

地方工业丛书

(化工轻工类)

育苗温床纸制造方法

地方国营上海纸品复制厂編



科技卫生出版社

內 容 提 要

本書为地方工业叢書之一種，介紹育苗溫床紙的製造方法。目前全國各地，特別是寒冷地區，採用溫床育苗，已成為耕種中重要方法之一，各鄉各社對於溫床紙的要求為數很大，決不能集中於少數地區生產供應。本書介紹的製造方法極為簡單，可供鄉社採用。

地 方 工 業 叢 書

(化工輕工類)

育苗溫床紙製造方法

編 者 地方國營上海紙品复制厂

*

科 技 卫 生 出 版 社 出 版

(上海南京西路2004号)

上海市书刊出版业营业许可證出 093 号

大众文化印刷厂印刷 新华書店上海發行所總經售

*

开本 787×1092 1/32·印張 9/16·字數 13,000

1958年9月第1版

1958年10月第2次印刷·印數 3,001—9,000

統一書号. 15 · 883

定 价: (6) 0.07 元

前 言

为了贯彻党中央~~发布~~农业~~发展~~四十条纲要，我厂试制了育苗温床纸，它是用于保苗成长，提高农作物产量、质量措施的一种工具，特别在寒冷地区采用温床育苗更为适宜。本产品系纸之复制品，呈半透明体，具有抗水、防寒、保温的特点，纸质坚韧耐用，能透过紫外光线，有助于植物的生长。因本品涂有特制防腐剂，故能延长使用寿命，又可以避免鸟、虫的侵害。在种植双季稻地区，早稻可以提前十天至十二天播种；对播种种子，能促进生长，减少不发芽的损失。采用温床育苗，苗种生长旺盛，作物产量提高，据国外文献记载，每年可增加百分之十到百分之三十的收获，苏联及其他国家多有采用，故在寒冷地区，采用温床育苗已成为耕种中主要的方法之一。

在试制期间，曾研究了它的特点、效用及物理、化学性能，进行试制，并通过农业合作社实地试用，有显著效果。但在小批生产中各地订货极多，感到远不能满足各地大量需要。其生产过程极为简单，一乡一社均能自行制造，如果集中于少数地区生产。不仅使各地不能及时得到供应，且增加采购、运输等多方面的浪费，故决定将育苗温床纸的特点、效用以及使用方法，加以说明，并将我们试制成果，质量要求，具体制造方法等详细地介绍，便于采用单位可以自行制造。

由于我们经验缺少，试制时间较短，在技术上一定有不全之

处，要求采用制造單位进一步加以改进，并請將改进意見告訴我們，以便通过技术交流，使产品質量益臻善完，更有利于农业生产的发展。

地方国营上海紙品复制厂

目 錄

前 言

一、育苗溫床紙用途、特点及使用方法·····	(1)
二、育苗溫床紙制造方法·····	(2)
(I)溫床紙原紙的質量要求和選擇·····	(3)
(II)溫床紙主要原料及半成品的加工制造·····	(5)
(III)溫床紙的生產方法·····	(7)
(IV)溫床紙的質量要求和檢驗方法·····	(13)
(V)溫床紙的儲藏·····	(15)

一、育苗溫床紙用途、特点及使用方法

甲、适用范围：

稻作物、园艺物、林业、苗圃等制作保温苗床育苗之用，特别适宜于种植双季稻的早稻提前播种，其他可用作防潮包装及建筑上使用。

乙、保温苗床育苗方法的特点：

1. 保温效能——在寒冷地区，气候适宜于稻作，但生长期間較短，若欲种稻，必須提前播种。提前播种最理想的就是采用保温苗床方法，可以提前十天到十二天的播种期。因为寒冷地区初春时期室外温度仍低，使用温床育苗方法时，苗床内温度可提高 $2\sim 5^{\circ}\text{C}$ ，故种子、幼苗不致受寒冷威胁，而能順利生長；更可保障风、霜、雨、鳥、虫等的侵害。

2. 消除寒冷地区稻苗特有病害——低气温地区稻苗根部往往发生严重腐爛現象，或因气温驟寒及幼苗营养不足等病害，稻苗倒折于苗床，在最坏情况下連一根也无法保全。采用保温苗床育苗，在温床紙复盖期間，可免除雨水直接落入苗田冲淡肥料的損失，对寒冷空气的襲击亦有安全的保障，使稻苗全部得以順利地健全生長。

丙、使用方法：

育苗溫床紙育苗方法，即按一般育苗的苗床上加盖温床紙，其蓋紙撤紙方法如下：

1. 园艺物、林业、苗圃等制作，苗床四周砌成磚牆或土牆。高牆相当于五层磚的厚度，低牆相当于二层磚的厚度，相对斜坡形上加棒杆，类似屋椽。溫床紙复盖在緣上，并在溫床紙上張以草繩。紙的四周加土石鎮压免被风吹去，待幼苗生長达到分种期，紙即可撤去。

2. 稻作物，將溫床紙鋪盖在苗床上，紙上兩端兩边密密鋪压一层泥土，使无空隙。苗床四周堅立木椿，再用草繩对系椿上，防备被风吹去。待稻苗生長到第二原叶已开、第三原叶將伸出时，即可將溫床紙撤去，过此时期，稻苗陡長則受損失。此外尚应注意兩点：

1. 溫床紙上不宜积水，幼苗生長后往往將复盖紙頂成弓形，容易积水，如发现积水，即用布或帚扫去。

2. 盖在紙上四周泥土干燥后常易碎裂，应加注意，如有碎裂，即用新土加盖。

二、育苗溫床紙制造方法

引言 育苗溫床紙是采用具有一定要求的紙張为基础，表面涂布一层經過处理的混合干性油类(以下簡稱油料)，使之具有抗水、保温、透光等性能，以供制作保温苗床的一种加工紙。由于这种紙張用于室外，与空气、日光、土壤、害虫經常接触，紙質很易被它所损坏，产生腐爛发脆等現象，因此在准备生产溫床紙前，应对原紙及油料着重选择。采用不良的原紙，將使溫床紙物理强度、保温力、透明性、抗水性受到严重影响，特別應該注意的

是油料的質量，如原料、配方采用不当，易产生腐爛、发脆、粘紙、自燃等現象，造成不可挽回的損失。

溫床紙的生产过程較為簡單，在掌握制造技术上还不是很困难的，在生产設備上可以复杂化(机械化生产)，亦可簡單化(手工操作)，主要是根据产量和条件来决定。下面介紹的是一般中小規模生产的方法，其特点是設備簡單、操作容易，这种方法适合于各地农业社自行生产。現將制造溫床紙的各种方法分五个部分介紹如下：

I 溫床紙原紙的質量要求和选择

II 溫床紙主要原料及其半制品的加工制造

III 溫床紙的生产方法

IV 溫床紙的質量要求和檢驗方法

V 溫床紙的儲藏

(I) 溫床紙原紙的質量要求和选择

溫床紙原紙質量的好坏，直接能影响溫床紙的質量，在我們实际生产中亦充分証明了这一点，因此对溫床紙原紙質量提出以下几点要求以供参考。

1. 厚紙要卷筒的，不宜單張，長度寬度按照需要可与造紙厂协商。

2. 原紙色泽以淡黃为宜，否則顏色太深阻碍光綫透过，顏色太淡影响保温效能。

3. 原紙厚薄均匀，不要有皺紋、洞眼、斑点及砂粒。

4. 原紙不許有裂口破边等損伤，否則在制造过程中損失較多。

5. 原紙縱橫向拉力要强，不易拉破，能耐水，紙質要堅韌，

可以延長使用壽命。

現將溫床紙原紙技術指標詳表如下：

指 標 名 稱	標 准	公 差
1. 紙張配比% (硫酸鹽紙漿)(內加 8 % 三聚氰胺樹脂)	100	±1.5
2. 平方公尺重量(克)	37.5	
3. 原紙厚度(公厘)	0.062~0.067	
4. 抗張強度拉力(公斤)縱向不少於	5.9	
橫向不少於	1.9	
5. 平均耐摺度不少於(次)	800	
6. 耐斷度(公分)	0.75	
7. 水份%	6	
8. 耐破度 公斤/平方公分, 不少於	1.6	
9. 光澤度	機械平滑	
10. 平均裂斷長(公尺)	6940	

以上指標是我們試制生產時所採用的原紙質量，該紙是委託上海國豐造紙廠試制的，它是屬於一種高級的牛皮紙，所不同者是在造紙前紙漿內加入8%三聚氰胺甲醛樹脂（以下紙漿計），紙張纖維經三聚氰胺甲醛樹脂處理後，它的濕強性有顯著提高，也就是原紙在濕潤狀態下仍能保持一定的物理強度，不致破爛，並具有一些防腐能力。除以上指標外，只要是接近以上指標的原紙都可用來製造溫床紙。有些地區特別寒冷，亦有將溫床紙制成很厚的產品，據說在蘇聯還生產一種復蓋紙，它是白色的，不是用來保溫，相反是用來降溫、防止水分蒸發的一種紙張。溫床紙規格是多样化的，總之應根據當地的原材料供應條件及要求來

決定採用某種原紙，最好是委託當地造紙廠生產，如使用要求不高，亦可生產單張溫床紙，一般尺寸為 112×150 公分，這種單張原紙，可以從市上牛皮紙類中去選擇，惟質量較差。

(II) 溫床紙主要原料及半成品的加工製造

溫床紙除原紙以外，以干性植物油為主要原料，如桐油、梓油、亞麻仁油等數種或其他干性油與半干性油。以上幾種油類雖然塗在紙上露在空氣中，經過一定時間可以干燥，但是對於生產溫床紙來講，干燥性還是嫌慢。為了使油料干燥快些，就要加入催干劑如鉛皂、錳皂等。這二種皂在市場上可買現成的，如果買不到時亦可自己少量製造。另外我們還用一種銅皂，用它的目的是因為溫床紙蓋在田地上容易受細菌的腐蝕，加入銅皂能防止腐蝕，延長溫床紙使用壽命。使用以上兩種催干劑在用量上應該調節適當，才能得到良好的催干效果。如用量過少，催干作用很小，如用量過多，效果並不很大，有時竟能使干燥速度減慢，同時干燥後會促進油膜老化發脆，失去了應有的彈性。

現將各種催干劑製備方法介紹如下：

1. 鉛皂的製造方法

亞麻仁油	10 公斤	} 配成溶液
氫氧化鈉	1.8 公斤	
水	70 公斤	

先將配成的溶液放在鐵桶內，在 100°C 左右下進行皂化四小時，成亞麻仁油酸鈉。在皂化時最好不停地攪拌，皂化完畢後停止火力，並用熱水沖淡至全量為 100 公斤，隨即用 (1:4) 的稀硫酸液約 1 公斤左右中和多餘的氫氧化鈉（用酚酞作外指示劑），法將鍋內的亞麻仁油酸鈉取出數滴于瓷板上，再滴下酚酞

液^①，至显微紅色为止，然后加入醋酸鉛 20 % 水溶液 28 公斤（即醋酸鉛 5.6 公斤，水 22.4 公斤配成），加入时皂液温度应为 80℃ 左右，倒入亞麻仁油酸鈉进行作用生成鉛皂，靜置降冷后傾去廢水，再用冷水冲洗 2~3 次以洗淨殘留的金屬鹽，然后取出鉛皂，在 100~110℃ 下进行脫水（即蒸去水分），即得鉛皂。脫水温度不宜过高，否則鉛皂受到破坏，不可不注意。

2. 錳皂的制造方法

亞麻仁油	10 公斤	} 配成溶液
氫氧化鈉	1.8 公斤	
水	70 公斤	

先將配成的溶液在 100℃ 下皂化四小时，成亞麻仁油酸鈉，并用水冲淡至全量为 100 公斤。在皂化时最好不停地攪拌，加稀硫酸(1:4)約1公斤中和皂內多余的碱分，中和方法同上，然后再加入硫酸錳 20% 的水溶液 14 公斤（即硫酸錳 2.8 公斤水 11.2 公斤配成），加入皂液温度为 80℃ 左右，倒入亞麻仁油酸鈉內进行作用錳皂漸漸析出浮于液面。靜置降冷后傾去下面的廢水，再用冷水冲洗 2~3 次以洗淨殘余的金屬鹽，然后取出錳皂，在 100~110℃ 下进行脫水（即蒸去水分），即得錳皂。脫水温度不宜过高，否則錳皂受到破坏，不可不注意。

3. 銅皂的制造方法

亞麻仁油	10 公斤	} 配成溶液
氫氧化鈉	1.8 公斤	
水	0.70 公斤	

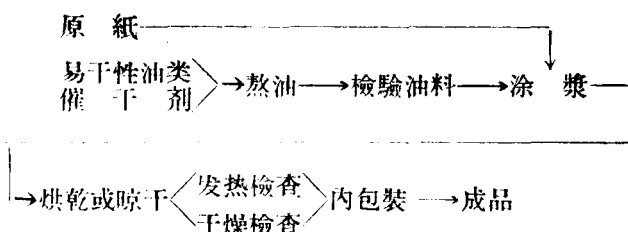
先將 10 公斤亞麻仁油称入鍋中，再將水 65 公斤加入然后加入氫氧化鈉 1.8 公斤，加前先用 5 公斤水溶成液体不停攪拌煮

① 酚酞指示剂——酚酞 1 克酒精 99 克配成溶液

沸皂化四小时,至皂液滴于水中无油花泛出为止,然后用稀硫酸(硫酸1份水4份)一公斤左右中和多余的碱分,中和方法同上,然后再加入硫酸铜20%水溶液14公斤(即硫酸铜2.8公斤水11.2公斤配成),加入时皂液温度应为80℃,此时铜皂浮于液面,呈绿色之胶状物,下层为水,静置降温后倾去下面的废水,再用冷水冲洗2~3次以洗净残留的金属盐,然后取出铜皂,在100~110℃下进行脱水(即蒸去水分)即得铜皂,脱水温度不宜过高,否则铜皂受到破坏。

(III) 温床纸的生产方法

1. 温床纸生产过程



2. 油料配方

在确定配方时首先要明确易干性油类、催干剂及其他原料的性能、特点和来源,配合我們产品质量上的要求进行取舍,例如桐油干燥后易发脆,亞麻仁油柔軟微粘,梓油光泽好干燥較慢等等,又如催干剂的鉛皂催干性能是底层干燥,錳皂的催干性能是中层干燥,銅皂具有催干性,但最主要的是有防腐杀菌的能力等等,所以确定配方时必须考虑到温床紙質量的要求,配方的好坏对温床紙質会影响很大,已如前述,如采用原料和比例方面掌握不当,常易造成严重后果,如抗水透光不良,保温度低弱,发脆、

粘紙、自燃等現象。据我們試制結果。在油料配方中加入普通松脂、松香甘油脂和油溶性酚醛樹脂是不适宜的，加入樹脂后有限止油膜干燥的性能，往往容易发生粘紙(即温床紙互相結合撕不开来)、自燃等現象，但加入樹脂的温床紙比較堅韌柔軟是其优点，但我們認為还是不用或少用較好，这尙有待今后从事温床紙生产同志研討。現將我們生产时油料的配方記錄如下：

桐油	90 %	} 油料
梓油	5 %	
鉛皂	3 %	} 催干剂
錳皂	1 %	
銅皂	1 %	} 防腐剂

以上配方經成批生产其質量尙屬滿意，根据上海市农业局农业試驗站育苗观察資料，效果介于普通油紙与尼龙薄膜之間，尼龙最好，普通油紙最差。

3. 熬制油料的工艺过程

(1) 根据配方称取原料，先把梓油漸漸加热至 200°C ，并不絕攪拌，再保温約半小時左右，此时取出油样，用二指試驗比未熬过的梓油粘性要强些即可。

(2) 再加桐油漸漸加热至 185°C 左右，并保温 45~60 分鐘，同时不停攪拌。

(3) 然后加入鉛皂、錳皂攪拌溶解，温度保持 170°C 左右，經 20 分鐘进行干燥試驗，法將鍋內油料用棒挑出，滴 2~5 滴于光滑之薄鉄片上，用手輕輕刮平，使油料均匀，然后将鉄片加热至 $220\sim 240^{\circ}\text{C}$ 左右时立刻取出，用口輕吹油层，在鉄片剛冷时油层应很快的起皺結皮，如結皮較慢，应再熬半小時，直至合格。以上方法最好与前一次油料样同置鉄片上試之。本法虽不能十分准确，

但已够油料鉴别的要求。这种方法快而简易是其优点。干燥性試驗現行一般是將油料均匀涂于玻片上，在一定温度下观其干燥所需時間，此法較繁且慢，讀者可根据实际条件作选择。

(4)干燥速度合格后，即可將温度降低至 120°C 左右，然后加入銅皂，充分攪拌溶淨。

(5)用 180~200 眼銅絲篩過濾即成油料，如不馬上使用，应在油料表面盖一层羊皮紙，以防止油料表面結皮的損失。熬好的油料不宜久存最好立刻用完。

4. 涂油設備与操作

涂油为温床紙重要工序之一，涂油方法不好，不但造成浪費，而且对产品质量亦受到严重影响。我們試制生产中共采用二种涂布方法；一种是手工涂布，一种是机器涂布。这二种方法是适合中小型生产的，現分別具体介紹如下：

(1)手工涂布法：本法非常簡單，一般适合于生产單張温床紙，法將温床原紙50張左右一疊平攤在涂布台上，用硬性油漆刷（毛最好短些如图1）蘸取油料涂于原紙上，其涂布漆刷路綫如

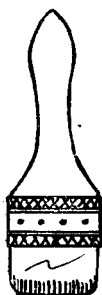


图1 漆刷

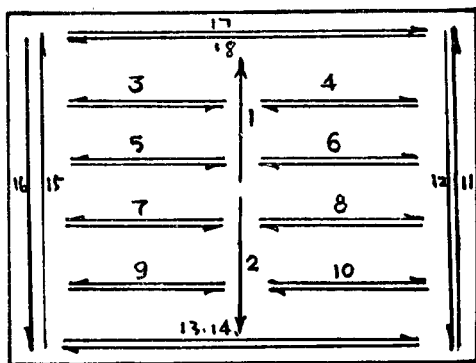


图2 涂油漆刷路綫

图2,只須涂一面即可,另一面油料能自行滲透,將涂油面向上

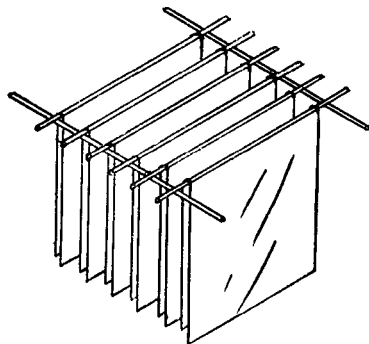


图3 温床紙晾干情形

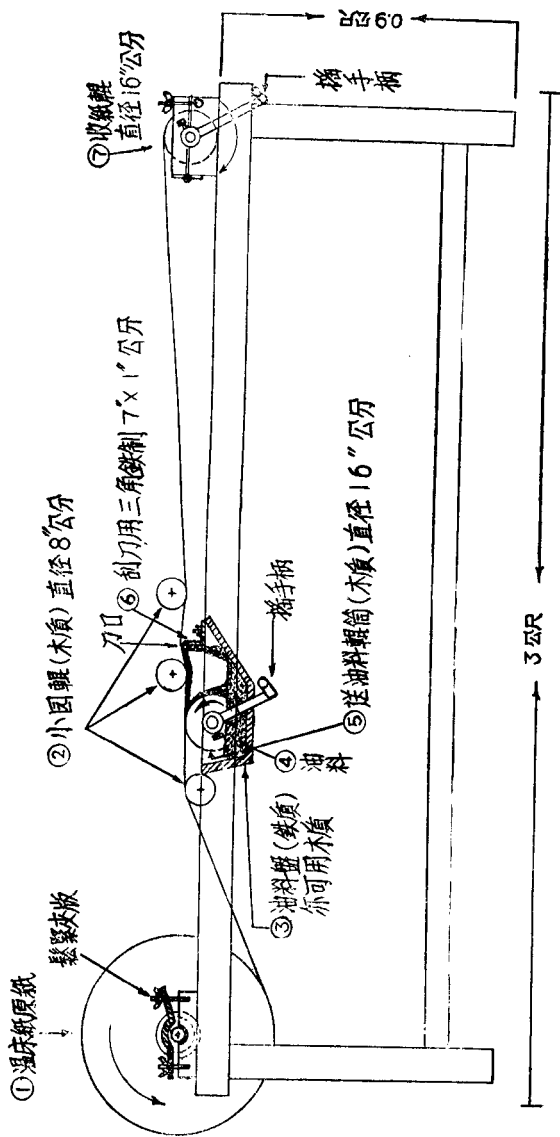
晾于竹杆上如图3,待干即可。一般在常温約經12~20小时可干燥,用手紧捏温床紙沒有粘滯感时即能收下。

手工涂布法优点在于設備簡單經濟,缺点在于生产力不高,劳动强度大,涂布均匀度还不够理想,但我們認為还是一种适合小型生产的良好方法。

(2) 机器涂布法:此为本厂生产所采用的方法,适于生产卷筒温床紙,产量較高,劳动强度較低,适合于中型生产。这种机器自行制造,并不十分困难,涂布均匀度亦屬优良。如当地有卷筒紙供应,可以設法自制。現將該結構及簡要制造方法介紹如下:

涂布机大小可根据原紙寬度进行設計,其中大多可用木材制造,但要求做得堅牢准确,采用的木材脹縮性要少,小圓輥无須轉动,运油料輥筒應該轉动,可裝一木柄以手搖之,速度应根据涂油快慢調节,刮刀可用2 1/2~3寸三角鉄或扁鉄制造,刀口要磨細些,而且刀口要磨成絕對水平,否則要造成上油不均起筋等缺点。刀口的粗細能調节上油量,我們采用的刀口直徑为0.4公分。收紙輥亦可用木制,在上油时应將軸心上下压住,防止跳动;油料盤最好用鉄制可以加热,木制亦可,但上油时就不能加热了。另有一种自动涂布机,其中涂布、烘干、分卷、全部自动化,設備复杂,不适于中小型生产,此处不拟介紹。

涂布机操作:先將温床紙架在涂布机上,拉起紙头窜过三个



〈木制〉温床纸手摇涂布机 比例 1:20

图 4 温床纸手摇涂布机结构示意图

小圓輥和刮刀，然後將紙頭貼在收紙輥上，由四人操作，一人搖收紙輥，一人搖送油料輥，一人負責調節原紙松緊度，起筋時用手拉平，一人作雜務。溫床紙原紙先在送油輥上蘸取油料後經過刮刀將多餘的油料刮去，然後卷於收紙輥上，待收紙輥上卷了一定量塗好油的溫床紙後即可取下拉開，用竹杆曲折晾乾，如圖 5。此法只需一面上油，當紙卷成筒形後油料即可滲透全紙。待乾燥後即可收下卷成卷筒備用。

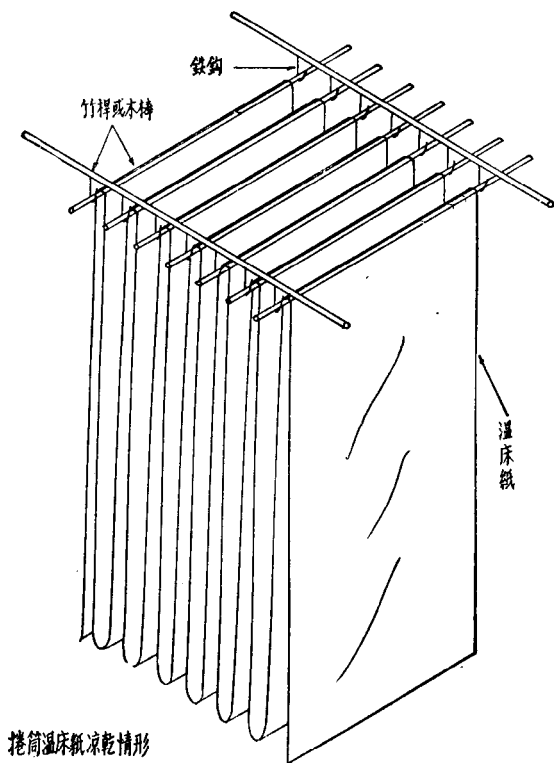


圖 5