

林業部林業科學研究所湖南林業科學研究室

研究報告

(內部刊物)

林業部林業科學研究所湖南林業科學研究室編印

1958年2月

前 言

湖南农学院林学系于1956年5月接受中央林业科学研究所委托，筹办湖南杉竹研究室，主持湖南产量最多的杉木及毛竹試驗研究事宜，又于1957年1月奉中央林业科学研究所通知改名为林业部林业科学研究所湖南林业科学研究室，研究对象不局限于杉木毛竹两种，并开始接受上级所交的林业研究题目，二年来由于林学系教师人数不多而教学任务又非常繁重，且本室在1957年暑期前并无专职研究人员，因而可能负担进行的题目较少。

林业研究工作在解放前是不被重视的，湖南方面更为显著，过去湖南大学农学院并无林学系，一切有关需要的参考图书及必要的仪器设备均付阙如，解放后由于党的重视成立湖南农学院林学系，因为成立仅数年之久，人力物力均感薄弱，兼顾科研工作是一定的困难，但由于有关教师发挥了积极性和中央林业科学研究所的大力支持，尽量克服在人力及时间上的困难，对中央各领导单位所提交的题目，均分别的接受下来，在不妨碍教学工作的情况下，积极开展进行，兹将其中几个题目已有阶段结果者提出初步报告，刊印成册，供林业界同志参考，并请指正。

編 輯 者

1958年2月

研 究 报 告

(一) 湖南杉木林型調查初步报告.....	(1—22)
(二) 澧水流域造林树种规划.....	(1—25)
(三) 杉木天然更新調查及其促进方法的研究初报.....	(1—8)
(四) 湖南杉木 (<i>Cunninghamia lenceolata</i> Hook) 榿木 (<i>Pseudosarrafras</i> <i>Tzuma</i>) 的物理力学性質試驗初步报告.....	(1—8)
(五) 杉苗立枯病的防治試驗初报.....	(1—14)
(六) 菌根对馬尾松苗生長的影响.....	(1—13)
(七) 竹蠹虫的发生及防治方法的研究初报之一.....	(1—16)
——湖南益阳竹蠹虫发生的初步观察	
附：湖南林业科学研究室1958年度主要科研工作.....	(1—2)

湖南杉木林型調查初步报告

孙章鼎

沈魯生

刘仲基

刘定珍

吉士慶

一、緒 言

人們要想对森林进行完善而最有效的經營管理，除了充分了解林区的經濟条件外，更重要的是对森林的自然特性，即林木与森林生長的环境条件的充分了解，洞悉其发展方向，然而林木与森林生長的一切环境条件是互相依存，相互制約和錯綜复杂的，同时又是有規律的統一整体。我們只有根据森林全部最重要因子的綜合，研究森林各因子（如林木、土壤、气候、水文、动植物、地形等等）的相互关系以及受人为因子的影响，才能很好地了解森林的自然特性，以根据不同的自然特性，划分为不同的林型，再按不同林型拟定各項經營措施，調剂森林各因子的相互关系，使其符合森林的自然发展規律，由此可见林型的調查研究在理論上与实践上的重大意义。

由于森林各因子相互关系的錯綜复杂，对于林型的划分，在世界各国存在很大的分歧：西欧北美有兩種分类法：一种是以德人哈德門（F. Hartmann）教授的方法，从土壤調查或以指示植物的判別的土壤条件来划分；一种是法人勃朗倫 奎脫（Braun-Blanquet）的方法以植物羣落来划分林型。這兩种方法都是不全面的。俄罗斯学者 Г. Ф. 莫洛卓夫（Г. Ф. Морозов）在50年前創造了林型学說，以后在苏联得到精深的发展，有以 В. Н. 苏卡乔夫（В. Н. Сукачев）院士为首的生物地理集团林型学派与 П. С. 波格来勃涅克（П. С. Погребняк）的生态林型学派，以及 В. Г. 赫斯切洛夫（В. Г. Негророс）教授的綜合分类法（他不是独立一个学派）。虽然他們的分类法中命名与分类方法各不相同，但是原理基本上是一致的，都敘述到森林与环境的統一，都是以所有森林因子的綜合来划分林型。

因此，我們認為只有苏联的林型学說才是較完整的。同时也只有苏联进行了广泛的林型調查与研究，并将林型学說真正应用于森林經營工作中。

随着我国国民經济的发展，給林业的发展創造了条件，提出了新的要求，要求以先进經驗与最新的科学成就来經營森林，我国林业工作者学习了苏联的先进林型学理論，并且在苏联專家直接指导下，在大兴安嶺、小兴安嶺南坡及云南西北部进行了林型調查，其他各种經營工作也注意以林型原理为基础，但是，这仅仅是开始。在我国，林型学还是一門新的科学，尤其南方人工林，从未进行过林型的調查研究，也沒有关于这方面的記載与报告，同时南方地形复杂，森林經營的方式不同，如湖南杉木林，林木生長周期短，起源不同（有萌芽、插条、实生三种），人工經營对天然植被的破坏，燒垦与間作引起土壤的冲刷与崩塌，地形的复杂及坡度的陡峻所引起土壤、水文植被小气候等

的复杂变化等等，都影响着林木的生长。从这些具体情况来看，有必要根据苏联林型学的基本原理加以补充，俾便在林业生产上，具体运用。因此需要对于南方人工林型进行调查研究，以满足国民经济对林业的要求，为森林经营措施提供根据。

遵循这一目的，我们这次对湖南杉木林型的调查研究，进行了大胆的尝试。先后在湖南主要杉木林区，根据杉木的不同起源，选择了会同（实生林区）江华（插条林区）进行调查研究，并且还参考了湖南农学院森林经营专业56级毕业生产实习在祁阳（萌芽林区）进行林型调查的部分资料，对上述三地区杉木林型进行的初步调查与鉴定，提出对南方杉木林型调查的初步意见。

此次调查，由于我们对苏联林型学理论学习不够，业务水平与工作经验不足，同时时间有限，并且，有关资料又极不完备（如湖南没有经过经理调查，没有地位级等经理用表，林区没有完备的气象记载与试验经验资料等），错误的地方自然是很多的，希望同志们多多提出意见，以便我们做进一步调查研究的指南。

二、工作地区的自然地理环境

工作地区选择了湖南会同、江华二地，在江华选择了水口、小墟、香江口、桔吾等四乡，位于东经 111° 北纬 25° 左右，纵10公里、横40公里的地带，在这地带内，设置标准地。这里全为五岭之一的萌渚岭的支脉，纵横交错，羣山重叠，互相围抱。海拔一般在300m至600m，山坡较陡，最大的不下 45° ，一般坡度都在 30° 以上，因而山势险峻，地形复杂，构成“山合山”，少见阳光。这些羣山之中，有很多山溪，较大的有东河、麻江、泮水均可流送木材。

江华林区属亚热带境内，山岭连绵，山川交错，森林被复率大，形成温暖和煦的良好气候，夏季既无酷热，冬季又少冰冻，霜期很短，由11月底到1月底为期两月，生长季节在300日以上，其中6—9日生长较快，特别是5—6月生长旺盛。年平均温度在 18°C 以上，最高达 37°C ，最低零下 3°C 。1月分平均温度仍在 6.8° ，植物根部未停止活动，雨水充沛，虽有萌渚岭的阻隔，但由于高度不超过1000m，不能阻止南来海洋多湿气流，年降雨量达1600mm，以3月为最多，占全年雨量62%。年平均相对湿度为71.2%，月平均相对湿度以2—5月为最大（82%），11月最小（62%）。蒸发量以七月最大（25.5mm），风速以11—1月最大（2.9—3m/秒）。这样气候，颇合杉木生长的。故调查地带，可以代表江华杉木林的一般情况。

在会同林区，选择了位于东经 $109^{\circ}36'$ 北纬 $26^{\circ}56'$ 纵横10公里的广坪乡疏溪口林区，这林区位于雪峰山的支脉低山地带，海拔最高的鹅公界才820m。由于西北为雪峰山主脉，因而西北高而东南低，全林区为西北至东南走向的平行山脊所分布，一般高为100—200m。坡度 20° — 40° 。这些平行山脊宽不过1—2公里，两山脊之间为农田，山脊两边坡面较短，但变化大，很多的起伏山洼，山坡组成，使地形趋于复杂。从地势上看，与江华“山合山”地形截然不同，因而在土壤、水分、气候上有很大的差别。这小林区内有洞溪、疏溪两河贯注，可用于木材流送。

在会同疏溪口，气候温和，雨量充沛，全年最高温为 43.5°C 最低零下 6°C ，年平均 17.9° ，生長季节平均温度 22.35° 。平均相对湿度为 80%（最低 28%），生長季节平均温度 78% ，年降雨量 1221mm ，降水期 160 天，且多在 2—6 月与 10—12 月，干燥季节为 7、8、9 三月。最早霜 11 月，最晚霜次年 2 月，植物生长期 10 月以上。风向 EN、ES，风速 5.5m/s ，冰雹少见，初雪 12 月，终雪次年 2 月，积雪 5—6 Cm。由于疏溪口没有观测站，以相邻最近的黔阳水文站的以上材料来说明，虽然两地稍有差异，但就自然地理环境来看，相差并不很大，因而作为代表。

会同江华成土母质均分布着震旦纪前的变质岩系，还有上古生代至三叠纪的海相地层。成土母质为沙岩、頁岩、石灰岩、板岩的剝蚀碎屑物质，堆积或塌积，由于森林植物生長的影响，上层有轻度不饱和的腐植质聚集，而且有新成的粘土矿物。在粘土中，有次生的铁矽酸鹽，同时又有初生矿物风化时所释放出的氧化鋁的淋溶现象，这样造成了山地森林棕色土。这类土壤 A 层为暗棕色，具有相当稳固的粒状团粒结构，疏松、较粘重，向下，AB 过渡为棕色，较浅，团粒结构不坚实；再下层为棕黄色或黄色粘土，风化壳下为母岩。这类土壤，具有良好的水分和空气状况，促进硝化过程进行，因此，森林生产力一般都是很高的。其次一种分布在会同低山的山顶及江华一些山坡的山地红壤，由于地势较低矮、开朗、阳坡，树木砍伐过盛，这种土壤的化学作用较强烈，有机质分解较为迅速，可溶性鹽下移较强，铁移动则小，氧化鋁与二氧化矽只有轻度淋溶，使鹽基成不饱和状态，为酸性反应，但又由于有森林作用，林区内湿度较大，同时这种土壤土层较厚，使土壤上层为浅棕色粒状团粒结构，颜色向下逐渐变浅，过渡为红黄色，再下才是红色，土壤组成是比较粘重的壤质或粘质。

上述这两种土壤，都适合杉木生長，但由于处于坡度大的山地，人工烧垦与种植农作物引起浸蚀迅速，发展土层迅速丧失，堆积在山下坡或谷地，以致山坡上部土壤较薄，甚至基岩裸露。所以应注意土壤冲刷现象。

在江华丘陵区有石灰岩风化而成的石灰土，这类土壤粘重，尤其是底土，物理性极差，排水不良，淋洗机会少，呈硷性反映，不宜于杉木生長，同时在这些石灰土上也很少见到杉木。

植物分布：我們所調查的地区属于亞热带常綠闊叶林带，在栽植杉木前的乔木羣落为：

栲：(*Castanopsis hystrix*) 槲 (*Castanopsis sclerophylla*)

石櫟：(*Pasania glabra*)

木荷：(*Schima confertiflora*) 及 (*Euonymus sp.*) 为主。其次是：阿丁楓 (*Altingia chinensis*)

馬蹄荷 (*Bucklandia*)

樟科的植楠 (*Phoebe bournei*)

樟 (*Cinnamomum camphora*)

大叶楠 (*Machilus jhangensis*)

青岡櫟 (*Quercus glauca*)

鮑花楠 (*Machilus pauhoi*)
細葉青岡 (*Quercus myrsinaefolia*) 以及木蘭科的厚朴 (*Magnolia officinalis*)
在林中也有杉木 (*Cunninghamia lanceolata*) 生長。

下木主要為山茶科之柃木 (*Eurya nitida*)

茶條子 (*Eurya acuminata*)
綠毛櫟 (*Eurya acuminata*)
樟科之烏藥 (*Lindera Strychnifolium*)
木薑子 (*Litsea pungens*)
山胡椒 (*Litsea glauca*)
香葉樹 (*Lindera communis*)
釣樟 (*Lindera umbellata*)
石楠科之石楠 (*Rhododendron hyminanthos*)
羊躑躅 (*Rhododendron molle*)
山枇杷柴 (*Epigaea*)
杜鵑花 (*Rhododendron simsii*)
梔子 (*Gardenia*)
狗骨子 (*Diplospora viridiflora*)
紫金牛科之杜莖山 (*Maesa japonica*)
鼠李科之老鼠利 (*Itea chinensis*)
金縷梅科之榧木 (*Loropetalum chinenses*)
大戟科之交讓木 (*Daphniphyllum macropodum*)
饅頭果 (*Glochidion sp.*)
大葉鵝掌柴 (*Schefflera macrophylla*)
冬青科之冬青 (*Ilex purpurea var oldhami*)
薔薇科之山楂 (*Crataegus cuneata*)
桃金娘科之魚鱗木 (*Eugenia microphylla*)
五加科之楸木 (*Aralia chineusis*)
清风藤科之南京珂瑞樹 (*Meliosma cf oldhami*)
豆科之羊蹄甲 (*Bauhinia sp.*)
胡枝子 (*Lespedeza sp.*)
胡禿子科之胡禿子 (*Elaeagnus sp.*)
省沽油科之山香園 (*Turpinia arguta*)
竹類的箭竹 (*Phyllostachys bambusoides*)
苦竹 (*Sasa albomeryinata*)
桑科之白肉榕 (*Ficus vasculosa*)
硬皮榕 (*Ficus hirta*)
夾葉榕 (*Ficus stenophylla*)

- 藤本的構皮藤，弥猴桃屬之一種 (*Actenidia* sp.)
紫葳科之凌霄花 (*Campsis Chinensis*)
木蘭科之南果南五味子 (*Kadsura* cf. *peligera*)
豆科之雞血藤 (*Millettia* cf. *reticulata*)
野葡萄科之雞腳藤 (*Cissus* sp.)
防已屬之一種 (*Sinomeium* sp.)
薔薇科之懸勾子屬 (*Rubus* spp.) 及寒莓 (*Rubus buergeri*) 等為主。
地被物之冬茅 (*Miscanthus* sp.)
芒 (*Miscanthus sinensis*)
仙茅 (*Curcudigo capitulata*)
苔草屬 (*Carex* sp.)
狗脊 (*Woodwardia japonica*)
鐵芒萁 (*Dicranopteris lineasis*)
湖南鳳尾蕨 (*Pteris hunanensis*)
峨嵋山鳳尾蕨 (*Pteris omeiensis*)
散生鱗毛蕨 (*Pryopsteris sharsa*)
羊齒雙蹄蓋蕨 (*Diplazium crondosum*)
全緣鳳尾蕨 (*Pteris insignis*)
福氏貫眾 (*Cyrtomium fortunei*)
瓦氏紫萁 (*Osmunda uachellii*)
翠蘭 (*Selaginella uncinata*)
金星蕨 (*Cheilanthes mysurensis*)
縮箬 (*Ophismenenus unolulalifolius*)
淡竹叶 (*Lophatherum gracile* var. *elatum*)
水竹叶 (*Ancilema squiratuni*)
蘆草 (*Anthraxon hispialus*)
山薑 (*Alpinia japonica*)
射干 (*Belamcanda chinensis*)
秧田泡 (*Sotbaria* sp.)
地窩子 (*Sorbaria* sp.)
魚腥草 (*Houttuymia cordata*)
烏葑 (*Odontasoria chinensis*)
深葶藶 (*Scentrocnid muerostachya*)
尾葉紫金牛 (*Ardisia* cf. *caudata*)
硃砂根 (*Ardisia crispa*)
鱧魚胆 (*Maesa sinensis*)
兔兒傘狗舌草 (*Senecio cacalia*)

紅薊紫菀 (*Aster aperatoides*)

鴨跖草 (*Commelina sp.*)

臭娘子 (*Premna microphylla*)

大青 (*Clerodendron cytophyllum*) 等為主。

經過一次造林砍伐後又恢復的天然植被，或者天然植被經人為的破壞後，森林植物羣落又有所變化，喬木層中，陽性青崗 (*Quercus glauca*) 槲櫟香 (*Liquidambar formosana*)

油茶 (*Camellia Oleosa*)

馬尾松 (*Pinus massoniana*)

陽性落葉櫟：

如錐櫟 (*Castanea henryi*)

白櫟 (*Quercus fabri*)

麻櫟 (*Quercus acutissima*) 等大大發展，下木中杜鵑、樺木、烏飯 (*Vaccinium bracteatum*)

老鼠刺、烏藥 (*Lindera strychnifolium*)

南燭 (*Lyonia elliptica*)

山胡椒、山楂、胡禿子、胡枝子、黃梔子、饅頭果大量發展，地被物中，則以冬茅、鐵芒萁、狗脊、小葉海金沙 (*Lygodium microphyllum*)

光葉里白 (*Puranaptenis glauca*)

蕨 (*Osmunda japonica*)

蕨 (*Pteridium aquilinum*)

石松 (*Lycopodium clavatum*) 苔草等大量發展。

栽植杉木後原來的植被因燒畚全部破壞，喬木為人造杉木林（或萌芽杉木），及殘留的而在幼林撫育時未清除的天然下種或萌芽的單株闊葉樹，如櫟、栲、木荷、油桐 (*Aleurites Fordii*) 檫木 *Sassafras tzumu* 及天然下種的馬尾松等，下木與地被物是隨着地形、地勢而不同的。

杉木的病害極少，常見的只有從主根開始至中髓的腐心病，這種腐心只是個別的樹木，同時只能危害至樹髓一尺以下，腐洞徑約 3cm，有些只是危害主根的中髓，危害部分木材變粉黃色而粉碎。在樹上還沒有發現菌絲體，由於杉木主伐齡早，因而這種病害對杉木生長與材質影響很小，未引起人們的注意。杉葉的病害極微，不引起人們注意。虫害常見的只有黃螞蟥，危害杉木樹皮及危害頂芽與枝梢的螟蛾，這些病蟲都不嚴重，對划分林型關係很小，我們未作詳細調查。至於動物對杉木林型關係也因較小，未作調查。土壤微生物限於條件，我們亦未進行研究。

三、工 作 方 法

這次我們的調查是科學研究性質，試圖探索湖南杉木人工林內，地形氣候、土壤、

植被以及人为因子等的相互关系，研究林型調查时应注意的問題。所以根据苏联的林型学原理，以进行綫路观察为主。所取的綫路由于地形复杂，而調查区的海拔高低相差不大，对林型的关系較小，因而根据地形来确定标准地的設置，我們強調地形的重要性，按地形位置設置标准地。

山顶、山脚与山腰設在同一坡面、同一方位来进行比較，但是由于我們人力有限，時間短促，只能設置小量标准地，以檢查印証綫路观察的結果。此外，由于林分單純，地形变化复杂，坡面又小，因而标准地面积只采用了 $400-600m^2$ （我們認為湖南杉木人工林这样大的面积是可以的）。

由于杉木人工林組成結構簡單，干形通直，均屬第一出材級，又无病虫害，也极少幼树因而这些項目記載都很簡單，甚至可以略掉，然而郁閉度在杉木林型划分中占重要地位，为此，我們进行了記載，另外記載了杉木根在土壤中的分布情况，其他測树指标，按測树学上方法进行，地位級与疏密度采用1955年林科所編的林木人工林（实生）生長过程及立木材积表查出。

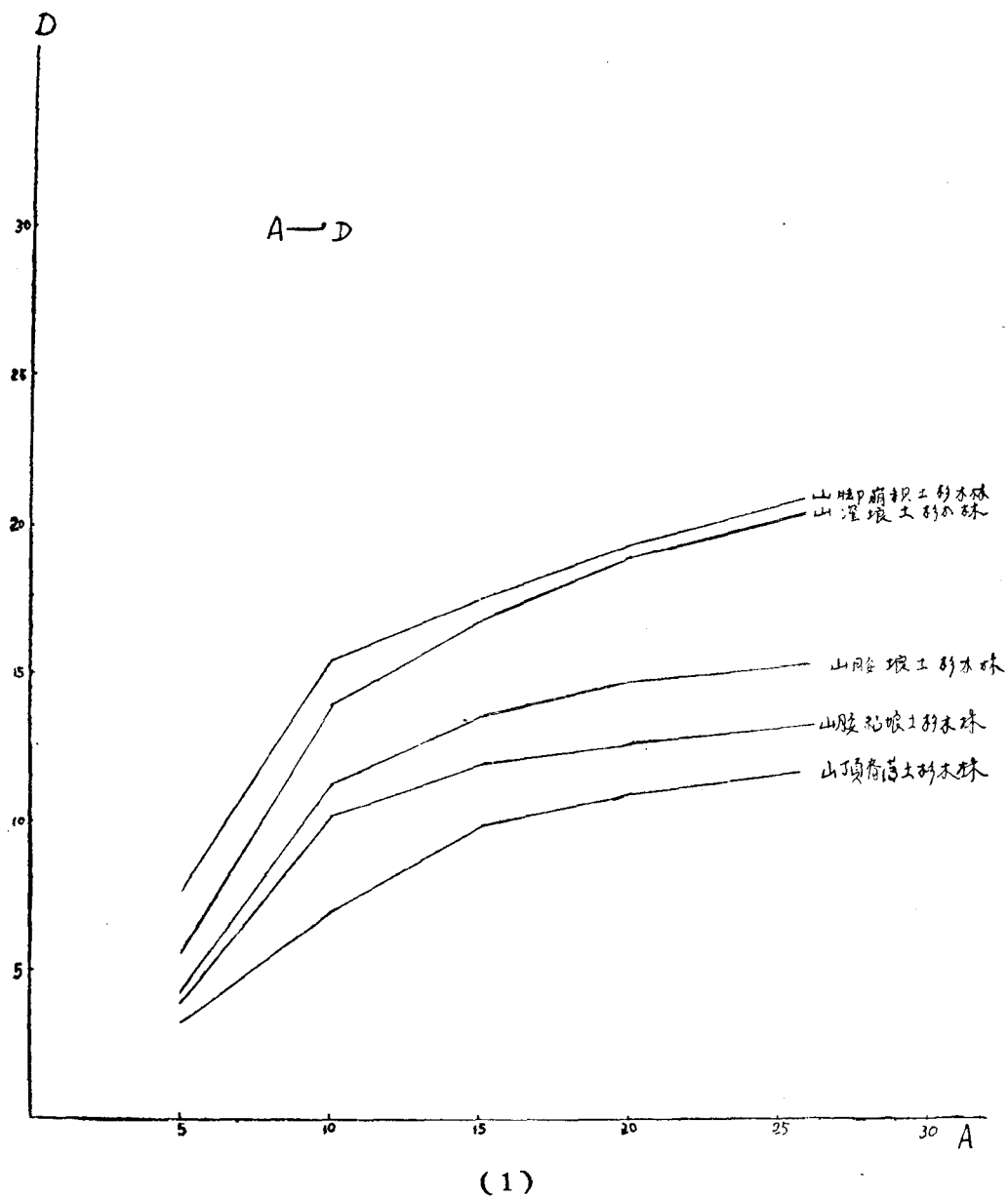
地被植物的記載，采用德魯德氏分級法进行，并且記載了下木株数与根据实际复盖面求出复盖度（%）。植物鉴定，一部分是請科学院植物研究所鉴定的。

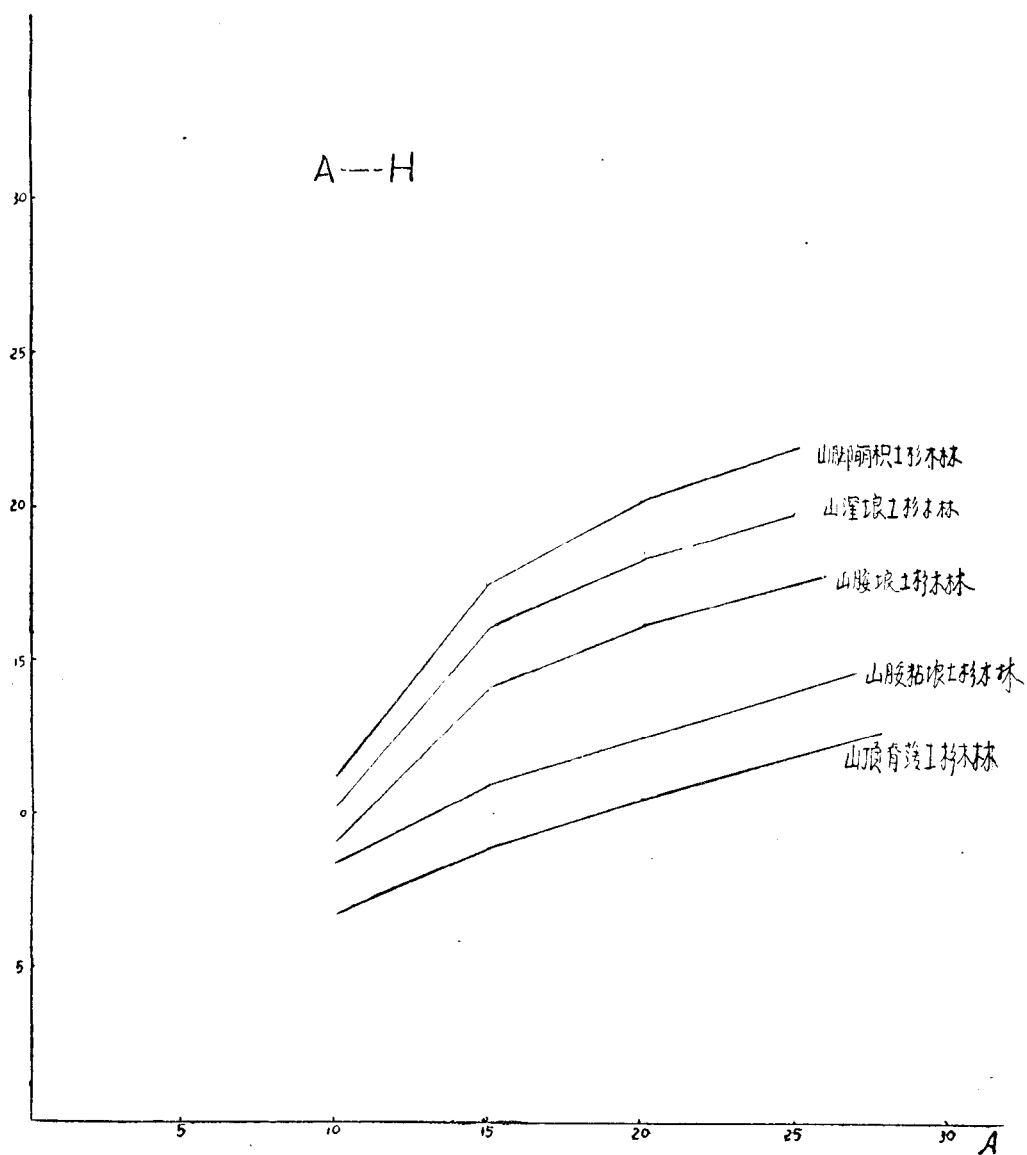
土壤調查，外业工作按一般土壤調查剖面記載的方法进行。内业分析，由于条件的限制，只进行了机械分析与 PH 值測定。

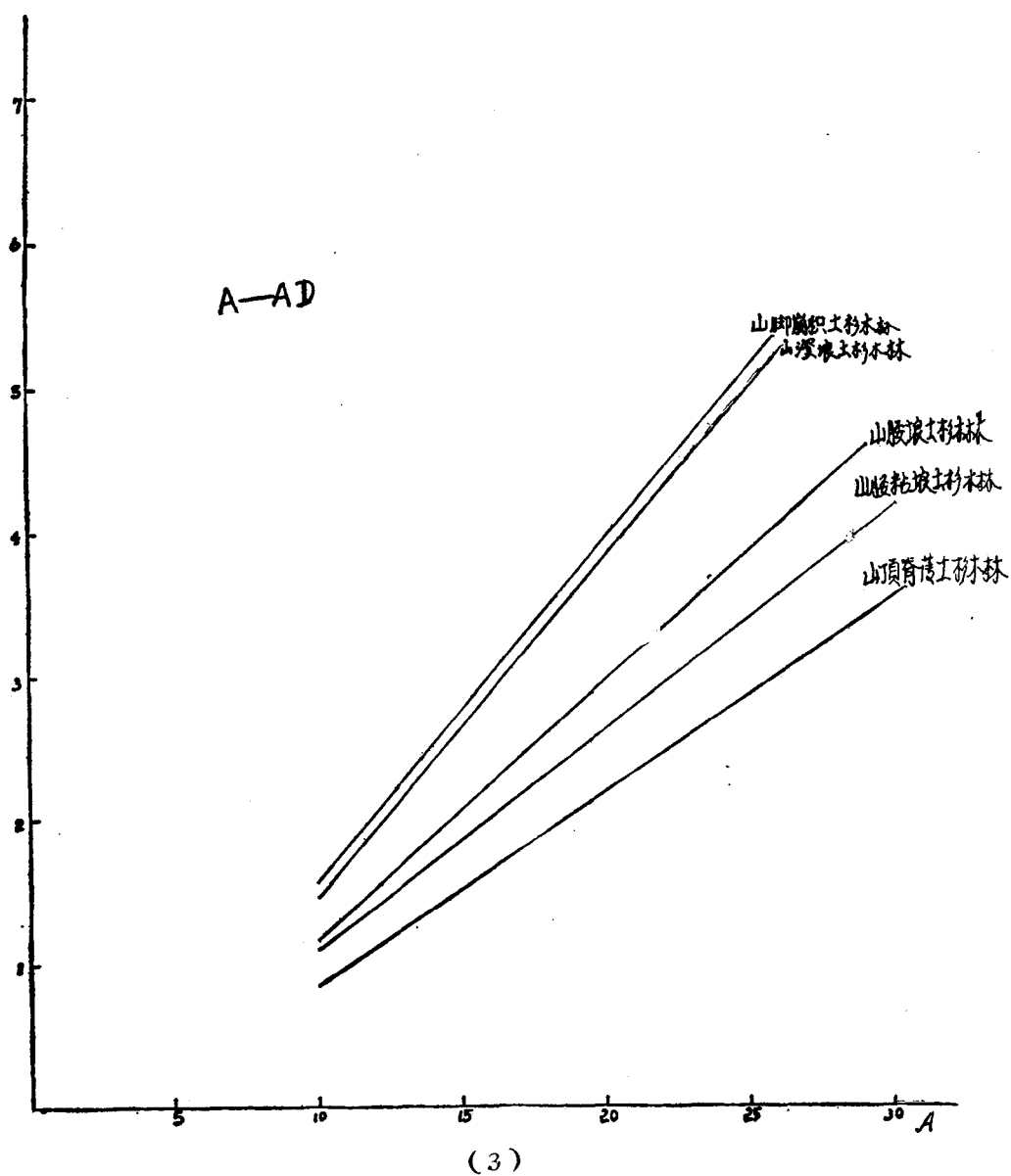
我們以地形作为重要因子，因而在調查时对于大地形、小地形都进行了詳細研究，观察由于地形的影响所引起的林型变化。

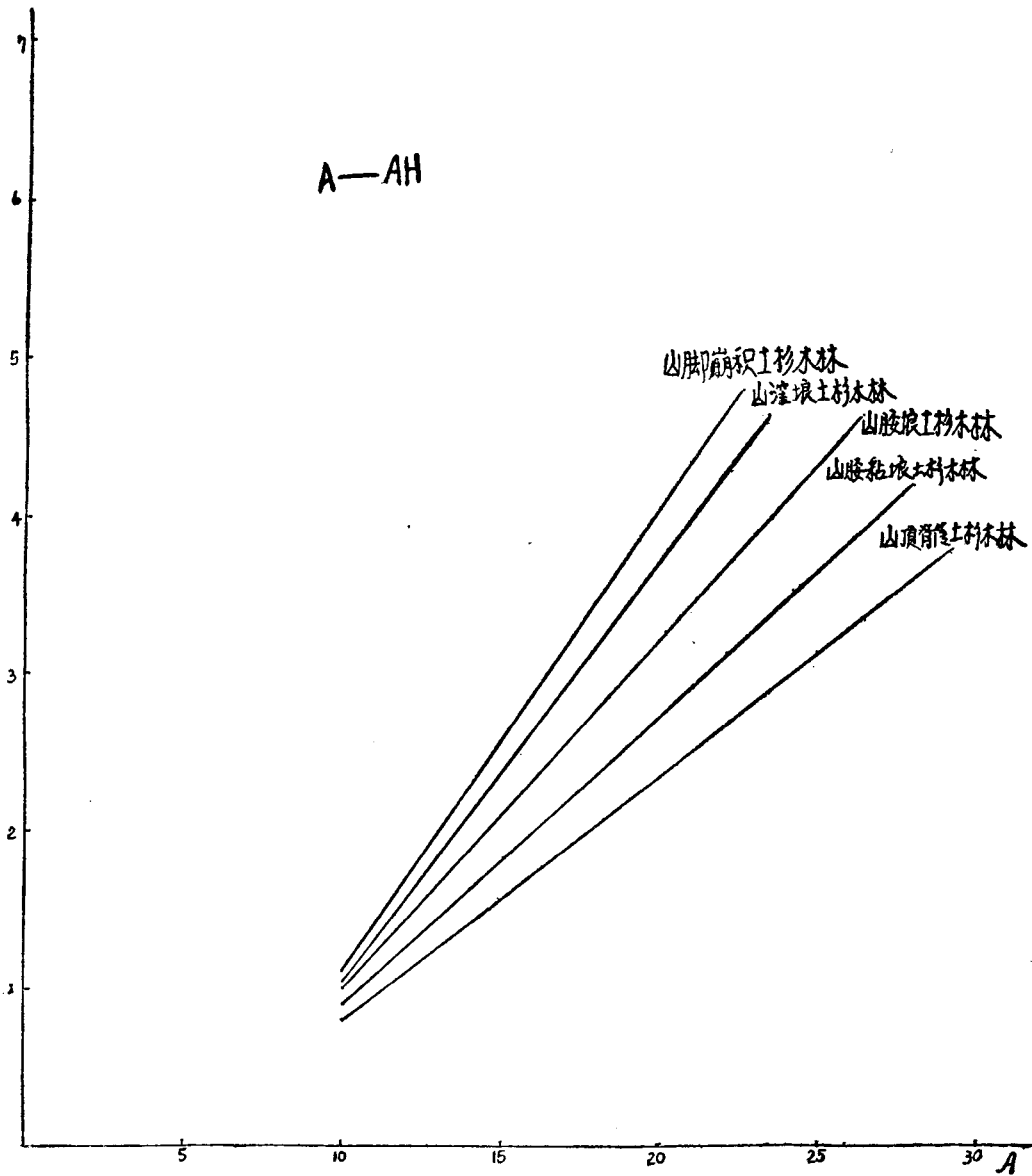
为了审查按自然序列而合并为一个林型的特点，繪制了

A—D A—H A—AP A—AH 的綫图，但是我們所取的标准地很少，并且由于不同起源，不同密度的林木，打破了規律性。例如江华林木稀疏，因而在同一林型内（除山顶脊薄土杉木林型）其平均木的直徑生長与高生長，均高于会同实生林，这是由于会同杉林密度大，林木分化Ⅲ、Ⅳ級木多，因而使平均木的高与直徑減少，又由于未經撫育，以致在15—20年（郁閉后）生長不如疏密度中等的林分。因而我們只以江华材料（林木密度較一致）作一些这样的綫图参考。









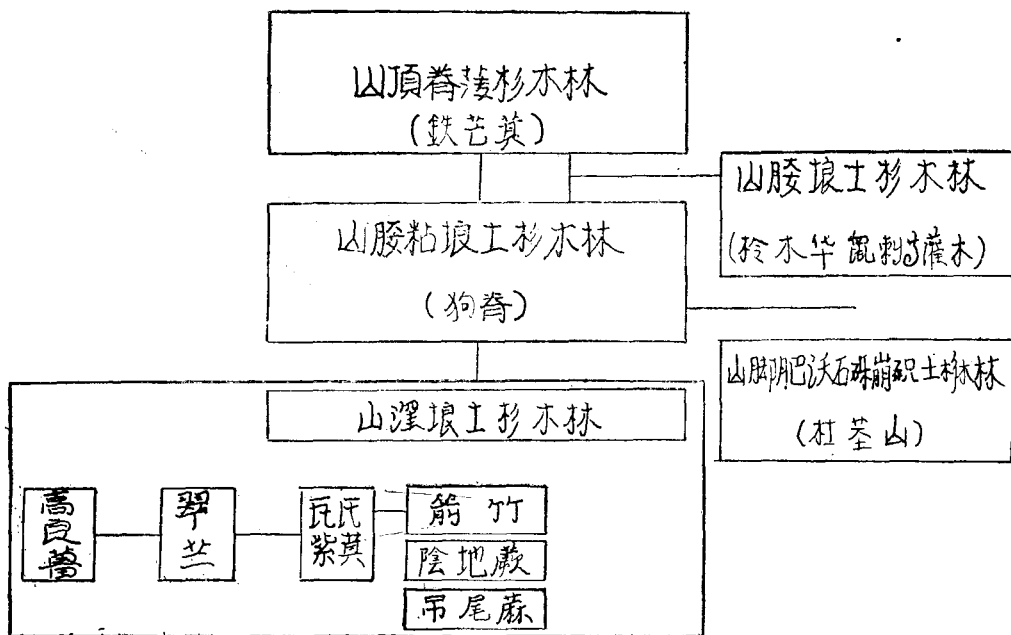
在調查中我們摸索到一些在湖南杉木人工林进行林型划分时应注意的問題，在后面討論时詳述。

四、林 型 鉴 定

湖南杉木林的生長与发育，取决于地形、地勢、土壤。尤其地形地勢，起着主导作用，因而我們按照地形地勢与土壤，分为五个林型，即：

- 山頂脊薄杉木林
- 山腰壤土杉木林
- 山腰粘壤土杉木林
- 山腰肥沃石礫崩积土杉木林
- 山窪壤土杉木林

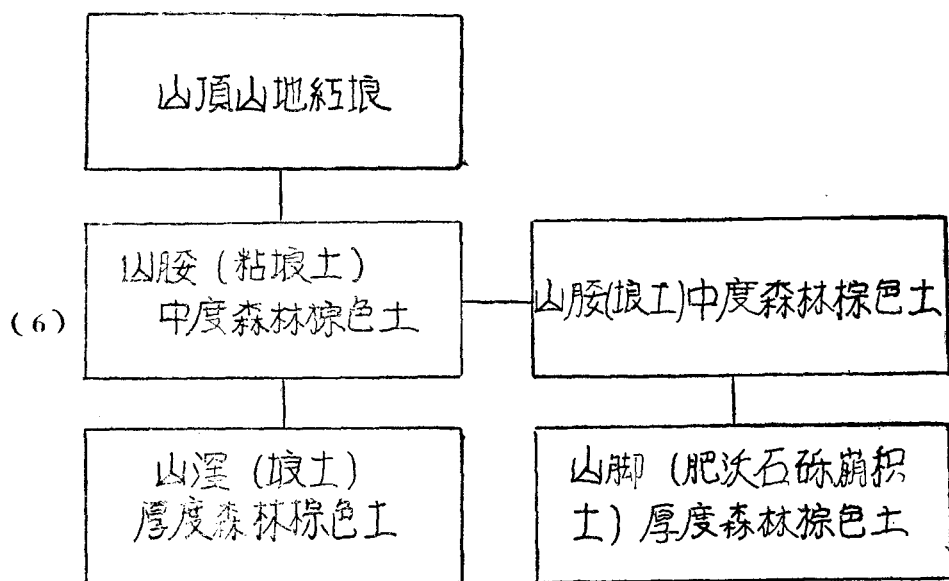
为了明确林型的生态学相互联系的概念，也可以將它分布在 B·H· 苏卡乔夫院士的十字架上，并將地被植物也列在十字架上，以观察指示植物的生态联系。



(5)

以山腰粘壤土为中心，向上是土壤較干、較脊、气候条件差、植物条件变坏，向右是肥沃崩积土灌木林型，由于位置的上下不同分为两个林型，上方的土层較薄、較干，空气湿度較小。向下是土层变厚，水分养料充足，空气湿度大，接受阳光較少。这个林型內，地被物又依水湿不同而有所变化，左面水湿逐渐加重，下面湿度較重的是活木型。

在十字架上，也可标志出地形条件与土壤的分布情况。



在分析十字架与地形相关的土壤、气候时，我們可以看出由上向下是肥沃程度、空气湿度与土壤湿度均逐渐增加，而太阳直射时间，逐渐减短，向右则土壤化学組成和机械組成改善。

山頂脊薄立杉木林

該林型分布于山脊，山脊的兩傍、山的上坡以及鄰近林区边缘之矿山，与个别鄰近居民区之砍伐頻繁、林地脊薄的山坡，其坡度不論陡坡、緩坡，或山頂平坦地，只要是杉木能分布的海拔內，均有这个林型的分布。

这个林型的土壤为山地紅壤或亞热带山地弱度森林棕色土，由于直射光多，风速快，土壤、水分蒸发大。同时，水土流失及燒垦，使初生矿物养料与表土流失，或崩积于下坡，以致土壤含腐植質少，肥力低，土层仅50 cm 左右。表层由于森林植物生長的作用，使其呈黄棕色厚10—20 cm， PH 值为5.3—5.6。B层为棕黄色或黄色，含石礫少，机械組成为粘土或粘壤土，淋溶作用旺盛， PH 5—5.2。土壤水分只不过由于林区气候湿度而潮潤。母岩与其他林型一样，为灰色頁岩，黄色砂質頁岩，以及紫色与黄色相間的頁岩与砂岩等，母岩除了影响土壤顏色与初生矿物养料外，对杉木林型的划分关系很小。

下木很小，只有零星地成單株分布，且生長不良，如桫欏木、杜 蒼 山、榿 木、櫟 木等。在个别地区，还有小竹成块狀分布。地被物以鉄芒其占优势 (Cop^1-Cop^3)，其次有狗脊冬茅 ($Sp-Cop^1$) 光叶里白 SP ，烏 韭， Sol 小叶海金砂 un 石松 (*Lycopodium clauatum*) $Gr.un.$ 等散生其中。

我們知道杉木是中庸偏阴的树种，要求肥沃湿润排水良好的土壤，与阴湿的气候。但此林型直射光多，土壤脊薄，且山頂大气湿度也較小，以致杉木生長不良，为杉木林型中林木生長最坏者，土壤生長力为Ⅱ—Ⅲ級，郁閉度只能达到0.6。以会同实生杉木

为例，20年生，平均胸徑只在10cm 左右，平均高在10米左右，根系分布只在30 cm 左右，林分每公頃的蓄积与株数則随林木起源与造林密度而異，这样杉木林砍伐后，地力更会变坏。故这个林型的經營措施及造林树种都要很好地考虑。

山腰壤土杉木林

此林型分布于山坡之中部，或阴山之上坡，它所接受的阳光是 中等的，空气 湿润、坡度陡，虽然表层土壤及养料会移至山脚，但却有上面崩积的土壤及流下来的养料补充，故杉木生長还好。由于地势高低差異不大，受海拔高度影响很小。坡面的長度起很大作用，坡面愈長，分布面积愈寬。

这类林型的另一特点是：坡度陡，基岩离地面較近，风化后，初生矿物养料充分，或者表面有一层崩积土，使表层为团粒結構，并含有礫質，水分与空气狀況良好，土壤屬於亞热带山地中度森林棕色土，土层厚度在70cm 左右，表层为30cm 左右，呈黑棕色，有穩固的团粒結構，土壤机械組成成为礫質壤土，湿润，淋溶作用不甚旺盛， PH 为5.7—5.8， A 、 B 层过渡不甚明显， B 层为黄棕色或棕黄色粘壤土， PH 值5.2—5.4。

下木以枥木、榿木、华鼠刺为主，其次是杜莖山，其他还有釣樟、夹蓮 *Viburnum donttimus* sp.、山矾 *Synplocos cudata* 木薑子、山胡椒、黄梔子、硬毛榕、南京珂楠树、香叶树、山香园、櫟木、莓 *Rubus Corchorisifolius* 胡頹子、烏药、弥猴桃屬之一種，構皮藤、茶条子、忍冬科之米飯子 (*Viburnum* sp.) 等等，其他还有撫育后 天然下种的或萌芽的木荷、楓香，以及栲、櫟、櫟类卫矛屬等的幼树或萌芽条散生其中。这些下木复盖着地面，活地被物生長較少，只有狗脊 *sp.*、翠蘭 *sol.*、魚腥草 *sol.*、蓋草 *sol.*、縮箬 *sol.*、烏蕪 *sol.*、羊齿双蹄盖蕨 *un.*，散生鱗毛蕨 *un.*，福氏貫众 *un.*、鳳尾蕨 *un.*，金星蕨 *un.*，苔草 *Grun*，苔蘚有土馬宗，万年苔茅等。

杉木生長情况中等，郁閉度为0.7—0.8，土壤生产力为I—I_a。以30年实生林为例，平均胸徑在16—18 cm，平均高度为17—19m，每公頃蓄积量依起源与造林密度不同而有很大差異，一般在400—600m³，天然整枝情况中等。

山腰粘壤土杉木林

本林型也分布在山坡的中部或开矿的平地，坡度較小。阴坡阳坡均有分布，但以阳坡居多接受阳光与空气的湿度是中等的，这个林型除了間作农作物进行撫育外，一般都經過成林的林地撫育。

土壤情况：土壤屬於亞热带山地中度森林棕色土，最大特点是土层較厚，离母岩較深，表层也是在20cm 左右，但 B 层厚达70—80cm，并且可分 B_1 、 B_2 层，土壤含粘粒較多，为粘壤土，較紧，土壤腐植質含量較少，同时由于距母岩(多为黄色頁岩)較深，初生矿物养料也較少，土壤色較淺，表层为棕色，团粒較小， PH 值为5.7， B 层为黄棕色或黄色，較紧， PH 值为5.2—5.4，土壤水分充足，屬湿润型。

这林型的土壤与前述林型同屬山腰，从土壤发育来看，一个是初生的以灰色頁岩或砂質頁岩、风化物为主的初生风化物或崩积物。一个是山地黄壤。由于森林作用，而使表层土壤棕壤化，因而土壤肥力，还不如前述的山腰林型。