

中国科学院西部地区南水北调综合考察队

甘孜阿坝及小凉山地区 林业考察报告

[内部发行]

科学出版社

中国科学院植物研究所 植物分类研究所

甘肃阿拉巴山地区 植物考察报告

中国科学院植物研究所

中国科学院植物研究所

中国科学院西部地区南水北调综合考察队

甘孜阿坝及小凉山地区 林业考察报告

〔内部发行〕

科学出版社

1965

內 容 簡 介

本文是中国科学院所組織的西部地区南水北调綜合考察队的考察专题报告。文中对甘孜、阿坝及小凉山地区森林的合理利用、集运方式、經營以及造林更新等問題进行了探討并提出了建議。

可供农林业生产及計劃部門及高等院校人員参考。

甘孜阿坝及小凉山地区 林业考察报告

編著者	中 国 科 学 院 西部地区南水北调綜合考察队
出版者	科 学 出 版 社 北京朝阳門内大街 117 号 北京市书刊出版业营业許可証出字第 061 号
印刷者	中 国 科 学 院 印 刷 厂
总經售	新 华 书 店 內 部 发 行

1965 年 11 月第一次印刷
印数：0001—1,300

书号：2976
字数：89,000

定价：0.75 元

出 版 說 明

这是中国科学院西部地区南水北調綜合考察队考察报告之一。有些内容尚不宜公开；为了提供有关产业、科研、教学及计划部門参考，尽快地排印出版，内部发行。参考单位請勿公开引用其中的資料和数据，如需引用时，务請事先与編写单位联系，至希鉴諒。

科学出版社

执笔者：韓裕丰、黃 楊、刘惠臣、战 昆、雷启迪、于汝元、蔡霖生、肖篤宁。

工作人員：

营林及造林部分

吳金木¹⁾、李崇仁¹⁾、雷启迪³⁾、战 昆¹⁾、呂文彬⁴⁾(中国科学院林业土壤研究所)
韓裕丰²⁾、熊雨洪²⁾、王联清²⁾、陈德均⁵⁾(中国科学院綜合考察委员会)
蔡霖生³⁾(四川林学院)
于汝元³⁾(北京林学院)
赵光仪³⁾(东北林学院)
賈志忠³⁾、余羣洲³⁾(四川省林业科学研究所)
罗天浩⁷⁾、胡义文⁷⁾(云南农林学院)

森林工业、森林資源及林业經濟部分：

黃 楊⁶⁾(中央林业部)
李文选³⁾、周德美⁸⁾、张国臣⁷⁾(四川省林业厅)
刘惠臣⁶⁾(四川省林业科学研究所)
邹良玉⁶⁾(北京林学院)
胡清惠⁷⁾(云南林业厅)

森林土壤部分：

盛士駿³⁾、肖篤宁³⁾、董 和³⁾、邢书江⁷⁾(中国科学院林业土壤研究所)
边秉銀⁷⁾、李小曦⁶⁾(北京林学院)
金俊熙⁶⁾(东北林学院)。

审稿人：王 战、曹新孙

1) 参加全部内外业工作
2) 参加 1959 年内业及 1960、1961 年内外业工作
3) 参加 1960 年及 1961 年内外业工作
4) 参加 1959 年及 1960 年内外业工作
5) 参加 1959 年内业及 1960 年内外业工作
6) 参加 1961 年内外业工作
7) 参加 1960 年内外业工作
8) 参加 1959 年内外业工作

目 录

前言	1
一、合理利用森林資源問題	3
(一) 森林資源的利用現狀	3
(二) 森林資源利用中存在的問題	3
(三) 提高森林資源利用率的几点意見	5
二、集、运材方式的选择問題	8
(一) 林区集、运材条件的特点	8
(二) 現有集、运材方式的分析比較	9
(三) 現有集、运材方式在不同林区条件下的适应情况	12
(四) 集、运材方式的选择	13
三、高山櫟类的合理利用問題	14
(一) 高山櫟类的資源及分布概况	14
(二) 高山櫟类的主要类型特征	15
(三) 利用現狀及存在問題	16
(四) 对高山櫟类合理利用的意見	16
四、小凉山地区常綠闊叶林合理經營与利用問題	20
(一) 自然概况	20
(二) 常綠闊叶林的林分特征及林型	20
(三) 常綠闊叶林的經濟意义	21
(四) 常綠闊叶林的利用現狀	22
(五) 今后利用的意見	23
五、暗針叶林采伐迹地的更新問題	27
(一) 采伐迹地的类型	27
(二) 采伐迹地的人工更新	28
(三) 天然更新	34
六、山原少林地区的造林問題	41
(一) 山原少林地区的自然概况	41
(二) 山原少林地区造林沿革及其現狀	43
(三) 山原少林地区造林成功可能性的分析	44
(四) 造林类型区的划分	45
(五) 各种立地条件类型的划分	48
(六) 山原造林的主要技术措施	48
七、重点林区发展自給性农业問題	55
(一) 六局林区发展农业的自然条件	55

(二) 六局林区农业生产发展现状	56
(三) 发展林区农业争取粮食自給的途径	57
(四) 有关土地利用的几項措施	62
結語.....	65
参考文献.....	67

前 言

四川省西部的甘孜、阿坝藏族自治州及偏南的凉山彝族自治州，拥有丰富的森林资源，树种繁多，成、过熟林比重大，具有很大的开发价值。

据四川省林业厅初步统计，甘孜、阿坝和凉山三州现有森林总面积为 2,409,569 公顷，总蓄积为 581,758.8 千立方米，成过熟林总蓄积为 510,775 千立方米，分别占四川省有林地面积、蓄积及成、过熟林蓄积的 53%、69% 及 73%。由于这里自然条件极为特殊和复杂，因而形成多种多样的森林类型，各类型的经济价值、有利性能、开发条件等皆不尽相同，而且在目前的开发利用中存在着不同的问题。如甘孜、阿坝两州的大部分地区，除了有一定面积的高山櫟（或灌丛）或少量其他类型的森林外，则以云、冷杉组成的暗针叶林为主。这些云、冷杉林多分布于各大河流之中、上游及支流、沟尾，对水土保持、水源涵养起着巨大作用，而且多为原始成、过熟林，病腐严重，目前正在开发利用，也是今后大力开发利用的重点，但这里山高谷深，交通不便，人烟稀疏，目前对森林资源的利用存在着采伐和集、运材各工艺过程中木材损耗大、利用率低、森林更新跟不上采伐且质量差，以及对高山櫟林（或灌丛）不合理的利用，等急待解决的问题。

偏南的小凉山地区，有着面积较大、分布集中的常绿阔叶林，其树种组成以丝栗、木荷为主，尚有樟、楠、青冈等。常绿阔叶林不仅材质优良、动植物资源丰富，经济价值颇高，并且又多分布于紧濒河床的谷坡上，起着显著的固土护坡作用，但是此类林分长期以来遭到严重破坏，目前尚有不合理利用的现象，故其面积逐年缩小；同时过去对常绿阔叶林研究得很少，所以如何合理地经营利用及恢复、扩大此类林分，仍属悬而未决的问题。

此外，甘孜、阿坝两州西部及西北部包括红原、阿坝、甘孜、理塘、邓柯等县的山原地区，森林资源少，薪材、用材缺乏，且自然条件差，造林成功的经验亦不多，所以造林方面存在许多问题有待研究解决。

鉴于上述种种，中国科学院西部地区南水北调综合考察队林业组除了对考察地区进行全面的林业考察外，并以甘孜、阿坝两州及小凉山地区为重点，对合理利用森林资源；集、运材方式的选择；高山櫟类的合理利用；小凉山地区常绿阔叶林合理经营与利用；暗针叶林采伐迹地的更新；山原少林地区的造林；重点林区发展自给性农业等问题进行了较详细的考察研究，提出初步有关问题的改进意见，以供有关单位参考。

中国科学院南水北调综合考察队林业组，系由中国科学院综考会、中国科学院林业土壤研究所共同负责，并邀请中央林业部、四川省林业厅、云南省林业厅、四川省林业科学研究所、四川林学院、北京林学院、东北林学院、云南农林学院等单位派员参加组成的，在工

作过程中,四川林业厅及其所属之勘察设计院和考察地区各自治州、县等林业机关、四川省图书馆等单位給我們提供了大量宝贵資料;四川林学院赵良能、孔宪需两位先生代为鉴定了部分标本。此外,四川省林业厅曾派李万杰同志为林业組組长,在各方面予以支持与帮助,于此,特一一表示感謝。

本文內容由于参加工作人員业务水平所限,錯誤之处在所难免,尙希各方同志予以批評指正。

一、合理利用森林資源問題

(一) 森林資源的利用現狀

甘孜、阿坝林区的森林主要分布在大渡河、岷江、雅鲁江、金沙江各河流的上、中游，森林面积达 228 万余公顷，占全省森林总面积的 34.5%；森林蓄积 5.6 亿立方米，占全省森林蓄积的 62.1%。主要树种为冷杉、云杉，其次是樺木、高山櫟，还有少数落叶松、铁杉和高山松等，成、过熟林占 88% 以上，目前，已开发利用的主要是大渡河和岷江流域林区。

本区处于高山峡谷地带，地形十分复杂，森林又多分布于河流大、小支沟的中、上部，病腐木较多，主要树种冷杉的病腐率按株数计算，一般达 20% 左右。森林资源利用率很低，除了经济材利用河道运出外，病腐程度较严重的等外材及废材（梢头、伐根、树皮、枝桠），因运输条件的限制，基本上没有利用。根据林业厅设计院和伐区管理队调查资料分析，1957 年以前伐区的森林资源利用率为 40% 左右，1958 年以来相继采取了一些措施，如降低伐根、合理造材、推广渠道等措施，使森林资源利用率有所提高，但也只达到 50% 左右，这和我国森林资源缺乏，国家建设需要大量木材的情况仍不相适应。

由于对森林资源缺乏一套健全的管理制度，因而增产木材往往只考虑扩大采伐面积，而不太注意提高单位面积产量，使有些可利用的木材遗弃在林地上，造成浪费。应该指出：只考虑当前投资少、成本低，一味扩大采伐面积，而不在单位面积产量上挖掘潜力，这将导致森林资源的早日枯竭，使木材供应中断，是不利于社会主义建设的。因此，应积极创造条件，提高单位面积产量，把伐区上可利用的资源充分的利用起来，改变目前森林资源利用率过低的现状。

(二) 森林资源利用中存在的问题

1. 采伐、造材、伐区安排不够合理。

采伐、造材与伐区安排的是否合理，是提高森林资源利用率的关键，为此，森工部门几年来采取了一些措施，但目前还存在不少不合理的现象：如采伐方面没有严格执行采伐规程，采好留坏；控制树倒方向也注意不够，使伐倒木折断或损伤立木；伐根过高，一般达 30—40 厘米。造材方面未能很好地贯彻量材下锯，后备长度一般偏长，梢头木一般只利用到 14 厘米。另外，伐区上的资源也没有充分利用，已造材的件子，由于径级大，集、运困难以及病腐较严重，很多遗弃在迹地上。根据林业厅工作组在丹巴森工局 13 公顷标准地上的调查：伐根超过 10 厘米的占 91.8%，平均每公顷浪费材积 2.84 立方米；梢头木 8 厘米

以上平均每公頃遺棄 25 件,核材積 1.51 立米;后备长度不合格的件子占 93.69%,平均每件长 0.268 米,每公頃共浪費材積 10.03 立米;平均每公頃被遺棄的已造材的件子 10.30 立米;未采伐利用的林木 19.08 立米;未利用的枯立木 11.63 立米,平均每公頃共計浪費、損失、遺棄木材 55.39 立米,为平均每公頃出材量的 27.7%。其中:采伐造材損失占 7.2%,遺棄的件子和伐倒木占 5.2%,未采伐利用的木材約占 15.3%。其它局也有类似情况,如馬尔康局 201 場 7 个沟 1958—1960 年伐区,在 522 公頃的伐区面积上被遺棄合乎利用标准的木材共計 17,464 立米,平均每公頃 33.5 立米,占出材量的 15.2%〈林业厅伐区管理队調查資料〉。

从上述情况可以看出,由于采伐、造材利用的不合理,造成的損失是严重的。

伐区使用安排不当,如采近留远、采好留坏、采易留难、采下环留上环、采沟口、留沟尾,造成資源的浪費或重复采伐。如馬尔康局 201 場伐区結束了,但在沟尾还有可采伐利用的資源 277 公頃,可出材 14,200 多立米,为历年生产量 196,000 立米的 7.2%〈林业厅伐管队資料〉。川西局 301 場由于伐区使用混乱,“吃肥丢瘦”、砍好留坏,有的伐区重复采伐达四次之多,这样使生产設備反复的修撤,使已更新的迹地遭到破坏,造成人力物力的很大浪費;有的伐区未經勘測設計就盲目进行采伐,以致采了运不出来,造成很多困山原木。如丹巴局 1958 年在大寨、七家寨采伐了 6,000 多立米木材,至今尚未运出,今年上半年生产的有 20,000 多立米木材不能够为今年交材服务,不但影响交材計劃的完成,而且积压資金,日久天长,将使木材变质降等造成浪費。

2. 集、运材生产过程中的木材損失也相当严重。

本区集、运材生产过程中,由于受地形等条件的影响,会有一定損耗,但有些損失是不應該有的,只要加以重視,采取必要的措施是完全可以防止的。据省林业厅伐区管理队在川西局 301 場、馬尔康局的 203、207 場所作的典型調查:集材平均損失率为 11.5%,运材〈滑道〉平均損失率为 6.8%。又据林业厅木材檢驗队在大金局 703 場,馬尔足沟滑道运材的測定:木材損失率上段达 7%,下段为 4%。集材損失特別严重的,如馬尔康 202 場二工段在坡度 40° 以上并有四段石崖的陡坡放“敞洪”(不修滑道的串坡集材),木材損失率达 70% 以上。单漂阶段的損失,据岷江水运分局的統計为 7%。岷江流域川西、黑水二个局 1960 年生产 1,307,000 多立米木材〈推河交材数字〉,林业厅最后核定为 1,100,000 立米,除了扣除利用腐材在流送过程中損失 99,500 多立米外,还相差 108,900 立米。虽然不一定是流送过程中的損失,但可以肯定流送过程中的損失占很大一部分。根据資料和現場觀察分析:集、运材各阶段木材的一般損失,大体上集材占 7%,运材〈滑道〉占 5%,大河流送占 7%,合計为 19%。生产过程中木材損失的原因,初步分析有下列几个方面:

(1) 缺乏全面完成任务的观点:几年来木材生产任务很大,只顾片面的追求数量,忽視質量,忽視節約木材,認為木材生产受自然条件的影响,損失难免。

对由于生产設施、生产管理上的原因所造成的木材損失,不积极采取必要的措施,怕窩工、費工而影响任务的完成。

(2) 生产設施不相适应,工程质量低:为了减少木材的损失,几年来创造了一些相适应的生产設施,但还未普遍的推行。由于对生产設施采取边設計,边施工,強調进度,忽視质量,使有的集材道质量不高、凹凸不平、弯度急、比降大,造成停槽飞洪打烂木材、撞伤立木等严重損耗木材的現象。有的不修集材道放“敞洪”,落梢点不修水埝,即或有水埝,由于水浅水稳,落梢之木材不能即时疏散,而使木材相撞折断打烂。

(3) 关于减少木材損失的制度不够健全:已訂立的制度,如“大小分开放”和“破头劈裂材加工”的要求也未很好的贯彻及認真执行;停槽飞洪不及时采取洒水、撒沙等調正速度或維修的措施;木材檢驗制度也不够健全,省林业厅設有木材檢驗队駐在各局、場負責驗收各局的成品,虽然有的在山上对半产品进行检尺,但有的由于在掛壩上采伐,点多、面广,未能全部检尺,这就降低了驗收的作用。規定的木材損失控制指标,还存在漏洞,指标是按局平均計算,一个局虽有的場滑道运材損失很大,但有的場木材不經過滑道,集材后直接入小沟或渠道,全局平均起来还不超过控制指标。另外,木材損失的測定,是采用观察估計的方法,不够准确。

(4) 流送过程中的損失:主要是冲撞沉沒、沙埋及羣众沿途打捞;河道的正治、誘导設施还未能滿足需要,有些河段河道窄,水流湍急而浅,礁滩多,使木材冲撞或插埭,同时拆埭和推河不及时,待洪水来临,木材大量集中,造成木材冲撞打烂。

3. 闊叶树还未充分利用。

本区有珍贵的白樺、紅樺、高山櫟等闊叶树,約占有林地蓄积的 6.5%,有的地区达 15% 左右。这些闊叶树是制造农具、家具、坑木的良好材料,但本区木材主要依靠大河单漂水运,使这些很有价值的木材,因不能流送而未能得到利用。虽然有的局也生产一小部分农具材,但必須利用汽車运输,由于运输距离較长,用材单位不愿到林区取貨,造成木材积压。

(三) 提高森林資源利用率的几点意見

根据我国森林資源缺乏,国家又需要大量木材的情况,必須認真贯彻“合理采伐、合理造材、合理利用”的方針,把森林資源利用率提高到合理先进的水平,因此,建議积极采取下列措施:

1. 建立和健全有关提高木材利用率的各項規章制度:目前梢头木規定利用到 8 厘米,伐根降低到 10 厘米以下,这是完全可以达到的。伐根只要砍除側根,刨土下鋸,完全可以降低到 10 厘米以下。梢头木降低到 8 厘米也比較容易,不过这样就比較費工,因梢头木枝極多,比一般生产經濟材費工几倍。病腐材利用也比較費工。因此應該根据按劳付酬,多劳多得的原則,分別制訂劳动定額和工資标准,解决合理的报酬問題。后备长度根据情况規定 5—20 厘米,目前主要是留的过长,这是因检尺制度不够健全和不严密的緣故。現在有的場 80% 是工人检尺,一般用斧把、弯把鋸或箭竹等代替輪尺,很不准确,应建立专职检尺人員的制度,采取专业检尺为主,专业检尺与工人自检尺相結合,杜絕以小检大,以短

检长,以劣检优的现象。

2. 作好伐区的調查設計、划拨和驗收工作: 作好伐区調查設計工作,是为了有計劃的全面的合理的安排伐区和准备作业,有节奏的进行生产,避免木材采了运不下来,生产設施修了但又无木材可运的混乱现象,并为“几包几定”、定額管理、經濟核算工作奠定基础。

伐区划拨驗收工作在营林、森工机构合并前由营林部門負責,合并后曾一度取消,从1961年开始又恢复了這個制度,由林业厅伐区管理队負責。我們认为这个制度是非常必要的,今后必須加强,并坚决执行。这样可以根据生产的需要,指定伐区地点、范围、采伐期限,于采伐结束后加以检查采伐利用的是否合理,是否进行了清林更新,檢驗合格后再进行接收,以便很好地把伐区資源管理起来,并可督促森工部門合理的利用伐区資源,避免“吃肥丢瘦”,乱砍濫伐的情况。

3. 坚决执行有关减少木材損失的生产管理制度以及修建相适应的生产設施: 生产管理方面应健全和認真貫徹集、运材生产管理的各項制度。滑道运材必須貫徹“大小分开放”、“砍圓头”、“破头劈裂材加工”等規定,掌握滑道的規律,根据地区自然条件特点,充分利用各地放材的黄金季节,注意滑道的变化,采取加速、減速以及建立維修和固定哨工等制度。为了督促局、場二級积极采取减少木材損失的措施,半产品应由森工局检尺,成品应在交材地点由林业厅检尺驗收,对各生产阶段木材的損失应認真进行測定,并要建立有关减少木材損失的奖懲制度。

在生产設施方面:(1)集材应修簡易滑道,避免放“敞洪”,滑道应修落梢水埕。(2)应根据一手抓当前一手抓准备的精神,作好集、运設施的修建工作。滑道、渠道应提高改进設計施工質量,培养設計施工技术力量,坚持先勘测設計后施工,而且要在使用之前完成,并予检收。(3)因地制宜的推广小金森工局創造的“一条龙流水作业綫”和渠道流送,逐漸废除閘水流送。在地形复杂、坡度陡的地方,应根据条件考虑采用架空索道运材。(4)单漂流送的大河应加强河道正治和誘导設施。

4. 大搞綜合加工,为废材利用开辟广闊的途径: 通过上述措施,树干部分基本上可以利用起来,剩余梢头木和病腐程度严重的木材,以及树皮、枝桠等采伐剩余物,应根据条件設立簡易加工厂。利用病腐材和小径級材加工生产板方、板条、农具材、日用木器制品等;小的梢头木、枝桠一部分供作当地薪炭材,其余可利用本区丰富的水利資源磨粗紙浆或发展纖維板;利用冷、云、鉄杉树皮提炼烤胶。林区废材分散,收集比較困难,一方面加工厂应以小、土分散为主,并尽量靠近伐区以縮短原料的运输距离,另一方面在修建集、运材設施时应結合考虑林区废材运输的需要。

5. 积极創造利用闊叶树的条件: 充分利用闊叶树不但可以更好的支援农业和工业建設,而且扩大了森林資源的利用范围,使即将自然老朽于林內的木材發揮应有的作用。为了充分利用闊叶树,一方面鼓励森工企业在交通比較便利、通公路的林区生产闊叶材;另一方面使有汽車的用材单位到林区提取闊叶材,可以考虑降低闊叶材的調拨价格,并充分利用交通运输部門和其他单位的回空車。除此以外,应积极进行闊叶材的流送試驗。为

了适应闊叶材生产,在闊叶树較多的地区应考虑利用索道集、运材。

我国是一个森林資源比較少的国家,平均每人有森林 0.15 公頃,同时目前木材的消費水平亦很低,平均每人有 0.04 立米木材,这与我国社会主义建設和人民生活的不断提高对木材日益增长的需要是不相适应的,因此应积极贯彻执行提高森林利用率的各項具体措施,把一切可以利用的木材充分利用起来,我們认为若从上述五方面着手,努力改进各方面缺点,那么逐步地将本区森林資源利用率由目前 50% 提高到 80% 左右是可能的。例如:若全区普遍的把伐根降低到 10 厘米以下,梢头利用到 8 厘米,按規定留后备长度,以及把合乎利用标准的木材全部利用起来,估計每年可以在与原来相等的采伐面积上多生产 81 万立米木材,为現有木材年产量 270 万立米的 30% 左右;生产过程中的木材損失,如能从目前的 19% 減到 5%,可以多生产木材 37.8 万立米,况且这部分木材都是半成品,已經投入了相当多的劳力和資金,即将成为商品,損失了实在太可惜。仅以上二項,就可以多生产木材約 120 万立米,并可节约基建投資 960 万元,这是一笔很可觀的財富。

二、集、运材方式的选择問題

甘孜、阿坝林区地形极为复杂，木材集、运是本区森工生产工艺中极为困难的一环。解放以来，森林工业蓬勃发展，木材产量逐年增长，在木材集、运方面，广大林业职工克服了重重困难，創造了多种集、运材方式。从生产实践的情况了解，各种集、运材方式，对林区地形、地貌的适应各有不同，而存在的問題也有所区别。因此确定某种方式时必须結合具体条件因地制宜地加以考虑。据考察所了解的情况，对本区集、运材方式的选择提出以下意見，供有关部门参考。

（一）林区集、运材条件的特点

根据区内与集、运材条件相关的地形地势、河流特点、森林分布及气候状况的差异，划分如下几个区域：

1. 康定、丹巴林区（包括大金县境内的安宁以南和小金县境内的撫边以南）和巴塘靠金沙江部分与德格林区：河谷深切，形成尖銳的V形峡谷，悬岩峭壁，谷坡陡峻。峡谷两侧的山峯相对高度在1,500—2,000米之間，机械崩塌十分严重，断碎岩崩入河床中，造成狹窄急流河段。林地土层极薄，且多露岩。小沟急弯多、比降大，一般比降为8—15%，最大达20%左右，河道中多跌坎和大块阻石，水流湍急，枯平水期河水流量小，水深0.3—0.6米，洪水期水深虽能达一米以上，但为期不长。森林多分布于支沟中、尾部和主沟谷坡上，比較分散，每一支沟内可采伐蓄积量仅3—5万立方米，有林地面积和蓄积約60%左右分布于26—40度的坡面上。本区降雨大部集中在6—9月，結冰由11月至次年2月，积雪由11月至次年4月。

2. 川西、黑水、馬尔康、观音桥、雅江、新龙等林区：地貌特点属于深切割的深山峡谷，并杂有部分寬谷地带，谷坡的坡度陡，相对高度在800—1,200米之間，大部分谷坡的基岩均为片、頁岩和沙岩所組成，岩性松碎，易于崩塌和溜滑，尤易产生片状垮塌。一般林地的土层，平均厚度在50厘米左右。小沟弯曲度較大，大部分小沟比降为2—8%，个别最大者达15%左右。枯水期水面寬度最窄为2—3米，最寬达8—12米之間，一般3—5米。平水期水深一般为0.3—0.6米，沟槽中也有大块岩石，但极少跌坎。由于雨量分配不均，大量融雪与雨季都集中在6—8月，在这期間，常常形成流速流量都很大的洪水。积雪期从10月起至次年3月。本区森林分布集中，是两州的主要林区。利用經營区每公頃蓄积量在300—400立米之間，一般径級30—70厘米，最大者达1.0米以上。

3. 道孚、鑪霍、乾宁、金川附近和壤塘两河口林区：在地形上乾宁、道孚一带属于中切割的山原区。两河口一带，河谷較為开闊，山坡比較平緩，一般坡度在20—30度之間，沟

流比降在 2—6% 之間,在河谷兩側的階地上,分布着農耕地。每年 6—8 月雨季期間為小溝洪水期,積雪與結冰自每年 10 月至次年 3 月。道孚、鑪霍附近,大部分溝槽在 10 度上下,土層平均厚達 60—80 厘米。小溝彎曲,水流分散,河中多頑石與沙灘,常水深度 20—30 厘米,洪水漲落迅速。鑪霍林區,主要河道水量較充沛,比降一般在 1% 左右,河中大塊岩石和急灘較少。本林區森林分布尚較集中,平均每公頃蓄積 300 立米左右。

4. 山原塊狀林區(包括甘孜縣、阿壩縣和色達縣南部地區):本區地形比較平緩,屬於淺切割的丘原地形區,丘谷峯與壩址的相對高度在 200—500 米左右,山坡坡度一般在 25 度以下,溝流雖較曲折,但比降甚小,平均不到 1%。森林不集中,成塊狀分布,成、過熟林比重較少。林木生長不良,尖削度大,材質不好,無工業開發價值,僅能提供地方需要的少量用材和薪材。

(二) 現有集、運材方式的分析比較

本區森工企業生產中的集、運材工藝過程,基本上分為伐區集材、山場陸運和小溝水運三個階段。

1. 集 材

本區內的伐區集材作業截至目前為止,全係手工作業,架空索道等機械集材尚處於試驗階段。1958 年以前伐區集材都是採用“敞洪”方式,1958 年開始採取延伸滑道支岔綫至伐區,縮短“敞洪”集材距離。現將 1958 年前後所採取的兩種方式,分析對比如下:

(1) “敞洪”集材是在山高坡大的特殊條件下,利用自然地形,依靠木材自重進行集材的一種方式。它的優點是:無需修建設施,技術要求簡單。缺點有:工效低、占用勞力多(約占采、運工人的三分之一強)、勞動強度大、木材損失嚴重(一般約達 7%),康定、丹巴林區個別最大的超過 50%,對保留木和地表有嚴重的破壞。

(2) 延伸滑道支岔綫至伐區,並在伐區修建簡易土、木滑道與之聯結,從而縮短了“敞洪”集材距離,所以在很大程度上避免了純粹採用“敞洪”集材所產生的缺點,現將兩者主要指標對比如右表。(表一)

從右表可以看出,延伸滑道縮短“敞洪”集材距離是当前機械集材還不能廣泛採用時,作為避免“敞洪”集材的嚴重缺點和提高功效、減低勞動強度、減少木材損失、保護林地少遭破壞的一種有效措施,值得普遍推廣和採用。

表一 “敞洪”與延伸滑道集材比較表

項 目	“敞洪”集材	延伸滑道集材
每工生產率(立米)	1.927	3.665
單位成本(元/立米)	2.86	2.33
木材損失(%)	3.38	0.82

(注:表列數據取於小金森工局資料)

2. 山 場 陸 運

山場木材陸運当前主要是採用各種結構形式的土、木滑道,架空索道僅馬爾康森工局