

剑麻 (*Agave sisalana* Perr.)

种质资源数据质量控制规范

1 植物学性状

1.1 植株

1.1.1 株龄

从种植至观测时期的年数，以“y”表示。

1.1.2 植株形状

以该种质所有植株为观测对象，目测植株的外部形态。根据下列标准确定植株形状。

- 1 叶片刚直（叶面纵向平直，叶缘成一直线）
- 2 叶片弯曲（叶面不平，叶缘似波浪状）
- 3 叶片下垂（叶面较平滑，叶缘线型弯曲）

1.1.3 长势

以该种质所有植株为观测对象，目测并确定植株的长势。

- 1 弱
- 2 中
- 3 强

1.1.4 植株高度

以整个试验区的植株为观测对象，从每个小区随机取样10株，用直尺测量从地面至植株叶片最高点的高度，计算平均值。单位为m，精确到0.01m。

1.1.5 叶片伸展密度

以整个试验区的植株为观测对象，从每个小区随机取样10株，目测观察植株叶片的着生数量和密度。根据植株周年伸展叶片的数量和下列标准确定叶片伸展密度。

- 1 稀疏 (<35)
- 2 中等 (35~55)
- 3 稠密 (>55)

1.1.6 叶片排列模式

以整个试验区的植株为观测对象，从每个小区随机取样10株，目测叶片在茎上的排列模式。根据剑麻植株叶轮的排列方式和下列标准确定种质的叶片伸展模式。

- 1 螺旋状（叶片在茎上沿螺旋线生长）
- 2 辐射状（叶片沿茎的四周放射状生长）
- 3 莲座状（叶片着生位置在茎上成莲花状）
- 4 其他（注明）

1.1.7 吸芽数量

在植株生长旺期，以整个试验区的植株为观测对象，随机取样10株，目测记载植株萌发的吸芽数量，计算平均值。单位为株，精确到1株。

- 1 无（无吸芽）
- 2 少（吸芽2株以下）
- 3 中等（吸芽3~5株）
- 4 多（吸芽≥6株）

1.1.8 地下走茎

在成龄植株生长旺期，以整个试验区的植株为观测对象，随机取样10株，目测观察离开母株基部10cm以外的吸芽数量，计算平均值。根据下列标准确定种质的地下走茎类型。

- 0 无（无吸芽）
- 1 少（吸芽2株以下）
- 2 多（吸芽3株以上）

1.2 叶

1.2.1 叶片颜色

在植株生长旺期，以整个试验区的植株为观测对象，在正常一致的光照条件下，目测并与标准色卡进行比对，确定种质叶片叶面颜色。

- 1 灰绿
- 2 黄绿
- 3 绿
- 4 蓝绿

1.2.2 叶片长度

以整个试验区的植株为观测对象，从每个小区随机抽样10株，每株在45°展叶线上选取1片生长正常的叶片，用直尺测量叶片基部至叶尖的长度。计算平均值。单位为cm，精确到0.1cm。

1.2.3 叶片宽度

样本同1.2.2。用直尺测量叶片背面最宽处的宽度，计算平均值。单位为cm，精确到0.1cm。

1.2.4 叶片厚度

样本同1.2.2。用游标卡尺测量叶片最宽处的中部厚度，计算平均值。单位为cm，精确到0.1cm。

1.2.5 叶基厚度

样本同1.2.2。用游标卡尺测量叶片基部距麻茎5cm处的厚度，计算平均值。单位为cm，精确到0.1cm。

1.2.6 叶片斑纹

以植株成熟叶片为观测对象，目测叶片表面的斑纹分布情况，根据下列说明，确定种质的叶片斑纹类型。

- 0 无斑纹（叶片表面颜色均匀）
- 1 有虫斑（块状斑纹与点状斑纹交织散布在叶片表面）
- 2 有条纹（条状斑纹纵向排列在叶片表面）
- 3 其他（注明）

1.2.7 叶片斑纹色

以植株成熟叶片为观测对象，在正常一致的光照条件下，目测并与标准比色卡进行比较，确定种质的叶片斑纹颜色。

- 0 无（叶片无斑纹）
- 1 白
- 2 黄
- 3 其他

1.2.8 叶片腊粉

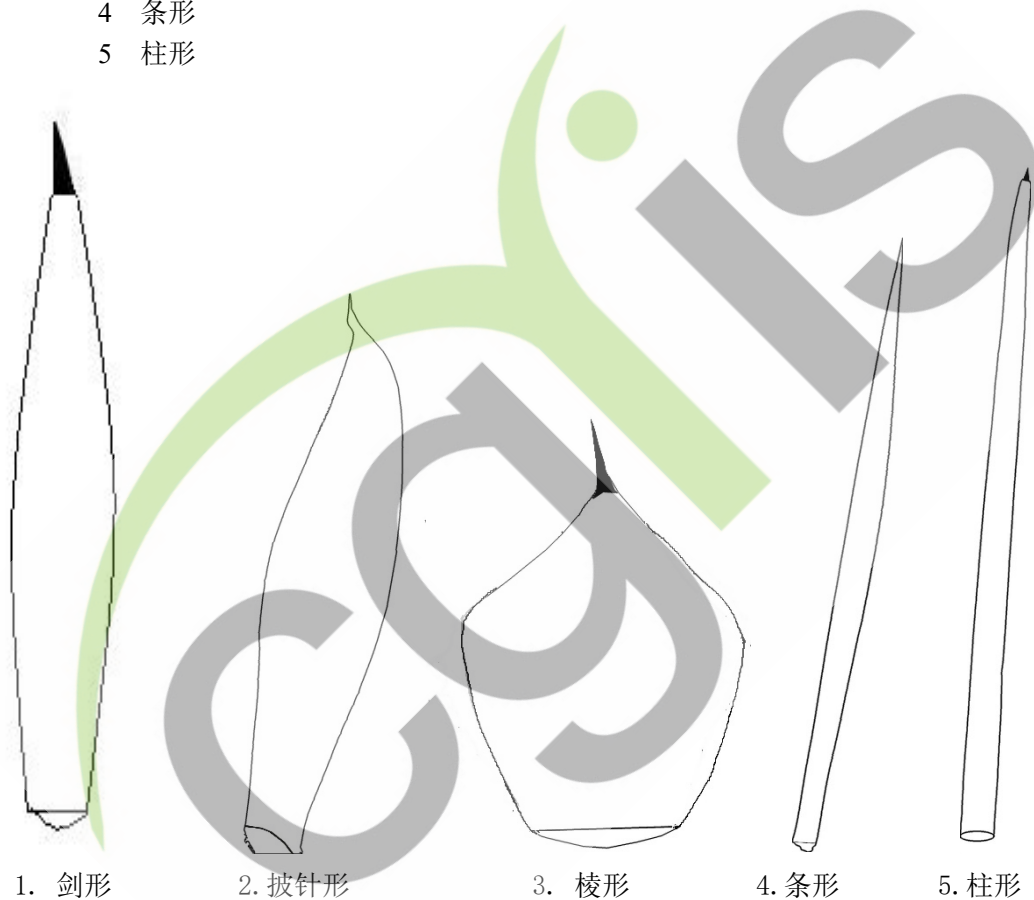
以植株成熟叶片为观测对象,用目测和摩擦相结合的方法观察叶片表面蜡粉的有无和多少。根据观测结果,确定种质叶片表面蜡粉的分级。

- 0 无(无蜡粉)
- 1 少(蜡粉不明显,但轻擦叶片表面显底色)
- 2 多(蜡粉明显)

1.2.9 叶片形状

在植株生长旺期,以整个试验小区的植株为观测对象,目测并参照剑麻图1,按照最大相似原则确定种质的叶片形状。

- 1 剑形
- 2 披针形
- 3 棱形
- 4 条形
- 5 柱形



剑麻图 1 叶片形状

1.2.10 叶面

以整个试验小区的植株为观测对象,目测并确定成熟叶片表面平整的程度。

- 1 平整
- 2 波浪状
- 3 有纵沟

1.2.11 叶缘

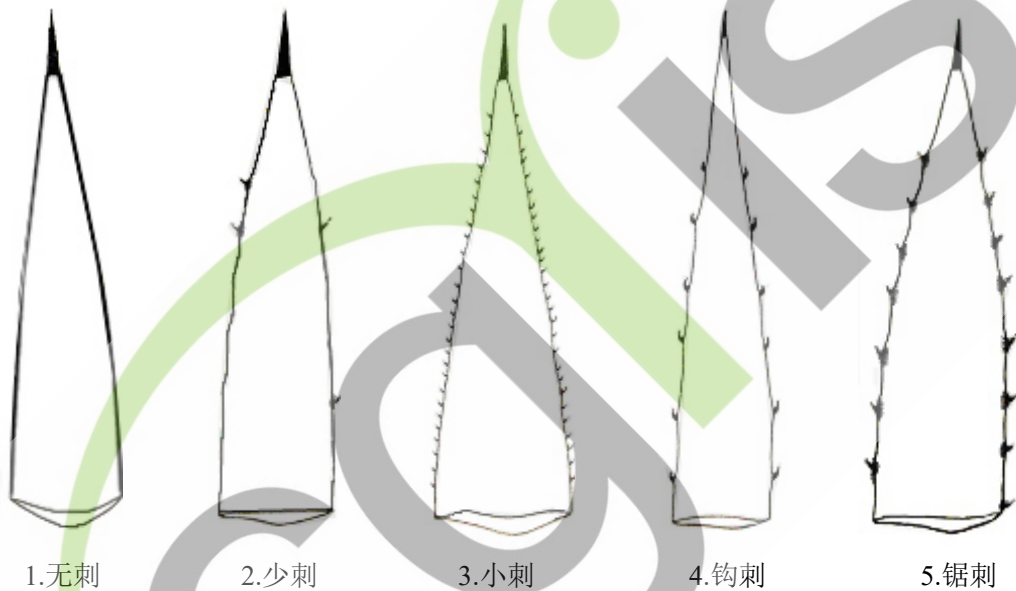
以整个试验小区的植株为观测对象,目测成熟叶片的叶缘状况确定种质的叶缘类型。

- 1 平直（平滑流畅）
- 2 波浪形（波浪状起伏）
- 3 有丝状物（有丝状撕裂）
- 4 有刺（有齿状突起）

1.2.12 叶缘刺

以整个试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察成熟叶片的叶缘刺状况。参照剑麻图2，并按照最大相似原则确定种质的叶缘刺类型。

- 0 无刺
- 1 少刺（叶缘刺零星分布）
- 2 小刺
- 3 钩刺
- 4 锯刺



剑麻图2 叶缘刺类型

1.2.13 叶顶刺

以整个试验小区的植株为观测对象，目测并确定叶顶刺的有无和刺的类型。

- 0 无刺
- 1 钝刺
- 2 锐刺

1.3 花及花序

1.3.1 花被形状

在植株开花盛期，以整个试验小区植株上的花为观测对象，选择当天完全开放的花，目测花被联合部分的形状。

- 1 筒状（花被大部分联合成一管状或圆筒状）
- 2 钟状（花被下部联合成宽而短的筒，上部扩大成钟形）

3 漏斗状（花被大部分联合成筒形，并由基部渐渐向上扩大成漏斗形）

1.3.2 花序形状

在植株开花盛期，以整个试验小区植株上的花序为观测对象，目测并按照最大相似原则确定种质的花序形状。

- 1 圆锥花序
- 2 穗状花序
- 3 总状花序

1.3.3 花轴高度

在植株开花盛期，以整个试验区植株上的花序为观测对象，从每个小区随机取样10株，用直尺测量花轴从基部至顶部的高度，计算平均值。单位为m，精确到0.01m。

1.3.4 花梗数量

在植株开花期，以整个试验区植株上的花序为观测对象，从每个小区随机取样10株，观测记载每个花序主轴上抽生的一级分枝的数量，计算平均值。单位为个，精确到1个。

1.3.5 珠芽数量

在植株开花、结果后期，以整个试验区植株的花序为观测对象，观测记载植株的珠芽萌发数量。

- 1 少（珠芽数量在500个以下）
- 2 中等（500~1000个）
- 3 多（1000个以上）

1.4 果实

1.4.1 果实类型

在结果盛期，以整个试验区植株花序上的果实为观测对象，目测确定种质的果实类型。

- 1 蒴果
- 2 浆果

1.4.2 结果状况

在结果盛期，以整个试验区植株为观测对象，随机选取10个花序，记载植株果实数量，计算平均值，确定种质的结果状况。

- 0 无（自然状态下不结果）
- 1 少（<20）
- 2 多（≥20）

1.5 种子

1.5.1 种子数量

在果实成熟期，以整个试验区植株上的果实为观测对象，从每个小区随机取样10株，每株在花序中上部随机选取10个果，统计成熟种子数量，计算平均值。单位为粒，精确到1粒。

- 1 少（<100粒）
- 2 中等（100~150粒）
- 3 多（≥150粒）

1.5.2 种子千粒重

在果实成熟期，采收每个试验小区植株花序中上部所有成熟的果实，剖种、干燥，清选出成熟种子，从中随机取样1000粒种子，重复4次，用1/100天平称重，计算平均值。单位为g，精确到0.01g。

1.5.3 种子形状

以 1.5.2 中的种子样品为观测对象，目测，确定种质的种子形状，以最多出现的情形为准。

- 1 扁平
- 2 其他（注明）

1.5.4 种皮颜色

以 1.5.2 中的种子样品为观测对象，目测确定种子的种皮颜色，以最多出现的颜色为准。

- 1 黑色
- 2 其他（注明）

2 农艺性状

2.1 物候期

2.1.1 花芽分化期

以整个试验小区全部植株为观测对象，目测植株中心的叶片，记录植株新展叶片变窄，变短而薄，色黄，直至呈长三角形的时期，作为花芽分化期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。

2.1.2 花轴抽生期

以整个试验小区的植株为观测对象，目测植株花芽分化后花轴抽生的情况，记录植株从抽轴到第一个花梗抽生的时期。表示方法为“年月日-月日”，格式“YYYYMMDD-MMDD”。

2.1.3 花序形成期

以整个试验小区已抽轴的植株为观测对象，目测植株花序形成情况，记录植株从抽生第一个花梗至花朵开始开放的时期。表示方法为“年月日-月日”，格式“YYYYMMDD-MMDD”。

2.1.4 花期

以整个试验小区的开花植株为观测对象，观测记载开花的起止日期，以第一个花序开始开花的日期作为始花期，以最后一个花序开完花的日期作为终花期。表示方法为“年月日-月日”，格式“YYYYMMDD-MMDD”。

2.1.5 结果时期

在植株开花后期，以整个试验区植株上的花序为观测对象，记录第一棵花序谢花到全部果实成熟的时期。表示方法为“年月日-月日”，格式“YYYYMMDD-MMDD”。

2.1.6 珠芽生长期

在植株开花、结果后期，以整个试验区植株上的花序为观测对象，记录第一棵花序开始抽生珠芽到最后的一颗花序上的珠芽成熟开始脱落的时期。表示方法为“年月日-月日”，格式“YYYYMMDD-MMDD”。

2.2 生命周期

以整个试验区全部植株为观测对象，记录植株从定植到50%以上植株开花并长出珠芽的年数。

- 1 短（9年以下）
- 2 中（10~15年）
- 3 长（16年以上）

2.3 单叶重

在叶片收获期，以整个试验区植株的叶片为观测对象，从每个小区随机取样10株，收获心叶以下大于45°展叶线的完整叶片，清点叶片数量并称取鲜叶总重量，计算平均单叶重。单位为g，精确到0.1g。

2.4 年增长叶片数

在植株定植并恢复生长后的生产周期，以整个试验区植株的叶片为观测对象，从每个小区随机取样10株，记载3年以上的数据，计算平均每年每株展开叶片的数量。单位为：片/株·年。

- 1 少（年增长叶片数少于35片）
- 2 中（年增长叶片35~55片）
- 3 多（年增长叶片55片以上）

2.5 周期展叶数

在植株定植并恢复生长后的生产周期，以整个试验区植株的叶片为观测对象，从每个小区随机取样10株，计算整个生产周期中平均每株展开叶片的数量。单位为：片/株·周期。

- 1 少（350片以下）
- 2 中（350~550片）
- 3 多（550片以上）

2.6 叶片纤维含量

在叶片收获期，以整个试验区植株的叶片为观测对象，从每个小区随机取样10株，收获心叶以下大于45°展叶线的叶片，称取鲜叶总重量，用机械抽取纤维、干燥，称取并记载干燥纤维重量，计算叶片纤维含量。叶片纤维含量=纤维干重/鲜叶总重量×100%。计算周期平均值，以%表示，精确到0.1%。

- 1 低（4.0%以下）
- 2 中（4.0%~5.0%）
- 3 高（5.0%以上）

2.7 纤维产量

采用2.6中的干燥纤维重量的数据，计算纤维产量。纤维产量=单株纤维重量×单位面积种植株数。根据计算结果确定纤维产量。

- 1 低（3000kg/hm²）
- 2 中（3000~4500kg/hm²）
- 3 高（4500kg/hm²以上）

2.8 皂素含量

以2.6的方法获取剑麻叶片，称取一定量的叶片样品，捣烂，压出汁液，向汁液中加入浓硫酸至7.5%的浓度，沸水水解4小时。冷后滤出水解物，水洗至中性。按每100g水解物加入10g氢氧化钙，2g活性炭，拌合均匀，干燥。干物研细，用乙醇分次加热提取3次(每次用90%乙醇100ml，加热迴流半小时)。合并提取液，减压浓缩至50ml，冷后置冰箱内2天。滤出总皂苷元，乙醇洗2次(每次5ml)，干燥，称重。计算总皂苷元含量。以%表示，精确到0.01%。总皂苷元含量=皂苷元总重量/叶片样品鲜重×100%。

- 0 不能检出
- 1 低（总皂苷元含量在0.2%以下）

- 2 中（总皂苷元含量在0.2%~0.35%）
- 3 高（总皂苷元含量在0.35%以上）

3 品质性状

3.1 纤维长度

按2.6的方法获取纤维后，在每个小区提取的纤维中任意部位抽取1kg左右的纤维，整理平直，对齐基部，用直尺量取其主体长度。单位为cm，精确到0.1cm。

- 1 特短（<50cm）
- 2 短（50~70cm）
- 3 中（71~90cm）
- 4 长（>90cm）

3.2 纤维拉力

按2.6的方法获取纤维后，在每个小区的纤维中任意部位抽取1kg左右的纤维，整理平直，随机取出纤维一束，去除杂质，对齐基部，取其中部长为300mm的纤维束，用天平称取1g重量作为试样，共称取试样12个；将试样平直整齐地夹入强力试验机上下夹钳的中心，上下夹钳间距为200mm，拉伸至纤维束破断时记录强力值。若试样断于夹钳处或发生滑移则该试验值无效。取10个有效试验值的算术平均数作为该试验小区纤维的拉力。单位为N，精确到0.1N。根据测量结果及下列说明描述纤维拉力。

- 1 差（<600N）
- 2 中（600N~800N）
- 3 强（>800N）

3.3 纤维色泽

以2.6的方法获取的纤维为观测对象，目测并与标准色卡进行比较，确定纤维色泽。

- 1 白色，有光泽
- 2 浅黄，光泽差
- 3 棕黄，无光泽

3.4 纤维细胞长度

以整个试验区植株的叶片为观测对象，从每个小区随机取样10株，每株在心叶以下第30~35片叶中任选一片正常叶片，每片叶片割取中部5cm一段，用FAA或60%酒精固定；然后纵切成火柴梗大小，用解离液（10%硝酸:10%铬酸=1:1）解离，制成半永久片，在低倍显微镜下用测微尺测量纤维细胞的长度，取500个观测值的算术平均数作为该试区的纤维细胞长度值。单位为mm，精确到0.01mm。

4 抗逆性状

4.1 抗风性

在10级以上强风过后，以该种质全部植株为观测对象，每个小区随机抽取10株，调查记录叶片风折情况。

剑麻风害分级标准：

- 0级：无风害；
- 1级：折叶在5片以下；

2级：折叶在6~10片或植株被刮倾斜；

3级：折叶在11片以上或植株被刮倒。

根据调查结果，描述抗风性。

1 极抗（植株不受影响，叶片无擦伤）

3 高抗（植株无折叶，但有摩擦损伤）

5 中抗（植株受风害达1级）

7 低抗（植株受风害达2级）

9 不抗（植株受风害达3级）

4.2 耐矿物质毒性（待定）

4.3 对低温的敏感性

每次寒潮过后，以整个试验区全部植株为观测对象，每个试验小区随机抽取10株，3次重复，调查记录叶片受寒害情况。

剑麻寒害分级标准：

0级：叶片基本无受害；

1级：叶片受害面积 $<1/5$ ；

2级：叶片受害面积 $1/5\sim 2/5$ ；

3级：叶片受害面积 $2/5\sim 3/5$ ；

4级：叶片受害面积 $>3/5$ 。

根据调查结果，描述剑麻植株对低温的敏感性。

1 不敏感（叶片基本无寒害）

3 差（叶片受寒害达1级）

5 中等（叶片受寒害达2级）

7 强（叶片受寒害达3级）

9 极强（叶片受寒害达4级）

5 抗病虫性状

5.1 病害

5.1.1 抗斑马纹病 (*Phytophthora sp.*)

剑麻斑马纹病是一种传染性的真菌病害。斑马纹病菌侵害地上各部分，引起叶斑、茎腐和轴腐。

供试植株为隔离温室内进行正常肥水管理的盆栽植株。采用叶面针刺法接种，每份种质5株，重复4次。每株在45°展叶线以下的叶片中于不同方向选取叶片4片，用大头针在叶片中下部距离叶基部10cm处将叶面的表皮刺破，然后在刺伤处滴一滴游动孢子悬浮液，在温度30~35℃的条件下保湿培养5~7天后进行抗性调查。

斑马纹病危害症状分为5级：

级别 病害情况

0 叶片无病斑

1 叶片出现病斑，但不扩展

2 叶片出现病斑，并向叶基部扩展

- 3 病斑扩展到叶基部或茎部
- 4 茎腐或轴腐

病情指数计算公式：

$$DI = \frac{\sum (SiNi)}{4N} \times 100$$

式中：DI=病情指数，s=发病级别，n=相应发病级别的株数，
i=病情分级的各个级别，N=调查总株数，4 为最高病情级数。

种质抗病性依病情指数分 5 级，各级标准如下：

抗病性级别	抗病性类型	病情指数范围
1	高抗	(0≤DI<15)
3	中抗	(15≤DI<25)
5	抗	(25≤DI<40)
7	感	(40≤DI<55)
9	高感	(55≤DI)

5.1.2 抗剑麻茎腐病 (*Aspergillus niger* van Teigh)

剑麻茎腐病是一种黑曲霉菌引起的病害。通过叶片伤口侵入，引起湿茎腐、干茎腐和干基部茎腐等。

供试植株为隔离温室内进行正常肥水管理的盆栽植株。采用割口接种法，每份种质5株，重复4次。每株用锋利刀具割除45°展叶线以下的全部叶片，叶基长度保留约5cm，然后用喷雾器在割口上均匀喷洒游动孢子悬浮液，在温度30~35℃的条件下保湿培养5~7天后进行抗性调查。

剑麻茎腐病危害症状分为5级：

级别	病害情况
0	叶片割口无感病
1	1~4 个叶片割口感病
2	5~10 个叶片割口感病
3	11 个以上叶片割口感病
4	整株叶片失去光泽或凋萎

病情指数计算公式：

$$DI = \frac{\sum (SiNi)}{4N} \times 100$$

式中：DI=病情指数，s=发病级别，n=相应发病级别的株数，
i=病情分级的各个级别，N=调查总株数，4为最高病情级数。

种质抗病性依病情指数分5级，各级标准如下：

抗病性级别	抗病性类型	病情指数范围
1	高抗	$(0 \leq DI < 15)$
3	中抗	$(15 \leq DI < 25)$
5	抗	$(25 \leq DI < 40)$
7	感	$(40 \leq DI < 55)$
9	高感	$(55 \leq DI)$

5.1.3 抗剑麻炭疽病 (*Colletotrichum a gaves* Cav.)

鉴定方法参照5.2.1。

5.1.4 抗剑麻黑斑病 (*Diplodia natalensis* Evams.)

鉴定方法参照5.2.1。

5.1.5 抗剑麻叶斑病 (*Nectriella miltina*)

剑麻叶斑病主要是由于温、光、风等外界因素的变化，植株内部水分代谢和酶的活动等生理反常而发生的病害，有白斑型和黄斑型之分。

剑麻叶斑病的鉴定采用人工调节促使温度骤降，引发温差的方法。利用盆栽法在温室内培育生长健壮的剑麻植株，每份种质10株，3次重复。然后将植株移至已设置好温度的冷库内进行处理，冷库设置的温度与温室的温度差值为15℃。处理24小时后取回温室，10天后进行抗性调查。

剑麻叶斑病危害症状分为5级：

级别	病害情况
0	叶片基本无叶斑
1	叶片叶斑面积小于整叶面积的10%
2	叶片叶斑面积是整叶面积的11%~20%
3	叶片叶斑面积是整叶面积的21%~50%
4	叶片叶斑面积为整叶面积的50%以上

病情指数计算公式：

$$DI = \frac{\sum (S_i N_i)}{4 N} \times 100$$

式中：DI=病情指数，s=发病级别，n=相应发病级别的株数，
i=病情分级的各个级别，N=调查总株数，4为最高病情级数。

种质抗病性依病情指数分5级，各级标准如下：

抗病性级别	抗病性类型	病情指数范围
1	高抗	(0≤DI<15)
3	中抗	(15≤DI<25)
5	抗	(25≤DI<40)
7	感	(40≤DI<55)
9	高感	(55≤DI)

5.1.6 抗剑麻褐斑病 (*Diplodia natalensis* Evans.)

鉴定方法参照5.1.1。

5.2 害虫

5.2.1 抗红蜘蛛

红蜘蛛是朱甲螨（学名待定）在剑麻生产上的通称，属农业螨类中的害螨，整年都能危害剑麻，其程度因季节性气候变化而有差异。主要危害45°展叶线以下的叶片，危害老叶基部较多，严重时蔓延至叶片中上部，专门吸吮叶汁，使叶片干枯，影响叶片纤维质量和光合作用。

在隔离温室内，选择正常肥水管理生长一致的盆栽剑麻100株，在红蜘蛛高发季节进行试验。将朱甲螨成虫接到盆栽的剑麻植株成熟叶片的基部叶面上，每株接虫100头，然后用防虫网罩住，在温度25~28℃，湿度70%~80%的条件下，培养6~8周后进行抗性调查。

红蜘蛛危害症状分为5级：

级别	虫害情况
0	叶片未见受害。
1	叶片基部轻度受害，仅有少量红蜘蛛，有明显的水渍状小斑点。
2	叶片中部轻度受害，基部受害较重，有虫斑，有较多虫量，但纤维少受影响。
3	叶片上部轻度受害，叶片中下部受害较重，有较多虫斑，虫量多，纤维质量受影响。
4	整片叶片受害重，叶面叶背布满虫斑，叶片因之失水干枯。

根据叶片的受害级别，计算虫害指数

$$DI = \frac{\sum (S_i N_i)}{4 N} \times 100$$

式中：DI=虫害指数%，S=为害级别，n=各级为害株数，

i=虫害的各个级别，N=调查总株数，4为最高虫害级数。

抗性依虫害指数分为5类，各类型标准如下：

虫害指数	抗性类型	虫害指数范围
1	高抗	(DI<5)
3	中抗	(5≤DI<20)
5	抗	(20≤DI<35)
7	低抗	(35≤DI<50)
9	不抗	(≥50)

5.2.2 抗褐圆蚧 (*Chrysomphalus ficus* Ashmead)

抗性鉴定方法参照5.2.1。

5.2.3 抗橄榄蜡蚧 (*Saissetia oleae* Bern.)

抗性鉴定方法参照5.2.1。

6 分子标记

对进行过指纹图谱分析或重要农艺性状分子标记的剑麻种质，记录指纹图谱或分子标记的方法，并注明所用引物、特征带的分子大小或序列以及所标记的性状和连锁距离。

6.1 随机扩增多态性 DNA (RAPD)

准确标明试验条件及产物分子量大小(适用于核基因组)。

6.2 扩增片段长度多态性(AFLP)

标明引物组成及产物的分子量大小(适用于核基因组)。

6.3 简单序列重复区间扩增多态性(ISSR)

标明引物序列及产物大小(适用于核基因组、叶绿体基因组)。

6.4 简单重复序列(SSR)

标明引物序列及衍生(扩增)出的核苷酸序列(适用于核基因组、叶绿体基因组及线粒体基因组)。

6.5 其他分子标记

7 细胞学性状

7.1 染色体数目

染色体是剑麻遗传的主要物质基础。在剑麻细胞核内有一组染色体称为单倍体(1X=30);在剑麻细胞核内有两组染色体称为二倍体或双倍体(2X=60);在剑麻细胞核内有三组以上染色体的通称为多倍体,如三倍体(3X=90),四倍体(4X=120),五倍体(5X=150),六倍体(6X=180),八倍体(8X=240)等;剑麻品种许多是具有三组以上染色体的多倍体。

数据采集方法:剑麻细胞染色体镜检是鉴别剑麻种质资源染色体数目的主要方法,在剑麻染色体镜检中,多采用挤压制片法,所用染色剂多为醋酸系列染色剂;样品选取,一般选择细胞分裂旺盛、组织幼嫩的根尖部位。

根尖的染色体镜检:鉴别剑麻染色体数目时,需先将幼苗水培催根,待幼根长至1厘米左右时,从尖端取其一段,作为样品,马上投入醋酸乙醇固定剂中,固定半小时以上,移入软化剂(醋酸、盐酸、硫酸软化剂)中软化3~5分钟(见样品由白色变为半透明为止),然后放到载玻片上,加上盖玻片,并在盖玻片上加压,将样品压薄,再用针尖将盖玻片挑开一个缝隙,用滴管沿缝隙加一滴染色剂(1%醋酸地衣素或1%铁醋酸洋红或1%醋酸酚蓝),染色3分钟后进行镜检,挑选处于四分体阶段的细胞进行染色体记数,调查样本数一般为30个细胞以上,即可确定该剑麻染色体数目。

7.2 染色体倍数

剑麻种质经7.1染色体数目检测,确定其染色体倍数。

- 1 二倍体(2X=60)
- 2 三倍体(3X=90)
- 3 四倍体(4X=120)

- 4 五倍体 (5X=150)
- 4 六倍体 (6X=180)
- 5 八倍体 (8X=240)
- 6 其他

