



# 中 华 人 民 共 和 国 林 业 行 业 标 准

LY/T 3180—2020

---

## 干旱干热河谷区退化林地土壤修复技术规程

Technical regulations for soil remediation of degraded forestlands in the dry and  
dry-hot valley regions in China

2020 - 03 - 30 发布

2020 - 10 - 01 实施

---

国家林业和草原局      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 土壤修复措施.....                                    | 1  |
| 5 病虫害防治.....                                     | 3  |
| 6 档案管理.....                                      | 3  |
| 附录 A（资料性附录）主要固氮阔叶乔灌木种类及其适宜生境、种子催芽方法和最低初植密度表..... | 4  |

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由国家林业和草原局提出并归口。

本标准起草单位：中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所、中国林业科学研究院资源昆虫研究所、国际竹藤中心、四川大学、云南省林业和草原科学院、四川省林业科学研究院。

本标准起草人：刘世荣、缪宁、孟广涛、刘兴良、李昆、苏建荣、张远东、王一、栾军伟、冯秋红、李品荣、马瑞。

# 干旱干热河谷区退化林地土壤修复技术规程

## 1 范围

本标准规定了干旱干热河谷区退化林地土壤修复的技术规程，包括修复原则、树种选择、整地、苗木和种子质量、植苗和直播造林、抚育和管理、病虫害防治和档案管理的技术要求。

本标准适用于我国干旱干热地区退化林地的土壤修复。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 6000 主要造林树种苗木质量分级

GB 7908 林木种子质量分级

GB/T 15776 造林技术规程

GB/T 15781 森林抚育规程

LY/T 1880 木本植物种子催芽技术

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 退化林地 degraded forestland

因采伐、地质灾害等严重干扰形成的疏林地，呈现植被恢复和更新困难，土壤腐殖质层瘠薄，土壤出现板结、沙化、贫瘠化等现象。

## 4 土壤修复措施

### 4.1 修复原则

遵循生态恢复原理，充分发挥固氮阔叶树种在改良土壤、修复土壤、水土保持等方面的作用，促进干旱干热河谷区退化林地土壤的恢复和群落正向演替，从而达到修复退化土壤的目的。

### 4.2 树种选择

优先选择优良乡土耐旱、固氮阔叶乔木或灌木种类，其种类和适宜生境参见附录A。

### 4.3 整地

#### 4.3.1 整地时间

冬季或造林前一个月。

### 4.3.2 整地方式

#### 4.3.2.1 穴状整地

适用于各树种和立地条件。选择造林树种的适生区域，沿等高线布设种植穴，使穴面向内倾斜与坡面成 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 夹角，种植穴的规格因林种、苗木规格和立地条件而异。

#### 4.3.2.2 鱼鳞坑整地

适用于河谷和陡坡区域。鱼鳞坑为近似半月形的坑穴，大小因林种、苗木规格和立地条件而异，外高内低，长径沿等高线方向展开，短径略小于长径。

#### 4.3.2.3 沟状整地

适用于造林地整地。在种植行中挖栽植沟，在沟内再按一定的株距挖坑栽植，并长期保持行沟。

#### 4.3.2.4 集水整地

适用于平坦的造林地。在较平坦的造林地开沟，向沟两边翻土，将沟两旁修成边坡，然后在沟内打横埂，两边坡与两横埂之间围成一定面积的双面坡集水区。

### 4.4 苗木和种子质量

4.4.1 造林树种苗木的质量要求按 GB 6000 执行，选用 I、II 级苗木。对于 GB 6000 中未涵盖的附录 A 中的树种，选用生长健壮、根系发达、无病虫害、无机械损伤的苗木。

4.4.2 直播造林种子的质量要求按 GB 7908 执行，选用 I、II 级种子。对于 GB 7908 中未涵盖的附录 A 中的树种，选用成熟、籽粒饱满、具有活力的种子。

### 4.5 植苗造林

#### 4.5.1 植苗方法

4.5.1.1 对于裸根苗，栽植时应保持苗木直立，栽植深度适宜，苗木根系伸展充分，并有利于排水和蓄水保墒。

4.5.1.2 对于容器苗，采用穴植，植穴应略大于容器规格，栽植时，应将不容易降解的容器去除。

#### 4.5.2 植苗造林密度

参见附录A。

#### 4.5.3 造林时间

雨季造林。容器苗和带土坨苗木，可在土壤冻结期之外的各季节造林。

#### 4.5.4 混交林配置

可采取行状、块状、随机配置等混交方式，单个树种株数占造林总株数的比例低于50%。

#### 4.5.5 补植要求

苗木栽植参照GB/T 15776的规定，成活率小于85%时，应进行补植。

### 4.6 直播造林

#### 4.6.1 催芽方法

造林树种的种子催芽按LY/T 1880和附录A执行。

#### 4.6.2 直播方法

#### 4.6.2.1 穴播

种植穴中均匀地播入数粒（大粒种子）至数十粒（小粒种子），然后覆土镇压。覆土厚度为种子直径的2倍~3倍，土壤粘重的可适当薄些，沙性土壤可适当厚些。

#### 4.6.2.2 条播

在播种带上播种成单行或双行，连续或间断，播种入土或插后覆土镇压。覆土厚度宜为种子直径的3倍~5倍，粘性土壤可适当薄些，沙性土壤可适当厚些。

### 4.6.3 直播时间

雨季。

### 4.7 抚育和管理

抚育3年~5年，首次抚育在9月~10月进行，第二年及之后在5月~6月进行，技术要求按GB/T 15781执行。

## 5 病虫害防治

采取集约经营方式，及时进行卫生伐，促进林木健康生长，预防病虫害发生，发现病虫害立即上报相关林业部门。

## 6 档案管理

参照GB/T 15776的规定。

附 录 A  
(资料性附录)

主要固氮阔叶乔灌木种类及其适宜生境、种子催芽方法和最低初植密度表

主要固氮阔叶乔灌木种类及其适宜生境、种子催芽方法和最低初植密度见表A.1

表A.1 主要固氮阔叶乔灌木种类及其适宜生境、种子催芽方法和最低初植密度表

| 序号 | 种名   | 学名                                              | 适宜生境                                    | 种子催芽方法                                                                                                | 最低初植密度(株/hm <sup>2</sup> ) |
|----|------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1  | 大叶相思 | <i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth. | 喜光, 喜温暖, 山地, 排水良好的砂质土壤。                 | 50℃温水浸种, 待种子膨胀后晾干播种。                                                                                  | 1200                       |
| 2  | 金合欢  | <i>Acacia farnesiana</i> (Linn.) Willd.         | 喜光, 喜肥沃、疏松的土壤。                          | 60℃~80℃热水浸种处理, 自然冷却, 日换 1 次, 3 次后取出。混沙层积, 覆盖稻草, 保湿 7 d 后播种。                                           | 1000                       |
| 3  | 旱冬瓜  | <i>Alnus nepalensis</i> D. Don                  | 丘陵、山地、河岸、阶地等, 适生海拔 700 m~3600 m, 喜温暖气候。 | 40℃~60℃温水浸种 24 h。                                                                                     | 1111                       |
| 4  | 桤木   | <i>Alnus cremastogyne</i> Burk.                 | 丘陵、山区, 适生海拔 500 m~3000 m, 喜光, 喜温暖气候。    | 40℃~60℃温水浸种 24 h。                                                                                     | 1111                       |
| 5  | 紫穗槐  | <i>Amorpha fruticosa</i> Linn.                  | 山地、河岸, 喜光, 耐寒、耐水湿。                      | 60℃~70℃温水浸种 24 h。然后捞出用清水冲淋 1 次~2 次, 去掉鞣质, 浸泡过的种子需要放在温暖处催芽, 如气温高每天用凉水冲洗 1 次~2 次, 经过 2 d~8 d, 种子露芽即可播种。 | 720                        |
| 6  | 西南桦  | <i>Betula alnoides</i> Buch.-Ham. ex D. Don     | 山地, 适应各种土壤, 适生海拔 700 m~1200 m。          | 40℃~60℃温水浸种 24 h。                                                                                     | 1111                       |
| 7  | 亮叶桦  | <i>Betula luminifera</i> H. Winkl.              | 中低山, 土壤排水良好, 适生海拔 500 m~2500 m, 喜光, 萌   | 40℃~60℃温水浸种 24 h。                                                                                     | 1111                       |

|    |     |                                                        |                                                                                 |                                                                     |      |
|----|-----|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------|
|    |     |                                                        | 芽力强。                                                                            |                                                                     |      |
| 8  | 木豆  | <i>Cajanus cajan</i> (Linn.) Millsp.                   | 山地、丘陵、缓坡，极耐瘠薄干旱，对土壤要求不严，各类土壤均可种植。                                               | 25℃温水浸种 24 h。                                                       | 2000 |
| 9  | 铁刀木 | <i>Cassia siamea</i> Lam.                              | 喜光，耐热、耐旱、耐湿、耐贫瘠、耐盐碱。                                                            | 60℃～70℃热水浸种，待自然冷却后，换清水浸泡 3 d。                                       | 1665 |
| 10 | 南酸枣 | <i>Choerospondias axillaris</i> (Roxb.) Burtt et Hill. | 低山、丘陵，适生海拔 2000 m 以下，中等肥沃以上酸性至微碱性土壤，喜光。                                         | 清水浸泡 24 h。                                                          | 1665 |
| 11 | 马桑  | <i>Coriaria nepalensis</i> Wall.                       | 低山或丘陵，适生海拔 400 m～3200 m，喜中性偏碱的钙质土，耐旱、耐瘠薄、喜光。                                    | 随采随播。                                                               | 1665 |
| 12 | 黄檀  | <i>Dalbergia hupeana</i> Hance.                        | 丘陵、山地，荒山和采伐地的阳坡、半阳坡，适生海拔 600 m～1400 m，喜光，耐旱、耐瘠薄，不择土壤，在深厚湿润排水良好的土壤生长较好，深根性，萌芽力强。 | 0.2%的高锰酸钾溶液浸种 2 h 后，用 60℃热水浸种，待水冷后放置 24 h。                          | 833  |
| 13 | 皂荚  | <i>Gleditsia sinensis</i> Lam.                         | 平原、山谷和丘陵地区，适生海拔 2500 m 以下，喜光而稍耐荫，喜温暖湿润的气候及深厚肥沃适当的湿润土壤。                          | 先用 80℃热水浸种到自然冷却，待种子膨胀，捞出控干，每天用 40℃温水冲淋催芽，待 1/3 种子露白，即可播种。           | 833  |
| 14 | 沙棘  | <i>Hippophae rhamnoides</i> L.                         | 山地、丘陵、河岸等，喜光，适生海拔 800 m～3600 m，耐寒、耐酷热、耐干旱。                                      | 播种前 7 d 左右，用 40℃～60℃温水浸种 24 h，再在 18℃～22℃下混湿沙催芽，待有 1/3 的种子裂嘴露白，即可播种。 | 420  |
| 15 | 胡枝子 | <i>Lespedeza bicolor</i> Turcz.                        | 低山丘陵，适生海拔 1000 m 以下，耐荫、耐寒、耐旱、耐瘠薄。                                               | 60℃～70℃温水浸种 24 h。                                                   | 1125 |
| 16 | 银合欢 | <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit             | 干热河谷地区低海拔的荒地或疏林。                                                                | 100℃热水浸种 24 h，或酸蚀处理 15 min。                                         | 1667 |
| 17 | 桑   | <i>Morus alba</i> L.                                   | 喜光，幼时稍耐荫，喜温暖湿润气候，耐寒、耐干旱，耐水湿能力极强，对土壤适应性强，耐瘠薄和轻碱性土壤，喜土层深厚、湿润、肥沃的土壤。               | 50℃温水浸种至自然冷却，混沙层积，待 1/3 种子露白，即可播种。                                  | 1111 |
| 18 | 红豆树 | <i>Ormosia hosiei</i> Hemsl. et Wils.                  | 生于河旁、山坡、山谷林内，适生海拔 1000 m 以下。                                                    | 草木灰水浸种 1 d，再用温水浸种 3 d，然后混                                           | 1500 |

|    |     |                                         |                                                   |                                                                       |      |
|----|-----|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------|
|    |     |                                         |                                                   | 湿沙保湿 3 d~4 d,待种子大部分露白即可播种,或用始温 80℃热水浸种 24 h。                          |      |
| 19 | 刺槐  | <i>Robinia pseudoacacia</i> L.          | 喜温暖湿润气候,对土壤要求不严,适应性很强。最喜土层深厚、肥沃、疏松、湿润的粉砂土、砂壤土和壤土。 | 80℃~90℃热水浸种 24 h,硬粒再用 80℃~90℃热水浸种 24 h。对膨胀的种子用温水冲淋催芽,当 1/3 种子裂嘴时即可播种。 | 750  |
| 20 | 白刺花 | <i>Sophora davidii</i> (Franch.) Skeels | 山地,适应各种土壤,适生海拔 3000 m 以下。                         | 50℃~60℃温水左右浸泡 4 h,然后常温下晾干。                                            | 2000 |
| 21 | 酸豆  | <i>Tamarindus indica</i> Linn.          | 喜光,适生海拔 800 m~3600 m,耐寒、耐酷热、耐干旱。                  | 温水浸泡 24 h。                                                            | 1250 |