

20
00126903
人与自然研究丛书

周光召 主编

区域可持续发展的 理论与对策

毛志锋 著

湖北科学技术出版社

《人与自然研究丛书》编委会

主任委员 周光召

副主任委员 陈宜瑜 秦大河 刘安国
陆亚洲 黄鼎成

编委	王 毅	牛文元	刘安国	李荣生
	陆大道	陆亚洲	何希吾	汪 敏
	陈宜瑜	陈泮勤	张文尝	张琦娟
	周大地	周光召	赵守富	胡鞍钢
	洪业汤	秦大河	康晓光	章 申
	黄鼎成			

(按姓氏笔画为序)

执行编委	陆亚洲	黄鼎成	王 毅	陆大道
	胡鞍钢	牛文元	何希吾	张琦娟

《人与自然研究丛书》

总 序

人与自然关系是人类生存与发展的基本关系。但是人类从一开始并没有能够充分认识自己赖以生存和发展的基础——自然界。人与自然关系的演变是一个极其漫长的历史发展过程,也是一个极其复杂的认识发展过程,这一过程大体经历了三个阶段。第一个阶段,人是自然界的奴隶,人的一切活动都受自然界控制,人是被动的。第二个阶段,人试图成为自然界的主宰,无度地向自然索取,自然界是被动的,而人却是“主动”的。人认识自然,是为了改造自然,抗拒自然的制约,同时也在破坏自然,破坏人类自身生存与发展的基础。第三个阶段,人与自然界和谐共存,人不再是自然界的主宰,而是自然界的朋友;人不再是自然界的破坏者,而是自然界的保护者。人认识自然,不仅仅要改造自然,还要合理地利用自然、保护自然,使自然支持系统成为人类持续发展的基础。

在中国,认识人与自然的关系有着极其特殊的重要意义。众所周知,中国是一个人口众多、地域辽阔、人均资源少、发展极不平衡的大国,与此同时,中国正处在工业化加速阶段,人均收入水平

迅速提高,人均农产品和其他消费品不可抑制地增长,使得有限的自然资源和脆弱的生态环境承受着空前的、持久的巨大压力。这是中国从传统的农业社会向现代的工业社会转变过程中难以避免的重大挑战,也是中国走向 21 世纪必须予以解决的重大问题。这些挑战立即引起中国科学家的极大忧虑和理性思考:面对人口、资源、环境、食物等诸多方面的巨大压力,中国如何有效地控制人口、保护环境、节约资源?在经济高速增长、资源消耗扩张的情况下,中国能否走西方高资源消耗、高生活消费的传统现代化模式?如果走不通,那么中国将选择什么样的发展模式,才能使得整个社会持续快速健康地发展?

在 80 年代末,中国科学院国情分析小组就对上述问题进行了较为系统的研究和探讨,明确地提出中国面对人口增长、资源短缺、生态破坏、能源危机以及粮食短缺等五大危机,必须坚持经济建设和人口、资源、环境协调发展,必须走一条符合中国国情的、非西方传统的现代化道路,即适度消费、资源节约型的现代化道路,从而有力地推进了中国科技界对上述问题形成广泛的共识。人类的进步,工业的快速发展,给人类带来了物质文明,同时也伴随着环境污染和生态破坏。我们要充分认识保护环境的重要性,要防止只顾眼前利益,不顾长远利益;只顾局部得失,不顾全局平衡的狭隘观点。更不能将环境保护与经济发展对立起来,而应逐步树立起经济、社会和环境三个效益统一的观点。在加快经济发展的同时,要采取有力的措施,搞好环境保护,防止环境污染,绝不允许用牺牲环境来换取发展,宁可把发展速度放慢一点,也要搞好环境保护工作。西方发达国家经历了“先污染、后治理”的过程,并为之付出了极大的代价,我们不能“重蹈覆辙”了。我们应该走“在发展中解决环境保护问题,在保护环境的基础上实现可持续发展”的道路,为自己、也为子孙后代创造一个清洁的环境,这是唯一正确的

发展经济和保护环境的道路。

90年代环境与发展问题日益突出,成为人类共同面临的重大挑战。1992年联合国召开了环境与发展首脑会议,这是人类在保护环境与可持续发展进程中迈出的重要一步。中国政府立即作出反应,在所有国家中率先制定了国家级的实施可持续发展战略的纲领——《中国21世纪议程》,并采取一系列相关对策和措施。1995年9月,江泽民总书记发表了《正确处理社会主义现代化建设中的若干重大关系》,即十二大关系。其中把“经济建设和人口、资源、环境的关系”列为第三大关系。可见,这一问题的重要性已被国家决策者给予极为优先的位置,这是建国以来少见的。江泽民同志在文章中谈到:“我国耕地、水和矿产等重要资源的人均占有量都比较低。今后随着人口增加和经济发展,对资源总量的需求更多,环境保护的难度更大。必须切实保护资源和环境,不仅要安排好当前的发展,还要为子孙后代着想,决不能吃祖宗饭,断子孙路,走浪费资源和先污染、后治理的路子。要根据我国国情,选择有利于节约资源和保护环境的产业结构和消费方式。坚持资源开发和节约并举,克服各种浪费现象。综合利用资源,加强污染治理。”发展与环境的关系,其本质是人与自然的关系。协调发展与环境的关系,就是协调人与自然的关系。科学家形成的共识,能够在这么短的时间内成为决策者的共识,在我国现代化进程中尚属首次。而决策者的共识,又将强有力地推动和形成全社会的共识,从而促进经济与社会的发展同资源、环境相互协调,建立人类与大自然的和谐关系,保证人类的基本生存和可持续发展。

《人与自然研究丛书》是中国科学院组织科学家对人与自然关系这一重大题材进行理论研究和现实分析的成果。其目的就是要正确认识和处理人与自然的关系、发展与环境的关系。这部丛书分为若干个领域和题目,围绕着上述主题进行广泛和深入的探讨。

它使人们更为系统地认识和了解人与自然的关系,包括认识自然、合理利用自然、保护自然,同时又不断调整人类自身的行为。把“自然存在—人类活动—人地关系—区域发展”视为一个整体,充分体现综合、宏观、整体的基本特性。它以“自然—社会—经济”复合系统为对象,以“可持续发展”为目标,以系统分析为手段,以物质、能量、信息在复杂系统中的运动、交换、贮存、反馈为脉络,共同构成本丛书的基本轮廓。我相信,《人与自然研究丛书》的出版,必将对整个民族的生存与发展,对中国的现代化建设做出重要的贡献。

周光召

1996年2月26日

前 言

环境是人类社会延续的自然基础,而发展则是人类社会协调人与自然、人与人关系的能动表现。如果发展不能立足于可持续性,那么这样的发展势必胁迫环境的自然无序演化,亦将危及到人类自身的生存与发展。因此,环境与发展成为当今国际社会关注的主题,走可持续发展之路无疑是人类自为的明智之举。

追求人类社会的可持续发展,旨在谐和全球和区域不同层次及其内部人口、经济、社会、资源和环境之间的相依关系,促进物质能量的有序转化和供需均衡。这不仅涉及到物质生产、技术进步、资源的开发利用和环境的改善保护等以探索自然演化规律,协同人与自然关系的自然科学与技术范畴的研究,亦更关联到物质财富在不同时空域的合理分配及人类文化、精神财富的扬弃与文明等以探索社会发展规律,和谐人与人关系的社会科学领域的研究。因此,可持续发展问题构成了一个人与自然和人与人相互关联、时空耦合的复杂巨系统。探索这一复杂系统的运动规律和对策措施,需要自然科学和社会科学的方法理论相融合,需要理论研究与社会实践相统一。

当今全球性可持续发展的危机,迫使各国陆续制定 21 世纪可持续发展的议程和实施策略,并付诸社会实践。然而,由于可持续发展的概念和公理提出的时间不长,加之它所涉及的内容范围

较广,知识综合性较强,因而其理论研究滞后于实践需要已是不争的事实,采用传统或单一学科的理论、方法冠以“可持续发展”来认识区域对象系统,并制定政策指导社会实践已捉襟见肘。倘若持续理性误导,难免使可持续的社会实践陷入一片混沌。面对世界人口日益膨胀、物质消费突增的压力和资源供给、环境保障的危机,没有科学技术的创新和文化、制度上的进步,人类社会的持续发展亦将难以保证。由此看来,建立以探索复杂巨系统的演化规律和社会、经济调节机制为先导的可持续发展理论、方法、评价和政策、技术支撑体系及预警系统,成为当代科学研究的前沿与各国科学家献身的使命。

当代世界特别是发展中国家能否持续发展,是关乎未来人类社会有序进化的核心议题。占世界人口五分之一强的中国是全球最大的发展中国家,近 20 余年来经济的快速发展,使近 13 亿人口基本摆脱了贫困,为世界经济发展和社会稳定做出了巨大贡献。然而,发展进程中的人口、消费、就业问题的强大压力,资源短缺和环境污染的日益加剧,不仅是 21 世纪较长期影响中国现代化经济建设和可持续发展的关键桎梏,而且这些问题能否妥善解决亦将影响到全球的可持续发展,势必成为世界各国政府和科学家关注的焦点。因此,紧密结合中国国情研究和建立可持续发展的理论与方法体系,探讨中国宏观和地域的可持续发展战略与实践对策,是中国学仁责无旁贷的义务和应肩负的时代重任。

本书的框架构思起源于我在加拿大和美国做博士后期间的研究,回国后通过再做博士后和任教期间的持续研究而集腋成裘。在国家自然科学基金面上项目《县域可持续发展的系统分析和调控策略研究》与重点项目《中国可持续发展的管理理论和政策研究》,以及中国博士后科学基金和留学人员科研基金相关项目的资助下,经过近 4 年的苦心钻研,先后在国内核心期刊上以期刊的首

篇或栏目首篇发表了 20 余篇学术论文,然后经重组、删减、补充和拓展而成此书。此外,书中第 12 章是根据我为北京大学环境科学中心的硕士和博士研究生授课的部分讲稿修改而成,第 13 章主要参阅了友人米红博士的一篇文稿,在此谨表致谢。

最后,借该书付梓之际,感谢著名学者叶文虎、牛文元、张象枢和毛汉英诸教授的有力支持和学术思想之启迪,以及吴关奇教授对该书结构的有益建议。此外,也感谢我的妻儿平素的艰辛和湖北科学技术出版社汪敏女士所付出的辛劳。

著者

2000 年 9 月,于燕园

目 录

《人与自然研究丛书》总序	周光召 (I)
前 言	(V)
1 可持续发展研究的态势析评	(1)
1.1 引言	(1)
1.2 可持续发展研究状态的历史分析	(2)
1.3 可持续发展研究趋势的理性评论	(13)
1.4 小结	(18)
2 可持续发展的哲理研究	(20)
2.1 引言	(20)
2.2 “天人合一”思想的起源与哲理	(22)
2.3 人类社会可持续发展的系统思辨	(26)
2.4 小结	(38)
3 人类社会的演化规律与“三阶段”论说	(39)
3.1 引言	(39)
3.2 双螺旋进化与主形态演化趋势	(41)

3.3	生存阶段与农业文明	(45)
3.4	发展阶段与工业文明	(46)
3.5	可持续发展阶段与环境文明	(50)
3.6	小结	(54)
4	人与自然和谐的生产剩余与消费剩余理论	(56)
4.1	引言	(56)
4.2	人与自然和谐的生态结构与能量转化	(57)
4.3	人与自然和谐的内在机理与准则	(60)
4.4	发展与保护的双重变奏	(63)
4.5	小结	(66)
5	人与自然和谐准则的系统解析	(68)
5.1	引言	(68)
5.2	地球系统应沿着非平衡定态演变	(69)
5.3	“三种生产”须协调发展	(73)
5.4	福利效用累加持续递增	(78)
5.5	小结	(80)
6	可持续发展要求下的人与人公平	(82)
6.1	引言	(82)
6.2	公平的伦理原则	(83)
6.3	公平的实践原则	(86)
6.4	小结	(93)
7	社会稳定与可持续发展	(95)
7.1	引言	(95)
7.2	区域空间发展的非平衡演化	(96)
7.3	区域社会稳定与发展的理论辨析	(97)
7.4	社会稳定的调控途径与机制	(107)
7.5	小结	(108)

8	适度人口与可持续发展	(110)
8.1	引言	(110)
8.2	适度人口学说的演绎与评价	(111)
8.3	可持续发展与人口控制	(117)
8.4	人口—经济发展的协同	(123)
8.5	生态适度人口的容量与控制	(143)
8.6	社会适度人口的理论分析与估算	(160)
8.7	区域适度人口规模的关联抉择与控制	(171)
8.8	小结	(191)
9	SD 要求下的生产均衡与科技进步	(193)
9.1	引言	(193)
9.2	生产均衡发展的理论基础	(193)
9.3	生产均衡发展的条件与准则	(197)
9.4	科技进步与生产均衡发展	(202)
9.5	小结	(206)
10	人类文明与可持续发展	(207)
10.1	引言	(207)
10.2	人类文明的历史辨析	(208)
10.3	环境文明与“三种生产”协调发展	(216)
10.4	物质文明与资源利用	(219)
10.5	生育文明与人口控制	(223)
10.6	依靠政策和法规,实现“三种生产”协调发展	(225)
10.7	小结	(227)
11	区域可持续发展的运行机理	(229)
11.1	引言	(229)
11.2	区域可持续发展的运行机理与准则	(230)
11.3	小结	(244)

12	区域可持续发展的能值分析与仿真	(246)
12.1	引言	(246)
12.2	能值研究与基本功能	(247)
12.3	能值分析的基本原理	(251)
12.4	能值与国民经济系统	(280)
12.5	区域能值系统的分析与仿真	(291)
13	区域可持续发展系统的评估	(312)
13.1	引言	(312)
13.2	区域可持续发展的评价原则	(313)
13.3	区域可持续发展的评价指标体系	(317)
13.4	指标信息的处理	(321)
13.5	小结	(328)
14	发达国家可持续发展的战略对策	(331)
14.1	引言	(331)
14.2	发达国家可持续发展战略对策的形成	(332)
14.3	美国可持续发展的战略对策	(334)
14.4	日本、法国和加拿大可持续发展的战略对策 ..	(345)
14.5	发达国家可持续发展战略对策的启示	(349)
14.6	小结	(352)
15	发展中国家可持续发展的战略对策	(354)
15.1	引言	(354)
15.2	发展中国家的战略对策	(355)
15.3	中—印两国的战略对策比较	(358)
15.4	小结	(370)
16	中国可持续发展的专题研究	(372)
16.1	引言	(372)
16.2	中国的人口控制与可持续发展	(373)

16.3	中国的小城镇建设与可持续发展	(387)
16.4	中国自然保护区可持续发展的案例研究	(399)
16.5	中国县域可持续发展的案例研究	(412)
16.6	小结	(454)

1 可持续发展研究的态势析评

1.1 引言

马克思早在 130 年前就指出：“文明如果是自发地发展，而不是自觉地发展，则留给自己的是荒漠。”自从创世纪以来，人类掌握自己发展的命运，着实蕴藏着无比聪明的智慧和弹奏着改天换地的壮举，亦不断吞食着自身生存厄运和发展危机的苦果。

人类社会的农业文明在促使社会经济发展的过程中，因人口规模不断膨胀和生活消费压力冲击驱使下对自然界的盲目开发和经济扩张，使生态环境自打破自然调节之后一次又一次失去人工辅助下良性循环的平衡，进而带来难以遏制的自然危机回报。工业文明在造福于人类社会进步的同时，也使人类的生存环境涂上了浓重的“污黑色”，从而宣

示了“先发展,后治理”模式的最终失败。

20 世纪中叶以来,新技术革命为人类的生存和发展不断显现出光明的前景。但有增无减的人口浪潮和日益剧增的消费压力,使有限的耕地负载不断加重。对自然资源的超度索取和能源、化工等工业的快速发展所带来的危害,不仅使水土流失、土壤退化、生物资源急剧减少、生态循环调节功能降低,而且导致大气臭氧层被破坏,“温室效应”不断侵扰着人类的生存环境。尽管信息网络技术的勃兴加速了世界经济一体化进程,且为全球携手解决生态环境和社会危机问题提供了监测、通信和治理技术等方面的措施,以及公众评论和取得共识上的便利手段,但由此掀起的新经济浪潮中的高技术垄断、区域发展失衡、失业和贫富差异加剧现象,也直接威胁到国际社会的稳定和人类的可持续发展。

由此看来,人类不仅要欲求自身的幸福生存,同时亦着实需要为未来的子孙后代远虑立足之地和开创似锦的前程。因而,可持续发展已成为当今国际社会论坛的主题。调整经济发展模式,扶正消费观念,控制人口自身再生产,依靠科技进步,有效地开发利用自然资源和保护环境,加强国际合作,消除贫困和社会动荡危机,建设好“地球村”,无疑是当代人自为的明智之举。

1.2 可持续发展研究状态的历史分析

追求人类社会的可持续发展,旨在谐和不同时空域人口、经济与资源环境之间物质能量的有效转化和供需均衡,以便满足当代人的健康发展和未来人口幸福生存的需要。于是,围绕这一论点的认同和探索应当说是由来已久。古希腊时代柏拉图“理想国”的设想,马尔萨斯“两个公理”和“两个级数”伦理的提出,马克思、恩格斯“两大生产相互适应发展”理论的奠基;20 世纪 30 年代,美国开始对田纳西河流域的综合开发治理,后继有日本国土整治《一全

综》、《二全综》的颁布实施等。从理论到实践上,无不显现出不同历史时期社会各界人士和各国政府对人类生存与可持续发展的忧患和研究、实践的青睐。而使可持续发展成为公理和震撼世界的里程碑性呐喊与研究被公认为:一是 20 世纪 60 年代初,美国生物学家 R. Carson《寂静的春天》震发的一声春雷;二是 70 年代初罗马俱乐部《增长的极限》的惊世宏言;三是 80 年代中期,布伦特兰夫人倡导的《我们共同的未来》的全球性呼唤;四是 90 年代初,联合国领导的“21 世纪议程”宣言,从而逐步拉开了世界进入可持续发展时代的实践序幕。

中国自古以来“天人合一”的哲理和“人地共生”的长期社会实践,既使中国最早进入农业文明时代,也使中华民族对可持续发展有着更深刻的认识和使命感。特别是 20 世纪 70 年代“计划生育”和“保护环境”国策的制定与实施,80 年代区域综合发展研究和“黄土高原水土流失治理”,“三北和长江流域防护林建设”等,90 年代《中国 21 世纪议程》白皮书的提出和当今西部大开发的战略性探索,从而也显著地推动着中国可持续发展的系列研究与实践活动。

虽然人类社会的发展实践和当代遍布世界的人口、贫困、资源枯竭、环境污染、“温室效应”蔓延的压力与危机早已驱动理论界和各国政府,从不同学科和策略角度探索区域综合协同的可持续发展问题,然而由于人类社会的发展阶段不同,各国或地区的发展进程与自然、经济、环境和社会的客观状态相异,于是其发展模式和路径的抉择也必然大相径庭或难以苟同。有关可持续发展的概念界定、理论观点、评价准则和研究方法亦是纷彩异呈,百家争鸣。

1.2.1 概念与理论探索

就可持续发展的概念界定或认识而言,早期的生态学家把它表