



《中国森林立地分类》编写组 编著

中国森林立地分类

中国林业出版社

中国森林立地分类

《中国森林立地分类》编写组 编著

中国林业出版社

1989年



华北平原立地区山东省冠县 毛白杨丰产林

(徐孝庆摄影)



天目山山地立地区安徽省黄山市甘棠镇 竹林

(鲁修家摄影)



黄土丘陵立地区 陕北黄土丘陵人工造林
(温克力摄影)



呼伦贝尔高平原立地区 沙地樟子松人工林
(廖茂彩摄影)



天山山地立地区 新疆维吾尔自治区巩留县 雪岭云杉
(新疆维吾尔自治区林业科学研究院提供)



西南高山峡谷立地区 川西北 丽江云杉
(贾纯学摄影)

海南岛及南海诸岛立地区
柠檬桉、凤梨间作
(刘意珍摄影)



小兴安岭山地立地区 针阔混交林
(李财德摄影)

《中国森林立地分类》编写领导小组

组长 王炳勳

成员 王国祥 周政贤 詹昭宁

《中国森林立地分类》编写组

主 编 詹昭宁

副主编 周政贤 王国祥

成 员 王炳勳 李芬兰 汪祥森 刘中天 吴定鋈 曾兆芬 杨世逸 李永多

郑元铸 杨玉坡 温克力 徐孝庆 廖茂彩 谢正卓 王永安 梁罕超

李承彪 黄 全

编 图 刘建中

责任编辑 宫连城

序

经营林木的土地,由于所处的地理位置和自然条件而表现出不同的生产潜力。林业集约化经营的目的,就是充分发挥林地的生产潜力。世界各国的林学家对森林立地的研究至今已有 100 多年历史,并已发展为立地学这一学科。我国最近 30 多年来,在这方面也做了大量的研究。

《中国森林立地分类》是 20 多位从事这方面工作的专家,总结了国内林业生产建设的经验,借鉴国外的做法,针对我国的实际情况以自然地域分异规律为基础,突破国内多年的有林地划分林型,宜林地划分立地条件类型的分离分类方法,建立了适应于我国条件的统一分类系统;尤其为实现各级林业区划经营目标,在我国首次建立了与林业区划系统衔接的吻合的林业区划、规划、实施的分类系统,使之更具有较强的科学性和广泛的实用性。这无疑是林业基础理论工作的一项成就。

诚然,立地研究是十分复杂的课题,但是《中国森林立地分类》的出版,标志了我国 30 多年来在这方面工作的记程碑。在追求实现林业现代化目标的今天,期望林学家们共同完善各个方面的基础工作,为建筑现代化的中国林业大厦而努力。

李文华

1988 年 10 月 12 日

前 言

建立森林立地分类和评价系统是为适应我国社会主义林业现代化建设发展的需要,也是为适应林业生产逐步向集约化经营发展的需要。

林业建设必须遵循生态经济理论、永续利用和以营林为基础的原则。所谓森林的永续利用,具体体现在森林的经济效益、生态效益和社会效益的永续。在经济效益中则包含了由林地营造的各个林种、树种的生产潜力所体现的货币收获。这一效益很大程度是通过立地分类与评价这一基础工作,按立地条件对不同质量的立地选择最适宜的树种,以期获得最高的产量,体现最好的经济效益。

“立地分类”一直以生态学为理论基础,当今的发展趋势是在立地分类研究的领域内,渗入森林生态经济的理论观点,以促进多林种和经济效益的发展。

国外对森林立地的研究,迄今已有 100 多年的历史,逐渐发展为一门独立的学科。虽然,我国自 50 年代初期引入林型调查方法以来,在 30 多年的实践中,积累了不少的经验。但是由于中国疆域辽阔,自然条件的多样性,导致森林类型水平分布和垂直分布的分异(规律性),也表现出林地生产力和生产周期的巨大差异;更由于森林立地研究中各学派的理论纷纭,因此,在复杂的客观自然环境,众多的理论争鸣的条件影响下,据我们所知,至今我国仍没有一个完整的立地分类系统,用以满足诸如速生丰产林基地的造林和营林调查设计等生产实践所提出的需要。所以,提出和建立我国森林立地分类系统,是当前林业生产和推进林业经营集约化过程中迫切要求的一项重要基础工作。

《中国森林立地分类》仅就全国范围的森林立地提出我国森林立地分类系统。这个系统的一个特点是,它的分区和《中国林业区划》所划分的林区取得协调和衔接。林业区划综合各个地域的自然条件、社会经济发展状况和社会发展对林业的要求,三方面的因素决定了各地区林业经营方向和林种布局。立地分类主要依据各地域的自然条件,林地生产潜力的差异在营林、造林中配置合理的树种,制订相应的营、造林方式和作业措施,以实现林业区划所规定的经营目的和林种配置。实际工作提出的任务和两者的关系,说明了这个立地分类系统为什么要和林业区划分区协调和衔接的主要原因,也是这个分类系统的一个特点,并突出了它的应用性。

中国森林立地分类系统是建立在自然条件的地域分异规律理论基础上的。分类的级序是:立地区域、立地区、立地亚区、立地类型小区、立地类型组、立地类型 6 级。立地类型组和立地类型在地域上是不相连的,立地亚区及其以上的区、区域其地域是相连的。立地区的界线和林业区划中的 50 个林区范围是一致的。

《中国森林立地分类》阐述了各立地区、立地亚区的地域分异规律,它为各地进行森林经营、造林设计时进一步划分和确定立地类型组、立地类型提供一个宏观控制的理论基础。

在《中国森林立地分类》编写前,1983年10月林业部资源司在四川省召开了1949年以来第一次“林业专业调查工作会议”。会上讨论了用立地类型统一沿用的有林地用林型,无林地用立地条件类型的方法;在县级林业区划规定的林业生产布局和确定的林种经营方向指导下划分立地类型,按类型选择树种进行造林设计;也为今后森林经理试行小班经营法提供了基础技术。会议决定制订“林业专业调查主要技术规定”。1985年1月林业部资源司在西安市主持讨论了立地类型调查主要技术规定草稿,并研讨了建立我国森林立地分类和评价应用体系等问题。同年10月在贵阳市由中国林学会生态专业委员会和林业区划研究会联合召开了“立地分类和评价学术讨论会”。同时由于全国林业区划完成后,又在全国范围内开展县级林业区划,并创造了区划、规划、设计、施工、验收、建档一条龙的经验。另外,在区划实施过程中,广泛地应用划分立地类型并结合制订造林典型设计落实到山头地块、小班,科学地指导造林活动。上述实践在客观上有力地推动了建立中国森林立地分类系统的工作。因此,贵阳会议以后,林业部区划办公室立即开始组织编写《中国森林立地分类》。为了验证《立地类型调查主要技术规定》,1986年5月林业部资源司在山西省武乡县,11月在福建省沙县分别进行了立地类型调查南北方试点工作。在试点中成立了《中国森林立地分类》编写领导小组,由王炳勳任组长,主编詹昭宁,副主编周政贤、王国祥,成员18人;除编写组外,参加执笔的还有胡沐钦、刘明、石昭琴、姜庆安、甘莉明、刘兴良、周德彰、段文锦、王马登、鲁修家、王题英、陈起鹏、陈抡祥、刘意珍等。曾兆芬、吴定鑒参加改稿、统稿;刘中天参加部分改稿。曾兆芬、吴定鑒、汪祥森编录本书的主要植物名录;刘建中绘图。编写组参照西安、贵阳会议的精神和拟定的原则,1986年6月和8月两次在太原市,1987年8月在大同市深入讨论了编写《中国森林立地分类》的有关问题。规定编写的目的必须在科学性的基础上突出生产的实用性,既要满足林业调查设计提出的要求,又有针对性地结合生产以推动建立立地分类系统工作的开展。《中国森林立地分类》中立地区初稿曾经有关地域省、自治区的设计和生单位专家的审定。

回顾30多年来,我国已在立地分类工作方面初具基础,并有条件经过科学地综合分析,形成适合我国林业调查设计工作的立地分类系统。在评价方面,虽也做了大量的工作,但局限于某些主要用材树种,进一步的工作,尚处于探索阶段。因此,本“立地分类”侧重于分类系统方面的内容。它只表达编写组同志们的观点,仅作为研究建立中国森林立地分类系统的尝试。我们希望通过实践的检验,不断地使分类系统更加充实、更加完善。

《中国森林立地分类》编写组

1988年8月17日

目 录

序
前言

上篇 总 论

第一章 绪论	1
第一节 森林立地、立地类型与立地分类的定义	1
第二节 立地分类的目的、意义、性质和特点	2
第三节 国外森林立地分类的历史概要	2
第四节 森林立地分类在我国林业调查设计中的应用	5
第五节 当前国内外立地分类研究与应用的发展趋势	15
第二章 中国自然地理特征及其分异规律	17
第一节 中国地质地貌的主要特征及分异规律	17
第二节 中国气候的基本特征及分异规律	18
第三节 中国主要土壤类型及其分布规律	20
第四节 中国主要植被类型及其区域分布	23
第三章 中国森林立地分类的原则、依据和分类系统	27
第一节 中国森林立地分类的原则和依据	27
第二节 中国森林立地分类方法	28
第三节 中国森林立地分类和中国林业区划的关系	29
第四节 中国森林立地分类系统及依据	30
第五节 中国森林立地分类系统	32
第四章 立地类型在林业生产中的应用	40
第一节 在森林调查设计中的应用	40
第二节 在造林和造林规划中的应用	41
第三节 在营林生产中的应用	43
第四节 立地图的编绘和应用	44
第五章 中国森林立地分类的实例	46
第一节 引言	46
第二节 森林立地分类北方试点简介	47

下篇 各 论

I	东北寒温带温带立地区域	85
	1 大兴安岭北部山地立地区	85
	2 呼伦贝尔高平原立地区	91
	3 松辽平原立地区	95
✓	4 小兴安岭山地立地区	100
	5 三江平原立地区	106
✓	6 大兴安岭南部山地立地区	109
✓	7 长白山山地立地区	113
II	西北温带暖温带立地区域	118
	8 阿尔泰山山地立地区	118
	9 准噶尔盆地立地区	123
	10 天山山地立地区	127
	11 南疆盆地绿洲立地区	136
	12 河西走廊倾斜平原立地区	140
	13 祁连山山地立地区	145
	14 黄河上游山地立地区	150
	15 黄河河套平原立地区	154
	16 阴山山地立地区	159
	17 锡林郭勒高平原立地区	163
	18 鄂尔多斯东部沙地立地区	165
	00 西北草原荒漠立地区	167
III	黄土高原暖温带温带立地区域	169
	19 黄土丘陵立地区	169
	20 陇秦晋山地立地区	179
	21 汾渭平原立地区	183
IV	华北暖温带立地区域	188
	22 燕山太行山山地立地区	188
	23 华北平原立地区	196
	24 鲁中南低山丘陵立地区	200
	25 辽南鲁东山地丘陵立地区	203
V	青藏高原寒带亚寒带立地区域	208
VI	西南高山峡谷亚热带立地区域	212

26	雅鲁藏布江上中游立地区	212
27	西南高山峡谷立地区	215
VII 南方亚热带立地区域		222
28	秦巴山地立地区	222
29	大别山桐柏山山地立地区	229
30	四川盆周山地立地区	233
31	四川盆地立地区	239
32	川黔湘鄂山地丘陵立地区	243
33	长江中下游滨湖平原立地区	246
34	幕阜山山地立地区	250
35	天目山山地立地区	255
36	云贵高原立地区	260
37	黔中山原立地区	265
38	南岭山地立地区	271
39	湘赣浙丘陵立地区	276
40	浙闽沿海低山丘陵立地区	280
41	武夷山山地立地区	284
42	滇西南山地立地区	292
43	元江南盘江中山丘陵立地区	296
44	西江山地立地区	300
45	赣闽粤山地丘陵立地区	304
VIII 华南亚热带热带立地区域		309
46	滇南山地立地区	309
47	粤桂沿海丘陵台地立地区	317
48	海南岛及南海诸岛立地区	320
49	闽粤沿海丘陵平原立地区	325
50	台湾岛山地立地区	329
主要植物中名拉丁名对照表		334
主要植物拉丁名中名对照表		358
主要参考文献		383
后记		386

上篇 总论

第一章 绪论^①

第一节 森林立地、立地类型与立地分类的定义

立地(site)即森林立地,是指林业用地中体现气候、地质、地貌、土壤、水文、植被及其他生物等自然环境因子的综合作用,所形成的各种不同立地条件的宜林地段。立地类型(site type)为地域上不相连接,但立地条件基本相同,林地生产潜力水平基本一致的地段的组合。立地分类(site classification)是林业用地立地条件和林地生产力的自然分类。)

经典的森林经理学著作中,有地位^②(soil site)和林位(stand site)两个不同定义的名称。所谓地位是指林地生产力的高低;林位则指森林的生长状态。在森林经理中常用地位级(site class)或地位指数(site index)来评价林地生产力的等级。而 site quality 常译为地位^③、地位质量^④,它着重阐明林地生产力的定量。在森林生态学中把 site 译为生境^{④⑤},是 habitat 的近似同义词。

在林学的不同学科中,对森林生产力的分类和评价方法常不尽相同。森林经理学和测树学着重用地位级和地位指数对林分生产力进行分类和评价。森林生态学侧重于用群落、林型对森林进行分类。造林学则用环境因子描述林地的宜林程度。

由于森林的概念把林木和林地看作一个统一体,所以对森林生产力的分类和评价则是对林地和林木两者的综合;因不同学科从各自的观点出发,所应用的分类和评价方法亦不相同,因而使各种概念相互混淆。

我国经过 30 多年大规模造林和营林的实践,积累了不少经验。再根据我国地域分异规律,已总结出了一套适合我国林业区划、规划、调查、设计工作应用的立地分类和评价系统。同时,以应用地位级和生物量等作为评价立地的手段,形成了具有我国地域特点的立地分类系统。使立地分类(site classification)和立地评价(site evaluation)概念更明确。

① 詹昭宁执笔

② 张静甫 森林经理学 永祥印书馆 1953. 105,121页

③ 中华林学会印行 林学名词 1977.3.12. 929页

④ 朱惠方编 英汉林业词汇(第二版) 科学出版社 1977.2. 204页

⑤ S.H.斯波尔、B.V.巴恩斯 赵克绳、周祉译 森林生态学 中国林业出版社 1982.8 5页

第二节 立地分类的目的、意义、性质和特点

我国位于亚洲大陆东部,地跨寒温热三带,面积达 960 万 km^2 。南北相距约 5500km,东西宽约 5200km。地貌以山地丘陵为主(占国土面积的 43%)^①,次为高原(占 26%),盆地(占 19%),平原(占 11%)。因气候条件和地貌类型的多样形成了各种各样的森林类型。全国林业用地 2.67 亿 ha,其中有林地 1.15 亿 ha,占林业用地面积的 43.2%。森林覆盖率(有林地)仅 12%,低于世界平均水平。加之林地生产力的平均水平不高,还有 1 亿多 ha 疏林地和宜林荒山荒地需待绿化。

立地分类的目的,就是对不同的立地条件 and 生产潜力的林地分别进行科学的分类和设计,选择适宜的树种来达到理想的造林效果;对于生长不同的林分,根据立地类型差别,制定有效的营林措施,使之达到最高的森林收获量。

立地分类是营林和造林的重要理论基础,同时又是营林、造林设计中一项最重要的基础工作。造林时必须按不同立地坚持适地适树原则才能保证造林成功。过去选择造林地时由于片面强调集中、连片,把不适于某一树种的立地归并为同一造林地,结果不适生的树种不仅成活率低。有的虽然成活但不成材,成了“小老树”。此外南种(如竹、杉木)北移的教训也不少。总结造林成功的经验,一般都是在造林前调查造林地的各项立地因子,划分立地条件类型,编制造林典型设计而取得的。过去在编制森林经营方案工作中,对林分要确定林型、查定地位级,以确定林地生产力的类型和等级,并分别类型和等级组织作业级或森林经营类型,有针对性地采取不同的经营措施,培养不同规格的材种,规定伐期龄,以达到充分发挥林地的最大生产潜力的目的。因此,在造林和营林调查设计工作中,立地分类和评价是一项重要的工序。

概括而言,立地分类实质上是林业用地立地条件和生产力的区划。它不同于林种区划性质的林业区划,也不同于树种区划性质的造林类型区划,后面这两种属于宏观控制性质的区划,最小单元是林业分区或树种适生区;立地分类则由宏观到微观,最小单元是立地类型,要求落实到山头地块,直接为造林设计、营林设计服务。

第三节 国外森林立地分类的历史概要

立地分类至今已发展为立地学(site science),它起源于对不同森林生产力的分类,把不同生产力的森林划分为不同的森林类型。最初立地分类即孕育在林型学中。林型学是研究森林分类的一个分支。森林分类由于各国疆域大小和自然环境的差异性,在森林分类实践中,产生了各自的学术流派,并具各自的特点和解决各自区域的森林分类问题。其中主要

^① 中国自然区划概要

有法国—瑞士(或称植物群落学派),英美(或称动态学派)两个学派。19世纪末,在森林群落分类中,俄国则发展为林型学,以后又形成两个分支学派,即以波格来勃涅克(П.С.Погребняк)为代表的生态学派的林型学(又称为乌克兰学派)和以苏卡切夫(В.Н.Сукачёв)等人为代表的生物地理群落学派(又称为列宁格勒学派)。50年代,它们在我国曾分别应用在造林调查设计和一部分林区的森林调查中。当今世界颇受赞誉的联邦德国巴登—符腾堡州的方法是属于生态学派的范畴。

法国—瑞士学派:以布朗·布朗喀(Braun-Blanquet, J)为代表。他们以阿尔卑斯山和地中海沿岸丰富的植被为研究对象,所形成的植被分类原则和方法在欧洲广泛采用,但在林业实践中应用不广。因该学派的分类方法是以植物区系为基础,分类的基本单位是植物群丛,并以植物的特有种或特征种区分植物群丛。在群丛以下根据存在度、多度、盖度再分为亚群丛。

英美学派:以克里门茨(F.E.Clements)为代表。它以植被动态、发生的观点和演替系列的概念进行森林和植物群落分类,根据天然植被演替顶极学说为中心思想制定了一整套森林和植被分类系统。演替顶极群落的基本前提是:演替是一个有次序的、从不同起点达到同一成熟阶段的过程;顶极群落必须与气候相一致,一个顶极区即一个气候区;植被是由一些顶极以及各个演替系列所组成,而顶极的特征和在演替过程中的阶段可以明显加以区别。在一个气候区内,植被最终发展是单元顶极,即区域性的植被单元—群系(formation)。群系以下为群丛,群丛是在外貌、生态结构和种类成分等方面均相似的植物群落。

以上两个学派的分类方法,近年来已逐渐为我国森林植物群落分类学家所采用。

苏联生态学派的林型学:它是在芬兰凯扬德(Cajander, A.K.)的森林立地型分类法的基础上,经过莫洛佐夫(Г.Ф.Морозов)、克留杰涅尔(А.А.Крюденер)、阿力克谢也夫(Е.В.Алексеев)到波格来勃涅克逐渐发展起来的以生态学派为基础的林型学。50年代该学派对我国的造林调查设计有着很大的影响,至今尚用其划分立地条件类型。波格来勃涅克把森林看作是林分(林木)和生境(大气、土壤和心土等)的统一体。生境是一个比较稳定的综合环境因素,不仅是森林存在的一个极为重要的基础,而且对森林的形成与发展起着决定性作用。当环境条件的量变后即可引起森林、林木组成和森林生产力的质变。环境因素中,光和热对森林特征起着主要作用。在大地域内,森林的差异则主要受土壤因素的制约,而降水的影响则由土壤来实现。生态学派强调了生境的主导作用,所以成为该学派划分立地条件的方法和各级分类单位的基础。立地条件类型(或称森林植物条件类型),是土壤养分、水分条件相似地段的总称。同一个立地条件类型处在不同地理区域的气候条件下,将会出现不同的林型。不论有林或无林,只要土壤肥力相同即属于同一立地条件类型。土壤养分和湿度等级是表示土壤肥力的两个重要指标。其中土壤养分可分为贫瘠、较贫瘠、较肥沃、肥沃4级;土壤湿度可分为非常干燥的、干燥的、潮润的、湿润的、潮湿的及水湿的(沼泽的)6级。波氏根据这些等级编制了苏联欧洲部分原始森林和草原地区的24个立地条件类型。在森林立地条件类型内,又根据森林植物条件的差异划分亚型,变异型和类型形态(形态型)等辅助单位。

生物地理群落学派的林型学: 苏卡切夫把林型看作是森林生物地理群落类型。他认为:“所有一切森林组成部分,森林的综合因子,都是处于相互影响之中。乔木和其他植物以及生长在该植物群落中的一切动物,它们彼此之间不仅有着密切的联系,而且和整个环境条件之间也同样有着密切的联系,把它们综合起来便构成一个具有自己特殊生活方式和特殊发育规律的综合体。这种综合体就叫做生物地理集团”。“林型——就是在树种组成,其他植被层的总的特点,动物区系,综合的森林植物生长条件(气候、土壤心土和水文),植物和环境之间的相互关系、森林更新过程和更替方向等方面都相似,而且在同样经济条件下要求采用同样措施的森林地段(各个森林生物地理群落)的综合”。认为林型等于森林生物地理群落类型。“生物地理群落是在一定地表范围内相似的自然现象(大气、岩石、植物、动物、微生物、土壤、水文条件)的总和,它的各种构成成分间具有自己的相互作用特点,它的各种成分间与其他自然现象间有一定的物质和能量交换形式,而且它是处于经常运动、发展的内在矛盾的辩证统一之中”。以上的定义与欧美的“生态系统”相似。

苏卡切夫运用各种地植物学调查方法及欧洲地植物学的某些概念和做法进行了林型的路线和临时标准地调查,其中特别重视林分测树因子的调查和分析,以作为确定林型的参考和鉴定林型生产力的标准。

林型的分类单位,高级分类单位沿用植物群落学中的群系,即将优势树种相同的林型合并为群系。为了便于经营,在一个群系内将近似的林型合并为林型经营组。当有人为或自然灾害引起林型改变时,还应区别为基本林型和派生林型。

苏卡切夫认为林型只能在有林地区划分,在无林地区,应按该地区能生长某一森林的适宜程度来划分植物条件类型。

苏卡切夫的林型学分类系统,沿用了过去的植物群落分类体系即林型是最小单位。相近的林型合并为林型组,再上升为群系(formation),群系组(group formation),群系纲(class formation)和植被型(vegetation type)。下面以云杉林为例表达其分类系统:

植被型	森林
群系纲	针叶林
群系组	暗针叶林
群系	云杉
林型组	真藓云杉林
林型	酢酱草云杉林

联邦德国巴登—符腾堡州森林生态系统分类: 是一种综合多因子的分类方法。其特征是:(1) 由地区级和局部级两个分类水平级组成的系统;地区级由生长区和生长亚区两个等级组成;在局部级中划分为局部生态系统的立地单元;(2) 按生长亚区为单位绘制立地图,而且其制图的过程反过来为调整地区性局部分类服务;(3) 以主要树种的生长量和生产力及营林特点评价立地单元。通过评价比较、总结生长区之间的森林经营经验。

这种方法强调物理立地因子与生物因子之间相互作用的关系。为了了解地区性和局部