

West 西部大开发研究丛书

The Ecological Civilization Index System
Research of Western Region

西部地区

生态文明指标体系研究

张清宇 秦玉才 田伟利 著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

West 西部大开发研究丛书

西部地区

生态文明指标体系研究

The Ecological Civilization Index System
Research of Western Region

张清宇 秦玉才 田伟利 著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

西部地区生态文明指标体系研究 / 张清宇著. —杭州: 浙江大学出版社, 2011. 12
ISBN 978-7-308-08641-7

I. ①西… II. ①张… III. ①生态文明—质量指标体系—研究—中国 IV. ①X321.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 076311 号

西部地区生态文明指标体系研究

张清宇 秦玉才 田伟利 著

丛书策划 袁亚春 陈丽霞

责任编辑 徐 静

封面设计 春天·书装工作室

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州中大图文设计有限公司

印 刷 浙江全能印务有限公司

开 本 710mm×1000mm 1/16

印 张 21.25

字 数 389 千

版 印 次 2011 年 12 月第 1 版 2011 年 12 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-08641-7

定 价 42.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88925591

西部大开发研究丛书

顾问 杜 鹰 王金祥 曹玉书
金德水 张 曦 胡本钢

编委会主任 秦玉才 陈子辰

编委会副主任 欧晓理 罗卫东 周谷平

编委会委员 (按姓氏笔画排序)

王一鸣	方攸同	史晋川	冯 君
朱新祥	孙晓文	杜 平	杨天然
李洪波	陈 健	杨崇义	李新平
吴应伟	胡 军	胡章胜	祝作利
姚先国	徐 强	徐建昌	高 鸿
郭秉晨	章远新	董雪兵	魏后凯

总 序

2011年是“十二五”规划的开局之年,也是西部大开发新10年的起始之年。过去的10年是西部地区经济社会发展最快、城乡面貌变化最大、人民群众得到实惠最多的10年,也是西部地区对全国的发展贡献最突出的10年。西部地区经济年均增长速度达到11.9%,主要的宏观经济指标10年间都翻了一番以上。基础设施建设取得突破性进展。青藏铁路、西气东输、西电东送等标志性工程投入运营。生态建设规模空前,森林覆盖率从10年前的10.32%提高到现在的17.05%,提高了6.7个百分点。社会事业取得长足进步,“两基”攻坚计划目标如期完成,卫生、社会保障、就业等基本公共服务能力大大增强。人民生活水平得到明显提高,城乡居民的收入分别是10年前的2.7倍和2.3倍。改革开放深入推进,东、中、西部地区互动合作的广度和深度不断拓展,对内对外开放的新格局初步形成。广大干部群众开拓创新意识不断增强,精神风貌昂扬向上。

站在新的起点上,我们也清楚地看到,目前东西部发展的差距仍然较大。2009年,西部人均生产总值、城镇居民可支配收入、农村居民纯收入分别只有东部地区的45%、68%、53%,依然是我国区域协调发展中的“短板”。按照党中央、国务院的部署,深入实施西部大开发战略将放在区域发展总体战略的优先位置,给予特殊的政策支持,推动西部地区的经济综合实力上一个大台阶,人民群众的生活水平和质量上一个大台阶,生态环境保护上一个大台阶,基本建成全面小康社会。

浙江大学中国西部发展研究院(简称西部院)是在2006年10月由国家发展改革委员会和浙江大学共建成立的,其目的是围绕西部大开发的全局性、综合性、战略性问题开展理论和应用研究,形成促进东西部地区互动合作、共同发展的重要科研交流和人才培养基地,为国家有关部门和地方政府制定发展规划和政策提出建议,为各类企业、社会团体和组织提供咨询服务。



西部院成立迄今,作为一个创新科研实体,本着“跳出西部思考西部,跳出西部发展西部”的新视角,一直以“服务西部经济社会发展”为己任,以建设“科学研究基地、科技服务基地、人才培养和培训基地、国际合作与交流基地”为目标而努力奋进。先后承担了大量国家战略层面的项目研究,并对西部大开发中的前瞻性问题进行了一系列的学术探索,成果斐然,如先后参加了《关中——天水经济区发展规划》、《“十二五”时期促进基本公共服务均等化规划思路研究》、《呼包银重点经济区发展规划》、《“十二五”完善基本公共服务体系规划》等国家重大规划编制的相关研究,开展了《西部大开发与区域发展理论创新》、《西部大开发重大理论问题研究》等重大课题的研究,形成了有价值的成果,这些研究成果既为西部大开发提供了理论基础,对实践活动也具有积极的指导作用,体现了西部院作为西部开发智库的重要作用,体现了一个学术机构的社会责任。

此次西部院编辑出版的这套《西部大开发研究丛书》,是西部院自2008年始,针对西部大开发中的热点和难点问题,组织国内专家学者开展深入研究形成的一批重要成果,内容涉及西部地区政策评估、东西部差异变动分析、产业发展、生态环境保护、能源资源开发和利用、基本公共服务均等化、人才开发、文化发展及财税体制等与西部经济社会发展密切相关的多个领域,具有较高的理论意义和现实价值。我相信,这套丛书的出版发行将有助于把西部大开发问题的研究引向深入。

2011年10月

前 言

党的十七大报告提出生态文明的理念,即“建设生态文明,基本形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式。循环经济形成较大规模,可再生能源比重显著上升。主要污染物排放得到有效控制,生态环境质量明显改善。生态文明观念在全社会牢固树立”。生态文明是总结了人类历史上原始文明阶段任意的刀耕火种造成的“红色文明”,农业文明阶段不合理的土地利用方式形成的“黄色文明”和工业文明阶段环境污染和生态破坏带来的“黑色文明”,从而建立实现人与自然、人与社会及人与人之间和谐相处的“绿色文明”即生态文明。

西部地区处在我国江河源区及长江、黄河和珠江流域的中上游,长江、黄河、澜沧江等均发源于此。同时,它还是西北季风的发源地、上风口,对我国其他地区的生态环境有着极大的跨区域影响,西部地区是维护全国生态环境安全的重要生态屏障和维持生态平衡的关键“源头”。西部地区具有我国三大生态环境脆弱带中的两大脆弱带,即季风边缘带和宁甘川滇梯度联结带。干燥寒冷的气候,荒漠、半荒漠的地理环境,复杂崎岖的地形条件成为西部地区生态环境先天脆弱的基础。20世纪以来,由于经济增长,人口数量增加,再加上长期对资源不合理的开发利用,以及其他自然、经济、社会和历史等方面的原因如全球气候变化、青藏高原隆升及其引发的大气环流格局变化、亚洲季风的演变以及人类活动的加剧等,都直接影响到西部地区的生态环境。水土流失严重、土地荒漠化、水资源短缺(特别是西北地区)加剧了西部脆弱生态环境的恶化。

1999年我国实施西部大开发的战略政策,开始有步骤、有重点地推进西部大开发。西部地区既是大江大河水源涵养区,又是生态脆弱区 and 环境敏感区;既是我国的能源和资源的战略要地,又是经济欠发达地区。针对西部地区的特殊性,如何在西部大开发中发挥西部地区独特的地质地貌和



区位、良好的生态基础、丰富的自然资源和气候条件等优势,避免重蹈发达国家和中国东部地区“先污染后治理、牺牲环境换取经济增长”的覆辙,寻求一条新的道路,重新定位人类与自然的关系,促进人与自然和谐,环境与经济的高度融合,从而实现西部地区的清洁发展、节约发展、安全发展和可持续发展。生态文明的提出,是走向现代化的中国的回答。因此,在总结过去发展经验与教训的基础上,以胡锦涛为总书记的党中央提出了以人为本、全面协调可持续发展的科学发展观,强调中国追求的不仅仅是经济的增长,而是发展;不仅仅是一般意义上的发展,而是全面协调可持续的发展。西部地区要破解在这一特殊区域中“环保与发展”的矛盾,寻求经济发展与生态环境保护的两全之策,“在发展中求保护,在保护中促发展,发展与保护相统一”。在这样的一个背景下,建立一套科学的指标体系和统计指数,来度量和评价中国各个地区特别是西部地区的发展状况和态势,帮助决策者监测、评价过去和现在的发展,制定未来的目标就成为一项异常紧迫而重大的课题。

本书是作者基于国家发改委西部办课题“西部地区生态文明指标体系的研究”的基础上编写的。全书共分十章,包括生态文明、我国西部的特征、西部生态文明特征、西部生态文明建设的有利条件和制约因素、西部生态文明建设、生态承载力、指标体系建立的方法、西部生态文明评价指标和考核指标体系的建立、与东部地区生态文明指标的对比、西部生态文明指标体系特点分析及未来展望。第一章、第二章、第三章、第十章由秦玉才、田伟利编写,其余由张清宇编写。此外,张黎丽和王惠玉参加了部分章节的编写。本书力求在内容上有一定的系统性和实用性,希望能对读者有一定的参考价值。

由于生态文明的发展仅有 20 年左右的时间,还有许多问题需要进一步探索和解决,如生态文明和系统工程的关系、生态文明系统的构成、生态文明系统的最优化问题、生态文明系统最优化模型的建立及应用等,加之作者们的学术水平和研究经历有限,同时又受编写时间的限制,书中难免存在错误和缺欠,敬请专家和读者给予批评和斧正。

作者

2011 年 10 月

内容提要 本书是在国家发改委西部办支持的专项课题的基础上完善的。由浙江大学的学者、国家发改委的专家等共同撰写的。

本书在对生态文明和西部地区进行介绍的基础上,对西部生态文明指标进行全面、系统、层次化的设计,构建西部生态文明建设评价指标体系。运用灰色层次分析法确定各指标及准则的权重系数,给出综合评价计算模型及生态文明建设指数(CECI)。同时采用 LEAP 模型为计量工具建立生态文明考核指标体系。

本书还做了东西部生态文明指标体系的比较,讨论了产业转移、用工难等目前的热点问题对相关指标体系的影响。

生态文明指标体系研究是一项具有探索性的理论性很强的研究课题,同时又要求很强的实践性。本书提出的西部生态文明建设指标体系兼顾了两方面的要求,将为今后的相关研究及实践提供一个有益的参考。

Abstract This book is based on the study supported by the National Development and Reform Commission Peoples Republic of China (NDRC). It is written by Zhejiang University scholar and experts from the NDRC.

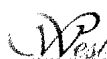
This book introduces the concepts of ecological civilization and the characteristic of west regions of China. A comprehensive, systemic and hierarchical Chinese west ecological civilization indexes system is designed and Chinese west ecological civilization evaluation index system is constructed in this book. Grey AHP is used to determine the weight of each index and criteria, the construction of ecological civilization index (CECI) is given by using comprehensive evaluation coefficient of computation model. LEAP is implied to establish ecological civilization evaluation indicator system.

The index systems of ecological civilization are compared between Chinese east and west areas. Some hot topics such as industrial migration from Chinese coast areas to west areas, difficult hiring and so on are discussed how these will relate to and affect the index system.

Ecological civilization index system study needs a concrete theory and practice from reality. This book tries to fulfill two above requirements, and hope to provide a useful reference for future research and practice.

目 录

第一章 生态文明	1
第一节 生态文明	1
一、生态文明的概念	1
二、生态文明建设的含义	3
第二节 生态文明评价	4
一、生态文明系统	5
二、系统最优化	6
三、生态文明系统的评价标准——生态文明指标体系	6
第三节 生态文明——中国的道路	6
第二章 我国西部的特征	12
第一节 西部自然环境现况	12
一、地理位置	12
二、地质地貌	12
三、土壤植被	13
四、气候条件	14
五、自然资源	14
第二节 西部社会经济环境现况	17
一、行政区划与人口	17
二、经济发展概况	18
三、社会发展概况	23
第三章 西部生态文明特征	27
第一节 以生态为代表西部生态文明现状	28
一、西部地区具体构成	29



二、西部地区总体情况	34
第二节 西部生态文明特征	37
第三节 建设西部生态文明的产业支撑的进一步分析	40
一、西部地区产业现状	40
二、西部地区产业分析	50
第四节 西部生态文明建设的有利条件和制约因素	51
一、西部地区生态文明建设的有利条件	51
二、西部地区生态文明建设的制约因素	53
第四章 西部生态文明建设	55
第一节 建设西部生态经济	55
一、鄂尔多斯的案例——从鄂尔多斯市看西部生态经济建设	55
二、发展西部生态经济	62
第二节 生态环境	68
一、生态相关概念	69
二、西部地区主要生态问题	70
三、西部地区环境问题	74
四、西部地区生态环境建设	78
第三节 生态保障	80
一、人民生活保障体系	81
二、生态管理保障体系	82
第五章 生态承载力	84
第一节 西部地区资源承载力	85
一、西部地区土地资源承载力	85
二、西部地区水资源承载力	86
第二节 乌兰察布市能源承载力的案例分析	89
一、乌兰察布市的特色资源承载力分析	90
二、乌兰察布市开展节能的利弊因素	91
三、乌兰察布市的节能目标	92
四、乌兰察布市的节能规划技术	93
五、节能的技术路线与步骤	95
六、方案采用的模型分析	95
七、能源消费量预测	96

八、节能方案及目标可达性分析·····	98
九、保障措施·····	112
第三节 西部地区环境承载力·····	113
一、环境承载力的概念·····	113
二、环境承载力的特征·····	114
三、环境承载力定量化方法——指数评价法·····	114
四、西部地区环境承载力现状·····	115
第四节 环境承载力案例分析·····	117
一、环境现状·····	117
二、污染物排放现状·····	121
三、乌兰察布市开展减排的有利不利因素·····	125
四、环境目标·····	126
五、减排目标·····	126
六、减排规划技术·····	127
七、污染物减排的技术路线与步骤·····	129
八、减排采用的模型与方法·····	129
九、主要污染物排放量预测·····	133
十、减排方案及目标可达性分析·····	135
十一、保障措施·····	151
第六章 生态文明指标体系的建立·····	155
第一节 生态文明及其指标体系的提出背景·····	155
一、全球及中国大背景·····	155
二、西部地区自身特殊背景·····	157
第二节 指标体系·····	159
一、指标·····	159
二、指标体系·····	159
第三节 国内外生态文明相关的指标体系研究·····	159
一、可持续发展指标体系·····	160
二、生态文明相关的指标体系·····	166
第四节 生态文明指标体系·····	171
一、生态文明指标体系建立的理论依据·····	171
二、生态文明指标体系设立的原则·····	174
三、生态文明指标体系建立的目的·····	175



四、生态文明指标体系建立的意义	175
五、生态文明指标体系建立的必要性	176
第七章 指标体系建立的方法	178
第一节 指数法与综合指数法	179
第二节 相对差距和法	180
第三节 TOPSIS 法	180
第四节 人工神经网络法	181
第五节 蒙特卡罗模拟综合评价法	181
第六节 模糊综合评判法	181
第七节 因子分析法	182
第八节 功效函数法	183
第九节 德尔菲法	184
第十节 灰色层次分析法	185
第十一节 灰色聚类法	189
第十二节 灰色局势决策法	190
第十三节 全排列多边形图示指标法	191
第十四节 主成分分析法	192
第八章 西部生态文明评价指标和考核指标体系的建立	197
第一节 西部生态文明指标的筛选	197
第二节 西部生态文明建设指标分析	199
一、构建递阶层次结构	199
二、建立判断矩阵	200
三、判断矩阵的一致性检验	205
四、计算权重及排序	207
第三节 西部基准年生态文明建设指标及指标值的建立	216
第四节 西部生态文明建设现状评价	221
一、西部生态文明建设评价指标体系	221
二、确定西部地区生态文明建设指标值的主要依据	223
三、西部生态文明建设的评价及结果	232
第五节 目标年生态文明建设指标及指标值的建立	238
第六节 生态文明建设考核指标体系的确立	249

第九章 与东部地区生态文明指标的对比	253
第一节 洞头基本概况	255
一、水 文	255
二、自然资源禀赋	255
三、环境质量现状	257
四、社会经济现况	260
第二节 洞头县生态文明建设和发展承载能力分析	263
一、洞头建设生态文明的优势条件	263
二、生态文明建设的制约因素	267
第三节 洞头县生态文明建设的目标和指标体系	270
一、生态文明建设的发展阶段及其目标	270
二、生态文明建设和发展的考核指标	272
第四节 建设任务及可达性分析	283
一、产业发展规划	283
二、污染防治规划	285
三、节能减排规划	287
四、生态保护与建设规划	289
五、海洋生态文化培育	291
六、规划指标可达性分析	292
第五节 效益分析	294
一、经济效益分析	294
二、社会效益分析	294
三、生态效益分析	295
四、可持续发展能力增强	295
第六节 规划实施的保障措施	296
一、政策法律保障	296
二、组织保障	297
三、资金保障	298
四、实施手段与技术保障	299
五、社会监督和公众参与	300
六、技术和文化保障	300



第十章 西部生态文明指标体系特点分析及未来展望·····	303
第一节 本书所建立西部生态文明指标体系特点·····	303
第二节 西部生态文明建设目前的热点问题及指标体系的相关发展 趋势·····	305
一、产业转移问题 ·····	305
二、劳动力问题 ·····	315
三、对政府本身的考核指标 ·····	317
第三节 西部生态文明指标体系研究的未来展望·····	319

Contents

Chapter I	Ecological Civilization	1
Section I	Ecological Civilization	1
1	The Concept of Ecological Civilization	1
2	The Meaning of Ecological Civilization Construction	3
Section II	Evaluation for Ecological Civilization	4
1	Ecological Civilization System	5
2	System Optimization	6
3	Ecological Civilization System Evaluation Standard; ecological Civilization Index System	6
Section III	Ecological Civilization: The Choice of Chinese Development	6
Chapter II	Characteristics of Chinese West	12
Section I	Status of Western Environment	12
1	Geography Position	12
2	Geological and Geomorphic	12
3	Soil and Vegetation	13
4	Climatic Conditions	14
5	Natural Sources	14
Section II	Status of Western Social Economy	17
1	Districts and Population	17
2	Economic Development	18
3	Social Development	23
Chapter III	Western Ecological Civilization Characteristics	27
Section I	Civilization Ecological Status of Western	28
1	Constitute of Western	29



	2 Quick View of Western	34
Section II	Western Ecological Civilization Characteristics	37
Section III	Analysis of Western Ecological Civilization Industry	40
	1 Industrial Development in Western Region	40
	2 The Western Region Industry Analysis	50
Section IV	Advantages and Disadvantages of Ecological Civilization	
	Construction in Western	51
	1 Advantages of Ecological Civilization Construction in	
	Western	51
	2 Disadvantages of Ecological Civilization Construction	
	in Western	53
Chapter IV	Construction of Western Ecological Civilization	55
Section I	Ecological Economic of Western	55
	1 Case of Ordos: western Ecological Economic	
	Construction Revelation	55
	2 Development of Western Ecological Economy	62
Section II	Ecological Environment	68
	1 Concept of Ecology	69
	2 Main Ecological Question of Western	70
	3 Environment Problem of Western	74
	4 Ecological Environment Constructions in Western ...	78
Section III	Ecological Security	80
	1 People's Living Guarantee System	81
	2 Ecological Management Guarantee Systemz	82
Chapter V	Ecological Carrying Capacity	84
Section I	Sources Carrying Capacity of Western	85
	1 Land Carrying Capacity of Western	85
	2 Water Source Carrying Capacity of Western	86
Section II	Analysis of Energy Carrying Capacity of Wulanchabu	89
	1 Source Carrying Capacity of Wulanchabu's	90
	2 Advantages and Disadvantages of Energy-saving in	
	Wulanchabu	91
	3 Targets of Energy-saving in Wulanchabu	92
	4 Planning Technology of Energy-saving in Wulanchabu	