

輕工业工人文化技术課本



制漿和造紙

汪 穆 仁 著

輕工业出版社

內 容 介 紹

大跃进以来，在全国各地建設了很多小型紙厂，成千上万的劳动人民从别的战綫上轉到造紙工业方面来。为了满足这部分造紙工人学习的需要，使他們能够很快地掌握造紙专业的初步知識，更好地为生产服务，特編写了这个課本。因为这个課本是以小型紙厂的工人对象而編写的，所以它的内容主要是介紹小型紙厂的工艺要求、生产操作、設備特点等方面的知識，对于較复杂的工艺和設備則少涉及，而且文字力求浅显通俗，叙述亦簡單扼要，以期适合于上述的讀者对象。

本书适合于土、洋小型紙厂培訓工人之用，可作訓練班、夜校、紅专学校教材，亦可作工人业余的参考讀物。

輕工业工人文化技术課本

制 漿 和 造 紙

汪 穆 仁 著

輕工业出版社出版

(北京市广安門内白厂路)

北京市書刊出版业營業許可証出字第 099 号

輕工业出版社印刷厂印刷

新华书店科技发行所发行

各地新华书店經銷

*

787×1092毫米1/32·3 $\frac{10}{32}$ 印張·30,000字

1960年6月第1版

1960年6月北京第1次印刷

印数：1—7,500 定价：0.30元

統一書号：7042·1093

輕工業工人文化技術課本

制 漿 和 造 紙

汪 穆 仁 著

輕 工 業 出 版 社

1 9 6 0 年 • 北 京

目 录

第一課	紙的历史和用途·····	4
第二課	造紙是怎么一回事·····	7
第三課	造紙用的原料及其貯备·····	11
第四課	原料的預选和切断·····	15
第五課	原料必須蒸煮(一)·····	21
第六課	原料必須蒸煮(二)·····	25
第七課	洗料和漂白·····	30
第八課	漂白的設備和操作·····	35
第九課	談談打漿·····	40
第十課	打漿机和打漿作业的发展·····	45
第十一課	盘磨机和石碾也能打漿·····	50
第十二課	施胶、加填料和染色的作用(一)·····	57
第十三課	施胶、加填料和染色的作用(二)·····	60
第十四課	造紙机的准备部分(一)·····	63
第十五課	造紙机的准备部分(二)·····	69
第十六課	造紙机的准备部分(三)·····	72
第十七課	造紙机的类型及其功用·····	78
第十八課	圓网造紙机(一)·····	82

第十九课	圆网造纸机(二)	89
第二十课	长网造纸机	96
第二十一课	怎样消除纸病	101
第二十二课	纸张的整选和包装	103
第二十三课	安全生产注意事项	114

第一課

紙的歷史和用途

造紙是我國勞動人民的偉大發明。在一千八百年前的東漢時代，蔡倫就發明了用麻、破布等植物纖維來造紙。由於造紙的發明推動了文化事業的迅速發展，這對整个人類是一個很大的貢獻。

自從我國蔡倫發明造紙以後，在一個很長時期內，一直保持著手工抄紙，直到1799年，法國路易魯比爾才製成第一台用人力帶動的木質造紙機。這台造紙機雖然相當簡單，卻符合連續抄紙的基本原理。在這個基礎上，經過多年的研究改進，在1823

年才开始用火盆加热的烘缸来干纸，不久改成了蒸汽烘缸。1826年又采用了吸水箱，使造纸机的速度加快。由于造纸机的不断改进，它的速度和抄纸宽度都逐步有了增加。现代新型高速造纸机的抄纸宽度达5.5米，每分钟的速度在600米以上。

在造纸方面我国劳动人民积累了很丰富的经验，这是发展我国造纸工业的一个有利条件。在遍地办厂的过程中，采用石碾和盘磨机打浆及竹帘代替铜网抄纸等以土代洋的生产方法，就充分说明了这一点。

纸的用处很大，书籍、杂志、报纸都要用纸，在社会主义国家里，人民的文化生活非常丰富，纸的用量也随着大大增加。纸也是工业建设必需的物资，如铜纸、电缆纸、绝缘纸、汽车工业用纸、油

毛毡紙等，都是质量要求很高的高級紙。此外，在人民的日常生活中也要用紙，如商品的包裝紙、卫生用紙等。由此可見，紙的用处很多，是現代生活中不可缺少的物資。

解放以后，在党的领导下，造紙工业有了迅速的发展，現在紙的年产量比解放前最高产量增长10倍以上。在党的鼓足干劲、力爭上游、多快好省地建設社会主义总路綫的光輝照耀下，造紙工业又有了更大的发展，尤其是在1958年大跃进中，全国兴建了很多小型造紙厂，給造紙工业增加了一支大的生力軍，在生产上起了显著的作用。

第二課

造紙是怎么一回事

紙是由相互交織起來的纖維，經過压榨、烘干等過程，緊密結合而成的。纖維是什么呢？物體中所含的細絲形的物質叫做纖維。纖維有植物性纖維，如草類纖維、木材纖維等；有動物性纖維，如羊毛等；有礦物性纖維，如石棉等。造紙所用的纖維必須長度比寬度大30倍以上，在抄造紙張前，這種纖維還需要經過處理。小型紙廠的主要原料是草類纖維，如麥稈、稻草等，它由全纖維素、木質素、半纖維素、灰分、水分等組成。造紙所用的主要物質是植物

纖維中的全纖維素和半纖維素。

为了使大家对造纸先有个完整的初步认识，便于以后的深入讨论，现将日产2吨的小型纸厂的生产流程，简要地介绍如下：

一、草类原料：稻草、麦秆等原料的收购和贮存。

二、原料预选：清除根、穗、稻壳及霉烂的草料。

三、切料：将草料切成2厘米左右的短料。

四、浸渍：将草料浸在蒸煮废液中。

五、蒸煮：用化学药品处理原料，提取造纸用的纤维素。

六、洗涤：清洗浆料，除去蒸煮废液及非纤维物质。

七、漂白：用漂白粉漂白浆料。

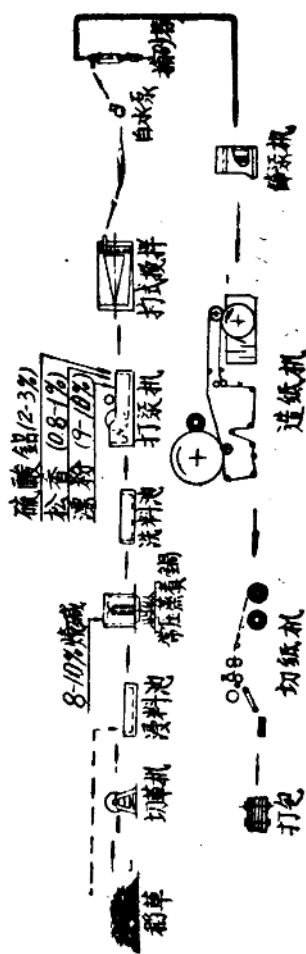


图 1 生产流程示意图

八、打漿：在打漿設備中將纖維切斷①、縱裂②、壓潰③、帶化④，使成為適合造紙要求的細小纖維。

九、施膠、加填料和染色：加松香膠使紙張具有抗水性；加填料可提高紙的白度、柔性和光澤，並減少紙的透明度；加顏料可製造彩色紙。

十、造紙機的準備部分：漿料的混和、貯存、稀釋⑤、精選，以滿足造紙機抄紙的要求。

-
- ① 切斷——表示打漿過程中纖維所發生的變化，即纖維被截斷，發生於輥刀轉動與底刀接觸的時候。
 - ② 縱裂——表示打漿過程中纖維所發生的變化，即纖維分細發毛，與纖維的帶化、水化等變化一起產生。
 - ③ 壓潰——表示打漿過程中纖維所發生的變化，即纖維受漿刀的壓力，發生潰碎現象。
 - ④ 帶化——表示打漿過程中纖維所發生的變化，即纖維被縱裂成微小的纖維細毛，類似掃帚形狀。
 - ⑤ 稀釋——是造紙前的準備工序。把白水摻入紙漿中，使成為稀薄的、能滿足抄紙要求的漿料濃度，這一工作稱為稀釋。

十一、抄紙：沖稀后的紙漿在造紙機的網上形成紙頁，經過壓榨、烘干而成紙。

十二、紙的整選和包裝：把制成的紙切成平張或卷成圓筒，經整理、包裝，成為產品。

第三課

造紙用的原料及其貯備

造紙用的原料種類很多，大體上可以分為三大類：一、多年生的木材纖維，如雲杉、白楊、松木、冷杉等，二、一年生

的草类纖維，如芦葦、竹子、麦草、稻草、甘蔗渣、蔴、棉杆等；三、廢料，如破布、旧漁网、鞋底、廢紙等。根据我国的現狀，木材比較缺乏，草类植物播种面积积极大，产量很丰富，而且草类植物大多是一年生的，年年都有生长，故草类纖維应该作为我国造紙的主要原料。

木材纖維都是供大型厂制造化学木浆或机械木浆的，原料处理过程复杂，设备多而且大。草类纖維可作中小型厂的主要原料，以后将詳細介紹这方面的生产过程。

各种草类植物造成的紙，在性能方面也有所不同。竹子纖維細、长、直、狹，拉力和滤水度很好。用竹浆和木浆制水泥袋紙和高級印刷紙，所制紙的质量都能达到要求，故竹子能代替木材使用。芦葦浆纖維細、脆、軟、弱，制造新聞紙和書写紙能

保證質量，有時還能代替木漿製造其他高級紙。稻草漿和麥草漿的纖維長度、拉力強度、印刷性能都較好，但纖維較脆弱，一般用以製造包裝紙、紙板、普通書寫紙和印刷紙。在大躍進中，用100%稻草漿試制成一號凸版印刷紙，由此可見稻草漿也能製造高級紙。甘蔗渣漿的濾水度、漂白度、尘埃度都比稻草漿好，能製造新聞紙和人造絲漿板等。破布、舊漁網、蔴等纖維適宜於製造高級紙，而且具有相當大的強度和彈性，能保存幾十年，在空氣、濕氣、陽光的作用下不變質，因此能製造鈔票紙、證券紙、卷煙紙等。

小型造紙廠都以草類植物作造紙原料。草類原料的特點是質地輕軟、體積很大和收購有一定的季節。例如，稻草一般在秋冬季容易收購，春夏季數量就比較

少，再加上運輸和天氣等都可能影響原料的及時和充分的供應，因此，就必須有一定的貯存量，以保證生產不致停頓。一般草類原料要保持三個月的貯備量。為了存放這部分數量很大的原料，廠中應有存放草料的原料場。原料場要選擇在河流或大道的近旁，便於原料的搬運。原料貯存的時間較長時，必須把霉爛的草料除去，曬干後整齊地堆放成垛，垛底要高出地面，四周有水溝，垛頂成傘形，以防止潮爛雨淋，減少原料損失。垛與垛間要保持一定距離，便於搬運和防火。草類原料容易着火，要特別注意防火問題，原料場要有適當的防火設備。

第四課

原料的預选和切斷

为了保証紙張的质量，原料必須經過預选清理，以除去原料中的尘土杂质、壳、根、节、穗等。如以稻草制造白色文化用紙，應該切去稻根、谷穗，清除稻壳，梳去草叶，选掉烂草黑块。破布原料則要先消毒，防止細菌傳染疾病，再經除尘和人工拣选，除去鈕扣等杂物，并按顏色和布种分类。

經過預选后的原料送入切料机內切割，切断成2厘米左右的短片。切料的目的是把植物纖維纵向切断，使它在蒸煮时