

大興安嶺 森林資源調查報告

第二卷

中華人民共和國林業部調查設計局航空測量調查隊
蘇聯農業部全蘇森林調查設計總局特種綜合調查隊

1954—1955

中華人民共和國林業部

大興安嶺林分生長過程表

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

蘇聯農業部全聯森林調查設計總局

特種綜合調查隊

1954—1955年

大興安嶺立木生長過程的研究

立木生長過程表是用來確定立木平均高、平均直徑、蓄積與生長量等依年齡和立地條件（林型、地位級）之不同而變化的情況。

現有的生長過程表多數是按地位級編製的，它們不是經常都能反映出立木真實的生長過程。

按林型編製生長過程表，能較大程度地反映出立木調查因子依年齡與外界環境的不同而發生的變化過程。因此對這個方法應給予重視。

完整的生長過程表是根據就同一立木進行多次反覆調查而獲得的材料來編製的。因為這樣才能正確地查明林分的死亡木及總生產量。

不是根據多次觀察材料編製的生長過程表，稱為生長過程表草案。

大興安嶺喬木樹種生長過程表草案，是首次根據對該地區喬木樹種、土壤和林型進行綜合研究編製的。

因此這些表格不是按地位級而是按林型編製的。

然而，注意到必須保持所編製之生長過程表的充分適用及與現有的測樹方法相適應，地位級的意義並沒有降低，而是在所劃分的各個林型範圍內來加以確定。

編製大興安嶺喬木樹種生長過程表草案，採用的是列寧格勒基洛夫林學院特烈其亞科夫教授研究出來的方法。

為研究各種樹種的生長過程，綜合調查隊於1954年外業階段設置了360塊標準地，其中有200塊是用來研究生長過程的，160塊是用來確定立木材種出材量的。

內業時期，就標準地立木的主要調查因子研究了林分結構的規律性，並通過繪製樹高、直徑與年齡相關曲線的方法肯定了全部標準地所屬的林型。此外還根據林型專家和土壤專家所記載的草本地被物、下木、坡向、土壤、水文等特點的材料，校對了各標準地所劃歸的林型是否正確。

進行上述工作的結果，全部標準地便可按樹種、林型與地位級分類如下：

興安落葉松各林型

1) 落葉松——草	類	林	I、II、III地位級	76塊標準地
2) 落葉松——杜	鵲	林	III、IV地位級	73塊標準地
3) 落葉松——溪	旁	林	I、III地位級	14塊標準地
4) 落葉松——綠	苔——水蘚	林	IV地位級	16塊標準地
5) 落葉松——磯	躑躅	林	IV地位級	43塊標準地
6) 落葉松——磯躑躅——水蘚		林	V地位級	18塊標準地
7) 落葉松——柞	樹	林	I(少見)、III地位級	4塊標準地
				計244塊標準地

白樺各林型

1) 白樺——草	類	林	I、III地位級	30塊標準地
2) 白樺——杜	鵲	林	III、IV地位級	16塊標準地
				計46塊標準地

黑 樺 林 型

- 1) 黑 樺——榛 子 林 4塊標準地

蒙 古 柞 林 型

- 1) 柞 樹——胡 枝 子 林 V_a 地位級 34塊標準地

大 青 楊 林 型

- 1) 楊 樹——河 岸 窪 地 林 I—IV地位級 11塊標準地

喬 木 柳 林 型

- 1) 柳 樹——河 岸 窪 地 林 I_a—III地位級 4塊標準地

松 樹 林 型

- 1) 樟 子 松——杜 鵑 林 I—IV地位級 17塊標準地

共計 360 塊標準地

大興安嶺森林中主要的喬木樹種是興安落葉松，它在森林利用方面具有巨大的意義。因此對此樹種進行了全面的研究，並設置的標準地也為數最多。

白樺為常見的伴生樹種，有的地方也成優勢樹種，其標準地的數量也相當多，可以用來編製該樹種兩個林型的生長過程表草案。

在林區的東部蒙古柞樹佔優勢。因此選取了足以用來編製該樹種主要林型——柞樹——胡枝子林生長過程表草案數量的標準地。

樟子松實屬罕見，沒有形成大森林。所選取的樟子松標準地的數量不足以編製生長過程表草案。

黑樺標準地選 4 塊，大青楊標準地選 11 塊，喬木柳也選四塊。這些標準地是能以說明上述各樹種立木特點的，但是用以編製生長過程表草案却嫌不足。

山楊林與雲杉林極為少見，故未設置標準地鑑定其立木特點。

興安落葉松生長過程表草案的編製

八個落葉松林型中，有七個林型基本上只包括一個或兩個地位級，唯獨落葉松——草類林的生產力範圍較廣，界於第 I、II 和 III 地位級範圍之內。因此編製了三個落葉松——草類林生長過程表草案，也就是說，在此林型範圍內，每個地位級編製了一個。

因為不是每個林型中所有標準地均可用來編製生長過程表草案，所以在將標準地按林型分類之後，又就所有標準地是否屬於同一自然發育體系做了進一步的分析。

I 對標準地是否屬於同一自然發育體系的分析

首先就立木平均樹高、平均直徑與年齡的相關關係，檢查了林木組成較純的（混生樹種不超過 0.2）、林齡極其相似的（林齡相差不超過兩個齡級）、疏密度較大的（0.7 以上）標準地。在所分析的標準地之中，不包括進行過擇伐的標準地。

爲此，就各林型分別繪製了樹高曲線與直徑曲線，於此圖中橫軸爲年齡，縱軸爲樹高或直徑。

在分析上述曲線時，是凡與樹高曲線間之偏差大於 $\pm 10\%$ 的，與直徑曲線間之偏差大於 $\pm 15\%$ 的標準地均被淘汰，而不再加以利用。

落葉松——草類林的樹高與直徑曲線各繪製了三條之後，在上述偏差範圍內按三個地位級進行了標準地的選擇。被選取的標準地均爲符合於樹高容許偏差的要求又符合於直徑容許偏差之要求的。

從繪製樹高直線與直徑直線的方法，對上述被選取的標準地是否屬於同一自然發育體系再進行第二次檢查。爲此，於縱軸置放 HA 或 DA 之積，於橫軸置放年齡。在繪出樹高直線或直徑直線後，於圖中按 $\pm 3.5\%$ 或 $\pm 10\%$ 規劃出樹高容許偏差之範圍，按 $\pm 10\%$ 或 $\pm 15\%$ 規劃出直徑容許偏差之範圍。

檢查各標準地與樹高直線、直徑直線間的偏差，得出如下之結果：落葉松——草類林第 I 和 II 兩地位級的標準地與樹高直線間的偏差爲 $\pm 3.5\%$ ，[與直徑直線間的偏差爲 $\pm 15\%$ ；落葉松——草類林第 III 地位級和其餘各林型的標準地與樹高直線間的偏差爲 $\pm 10\%$ ，與直徑直線間的偏差爲 $\pm 15\%$ 。

上述所得出的偏差說明：選取的標準地均爲同質的（同類的），屬於同一自然發育體系的，因此可將這些標準地進行共同的分析和整理。分析選取的標準地同樣證實了這些標準地均可算做同齡純林（林木組成基本上爲：10 Ⅱ 少數 B）。所發現的個別林木組成間的差數不大於 0.1，而年齡的差數不大於一個齡級。

選擇的結果，由下列數量的標準地組成了各林型與各地位級的自然發育體系：

順序號	林 型	標 準 地 數 量		
		經 檢 查 的	淘 汰 的	選 用 的
1	落葉松草類林第 I 地位級	11	1	10
2	落葉松草類林第 II 地位級	39	10	29
3	落葉松草類林第 III 地位級	26	7	19
4	落葉松杜鵑林	73	58	15
5	落葉松綠苔水蘚林	16	5	11
6	落葉松磯躑躅林	43	16	27
7	落葉松磯躑躅水蘚林	18	6	12
8	落葉松溪旁林	14	14	—
9	落葉松柞樹林	4	4	—
	合 計	244	121	123

註：落葉松溪旁林與柞樹林沒有形成有規律性的自然發育體系，所以其標準地均被淘汰，不再加以利用。

被採用編製生長過程表的興安落葉松各林型標準地按齡階分佈如下(以10年為一齡階):

齡 階	林 型						
	落 葉 松 草 類 林			落 葉 松	落 葉 松	落 葉 松	落葉松磯
	I 地位級	II 地位級	III 地位級	杜 鵑 林	綠苔水蘚林	磯躑躅林	躑躅水蘚林
	標 準 地 數 量						
10	—	—	—	—	—	—	—
20	2	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—
40	—	—	2	—	1	—	—
50	1	1	—	—	—	—	—
60	—	1	—	—	—	1	—
70	—	1	1	1	1	—	—
80	2	4	—	—	—	—	—
90	2	5	2	1	—	—	—
100	1	—	3	—	1	—	1
110	—	—	—	1	—	3	2
120	—	1	2	—	2	3	—
130	—	3	—	1	1	—	—
140	2	1	1	—	—	3	2
150	—	5	5	5	2	7	—
160	—	1	—	3	—	4	3
170	—	1	2	—	1	2	1
180	—	2	—	—	—	1	3
190	—	1	—	1	1	1	—
200	—	—	—	1	—	1	—
210	—	2	1	1	1	1	—
合計	10	20	19	15	11	27	12
總計	123						

標準地按齡階的分佈不均，尤其是在幼齡期。儘管如此，用解析法根據上列材料仍可確定調查因子隨年齡增長所發生的有規律的變化，此時調查因子於幼齡期的變化，可藉助於繪製調查因子曲線的圖解法確定。

各選用標準地的調查因子表見附錄№1。

I 生長過程表草案的編製

將所選用的各個林型與地位級的標準地，利用解析法藉助於相應的直線方程式加以整理，以求得主要調查因子各年齡的數值。為此，採用了特烈其亞科夫教授提出的方程式： $AT = aA + b$ ，其中A——年齡，T——調查因子(H、D或F)，a與b——常數。

利用上述方程式，主要在於求算常數a與b之值。

利用最小二乘法計算處於生長旺盛期的立木的H、D和F的常數。所謂處於生長旺盛期的立木，就是樹高在14公尺以上尚未開始自然衰退、生產力高的立木。

用做計算的表格如下：

順序號	標準地的原始材料		A · T	A ² · T	A ²
	A	T	(2) × (3)	(2) × (4)	(2) × (2)
1	2	3	4	5	6
	ΣA		ΣAT	ΣA ² T	ΣA ²

之後，列出如下兩個正則方程式：

$$a\Sigma A^2 + b\Sigma A = \Sigma A^2 T$$

$$a\Sigma A + nb = \Sigma AT$$

式中，A——年齡，n——標準地數量，T——H、D或F，a和b——常數。

以ΣA除前式，以n除後式，然後以前式減後式消去常數b，而得出常數a之值。將a值代入後式則得b值。將a值與b值代入上述原始公式，AT=aA+b。其後將各齡階（每一齡階為10年）的年齡代入，即可求出與各該齡階相應的調查因子之值。

在計算的同時並繪製線圖，於線圖上填寫標準地的材料和算出來的調查因子之值；根據算出來的調查因子之值繪曲線或直線，然後按所繪出的曲線或直線即可確定出標準地材料與算出的調查因子數值之間的偏差來。

根據處於生長旺盛期的立木標準地的材料繪出樹高、直徑與形數的曲線之後，按幼齡林標準地的材料以圖解法將這些曲線延長至最幼年齡。如沒有幼齡林標準地時，可利用樹幹解析材料或按與其相似的生長過程表類推（參考彙總圖）。

平均樹高的計算：

平均樹高的計算是利用圖解解析法進行的。

下表所載之材料，係說明各落葉松生長過程表草案樹高曲線特點的：

順序號	林 型	地位級	所採用的標準地數量	本欄年齡範圍 的樹高是用解法求出的	本欄年齡範圍 的樹高是用圖解法求出的	繪製樹高曲線的根據
1	落葉松草類林	I	8	60—210	50—10	第32號與44號（第五小隊）標準地；第I地位級平均木的樹幹解析材料。
2	落葉松草類林	II	29	80—210	70—10	41號（第一小隊）與15號（第三小隊）標準地；第I和II地位級的樹幹解析材料。
3	落葉松草類林	III	16	80—210	70—10	52號（第二小隊）與26號（第三小隊）標準地；第III地位級的樹幹解析材料（幼齡曾為第III地位級）。
4	落葉松杜鵑林	III	15	60—200	50—20	第III地位級平均木的樹幹解析材料。
5	落葉松綠苔水蘚林	IV	10	80—210	70—10	30號（第三小隊）標準地（70—40年）；第IV地位級的樹幹解析材料（40—10年）。
6	落葉松磯躑躅林	IV	27	70—210	60—10	第III地位級9株樹平均木的樹幹解析材料（幼齡曾為第IV地位級）。
7	落葉松磯躑躅水蘚林	V	12	90—190	80—10	按列寧格勒省松樹V _a 地位級生長過程表類推而得。

平均直徑的計算。

平均直徑的計算也是利用圖解解析法進行的。下面是關於直徑曲線特點的說明：

順序號	林 型	地位級	標準地數量	本欄年齡範圍的直徑是用解析法求出的	本欄年齡範圍的直徑是用圖解法求出的	繪製直徑曲線的根據
1	落葉松 草類林	I	8	80—210	70—10	23號(第三小隊)與32號(第一小隊)標準地。
2	落葉松 草類林	II	29	80—210	70—10	15號(第三小隊)標準地；此林型第I地位級樹高與直徑的相關材料。
3	落葉松 草類林	III	16	100—210	90—10	29號(第四小隊)標準地；整個草類林型樹高直徑的相關材料。
4	落葉松 杜鵑林	III	31	60—210	50—20	落葉松杜鵑林平均木的樹幹解析材料。
5	落葉松綠苔水蘚林	IV	10	80—210	70—10	按落葉松磯躑躅林與草類林類推而得。
6	落葉松磯躑躅林	IV	27	100—210	90—10	38號(第一小隊)、30號(第三小隊)與52號(第二小隊)標準地。
7	落葉松磯躑躅水蘚林	V	12	100—190	90—20	按列寧格勒省松樹V。地位級生長過程表類推而得。

直徑曲線圖上橫軸的起點為落葉松達到胸高時的年齡，即：

落葉松——草類林	第I地位級	4 年
落葉松——草類林	第II地位級	5 年
落葉松——草類林	第III地位級	6 年
落葉松——杜鵑林		7 年
落葉松——磯躑躅林		7 年
落葉松——綠苔——水蘚林		7 年
落葉松——磯躑躅——水蘚林		10 年

形數的計算。

形數是以解析法按求形高的公式： $HF=aH+b$ 計算的。下面是關於形數計算方法的說明：

順序號	林 型	地位級	標準地數量	本欄年齡範圍的形數用解析法求出的	本欄年齡範圍的形數用圖解法求出的	繪製形數曲線的根據
1	落葉松 草類林	I	8	90—210	80—20	32號(第一小隊)、44號(第五小隊)與23號(第三小隊)標準地。
2	落葉松 草類林	II	29	80—210	70—20	41號(第一小隊)標準地。
3	落葉松 草類林	III	16	90—210	80—20	按第I和第II地位級的形數曲線類推而得。
4	落葉松 杜鵑林	III	15	70—210	60—20	26號(第三小隊)標準地。
5	落葉松綠苔水蘚林	IV	10	100—210	90—20	30號(第三小隊)標準地。
6	落葉松磯躑躅林	IV	27	80—210	70—30	64號標準地及按綠苔水蘚林類推而得。
7	落葉松磯躑躅水蘚林	V	12	100—210	90—30	按磯躑躅林與綠苔水蘚林類推而得。

斷面積的計算。

標準地的疏密度是根據標準地斷面積總和與特烈其亞科夫教授的「斷面積總和與蓄積標準表」上相應於標準地平均樹高的斷面積總和之比確定的。

在不同的地區和條件下選取的標準地，其疏密度的變幅界於0.5—1.0範圍之內。分析這些疏密度，證實了標準地是被設置在疏密度如此不同的立木中，以致根據這些材料不能直接查出立木在斷面積總和方面的生長過程。

通過專門的檢查肯定了利用「標準表」確定疏密度是合適的；同時指出「標準表」也完全適於在大興安嶺林區利用。

標準表中所載落葉松——杜鵑林、綠苔水蘚林、磯躑躅林和磯躑躅水蘚林斷面積總和均採用的是疏密度為1.0時的斷面積。

應當指出，「按標準表」確定落葉松——磯躑躅——水蘚林的斷面積總和是假定的，而且從生物學觀點來看是不正確的。因為在這個林型內疏密度達到1.0的林分實際上並不存在，甚至疏密度為0.9的林分也不存在。然而，從測樹學觀點來看，目測時主要是根據立木的鬱閉度與立木度來確定疏密度的，其理由就是為了保持調查員們目測疏密度方法上的一致。

在落葉松——草類林內有的標準地疏密度很大，接近於1.0，甚至有兩個標準地的疏密度為1.05（21號（第三小隊））和1.08（46號（第一小隊））。這說明該林型的生產力高，並在現場能以形成斷面積大於「標準表」所指出的斷面積的林分。（參看照片）

這種情況就使得把21號（第三小隊）標準地的斷面積總和做為落葉松——草類林三個地位級疏密度1.0時的斷面積。21號標準地的疏密度為1.05，是按「標準表」確定的。

按林型計算各年令斷面積的程序如下：

按算出的各年令階的樹高，在標準表內查出各相應的斷面積，然後將查出的斷面積繪在圖上。這樣就可求出每個林型樹高在10公尺以上的各齡階的斷面積。樹高在10公尺以下的幼齡林的斷面積，根據現有的松林生長過程表的材料與幼齡林標準地材料繪製曲線求出。

每公頃樹幹株數是按公式 $N = \frac{G}{g}$ 求出的；式中：G——全部立木的斷面積總和，g——平均木的斷面積。

每個林型內各齡階每公頃蓄積是按公式 $M = GHF$ 求出的。

去皮蓄積等於帶皮蓄積與樹皮材積之差。

樹皮材積是根據樹皮率算出的，而樹皮率是在編製興安落葉松各樹高級與直徑級材積表時根據大量材料確定的。

平均生長量是按公式 $Z_{\text{平均}} = \frac{M}{A}$ 求出的，式中：M——立木蓄積，A——平均年令。

連年生長量是按公式 $Z_{\text{連年}} = \frac{M_1 - M_2}{n}$ 求出的，式中：M₁——任意年齡的蓄積，M₂——10年前蓄積，n——10年。

連年生長率是按公式 $P = \frac{200}{10} \times \frac{M_1 - M_2}{M_1 + M_2} = \frac{200 \times Z_{\text{連年}}}{M_1 + M_2}$ 求出的，式中：M₁——任意年齡的立木蓄積，M₂——10年前立木蓄積。

興安落葉松平均生長量與連年生長量相交極早，並在任何情況下均先於松樹。這就說明落葉松於幼齡時生長良好。

生長量的相交情況如下：

落葉松——草類林	第Ⅰ地位級	45年相交
落葉松——草類林	第Ⅱ地位級	52年相交
落葉松——草類林	第Ⅲ地位級	57年相交
落葉松——杜鵑林		72年相交
落葉松——磯躑躅林		70年相交
落葉松——綠苔——水蘚林		80年相交
落葉松——磯躑躅——水蘚林		86年相交

自然死亡木的株數是按公式 $N = N_1 - N_2$ 求出的，式中： N_1 —各該年齡的立木株數， N_2 —10年前的立木株數。

死亡木蓄積是按公式 $M = NV_1$ 求出的，式中： N ——株數， V_1 ——死亡木單株平均材積。死亡木單株平均材積是按公式 $V_1 = KV$ 求出的，式中： V ——活立木單株平均材積， K ——根據標準地的材料，按活立木平均材積與死亡木平均材積相關關係求出的常數。

$K = \frac{V_1}{V}$ ，即等於死亡木單株平均材積與活立木單株平均材積之比。

爲了確定“ K ”與樹高、年齡和林型的相關關係，以繪製線圖的方法將全部落葉松標準地進行了仔細的整理。分析某些標準地的材料看出： K 值接近 1.0。這是由於在這些林分中有粗大的枯立木（過熟林衰老齡代的殘餘）所致。此類標準地已均被淘汰，不再加以利用。

其次，根據選用的 110 塊標準地的材料，以最小二乘法按公式 $KH = aH + b$ 求出繪 K 值與樹高相關直線所需之材料。

按所求得之材料確定與各樹高（每隔 1 公尺）相應的“ K ”值，然後按此值於圖上做點，即得出落葉松 K 值與樹高相關曲線。

繼之，根據 K 值與樹高的相關關係，繪製“ K ”與年齡和林型的相關線圖。求出自然死亡木單株平均材積之後，將其乘以死亡木株數即得出死亡木之蓄積。

死亡木株數總和是將過去各年代死亡木株數相加求得的。各林型死亡木依年齡的變化情形均已繪成線圖。

活立木蓄積與死亡木蓄積相加即可得出林分總生產量。而各年齡的死亡木的累積，則是按過去各年代死亡木總和確定的。

總平均生長量、連年生長量與連年生長率仍是按求一般生長量的公式計算的，但其中包括死亡木。

有了根據大量材料編製的興安落葉松各樹高級與直徑級出材量表之後，即可將生長過程表草案中 80 年以上的成熟林與近熟林蓄積進行產品分類。

爲此，於出材量表（第Ⅰ出材級的）上找出與生長過程表草案中一定齡階相應的 H 與 D ，之後按於出材量表中查出的出材率將帶皮蓄積折分為各種材種。

分析興安落葉松各林型主要調查因子生長過程彙總圖可看出，落葉松——杜鵑林與落葉松——草類林第Ⅲ地位級的樹高、形數、株數與材積調查因子的變化極爲相似。

在平均直徑的變化上有所不同，落葉松——草類林第Ⅲ地位級的立木於較高年齡時直徑

稍大於杜鵑林立木（約大 2.5 公分）；此外，落葉松——草類林第Ⅲ地位級平均生長量與連年生長量相交早於落葉松——杜鵑林。

調查因子的相似，說明這兩個林型是相互近似的；另外說明落葉松——草類林第Ⅲ地位級是向落葉松——杜鵑林過渡的林型，但其生產力却比杜鵑林高。

對照落葉松——磯躑躅林與落葉松——綠苔——水蘚林各調查因子的變化曲線，不能不指出這些曲線的位置是相近的。這些曲線的區別在於：它們相交於成熟齡期，顯然，這是由於此兩林型的生長過程的特點不同所致。

應該補充一點，編製落葉松——磯躑躅林生長過程表所依據的材料比落葉松——綠苔——水蘚林為多；另外落葉松——磯躑躅林比落葉松——綠苔——水蘚林分佈為廣。

在編製各種林型生長過程表中，確定幼齡林（約 70 年以下的）調查因子時遇到了很大的困難，譬如，就落葉松——磯躑躅——水蘚林來講，樹齡小於 104 年的標準地根本就沒有。

在這種情況下，除了利用為數很少的幼齡林標準地材料外，不得不利用外業期間所選取的解析木材料，各林型所利用的解析木數量如下：

落葉松——草類林	第Ⅰ地位級	1 株
落葉松——草類林	第Ⅱ地位級	8 株
落葉松——草類林	第Ⅲ地位級	7 株
落葉松——杜鵑林		12 株
落葉松——磯躑躅林		1 株

利用這些材料的時候，是凡 8 株、7 株和 12 株解析木都取的是其平均值。

由於上述材料對個別林型尚感不足，因而利用了其它生長過程表反映的幼樹生長過程的規律。

茲將所編製的興安落葉松各林型與地位級的生長過程表草案列之如下：

上述生長過程表草案的產品分類見於附錄。

興安落葉松生長過程表草案的檢查

檢查是用下列方法進行的：把生長過程表草案中的蓄積和〔斷面積與蓄積標準表〕中的蓄積做比較，此外就 H、D、F 與 V 等調查因子，將生長過程表草案與用來製表的及未用來製表的（由於 H 和 D 的偏差過大）標準地材料做比較並確定其偏差。

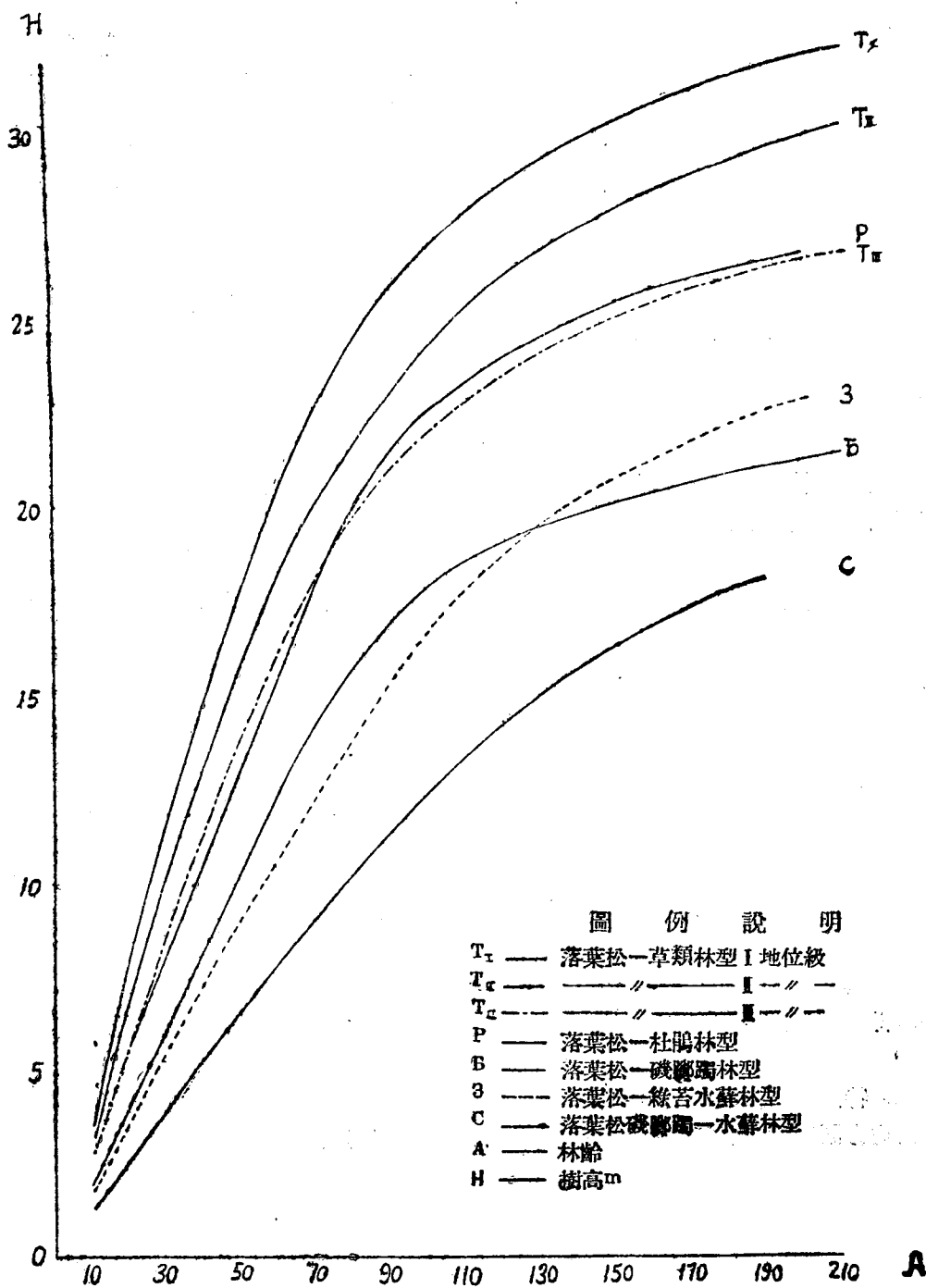
為此，按每個調查因子的偏差值計算系統誤差、均方差和均方誤。

將所得之結果分配到確定誤差出現次數（機率）的一倍、二倍和三倍均方誤各序列中去。

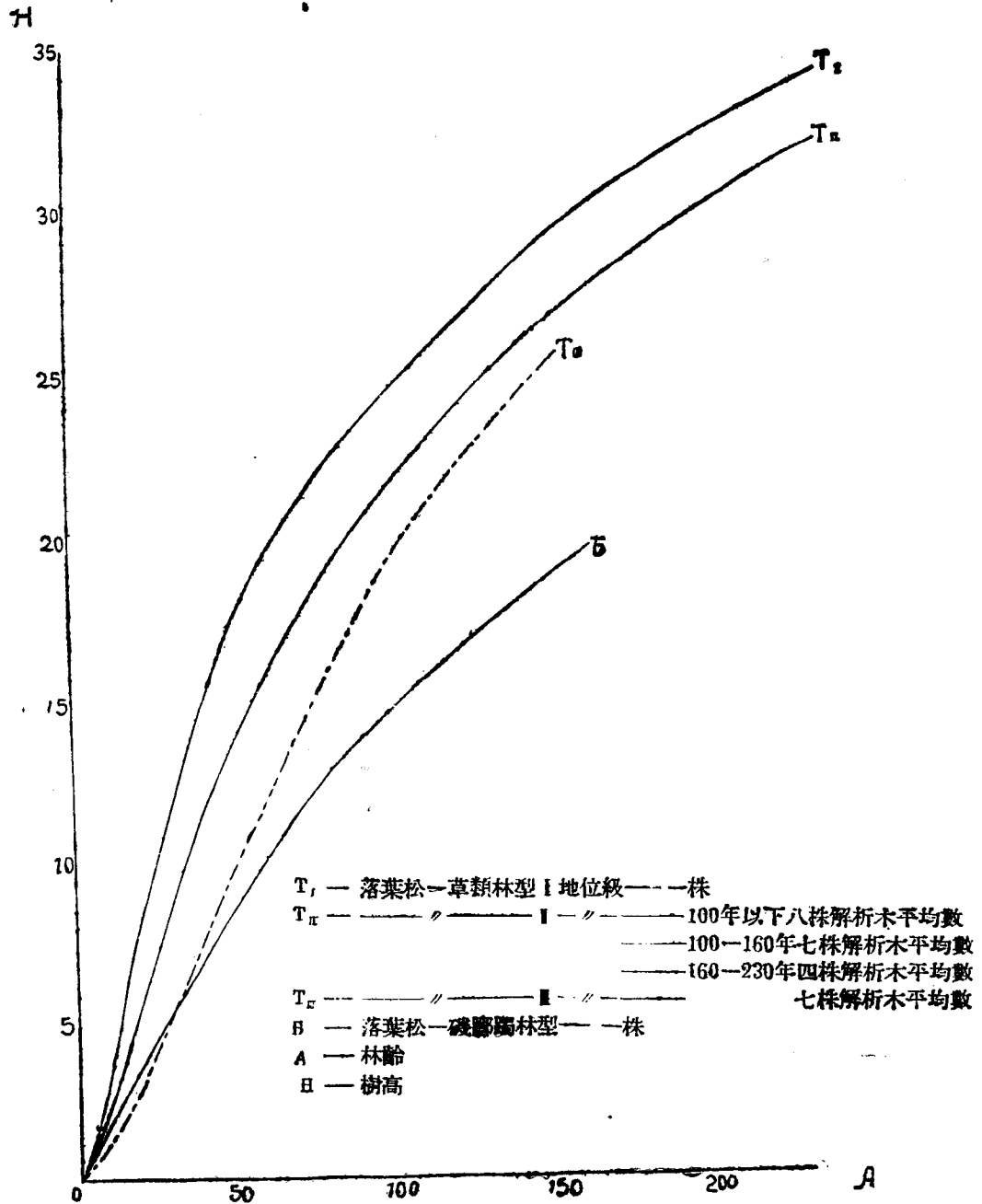
H. B 特烈其亞科夫教授提出了如下之準則：如果一倍均方誤在 68% 次數（機率）範圍內，二倍均方誤在 27% 和三倍均方誤在 5% 範圍內時，則所研究之材料的質量是合乎要求的。

興安落葉松樹高生長過程彙總圖

(按林型與地位級)

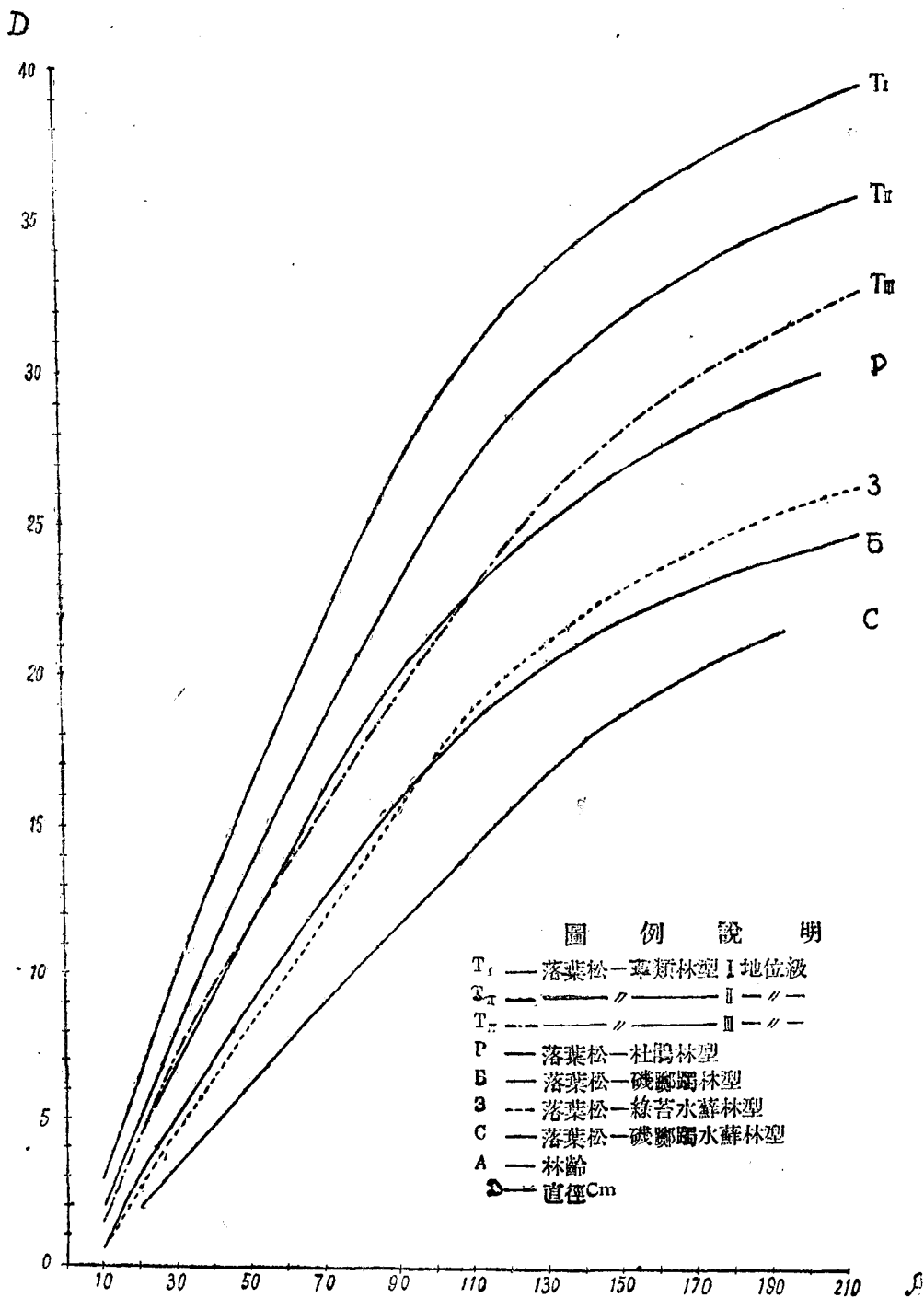


興安落葉松樹幹解析平均樹高曲綫



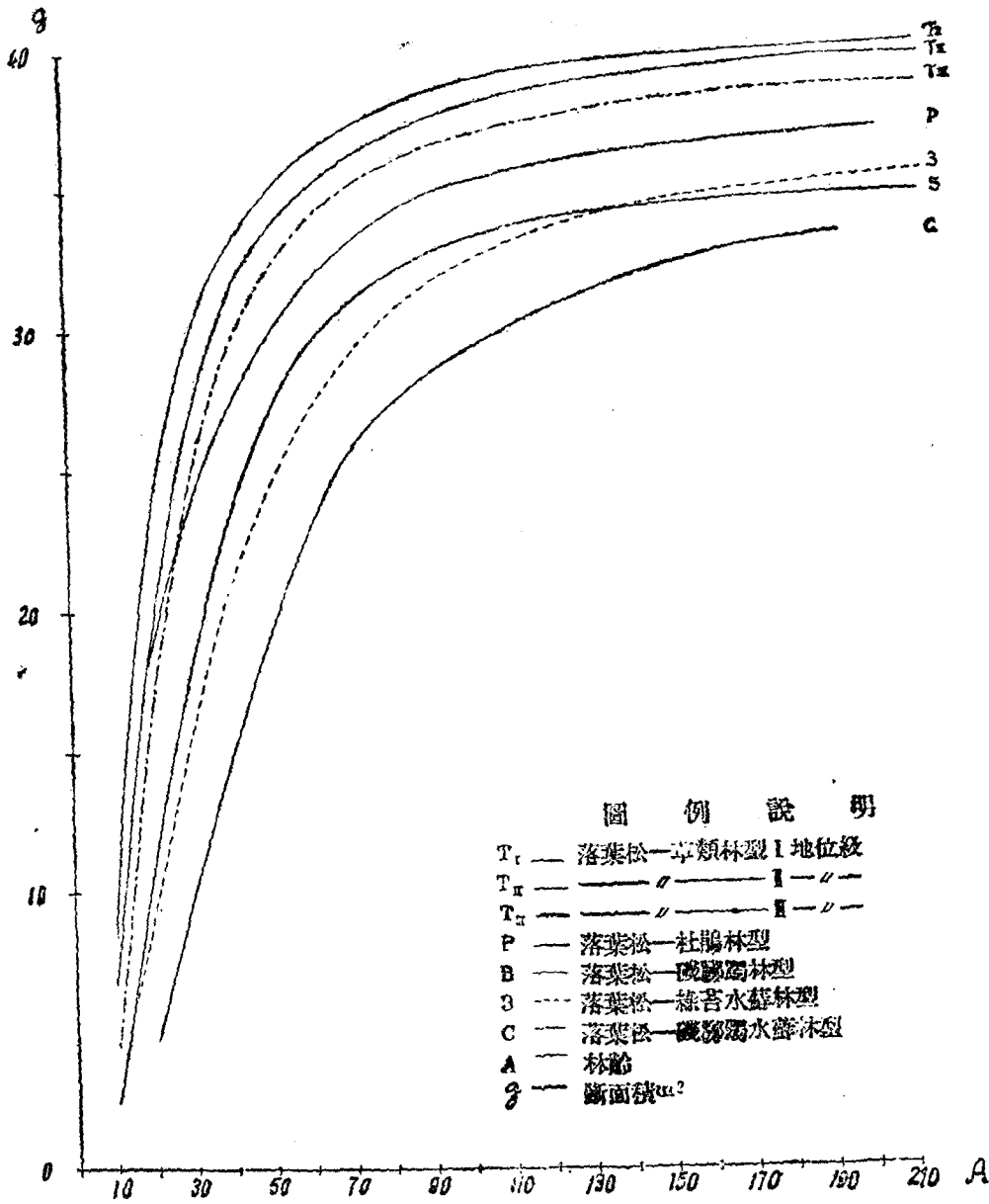
興安落葉松直徑生長過程彙總圖

(按林型與地位級)



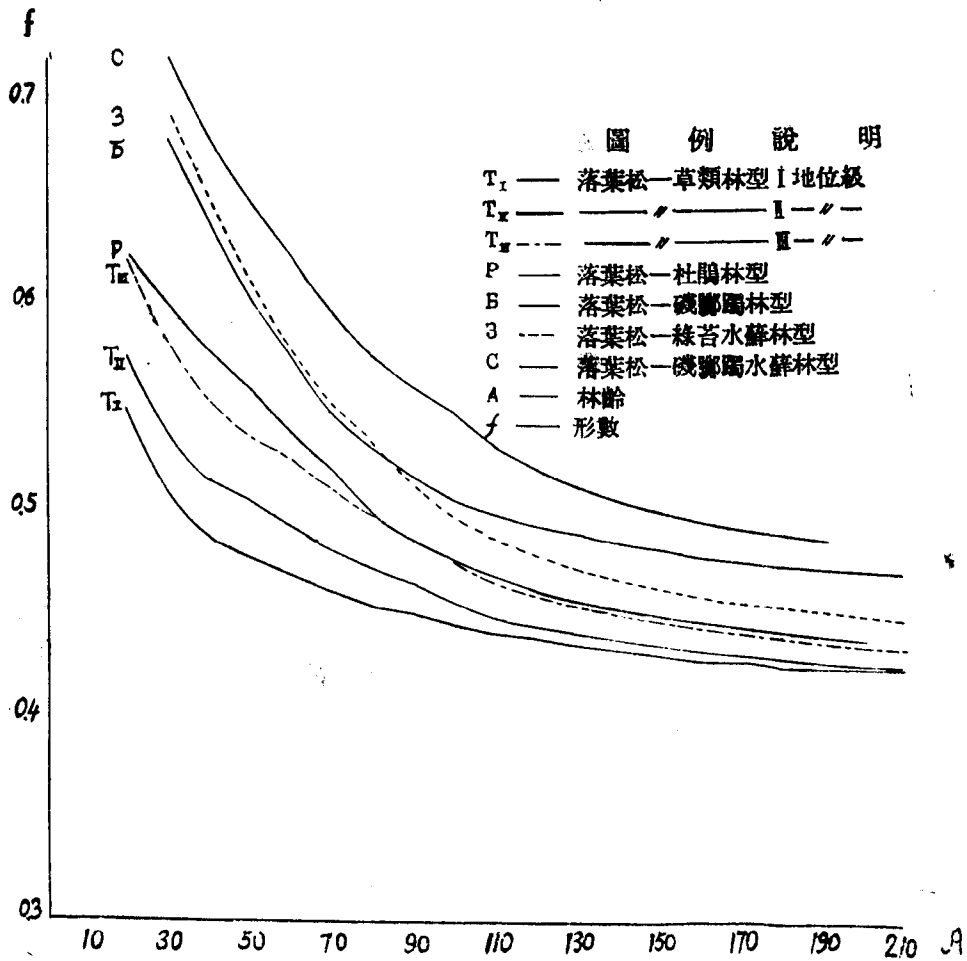
興安落葉松斷面積生長過程總彙圖

(按林型與地位級)



興安落葉松形數生長過程彙總圖

(按林型與地位級)



興安落葉松樹幹解析平均形數曲綫

