

手工业生产经验选编

造纸

全国手工业生产合作社
联合总社筹委会生产局編

財政經濟出版社

手工業生产經驗选編——造紙

全国手工業生产合作社联合总社筹委会生产局編

財政經濟出版社·

手工業生产經驗选編——造紙

全国手工業生产合作社編
联合总社筹委会生产局

*

財政經濟出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市書刊出版業營業許可證出字第60号

上海洪興印刷廠印刷 新華書店總經售

*

787×1092 耗 1/32·3 1/2 印張·72,000 字

1958 年 1 月第 1 版

1958 年 1 月上揭第 1 次印刷

印数: 1—800 定价: (9) 0.38 元

統一書号: 4005.363 57. 12. 京型

目 录

前言	5
(一)利用多种植物纖維原料(稻草、老竹、笋壳、玉米 稈、其他)造紙	7
四川省梁平县关口造紙生产合作社利用稻草制造 文化用紙的經驗	7
江西省銅鼓县供銷社手工紙厂利用稻草制造手工 紙的方法介紹	9
湖南省衡山县岳南造紙生产合作社利用稻草制漿 造土报纸的經驗	15
湖南省瀏陽县东门造紙生产合作社关于試用稻草 造文化用紙的經驗介紹	19
稻草制造半料漿及文化用紙的操作方法	21
浙江省孝丰县利用老毛竹、稻草、嫩竹混合紙漿制 衛生紙的初步經驗	35
安徽省霍山县建康农業社造紙組用老毛竹造衛生 紙的經驗	39
安徽省涇县建华造紙生产合作社利用老黄篾(廢 料)制造衛生紙的經驗	40
福建省連城县上堡紙業生产合作社利用笋壳造紙 的試驗报告	41
湖南省衡山县岳南造紙社利用笋壳制造瀏报纸的 經驗介紹	43
四川省大竹县金黃造紙生产合作社利用玉米稈制 造文化用紙的經驗	44
浙江省利用玉米稈造紙的經驗	47

四川省利用玉米壳造紙的經驗介紹	51
浙江省利用甘蔗渣造紙的經驗	54
安徽省旌德县俞村造紙生产社利用小麦秸制造文 化用紙、包裝紙的經驗	59
福建省連城县上堡紙業生产合作社利用蘆葦草代 替嫩竹料試制文化紙的經驗	60
四川省夾江县示范紙厂利用龙須草試制文化用紙 的經驗	63
山西省临汾县賈得紙業生产合作社利用棉秸制造 紙漿的經驗介紹	65
(二)利用水力造紙	70
四川梁平使用水碾打漿的經驗介紹	70
福建連城使用水碓打漿的經驗介紹	73
江西省宜丰县双峯造紙生产合作社水力打漿机介紹	76
介紹一种水力洗料机	83
(三)使用吊帘抄紙	86
浙江省孝丰县人民土紙厂关于用吊帘抄紙的經驗 的初步总结	86
推广孝丰吊帘抄紙經驗的經濟效果及推广中应注 意事項	90
福建省連城县上堡紙業生产合作社創造的單人抄 紙吊帘总结	98
四川省大竹县 ^{金黃} _{高穴} 造紙生产合作社使用吊帘抄紙 的經驗总结	102
附录	109
量度單位換算关系表	109
植物莖秆的纖維量度	110
植物纖維原料的化学成分	110
几个水力学名詞的解釋	111
几种手工紙的規格表	111

前 言

随着我国社会主义經濟、文化建設事業的發展，人民物質、文化生活水平的提高，紙張的需要日益增加。几年来，手工紙在弥补机制紙的不足，滿足国家和人民用紙需要上起了很大的作用。今后，積極地增产手工紙来适应社会需要，仍將是我們手工業部門的一項不可忽視的任务。

近年来，各地手工造紙生产合作社响应了党和政府的号召，热烈地展开了增产節約运动。由于社員們的積極鑽研，在改进生产技术方面已創造出不少的經驗。但是，手工紙的产地多分布在交通不便的山区，使各地互相交流技术經驗增加了困难。另外，也有許多造紙生产社迫切需要得到一些外地成功的技术經驗，以便作为改进生产时的参考。为了适应以上的要求，一年来我們搜集了各地手工造紙的一些技术改进經驗的材料，經整理后，編印成册，以便使这些經驗能够在增产節約运动中得到推广、起到一定的作用。

这本彙編內的材料大部分是各地造紙生产合作社技术改进的經驗；此外也吸收了一部分地方国营、公私合营手工紙厂和供銷合作社所屬的手工紙厂，以及部分农業合作社造紙生产組的經驗。全部內容共分为三部分：(1)利用多种植物纖維原料造紙；(2)利用水力造紙；(3)使用吊帘抄紙。我們認為这三方面的經驗对当前增产節約运动是具有很大现实意义的。

手工造紙地区分布广闊，各地具有不同的地理环境和固

有的傳統操作技术,在运用这些經驗时,要注意結合当地具体的情况,因地制宜地加以吸取,避免生搬硬套,以免給生产上帶來不良的后果。另外,有些經驗还不够完善,也存在一些問題,我們希望在运用时加以創造性的改进和提高。

由于編輯時間倉促,本書所选輯的資料还不够广泛,可能还遺漏了很多更好的經驗;加之我們的水平和經驗不够,在編輯上还可能有些不妥的地方。今后我們还将繼續編印这类資料。希望各方面,特别是希望各地造紙生产社对本書提出批評,并提供更多的材料,帮助我們改进今后的編輯工作。

全国手工業生产合作社联

合总社筹备委员会生产局

一九五七年六月

(一)利用多种植物纖維原料(稻草、老竹、笋壳、玉米稈、其他)造紙

四川省梁平县关口造紙生产合作社利用 稻草制造文化用紙的經驗

四川省手工業管理局 1957.1.

梁平县屏錦区是該县手工紙的集中产地，当地以稻草配合嫩竹料造文化紙已有較長的时间，該地关口造紙社常用周圍三十里遠近的砂田單季稻草作为原料。这种稻草稈子粗、無抱須而且纖維柔軟。当地每产100斤稻谷的田可以收稻草75—100斤。每年九至十月为稻草成熟期，当地农民除用以喂牛和少数盖房糊壁外，大部分作了燃料。在每年十月至次年三月都可收購，由农業社將稻草梳衣、切須、捆好后（每百斤稻草价0.6元，梳衣、切須工資0.1元，平均運費0.64元）、运回造紙社后即可放入料塘用水泡好，如泡不完可將干稻草堆在房屋內干燥的地方，儲存备用。

用稻草制漿的程序如下：

稻草→选料→泡料→漿料→灰蒸→漂洗→装熨→碱蒸→浸洗→漚料→稻草紙漿。

1. 选料：將沒有霉爛、不帶泥土、顏色潔白的稻草在农業社梳去草衣，捆成兩斤一束，切去草須，过秤。

2. 泡料：將草捆平鋪料塘內，一層一層的疊滿，用木头和石塊压好，放入清水，把稻草全部浸沒，泡三天，放水后再加水

泡,这样放三次。用水泡草时,要随时照应不使草露出水面。一般要泡 20 天以上,如不急用,泡得越久越好,使稻草顏色变白,用手取出,一扭即开絲,就算泡好了。

3. 漿料:用稻草重量 75% 的石灰,加五倍的水,拌成灰漿,把用水泡过的稻草离水后,放入漿好,用鉄鈎把草立起,使灰漿灌透草內,很整齐地堆起,放置 12 天。

4. 灰蒸:把漿好的稻草,用鉄鈎勾着,装入煨甑,一層一層的装好,每層并留好三角形的气眼,装满后加火蒸煮 5 天,用鈎取出,一扭即开絲,一扯即断时,就算煮熟了。

5. 漂洗:煮熟的草用鉄鈎挖出,在煨灶壩上揉开絲后,放入河內抖散翻洗八次。洗潔淨后,踩去黃水,再洗,洗淨后,由人工將料提集成为一个一个的料团,放在河岸上,离去水分。

6. 碱蒸:把洗淨、离去水分的料团,装入煨甑內,装料时要使料在甑內松紧一致,中間留一眼孔,以便吊碱。最好装在竹料上面。用純碱 4—5% 或土碱(桐壳灰碱) 7.5% 溶化开潑在料上(要匀)煮沸,用火煮三天,即用竹筒把煮沸的碱液从眼孔內吊出,潑在料面上,再填好汽眼,將料蒸熟。

7. 浸洗:料經碱液蒸煮后止火,打通煨甑側的底眼,放去殘余的廢碱水(黑液)。用竹筒或木棍槽引清水入煨甑內冲洗三次(約一天);使料潔白,無殘余碱液。然后將料自煨甑取出,即可进行踩料,將稻草 30—50% 配合竹料去造紙。为了造成的紙細緻光滑,还可以在踩料前經過一段漚料过程。

8. 漚料:將洗淨的料堆叠起来,打紧成一方堆,漚十余天,即成稻草紙漿,可用于造紙。

用稻草配合竹料造紙的方法与一般抄竹料紙过程完全相同,不过稻草纖維較竹料为短,湿紙塊在压榨时走水慢,所以在压榨时要緩緩的用力,如用力过猛,紙塊就有爆破的危險。

用以上方法每百斤稻草可以成紙 33.6 斤,按一般用常压蒸煮稻草紙漿收获率可达 50% 左右,但关口社設備差,洗料八次,細纖維流失过多,故实际收获率仅为 33.6%,这是有待于改进的。

关口社用以上方法制成的稻草紙漿折合每吨成本为 248.72 元,而嫩竹漿每吨为 444.77 元,所以用稻草造紙不但可节约竹料,还可以降低成本。茲將該社稻草紙漿的成本明細表附后。

每吨稻草紙漿成本表

1956 年 10 月 16 日 金額單位:元

項 目	單 位	数 量	單 价	金 額
稻 草	市斤	5,952	0.011	65.47
石 灰	市斤	2,976	0.00524	15.59
煤 炭	老斤	4,464	0.0114	50.89
土 碱	市斤	446	0.145	64.67
工 資				51.37
生 产 費 用				0.65
合 計	吨	1		248.64

江西省銅鼓县供銷社手工紙厂利用稻草制造 手工紙的方法介紹

江西省工業厅輕工業处 1957.5.6.

一、引 言

手工造紙在我省有悠久历史,最高年产量曾达 120 万担,在土紙發展规划中并規定三年内要恢复这个历史生产水平。可是以往生产土紙大都是用石灰醃制的嫩竹紙漿制造,每年

要消耗大量嫩竹。一吨土紙需用嫩竹 9—11 吨，如果制成竹片供造机制紙，約 4—5 吨嫩竹可制成一吨紙漿。因此，用嫩竹制造手工紙对資源利用浪費較大。从成本說，生产一吨竹麻絲漿要 650—700 元，生产一吨稻草漿只 380—400 元，亦以草漿較為合算。

在去年九月，我省銅鼓县供銷社手工紙厂为節約竹麻絲漿原料，曾試驗用 40% 稻草漿摻入制造毛边紙成功。产品質量不次于全竹麻絲漿制造的毛边紙，成本降低 8.41%。这在我省是个創举，对發展土紙（低級文化紙）生产开辟了新的原料来源。

我省是重要产粮区之一，每年稻草收割量有 570 万吨，可供造紙用至少有 45 万吨，今年土紙生产任务 3 万吨，其中有 95% 是文化紙，如能在 1.5 万吨土紙生产任务內摻用稻草 50%，則今年可以節約竹漿 7,500 吨。今后土紙生产任务逐年遞增，在三年內达到 120 万担（約合 6 万吨），以其产量的半数摻用稻草漿 50% 計算，每年節約竹漿达 1.5 万吨以上，按 9 吨嫩竹制一吨竹漿折算，省下竹子达 13.5 万吨之多，这笔資源可供建設一座日产 100 吨机制紙厂的需要，并且 3 万吨稻草每吨 30 元可值 90 万元，对农村增加一笔巨額收入。因此大力發展土紙生产，合理使用竹林資源，积极采用稻草制漿是一个方向，并具有重大經濟价值。我厅于三月份組織力量到現場进行試驗，稻草制漿的生产周期已由原来的 31—56 天，縮至 10—12 天。茲將生产流程及技术条件介紹如下，供采用竹麻絲紙漿制造毛边紙的产区研究推广。

二、稻草漿生产流程图

稻草→整料→落湖→浸漬→起湖→打碎→

浸水→碱煮→汽蒸→出料→洗滌→粗漿。

粗漿→發酵→紙漿→造紙→紙成品。

粗漿→压榨→紙板。

三、制漿技术条件

(一)整料:將稻草去衣、除根、去穗,扎成長 80 公分,重一市斤的小束,再把 20 小束捆为一捆,中間不要捆得过紧(銅鼓县的稻草,每年农历八月份收割,节距 25—30 公分)。

(二)醃料:

(1)落湖:先把石灰(对風干稻草 60%, 商品叫二八灰),在湖內化成石灰乳(每立升 30 克),然后,把稻草投入湖內分束平鋪,一边鋪草,一边攪拌,使石灰乳与稻草均匀接触,落湖完畢后,草面上洒一層石灰,用石块压紧,使石灰乳浸过草面約 2 公分。讓它浸漬 4 天。

(2)漚草:按銅鼓县厂方法,浸过的稻草要捞起来,堆成圓堆或方堆,上面盖干草,漚过 14 天左右,再上下翻堆一次,草面上潑以热水,使其增加温度,再漚 7 天,使草軟化,作用是便于打碎。但时經 21 天草莖、草节都已發霉变黑,造成附着在纖維上的石灰粒子不易洗淨。如縮短漚草時間,对軟化稻草莖杆又不起作用,为避免稻草霉黑,损坏質量,应予廢除这一过程,这样还可以縮短生产時間。

(三)打碎:稻草浸漬 4 天后,捞起来放入漂塘內洗去石灰水,用木棒以人力將草莖打潰,使破成片条狀(一天)。

(四)第一次洗料:稻草打碎后,仍含有大量石灰水、黄水、雜質,因此,必須置漂塘中以自流水冲洗至水清为止(这一工作可于打碎后放入漂塘讓其水冲一夜),然后捞起来堆在塘边濾去草內含蓄的余水(半天)。

(五)碱煮: 經洗滌濾去余水的稻草, 搬入煨鍋內进行碱煮。每百斤風干稻草用純碱 12 斤(純度95%)、石灰 9.5 斤(二八灰), 先制成燒碱溶液加入煨鍋內, 碱水煮沸后, 再加稻草每鍋可煮 50 市斤, 开口常压下煮的时间为两个半小时至三小时。草煮爛后, 撈起堆在煨鍋边上濾去碱液, 繼續添加新碱液, 再加入稻草, 如此陆續循环碱煮(二天)。

(六)汽蒸: 草經煮爛, 堆入煨甑, 每層应堆疊均匀平整, 留汽眼 16 个, 連續堆到甑桶口边, 最后封閉頂層汽眼, 加蓋甑盖, 煨鍋內放入清水(水滿鍋口为止), 任其蒸足 24 小时, 即放去殘碱液, 此时稻草已显白色(一天)。

(七)第二次洗料: 蒸过的稻草, 搬入漂塘內洗清殘碱水, 然后撈置篾棚上濾淨(半天)。

(八)發酵: 將第二次洗滌濾干水的草料移入木桶(又名座桶), 以沸水浸泡一天, 溶出殘余杂质, 把水放掉, 再加冷水过

稻草制漿改进前后生产周期簡表

工作項目	現 法	原 法	
		夏 季	冬 季
浸漬	4	7	7
蘆草	—	12	35
打碎(洗石灰水)	1	1	2
第一次洗滌	0.5	0.5	1
碱煮	2	2	2
汽蒸	1	1	1
第二次洗滌	0.5	0.5	1
發酵(进座桶)	3	7	7
合計(天)	12	31	56

[注]現法所制草漿打碎工作劳动强度較大, 由于增加了人, 時間仍只一天。

面进行自然發酵，即成紙漿，可陸續取用踩料造紙。若制成漿板供机制紙用，則無需經此过程，即在第二次洗滌殘碱后就榨成2市尺×1.5市尺、每塊重10兩的漿板(三天)。

根据以上簡單生产流程和技术条件制造稻草漿，农村生产較易掌握，其优点是，稻草碱煮易爛，色深黃潤，汽蒸后呈显白色，霉黑点子少。但由于草莖未經漚堆，不够柔軟，在打碎工作上比較費力。为改善打碎工作的劳动条件，降低劳动强度，應該設法利用牛研輥子或水力碓的簡單設備代替。

四、造 紙

摻用稻草漿对手工紙的操作技术，悉依固有的双人对立抬帘方法，沒有加以任何改变，作了工場性的生产抄造試驗，所造各种紙張均取得样品帶回到化驗室进行測定。其物理性能：

配 比 %	紙 漿		紙 張		
			大頁紙	毛边紙	毛边紙
	稻草		30	30	100
	竹麻絲		70	70	—
	重量 G/M ²		50	25	36
物 理 性 能	断裂長 M	縱	3,330	3,460	1,830
		橫	2,199	2,400	1,200
	施膠度	m/m	0.75	0.5	0.25
	塵埃度 个/M ²	黃点	910	530	480
		黑点	140	150	180

根据这次試驗証明，制造毛边紙，摻用稻草漿，在手工抄造中不会有困难，大頁紙是用10%漂粉进行混合漿漂白(靜

漂一夜)制造的,白度 80°,因系用原法所制草漿抄造的,所以塵埃度大,就其物理性能看,在減少塵埃后似可代替部分機制紙供印刷用。

在試驗制大頁紙、毛邊紙時,都在漿料 pH 值(酸值) 6—6.5 的情況下施以白色松香膠 3%,明矾 6% (均對風干漿料),并無不上帘(紙农叫打干帘)的現象,或囊水而夸坨(濕紙濾水不贏而紙堆坍塌)的情形,每個紙槽日產量仍達到 900 張的水平,并未延長時間,惟此次所用原料所制草漿,是漚草時期過度,稻草莖、節霉爛,纖維過于細短,漿料太髒,致所用 100% 草漿試制的毛邊紙,引起牽紙粘頁,揭開易破,焙紙起壁壳落等毛病,總成品率才達 83%,比一般下降 7%,在廢除漚草過程,加強漿料洗滌后,制毛邊紙摻用草漿比例提升到 50—70% 是可行的。

另外,必須指出,稻草漚過以后不僅霉爛發黑,并且附着于纖維上的石灰粒子洗不干淨,增加塵埃,影響施膠效果。

五、生產稻草漿的主要設備

稻草漿及榨制漿板的制造在农村只要擇定水源充沛,取給便利的地方設立厂棚,月產 3,000—4,000 市斤,具有以下几項主要設備,即可進行生產。

(1)湖塘(4.80 米 × 2.00 米 × 0.80 米)兩口,三合土砌筑。

(2)漂塘(長徑 8 米 × 短徑 6 米 × 0.20 米,橢圓形)一口,卵石、三合土鋪塘底,麻石塊砌塘邊,兩端有進出口,設有閘板調節塘內水位,塘底應有斜坡,便于清洗。

(3)燻甑一座(大燻鍋一口;錐形木桶一只,上徑 1 米 × 下徑 1.5 米 × 高 2 米;磚灶一只)。

(4)貯漿木桶(直徑 1.50 米 × 高 2.50 米)兩只。

(5)木制土榨一座。形狀和結構与手工紙榨同。

[附]銅鼓县供銷社造紙厂稻草漿成本表

原料名称	数量	單位	單价(元)	金額(元)
稻草	1,900	公斤	0.02	38.00
純碱	227.3	公斤	0.55	125.02
石灰	912.0	公斤	0.075	68.40
松柴	3,800	公斤	0.009	34.20
工資				114.00
行政管理費				22.00
工具折旧				2.00
合計	1	吨		403.62

說明：1.本表是根据該厂以每百斤原料耗用主要材料及工資数核算而得。

2.成漿率 52.94%，是按該厂元月份醃制稻草 2,030 市斤，制成 3,140 市斤竹、草各 50% 配料混合造紙而折算来的。

3.如將稻草打碎方法改用水力或牛碾等簡單設備，可降低成本約 6% 左右。

湖南省衡山县岳南造紙生产合作社利用稻草 制漿造土報紙的經驗

湖南省手工業管理局 1957.6.

衡山县岳南造紙生产社成立于 1952 年，当时社員技术水平不高，只能造包裝紙和迷信紙。以后慢慢轉向制造低級文化用紙，現在已能制造比較高級的“土報紙”。虽然紙的生产有了發展，但还远远不能滿足社会上日益增長的需要，同时又由于楠竹用途广，当地历年砍伐得太多，因此出現了原料供应不足的現象。面临这种情况，合作社在党、政的領導和社員的積極努力下，开动腦筋，找到代用原料，經過多次試驗，已获得了利用稻草造土報紙的成功經驗。稻草制漿的收获率为 50%，

如用純竹麻絲做一担土報紙，粗漿成本为 39.48 元；而純稻草一担，粗漿成本只 22.48 元，以 60% 的竹麻絲漿同 40% 的稻草漿混合造一担土報紙，成本为 32.68 元，較純用竹麻絲做的，要降低成本 6.8 元，即降低 17.2%；并且增加了利潤，質量上亦沒有影响。因此，利用稻草造紙不論对国家、对消費者、对合作社自己都是有利的。現將該社利用稻草制漿造瀏報紙的操作技术經驗介紹如下。

一、稻草的选择

稻草必須用新鮮、干燥的，雨淋漚坏的不能用。早稻和中稻的莖杆較好，因为它的纖維細軟，造成的紙質量較好；晚稻的莖杆則因質硬，造成的紙質量較差。稻草內的稗子必須选出，要梳去草衣，切去穗尾，除尽塵埃。因为草衣、稗子、穗尾沒有纖維，且穗尾、稗子不易腐爛，还浪費化工原料；塵埃影响紙的潔淨度，同时如紙面上有砂粒，將影响書写和印刷，并损坏印刷机器。

二、化工原料配用比例

漿料用石灰：每 100 斤純淨的干稻草用塊石灰 53 斤。

蒸煮用燒碱：每 100 斤純淨的干稻草用純碱 6 斤配以石灰 4 斤苛化后制成为燒碱。

三、稻草制漿的方法

稻草→浸泡→捶料→漿灰→發酵→洗灰→蒸煮→漂料→發酵→紙漿

1. 浸泡：稻草本身含有碱性，經浸泡后，可以溶出，并將稻草莖节泡柔、泡扁。这样可以縮短蒸煮時間，并使紙張潔白。