

RESEARCH ON
SUSTAINABLE
DEVELOPMENT

人口、资源、环境、经济、社会、科技 可持续发展研究

周 毅◎著



新华出版社

RESEARCH ON
SUSTAINABLE
DEVELOPMENT

人口、资源、环境、经济、社会、科技 可持续发展研究

周 毅◎著



新华出版社

图书在版编目(CIP)数据

人口、资源、环境、经济、社会、科技可持续发展研究 / 周毅著.
——北京: 新华出版社, 2015.12

ISBN 978-7-5166-2235-3

I. ①人… II. ①周… III. ①可持续性发展-研究-中国
IV. ①X22

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第294314号

人口、资源、环境、经济、社会、科技可持续发展研究

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: 25

字 数: 360千字

版 次: 2015年12月第一版

印 次: 2015年12月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5166-2235-3

定 价: 68.00元

图书如有印装问题请与出版社联系调换: 010-63077101

序言

周毅教授力作《人口、资源、环境、经济、社会、科技可持续发展研究》，在深入调研和占有丰富的第一手资料基础上，立足中国国情和改革开放实践，结合长期从事可持续发展战略研究的经验，运用跨学科研究方法，重新审视全球化背景下可持续发展历程，在定性定量两方面评述国内外研究现状。阐明中国人口、资源、环境、经济、社会、科技可持续发展研究的理论意义、现实价值、主要观点、方法、范畴、战略目标、重点领域、技术路线和政策建议。并从自然观、价值观和伦理观诸方面分析其哲学基础。探讨人口、资源、环境、经济、社会、科技可持续发展的新概念以及人口观、资源观、环境观、经济观、社会观、科技观的新发展，在某种程度上拓展和扬弃古典、传统和现代发展理论。描述人口环境系统运动及其辩证关系，揭示人口、资源、环境系统内部的稀缺性与人类行为的外部效应。在定义、概念、互动关系辨析等原理基础上，将人口、资源、环境可持续发展置于社会—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、发展方向及子系统的相互关系，从而建立人口、资源、环境、经济、社会、科技可持续发展理论框架。并以大量科学数据、公式和模型分析为依据，解剖目前中国非持续发展的积弊、成因，以及亟待解决的关键问题。

同时，以解剖中国西部典型生态脆弱带与经济贫困高相关性为例，从生态脆弱带与经济贫困在分布、土地和人口三个因子的相关性得出相应方程，反映其定量规律，说明建立区域人口、资源、环境、经济、社会良性互动机制和循环经

济范式，是标本兼治的有效途径和必由之路。试图缓解我国在发展过程中经济高速增长与环境保护之间的尖锐矛盾，协调人口、经济、社会、科技与资源、生态、环境发展，解决好三大难题：一是人口膨胀加剧环境恶化的趋势；二是经济建设对资源、生态、环境产生的压力与破坏；三是资源、生态、环境保护对经济建设和社会稳定的持续支撑，从而提高人口素质，转变生产和消费范式，探索中国人口、资源、环境、经济、社会、科技可持续发展新路子，建立经济—社会—自然复合生态系统共赢机制，促进全面建设和谐的小康社会的宏伟目标实现。

其富有挑战、弹性和张力的创新亮点表现在：一是遵循可持续发展的本质规律，全方位（所有要素及其关系）、多视角（历史、现在、未来连续的）揭示人口环境系统运动发展的内在动因及其良性、中型和恶性循环的不同性质，评价地球环境系统被人口增长压力突破后表现出的矛盾的滞后性、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。二是阐述人口、资源、环境、经济、社会、科技可持续发展的关系及其相互作用机制，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这个“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。三是尝试解答经济发展、人口增长与环境保护的三效益平衡问题。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”。从技术条件、自然系统中第一性生产力、被承载人口的生活水平及其第一性生产者抗御外力作用的限度等方面重新确定生态承载力。认为第一性生产者抗御外力作用的限度与技术条件成正比，与被承载人口的生活水平成反比。

总之，从具有新意的独特视角出发，在创新思想的闪烁中勇于探索，又运用符合研究对象本性要求的科学方法，中西合璧，推陈出新。为进一步调整和完

善可持续发展战略及其人口、资源、环境、经济、社会、科技可持续发展指标体系提供前沿依据，在总体可持续发展战略蓝图和人口、资源、环境、经济、社会、科技可持续发展方略之间起到承上启下的作用，对于国家中长期决策具有抛砖引玉的参考价值；对同类研究提供有益借鉴，丰富学术前沿和学科建设，促进学术界向科研的开创性、全面性和综合性倾斜，以及学科重组和合作趋势，具有前瞻性、战略性和长远性。

田雪原

2015年秋

（中国社会科学院学部委员，人口与劳动经济研究院原院长）

目 录

CONTENTS

第一章 文献综述 / 1

1.1 研究背景 / 2

1.1.1 可持续发展战略——国际社会共同遵循的准则 / 2

1.1.2 中国经济高速增长与资源约束性矛盾突出 / 2

1.1.3 人口、资源、环境、经济、社会、科技可持续发展研究的深化 / 3

1.2 研究进展及其评价 / 4

1.2.1 共识与分歧 / 4

1.2.2 定性认识 / 5

1.2.3 定量研究 / 12

1.2.4 各种流派和观点异同分析 / 17

第二章 研究意义、目的与方法 / 21

2.1 研究意义 / 22

2.1.1 现实价值 / 22

2.1.2 理论意义 / 24

2.2 研究目的 / 26

2.2.1 建立经济—社会—自然复合生态系统共赢机制 / 26

- 2.2.2 提供科学支撑和决策参考 / 27
- 2.3 研究理论 / 27
 - 2.3.1 生态经济学 / 27
 - 2.3.2 系统论 / 28
- 2.4 研究方法 / 29
 - 2.4.1 系统分析评价 / 29
 - 2.4.2 微观与宏观有机结合 / 29
 - 2.4.3 可持续发展分区方法 / 30
 - 2.4.4 层次分析法 / 30
- 2.5 研究原则 / 31
 - 2.5.1 系统性原则 / 31
 - 2.5.2 主导性原则 / 31
 - 2.5.3 动态性原则 / 31
 - 2.5.4 可持续性原则 / 31
 - 2.5.5 共同性原则 / 32
 - 2.5.6 公平性原则 / 32
- 2.6 可能的创新亮点 / 33
 - 2.6.1 全方位多视角揭示系统运动发展内在动因 / 33
 - 2.6.2 阐述人口、资源、环境、经济、社会、科技相互作用机制 / 33
 - 2.6.3 尝试解答经济发展、人口增长与环境保护三效益平衡问题 / 33
 - 2.6.4 在时空综合研究基础上系统创新 / 34
 - 2.6.5 对同类研究提供借鉴 / 34

第三章 人口可持续发展 / 35

- 3.1 人口内涵与人口观 / 36
 - 3.1.1 不同角度的人口观 / 36
 - 3.1.2 全方位适度人口论 / 38
- 3.2 人口在可持续发展的地位和作用 / 41
 - 3.2.1 人口因素对经济、社会、科技发展的影响 / 41
 - 3.2.2 人口因素对资源、环境发展的制约 / 42

- 3.3 中国人口发展历史记录 / 43
 - 3.3.1 大禹传说 / 43
 - 3.3.2 从西周到秦汉的史书记载 / 44
 - 3.3.3 从晋朝到隋唐宋的人口演变 / 46
 - 3.3.4 元明清及民国的人口波动 / 46
 - 3.3.5 新中国成立以来的人口普查 / 48
- 3.4 中国古代人口发展历程分析 / 48
 - 3.4.1 人口数量长期停滞 / 48
 - 3.4.2 人口数量变化三起三落 / 49
- 3.5 近代人口高速增长 / 51
 - 3.5.1 鼓励人口生育观念占据统治地位 / 51
 - 3.5.2 与世界人口增长大致平行 / 52
 - 3.5.3 死亡率下降，生育率提高 / 52
 - 3.5.4 向低生育率、低死亡率、低增长率转变 / 53
- 3.6 人口增长过快的负效应 / 54
 - 3.6.1 三次人口增长加速时期 / 54
 - 3.6.2 人口增长过快降低福利指标 / 56
 - 3.6.3 人口增长过快制约经济发展 / 56
 - 3.6.4 人口增长过快导致人均收入下降 / 57
- 3.7 人口消费的警钟 / 57
 - 3.7.1 生育率下降之风由西向东扩散 / 57
 - 3.7.2 消费不均的结构性问题 / 58
 - 3.7.3 竭泽而渔的代价 / 59
 - 3.7.4 劳动力供给与需求 / 60
- 3.8 中国最大人口容量及其预测 / 62
 - 3.8.1 中国最大人口容量 / 62
 - 3.8.2 人口生育率与期望寿命 / 63
 - 3.8.3 中国人口预测方案 / 65
 - 3.8.4 中国人口发展目标 / 66

第四章 资源可持续发展 / 69

4.1 资源内涵与资源观 / 70

4.1.1 资源物质观 / 70

4.1.2 资源稀缺论 / 72

4.1.3 资源系统观 / 75

4.1.4 资源经济观 / 76

4.1.5 资源消费观 / 78

4.2 人口对淡水资源的压力 / 80

4.2.1 水资源特征 / 80

4.2.2 水资源国情 / 81

4.2.3 淡水资源过度消耗后果 / 85

4.2.4 对策 / 87

4.3 人口对能源的压力 / 88

4.3.1 世界能源消耗趋势 / 88

4.3.2 能源国情 / 90

4.3.3 能源消耗激增影响 / 96

4.3.4 协调人口与能源关系 / 98

4.4 人口对耕地资源的压力 / 103

4.4.1 土地资源非持续发展 / 103

4.4.2 森林资源非持续发展 / 106

4.4.3 非农与道路占地相关性 / 107

4.4.4 占地趋势 / 110

4.5 人口对粮食需求的压力 / 113

4.5.1 绿色革命后的世界粮食恐慌 / 113

4.5.2 日本等国农业比较效益低下问题分析 / 115

4.5.3 国外主要对策 / 118

4.5.4 中国粮食生产问题的特殊性 / 120

4.5.5 提高粮食生产效率 / 121

4.5.6 协调增收与自给矛盾 / 124

4.6 人口与废弃资源的可持续发展 / 128

4.6.1 废弃资源种类及现状 / 129

4.6.2 废弃资源循环利用 / 131

第五章 环境可持续发展 / 133

5.1 环境内涵与环境观 / 134

5.1.1 环境保护意识萌创和环境科学兴盛 / 134

5.1.2 环境统一观 / 135

5.1.3 环境经济观 / 139

5.1.4 环境和谐观——现代“三圈”发展模式 / 143

5.1.5 环境协调观 / 146

5.1.6 人口环境系统运动及其辩证关系 / 148

5.2 人口对环境的压力及环境恶化对人口的威胁 / 151

5.2.1 人口对环境的压力 / 151

5.2.2 环境恶化对人口的威胁 / 154

5.3 中国环境建设历程审视 / 162

5.3.1 改革以来环境保护和建设 / 162

5.3.2 改革以来环境质量改善状况 / 167

5.4 环境可持续发展战略及政策建议 / 175

5.4.1 WTO的挑战与应对 / 175

5.4.2 突破环保技术创新的市场制度障碍 / 179

5.4.3 建立环保投融资机制 / 185

第六章 经济可持续发展 / 193

6.1 经济可持续发展内涵与新经济发展观 / 194

6.1.1 新的经济发展观 / 194

6.1.2 可持续经济发展能力 / 195

6.1.3 经济可持续发展战略目标及实现途径 / 198

6.1.4 区际关系可持续发展 / 200

- 6.2 中国典型生态脆弱带与贫困相关性分析 / 203
 - 6.2.1 “地理环境决定论”的重新审视 / 203
 - 6.2.2 区域生态环境条件 / 206
 - 6.2.3 区域生态环境功能作用 / 207
 - 6.2.4 中国贫困地区生态类型 / 209
 - 6.2.5 中国贫困区域分布和贫困人口特征 / 213
 - 6.2.6 黄土高原贫困区 / 215
 - 6.2.7 西南喀斯特贫困区 / 218
 - 6.2.8 相关性分析 / 219
 - 6.2.9 成因与结论 / 223
- 6.3 中国城市化与经济可持续发展 / 226
 - 6.3.1 城市化、集聚效应与经济增长 / 226
 - 6.3.2 城市化与产业结构 / 228
 - 6.3.3 政府功能与城市经营 / 230
 - 6.3.4 中国新型工业化与城市化互动关系 / 231
 - 6.3.5 中国城市化与“三农”问题 / 233
 - 6.3.6 城市化与区域经济关系 / 236
 - 6.3.7 推进城市化的制度创新与政策保障 / 238
- 6.4 建立可持续发展的循环经济范式 / 241
 - 6.4.1 指导思想、目标、原则 / 241
 - 6.4.2 发达国家循环经济发展现状和趋势 / 242
 - 6.4.3 我国发展循环经济的重大意义 / 244
 - 6.4.4 基本途径和重点领域 / 248
 - 6.4.5 产业结构调整与运行机制完善 / 250
 - 6.4.6 推动我国循环经济发展的政策建议 / 252

第七章 社会可持续发展 / 257

- 7.1 社会内涵与社会观 / 258
 - 7.1.1 社会可持续发展内涵 / 258
 - 7.1.2 社会可持续发展哲学基础 / 260
 - 7.1.3 社会可持续发展自然观 / 262

- 7.1.4 社会可持续发展价值观 / 278
- 7.1.5 社会可持续发展伦理观 / 295
- 7.2 新科学发展观 / 307
 - 7.2.1 新科学发展观内涵 / 308
 - 7.2.2 新科学发展观理论来源 / 311
 - 7.2.3 新科学发展观理论基础 / 318
- 7.3 可持续社会发展能力及其指标体系 / 322
 - 7.3.1 社会可持续发展指标体系 / 323
 - 7.3.2 指标体系确立原则、结构和要素 / 325

第八章 科技可持续发展 / 329

- 8.1 新技术革命与人类社会文明转型 / 330
 - 8.1.1 科技对可持续发展的影响 / 330
 - 8.1.2 人口素质与科技发展 / 331
 - 8.1.3 人才战争与头脑帝国 / 336
- 8.2 高科技产业化背景与社会意义 / 339
 - 8.2.1 战后新科技成果与生产方式调整 / 340
 - 8.2.2 全球化 / 347
 - 8.2.3 社会阶层与传统组织的演化 / 353
- 8.3 创 新 / 356
 - 8.3.1 创新释义 / 356
 - 8.3.2 技术创新 / 358
 - 8.3.3 高科技创新 / 362
 - 8.3.4 创新政策保障 / 363

第九章 人口、资源、环境、经济、社会、科技可持续发展关系 / 365

- 9.1 可持续发展辩证关系 / 366
 - 9.1.1 可持续发展内涵与基本模式 / 366
 - 9.1.2 可持续发展系统互动关系 / 367

9.2 可持续发展系统内部稀缺性 / 370

9.2.1 人口资源环境的稀缺性及其合理配置 / 370

9.2.2 人口、资源与环境经济学 / 371

9.2.3 人类行为外部效应 / 372

9.3 从经济人到生态人 / 377

9.3.1 经济效益变革为系统生态经济效益 / 377

9.3.2 从恶性循环到良性循环 / 378

主要参考文献 / 380

表索引

- 表2-1 B层次元素bi总排序表 / 30
- 表3-1 人口数量成倍增长时间 / 43
- 表3-2 中国历史人口统计 / 50
- 表3-3 世界及中国人口 / 54
- 表3-4 中国总人口预测（低方案）单位：万人，‰，% / 66
- 表3-5 中国总人口预测（中方案）单位：万人，‰，% / 67
- 表3-6 中国总人口预测（高方案）单位：万人，‰，% / 68
- 表4-1 自然资源利用演进过程 / 72
- 表4-2 主要河流基本情况 / 82
- 表4-3 年径流总量、人均地、亩均占有水量 / 83
- 表4-4 中国城市自来水情况 / 84
- 表4-5 中国主要城市自来水供消情况 / 84
- 表4-6 1960~2007年不同地区人口增长和能源消费 / 89
- 表4-7 中国能源产量 / 90
- 表4-8 中国能源生产构成 / 91
- 表4-9 中国能源消费量及构成 / 91
- 表4-10 小康生活的能源需求（单位：kgce/人·年） / 93
- 表4-11 每人年平均生活用能源 / 94
- 表4-12 平均每天各种能源消费量 / 94
- 表4-13 分品种生活能源年消费总量 / 95
- 表4-14 北京市人口增长与煤气的消费 / 95
- 表4-15 2007年中国能源生产及低限需求 / 96
- 表4-16 中国烟尘、二氧化碳及废气总排量 / 97

- 表4-17 1850~2007年全球不同地区土地利用变化情况(%) / 106
- 表4-18 回归分析结果 / 108
- 表4-19 发达国家及地区未来交通状况与人口、国土面积关系回归分析结果 / 111
- 表4-20 塑料使用及废弃情况 / 129
- 表4-21 2007年聚苯乙烯生产及进口情况 / 130
- 表4-22 聚烯烃废旧塑料回收量(单位:万吨) / 132
- 表4-23 聚烯烃废旧塑料回收来源统计表(单位:万吨) / 132
- 表5-1 乡镇企业污染总量、污染份额与污染强度 / 158
- 表5-2 中国地下水水质污染状况表 / 161
- 表5-3 中国自然保护区建设的发展 / 165
- 表5-4 中国生态破坏经济损失的变化 单位:亿元 / 168
- 表5-5 典型生态破坏经济损失值的变化 单位:亿元 / 168
- 表5-6 全国工业废气排放和处理量的变化 单位:亿标立方米 / 169
- 表5-7 全国工业废水排放和处理量的变化 单位:亿吨、% / 170
- 表5-8 工业固体废物、处理及综合利用的变化 单位:亿吨、% / 173
- 表6-1 东西部分省区农业生产条件及粮食产量比较 / 208
- 表6-2 农业生产潜力及2006年实际产量比较 / 210
- 表6-3 中国贫困区自然地域类型系统 / 211
- 表6-4 西藏部分宜牧地生产潜力 / 212
- 表6-5 不同沙漠化土地类型的植被特征 / 212
- 表6-6 全国低收入县与贫困人口分布 / 213
- 表6-7 中国贫困县区域分布 / 214
- 表6-8 国家重点扶持贫困县区域分布 / 214
- 表6-9 国家重点扶持贫困县地势分布 / 214
- 表6-10 中国三类地区农村经济发展对比 / 215
- 表6-11 2007年黄土高原七省区人均收入(单位:元) / 216
- 表6-12 黄土高原地形与2007年纯收入关系表(单位:元) / 216
- 表6-13 西南地区主要作物单产及与其他省的比较 / 218

- 表6-14 中国西南四省喀斯特地貌分布情况 / 219
- 表6-15 中国生态脆弱带内涉及的县(市、旗)与贫困县相关性 / 220
- 表6-16 中国生态脆弱带与贫困地区土地面积的相关性 (单位: km²) / 221
- 表6-17 中国生态脆弱带与贫困地区耕地面积的相关性 (单位: 万亩) / 222
- 表6-18 中国生态脆弱带与贫困地区人口的相关性 (单位: 万人) / 224
- 表6-19 中国生态脆弱带内农业产值占社会总产值份额 (单位: 万元) / 225
- 表6-20 2002—2007年我国主要原材料工业产品产量 / 245
- 表6-21 2007年全国工业废弃物排放统计表 / 247