

植物生态学与地植物学資料丛刊編委会編輯

植物生态学与地植物学 資料丛刊

第二輯

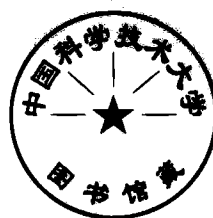


植物生態學與地植物學資料叢刊

第 二 輯

植物生態學與地植物學資料叢刊

編 委 會 編 輯



科 學 出 版 社

1958

內 容 提 要

植物生態學與地植物學資料叢刊第二輯共包括徐祥浩、高爾捷也夫、黃新和、姜恕、陳昌篤等所寫“廣東英德滑水山的植物羣落”、“黑龍江省肇源縣大廟村嫩江左岸河床旁的溝谷森林”、“小興凱湖的研究資料”、“江西新建縣望城崗地區主要植被的調查”、“江西省武功山植被調查報告”和“陝甘邊境子午嶺檜林區的植被及其在水土保持上的作用”等六篇文章。各篇都對所調查地區的植被作了詳細的論述，不但對所調查地區提供豐富資料；並且對所調查地區提供了改造利用的意見。這對我國改良土壤、水土保持、土地開發與墾植等都是很有意義的。

植物生態學與地植物學資料叢刊

(第二輯)

編輯者 植物生態學與地植物學
資 料 叢 刊 編 委 會

出版者 科 學 出 版 社

北京朝陽門大街117號
北京市書刊出版業營業許可證出字第061號

印刷者 科學出版社上海印刷廠

總經售 新 華 書 店

1958年11月第一版	書號：1459 字數：187,000
1958年11月第一次印刷	開本：787×1092 1/27
(滬) 0001—2,104	印張：8 6/27 插頁：6

定價：(10) 1.30 元

植物生態學與地植物學資料叢刊編委會名單 (按姓氏筆劃排列)

劉慎諤 (科學院林業土壤研究所)

曲仲湘 (雲南大學)

仲崇信 (南京大學)

李繼侗 (內蒙古大學, 北京大學) 主編

汪振儒 (北京林學院)

陽含熙 (林業部林業科學研究所)

吳徵鎰 (科學院植物研究所)

吳中倫 (林業部林業科學研究所)

林 英 (江西師範學院)

侯子煜 (科學院植物研究所)

崔友文 (科學院西北生物土壤研究所)

張宏達 (科學院華南植物研究所)

錢崇澍 (科學院植物研究所)

來稿請寄至北京朝陽門大街 117 號科學出版社編輯部

植物生態學與地植物學資料叢刊第二輯

- 一、廣東英德滑水山的植物羣落……………徐祥浩等 (1)
- 二、黑龍江省肇源縣大廟村嫩江左岸河床旁的溝谷森林……
……………T. П. 高爾捷也夫 B. H. 熱爾納科夫 (60)
- 三、小興凱湖的研究資料……………
……………T. П. 高爾捷也夫 B. H. 熱爾納科夫 (68)
- 四、江西新建縣望城崗地區主要植被的調查……………黃新和 (87)
- 五、江西省武功山植被調查報告……………姜恕等 (118)
- 六、陝甘邊境子午嶺梢林區的植被及其在水土保持上的作用
……………陳昌篤 (152)

廣東英德滑水山的植物羣落

徐祥浩 鍾章成 王靈昭 覃朝鋒 李樂華
黃威廉 林楚平 吳荔明 陳世杰 洪淑惠

(華南師範學院)

目 次

- 一、序言
 - 二、滑水山的自然環境概況
 - 三、滑水山的植物羣落
 - (1) 山蕉 + 秒欖羣落
 - (2) 栲 + 青栲 + 柯樹羣落
 - (3) 山毛櫸 + 栲 + 鈎栗 + 缺萼楓香羣落
 - (4) 亮葉山毛櫸 + 缺萼楓香 + 柯樹 + 紅椎羣落
 - (5) 亮葉山毛櫸-廣東杜鵑羣落
 - (6) 亮葉山毛櫸-寮竹羣落
 - (7) 白欖 + 柯樹羣落
 - (8) 馬尾松-桃金娘-芒萁羣落
 - (9) 毛竹羣落
 - (10) 單竹羣落
 - (11) 五節芒羣落
 - (12) 野古草羣落
 - (13) 芒萁羣落
 - 四、滑水山森林植物的垂直分佈
 - 五、滑水山植被分佈和植物區系上的一些特點
 - 六、滑水山的森林資源及開發利用上的經濟價值
 - 七、結論
 - 八、主要參考文獻
- 附：滑水山植被圖

一、序 言

1956 年春，我們到華東師範大學，在蘇聯專家 И. Я. 莎芭琳娜 (Шабалина) 同志指導下學習植物地理學。為了理論聯系實際，莎芭琳娜專家要我們選定某一地區作為深入研究的地方。後與廣東省林業廳聯系，他們認為英德縣滑水山的自然林保存得比較完整，有一

定的代表性,希望我們把滑水山的森林植被作比較詳細的調查,也可以供他們在森林經營上的參考。同時,作者中之一在 1954 年間也曾到該山調查並積累了一些資料,因此就決定以此作為我們調查研究的對象。

滑水山的森林早在 1931 年就有德籍教授阿善羅 (Dr. Hanns Eschenlohr) 進行過調查。1932 年偽廣東省建設廳也進行了調查。但是他們都是從森林經營的目的而作概查。1954 年 10 月廣東省林業廳森林勘察隊到該山調查,把自然林區劃分為橡類、水青岡類等數個林分。直至 1955 年中山大學生物系四年級學生林鴻錫等人才開始從地植物學的角度進行研究,把全山的植被劃分成 6 個羣叢。對該山植被的狀況才有概括的了解。

1956 年 7 月初至 8 月間以及 1957 年 2 月間,我們先後到滑水山調查兩次,1957 年 4 月和 10 月,華南師範學院植物教研組又幫助我們去調查了兩次。經過數次的調查,我們初步進行分析,寫出調查報告,把全山植被劃分成 13 個羣落。初稿寫成後在華東師範大學植物地理進修班提出報告和討論,蘇聯專家莎芭琳娜同志和華東師大生物系的教師和進修教師對本文的一些論點也提出修正意見。經過我們反覆研究,乃於最近重新修改寫成現在這篇東西。由於我們學識水平很低,錯誤之處一定很多,但為了提供一些華南地區的地植物學資料,我們還是大胆地把這篇粗淺的東西寫出來,以爭取前輩們的指導和同志們的討論。

在調查和整理過程中,我們感到最不易處理的就是羣落的分類和命名的問題。由於華南地區的自然條件比較好,雨量和溫度等都比較適合於多種植物的生長,所以常綠闊葉林的結構和種類成分都非常複雜,各層的優勢種在一些地段上也不很明顯;由於局部地形或小地形的變化,草本和下木的分佈也很不均勻,如此就很難按嚴格的羣落分類單位來命名。即是說很難按照標準的羣叢的定義來嚴格地劃分出一個個的羣叢 (ассоциация)。如果很勉強地詳細劃分,勢必劃成很多羣叢,而且羣叢與羣叢間的界綫也不易明確地劃出,實際上和時間上都沒法這樣做。同時,我們考慮到植被調查的最終目的

是爲了了解植被的結構及其相互關係，爲利用改造提出依據，如只根據一些下木或草本的多度或頻度的不同而劃成很多羣叢，在了解南方森林植被的特點和對森林經營上的參考作用恐怕不大。且南方植被的羣落命名在含義上雖應與北方的一樣，但在具體應用上似乎也可以根據實際的情況，予以適當的合理的變通。爲了避免在羣落命名上產生錯誤，本文內的命名全部以“羣落”爲單位。這裏所指的各個羣落是泛指一些植物的比較明顯的同生結合，有些可能相當於羣叢，有些可能是更高級的羣落分類單位〔如羣叢組 (группа ассоциаций)〕。

其次，我們認爲在植被圖的繪製上，山地的森林植被如以平面圖來表示，在應用上比較不方便，所以，我們初步嘗試按地形圖來繪製，雖不甚準確，似乎對羣落的分佈情況比較清楚一些。但此仍然是很概括的輪廓而已。

最後，我們要誠懇地感謝莎芭琳娜專家，她從進修班開始到回國對我們的學習和研究給予耐心的指導。爲了我們的學習和研究，爲了中蘇兩國人民的友誼，她付出了辛勤的勞動。

同時，我們也很感謝華南植物研究所陳煥鏞所長、侯寬昭、賈良智、陳少卿等先生替我們鑑定一部分植物標本，北京中國科學院植物研究所傅書遐先生等替我們鑑定蕨類植物標本，陳邦傑教授替我們鑑定苔蘚植物標本，中山大學生物系吳印禪、張宏達教授，地理系黃玉崑、唐永鑾先生及華南農學院土壤系黎毓祥教授、森林系黃維炎、徐燕千教授等對我們的工作給予很大的幫助，謹在此對上述諸先生致以誠懇的謝意。廣東省林業廳總工程師朱志淞先生對我們進行調查給予很大的協助和指導。亦在此一併致謝。

參加此次調查者尚有華南師範學院植物教研組黎敏萍、陳學憲、胡紹明、梁樹生等同志，尤其黎敏萍同志曾參與我們的調查和整理資料及植物名錄的工作；在本文整理過程中更得楊祿華、賴玉珍二同志的協助，均致謝意。

二、滑水山的自然環境概況

滑水山位於粵北英德縣的北部，西北面有北江和粵漢鐵路經過，距離大坑口約 15 公里，東北面是翁源縣，西北為曲江縣境，居北緯 $24^{\circ} 23'$ ，東經 $113^{\circ} 31'$ ，全山面積約 720 公頃，其中森林面積約 462 公頃。南北長約 4 公里，東西寬約 2.8 公里，略呈長方形，為一大起伏的山嶺地區。滑水山不單是一個山峯，而是由多個山峯組合而成，東到瑤子垠頂，東北至七星墩，北面以阿婆髻為界，西南面與騎馬坑接壤，南到雪頂腦和龍家灣頂，此為當地人稱為滑水山的範圍。

滑水山的森林面積雖不算很大，但為廣東北部保存得比較完整的自然林。林相整齊和郁閉，多少具有一些原生林景色（如圖 1）。這個森林的存在和發展是與當地的自然條件有密切的關係，特別是與地形和氣候有關。

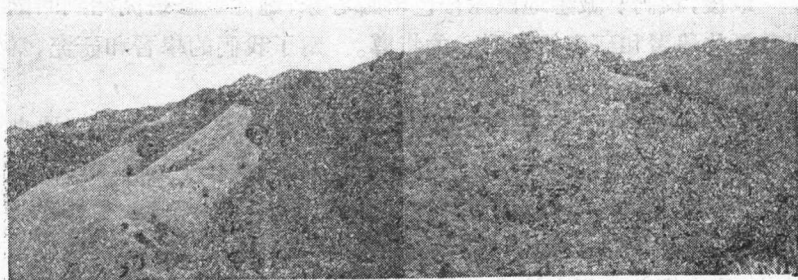


圖 1. 滑水山森林外貌的一部分（蛇子垠附近的闊葉林）

滑水山為年青的褶皺山，屬於南嶺山地中雪峯山脈的一部分，東西走向，為粵北山字形構造弧右翼前端的一個山地；乃由泥盆紀的水成岩——砂岩、頁岩、板岩、石英砂岩、礫岩和石灰岩等構成。全山以砂岩為主，山的上部和北坑下部夾有板岩和頁岩，岩層走向大致上為北北西，傾向西南，傾角在 $50-65^{\circ}$ 之間。石英砂岩分佈於圓堆坑一直到蛇子垠山脚。礫岩緊接於砂岩的下部而位於山的入口處。黑色石灰岩在山脚吳屋背後有露頭。滑水山海拔最高為 1160 米，相對高度約為 1000 米，其顯著特徵就是一個中級山，相對高度很大，而絕對

高度則不算很高，南坑和北坑四面都被高山環抱住，形成了一個皺褶漏斗狀的山間谷地，形成“V”字形的山谷，山土滾石很多。

滑水山的地形可以分爲中級山和低級山二種。中級山地形主要由砂岩、頁岩、板岩所構成，是北江和翁江的分水嶺之一，其中又以蛇子垠爲中界綫，把它分爲南坑和北坑兩部分。整個地勢較高峻，東南部較高，西北較低，山口向西。從南到北，由泥門頂（海拔 800 米）經雪頂腦（1060 米）、龍家灣頂（1150 米）、老擒山頂（1160 米）、蛇子垠頂（995 米）、瑤子垠頂（895 米），一直到曹堆山頂（930 米）和七星墩（950 米），這一條山脊形成一個半圓形，包圍着滑水山的南方、東方和東北方；西南面尚有一條山脊上接泥門頂，下到老虎坳；北面有一條阿婆髻（海拔 860—320 米）山脊，從七星墩直達山口，後兩條山脊就好像兩隻手，一內一外在圓堆坑相會，緊緊地環攬着南坑和北坑。坑谷窄小。山的坡度相當陡峻，若以 50° 以上爲險坡則到處可見。據測量的結果，一般坡度爲 45° — 60° 之間，最陡的在南坑的龍家灣，三叉篤和肉竹垠，山脊兩側坡度在 70° 以上；南坑的藹壇垠、老擒山、棉弓埕等處在海拔 750 米以下的坡度爲 35° — 65° 之間。南坑坡度較北坑陡，曹堆山、瑤子山平均坡度爲 30° — 40° 之間，很少超過 50° 的。此地植被以常綠闊葉林及常綠闊葉與落葉闊葉混交林爲主。

低級山由砂岩、石灰岩和石英砂岩構成，一般海拔爲 220 米，個別的爲 450 米。一般相對高度爲 30—50 米，坡度在 15° — 30° 之間，分佈於高寮山腳、吳屋背、圓堆山等處，此地植被以馬尾松林和毛竹林爲主。

滑水山的土壤由紅壤、黃壤及溝谷坑旁上的沖積土所構成，呈酸性至強酸性反應，pH 值在 4—5 之間，土層厚薄不一，坡度緩的地方較厚，坡陡的地方較薄，許多是由坡積物質發育起來的，亦見到隱藏的剖面。死地被物厚 4—7 厘米，發育良好，有機質豐富，如海拔 960 米的山坡上，第一層土壤有機質有 10.3%，質地以砂壤爲主，粘壤次之，且多半在下層中，20 厘米以下的地方往往石塊很多，從團粒至小粒狀、塊狀結構，土壤濕潤。

山地紅壤，分佈於海拔約 600 米以下，在森林茂密地方有輕度的

灰化作用,主要的爲亞熱帶常綠林,毛竹林和馬尾松林。一般分爲二層:表層 0—4 厘米,顏色呈淺灰色的細砂壤土,有些地方出現粘土;5—90 厘米爲黃棕色粘壤,從小粒狀到塊狀結構, pH 爲 4—5,較濕潤,在吳屋背後的土壤有鐵子存在。

山地黃壤,一般在海拔 600 米以上的地帶和 300 米以下個別低窪的地區,野外剖面形態特性一般如下:表層 0—8 厘米呈深褐色至灰黑色;9—18 厘米灰黃棕色,細砂壤土,塊狀結構;19—87 厘米呈棕黃色,粘而潤濕,石塊較多, pH 爲 4—5。

山洪沖積土分佈於海拔 500 米以下坑旁成間斷分佈,層次不明,只有一層約 35 厘米厚,呈淡灰黃色,中砂壤,質地較松,有小塊狀結構,並且有許多石塊,有鐵銹條紋成斑點出現,此爲山蕉桫欏生長的地方。

調查區屬於亞熱帶季風性氣候,其特點爲雨量豐富,溫度較高,濕度相當大,此對植物生長提供有利的條件。滑水山有極少的氣象記錄,現以英德縣氣象資料述後作爲參考。英德年平均溫度 20.8°C ,月平均最高溫度 28.7°C ,在 7、8 兩月。最低溫度在 1 月爲 11.5°C ,年較差 19.3°C ,若以月溫 20°C 以上作爲夏季,此地夏季在六個月以上。夏季的時間相當長,又無真正的冬天,熱帶和亞熱帶植物可沿北江河谷侵移。絕對最高溫度 41°C ,最低溫度爲 -0.7°C ;但在英德黃崗 1955 年爲 -5.3°C ,曲江爲 -4.5°C 。所以雖然全年無冬季,但是每當寒潮南侵時偶有奇寒,生長在華中地區的樹種也可沿山脈南侵而在此地定居。故滑水山有山蕉桫欏羣落,照葉林和常綠闊葉落葉混交林等多種植被類型存在也是很可理解的。

就雨量來說,年平均降雨量爲 1732.1 毫米,最高降雨年 1920 年達到 2553.2 毫米,最低 1933 年低達 1138 毫米,相差一倍以上,月平均最高雨量爲 340 毫米,在六月份;最少是 31.8 毫米,在十二月份;最多雨量的月份與最少雨量的月份相比竟相差 10 倍以上;夏雨佔 41.6%,冬雨佔 9.4%,有明顯的乾濕季之分。雨量在全年中分佈不均勻,其中 60% 以上雨水集中於 4、5、6、8 四個月,此四個月的降雨量都在 220 毫米以上;2、3、7、9 四個月次之;10、11、12、1 這四個月

最少,平均每月都在 50 毫米以下。至於雨量的來源爲鋒雨、對流雨和颱風雨,降雨量每年有二個高峯,主要在六月份。每年三月下旬後雨水漸增,六月達到高峯,有似長江的梅雨,而以鋒雨爲主。副峯在八月,是受輕度的颱風影響而成。一年中每月份雨量和溫度的變遷基本上是受着夏季風和冬季風的強弱控制着。

各月分的絕對頻率不均勻,差異亦大,每年平均降雨日爲 112.4 日,其中六月份平均二天降雨一次,冬季七天下小雨一次。相對濕度 70—80% 以上,降水量超過蒸發量,平均降水量比蒸發量多 350 毫米以上。

夏季多爲東南風,暖和而潮濕,濕度大。秋日多爲西北風,涼爽而略帶乾燥。

滑水山無確切的氣象記錄,根據僑廣東省建設廳農林局滑水山森林調查報告書(1933年)所載及參考我們此次調查時訪問當地老農的結果,我們大致上知道一些情況,每年舊曆 10 月下旬至 11 月底有早霜,11 月至正月初有降雪,山頂積雪現象常有發生,有時歷六、七天尚未融化,池塘結冰現象每年皆有出現。1932 年冬在 34 天內就有 12 天爲降霜降雪期,由此可知此地冬季時是比較廣州冷得多,相信在山脚比同時間的廣州的溫度低 3°C 以上,山頂要低 7°C 以上。滑水山山脚鮮塘廟就有 -2°C 的記錄。夏季林內溫度比林外低 $1-4^{\circ}\text{C}$,冬季林內比林外要暖和。在 1955 年 3 月初早晨相對濕度爲 93% 以上,中午爲 70—80%。滑水山的相對濕度相當大,這也可從植被的狀況和附生植物衆多而反映出來。

三、滑水山的植物羣落

根據我們的調查,滑水山的植被可分爲 13 個羣落,茲分述如下:

(1) 山蕉 + 桫欏羣落

本羣落在滑水山的山谷中成間斷的帶狀分佈。山谷中多石塊,山坡上爲森林,溪水旁邊有平坦的小片沖積土,谷中風速較小,濕度加大,溫度變率較小,所以山谷中形成陰暗、潮濕和較溫暖的地方氣

候，在這樣的條件下分佈着山蕉+桫欏羣落。

桫欏 (*Cyathea spinulosa*) 當地人叫做“野棕”，它是亞熱帶森林中常見的木本真蕨，喜生於溫暖、陰蔽及富於腐植質的濕潤土壤中。山蕉 (*Musa* sp.) 是野生的蕉，也是喜生於陰濕和溫暖的地方。

本羣落的下木種類稀少，個體數也少，大都分佈在羣落的邊緣，但草本植物則生長較繁盛，以蕨類為主，一般高度為1—2米，此外也可看到喜潮濕的野鳳仙花 (*Impatiens* sp.) 和蔓生莠竹 (*Microstegium vagans*) 等。

在曹堆坑和騎馬坑二處，我們曾進行樣方調查，曹堆坑樣方位於兩條溪水相匯處，海拔300米，地勢平坦，三面環山，樣方東南面為坑水的上流，東北面為一小片墾荒地，瑤胞在此種植芋頭；南面山坡上為闊葉林，林冠郁閉，藤本植物繁茂。土壤為沖積土，呈黃褐色，具小粒狀結構，土層疏鬆，中間雜有礫石和植物根，土壤潮濕，低窪處有積水；枯枝落葉層也豐富，厚約4—8厘米；pH值4—5。



圖2. 山蕉+桫欏羣落的夏季季相
(北坑羊山坑口)

根據250平方米樣方分析結果：桫欏共11株，佔林木組成44%，生長一般良好，正處孢子期，最高植株達6米(樣方外有高達8米的)，胸高直徑25厘米，幹基直徑45厘米，一般植株高2.5—3米，胸高直徑12厘米，幹基直徑18厘米。山蕉共有14株，佔林木組成44%，高達5米，生長良好，有一串串的果實從莖頂下垂，此外尚有胆八樹 (*Elaeocarpus sylvestris*) 二株，高15米，還有黃端木 (*Adinandra millet-*

tii) 一株(如圖2)。

在騎馬坑本羣落所在地的海拔為220米，有溪水通過，羣落兩邊

山坡上均爲毛竹林，上面爲草叢，谷出口接南坑水，土壤基本上與曹堆坑相同，但在相同面積的樣方內桫欏只有 10 株，佔林木成分 35%，生長不如曹堆坑的良好，山蕉有 64 株，佔林木成分的 56.1%，生長良好，已結實，此外樣方中尚有少數毛竹生長。

在二個同樣面積的樣方中，騎馬坑的桫欏個體數量不如前者，形成這個差別的原因可能有二：第一騎馬坑兩側山坡上生長的不是闊葉林，而是次生性的毛竹林，竹林的林冠較稀疏，且有些竹根在地下密結，妨礙桫欏的生長。第二是人爲的干擾；在騎馬坑經常有農民來砍竹編箕，樣方內常見到被砍伐後的桫欏樹幹。此處的下木生長也不很好，不僅是種類貧乏，個體數也很少，只有少數毛冬青 (*Ilex pubescens*)、鼠刺 (*Itea chinensis*)、紫麻 (*Oreocnide fruticosa*)... 等的生長。下木稀少的主要原因可能是由於山谷中土壤過於潮濕或人爲的破壞所致。但此處的草本植物都生長得比較茂密，以肋毛蕨 (*Ctenitis rhodolepis*)、蔓生莠竹、大樓梯草 (*Elatostema grifitanum*)、多德卷柏 (*Selaginella doederleinii*) 和劍葉鳳仙 (*Impatiens sicutiformis* var. *porphyrea*) 等爲主。草本植物的分佈很不均勻，每因地形與水濕情況而形成大小大小的小羣聚，而不是均勻的分佈在整個羣落的下層中。

由於土壤潮濕及富於有機質，苔蘚地被物發育良好，在石塊上及土壤表面可見到廣東提燈蘚 (*Mnium kwangtungense*)、提燈蘚 (*M. rostratum*)、毛地錢 (*Dumortiera hirsuta*) 等。

藤本植物種類稀少，有車氏白蘼 (*Ampelopsis chaffanjoni*)、柔毛玉葉金花 (*Mussaenda pubescens*) 及菝葜 (*Smilax chinensis*) 等。

本羣落在滑水山的分佈只限於山谷地帶，從桫欏成年植株的生長情況看，它的生長還算好，但是在我們兩個樣方中都沒發現它的幼苗或較年幼的植株，只在曹堆坑海拔 310 米處發現有二株較小的植株，高約 30 厘米，但也已經枯死了。考究其原因，可能是森林遭到破壞，天蓋稀疏，對喜陰濕的桫欏生長不利，而且使冬季的寒冷加劇。滑水山在冬季有時亦降雪，這對桫欏的生長是很大的威脅。我們在

冬季可見到紗欏葉子全部凍焦，山蕉地上部分也都焦黃或凍死(如圖3)，只有到來年四月間才重新抽出嫩葉。



圖3. 山蕉 + 紗欏羣落的冬季季相，示葉子皆被凍焦的情形
(北坑羊山坑口)

目前滑水山的氣候條件對紗欏發展是不利的，所以只有在山谷地帶，局部氣候條件較好的地方才使成年的植株保留下來。據我們所知，此處是紗欏在廣東地區分佈的北緣。

(2) 栲 + 青栲 + 柯樹羣落

本羣落是滑水山自然林中最大的羣落，所在地的地形一般坡度為 $30-40^\circ$ ，亦有達到 60° 左右。由於林冠稠密，所以土壤與空氣的濕度亦較大，相對濕度可達70%以上。土壤為紅壤，pH值4—5。羣落分佈自海拔300米左右的山麓直到640米。在有些地方分佈得更高。其下界為多藤本的山谷及分佈着山蕉 + 紗欏羣落，其上界在海拔700米附近的山坡上是與山毛櫸組成的羣落相接。滑水山在地理位置上是屬於南嶺山地，因此溫度較高和雨量豐富，植物基本上可終年生長，祇在12月至次年1月間生長較慢。這一切條件有利於常綠闊葉林的發展。此地冬季最低月平均溫在 10°C 以上。所以植物在適應氣候上僅僅加厚葉子的角質層就可以安全渡過冬季短期的寒冷和乾旱。因此，本羣落發展成為滑水山最大面積的常綠闊葉林——照葉林是必然的。

由於人的破壞，因此本羣落的林相並不連續成一片，而是比較分散的分佈於各個山地。但在南坑還保存得很完整，為本區自然林的主要地區。更由於人類經濟活動影響，在海拔300米以下為次生林，在某些山谷地區這種性質的次生林可以達到海拔450米，此處的下木很多，喬木胸徑在40厘米以上者甚少，並有很多伐樁存在。但在400米以上的地區，林相保持着原生林的狀態，有直徑在10厘米以上的大藤本；喬木高達30米，胸徑超出1米者不為少見，林內有倒木與枯幹，它們幾乎沒有或很少遭到人的破壞，而且各個或大或小分散的

林塊仍然保存得很完整。但是，由於地形變化，以及多少受人類活動的干擾，使羣落結構發生了某些變化。

我們從 8 個 1000 平方米樣方、8 個 100 平方米下木和更新樣方與 12 個 4 平方米的草本樣方統計結果。可以看出它們的結構是非常複雜的，植物種類也很多，在 1000 平方米內共有植物 70 種左右，反喬木樹種就有 26 種。而草本種類祇佔 6.5%；喬木數與我國寒溫帶混交林帶的小興安嶺相比，本羣落 1000 平方米樣方內喬木層樹種相當於它們整個地區的一半¹⁾。種類的多樣性說明了該地氣候條件的良好，因為羣落種類成分的多寡是決定於生態因素。第一層喬木高度在 20 米以上，第二層為 10—20 米之間。第一層喬木在 8 個 1000 平方米樣方的統計：以栲 (*Castanopsis hystrix*，當地土名紅椴)、青栲 (*C. armata*，當地土名青鈎椴)、柯樹 (*Schima superba*) 為主，三者佔第一層喬木總數 50% 以上，在少數樣方內為 40%，最多可達 78%，它們的頻度除青栲為 88% 外，均為 100%；因此這三種為羣落的優勢種，但是這三種喬木中又以栲為最優勢，調查 8 個 1000 平方米樣方中，栲在數量上將達三者總數的二分之一。由於栲之葉背密生紅褐色的短絨毛，因此遠眺之，滿山雜色鑲嵌，以栲的赤褐色最引人注意。由於第一層喬木郁閉度達 50% 左右，影響了整個羣落的種類成分和結構，因此喬木的第二層除了屬於第一層喬木樹種的栲、青栲和柯樹以外，尚有窄葉槲 (*Castanopsis stenophylla*)、秦氏厚壳桂 (*Cryptocarya chingii*)、亨氏楠 (*Phoebe hancei*)、銀鐘花 (*Halesia macgregorii*) 等，頻度為 62.5%，它們都是中性或陰性樹種。第二層喬木樹種還相當複雜，有半數的樣方有喬木樹種 20 種以上，最少的為 13 種，最多的為 22 種，本層優勢種不明顯 (表 1)。本羣落的第三層為更新苗木與下木，下木中以少花柏拉木 (*Blastus pauciflorus*)、珊瑚草 (*Chloranthus glabra*)、杜莖山 (*Measa japonica*)、九節木 (*Psychotria rubra*)、小羅傘樹 (*Ardisia quinquegona*)、亨氏雞屎樹 (*Lasianthus hancei*)、哈氏榕 (*Ficus harlandi*)、桤屬 (*Eurya*) 和冬青屬 (*Ilex*) 等植物為主，這些植物的總

1) 見高爾捷夫：黑龍江省伊春縣洪山地區的小興安嶺森林的研究。

表1. 栲十青栲十柯樹叢落主要木本植物一覽表

層次	植物名稱	樣方地點	300米以下山底部												300—500米之山青林緣												300—500米山谷地												500—700米山上部												總頻度 %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			第一號		第二號		第三號		第四號		第五號		第六號		第七號		第八號		第九號		第十號		第十一號		第十二號		第十三號		第十四號		第十五號		第十六號		第十七號		第十八號		第十九號		第二十號		第二十一號		第二十二號		第二十三號		第二十四號			第二十五號		第二十六號		第二十七號		第二十八號		第二十九號		第三十號		第三十一號		第三十二號		第三十三號		第三十四號		第三十五號		第三十六號		第三十七號		第三十八號		第三十九號		第四十號		第四十一號		第四十二號		第四十三號		第四十四號		第四十五號		第四十六號		第四十七號		第四十八號		第四十九號		第五十號		第五十一號		第五十二號		第五十三號		第五十四號		第五十五號		第五十六號		第五十七號		第五十八號		第五十九號		第六十號		第六十一號		第六十二號		第六十三號		第六十四號		第六十五號		第六十六號		第六十七號		第六十八號		第六十九號		第七十號		第七十一號		第七十二號		第七十三號		第七十四號		第七十五號		第七十六號		第七十七號		第七十八號		第七十九號		第八十號		第八十一號		第八十二號		第八十三號		第八十四號		第八十五號		第八十六號		第八十七號		第八十八號		第八十九號		第九十號		第九十一號		第九十二號		第九十三號		第九十四號		第九十五號		第九十六號		第九十七號		第九十八號		第九十九號		第一百號		第一百零一號		第一百零二號		第一百零三號		第一百零四號		第一百零五號		第一百零六號		第一百零七號		第一百零八號		第一百零九號		第一百一十號		第一百一十一號		第一百一十二號		第一百一十三號		第一百一十四號		第一百一十五號		第一百一十六號		第一百一十七號		第一百一十八號		第一百一十九號		第一百二十號		第一百二十一號		第一百二十二號		第一百二十三號		第一百二十四號		第一百二十五號		第一百二十六號		第一百二十七號		第一百二十八號		第一百二十九號		第一百三十號		第一百三十一號		第一百三十二號		第一百三十三號		第一百三十四號		第一百三十五號		第一百三十六號		第一百三十七號		第一百三十八號		第一百三十九號		第一百四十號		第一百四十一號		第一百四十二號		第一百四十三號		第一百四十四號		第一百四十五號		第一百四十六號		第一百四十七號		第一百四十八號		第一百四十九號		第一百五十號		第一百五十一號		第一百五十二號		第一百五十三號		第一百五十四號		第一百五十五號		第一百五十六號		第一百五十七號		第一百五十八號		第一百五十九號		第一百六十號		第一百六十一號		第一百六十二號		第一百六十三號		第一百六十四號		第一百六十五號		第一百六十六號		第一百六十七號		第一百六十八號		第一百六十九號		第一百七十號		第一百七十一號		第一百七十二號		第一百七十三號		第一百七十四號		第一百七十五號		第一百七十六號		第一百七十七號		第一百七十八號		第一百七十九號		第一百八十號		第一百八十一號		第一百八十二號		第一百八十三號		第一百八十四號		第一百八十五號		第一百八十六號		第一百八十七號		第一百八十八號		第一百八十九號		第一百九十號		第一百九十一號		第一百九十二號		第一百九十三號		第一百九十四號		第一百九十五號		第一百九十六號		第一百九十七號		第一百九十八號		第一百九十九號		第二百號		第二百零一號		第二百零二號		第二百零三號		第二百零四號		第二百零五號		第二百零六號		第二百零七號		第二百零八號		第二百零九號		第二百一十號		第二百一十一號		第二百一十二號		第二百一十三號		第二百一十四號		第二百一十五號		第二百一十六號		第二百一十七號		第二百一十八號		第二百一十九號		第二百二十號		第二百二十一號		第二百二十二號		第二百二十三號		第二百二十四號		第二百二十五號		第二百二十六號		第二百二十七號		第二百二十八號		第二百二十九號		第二百三十號		第二百三十一號		第二百三十二號		第二百三十三號		第二百三十四號		第二百三十五號		第二百三十六號		第二百三十七號		第二百三十八號		第二百三十九號		第二百四十號		第二百四十一號		第二百四十二號		第二百四十三號		第二百四十四號		第二百四十五號		第二百四十六號		第二百四十七號		第二百四十八號		第二百四十九號		第二百五十號		第二百五十一號		第二百五十二號		第二百五十三號		第二百五十四號		第二百五十五號		第二百五十六號		第二百五十七號		第二百五十八號		第二百五十九號		第二百六十號		第二百六十一號		第二百六十二號		第二百六十三號		第二百六十四號		第二百六十五號		第二百六十六號		第二百六十七號		第二百六十八號		第二百六十九號		第二百七十號		第二百七十一號		第二百七十二號		第二百七十三號		第二百七十四號		第二百七十五號		第二百七十六號		第二百七十七號		第二百七十八號		第二百七十九號		第二百八十號		第二百八十一號		第二百八十二號		第二百八十三號		第二百八十四號		第二百八十五號		第二百八十六號		第二百八十七號		第二百八十八號		第二百八十九號		第二百九十號		第二百九十一號		第二百九十二號		第二百九十三號		第二百九十四號		第二百九十五號		第二百九十六號		第二百九十七號		第二百九十八號		第二百九十九號		第三百號		第三百零一號		第三百零二號		第三百零三號		第三百零四號		第三百零五號		第三百零六號		第三百零七號		第三百零八號		第三百零九號		第三百一十號		第三百一十一號		第三百一十二號		第三百一十三號		第三百一十四號		第三百一十五號		第三百一十六號		第三百一十七號		第三百一十八號		第三百一十九號		第三百二十號		第三百二十一號		第三百二十二號		第三百二十三號		第三百二十四號		第三百二十五號		第三百二十六號		第三百二十七號		第三百二十八號		第三百二十九號		第三百三十號		第三百三十一號		第三百三十二號		第三百三十三號		第三百三十四號		第三百三十五號		第三百三十六號		第三百三十七號		第三百三十八號		第三百三十九號		第三百四十號		第三百四十一號		第三百四十二號		第三百四十三號		第三百四十四號		第三百四十五號		第三百四十六號		第三百四十七號		第三百四十八號		第三百四十九號		第三百五十號		第三百五十一號		第三百五十二號		第三百五十三號		第三百五十四號		第三百五十五號		第三百五十六號		第三百五十七號		第三百五十八號		第三百五十九號		第三百六十號		第三百六十一號		第三百六十二號		第三百六十三號		第三百六十四號		第三百六十五號		第三百六十六號		第三百六十七號		第三百六十八號		第三百六十九號		第三百七十號		第三百七十一號		第三百七十二號		第三百七十三號		第三百七十四號		第三百七十五號		第三百七十六號		第三百七十七號		第三百七十八號		第三百七十九號		第三百八十號		第三百八十一號		第三百八十二號		第三百八十三號		第三百八十四號		第三百八十五號		第三百八十六號		第三百八十七號		第三百八十八號		第三百八十九號		第三百九十號		第三百九十一號		第三百九十二號		第三百九十三號		第三百九十四號		第三百九十五號		第三百九十六號		第三百九十七號		第三百九十八號		第三百九十九號		第四百號		第四百零一號		第四百零二號		第四百零三號		第四百零四號		第四百零五號		第四百零六號		第四百零七號		第四百零八號		第四百零九號		第四百一十號		第四百一十一號		第四百一十二號		第四百一十三號		第四百一十四號		第四百一十五號		第四百一十六號		第四百一十七號		第四百一十八號		第四百一十九號		第四百二十號		第四百二十一號		第四百二十二號		第四百二十三號		第四百二十四號		第四百二十五號		第四百二十六號		第四百二十七號		第四百二十八號		第四百二十九號		第四百三十號		第四百三十一號		第四百三十二號		第四百三十三號		第四百三十四號		第四百三十五號		第四百三十六號		第四百三十七號		第四百三十八號		第四百三十九號		第四百四十號		第四百四十一號		第四百四十二號		第四百四十三號		第四百四十四號		第四百四十五號		第四百四十六號		第四百四十七號		第四百四十八號		第四百四十九號		第四百五十號		第四百五十一號		第四百五十二號		第四百五十三號		第四百五十四號		第四百五十五號		第四百五十六號		第四百五十七號		第四百五十八號		第四百五十九號		第四百六十號		第四百六十一號		第四百六十二號		第四百六十三號		第四百六十四號		第四百六十五號		第四百六十六號		第四百六十七號		第四百六十八號		第四百六十九號		第四百七十號		第四百七十一號		第四百七十二號		第四百七十三號		第四百七十四號		第四百七十五號		第四百七十六號		第四百七十七號		第四百七十八號		第四百七十九號		第四百八十號		第四百八十一號		第四百八十二號		第四百八十三號		第四百八十四號		第四百八十五號		第四百八十六號		第四百八十七號		第四百八十八號		第四百八十九號		第四百九十號		第四百九十一號		第四百九十二號		第四百九十三號		第四百九十四號		第四百九十五號		第四百九十六號		第四百九十七號		第四百九十八號		第四百九十九號		第五百號		第五百零一號		第五百零二號		第五百零三號		第五百零四號		第五百零五號		第五百零六號		第五百零七號		第五百零八號		第五百零九號		第五百一十號		第五百一十一號		第五百一十二號		第五百一十三號		第五百一十四號		第五百一十五號		第五百一十六號		第五百一十七號		第五百一十八號		第五百一十九號		第五百二十號		第五百二十一號		第五百二十二號		第五百二十三號		第五百二十四號		第五百二十五號		第五百二十六號		第五百二十七號		第五百二十八號		第五百二十九號		第五百三十號		第五百三十一號		第五百三十二號		第五百三十三號		第五百三十四號		第五百三十五號		第五百三十六號		第五百三十七號		第五百三十八號		第五百三十九號		第五百四十號		第五百四十一號		第五百四十二號		第五百四十三號		第五百四十四號		第五百四十五號		第五百四十六號		第五百四十七號		第五百四十八號		第五百四十九號		第五百五十號		第五百五十一號		第五百五十二號		第五百五十三號		第五百五十四號		第五百五十五號		第五百五十六號		第五百五十七號		第五百五十八號		第五百五十九號		第五百六十號		第五百六十一號		第五百六十二號		第五百六十三號		第五百六十四號		第五百六十五號		第五百六十六號		第五百六十七號		第五百六十八號		第五百六十九號		第五百七十號		第五百七十一號		第五百七十二號		第五百七十三號		第五百七十四號		第五百七十五號		第五百七十六號		第五百七十七號		第五百七十八號		第五百七十九號		第五百八十號		第五百八十一號		第五百八十二號		第五百八十三號		第五百八十四號		第五百八十五號		第五百八十六號		第五百八十七號		第五百八十八號		第五百八十九號		第五百九十號		第五百九十一號		第五百九十二號		第五百九十三號		第五百九十四號		第五百九十五號		第五百九十六號		第五百九十七號		第五百九十八號		第五百九十九號		第六百號		第六百零一號		第六百零二號		第六百零三號		第六百零四號		第六百零五號		第六百零六號		第六百零七號		第六百零八號		第六百零九號		第六百一十號		第六百一十一號		第六百一十二號		第六百一十三號		第六百一十四號		第六百一十五號		第六百一十六號		第六百一十七號		第六百一十八號		第六百一十九號		第六百二十號		第六百二十一號		第六百二十二號		第六百二十三號		第六百二十四號		第六百二十五號		第六百二十六號		第六百二十七號		第六百二十八號		第六百二十九號		第六百三十號		第六百三十一號		第六百三十二號		第六百三十三號		第六百三十四號		第六百三十五號		第六百三十六號		第六百三十七號		第六百三十八號		第六百三十九號		第六百四十號		第六百四十一號		第六百四十二號		第六百四十三號		第六百四十四號		第六百四十五號		第六百四十六號		第六百四十七號		第六百四十八號		第六百四十九號		第六百五十號		第六百五十一號		第六百五十二號		第六百五十三號		第六百五十四號		第六百五十五號		第六百五十六號		第六百五十七號		第六百五十八號		第六百五十九號		第六百六十號		第六百六十一號		第六百六十二號		第六百六十三號		第六百六十四號		第六百六十五號		第六百六十六號		第六百六十七號		第六百六十八號		第六百六十九號		第六百七十號		第六百七十一號		第六百七十二號		第六百七十三號		第六百七十四號		第六百七十五號		第六百七十六號		第六百七十七號		第六百七十八號		第六百七十九號		第六百八十號		第六百八十一號		第六百八十二號		第六百八十三號		第六百八十四號		第六百八十五號		第六百八十六號		第六百八十七號		第六百八十八號		第六百八十九號		第六百九十號		第六百九十一號		第六百九十二號		第六百九十三號		第六百九十四號		第六百九十五號		第六百九十六號		第六百九十七號		第六百九十八號		第六百九十九號		第七百號		第七百零一號		第七百零二號		第七百零三號		第七百零四號		第七百零五號		第七百零六號		第七百零七號		第七百零八號		第七百零九號		第七百一十號		第七百一十一號		第七百一十二號		第七百一十三號		第七百一十四號		第七百一十五號		第七百一十六號		第七百一十七號		第七百一十八號		第七百一十九號		第七百二十號		第七百二十一號		第七百二十二號		第七百二十三號		第七百二十四號		第七百二十五號		第七百二十六號		第七百二十七號		第七百二十八號		第七百二十九號		第七百三十號		第七百三十一號		第七百三十二號		第七百三十三號		第七百三十四號		第七百三十五號		第七百三十六號		第七百三十七號		第七百三十八號		第七百三十九號		第七百四十號		第七百四十一號		第七百四十二號		第七百四十三號		第七百四十四號		第七百四十五號		第七百四十六號		第七百四十七號		第七百四十八號		第七百四十九號		第七百五十號		第七百五十一號		第七百五十二號		第七百五十三號		第七百五十四號		第七百五十五號		第七百五十六號		第七百五十七號		第七百五十八號		第七百五十九號		第七百六十號		第七百六十一號		第七百六十二號		第七百六十三號		第七百六十四號		第七百六十五號		第七百六十六號		第七百六十七號		第七百六十八號		第七百六十九號		第七百七十號		第七百七十一號		第七百七十二號		第七百七十三號		第七百七十四號		第七百七十五號		第七百七	