

中國統計通訊

第 20 卷第 10 期

【統計專載】

- 02 所得分配測度新思維 王淑娟
- 05 機械設備業之發展與挑戰 王守玉、魏宜君

【統計情報】

- 13 98 年 11 月舉行統計學術研討會暨第 34 屆理、監事選舉 劉微蘋

【校園精選】

- 14 逢甲大學統計學系簡介 莊文寬

【統計資訊與服務】

- 18 重要經社指標

中華民國 79 年 1 月創刊
 中華民國 98 年 10 月 1 日出刊
 發行所／中國統計學社
 中國主計協進社
 總編輯／蔡鴻坤
 編輯／陳國大
 社址／台北市廣州街 2 號
 電話／(02)2380-3535
 郵撥帳號／0004130-8 帳號
 中國統計學社

稿件一經發表，版權即本通訊所有。如需保留版權或不願被刪改者，請預先註明。

【封面故事】

左上：各國網友觀賞線上影片比較圖

2008 年統計圖競賽國中及國小組第 2 名，得獎者許瑀庭當時就讀桃園縣草漯國小，作者以美麗的地球為中心，長短不一的底片代表各國網友 1 周至少觀賞線上影片 1 次的網友比率，放射狀的畫面象徵網路四通八達。

右上：台灣八年來的結婚率與離婚率

2008 年統計圖競賽社會組第 3 名，得獎者為當時就讀台灣藝術大學的鄭文正同學，運用完整與破碎的心來凸顯結婚與離婚，配合強烈的色彩對比與對稱式構圖，視覺效果清晰明瞭。

左下：誰是製造 CO₂ 的大元兇？

2008 年統計圖競賽高中(職)組第 1 名，得獎者為當時就讀台中高工的陳彥好同學，以表情惶恐而憂心的小企鵝為主角，來彰顯溫室效應對生態的傷害，呼籲世人應多加關注環保議題。

右下：今年的煙火秀你打幾分呢？

2008 年統計圖競賽高中(職)組第 2 名，得獎者王子柔當時就讀育達商職，作者採用奇摩民調中心的資料，以 101 大樓為造型主題、不同長度之煙火代表各種分數所占比率，畫面生動活潑有趣。



【統計專載】

所得分配測度新思維

王淑娟

行政院主計處第三局科長

一個有效的社會安全制度，首要解決貧窮的問題，打擊貧窮能否見效，端賴對貧窮成因之充分了解，方能對症獻策，克竟事功。一般以所得分配探討貧窮問題，惟隨著社會多元價值盛行及小家庭趨勢，為剔除不同家庭型態（2 成人或 1 大 1 小家庭差異）及戶量（每戶人口數）因素對家庭所得的影響，讓所有家庭所得可在同一生活水準下比較，有所謂「等值化」(Equivalence) 觀念及方法，本文將就其觀念、定義及方法作深入剖析。

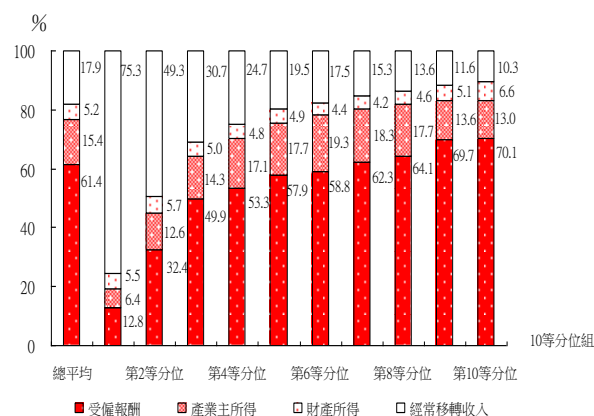
壹、各所得分位組之所得來源

就總所得¹10 等分位來源結構觀察，最低所得組依然以經常移轉收入為主，占總所得 75.3%，各組經常移轉收入占其總所得比例依序遞減，最高所得（第 10）分位組僅占 10.3%，顯示最低所得組之經濟來源多依賴來自私人、政府或社會保險之移轉；反觀受僱報酬占各分位組所得比例，則隨分位組依序遞增，第 1 分位組僅占 12.8%，第 10 分位組則占 70.1%。

貳、所得分位組之人口特性

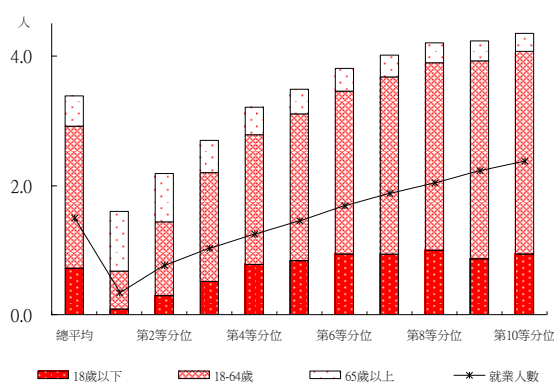
就 2007 年全體家庭人口特性觀察，平均每戶家庭戶量為 3.4 人，其中 18 歲以下 0.7 人，18-64 歲者 2.2 人，65 歲以上高齡人口 0.5 人，就業人數為 1.5 人；就總所得 10 等分位組觀察，所得最低的第 1 分位組平均戶量為 1.6 人，未及全體平均之半，其中 18 歲以下 0.1 人，18-64 歲者 0.6 人，65 歲以上高齡人口高達 0.9 人（占該組平均戶量六成），就業人數則僅 0.3 人（二成）；反觀最高所得（第 10 分位）組，平均每戶家庭人口數為 4.4 人，其中 18 歲以下 0.9

2007 年總所得 10 等分位組所得來源結構



資料來源：行政院主計處。

2007 年各所得組平均每戶人口特徵



資料來源：行政院主計處。

¹總所得涵蓋受僱報酬（包括本職及兼職）、產業主（自營作業者）所得、財產所得收入、來自私人、政府、社會保險、企業及國外等之經常移轉收入及其他雜項收入，不含自用住宅及其他營建物設算租金。

人，18-64 歲者 3.1 人（占該組平均戶量七成），65 歲以上高齡人口 0.3 人，就業人數則達 2.4 人（占平均戶量五成四），顯見高低所得組之間，人口結構歧異顯著，低所得組人口呈現二低一高之特性，即戶量低、就業人數低及高齡人口數高。

參、等值化（Equivalisation）定義

誠如前述，所得高低與戶內人數（戶量）呈高度正相關。實際上，家庭生活成本雖會隨戶內人數增加而擴增，但因經濟規模效應，在共同生活成員的資源分享下，若要維持相同生活水準，其需求不會隨增加人數而等比例上升，例如 4 人家庭所需電力、居住空間（客廳、廚房、廁所、房間數）等不會是單人家庭的 4 倍，因此，為了讓不同家庭型態（如 2 個成人家庭或 1 大人 1 小孩家庭）及戶量的家庭所得可在同一個生活水準下比較，可藉由等值化（Equivalisation）方法進行調整。

「等值化」觀念係以某一種類型家庭生活水準為比較基礎，再考量不同家庭型態或戶量的家庭欲達到相同生活水準下的生活成本倍數，捨棄傳統上將大人、小孩生活費用視為一樣或一對夫妻家庭為單人戶 2 倍、3 人為 3 倍的做法。

以目前國際比較最常引用之 OECD 修正法（OECD-modified）為例，若以單人戶生活水準為基準，則同戶內多一個大人只需要增加 0.5 倍生活費即可獲得與單人戶相同的生活水準，多一個 14 歲以下小孩，只要增 0.3 倍，也可享受同樣生活水平，所以如果單人戶年所得 80 萬，則一對夫妻年所得只要 $80 \times 1.5 = 120$ 萬，不需要 160 萬（ $=80 \times 2$ ）；一對夫妻及 2 個未滿 14 歲小孩只要 $80 \times (1 + 0.5 + 0.3 + 0.3) = 168$ 萬，不需要 $80 \times 4 = 320$ 萬，即可過與單人戶相同水平的生活。簡言之，等值化過程係將家庭總所得除以等值係數（Equivalence scale），即為以某類家庭生活為比較標準下，該類家庭之等值化所得。

OECD 修正法與開根號法等值係數

戶量	1 大人	2 大人	2 大人及 6 歲小孩	2 大人及 7 歲、12 歲小孩各 1	3 大人 2 小孩
OECD 修正法	1	1.5	1.8	2.1	2.6
開根號法	1	1.4	1.7	2.0	2.2

等值係數可因各國家庭消費型態不同而略有差異，但剔除不同家庭型態及戶量的理念一致，如日本採行的開根號法等值係數（Square root scale），認為家庭維持相同生活水準之消費支出與戶量開根號呈比例關係，因此若以單人戶生活水準為基準，則各類家庭等值化所得為總所得除以戶量開根號即可，其與 OECD 修正法等值係數差異不大。

本文所指之等值化資料因簡便考量，採用戶量開根號法，即一對夫妻年所得 200 萬，其以單人戶生活為基準之等值化所得為 $200/1.4 = 143$ 萬；2 大人及 7 歲、12 歲小孩各 1，年所得 200 萬的家庭，等值化所得為 $200/2.0 = 100$ 萬。

肆、等值化前、後之所得來源變化

將各家庭總所得以「戶量開根號法」等值化後，再就等值化總所得重新進行分位組排序，即以單人戶生活水準為基準之所得分配，因篇幅有限，僅就 10 等分位組的資料進行分析。

就等值化所得來源結構觀察，所得最低的第 1 分位組，仍以經常移轉收入為主，占總所得 70.9%，惟已較等值化前的 75.3% 下降 4.4 個百分點，受僱報酬則較等值化前提高 4.3 個百分點，達 17.1%；第 2 等分位組來自經常移轉收入與受僱報酬亦互有消長，分別較等值化前降低 4.7 及提高 5.6 個百分點較高；隨著所得組愈高，等值化對所得來源影響愈不顯著。

伍、等值化前、後戶量變化

等值化會影響家庭所得落點，舉例而言，一個年所得 80 萬的單人戶 (A)、一對成人夫妻年所得 90 萬的 2 人家庭 (B) 及一對夫妻及 2 個未滿 14 歲小孩的 4 口家庭年所得 100 萬 (C)，未等值化前，其家庭所得排序為 $A < B < C$ ；等值化後，因夫妻家庭等值所得為 64 萬 (90/1.4)、4 口家庭為 50 萬 (100/2)，所以排序變成 $C < B < A$ ，等值化所得會影響家庭分位組的落點，為「判定」貧窮之主要關鍵。

等值化觀念僅在所得分位組時引用，若確定分位組後，即可觀察其家庭戶量及人口特性變化 (即分析戶量時，人口數不作等值處理，1 大 1 小家庭戶量為 2 人)。

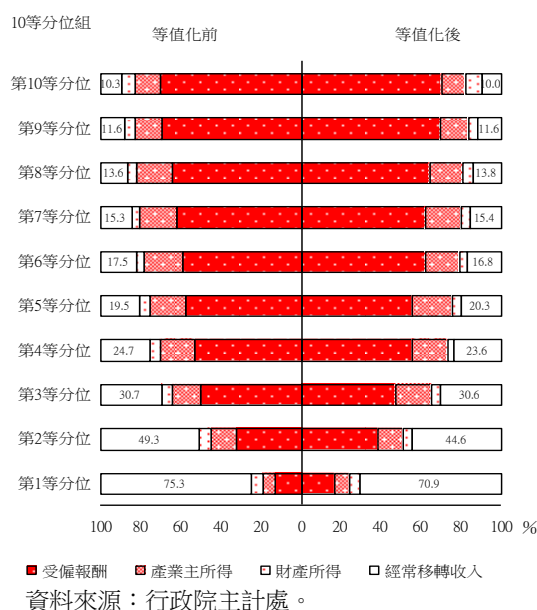
就各所得分位組戶量觀察，在未等值化前，愈高所得組，平均戶量愈高，最高所得的第 10 分位組為 4.4 人，是最低所得第 1 分位組 1.6 人的 2.8 倍；經等值化後，最高所得組平均戶量降為 3.5 人，最低所得組提高為 2.1 人，差距縮小為 1.7 倍，且第 4 等分位組

以上各組間平均戶量均在 3.7 人上下，10 個組別間的平均戶量變異數由等值化前的 0.9，降低為等值化後的 0.3，顯示各組間的戶量差異明顯減緩。

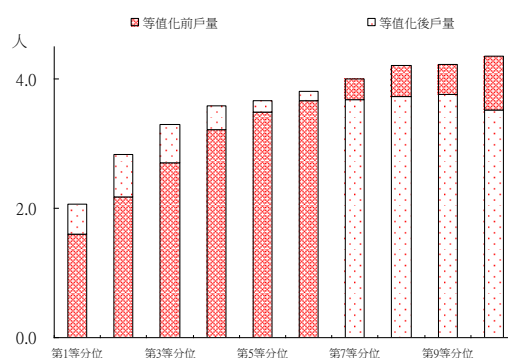
陸、結論

過去衡量所得分配，向以全戶家庭所得為基礎，惟其中參雜了戶量及家庭型態的改變對家庭所得的影響，透過所得「等值化」的觀念，剔除上述兩項因素對家庭所得分配的影響，可讓家庭所得得以在同一生活水準下比較，更能反映生活水準的真正差異。

各所得分位組等值化總所得來源結構



等值化後所得分位組戶量差異



機械設備業之發展與挑戰

王守玉、魏宜君
經濟部統計處科長、研究員

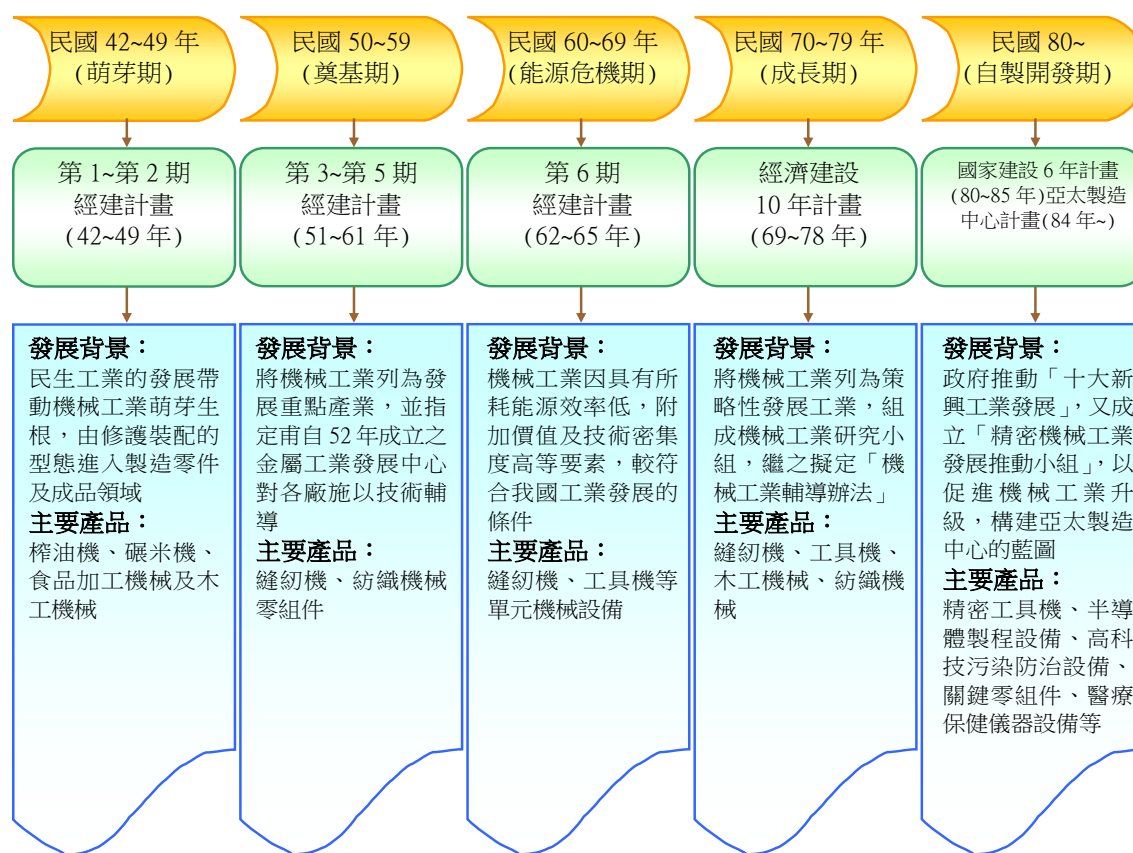
壹、前言

機械設備業與國家工業發展密不可分，向來被視為衡量國家工業進步程度的重要指標，因此機械設備業也素有「工業之母」之稱，與下游應用產業的產品創新需求息息相關，相對地，下游應用產業的技術提升要求亦成為帶動機械設備業研發改良的主要動力來源。據此，本文將從產業的發展概況與面臨的挑戰，提出機械設備業在未來發展的相關建議以供參考。

貳、我國機械設備業之演進歷程

我國機械設備業伴隨著經濟發展巨輪不斷的向前推進，歷經進口替代、能源危機、工業自動化、研發自製、全球布局等階段，在廠商戮力精進技術、研發新品與開拓市場下，在臺灣工業發展歷程上扮演著舉足輕重的角色，至今已躋身成為國際上重要的出口產業，惟此一產業之國際競爭激烈，勢須藉由政府積極加以扶植外，業者更應朝技術升級、提高產品附加價值方向精進，方能拉大與主要競爭對手國之差距，擺脫新興經濟體之追趕與挑戰。

台灣機械工業發展沿革



資料來源：「台灣機械業的發展」，謝明瑞(國政研究報告)。

參、我國機械設備業之特性與發展

一、八成的廠商屬員工 19 人以下之中小型企業，其營收僅占整體機械設備業的二成多

根據經濟部統計處工廠校正暨營運調查資料顯示，我國機械設備業之工廠家數約在 1 萬 3 千家之譜，占全國總工廠家數的一成六；另 96 年全年營收 8,173 億元，約占所有工廠營收總額之 5%。若按從業員工人數規模別觀察，有近八成的工廠集中在員工人數 19 人以下之中小型企業，其營收僅占整體機械設備業的二成多；而家數比率不足 3% 的百人企業，營收則占整體機械設備業之三成五左右。

機械設備業之工廠家數與營收－按員工人數規模別分

單位：家，百萬元，%

員工人數別	工廠家數			全年營業收入		
	93年	94年	96年	93年	94年	96年
合計	12 910	12 761	12 875	686 152	703 151	817 291
0~4人	4 200	4 427	4 492	22 157	24 044	26 941
5~9人	3 261	3 164	3 074	48 299	48 962	52 684
10~19人	2 711	2 559	2 561	87 101	84 994	91 727
20~29人	1 111	1 002	1 019	70 730	68 879	77 834
30~49人	853	788	818	102 219	99 155	106 660
50~99人	517	543	602	127 485	139 543	168 786
100~199人	197	203	212	110 401	113 554	126 486
200~299人	33	41	58	37 627	43 153	67 538
300人以上	27	34	39	80 133	80 867	98 634
結 構 比						
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
0~4人	32.5	34.7	34.9	3.2	3.4	3.3
5~9人	25.3	24.8	23.9	7.0	7.0	6.4
10~19人	21.0	20.1	19.9	12.7	12.1	11.2
20~29人	8.6	7.9	7.9	10.3	9.8	9.5
30~49人	6.6	6.2	6.4	14.9	14.1	13.1
50~99人	4.0	4.3	4.7	18.6	19.8	20.7
100~199人	1.5	1.6	1.6	16.1	16.1	15.5
200~299人	0.3	0.3	0.5	5.5	6.1	8.3
300人以上	0.2	0.3	0.3	11.7	11.5	12.1

資料來源：經濟部統計處「工業統計調查報告」。

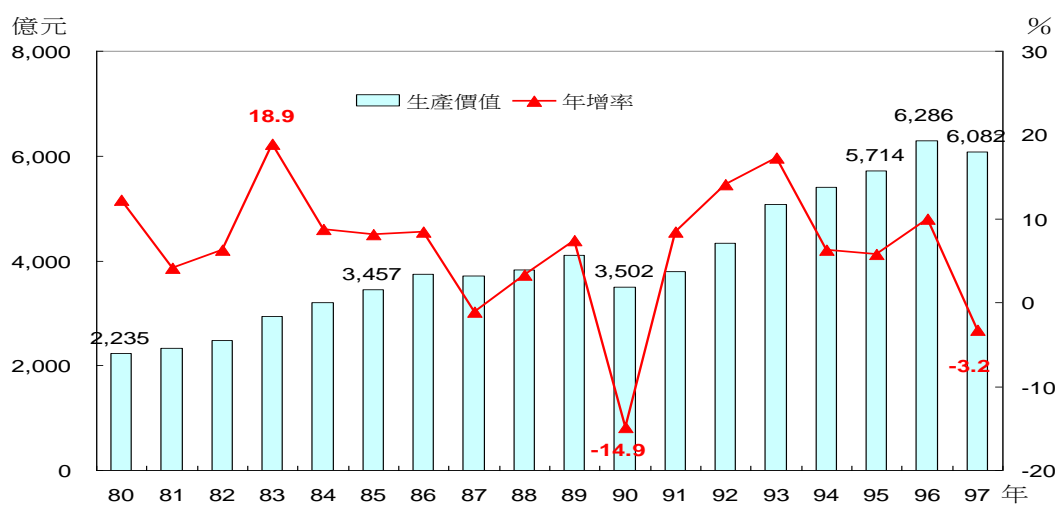
附註：1. 民國年尾數逢0、5時均辦理工商及服務業普查，工廠校正暨營運調查因而停辦。

2. 營業收入包含銷貨收入、代客加工、修配、表面處理及其他營業收入。

二、年產值於 93 年超越 5 千億元後，96 年更一舉突破 6 千億元水準

90 年受到網路泡沫化的衝擊，在製造業產值衰退 12.6% 的影響下，機械設備業產值同步下滑了 14.9%；而後隨著經濟復甦的腳步，產值逐年攀升，於 93 年超越 5 千億元後，96 年更一舉突破 6 千億元界線，惟 97 年下半年在全球金融風暴的重挫下，大幅抑制企業資本支出的需求，導致全年產值出現 3.2% 的負成長。另 95 年機械設備業產值為 5,714 億元，若加計工商及服務業普查之產業用機械設備維修及安裝業產值 821 億元，則全年產值可達 6,535 億元。

機械設備業產值及其年增率之變動



資料來源：經濟部統計處「工業生產統計」。

附註：生產價值為廠商生產最終產品的市場價值。

三、直接外銷比重 90 年首度超越內銷，97 年來到 56.3% 的水準

機械設備業在民國 70 年代主要以內銷為主，比重在 6 成左右，嗣後在廠商積極拓展海外市場，使得直接外銷比重不斷提高，直到 90 年直接外銷首度超越內銷，近年更受惠於新興市場的竄起，直接外銷比重攀升益形顯著，97 年來到 56.3% 的水準。

若以年增率觀察，95、96 年之直接外銷值成長幅度明顯高於內銷值，且內銷值成長幅度與前幾年比較漸趨和緩，是否代表國內對自產機械需求有下降趨勢，值得特別關注；而 97 年則受金融海嘯衝擊造成全球需求急凍的影響下，直接外銷值年增率反轉為-4.4%，較內銷值年增率-0.2% 更加嚴重。

機械設備業內外銷值變動

單位：百萬元，%

年 別	銷售值	內銷值			直接外銷值		
		內銷值	年增率	內銷比率	直接外銷值	年增率	直接外銷比率
90年	352 326	173 840	-19.9	49.3	178 486	-7.8	50.7
91年	388 367	174 562	0.4	45.0	213 804	19.8	55.1
92年	437 663	202 819	16.2	46.3	234 844	9.8	53.7
93年	518 556	237 495	17.1	45.8	281 062	19.7	54.2
94年	555 756	260 010	9.5	46.8	295 745	5.2	53.2
95年	580 869	257 843	-0.8	44.4	323 026	9.2	55.6
96年	632 303	269 511	4.5	42.6	362 792	12.3	57.4
97年	615 628	268 840	-0.2	43.7	346 788	-4.4	56.3

資料來源：經濟部統計處「工業生產統計」。

四、我國機械出口競爭力出現下滑警訊，值得持續關注並妥為因應

我國 97 年機械出口總額為 160 億美元，其中以對中國大陸(含香港)出口 45 億美元(占 28.0%)居首、對美國出口 26 億美元(16.0%)次之、對日本出口 10 億美元(6.0%)再次之，以上三者合計占我國機械出口總額之五成。

我國為一小型開放經濟體，依賴國外市場甚深，出口成長為支撐經濟成長之要素，因此觀察國際出口競爭力的變動益形重要。在此就機械設備業分別以我國主要出口市場(中國大陸、美國、日本)占有率，以及與主要競爭對手南韓之固定市場占有率指標(CMS)作一對照比較。

中國大陸(含香港)97 年主要機械進口國依序為日本、德國、美國、南韓、泰國，我國排名由 96 年之第 5 位被泰國所取代而下滑至第 6 位，且占機械總進口比率降低了 1.1 個百分點；美國 97 年主要機械進口國依序為中國大陸、日本、墨西哥、加拿大、德國，我國近兩年皆排名於第 11 位，惟所占比率略降 0.3 個百分點；日本 97 年主要機械進口國依序為中國大陸、美國、德國、泰國、南韓，我國近兩年皆排名於第 6 位，所占比率幾與上年持平。

我國機械在主要出口國之進口市場的競爭狀況

單位：百萬美元，%

中國大陸(含香港)					美國					日本				
順位	機械進口		各國所占比率		順位	機械進口		各國所占比率		順位	機械進口		各國所占比率	
	97年	96年	97年	96年		97年	96年	97年	96年		97年	96年	97年	96年
進口總額	188 180	170 451	100	100	進口總額	249 102	249 925	100.0	100.0	進口總額	59 058	55 585	100.0	100.0
日本	35 974	32 840	19.1	19.3	中國大陸	65 150	64 026	26.2	25.6	中國大陸	24 115	21 236	40.8	38.2
德國	20 163	16 897	10.7	9.9	日本	29 472	30 051	11.8	12.0	美國	10 098	10 874	17.1	19.6
美國	16 001	13 682	8.5	8.0	墨西哥	24 801	24 846	10.0	9.9	德國	3 356	3 368	5.7	6.1
南韓	12 079	12 732	6.4	7.5	加拿大	21 653	22 013	8.7	8.8	泰國	3 285	3 126	5.6	5.6
泰國	11 256	9 387	6.0	5.5	德國	21 595	20 734	8.7	8.3	南韓	3 258	3 071	5.5	5.5
台灣	8 421	9 599	4.5	5.6	馬來西亞	12 060	14 348	4.8	5.7	台灣	1 999	1 880	3.4	3.4
新加坡	4 928	4 858	2.6	2.9	英國	7 655	7 698	3.1	3.1	新加坡	1 476	1 448	2.5	2.6
義大利	4 663	3 935	2.5	2.3	法國	7 486	6 830	3.0	2.7	法國	1 232	1 247	2.1	2.2
英國	4 348	3 736	2.3	2.2	南韓	7 449	7 790	3.0	3.1	菲律賓	1 105	1 108	1.9	2.0
馬來西亞	4 038	3 178	2.2	1.9	義大利	7 392	7 042	3.0	2.8	馬來西亞	930	900	1.6	1.6
菲律賓	3 929	3 517	2.1	2.1	台灣	5 520	6 171	2.2	2.5	英國	910	981	1.5	1.8
法國	2 966	2 140	1.6	1.3	新加坡	5 413	5 882	2.2	2.4	荷蘭	878	676	1.5	1.2
瑞士	2 150	1 877	1.1	1.1	泰國	4 825	4 623	1.9	1.9	義大利	850	664	1.4	1.2
瑞典	1 825	1 389	1.0	0.8	巴西	2 718	2 369	1.1	1.0	印尼	696	660	1.2	1.2
荷蘭	1 723	1 401	0.9	0.8	瑞典	2 658	2 725	1.1	1.1	瑞士	583	557	1.0	1.0

資料來源：經濟部國貿局資料庫。

附註：機械進口值為海關稅則號別84節項下之所有進口貨品。

CMS 指標係指某一期間本國之出口成長，與維持特定期間市場占有率假設下，所應有之出口成長二者間的差異；在此以前一年為特定期間，計算出指標值為環比指數。我國在中國大陸出口競爭力連續三年呈現下滑，97 年之 CMS 指標出現較明顯的下降，而在美國與日本之出口競爭力亦逐年走低，惟降幅相對較為和緩；若與南韓比較，近年我國在各主要出口市場之 CMS 指標均偏低，出口競爭力相對較弱。

機械設備業台灣與南韓之 CMS、RCA 比較

年 別	台 灣						南 韓					
	中國大陸		美國		日本		中國大陸		美國		日本	
	CMS	RCA	CMS	RCA	CMS	RCA	CMS	RCA	CMS	RCA	CMS	RCA
87年	84.3	0.8	95.0	0.7	88.9	1.0	87.8	0.4	114.2	0.6	105.8	0.6
88年	118.2	0.9	106.7	0.8	103.3	0.9	84.5	0.4	111.5	0.6	116.4	0.6
89年	115.1	1.1	105.9	0.9	100.9	0.8	132.0	0.5	106.6	0.6	108.5	0.6
90年	88.9	1.0	91.8	1.0	89.7	0.8	104.1	0.6	95.1	0.6	106.1	0.7
91年	99.7	0.9	102.3	1.1	95.4	0.8	98.3	0.5	100.2	0.6	107.0	0.8
92年	79.3	0.7	96.9	1.1	101.6	0.9	123.3	0.6	111.3	0.7	115.5	0.9
93年	86.3	0.6	99.9	1.2	96.6	0.9	105.4	0.6	111.9	0.7	112.1	1.0
94年	100.7	0.7	87.0	1.2	109.5	1.0	97.7	0.6	115.4	1.0	116.4	1.2
95年	92.6	0.6	95.3	1.1	93.7	0.9	94.0	0.5	102.4	1.1	103.9	1.2
96年	97.3	0.6	96.7	1.2	95.1	1.0	105.3	0.6	103.3	1.2	97.1	1.2
97年	75.8	0.5	91.7	1.2	98.5	1.0	91.3	0.6	99.1	1.2	111.4	1.5

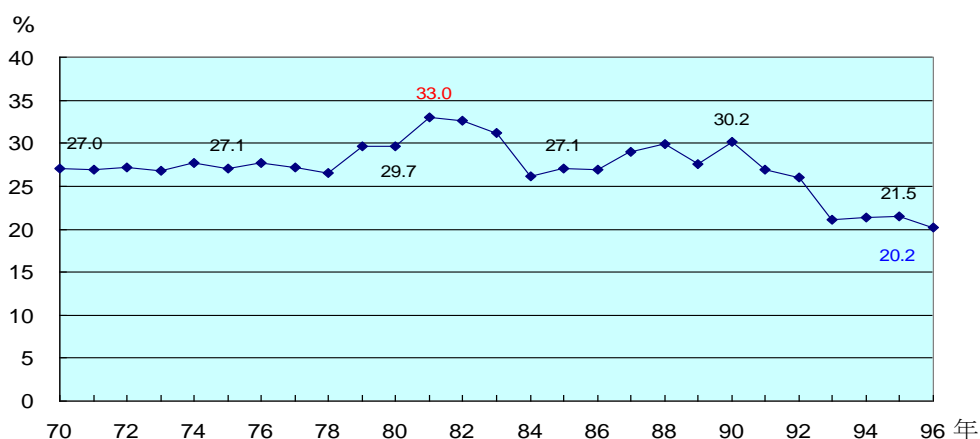
資料來源：經濟部工業局「亞洲區域產業競爭研究及政策規劃」。

綜上觀察，我國機械 97 年出口競爭力係呈下滑現象，而主要競爭對手為鄰近的中國大陸、南韓、東協等，此一警訊值得政府及業界持續關注，並需尋求突圍策略以為因應。

五、附加價值率多介於 25%~30%間，近年有較明顯之下滑趨勢

機械設備業之附加價值率近 20 餘年多介於 25%~30%間，且於 81 年登上 33.0%之高峰，惟最近 4 年驟降至 21%之水準，96 年更跌至歷年最低 20.2%，是以產業升級的腳步需要更為加速。

機械設備業附加價值率變動



資料來源：行政院主計處。

若以同樣倚重製造業出口的日本與韓國觀察，日本之機械設備業因對於關鍵零組件之自主掌控能力相對較優，是以附加價值率維持在 40%上下，惟 95、96 年略微下滑至 38.7%與 37.8%，為近 10 餘年來之低點。韓國機械設備業的附加價值率與我國相近，但 95、96 年在我國附加價值率下滑之際反而呈現微幅上升趨勢。

我國與日、韓機械設備業附加價值率之比較

單位：%

	84年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年
中華民國	26.2	27.6	30.2	26.9	26.0	21.1	21.4	21.5	20.2
日本	39.6	39.7	39.9	39.5	40.5	39.4	39.5	38.7	37.8
韓國	26.3	29.2	28.1	27.8	27.4	26.1	25.0	25.2	25.9

資料來源：行政院主計處；經濟部工業局「亞洲區域產業競爭研究及政策規劃」。

六、研發經費成長幅度優於製造業

根據經濟部統計處工廠校正暨營運調查資料顯示，我國近年機械設備業之研發家數變動不大，但在研發經費上則有較顯著的成長，成長幅度普遍優於整體製造業，且機械設備業之購買技術金額於 94、96 年均在十億元以上。然研發是產業升級的動力來源，在我國研發經費占整體 GDP 之比重仍明顯低於日、韓下，若能藉助法人與業界對開發具前瞻性的產品及技術，對機械設備業在國際競爭力的提升上將有莫大的幫助。

機械設備業研究發展與購買技術狀況

單位：家，百萬元，%

年 別	研究發展家數			研究發展經費			購買技術金額		
	總 計	機械設備業	電子及半導體生產用機械業	總 計	機械設備業	電子及半導體生產用機械業	總 計	機械設備業	電子及半導體生產用機械業
86年	6 200	663	12	87 965	3 957	820	34 699	420	*
87年	6 693	715	18	104 580	3 817	434	41 651	688	52
88年	6 955	755	22	120 849	4 160	473	41 947	621	20
89年	7 522	844	27	132 094	4 635	571	43 101	543	57
91年	6 365	629	44	161 205	4 364	717	49 389	720	109
92年	5 909	596	52	178 586	4 865	900	54 847	454	62
93年	6 195	595	61	202 498	5 664	1 413	55 670	592	154
94年	5 872	568	69	221 793	6 238	1 198	62 329	1 106	590
96年	5 920	621	75	270 335	8 595	2 108	70 323	1 029	391
	年 增 率								
86年	—	—	—	—	—	—	—	—	—
87年	8.0	7.8	50.0	18.9	-3.5	-47.1	20.0	63.7	—
88年	3.9	5.6	22.2	15.6	9.0	9.1	0.7	-9.8	-61.6
89年	8.2	11.8	22.7	9.3	11.4	20.7	2.8	-12.5	187.7
91年	-8.0	-13.7	27.7	10.5	-3.0	12.1	7.0	15.2	38.0
92年	-7.2	-5.2	18.2	10.8	11.5	25.5	11.1	-37.0	-42.6
93年	4.8	-0.2	17.3	13.4	16.4	57.0	1.5	30.6	147.2
94年	-5.2	-4.5	13.1	9.5	10.1	-15.2	12.0	86.7	282.6
96年	0.4	4.6	4.3	10.4	17.4	32.6	6.2	-3.5	-18.6

資料來源：經濟部統計處「工業統計調查報告」。

附 註：1. 民國年尾數逢0、5時均辦理工商及服務業普查，工廠校正暨營運調查因而停辦。

2. 91、96年之年增率均已化為年平均成長率。

3. * 為未滿3家之資料不公布。

肆、機械設備業面臨的挑戰

一、廠商規模小影響研發能力，且關鍵零組件自製率偏低，附加價值難以提升

國外機械業者大多以中大型規模企業經營為主，其聯結上中下游業者為一體，不斷進行製造應用資訊回饋修正功能，有效的改進產品，以符使用者之需求，反觀國內機械廠商大都以中小企業為主，廠商資金、研發能力相對較弱，許多關鍵技術仍依賴國際大廠，影響產品附加價值的提升，且在上下游各自獨立之情形下，無法立即且有效掌握市場動態，亦不能落實市場的需求，以致影響國際競爭力。

二、未能配合國內產業發展需求與時俱進，致高科技產業所需機械設備多仰賴進口

我國機械設備業過去較著重在工具母機及金屬加工、紡織、流體等機械的開發與生產，隨著產業結構調整，對於精密機械及自動化設備的需求日益殷切，加上策略性工業及十大新興工業等政策的推動，電子資訊、半導體、面板等成為主力產業，機械設備業卻逐步退出國內機械設備市場，未在調整產業結構時同步建立起機械設備業的自主能力，在國內尚無法自給自足下，導致精密機械的進口日增。

三、南韓、中國大陸、東協等主要競爭對手的竄起，外銷日益艱困

近年我國機械對美、日等先進國家的出口有逐年衰退的跡象，短期內暫由中國大陸市場遞補空缺。然而隨著南韓、中國大陸、東協等競爭對手的快速崛起，我國除工具機仍保有優勢外，其餘如橡塑膠機械、木工機械、紡織成衣機械及印刷機械等出口競爭力逐漸弱化，嚴重擠壓產業的生存空間，對我在國際市場上競爭力造成威脅。

四、「東協加一」、「東協加三」時代的到來，面臨區域競爭的嚴苛考驗

有鑑於區域貿易協定對成員與非成員關稅的差別待遇，世界各國競逐投入區域經濟整合，以避免被邊緣化。我國機械設備業外銷比率逐年走高，且以中國大陸為主要出口市場，東協與中國大陸、日本、韓國等組成之「東協加一」、「東協加三」市場關稅互免自由貿易體系成形在即，屆時憑恃體系內免關稅自由進出或關稅優惠之利，勢必嚴重侵蝕我國出口版圖。

伍、結論與建議

機械設備業面臨強敵環伺亟須突破困境，但以業者長期來培養的堅強韌性與高度經營彈性，必能重新調整步伐、蓄積能量，讓機械設備業成長推升台灣經濟發展的火車頭。因此謹提出以下建議，以供各界參考指教。

一、善用多元化的產業聯盟策略，強化自主創新能力

集結國內業者組合貿易公司、共同組團參加國外展覽、籌組廠商聯誼會、共同開發工業區、合組售後服務系統以及共同接单分別生產等聯盟方式合作，並且透過購併或合資國外廠商，成為國外廠商委託製造廠商，以及聘請國外設計或組裝工程師來台擔任技

術顧問，以創造產業的成長空間，強化我國機械的競爭能力。

強化自主創新能力，力求自製產品的區隔性，協助企業進行整合以加速形成旗艦型企業，脫離各自打拼的中小企業型態，另積極開發機械園區，提升廠商進駐西部機械走廊新產業聚落的嘉義大埔美機械園區、台中市精密機械科技創新園區意願，加速機械產業升級。

二、建立機械產業與高科技產業共同合作之研發模式，提高國內需求自給能力

高科技產業時代的來臨，對於生產設備需求更是瞬息萬變，機械產業必須與時俱進。業者應配合國內新興產業的發展，儘速掌握新興產業的設備商機，投入相關設備與零組件的開發，並提升品質與深入精密加工領域，朝智慧化、自動化機械發展以帶動國內機械設備業轉型。

鼓勵機械產業與高科技產業共同合作之研發模式，以縮短產品開發期與企業適用期，兩者可共創雙贏；另配合政府政策之推動與高科技研發機構的相互合作共同研發，亦為維持機械產業競爭優勢的要項。

三、充分運用台灣廠與中國大陸廠的資源互補，以強化市場競爭力

中國大陸雖然擁有低勞工成本、廠房用地面積靈活的良好條件，但目前中國大陸衛星工廠體系發展尚未健全，品質、協力廠加工能力與價格等仍不及台灣，因此，若能與中國大陸台商建立合作加工製造網絡，不但可符合產品高品質的要求，同時在配合中國大陸低生產成本之資源互補優勢下，將有助於確保在國際市場上的競爭力。

四、積極參與國際自由貿易體系，開拓新興市場以分散風險

在全球製造重心逐漸轉移至亞洲，帶動對機械設備的需求，加上在兩岸關係持續改善的發展趨勢下，與最大出口市場中國大陸洽簽 ECFA 應為短期內台灣邁入區域整合、拓展出口的重要課題；長期而言，隨著中國大陸機械產業之自給率日漸提高，對我進口依存度益趨下滑，是以開拓其他新興市場以分散風險，厥為勢在必行的發展策略。

【統計情報】

98 年 11 月舉行統計學術研討會暨第 34 屆理、監事選舉

劉微蘋
行政院主計處第三局科員

為推廣統計應用、促進統計學術交流，本社於每年召開社員大會時，同時邀請行政院主計處、中央研究院統計科學研究所、大學統計相關系所及中國主計協進社合辦統計學術研討會，本（98）年統計學術研討會訂於 11 月 28 日（星期六）假政治大學舉行，並同時舉辦本社第 34 屆理、監事現場選舉，歡迎各界踴躍參加！相關訊息請參閱政治大學統計學系網站 <http://stat.nccu.edu.tw>。

98 年統計學術研討會 徵求論文 (Call for Papers)

地點：國立政治大學 商學院大樓

日期：98 年 11 月 28 日（六）

會議網站：<http://stat.nccu.edu.tw> (論文投稿報名及細節請參閱本網站)


徵文主題：☆本次研討會僅收論文摘要，無須全文！☆

- | | | |
|--------|--------|---------|
| ◆政府統計◆ | ◆貝氏統計◆ | ◆抽樣調查◆ |
| ◆工業統計◆ | ◆品質管制◆ | ◆資料採礦◆ |
| ◆醫學統計◆ | ◆實驗設計◆ | ◆空間統計◆ |
| ◆數理統計◆ | ◆隨機過程◆ | ◆社會統計◆ |
| ◆統計計算◆ | ◆時間數列◆ | ◆經濟統計◆ |
| ◆財務統計◆ | ◆教育統計◆ | ◆無母數統計◆ |
| ◆機率論◆ | | |

論文摘要繳交截止日期：98 年 10 月 20 日

★論文投稿須知及摘要格式★

1. 投稿文章一律使用 Word (XP 版本以上)。文章編排順序依序為論文題目、作者、服務單位、E-mail 信箱、中文或英文摘要。中文或英文摘要以 300 字為限。
2. 論文題目請用 Times New Roman 14 號粗體字(英文)或標楷體 14 號粗體字(中文)，論文題目位置請置中，論文題目如為二列請設固定行高 15pt。
3. 作者相關資料請用 Times New Roman 10 號字(英文)或標楷體 10 號字(中文)(如為三人以上合作，可酌量縮小至 9 號字)，作者資料位置請縮排 4.2 個字元並置左。
4. 摘要內文請用 Times New Roman 12 號字(英文)或標楷體 12 號字(中文)，固定行高 15pt 左右對齊。
5. 請用 A4 紙張，邊界設定上下 2.3cm，左右 2.8cm；請勿編輯頁碼及設定任何巨集。
6. 投稿論文及報名請一律至政治大學統計學系 (<http://stat.nccu.edu.tw/main.php>) 網站上報名並上傳檔案。論文檔案名稱請以論文主題與第一作者姓名命名，如：【財務統計-第一作者姓名-摘要】。
7. 聯絡人：國立政治大學統計系 許秋燕助教
電話：02-29393091 ext. 89021；傳真：02-29398024

主辦單位：國立政治大學統計學系、 行政院主計處、中國統計學社、中國主計協進社、中央研究院統計科學研究所

【校園精選】

逢甲大學統計學系簡介

莊文寬
行政院主計處第三局視察

位於台中市西屯區的逢甲大學創建於民國 50 年，當時是應中部地方仕紳之議，及為紀念丘逢甲先生，選定台中市北屯大屯山創建「逢甲工商學院」，二年後遷往現址，並於 80 年改制大學。統計學系於 55 年方成立，並於 82 年設立國內第一所、也是亞洲第一所的「統計與精算研究所」，又於 93 年成立「應用統計博士班」，於 94 年成為國內最早通過美國精算學會精算基礎課程認證(VEE)¹、96 年成為國內唯一囊括三大領域課程²認證資格之系所。

壹、發展沿革

- 55 年統計系成立
- 82 年設立亞洲第一所「統計與精算研究所」
- 93 年成立「應用統計博士班」
- 94 年碩士班分為「應用統計」、「精算」及「計量財務」三組國內最早通過美國精算學會 VEE 課程認證
- 96 年再次通過 VEE 課程認證(有效期間 2007 至 2010 年)



圖一、逢甲大學商學大樓

貳、系所特色

統計學系歸屬於商學院，包括學士班、碩士班及博士班，教學宗旨在培育統計、精算與計量財務之專業人才，核心課程為「計量財務類」、「精算類」、「行銷資訊類」及「科技應用類」，並主導 2 個學分學程：「精算學程」及「計量財務學程」，供學士班學生進行跨院、系選修。並於 2005 年通過美國精算學會 VEE 課程認證，是國內最早

¹精算基礎課程認證(Validation by Education Experience, 簡稱 VEE)是於 2005 年元月由美國精算學會、美國產險精算學會及加拿大精算學會等共同發起所建立之基礎精算教育系統，其主要目的是經由學校授課之方式，取代以往的筆試，使精算教育向下紮根，於學生就學期間，建立精算領域所需要之基本學能，以期提升精算領域之專業，並開放給各國具有國際精算水準的大學申請。2007 年台灣獲得認證僅有逢甲及台灣大學，逢甲是全國唯一取得囊括三大領域、共有 9 種課程組合的認證資格。

²三大領域課程係指：經濟(個體經濟學與總體經濟學)、財務(財務管理、投資學與財務專題討論)及應用統計(迴歸分析、財務時間序列與統計預測方法)。

通過三大領域課程² 認證資格之系所，2007 年再次通過 VEE 認證(有效期間 2007 至 2010 年)，有利學生取得美國精算師之國際認證。

隨著金融全球化之發展趨勢，各種衍生性金融與保險商品不斷推陳出新，致金融市場風險加劇，社會亟需具備金融商品定價分析及風險評估等高級財務工程人才，亟需有專業的數理與統計基礎。有鑑於此，逢甲大學統計系整合統計、經濟、資訊、財務與精算課程，於 94 學年度起碩士班分為應用統計、精算及計量財務三組，強化跨領域整合訓練。

參、課程介紹

自 90 學年度起統計學系學士班畢業生須修滿 128 學分，其中校共同必修 28 學分、院共同必修 32 學分及系專業必修 36 學分。大學部課程包括「計量財務」、「精算」、「生物醫學」及「行銷」四大領域。「計量財務」課程計有統計預測方法、計量經濟、經濟統計等；「精算」課程計有年金保險、複利數學、保險數學、可信度理論與損失函數等；「生物醫學」課程計有醫學統計、中醫學導論等；「行銷」方面課程計有迴歸分析、抽樣調查、統計資料分析、多變量分析、實驗設計等；並主導兩個學分學程：「精算學程」及「計量財務學程」，供學生進行跨院、系選修。

碩士班自 94 學年度起分為「應用統計」、「精算」及「計量財務」三組，共同必修為專題討論。三組可以互選修課，畢業學分數 36 學分。各組核心科目，「應用統計組」包括高等數理統計、實驗設計、線性模型、類別資料分析、應用統計、可靠度分析、調查設計與分析等；「精算組」包括精算數學、風險理論、可信度理論、損失函數、財務專題、壽險精算實務、產險精算實務等；「計量財務組」包括財務管理、衍生性金融商品、財務工程、統計計算、財務時間序列、財務專題、高等數理統計、隨機過程等。

博士班須修滿 36 學分，且其中須有 18 學分是統計學系博士班開立的課程。必修課程包括統計推論、高等機率論、統計諮詢；選修課程包括計量財務、精算統計、生物與醫學統計領域課程，且須在應用領域中選修一商學領域之碩博士班專業課程至少 9 學分。

肆、師資介紹及研究成果

紀美智副教授目前為系主任，專任教師 16 位，並有 18 位兼任教師，主要專長在計量財務、精算、生物醫學統計、行銷等領域，94~96 學年度專任教師發表期刊論文有 84 篇，其中 SCI



圖二、逢甲大學統計系師資陣容

和 SSCI 之期刊論文有 50 篇；教師也積極參與國際學術研討會及各項事務，94~96 學年度會議論文有 49 篇，並於美國、澳洲、英國和中國進行短期學術研究或講學。專任教師並積極參與主持個人研究計劃、整合型計畫及建教合作專案計畫，94~96 學年專任教師擔任主持人之研究計畫總計有 34 件。

伍、未來發展

為將教學與國際接軌暨培養學生國際觀，除近十年來已邀請數十位以上國外研究學者短期或長期來校訪問，並積極鼓勵學生出席國際研討會，近三年內博士生已分別赴香港、澳大利亞等地區報告研究成果並獲得最佳論文獎。此外，並安排業界精算師到校授課及提供學生於暑期期間至業界進行實習之機會，俾將教學與實務密切配合。

為了訓練學生未來在學術及業界發展所須知能，逢甲大學統計學系提供了廣泛及深入的統計理論及其應用課程，以配合學生再深造或就業之需。又隨著金融全球化發展，對金融及精算專業人才之需求日益增加，以計量財務、精算、行銷資訊及科技應用等為發展重點，增加學生跨領域發展之契機。

中國統計學社社員入社申請書

編號：
填表日期： 年 月 日

中國統計學社以弘揚統計學術，鼓勵統計研究，溝通統計資訊，解答統計問題為宗旨。
本社非常歡迎您的加入，以共謀統計學術與應用之推廣發展。

本人(單位)贊成 貴社宗旨，擬申請加入為：

- 一般社員..... 入社費 NT\$ 300 元
 常年費 NT\$ 300 元
 合 計 NT\$ 600 元
- 永久社員..... 入社費 NT\$ 300 元
 常年費 NT\$ 2000 元
 合 計 NT\$ 2300 元
- 團體社員..... 入社費 NT\$ 4000 元
 常年費 NT\$ 4000 元
 合 計 NT\$ 8000 元

左列打☐款項已隨本申請書，以
☐現金☐支票☐郵撥「中國統計
學社」之帳號 00035038 繳交。

一般社員或永久社員

姓 名： 男 出生日期： 年 月 日
 ☐女 電 話：
通 訊 處：
學 歷：
現 職：
專 長：
介 紹 人：

團 體 社 員

機關或團體：
名 稱：
通 訊 處： 電 話：
主要之業務：
代 表 人：
職 稱：

蓋
章

理 一般社員
審查結果： 年 月 日第 屆 事會第 次通過為本社 永久社員
 監 團體社員

附 註

本社社員應享之權利：
發言權及表決權
選舉權及被選舉權
參與本社所舉辦各種社務及活動之權益
獲贈刊物乙份，請勾選；若兩種均需者，請按年續繳陸佰元

- 中國統計學報
- 中國統計通訊
- 二者均要

本社社員應盡之義務：
遵守本社社章及決議案
辦理本社所推舉擔任之職務
繳納社費

除永久會員一次繳足常年費外，一般社員及團體社員請按年於三月底前續繳常年費。
本申請書填妥後，請郵寄台北市 100 廣州街二號中國統計學社社員委員會收。

中國統計學社

第 33 屆理事暨監事

理 事 長：許 璋 瑤

常 務 理 事：李 克 昭 黃 文 璋 蔡 鴻 坤 羅 昌 南

常 務 監 事：陳 金 城

理 事：于 宗 先 吳 鐵 肩 呂 源 益 李 克 昭 林 全 林 麗 貞
洪 志 真 韋 伯 韜 張 紘 炬 許 璋 瑤 陳 宏 陳 昌 雄
陳 珍 信 陳 敬 宏 鹿 篤 瑾 傅 承 德 嵇 允 嬋 曾 勝 滄
辜 炳 珍 黃 文 璋 黃 吉 實 黃 提 源 黃 登 源 趙 蓮 菊
劉 三 錡 劉 惠 美 蔡 鴻 坤 鄭 光 甫 謝 邦 昌 羅 昌 南
蘇 媛 瓊

監 事：王 維 漢 沈 金 祥 梁 國 源 陳 金 城 黃 壽 椿 劉 北 辰
蔡 宗 儒 鄭 瑞 成 蕭 興 富