

中華人民共和國林業部

大興安嶺森林的材種等級表
材積表與出材量表

特種綜合調查隊長	彼 得 洛 夫
總 工 程 師	馬 利 諾 維 奇
地 面 隊 長	沃 爾 科 夫

蘇聯農業部全蘇森林調查設計總局

特 種 綜 合 調 查 隊

1954—1955年

關於編製材種等級表、一般材積表與出材量表的說明書

概 論

編製材種等級表、一般材積表與出材量表的工作在大興安嶺林區還是第一次進行。這些表是根據尼·瓦·特烈其亞科夫教授製定的方法編製的，方法載於農業科學碩士波·瓦·高爾斯基所編的「編製出材量表與材種等級表指南」一書中（此書是1941年在列寧格勒出版）。

1954年外業期間我們按照所接受的任務設置了標準地，並且收集了必要的材料。

我們的一切工作都是根據「蘇聯國家森林經理與資源調查規程」，尼·瓦·特烈其亞科夫教授和波·瓦·高爾斯基講師的有關這一問題的指示及本調查隊製定的關於設置標準地及選擇計算木與標準木的特別指示而進行的。

在工作計劃中規定：為編製上述各種表，應設置100塊興安落葉松標準地，20塊白樺標準地和30塊蒙古柞標準地；此外，應設置150塊標準地來研究各樹種林分的生長過程。為了這個目的，製訂了伐倒和量測10,000株計算木與標準木的計劃。此外，還計劃設置總面積為10公頃的若干塊劃分材種的皆伐標準地。

在下表內列入了各樹高級標準地的簡要調查鑑定。

引用的材料	落 葉 松						白 樺		
	樹 高 級						樹 高 級		
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅳ	V	Ⅵ	合 計	Ⅳ	V	合 計
1. 標準地數量	17	72	69	27	11	196	14	14	28
2. 標準地面積（公頃）	8.87	36.18	34.32	13.16	4.41	96.94	5.30	6.86	12.16
3. 總蓄積量（立方公尺）	3231.9	11443.8	8261.9	2230.0	611.1	25778.7	917.4	888.0	1805.4
4. 其中主要樹種的蓄積量	3191.2	11230.1	7974.8	2163.6	604.8	25164.5	743.6	649.4	1393.0
5. 主要樹種樹木的總株數	4137	17158	16905	6088	2780	47068	4446	3640	8086
6. 其中經濟木株數	3977	16262	15948	5714	2633	44534	4012	3138	7150
7. 主要樹種的平均直徑	28.7	27.3	24.4	22.3	18.1	—	15.5	15.6	—
8. 主要樹種的平均樹高	27.5	25.5	22.2	19.2	15.5	—	18.6	15.3	—
9. 主要樹種的平均疏密度	0.80	0.75	0.64	0.53	0.54	—	0.70	0.59	—

標準地都是設置於在組成樹種（興安落葉松、白樺）、立地條件、直徑與樹高的對比關

係、疏密度及出材等級等方面最能代表大興安嶺森林的近熟林、成熟林與過熟林裡。

在下表內表示出各地位級落葉松林標準地與白樺林標準地的數量：

優 勢 樹 種	地位級	齡									級	
		Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ	Ⅸ	X	XI	Ⅻ	合 計	%
落 葉 松	I	—	2	1	—	—	1	—	1	—	5	3
	Ⅱ	—	9	2	15	15	8	5	4	—	48	24
	Ⅲ	—	16	8	9	30	11	8	2	—	84	43
	Ⅳ	—	1	5	5	15	6	3	1	1	37	19
	Ⅴ	—	1	3	—	8	5	2	—	—	19	10
	Ⅴ _a	—	—	1	1	—	—	1	—	—	3	1
合計		—	29	20	20	68	31	19	8	1	196	100
百分數		—	15	10	10	35	16	10	4	—	100	—
白 樺	Ⅱ	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	4
	Ⅲ	—	2	6	7	6	—	—	—	—	21	75
	Ⅳ	1	1	—	3	1	—	—	—	—	6	21
合計		1	3	7	10	7	—	—	—	—	28	100
百分數		3	11	25	36	25	—	—	—	—	100	—

設置標準地時遵守了下列條件：

1) 標準地的形狀多為長方形或正方形，用羅盤儀定角，用卷尺或測繩測量各邊，在山地條件下，邊長換算為水平距離。

在有林班綫網的地方，全部標準地應與距其最近的林班標樁或測線標連接起來。

2) 為了消除光生長的影響，標準地應離開道路、境界綫及林牆裸露的一面不少於10公尺。

3) 標準地的各邊是以明顯的測綫為界限，並且在緊靠測綫的樹上朝向標準地的那一面砍出記號。

4) 確定每個標準地的面積時，要使其主要森林分子的樹木株數不少於200——250株。

大多數的標準地設置在莫爾道卡河、圖里河、根河和伊圖里河流域，一小部標準地設置在呼瑪河流域。

按各森林分子立木進行了每木調查。

林令相差不超過兩個齡級的森林分子立木算是同齡林。每木調查時不管樹幹材質如何，把每個徑階的第5株樹標記為「計算木」，進行伐倒及造材。每木調查時，按樹幹材質將樹木劃分為經濟木、病腐木與薪炭木。進行每木調查之後，即實測樹高，以便繪製樹高曲綫。為了繪製樹高曲綫，測量了25—30株樹木的樹高。然後伐倒計算木，由互相垂直方向量測各2公尺

區分段的帶皮直徑，並進行各材種的造材。用比例尺量測樹皮的厚度，其精度為 0.1 公分，量測方向與量帶皮直徑的方向相一致。伐根高不許超過胸高直徑的 1/3，在以後的工作中未把伐根計算在內。

根據現行木材規格中所規定的經濟材的種類和尺寸，將計算木劃成材種，但這時要考慮到它們病腐情況。

將各材種的量測材料，按材種造材的順序，由樹幹基部開始填寫在計算木卡片的背面。

共設置 19 塊皆伐造材標準地，共總面積為 12.3 公頃。在全部皆伐標準地上進行了伐倒樹木的造材，但僅在 5 塊皆伐標準地上進行了各 2 公尺區分段的量測，其總面積為 2.5 公頃。編製材種等級表、一般材積表與出材量表所利用的各樹種及各樹高級的計算木與標準木的數量如下：

樹 高 級	標準地數量	各 徑 階 的 計 算 木 株 數							
		8	12	16	20	24	28	32	36

興 安 落 葉 松

I	17	10	36	67	87	83	82	73	62
II	72	16	142	296	387	406	437	296	194
IV	69	44	317	474	536	501	395	213	122
V	27	56	140	203	230	184	111	49	22
VI	11	40	86	93	72	48	22	9	2
合 計	196	166	721	1133	1312	1222	1047	630	402
%	—	3	10	16	19	17	15	9	6

樹 高 級	標準地數量	各 徑 階 的 計 算 木 株 數							
		40	44	48	52	56	60	合 計	

興 安 落 葉 松

I	17	37	20	12	5	—	1	575
II	72	107	46	21	6	4	2	2360
IV	69	55	30	5	7	1	—	2700
V	27	4	1	—	—	—	—	1000
VI	11	1	—	—	—	—	—	375
合 計	196	204	97	38	18	5	3	7008
%	—	3	1	1	—	—	—	100

白 樺

樹 高 級	標準地數量	各 徑 階 的 計 算 木 株 數									
		8	12	16	20	24	28	32	36	40	合 計
IV	14	45	118	117	58	25	2	1	—	—	366
V	14	33	119	106	76	58	28	5	2	1	431
合 計	28	78	237	223	137	83	30	6	2	1	799
%	—	9	30	29	17	10	4	1	—	—	100

事先曾利用森林分子立木的規律性檢查了製表材料，即：

- 1) 確定了開始進行每木調查的徑階及最粗徑階；
- 2) 確定了在該每木調查中應有的徑階數；
- 3) 檢查了最細徑階與最粗徑階的樹高；
- 4) 根據對各徑階株數分佈序列材料的觀察及對標準地樹木分佈規律性表現的明顯程度的分析，確定每木調查的正確性。

作為計算木造材基礎的材種名稱

在外業期間進行計算木造材時，採用了 1952 年中華人民共和國中央財政經濟委員會所批准的，當時在森林採伐生產中所通用的針葉樹種及闊葉樹種的木材規格。

在每木調查之後，計算木伐倒之前（計算木是在每木調查時用機械方法選擇的，也就是說每個徑級的第 5 株樹）在 1.3 米高處做記號，並量測了每株計算木的直徑。

伐倒木是按 2 公尺區分段量測的，量測的同時並填寫了每株伐倒木的卡片。然後，就根據所採用的木材規格進行造材。每個材種的長度和小頭直徑（帶皮和去皮）都經過量測。樹幹按 2 公尺區分段計算帶皮和去皮的材積時取至小數點後四位。最後計算單株木的總材積時取至小數點後三位（三位以後四捨五入）。

接着就根據算出的 2 公尺區分段的材積，求算每個材種的材積以及薪炭材和廢材的材積，並算出各材種材積佔單株木帶皮總材積的百分數。除此之外，還要計算樹皮材積和樹皮率。

在卡片上還記載了樹木的缺點及病腐的直徑和長度。

伐倒的計算木和標準木實際造材時，所使用的針葉樹種及闊葉樹種木材規格的主要指標如下：

在 1954 年 12 月 31 日前採用的，按國家標準製訂的，落葉松原木規格（舊的）。

順序 號數	材 種 名 稱 長 度 進 級	長 度 (公尺)	小頭直徑 (公分)	腐 朽	其 他 缺 點
1	2	3	4	5	6
1	特殊樺木, 1 公尺	11—13	18—26	不 許 有	不許有虫眼和節子
2	輸電電柱, 1 公尺	10—13	18—24	心腐直徑不得超過檢 尺直徑 2 %	一面彎曲不得超過 2 %
3	造船材, 1 公尺	8—10	30 以上	不 許 有	“
4	普通樺木	8—10	20—26	“	一面彎曲不得超過 2 %, 不許有 虫眼
5	普通樺木	6—7	16—20	“	“
6	I 等鋸材, 1 公尺	2—8	20 以上	“	允許有不小尺寸的其他缺點
7	II 等鋸材, 1 公尺	2—8	20 以上	允 許 有	“
8	III 等鋸材, 1 公尺	2—8	20 以上	“	“
9	IV 等鋸材, 1 公尺	2—8	20 以上	“	“
10	車 輛 材	3 以上	20 以上	不 許 有	不許有虫眼
11	通訊電柱, 0.5 公尺	7.5—9.0	13—18	不許有邊腐, 心腐不 超過小頭直徑 20 %	一面彎曲不得超過 2 %
12	標準軌枕木, 2.5 公尺	2.5—5.0	26 以上		一面彎曲不得超過 1 %, 每公尺不 得超過 3 個直徑為 4 公分的節子
13	窄軌枕木	1.5	18 上以		“
14	平車道枕木, 0.4 公尺	1.0; 1.4	15 以上		“
15	礦 柱	1.8; 2.0; 2.2; 2.4; 3.6; 4.0; 4.2	6—24	不 許 有	一面彎曲不超過 3 %
16	交手桿, 1 公尺	5—8	4—8	不 許 有	不許有虫眼一面彎曲不超過 3 %

在 1952 年 12 月 31 日前採用的按國家標準製訂的白樺的原木規格（舊的）

順序 號數	材 種 名 稱	長 度 (公尺)	長度進級 (公尺)	小頭直徑 (公分)	腐 朽	其 他 缺 點
1	2	3	4	5	6	7
1	膠合板材	2—10	2.0	26 以上	不許有	不許有虫眼
2	I 等鋸材	2—8	1.0	20 以上	“	不 限
3	II “	2—8	1.0	20 以上	允許有	“
4	III “	2—8	1.0	20 以上	“	“
5	IV “	2—8	1.0	20 以上	“	“
6	車 立 柱	2.6; 3.2 1.8; 2.0; 2.2; 2.4; 3.6; 4.0; 4.2		8—12	不許有	不許有虫眼
7	礦 柱	2.5; 5.0; 7.5		6—24	不許有	“
8	標準軌枕木	1.5	2.5	26 以上		不許有夾皮, 每公尺不得超過 3 個直徑大於 4 公分的節子
9	窄軌枕木	1.0; 1.4	0.4	18 以上	“	“
10	平車道枕木	1.0 以上		15 以上		“
11	造 紙 材			6 以上	允許有少 許 腐 朽	“

於1954年10月中華人民共和國中央財政經濟委員會重新修改了針葉樹種和闊葉樹種的木材規格，並且批准了新木材規格的草案。

新的木材規格與原有的規格有顯著的區別。因此就需要根據新的木材規格進行計算木和標準木的重新造材。這一工作是在內業期間進行的，因為除了80%皆伐標準地的伐倒木之外，所有的計算木和標準木都具2米區分段量測的材料。新的木材規格如下。

關於造薪炭材，根據中華人民共和國林業部的指示，是採用蘇聯所使用的規格，因為1954年度所批准的木材規格裡對薪炭材規格未做規定。

新的落葉松木材規格（從1955年1月1日起生效）

順序 號數	材 種 名 稱 長 度 進 級	長 度 (公尺)	小頭直徑 (公分)	長度允許 公 差	腐 朽	其 他 缺 點
1	2	3	4	5	6	7
1	特殊樁木，1公尺	11—13	18—26	± 10	不 許 有 允 許 有 心 腐 但 其 直 徑 不 得 超 過 檢 尺 直 徑 20% 不 許 有	除虫眼、空心、油眼之外允 許有不大程度的其他缺點
2	送電電柱，1公尺	10—13	18—24	± 10	允 許 有 心 腐 但 其 直 徑 不 得 超 過 檢 尺 直 徑 20% 不 許 有	允 許 有 不 大 程 度 的 缺 點
3	造船材，1公尺	6—10	20以上	± 10	不 許 有	除虫眼、空心之外，允 許 有 不 大 程 度 的 其 他 缺 點
4	普通樁木，1公尺	8—10	20—26	± 10	〃	〃
5	普通樁木，1公尺	6—7	16—20	± 10	〃	〃
6	I等鋸材，1公尺	2—8 主要長度 4,5,6公尺	20以上	〃	〃	〃
7	II等鋸材，1公尺	2—6	20以上	〃	允 許 有	除空心、初腐、油眼之外允 許有其他缺點
8	III等鋸材，1公尺	2—6	20以上	〃	〃	〃
9	IV等鋸材，1公尺	2—6	〃	〃	〃	〃
10	車 輛 材	3和6	26以上	〃	不 許 有	除虫眼、空心、初腐、之外 ， 允 許 有 不 大 程 度 的 其 他 缺 點
11	通 訊 電 柱	6.0; 6.5	12—16	± 10	允 許 有 心 腐 但 不 得 超 過 20%	除空心外允 許 有 其 他 缺 點
12	〃	7.0; 7.5; 8.0	14—18	± 10	〃	〃
13	〃	8.5; 9.0	16—20	± 10	〃	〃
14	標準軌枕木	2.5; 5.0; 7.5	24以上	〃	允 許 有 不 大 程 度 的 腐 朽	除空心和初腐外，允 許 有 不 大 程 度 的 其 他 缺 點
15	寬軌枕木	2.7; 5.4	30以上	〃	〃	〃
16	窄軌枕木	2.0; 4.0; 6.0	24以上	〃	〃	〃
17	建築用材，1公尺	4—8	12—20	〃	不 許 有	除空心和初腐外允 許 有 不 大 程 度 的 其 他 缺 點
18	車 立 柱	3.0; 3.2	8—12	〃	〃	〃
19	礦柱，0.2公尺	1.2—4.2 5.0; 6.0	16—24 8—12	± 5	〃	除虫眼、空心 and 一面彎曲之 外，允 許 有 其 他 缺 點
20	交手桿，1公尺	5—10	(原條中央 直徑)	〃	〃	彎曲度不得超過 30%，不 許 有 腐 朽 節，枯立木不得使用

新的白樺原木規格（從1955年1月1日起生效）

順序 號數	材 種 名 稱	長 度 (公尺)	長度進級 (公尺)	小頭直徑 (公分)	腐 朽	其 他 缺 點
1	2	3	4	5	6	7
1	膠合板材	2.0; 4.0 5.0; 6.0 7.0; 8.0		26以上	不許有	不許有虫眼和空心
2	車 輔 材	2—6	1.0	20以上	允許有不大 程度的腐朽	不許有空心 and 一面彎曲
3	I 等鋸材	2—6	1.0	〃	不許有	不許有虫眼和空心
4	II 等鋸材	2—6	1.0	〃	允許有	不許有空心初腐
5	III 等鋸材	2—6	1.0	〃	〃	〃
6	IV 等鋸材	2—6	1.0	〃	〃	〃
7	火 柴 材	2 公尺以上		16以上	不許有	不許有空心
8	車 立 柱	3.0; 3.2		8—12	〃	〃
9	礦 柱	1.2—4.2 5.0和6.0	0.2	6—24	〃	不許有空心腐朽節
10	交 手 桿	5—10		8—12	〃	不許有腐朽節，彎曲度不得 超過 3%，枯立木不得使用

標準地材料的整理

根據綜合調查隊內業工作指示，把標準地按照各森林分子立木進行了整理，整理標準地的指示附錄在大興安嶺森林資源調查工作方法指示內，該指示可歸納為以下幾項：

1. 檢查每木調查的正確性——即各徑級株數分佈的規律性；
2. 根據森林分子立木所固有的規律性，檢查各徑級的樹高和直徑的變化；
3. 求算森林分子立木總蓄積量；
4. 求算森林分子經濟用材的蓄積量；
5. 按照各森林分子求算各徑級的經濟用材百分數（即確定經濟用材佔森林分子立木帶皮總蓄積量的百分數），該百分數是作為查定出材等級用的；
6. 求算各森林分子及各林層的其他調查因子的中值。

因此在內業期間把標準地、計算木及標準木進行了補充整理。如上所述，該工作是要計算樹幹材積，按照新批准的木材規格重新造材，計算各材種的材積以及填寫計算木卡片上不屬於外業期間做的各欄（如：求形率，形數，生長量以及求算伐過計算木或標準木的標準地的各調查因子的中值）。

標準地材種分類

以統計同一材種材積的方法，把皆伐標準地的各森林分子立木進行了材種分類，各材種材積是按照每個徑階和整個標準地所有的森林分子立木求出的。

取計算木的標準地的森林分子立木同樣是按照各森林分子進行材種分類的，該材種分類

是按照材種組劃分的，即是說按照以下材種組：原木、枕木、小徑木、經濟用材合計、薪炭材和商品材。

按照各徑階所有的計算木，總計出各森林分子的每個徑階的同一材種材積，然後把各材種的材積用相對數字表示。

其次，根據各徑階計算木所算出的各材種出材率，把各徑級的總蓄積量折算為該徑階各材種的蓄積量，然後，再把每個徑級的同一材種加以合計，就算出整個標準地森林分子立木的各材種的出材量。

材種等級表的編製

編製落葉松和白樺材種等級表所用的材料

利用7805株伐倒木的實測與造材材料，做為編製材種等級表的主要材料，這些樹木是專為製表所採伐的。製表所使用的各樹種標準地的數目及計算木株數如下：

樹種	標準地數目	計算木的株數 (實際造材的計算木)
落葉松	196	7008
白樺	28	797
總計	224	7805

把編製材種等級表用的每木調查材料，按照各森林分子立木樹高級進行了整理。整理材料時，使用了列寧格勒 C.M. 基洛夫林學院 H.B. 特烈其亞科夫教授領導下所編製的標準樹高級尺度。

然而，首先必須明確該標準樹高級尺度是否適用於興安落葉松和白樺。為此目的，利用在外業蒐集的標準地的材料，分析了標準樹高級尺度。根據現有標準樹高級尺度，把各標準地的森林分子立木分為樹高級。

根據標準樹高級尺度的圖和表，按照每個標準地的森林分子立木的平均直徑和平均樹高查定該立木所屬的樹高級。這樣按照編製材種等級表所用的每個標準地的材料都查定其樹高級（這裡的標準地是屬於近熟林、成熟林和過熟林）。

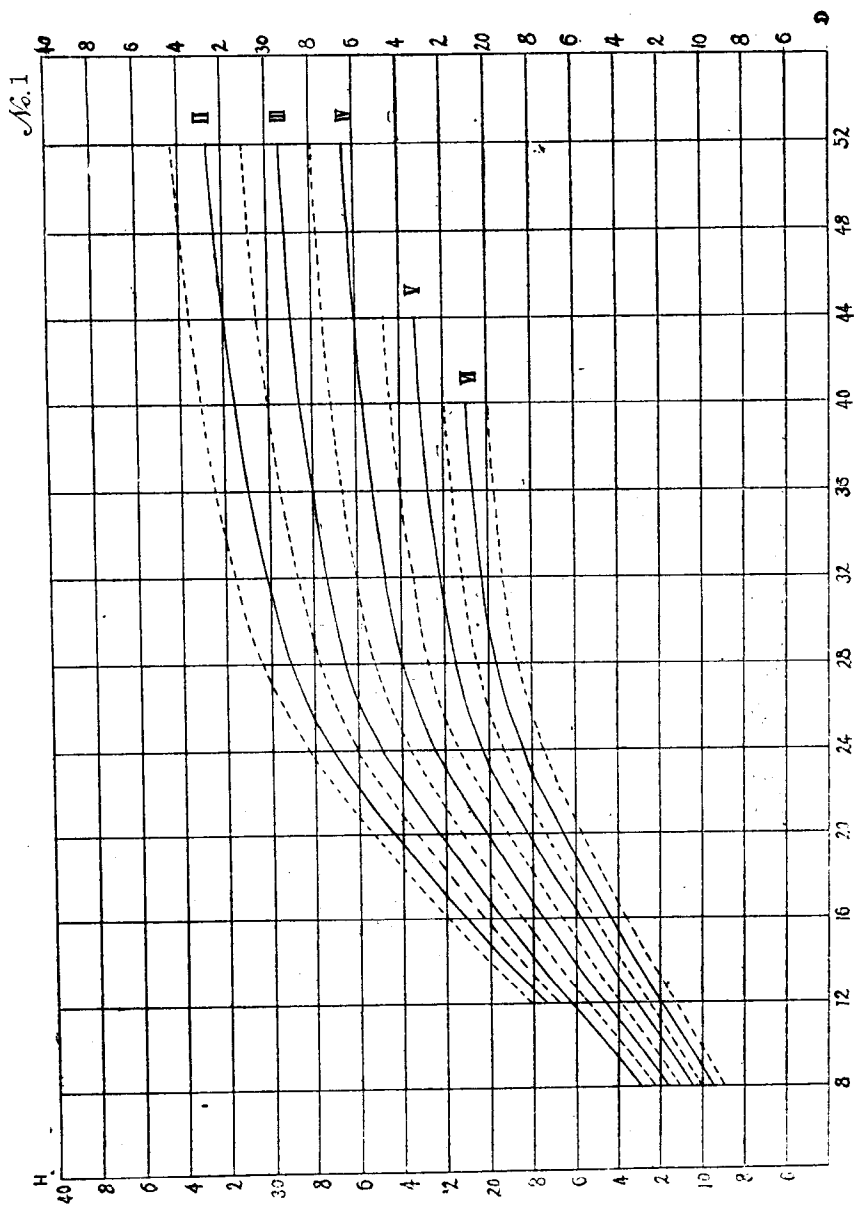
查定森林分子立木所屬的樹高級之後，那麼該森林分子的所有計算木也都屬於這一樹高級。其次，把同一樹高級各標準地的森林分子立木歸納在一起，並算出各徑階的算術平均樹高和直徑。在曲綫圖上根據合併的每木調查材料繪製各樹高級的樹高曲綫。繪曲綫時，是以橫座標表示各級的算術平均直徑，而以縱座標表示與平均直徑相適應的算術平均樹高（參看曲綫圖 № 1 和 2）。

把按照標準地算出的某一樹高級的算術平均樹高變化過程，與標準樹高級尺度的材料加以比較，即可確定出標準樹高級尺度對當地條件適用的程度。

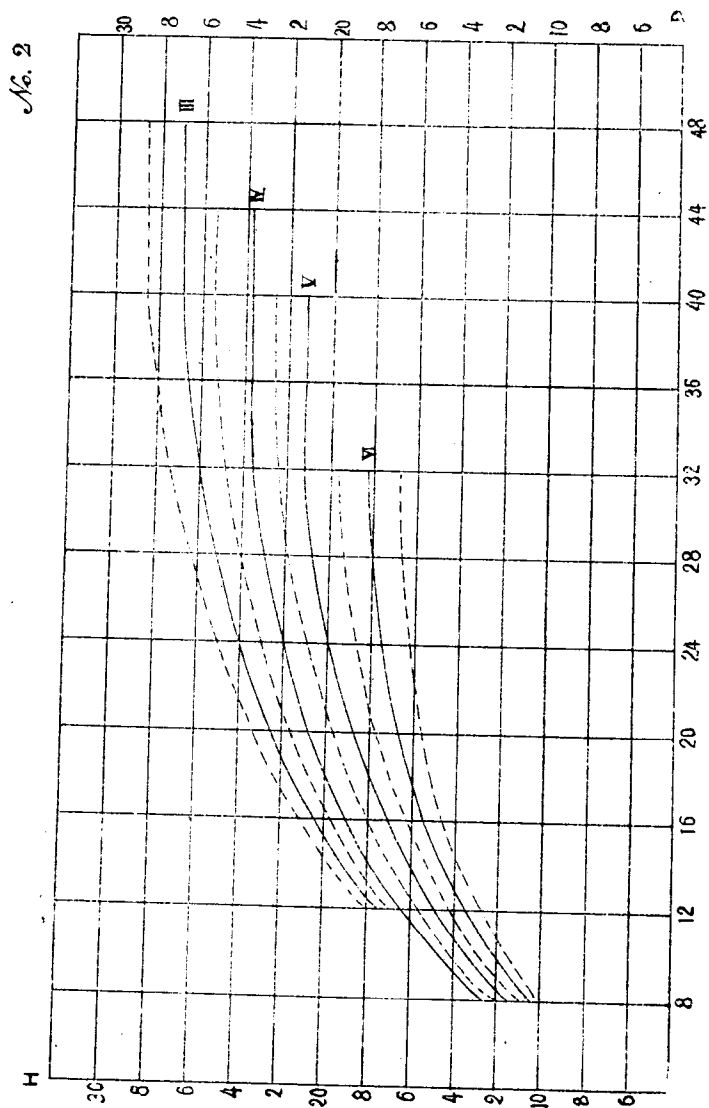
把繪在曲綫圖上的標準樹高級尺度中的落葉松 I, II, IV, V, VI, 和 VII 樹高級的曲綫與標準地算出的這些樹高級的曲綫相比時，即可看出：雖然二者之間是很平行的，但並不完全相符合。

所有樹高級之間有一共同點，即在其中央徑階及其兩側的差值不大，都在允許誤差範圍內，其差數均不超過 0.5—1.5 公尺。

查定興安落葉松立木的樹高級曲綫圖



查定白樺立木的樹高級曲綫圖



而小徑階（從8公分到20公分）則不同，按標準地材料算出小徑階的樹高曲綫，一般地是在標準樹高級尺度之下。最大徑階恰與小徑階相反，即標準地的樹高曲綫一般地是在標準樹高級尺度之上（Ⅰ樹高級的曲綫除外），但其與標準樹高級尺度的差數比小徑階小得多，其差數沒超過1.5公尺（從0.5到1.5公尺）。

至於白樺Ⅳ和Ⅴ樹高級曲綫的變化過程，則符合於標準樹高級尺度的變化過程，除個別的情況外，沒有發現其他白樺的樹高級（均指所設置的標準地材料而言）。因此白樺是採用標準樹高級尺度。

由於在小徑級裏由標準地材料繪成的落葉松樹高曲綫與標準尺度的曲綫有些差度，所以用圖示方法把8、12、16、和20公分徑級的曲綫進行了修改，修改時，精確地保持了各樹高級之間的間隔，該間隔是標準尺度所採用的。其次，較大的徑級，從24公分開始，是採用標準樹高級尺度。

在修改樹高級尺度之後，發現如按新的尺度檢查時，凡原屬於Ⅶ樹高級的各標準地的森林分子立木，均屬於Ⅵ樹高級。

編製新的樹高級尺度之後，就要根據這一新的尺度把森林分子立木標準地的所屬樹高級，以新的樹高級尺度重新予以檢查，確定其所屬的樹高級。方法和以前一樣。該森林分子立木所屬的樹高級，亦即是該森林分子的所有計算木所屬的樹高級。

由此把計算木按照樹高級進行了最後的分類，落葉松總共有五個樹高級，即Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ，Ⅴ和Ⅵ。落葉松和白樺立木所採用的樹高級尺度列舉如下：

落葉松和白樺立木樹高級

徑 級 或 平均直徑	落 葉 松						白 樺	
	樹 高 級						樹 高 級	
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ	Ⅳ	Ⅴ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	14.5	13.0	11.5	10.5	9.5	8.0	12.5	11.0
12	17.5	16.0	14.5	13.0	12.0	11.0	16.5	15.0
16	21.0	19.0	17.0	15.5	14.0	13.0	19.0	17.0
20	24.0	22.0	20.0	18.0	16.5	15.0	20.5	18.5
24	27.5	25.0	22.5	20.5	18.5	16.5	22.0	20.0
28	29.0	26.5	24.0	21.5	19.5	17.5	23.0	20.5
32	30.0	27.0	24.5	22.0	20.0	18.0	23.5	21.5
36	31.0	28.0	25.0	22.5	20.5	18.5	24.5	22.0
40	31.5	28.5	25.5	23.0	21.0	18.5	25.0	22.5
44	32.0	29.0	26.0	23.5	21.0	19.0	25.0	22.5
48	32.5	29.0	26.5	23.5	21.5	—	25.0	22.5
52	33.0	29.5	26.5	24.0	21.5	—	—	—
56	33.0	29.5	26.5	24.0	21.5	—	—	—
60	33.0	29.5	26.5	24.0	21.5	—	—	—
64	33.0	29.5	26.5	24.0	21.5	—	—	—
68	33.0	29.5	26.5	24.0	21.5	—	—	—

材料的整理及分類

每張計算木卡片中的造材材料經過檢查並劃分原木粗度級之後（採用六個粗度級），按照計算木的因子把卡片材料進行整理。

首先根據修改的樹高級尺度，把每個標準地的森林分子立木，按其平均樹高和平均直徑劃分成立木樹高級。其次，把計算木（是各森林分子立木的代表），按樹種分別列入適當的立木樹高級。然後把每個樹高級的樹木，按照 4 公分一個徑階（按胸高直徑計算）進行分類，並把樹木劃分成材質等級：健康木（經濟木），病腐木和薪炭木。

枯立木單獨進行分類。經濟用材部份的長度不小於樹高 0.4 者均為健康木。經濟用材部份的長度小於樹高 0.4，但不小於 2 公尺者均為病腐木，最後，經濟用材部份的長度小於 2 公尺則為薪炭木。

按上述的準則，把劃分成為健康木的計算木，按樹高級分別徑階進行分類：胸高直徑自 10.1 公分到 14.0 公分的樹木屬於 12 公分徑階；自 14.1 公分到 18.0 公分——屬於 16 公分徑階，其他依此類推。

把病腐木與經濟木（健康木）分開單獨地進行分類。用這一方法把編製落葉松Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ和Ⅵ樹高級的及白樺Ⅳ和Ⅴ樹高級的經濟木材種出材量綜合明細表用的材料進行了分類。

材種等級表的內容

材種等級表的內容是由以下三個指示而確定的：

- 1) 中華人民共和國林業部關於製表時使用新的木材規格的指示；
- 2) 劃分原木粗度級的指示；
- 3) 林業部關於補充薪炭材等級的指示。

落葉松採用了以下幾個材種：

1. 原木：甲、優質材（精選材），包括有：造船材、輸電柱、特殊柃木、普通柃木和車輛材；

乙、Ⅰ—Ⅳ等鋸材；

丙、建築用材和通訊電柱。

不管原木的長度如何，按照它們小頭直徑，把原木劃分成粗度級。採用了以下幾個原木粗度級：

小頭直徑為 32.1 公分以上的原木為Ⅰ粗度級

小頭直徑為 28.1—32 公分的原木為Ⅱ粗度級

小頭直徑為 24.1—28 公分的原木為Ⅲ粗度級

小頭直徑為 20.1—24 公分的原木為Ⅳ粗度級

小頭直徑為 16.1—20 公分的原木為Ⅴ粗度級

小頭直徑為 12.1—16 公分的原木為Ⅵ粗度級

2. 枕木；

3. 礦柱及車立柱；

4. 薪炭材——是由腐朽的樹幹及不適於造經濟材種的梢頭木所組成，是根據蘇聯所採

用的薪炭材規格造薪炭材的；

5. 廢材——是由各經濟材種的樹皮，梢頭木以及按照原木規格不適合造薪炭材的腐朽基部所組成。

在白樺的材種等級表內確定有以下幾種材種：

1. 膠合板材；
2. 火柴材；
3. 鋸材；
4. 礦柱和車立柱。

表的內容確定之後，先把樹木按照各樹高級的各徑階加以分類，之後，編製經濟木（健康木）材種出材量綜合明細表。

分別按各徑階把每株計算木的材料，填寫在該明細表內。填寫項目有標準地號數、標準地森林分子的平均樹高及平均直徑、樹木號數、它的樹高和胸高直徑、帶皮和去皮的材積。

按各徑階把各材種、薪炭材、商品材和廢材的出材量分別的進行合計；然後把原木各粗度級加以歸納。求算平均樹高和平均直徑，以及帶皮和去皮的單株木的平均材積。

落葉松和白樺材種等級表的編製

編完製表所需用的各徑階的計算木和標準木實際造材的材種出材量綜合明細表之後，就要分別樹高級編製總計表（格式2）。

把各徑級的總株數，帶皮和去皮的總材積填寫在該表內，其次，再將所採用的各材種的材料填寫在表內。材積和其他數字的材料，從小的徑階開始，按順序填寫。

然後，按下列次序，計算各徑階各材種出材率：

1. 首先計算經濟用材，薪炭材和廢材佔總材積（帶皮）的百分數；把所算出的百分數填寫在材積材料的下面一行；
2. 以經濟用材總材積為100%，而把算出的各經濟材種出材率填寫在下一行內；
3. 其次，以原木的總材積為100%，計算了優質材（精選材）、鋸材和建築用材的百分數；把這些材料填寫在下面的另一行；
4. 用同樣地方法以鋸材總材積為100%，求算各等級鋸材的出材率；
5. 最後，同樣地求算了各粗度級的原木所佔的百分數，這時是以原木總材積為100%的。

為了便於繪製各材種出材率曲綫圖（因為在同一個綫圖上有好幾條曲綫很難修整），所以各等級的鋸材是分組計算的；Ⅰ等鋸材單獨成爲一個組，而Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ等鋸材劃爲另外一個組，然後再把Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ等鋸材分別進行計算。

同樣地計算原木各粗度級的材積百分數並進行分組（粗原木，中原木和細原木），然後，再把每個組又分成兩個粗度級。以上是按照各立木樹高級的各徑階求算的。

為了修整各樹高級各材種的出材率，要根據最後算出的各徑階、各材種出材率繪製曲綫圖。首先把各樹高級各徑階的經濟用材合計出材率繪製在曲綫圖上，爲此，以橫座標表示徑階，縱座標表示材種出材率（參看曲綫圖23）。

爲便於分別起見，把各樹高級的材料用各種不同顏色的點和綫繪在曲綫圖上，每種顏色表示一個樹高級，以求出來的各點爲基礎，繪成曲綫，該曲綫經修整後即爲各樹高級經濟用材

的出材率。

經修整後，把縱曲線上所得出的材料記載在材種等級表表格的相適應欄內。用類似的方法，把薪炭材出材率也標註在這個曲線圖上（各樹高級分別繪製），然後再把廢材的材料亦標註在曲線圖上，同樣地繪成薪炭材和廢材出材率的曲線。在修整完曲線以及使其各材種之間協調之後（因為經濟用材、薪炭材和廢材所求出來的出材率互相之間應當協調，其每徑階的出材率總和應為100%），把這些材料填寫在材種等級表的表格內。

使經濟用材、薪炭材和廢材出材率之間相協調之後，在另一個曲線圖上，是以經濟用材出材量為100%（參看曲線圖4），分別表示原木、交手桿、枕木、小徑木（礦柱和車立柱）的出材率。

在這個曲線圖上，把所有各種出材率的材料修整為曲線，而使上述各材種的出材率之間相協調。

在下面幾個曲線圖上，同樣要把優質（精選）材、鋸材、建築用材和通訊電柱出材率進行修整（參看曲線圖5），其次，修整鋸材各等級的百分數（參看曲線6和7）最後修整原木各粗度級的百分數（參看曲線圖8，9，10，11）。

然後把算出的和修整後的各材種出材率換算為佔經濟用材合計出材量的百分數，並把這些最後的材料記載在材種等級表的表格內。

白樺Ⅳ和Ⅴ樹高級的材種等級表的編製方法與落葉松相同，唯一不同的地方，就是白樺材種等級表所採用的材種比落葉松所採用的材種要少得多。

像編製前表（落葉松材種等級表）一樣，首先應使經濟用材、薪炭材和廢材出材率之間相協調（參看曲線圖12）。

使這些出材率相協調後，就着手以經濟用材合計出材率為100%把各經濟材種出材率標註在曲線圖上（參看曲線圖13）。

兩個樹高級的膠合板材、火柴材、原木（整個的）、小徑木（礦柱和車立柱）的百分數材料均標註在同一個曲線圖上。

在修整和分析Ⅳ和Ⅴ樹高級材料的時候，發現了在白樺立木中較比重要的材種，即膠合板材的數量是很少的，僅在Ⅴ樹高級中（較低的）才能發現，在28公分徑級裡膠合板材僅佔2%，而在32公分徑級裡佔13%。膠合板材的出材率這麼少的原因，是由於所採用的木材規格對於膠合板材的小頭直徑要求過高，事實上在蘇聯如果小頭直徑從18公分開始，就可以作為膠合板材，而按照所採用的規格來講，其對小頭直徑的要求為26公分。

除此之外，白樺的現有材料不足，特別是大徑階的材料，這樣就不能更準確地確定出各樹高級和膠合板材出材率之間的關係。

在分析材料的時候發現了，白樺Ⅴ樹高級出膠合板材的出材率最大，而在Ⅳ樹高級（較高的）沒有發現膠合板材，當詳細檢查這種情況，檢查這些標準地的每株計算木造材的時候首先就發現了，大徑階樹木的株數（從28公分以上的徑階）不多，並且所有的樹木具有造膠合板材所不允許有的某些缺點。

由於認為白樺Ⅳ樹高級的這種現象是不正常的（其原因是實測材料木少，並且在白樺Ⅴ樹高級的這些徑階裡有膠合板材），所以把白樺Ⅴ樹高級所確定的膠合板材的出材率，也作為Ⅳ樹高級的。

至於火柴材的出材率，由於在計算木造材時，這個材種的絕大部份造為Ⅰ等薪材（因為

木材規格對於這兩個材種的要求是相似的，並且不允許有腐朽），所以把Ⅰ等鋸材的全部出材率算為火柴材。

當修整各徑階各材種出材率曲綫時，考慮到了實測數量（以點表示實測數量）。當然有時在最大的徑階上會有幾個個別點離曲綫兩側很遠。在修整出材率曲綫時，沒考慮到這個個別點，即屬考慮到了也是認為它不是可靠的指標。

有的相隣各點的調查材料的數量是不同的，當修整曲綫時注意到了這種情況，並且使曲綫適當地接近實測材料多的那個點。同樣地也考慮到各樹高級各曲綫方向之間的互相聯繫，一般地來講，保持了各曲綫變化過程的規律性。在最低幾個樹高級裡的調查材料的數量是很少的，僅有幾個個別點，這些點是按照Ⅰ、Ⅱ和Ⅲ樹高級的主要材料（該材料多）進行修整的。