

對民間高科技工業之展望

——心懷科技，放眼天下

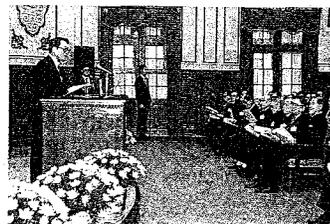
■施振榮

57級電工系、60級電研所畢業
現任宏碁關係企業總經理

宏碁企業總經理施振榮學長，以「對民間高科技工業之展望——心懷科技，放眼天下」為題應邀至總統府做專題演講，此乃首位應邀於總統府國父紀念月會中做專題演講的企業界人士，演講中並提出建設台灣為「科技島」的觀念，獲得總統府資政李國鼎暨各界人士熱烈回響，本刊特將全稿刊出，以饗讀者，並希望能激起更多的構想與創意，為台灣整體科技提升盡一份心力——



心懷科技，放眼天下



總統、各位女士、各位先生：

今天能在此，以一個科技產業的從業人員來向各位報告對民間高科技工業之展望，感到非常榮幸。

振榮在國內接受教育，服完兵役，自交通大學電子研究所畢業，即先在第一家具備研究開發單位的國人自營之環宇電子公司從事研展工作，後與友人共同創立榮泰電子公司，其間開發了國內第一部桌上型電子計算機，並創新設計多款新型計算機及後來的世界第一枝電子筆錶以來，即與科技產業結下不解之緣，民國六十五年，為追求理想——「對科技奉獻的信念，與自我實現的目標」而步上創業和經營企業的旅程。

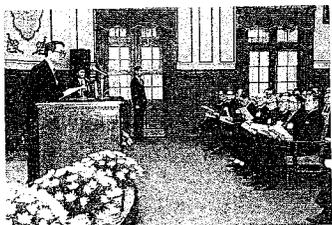
宏碁關係企業成立以來，承蒙政府大力培植，今天始得成為我國跨國性高科技企業之代表，其中尤以卅二位元個人電腦領先 IBM 推出，更受國際矚目，因而，時懷感恩，莫敢或忘。回顧振榮在國內受教育、創業及經營企業的三十幾年間，從國內經濟起飛，到今天經濟結構面臨轉型，深深體會到科技產業是未來我國經濟及國防的命脈，在此謹以奉獻心力於科技之理念，報告一些淺見，敬請不吝指教。

我國發展高科技產業的回顧 ——以資訊業為例

憑藉著中國人的智慧與國內已具備的競爭優勢，如深具基礎的電子與資訊工業環境、高度普及教育水準、旺盛的創業精神、勤奮的民族性、以及在世界市場已初

步建立的信心，預料未來我國科技產業，將是以資訊電腦工業，最具有發展性及國際競爭潛力。事實上，七十七年資訊工業已成為我國外銷第三大產業，也是近年來成長最快速的明星產業。去年資訊硬體產品總產值逾五十億美元，排名高居世界第六位，約佔世界總產值 3.1%，而年成長率過去曾多年在主要發展國家中，高居世界第一。這些成果主要是來自政府、學術研究機構、民間企業以及公會的力量匯集而成。在這些團體中，其重要措施計有：

1. 政府於六十九年將資訊工業列為策略性工業後，多年來，一直運用各種輔導獎勵措施推廣資訊應用，協助業者建立產業結構，使產業根基日趨鞏固。並於同年設立新竹科學工業園區。提供良好的研究製造環境，結合海內外優秀人才，奠定科技長期發展根基。
2. 經七十一年由行政院核定的「中華民國資訊工業部門十年計劃」（六十九年至七十八年），尤為朝野各界發展資訊工業的最高指導原則，與第一部全國性計劃，其策略著眼在運用台灣教育普及與人力充沛等優勢條件，結合各階層大力推展技術與知識密集之資訊工業，其具體目標為期望在七十八年時，台灣資訊產品佔世界市場百分之二，產值達到四十六億美元，前已報告，去（七十七）年產值已逾五十億美元，顯然已超過該目標。
3. 資訊工業策進會近年來致力於：
 - a. 協助政府規劃資訊工業，長短期發展



計劃。

- b. 協助政府機關電腦化，提昇資訊工業發展水準。
- c. 保護電腦軟體智慧財產權之措施，普及資訊觀念。推廣活動、訓練專業人才、促進技術交流。

4. 工業技術研究院協助業者達成下列事項：

- a. 開發建立微電腦系統軟體、硬體技術、電腦繪圖技術、區域網路技術，並移轉給民間廠商，促成我國電腦工業之急速成長。
- b. 協助廠商解決 IBM 相容性個人電腦 BIOS 智慧財產權問題，並率先引進 MS-DOS 軟體作業系統，奠定我國進入十六位元個人電腦技術之基礎。
- c. 自七十七年七月開始，進行超級迷你電腦計劃，培養資訊界技術升級所需之技術與人才，並提供各類技術服務。

5. 電腦同業公會有系統的將廠商納入組織，增強服務，例如台北市電腦公會，是由二千家會員廠商所加入的組織，是國內近年來成長最快速的公會之一，輔導業者遵守國際間的智慧財產權、著作權，提高產品品質，並協助業者依循法律途徑交涉，以杜絕我國廠商過去惡性殺價、仿冒名牌、盜用專利權等惡習，提昇國定優良形象。過去幾年來，台北市電腦公會推行主辦過：

- a. 反仿冒運動
- b. 中文輸入等電腦技能的推廣

- c. 每年舉辦國際電腦展及電腦軟體展
- d. 舉辦消費者服務活動
- e. 組織東南亞資訊工業聯盟，促進區域性團結及技術交流
- f. 與外貿協會共同組團赴日，舉辦台灣電腦展，協助業者開拓日本市場
- g. 致力於推動標準化，提出「公會推薦內碼」及推廣電信研究所開發之各種中文字形

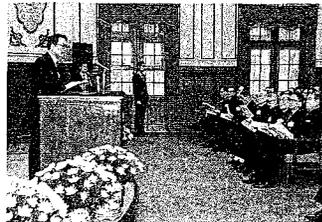
根據資訊工業近幾年發展的狀況，可明顯地看出其特質為：

- a. 受政府保護最少，但成長最快
- b. 對出口依存度高，歷年來均超過九十六%
- c. 市場集中的形象，已略有改善，由美國分散至歐洲
- d. 國資廠商自有品牌比例逐漸擴大
- e. 廠商數目大幅增加，出口廠商集中度降低
- f. 出口型態從大多數 OEM（代工生產），逐漸轉變為 ODM (Original Design Manufacture)（代設計生產），提昇開發設計能力，增加產品附加價值。

展望未來，資訊工業已成為我國國民所得主要來源之一，預計在五至十年內可望身列外銷產業中的第一位，若政府能利用現有基礎，再繼續積極推動，則資訊業在全世界的排名，將可於三年內緊追美、日、西德而成為全世界第四大資訊國。

高科技工業發展贏的策略

要制定高科技工業發展贏的策略，我



們先要瞭解高科技產品的特性，它具有二高、二大、二少的特性以及產品生命週期短的特徵。所謂二高即技術層次高、附加價值高；二大即關聯效果大、市場大；二少即人員少、污染少。而高科技進步的神速，可用禮記大學上所說的：「苟日新，日日新，又日新」來比喻。而贏的策略中，最重要的課題是不斷地提高企業的競爭力。所謂競爭力是與成本成反比例，而和產品價值成正比例[競爭力=f(價值/成本)]，企業以追求降低成本、提高價值，來提昇競爭力。過去幾十年來，國內經濟的優勢，可以說是仰賴低成本所致，但今天，過去所忽略的社會成本（如環境保護）現在非但不能不顧，反而要加以重視，所以唯有努力提高產品價值，才能兼顧社會責任並保有競爭優勢。而產品價值是由創意、技術、品質、形象、品牌、服務、行銷管道、以及企業文化等因素所構成。因此，未來民間企業應大力投資於能不斷創造產品價值的活動，以使企業發展具有更大的空間，不因成本的上漲，而降低競爭力。

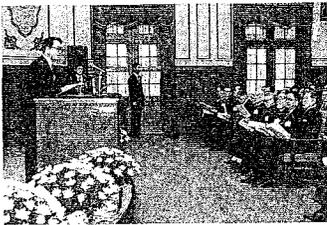
就個人淺見，有關我國高科技工業發展贏的策略，其進行方向為：

(一) 未來我國科技發展的三方面是引進國外技術、自行開發以及技術輸出，三者交互配合應用，並行發展，使技術能迎頭趕上，落實生根、及有效應用。在引進技術方面，目前政府成立的許多科技研究機構及在海外之優秀高科技華人資源，均扮演重要角色。另

外，在開發方面，政府應獎勵民間企業積極投入，提高研展經費和資源，加強自行開發能力，否則不但遠遜於歐美先進國家，連鄰近競爭對手韓國，我們也比不上。技術除了引進與開發之外，重要的還是能輸出，因為科技產品生命週期短，當產品還有剩餘價值時，可以輸出到需要科技的國家，換取合理的利潤，做為研究高科技的經費。因此，我們只有一方面出售生命週期將屆的科技，一方面迎接高科技的挑戰，才能促使我國的科技升級。

(二) 人才是科技之本，一方面政府要採取有效獎勵措施，使企業願意培養人才；企業本身並應體認，為社會訓練人才乃為企業之責任，應改變以挖角走捷徑的觀念，藉能避免整體人才庫有匱乏之虞；另一方面科技產業要塑造良好環境，使人盡其才，以滿足其成就感來留住人才，並促使國外人才回流。

(三) 為取得技術來源、延攬科技人才、掌握行銷通路、避免貿易障礙或摩擦，我們可在科技先進國家投資或與當地先端科技公司建立合作關係（如 Joint Venture）。而對於傳統勞力密集產業，因面臨國內工資上漲、勞力缺乏，可將工廠轉移到勞力充沛的東南亞國家，借用當地豐富且較低廉的勞力來降低成本，並利用我們掌握的市場、管理、設計、行銷能力，到



海外設廠，掌握國際市場。換言之，不論是傳統勞力密集工業或是高科技產業，應以台灣作根據地(Home Base)，有組織的朝向國際化發展，整合運用全球資源，避免技術、人才及資金，因無策略性、無秩序性地自求發展，而無法產生整合性力量，造成削弱國家經濟競爭力的危機。

(四)政府、學術研究機構、民間團體、企業分工合作致力於研究發展，而這些投入大量資源與心血的研究結果，應有效地整合運用，發揮最大的實質效益，以利長期發展。因此當前一些研究機構、學校與企業間合作的瓶頸應徹底突破，如怕圖利他人、統統有份的假平等、或過於自命清高……等不良傳統觀念所造成浪費資源的現象，均有待改善，所以政府應宣導正確的觀念，鼓勵大家將資源密切地結合，分享成果，才能加速國家整體發展。

(五)我國半導體電子零件工業，在政府多年來積極推動下，已具有雛型，未來將隨電子工業的穩定發展，而日益茁壯。但屬於資訊產業生命脈的記憶體(DRAM)，整個業界對它的需求量越來越大，而我國始終沒有建立起此項記憶體工業，它已成為中韓長期競爭中最大之瓶頸與隱憂，也是我國資訊產業能否邁入世界排名前四名的關鍵因素。因此為提高我國資訊產業的自主性，增強產業競爭力，發展這

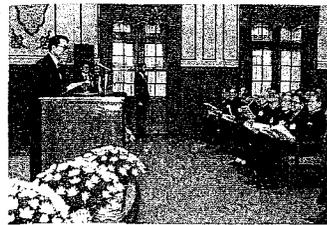
項工業已是刻不容緩。但這項半導體工業的發展因牽涉到投資金額龐大，技術需要不斷創新(其技術前哨將由今日之 1M Bit 發展至 4M Bit與 16M Bit)，必須考慮經濟效益、投資風險等因素，因此宜由政府與民間共同推動，尋求國外合作對象，在短期內籌建廠，始能具體定案來突破瓶頸，而當能更有效地從上中下游垂直整合我國的科技產業，發揮整體的對外競爭力。

企業應邁入國際化，以「世界公民」為目標

由於我國對外貿易依存度高，企業要能持續成長，朝向國際化發展是唯一的途徑。我們期許產業界締造出如同荷蘭的飛利浦、日本 Sony 等的跨國公司，具有國際競爭及運作自主的能力，使我國的產品揚名海外，並因而有跨國性企業、海外機構遍佈全球各角落，展開經貿活動，成為經濟大國。要實現此種理想，企業界應以「世界公民」(Global Citizen)作期許。謹以下列幾點加以說明：

(一)目標的訂定

- 1.五年內培養十家，十年內培養出五十家各種出口產業的跨國性公司，每家希望在海外擁有數十個行銷據點，或在美、歐、日等重要地區，設有營運總部，在其管轄下設有行銷、製造、財務、或研展據點，每家年營業額逾十億美元，其



中外銷佔一半以上。

- 2.以明星產業來塑造國家整體的優良形象，以提昇整體台灣製產品形象形成國際上有利的競爭地位。
- 3.每一重要產業要有三至五家，新興產業各二至三家，傳統產業各一至二家，避免像韓國太集中於少數財團，對社會財富均衡分配，造成包袱。

(二)希望政府的措施

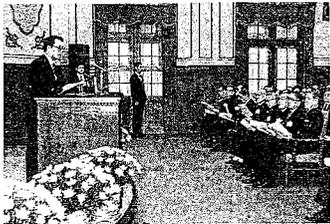
- 1.以品質來提高國家優良形象，台灣製商品 MIT(MADE IN TAIWAN)，要邁入國際化，一定要走的一個方向，便是走高品質，當前再花多少倍心血來提昇 MIT 形象，都比不上以追求高品質來得有效果，這些品質除了產品品質外，還包括管理的品質，觀念的品質，追究到最深層則是全民的品質。
- 2.健全整個金融及資本市場，並在海外普設金融據點。
- 3.以具體獎勵措施、融資、減免稅賦來誘導民間資源投入於促進企業國際化，相互整合並共用海外貿易資源。
- 4.訓練培植各產業經貿人才，普設海外經貿單位，爭取各國實質外交，及經貿的公平對等權利，以利我業者之拓展國際化據點及建立資訊網路。
- 5.輔導傳統產業，到海外設廠或協助轉型升級。

(三)民間企業與政府應努力之方向

- 1.民間企業應主動建立自有品牌及國際行

銷網，以自創品牌來代替以往 OEM 方式的依賴性，國內產業有了品牌後，依靠品牌推出更多的產品與服務，發展就能迅速穩定。並考慮在海外建立生產工廠及研展中心，與當地國家產業、市場相結合。

- 2.以團體力量來進軍世界市場，合作方，是以一些領導企業為中心，結合其相輔相成的衛星企業，聯合一致，成為一個具有國際競爭力的戰鬥體並且在各結合體中產生相互良性競爭，共存共榮，如成立的結合體僅為無領導中心之同業結合又沒有具體的策略，將會造成群龍無首，三個和尚挑水沒水喝的資源分散現象。上述結合體係以台灣作基地，形成一全球性行銷作戰網路。
- 3.採用「當地化策略」，起用當地專業經理人，充分授權管理，同時在推廣產品時，必須與當地人文相融合。未來企業國際化，就必須有「世界公民」觀念，才能茁壯成長。而此「世界公民」，是指跨國企業的海外公司能和當地人文環境相融合，由於工商經貿活動，而使當地繁榮，受到當地政府、居民的竭誠歡迎和支持。
- 4.與當地華僑結合，借助僑胞在當地對經濟、社會影響力，以及優秀人才等寶貴資源，相輔相成。
- 5.塑造適於發展國際化的企業文化，一個公司的企業文化是企業經營上最重要的精神力量及經管理念，它能產生共識及團隊精神，使員工自動自發及勇於負責



，未來國際化發展不同於國內傳統經營企業，它有賴於以「世界公民」的理念，融和我國固有文化和各國人文環境，來凝聚世界各地專業人才智慧，在自動自發、共同體認下，才能衆志成城。

(四) 預估績效

1. 在十年後可望擁有涵蓋各產業別總數五十家以上具規模的跨國性企業，其年總營業額 500 億美元以上，約佔民國八十九年（公元 2000年）產品出口總值 1,430 億美元（經建會以七十七年幣值預估）的 35%，是一合理可追求達成的目標。
2. 可拓展我自主行銷的能力，建立屬於我國之世界經銷網，使台灣漸成一個全球貿易大國，以經濟力量提昇我國在國際社會、政治地位。

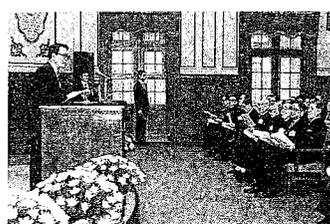
遍佈全球的經貿活動，可凝聚華僑力量與僑界建立和諧關係，形成強大號召力量。

建設台灣為科技島的藍圖

政府設立新竹科學工業園區是一睿智且具前導性的作法，它有效的結合及整合各種資源、人才、服務，為民間企業提供一個良好的大環境。使科技產業得以有規劃的發展，奠定良好的一個範例，在今日許多產業紛紛被鄰近韓國超越之際，唯獨資訊業仍可繼續領先韓國等亞洲小龍，新竹科學工業園區的推動，是主要關鍵因素之一。園區成立八年以來，事業營運成長

迅速，其總營業額七十六年已達新台幣二百七十七億元，而七十七年更達到四百九十億元，其中資訊工業產品四百三十億元，佔七十七年資訊業界總產值 30%。目前園區從業人員約一萬六千人，平均每人每年營業額約為十萬美元，可媲美先進工業化國家之水準。

依資料顯示，到民國七十七年政府會計年度（七十八年六月底）為止，政府歷年來使用於新竹科學工業園區預算，總共約新台幣一百億元。其中資本支出佔 86%，費用支出佔 14%，而資本支出中 90%用於土地購買、整地、公共設施及建築廠房等建設上。由於政府前瞻性的建設，使園區成為適合高科技工業投資與成長的優良環境，使廠商投資日趨踴躍。到目前為止，共有九十六家廠商完成公司登記營運，歷年來共投入於機器設備總額約二百億元，其總產值營業額到去（七十七）年底為止，共計約一千二百億元，而最近幾年來，更呈現加速度成長趨勢。由上列所發生的數據，我們可得到下列結論：一、這是政府最值得的投資，歷年來不能回收的費用支出及公共設施折舊共約二十三億元，但產值為一千二百億元，其投入、產出比率超過五十倍，此倍數尚未包括園區內就業員工所得稅收以及營運公司稅賦（但有五年色稅獎勵）。二、目前，政府與民間的投資比率是一比二（政府一百億元，民間二百億元），而民間投資預計還會以倍數增加，充份發揮誘發民間投資意願，由於海外科技人員回國服務或投資，而



整合海內外資源。三、園區廣大土地的增值，隨經濟發展，而成倍數的成長。四、由於土地是以出租方式處理，使廠商公平、合理使用，促使廠商專心致力於產品在國際上的競爭，而不必以土地增值為其獲利主要來源，而致本末倒置。由以上分析，我們可以肯定的說，這是政府以「四兩撥千斤」，發生投資槓桿作用，最具體的範例。如何使這項成果加以推廣，發揮更大效果，振榮願略申個人的一些想法。

關於經濟部目前正在規劃的工業園區細節，本人尚不清楚。但個人認為未來的科技工業園區是為了發展高附加價值產業，以及協助傳統工業，應用科學管理、科技化來轉型而設立；換言之，非勞力密集、有附加價值、具有國際競爭能力者，均包括在園區內，而無產業別的限制。

科技島的藍圖是以新竹科學工業園區實際成功的範例，來構思、規劃、評估，使其臻於完善。

(一) 目標

1. 台灣由北至南平均以 70-100 公里的距離，設立一核心科技工業園區（以下簡稱核心園區），其分佈情況為北部再設一個，中部、南部、東部各一個，使全島總數四至五個。核心園區設在現在都市附近，配合政府行政中心，並涵蓋一所以上大學及研究機構來統籌運作。
2. 核心園區和附近縣市、鄉鎮社區，以輻射狀交互交織成為一大科技城。
3. 在核心園區附近以 20-30 公里距離設

立幾個衛星科技工業園區（以下簡稱衛星園區）。

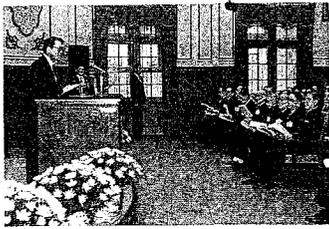
4. 整合園區和地方的工、商、經濟、文化教育、交通建設、休閒娛樂等建設相配合。
5. 由核心園區、科技城、衛星園區相互交織建設而成為科技島。

(二) 輔導傳統工業，納入科技工業園區事業

1. 傳統勞力密集工業，在過去幾十年來，對經濟貢獻，功不可沒，在推動高科技工業同時，應設法照顧並促使升級。
2. 將傳統工業亦納入園區事業內，其目的在促使其致力於經營科學化、設備科技化，如管理及生產之改良、產品設計；研展之提昇，達到省力化、自動化、電腦化，以提高品質、形象，創造附加價值。
3. 將傳統產業剩餘的土地、資本及人力資源，導入其他高附加價值及未來產業。
4. 整合園區附近各級學校，推動建教合作，實施在職訓練，來提升人力素質，並培植未來產業所需之專業技術人才。

(三) 整合民間力量共同參與園區的建設

1. 以新竹科學工業園區的經驗做範例，整合地方政府及民間企業力量來加速建設，有效推動。
2. 政府率先作前導性規劃投資，並承諾



長期推動的決心。

3. 利用園區的藍圖積極延攬海外科技人才。
 - a. 散佈在海外各地華裔傑出科技人才，常心懷祖國，而近年來，國內生活水準和所得提高，與國外差距已漸縮短，形成有利的延攬條件。
 - b. 過去我們教育人才，卻常為外人所用。由於園區的設立，擴大了發展空間，得以伸展抱負，這些專業高科技人才，會陸續回國，形成人才回流現象，我們不是輸家，反而是贏家。
4. 政府長期投入科技人才的建設，包括對轉型企業人才的再教育，以及園區所需人才培訓、在職教育，以長期十年樹人精神，不餘遺力的投入。

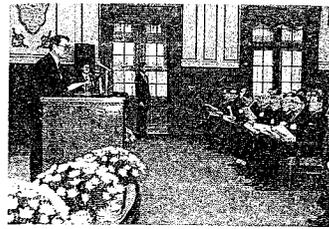
(四) 預估績效

1. 企業發展和地方經濟建設能結合起來，繁榮地方。
2. 全省均衡發展，紓解人口集中於北部的壓力。
3. 多元性功能，整體性建設，工商經濟、交通、教育、文化休閒整體性考慮配合，發揮最大邊際效益，提昇生活品質，使趕上歐美先進國水準。
4. 使全島有限土地資源能充分利用，發揮全國有限人力，投入於高附加價值的生產。
5. 以科技立國，全面繁榮，達到三民主義均富之理想。

結語

基於數十年來全體國民的努力，今天我們已累積了豐富的外匯存底，打下了堅實的產業基礎，加上數十年來國內所培養出的產業、技術人才以及海外龐大的高科技人才資源，已形成極具競爭力的經濟優勢。這份珍貴的資產，正是我們賴以向未來挑戰的力量。而現今國際競爭壓力與日俱增，外在環境變化快速，契機稍縱即逝，實不容許我們停下腳步、稍有延宕。如今我國經濟發展已面臨轉型，環保意識抬頭、工資上漲、勞力缺乏的環境下，我們唯一的途徑是：一方面必須促進傳統工業科技化，使其升級轉型，或到海外設廠，為國家經濟成長再添力量；另一方面需要加重科技產業的比重，以建設科技工業園區帶動其他建設均衡發展，將台灣建設成為多元性功能、整體性建設的科技島，來提高產業附加價值，強化我們的經濟競爭力。而同時，應深切體認，我國產業結構以出口為導向，除不斷擴大市場，走向國際化，別無他途。因此我們必須放眼天下，企業應邁入國際化，以「世界公民」的胸懷，在政府前瞻性策略推動下，整合運用政府、民間及海內外資源，共同發揮團隊精神，加速企業國際化，來成為經濟大國。

總之，振榮創業以來，深受各界栽培，感激之餘，更深切體認對國家發展有一份重大之責任，謹以心懷科技、服務奉獻的理念，提出一些淺見，希望能突破傳統

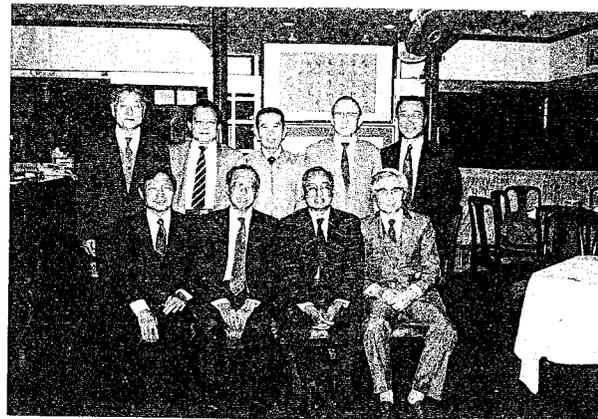


，建立共識，釐定未來方向，擬定具體行動目標，為國家前途盡一己之心力。誠然任何行動都可能有的風險，但困難、挫折乃是必經的歷程，凡事總要千錘百鍊，方能有成。深盼藉此機會能拋磚引玉，在各界

齊心合作之下，共同為國家社會之長期發展而努力，期使國內經濟發展再上層樓，進而提升我國在國際的社會政治地位。以科技立國，全面繁榮，達到三民主義均富之理想。

民 37 級同學畢業 40 週年慶

37 級周大維學長提供



民國 77 年是民 37 級同學畢業四十週年，十一月間旅美同學顧鳳山學長來台北，與滬校 37 級機械系級友相聚於寧香春餐廳，先由俞爾戩學長報告今夏返大陸探親及上海母校近況，再由各人輪流暢談近況

直到餐廳打烊才散。照片自左至右，前排周克仁、顧鳳山、徐明昌、吳沛震四位學長均已是祖父級人物，後排自左至右為趙育申、王儁、樊恪成、周大維、俞爾戩五位其子女均尚未成婚，或已就業或仍在讀書。