

云南大学生命科学学院
生态学与地植物学研究所

金振洲

编著

植物社会学

理论

与 方法



科学出版社
www.sciencep.com

植物社会学理论与方法

云南大学生命科学学院
生态学与地植物学研究所

金振洲 编著

本书由国家重点基础研究发展计划（“973”计划）项目“纵向
岭谷区生态系统变化及西南跨境生态安全”（2003CB415102）
资助出版

科学出版社

北京

内 容 简 介

植物社会学是植被生态学的重要组成部分,学好植被生态学必须先学好植物社会学。本书阐述的是地植物学学派中法瑞学派关于植物社会学的主要理论与方法。法瑞学派也称植物社会学学派,是世界四大地植物学学派中最有特色的学派,盛行于欧洲和日本,其他国家也在发展。本书是作者多年授课和长期从事区域植被的植物社会学研究及实践的经验总结,书中有较多原创性内容,是面向亚热带、热带植被,带有中国特色的植物社会学。本书阐述8个主要理论和系统、20多项野外和室内的研究方法,主要包括群落中植物种类成分的植物社会学价值、植物群丛单位理论、特征种理论、独特的植被分类系统、植物群落分析特征表达法、植物群落综合特征表达法、样地记录法、群落类型排表法等。最后增加了吴征镒分布区类型的植物区系成分统计法,作为植物社会学研究的补充。

本书可作为有关科研院所和高等院校植被生态学方面教学与科研的参考书,以及大学本科生和硕士、博士研究生的参考书或教材等,也可供国土植物资源与生态环境的调查研究参考。

图书在版编目(CIP)数据

植物社会学理论与方法/金振洲编者. —北京:科学出版社,2009

ISBN 978-7-03-024930-2

I. 植… II. 金… III. 植物学:社会学 IV. Q94-05

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第112107号

责任编辑:罗静 王静 刘晶/责任校对:朱光光

责任印制:钱玉芬/封面设计:北京美光制版有限公司

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009年8月第一版 开本: B5(720×1000)

2009年8月第一次印刷 印张: 13 1/2 插页: 1

印数: 1—1 500 字数: 258 000

定价: 48.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈双青〉)

前 言

本书重点阐述法瑞地植物学学派的植物社会学的理论与方法，是作者 40 多年来从事这一学科教学、科研和实践经验的总结。作者 1957 年用英美地植物学学派的方法完成丽江玉龙山植物群落调查研究时，首次接受朱彦丞的植物社会学理论和研究方法，对此很感兴趣。朱彦丞是法瑞学派领导人 Braun-Blanquet 的大弟子，是我国植被巨著《中国植被》和《云南植被》的主编之一。他继承和发展了法瑞学派的理论与方法，在植被的植物社会学分类系统、盖度系数的创立、特征种的确定、植物群丛表的建立等方面有所创新。1962 年作者跟随朱彦丞到当时的东北林业土壤研究所，学习他讲学后，又到小兴安岭林区实地传授法瑞植物社会学的研究方法，扎实地学到了野外调查和室内整理的一套方法。作者研究生期间师从曲仲湘，毕业后，又正式师从朱彦丞，听他的系统讲座、学理论、学方法、亲实践，逐渐具有了独立从事区域植被植物社会学调查研究的能力。1962~1965 年，在朱彦丞亲自带领下，作者进行了昆明西山常绿阔叶林植被、滇西北哈巴雪山垂直带植被、滇东北大海地区亚高山植被、滇北禄劝乌蒙山地植被的法瑞学派方法调查研究，于 1965 年在《云南大学学术论文集》上发表了法瑞学派区域植被研究的论文。从此，作者对法瑞学派的植物社会学理论与方法有了更进一步的认识和掌握。作者潜心学习了 Braun-Blanquet 的著作和朱彦丞早期论文，以及法瑞学派著名专家 Poore、Becking、Westhoff 和 Maarel、Mueller-Dombois 和 Ellenberg 等系统介绍法瑞学派理论与方法的论著。1982 年以后，作者带领自己的硕士研究生，采用法瑞学派的植物社会学理论与方法，到云南各地调查研究各种类型植被。例如，滇西北迪庆州的亚高山和高山植被，特别是纳帕海、碧塔海、属都湖的湖周草甸湿地和森林植被；滇东南和滇南的亚热带、热带草丛和灌草丛植被；无量山和哀牢山的中山湿性常绿阔叶林植被；西双版纳的热带雨林植被；金沙江、元江、怒江、澜沧江的干热河谷植被（河谷型半萨王纳植被）和干暖河谷植被（河谷型马基植被），等等。作者从 1981 年开始，单独或与弟子先后发表法瑞学派的论文和专著，均列于本书的参考文献中，其中 2000 年出版的《元江、怒江、金沙江、澜沧江干热河谷植被》是法瑞学派学术专著的代表作。作者一些重要的法瑞学派式的论文均收集在 2005 年出版的《云南植被生态学与植物地理学研究——金振洲论文选集》中，供有意学习法瑞学派植物社会学理论与方法的后生学子们参阅。

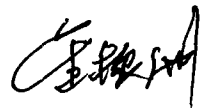
作者就是这样 40 多年来一直从事云南植被的植被生态学和植物地理学研究，特别是法瑞学派植物社会学和吴征镒植物区系地理学的研究。可以说，这是一本

系统深入地总结大量国内实践实例、面对亚热带和热带植被、带有中国特色的植物社会学理论与方法的专著。本书有一半篇幅介绍经典的法瑞学派理论方法；另一半篇幅结合国内实际，创新发展了植物社会学，如盖度系数、多优度幅、存盖系数、详式样地综合表、简式样地综合表、存在度盖度系数表、各级植被系统分类表、群丛表、植被的植物区系地理成分统计和分析，等等。

本书曾一度想取名为《经典植物社会学理论、方法和应用》，原因是书中没有介绍法瑞学派近代向数理统计、建模分析、程序处理等模糊学派特色的发展方向，而仍然与《日本国植被志》一样保持 20 世纪 80~90 年代的经典植物社会学模式。后来想到现在的植物社会学模式才是可普遍接受和推广应用的模式，才有法瑞学派特色和真谛，故不加经典而仍用现书名。本书原提纲中有“区域植被图绘制法”、“植被资料的数学处理”、“计算机在植被研究中的应用”等 3 章，后来考虑到这 3 章在 Mueller-Dombois 和 Ellenberg 著的《植被生态学的目的和方法》(1986, 鲍显诚等译) 和宋永昌 (2001) 著的《植被生态学》中都已详细叙述，故不立章，而是增加了吴征镒的植物区系分布区类型地理成分统计法在法瑞学派式的区域植被论著中的应用，以补充和提高法瑞学派理论对植物种类成分分析而言在植物社会学中的重要性。

作者出版本书的目的，是希望国内的植物生态学和植被生态学研究更深入地了解植物社会学的理论和方法，特别是特征种理论和群丛表的重要性，以及样地记录法、详式样地综合表和简式样地综合表的广泛应用的必要性和实用性（指区域植被论著中，用《中国植被》的分类系统，而群系以下群丛的描述中可采用法瑞学派式的详式或简式样地综合表，像《云南植被》和《昆明植被》的模式一样，均会取得非常良好的效果）。当然，作者也希望有更多研究者全部采用法瑞学派植物社会学理论与方法，在区域植被研究中按群丛单位理论和特征种理论建立独特的植被分类系统，发表或出版法瑞学派植物社会学的论著，使我国的植被生态学更加丰富多彩。

全书完稿后，承蒙欧晓昆教授校阅和查对英德文术语，十分感谢。本书的出版得到云南大学生命科学学院和生态学与地植物学研究所诸位领导的支持和协助，并由国家重点基础研究发展计划（“973”计划）项目“纵向岭谷区生态系统变化及西南跨境生态安全”（2003CB415102）资助出版，特此深表谢忱。此外，还感谢云南大学“211 工程”三期国家重点学科建设项目“高原山地环境与跨境生态安全”的支持。本书有不足之处，希望各方给予多多指教。



目 录

前言

第一章 植被研究中的植物社会学学派	1
第一节 植物社会学学派在世界地植物学学派中的地位	1
一、地植物学学派及其形成	1
二、世界四大著名的地植物学学派	3
三、植物社会学学派在诸学派中的地位	6
第二节 植物社会学学派的形成与发展	7
一、萌芽时期	8
二、形成时期	8
三、发展时期	9
四、植物社会学学派在中国的简况	11
第二章 植物社会学的主要理论	14
第一节 关于植被与植物群落	14
一、植被与植物群落	14
二、植被与植物区系	16
三、植物群落的基本特征	16
四、植物群落的共性特征	17
第二节 植物群丛的假说与理论	19
一、植物群落的基本单位——植物群丛	19
二、植物种在确定群丛时的价值论	20
三、群丛与植物分类学中“种”的比拟	21
四、植物群丛分布的连续性与间断性	21
第三节 植被类型的植物群落特征种理论	22
一、特征种的植物社会学重要性理论	22
二、特征种的存在与群落生境条件的关系	23
三、植物群丛中特征种存在的原因	24
四、特征种理论的要点	26
五、特征种与特征种结合	26
第四节 植物群落中植物种类成分的性质	27
一、特征种、伴生种、外来种	27
二、诊断种、区别种、特有种、标志种	28
三、优势种、亚优势种、伴生种、偶见种	29

四、建群种、衰退种、破坏种	30
第三章 分析特征和综合特征的理论和方法规范	31
第一节 植物群落研究中质的分析特征	31
一、分析特征和综合特征的概念	31
二、区分分析特征中的质和量的特征	31
三、分析特征中的种类成分和成层性	32
四、分析特征中的周期性和生活力	34
五、分析特征中的生活型、生长型、生态类型	35
六、分析特征中的根型、叶型	37
第二节 植物群落研究中量的分析特征	39
一、分析特征中的多度、盖度、群集度	39
二、分析特征中的多优度、多优度·群集度	41
三、分析特征中的高度、体积、重量	42
四、分析特征中的密度、频度	44
第三节 植物群落研究中的综合特征	45
一、综合特征的概念	45
二、综合特征中的存在度和恒有度	46
三、综合特征中的确限度	47
四、综合特征中的盖度系数	48
五、综合特征中的多优度幅、存盖系数	49
六、综合特征中的生活型谱、生长型谱、生态类型谱	50
七、综合特征中的叶型谱、根型谱	52
第四章 植物社会学的植被分类系统	54
第一节 植物社会学植被分类的特色	54
一、植被分类的基本特色	54
二、重视植被分类	54
三、由下至上的分类顺序	55
四、重视确定群丛和建立群丛表	55
五、有等级分明的分类系统和多次排表技术	55
六、以确限度为判别、以诊断种为依据的分类	56
第二节 植被分类的系统与单位	56
一、群丛以上的单位	56
二、群丛以下的单位	59
第三节 分类系统各单位的命名特点	60
一、命名法规形成的历史和命名原则	60
二、命名的法规	61
第五章 野外植被调查法	63
第一节 路线踏查法	63

一、踏查目的及准备工作	63
二、踏查方法	64
三、踏查资料的使用	65
第二节 样地大小的最小面积法	66
一、测最小面积的目的	66
二、最小面积测算的种-面积曲线法	67
三、各植被类型的取样面积	68
第三节 定点取样法	69
一、定点取样的类型	69
二、取样方式：方形、圆形、线带形	70
三、取样的数目与布局	71
四、取样与边界	71
五、定点取样的一般原则和经验	72
第四节 样地记录法	72
一、样地记录法的格式	72
二、植物群落生境的记录法	73
三、样地内植物种类的记录法	77
第五节 多优度与群集度打分法	83
一、多优度的打分法	83
二、群集度的打分法	85
三、多优度·群集度的结合打分法	86
第六节 生活力与周期性的表示法	87
一、生活力的表示法	87
二、周期性的表示法	88
第七节 植物群落中盖度、高度、结构等的记述法	89
一、总盖度、高度、盖度、层高度的估测法	89
二、植物种的高度、粗度及其他情况记述法	89
三、群落垂直结构剖面图的绘制	90
四、群落水平结构平面图的绘制	95
第六章 植被资料整理统计列表法	98
第一节 存在度与盖度系数表示法	98
一、存在度的表示法	98
二、盖度系数的表示法	101
第二节 生长型谱、生活型谱和叶型谱的表达法	104
一、生长型谱的表达法	104
二、生活型谱的表达法	106
三、叶型谱的表达法	107
第三节 群落各种类成分确限度大小确定法	109

一、确限度规范和确定标准	109
二、确定确限度的前提与要求	111
三、提高确限度确定的标准	112
第四节 初定植物群落类型的列表法	112
一、群落类型的详式样地综合表	113
二、群落类型的简式样地综合表	113
第七章 植被分类法	119
第一节 植被的分类系统建立法	119
一、植被分类基本单位群丛的确定法	119
二、群丛以上分类单位确定法	121
三、群丛以下分类单位确定法	123
四、各分类单位命名法举例	125
第二节 区域植被分类综合表编排法	127
一、群落基本单位初表编排法	127
二、存在度盖度系数表编排法	128
三、各级植被分类系统表编排法	132
第三节 显示群落特征的群丛表编排法	143
一、群丛表在植被研究的意义	143
二、植物社会学的群丛表编排法	143
第八章 区域植被植物区系成分统计法	152
第一节 植物区系成分统计的植物社会学意义	152
一、与法瑞学派强调植物种类成分分析相一致	152
二、区域植被植物社会学研究的补充	152
第二节 各级植物区系成分的统计法	153
一、属级植物区系成分统计	154
二、种级植物区系成分统计	162
三、科级植物区系成分统计	164
第三节 区域植被植物区系标志种统计法	167
一、植物区系标志种与植物群落特征种的区别	167
二、植物区系标志种的分级与统计	168
参考文献	170
术语 (附外文) 分章集编与索引	175
附录一 植物生活型的分类系统	187
附录二 植被分类系统和单位	196
附录三 3 至 20 个样地的盖度系数表	199

第一章 植被研究中的植物社会学学派

第一节 植物社会学学派在世界地植物学学派中的地位

一、地植物学学派及其形成

(一) 什么是地植物学

地植物学 (geobotany) 这一术语是 19 世纪德国的 Grisebach 提出的, 以后广泛应用于欧洲大陆, 而英国与美国则不常应用。我国 20 世纪 50 年代因受苏联的影响, 长期以来的概念是: 地植物学等同于植物群落学 (phytocoenology), 甚至含义更广一些, 见雅鲁森科的《植被学说原理》、贝科夫的《地植物学》等著作。地植物学在我国逐渐形成了“关于研究植被的科学”的概念。在国外也有类似的情况, 把地植物学等同于植被科学 (vegetation science)。目前世界上有一个很大的国际学会, 称“植被科学国际学会” (International Association for Vegetation Science, IAVS), 至 2004 年, 发展到世界各大洲达 84 个国家, 其名册中有入会会员 1527 人, 其中最多为美国 (222 人), 次为德国 (208 人), 中国有 50 人参加。植被科学与植物群落学基本相同, 概念与范围上却还有些差异。

即使地植物学发源于欧洲大陆, 长期以来对地植物学的概念、范围也不统一。德国学者 Mueller-Dombois 和 Ellenberg (1986) 采用了很广的概念, 可称广义地植物学, 如果按他们的概念, 我们还要学习很多学科。他们认为地植物学包括以下 4 个学科。

1. 植物区系地植物学 (floristic geobotany)

即研究植物的种、属、科等分类单位 (taxon of plant species, genera and families) 的地理分布与其环境关系的学科。也即英美狭义的植物地理学 (plant geography 或 phytogeography), 也即吴征镒的植物区系地理学 (floristic plant geography 或 floristic phytogeography)。

2. 植物社会地植物学 (sociologic geobotany)

即研究植物群落的组成、发展、分布与其环境关系的学科。也就是植被科学 (vegetation science), 或植物群落学 (phytocoenology), 或植物社会学 (plant sociology 或 phytosociology)。也即英美的群体植物生态学 (synecology), 或植

物群落生态学 (plant community ecology), 或植物生态学 (plant ecology) 的群体部分。

3. 植物生态地植物学 (ecological geobotany)

也即植物生态学 (plant ecology), 其下可分出 3 个学科。

1) 个体生态学 (autecology)

即研究植物个体在自然环境中和在植物群落内的生理功能, 以及植物种或生态型生活史的学科。即植物生态生理学 (plant ecological physiology), 或原苏联的植物生态学 (plant ecology)。也即英美的个体生态学 (autecology), 或生理生态学 (physiological ecology), 或种群生态学 (population ecology) 的一部分。

2) 种群生态学 (demecology)

或称同类群生态学。即研究植物种群的结构和功能, 以及种群遗传变异的学科。也即英美的种群生态学 (population ecology), 以及遗传生态学 (genecology)。

3) 群体生态学 (synecology)

研究生境诸因子以及种与种组对这些因子的生理反应, 以及生态系统中群落功能和种群生态位 (niche) 的功能。即生境科学 (habitat science), 或生态系统科学 (ecosystem science)。也即英美的生态系统生态学 (ecosystem ecology), 包括群落过程生态学 (community process ecology)、功能生态学 (functional ecology)、系统生态学 (system ecology) 等。

4. 植物历史地植物学 (historical geobotany)

研究植物种群和植物群落的历史起源和发展的学科。也即英美的古植物学 (paleobotany) 和古生态学 (paleoecology)。

这就是比广义的植物生态学还大的广义的地植物学。

在我国, 长期以来所采用的是狭义的地植物学, 即受原苏联的影响, 地植物学大致等同于植物群落学的概念。尽管学科的范畴稍有大小的不同, 地植物学大致有以下几个同义词: 地植物学、植物社会地植物学、植被科学、植物群落学、植物社会学、群体植物生态学、植物群落生态学、植物生态学 (群体部分)、植被生态学。

植被生态学 (vegetation ecology) 是德国学者 Mueller-Dombois 和 Ellenberg 提出的, 其名著《植被生态学的目的和方法》已有中译本, 是一本很好的地植物学参考书。

在我国, 称“法瑞地植物学学派”和“英美地植物学学派”是按传统习惯的

叫法。在国外，一般相应地称“法瑞植物社会学学派”和“英美植物生态学学派”，以下还讲。20世纪60~80年代，我国一直采用苏联的学科概念，地植物学的学科范围是明确的。我国植物界国家级刊物《植物生态学与地植物学丛刊》（后改为学报）中“植物生态学”即为英美的“个体植物生态学”，“地植物学”即为“群体生态学”，该刊物后来改名《植物生态学学报》，采用英美广义的植物生态学概念，即包括个体植物生态学与群体植物生态学，说明倾向于英美植物生态学学派而做出的决定。初时，云南大学生物系成立“生态地植物学研究室”（后改为研究所），与国家刊物一样，其研究内容为植物生态学与地植物学，后改为生态学与地植物学研究所，并沿用至今。

（二）学派的形成

学派（school）或研究途径（approach）是自然形成的。一般是：在一个专业学科范围内，既有共同点，又有差异、分歧或不同的观点、理论和研究方法时，就可能形成学派。学派要在大量工作（工作站、研究中心、著作、论文、讲座等）基础上得以公认，自然形成，不能自封。一个学派一定要有自己的特色。

地植物学派形成的条件（因素）有以下几点。

（1）地域性植被研究的历史（继承性，历史因素）。例如，欧洲与美洲是植物学研究发展的先驱，早在植物分类学、植物地理学、植物生态学、植物区系学等方面有经典著作，为地植物学学派的形成创造了很好的条件。其学派的形成继承了各先驱者的研究成果，均具有明显的历史继承性。

（2）学派领导人及追随者的学术水平（权威性，人才因素）。一个学派的形成均有一位或几位在地植物学研究方面学术水平高的权威性人物，带头创建与开拓，涉及权威人物的工作范围、论著的影响与作用、独创的理论与方法等。

（3）地域的植被条件（区域性，自然地理因素）。例如，英美学派依靠着英伦三岛和北美洲大陆的森林草原等自然植被，作为学派形成的条件之一。法瑞学派则依靠着欧洲阿尔卑斯山与地中海的地域植被条件。

（4）社会经济发达的程度（社会性，经济发展因素）。社会发展到一定程度，因工农业发展的需要，考察植被、调查植物资源、认识自然、改造自然，产生对植被与植物群落认识的不同，而形成学派。经济发展、交通发达、学术交流与争论频繁、学术刊物多样等，也促成学派的形成。

二、世界四大著名的地植物学学派

（一）四大地植物学学派形成的背景

20世纪20~30年代（约在第一次世界大战至第二次世界大战间的和平年

代)是世界上各个地植物学派形成的主要年代。

基于上述4个形成因素,随着科学的发展,已初步形成的地植物学学派,各自在本土进行大量的植被研究工作,发表多篇论文,出版多本专著,学术活动多,导致著名科学家辈出。学派逐渐得以公认。它们都受欧洲学者 Warming (1965)《植物生态学》和 Schimper (1903)《以生理学为基础的植物地理学》的影响。这两本经典著作至今仍为植被科学工作者必读的参考书。

从20世纪20年代至今,地植物学方面大大小小的学派较多,各自创造一定的理论与方法,研究一定自然地理区域的不同的植被类型。以后,逐渐形成各自的特色,受到地植物学界拥戴而公开被称为学派。

至今虽然学派很多,但概括起来,共有4个世界著名的地植物学学派。

(二) 四大地植物学学派简介

1. 法瑞学派 (French-Swiss school)

也即法瑞植物社会学学派,它是地植物学学派中最有名的学派,起源于法国与瑞士,故称。其代表人物公认是 Braun-Blanquet (郑慧莹译的中名称布朗布朗喀),故也称布朗布朗喀学派 (Braun-Blanquet school)。该学派对欧洲影响很深,后遍及全世界,至今不衰,反而有新的发展。本书介绍的就是这一学派的理论与方法,其详况后述。

2. 英美学派 (Britain- America school)

也即英美植物生态学学派,起源于英国与美国。该学派的形成比法瑞学派晚一点。论其起源是受欧洲先驱学者 Schimper 和 Warming 著作的影响,结合美洲大陆原生植被及其开发利用后产生的次生植被,英伦三岛的次生植被及岛屿植被等自然条件,其针叶林、落叶阔叶林、草原等温带植被的种类组成与结构均不复杂,再加上杰出的学派领导人的创见和英美学派一直以来的科研传统,从而造成了这一学派的明显特色。在英国,主要创始人是 Tansley。他的著作有《植物生态学导言》(1923,初版;1945,第三版,一本初学者简明著作)、《植被研究的目的与方法》(1926,合作,第一作者)、《演替:概念及其价值》(1929)、《英伦三岛之植被》(1939)等。在美国,主要创始人是 Clements。他的著作有《生态学研究方法》(1905)、《植物演替:植被动态的分析》(1916)、《植物演替和指示植物》(1928)、《植物竞争:群落功能分析》(1929,合作,第一作者)、《植物生态学》(1938,合作,第二作者)等。这些著作作为英美学派奠定了基础。《植物生态学》是这一学派的一本经典著作,涉及群体生态学与个体生态学之分,但这本书是讲群体生态学,集生态外貌的植被分类、植被动态的生态系列、演替的顶极

理论、定量的植物群落样方法等这一学派特色之大成。20世纪50年代以后,学派追随者发表了大量论文在该学派的3大期刊杂志上,即《生态学》(*Ecology*)、《生态学杂志》(*Journal of Ecology*)和《生态学专著》(*Ecology Monograph*),延续至今。该学派逐渐向定量的植物生态学发展,由定量走向数理统计,个别发展成定量生态学(quantitative ecology),如Greig-Smith的著作。到了60年代形成了以数理统计为主的美国威斯康星学派(Wisconsin school of plant ecology),提出“植被的连续性理论”和“群落和生境的梯度分析”等观点理论。著名的植物生态学家Whittaker就是这一分支学派的成员,他的《自然群落的分类》(1962)、《群落与生态系统》(1970)、《植物群落分类》(1985)、《植物群落排序》(1986)等值得一读。这一学派在植被研究方法方面,以Cain、Moore、Chapman的著作为代表,教科书以Oosting、Daubenmire、Crawley的著作作为代表。概括起来,这一学派有以下几个特点:①偏重动态规律的研究,重视实验研究;②偏重大的植被类型研究,以生态外貌的观点划分植被;③强调生境的研究,强调生长量的测定;④用客观的方法取样,收集定量的样方资料;⑤用数学的手段进行群落生态的研究等。

3. 北欧学派(North European school)

也称乌帕沙拉学派(Upsalla school)或斯堪的纳维亚学派(Scandinavia school)。这一学派起源于瑞典和芬兰,只限于北欧斯堪的纳维亚半岛几个国家,即瑞典、芬兰、挪威和丹麦。北欧地理位置处于温带的北部,属寒温带海洋性气候,植被对象主要为寒温带针叶林、草甸等,植物种类少而单纯,且群落结构简单,优势种明显。这一学派不同时期的主要领导人有Hult、Du Rietz、Rubel、Cajander、Lippmaa等。

该学派的研究重视结构和外貌,以优势种划分植被的大类,以结构层次的优势种差异划分出基本单位——基群丛(sociation),意即各层优势种相同的群落为一个基群丛。系统分类等级很狭窄,植被分类基本上按由上到下的顺序进行。基群丛以上的分类单位是群丛(association),并认为确定恒有种(constant species)是划分群落、建立分类系统的有效方法。它的群丛定义是“具有一定恒有种和一定外貌的群落”。该学派是恒有度(constancy)概念的最先提出者,即“植物种在不同群落类型的出现率”,恒有度大的种才是恒有种。此概念对其他学派有影响,被分别发展成存在度(presence)和频度(frequency)等概念。研究群落中的“小群落”也是这一学派的特点。

该学派向东传入爱沙尼亚、俄罗斯,向南传入荷兰、德国、奥地利、匈牙利等国。20世纪20~30年代,欧洲大陆的南方学派(即法瑞学派)和北方学派(即北欧学派)区别明显。两学派经常有学术争论,相互批评、争论。到40~50

年代, 两派有相互取长补短、趋向一致的倾向。学术界常把二者合称为西欧大陆学派 (the west continent school)。

4. 俄罗斯学派 (Russia school)

这一学派限于面积广阔的原苏联境内, 其自然地理位置处于温带、寒温带和寒带。植被的大类型为寒温带针叶林 (即泰加林或北方林)、草甸和冻原, 还有大面积干旱地区的草原和荒漠, 所以植被及其结构、种类组成比较简单, 容易接受北欧学派的影响。但它也有自己的历史传统, 即受早期土壤地理学家道库恰耶夫 (Daukuchoev) 的土壤地带性理论的影响。同时也受俄籍波兰学者帕却斯基 (Paczoski) 的影响, 在欧洲, 此人最先提出“植物社会学” (phytosociology) 是研究“群落植物之间组合的社会关系”, 后被西欧普遍接受应用, 但原苏联在社会主义国家时, 反对使用“社会学” (sociology) 一词, 改之为“植物群落学” (phytocoenology)。这一学派的先驱者还有 Keller (1907), 他研究半荒漠植被, 提出了“镶嵌植被”和“生态系列”的概念。到了 20 世纪 20 年代, 莫斯科的阿略兴 (Alechin) 在研究草原植被中提出了“群丛复合体”、“群丛系列”等概念, 还提出了群落分布的“先期适应法则”等。圣彼得堡 (原列宁格勒) 的苏卡乔夫 (Sukachev) 在研究森林植被中强调优势种与亚优势种, 提出植被分类的完整的系统等级, 即植被型、群系目、群系组、群系、群丛目、群丛组、群丛, 强调结构层次对于确定群丛的重要性。其实, 俄罗斯学派的群丛等于北欧学派的基群丛。到了 40~50 年代, 该学派强调自然群落动态和生态系统, 提出了“生物地理群落” (biogeocoenosis) 的概念。

这一学派的特点是: 有一个自上而下顺序的植被分类系统和等级单位; 群丛为基本单位, 即群丛内各层优势种相同; 有同层为“+”, 异层为“-”的植物群落命名法; 植被分布的地带性学说; 群落分布的复合体和镶嵌性等。此外, 植被动态的内因和外因、建群种、林型、植被区划、生物地理群落等也来自这一学派。学派的不定期刊物称《地植物学》(俄文版)。这一学派对我国影响很大。我国植被的分类系统、植被分布地带性理论、植被区划等均受这一学派影响。

俄罗斯学派在内部又分两个学派: 莫斯科学派以阿略兴为代表, 主要研究中部地区的草原、荒漠植被; 圣彼得堡学派以苏卡乔夫为代表, 主要研究北方森林。

三、植物社会学学派在诸学派中的地位

(一) 四大地植物学学派的进一步归类

对上述四大地植物学学派作进一步的归类, 则只有两大学派, 即法瑞植物社会学学派和英美植物生态学学派。法瑞、北欧、俄罗斯三个学派属于前者; 英美

学派属于后者，仍自成一派。北欧与法瑞同一起源，二者都接受了“植物社会学”的概念，只在研究对象、理论和方法上有分歧。俄罗斯学派也接受“植物社会学”概念，以群丛为基本单位，只是表面上改为“植物群落学”，实际上它受北欧学派的影响很深，其本身特点不太突出，只是创造了许多概念和名称，世界影响也不大。所以，以上三学派实质上应属于植物社会学学派，三者常被合称为“欧洲大陆学派”（European continent school）。

本书称的法瑞植物社会学学派，不是指上述三个学派的合并的广义的植物社会学学派，而只是指四大地植物学学派之一的 Braun-Blanquet 学派，也即在植物社会学学派前加上“法瑞”二字，简称“法瑞学派”，详称“法瑞植物社会学学派”。

（二）法瑞植物社会学学派在各学派中的地位

尽管如此归类，现在法瑞学派和英美学派在世界均有很高声望，各自都传布至世界各地。而北欧和俄罗斯学派只在局部区域发生影响，由于语言障碍，近况不太清楚。在法瑞和英美二学派中，从理论方法的独特、传布的广度、影响的深度、追随者的数量、世界地植物学界的评论看，法瑞学派比英美学派的地位更高，影响面更广，发展更快。

有人称世界上两大学派（此处指归类的植物社会学学派和植物生态学学派）为“非英语学派”和“英语学派”。非英语指法语、德语、西班牙语、意大利语、俄语、波兰语、荷兰语等，为法国、瑞士、德国、意大利、俄罗斯、波兰、荷兰、比利时等欧洲大陆国家使用，另外还有非洲、拉丁美洲使用法语、西班牙语、葡萄牙语的国家。使用英语的国家有英国、美国、加拿大、澳大利亚、印度等大国。当然，初期这样划分也较形象化，从地域分布和传布方便看，也较符合客观实际。但后期和近期，各学派相互渗透，语言更加普及，就不能从语言形式上加以划分。如不这样，中国（主要汉语）注定是植物社会学学派的了。然而，在国际地植物学界的交往中至今已形成习惯，称法瑞植物社会学学派的专家为“植物社会学家”（*phytosociologist*），称英美植物生态学学派的专家为“植物生态学家”（*phytoecologist*）。

由上可见，法瑞植物社会学学派在世界地植物学界的重要地位。通常，国际上称的“植物社会学学派”却极少指三学派的联合，而是专指法瑞植物社会学学派，简称法瑞学派。

第二节 植物社会学学派的形成与发展

法瑞学派发源于法国和瑞士，故称。从萌芽到发展至今有一段漫长历史，有

其继承、延续和发展的过程，至今大约 100 多年，而从其盛期至今只有 50 多年。

一、萌芽时期

法瑞学派起源于 19 世纪末期 (1880~1900 年) 的欧洲古老的植物地理学 (plant geography)。最远可追溯到 Humbolt、Schouw、Heer、Grisebach 等的著作。1866 年 Grisebach 提出了“地植物学”(geobotany) 这一术语。从这些学者的研究工作中逐渐分化成两个研究途径：一是外貌途径，以群系 (formation) 为单位，研究大范围植被；另一是植物区系途径，以植物种类成分为主，研究较小范围植被。前者如 Grisebach 著有《地球植被》(1872) 这样大范围的著作；后者如 Heer、Drude、Thurmann 写了一些小范围的论文，包括研究方法。以后，瑞士的 Schroter 研究高山植被，发表论文与报道。在此基础上，法国蒙彼利埃 (Montpellier) 城的蒙彼利埃大学植物地理学家 Flahault 对植物群落研究有兴趣，当时他与苏黎世 (Zurich) 大学教授 Schroter 学术上交往密切，二人都研究阿尔卑斯山的高山植被。他们团结了一些有兴趣的学者，以 Zurich 和 Montpellier 为中心，发表了一系列有关植被和植物群落的文章，探讨了一些概念与方法，逐渐形成了“瑞士-法国植物社会学学派”，当时学术界也称“苏黎世-蒙彼利埃学派”(Zurich-Montpellier school)，领导人是 Schroter 和 Flahault，这就是法瑞学派的前身。这二位志同道合的学者是当时欧洲的知名人物。二人于 1910 年在布鲁塞尔 (Brussels) 开的第三届国际植物学会上，鉴于群丛 (association) 一词的混乱，提出应把它作为植物群落类型的基本单位，并给以定义“群丛是有一致的植物种类成分、一致的外貌和一致生境条件下的植物群落”，并指出“群丛是群落生态学的基本单位”。即现今我们所说的“三个一致”和“基本单位”的概念。由于这一建议，二人的声望更大。在这二位学者下面工作的科学家很多，其中有 Pavillard、Rubel、Brockmann-Jeroch、Furrer 和 Braun-Blanquet 等，其中以 Braun-Blanquet 的论文最多，理论上和方法上的创见也最多。这样，这一群人在二人领导下，在欧洲大陆形成了植物社会学的研究中心。这就是法瑞学派的萌芽时期。

二、形成时期

1913 年 Braun-Blanquet 完成了高山植被的专题研究，发表专著和论文，内容涉及采用特征种 (character species)，强调植物种类成分分析，在研究植物群落中有了新的创见。当时 Braun-Blanquet 是一位植物分类学家和植物区系学家，是他走入这一学科，踏出这一学派的第一步。1915 年以后，Braun-Blanquet 把高山植被研究工作中初步形成的理论、概念和方法带到法国蒙彼利埃大学，对地中海区域植被进行了全面研究。同时，Braun-Blanquet 把理论和方法进一步系统