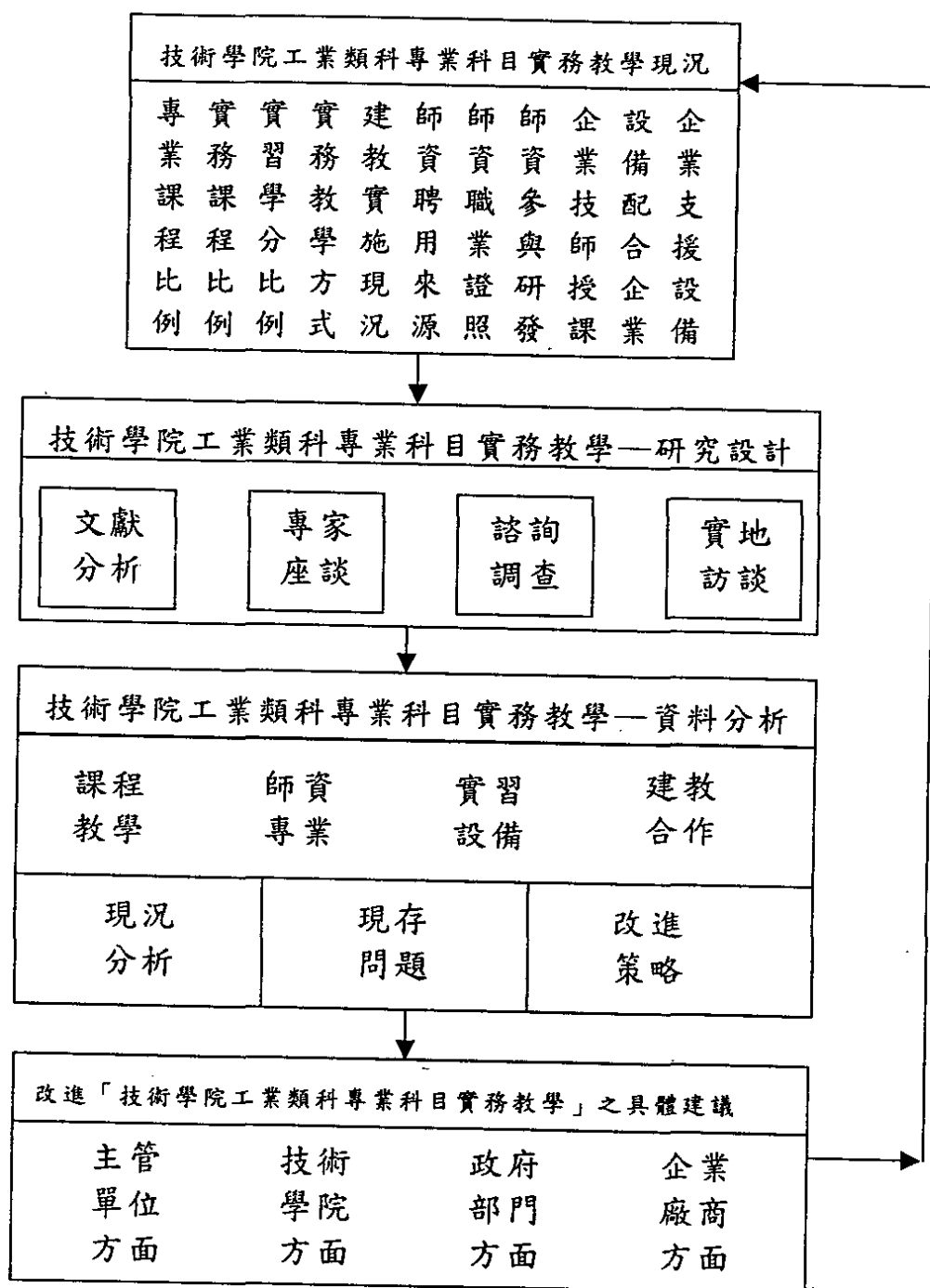


圖 1-1 「我國技術學院工業類科實務教學現況之探討」研究架構圖

第五節 研究範圍

一、技術學院之研究範圍

技術人力等級包含基層、實用及高級人力等三級，即職業學校、專科學校及技術學院所培育之人力層級。本研究探討之技術人力層級即為技術學院階段所培育出之高級實用技術人力。至八十七學年度我國技職體系，科技大學及技術學院計有二十六所，學生 67379 人（其中大學部 64402 人，研究所 2977 人）（教育部，民 88），其學制內容為：

（一）學士班

1. 四年制：招收職業學校畢業生，或符合招生簡章規定之高級中學畢業生，修業年限四年；另招收在職人員，修業年限五年。
2. 二年制：招收專科學校畢業生，修業年限二年；另招收在職人員，修業年限三年。

（二）碩士班

招收大學或獨立學院畢業取得學士學位，或具同等學力者，修業年限一至四年。

（三）博士班

招收大學或獨立學院畢業取得碩士學位者，修業年限二至七年。

招收以碩士班研究生成績優異符合逕行攻讀博士規定者。

因此，本研究範圍界定於技術學院及科技大學之工業類科教學，並限定於學士班的範圍，至於學士在職班則不列入研究的範圍。

二、實務教學之研究範圍

理論與實務本是知識的一體二面，二者相輔相成為因果，但由於學科的分化與知識的爆增，逐漸使理論與實務分道揚鑣，科學與技學分家；理論成為學院派的代名詞，而實務則在企業中不斷地發展。

「實務教學」即教育單位（即技術學院）利用其本身教學資源，結合產業界（即廠商）之相關技術資源，相互合作之教學，達到「產學合作」目標。本研究「實務教學」之重要項目範圍，限定於「課程教學」、「師資專業」、「實習設備」、「建教合作」等構面。

第六節 名詞詮釋

一、實務教學

所謂實務教學，係指為培養不同的經濟結構模式及不同層級的技術人員，在『理論、操作、維護、設計、應用、研發技術』上，其所應具備的知識與技能的教學訓練活動稱之。其圖示定義如下圖 1-2 所示。

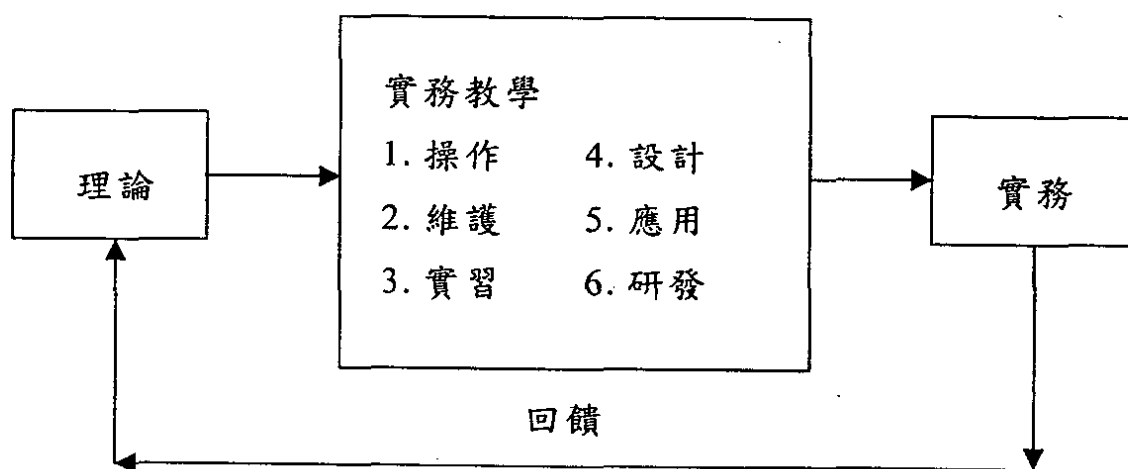


圖 1-2 實務教學的定義

二、課程教學

所謂課程教學，係指實務教學時包括課程規劃、教材教法、及課程統整等相關概念。

三、師資專業

所謂師資專業，係指實務教學時包括師資甄聘、暢通進修管道、及促進師資交流等相關概念。

四、實習設備

所謂實習設備，係指實務教學時包括設備的規劃、建置、運用、保養等相關概念。

五、建教合作

所謂建教合作，係指實務教學時包括建教合作的實施、應用研究功能的發揮、發展服務業界功能、及建構技職教育夥伴關係等相關概念。

第二章 文獻探討

第一節 實務教學的內涵

一、技職教育旨在培育產業發展所需之高、中、基層技術人力

我國技職學校涵括：科技大學、技術及職業校院、專科學校、高級職業學校等三個主要層級。各級技職學校之教育目標如表 2-1 所示。

表 2-1、我國各級技職學校之教育目標

技職學校層級	法源依據	教育目標
科技大學	技術及職業校院法草案第二章第六條	科技大學以培育高級技術人才為目標。
技術及職業校院	技術及職業校院法草案第一章第一條「總則」	技術及職業校院以傳授、研究發展應用科學及實用技術，培育具有職業道德與文化素養之各級專門及技術人才，服務社會，促進國家發展為宗旨。
專科學校	專科學校法第一條	專科學校，依中華民國憲法第一百五十八條之規定，以傳授應用科學與技術，養成實用專業人才為宗旨。
高級職業學校	職業學校課程標準「總綱」	職業學校教育，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為目的。為實現此一目的，須輔導學生達成下列目標： 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。

資料來源：田振榮（民 89）

由表 2-1 顯示各級技職教育在產業發展中所扮演的角色，科技大學旨在工程師級及其以上之人才，配合研究所之碩、博士課程，則可培養科學家級之人才；技術學院旨在培育「工程師」層級之人才；專科學校以培育「技術員」為主要宗旨；高級職業學校則可培育「半技術人員」與「技術人員」。其示意圖如下圖 2-1 所示。

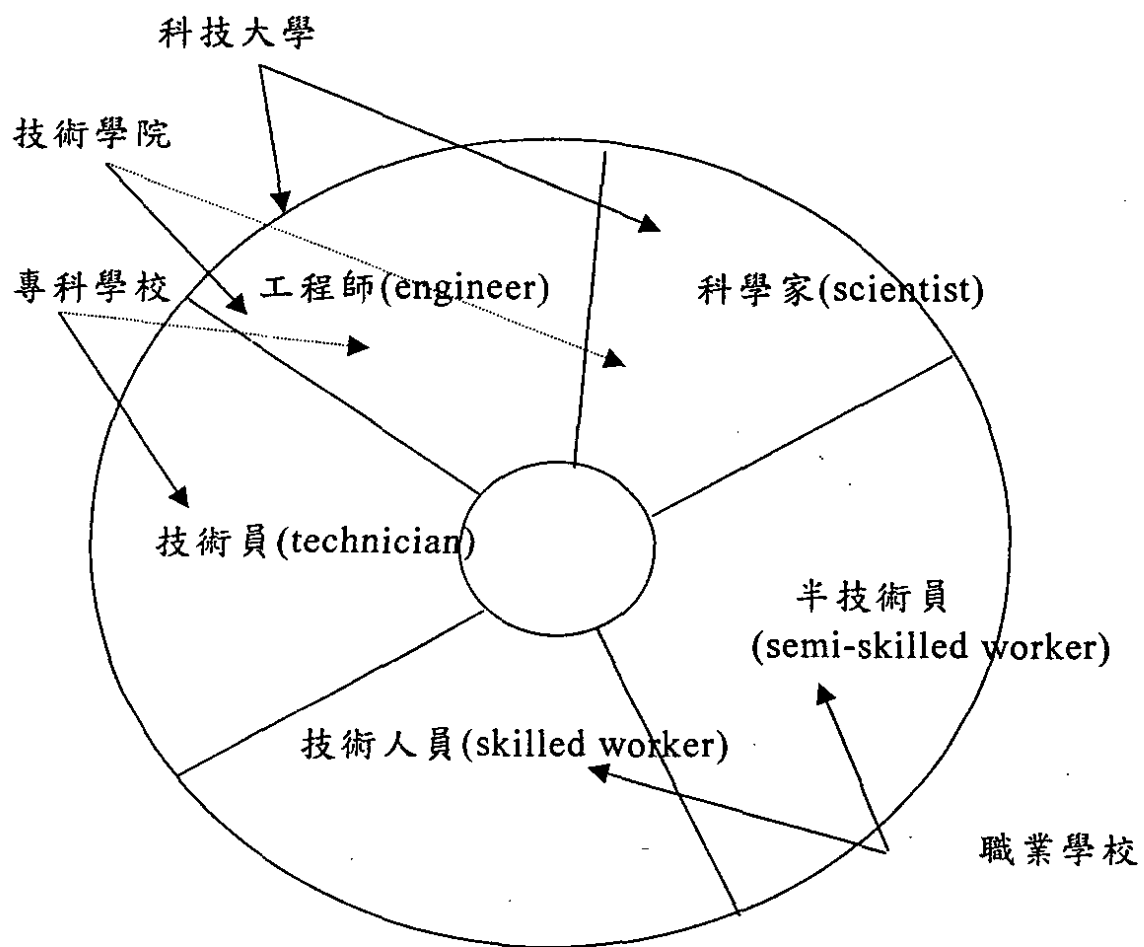


圖 2-1、技職教育培育產業高、中、基層人員之示意圖

資料來源：田振榮 (民 89)

綜合技職學校之教育目標與其在產業發展上所扮演之角色，可看出：

- (一)各層級技職學校上下銜接形成一貫體制，學生在生涯學習的過程中，可依個人生涯規劃之需要，在任一層級中選擇繼續升學或進入產業界服務。
- (二)高級職業學校不再以培育產業發展所需之基層技術人力為唯一之目標。轉而調整為兼顧學生的升學與就業需要，賦予學生繼續進修與在職場中再學習的能力，以適應未來產業之變遷。
- (三)各層級之教育目標除重視職業知能之培育外，均重視職業道德之涵養，以培養術德兼修的產業發展所需之人才。

二、技職教育因應產業及社會變遷而發展

技職教育為因應產業結構變遷及高科技社會的來臨，相對應的採取下列數項的措施，其中包括(楊朝祥，民89)：

- (一)改進技職教育課程，因應未來人才需求；
- (二)強調技職實務導向，落實職業證照制度；
- (三)強化教育夥伴關係，建構多元學習組織；
- (四)規劃多元學習體系，建立終身學習社會；
- (五)加強技職教育宣導，建立正確職業價值等。

未來為了追求「提升國家競爭力，增進國民生活品質，促進永續發展，成為現代化開發國家」之願景，技職教育配合國家經建政策需求及因應高科技發展趨勢，培養健全的技術與管理人力，以提升國家競爭優勢。

三、技職教育實務教學的內涵

有鑑於技職教育為因應產業發展及教育目標的達成，必須因應社會變遷而作教學的調整，其中實務教學的調整更是不可或缺的一項參考指標，因此界定實務教學的內涵即成為本研究的最基本的定義，現茲就實務教學的意義及功能敘述如下：

(一)實務教學的意義

所謂實務教學，係指為培養不同的經濟結構模式及不同層級的技術人員，在『理論、操作、維護、設計、應用、研發技術』上，其所應具備的知識與技能的教學訓練活動稱之。

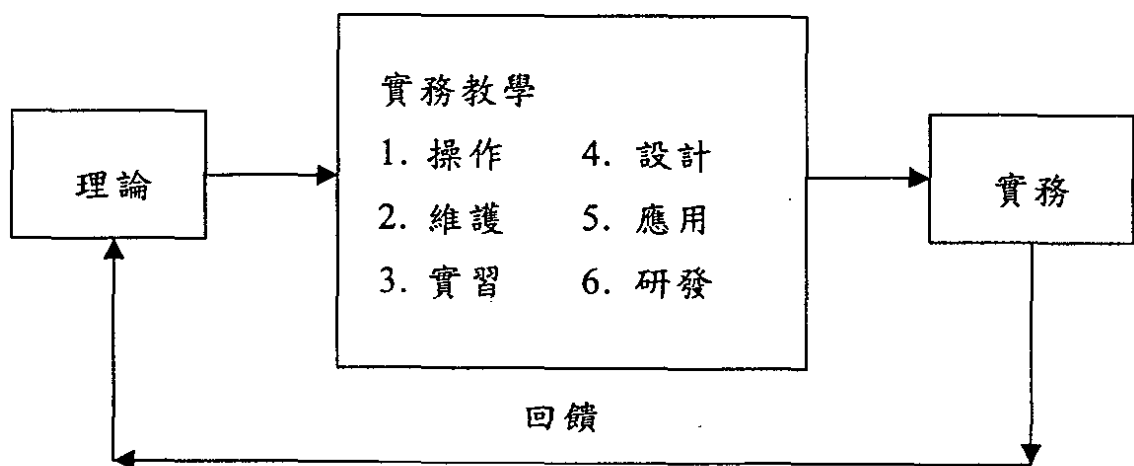


圖 2-2 實務教學的意義

(二)實務教學的功能

一般大學的工學院給予人的想法，對於社會的貢獻是屬於理論派；高職程度的教育理念，在一連串的教育改革措施的經營下，亦偏向於培養生活及技術基本能力的規劃；專科教育在日後的教育學制下，將呈現出萎縮的狀況；因此科技大學及技術學院

將成為我國技職教教育培養的重點，因此如何營造出科技大學及技術學院的特色，藉以區隔與大學工學院的教育目標，實有賴於實務課程的建構。因此實務課程的規劃應有下述的功能：

1. 系統性：實務教學的縱向規劃
2. 平衡性：實務教學的橫向統整
3. 連貫性：實務教學的連續性、整體性的考量
4. 銜接性：注意到實務教學在橫向統整與縱向統整的問題。
5. 實務性：配合企業需求的實施

綜合上述，可得知技職教育的實務教學是包含理論與實習(驗)，其間理論只要是透過操作、維護、實習、設計、應用、研發等教學模式均可稱之為實務教學。至於實務教學則特重系統性、平衡性、連貫性、銜接性、實務性等功能，因此在實務教學的規劃與執行時，需特別注重此一功能性的探討。

第二節 技術學院工業類科實務教學內容分析

近年來，為因應產業結構的改變，高科技人才的需求及國人進修高等技職教育的強烈意願，致力於擴增高等技職教育，並適度調整中等技職教育。自八十五學年度起推動績優技術學院改名為科技大學(八十八學年度修法可附設專科部)、績優專科學校改制為技術學院附設專科部、大學附設二年制技術學系及護理職校改制為專科學校。至八十九學年度止，科技大學已達十一所，技術學院已達四十九所，專科學校有二十二所，合計八十二所，其改制前後的一覽表如表 2-2 所示。

表 2-2 專科及技術學院改制現況一覽表

項次	改制後校名	改制前校名	改制學年度
A1	國立台灣科技大學	國立台灣工業技術學院	86
A2	國立雲林科技大學	國立雲林技術學院	86
A3	國立屏東科技大學	國立屏東技術學院	86
A4	國立台北科技大學	國立台北技術學院	86
A5	朝陽科技大學	朝陽技術學院	87
A6	國立高雄第一科技大學	國立高雄技術學院	88、85
A7	南台科技大學	南台技術學院、南台工商學校	89、86
A8	國立高雄應用科技大學	國立高雄科學技術學院、國立高雄工商專校	89、86
A9	崑山科技大學	崑山技術學院、崑山工商專校	89、85
A10	嘉南藥理科技大學	嘉南藥理技術學院、嘉南藥專	89、85
A11	樹德科技大學	樹德技術學院	89
B1	國立虎尾技術學院	國立雲林工專	86
B2	國立高雄海洋技術學院	國立高雄海事專校	86
B3	明新技術學院	明新工商專校	86
B4	大華技術學院	大華工商專校	86
B5	弘光技術學院	弘光醫事護理專校	86

表 2-2 專科及技術學院改制現況一覽表(續)

項次	改制後校名	改制前校名	改制學年度
B6	輔英技術學院	輔英醫事護理專校	86
B7	台南女子技術學院	台南家政專科學校	86
B8	國立宜蘭技術學院	國立宜蘭農工專校	87
B9	國立屏東商業技術學院	國立屏東商業專校	87
B10	中台醫護技術學院	中台醫事技術專校	87
B11	龍華技術學院	龍華工商專校	87
B12	高苑技術學院	高苑工商專校	87
B13	景文技術學院	景文工商專校	87
B14	明志技術學院	明志工商	88
B15	正修技術學院	正修工商專校	88
B16	中華技術學院	中華工商專校	88
B17	嶺東技術學院	嶺東商專	88
B18	文藻外語學院	文藻語專	88
B19	大漢技術學院	大漢工商專校	88
B20	國立台中技術學院	國立台中商專	88
B21	國立勤益技術學院	國立勤益工商專校	88
B22	國立聯合技術學院	國立聯合工商專校	88
B23	萬能技術學院	萬能工商專校	88
B24	慈濟技術學院	慈濟工商專校	88
B25	新埔技術學院	新埔工商專校	88
B26	清雲技術學院	健行技術學院、工商專校	88
B27	遠東技術學院	遠東工商專校	88
B28	永達技術學院	永達工商專校	88
B29	大仁技術學院	大仁藥專	88
B30	建國技術學院	建國工商專校	88
B31	元培科學技術學院	元培醫事專校	88
B32	中華醫事學院	中華醫事專校	88
B33	和春技術學院	和春工商專校	88
B34	國立高雄餐旅學院	國立高雄餐旅管理專校	89
B35	國立澎湖技術學院	國立澎湖海事管理專校	89
B36	德明技術學院	德明商專	89
B37	中國技術學院	中國工商專校	89
B38	光武技術學院	光武工商專校	89

表 2-2 專科及技術學院改制現況一覽表(續)

項次	改制後校名	改制前校名	改制學年度
B39	致理技術學院	致理商專	89
B40	醒吾技術學院	醒吾商專	89
B41	亞東技術學院	亞東工專	89
B42	東南技術學院	東南工專	89
B43	南亞技術學院	南亞工商專校	89
B44	僑光技術學院	僑光商專	89
B45	中州技術學院	中州工商專校	89
B46	環球技術學院	環球商專	89
B47	吳鳳技術學院	吳鳳商專	89
B48	美和技術學院	美和護專	89
B49	修平技術學院	樹德工商專校	89

註：其中代號 A 係表科技大學；代號 B 係表技術學院。

資料來源：教育部技職司(民 89)

為求能達到研究目的，期間運用文獻探討的研究方法，並針對所收集而得的資料作內容分析，以求達到發現問題的效果，現茲就『課程教學』、『師資專業』、『實習設備』、『建教合作』等方面來探討其現況或內容。

一、課程教學方面

由於社會的變遷，技術半衰期的縮短，再加上高科技產業的蓬勃發展，我國已擠身高科技社會之林，而高科技社會的技職教育是以服務人群，提升生活品質、創造人類幸福為最高目的。因此，它有幾個重要的特性與導向。(張天津，民 86)

(一)高品質人生導向的技職教育(Quality Life-Oriented)—高科技社會的技職教育，應把健康(Health Care)、環境(Environment)、工作本質改變(Changing Nature of work)、休閒(Leisure)和消費(Consumption)等與提升生活品質有關

的知識與技能，都應納入技職教育的課程範疇與教學內涵，並加以重視。

- (二)科技導向的技職教育(Technology-Oriented)—科技發展，尤其是高科技方面變化異常迅速，技職教育的課程內涵應設法與之同步調整提升與配合，並以之為重要的發展方向。
- (三)生產力導向的技職教育(Productivity-Oriented)—技職教育應顧及全體國民的生產力，提供各種進修機會與管道，不斷地提高國家生產力。
- (四)人力需求導向的技職教育(Manpower-Oriented)—技職教育是以培育國家經建所需求的人才為導向的教育，其發展方向和課程內涵應有配合性、重點性和時序性，並能隨人力供需變化而發展，做適當地調整。
- (五)經濟發展導向的技職教育(Economic Development - Oriented)—經濟成就與發展是世界各國追求的目標，技職教育應配合經濟發展的目標、策略和計劃而調整其內容，使之發揮功能，而在課程方面更應落實可行。
- (六)現代化導向的技職教育(Modernization-Oriented)—高科技社會的變遷非常快速，世界上任何變遷的社會，都希望能朝向現代化的方向發展。就現代化而言，除了硬體、軟體的現代化之外，國民的價值觀念、精神及心理層面的現代化也很重要，因此，技職教育對人的敬業精神、價值觀等全人格教育有關的內涵都應加以重視與實踐。

同時張天津亦同時提出高科技社會技職教育課程、教材與教學發展的原則，現簡述如下：

(一)重視理論基礎

數十年來，技職教育的課程發展，教材編訂與教學方法皆有其不同的理論基礎和背景，如知識觀、學習理論、教學實踐與教

學方法、能力本位訓練、社會學觀點、心理學看法、政治學目標等等，都有其依據和參考價值，不宜加以忽略，如能善加深入探討，將有助於新課程的發展和創新觀念的啟發。

(二)課程發展六項重要原則

課程發展應重視統整與銜接原則之外，軟、硬體配合也很重要，下列原則可供參考。

1. 多元化原則：課程、學制、入學管道、系所科的設立、教學目標、教學內容均應多元化，才能配合與適應各種不同的需求。
2. 彈性化原則：課程內容、教材教法、上課時程、學生輔導等均應彈性化，方能因材施教及滿足不同對象的需要。
3. 未來化原則：現在所教與所學的是要滿足未來的需要，和提供繼續學習的方法與工具。
4. 國際化原則：世界一家、國際一村的时代已來臨，年輕人應具有國際觀，和足夠的外語能力以吸收新知識，未來一定是一個國際合作與國際競爭並存的時代。
5. 資訊化原則：資訊化、電腦化時代的教學方法與學習方式都將與傳統方式有很大之差異，在可見的未來遠距教學、電腦化教學，將會逐漸地取代傳統的教學。
6. 績效化原則：技職教育課程內容與教材教法都應重視實用、應用和績效，重視簡易方便與服務精神，從行政措施到學習內涵和輔導學生都應把握績效化原則。

近年來由於績優專科學校改制為技術學院及科技大學，導致在同一學校可能存有不同的學制，此一狀況可能導致畢業所需學分數的不一致。一般而言，五專學生最低畢業學分數為 220 學分，四技最低畢業學分數為 128 學分，二專學生最低畢業學分數為 80 學分，二技學生最低畢業學分數為 72 學分。現茲就現有課程的分配收集

如附錄一附表 2-1 所示，並透過課程的內容分析發現有如下的問題存在：

- (一)台灣科技大學與台北科技大學的機械類群其研究方向與重點不同，因此實務課程的規劃亦有所不同。
- (二)每個學校在「操作與實習」項目的課程中其學分數大部份均只佔 1 學分明顯偏低。
- (三)台灣科技大學機械類群雖為我國最早的技術學院，但由其課程的規劃與分佈，其實務課程在「研發與建教」項目中則付之闕如，實令人遺憾。
- (四)科技大學與一般大學開設的科目大致雷同，欠缺實務課程的規劃。
- (五)科技大學所開設的實務課程均偏重於專業理論項次，對於操作、設計、研發等部份則較為欠缺。
- (六)每個學校都有其研究發展方向，此可由其選修課程的課程規劃中可看出。
- (七)課程名稱不一致的現象非常明顯，例如工程力學(一)的授課內容是為靜力學。
- (八)科技大學開設的學分數較一般大學為多，但大部份仍偏向於專業理論課程。

二、師資專業方面

為促進技職校院教師專業成長並提昇教學品質，教育部特規劃辦理各項技職校院教師研習活動，每年計開辦二百多班，合計約六千名教師參與。教育部辦理之教師進修活動可分成下列幾項，詳如表 2-3 所示。

(一)、職前訓練：

- 1. 科技大學及技專校院新進教師研習。
- 2. 各校自行辦理之新進教師研習。

(二)、教學素養：

1. 技專校院教師碩士、博士學位在职進修。
2. 技職教師教學媒體暨教學技術研習。
3. 技職校院教師教學方法研習及教育研究方法研習。

(三)、專業知能：

1. 各校申請辦理之校際專業實務研習。
2. 技職教師專業實務研習。
3. 技職教師圖書館人員進修研習。

(四)、職場經驗：

1. 高職教師赴公民營機構研習。
2. 技職校院赴公民營機構研習。

表 2-3 技職校院教師進修情形一覽表

年度別	八十七學年度		八十八學年度	
名稱	開班數	參與人數	開班數	參與人數
新進教師研習	3	800	3	850
高職圖書館人員進修研習	1	36	1	36
技職教師碩士學分在职進修	2	60	1	30
技職教師教學媒體暨教學技術研習	北 4 中 4 南 4	(每班 30 名) 共 360 名	北 4 中 4 南 4	(每班 30 名) 共 360 名
職校教師赴公民營機構研習	75	1752	41	920
技專院校教師赴公民營機構研習	57	1129	63	1223
技專院校教師教學方法研習	2	60	3	120
技專院校教育研究方法研習	2	60	3	120
專業實務研習(一)[各校辦理]	13	390	14	465
專業實務研習(二)<財團法人>	46	1350	33	900
合計	213	5997	174	5004

資料來源：教育部技職司(民 89)

為輔導技職教師取得乙級技術士證，提昇實務教學品質，落實技術職業教育成效，辦理「技職教師乙級技能檢定訓練班」，利用職訓單位之設備、場地、實施為期一個月短期技能訓練，並於結訓後辦理乙級技能檢定。八十九學年度利用職訓中心或學校，開設十五個職類，共二十個班次，招收六二一名教師受訓。（技職司，民 89）

沈榮麟(民 69)曾在『我國五年制工業專科學校電子工程科師資，課程及設備之調查研究』中提出目前有關專科學校在師資、課程、及設備方面所得的問題發現，現簡要敘述如下：

- (一)電子工程科專業科目教師本身除了要具備足夠的理論基礎外，同時，還要具備熟練的操作技術，方足以勝任該類科的教學工作。
- (二)優秀的師資為設計時之第一優先考慮條件。
- (三)教師流動性太大，不利於教學甚鉅。
- (四)技術教師最好應具有工專畢業的資格，同時，至少應有五年的工廠實際經驗。
- (五)現行內政部技術士技能檢定職類及內容，與工專電子科課程內容的銜接情形，尚稱良好。
- (六)專業知識課程與外國語文課程宜稍微增加，其餘課程可維持現狀。
- (七)管理課程應加強：(1)品質制；(2)工業安全；(3)工業法規；(4)工業心理等。
- (八)技術(實習)課程應加強：(1)電子產品之調整檢修；(2)一般電子儀表操作；(3)電子電路之裝配；(4)手工具之使用等。
- (九)專業知識課程應加強：(1)行業新增知識；(2)一般專業知識；(3)工業安全等。
- (十)添購新設備時，可直接與多家廠商接洽，再比價採購，方可合

乎經濟原則。

(十一)工場實習設備的保養工作，以及參考圖書雜誌，仍有待加強。

三、實習設備方面

賴福來(1983)在『我國現行高級職業學校工業類科實習材料與實習設備管理問題之研究』曾提出目前技職教育在設備上所發現的問題，現簡述如下：

(一)部份學校為了推展校務需要，曾移用實習材料費補貼他用，有違實習材料費「專款費用」的原則。

(二)學校對供應工科實習材料的廠商，有三分之一以上的學校並未備有建檔資料，由於缺乏廠商的資料，無法有效地與之連繫，加上請購作業事先缺乏完整計畫，以致部分學校對實習材料的供應未能及時配合實習教學需要，對教學效率將會有負面之影響

(三)多數學校獲得實習設備的經費補助，然一方面學校感慨實習設備不足配合教學需要，另一方面學校卻留有部份「閒置」的實習設備，可見經費補助的多寡並不是主要因素，對購置實習設備能否配合實習教學需要，以及實習教學內涵能否參照現有之設備而充分之規畫使之配合，才是關鍵所在。

(四)高職工業類科學校宜主動與工業界取得連繫，並讓工業界積極參與高職工科實習教學規畫，進一步獲得工業界的支持與提供學校實習設備或儀器，以彌補高職工科實習設備的不足。

(五)調查資料顯示，有百分之四五點四五的公私立高職工科學校人員，表示該校沒有設立實習成品陳列室。須知，實習成品是學生技能實習的具體成就，雖然實習成品本身並無多大價值，若能夠予陳列展覽，對於學生的鼓勵作用卻相當龐大，值得學校

重視。

- (六)學校實習設備或儀器發生故障的最主要原因，是學生操作不當。而且實習工廠內，常用的工具或量具遺失的最主要原因，是保管不當，顯示高職工業類科學校，對學生操作設備或儀器的訓練有待加強，同時亦須有一套完善的設備、工具、量具、和儀器等之管理制度。
- (七)部份學校內，留有相當高比率之不堪使用的實習設備，而這些不堪使用的實習設備或儀器無法報銷的最主要原因，是「年限未滿，不能提報」
- (八)NC、CNC 和微電腦設備成為高職工科實習教材的重要設備，為配合學生未來就業需要，新的實習課程和設備標準，有待根據教學內涵和就業需要，適時地修訂。
- (九)大部份的高職工業類科學校人員(校長、總務主任、實習主任、科主任、工廠實習任課教師、技士或導工等)，均未曾參加過實習材料或實習設備管理的研討會或講習。值此科技日新月異，新材料和設備不斷推陳出新，加上價值觀念的轉移，有必要適時地舉辦研討會或講會，以溝通新的管理觀念，提高效率。
- (十)部份公私立高職工科學校，並未安排學生參觀生產工廠。
- (十一)壽命週期成本法購置實習設備的原則，值得採行。

根據學者李基常(民 88)在『技職校院實習課程改進規劃』之研究中指出，有關技職校院實習課程最主要的四個關鍵成功因素分別列述如下：

- 一、實習課程的內在環境：包括實習(或實驗)的教學時間、空間、設備與材料與師生比例等方面的運作情形。
- 二、實習課程的應用效能：包括與生活結合、養成團隊學習的態度、提供就業能力，證照的配合與產學合作等方面。
- 三、實習課程的設計特色：與專業理論、地區特色、行業發展及

學校特性的結合等。

四、實習課程的實施過程：包括學生的能力與興趣、教師的熱忱與專業、課程性質(選、必修)、師生比例等。

教育部技職司自八十一年度至八十七學年度補助私立技專校院教育經費分為充實儀器設備與改善師資二類專款，各依其公式與學校資料核撥後全面訪視。參考高教司自八十五學年度起將中程計畫、重要儀器設備與改善師資補助整合，補助款於學年度開始依公式(含基數與師生加權)核撥，獎助則於各校執行報告審查完畢，依其結果據以核撥。

由於核配工作往往因確實而費時，不僅大費周章且學校訪視亦有盲點，故建議改進策略如下所述：

(一)、改良獎補助公式

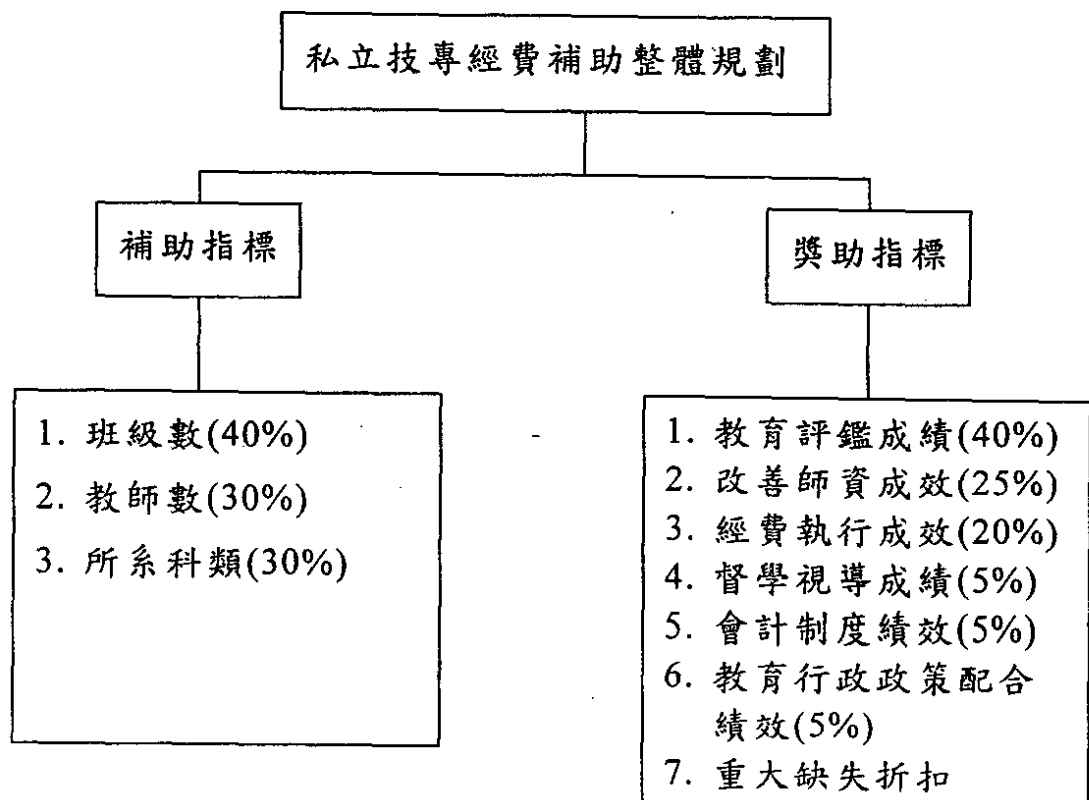


圖 2-3 教育部技職司改良獎補助公式圖示

資料來源：教育部技職司(民 89)

(二)、簡化作業流程與修訂有關規定

八十八下半年及八十九年度共一年半之獎補助作業，將既有充實圖儀設備與改善師資之二類整併簡化，請學校改以一年半經費支用計畫申請，分補助與獎助二階段核撥資本門與經常門預算原則各半。為縮短補助審核時程，擬求簡化補助標準，俾提早完成核撥補助款。為提升私立技專校院教育品質，將統整各種考評成績，俾有效激勵辦學績優之教育同仁。

四、建教合作

為配合高教司推動產學合作計畫及技職司建立高等技職回流教育體系之配合措施，業已研修專科學校推廣教育實施辦法與建教合作實施辦法，目前已經教育部法規委員會會議討論通過，未來將可放寬各校運作彈性空間。

(一)、建教合作的實施方式

1. 輪調式：

採學校與事業單位間每一至三個月輪調一次，三年修業期滿後經考核成績及技能測驗合格，由學校發給畢業證書，並輔導其參加職訓局之丙級以上技能檢定。

2. 階梯式：

此方式係將高職教育分為三個階段實施，一、二年級為基礎教育和專業教育，均在學校上課及實習，三年級為專職教育，此階段學生實際到事業機構實習，並每週或兩週返校一次，保持學校教育和工作崗位訓練間密切聯繫。其課程與實習內容之擬訂，以企業機構之意見為主。

3. 實習式：

實習式建教合作乃是學校利用寒暑假，或於學期中安排學生在三年級時到工廠或企業機構實施校外實習，實習期間

不一定支薪，而其主要用意在於彌補學校實習不足。

4. 進修式：

由企業機構根據本身的人力培育計劃，選送現職員工至學校相關科系進修，或委託學校特別設置班次（採進修補習教育方式），此類建教合作，又有兩種方式，其一為員工依照招生辦法各項規定參加入學考試，入學後一切活動與一般學生相同，畢業時取得正式學歷文憑；另一為工廠與學校單獨合作，由工廠保送員工入學，不對外公開招生，但其學歷僅工廠本身承認，無正式學歷文憑。

5. 工讀式：

合一式即為企業機構與學校之實際負責人同為一人，學校之學生即工廠或企業機構之員工，此種建教合作多為民營企業與私立學校，如大同公司與大同工學院、台灣塑膠公司與明志工專、高雄之大榮鐵工廠與大榮高工等，又因此種合作學生係半工半讀，故或稱之為工讀式建教合作。

6. 委託式：

事業機構或政府機構為培育本身所需人力，委託技職學校設科班辦理訓練，課程完全根據事業機構之需要而設計，所需費用亦由委訓單位負擔。此種合作方式多為短期訓練，無正式學歷。

7. 甄訓式：

合作機構就技職學校即將畢業之高年級學生中甄選適當的學生（考慮性向、興趣、及學科能力）另行編班，由合作機構派員至學校，或將學生安排至合作機構實施所需之專業教育，學生畢業後即到該事業機構服務，通常學生在接受教育或訓練期間的費用，均由合作之事業機構負擔。

8. 觀摩式：

觀摩式建教合作是由學校與企業雙方協定，配合學校課程需要，由任課教師或學校所指定之專人，定期帶領學生到企業機構作現場的觀摩或見習，以實地瞭解工作環境技術應用與相關業務的運作情形。

9. 代工式：

學校根據所設計類科及課程，承辦合作機構委託之工程或生產工作，學生由工作中學習有關技能，並獲得工作津貼。

10. 走讀式：

工廠生產期間到工廠工作，並從事技能學習，其他時間則在學校上課。

11. 建教訓式：

由教育機構、訓練機構及事業機構合辦之建教合作方式。第一學年學生在職訓中心學習技能，在中心接受高職相關課程的教育；第二、三學年接受職校與合作工廠之輪調式合作教育。

12. 獎學金式：

公民營企業機構基於儲備人才之需要，在學校設置獎學金，凡領取該項獎學金之學生，畢業後需根據所簽訂之合約，至合作事業機構服務。獎學金建教合作之主要特色事業機構提供獎學金給相關科系之學生，訂定契約，學生於畢業後需至該事業機構就職，但是企業提供獎學金之對象都屬大學及研究所學生。

13. 學季式：

此種方式係將全學年分成四個學季，在學校上課二學季工讀實習二學季，工廠實習學生與在校上課學生按期輪流交替，低年級學生以工讀，而高年級則以實習為原則。

14. 研究式：

事業機構依據業務發展需要，以委託或合作方式與學校進行各項專題或技術改良。研究式建教合作之主要特色為合作之對象以教師為主，教師幫忙事業單位進行專題研究或技術改良。如成功大學協助中國石油公司作大型油櫃下陷破裂應力之分析之研究，交通大學協助電信作自動電話控制系統之研究。

15. 交流式：

係技職學校教師與企業機構現職專業技術人員之互相交流而言，學校教師可根據需要至合作之事業機構研習或從事相關之研究，事業機構的專業技術人員亦可支援學校，擔任相關課程之教學。

16. 三明治式：

此種方式係仿瑞士旅館學校合作模式而得，其實施方式係第一學期在學校上課，第二學期前往業界實施為期六個月的實習，第三學期回至學校上課，第四學習則前往國外(歐洲)海外實習參觀旅行(15—20天)，並前往業界實習四個月，是一種透過理論與實務的結合，學校與企業相互動的一種建教合作類型；實施此建教合作類型的學校每半年招生一次，分春秋兩季招生。

(二)、技術學院建教合作的實施現況

依田振榮(民88)『技職校院建教合作改進規劃』所提，分別以合作學生人數、合作廠家數、合作學校數及合作成果統計之。如表2-4、表2-5、表2-6所示。

表 2-4 八十二暨八十六年度技職院校建教合作學生人數 統計表

		輪 調 式	階 梯 式	委 託 式	進 修 式	實 習 式	觀 摩 式	工 讀 式	獎 學 金 式	研 究 發 展	走 讀 式	其 它	合 計	成 長 率
技術學院	82 年	0	0	174	0	0	0	0	0	322	0	0	496	36.1 倍
	86 年	1102	388	3190	950	6067	5694	203	0	270	0	33	17897	
專科學校	82 年	0	0	22918	0	0	0	0	0	1847	0	0	24765	1.78 倍
	86 年	8336	2247	4944	1380	5262	11556	6294	179	1837	10	211	44056	

資料來源：田振榮(民 88)

表 2-5 八十二年度暨八十六年度技職院校建教合作 學校數 統計表

		輪 調 式	階 梯 式	委 託 式	進 修 式	實 習 式	觀 摩 式	工 讀 式	獎 學 金 式	研 究 發 展	走 讀 式	其 它	合 計	成 長 率
技術學院	82 年	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	5	14 倍
	86 年	2	2	17	8	9	5	3	3	16	0	5	70	

資料來源：田振榮(民 88)

表 2-6 八十二年度暨八十六年度技職院校建教合作 廠家數 統計表

		輪 調 式	階 梯 式	委 託 式	進 修 式	實 習 式	觀 摩 式	工 讀 式	獎 學 金 式	研 究 發 展	走 讀 式	其 它	合 計	成 長 率
技術學院	82 年	0	0	15	0	0	0	0	0	51	0	0	66	23.6 倍
	86 年	32	75	283	32	446	103	12	5	571	0	0	1559	

資料來源：田振榮(民 88)

(三)科技大學與技術學院層級合適參考的建教合作型式

由於建教合作的推展與施行牽涉到各行各業及各個層級，因此某一固定的合作型式與時程，並無法滿足各層級及類別之所需，且各個行業均有其行業特性與屬性，因此研究小組就各個學校層級及各個行業類別所合適的建教合作型式及時程列述如下：

由研究中發現，在科技大學與技術學院層級大部份採用的建教合作型式及合作時程列述如下表 2-7 所示：

表 2-7 科技大學與技術學院層級大部份採用的建教合作型式及合作時程

學校層級	項次	行業類別	建教合作型式																合作時程		
			1 研究式	2 委託式	3 輪調式	4 實習式	5 階梯式	6 進修式	7 合一式	8 甄訓式	9 觀摩式	10 代工式	11 走讀式	12 建教訓式	13 獎學金式	14 學季式	15 交流式	16 三明治式	六個月以下	六至十二個月	十二個月以上
科技大學與技術學院	1	科技大學 技術學院	●	●		●	●	●			●				●		●	●	●		
	2	工業類科	●	●		●		●		●	●				●		●			●	
	3	農業類科	●	●		●													●		
	4	商業類科	●	●	●												●			●	
	5	醫護類科	●			●		●			●				●				●		
	6	藝術類科		●							●								●		
	7	海事類科	●	●	●	●									●				●		
	8	家政類科	●	●		●	●				●							●	●		
	9	餐旅類科	●			●					●			●				●		●	

由上表 2-7 的研究發現可知，以科技大學(技術學院)層級而言，大部份採用的合作型式為研究式、委託式、實習式、進修式、觀摩式、獎學金式等六種型式，其大部份採用的合作時程則以六個月以下為主。

(四)科技大學(技術學院)層級在建教合作型式施行上的有利條件：

其實施時的有利條件列表如下表 2-8 所示。

表 2-8 科技大學(技術學院)層級在建教合作型式施行上的有利條件

合作類型	實施有利的條件
1. 研究式	1. 教師有能力，學校有先進設備 2. 專科轉技術學院的教師有升等壓力 3. 學校有自籌財源的壓力
2. 委託式	1. 可辦理業界高層次的技術研討會 2. 學校較具公信力 3. 運用學校的知名度，作為建教合作的根基
3. 實習式	1. 學生素質高，易進入學習狀況 2. 基礎能力佳，學習能力強 3. 業界配合意願較高
4. 進修式	1. 學校層級較高，社會認同度高 2. 企業員工參與意願高且具積極心 3. 透過學習提升員工的技術與新知 4. 配合終身學習的理念
5. 觀摩式	1. 透過參觀訪問的進行，藉以瞭解業界的實際運作 2. 可彌補因經費緊縮而無法獲得新設或高價設備及新知識的缺憾
6. 獎學金式	1. 學生有生活的壓力及經濟上的困擾，透過此方式的施行可解除其後顧之憂 2. 適用於艱困行業

綜合上述所言，科技大學與技術學院層級合適參考的建教合作型式建議如下：

1. 一般而言，研究式、委託式、實習式、進修式可適合科技大學(技術學院)層級的各個科系作為採用建教合作的參考型式。
2. 對於科技大學(技術學院)層級有關創作、藝術、設計等領域的科系，則對於觀摩式的建教合作方式應加重其實施的比重，藉以收觀摩之效。

3. 對於科技大學(技術學院)層級有關的艱困科系或弱勢族群參與較多的行業科系，則可加強獎學金式建教合作實施的比重。

(五)推動技專校院教育夥伴關係

教育部在八十七年十月公佈「建構多元學習型組織—促進大專校院與校外學習型組織之教育夥伴關係實施方案」及「大專校院與校外學習型組織建立教育夥伴關係試辦要點」，以突破過去大專校院依據建教合作辦法與業界建立之合作關係、功能與成果。現茲就目前執行概況及未來規劃的重點陳述如下：

1. 目前的執行情形：

- (1). 八十八年十月至十二月公佈實施方案、試辦要點及回流教育等相關方案。
- (2). 八十八年四月十四日召開試辦學校說明會。
- (3). 八十八年五月十七日召開試辦計畫審查標準說明會。
- (4). 八十八年六月二十九日召開試辦計畫複審會議，計有二十二所技專校院通過准予試辦。
- (5). 八十八年七月二十九日邀集二十二所技專校院共商試辦事宜、經費補助原則及未來工作流程。
- (6). 八十八年十一月十八日召開技專校院與校外學習型組織建立教育夥伴關係試辦進度協調會。
- (7). 八十八年十二月二十四日召開研商辦理技職體系專業輔導教育夥伴關係會議。
- (8). 八十九年五月十五至十七日辦理「技專校院與校外學習型組織建立教育夥伴關係國際研討會」，展示試辦成果，邀請美、日、澳等國學者發表專題演講，國內則有四十七篇論文發表，提供各技專校院互相觀摩及借鏡機會。

2. 未來的規劃重點：

- (1)結合大專校院與校外企業、公會、工會、訓練機構為雙聯結的教育夥伴關係，增加學習機會，減少進修障礙。
- (2)透過大專校院與校外合作機構的交流與合作，校外合作機構得運用學校資源以促進發展；學校得利用校外機構資源推動教學活動，將學生的學習環境擴展到工作場所。
- (3)試辦大專校院與校外合作機構相互認可學習成就，建立學習成就的累計、轉移制度，加強校內外學習成就的轉銜。
- (4)鼓勵並協助企業、公會、工會、訓練機構成為學習型組織，認可其學習成就，以激勵其教育責任，並改變傳統只重視學校學習的價值觀，促進國民終身學習態度的養成。
- (5)透過工作成就轉換為學力的認可制度、激發員工良好的工作態度，並建立正確的工作價值觀，穩定企業的人力資源。

第三節 技術學院工業類科實務教學問題分析

技術學院每年持續成長，由早期一所工業技術學院，逐年增加至有農業、護理、管理等各方面的技術學院，性質也由單一的工業技術學院發展至包含各領域的技術學院，截至民國八十九年度為止，目前共計有 11 所科技大學，49 所的技術學院(技職司，民 89)。因此技術學院教學及研究水準的提昇，則更成為大眾重視的焦點。尤其是在專科學校法修訂後將有更多的專科改制為技術學院，改制的學校要提升研究層次，才能不致僅為名稱的改變，而實質上教學及研究的水準並未同時提昇。技術學院與一般大學的教育目標不同，因之提昇技術學院教學及研究的方向亦有不同；現茲就目前技術學院的現況與問題列述如下。

一、學者孟繼洛(1995)曾提出目前技術學院的實施的現況：

- (一)師資：技術學院的教師，多數在擁有博士學位後即到校任教，缺乏實務經驗，尤以多數學人較重理論，對發展技術的課程較生疏。而在業界有經驗的人士，多缺乏高學位，或已擔任高級職位而無意轉任教職，因之技術學院有豐富業界經驗且有高學位的教授、副教授人數不多。
- (二)課程：技術學院開課多以教師專長為準則，在課程內容上仍偏向理論。
- (三)設備：歷史較久的技術學院在研究設備上已建立基礎，但較忽略大學部教學設備，而改制及新設的技術學院，又缺乏大三、大四的教學及研究設備。
- (四)教材教法：在教學方法及教具發展上，適合高級技術課程應用的不多，教材也多採用與大學相同的課本。應用技術教學方面，缺乏以影像教材補助書面無法表現的生產技術，又與大學理論課程差異不大。坊間所開發的教學模組，亦多偏向顯示面，對高職、專科尚可，但使用於技術學院層次，不易達成培養思考

的功能。

(五)在研究方面：技術學院以應用研究為主，但就各項研究成果來看，技術學院與一般大學的差異不大。

(六)在服務方面：技術學院由於規模及組織各方面的限制，整體而言，對業界的服務，尚待開拓；在推廣教育方面，也沒有大學的多元化。

二、學者郭為藩(1996)曾針對技職教育的轉型與革新提出如下的看法，尤其針對技術學院的問題更是提供相當多的寶貴意見，現敘述如下：

(一)加強建教合作充實實作經驗

由於經費、人事、觀念等因素限制，技職學校設備往往趕不上企業界的進步。

(二)縮短資源差距提升教育品質

1. 技職學校中以私立學校佔多數，對我國技職教育的發展貢獻甚鉅，以八十三學年度在學人數之比例而言，就讀私立學校學生人數，高職階段佔六四%，專科階段佔八四%，所以要提升技職教育的品質，不能不重視私立學校的教學素質。

2. 由於技職教育所需成本較高，私人捐助往往難以為繼，而政府為照顧中低收入民眾，亦限制學雜費的過度成長，遂導致私立學校師生能用之資源，與公立學校相差懸殊。

(三)改進技職課程因應人才需求

1. 二十一世紀的社會將是個資訊化、科技化、國際化、多元化的社會，也是終身學習的社會。面對二十一世紀國內外貿導向的經濟型態，今後邁入國際化社會，每一位國民都需要有世界觀，因此自中等教育階段起，就要加強外語的教學。

2. 因應資訊時代多樣化的學習要求，需培養學生充分認識資訊化社會的特質及加強運用資訊的能力。

3. 希望能透過教學活動、潛在的課程，培養學生在現代社會所需要的品質，如人文精神的陶冶、職業道德的養成，及其他如人際關係、批判思考與解決問題的能力等，培養學生成為兼具人文與科技素養的健全國民。

(四)師資實務導向加強在職進修

1. 實務教學應是技職教育之主要特色，但國內技職體系師資長久以來欠缺實務經驗，未能充分切合企業所需培育人才，更凸顯技職教育的缺失。
2. 國內技職師資培育類科有限，無法滿足學校需求。
3. 學校與企業間交流管道未能暢通，在產業及就業結構不斷變遷下，往往出現教師專長與現實脫節的情況。
4. 專科及技術學院教師來源，大多由國內外一般大學研究所培育，普遍缺乏技職教育背景及實務經驗，在不了解技職教育特性與需求下，所培育的人才自然無法符合業界的標準。

三、曾國鴻(民 85)在其技職教育課程與教科書的問題及其因應策略一文中針對我國目前技職教育的課程發展問題，可分為課程的發展理念、課程架構、課程標準、課程內容、教科書編製、教科書運用等六個方面，現簡述如下：

(一)課程發展理念方面

1. 缺乏課程發展理論基礎

就一般教育而言，其課程的哲學與理論基礎相當紮實，但是在技職教育領域裡，其課程發展的理念、模式等則嫌弱了些，有待充實。

2. 缺乏由下而上的整體規劃及發展方式

在國內每次技職教育的課程標準修訂過程中，一般為人所詬病的，是來自教師、產業界等基層的意見較少，而大都是學

者專家的意見；而且針對課程發展年限、細部課程計畫等，做全面性課程發展的整體規劃則似嫌弱些。

3. 欠缺迎合社會變遷及市場需求的機動性

技職教育課程比普通教育課程較需改進的，莫過於技職教育課程較缺乏其機動性與調整性。

4. 無課程發展常設機構，而僅是臨時編組

民國四十年代，技職學校實施單位行業訓練時，校內有常設的課程顧問委員會；但曾幾何時，其功能已不彰。此外，以往在發展技職教育課程標準或課程內容時，亦以臨時編組方式成立小組，如此實無法發展出完善的課程標準與內容。

(二) 課程發展架構方面

1. 大學與技術學院、科技大學之間缺乏課程的相關性

在以往學術傾向與職業傾向學程明顯分野的高等教育中，其間課程的相關性不高，對兼具以上兩種傾向學生的學習產生不利的影響。

2. 高職、專科、技術學院、科技大學等課程之間缺乏縱的連貫性

各級技職院校的課程有部份重疊過多，且有斷層的現象產生，使學生產生重複學習或學習不完整。

3. 高職、專科、技術學院、科技大學等課程之間缺乏橫的統整性

以往各級技職院校的課程在橫的方面的相關性不高，因此，有必要針對專業科目與選修科目加以統整。

4. 大學與技術學院、科技大學之間缺乏課程的差異性

部份技術學院與科技大學的課程，為人最詬病的，是它們與一般大學之間的課程相似度太高了，並未突顯出高等技職院校的特色。

(三)、課程內容方面

1. 一般科目太多，專業課程不足，且過於理論

畢業於技職院校的學生，第一要務，不是就業就是升學技職院校；因此，目前仍有技職院校的學生認為其專業實務性的課程時數嫌少，且內容過於理論；甚至怨嘆是一般科目太多所導致的後果。

2. 專業理論基礎的科目時數不足

專業理論，是學習實務性專業科目的根基。其教學時數不足或教學成效不彰，均會影響日後的學習效益。

3. 缺乏學生自由創造思考之課程內涵

未來的工作世界，愈來愈需要更多會創造思考、解決難題的人才。因此今後如何增加一些獨特課程或採用更好的教學策略，以增加學生的自由創造思考能力，是當務之急。

4. 欠缺與產業界之配合

目前技職院校與產業界的交流與配合，仍待加強，以便培養符合產業界需求的人才。

5. 欠缺人文通識的課程內容

技職院校的畢業生往往比普通學術導向學校的畢業生較弱的，是人文的素養與精神。這或許是學校校園文化與課程方面，缺乏足夠的人文通識方面的內涵。

(五)教科書的編製方面

1. 部份教科書的內容缺乏時效性

技職教育的教科書必須配合科技的變遷，與時俱進。但是一般出版商礙於經費，往往一本教科書出版了五至六年，愈是暢銷，愈不會加以更動內容。如此缺乏時效性的教科書，影響學生的學習相當大。

2. 部份版本的教科書欠缺應用實例

一本教科書的內容，除了理論性的探討部份外，若有相對應的應用實例或練習題，當可增加學生對其內容的深刻了解。

3. 部份專業實習科目缺乏教材

專業實習科目，是技職學校教學的重要部份。但很可惜的是，到目前仍有部份稀有科別的實習教科書仍付諸闕如，這恐怕不是技職教育之福。

(六)教科書的應用方面

1. 缺乏教科書選用與評鑑標準

要有優良品質的教科書，必須定期評鑑教科書，俾列出具有公信力的排行榜，以供學校適當選用。但是目前評鑑教科書的標準尚未妥善加以訂定公佈，以致在評鑑教科書時，缺乏標準可依據。

2. 缺乏教科書的適當選用制度

過去部份技職院校未充份授權老師選用教科書，甚至發生廠商利用賄賂手段，讓學校行政人員拿取回扣的惡例；因此，今後如何建立具自我監督功能的教科書適當選用制度，應是很重要的課題。

3. 缺乏對教科書的補充教材之編審與運用

教科書往往只能符合各技職院校的共同需求，但無法配合個別學校獨特的需要。因此，似乎有必要透過教師本身或編寫教科書的作者，來加強補充教材的編撰或運用。

四、根據學者李基常(民 88)在『技職校院實習課程改進規劃』之研究中指出，有關技職校院實習課程最主要的四個關鍵成功因素所產生的問題分別列述如下：

(一)實習課程的內在環境：

1. 各級學校實習課程教學時，學生人數明顯過多；雖然有分組教學，老師亦難以周全照顧，影響實習(實務)教學效果甚鉅。
2. 學校對實習課程經費的支持度，公私立學校並無顯著差異，但均普遍存有經費短缺之嘆。
3. 實習(實務)課程的教學空間，依部頒設備標準而言，每位學生平均使用空間普遍不足，嚴重影響教學品質及學生安全。
4. 有關實習(實務)課程教學所需的設備與工具，由於受到經費的限制，更新速率緩慢，呈現機具老舊狀態，影響教學至鉅，亟待專款補助汰舊換新。

(二)實習課程的應用效能：

1. 學校實習(實務)課程與企業界合作，效果不彰。企業界並不歡迎學生實習，因為學生是生手，會干擾實習單位的正常作業徒增困擾。
2. 實習課程對科技變遷的反應速度遲緩，無法因應新科技的衝擊。主要原因是受限於授課的課程標準，修訂頒佈費時費事，教師對於實習課程教學創新自主的能力有限。

(三)實習課程的設計特色：

1. 高職、專科、技術學院與科技大學，在實習課程的銜接上，明顯的有落差存在，並無統整的體系。
2. 大部份的學校在發展上，並未結合地區特性與產業特色，研究開創各校的獨特風格
3. 同一類別的技職校院，類科的同質性太高，造成經費分散，投資效益不彰之弊。
4. 實習課程時數明顯偏低，造成技能教學深度與廣度不足，這是不符合技職教育所強調的技能本位教學精神。

(四)實習課程的實施過程：

- 1.學生的實習基礎技術能力不足，在實習課程所投入的時間太少，實習課程所需技能不足，實習課程教學時間短促，這對技職教育整體發展而言，傷害頗大。
- 2.實習(實務)課程評量標準的訂定及標準化作業不足，教學績效與品質量化不客觀，教與學的工作未能落實。

五、教育部技職司在民89年召開之技職教育改革研討會大會手冊中亦提到推動技專校院教育夥伴關係的現況中提出下列現象：

- (一)學校教學與企業界所需脫節：學校未能適時的調整，因而傳授給學生的專業知能與企業界的需求有相當的差距。
- (二)學生職場學習的缺乏：學校教育常常缺少職場的親身經驗，導致學生對工作世界所知不足，將產生工作適應的困難，也容易導致盲目升學的現象。
- (三)未重視校外的學習結果：傳統上，學校只承認學校的學習結果，而不承認校外的學習結果。事實上部份校外的學習結果優於校內的學習，理應受到同等看待。
- (四)校內外學習成就未能累計、轉移：個人在工作崗位上的工作成就或教育、訓練等未能與學校系統的學習成就累計與轉移，將會對個人的進修帶來不便與困擾。

六、根據學者田振榮(民88)在『技職校院建教合作改進規劃』研究報告中曾歸納出技職校院建教合作實施之現存問題為下列十個向度：

(一)政策法令影響方面

- 1.建教合作，無專責考核單位。
- 2.部分學校僅有建教合作之名，無建教合作之實。
- 3.參與建教合作之權利義務沒有合理的規定，尤其缺乏有效的

仲裁與協調的組織。

4. 各工專多數有顧問委員會之組織，但卻無推行建教合作之行政單位。
5. 辦理建教合作的企業機構以民營者佔大多數。
6. 目前辦理建教合作大多係以學校方面採取主動，企業為被動。
7. 職業學校建教合作評鑑未落實，以致績效不彰。
8. 缺乏計劃、執行、監督、評鑑一貫的完善行政體系，且無完整的計劃訓練契約與計劃。
9. 缺乏整套辦理建教合作之準則或指導手冊。
10. 教育行政當局未建立統籌的機構負責有關建教合作業務的推行。
11. 部份法令無法照顧廠商利益。
12. 職業教育、職業訓練、與補習教育，未能有計劃的全面配合實施。
13. 適合辦理輪調式建教合作之工廠條件缺乏客觀標準，學校選擇不易。
14. 未能獲得主管企業單位、勞工及職業訓練有關部會的充分協調與支援。
15. 公民營事業單位對建教合作認識有限，缺乏合作任忱。
16. 產業界與學校間缺乏深度的接觸。

(二)經費財源影響

1. 政府有關當局缺乏積極的獎勵與有效的配合措施，致使企業機構怯步不前。
2. 企業認為提供經費、設備給技職校院師生實習研究是一種浪費或增加成本負擔。
3. 部份企業認為學生流動性高，投資成本及風險高。

4. 推行建教合作一般未列專款，經費不足現象普遍存在。

(三)設備問題

1. 大多數企業機構所具的技術水準不高，設備不高，同時缺乏工作指導人員，學生無法學到實用的技術。
2. 某些雇主提供的工作大部份是需要大量勞力的非技術性或半技術性工作，學生在工廠理學不到任何的技術。
3. 學校與企業設備落差大，以教學與應用不能配合。
4. 多數企業均屬中小型企业，無法提供設備給學校師生實習研究。
5. 現代化或大量生產之工廠製造均以自動化或半自動或單機能從事生產，故其工作內涵只是半技工而已。
6. 大量生產工廠之單元操作學生沒興趣；小工廠學生技術不能勝任。
7. 私立專校設備明顯不足或過時，企業合作意願不高。

(四)學制問題

1. 許多學校行政人員存有多一事不如少一事的心理，因而避免辦理建教合作。
2. 家長有時有成為辦理建教合作的阻力，有些家長希望他們的子女繼續升學。
3. 學生升學意念濃厚，故學生利用夜間上課補習班，因而不參加工廠之加工，造成工廠接納實習生另一困擾。
4. 學生就業時，未能學用配合，以致就業信心不足。
5. 某些雇主對輪調式建教合作認清不足，附加上校方的協調不當，致使廠方不進行工作崗位的輪調，建教生反而成了廉價勞工的代名詞。
6. 職業訓練、業界合作交流不夠，致使技術及職業教育無法擴大。

7. 一般社會人士及家長對此方案認識不足，仍有式大夫的觀念，以升學為主，故一般參與建教之學生，大多為不愛唸書之學生，故與普通般之學生比較起來程度價差。

(五)實習問題

1. 合作機構未按訓練計劃及訓練標準從事訓練工作，致使學生技能深度與廣度不足。
2. 因實習場所分散、工廠環境複雜在家學校央求各工廠給予學生實習機會學校反主為賓，形成許多管理問題。
3. 階梯式教學在實習進度上很緊湊，各實習教室需自行講解，行程重複上課現象及實習時間不足。
4. 階梯式實習採四部教學法教學，但各教師之示範動作不能求得一致標準。
5. 小型工廠以人工技術生產，所需為技術熟練而經驗豐富之技術工，學生無法勝任。
6. 學生且注重於知識的學習，並不注重工廠工作的效益。
7. 階梯式實習期間每二週之星期日返校，佔用假日影響身心法展。
8. 部份未提供基礎訓練即將學生送往企業單位學校。
9. 對企業而言第一批輪調式建教生進入工作崗位時，完全沒有行業知識與技能，難以適應事業單位生產作業的要求。
10. 學生實習內容未與職業學校教學相互配合。
11. 部份學校為認真依規定實施八週的基礎訓練，致使訓練成效不理想。

(六)課程問題

1. 建教生的技能熟練度較一般職生為高，但學生減少的文化陶冶及理論成之教授，使其在潛能的發展機會受到限制。
2. 各科教材大多使用高職之審定本，然在教科書之內容及授課

時間上與建教合作教學之課程標準都有出入，故教師得依實際增刪教材。

3. 編撰專用教材及技能訓練手冊，符合實際需要。
4. 需要加強學校的課業輔導，以解決學習困難。
5. 應減少普通課程，增加專業課程即實習時數。
6. 專業理論及一般課程之授課時數較普通般少。加上業者只重視某些特定技能，致使學生在技能深度與廣度不足。
7. 現行部訂必修課程比例太高，嚴重限制建教合作之發展。
8. 學生每三個月輪調回學校上課，因相隔一段時間再行上課，使得進度比一般在校學生的學習為慢，致使無法按一般進度來使用課本。
9. 部訂課程標準已顯陳舊，不符企業廠商所需。
10. 輪調式建教合作的教學進度較一般為慢，使得統一購買的課本只能獨到一小部份，使他們感到有所浪費。
11. 教材過份偏重專業理論的學習，導致學生所學與企業界所需嚴重脫節的現象。
12. 企業從未參與職業學校課程規劃，也對學校課程缺乏信心。
13. 學校課程安排不符合餐飲業界需求，彈性範圍太小。

(七)師資問題

1. 各校因學生人數過多，經費不足，因此教師連絡員的調配均感困難。
2. 有許多老師認為讓學生在學期間到校外工作是不當的。
3. 部份建教合作科別無法找到適合的專業教師。
4. 職業學校技術教師的資格應予放寬，兼任技術教師的名額，應作彈性規定。
5. 參與職業教育的教師大多剛踏出校門，無實務經驗。
6. 熱忱、專業的聯絡老師難求。

7. 學校教師專業技術能力不足，無法參與企業技術人力訓練。
8. 協調教師個別工作繁重，學校並無此項訪問經費來之應及給予獎勵。
9. 建教合作教育需賴具有熱忱的工廠輔導教師對建教合作方案加以規劃、督導、執行、評鑑，然而熱忱而能勝任工作之工廠輔導教師不易獲得。

(八) 學生問題

1. 參加建教合作班學生的人數比率偏低。
2. 建教班學生畢業後因服兵役或升學，離職率很高，企業機構辦理建教合作的意願因而減低。
3. 學生大多沒有從工作中學習專業技術的心理準備，甚而抱有升學主義的觀念。
4. 部份學生因不喜歡上課且有經濟可圖，選擇了建教合作。
5. 家長及學生們不支持建教合作。
6. 學校提前招生，對讀書意願不高的建教生，基礎訓練唯一大考驗。
7. 建教生因進入時間較早，定性不足較容易染上不良之生活習慣。
8. 隨日間在校班級錄取新生後才有些學生願意來就讀輪調式建教合作班，使得該班的學生程度逐漸降低而影響教學效果。
9. 建教班招生缺額甚多，尤其在接受基礎訓練期間會離去甚多學生。
10. 部份學生害怕合作廠家的管理負責人員以實習成績考核與評比而不得不加班。
11. 建教合作班學生不易與一般員工打成一片。
12. 學生怕吃苦，意願低。

(九)景氣問題

1. 辦理建教合作的企業機構大多屬工業類。
2. 企業機構大多與高職學校辦理建教合作，而與專科學校辦理建教合作的比例偏低。
3. 小型工廠或工廠倒閉、裁員時，無法使建教合作繼續，影響技術生身體健康與工作情緒。
4. 國家經濟的發展程度會影響建教合作的進行，其中技術密集與勞力密集的工業型態與建教合作發展差異更大。
5. 面對快速變遷的技術型態，當前建教合作的實施方法，無法幫助學生適應這個多變化的生產社會。
6. 因企業受到經濟蕭條的衝擊，業者訂單不來，合作的廠商有的事先前簽約為廢紙，導致學校方面在找合作工作廠商的不便與行政、教學上的困難。
7. 國內企業規模在小型及勞力密集為主的情形下，致使合作工廠很難尋得。此外，經濟循環影響企業界用人，使學生的安置遭遇到困難。

(十)輔導問題

1. 建教合作班學生之追蹤輔導工作一般均為徹底實施。
2. 合作機構觀念偏差誤將技術生視同勞工，有剝削廉價勞工之弊。
3. 建教生在心理上、思想上、體格上、行為等方面均在發展中尚未定型，因到校外接受專職教育之關係，脫離學校管教，社會不良因素之影響給學生帶來引誘及感染，使在校之二年訓導效果全功盡棄。
4. 三年級校外實習為連續性，實習工廠、公司視學生為普通工人，只對學生技術傳授在生活管理方面與學校要求差距甚大。

5. 校外實習場所方散，學校有關人員輔導在交通及時間上浪費很大，且生活管理無法發生效果。
6. 外界工廠的工作單位容量與般及人數無法配合，一般學生每逢實習時，便得離鄉背井，造成了許多生活上的困擾。
7. 缺乏輔導，容易感染不良習性。
8. 輪調學生人數分散，造成管理上的困難。
9. 建教機構缺乏生涯輔導、學習輔導、生活輔導及心理輔導等專業人才。
10. 訓導輔導人員及部份教師偶而會對建教生有苛責情形發生，令該建教生無法忍受及產生反感與自卑心理。
11. 建教生有不如在校學生被照顧與獲得應有的權利之感覺，因而產生自卑。
12. 職業學校各類科各等級職業證照制度未能普及與落實。
13. 建教合作生必須返於學校與工廠兩地，交通、安全、住宿等問題均需解決，增加行政上的不少困擾。
14. 建教合作學生於未成年就進入社會工作，由於心智尚未成熟，容易受到社會不良風氣的影響，使教師必須付出更多的愛心與耐心來輔導。
15. 過早投入就業之低階技術人力，因缺乏個人職業生涯規劃之能力，影響個人生涯發展及終生教育之理念的達成。

綜合上面所述，茲統整有關現況與內容分析歸納出有關技術學院在實務教學上的問題，以『課程教學』、『師資專業』、『實習設備』、『建教合作』等四個構面，列述如下表 2-8、表 2-9、表 2-10、表 2-11 所示：

一、課程教學方面

表 2-9 技術學院實務教學在課程教學方面問題一覽表

主問題	問題細項
1 課程規劃配合業界需求	1. 目前課程規劃是以教師專長開課為主 2. 課程內容與業界需求有落差 3. 必修與必選科目所佔比例太高 4. 教材內容欠缺時效性 5. 欠缺實務課程的規劃 6. 理論課程比例太高 7. 業者只重視某些特定技能，致使學生在技能深度與廣度不足。 8. 企業從未參與職業學校課程規劃，也對學校課程缺乏信心。
2. 針對學校特色作課程規劃	1. 課程內容與層次未注意銜接性、技術性與本土性 2. 未突顯技術校院與一般大學的課程差異性與區隔性 3. 未調查課程實施成效 4. 學校無研究方向的規劃 5. 學生人數太多，學校設備不足 5. 欠缺創意思考性的實務課程規劃 6. 技術學院以應用研究為主，但就各項研究成果來看，技術學院與一般大學的差異不大。
3. 實驗與實習的課程學分數普遍偏低	1. 學校不重視實驗與實習的課程 2. 學分數無法改變或調整 3. 實驗與實習的教學設備不足 4. 專業理論課程比例很高，導致實驗與實習的課程學分比例降低
4. 專業科目的教材適用性符合學生的層次	1. 教材印刷品質不良 2. 未考慮學生在高職所學的內容及層次。 3. 教材內容無時效性 4. 教材內容欠缺應用實例與範例。

表 2-9 技術學院實務教學在課程教學方面問題一覽表(續)

主問題	問題細項
5. 教學方法與教媒均應用科技技術予以呈現	1. 在教學方法及教具發展上，適合高級技術課程應用的不多 2. 缺乏以影像教材補助書面無法表現的生產技術 3. 學校教學輔助媒體設備不足 4. 坊間所開發的教學模組，亦多偏向顯示面，對高職、專科尚可，但使用於技術學院層次，不易達成培養思考的功能。
6. 學校系組有具體的實務教學評量策略	1. 未設定具體學習成就之評量標準 2. 教材未隨時因應社會需求更新 3. 未加強教材應用實例的發表 4. 未鼓勵學生積極參與國家技術士技能檢定

二、師資專業方面

表 2-10 技術學院實務教學在師資專業方面問題一覽表

主問題	問題細項
1. 具有延攬具實務經驗的教師的法規依據	1. 未訂定合宜的教師延攬法規，造成無『法』可依的窘境 2. 學校無內規的訂定，造成遺珠之憾 3. 學校延聘教師只重學歷，不注重實務經驗 4. 技術教師的資格應予放寬
2. 現任教師欠缺實務經驗	1. 新聘教師時無實務經驗的要求 2. 教師欠缺在職接受實務經驗訓練的誘因 3. 新聘教師時除重視學歷外，同時應有工廠實際經驗。 4. 服務時間長，已有倦怠心態，不願與社會脈動相結合 5. 國內技職師資，以往高職教師主要由師範校院培育，雖能維持一定水準，唯培育類科有限，無法滿足學校需求

表 2-10 技術學院實務教學在師資專業方面問題一覽表(續)

主問題	問題細項
	6. 專科及技術學院教師來源，大多由國內外一般大學研究所培育，普遍缺乏技職教育背景及實務經驗，在不了解技職教育特性與需求下，所培育的人才自然無法符合業界的標準。 7. 技術學院的教師，多數在擁有博士學位後即到校任教，缺乏實務經驗，尤以多數學人較重理論，對發展技術的課程較生疏。 8. 在業界有經驗的人士，多缺乏高學位，或已擔任高級職位而無意轉任教職，因之技術學院有豐富業界經驗且有高學位的教授、副教授人數不多。
3. 教師欠缺教學能力，如教學方法與技巧的應用	1. 教師有經驗但沒有教學技巧 2. 教師普遍認為實務教學很難呈現 3. 教師欠缺教學理念
4. 學校有提供教師進修實務經驗的管道	1. 教師不願意參加進修 2. 企業界有困難，不願意接受教師進修情事 3. 學校不願意教師作實務經驗的進修 4. 無合適的法規可供依循 5. 教師流動性太大，不利於教學甚鉅。
5. 學校與企業師資交流有困難	1. 學校與企業溝通有障礙 2. 欠缺合適的師資遴聘法規可供依循 3. 企業界的師資有經驗但無學歷 4. 學校教師不願赴企業界擔任教育訓練工作 5. 在業界有經驗的人士，多缺乏高學位，或已擔任高級職位而無意轉任教職，因之技術學院有豐富業界經驗且有高學位的教授、副教授人數不多。 6. 學校與企業間交流管道未能暢通，在產業及就業結構不斷變遷下，往往出現教師專長與現實脫節的情況。

三、實習設備方面

表 2-11 技術學院實務教學在實習設備方面問題一覽表

主問題	問題細項
1. 實驗室(實習工場)的設備數量不足	3. 改制及新設的技術學院，缺乏大三、大四的教學及研究設備。 4. 研究用的設備不讓學生使用 5. 經費缺乏 6. 私立學校設備明顯不足或過時，企業建教合作意願不高。 7. 歷史較久的技術學院在研究設備上已建立基礎，但較忽略大學部教學設備，而改制及新設的技術學院，又缺乏大三、大四的教學及研究設備。
2. 充分運用社區資源以充實教學設備	1. 各技術校院未建立重點設備資源中心 2. 企業使用的設備用於生產，對於供應學校使用有困難 8. 法規的束縛 9. 學校與企業設備落差大，以教學與應用不能配合
3. 沒有充足的教學媒體設備	1. 學校不重視教學媒體設備的規劃 2. 教師負荷大 3. 視聽教室欠缺且不敷使用 4. 設備沒有人負責維護 5. 經費不足
4. 沒有建立設備使用、管理與維護的機制	1. 人手不足，設備無人管理 2. 設備的使用、管理與維護不落實 3. 設備使用率低 4. 設備沒有人負責維護

四、建教合作方面

表 2-12 技術學院實務教學在建教合作方面問題一覽表

主問題	問題細項
1. 技術校院與一般大學工學院無差異性	1. 技術校院的課程與一般大學工學院課程差異性不大 2. 技術校院並未突顯其應用研究的特色 3. 學校教學與企業界所需脫節
2. 對業界提供很好的服務功能	1. 技術校院由於規模及組織的限制，無法對業者提供良好的服務功能 2. 對業界的服務，尚待開拓 3. 在推廣教育方面，也沒有大學的多元化。
3. 與業界建構技職教育夥伴關係	1. 欠缺與產業界之配合 2. 未落實建教合作以充實實作經驗 3. 經費的運用與分配並無適宜的法規作為基準 4. 學生職場學習的缺乏
4. 有落實學力轉換為學分或學歷的具體作法	1. 只重視學校學習的價值觀 2. 不承認校外學習成就的轉銜 3. 技術士證照的效用並未獲得信任 4. 未重視校外的學習結果 5. 校內外學習成就未能累計、轉移

第四節 技術學院工業類科實務教學改進策略

一、依據學者李基常(民 88)在『技職校院實習課程改進規劃』中所提出的建議如下所述：

- (一)儘速研究訂定各層級、各類科學校畢業生的能力項目一覽表，並研訂技能(技術)等級，作為各級各類學校實習課程教學的重要依據，以期朝向技職校院課程銜接與統整的方向發展。
- (二)結合地區特性，發展各校的学校風格與特色；同一地區同類不同層級的學校應彼此整合，相互支援，教學資源共享。
- (三)增加技能(技術)教學的時數與課程內涵，強調並宣導實用技能證照的檢定，鼓勵學生踴躍參加，提升技職校院學生的技術能力，厚植未來就業的實力。
- (四)研訂增廣教學與補救教學的配套措施(輔導辦法)，發展適應學生適性發展的課程教材。
- (五)加強技能基礎課程教學，培養學生就業基本能力；明訂學生校外實習辦法並強制實施，以期增進產學合作，縮短產學技能差距。
- (六)訂定實習課程教學時，老師與學生比例的最低要求，使學生能得到老師的充分教導，達到技能(技術)教學的最佳效果。
- (七)寬籌經費，充實各項教學設備，加速汰舊更新；開拓教學資源，整體規劃整合應用。
- (八)增加各校自主課程的比例，彈性因應產業科技變遷，迅速將新科技融入教學內容，避免教學與就業市場所需不相符。
- (九)增進產學合作的契機，拓展學生校外實習教學的管道；尋求產業財務支援，建立互助合作的成功典範。
- (十)增進教師實務進修的管道，以期所學融入教學；具有特殊專業專長者，應給與專業獎助加給，鼓勵教師勤於吸取新知。
- (十一)未來修訂課程標準時，宜邀請上一層級和下一層級的教師共同參與，以期課程得以連貫設計規劃；並實地參訪企業界，獲取

業界目前技能需求和未來發展趨勢，廣邀企業界專業人士共同參與，修訂符合業界需求的課程標準。

(十二)實施以職場本位的實習課程教學，並隨時檢視修正與回饋。

二、學者孟繼洛(1995)曾提出目前技術學院的提昇構想，其具體解決方案如下所述：

(一)在教學方面

1. 加強基礎課程：物理、化學、數學、國文、英文及第二外國語，這些在高職學習不足的課程，應開加強課程，可採自願選修及測驗後強迫修習的方式，不計入畢業學分，在週末或夜間開課以利學生選修。
2. 開發新教材：根據技術學院的需要，編寫適當的教材。考慮學生在高職所學的內容及層次，注意銜接性、技術性與本土性。
3. 改進教學方法：開發適合高級技術課程的教學方法，配合新科技的進展，如多媒體的應用，使用光碟、錄影帶等錄製實際生產或研發過程，作為視聽輔助教材。研發自製模型教具或實習、實驗模組，提昇教學成效。
4. 改善教學設備：
 - (1)充實基礎科學教學設備，尤以新改制的技術學院，在物理、化學等原來專科層次的設備及實驗內容，提升至大一普通物理實驗的層次。
 - (2)根據教師教學經驗，設計其思考性、啟發性的教學設備，提昇專業課程成效。
 - (3)加強專題製作：專題製作可使學生學習一系列的過程，培育學生應用、思考及創作能力，加強未來就業能力的自修與能力。

5. 加強教師實務經驗：

- (1) 優先考慮聘請具備實務經驗的老師，部份課程可以聘請業界有實務經驗的人前來兼課，不必過於計較學歷，以便能請到經驗豐富的人士。
- (2) 現任教師應逐漸增加實務經驗，最有效的方法當為帶職至業界工作半年至一年，此點待法令修改後，方能做到。
- (3) 當前政府應為選薦教師到國內外的業界作半年的實務訓練，由國科會或教育部接洽若干實習處所，各校推派教師參加。
- (4) 就目前國科會短期研究的申請來看，教師並無濃厚興趣，所以學校應該制訂如升等、開課、設備充實等誘因。
- (5) 老師利用暑期到業界實習，將經驗用之改善教學內容及研究方向的釐訂。

6. 加強人文課程：慎開各種通識人文課程，提昇人文素養，促進人文與科技的結合，建立科技倫理，提昇技術哲學層次。

7. 增進人文藝術活動：增進對藝術及人文的興趣、加強藝術素養、陶冶心性、擴大視野、培養完善人格、加強貢獻社會。

(二)、在研究方面

1. 改變研究的方向：國科會審查技術學院的研究，應將應用研究列為優先。學校升等技術性論文及技術報告可代替純學術性論文，甚至可以規定技術方面論文的比例。
2. 自行設計研究設備：以往設備多是現成的整套設備，固然可買到即用，但價格昂貴，受到經費的限制，阻礙設備的充實。如果能自行設計組裝，可以達到要求，也可以培養老師及學生設計及裝配的能力，增加對市場的瞭解，零組件的供應，標準零件及材料的選用，且可節省大量的經費；但公立學校則因會計

制度諸多的限制，會拖延完成的時間，所以老師們不願自己設計製作，因此在手續及經費支援上，應有一套簡易制度。

3. 選擇研究的重點：學校應該選定研究發展的特色，除了個別的研究，並以跨系所研究群的方式，促進研究發展。

(三)、在服務及產學合作方面

1. 加強對業界的服務：如檢驗及試驗等，充分利用學校的設備，加強建立與業界的關係。
2. 為業界辦理在職訓練：一方面協助業界人員在職進修，同時瞭解業界現狀，除了增進彼此關係，也可在教學相長下，增進老師們的能力。
3. 加強與業界的合作研究：增進研究的水平，並可將業界的研究問題作為研究生的研究題目，研究生可以為學校的一般學生，也可由業界推荐在職員工。

三、學者郭為藩(1996)曾針對技職教育的轉型與革新提出如下的看法，尤其針對技術學院的問題更是提供相當多寶貴的解決方案，現敘述如下：

(一)加強建教合作充實實作經驗

1. 經由建教合作，學校將校外工作場合當作教室的延伸，學生可以操作新穎的生產設備、學習最新的生產技術，而業界亦可善盡社會責任，藉以尋求穩定、高素質的人員從事生產工作，可謂三方互蒙其利。
2. 儘速修改建教合作實施辦法，開放辦理彈性，上課時間及招生方式多樣化，放寬春、秋兩季招生，讓校外實習與在校上課學生可以輪流交替；或採學季制。
3. 提高業界辦理建教合作意願，亦將研訂較有利條件，訂定獎助辦法，鼓勵廠商定期辦理員工進修訓練，由業界自行聘請

具實務經驗講座擔任授課，或與技術學院合作以支援師資進行教學。

(二)縮短資源差距提升教育品質

1. 為提升私校辦學品質，將增加對私立學校獎補助經費，提高至經常費用百分之二十為目標；並將研訂合理收費標準及放寬收費彈性，縮減公私立學校差距，促進公平競爭，賦予私立學校彈性運作空間及應有的市場調節機能。
2. 改進公立大專校院財務方案，擴大試辦公立學校設置校務發展基金，將教育部對國立大專校院由全額負擔關係，調整為部分補助關係，每年百分之二十的經費，則由學校透過學雜費收入、募款、建教合作及推廣教育等方面自籌來源，減少對政府財力之依賴。
3. 為確保學生教育機會均等，政府除直接獎助私立學校，亦將提高對學生個人的獎助，例如擴大助學貸款的範圍，補助貸款利息，並設法增加獎助學金、工讀助學金，提高學費的所得稅列舉扣除額等，減輕清寒家庭的負擔；未來甚可考慮政府財力狀況，對於就讀私立學校學生發給教育代金，以抵繳部分學費。

(三)改進技職課程因應人才需求

1. 目前各級技職學校課程的設計與修訂，均秉持開放與彈性的原則辦理。技術學院課程已依新大學法規定，開放讓學校自行規劃。專科學校新課程業經公布，並自八十四學年度起實施，其中已保留總學分數的百分之四十讓學校自行規劃設計。
2. 至高職課程標準正全面修訂中，將採行學年學分制，教材大綱內容也將進一步簡化，賦予各校彈性空間，並特別注意建立第十學年不同類型學校的核心課程，以打通第十年結束後轉學的管道，預定新課程可自八十六學年度起實施。

(四)師資實務導向加強在職進修

1. 歐洲國家如德國技術學院教師之任用資格，應具備下列三個基本條件：1. 博士學位；2. 至少五年以上的博士後工作經驗，其中至少三年以上校外實際工作經驗；3. 具教學能力。
2. 配合師資培育法修正施行，我國師資培育正邁入多元化，今後除了師範院校繼續培養教師外，應鼓勵一般大學及技術學院設立技職教育系所或教育學程，以充裕培育各類科師資。
3. 應嚴格強化技職師資的實務經驗及專業素養，鼓勵技職學校優先延聘具有實務經驗及持有乙級以上技術士證照者，擔任專業實習科目教師，對於沒有實務經驗的教師，則協助其前往企業界實習。
4. 研訂技職學校與企業界交流的辦法，由企業界提供教師進修新技術之機會，而學校亦可延聘資深技術人員到校教學，以建立完善的實習制度。
5. 在改進教師聘任及升等制度方面，專業教師升等應可使用技術或實務創作為依據，鼓勵技職學校教師重視實務技術研究。而為提升實務教學品質，
6. 技職教育應重視職業證照，擴大辦理技職學校在校生丙級專案技能檢定及技職教師乙級技術士訓練。
7. 教學內容應以就業市場需求為導向，強調學生動手、專題製作能力；對於持有證照及具工作年資在職人員，參加技職學校入學招生時，給予加分優待或優先錄取。

四、曾國鴻(民 85)在其技職教育課程與教科書的問題及其因應策略一文中針對我國目前技職教育的課程發展問題，提出其具體的解決方案：

(一)課程發展理念方面

1. 建立課程發展的理論基礎

(1)設立課程發展諮議小組，建立課程發展的知識庫與課程發展共同模式

由對課程發展的哲學基礎、各類專門課程精通的學者專家組成課程諮詢評議小組，隨時指導相關人員奠定課程發展的理論基礎，並提供諮詢工作。此一諮議小組宜進一步指導專業人員研擬出各類技職院校各類科課程發展的共同模式，並建立課程發展理論的知識庫，甚至加上電腦網路，俾相互流通。

(2)透過演講、研討會等活動，溝通課程發展的理念

各級技職院校宜視需要，聘請學有專長的課程發展專家學者講解課程發展的理論與實務；並定期舉辦課程發展問題研討會，以相互溝通具有遠見的課程發展理念，俾不會拘泥於現狀，而能與行業界脈動相互結合。

2. 整體規劃由下而上的課程發展方式

(1)充份統整產業界、教師界等各界基層代表的意見

在課程發展或修訂過程中，應多聽取出身行業界、教師界、學生界等基層代表所提的意見（李大偉和王昭明，民78），經統整後，聘請技職院校教師及學者專家共同編審之。

(2)對課程發展宜有完整的規劃

宜及早公佈已完整規劃好的課程發展的項目、發展年限、細部課程計畫及課程架構草案，俾供基層代表共同研討，並提供意見，做為發展或修訂課程的重要依據。

3. 迎合社會變遷及市場需求的機動性

(1) 每三至五年定期修訂或更新課程標準，以適應行業需求

為使學校課程能因應科技社會的變遷及市場行業的需求，宜定期檢討課程標準的適用性，隨時機動性調整課程架構及其內涵。

(2) 透過行業界人士的參與，保持課程的機動性

一方面，有必要聘請行業界傑出人士，隨時提供市場或行業界對學校課程發展的期望與意見；另一方面，應給予教師不定期的在職訓練，以導入行業界的新脈動；如此學校課程才能保有較高的機動性。

4. 常設課程發展的機構

(1) 在校內常設「課程顧問委員會」

在學校內部，宜由業界人士、民意代表、學者專家、教師代表等組成課程顧問委員會（江文雄、曾國鴻等，民85），定期開會，研訂課程與教材主要內涵，俾對學校課程注入新的活水。

(2) 在政府部門內常設「課程發展委員會」

為使全國性的課程標準及大綱能隨時保持機動性，有必要聘請課程專家、各級學校各類科學者、工商企業人士、政府相關官員等組成常設的課程發展委員會（饒達欽，民84），擬定課程發展政策，並負責推動課程發展的實務工作。此一委員會得視需要定期進行訪視，針對全國性技職課程缺失，提出改進之道。

(二)課程發展架構方面

1. 加強大學與技術學院、科技大學之間課程的相關性

(1)廣設綜合中學將高職與普通教育統合，以利學生多元化的學習，進而發展出因應升學與就業的未來發展需要的課程架構。

(2)整合大學與技術學院、科技大學的基礎課程

將長久分屬於學術傾向的大學和技術傾向的技術學院、科技大學的基礎課程加以結合起來，使其廣泛而易懂，而要切忌深奧艱深；同時要增加其課程內容的相關性。

(3)在大學內附設技術學院

藉大學與技術學院在一起的機會，建立大學與技術學院間基礎課程及其他共同課程互通的管道。

2. 強化高職、專科、技術學院、科技大學等課程之間縱的連貫性

(1)建立各級技職院校具連貫性的教學目標

宜建構高職至科技大學每個階層循序漸進的學習目標，由淺入深，並具有緊密連貫性，以避免重複或斷層的學習現象。

(2)組成課程與教材編審小組

由各級技職院校專家所組成的小組隨時修訂相關科目，共同研究或審定課程的內容，並予以合理安排，以避免課程在縱的方面產生重複或斷層的情形。

3. 增加高職、專科、技術學院之間橫的統整性

(1)宜精簡統整專業科目

各級技職院校的專業科目為求其廣度的延伸與其統整、相關性，有必要將高級技職院校的類似科目予以合併。

(2)增加選修科目的統整性

各級技職院校的選修科目宜加強其相互間的廣度的延伸與統整性，且其訂定宜多樣化，不要侷限於專業科目，甚至在各級技職院校一年級時即可開課以達到彈性化的目標。

4. 突顯大學與技術學院、科技大學等課程之間的差異性

(1) 大學課程以理論為主，技術學院與科技大學以技術為主，大學課程的安排應重理論，為研究所深造而準備，而技術學院與科技大學課程的安排，宜以技術為重，理論為輔，可為繼續深造技術研究所或就業而準備。

(2) 大學的課程宜以學術傾向，技術學院與科技大學宜強調工商業界的建教合作

技術學院與科技大學宜與工廠或商業公司進行建教合作，俾提供學生技術實務的經驗，為就業而準備；其研究所宜以技能實務之研究發展為主。

(三) 課程標準方面

1. 宜設定學科的學習行為目標

由各類科負責人召集相關老師、業界代表等，詳列各學科的具體學習成就目標，作為編定課程與教學的依據。

2. 設定具體的學習成就之評量標準

(1) 依據課程標準的成就目標，擬定學科評量標準

針對每一學科，依據前述課程標準內的學習成就目標，訂定學習成就的評量內容及方式，並彙集成冊，供師生評量。

(2) 配合國際化標準，訂定技能評量要求標準

配合 CIS, ISO9001 等國際化認證標準，擬定技術的國際化評量標準。

3. 發展教學媒體設備

(1) 充實教學媒體設備

訂製可推拉式活動媒體設備組套，如投影機、幻燈片、放映機等，以利媒體設備的流通。

(2) 發展配合教科書使用的教學媒體

宜研究發展教學指引、學習指引以及投影片、幻燈片、影片等一系列的教學媒體，以配合教科書的實際教學。

(四) 課程內容方面

1. 加強具實務性質的專業課程

(1) 減少或合併一般科目

如合併美術、音樂等科目成為藝術科目，酌予適度減少或降低一般科目的時數。

(2) 酌量增加實務性專業科目的時數

對實務性專業科目的時數酌予增多，以加強學生技術實務的教育與訓練。

(3) 增加應用實例的課程內容

增加應用於現實生活實例的實務性課程內容，以驗證專業理論（王作榮和饒達欽，民84）。

2. 簡化專業理論科目的課程內容

(1) 合併或酌減過於理論的專業科目

宜重新檢討過於理論的科目的適切性，酌予減少或合併（江文雄、曾國鴻等，民85），以避免流於偏頗或艱深。

(2) 設法建構深入淺出的理論性課程內容

課程內容宜由易而難加以編訂，且對較難的理論部份，宜加以深入淺出。

3. 酌增基礎專業理論科目的時數

(1) 依科別需要酌增基礎理論科目的時數

如高工化工科可在一、二年級增加基礎化學科目的時數，以配合該科之需要。

(2) 加強基礎專業理論課程的教學

為奠定專業課程的堅實基礎，有必要加強對學生基礎科目的教學及其成效的評量，以提升其水準。

4. 彈性增加選修科目

(1) 訂定循序漸進的選修科目

以合理的邏輯順序安排一系列由淺入深，循序漸進的選修科目，以利學生修習。

(2) 增加修習選修科目的彈性

一方面除增加選修科目的種類與科目數外，另一方面，在合理的班級開課人數的下限之下，宜讓學生有選修專業科目的機會。

5. 加強學生自由創造思考之課程內涵

(1) 增加學生收集整合資料的能力

各科目的課程內涵與教學方式宜加入引導學生尋找資料，並加以統整分析的學習內容，藉此培養學生創造思考的能力。

(2) 加強專題製作課程

藉專題製作課程，統整已修習的課程內容，並由此培養學生自由創造思考的能力。

6. 加強與產業界之配合

(1) 建立與產業界的交流管道

設置產業網路，以隨時提供產業界的最新動態。此外，宜增加與產業界的互訪活動。

(2)課程內容隨時因應產業界之需求而加以更新

宜定期收集產業界技術革新的內涵，更新學校的課程內容。

7. 強化人文通識的課程內容

(1)塑造具有人文素養與精神的校園文化

在校園景觀方面，宜以人文化的精神加以塑建；此外，宜透過動靜態的社團活動，增加校內的人文氣息。

(2)加強通識科目的傳授

在正式課程內，宜斟酌增加通識科目的種類與課程內容，並改善其教學方式，以充實學生的人文素養與職業道德。

(五)教科書的編製方面

1. 增加教科書內容的時效性

(1)老師應依需要隨時補充最新教材

任課老師宜多閱讀專業期刊雜誌，以提供學生最新的補充教材。

2. 加強教科書的應用實例

(1)鼓勵出版商編製具應用實例的教科書

由教育部廳局獎勵具有應用實例的實務性教科書。

(2)由老師自編實例，以補教科書的不足

老師宜彙整或自編應用實例、練習本，以利學生的學習。

3. 編定專業實習科目的教材

(1)以多元化方式編製專業實習科目的教材

可與業界合作，收集實務性材料，加以編製成教材；另一方面，可以聯合有經驗的各校教師，提供實務經驗，編製實習科目的教材。

(2)編製稀有科目的專業實習教材

由教育部獎勵稀有科別的專家或老師，編製其專業實習科目的教材。

4. 加強教科書的印製品質

(1) 嚴格把關教科書的審查事宜

嚴格要求教科書的字體大小、插圖等印製品質。

(2) 建立優良教科書排行榜

利用教科書排行榜，以市場競爭方式淘汰印製品質欠佳的教科書。

(六) 教科書的應用方面

1. 設定教科書的選用與評鑑標準

(1) 擬定教科書評鑑標準

由國立編譯館擬定教科書的評鑑標準，俾供出版商編製教科書及教師選用的重要依據。

(2) 定期評鑑教科書

教育當局宜組成教科書評鑑委員會，定期評審選出各級技職學校優良教科書，並給予獎勵。

2. 擬定教科書的適當選用制度

(1) 授權教師對教科書的自主選擇權

利用教學研究會議，對各科目教科書的選用，進行討論分析，並採用意見調查方式，選用教科書。

3. 加強對教科書補充教材的編審與運用

(1) 在教學指引中編入補充教材

教科書的出版，宜配合編製教師用的教學指引，以利教師的教學。

(2) 老師宜依教學需要，自行編寫補充教材

老師可透過教學研究會成員的共同努力或自行編製補充教材，以利教學。

五、沈榮麟(民 69)在『我國五年制工業專科學校電子工程科師資，課程及設備之調查研究』曾提出下列的建議：

- (一)為培育工業專科學校師資，宜增加研究生獎學金名額。
- (二)負有培育工專專業與技術科目師資使命的研究所，宜酌予增加招生名額。
- (三)績優教師保送至國外進修。
- (四)專業與技術科目教師，應發給津貼，以提高其待遇。
- (五)鼓勵研究及發展的精神，積極儲備新興科目教師。
- (六)加強實施工專專業及技術教師之在職進修制度。
- (七)適時修訂工專課程標準，並使其更富彈性與實用性。
- (八)建立能力本位課程。
- (九)適時增設選修課程。
- (十)技術（實習）課程應合乎經濟有效之原則。
- (十一)建立工商企業界的檔資料。
- (十二)工專各科應加強科際間之支援合作。
- (十三)教育行政主管應嚴格地、徹底地督導工場實習日誌。
- (十四)修訂工專設備標準，使其具有彈性與實用性。
- (十五)積極籌設經費，添購圖書設備與最新實習設備。

六、賴福來(民 72)在『我國現行高級職業學校工業類科實習材料與實習設備管理問題之研究』曾提出下列的建議：

- (一)多數學校獲得實習設備的經費補助，然一方面學校感慨實習設備不足配合教學需要，另一方面學校卻留有部份「閒置」的實習設備，可見經費補助的多寡並不是主要因素，對購置實習設備能否配合實習教學需要，以及實習教學內涵能否參照現有之設備而充分之規畫使之配合，才是關鍵所在。

- (二)高職工業類科學校宜主動與工業界取得連繫，並讓工業界積極參與高職工科實習教學規畫，進一步獲得工業界的支持與提供學校實習設備或儀器，以彌補高職工科實習設備的不足。
- (三)實習成品是學生技能實習的具體成就，雖然實習成品本身並無多大價值，若能夠予陳列展覽，對於學生的鼓勵作用卻相當龐大，值得學校重視。
- (四)顯示高職工業類科學校，對學生操作設備或儀器的訓練有待加強，同時亦須有一套完善的設備、工具、量具、和儀器等之管理制度。
- (五)部份學校內，留有相當高比率之不堪使用的實習設備，而這些不堪使用的實習設備或儀器無法報銷的最主要原因，是「年限未滿，不能提報」
- (六)NC、CNC 和微電腦設備成為高職工科實習教材的重要設備，為配合學生未來就業需要，新的實習課程和設備標準，有待根據教學內涵和就業需要，適時地修訂。
- (七)大部份的高職工業類科學校人員（校長、總務主任、實習主任、科主任、工廠實習任課教師、技士或導工等），均未曾參加過實習材料或實習設備管理的研討會或講習。值此科技日新月異，新材料和設備不斷推陳出新，加上價值觀念的轉移，有必要適時地舉辦研討會或講會，以溝通新的管理觀念，提高效率。
- (八)部份公私立高職工科學校，並未安排學生參觀生產工廠。
- (九)ABC 分析要領對實習材料管理有幫助。
- (十)壽命週期成本法購置實習設備的原則，值得採行。

綜合上面所述，茲統整有關現況與內容分析及問題歸納出有關技術學院在實務教學上的解決方案，以『課程教學』、『師資專業』、『實習設備』、『建教合作』等四個構面，列述如下表 2-13、表 2-14、表 2-15、表 2-16 所示：

一、課程教學方面

表 2-13 技術學院實務教學在課程教學方面解決方案一覽表

主問題	解決方案
1. 課程規劃配合業界需求	1. 迎合社會變遷及市場需求的機動性 2. 提升企業對技職教育的信心 3. 改進技職課程因應人才需求 4. 邀請企業主管共同參加課程的規劃，提高實務課程的比例規劃 5. 調整課程結構，充實授課內涵 6. 課程規劃應有未來性及前瞻性
2. 針對學校特色作課程規劃	1. 設定學校科系研究發展的特色 2. 提高教師實務研究的素質 3. 規劃採取跨系組所研究群的方式，以促進研究發展 4. 妥善規劃系、所及學生人數 5. 彈性增加選修科目 6. 加強學生自由創造思考之課程內涵 7. 維護技職教育的本質，應加強實務教學
3. 實驗與實習的課程學分數普遍偏低	1. 提高校訂選修科目學分數比例 2. 調整課程結構，充實授課內涵 3. 加強實務教學課程的規劃，如實驗與實習、專題製作與討論 4. 提高實驗與實習的課程學分數 5. 加強專題製作，培育應用、思考及創造能力 6. 訂定具有差異性的各類課程標準

表 2-13 技術學院實務教學在課程教學方面解決方案一覽表(續)

主問題	解決方案
4. 專業科目的教材適用性符合學生的層次	1. 考慮學生在高職所學的內容及層次，注意教材的銜接性、技術性與本土性。 2. 強化教材內容的時效性 3. 加強教材的應用實例與編定專業實習科目的教材 4. 改善師資素質，充實圖書設備。 5. 加強電子化教材的開發 6. 加強專題製作的應用。 7. 加強教材的印製品質 8. 根據技術學院的需要，編寫適當的教材，採用與大學有區隔性的教材
5. 教學方法與教媒均應予以呈現	1. 根據技術學院的需要，編寫適當的教材 2. 運用多媒體技術與設備將教學媒體資訊電腦化，作為視聽輔助教材。 3. 研發自製模型教具或實習、實驗模組，提昇教學成效。 4. 發展教學媒體科技設備 5. 加強電子化教材的開發 6. 教學媒體的應用應有創意性及思考性
6. 學校系組有具體的實務教學評量策略	1. 設定具體的學習成就目標 2. 設定具體的學習成就之評量標準 3. 教材隨時因應社會需求更新 4. 校內外學習成就轉移成學分、學歷 5. 積極鼓勵學生參與國家技術士技能檢定 6. 加強專題製作應用發表會的舉辦。 7. 促進產學交流協助企業解決生產與管理的問題

二、師資專業方面

表 2-14 技術學院實務教學在師資專業方面解決方案一覽表

主問題	解決方案
1. 具有延攬具實務經驗的教師的法規依據	1. 修訂法令使師資的甄聘具有不同的延攬標準，以達成好的教育效果 2. 學校雇用定額比例之企業廠商技術人員為教師 3. 師資結構待遇方式，宜就目標、學生需求，作大幅度彈性的調整 4. 優先聘請具實務經驗的業界人士前來兼課，不侷限於學歷
2. 現任教師欠缺實務經驗	1. 現任教師應逐漸增加實務經驗，如帶職至業界工作半年至一年 2. 優先聘請具實務經驗的業界人士前來兼課，不侷限於學歷 3. 教師利用暑期到業界實習，以改善實務的教學內容與釐定研究方向 4. 制訂如升等、開課、設備充實等誘因，鼓勵教師參與實務訓練 5. 研訂辦法鼓勵教師至民間企業界服務，服務期間可抵授課時數或採計其年資
3. 教師欠缺教學能力，如教學方法與技巧的應用	1. 教師應下述能力的培養包括：專業知識，實務經驗與技術，教學的理念、方式與技巧。 2. 學校應與師資培育機構合作，加強教學理念及教學方法與技巧研習。
4. 學校有提供教師進修實務經驗的管道	1. 教師宜以建教合作方式，與企業界合作，定期舉辦訪問、研習或實習活動，以增進實務經驗。 2. 師資實務導向加強在職進修 3. 教師每年至企業廠商參加一定時數實務研習 4. 教師在一定年限後至企業廠商參加一年實務工作 5. 當前政府應為選薦教師到國內外的業界作半年的實務訓練，由國科會或教育部接洽若干實習處所，各校推派教師參加。 6. 提供在職進修之充份機會，除了學校之外，職業訓練機構及企業都應成為重要的學習組織

表 2-14 技術學院實務教學在師資專業方面解決方案一覽表(續)

主問題	解決方案
5. 學校與企業師資交流有困難	1. 教師擔任企業廠商之顧問委員，並協助進行研究發展工作 2. 教師協助企業廠商辦理員工教育訓練 3. 企業主管參與技術校院之校務發展委員會 4. 學校雇用定額比例之企業廠商技術人員為教師

三、實習設備方面

表 2-15 技術學院實務教學在實習設備方面解決方案一覽表

主問題	解決方案
1. 實驗室(實習工場)的設備數量不足	4. 政府單位寬列預算，支援產學合作所需之經費及設備 5. 縮短資源差距提升教育品質 6. 加強充實基礎科學教學設備 4. 加強教學設備的汰舊換新
2. 充分運用社區資源以充實教學設備	7. 透過與校外合作機構的交流與合作，校外合作機構得運用學校資源以促進發展 8. 學校得利用校外機構資源推動教學活動，將學生的學習環境擴展到工作場所。 9. 建立重點設備資源中心，特別是昂貴設備可使地區性整合運用 4. 加強教學設備的汰舊換新

表 2-15 技術學院實務教學在實習設備方面解決方案一覽表(續)

主問題	解決方案
3. 沒有充足的教學媒體設備	1. 充實教學研究設備及圖書期刊 2. 根據教師教學經驗，設計其思考性、啟發性的教學設備，提昇專業課程教學。 3. 開發適合高級技術課程的教學方法，配合新科技的進展，如多媒體的應用，使用光碟、錄影帶等錄製實際生產或研發過程，作為視聽輔助教材。 4. 研發自製模型教具或實習、實驗模組，提昇教學成效。
4. 沒有建立設備使用、管理與維護的機制	1. 建立設備使用記錄卡及保養記錄表 2. 提高機具設備的使用率 3. 建構學校設備的使用、管理與維護的機制 4. 強化學校設備評量機制的運作

四、建教合作方面

表 2-16 技術學院實務教學在建教合作方面解決方案一覽表

主問題	解決方案
1. 技術校院與一般大學工學院無差異性	1. 國科會審查技術學院的研究，應將應用研究列為優先 2. 學校升等技術性論文及技術報告可代替純學術性論文，甚至可以規定技術方面論文的比例。
2. 對業界提供很好的服務功能	1. 加強對業界的服務：如檢驗及試驗等，充分利用學校的設備，加強建立與業界的關係。 2. 落實創新育成中心的功能，提供為業界服務的功能，同時瞭解業界現狀，除了增進彼此關係。 3. 加強與業界的合作研究，增進研究的水平，並可將業界的研究問題作為研究生的研究題目。 4. 發展資訊教育，發揮資訊服務功能。

表 2-16 技術學院實務教學在建教合作方面解決方案一覽表(續)

主問題	解決方案
3. 與業界建構技職教育夥伴關係	1. 加強技專學校與企業廠商聯繫，營造有利產學合作環境 2. 提供技專校院教師產學合作專題研究經費，提昇研究風氣 3. 制定「技專校院產學合作實施策略」細則，以為法源依據 4. 達成「產官學」合作，共同推動技專校院產學合作 5. 結合大專校院與校外企業、公會、工會、訓練機構為雙聯結的教育夥伴關係，增加學習機會，減少進修障礙。 6. 透過工作成就轉換為學力的認可制度，激發員工良好的工作態度，並建立正確的工作價直觀，穩定企業的人力資源。 7. 在預算執行方面，有關手續及經費支援上，應有一套簡易制度。
4. 有落實學力轉換為學分或學歷的具體作法	1. 試辦與校外機構相互認可學習成就，建立學習成就的累計、轉移制度，加強校內、外學習成就的轉銜。 2. 鼓勵、協助企業、工會、公會及訓練機構成為學習型組織，認可其學習成就，以激勵其教育責任。 3. 透過工作成就轉換為學力的認可制度，激發員工良好的工作態度，並建立正確的工作價直觀，穩定企業的人力資源。 4. 強化技術士證照與實習、實驗、專題等學分的相互採認轉銜

第三章 研究設計與實施

第一節 研究方法

本研究旨在進行「我國技術學院工業類科實務教學現況之探討」。根據研究目的及研究問題，擬採「量化」與「質的」之研究；研究方法以文獻分析與諮詢調查為主，並以實地訪談與專家座談為輔。

一、文獻分析

本研究文獻之研覽，將致力於國內外技術學院實務教學資料之蒐集，並就相關學術論文、研究報告等之研究歷程、理論、方法、結論及建議等詳加分析彙整，以為本研究理論依據，並作為發展「我國技術學院工業類科實務教學」諮詢調查表之基礎。因此，本研究參考來源如下：

- (一)、國內外期刊及雜誌。
- (二)、國內外政府之文件或出版品。
- (三)、國內研究報告及博碩士論文。
- (四)、國外研究報告及博碩士論文 (Dissertation Abstracts International, 簡稱 DAI)。
- (五)、利用國際網際網路 (internet)。
- (六)、國立台灣師範大學圖書館資訊室 CDROM (如 ERIC、SOCFILE、DAO、NTIS 等資料庫)。

二、專家座談

延請技職教育專家學者、企業廠商主管、技術學院（科技大學）行政人員及教師、政府行政人員等，討論「我國技術學院工業類科實務教學現存問題」之相關議題，藉以審議調查問卷及研究報告，二階段專家審查之內容為：

- (一)、研究期間——問卷專家審查。
- (二)、研究後期——研究報告審查。

三、諮詢調查

為了解我國技術學院工業類科實務教學現存問題及改進策略況，預先發展「技術學院工業類科實務教學現況」諮詢調查表，每校每科填答一份。諮詢表先行經專家審查、實地施測後，以為選擇及修訂題目之依據，再進行諮詢問卷調查。

四、實地訪談

實地訪談內容為「技術學院工業類科實務教學現況、問題及改進策略」之相關議題，包含：

- (一)、我國技術學院工業類科實務教學之現況。
- (二)、我國技術學院工業類科實務教學之實例。
- (三)、我國技術學院工業類科實務教學之現存問題。
- (四)、我國技術學院工業類科實務教學之改進策略。

訪談對象為具有產學合作或建教合作理論與實務之技職教育專家學者、企業廠商主管、技術學院（科技大學）行政人員及教師、政府行政人員等，藉以規劃推展「技術學院工業類科實務教學」之具體策略。

第二節 研究步驟

本研究主要的研究步驟如下所述：

一、確定研究題目與目的

研究者分析研究緣起，並擬定研究題目與研究目的，最後確定題目為「我國技術學院工業類科實務教學現況之探討」。

二、蒐集「技術學院實務教學」相關資料

研究者首先搜集與本研究相關的文獻，並閱讀、分析與歸納相關文獻，以作為本研究的理論根據。本研究主要關鍵資料為技術學院課程教材、教學方法、師資專業及實習設備等。

三、編製「技術學院工業類科實務教學現況」諮詢調查表

研究小組研讀有關論文及資料，設計諮詢調查問卷，問卷內容分為現況諮詢、問題及改進策略二部份。

四、召開諮詢問卷專家座談

聘請技職教育專家學者、技術學院行政人員、政府行政人員、教育專家、企業廠商主管等，參加調查問卷初稿審查及座談會議，並修正諮詢表。

五、選取調查樣本及進行調查

研究樣本選取係採用普選取樣方式，預計自技術學院及科技大學中含有工業類科，每科由主任名開研討會議填寫一份諮詢表。

六、實地訪問或座談

訪談具有產學合作理論與實務之人士，包括技職教育專家學者、技術學院行政人員及教師、政府行政人員、教育專家、企業廠商主管等，進行「實務教學」之實務性問題資料蒐集。

七、進行資料分析

進行諮詢調查及實地訪談資料的整理、統計、分析等工作。

八、歸納結論與建議

根據問卷調查及訪問資料分析之結果，做成具體的結論與建議。

九、撰寫研究報告初稿

完成研究報告之初稿。

十、召開研究報告初稿審查

聘請技職教育專家學者、技術學院行政人員及教師、政府行政人員、教育專家、企業廠商主管等，進行研究報告初稿審查，以修正研究報告內容。

十一、修正研究報告並提出研究報告

本研究計畫之研究步驟流程如圖 3-1 所示。

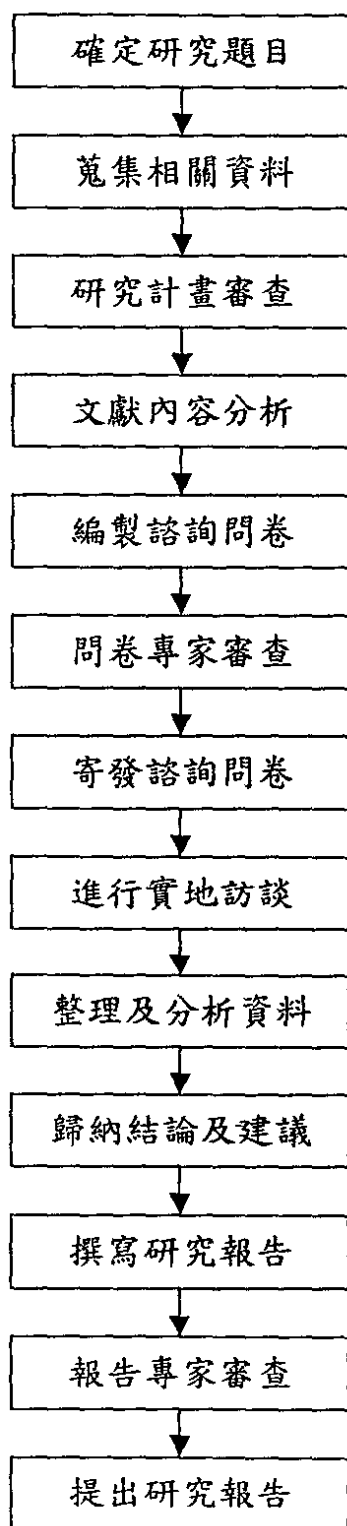


圖 3-1 「我國技術學院工業類科實務教學現況之探討」研究流程圖

第三節 研究工具

調查所使用之諮詢調查表冊係採自編之「我國技術學院工業類科實務教學現況」諮詢調查表冊，內容分為二大部份：一.問卷調查表；二.現況諮詢表。其詳細內容大綱如下所示，至於詳細內容如附錄二所示。

一、問卷調查表

- (一)、填表說明。
- (二)、課程與教師方面。
- (三)、師資方面。
- (四)、設備方面。
- (五)、建教合作方面。
- (六)、綜合意見方面。

二、現況諮詢表

- (一)、填表說明。
- (二)、課程現況諮詢表。
- (三)、師資現況諮詢表。
- (四)、設備現況諮詢表。
- (五)、建教合作現況諮詢表。
- (六)、課程現況檢核表。

第四節 研究樣本

根據民國八十九年三月十二日教育部技職司網站 <http://www.edu.tw/moecc/vcexhi/byschool.cgi> 內容陳述所得，目前計有科技大學 7 所，技術學院 39 所，其名稱列述如下表 3-1 所示：

表 3-1 科技大學暨技術學院名稱一覽表

科技大學		技術學院					
項次	學校名稱	項次	學校名稱	項次	學校名稱	項次	學校名稱
1	台灣科技大學	1	台北護理學院	2	虎尾技術學院	3	嘉義技術學院
2	台北科技大學	4	高雄科學技術學院	5	高雄海洋技術學院	6	台灣藝術技術學院
3	雲林科技大學	7	宜蘭技術學院	8	屏東商業技術學院	9	明新技術學院
4	高雄第一科技大學	10	大華技術學院	11	弘光技術學院	12	崑山技術學院
5	屏東科技大學	13	嘉南藥理學院	14	台南女子技術學院	15	輔英技術學院
6	朝陽科技大學	16	樹德技術學院	17	龍華技術學院	18	高苑技術學院
7	南台科技大學	19	景文技術學院	20	中台醫護技術學院	21	明志技術學院
		22	勤益技術學院	23	聯合技術學院	24	大漢技術學院
		25	萬能技術學院	26	遠東技術學院	27	正修技術學院
		28	永達技術學院	29	新埔技術學院	30	建國技術學院
		31	健行技術學院	32	中華技術學院	33	台中技術學院
		34	嶺東技術學院	35	元培科學技術學院	36	大仁技術學院
		37	慈濟醫學暨人文社會學院	38	文藻技術學院	39	和春技術學院
合計科技大學 7 所，技術學院 39 所							

資料來源：<http://www.edu.tw/moecc/vcexhi/byschool.cgi> (民 89)

一、我國科技大學工業科系分配一覽表

由上述七所科技大學，依據查詢教育部技職司『98 技職校院博覽會——以學制類別查詢』及進入『各學校網站資料查詢』，進一步作工業類科系內容分析得到如下表之數據，其中七所科技大學均具工業類科，其學校名稱暨類群科系列述如下表 3-2 所示。

表 3-2 我國科技大學工業科系分配一覽表

我國科技大學工業科系分配一覽表																			
編號	學校名稱	機械類群		電機類群		電子類群		化學類群		營建類群		工設類群		工管類群		資管類群		纖維類群	
		四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技
1	國立臺灣科技大學	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1
											1 建								
2	國立台北科技大學	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1			1	紡
		1 材	1 材	1 冷						1 建					工	工			
		1 車																	
3	國立雲林科技大學	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1		
											1 環	1 視	1 視						
												1 空	1 空						
4	國立屏東科技大學	1 車	1							1 環	1 環				1		1		
										1 水	1 土								
											1 水								
5	國立高雄第一科技大學	1 生								1							1		
										1 環									

表 3-2 我國科技大學工業科系分配一覽表(續)

我國科技大學工業科系分配一覽表																			
編號	學校名稱	機械類群		電機類群		電子類群		化學類群		營建類群		工設類群		工管類群		資管類群		纖維類群	
		四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技
6	私立朝陽科技大學					1				1	1			1		1	1		
						資				1	建		1						
										1	建								
										1	管		1	視					
										1	都								
7	私立南台科技大學		1	1	1	1	1		1					1		1			
合計		7	5	4	3	4	3	2	3	11	9	7	3	3	4	3	5	2	1
備註：																			
建	建築系								自	自動化工程技術系									
土	土木系								光	光電工程技術系									
工	工業工程								動	動力機械工程技術系									
紡	紡織工程系								設	機械設計工程技術系									
材	材料及資源工程系								材	機械材料工程技術系									
車	車輛工程系								木	農業土木工程技術系									
冷	冷凍空調工程系								械	農業機械工程技術系									
環	環境與安全工程技術系								模	模具工程系									
視	視覺傳達設計系								輪	輪機工程系									
空	空間設計技術系								海	海洋環境工程系									
水	水土保持系								流	流行設計學系									
生	機械與生產工程系								室	室內設計系									
管	環境管理系								資	資訊工程系									
都	都市計劃與景觀建築系																		

資料來源：<http://www.edu.tw/moecc/vcexhi/byschool.cgi>(民 89)

二、我國技術學院工業科系分配一覽表

由上述三十九所技術學院中，依據查詢教育部技職司『98 技職校院博覽會—以學制類別查詢』及進入『各學校網站資料查詢』，進一步作工業類科科系內容分析得到如下表之數據，可得具 16 所技術學院具有工業類科，其學校名稱暨類群科系列述如下表 3-3 所示。

表 3-3 我國技術學院工業科系分配一覽表

我國技術學院工業科系分配一覽表																			
編號	學校名稱	機械類群		電機類群		電子類群		化學類群		營建類群		工設類群		工管類群		資管類群		纖維類群	
		四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技
1	國立虎尾技術學院		1 動		1														
			1 設		1 光														
			1 材		1 自														
2	國立嘉義技術學院		1 械							1 木									
3	國立高雄科學技術學院		1		1		1		1	1 土									
			1 模																
4	國立高雄海洋技術學院		1 輪							1 海									
5	國立宜蘭技術學院		1 械							1 環									
6	私立明新技術學院		1		1		1		1	1 土				1	1		1		
7	私立大華技術學院		1 自		1		1		1						1		1		
8	私立崑山技術學院	1 車	1		1		1		1 環		1 空	1 視		1			1		1 纖
			1 車																

表 3-3 我國技術學院工業科系分配一覽表(續)

我國技術學院工業科系分配一覽表																			
編號	學校名稱	機械類群		電機類群		電子類群		化學類群		營建類群		工設類群		工管類群		資管類群		纖維類群	
		四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技
9	私立南台技術學院		1	1	1	1	1		1						1		1		
10	私立台南女子技術學院										1 室								
11	私立輔英技術學院									1 環	1 環								
12	私立樹德技術學院									1 室		1 流							
												1 視							
13	私立龍華技術學院				1				1						1		1		
14	私立高苑技術學院	1 自			1		1		1		1 建								
											1 土								
15	私立景文技術學院																1		
合計		1	14	1	10	1	6	0	6	3	9	3	1	1	5	0	6	0	1
備註：																			
建	建築系									自	自動化工程技術系								
土	土木系									光	光電工程技術系								
工	工業工程									動	動力機械工程技術系								
紡	紡織工程系									設	機械設計工程技術系								
材	材料及資源工程系									材	機械材料工程技術系								
車	車輛工程系									木	農業土木工程技術系								
冷	冷凍空調工程系									械	農業機械工程技術系								
環	環境與安全工程技術系									模	模具工程系								
視	視覺傳達設計系									輪	輪機工程系								
空	空間設計技術系									海	海洋環境工程系								
水	水土保持系									流	流行設計學系								
生	機械與生產工程系									室	室內設計系								
管	環境管理系									資	資訊工程系								
都	都市計劃與景觀建築系																		

資料來源：<http://www.edu.tw/moecc/vcexhi/byschool.cgi>(民 89)

三、各類群科系之整合資料

針對上述之科系別，研究小組將其歸納為下列九大類群，其中各類群所包含的科系組，現列述如下：

- (一)機械類群：包括自動化工程技術系、動力機械工程技術系、機械設計工程技術系、機械材料工程技術系、農業機械工程技術系、模具工程系、機械與生產工程系、材料及資源工程系、車輛工程系等科系。
- (二)電機類群：包括電機工程學系、冷凍空調工程系、光電工程技術系等科系。
- (三)電子類群：包括電子工程學系。
- (四)化學類群：包括化學工程學系。
- (五)營建(土木)類群：包括建築系、土木工程系、環境與安全工程技術系、水土保持系、環境管理系、都市計劃與景觀建築系、海洋環境工程系等科系。
- (六)工設類群：視覺傳達設計系、空間設計技術系、流行設計學系、室內設計系等科系。
- (七)工管類群：包括工業工程系。
- (八)資管類群：包括資訊工程系。
- (九)纖維類群：包括紡織工程系。

茲將上述有關科技大學及技術學院在各個類群的科系分配表作一統計整理，如下表 3-4 所示。

表 3-4 科技大學及技術學院在各個類群的科系分配統計表

各類群科系資料整合																			
編號	學校名稱	機械類群		電機類群		電子類群		化學類群		營建類群		工設類群		工管類群		資管類群		纖維類群	
		四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技	四技	二技
1	科技大學統計資料	7	5	4	3	4	3	2	3	11	9	7	3	3	4	3	5	2	1
2	技術學院統計資料	1	14	1	10	1	6	0	6	3	9	3	1	1	5	0	6	0	1
	總和	8	19	5	13	5	9	2	9	14	18	10	4	4	9	3	11	2	2

至於各校具有的類群與科系整合資金則列述如下表 3-5、表 3-6 所示：

表 3-5 四技學制中各類群分佈一覽表

編號	學校名稱	機械類群	電機類群	電子類群	化學類群	營建類群	工管系	資管系
1	國立臺灣科技大學	◎	◎	◎	◎	◎		◎
2	國立台北科技大學	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
3	國立雲林科技大學	◎	◎	◎			◎	◎

表 3-6 二技學制中各類群分佈一覽表：

編號	學校名稱	機械類群	電機類群	電子類群	化學類群	營建類群	工管系	資管系
1	國立臺灣科技大學	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
2	國立台北科技大學	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
3	國立雲林科技大學	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
4	私立南台科技大學	◎	◎	◎	◎		◎	◎
5	國立高雄科學技術學院	◎	◎	◎	◎	◎		
6	私立明新技術學院	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
7	私立大華技術學院		◎	◎	◎		◎	◎
8	私立崑山技術學院	◎	◎	◎	◎		◎	◎
9	私立龍華技術學院		◎		◎		◎	◎
10	私立高苑技術學院		◎	◎	◎	◎		
11	私立明志技術學院	◎	◎		◎		◎	
12	國立勤益技術學院	◎	◎	◎	◎		◎	◎
13	私立正修技術學院	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
14	私立新埔技術學院	◎	◎	◎			◎	◎

四、研究樣本的篩選

(一)、研究樣本的篩選原則

由於科系的複雜性及多樣性，無法在有限的時間內將所有科系及類群作為本研究的樣本，因此研究小組乃針對研究樣本的篩選訂出如下述的篩選原則，以作為選擇研究樣本的基準，現將研究小組所訂定之篩選原則列述如下：

1. 研究樣本必須同時具備有機械類群、電機類群、電子類群、化學類群、營建類群類科者，列為優先考量作為諮詢調查及訪視學校之研究樣本。

2. 研究之學制係以同時擁有四技與二技學制之類類科列為優先考量。
3. 研究之類群科係以大部份學校均擁有的科系作為研究的類科選擇基準。
4. 研究之類科群組係以大部份同類科均擁有的組別作為研究的對象。
5. 四技學制之類科組別必須在 85 學年度以前設立者，二技學制之類科組別必須在 87 學年度以前設立者，方能選為研究的樣本類科組別。
6. 若類科組別樣本數不足時，則剛升格之技術學院其類科組別由五專升格且歷史悠久或聯招考試志願在前三名者，亦可列入研究樣本。

(二)、依篩選原則所遴選的研究樣本

由上述之篩選原則及上表之整合，可得配合諮詢調查表冊調查的學校單位及系組名稱列出如下表 3-7 所示。

表 3-7 諮詢調查研究樣本學校名稱一覽表

編號	學校名稱	協辦單位	諮詢科系組
1	國立台灣科技大學	建教合作處(研究發展處、實習輔導處)	機械系製造組、電機系、電子系、化工系、營建(土木)系、工管系
2	國立台北科技大學	建教合作處(研究發展處、實習輔導處)	機械系製造組、電機系、電子系、化工系、營建(土木)系
3	國立雲林科技大學	建教合作處(研究發展處、實習輔導處)	機械系製造組、電機系、電子系、化工系、營建(土木)系、工管系
4	南台科技大學	建教合作處(研究發展處、實習輔導處)	機械系製造組、電機系、化工系、工管系
5	高雄第一科技大學	建教合作處(研究發展處、實習輔導處)	電子系、營建(土木)系
6	屏東科技大學	建教合作處(研究發展處、實習輔導處)	營建(土木)系
7	明新技術學院	建教合作處(研究發展處、實習輔導處)	機械系製造組、電機系、電子系、化工系、營建(土木)系、工管系
8	高雄科學技術學院	建教合作處(研究發展處、實習輔導處)	機械系製造組、電機系、電子系、化工系、營建(土木)系、工管系
9	嘉義技術學院	建教合作處(研究發展處、實習輔導處)	營建(土木)系
10	高苑技術學院	建教合作處(研究發展處、實習輔導處)	機械系製造組、化工系、營建(土木)系
11	龍華技術學院	建教合作處(研究發展處、實習輔導處)	電機系、電子系、化工系、工管系
12	崑山技術學院	建教合作處(研究發展處、實習輔導處)	機械系製造組、電機系、電子系、化工系、工管系
13	明志技術學院	建教合作處(研究發展處、實習輔導處)	電機系、化工系、工管系
14	正修技術學院	建教合作處(研究發展處、實習輔導處)	機械系製造組、電機系、電子系、化工系、營建(土木)系、工管系

至於實地訪視的研究樣本學校，在四技學制下訪視學校以台灣科大、台北科大為主；二技學制下訪視學校以台灣科大、台北科大、雲林科大、高雄科學技院、明新技院、正修技院為主。

第五節 研究實施

本研究係以問卷調查法所得資料作為研究的主要依據，但是對於不便或無法於問卷中調查的事象，或問卷未能涵蓋到的人或事，則另以實地訪談及文件分析方式評估之。以下茲依序說明如次。

一、問卷調查

(一) 問卷編製經過

本研究調查所使用的問卷乃採自編的『我國技術學院工業類科實務教學現況之探討』諮詢調查表冊，本表冊係依據研究實施之實際需要，參考相關文獻及其他研究的調查問卷，如孟繼洛（1995）、田振榮（民88）、郭為藩（1996）、並參酌專家意見的結果加以綜合整理，編製成問卷初稿。

問卷初稿完成後，除經研究小組充分討論外，並於民國八十九年五月六日召開專家會議，針對相關表封面的設計、填表說明、及各單位格式及內容提供真知卓見，透過專家會議的諸位專家學者審閱與指正，並針對題目的增刪、題意的修訂、字詞用語的潤飾、及構面的規劃等部份作審訂的工作，最後再經研究小組確認並予以定稿，如附錄二所示。其編製過程如圖 3-2 所示。

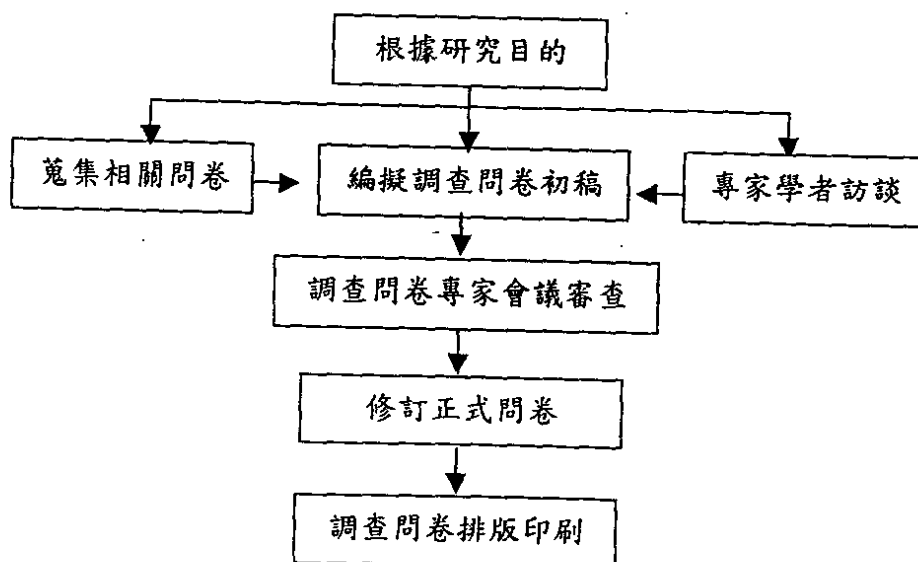


圖 3-2 『我國技術學院工業類科實務教學現況之探討』諮詢調查表冊編製流程圖

(二) 調查對象

本研究為求結論真確乃依研究樣本篩選原則選取樣本，採立意取樣的方式篩選，共計寄發諮詢調查表冊計 14 所學校 58 個科系組的諮詢調查表冊。

(三) 問卷調查實施

本研究針對調查對象採取諮詢調查表冊方式施行，在問卷之架構內容確立之後，配合問卷書函(如附錄三所示)，乃由研究小組親自送達或寄送各研究樣本學校，由各學校研究發展處或建教合作處、實習輔導處等承辦人員轉發，並代為集體回收寄回，期間並電請各學校主管人員協助幫忙。

二、實地訪談

本研究實地訪談之研究樣本，係以研究樣本篩選原則作為依據，同時考量北、中、南的地域平衡，並考量四技、二技學制的分野，因此選定四技學制訪視學校以台灣科大、台北科大為主；二技學制訪視學校以台灣科大、台北科大、雲林科大、高雄科學技院、明新技院、正修技院為主。因此訪視學校共計六所學校。其行程事先發函(如附錄四)並與負責人員聯繫進行實地訪談，現依訪問先後順序如下所列，至於其訪問所得之記錄如附錄五所示。

(一)、89 年 9 月 13 日上午 9:00—11:30 訪問高雄科學技術學院(89.08.01 改制為高雄應用科技大學)工學院許院長燦輝，地點為高雄應用科技大學工學院會議室。

(二)、89 年 9 月 13 日上午 14:00—16:30 訪問正修技術學院研究發展處游處長步平，地點為正修技術學院研究發展處會議室。

(三)、89 年 9 月 27 日上午 10:00—12:00 訪問明志技術學院研究發展處郭處長慶祥，地點為明志技術學院教學大樓第一會議室。

(四)、89 年 9 月 27 日下午 14:00—16:00 訪問明新技術學院葉教務長玉莉，地點明新技術學院鴻超樓八樓會議室。

(五)、89 年 10 月 18 日上午 09:30—11:30 訪問台北科技大學研究發展處周處長錦惠，地點台北科技大學研究發展處會議室。

(六)、89 年 10 月 18 日下午 14:00—16:00 預計訪問台灣科技大學，由於學校因素無法配合實施實地訪談。

現將上述內容歸納如下表 3-8 所示。

表 3-8 專家實地訪談實施概況一覽表

項次	日期時程	受訪對象	地點	備註
1	89 年 9 月 13 日 AM09:00-11:30	高雄應用科技大學工學院許院長燦輝及各系組主任	高雄應用科技大學工學院會議室	(89.08.01 改制為高雄應用科技大學)
2	89 年 9 月 13 日 PM13:30-16:30	正修技術學院研究發展處游處長步平及各系組主任	正修技術學院研究發展處會議室	
3	89 年 9 月 27 日 AM10:00-12:00	明志技術學院研究發展處郭處長慶祥及各系組主任	明志技術學院教學大樓第一會議室	
4	89 年 9 月 27 日 PM14:00-16:00	明新技術學院葉教務長玉莉及各系組主任	明新技術學院鴻超樓八樓會議室	
5	89 年 10 月 18 日 AM09:30-11:30	台北科技大學研究發展處周處長錦惠及各系組主任	台北科技大學研究發展處會議室	
6	89 年 10 月 18 日 PM14:00-16:00	台灣科技大學研究發展處及各系組主任		由於學校因素無法配合實施實地訪談

第六節 資料處理

本研究之調查實施係採親自送達及郵寄諮詢調查表冊方式，問卷調查所得的資料，經彙整剔除無效問卷後，旋即進行資料編碼(coding)與登錄的工作，並根據資料的性質及研究分析的項目，選擇適當的統計方法，並使用 SPSS 9.0 個人電腦視窗版統計套裝軟體進行資料的處理，現茲就本研究調查問卷所採用的描述統計資料及考驗所需的統計方法簡要說明如下：

- 一、採用次數分配(frequency)及百分比(percentages)以描述填答者之基本資料。
- 二、採用次數分配(frequency)及百分比(percentages)以描述課程教學、師資專業、實習設備、建教合作、綜合意見等構面對於現存問題、問題原因、解決方案等方面的看法。

本研究諮詢表冊於 89 年 5 月 6 日專家會議結束後，立即修正並發函於各研究樣本學校，並請各學校針對本問卷調查資料，召開系所聯席會議，作整體性的研討，寄發表冊共計 14 校 58 系組，回收 14 校 55 系組，詳細資料列如下表 3-9 所示。

表 3-9 諮詢調查表冊寄發冊數與回收冊數一覽表

編號	學校名稱	諮詢科系組	問卷發放數	問卷回收數
1	國立台灣科技大學	機械系製造組、電機系、電子系、化工系、營建(土木)系、工管系	6	6
2	國立台北科技大學	機械系製造組、電機系、電子系、化工系、營建(土木)系、工管系	6	6
3	國立雲林科技大學	機械系製造組、電機系、電子系、化工系、營建(土木)系、工管系	6	6
4	南台科技大學	機械系製造組、電機系、化工系、工管系	4	4
5	高雄第一科技大學	電子系、營建(土木)系	2	2
6	屏東科技大學	營建(土木)系	1	1
7	明新技術學院	機械系製造組、電機系、電子系、化工系、營建(土木)系、工管系	6	5 (少電子)
8	高雄科學技術學院	機械系製造組、電機系、電子系、化工系、營建(土木)系、工管系	6	6
9	高苑技術學院	機械系製造組、化工系、營建(土木)系	3	2
10	龍華技術學院	電機系、電子系、化工系、工管系	4	4
11	崑山技術學院	機械系製造組、電機系、電子系、化工系、工管系	5	5
12	明志技術學院	電機系、化工系、工管系	3	3
13	正修技術學院	機械系製造組、電機系、電子系、化工系、營建(土木)系、工管系	6	5
總計			58	55 份

根據學校的性質區分，回收之諮詢調查表冊共 55 份，其中公立學校有 27 份，私立學校有 28 份。如表 3-10 所示。

表 3-10 學校性質分配一覽表

學校性質	次數	百分比
公立學校	27	49.1%
私立學校	28	50.9%

至於各類群的分配情形，如下所述其中電機類群有 10 份，佔 18.2%；電子類群有 8 份，佔 14.5%；機械類群有 8 份，佔 14.5%；化工類群有 10 份，佔 18.2%；營建(土木)類群有 10 份，佔 18.2%；工管類群有 9 份，佔 16.4%。詳如下表 3-11 所示。

表 3-11 諮詢調查表冊各類群分配數量一覽表

類群別	次數	百分比
電機類群	10	18.2%
電子類群	8	14.5%
機械類群	8	14.5%
化工類群	10	18.2%
營建(土木)類群	10	18.2%
工管類群	9	16.4%

第四章 資料分析與討論

本研究諮詢表冊於 89 年 5 月 6 日專家會議結束後，立即修正並發函於各研究樣本學校，並請各學校針對本問卷調查資料，召開系所聯席會議，作整體性的研討，寄發表冊共計 14 校 58 系組，共回收 14 校 55 系組。由於本研究之施行係採文獻探討、問卷諮詢及實地訪談為主要的研究方法，其間並以課程教學、師資專業、實習設備、建教合作、綜合意見為研究的五項構面，因此本章乃就研究方法所得的五大構面資料來作統計分析。其分析方式係採各構面之現況分析、現況問題、改進策略等三個部份來討論，以獲得結論與建議的參考依據。

第一節 課程教學資料分析

本構面所探討分析的資料係為有關課程與教學方面，現茲就文獻探討、問卷諮詢及實地訪談所得的資料，分為現況分析、現況問題、改進策略等三個部份來探討並予以綜合歸納。

壹、現況分析

現況分析乃是針對文獻探討、問卷諮詢與實地訪談中有關的現況資料予以探討分析及比較，以期獲得目前的技術學院推動實務教學在課程教學構面上的現況資料。

一、文獻現況分析：

- (一)學校在「操作與實習」項目的課程中其學分數大部份均只佔 1 學分明顯偏低。
- (二)由其課程的規劃與分佈，其實務課程在「研發與建教」項目中則付之闕如，實令人遺憾。
- (三)科技大學與一般大學開設的科目大致雷同，欠缺實務課程的規劃。
- (四)科技大學所開設的實務課程均偏重於專業理論項次，對於操作、設計、研發等部份則較為欠缺。

二、問卷現況分析：

根據回函學校系組的統計分析，不管是以四技與二技來討論，均發現如下之現象：

(一)以題目 1 而言,『請問貴系組開設專題製作的總學分數佔專業課程的比例為何』? 其分析結果如下表 4-1 所示。

表 4-1 課程教學現況題目一的資料統計一覽表

題目	請問貴系組開設專題製作的總學分數佔專業課程的比例為何』?			
	四技		二技	
選項	回答之學校 系組次數	有效百分比	回答之學校 系組次數	有效百分比
25%以下	39	92.9%	48	94.1%
26-50%	3	7.1%	3	5.9%
51-75%				
76%以上				
合計	42	100%	51	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)所開設的專題製作的總學分數佔專業課程的比例,無論是四技或二技均佔 25%以下的比例。

(二)以題目 2 而言,『請問貴系組開設專業實習的學分數佔專業課程的比例為何』? 其分析結果如下表 4-2 所示。

表 4-2 課程教學現況題目二的資料統計一覽表

題目	請問貴系組開設專業實習的學分數佔專業課程的比例為何』?			
	四技		二技	
選項	回答之學校 系組次數	有效百分比	回答之學校 系組次數	有效百分比
25%以下	21	50.0%	28	56.0%
26-50%	18	42.9%	20	40.0%
51-75%	3	7.1%	2	4.0%
76%以上				
合計	42	100%	50	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)所開設的專業實習的學分數佔專業課程的比例,無論是四技或二技均佔 25%以下的比例為主,而以 26-50%的比例居次。

(三)以題目 3 而言,『貴系組開設必選專業科目的學分數佔專業課程的比例為何』? 其分析結果如下表 4-3 所示。

表 4-3 課程教學現況題目三的資料統計一覽表

題目	貴系組開設必選專業科目的學分數佔專業課程的比例為何?			
	四技		二技	
選項	回答之學校 系組次數	有效百分比	回答之學校 系組次數	有效百分比
25%以下	10	25.0%	14	29.2%
26-50%	16	40.0%	21	43.8%
51-75%	10	25.0%	7	14.6%
76%以上	4	10.0%	6	12.4%
合計	40	100%	48	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)所開設的必選專業科目的學分數佔專業課程的比例,無論是四技或二技均以佔 26-50%的比例為主。

(四)以題目 4 而言,『貴系組聘請企業人士兼任專業課程佔總課程學分數的比例為何』? 其分析結果如下表 4-4 所示。

表 4-4 課程教學現況題目四的資料統計一覽表

題目	貴系組聘請企業人士兼任專業課程佔總課程學分數的比例為何?			
	四技		二技	
選項	回答之學校 系組次數	有效百分比	回答之學校 系組次數	有效百分比
25%以下	36	85.7%	44	88.0%
26-50%	6	14.3%	6	12.0%
51-75%				
76%以上				
合計	42	100%	50	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)貴系組聘請企業人士兼任專業課程佔總課程學分數的比例為何,無論是四技或二技均以佔 25%以下的比例為主。

(五)以題目 5 而言，『請問貴系組的班級數有多少班』？其分析結果如下表 4-5 所示。

表 4-5 課程教學現況題目五的資料統計一覽表

題目	請問貴系組的班級數有多少班？			
選項	四技		二技	
	回答之學校 系組次數	有效百分 比	回答之學校 系組次數	有效百分比
一班/年級	27	64.3%	27	54.0%
二班/年級	9	21.4%	13	26.0%
三班/年級	5	11.9%	4	8.0%
四班以上/年級	1	2.4%	6	12.0%
合計	42	100%	50	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)對於請問貴系組的班級數有多少班，無論是四技或二技均以一個年級一個班級的比例為主。

(六)以題目 6 而言，『請問貴系組的學生參加技能檢定的及格人數比例為何』？其分析結果如下表 4-6 所示。

表 4-6 課程教學現況題目六的資料統計一覽表

題目	請問貴系組的學生參加技能檢定的及格人數比例為何			
	四技		二技	
選項	回答之學校 系組次數	有效百分比	回答之學校 系組次數	有效百分比
25%以下	22	62.9%	22	52.4%
26-50%	10	28.6%	14	33.3%
51-75%	3	8.5%	4	9.5%
76%以上			2	4.8%
合計	35	100%	42	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)貴系組的學生參加技能檢定的及格人數比例為何，無論是四技或二技均以佔 25% 以下的比例為主。

(七)以題目 7 而言,『請問貴系組在那一類的課程中會優先聘請企業界人士擔任講師』? 其分析結果如下表 4-7 所示。

表 4-7 課程教學現況題目七的資料統計一覽表

題目	請問貴系組在那一類的課程中會優先聘請企業界人士擔任講師	
	四技及二技	
選項	回答之學校系組次數	有效百分比
專業理論課程	16	31.4%
實習操作課程	7	13.7%
設計應用課程	23	45.1%
研發建教課程	5	9.8%
合計	51	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)貴系組在那一類的課程中會優先聘請企業界人士擔任講師,調查結果是以設計應用課程為主,專業理論課程居次。

三、實地訪談分析

- (一)技術學院實習課程的比例確實比普通大學為多。
- (二)實習課程所佔的時數與學分數明顯偏低,造成實務教學的不落實。
- (三)學生以升學為導向,只著重筆試,對於實務教學的科目根本不考,導致學生對於實務教學課程不予重視。
- (四)目前高教司的定位及技職司的定位本身已呈模糊現象,更遑論科技大學與普通大學的定位。
- (五)企業界主管直接參與課程規劃工作並未見推動。

四、討論與分析

綜合文獻探討、問卷現況及訪談現況分析,將其歸納如下述:

- (一)技術學院(科技大學)所開設的專業實習學分數佔專業課程比例均在 25%以下,此與文獻及實地訪談所得相同。
- (二)在專業課程中有關專題製作課程比例為 25%以下,明顯偏低;至於必選課程所佔比例則在 25-50%之間,尚屬正常,但與普通大學的課程比較則差異性低。

- (三) 至於課程規劃中企業界參與的程度，在課程講授方面佔 25% 以下，其中講授的課程又以設計應用課程為主約佔 45.1%，因此真正參與實務課程的業界人數並不多，此與實地訪談所得的資料是相互印證的。
- (四) 目前各校系組所開設的班級數均以一個年級一個班次的規劃為主，所佔比例四技為 64.3%，而二技部份亦達 54%。
- (五) 目前各學校系組的學生參加技術士技能檢定的比例仍以 25% 以下為主，可見學校對於實務教學的推動並不積極。

貳、現存問題

現存問題乃是針對文獻探討、問卷諮詢與實地訪談中有關技術學院(科技大學)推動實務教學在課程教學構面上的現存問題予以探討、分析及比較，以期獲得真正的現存問題。

一、文獻探討分析

- (一) 科技大學與一般大學開設的科目大致雷同，欠缺實務課程的規劃。
- (二) 每個學校都有其研究發展方向，此可由其選修課程的課程規劃中可看出。
- (三) 科技大學開設的學分數較一般大學為多，但大部份仍偏向於專業理論課程。

二、問卷諮詢分析

本研究問卷諮詢中係採現存問題作統計，其中以負面及正面的看法來作比較，其中普通百分比則以題目的負面看法選擇加上符合或不符合的百分比達 50% 以上則作為現存問題的考量。至於其問題的原因係為複選答案，不管現存問題是正面或負面的看法，亦相對予以列述，故以排序方式取出其最重要的排名前三項作產生此問題的最重要原因。因此根據回函學校系組的統計分析，不管是以四技與二技來討論，均發現如下之現象：

(一)以現存問題一：『課程規劃配合業界需求』而言得到如下表4-8之資訊。

表 4-8 技術學院工業類科實務教學課程與教學現存問題一諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題1	課程規劃配合業界需求	符合	26	47.3	
		普通	27	49.1	
		低符合	2	3.6	
問題原因	1. 目前課程規劃是以教師專長開課為主		36		1
	2. 課程內容與業界需求有落差		17		2
	3. 必修與必選科目所佔比例太高		8		
	4. 教材內容欠缺時效性		9		
	5. 欠缺實務課程的規劃		10		3
	6. 理論課程比例太高		9		

依表 4-8 所得『課程規劃配合業界需求』的問題是低符合的，佔 52.7%，亦即技術學院(科技大學)課程的規劃是不符合業界的需求。至於為何會產生這樣的問題其最主要的問題原因依序是：

1. 目前課程規劃是以教師專長開課為主
2. 課程內容與業界需求有落差
3. 欠缺實務課程的規劃

(二)以現存問題二：『針對學校特色作課程規劃』而言得到如下表 4-9 之資訊。

表 4-9 技術學院工業類科實務教學課程與教學現存問題二諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題2	針對學校特色作課程規劃	符合	34	64.2	
		普通	15	28.3	
		低符合	4	7.5	
問題原因	1. 課程內容與層次未注意銜接性、技術性與本土性		10		
	2. 未突顯技術校院與一般大學的課程差異性與區隔性		28		1
	3. 未調查課程實施成效		6		
	4. 學校無研究方向的規劃		4		
	5. 學生人數太多，學校設備不足		12		3
	6. 欠缺創意思考性的實務課程規劃		13		2

依表 4-9 所得『針對學校特色作課程規劃』的問題回答負面看法低符合的比例只佔 35.8%，而回答正面看法符合的比例則佔 64.2%，亦即技術學院(科技大學)課程的規劃均有針對學校特色來作課程的規劃。但仍有部份意見反應至於為何會產生這樣的問題其最主要的問題原因依序是：

1. 未突顯技術校院與一般大學的課程差異性與區隔性
2. 欠缺創意思考性的實務課程規劃
3. 學生人數太多，學校設備不足

(三)以現存問題三：『實驗與實習的課程學分數普遍偏低』而言得到如下表 4-10 之資訊。

表 4-10 技術學院工業類科實務教學課程與教學現存問題三諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題3	實驗與實習的課程學分數普遍偏低	符合	13	24.1	
		普通	20	37.0	
		低符合	21	38.9	
問題原因	1. 學校不重視實驗與實習的課程		2		
	2. 學分數無法改變或調整		9		3
	3. 實驗與實習的教學設備不足		14		2
	4. 專業理論課程比例很高，導致實驗與實習的課程學分比例降低		15		1

依表 4-10 所得『實驗與實習的課程學分數普遍偏低』的問題回答負面的看法符合的比例佔 61.1%，亦即技術學院(科技大學)實驗與實習的課程學分數存在普遍偏低的現象。至於為何會產生這樣的問題其最主要的問題原因依序是：

1. 專業理論課程比例很高，導致實驗與實習的課程學分比例降低。
2. 實驗與實習的教學設備不足。
3. 學分數無法改變或調整。

(四)以現存問題四：『專業科目的教材適用性符合學生的層次』而言得到如下表 4-11 之資訊。

表 4-11 技術學院工業類科實務教學課程與教學現存問題四諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題4	專業科目的教材適用性符合學生的層次	符合	30	56.6	
		普通	17	32.1	
		低符合	6	11.3	
問題原因	1. 教材印刷品質不良		0		
	2. 未考慮學生在高職所學的內容及層次。		16		2
	3. 教材內容無時效性		8		3
	4. 教材內容欠缺應用實例與範例。		23		1

依表 4-11 所得『專業科目的教材適用性符合學生的層次』的問題回答負面看法低符合的比例只佔 43.4%，而回答正面看法符合的比例則佔 56.6%，亦即技術學院(科技大學)其專業科目的教材是適用性符合學生的層次。但仍有部份意見反應至於為何會產生這樣的問題其最主要的問題原因依序是：

1. 教材內容欠缺應用實例與範例
2. 未考慮學生在高職所學的內容及層次
3. 教材內容無時效性

(五)以現存問題五：『教學方法與教媒均應用科技技術予以呈現』而言得到如下表 4-12 之資訊。

表 4-12 技術學院工業類科實務教學課程與教學現存問題五諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題5現	教學方法與教媒均應用科技技術予以呈現	符合	15	28.3	
		普通	27	50.9	
		低符合	11	20.8	
問題原因	1. 在教學方法及教具發展上，適合高級技術課程應用的不多		15		
	2. 缺乏以影像教材補助書面無法表現的生產技術		16		3
	3. 學校教學輔助媒體設備不足		18		1
	4. 坊間所開發的教學模組，亦多偏向顯示面，對高職、專科尚可，但使用於技術學院層次，不易達成培養思考的功能。		18		1

依表 4-12 所得『教學方法與教媒均應用科技技術予以呈現』的問題回答負面的看法低符合的比例佔 71.7%，亦即技術學院(科技大學)的教學方法與教媒存在很少應用科技技術予以呈現的現象。至於為何會產生這樣的問題其最主要的問題原因依序是：

1. 學校教學輔助媒體設備不足。
2. 坊間所開發的教學模組，亦多偏向顯示面，對高職、專科尚可，但使用於技術學院層次，不易達成培養思考的功能。
3. 缺乏以影像教材補助書面無法表現的生產技術。

(六)以現存問題六：『學校系組有具體的實務教學評量策略』而言得到如下表 4-13 之資訊。

表 4-13 技術學院工業類科實務教學課程與教學現存問題六諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題6	學校系組有具體的實務教學評量策略	符合	26	48.2	
		普通	24	44.4	
		低符合	4	7.4	
問題原因	1. 未設定具體學習成就之評量標準		14		2
	2. 教材未隨時因應社會需求更新		11		3
	3. 未加強教材應用實例的發表		16		1
	4. 未鼓勵學生積極參與國家技術士技能檢定		7		

依表 4-13 所得『學校系組有具體的實務教學評量策略』的問題回答負面的看法低符合的比例佔 51.8%，亦即技術學院(科技大學)對於實務教學存在欠缺具體評量策略的現象。至於為何會產生這樣的問題其最主要的問題原因依序是：

1. 未加強教材應用實例的發表。
2. 未設定具體學習成就之評量標準。
3. 教材未隨時因應社會需求更新。

三、實地訪談分析

- (一)對於業界使用的大型或精密設備、整廠規劃，未拍攝錄影帶或製作電腦多媒體作為提供實務性教學的教材。
- (二)技術學院學生畢業後的職志是繼續升學，因此產生在學期間不熱衷於研究的價值觀，因此對於實務課程並不重視。

- (三)校外實習課程制度的規劃取消後，造成學校與業界間的互動產生斷層。
- (四)實習課程所佔的時數與學分數明顯偏低，造成實務教學的不落實。
- (五)學生以升學為導向，只著重筆試，對於實務教學的科目根本不考，導致學生對於實務教學課程不予重視。
- (六)在二專加上二技總共要修習的學分數為152學分，期間尚需參加一次的聯招考試；若直接進入四技就讀的學生只要修習128學分；因此在修習同一年限下，會造成教育制度的不公平性，學生自然以四技為首選考量，因此建請教育部技職司在此一問題能取得一個教育上的平衡。

四、討論與分析

綜合文獻探討、問卷現況及訪談現況分析，將其現存的問題及其主要原因歸納如下述：

- (一)課程的規劃是不符合業界的需求。

主要原因：

- 1. 目前課程規劃是以教師專長開課為主
- 2. 課程內容與業界需求有落差
- 3. 欠缺實務課程的規劃

- (二)實驗與實習的課程學分數普遍偏低。

主要原因：

- 1. 專業理論課程比例很高，導致實驗與實習的課程學分比例降低。
- 2. 實驗與實習的教學設備不足。
- 3. 學分數無法改變或調整。

- (三)教學方法與教媒存在很少應用科技技術予以呈現。

主要原因：

- 1. 學校教學輔助媒體設備不足。
- 2. 坊間所開發的教學模組，亦多偏向顯示面，對高職、專科尚可，但使用於技術學院層次，不易達成培養思考的功能。
- 3. 缺乏以影像教材補助書面無法表現的生產技術。

- (四)對於實務教學存在欠缺具體評量策略。

主要原因：

- 1. 未加強教材應用實例的發表。
- 2. 未設定具體學習成就之評量標準。
- 3. 教材未隨時因應社會需求更新。

(五)技術學院課程規劃有其不合理性。

主要原因：

1. 技術學院的畢業生職志仍在繼續升學。
2. 四技及二技學分數有其不合理性有待解決。
3. 欠缺銜接學校與企業界互動的課程設計。

(六)技職教育普通化的現象愈來愈明顯。

(七)二技學制萎縮現象漸呈明顯。

參、改進策略

改進策略乃是針對文獻探討、問卷諮詢與實地訪談中有關技術學院(科技大學)推動實務教學在課程教學構面上的改進策略予以探討、分析及比較，以期能獲得解決現存問題的有效策略。

一、文獻探討分析

- (一)高科技社會的技職教育，應把健康(Health Care)、環境(Environment)、工作本質改變(Changing Nature of work)、休閒(Leisure)和消費(Consumption)等與提升生活品質有關的知識與技能，都應納入技職教育的課程範疇與教學內涵，並加以重視。
- (二)技職教育的課程內涵應設法與高科技同步調整提升與配合，並以之為重要的發展方向。
- (三)技職教育應顧及全體國民的生產力，提供各種進修機會與管道，不斷地提高國家生產力。
- (四)技職教育是以培育國家經建所需求的人才為導向的教育，其發展方向和課程內涵應有配合性、重點性和時序性，並能隨人力供需變化而發展，做適當地調整。
- (五)技職教育應配合經濟發展的目標、策略和計劃而調整其內容，使之發揮功能，而在課程方面更應落實可行。
- (六)技職教育對人的敬業精神、價值觀等全人格教育有關的內涵都應加以重視與實踐。
- (七)課程規劃應把握六大原則，包括多元化原則、彈性化原則、未來化原則、國際化原則、資訊化原則、績效化原則。

二、問卷諮詢分析

本研究問卷諮詢的改進解決策略的統計分析，乃是以現存問題相對的改進解決策略來探討。至於其改進解決策略係為複選答案，故以排序方式取出其最重要的排名前三項作解決問題的有效改進策略。因此根據回函學校系組的統計分析，不管是以四技與二技來討論，均發現如下之現象：

(一)以現存問題一：『課程規劃配合業界需求』而言可得到如下表 4-14 之資訊。

表 4-14 課程與教學構面之現存問題一的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題1	課程規劃配合業界需求	符合	26	47.3	
		普通	27	49.1	
		低符合	2	3.6	
解決方案	1. 迎合社會變遷及市場需求的機動性		33		1
	2. 提升企業對技職教育的信心		16		
	3. 改進技職課程因應人才需求		16		
	4. 邀請企業主管共同參加課程的規劃，提高實務課程的比例規劃		21		
	5. 調整課程結構，充實授課內涵		23		2
	6. 課程規劃應有未來性及前瞻性		22		3

依表 4-14 所得『課程規劃配合業界需求』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

- (1) 迎合社會變遷及市場需求的機動性。
- (2) 調整課程結構，充實授課內涵。
- (3) 課程規劃應有未來性及前瞻性。

(二)以現存問題二：『針對學校特色作課程規劃』而言可得到如下表 4-15 之資訊。

表 4-15 課程與教學構面之現存問題二的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題2	針對學校特色作課程規劃	符合	34	64.2	
		普通	15	28.3	
		低符合	4	7.5	
解決方案	1. 設定學校科系研究發展的特色		33		1
	2. 提高教師實務研究的素質		23		2
	3. 規劃採取跨系組所研究群的方式，以促進研究發展		15		
	4. 妥善規劃系、所及學生人數		12		
	5. 彈性增加選修科目		10		
	6. 加強學生自由創造思考之課程內涵		14		
	7. 維護技職教育的本質，應加強實務教學		19		3

依表 4-15 所得『針對學校特色作課程規劃』雖然其問題的分析結果是學校均有針對學校特色作課程規劃，但仍有部份比例的學校系組反應出其問題，因此僅列出最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下，以提供參考之用：

- (1) 設定學校科系研究發展的特色。
- (2) 提高教師實務研究的素質。
- (3) 維護技職教育的本質，應加強實務教學。

(三)以現存問題三：『實驗與實習的課程學分數普遍偏低』而言可得到如下表 4-16 之資訊。

表 4-16 課程與教學構面之現存問題三的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存 問題3 低	實驗與實習的課程學分數普遍偏低	符合	13	24.1	
		普通	20	37.0	
		低符合	21	38.9	
解決 方案	1. 提高校訂選修科目學分數比例		5		
	2. 調整課程結構，充實授課內涵		14		3
	3. 加強實務教學課程的規劃，如實驗與實習、專題製作與討論		27		1
	4. 提高實驗與實習的課程學分數		15		
	5. 加強專題製作，培育應用、思考及創造能力		21		2
	6. 訂定具有差異性的各類課程標		2		

依表 4-16 所得『實驗與實習的課程學分數普遍偏低』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

- (1) 加強實務教學課程的規劃，如實驗與實習、專題製作與討論。
- (2) 加強專題製作，培育應用、思考及創造能力。
- (3) 調整課程結構，充實授課內涵。

(四)以現存問題四：『專業科目的教材適用性符合學生的層次』而言可得到如下表 4-17 之資訊。

表 4-17 課程與教學構面之現存問題四的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題4	專業科目的教材適用性符合學生的層次	符合	30	56.6	
		普通	17	32.1	
		低符合	6	11.3	
解決方案	1. 考慮學生在高職所學的內容及層次，注意教材的銜接性、技術性與本土性。		22		2
	2. 強化教材內容的時效性		13		
	3. 加強教材的應用實例與編定專業實習科目的教材		22		2
	4. 改善師資素質，充實圖書設備		9		
	5. 加強電子化教材的開發		12		
	6. 加強專題製作的應用		15		
	7. 加強教材的印製品質		1		
	8. 根據技術學院的需要，編寫適當的教材，採用與大學有區隔性的教材		30		1

依表 4-17 所得『專業科目的教材適用性符合學生的層次』雖然其問題的分析結果是符合的，但仍有部份比例的學校系組反應出其問題，因此僅列出最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下，以提供參考之用：

- (1) 根據技術學院的需要，編寫適當的教材，採用與大學有區隔性的教材。
- (2) 考慮學生在高職所學的內容及層次，注意教材的銜接性、技術性與本土性。
- (3) 加強教材的應用實例與編定專業實習科目的教材。

(五)以現存問題五：『教學方法與教媒均應用科技技術予以呈現』而言可得到如下表 4-18 之資訊。

表 4-18 課程與教學構面之現存問題五的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題5予以呈現	教學方法與教媒均應用科技技術予以呈現	符合	15	28.3	
		普通	27	50.9	
		低符合	11	20.8	
解決方案	1. 根據技術學院的需要，編寫適當的教材		22		3
	2. 運用多媒體技術與設備將教學媒體資訊電腦化，作為視聽輔助教材		33		1
	3. 研發自製模型教具或實習、實驗模組，提昇教學成效。		23		2
	4. 發展教學媒體科技設備		22		3
	5. 加強電子化教材的開發		15		
	6. 教學媒體的應用應有創意性及思考性		15		

依表 4-18 所得『教學方法與教媒均應用科技技術予以呈現』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

- (1) 運用多媒體技術與設備將教學媒體資訊電腦化，作為視聽輔助教材。
- (2) 研發自製模型教具或實習、實驗模組，提昇教學成效。
- (3) 發展教學媒體科技設備及根據技術學院的需要，編寫適當的教材。

(六)以現存問題六：『學校系組有具體的實務教學評量策略』而言可得到如下表 4-19 之資訊。

表 4-19 課程與教學構面之現存問題五的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題6	學校系組有具體的實務教學評量策略	符合	26	48.1	
		普通	24	44.4	
		低符合	4	7.4	
解決方案	1. 設定具體的學習成就目標		15		3
	2. 設定具體的學習成就之評量標準		15		3
	3. 教材隨時因應社會需求更新		20		1
	4. 校內外學習成就轉移成學分、學歷		8		
	5. 積極鼓勵學生參與國家技術士技能檢定		15		3
	6. 加強專題製作應用發表會的舉辦		19		2
	7. 促進產學交流協助企業解決生產與管理的問題		13		

依表 4-19 所得『學校系組有具體的實務教學評量策略』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

- (1) 教材隨時因應社會需求更新。
- (2) 加強專題製作應用發表會的舉辦。
- (3) 積極鼓勵學生參與國家技術士技能檢定及設定具體的學習成就目標與評量標準。

三、實地訪談分析

- (一)對於業界使用的大型或精密設備、整廠規劃，教育主管單位應予以拍攝錄影帶或製作電腦多媒體，以提供實務性教學的教材。
- (二)老師赴企業界交流學習，期間並將實際案例編撰成為教材，回學校後應用於課程上當作實務教材。
- (三)加強校外實習課程制度的規劃，並同時納入學校學分的授與，以強化與業界的互動。
- (四)期盼技職教育體系應以四技為主，並加強其特色的規劃，對於招生的來源亦贊成招收高中生為主，以提升學生來源的基本素質。

- (五)目前高教司的定位及技職司的定位本身已呈模糊現象，更遑論科技大學與普通大學的定位。若要有效區隔則可透過考試時加考術科，或加重專業理論課程、及實務課程的比重以作為區隔。
- (六)有關招生來源的問題，可大量透過高中學生參與考試，同時在高中學生進入技術校院就讀後，則必須透過補修學分或參與技能檢定，以落實實務教學或技術士證照制度。
- (七)建議企業界主管直接參與學校系組的課程規劃工作。
- (八)在二專加上二技總共要修習的學分數為152學分，期間尚需參加一次的聯招考試；若直接進入四技就讀的學生只要修習128學分；因此在修習同一年限下，會造成教育制度的不公平性，學生自然以四技為首選考量，因此建請教育部技職司在此一問題能取得一個教育修習學分數的平衡。
- (九)教育主管單位核准普通大學招收二技學生，造成技職教育普通化的現象。又由於專科學校將日漸萎縮，因而導致二技的前途黯淡，亦連帶使二技委縮，此一現象教育主管單位應有相對的配套。

四、討論與分析

綜合文獻探討、問卷現況及訪談現況分析，將針對現存的問題的具體策略及其主要解決方案歸納如下述：

(一)原則性問題

1. 技職教育課程應將提升生活品質有關的知識與技能，都應納入技職教育的課程範疇與教學內涵，並加以重視。
2. 技職教育的課程內涵應設法與高科技同步調整提升與配合，並以之為重要的發展方向。
3. 技職教育應顧及全體國民的生產力，提供各種進修機會與管道，不斷地提高國家生產力。
4. 技職教育是以培育國家經建所需求的人才為導向的教育，其發展方向和課程內涵應有配合性、重點性和時序性，並能隨人力供需變化而發展，做適當地調整。
5. 技職教育應配合經濟發展的目標、策略和計劃而調整其內容，使之發揮功能，而在課程方面更應落實可行。
6. 技職教育對人的敬業精神、價值觀等全人格教育有關的內涵都應加以重視與實踐。
7. 課程規劃應把握六大原則，包括多元化原則、彈性化原則、未來化原則、國際化原則、資訊化原則、績效化原則。

(二) 具體解決方案

1. 『課程規劃配合業界需求』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：
 - (1) 迎合社會變遷及市場需求的機動性。
 - (2) 調整課程結構，充實授課內涵。
 - (3) 課程規劃應有未來性及前瞻性。
2. 『實驗與實習的課程學分數普遍偏低』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：
 - (1) 加強實務教學課程的規劃，如實驗與實習、專題製作與討論。
 - (2) 加強專題製作，培育應用、思考及創造能力。
 - (3) 調整課程結構，充實授課內涵。
3. 『教學方法與教媒均應用科技技術予以呈現』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：
 - (1) 運用多媒體技術與設備將教學媒體資訊電腦化，作為視聽輔助教材。
 - (2) 研發自製模型教具或實習、實驗模組，提昇教學成效。
 - (3) 發展教學媒體科技設備及根據技術學院的需要，編寫適當的教材。
4. 『學校系組有具體的實務教學評量策略』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：
 - (1) 教材隨時因應社會需求更新。
 - (2) 加強專題製作應用發表會的舉辦。
 - (3) 積極鼓勵學生參與國家技術士技能檢定及設定具體的學習成就目標與評量標準。
5. 針對業界參與學校課程的規劃所提出合適的改進策略或解決方案列述如下：
 - (1) 教育部及業界整合拍攝實務錄影帶或製作電腦多媒體，以提供實務性教學的教材。
 - (2) 老師赴企業界交流學習，期間並將實際案例編撰成為教材，回學校後應用於課程上當作實務教材。
 - (3) 企業界主管直接參與學校系組的課程規劃工作。
6. 針對教育制度變革的探討所提出合適的改進策略或解決方案列述如下：
 - (1) 加強校外實習課程制度的規劃，並同時納入學校學分的授與，以強化與業界的互動。

- (2) 教育主管單位核准普通大學招收二技學生，造成二技萎縮現象，應立即停止此一政策的推動。亦或技職教育專心經營四技。
- (3) 招生來源建議可開放較高比例的高中生參與，入學後應透過補修學分或參與技能檢定，以落實實務教學或技術士證照制度。
- (4) 二技及四技修習學分數不均衡的現象應予以檢討改進。
- (5) 技職教育普通化之現象應透過聯招考試時加考術科，或加重專業理論課程、及實務課程的比重以作為區隔。

第二節 師資專業資料分析

本構面所探討分析的資料係為有關師資專業方面，現茲就文獻探討、問卷諮詢及實地訪談所得的資料，分為現況分析、現況問題、改進策略等三個部份來探討並予以綜合歸納。

壹、現況分析

現況分析乃是針對文獻探討、問卷諮詢與實地訪談中有關的現況資料予以探討分析及比較，以期獲得目前的技術學院推動實務教學在師資專業構面上的現況資料。

一、文獻現況分析

- (一)教育部積極辦理教師的進修活動，成效卓著。包括職前訓練、教學素養、專業知能、職場經驗等四大領域，分別於87學年度辦理213班次計5997人次及88學年度辦理174班次計5004人次。
- (二)運用職訓單位之設備、場地辦理「技職教師乙級技能檢定訓練班」，實施為期一個月短期技能訓練，並於結訓後辦理乙級技能檢定。八十九學年度利用職訓中心或學校，開設十五個職類，共二十個班次，招收六二一名教師受訓。
- (三)學校技術教師最好應具有專科畢業的資格，同時，至少應有五年的工廠實際經驗。

二、問卷現況分析

根據回函學校系組的統計分析，不管是以四技與二技來討論，均發現如下之現象：

(一)以題目 1 而言，『貴系組教師人數現況為何』？其統計分析結果如下表 4-20 所示。

表 4-20 師資專業現況題目一的資料統計一覽表

題目	請問現有老師數與應有老師相除所得的比例為何	
選項	四技及二技	
	回答之學校系組次數	百分比
70%以下		
70-80%	3	8.3
80-90%	8	22.2
90-100%	4	11.1
100%(含)以上	21	58.3
合計	36	100%

由上表可知各校系組的現有老師佔應有老師比例以佔比例 100%(含)以上者為主，所佔比例為 58.3%，也因此可知有一半以上的學校系組要再新聘老師的空間並不大。

(二)以題目 2 而言，『請問目前系上擔任技術校院專業科目的教師比例為何』？其統計分析結果如下表 4-21 所示。

表 4-21 師資專業現況題目二的資料統計一覽表

題目	請問目前系上擔任技術校院專業科目的教師比例為何			
選項	四技		二技	
	回答之學校系	百分比	回答之學校系	百分比
	組次數		組次數	
25%以下	2	4.9	1	2.0
26-50%	3	7.3	4	7.8
51-75%	5	12.2	8	15.7
76%以上	31	75.6	38	74.5
合計	41	100%	51	100%

由上表 4-21 分析可得技術學院(科技大學)目前系上擔任技術校院專業科目的教師比例為何，無論是四技或二技均以佔 76%以上的比例為主。

(三)以題目 3 而言，『請問目前系上擔任技術學院專業科目企業界兼任教師的比例為何』？其統計分析結果如下表 4-22 所示。

表 4-22 師資專業現況題目三的資料統計一覽表

題目	請問目前系上擔任技術學院專業科目企業界兼任教師的比例為何			
選項	四技		二技	
	回答之學校系組 次數	百分比	回答之學校系組 次數	百分比
25%以下	4	9.5	4	7.8
26-50%	35	83.3	44	86.3
51-75%	2	4.8	2	3.9
76%以上	1	2.4	1	2.0
合計	42	100%	51	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)目前系上擔任技術學院專業科目企業界兼任教師的比例為何，無論是四技或二技均以佔 26-50%的比例為主。

(四)以題目 4 而言，『請問目前系上專業科目教師參與企業研發或建教合作的比例為何』？其統計分析結果如下表 4-23 所示。

表 4-23 師資專業現況題目四的資料統計一覽表

題目	請問目前系上專業科目教師參與企業研發或建教合作的比例為何			
選項	四技		二技	
	回答之學校系組 次數	百分比	回答之學校系組 次數	百分比
25%以下	2	5.3	2	4.3
26-50%	23	60.5	26	55.3
51-75%	10	26.3	15	31.9
76%以上	3	7.9	4	8.5
合計	38	100%	47	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)目前系上專業科目教師參與企業研發或建教合作的比例為何，無論是四技或二技均以佔 26-50%的比例為主。

(五)以題目 5 而言，『請問目前系上擔任技術學院專業授課教師最高學歷人數』？其統計分析結果如下表 4-24 所示。

現茲就各種學歷的現有老師數佔總現有老師的比例值列表如下表 4-24 所示。

表 4-24 師資專業現況題目五的資料統計一覽表

題目		請問現有老師數與應有老師相除所得的比例為何	
學歷 別	選項	四技及二技	
		回答之學校系組次數	百分比
博士	25%以下	4	7.7
	26-50%	21	40.4
	51-75%	13	25.0
	76-100%	14	26.9
	小計	52	100%
碩士	25%以下	12	26.1
	26-50%	20	43.5
	51-75%	14	30.4
	76-100%	0	
	小計	46	100%
學士	25%以下	25	92.6
	26-50%	2	7.4
	51-75%		
	76-100%		
	小計	27	100%
企 業 界 人 士	25%以下	1	100
	26-50%		
	51-75%		
	76-100%		
	小計	1	100%
其他	25%以下	6	85.7
	26-50%	1	14.3
	51-75%		
	76-100%		
	小計	7	100%

由上表可知技術學院的各校系組的現有專業老師學歷佔現有老師比例在博士以佔比例 26-50%為主，碩士方面也佔比例

26-50%為主，至於學士所佔的比例則為 25%以下為主，而企業界人士所佔的比例亦很低，其他部份所佔比例亦以 25%以下者為主，也因此可知技術學院的師資學歷仍以博、碩士為主，至於企業界人士參與教職的比例仍有很大努力的空間。

(六)以題目 6 而言，『請問目前系上擔任技術學院專業科目教師之職稱』？其統計分析結果如下表 4-25 所示。

表 4-25 師資專業現況題目六的資料統計一覽表

題目		請問目前系上擔任技術學院專業科目教師之職稱為何	
職稱別	選項	四技及二技	
		回答之學校系組次數	百分比
教授	25%以下	30	75.0
	26-50%	6	15.0
	51-75%	3	7.5
	76-100%	1	2.5
	小計	40	100%
副教授	25%以下	9	17.0
	26-50%	30	56.6
	51-75%	10	18.9
	76-100%	4	7.5
	小計	53	100%
助理教授	25%以下	36	100
	26-50%		
	51-75%		
	76-100%		
	小計	36	100%
講師	25%以下	16	36.4
	26-50%	19	43.2
	51-75%	9	20.4
	76-100%		
	小計	44	100%
其他	25%以下	5	100
	26-50%		
	51-75%		
	76-100%		
	小計	5	100%

由上表 4-25 可知技術學院的各校系組的現有專業職稱佔現有老師比例在教授方面以佔比例 25%以下為主，副教授方面以佔比例 26-50%為主，至於助理教授所佔的比例則為 25%以下為主，而講師方面所佔的比例亦以 26-50%為主，其他部份所佔比例亦以 25%以下者為主，也因此可知技術學院的師資職稱以副教授為主。

(七)以題目 7 而言，『請問目前系上擔任技術學院專業科目教師擁有證照之人數比例為何』？其統計分析結果如下表 4-26 所示。

表 4-26 師資專業現況題目七的資料統計一覽表

題目	請問目前系上擔任技術學院專業科目教師擁有證照之人數比例為何			
	四技		二技	
選項	回答之學校系 組次數	百分比	回答之學校系 組次數	百分比
25%以下	3	7.5	2	4.4
26-50%	25	62.5	26	57.9
51-75%	10	25.0	15	33.3
76%以上	2	5.0	2	4.4
合計	40	100%	45	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)目前系上擔任技術學院專業科目教師擁有證照之人數比例為何，無論是四技或二技均以佔 26-50%的比例為主。

(八)以題目 8 而言，『請問目前系上擔任技術學院專業科目教師的實務工作經驗』？其統計分析結果如下表 4-27 所示。

表 4-27 師資專業現況題目八的資料統計一覽表

題目		請問目前系上擔任技術學院專業科目教師的實務工作經驗	
實務 年資	選項	四技及二技	
		回答之學校系組次數	百分比
1-5 年	25%以下	6	15.0
	26-50%	12	30.0
	51-75%	9	22.5
	76-100%	13	32.5
	小計	40	100%
6-10 年	25%以下	25	71.4
	26-50%	8	22.9
	51-75%		
	76-100%	2	5.7
	小計	35	100%
11-15 年	25%以下	11	78.6
	26-50%	3	21.4
	51-75%		
	76-100%		
	小計	14	100%
16-20 年	25%以下	6	66.7
	26-50%	2	22.2
	51-75%	1	11.1
	76-100%		
	小計	9	100%
21 年以上	25%以下	6	85.7
	26-50%	1	14.3
	51-75%		
	76-100%		
	小計	7	100%

由上表 4-27 可知技術學院的各校系組目前系上擔任技術學院專業科目教師的實務工作經驗在 1-5 年方面以佔比例 76-100%為主，實務工作經驗在 6-10 年方面以佔比例 25%以下為主，至於實務工作經驗在 11-15 年、16-20 年、及 21 年以上方面所佔的比例則為 25%以下為主，由此可知技術學院的專業師資在實務工作經驗上主要以 1-5 年為主，有待加強其實務工作經驗。

(九)以題目 9 而言，『目前貴系組甄聘教師時最優先考量的要項為何』？其統計分析結果如下表 4-28 所示。

表 4-28 師資專業現況題目九的資料統計一覽表

題目	目前貴系組甄聘教師時最優先考量的要項為何	
選項	四技及二技	
	回答之學校系組次數	百分比
學歷	12	44.5
經歷	7	25.9
技術成果	3	11.1
人品	4	14.8
其他	1	3.7
合計	27	100%

由上表 4-28 分析可得，目前技術學院各系組甄聘教師時最優先考量的要項主要仍以學歷為主，依次排列則分別為經歷、人品、技術成果等項目。

三、訪談現況分析

- (一)有關實務教學師資的來源，受限於技術教師甄聘辦法因而無法有效施行。
- (二)對於師資的延聘，目前各校系組均對於實務工作二年以上的經驗有所要求。
- (三)聘請的兼任老師目前均以實務的課程為主，主要邀請業界的經理或幹部來開課。
- (四)教育部舉辦之赴公民營單位進修的名額與班次應增加，以避免各校分配的名額過少。
- (五)目前技職教育體系的教師對於應用性研究並不熱衷。
- (六)教育部的高教司與技職司的定位已呈模糊化，技術學院教師的升等由普通大學的教授來審查，造成技職教育普通化。

- (七)學校評鑑制度中對於教師的評鑑首重學歷取向及專長取向，之後再考慮實務證照，間接否定了實務經驗的重要性。

四、討論與分析

綜合文獻探討、問卷現況及訪談現況分析，將針對現況的資料歸納如下述：

- (一)各學校系組的教師分佈現況，現有教師數的比例以 70 以上為主，共計有 91.7%，其中佔 100%者有 58.3%，可見新聘教師的空間並不大。
- (二)各學校系組擔任專業科目的教師以佔 76%以上為主，可見技術學院的教師聘任以專業為考量。
- (三)教師的學歷仍以博士為主，碩士為輔的架構。至於職稱方面則以副教授為主。實務經驗方面則以 1-5 年為主。
- (四)由企業界人士兼任教師的比例主要集中於 26-50%的比例，而學校教師參與企業界研發或建教的比率亦集中於 26-50%的比例，可見企業界人士與教師間的互動仍有很大的努力空間。
- (五)教育部運用職訓單位之設備、場地辦理「技職教師乙級技能檢定訓練班」，實施為期一個月短期技能訓練，學校系組內的教師擁有證照的人數比例集中於 26-50%的比例，對於推動教師人人有證照猶待戮力以赴。
- (六)目前技術學院各系組甄聘教師時最優先考量的要項主要仍以學歷為主，依次排列則分別為經歷、人品、技術成果等項目。
- (七)教育部舉辦之赴公民營單位進修的成效良好，然對於進修的名額與班次應增加，以避免各校分配的名額過少。
- (八)目前技職教育體系的教師對於應用性研究並不熱衷。
- (九)技術學院教師的升等由普通大學的教授來審查，造成技職教育普通化之現象。
- (十)學校評鑑制度中對於教師的評鑑首重學歷取向及專長取向，之後再考慮實務證照，間接否定了實務經驗的重要性。

貳、現存問題

現存問題乃是針對文獻探討、問卷諮詢與實地訪談中有關的現存問題的資料予以探討分析及比較，以期獲得目前的技術學院推動實務教學在師資專業構面上的現存問題。

一、文獻現存問題分析

- (一)技術學院的教師，多數在擁有博士學位後即到校任教，缺乏實務經驗，尤以多數學人較重理論，對發展技術的課程較生疏。
- (二)業界有經驗的人士，多缺乏高學位，或已擔任高級職位而無意轉任教職，因之技術學院有豐富業界經驗且有高學位的教授、副教授人數不多。
- (三)技術學院以應用研究為主，但就各項研究成果來看，技術學院與一般大學的差異不大。
- (四)國內技職體系師資長久以來欠缺實務經驗，未能充分切合企業所需培育人才，更凸顯技職教育的缺失。
- (五)國內技職師資培育類科有限，無法滿足學校需求。
- (六)學校與企業間交流管道未能暢通，在產業及就業結構不斷變遷下，往往出現教師專長與現實脫節的情況。
- (七)專科及技術學院教師來源，大多由國內外一般大學研究所培育，普遍缺乏技職教育背景及實務經驗，在不了解技職教育特性與需求下，所培育的人才自然無法符合業界的標準。

二、問題諮詢問題分析

根據回函學校系組的統計分析，不管是以四技與二技來討論，均發現如下之現象：

(二)以題目 1 而言『具有延攬具實務經驗的教師的法規依據』，其統計分析結果如下表 4-29 所示。

表 4-29 技術學院工業類科實務師資專業現存問題一諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存 問題 1	具有延攬具實務經驗的教師的法規依據	符合	22	41.5	
		普通	22	41.5	
		低符合	9	17	
問題 原因	1. 未訂定合宜的教師延攬法規，造成無『法』可依的窘境		17		1
	2. 學校無內規的訂定，造成遺珠之憾		7		3
	3. 學校延聘教師只重學歷，不注重實務經驗		15		2

依表 4-29 所得『具有延攬具實務經驗的教師的法規依據』的問題回答負面的看法低符合的比例佔 58.5%，亦即技術學院(科技大學)認為延攬具實務經驗的教師的法規依據是欠缺的現象。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：

1. 未訂定合宜的教師延攬法規，造成無『法』可依的窘境
2. 學校延聘教師只重學歷，不注重實務經驗
3. 學校無內規的訂定，造成遺珠之憾

(三)以題目 2 而言『現任教師欠缺實務經驗』，其統計分析結果如下表 4-30 所示。

表 4-30 技術學院工業類科實務師資專業現存問題二諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存 問題 2	現任教師欠缺實務經驗	符合	4	7.5	
		普通	31	58.5	
		低符合	18	34.0	
問題 原因	1. 新聘教師時無實務經驗的要求		15		2
	2. 教師欠缺在職接受實務經驗訓練的誘因		22		1
	3. 新聘教師時只重視學歷		12		3
	4. 服務時間長，已有倦怠心態，不願與社會脈動相結合		9		

依表 4-30 所得『現任教師欠缺實務經驗』的問題回答負面的看法符合的比例佔 66.0%，亦即技術學院(科技大學)認為現任教師具有欠缺實務經驗的現象。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：

1. 教師欠缺在職接受實務經驗訓練的誘因
2. 新聘教師時無實務經驗的要求
3. 新聘教師時只重視學歷

(四)以題目 3 而言『教師欠缺教學能力，如教學方法與技巧的應用』，其統計分析結果如下表 4-31 所示。

表 4-31 技術學院工業類科實務師資專業現存問題三諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存 問題3	教師欠缺教學能力，如教學方法與技巧的應用	符合	4	7.5	
		普通	24	45.3	
		低符合	25	47.2	
問題 原因	1. 教師有經驗但沒有教學技巧		14		2
	2. 教師普遍認為實務教學很難呈現		17		1
	3. 教師欠缺教學理念		3		3

依表 4-31 所得『教師欠缺教學能力，如教學方法與技巧的應用』的問題回答負面的看法符合的比例佔 52.8%，亦即技術學院(科技大學)認為現任教師具有欠缺教學能力的現象。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：

1. 教師普遍認為實務教學很難呈現
2. 教師有經驗但沒有教學技巧
3. 教師欠缺教學理念

(五)以題目4而言『學校有提供教師進修實務經驗的管道』，其統計分析結果如下表4-32所示。

表4-32 技術學院工業類科實務師資專業現存問題四諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題4	學校有提供教師進修實務經驗的管道	符合	23	42.6	
		普通	19	35.2	
		低符合	12	22.2	
問題原因	1. 教師不願意參加進修		8		3
	2. 企業界有困難，不願意接受教師進修情事		15		2
	3. 學校不願意教師作實務經驗的進修		5		
	4. 無合適的法規可供依循		19		1

依表4-32所得『學校有提供教師進修實務經驗的管道』的問題回答負面的看法低符合的比例佔57.4%，亦即技術學院(科技大學)認為學校未充分提供教師進修實務經驗管道的現象。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：

1. 無合適的法規可供依循
2. 企業界有困難，不願意接受教師進修情事
3. 教師不願意參加進修

(六)以題目5而言『學校與企業師資交流有困難』，其統計分析結果如下表4-33所示。

表4-33 技術學院工業類科實務師資專業現存問題五諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題5	學校與企業師資交流有困難	符合	10	18.9	
		普通	26	49.1	
		低符合	17	32.1	
問題原因	1. 學校與企業溝通有障礙		14		3
	2. 欠缺合適的師資遴聘法規可供依循		21		2
	3. 企業界的師資有經驗但無學歷		27		1
	4. 學校教師不願赴企業界擔任教育訓練工作		2		

依表 4-33 所得『學校與企業師資交流有困難』的問題回答負面的看法符合的比例佔 68.0%，亦即技術學院(科技大學)認為學校與企業師資存在交流有困難的現象。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：

1. 企業界的師資有經驗但無學歷。
2. 欠缺合適的師資遴聘法規可供依循。
3. 學校與企業溝通有障礙。

三、訪談問題分析

- (一)有關實務教學師資的來源，受限於技術教師甄聘辦法因而無法有效施行。
- (二)有關師資方面，擁有實務經驗的教師要來擔任技術教師，年齡普遍太大，因此普遍採取以兼任教師予以聘任，並結合學歷於企業界中尋覓合適人選。
- (三)教育部舉辦之赴公民營單位進修的名額與班次應增加，以避免各校分配的名額過少。
- (四)參與赴公民營單位進修訓練完畢後，並無實質優惠措施的配套，無法產生積極性的進修誘因。
- (五)應有師資進修的整體配套，不要如業界提供人員進修卻於拿到學位後即離職，導致業界不敢有提供員工長期進修的意願。
- (六)教育部的高教司與技職司的定位已呈模糊化，技術學院教師的升等由普通大學的教授來審查，造成技職教育普通化。
- (七)教師升等未與普通大學的升等審查有所區隔。同時亦未對於應用型的研究計畫申請加以區劃。
- (八)學校評鑑制度中對於教師的評鑑首重學歷取向及專長取向，之後再考慮實務證照，間接否定了實務經驗的重要性。
- (九)教師配合科技中心積極投入建教合作、專案研究計畫的推動，因遭受的挑戰很大，及人員不足的問題，造成教師全年無休的現象，此一問題亟待解決。

四、討論與分析

綜合文獻探討、問卷現況及訪談現況分析，將針對現況的問題歸納如下述：

- (一)技術學院教師來源，大多由國內外一般大學研究所培育，普遍缺乏技職教育背景及實務經驗，在不了解技職教育特性與需求下，所培育的人才自然無法符合業界的標準。
- (二)學校與企業間交流管道未能暢通，在產業及就業結構不斷變遷下，往往出現教師專長與現實脫節的情況。

- (三)技術學院以應用研究為主，但就各項研究成果來看，技術學院與一般大學的差異不大。
- (四)學校欠缺延攬具實務經驗的教師的法規依據。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：
1. 未訂定合宜的教師延攬法規，造成無『法』可依的窘境。
 2. 學校延聘教師只重學歷，不注重實務經驗
 3. 學校無內規的訂定，造成遺珠之憾
- (五)現任教師具有欠缺實務經驗。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：
1. 教師欠缺在職接受實務經驗訓練的誘因。
 2. 新聘教師時無實務經驗的要求。
 3. 新聘教師時只重視學歷。
- (六)現任教師具有欠缺教學能力的現象。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：
1. 教師普遍認為實務教學很難呈現。
 2. 教師有經驗但沒有教學技巧。
 3. 教師欠缺教學理念。
- (七)學校未充分提供教師進修實務經驗管道的現象。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：
1. 無合適的法規可供依循。
 2. 企業界有困難，不願意接受教師進修情事。
 3. 教師不願意參加進修。
- (八)學校與企業師資存在交流有困難的現象。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：
1. 企業界的師資有經驗但無學歷。
 2. 欠缺合適的師資遴聘法規可供依循。
 3. 學校與企業溝通有障礙。
- (九)技術學院教師的升等由普通大學的教授來審查，造成技職教育普通化。
- (十)學校評鑑制度中對於教師的評鑑首重學歷取向及專長取向，之後再考慮實務證照，間接否定了實務經驗的重要性。

參、改進策略

改進策略乃是針對文獻探討、問卷諮詢與實地訪談中有關技術學院(科技大學)推動實務教學在師資專業構面上的改進策略予以探討、分析及比較，以期能獲得解決現存問題的有效策略。

一、文獻探討分析

- (二)現任教師應逐漸增加實務經驗，最有效的方法當為帶職至業界工作半年至一年，此點待法令修改後，方能做到。
- (三)當前政府應為選薦教師到國內外的業界作半年的實務訓練，由國科會或教育部接洽若干實習處所，各校推派教師參加。
- (四)就目前國科會短期研究的申請來看，教師並無濃厚興趣，所以學校應該制訂如升等、開課、設備充實等誘因。
- (五)老師利用暑期到業界實習，將經驗用之改善教學內容及研究方向的釐訂。
- (六)國科會審查技術學院的研究，應將應用研究列為優先。學校升等技術性論文及技術報告可代替純學術性論文，甚至可以規定技術方面論文的比例。
- (七)加強與業界的合作研究：增進研究的水平，並可將業界的研究問題作為研究生的研究題目，研究生可以為學校的一般學生，也可由業界推荐在職員工。
- (八)歐洲國家如德國技術學院教師之任用資格，應具備下列三個基本條件：1. 博士學位；2. 至少五年以上的博士後工作經驗，其中至少三年以上校外實際工作經驗；3. 具教學能力。
- (九)配合師資培育法修正施行，我國師資培育正邁入多元化，今後除了師範院校繼續培養教師外，應鼓勵一般大學及技術學院設立技職教育系所或教育學程，以充裕培育各類科師資。
- (十)應嚴格強化技職師資的實務經驗及專業素養，鼓勵技職學校優先延聘具有實務經驗及持有乙級以上技術士證照者，擔任專業實習科目教師，對於沒有實務經驗的教師，則協助其前往企業界實習。
- (十一)研訂技職學校與企業界交流的辦法，由企業界提供教師進修新技術之機會，而學校亦可延聘資深技術人員到校教學，以建立完善的實習制度。
- (十二)在改進教師聘任及升等制度方面，專業教師升等應可使用技術或實務創作為依據，鼓勵技職學校教師重視實務技術研究，以提升實務教學品質。

- (十三)技職教育應重視職業證照，擴大辦理技職學校在校生兩級專案技能檢定及技職教師乙級技術士訓練。
- (十四)教學內容應以就業市場需求為導向，強調學生動手、專題製作能力；對於持有證照及具工作年資在職人員，參加技職學校入學招生時，給予加分優待或優先錄取。

二、問卷諮詢分析

本研究問卷諮詢的改進解決策略的統計分析，乃是以現存問題相對的改進解決策略來探討。至於其改進解決策略係為複選答案，故以排序方式取出其最重要的排名前三項作解決問題的有效改進策略。因此根據回函學校系組的統計分析，不管是以四技與二技來討論，均發現如下之現象：

- (一)以現存問題一：『具有延攬具實務經驗的教師的法規依據』而言可得到如下表 4-34 之資訊。

表 4-34 師資專業構面之現存問題一的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題1	具有延攬具實務經驗的教師的法規依據	符合	22	41.5	
		普通	22	41.5	
		低符合	9	17	
解決方案	1. 修訂法令使師資的甄聘具有不同的延攬標準，以達成好的教育效果		24		2
	2. 學校雇用定額比例之企業廠商技術人員為教師		9		
	3. 師資結構待遇方式，宜就目標、學生需求，作大幅度彈性的調整		15		3
	4. 優先聘請具實務經驗的業界人士前來兼課，不侷限於學歷		25		1

依表 4-34 所得『具有延攬具實務經驗的教師的法規依據』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 優先聘請具實務經驗的業界人士前來兼課，不侷限於學歷。
2. 修訂法令使師資的甄聘具有不同的延攬標準，以達成好的教育效果。
3. 師資結構待遇方式，宜就目標、學生需求，作大幅度彈性的

調整。

(二)以現存問題二：『現任教師欠缺實務經驗』而言可得到如下表 4-35 之資訊。

表 4-35 師資專業構面之現存問題二的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題2	現任教師欠缺實務經驗	符合	4	7.5	
		普通	31	58.5	
		低符合	18	34.0	
解決方案	1. 現任教師應逐漸增加實務經驗，如帶職至業界工作半年至一年		27		1
	2. 優先聘請具實務經驗的業界人士前來兼課，不侷限於學歷		27		1
	3. 教師利用暑期到業界實習，以改善實務的教學內容與釐定研究方向		26		2
	4. 制訂如升等、開課、設備充實等誘因，鼓勵教師參與實務訓練		25		
	5. 研訂辦法鼓勵教師至民間企業界服務，服務期間可抵授課時數或採計其年資		26		2

依表 4-35 所得『現任教師欠缺實務經驗』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 現任教師應逐漸增加實務經驗，如帶職至業界工作半年至一年。
2. 優先聘請具實務經驗的業界人士前來兼課，不侷限於學歷。
3. 教師利用暑期到業界實習，以改善實務的教學內容與釐定研究方向。
4. 研訂辦法鼓勵教師至民間企業界服務，服務期間可抵授課時數或採計其年資

(三)以現存問題三：『教師欠缺教學能力，如教學方法與技巧的應用』而言可得到如下表 4-36 之資訊。

表 4-36 師資專業構面之現存問題三的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題3	教師欠缺教學能力，如教學方法與技巧的應用	符合	4	7.5	
		普通	24	45.3	
		低符合	25	47.2	
解決方案	1. 教師應下述能力的培養包括：專業知識，實務經驗與技術，(3)教學的理念、方式與技巧。		31		1
	2. 學校應與師資培育機構合作，加強教學理念及教學方法與技巧研習。		22		2

依表 4-36 所得『教師欠缺教學能力，如教學方法與技巧的應用』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 教師應下述能力的培養包括：專業知識，實務經驗與技術，(3)教學的理念、方式與技巧。
2. 學校應與師資培育機構合作，加強教學理念及教學方法與技巧研習。

(四)以現存問題四：『學校有提供教師進修實務經驗的管道』而言可得到如下表 4-37 之資訊。

表 4-37 師資專業構面之現存問題四的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題4	學校有提供教師進修實務經驗的管道	符合	23	42.6	
		普通	19	35.2	
		低符合	12	22.2	
解決方案	1. 教師宜以建教合作方式，與企業界合作，定期舉辦訪問、研習或實習活動，以增進實務經驗。		28		2
	2. 師資實務導向加強在職進修		16		
	3. 教師每年至企業廠商參加一定時數實務研習		9		
	4. 教師在一定年限後至企業廠商參加一年實務工作		13		
	5. 當前政府應為選薦教師到國內外的業界作半年的實務訓練，由國科會或教育部接洽若干實習處所，各校推派教師參加。		34		1
	6. 提供在職進修之充份機會，除了學校之外，職業訓練機構及企業都應成為重要的學習組織		20		3

依表 4-37 所得『學校有提供教師進修實務經驗的管道』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 當前政府應為選薦教師到國內外的業界作半年的實務訓練，由國科會或教育部接洽若干實習處所，各校推派教師參加。
2. 教師宜以建教合作方式，與企業界合作，定期舉辦訪問、研習或實習活動，以增進實務經驗。
3. 提供在職進修之充份機會，除了學校之外，職業訓練機構及企業都應成為重要的學習組織。

(五)以現存問題五：『學校與企業師資交流有困難』而言可得到如下表 4-38 之資訊。

表 4-38 師資專業構面之現存問題五的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題5	學校與企業師資交流有困難	符合	10	18.9	
		普通	26	49.1	
		低符合	17	32.1	
解決方案	1. 教師擔任企業廠商之顧問委員，並協助進行研究發展工作		28		1
	2. 教師協助企業廠商辦理員工教育訓練		26		2
	3. 企業主管參與技術校院之校務發展委員會		12		
	4. 學校雇用定額比例之企業廠商技術人員為教師		19		3

依表 4-38 所得『學校與企業師資交流有困難』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 教師擔任企業廠商之顧問委員，並協助進行研究發展工作。
2. 教師協助企業廠商辦理員工教育訓練。
3. 學校雇用定額比例之企業廠商技術人員為教師。

三、訪談策略分析

- (一)建議主管單位應針對大型企業工廠的資深人員，應給予顧問或師傅等級的待遇，可相對於教授等級的看法，使其可前來學校兼課。或彈性開放師資的資格。
- (二)聘請的兼任老師目前均以實務的課程為主，主要邀請業界的經理或幹部來開課。
- (三)在師資方面，應強調具有實務經驗的教師作為優先錄取的考量，因為師資有實務經驗則其教學亦必然有實務的傳授。
- (四)教育部舉辦之赴公營單位進修的名額與班次應增加，以避免各校分配的名額過少，其中參與人員的資格應以無經驗者為優先。
- (五)應有師資進修的整體配套，不要如業界提供人員進修卻於拿到學位後即離職，導致業界不敢有提供員工長期進修的意願；亦應有實質優惠措施的配套。

- (六)有關師資進修的管道，可透過各校之創新育成中心或科技中心與業界互動，以瞭解市場趨勢與業界動態。
- (七)對於教師應加強舉辦短期的進修，及工廠參觀活動，透過期刊、雜誌的訂閱，以瞭解業界動態。
- (八)期望能透過國科會的引導，加強教師與工業界的接軌，同時對於技術校院教師在應用性研究上應提高加分的效果，如此必能引導實務教學的落實。
- (九)教師升等應與普通大學的升等審查有所區隔。同時對於非研究型的應用研究計畫申請亦應予以區劃。
- (十)在大學法條文的修正方面，應有技職教育體系的成員代表與會陳述相關意見，以解決技職教育體制的問題。
- (十一)改善學校評鑑制度中對於教師的實務經驗或證照的評鑑應加重考慮，以肯定實務經驗的重要性。
- (十二)普通大學研究所的碩士、博士應要求有相關工作經驗者方能報考，因其畢業後赴技術學院授課才能對實務教學有所助益。
- (十三)鼓勵業界提供名額赴學校研究所參與進修，並提供獎學金加以鼓勵，學校亦應開放在職人員進修加以配合。

四、討論與分析

綜合文獻探討、問卷現況及訪談現況分析，將針對現況問題具體的改進策略或解決方案歸納如下述：

(一)師資來源

1. 有關實務教學師資的來源，建議主管單位應針對大型企業工廠的資深人員，給予顧問或師傅等級的待遇，可相對於教授等級的看法，使其可前來學校兼課。或彈性開放師資的資格。
2. 技術學院甄聘教師可參考歐洲國家如德國技術學院教師之任用資格，應具備下列三個基本條件：1. 博士學位；2. 至少五年以上的博士後工作經驗，其中至少三年以上校外實際工作經驗；3. 具教學能力。
3. 有關師資方面，擁有實務經驗的教師要來擔任技術教師，年齡普遍太大，因此普遍採取以兼任教師予以聘任，並結合學歷於企業界中尋覓合適人選。
4. 普通大學研究所的碩士、博士應要求有相關工作經驗者方能報考，因其畢業後赴技術學院授課才能對實務教學有所助益。

(二)師資進修

1. 教育部舉辦之赴公民營單位進修的名額與班次應增加，以避免各校分配的名額過少，其中參與人員的資格應以無經驗者為優先。
2. 應有師資進修的整體配套，學校應該制訂如升等、開課、設備充實等進修誘因，以強化教師進修的意願。
3. 有關師資進修的管道，可透過各校之創新育成中心或科技中心與業界互動，以瞭解市場趨勢與業界動態。
4. 對於教師應加強舉辦短期的進修，及工廠參觀活動，透過期刊、雜誌的訂閱，以瞭解業界動態。
5. 配合師資培育法修正施行，我國師資培育正邁入多元化，今後除了師範院校繼續培養教師外，應鼓勵一般大學及技術學院設立技職教育系所或教育學程，以充裕培育各類科師資。
6. 當前政府應為選薦教師到國內外的業界作半年的實務訓練，由國科會或教育部接洽若干實習處所，各校推派教師參加。
7. 鼓勵業界提供名額赴學校研究所參與進修，並提供獎學金加以鼓勵，學校亦應開放在職人員進修加以配合。

(三)師資升等

1. 期望能透過國科會的引導，加強教師與工業界的接軌，同時對於技術校院教師在應用性研究上應提高加分的效果，如此必能引導實務教學的落實。
2. 教師升等應與普通大學的升等審查有所區隔。同時對於非研究型的計畫申請亦應予以區劃。

(四)制度配合

1. 在大學法條文的修正方面，應有技職教育體系的成員代表與會陳述相關意見，以解決技職教育體制的問題。
2. 改善學校評鑑制度中對於教師的實務經驗或證照的評鑑應加重考慮，以肯定實務經驗的重要性。
3. 研訂技職學校與企業界交流的辦法，由企業界提供教師進修新技術之機會，而學校亦可延聘資深技術人員到校教學，以建立完善的實習制度。

(五)『具有延攬具實務經驗的教師的法規依據』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 優先聘請具實務經驗的業界人士前來兼課，不侷限於學歷。
2. 修訂法令使師資的甄聘具有不同的延攬標準，以達成好的教育效果。
3. 師資結構待遇方式，宜就目標、學生需求，作大幅度彈性的調整。

(六)『現任教師欠缺實務經驗』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 現任教師應逐漸增加實務經驗，如帶職至業界工作半年至一年。
2. 優先聘請具實務經驗的業界人士前來兼課，不侷限於學歷。
3. 教師利用暑期到業界實習，以改善實務的教學內容與釐定研究方向。
4. 研訂辦法鼓勵教師至民間企業界服務，服務期間可抵授課時數或採計其年資

(七)『教師欠缺教學能力，如教學方法與技巧的應用』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 教師應下述能力的培養包括：專業知識，實務經驗與技術，教學的理念、方式與技巧。
2. 學校應與師資培育機構合作，加強教學理念及教學方法與技巧研習。

(八)『學校有提供教師進修實務經驗的管道』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 當前政府應為選薦教師到國內外的業界作半年的實務訓練，由國科會或教育部接洽若干實習處所，各校推派教師參加。
2. 教師宜以建教合作方式，與企業界合作，定期舉辦訪問、研習或實習活動，以增進實務經驗。
3. 提供在職進修之充份機會，除了學校之外，職業訓練機構及企業都應成為重要的學習組織。

(九)『學校與企業師資交流有困難』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 教師擔任企業廠商之顧問委員，並協助進行研究發展工作。
2. 教師協助企業廠商辦理員工教育訓練。
3. 學校雇用定額比例之企業廠商技術人員為教師。

第三節 實習設備資料分析

本構面所探討分析的資料係為有關實習設備方面，現茲就文獻探討、問卷諮詢及實地訪談所得的資料，分為現況分析、現況問題、改進策略等三個部份來探討並予以綜合歸納。

壹. 現況分析

現況分析乃是針對文獻探討、問卷諮詢與實地訪談中有關的現況資料予以探討分析及比較，以期獲得目前的技術學院推動實務教學在實習設備構面上的現況資料。

一、文獻現況分析

- (一)多數學校獲得實習設備的經費補助，然一方面學校感慨實習設備不足配合教學需要，另一方面學校卻留有部份「閒置」的實習設備。
- (二)學校與企業設備落差大，以致於教學與應用不能配合。
- (三)歷史較久的技術學院在研究設備上已建立基礎，但較忽略大學部教學設備，而改制及新設的技術學院，又缺乏大三、大四的教學及研究設備。
- (四)學校實習設備或儀器發生故障的最主要原因，是學生操作不當。
- (五)部份學校內，留有相當高比率之不堪使用的實習設備，而這些不堪使用的實習設備或儀器無法報銷的最主要原因，是「年限未滿，不能提報」。

二、問卷現況分析

根據回函學校系組的統計分析，不管是以四技與二技來討論，均發現如下之現象：

(一)以題目 1 而言，『請問目前貴系組擁有的實驗室(實習工廠)計有幾間』，其統計分析結果如下表 4-39 所示。

表 4-39 實習設備現況題目一的資料統計一覽表

題目	請問目前貴系組擁有的實驗室(實習工廠)計有幾間	
選項	四技及二技	
	回答之學校系組次數	百分比
5 間以下	4	7.4
6-10 間	22	40.8
11-20 間	20	37.0
21-30 間	4	7.4
31 間以上	4	7.4
合計	54	100%

由上述分析可得目前技術學院(科技大學)各系組擁有的實驗室(實習工廠)計有幾間，以佔 6-10 間的比例為主。

(二)以題目 2 而言，『問貴系設備借給企業使用的比例為何』，其統計分析結果如下表 4-40 所示。

表 4-40 實習設備現況題目二的資料統計一覽表

題目	請問貴系設備借給企業使用的比例為何	
選項	四技及二技	
	回答之學校系組次數	百分比
無		
25%以下	28	52.8
26-50%	22	41.5
51-75%	3	5.7
76%以上		
合計	53	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)目前各系組設備借給企業使用的比例為何，以佔 25%以下的比例為主，可見學校的設備與企業界的交流情況並不熱絡。

(三)以題目 3 而言,『請問貴系設備由企業捐贈的比例為何』,其統計分析結果如下表 4-41 所示。

表 4-41 實習設備現況題目三的資料統計一覽表

題目	請問貴系設備由企業捐贈的比例為何	
選項	四技及二技	
	回答之學校系組次數	百分比
無	25	46.4
25%以下	27	50.0
26-50%	1	1.8
51-75%		
76%以上	1	1.8
合計	54	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)目前貴系設備由企業捐贈的比例為何,以佔 25%以下的比例為主。可見我國企業界捐贈學校設備的風氣並不鼎盛。

(四)以題目 4 而言,『請問貴系上課時借用企業設備的比例為何』,其統計分析結果如下表 4-42 所示。

表 4-42 實習設備現況題目四的資料統計一覽表

題目	請問貴系上課時借用企業設備的比例為何	
選項	四技及二技	
	回答之學校系組次數	百分比
無	36	66.7
25%以下	14	25.9
26-50%	3	5.6
51-75%	1	1.8
76%以上		
合計	54	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)貴系上課時借用企業設備的比例為何,以“無”的比例為主。可見我國技術學院及企業界的交流互動實有待加強。

(五)以題目 5 而言，『請問貴系目前有無專屬的專業書籍的圖書室』，其統計分析結果如下表 4-43 所示。

表 4-43 實習設備現況題目五的資料統計一覽表

題目	請問貴系目前有無專屬的專業書籍的圖書室	
選項	四技及二技	
	回答之學校系組次數	百分比
無	29	53.7
有	25	46.3
合計	54	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)貴系目前有無專屬的專業書籍的圖書室，以“無”的比例為主。因此在加強實務教學的方面，學校對於各系組圖書館室應加強調整建構。

(六)以題目 6 而言，『請問貴系實驗室(實習工廠)的平均使用率為何』，其統計分析結果如下表 4-44 所示。

表 4-44 實習設備現況題目六的資料統計一覽表

題目	請問貴系實驗室(實習工廠)的平均使用率為何	
選項	四技及二技	
	回答之學校系組次數	百分比
4 小時/週以下	2	3.7
5-8 小時/週	11	20.4
9-16 小時/週	29	53.7
17-24 小時/週	4	7.4
25 小時/週以上	8	14.8
合計	54	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)貴系實驗室(實習工廠)的平均使用率為何，以 9-16 小時/週的比例為主。整體設備的使用率仍有加強的空間。

(七)以題目 7 而言，『請問貴系專業理論課程運用實驗室(實習工場)結合教學的比例為何』，其統計分析結果如下表 4-45 所示。

表 4-45 實習設備現況題目七的資料統計一覽表

題目	請問貴系專業理論課程運用實驗室(實習工場)結合教學的比例為何	
	四技及二技	
選項	回答之學校系組次數	百分比
無	1	1.8
25%以下	12	22.2
26-50%	24	44.4
51-75%	9	16.8
76%以上	8	14.8
合計	54	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)貴系專業理論課程運用實驗室(實習工場)結合教學的比例為何，以佔 26-50% 的比例為主。

三、訪談現況分析

- (一)某些科系因設備的整併共用，造成科系差異性模糊化的現象。
- (二)目前實驗設備不應只侷限於教學方面的需求，同時對於研究發展的設備需求亦應加以添購。
- (三)目前有關實驗設備的經費有明顯不足之現象。

四、討論與分析

- (一)學校各系組均感實驗設備的經費有明顯不足之現象。
- (二)學校與企業設備落差大，以致於教學與應用不能配合。
- (三)歷史較久的技術學院在研究設備上已建立基礎，但較忽略大學部的教學設備，而改制及新設的技術學院，又缺乏大三、大四的教學及研究設備。
- (四)對於學校實習(驗)設備的管理法規無法與現實配合，有待改善。
- (五)學校各系組擁有的實驗室(實習工廠)計有幾間，現況以佔 6-10 間的比例為主。
- (六)學校各系組設備借給企業使用的比例為何，以佔 25%以下的

- 比例為主，可見學校的設備與企業界的交流情況並不熱絡。
- (七)學校各系組的設備由企業捐贈的比例為何，以佔 25%以下的比例為主。可見我國企業界捐贈學校設備的風氣並不鼎盛。
- (八)學校各系組上課時借用企業設備的比例為何，其中以“無”的比例為主。可見我國技術學院及企業界的交流互動實有待加強。
- (九)學校各系組目前是有無專屬的專業書籍的圖書室，其中以“無”的比例為主。因此在加強實務教學的方面，學校對於各系組圖書館室仍有待加強調整建構。
- (十)學校各系組實驗室(實習工廠)的平均使用率為何，其中以 9-16 小時/週的比例為主。因此各系組整體設備的使用率仍有加強的空間。
- (十一)貴系專業理論課程運用實驗室(實習工場)結合教學的比例為何，以佔 26-50%的比例為主。

貳. 現存問題

現存問題乃是針對文獻探討、問卷諮詢與實地訪談中有關的現況資料予以探討分析及比較，以期獲得目前的技術學院推動實務教學在實習設備構面上的現存問題。

一、文獻問題分析

- (一)我國多數企業均屬中小型企业，故無法大量提供設備給學校師生進行實習或研究。
- (二)由於經費、人事、觀念等因素限制，技職學校設備往往趕不上企業界的進步。
- (三)工場實習設備的保養工作，以及參考圖書雜誌，仍有待加強。
- (四)技術學院工業類科學校宜主動與工業界取得連繫，並讓工業界積極參與實習教學的規畫，進一步獲得工業界的支持與提供學校實習設備或儀器，以彌補實習設備的不足。

二、問卷諮詢分析

根據回函學校系組的統計分析，不管是以四技與二技來討論，均發現如下之現象：

(一)以題目 1 而言『實驗室(實習工場)的設備數量不足』,其統計分析結果如下表 4-46 所示。

表 4-46 實習設計現存問題一諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存 問題 1	實驗室(實習工場)的設備數量不足	符合	5	9.6	
		普通	25	48.1	
		低符合	22	42.3	
問題 原因	1. 改制及新設的技術學院,缺乏大三、大四的教學及研究設備。		18		2
	2. 研究用的設備不讓學生使用		7		3
	3. 經費缺乏		32		1

依表 4-46 所得『實驗室(實習工場)的設備數量不足』的問題回答負面的看法符合的比例佔 57.7%,亦即技術學院(科技大學)認為實驗室(實習工場)的設備數量有不足的現象。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是:

1. 經費缺乏。
2. 改制及新設的技術學院,缺乏大三、大四的教學及研究設備。
3. 研究用的設備不讓學生使用。

(二)以題目 2 而言『充分運用社區資源以充實教學設備』,其統計分析結果如下表 4-47 所示。

表 4-47 實習設計現存問題二諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存 問題 2	充分運用社區資源以充實教學設備	符合	9	17.6	
		普通	25	49.0	
		低符合	17	33.3	
問題 原因	1. 各技術校院未建立重點設備資源中心		18		2
	2. 企業使用的設備用於生產,對於供應學校使用有困難		35		1
	3. 法規的束縛		10		3

依表 4-47 所得『充分運用社區資源以充實教學設備』的問題回答負面的看法低符合的比例佔 82.3%，亦即技術學院(科技大學)認為學校並未充分運用社區資源以充實教學設備。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：

1. 企業使用的設備用於生產，對於供應學校使用有困難。
2. 各技術校院未建立重點設備資源中心。
3. 法規的束縛。

(三)以題目 3 而言『沒有充足的教學媒體設備』，其統計分析結果如下表 4-48 所示。

表 4-48 實習設計現存問題三諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題3	沒有充足的教學媒體設備	符合	7	13.2	
		普通	25	47.2	
		低符合	21	39.6	
問題原因	1. 學校不重視教學媒體設備的規劃		5		
	2. 教師負荷大		16		3
	3. 視聽教室欠缺且不敷使用		18		2
	4. 設備沒有人負責維護		9		
	5. 經費不足		26		1

依表 4-48 所得『沒有充足的教學媒體設備』的問題回答負面的看法符合的比例佔 51.4%，亦即技術學院(科技大學)認為學校並沒有充足的教學媒體設備。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：

1. 經費不足。
2. 視聽教室欠缺且不敷使用。
3. 教師負荷大。

(四)以題目 4 而言『沒有建立設備使用、管理與維護的機制』，其統計分析結果如下表 4-49 所示。

表 4-49 實習設計現存問題四諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題4	沒有建立設備使用、管理與維護的機制	符合	3	5.8	
		普通	24	46.2	
		低符合	25	48.1	
問題原因	1. 人手不足，設備無人管理		9		2
	2. 設備的使用、管理與維護不落實		19		1
	3. 設備使用率低		7		3
	4. 設備沒有人負責維護		7		3

依表 4-49 所得『沒有建立設備使用、管理與維護的機制』的問題回答負面的看法符合的比例佔 52.0%，亦即技術學院(科技大學)認為學校並沒有沒有建立設備使用、管理與維護的機制。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：

1. 設備的使用、管理與維護不落實。
2. 人手不足，設備無人管理。
3. 設備使用率低或設備沒有人負責維護。

三、訪談問題分析

- (一)某些科系因設備的整併共用，造成科系差異性模糊化的現象。
- (二)學校的設備機具跟不上業界，應跟業界多溝通交流。
- (三)技職教育體系對於設備的要求無論在量或質的方面需求量大，由於目前技術學院均是由專科改制，機具設備大部份為教學系統，對於研究用的設備則付之闕如，因此對於設備經費的需求頗為迫切。
- (四)欠缺多媒體或電化實務教學的設備，導致教學無法活潑化、動態化，吸引學生學習的意願。
- (五)成立科技中心的最大困難乃在於經費不足及空間不足的兩大條件。經費不足，會限制了學校科系的發展；而空間不足則會造成設備添購、補充的困難度。

四、討論與分析

- (一)由於經費、人事、觀念等因素限制，技職學校設備往往趕不上企業界的進步。
- (二)我國企業屬中小企業的型態，以致於無法大量提供設備給學校師生進行實習或研究。亦因此無法透過社區資源來彌補學校實習設備之不足。
- (三)學校若要成立對業界的服務窗口的最大困難乃在於經費不足及空間不足的兩大條件。經費不足，會限制了學校科系的發展；而空間不足則會造成設備添購、補充的困難度。
- (四)欠缺多媒體或電化實務教學的設備，導致教學無法活潑化、動態化，吸引學生學習的意願。
- (五)實驗室(實習工場)的設備數量有不足的現象。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：
 - 1. 經費缺乏。
 - 2. 改制及新設的技術學院，缺乏大三、大四的教學及研究設備。
 - 3. 研究用的設備不讓學生使用
- (六)學校並未充分運用社區資源以充實教學設備。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：
 - 1. 企業使用的設備用於生產，對於供應學校使用有困難。
 - 2. 各技術校院未建立重點設備資源中心。
 - 3. 法規的束縛。
- (七)學校並沒有充足的教學媒體設備。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：
 - 1. 經費不足。
 - 2. 視聽教室欠缺且不敷使用。
 - 3. 教師負荷大。
- (八)學校並沒有沒有建立設備使用、管理與維護的機制。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：
 - 1. 設備的使用、管理與維護不落實。
 - 2. 人手不足，設備無人管理。
 - 3. 設備使用率低或設備沒有人負責維護。

參. 改進策略

改進策略乃是針對文獻探討、問卷諮詢與實地訪談中有關技術學院(科技大學)推動實務教學在實習設備構面上的改進策略予以探討、分析及比較，以期能獲得解決現存問題的有效策略。

一、文獻探討分析

- (一)教育部將八十八下半年及八十九年度共一年半之獎補助作業，將既有充實圖儀設備與改善師資之二類整併簡化，請學校改以一年半經費支用計畫申請，分補助與獎助二階段核撥資本門與經常門預算原則各半。
- (二)多數學校獲得實習設備的經費補助，然一方面學校感慨實習設備不足配合教學需要，另一方面學校卻留有部份「閒置」的實習設備，可見經費補助的多寡並不是主要因素，對購置實習設備能否配合實習教學需要，以及實習教學內涵能否參照現有之設備而充分之規畫使之配合，才是關鍵所在。
- (三)加強建立工場實習設備的保養機制，並加強對於參考圖書雜誌的充實。
- (四)學校宜主動與工業界取得連繫，並讓工業界積極參與實習教學規畫，進一步獲得工業界的支持與提供學校實習設備或儀器，以彌補實習設備的不足。
- (五)建立一套完善的設備、工具、量具、和儀器等之管理制度。
- (六)配合學生未來就業需要，根據教學內涵和就業需要，適時地修訂新的實習課程和設備標準。

二、問卷諮詢分析

本研究問卷諮詢的改進解決策略的統計分析，乃是以現存問題相對的改進解決策略來探討。至於其改進解決策略係為複選答案，故以排序方式取出其最重要的排名前三項作解決問題的有效改進策略。因此根據回函學校系組的統計分析，不管是以四技與二技來討論，均發現如下之現象：

(一)以現存問題一：『實驗室(實習工場)的設備數量不足』而言
可得到如下表 4-50 之資訊。

表 4-50 實習設備構面之現存問題一的改進解決策略諮詢統計

分配一覽表

項次	題目內容	情境 描述	次數	百分比	排序
現存 問題1	實驗室(實習工場)的設備數量不足	符合	5	9.6	
		普通	25	48.1	
		低符合	22	42.3	
解決 方案	1. 政府單位寬列預算，支援產學合作所需之經費及設備		36		1
	2. 縮短資源差距提升教育品質		20		3
	3. 加強充實基礎科學教學設備		16		
	4. 加強教學設備的汰舊換新		28		2

依表 4-50 所得『實驗室(實習工場)的設備數量不足』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 政府單位寬列預算，支援產學合作所需之經費及設備。
2. 加強教學設備的汰舊換新。
3. 縮短資源差距提升教育品質。

(二)以現存問題二：『充分運用社區資源以充實教學設備』而言
可得到如下表 4-51 之資訊。

表 4-51 實習設備構面之現存問題二的改進解決策略諮詢統計

分配一覽表

項次	題目內容	情境 描述	次數	百分比	排序
現存 問題2	充分運用社區資源以充實教學設備	符合	9	17.6	
		普通	25	49.0	
		低符合	17	33.3	
解決 方案	1. 透過與校外合作機構的交流與合作，校外合作機構得運用學校資源以促進發展		34		1
	2. 學校得利用校外機構資源推動教學活動，將學生的學習環境擴展到工作場所。		33		2
	3. 建立重點設備資源中心，特別是昂貴設備可使地區性整合運用		21		3
	4. 加強教學設備的汰舊換新		18		

依表 4-51 所得『充分運用社區資源以充實教學設備』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 透過與校外合作機構的交流與合作，校外合作機構得運用學校資源以促進發展
2. 學校得利用校外機構資源推動教學活動，將學生的學習環境擴展到工作場所。
3. 建立重點設備資源中心，特別是昂貴設備可使地區性整合運用。

(三)以現存問題三：『沒有充足的教學媒體設備』而言可得到如下表 4-52 之資訊。

表 4-52 實習設備構面之現存問題三的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題3	沒有充足的教學媒體設備	符合	7	13.2	
		普通	25	47.2	
		低符合	21	39.6	
解決方案	1. 充實教學研究設備及圖書期刊		22		3
	2. 根據教師教學經驗，設計其思考性、啟發性的教學設備，提昇專業課程教學。		19		
	3. 開發適合高級技術課程的教學方法，配合新科技的進展，如多媒體的應用，使用光碟、錄影帶等錄製實際生產或研發過程，作為視聽輔助教材。		31		1
	4. 研發自製模型教具或實習、實驗模組，提昇教學成效。		23		2

依表 4-52 所得『沒有充足的教學媒體設備』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 開發適合高級技術課程的教學方法，配合新科技的進展，如多媒體的應用，使用光碟、錄影帶等錄製實際生產或研發過程，作為視聽輔助教材。
2. 研發自製模型教具或實習、實驗模組，提昇教學成效。
3. 充實教學研究設備及圖書期刊。

(四)以現存問題四：『沒有建立設備使用、管理與維護的機制』而言可得到如下表 4-53 之資訊。

表 4-53 實習設備構面之現存問題四的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題4	沒有建立設備使用、管理與維護的機制	符合	3	5.8	
		普通	24	46.2	
		低符合	25	48.1	
解決方案	1. 建立設備使用記錄卡及保養記錄表		22		2
	2. 提高機具設備的使用率		21		3
	3. 建構學校設備的使用、管理與維護的機制		27		1
	4. 強化學校設備評量機制的運作		13		

依表 4-53 所得『沒有建立設備使用、管理與維護的機制』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 建構學校設備的使用、管理與維護的機制。
2. 建立設備使用記錄卡及保養記錄表。
3. 提高機具設備的使用率。

三、訪談策略分析

- (一)目前實驗設備不應只侷限於教學方面的需求，同時對於研究發展的設備需求亦應加以添購。
- (二)加強有關實驗設備的經費與空間規劃預算的編列與採購、建置。
- (三)加強多媒體或電化實務教學的設備，以使教學活潑化、動態化，吸引學生學習的意願。

四、討論與分析

- (一)簡化經費補助的流程與指標的審核，以用所當用加強學校實習設備及空間的規劃。
- (二)加強學校實習設備能否配合實習教學需要，以及實習教學內涵能否參照現有之設備而有充分之規畫使之配合的指標建構甚為重要。
- (三)配合學生未來就業需要，根據教學內涵和就業需要，適時地修訂新的實習課程和設備標準。

- (四)加強建立工場實習設備的管理與保養機制，並加強對於參考圖書雜誌的充實。
- (五)有關『實驗室(實習工場)的設備數量不足』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：
1. 政府單位寬列預算，支援產學合作所需之經費及設備。
 2. 加強教學設備的汰舊換新。
 3. 縮短資源差距提升教育品質。
- (六)有關『充分運用社區資源以充實教學設備』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：
1. 透過與校外合作機構的交流與合作，校外合作機構得運用學校資源以促進發展
 2. 學校得利用校外機構資源推動教學活動，將學生的學習環境擴展到工作場所。
 3. 建立重點設備資源中心，特別是昂貴設備可使地區性整合運用。
- (七)有關『沒有充足的教學媒體設備』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：
1. 開發適合高級技術課程的教學方法，配合新科技的進展，如多媒體的應用，使用光碟、錄影帶等錄製實際生產或研發過程，作為視聽輔助教材。
 2. 研發自製模型教具或實習、實驗模組，提昇教學成效。
 3. 充實教學研究設備及圖書期刊。
- (八)『沒有建立設備使用、管理與維護的機制』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：
1. 建構學校設備的使用、管理與維護的機制。
 2. 建立設備使用記錄卡及保養記錄表。
 3. 提高機具設備的使用率。

第四節 建教合作資料分析

本構面所探討分析的資料係為有關建教合作方面，現茲就文獻探討、問卷諮詢及實地訪談所得的資料，分為現況分析、現況問題、改進策略等三個部份來探討並予以綜合歸納。

壹、現況分析

現況分析乃是針對文獻探討、問卷諮詢與實地訪談中有關的現況資料予以探討分析及比較，以期獲得目前的技術學院推動實務教學在建教合作構面上的現況資料。

一、文獻現況分析

- (一) 依田振榮(民 88)『技職校院建教合作改進規劃』所提，分別以合作學生人數、合作廠家數、合作學校數及合作成果統計之，在學生人數方面從民 82 年度的 496 人次躍升至民 86 年度的 17897 人次，成長率為 36.1 倍。合作學校數方面由民 82 年度的 5 校次躍升至民 86 年度的 70 校次，成長率為 14 倍。至於合作廠家數從民 82 年度的 66 廠次躍升至民 86 年度的 1559 廠次，成長率為 23.6 倍。建教合作的成效甚為豐碩。
- (二) 科技大學(技術學院)層級而言，大部份採用的合作型式為研究式、委託式、實習式、進修式、觀摩式、獎學金式等六種型式，其大部份採用的合作時程則以六個月以下為主。
- (三) 教育部在八十七年十月公佈「建構多元學習型組織—促進大專校院與校外學習型組織之教育夥伴關係實施方案」及「大專校院與校外學習型組織建立教育夥伴關係試辦要點」。八十八年六月二十九日召開試辦計畫複審會議，計有二十二所技專校院通過准予試辦。

二、問卷現況分析

根據回函學校系組的統計分析，不管是以四技與二技來討論，均發現如下之現象：

(一)以題目 1 而言，『請問目前系上專業教師本學年度正在進行的技術研究工作有幾件』，其統計分析結果如下表 4-54 所示。

表 4-54 建教合作現況題目一的資料統計一覽表

題目	請問目前系上專業教師本學年度正在進行的技術研究工作有幾件	
選項	四技及二技	
	回答之學校系組次數	百分比
10 件以下	24	45.3
11-15 件	13	24.6
16-20 件	7	13.2
21-30 件	5	9.4
31 件以上	4	7.5
合計	53	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)目前學校各系組專業教師本學年度正在進行的技術研究工作有幾件，以佔 10 件以下的比例為主。

(二)以題目 2 而言，『請問目前系上專業教師本學年度正在進行的建教合作案有幾件』，其統計分析結果如下表 4-55 所示。

表 4-55 建教合作現況題目二的資料統計一覽表

題目	請問目前系上專業教師本學年度正在進行的建教合作案有幾件	
選項	四技及二技	
	回答之學校系組次數	百分比
10 件以下	46	85.2
11-15 件	2	3.7
16-20 件	2	3.7
21-30 件	2	3.7
31 件以上	2	3.7
合計	54	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)目前學校各系組專業教師本學年度正在進行的建教合作案有幾件，以佔 10 件以下的比例為主。

(三)以題目 3 而言，『請問目前系上專業教師正在進行的學生見習的計劃有多少人次』，其統計分析結果如下表 4-56 所示。

表 4-56 建教合作現況題目三的資料統計一覽表

題目	請問目前系上專業教師正在進行的學生見習的計劃有多少人次	
選項	四技及二技	
	回答之學校系組次數	百分比
50 人次以下	33	63.5
51-100 人次	10	19.2
101-150 人次	5	9.6
151-200 人次	1	1.9
201 人次以上	3	5.8
合計	52	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)目前學校各系組專業教師正在進行的學生見習的計劃有多少人次，以佔 50 人次以下的比例為主。

(四)以題目 4 而言，『請問目前系上進行的建教合作計畫大部分偏向何種時程』，其統計分析結果如下表 4-57 所示。

表 4-57 建教合作現況題目四的資料統計一覽表

題目	請問目前系上進行的建教合作計畫大部分偏向何種時程	
選項	四技及二技	
	回答之學校系組次數	百分比
6 個月以下	12	22.2
6-12 個月	31	57.4
1-2 年	10	18.5
2-3 年	1	1.9
3 年以上		
合計	54	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)目前學校各系組進行的建教合作計畫大部分偏向何種時程，以時程為 6-12 個月為主。

(五)以題目 5 而言，『請問目前系上專業教師擔任企業專案人員(如工程顧問、技術指導)者的比例為何』，其統計分析結果如下表 4-58 所示。

表 4-58 建教合作現況題目五的資料統計一覽表

題目	請問目前系上專業教師擔任企業專案人員(如工程顧問、技術指導)者的比例為何			
	四技		二技	
	回答之學校系組次數	百分比	回答之學校系組次數	百分比
25%以下	2	4.7	3	6.0
26-50%	38	88.4	43	86.0
51-75%	2	4.7	2	4.0
76%以上	1	2.2	2	4.0
合計	43	100%	50	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)目前學校各系組專業教師擔任企業專案人員(如工程顧問、技術指導)者的比例為何，無論是四技或二技均以佔 26-50%的比例為主。

(六)以題目 6 而言，『請問目前系上專業課程安排在參觀觀摩的時數為何』，其統計分析結果如下表 4-59 所示。

表 4-59 建教合作現況題目六的資料統計一覽表

題目	請問目前系上專業課程安排在參觀觀摩的時數為何	
	四技及二技	
	回答之學校系組次數	百分比
10 小時以下/學期	39	72.2
11-20 小時/學期	12	22.2
21-30 小時/學期	1	1.9
31-40 小時/學期	2	3.7
41 小時以上/學期		
合計	54	100%

由上述分析可得技術學院(科技大學)目前學校各系組專業課程安排在參觀觀摩的時數為何，以佔每學期佔 10 小時以下的比例為主。

三、訪談現況分析

- (一)建立優良的實務工讀實習制度，此乃一良好實務教學的應用，現茲就部份學校二技部所推行的實務工讀實習制度簡述如下：
 - 1. 自一下學期至二上學期為止，實施連續 12 個月的實務工讀。
 - 2. 實務工讀期間每三個月為一評核階段，實習成績及格者授與三學分，合計十二學分。
 - 3. 專業工讀實習學生由專業實習輔導老師與建教公司主管共同作生活及學業上的輔導工作。
- (二)學校設有「設計服務中心」作為對業界的窗口，將業界所需的專案轉化成本系的設計競賽活動，如此產生的成果可使學校與業界產生互利。
- (三)學校可透過科技中心的建立，作為與業界互動的窗口，透過與業界的互動過程來提供作為實務教學的資源。如環境科技中心、超微量中心、營建科技中心、材料中心等單位。
- (四)有關建教合作部份，透過添購昂貴且精密的設備，以求符合業界所需水準，提供業界良好的服務功能。

四、討論與分析

- (一)目前學校各系組專業教師本學年度正在進行的技術研究工作有幾件，以佔 10 件以下的比例為主。
- (二)目前學校各系組專業教師本學年度正在進行的建教合作案有幾件，以佔 10 件以下的比例為主。
- (三)目前學校各系組專業教師正在進行的學生見習的計劃有多少人次，以佔 50 人次以下的比例為主。
- (四)目前學校各系組進行的建教合作計畫大部分偏向何種時程，以時程為 6-12 個月為主。
- (五)目前學校各系組專業教師擔任企業專案人員(如工程顧問、技術指導)者的比例為何，無論是四技或二技均以佔 26-50% 的比例為主。
- (六)目前學校各系組專業課程安排在參觀觀摩的時數為何，以佔每學期佔 10 小時以下的比例為主。
- (七)目前學校各系組亦加強推動建教合作或教育夥伴關係的建構。而且部份學校已建立良好的學生工讀制度，確實落實實務教學的工作。
- (八)目前學校大部份均設有與業界互動的窗口，如科技中心、創新育成中心…等均屬之，以期提供業界良好的服務功能。

貳、現存問題

現存問題乃是針對文獻探討、問卷諮詢與實地訪談中有關的現況資料予以探討分析及比較，以期獲得目前的技術學院推動實務教學在實習設備構面上的現存問題。

一、文獻問題分析

- (一) 技術學院由於規模及組織各方面的限制，整體而言，對業界的服務，尚待開拓；在推廣教育方面，也沒有大學的多元化。
- (二) 學校未能適時的調整，因而傳授給學生的專業知能與企業界的需求有相當的差距。
- (三) 學校教育常常缺少職場的親身經驗，導致學生對工作世界所知不足，將產生工作適應的困難，也容易導致盲目升學的現象。。
- (四) 學校只承認學校的學習結果，而不承認校外的學習結果。
- (五) 個人在工作崗位上的工作成就或教育、訓練等未能與學校系統的學習成就累計與轉移。
- (六) 缺乏計劃、執行、監督、評鑑一貫的完善行政體系，且無完整的計劃訓練契約與計劃。
- (七) 缺乏整套辦理建教合作之準則或指導手冊。
- (八) 政府有關當局缺乏積極的獎勵與有效的配合措施，致使企業機構怯步不前。
- (九) 企業認為提供經費、設備給技職校院師生實習研究是一種浪費或增加成本負擔。
- (十) 合作機構未按訓練計劃及訓練標準從事訓練工作，致使學生技能深度與廣度不足。
- (十一) 建教班學生畢業後因服兵役或升學，離職率很高，企業機構辦理建教合作的意願因而減低。
- (十二) 國內企業規模在小型及勞力密集為主的情形下，致使合作工廠很難尋得。此外，經濟循環影響企業界用人，使學生的安置遭遇到困難。

二、問卷諮詢分析

根據回函學校系組的統計分析，不管是以四技與二技來討論，均發現如下之現象：

(一)以題目 1 而言『技術校院與一般大學工學院無差異性』，其統計分析結果如下表 4-60 所示。

表 4-60 建教合作現存問題一諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題 1	技術校院與一般大學工學院無差異性	符合	17	31.5	
		普通	24	44.4	
		低符合	13	24.1	
問題原因	1. 技術校院的課程與一般大學工學院課程差異性不大		29		2
	2. 技術校院並未突顯其應用研究的特色		35		1

依表 4-60 所得『技術校院與一般大學工學院無差異性』的問題回答負面的看法符合的比例佔 75.9%，亦即技術學院(科技大學)認為技術學院與一般大學工學院具無差異性的現象。至於為何會產生這樣的問題其前二項最主要的問題原因依序是：

1. 技術校院並未突顯其應用研究的特色。
2. 技術校院的課程與一般大學工學院課程差異性不大。

(二)以題目 2 而言『對業界提供很好的服務功能』，其統計分析結果如下表 4-61 所示。

表 4-61 建教合作現存問題二諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題 2	對業界提供很好的服務功能	符合	11	21.2	
		普通	34	65.4	
		低符合	7	13.5	
問題原因	1. 技術校院由於規模及組織的限制，無法對業者提供良好的服務功能		14		2
	2. 對業界的服務，尚待開拓		38		1
	3. 在推廣教育方面，也沒有大學的多元化。		9		3

依表 4-61 所得『對業界提供很好的服務功能』的問題回答負面的看法低符合的比例佔 78.9%，亦即技術學院(科技大學)認為技術學院並無法對業界提供很好的服務功能的現象。至於

為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：

1. 對業界的服務，尚待開拓。
2. 技術校院由於規模及組織的限制，無法對業者提供良好的服務功能。
3. 在推廣教育方面，也沒有大學的多元化。

(三)以題目 3 而言『與業界建構技職教育夥伴關係』，其統計分析結果如下表 4-62 所示。

表 4-62 建教合作現存問題三諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題3	與業界建構技職教育夥伴關係	符合	14	26.4	
		普通	32	60.4	
		低符合	7	13.2	
問題原因	1. 欠缺與產業界之配合		25		1
	2. 未落實建教合作以充實實作經驗		24		2
	3. 經費的運用與分配並無適宜的法規作為基準		18		3

依表 4-62 所得『與業界建構技職教育夥伴關係』的問題回答負面的看法低符合的比例佔 73.6%，亦即技術學院(科技大學)認為技術學院並無法與業界建構技職教育夥伴關係的現象。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：

1. 欠缺與產業界之配合。
2. 未落實建教合作以充實實作經驗。
3. 經費的運用與分配並無適宜的法規作為基準。

(四)以題目 4 而言『有落實學力轉換為學分或學歷的具體作法』，其統計分析結果如下表 4-63 所示。

表 4-63 建教合作現存問題四諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題4	有落實學力轉換為學分或學歷的具體作法	符合	8	15.1	
		普通	25	47.2	
		低符合	20	37.7	
問題原因	1. 只重視學校學習的價值觀		20		2
	2. 不承認校外學習成就的轉銜		14		3
	3. 技術士證照的效用並未獲得信任		25		1

依表 4-63 所得『有落實學力轉換為學分或學歷的具體作法』的問題回答負面的看法低符合的比例佔 84.9%，亦即技術學院（科技大學）認為技術學院並沒有落實學力轉換為學分或學歷的具體作法。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：

1. 技術士證照的效用並未獲得信任。
2. 只重視學校學習的價值觀。
3. 不承認校外學習成就的轉銜。

三、訪談問題分析

- （一）教育部強調教育夥伴關係的建立，但由於技術學院成立或改制只是近 3-4 年的事情，特色並未建立，業界亦不願來參與，因此執行上亦有其困難所。
- （二）有關建教合作部份，透過添購昂貴且精密的設備，以求符合業界所需水準，提供業界良好的服務功能。例如部份學校的對外窗口如環科中心及超微中心，尚需透過環保署之認證與稽核才能有效運作，但不能運用於教學工作則甚為遺憾。
- （三）曾經想辦理校外實習，卻因工廠無法同時間接受那麼多的學生而作罷。

四、討論與分析

- （一）缺乏整套辦理建教合作之準則或指導手冊；亦缺乏計劃、執行、監督、評鑑一貫的完善行政體系，且無完整的計劃訓練契約與計劃。
- （二）政府有關當局缺乏積極的獎勵與有效的配合措施，致使企業機構對實施建教合作方案怯步不前。
- （三）國內企業規模在小型及勞力密集為主的情形下，致使合作工廠很難尋得。此外，經濟循環影響企業界用人，使學生的安

置遭遇到困難。

(四)建教班學生畢業後因服兵役或升學，離職率很高，企業機構辦理建教合作的意願因而減低。

(五)技術學院與一般大學工學院具無差異性的現象。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：

1. 技術校院並未突顯其應用研究的特色。

2. 技術校院的課程與一般大學工學院課程差異性不大。

(六)技術學院並無法對業界提供很好的服務功能的現象。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：

1. 對業界的服務，尚待開拓。

2. 技術校院由於規模及組織的限制，無法對業者提供良好的服務功能。

3. 在推廣教育方面，也沒有大學的多元化。

(七)技術學院並無法與業界建構技職教育夥伴關係的現象。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：

1. 欠缺與產業界之配合。

2. 未落實建教合作以充實實作經驗。

3. 經費的運用與分配並無適宜的法規作為基準。

(八)技術學院並沒有落實學力轉換為學分或學歷的具體作法。至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：

1. 技術士證照的效用並未獲得信任。

2. 只重視學校學習的價值觀。

3. 不承認校外學習成就的轉銜。

肆、改進策略

改進策略乃是針對文獻探討、問卷諮詢與實地訪談中有關技術學院(科技大學)推動實務教學在建教合作構面上的改進策略予以探討、分析及比較，以期能獲得解決現存問題的有效策略。

一、文獻探討分析

(一)明確定義建教合作的內涵，確立實施範圍。

(二)建立正確的建教合作理念，俾利於建教合作的推行。

(三)建構完整的政策法令，以為法源依據。

(四)激勵配套措施的推動，強化業界參與建教合作的意願。

(五)建構完善的建教合作行政體系，加強溝通協調的功能。

(六)配合學校層級、合作型式及時程的規劃，加強建教合作的彈性化。

- (七)因應各行業類別的特性，提升建教合作的適應性。
- (八)建立區域科技資源中心，橫向統整實施建教合作的設備與資源。
- (九)健全人員心態的轉變，化解建教合作施行的阻力。
- (十)學制的自由化與彈性化，因應社會快速的變遷。
- (十一)把握產學互惠互利的原則，強調人性化、服務化的內涵，創造建教合作的三贏局面。

二、問卷諮詢分析

本研究問卷諮詢的改進解決策略的統計分析，乃是以現存問題相對的改進解決策略來探討。至於其改進解決策略係為複選答案，故以排序方式取出其最重要的排名前三項作解決問題的有效改進策略。因此根據回函學校系組的統計分析，不管是以四技與二技來討論，均發現如下之現象：

- (一)以現存問題一：『技術校院與一般大學工學院無差異性』而言可得到如下表 4-64 之資訊。

表 4-64 建教合作構面之現存問題一的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題1	技術校院與一般大學工學院無差異性	符合	17	31.5	
		普通	24	44.4	
		低符合	13	24.1	
解決方案	1. 國科會審查技術學院的研究，應將應用研究列為優先		45		1
	2. 學校升等技術性論文及技術報告可代替純學術性論文，甚至可以規定技術方面論文的比例。		40		2

依表 4-64 所得『技術校院與一般大學工學院無差異性』最合適的改進策略或解決方案其前二項依序分別列述如下：

1. 國科會審查技術學院的研究，應將應用研究列為優先。
2. 學校升等技術性論文及技術報告可代替純學術性論文，甚至可以規定技術方面論文的比例。

(二)以現存問題二：『對業界提供很好的服務功能』而言可得到如下表 4-65 之資訊。

表 4-65 建教合作構面之現存問題二的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題 2	對業界提供很好的服務功能	符合	11	21.2	
		普通	34	65.4	
		低符合	7	13.5	
解決方案	1. 加強對業界的服務：如檢驗及試驗等，充分利用學校的設備，加強建立與業界的關係。		30		3
	2. 落實創新育成中心的功能，提供為業界服務的功能，同時瞭解業界現狀，除了增進彼此關係。		34		1
	3. 加強與業界的合作研究，增進研究的水平，並可將業界的研究問題作為研究生的研究題目。		33		2
	4. 發展資訊教育，發揮資訊服務功能		9		

依表 4-65 所得『對業界提供很好的服務功能』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 落實創新育成中心的功能，提供為業界服務的功能，同時瞭解業界現狀，除了增進彼此關係。
2. 加強與業界的合作研究，增進研究的水平，並可將業界的研
究問題作為研究生的研究題目。
3. 加強對業界的服務：如檢驗及試驗等，充分利用學校的設備，
加強建立與業界的關係。

(三)以現存問題三：『與業界建構技職教育夥伴關係』而言可得到如下表 4-66 之資訊。

表 4-66 建教合作構面之現存問題三的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題3	與業界建構技職教育夥伴關係	符合	14	26.4	
		普通	32	60.4	
		低符合	7	13.2	
解決方案	1. 加強技專學校與企業廠商聯繫，營造有利產學合作環境		34		1
	2. 提供技專校院教師產學合作專題研究經費，提昇研究風氣		32		2
	3. 制定「技專校院產學合作實施策略」細則，以為法源依據		20		
	4. 達成「產官學」合作，共同推動技專校院產學合作		21		
	5. 結合大專校院與校外企業、公會、工會、訓練機構為雙聯結的教育夥伴關係，增加學習機會，減少進修障礙。		26		3

依表 4-66 所得『與業界建構技職教育夥伴關係』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 加強技專學校與企業廠商聯繫，營造有利產學合作環境。
2. 提供技專校院教師產學合作專題研究經費，提昇研究風氣。
3. 結合大專校院與校外企業、公會、工會、訓練機構為雙聯結的教育夥伴關係，增加學習機會，減少進修障礙。

(四)以現存問題四：『有落實學力轉換為學分或學歷的具體作法』而言可得到如下表 4-67 之資訊。

表 4-67 建教合作構面之現存問題四的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題 4	有落實學力轉換為學分或學歷的具體作法	符合	8	15.1	
		普通	25	47.2	
		低符合	20	37.7	
解決方案	1. 試辦與校外機構相互認可學習成就，建立學習成就的累計、轉移制度，加強校內、外學習成就的轉銜。		26		2
	2. 鼓勵、協助企業、工會、公會及訓練機構成為學習型組織，認可其學習成就，以激勵其教育責任。		20		
	3. 透過工作成就轉換為學力的認可制度，激發員工良好的工作態度，並建立正確的工作價直觀，穩定企業的人力資源。		23		3
	4. 強化技術士證照與實習、實驗、專題等學分的相互採認轉銜		32		1

依表 4-67 所得『有落實學力轉換為學分或學歷的具體作法』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 強化技術士證照與實習、實驗、專題等學分的相互採認轉銜。
2. 試辦與校外機構相互認可學習成就，建立學習成就的累計、轉移制度，加強校內、外學習成就的轉銜。
3. 透過工作成就轉換為學力的認可制度，激發員工良好的工作態度，並建立正確的工作價直觀，穩定企業的人力資源。

三、訪談策略分析

- (一)站在教育的觀點，如美國辛辛那提大學實施校外實習是採一整年實習，如此可訓練出具有實務能力的學生。因此我國亦可將校外實習納入學分的計算。
- (二)政府應給予企業界獎勵措施，例如晉用多少職業證照的人員，可採取租稅減免、獎勵措施來製造運用職業證照的誘因。
- (三)建立優良的實務工讀實習制度，此乃一良好實務教學的應用。

- (四)學校設有「設計服務中心」作為對業界的窗口，將業界所需的專業轉化成本系的設計競賽活動，如此產生的成果可使學校與業界產生互利。
- (五)加強獎學金制的建教合作制度建立，畢業後能立即就業，且其所學技術能立即運用。
- (六)讓學校走入企業，運用學校資源作企業診斷、企業專題研究的規劃，保持學校與企業界的良性互動。
- (七)學校可透過科技中心的建立，作為與業界互動的窗口，透過與業界的互動過程來提供作為實務教學的資源。如環境科技中心、超微量中心、營建科技中心、材料中心等單位。
- (八)有關建教合作部份，透過添購昂貴且精密的設備，以求符合業界所需水準，提供業界良好的服務功能。

四、討論與分析

- (一)建構完整的政策法令，以為法源依據。激勵配套措施的推動，強化業界參與建教合作的意願。因應各行業類別的特性，提升建教合作的適應性。
- (二)建構完善的建教合作行政體系，加強溝通協調的功能。健全人員心態的轉變，化解建教合作施行的阻力。
- (三)建立區域科技資源中心，橫向統整實施建教合作的設備與資源。
- (四)學制的自由化與彈性化，因應社會快速的變遷。配合學校層級、合作型式及時程的規劃，加強建教合作的彈性化。
- (五)把握產學互惠互利的原則，強調人性化、服務化的內涵，創造建教合作的三贏局面。
- (六)『技術校院與一般大學工學院無差異性』最合適的改進策略或解決方案其前二項依序分別列述如下：
 - 1. 國科會審查技術學院的研究，應將應用研究列為優先。
 - 2. 學校升等技術性論文及技術報告可代替純學術性論文，甚至可以規定技術方面論文的比例。
- (七)技術學院能對業界提供很好的服務功能最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：
 - 1. 落實創新育成中心的功能，提供為業界服務的功能，同時瞭解業界現狀，除了增進彼此關係。
 - 2. 加強與業界的合作研究，增進研究的水平，並可將業界的研究問題作為研究生的研究題目。
 - 3. 加強對業界的服務：如檢驗及試驗等，充分利用學校的設備，加強建立與業界的關係。

(八)技術學院與業界建構技職教育夥伴關係最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 加強技專學校與企業廠商聯繫，營造有利產學合作環境。
2. 提供技專校院教師產學合作專題研究經費，提昇研究風氣。
3. 結合大專校院與校外企業、公會、工會、訓練機構為雙聯結的教育夥伴關係，增加學習機會，減少進修障礙。

(九)技術學院具有落實學力轉換為學分或學歷的具體作法最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 強化技術士證照與實習、實驗、專題等學分的相互採認轉銜。
2. 試辦與校外機構相互認可學習成就，建立學習成就的累計、轉移制度，加強校內、外學習成就的轉銜。
3. 透過工作成就轉換為學力的認可制度，激發員工良好的工作態度，並建立正確的工作價直觀，穩定企業的人力資源。

(十)學校建構校外實習的制度或建構出良好的工讀制度，以促進實務教學與業界具有良好的互動關係。

(十一)學校可透過科技中心或創新育成中心的建立，作為與業界互動的窗口，並以產生互利的成效，以使學校與業界互動的管道更加通順。

第五節 綜合意見資料分析

本構面所探討分析的資料係為有關綜合意見方面，主要是由問卷諮詢及實地訪談所得的資料，分為現況問題、改進策略等三個部份來探討並予以綜合歸納。

壹、現存問題

本部份的現存問題乃是針對問卷諮詢與實地訪談中有關的現存問題予以探討分析及比較，以期獲得目前的技術學院推動實務教學在綜合意見構面上的現存問題。

一、問卷諮詢分析

根據回函學校系組的統計分析，不管是以四技與二技來討論，均發現如下之現象：

(一)以題目 1 而言『未落實課程發展理念來經營技術校院的實務課程』，其統計分析結果如下表 4-68 所示。

表 4-68 綜合意見現存問題一諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題 1	未落實課程發展理念來經營技術校院的實務課程	符合	6	11.1	
		普通	27	50.0	
		低符合	21	38.9	
問題原因	1. 技術校院的課程與一般大學工學院課程差異性不大		34		1
	2. 技術校院並未突顯其應用研究的特色		26		2

依表 4-68 所得『未落實課程發展理念來經營技術校院的實務課程』的問題回答負面的看法低符合的比例佔 88.9%，亦即技術學院(科技大學)認為技術學院有落實課程發展理念來經營技術校院的實務課程。然因部份學校系組仍有意見上的反應，因此至於為何會產生這樣的問題其前二項最主要的問題原因依序是：

1. 技術校院的課程與一般大學工學院課程差異性不大。
2. 技術校院並未突顯其應用研究的特色。

(二)以題目 2 而言『行政相關人員及教師無法充分配合實務教學的運作』，其統計分析結果如下表 4-69 所示。

表 4-69 綜合意見現存問題二諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存 問題 2	行政相關人員及教師無法充分配合實務教學的運作	符合	2	3.9	
		普通	32	62.7	
		低符合	17	33.3	
問題 原因	1. 教師意興不高		11		3
	2. 師資不足		6		
	3. 經費不夠		22		2
	4. 法規無法鬆綁		11		3
	5. 教師負荷大		29		1
	6. 行政人員存在多一事不如少一事的心態		8		
	7. 學校主管沒有積極的企圖心態		7		

依表 4-69 所得『行政相關人員及教師無法充分配合實務教學的運作』的問題回答負面的看法低符合的比例佔 96.0%，亦即技術學院(科技大學)認為行政相關人員及教師並無無法充分配合實務教學的運作之現象。但仍有部份學校系組有所意見反應，至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：

1. 教師負荷大。
2. 經費不夠。
3. 法規無法鬆綁或教師意興不高。

(三)以題目 3 而言『學校未落實實務教學的評量機制』，其統計分析結果如下表 4-70 所示。

表 4-70 綜合意見現存問題三諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題 3	學校未落實實務教學的評量機制	符合	5	9.3	
		普通	27	50.0	
		低符合	22	40.7	
問題原因	1. 學校對於實務教學有功人士並未給予鼓勵與獎勵		23		1
	2. 對專題製作課程並不重視		12		3
	3. 在學校會計制度諸多的限制下，教師們不願參與專題設計製作		13		2

依表 4-70 所得『學校未落實實務教學的評量機制』的問題回答負面的看法低符合的比例佔 90.7%，亦即技術學院(科技大學)認為學校有落實實務教學的評量機制。然由於仍有部份學校系組反應此項問題，至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：

1. 學校對於從事實務教學有功人士並未給予適當鼓勵與獎勵。
2. 在學校會計制度諸多的限制下，教師們不願參與專題設計製作。
3. 對專題製作課程並不重視。

(四)以題目 4 而言『科系的調整未能配合社會的變遷』，其統計分析結果如下表 4-71 所示。

表 4-71 綜合意見現存問題四諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題 4	科系的調整未能配合社會的變遷	符合	0	0	
		普通	24	44.4	
		低符合	30	55.6	
問題原因	1. 科系的調整受限於法令		17		1
	2. 教師專長無法跟上社會的脈動		16		2
	3. 課程規劃無前瞻性及未來性，受限於現實		11		3

依表 4-71 所得『科系的調整未能配合社會的變遷』的問題回答負面的看法低符合的比例佔 100%，亦即技術學院(科技大學)認為學校科系的調整均能配合社會的變遷。然由於仍有部份學校系組反應此項問題，至於為何會產生這樣的問題其前三項最主要的問題原因依序是：

1. 科系的調整受限於法令。
2. 教師專長無法跟上社會的脈動。
3. 課程規劃無前瞻性及未來性，受限於現實。

二、訪談問題分析

(一)職業證照方面

1. 職業證照的功能並未明確發揮，造成技術士證照無用論的現象產生。
2. 部份科系主要的問題在於職訓局所辦理的技能檢定職類並無相配合的職類。
3. 有關證照效用的部份，目前關鍵點在於業界的接受程度並不高，不要讓技術士證照只淪為一種考試形式。
4. 技術證照的功能無法有效的發揮，並非制度面的問題，而是國內業界的薪資制度所導致，同時社會業界的用人配合亦會影響技術證照的發展。
5. 技能檢定是實務教學的重要一環，技術學院未積極投入技能檢定的工作。

(二)教育主管單位

1. 目前科技大學與普通大學的定位已呈模糊化的現象，此一現象有待主管機關加以解決。
2. 專科升級技術學院或技術學院升級為科技大學並未有整體配套措施的呈現，導致大家一窩蜂的改制，導致學生來源不足的困擾、學生素質的降低、起始點的不平等，造成技術校院變成次等大學的假象。
3. 由現今的發展趨勢來看，因綜合高中及社區學院的發展，將導致日後高職會不見了；至於專科改制技術學院的結果，會導致專科日漸萎縮；由於專科萎縮及大學工學院開設二技部的影響將導致二技的萎縮。
4. 目前有關制度面的建議管道並不通順。
5. 二技學制不管是技術學院或一般大學均可辦理，造成搶學生的現象，造成大學與技術學院間無任何的差異性。
6. 教育部主導的政策應有延續性，不要因人事更迭造成政策的不確定性與大轉彎，政策的修訂應有一定的程序或步驟。

7. 目前技職教育體系的升等論文是以普通大學的教授來審查，真正隸屬於技職體系者則較為欠缺，此一現象有待改善。
8. 技職體系的評鑑工作是由一般大學的工學院在主導，造成技術學院一直往學術路線傾斜靠攏，造成實務教學的不受重視。
9. 技職教育與普通教育是二條不接軌的高速公路，分別在不同領域為國家來貢獻，如今因接軌通道多起來，導致教育目標模糊化。
10. 專科改制為技術學院或技術學院升級為科技大學後，畢業後的學生仍往普通大學深造，同時主管單位並未有整體配套措施的呈現，導致技職教育普通化的現象愈來愈嚴重。
11. 普通大學目前已朝實務方面推進，而技術學院則往學理方面加強，因而造成技術與學理並重的現象，也因而造成教育目標重疊的問題。
12. 教育部有個關於私立學校向上起飛大型計畫，經費高達有1-2百億元，期間卻將技術學院層級排除在外，只有普通大學在競爭，實有欠公允。
13. 教師走技術升等的困難度偏高，故大部份均往學術升等的方向前進，造成實務性研究的偏廢。

(三)其他部會單位

1. 從社會取向的觀點來看，目前均採學歷掛帥，因此造成升學風氣的興盛，也導致學校認為根本不需要重視實務教學的現象。例如國科會研究助理的薪資表中，具有二年工作經驗的專科畢業生，其薪資待遇較二技學生為低，因此一現象對學生而言欠缺誘因，也難怪學生不願意重視實務教學。
2. 高普考試及職業證照之命題的領導者均為普通大學的教授擔任，導致技職教育體系的萎縮。
3. 由於社會面及制度面的影響造成學生或家長價值觀的混淆，也是導致普通大學與科技大學定位不清的主因。
4. 與教師升等與研究的單位計有教育部及國科會，而教育部及國科會卻將技術學院當作普通大學來經營與對待，並未作任何的區隔。
5. 普通大學畢業的學生往國外深造，技職教育體系又走升學傾向，導致技術能力降低，導致企業界慨嘆人才難求，學生高不成低不就，更造成失業率升高，此一因教育問題導致的社會現象，值得深思。
6. 規劃實務課程即必須實際的執行，但執行過後即會產生諸多的後遺症，諸如廢液、工業安全的問題即會一一呈現，目前

是由學校自行處理，但至今已呈飽和狀態，此一問題值得重視。

7. 至於國科會的計畫申請方面，對於技職體系撥付的經費很低，對於私立校院在可獲經費的管道則日漸縮小。

三、討論與分析

(一)職業證照

1. 職業證照效用無法發揮的影響有下述數種現象：
 - (1) 學校開設的科系無法配合職訓局開發的技能檢定職類。
 - (2) 業界接受程度不高。
 - (3) 國內薪資制度對職業證照並無明確的反應。
2. 技能檢定是實務教學的重要一環，技術學院未積極投入技能檢定的工作。

(二)教育主管單位

1. 學校改制為技術學院或科技大學並未有整體配套措施的呈現，導致學生來源不足的困擾、學生素質的降低、起始點的不平等，造成技術校院變成次等大學的假象。
2. 由於專科萎縮及大學工學院開設二技部的影響將導致二技的萎縮。
3. 技職體系的論文審查及評鑑工作是由一般大學的工學院在主導，造成技術學院一直往學術路線傾斜靠攏，造成實務教學的不受重視。
4. 技術學院教師走技術升等的困難度偏高，故大部份均往學術升等的方向前進，造成實務性研究的偏廢。

(三)其他部會

1. 高普考試及職業證照之命題的領導者均為普通大學的教授擔任，導致技職教育體系的萎縮。
2. 教師升等與研究有關的單位計有教育部及國科會，而教育部及國科會卻將技術學院當作普通大學來經營與對待，並未作任何的區隔。
3. 普通大學畢業的學生往國外深造，技職教育體系又走升學傾向，導致技術能力降低，導致企業界慨嘆人才難求，學生高不成低不就，更造成失業率升高，此一因教育問題導致的社會現象，值得深思。
4. 規劃實務課程即必須實際的執行，但執行過後即會產生諸多的後遺症，諸如廢液、工業安全的問題即會一一呈現，目前是由學校自行處理，但至今已呈飽和狀態，此一問題值得重視。

5. 至於國科會的計畫申請方面，對於技職體系撥付的經費很低，對於私立校院在可獲經費的管道則日漸縮小。

貳、改進策略

改進策略乃是針對問卷諮詢與實地訪談中有關技術學院(科技大學)推動實務教學在綜合意見構面上的改進策略予以探討、分析及比較，以期能獲得解決現存問題的有效策略。

一、問卷諮詢分析

本研究問卷諮詢的改進解決策略的統計分析，乃是以現存問題相對的改進解決策略來探討。至於其改進解決策略係為複選答案，故以排序方式取出其最重要的排名前三項作解決問題的有效改進策略。因此根據回函學校系組的統計分析，不管是以四技與二技來討論，均發現如下之現象：

- (一)以現存問題一：『未落實課程發展理念來經營技術校院的實務課程』而言可得到如下表 4-72 之資訊。

表 4-72 綜合意見構面之現存問題一的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題1	未落實課程發展理念來經營技術校院的實務課程	符合	6	11.1	
		普通	27	50.0	
		低符合	21	38.9	
解決方案	1. 透過演講、研討會等活動，溝通課程發展理念		17		3
	2. 常設課程發展的機構		16		
	3. 課程整體規劃採由下而上的課程發展方式		27		2
	4. 設立課程發展諮議小組，建立課程發展的知識庫與課程發展共同模式		32		1

依表 4-72 所得『未落實課程發展理念來經營技術校院的實務課程』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 設立課程發展諮議小組，建立課程發展的知識庫與課程發展共同模式。
2. 課程整體規劃採由下而上的課程發展方式。
3. 透過演講、研討會等活動，溝通課程發展理念。

(二)以現存問題二：『行政相關人員及教師無法充分配合實務教學的運作』而言可得到如下表 4-73 之資訊。

表 4-73 綜合意見構面之現存問題二的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題2	行政相關人員及教師無法充分配合實務教學的運作	符合	2	3.9	
		普通	32	62.7	
		低符合	17	33.3	
解決方案	1. 強化學校主管人員積極化的經營心態。		14		3
	2. 研擬學校與合作機構人事交流辦法。		22		2
	3. 降低教師工作負荷		31		1
	4. 去除學校行政人員存有一事不如少一事的心態		10		

依表 4-73 所得『行政相關人員及教師無法充分配合實務教學的運作』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 降低教師工作負荷。
2. 研擬學校與合作機構人事交流辦法。
3. 強化學校主管人員積極化的經營心態。

(三)以現存問題三：『學校未落實實務教學的評量機制』而言可得到如下表 4-74 之資訊。

表 4-74 綜合意見構面之現存問題三的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題3	學校未落實實務教學的評量機制	符合	5	9.3	
		普通	27	50.0	
		低符合	22	40.7	
解決方案	1. 舉辦專題製作成果發表會。		25		1
	2. 對於參與實務教學有功人員，學校有獎勵的配套措施。		24		2
	3. 配合產業升級培訓專業人才		15		
	4. 建立設備使用、維護與管理辦法		7		
	5. 會計部門在專題設計製作時，有關手續及經費支援上，應有一套簡易制度		18		3

依表 4-74 所得『學校未落實實務教學的評量機制』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 舉辦專題製作成果發表會。
2. 對於參與實務教學有功人員，學校有獎勵的配套措施。
3. 會計部門在專題設計製作時，有關手續及經費支援上，應有一套簡易制度。

(四)以現存問題四：『科系的調整未能配合社會的變遷』而言可得到如下表 4-75 之資訊。

表 4-75 綜合意見構面之現存問題四的改進解決策略諮詢統計分配一覽表

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	排序
現存問題 4	科系的調整未能配合社會的變遷	符合	0	0	
		普通	24	44.4	
		低符合	30	55.6	
解決方案	1. 舉辦工業及人力資源調查，作前瞻性及未來性的規劃。		18		3
	2. 課程應具有彈性調整的空間，以掌握時效性。		23		2
	3. 教師應有時時進修的體認，充實自我，並結合產學合作的應用，提升師資素質		29		1
	4. 結合社區資源使學校在自籌財源的壓力下，將設備資源發揮至最大的功能。		15		

依表 4-75 所得『科系的調整未能配合社會的變遷』最合適的改進策略或解決方案其前三項依序分別列述如下：

1. 教師應有時時進修的體認，充實自我，並結合產學合作的應用，提升師資素質。
2. 課程應具有彈性調整的空間，以掌握時效性。
3. 舉辦工業及人力資源調查，作前瞻性及未來性的規劃。

二、訪談策略分析

(一)職業證照方面

1. 技術學院的教師及學生應要求其參與技術士職業證照的檢定考試，以強調技術本位導向。
2. 技術士證照應與教育相互結合，我國可參考德國的模式來運作，學員先去就業，待工作錄取後，再由業者送至學校受訓，現場並由業界師傅級的人員加以輔導；此種有需求才有教育的供需觀念，可供我國實務教學的參考。
3. 有關證照的效用，政府應有明確的政策要求，以作強制性的規範。並從用人的角度及法規的設定來著手，以提高證照的功用。同時職訓局亦應加強開發技能檢定職類。
4. 技術證照可參考德國的制度，作學歷轉銜制度的規劃或薪資

待遇的優惠，如此一來，證照發揮功能，社會接受技術證照功用，則學生亦會重視，相對的實務教學功即能發揮。

5. 技能檢定是實務教學的重要一環，技術學院應積極投入技能檢定的工作。

(二) 教育主管單位

1. 早期教育制度的規劃是高職畢業即投入職場，如今的社會趨勢高職畢業仍以繼續升學為目標，故而建議技職教育應以技術學院作為區隔的起點。
2. 應加強技職教育體系的宣導工作，同時應將技職教育內涵與定位有明確的定義，方能落實技職教育的成效。
3. 建議目前技術學院及科技大學直接招考高中生。
4. 教育政策應有延續性，政策的修訂亦應有一定的程序或步驟。
5. 建議教育部應各自分別召開全國各科系的系主任的聯席會議，以收交流觀摩之效。
6. 教育部學審會應分為兩個系統，分別隸屬於高教司與技職司。
7. 我國企業是以中小企業為主的體制，所要求的是問題解決能力，而普通大學強調的是理論設計，因此應將技術學院歸類於問題解決的層次，如此方能有所區隔。

(三) 其他部會單位

1. 工業類科是一耗費成本的科系，目前仍堅持以工科辦學為主的學校並不多，對於人力資源的規劃政府應提早因應。
2. 建議企業在工業局申請公司登記時，在某種等級(資本額)以上的公司應有若干職業證照的配額，如此薪資額度必然能夠呈現出具有職業證照的薪資誘因。
3. 建議北、中、南各設一區域環保整合中心，以處理學校實施實務教學後的公害或污染的問題。
4. 主管單位應對高科技產業的認知調整為更具廣度，不要只強調電子資訊等科系，而應調整為高難度的產業科技均屬高科技產業，例如機械行業的雷射加工、精密模具等均屬高科技產業的範疇。

三、討論與分析

(一)職業證照

1. 技術學院的教師及學生應要求其參與技術士職業證照的檢定考試，以強調技術本位導向。同時學校亦應積極參與技能檢定的工作。
2. 有關證照的效用，政府應有明確的政策要求，以作強制性的規範。並從用人的角度及法規的設定來著手，以提高證照的功用。同時職訓局亦應加強開發技能檢定職類。
3. 職業證照可參考德國的制度，作學歷轉銜制度的規劃或薪資待遇的優惠。

(二)教育主管單位

1. 目前高職畢業仍以繼續升學為目標，故而建議技職教育應以技術學院作為區隔的起點，並將其定位於問題解決的層次。
2. 加強技職教育體系的宣導工作，同時應將技職教育內涵與定位有明確的定義，方能落實技職教育的成效。
3. 建議目前技術學院及科技大學直接招考高中生或加重高中生的招生比例。
4. 教育部分別召開全國各科系的系主任的聯席會議，以收交流觀摩之效。
5. 教育部學審會應分為兩個系統，分別隸屬於高教司與技職司。

(三)其他部會

1. 加強對工業人力調查的工作，以期對於人力資源的規劃提早因應。
2. 企業在工業局申請公司登記時，在某種等級(資本額)以上的公司應有若干職業證照的配額，如此薪資額度必然能夠呈現出具有職業證照的薪資誘因。
3. 教育部配合環保署於北、中、南各設一區域環保整合中心，以處理學校實施實務教學後的公害或污染的問題。
4. 主管單位應對高科技產業的認知調整為更具廣度，應調整為高難度的產業科技均屬高科技產業。

第六節 綜合討論

我國技術學院工業類科實務教學現況所面臨之問題，依課程教學、師資專業、實習設備、建教合作、綜合意見等五個構面彙整為問題及解決策略兩方面的資料予以統整與分析如下。

根據前述各節的內容，研究小組茲將『我國技術學院工業類科實務教學之現況問題及解決策略』茲就「課程教學」、「師資專業」、「實習設備」、「建教合作」、「綜合意見」等五個構面列述如下。

壹. 課程教學方面

在本構面所提及的現存問題，由統計分析中瞭解大致已有所改進，但對於該問題所產生的原因則仍有多數學校系組提及，可見問題雖有改善，但仍有其問題原因存在，因此研究小組予以重新歸類其現存問題如下：

一、實驗與實習的課程學分數普遍偏低

(一)問題原因：

1. 專業理論課程比例很高，導致實驗與實習的課程學分比例降低。
2. 實驗與實習的教學設備不足。
3. 學分數無法改變或調整。

(二)解決對策：

1. 加強實務教學課程的規劃，如實驗與實習、專題製作與討論。
2. 加強專題製作，培育應用、思考及創造能力。
3. 調整課程結構，充實授課內涵。

二、技職教育愈來愈呈現出普通化的現象：

(一)問題原因：

1. 技術學院的學生仍以升學為導向，只著重筆試，對於實務教學的部份不予重視。
2. 學生來源素質過低，造成次等教育的假象。
3. 教育部對於二技學制在技術學院及普通大學均可開設，造成技職教育普通化的問題。

(二)解決對策：

1. 招生來源提高高中生錄取的比例，以提升學生來源的素質。
2. 為求區隔技職教育與普通教育的區別，可於聯招考試加考術科或加重專業實務課程的比例。或於錄取後透過補修學分或

參與技能檢定取得證照，以落實實務教學。

3. 加強終身回流教育的宣導，及宣導區間車技職教育的理念，以作為與普通大學的重要分野。

三、二技學制萎縮現象漸呈明顯：

(一)問題原因：

1. 因專科改制技術學院的結果，會導致專科日漸萎縮；由於專科萎縮及大學工學院開設二技部的影響將導致技術學院二技部的萎縮。
2. 高職生考二專後再考二技，總計需考試二次，修習學分數亦達 152 學分才能取得學位；而高職生考四技則只需參加考試一次，四年修習學分數則只要 128 學分即可畢業；可見二技將日漸萎縮。

(二)解決對策：

1. 教育部對於普通大學開設二技部的政策應即時煞車，由技術學院全力發展。
2. 教育部對於高職升專科，再升二技的學分數應予以重新檢討改善。

四、課程規劃未重視實務教學課程及配合業界需求：

(一)問題原因：

1. 目前課程規劃是只以教師熟悉的專長開課為主，且課程內容與業界需求有落差。
2. 必修與必選科目所佔比例太高，企業界兼課的課程比例偏低，同時教材內容亦欠缺時效性。
3. 欠缺如專業實習、參與技能檢定的實務課程規劃，對於融合性課程的規劃與建教合作的比例亦偏低。
4. 未突顯技術學院與普通大學的課程差異性與區隔性。
5. 學校系組特色課程的規劃並無法突顯。

(二)解決對策：

1. 課程規劃可邀請企業界主管參與，以使課程能更迎合社會變遷及市場需求的機動性。
2. 調整課程結構，提高實務課程的比例規，劃充實授課內涵。
3. 課程規劃應有未來性及前瞻性，以因應企圖人才需求及提升企業對技職教育的信心。
4. 建構校外實習工讀制度，以區隔技術學院與普通大學的課程差異性。

5. 設定學校系組課程的研究方向與特色，並注意高職課程內容的銜接性、技術性與本土性。

五、教材的編撰欠缺實務化、科技化、彈性化

(一)問題原因：

1. 坊間所開發的教學模組，亦多偏向顯示面，對高職、專科尚可，但使用於技術學院層次，不易達成培養思考的功能。
2. 缺乏以影像教材補助書面無法表現的生產技術。
3. 學校教學輔助媒體設備不足

(二)解決對策：

1. 對於業界使用的大型或精密設備、整廠規劃，教育部應予以拍攝錄影帶或製作電腦多媒體，以提供實務性教學的教材。
2. 老師赴企業界交流學習，期間並將實際案例編撰成為教材，回學校後應用於課程上當作實務教材。
3. 研發自製模型教具或實習、實驗模組，提昇教學成效。

貳. 師資專業方面

在本構面所提及的現存問題，由統計分析中瞭解大致已有所改進，但對於該問題所產生的原因則仍有多數學校系組提及，可見問題有改善，但仍有其問題原因存在，因此研究小組予以重新歸類其現存問題如下：

一、師資欠缺教學能力影響實務教學的推動：

(一)問題原因：

1. 教師普遍認為實務教學很難呈現。
2. 教師有經驗但沒有教學技巧。
3. 教師欠缺教學理念。

(二)解決對策：

1. 教師應下述能力的培養包括：專業知識，實務經驗與技術，教學的理念、方式與技巧。
2. 學校應與師資培育機構合作，加強教學理念及教學方法與技巧研習。

二、師資缺乏實務經驗影響教師實務教學的意願：

(一)問題原因：

1. 師資來源以學歷取向為主要考量，對於經歷、人品、技術成果並未列入甄選時的必要考量。
2. 師資來源以普通大學工學院畢業者為主，其所受教育模式乃與技職教育模式不同，故而對於實務教學較為生疏。
3. 企業界人士參與兼任課程的比例過低，造成實務教學無法有效落實。
4. 師資擁有職業證照的比例較低，故而本身無法有效落實實務教學。

(二)解決對策：

1. 修訂法令使師資的甄聘具有不同的延攬標準，以達成良好的教育效果。
2. 學校雇用定額比例之企業廠商技術人員為教師。
3. 擴充現有教師的進修管道與進修深度，包括教學能力、職業證照的取得、赴業界的進修等。

三、技職教育師資之應用研究未受到重視：

(一)問題原因：

1. 技術學院教師的升等由普通大學的教授來審查，造成技職教育普通化。
2. 教育部及國科會未對技術學院的應用研究予以重視與區隔，造成應用研究的萎靡不振。
3. 教師技術升等的難度較學術升等為高，導致教師寧願捨棄技術性的應用研究而牽就於學理性研究。

(二)解決對策：

1. 教育部應對技術學院與普通大學的定位與政策規劃有所區隔。
2. 教育部及國科會應對於技術學院的教師在應用性研究上應提高加分，以引導實務教學的落實。
3. 教育部對於技術學院教師升等應與普通大學的升等審查有所區隔。
4. 國科會計畫的申請亦應保留給予技術學院較高比例的空間，以健全技術性研究區劃。

四、師資實務進修的實質成效有待加強：

(一)問題原因：

1. 教師欠缺在職接受實務經驗訓練的誘因。
2. 教育部舉辦之赴公營機構進修的名額過少且班次不足，訓練完畢後無實質優惠措施的配套。
3. 學校與企業界的互動面有待加強，包括師資的交流、設備的運用、建教合作的推動等。

(二)解決對策：

1. 教師利用暑期或長時間(如半年或一年)到業界去實習，以強化實務的教學內容與擬定研究發展方向。
2. 教育主管單位應制訂如升等、開課、設備充實等誘因，鼓勵教師參與實務訓練。
3. 有關師資進修的管道，可透過各校之創新育成中心或科技中心與業界互動，以強化實務教學的進修管道。
4. 透過短期進修的開辦、工廠參觀觀摩活動及期刊、雜誌的運用，以結合市場脈動。

五、技職教育制度實務教學的配套措施不完整仍有待加強：

(一)問題原因：

1. 在大學法條文的修正方面，並沒有技職教育體系的成員代表與會陳述相關意見。
2. 學校評鑑制度中對於教師的評鑑首重學歷取向及專長取向，之後再考慮實務證照，間接否定了實務經驗的重要性。
3. 師資來源只以學歷來考量，而未考量實務經驗。
4. 學校與業界間的互動並未有健全的體制與配套措施，以致於互動溝通有障礙。
5. 教師積極投入建教合作計畫的推動，因人員不足的問題，造成教師全年無休的現象，此一問題亟待解決。

(二)解決對策：

1. 普通大學研究所的招生應要求有相關工作經驗者方能報考，因其畢業後赴技術學院授課才能對實務教學有所助益。
2. 加強評鑑制度中對於實務教學評鑑指標的建構，以引導實務教學的落實。
3. 鼓勵業界提供名額赴學校研究所參與進修，並提供獎學金加以鼓勵，學校亦應開放在職人員進修加以配合，加強業界與學校的互動。
4. 強化技職教育體系在制度面的代表性管道的建立，以利於溝通與互動。

參. 實習設備方面

在本構面所提及的現存問題，由統計分析中瞭解大致已有所改進，但對於該問題所產生的原因則仍有多數學校系組提及，可見問題雖有改善，但仍有其問題原因存在，因此研究小組予以重新歸類其現存問題如下：

一、技術學院所需的實務教學設備不足：

(一)問題原因：

1. 新增改制的技術學院其設備只限於教學用，對於研究發展的設備則有待加強。
2. 學校的設備機具跟不上業界，以致於實務教學仍與業界有所落差。
3. 企業使用的設備主要用於生產，對於供應學校使用上有困難。
4. 技術學院所需的設備經費不足。

(二)解決對策：

1. 政府單位應寬列預算，支援技術學院所需的研究用所需之經費及設備。
2. 透過與校外合作機構的交流與合作，使學校得以運用業界資源，同時校外合作機構得運用學校資源以促進發展。
3. 教育主管單位應建立技術學院重點設備資源中心，特別是昂貴設備的採購，可運用於地區性整合運用之用。

二、實習設備的使用率仍然偏低：

(一)問題原因：

1. 有關研究用的設備無法讓學生使用，造成設備使用率低。
2. 設備因人手不足，導致設備無人管理及維護，損壞及故障者眾，導致設備無法充分使用。
3. 設備使用時數每週只有 9-16 小時左右，設備使用率低。
4. 某些科系因設備的整併共用，造成科系差異性模糊化的現象。

(二)解決對策：

1. 加強教學設備的汰舊換新。
2. 建立設備使用記錄卡及保養記錄表。
3. 建構學校設備的使用、管理與維護的機制，並提高設備使用率。
4. 加強設備的統整應用，以提升設備的使用率。

三、未強化教學設備的運用以提升教學成效

(一)問題原因：

1. 學校不重視教學媒體設備的規劃。
2. 視聽教室欠缺且不敷使用設備沒有人負責維護。
3. 欠缺多媒體或電化實務教材，無法提供有效的實務教學。
4. 經費及空間普遍缺乏，以致於限制學校科系組的發展。

(二)解決對策：

1. 加強學校系組空間的彈性規劃，以作好場地的彈性調整之用，並運用場地作設備的調整合併，如此空間場地將不是問題，實習工廠的建置、視聽教室的規劃、圖書館室的開闢將可指日可待。
2. 開發適合高級技術課程的教學方法，配合新科技的進展，如多媒體的應用，使用光碟、錄影帶等錄製實際生產或研發過程，作為視聽輔助教材。
3. 研發自製模型教具或實習、實驗模組，提昇教學成效。
4. 加強多媒體或電化實務教學的設備與教材製作，以使教學活潑化、動態化，吸引學生學習的意願。

肆. 建教合作方面

在本構面所提及的現存問題，由統計分析中瞭解大致已有所改進，但對於該問題所產生的原因則仍有多數學校系組提及，可見問題雖有改善，但仍有其問題原因存在，因此研究小組予以重新歸類其現存問題如下：

一、技術學院特色的突顯有待強化

(一)問題原因：

1. 技術校院並未突顯其應用研究的特色。
2. 技術校院的課程與一般大學工學院課程差異性不大。
3. 欠缺整套辦理建教合作之準則或指導手冊，亦缺乏計劃、執行、監督、評鑑一貫的完善行政體系。

(二)解決對策：

1. 國科會審查技術學院的研究，應將應用研究列為優先。
2. 學校升等技術性論文及技術報告可代替純學術性論文，甚至可以規定技術方面論文的比例。
3. 建構完整的政策法令，以為法源依據。激勵配套措施的推動，強化業界參與建教合作的意願。

二、技術學院對業界提供服務的功能有待提升：

(一)問題原因：

1. 技術校院由於規模及組織的限制，無法對業者提供良好的服務功能。
2. 未落實建教合作制度的運用以充實教學資源及實務經驗。
3. 在推廣教育方面，也沒有大學的多元化。
4. 沒有具體有效的產學合作誘因，以達到學校與企業界雙贏的目標。

(二)解決對策：

1. 加強對業界的服務：如檢驗及試驗等，充分利用學校的設備，加強建立與業界的關係。
2. 落實創新育成中心的功能，提供為業界服務的功能，同時瞭解業界現狀，及增進彼此關係。
3. 加強與業界的合作研究，增進研究的水平，並可將業界的研究問題作為研究生的研究題目。
4. 加強技專學校與企業廠商聯繫，營造有利產學合作環境
5. 發展資訊教育，發揮資訊服務功能。

三、未強化建教合作的功能及落實產學合作的成效：

(一)問題原因

1. 技術學院並未突顯其應用研究的特色。
2. 由建教合作的現況調查對於學生建教合作的推動，欠缺與產業界之配合
3. 建教合作經費的運用與分配並無適宜的法規作為基準

(二)解決對策

1. 政府應給予企業界獎勵措施，例如晉用多少職業證照的人員或實施多少的建教合作人次，可採取租稅減免、獎勵措施來製造運用職業證照及落實建教合作的誘因。
2. 將業界所需的專案轉化成學校系組的設計競賽活動，以擴大參與率及提升學生的問題解決能力，如此產生的成果可使學校與業界產生互利。
3. 讓學校走入企業，運用學校資源作企業診斷、企業專題研究的規劃，保持學校與企業界的良性互動。
4. 結合技術學院與校外企業、公會、工會、訓練機構為雙聯結的教育夥伴關係，增加學習機會，減少進修障礙。
5. 制定「技專校院產學合作實施策略」細則，以為法源依據
6. 學校升等技術性論文及技術報告可代替純學術性論文，甚至可以規定技術方面論文的比例。

7. 在預算執行方面，有關手續及經費支援上，應有一套簡易制度。

四、將實務經驗轉換為學分或學歷的具體作法有待規劃與落實：

(一)問題原因

1. 只重視學校學習的價值觀。
2. 不承認校外學習成就的轉銜。
3. 技術士證照的效用並未獲得信任。

(二)解決對策

1. 由經濟部與教育部合作建構技術學院的校外實習制度。
2. 透過工作成就轉換為學力的認可制度，激發員工良好的工作態度，並建立正確的工作價值觀，穩定企業的人力資源。
3. 試辦與校外機構相互認可學習成就，建立學習成就的累計、轉移制度，加強校內、外學習成就的轉銜。
4. 鼓勵、協助企業、工會、公會及訓練機構成為學習型組織，認可其學習成就，以激勵其教育責任。
5. 透過工作成就轉換為學力的認可制度，激發員工良好的工作態度，並建立正確的工作價值觀，穩定企業的人力資源。
6. 強化技術士證照與實習、實驗、專題等學分的相互採認轉銜

伍. 綜合意見方面

在本構面所提及的現存問題，由統計分析中瞭解大致已有所改進，但對於該問題所產生的原因則仍有多數學校系組提及，可見問題雖有改善，但仍有其問題原因存在，因此研究小組予以重新歸類其現存問題如下：

一、技術士證照的功用應配合實務教學全面落實：

(一)問題原因

1. 職業證照的功能並未明確發揮，造成技術士證照無用論的現象產生。
2. 部份科系主要的問題在於職訓局所辦理的技能檢定職類並無相配合的職類
3. 有關證照效用的部份，主要在於業界的接受程度並不高。
4. 技術證照的功能無法有效的發揮，主要是國內業界的薪資制度所導致。
5. 高普考試及職業證照之命題的領導者均為普通大學的教授擔任，導致技職教育體系的萎縮。

(二) 解決對策

1. 政府部門的薪資待遇等級應針對有職業證照者率先作另一層級的規劃，或作為加成點數的參考依據。
2. 技術學院的教師及學生應要求其參與技術士職業證照的檢定考試，以強調技術本位導向，以突顯與普通大學的差異性。
3. 教育採區間車之概念，學生畢業後先去就業，待工作錄取後，再由業者送至學校受訓，現場並由業界師傅級的人員加以輔導，以落實實務教學，期間並可輔導取得技術士證照。
4. 有關證照的效用，政府應有明確的政策要求，以作強制性的規範，落實證照制度。
5. 政府應從用人的角度及法規的設定來著手，以提高證照的效用，不要讓技術士證照只淪為一種考試形式。
6. 職訓局應加強開發技能檢定職類，以提供學生參加相關科系技能檢定的管道。
7. 技術證照可參考德國的制度，作學歷轉銜制度的規劃或薪資待遇的優惠，以落實技術證照的功用。
8. 國家考試如專技高考及技能檢定命題事宜，宜加重技職教育體系教師的比重。

二、相關行政部門宜對實務教學問題作統整性的配套：

(一) 經建會

1. 工業類科是一耗費成本的科系，目前仍堅持以工科辦學為主的學校並不多，對於人力資源的規劃政府應提早因應。
2. 普通大學畢業的學生往國外深造，技職教育體系又走升學傾向，導致技術能力降低，導致企業界慨嘆人才難求，學生高不成低不就，更造成失業率升高，此一因教育問題導致的社會現象，值得深思。

(二) 經濟部

1. 建議企業在工業局申請公司登記時，在某種等級(資本額)以上的公司應有若干職業證照的配額，如此薪資額度必然能夠呈現出具有職業證照的薪資誘因。
2. 落實創新育成中心的功能，以推動學校與企業界的產業合作互動。

(三)國科會

1. 國科會研究助理的薪資表中，具有二年工作經驗的專科畢業生，其薪資待遇較二技學生為低，因此一現象對學生而言欠缺誘因，也難怪學生不願意重視實務教學。
2. 與教師升等與研究的單位計有教育部及國科會，而教育部及國科會卻將技術學院當作普通大學來經營與對待，並未作任何的區隔。
3. 國科會的計畫申請並未區分普通大學與技術學院，且審計畫的教授大部份為普通大學的教授，造成身為技職教育體系者會感到較為悲哀。
4. 至於國科會的計畫申請方面，對於技職體系撥付的經費很低，對於私立校院在可獲經費的管道則日漸縮小。

(五)教育部

1. 由於社會面及制度面的影響造成學生或家長價值觀的混淆，也是導致普通大學與科技大學定位不清的主因。
2. 主管單位應對高科技產業的認知調整為更具廣度，不要只強調電子資訊等科系，而應調整為高難度的產業科技均屬高科技產業，例如機械行業的雷射加工、精密模具等均屬高科技產業的範疇。

(六)環保署

1. 規劃實務課程執行過後即會產生諸多的後遺症，諸如廢液、工業安全的問題即會一一呈現，目前是由學校自行處理，但至今已呈飽和狀態，此一問題值得重視。
2. 廢液問題若由學校委託民間處理，處理成本很高，倘若處理不當則學校名譽受損，承辦人員亦需負責任，此一負擔很重。

第五章 結論與建議

本研究旨在探討『我國技術學院工業類科實務教學現況之探討』，為達此目的除採內容分析、文獻探討以探討國內外相關文獻資料外，透過專家諮詢表冊作問卷調查及現況調查，並配合專家會議、期中報告的座談研討，以研擬探討本研究所的現況問題與解決策略，以達本研究目的。本章謹就內容分析、文獻探討、及調查資料研究分析結果，提出結論及建議事項，現分述於后。

第一節 結論

本研究主要是探討我國技術學院工業類科實務教學的現況，因此就現況所得的資料彙整提出本研究的結論如下。

一、技職教育愈來愈呈現出普通化的現象。

由於學生的來源素質較低，畢業後仍以升學為導向，導致對實務教學的部份不予重視；師資的來源大部份來自普通大學、教師升等受限、教師的在職進修無整體配套，再加上政策面的規劃大部份往普通教育方向傾斜，因而相對導致技職教育漸漸趨於普通化。

二、二技學制萎縮現象漸呈明顯。

目前專科改制技術學院的結果，將導致專科日漸萎縮，加上普通大學亦可設置二技學制，如此一來二技學生來源將產生問題；加上目前聯招制度的規劃，高職生畢業後至技術學院或科技大學進修，參與二技路線者必須參與二次的考試，而參與四技路線者只要一次即可，如此將導致二技日漸萎縮。

三、課程規劃未重視實務教學課程及配合業界需求。

課程規劃未依業界需求，且必修(必選)的科目比例太高，教材內容亦欠缺時效性，融合式的課程及專業實務課程的欠缺，均將導致技術學院的課程規劃無法與業界需求相契合。

四、教材的編撰欠缺實務化、科技化、彈性化。

技術學院所使用的教材偏向於顯示面，缺乏影像、影音等多媒體教材的編撰，對於大型設備、整廠實務介紹等方面的教材更是付之闕如；學校對於教學輔助設備的使用與添購均有不足之現象。

五、師資缺乏實務經驗影響教師實務教學的意願。

現有師資來源大部份來自普通教育，且採學歷取向，對於實務教學較為生疏，同時企業界人士參與教學比例亦較低，及師資擁有證照的比例亦顯得較低，導致實務教學無法落實施行。

六、技職教育師資之應用研究未受到重視。

技職教師升等是由普通大學的教授來審查，雖有技術升等的法規但其難度較學術升等為高，導致教師寧願捨棄技術性的應用研究而牽就於學理性研究。同時教育部及國科會未對技術學院的應用研究予以重視與區隔，造成實務性的應用研究萎靡不振。

七、師資實務進修的實質成效有待加強。

現任教師欠缺在職進修的誘因，現有教師進修的班次又班次過少無法達到效果，且進修完畢後亦欠缺實質的優惠措施的配套，導致師資進修的實質效果不彰。學校與企業界的師資的交流、設備的運用、建教合作的推動等互動面則有待加強。

八、技職教育制度實務教學的配套措施不完整仍有待加強。

在訂定大學法的運作過程並無技職教育體系人員的參與，且學校評鑑制度中對於教師的評鑑首重學歷取向及專長取向，之後再考慮實務證照，間接否定了實務經驗的重要性。師資來源首重學歷，又欠缺與企業界互動執行面的配套，導致互動不良、人員不足、設備不足等弊病。

九、技術學院所需的實務教學設備不足。

專科改制技術學院的設備僅限於教學用，無法運用於研究發展，同時學校的機具設備亦與業界有所落差，再加上學校設備經費的明顯不足，與企業界間設備的交流又不易執行的狀況下導致技術學院所需的設備明顯不足。

十、實習設備的使用率仍然偏低。

現有設備因人員不足，導致設備的維護與管理不易，設備的故障率高；以目前學校設備的平均使用率只達每週 9-16 小時，設備的使用率低；又高精密度的設備或提供廠商服務的設備亦無法提供學生使用，導致設備整體的使用率明顯偏低。

十一、未強化教學設備的運用以提升教學成效。

教學用的輔助媒體設備普遍欠缺，視聽設備無法落實管理維護的工作，同時也欠缺多媒體或電化實務教材，以致於無法提供有效的實務教學。學校的經費及空間普遍缺乏，以致於限制學校科系組的發展。

十二、技術學院對業界提供服務的功能有待提升。

新增改制的技術學院由於受限於學校的規模與組織，導致無法對業者提供良好的服務功能。又由於建教合作欠缺具體有效的產學合作的誘因，導致實務教學的人員、設備、資源無法共享，學校與企業界亦無法達到雙贏的目標。

十三、未強化建教合作的功能及落實產學合作的成效。

新增改制的技術學院並未突顯其應用研究的特色，在學生方面亦欠缺與產業界之配合，至於建教合作的經費運用及配套措施在不完整的情況下，確實降低學校或企業界實施建教合作的意願。

十四、將實務經驗轉換為學分或學歷的具體作法有待規劃與落實。

技術學院只重視學校學習的價值觀，並不承認校外學習成就的轉銜，而且技術士證照的效用並未獲得信任，導致校外實習、技術士證照、工作經驗等具實務性的學力無法獲得承認或轉銜。

十五、技術士證照的功用應配合實務教學全面落實。

由於國內業界對於技術士證照接受程度並不高，導致薪資待遇無法有效反應，也造成技術士證照無用論的現象產生。再加上部份學校科系並無相配合的技能檢定職類可供參與，導致技術士職業證照的效用與功能並無法充分發揮。

十六、相關行政部門宜對實務教學問題作統整性的配套。

實務教學的有效落實並不只單靠教育部即可完成，必須透過政府各部份的充分協助與配合，方能將實務教學有效的統整施行。例如環保署之於公害問題，勞委會之於技術士職業證照的功能發揮，經濟部之於創新育成中心的健全發展…等均是必須相互配合的工作，因此可見政府間整體性的規劃與配套是相當重要的課題。

至於本研究有關的問題與改進策略的整體結論，包括技術學院工業類科實務教學的現況問題、產生問題的原因、問題原因的來源、具體的改善策略、及適當的執行單位與配合單位，將其內容彙整如下表 5-1、表 5-2、表 5-3、表 5-4、表 5-5 所示。

表 5-1 我國技術學院工業類科實務教學課程教學方面之現存問題與解決策略一覽表

構面	現存問題	問題原因	來源			改進策略	執行單位	配合單位	備註
			文獻	問卷	訪談				
課程教學方面	一、技術教育愈呈現出普通化的現象	1. 技術學院的學生仍以升學為導向，只著重筆試，對於實務教學的部份不予重視。	●		●	1. 招生來源提高高中生錄取的比例，以提升學生來源的素質	教育部	技術學院	
		2. 技術學院學生來源素質過低，造成次等教育的假象。			●	2. 為求區隔技職教育與普通教育，可於聯招考試加考術科或加重專業實務課程的比例。或於錄取後透過補修學分或參與技能檢定取得證照，以落實實務教學與技職教育回流教育的宣導，及宣導區間車技職教育的理念，以作為與普通大學的重要分野	教育部	技術學院	
		3. 教育部對於二技學制在技術學院及普通大學均可開設，造成技職教育普通化的問題。	●		●	3. 加強終身回流教育的宣導，及宣導區間車技職教育的理念，以作為與普通大學的重要分野	教育部	技術學院	
	二、二技學制萎縮現象漸呈明顯	1. 因專科改制技術學院的結果，會導致專科日漸萎縮；由於專科萎縮及大學工學院開設二技部的影響將導致技術學院二技部的萎縮。			●	1. 教育部對於普通大學開設二技部的政策應即時煞車，由技術學院全力發展	教育部	技術學院	

表 5-1 我國技術學院工業類科實務教學課程教學方面之現存問題與解決策略一覽表(續)

構面	現存問題	問題原因	來源			改進策略	執行單位	配合單位	備註
			文獻	問卷	訪談				
課程教學方面	二、二技學制萎縮現象愈來愈明顯	2. 高職生考二專後再考二技，總計需考試二次，修習學分數亦達 152 學分才能取得學位；而高職生考四技則只需參加考試一次，四年修習學分數則只要 128 學分即可畢業；可見二技將日漸萎縮。			●	2. 教育部對於高職升專科，再升二技的學分數應予以重新檢討改善	教育部		
	三、課程規劃未著重實務教學課程及配合需求	1. 目前課程規劃是只以教師熟悉的專長開課為主，且課程內容與業界需求有落差。 2. 必修與選科目所佔比例太高，企業界兼課的課程比例偏低，同時教材內容亦欠缺時效性。 3. 欠缺如專業實習、參與技能檢定的實務課程規劃，對於融合性課程的規劃與建教合作的比例亦偏低。	●	●		1. 課程規劃可邀請企業主管參與，以使課程能更迎合社會變遷及市場需求的機動性 2. 調整課程結構，提高實務課程的比例，充實授課內涵 3. 課程規劃應有未來性及前瞻性，以因應企業人才需求及提升企業對技職教育的信心	教育部 企業技術學院 技術學院	業 界 技 術 學 院 技 術 學 院	
			●	●	●		教育部	技術學院	

表 5-1 我國技術學院工業類科實務教學課程教學方面之現存問題與解決策略一覽表(續)

構面	現存問題	問題原因	來源			改進策略	執行單位	配合單位	備註
課程教學方面	三、課程規劃未著重實務教學課程配合業界需求	4. 未突顯技術學院與普通大學的課程差異性與區隔性。 5. 學校系組特色課程的規劃並無法突顯。	●	●	●	4. 建構校外實習工讀制度,以區隔技術學院與普通大學的課程差異性 5. 設定學校系組課程的研究方向與特色,並注意高職課程內容的銜接性、技術性與本土性	教育部 技術學院	業 界 技 術 學 院	
	四、教材的編撰欠缺實務 化、科技 化、活潑 化	1. 坊間所開發的教學模組,亦多偏向顯示面,對高職、專科尚可,但使用於技術學院層次,不易達成培養思考的功能。 2. 缺乏以影像教材補助書面無法表現的生產技術。 3. 學校教學輔助媒體設備不足	●	●	●	1. 對於業界使用的大型或精密設備、整廠規劃,教育部應予以拍攝錄影帶或製作電腦多媒體,以提供實務性教學的教材 2. 老師赴企業界交流學習,期間並將實際案例編撰成為教材,回學校後應用於課程上當作實務教材 3. 研發自製模型教具或實習、實驗模組,提昇教學成效	教育部 技術學院	業 界 技 術 學 院	
			●	●	●		教育部	業 界 技 術 學 院	
			●	●	●		教育部	業 界 技 術 學 院	

表 5-2 我國技術學院工業類科實務教學師資專業方面之現存問題與解決策略一覽表

構面	現存問題	問題原因	來源			改進策略	執行單位	配合單位	備註
師資專業方面	一、師資來源影響實務教學意願	1. 師資來源以學歷取向為主要考量，對於經歷、人品、技術成果並未列入甄選時的必要考量。	●	●	●	1. 修訂法令使師資的甄聘具有不同的延攬標準，以達成良好的教育效果	教育部	企業技術學院	
		2. 師資來源以普通大學工學院畢業者為主，其所受教育模式乃與技術職教育模式不同，故而對於實務教學較為生疏。			●	2. 學校雇用定額比例之企業廠商技術人員為教師	教育部	企業技術學院	
		3. 企業界人士參與兼任課程的比例過低，造成實務教學無法有效落實。		●	●	3. 擴充現有教師的進修管道與進修深度，包括教學能力、職業證照的取得、赴業界的進修等	教育部	委會 勞會 企業技術學院	
		4. 師資擁有職業證照的比例較低，故而本身無法有效落實實務教學。		●	●				

表 5-2 我國技術學院工業類科實務教學師資專業方面之現存問題與解決策略一覽表(續)

構面	現存問題	問題原因	來源		改進策略	執行單位	配合單位	備註
師資專業方面	一、技術教育受歧視	1. 技術學院教師的升等由普通大學的教授來審查，造成技術教育普通化。	●	●	1. 教育部應對技術學院與普通大學的定位與政策規劃有所區隔	教育部		
		2. 教育部及國科會未對技術學院的應用研究予以重視與區隔，造成應用研究的萎靡不振。	●	●	2. 教育部及國科會應對於技術學院的教師在應用性研究上應提高加分，以引導實務教學的落實	教育部 國科會		
		3. 教師技術升等的難度較學術升等為高，導致教師寧願捨棄技術性的應用研究而牽就於學理性研究。	●	●	3. 教育部對於技術學院教師升等應與普通大學的升等審查有所區隔	教育部		
	三、師資進修的實質效果有待加強	1. 教師欠缺在職實務經驗訓練的誘因	●	●	4. 國科會計畫的申請亦應保留給予技術學院較高比例的空間，以健全技術性研究區劃	國科會		
		2. 教育部舉辦之赴公民營機構進修的名額過少且班次不足，訓練完畢後無實質優惠措施的配套	●	●	1. 教師利用暑期或長時間(如半年或一年)到業界去實習，以強化實務教學內容與擬定研究發展方向 2. 教育主管單位應制訂如升等、開課、設備充實等誘因，鼓勵教師參與實務訓練	教育部 技術學院 教育部 技術學院		

表 5-2 我國技術學院工業類科實務教學師資專業方面之現存問題與解決策略一覽表(續)

構面	現存問題	問題原因	來源			改進策略	執行單位	配合單位	備註
師資專業方面	三、 師資進修 的實效 有待加 強	3. 學校與企業界的互動面有待加強，包括師資的交流、設備的運用、建教合作的推動等	●	●	●	3. 有關師資進修的管道，可透過各校之創新育成中心或科技中心與業界互動，以強化實務教學的進修管道 4. 透過短期進修的開辦、工廠參觀觀摩活動及期刊、雜誌的運用，以結合市場脈動	教育部	經濟部	
	四、 教育制度 配套的整 仍有待加 強	1. 在大學法條文的修正方面，並沒有技職教育體系的成員代表與陳述相關意見。			●	1. 普通大學研究所的招生應要求有相關工作經驗者方能報考，因其畢業後赴技術學院授課才能對實務教學有所助益	教育部	技術學院	
		2. 學校評鑑制度中對於教師的評鑑首重學歷取向及專長取向，之後再考慮實務證照，間接否定了實務經驗的重要性			●	2. 加強評鑑制度中對於實務教學的落鑑指標的建構，以引導實務教學的落實	教育部	技術學院	
		3. 師資來源只以學歷來考量，而未考量實務經驗。	●	●	●	3. 鼓勵業界提供名額赴學校研究所參與進修，並提供獎學金加以鼓勵，學校亦應開放在職人員進修加以配合，加強業界與學校的互動。	企業界 技術學院		

表 5-2 我國技術學院工業類科實務教學師資專業方面之現存問題與解決策略一覽表(續)

構面	現存問題	問題原因	來源			改進策略	執行單位	配合單位	備註
師資專業方面	四、 教育制度 配套措施 的不完整 仍有待 加強	4. 學校與業界間的互動並未有健全的體制與配套措施，以致於互動溝通有障礙。	●	●	●	4. 強化技職教育體系在制度面的代表性管道的建立，以利於溝通與互動	教育部	技衛學院	
		5. 教師積極投入建教合作計畫的推動，因人員不足的問題，造成教師全年無休的現象，此一問題亟待解決。			●				

表 5-3 我國技術學院工業類科實務教學實習設備方面之現存問題與解決策略一覽表

構面	現存問題	問題原因	來源			改進策略	執行單位	配合單位	備註
實習設備方面	一、技術學院的設備不足	1. 新增改制的技術學院其設備只限於教學用，對於研究發展的設備則有待加強	●	●	●	1. 政府單位應寬列預算，支援技術學院所需的研究用所需之經費及設備	教育部	技術學院	
		2. 學校的設備機具跟不上業界，以致於實務教學仍與業界有所落差。	●	●	●	2. 透過與校外合作機構的交流與合作，使學校得以運用業界資源，同時校外合作機構得運用學校資源以促進發展	教育部	企業技術學院	
		3. 企業使用的設備主要用於生產，對於供應學校使用上有困難。		●	●	3. 教育主管單位應建立技術學院重點設備資源中心，特別是昂貴設備的採購，可運用於地區性整合運用之用	教育部	技術學院	
		4. 技術學院所需的設備經費不足	●	●	●		教育部		
	二、設備的使用率仍然偏低	1. 有關研究用的設備無法讓學生使用，造成設備使用率低	●	●	●	1. 加強教學設備的汰舊換新	技術學院		
		2. 設備因人手不足，導致設備無人管理及維護，損壞及故障者眾，導致設備無法充分使用	●	●	●	2. 建立設備使用記錄卡及保養記錄表	技術學院		
		3. 設備使用時數每週只有 9-16 小時左右，設備使用率低	●	●	●	3. 建構學校設備的使用、管理與維護的機制，並提高設備使用率	技術學院		
		4. 某些科系因設備的整併共用，造成科系差異性模糊化的現象			●	4. 加強設備的統整應用，以提升設備的使用率	技術學院		

表 5-3 我國技術學院工業類科實務教學實習設備方面之現存問題與解決策略一覽表(續)

構面	現存問題	問題原因	來源			改進策略	執行單位	配合單位	備註
實習設備方面	三、未強化教學設備的運用提升教學成效	1. 學校不重視教學媒體設備的規劃	●			1. 加強學校系組空間的彈性規劃，以作好場地的彈性調整之用，並運用場地作設備的調整合併，如此空間場地將不是問題，實習工廠的建置、視聽教室的規劃、圖書館室的開闢將可指日可待	技術學院		
		2. 視聽教室欠缺且不敷使用設備沒有人負責維護	●	●		2. 開發適合高級技術課程的教學方法，配合新科技的進展，如多媒體的應用，使用光碟、錄影帶等錄製實際生產或研發過程，作為視聽輔助教材	技術學院		
		3. 欠缺多媒體或電化實務教材，無法提供有效的實務教學	●	●	●	3. 研發自製模型教具或實習、實驗模組，提昇教學成效	技術學院		
		4. 經費及空間普遍缺乏，以致於限制學校科系組的發展	●		●	4. 加強多媒體或電化實務教學的設備與教材製作，以使教學活潑化、動態化，吸引學生學習的意願	技術學院	教育部	

表 5-4 我國技術學院工業類科實務教學建教合作方面之現存問題與解決策略一覽表

構面	現存問題	問題原因	來源		改進策略	執行單位	配合單位	備註
建教合作方面	一、技術學院對業界提供良好的服務功能	1. 技術學院由於規模及組織的限制，無法對業者提供良好的服務功能	●	●	1. 加強對業界的服務：如檢驗及試驗等，充分利用學校的設備，加強建立與業界的關係	教育部	企業技術學院	
		2. 未落實建教合作制度的運用以充實教學資源及實務經驗	●	●	2. 落實創新育成中心的功能，提供為業界服務的功能，同時瞭解業界現狀，及增進彼此關係	教育部 經濟部	企業技術學院	
		3. 在推廣教育方面，也沒有大學的多元化		●	3. 加強與業界的合作研究，增進研究的水平，並可將業界的問題作為研究生的研究題目	教育部	企業技術學院	
		4. 沒有具體有效的產學合作誘因，以達到學校與企業雙贏的目標	●	●	4. 加強技專學校與企業廠商聯繫，營造有利產學合作環境	教育部	企業技術學院	
					5. 發展資訊教育，發揮資訊服務功能	教育部	技術學院	

表 5-4 我國技術學院工業類科實務教學建教合作方面之現存問題與解決策略一覽表(續)

構面	現存問題	問題原因	來源			改進策略	執行單位	配合單位	備註
建教合作方面	二、未強化建教合作的功能及落實產學合作成效	1. 技術學院並未突顯其應用研究的特色	●	●	●	1. 政府應給予企業界獎勵措施，例如多晉用多少職業證照的人員或實施稅減少的建教合作人次，可採取租稅減免、獎勵措施來製造運用職業證照及落實建教合作的誘因	教育部 財政部	企業界	
		2. 由建教合作的現況調查對於學生建教合作的推動，欠缺與產業界之配合	●	●	●	2. 將業界所需的專案轉化成學校系組的設計競賽活動，以擴大參與率及提升學生的問題解決能力，如此產生的成果可使學校與業界產生互利的	技術學院	企業界	
		3. 建教合作經費的運用與分配並無適宜的法規作為基準	●			3. 讓學校走入企業，運用學校資源作企業診斷、企業專題研究的規劃，保持學校與企業界的良性互動	教育部	企業界 技術學院	
						4. 結合技術學院與校外企業、公會、工會、訓練機構為雙聯結的教育夥伴關係，增加學習機會，減少進修障礙	教育部	企業界 技術學院	
						5. 在預算執行方面，有關手續及經費支援上，應有一套簡易制度	教育部		

表5-4 我國技術學院工業類科實務教學建教合作方面之現存問題與解決策略一覽表(續)

構面	現存問題	問題原因	來源			改進策略	執行單位	配合單位	備註
建教合作方面						6. 制定「技專校院產學合作實施策略」細則，以為法源依據	教育部	企業界	
						7. 學校升等技術性論文及技術報告可代替純學術性論文，甚至可以規定技術方面論文的比例	教育部		
	三、沒有落實轉換為學分或學歷的具體作法	1. 只重視學校學習的價值觀	●	●	●	1. 由經濟部與教育部合作建構技術學院的校外實習制度	教育部	企業界	
		2. 不承認校外學習成就的轉銜	●	●	●	2. 透過工作成就轉換為學力的認可制度，激發員工良好的工作態度，建立正確的工作價值觀，穩定企業的人力資源	經濟部 企業界	技術學院	
		3. 技術士證照的效用並未獲得信任	●	●	●	3. 試辦與校外機構相互認可學習成就，建立學習成就的累計、轉移制度，加強校內、外學習成就的轉銜	教育部	企業界 技術學院	
						4. 鼓勵、協助企業、工會、公會及訓練機構成為學習型組織，認可其學習成就，以激勵其教育責任	教育部	企業界	
						5. 強化技術士證照與實習、實驗、專題等學分的相互採認轉銜	教育部 勞委會		

表 5-5 我國技術學院工業類科實務教學綜合意見方面之現存問題與解決策略一覽表

構面	現存問題	問題原因	來源		改進策略	執行單位	配合單位	備註
綜合意見方面	一、技術士證照的功用未見全面落實	1. 職業證照的功能並未明確發揮，造成技術士證照無用論的現象產生	●	●	1. 政府部門的薪資待遇等級應針對有職業證照者先作另一層級的規劃，或作為加成點數的參考依據	人事行政局勞委會		
		2. 部份科系主要的問題在於職訓局所辦理的技能檢定職類並無相配合的職類		●	2. 技術學院的教師及學生應要求其參與技術士職業證照的檢定考試，以強調技術本位導向，以突顯與普通大學的差異性	技術學院		
		3. 有關證照效用的部份，主要在於業界的接受程度並不高	●		3. 教育採區間車之概念，學生畢業後先去就業，待工作錄取後，再由業者送至學校受訓，現場並由業界師傅級的人員加以輔導，以落實實務教學，期間並可輔導取得技術士證照	教育部		
		4. 技術證照的功能無法有效的發揮，主要是國內業界的薪資制度所導致		●	4. 有關證照的效用，政府應有明確的政策要求，以作強制性的規範，落實證照制度	勞委會		
		5. 高普考試及職業證照之命題的領導者均為普通大學的教授擔任，導致技職教育體系的萎縮		●	5. 政府應從用人的角度及法規的設定來著手，以提高證照的效用，不要讓技術士證照只淪為一種考試形式	勞委會		

表 5-5 我國技術學院工業類科實務教學綜合意見方面之現存問題與解決策略一覽表(續)

構面	現存問題	問題原因	來源	改進策略	執行單位	配合單位	備註
綜合意見方面	一、技術士證照的功用未見落實			6. 職訓局應加強開發技能檢定種類，以提供學生參加相關科系技能檢定的管道 7. 技術證照可參考德國的制度，作學歷轉銜制度的規劃或薪資待遇的優惠，以落實技術證照的功用 8. 國家考試如專技高考及技能檢定命題事宜，宜加重技職教育體系教師的比重	勞委會		
	二、各政府部門對實務教學問題整體性的配套	1. 工業類科是一耗費成本的科系，目前仍堅持以工科辦學為主的學校並不多，對於人力資源的規劃政府應提早因應	●	1. 建議企業在工業局申請公司登記時，在某種等級(資本額)以上的公司應有若干職業證照的配額，如此薪資額必然能夠呈現出具有職業證照的薪資誘因	經濟部勞委會		

表 5-5 我國技術學院工業類科實務教學綜合意見方面之現存問題與解決策略一覽表(續)

構面	現存問題	問題原因	來源		改進策略	執行單位	配合單位	備註
綜合意見方面	二、各政府部門間未對實務教學問題作整體性的配套	2. 普通大學畢業的學生往國外深造，技職教育體系又走升學傾向，導致技術能力降低，導致企業界慨嘆人才難求，學生高不成低不就，更造成失業率升高		●	2. 落實創新育成中心的功能，以推動學校與企業界的產業合作互動	經濟部 教育部	企業界	
		3. 國科會研究助理的新資表中，具有二年工作經驗的專科畢業生，其薪資待遇較二技學生為低，因此一現象對學生而言欠缺誘因，也難怪學生不願意重視實務教學	●	●				
		4. 與教師升等與研究的單位計有教育部及國科會，而教育部及國科會卻將技術學院當作普通大學來經營與對待，並未作任何的區隔		●				

表 5-5 我國技術學院工業類科實務教學綜合意見方面之現存問題與解決策略一覽表(續)

構面	現存問題	問題原因	來源			改進策略	執行單位	配合單位	備註
綜合意見方面	二、各政府部門間未對實務教學問題作系統性的配套的	5. 國科會的計畫申請並未區分普通大學與技術學院，且審計畫的教授大部份為普通大學的教授，造成身為技職教育體系者會感到較為悲哀			●				
		6. 至於國科會的計畫申請方面，對於技職體系撥付的經費很低，對於私立校院在可獲經費的管道則日漸縮小			●				
		7. 由於社會面及制度面的影響造成學生或家長價值觀的混淆，也是導致普通大學與科技大學定位不清的主因	●	●	●				
		8. 規劃實務課程執行過後即會產生諸多的後遺症，諸如廢液、工業安全的問題即會一一呈現			●				

第二節 建議

依據研究的內容分析、文獻探討、資料分析及研究結論，提出下列建議事項以供參考之用。

壹、對教育主管單位之建議

- 一、明確釐清技職教育與普通教育的定位與分際。
- 二、技職教育政策應清晰明確，如二技學制、招生來源等勿存模糊心態，以免技術學院無所適從。
- 三、邀請業界人士參與技術學院的課程規劃，以符合時代潮流趨勢。
- 四、對於師資培育、師資甄選、師資進修應有整體的配套措施。
- 五、有關師資升等、計畫申請應區分為技職教育與普通教育兩個管道，以利於高等技職教育的健全發展。
- 六、寬列經費提供高等技職教育研究用設備的採購，及空間的調整，以利於實務教學的發展。
- 七、高等技職教育的評鑑應將實務教學部份列為評鑑的重要參考指標。
- 八、健全學校與業界互動的法源依據，以利於落實建教合作的成效。
- 九、加強「區間車」教育理念的宣導，並落實學力轉換為學分或學歷的具體作法。
- 十、配合環保署建立北、中、南各區之廢棄物處理中心，以落實實務教學的善後處理。
- 十一、建構校外實習工讀制度，以強化學生實務概念與能力的培養。
- 十二、強化辦理各項活動競賽，如教材開發、專題製作競賽、實務教學觀摩、育成中心成果展…等活動。

貳、對技術學院之建議

- 一、邀請企業界人士參與課程的規劃，強調技術學院學生問題解決能力的培養。
- 二、建立自我學校的課程特色，以突顯技術學院應用研究的特質。
- 三、加強融合式課程的規劃及提升其所佔學分數的比例。
- 四、加強教材、教具的開發，以落實實務教學為導向。
- 五、新進師資甄選應考量實務經驗，現職教師應提供短、中、長期的實務進修管道。
- 六、加強研究設備的提升，並提高設備的使用率，以充分發揮設備

的功能。

七、學校對於空間的配置與設備、人力的規劃，應有整體的配套。

八、加強建立與業界互動的窗口，如創新育成中心、建教合作…等的規劃。

九、要求教師與學生參加技能檢定，以落實基礎的實務概念。

參、對政府單位部門之建議

一、勞工委員會

(一)強化技術士證照的效用，創造持有者與業界運用者雙贏的法源依據，作強制性的規範。

(二)加強開發符合技術學院科系組適合的技能檢定職類。

(三)技術士證照應與學歷有轉銜制度的建構，對於薪資待遇的優惠亦應有制度面的建立，以落實技術證照的效用。

二、經建會

(一)經建會應針對專科及二技逐漸萎縮後工業類科的人力資源規劃，建構因應措施。

(二)對於目前失業率日漸偏高的現象，應研究高學歷高失業率的問題，以作為人力資源規劃之參考依據。

三、經濟部

(一)企業界在工業局申請公司登記時，在某種等級(資本額)以上的公司應有若干職業證照的配額，此一制度的建構必可帶動實務教學的落實。

(二)落實創新育成中心的效用，作為學校與企業界間的互動窗口，亦成為落實實務教學資源的整合窗口之一。

四、國科會

(一)有關研究計畫的申請，應明顯區隔學術研究與應用研究的領域，以引導應用研究的成長，以落實實務教學的成效。

(二)研究計畫申請的審核委員的聘任，應加重技職教育體系教師的比例，以避免技職教育普通化的效應產生。

五、環保署

對於技術學院實務教學後所產生有關的廢液、廢棄物或油污公害等物質，應配合教育部、技術學院考量成立北中南三區的廢棄物處理中心，如此技術學院才願意真正落實實務教學。

肆、對企業廠商之建議

一、企業界人士應積極參與技術學院的課程規劃，提供業界的需求與技術的發展趨勢供學校參考，以落實學用配合的效用。

二、協助發展建教合作的具體推動，以充實企業人力及培養人力等

方向作為考量的切入點。

- 三、企業界積極參與學校的教學訓練工作，以落實實務教學的功
效。
- 四、企業界應加強開放技術學院教師赴企業進行觀摩學習與訓練
的名額與受訓時數，以強化教師的實務教學內容與擬定研究發
展方向。
- 五、加強與學校的合作研究工作，並可將企業界的研究問題委由技
術學院來協助解決與研究。
- 六、業界應建立對具有技術士證照的人員，在薪資待遇層級上應有
相當的鼓勵措施，或建立另一層級的待遇制度，以刺激實務教
學的實質效用。

綜合上述建議的陳述，研究小組將針對各單位的建議事項歸納
後，並列表陳述如下表 5-6 所示：

表 5-6 各單位建議事項一覽表

單位 名稱	建議事項	層次 要求	配合單位	備註
教育部	1. 研議技職教育與普通教育的定位與分際。	政策面	經建會	
	2. 強化高等技職教育政策及體制的研議、檢討與研究。	政策面	技術學院	
	3. 研議企業界人士參與技術學院的課程規劃的法規依據。	法制面	企業界	
	4. 研擬高等技職教育師資培育、甄選、進修、升等的整體因應配套措施。	執行面	技術學院	
	5. 研擬高等技職教育師資升等與計畫申請區劃為技職教育與普通教育兩個管道的可行性。	執行面	國科會 技術學院	
	6. 寬列經費提供高等技職教育研究用設備的採購，及空間的調整，以利於實務教學的發展。	執行面	技術學院	
	7. 檢討高等技職教育的評鑑指標的建構。	執行面	技術學院	
	8. 健全學校與業界互動的法源依據，以利於落實建教合作的成效。	法制面	企業界 技術學院	
	9. 加強「區間車」教育理念的宣導，並研議落實實務經驗轉換為學分或學歷的具體作法。	執行面	企業界 技術學院	
	10. 強化校外實習學分的規劃，以落實產學合作的互動與實務教學的實踐。	政策面	企業界 技術學院	
	11. 進行高等技職教育聯招考試加考術科測驗的可行性研究。	執行面	企業界 技術學院	
	12. 研議辦理各項活動競賽，如教材開發、專題製作競賽、實務教學觀摩、育成中心成果展…等活動。	執行面	技術學院	
	13. 檢討研議適當課程綱要，充分授予學校自主的課程規劃權利。	政策面	技術學院	

表 5-6 各單位建議事項一覽表(續)

單位 名稱	建議事項	層次 要求	配合單位	備註
技術學院	1. 研議強化技術學院學生問題解決能力培養的具體有效方案。	執行面	企業界	
	2. 建立自我學校的課程特色，以突顯技術學院應用研究的特質。	規劃面	教育部	
	3. 強化實務課程比例的規劃。	執行面	企業界	
	4. 專業科目應加強教材、教具、及教學媒體設備的開發與配置，以落實實務教學為導向。	執行面	教育部	
	5. 研擬學校師資短、中、長期的實務進修管道規劃，強化教師實務教學經驗。	規劃面	教育部 企業界	
	6. 強化研究設備的提升，提高設備的使用、管理與維護，以充分發揮功能。	執行面	教育部	
	7. 學校應聘用具實務經驗的業界人士蒞校授課。	規劃面	企業界	
	8. 研擬建立與業界互動窗口的具體方案與措施。	規劃面	教育部 經濟部	
	9. 要求教師與學生參加技能檢定，以落實基礎的實務概念。	執行面	勞委會	
	10. 建構校外實習工讀制度，以強化學生實務概念與能力的培養，並落實校外工讀學分的規劃。	執行面	企業界	
	11. 定期辦理各校實務教學成果發表會或成果展。	執行面	教育部 企業界	
	12. 現任師資定期定時赴企業界進行實務進修，以提升實務教學的意願。	執行面	教育部 企業界	
勞工委員會	1. 強化技術士證照的效用，創造證照持有者與業界運用者雙贏的法源依據，並針對企業界作強制性的規範。	法制面	教育部 企業界 技術學院	
	2. 開發合適技術學院科系的技能檢定職類。	執行面	技術學院	

表 5-6 各單位建議事項一覽表(續)

單位名稱	建議事項	層次要求	配合單位	備註
勞工委員會	3. 研議技術士證照與學歷合宜的轉銜制度建構。	法制面	考試院 教育部	
	4. 研擬開發技術士證照與薪資待遇的結合，以提升技術證照的效用與誘因。	法制面	人事行政局 教育部	
	5. 要求具實務工作經驗方能參與技能檢定的證照考試，強化證照的基本素養。	政策面	企業界	
	6. 加強晉用技術士證照的獎勵措施，如租稅減免、獎勵金…等的規劃。	執行面	企業界	
經建會	1. 研議專科及二技逐漸萎縮後，工業類科的人力資源因應規劃。	政策面	教育部	
	2. 研議具實務經驗的人士回流學校教育的可行性具體措施，以因應目前失業率日漸偏高的現象。	政策面	教育部 勞委會	
	3. 檢討高等技職教育的改制與設置的成效。	執行面	教育部	
經濟部	1. 企業界在工業局申請公司登記時，在某種等級(資本額)以上的公司應有若干職業證照的配額，此一制度的建構必可帶動實務教學的落實。	政策面	勞委會	
	2. 落實創新育成中心的效用，作為學校與企業界間的互動窗口，亦成為落實實務教學資源的整合窗口之一。	執行面	教育部 技術學院	
國科會	1. 研議研究計畫的申請，應明顯區隔學術研究與應用研究的領域，以引導應用研究的成長，以落實實務教學的成效。	執行面	教育部 技術學院	
	2. 研究計畫申請的審核委員的聘任，應加重技職教育體系教師的比例，以避免技職教育普通化的效應產生。	執行面	教育部 技術學院	

表 5-6 各單位建議事項一覽表(續)

單位 名稱	建議事項	層次 要求	配合單位	備註
環 保 署	1. 研議成立北、中、南三區的廢棄物處理中心，如此技術學院才願意真正落實實務教學。	政策 面	教育部 技術學院	
	2. 研議技術學院實務教學在設備檢驗、公害防治等的具體有效方案。	政策 面	教育部 技術學院	
考 試 院	1. 強化配合技術士證照制度的推動，落實證照效用，以強化學校實務教學的成效。	政策 面	教育部 企業界	
人 事 行 政 局	1. 建構擁有技術士證照的薪資待遇，以創造落實實務教學的誘因。	政策 面	勞工委員 會 企業界	
	2. 學校師資赴企業界進修或協助診斷的年資認定，應有適當的法規依據。	政策 面	教育部 技術學院	
企 業 廠 商	1. 企業界應積極參與技術學院的課程規劃，提供業界的需求與技術的發展趨勢供學校參考，以落實學用配合的效用。	執行 面	技術學院	
	2. 協助發展建教合作的具體推動，以充實企業人力及培養人力等方向作為考量的切入點。	政策 面	教育部 技術學院	
	3. 企業界積極參與學校的教學訓練工作，以落實實務教學的功效。	執行 面	教育部 技術學院	
	4. 企業界應加強開放技術學院教師赴企業進行觀摩學習與訓練的名額與受訓時數，以強化教師的實務教學內容與擬定研究發展方向。	執行 面	教育部 技術學院	
	5. 加強與學校的合作研究工作，並可將企業界的研究問題委由技術學院來協助解決與研究。	執行 面	技術學院	
	6. 業界應建立對具有技術士證照的人員，在薪資待遇層級上應有相當的鼓勵措施，或建立另一層級的待遇制度，以刺激實務教學的實質效用。	執行 面		

參考文獻：

一、中文部份：

- 田振榮（民88）。技職校院建教合作改進規劃。台北：教育部。
- 田振榮（民89）。職業證照、產業發展與技職教育。技職教育改革研討會大會手冊。頁126-150。
- 江文雄（民83）。加強推動建教合作的途徑。技術及職業教育雙月刊，頁21，20-24。
- 李基常（民88）。技職校院實習課程改進規劃。台北：教育部。
- 李隆盛（民86）。台灣省高職建教合作教育研究。台中：台灣省政府教育廳。
- 林炎旦（民87）。專科學校建教合作策略內涵之研究。台北：國立台灣師範大學工業教育研究所博士論文。
- 林宜玄（民73）。我國五年制專科學校教育問題之研究。台北：國立台灣師範大學工業教育研究所博士論文。
- 林聰明（民82）。工程教育與技職教育如何配合產業技術發展需要。載於行政院第十四次科技顧問會議：議題壹、加強科學與技術教育、落實研發成效。台北：教育部。
- 林騰蛟（民87）。技職系統第二教育國道政策的建構與實施，技術及職業教育雙月刊，頁45，7-11。
- 沈榮麟（民69）。我國五年制工業專科學校電子工程科師資，課程及設備之調查研究。國立臺灣師範大學工業教育研究所碩士論文。（未出版）
- 教育部（民88）。中華民國教育統計。台北：教育部。
- 教育部技術及職業教育司（民81）。技術及職業教育現況簡介。台北：教育部。
- 教育部技術及職業教育司（民87）。跨世紀技職體系一貫課程之規劃工作手冊。台北：教育部技術及職業教育司。
- 教育部技職司（民89）。技職教育改革研討會大會手冊。教育部技職司編印。
- 曾國鴻（民85）。專科學校建教合作策略內涵之研究。
- 孟繼洛（民82）。專上學校建教合作與推廣教育實施政策及法規之研究。台北：教育部技術及職業教育司專案研究。
- 孟繼洛（民84）。如何提昇技術學院的教學研究水準。技術及職業教育月刊。頁20-22。

- 張天津（民 86）。迎向高科技社會技職教育的課程與教學。技術及職業教育月刊。
- 張國照、馮丹白（民 81）。我國大專院校建教合作實施現況改進之研究。台北：教育部技術及職業教育司。
- 張國照（民 83）。一個參加建教合作的過來人對國內建教合作的看法。技術及職業教育雙月刊，頁 21，25-27。
- 康自立（民 87）。加強企業與科技院校產學合作之研究。台北：行政院經濟建設委員會人力規劃處。
- 馮丹白（民 83）。建教合作。載於台灣省政府教育廳主辦：台灣省八十二年度高級中等學校輪調式建教合作教育研討會，頁 40-50。
- 馮丹白（民 85）。產學合作培育工業技術人力策略之研究。台北：行政院國家科學委員會專案研究計畫（計畫編號：NSC 85-2413-H-003-012）。
- 楊朝祥（民 89）。技職教育白皮書。教育部編印。
- 郭為藩（民 85）。技職教育的轉型與革新。技術及職業教育月刊 31 卷。頁 2-7。
- 賴福來（民 72）。我國現行高級職業學校工業類科實習材料與實習設備管理問題之研究。臺灣師範大學工業教育研究所碩士論文。
- 覺文郁（民 87）。二年制技術學院自動化工程技術系之課程規劃研究。台北：行政院國家科學委員會。（計畫編號：NSC 87-2516-S-150-001）

二、英文部份：

- American Vocational Association (1971). A. V. A. Publications Committee Vocational-technical Terminology. Washington D.C.
- Bern, R. G. (1991). Entrepreneurship to the year 200. Vocational Education Journal. 66(2)
- Chisholm, A. W. J. (1992). Manufacturing Science as Core of Engineering Education. Robotic & Computer - Integrated Manufacturing, 9(4/5), pp.257-366
- Curry, D. T. (1991). Engineering Schools under Fire. American Machinist, Oct., pp. 23-37
- Clinton, B. (1991). Apprenticeship American style: Why the Governor of Arkansas Believes apprentice ship is a cure for what Ails education. Vocational Education. 66(7)
- Frey, R. E. (1987). Paper presented at the 74th Mississippi Valley Industrial Teacher Education Conference, Chicago, Illinois.
- Johnson, J.R. (1989). Technology: Report of the Project 2061 Phase I Technology Panel. Washington, D.C.: The American Association for the Advancement of Science.
- Habenicht, G. (1992). Engineering Training in Germany. IEEE Communication Magazine, 30(11), pp.50-51
- Kranzberg, M. (1991). Science-technology-society: It's as simple as xyz! Theory Into Practice, Vol: 30, No. 4, pp.234-241.
- Ministry of Education (Schools Division), Victoria: The Technology Studies Framework pp.10.
- Morain, L.L. & Morain, N. (1954). Humanism as the Next Step: An Introduction for Liberal Protestants, Boston: The Beacon Press.
- Peckham, S. (1989). What is technology education? School shop: Tech Directions, Sep..
- Riquart, K.(Ed.)(1987). Technology Education: Science - technology - society. ED 300 237.
- Stern, S. (1990). Within - company training in Japan and the US. American Vocational Association. 1990 Annual Convention. Cincinnati, OH.

附錄一 課程內容分析表

(一)、機械類群課程分配概況：

現將有關機械類群的課程內容分配概況列述如附表 1-1 所示。

附表 1-1 我國技術學院大學部四年制機械類群科目學分數分配一覽表

科目名稱	台灣科大				台北科大				高雄第一科大							
	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教				
1. 計算機程式應用		3				4				3						
2. C 程式語言	3				3											
3. 電腦輔助製圖實習(一)		3				3				2						
4. 電腦輔助製圖實習(一)		1				3										
5. 電腦輔助製圖實習(二)		1				3										
6. 靜力學	2				2				3							
7. 材料力學	3				3				3							
8. 熱力學	4				3				3							
9. 工程數學(一)	4				3				3							
10. 工程數學(二)	3				3				3							
11. 計算機概論	3				1											
12. 動態量測學	3															
13. 機率在工程上之應用	3															
14. 動力學	3				3				3							
15. 振動學	3				3				3							
16. 同步工程設計概論	3								3							
17. 機械設計			3			4				3						
18. 機械系統設計			3			3				3						
19. 產品設計系統	3					3				3						
20. 數控工具機實習		1				3										
21. 電腦輔助設計概論	3				3				3							
22. 電腦輔助設計與製造概論	3				3				3							
23. 工具設計			3			3										
24. 製造學	3				3				3							
25. 磨潤學	3				3											

附表 1-1 我國技術學院大學部四年制機械類群科目學分數分配一覽表(續)

科目名稱	台灣科大				台北科大				高雄第一科大							
	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教				
26. 鍛造學	3															
27. 表面處理技術	3				3				3							
28. 鑄造學	3				3											
29. 數值控制工具機	3				3				3							
30. 專家系統概論	3															
31. 電腦整合製造概論	3								3							
32. 工程材料(一)	3				3				3							
33. 工程材料(二)	3				3											
34. 材料試驗		1								1						
35. 應用電子學	3				3											
36. 應用電子學實習		1				3										
37. 自動控制(二)	3					3			3							
38. 自動控制(一)	3				3				2							
39. 自動控制實習(一)		1				1				1						
40. 自動控制實習(二)		1				3										
41. 工程熱力學	3															
42. 熱力學與應用			3				3									
43. 熱傳學	3				3				3							
44. 熱工實驗		1				3										
45. 空氣動力學	3															
46. 流體力學(二)	3				3											
47. 熱交換器設計			3				3									
48. 流體力學實驗		1														
49. 工業管理學	3								3							
50. LISP 程式應用	3															
51. 數值分析概論	3				3											
52. 電腦圖學	3				2											
53. 精密量測學	3				3											
54. 精密量測學實習		1				3				3						
55. 中等材料力學	3															

附表 1-1 我國技術學院大學部四年制機械類群科目學分數分配一覽表(續)

科目名稱	台灣科大				台北科大				高雄第一科大							
	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教				
56. 複合材料力學	3															
57. 有限元素分析概論	3				3											
58. 機動學	3				3				3							
59. 流體力學	3				3				3							
60. 破壞力學概論	3															
61. 可靠度工程	3								3							
62. 最佳設計概論	3				3											
63. 噪音控制與量測	3				3											
64. 精密機械設計			3													
65. 機構設計			3			3				3						
66. 切削學	3				3				3							
67. 沖壓加工與沖模設計(一)			3													
68. 沖壓加工與沖模設計(二)			3													
69. 特殊加工	3				3				3							
70. 焊接工程技術	3				3				3							
71. 塑性加工	3				3											
72. 金屬粉末加工	3				3											
73. 塑膠射出成型模具設計應用			3				3				3					
74. 鑄造焊接實習		1				3										
75. CAD / CAM 及 NC 程式設計			3			3										
76. 航空製造概論	3															
77. 物理冶金	3				3											
78. 熱處理學與金相學	3															
79. 工程陶瓷	1															
80. 非破壞檢驗	2				3				3							
81. 模具材料	3															
82. 腐蝕與腐蝕防制	3															
83. 材料機械性質概論	3				3											
84. 電子顯微鏡概論	3				3											

附表 1-1 我國技術學院大學部四年制機械類群科目學分數分配一覽表(續)

科目名稱	台灣科大				台北科大				高雄第一科大							
	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教				
85. 雷射原理及應用			3		3				3							
86. 微處理機	3								2							
87. 微電腦介面及應用	3				3				3							
88. 微處理機實習		1				3				1						
89. 線性系統	3								3							
90. 自動化機械	3				3											
91. 信號系統與分析	3								3							
92. 機械人學概論	3				3				3							
93. 機電整合系統	3				3				3							
94. 原動力廠	3				3											
95. 內燃機	3				3											
96. 燃氣輪機	3															
97. 冷凍空調工程	3				3											
98. 燃燒學概論	3				3											
99. 流體機械	3				3											
100. 液壓工程	3				3											
101. 實用氣壓學	3				3				3							
102. 空氣污染防治工程	3															
103. 快速原型加工概論	3															
104. 機械專題討論							1									
105. 機械製圖					1											
106. 電工原理					3				3							
107. 專業基礎實習(一)						1										
108. 專業基礎實習(二)						1										
109. 製造工程概論					3											
110. 汽車實習(一)						1										
111. 汽車實習(二)						1										
112. 汽車實習(三)						1										
114. 汽車實習(四)						1										
115. 汽車工程原理					3											

附表 1-1 我國技術學院大學部四年制機械類群科目學分數分配一覽表(續)

科目名稱	台灣科大				台北科大				高雄第一科大							
	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教				
116. 機械工程實驗(一)						1										
117. 機械工程實驗(二)						1										
118. 汽車電子學及實習						3										
119. 量測技術及訊號處理					3											
120. 工廠管理					3											
121. 汽油引擎					3											
122. 車輛動力學					3											
123. 自動變速					3											
124. 柴油引擎					3											
125. 人體工學					3											
126. 汽車學					3											
127. 人工智慧概論					3				3							
128. 實務專題(一)							1					2				
129. 實務專題(二)							2					2				
130. 實務專題(三)							2									
131. 消防概論					3											
132. 固體力學概論					3											
133. 電腦輔助機構分析					3											
134. 精密機械元件選用技術					3											
135. 製造分析					3											
136. 車身及底盤設計						3										
137. 品質管制					3				3							
138. 引擎控制					3											
139. 現代與未來車設計						3										
140. 工具機傳動技術					3											
141. 工程統計					3				3							
142. 彈性製造系統					3											
143. 實務專題(四)							8									
144. 實務專題(五)							6									
145. 半導體設備與製程									3							

附表 1-1 我國技術學院大學部四年制機械類群科目學分數分配一覽表(續)

科目名稱	台灣科大				台北科大				高雄第一科大							
	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教				
146. 排程									3							
147. 品質工程特論												3				
148. 適應控制理論									3							
149. 專案管理												3				
150. 影像識別與處理									3							
151. 數位電路與介面技術									3							
152. 機械工程驗(三)																
153. 自動控制系統設計																
154. 流體機械																
155. 連體力學																
156. 系統動力學																
157. 製造原理																
158. 工具機動態分析與控制																
159. 工廠自動化																
160. 生產系統模擬																
161. 校外實習																
162. 實驗設計																
163. 應用塑性力學																
164. 邏輯控制與自動化																
165. 非鐵金屬材料																
總計	229	18	36	0	216	55	29	19	127	11	15	10				

(二)、營建(土木)類群課程分配概況：

現將有關營建土木類群的課程內容收集表列如附表 1-2 所示：

附表 1-2 我國大學部四年制營建類群科目學分數分配一覽表

科目名稱	台灣科大營建系				台北科大土木系				朝陽科大營建系			
	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教
1. 土壤動力學	3											
2. 工程材料行為學	3											
3. 工程計量管理	3											
4. 工程管理專題				1								
5. 火災安全學	3											
6. 地工織物專論	3											
7. 地理資訊系統在營建管理上之應用	3											
8. 地錨工程專論	3											
9. 有限元素法	3											
10. 投資與決策	3											
11. 材料破壞分析	3											
12. 岩石力學	3											
13. 風險管理	3											
14. 高等土壤力學			3									
15. 高等基礎工程			3									
16. 高等混凝土技術			3									
17. 高等結構學			3									
18. 專案工程控制	3											
19. 專題討論(一)				0								
20. 專題討論(二)				0								
21. 深基礎工程	3											
22. 組織結構與人事管理	2											
23. 堤壩工程	3											
24. 硬固混凝土	3											
25. 結構動力學	3											
26. 結構隔震設計	3											
27. 彈性力學	3											

附表 1-2 我國大學部四年制營建類群科目學分數分配一覽表(續)

科目名稱	台灣科大營建系				台北科大土木系				朝陽科大營建系			
	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教
28. 數值分析在結構工程上之應用	3				2							
29. 鋼筋混凝土構件行為學	3											
30. 營建工程品質管制	3											
31. 營建生產力分析	3											
32. 營建自動化專論	3				2							
33. 營建作業研究			3									
34. 營建管理	3											
35. 營建管理資訊與決策支援系統	3											
36. 土壤力學(一)	3				3				6			
37. 土壤力學(二)	3								6			
38. 土壤力學試驗		1			1					4		
39. 工程地質	3				2				3			
40. 工程地質	3								3			
41. 工程財務管理	3											
42. 工程財務管理	3											
43. 工程動力學	3								3			
44. 工程統計	3											
45. 工程統計	3											
46. 工程規劃與控制	3								3			
47. 工程規劃與控制	3								3			
48. 工程經濟	3				2				3			
49. 工程管理	3								3			
50. 工程管理	3								3			
51. 工程數學(一)	3				2				6			
52. 工程數學(二)	3				2				3			
53. 工程靜力學	3				3				6			
54. 化學	3				3				6			
55. 化學實習		1			1							
56. 交通設施構造	3								3			

附表 1-2 我國大學部四年制營建類群科目學分數分配一覽表(續)

科目名稱	台灣科大營建系				台北科大土木系				朝陽科大營建系			
	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教
57. 地震工程概論	3								3			
58. 材料力學	3				3				6			
59. 坡地開發工程	3								3			
60. 岩石力學概論	3											
61. 岩石隧道工程	3											
62. 或然率在工程上之應用	3											
63. 物理	3								4			
64. 物理	3								4			
65. 物理實習		1			1							
66. 物理實習		1										
67. 契約與規範	3				2				3			
68. 契約與規範	3								3			
69. 建築設備	2								2			
70. 建築構造(一)	3											
71. 建築構造(二)	3											
72. 施工測量	3				4				6			
73. 施工測量實習		1							4			
74. 施工機械	3								3			
75. 流體力學	3								3			
76. 計算機程式與應用	3								4			
77. 計算機程式與應用	3								6			
78. 風工程概論	3											
79. 風工程實習		1										
80. 高等材料力學	3											
81. 高樓結構設計			3						3			
82. 高樓結構設計			3									
83. 基礎工程	3								6			
84. 混凝土品質控制	3								3			
85. 混凝土品質控制	3								3			
86. 混凝土試驗		1							1			
87. 混凝土試驗		1							1			

附表 1-2 我國大學部四年制營建類群科目學分數分配一覽表(續)

科目名稱	台灣科大營建系				台北科大土木系				朝陽科大營建系			
	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教
88. 都市土木(一)	3								3			
89. 結構系統	3											
90. 結構矩陣分析	3								3			
91. 結構矩陣分析	3								3			
92. 結構學	3								6			
93. 微積分	4											
94. 微積分	4											
95. 路面工程	3								3			
96. 路面工程	3											
97. 預力混凝土	3											
98. 預力混凝土橋設計	3											
99. 預力混凝土橋設計	3											
100 實用土壤力學	3								3			
101 實務專題				2								2
102 實務專題				2								2
103. 價值工程	3											
104. 機電概論	2								3			
105. 鋼筋混凝土(一)	3								3			
106. 鋼筋混凝土(二)	3								6			
107. 鋼筋混凝土設計實習		1										
108. 鋼結構(一)	3								3			
109. 鋼結構(一)	3								3			
110. 鋼結構(二)	3								3			
111. 鋼結構(二)	3											
112. 營建工程概論	3								6			
113. 營建材料	3								3			
114. 營建材料	3								3			
115. 工程材料					3							
116. 土木與環境					4							
117. 都市計畫					2							
118. 環境生態學					2							

附表 1-2 我國大學部四年制營建類群科目學分數分配一覽表(續)

科目名稱	台灣科大營建系				台北科大土木系				朝陽科大營建系			
	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教
119. 土木施工學									3			
120. 工址調查									3			
121. 工程估價									3			
122. 水土保持									3			
123. 水利工程概論									3			
124. 施工圖									3			
125. 計算機在營建的應用									3			
126. 電腦輔助設計實習										2		
127. 營建與消防									3			
128. 營建與環境									3			
總計	278	9	21	5	41	3	0	0	206	12		4

附錄二 專家會議通知單

限年存保		單知通議會系學育教業工學大範師灣臺立國						
號 檔								
備 註	出席單位及人員		主 持 人	開 會 時 間	開 會 事 由	副 本 收 受 者	受 文 者	速 別
	經濟建設委員會 經濟建設委員會 經濟部技職司 國立台灣師大 國立台灣師大技職中心 國立台灣科技大學 國立台北科技大學 國立雲林科技大學 國立高雄技術學院 明新技術學院 明志技術學院 明志技術學院 胡主任虹蛟		馮 丹 白 教 授	八十九年五月六日星期六上午十時整	「我國技術學院工業類科實務教學現況之探討」問卷審查專家會議	如出列席人員單位	如出列席人員	特 急 件
	劉處長玉蘭 周組長桂棟 林專員宜玄 林科長騰蛟 李教務長大偉 饒主任達欽 李處長祖添 周處長錦惠 周處長榮泉 廖處長斌毅 程處長明台 郭處長慶祥		或 連 絡 人	開 會 地 點	文 發	附 件	字 號	日 期
	正修技術學院 宜蘭技術學院 永達技術學院 研究小組 國立台灣師大工教系 國立台北師範學院 台北市政府勞工局職業訓練中心 國立台灣師大工研所研究生 游處長步平 吳主任明達 吳教授明果 馮教授單白 林教授炎旦 吳訓練師育昇 張素惠		張 素 惠 小 姐	科 和 平 東 路 一 段 一 六 二 號 二 樓 研 討 二	附 件		國 立 台 灣 師 大 工 教 0 四 二 八 號	中 華 民 國 八 十 九 年 四 月 二 十 八 日
			電 話	0 9 3 5 2 5 0 1 8 7				

附錄三 專家會議記錄

『我國技術學院工業類科實務教育教學現況之探討』

問卷審查專家會議記錄

- 一、開會時間：八十九年五月六日(星期六)上午十時
- 二、開會地點：國立臺灣師大科技學院三樓會議室
- 三、主席：馮丹白教授
- 四、記錄：吳育昇
- 五、出席人員：

(一)學者專家(依姓氏筆劃順序排列)：

- 李大偉教授 (國立臺灣師範大學教務長)
- 林專員宜玄 (行政院經建會人力規劃處專員)
- 周組長珪棟 (行政院經濟建設委員會人力規劃處)
- 周處長錦惠 (國立台北科技大學)
- 吳專員靖國 (教育部技術及職業教育司)
- 吳主任明達 (國立宜蘭技術學院)
- 吳教授明果 (私立永達技術學院)
- 胡主任烜佼 (私立明志技術學院)
- 程處長明台 (私立明新技術學院)
- 游處長步平 (私立正修技術學院)
- 饒主任達欽 (國立臺灣師範大學技職中心)

(二)研究小組人員：

- 馮丹白教授 (臺灣師範大學工業教育學系系主任兼所長)
- 林炎旦副教授(台北師範學院美勞系副教授)
- 吳育昇先生 (台北市政府勞工局職業訓練中心訓練師)
- 張素惠小姐 (大誠高中教師)

六、主席致詞：略

七、研究小組報告：略

八、發言要點：(依發言順序)

(一)周組長珪棟

1. 近年來專科改制為技術學院的學校數甚多，提供此一研究案主要是針對技術學院實務教學是否提升或落實來探討。
2. 實務教學是技職教育最重要的一環，如何作好高等技職教育的實務教學更是提升學生素質與競爭力的最重要關鍵。

(二)吳專員靖國

1. 林科長因有要公在身無法親臨，特致歉意。此案對於技術學院學生的競爭力提升甚為重要，因此若需技職司協助之處請告之，定當盡力協助。
2. 技職學生剛畢業時甚受歡迎，然經一段時間之後，其競爭力則稍嫌薄弱，至於原因為何實有待探討。

(三)李教務長大偉

1. 對於第 6 頁的研究架構中的資料分析部份建議挪至現況分析之上。
2. 因目前技職校院中包括技術學院及科技大學，建議題目中的技術學院可否改為“技術校院”。
3. 至於各個構面間的名稱並不一致，建議予以修正。

(四)周處長錦惠

1. 建議將第 18 頁的開放式問題移至各個構面下列為其他項的開放式問題為佳。
2. 第 9 頁的現況型態 8 之方案敘述 4 “鼓勵學生參與技能檢定”建議加上“乙級”程度。
3. 至於第 13 頁的設備方面建議考量專題製作之空間、設備、材料。
4. 目前教育部委託各校辦理『教師赴公民營企業進修訓練』的成效良好，建議亦可考量其參與人數之調查。
5. 目前各校間均會舉辦諸如機械人競賽、專題製作競賽或參與全國技能競賽等方式均是提升實務教學的極佳策略。
6. 第 20 頁現況型態 7 有關優先聘任老師的考量項目可與第 21 頁現況型態 10 的新聘教師優先的考量項目予以合併，並提供選項如學歷、人品、專業能力、經歷、技術成果等。
7. 頁 23 現況型態 2 有關現有學生參與見習的計畫有幾件，建議更改為參與的班次或人次等具體量化的選項為佳。

(五)游處長步平

1. 召開系所聯席會議在學校的可行偏低，學校均採委辦填寫的方式來考量，建議研究小組考量。
2. 私立學校與國立學校對問題的看法有很大的不同，建議可針對私立及國立分列的看法來作比較。
3. 私立學校之教師教學較能迅速反應社會的變遷狀況，而國立學校相對的反應速度則較慢。

(六)程處長明台

1. 頁 9 的現況型態 8 的”評量”與頁 17 現況型態 2 的”評鑑”兩者之間的意義有何差別，可加以改善。
2. 技術校院的學校數與目前所列學校數有所出入建議加以改善。

(七)饒主任達欽

1. 有關實務教學的課程方面，可分為普通課程與專業課程，建議題目更改為『我國技術校院工業類科專業課程實務教學現況之探討』。
2. 情境描述中的五等第區分建議改為三等第區分即可。
3. 建議對學校作質的探討，其中訪問人員應包括教師及學生。
4. 以日本高中畢業的專題均製作火車頭為例，但其每年火車頭的載重及速度均需有所提升，這就是最好的實務教學。
5. 目前對於學校的評鑑指標大部份均針對學校行政方面，對於教育方法及教學技巧的評鑑則較為欠缺。
6. 開聯席會議此舉可行性不高，同時亦容易找合理化的理由。
7. 建議經建會可再提撥經費作第二階段的探討，包括畢業學生、在學教師、高年級的學生作質的研究。或是今年先研究技術學院，第二年再研究科技大學。

(八)吳教授明果

1. 頁 7 的填表說明第五項(1)其專家學者應更改為教師。至於第 6 項的文到後七日內，其涵義是指研究小組發函到校開始計算，亦或其他意涵請再確認。
2. 頁 16 之現況型態 3 與 5 重疊處甚多，可否考慮合併。
3. 頁 20 第 6 項的參加技能檢定的人數比例，建議更改為參加技能檢定的及格人數比例。
4. 頁 21 的第 3 項有關學校教師部份目前均區分為專科部及技術學院的教師，因此本題建議改為『請問目前系上技術學院專業科目教師共有幾位？』
5. 頁 23 的第 4 項次中的企業診斷人員是否包括專案人員、技術移轉人員等。

(九)吳主任明達

1. 頁 23 第 1 項次的學術研究是否包括技術性研究。
2. 頁 8 的參考解決方案應將參考去除。
3. 頁 8 方案敘述中的 2、3 項應予以對調。

附錄四 諮詢調查表冊

我國技術校院工業類科實務教學
現況之探討

諮詢調查表冊

學校名稱：

系組名稱： 系 組

填 表 人：

建教合作處	校長	系主任

中華民國 八十九 年 五 月 六 日

目 錄

壹、問卷調查表----- 3

- 一、 填表說明
- 二、 課程與教學方面
- 三、 師資方面
- 四、 設備方面
- 五、 建教合作方面
- 六、 綜合意見方面

貳、現況諮詢表----- 17

- 一、 填表說明
- 二、 課程現況諮詢表
- 三、 師資現況諮詢表
- 四、 設備現況諮詢表
- 五、 建教合作現況諮詢表
- 六、 課程現況檢核表

壹、問卷調查表

一、填表說明：

1、本表所提『技術學院』係根據民國八十九年三月十二日教育部技職司網站<http://www.edu.tw/moecc/vcexhi/byschool.cgi>內容陳述所得，目前計有科技大學 7 所，技術學院 39 所。

2、請針對本問卷調查資料，召開系所聯席會議，作整體性的研討，感謝 貴系組的協助。

3、本問卷調查表共分為「課程與教學方面」、「師資方面」、「設備方面」及「建教合作方面」、「綜合意見方面」等五個構面；其中各構面中的現存問題係綜合文獻資料及研究發現中的現存問題所提出。

4、本問卷調查表的情境描述中所列之符合程度係如下列所述：

符合 3：66%以上

普通 2：36~65%

低符合 1：35%以下

符合	普通	低符合
3	2	1

5、問卷調查表填表說明：

(1)、茲請各位專家學者針對現存問題中勾選出符合貴校系所的情境描述，請單選。

(2)、請再針對現存問題勾選出您認為可行的解決方案，可複選出各種不同的解決方案。

(3)、若選填其他項或認為尚有其他問題或解決方案時，則請簡述於其他欄位上。

6、惠請於文收到後，分發至各系組填答，並請於十日內彙整至各校建教合作處(實習輔導處或研究發展處)，彙整後用印於封面之上，請於 89 年 6 月 23 日前寄回「台北市和平東路一段 162 號馮丹白教授收」。

7、若有未盡事宜，請洽電研究小組，小組連絡人及電話如后：吳育昇 0922849586，最後再一次感謝 貴系組的鼎力協助。

二、課程與教學方面

本單元包括課程規劃、教材教法、及課程統整等概念，茲請各位專家學者就現存問題勾選出符合貴校的情境描述，之後再針對目前一般「技術校院」對現存問題形成的原因與解決方案，勾選出您認為目前各校存在的問題原因及可行的解決方案，若尚有其他解決方案則請簡述於『其他』欄位。

名詞釋義：

1.現存問題：係綜合文獻資料及研究發現所提出的問題，本項次請以 貴校現況為考量。

2.問題原因：本項次係指構成現存問題的原因，請以一般技術校院的角度來考量。

3.解決方案：本項次係指為解決現存問題的方法，請以貴校及一般技術校院的角度來考量。

註：無論情境描述中回答符合、普通及低符合，均請協助填答問題原因及解決方案項次。

現存問題				問題原因	解決方案
情境描述	符合	普通	低符合	說明：	說明：
	3	2	1	1. 此原因係指目前技術校院普遍存在的原因 2. 請勾選填答形成左列現況問題的原因。 3. 可複選各種問題原因。 4. 若有未盡事宜，請於『其他』項處說明其內容。	1. 請勾選填答為解決左列現況問題最佳成效之解決方案。 2. 可複選各種解決方案。 3. 若有未盡事宜，請於『其他』項處說明其內容。
1. 課程規劃配合業界需求 □□□ 3 2 1				☐ 1. 目前課程規劃是以教師專長開課為主 ☐ 2. 課程內容與業界需求有落差 ☐ 3. 必修與必選科目所佔比例太高 ☐ 4. 教材內容欠缺時效性 ☐ 5. 欠缺實務課程的規劃 ☐ 6. 理論課程比例太高 ☐ 7. 其他 	☐ 1. 迎合社會變遷及市場需求的機動性 ☐ 2. 提升企業對技職教育的信心 ☐ 3. 改進技職課程因應人才需求 ☐ 4. 邀請企業主管共同參加課程的規劃，提高實務課程的比例規劃 ☐ 5. 調整課程結構，充實授課內涵 ☐ 6. 課程規劃應有未來性及前瞻性 ☐ 7. 其他
2. 針對學校特色作課程規劃 □□□ 3 2 1				☐ 1. 課程內容與層次未注意銜接性、技術性與本土性 ☐ 2. 未突顯技術校院與一般大學的課程差異性與區隔性 ☐ 3. 未調查課程實施成效 ☐ 4. 學校無研究方向的規劃 ☐ 5. 學生人數太多，學校設備不足 ☐ 6. 欠缺創意思考性的實務課程規劃 ☐ 7. 其他 	☐ 1. 設定學校科系研究發展的特色 ☐ 2. 提高教師實務研究的素質 ☐ 3. 規劃採取跨系組所研究群的方式，以促進研究發展 ☐ 4. 妥善規劃系、所及學生人數 ☐ 5. 彈性增加選修科目 ☐ 6. 加強學生自由創造思考之課程內涵 ☐ 7. 維護技職教育的本質，應加強實務教學 ☐ 8. 其他

現存問題				問題原因	解決方案
情境描述	符合	普通	低符合	說明： 1. 此原因係指目前技術校院普遍存在的原因 2. 請勾選填答形成左列現況問題的原因。 3. 可複選各種問題原因。 4. 若有未盡事宜，請於『其他』項處說明其內容。	說明： 1. 請勾選填答為解決左列現況問題最佳成效之解決方案。 2. 可複選各種解決方案。 3. 若有未盡事宜，請於『其他』項處說明其內容。
	3	2	1		
3. 實驗與實習的課程學分數普遍偏低	☐	☐	☐	☐ 1. 學校不重視實驗與實習的課程 ☐ 2. 學分數無法改變或調整 ☐ 3. 實驗與實習的教學設備不足 ☐ 4. 專業理論課程比例很高，導致實驗與實習的課程學分比例降低 ☐ 5. 其他 	☐ 1. 提高校訂選修科目學分數比例 ☐ 2. 調整課程結構，充實授課內涵 ☐ 3. 加強實務教學課程的規劃，如實驗與實習、專題製作與討論 ☐ 4. 提高實驗與實習的課程學分數 ☐ 5. 加強專題製作，培育應用、思考及創造能力 ☐ 6. 訂定具有差異性的各類課程標準 ☐ 7. 其他
4. 專業科目的教材適用性符合學生的層次	☐	☐	☐	☐ 1. 教材印刷品質不良 ☐ 2. 未考慮學生在高職所學的內容及層次。 ☐ 3. 教材內容無時效性 ☐ 4. 教材內容欠缺應用實例與範例。 ☐ 5. 其他 	☐ 1. 考慮學生在高職所學的內容及層次，注意教材的銜接性、技術性與本土性。 ☐ 2. 強化教材內容的時效性 ☐ 3. 加強教材的應用實例與編定專業實習科目的教材 ☐ 4. 改善師資素質，充實圖書設備。 ☐ 5. 加強電子化教材的開發 ☐ 6. 加強專題製作的應用。 ☐ 7. 加強教材的印製品質 ☐ 8. 根據技術學院的需要，編寫適當的教材，採用與大學有區隔性的教材 ☐ 9. 其他

現存問題				問題原因	解決方案
情境描述	符合	普通	低符合	說明： 1. 此原因係指目前技術校院普遍存在的原因 2. 請勾選填答形成左列現況問題的原因。 3. 可複選各種問題原因。 4. 若有未盡事宜，請於「其他」項處說明其內容。	說明： 1. 請勾選填答為解決左列現況問題最佳成效之解決方案。 2. 可複選各種解決方案。 3. 若有未盡事宜，請於「其他」項處說明其內容。
	3	2	1		
教學方法與教媒均應用科技技術予以呈現 ☐☐☐ 3 2 1	☐ 1. 在教學方法及教具發展上，適合高級技術課程應用的不多 ☐ 2. 缺乏以影像教材補助書面無法表現的生產技術 ☐ 3. 學校教學輔助媒體設備不足 ☐ 4. 坊間所開發的教學模組，亦多偏向顯示面，對高職、專科尚可，但使用於技術學院層次，不易達成培養思考的功能。 ☐ 5. 其他 			☐ 1. 根據技術學院的需要，編寫適當的教材 ☐ 2. 運用多媒體技術與設備將教學媒體資訊電腦化，作為視聽輔助教材。 ☐ 3. 研發自製模型教具或實習、實驗模組，提昇教學成效。 ☐ 4. 發展教學媒體科技設備 ☐ 5. 加強電子化教材的開發 ☐ 6. 教學媒體的應用應有創意性及思考性 ☐ 7. 其他 	
6. 學校系組有具體的實務教學評量策略 ☐☐☐ 3 2 1	☐ 1. 未設定具體學習成就之評量標準 ☐ 2. 教材未隨時因應社會需求更新 ☐ 3. 未加強教材應用實例的發表 ☐ 4. 未鼓勵學生積極參與國家技術士技能檢定 ☐ 5. 其他 			☐ 1. 設定具體的學習成就目標 ☐ 2. 設定具體的學習成就之評量標準 ☐ 3. 教材隨時因應社會需求更新 ☐ 4. 校內外學習成就轉移成學分、學歷 ☐ 5. 積極鼓勵學生參與國家技術士技能檢定 ☐ 6. 加強專題製作應用發表會的舉辦。 ☐ 7. 促進產學交流協助企業解決生產與管理的問題 ☐ 8. 其他 	
其他： ●問題： ●解決方案： 					

三、師資方面

本單元包括師資甄聘、暢通進修管道、及促進師資交流等方面，茲請各位專家學者就現存問題勾選出符合貴校的情境描述，之後再針對目前一般「技術校院」對現存問題形成的原因與解決方案，勾選出您認為目前各校存在的問題原因及可行的解決方案，若尚有其他解決方案則請簡述於「其他」欄位。

名詞釋義：

1.現存問題：係綜合文獻資料及研究發現所提出的問題，本項次請以貴校現況為考量。

2.問題原因：本項次係指構成現存問題的原因，請以一般技術校院的角度來考量。

3.解決方案：本項次係指為解決現存問題的方法，請以貴校及一般技術校院的角度來考量。

註：無論情境描述中回答符合、普通及低符合，均請協助填答問題原因及解決方案項次。

現存問題				問題原因	解決方案
情境描述	符合	普通	低符合	說明：	說明：
	3	2	1	說明： 1.此原因係指目前技術校院普遍存在的原因 2.請勾選填答形成左列現況問題的原因。 3.可複選各種問題原因。 4.若有未盡事宜，請於「其他」項處說明其內容。	說明： 1.請勾選填答為解決左列現況問題最佳成效之解決方案。 2.可複選各種解決方案。 3.若有未盡事宜，請於「其他」項處說明其內容。
1. 具有延攬具實務經驗的教師的法規依據 ☐ ☐ ☐ 3 2 1				☐ 1. 未訂定合宜的教師延攬法規，造成無「法」可依的窘境 ☐ 2. 學校無內規的訂定，造成遺珠之憾 ☐ 3. 學校延聘教師只重學歷，不注重實務經驗 ☐ 4. 其他 _____ _____ _____	☐ 1. 修訂法令使師資的甄聘具有不同的延攬標準，以達成好的教育效果 ☐ 2. 學校雇用定額比例之企業廠商技術人員為教師 ☐ 3. 師資結構待遇方式，宜就目標、學生需求，作大幅度彈性的調整 ☐ 4. 優先聘請具實務經驗的業界人士前來兼課，不侷限於學歷 ☐ 5. 其他 _____
2. 現任教師欠缺實務經驗 ☐ ☐ ☐ 3 2 1				☐ 1. 新聘教師時無實務經驗的要求 ☐ 2. 教師欠缺在職接受實務經驗訓練的誘因 ☐ 3. 新聘教師時只重視學歷 ☐ 4. 服務時間長，已有倦怠心態，不願與社會脈動相結合 ☐ 5. 其他 _____ _____ _____ _____	☐ 1. 現任教師應逐漸增加實務經驗，如帶職至業界工作半年至一年 ☐ 2. 優先聘請具實務經驗的業界人士前來兼課，不侷限於學歷 ☐ 3. 教師利用暑期到業界實習，以改善實務的教學內容與釐定研究方向 ☐ 4. 制訂如升等、開課、設備充實等誘因，鼓勵教師參與實務訓練 ☐ 5. 研訂辦法鼓勵教師至民間企業界服務，服務期間可抵授課時數或採計其年資 ☐ 6 其他 _____

現存問題				問題原因	解決方案
情境描述	符合	普通	低符合	說明： 1. 此原因係指目前技術校院普遍存在的原因 2. 請勾選填答形成左列現況問題的原因。 3. 可複選各種問題原因。 4. 若有未盡事宜，請於「其他」項處說明其內容。	說明： 1. 請勾選填答為解決左列現況問題最佳成效之解決方案。 2. 可複選各種解決方案。 3. 若有未盡事宜，請於「其他」項處說明其內容。
	3	2	1		
3. 教師欠缺教學能力，如教學方法與技巧的應用 ☐ ☐ ☐ 3 2 1				☐ 1. 教師有經驗但沒有教學技巧 ☐ 2. 教師普遍認為實務教學很難呈現 ☐ 3. 教師欠缺教學理念 ☐ 4. 其他 	☐ 1. 教師應下述能力的培養包括：專業知識，實務經驗與技術，(3)教學的理念、方式與技巧。 ☐ 2. 學校應與師資培育機構合作，加強教學理念及教學方法與技巧研習。 ☐ 3. 其他
4. 學校有提供教師進修實務經驗的管道 ☐ ☐ ☐ 3 2 1				☐ 1. 教師不願意參加進修 ☐ 2. 企業界有困難，不願意接受教師進修情事 ☐ 3. 學校不願意教師作實務經驗的進修 ☐ 4. 無合適的法規可供依循 ☐ 5. 其他 	☐ 1. 教師宜以建教合作方式，與企業界合作，定期舉辦訪問、研習或實習活動，以增進實務經驗。 ☐ 2. 師資實務導向加強在職進修 ☐ 3. 教師每年至企業廠商參加一定時數實務研習 ☐ 4. 教師在一定年限後至企業廠商參加一年實務工作 ☐ 5. 當前政府應為選薦教師到國內外的業界作半年的實務訓練，由國科會或教育部接洽若干實習處所，各校推派教師參加。 ☐ 6. 提供在職進修之充份機會，除了學校之外，職業訓練機構及企業都應成為重要的學習組織 ☐ 6. 其他

現存問題				問題原因	解決方案
情境描述	符合	普通	低符合	說明： 1. 此原因係指目前技術校院普遍存在的原因 2. 請勾選填答形成左列現況問題的原因。 3. 可複選各種問題原因。 4. 若有未盡事宜，請於「其他」項處說明其內容。	說明： 1. 請勾選填答為解決左列現況問題最佳成效之解決方案。 2. 可複選各種解決方案。 3. 若有未盡事宜，請於「其他」項處說明其內容。
	3	2	1		
5. 學校與企業師資交流有困難 ☐☐☐ 3 2 1				☐ 1. 學校與企業溝通有障礙 ☐ 2. 欠缺合適的師資遴聘法規可供依循 ☐ 3. 企業界的師資有經驗但無學歷 ☐ 4. 學校教師不願赴企業界擔任教育訓練工作 ☐ 5. 其他 	☐ 1. 教師擔任企業廠商之顧問委員，並協助進行研究發展工作 ☐ 2. 教師協助企業廠商辦理員工教育訓練 ☐ 3. 企業主管參與技術校院之校務發展委員會 ☐ 4. 學校雇用定額比例之企業廠商技術人員為教師 ☐ 5. 其他
其他： ●問題： ●解決方案： 					

四、設備方面

本單元包括設備的建置與使用等方面，茲請各位專家學者就現存問題勾選出符合貴校的情境描述，之後再針對目前一般「技術校院」對現存問題形成的原因與解決方案，勾選出您認為目前各校存在的問題原因及可行的解決方案，若尚有其他解決方案則請簡述於『其他』欄位。

名詞釋義：

- 1.現存問題：係綜合文獻資料及研究發現所提出的問題，本項次請以 貴校現況為考量。
- 2.問題原因：本項次係指構成現存問題的原因，請以一般技術校院的角度來考量。
- 3.解決方案：本項次係指為解決現存問題的方法，請以貴校及一般技術校院的角度來考量。

註：無論情境描述中回答符合、普通及低符合，均請協助填答問題原因及解決方案項次。

現存問題				問題原因	解決方案
情境描述	符合	普通	低符合	說明： 1. 此原因係指目前技術校院普遍存在的原因 2. 請勾選填答形成左列現況問題的原因。 3. 可複選各種問題原因。 4. 若有未盡事宜，請於『其他』項處說明其內容。	說明： 1. 請勾選填答為解決左列現況問題最佳成效之解決方案。 2. 可複選各種解決方案。 3. 若有未盡事宜，請於『其他』項處說明其內容。
	3	2	1		
1. 實驗室(實習工場)的設備數量不足 □□□ 3 2 1				☐ 1. 改制及新設的技術學院，缺乏大三、大四的教學及研究設備。 ☐ 2. 研究用的設備不讓學生使用 ☐ 3. 經費缺乏 ☐ 4. 其他 _____ _____ _____	☐ 1. 政府單位寬列預算，支援產學合作所需之經費及設備 ☐ 2. 縮短資源差距提升教育品質 ☐ 3. 加強充實基礎科學教學設備 ☐ 4. 加強教學設備的汰舊換新 ☐ 5. 其他 _____ _____ _____
2. 充分運用社區資源以充實教學設備 □□□ 3 2 1				☐ 1. 各技術校院未建立重點設備資源中心 ☐ 2. 企業使用的設備用於生產，對於供應學校使用有困難 ☐ 3. 法規的束縛 ☐ 4. 其他 _____ _____ _____ _____ _____	☐ 1. 透過與校外合作機構的交流與合作，校外合作機構得運用學校資源以促進發展 ☐ 2. 學校得利用校外機構資源推動教學活動，將學生的學習環境擴展到工作場所。 ☐ 3. 建立重點設備資源中心，特別是昂貴設備可使地區性整合運用 ☐ 4. 加強教學設備的汰舊換新 ☐ 5. 其他 _____ _____ _____

現存問題				問題原因	解決方案
情境描述	符合	普通	低符合	說明： 1. 此原因係指目前技術校院普遍存在的原因 2. 請勾選填答形成左列現況問題的原因。 3. 可複選各種問題原因。 4. 若有未盡事宜，請於「其他」項處說明其內容。	說明： 1. 請勾選填答為解決左列現況問題最佳成效之解決方案。 2. 可複選各種解決方案。 3. 若有未盡事宜，請於「其他」項處說明其內容。
	3	2	1		
3. 沒有充足的教學媒體設備 □□□ 3 2 1				☐ 1. 學校不重視教學媒體設備的規劃 ☐ 2. 教師負荷大 ☐ 3. 視聽教室欠缺且不敷使用 ☐ 4. 設備沒有人負責維護 ☐ 5. 經費不足 ☐ 6. 其他 	☐ 1. 充實教學研究設備及圖書期刊 ☐ 2. 根據教師教學經驗，設計其思考性、啟發性的教學設備，提昇專業課程教學。 ☐ 3. 開發適合高級技術課程的教學方法，配合新科技的進展，如多媒體的應用，使用光碟、錄影帶等錄製實際生產或研發過程，作為視聽輔助教材。 ☐ 4. 研發自製模型教具或實習、實驗模組，提昇教學成效。 ☐ 5. 其他
4. 沒有建立設備使用、管理與維護的機制 □□□ 3 2 1				☐ 1. 人手不足，設備無人管理 ☐ 2. 設備的使用、管理與維護不落實 ☐ 3. 設備使用率低 ☐ 4. 設備沒有人負責維護 ☐ 5. 其他 	☐ 1. 建立設備使用記錄卡及保養記錄表 ☐ 2. 提高機具設備的使用率 ☐ 3. 建構學校設備的使用、管理與維護的機制 ☐ 4. 強化學校設備評量機制的運作 ☐ 5. 其他
其他： ●問題： ●解決方案： 					

五、建教合作方面

本單元包括建教合作的實施、應用研究功能的發揮、發展服務業界功能、及建構技職教育夥伴關係等方面的問題，茲請各位專家學者就現存問題勾選出符合貴校的情境描述，之後再針對目前一般「技術校院」對現存問題形成的原因與解決方案，勾選出您認為目前各校存在的問題原因及可行的解決方案，若尚有其他解決方案則請簡述於『其他』欄位。

名詞釋義：

- 1.現存問題：係綜合文獻資料及研究發現所提出的問題，本項次請以貴校現況為考量。
- 2.問題原因：本項次係指構成現存問題的原因，請以一般技術校院的角度來考量。
- 3.解決方案：本項次係指為解決現存問題的方法，請以貴校及一般技術校院的角度來考量。

註：無論情境描述中回答符合、普通及低符合，均請協助填答問題原因及解決方案項次。

現存問題				問題原因	解決方案
情境描述	符合	普通	低符合	說明：	說明：
	3	2	1	1. 此原因係指目前技術校院普遍存在的原因 2. 請勾選填答形成左列現況問題的原因。 3. 可複選各種問題原因。 4. 若有未盡事宜，請於『其他』項處說明其內容。	1. 請勾選填答為解決左列現況問題最佳成效之解決方案。 2. 可複選各種解決方案。 3. 若有未盡事宜，請於『其他』項處說明其內容。
1. 技術校院與一般大學工學院無差異性 ☐ ☐ ☐ 3 2 1				☐ 1. 技術校院的課程與一般大學工學院課程差異性不大 ☐ 2. 技術校院並未突顯其應用研究的特色 ☐ 3. 其他 _____ _____ _____	☐ 1. 國科會審查技術學院的研究，應將應用研究列為優先 ☐ 2. 學校升等技術性論文及技術報告可代替純學術性論文，甚至可以規定技術方面論文的比例。 ☐ 3. 其他 _____ _____
2. 對業界提供很好的服務功能 ☐ ☐ ☐ 3 2 1				☐ 1. 技術校院由於規模及組織的限制，無法對業者提供良好的服務功能 ☐ 2. 對業界的服務，尚待開拓 ☐ 3. 在推廣教育方面，也沒有大學的多元化。 ☐ 4. 其他 _____ _____ _____ _____ _____	☐ 1. 加強對業界的服務：如檢驗及試驗等，充分利用學校的設備，加強建立與業界的關係。 ☐ 2. 落實創新育成中心的功能，提供為業界服務的功能，同時瞭解業界現狀，除了增進彼此關係。 ☐ 3. 加強與業界的合作研究，增進研究的水平，並可將業界的問題作為研究生的研究題目。 ☐ 4. 發展資訊教育，發揮資訊服務功能。 ☐ 3. 其他 _____ _____

現存問題				問題原因	解決方案
情境描述	符合	普通	低符合	說明： 1. 此原因係指目前技術校院普遍存在的原因 2. 請勾選填答形成左列現況問題的原因。 3. 可複選各種問題原因。 4. 若有未盡事宜，請於『其他』項處說明其內容。	說明： 1. 請勾選填答為解決左列現況問題最佳成效之解決方案。 2. 可複選各種解決方案。 3. 若有未盡事宜，請於『其他』項處說明其內容。
	3	2	1		
3. 與業界建構技職教育夥伴關係 ☐ ☐ ☐ 3 2 1				☐ 1. 欠缺與產業界之配合 ☐ 2. 未落實建教合作以充實實作經驗 ☐ 3. 經費的運用與分配並無適宜的法規作為基準 ☐ 4. 其他 	☐ 1. 加強技專學校與企業廠商聯繫，營造有利產學合作環境 ☐ 2. 提供技專校院教師產學合作專題研究經費，提昇研究風氣 ☐ 3. 制定「技專校院產學合作實施策略」細則，以為法源依據 ☐ 4. 達成「產官學」合作，共同推動技專校院產學合作 ☐ 5. 結合大專校院與校外企業、公會、工會、訓練機構為雙聯結的教育夥伴關係，增加學習機會，減少進修障礙。 ☐ 6. 透過工作成就轉換為學力的認可制度，激發員工良好的工作態度，並建立正確的工作價直觀，穩定企業的人力資源。 ☐ 7. 在預算執行方面，有關手續及經費支援上，應有一套簡易制度。 ☐ 8. 其他

現存問題				問題原因	解決方案
情境描述	符合	普通	低符合	說明： 1. 此原因係指目前技術校院普遍存在的 原因 2. 請勾選填答形成左列現況問題的原因。 3. 可複選各種問題原因。 4. 若有未盡事宜，請於「其他」項處說明其 內容。	說明： 1. 請勾選填答為解決左列現況問題最佳 成效之解決方案。 2. 可複選各種解決方案。 3. 若有未盡事宜，請於「其他」項處說明其內 容。
	3	2	1		
4. 有落實學 力轉換為學 分或學歷的 具體作法 ☐☐☐ 3 2 1				☐ 1. 只重視學校學習的價值觀 ☐ 2. 不承認校外學習成就的轉銜 ☐ 3. 技術士證照的效用並未獲得信 任 ☐ 4. 其他 	☐ 1. 試辦與校外機構相互認可學習成 就，建立學習成就的累計、轉移制 度，加強校內、外學習成就的轉銜。 ☐ 2. 鼓勵、協助企業、工會、公會及 訓練機構成為學習型組織，認可其 學習成就，以激勵其教育責任。 ☐ 3. 透過工作成就轉換為學力的認可 制度，激發員工良好的工作態度， 並建立正確的工作價值觀，穩定企 業的人力資源。 ☐ 4. 強化技術士證照與實習、實驗、 專題等學分的相互採認轉銜 ☐ 3. 其他
其他： ●問題： ●解決方案： 					

六、綜合意見方面

本單元乃針對除了教學、師資、設備、建教合作等方面以外尚會出現的問題，茲請各位專家學者就現存問題勾選出符合貴校的情境描述，之後再針對目前一般「技術校院」對現存問題形成的原因與解決方案，勾選出您認為目前各校存在的問題原因及可行的解決方案，若尚有其他解決方案則請簡述於「其他」欄位。

名詞釋義：

1. 現存問題：係綜合文獻資料及研究發現所提出的問題，本項次請以貴校現況為考量。

2. 問題原因：本項次係指構成現存問題的原因，請以一般技術校院的角度來考量。

3. 解決方案：本項次係指為解決現存問題的方法，請以貴校及一般技術校院的角度來考量。

註：無論情境描述中回答符合、普通及低符合，均請協助填答問題原因及解決方案項次。

現存問題				問題原因	解決方案
情境描述	符合	普通	低符合	說明：	說明：
	3	2	1	1. 此原因係指目前技術校院普遍存在的原因 2. 請勾選填答形成左列現況問題的原因。 3. 可複選各種問題原因。 4. 若有未盡事宜，請於「其他」項處說明其內容。	1. 請勾選填答為解決左列現況問題最佳成效之解決方案。 2. 可複選各種解決方案。 3. 若有未盡事宜，請於「其他」項處說明其內容。
1. 未落實課程發展理念來經營技術校院的實務課程 ☐ ☐ ☐ 3 2 1				☐ 1. 技術校院的課程與一般大學工學院課程差異性不大 ☐ 2. 技術校院並未突顯其應用研究的特色 ☐ 3. 其他 	☐ 1. 透過演講、研討會等活動，溝通課程發展理念 ☐ 2. 常設課程發展的機構 ☐ 3. 課程整體規劃採由下而上的課程發展方式 ☐ 4. 設立課程發展諮議小組，建立課程發展的知識庫與課程發展共同模式 ☐ 3. 其他
2. 行政相關人員及教師無法充分配合實務教學的運作 ☐ ☐ ☐ 3 2 1				☐ 1. 教師意興不高 ☐ 2. 師資不足 ☐ 3. 經費不夠 ☐ 4. 法規無法鬆綁 ☐ 5. 教師負荷大 ☐ 6. 行政人員存在多一事不如少一事的心態 ☐ 7. 學校主管沒有積極的企圖心態 ☐ 6. 其他 	☐ 1. 強化學校主管人員積極化的經營心態。 ☐ 2. 研擬學校與合作機構人事交流辦法。 ☐ 3. 降低教師工作負荷 ☐ 4. 去除學校行政人員存有一事不如少一事的心態 ☐ 3. 其他

現存問題				問題原因	解決方案
情境描述	符合	普通	低符合	說明： 1. 此原因係指目前技術校院普遍存在的原因 2. 請勾選填答形成左列現況問題的原因。 3. 可複選各種問題原因。 4. 若有未盡事宜，請於「其他」項處說明其內容。	說明： 1. 請勾選填答為解決左列現況問題最佳成效之解決方案。 2. 可複選各種解決方案。 3. 若有未盡事宜，請於「其他」項處說明其內容。
	3	2	1		
3. 學校未落實實務教學的評量機制 ☐ ☐ ☐ 3 2 1				☐ 1. 學校對於實務教學有功人士並未給予鼓勵與獎勵 ☐ 2. 對專題製作課程並不重視 ☐ 3. 在學校會計制度諸多的限制下，教師們不願參與專題設計製作 ☐ 4. 其他 	☐ 1. 舉辦專題製作成果發表會。 ☐ 2. 對於參與實務教學有功人員，學校有獎勵的配套措施。 ☐ 3. 配合產業升級培訓專業人才 ☐ 4. 建立設備使用、維護與管理辦法 ☐ 5. 會計部門在專題設計製作時，有關手續及經費支援上，應有一套簡易制度。 ☐ 6. 其他
4. 科系的調整未能配合社會的變遷 ☐ ☐ ☐ 3 2 1				☐ 1. 科系的調整受限於法令 ☐ 2. 教師專長無法跟上社會的脈動 ☐ 3. 課程規劃無前瞻性及未來性，受限於現實 ☐ 4. 其他 	☐ 1. 舉辦工業及人力資源調查，作前瞻性與未來性的規劃。 ☐ 2. 課程應具有彈性調整的空間，以掌握時效性。 ☐ 3. 教師應有時時進修的體認，充實自我，並結合產學合作的應用，提升師資素質 ☐ 4. 結合社區資源使學校在自籌財源的壓力下，將設備資源發揮至最大的功能。 ☐ 5. 其他
其他 ●問題： ●解決方案： 					

貳、現況諮詢表

一、填表說明：

- 1、 本表所提『技術學院』係根據民國八十九年三月十二日教育部技職司網站<http://www.edu.tw/moecc/vcexhi/byschool.cgi>內容陳述所得，目前計有科技大學 7 所，技術學院 39 所。
- 2、 請針對本問卷調查資料，召開系所聯席會議，作整體性的研討，感謝貴系組的協助。
- 3、 本問卷調查表共分為「課程與教學方面」、「師資方面」、「設備方面」及「建教合作方面」等四個構面；其中各構面中的現存問題係綜合文獻資料及研究發現中的現存問題所提出。
- 4、 現況諮詢表填表說明：
 - (1)、未註明或說明的問題均採單選回答。
 - (2)、請於合適答案選項下的 ☐ 符號，予以打勾 'v' 。
- 5、 惠請於文收到後，分發至各系組填答，並請於十日內彙整至各校建教合作處(實習輔導處或研究發展處)，彙整後用印於封面之上，請於 89 年 6 月 23 日前寄回「台北市和平東路一段 162 號馮丹白教授收」。
- 6、若有未盡事宜，請洽電研究小組，小組連絡人及電話如后：吳育昇 0922849586，最後再一次感謝 貴系組的鼎力協助。

二、課程現況諮詢表

科技大學與技術學院工業類科課程現況諮詢表						
校名：		系別：				
填表日期：		填表者：				
填表說明：1、請於最合適答案選項下的 ☐ 符號，予以打勾 'v' (單選題)。						
2、問題1.2.3中乃是諮詢相關的學分數，則各選項中的單位係為學分。						
填表說明 3、課程內容現況諮詢表請參考第六項之內容填寫 貴系組所開設的課程內容與學分數。						
項次	題目	學制	選項A	選項B	選項C	選項D
1	請問貴系組開設專題製作的總學分數佔專業課程的比例為何？	四技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
		二技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
2	請問貴系組開設專業實習的學分數佔專業課程的比例為何？	四技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
		二技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
3	貴系組開設必選專業科目的學分數佔專業課程的比例為何？	四技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
		二技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
4	貴系組聘請企業人士兼任專業課程佔總課程學分數的比例為何？	四技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
		二技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
5	請問貴系組的班級數有多少班？	四技	☐ 一班/年級	☐ 二班/年級	☐ 三班/年級	☐ 四班以上
		二技	☐ 一班/年級	☐ 二班/年級	☐ 三班/年級	☐ 四班以上
6	請問貴系組的學生參加技能檢定的及格人數比例為何？	四技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
		二技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
7	請問貴系組在那一類的課程中會優先聘請企業界人士擔任講師？		☐ 專業理論課程	☐ 實習操作課程	☐ 設計應用課程	☐ 研發建教課程

三、師資現況調查表

科技大學與技術學院工業類科師資現況調查表

校名： 系別：
填表日期： 填表者：
填表說明：1、若填寫選項E者請註明該項之正確答案。例如：系上授課教師共有48位，不在選項範圍中，請註明48位。

填表說明：2、證照包括技能檢定、技師高普考、勞工安全衛生檢定、CISCO、MCSD或其他等項。

3、實務工作經驗指在擔任教師前之企業或工廠等工作經歷。

4、請於最合適答案選項下的 ☐ 符號，予以打勾 'v' (單選題)。

項次	題目	選項A	選項B	選項C	選項D	選項E
1	貴系組教師人數現況為何？	應有人數： _____	現有人數： _____			
2	請問目前系上擔任技術校院專業科目的教師比例為何？	四技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
		二技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
3	請問目前系上擔任技術學院專業科目企業界兼任教師的比例為何？	四技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
		二技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
4	請問目前系上專業科目教師參與企業研發或建教合作的比例為何？	四技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
		二技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
5	請問目前系上擔任技術學院專業授課教師最高學歷人數？	博士 _____人	碩士 _____人	學士 _____人	業界 _____人	其他 _____人
6	請問目前系上擔任技術學院專業科目教師之職稱？	教授 _____人	副教授 _____人	助理教授 _____人	講師 _____人	其他 _____人
7	請問目前系上擔任技術學院專業科目教師擁有證照之人數比例為何？	四技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
		二技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
9	請問目前系上擔任技術學院專業科目教師的實務工作經驗？	☐ 1~5年 _____人	☐ 6~10年 _____人	☐ 11~15年 _____人	☐ 16~20年 _____人	☐ 20年以上 _____人
10	目前貴系組甄聘教師時最優先考量的要項為何？	☐ 1.學歷 ☐ 2.經歷 ☐ 3.技術成果 ☐ 4.人品 ☐ 5.其他				

四、設備現況諮詢表

科技大學與技術學院工業類科設備現況諮詢表						
校名：		系別：				
填表日期：		填表者：				
填表說明：1、請於最合適答案選項下的 ☐ 符號，予以打勾 'v' (單選題)。						
填表說明：2、問題5若回答“有”之項目，請約略回答圖書冊數。						
項次	題目	選項A	選項B	選項C	選項D	選項E
1	請問目前貴系組擁有的實驗室(實習工廠)計有幾間？	☐ 5間以下	☐ 6~10間	☐ 11~20間	☐ 21~30間	☐ 31間以上
2	請問貴系設備借給企業使用的比例為何？	☐ 無	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
3	請問貴系設備由企業捐贈的比例為何？	☐ 無	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
4	請問貴系上課時借用企業設備的比例為何？	☐ 無	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
5	請問貴系目前有專屬的專業書籍的圖書室？	☐ 無	☐ 有 目前圖書約有 冊			
6	請問貴系實驗室(實習工廠)的平均使用率為何？	☐ 4小時/週以下	☐ 5~8小時/週	☐ 9~16小時/週	☐ 17~24小時/週	☐ 25小時/週以上
7	請問貴系專業理論課程運用實驗室(實習工場)結合教學的比例為何？	☐ 無	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上

五、建教合作現況諮詢表

科技大學與技術學院工業類科建教合作現況諮詢表

校名：

系別：

填表日期：

填表者：

填表說明：1、請於合適答案選項下的 ☐ 符號，予以打勾 'v'。(單選題)

填表說明：

項次	題目	選項A	選項B	選項C	選項D	選項E
1	請問目前系上專業教師本學年度正在進行的技術研究工作有幾件？	☐ 10件以下	☐ 11~15件	☐ 16~20件	☐ 21~30件	☐ 31件以上
2	請問目前系上專業教師本學年度正在進行的建教合作案有幾件？	☐ 10件以下	☐ 11~15件	☐ 16~20件	☐ 21~30件	☐ 31件以上
2	請問目前系上專業教師正在進行的學生見習的計劃有多少人次？	☐ 50人次以下	☐ 51~100人次	☐ 101~150人次	☐ 151~200人次	☐ 201人次以上
3	請問目前系上進行的建教合作計畫大部分偏向何種時程？	☐ 六個月以下	☐ 6~12個月	☐ 1~2年	☐ 2~3年	☐ 3年以上
4	請問目前系上專業教師擔任企業專案人員(如工程顧問、技術指導)者的比例為何？	四技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
		二技	☐ 25%以下	☐ 26~50%	☐ 51~75%	☐ 76%以上
5	請問目前系上專業課程安排在參觀觀摩的時數為何？	☐ 10小時以下 / 學期	☐ 11~20小時 / 學期	☐ 21~30小時 / 學期	☐ 31~40小時 / 學期	☐ 41小時以上 / 學期

六、課程內容現況諮詢表

請貴系組就目前開課的課程內容與所示內容相對照比較，並請將其分類為下述四項構面，並請將學分數填入有開課的課程中，感謝您的協助與幫忙。

我國四年制機械類群課程內容分析表

編號	科目名稱					檢核欄位			
		專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教
1	計算機程式應用		3						
2	C程式語言	3							
3	電腦輔助製圖實習(一)		3						
4	電腦輔助製圖實習(一)		1						
5	電腦輔助製圖實習(二)		1						
6	靜力學	2							
7	材料力學	3							
8	熱力學	4							
9	工程數學(一)	4							
10	工程數學(二)	3							
11	計算機概論	3							
12	動態量測學	3							
13	機率在工程上之應用	3							
14	動力學	3							
15	振動學	3							
16	同步工程設計概論	3							
17	機械設計			3					
18	機械系統設計			3					
19	產品設計系統	3							
20	數控工具機實習		1						
21	電腦輔助設計概論	3							
22	電腦輔助設計與製造概論	3							
23	工具設計			3					
24	製造學	3							
25	磨潤學	3							
26	鍛造學	3							
27	表面處理技術	3							
28	鑄造學	3							
29	數值控制工具機	3							
30	專家系統概論	3							
31	電腦整合製造概論	3							

32	工程材料(一)	3							
33	工程材料(二)	3							
34	材料試驗		1						
35	應用電子學	3							
36	應用電子學實習		1						
37	自動控制(二)	3							
38	自動控制(一)	3							
39	自動控制實習(一)		1						
40	自動控制實習(二)		1						
41	工程熱力學	3							
42	熱力學與應用			3					
43	熱傳學	3							
44	熱工實驗		1						
45	空氣動力學	3							
46	流體力學(二)	3							
47	熱交換器設計			3					
48	流體力學實驗		1						
49	工業管理學	3							
50	LISP程式應用	3							
51	數值分析概論	3							
52	電腦圖學	3							
53	精密量測學	3							
54	精密量測學實習		1						
55	中等材料力學	3							
56	複合材料力學	3							
57	有限元素分析概論	3							
58	機動學	3							
59	流體力學	3							
60	破壞力學概論	3							
61	可靠度工程	3							
62	最佳設計概論	3							
63	噪音控制與量測	3							
64	精密機械設計			3					
65	機構設計			3					
66	切削學	3							
67	沖壓加工與沖模設計 (一)			3					
68	沖壓加工與沖模設計 (二)			3					
69	特殊加工	3							
70	焊接工程技術	3							
71	塑性加工	3							

72	金屬粉末加工	3							
73	塑膠射出成型模具設計 應用			3					
74	鑄造焊接實習		1						
75	CAD / CAM及NC程式設計			3					
76	航空製造概論	3							
77	物理冶金	3							
78	熱處理學與金相學	3							
79	工程陶瓷	1							
80	非破壞檢驗	2							
81	模具材料	3							
82	腐蝕與腐蝕防制	3							
83	材料機械性質概論	3							
84	電子顯微鏡概論	3							
85	雷射原理及應用			3					
86	微處理機	3							
87	微電腦介面及應用	3							
88	微處理機實習		1						
89	線性系統	3							
90	自動化機械	3							
91	信號系統與分析	3							
92	機械人學概論	3							
93	機電整合系統	3							
94	原動力廠	3							
95	內燃機	3							
96	燃氣輪機	3							
97	冷凍空調工程	3							
98	燃燒學概論	3							
99	流體機械	3							
100	液壓工程	3							
101	實用氣壓學	3							
102	空氣污染防治工程	3							
103	快速原型加工概論	3							
104	機械專題討論								
105	機械製圖								
106	電工原理								
107	專業基礎實習(一)								
108	專業基礎實習(二)								
109	製造工程概論								
110	汽車實習(一)								
111	汽車實習(二)								
112	汽車實習(三)								

113	汽車實習(四)								
114	汽車工程原理								
115	機械工程實驗(一)								
116	機械工程實驗(二)								
117	汽車電子學及實習								
118	量測技術及訊號處理								
119	工廠管理								
120	汽油引擎								
121	車輛動力學								
122	自動變速								
123	柴油引擎								
124	人體工學								
125	汽車學								
126	人工智慧概論								
127	實務專題(一)								
128	實務專題(二)								
129	實務專題(三)								
130	消防概論								
131	固體力學概論								
132	電腦輔助機構分析								
133	精密機械元件選用技術								
134	製造分析								
135	車身及底盤設計								
136	品質管制								
137	引擎控制								
138	現代與未來車設計								
139	工具機傳動技術								
140	工程統計								
141	彈性製造系統								
142	實務專題(四)								
143	實務專題(五)								
144	半導體設備與製程								
145	排程								
146	品質工程特論								
147	適應控制理論								
148	專案管理								
149	影像識別與處理								
150	數位電路與介面技術								
151	機械工程驗(三)								
152	自動控制系統設計								
153	流體機械								
154	連體力學								

155	系統動力學								
156	製造原理								
157	工具機動態分析與控制								
158	工廠自動化								
159	生產系統模擬								
160	校外實習								
161	實驗設計								
162	應用塑性力學								
163	邏輯控制與自動化								
164	非鐵金屬材料								
	總計	229	18	36	0				

我國二年制機械類群課程內容分析表

編號	科目名稱					檢核欄位			
		專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教	專業理論	操作與實習	設計與應用	研發與建教
1	計算機程式應用								
2	製造程序控制								
3	電腦輔助設計與應用								
4	精密製造								
5	電腦輔助製造								
6	靜力學								
7	材料力學								
8	熱力學	3							
9	工程數學(一)	4							
10	工程數學(二)								
11	工業管理學								
12	機械元件設計(一)								
13	逆向工程及實習								
14	動力學	3							
15	振動學								
16	現代製造技術								
17	機械設計原理								
18	機械系統設計實驗								
19	機械系統設計	3							
20	數控工具機實習		1						
21	電腦輔助設計及實習								
22	電腦輔助設計製造及實習								
23	電腦輔助製造及實習								
24	製造學	3							
25	太陽能工程								
26	固力實驗								
27	表面處理技術								
28	鑄造學								
29	數值控制工具機								
30	專家系統概論								
31	電腦整合製造技術								
32	工程材料(一)	3							
33	模具設計及分析								
34	材料試驗		1						
35	應用電子學	3							
36	應用電子學實習		1						

37	切削刀具學								
38	自動控制(一)	3							
39	自動控制實習(一)		1						
40	模具CAD/CAM								
41	工程熱力學								
42	電腦繪圖理論與實務								
43	熱傳學								
44	熱工實驗		1						
45	切削原理								
46	數值熱傳								
47	傳技術								
48	體力學實驗								
49	程經濟學								
50	控加工技術及實習								
51	值分析及實習								
52	腦程式設計及實習								
53	精密量測學								
54	密量測實習		1						
55	高等材料力學								
56	熱流系統實驗量測								
57	鑽模與夾具								
58	機動學								
59	流體力學	3							
60	破壞力學與實驗								
61	可靠度工程								
62	最佳設計概論								
63	工業噪音控制								
64	具設計及實習								
65	自動化機構設計								
66	切削技術與控制								
67	沖壓加工與沖模設計(一)								
68	材料選用								
69	非傳統加工及實驗								
70	焊接工程技術								
71	塑性加工								
72	成型技術								
73	模具設計與製造技術								
74	精密鑄造及實習								
75	熱處理與金相實驗								
76	物理冶金								
77	機械冶金								
78	熱處理學與金相學								

79	熱處理								
80	非破壞檢驗								
81	非破壞性檢驗與實習								
82	腐蝕與腐蝕防制								
83	材料科學導論								
84	電子顯微鏡與X光繞射概論								
85	現代自動控制								
86	實務概論								
87	微電腦介面及應用								
88	微處理機實習								
89	微電腦實習								
90	機械人應用設計								
91	機電整合學								
92	冷凍空調工程								
93	冷凍工程								
94	空調工程								
95	流體機械技術								
96	液氣壓控制工程及實習								
97	機械專題討論								
98	機械製圖								
99	電工學								
100	工廠實習(一)		1						
101	工廠實習(二)		1						
102	實務技術研習(一)								
103	實務技術研習(二)								
104	專題製作(一)								
105	電機學								
106	電機實驗								
107	高等汽車學								
108	精密量測及感測訊號處理								
109	鑄造焊接實習		1						
110	電腦輔助製圖實習(二)		1						
111	逆向工程概論								
112	網際網路應用								
113	人工智慧概論								
114	實務專題(一)								
115	實務專題(二)								
116	實務專題(三)								
117	專業實務講座								
118	固體力學								
119	品質管制								
120	量測技術及應用								

121	界面技術應用								
122	彈性製造系統								
123	感測實驗								
124	順序控制實驗								
125	感測元件與控制								
126	高分子複材加工分析與實驗								
127	機械振動								
128	數位控制								
129	有限元素法及應用								
130	現代控制系統								
131	機電整合概論								
132	機電整合概論與實習								
133	製造原理								
134	控制工程								
135	實驗設計方法與量測								
136	電腦輔助工程分析								
137	電子電路實驗								
138	散熱分析應用								
139	熱機設計								
140	機械製造實習		1						
141	人力資源管理								
142	破損分析								
143	模糊控制理論								
144	智慧型製造系統								
145	粉末冶金概論								
146	粉末冶金技術與應用								
147	燃燒與動力實驗								
148	振動分析實驗								
149	磨潤工程及實驗								
150	微處理機應用及實習								
151	噪音防制實驗								
152	機構設計實務								
153	可程式控制器之應用及實習								
154	可程式控制理論與應用								
155	電腦輔助工程分析								
156	製造分析								
157	力學分析								
	總計	28	11	0	4				

行政院經濟建設委員會

函

受文者：如正本

速別：最速件

密等及解密條件：

發文日期：中華民國八十九年五月十八日

發文字號：（八九）教部字第 號

附件：專家諮詢手冊、專家諮詢學校名稱一覽表

主旨：行政院經建會正著手進行『我國技術校院工業類科實務教學現況之探討』，擬請貴校就專家諮詢表冊內容詳實填答，敬請惠予協助與配合。

說明：

附錄五 問卷書函

- 一、本研究旨在探討我國技術校院工業類科實務教學現況所遭遇之問題及解決方案，期盼藉由貴校系組的協助與參與，獲得對本研究的具體建議，以提供主管機關參考。
- 二、本研究純為學術研究，諮詢表冊內容僅作分析研究之用，決不單獨對外發表，請填答者放心填答。
- 三、隨文附上諮詢表冊共計 冊，請轉交各所屬校系組詳實填答，並請於文到十日內彙整至各校建教合作處（研究發展處或實習輔導處），用印後回寄研究小組。
- 四、請於民國八十九年六月十五日前，寄送台北市市和平東路一段一六二號馮丹白教授收。若有未盡事宜請洽研究小組，聯絡人及電話為：吳育昇 0922849586，感謝貴校賜予的協助與支持。

機關地址：
電話：（〇二）
傳真：（〇二）

正本：國立台灣科技大學、國立台北科技大學、國立雲林科技大學、南台科技大學、高雄第一科技大學、
屏東科技大學、明新技術學院、高雄科學技術學院、嘉義技術學院、高苑技術學院、龍華技術學院、
崑山技術學院、明志技術學院、正修技術學院

行政院經濟建設委員會 謹啟

國立臺灣師範大學

函

受文者：正修技術學院

速別：最速件

密等及解密條件：

發文日期：中華民國八十九年九月八日

發文字號：「八九」字第 號

附件：實地訪談大綱、學校諮詢表冊彙整資料

主旨：本校接受行政院經建會委託正著手進行『我國技術校院工業類科實務教學現況之探討』，此案對技職校院的實務教學發展助益頗大，擬赴貴校進行實地研究，敬請惠予協助與配合。

說明：

- 一、本研究旨在探討我國技術校院工業類科實務教學現況所遭遇之問題及解決方案，期盼藉由貴校系組的協助與參與，獲得對本研究的具體建議，以提供主管機關參考。
- 二、本研究純為學術研究，實地研究僅作分析研究之用，決不單獨對外發表。
- 三、參訪時間：八十九年九月十三日下午 13:30—16:30
- 四、參訪對象：研究發展處處長暨各系系主任

附錄六 實地訪談書函

國立臺灣師範大學 敬啟

裝

訂

線

機關地址：

電話：〔0二〕

傳真：〔0二〕

附 錄

附錄七 實地訪談資料

我國技術學院工業類科實務教學 現況之探討

實地訪談資料

計畫主持人：馮丹白教授

協同主持人：林炎旦副教授

研究人員：吳育昇、張素惠

執行單位：國立台灣師範大學

工業教育學系（所）

委託單位：行政院經濟建設委員會

總目次

壹、訪談議程

一、訪談時間	2
二、訪談對象	2
三、議程	2
四、議題	2

貳、研究摘要報告

一、研究動機	4
二、研究目的	4
三、研究架構	5
四、研究方法	6

參、貴校專家諮詢表統合資料

一、問卷調查資料	7
二、現況諮詢資料	26

肆、研究樣本專家諮詢表統合資料

一、課程教學方面	30
二、師資方面	34
三、設備方面	38
四、建教合作方面	40
五、綜合意見方面	43

伍、附件——貴科系專家諮詢表冊(另附)

壹、我國技術學院工業類科實務教學現況之探討 實地研究訪談議程表

一：訪談時程

日期：民國八十九年九月十三日下午 14：00 —16：30

二：訪談對象

學校名稱：正修技術學院

訪談對象：研究發展處處長暨機械系、電機系、電子系、化工系、土木系、工管系等系主任

三：訪談議程

項次	時程	議程	參與人員	研究小組
1	14：00—14：20	研究小組報告	研究發展處處長暨訪談對象各系主任	馮丹白教授 林炎旦副教授 吳育昇 張素惠
2	14：20—15：10	實地參觀	各系	
3	15：10—16：20	座談討論	研究發展處處長暨訪談對象各系主任	
4	16：20—16：30	綜合結論	研究發展處處長暨訪談對象各系主任	
5	16：30	賦歸		

四：訪談議題

(一)、課程與教學方面

- 1、教貴系組對於實務教學的定義看法為何？
- 2、貴系組認為技術學院與一般大學在課程與教學方面，如何區隔。
- 3、貴系組實施實務教學時，在課程與教學上曾遭遇到的最大困難為何？又有何解決之道？

(二)、師資方面

1. 貴系組認為老師們的實務進修管道有那些，又認為那些管道可得到具體且實質的效果。
2. 貴系組實施實務教學時，在師資上曾遭遇到的最大困難為何？又有何解決之道？

3. 貴系組實施實務教學時，如何運用企業界的師資資源？有何具體做法？

(三)、設備方面

1. 教學或研究的設備如何使其充分發揮使用率或效能，貴系組採用的策略為何？
2. 貴系組的設備經費來源為何？又對於設備的保養、維護有何措施？

(四)、建教合作方面

1. 貴系組實施產學(建教)合作時有何困難之處？認為最需要主管單位協助之處為何？
2. 貴系組實施產學(建教)合作時老師、行政人員及學生的態度與看法有何不同之處。
3. 貴系組實施產學(建教)合作時，偏向於何種合作方式，您認為何種方式對學校本系組最有幫助。

(五)、綜合意見方面

貳、我國技術學院工業類科實務教學現況之探討

摘要報告

一、研究動機

近年來由於我國技職教育體系迅速成長，學生在校所學與就業市場所需脫節，造成失業率提高之情勢（教育部，民 84）。未來如何運用技職學校教學資源及企業界實務設施，共同合作培育技術人力，提昇技職教育之畢業生學用配合程度，是當今教育行政單位之最重要課題。

技職教育有別於普通教育之處，在於其強調實務技能教學，培育各級技術人力之需求。但由於社會變遷、行業結構轉變、經濟發展、學生價值觀改變等因素，致使技職學校教育與企業界所需脫節。

科技大學及技術學院教育目標為培養科技、工程及管理之高級技術專業人才為宗旨。而高等技職教如何在此劇烈變遷的社會中，樹立其應有的教育特色，實值得吾人加予深入的研究與探討。高等教育的功能，不外教學、研究和推廣服務三大目標，在此大方向下，如何使理論與實務並重，如何加強實務性的教學與研究，如何擴大產、官、學、研、訓的合作與服務，實為發展高等技職教育的當務之急。

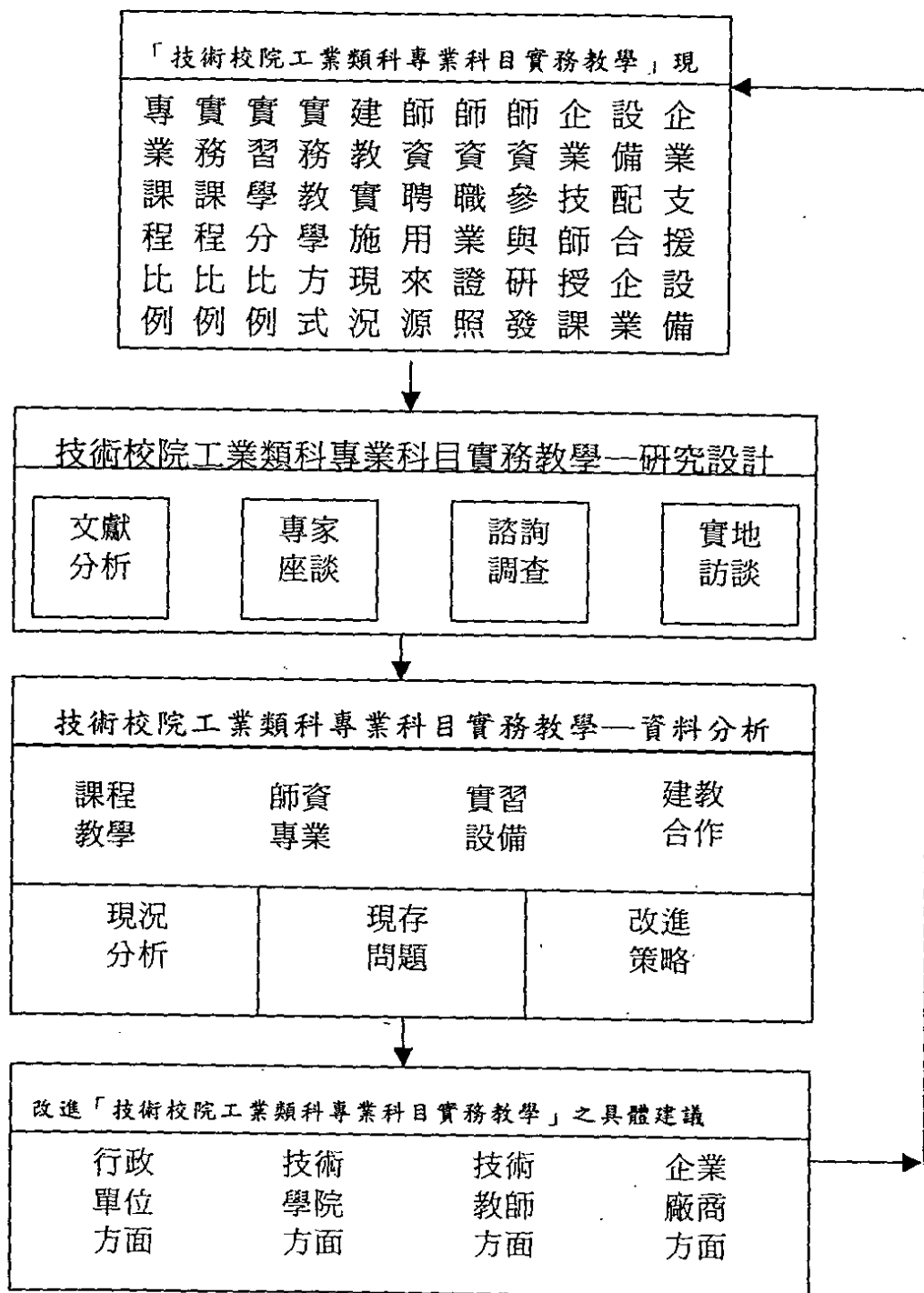
二、研究目的

基於前述研究動機，為提昇技術學院教育功能及落實實務教學特色，本研究欲達成之主要目的為：

- (一)分析我國技術學院工業類科實務教學之現況。
- (二)探討我國技術學院工業類科實務教學之現存問題。
- (三)規劃我國技術學院工業類科實務教學之改進策略。
- (四)研議未來我國技術學院工業類科實務教學之具體建議，提供相關部門參考。

三、研究架構

本研究依據研究目的，發展本研究之研究架構，如圖一所示。



圖一 「我國技術校院工業類科專業科目實務教學現況之探討」研究架構圖

四、研究方法

(一)文獻分析

(二)專家座談

(三)諮詢調查

(四)實地訪談

參、正修技術學院專家諮詢表冊統合資料

一、問卷調查資料

(一) 課程與教學

題目	課程與教學							
項次	題目內容	情境描述	科系回饋資料					合計
現存問題 1	課程規劃配合業界需求	符合	●				●	2
		普通		●	●	●		3
		低符合						
問題原因	1. 目前課程規劃是以教師專長開課為主					●	●	2
	2. 課程內容與業界需求有落差			●	●	●		3
	3. 必修與必選科目所佔比例太高		●	●				2
	4. 教材內容欠缺時效性							
	5. 欠缺實務課程的規劃			●				1
	6. 理論課程比例太高					●		1
解決方案	1. 迎合社會變遷及市場需求的機動性		●	●		●	●	4
	2. 提升企業對技職教育的信心					●	●	2
	3. 改進技職課程因應人才需求			●	●	●		3
	4. 邀請企業主管共同參加課程的規劃，提高實務課程的比例規劃				●	●		2
	5. 調整課程結構，充實授課內涵					●		1
	6. 課程規劃應有未來性及前瞻性		●	●		●		3

項次	題目內容	情境描述	科系回饋資料						合計
現存問題 2	針對學校特色作課程規劃	符合	●	●	●	●	●		5
		普通							
		低符合							
問題原因	1. 課程內容與層次未注意銜接性、技術性與本土性								
	2. 未突顯技術校院與一般大學的課程差異性與區隔性		●	●	●	●			4
	3. 未調查課程實施成效								
	4. 學校無研究方向的規劃								
	5. 學生人數太多，學校設備不足		●	●	●		●		4
	6. 欠缺創意思考性的實務課程規劃			●	●	●			3
解決方案	1. 設定學校科系研究發展的特色		●		●	●			3
	2. 提高教師實務研究的素質			●	●	●			3
	3. 規劃採取跨系組所研究群的方式，以促進研究發展			●		●			2
	4. 妥善規劃系、所及學生人數		●		●	●	●		4
	5. 彈性增加選修科目		●			●			2
	6. 加強學生自由創造思考之課程內涵			●	●				2
	7. 維護技職教育的本質，應加強實務教學		●			●			2

項次	題目內容	情境描述	科系回饋資料						合計
現存問題 3	實驗與實習的課程學分數普遍偏低	符合		●					1
		普通	●						1
		低符合			●	●	●		3
問題原因	1. 學校不重視實驗與實習的課程								
	2. 學分數無法改變或調整								
	3. 實驗與實習的教學設備不足			●	●				2
	4. 專業理論課程比例很高，導致實驗與實習的課程學分比例降低		●	●					2
解決方案	1. 提高校訂選修科目學分數比例								
	2. 調整課程結構，充實授課內涵								
	3. 加強實務教學課程的規劃，如實驗與實習、專題製作與討論		●	●	●				3
	4. 提高實驗與實習的課程學分數								
	5. 加強專題製作，培育應用、思考及創造能力		●	●					2
	6. 訂定具有差異性的各類課程標								

項次	題目內容	情境描述	科系回饋資料						合計
現存問題 4	專業科目的教材適用性符合學生的層次	符合		●			●		2
		普通			●	●			2
		低符合	●						1
問題原因	1. 教材印刷品質不良								
	2. 未考慮學生在高職所學的內容及層次。		●	●	●	●			4
	3. 教材內容無時效性								
	4. 教材內容欠缺應用實例與範例。		●	●					2
解決方案	1. 考慮學生在高職所學的內容及層次，注意教材的銜接性、技術性與本土性。		●	●	●	●			4
	2. 強化教材內容的時效性				●	●			2
	3. 加強教材的應用實例與編定專業實習科目的教材			●		●			2
	4. 改善師資素質，充實圖書設備			●	●	●			3
	5. 加強電子化教材的開發					●			1
	6. 加強專題製作的應用					●			1
	7. 加強教材的印製品質					●			1
	8. 根據技術學院的需要，編寫適當的教材，採用與大學有區隔性的教材		●	●	●	●			4

項次	題目內容	情境描述	科系回饋資料						合計
現存問題 5	教學方法與教媒均應用科技技術予以呈現	符合					●		1
		普通		●	●	●			3
		低符合	●						1
問題原因	1. 在教學方法及教具發展上，適合高級技術課程應用的不多			●	●				2
	2. 缺乏以影像教材補助書面無法表現的生產技術			●		●			2
	3. 學校教學輔助媒體設備不足		●	●					2
	4. 坊間所開發的教學模組，亦多偏向顯示面，對高職、專科尚可，但使用於技術學院層次，不易達成培養思考的功能。				●	●			2
解決方案	1. 根據技術學院的需要，編寫適當的教材		●		●	●			3
	2. 運用多媒體技術與設備將教學媒體資訊電腦化，作為視聽輔助教材		●	●		●			3
	3. 研發自製模型教具或實習、實驗模組，提昇教學成效。				●	●			2
	4. 發展教學媒體科技設備			●		●			2
	5. 加強電子化教材的開發			●		●			2
	6. 教學媒體的應用應有創意性及思考性					●			1

項次	題目內容	情境描述	科系回饋資料						合計
現存問題 6	學校系組有具體的實務教學評量策略	符合		●		●	●		3
		普通	●		●				2
		低符合							
問題原因	1. 未設定具體學習成就之評量標準			●	●				2
	2. 教材未隨時因應社會需求更新					●			1
	3. 未加強教材應用實例的發表				●				1
	4. 未加強教材應用實例的發表								
解決方案	1. 設定具體的學習成就目標				●	●			2
	2. 設定具體的學習成就之評量標準			●		●			2
	3. 教材隨時因應社會需求更新			●		●			2
	4. 校內外學習成就轉移成學分、學歷		●		●	●			3
	5. 積極鼓勵學生參與國家技術士技能檢定		●	●		●			3
	6. 加強專題製作應用發表會的舉辦					●			1
	7. 促進產學交流協助企業解決生產與管理的問題				●	●			2

(二) 師資

題目	師資									
項次	題目內容	情境描述	科系回饋意見						合計	
現存問題 1	具有延攬具實務經驗的教師的法規依據	符合		●	●				2	
		普通	●			●	●		3	
		低符合								
問題原因	1. 未訂定合宜的教師延攬法規，造成無『法』可依的窘境		●	●	●	●			4	
	2. 學校無內規的訂定，造成遺珠之憾									
	3. 學校延聘教師只重學歷，不注重實務經驗			●					1	
解決方案	1. 修訂法令使師資的甄聘具有不同的延攬標準，以達成好的教育效果		●			●			2	
	2. 學校雇用定額比例之企業廠商技術人員為教師			●	●	●			3	
	3. 師資結構待遇方式，宜就目標、學生需求，作大幅度彈性的調整					●			1	
	4. 優先聘請具實務經驗的業界人士前來兼課，不侷限於學歷			●	●	●			3	

項次	題目內容	情境描述	科系回饋意見						合計
現存問題 2	現任教師欠缺實務經驗	符合							
		普通			●	●	●		3
		低符合	●	●					2
問題原因	1. 新聘教師時無實務經驗的要求			●		●			2
	2. 教師欠缺在職接受實務經驗訓練的誘因		●	●	●				3
	3. 新聘教師時只重視學歷								
	4. 服務時間長，已有倦怠心態，不願與社會脈動相結合								
解決方案	1 現任教師應逐漸增加實務經驗，如帶職至業界工作半年至一年			●	●	●			3
	2. 優先聘請具實務經驗的業界人士前來兼課，不侷限於學歷			●	●	●			3
	3. 教師利用暑期到業界實習，以改善實務的教學內容與釐定研究方向			●	●	●			3
	4. 制訂如升等、開課、設備充實等誘因，鼓勵教師參與實務訓練		●		●	●			3
	5. 研訂辦法鼓勵教師至民間企業界服務，服務期間可抵授課時數或採計其年資		●			●			2
現存問題 3	教師欠缺教學能力，如教學方法與技巧的應用	符合							
		普通	●	●	●	●			4
		低符合					●		1
問題原因	1. 教師有經驗但沒有教學技巧								
	2. 教師普遍認為實務教學很難呈現			●	●	●			3
	3. 教師欠缺教學理念								
解決方案	1. 教師應下述能力的培養包括：專業知識，實務經驗與技術，教學的理念、方式與技巧。		●	●	●	●			4
	2. 學校應與師資培育機構合作，加強教學理念及教學方法與技巧研習。			●	●	●			3

項次	題目內容	情境描述	科系回饋意見						合計
現存問題 4	學校有提供教師進修實務經驗的管道	符合		●	●	●	●		4
		普通	●						1
		低符合							
問題原因	1. 教師不願意參加進修			●	●				2
	2. 企業界有困難，不願意接受教師進修情事								
	3. 學校不願意教師作實務經驗的進修								
	4. 無合適的法規可供依循								
解決方案	1. 教師宜以建教合作方式，與企業界合作，定期舉辦訪問、研習或實習活動，以增進實務經驗。			●	●	●			3
	2. 師資實務導向加強在職進修		●			●			2
	3. 教師每年至企業廠商參加一定時數實務研習			●	●	●			3
	4. 教師在一定年限後至企業廠商參加一年實務工作								
	5. 當前政府應為選薦教師到國內外的業界作半年的實務訓練，由國科會或教育部接洽若干實習處所，各校推派教師參加。			●	●	●			3
	6. 提供在職進修之充份機會，除了學校之外，職業訓練機構及企業都應成為重要的學習組織		●			●			2

項次	題目內容	情境描述	科系回饋意見							合計
現存問題 5	學校與企業師資交流有困難	符合								
		普通		●	●	●				3
		低符合	●				●			2
問題原因	1. 學校與企業溝通有障礙			●	●					2
	2. 欠缺合適的師資遴聘法規可供依循		●							1
	3. 企業界的師資有經驗但無學歷			●	●	●				3
	4. 學校教師不願赴企業界擔任教育訓練工作									
解決方案	1. 教師擔任企業廠商之顧問委員，並協助進行研究發展工作			●	●	●				3
	2. 教師協助企業廠商辦理員工教育訓練		●	●		●				3
	3. 企業主管參與技術校院之校務發展委員會				●					1
	4. 學校雇用定額比例之企業廠商技術人員為教師									

(三) 設備

題目	設備							
項次	題目內容	情境描述	科系回饋意見					合計
現存問題 1	實驗室(實習工場)的設備數量不足	符合			●			1
		普通		●				1
		低符合	●			●	●	3
問題原因	1. 改制及新設的技術學院，缺乏大三、大四的教學及研究設備。				●			1
	2. 研究用的設備不讓學生使用							
	3. 經費缺乏		●	●	●	●		4
解決方案	1. 政府單位寬列預算，支援產學合作所需之經費及設備		●	●	●	●		4
	2. 縮短資源差距提升教育品質		●			●		2
	3. 加強充實基礎科學教學設備				●			1
	4. 加強教學設備的汰舊換新		●	●	●	●		4
現存問題 2	充分運用社區資源以充實教學設備	符合						
		普通		●			●	2
		低符合	●		●	●		3
問題原因	1. 各技術校院未建立重點設備資源中心		●		●	●		3
	2. 企業使用的設備用於生產，對於供應學校使用有困難			●	●	●		3
	3. 法規的束縛		●			●		2
解決方案	1. 透過與校外合作機構的交流與合作，校外合作機構得運用學校資源以促進發展		●	●		●		3
	2. 學校得利用校外機構資源推動教學活動，將學生的學習環境擴展到工作場所。				●	●		2
	3. 建立重點設備資源中心，特別是昂貴設備可使地區性整合運用		●		●	●		3
	4. 加強教學設備的汰舊換新		●	●		●		3

項次	題目內容	情境描述	科系回饋意見						合計
現存問題 3	沒有充足的教學媒體設備	符合		●					1
		普通			●				1
		低符合	●			●	●		3
問題原因	1. 學校不重視教學媒體設備的規劃					●			1
	2. 教師負荷大			●	●				2
	3. 視聽教室欠缺且不敷使用		●	●					2
	4. 設備沒有人負責維護								
	5. 經費不足		●	●	●				3
解決方案	1. 充實教學研究設備及圖書期刊		●	●	●	●			4
	2. 根據教師教學經驗，設計其思考性、啟發性的教學設備，提昇專業課程教學。		●			●			2
	3. 開發適合高級技術課程的教學方法，配合新科技的進展，如多媒體的應用，使用光碟、錄影帶等錄製實際生產或研發過程，作為視聽輔助教材。			●	●	●			3
	4. 研發自製模型教具或實習、實驗模組，提昇教學成效。			●	●	●			3

項次	題目內容	情境描述	科系回饋意見						合計
現存問題 4	沒有建立設備使用、管理與維護的機制	符合							
		普通	●	●	●				3
		低符合				●	●		2
問題原因	1. 人手不足，設備無人管理								
	2. 設備的使用、管理與維護不落實								
	3. 設備使用率低			●					1
	4. 設備沒有人負責維護								
解決方案	1. 建立設備使用記錄卡及保養記錄表			●	●	●			3
	2. 提高機具設備的使用率			●		●			2
	3. 建構學校設備的使用、管理與維護的機制					●			1
	4. 強化學校設備評量機制的運作		●			●			2

(四) 建教合作

題目	建教合作							
項次	題目內容	情境描述	科系回饋意見					合計
現存問題 1	技術校院與一般大學工學院無差異性	符合		●	●	●		3
		普通	●					1
		低符合					●	1
問題原因	1. 技術校院的課程與一般大學工學院課程差異性不大		●	●	●	●		4
	2. 技術校院並未突顯其應用研究的特色		●	●	●	●		4
解決方案	1. 國科會審查技術學院的研究，應將應用研究列為優先		●	●	●	●		4
	2. 學校升等技術性論文及技術報告可代替純學術性論文，甚至可以規定技術方面論文的比例。		●	●				2
現存問題 2	對業界提供很好的服務功能	符合					●	1
		普通	●	●	●	●		4
		低符合						
問題原因	1. 技術校院由於規模及組織的限制，無法對業者提供良好的服務功能							
	2. 對業界的服務，尚待開拓		●	●	●	●		4
	3. 在推廣教育方面，也沒有大學的多元化。					●		1
解決方案	1. 加強對業界的服務：如檢驗及試驗等，充分利用學校的設備，加強建立與業界的關係。		●	●	●	●		4
	2. 落實創新育成中心的功能，提供為業界服務的功能，同時瞭解業界現狀，除了增進彼此關係。		●			●		2
	3. 加強與業界的合作研究，增進研究的水平，並可將業界的問題作為研究生的研究題目。			●	●	●		3
	4. 發展資訊教育，發揮資訊服務功能					●		1

項次	題目內容	情境描述	科系回饋意見						合計
現存問題 3	與業界建構技職教育夥伴關係	符合		●	●		●		3
		普通				●			1
		低符合	●						1
問題原因	1. 欠缺與產業界之配合			●	●	●			3
	2. 未落實建教合作以充實實作經驗					●			1
	3. 經費的運用與分配並無適宜的法規作為基準		●			●			2
解決方案	1. 加強技專學校與企業廠商聯繫，營造有利產學合作環境			●	●	●			3
	2. 提供技專校院教師產學合作專題研究經費，提昇研究風氣		●			●			2
	3. 制定「技專校院產學合作實施策略」細則，以為法源依據		●			●			2
	4. 達成「產官學」合作，共同推動技專校院產學合作					●			1
	5. 結合大專校院與校外企業、公會、工會、訓練機構為雙聯結的教育夥伴關係，增加學習機會，減少進修障礙。			●	●	●			3
	6. 透過工作成就轉換為學力的認可制度，激發員工良好的工作態度，並建立正確的工作價值觀，穩定企業的人力資源。		●	●	●	●			4
	7. 在預算執行方面，有關手續及經費支援上，應有一套簡易制度。		●			●			2

項次	題目內容	情境描述	科系回饋意見						合計
現存問題 4	有落實學力轉換為學分或學歷的具體作法	符合							
		普通	●	●			●		3
		低符合			●	●			2
問題原因	1. 只重視學校學習的價值觀					●			1
	2. 不承認校外學習成就的轉銜			●	●	●			3
	3. 技術士證照的效用並未獲得信任			●	●	●			3
解決方案	1. 試辦與校外機構相互認可學習成就，建立學習成就的累計、轉移制度，加強校內、外學習成就的轉銜。					●			1
	2. 鼓勵、協助企業、工會、公會及訓練機構成為學習型組織，認可其學習成就，以激勵其教育責任。			●	●	●			3
	3. 透過工作成就轉換為學力的認可制度，激發員工良好的工作態度，並建立正確的工作價值觀，穩定企業的人力資源。		●	●	●	●			4
	4. 強化技術士證照與實習、實驗、專題等學分的相互採認轉銜		●	●	●	●			4

(五) 綜合意見

題目	綜合意見							
項次	題目內容	情境描述	科系回饋意見					合計
現存問題 1	未落實課程發展理念來經營技術校院的實務課程	符合						
		普通	●	●	●	●		4
		低符合					●	1
問題原因	1. 技術校院的課程與一般大學工學院課程差異性不大			●	●	●		3
	2. 技術校院並未突顯其應用研究的特色		●					1
解決方案	1. 透過演講、研討會等活動，溝通課程發展理念					●		1
	2. 常設課程發展的機構			●	●	●		3
	3. 課程整體規劃採由下而上的課程發展方式		●			●		2
	4. 設立課程發展諮議小組，建立課程發展的知識庫與課程發展共同模式		●	●	●	●		4

項次	題目內容	情境描述	科系回饋意見						合計
現存問題 2	行政相關人員及教師無法充分配合實務教學的運作	符合							
		普通	●	●	●				3
		低符合					●		1
問題原因	1. 教師意興不高			●	●	●			3
	2. 師資不足								
	3. 經費不夠		●			●			2
	4. 法規無法鬆綁					●			1
	5. 教師負荷大			●	●				2
	6. 行政人員存在多一事不如少一事的心態								
	7. 學校主管沒有積極的企圖心態								
解決方案	1. 強化學校主管人員積極化的經營心態。					●			1
	2. 研擬學校與合作機構人事交流辦法。			●	●	●			3
	3. 降低教師工作負荷			●	●				2
	4. 去除學校行政人員存有一事不如少一事的心態								

項次	題目內容	情境描述	科系回饋意見						合計
現存問題 3	學校未落實實務教學的評量機制	符合			●				1
		普通	●	●					2
		低符合				●	●		2
問題原因	1. 學校對於實務教學有功人士並未給予鼓勵與獎勵				●				1
	2. 對專題製作課程並不重視								
	3. 在學校會計制度諸多的限制下，教師們不願參與專題設計製作			●	●				2
解決方案	1. 舉辦專題製作成果發表會。			●	●	●			3
	2. 對於參與實務教學有功人員，學校有獎勵的配套措施。					●			1
	3. 配合產業升級培訓專業人才					●			1
	4. 建立設備使用、維護與管理辦法					●			1
	5. 會計部門在專題設計製作時，有關手續及經費支援上，應有一套簡易制度			●	●	●			3
現存問題 4	科系的調整未能配合社會的變遷	符合							
		普通	●	●	●	●			4
		低符合					●		1
問題原因	1. 科系的調整受限於法令			●	●				2
	2. 教師專長無法跟上社會的脈動			●	●	●			3
	3. 課程規劃無前瞻性及未來性，受限於現實			●	●				2
解決方案	1. 舉辦工業及人力資源調查，作前瞻性及未來性的規劃。			●	●	●			3
	2. 課程應具有彈性調整的空間，以掌握時效性。		●	●	●	●			4
	3. 教師應有時時進修的體認，充實自我，並結合產學合作的應用，提升師資素質			●	●	●			3
	4. 結合社區資源使學校在自籌財源的壓力下，將設備資源發揮至最大的功能。					●			1

二、現況諮詢資料

(一) 課程

項次	題目	學制	科系回饋意見					
1	請問貴系組開設專題製作的總學分數佔專業課程的比例為何？	四技		25%以下		25%以下		
		二技	25%以下	25%以下	25%以下	25%以下	25%以下	
2	請問貴系組開設專業實習的學分數佔專業課程的比例為何？	四技		25%以下		25%以下		
		二技	25%以下	25%以下	26~50%	25%以下	25%以下	
3	貴系組開設必選專業科目的學分數佔專業課程的比例為何？	四技		26~50%		26~50%		
		二技	76%以上	26~50%	26~50%	26~50%	25%以下	
4	貴系組聘請企業人士兼任專業課程佔總課程學分數的比例為何？	四技		25%以下		25%以下		
		二技	25%以下	25%以下	25%以下	25%以下	25%以下	
5	請問貴系組的班級數有多少班？	四技		一班/年級		一班/年級		
		二技	一班/年級	二班/年級	一班/年級	一班/年級	一班/年級	
6	請問貴系組的學生參加技能檢定的及格人數比例為何？	四技				51~75%		
		二技	26~50%			51~75%	25%以下	
7	請問貴系組在那一類的課程中會優先聘請企業界人士擔任講師？		研發建教課程	設計應用課程	設計應用課程	設計應用課程	研發建教課程	

(二) 師資

項次	題目	學制	科系回饋意見				
1	貴系組教師人數現況為何？	現有人數	25		32	22	31
2	請問目前系上擔任技術校院專業科目的教師比例為何？	四技		76%以上		76%以上	
		二技	25%以下	76%以上	76%以上	76%以上	51~75%
3	請問目前系上擔任技術學院專業科目企業界兼任教師的比例為何？	四技		25%以下		25%以下	
		二技	25%以下	25%以下	25%以下	25%以下	25%以下
4	請問目前系上專業科目教師參與企業研發或建教合作的比例為何？	四技		25%以下		25%以下	
		二技	25%以下	25%以下	25%以下	25%以下	25%以下
5	請問目前系上擔任技術學院專業授課教師最高學歷人數？	博士 碩士 學士	博士13 碩士10 學士5 業界1	博士11 碩士19 學士3	博士8 碩士9 學士5	博士5 碩士18 學士	
6	請問目前系上擔任技術學院專業科目教師之職稱？		教授1 副教授9 助理教授2 講師7 其他2	教授1 副教授11 助理教授3 講師15 其他	教授1 副教授5 助理教授5 講師21 其他	教授2 副教授10 助理教授 講師10 其他	教授 副教授5 助理教授1 講師17 其他
7	請問目前系上擔任技術學院專業科目教師擁有證照之人數比例為何？	四技		26~50%		25%以下	
		二技	26~50%	26~50%	26~50%	25%以下	76%以上
9	請問目前系上擔任技術學院專業科目教師的實務工作經驗？		1-5年25 6-10年 11-15年 16-20年 20年以上	1-5年10 6-10年 11-15年 16-20年 20年以上	1-5年9 6-10年 11-15年 16-20年 20年以上	1-5年21 6-10年1 11-15年 16-20年 20年以上	1-5年22 6-10年1 11-15年 16-20年 20年以上
10	目前貴系組甄聘教師時最優先考量的要項為何？		學歷 經歷 技術成果 人品 其他	學歷 經歷	學歷 經歷 人品	學歷	學歷

(三) 設備

項次	題目	科系回饋意見					
1	請問目前貴系組擁有的實驗室(實習工廠)計有幾間?	11~20間	11~20間	11~20間	6~10間	6~10間	
2	請問貴系設備借給企業使用的比例為何?	25%以下	無	25%以下	無	無	
3	請問貴系設備由企業捐贈的比例為何?	25%以下	無	無	25%以下	無	
4	請問貴系上課時借用企業設備的比例為何?	26-50%	無	無	無	無	
5	請問貴系目前有沒有專屬的專業書籍的圖書室?	有約 20000冊	無	無	有約 2500冊	無	
6	請問貴系實驗室(實習工廠)的平均使用率為何?	9-16時/週	9-16時/週	9-16時/週	5-8時/週	9-16時/週	
7	請問貴系專業理論課程運用實驗室(實習工場)結合教學的比例為何?	51-75%	25%以下	25%以下	26-50%	26-50%	

(四) 建教合作

項次	題目	科系回饋意見					
1	請問目前系上專業教師本學年度正在進行的技術研究工作有幾件？	11-15件	10件以下	10件以下	10件以下	10件以下	
2	請問目前系上專業教師本學年度正在進行的建教合作案有幾件？	10件以下	10件以下	10件以下	10件以下	21-30件	
2	請問目前系上專業教師正在進行的學生見習的計劃有多少人次？	50人次以下	50人次以下	50人次以下	50人次以下	51~100人次	
3	請問目前系上進行的建教合作計畫大部分偏向何種時程？	六個月以下	六個月以下	6-12個月	6-12個月	6-12個月	
4	請問目前系上專業教師擔任企業專案人員(如工程顧問、技術指導)者的比例為何？	二技 25%以下	二技、四技 25%以下	二技 25%以下	二技、四技 25%以下	二技 25%以下	
5	請問目前系上專業課程安排在參觀觀摩的時數為何？	10時/學期以下	10時/學期以下	10時/學期以下	10時/學期以下	10時/學期以下	

肆：研究樣本專家諮詢表冊統合資料

一、課程與教學

題目	課程與教學				
項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	
現存問題1	課程規劃配合業界需求	符合	26	47.3	
		普通	27	49.1	
		低符合	2	3.6	
問題原因	1. 目前課程規劃是以教師專長開課為主		36		
	2. 課程內容與業界需求有落差		17		
	3. 必修與必選科目所佔比例太高		8		
	4. 教材內容欠缺時效性		9		
	5. 欠缺實務課程的規劃		10		
	6. 理論課程比例太高		9		
解決方案	1. 迎合社會變遷及市場需求的機動性		33		
	2. 提升企業對技職教育的信心		16		
	3. 改進技職課程因應人才需求		16		
	4. 邀請企業主管共同參加課程的規劃，提高實務課程的比例規劃		21		
	5. 調整課程結構，充實授課內涵		23		
	6. 課程規劃應有未來性及前瞻性		22		
現存問題2	針對學校特色作課程規劃	符合	34	64.2	
		普通	15	28.3	
		低符合	4	7.5	
問題原因	1. 課程內容與層次未注意銜接性、技術性與本土性		10		
	2. 未突顯技術校院與一般大學的課程差異性與區隔性		28		
	3. 未調查課程實施成效		6		
	4. 學校無研究方向的規劃		4		
	5. 學生人數太多，學校設備不足		12		
	6. 欠缺創意思考性的實務課程規劃		13		

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	
解決 方案	1. 設定學校科系研究發展的特色		33		
	2. 提高教師實務研究的素質		23		
	3. 規劃採取跨系組所研究群的方式，以促進研究發展		15		
	4. 妥善規劃系、所及學生人數		12		
	5. 彈性增加選修科目		10		
	6. 加強學生自由創造思考之課程內涵		14		
	7. 維護技職教育的本質，應加強實務教學		19		
現存 問題 3	實驗與實習的課程學分數普遍偏低	符合	13	24.1	
		普通	20	37.0	
		低符合	21	38.9	
問題 原因	1. 學校不重視實驗與實習的課程		2		
	2. 學分數無法改變或調整		9		
	3. 實驗與實習的教學設備不足		14		
	4. 專業理論課程比例很高，導致實驗與實習的課程學分比例降低		15		
解決 方案	1. 提高校訂選修科目學分數比例		5		
	2. 調整課程結構，充實授課內涵		14		
	3. 加強實務教學課程的規劃，如實驗與實習、專題製作與討論		27		
	4. 提高實驗與實習的課程學分數		15		
	5. 加強專題製作，培育應用、思考及創造能力		21		
	6. 訂定具有差異性的各類課程標		2		

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	
現存問題 4	專業科目的教材適用性符合學生的層次	符合	30	56.6	
		普通	17	32.1	
		低符合	6	11.3	
問題原因	1. 教材印刷品質不良		0		
	2. 未考慮學生在高職所學的內容及層次。		16		
	3. 教材內容無時效性		8		
	4. 教材內容欠缺應用實例與範例。		23		
解決方案	1. 考慮學生在高職所學的內容及層次，注意教材的銜接性、技術性與本土性。		22		
	2. 強化教材內容的時效性		13		
	3. 加強教材的應用實例與編定專業實習科目的教材		22		
	4. 改善師資素質，充實圖書設備		9		
	5. 加強電子化教材的開發		12		
	6. 加強專題製作的應用		15		
	7. 加強教材的印製品質		1		
	8. 根據技術學院的需要，編寫適當的教材，採用與大學有區隔性的教材		30		
現存問題 5	教學方法與教媒均應用科技技術予以呈現	符合	15	28.3	
		普通	27	50.9	
		低符合	11	20.8	
問題原因	1. 在教學方法及教具發展上，適合高級技術課程應用的不多		15		
	2. 缺乏以影像教材補助書面無法表現的生產技術		16		
	3. 學校教學輔助媒體設備不足		18		
	4. 坊間所開發的教學模組，亦多偏向顯示面，對高職、專科尚可，但使用於技術學院層次，不易達成培養思考的功能。		18		

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	
解決方案	1. 根據技術學院的需要，編寫適當的教材		22		
	2. 運用多媒體技術與設備將教學媒體資訊電腦化，作為視聽輔助教材		33		
	3. 研發自製模型教具或實習、實驗模組，提昇教學成效。		23		
	4. 發展教學媒體科技設備		22		
	5. 加強電子化教材的開發		15		
	6. 教學媒體的應用應有創意性及思考性		15		
現存問題 6	學校系組有具體的實務教學評量策略	符合	26	48.1	
		普通	24	44.4	
		低符合	4	7.4	
問題原因	1. 未設定具體學習成就之評量標準		14		
	2. 教材未隨時因應社會需求更新		11		
	3. 未加強教材應用實例的發表		16		
	4. 未加強教材應用實例的發表		7		
解決方案	1. 設定具體的學習成就目標		15		
	2. 設定具體的學習成就之評量標準		15		
	3. 教材隨時因應社會需求更新		20		
	4. 校內外學習成就轉移成學分、學歷		8		
	5. 積極鼓勵學生參與國家技術士技能檢定		15		
	6. 加強專題製作應用發表會的舉辦		19		
	7. 促進產學交流協助企業解決生產與管理的問題		13		

二、師資

題目	師資				
項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	
現存問題 1	具有延攬具實務經驗的教師的法規依據	符合	22	41.5	
		普通	22	41.5	
		低符合	9	17	
問題原因	1. 未訂定合宜的教師延攬法規，造成無『法』可依的窘境		17		
	2. 學校無內規的訂定，造成遺珠之憾		7		
	3. 學校延聘教師只重學歷，不注重實務經驗		15		
解決方案	1. 修訂法令使師資的甄聘具有不同的延攬標準，以達成好的教育效果		24		
	2. 學校雇用定額比例之企業廠商技術人員為教師		9		
	3. 師資結構待遇方式，宜就目標、學生需求，作大幅度彈性的調整		15		
	4. 優先聘請具實務經驗的業界人士前來兼課，不侷限於學歷		25		
現存問題 2	現任教師欠缺實務經驗	符合	4	7.5	
		普通	31	58.5	
		低符合	18	34.0	
問題原因	1. 新聘教師時無實務經驗的要求		15		
	2. 教師欠缺在職接受實務經驗訓練的誘因		22		
	3. 新聘教師時只重視學歷		12		
	4. 服務時間長，已有倦怠心態，不願與社會脈動相結合		9		

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	
解決方案	1. 現任教師應逐漸增加實務經驗，如帶職至業界工作半年至一年		27		
	2. 優先聘請具實務經驗的業界人士前來兼課，不侷限於學歷		27		
	3. 教師利用暑期到業界實習，以改善實務的教學內容與釐定研究方向		26		
	4. 制訂如升等、開課、設備充實等誘因，鼓勵教師參與實務訓練		25		
	5. 研訂辦法鼓勵教師至民間企業界服務，服務期間可抵授課時數或採計其年資		26		
現存問題 3	教師欠缺教學能力，如教學方法與技巧的應用	符合	4	7.5	
		普通	24	45.3	
		低符合	25	47.2	
問題原因	1. 教師有經驗但沒有教學技巧		14		
	2. 教師普遍認為實務教學很難呈現		17		
	3. 教師欠缺教學理念		3		
解決方案	1. 教師應下述能力的培養包括：專業知識，實務經驗與技術，(3)教學的理念、方式與技巧。		31		
	2. 學校應與師資培育機構合作，加強教學理念及教學方法與技巧研習。		22		

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	
現存問題 4	學校有提供教師進修實務經驗的管道	符合	23	42.6	
		普通	19	35.2	
		低符合	12	22.2	
問題原因	1. 教師不願意參加進修		8		
	2. 企業界有困難，不願意接受教師進修情事		15		
	3. 學校不願意教師作實務經驗的進修		5		
	4. 無合適的法規可供依循		19		
解決方案	1. 教師宜以建教合作方式，與企業界合作，定期舉辦訪問、研習或實習活動，以增進實務經驗。		28		
	2. 師資實務導向加強在職進修		16		
	3. 教師每年至企業廠商參加一定時數實務研習		9		
	4. 教師在一定年限後至企業廠商參加一年實務工作		13		
	5. 當前政府應為選薦教師到國內外的業界作半年的實務訓練，由國科會或教育部接洽若干實習處所，各校推派教師參加。		34		
	6. 提供在職進修之充份機會，除了學校之外，職業訓練機構及企業都應成為重要的學習組織		20		
現存問題 5	學校與企業師資交流有困難	符合	10	18.9	
		普通	26	49.1	
		低符合	17	32.1	
問題原因	1. 學校與企業溝通有障礙		14		
	2. 欠缺合適的師資遴聘法規可供依循		21		
	3. 企業界的師資有經驗但無學歷		27		
	4. 學校教師不願赴企業界擔任教育訓練工作		2		

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	
解決 方案	1. 教師擔任企業廠商之顧問委員，並協助進行研究發展工作		28		
	2. 教師協助企業廠商辦理員工教育訓練		26		
	3. 企業主管參與技術校院之校務發展委員會		12		
	4. 學校雇用定額比例之企業廠商技術人員為教師		19		

三、設備

題目	設備				
項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	
現存問題 1	實驗室(實習工場)的設備數量不足	符合	5	9.6	
		普通	25	48.1	
		低符合	22	42.3	
問題原因	1. 改制及新設的技術學院，缺乏大三、大四的教學及研究設備。		18		
	2. 研究用的設備不讓學生使用		7		
	3. 經費缺乏		32		
解決方案	1. 政府單位寬列預算，支援產學合作所需之經費及設備		36		
	2. 縮短資源差距提升教育品質		20		
	3. 加強充實基礎科學教學設備		16		
	4. 加強教學設備的汰舊換新		28		
現存問題 2	充分運用社區資源以充實教學設備	符合	9	17.6	
		普通	25	49.0	
		低符合	17	33.3	
問題原因	1. 各技術校院未建立重點設備資源中心		18		
	2. 企業使用的設備用於生產，對於供應學校使用有困難		35		
	3. 法規的束縛		10		
解決方案	1. 透過與校外合作機構的交流與合作，校外合作機構得運用學校資源以促進發展		34		
	2. 學校得利用校外機構資源推動教學活動，將學生的學習環境擴展到工作場所。		33		
	3. 建立重點設備資源中心，特別是昂貴設備可使地區性整合運用		21		
	4. 加強教學設備的汰舊換新		18		

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	
現存問題 3	沒有充足的教學媒體設備	符合	7	13.2	
		普通	25	47.2	
		低符合	21	39.6	
問題原因	1. 學校不重視教學媒體設備的規劃		5		
	2. 教師負荷大		16		
	3. 視聽教室欠缺且不敷使用		18		
	4. 設備沒有人負責維護		9		
	5. 經費不足		26		
解決方案	1. 充實教學研究設備及圖書期刊		22		
	2. 根據教師教學經驗，設計其思考性、啟發性的教學設備，提昇專業課程教學。		19		
	3. 開發適合高級技術課程的教學方法，配合新科技的進展，如多媒體的應用，使用光碟、錄影帶等錄製實際生產或研發過程，作為視聽輔助教材。		31		
	4. 研發自製模型教具或實習、實驗模組，提昇教學成效。		23		
現存問題 4	沒有建立設備使用、管理與維護的機制	符合	3	5.8	
		普通	24	46.2	
		低符合	25	48.1	
問題原因	1. 人手不足，設備無人管理		9		
	2. 設備的使用、管理與維護不落實		19		
	3. 設備使用率低		7		
	4. 設備沒有人負責維護		7		
解決方案	1. 建立設備使用記錄卡及保養記錄表		22		
	2. 提高機具設備的使用率		21		
	3. 建構學校設備的使用、管理與維護的機制		27		
	4. 強化學校設備評量機制的運作		13		

四、建教合作

題目	建教合作				
項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	
現存問題 1	技術校院與一般大學工學院無差異性	符合	17	31.5	
		普通	24	44.4	
		低符合	13	24.1	
問題原因	1. 技術校院的課程與一般大學工學院課程差異性不大		29		
	2. 技術校院並未突顯其應用研究的特色		35		
解決方案	1. 國科會審查技術學院的研究，應將應用研究列為優先		45		
	2. 學校升等技術性論文及技術報告可代替純學術性論文，甚至可以規定技術方面論文的比例。		40		
現存問題 2	對業界提供很好的服務功能	符合	11	21.2	
		普通	34	65.4	
		低符合	7	13.5	
問題原因	1. 技術校院由於規模及組織的限制，無法對業者提供良好的服務功能		14		
	2. 對業界的服務，尚待開拓		38		
	3. 在推廣教育方面，也沒有大學的多元化。		9		
解決方案	1. 加強對業界的服務：如檢驗及試驗等，充分利用學校的設備，加強建立與業界的關係。		30		
	2. 落實創新育成中心的功能，提供為業界服務的功能，同時瞭解業界現狀，除了增進彼此關係。		34		
	3. 加強與業界的合作研究，增進研究的水平，並可將業界的研究問題作為研究生的研究題目。		33		
	4. 發展資訊教育，發揮資訊服務功能		9		

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	
現存問題 3	與業界建構技職教育夥伴關係	符合	14	26.4	
		普通	32	60.4	
		低符合	7	13.2	
問題原因	1. 欠缺與產業界之配合		25		
	2. 未落實建教合作以充實實作經驗		24		
	3. 經費的運用與分配並無適宜的法規作為基準		18		
解決方案	1. 加強技專學校與企業廠商聯繫，營造有利產學合作環境		34		
	2. 提供技專校院教師產學合作專題研究經費，提昇研究風氣		32		
	3. 制定「技專校院產學合作實施策略」細則，以為法源依據		20		
	4. 達成「產官學」合作，共同推動技專校院產學合作		21		
	5. 結合大專校院與校外企業、公會、工會、訓練機構為雙聯結的教育夥伴關係，增加學習機會，減少進修障礙。		26		
	6. 透過工作成就轉換為學力的認可制度，激發員工良好的工作態度，並建立正確的工作價直觀，穩定企業的人力資源。		16		
	7. 在預算執行方面，有關手續及經費支援上，應有一套簡易制度。		16		

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	
現存問題 4	有落實學力轉換為學分或學歷的具體作法	符合	8	15.1	
		普通	25	47.2	
		低符合	20	37.7	
問題原因	1. 只重視學校學習的價值觀		20		
	2. 不承認校外學習成就的轉銜		14		
	3. 技術士證照的效用並未獲得信任		25		
解決方案	1. 試辦與校外機構相互認可學習成就，建立學習成就的累計、轉移制度，加強校內、外學習成就的轉銜。		26		
	2. 鼓勵、協助企業、工會、公會及訓練機構成為學習型組織，認可其學習成就，以激勵其教育責任。		20		
	3. 透過工作成就轉換為學力的認可制度，激發員工良好的工作態度，並建立正確的工作價直觀，穩定企業的人力資源。		23		
	4. 強化技術士證照與實習、實驗、專題等學分的相互採認轉銜		32		

五、綜合意見方面

題目	綜合意見				
項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	
現存問題 1	未落實課程發展理念來經營技術校院的實務課程	符合	6	11.1	
		普通	27	50.0	
		低符合	21	38.9	
問題原因	1. 技術校院的課程與一般大學工學院課程差異性不大		34		
	2. 技術校院並未突顯其應用研究的特色		26		
解決方案	1. 透過演講、研討會等活動，溝通課程發展理念		17		
	2. 常設課程發展的機構		16		
	3. 課程整體規劃採由下而上的課程發展方式		27		
	4. 設立課程發展諮議小組，建立課程發展的知識庫與課程發展共同模式		32		
現存問題 2	行政相關人員及教師無法充分配合實務教學的運作	符合	2	3.9	
		普通	32	62.7	
		低符合	17	33.3	
問題原因	1. 教師意興不高		11		
	2. 師資不足		6		
	3. 經費不夠		22		
	4. 法規無法鬆綁		11		
	5. 教師負荷大		29		
	6. 行政人員存在多一事不如少一事的心態		8		
	7. 學校主管沒有積極的企圖心態		7		
解決方案	1. 強化學校主管人員積極化的經營心態。		14		
	2. 研擬學校與合作機構人事交流辦法。		22		
	3. 降低教師工作負荷		31		
	4. 去除學校行政人員存有一事不如少一事的心態		10		

項次	題目內容	情境描述	次數	百分比	
現存問題 3	學校未落實實務教學的評量機制	符合	5	9.3	
		普通	27	50.0	
		低符合	22	40.7	
問題原因	1. 學校對於實務教學有功人士並未給予鼓勵與獎勵		23		
	2. 對專題製作課程並不重視		12		
	3. 在學校會計制度諸多的限制下，教師們不願參與專題設計製作		13		
解決方案	1. 舉辦專題製作成果發表會。		25		
	2. 對於參與實務教學有功人員，學校有獎勵的配套措施。		24		
	3. 配合產業升級培訓專業人才		15		
	4. 建立設備使用、維護與管理辦法		7		
	5. 會計部門在專題設計製作時，有關手續及經費支援上，應有一套簡易制度		18		
現存問題 4	科系的調整未能配合社會的變遷	符合	0	0	
		普通	24	44.4	
		低符合	30	55.6	
問題原因	1. 科系的調整受限於法令		17		
	2. 教師專長無法跟上社會的脈動		16		
	3. 課程規劃無前瞻性及未來性，受限於現實		11		
解決方案	1. 舉辦工業及人力資源調查，作前瞻性及未來性的規劃。		18		
	2. 課程應具有彈性調整的空間，以掌握時效性。		23		
	3. 教師應有時時進修的體認，充實自我，並結合產學合作的應用，提升師資素質		29		
	4. 結合社區資源使學校在自籌財源的壓力下，將設備資源發揮至最大的功能。		15		

附錄八 實地訪談記錄

『我國技術學院工業類科實務教育教學現況之探討』 壹、高雄應用科技大學實地訪談會議記錄

- 一、訪談時間：八十九年九月十三日(星期三)上午九時
- 二、訪談地點：高雄應用科技大學工學院會議室
- 三、主席：許院長燦輝、林副教授炎旦
- 四、記錄：吳育昇
- 五、出席人員：

(一)高雄應用科技大學：

- 許燦輝院長 (工學院院長)
- 張國明教授 (院長秘書)
- 許寶東主任 (機械系主任)
- 葛世偉教授 (代理電機系主任出席)
- 楊正宏主任 (電子系主任)
- 黃銘賢主任 (化工系主任)
- 鄭文魁主任 (工管系主任)
- 黃俊欽主任 (模具系主任)

(二)研究小組人員：

- 林炎旦副教授(台北師範學院美勞系副教授)
- 吳育昇老師 (台北市政府勞工局職業訓練中心訓練師)

- 六、主席致詞：略
- 七、研究小組報告：略
- 八、發言要點：(依發言順序)

(一)許院長燦輝

首先歡迎研究小組的蒞臨，此次經建會能針對技術學院實務教學的探討研究，相信定能對於技術學院的特色建立與教學施行有所幫助，本校將配合研究小組的議程來作深入的探討，也謝謝各位主任的參與。

(二)楊主任正宏

1. 與教師升等與研究的單位計有教育部及國科會，而教育部及國科會卻將技術學院當作普通大學來經營與對待，並未作任何的區隔。
2. 教育部的高教司與技職司的定位已呈模糊化，技術學院教師的升等由普通大學的教授來審查，造成技職教育普通化。
3. 國科會的計畫申請並未區分普通大學與技術學院，且審計畫的教授大部份為普通大學的教授，造成身為技職教育體系者會感到較為悲哀。
4. 對招生的來源而言，無法吸收到成績或素質較高的學生來參與，教育部又不願意開放技術學院(科技大學)參與高中生參與

的大專聯考，使高等技職教育淪為次等的大學教育，”這是一項悲哀。

5. 台灣科大是目前技職教育的龍頭，卻無法帶領技職教育走出一條政策方向。
6. 教育部強調教育夥伴關係的建立，但由於技術學院成立或改制只是近3-4年的事情，特色並未建立，業界亦不願來參與，因此執行上亦有其困難所在。

(三) 許主任寶東

1. 實習課程的比例確實比普通大學為多。
2. 在師資方面，應強調具有實務經驗的教師作為優先錄取的考量，因為師資有實務經驗則其教學亦必然有實務的傳授。
3. 目前實驗設備不應只侷限於教學方面的需求，同時對於研究發展的設備需求亦應加以添購。
4. 目前有關實驗設備的經費有明顯不足之現象。

(四) 鄭主任文魁

1. 早期的工職教育是為單位行業課程規劃，就業能力已於此階段確立，學生不走升學管道而直接投入就業市場，教育目標明確。
2. 近年來教育趨勢的發展，高職歷經群集教育、專科改制技術學院，升學管道雖已暢通，但卻也因而造成技術能力降低，就業率降低的弊病。
3. 普通大學畢業的學生往國外深造，技職教育體系又走升學傾向，導致技術能力降低，導致企業界慨嘆人才難求，學生高不成低不就，更造成失業率升高，此一因教育問題導致的社會現象，值得深思。
4. 期盼經建會能多核撥經費至技職教育體系，以提升技術學院學生的技術涵養，以達到技術與學術相結合的目標。

(五) 葛教授世偉

1. 技術證照的功能無法有效的發揮，並非制度面的問題，而是國內業界的薪資制度所導致，同時社會業界的用人配合亦會影響技術證照的發展。
2. 私立學校放棄實習課改練技能檢定的術科內容，導致證照及格比例偏高，但業界卻不敢用人，此一現象亦值得深思。
3. 學校的設備機具跟不上業界，建議應跟業界多溝通交流。
4. 技術證照可參考德國的制度，作學歷轉銜制度的規劃或薪資待遇的優惠，因此即使只有高職畢業同時擁有技術證照，也能在業界有很好的發展，如此一來，證照發揮功能，社會接受技術證照功用，則學生亦會重視，相對的實務教學功即能發揮。
5. 應有師資進修的整體配套，不要如業界提供人員進修卻於拿到學位後即離職，導致業界不敢有提供員工長期進修的意願。

(六) 鄭主任文魁

1. 加強獎學金制的建教合作制度建立，畢業後能立即就業，且其所學技術能立即運用。
2. 加強校外實習課程制度的規劃，並同時納入學校學分的授與，以強化與業界的互動。
3. 讓學校走入企業，運用學校資源作企業診斷、企業專題研究的規劃，保持學校與企業界的良性互動。

(七) 黃主任俊欽

1. 技職教育與普通教育是二條不接軌的高速公路，分別在不同領域為國家來貢獻，如今因接軌通道多起來，導致教育目標模糊化。
2. 我國企業是以中小企業為主的體制，所要求的是問題解決能力，而普通大學強調的是理論設計，因此應將技術學院歸類於問題解決的層次，如此方能有所區隔。
3. 專科改制為技術學院或技術學院升級為科技大學後，畢業後的學生仍往普通大學深造，同時主管單位並未有整體配套措施的呈現，導致技職教育普通化的現象愈來愈嚴重。
4. 教育部提供之專校教師赴公民營機構進修的進修管道，成效良好，然因名額分配不足仍是缺憾之處。同時學校亦應有整體的配套措施，提供教師更充分的進修管道。
5. 技職教育體系對於設備的要求無論在量或質的方面需求量均為頗高，由於目前技術學院均是由專科改制，機具設備大部份為教學系統，對於研究用的設備則付之闕如，因此對於設備經費的需求頗為迫切。

(八) 張教授國明

1. 教師升等應與普通大學的升等審查有所區隔。同時對於非研究型的計畫亦應予以區劃。

(九) 許院長燦輝

綜合上述所言，包括有下述幾個方面：

1. 技職教育應與普通教育有所區隔。包括教師升等、計畫申請、課程分野…等。
2. 以升學為導向的技術學院，其畢業生的技術不精，造成教育投資的浪費。
3. 鼓勵業界與學校的互動接觸，以落實實務教學的內涵，與業界需求的配合。
4. 經費不足，對於設備的添購與質的提升，應多加重視。

(十) 結語：略

(十一) 參觀模具科工廠及創新育成中心

貳、正修技術學院實地訪談會議記錄

一、訪談時間：八十九年九月十三日(星期三)下午二時

二、訪談地點：正修技術學院

三、主席：游處長步平、林副教授炎旦

四、記錄：吳育昇

五、出席人員：

(一)正修技術學院：

游步平處長 (研究發展處處長)

龔皇光主任 (機械系主任)

陳榮良主任 (電機系主任)

陳文祥主任 (電子系主任)

許清雲主任 (化工系主任)

單明陽主任 (土木系主任)

唐惠欽主任 (工管系主任)

(二)研究小組人員：

林炎旦副教授(台北師範學院美勞系副教授)

吳育昇老師 (台北市政府勞工局職業訓練中心訓練師)

六、主席致詞：略

七、研究小組報告：略

八、發言要點：(依發言順序)

(一)游處長步平

1. 首先歡迎研究小組的蒞臨，期盼透過此次互動能將實務教學最深層的問題發掘出來，期盼各位主任能針對諮詢表冊不足之處提供補充說明，提供研究小組作為參考之用。
2. 本校各系所均透過科技中心的建立，作為與業界互動的窗口，透過與業界的互動過程來提供作為實務教學的資源。目前本校設有：環境科技中心、超微量中心、營建科技中心、材料中心等單位。
3. 技能檢定是實務教學的重要一環，本校接受職訓局委託作全國技能檢定的場地評鑑的工作，同時積極投入技能檢定的工作，以大專院校而言本校投入技能檢定的心力應屬名列前茅。
4. 對於推廣教育本校積極投入，分別與各公民營單位合作實施推廣教育或合作研究案，成果斐然。

(四)龔主任皇光

1. 要施行實務教學，相對於設備的要求則更為迫切，尤其是高階設備與軟體的供應更是需求殷切，然因為經費不足，導致無法全面調整。
2. 普通大學目前已朝實務方面推進，而技術學院則往學理方面加強，因而造成技術與學理並重的現象，也因而造成教育目標重疊的問題。

3. 有關師資進修的管道，本系透過科技中心與業界互動，以瞭解市場趨勢與業界動態。如本系由校友捐贈的材料中心乃是教師實務進修的最佳管道之一。

(三) 游處長步平

1. 本校截至目前仍堅持以工科辦學為主，工業類科是一耗費成本的科系，目前南部的私立大專院校中只有本校有機械系的存在，由此可得明證。
2. 高職的機械科已陸續在關閉之中，學生人數日益減少，且工業類科的錄取分數亦較商業類科為低，因此在經營上甚為困難。

(四) 許主任清雲

1. 規劃實務課程即必須實際的執行，但執行過後即會產生諸多的後遺症，諸如廢液、工業安全的問題即會一一呈現，目前是由學校自行處理，但至今已呈飽和狀態，此一問題值得重視。
2. 廢液問題曾於3-4年前透過會議向教育部環保小組陳述，亦曾建議北、中、南各設一區域環保整合中心，至今則仍無下文。
3. 廢液問題若由學校委託民間處理，處理成本很高，倘若處理不當則學校名譽受損，承辦人員亦需負責任，此一負擔很重。
4. 有關師資方面，擁有實務經驗的教師要來擔任技術教師，年齡普遍太大，因此普遍採取以兼任教師予以聘任，並結合學歷於企業界中尋覓合適人選。
5. 至於證照的部份，目前關鍵點在於業界的接受程度並不高，因此建議應從用人的角度及法規的設定來著手，以提高證照的功用，不要讓技術士證照只淪為一種考試形式。
6. 有關建教合作部份，透過添購昂貴且精密的設備，以求符合業界所需水準，提供業界良好的服務功能。例如本系環科中心及超微中心，均需透過環保署之認證與稽核才能運作，但不能運用於教學工作則甚為遺憾。

(五) 陳主任文祥

1. 本系教師目前擁有12張證照，而且每年參與教育部專題製作的競賽皆有良好的成績表現。
2. 目前均要求學生參加技能檢定，要求以技術為導向的教學。
3. 教育部有個關於私立學校向上起飛大型計畫，經費高達有1-2百億元，期間卻將技術學院層級排除在外，只有普通大學在競爭，實有欠公允。
4. 至於國科會的計畫申請方面，對於技職體系撥付的經費很低，對於私立校院在可獲經費的管道則日漸縮小。
5. 對於師資進修，教育部有關教師公民營機構進修的措施成效良好，但對於私立學校的配額真是少之又少，期能增加名額。

(六) 陳主任榮良

1. 學生以升學為導向，只著重筆試，對於實務教學的科目根本不考，導致學生對於實務教學不予重視。
2. 普通大學研究所的碩士、博士應要求有相關工作經驗者方能報考，因其畢業後赴技術學院授課才能對實務教學有所助益。
3. 鼓勵業界提供名額赴學校研究所參與進修，並提供獎學金加以鼓勵，學校亦應開放在職人員進修加以配合。
4. 對於業界使用的大型或精密設備、整廠規劃，教育主管單位應予以拍攝錄影帶或電腦多媒體，以提供實務性教材。
5. 目前學生均將技術士證照及專題製作的成果，當作是升學推甄的工具，甚至於有假造之情事發生，應訂定相關法規予以規範。諸如將專業理論、實務課程在招生考試過程中的比重加重，以促進實務教學的成效。
6. 加強多媒體或電化實務教學的設備，以使教學活潑化、動態化，吸引學生學習的意願。
7. 教師走技術升等的困難度偏高，故大部份均往學術升等的方向前進，造成實務性研究的偏廢。

(七) 單主任明陽

1. 成立科技中心的最大困難乃在於經費不足及空間不足的兩大條件。經費不足，會限制了學校科系的發展；而空間不足則會造成設備添購、補充的困難度。
2. 教師配合科技中心積極投入建教合作、專案研究計畫的推動，因遭受的挑戰很大，及人員不足的問題，造成教師全年無休的現象，此一問題亟待解決。
3. 對於教師舉辦短期的進修，一學期辦理一次的工廠參觀活動，透過期刊、雜誌的訂閱，以瞭解業界動態。
4. 曾經想辦理校外實習，卻因工廠無法同時間接受那麼多的學生而作罷。

(八) 唐主任惠欽

1. 本系主要的問題在於職訓局所辦理的技能檢定職類並無工管系合適的類別來加以配合，建議職訓局加強開發。
2. 職訓局應加強落實技術士證照的功用，強化業界採用技術士證照的強制驅力。
3. 普通大學不應設置二技部，讓大學與技術學院的區隔有明顯的區劃。
4. 普通大學未規定高職生不能報考，技術學院是否可考慮招考高中的畢業生。

(九) 結語：略

(十) 參觀資訊中心及環科中心、超微中心、營建科技中心

參、明志技術學院實地訪談會議記錄

一、訪談時間：八十九年九月二十七日(星期三)上午十時

二、訪談地點：明志技術學院教學大樓第一會議室

三、主席：郭處長慶祥、林副教授炎旦

四、記錄：吳育昇

五、出席人員：

(一)明志技術學院：

郭慶祥處長 (技術合作處處長)

胡烜 主任 (技術合作處實習輔導組主任)

徐富勇主任 (機械系主任)

沈榮麟主任 (電機系主任)

張煜光主任 (化工系主任)

陳一郎主任 (工業工程與管理管系主任)

黃啟揚主任 (工業設計系主任)

(二)研究小組人員：

林炎旦副教授(台北師範學院美勞系副教授)

吳育昇先生 (台北市政府勞工局職業訓練中心訓練師)

張素惠小姐 (大誠高中教師)

六、主席致詞：略

七、研究小組報告：略

八、發言要點：(依發言順序)

(一)郭處長慶祥

1. 本校具有優良的實務工讀實習制度，此乃一良好實務教學的應用，現茲就二技所推行的實務工讀實習制度簡述如下：

(1)自一下學期至二上學期為止，實施連續 12 個月的實務工讀。

(2)實務工讀期間每三個月為一評核階段，實習成績及格者授與三學分，合計十二學分。

(3)專業工讀實習學生由專業實習輔導老師與建教公司主管共同作生活及學業上的輔導工作。

2. 以八十八年度而言，現有 196 位學生共計有 405 個工作機會，績效良好。

3. 目前教師及學生均要求參與技術士職業證照的檢定考試，以強調技術本位導向。

4. 目前教師有 110 位，擁有技術士職業證照高達 90 幾張，比例甚高。

(二)陳主任一郎

1. 老師赴企業界交流學習，期間並將實際案例編撰成為教材，回學校後應用於課程上當作實務教材。
2. 本系有 1/3 的課程是由本公司集團各廠區的企業講師參與授課，採實務應用課程授課。
3. 企業界主管直接參與本系的課程規劃工作。

(三)黃主任啟揚

1. 本系師資的延聘，均對於實務工作二年以上的經驗有所要求。
2. 本系設有一「設計服務中心」，將業界所需的專案轉化成本系的設計競賽活動，如此產生的成果可使學校與業界產生互利。
3. 設計服務中心每年的營業額約有 100 萬元的營收。

(四)沈主任榮麟

1. 本系所聘請的兼任老師均以實務的課程為主，主要邀請業界的經理或幹部來開課。
2. 本系學生在同一時間有 50% 的學生在業界，另有 50% 的學生在學校。
3. 目前技職教育體系的升等論文是以普通大學的教授來審查，真正隸屬於技職體系者則較為欠缺，此一現象有待改善。

(五)徐主任富勇

1. 本系老師強調實務經驗，其中 90% 的老師有一年以上的工作經驗。
2. 技術士證照應與教育相互結合，我國可參考德國的模式來運作，學員先去就業，待工作錄取後，再由業者送至學校受訓，現場並由業界師傅級的人員加以輔導；此種有需求才有教育的供需觀念，可供我國實務教學的參考。

(六)張主任煜光

1. 學校評鑑制度中對於教師的評鑑首重學歷取向及專長取向，之後再考慮實務證照，間接否定了實務經驗的重要性。
2. 技職體系的評鑑工作是由一般大學的工學院在主導，造成技術學院一直往學術路線傾斜靠攏，造成實務教學的不受重視。
3. 教育部對於技職教育體系的走向與目標漸漸趨於模糊，造成技職教育普通化的現象。
4. 職業證照的功能並未明確發揮，造成技術士證照無用論的現象產生。

(七)結語：略

肆、明新技術學院實地訪談會議記錄

一、訪談時間：八十九年九月二十七日(星期三)下午二時

二、訪談地點：明新技術學院鴻超樓八樓會議室

三、主席：葉教務長玉莉、林副教授炎旦

四、記錄：吳育昇

五、出席人員：

(一)明新技術學院：

葉玉莉教務長 (明新技術學院教務長)

任復華主任 (機械系主任)

翁文爐主任 (化工系主任)

張盛鴻主任 (工管系主任)

(二)研究小組人員：

林炎旦副教授(台北師範學院美勞系副教授)

吳育昇先生 (台北市政府勞工局職業訓練中心訓練師)

張素惠小姐 (大誠高中教師)

六、主席致詞：略

七、研究小組報告：略

八、發言要點：(依發言順序)

(一)張主任盛鴻

1. 二技學制不管是技術學院或一般大學均可辦理，造成搶學生的現象，造成大學與技術學院間無任何的差異性。教育部應提供政策方向以求大學與技術學院的差異。
2. 本校教職員工的敬業精神與企圖心均甚為高昂。
3. 要強化學生進修的誘因，在學校方面亦應有相關的配套措施，如師資、產學合作、證照制度的推動等均屬之。

(二)葉教務長玉莉

1. 教育部開放二技的推甄管道，造成高中畢業生進入技職體系，實務技術能力薄弱，造成技職教育淨土受到污染。
2. 某些科系因設備的整併共用，造成差異性模糊化的現象。
3. 教育部主導的政策應有延續性，不要因人事更迭造成政策的不確定性與大轉彎，政策的修訂應有一定的程序或步驟。
4. 建議教育部應各自分別召開全國各科系的系主任的聯席會議，以收交流觀摩之效。
5. 教育部舉辦之赴公民營單位進修的名額與班次應增加，其中參與人員的資格應以無經驗者為優先。

(三)翁主任文爐

1. 政府應給予企業界獎勵措施，例如晉用多少職業證照的人員，可採取租稅減免、獎勵措施來製造運用職業證照的誘因。
2. 證照的運用政府亦應有明確的政策要求，以作強制性的規範。
3. 政府技職教育政策的普通化，造成一般大學與技術學院無任何

伍、台北科技大學實地訪談會議記錄

一、訪談時間：八十九年十月十八日(星期三)上午九時三十分

二、訪談地點：台北科技大學研究發展處會議室

三、主席：周處長錦惠、林副教授炎旦

四、記錄：吳育昇

五、出席人員：

(一)台北科技大學：

周錦惠處長 (技術合作處處長)

陳孝行教授 (代理工學院院長出席)

呂振森教授 (代理機電學院院長出席)

李文興教授 (代理機械系主任出席)

高文秀主任 (電機系主任)

余政杰主任 (電子系主任)

林顯聖主任 (化工系主任)

溫渭洲教授 (代理土木系主任出席)

羅啟源教授 (代理工管系主任出席)

黃啟揚主任 (工業設計系主任)

(二)研究小組人員：

林炎旦副教授(台北師範學院美勞系副教授)

吳育昇先生 (台北市政府勞工局職業訓練中心訓練師)

六、主席致詞：略

七、研究小組報告：略

八、發言要點：(依發言順序)

(一)周處長錦惠

很高興今天可以參與這樣的活動，亦感謝各系主任的熱情參與，對於實務教學本校將秉持知無不言，言無不盡的配合態度來提供參考意見，再次謝謝各位的參與。

(二)陳教授孝行

1. 四技的學生來源，期盼能大量開放高中生來參與，以提升學生來源的基本素質。
2. 目前科技大學與普通大學的定位已呈模糊化的現象，此一現象有待主管機關加以解決。

(三)李教授文興

1. 目前高教司的定位及技職司的定位本身已呈模糊現象，更遑論科技大學與普通大學的定位。若要有效區隔則可透過考試時加考術科，以作為區隔。
2. 站在教育的觀點，如美國辛辛那提大學實施校外實習是採一整年實習，如此可訓練出具有實務能力的學生。因此我國亦可將校外實習納入學分的計算。
3. 期望能透過國科會的引導，加強教師與工業界的接軌，同時對

於技術校院教師在應用性研究上應提高加分的效果，如此必能引導實務教學的落實。

4. 主管單位應對高科技產業的認知調整為更具廣度，不要只強調電子資訊等科系，而應調整為高難度的產業科技均屬高科技產業，例如機械行業的雷射加工、精密模具等均屬高科技產業的範疇。
5. 有關招生來源的問題，可大量透過高中學生參與考試，同時在高中學生進入技術校院就讀後，則必須透過補修學分或參與技能檢定，以落實實務教學或技術證照。
6. 學生在高中職程度即作分化，在現階段教育體制下顯得太早，建議以技術學院作為技職教育分化的起始點。

(四) 林主任顯聖

1. 從社會取向的觀點來看，目前均採學歷掛帥，因此造成升學風氣的興盛，也導致學校認為根本不需要重視實務教學的現象。例如國科會研究助理的薪資表中，具有二年工作經驗的專科畢業生，其薪資待遇較二技學生為低，因此一現象對學生而言欠缺誘因，也難怪學生不願意重視實務教學。
2. 有關實務教學師資的來源，受限於技術教師甄聘辦法因而無法有效施行；建議主管單位應針對大型企業工廠的資深人員，應給予顧問或師傅等級的待遇，可相對於教授等級的看法，使其可前來學校兼課。

(五) 呂教授振森

早期教育制度的規劃是高職畢業即投入職場，如今的社會趨勢高職畢業仍以繼續升學為目標，故建議技職教育應以四技作為區隔的起點；因此之故，乃建議高中生亦可參與技術校院的聯招。

(六) 李教授文興

建議企業在工業局申請公司登記時，在某種等級(資本額)以上的公司應有若干職業證照的配額，如此薪資額度必然能夠呈現出具有職業證照的薪資誘因。

(七) 高主任文秀

1. 在教師升等方面，技職教育體系受到普通大學的歧視，也導致技職教育體系教師升等不受重視。
2. 在大學法條文的修正方面，並沒有技職教育體系的成員代表與會陳述相關意見。
3. 專科升級技術學院或技術學院升級為科技大學並未有整體配套措施的呈現，導致大家一窩蜂的改制，導致學生來源不足的困擾、學生素質的降低、起始點的不平等，造成技術校院變成次等大學的假象。
4. 應加強技職教育體系的宣導工作，同時應將技職教育內涵與定位有明確的定義，方能落實技職教育的成效。

(八) 結語：略