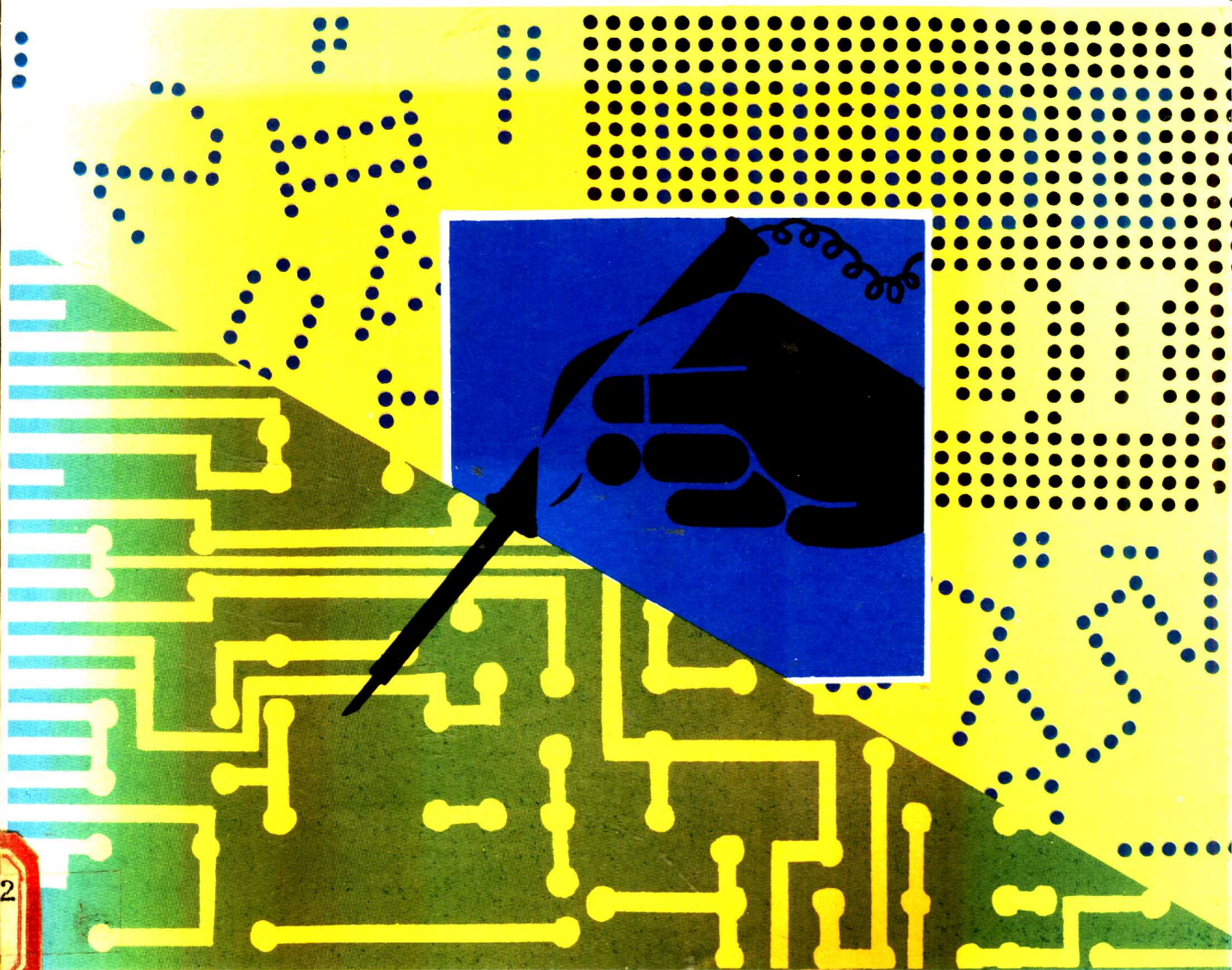


自動控制專題製作

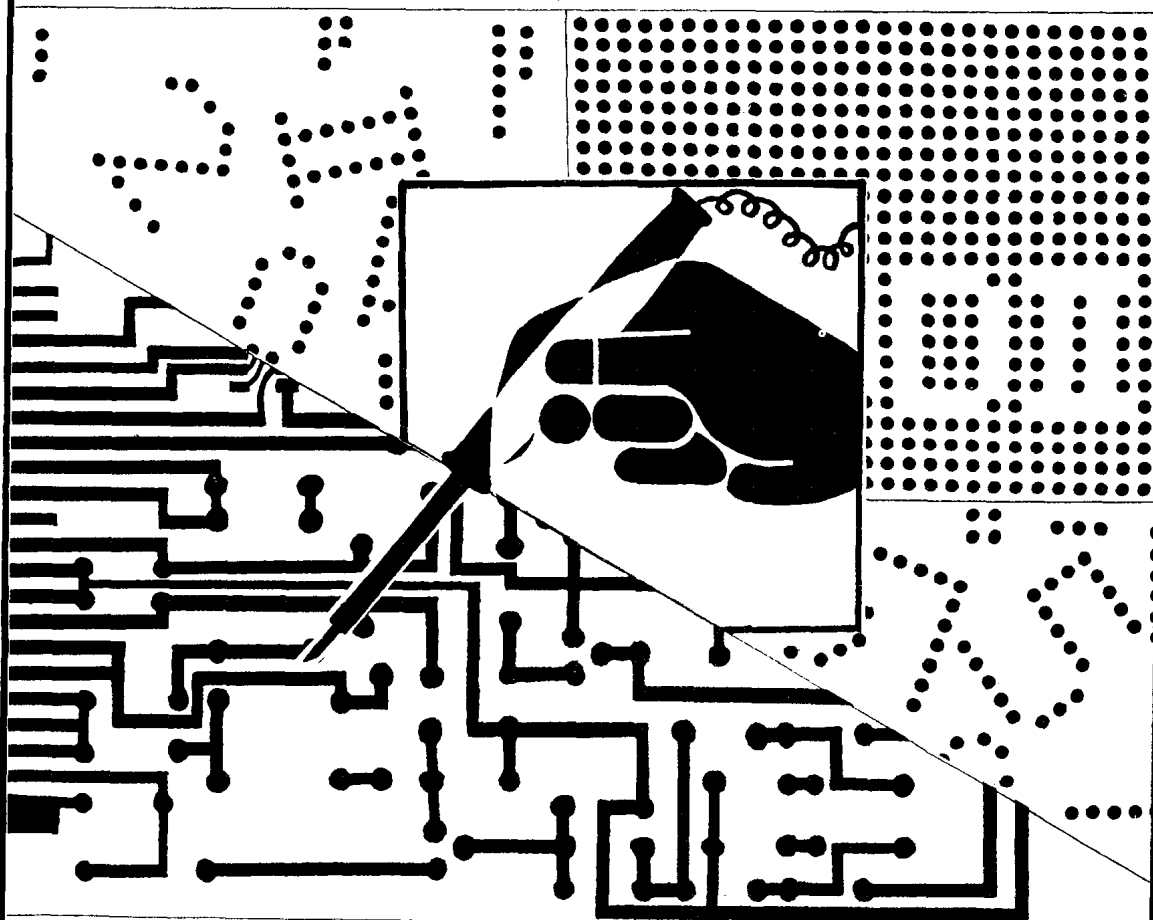
林豐隆 編著



全華科技圖書股份有限公司 印行

自動控制專題製作

林豐隆 編著



全華科技圖書股份有限公司 印行



全華圖書

法律顧問：陳培豪律師

自動控制專題製作

林豐隆 編著

出版者 全華科技圖書股份有限公司

地址 / 台北市龍江路76巷20-2號2樓

電話 / 5 8 1 1 3 0 0 (總機)

郵撥帳號 / 0 1 0 0 8 3 6 - 1 號

發行人 陳 本 源

印刷者 華 一 彩 色 印 刷 廠

門市部 全友書局(黎明文化大樓七樓)

地址 / 台北市重慶南路一段49號7樓

電話 / 3 6 1 2 5 3 2 • 3 6 1 2 5 3 4

定 價 新臺幣 280 元

二版 / 75年10月

行政院新聞局核准登記證局版台業字第〇二二三號

版權所有 翻印必究

圖書編號012887

我們的宗旨：



感謝您選購全華圖書
希望本書能滿足您求知的慾望

為保護您的眼睛，本公司特別採用不反光的米色印書紙!!

作者簡介：



林 豐 隆 先 生

台灣省台中縣霧峰鄉人，民國40年生，國立師範大學工教系畢業。

專長：工業電子與微電腦課程，對指導學生專題研究與製作，不遺餘力。

事蹟：71年度：

- 1.以CNC複合機獲第23屆科學展覽，應用科學高中教師組第一名。
- 2.以「微電腦程式設定自動鑽床」獲省教育廳頒高職教師專題研究競賽甲等獎。

72年度：

- 1.以「輔導學生自動化專題研究與製作」獲教育部頒中小學科學教師輔導學生研究製作類乙等獎。
- 2.以「高工電子科工業電子實習自動化課程教學研究」獲省教育廳頒高職教師專題研究競賽甲等獎。
- 3.以「高職學生自動化系製作」獲省教育廳頒高職教師專題研究競賽乙等獎。

- 4.榮獲72年度全省特殊優良教師，師鐸獎。

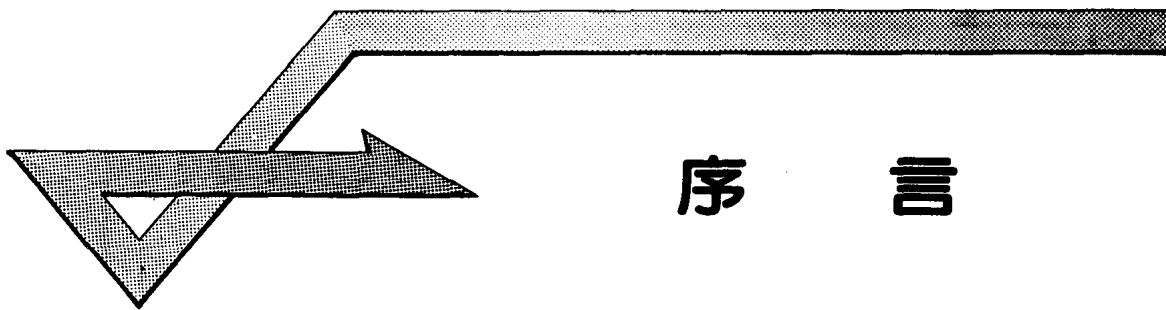
73年度：

- 1.指導研究小組從事「AMS-1自動化加工系統」榮獲省教育廳長與省政記者蒞臨參觀指導並列入73年度杏壇芬芳錄表揚。
- 2.以「CNC-2微電腦數值控制自動化加工複合機第二代」獲教育部頒中小學科學教師獎金教具設計創作類優等獎。

74年度：

- 1.以「自動化專題研究與製作」成果報告書獲省教育廳頒高職教師專題研究競賽甲等獎。

其它著作：自製微電腦機械控制(全華)



序 言

「你像一座能源不盡的核子反應爐。

希望——自動控制專題研究與製作——的開始，

能引發你永無止境的創意。

以你在校習得的技藝與專業知識，

來完成你美妙、實用的作品

讓我們明日的世界更美好、更完滿。」

此乃「自動控制專題研究與製作」前鄙人鼓勵同學的話。本書的出版，證實了我們有無窮無盡的智慧與潛能，就看我們有沒有去掘發它、去運用它，多少人一生中他的才華與智慧沒有去發揮而埋沒掉，多可惜啊！

鄙人在職業學校擔任工業電子實習與微電腦課程，多年來一直盡力於師生的專題研究與製作，由個人的研究到成立研究小組的專題研究及至科與科間分工合作的大製作，深感研究與製作對科技的重要性和「分工合作」對下一代教育的重要性。

理論與實務尚有一段距離。

鄙人一向要求同學，東西作出來才算學到了真本領，歷年來完成作品的同學皆感，那段日子是生活中最忙碌且最充實的，尤其完成時，享受那喜悅的「成就感」，真難以用筆墨形容。

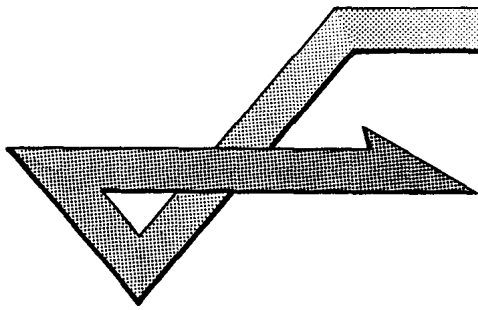
本書共分五大類：(1)廣告燈與藝術燈控制設計類，(2)馬達應用控制類，(3)自動化自由創作類，(4) CNC 工具機類，(5)機械人與產業自動化加工系統類。此五類乃鄙人在霧峰農工五年來，師生專題研究與製作的主要主題，各類中之作品為歷年來作品中選出之代表作。

為分享研究與製作者的成就和榮耀，各項作品均列出作者姓名，凡有共同參與研究與製作者均具名。本書順利出版，在此由衷特別感謝張志企及王永隆兩位同學協助校訂。

音樂老師說：「學音樂的小朋友不會變壞。」

鄙人說：「從事專題研究與製作的同學沒有時間變壞」。來吧！參與我們的行列，把你的生活充實起來。

林 豐 隆 74.2.8
於霧峰農工電腦教室



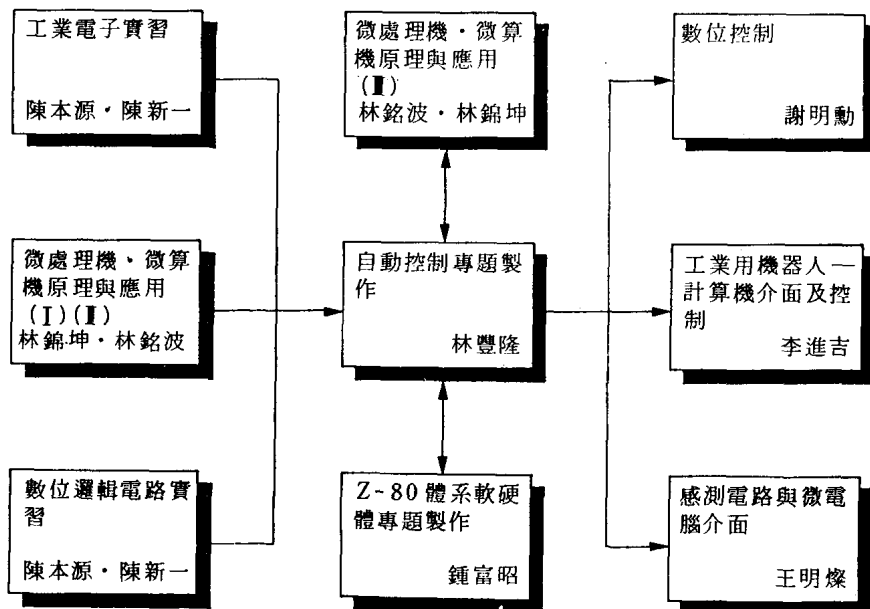
編輯部序

「系統編輯」是我們的編輯方針，我們所提供給您的，絕不只是一本書，而是關於這門學問的所有知識，它們由淺入深，循序漸進。

現在我們就將這本「自動控制研究與製作」呈獻給您。本書乃作者將從事自動控制教學的多年經驗與帶領學生共同從事專題製作的研究報告所融彙而成。全書的實驗均已製成成品，並在全國科展中榮獲多項獎勵。

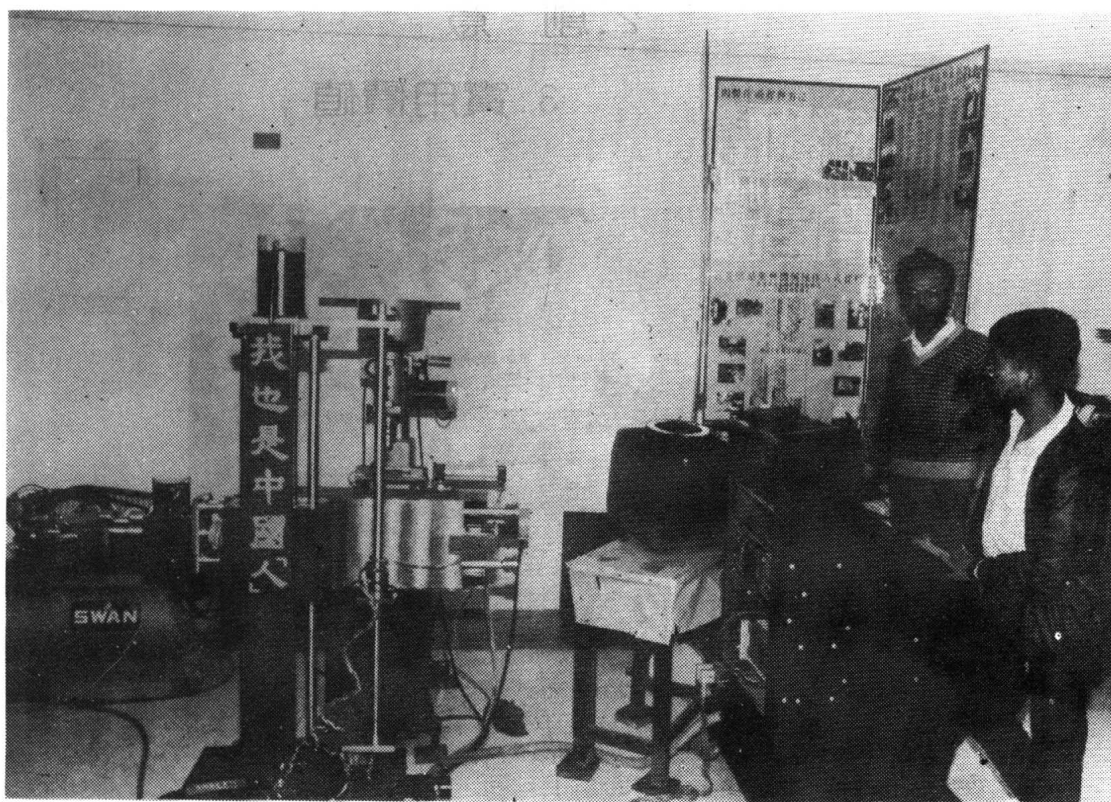
本書強調理論與實務的結合，內容計有 23 個專題實驗，每項實驗且深具實用價值，是融合微電腦、電機、機械於一體的最佳例證，也是大專微電腦專題製作最佳教本。

同時，為了使您能有系統且循序漸進研習自動控制方面叢書，我們以流程圖方式，列出各有關圖書的閱讀順序，以減少您研習此門學問的摸索時間，並能對這門學問有完整的知識。若您在這方面有任何問題，歡迎來函連繫，我們將竭誠為您服務。



我們努力的目標：

電腦→資訊→自動化



專題研究與製作指導原則：

1. 理論與技術

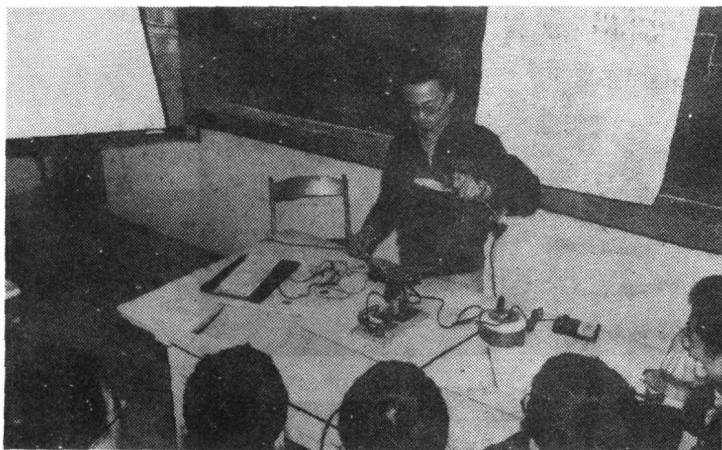
2. 創 意

3. 實用價值



來吧！

共同分享我們的成就感：



太陽能板自動追蹤器

作者：宋彥易

指導老師：林豐隆



「SONY」廣告燈設計

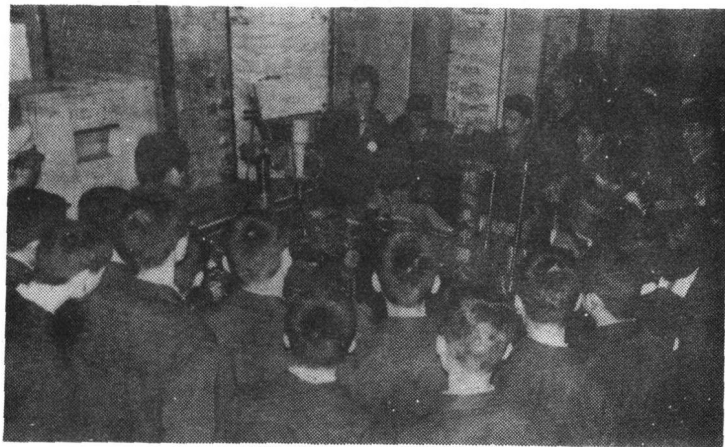
作者：饒瑞清（前排坐者右）

指導老師：林豐隆

廣告燈設計

作者：楊吳德（前排坐者左）

指導老師：林豐隆



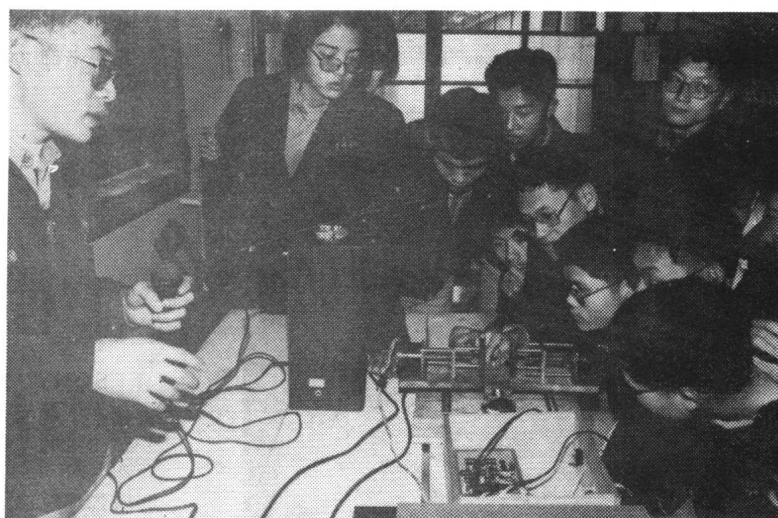
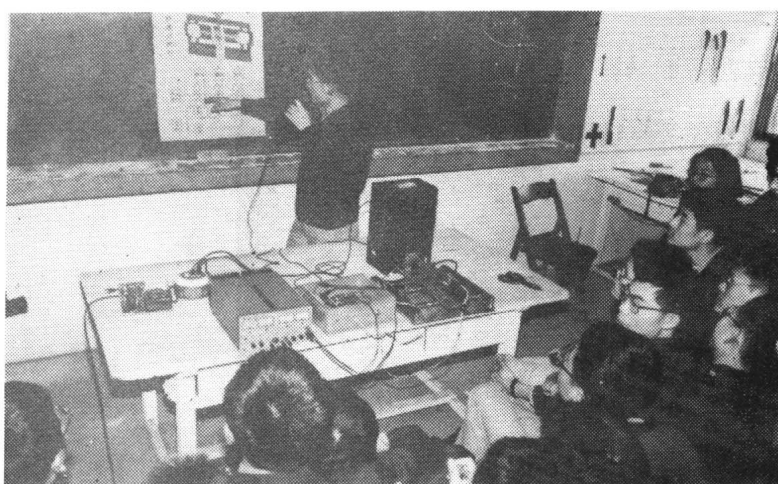
AMS-1 自動化加工製造系統

電子科：作者：王永隆、鄭獻廷

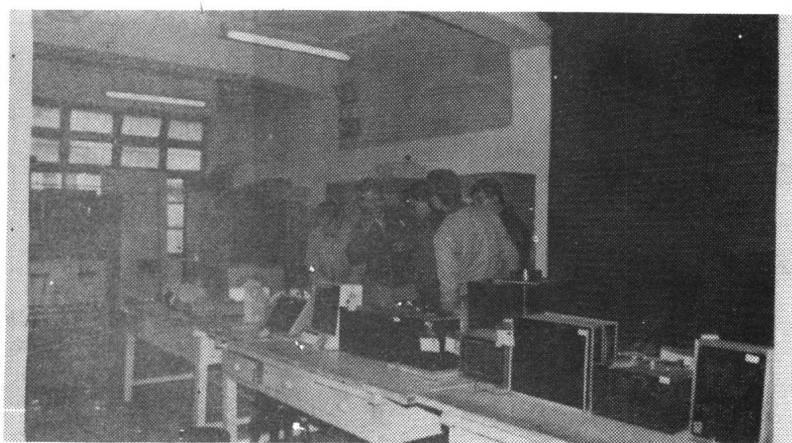
指導老師：林豐隆

機工科：作者：蘇榮華、陳隋統、黃碧岳

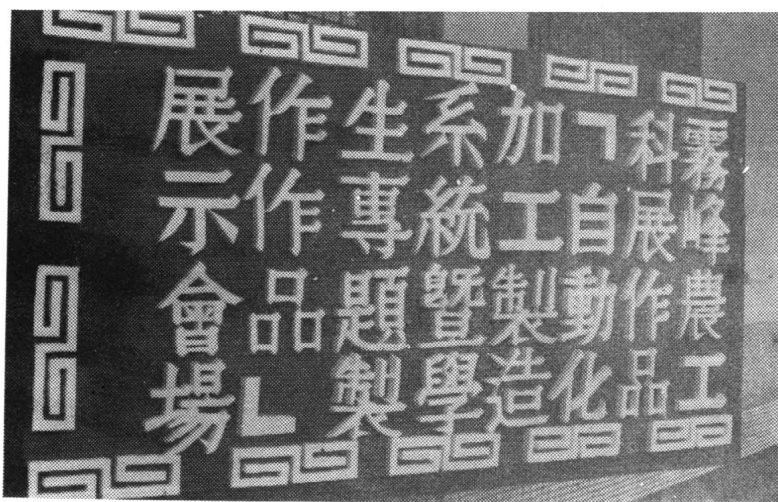
指導老師：廖繼意



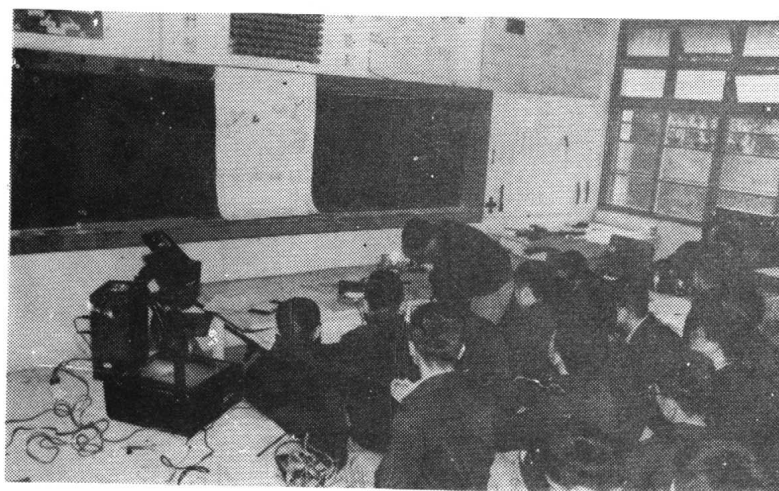
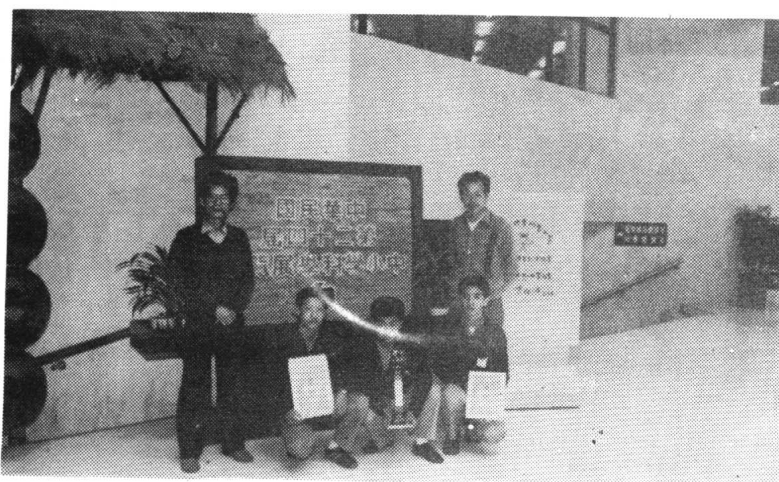
推動校內研究風氣



師生作品校內外公開展示



師生作品校內外公開展示

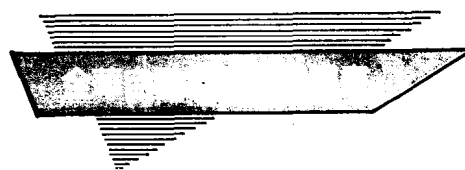


對外參加科教比賽



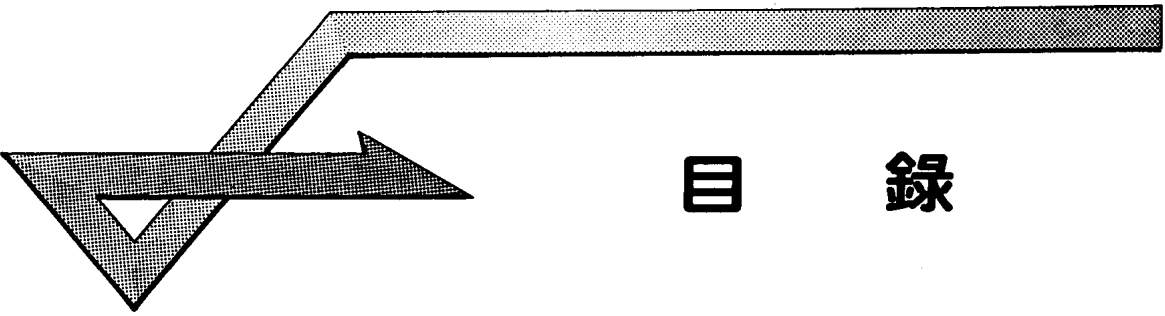
作者小傳

林豐隆先生 台中霧峰鄉人，
民國40年生，國立師範大學工
教系畢業，目前任教於霧峰農
工，對指導學生專題研究與製
作，從不遺餘力，所設計之作
品並曾榮獲71、72、73年度多
項教育廳頒發專題研究競賽甲
等獎及72年度師鐸獎，並列入
73年度杏壇芬芳錄表揚。
著作有：自製微電腦機械控制



- 732 微電腦工業控制(基礎篇)
林容益編著
20K/256頁/180元
- 601 微電腦工業控制(應用篇)
林容益編著
20K/512頁/280元
- 686 微處理機工業應用
邱鳳城·葉善鈞編譯
20K/320頁/200元
- 838 8048/8049微電腦
張容豪編譯
20K/232頁/180元
- 616 自製微電腦機械控制
林豐隆編著
20K/328頁/210元
- 1029 工業用機器人—計算機
控制及介面
李進古編譯
20K/248頁/180元
- 921 微電腦控制手冊
王立康編譯
20K/296頁/220元

● 上列書價若有變動
請以最新目錄為準。



目錄

第一部份 廣告燈與藝術燈控制設計類 1

- 實作一 藝術燈畫與壁鐘電路設計
(作者：黎素婉 年度：71) 3
- 實作二 天里廣告燈設計(作者：游旺達 年度：71) 9
- 實作三 微電腦廣告燈(作者：林寶泉 年度：71) 17
- 實作四 SACIMA廣告燈
(作者：王建龍 年度：72) 28
- 實作五 工業電子廣告燈設計與製作
(作者：楊吳德 年度：72) 41
- 實作六 SONY廣告燈(作者：饒瑞清 年度：72) 58
- 實作七 TAXI廣告燈(作者：林煌國 年度：73) 69
- 實作八 掃描式廣告燈(作者：李永祥 年度：73) 79
- 實作九 聲控開關廣告燈(作者：張弘林 年度：73) 83

第二部份 馬達自動控制類 93

- 實作一 直流馬達精密定位閉迴路伺服系統
(作者：胡吉光·李威成 年度：73) 95
- 實作二 引導式伺服馬達控制器
(作者：林重谷 年度：73) 107

第三部份 自動化自由創作類 121

- 實作一 自動除濕櫃(作者：林洲全·胡吉光·
李威成·林重谷·黃安隆 年度：72) 123
- 實作二 太陽能板研究與電路設計製作
(作者：宋彥易 年度：72)※第一代 134
- 實作三 無人搬運車(作者：張建隆 年度：73) 144
- 實作四 聲光女子防身器(作者：蘇筱斐 年度：73) 157
- 實作五 光電水平儀(作者：蔡明徹 年度：73) 163

實作六	風向指示儀（作者：林錫奇 年度：73）	170
實作七	結合式密碼電子鎖 （作者：林洲全 年度：73）	176
實作八	光源尋跡發電器（第二代） （作者：邵御濱・吳錫堯 年度：73）	196

第四部份	CNC 工具機類	203
-------------	-----------------	------------

實作一	CNC自動鑽床（作者：張志企 年度：71）	205
實作二	CNC-2 微電腦複合機（作者：王永隆・ 鄭獻廷・胡吉光・林洲全・李威成・林重谷 ・黃安隆・朱崇豪・許華明 年度：72）	229

第五部份	機械人與產業自動化加工系統類	243
-------------	-----------------------	------------

實作一	AMS-1 自動化加工系統 （作者：王永隆・鄭獻廷・蘇榮華・黃碧岳 ・陳隨統 年度：72）	245
實作二	機械手臂（作者：林順良 年度：73）	343
附錄一	AMS-1 系統 16 進數對移動距離的轉換表	357
附錄二	AMS-1 系統成果報告	360
附錄三	CNC 加工物的實例設計	365
附錄四	主要參考文獻	387

第一部份

廣告燈與藝術燈 控制設計類

實作一	藝術燈畫與壁鐘電路設計	3
實作二	天里廣告燈設計	9
實作三	微電腦廣告燈	17
實作四	SACIMA廣告燈	28
實作五	工業電子廣告燈設計與製作	41
實作六	SONY廣告燈	58
實作七	TAXI廣告燈	69
實作八	掃描式廣告燈	79
實作九	聲控開關廣告燈	83