

信

息

技

术

台港及海外中文报刊资料专辑

第 4 辑

1987



0170

TP39

书目文献出版社

出版说明

建设和祖国统一事业的发展,广大科学研究人员,文化、教育工
员导机关,需要更多地了解台湾省、港澳地区的现状和学术研究
辑《台港及海外中文报刊资料专辑》,委托书目文献出版社出版。
料,系按专题选编,照原报刊版面影印。对原报刊文章的内容和
如有改动,当予注明),仅于每期编有目次,俾读者开卷即可
以资查阅;必要时附“编后记”,对有关问题作必要的说明。
学术研究和资料情报价值为标准。对于反对我四项基本原则,对
、歪曲或对我领导人进行人身攻击性的文章,以及渲染淫秽行为
录。但由于社会制度和意识形态不同,有些作者所持的立场、
们迥异,甚至对立,或者出现某些带有诬蔑性的词句等等,
评,相信读者会予注意,能够鉴别。至于一些文中所言一九四
、“中华民国”、“中央”之类的文字,一望可知是指台湾
不再一一注明,敬希读者阅读时注意。

各,本专辑一律采取竖排版形式装订,对横排版亦按此形式处

旨在为研究工作提供参考,限于内部发行。请各订阅单位和个人
失。

北京图书馆文献信息中心

信 息 技 术 (4)

——台港及海外中文报刊资料专辑(1987)

北京图书馆文献信息中心编辑

季啸风 李文博主编

鲁 铭 选编

书目文献出版社出版

(北京市文津街七号)

北京百善印刷厂印刷

华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

787×1092毫米 1/16开本 5印张 128千字

1987年12月北京第1版 1987年12月北京第1次印刷

印数 1—4,000册

ISBN 7-5013-0128-X/G·10

(书号 7201·173) 定价 1.40元

〔内部发行〕

目 次

电脑辅助教学之新趋势

我国电信及资讯现代化建设发展

我国资讯工业的现状与展望

发展32位元电脑，台湾抢先有了利器

台湾电信政策比下不比上？

资讯及电子设备接地方式之检讨

通信媒介的概观

未来网路——ISDN！

半导体业“设计”成风

美日高科技领域揭开交战序幕

（附录：日本通产省简史）

高科技之梦魇

高科技的盗窃犯

尖端科技的“逐鹿”焦点——半导体工业的科技发展

我國資訊工業的現況與展望

貿遷天地

□于慎輯

資訊工業為我國策略性工業之一，它是資訊服務與電腦及其週邊設備製造所構成的一種高度知識與技術密集，附加價值高，產業關聯性大，而且要不斷研究發展與推陳出新的工業。這些年來，國內資訊產品的開發日益旺盛，個人電腦已從八位元而十六位元，進而至三十二位元，和先進國家的時間差距縮短為有要，我們已掌握了國際潮流市場的趨勢，無論技術革新與市場開發，均已日臻熱潮與成熟。

我國早經設定一九八四年至一九八九年的資訊工業推動計畫，其平均年複合成長目標為百分之八十三，其中硬體產品的成長率訂為百分之七十八。由於一九八三、一九八四年出口值均以倍數成長，一九八五年雖世界資訊市場普遍不景氣及供需失調，影響了我國資訊產品出口的成長，然而自同年的第四季開始，又逐漸復甦，使我國出口值仍達十二億美元之鉅。

資訊工業去年大豐收

根據資訊工業策進會市場情報中心統計，去（一九八六）年更是我國資訊工業大豐收的一年，資訊產品出口值達二十億美元，年成長率高達百分之六十九，總產值則為二十一億三千多萬美元，比前年成長了百分之六十四，而且一舉躍過了愛爾蘭和荷蘭，在世界排名第七，目前僅次於美、日、英、法、德、義等六大工業先進國家，總產值並佔世界市場的百分之四十五，同時，與義大利的差距也正逐年縮小中，而韓國產值則尚不及我國的半數。

資訊工業策進會分析去年我國資訊工業發展的特色為：

（一）資訊工業淨產值對國民生產毛額的貢獻率，已從前年的百分之零點八升至去年的一點三七，顯示資訊工業列為策略性工業是正確的抉擇。

（二）去年是我國資訊廠商展開國際行銷的關鍵時刻，各重要廠商都已建立相當強的國際行銷網，並已在許多新興國家的資訊市場中塑造市場的領袖地位與形象。

（三）去年總產值已佔世界市場的百分之一點四五，其中監視器、終端機、家用電腦及數據機等，已是世界第一大生產供應國。

（四）去年出口成長主因，源於個人電腦的高度成長。另外，自有品牌行銷去年有突破性進展，外銷金額佔出口總額的百分之十七。

資金會市場情報中心同時以五種不同模式給予權數進行定性和定量的綜合分析後，預測今年我國資訊產品出口值將成長百分之四十，總產值將可突破三十億美元。

此外，除了世界級資訊電腦廠商把我國

視為世界主要資訊產品供應基地外，更重要的是，我國廠商以自有品牌在世界市場的國際行銷更建立在最終使用者心中的優良形象，使我國資訊工業形象更加耀眼。

在研究發展方面，經濟部為促進資訊工業的研究發展，以提高業者之創新與設計能力，經委託工業研究院及資策會執行發展計畫，如「電腦工業技術」、「數位通訊技術」、「超大型積體電路技術發展計畫」、「資訊工業發展與推廣研究計畫」及「光資訊技術發展可行性計畫」等，以強化我國資訊及電子工業的基礎，而業者近年來亦不斷有研究發展的成果問世。例如：「中文多人多工的工作站」、「家庭電腦整合系統」、「六國文字共同控制卡」、「軟式與硬式磁碟」、「十二種文字跨國磁碟中文系統」、「中文標準交換碼轉換系統」、「百萬位元組記憶體電路」、「三十三位元迷你電腦」、「電話傳真機」及「整合性套裝軟體」等，都是國人智慧與辛勞所獲得的開創性成果。

政府的輔導與獎勵

去年舉行的國家建設研討會，曾對資訊工業之發展，深入討論，並在結論中建議政府：加速推廣資訊與通訊之全民應用，期能在公元兩千年時，達成「家庭電腦化、樓閣網路化、城域資訊化」的目標。同時，希望政府有關單位成立大型資料庫服務中心，提供政府與民間企業所需之資訊，以推行全國性「資訊大眾化運動」，邁入廿一世紀資訊社會之先驅。

經濟部於去年修訂「資訊軟體工業技術保證實施要點」，鼓勵軟體工業策略性貸款，並與教育部繼續辦理「資訊專業人員能力鑑定測試」，建立專業人才庫，工業局亦委託美國 ADL 公司及資策會研究資訊產品市場，引導業者合作開發九項新產品。同時，經濟部正推動「企業管理電腦化計畫」，凡此，均有助於資訊工業之發展。

去年重要的資訊電子業項目為超大型積體電路計畫的推動，由工研院籌設的台灣半導體製造公司已正式成立，聯華電子公司的擴建計畫亦正在進行，此兩案的執行均可提高我國超大型積體電路製造的能力及層次。而台灣國善公司的計畫，更可整合超大型積體電路之設計與商品能力。至於國際微電子公司來華投資方案，則可提高國內積體電路之設計能力，此外，南亞塑膠公司計畫生產低氣環氧樹脂，漢磊公司開辦晶片工廠，華瑞公司擬生產四吋晶圓及台灣通商公司生產電子及商業機器用塑膠等計畫，均可增加上游重要零組件的供應。

本來，在經濟自由化的理想下，資訊工業應任由民間企業自行選擇其發展方向，但回到現實環境中，由於我國資訊工業之發展仍有頗多的限制，以致有必要由政府加以積極推動，藉政府的力量來導引資訊工業部

門的發展，因此，政府對未來資訊工業之發展，將採取以下的輔導與獎勵措施：

一、政府率先推動行政部門使用電腦作業，以提高行政效率，服務品質與決策分析能力。

二、積極鼓勵公民與企業進行各項作業自動化，以提高生產力與企業經濟效率。

三、政府積極運用採購政策，藉由政府部門對資訊的產品及勞務的採購，以開拓國內市場，有效培養國內業者。

四、政府積極培訓資訊工業發展與電腦應用之人才，尤將注重培養高級資訊管理，與資訊科技人才為優先。

五、政府積極推動技術移轉與研究發展，並建立整體的研究發展體系，以使高級技術能迅速有效地引進及生根，從而建立資訊工業界之研究發展能力。

六、設立建立一個更積極、更有秩序的法律及金融環境，以期有助於鼓勵創新及吸引外商參加我國資訊工業之發展。

七、鼓勵國內市場使用國產資訊產品，以取代目前主幸國內市場的外國產品。

八、提供金融及稅賦上的優惠，扶植廠商快速成長。

九、透過政策贊助的研究發展計畫，發展前瞻性策略性的產品，並將之移轉民間企業，由其負責生產。

十、通信部門應加速我國「整體服務數位網路」之建設，以滿足資訊時代之通信要求，加速資訊工業的發展。

十一、政府加強運用各種方法，以減輕業者與使用者投入成本之負擔，並積極改善投資與成長環境。

十二、致力於改善資訊產品的及零組件之關稅率結構。

十三、促使全國高階層能重視資料蒐集與資訊應用之重要性，瞭解使用電腦之效益，並進而激發其使用之意願，培養正確使用方法，全面進行觀念之普及推廣。

業界應有的努力方向

我國資訊工業在政府輔導與業界努力的配合下，正在穩定茁壯成長，但吾人不應以此為滿足，鑒於資訊科技的發展日新月異，而國際間之競爭日趨劇烈，業界尤應隨時檢討得失，加以改進。據資策會表示，我國資訊產品出口雖然暢旺，但是，外商產製和 ODM 產品高達出口總值的百分之八十七，是我國發展資訊工業的一大隱憂。目前工業局正積極協助業者以聯合購買部分股權的方式，投資國際行銷公司，建立起自己的行銷管道，以期徹底擺脫 ODM 的產銷方式，然而，國內業者缺乏關鍵零組件的技术，也是面臨的一項重大難題。

此外，下述多點亦有業者之努力改進與克服：

一、軟體、硬體的仿冒風氣仍未完全杜絕，「資訊有價」的觀念也未受到應有的重視，使我國仍難擺脫仿冒王國的陰影。

二、出口軟體產值仍然偏低，僅佔資訊產品總值的百分之三弱，今後如何提升軟體生產力，大量訓練軟體與應用人才，提高產品附加價值，實為重要課題。

三、大多數廠商仍以低層次加工出口為主，缺少自有品牌之行銷，政府與民間均應加強顯示資訊產品品質與規格的檢驗及產品研究發展能力的提高，亦為當務之急。

四、出口地區仍過分集中美國，雖然對歐洲、東南亞、澳洲之出口已具成效，惟仍未臻理想，今後在分散市場方面猶待努力。

總之，政府在資訊工業發展的過程中，只能擔任火車頭角色，成敗的關鍵在乎業界的充分配合。資訊工業乃高科技、高風險且競爭劇烈的行業，廠商的利潤來自創新，而創新則來自不怕承擔風險，故業者應有冒險犯難的精神，以創新的做法，才能在未來的資訊工業中具備足夠的生存能力。因此，業者應摒除保守心態，並朝下述方向努力以赴：

一、著重內部研究發展，資訊產品的生命週期短，技術擁有者多半不願意在市場情況最佳的時機將技術出售。因而以長期而言，採取以自行研究發展為主，外部取得技術為輔的方式，才是根本之道。

二、擴大產品線，以市場為導向，幾項產品商廠極易因市場變動而面臨危機，資訊業者應以市場導向眼光來擴大產品線，以配合市場需求。

（上接第一〇頁）

快改為數位化，而鼓勵用戶儘量利用附加價值之儀器，來結合資訊，而利用電腦資料傳遞等項的用途，使最後走上整體服務數位網路（ISDN）化，來提高國家一切活動的總體效率。為此目前，玻璃纖維電纜必須迅速推廣，而大大利用通信衛星。此外，應快速規劃電話，並促其普遍化，使將來有一天實現手錶式電話時代的來臨。

如錫在商

我國電信事業仍停留在技術問題之過程，與先進國的差距，可說還落後十年以上。我們電信單位常說，我國電信事業在世界上「比上不足，比下有餘」，此種自我解嘲的意識形態，對我國尋求高度科技國家政策之目標而言，可說是一種敗北主義，這種器

合市場需求。

三、廠商相互提高合作層次，資訊業者應體認資訊工業參與廠商之優勝劣敗的危機意識，改善彼此間之關係，大家要有共同目標與共識，在競爭與分工合作間建立一協調的產業結構。

四、建立有效率的管理制度，歷史悠久的業者不可因循陳舊的管理觀念、制度，歷史較短的公司亦不可沾沾自喜於高成長率，皆應建立優良的管理制度，才能立於不敗之地。

五、建立國際行銷能力，長期而言，資訊工業的發展不能僅以滿足國內市場為目的，仍應著眼於廣大的國際市場，才是最終目標，故應建立有效的國際行銷道路，拓展並分散產品市場。

六、增加資本投資，我國資訊產品以往

（原載：新聞天地（台）一九八七年二〇五〇期一四——一六頁）

權放手去談，束手縛足，如錫在商，其境遇殊堪同情。

無論如何，當前先進國家或後進國家，都在大力推廣之中，不為人前，必落人後。韓國、新加坡，本為我國之後進，但目前已跑在我們的前面，我們常說其為後起之秀，視額加以揄揚。我們實不能再抱膝靜觀，而必須選擇目標，力圖追趕。

在此項會議所獲致之最後觀點，就是我國的電信總局千萬不能再存「比上不足比下有餘」的保守心理。同時，其上級單位也就是交通部、經建會以及執政黨的決策階層，都應負起責任，為電信單位大大打氣，鼓舞其士氣，達成快速進步之目標。電信總局的組織法，修訂需要時間，短期間難以實現，故建議交通部的技監室及郵電司，應加強陣容，樹羅才俊，負起

以低價位作為競爭的優勢，將因各國大資訊廠商的大規模自動化生產而逐漸消失，故應增加資本投資，以逐步提高自動化的層次。

結語

我國資訊工業在政府、學術單位與業者的密切配合下，經過多年的努力耕耘，業已奠定深厚的基礎，並持續在穩定中成長茁壯。目前資訊工業在整個產業結構中，已擔任相當重要的角色，更逐漸成為外銷產業的主力，而資訊工業與通傳之結合，是未來發展之必然趨勢，年來國內自行研究發展的多項產品，亦多與通傳運用有關，已能與世界發展趨勢緊密配合，深切體認資訊之處理、儲存、分享及傳輸的重要，未來資訊工業如能配合通信技術及光電工業作整合性的發展，必更能有效地達到工業升級的目的。

先屈後伸

我國電信事業應放眼天下，作突破性之努力，緊盯先進國家，儘速建立數位化附加價值服務網，為整體數位化服務網路作準備，而情治單位也應適度放寬管制，配合前進，在過程中，不惜「先屈後伸」，與先進國家大廠謀取合作，引進尖端科技，不斷研究發展。最重要者，應鼓勵民族志氣，力爭上游，勿以小成就而沾沾自喜，百尺竿頭，求進不輟，奮鬥不懈，要有諸君今日電信世界中，竟是誰家天下的襟抱。

（盧玉樹為行政院技監室員）

（原載：天下雜誌（台）一九八六年五十六期一四四——一四六、四九二——五一二頁）

發展32位元電腦

陳侃

台灣搶先有了利器

推出三十二位元微電腦，是當前美日各國搶先的目標，但是微電腦先要有工具，台灣全友電腦公司，以黑馬姿態，搶先於七十四年十二月初宣布，它已成功開發出世界第一台這種工具——卅二位元微電腦發展系統MICE-32/68020。

這項創新的世界紀錄，不但說明中華民國微電腦工業發展技術已躍進了最尖端的里程，也說明我國資訊工業發展，今後將更加快步伐。

冒出黑馬 搶先推出

正如全友電腦公司董事長許正勳向來所強調的：全友的策略是把產品做在前面，「讓別人來追我們。」

「讓別人來追我們」，不但利潤較高，而且能夠避免一窩蜂的市場競爭。

微電腦發展系統，是工程師所使用的，專

業性的電腦工具，售價甚高，目前國外十六位元的微電腦發展系統，一般售價都在二萬五千元至八萬美元之間，卅二位元的當然更高。

全友電腦公司資深副總經理曾憲章表示全友的微電腦發展系統，經一流的美國Micro-Comm公司評估後，發現優點比他們自己的產品功能還多。

全友的MICE-32/68020有那些特色呢？譬如它可以設定執行斷點、匯流排斷點、外部微發斷點等三種斷點功能，在硬體結構上，又有即時模擬功能。

卅二位元微電腦目前是微電腦界的天之驕子，因為它記憶容量最大、處理速度最快、功能最強。它甚至可以媲美迷你電腦（Mini Computer），故有「超級微電腦」之稱。市場深為世界各大資訊公司看好，投入頗多的人力和經費開發。

開發卅二位元微電腦，在技術上可分為三

部份，即：中央處理單元（CPU）微處理器晶片、微電腦發展系統、微電腦產品。

大體上說，開發微電腦的第一步，要先有微處理器晶片（屬於半導體元件範疇），第二步，用它開發微電腦發展系統，第三步，以它為工具，來開發微電腦。

市場無邊 但看本領

因此微電腦發展系統的功能有：開發新產品、模擬、測試、評估等。

微電腦在誕生前的設計開發階段，及其後的製造測試階段，都需要這種輔助工具。

譬如，電腦設計工程師在新產品開發階段，還在心中構想，就可以利用這個工具，讓他邊做邊看，把構想初步實現出來，並且用它一面做模擬、修改，至最滿意的情況為止。這樣，不但縮短設計時效，也可避免設計上人為的錯

失。

當產品在生產線正式生產時，它還可作為測試之用，最後，對於已完成的產品，它並可作為功能評估之用，所以說它是微電腦生產的利器。

目前，三十二位元微電腦市場，仍被世界各工業先進國家認為是一片「處女地」，各大資訊電腦業者正準備放手一搏，可是大家都仍在起步階段，我國因為有全友和三十二位元微電腦發展系統，顯然已領先一步。

但以半導體元件的範疇來說，美國人一直走在最前面——英特爾、摩托羅拉、國民半導體公司等，都已有了目前最被看好的卅二位元微處理器晶片。

摩托羅拉的68000約在一年多前已經在市面發售，英特爾公司的80386微晶片，也於民國七十四年十月正式推出。由於未來的IBM個人電腦產品，將採用英特爾的80386微晶片為心臟元件，其未來動向頗受大眾矚目。

據保守估計，五年以後，卅二位元微處理器晶片市場，將達到八億美元，為目前的二十倍，可見其潛力驚人。

模組設計 靈活無比

全友的卅二位元微電腦發展系統，是以摩

托羅拉68000微處理器晶片為心臟元件，開發成功的第一家，連摩托羅拉公司也還沒有開發這種系統。

至於其他美國製造微電腦發展系統的公司如惠普、英特爾、TEK、ANS、Micro Computer也未有開發出來。惠普公司正計畫中，AMS正做此項系統的「離型體」(Proto Type)，至少要三至六個月才能商業化生產。TDX預定今年第二季才進行。日本的主要微電腦發展系統公司如EAX、Sophia、DICE等，目前推出的，還停留在十六位元階段。

歐洲方面，西門子及飛利浦兩家公司，對卅二位元的微電腦發展系統，也還未有開發成功。

鑑於大部份微電腦發展系統都有專用性，也就是說，它只以那一種廠牌的微處理器晶片作心臟元件，就祇能發展和模擬那家廠牌微晶片為元件的微電腦。

針對這個問題，曾憲章指出，全友採用摩托羅拉68000微處理器晶片，目的是為搶奪市場先機。

但是IBM個人電腦，卻採用英特爾80386微晶片，它是世界公認的「電腦界巨人」。IBM的產品很可能成為卅二位元個人電腦的主流，因之預估80386微晶片及其電腦產品的市場也最大，因此，全友在設計時，就已經考慮

了這一點。

全友在開發卅二位元微電腦發展系統時，係採用「模組化」設計觀念。它的主要功能由五塊模組板構成，包括：模擬板、控制板、記憶板、邏輯分析板，及與主機間併列串連的介面板。大部份獨特性都集中在模擬板上，如果果要模擬別的微電腦，祇要更換模擬板和稍作修改即可。

利器在手 天之驕子

現在歐美各大資訊公司都看上了全友電腦，要求與它合作或是技術交流，共同開發產品，或者委託全友代為設計、生產。譬如GTE、西門子、國民半導體公司等，都與全友有合作關係。

目前，全友電腦公司二百四十七位人員中，研究發展工程師就佔了八十九位，這也是該公司產品及技術得以不斷領先的「秘密武器」。該公司更在美國和台灣兩地，分別成立一個前瞻產品實驗室(Advanced Development Lab.)，為三、五年後想發展的產品，先作技術上的可行性研究，使得無論產品或技術，每年都能推陳出新，而且「一箭中的」，為市場所接受，難怪全友電腦董事長說：「讓別人追趕我們！」

(原載：經濟雜誌(台)一九八六年二月期七三—七五頁)

台灣電信政策比下不比上？

參加國際電信政策研討會記感

高玉樹

電信電話事業佔世界經濟總成長量的七％，已成為今後人類文明最重要的事業。前交通部長高玉樹參加了去年在法國舉行的國際電信政策研討會，對各先進國電信業現況、未來發展及各跨國公司聯手的做法有詳盡的介紹。



人類歷史已進入第二次產業革命時代，其主要因素是半導體、微電腦之發明。近代高度科技工業國家，最重要基礎是電信綜合電網，即C&C（Computer & Communication）。以巨大的線路網來提高國家整體效率，同時則應培養尖端科技工業，並強化國防。

電話通信網已不單是當作人與人間通信之用途，現在已經是VAN（Value Added Service Network）即附加價值服務網路。先進國家已在大力推進中。

電話線路網除作通信工具外，結合電腦可從事資料之傳送及自動整理（data processing）工作。所追求之目標，是將人類的日常生活、工作等定型化的活動，完全自動化。再加世界性的資料查詢索引，如電話號碼的查詢不必再翻厚重的電話號碼簿，也是電話線路網電傳視訊（Videotex）所發揮的輝煌成果。

而電話通信網路再連結個人電腦或家庭電視，電話通訊可傳真映像，如遠隔開會或坐在客廳觀賞世界著名的歌劇或交響樂團的演奏。

帶動尖端科技

如此複雜而具高效率的線路網，可刺激帶動所用的材料儀器及軟體系統工程有關的技術及電子儀器之生產，換言之，可間接地來繁榮國家經濟及尖端科技工業。

反過來說，一個國家集中力量，排除萬難，擴充電信電話通訊設施，以鼓勵並提高工作效率及競爭能力，必須充分利用儀器附加價值，使國家、公司、或個人的效率大大提高，從而結合電信工業，使各種工業飛躍而實在的發展。這也可說，擴充電信電話

事業是發展國家高度科技經濟的最重要因素。正如人類社會的基本需求，以開路為標準，是一樣的道理。

電信精英匯集一堂

美國國際電信協會 (INTELEVENT) 是一個非營利團體。有鑒於電信事業是高度科技經濟國家一切活動及運作之基礎，且已植基於資訊之產



（本報記者攝）

據，在太平洋廣泛複雜的政治、經濟等連帶關係中發揮極高效率。由於人類社會，無論大與小或國際間、通訊之交流，與高層大、錯綜複雜之相互關係，亦應空前。於五年前，曾在瑞士蒙特勒召開一國際電信政策研討會，此後每年均邀請各國政府官員、學者專家，以及電信、資訊有關事業單位負責人，匯集一堂，以分組討論方式，共同研討。筆者有幸，每年都應邀參加大會，去年九月為第五屆，在法國巴黎飯店舉行。

以往歷次會議，與會者多為來自世界各國之電信事業實際負責人士及其有行政實際經驗的政府官員及民意代表等；學術團體代表則為數較少。會議進行，由坐在台上之四至五位主持人，先提示報告，列舉意見重點，大家交換意見，加以討論，同時，參加人員也可提出詢問，由台上主持人解答。事實上，參加人員多在其國家身負電信責任的重要職位，故所發言，所提示之資料，所抒陳的見

、美國商務部主管電信資訊業務的司長，以及世界各國電信資訊有關大公司的負責幹部，如美國 IBM、GTE、GTE、西屋等，英國的奇異、普勒西、馬歇尼等，德國西門子，法國湯姆遜，荷蘭的飛利浦，瑞典的愛力克森，以及 AT&T 公司的副社長，美國太空衛星組織、歐洲衛星組織的秘書長，日本新成立的民營電信電話公司的董事長及三菱公司的社長等，都來參加，且坐在台上主持研討會議

太平洋及印度洋周邊國家於今後電信事業發展中，重要性與日俱增。先進國家即美、日、西歐國家的電信事業，除在自己國家竭力發展外，必須開拓市場，才能具備競爭能力。從發展潛力來看，以東南亞地區國家條件最佳。

解開看，大抵能具體而詳實，切中欽點，頗獲非議。

這次為第五屆會議，參加人員更形踴躍，且大部分為中年以上人士，身負重責及具經驗，精力充沛，頭腦清晰，似非一般學術團體，集合一些年輕學人博士舉行學術研究會，徒談高論，不切實際，具旨趣完全不同。本屆會議出席人員，除主辦單位的幹事外，主要成員如聯合各國電信組織 (ITU) 的秘書長、法國及英國的電信總局長、德國前電信郵政部長

此外，還有許多大加坡的電信部長也來作午餐會的賓客，演講之士，堪稱一時之盛，可見各國對此會議之重視。三天會議氣氛熱烈，會議進行也非常嚴肅而有序。

電信事業的發展與趨勢

會議議題極其廣泛，包括：

- 第一組——電信事業發展與趨勢之概觀報告。
- 第二組——電信事業企業化之發展。
- 第三組——國際電信事業之競爭對用

戶之影響。

- 第四組——企業組織功能來應付國際激烈競爭。
- 第五組——電信新企業之投資條件分析。
- 第六組——歐洲各國電信事業公營政策之介紹。
- 第七組——太平洋及印度洋周邊國家之重要性提高。
- 第八組——本屆研討會綜合資料之結論。

以上八組，分組討論，除第五組有關企業投資部分，未經參加外，其他七組，皆從頭至尾在會場靜坐端聽。所獲致之一感覺，國際電信政策研討之目標，似已超出純科學技術之層次，甚至以如此尖銳迅速發展之世界各國之基本通信資訊結構，勢必進展到強勁之競爭，也必須經過密切聯繫協調，方能消除基本對立因素。

第一組有關電信事業企業化問題，主要是檢討歐洲與美國，其電信事業都是由政府直接經營，美國自一百年前已對發明電話之後，這今都是民營，其電信事業之蓬勃發展，成為世界無比水準，為美國帶來空前繁榮，民營之功實不可沒。

歐洲電信走向民營

電信事業是一種巨大的系統工程，國際間各國的關係越來越密切，基本上各國都讓出過去大力發展。國際間之關係，應積極聯繫協調，才是基本辦法。這是不容否認的基本原則。

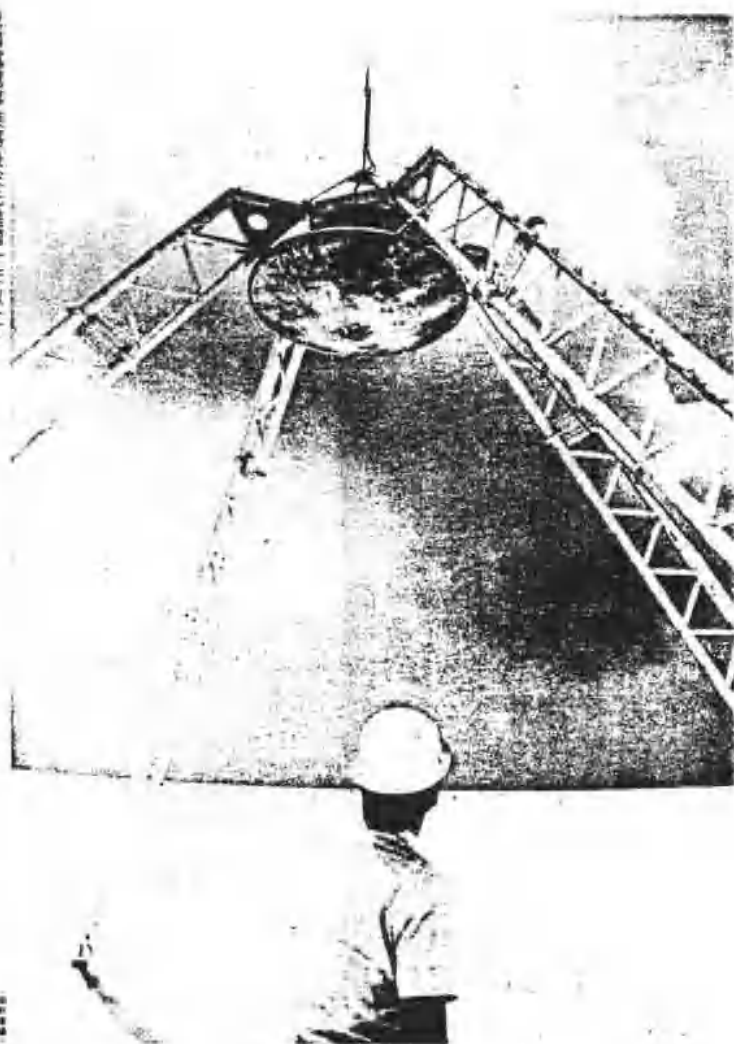
但是歐洲各國，除英國開放一半民營以外，其餘各國至今全是政府經營，猶如 ITU。故這研討會第一天下午即以公營電信事業之觀點為研討

我國電信事業落後於先進國十年以上。

之主旨。

在會場熱烈討論中，所獲致之印象，在歐洲國家方面，可能會開放民營的國家，除英國目前已屬半開放者外，瑞典、比利時、義大利、瑞士可能跟進，最頑固不願開放民營的可能德國，而法國、荷蘭開放民營的可能性各居其半。

我國電信事業之民營化，以當前情況，勢無可能。民營的好處，是舉動



敏捷快速，可以企業精神全力追求高度發展，不受政府緩慢的處理程序和民意機關牽制的困擾。即在國際推銷上，公營難免受種種政治因素所牽制，在行動上難有自由發揮，民營則較少這些顧慮。

日本是說做就做，決策後在短短一年多時間，將其居世界第二大的電信事業，轉化為民營的型態經營，這也是日本能快速進步的原因之一。

第二組議題，是電信事業應該企業化的討論。旨在強調發展全世界電信事業必須採取企業化，以公平競爭來大力發展，才是最有效的經營辦法。

三菱掌握世界脈動

接下來第三組的議題討論，是世界迅速激烈的競爭情況，可能給用戶帶來如何的反面影響？

讓人印象特別深刻的，是日本巨大

財閥三菱公司的社長三村廣平的特題報告，其內容概述三菱公司現階段的情況。在三菱關係企業體系下，有貿易、金融、重工業、化工業、電子電器工業等。應用尖端科技通信網，以提高經營的效率，可以使其在世界對任何種類的公司，都具有強大的競爭能力。

尤其令人矚目以視的，是該公司遍佈全世界的分支機構，每天打進來的TEL. EX即達三萬通之多，以如此迅速掌握全世界政治經濟脈息動應之情報，而由電腦自動分組，層層整理為最後重要待決事項，呈由社長批決，這種能力，確實可畏。這也可以證明，今後的經濟貿易、工業生產，必須大幅引進電信電腦尖端科技設施，才能適應這瞬息萬變的國際政經趨勢，以謀生存與發展。

緊接上項提議，是第四組的以公司企業組織來應付挑戰與必然的競爭。所討論的便是上述三菱公司的實例，今後為迎接尖銳的競爭，如果缺乏組織化，不具高度通信資訊與情報處理的設備及能力，就無法在這個挑戰時代的競爭中生存。

用通訊衛星提高競爭力

在此有兩位衛星通訊組織的負責人——以美國為主INTELSAT與新成立之歐洲衛星通信組織的EUROSAT的秘書長來作專題報告。他們強調衛星通信之高效率及其普遍性，對將來競爭能力是極重要的條件。換言之，任何大企業，為迎接尖銳的挑戰與競爭，必須盡量利用通訊衛星，才能提高企業運作功能。

第五組：有關投資與財務問題，並

者未經參加，此處從略。

第六組是歐洲各國電信單位的政策。概括介紹了由瑞典、法國、英國、義大利、及荷蘭等五位電信單位負責人分別介紹該國之電信政策及未來的發展計畫，除簡單陳述自己國家的政策外，共同提出電信科技規格及設施的標準化或互換性的觀點與希望。

歐洲多數國家，皆集在歐陸大地之上，大受交通、國界相互連接、國與國之間、的疏容易發生問題。如瑞典與荷蘭、挪威式無線電話 (Cellular Mobil Radio Telephone) 已造成規劃實施，但裝在汽車中的無線電話，在荷蘭境內，一區連接一區，自無問題，但跨越國境，進入比利時或德國時，走兩個國家，沒有協調互換性或標準化，則無線電話在歐洲的效用，必有很多的阻礙。諸如此類，標準化實為他們共同訴求的重點。

電信殖民地

第七組議題為太平洋及印度洋周邊國家於今後電信事業發展中，重要性與日俱增，討論重點是先進國家即美、日、西歐國家的電信事業，除在自身國家竭力發展外，必須開拓市場，才能具備競爭能力。從天然資源、人口的數量及氣候天賦的經濟發展潛力來看，以東南亞地區國家條件最佳，非洲國家則遠居落後，中東國家也跟不上，阿拉伯國家雖有石油豐富，但人口稀少，不能成為巨大的有規模經濟組織國家的規模。所以協助東南亞國家開拓電信設施發展，似為大家的共識。

但問題的背面，雖然會場中沒有人

提及，事實上，假使美國電信事業來確保此地區電信新設施東南亞市場，很可能變為美國電信資訊科技的殖民地，以近代高度科技的利用，可說沒有其他選擇。設若日本的電信事業來捷足先登，必定變為日本的電信科技殖民地，則問題更形複雜。故現在美國的 T.T.T.、A.T.&T.、日本、歐洲各國的大廠商，都來東南亞市場

但各處必須繼續開拓此目標將會協調與其結構複雜的困難共同努力。
(一) 全世界有六億門電話，一年營業總額估計達六千億美元。
(二) 一國之電信增加，可表示這個國家經濟之成長，電信投資應優先與交通、電力、公共衛生等並重。
(三) 電話、有線、電報網絡設施，是國家最重要財產。老時代人與人之間的

未來的高度科技工業經濟國家，是以電信電話及電腦儀器公司為最尖端，有決定國家命運之嚴重性，而汽車、鋼鐵、家庭電器等硬體消費性大工業，為次要的生產種類。目前世界趨勢，各國大公司都在尋找合作的對象。

力競爭。

會議資料摘要

第八組：綜合評論。最後一天的下午，由大會主持人團全體做各組議題概括性綜合總結。重要的是，闡明世界電信事業是人類文明今後最重要而且決定性的事業。競爭是進步的原動力，而電信事業基本上必須聯繫協調才能運作興盛。今後世界各國電信儀器工業之標準化，是無可避免，

交通，是競爭的動力；新時代即將發展到利用電信、資訊網路。坐在這裏按鍵，瞬間可達萬里。
時過國電信事業屬國營，投資額佔國家總投資額四分之一，約合五百億美元，每年交予國庫的金額，約為營業額一〇%，故在歐洲各國電信事業開放民營的浪潮中，可預見的，德國在看得到的將來勢無可能。
因英國在歐洲，是唯一一將電信事業一半開放民營的先趨國，已經有之。

ETNA 公司以民營結構在於光中，但其主要營業除國內電話事業外，並利用電信網路，來作資訊網路等附加價值的服務事業。其公營的電信單位，則仍保留長距離及國外通信及所有國內通信的網路主權，並此與國內及國際電信事業競爭。其重要或基本政策之擬訂，初步由英國內閣具超部會地位之電信委員會負責進行協調。

個人專用電話

因英國石油公司全體人員，都有自己專用的電話，而逐步將無線支線光纖化，以圖達到公司本身的整體服務數位網路 (ISDN) 化，目前已局部集中服務資料管制及資料查詢，使該公司之效率大為提高，因競爭力量倍增。

(四) 日本三電公司三村社長在演說中，謂其電信通訊電腦設施之強化，已將三電公司獲利無窮豐富，供於其業務之運作，不但省錢又大提高，運輸所需之成本，也因之減少。同時，公司日常處理文件及營業費用，也大大減少，使公司競爭能力大為增強。因日本公營的電信事業已開闢放民營，成立日本電信電話公司 (N.T.T.)。而第二個電信電話公司也已成立，開始有競爭的準備。

東京至大阪，最高公路邊線，埋設光纖解體，為避免民營的通信資訊服務的濫設公司，日本政府暫定，民營的資訊服務公司以二十家為限。同時，日本已經成立衛星通信公司，準備開展最尖端性太空科技之利用，加強通信及電視廣播。

【美國 Marconi 公司已成立世界性的資訊電信附加用途的服務公司，可承辦世界各大公司的資訊通信網路之高度效率化之規劃設計、建設並運作之服務，這種服務公司類型，今後必大有可為。

(四)衛星通信，已漸漸取代地面微波通信，其品質優良，不受地形阻礙，尤其其通訊員廣大，如印尼、菲律賓等成千島嶼離列星布國家，衛星通信是最有效、最能維持品質的通信方式。同時，可做電視廣播之用，一架最新式通信衛星，同時可供十二個電視台傳播之用。

電信服務公司大有可為

(二)新時代電信、資訊、電腦服務網的基本條件，是數位化的交換。在歐洲，一九八八年以前，以完成三五%為目標，現在僅佔一五%，其進展不快的理由，是因為歐洲的電信巨大投資，其折舊年限仍有相當期間，故數位化進度不得不拉長。但歐洲各大通信儀器製造公司，全力開拓阿拉伯、東南亞、及墨西哥等中南美洲國家市場，使在歐洲國家延緩的進度中，維持其公司的生產與技術的進步。

(三)美國人口每百人有八十架電話，而首都華盛頓，則每百人擁有一百七十架電話機。印度洋周邊國家，最高的比例，一百人有三十二門電話，最低的比例，每一百人僅有〇・九門電話。

(四)電信資訊事業增加率，全世界每年增加二四%，但在亞洲平均計算只有二〇%。

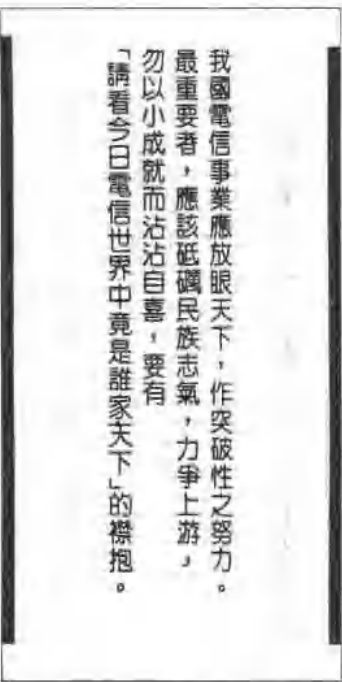
國際衛星組織一九六五年起開始服務，現在已經有七十種商業性通信衛星，而印度洋比太平洋遠東地

區為多。加拿大已將衛星服務用到於學生處。

太空科技商業化

(一)全世界以美國、日本、西歐國家等電信資訊科技之水準最高。而世界上仍有很多國家通信設施非常落後，若圖將落後國家羣的電信科技設施現代化，似乎是將人類自中古世紀的情況，猛然跳昇到太空衛星時代一樣的梦想。

我國電信事業應放眼天下，作突破性之努力。最重要者，應該砥礪民族志氣，力爭上游，勿以小成就而沾沾自喜，要有「請看今日電信世界中竟是誰家天下」的襟抱。



通訊組織，而幾次在九州、北海、島上發射衛星。

最意外的，是大陸中共雖然也成立通訊衛星單位，不久的將來，可能要以商業化姿態向外拉攏生意，透過衛星通訊服務，製造熱門話題，向世界進步國家誇耀爭取。

(二)世界總經濟成長量之七%是電信電話事業所提供的。

(三)電信資訊，每投資一塊美元，可帶動関連工業的成長約值四塊美元。

【未來的尖端科技應用之分野，是衛星太空科技的商業化。以美國為主

的國際太空衛星組織（INTELSAT）是聯合國附設的國際性組織。但事實上太空科技的運用，如發射至太空，放出通信衛星等技術上的運用，都是美國單獨組織（COMSAT）。所以，為開拓未來的太空文明，歐洲十七個國家，而由法國提倡領導，已成立歐洲衛星組織（EUDORSA）同時，法國已在南太平洋的小島發射出衛星。日本也不落後，也已成立衛星

如果以投資功效來評估，一塊美元的投資，可能收一百塊美元之成果。

(四)全世界電信電話的成長率，亞洲每年是一一%，歐洲是九%，美國是七・五%。

(五)全世界電信資訊儀器出口，日本最高，估計約佔四分之一，其次美國一七%，第三為德國一一%。過去十年出口的成长率，日本每年增加一%，歐洲反而減少一%。

(六)目前世界上高度經濟國家，已經利用自己的公司、團體、機關，個別

的數位化交換設備，以提高工作效率。甚至在東京紐約等大都市的大辦公大樓，也有個別PBX設施，供多家公司辦公廳來往通訊通信自動化服務，此種趨勢，增加至為快速。

(七)未來的高度科技工業經濟國家，是以電信電話及電腦儀器公司為最尖端，有決定國家命運之嚴重性，而汽車、鋼鐵、家庭電器等硬體消費性大工業，為次要的生產極和。故目前世界趨勢，各國大公司都在尋找合作的對象，如美國的AT&T與荷蘭的飛利浦已取得合作，則AT&T在歐洲已找到電腦儀器生產大公司為合作夥伴。

最近日本的NTT與美國IBM宣布合作，此舉使得日本富士通信及NEC等大跳其舞，向通產省陳情抗議，其所以如此驚慌的原因，就是因為世界第二大的電信電話公司即NTT，與世界電腦儀器科技佔有率達六成多的IBM之合作，眼看發展下去，今後富士通信及NEC的開展備受威脅，故本案日本政府如何顯示，成為大家注目的焦點。

落後十年以上

(八)世界上通信資訊科技，先進國家與後進國家之差距越來越大，已經為後進國家所警惕，而造成一種保護主義的傾向，如巴西已經禁止外國廠商在其國內自由推銷，此次會議國際電信聯盟ITU秘書長，特別強調，這種過性的保護主義，對於實在的經濟生活利益來看，是完全錯誤的，我們最後的目標，是要儘快達到全世界的後進國家促成電信資訊事業的發展。

(九)開發中國家，包括我國在內，今後必須大力擴充電信通信網路，儘

半導體業「設計」成風

當日本、韓國以大量製造的記憶晶片進軍世界市場時，台灣的半導體業者卻獨鍾特定用途積體電路，紛紛投身方興未艾的半導體設計業。

陳修賢

在活動頻繁、步調快速的高科技產業中，短短三年就會有截然不同的話題。

三年前，國內電子業的熱門話題是如何搶搭全球半導體業的快速成長列車，把台灣生產的記憶晶片行銷全世界。

今天，在日本、韓國製造的記憶晶片源源湧進世界市場之際，台灣的半導體業找到新方向，大家不約而同把注意力投諸成長方興未艾的半導體設計業。

根據工研院電子所統計，過去一年半間，十五家本土半導體設計公司破繭而出，將國內積體電路設計公司總數膨脹到二十家。加上美、歐、日半導體大廠也紛紛設立或強化在台灣的設計中心，業界熱鬧非凡。

三年多前，相繼由留美華人工程師回國創辦的半導體公司華智、茂矽，也在各自開發完成記憶晶片而掀起的熱潮退去之後，跳上新一班的特定功能積體電路(ASIC Application-

specific Integrated Circuit，或稱訂製型晶片 Customized Chips)快車，發展可儲存聲音、影像的特殊用途記憶晶片。

這股特定用途積體電路旋風，不只半導體業圈內吹盪，一貫向外採購晶片使用的資訊業者、電子廠商也紛紛投身風潮，成立各自的半導體設計中心。

在國內資訊、電子業名列前茅的大同、飛利浦、宏碁都已紛紛跨入積體電路設計。其中宏碁在五月份，將集資二百多萬美金購置設備的積體電路設計單位，獨立為利潤中心，命名為鴻智公司，對外招攬設計代工，尤其引起同業注目。鴻智的成立儀式上，一塊可取代個人電腦內約十件積體電路零件的晶片(是投資百億元的台灣積體電路公司成立以來第一件產品)，在聚光燈照射下閃閃發光，十足反映電子業對訂製晶片的重視。

大廠聲勢浩大跨入積體電路設計之外，規模較小的資訊業者也悄然行動

，買進設計積體電路用電腦工具，把自行設計、使用的晶片視為與同業競爭的一秘密武器。

專門生產個人電腦電路板的恒青公司，投資二千多萬台幣買了整套設備，據該公司研究發展經理蔡榮豐表示，是因為以往請設計公司代為設計，總覺得設計師對電腦了解不夠，加上訂製晶片大量生產後，成本低，可以增加外銷利潤，因此決定自己動手。

外溢效應而來

各方紛紛加盟積體電路設計陣營，帶動對設計使用電腦軟、硬體需求大漲。去年四月才進入台灣市場的美國明導公司(Mentor Graphics)，一年來已收下二百多萬美元訂單。而宏碁負責進口、銷售電腦設計工具的部門，單在今年前五個月就已經創下二二〇萬美金的業績，不僅衝破原本預訂的全年營業額，更是去年全年的一·六倍。

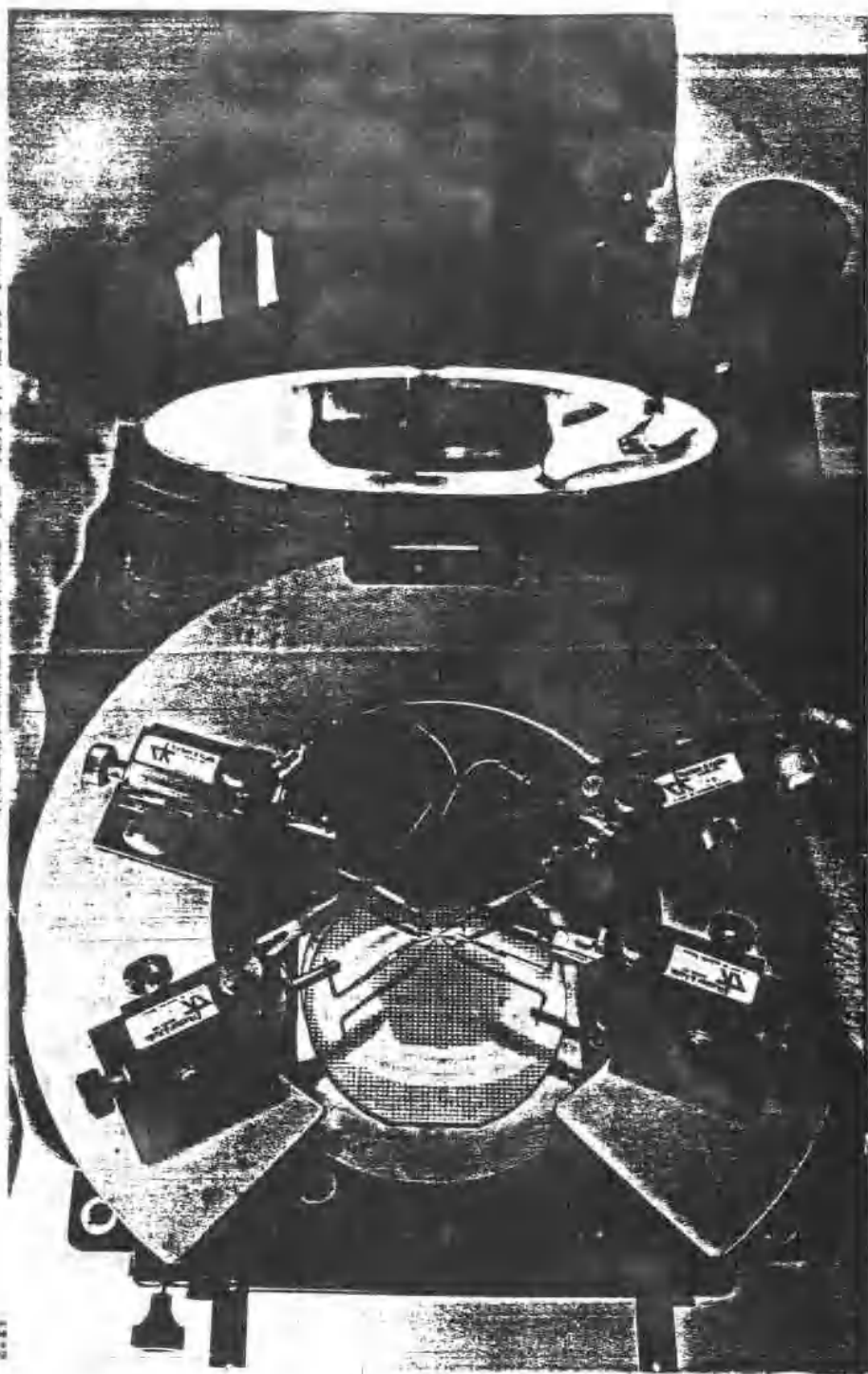
就靠微處理器的開路先鋒——美國英

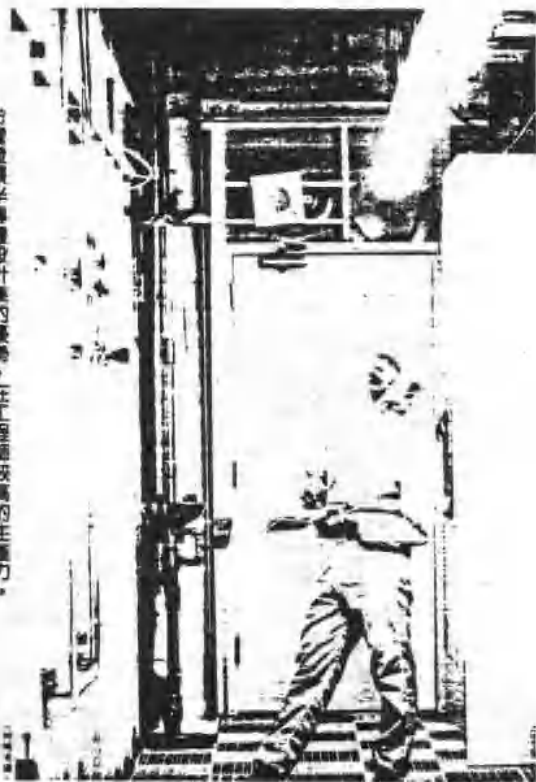
特爾公司 (Intel)，也不禁為台灣訂製晶片市場的陣陣熱潮吸引，決定渡海而來，與本地公司合作成立設計中心。英特爾駐台灣經理陳朝義，掩不

住摩拳擦掌、躍躍欲試的心理說道：「我們估計台灣一年對訂製晶片最少有二百萬到五百萬美金的市場，在東亞的重要性已經不下於日本。」

而照宏碁所屬的揚智預測，未來五年國內對特定功能積體電路的需求，每年還會以六〇%的速度上竄。看到國內電子業對訂製型積體電路

國內資訊、電子業，不分大廠、小廠，紛紛投身特定用途積體電路的设计。





台灣發展半導體設計業的優勢，在工程師較高的生產力。

趨之苦處，神通電腦集團聯通電子協理朱清榮肯定：「這已經是往後必走的趨勢了。」聯通也計劃在今年秋天成立設計中心，對外營業。」事實上，台灣的趨勢也正是全球電子業日益看重特定功能晶片的走勢反映。

美國的麥金塔市場顧問公司相信，訂製晶片已是半導體業的鳳升之星，儘管在去年不過佔全球半導體總消費約八分之一，到了一九九一年時將達到五分之一。這顆星每年二二%的舉昇速度，比起整個半導體業的一五%，尤其特出。

曾先後在英特爾、國產任職的楊智副總經理在人川補充，全球微起訂製晶片風，是半導體製造業和用戶兩邊共同推位的結果。以往晶片廠商都

生產標準產品（好像尺寸固定的成衣），彼此市場不分割，競爭辛苦；而使用晶片的資訊電子業者日益明顯，有了特定功能晶片（好像依個人的體型訂製的衣裳），不僅降低採購晶片的成本，也可以藉縮小體積，把更多功能放入電腦，更可以因此防止廠商各自特有的設計被模仿（因此，全球最大晶片用戶之一——IBM於四月所推出的個人電腦內半數以上的晶片是自行設計的）。

除了全球電子業的走勢，台灣本身工業的格局，工程師累積的經驗，也是特定功能半導體電路能在此地點燃熱潮的主因。

在國際半導體業勢力消長之間，特定功能半導體電路似乎是台灣唯一的選擇。

莊人川就認為，在日本、韓國相繼跨入講求大額投資、大量生產的記憶晶片之後，一貫看緊荷包、小心用錢的台灣企業界，很難以相同的財力投身記憶晶片市場；而微處理器——半導體業的另一塊肥沃市場，要有強力的軟體能力做後盾，全球目前只有美國有設定市場標準的實力。

肯定人才品質

在這種情況下，工研院副院長胡定華指出，台灣需要的是「能早一點幫助我們產品送上市場的東西。」因此，「我們（工研院）訂的計劃從一開始就不認為我們要拼記憶晶片，」一直是國內微體電路發展計劃主要建構人的胡定華強調。

宏碁總經理施振榮同意這種看法：「如果韓國的記憶晶片便宜，為什麼不把它變成我們的資源？」

特定功能微體電路能成為胡定華所說「早點把產品送上市場的東西」原因之一，是台灣的工程師訓練及逐漸累積出的電腦、微體電路經驗可以配合。

楊智副總經理莊人川，比較他在中美兩地的工作經驗，認為此地工程師的生重力的確比較高：在國外，一位工程師一天大約可完成三百至四百個關（微體電路內的微小單元）的設計工作，而在國內有經驗的工程師，一天可以做到五百多個。

國內資訊工業近幾年快速成長，也使工程人員累積經驗，逐漸了解電腦及週邊的內部構造，及如何以微體電路增加產品性能。時常奔波東亞各國的日立電子駐香港業務代表南川邊夫就感覺，和台灣相比，韓國的資訊產

國際半導體業大廠，如飛利浦，
看中台灣潛力，紛紛前來成立設計中心。



品設計能力逐漸落後，以致日立雖極力想在韓國打開訂製晶片的市場，卻一直不順利。一有機會，他們還問我們該如何規劃、設計電腦系統，」浦川澄夫說。

同樣地肯定本地工程師的品質，荷蘭飛利浦去年二月投下六千多萬台幣的設備，在台北成立遠東地區的半導體設計中心，一方面支援飛利浦在中壢年產一百五十萬七電腦終端機工廠的需要，另一方面向外爭取資訊產品用晶片的設計合同。飛利浦台灣副總裁羅益強表示，在比較新加坡、日本、台灣後，因看中我國工程師的智慧，以及此地工程師願意為飛利浦效勞而選擇台灣。

而直接造成半導體設計公司最近激增的導火線，則是台灣積體電路公司宣佈成立。

台德半導體設計部經理吳啓勇，回憶台德在（一九八三年）聯華電子設廠後，隨即成立的往事，肯定台灣積體電路帶動的連鎖反應：「設計公司要出來，一定配合製造廠。」

此外，台灣積體電路公司更代表了國內積體電路工業的基本分工：投資大、回收慢，卻絕對少不了的製造部份，由政府帶頭招募國內外企業投資；投資小，「費腦力」，較容易投入的設計部門，則交給民間自由參與。

競相投入製造

財力不是重要的限制，加上市場需求存在，政府又獎勵半導體設計公司成立（可享受五年免稅），因此大家競相投入半導體設計業，卻也不經意造成設計公司大小雜陳的畫面。