

中国

生态环境建设地带性 原理与实践

主 编 孙鸿烈 张荣祖

副主编 黄荣金 汤奇成

倪祖彬 穆从如

 科学出版社
www.sciencep.com

中国生态环境建设地带性 原理与实践

主 编 孙鸿烈 张荣祖
副主编 黄荣金 汤奇成
倪祖彬 穆从如

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书系以孙鸿烈院士、张荣祖教授为首的一批中老年著名地理学家共同完成的一项具有总结性和创新性的著作。全书设四篇十九章,分别论述和阐明了我国自然地带的形成、分布规律,自然地带系统的划分,我国突出的生态环境问题,3大区和13个自然地带的生态环境特征及其在生态环境建设与保护中的有利和不利因素,各大区和各自然地带生态环境整治与可持续发展问题等。对我国实施可持续发展战略和西部大开发,具有重要的理论与实践指导意义及广泛的应用价值。

本书可供农林牧、生态、环境、地理等科技人员,工作在生产建设第一线的广大干部,以及有关高校师生参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

中国生态环境建设地带性原理与实践/孙鸿烈,张荣祖主编. —北京:科学出版社,2004

ISBN 7-03-012591-6

I. 中… II. ①孙…②张… III. 生态环境,不同自然地带—研究—中国 IV. X171

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 125213 号

责任编辑:吴三保等/ 责任校对:柏连海

责任印制:钱玉芬/ 封面设计:王 浩

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

2004年5月第 一 版 开本:B5 (720×1000)

2004年5月第一次印刷 印张:22 3/4 插页:1

印数:1—2 500 字数:431 000

定价:46.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

中国生态环境建设地带性原理与实践

主 编 孙鸿烈 张荣祖

副主编 黄荣金 汤奇成 倪祖彬 穆从如

编 委 (以姓氏笔画为序)

王守春	王荷生	王景华	尤联元	关志华
刘华训	刘纪远	尹泽生	朱德祥	华海峰
汤奇成	孙鸿烈	张荣祖	张兴权	张谊光
张福春	李日邦	李明森	李昌华	李荣生
赵令勋	倪祖彬	唐青蔚	郭其蕴	郭绍礼
顾定法	黄文秀	黄荣金	景 可	程维新
蒋世奎	韩裕丰	董振国	裘新生	谭见安
穆从如				

序 言

在全面建设小康社会的进程中,生态环境的建设至关重要。我国疆域辽阔,自然环境的区域变化十分复杂。显然,各地生态建设方向的合理性与可行性必须以符合各地自然条件的发展规律为前提,许多先进经验的推广应用,必须充分考虑因地制宜,不能“一刀切”。我曾为此承担了一项关于“我国自然地带性和生态建设中的若干问题”的政府咨询报告,我所在单位中国科学院地理科学与资源研究所为此组织了一些同志,包括一些退休的地理和自然资源工作者,协助整理了我国各地理带自然条件与生产建设关系的资料。咨询报告的目的,是希望各级决策者对我国生态环境的基本分异规律及其与生产实践关系有一基本的认识。

我国老一辈科学家早在 50 年代编著的《中国自然区划》对全国自然地理分带作出了明确的阐述:

我国除青藏高原以外的广大地区,从南往北,生态条件最明显变化的决定性因素是温度,从南往北地带性的变化依次为:热带、亚热带、暖温带、中温带、寒温带,这是第一级的地理分异;从东南往西北,生态条件最明显变化的决定性因素是水分,按此方向地带性的变化依次为:湿润、半湿润、半干旱、干旱地带,这是第二级划分。青藏高原生态条件变化最明显的决定性因素是高度,但高原因幅员辽阔,上述两个水平方向的变化,也有明显的反映,因此,从南到北,亦即从低到高的变化依次为:山地亚热带、高原温带、高原亚寒带、高原寒带;从东到西依次为湿润、半湿润、半干旱、干旱地带。

上述这些地带的地理跨度都很大,生态条件的差异与各自的特点都很明显,在长期的实践中所形成的生产活动地带性差别,是我国劳动人民长期适应各地自然条件的结果。然而,我们在生态环境建设中,却往往发生背离这一地带性规律的差误,以致事倍功半,甚至全盘失败。为

此呼吁各界,特别是决策者认识并尊重自然地带性分异规律,这就是本书编写的目的。

此书的编写工作从酝酿政府咨询报告提纲开始,经过报告内容的准备、听取对报告的意见,到后来成立编写组进行编写,历时一年余才告完成。由于参加编写的人员多达 36 人,来自地理学与自然资源研究的不同专业,仅为统一编写指导思想、完善写作提纲,就作了多次讨论。至于统稿与改稿,更是经过多次的反复。不过,我们从集思广益中得到补偿,本书较好地体现了集体研究的成效。我们希望本书的出版能起到抛砖引玉的作用,有助于地理和资源科学的这项研究能在生产实践中得到应用与普及。

原中国科学院副院长 中国科学院院士

A large, stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to Sun Honglie, positioned below the title and above the date.

孙鸿烈 2003 年 10 月 22 日

前 言

江泽民在中国共产党第十六次全国代表大会上的报告中提出全面建设小康社会的三大目标,其中之一就是要使我国“可持续发展能力不断增强,生态环境得到改善,资源利用效率显著提高,促进人与自然的和谐,推动整个社会走上生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路”。在论述西部大开发战略时,又指出要“重点抓好基础设施和生态环境建设”。并向我们警示“人口继续增加,生态环境、自然资源和经济社会发展的矛盾日益突出”。报告向我们指明,要以发展的办法实现“经济发展和人口、资源、环境相协调”。显然,报告进一步明确了在新世纪中,我国生态环境保护与建设的指导思想与努力方向。

回顾近十几年来,新闻媒体刊载了许多省份开展生态环境保护与建设具体行动和结果的消息,反映出我国对生态环境保护与建设的重要性,已在全国范围内得到了广泛的认识和重视:

“十大国家级生态功能区试点区全面启动”

“吉林省荒漠化治理基金会……开展百万亩荒漠变绿洲行动”

“青海实施生态大省战略,以林业工程带动整个绿化工作”

“河南省为搞好功能区划和保护规划提供依据,着手摸生态家底”

“为确保……辽宁中部城市群免遭风沙之害,沈阳市政府决定在北部康平县主动实施环境移民”

“江苏省援助西藏建设高原生态园”

“黄河三角洲制定高效生态规划”

“黄土高原实行封山禁牧禁伐后,林活了,草旺了,羊多了。让延安的山峁沟坡披上绿装”,等等。

新中国成立以来,我国生态环境保护与建设工作取得了很大的成绩。但是,我国生态环境恶化的趋势,在许多地方并未得到有效的遏制,有些地方还有愈演愈烈之势。在《中国环境报》上经常出现类似以下标有警示性标题的令人触目惊心的报道:

“欲哭无泪 黄果树”。

“海南水源林在哭泣”。

“全国每天因沙化造成直接经济损失 1.5 亿元”。

“正在溃决的生态防线——内蒙古草原”，等等。

在报道中还有一些令人费解的事件。例如，在西北某些地区植树，“绿了一小片(树)，荒了一大片(草)”；“呼和浩特防护林因欠 1 万元水费而大面积枯死”。又如，河西走廊某地“30 年苦战种下的防护林”，为“调整结构，毁林开荒种地”、种葡萄、种杏树和仔瓜，又被破坏成为“风眼”。南方某地造林绿化达到了 90% 以上，可是水土流失反而加剧了，有些地方“年年种树不见树，见树多是老头树”等等。人们不禁会问，是否搞错了，错在哪里？显然，并非所有的地方只要种树就能解决问题，因为不少地方存在能不能种、种什么、怎样种的问题，能生长某些树木的地方，不一定就适合发展果园。十分明显，对我国各地生态环境的保护与重建，必须因地制宜，避免决策中因违反自然规律而失误。虽然“因地制宜”已经是尽人皆知的道理，但我国国土辽阔，自然环境的区域变化十分复杂，要正确地认识各地的环境，并非易事。

其实，我国自然环境的区域变化有明显的规律性，普遍地呈现地带性的变化。各个地带的生态条件和在生产上的有利或不利的因子均有明显的差别。这已是地理学上的常识。作为地方建设的决策人，如果对这一规律有基本的了解，对工作的帮助是不言而喻的。当今，人类的活动因为科学技术的突飞猛进，已经成为地球“生物圈”中强烈改变自然景观的最主要的力量。然而，当人类活动违反了自然规律的时候，轻则破坏了人地和谐，人类本身受到损害，重则遭到自然界的报复与惩罚，酿成严重的灾难。

我国的地理书上，常常看到类似这样的描述：当冬季暴风雪席卷长城内外的时候，南方的海南岛正是鸟语花香的时节。气候学家把我国从南到北的陆地疆域，按温度的差异划分为赤道带、热带、亚热带、暖温带、温带和寒温带 6 个温度带。这种呈纬度方向的分带现象，受温度南北方向变化的控制，称之为“纬度地带性”。大气中水汽的来源大部分是依靠海洋表面的蒸发。我国东部和南部濒临太平洋，西南部离南海和孟加拉湾不远，这是我国境内降水的两大水汽来源。我国年降水量多少的分布与变化是近海多于内陆，从东南沿海往西北内陆，随离水汽来源的距离增大而逐渐减少。因此，可以划分出湿润带、半湿润带、半干旱带和干旱带 4 个水分带。因为这种分带主要受海陆分布的影响，大致是沿经度方向延伸的，一般称之为“经度地带性”。然而，气温和降水的这种水平变化现象，遇到了有一定高度的山地，就会因山地的高度不同而引起变化，这一现象称为“垂直地带性”。但这一垂直变化现象又随山地的高差、走向、坡向和山体所处位置的不同而有所不同。几乎所有的自然地理要素，都呈现出这三种地带性。在气候条件的影响下，各个分带里

的植被、土壤和生活在那里的动物都各具特点。各地河流的水文亦受到气候和植被分带的影响。从地理学看来,地质条件是非地带性的,与地质条件密切联系的地貌、土壤母质、地下水等因素,它们的原始形成物如山脉、湖泊、沼泽等也是非地带性的。但是,它们在地表部分的发育过程,如山地的侵蚀与堆积、湖沼的演化、土壤的发育等,都受到当地气候和植被等条件的影响,而无不打上地带性的烙印。这是自然地理学上的一个普遍规律。与自然条件密切相关的人类生产活动的区域性差异,亦具有地带性特征。

在新中国成立以后,中国科学院就开始对我国的自然资源与自然条件组织了广泛的科学考察,并由当时的竺可桢副院长领导,成立了“自然区划委员会”。目的是对我国各个自然要素——地形、气候、水文、土壤、植被和动物的区域变化进行综合的分析,为农、林、牧、水各方面建设,提出一个能反映全国自然条件区域变化规律性,可作为各地建设“因地制宜”的依据。这个委员会组织了国内有关专家,由我国著名地理学家黄秉维院士具体负责,还聘请了原苏联一位教授任顾问。开始只拟定了一个区划草案,后来不断完善,到了20世纪90年代后期,该方案又作了一次修正,收入《中华人民共和国国家自然地图集》(1999)。这一区划方案以一个简明的分类系统,表达了我国自然地带的规律性:

东部季风(湿润)区

从北向南依次为:寒温带、中温带、暖温带、北亚热带、中亚热带、南亚热带、边缘热带、中热带、赤道热带。

西北干旱区

从东向西依次为:半干旱中温带、干旱中温带(北部)、干旱暖温带(南部)。

青藏高原区

从东南向西北依次为:青藏高原温带、青藏高原亚寒带、青藏高原寒带。

现在,我们以《中国生态环境建设地带性原理与实践》为题,将这个委员会在多学科基础上,历时多年才完成的这项多达7~8大卷的《中国自然区划》科研成果,及其后续的研究成果以比较浅显易懂的形式联系当前现实,浓缩在一本书里。组织编写的起因是在党中央发出“西部大开发”的号召以后,我国科技工作者纷纷为此献计献策,中央与地方决策层对我国生态建设中若干方向性问题提出了某些质疑。例如,在大西北现状的演变中,如何权衡自然继承作用与人为活动因素,各地生态建设方向的合理性与可行性,等等。为此,以孙鸿烈院士为首,在中国科学院地理科学和资源研究所领导、专家参与下,组织编写了“我国自然地带性和生态建设中的若干问题”的政府咨询报告。与此同时,所领导深感我国自然地带性是一个系统性的专业知识,地理学界曾对此进行了长期的研究,出版了许多专著。但是,对联系实际推广这一知识,发挥其在生态建设与保护工作中的作用做得很不够。

除充分应用现代信息手段广为传播外,还应该写一本既有一定专业性、又比较易读的书,供广大生产建设工作者和想了解祖国壮丽山河的一般读者阅读。为此,所领导鼓励和支持我们这些长期从事地理与资源研究的退休学子,以集体力量编写此书。

在这本书里,读者可循序渐进地了解我国自然分带是如何形成与演变的,自然分带是怎样划分的,每个自然分带有什么样的特点,什么样的特点对人类生活和生产是有利的或不利的,有哪些特点随着人类科技进步是可以改变的,有哪些特点人类总也逃脱不了受它的控制,我们要怎样去面对这些自然规律,等等。希望大家在理解生态观点的同时,把眼光投向更广阔的空间,并认识到自身的地理位置和如何“因地制宜”地在生活和生产实践中遵循和利用自然分带的规律。

近年来,生态意识愈来愈广泛地受到人们的重视。森林破坏后,水土流失、千沟万壑、尘土飞扬、满目疮痍。教科书上说的:森林通过光合作用吸收了大量的二氧化碳,释放人类和动物所需的氧气,调节气候,并为动物提供适宜的栖息地和维护着地球生物圈的正常功能。这无可置疑地说明了森林的作用。“植树造林,改善生态环境”早已是全国上下的共识。然而,面对我国广袤的、自然条件变化很大的国土,各地森林的地位和实际作用,受到不同因素的制约,绝不能一概而论。现在有一些议论,几乎认为“森林万能”,只要有了森林,便万事大吉,过分夸大森林的作用。于是出现了一些见解,诸如:

“造了林,不但南方有水,北方也会风调雨顺”。

“一个国家森林面积达到总面积百分之三十以上就能高产、稳产,低于百分之三十就不能高产、稳产”。

“以绿色水库代替白色水库”。

“林地根层所能保持的水量就是绿色水库的库容”。

“有林就有水”,“向林要水”。

“森林调节气候的作用比海洋大”。

“森林能增加降水,改变气候”,等等。

黄秉维院士以他广博深湛的见识和敏锐的洞察力,指出这些流行的说法有不少缺乏科学依据,是对森林作用的误解而引起的。他广泛引用国际上关于森林作用的研究,联系我国实践进行综合分析,指出“森林增加降水作用,在科学上缺乏证据,在理论上亦站不住脚,不应以此作为行动的指导”,并提出了一些不同于一般的看法或比较具体的意见。例如:

“横跨十多公里引水在嘉峪关灌溉几排杨树,明明是极大的浪费,却被树为典型,其愚诚不可及也!”

“适用于该处的天然植被一般就能起到保持土壤的作用,不一定要勉强造林”。

“在退耕中……具体措施各地不同。有些地方是草胜于灌,灌胜于乔。有些地方只有灌木能生长”。

“非耕地种草造林,地面蒸发一定较现在增加许多。根据现在所知道的科学规律,这基本上不会使当地降水增加或减少。”

开发西北干旱地区,“种树种草或消耗水或增加水,因地不同。在降雪较多的地方,造林将使河流流量增多。干旱地区其他地方,林和草都是水的消耗者……”

“多数森林的蒸腾比多数(但不是全部)非林地大,根层中水分越多,蒸腾亦越多”。

“森林是水的消耗者”(引自原苏联和美国科学家)。

“大体地说,在雪不多、地不冻的地方,森林一般会减少总流量,增加枯水流量,减少洪水流量”,等等。

我们可以看到,作为一位地理学家,他的分析总着眼于不同地区的不同条件,也就是说依据自然分带规律,从不一概而论。可见,要实现“因地制宜”这一常理并不容易,其中学问不少。他的看法很值得过分寄希望于森林的人反思。实际上在生态建设中,不但森林,还有许多其他问题,都具有挑战性,我们要以科学的态度认真对待。本书将在阐述各自然地带章节中在有关的地方予以讨论。

钱学森院士 1984 年提出开发“沙产业”,认为在 21 世纪第 6 次产业革命(农、林、海、草、沙)中会出现 16 亿亩的沙漠戈壁(我国 1/6 国土),治沙、防沙、制止沙漠化(大概 6 亿亩)是它的组成部分。我国国务院恐怕还会有“沙业部”。这是否就是令人望而止步的沙漠戈壁的前景?利用生物转化太阳能、太阳能直接利用、风能利用等(2001 年 7 月 6 日科技日报)。他的“沙产业”建议虽然只针对荒漠环境,但令人鼓舞地看到我国生态环境保护与建设的方向与光明的前景。

本书的编者虽然是一批老地理学子,但是大多从事各自的专业,地理学综合能力和经验不足,在此抛砖引玉,希望读者多加批判,不胜感激。

本书出现许多统计数字,来源是多方面的,大多数均注有出处(有关土地、耕地面积和人口数字主要引自《2001,中国统计年鉴》及各省(区、市)统计年鉴),但有些是属于出版物较广泛应用的,有些是属于本书编者资料或经重新整理的。

最后,我们要特别表达对陈述彭、赵济两位先生的深切谢意,感谢他们在百忙之中审阅本稿。此外,我们还要感谢李炳元和何希吾先生审阅了部分稿件,并提出了宝贵意见。

本书编写分工如下:

序 言:孙鸿烈

全书统稿人:张荣祖

第一篇统稿人:张荣祖

撰稿人:第一章:张荣祖、谭见安、穆从如

第二章:李荣生、李日邦、裘新生、赵令勋

第三章:尤联元、张兴权、郭绍礼、尹泽生、张福春、汤奇成、
唐青蔚、黄荣金、程维新、景可、韩裕丰、刘华训、
张荣祖

(每章第一撰稿人即是该章的统稿人,下同)

第二篇统稿人:黄荣金

撰稿人:第四章:黄荣金、郭其蕴、唐青蔚、穆从如、裘新生

第五章:张荣祖、郭其蕴、顾定法、裘新生

第六章:王景华、郭其蕴、唐青蔚、李昌华、尹泽生、裘新生

第七章:尤联元、郭其蕴、唐青蔚、李昌华、韩裕丰、尹泽生、裘新生

第八章:蒋世奎、郭其蕴、唐青蔚、尤联元、刘华训、张荣祖、尹泽生

第九章:黄荣金、郭其蕴、唐青蔚、尹泽生、王荷生、董振国、张兴权

第十章:穆从如、张福春、唐青蔚、张荣祖、尹泽生、裘新生

第十一章:穆从如、张福春、唐青蔚、黄荣金、张荣祖、裘新生

第三篇统稿人:汤奇成

撰稿人:第十二章:汤奇成、张福春、郭绍礼、尹泽生、赵令勋

第十三章:蒋世奎、张福春、汤奇成、王守春

第十四章:朱德祥、张福春、黄文秀

第四篇统稿人:倪祖彬

撰稿人:第十五章:倪祖彬、张谊光、李明森、韩裕丰、关志华、张荣祖、
尹泽生

第十六章:韩裕丰、李明森、张谊光

第十七章:张谊光、李明森、韩裕丰

第十八章:李明森、张谊光

第十九章:关志华、李明森、张谊光

前言与结语:张荣祖

本书完稿后,在编委会下组成了编辑组,完成文稿送交出版社以前的编辑等事宜,该组成员是穆从如、朱德祥、华海峰。

目 录

序言

前言

第一篇 总 论

第一章 全国地理地带性的演化与分带系统·····	(3)
一、自然地带的形成历史和演化·····	(3)
(一) 从2.5亿多年前说起·····	(3)
(二) 喜马拉雅造山运动·····	(4)
(三) 青藏高原隆起的影响·····	(5)
(四) 地质历史的最新一页·····	(7)
二、自然地带系统的划分·····	(11)
(一) 划分简史·····	(11)
(二) 划分原则、指标和体系·····	(12)
(三) 大区与地带自然条件基本特征·····	(15)
(四) 我国海疆分带·····	(17)
(五) 区划问题的思考·····	(17)
参考文献·····	(20)
第二章 自然地带性规律与生态环境建设及环境保护的关系·····	(22)
一、天人合一·····	(22)
二、生态危机·····	(23)
三、生态建设地带性·····	(24)
四、八大生态建设区与自然地带·····	(25)
五、三大经济开发区与自然地带·····	(26)
六、生态建设与可持续发展·····	(27)
参考文献·····	(29)
第三章 中国生态环境要素基本特征与生产实践·····	(30)

一、中国地势与地貌	(30)
(一) 中国的地势——三大阶梯	(30)
(二) 中国四大特殊地貌类型	(33)
二、气候及其地带性	(44)
(一) 光资源——太阳辐射	(44)
(二) 温度	(45)
(三) 降水	(48)
(四) 地形对我国气候的影响	(51)
(五) 我国气候的利弊	(52)
三、水资源——地表水与地下水	(53)
(一) 水资源概况	(53)
(二) 水资源总量及其地带性	(55)
四、土壤资源与土壤条件	(57)
(一) 我国土壤资源类型	(58)
(二) 土壤分布的地带性	(59)
(三) 土壤的优势与劣势	(61)
(四) 土壤保护	(63)
五、生物群落	(65)
(一) 生物群落地带性	(65)
(二) 生物群落的特点	(69)
(三) 生物多样性的地带性	(70)
(四) 天然林保护、退耕还林还草与环境建设及生物资源永续利用	(71)
参考文献	(76)

第二篇 东部季风(湿润)区

第四章 概述	(81)
一、生态环境主要特征	(81)
(一) 自然分带特征	(82)
(二) 生态环境现状与问题	(83)
二、地貌——山地、丘陵与平原的组合	(85)
三、季风、旱涝与台风	(85)
(一) 东亚季风特征与旱涝	(85)

(二) 台风与灾害	(87)
四、河、湖水文特性与水资源	(88)
(一) 河湖分布概况	(88)
(二) 河川径流的水文特性	(89)
(三) 水资源及其主要问题	(90)
五、滩涂与湿地资源	(92)
(一) 滩涂与湿地分布	(92)
(二) 滩涂资源开发利用	(93)
(三) 黄河口滩涂湿地的生态建设	(93)
六、生态环境建设与可持续发展	(95)
参考文献	(97)
第五章 热带	(98)
一、主要特征	(98)
二、气候条件	(99)
三、水资源与水环境	(101)
(一) 河流	(101)
(二) 径流的时空分布	(101)
(三) 开发水资源存在的主要问题	(102)
四、生物多样性特征与保护	(103)
(一) 丰富多彩的热带生物群落	(103)
(二) 天然林保育及防止群落单纯化与入侵物种	(105)
五、生态环境建设及可持续发展	(107)
(一) 海南岛	(107)
(二) 西双版纳	(108)
参考文献	(109)
第六章 南亚热带	(110)
一、主要特征	(110)
二、地貌景观	(111)
三、气候条件	(111)
四、水资源与水环境	(113)
(一) 河湖概况	(113)
(二) 河川径流特征	(114)
(三) 水资源及其开发利用条件	(115)
五、赤红壤侵蚀区的整治	(116)

(一) 类型和分布	(116)
(二) 水土流失危害	(116)
(三) 水土流失现状与治理	(116)
六、生物群落与环境保护	(117)
(一) 生物群落特征	(117)
(二) 南亚热带的环境保护	(119)
七、湿地	(120)
八、生态环境建设与可持续发展	(121)
(一) 经济发达地区的特殊要求	(121)
(二) 人口、耕地、产业结构的协调发展	(122)
(三) 控制人口的快速增长	(123)
(四) 调整经济产业结构,发展第三产业	(123)
参考文献	(124)
第七章 中亚热带	(125)
一、主要特征	(125)
二、地貌景观	(126)
三、气候条件	(127)
四、水资源与水环境	(128)
(一) 河湖水系分布概况	(128)
(二) 水文基本特性	(129)
(三) 水资源及其主要问题	(130)
五、土壤侵蚀和滑坡、泥石流	(131)
(一) 土壤侵蚀类型与治理	(131)
(二) 滑坡、泥石流的分布与防治	(133)
六、天然林保育与退耕还林	(137)
(一) 天然林特点与分布	(137)
(二) 退耕还林还草	(138)
(三) “干旱河谷”的整治	(139)
(四) 生物多样性与活化石的保护问题	(141)
七、湿地保护	(142)
八、生态环境建设与可持续发展	(142)
参考文献	(145)
第八章 北亚热带	(147)
一、主要特征	(147)

二、地貌景观	(148)
三、气候条件	(149)
四、水资源与水环境	(151)
(一) 河湖水系分布概况	(151)
(二) 河流水文基本特性	(151)
(三) 水资源及其开发利用条件	(152)
五、生物群落与生物多样性	(155)
(一) 生物群落与生物多样性特点	(155)
(二) 山地生物群落和农业分带	(156)
六、湿地	(157)
七、生态环境建设与可持续发展	(158)
参考文献	(164)
第九章 暖温带	(165)
一、主要特征	(165)
二、地貌景观	(166)
三、气候条件	(167)
四、水资源与水环境	(169)
(一) 河湖概况	(169)
(二) 河流水文特性	(169)
(三) 水资源及其主要问题	(170)
五、湿地	(171)
六、天然林与生物多样性保护	(172)
(一) 天然林、灌的类型和分布	(172)
(二) 生物多样性	(174)
(三) 天然林和生物多样性保护	(175)
七、生态环境建设及可持续发展	(176)
参考文献	(182)
第十章 中温带	(184)
一、主要特征	(184)
二、地貌景观	(184)
三、气候条件	(185)
四、水资源与水环境	(186)
(一) 河湖概况	(186)
(二) 河川径流特征	(186)