

全國造紙廠廠長會議資料

利用野生植物与
工农业废料制浆造纸經驗

輕工業部造紙工業管理局編

輕工業出版社

第1版

第1次印刷

科学出版社

北京

科学卫生福利与

卫生福利福利福利福利

科学出版社



科学出版社

目 录

前言	(3)
一、用山槐制紙袋紙的試驗	錦州造紙二厂 (4)
二、牛麻試制水泥袋紙	
.....四川省輕工业厅制漿造紙研究室	(10)
三、用馬連草常压蒸煮小型試制水泥袋紙	
.....北京造紙厂	(13)
四、用蕒草試制工业滤紙的試驗	
.....四川省輕工业厅制漿造紙研究室	(14)
五、龙須草、巴茅壳漿制拷貝紙生产工艺技术条件	
.....四川省輕工业厅制漿造紙研究室	(18)
六、用鋸屑和刨花試制包装紙	北京造紙厂 (20)
七、四川笋壳制漿造紙試驗	
.....四川省輕工业厅制漿造紙研究室	(26)
八、山荒草 (又名山毛草) 試制漂白漿小型試驗	
.....四川省輕工业厅制漿造紙研究室	(32)

利用野生植物与工農業廢料 制 漿 造 紙 經 驗

(1958年11月造紙厂厂长會議資料)

輕 工 業 出 版 社

1 9 5 9 年 . 北 京

內 容 介 紹

在1958年11月輕工業部召開的全國造紙廠廠長會議上，各單位提出了不少通過發動羣衆大搞技術革命和大辦小型紙廠的先進經驗。現將這些資料選編分類專冊出版，以利普遍介紹推廣。本書包括八篇資料。主要介紹了利用野生植物纖維如山槐（又名苦參）、牛麻、馬連草、山荒草（又名山毛草）、龍須草，和農副產品如筍壳、以及工業廢料如鋸屑、刨花等制漿造紙的試驗研究和試制新產品的經驗。尤其是利用這些野生草類和工農業副產廢料製造高級紙張如紙袋紙、水泥袋紙、工業濾紙、打字紙、拷貝紙等及其用漿，用來代替木材，一方面節約木材支援國家建設，另一方面給造紙工業發展開原料資源，同時利用野生植物與農產廢料，給農村增加收入，更有其重大的政治和經濟意義。本書可供全國各地制漿造紙工作者參考。

利用野生植物與工農業廢料 造紙經驗

輕工 造紙工業管理局編

*

輕工業出版社出版

（北京市廣安門內白廣路）

北京市書刊出版業營業許可証出字第069號

輕工業出版社印刷廠印刷

新華書店發行

*

787×1092公厘 1/32·1 $\frac{2}{32}$ 印張·21,000字

1959年1月第1版

1959年1月北京第1次印刷

印數：1—5,000 定價：（10.10）17元

統一書號：15042·624

前 言

随着全国工农业生产大跃进和文化革命、技术革命的深入开展，纸张需要量急剧增加。虽然今年纸张的增产量超过了过去五年增产的总和，但是还远远跟不上需要，目前仍然面临着纸张供应严重不足的局面。随着文化革命和技术革命的进一步深入开展，1959年纸张需要量将更加扩大。

为了大力发展生产，满足需要，轻工业部在本年十一月召开了全国造纸厂厂长会议。会议认为要保证完成明年生产任务，必须贯彻“大洋群”和“小土群”两条腿走路的方针。在现有企业中，要大搞技术革命，同时要在人民公社大办小型纸厂。

在这一方针的鼓舞下，来自全国各地的造纸厂代表向大会提出了二百余件技术革命和办小型纸厂的先进经验，这些经验都是各厂工人同志们在总路线的光辉照耀下，发挥了敢想、敢干的精神，创造出来的。这些经验如果能及时地和普遍地加以介绍和推广，对于各现有纸厂进一步地大搞技术革命和各地人民公社大量地创办小纸厂，将会起巨大的推动作用。这些资料，在会议期间，因时间关系，只印发了一小部分，而且印数有限，不敷分配，为便于向全国范围内广为传布起见，我局现在会议期间所收到的交流经验资料，凡适于出版的，全部交与轻工业出版社分类专册出版，其中有需补充一些资料，使其内容更为充实的，亦经酌予补充。希望这几本资料对全国造纸工业的从业和有关人员能有一些帮助和启发，使先进经验在全国范围内开花结果，从而把造纸工业的技术革命与小厂建设工作推向更高潮。

轻工业部造纸工业管理局 1958年11月25日

一、用山槐制紙袋紙的試驗

錦州造紙二厂

引 言

紙袋紙的生产目前大部分利用木浆制造，因为木材在建設时期，用途广，所以将它削片后利用造紙頗为可惜，也就是大材小用了。如果改变这种状态还需要多方面的摸索途徑。最近我們在上級号召利用野生植物造紙的启发下，开始寻找新的原料并在錦州葯材公司的协助下找到了“山槐”。于1958年5～6月份，分別進行了两次大型試驗，据初步观察制出的86克紙袋紙除部分指标沒有达到外其他物理指标都符合要求，这就給山槐抄造高級紙張开辟了新的道路，这个成績应归功于党的領導和全体职工們的努力。

一、山 槐 特 征

山槐系野生植物，生长山区、地头、壩界和山边地，为多年生草本。秧苗高0.5～1米左右，根粗60～80毫米，长100～200毫米左右。这次試驗是用它的根莖。据初步調查錦州专区十八市、县产量估計2000～3000吨，尤其是山区县分布更多。另外內蒙古自治区，华北地区也不少。过去这种植物，用于中葯，名叫苦参，用量較少，所以农民也很少采掘。

二、山槐的經濟意义

1. 給造紙利用野生植物开辟了道路，特別是能代替木材制出高級紙張。就我厂來說，要逐漸改变用它制造低級紙的局面。

2. 給农民增加了收入，找出方向，如果动员起来将是一笔很大的收入。

3. 通过山槐更增加了寻找野生植物的信心打开了思路。

三、山槐的化学成分和量度

1. 化学成分

水份	6%
灰份	2.64 %
热水抽出物	0.2%
1%氢氧化鈉抽出物	10.39%
多縮戊醣	14.6 %
醇苯抽出物	3.24 %
木質素	10.43%
全纖維素	84.2 %

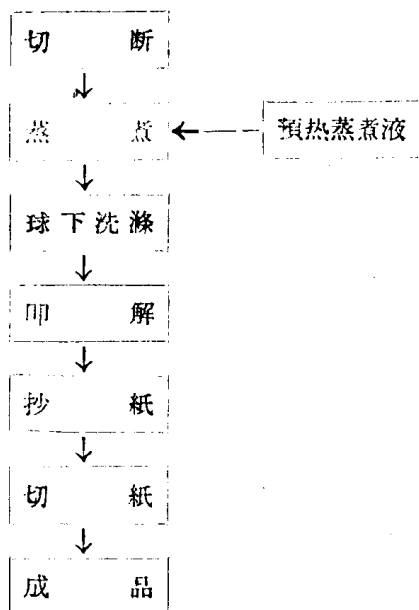
2. 长度和宽度

		纖維長度(毫米)	纖維寬度(微米)
最	大	3.33	20
次	大	2.33	10~12
最	小	0.67	6

四、試制情况

我厂先后進行了两次大型生产試驗，其中進行了三次蒸煮，二次打漿，二次抄紙。通过这次試驗証实了山槐代替部分木漿造紙的可能性。

1. 生产流程



2. 切草試驗

(1) 設備特征

型式 单刀往复式
 生产能力 400公斤/小时
 动刀突程 120次/分

(2) 操作情况

因为山槐本身粗短零乱，組織蓬松，不适合于用迴轉式切草机处理，我厂使用单刀往复式比較适合。这次試驗全部使用山槐的根徑部。用切草机切成长400~600毫米，合格率占70%左右。

3. 蒸煮試驗

(1) 設備特征

蒸球直径 8 呎
 容积 7.5米³
 最大容許压力 5.8公斤/厘米²
 轉数 34轉/分

(2) 三次蒸煮曲綫

通汽：30分后汽压升到5 公斤/厘米²

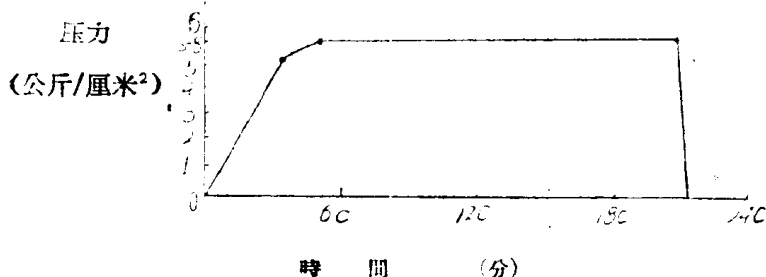
50分后汽压升到5.8公斤/厘米²

恒温：2小时50分（汽压5.8公斤）

放汽：10分

放料：10分

蒸煮曲綫图



三次蒸煮比較表

名 称	一 球	二 球	三 球
装 球 量 (公斤)	235	235	400
火 碱 配 比 (%)	14	14	7.5
硫化碱配比(%)	—	—	2.5
火 碱 用 量 (公斤)	33	33	30
硫化碱用量(公斤)	—	—	10
液 比	1:6	1:4	1.4
加 水 量 (公斤)	1460	940	1600
藥 液 溫 度 (°C)	70	70	70
藥 液 浓 度 (%)	2.35	3.5	2.5
蒸 煮 硬 度	54	56	69
收 获 率 (%)	55	55.5	57

通过試驗証明：

①药液渗透快，均匀（原因，由于纤维之間組織松软，呈蜂窝状）。

②老皮（表皮）含纤维极少，象一层薄皮，色泽很重（漂白困难）。

③山槐的纤维强度及纤维組織带有木性状态。

4. 叩解試驗

5. 二次叩解試驗比較表

項 目	次 数	第 一 次 試 驗	第 二 次 試 驗
山 槐 配 比 %		100	100
品 种		紙袋紙	紙袋紙
叩解机容积(絕干)公斤		220	210
一次落刀程度(安培)		60	50~55
一次落刀時間(分)		70	80
二次落刀程度(安培)		68~70	58~62
二次落刀時間(分)		80	100
三次落刀程度(安培)		75	65~72
三次落刀時間(分)		50	30
洗 滌 時 間(分)		120	150
加松香胶時間(分)		拾洗后加入	同左
松 香 胶 配 比 %		4	4
加矾土液時間(分)		叩解度到34°HPP加入	38°HPP加入
矾 土 配 比 %		6	6
叩 解 总 時 間(分)		200	210
打 漿 度(°HPP)		35	39
叩 解 濃 度 %		4.7	5.1

从試驗証明：叩解度上升較快，适合游离状打浆，避免紙料叩解过粘，否則抄紙困难，不易上网。

5. 抄紙試驗

(1) 設備情况：用单网单缸楊克式抄紙机，進行試驗

(2) 抄紙技術条件

項	目	条	件
定	量 (克/米 ²)	80	
上	网 浓 度 (%)	3.8	
上	网 pH 值	5.5	
成	紙 水 份 (%)	9	
抄	速 (米/分)	34.5	

物理性能

	国 定 指 标	錦州造紙二厂
原 料 配 比 (%)	—	100
山 平 均 裂 断 長 (米)	5625	4700
耐 破 度 (公斤/厘米 ²)	3.2~3.4	2.18
透 气 度 (厘米 ³ /分)	>250	218
施 胶 度 (毫米)	1.75~2.0	1.25
伸 长 率 (%)	>2.5	2.6
摔 破 次 数 (次)	—	—
耐 折 度 (次)	—	448
抗 撕 力 (克)	—	72
定 量 (克/米 ²)	80±5%	80
縱 拉 力	9.0	7.0
橫 拉 力	4.5	4.5
水 份	8±1	9

五、收 获

(1) 从試驗来看，山槐是一种較好的造紙原料。

(2) 試驗証明，最适合抄高級紙張，表面細致，組織均匀，濾水良好。

(3) 給造紙企业提供了新的原料

六、 存 在 問 題

(1) 这次用单网单缸抄紙机作的試驗，所以在試驗当中产生紙張呈現单面光，紧度小，紙太厚，均匀度有些不好。

(2) 施胶度較差，应用热法白色松香胶为宜，这次試驗是冷法制胶。

二、牛麻試制水泥袋紙

四川省輕工业厅制漿造纸研究室

为了充分利用丰富的野生草类植物，扩大造纸原料资源，我室利用了牛麻进行实验，以求找出牛麻抄造纸袋紙的可能性和适宜的技术经济指标。

(一)、备料情况

选未霉烂的原料，稍經人工彈去部分泥沙，切为 3 公分左右，备为蒸煮用料。

(二)、原料化学成份分析結果及纖維量度如下：

原料化学成份分析結果表

灰份%	醇苯抽出物%	酒精抽出物%	热水抽出物%	1%火碱抽出物%	硝酸乙醇纖維素%	木質素%	多縮戊%
3.29	5.8	20.65	27.16	45.75	40.36	5.52	9.88

纖維量度結果表

纖維長度 公厘			纖維寬度 公厘		
最長	最短	平均	最寬	最窄	平均
3.52	0.6	1.96	0.034	0.009	0.024

註：纖維較細，两头尖，中間有少数柔軟細胞

(三) 制漿造紙試驗

表 1

項 目	總NaOH計 碱%	硫化度%	液 比	溫 度 (°C/時:分)	重量变化試驗												
					殘碱(克/升)	收 获 率(%)	高 錳 值 酸	叩 解 度(°MP)	重 量(克/米 ²)	緊 度(克/厘米 ²)	抗 張 力(公斤)	耐 破 度(公斤/厘米 ²)	耐 摺 度(次)	撕 裂 度(克)	透 度(秒)		
結 果 編 号																	
5	18	33	1:5	130° 1:00	2.4	52.9	17.9	36	80.2	0.566	324.14	631	142.4	460.0			
2	16	"	1:5	"	0.97	53.5	18.1	"	81.2	0.506	864.17	518	135.2	48.8			
5	14	"	1:4	"	0.90	54.7	21.4	"	80.2	0.535	993.9	286	132.4	38.8			

表 2 溫度時間变化比較表

項 目	NaOH 計碱%	硫化度%	液 比	溫 度 (°C/時:分)	殘碱(克/升)	收 获 率(%)	高 錳 酸 值	叩 解 度(HIP)	重 量 (克/厘米 ²)	緊 度 (克/厘米 ²)	抗 張 力(克)	耐 破 度(公斤/厘米 ²)	撕 裂 度(克)	耐 摺 度(次)	(硬摺度)	透 氣 度(秒)
1	16	33	1:6	115° 0:30	0.92	52.2	19.6	36	82.4	0.496	753.98	134.4	568	34.5		
4	"	"	1:5	130° 1:00	0.90	52.3	18.8	36	80.8	0.516	704.19	120.0	623	34.0		
2	"	"	"	130° 1:00	0.97	53.5	18.1	36	81.2	0.506	804.17	135.2	518	48.8		
3	"	"	"	130° 1:00	0.90	54.1	18.9	36	80.8	0.526	444.08	118.4	463	58.7		

注: ①計算皆以絕干表示; 蒸煮系在 15 升电热迴轉鍋中; ②叩解在 23 升标准打漿机中; ③抄紙系在孙伯尔格成仪紙上

直接通氣蒸煮試驗（蒸球容積0.23米³）

總碱(以NaOH計)	%	16
硫化度	%	33
液 比		1:2.5
壓 力	磅/吋 ² /小時	25磅/1:00 90磅/1:30
殘 碱	克/升	1.92
收 获 率	%	51.90
高錳酸值		18.20

將所获漿在2~3公斤打漿机中逐步下刀進行叩解（抄紙同上）

叩解度比較試驗

叩解度 (°ШР)	纖維 掛漿重 (克)	重 量 (克/米 ²)	緊 度 (克/厘米 ³)	抗 張 力 公斤	耐 破 度 (公斤/厘米 ²)	撕裂度 (克)	耐摺 度硬 摺(次)	透氣 度 (秒)
31	29.6	80.98	.55	6.29	3.61	111.6	224	23.4
36	23.3	81.54	.55	6.57	3.67	111.8	301	26.3
43	17.2	80.68	.59	6.50	3.94	119.2	311	56

討論与研究

1. 試驗所用之原料，表面黑皮多，尘土泥沙特別严重，这是影响藥液渗透和耗碱的因素。今后此料用于生产、应尽量减少在加工压漬（或切削）牛麻时，所混入的尘泥。

2. 从化学組成份看，牛麻酒精溶出物高达20%以上，这为今后綜合利用牛麻提供了資源。另外水溶物也不少，故备料时可考虑用水浸漬除去大部分可溶物，以达降低碱耗及成本的目的。

3. 总碱不高于16%，硫化度33%，溫度130°C/1:00、166°C/1:30，叩解度40°ШР左右为試驗之較好条件。

4. 牛麻纖維优于竹、芭毛壳纖維原料，其成紙机械强度与100%棉稈皮試制之水泥袋紙相近。此次牛麻試制之成品質量均达国家紙袋紙規定指标。

5. 因料太少，故生产試制有待今后繼續研究。

三、用馬連草常压蒸煮小型試制水泥袋紙

北 京 造 紙 厂

为了寻找新的造紙原料，我們進行了一次用常压蒸煮馬連草的試驗，发现馬連草的纖維甚长，强度很大，是一种良好的造紙原料。

蒸煮条件：絕干試料	200克
用碱量	15%NaOH
蒸煮溫度	100°C
蒸煮時間	3½小时
粗漿收率率	30%

漿料洗滌清洁后在小打漿机內即解至 50° LIP，用手工抄紙器抄成紙样，測定其物理性能如下：

名 称	水泥袋紙标准	100%馬連草紙样
定 量 克/公尺 ²	80	80
耐 破 度 公斤/公分 ²	3.4	
透 气 度 毫升/分鐘	250	108
平 均 抗 張 力 公斤	6.8	6.4

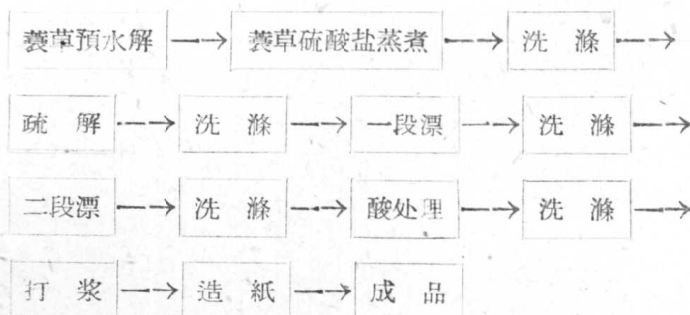
根据上面結果，可見馬連草的纖維强度甚大，用碱法常压蒸煮所抄成紙样已达到水泥袋紙标准。目前我們拟作進一步的研究，使此种原料得到充分的利用。

四、用蓼草試制工业濾紙的試驗

四川省輕工业厅制漿造紙研究室

研究目的：用蓼草（龙須草）試制工业濾紙，找出制造合乎OCT/Hklec6717—58的質量标准；并找出該紙的制造方法，和工艺規程。

試制工业濾紙操作流程圖：



工艺条件：

（一）水解条件：

原料：	蓼草	
液比：	1:8	
温度/时间：	50~166 °C/0:40	166 °C/2:00

（二）蒸煮条件：

总碱	18%（对絕干料計）	
硫化度：	15%	
液比：	1:5	
温度/时间：	130°C/0:30	166 °C/2:00
高錳酸值：	4.1	
原漿灰份：	1.5%	