

# 紙漿、紙及紙製品製造業

## 重點摘要

- ◆ 紙漿、紙及紙製品製造業與民生消費、生活水準息息相關，營收表現與經濟環境好壞有直接連動關係，故有「景氣指標」的說法。
- ◆ 紙品因為重量重、單價低，採取在地生產、銷售模式，國內北中南東地區均可見造紙或紙器廠蹤跡。
- ◆ 隨著環保意識高漲，被歸類為高耗能產業的紙漿、紙及紙製品製造業紛紛進行製程改善及節能措施，以符合越來越嚴格的環保法令，並藉此降低碳排放及提高資源再利用率。
- ◆ 數位化興起影響文化用紙的銷售，業者轉而開發家庭用紙、特殊用紙、紙器，另闢營收管道。
- ◆ 網購市場快速成長帶動紙器需求量大增，紙器業務成了業者近年來積極開發的重點市場。

## 行業特性

自東漢蔡倫發明造紙術以來，紙的發展就與人們的生活密不可分，不論是書籍、包裝、民生用紙或藝術品，生活裡處處都可看見紙的蹤跡，尤其經濟越發達的國家或地區對紙的需求量就越大，紙業的榮枯常被拿來衡量景氣興衰、文化水準。

顧名思義，紙漿、紙及紙製品製造業就是從事紙漿、紙張、紙板及其製品製造的行業，依所生產的產品特性可分為上游製漿業、中游造紙業、下游紙品加工業。上游紙漿業係將進口木材原料或回收的廢紙清潔、溶解處理後，製成紙漿以

供中游原料之所需；中游造紙業是將紙漿製作成紙、紙板、卡片紙、衛生紙等工業、文化、家庭及特殊用紙；最下游則是將紙或紙板再製成其他紙製品，如禮盒、紙箱、紙盒、紙袋、信封等。

雖然紙類成品如此繁多，其製造程序仍不免脫離製漿及抄紙兩大製程，製漿原理係以機械或化學方法，將植物性或人造纖維與木質素、丹寧、髓質等溶解性物質分離，再將纖維經淨漿、漂白、乾燥等程序製成紙漿或漿板；製漿程序蒸解單元產生之廢水俗稱黑液，含高濃度污染物質為製程主要污染來源。抄紙程序是在紙漿添加適當的填料，經過抄造、修飾、乾燥等步驟製作紙張。抄紙程序可粗分為兩大部份，分別為將紙漿調整為的適當的抄紙配料，及後續的乾燥、軋光。製造過程由紙漿經散漿、精漿、壓榨、乾燥等程序而製成成品<sup>1</sup>。

由於紙漿、紙及紙製品製造業的生產過程中需加入化學藥劑以溶解木質素、取出纖維，會產生有毒廢棄物，因此處理污水、有毒氣體必須符合環保法規。其次，隨著環保意識高漲，以樹木為主要原料的紙漿、紙及紙製品製造業，除了要積極開發替代原料（例如：稻桿）以減少砍伐林木外，在強調珍惜水資源的現代，高耗能的紙漿、紙及紙製品製造業更需利用抄紙系統之脫水技術、降低紙製品烘乾前之含水率，節約蒸汽用量以達能源減量之目的。

現今的紙漿、紙及紙製品製造業已採高度自動化的作業模式，一方面提高產能，同時也降低勞力短缺的壓力；透過現代化廠房建置汽電共生、回收廢液等環保節能系統，避免違反環保法規，同時提高資源再利用。因此，越來越嚴格的環保規範雖然會增加環保設備及人員的成本，卻也隨著節能設備的增設，反而更有效利用資源及減少環境污染，對紙漿、紙及紙製品製造業是正面的發展。

紙漿、紙及紙製品製造業具有單價低、重量重的特性，為節省運輸成本，多採在地生產、內銷模式為主；為了降低生產成本、提高利潤，業者多進行垂直整合，從原料採購（生產）、生產、加工、銷售一手包辦，尤其大型的業者幾乎都涵蓋造紙、紙品加工等核心業務，甚至連製漿業也納入旗下，打造一條鞭的生產行銷模式。

## 工作條件

為有效提高產能（設備）利用率，紙漿、紙及紙製品製造業多採用三班輪班制，平常很少加班，除了重大節日前禮盒需求量較大時才會加班。

上游大型工廠均採現代化企業管理，廠房寬大、全自動機器設備完善、環境整潔、光線與通風良好，但因製程中需使用化學原料、漿糊或膠水等，空氣比較污濁，近距離在機器旁工作者必須配戴口罩。中、下游的紙製品工廠多位於郊區或工業區，由於原料和產品都需避免髒污與潮濕，因此工作場地比其他製造業乾淨整潔，使用的機具也相對較易於操作；但工廠多數沒有冷氣空調，工作人員必須忍耐悶熱和機器運轉產生的噪音。製造過程中產生的空氣污染、水、廢棄物及噪音污染，對從事第一線人員都是威脅；為此業者依據「勞工安全衛生法」訂定標準作業程序（SOP）（例如：空間作業安全衛生工作守則等），要求工廠從業人員必須遵守操作規範，以保障工作安全。

由於紙製品機械操作人員必須長期重複相同的動作，除了大型工廠會使用自動化機具輔助搬運外，中小型工廠之機械操作人員經常需要搬運紙張或紙箱等重物，所以較常有腰痠背痛或是手臂痠痛的現象。

此外，紙漿設備操作人員因需要將原料投入槽桶內散漿、打漿，不慎時容易被高溫灼燙傷；紙製品機械操作人員則容易被紙張或器具割傷，加上必須大量應用裁切、釘車、綑綁等機具，偶有發生因為操作不慎而傷到手指、臂的意外事件或是因為膠合機所產生的高溫/靜電而造成灼傷，其工作時應穿戴手套，並事先了解各機具操作注意事項，以避免職災的發生。

## 目前就業情況

根據勞動部統計資料<sup>2</sup>顯示，民國 107 年 7 月受僱於紙漿、紙及紙製品製造業人數有 49,117 人，以負責生產製造的技藝、機械設備操作及組裝人員為多（占

58.27%)，其中紙製品機械操作人員占 27.40%，顯見雖然大量使用自動化機具從事生產，但第一線的操作人員仍是該產業人力結構上最重要的一環，紙漿、紙及紙製品製造業按主要職業分之受僱人數及百分比如下表：

### 紙漿、紙及紙製品製造業受僱人數—按主要職業分

職業別	107 年 7 月	
	人數	百分比
<b>總計</b>	<b>49,117</b>	<b>100.00</b>
<b>主管及監督人員</b>	<b>3,619</b>	<b>7.37</b>
監督人員（含現場及辦公室主任、科/股長）	2,843	5.79
<b>專業人員</b>	<b>1,567</b>	<b>3.19</b>
品管工程師	363	0.74
機械工程師	181	0.37
電機工程師	156	0.32
工管及生管工程師	127	0.26
<b>技術員及助理專業人員</b>	<b>5,653</b>	<b>11.51</b>
工商業銷售代表（含業務員）	2,663	5.42
品管技術員	540	1.10
機械技術員	517	1.05
<b>事務支援人員</b>	<b>5,419</b>	<b>11.03</b>
一般辦公室事務人員（含文書）	1,813	3.69
會計助理、簿記、出納	1,002	2.04
生產及物料規劃事務人員	933	1.90
<b>服務及銷售工作人員</b>	<b>946</b>	<b>1.93</b>
<b>技藝、機械設備操作及組裝人員</b>	<b>28,621</b>	<b>58.27</b>
紙製品機械操作人員	13,459	27.40
組裝（現場）人員	4,783	9.74
紙漿及造紙設備操作人員	2,975	6.06
印刷人員	1,799	3.66
裝訂及有關工作人員	912	1.86
美編及印刷前置工作人員	543	1.11
<b>基層技術工及勞力工</b>	<b>3,292</b>	<b>6.70</b>
勞力工	3,134	6.38

資料來源：勞動部「職類別薪資調查報告」。

附註：僅列示主要職業，故有細項加總與總計不符現象。

紙漿、紙及紙製品製造業因應在地生產、銷售的經營策略，臺灣各地區都有紙業的工廠，大型業者更同時有多座工廠在全臺各地運作，不過因為文化出版、民生消費市場及科技、製造業客戶多分布於中部以北地區，所以桃園、臺中等地又是紙廠最主要的聚集地。

## 相關職業介紹

工廠為紙漿、紙及紙製品製造業主要工作地點，依據生產流程而衍生的重要職類可分為操作、品管、環工（安）、發貨、研發及專業工程師等。現今的製漿、造紙採高度自動化作業，將數臺大型的機器串連成生產線，由紙漿及造紙設備操作人員依據工廠的標準作業程序正確操作機具（例如：抄紙機、塗布機、複瓦機、印裁機、平軋機等），從事前端的切片、蒸解、抄漿等製漿作業，或是造紙階段的打漿、抄紙、乾燥、複捲等步驟，並隨時監控運作及排除異常情況（例如：夾紙），以達成目標產能；平時基礎保養也是操作人員的工作內容，若發生機械故障或年度歲修時，則需從旁協助專業工程師檢修機械。

品管一向是製造業的重點工作之一，紙漿、紙及紙製品製造業也不例外，工作內容包含現場製程與品質管制、執行品質專案，以及處理品質異常問題。拜科技之賜，現代化的製漿、造紙廠引進自動品管設備（例如：Autoline300、紙張撕裂度儀、紙漿白度測驗儀等），不僅提高準確度及品管人員的工作效率，更能在製造過程中能即時檢測，降低瑕疵品機率。而熟悉相關品管儀器操作步驟、判讀數據及尋求研發等人員共同改善，是品管人員必要的工作職能之一。

製漿、造紙過程會產出許多有毒廢棄物，因此環工（安）人員在紙漿、紙及紙製品製造業的人力占比雖然不高，卻是非常重要的角色，業者通常會設置環保單位專責負責。目前在自動化監測、處理設備的協助下，熟悉儀器操作及確保水、氣排放符合環保法規是工作重點，工作細節則包含了每日監測、分析、記錄及定時向環保機關申報等；其次，隨著環保意識高漲，協助建立、執行回收再利用的系統（例如：熱回收鍋爐、廢水回收、汽電共生等）也是從業人員的工作項目。另外，有部分業者將環境的安全衛生事宜納入環保單位負責，因此制訂工安預防機制（例如：規劃運輸動線、護具使用等）也成了環工（安）人員的工作內容。

過往研發人員以研究開發各種新紙或提高品質（例如：紙板破裂度、紙箱耐壓度等）為主要工作內容，但因應廢紙使用率增加及環保意識抬頭，研發人員更

著墨在提升再生紙的紙力（例如：廢紙漿中添加長纖維的比例）及研究替代原料製紙的可能性（例如：稻桿），同時開發新的紙張製程方法，以節省造紙過程中對水、電的使用；至於紙漿游離度測試機、電荷分析儀等則是研發人員常用的儀器。另外，隨著紙器需求越來越大，紙器業者近年來也招聘有設計長才的研發人員，工作內容以研發適合客戶產品的各種包裝材料或規格為主。

專業工程師在紙漿、紙及紙製品製造業的比例不算高，但因為現代紙廠大量使用自動化機具，因此包括機器的運作原理、操作方式、監控機器訊號、數據判讀、維修保養及水電路配置等工作，都是專業人員要負責的項目。至於發貨人員則屬於基層的勞力工作人員，工作以搬運、運送產品為主，由於紙製品的體積大、重量重，必須要會操作堆高機、油壓動力拖板車等移運設備。

## 訓練資格及升遷

紙漿、紙及紙製品製造業因產業屬性，招聘的員工以理工科系畢業者居多，其中除了研發人員傾向擁有碩士學位，以及機械操作人員具備高職以上學歷，其餘人員（不含勞力工）則以大學畢業為主。製漿、造紙與木材息息相關，業者聘僱研發人員偏好森林系畢業，或是擁有生物科技、化工等學歷；專業工程師則電子、電機、機械、化工等教育背景為多；至於機械操作人員，不少業者偏好電子、機械等技職教育體系畢業的學生，因為多少具備實務經驗及學理基礎，有助於更快速上線工作；發貨人員基本上不強調學歷，但擁有貨車駕駛執照，或是通過堆高機操作技術士技能檢定<sup>3</sup>對於爭取這項工作將大為加分。

業者招聘環工（安）人員偏好本科系畢業，例如：環境工程系、環境與安全衛生工程系等；目前勞動部勞動力發展署技能檢定中心所辦理的相關證照有化學及化工技術士認證、空氣污染防治、廢水處理、廢棄物清除處理及毒性化學物質管理等環保專責（技術）人員專業認證<sup>4</sup>等。

目前臺灣除了大葉大學工學院的「造紙科技暨包裝設計學士學位學程」與製

漿、造紙業有直接相關，多數從業人員在校學習的課程與紙漿、紙及紙製品製造業實際工作內容無關，加上業者使用的製漿、造紙機具少見，因此即使是電機、電子、機械、森林、化工等畢業，一旦進入製漿、造紙業，不論擔任什麼職別都必須先進行 3 天的新生訓練（課程包括公司組織、規定、福利、勞工安全等），個別部門再針對部門需求安排 1~3 個月的在職訓練課程，之後改採不定期方式開課訓練。

升遷部分，紙漿、紙及紙製品製造業以工作表現為依據，表現優秀的員工通常有機會晉升初階、中階主管；若要更往上一層成為高階主管，除了年資及工作表現，具備多個單位的實務經驗，了解各部門運作狀況，相對容易脫穎而出，尤其臺灣中大型製漿、造紙業多在海外設廠，若有國外工作的經歷及相當的英文程度有助於為自己加分。

## 薪資收入

根據勞動部統計資料顯示，紙漿、紙及紙製品製造業民國 107 年 7 月平均薪資 37,155 元，其中經常性薪資占 87.32%、非經常性薪資占 12.68%，占所有從業人員人數最多的技藝、機械設備操作及組裝人員平均薪資為 34,188 元，經常性薪資為 28,795 元，非經常性薪資為 5,393 元。（詳參下表）。

紙漿、紙及紙製品製造業聘用人員時，經驗、學歷對薪資有加分效果，研究所比大學薪資大約多 3~5 千元，擁有 3~5 年經驗會比新鮮人再多出數千~1 萬元；獎金部分，不定期視專案表現發放，至於達成業績目標的業務人員則另有業績獎金；股票上市的業者也會依規定發放現金分紅，福利與多數科技業可相提並論。

紙漿、紙及紙製品製造業受僱薪資—按主要職業分

107年7月

單位：元、%

職業別	總薪資		經常性薪資		非經常性薪資	
	(1)=(2)+(3)	結構比 (1)/(1)	(2)	結構比 (2)/(1)	(3)	結構比 (3)/(1)
<b>總平均</b>	<b>37,155</b>	<b>100.00</b>	<b>32,444</b>	<b>87.32</b>	<b>4,711</b>	<b>12.68</b>
<b>主管及監督人員</b>	<b>61,635</b>	<b>100.00</b>	<b>55,837</b>	<b>90.59</b>	<b>5,798</b>	<b>9.41</b>
監督人員（含現場及辦公室主任、科/股長）	55,989	100.00	49,224	87.92	6,765	12.08
<b>專業人員</b>	<b>53,751</b>	<b>100.00</b>	<b>49,137</b>	<b>91.42</b>	<b>4,614</b>	<b>8.58</b>
品管工程師	47,575	100.00	46,802	98.38	773	1.62
機械工程師	70,222	100.00	51,615	73.50	18,607	26.50
電機工程師	57,001	100.00	46,996	82.45	10,005	17.55
工管及生管工程師	56,696	100.00	51,160	90.24	5,536	9.76
<b>技術員及助理專業人員</b>	<b>40,055</b>	<b>100.00</b>	<b>36,610</b>	<b>91.40</b>	<b>3,445</b>	<b>8.60</b>
工商業銷售代表（含業務員）	38,470	100.00	35,679	92.74	2,791	7.26
品管技術員	44,264	100.00	35,444	80.07	8,820	19.93
機械技術員	42,409	100.00	38,799	91.49	3,610	8.51
<b>事務支援人員</b>	<b>34,325</b>	<b>100.00</b>	<b>31,799</b>	<b>92.64</b>	<b>2,526</b>	<b>7.36</b>
一般辦公室事務人員（含文書）	31,732	100.00	30,749	96.90	983	3.10
會計助理、簿記、出納	32,099	100.00	30,353	94.56	1,746	5.44
生產及物料規劃事務人員	36,675	100.00	30,805	83.99	5,870	16.01
<b>服務及銷售工作人員</b>	<b>37,723</b>	<b>100.00</b>	<b>35,487</b>	<b>94.07</b>	<b>2,236</b>	<b>5.93</b>
<b>技藝、機械設備操作及組裝人員</b>	<b>34,188</b>	<b>100.00</b>	<b>28,795</b>	<b>84.23</b>	<b>5,393</b>	<b>15.77</b>
紙製品機械操作人員	32,542	100.00	27,602	84.82	4,940	15.18
組裝（現場）人員	30,139	100.00	24,614	81.67	5,525	18.33
紙漿及造紙設備操作人員	44,837	100.00	35,024	78.11	9,813	21.89
印刷人員	35,016	100.00	30,323	86.60	4,693	13.40
裝訂及有關工作人員	26,579	100.00	24,654	92.76	1,925	7.24
美編及印刷前置工作人員	34,454	100.00	33,377	96.87	1,077	3.13
<b>基層技術工及勞力工</b>	<b>27,652</b>	<b>100.00</b>	<b>23,536</b>	<b>85.12</b>	<b>4,116</b>	<b>14.88</b>
勞力工	27,804	100.00	23,634	85.00	4,170	15.00

資料來源：勞動部「職類別薪資調查報告」。



## 前景與展望

臺灣紙漿、紙及紙製品製造業在面對原料來源、環保法規、文化用紙衰退、人才招募等問題，要面臨的挑戰不少。首先，製漿、造紙的原料—木材必須仰賴進口，加上擁有林木資源的印尼、越南、大陸等人力資源低廉，除了導致臺灣製漿成本相對較高，也造成多數造紙廠均從國外進口原料，是製漿業者的一大危機；其次，法令對於高污染、高耗能產業的規範越來越嚴格，業者必須投入更多的預算，以符合環保法規，對於中小型業者而言是經營上的負擔；另外，隨著出版數位化風潮興起，文化用紙的銷量快速衰退，營運上的缺口必須另尋求其他業務彌補；再者，如同多數的製造業或傳統產業，紙漿、紙及紙製品製造業也面臨找不到人才的困境。除此之外，因生產設備的投資成本高，此業有大者恆大的趨勢，同質性高的中小型業者將面對更為激烈的競爭。

製漿業者除與紙業業者合併（例如：中華紙漿於 2012 年併入永豐餘），以開發新業務（例如：造紙、紙器）來增加營收，再者研發特殊產品（例如：消臭紙箱）也是方法，而此法更成了不少中小型業者轉型發展的方向之一。另外，拜生活水準提高、網購市場興起之賜，業者在家庭用紙、紙器市場大有斬獲，像是擦手紙、廚房紙巾、紙尿布、禮盒等都有成長，而網購業者寄送物品需要紙盒包裝，進而造就紙器的需求量大增，正好彌補流失的文化用紙市場，搶攻紙器大餅也成了業者近年來積極開發的主力業務。

整體而言，紙漿、紙及紙製品製造業因與民生消費關係緊密，具備一定的市場基礎，而且大型業者也陸續在海外設置生產基地來挹注母公司營收，因此近年來雖然全球經濟環境未全面復甦，但業績成長表現不差，尤其是業者紛紛開發高附加的產品（例如：抗靜電包裝、液晶面板緩衝包裝等），透過品質提升、客製化等方式來增加產品價值（利潤），加上紙器、生活用品市場逐漸蓬勃，以及利用紙品來取代塑料包裝（例如：塑膠袋改用紙袋）等有利因素，紙漿、紙及紙製品製造業未來的發展依然深受期待。

## 相關資料來源

勞動部勞動及職業安全衛生研究所

<http://www.ilosh.gov.tw/>

行政院環境保護署環境保護人員訓練所

<https://www.epa.gov.tw/training/F6006BFBDAFF1779>

工業技術研究院（工業節能服務網）

<https://emis.itri.org.tw/>

台灣區造紙工業同業公會

<http://www.paper.org.tw>

中華民國紙器商業同業公會全國聯合會

<http://www.taiwan-paperbox.org.tw>

大葉大學工學院－造紙科技暨包裝設計學士學位學程

<https://www.dyu.edu.tw/engineering.html#/163>

## 備註

---

<sup>1</sup> 行政院環境保護署，紙漿、紙及紙製品製造業清理計畫書標準審查作業手冊。

<sup>2</sup> 勞動部(民國 108 年)，職類別薪資調查報告(資料時期：民國 107 年 7 月)。

<sup>3</sup> 勞動部勞動力發展署技能檢定中心，技能檢定規範，網址為

<https://www.wdasec.gov.tw/>。

<sup>4</sup> 「廢水處理專責人員」、「空氣污染防治專責人員」、「廢棄物處理技術員」、「毒性化學物質專業技術管理人員」各類環保證照簡章、報名資格，可參閱行政院環境保護署環境保護人員訓練所網站。資料來源：

<https://record.epa.gov.tw/eptiweb/Voucher/wFrmTrainReg.aspx?Type=B>。