

可持续发展理论与 中国矿区可持续发展模式研究

陈玉和 孙广义 著

前 言

在 20 世纪 90 年代以来,可持续发展问题成了得到最广泛、最持久地关注的全球性问题。人们对可持续发展问题也进行了无以计数的多样性探索。可持续发展问题的提出是问题的涌现,而且随着人们的持续研究,问题还会持续涌现。所以,可持续发展问题也是一个可持续研究的问题。在我们所处的这个世界上,可持续发展问题分布于不同层面、不同方面、不同区域、不同领域。故而,可持续发展问题既是发散性的,又是递阶分布性的。

但可持续发展问题到底是一个什么样的问题呢?问题的性质、问题的领域、问题的层次、问题的结构……,可持续发展问题研究的方法论又该是什么?没有从问题开始的起点的讨论,没有对问题的本质认识,无疑有可能使复杂的问题简单化、非结构问题线性化、长久的持续问题即时化、科学的问题意识形态化、严肃的问题庸俗化。而由于可持续发展问题的非结构化特性,我们并没有现成可行的方法论原则,我们还需要探索,系统集成方法也许是我们目前还可权宜借用的方法,但系统集成的方法本身却是一个模糊不清、需要发展与建构的,不是我们能把握并实际操作的方法体系。如果可持续发展问题是一个发散的、分布的,具有无边际性的特征,那么,解决可持续发展问题的方法论原则或体系也应是发展的、分布递阶的,具有无边际特性的体系。

人类社会的发展是一种系统的进化,也即是一种发展结构的转换。可持续发展问题的提出是发展问题的对称破缺,是发展结构的升华或结构高级化。不过我们知道,宇宙万物皆有其自身的生命周期,就人类作为一个生物物种来讲亦有其生命大限。从人类来讲也许在未来的千万年也不是他的自然寿命极限,但目前则处于一种十分尴尬的境地——发生了生存与发展危机。那么,人

类持续生存与可持续发展的条件是什么呢？哪些是必要的、又什么是充分的，抑或根本就不存在满足充分性的可持续发展条件？必要条件一旦是系统发散的，充分条件是无法实现的？

人类实现绝对的可持续发展是绝对不可能的，但人类社会实现相对的可持续发展应是可以期望的，这需要一个现实的基础——资源结构基础。人类社会发展的结构进化是人类利用资源结构的映象，概括地讲是自然生态资源的开拓与人类社会资本的建构。自然生态资源的可持续开拓与人类社会资本的可持续建设是保证人类社会可持续发展的现实基础。

人类社会的可持续发展既需要资源结构的保障，更有赖于良好的社会运行机制，这种良好的运行机制能形成社会发展的压力、动力与活力，从社会学意义上讲、从生物学意义上讲、从经济学意义上讲、从可持续性要求来讲，他们各要符合什么样的准则与条件呢？有能满足这各个层次、各个方面要求的运行机制吗？也即它的能行性与自足性。

总结人类在不同的发展阶段，其社会、经济、生产、教育、科技及组织运行均有不同的特征与模式，人类建设可持续发展的社会，必以具有可持续发展特征的可持续发展模式为标志。老子曰：“知其白，守其黑，为天下式。为天下式，常德不忒，复归于无极。”虽然人类的发展能否归于无极有待探究，但知其白，守其黑，常德不忒当谨记不忘。

以往人类社会的发展就是人类征服自然改造自然能力的发展，人类社会发展基础的加强，人类社会结构的复杂化。无疑，人类可持续发展社会的建设也离不开人类社会可持续发展能力的加强、社会可持续发展基础的建设和社会结构的优化。但以往人们没有考虑到环境能力和自然生态基础，因此，加强可持续发展的基础与能力理所当然地要包括这两个方面。这是人类社会结构对称破缺的物理解释与人类社会结构升华的系统论观点。

实现社会的可持续发展重在建设,那么人类社会具有什么样的抽象特征,又处于什么样的基础环境之中,怎样评价其可持续发展,怎样组织建设可持续发展社会,从哪些方面实施可持续发展社会的建设,这可能是形而上的问题,但无疑也是实实在在的行动性问题。本质上是一个技术基础问题,没有形而上的探讨无以明是非,没有形而下的实践无以成就事业。这个结合部是我们可持续发展社会建设的关键性问题。不可不察。

循着这样的思路,在本书的上编与其说我们对可持续发展的理论进行了探讨,不如说我们提出了更多需要解决的问题。

关于矿区的可持续发展问题,我们认为首先不在于它们如何实现可持续发展,而更在于在可持续发展原则下,矿区走什么样的发展道路——可能遵循的发展过程模式,根据矿区的内外在条件做出什么样的选择的问题,其次才是怎么样建设矿区可持续发展社区的问题。

这本书的出版是我和广义君的合作成果,但其基础是第一作者的博士论文研究工作。因此,本书中无疑凝聚了我的恩师张幼蒂和王玉浚二位教授的智慧 and 心血。同时还有许多在我撰写博士论文和我们成书过程中给予无私帮助的老师、同学和朋友:我做硕士生的导师(也是广义君研究生课程进修的指导老师)张先尘教授,在选题和研究工作中给予的关怀指导和启迪。魏同教授、王立杰教授、潘惠正教授、叶文虎教授、韩可琦教授、才庆祥教授等在研究工作中给予的有益的建议和帮助。在本项研究的资料收集,中科院地理所樊杰教授、张雷博士、北京大学的柴彦威博士,提供了相关的研究成果,尤其是樊杰教授还提供了即将发表的论文清样;周德群教授、顾和和副教授等提供了他们的最新关于矿区可持续发展研究的相关成果,清华大学21世纪发展研究院提供了他们进行的《长白山生态保护与可持续发展战略和模式研究》的部分成果;西安科技学院的李树刚博士、太原理工大学的宋选民博士、焦

作工学院的张麟博士、山东科技大学的李兴东副教授、湘潭工业学院的胡伟副教授给本人收集相关省矿区的资料以直接的帮助；汪云甲教授，卞正富博士，张金锁博士等帮助提供了有关可持续发展与区域研究方面的成果，左秀峰博士帮助提供了全国煤矿矿区的基础资料，对于这种学术上的无私帮助，我们表示衷心的感谢！感谢中国 21 世纪议程管理中心及时邮寄了本人亟需的许多资料；感谢中国矿业大学图书馆，尤其是采编部的李丕仕老师，教师阅览室的曾恒妹老师，给予查找并提供所急需的图书资料的方便。

本书的完成凝聚着老同学、新同学与好朋友的智慧、友谊、鼓励和督促，何学秋、顾大钊、孙恒虎、杨庚宇、胡伟民、姬长生、徐志斌、潘志、李方成、张瑞新、尚涛、黄庆享、曹庆贵、郭维嘉、王新华、张东升、陈庆敏、刘长武、李堂军、付国彬、周廷振、吴志刚等。

本书的写作参考了大量的文献资料，我们努力全部做好注录。我们要向他们表示谢忱，他们的思想火花、创见性的理论建树给予我们莫大的启发，如果本书有所成就或发展的话，是向他们学习的结果。

本书能够顺利出版，我们要感谢中国矿业大学出版社的领导：解京选、罗时嘉和王德福；感谢本书的责任编辑马跃龙主任，以及为本书出版做出贡献的所有友人。

最后，我们还要感谢我们的家人对我们的宽容与支持。

可持续发展问题是一项可持续研究的课题，我们的研究仅仅是一小部分工作，这一点工作解决的问题远没有提出的问题多，并且所提出的观点或认识也不一定正确，希望关心研究可持续发展问题的方家、同好不吝赐正！

作者

2001 年 12 月于岱下吴闻居

目 录

前 言

绪 论	1
一、问题的提出	1
二、问题研究的意义	3
三、研究综述与评论	4
四、研究内容与方法概要	9
五、本项研究的框架体系	12

第一部分 可持续发展理论探讨

第 1 章 可持续发展的几个理论问题	15
一、可持续发展问题	15
二、可持续发展的系统整体条件说与矿区可 持续发展的含义	20
三、可持续发展机制	29
四、可持续发展基础与可持续发展能力	40
五、可持续发展模式与矿区可持续发展模式	53
第 2 章 建设可持续发展社会的 技术基础： 可持续发展系统工程论	60

一、可持续发展系统工程释义	61
二、可持续发展系统的要素结构与关系	63
三、可持续发展系统价值评价指标体系	66
四、地域可持续发展系统工程的框架体系	69
五、可持续发展系统工程的技术内容	81

第二部分 中国矿区可持续发展问题研究

第3章 矿区的概念与矿区可持续发展研究的基本问题	91
一、矿区的概念	91
二、矿区可持续发展研究的起点	93
三、矿区可持续发展研究的基本问题	96
第4章 中国矿区的形成、发展与演化方向	102
一、中国煤矿区的形成	102
二、中国矿区的发展水平	105
三、中国煤矿区未来的演化方向	108
第5章 矿区可持续发展的问题与机缘	122
一、煤矿区的生产特点	122
二、矿区的组织	123
三、煤矿区的结构	125
四、矿区发展与可持续发展的机缘	128
第6章 矿区可持续发展模式选择:	

目 录

影响因素、指标与评价	134
一、影响煤矿区可持续发展的因素分析	135
二、煤矿区可持续发展模式选择的评价指标体系	139
三、煤矿区可持续发展模式选择的评价方法问题	145
四、中国煤矿区可持续发展积分评价	158
五、矿区可持续发展模式分类与选择	163
六、小结	165
第7章 矿区可持续发展模式:迈向矿区	
社会—空间组织一体化	176
一、矿区可持续发展模式的社会组织研究	176
二、矿区可持续发展的空间结构模式讨论	180
简要结论	183
参考文献	189
附录	
1 Detailed Abstract	203
2 Marching to the social - spatial organization integration of the mining areas; on the sustainable development patterns of Chinese coal mining areas	208

Contents

Foreword

Introduction

1. To put forward issue
2. Significance of study sustainable development
3. Summary and review
4. Outline on research contents and methods
5. The structure of the book

PART I TO EXPLORE SUSTAINABLE DEVELOPMENT THEORY

Chapter 1 Several theories questions about sustainable development

- § 1.1 The problems of sustainable development
- § 1.2 The sufficient and necessary condition of the system overall of the sustainable development
- § 1.3 The mechanism of sustainable development
- § 1.4 The fundament and capability of the sustainable development
- § 1.5 The pattern and mining areas patterns of the sustainable development

Chapter 2 On system engineering of the sustainable development

- § 2.1 A definition of the sustainable development system engineering
- § 2.2 The factors structure and relationship of the systems of sustainable development
- § 2.3 On value evaluation indexes of the systems of sustainable development
- § 2.4 A regional framework of the sustainable development system engineering
- § 2.5 The essential contents of the sustainable development system engineering

PART II A STUDY OF COAL MINGING AREAS SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN CHINA

Chapter 3 A mining area definition and the study basic question about mining area sustainable development

- § 3.1 A mining area definition
- § 3.2 A starting point of the study of mining areas sustainable development
- § 3.3 A set of basic question of the study of mining areas sustainable development

**Chapter 4 Forming, developing and existing problems
in China coal mining areas**

- § 4.1 Coal mining area formation in China
- § 4.2 The developing level of Chinese coal mining areas
- § 4.3 Future evolution of Chinese coal mining areas

**Chapter 5 The barriers and lucky chance of the sustain-
able development of Chinese coal mining ar-
eas**

- § 5.1 The productive peculiarity of coal mining areas
- § 5.2 The organization of coal mining areas
- § 5.3 The structure of coal mining areas
- § 5.4 The lucky chance of development and sustainable de-
velopment in coal mining areas

**Chapter 6 A study of selection about sustainable devel-
opment patterns of mining areas**

- § 6.1 A factor analysis of the affecting on mining areas sus-
tainable development
- § 6.2 The influential factors and evaluation indexes of selec-
tion mining areas sustainable development patterns
- § 6.3 The evaluation method of selection mining areas sus-
tainable development patterns
- § 6.4 The cumulative scoring evaluation of selection Chinese
coal mining areas sustainable development patterns
- § 6.5 The sustainable development patterns sort of the Chi-

nese coal mining areas

§ 6.6 Brief summary

**Chapter 7 Marching to the social – spatial organization
integration of the mining areas: on the sus-
tainable development patterns of Chinese
coal mining areas**

§ 7.1 Social organization pattern of mining area sustainable
development

§ 7.2 Spatial structure pattern for mining area sustainable
development

Brief conclusions

REFERENCES

APPENDIX

- 1 Detailed Abstract
- 2 Marching to the social – spatial organization integration
of the mining areas: on the sustainable development
patterns of Chinese coal mining areas

绪 论

一、问题的提出

中国是一个幅员辽阔、人口众多、自然资源丰富,但人均拥有资源(可耕地、淡水、能源和矿物资源)远低于世界平均水平,且适合于人居的地理空间又相当有限的发展中国家。由于这种特殊性,中国的发展与可持续发展在理论和实践操作方面的研究就具有更大的意义,中国走上可持续发展之路的选择约束更多,问题更复杂。中国的矿区作为一种特殊的区域生产单元[能源原材料生产基地,在矿区生产建设中投入了大量的物力、人力和资金,为了开发矿区,大多数矿区较大规模的基础设施建设,大多数矿区开发是在工业化、城市化程度低,经济欠发达的地区,矿区的开发成了当地经济发展的一个突出的增长极(growth pole)……],在中国的发展(现代化过程)与实施可持续发展过程中充当什么样的角色,发挥什么样的作用,走什么样的路,从中国现已开发的矿区个数(仅煤矿区即达一百多处)、涉及的国土面积、人口数量、社会资产额其绝对值是十分巨大的,相对值也是十分重要的,矿区在国家社会经济发展中的地位,等等,都是值得研究的重大问题。

一般来讲,中国矿区可持续发展是中国社会经济可持续发展的重要组成部分,而从中国的城市化、工业化、现代化程度低的国情出发,中国矿区可持续发展的实现其意义更为重大。

以矿物、能源、原材料开发加工为主要功能的矿区,从本质上讲是不能永续的。如果矿区的开发仅仅是企业的行为,那么,随着

所开发资源的枯竭,矿区经济必将衰落,又由于矿区开发中造成的对生态环境、地表景观、乃至对地下水体及其他资源的破坏,也将影响人群的居住。也就是说,如果我们沿着传统的矿区开发之路,按简单的经济模式发展企业,永远以矿物资源为中心,因矿物资源开采而发展起来的矿区将随着开采资源的枯竭而衰败,不可能有持续的发展。

企业发展的技术路径是多样的,矿区发展的模式是可以选择的,矿物开采技术可以改进,作为复杂的矿区系统的演变方向,在一定的自然生态环境条件下取决于主宰它的人群的智慧水平,制度选择和组织结构的优化发展。

矿区可持续发展不仅仅指经济的可持续发展、更不可能是矿物资源的持续开发利用,而是指矿区社区的生态、经济、科技和社会的可持续发展,也能使人的潜能得到充分全面展现的场所。到一定的时期,矿区只是作为一个历史概念而沿用——由于矿业开发而发展起来的社区。中国的矿区必须走可持续发展的道路,因为中国必须建设可持续发展的社会;中国必须城市化与现代化、必须使有限的资源得到充分的利用、必须走工业化到现代化再到持续化发展的道路。作为矿业开发空间承载体的矿区,不仅已为中国社会的发展做出了贡献,还必需为中国的持续发展做出贡献。

可持续发展的内涵是丰富多采的,不能仅停留在一般的原则上,它的丰富性就表现在其不同地区、不同单元、不同起点、及具有不同特点的发展模式上(发展的客观依据,发展的道路选择,组织结构、制度设计……),每一种模式都具有它的示范意义和特殊的认识价值。矿区可持续发展既有共性也有个性,共性寓于个性之中,这就是普遍性与特殊性之间的关系。矿区可持续发展是一般可持续发展结构的映射,它应有共同的认识论和方法论基础,应具有结构的同形性,这是一般系统论向人们昭示的结论,毋庸置疑。同时,矿区的发展模式也是发展结构的转换。发展结构的转换既

依赖于发展的客观基础,也有其自组织的演化过程,作为发展的基础,我们需要对其进行评价,为发展模式选择提供依据。

二、问题研究的意义

矿区可持续发展模式研究的意义及必要性。

在现代社会中,社会的进步、科技的发展,矿物的发现与开发利用一直是其原动力,也正因为矿物的发现与开发利用给现代社会带来了生态破坏、环境污染、温室效应等严重的后果。在资源经济时代,矿区的开发、矿物的加工利用是现代文明的最大推动力,但也带来了巨大的负效应,而且承受这种负效应后果最大的是矿区内部。因此,怎样通过建设矿区内部为可持续发展型的区域单元,使之产生良好的内效应和外效应,并为整个社会的发展进入良性循环,发挥示范作用具有特殊的意义。

矿区可持续发展模式的设计选择有其客观基础,即要从矿区的实际出发,针对矿区具体情况、进行具体分析,既要选择符合客观实际的可持续发展模式,又要选择合乎发展逻辑的措施、方案及具体途径、组织形式和空间结构。

在中国,研究矿区可持续发展的问題有其典型意义,矿区可以说是处于最发达的城市与最不发达的农村这个序列的各个层次上,而且具有分布区域的广泛性。这种广泛性和典型性可以作为理想的代表或范例。

矿区还是劳动力经济与知识经济的结合部,其经济社会的发展具有突出的资源导向性,但要实现矿区的现代化,又需要科技的发展,改变传统矿区产业的面貌,增加生产组织、产品的技术科学含量,使之高效、洁净,降低对生态环境的破坏力,合乎可持续发展的价值准则。

与研究矿区可持续发展模式选择密切相关的是影响矿区可持

续发展的要素,分析其作用力和影响程度的研究方法,是研究矿区可持续发展问题相互联系的两个方面。矿区可持续发展问题是一个复杂的问题系统,有环境问题、经济发展问题、组织管理问题、资源问题、地理区位问题,即包括客观方面和主观方面。在研究中我们怎样分清它们的关系,怎样使我们的研究问题与研究方法紧密结合起来,也是有意义的方面。

三、研究综述与评论

1. 有关研究综述

关于矿区的研究可以归入区域或城镇研究的范围,而城镇或区域发展的研究一直是国内外关于发展研究的热点问题之一,在以往的研究中主要以经济地理方面的研究居多。但在1992年巴西·里约热内卢世界环境与发展大会之后,从可持续发展要求出发进行的研究,其研究成果迅速增长,专门针对矿区可持续发展研究的成果也有若干报导,综合起来有以下成果:

就国外来讲,对典型矿区研究较多的有关于德国的鲁尔(Ruhr)矿区^[162, 163, 164],俄罗斯的顿巴斯(Donbass)矿区,美国的阿巴拉契亚矿区^[168]。这些工作均是从个案出发进行的实证研究,主要是以经济研究为主,揭示了相关区域的经济结构与产业发展过程,研究了复杂的矿区发展问题的非常重要的方面,但就大区域的矿区发展问题研究尚少。

国内的研究者对矿业城市(镇)从宏观总体和微观个案上均有研究。在宏观方面,如柴彦威博士针对日本六七十年代大量关闭煤矿后,采矿业衰落导致的区域经济萧条,日本国政府对“煤产地域的振兴对策”^[151],以及所取得的效果;而针对中国矿业城市或矿区的研究内容广泛,文献[8, 41, 152, 153, 170, 171]对矿业城市进行了分类、矿业城市的特点、矿业城市存在的问题,地位及功能

入手,系统分析了我国矿业城市的经济现状,揭示出阻碍我国矿业城市发展的主要限制因素,同时参照国内外矿业城市的案例对矿业城市进行了研究;在此基础上提出了一套保持我国矿业城市稳定、协调、发展的措施。文献[170]集宏观一般研究与微观个案研究于一体,从多侧面、多层次对矿区的发展问题进行了较为全面的研究。其研究内容包括:矿区可持续发展程度的评价方法;矿区可持续发展的经济分析;矿区可持续发展的技术支持体系;矿区可持续发展的生态保证;矿区的社会发展研究;以及典型矿区(大屯矿区、徐州矿区、兖州矿区)可持续发展问题的研究。可持续发展程度评价研究运用层次分析法构建了指标体系,准则层包括了两个方面(发展水平和协调水平)五项内容(经济发展、社会发展、环境保护、资源开发利用,以及经济、社会、环境和资源诸方面的相互协调)。指标层涉及19项,分别是:资金利税率、职工人均收入、综合开发与多种经营,计划生育、职工人均受教育年限、人均住宅面积、职工子弟待业率,塌陷地复垦率、大气质量、水质、矸石利用率,采区回采率、原煤入洗率、储采比;经济社会协调系数、经济环境协调系数、经济资源协调系数,环境保护投入占GNP的比重。指标体系考虑了特殊性原则,对可持续发展程度进行了分级,这是目前对特殊生产单元进行评价较为详细的研究。

矿区的经济可持续发展研究进行了矿区经济可持续发展的系统分析与评价、我国煤矿区经济发展现状分析、矿区煤炭综合开发的实施方案研究。本部分内容探讨了矿区经济可持续发展的技术途径,即矿区对资源的综合开发与产品的加工转化相结合的新路子。

矿区可持续发展技术体系建构了保障矿区可持续发展的技术支持结构,它们包括:清洁生产技术、洁净煤利用技术、废弃物资源化技术、矿区生态与环境保护技术、煤的共伴生矿产资源加工利用技术以及矿区可持续发展技术的综合评价。