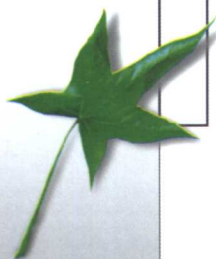


ZHONGQINGNIAN JINGJIXUEJIA WENKU

中青年

经济学家文库



可持续发展预警系统 理论及实践

叶正波 / 著

KE CHIXU FAZHAN

YUJING XITONG LILUN JI SHIJIAN



经济科学出版社

中青年经济学家文库

可持续发展预警系统 理论与实践

叶正波 著

经济科学出版社

责任编辑：杜 鹏
责任校对：徐领弟
版式设计：代小卫
技术编辑：董永亭

可持续发展预警系统理论及实践

叶正波 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址：北京海淀区阜成路甲 28 号 邮编：100036

总编室电话：88191217 发行部电话：88191540

网址：www.esp.com.cn

电子邮件：esp@esp.com.cn

天宇星印刷厂印刷

华丰装订厂装订

850×1168 32 开 5.5 印张 140000 字

2002 年 5 月第一版 2002 年 5 月第一次印刷

印数：0001—2000 册

ISBN 7-5058-2977-7/F·2345 定价：8.80 元

(图书出现印装问题，本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

图书在版编目 (CIP) 数据

可持续发展预警系统理论及实践 / 叶正波著 .—北京:
经济科学出版社, 2002.4

(中青年经济学家文库)

ISBN 7-5058-2977-7

I. 可… II. 叶… III. 经济发展: 可持续发展—
研究—中国 IV. F124

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 017412 号

序

可持续发展是一个世界性课题，有其极端重要性。它的研究已成为一个热门领域，对其指标和评价方法的研究也成为可持续发展研究的重要方面，备受国际社会的高度重视，至今已有许多组织分别从各自的角度提出了可持续发展指标，但还需对其进一步完善。然而，进行可持续发展预警系统的研究却是一个新课题。叶正波博士结合专业特长，就这一问题进行探索，这对经济、社会的发展具有战略性意义和理论价值。

叶正波博士在研究时，从可持续发展的含义、特征和区域可持续发展的研究方法着手，以系统分析理论为依据，着重研究了区域可持续发展评估的含义、类型、过程、原则等基本问题，提出了评估的层次结构、系统目标、指标体系和评估步骤；建立了基于多维的区域可持续发展指标体系模型；细化和确定了评估指标和内容；运用“水桶原理”提出了评估总系统的可持续发展度；并将人工神经网络引入区域可持续发展预警系统，构建了一套比较完整的区域可持续发展预测、评估及预警体系。尤为重要的是，叶正波博士根据预警结果，针对某一地区的实际情况，考虑数据采集的可能性，对评估指标作适当的删减，就其可持续发展的现状作了评估，对近期变化趋势作了预测，计算出了历年的可持续发展度，并进行预警，用“指示灯”的形式形象地予以表达，最后提出可持续发展战略，这对该地区经济、社会发展规划的制定具有重要参考价值，对其他地区也有借鉴意义。

科学研究是一个不断创新、不断探索、不断发展、不断完善的过程，作为一种带有创新性的研究结果，本书难免会有一些不足，书中的欠妥或值得商榷之处，欢迎广大读者提出批评建议。同时也希望叶正波博士今后在自己的工作岗位上更加努力，多出成果，出更高水平、更优秀的成果。

阙端麟

2002 年 3 月 21 日于杭州



作者简介

叶正波, 1964 年出生。1983 年获兰州铁道学院自动控制专业工学学士学位, 2001 年于同济大学经济与管理学院博士研究生毕业, 获管理学博士学位。1992~1993 年曾在德国 FH Aachen 经济系作访问学者。现为浙江大学宁波理工学院管理系执行主任、副教授, 中国系统工程学会社会经济系统工程委员会理事, 宁波博士研究会理事, 宁波市软科学研究会理事。主要从事可持续发展、数量经济、市场营销等领域的研究。在《统计研究》、《工业技术经济》等学术刊物上发表学术论文 30 余篇, 主持和参与宁波市科委重点博士基金项目《区域可持续发展预警系统研究》、国家科委下达的《宁波现代化国际港口建设的发展战略、实施方案和对策研究》等科研项目 9 项, 出版了《可持续发展评估理论与实践》等专著 2 本。

中青年经济学家文库

(已出版书目)

- 《东亚奇迹与“强政府”》
- 《市场论》
- 《跨国银行论》
- 《效率与供给经济学》
- 《论企业家行为激励与约束机制》
- 《现代资产组合理论与资本市场均衡模型》
- 《投资基金论》
- 《共生理论》
- 《要素市场发育与政府效率》
- 《中国出口增长奇迹》
- 《市场经济与财务管理》
- 《财政本质与财政调控》
- 《市场秩序论》
- 《中国人力资本形成及现状》
- 《产权置换、企业购并的理论与运行》
- 《转变经济增长方式与宏观金融调节》
- 《中国现代垄断经济研究》
- 《股票市场效率论》
- 《透视政府经济职能》
- 《经济发展中的税收政策》
- 《税收调控研究》
- 《市场社会主义》
- 《缩小地区差距的财政政策研究》
- 《中国财政扶贫研究》
- 《可持续发展的微观解理》
- 《现代社会的福利制度》
- 《中国经济发展中财政政策与货币政策》
- 《企业重组与金融创新研究》
- 《中国经济发展中的就业问题及其对策研究》
- 《可持续发展预警系统理论及实践》

目 录

第 1 章	导言	(1)
1.1	可持续发展思想的产生	(1)
1.2	可持续发展思想的内涵	(4)
1.3	可持续发展的基本特征	(10)
1.4	区域可持续发展的研究方法	(13)
第 2 章	区域可持续发展评估体系的构建	(19)
2.1	区域可持续发展评估的意义	(19)
2.2	区域可持续发展评估过程模型的构建	(21)
2.3	区域可持续发展评估过程	(24)
第 3 章	基于多维的区域可持续发展指标体系	(35)
3.1	指标和指标体系	(35)
3.2	有代表性的可持续发展指标体系评述	(37)
3.3	基于多维的区域可持续发展指标体系的构建	(43)
第 4 章	区域可持续发展评估指标的确定	(51)
4.1	评估指标的选择原则	(51)
4.2	经济子系统评估指标的确定	(52)
4.3	社会子系统评估指标的确定	(56)
4.4	环境子系统评估指标的确定	(60)
4.5	支撑系统评估指标的确定	(61)
第 5 章	基于人工神经网络的区域可持续发展预警系统	(64)

5.1 区域可持续发展预警系统功能	(65)
5.2 人工神经网络概述	(66)
5.3 区域可持续发展预警系统的预警过程及模块	(73)
第6章 区域可持续发展现状评估及预警	(76)
6.1 区域可持续发展指标的预测	(76)
6.2 区域可持续发展评估	(109)
6.3 区域可持续发展预警	(119)
第7章 实施宁波市可持续发展战略	(128)
7.1 实施可持续的经济发展	(130)
7.2 实施可持续的社会进步	(135)
7.3 实现可持续的资源环境系统	(140)
总结与展望	(147)
参考文献	(156)
后记	(169)

第1章 导 言

1.1 可持续发展思想的产生

20 世纪中叶以来,随着科学技术的飞速进步和社会生产力的迅猛发展,人类创造了前所未有的物质财富,加速了人类社会经济的发展进程。然而,正当人类为所取得的物质文明感到欣喜的时候,却出现了世界性资源枯竭、世界性能源危机和世界性生态环境恶化等一系列问题。这些全球性的重大问题,严重地阻碍着人类社会经济的可持续发展,继而威胁着全人类的未来生存和发展。20 世纪 70 年代以来,在人类生存和发展总体环境不断恶化的挑战面前,国际社会开始全面反思工业革命以来的工业化发展道路及其经济增长方式,形成了举世瞩目的“未来发展研究思潮”,并由此演变成为一种全新的社会经济发展理论和发展观念,这就是 20 世纪 80 年代产生的可持续发展思想。

一、全球环境与发展事态的急剧恶化是可持续发展思想产生的直接原因

最近几十年里,全球环境与发展事态的急剧恶化,是促成可持续发展思想形成并被世界各国普遍接受的直接原因。全球人口规模迅速膨胀,各种废水、废渣、废气、化肥农药残留物、生活垃圾等有毒和有害物质排放量的成倍增长,以及人类对耕地、草原、森林、河流、海洋和石油等自然资源的掠夺性开发利用,人类社会赖以生存和发展的生态环境及自然资源的状况在急剧恶

化。此外还出现了“温室效应”、南极臭氧洞、石油危机、粮食危机、水资源危机、关键性非再生资源储量急剧下降等一系列严重威胁人类社会生存和延续的问题。全球环境与发展问题的急剧恶化，从根本上动摇了传统经济社会发展模式的合理性，迫使世界各国不得不寻求一种更为健康、合理的新型发展思路，可持续发展思想正是顺应这一时代要求而产生的。

二、绿色消费浪潮的兴起是可持续发展思想产生的社会基础

第二次世界大战后，西方发达国家的经济经历了从 50 年代至 60 年代长达 20 多年的“黄金增长期”，国民收入和居民生活水平得到了大幅度提高。从而使发达国家经济发展从罗斯托（W.W.Rostow）所说的“高额大众消费阶段”向“追求生活质量阶段”转变。与此相适应，西方国家居民不仅对教育、保健、文化、娱乐、旅游等高收入弹性商品的需求愈来愈强烈，而且也愈来愈关心生活环境的质量。1970 年以来，欧美各国居民对有益健康、无污染、无公害的绿色食品、绿色服务、绿色用具、绿色住宅、绿色交通等“绿色产品”的消费需求不断高涨，兴起了经久不衰的绿色消费浪潮。西方国家经济发展水平的提高及其引起的公众消费观念和消费结构向绿色消费的转变，为可持续发展思想在西方国家的形成和普及，打下了坚实的社会经济基础。

三、绿色和平运动的发展对可持续发展思想的产生起了促进作用

最近几十年里，以保护生态环境为宗旨的绿色和平运动或生态保护运动在欧美各国的蓬勃发展，为可持续发展思想的形成和传播提供了强大的政治推动力。随着西方国家公众的环保意识增强和全球生态环境急剧恶化，绿色和平运动得到了快速的发展，并在 70 年代末和 80 年代初作为一支重要的政治力量登上了欧美各国政坛和国际舞台。绿色和平运动的发展壮大，对于唤起有关

各国政府、公众和国际社会对生态环境问题的重视，对于可持续发展思想在西方国家的形成及其在全世界的迅速传播，起了十分重要的促进作用。

四、西方学者的理论探讨是可持续发展思想的直接来源和理论依据

第二次世界大战后，特别是 60 年代至 80 年代初，西方学者综合各学科相关研究成果和先进分析方法对日益恶化的全球人口、经济、生态、资源问题的理论探讨，为可持续发展思想的形成提供了直接的思想来源和理论依据。表 1-1 为可持续发展各阶段的标志性文献及主要观点。

表 1-1 可持续发展各阶段的标志性文献

时间（年）	标志性文献	著作者	主要观点
1962	《寂静的春天》	[美] 卡逊	有机农药的无节制使用会带来威胁人类生存的大破坏
1972	《生存的蓝图》	[英] 史密斯	指出了人类的困境
	《增长的极限》	罗马俱乐部	人类面临着一系列复杂的“世界性问题”，指出了人类的困境
	《只有一个地球》	[美] 沃德、杜皮斯	人类活动对生物圈的影响，人类社会的生存具有同环境的相互依存性
1974	《人类处于转折点》	[德] 梅萨罗维克	在人类面临的转折关头，必须选择一种新的发展模式
1987	《我们共同的未来》	[挪威] 布伦特兰夫人	比较全面和完整地表述了可持续发展的概念
1991	《保护地球，可持续生存战略》	自然资源保护联盟	阐述了地球伦理、可持续生存的原则和行动建议，及其在各领域中的应用

五、国际会议的召开加快了可持续发展思想的传播

70 年代以来一系列有关国际会议的召开和国际协议的签署,加快了可持续发展思想向全世界的传播。表 1-2 为一系列重大国际会议上制定的标志性文献。

表 1-2 重大国际会议上制定的标志性文献

时间 (年)	会议名称	标志性文献	主要观点
1972	斯德哥尔摩的人类环境会议	《人类环境宣言》	首次将环境问题提到国际议事日程, 提出保护环境拯救地球
1987	变化臭氧层国际大会	《蒙特利尔议定书》	制定了臭氧层的控制措施, 确定了控制物质的生产量和消费量
1992	里约热内卢召开的联合国环境与发展会议	《21 世纪议程》	将可持续发展的概念变成各国政府和国际组织在共识基础上的发展战略

由此可见, 可持续发展思想的形成有其深刻的历史原因和社会背景, 全球环境与发展事态的急剧恶化、绿色消费浪潮的兴起、绿色和平运动的发展、西方学者的理论探讨及国际会议的召开和国际协议的签署, 推动了可持续发展思想的产生。

1.2 可持续发展思想的内涵

迄今为止, 可持续发展作为一个完整的理论体系还处在形成过程中, 关于可持续发展的定义、本质内涵及基本原则, 还在全球范围内进行广泛的讨论, 可谓众说纷纭。

一、可持续发展的定义

1. 从发展的自然属性定义可持续发展——生态环境可持续发展。

可持续发展概念最初是由生态学家提出来的，即所谓生态持续性（Ecological Sustainability）。其旨在说明自然资源及其开发利用程度间的平衡。1991年，国际生态学联合会（INTECOL）和国际生物科学联合会（IUBS）联合举行关于可持续发展问题的专题研讨会。该研讨会的成果发展并深化了可持续发展概念的自然属性，将可持续发展定义为“保护和加强环境系统的生产和更新能力”，即可持续发展是不超越环境系统再生能力的发展。

2. 从发展的社会属性定义可持续发展——社会可持续发展。

1991年，由世界自然保护同盟（IUCN）、联合国环境规划署（UNEP）和世界野生生物基金会（WWF）共同发表《保护地球：可持续生存战略》，将可持续发展定义为：“在生存于不超出维持生态系统承载能力的情况下，改善人类的生活质量”（IUCN-UNEP-WWF, 1991），并提出人类可持续生存的九条基本原则。在这九条基本原则中，强调了人类的生产方式和生活方式要与地球承载能力保持平衡，保护地球的生命力和生物多样性，同时，提出了人类可持续发展的价值观和130个行动方案，着重论述了可持续发展的最终落脚点是人类社会，即改善人类的生活质量，创造美好的生活环境。这份颇为世人所关注的报告认为各国可以根据自己的国情制定各不相同的发展目标。

3. 从发展的经济属性定义可持续发展——经济可持续发展。

这类定义也有不少表达方式。不管哪一种表达，都认为可持续发展的核心是经济发展。巴伯在其著作（Barbier, 1989）中，把可持续发展定义为“在保护自然资源的质量和其所提供服务的前提下，使经济发展的净利益增加到最大限度”。还有的学者提出，可持续发展是“今天的资源使用不应减少未来的实际收入”（Pearce, 1990）。当然，定义中的经济发展已不是传统的以牺牲资源与环境为代价的经济发展，而是“不降低环境质量和不破坏世界自然资源基础的经济发展”（WRI, 1993）。经济学家皮尔斯还提出了以经济学语言表达的可持续发展定义：“当发展能够保

证当代人的福利增加时，也不会使后代人的福利减少”（Pearce, 1990）。而经济学家科斯坦萨则认为：可持续发展是动态的人类经济系统与更大程度上动态的、但在正常条件下变动更缓慢的生态系统之间的一种关系，这种关系意味着，人类的生存能够无限期地持续；人类个体能够处于全盛状态，人类文化能够发展。

4. 从发展的科技属性定义可持续发展。

实施可持续发展，除了政策和管理因素之外，科技进步起着重大作用。没有科学技术的支持，人类的可持续发展便无从谈起。因此，有的学者从技术选择的角度扩展了可持续发展的定义，认为“可持续就是转向更清洁、更有效的技术，尽可能接近‘零排放’或‘密闭式’工艺方法，以此减少能源和其他自然资源的消耗。”还有学者提出：“可持续发展就是建立极少产生废料和污染物的工艺或技术系统。”他们认为，污染并不是工艺活动不可避免的结果，而是技术差、效益低的表现。

5. 布伦特兰夫人的可持续发展定义。

1987年，挪威前首相布伦特兰夫人主持的世界环境与发展委员会，在对世界重大的经济、社会、资源和环境问题进行系统调查和研究的基础上，提交了长篇专题报告——《我们共同的未来》，并提出了可持续发展概念。这一概念在最一般的意义上得到了广泛的接受和认可，并在1992年联合国环境与发展大会上得到共识。布伦特兰夫人提出的可持续发展定义是：“既满足当代人的需要，又不对后代满足其自身需要的能力构成危害的发展”（WCED, 1987）。它包括两个关键性的概念：一是人类需要，特别是世界上穷人的需要，即“各种需要”的概念，这些基本需要应被置于压倒一切的优先地位；二是环境限度，如果它被突破，必将影响自然界支持当代和后代人生存的能力。关于环境能力的有限性思想、技术的状况以及社会组织的情况，决定了环境满足现在和未来的各种需要的能力是有限的。衡量可持续发展主要有三个方面的指标：经济的、环境的和社会的，这三个方面

缺一不可。

如上所述，人们分别从可持续发展的自然属性、社会属性、经济属性、科技属性来定义可持续发展，这是从不同的角度及侧重点对可持续发展的定义。布伦特兰夫人的可持续发展定义是一个较全面的定义，本书正是基于布伦特兰夫人的可持续发展定义对可持续发展做进一步的研究。

20 世纪 60 年代以来，西方理论界在批判、反思、总结传统发展观和发展模式的基础上，开始探索新的发展观和发展模式，即可持续发展思想和可持续发展模式。那么，可持续发展思想究竟蕴涵着哪些丰富的内涵呢？

二、可持续发展的内涵

围绕着以上从不同角度对可持续发展进行的阐述，关于“可持续发展”的本质内涵，现阶段国内外学者的分歧很大。总的来看，主要有以下几种观点：

(1) 环境保护论。认为可持续发展本质上是资源的可持续利用，即生态系统的永久发展，可持续发展问题的核心是环境保护。

(2) 经济核心论。认为可持续发展的核心是经济发展，即追求经济发展的净利益最大化、产品最大化、福利最大化。

(3) 三位一体论。认为可持续发展是自然—经济—社会复合系统的整体发展，涉及生态可持续发展、经济可持续发展和社会可持续发展的协调统一。

(4) 全面发展的人本论。认为可持续发展归根到底是人的全面发展，可持续发展的最终目的是为了增进全人类的利益，既为了当代人的利益，也为了后代人的利益。

应当说，上述几种观点是一些学者从不同角度出发，对“可持续发展”进行的各具特色的概括，而且从各自的角度来看也都具有一定的合理性。但是，前两种观点，只是对可持续发展综合