
森林利用和木材學基礎 教學大綱

中等林業學校用

——原文1949年版——

譯者：王 瑜

中國林業出版社

前 言

爲了供給中等林業學校教學的參考，特將這本教學大綱譯印出來，由於校譯者俄文程度和業務水平的限制，錯誤之處，在所難免，且尚有若干名詞術語不能解決，祇好附上原文，以供參考，希林業教育和自然科學工作者們，多提意見，以便進行修改。

本大綱是蘇聯專家聶納洛闊莫夫同志，就回國之便，給我們帶來的，深深感激他隨時隨地關懷我們的林業建設和林業教育，在此謹向聶納洛闊莫夫同志致謝。

森林利用和木材學基礎教學大綱

內容說明

「森林利用」課程之目的是使森林技術學校的學生掌握在林務區系統中森林利用工作所必須的知識。

因為林業技術範圍在撫育採伐過程中，採伐作業幾乎佔據全部，所以在本課程中不詳細研究機械採伐和木材運輸。這些課程將影響學習總方針和林業技師所需的知識。這門課程計劃設置木材學，森林產品學，森林採伐組織和技術的基本知識及採脂，廢品利用問題。當學習此課程時應為學生介紹斯達哈諾夫工作者的成就和斯達哈諾夫採伐森林方法。

學 時 分 配 表

號數	章 節	總小時數	教室授課時數	實習時數
1.	緒論	2	2	—
2.	肉眼觀察最主要樹種之木材結構。	9	5	4
3.	木材之化學性質。	2	2	—
4.	木材之物理性質。	7	5	2
5.	木材之工藝性。	5	5	—
6.	木材之缺陷。	11	7	4
7.	木材種類。	18	14	4
8.	伐木所需之手持工具，截木機械和車床。			
	①伐木的手持工具。	12	8	4

②採伐技術。	8	8	—
③木材加工之機構與車床。	10	8	2
④用壓力熱力進行小型木材加工。	10	8	2
⑤用截斷法進行小型木材加工。	6	4	2
9. 集材和運材。	18	18	—
10. 林業廢品利用。	22	18	4
11. 立木採脂。	10	8	2
共計	150	120	30

註：林業產品的驗收和鑑定實習包括在林業採伐技術課程內。

大綱內容

1. 緒論

國民經濟的各部門都需用木材。蘇聯森林採伐，木材初步機械加工和化學加工的經濟意義。

在社會主義經濟下發展森林利用的道路。根據1936年6月2日的法令在防水地帶（水源涵養地帶）如何進行森林利用工作。黨和政府有關機械化森林採伐工作的政策。蘇聯發展林業和森林採伐的五年計劃。

森林採伐課程的基本問題。

2. 肉眼觀察最主要樹種之木材結構。

蘇聯木材學發展簡史。蘇聯學者在木材學方面之貢獻。表皮。木栓組織。表皮和木栓組織的經濟意義，表皮各部之運用。

髓心。髓心之木材工藝用途。

邊材和心材。分木材為兩組；心材組與缺心材組。心材和邊材之區別。影響心材和邊材寬度之原因。心材和邊材的工藝用途。年輪。年輪寬度與影響年輪寬度之因素。年輪寬度與疏密均勻度對木材工藝質量之影響。

春材和夏材。春材、夏材數量間的關係。夏材數量對夏材工藝性

的影響。

初生髓線 (Сердцевинные лучи первичные)，後生髓線 (Вторичные) 和假髓線 (Сердцевинные лучи ложные)，對木材工藝性影響。肉眼鑑別木材品種的分類。

肉眼鑑別木材用之木材分類表和木材結構表。運用肉眼鑑別木材分類表。

實驗室實習

按肉眼鑑別木材分類表鑑別木材。鑑別原材的百分比和年輪寬度 (一公分間的年輪數)。

3. 木材之化學性質

木材之化學性質。木質細胞的有機組織和細胞腔。木材之發熱量。木材之化學性質對工業用途和鑑定木材質量之意義。

4. 木材之物理性質

物理性質對木材質量的影響。木材的色、光澤、紋理和氣味；它們在應用上的意義。木材之絕對含水量和相對含水量。在各種情況下木材含水量的等級；新採伐材，天然乾燥材和絕對乾燥材。鑑別木材含水量的方法。乾燥收縮與膨脹。裂紋和扭曲。影響木材裂紋和扭曲的條件。裂縫和扭轉變形對木材工藝性質的影響。木材之比重和容積量。鑑別木材比重和容積重的方法，影響木材比重的因素。木材傳熱性，傳聲性，傳電性。

實驗室實習，鑑別木材的含水百分比和容積重。

5. 木材之工藝性

木材工藝性的概念。變形的種類和木材的工藝性質。木材之抗壓力、抗張力、抗剪力、抗劈力和抗扭力。木材之硬度。

影響木材工藝性質之因素。木材構造和木材性質之關係。

木材之堅韌性 (耐久性)。影響木材堅韌性之因素。

木材缺陷的概念。按國家規格2140—43劃分木材缺陷的種類。

①節子。健全節。部分健全節。不健全節。

②變色和腐朽。

a.內部的：內部紅斑、斑點，假心材（Ложное ядро）（邊心材分別不明顯……按者註）內部腐朽。

6.外部的：化學性變色、邊材變色菌，邊材紅斑。邊材腐朽。微菌。大理石斑。外部微腐。

③蟲蝕：蟲眼。

④裂紋：縱裂、環裂、凍裂紋、裂紋、乾燥收縮。

⑤樹幹形狀的缺陷：彎曲、畸形根、根部肥大，喇叭形根。

⑥木材構造的缺陷：扭轉紋、波形紋理，捲絲症、年輪偏張、內含邊材（Внутренняя заболонь），空心、雙髓心和雙幹木（俄名Двойная сердцевина пасынок）。

⑦病害：傷害、夾皮、半枯、樹脂癌（Смоляной рак）。

⑧不正常現象：水層（俄名Водослой）（生長輪在橫切面，略成波浪狀……按者註），樹脂腔，油眼（烏眼狀的紋理……按者註）。

缺陷對木材物理性，化學性和工藝性的影響。合理利用各種缺陷木材。各種綜合缺陷。實驗室實習。用圖和標本來研究木材的缺陷。

7. 木材種類

森林產品和材種的概念。森林產品分類。材種的規格。有計劃的國營的社會主義規格的目的和任務和資本主義社會規格的目的和任務。

全蘇聯的規格；行動規格（工藝條件）。審查某些林產品，鑑定林產品，用途分類和材種分類，分等級，工藝條件（尺寸、質量、採伐方法、加工方法、保存條件、統計和檢收規則）。

大形闊葉樹和大形針葉樹木材（鋸材、原木），建築用原木，等外原木 Подтоварник（不合規格的本段……按者註），交手桿、造

紙材、髓柱、電桿、樁木；材種的概念。薪材和根株（薪材、燒炭、木材乾留、內燃機和拖拉機用木炭。根株Поневой осмол）。

初步加工木材：枕木、槍托材、滑雪板原木，其他種原木的概念。桶板材、地板材、輞材、（車輪外緣用木）桶箍，滑雪板、滑雪柱、木瓦、灰條子、馬緣木、鐵等等。採伐方法和初步加工原料成工藝材（用手工和機械），韌皮和水浸韌皮纖維（俄名Точало），含單寧樹皮。衛茅皮。短木材。

8. 伐木所需之手持工具，截木機械和車床。

①手工伐木工具。斧子的規格；砍木斧或伐木斧（Подрубочный），加拿大斧，整枝斧，楔形斧和木匠斧，製斧柄和按斧頭。斧子保管。用斧子砍伐。

普通三角齒的雙手鋸。橫截鋸夾板。鏈鋸法。開料（Зубьев）。壓料（Фуговка），開刃（Точка）和為普通三角齒的雙手鋸攪料。（Разводка）

複形齒雙手鋸，鏈複形齒鋸。鏈複形齒鋸鋸齒和清齒之方法（帶鋸和動力鋸）。

弓形鋸，弓形鋸鏈鋸法。鏈鋸用之工具（壓料 Фуганки、水平尺，鏈等等）。用沙輪機磨伐木工具。輔助工具：撐桿、楔子、搬鉤（Кондак）。及如何運用這些工具。計算所需工具數量。

鏈子動力鋸的概念。電力鋸。電力鋸的技術特點和運用特點。

剝皮工具；剝皮刀，剝皮鋸，這些工具之保管方法。

②森林採伐的技術，準備森林採伐。皆伐和擇伐。全面採伐過程和每個生產過程。根據工作條件排列生產過程。伐木和選擇伐木的方向。擇伐時，每一棵樹伐木工作。伐木方法：斧伐法、鋸伐法，斧鋸併用法，技術缺點（選材時的內部劈裂、放樹劈裂，抽心子和預防這些缺點的方法。）

樹木搭掛的各種情況和取下搭掛木的方法。皆伐區作業方法。了

解如何組織伐木區。伐木制度。砍掉樹枝。

刻印和截材。完成生產計劃及合理利用木材。規格是決定刻印的主要因素。根據以下幾點觀察後，決定刻印。

a. 樹幹形狀

6. 外傷。

b. 多節。

г. 菌病和由木材之一端可見之缺點。辨別並去掉腐朽部份。提高材種等級。根據圓滿刻印的方法。截材和截材規則，截材時防止截鋸和掛鋸。材種剝皮。剝皮的意義，用斧子剝皮，條狀剝皮，全部剝皮。

堆積木材並防止木材損失。

伐木時勞動組織和技術安全。斯達哈諾夫的伐木法。

統計完成任務所需勞動力。製訂產品成本預算和採伐工作的成本預算。

③木材加工的機械和車床。木材初步加工的車床，圓鋸，腳踏截鋸，枕木機（шпалорезки），動力鋸。

④用壓力和熱力進行小型木材加工。壓木材的基本原則。彎曲硬雜木材和闊葉樹木材的要點。木材的壓力性、彎曲性和壓力彎曲性。輪緣木彎曲，爬犁底、手動壓力機、手動彎曲機，手動彎曲壓力機，木材乾燥收縮。天然乾燥。最簡單的哥魯木——哥魯白馬洛形（Грут—гржитайло）的人工乾燥室。

⑤用截斷法進行木材小型加工，製輪、雪爬犁、桶板和傢俱。製房頂用鉤花，桶板材、鉞、滑雪板和其它廣泛應用的物品。

9. 集材和運材

①集材的概念。集材的種類和方法。集材與伐木，截木，分級運出之關係。

畜力冬季集材和夏季集材。

夏季畜力集材的設備（二輪車，集材爬犁）。冬季畜力集材（拖爬犁，尤木巴利（Южлари）式爬犁，集材鐵板）。工作組織。伐木區勞動生產力的準備和性質，地形等等間之關係。統計畜力和確定集材用馬數量，皆伐時機械集材法的概念。

②木材的運輸。陸運和水運的概念。馬運和機械運輸（拖拉機、汽車、鐵路）。

旱路運輸木材的技術經濟指標。

木材流送——單漂（趕羊）、木筏、汽船。流送的組織和技術經濟指標。

10. 廢木之利用

廢棄木的概念：天然枯損木，不能利用之廢棄木，損傷木。廢木用途分類及廢木之數量。利用廢木作小材種，薪材、木製品，各種建築材料，日常應用的木製品和化學品。

燒木炭，利用採伐將各種廢木燒木炭、燒木炭的方法，木炭產量和計算木炭產量的方法。

針葉樹乾餾，乾餾所用之原料。乾餾的要點。初步取得的產品：木醋液、木焦油和木炭、木醋液加工、取得木精和醋酸（原文為醋石、（Древесноуксусного порошка）但此法現不採用，故改為醋酸……校者註）。

松根株乾餾。製松根油的原料及原料的質量，松根油的種類、產量和產品質量。

樺木皮乾餾。乾餾的原料，原料質量和計算。乾餾的設備，乾餾的操作過程和產量。瀝青之用途。製揮發油。製揮發油之原料。製揮發油之操作過程及產量。揮發油及用途。

由廢木料產出枝條飼料，編筐，做掃帚和其他材種。

11. 立木採脂

立木採脂的發展歷史。立木採脂對國民經濟的意義。在社會主義

經濟中樹木採脂發展道路。產品和產品之用途。

立木採脂概說，樹脂形成和分泌，樹脂管和松脂的形成。樹皮外傷和松脂之分泌。松脂停止分泌和樹木疲化的原因。短期和長期採脂。影響產脂量之各種因子：樹冠之發展情況，割溝間隔期，樹的直徑。空氣的溫度和濕度。剖面的寬度。

採脂的方法，敘述這些方法，這些方法之優點與缺點。松樹的採脂技術。準備工作。選擇樹木。工具，受器。輔助材料。樹幹的負荷和剖面的配置。刮皮。按裝受脂器在中溝和第一側溝。

生產工作。開割側溝，與反覆開溝的情形，隱避傷口採脂，收集和保存樹脂，一對側溝的產脂量。採脂區勞動組織，工作定額，統計和工作的驗收。闊葉樹採脂的生理學基礎。採脂的技術。產品和產品之用途。採脂作業的組織。

參 考 資 料

1. 阿布拉棉克（Абраменко）著蘇聯最主要樹種木材的鑑別。
2. 瓦克（С.И. Бник）教授著木材學1940年出版。
3. 全蘇林業科學院的論文集。全蘇林業科學院 1948年出版 第27號。
4. 國家規格2140—48木材的缺陷。1943年出版。
5. 國家規格2292—43作木材標證，分級、堆積、檢尺，統計和成材鋸木法的規則。
6. 木材的國家規格和技術條件。
7. 全蘇規格250木材物理性工藝性的試驗方法。
8. 庫美涅達夫 Кузнецов А.И. 著森林產品學。1943年出版。
9. 別列留金 Перельчин Л.Т. 別夫茨夫 Певцов А.Х. 合著木材的工藝性和試驗。
10. 雷斯克夫 Рыжков Г.Ф. 採脂學。
11. 胡賀梁斯基 Хухрянский П.Н. 拉林 Ларин И.Ф. 合著森林

利用。1947年出版。

12. 奇味達也夫 Чеводаев А.А. 森林採伐技術和技術安全。1945年出版。