

# 漿紙技術雜誌

第六卷 第四期

2002 / 12

## 目 錄

---

### **總論**

蘇裕昌	台灣紙業界之現況及未來的展望.....	1
林光男	二〇〇二年第十屆亞洲紙業會議紀要.....	17

### **技術論文**

王益真 譯	濕端自動化.....	27
-------	------------	----

### **技術新知**

鄭敬真 編譯	造紙所需的資源與能源 .....	33
李世文 著	中華紙漿之減廢實例 .....	39
蘇裕昌 整理		

### **漿紙現況**

編輯部	歷年進口原料數量價格統計 .....	43
編輯部	協會現況.....	47

# Journal of Pulp and Paper Technology

Volume 6, No.4

2002 / 12

## Table of Contents

---

### **Review Articles**

Yu-Chang Su	Status and Outlook of Taiwan's Paper Industry .....	1
Kowan-Nan Lin	Important Events of the 10 <sup>th</sup> Asian Paper Conference, 2002.....	17

### **Technical Articles**

Eugene I. Wang	Automation in the Wet End Process .....	27
----------------	---	----

### **New Developments**

Jim Cheng	The Resource and Energy Requirements in Papermaking .....	33
Shyh Wen Lii	A Case Study on Waste Reduction in the Chung Hwa Pulp and Paper	
Yu-Chang Su	Co.....	39

### **Pulps & Paper Affairs**

Editorial Board	Annual Trends of Raw Material's Prices .....	43
Editorial Board	News Form Association .....	47

# 台灣紙業界之現況及未來的展望

蘇裕昌\*

## Status and Outlook of Taiwan's Paper Industry

Yu-Chang Su\*

The author reviews the statistics of Taiwan's paper industry, pointing out although pulp production is minute, and the paper and board industry ranked 16<sup>th</sup> in production and 13<sup>th</sup> in consumption in the world. The industry is predominantly packaging grades oriented. Over the years, the industry has aggregated in scales and reduced the number of mills. The industry is facing the problems of limited market, exodus of producers and oversupply, coupled with high environmental protection costs, high land and labor costs and insufficient water supply. Various strategies to enhance competitiveness of the industry and to cope with WTO entry has been offered by the author, which include vertical and horizontal integration of mills, strategic alliance with foreign producers, e-business, mill certifications and accreditations, and active anti-dumping actions etc. The author also provides SWOT analysis of the industry that provide guidance to the future directions of the paper industry.

### 一、台灣的紙業的現況

#### (一) 紙與紙板產量、使用量

台灣紙及紙板發萌芽自日據時代，產量自民國36年的1.3萬噸的20家規模的產業，漸漸擴大到民國50年的12萬噸、60年的50萬噸、70年的150萬噸、80年的375萬噸，86年達最高峰的450萬噸，最近幾年則維持在400萬~449萬之間的水準（圖1），生產總值約佔全國生產毛額的1%左右，但2001年產業不振，生產總值僅有804億2900萬，較2000年減少16% 佔全國之0.84%。

根據PPI的統計資料，在2000年世界的紙漿產量為1.88億噸，紙及紙板的產量為3.23億噸，其中亞洲分別佔29.6%（8.34千萬噸；44.2%）及（9.56千萬噸；29.6%）。我國的紙與紙板之產量約為450萬噸（1.39%）紙漿產僅有38萬噸，均只佔全世界很小的比例。表1為世界主要紙及紙板的生產國的生產量

及消費量及各國每年之使用量，我國之紙及紙板生產量為全世界第16位，使用量為第13位（Anonymous，2001）。

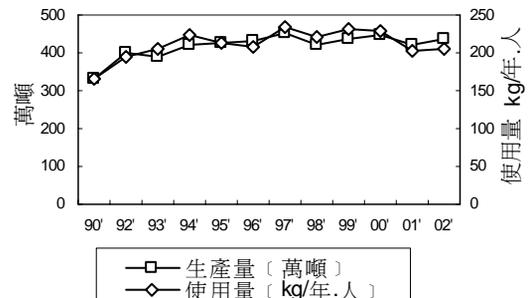


圖1. 紙與紙板生產量及使用量統計圖

表 1. THE WORLD'S TOP 30 PRODUCERS AND CONSUMERS 2000 (1,000 tonnes)

P & B production	2000	P & B consumption	2000
1.US	85,495	1.US	92,365
2.Japan	31,828	2.China, People's Rep.	36,277
3.China, People's Rep.	30,900	3.Japan	31,736
4.Canada	20,689	4.Gemany	19,112
5.Gemany	18,182	5.United Kingdom	12,864
6.Finland	13,509	6.France	11,376
9.Korea, Rep. of	9,308	9.Korea, Rep. of	7,385
12.Indonesia	6,935	12.Mexico	5,309
13.United Kingdom	6,601	13.Taiwan	5,110
14.Russia	5,239	14.Netherlands	4,367
16.Taiwan	4,500	16.Indonesia	3,911
22.Thailand	2,466	22. Poland	2,310

紙及紙板的生產量在 2000 年為 450 萬噸，使用量為 511 萬噸，紙與紙板每人每年的使用量也自 1970 年的 30.4kg 提升至 1980 年的 78.8kg，1990 年的 166.0kg，1995 年的 229.1kg，為世界第七位，超過很多工業國家最近幾年有些下降之趨勢，在 2001 年其使用量為 201.4 kg/人·年（圖 2）。這些造紙工業上的生產數據可以做為顯示或推論一個地區的經濟文化，民生甚至工業有無蓬勃的發展，也可做為一經濟體景氣與否的評估指標。2001 年紙與紙板的產量為 421 萬噸較 2000 年減少 6.7%，使用量為 451 萬噸較 2000 年的 510 萬噸減少 11.6% 與我國工業生產指數之變化自 127.94 減成 116.89 有正的相關。圖 2 為 2002 年國內製紙原料、紙及紙板產量及各種紙及紙板的產銷概況。

#### （二）造紙產業的結構及生產廠商

造紙產業依其所生產的產品特性可分為上游製漿業，中游造紙業，下游之紙品印刷或加工業（圖 3）。上游紙漿業主要生產紙漿，以供中游之原料所需。國

內紙漿之產量在民國 80 年代維持在 40 萬噸左右之產量，隨著屏東的蔗漿廠的停業，及近年的中興紙廠磨木漿的停產，每年紙漿產量均維持在 38 萬噸左右。2001 年的產量為 37 萬噸左右，2002 年的生產量為 39 萬噸左右。中游紙張及紙板製造業依紙張之用途分工業用紙、文化用紙、家庭用紙及特種紙。工業用紙以紙箱用紙、白紙板為主代表廠商為正隆股份有限公司、永豐餘股份有限公司、廣源股份有限公司及榮成股份有限公司。文化用紙以銅版紙、道林紙為主，主要生產公司為永豐餘、台紙、中華、正隆等。文化用紙中的新聞紙僅有中興紙業，最近改名為興中紙業生產，產量不大，多數新聞紙仰賴進口。家庭用紙以衛生紙、面紙、尿布等主要生產公司有金百利、史谷脫、永豐餘、天隆、嬌聯、寶嬌、富堡等。包裝用紙及特殊紙產銷量很小，僅佔全體之 5% 以下，供應廠商規模均不大。

## 台灣紙業界之現況及未來的展望

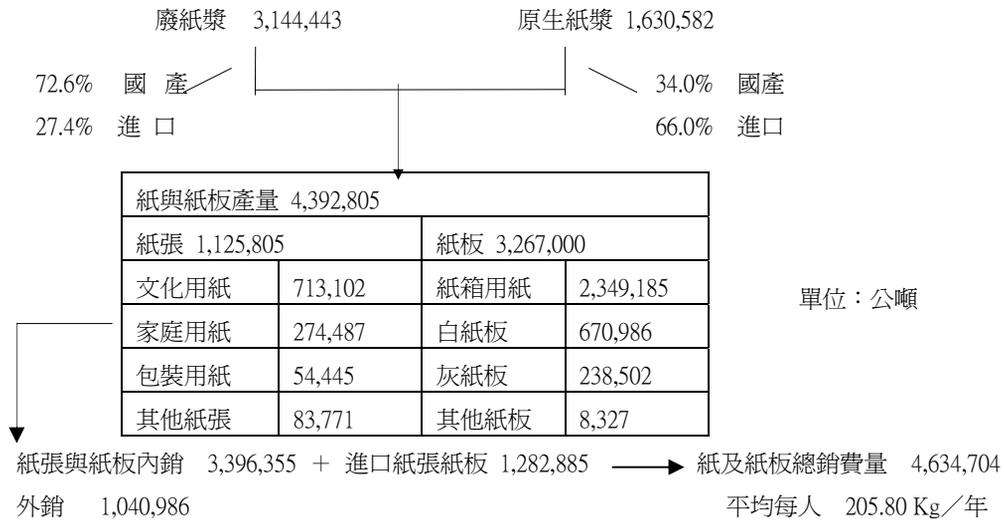


圖 2. 台灣造紙工業 2002 年產銷概況

製造紙及紙板的工廠則依據台灣區造紙工業同業工會之統計資料，在 85 年為止加入公會的會員有 158 家。但這幾年來，由於傳統勞力密集工業的不斷外移及國內環保標準日趨嚴格，用紙需求的減少，大型紙廠的規模化，加上環保及勞工社會運動，加重企業負擔，而使造紙產業獲利率下降，小型紙廠逐步結束營業或遭購併，紙廠數目減少，到 90 年底工廠總家數為 116，91 年度則僅剩 112 家。90 年度中營業額超過 16 億元以上的一級廠有 21 家，二級廠有 7 家，三級廠有 11 家。前面三級廠之產量已佔全產量的 60%。六、七級廠中尚有一些小產量的手工紙廠及敬神紙廠，有別一般紙廠，因而台灣之造紙產業應以前面的 1~4 級，或頂多 1~5 級之 60 個廠為主要構成工廠。

### (三) 原料供需

造紙原料紙漿的種類繁多，原生木漿中依製程分類有機械漿、半化學漿、化學漿（亞硫酸鹽紙漿、硫酸鹽紙漿）及非木材纖維之紙漿，如稻草漿、麻、棉

絨紙漿等。國內主要採用闊葉樹木漿及由廢紙再生之再生漿為原料，依照紙張之種類添加不同比率再生紙漿或以再生漿為主，添加少數原生紙漿，抄製成各種不同種類、不同用途之紙種。

### 1、製漿木片

原生紙漿主要原料為木材，木材纖維有較長之纖維長、較強的纖維堅韌性為最佳之造紙原料。分別由針葉樹及闊葉樹所生產之紙漿，稱之為針葉樹紙漿及闊葉樹紙漿。針葉樹材多產於溫帶，以北美、北歐等地區或其他高緯度地區，所生產之紙漿有較長之纖維長（1.5~3mm）。闊葉材產於溫帶及熱帶地區低海拔之樹種，纖維長較短 1mm 左右。國內紙漿所產之木漿即為此類，由於台灣地狹人稠且近年來保育盛行並無正式伐採，所需之木片 99% 為進口，主要供應地區為東南亞各國，少部分來自於中國大陸。為了確保料源中華、台紙、永豐餘等公司曾前往印尼、越南、大陸等造林，但尚未有理想之成果。

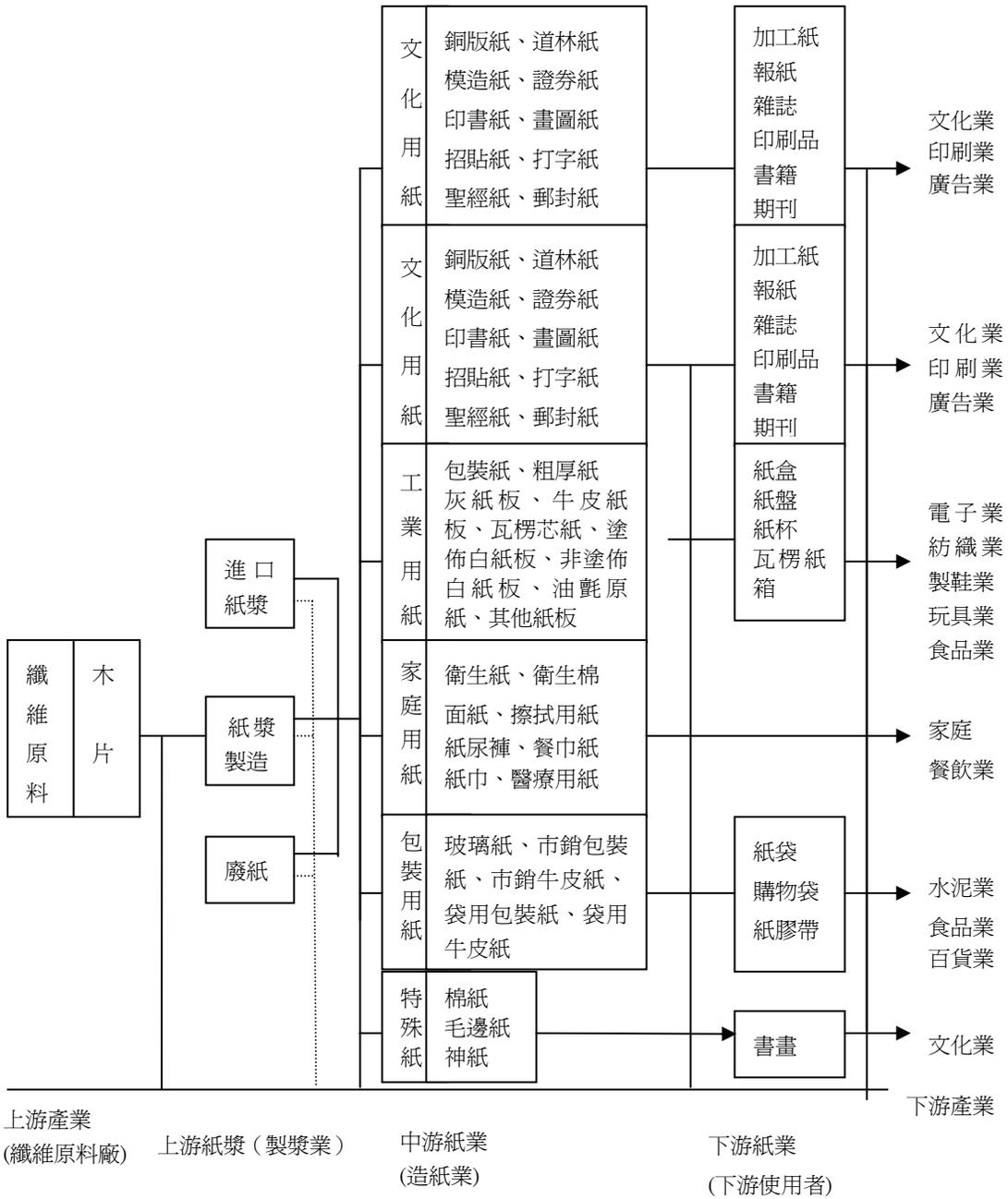


圖 3. 造紙產業結構圖

## 台灣紙業界之現況及未來的展望

表 2. 台灣紙廠規模等級及近 10 年變化表

等級	營業額分級標準 (新台幣)	91 年	90 年	89 年	88 年	87 年	86 年	85 年	84 年	83 年
一級	16 億元以上	18	21	21	20	23	20	20	20	14
二級	8-16 億元	9	7	7	8	7	10	10	8	15
三級	4-8 億元	8	11	11	8	8	10	10	13	13
四級	2-4 億元	11	10	10	15	16	14	14	17	16
五級	1-2 億元	12	13	13	14	13	15	15	12	13
六級	0.5-1 億元	16	17	17	13	15	15	15	19	18
七級	0.5 億元以下	38	37	37	51	58	63	63	64	69
合 計		112	116	116	129	140	147	147	153	158

### 2、原生紙漿

國內造紙所需之紙漿原料以 2001 年為例，所採用紙漿為 111.8 萬噸，其中進口 77.1 萬噸，只有 34.7 萬噸來自國內，再生紙漿約使用 302.7 萬噸（217 萬噸本地、84.8 萬噸進口）。國內製原生紙漿 100% 為闊葉樹硫酸鹽紙漿，生產廠僅有華紙及台紙二家。進口原生紙漿則來自世界各國依量多寡之順序依次為加拿大、智利、美國、印尼、紐西蘭、巴西、南非、瑞典、泰國、俄羅斯、德國、芬蘭、日本、挪威等。來自歐美、紐西蘭等的紙漿主要為針葉樹紙漿，來自東南亞、南美各國的紙漿則大多數為闊葉樹漿。進口紙漿依製法分類則為機械漿（碎木漿、化學熱磨漿）、半化學漿、半化學漿（硫酸鹽紙漿、亞硫酸鹽紙漿）等(圖 4)。

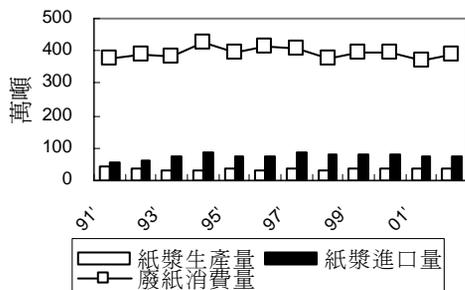


圖 4 1991~2002 紙漿進口、生產、消費統計圖

### 3、廢紙原料或再生紙漿

以 2001 年為例，302.7 萬噸的再生紙漿來自約 372 萬噸的廢紙（廢紙箱、廢報紙、雜誌紙及辦公室廢紙等），經散漿、脫墨、篩選、洗滌、（浮選）、（漂白）打漿等回收過程，循環再生再抄製成紙張。另外進口廢紙為 99.8 萬噸。進口廢紙中的大部分為紙箱類（57%），其次為書報雜誌類（12%），牛皮紙類（6%），脫墨紙類（3%），代漿類（1%），另外尚有其他未分級之各種廢紙（21%）。其進口廢紙的種類及比例如圖 5。一般而言使用 1 噸廢紙打成漿約相當等於 17~20 株大樹（約 2 噸絕乾木片）所製紙漿之量，不但可減少伐採木以外，尚可節省掩埋或進行焚化紙類垃圾，所需經費或土地面積。國產廢紙因分類較差、纖維較短得漿率在 75~80% 左右，進口廢紙大多為針葉樹漿，纖維較長雜質較少得漿率在 85% 左右。自 1970 年代起廢紙一直都是國內造紙產業之一重要料源。民國 70 年以前，進口廢紙與國內廢紙之比率常在 2/1 左右，到 72~75 年前後漸漸拉抬到 1/1，75 年以後紙業界配合減少國內廢棄物，國內廢紙之使用比例漸漸變大，到這幾年其比率已經到達 1/2.7 ~ 1/3 左右。使用廢紙做為造紙原料的優點有以下諸點。、可以減少對森林資源的依賴。、提供價廉的纖維材料。、

節省纖維素資源、水資源及能源的消耗。、減少紙質廢棄物對環境產生之負荷及減少處理費用。除此之外，造紙產業利用廢紙作為原料，不僅有效進行廢紙之利用，在減廢及減少二氧化碳排放的環境意義應加以適當之評價。最近幾年各國重視廢紙的回收利用，立法規定紙張中廢紙比率，因此廢紙的來源日趨熱門，目前主要的廢紙大部分來自於北美洲的美國、歐洲地區及亞洲地區的日本等國，近年來大陸紙業猛起直追，大量收購廢紙以取代各種草漿。如何有效控制料源的確保及分配及廢紙資源的利用也是台灣造紙產業之一大課題。

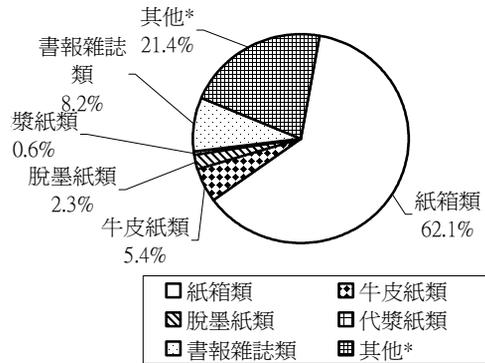


圖 5. 2002 年廢紙進口分類比例圖

表 3. 1996-2001 年 GDP 與紙、紙板、紙+紙板生產量

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
GDP*	7678126	8328720	8938967	9289929	9633388	9529911
Paper**	1123512	1253327	1247707	1455178	1260292	1128042
Board**	3213917	3253645	2975404	3094039	3233864	3082605
P&B**	4337429	4506973	4223111	4349217	4494156	4210647

\*: 百萬 NT \*\* : 噸

表 4. 1996-2001 年 GDP 與紙、紙板、紙+紙板消費量

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
GDP*	7678126	8328720	8938967	9289929	9633388	9529911
Paper**	1763517	2120051	2028634	2139210	2177819	1858331
Board**	2725367	2950883	2808838	2958853	2925839	2653104
P&B**	4488884	5070934	4837472	5098063	5103658	4511435

\*: 百萬 NT \*\* : 噸

(四) 各種紙類之產銷狀況

造紙產業除了支援一國經濟文化、民生之發展外，其產銷量也是可以做為一經濟景氣的評估指標。表 3 及表 4 為 1996 年~2001 年紙、紙板之生產量及使用量之統計。

以 1996 年為基準分別計算 GDP 與紙、紙板、紙+紙板的生產量與使用量的相關結果，顯示在 1996 年紙及紙板的生產量為 433.7 萬噸，其中紙張之產量為 112.4 萬噸，紙板之產量為 321.4 萬噸。GDP 自 1996~2000 年每年有不同程度的成長但至 2001 年則有

些微下降。紙張的生產量在 1996 年~1999 年與 GDP 之有類似的趨勢，但 2000 年及 2001 年則呈下滑的趨勢。紙板、紙與紙板的生產量則呈持平的現象。GDP 與使用量的關係則無論紙張、紙板、紙與紙板之使用量在整個 6 年中，GDP 的變化趨勢與 1996 年~2001 年則呈較為一致的趨勢，唯在 2001 年往下變動的幅度較大。圖 6 顯示自 90 年起至 2002 年紙與紙板（紙+紙板）的生產及銷售趨勢。

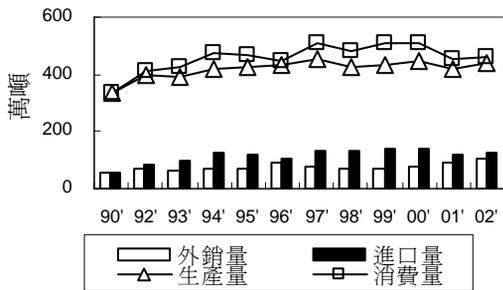


圖 6. 1990~2002 紙與紙板統計圖

1、紙板類

工業用紙板包括裱面紙板、瓦楞蕊紙、白紙板、灰紙板等，其中以裱面紙板及蕊紙所製之瓦楞紙箱用紙產量最大，主要供農工產品之包裝之用，我國屬外銷型經濟，紙板之產銷與經濟景氣息息相關。紙板之生產總量自 1991 年的 250.9 萬噸提升到 1997 年的 325.4 萬噸，'97 年以後由於產業外移，各紙廠也隨之西移國內各大紙板廠均在對岸設有工廠供給其原有客戶，國內產量則在 297 萬到 323 萬之間，事實上在這幾年'97~'01 之間，紙板的內銷量也有明顯的萎縮（約減少 14%），而外銷量則有明顯的增加，2001 年度為例紙板的輸出率（出口量/生產量）為 24.2%，但紙板的自給率只有 88%，有部分產品仍依賴進口。2002 年因此可推論紙板業者尤其是瓦楞紙箱用紙製造商並不採用減少量以應付因產業外移所導致的內需減少，而採用增加外銷以維持產能、分擔部分製造

成本，增加競爭能力。紙板也有部分的進口，其中以其他紙板為大宗，這類紙板大部分為國內業者生產量較少之特殊之紙板類(圖 7)。

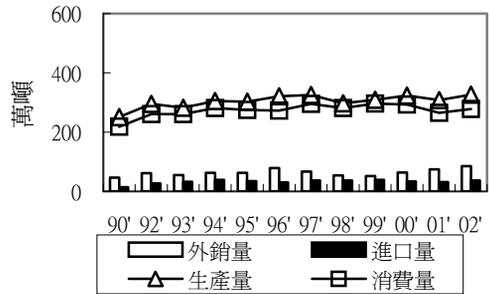


圖 7. 1990~2002 紙板之生產消費統計圖

(1) 瓦楞紙板用紙

瓦楞紙板用紙的年產量在'96 的產量為 220.4 萬噸，（其中裱面紙板 122.8 萬噸，蕊紙 97.6 萬噸），其中有 40 萬噸左右的外銷，180 萬噸左右供國內使用，這種做為農工產品之包裝用途，由於各種相關產業外移需求大減，因此在'96~2001 年間其產量沒有明顯的增加，只微增到 2000 年的 235.2 萬噸，但 2001 年則有低減為 223.4 萬噸，外銷量則稍增到約 45 萬噸(2002 年生產量微增為 234.9 萬噸，外銷量增為 52.1 萬噸(圖 8))，此舉也是利用加強外銷以彌補內需的縮減，由內給型之樣式漸轉趨為輸出型，輸出型一般定義為輸出率大於 25% 的紙種（輸出率=輸出量/生產量）。此種產品國內製造業者一般是用 85~90% 甚至這個比率以上的廢紙所抄製而成。國內對此種紙種紙張大部分以廢紙製造，有特殊的專精技術，採用價廉的廢紙在利用很少的用水量 6~8 ton 水/ton 紙製成工業用紙。製程中採用各種省能設備製造，因此有價廉材料及優越技術之趨勢，最近漸漸的擬將由運輸型轉型銷售型的高品質產品，另外環保及社會運動意識的抬頭，塑膠產品的少用及禁用，再加上高品質紙箱的加工技術，不怕鄰近亞洲潛在新興國家如泰國、印尼等的威

脅，應該還有相當獲利及維持市場規模的空間。

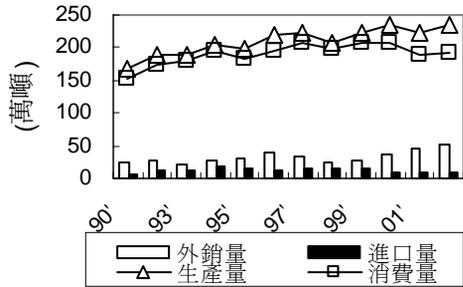


圖 8. 1990~2002 瓦楞紙箱用紙統計圖

(2) 白紙板、灰紙板及其他紙板

此類紙板主要的用途為包裝重量較輕之產品，如鞋類、玩具、食品、紡織品、工具及各種小家電等之工業產品，近幾年國內勞工短缺，工資高騰，多種勞力密集之加工業往西進或南向設廠，但國內白紙板由於製造技術較佳、高品質、價格廉，雖然大部分仍使用廢紙製造，業者仍回台採購，因此仍維持較大比例的外銷。

1995 年有最高的產量 103.9 萬噸（白紙板 79.80 萬噸，灰紙板 22.6 萬噸，其他紙板 1.5 萬噸），其中外銷高達 30.5% ，但由於需求降低，產量減少在 1996~2000 年均生產量維持在 87.5 萬噸到 99.8 萬噸之間，2001 年則更由於整個東南亞需求下降，降低為 80 萬噸以下，2002 年景氣回升產量提升為 91.8 萬噸（白紙板 67.1 萬噸，灰紙板+其他紙板 24.7 萬噸）。'97~2001 的白紙板的外銷量則分別為 34.1、29.7、24.2、26.7、28.7 萬噸，2002 年外銷量為 33.3 萬噸（白紙板 31.1 萬噸，灰紙板 2.19 萬噸），外銷比例維持在 30% 以上，屬於輸出型的紙種。2002 年紙業景氣微升，外銷產量也稍有提升（圖 9）。但其他紙板中的特殊紙板，國內生產量很少但有相當的需求每年均維持約有 18 萬~23 萬左右的進口量（圖 10）。白紙板的製造工廠之的產能，不只國內在'89、'90 年起有大幅度

的增加，鄰近的韓國、泰國等遠較需求量大，目前的產業外移、需求漸減、工廠採用減產（平衡產量）及外銷以疏解庫存壓力，而且利用過剩之設備，做節能及節省成本的手段如採用離峰用電的手法，或在原料中提升廢紙的使用比率，以降低生產成本，並積極改善能源結構及提高品質之技術改善。此類紙種的生產業者也是與瓦楞紙業者有相當的優勢，但仍需設法擴大內需，其他紙板類中的進口部分，每年約 17~18 萬噸，如能有效的競爭取得訂單，對減少成本降低及擴大利基會有正面的效果。

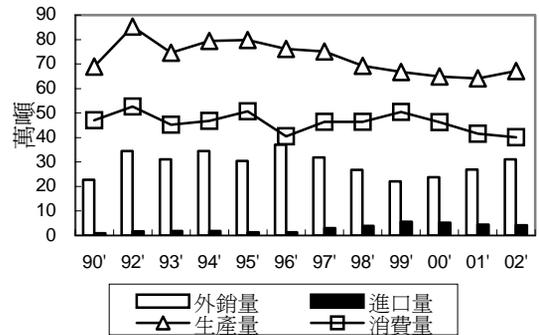


圖 9. 1990~2002 白紙板統計圖

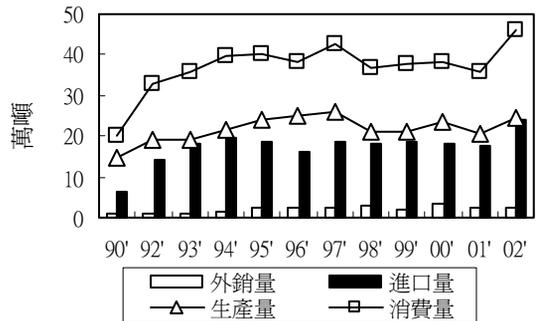


圖 10. 1990~2002 灰紙板及其他紙板

2、紙張

紙張的種類可分為印刷書寫用紙、新聞紙、家庭用紙、包裝紙、薄頁紙及其他紙張等。1970 年台灣紙

## 台灣紙業界之現況及未來的展望

張的生產量為 21.5 萬噸，1980 年增加為 49.2 萬噸，92 年增加為 82.8 萬噸，每四年均呈倍數的增加，但步入 90 年代則增加率明顯的下降，到 1995 年增加為 121 萬噸、2000 年增加為 126 萬噸、2001 年的生產量則下降為 112.3 萬噸，較 2000 年減少 10%，2002 年仍維持在 2001 年的水準（圖 11）。但是紙張的使用量 1990 年為 119 萬噸（生產量為 82.8 萬噸、進口量為 44.5 萬噸、外銷量為 3.78 萬噸），紙張的使用量每年有一定比例的增加，到 2000 年使用量為 217.8 萬噸（進口量 105.8 萬噸，外銷量 17.2 萬噸），10 年間使用量增加約為 100 萬噸，但其中 60% 即 60 萬噸為進口貨所掌握。其主要的原由是生產紙張尤其是文化用紙所採用的原料大部分為原生紙漿（70% 或以上），及少部分的脫墨漿。國內雖然生產紙漿，但由於原料木片均掌握在資源擁有國即潛在的對手如印尼、泰國等國擁有廣大森林、價廉勞力及大規模設備能生產價廉，高品質的闊葉紙漿，韓國則製造高品質的長纖維紙漿（機械漿、化學漿），文化用紙應用於書寫、印刷等用途所需求的品質劃一，即大部分為規格品，以較高成本紙漿及小規模機械抄製規格品，另外替代品的威脅則其分析結果，相同規格產品無法與東南亞各國競銷，再加上高科技國的傾銷導致目前市場之狀況。

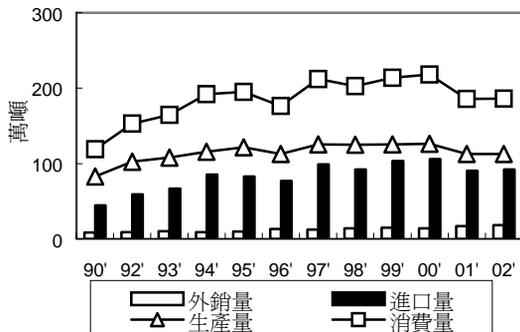


圖 11. 1990~2002 紙張統計圖

### (1) 文化用紙（印刷書寫用紙、新聞紙及其它）

文化用紙的種類繁多，主要分塗佈紙（銅版紙、塗佈紙、微塗紙）、非塗佈紙（道林紙、模造紙及其它印刷用紙），新聞用紙及其它文化用紙等。就其生產量而言，以 1995 年印刷書寫用紙的國內需求量为 76 萬噸（生產 69 萬噸，出口 6.8 萬噸），其中進口產品量为 16 萬噸，進口產品佔需求量的 20% 左右。1996~2001 年文化用紙需求量的維持再 80~84 萬噸左右，生產量維持在 70 萬噸左右（其中 10 萬噸外銷）維持之穩定的供需現象，但在 2001 由於庫存之壓力及市場因素，產量有 5% 的減少，而且內銷量有明顯的萎縮現象，顯示在 2001 年此紙種是以減產及增加外銷之兩方式調整市場需求及庫存（圖 12）。

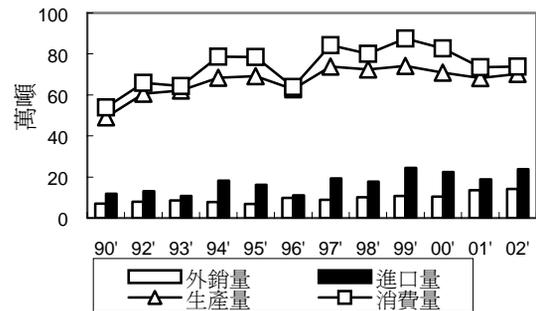


圖 12. 1990~2002 印刷書寫用紙

### (2) 新聞用紙

新聞紙之需求量为 90 年為 30 萬噸，由於報禁開放，雜誌等的多辦，使用量漸有提升，最高使用量为 2000 年的 50.7 萬噸，但 2001 年則又減成爲 41.1 萬噸。主要的生產廠商爲中興紙業，在 10 年內正常狀況每年約有 5.5~9.5 萬噸的產量，由於民營化停工（改爲興中紙業），2001 年的產量僅有 3.8 萬噸，2002 年產量更趨下降，只有 9200 噸（圖 13）。'96 年~2000 年間的需求量約 40~43 萬噸，不足之數（80~90%）全仰賴進口，2001 年的使用量約爲 37.2 萬噸。國內紙業應思考如何掌握此部分的市場。

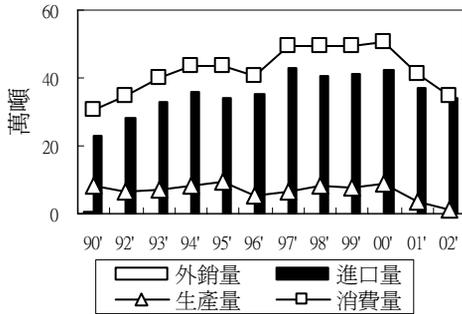


圖 13. 1990~2002 新聞用紙統計圖

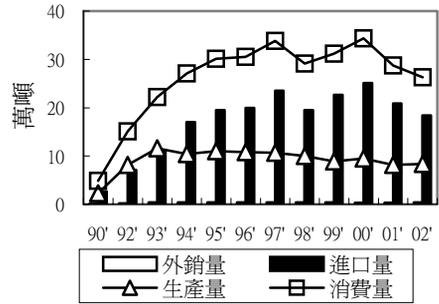


圖 16. 1990~2002 其他紙張統計圖

(3) 薄頁紙、包裝用紙及其他用紙 (圖 14~16)

指打字紙、聖經紙、郵封紙等，年間需求量約為 1.3 萬~2.0 萬噸左右，2001 年需求量為 1.37 萬噸，所需量少，95% 為進口。包裝用紙之需求量約為 15 萬噸左右，也是大部分為進口供應，2001 年使用量為 12 萬噸，明顯顯示需求量的減少。

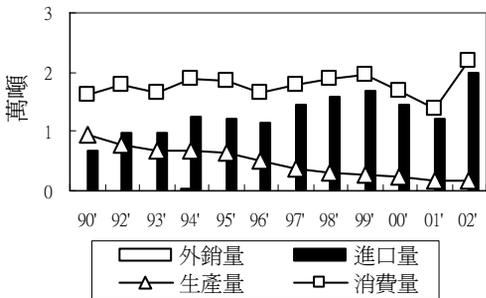


圖 14. 1990~2002 薄葉紙統計圖

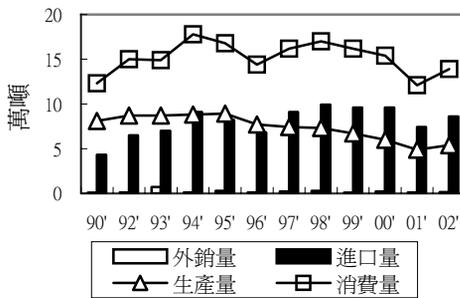


圖 15. 1990~2002 包裝用紙統計圖

(4) 家庭用紙

家庭用紙為民生必需品，其主要產品包括衛生紙、面紙、餐巾紙、紙巾等，由於這些產品品質形式差異甚小，使新品牌產品不斷進入市場競銷，而隨生活水準的提高各式家庭用紙的便利性使得使用量大增，其市場需求量為自 90 年的 20.4 萬噸增加為 2000 年的 32.9 萬噸，但 2001 年跌回 29 萬噸。國內家庭用紙的產能自 1990 年的 14 萬噸提升到 2000 年的 31 萬噸，產量已趨飽和，且有外國產品的競銷，約有 5 萬噸的進口 (圖 17)。近年業者積極拓展大陸市場，每年約有 3 萬噸左右的出口實績。最近更由於其他業者以衛生紙或面紙等做為促銷其產品的贈品，再加上大賣廠的低廉拓銷，使市場價格混亂甚至為之崩盤。另外，小製造商由於製造成本及環保設備不足等因素而停工，進口價廉低質大紙卷，裁切成市售品規格，以超低價推入市場而破壞合理價位，而導致目前過度市場競爭，售價大亂，不敷成本，業者無利可圖現象。

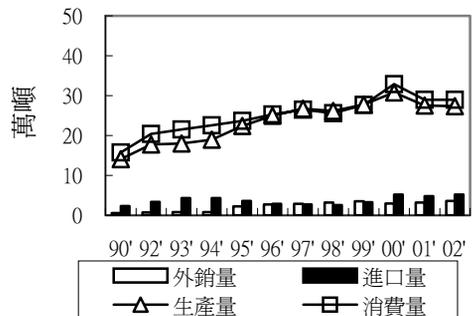


圖 17. 1990~2002 家庭用紙統計圖

### 3、紙袋

主要產品包括水泥袋、飼料袋、化學藥品袋等，其中以水泥袋之用量最大，佔六成以上。紙袋之產銷量極易受水泥業景氣變動影響。產量維持在每個月1200百萬個左右大部分為國內廠商製造少部分進口。

### 4、紙尿褲、生理棉等

生產量每年約每個月250~300百萬片，有1/5左右約50~70百萬片的產品外銷，部分原料即紙尿褲及家庭衛生用紙進口量每個月約1000ton~2000ton，進入2001年庫存有增加之傾向。

### (五) 目前台灣紙業所面對之問題及對策

#### 1、市場狹小、產業外移、供過於求

最近幾年來由於世界性的經濟不景氣，國內各種紙種也普遍呈衰退狀態，產量減少，內銷量稍減，而外銷量則有逆趨成長之傾向，政府西進、南向等經貿的發展，導致產業外移成為難以阻擋的趨勢。這種因素對各種紙種在製程或應用產銷所衍生的問題不同，其共通的問題是市場過小無法營造經濟規模。

生產、銷售成本過高，在國內外市場缺乏競爭力。

缺乏國外分配通路。以往台灣的造紙業是屬於自給型、半自給型之間。主要的市場規劃以國內市場為主，未能充分開拓海外市場，目前國內需求減小，部分紙種採外銷以減低庫存，或漸漸變成外銷型，但外銷仍以大陸為主，如何拓展外銷，如何在大陸或其他地區廣設據點，如何逐步建立網際網路，應用e-商務以取市場先機，並提供資訊為後續的產銷擴張通路將開拓市場之主要手段，雖然大陸市場無限寬廣，需避免過度依賴，同時必須分散拓展其他外銷市場以免受大陸的箝制。

#### 2、環保成本過高

環保形象不只是企業的形象，也是國家的形象，但情緒性的環保運動使產業無法立足或促增製造成本影響國際競爭力。國內環保標準也早已世界接軌，

大部分業者都已按規定標準處理，而且大部分能符合所規定之標準，但國內環保、保育團體的持續不斷的情緒性抗爭，導致環保成本的大幅度增加。事實上廠商應積極取得ISO 9000國際品質認證之外，對ISO的14000環保認證也必須積極之進行，此舉不但可提高商譽增加國際競爭能力，而且以世界性的認證多少也能平息環保團體的不正當抗爭。

#### 3、土地及人力成本過高及水資源的不足

造紙工業所需土地面積較大，目前地價稍疲軟，但大片土地取得也日趨不易，業者投資擴廠日趨困難。工資居高，且一般年青人對造紙產業環境的排斥無法吸引適用的人才投入本業，而以外勞暫解燃眉之急，但外勞的年限規定使外勞僅能從事非技術性的工作。技術性人力不足使業者經常壓力日增，雖然國內抄紙技術之進步，抄製1噸工業用紙張所需之用水量已經壓低到6噸左右或以下，但造紙業畢竟仍是一個用水較多的產業，台灣地區易發生水荒，業者均已從事不同程度的廢水回收，但持續不斷的探討，將抄紙系統密閉化是今後必行的目標。

#### 4、提升產品之競爭力之對策

在製造面個紙廠採用多種對策密實提升競爭力努力，如在原料供給面上積極開發料源，提升效率，提高紙機產能、大型化、高效率化，應用汽電共生系統改善能源使用效率，積極自動化以降低物料之原單位及節省人力提升產效率及物料使用效率，在減廢工作上實務抄紙用水密閉化，及減少廢渣的排放，減少廢棄物末端處理費用。

#### 5、加入WTO後總率或其他原因產生之衝擊及對策

政府積極推動加入WTO在2001年已加入組織，紙類產品進口關稅依序在2004年降為零，而在同時無論日本、韓國或中國大陸屆時仍保有相當程度的進口稅率，國內紙廠完全暴露於國際競爭之環境中，對業者增加了不少壓力。紙業界共同提出五點經營策略以減少因加入WTO所造成之衝擊。

(1) 造紙產業的垂直/水平整合

紙業界應思考朝向垂直整合的方向前進，由本業造紙業向上與向下垂直整合相關產業。其次，在政府鼓勵傳統產業整合、兼併的政策方向下，造紙業積極思考同業整合的經營策略，大幅降低經營成本、製造成本等，且希望藉由同業合併及與國際性企業接軌，提升競爭體質、改善公司作業效率，並促進企業組織再造。

(2) 與國外廠商策略聯盟

關稅減讓和市場開放將使以內銷為主之產業，因關稅下降而產生競爭壓力，除了相關產品品牌增加，產品趨於多元化外，外國廠商為降低進入我國市場之成本，增加在台灣之鋪貨率與行銷通路，將尋求進入台灣流通市場、與台灣廠商合作或策略聯盟，以強化其貨品之競爭力。對此，企業可與外國廠商合資或策略聯盟，以避免自由化初期之衝擊，並有效獲取外國經營技法，同時企業可藉調整產品，截長補短，並提升經營能力。

(3) 企業電子化

未來企業必須有的特點為快速、創新，進入 WTO 後，台灣經營環境的變化速度會加快，彈性和靈敏的反應策略成為企業成功的關鍵因素，而資訊科技可用來為企業建構快速反應的機制，更且由於經營環境變化速度加快，紙業體認到必須用資訊系統來作為輔助工具，以汲取相關產業快速變化的資訊，並做適當的反應，以期面對重大突發事件時，能快速完成合理的判斷，做出即時的應變。因此，企業可利用資訊科技提高生產力，增加組織效能，而且可利用新創的電子商務模式，來增加公司的競爭優勢，改變產業生態，並應積極採取行動，趕上時代的潮流。

(4) 產品標準與檢驗認定

積極取得國際認證如 ISO 9000 產品國際認證，及 ISO14000 環保認證，藉由國際間之認證確立國外客戶之信心。

(5) 積極反傾銷

企業應有隨時反制低價傾銷之準備，須隨時注意競爭進口貨品廠商的營運情形，包括：競爭者在其國內市場、我國、第二國市場之報價。競爭者是否在歐美市場有被控傾銷之情事。透過競爭者現有國內顧客或其下游廠商取得報價資訊。至於貨品進口救濟案件之準備，則除了應密切注意直接競爭或同類產品進口趨勢外及其對國內市價與產業之影響外，尤應注意競爭者生產能量擴充之情形，特別是出口至我國相關產品設備的擴充。此外，對於中國大陸與台灣日益增加貿易量，不僅目前已發生了不公平之市場競爭，而日後此一情形將更為嚴重，因此鑒請政府除重視此問題外，對於貿易救濟如反傾銷法之法源與實施辦法能更加明確並予以業者相關之協助。

## 二、造紙產業的發展策略及競爭力分析

(一) 文化用紙及家庭用紙生產廠商

國內主要生產的文化用紙主要為中等品質規格性產品，各生產廠商在品質、價格、品牌差異不大的情況下，作微幅的市場佔有率之爭。而且這種規格產品受到歐美高級產品高品質的壓力，或東南亞各國價廉產品的競銷。在國外廠商之各種品質價格品牌壓力下，各生產廠商所採用的主要的對策是充分對用戶配合差異化規格，及迅速客戶服務取勝，以維持市場佔有率。並且除了提昇產品的性質及減少自造成本的努力外尚對開發生產技術密集之特殊產品。開發生產高附加價值特殊產品。提昇產品創新，加強外佈局，建立經濟規模優勢。

文化用紙的主要發展策略的實際實施項目為利基市場掌握，如特殊用紙開發，及客製化服務，強化顧客關係管理，如有效的需求掌握及快速回應，最終的目的是進行特殊使用規格之對應，生產特殊利基產品或另顧客滿意的服務，達到維持國內市場佔有率，並有效的開拓國外市場。

(二) 工業用紙及紙器用紙生產工廠

## 台灣紙業界之現況及未來的展望

多年來國內主要工業用紙及紙器生產工廠主要採用廢紙作為原料，對廢紙的處理技術有相當高的水準，再利用高廢紙比率造紙的技術說是世界第一位也不為過。除了有效利用廢棄紙質資源外，尚對國內有環保有相當高的貢獻。工業用紙製造廠商眾多，限於動力、人力、營運等成本主要為內需型，客戶主要以國內客戶為主，地域性強，以關係及價格為訂單決勝點。部分外銷主要為調整市場及分擔產銷費用。但最近由於下游工業的外移，外銷比率增大已見成為輸出型的紙種。工業用紙及紙器用紙生產工廠除了為維持原有之功能及優勢外，並提昇以下各項工作。

更有效掌握國內外市場供需。 塑造專業紙器設計及供應中心形象，以設計取勝。 積極爭取國外高附加價值產品的訂單。 用以作為成為亞太區高附加價值原紙及紙器供應中心而努力。

工業用紙的主要發展策略的實際實施項目為強化設計行銷導向，主要的項目為 強化國外高附加價值市場開發， 高附加價值紙器專業設計廠商的設立， 以大陸為生產基地之兩岸分工經營模式。 新產品開發主要的項目為， 電子化作業能力提昇， 在集團內強化溝通管理機制、資源共享， 在企業間資訊透通、協同設計、水平整合。

### (三) 造紙集團企業對兩岸運籌推動策略及造紙產業的競爭力及機會

目前國內各大廠紛至大陸設廠，但對於兩岸相隔之管理、成本、品質提升與如何發揮兩岸分工，尚無經驗但其對兩岸運籌推動策略可以歸納成以下三點。

以台灣為接單及運籌中心，充分運用大陸成本生產及產能優勢，搶攻低單價市場。 充分應用電子商務，把握商機與服務客戶。 放眼世界，前進大陸，根留台灣。

#### 1、工業用紙及紙器的競爭力及機會

##### (1) 工業用紙的現況分析

同業競爭：紙器特性較不適合長途運輸，故少進口競爭，主要為國內自行生產供應；且相較亞洲各國，台灣業者在工業用紙之品質競爭力較高，現階段來自其他國家之競爭並不明顯。

替代品的威脅：工業用紙及紙器主要用途在於提供各種產品包裝及運輸保護之需，故其替代產品有保麗龍或塑膠製品等；但因近來環保意識抬頭，紙器可再回收使用符合環保概念，雖各國對保麗龍或塑膠製品雖有限制使用，但成效不大，特別在紙器填充物及外箱塑膠製品使用量日益普遍，故潛在替代品的威脅大。今年環保署積極在減少。

潛在對手進入威脅：東南亞國家境內擁有豐富林產及較新的機器設備，且歷經金融風暴後因貨幣貶值，得以在產品出口上享有成本優勢，故這些國家產品進入台灣市場，將有成本上的優勢；故未來台灣廠商前往中國大陸市場競爭時，這些極可能是台灣工業用紙廠潛在且強大的競爭者。 大陸工業用紙廠亦可能是另一個潛在進入者，但短期之內將以滿足當地市場為主，進入台灣市場機會不大。

供應商議價能力：工業用紙主要原料為廢紙及紙漿，而台灣因天然林業資源缺乏，因此原生紙漿需仰賴加拿大、智利、美國等國家，往往國際紙漿價格變動時，國內業者也只能接受，故對國外原生紙漿供應商的議價能力低；然目前台灣工業用紙廠商透過優良的廢紙再生技術已可自足 70% 生產用紙漿需求，故可降低對國外供應商的依賴。

顧客議價能力：此部份將因顧客購買產品類型不同而異，如果是針對傳統運輸型的紙器產品，則因競爭激烈，故客戶可以有較高議價能力；而如果是較有設計感或較需客製化的銷售型產品，則因可提供完整印前、加工及整合性製作的廠商較少，故客戶的議價能力相對較低，目前國內業者如正隆便積極開發此類型之國內外大型客戶，一方面可避免同業價格競爭，二方面也可開發新市場，並獲得較高之利潤。

## (2) 工業用紙及紙器的競爭力分析

**優勢:** 造紙是屬於資本密集的產業，相較東南亞各國，台灣紙器業者在機器設備的投資相當積極，因此台灣工業用紙及紙器的品質及製程技術上都具優勢。台灣廢紙再生技術領先世界各國，這對 70% 以上原料來自廢紙漿的工業用紙廠而言，可降低無法掌握原生漿價格的衝擊。

**劣勢:** 雖然台灣廢紙再生技術強，但部份的原生漿仍需透過國外進口，必須接受國際紙漿價格。除正隆、永豐餘、榮成等大廠外，其餘廠商規模皆小，無規模經濟之優勢。

**機會:** 隨大陸經濟持續成長及兩岸經貿合作持續加溫，大陸無論是廣大市場或低廉人力成本皆是台灣工業用紙或紙器業者發展機會所在。紙箱已由傳統運輸型轉換為銷售型包裝，透過精美或具設計感的包裝將提升商品價值並刺激最終消費者的購買慾望，因此各產業的國外大廠（如國內業者已爭取到 Nike, Compaq, Apple 等國際大型客戶的訂單）將是值得開發的市場。

**威脅:** 近年來歐美紙業大廠相繼以購併或投資的方式介入韓國、印尼及大陸等國家工業用紙廠商的經營，雖然相同現象在台灣尚未出現，但未來不排除產生威脅之可能。台灣製造業紛至大陸進行投資設廠，故工業用紙及紙器業者面臨台灣市場需求降低，需思考是否跟隨原有客戶至大陸投產。

## 2、文化用紙的競爭力及機會

### (1) 文化用紙的現況分析

**同業競爭:** 在文化用紙可分為印刷書寫用紙、新聞紙及特殊用紙，在印刷書寫用紙方面因國外業者（如印尼或歐洲國家、日本）擁有原料成本優勢，故有將其生產過剩產品對台灣進行低價傾銷行為；但在運籌及印刷加工等方面，因台灣當地業者對當地市場的了解及長期經營的顧客關係，故國外業者在客戶服務上較無競爭力。

**替代品的威脅:** 隨著網路時代來臨，「辦公室無紙化」已成為一般企業宣示新經營模式指標之一，然根據統計資料顯示近年來影印用紙的用量不降反升，這是因為既有紙本閱讀習性，促使一般大眾列印網路上的資料使然；而近來「E-Book」也成為一項未來文化用紙可能的替代品，但因目前市場產品尚未成熟，故短期內對傳統書籍、雜誌不至造成太大衝擊。

**潛在對手進入威脅:** 隨著台灣加入 WTO 之後，台灣文化用紙的進口將不再有關稅的門檻，對於韓國、印尼等擁有原料優勢的國外業者或大集團而言，對台灣地區文化用紙的衝擊將加劇。

**供應商議價能力:** 文化用紙之原料主要為原生紙漿，其中 70% 需仰賴國外進口，因此供應商對價格有較高價格的控制權。

**顧客議價能力:** 似工業用紙，文化用紙顧客議價能力取決於產品類型，在一般用紙方面，因市場較成熟，所以顧客有較高之議價能力；而特殊用紙因涉及生產技術及客製化需求，故議價能力較低。

### (2) 文化用紙的競爭力分析

**優勢:** 國內文化用紙業者主要優勢為對國內客戶需求習性的掌握及較佳的運籌配送能力，這是相較國外潛在競爭者最大的優勢。

**劣勢:** 文化用紙之原料主要為原生紙漿，其中 70% 需仰賴國外進口，故國內廠商無原料成本之優勢。而印刷書寫用紙面臨國外產品價格競爭，但因國內市場並無經濟規模，無法將成本壓縮來提升競爭優勢。

**機會:** 文化用紙業者隨 WTO 衝擊，將進一步促使提升生產效率及降低成本。

**威脅:** 加入 WTO 無疑是對未來文化用紙最大的衝擊，在無關稅的門檻下，國外的傾銷行為將更嚴重。無紙化辦公室及電子書的是既定的趨勢，目前雖不明顯，但隨著各項軟硬體的陸續開發精進，必將侵蝕文化用紙市場。

### 三、結語

造紙產業自光復後從當時僅有二萬噸的規模，發展到 21 世紀的今天使用量到四百五十萬噸的生產量是經過造紙產業多年努力結果。目前已經邁入成熟穩定的低成長期，近年來由於在市場過小，新產品開發無經濟規模的限制下，除了高附加價值的特殊紙外及進口比重大之新聞紙外，各種紙張均呈供應過剩之現象。但是紙業是個專業和重視科技的行業，因此如化工、電子、機械、能源、環保、造林，管理等關連產業和界業人才之培植緊密結合成一個具實力之完整體系，並帶動亞太地區如泰國、印尼、菲律賓及中國大陸等之造紙行業蓬勃發展，現在更利用這些專業發展轉位成各種新領域及新行業，如能源事業之汽電共生、生物科技之組織培養、綠色產業之減廢處理或焚化工程等衍生新的技術和商機。

近年台灣紙業處於低潮期，各公司雖然努力經營，仍難以承受世界原料急劇變化所造成的虧損。這是產業的警訊，同時也正考驗挾著這一代紙業經營者的智慧和決心。展望未來，全球產業均在國際經濟體制發展的大趨勢下，各自回顧、反省、思考其根本的競爭生存之道。台灣的紙業面對能源、資源全面仰賴進口，而自身市場極端狹小的情況，因此必須認真思索未來的生存策略。回想過去，我們也是在極端不利的環境下，發展成現今台灣紙業的規模，所以不要忽視我們自己面對環境回應的能力，其中勤儉刻苦的特質和不斷的競爭中所培養的毅力，只要了解我們所

定的環境，不讓狹小的市場更形侷限相信台灣的紙業的將來仍是光明的。

近年與紙業最密切的科技命，應該是資訊的數據化和網路化，由於電訊和網路科技的快速突破和結合，使廿一世紀成為數據化的世界，所有的經濟行為也將網路下進行，所謂的數據化經濟已經成型。隨著網際網路的發展，資訊無遠弗屆的威力，國界的藩籬，將逐漸被打破，傳統生產與行銷的概念，無疑的亦將隨之改變。世界將名符其實的進入全球競爭的時代，任何角落的廠商也將構成競爭的一部份。專注於國門有限市場的爭奪已變得無多大意義。

產業面臨著經濟全球化的競爭和高科技不斷的衝擊，如果我們仍然以傳統的組織和思考模式因應快速的變化，必然會產業便格中中落敗。未來的世紀全球分工的態勢，將日益明顯，比較優勢的結合將為是提昇競爭力的不二法門，必須跳脫原有的思維模式及習慣領域，以宏觀的視野見人之所未見，才能確保產業的永續發展。

### 四、參考文獻

- 1、台灣造紙公會 2003 台灣造紙工業統計。
- 2、Anonymous 2001 Annual Review of World Paper and Board Production and Consumption. Pulp Paper International (7): 6~7

---

\*蘇裕昌 行政院農委會林業試驗所木材纖維組研究員兼組長

\*Dr. Yu-Chang Su, Division of Wood Cellulose, Taiwan Forestry Research Institute Council of Agriculture.

蘇裕昌

(廣告)

裕力機械股份有限公司

換拼現成底片