

JAASS

团 体 标 准

T/JAASS X-2022

滨海盐碱地柽柳培育及其碳储量核算技术 规程

Code of practice for cultivation of tamarix and its carbon stock accounting in coastal
saline lands

(征求意见稿)

2022—XX—XX 发布

2022—XX—XX 实施

江苏省农学会 发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 培育苗圃的选择.....	2
5 幼苗的培育及苗床管理.....	2
6 幼苗移栽及移栽后的田间管理.....	3
7 成林后的田间管理.....	4
8 怪柳林碳储量的核算.....	5

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则编写。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏沿海地区农业科学研究所提出。

本文件由江苏省农学会归口。

本文件起草单位：江苏沿海地区农业科学研究所、江苏盐城国家级珍禽自然保护区、江苏省中国科学院植物研究所、盐城市湿地和世界自然遗产保护管理中心。

本文件主要起草人：邢锦城、陈环宇、洪立洲、张亚楠、刘冲、陈红、何苏南、高志东、朱小梅、董静、赵小慧、贺亭亭、孙果丽、殷鹏、郁凯、王凯。

滨海盐碱地柽柳培育及其碳储量核算技术规程

1 范围

本文件规定了滨海盐碱地柽柳培育及其碳储量核算技术的术语和定义、培育苗圃的选择、幼苗的培育及苗床管理、幼苗移栽及移栽后的田间管理、成林后的田间管理和柽柳林碳储量的核算的技术要求。

本文件适用于滨海盐碱地以土壤修复、生态环境改善和提升土壤碳汇为主要目标所实施的柽柳繁育和造林绿化项目。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 6001-1985 育苗技术规程。

GB/T 15776-2016 造林技术规程。

GB/T 8321.1-2000 （所有部分）农药合理使用准则。

LY/T 2253-2014 造林项目碳汇计量监测指南。

DB3209/T 1193-2021 柽柳扦插育苗技术规程。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

碳储量 carbon storage

在特定时间、特定范围内，某个监测库中碳的储存数量。

3.2

含碳率 carbon content rate

植物体中的有机碳占植物体有机物（干物质）总质量的百分比。

3.3

凋落物 litter

在矿质土层或有机土壤以上，直径 $<5\text{ cm}$ 或其他规定直径的，处于不同分解状态的所有死生物量，包括枯落物、腐殖质以及直径范围在 $1\sim 2\text{ mm}$ 的活细根。

3.4

枯死木 deadwood

枯落物以外的所有死的生物量，包括枯立木，直径 $\geq 5\text{ cm}$ 或其他规定直径的枯枝，死根或树桩。

3.5

土壤有机碳 soil organic carbon

深度 $\leq 1.0\text{ m}$ 土壤中的有机碳，包括直径 $<2.0\text{ mm}$ 的细根。

4 培育苗圃的选择

苗圃宜选择在地势平坦，灌排便捷，光照充足，利于保湿，方便运输，便于管理，土壤含盐量在 1% 以下的地区，以光板盐碱裸地或撂荒地为宜。具体苗圃的规划和建设根据GB/T 6001-1985执行。

5 幼苗的培育及苗床管理

5.1 幼苗的培育

5.1.1 培育苗床的整理

苗床开沟，沟长 $200\sim 300\text{ cm}$ ，宽 $60\sim 80\text{ cm}$ ，深 $10\sim 15\text{ cm}$ ，将挖出的土壤过筛，筛出掺杂的植物根系和地膜残渣，并按照土壤 $40\%+$ 蛭石 $25\%+$ 珍珠岩 $20\%+$ 草炭 $10\%+$ 复合肥 5% 的比例配好，搅拌混匀，填进 100 ml 的营养钵中，将营养钵在苗床内依次排好，备用。幼苗培育的基本准则按照DB3209/T 1193-2021执行。

5.1.2 插穗的选择

于2月下旬至3月上旬，采集优良母株上木质化程度较高的1年生、粗度在 $0.5\sim 1.5\text{ cm}$ 的优良枝条，从枝条基部剪下，去除顶端直径小于 0.5 cm 的细弱部位。

5.1.3 插穗的制备

将筛选好的插条截取为长 $10\sim 12\text{ m}$ 的插穗，按照粗细分级。粗的插穗 50 根/捆 ，细的插穗 100 根/捆 ，注意每根插穗要依次排好，上下端不要颠倒。将捆扎好的插穗做好标记并挂上号牌，贮藏在 $5\sim 6^{\circ}\text{C}$ 湿沙中或沙土中备用。

5.1.4 扦插时间

在4月上旬 $\sim$ 5月上旬，平均地温高于 10°C 以上时进行扦插。

5.1.5 扦插方法

扦插前 24 h ，将储藏的插穗取出，在清水中浸泡，让插穗充分吸收水分，以提高成活率。用修枝剪

将插穗顶部剪为平口，基部剪为斜口，将整条插穗修剪至长度 8~10 cm。扦插前将插条用 500~1000 mg/L 的 ABT 生根粉浸泡 1h 或用 1000 mg/L 的 IBA 和 500 mg/L 的 6-BA 的混合溶液浸泡 3min~5min。扦插时，先用直径 1 cm 的木棍插入营养钵中 7~9 cm 造穴，再将插穗斜口部位插入穴中，以减少直插造成的插穗根端损伤。

5.2 苗床管理

5.2.1 温度管理

在滨海地区，昼夜温差大，为了维持生长温度的相对稳定，可在育苗床上部做 50 cm 高的拱形透明塑料棚遮盖，覆厚度 0.1 mm 的塑料膜。在空气温度较高时，可使用遮光率 70% 以上的黑色遮阳网遮阳降温，以控制棚内温度在 26 °C 以下为宜。

5.2.2 湿度管理

在桤柳扦插后，要保持土壤的湿润度，控制基质的含水量在 80%~90%，待幼苗长至 10 cm 左右时，可将基质的含水量控制在 70%~80%，以保证其生长所需的充足水分。

5.2.3 杂草管理

在培育过程中要注意营养钵中的杂草管理，及时清除杂草，以防干扰桤柳幼苗生长。

5.2.4 幼苗管理

在除草的过程中，要注意清除多余萌条，做到留壮除弱，保证每株萌条留 3~5 个。

6 幼苗移栽及移栽后的田间管理

6.1 幼苗移栽

6.1.1 整地作畦

扦插前将苗圃深翻 30 cm 以上，在耕地时配施磷酸二胺 375 kg/ha，并以 24000~30000 kg/ha 的腐熟有机肥作基肥。精细平整作畦，畦高 25~40 cm，畦宽 300~500 cm，长度依地形而定，沟宽 30 cm。将畦面修整为中间略高两边略低的形状。以黑地膜覆盖地表，起到保温、保湿、防治杂草生长的作用。

6.1.2 幼苗移栽

待营养钵中的幼苗新生枝长至 15~20 cm 时撤掉塑料棚，准备移栽，在畦面按照 100×100 cm 的行间距用取土器开洞，将幼苗外的营养钵取出后进行移栽。将移栽后的土壤压实，并进行适当的灌溉，在幼苗植株周围撒些植物秸秆，防止土壤水分蒸发，抑制土壤盐分积累。

6.2 移栽后的田间管理

6.2.1 水肥管理

根据幼苗生长情况以及土壤的干旱情况进行适当灌溉，同时注意雨后要及时排水。在6月中上旬追施尿素一次（225 kg/ha），8月中下旬追施复合肥（15-15-15）一次（300 kg/ha）。以促进苗木的充分木质化。此外，施肥要配合降水，降水前施用，若无降水，则配合适当的灌溉，以促进肥料的吸收，减少肥料的挥发浪费。

6.2.2 除草和定苗

注意及时的中耕松土，提升土壤的透水透气性，促使根系的向下生长，增加土壤孔隙度。及时铲除田间杂草，防止田间杂草的旺长，影响幼苗的正常生长。结合除草，人工清除多余萌条，除弱留壮，每株保留1~3个萌条。切实做到“除草要除早，除草要除尽，壮苗要除小”的原则。此外，针对移栽后未成活的幼苗要及时进行补苗。

6.2.3 病害防控

扦插后及时喷洒 50%多菌灵可湿性粉剂 500~800 倍液以防治白粉病，以后每隔 10~15 d 喷洒一次。同时，在苗期也可以喷施 1:200 的波尔多液 3 次，以预防常见病害。农药的使用按照 GB/T 8321.1-2000 的规定执行。

6.2.4 虫害防控

针对梨剑纹夜蛾、桤柳谷蛾等害虫，在幼虫期可用 45%毒死蜱 1000~1500 倍液，进行喷洒防治。针对蚜虫的危害，可喷洒 10%吡虫啉 4000~5000 倍液进行防治。

7 成林后的田间管理

7.1 株型塑造

在桤柳生长第一年，要及时剪去基部杂乱枝条，保留2~3根为宜。第二年，待桤柳植株高度接近1 m 左右时，在春夏生长期进行适当的疏剪整形。再次剪去基部杂乱的枝条，以保留1根长势修长的主茎为宜，同时注意修剪主茎上的杂乱枝条。待冬季落叶后，也可结合园林绿化需求再次进行适当的修剪整形，以培育和保持优美可观的树形。此外，对于种植密度较大的桤柳林，要及时对顶端过密的枝条进行修剪，以增强通风透光性。具体造林的规划和建设根据GB/T 15776-2016执行。

7.2 田间管理

7.2.1 水肥管理

根据幼苗生长情况以及土壤的干旱情况进行适当灌溉，同时注意雨后要及时排水。在6月中上旬追施尿素一次（225 kg/ha），8月中下旬追施复合肥（15-15-15）一次（300 kg/ha）。以促进苗木的充分木质化。此外，施肥要配合降水，降水前施用，若无降水，则配合适当的灌溉，以促进肥料的吸收，减少肥料的挥发浪费。

7.2.2 杂草防控

注意及时的中耕松土，提升土壤的透水透气性，促使桤柳根系的向下生长，增加土壤孔隙度。及时铲除田间杂草，防止田间杂草的旺长，影响植株的正常生长。

7.2.3 病害防控

成林后要及时观察叶、嫩茎、花柄及花蕾、花瓣等部位症状，及时喷洒 50%多菌灵可湿性粉剂 500～800 倍液以防治白粉病，以后每隔 10～15 d 喷洒一次。针对锈病，在发病前可喷洒 240～360 倍的波尔多液，发病期可喷洒 200 倍的敌锈钠，每 10 d 一次。

7.2.4 虫害防控

成林后要注意虫害防治，用敌百虫 800～1000 倍液或 45%毒死蜱 1000～1500 倍液喷雾防治梨剑纹夜蛾；用 50%避蚜雾 2000～3000 倍液，25%吡蚜酮 2000～3000 倍液或 10%吡虫啉 4000～5000 倍液喷雾防治蚜虫；用 2.5%敌百虫粉剂喷粉或 90%敌百虫 800 倍液喷雾防治桤柳条叶甲；用 20%中西除虫菊酯乳剂 1000 倍液喷雾防治桤柳白眉蚧 3 龄前幼虫，用 50%杀螟松乳剂 600 倍液喷雾防治桤柳白眉蚧成虫。

8 桤柳林碳储量的核算

8.1 桤柳植株碳储量

$$W = A \times \rho \quad (1)$$

$$C_{plant} = W \times f_{plant} \quad (2)$$

式中， W 为生物量（t）， A 为种植面积（ha）， ρ 为单位面积生物量（t/ha）， C_{plant} 为桤柳植株碳储量（t）， f_{plant} 为植株含碳率，约为0.47。

8.2 桤柳枯木碳储量

$$W_s = f(D, H) \quad (3)$$

$$C_{deadwood} = W_s \times f_{deadwood} \quad (4)$$

式中， W_s 为单株枯死木生物量（t）， D 为桤柳胸径（cm）， H 为桤柳树高（m）， $C_{deadwood}$ 为枯木碳储量（t）， $f_{deadwood}$ 为枯木含碳率，公式中的计算模型和参数按LY/T 2253-2014附录O执行。

8.3 桤柳林凋落物碳储量

$$W_l = \sum_{i=1}^n (A_i \times \varepsilon_i) \quad (5)$$

$$C_{litter} = W \times f_{litter} \quad (6)$$

式中， W_l 为凋落物生物量总量（t）， A_i 为第*i*个树龄的生长面积（ha）， ε_i 第*i*个树龄的凋落物单位面积生物量（t/ha）， n 为树龄种数， C_{litter} 为凋落物碳储量（t）， f_{litter} 为凋落物含碳率。

8.4 土壤碳储量

根据土壤有机碳含量进行碳储量计算，公式如下：

$$M_{soil} = p_h \times H \times 10000 \quad (7)$$

$$SOC = M_{soil} \times C \times 0.001 \quad (8)$$

式中， M_{soil} 为土层质量（t/ha）； p_h 表示为土壤容重（g/cm³）； H 表示土层深度（m）；10000表示为单位平方米转变成公顷的计量系数(m²/ha)；SOC为土壤有机碳储量(t/ha)； C 表示各土层的土壤有机碳含量(g/kg)；0.001为质量单位kg换算t的换算系数(t/kg)。
