

怎样栽种 护堤防浪林

謝先進編著



湖北人民出版社

16.525

17.6

怎樣栽種護堤防浪林

謝先蓮編著

湖北人民出版社出版 (漢口解放大道332號)

武漢市書刊出版業營業許可證新出字第一號

新華書店武漢發行所發行

江漢印刷廠印刷

787×1092 $\frac{1}{32}$ 開· $\frac{11}{16}$ 印張·15,000字

一九五六年八月第一版

一九五六年八月第一次印刷

印數：1—1,200

統一書號：16106·13

定價：(5)0.07元

編者敬啟

“護堤防浪林”是長江平原水網地區廣大勞動人民多年和洪水斗争所創造出來的經驗。二十多年前，編者曾提出在長江中游江河沿岸栽種護堤防浪林的建議和計劃，但當時反動政府根本不為人民的利益作打算，完全不理會這件事。只有共產黨領導的全心全意為人民利益而工作的政府，才會重視這個問題。現在我就個人的淺薄知識和些許經驗，編寫出这本小冊子，供參加種植護堤防浪林的工作同志們參考。不對的地方，還請多多指教。

編者1956年4月

目 錄

一	为什么要栽种護堤防浪林	1
二	怎样組織領導栽种護堤防浪林的工作	3
三	怎样栽种	5
	（一）哪些地方适宜栽种	5
	（二）选定樹种，准备苗木	6
	（三）栽种的規格	10
四	怎样培养	14
	（一）栽种后的培养工作	15
	（二）補种工作	15
	（三）郁閉后的培育工作	15
	（四）護堤防浪林作業法	16
	（五）輪流砍伐	18
五	怎样保護	19

一 为什么要栽种護堤防浪林

長江流域中下游的廣大平原地區，勞動人民多年來修筑的堤防，綿延5 000余公里，和一些湖堤、圩堤結連一起，保護着沿江、沿湖約35 000平方公里（1平方公里是1 500市畝）的廣大農業地區和城市。在目前長江治本工程還沒有做好以前，加強堤防的挡水能力，防禦洪水災害，是保證農業生產和工礦地區安全的主要办法。單說農業方面，為了實現“1956年到1967年全國農業發展綱要”（草案）提出的糧、棉增產指標，這些地區最重要的任務之一，就是每年夏秋大雨季節，集中力量，搞好防汛工作。

在防汛時期，經常遇到的一種自然現象，是風吹浪打。由于巨大風浪的一涌一退，對堤身發生很大的沖擊力和在堤坡面上形成真空作用（這裡的空氣被浪打跑了）後發生的拉力，因而堤身泥土很容易被水流沖走。如不及時採取防護辦法，輕則造成浪坎，使堤身發生崩塌險情；重則使堤身完全破壞，造成潰口。可見防浪工作也是汛期中極重要的工作之一。我們在各種不同的地方和風浪作鬥爭時，採用的護堤護岸工程，有各種多樣。主要的是用石料、土料、竹料、木料、草料等做成各種各樣永久的臨時的防護工程，擋御波浪，減低它的撞擊和冲刷作用。但這些工程，投資太多，不能普遍都做。其中有些臨時防浪工程，它的效能，在某些情況下，也會失效。如1954年7月29日，武漢市張公堤的1 300多公尺長的護堤蘆排，竟被1公

尺多高的白浪打垮了。就是砌了塊石護坡的土堤，同樣會受到波浪超過堤頂，凌空襲擊內坡，造成潰決的嚴重災害。1952年汛期，洞庭湖某些堤段曾發生此類事件，使人搶救不及，造成損失。每年防汛時期，單只臨時防浪工程經費，就十分巨大；每年修補浪坎的土方工程，也要支付大量的勞動。因為風吹浪打，這些經常需要的財力、物力、人力的節約問題和又要保證堤防安全的問題，應該想出一種最經濟、最合理、又能大量舉辦的護堤防浪方法來解決。

自從湖北省青少年造林護林大會全體代表提出“兩年綠化長江兩岸”的倡議以後，引起中央和地方重視。江西、湖南、安徽、四川、江蘇等省都熱烈表示響應，定期統一行動。綠化長江兩岸的高潮已經到來。為了結合這一個帶有全國性的綠化運動，在長江中下游地區栽種“護堤防浪林”，就能更進一步發揮綠化長江兩岸的巨大作用。

當林木生長在堤旁河岸的時候，在風浪撞擊和河流冲刷的過程中，人們會產生林木有防浪和防冲作用的感覺。事實告訴我們：在低窪易受泛濫的地方，挑好土墩建築房屋之後，就很自然地栽些樹木在屋墩周圍，預防大水年房屋被水冲倒；鄉村渡頭，常設在樹叢的旁邊，利用穩定的河岸，做往來天然碼頭。這些都是極平凡的現象，人們在不知不覺中，發揮了林木防浪和防冲的作用。根據觀察，長江左岸洪湖縣宏恩江堤（王家洲）和荊江分洪區閘口對岸虎渡河西堤、嘉魚縣護城堤等處，均有已長成的護堤防浪林。在防汛期中，對防止風浪的效用很好。這些都是勞動人民積累多年和洪水作艱苦鬥爭的經驗所創造出來的。1951年，人民政府開始領導群眾在長江左岸湖北沔陽縣甘家碼頭（現屬洪湖縣）栽種護堤防浪林，監利縣車灣和漢江中游地區也重點試種。1953年，更在荊江分洪區栽種護堤防浪

林132公里。

在綠化長江的偉大運動中，必須向群眾學習在長江兩岸栽種護堤防浪林，並根據長江目前的情況，在保持現有最大泄洪的河道断面不影響洪水宣泄的原則下，有計劃地有系統地因地制宜，因害設防，把護堤防浪林栽種起來，保護堤防河岸，不受風浪撞擊冲刷，就能節省每年汛期的臨時防浪工程費用和培補浪坎土方的勞動力。同時樹木又能生產木材和水利工程所需的梢料，為國民經濟增加收入。

栽種護堤防浪林，花錢少，收效快，收益大，容易辦，符合又多、又快、又好、又省的原則，最適合我國農村目前人力、物力、技術等條件。只要把群眾的勞動力、物力和技術力量很好地組織起來，國家給以指導援助，完全可以迅速大量地舉辦。湖南省1955年春天，僅僅益陽縣部分，在修復洞庭湖堤垸工程的時候，就組織群眾栽種護堤防浪林670多万株。

因此，栽種護堤防浪林是一種最經濟、最合理、又能迅速大量舉辦的一種解決護堤防浪的方法，能達到迎河防浪、背河蓄材的總的要求。

二 怎樣組織領導栽種護堤防浪林的工作

農業合作化運動已在廣大農村掀起了高潮，創造了長江兩岸栽種護堤防浪林的最有利的條件。沿江沿河農業生產合作社的全面規劃中，要把栽種護堤防浪林的計劃包括進去。依靠廣大群眾力量，配合地方林業水利部門，在江河兩旁，只要對水

利规划和林業技術沒有矛盾的前提下，在堤防迎河一面和背河一面，只要可能，就都要求栽種樹木，造成護堤防浪林，綠化長江兩岸。

怎样組織領導把這一工作貫徹到底呢？僅就個人意見提出以下幾點供參考：

（一）沿江沿河各縣、市在黨的領導下召開有關部門會議，建立具體領導這一任務的組織機構。根據本縣、市境內的江堤、河堤、湖堤的堤岸情況，作好勘察工作，作出規劃，以農業生產合作社組織為基礎，依靠群眾力量，栽種護堤防浪林。在組織群眾行動前，應利用一切宣傳機會，採用多種方式，向廣大群眾宣傳沿江、沿河、沿湖栽種護堤防浪林的意義和“社種社有，集體種集體有”的林業政策，把綠化長江、保護堤防、保障群眾生命財產安全的重要意義和增加收入結合起來進行宣傳。使群眾認識綠化長江，不僅可以保持水土，減少沖刷，保護堤防，防止水災；同時還可發展林業經濟，增加人民收入。

（二）因地制宜，因害設防，通盤規劃，全面進行。摸清樹苗余缺問題，組織區同區、村同村、社同社訂立協議，互相支援。分好片，划好段，包干負責，是迅速完成綠化長江、栽種護堤防浪林計劃的有效辦法。

（三）勞動組織是保證護堤防浪林成功的重要關鍵。防浪林特點之一，是林帶狹長，綿延數百或數千公里，單只荊江分洪區內的防浪林帶就有143公里多。綠化長江兩岸，在它的中下游和漢江中游的防浪林帶，將長達4 000至5 000公里。在這綿綿數千公里的堤綫上，要保持一條林相（林業術語，就是樹林的外貌），永遠維持完整，能發揮護堤防浪作用的林帶，對於勞動組織，除栽種的時候發動廣大青少年和農業生產合作社基本群眾參加外，還要根據各地具體情況及發展趨勢，把“保活、保

成林”的組織工作，妥善安排。

三 怎样栽种

在江堤、河堤、湖堤旁边的灘地上，栽种一行或多行的樹木，造成護堤防浪林，像一条綠色帶子，保護着堤防，叫做護堤防浪林帶。不过，灘地有高有低、有大有小，河道有寬有窄、有直有弯，还有些垸堤修在江心洲上，它們的自然情况各有不同。我們栽种樹木的時候，首先要想到栽种以后漲水季節对江河水流是不是有阻碍？其次要想到每年大水漫灘有多深？会不会把栽的樹木淹掉？能淹多深多久？还要配合水利规划改建、加培堤防等等問題，这样才能照顧全面。沿江、沿河的廣大群众，对于当地河流水势情形摸得最熟，我們把問題提出，他們就会想到。因此，在作勘察和规划工作的時候，必須向群众請教，結合当地水利、林業等有關部門，共同商討解决。这里提出哪些地方適宜栽种，选什么樹种和栽种規格的意見，供作参考。

（一）哪些地方適宜栽种

1. 江、河水面較寬的順直河段和凹岸河段，在堤外迎河面栽种防浪林帶，如灘地較寬，可以根据具体情况，增加所植林帶寬度。

2. 江、河水面較窄的順直河段和凸岸河段，在堤外迎河面栽寬10到20公尺的防浪林帶，不要放寬。

江、河兩岸堤內的綠化，为了蓄積防汛用材，沿堤的附近可同堤外一样栽种林帶。距堤較远、地勢較高地區，根据当地

情况，可栽种經濟樹木，如桑樹、烏桕及果樹等類。

3.河槽愈下愈窄，像漢江李家咀以下到漢口一段的情况，堤外迎河面不要栽种林帶，以免阻滯水流。只在堤內栽种，作为防汛蓄材之用。

4.長江、漢江中下游所有的江心洲，凡是已圍墾的，为了防汛蓄材，可在堤內附近栽种，堤外不要栽种。凡是未圍墾的和已創毀廢弃的洲垸，都不要栽种樹木，以免阻滯洪水宣泄。

5.長江中下游及漢江、洞庭湖、鄱陽湖等处修建的蓄洪區和分洪區的圍堤內外，均应栽种護堤防浪林帶。區內可以綠化的荒地，均可栽种樹木。但像漢江下游專为分洪修建的分洪道內，就不要栽种樹木。

6.湖堤可在迎湖面栽种護堤防浪林帶。

7.灘岸上村鎮宅旁路旁，可散栽樹木，不要成片造林，影响洪水宣泄。

8.江漢兩岸，有擴大泄洪断面計劃退建堤防的地方，像長江左岸湖北境內八尺弓到監利城和右岸湖南境內塔市驛到磚桥一段，堤防內外，目前都不要栽种，以免阻碍水流和造成浪費。

9.河流灘岸的天然形势变异很大，地位的高低各有不同。因此汛期浸水，就有深有淺。我們在堤外灘地栽种護堤防浪林，就要掌握平常年份的水情和規定栽种樹苗的高度。凡一般年份水深在4公尺以上的灘地，暫緩栽种，等到有大的樹苗供应時，再設法補齐。現在栽种在一般水深約3到4公尺灘地上的林木，總希望在一、兩年內，樹木高度能生長達到5公尺左右（包括插干高度在內），免被水浸沒枯死，造成損失。

（二）选定樹种，准备苗木

長江流域中下游的平原地區，气候、土質都適于种樹。但

在河岸灘地栽種護堤防浪林，要注意土壤含水甚多的一个特點。為了選擇樹種能在水濕中生長的特性，就要選用耐水耐濕性較強的樹木。現在選定兩個主要樹種介紹于下：

1. 柳樹（湖北俗稱楊樹）能很好地生長在河灘潮濕的地上，長期浸在水中，只要不淹沒樹頂，還能一樣的生長。根據林業部林業科學研究所1954年長江流域洪水後樹木耐水力強弱的調查：淮南市田家庵附近淮河兩岸灘地散生的4至6年生柳樹，高8至10公尺，淹在6.6公尺的深水中（樹頂超出水面1.4至3.4公尺）60天后，生長還是正常。這是目前作為護堤防浪林最好的樹種，它還有下列優點：（1）生長迅速，適合要求；（2）枝葉叢密，消浪力大；（3）繁殖簡易，適應性強；（4）生長普遍，容易取苗；（5）用途廣泛，收益較多。

2. 楓楊（湖北俗稱柳樹，漢江中游最多）很耐水濕，也能在水中保持正常生長（浸沒樹頂久了會死），木質比柳樹好，也可以像柳樹那樣插條繁殖，但插條的干不能太長，只能出土一、二公尺，最好還是用種子繁殖，一年生的樹苗，好的能長到一公尺半左右。它是栽成防浪林最有希望的樹種之一。8月樹籽成熟，採集很容易，各地農業生產合作社到時可收集些種籽，培育苗木，種在堤內，作防汛蓄材之用。15到20年就可成材。它是目前供給城市做傢俱、木器較好的木料。防汛時可作“沉樹”“挂柳”的材料。枝條比較粗、短，不如柳條細、長，能作“梢輓”“柳枕”等水工用材。

準備苗木工作做的好壞，是能不能完成護堤防浪林計劃任務的一個關鍵問題。柳樹是用插干（湖北俗稱栽楊筒）來栽種的。楓楊目前只能用苗木栽種。栽在堤外，必須用大苗子，一時也不能有大量的供應。這裡所談的準備苗木工作，主要的是說柳干（即楊筒子）。栽種時採用插干方法。所說苗木，也就

是柳干，須在当地或附近地區的大柳樹上就地取材。我們要實現兩年綠化長江的倡議，必須充分準備苗木。由于它需要的數量多，體積大，須事先調查準備，才能保證供應。1951年甘家碼頭栽種防浪林，插干供應不及時，質量太差，成活不多。1953年荊江分洪區栽種防浪林，只完成計劃91.3%；1954年僅完成計劃25%強，都是苗木準備工作做得不夠的緣故。1955年湖南西洞庭蓄洪墾殖區、東洞庭大通湖蓄洪墾殖區和南洞庭湖區，在恢復堤垸工程中，發動群眾，動用內部所有插干，就能很好地及時供應，保證完成計劃。

關於準備苗木工作，提出幾點意見，以供參考。

1. 各地綠化辦公室要事先作好調查，摸清苗木余、缺數量，統一安排。當地栽種單位在統計可以收集內部來源苗木之後，要及時算出余、缺數量，報告領導單位轉綠化辦公室，統籌調濟。

2. 沿江、沿河的農業生產合作社，在全面規劃中，把栽種護堤防浪林的計劃包括進去，并自己培育苗木。

3. 沿江、沿河各縣、市依靠群眾，就地取材。發動青少年廣泛采集苗木。苗木不足的地方，可適當提出“群眾獻苗”，由各級行政單位負責調濟。

4. 水利部門在防洪事業費中，適當編列栽種護堤防浪林預算，補助缺乏苗木縣、市。林業部門對苗木供應，要適當支援。

準備苗木工作，還要注意苗木質量和標準，達到栽後成活和成林的目的。因為護堤防浪林，大多數種在堤外灘地，很有可能連年被淹（蓄洪區和分洪區圍堤以內，要按蓄洪、分洪几率估計。也就是說平均幾年要蓄一次、分一次洪，水利部門在計劃工程時根據文水成果演算）。為了不讓才種的小樹被淹，首先要談準備苗木須要長短問題，主要根據各處灘地不同的水

深來決定苗木（柳干）長短。過長了，取苗不易，又是浪費；過短了，栽後就被淹死，更是前功盡棄。據林業部林業科學研究所1954年長江流域洪水後樹木耐水力強弱調查：淮南市附近淮河灘地2至4年生柳樹，高3至7公尺，淹在8.3公尺的深水中85天，水面超過樹頂1.3至5.3公尺，水退後全部死亡。我們不應該保守，也不要冒險，必須按照實際水情出發。

舉一個例來說：當地堤身高出灘地6公尺，這是沿江干堤一般的高度（荊江大堤高有12公尺，黃岡專區境內江堤也有矮到3公尺左右的）。平常年份汛期，堤身見水一半或三分之二，水深就有3到4公尺。栽下的樹苗，當年會長高一些的，但有限度。柳樹梢頭能出水面，才不會淹死，因此，栽種的苗木出土部分，長短要有兩公尺半到3公尺半，連栽在土內的半公尺多，這棵苗木的全長就是3到4公尺。當年插的柳樹，在較好的土質里，培育工作也做得好，到七、八月能長出新枝1到1公尺半左右，這棵小樹高度最高，可有四到四公尺半左右，在水深三、四公尺的灘地上，樹頂剛出水半公尺到一公尺多，可以不會淹死。我們也要想到：在各種不同的土質里和培育工作做得不一致的地方，小樹新枝不能長到1公尺，也是常有的事。我們就要在柳苗插干長短上考慮。

總的說來，照長江中下游灘地一般的高度來看，尤其是中游江堤外面栽種護堤防浪林所用插干長度，在技術上（太長的插干，栽下去生長也不會好）和供應上應爭取到可能的長度為原則，這樣才能縮短生長成林期限和達到要求出水高度的目的。在堤矮灘高的地方，插干當然不要過長，過長了，樹木長起，樹干就超過堤頂，枝葉長在空間，汛期中枝葉不能接觸水面，根本不起護堤防浪作用。這樣做，反失去護堤防浪的意義，應該把插干標準改短；或者引種叢生的矮柳樹，像湖南洞庭湖生

長的“鷄婆柳”，它不會長高，只長成一墩一墩，像鷄婆懷着小鷄一樣。也可用當地柳樹栽成矮林，林業上叫做“矮林作業”，是在地面稍留短樁，砍去上部，就不長樹干，專長枝葉。堤內為防汛蓄材栽種的苗木長短，不必規定。我們在實際工作中，不是千篇一律，要求根據具體情況，“因地制宜，靈活掌握”。下面提出苗木（插干）一般標準和質量，供作參考：

1. 直徑——4至6公分（直徑大小，主要是能和插干長度相適應）；

2. 長度——3至4公尺；

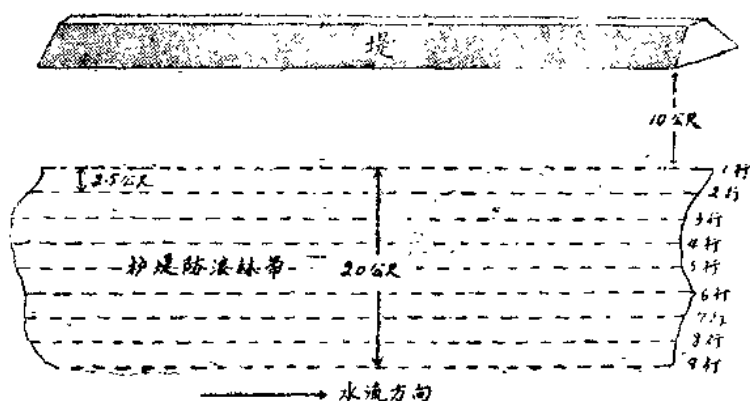
3. 質量——2至4年生柳干（湖北俗稱楊篙子），皮色嫩，光滑稍直，無蟲病傷和擦損撕皮現象；

4. 采伐時期——春季栽植，隨采隨栽。必須大量集中運輸，采後3天起運，在途中最多不超過7天。最後一批，在栽植季節前送到工地。

（三）栽種的規格

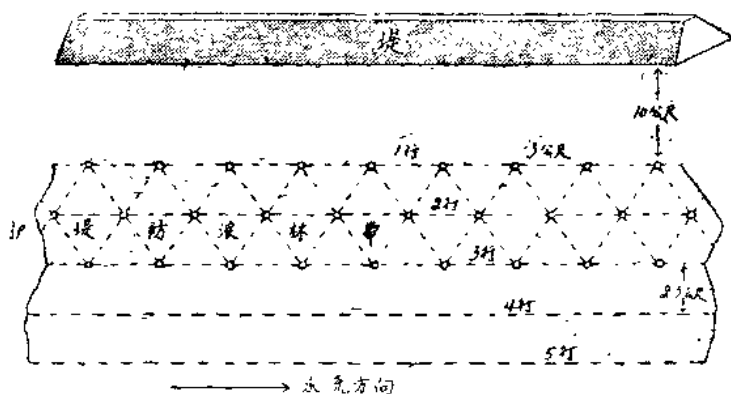
栽種護堤防浪林，在離開堤腳10公尺處同堤綫平行，照計劃的林帶寬度，划出種樹地帶。這裡要注意一個問題，就是水利部門的防洪工程規劃，堤防可能加培。這樣一來，堤腳就會放寬、恰恰放到栽種樹木的土地上面。因此，在規劃栽種防浪林的時候，要同水利部門聯系，根據堤腳放寬以後的新界綫作為起點，離開10公尺，再划出種樹地帶，免得修堤時樹木受到挖壓的損失。

參考前面談過的“哪些地方適宜栽種”的意見，划好種樹地帶後，可進行栽種。栽種時候先分幾行，例如林帶寬度，計劃是20公尺，每行相隔2.5公尺，這樣就能把林帶劃分為8格，共成9行（看圖一）。



圖一 護堤防浪林的栽種規劃

林帶土地分行后，再在行上分出多远栽一棵樹，例如相隔是3公尺，就照尺寸在行上做出標記，按着栽種，就能整齊劃一。栽的方式，採用三角形，或叫品字形，湖北俗稱“荸薺模子”，像栽荸薺的栽法，第一行栽的和第二行栽的錯開，樹的位置就成三角形（看圖二）。



圖二 護堤防浪林的栽種形式

为了防浪林柳樹生長得好和快，應該適当地密植。虽然栽稀些也会長大，不过成林的年限就要拖長，同我們要求早些長好早些防浪的目的不大適合。現在提出護堤防浪林的栽种規格，供作參考：

1. 林帶位置——離開堤脚10公尺；
2. 林帶寬度——10至20公尺；
3. 每行相隔——2.5公尺；
4. 每株相隔——3公尺。

照这样的規格栽种，每1公里長的林帶，栽1行是333棵（結尾1棵并未算）。在20公尺寬的林帶上栽9行，是2997棵。林帶面積是兩公頃（計兩万平方公尺，合30市畝）。在10公尺寬的林帶上栽5行，是1665棵。

用三角形的方式栽种，林木相隔均等，能充分利用空間和地面，樹木發育均等。在同一面積要比用同一距離的正方形多栽一成樹苗，因此“郁閉”（林業術語，就是枝叶交叉）容易，抗風防浪的力量較大。不过栽种時定位稍煩。正方形、長方形栽种工作比較容易，也可適當采用。

栽种護堤防浪林，對我們是一項新的工作。關於栽种規格，还不能提出肯定的形式。有主張栽稀些可以減省苗木，節省今后的“間伐”工作（新栽的樹林長得過密，有計劃地、有步驟地砍去一些，林業上叫做間伐），能照顧節約，是正确的。也還要照顧到早些長好早些防浪的目的，还是栽密些好。長得過密要間伐的時候，在缺苗的地方，正好就地移栽，補充缺少的行數，也是一舉兩得。

關於三角形和正方形的栽法，究竟哪样對護堤防浪的效果最好，目前还找不到事实根据，只能从理論上認為用三角形比用同一距離的正方形栽种，它的樹冠（就是樹木的枝叶全部，俗

称樹腦壳）占的空間要多，对護堤防浪力量要大（用長方形栽种，它的樹冠所占的空間，不及正方形，更不及三角形）。

1953年荊江分洪區用三角形方式栽种的防浪林，到1954年汛前，在村鎮附近土質較好的田地里，已長成完整的幼林。至于在防浪作用上哪一种栽种方式好？还待今后在实际观测風向、風速（風力大小）、浪高、林相、水流形勢、堤段位置等一系列工作中，總結起來，不断修正栽种規格，才能達到完善。要我們大家共同努力研究。

現在各地栽种規格，可根据樹苗余、缺、土質好坏（好地可稀）、雜草多少、汛期風力大小、河流形勢弯直、堤段險要或平穩等具体情况，掌握栽种林帶的疏、密、寬、窄，分期完成綠化長江護堤防浪的任务。

栽种插干成活率（100 棵樹活多少，叫做成活百分率，簡称成活率）的高低，主要决定于“插得深”——0.6至0.7公尺、“踏得实”——分層填土，不超过 1 公寸，分層踏实，不能用手随意拔起；还要掌握“栽种季節”，不然成活率会大大降低。

長江一帶栽种季節是小寒以后立春以前最为適宜。等到柳樹快要發芽再插，会影响成長，是不適宜的。因生根較遲，叶面將不断加强水分蒸發，到夏季就容易雕萎，甚至死亡。湖北農民有句俗話：“栽遲的楊筒过不了夏”。

1953年荊江分洪區栽种防浪林37万多棵，5 月份檢查，成活率93%。秋季插柳，要吸取当地群众經驗，以防失敗。

还須注意的是：堤旁灘地的地形变化很大，溝、塘、涵、剝、土坑、沙丘隨地可有。栽种規格，在平整地段可以按照栽种，地形变化很大的地段，不必像几何学所要求的（如前面 2 圖）那样有規則的配置插干。在这种情况下，可依照地形，適當栽种。