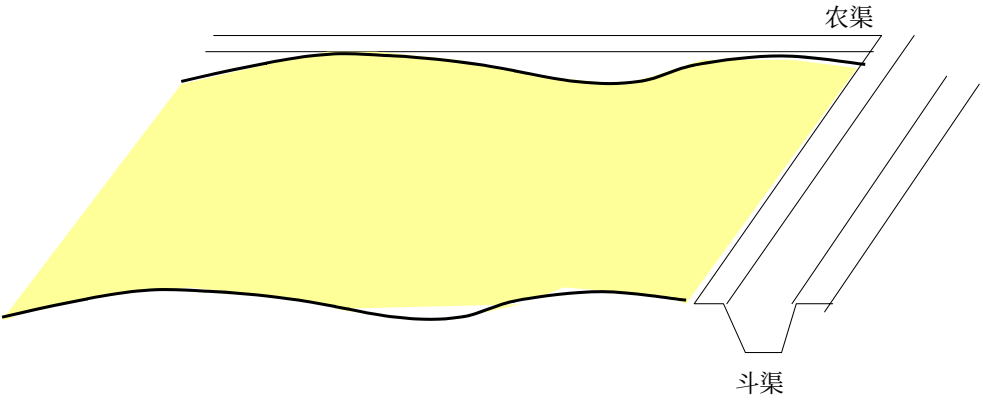
11.有效的灌溉方法

―　播种前的准备工作　―

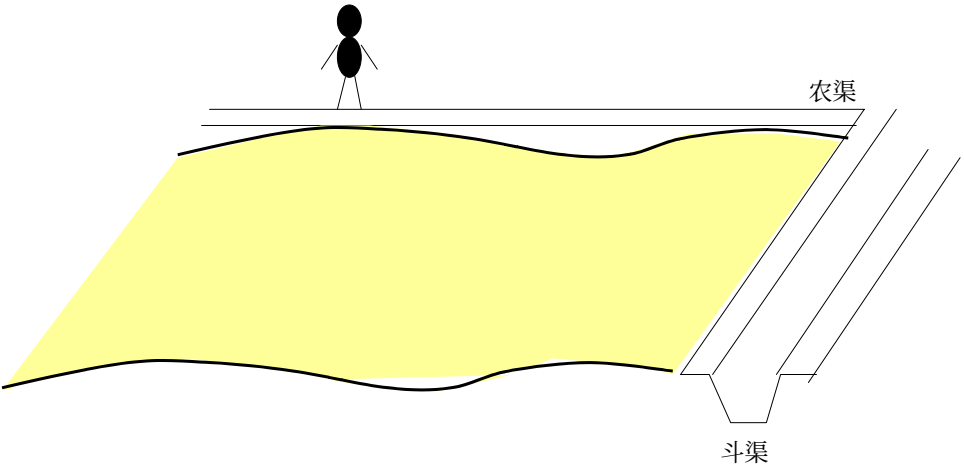
J-Green

日本绿资源机构（J-Green）

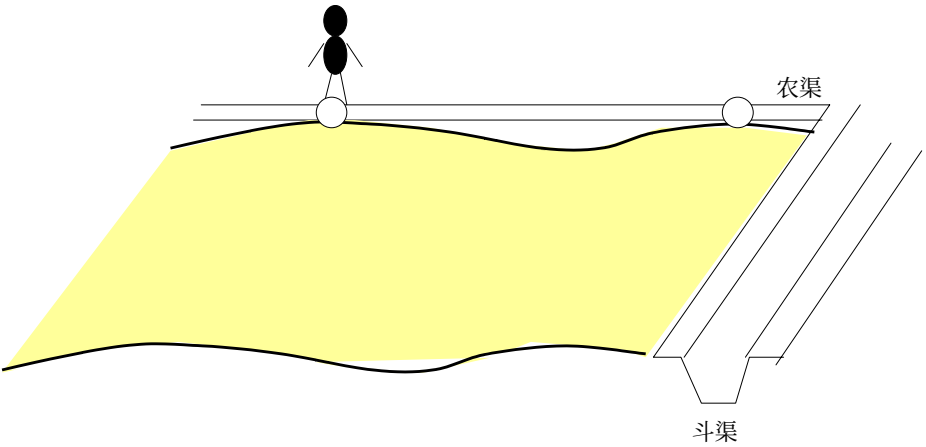


平整过的农田基本上都是如上图这样凹凸不平。
在这种地形条件下,如果不开毛渠的话就没办法对条田进行整体浇灌。
那么，怎样决定开毛渠的位置呢？

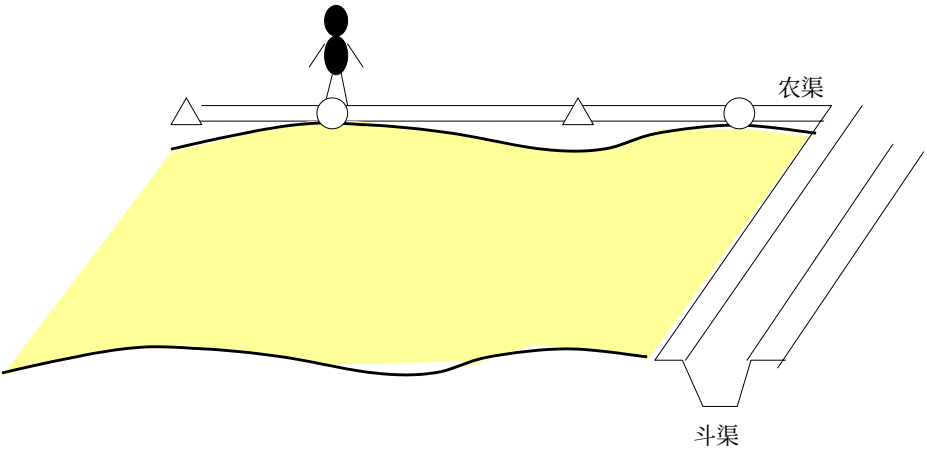
①首先，一边沿着农渠走，一边掌握条田整体地形的凹凸情况。仔细观察并记住哪些地方高、哪些地方低。



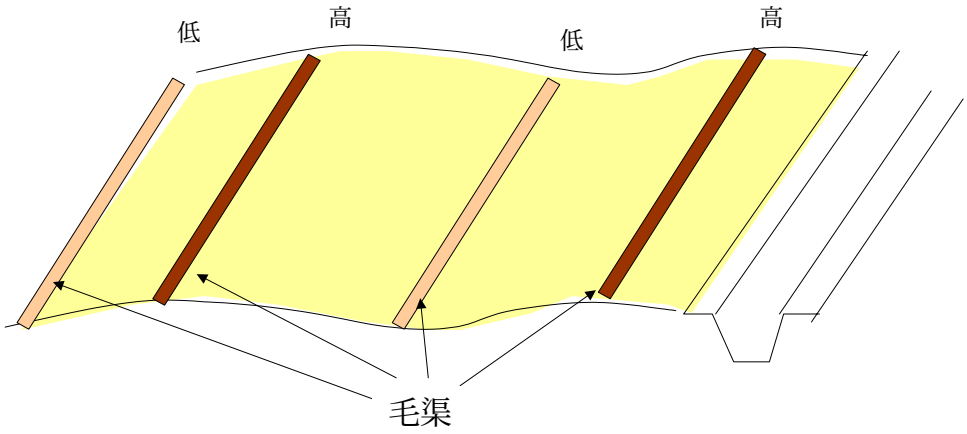
②将开毛渠的位置定在高出来的地方。下图中标○的是毛渠的取水位置。最好用木桩等物做个记号。



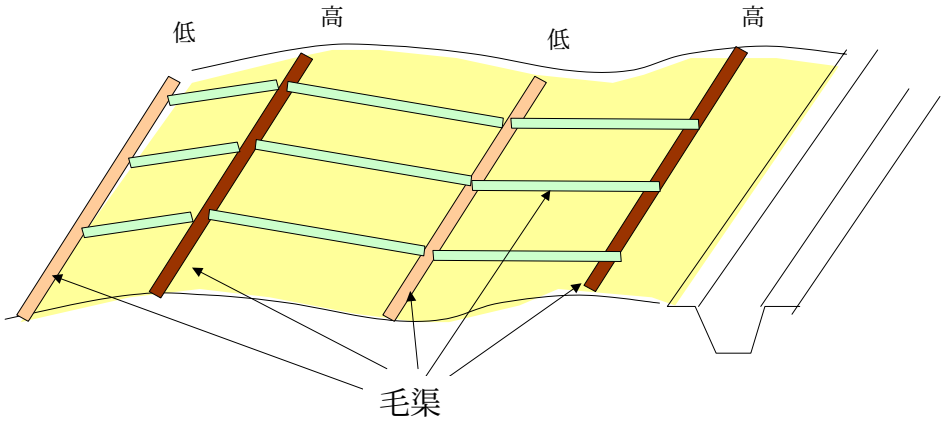
③然后，再将毛渠的位置定在凹下去的地方。下图中标△的是毛渠的位置。毛渠间隔为 100m 最为适当。



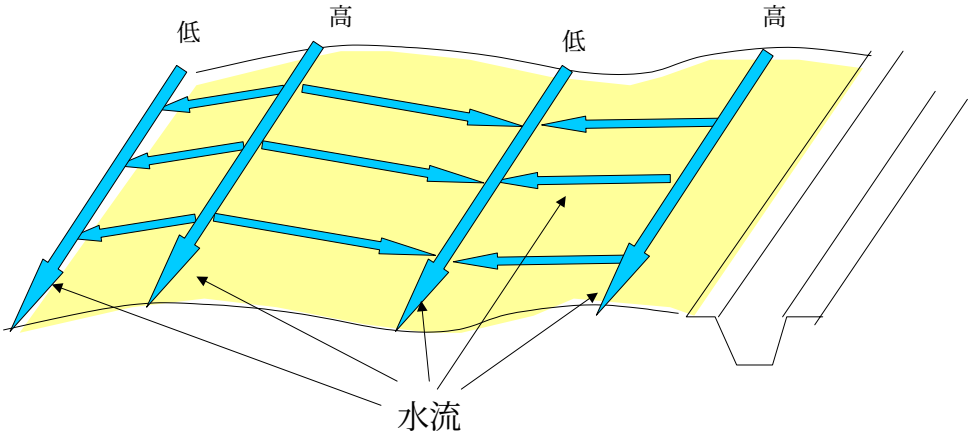
④毛渠的位置定下来以后，纵方向一条一条开挖。



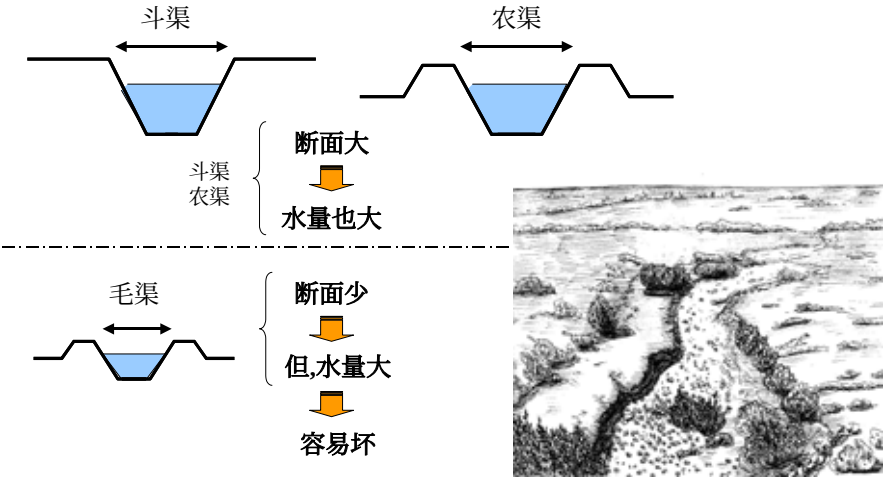
⑤接下来再横着开毛渠。



⑥照这样开完毛渠以后，水的流向就像下图所示，这样整个条田就都能浇得到水了。

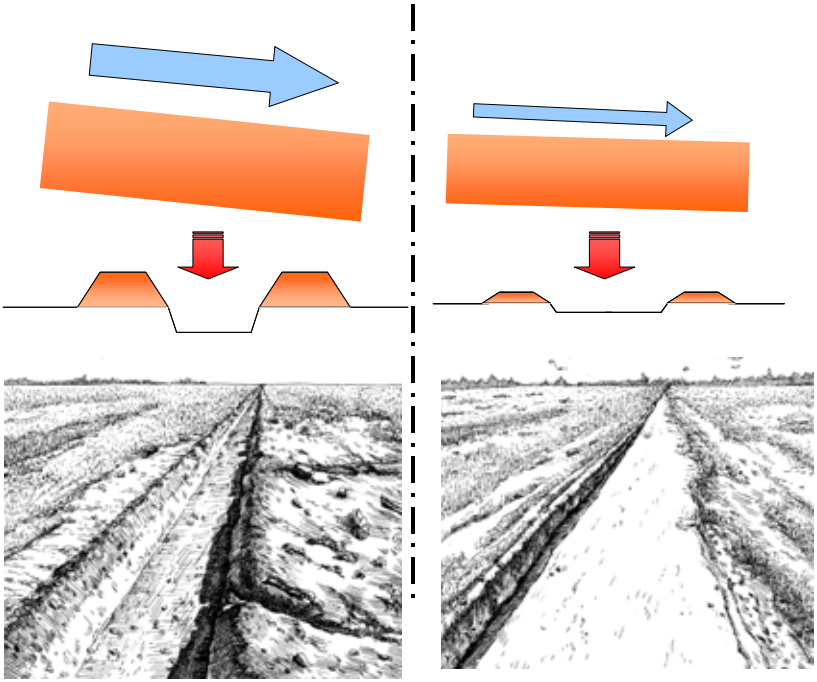


⑦接下来是有关毛渠断面的说明。灌溉条田的水渠有斗渠、农渠、还有毛渠。斗渠、农渠的断面宽，所以能够容纳大量的水。但是，毛渠的断面比较狭窄，如果流进太多水的话就会将辛辛苦苦挖好的毛渠冲坏。



⑧在有陡坡（纵向的）的情况下，条田里会积很多水，所以渠要挖深一些（下图的左侧）。缓坡（横向的）的情况下，积水比较少，所以毛渠挖浅一点就可以了（下图的右侧）。

根据地形的陡与平来分别挖深或挖浅，这样毛渠就不容易被冲坏。



要从农渠往毛渠取水，现就取水口的种类做一个介绍。

①直接把农区挖开

②用石头堆

③水泥板砌

④埋管子

对以上 4 种类型做比较后得出下表。

种类	制作难易	维持管理 持久性	费用	备料难易
①直接挖开	△	×	○	○
②用石头堆	○	△	○	○
③水泥板	×	○	×	×
④管子	○	○	×	×

○：好、△：不太好、×：不好

用水泥砌或埋管子的情况下要注意的事项、

①利用这些材料的话，因水势的冲刷会形成一个坑（图 1）。

②填上小石子可能会好一些（图 2）。

③多填几次直到小石子慢慢跟泥土融为一体。

图 1：修补前

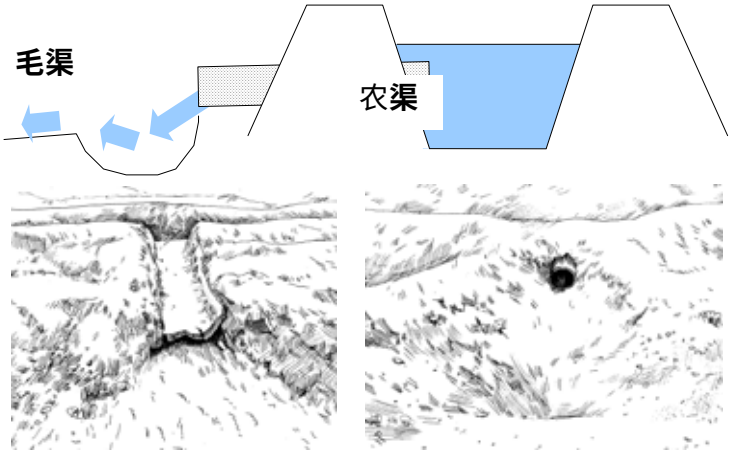
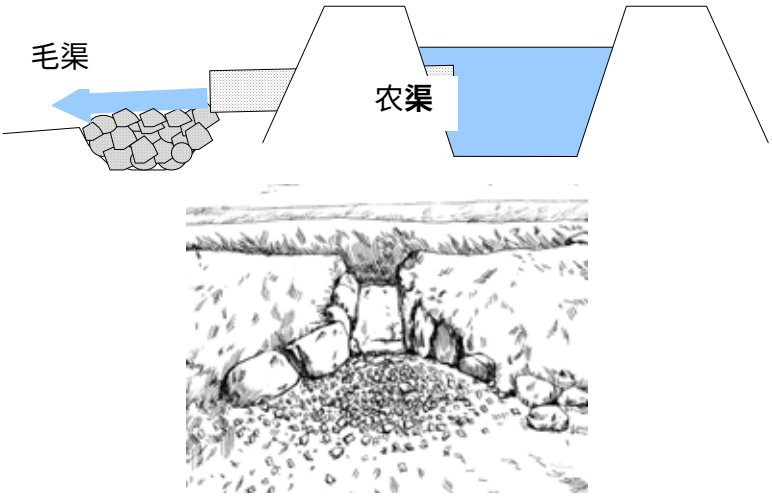
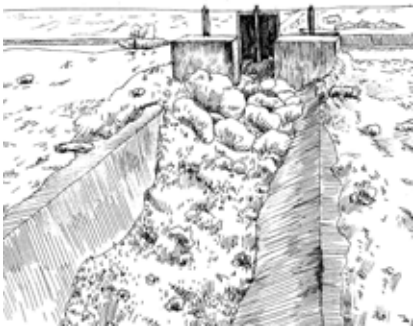


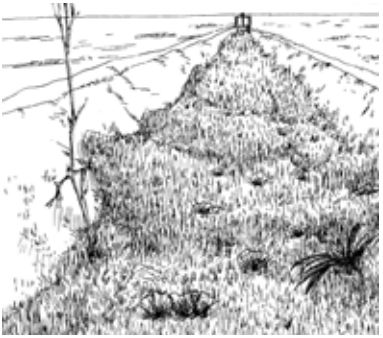
图 2：修补后



接下去，为了能够常年利用灌溉设施有必要进行定期地维护管理。

下图是水渠内堆积着被吹进来的杂草的景象。开始灌溉时如果就这样放置不管的话，水很难流通，水渠也很容易被冲垮。

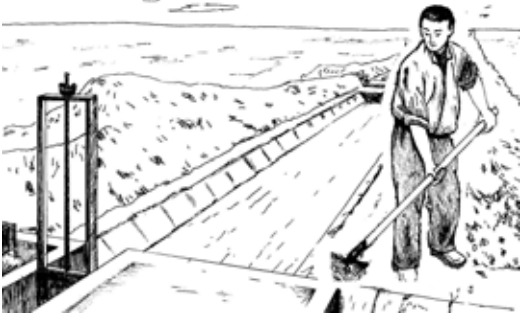




因此，初春灌溉前必须将堆积的杂草除掉。

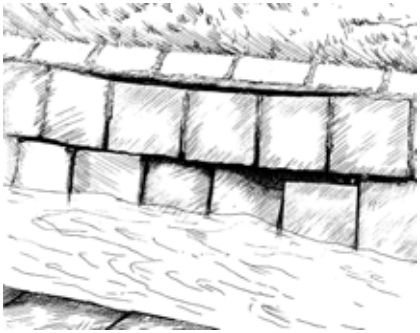
除草的方法有如左图那样用铁锹等铲掉，也有像右图那样点火烧掉。

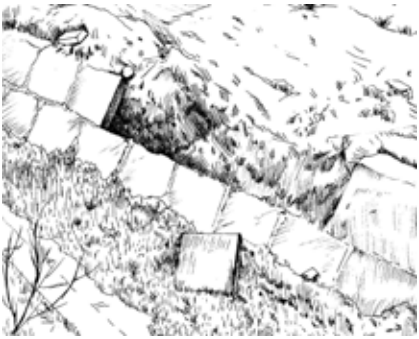
另外，不单是杂草，还有堆积的黄沙。这时，也请用铁锹等铲掉。



时间长了灌溉设施也有坏的时候。

如果发现有坏了地方，请制作以下的检查表，然后将毁坏的地方画一个草图提交给水管所等机关。





检查表(列)

年月日：	记录员：
地点	草图

12.有效的灌溉方法

—播种后的浇水作业—

J-Green

日本绿资源机构（J-Green）

播种后的浇水作业对于刚定居不久的农牧民来说是一件困难的事情。虽然可以通过干 1、2 年的农活儿慢慢习惯，但是要确保预期的产量就必须适当地浇水。

在这里请允许我们以玉米为例，通过现在的情况和改良方法的对比，来说一说播种后如何有效地进行浇灌。

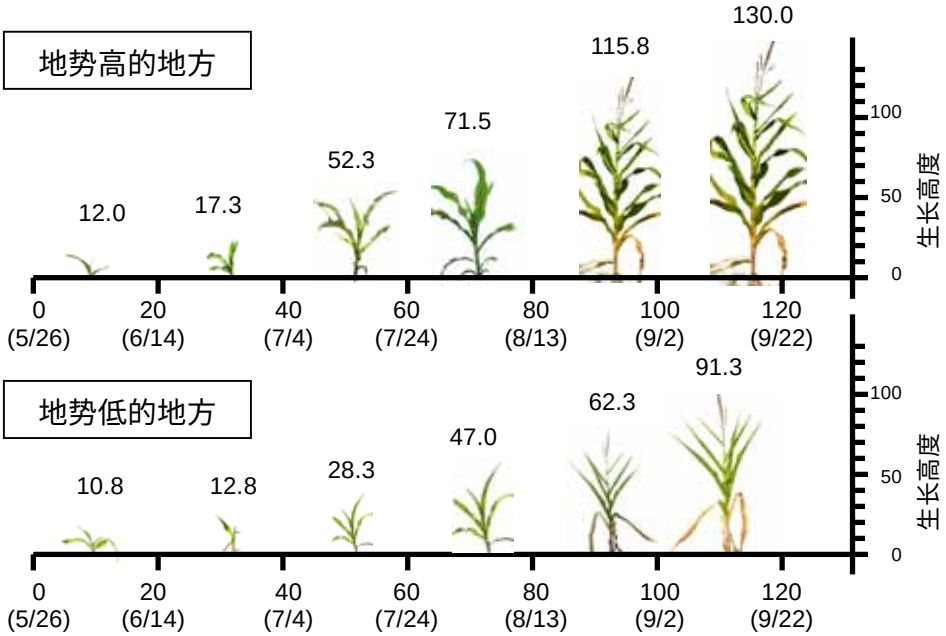
1．在起伏不平的土地利用水的方法

（1）现在的情况

起伏不平的土地要在农田内开些水渠进行分区浇灌，使灌溉水浇遍整个农田。

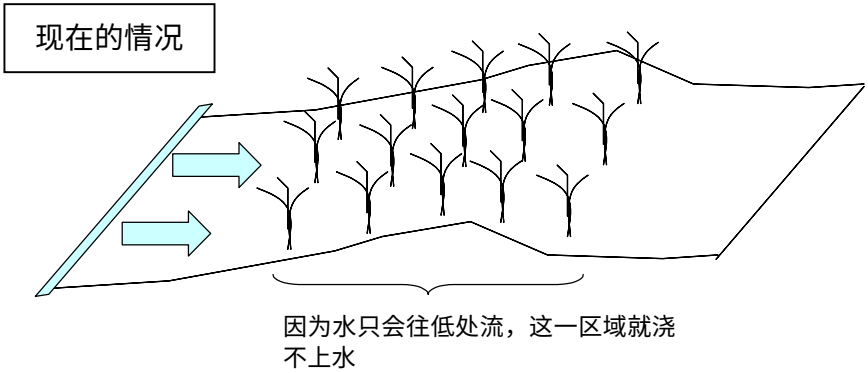
分区浇灌时，灌溉水到达地势高的地方和地势低的地方的时间有差别，因此水会浇得不均匀。尤其是一个区的面积越大这种不均匀就越明显，如果在地势高的地方害怕浇水过多而控制水量，那么到了地势低的地方水量就会不足。

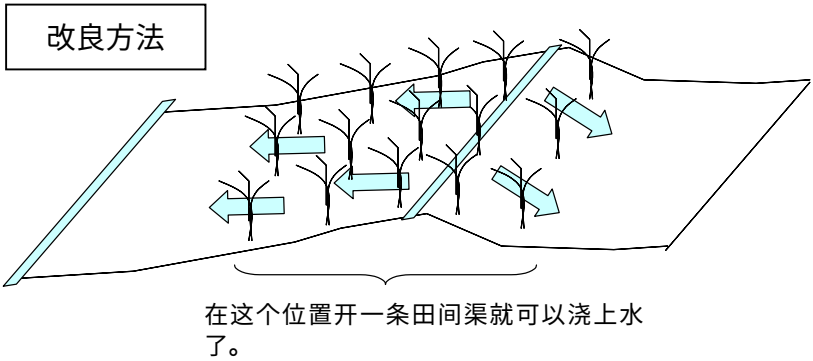
其结果，就是如下图这样给植物生育造成影响。



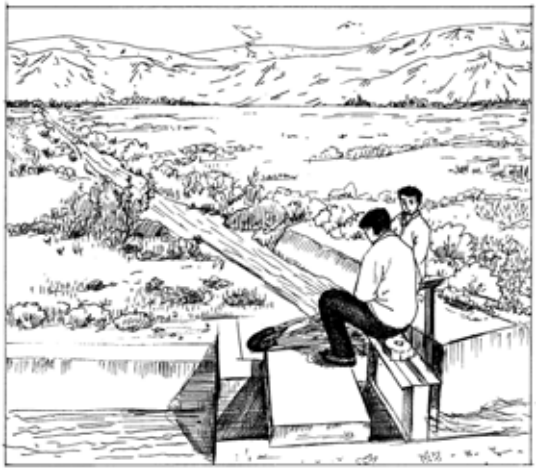
（2）改良方法

在下图所示位置开田间水渠，将一块一块小的浇灌区面积缩小一些。这样一来就可以使每块灌溉区域整个都被均匀浇灌，同时也不易发生灌溉过量或不足的情况。





另外，田里浇水时，人只是坐着看的话，水是无法均匀地流遍整个农田的。



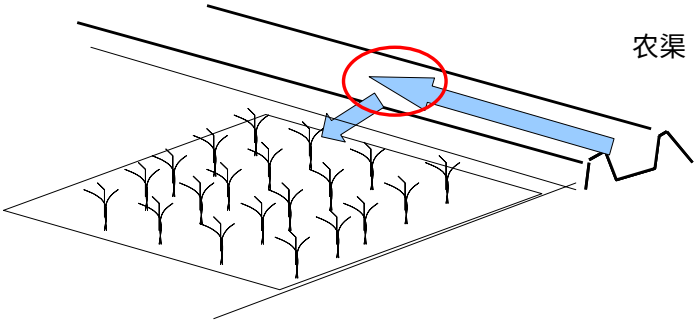
浇水时要沿着播过种的埂子引水，必须均匀地浇灌。

2．推荐用塑料布挡水的方法

（1）现在的情况

只对某些区域浇水时，为了不让水流到不需要浇水的区域，要挡住水流（下图划○处）。

挡水多用填土的方法，但因为又费劳力又费时间，它不算是有效的方法。



（2）改良方法

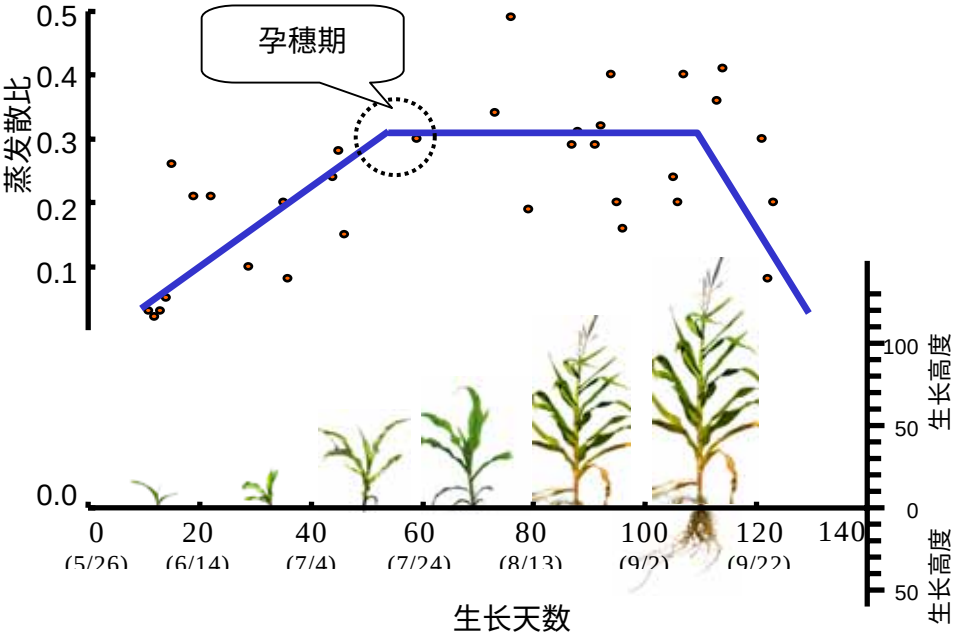
挡水方法中最有效的是：用与农渠宽度一样长的木棒搭上塑料布来挡住水流。这种方法的优点是：挡水时远比填土的方法省力。但是，它也有一个缺点就是不能完全地挡住水流。用塑料布挡水的方法如以下照片所示，做起来很简单。

3．浇水周期

（1）现在的情况

浇水周期对作物的生长有很大的影响。周期太长土壤水分减少，作物的根部就吸收不到水分。

下图是定居第 1 年的农牧民没有固定的浇水周期的例子。



用虚线划○的地方是播种 60 天以后，这时蒸发散比达到最大程度，正是孕穗期，这以后作物对水的需求量最大。另外，到了 9 月中旬，蒸发散比减少。因为一般来说，作物在栽培后期需水量会减少，生长也会停止。

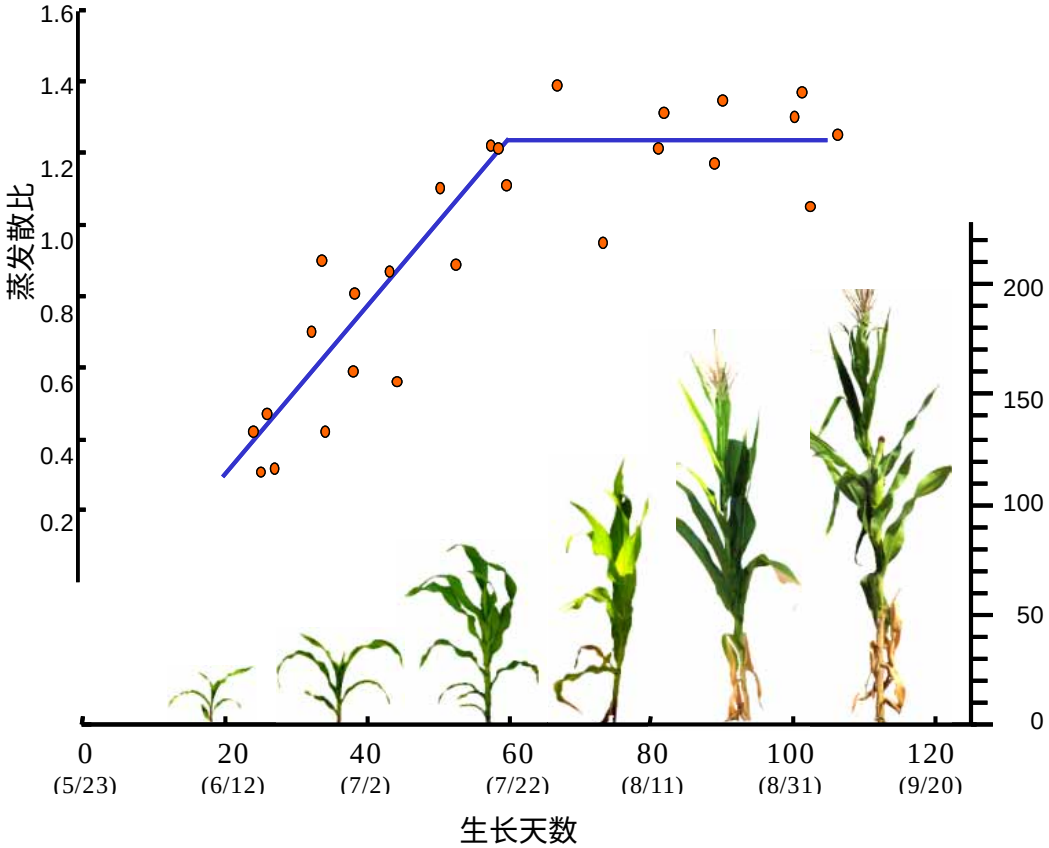
蒸发散的大小是作物消费水量的标准。

（2）改良方法

间隔天数尽量固定在 4 天（即 5 天浇一次水），这样一直持续到 9 月中旬。还有，在播种后到发芽前也是间隔 4 天。

这样，产量可达到 4.4 吨/公顷，作为越冬饲料来储藏的量也可以充分得到保证。

因此，保持 5 天浇 1 次水的灌溉频率，可以增加消费水量，得到高产量。



注意事项：

消费水量的实际测量仅仅是以饲料作物玉米为对象的，对其他例如黄豆、向日葵等经济作物等，基本的想法是相同的。

另外，在干旱地带特有的少雨多蒸发的气候条件下，基于土壤的物理性，浇灌后，由于蒸发量大，土壤表面硬化的情况较多。因此，农牧民害怕不发芽，一直到现在都保持着播种后一直到发芽前都不浇水的习惯。

但是，对作物来说，生长初期一定是缺水的，所以播种后最好浇水，哪怕是少量的水。

这样可以避免土壤硬化，得到预期的产量。

田间水资源利用方面，实践胜于理论。另外，到先进地区学习、参观农民的灌溉方法也是十分有效的做法。

13.林带管理的方法

J-Green

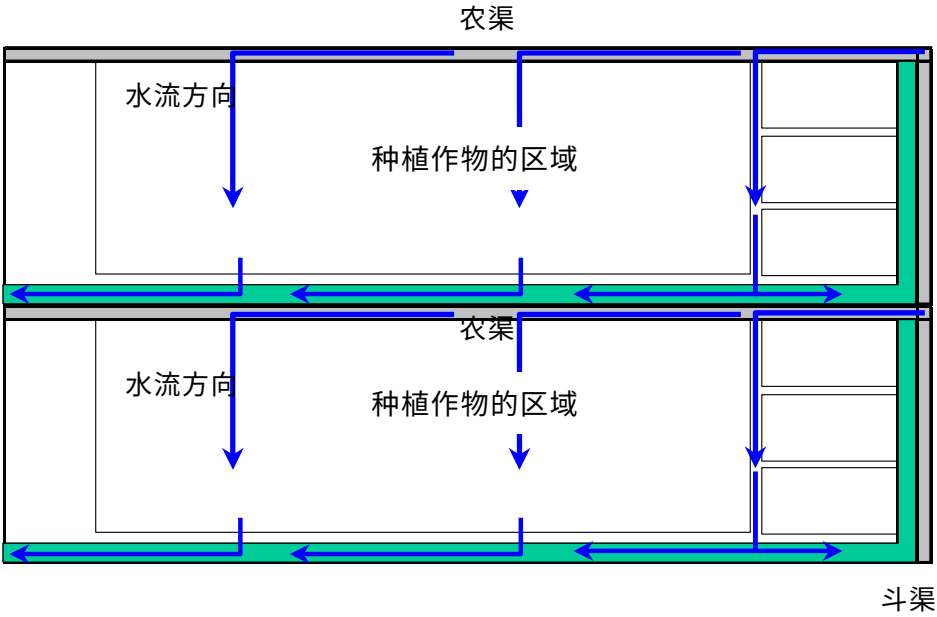
日本绿资源机构（J-Green）

种好防风林以后，管理是非常重要的，要建造优良的防风林，可以说是“ 3 分种植、7 分管理 ”。尤其是种植以后 2～3 个月的时间，这一阶段的初期灌溉进行得好与不好，可以说直接决定了以后防风林的生长。这一点如果做不好就会造成种好的树一棵棵枯死。

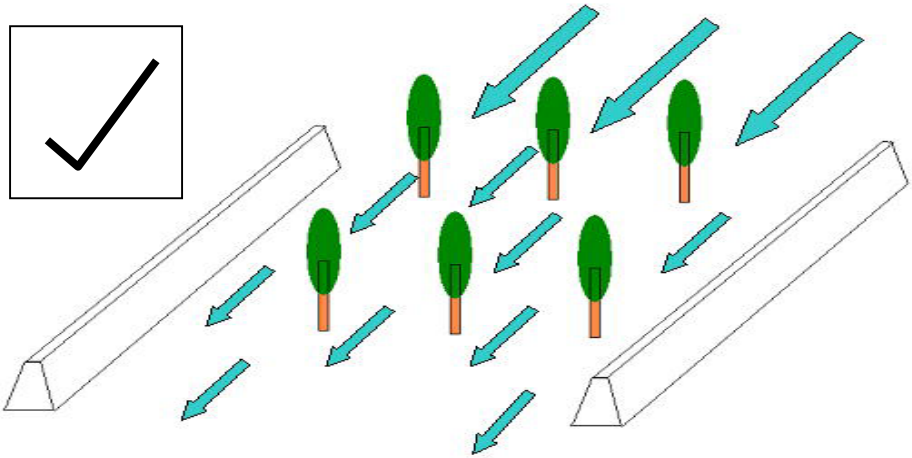
这个手册对沿水渠林带的灌溉方法进行了说明。

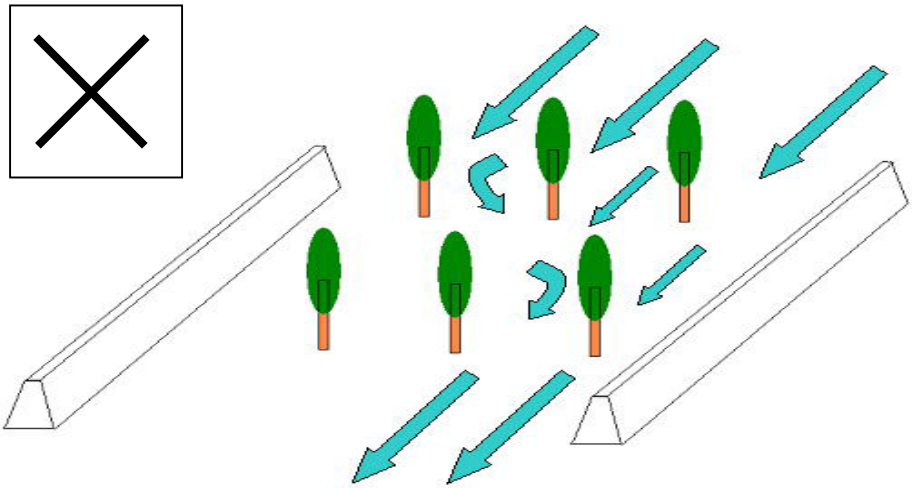
1．沿水渠林带的灌溉

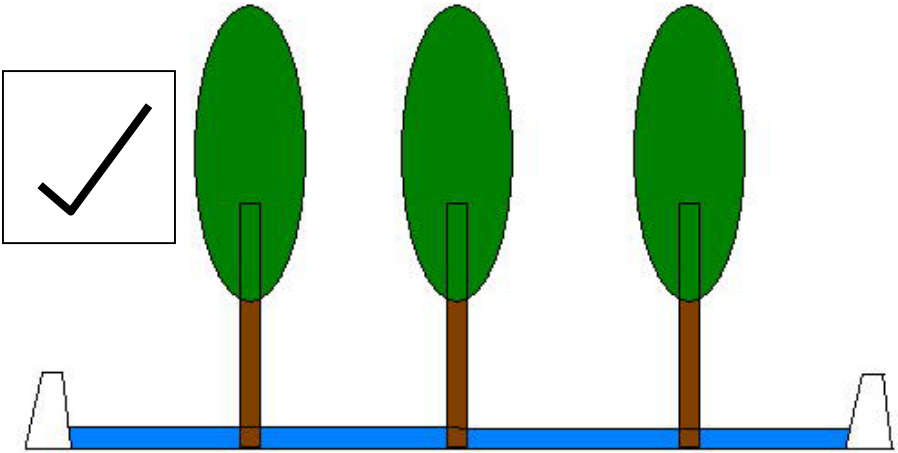
一般来说，林带是如下图这样沿水渠设置的。



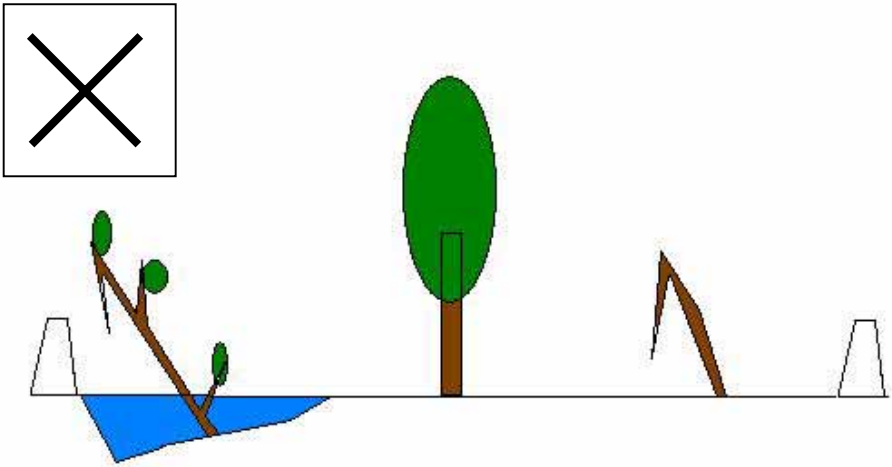
灌溉林带时，不能只浇一部分，必须要让水全面地流过林带。







刚开始的时候水会全面地流过林带，而在重复浇水的过程中水流过的位置就基本固定下来了。



要避免水都积在一个地方，浇水的时候要对防风林整体察看一遍。

要关注种好的树木的生长情况。

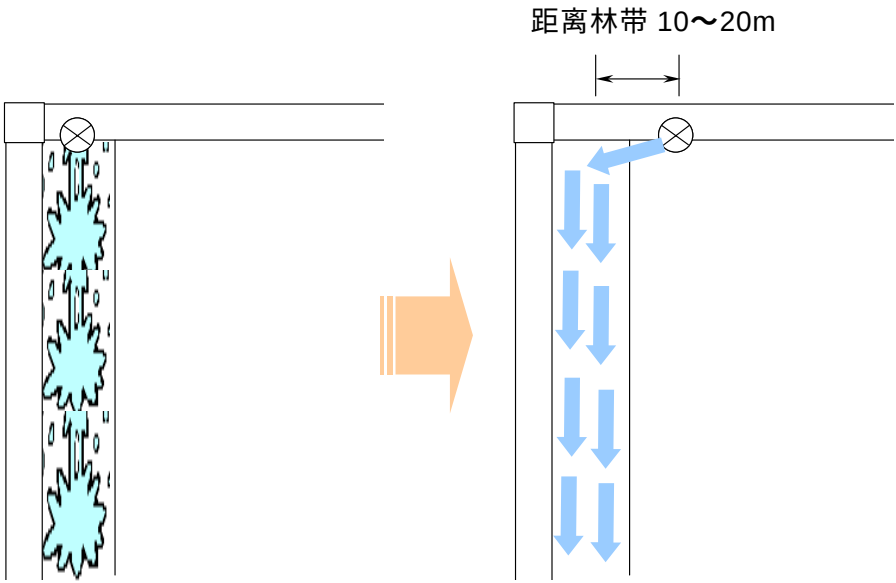
对于沿农渠的林带，在浇灌作物时溢出来的水会流过那里，这样就达到了灌溉的效果。但是，沿斗渠的林带与种植作物的地是分开的，所以就必须要特意地去浇灌了。下面是对沿斗渠林带的浇灌方法的说明。

2．沿斗渠的林带的浇灌

（1）取水位置

沿斗渠附近开取水口的话，水势太大，无法做到全面地浇灌林带。另外，还可能造成土壤被侵蚀，以后都没办法浇水了（下图左）。因此，要在离开林带 10～20m 的位置开取水口（下图右）。

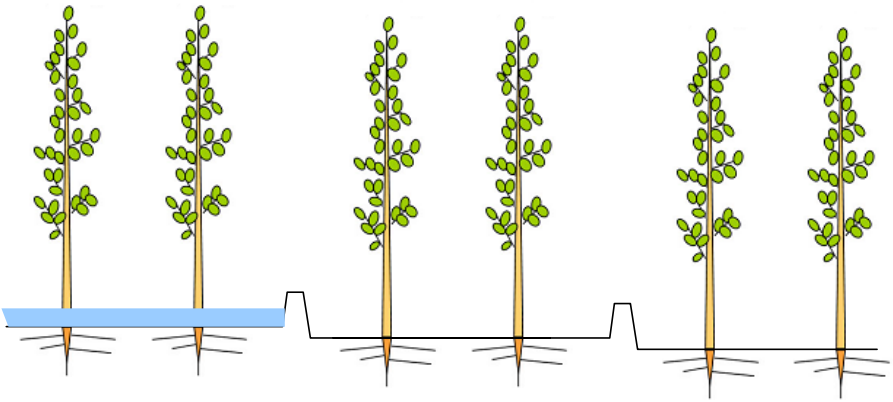
林带浇水跟浇作物一样，最好是花时间一点点地慢慢浇。



（2）浇水顺序

①大概隔 20m 打一个埂子，浇第 1 块地（图 1）。

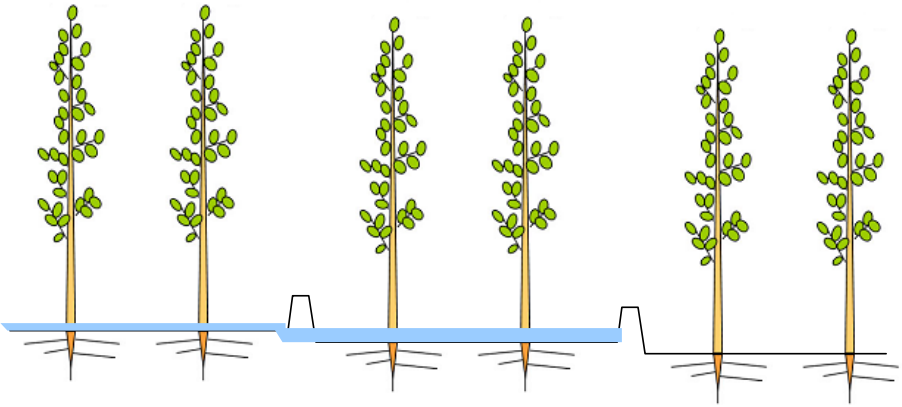
图 1：第 1 块地



②浇完以后，把埂子挖开一部分再浇第 2 块地，照这样依次浇下去。（图 2）

※在埂子上开口子时挑地势较高的地方。

图 2：第 2 块地以后



3．浇水周期

灌溉作物是 5 天 1 次比较合适，所以在浇作物的同时浇灌林带比较有效。

4．林带浇水的要点

①慢慢地花时间让水能浇遍整个林带。

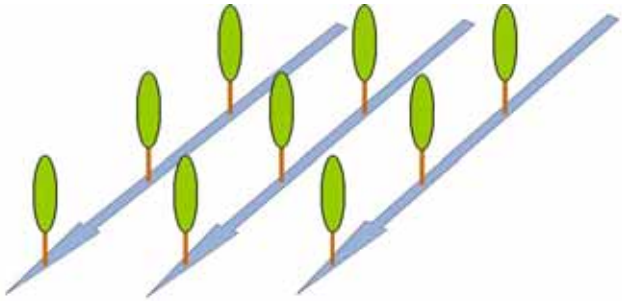
②林带浇水与作物同时进行，大概 5 天 1 次。

③通过观察叶子的枯萎情况来具体判断浇水的周期。

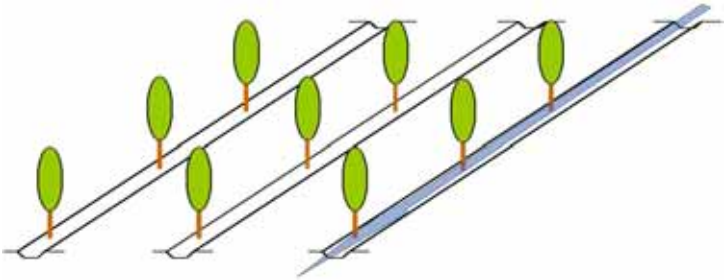
5．有效利用水的参考事例

（1）开沟

要有效利用水资源来浇灌林带，就需要避免水乱流，要使水流集中。

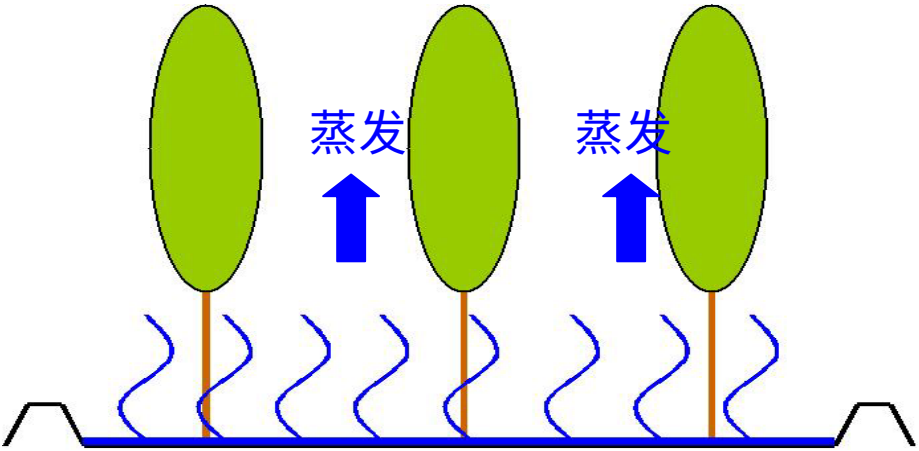


通过在林带开一列列的水沟，可以避免水的乱流，而且也可有效地节约用水。

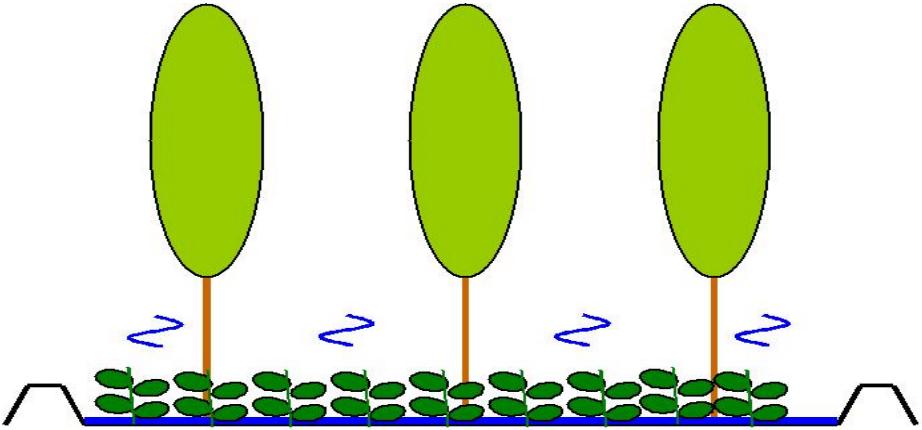


（2）林间的利用

刚刚种植几年的树木，树冠不能紧密地连接，因此，大量因日照和强风而蒸发掉的水分无法被利用。



通过种植苜蓿等作物来覆盖地表，将会减少蒸发量，这样水分可以充分被利用，而且也可以收获作物。



6．如何判断种植的树木的生长情况

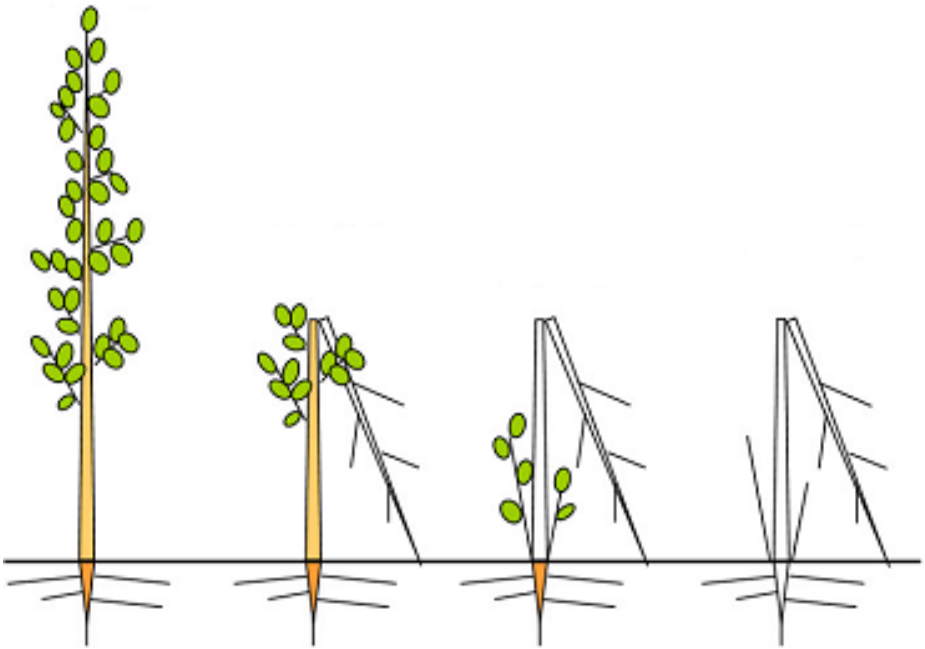
判断种植的树木的生长情况主要分以下 **4** 种状态。

①正常的状态、②树干顶部干枯、③树干干枯以后又发新芽、④枯死。

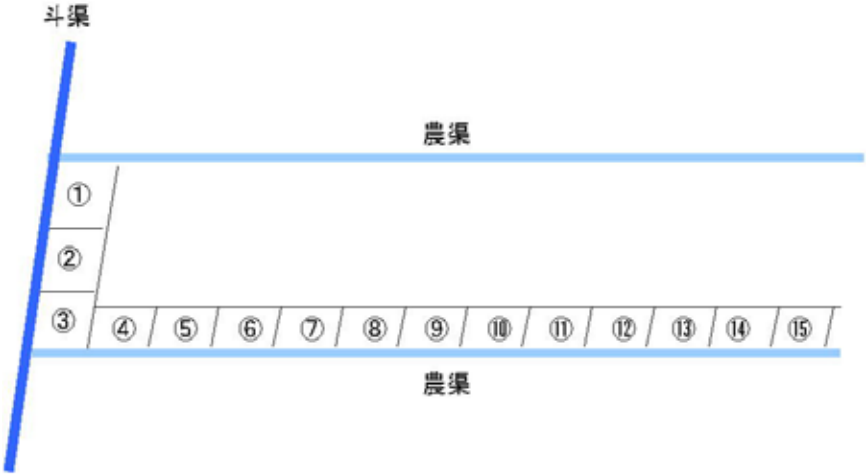
对防风林的管理如果做得不好的话，种植的树木的状态就会慢慢从①转化到④。

生长状态变为第③种的时候，估计树木以后不会再健康的生长了，这就需要补植。

要经常关注防风林的情况，注意让树木保持①或②的状态。



①正常　②顶部干枯　③发新芽　④枯死



要了解防风林整体的生长状态，最好能试着画一个简单的图。把防风林分成好几个区，哪个区的树木生长的好或者不好都把它记录下来，这样就能够掌握整体的情况了。

如果生长情况不好的话，最好考虑一下是不是浇水方法的问题。

要掌握好防风林整体的生长情况，让树木经常都保持健康的状态。

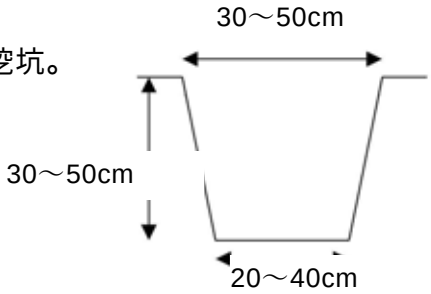
7．种植

（1）目的

最初的植树叫做新植，新植后因干旱和病虫害等原因而又枯损树木的情况下，重新种植树木的工作就叫做补植。要避免林带有大的空隙而造成风沙吹入，经常保持防风林的健全状态。

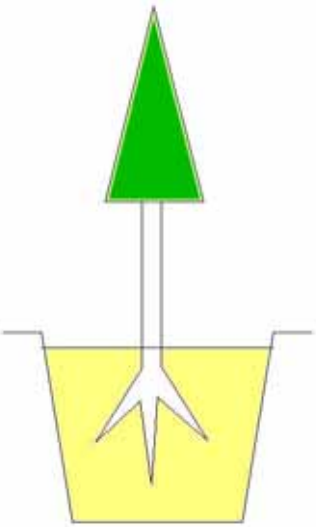
（2）种植程序

①把之前种的树木拿掉，重新挖坑。（树种不同大小也有差异。）

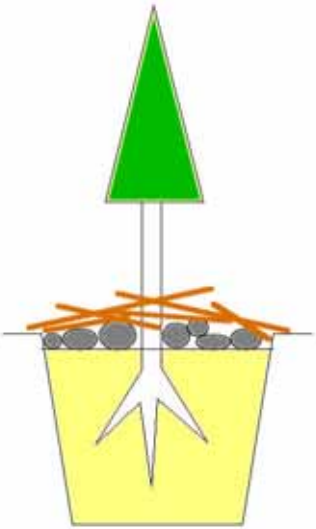


②一边轻摇树苗一边使根部疏散开来，使根和土壤充分相容，盖上土，仔细踩压。

③为了能存住水，根部周围要稍微下凹一些。



④在根部铺上草和石头，防干燥。



注意事项：

栽树的时候，从挖坑到把树苗种下去着一系列的工作必须很好的衔接起来。尤其是把树苗运到地方以后隔一段时间才种、根部干了的话会对成活率有很大的影响。

另外，要促进根的生长，把根舒展开来使之与土壤充分相容，这一点也是必需的。根卷在一起种下去的树木成活率会很差。

过分用力地踩压盖在根上的土也会影响根的生长。根的生长需要一定的空隙，尤其是沙枣这样有根瘤、会进行固氮作用的树种，过分踩压会阻碍它这种效果的发挥。