

杉木种子品質和分析方法

江西省林业科学研究所編寫

江西人民出版社

內 容 概 要

本书是参照中央“林木种子品质檢驗規程（草案）”的精神，和根据江西具体情况，通过一年多試驗的实践結果，提出了系統的杉木种子品质檢驗操作方法。主要内容包括：試料的选取、純度、含水量、发芽率、播种量的測定与計算等。并提出了对杉木种子品质檢驗的有关改进意見。可供苗圃、林場、垦殖場、种子檢驗等生产单位，及教学、研究工作者的参考。



杉木种子品质和分析方法

江西省林业科学研究所編写

*

江西人民出版社出版

（南昌市三緯路11号）

（江西省书刊出版業營業許可証出字第1号）

江西新华印刷厂印刷 新华书店江西分店发行

*

书号：01156

开本：787×1092 1/32 • 印張：1 3/4 • 字数：33,200

1958年7月第一版

1958年7月第一版第一次印刷

印数：1—2,080

統一书号：T 16110•98

定价：(7)一角七分

杉木种子品質和分析方法

江西省林業科學研究所編寫

江西人民出版社

序 言

江西省第一次科学工作代表会议，是在党的“鼓足干劲、力争上游，多快好省地建设社会主义”总路线的光辉照耀下召开的。这次会议的任务，主要是根据总路线的精神和积极进行技术革命、文化革命的号召，讨论制订全省一九五八年和第二个五年计划期间的科学技术研究规划；交流和介绍本省几年来，特别是工农业生产大跃进以来科学、技术研究工作中的各种先进经验和成就。通过这次会议，将广泛而深入地发动群众向科学大进军，把技术革命、文化革命在全省范围内迅速地开展起来，以便密切配合和有力地促进社会主义建设的大跃进。

为了更好地总结和推广我省科学技术研究工作中的各种先进经验，各有关单位在科委的组织、领导下，于全面整理编写了本省几年来科学技术研究工作的一部份资料、为向大会的献礼。并供同志们在工作中参考。最后预祝大会成功！

江西省林业科学研究所

1958.6.

目 錄

一、試料的选取.....	(5)
二、純度分析.....	(6)
三、千粒重的分析.....	(12)
四、含水量的測定.....	(14)
五、公升重、公斤粒、公升粒的測定.....	(21)
六、發芽試驗.....	(23)
七、品級标准的確定.....	(24)
八、播種量的計算.....	(50)

杉木生長迅速，易于栽植，干形通直，是江南第一重要的工業用材；我省羣眾有悠久的經營習慣和經驗，中央已指定我省為發展杉木用材基地之一，幾年來營造面積有很大增加，就省林業廳1957——1965年采種工作規劃來看，自57年起每年采集杉木種子數字都在一、二十萬斤以上。

為了要做到合理使用種子，避免浪費，就必須在播種前進行品質檢驗，來測定種子在廣種後的發芽能力。確定種子品級，使之達到標準化；然而對杉木的品質情況，過去缺乏研究，使在合理使用種子上，產生了一定困難，本文企圖根據中央“林木種子品質檢驗技術規程（草案）的精神，把杉木種子品質檢驗方法具體化；還把我省的杉木種子品質情況和試驗初步結果作一匯報。

一、試料的選取

產地相同的杉木種子，從每300公斤（為一個檢驗單位）中，選舉一個供檢驗用的試料。選取時如種子裝在麻布袋或其他容器內，可用手或扦樣器從每一袋或容器的上、中、下三層選取等量的樣品，散堆的種子，則從十個不同地方的上、中、下三層選取共三十個等量的樣品，經充分混和后，即為原樣（原始試料）。原樣量為1.5公斤（為送檢種樣的十倍）。將原樣用分樣器或四分法提取150克（約五市兩）供

檢驗用的种样。

若需进行测定种子含水量时，可从原样中另外取出50克（約1.7兩）种样，用洋鉄罐或玻璃瓶裝好密封。

二、純度分析

純度是被分析的某一樹种的好子（純潔种子）重量占好子中廢子和什質总重的百分数，它是种子品級的重要指标之一；純度的高低，直接影响到种子的使用价值。純度分析时，从种样中用分样器或四分法取样，在1%天秤中，称取25克的小样，倒在下襯有白紙的玻璃板上，用选种簍或載玻片把种子分成：

（一）好子（純潔种子）：完整的、沒有受伤害的，發育正常的或發育虽不完全而体積在正常种子一半以上的种子。

（二）廢子（廢种子）种粒小的，發育不良的（空的、干癟的和澀粒等）、顯然不能發芽的种子，受机械損伤或受病虫为害的种子，已發芽的种子。

（三）雜質（夾雜物）：其他植物的种子，針叶、樹脂、苞片砂土、昆虫、蛹、卵等。分別用1%天秤称量，分析后的总重量和分析前重量差不能超过0.1克，再按下式計算純度。

$$\text{純度}\% = \frac{\text{好种子}}{\text{好子重} + \text{廢子重} + \text{雜質重}} \times 100$$

純度計算至小数第一位；廢子、雜質至第二位，在証明

書上純度以整數表示，整數以下四捨五入；廢子，雜質以一位小數表示。

在純度分析時，由於對杉木種子中的空粒和澀粒（或稱癭子，即種子形成過程中，因不良的環境條件和營養條件形成無胚種子，其種子內部，充滿黃色單寧質物，外觀飽滿，難於和正常種子區分開）的識別能力，而產生較大的偏差，一般有前松後緊的情況，為了清除空粒，可將分析的好子，用試驗室用的小風車風選後，再行計算純度。

有時由於種子純度很低或空粒較多時，可先稱取100克種子，用試驗室用的小風車或種子篩，清除空粒或大的什質；粗選後分別稱重，再自粗選後的種子中，稱取25克小樣進行分析，並用下式計算純度和混什度。

$$\text{純度}\% = \frac{N-G}{N} \times \frac{n-g}{n} \times 100$$

$$\text{混什度}\% = \left[\frac{G}{N} + \frac{(N-G) \times g}{n} \right] \times 100$$

$$\text{純度}\% = (100-G) \frac{25-g}{25}$$

$$\text{混什度} = G + (100-G) \times g \times 4$$

N = 樣品重。

n = 小樣重。

G = 風掉或篩去的混什物。

g = 小樣分析時剔出的廢子和什質。

茲將57年分析我省各地的純度分析部份材料（48個縣72份試料）列表於后：

产地	小样 (克)	好 子		廢 子		什 质		合計 (克)	誤差 (克)
		克	%	克	%	克	%		
銅 鼓	25	23.70	94.80	0.65	2.60	0.65	2.60	25	0
"		23.66	94.64	1.18	4.72	0.16	0.64	25	0
"		23.90	35.60	0.35	1.40	0.75	3.00	25	0
"		20.76	82.08	3.77	15.08	0.42	1.68	24.95	0.05
峽 江		22.70	90.80	1.59	6.36	0.62	2.48	24.91	0.09
武 宁		22.20	88.80	1.86	7.44	0.84	3.36	24.90	0.10
"		17.00	68.00	7.24	28.96	0.76	3.04	25	0
修 水		23.40	93.60	0.75	3.00	0.75	3.00	24.90	0.10
新 淦		19.08	76.32	4.79	19.16	1.22	4.84	25.09	0.09
全 南		21.08	84.32	2.87	11.48	1.08	4.32	25.03	0.03
"		19.76	79.04	2.61	10.43	2.52	10.09	24.89	0.11
"		16.78	67.12	7.84	31.36	0.31	1.24	24.93	0.07
婺 源		21.47	85.87	2.94	11.92	0.45	1.80	24.90	0.10
"		18.60	74.40	5.78	23.12	0.69	2.76	25.07	0.07
"		20.59	82.30	3.14	12.56	1.37	5.48	25.10	0.10
"		21.49	85.96	3.25	13.00	0.17	0.68	24.91	0.09
龙 南		17.07	68.28	7.58	30.32	0.26	1.04	24.91	0.09
"		19.42	77.68	4.62	18.48	0.91	3.64	24.95	0.05
安 福		20.11	80.44	4.14	16.56	0.66	2.64	24.91	0.09
"		19.04	76.16	5.63	22.52	0.43	1.72	25.10	0.10
"		13.70	54.80	10.79	43.16	0.41	1.64	24.90	0.10
瑞 金		22.64	90.56	1.91	7.64	0.38	1.32	24.93	0.07
"		15.82	63.29	8.63	34.52	0.48	1.92	24.93	0.07
奉 新		17.24	68.96	6.85	27.40	0.84	3.36	24.93	0.07
"		18.99	75.96	5.55	22.20	0.42	1.68	24.96	0.04
"		13.02	52.08	11.15	44.60	0.81	3.24	24.98	0.02
奉 新		17.96	71.84	6.30	25.20	0.66	2.64	24.92	0.08
"		16.29	65.16	8.09	32.36	0.66	2.64	25.04	0.04
玉 山		20.47	81.89	3.98	15.92	0.45	1.80	24.90	0.10
"		21.92	87.68	2.61	10.44	0.49	1.96	25.02	0.02
"		16.97	67.88	7.43	29.72	0.54	2.16	24.94	0.06
宜 丰		14.75	59.00	9.56	38.34	0.67	2.68	24.98	0.02
"		12.76	48.64	11.52	46.80	1.23	4.92	24.91	0.09
"		18.31	73.24	6.11	24.44	0.47	1.88	24.89	0.11

产 地	小样 (克)	好 子		廢 子		什 质		合 計 (克)	誤差 (克)
		克	%	克	%	克	%		
宜 丰	25	18.88	75.52	5.86	23.44	0.28	1.12	25.02	0.02
黎 川		15.53	62.12	7.97	31.88	1.40	5.60	24.90	0.10
信 丰		14.04	56.16	9.02	36.08	1.86	7.44	24.92	0.08
"		15.95	63.80	6.32	25.28	2.82	11.28	25.09	0.09
"		21.01	84.04	3.34	13.36	0.63	2.52	24.98	0.02
"		14.76	59.04	9.29	37.16	0.85	3.40	24.90	0.10
安 远		18.14	72.56	6.23	29.20	0.69	2.76	25.06	0.06
新 喻		14.12	56.48	9.72	38.88	1.06	4.24	24.90	0.10
万 載		21.99	87.96	2.18	8.72	0.75	3.00	24.92	0.08
浮 梁		13.58	54.32	7.28	29.12	4.09	16.36	24.95	0.05
"		18.30	73.20	5.55	22.20	1.06	4.24	24.91	0.09
"		19.85	79.40	4.06	16.24	1.19	4.76	25.10	0.10
崇 义		20.13	80.52	2.85	11.40	1.96	7.84	24.94	0.06
"		16.73	66.92	5.51	22.40	2.74	10.84	24.95	0.05
萍 乡		16.65	66.60	7.46	29.84	0.88	3.52	24.99	0.01
"		23.82	95.28	0.40	1.60	0.70	2.80	24.92	0.08
靖 安		17.95	71.80	6.53	26.12	0.53	2.12	25.01	0.01
"		18.86	75.84	4.81	19.24	1.12	4.48	24.89	0.11
会 昌	5	17.00	68.00	7.03	28.12	0.93	3.72	24.96	0.04
临 川		14.56	58.24	9.19	36.76	1.16	4.64	24.91	0.09
丰 城		17.06	68.24	6.94	27.76	0.92	3.68	24.92	0.08
"		18.65	74.60	5.20	20.80	1.09	4.32	24.93	0.07
崇 仁		17.55	70.20	5.41	21.64	1.94	7.76	24.90	0.10
永 新		16.07	64.28	5.76	23.04	3.10	12.40	24.97	0.03
"		19.18	76.72	3.37	13.48	2.39	9.56	24.94	0.06
乐 安		17.56	70.24	6.67	26.68	0.80	3.20	25.03	0.03
貴 溪		15.27	61.08	7.85	31.40	1.78	7.12	24.90	0.10
九 江		20.05	80.20	3.98	15.92	0.88	3.52	24.91	0.09
宜 春		16.86	67.44	6.50	26.00	1.57	6.28	24.93	0.07
"		14.95	58.60	9.21	36.84	1.06	4.24	24.92	0.08
"		20.01	80.04	4.09	16.36	0.90	3.60	25	0
橫 峯		15.96	63.84	7.27	29.08	1.86	7.44	25.09	0.09
吉 安		16.09	64.36	7.99	31.96	0.82	3.28	24.90	0.10
广 平		16.06	64.24	5.47	21.88	3.43	13.72	24.90	0.10

产地	小样	好 子		廢 子		什 质		合 計	差誤
	(克)	克	%	克	%	克	%	(克)	(克)
永修	25	15.98	63.93	5.40	21.60	3.52	14.08	24.90	0.10
資溪		18.23	72.92	6.05	24.20	0.66	2.64	24.94	0.06
永丰		18.49	73.96	5.97	23.88	0.44	1.76	24.90	0.10
蓮花		19.82	79.28	4.77	19.08	0.33	1.32	24.92	0.08
上饒		21.61	86.44	3.10	12.40	0.19	0.76	24.90	0.10
南昌		17.76	71.04	5.34	21.36	1.81	7.24	24.91	0.09
		18.70	74.80	5.62	22.48	0.59	2.36	24.91	0.09

根据列表情况来看:

(1) 好子平均占73.48%，变化范围自48.64—95.60%。

廢子平均占22.19%，变化范围自1.40—46.80%。

什质平均占4.33%，变化范围自0.64—16.36%。

(二) 种子中廢子占的比重相当大，因而降低了种子品級和使用价值，因此杉木种子在調制过程中，精选种子具有首要的意义；惜目前尚缺乏适合于生产上的，可靠的精选方法。

另外我們統計了56年分析的19份材料和57年分析的85份材料，純度情况如下:

純 度 % 試料數(份)	30	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
	34	44	49	54	59	64	69	74	79	84	89	94	100
5 6 年						2	2	2	1	6	1	2	3
5 7 年	1	1	1	1	7	8	12	14	15	10	9	3	3

三、千粒重的分析

千粒重是好子一千粒的重量；一般的說發育正常的种子愈多，千粒量愈重，發芽率也愈高，杉木种子由于澀粒占有較大的比重（根据57年分析材料，56年采的杉木种子澀粒占51.72%，可参第六節），因而影响种子千粒重，另外，种子含水量的多少，也影响千粒重。

千粒重分析时，从純度分析后的好子中，用四分法提取二組，各为一千粒种子，用1%天秤称重，其平均数即为千粒重。計算时如果兩組重量的差異，超过了平均千粒重的5%，則应再选一組，并根据重量相近的兩組（差異在5%以內）重量，平均即为千粒重。

由于杉木种子，能在空气中吸收湿气或蒸發水份，而影响到千粒重，使所測得的千粒重和送檢單位該批种子实际千粒重產生差異。而千粒重，又是計算播种量的依据，从理論上說，千粒重小樣，最好从种子含水量測定的种样中提取。

我們統計了56年和57年分析材料，（品級的确定参第七節附表）

千粒重 (克)		5—5.99	6—6.99	7—7.99	8—8.99	9—9.99	合計 試料数
試料 数	56年	0	4	13	2	0	19
	57年	21	28	41	14	1	85

試料數%

80

60

40

20

0

----- 1956年
—— 1957年

5-5.99

6-6.99

7-7.99

8-8.99

9-9.99

千粒重(克)

試料數%

0	21.0	68.4	10.5	0	1956年
1.2	32.4	48.2	16.4	1.2	1957年

根据上表情况:

1. 千粒重变化范围自5.90—9.05克, 通常在6.00—8.99克, 其中以7—7.99克的最多, 其次是6—6.99克; 千粒重平均7.46克(56年)和7.36克(57年)

2. 按千粒重分級:

品 級	一 級	二 級	三 級
千 粒 重(克)	8—8.99	7—7.99	6—6.99

我們分析了45份試料, 其千粒重和干物重(千粒种子干燥至恒重)的結果, 二者相差一克(相当于140粒种子重), 即

千粒重(克) = 干物重(克) + 1克。分析結果如下:

产(县)地	千粒重 (克)	干物量 (克)	产(县)地	千粒重 (克)	干物量 (克)
銅 鼓	6.24	5.42	会 昌	7.11	5.98
宜 丰	7.13	6.27	丰 城	6.74	5.71
"	7.33	6.22	乐 安	6.87	5.92
"	7.60	6.50	九 江	8.25	5.78
"	7.47	6.54	宜 春	7.02	5.95
武 宁	7.45	6.42	"	6.86	5.92
波 阳	7.67	6.63	永 丰	7.84	6.72
全 南	6.79	5.83	南 昌	7.81	6.73
遂 川	7.60	6.69	上 饒	6.76	5.71
婺 源	8.19	6.93	兴 国	7.51	6.57
"	8.58	7.39	安 福	6.64	5.66
龙 南	7.33	6.46	"	7.00	5.95
瑞 金	7.08	6.06	黎 川	6.74	5.74
奉 新	7.23	6.23	"	7.03	5.98
"	6.74	5.84	玉 山	7.98	6.85
信 丰	7.06	5.98	"	8.61	7.32
"	6.88	5.99	安 远	8.96	7.61
"	6.97	5.97	浮 梁	7.85	6.77
"	7.28	6.28	"	8.88	7.55
崇 义	7.89	6.11	靖 安	7.74	5.58
"	6.89	5.81	"	7.14	6.16
萍 乡	7.22	6.20	万 載	7.60	6.53
新 喻	6.93	6.01	(平 均)	7.39	6.32

四、含水量的測定

种子含水量的多少，关系着种子的保存。如把种子放在70—80%的湿度状态下，种子生活力的消失，随温度增高而加速。种子含水量多了，呼引作用就强烈，在种子多量堆積时，容易產生无氧呼吸，使种子窒息或自然發芽以至霉爛，这是非常不利于种子貯藏、堆放和調运的。

湿度測定的方法

(一) 标准法:

含水量測定時，將好子與砂土、針葉、樹脂、苞片等分開，裝於稱量瓶中，用1%天秤（試驗的可用千分之一或萬分一之的天秤）稱取2——4組，每組約5克，打開瓶蓋，置於80.°C.的乾燥箱內，乾燥3——4小時，繼而調整溫度至100——105.°C.乾燥1——2小時，待溫度下降至70.°C.後，打開乾燥箱，蓋上稱量瓶蓋取出，放在乾燥器內15——20分鐘，使其冷卻，再用原天秤稱量（稱量工作，應自放入乾燥器內時起，要求2小時內稱量完畢）。稱量後再放在100°——105.°C.的乾燥箱內，乾燥1——2小時，取出稱量。若前後二次，重量差小於0.01克（或重量開始增加）時，即認為已達恒重，否則必須按第二次方法繼續進行乾燥、稱量以達恒重為止。然後用下式計算其種子含水量：

$$\text{含水量}\% = \frac{\text{乾燥前種子重} - \text{乾燥后種子重}}{\text{乾燥前種子重}} \times 100$$

取其中二組數值最接近的平均數，即為種子含水量。其間誤差不得超過0.5%，種子含水量可計算至小數第二位，第二位以下四舍五入。

在乾燥箱內，不能同時放進含水量差異很大的小樣進行乾燥，含水量在18%以上的種子，需先在105°C.烘箱中，預備乾燥30分鐘後，再取樣用上法測定含水量，並用下式計算。

$$\text{含水量}\% = \frac{\text{預干時水分重}}{\text{預干時種子重}} \times \frac{\text{小樣水分重}}{\text{小樣重}} \times 100$$