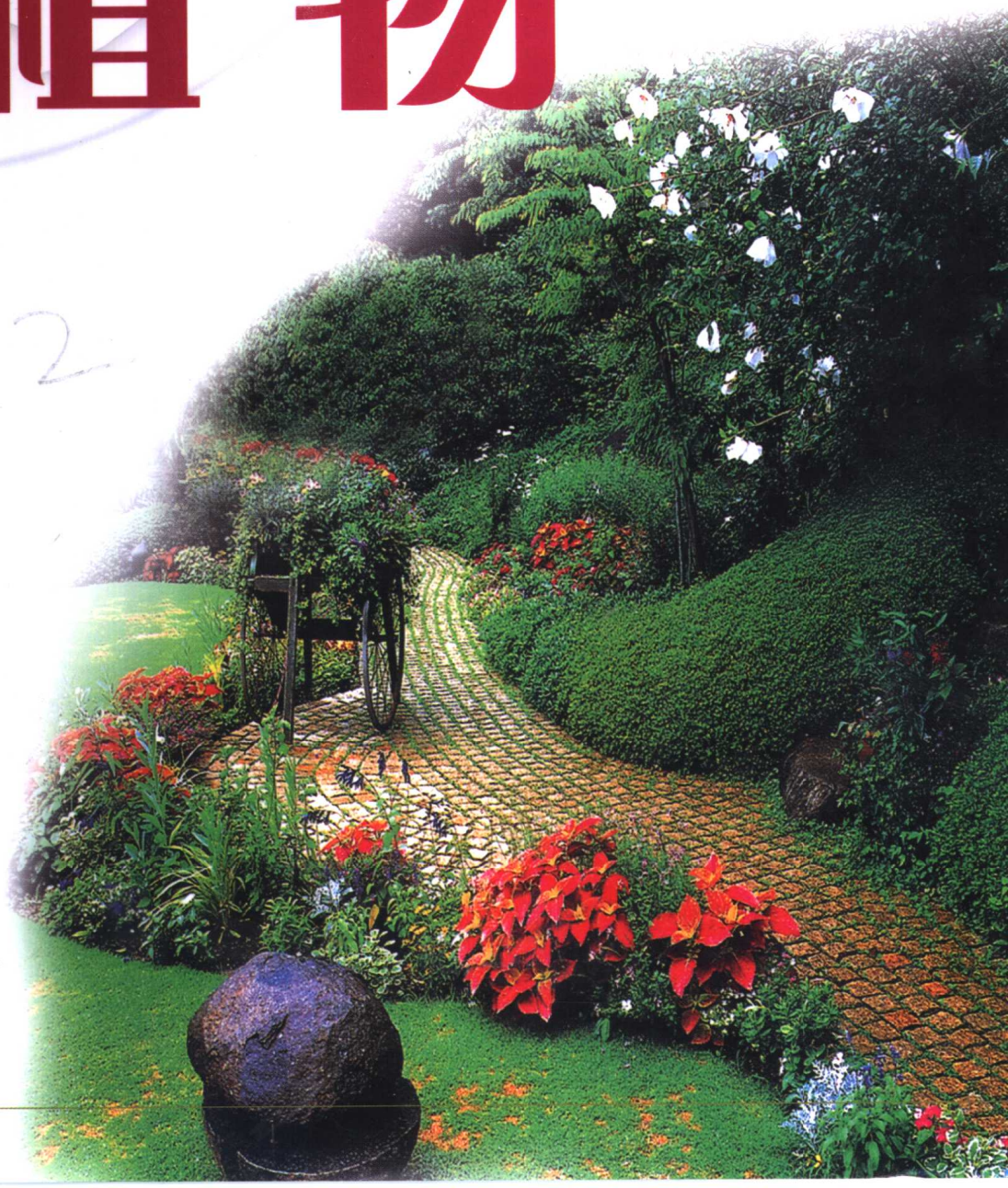


园林构成要素

实例解析

植物



陈玮 黄璐 田秀玲 编著

辽宁科学技术出版社



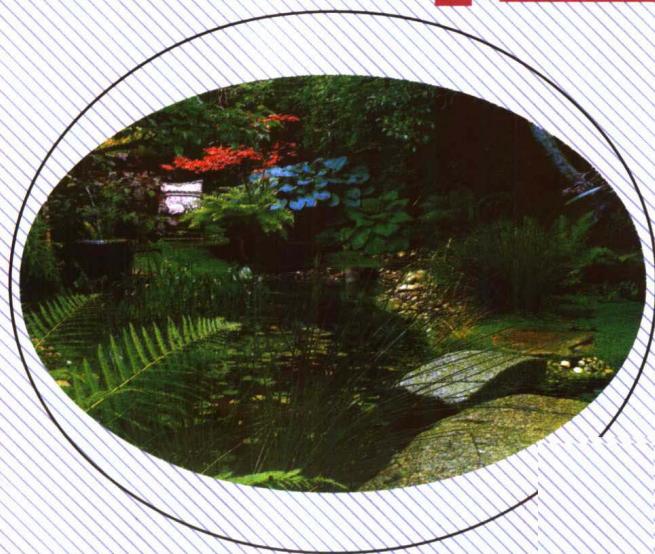
辽宁科学技术出版社
LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

园林

构成要素实例解析

陈玮 黄璐 田秀玲 编著

植物



图书在版编目 (CIP) 数据

园林构成要素实例解析. 植物/陈玮等编著. - 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2002.2

ISBN 7-5381-3543-X

I. 园… II. ①陈… ②黄… III. ①园林建筑-园林设计②园林植物 IV. TU986.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 077466 号

出 版 者: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮编: 110003)

印 刷 者: 沈阳新华印刷厂

发 行 者: 各地新华书店

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

字 数: 194 千字

印 张: 7

印 数: 1 ~ 4 000

出版时间: 2002 年 2 月第 1 版

印刷时间: 2002 年 2 月第 1 次印刷

责任编辑: 姚福龙

封面设计: 李若虹

版式设计: 李若虹

责任校对: 维 诚

定 价: 45.00 元

联系电话: 024-23284360

邮购咨询电话: 024-23284502

E-mail: lkzsb@mail.lnpgc.com.cn

http: /www.lnkj.com.cn

丛书编委会名单

主 编 阎宏伟 张志全

副主编 杨 凯 陈 玮 杨 晔 郑晓非

参编人员 (按姓氏笔画排列)

马德福	毛 兵	王艳红	左 健
田秀玲	孙 雨	汝军红	张 粤
李 刚	杨立新	范业展	郑晓非
赵国芳	殷鸣放	崔 越	崔文山
梁成华	黄 璐	黄国瑞	

前言

地球是一个地域广阔、形态复杂、物质多样、充满活力的大自然。我们要应用智慧在这个自然环境空间为我们自己创造一个天堂。

我们已经这样做了吗？我们用无与伦比的自然环境做了什么？

应用智慧，人类想在地球上创造一个名副其实的花园天堂，但是我们没有做得满意。如果我们不吸取经验教训，仍然违背自然和自然规律，我们仍将失败。当前社会发展最重要的不是发展的规模，而是不要蔑视自然和自然法则，忽视地形、表土、气候、水文和植被，致使许多城市和园林成为柏油、砖瓦、玻璃和钢筋水泥组成的“荒漠”。要想发展，我们必须反思；必须脚踏实地的规划，注意自然的力量、形态和特点，尊重自然、反映自然，有目的地适应自然；必须更深层次地理解人与自然环境的关系，我们必须重新发现自然。

最快乐的人是与自然最亲近、最和谐的人，我们应重新将自己置身于自然环境之中。人类的理性植根于地球，与自然平衡才是成功。

目 录

第一章 概述

第一节 植物群落的基本概念 ····· 1

- 一、概念 ····· 1
- 二、结构 ····· 3
- 三、边界 ····· 6
- 四、大小 ····· 9
- 五、性质 ····· 10

第二节 植物群落的基本特征 ····· 19

- 一、物种的多样性 ····· 19
- 二、物种的相对数量 ····· 21
- 三、优势现象 ····· 24
- 四、时空结构 ····· 26
- 五、演替特征 ····· 36

第三节 植物群落类型 ····· 43

- 一、林地 ····· 43
- 二、疏林草地 ····· 48
- 三、灌丛 ····· 48
- 四、草地 ····· 49
- 五、水生植物群落 ····· 52

第四节 植物群落塑造 ····· 53

一、塑造原则 ····· 53

二、塑造步骤 ····· 54

第二章 林地解析

第一节 自然样地分析 ····· 55

- 一、林地特征 ····· 55
- 二、环境特征 ····· 59
- 三、观视状态 ····· 61
- 四、解析结论 ····· 62

第二节 典型造园实例解析 ····· 62

- 一、林地建造目的 ····· 62
- 二、林木生物学特性与环境的协调 ····· 64
- 三、林木形态特征和环境的协调 ····· 68
- 四、观视状态下的林地塑造 ····· 72

第三章 疏林草地解析

第一节 自然样地分析 ····· 75

- 一、疏林草地特征 ····· 75
- 二、环境特征 ····· 76
- 三、视观状态 ····· 76
- 四、解析结论 ····· 76

第二节 典型造园实例解析 ····· 77

一、疏林草地的建造目的	77
二、疏林生物学特性与环境的协调	78
三、疏林形态特征和环境的协调	78
四、观视状态下的疏林草地塑造	80

第四章 灌丛解析

第一节 自然样地分析	82
一、灌丛特征	82
二、环境特征	82
三、观视状态	83
四、解析结论	84

第二节 典型造园实例解析	84
一、灌丛建造的目的	84
二、植物生物学特性与环境的协调	86
三、植物形态特征和环境的协调	86
四、观视状态下的灌丛塑造	87

第五章 草地解析

第一节 自然样地分析	88
一、草地特征	88
二、环境特征	88
三、观视状态	90

四、解析结论	91
--------	----

第二节 典型造园实例解析

一、草地建造的目的	93
二、植物生物学特性与环境的协调	94
三、植物形态特征和环境的协调	94
四、观视状态下的草地塑造	96

第六章 水生植物群落解析

第一节 自然样地分析	97
一、水生植物群落特征	97
二、环境特征	97
三、观视状态	98
四、解析结论	98

第二节 典型造园实例解析

一、水生植物群落建造的目的	98
二、植物生物学特性与环境的协调	100
三、植物形态特征和环境的协调	100
四、观视状态下的水生植物群落塑造	104

参考文献	106
------	-----

第●章 概 述

第一节 植物群落的基本概念

一、概念

当你注意观察自然界中的植物时,就会发现它们都是以成群的方式存在着,并且大小不等,形态各异。如图1,从图中可以看出,这些成群生长的植物,虽然其物种成分并不相同,但是只有椰子树能够决定着群落的主要特征,尽管如此,却不能肯定椰子树在其它成群生长的植物中也同样起到决定性作用,甚至根本找不到这个物种。针对这些成群生长的植物,当遇到相同的生境时,基本相同的植物组合便以连续或是间断的方式重复出现。如图2,这是北部山区中的原始针叶林。在这个植物群落中,主要的物种是针叶乔木。从图中可以看到这些乔木单体并非杂乱无章地散生着,



图1 亚热带海滨椰林



图2 北部山区中的原始落叶松林

而是按照自身特定的规律排列、组合（乔木层是由相同的物种组成），所以呈现出这样的群落外部形态特征，我们就把这些成群生长的植物组合称作植物群落。

其实，植物群落要经过若干年的发展，经历极端复杂的变化，并在阳光和其它环境资源利用方面达到最高效率时才能形成，并处在一个相对稳定的状态。可以说，植物群落是植物物种与种群在自然界中存在的形式和发展的必然结果。一般，群落中的物种成分是大量的、连续的和有规律的。有时植物群落的形成也被看作是由两种现象之间相互作用的产物。一是指植物区系中各个分类单位环境耐力（生态幅）的不同；二是指环境的异质性，即不同的物种对应着不同的生态环境。如图3，这是在干旱少雨的环境条件下形成的沙漠灌丛。由于这个植物群落具有物种成分单



图3 干旱少雨的环境条件下形成的沙漠灌丛

一、结构简单的特点,所以能够说明在这种特定的生态环境条件下,这种植物具有较强的环境耐力,同时也能够说明植物群落与生态环境之间存在着极为密切的对应关系。

一个植物群落即使通过相同的散播途径,落到不同的生态环境上,其萌发和定居状况也存在很大区别。例如,需要沼泽生态环境的植物只能生活这样的环境中,否则环境就不会给它生存的机会。由此可以说明不同的植物群落是不同的生态环境选择的结果,这也反映出了植物与环境之间的相互关系。同时,植物群落也有改变和适应外界生态环境的能力。除此之外,植物与植物、植物与动物之间也存在着相互依存、相互制约、相互影响的复杂关系。像对生存空间的竞争,阳光的获取,养分的利用,分泌物的影响,以及植物之间的寄生、共生、附生、攀缘等等。正是由于存在着这些复杂的关系,群落才呈现出特定的物种组成和结构形式,并随着植物群落所处的地理位置(经度、纬度)、地形地貌(海拔高度、坡度、坡向)、光照、温度、湿度、水分状况的不同,而呈现不同的形态特征和分布状态。实际上,植物群落在不同的发展阶段也会表现出特有的发展规律和空间分布规律,通过这些规律就可以区分不同的植物群落类型了。

二、结构

任何一个植物群落都有一定的结构形式,每种结构形式都包括两个结构类型,即物理结构和生物结构。在介绍植物群落物理结构之前,首先介绍植物群落层的概念。根据植被在群落中所处的相对高度划分出不同的部分,这些部分就是层。如图4,这个植物群落中包括乔木、灌木、草本和地被植物等,这些不同的类别分别代表不同的层,它们就被称作植物群落的物理结构。由于这种划分方法并没有把乔木和其所支持的同等高度的藤本植物分开,而是将二者视为同类,所以由此可以看出层只能是一个相对粗放的描述单位。

如图5,对于这样一个林地,给人留下最深印象的就是那些高大的乔木层,是它们形成了林地的主要形态,是它们决定着林地的主要结构;而下层林木、灌木和生长在地面上的草本植物则只能决定着林地的次要结构。另外,从植物群落的空间分布上还可以看出,上层为喜阳的高大乔木,中层为低矮、耐荫的灌木,下层则为耐荫、耐湿的地被植物。

接下来我们讨论植物群落层片的概念。层片是描述一个复合植物群落中植物结构的另外一种方法。以群落中草本植物为例,可以把草本植物划分为一年生草本植物和多年生草本植物,相比之下,层片更具有明显的优越性。因为按照这种分类方法,不仅可以把木质藤本植物的层片和支持它们的乔木层片分开,而且还可以把附生植物与支持它们的乔木,同等高度的草本植物和灌木植物划分开,这就是前面提到的植物群落的另外一种结构形式,生物结构。生物结构包括植物群落的物种成分、优势度、物种间的相互关系等。实际上,植物群落中的生物结构和物理结构是相互联系、相互依赖的,特别是植物群落的生物结构对物理结构的依赖关系。另外,植物群落中的物种组成也并不是随意组合的,而是经过长期发展和自然选择才保留下来的。物种之间的相互作用不仅有利于它们的生存和繁殖,而且还有利于保持植物群落的稳定性。

植物群落的结构有的简单,有的复杂,但是都不能说明那是植物群落结构的最后形式,可以把它看作是植物群落在不断演替变化过程中处在一个相对稳定的阶段,从这点上能够说明植物群落的结构形式和环境的对应关系。如图6,从物理结构和生物结构都可以看出该自然植物群落结构的特殊性(群落只有乔木层,并且由单一的物种组成),这种特殊性不仅表明了该植物群落具有简单的结构形式和其所处的环境特征,更重要的是可以反映出植物和环境的对应关系,以及这种结构形式是环境长期作用于植物的必然结果。由此可以得出这样的结论,植物群落结构是研究、探讨植物群落的形成过程、现状、发展趋势的基础,而植物群落物种的成分、外貌特征、垂直与水平结构、物种数量则是植物群落结构的主要特征。



图4 植物群落中的不同层

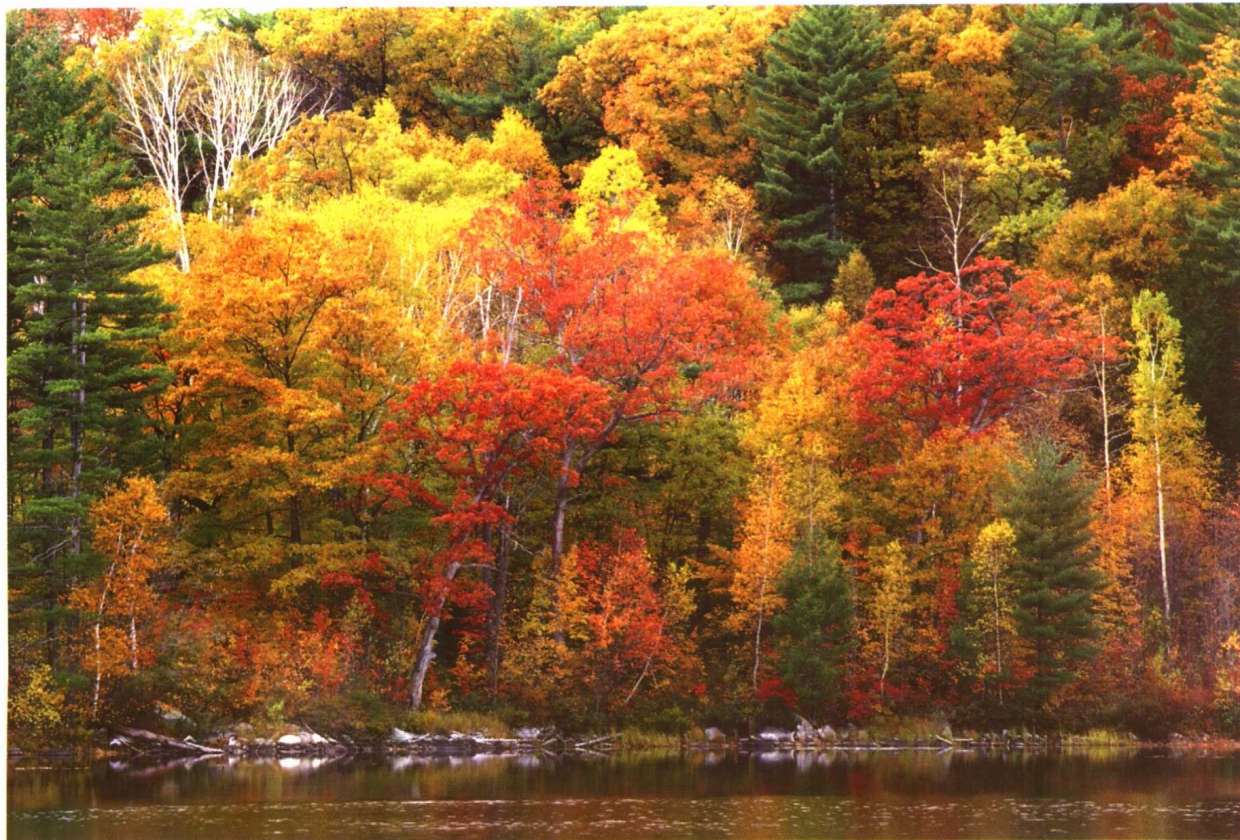


图5 不同层的空间分布



图6 简单的植物群落结构形式



图7 具有相同结构与物种组成的植物群落表现出一致的生物学特性

三、边界

如图7, 尽管这两个植物群落的结构和物种组成存在明显的不同, 但是每个植物群落都具有相同的结构与物种组成, 并表现出一致的生物学特性。其实, 这种一致性同有边界的地区是相关联的。地区有边界, 植物群落同样也有边界, 只不过有的边界明显, 有的边界难以截然划分。如图8, 高山地带的森林和高山草甸之间的分界线就十分明显, 可以清楚地看到两种群落的边界。如图9, 由于针叶林和阔叶林之间的分界线含混不清, 所以两者的边界就难以准确地划分。



图8 高山地带的森林和高山草甸之间的分界线十分明显



图9 难以准确划分边界的针叶林和阔叶林

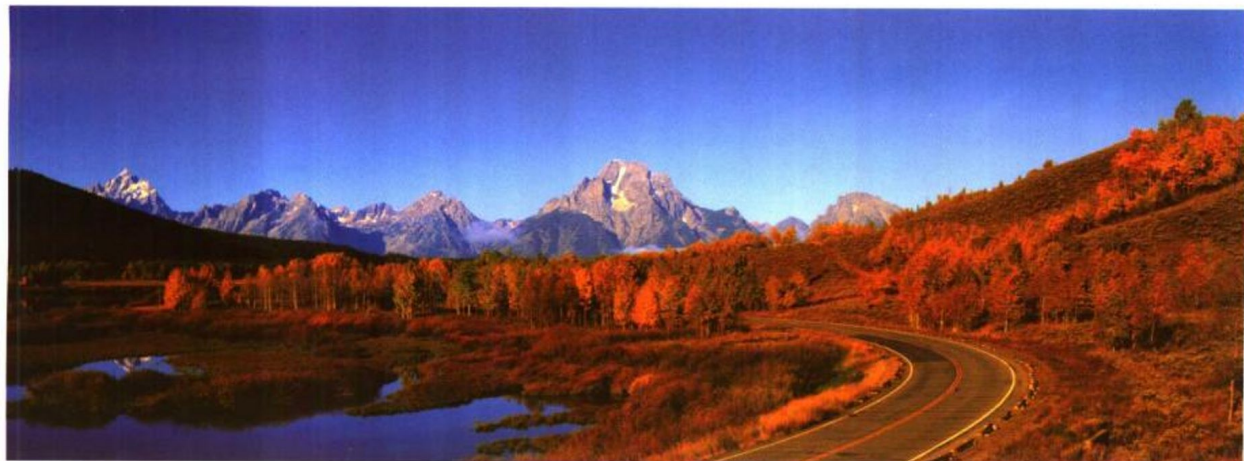


图 10 植物群落的边界严格地受到环境条件的制约

如图 10, 沼泽植物群落和草地植物群落之间的界线不明显, 说明群落的过渡是逐渐的, 生长的环境条件的变化也一定是渐变的。而图中的沼泽植物群落和林地植物群落之所以没能在相应的环境中生长, 以及十分明确的群落边界, 说明植物群落的边界要严格地受到环境条件的制约。

如图 11, 林地植物群落和草地植物群落相接触时, 两者并不是截然分开的, 而是在这两个群落之间形成了一个过渡带, 把两个群落连接起来形成一个整体。植物群落的过渡带有宽有窄 (宽的可长达几公里), 有时还被称作群落交错区。根据植物群落交错区的特点可以分成三个识别类型: 一是指环境条件的突然中断, 群落过渡出现突然的变化。二是指植物群落内在因子尽管显示

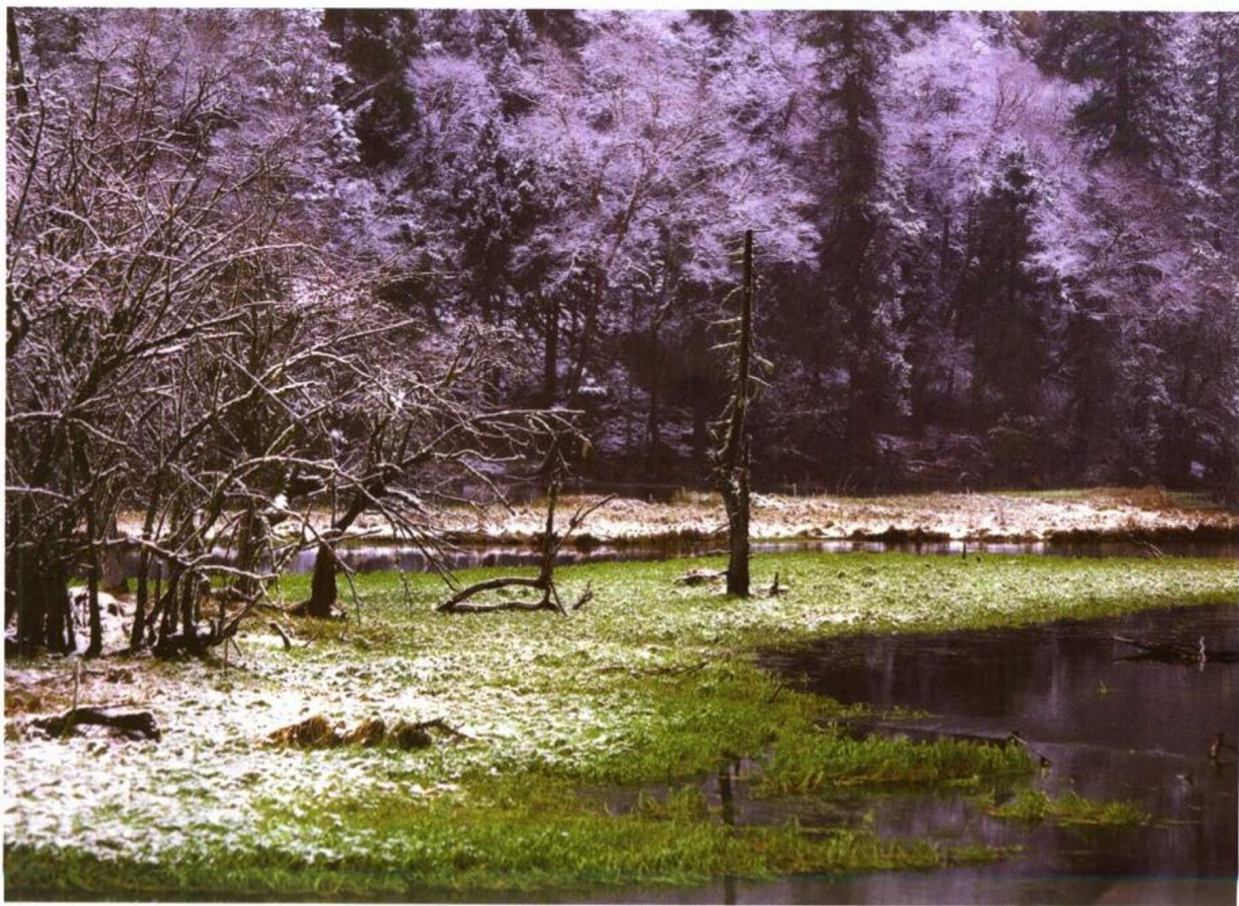


图 11 植物群落之间存在着一个过渡带

出一种连续的梯度，但是由于植物之间的相互作用，特别是植物之间的竞争，过渡也可能会出现突然的变化。三是指植物群落交错区可能是由两种不同类型的植物群落逐渐混合形成的地带，所以这个地带能够明显地反映出两类不同因子复合体逐步混合的过程。即其中一种植物群落类型成分逐渐减少，另外一种植物群落类型成分逐渐增加。

任何一个植物群落都有最适宜的分布区域和过渡带，其表现形式是被限定在一定的地理和生态环境范围之内。就是说，植物群落分布的边界要受到环境条件严格的制约。

四、大小

如图 12，这个针叶林地的边界十分明显，由于群落存在边界，所以在空间上植物群落就一定有大小之分。植物群落有人有小，大的像南美洲的亚马逊河谷的热带雨林以及横贯北欧和西伯利亚的针叶林；小的甚至可以小到森林中的一根倒木。



图 12 占据一定空间范围的针叶林

如图 13，这些生长在海滨的木本植物，就是一个非常小的植物群落。在植物群落中每个物种都会显示出特有的功能和结构，群落中物种不同，受到环境的制约程度也就不同。如果植物群落是由那些对环境适应性强的物种组成的，群落分布的范围就大，这一规律同样适应于那些对环境适应性弱的物种组成的群落。

植物群落大小是指具有相同结构和物种组成的群落在空间分布上的大小。相同的群落能够表现出一



图 13 一个生长在海滨非常小的植物群落

致的生物学特性。在这里顺便还要提到一个关于描述植物群落物种组成数量的概念,即表现面积。表现面积是指能够展现这种植物群落类型的最小面积。最小面积的确定是通过在植物分布比较均匀,并具有代表性的地段上设置小面积样地的方式完成的。植物群落类型不同,确定样地面积的大小也就不同。对于草本植物群落,一般选用 $10\text{cm} \times 10\text{cm}$ 或 $20\text{cm} \times 20\text{cm}$ 大小的样地;对于灌丛可以选用 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 的样地,对于森林可以选用 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 的样地。确定好样地大小后,登记样地内的各种物种,并按着一定的顺序成倍扩大样地的边长,每扩大一次就重新登记统计一次物种数量。开始时,随着样地面积的扩大,物种的不断增加,当面积扩大到一定程度时,物种就不再增加或增加很少,这时植物群落的面积就是该植物群落的最小面积。

五、性质

植物群落的性质是由组成群落的各种物种对土地、温度、湿度、光和营养物质的适应性以及这些物种彼此之间的相互关系决定的。与此同时,这种适应性和物种之间的相互关系还决定着植物群落的生物功能和物种的多样性。自然界中各种类型的植物群落,森林、灌丛、草原、荒漠等都面临着物种之间,物种与环境中的生物和非生物之间这样或那样极为复杂的关系。如图14,由于这些植物生长在溪流的周围,从现有的环境条件可以表明所涉及的物种首先一定能够满足、适应现有的温度、湿度和光照条件。否则这些物种就会在一定时期内消失或是被其它物种所代替。每一个植物群落,无论其组成成分、结构形式、生长发育如何,都有自己的特征和发展规律。尽管群落都有其特殊性,但是也都有其共性。植物群落的性质主要表现在以下几个方面:

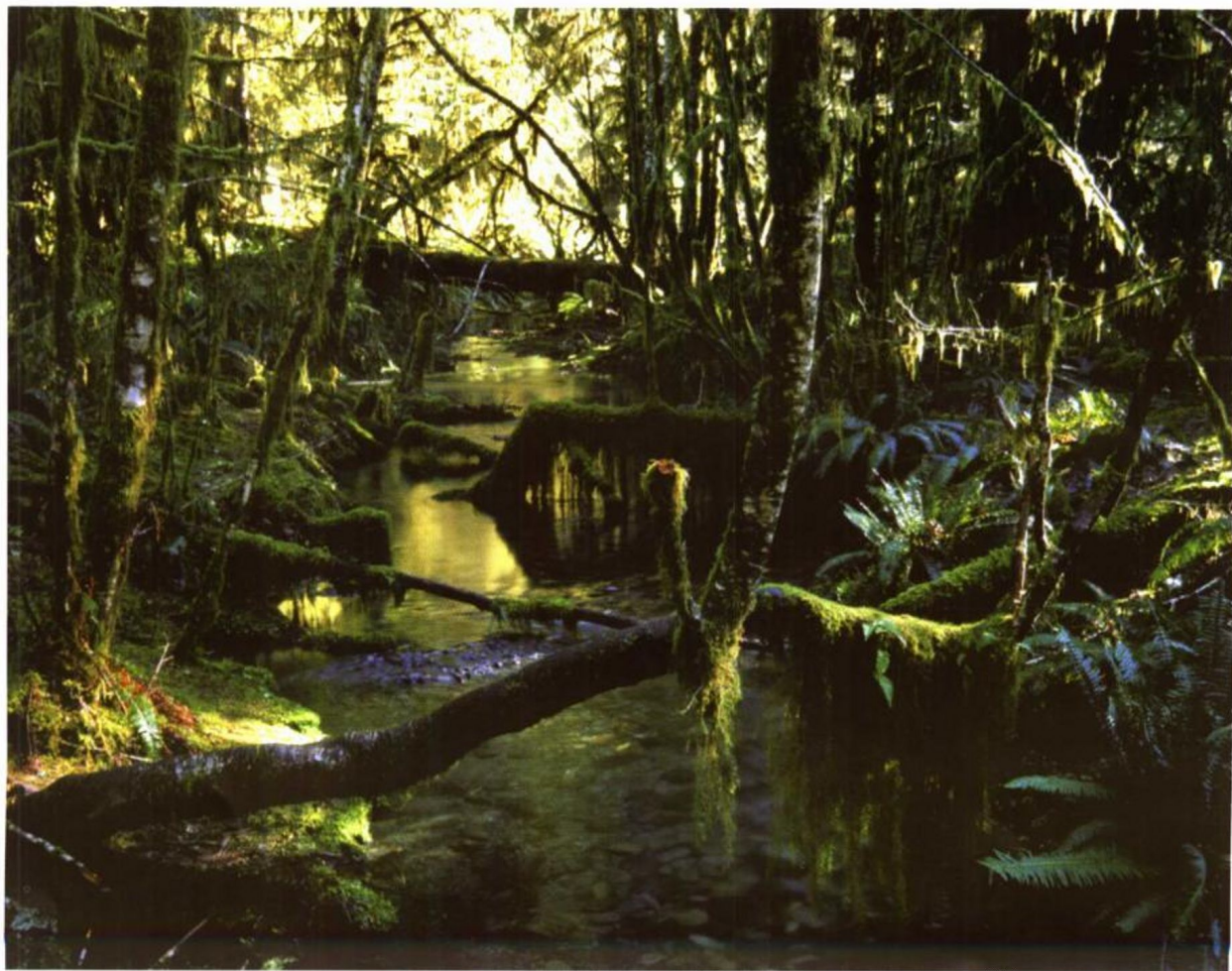


图14 这是一些对该环境具有良好适应性的物种