

怎样区别
种子的好坏

中国林业出版社

一、育苗造林必須要用好種子

用好的種子才能育出好苗，長成好樹，這是誰都知道的事。科學試驗也證明了這個事實，例如，橡樹的大粒種子，長出來的12年生的樹，比小粒種子長出的12年生的樹高 $\frac{1}{6}$ ，粗 $\frac{3}{4}$ 。在抗旱力方面，大粒種子也比小粒種子強。又如松樹的大粒種子育出的苗要比小粒種子育出的苗重 $\frac{1}{3}$ ；用陳旧的種子，乾癟的種子或其他不好的種子，播種100粒可能只出兩三株苗，而且生長得很細弱，又容易染病，枯死。所以在造林或育苗的時候，必須首先注意選用好種子。

二、什麼樣的種子是好種子

好種子播種以後的發芽力強，發芽以後生長得好。要選到這樣的種子，有以下三個基本條件：

（一）要充實飽滿、分量重。這樣的種子，胚胎健全，所含養料豐富，發芽力強，幼苗也生長得好。例如，有2,000粒油松的種子，1,000粒算作一組，一組重43.9克（大約合1兩8錢），它的100粒種子中，發芽的有81粒；另一組重40.15克（大約合1兩3錢），而它們的100粒中，發芽的就只有68粒。這就證明，分量重的種子，播種以後，比分量輕的種子，發芽的要多些。同

时，幼苗的生長也会好些。

(二) 种子要新鮮。陈旧了的种子，播种以后，可能不發芽，就是發芽，也很迟緩，抵抗力也弱。新鮮的种子，有很强的發芽力，不但出的苗数多，而且苗子也比較強壯。

(三) 不能帶有病菌、蛀虫和虫卵。染病种子發芽的能力低，就是發芽，幼苗也可能帶病，影响生長，而且还能使田地染上病菌，影响以后的生產。如果种子被虫蛀得很厉害，就不能發芽；蛀得不厉害的，有时也可以發芽，但是苗子不可能強壯，而且在种子中如果混入了虫卵，樹苗長出來的时候，虫也从虫卵中長出來，为害幼苗。

以上講的是种子本身的問題，但是選擇种子的时候，除种子本身的品質以外，还要注意所选的种子是不是能適應种植的地区。因为种子和樹苗对它原來的產地是比較習慣的，把这个地方的种子，用到另外一个自然条件差別大的地方，所得的結果就往往不同。例如把北方的种到南方去，可能就生長得慢些；相反的，如果把南方的种到北方去，也往往生長得不好。按照地势說，如果把相差300—400公尺的高山和平地的种子对調播种，結果也会不好。所以，最好选用当地樹种。用鄰近地区或者和本地气候差不多地区的种子，这样，就会更可靠些。用外区的种子，需要經過試驗証明：才能用到生產上去。

另外，要从好樹上去採取种子。在一个林子里，各棵樹的生長發育不同，有的長得高大粗壯，有的長得矮小瘦弱。採取种子的时候，要从最好的樹上去採。拿松樹來說，用最高最粗樹上的种子，播种后15年生的樹，平均高度是1丈2尺4寸；在同样的条件下，如果用最矮最小樹上的种子，播种后15年生的樹，平均高度只有1丈1尺。这就說明，种子的好坏会影响將來樹木的生長。

三、檢驗种子品質的方法

种子的品質，主要是指种子的發芽能力。在播种以前，必須進行种子發芽能力的試驗，这样才能保證出苗整齐均匀，苗木生長良好。

檢驗种子品質的方法有兩種：一种是用直接觀察的方法，一种是用試驗的方法。

(一) 直接觀察的方法

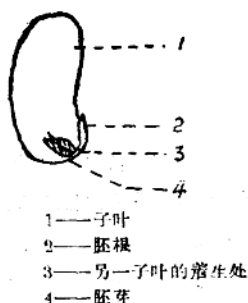
在沒有儀器的条件下，可以用嗅种子的氣味、嚼种子的滋味、看种子的顏色等方法來判別种子的品質。

1. 种子的顏色和光澤：每一樹种种子的表皮，都有一定的顏色，例如橡樹的种子正常顏色是暗褐色，有光澤；榆樹——綠褐色，馬尾松——灰褐色或灰棕色，油松——深灰色或灰褐色，紅松——褐色。同时，正常發育的种子，表面都帶亮光；如果被水燙了，火燻了，陈旧了或者坏了的种子，它的表面就不光亮，顏色也和正常的不同。在同一种的松樹种子中，淡色的种子多，那就可以断定种子品質不好，因为淡色的种子多，就是表示空粒的种子多。淡色种子比深色种子發芽快，可是出的苗不如深色种子的大。

2. 胚、胚乳、子葉的顏色和狀態：种子中的胚，就是將來長成幼小植物的根和莖；胚乳和子葉是將來供給小植物養料的器官(如圖)。所以要断定种子的好坏，可以根据胚、胚乳、

子叶的颜色和状态。对于发芽慢的种子，采用这个方法更方便。例如：杏、李、榧、槭、白蜡、卫矛、榛子、核桃等。

这个方法是先用很锋利的刀切开种子，这样首先就可以知道种子是空粒、腐烂或是健全，切开前要把种子在水里浸一天。切开以后，要看种子是不是很饱满，它的颜色、香气、液汁是不是正常。正常的种子，胚和胚乳是白色而且丰满；或者有少数的是淡黄色或青色（如白蜡树种子）。有时候坏种子胚的颜色虽然没有变，但是子叶已经变成暗褐色或黑色，证明这种种子不能发芽。



要确定橡子是不是受过冻害，先用温水洗一下，然后横切，如果橡子受过冻害，用手指一捏，就有水从子叶中流出来，同时种子表面是黑色。

3. 种子的气味和滋味：松柏类的种子，常常带有松脂及松节油的气味，种子贮藏得好，这种气味可以保持很久。如果有发霉和腐烂的气味，说明种子的品质不好。

一般松子如果滋味发苦，就表示种子已经坏了。

4. 病虫害：受虫害的种子，从种皮上就可以看出来，被虫子钻成小孔。有些病害可以使种子变成僵硬。例如榉木，槲木和橡树的种子，都可以因病而变硬。所以有孔的，僵硬了的种子都不好。如果种皮受过损害，也严重的影响它的品质。

5. 染色法：先把种子放在水里浸1—4小时，浸后把胚从种子中剥露出来，浸入1:2,000的印度靛溶液*中，温度是30度，浸过3—4小时以后，取出用清水洗净，然后看胚染色的情况。

如果是健康的种子，胚的颜色不变，不健康的就染上蓝色。有时不一定是全染，可能染成斑点或染上一部份，在生幼根的地方如果染上色了，那就证明这个种子没有生活力。

6. 液体浮沉法：把种子放在水里（比水轻的种子，在水里加酒精），饱满的种子就沉下，空种子浮在上面。

7. 光照法：例如，樟木种子放在酒精里浸1晝夜以后，加入甘油再过1晝夜，把种子取出攤在玻璃上，在光亮地方，就可以照出它是正常发育的或是受过病的。

8. 樟木种子在水裏煮幾分鐘，再把它放在两个玻璃片中間，用手指压，如果是正常的种子，就会压出种仁来；如果是空种子，就只有水分压出来。

9. 其他：大粒种子，用手抓一把，搖搖，若有响声，就证明已经干了，坏了，这样的种子一定发芽不好。馬尾松种子，可以用手捏，如果不碎，就是新鮮的，如果捏成了粉，就是陈旧的，不能用了。

（二）試驗的方法

用这种方法检查种子品质，一般是在专门机构（种子检查站）里由专门技术人员来做。现在，我国的种子检查站还没有普遍建立起来，但还是有必要在这里介绍一些主要的检验方法，供给农业生产合作社或初级的检查站，在播种以前作种子品质检验时的参考。

种子品质，可以用纯度，千粒重，发芽率，发芽势，含水量来表示。

* 12.000的印度藍漿溶液，就是2,000份水中溶化了1份印度藍漿。

1. 怎样取試料

試料：檢查種子，不可能把全部拿來檢查，只能從全部種子中平均的取出一部份來檢查，這部份取出來準備作檢查用的種子，就叫作試料。例如：有 20 斤榆樹種子準備播種育苗，但不能全部用來試驗，只能從中平均的取出 200 克*來試驗，這 200 克種子就是試料。在取試料的時候，最重要的是要求試料能代表全部種子。例如在一口袋種子中取試料，就應該從口袋上部、中部、下部、袋邊、袋中各部分，各取等量的種子充分混合起來。

每一樹種應該用多少種子來作檢驗呢？也就是說應該取多少試料呢？根據種子的大小，一般有一個規定。如下頁第一表。

試料取出後，就可以檢驗種子的品質。

2. 種子純度檢驗

1. 純度是什麼 純度是種子中純潔種子的重量，可以用百分率來表示。例如，100 兩種子中有 3 兩 3 錢夾雜物，純種子就有 96 兩 7 錢。那麼，它的純度就是 96.7%。

2. 檢驗純度用的試料 把最初取出的試料，全部倒在桌上或玻璃板上，玻璃板下放有色紙，便於看清種子。並把種子充分混合，鋪成正方形（小粒種子鋪成 1—9 分厚，大粒種子鋪

-
- * 克，是世界通用的重量單位，1,000 克為 1 公斤，500 克合中國 1 市斤。31.25 克合 1 市兩，1 克約合 3 錢 1 分 5 厘。在做種子檢驗的時候，重量單位用克，便於計算。
 - * 公分是世界通用長度單位，100 公分是 1 公尺，1 公尺合 3 市尺，1 公分等於 3.3 市分。

第一表

樹	種	初次採選的 試料最低量 (公分)	供純度檢驗 用的平均試 料量(公分)
胡桃		6,000	3,000
板栗、麻櫟、山桃、山杏		3,000	2,000
油茶、榛子		5,000	1,500
紅松、皂角、國棟、櫟樹、元宝楓		1,500	500
白皮松		1,500	300
黃蘗		400	120
黃連木、杜仲		1,000	250
油松、复叶槭、殼、白蜡、水曲柳		500	100
側柏、合欢、臭椿		300	75
洋槐		300	65
赤松、黑松、錦雞兒		300	50
紫穗槐		150	50
馬尾松、云南松、胡枝子		100	30
榆、杉木		300	25
落叶松、云杉		100	15
接樹		20	10
樺木、椴木		50	2
楊柳		10	1

或9分—1.5寸厚),依照它的对角線分成四份。取相对的两份混合,作为檢驗純度的試料,如果种子的量多,可以用对角線法再选一次,例如:榆樹种子試料 200 克,用对角線法經過三次选取,得到的平均試料是25克。

3. 种子純度檢驗方法 先把取得的种子称出它的重量,称重量是用精確工業天秤,如果沒有天秤,用精確的小盤称也可以。然后,將已經称好的試料平鋪在桌上,或玻璃板上。用

小竹片或玻璃片把試料分成下列兩部份：

純潔種子：完整、發育正常的種子和種子外觀上帶有輕傷或發育不完全，但是還有出芽希望的，都認為是純潔種子。

夾雜物：夾雜物分為三類

①沒有完全發育的（過小的，乾癟的），受過傷害而沒有出芽能力的、空粒、或者已經出芽的種子（但橡樹除外，因為橡樹種子出芽後播種還可以出苗）。

②有生命的雜物，例如其他類的種子，活蟲子，蟲卵等。

③沒有生命的雜物，如塵土，土塊，碎葉，果皮等。

這樣把純種子和夾雜物分開以後，就可以把所有夾雜物的重量稱出來，也把純潔種子的重量稱出來，用以下公式計算出種子的純度。

$$\text{純度}\% = \frac{\text{純潔種子重量}}{\text{檢驗用的種子總重量}} \times 100$$

例子：作檢驗的榆樹種子共重25克，夾雜物2.2克，純潔種子22.8克。

$$\text{純度} = \frac{22.8}{25} \times 100 = 91.2\%$$

3. 種子發芽檢查

（1）種子發芽率

什麼是發芽率：種子在有了必要的溫度、充分的水份和空氣的時候，就會發芽，它的發芽能力，叫做發芽率。因此，發芽率的定義就是：作檢驗的種子在规定时间内，發芽種子佔作檢驗種子總數的百分率。例如：100粒馬尾松種子，在15天內發芽60粒，那麼這種種子的發芽率是60%。種子的發芽率愈高，

種子的品質就愈高。所以，種子發芽率是確定種子品質的一個重要標準。

種子發芽需要的條件：種子發芽第一個條件就是需要水分，其次需要空氣，如果把種子泡在水里，或塗上凡士林，種子就不會發芽。**種子發芽的第三個主要條件是溫度***。每一種樹種都有自己的發芽最適宜的溫度，過低過高的溫度，都會減低發芽速度。橡子在35—38度經過10天，可以全部發芽，但在20度就需要30天。松樹、雲杉在25度發芽最好。由於樹種的不同，所需的發芽溫度也不同。生長在比較溫暖地區的樹種，以20—25度的溫度發芽比較適合；臭椿種子發芽最適合的溫度是30度。而生長在寒帶的樹種，種子發芽最適合的溫度要比熱帶的種子低。

種子在自然條件下發芽，溫度不是不變的，白天溫度比較高，晚上比較低。這種“變溫”對發芽起良好作用；例如尖葉槭的種子，在白天溫度是4—6度、夜間不低於零度的情況下發芽。樺木、錦雞兒用不變溫發芽要20天，用變溫的時候只要15天。冷凍對於紅松、落葉松種子發芽起良好作用。如果榛子混濕砂，放在零下4度的溫度下，可以提早發芽（約120天）；另外還有些種子，用冷凍也可以提早發芽（如第二表）。

作發芽檢驗的時候，一般用20—25度的溫度，發芽溫度最低不得低於8度，最高不得超過36度。

* 測量溫度，是用溫度計。

一般溫度計有華氏和攝氏兩種，上面所說的都是攝氏。溫度計上有刻度，這些刻度表示溫度。如果沒有溫度計，就用手探溫度，人體溫是37度，用手摸了覺得溫暖大約是37度，若覺得涼就低於37度，覺得很熱有點燙，就超過了37度，大約是40度了。水結冰是0度，水沸是100度。水燒得響起來有80度以上。可以用這種標準來衡量溫度。

第二表

樹	種	溫 度 °C	天 數
果	松	0—5	60
山	吉	0—5	100
黃	蒙	0—5	100
元	寶	0—2	20
復	叶	0—2	80
白	蠟	0—2	80
水	曲	0—2	80
櫻	樹	0—5	150
榛	子	0—4	120
胡	桃	0—4	180—200
女	貞	3—5	60
白	皮	層積埋藏(1.5—10)	130
藥	樹	層積埋藏(1.5—10)	130
杜	仲	層積埋藏(10—15)	40

光也影响着種子的發芽。試驗証明，比較強的日光對於松樹和樺木的種子發芽最好；強度中等的日光，對云杉的種子發芽最好。

發芽率檢驗的方法：用對角線法在純潔種子中取試料，分四組，每100粒作為一組。大粒種子每組可用50粒。各組分別用紗布包起來，在溫水中浸一晝夜，使它充分地吸收水分。洋槐和皂角的種子最初用開水浸種，經過兩三個小時以後，再換溫度相當於室溫的水浸種，一晝夜換水兩次。很小的種子（如榆、楊、柳等的種子）可以不浸種。

經過浸種的種子要放在發芽器內。中小粒種子可以放在玻璃培養皿或碟子裡發芽。在碟子裡發芽的時候，種子最好放在

四層紗布或一層絨布上，並用蓋子蓋好。

種子放在碟子里以後，要使紗布經常潮濕。大粒種子（橡實），可放在有濕潤的沙或鋸末的花盆里發芽。在放種子的時候，不要把種子堆在一起。種子放好後，把發芽器放在溫暖的地方，保持攝氏20—25度。

一般是用特制的溫箱來保持發芽器溫度。如果沒有溫箱，也可以把發芽器放在坑頭、灶邊或者自己設計的、能夠保溫的地方。

以後，每天檢查有沒有發芽的或者腐爛的種子，並且注意加水和調節溫度。發現腐爛或者生霉的種子，要隨時檢出，必要時可以換一下發芽器。為了避免種子發霉，發芽用的碟子、紗布、砂子都應該在播種前煮沸消毒。

從開始發芽的一天起，每天從發芽器中取出發芽的種子，並且記錄下來。通常用下列的表格進行記錄。

種子發芽的標準：種子上長出幼根（胚根），突出了種皮，繼續生長，長到種子本身長度1倍以上時，這就算作“發芽”。如胚根長得不正常，或者先出了子葉，這就叫做“異狀發芽”，需要再經過觀察，才能決定是不是算作發芽。

發芽試驗的天數，一般規定從開始發芽的時候算起，到大部分種子都發芽為止。根據試驗和一定的計算法，各種種子的發芽試驗所需的天數，都作了規定（表四）。

發芽率的計算：發芽試驗結束以後，就可以用下面的公式計算發芽率。

$$\text{發芽率} = \frac{\text{發芽粒數}}{\text{作試驗的粒數}} \times 100$$

例：作試驗用的種子是50粒，其中發芽了40粒，那麼發芽率是80%。

第三表

發芽試驗記錄表

播種		產地		組號		溫度		C	
播期	組號	發芽試驗日期		發芽日期		發芽日數		發芽日數	
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

發芽勢		發芽率		未發芽		附記	
天數	%數	天數	%數	天數	%數	計	%
36	37	38	39	40	41	42	43
44	45	46	47	48	49	50	51
52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67
68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83
84	85	86	87	88	89	90	91
92	93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106	107
108	109	110	111	112	113	114	115
116	117	118	119	120	121	122	123
124	125	126	127	128	129	130	131
132	133	134	135	136	137	138	139
140	141	142	143	144	145	146	147
148	149	150	151	152	153	154	155
156	157	158	159	160	161	162	163
164	165	166	167	168	169	170	171
172	173	174	175	176	177	178	179
180	181	182	183	184	185	186	187
188	189	190	191	192	193	194	195
196	197	198	199	200	201	202	203
204	205	206	207	208	209	210	211
212	213	214	215	216	217	218	219
220	221	222	223	224	225	226	227
228	229	230	231	232	233	234	235
236	237	238	239	240	241	242	243
244	245	246	247	248	249	250	251
252	253	254	255	256	257	258	259
260	261	262	263	264	265	266	267
268	269	270	271	272	273	274	275
276	277	278	279	280	281	282	283
284	285	286	287	288	289	290	291
292	293	294	295	296	297	298	299
300	301	302	303	304	305	306	307
308	309	310	311	312	313	314	315
316	317	318	319	320	321	322	323
324	325	326	327	328	329	330	331
332	333	334	335	336	337	338	339
340	341	342	343	344	345	346	347
348	349	350	351	352	353	354	355
356	357	358	359	360	361	362	363
364	365	366	367	368	369	370	371
372	373	374	375	376	377	378	379
380	381	382	383	384	385	386	387
388	389	390	391	392	393	394	395
396	397	398	399	400	401	402	403
404	405	406	407	408	409	410	411
412	413	414	415	416	417	418	419
420	421	422	423	424	425	426	427
428	429	430	431	432	433	434	435
436	437	438	439	440	441	442	443
444	445	446	447	448	449	450	451
452	453	454	455	456	457	458	459
460	461	462	463	464	465	466	467
468	469	470	471	472	473	474	475
476	477	478	479	480	481	482	483
484	485	486	487	488	489	490	491
492	493	494	495	496	497	498	499
500	501	502	503	504	505	506	507
508	509	510	511	512	513	514	515
516	517	518	519	520	521	522	523
524	525	526	527	528	529	530	531
532	533	534	535	536	537	538	539
540	541	542	543	544	545	546	547
548	549	550	551	552	553	554	555
556	557	558	559	560	561	562	563
564	565	566	567	568	569	570	571
572	573	574	575	576	577	578	579
580	581	582	583	584	585	586	587
588	589	590	591	592	593	594	595
596	597	598	599	600	601	602	603
604	605	606	607	608	609	610	611
612	613	614	615	616	617	618	619
620	621	622	623	624	625	626	627
628	629	630	631	632	633	634	635
636	637	638	639	640	641	642	643
644	645	646	647	648	649	650	651
652	653	654	655	656	657	658	659
660	661	662	663	664	665	666	667
668	669	670	671	672	673	674	675
676	677	678	679	680	681	682	683
684	685	686	687	688	689	690	691
692	693	694	695	696	697	698	699
700	701	702	703	704	705	706	707
708	709	710	711	712	713	714	715
716	717	718	719	720	721	722	723
724	725	726	727	728	729	730	731
732	733	734	735	736	737	738	739
740	741	742	743	744	745	746	747
748	749	750	751	752	753	754	755
756	757	758	759	760	761	762	763
764	765	766	767	768	769	770	771
772	773	774	775	776	777	778	779
780	781	782	783	784	785	786	787
788	789	790	791	792	793	794	795
796	797	798	799	800	801	802	803
804	805	806	807	808	809	810	811
812	813	814	815	816	817	818	819
820	821	822	823	824	825	826	827
828	829	830	831	832	833	834	835
836	837	838	839	840	841	842	843
844	845	846	847	848	849	850	851
852	853	854	855	856	857	858	859
860	861	862	863	864	865	866	867
868	869	870	871	872	873	874	875
876	877	878	879	880	881	882	883
884	885	886	887	888	889	890	891
892	893	894	895	896	897	898	899
900	901	902	903	904	905	906	907
908	909	910	911	912	913	914	915
916	917	918	919	920	921	922	923
924	925	926	927	928	929	930	931
932	933	934	935	936	937	938	939
940	941	942	943	944	945	946	947
948	949	950	951	952	953	954	955
956	957	958	959	960	961	962	963
964	965	966	967	968	969	970	971
972	973	974	975	976	977	978	979
980	981	982	983	984	985	986	987
988	989	990	991	992	993	994	995
996	997	998	999	1000	1001	1002	1003
1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011
1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019
1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027
1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035
1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043
1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051
1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059
1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067
1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075
1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083
1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091
1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099
1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107
1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115
1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123
1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131
1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139
1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147
1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155
1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163
1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171
1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179
1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187
1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195
1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203
1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211
1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219
1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227
1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235
1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243
1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251
1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259
1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267
1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275
1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283
1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291
1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299
1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307
1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315
1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323
1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331
1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339
1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347
1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355
1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363
1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371
1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379
1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387
1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395
1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403
1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411
1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419
1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427
1428	1429	1430	1431	1432	1433		

$$\text{發芽率} = \frac{40}{50} \times 100 = 80\%$$

一般把种子分成四組來作發芽試驗，这样發芽率是四組的平均數。

(2) 种子的發芽勢

种子的發芽勢一般是指在發芽期最初的 $\frac{1}{3}$ 時間內种子的發芽數，發芽期一般是 10—20 天以上，所以，發芽勢可以說是 3、5、7、10 天以上。發芽勢愈高，种子愈好，这种种子播种后，發芽整齐出苗均匀。每种种子的發芽勢試驗日期規定如下：

第四表

樹 种	發芽勢 (天)	發芽率 (%)	樹 种	發芽勢 (天)	發芽率 (%)
華北落叶松	4	16	錦 雞 兒	7	20
云 杉	3	14	胡 枝 子	7	21
杉 木	4	10	臭 椿	4	21
側 柏	5	15	黃 連 木	15	35

續

樹 种	發芽勢 (天)	發芽率 (%)	樹 种	發芽勢 (天)	發芽率 (%)	樹 种	發芽勢 (天)	發芽率 (%)
馬尾松	5	15	楊 樹	—	10	元宝楓	3	10
油 松	5	20	柳 樹	—	7	复叶槭	7	20
云南松	5	15	樺 木	3	14	桉 樹	3	10
赤 松	3	14	合 欢	7	42	白 蠟	10	20
黑 松	3	14	皂 角	7	20	水曲柳	10	20
白皮松	9	28	洋 槐	3	15	紫穗槐	12	42

發芽勢的計算法，例如：杉木种子，每 100 粒中，在規定的發芽勢日期內（10 天）共發芽 30 粒，那么發芽勢就是 30%。

种子优良度：根据种子的發芽率和發芽勢，可以算出种子的优良度。在計算种子优良度的时候，可以应用下面的公式，

$$\text{种子优良度} = \frac{\text{發芽率} \times \text{發芽勢}}{100}$$

例如：杉木种子發芽率是80%，發芽勢是30%，优良度就是

$$\frac{80 \times 30}{100} = 24\%$$

場圃發芽率：在苗圃和造林地上，發芽种子佔全部播种种子的百分数，一般場圃發芽率比試驗室內發芽率低，因为在田間土壤里播种条件不如試驗室。場圃發芽率与种子优良度的百分率相差不多。所以計算出种子的优良度，大体上就可以知道場圃發芽率。

4. 种子千粒重檢查

在確定种子重量的时候，通常是称1,000粒种子的重量，但这些种子必須是乾淨种子。所以，乾淨种子中1,000粒种子的重量叫千粒重。播种的时候，需要知道單位面積上播种多少斤，那么每斤有多少粒也得了解，所以計算种子1,000粒重多少，對於計算播种量上有很大的帮助。例如：油松千粒重是93克（每500克是1市斤），那么每斤就大約有5,376粒。

同时，千粒重也可以代表种子的品質，發育正常的粒子，充实飽滿，千粒重愈重，品級愈高，發芽率也愈高，將來培育出來的苗木愈壯。

檢驗千粒重的方法：在純潔种子中，用对角線法取平均試料，分四組，每組1,000粒，分別在天秤上称出重量，如沒有天秤，用精細的小称盤称亦可。再把四組的重量求出平均数。

大粒种子1,000粒超过50克，就可以每500粒作为一組，

在做种子品質檢驗的时候，必須做到準確，这样才能正確的了解被檢驗的种子的品質情况。所以做發芽試驗，就要給种子最適合的溫度、水份等条件。計算和称重要準確，所以作發芽檢驗与千粒重檢驗，最少要做四組，而且四組做出來的結果应当相差不多。相差太多了就要重做，或者在求平均数的时候，把相差最多的一組，不放入平均，而用三組來平均。

种子的含水量：种子变乾了，就是种子中的水份失去了，种子变得太乾，就影响發芽。一般大种子採下稍稍晾一下就要和湿砂混合貯藏，小粒种子裝入瓶里，用臘封口，就比較能保存得久。种子含水量低到一定程度时，就不能發芽。所以种子含水量也可以確定种子品質。但是，測定含水量的方法較复杂，在这里就不作介紹了。

我們在作种子品質檢驗中，要把結果登記下來，这样便於評定种子的品級和決定种子是不是能用。登記表格式如下：

第五表

試料登記号				
檢 驗 日 期		產地		採期
樹 種				
純 度 %				
千粒重(公分)				
發 芽 率		天 %	發芽勢	天 %
用 价				
品 級				
附 註				

檢驗單位

檢 驗 者

四、种子品質檢驗結果和在生產上的应用

种子經過品質檢驗以后，可以得出以下几个結論：

1. 种子的品級 根据檢驗結果，若是品質太低，就不能用。

根据种子的純度和發芽率，种子的品級有一定的标准，例如第六表。

第六表

級 別			I		II		III	
樹 种			純度	發芽率	純度	發芽率	純度	發芽率
馬	尾	松	95	85	90	70	85	55
油		松	98	90	94	75	90	60
側		柏	98	95	94	80	90	65
杉		木	95	65	90	50	85	35
華	北	落 叶 松			85	55	70	30
洋		槐	95	80	90	65	85	50
白		蠟	95	70	90	60	85	50

我們举例來說明：

如油松种子一口袋合200斤，从里面均匀地取出試料500公分（1斤）。又取100克作檢查，純度是98%，千粒重是93公分，發芽率是95%，發芽势是80%。

那末，根据第六表來看，这口袋油松种子品級是I級，是很好的种子。如果它的純度低於85%，發芽率低於55%，就不合标准，不能用来播种。

2. 种子的用价：用价是計算收買种子时的价格和計算种子使用量的一个标准。計算公式有二个：