

植物生態學與地植物學資料叢刊

第5號

黑龍江省伊春縣洪山地區的小興安嶺森林的研究

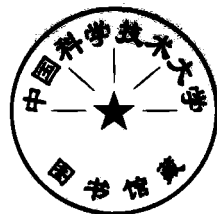
高爾捷也夫 熱爾納科夫

科學出版社

內 容 提 要

本書是敘述黑龍江省北部森林城市伊春縣洪山車站一帶的森林生長狀況以及該地區的地理環境。運用地植物學的調查方法來說明小興安嶺原始森林的特徵、組成、更新及其分佈情況。

此書對森林被採伐前後，對森林更新工作，應做些什麼工作，是有益處的。



黑龍江省伊春縣洪山地區的 小興安嶺森林的研究

原著者 T. II. 高 爾 捷 也 夫
B. H. 熱 爾 納 科 夫

出版者 科 學 出 版 社
北京東皇城根甲42號

北京市書刊出版業營業許可證出字第061號

印刷者 上 海 啓 智 印 刷 廠

總經售 新 華 書 店

1956年4月第一版 書號：0404 字數：22,000

1956年4月第一次印刷 開本：787×1092 1/25

(滬) 0001-4,450 印張：1 1/5

定價：(10) 0.20 元

目 錄

一. 引言	1
二. 地形、水系和氣候	2
三. 土壤和植被	4
四. 洪山附近的動物	18
五. 結束語	20
參考文獻	21
К изучению лесов Малого Хингана в районе ст. Хуншань Ичуньского уезда Хэйлунцзянской провинции	23

一. 引言

小興安嶺位於黑龍江省北部，它是中國東北區研究得最少的一個區域。這個地區無論從科學觀點或實踐觀點來看都是具有巨大意義的，因為它在中國東北森林工業方面起着主導作用。在小興安嶺可見到的 70 種喬木樹種當中，就有 20 種具有經濟價值。小興安嶺的森林主要係由針葉樹所構成，其中，紅松 (*Pinus koraiensis* S. et Z.) 就佔了 60%，它是一種極其珍貴的喬木樹種。

通常將紅松佔優勢的地段稱作“紅松清塘林”。據筆者所知，小興安嶺的紅松清塘林直至最近尚未被研究過，因此筆者決定着手這一方面的研究工作。為此目的，我們選定了小興安嶺區域湯旺河上游剛剛不久才被採伐的原始針葉林為研究對象。

在伊春由森林管理局告知筆者說，距伊春東北方 43 公里的洪山車站附近，仍保留有未被砍伐的原始森林區(圖 1)。

洪山車站之東 5 公里處有一所謂的“第三車間”的居民點，居住

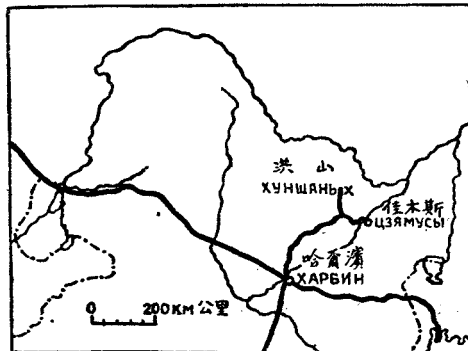


圖 1 示洪山車站的位置(В. Н. 熱爾納科夫繪)

Рис. 1. Схема показывающая местонахождение ст.

Хуншань. (Рис. В. Н. Жернакова)

着伐木工人，它是 1953 年 3 月在原始森林邊緣建立起來的，再遠一點則僅住有鄂倫春人。

筆者等在“第三車間”住了 8 天（由 1954 年 8 月 6 日—14 日）。爲了研究我們選定的這一塊原始森林地段，遂將該地段區劃出一邊 50 米長、另一邊 20 米長的長方形的樣地。樣地的四個角上打上標栓，再用繩子把樣地圈起，每一米均作一特殊標籤。與 20 米長的邊平行地用測量繩加以劃分，於是劃出五十個 20 平方米的水平樣方，以每平方米作爲單位來統計灌木和喬木，統計的結果載入表格中，同時並計算高 50 厘米以上的活的灌木和喬木。

筆者根據現在可考查到的松林的描述^[17]，得知有的勘察隊在不同大小跡地上比較統計的結果後，發現 900 平方米的樣地就足以說明小地形上立木和最主要草本羣落密集性的一般程度。再加上我們僅有研究一個跡地的可能性，遂就選定了 1,000 平方米，而在這塊面積上，也足能對所研究的地段得出一般的概念。

黑龍江省博物館技師 А. Н. 古里亞也夫 (Гуляев) 在規劃地段上給予了很大幫助，我們採集的岩石標本和蠟葉標本蒙地質學家 А. М. 斯米爾諾夫 (Смирнов)、植物學家 А. И. 巴拉諾夫 (Баранов)、Б. В. 斯克沃爾佐夫 (Скворцов) 直接予以鑑定。筆者向他們謹致以謝意。

二. 地形、水系和氣候

小興安嶺山脈一般並不高，絕對高度平均約爲 400 米，僅東部最高部分的個別山脊達 1,000 米。

目前，小興安嶺正處於準平原化開始的階段。

小興安嶺的岩石主要是前寒武紀的，亦有呈個別的斑點狀的古老代岩石*。

我們僅有可能在第三車間周圍較爲詳細地熟悉了地形。第三車間及由洪山車站通往第三車間的道路是位於寬 500—1,000 米的谷地和向着谷地的斜坡的下半部。無名山地溪流匯集在這個谷中，清

* 蒙 А. М. 斯米爾諾夫示知。

涼的河水順着碎石底奔流着。這條溪流是湯旺河的左支流，洪山車站便在這條溪流岸上。湯旺河是松花江的一大左支流，它在距松花江河口 300 公里處與松花江匯合，它係一個典型的山地河流，石底，水流湍急，能滾動突出在水面上的大石頭。雨季時，這條溪流的水位急劇上昇。如 1953 年氾濫時，按沿岸柳樹枝掛住的乾草束來看，就知它的水位已超過 3 米，沿着河可放木排。

當筆者勘察時，正值旱季，溪流寬為 1 米，深數厘米，很多小溪流從左右兩方聚集在這裏，恰似正在灌溉着較大的長窪地。

至於旱季土壤的深層亦較潮濕和山地斜坡上仍有很多溪流的問題，可用下列理由說明之：當筆者在原始森林中勘察時，除了一個早晨下過小雨、並且雨跡很快就消失外，其餘都是晴天。但是此地每天早晨却瀰漫着大霧。當霧消失時大露水便出現了。可以認為，在山上的原始森林中，蒸氣狀態的水分滲入夜間冷卻的母質岩石裂縫，然後重新變成液滴狀態，潤濕了無數的裂縫壁，在山峯上溫度變化更大，露水較多，泉水向外流出，產生了地下水層，若干溪流的水源就是發源於此，由此向下流匯集成小河。

谷地被生有一些零星孤樹的潮濕草甸和具有茂密的赤楊的草丘沼澤佔據着。上面提到的小河就是從這茂密的赤楊沼澤背面流過去的。谷地兩側有一座不甚高的鋸齒形的山峯和分出若干支脈的山脈伸展着。這支山脈的斜坡的傾斜度有時達 45° ，一般的為 30° 左右（圖 2），並沒有陡峭曲折的坡地和懸崖似的凸地。斜地被高 2—3 米、寬不過 100 米的上草甸階地所隔開，山地原始森林就綿延在這個階地上，且高高地聳立在草甸和草甸沼澤之上。第三車間恰好就在這個階地的清理過的地段上。

小興安嶺的氣候幾乎根本未被研究過，祇能根據寥寥無幾的文獻，如論中國東北區北部氣候等文章來判斷。

小興安嶺的氣候的特點是冬季嚴寒、降雨量微不足道、晴天甚多。儘管冬季乾燥，但仍然能形成覆雪。有幾年“北坡”（北面的斜坡）覆雪達 1 米厚。覆雪從 10 月起逐漸積累起來，一直保持到 5 月。1 月

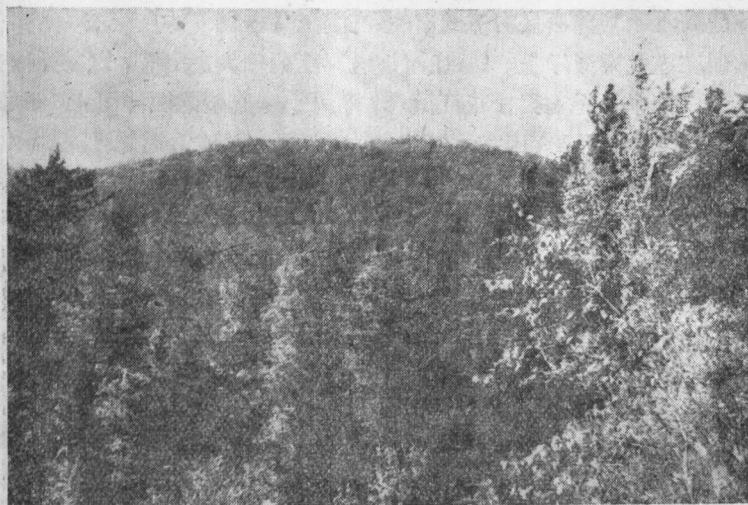


圖 2 小興安嶺洪山車站地區的原始針葉林(В. Н. 熱爾納科夫攝影)

Рис. 2. Малый Хинган в районе ст. Хуншань с девственной тайгой. (фото В. Н. Жернакова)

平均溫度為 -25.5°C 。

土壤結凍有 2 米深。在有些地方可見到永久凍結層。春季來得晚,短且乾燥,時常刮風。

夏季溫暖,後半季雨量豐富,7 月平均溫度為 $+22^{\circ}\text{C}$,7—8 兩月雨量最多,因而常造成河流夏季氾濫。

秋季,乾燥無風,是四季中最好的時節。夏季與秋節通常有谷地雲霧。年平均降水量為 550 厘米,年平均溫度為 0°C 。

鑑於夏季溫暖及雨量豐富,在森林中空閑地段上栽培大田作物和蔬菜是可能的。

三. 土壤和植被

在原始的紅松清塘林中,爲了描述土壤,我們却連一個自然的或人工的剖面都未遇到。不過,偶然看到一些被風暴連根拔下的樹木,在這些樹木的根部夾有土壤層中具粗石礫的淺灰化土層,在我們描

述的樣地上也有類似這樣的土層。

由地形的記載中,可以看出山脊是我們所研究地段的基本形態,山脊斜坡的傾斜度各有不同,往往有階地化和溪流化的谷地和斜坡間的小谷地。因為我們決定要描述一下紅松清塘林內的土壤來說明一下其土壤的特徵,於是,按着地形形態,自然就選中了斜坡的階地上了。此地地表層未經冲刷,因而土壤形成過程得以充分地進行。山脊上及其斜坡和山谷中發生着的土壤形成過程,在溪流氾濫時,所帶來的土壤表層並未被冲刷掉。

在第三車間以西兩公里處,曾找到一個階地的斜坡,斜坡的最後一級階地位在相當陡峭的上坡,且具有近似水平方向的表面。最後一級階地由北向南伸展開,以其大形的邊緣高出溪澗小谷 2 米左右。當然,這一級階地的表面並不完全水平,而是由北向南、由西向東稍微傾斜的,但傾斜度最多不超過 5° 。豐厚的枯枝落葉層保證了此地不被沖積、土壤形成過程也不受任何破壞的影響。這一級階地具有自己的小地形,呈一個不大且輪廓不顯明的盆地及高約 1 米左右的峭壁式的緩丘。這些小地形的面積不超過數平方米,同時盆地藉莎草科植物及蕨類植物所組成的植被便能識辨出來。

還應指出,在這個地段不同的地方,散佈着寬及深均約為 50 厘米的圓錐形的樹坑。這可能是樹木根部腐爛倒蹋後所形成的。

在這個地段的地表上,除了老的針葉樹外,還有紅松的球果及不同程度腐爛的折損的樹枝和完整的大樹幹。沿其表面行走,宛如走在冰上,因為這種殘餘層很滑。大多數樹幹腐蝕得很嚴重,步行極易滑倒,樹幹上覆被一些小針葉樹和一層一層的矮草叢。有一棵倒下來的樹幹,頂端剩有十數米長的樹枝,支撐着大樹幹,從遠處瞭望,宛如生在灌木叢中的大蜈蚣。

在易於找到人工剖面的地方,選擇了隔斷階地與溪流小谷地的一塊陡峭凹地。在該處用鶴嘴鋤挖出一個幾乎同梯階地表同樣深的土坑,觀察了原來的土壤剖面。剖面中的土壤是在特殊的沉積岩石上發育的。該沉積岩在成份上並不純一,因為在這種岩石上有不同

大小的砂石、粘土頁岩、同時其中尚有些具稜尖的碎片，另一些像具圓邊的卵石*。

斜坡上的這種岩石的混合體，只能由斜坡表層的那些岩石和該山脈、山脊的岩石所發生的風化物所構成。這些風化物由於某種力量而順着斜坡向下移動。根據地質學得知，岩石碎片物質的移動是因風、冰川、水流以及因重力使積蓄的物質以雪崩形式滾下去、或以地震和火山爆發而引起的。

這個地區的地形和雨量之豐富（融化的雪水、暴雨）使我們有理由認為，此山脈岩石的碎片被臨時水流攜帶的現象及碎片在斜坡面和山谷裏沉積下來是極其普遍地存在着。

因此，應該承認，具有在下一節將要論到的紅松清塘林的這一片層是未曾分選的石質坡積物。很有可能，這種碎片是在很早以前，在當時氣候係另外一種情況下所形成的，當時羣山要高些，此地的地貌也與現今不同。積成階地的碎片大小極其不同，大的由1—2毫米到 $14 \times 15 \times 60$ 厘米大小所成的小扁平狀碎片。在碎片較大的間隙中，夾雜着一些混有小碎片的細土粒。儘管組成成分如此不同，而這個坡積物還是形成了穩定的積成層。要想從這個積成層去辨別土壤樣本是非常困難的，因為要想根據細土粒的一些聚集物去判斷土壤形成過程遠非所能達到目的。聚集物間充滿着空洞，碎片之間互不貼合，或風化至細土粒狀態。在土坑周邊壁上的細土粒聚集物上及較大一些碎片的凸起的黑色表面上，還可以識別出一些發亮的星狀斑點。

這一剖面總的顏色是黑色，同時由A層向上因腐植質的淋溶而呈黑褐色，而下層因細土粒潮濕，像粉末一樣覆蓋着碎片表面並聚集在碎石之間。下邊引用的剖面描述是風乾樣本，這些樣本乾燥後色調顯得相當淺了。

土壤 發育在石粒坡積物上的粗石粒的灰化土，pH—3.5。

A₀——森林殘餘層，異常鬆軟，由紅松的針葉、分解了的紅松毬

* 這裏所列舉的岩石還可以加上黑雲母粗粒花崗岩，因為沿着所描述的地段附近的道路上可以找到其碎片。

果及其他植物的殘餘物所組成。在大楊樹周圍的土壤上散滿着它的乾枯的果序,果序中附有白色飛飄的種子。土層厚度 6 厘米。

A₁——暗灰色、帶棕色底色,輕粘壤土,微礫質。微粉末、粒狀、核狀,夾雜着根及小的樹皮碎片及木炭。這顯然是由於過去發生過森林火災所致。

可見到與下一層的過渡帶,但不甚明顯。土層厚度 25 厘米。

B₁——淡白、淺暗灰、草色砂壤質,疏鬆的碎石。上層的碎片直徑由數毫米到 2—5 厘米,下層的還要大些。細粒稀少。土層厚度 50 厘米。

B₂——石粒層,在此層上灰化土的細粒呈穴狀分佈,同時,它的顏色一般的均為淡白草色,各穴的顏色並不相同,有的稍淺,有的較深。碎片的大小,如 B₁ 所述,差別很大,同時,小碎片通常積集在細粒的穴裏。土層厚度 111 厘米。



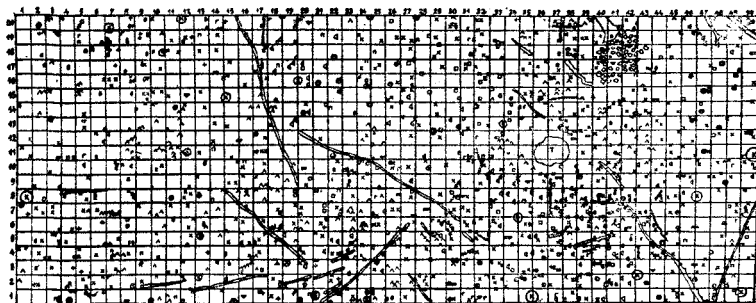
圖 3 紅松清塘林中描述的樣地,中央有兩棵粗大的紅松樹幹
(В. Н. 熱爾納科夫攝影)

Рис. 3. Участок описанного кедровника. В центре два мощных ствола
кедра корейского. (Фото В. Н. Жернакова)

本剖面的深度直達 192 厘米，灰化的細粉並不減輕。在 138 厘米深處見到了相當粗大的喬木根。

林內光亮，向任何方向通行均無困難(圖 3)。

下圖示出筆者所調查的 1,000 平方米範圍內的喬木、灌木及藤本植物的一般情況(圖 4)。



1. л. 2. е. 3. к. 4. т. 5. б. 6. л. 7. в. 8. = 9. × 10. ● 11. 0 12. р. 13. м. 14. г. 15. ▽ 16. △ 17. +
18. √ 19. ○ 20. и 21. □ 22. d 23. ч 24. я 25. s 26. ▲ 27. f 28. o 29. ● 30. / 31. ↗

圖 4 1,000 平方米樣帶中喬木及灌木植被的圖解 (B. H. 熱爾納科夫繪製)

Рис. 4. План 1000 кв. метров с нанесением древесной и кустарниковой растительности. (Рис. В. Н. Жернакова)

1. *Abies nephrolepis* Max.
2. *Picea koraiensis* Nakai
3. *Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.
4. *Populus koreana* Rehder.
5. *Betula costata* Trautv.
6. *Corylus manshurica* Max.
7. *Ulmus laciniata* (Trautv.) Mayr.
8. *Berberis amurensis* Max.
9. *Deutzia amurensis* Airy Shaw. 及 *Philadelphus Schrenkii* Rupr.
10. *Ribes pallidiflorum* A. Pojark.
11. *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.
12. *Rosa acicularis* Lindl.
13. *Maackia amurensis* Rupr. et Max.

14. *Euonymus pauciflora* Max.
15. *Acer mono* Max.
16. *A. ukurunduense* Trautv.
17. *A. tegmentosum* Max.
18. *Rhamnus ussuriensis* J. Vass.
19. *Vitis amurensis* Rupr.
20. *Tilia amurensis* Kom.
21. *Actinidia Sugawarana* Koidz.
22. *Eleuterococcus senticosus* Max.
23. *Aralia mandshurica* Rupr. et Max.
24. *Fraxinus manshurica* Rupr.
25. *Syringa amurensis* Rupr.
26. *Lonicera chrysanta* Turcz.
27. *Viburnum burejanum* Herder.
28. Взрослые деревья 周圍有成熟的喬木。
29. Засохшие деревья 立枯木。
30. Стволы упавших деревьев 倒木的樹幹。
31. Камни 石塊

編號	植 物 名 稱	個體 數目	所佔的百 分比%	多度	生長 狀況
1. 松科 (Pinaceae)					
1	臭松 (<i>Abies nephrolepis</i> Max.)	55	4.28	cop.	獨生
2	朝鮮雲杉 (<i>Picea koraiensis</i> Nakai)	2	0.16	un.	獨生
3	紅松 (<i>Pinus koraiensis</i> S. et Z.)	31	2.41	cop.	獨生
2. 楊柳科 (Salicaceae)					
4	香楊 (<i>Populus koreana</i> Rehder)	1	0.08	un.	獨生
3. 樺木科 (Betulaceae)					
5	風樺 (<i>Betula costata</i> Trautv.)	9	0.70	sol.	獨生
6	毛榛 (<i>Corylus manshurica</i> Max.)	183	14.24	cop.	獨生
4. 榆科 (Ulmaceae)					
7	裂葉榆 [<i>Ulmus laciniata</i> (Trautv.) Mayr.]	13	1.01	sol.	獨生

編號	植 物 名 稱	個體 數目	所佔的百 分比%	多度	生長 狀況
5. 小蘗科 (Berberidaceae)					
8	大葉小蘗 (<i>Berberis amurensis</i> Max.)	20	1.56	sp.	羣生
6. 虎耳草科 (Saxifragaceae)					
9	東北山梅花 (<i>Philadelphus Schrenkii</i> Rupr.)*	484	37.67	cop.	羣生
10	東北溲疏 (<i>Deutzia amurensis</i> Airy-Shaw.)				
11	茶藨 (<i>Ribes pallidiflorum</i> A. Pojark.)	67	5.21	cop.	疏生
7. 薔薇科 (Rosaceae)					
12	山高梁條子 [<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.]	18	1.40	sp.	獨生
13	大葉薔薇 (<i>Rosa acicularis</i> Lindl.)	5	0.39	sol.	獨生
8. 豆科 (Laguminosae)					
14	高麗槐 (<i>Mackia amurensis</i> Rupr. et Max.)	4	0.31	un.	獨生
9. 衛矛科 (Celastraceae)					
15	瘤枝衛矛 (<i>Euonymus pauciflora</i> Max.)	43	3.35	cop.	獨生
10. 槭樹科 (Aceraceae)					
16	色木 (<i>Acer mono</i> Max.)	32	2.49	cop.	獨生
17	花楷子 (<i>A. ukurunduense</i> Trautv.)	13	1.01	sp.	獨生
18	青楷子 (<i>A. tegmentosum</i> Max.)	36	2.80	cop.	獨生
11. 鼠李科 (Rhamnaceae)					
19	烏蘇里鼠李 (<i>Rhamnus ussuriensis</i> I. Vass.)	1	0.08	un.	獨生
12. 葡萄科 (Vitaceae)					
20	山葡萄 (<i>Vitis amurensis</i> Rupr.)	9	0.70	sp.	獨生
13. 椴樹科 (Tiliaceae)					
21	紫椴 (<i>Tilia amurensis</i> Kom.)	10	0.78	sp.	獨生

* 東北山梅花與東北溲疏的個體數目統計在一起，因為這兩種灌木很相似，在野外工作中很難分清。

編號	植 物 名 稱	個體 數目	所佔的百 分比%	多度	生長 狀況
14. 獼猴桃科 (Dilicniaceae)					
22	狗棗子 (<i>Actinidia Sugawarana</i> Koidz.)	87	6.77	cop.	獨生
15. 五加科 (Araliaceae)					
23	刺五加 (<i>Eleuterococcus senticosus</i> Max.)	146	11.36	cop.	羣生
24	刺龍牙 (<i>Aralia mandshurica</i> Rupr. et Max.)	1	0.08	un.	獨生
16. 木犀科 (Oleaceae)					
25	水曲柳 (<i>Fraxinus manshurica</i> Rupr.)	3	0.23	un.	獨生
26	暴馬子 (<i>Syringa amurensis</i> Rupr.)	8	0.62	sol.	獨生
17. 忍冬科 (Caprifoliaceae)					
27	黃色忍冬 (<i>Lonicera chrysanta</i> Turcz.)	1	0.08	un.	獨生
28	暖木條子 (<i>Viburnum burejanum</i> Herder.)	3	0.23	un.	獨生
共 計		1285	100.00		

在樣地上共採到了 13 種喬木, 13 種灌木及 2 種藤本植物, 它們分別隸屬於 17 科 26 屬。

松科、槭樹科、虎耳草科佔第一位, 各 3 種(10.7%), 其次是樺木科、薔薇科、五加科、木犀科及忍冬科, 各具 2 種(7.1%)。

作為上述表格的附註, 再以我們的樣地上所論及的最大喬木為例, 記於下表。

此外, 離我們的樣地不遠, 還可以舉出一棵已砍伐的紅松作為例子, 樹齡約為 150 年左右, 即已達 20 米高, 地上 50 厘米處的直徑為 55 厘米。

大部分的紅松具有 150—200 年的樹齡或更多。

森林中最發達的上層係由紅松、風樺、香楊所構成(圖 5), 紅松在規模上及在樹幹數量上, 均佔絕對優勢。

喬 木 名 稱	圓 周 (厘 米)	
	胸 高 處	幹 底
紅 松	193	270
紅 松	146	185
紅 松	103	140
紅 松	106	147
紅 松	178	240
紅 松	147	202
紅 松	135	171
紅 松	190	220
紅 松	91	128
紅 松	140	190
紅 松	94	128
紅 松	148	186
紅 松	143	214
紅 松	148	174
紅 松	217	274
紅 松	145	200
紅 松	198	241
紅 松	149	192
紅 松	150	207
風 樺	134	242
風 樺	178	245
香 楊	398	598

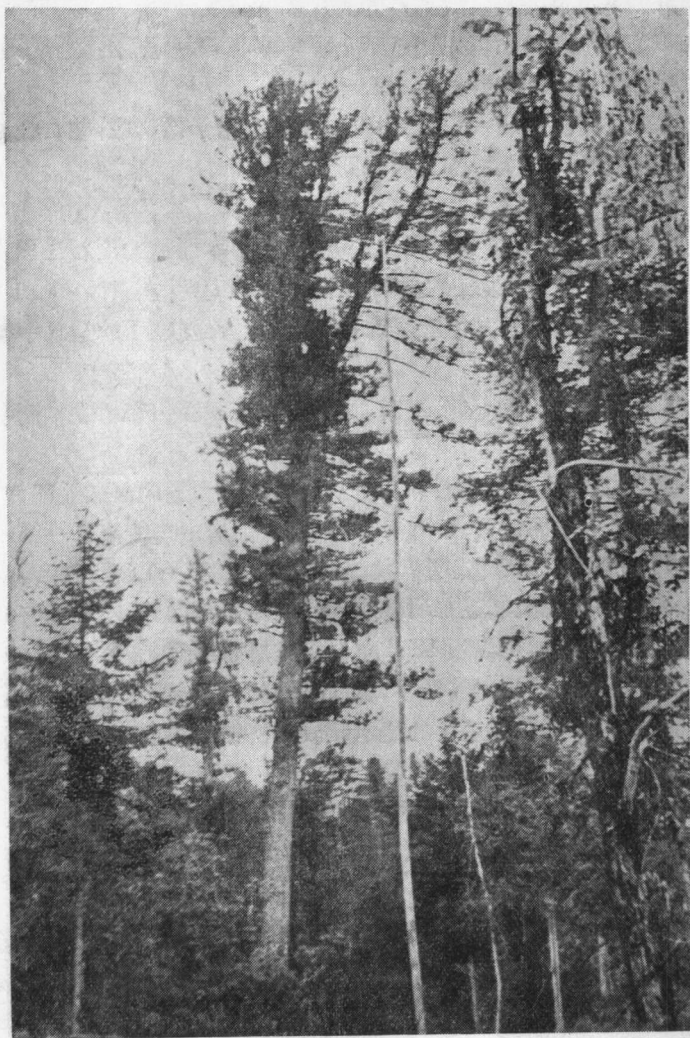


圖 5 頂端分叉的紅松 (А. Н. 古里亞也夫攝影)

Рис. 5. Кедр корейский с раздвоенной вершиной.

(Фото А. Н. Гуляева)

第二層由臭松及多數細樹幹的喬木所構成，枯木、紫椴、青櫟子、花櫟子及春榆所佔的百分比也不小。本層比第一層（上層）矮得多，在木材蓄積量上也差得多。

第三層發育薄弱，主要是由青櫟子及花櫟子而構成，並有朝鮮雲杉、水曲柳、暴馬子及穠槐混生其間。

木本層的主要成分應該歸之於紅松。

在此處，紅松的更新很稀少，在木本層中本樹種的更新在數量上或在質量上均不能保證。在樣地上，只見到 10 株左右的紅松幼樹，高不過 50 厘米，並且其中有 7 株是由一個已經腐爛了的毬果中生長出來的。

臭松的更新比較好些，同時，臭松的樹苗多發生在枯立木樹幹的附近。

風樺的更新最好，沿着死樹可見到風樺的大量的天然播種苗。

下木可以顯明的分成兩個亞層：第一亞層——較高的一層——2—2.5 米，主要是由毛榛所構成，第二亞層，高 1—1.5 米，係由東北溲疏、東北山梅花及刺五加所構成。除大葉薔薇而外，未見到有結果實的灌木，這一點，可以用 1954 年異常乾旱來解釋。

藤本植物的分佈則甚稀少，其所覆蓋的地面也不超過 5%，它們生長的矮小，備受嚴重損害的灌木狀或其枝匍匐在地面上，其中狗棗子佔大部分，偶而可見到山葡萄。

狗棗子乃是一不高的灌木，植株幼小，有時纏繞在臭松及毛榛上。並沒遇到纏在喬木上的山葡萄。在此地，藤本植物大概不能結果實。

苔蘚層幾乎並不發達，它生長在半枯死的倒木上，或在樹幹基部及岩石上。除了地面上的苔蘚而外，附生的苔蘚却很發達，常常緊密地佈滿着喬木的樹幹及樹枝上。

按照植物學家武占元的資料得知，小興安嶺的木材蓄積量是每公頃為 200—300 立方米，最大限度可達 400 立方米。在一公頃上，可生長 200—300 棵喬木，同時，每棵喬木平均可出產 2 立方米的有