

13-74

自動化人才培育

林益昌

目 次

摘要.....	15
壹、前言.....	17
貳、台灣地區產業自動化現況.....	17
參、產業自動化計畫範圍.....	19
肆、自動化人才培育的範圍及作法.....	20
伍、自動化人才培育的相關措施.....	22
陸、自動化人才培育計畫執行成果.....	22
柒、自動化人才培育的展望.....	23
參考文獻.....	25

目錄

目錄

一、前言	1
二、研究目的	2
三、研究範圍	3
四、研究對象	4
五、研究工具	5
六、研究步驟	6
七、研究結果	7
八、結論	8
九、建議	9
十、參考文獻	10
十一、附錄	11
十二、謝詞	12
十三、自我評語	13
十四、評語	14
十五、評語	15
十六、評語	16
十七、評語	17
十八、評語	18
十九、評語	19
二十、評語	20
二十一、評語	21
二十二、評語	22
二十三、評語	23
二十四、評語	24
二十五、評語	25
二十六、評語	26
二十七、評語	27
二十八、評語	28
二十九、評語	29
三十、評語	30
三十一、評語	31
三十二、評語	32
三十三、評語	33
三十四、評語	34
三十五、評語	35
三十六、評語	36
三十七、評語	37
三十八、評語	38
三十九、評語	39
四十、評語	40
四十一、評語	41
四十二、評語	42
四十三、評語	43
四十四、評語	44
四十五、評語	45
四十六、評語	46
四十七、評語	47
四十八、評語	48
四十九、評語	49
五十、評語	50
五十一、評語	51
五十二、評語	52
五十三、評語	53
五十四、評語	54
五十五、評語	55
五十六、評語	56
五十七、評語	57
五十八、評語	58
五十九、評語	59
六十、評語	60
六十一、評語	61
六十二、評語	62
六十三、評語	63
六十四、評語	64
六十五、評語	65
六十六、評語	66
六十七、評語	67
六十八、評語	68
六十九、評語	69
七十、評語	70
七十一、評語	71
七十二、評語	72
七十三、評語	73
七十四、評語	74
七十五、評語	75
七十六、評語	76
七十七、評語	77
七十八、評語	78
七十九、評語	79
八十、評語	80
八十一、評語	81
八十二、評語	82
八十三、評語	83
八十四、評語	84
八十五、評語	85
八十六、評語	86
八十七、評語	87
八十八、評語	88
八十九、評語	89
九十、評語	90
九十一、評語	91
九十二、評語	92
九十三、評語	93
九十四、評語	94
九十五、評語	95
九十六、評語	96
九十七、評語	97
九十八、評語	98
九十九、評語	99
一百、評語	100

摘 要

自動化是一項具有支援效果之綜合性產業技術，為促進產業升級與經濟發展的始基，一直是政府十多年來施政的重點。實施初期係由製造業（工業）生產自動化推行計畫開始，再提昇層級並擴大計畫涵蓋範圍至商業、農業、營建業等目標產業，以快速地造就台灣成為全球資訊與電腦產品主要供應基地。

近年來經濟環境變化急劇，愈形凸顯產業升級、提高國際競爭力的重要性，而生產自動化則為此一目標能否達成的關鍵因素，近年來政府各部會推動自動化已成為趨勢，尤其以產業自動化最為重視。產業自動化為帶動企業成長、邁向現代化國家所必須推動的持續性工作，其技術應用與學習將永無止境。

有鑑於此，行政院於民國七十一年核定「中華民國生產自動化計畫」（民國 71~79 年度）、民國七十八年核定通過「中華民國產業自動化計畫」、並陸續通過「推動工業自動化十年計畫」（民國 80~89 年度）、「推動工業技術人才培訓第一期五年計畫」（民國 80~84 年）、及「推動工業技術人才培訓第二期五年計畫」（民國 85~89 年）等，以全面提昇產業之生產力，加速產業升級。

本文茲以台灣地區產業自動化現況、產業自動化計畫範圍、自動化人才培育的範圍及作法、自動化人才培育相關措施、自動化人才培育計畫執行成果、及自動化人才培育的展望等作一有系統之探討。

參 考 文 獻

1. 林文郎, 1997, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 10(1), 1-10。
2. 林文郎, 1998, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 11(1), 1-10。
3. 林文郎, 1999, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 12(1), 1-10。
4. 林文郎, 2000, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 13(1), 1-10。
5. 林文郎, 2001, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 14(1), 1-10。
6. 林文郎, 2002, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 15(1), 1-10。
7. 林文郎, 2003, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 16(1), 1-10。
8. 林文郎, 2004, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 17(1), 1-10。
9. 林文郎, 2005, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 18(1), 1-10。
10. 林文郎, 2006, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 19(1), 1-10。
11. 林文郎, 2007, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 20(1), 1-10。
12. 林文郎, 2008, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 21(1), 1-10。
13. 林文郎, 2009, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 22(1), 1-10。
14. 林文郎, 2010, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 23(1), 1-10。
15. 林文郎, 2011, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 24(1), 1-10。
16. 林文郎, 2012, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 25(1), 1-10。
17. 林文郎, 2013, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 26(1), 1-10。
18. 林文郎, 2014, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 27(1), 1-10。
19. 林文郎, 2015, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 28(1), 1-10。
20. 林文郎, 2016, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 29(1), 1-10。
21. 林文郎, 2017, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 30(1), 1-10。
22. 林文郎, 2018, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 31(1), 1-10。
23. 林文郎, 2019, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 32(1), 1-10。
24. 林文郎, 2020, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 33(1), 1-10。
25. 林文郎, 2021, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 34(1), 1-10。
26. 林文郎, 2022, 臺灣地區之新移民, 南港高工學報, 35(1), 1-10。

壹、前言

面對瞬息萬變的國際競爭情勢，唯有掌握機先，制定相關產業發展策略與措施，並運用得當，始能在國際舞台上繼續保持競爭力。迎接公元二千年另一個世紀的來臨，人力素質的養成與提升，乃為加速國內經濟成長，達到工業化國家目標的重要關鍵。

我國在過去四十餘年中，經歷了一段快速的經濟成長過程，擁有令人稱羨的亞洲四小龍的美譽，實奠基於政府務實的產業發展策略並適時加以調整，以及產業界因應技術需求，積極透過人才培養，加速對新科技的吸收與擴大運用的能力。使我國技術密集產業在八十五年的產值已佔所有產業的產值的 37.5%，產業科技持續扮演著強有力的推手角色。

自動化是一項具有支援效果之綜合性加值技術，為帶動產業升級與經濟成長的始基，是政府多年來施政的重點，實施初期係由製造業（工業）生產自動化推行計畫開始，俟著有成效後，為增進其外部學習效果，再提昇層級並擴大計畫涵蓋範圍至商業、農業、營建業等目標產業，合計目標產業之年生產規模超過國民生產毛額一半。政府每年持續投入人才培育、技術研發、與輔導推廣，並以策略獎勵、優惠融資、租稅減免等方式，引導企業進行自動化投資，促進技術升級，使我國產業在近期東南亞的金融風暴衝擊下，得以維持成長，並續朝向高科技及技術密集產業轉型。

貳、台灣地區產業自動化現況

產業自動化計畫之執行迄今正值第八年度，計畫範圍涵蓋製造業、商業、農業及營建業，茲將目前政策推動成效摘述如下（楊世緘，民 87）：

一、製造業自動化

製造業自動化推動使勞動者產值由七十九年的每人六・六萬美元提高到八十五年的九・六萬美元，其中，傳統產業（如螺絲、模具、聚脂纖、印染業）及新興產業（如資訊、電子業）的產值皆維持在世界前三名之排名。另外，透過「主導性新產品開發辦法」輔導鼓勵民間企業研發設備，八十四至八十六年度總開發經費九・七億元，累計效益高達九十八億元。

二、商業自動化

一般食品、日用雜貨之條碼普及率已達 90%，使商業自動化技術之應用建立穩固基礎。商業加值網路結合了 EDI VAN 及 EOS VAN，迄今網網相連已建置四千三百餘終端應用點。在物流方面已研發成功精簡空間、提高效率的自動揀貨及輸配送關鍵技術，未來推動重點將致力於鼓勵共同配送，以創造規模經濟，提高流通品質及效率。

三、農業自動化

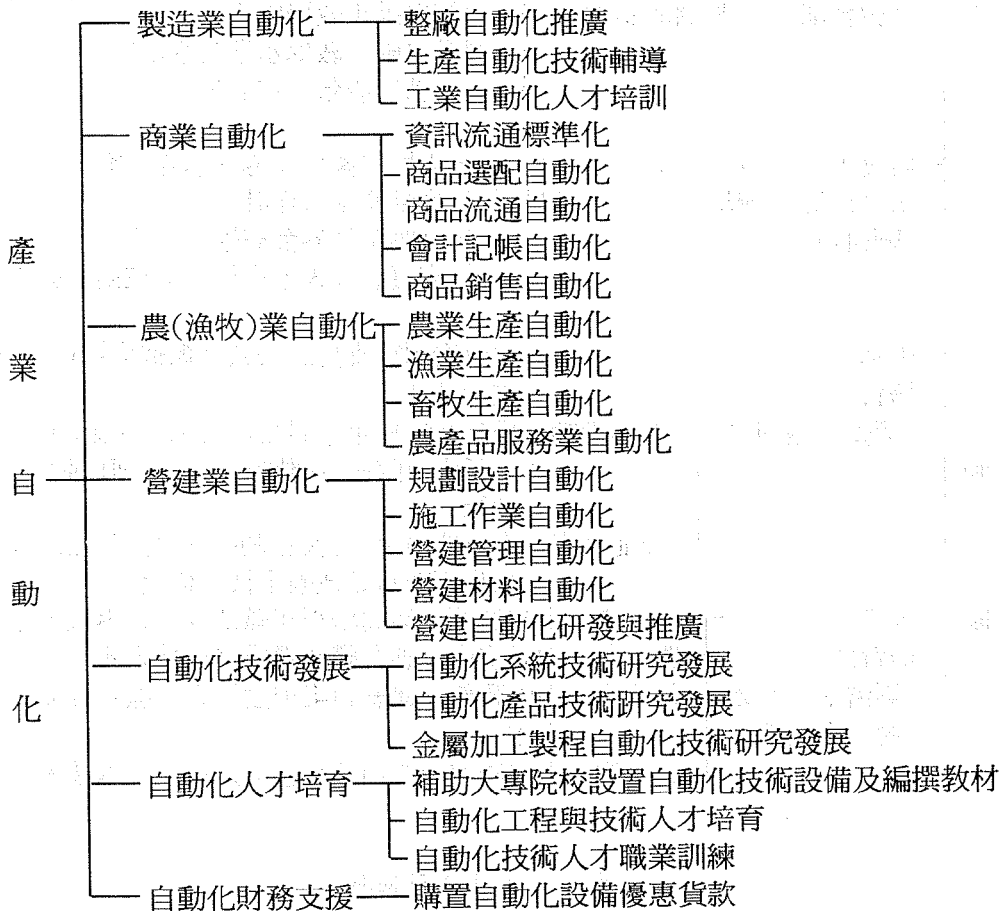
農業及漁業除廣續擴展蔬菜種苗自動化及超集約養殖示範中心外，並建立各類禽餵飼、管理、畜產品收穫與廢棄物處理自動化系統，目前已達 18% 畜產業採用，平均每年可增加農民收益一億二仟萬元。在產銷自動化技術方面，全省肉品及花卉批發市場已全面導入自動拍賣系統，漁市場之拍賣自動化為亞洲首創。此外，廣續研發無線式等精良自動化拍賣設備，並已應用於漁市場及果菜市場。

四、營建業自動化

整合營建自動化三大服務團隊超過百位專家學者資源，以輔導、塑造營建自動化之發展環境，推動營建業上、中、下游產業締結營建自動化策略聯盟、建置營建業資訊網路環境。營建自動化新工法、新技術與設備開發引用共二十二項並推廣使用於業界。

參、產業自動化計畫範圍

歷年來政府各部會推行自動化已成為一種趨勢，尤其以產業自動化最為重視，早已於民國七十一年與七十九年陸續推動第一階段為期八年「中華民國產業自動化計畫」，透過相關法規及標準的修訂、政策宣導與溝通協調、人才培育及推廣應用、加值型網路中心、自動化批發配送中心與經營管理技術的建立及技術研發能力的強化，已塑造一個產業自動化升級的良好環境，根據中華民國產業自動化計畫，產業自動化之範圍可歸納如圖一所示。

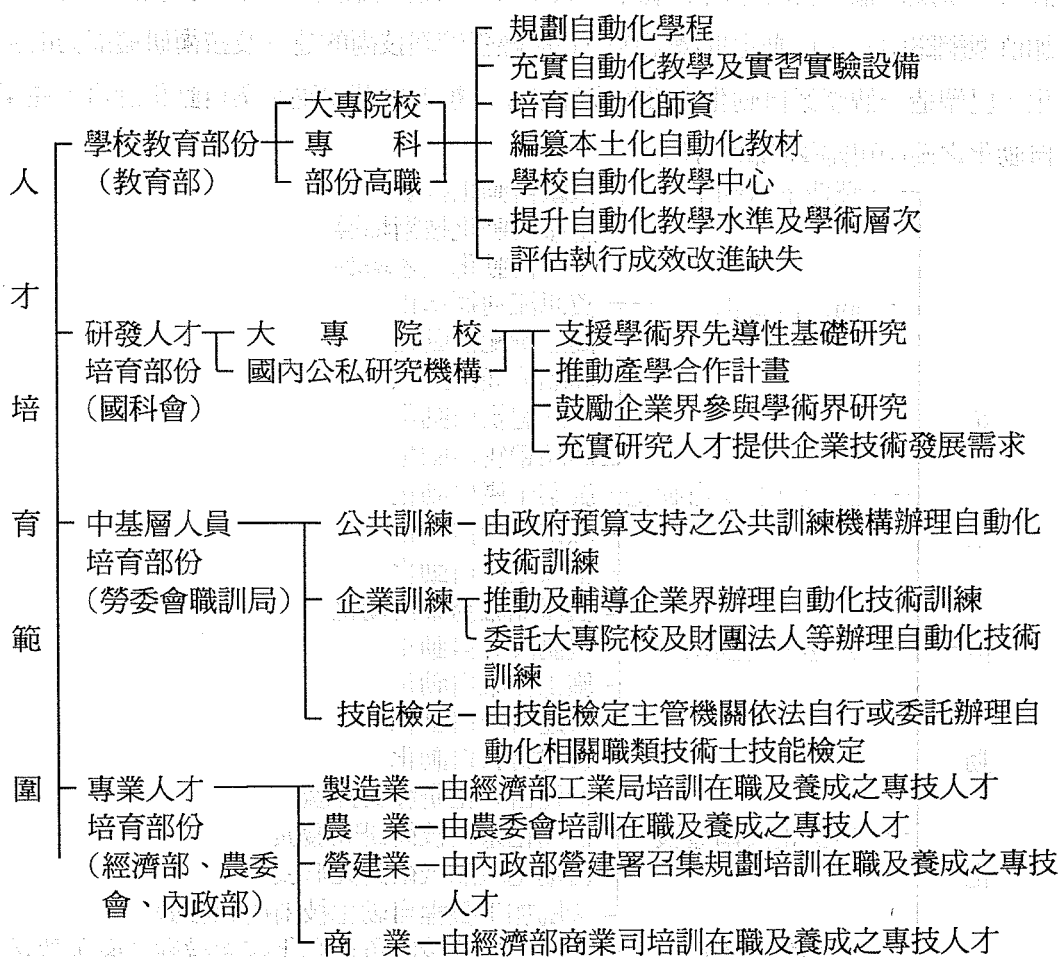


圖一 產業自動化計畫範圍

(資料來源：行政院科技顧問組、產業自動化執行小組，民 83)

肆、自動化人才培育的範圍及作法

自動化人才培育的範圍可分為學校教育部份、研發人才培育部份、中基層人員培育部份、及專業人才培育部分等四部份，歸納如圖二所示。



圖二 人才培育範圍

(資料來源：行政院科技顧問組、行政院產業自動化指導小組，民 83)

我國目前辦理人才培訓體系包括教育、職業訓練、在職訓練及短期訓練等。其中教育體系是以通才教育為主，由經建會及教育部負責規劃與推動。職業訓練及在職訓練係由行政院勞工委員會及省（市）勞工處（局）負責辦理，其主要訓練以技工之養成為主。至於一般短期訓練係由專業、顧問公司或其他營利事業單位辦理。而行政院產業自動化執行小組委託中國文化大學企業管理研究所完成之「中華民國商業自動化發展環境之研究」中指出，自動化人才之理想培育方式依序為：學校與研究機構儘量參與產業活動，以培養具實務經驗及基礎能力之人才；大學院校增設相關課程或系所；財團法人研究機構開課培訓人才；職業學校增設相關課程或科系；由行業公會開課培訓人才；委託勞委會職訓中心進行訓練。

為使我國產業發展早日達到已開發工業化國家之目標，符合產業界需求之工業技術人力，無論在量、質上均必須提高，除正規教育提供這方面人才外，亦利用執行科技專案及產業輔導專案計畫所累積之技術、專家，並結合委辦單位及民間企業之專家、設備及經費，推動下列各項訓練。

一、職前訓練

每年招收大專相關科系、研究所畢業生，施以職前訓練，使之儘早具備工作技術，支援產業發展，並提升大專理工科系畢業生投入製造業之比例。

二、在職訓練

提供企業在職技術人員之訓練機會，以提升在職員工之技術水準，加速產業結構之調整與技術升級。

三、轉業訓練

為使傳統產業之技術人員接受新技術，使其具備多種技術能力，以因應未來產業升級之需要。

伍、自動化人才培育的相關措施

一、舉辦產業自動化會議及自動化週

為輔助政府全面推動產業自動化十年計畫，以協助企業迎接新世紀的來臨，自民國八十一年創始會議以來，每年均召開「全國產業自動化會議」，並規劃出「自動化週」之技術宣導活動，由各分組召集單位選出各別產業未來策略發展中最具關鍵與長期效果的技術成果項目，進行各場次之關鍵技術發表會及策略專家座談，再輔以在全國北、中、南各區實地進行各場次之觀摩活動，期收相互學習及加速推廣之效果。

二、商業自動化教學服務與研究中心的設置

近年來，國內商業經營環境興起變革，產業面臨極大的衝擊，亟需培育現代化之商業經營及管理人才，以因應新經營環境之挑戰，維持並提振產業之競爭力。因之，教育部顧問室自民國八十七年起擬訂積極策略，引領並輔助大專院校設置「商業自動化教學服務與研究中心」。設置商業自動化中心的基本意念在於建置長期的推廣服務中心運作，將已有的商業現代化研究及教學成果，透過校內、校際及產學資源整合的方式，擴大推廣商業現代化技術與觀念於產學二界，並冀藉產學交流機會，對商業自動化之推動產生良性循環及強化作用。

目前已有中興法商、大業、雲林科大及中山等四校設置商業自動化中心，以三年期限在部份補助支援下，展開推廣服務工作（張俊彥，民 87）。

陸、自動化人才培育計畫執行成果

行政院之產業自動化十年計畫（民國八十～八十九年），目前已經進展到第七個年頭，在此十年計劃中，初期是由教育部、國科會、勞委會職訓局共同成立自動化人

才培育分組，針對國內各重要產業發展現況作一整體了解，並透過自動化專業人才的訓練、實習課程的推廣，將目前產業最迫切需求的自動化知識，推廣到各行各業之中，其中並辦多場的學術研討會、座談會，藉此將最新的技術介紹給廠商了解，同時並聽取產、官、學、研各界的心聲，以為改進的參考。在自動化人才培育方面目前執行的績效，如表一所示。

表一 自動化人才培育進展現況

指標項目	第一期（已完成） （80-84 年度）	第二期（預定目標） （85-89 年度）	86 年度 達成狀況
1. 實習課程發展數目	自動化課程規劃十三門	每年每類至少發展三門課程	發展三類自動化課程
2. 教學研討會	教學研討會二十次	每年至少兩次	辦理八次教學研討
3. 學術研討會	學術研討會三次	每年一次為預期目標	辦理四次學術研討
4. 產、官、學、研交流座談	五組學術交流座談	每年一次為預期目標	辦理八次產學座談會
5. 人才專業訓練	22145 人次*	每年 2670 人次為目標	訓練 7188**人次

*包括教育部、委勞會與國科會 **包括教育部、勞委會

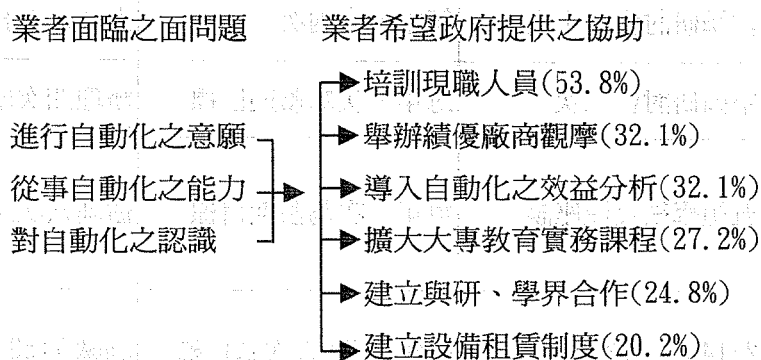
（資料來源：吳壽山，民 87）

柒、自動化人才培育的展望

對於自動化的投入與發展，咸信各界均具有必要性與迫切性的一致共識，因為自動化已經成為產業發展的重要趨勢，今日如不投身自動化的行列，明日就會從國際競爭的隊伍中敗陣下來。於是，政府一直將自動化的發展，列為長期持續進行重要工作。為能推動並落實自動化，政府一直是以塑造政策環境、擴大服務供給、進

行技術輔導，與運用宣導推廣這四大構面為發展軸心，從而衍生出各項專案輔導計畫及人才培訓計畫，用實際的行動來促進產業自動化的發展。

跨越二十一世紀，自動化各式軟體設備在大量被使用的同時「人才」將扮演舉足輕重的角色，因此人才培育的重要性日益不可或缺，為了確實掌握製造業者在推動自動化時的實際需求，政府每年都會對業者進行訪查，期能了解業者需要政府提供的協助項目，並據以服務、支援業界。而根據第八次製造業自動化調查報告，「培訓現職自動化人員」以及「擴大大專自動化教育之實務課程」兩項，合計為 81% 高之比例(分別 53.8%及 27.2%)，高居此一調查主題之榜首，不僅顯示出製造業者已然接受、並認知培育自動化人才之迫切性，更充分表達出業者對於自動化人才，已呈現出強烈的需求。



圖三 現階段自動化課題

(資料來源:經濟部統計處, 民 87)

展望未來在劇烈產業競爭環境中，人才素質愈發凸顯其重要性。以往學術界與產業界習於各自訂定其需求，設立自我發展方向。然而就人才培育而言，學界是產界之上游，肩擔國內大部分人才訓練之責任。但以研究發展角度來看，產界卻是學界的源頭活水，以產業環境之現象與問題提供研究靈感與創意之來源。面業資訊爆炸，組織結構扁平化，使得學習將成為未來生活的一部分。推動產學合夥關係對學習型社會最大的貢獻便是將理論世界與實務世界結合，從中釋放人類心智的創造能力，使人類在面臨不可知的未來，擁有無限多的可能。

參考文獻

- 1.行政院科技顧問組、行政院產業自動化指導小組(民 83)，中華民國產業自動化計畫。
- 2.吳壽山(民 87)產業自動化人才培育提昇國家競爭力。中華民國八十七年產業自動化會議資料，頁 5-5。
- 3.林美雪(民 86)工業技術人才培訓計畫。收錄於工業發展年鑑，台北：經濟部工業局，頁 1107-1135。
- 4.林彩梅等(民 81)中華民國商業自動化發展環境之研究。台北：中國文化大學企業管理研究所。
- 5.張俊彥(民 87)商業自動化教學中心之任務與角色。自動化季刊(4-6 月號)，台北：中華民國自動化協會，頁 12-13。
- 6.楊世緘(民 87)整合自動化與資訊科技，建立台灣科技島。自動化季刊(4-6 月號)，台北：中華民國自動化協會，頁 4-6。
- 7.經濟部統計處(民 87)第八次製造業自動化調查報告。