

文章编号: 1007-6301 (2001) 01-0010-11

# 我国西部地区生态地理区域系统 与生态建设战略初步研究

吴绍洪, 郑 度, 杨勤业

(中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101)

**摘要:** 生态地理区域系统是根据代表自然界的生物和非生物要素地理相关性的比较研究和综合分析, 按照自然界的地域分异规律, 划分或合并而形成不同等级的区域系统。其主要研究的对象是自然要素的空间格局, 及其与自然资源的匹配。生态地理区域系统所体现的温度、水分等立地条件地域差异, 是认识生态环境的宏观框架, 可以也应该成为制定治理措施的基础, 对植被的恢复和保护有重要的指导意义。我国西部在生态上受到西北地区的沙漠化和盐碱化, 黄土高原、西南地区的土壤侵蚀, 青藏高原的草场退化, 西南地区的滑坡、泥石流等的胁迫。管理上也存在许多问题, 如盲目的退耕还林, 盲目强调植树造林等。因此, 西部地区的生态建设在认识自然环境的基础上, 解决管理上的问题, 包括在指导思想上的误解, 即“生态建设=种树”, “退耕必定还林”, 局面上避免开发的无序状态; 工作措施上, 则要防止“一刀切”的方式。本文综合西部地区的温带、水分、植被、土壤等因素, 将西部地区生态地理区域系统划分 8 个温度带, 25 个自然区。通过综合西部地区的环境胁迫特点, 植被恢复和保护与生态环境和生态区域系统的关系, 从西部地区的生态地理区域系统, 合并构成西部地区的生态建设格局的 6 个区域, 并且提出各个区域生态建设的主要措施。

**关 键 词:** 生态地理区域系统; 生态建设战略; 中国西部地区

**中图分类号:** P942; X144      **文献标识码:** A

20 世纪 70 年代后, 由于研究  $\text{CO}_2$  等微量气体增加所引起日益明显的气候变化, 科学界开始着手进行全球环境变化研究, 从大气与海洋两大系统的研究入手, 取得了一系列的重大成果。在国际上具有巨大影响力的两大计划“全球地圈与生物圈计划”(IGBP)和“全球环境变化人文因素计划”(IHDP)的推动下, 全球环境变化研究逐步加强了对陆地的研究, 如土地利用/土地覆被变化(LUCC)等成为 IGBP 和 IHDP 的核心项目。20 世纪 80 年代末以来, 全球环境变化研究的趋势已经由自上而下地研究大气的化学与物理过程的变化为主, 逐渐转向自下而上地研究生态系统与人类生存环境的作用及其反应为主的方面。在此形势下, 国内外的地学界特别是地理学界又开始新一轮的生态地理区域研究。国际上科学界纷

**收稿日期:** 2001-02; **修订日期:** 2001-03

**基金项目:** 中国科学院地理科学与资源研究所知识创新工程所长基金项目(SJ10G-A 00-06)和国家自然科学基金重点项目(49731020)资助

**作者简介:** 吴绍洪(1961-), 男, 1982 年中山大学地理系毕业, 研究员。从事自然地理、资源环境研究, 发表论著二十余篇(部)。

纷对本土和国际的资源、环境和发展的宏观格局及其相互影响进行重新认识。如美国国家航空和宇航管理局地球系统科学委员会 1988 年编辑出版了《地球系统科学》<sup>[1]</sup>, 1992~ 1995 俄罗斯与美国科学家联合对世界各大陆生态区域图进行修订; 美国农业部所属林务局的 Robert Bailey 博士修订了美国生态区域图<sup>[2]</sup>和北美生态区域图<sup>[3]</sup>, 编制了陆地生态区域图和海洋生态区域图<sup>[4]</sup>, 同时出版了《生态系统地理学》<sup>[5]</sup>, 并于 1998 年出版了《生态区域》<sup>[6]</sup>。

生态地理区域系统是根据地表自然界的生物和非生物要素地理相关性的比较研究和综合分析, 按照自然界的地域分异规律, 划分或合并而形成不同等级的区域系统。其主要研究的对象是自然要素的空间格局, 及其与自然资源的匹配。生态地理区域系统研究, 是发展地理科学的重要基础。在科学上, 可为全球环境变化的区域响应、环境监测网络系统的建立、遥感与地理信息系统技术的应用、生态网络台站的部署、定位观测资料的分析提供科学的区域框架; 在应用实践上, 则可为生态建设、自然资源合理利用、土地生产潜力提高、土地管理政策分析、先进农业技术引进与推广、自然环境整治和自然保护区的选择以及区域可持续发展提供必要的科学依据, 具有广泛的应用前景。

## 1 生态建设与生态地理区域系统

随着近 50 年来我国人口的迅速增长, 经济的快速发展, 生态环境承受巨大的压力, 并遭受比较严重的破坏, 沙漠化、盐碱化、土壤侵蚀、草场退化等状况非常严重。而且, 生态环境的破坏加速和加重了自然灾害的严重性。生态环境的破坏严重地影响区域社会经济建设, 对于生态环境比较脆弱的地区, 如我国的西部地区, 生态建设就成为区域经济可持续发展的重要任务。必须根据区域生态环境存在的普遍问题, 因地制宜地采取生态建设措施, 同时还要采取不同的措施, 保证生态建设成果的巩固。

生态建设是采取各种措施, 减小或消除生态环境中不利于人类生存和发展的因子, 其中重要措施包括植被的恢复与保护、农业(农、林、牧)结构调整、土地退化整治、自然灾害防治等。象我国西部这样的地区, 生态环境脆弱, 植被的恢复与保护尤其重要。

众所周知, 植被的生存受环境条件的制约。不同地区的立地条件决定了生长不同的植被类型, 形成了植被的地带性分异规律。植被与温度的关系大致是: 热带到亚热带的地带性植被为常绿阔叶林, 中亚热带到暖温带为常绿阔叶与阔叶落叶混交林, 中温带为落叶阔叶与针叶混交林, 寒温带为针叶林<sup>[7]</sup>。在温度与土壤正常的情况下, 水分条件与植被的关系大致是: 湿润地区的地带性植被是森林, 半湿润地区是森林草原- 草甸, 半干旱地区是草甸草原- 荒漠草原, 干旱地区是荒漠(少量草)<sup>[7]</sup>。地形条件虽然不能象水分和温度那样直接决定植被的种类分布, 但地形部位、山地的坡向和坡度、局部的小气候等影响植被的类型、生长速度和状况。植被的恢复是生态建设的重要措施, 但不能违背上述的自然规律。生态地理区域系统所体现的正是温度、水分等立地条件的地域差异, 为认识生态环境的一个宏观框架, 可以也应该成为制定治理措施的基础, 对植被的恢复和保护有重要的指导意义。

## 2 西部地区的生态地理区域系统

我国的西部地区, 包括重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新

疆等 10 个省、市、自治区，面积广阔，自然环境复杂多样，地域差异幅度巨大，面积  $527.8 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，占据我国半壁江山。自然条件对区域可持续发展有着有利的一面，但在相当大的区域中自然条件恶劣<sup>[8~14]</sup>。通过生态地理区域系统认识西部环境，将使我们科学地认识到西部大开发的艰巨性和长期性，合理利用西部地区的自然资源，并有目标地进行生态建设，避免盲目无序的开发状态，对实施西部大开发战略和西部区域可持续发展具有重要的意义。

## 2.1 地貌单元

西部地区主要占据了我国地势的一、二级阶梯。我国西部地区的地貌格局独特，素有“世界屋脊”的青藏高原平均海拔高度超过 4 000 m，高原耸立一系列的近乎东西走向的山脉，北部有昆仑山、阿尔金山、祁连山等山脉；内部有可可西里山、巴颜喀喇山、唐古拉山、冈底斯山、念青唐古拉山等山脉；南部则雄距着著名的喜马拉雅山脉，为我国地势的第一级阶梯。青藏高原的地貌格局，影响着我国西部的气候和东亚大气的环流。

青藏高原向北、东和东南方向地势逐渐降低，逐步进入我国地势第二级阶梯。向北直接毗邻我国最大的内陆盆地塔里木盆地，海拔只有 1 000 m 左右，向北为阿尔泰山和天山，中间夹着准噶尔盆地，盆地海拔在 1 000 m 上下，山地海拔在 4 000~5 000 m 之间。青藏高原东北侧的祁连山北麓与河西走廊相连接，海拔高度降至 1 500~2 000 m 之间。东部逐渐过渡到黄土高原，海拔高度在 1 000~1 500 m，黄土高原也是我国独特的地理单元，强烈侵蚀将黄土高原切割成为破碎的塬、梁、峁。青藏高原东南面的横断山脉，呈南北走向，往东过渡到四川盆地、云南山地和贵州高原。盆地底部海拔高度在 250~700 m 左右，山地和高原海拔高度在 1 500~2 500 m 之间，深切沟谷的高差可达到 1 000 m 以上。

## 2.2 气候特征

西部地区的气候受到大气环流和地貌格局的影响，差异巨大。主要可分为 3 个地区，东部和东南部为主要受季风影响的地区，青藏高原为独特的高寒地区，而西北部远离海洋，又受到青藏高原的阻挡，水汽被屏蔽，形成了干旱荒漠的大陆气候。气候的变化从东南部的湿润热带地区向西过渡到高寒干旱地区，向西北过渡到中温带荒漠地区。年平均气温在东南缘超过 23℃，而在青藏高原的许多地方在 0℃以下。最冷月的平均温度在云南南部超过 16℃，而在青藏高原和西北大多地区在 0℃以下，新疆的富蕴地区在 -20℃以下。最热月的平均气温是两边高，中间低，新疆吐鲁番地区超过 32℃，云南南部接近 28℃，高原的腹地还不到 6℃。

西北部干旱少雨突出。降雨情况是西部地区地域差异最大的气候因子，降雨的趋势为东南多西北少。柴达木盆地冷湖地区、吐鲁番盆地、塔里木盆地是干旱中心，年降水量不足 50 mm，而东南缘的降水量可达到 2 000 mm。部分气候要素差异见表 1。

## 2.3 植被土壤

土壤-植被从东南向西北带状分布。随着热量和水分的地域差异，土壤与植被也呈现地带性的变化。东南缘气候炎热而降水丰沛，发育暗色砖红壤和黄色砖红壤，生长着热带雨林和季雨林。在藏东南、云南山地、贵州高原、四川盆地、汉中盆地等亚热带地区发育紫色土、黄壤、红黄壤、山地红壤（山地上为黄褐土、黄棕壤、山地棕壤、山地暗棕壤和漂灰土等），植被类型主要为亚热带常绿阔叶林。川西藏东主要发育山地灰褐土、山地棕壤，

表 1 西部地区部分台站气象资料 (1956~ 1995)

Tab. 1 Climate data (1956~ 1995)

省名	站名	海拔/m	最冷月/	最热月/	10 积温/	降雨/mm
重庆	南 川		- 2. 1	17. 7	2 222. 4	1 361. 3
重庆	奉 节	607	5. 3	27. 1	5 117. 0	1 119. 3
四川	甘 孜	3 394	- 4. 2	14. 0	1 261. 5	641. 2
四川	康 定	2 616	- 2. 3	15. 2	1 519. 1	797. 2
四川	理 塘	3 949	- 5. 8	22. 8	265. 5	682. 0
四川	南 充	298	6. 5	27. 4	5 574. 8	1 021. 8
四川	峨眉山市	3 047	- 5. 9	11. 7	516. 0	1 866. 7
四川	万 源	674	3. 6	25. 0	4 523. 6	1 180. 6
贵州	贵阳市	1 071	5. 0	24. 0	4 634. 2	1 132. 7
贵州	罗 甸	440	9. 9	27. 0	6 466. 6	1 119. 8
贵州	思 南	416	6. 1	27. 9	5 476. 8	1 134. 5
云南	澜 沧	1 055	12. 7	22. 8	7 005. 2	1 614. 4
云南	瑞 丽	776	12. 7	24. 1	7 342. 4	1 409. 9
云南	腾 冲	1 648	7. 8	19. 5	4 717. 9	1 495. 9
云南	元江哈尼	397	16. 4	27. 9	8 675. 3	763. 0
云南	元 谋	1 118	14. 5	25. 6	7 581. 3	601. 1
西藏	察 隅	2 050	3. 9	18. 7	3 202. 8	789. 6
西藏	定 日	4 300	- 10. 8	11. 7	506. 7	1086. 8
西藏	噶 尔	4 278	- 12. 5	13. 4	1 041. 6	72. 6
陕西	华阴县华	2 065	- 6. 4	17. 6	1 911. 9	870. 3
陕西	西安市	397	- 0. 7	26. 6	4 358. 6	575. 1
陕西	榆林市	1 058	- 9. 7	23. 3	3 199. 0	403. 7
甘肃	平凉市	1 345	- 4. 9	21	2 858. 7	501. 9
甘肃	天水市	1 132	- 2. 4	22. 6	3 431. 9	528. 7
青海	小灶火	2 843	- 11. 7	16. 5	1 654. 3	25. 8
青海	五道梁	4 533	- 15. 9	7. 3	27. 6	264. 9
青海	冷 湖	2 733	- 12. 5	16. 6	1 735. 7	15. 7
青海	曲麻莱	4 263	- 13. 8	8. 5	88. 3	392. 4
青海	五道梁	4 645	- 16. 6	5. 3	61. 0	259. 4
宁夏	海 源		- 6. 5	19. 2	2 410. 8	379. 9
宁夏	银川市	1 115	- 8. 5	23. 4	3 319. 7	197. 4
新疆	阿勒泰市	735	- 16. 2	21. 9	2 749. 7	188. 3
新疆	富 蕴	803	- 20. 5	21. 5	2 616. 7	167
新疆	哈 密	738	- 11. 3	26. 9	3 817. 1	36. 2
新疆	民丰县	1 263	- 8. 8	25. 8	4 134. 1	22. 5
新疆	奇 台	796	- 17. 1	23. 3	3 041	173. 6
新疆	吐鲁番市	35	- 8. 3	32. 5	5 389. 1	15. 8

注: 气候资料来自国家气象局.

生长山地针叶林。关中盆地主要土壤为褐色土和黑垆土，地带性植被从落叶阔叶林经森林草原向干草原过渡，森林常常生长在阴坡上，新疆的大部分地区都属干旱荒漠类型，主要土壤有高山荒漠土、山地荒漠土、灰棕荒漠土、棕漠土和非地带性的盐土和草甸土。此外，干旱地区还有大面积的沙漠、戈壁和盐湖。

青藏高原发育高寒性土壤- 植被。青藏高原独特的植被分属泛北极区的青藏高原植物亚区和中国- 喜马拉雅森林植物亚区，即较年轻的耐寒旱种类分布在高原的内部，而古老的喜暖湿种类占据东南部，主要土壤为高山草原土、高山草甸土和高山荒漠草原土，柴达木盆地和昆仑山北翼属于干旱荒漠。

2.4 生态地理区域系统

西部地区的生态地理区域系统划分与全国自然地域划分一致，主要遵循以地带性与非地带性相结合的原则、综合分析主导因素相结合的原则、发生学原则、相对一致性原则、地域共轭原则、为生态建设服务原则。并充分考虑到区域生态安全、生态脆弱性、生态胁迫性、生态多样性以及人类活动的影响。

西部地区生态地理区域系统划分采用比较各项自然因素分布特征的地理相关法，着重考虑气候、生物、土壤的相关性及其在生态建设中的意义。其等级单位划分为：

【温度带】指受大地势结构和温度因素的综合影响，在温度条件上呈现共同特点，而对土地利用起制约作用的地域。主要指标为 10℃ 积温，辅助指标为最冷月平均气温和最暖月平均气温（表 2）。

表 2 西部地区温度带主要指标  
Tab. 2 Index for temperature zones of western China

温度带	10℃ 积温/	最冷月平均气温/	最热月平均气温/
I 中温带	1600~ 3200	- 30~ - 12	16~ 24
II 暖温带	3200~ 4500	- 12~ 0	—
III 北亚热带	4500~ 5100	0~ 4	—
IV 中亚热带	5100~ 6400	4~ 10	—
V 南亚热带	6400~ 8000	10~ 15	—
VI 边缘热带	8000~ 9000	15~ 18	—
H I 高原亚寒带	10℃ 天数不到 50	- 18~ - 10	< 10
H II 高原温带	10℃ 天数 50~ 180	- 10~ 0	12~ 18

【干湿地区】指受大地势结构和大气环流影响，在水分状况上呈现共同特征，具有地带性植被和土壤的范围较大的地域组合。以年干燥度作为主要指标，天然植被作为辅助指标（表 3）。

根据上述的原则和划分指标，综合西部地区的温带、水分、植被、土壤等因素，将西部地区生态地理区域系统划分为如下 8 个温度带，25 个自然区（图 1，表 4）。

表 3 干湿状况划分指标  
Tab. 3 Index for arid levels

干湿	年干燥度	年降水量 /mm	天然植被
湿 润	0.50~ 0.99	> 800	森林
半湿润	1.00~ 1.49	800~ 401	森林草原
半干旱	1.50~ 4.00	400~ 200	草原
干 旱	4.00	< 200	荒漠
(极干旱)		—	荒漠

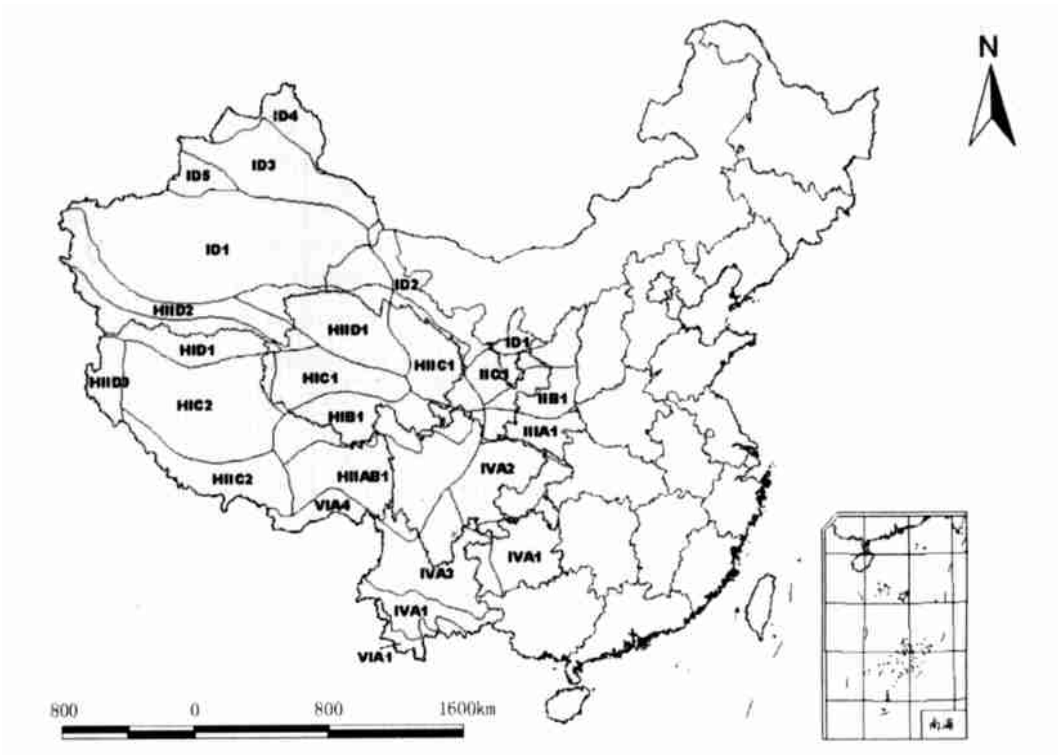


图 1 中国西部综合生态地理区域系统图

Fig.4 Eco-geographical system map of western China

表 4 我国西部综合生态地理区域系统

Tab. 4 Integrated eco-geographical system of western China		
温度带	干湿地区	自然区
I 中温带	D 干旱地区	ID1 银川河套
		ID2 河西走廊
		ID3 准噶尔盆地
		ID4 阿尔泰山与塔城盆地
		ID5 伊犁盆地
II 暖温带	B 半湿润地区	II B1 关中盆地
	C 半干旱地区	II C1 陕北甘东高原丘陵
	D 干旱地区	II D1 塔里木盆地与吐鲁番盆地
III 北亚热带	A 湿润地区	III A1 汉中盆地
IV 中亚热带	A 湿润地区	IV A1 贵州高原
		IV A2 四川盆地
		IV A3 云南高原
		IV A4 东喜马拉雅南翼
		V A1 滇中山地
V 南亚热带	A 湿润地区	V A1 滇南谷地丘陵
VI 边缘热带	A 湿润地区	VIA1 滇南谷地丘陵
H I 高原亚寒带	B 半湿润地区	H I B1 果洛那曲丘状高原
	C 半干旱地区	H I C1 青南高原宽谷

续上表

温度带	干湿地区	自然区
H II 高原温带		H I C2 羌塘高原湖盆
	D 干旱地区	H I D1 昆仑山高原
	AB 湿润/半湿润地区	H II AB1 川西藏东高山深谷
	C 半干旱地区	H II C1 青东祁连山地
		H II C2 藏南山地
	D 干旱地区	H II D1 柴达木盆地
		H II D2 昆仑山北翼
		H II D3 阿里山地

3 西部地区生态建设战略

西部地区的生态建设涉及到自然、管理和社会经济等诸多方面。由生态地理区域系统认识西部地区的生态环境基础，指导西部地区生态建设战略，是开展西部地区生态建设的基础工作。

3.1 西部地区生态建设面临的问题

我国西部地区有丰富的自然资源，但是在生态建设方面面临着许多问题，自然条件较差和生态脆弱性严重<sup>[8~14]</sup>，给生态建设造成较大的难度。突出表现在受到西北地区的沙漠化和盐碱化，黄土高原、西南地区的土壤侵蚀，青藏高原的草场退化，西南地区的滑坡、泥石流等的胁迫。

另一方面，西部开发在管理上也存在许多问题，如盲目的退耕还林，盲目强调植树造林等。西部地区的生态建设应该在充分研究其本来面貌的基础上，通过不同的措施，将不合理利用和被破坏部分尽可能恢复到本底状况，并且有所改善。因此，西部地区生态建设在管理方面要解决的问题，包括在指导思想上的误解，即“生态建设=种树”，“退耕必定还林”等；局面上避免开发的无序状态；工作措施上，则要防止“一刀切”的方式。

西部地区地域辽阔，生态环境复杂多样，生态建设无法按照一种模式进行。必须根据各地的实际情况，采取不同的措施，进行生态建设，并保证所取得成果的巩固。

3.2 西部地区生态建设格局

为了解决西部地区生态建设面临的问题，为西部地区的生态建设战略提供宏观的指导，笔者通过综合西部地区的环境特点，分析西部地区生态与环境胁迫的共同问题，植被恢复和保护与自然环境和生态区域系统的关系，从西部地区的生态地理区域系统，合并构成西部地区6个不同类的区域生态建设格局（图2）。

3.3 生态建设战略

东南部湿润地区（P1），包括汉中盆地、贵州高原、四川盆地、云南高原、东喜马拉雅南翼、滇中山地、滇南谷地丘陵。主要生态问题是：陡坡开垦、林木砍伐造成水土流失，加上滑坡、泥石流等自然灾害。生态建设的主要方向应该是：植被恢复结合土地利用调整，缓坡耕地进行“坡改梯”，陡坡地退耕还林。这个区域，水热条件较好，乔木能正常生长，植被恢复的措施可以考虑种植乔木，辅以灌木和草本。各地在植被恢复的同时，应采取适合本地的措施。如，汉中盆地，正常年份可以生长若干常绿阔叶树及若干亚热带植物，冬季

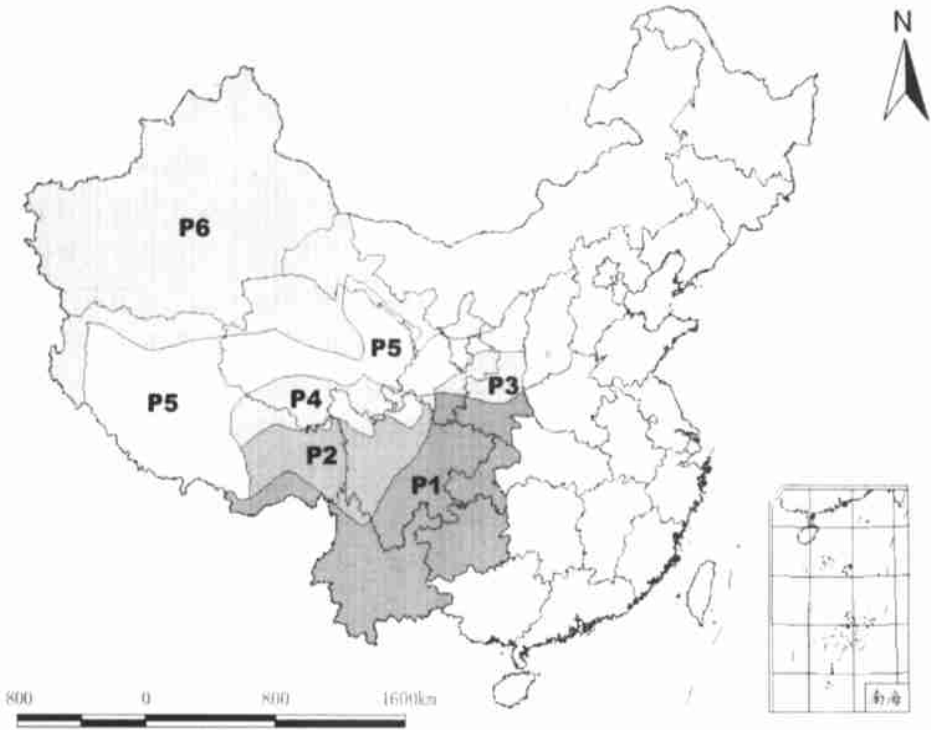


图 2 西部地区生态建设（植被恢复与保护）格局图  
Fig. 2 Map of Ecologic Construction Pattern for West Part of China

可以露地栽培蔬菜。贵州高原土层较贫瘠，加上地形破碎，光照不足，农业发展的难度较大，但旅游资源丰富，可在植被恢复的基础上，作相当规模的生态旅游开发。四川盆地（包括重庆市）区内动植物区系交汇，类型复杂多样，具东西和南北交汇的特点，而且经济发达，耕作历史悠久，为全国水稻土分布最集中的地区。云南高原气候和土地条件适合植被的生长，但横断山地区深切河谷，两岸高山紧逼，降水量较少，加之受焚风影响，形成了半干旱景象。干旱河谷有旱生植被。植物恢复应与经济林木发展相结合。东喜马拉雅南翼森林资源丰富，森林覆盖率高，保存有较完整的原始森林应以保护天然森林为主，发展经济林木。滇中、滇南山地热带生物资源丰富，是我国最大的动植物宝库，应发展热作（如橡胶等），使之成为我国第二个热带作物垦殖基地。

川西藏东高山深谷湿润半湿润地区（P2），主要问题是温度受限制，林木砍伐严重，生态建设方向为植被恢复和经济作物种植。这一区域的面积相对较小，水分条件优于半湿润地区，但不及湿润地区，而温度条件较低，属高原温带，对乔木的生长有限制。除了山地针叶林外，在植被恢复上要重视发展经济林木和种植灌木，此外还可以发展名贵的中草药及食用菌。

黄土高原关中半湿润地区（P3），主要包括黄土高原南部和关中盆地，生态建设方向是退耕还林。主要问题是水分有所限制，黄土丘陵垦植造成水土流失。该区南部夏绿的乔木，如栎等树种一般都能正常生长成材。这一地区是退耕措施主要实施的地区。把水土流失严重的耕地退下来，通过封育，可以自然地生长出草本植物、灌木和乔木。



果洛、那曲半湿润地区(P4),生态建设方向是植被保护。这一地区包括果洛、那曲丘状高原,主要问题是水分和温带都有所限制,过度放牧造成草场退化和土地退化。温度的限制使这一地区无法正常生长乔木。灌-草相结合的植被恢复措施比较符合当地的生态环境条件。生态建设的措施应强调植被的保护和防止过度放牧。

半干旱地区(P5),包括陕北甘东高原丘陵、青南高原宽谷、羌塘高原湖盆、青东祁连山地、藏南山地。主要问题是水分限制明显,东部的陡坡开垦造成水土流失,西部青藏高原部分过度放牧造成土地退化。生态建设方向为植被恢复和土地利用调整。植被恢复以灌木和草本为主。由于这一区域东部黄土高原的部分沟谷及部分山地阴坡水分条件较好,可以生长耐旱的乔木树种,造成那里的植被恢复可以种植林木的错觉,其实大部分地方包括梁峁坡顶只能种植灌木和草本,过去虽然种树,也成活,但长不大,成为“小老树”。这一地区的黄土高原部分,陡坡耕地应该退耕还草,缓坡地应该“坡改梯”。而处于青藏高原的地区受温度限制,应该以恢复草被和加强人工草场的建设为主,在生产上要根据草地的状况控制牧业的规模,在山地和局部地区可以种植灌木。

西北部干旱地区(P6),包括银川河套、河西走廊、准噶尔盆地、阿尔泰山与塔城盆地、伊犁盆地和柴达木盆地、昆仑山北翼、阿里山地。主要问题是水分的限制性突出,土地退化严重,高寒的青藏高原部分还受低温的限制。生态建设方向为现有植被的保护、绿洲生态的培养和土地退化的治理。整个地区基本上无法实施正常的植被恢复措施,只能进行草被的保护,牧业的规模应该严格控制。而甘、青、宁、新部分温度条件较好,局部山地的阴坡有小面积的林木,应该进行严格的保护。而水源出露的绿洲上,应该保护绿洲生态,在农田的建设上发展林网的建设,但是必须避免盲目追求林木面积而使生态受到破坏,土地开发要避免次生盐渍化、沙漠化的发生,应该在发展绿洲农业的基础上,培育绿洲土地,使绿洲生态朝良性方向发展。

## 参考文献:

- [1] 美国国家航空和宇航管理局地球系统科学委员会 陈泮勤等译 地球系统科学[M]. 北京:地震出版社,1992
- [2] Robert Bailey. Ecoregions of the United States[M]. U SDA, Washington, DC, 1994
- [3] Robert Bailey. Ecoregions of North America[M]. U SDA, Washington, DC, 1997.
- [4] Robert Bailey. Ecoregions of the Oceans and Continents[M]. U SDA, Washington, DC, 1997.
- [5] Robert Bailey. Ecosystem Geography, Springer[M]. New York, 1995
- [6] Robert Bailey. Ecoregions, Springer[M]. New York, 1998
- [7] 郑度,杨勤业,赵名茶等. 自然地域系统研究[M]. 北京:中国环境出版社,1997.
- [8] 李荣生. 论云贵高原脆弱生态环境整治战略[A]. 见:生态环境综合整治和恢复技术研究(第一集)[C]. 北京:科学技术出版社,141~151.
- [9] 吕昌河. 我国典型生态脆弱类型浅析[A]. 生态环境综合整治和恢复技术研究(第一集)[C]. 北京:科学技术出版社,46~54.
- [10] 罗承平,薛纪渝. 中国北方农牧交错带生态脆弱带特征,环境问题及综合整治战略[A]. 生态环境综合整治和恢复技术研究(第一集)[C]. 北京:科学技术出版社,61~70.
- [11] 申元村,张永涛. 我国脆弱生态环境形成演变原因及其区域分异探讨[A]. 生态环境综合整治和恢复技术研究(第一集)[C]. 北京:科学技术出版社,38~45.
- [12] 魏斌. 甘肃河西武威地区脆弱性评价与生态工程整治[A]. 生态环境综合整治和恢复技术研究(第二集)[C]. 北京:科学技术出版社,179~186.
- [13] 张金宝,柴宗新,张建平. 中国西南地区脆弱生态环境类型初探[A]. 生态环境综合整治和恢复技术研究(第二

- 集)[C]. 北京: 科学技术出版社, 135~ 139.
- [14] 张永涛, 申元村. 脆弱环境土地退化过程及其防治对策研究[A]. 生态环境综合整治和恢复技术研究(第二集)[C]. 北京: 科学技术出版社, 187~ 145.
- [15] 陈传康, 伍光和, 李昌文. 综合自然地理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 1993.
- [16] 黄秉维, 郑度, 赵名茶 等. 现代自然地理[M]. 北京: 科学出版社, 1999.
- [16] 陆大道 等著. 1997 中国区域发展报告[M]. 商务出版社, 1997.
- [17] 吕昌河. 西藏尼洋河地区土地资源的可持续利用与保护[J]. 山地研究, 1998, 16(4): 318~ 323.
- [17] 吕鸣伦 等. 西藏自治区经济发展与跨世纪产业结构调整[J]. 地理研究, 1996, 15(4): 48~ 54.
- [19] 洛桑·灵智多杰 等. 青藏高原环境与发展概论[M]. 中国藏学出版社, 1996.
- [20] 马戎. 西藏的人口与社会[M]. 北京: 同心出版社, 1996.
- [21] 陈志清, 朱震达. 从沙尘暴看西部大开放中生态环境保护的重要性[J]. 地理科学进展, 2000, 19(3): 259~ 265.
- [22] 青海省计划委员会. 青海国土资源[J]. 青海人民出版社, 1993.
- [23] 青海省农业地理编写办公室. 青海省农业地理[M]. 青海人民出版社, 1976.
- [24] 青海土地科学调查队. 青海土地资源及其利用[M], 1989.
- [25] 申元村, 任洪林, 吴绍洪. 青海省土地类型结构的区域差异与综合自然区划[D]. 地理集刊(21 号), 1989. 90~ 99.
- [26] 申元村, 向理平. 青海省自然地理[M]. 北京: 海洋出版社, 1991.
- [27] 史克明 等. 青海省经济地理[M]. 新华出版社, 1987.
- [28] 孙鸿烈, 郑度 主编. 青藏高原形成演化与发展[M]. 广东: 广东科技出版社, 1998.
- [29] 孙鸿烈 主编. 青藏高原的形成与演化. 科学专著丛书[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1996.
- [30] 孙尚志 主编. 西藏自治区经济地理[M]. 新华出版社, 1994.
- [31] 钱乐祥, 许叔明, 秦奋. 流域空间经济分析与西部发展战略[J]. 地理科学进展, 2000, 19(3): 266~ 272.
- [32] 孙勇 主编. 西藏: 非典型二元结构下的发展改革[M]. 中国藏学出版社, 1991.
- [33] 西藏自治区统计局 编. 西藏经济概况(1965~ 1985)[N]. 西藏自治区统计局, 1985.
- [34] 张建平, 张信宝. 云南元谋干热河谷坝周低山脆弱环境及其退化[J].
- [35] 中国科学院《中国自然地理》编辑委员会. 中国自然地理·总论[M]. 北京: 科学出版社, 1985.
- [36] 吴绍洪. 综合区划的初步设想——以柴达木盆地为例[J]. 地理研究, 1998, 17(4): 367~ 374.

## A Preliminary Study on Eco-geographic System and Ecological Construction in West China

WU Shao-hong, ZHENG Du, YANG Qin-ye

(Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101 China)

**Abstract:** Eco-geographic system is a hierarchical regional system divided or combined from geographic-related comparison and integrated analysis of biological and non-biological factors on the earth's surface according to natural distributing laws. Main objects of the system are special patterns of natural factors and their relationship to natural resources. Ecological construction is to take measurements to reduce or eliminate environmental factors that are unsuitable for human living and development. The main measurement for ecological construction include vegetation recovery and protection, agricultural (including livestock husbandry and forestry) structural adjustment, land degradation reparation and nat-

ural disaster reduction. It is eco-geographic system that gives regional differentiation of natural factors, which is a frame to recognize the environment, a foundation to set up policies for environmental reparation, and an important instruction for vegetation recovery and conservation. Ecological construction in the West China faces many environmental problems, such as salinity and alkalinity in the Northwest area; soil erosion in the Loess Plateau and the Southeast areas; grassland degradation in the Qinghai-Xizang (Tibetan) Plateau area; and landslide and mud flow in the Southwest area. Ideological problems in management of ecological construction include "ecological construction = planting trees" and "converting farmland certainly to forestry land". Moreover, disorder development situation should be avoided and simplified working methodology must be diversified. According to differentiation of natural conditions, eco-geographic system of West China is divided into 8 temperature zones and 25 basic regions. Based on environmental characteristics of West China, relationship between eco-geographic system and ecological construction. The authors set up ecological construction pattern for West China from the eco-geographic system of West China. Brief ecological strategies of each region are described.

**Key words:** eco-geographic regional system; ecological construction; West China

## 重 要 消 息

《地理科学进展》从 2001 年 (用刊为 2000 年) 起被正式列入国家科技部中国科技论文统计源期刊即“中国科技论文核心期刊”。