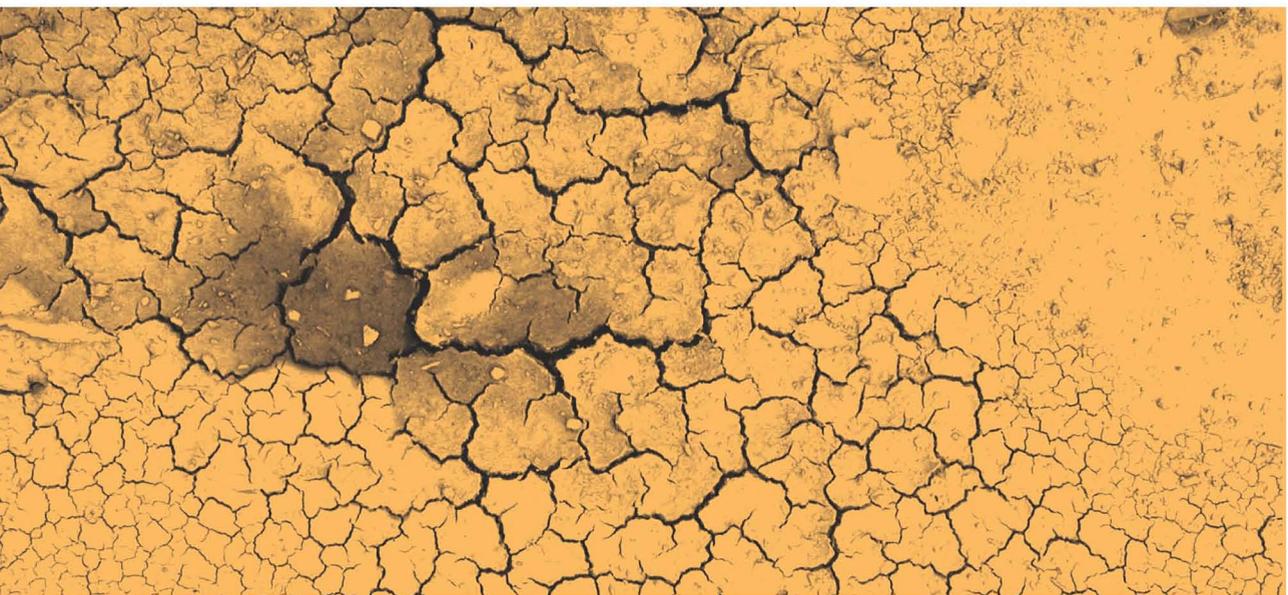


STUDY ON THE FRAGILE
ECO-ENVIRONMENT AND THE
SUSTAINABLE DEVELOPMENT
OF WESTERN CHINA

中国西部脆弱生态环境与 可持续发展研究

周毅◎著



新华出版社

STUDY ON THE FRAGILE
ECO-ENVIRONMENT AND THE
SUSTAINABLE DEVELOPMENT
OF WESTERN CHINA

中国西部脆弱生态环境与 可持续发展研究

周 毅◎著



新华出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国西部脆弱生态环境与可持续发展研究 / 周毅著.

——北京: 新华出版社, 2015.11

ISBN 978-7-5166-2192-9

I. ①中… II. ①周… III. ①生态环境-可持续发展-研究-中国
IV. ①X22

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第291956号

中国西部脆弱生态环境与可持续发展研究

作 者: 周 毅

出 版 人: 张百新

责任印制: 廖成华

责任编辑: 黄绪国

封面设计: 图鸦文化

出版发行: 新华出版社

地 址: 北京石景山区京原路8号

邮 编: 100040

网 址: <http://www.xinhupub.com>

<http://press.xinhuanet.com>

经 销: 新华书店

购书热线: 010-63077122

中国新闻书店购书热线: 010-63072012

照 排: 图鸦文化

印 刷: 北京厚诚则铭印刷科技有限公司

成品尺寸: 170mm×240mm 1/16

印 张: 21

字 数: 300千字

版 次: 2015年11月第一版

印 次: 2015年11月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5166-2192-9

定 价: 58.00元

图书如有印装问题请与出版社联系调换: 010-63077101

序言

周毅博士新世纪力作《中国西部脆弱生态环境与可持续发展研究》，针对中国西部脆弱生态环境基本特征，结合国家继续推进西部大开发战略，运用生态学、系统科学和生态经济学理论及其跨学科研究方法，对中国西部脆弱生态环境与可持续发展问题系统研究，其主要贡献和理论价值如下：

一.主要贡献

1.自然力主因与人为力诱因及其矛盾动因研究。研究在经济高速增长中，西部生态脆弱地区人口、社会、经济、资源、环境与各子系统互动的内在原因、外部压力及加权效应；揭示自然系统波动的突变性、随机性与人类系统的稳定性、保守性矛盾的导火索；增长型经济系统对自然资源需求无限与稳定型生态系统对自然资源供给有限的基本矛盾，尤其是人类活动方式和强度对脆弱生态系统变化影响的反馈机制。

2.人口、资源、环境、经济、社会可持续发展辩证关系及其相互作用机制研究。人口与经济可持续发展是基础，人口与社会可持续发展是目的，人口与环境可持续发展是前提，人口与资源可持续发展是中国西部脆弱生态环境可持续发展的条件和终极因素。分析西部脆弱生态系统运动发展的良性、中型和恶性循环不同性质，描述西部脆弱生态系统被人口增长压力突破后表现出矛盾滞后性、影响的多重性和经济陷于衰退。说明人口增长对土地、淡水、森林和矿产等资源、环境的压力，不仅来自人口绝对数量的增加，而且来自每个人资源消耗增长，在人均资源减少过程中显示强烈的加权效应。

3.可持续发展的“适度人口”研究。遵循可持续发展本质规律，全方位（所有要素及其关系）、多视角（历史、现在、未来连续的），定量研究可持续发展的适宜人口条件；定性研究人口可持续发展的适宜系统条件；提出符合可持续发展需求的适度人口思想。既不是经济适度人口，也不是社会福利适度人口，而是以资源、环境、经济、社会、科技可持续发展诸要素作为标准衡量的适度人口，即可可持续发展的适度人口；设计可持续发展适度人口的“度”模型，勾勒人口在可持续发展中的地位、作用、方向、途径、程度和机制，从而把人口在可持续发展中究竟起何作用问题的认识引向深入。

4. 经济贫困与生态脆弱相关性研究。运用区域GDP与西部自然条件各变量相关性回归模型，描述西部生态脆弱性基质与荒漠化景观形式相互关系、演化机理及成因，透视西部生态脆弱性与经济贫困因子相关性：变动率大的界面性气候与季节性约束强的种植业矛盾；易变化的脆弱生态环境受到高人口增长率冲击；市场发育不足制约生态脆弱带；政策调控方向不当或力度不够影响生态脆弱带经济发展和环境变动。

5.生态功能区划相关问题研究。生态功能区划是根治中国西部脆弱生态环境问题的前提和基础。根据区域资源生态环境发展不平衡导致矛盾的特殊性，划分中国西部生态脆弱带类型及特殊生态问题区。解决中国西部脆弱生态环境问题方案，只有在完成分类及比较之后才可能真正提出和付诸实施。

6.人口、资源、环境系统内部稀缺性与人类行为外部扩张性效应研究。将西部典型生态脆弱带置于社会—经济—自然复合生态系统可持续发展中，全面分析该系统客观规律、社会条件、结构、功能、特征、分异、发展方向、演化机理和区域效应。剖析目前中国西部非持续发展的积弊、成因，以及亟待解决的关键问题，解答经济发展、人口增长与环境保护的三效益平衡问题，构造经济发展和自然生态发展相互适应、演化及保持平衡的良性循环模式，勾勒中国西部脆弱生态环境可持续发展研究理论框架，建立生态脆弱系统调控与管理评价指标体系及政策保障机制。提出“生态利益第一论”和“数字化生态系统”、“公平优先论”和“双赢技术评价体系”，以及“双向视角观察论”。

二.理论意义与现实价值

可持续发展战略是继民主、科学后人类第三次大觉醒，是对自己发展历程的深刻反思，既是国际社会共同遵循的行为准则，又是科学理论前沿聚焦热点。而生态环境脆弱性制约可持续发展；且作为东部生态屏障，中国西部绝大多数省份位于生态环境脆弱区，既是资源环境问题突出，经济社会可持续发展战略转型任务紧迫的区域，又是中国经济高速增长阶段人地系统可持续发展的“天然实验室”。因此，西部脆弱生态环境可持续发展研究具有重大的理论价值和广阔的应用前景。

1.有利于缓解经济高速发展时期资源约束性矛盾。随着西部大开发战略持续推进，中国西部以广阔的腹地、丰富的资源日益成为21世纪中国乃至世界重要战略区域和经济增长潜力最大的支点。然而，作为东部生态屏障，中国西部绝大多数省份位于生态环境脆弱区，高寒、沙漠、黄土和喀斯特等四大脆弱带主要分布在西部。单纯消耗自然资源和追求经济数量增长的传统发展模式，日益威胁着自然资源可持续利用。同时，自然资源的退化和枯竭又阻碍经济发展，在中国西部生态脆弱地区表现尤为突出。支撑资源开发的生态环境极为脆弱，制约环境利用的自然灾害频繁，人类活动诱发的土地沙漠化、草地退化、河湖水质恶化、生物多样性减少等一系列生态环境问题日趋严重，呈现普遍脆弱，局部改善，总体恶化特征，直接影响我国西部以资源基地建设为中心的经济格局。面对我国资源短缺、人口剧增、粮食安全等重大社会问题，西部生态环境改善有助于缓解我国社会经济发展所承受的巨大压力。

2.“天然实验室”的研究有助于理论创新与学科融合。从现代科学发展自身需求看，中国西部区域以深居内陆地理区位、干旱大陆性气候、山盆相间地貌格局、广泛发育的内陆河流域、荒漠性的土壤植被与我国东部季风区形成鲜明对比，在全球高原山地类型中也显具特色。同时，区域巨型山盆体系下的山地生态系统垂直差异明显，荒漠类型复杂多样，绿洲景观特色鲜明，是研究山地、绿洲、荒漠生态系统的天然实验室。深入系统研究这个独特的生态环境区域单元，将会极大地促进多学科交叉与融合，实现区域生态环境研究的理论创新和突破，

发展和完善我国生态环境科学，提高我国在环境科学领域研究的国际地位。

3.为生物多样性保护提供依据。目前生物多样性减少是全球主要环境问题之一。UNEP《在全球生物多样性评估》中给出定义：生物多样性是生物及其组成系统总体多样性和变异性，包括物种多样性、遗传多样性和生态系统多样性。其常用评价指标是物种丰富度，即一定面积内物种总数目。处在生物群落交错区的生态脆弱带是生物多样性丰富区域。生物多样性保护是国际性行动，是保护人类生存环境和人类生产及生活资料来源的物质基础。不仅能为当地居民增加收益，而且还能在全世界人民增加收益，生态脆弱性研究将为生物多样性保护提供理论依据。

4.有助于提高政府宏观环境管理科学性。不仅可帮助政府决策和管理了解研究对象现状，而且可认识未来变化趋势。将有助于各种层次规划、管理和实施有利于区域生态发展措施，尤其是有助于把握区域生态发展脆弱性，掌握区域生态发展限定性因素。将提高政府宏观环境管理水平和公共资源利用率。

5.是人类命运生死攸关的重大课题。在全球化和信息化的“地球村”，脆弱带性质的不稳定性使其成为全球变化最敏感地区，是全球链条中最脆弱的一环，“多米诺骨牌效应”中的第一张牌。全球温度变化，海平面上升，臭氧层耗损，人口压力增大均有可能在脆弱带发生灾变。由于脆弱带对全球变化的预警性、自然灾害的严重性和灾变性以及对环境的控制作用，可以说，脆弱带是全球人地系统的枢纽，控制脆弱带就控制了环境；控制环境就能控制人类命运。

6.推动区域可持续发展实现。生态环境的脆弱和退化制约区域可持续发展。正确认识生态脆弱带区域植被特征和演替规律、景观特征、区域分异特征，以及可持续发展的区域评价指标和规划，了解其生态特征，如生态环境脆弱性、不稳定性、敏感性，对区域生态现状以及在外环境发生不利变化条件下可能发生的退化趋势分析，降低和防止区域生态脆弱性，使陷入恶化境地生态得以恢复与重建，为因地制宜发展区域生态研究提供依据。还可提前预防区域生态恶化，有利于实现区域可持续发展。

7.西部生态脆弱带标本兼治的有效途径和必由之路。试图缓解经济高速增长时期日益突出的资源约束性矛盾，协调西部区域人口经济社会与资源生态环境发

展，解决好三大难题：一是人口膨胀加剧西部环境恶化趋势；二是西部大开发对资源生态环境产生的压力与破坏；三是资源、生态、环境保护对西部大开发的持续支撑，从而提高西部人口素质，转变生产和消费范式，推进中国区域可持续发展战略，建立经济—社会—自然复合生态系统共赢机制，实现经济发展、社会进步和环境保护的“三赢”目标，促进全面建设和谐的小康社会的宏伟目标实现。

综上所述，周毅博士新世纪力作《中国西部脆弱生态环境与可持续发展研究》，以脆弱带为核心，以可持续发展为主线，以中国西部生态脆弱地区自然资源、环境系统特殊性、关键性问题为切入点，探讨区域脆弱带环境形成演变、结构功能及动态过程，研究经济高速增长中西部生态脆弱地区人口、社会、经济、资源、环境等主要因素与各子系统相互作用的内在动因、机理与变化规律，尤其是人类活动方式和强度对区域生态脆弱带资源环境变化影响的反馈机制，揭示区域生态脆弱带脆弱性本质。创立区域生态环境调控体系与管理模式，构建区域脆弱生态环境可持续发展理论框架与评价指标体系；并且尝试探索中国西部生态功能区划及其区域政策调整。试图为中国西部开发和建设，以及产业发展空间格局重组与富有弹性张力的系统整体性、综合性、高效率、量化、结构优化提供科学支撑，为构建和谐社会，从生态脆弱到生态文明；从贫困经济到生态经济提供决策参考。

牛文元

2015年中秋

（发展中国家科学院院士，国务院参事，全国政协委员，
中国科学院交叉科学研究院首席科学家）

目录

CONTENTS

摘要 / 1

Abstract / 3

引言 / 1

第一章 文献综述 / 7

1.1 研究背景 / 8

1.1.1 可持续发展战略——国际社会共同遵循的准则 / 8

1.1.2 中国经济高速增长与资源约束性矛盾突出 / 8

1.1.3 生态环境脆弱带研究的深化 / 9

1.2 研究历史 / 10

1.2.1 国外研究进展 / 10

1.2.2 国内研究进展 / 12

1.3 研究争议与评价 / 15

1.3.1 研究争议 / 15

1.3.2 研究评价 / 16

第二章 研究意义、目的与方法 / 19

2.1 研究意义 / 20

2.1.1 有利于缓解经济高速发展时期资源约束性矛盾 / 20

- 2.1.2 “天然实验室”的研究有助于理论创新与学科融合 / 20
- 2.1.3 为生物多样性保护提供依据 / 21
- 2.1.4 有助于提高政府宏观环境管理科学性 / 21
- 2.1.5 是人类命运生死攸关的重大课题 / 21
- 2.1.6 推动区域可持续发展实现 / 21
- 2.2 研究目的 / 22
 - 2.2.1 建立经济—社会—自然复合生态系统共赢机制 / 22
 - 2.2.2 提供科学支撑和决策参考 / 22
- 2.3 研究内容 / 23
 - 2.3.1 研究现状审视 / 23
 - 2.3.2 研究对象释义 / 23
 - 2.3.3 系统运动及其辩证关系 / 23
 - 2.3.4 理论框架 / 23
 - 2.3.5 调控管理目标评价指标体系和政策保障机制 / 23
 - 2.3.6 西部生态脆弱性基质与荒漠化景观形式演化机理及成因 / 24
 - 2.3.7 生态脆弱带与经济贫困相关性分析 / 24
 - 2.3.8 西部生态安全屏障 / 24
 - 2.3.9 中国西部脆弱生态与人口、资源、环境可持续发展 / 24
 - 2.3.10 中国西部生态功能区划及其区域政策调整 / 25
- 2.4 研究理论 / 25
 - 2.4.1 生态学 / 25
 - 2.4.2 系统论 / 25
 - 2.4.3 生态经济学 / 27
- 2.5 研究方法 / 27
 - 2.5.1 系统分析评价 / 27
 - 2.5.2 微观与宏观有机结合 / 27
 - 2.5.3 生态脆弱带可持续发展分区方法 / 28
 - 2.5.4 层次分析法 / 28
 - 2.5.6 景观分析方法 / 29
 - 2.5.7 制图 / 30
- 2.6 重点与难点及拟解决的关键问题 / 30

- 2.6.1 研究重点 / 30
- 2.6.2 研究难点 / 30
- 2.6.3 拟解决的关键问题 / 32
- 2.7 研究步骤 / 33
 - 2.7.1 研究问题范围和程序 / 33
 - 2.7.2 建立数据库 / 34
 - 2.7.3 建立评价指标体系 / 34
 - 2.7.4 进行脆弱性评价 / 34
 - 2.7.5 建立降低区域生态脆弱性宏观调控与管理的政策保障机制 / 34
 - 2.7.6 工作流程图 / 35
- 2.8 研究原则 / 36
 - 2.8.1 系统性原则 / 36
 - 2.8.2 主导性原则 / 36
 - 2.8.3 动态性原则 / 36
 - 2.8.4 可持续性原则 / 36

第三章 西部生态脆弱带概况 / 37

- 3.1 生态脆弱带 / 38
 - 3.1.1 生态脆弱带界定 / 38
 - 3.1.2 生态脆弱带性质 / 41
 - 3.1.3 相关性辨析 / 43
 - 3.1.4 生态脆弱带特征 / 45
 - 3.1.5 生态脆弱带类型 / 49
 - 3.1.7 生态脆弱带成因 / 53
- 3.2 西部典型生态脆弱带 / 56
 - 3.2.1 西部脆弱带主要生态问题 / 57
 - 3.2.2 云南喀斯特生态脆弱带 / 58
 - 3.2.3 青藏高原东北缘民族地区生态脆弱带 / 63
 - 3.2.4 陕北黄土高原典型生态脆弱带 / 65

第四章 西部生态脆弱带与土地荒漠化研究 / 73

- 4.1 西部生态脆弱带与荒漠化因果关系 / 74
 - 4.1.1 土地荒漠化定义 / 74
 - 4.1.2 生态脆弱带与土地荒漠化研究趋势 / 76
 - 4.1.3 生态脆弱带与荒漠化过程的演化机理 / 77
 - 4.1.4 生态脆弱带与荒漠化演化规律 / 79
- 4.2 西部生态脆弱带与荒漠化发展表象及其影响 / 80
 - 4.2.1 土地荒漠化发展现状 / 80
 - 4.2.2 荒漠化程度 / 82
 - 4.2.3 荒漠化特征 / 86
 - 4.2.4 荒漠化发生区域 / 86
 - 4.2.5 荒漠化影响 / 87
- 4.3 土地荒漠化成因分析 / 92
 - 4.3.1 荒漠化认识史上的飞跃 / 92
 - 4.3.2 人为诱因 / 93
 - 4.3.3 政策误区和认识偏差 / 96
- 4.4 沙质荒漠化过程 / 97
 - 4.4.1 沙地(丘)活化过程 / 97
 - 4.4.2 草原灌丛荒漠化过程 / 99
 - 4.4.3 土层风蚀粗化过程 / 100
 - 4.4.4 土地不均匀风蚀切割——劣地形成过程 / 101
- 4.5 抗荒漠化系统工程 / 102
 - 4.5.1 西部生态脆弱带荒漠化地区开发目标 / 102
 - 4.5.2 统筹区域可持续发展各个目标 / 105
 - 4.5.3 西部生态脆弱带综合系统优化 / 106
 - 4.5.4 建立区域有效运行判据优选方案 / 107
- 4.6 建设完整的生态防护体系 / 109
 - 4.6.1 背景资料及其数据集 / 109
 - 4.6.2 建设农林牧合理布局新秩序 / 111
 - 4.6.3 生物措施与工程结合 / 112

- 4.7 西部生态脆弱带草地建设 / 113
 - 4.7.1 西部生态脆弱带草地生态经济功能 / 113
 - 4.7.2 西部生态脆弱带基本草地范式 / 114
 - 4.7.3 西部生态脆弱带区域系统结构 / 116
 - 4.7.4 西部生态脆弱带草地管理 / 117

第五章 西部典型生态脆弱带与贫困相关性分析 / 121

- 5.1 “地理环境决定论”的重新审视 / 122
 - 5.1.1 “地理环境决定论”的萌创 / 122
 - 5.1.2 马克思主义唯物史观 / 122
 - 5.1.3 双向可视角观察地理环境 / 123
- 5.2 区域生态环境条件 / 124
 - 5.2.1 区域生态环境概念 / 124
 - 5.2.2 区域生态环境功能作用 / 125
- 5.3 中国西部贫困地区生态类型 / 128
 - 5.3.1 贫困的主导自然因素 / 128
 - 5.3.2 自然地域贫困类型系统 / 129
- 5.4 中国西部典型贫困区 / 132
 - 5.4.1 中国贫困区域分布和贫困人口特征 / 132
 - 5.4.2 黄土高原贫困区 / 135
 - 5.4.3 西南喀斯特贫困区 / 137
- 5.5 相关性分析 / 138
 - 5.5.1 分布的相关性 / 138
 - 5.5.2 土地的相关性 / 140
 - 5.5.3 人口的相关性 / 142
- 5.6 成因与结论 / 143
 - 5.6.1 易变化的生态环境受到高人口增长率冲击 / 143
 - 5.6.2 变动率大的界面性气候与季节性约束强的种植业矛盾 / 144
 - 5.6.3 市场畸形发育严重制约生态脆弱带可持续发展 / 145
 - 5.6.4 政策调控不力 / 145

第六章 西部脆弱生态环境可持续发展系统评价指标体系 / 147

- 6.1 西部生态脆弱带可持续发展系统 / 148
 - 6.1.1 SDS系统自组织演化规律 / 148
 - 6.1.2 西部生态脆弱带可持续发展系统 / 148
- 6.2 西部生态脆弱带可持续发展指标体系 / 150
 - 6.2.1 可持续发展指标体系结构、作用和特点 / 151
 - 6.2.2 可持续发展评价指标体系构成 / 152
 - 6.2.3 可持续发展指标子系统 / 152
 - 6.2.4 指标选择原则 / 153
 - 6.2.5 指标选取方法 / 154
 - 6.2.6 数据处理 / 155
- 6.3 西部生态脆弱带评价 / 157
 - 6.3.1 既往评价方法的缺陷 / 158
 - 6.3.2 综合评价 / 160
 - 6.3.3 分类评价 / 163
- 6.4 生态脆弱带判别指标体系 / 165
 - 6.4.1 定性判别指标 / 165
 - 6.4.2 结构判别指标 / 167
 - 6.4.3 定量判别指标 / 169
- 6.5 生态脆弱带类型划分指标体系 / 169
 - 6.5.1 类型划分的综合因素 / 169
 - 6.5.2 生态脆弱带类型、成因与类型划分指标 / 169
- 6.6 生态脆弱度与土地荒漠化相关性分析 / 171
 - 6.6.1 脆弱度的高度综合性 / 171
 - 6.6.2 荒漠化评判普适指标 / 173

第七章 中国西部生态安全屏障 / 175

- 7.1 生态安全预警机制释义 / 176
 - 7.1.1 生态安全预警机制概念与涵义 / 176

- 7.1.2 生态安全预警机制意义与作用 / 177
- 7.1.3 生态安全预警机制构建目的、方向与系统及模型集 / 180
- 7.2 生态安全示范区建设 / 183
 - 7.2.1 生态安全示范区建设内涵 / 183
 - 7.2.2 生态安全示范区建设类型 / 184
- 7.3 生态安全之本——西部可持续农业模式 / 187
 - 7.3.1 西部农业可持续发展产业化、市场化及科技化 / 187
 - 7.3.2 西南可持续农业模式 / 188
 - 7.3.3 西北可持续农业模式 / 190
- 7.4 政策保障 / 193
 - 7.4.1 西部开发生态先行 / 193
 - 7.4.2 “生态绿灯” / 195
 - 7.4.3 突破生态“瓶颈”重组地域空间 / 196

第八章 中国西部脆弱生态与人口、资源、环境可持续发展 / 199

- 8.1 中国西部脆弱生态与人口可持续发展 / 200
 - 8.1.1 问题的提出 / 200
 - 8.1.2 适度人口思想缘由 / 202
 - 8.1.3 全方位适度人口论 / 207
- 8.2 中国西部脆弱生态与资源可持续发展 / 211
 - 8.2.1 资源物质观 / 211
 - 8.2.2 资源稀缺论 / 213
 - 8.2.3 资源系统观 / 214
 - 8.2.4 资源经济观 / 215
 - 8.2.5 人口增长对资源压力 / 217
- 8.3 中国西部脆弱生态与环境可持续发展 / 220
 - 8.3.1 环境统一观 / 220
 - 8.3.2 环境经济观 / 224
 - 8.3.3 环境和谐观——现代“三圈”发展模式 / 228
 - 8.3.4 环境协调观 / 231

- 8.3.5 人口环境系统运动及其辩证关系 / 233
- 8.4 人口、资源、环境与区际可持续发展 / 236
 - 8.4.1 人口资源环境系统内部稀缺性 / 236
 - 8.4.2 人类行为外部效应 / 239
 - 8.4.3 系统从恶性循环到良性循环 / 245
 - 8.4.4 区际关系可持续发展 / 247

第九章 中国西部生态功能区划 / 251

- 9.1 生态功能区划释义 / 252
 - 9.1.1 生态功能区划必要性与可能性 / 252
 - 9.1.2 生态功能区划概念、结构与特征 / 254
 - 9.1.3 生态功能区划类型 / 257
 - 9.1.4 生态功能区划渊源 / 260
- 9.2 生态功能区划原则与方法 / 263
 - 9.2.1 生态功能区划原则 / 263
 - 9.2.2 生态功能区划定性方法 / 266
 - 9.2.3 生态功能区划定量方法 / 268
- 9.3 区域GDP与西部自然资源环境各变量间关系的回归模型 / 272
 - 9.3.1 西部自然环境与自然资源 / 272
 - 9.3.2 西部自然条件相关性及其主成分选取 / 273
 - 9.3.3 主成分变量对区域发展影响模型 / 276
- 9.4 中国西部生态功能区划 / 278
 - 9.4.1 生态功能区划背景 / 278
 - 9.4.2 生态功能区划指导思想、实施要点及注意倾向 / 280
 - 9.4.3 生态功能区划基本方法及其指标体系 / 281
 - 9.4.4 生态功能区划方案 / 281
- 9.5 中国西部不同类型区域发展战略及其政策建议 / 284
 - 9.5.1 中国西部区域政策体系 / 284
 - 9.5.2 重庆老工业振兴地区的区域政策 / 285
 - 9.5.3 加快工业化地区的区域政策 / 288

- 9.5.4 重点支持发展地区的区域政策 / 289
- 9.5.5 农牧业可持续发展地区的区域政策 / 291
- 9.5.6 生态环境可持续发展地区的区域政策 / 292

第十章 结论与讨论 / 293

- 10.1 西部脆弱生态系统矛盾运动具有内在动因与外部压力及其加权效应 / 294
- 10.2 西部土地荒漠化景观形式是生态脆弱性基质演化的必然结果 / 294
- 10.3 西部生态脆弱性与贫困因子存在高相关性 / 295
- 10.4 西部自然条件主成分变量与区域GDP呈正相关 / 296
- 10.5 中国西部生态脆弱带是特殊生态类型（功能）区或生态问题区 / 296

参考文献 / 298