

中国科学院綜合考察委员会資料

編 号:

密 級:

会议文件
注意保存

中国科学院治沙队 1962 年科学研究总结会议

育苗试验工作总结

执笔人： 蒋 瑾

〔中国科学院治沙队〕

1962 年 12 月 呼和浩特

1962年沙坡头育苗試驗小結

今年育苗試驗，基本上是配合“加速沙坡头植物固沙的研究”项目而进行的，研究培育壮苗的技术引种新固沙植物种和固沙植物种子生物学特性保証固沙造林苗木的供应和扩大新固沙造林树种。但由于圃地条件差和準備工作未及时进行，因此使今年的工作受到一定的影响。

試驗地的自然情况：試驗圃地位于沙坡头东龙王廟前地上，海拔1300米左右，北緯 $37^{\circ}32'$ ，属于大陸性的干旱气候类型。圃地的土壤是发育于黄河二級階地，成土母质为多相的冲积物，土层仅20厘米，底层为卵石层。土壤質地为粘壤土或壤土腐殖质極少，物理性质不良，基本上不适合育苗要求。为此我们进行了掺沙改良，但由于劳力不足，掺沙量少，故土壤干后仍表现龟裂、板結，同时由于土层淺薄，灌溉后，渗漏大土壤極易干燥，故播种种子发芽迟緩，幼苗很难出土，出土后生長不良，尤其是引种的树种几乎完全失败。

一、种子試驗：
1. 不同水温浸种对花棒、柽条、冬青和填玉种子发芽率的影响：

从理論上來說，浸种会促進种子萌发前的代謝过程，但根据不同的研究資料，浸种处理能产生优良的和不良的效果，这决定于水的温度，相对劳，性质，浸种的时间种子的大小等等。

根据我们对花棒等四种固沙植物种子，经过 100°C 、 80° 、 60° 、 40° 及冷水(20°C)五种不同水温，在相同处理时间(12小时)浸种的结果，初步看出各种种子适宜的浸种水温。

表1. 不同水温浸种对各树种种子发芽率的影响

树 种	对 照	40°C	60°C	80°C	100°C	備 註
花 棒	56	12	0	0	0	对照用普通的
柽 条	52	38	2	0	0	冷水, 当水温
冬 青	74	82	20	0	0	在 23°C 左右
填 玉	10	30	0	0	0	

从表1中清楚地看到用40°温水浸种对冬青、填玉较为适宜其发芽率冬青为82%，填玉为30%，用冷水（对照）浸种对柠条花棒较好而60°C以上的水温浸种对四种固沙树种均不利，温度升高到80°C以上时则完全失去发芽率。

2. 花棒、柠条、冬青和填玉四种固沙树种种子吸水率的测定：种子的吸水力的强弱与种子保存期，生活力等有密切关系。吸水力愈强，则种子的透气性愈好，因而有利于气体交换，增强种子内部代谢活动，增加可溶性同化物质的积累无疑影响了种子的寿命，降低保存期。为了摸清四种固沙树种种子的吸水力，以便给种子贮藏提供依据。

试验方法：我们将四种固沙树种种子，分别浸在盛有冷水中的容器中在浸种前，称其种子重量，每组种子100粒，重复三次，浸种后，每隔1小时称其重量，直至称至恒重，那时种子已吸至饱和状态，然后计算其吸水率，结果见图1。

从图1及实际的观察中，初步看出，四种固沙树种种子吸水力均强，也就是说透气性能良好，花棒仅经过8小时，就达到饱和状态，等于本身重量的203.33% 柠条和填玉经过24小时，亦达饱和，柠条等于原重的288.33%，填玉为171.43%，冬青饱和时间稍长，经过55小时后才达饱和，等于原重的296.92%。

根据测定种子吸水力强弱和吸水速度的结果，我们初步认为，花棒种子的寿命可能最短，其次柠条和填玉，冬青种子寿命最长。但我们对这四种种子的寿命，以及种子寿命与贮藏时种子的含水量及贮藏时的温度等之间的关系不了解，故不可能提出具体的贮藏方法。因此，今后必须进行种子的寿命、由种子的含水量及贮藏时的温度等关系的研究。

3. 不同时间的硫酸浸种对沙拐枣种子吸水作用的影响：

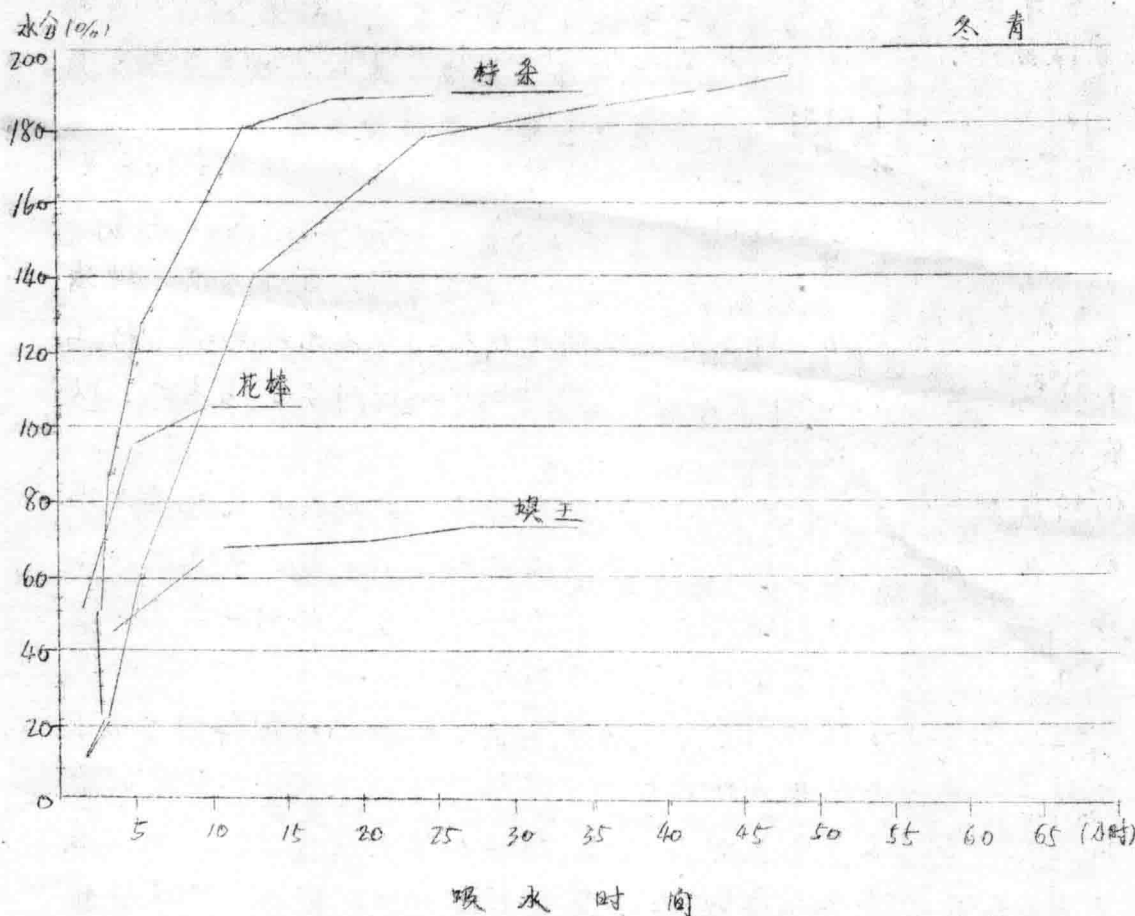


图 1. 四种固沙树种种子吸水情况曲线

表 2 各树种种子吸水率 (%) 的统计

树 种	测 定 时 间 (小 时)				
	1	8	24	55	60
花 棒	46.5	103.3	103.3	—	—
柠 条	27.3	151	188.3	188.3	—
坡 王	20.0	47.5	71.4	71.4	—
冬 青	8	103	174.5	196.9	196.9

試驗方法：我們採用了夫狀沙拐棗和乔木狀沙拐棗種子，分別浸在98%的濃硫酸中，每隔1小時各取出100粒種子，洗淨擦乾，稱其重量，然後浸在冷水中，每隔一定時間稱其重量，直至稱至種子達成飽和為止，重復3次，其結果見表3-4及圖2-3。

從表3-4中，看出乔木狀沙拐棗，經濃硫酸處理7小時後吸水作用最強，在冷水中1小時就達成飽和狀態。其餘經過4-8小時後，亦達成飽和，對照，不論夫狀或乔木狀沙拐棗種子吸水力最差，經24小時後才達成飽和。由此可見硫酸浸種不僅起軟化堅硬的種皮，而且加速種皮的吸水作用，促進萌發前後的代謝過程。種子飽和時所吸收的水量大不相同，同一种沙拐棗（乔木狀）多者達種子重的171.5%，而少者僅50%，為什麼有此巨大的差異尚不明白。

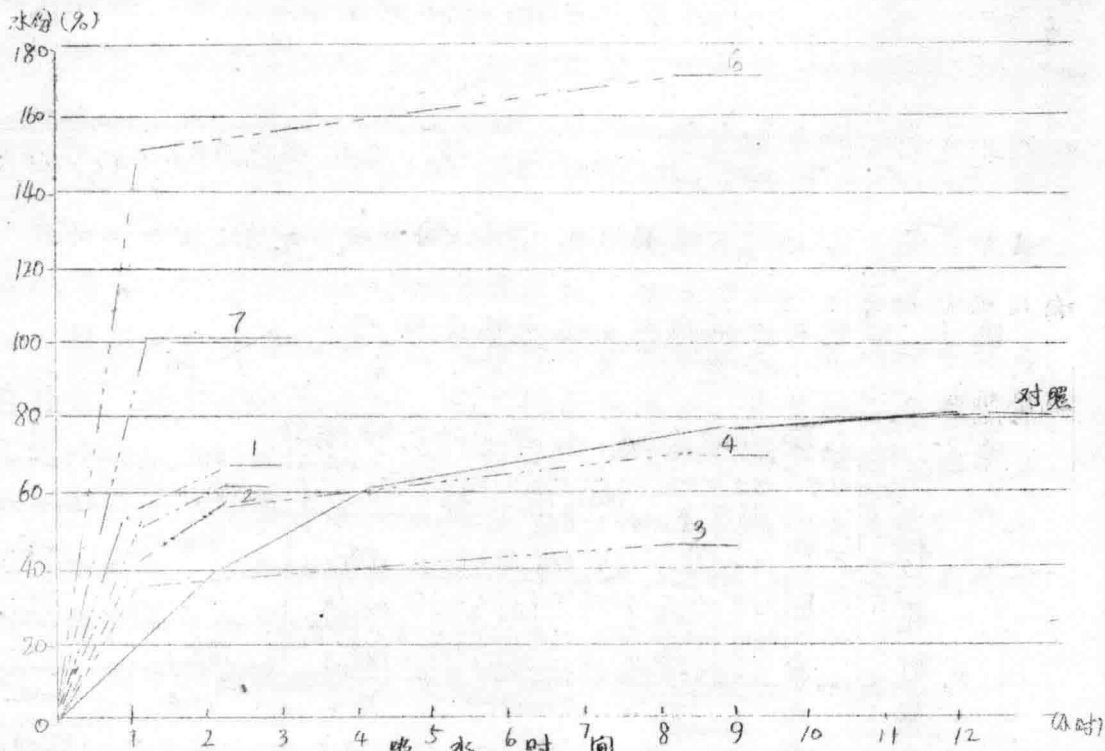


圖2. 乔木狀沙拐棗種子經不同時間硫酸處理後對吸水作用的影響。

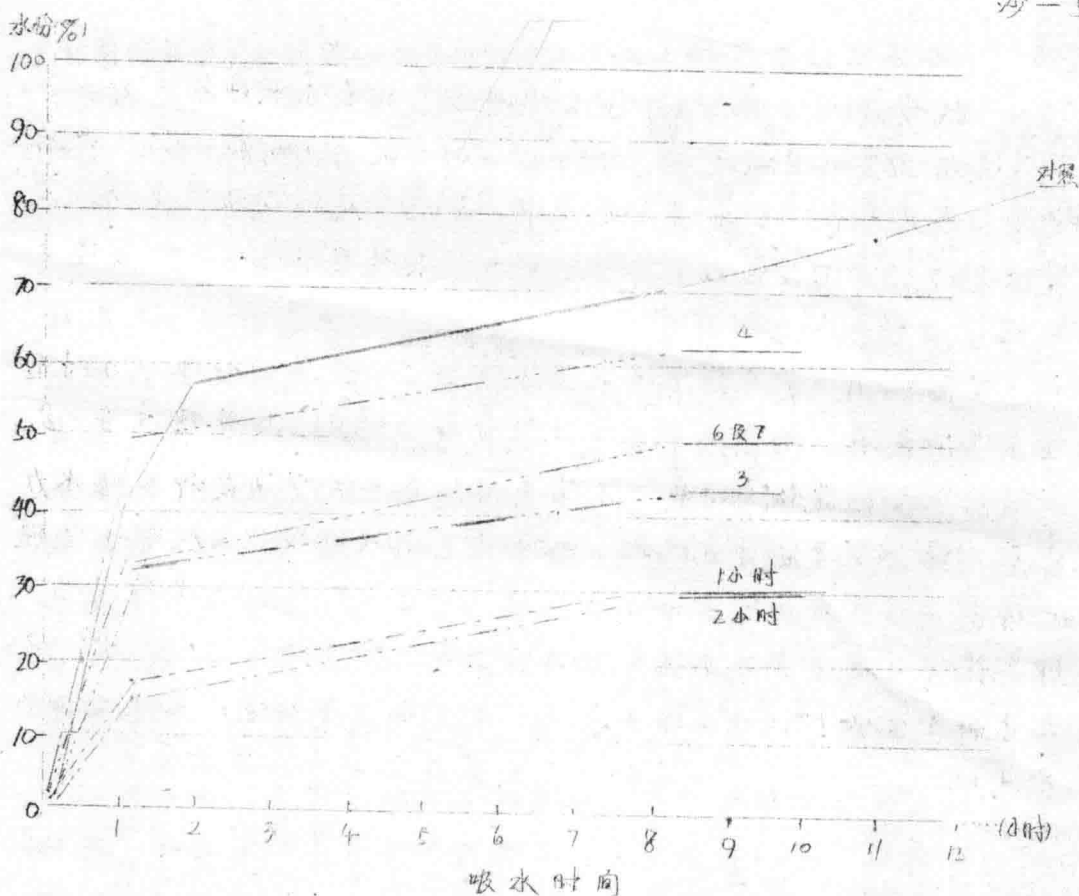


图3. 尖状沙拐枣种子经不同时间硫酸处理对吸水作用的影响

表3 尖状沙拐枣种子经不同时间的硫酸处理对吸水作用的影响
硫酸处理后种子重%

硫酸处理 (小时)	浸 水 时 间 (小时)												24	48	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	17.5	19.3	21.2	23	24.5	26.5	28.5	30	30						
2	15	16.8	18.5	20.5	22.5	25.0	27.5	29.5	29.5						
3	33.5	35.0	36.0	38.0	39.5	41.5	42.5	44.5	44.5						
4	50	51.5	53.0	55	56.9	58.8	60.5	62.5	62.5						
6	33.5	25.5	38.0	40.5	43.0	45.5	47.6	50.0	50.0						
7	33.5	35.5	38.0	40.5	43.0	45.5	47.6	50.0	50.0						
对 照	42.0	57	59	61.5	63.5	66.5	68.5	71.5	73.0	75.5	79.5	81.5	85	85	

表4 乔木状沙拐枣种子经不同时间的硫酸处理对吸水作用的影响%

硫酸处理 (小时)	浸 水 时 间												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	24
1	54	66	66										
2	49	62.4	62.4										
3	36	38	41	43	44.5	46.5	48.5	50	50				
4	42.5	54.3	58.1	61.0	64.0	66.5	69	71.5	71.5				
6	150.5	153	156	159.5	162	165.5	168.9	171.5	171.5				
7	99.5	99.5											
对照	22.4	38	50.5	61.5	66	70.5	74.5	76.5	79.5	81.5	83	84.5	84.5

二、育苗試驗

(一) 一般播种育苗試驗:

試驗圃地，由于去秋未經整地耕冬沃，因而今春土壤干燥板结，难以及时整地播种，直至四月底五月初沃溉后，才开始正地五月四号播种，那时風大而大，土壤中的水分又向下渗漏，因此表层土壤極易干燥播下的种子，得不到充足水分，故影响了种子的发芽和幼苗的出土。

今年播种的树种种类極少，播种面积亦按围沙造林試驗所需苗木而进行的，现将播种面积及幼苗生長情况列入表2。

表5 育苗面积及幼苗生長情况 調查日期 7月5日

树 种	播种面积 (米)	幼苗出土期	苗(厘米)高		基(厘米)径		产苗量 (每米长)
			最高	平均	最粗	平均	
花 棒	500	5月-6日	103	73.12	1.05	0.65	20
油 蒿	250	"	63	50.79	0.87	0.54	30
沙拐枣	400	"	223	172.11	2.72	1.80	5
柠 条	250	"	5.2	4.4	0.12	0.11	調查日期 7月5日 校破坏

从表5中看出今年播种的树种一般幼苗出土缓慢，时间延长较久，且幼苗稀疏。从生长发育看，除柠条中途被破坏外，其他一般均能符合圃规格，尤其是沙拐棗，生长发育迅速而良好。

幼苗出土缓慢且稀疏的主要原因：①种子质劣差，影响发芽和出土。如柠条发芽率仅17.5%，发芽势14%，沙拐棗空粒13.3%不能满的72.42%，室内发芽试验从5月到7月三个月中一个均未发芽（经过沙粒时藏）。花棒果皮发露部分种胚已变灰黑发芽率虽达80%，但生活力很弱。②播种期迟，土壤中水分正值下降，表层迅速干燥，板结，因此浅播的小粒种子，极易失去水份影响种子发芽，深播的大粒种子发芽后顶不出土。③圃地土层太薄，仅有20厘米，沃壤后渗漏很大④圃地靠抽水机灌溉，而抽水机经常故障，水分得不到保证⑤在风大而多的干燥的条件下播种后，无复盖物保护土壤表层水分和种子。

(二) 引种试验

扩大植物种，亦是加速沙坡去铁路沿线流沙的固定和增加植物复盖度的一个重要措施

工作方法，采取播种和扦插，播种采用五行带状播种法，行距20厘米，带距50厘米，播种深度1-2厘米，扦插采用20厘米长1厘米粗的条子插入土中15厘米，株距5厘米，行距10厘米。在幼苗的整个生长期，中耕除草5次，灌溉4次，追肥1次。

现将引种的新树种幼苗生长发育情况列入表6

表6 引种树种一般情况 调查日期 9月5日

树种	原产地	培育方法	亩积 米	萌芽率 (%)	苗(厘米)高		地(厘米)径	
					最高	平均	最高	平均
侧柏	内蒙 呼盟	条播	50	—	8.5	6.25	0.12	0.11
油松	" " 乌拉山	"	100	—	6.7	5.8	0.21	0.17
胡枝子	辽宁 草古台	"	50	—	7.6	5.56	0.73	0.54
德国杨	宁夏 灵武 白家滩	扦插	150	70	154	154	1.75	1.75
新疆杨	"	"	150	6.1	122	720	0.70	0.88
台依杨	"	"	150	37.9	178	148.4	2.59	1.78
小美+黑	"	"	150	31.74	151.0	135.0	1.72	1.56

由表5可以看出，在引进的七种树种的生长发育中，胡枝子和各种杨树能顽强的抵抗风沙和干旱，引种的希望很大。从萌发率看，均不良，这因为各种杨树扦插前，枝叶已萌发很多。侧柏、油松遭到最重的鸟鼠危害，云苗很差，可继续试验。

(三) 乔木状沙拐棗扦插试验

沙拐棗种子一般在春播情况下，常常根本不发芽，即使发芽云苗也很慢，数量极少，往往在一年以后，有时经过2年才云苗，故专靠种子繁殖常常不能及时满足固沙造林苗木的需要，因此进行扦插育苗试验。苏联在这方面作了许多工作，并获得了不少经验。

我们採用了0.7、0.6、0.5及0.4厘米的四种不同粗细的插条进行试验结果列入表7

表7 乔木状沙拐棗不同粗细插条的扦插对成活及生长的影响

插条规格 (直径厘米)	扦插日期	成活率%	生长情况		地 径 (厘米)	備 註
			調查日期	苗,厘米,高		
0.7	5月6日	13.56	6月20日	4.72	0.17	
			9月5日	90.0	0.19	
0.6	"	14.29	6月20日	2.1	0.23	
			9月5日	142.0	1.39	
0.5	"	5.71	6月20日	10.5	0.16	幼苗遭受性害的破坏
			9月5日	—	—	
0.4	"	0	6月20日	—	—	
			9月5日	—	—	

由表7中看出0.6厘米粗的插条，扦插后成活和生长发育均良好，其次为0.7厘米粗，而0.4厘米粗的插条扦插后根本没有萌发，根据我们实地观察0.7厘米粗的插条较差于0.6厘米粗的原因可能是0.7厘米粗的插条，採集后、浸泡在水中的时间太长，致影响了插条萌芽生根，此问题有待今后继续试验。但从这次扦插

試驗中，可以初步肯定，在种源不足或固沙造林急需要苗木的情况下，用扦插繁殖沙拐枣苗木是可以成功的，当然还存在着许多问题，如扦插的时间、插条的年龄、插条的长度、扦插的深度等今后应作详细的研究。

三、小 結

1. 从五种固沙树种种子特性的研究材料（花棒、柠条、冬青沙拐枣和填王）证明，它们的吸水作用均强，其中以花棒种子吸水最快，其次柠条和填王，冬青种子吸水最慢，因此花棒种子的寿命可能最短，冬青种子寿命最长。

2. 过去一般均认为豆科树种种子的催芽需要较高的温水处理才能促进种子迅速发芽。经过试验这五种种子在 60°C 的温水中就影响种子的发芽，造成部分种子的腐烂。以低于 40°C 的温水浸种为好。

3. 沙拐枣种子经浓硫酸（98%）处理后，不仅软化坚硬的种皮，而且加速种皮的吸水作用，促进种子萌发前的代谢过程，但这种方法用于生产，既不经济，也不方便，而只适于实验室和小规模的引种工作。

4. 採用沙拐枣插条进行扦插育苗，在解决种源不足或造林急需苗木的情况下，具有很大的意义，当年能获得优质插条壮苗。