

区域经济可持续发展的系统分析

刘艳清

(辽宁大学, 辽宁 沈阳 110036)

[摘要] 用系统论的观点,对影响区域经济可持续发展系统的要素、机制进行分析;对区域经济可持续发展过程进行定量分析,并描述区域经济可持续发展的演化模式。目的便于决策者在宏观上把握区域经济可持续发展的动态,为制定相应的可持续战略提供理论依据。

[关键词] 区域经济;可持续发展;系统论

[中图分类号] F123

[文献标识码] A

[文章编号] 1672-6002(2007)09-0035-03

区域经济可持续发展是指在现有自然资源(包括环境)约束条件下,充分发挥区域优势,实现区域经济的持续有效增长。区域经济可持续发展具有一定的范围和边界,是由人类社会与自然资源环境相互联系、相互影响、相互作用而形成的系统。它是一个具有空间差异性规律、生态规律、社会经济发展规律的开放性的具有松散结构性质的复杂系统,具有集合性、整体性、功能性、关联性、层次性、动态性等特点。

区域经济可持续发展系统构成是十分复杂的,它包括人类社会本身以及与人类社会有关的各种基本素质、关系和行為。为研究方便,本文将其概括为人口、资源、生态环境、经济、社会、科教这六个子系统,用系统论的观点,对影响区域经济可持续发展系统的要素、机制进行分析;对区域经济可持续发展过程进行定量分析,并描述区域经济可持续发展的演化模式。目的便于决策者在宏观上把握区域经济可持续发展的动态,为制定相应的符合科学发展观的可持续战略提供理论依据。

一、区域经济可持续发展系统的要素分析

(1) 人口子系统。人口是一切社会生产行为中最积极的因素,是区域经济发展中最主要的推动者,同时也是生态系统中最具能动性的类群。因此,人口是区域经济可持续发展中的主体和核心要素,是整个经济发展系统中最积极、最活跃的因素。人口的数量和质量直接影响着区域经济持续发展系统的状况。适宜的人口数量、较高的人口素质可以促进区域经济的发展,而过高的人口数量则会制约社会经济的发展。人口规模过大对就业、教育、住房、交通、医疗等诸多方面都造成巨大压力,同时,也会造成资源、能源的过量开采,继而会破坏生态环境,危及人类生存条件的改善和生活水平的提高。对于中国来讲,人口问题尤为突出。人口基数过大,人口素质较低,人口结构不甚合理等问题已经成为制约中国可持续发展的主要因素。控制人口数量、提高人口素质是实现中国可持续发展目标的关键。

(2) 资源子系统。资源的永续利用是实现区域经济可持续发展的物质基础,社会经济的发展需要各种资源的支持。实现区域经济可持续发展的关键是合理配置各种资源,而合理地开发保护资源则是实现区域经济可持续发展的前提。资源的

不合理开发利用会使资源基础受到削弱,特别是造成可更新资源再生机制的破坏,这样资源则会成为区域经济可持续发展的阻碍因素。

资源是经济发展的基本要素。自然资源、人力资源、技术资源和资金资源已成为当今社会与经济发展的四种主要资源,它们互为关联。人类科学合理的经济行为,有利于这四种资源相互间的促动和良性发展。反之,人类不合理的经济行为就将引起一系列不良的连锁反应。可以说,人类的经济活动及发展与资源息息相关。目前世界各国都在不同程度地承受着经济发展与环境、资源保护的双重压力。经济活动是生产和消费资源的过程,过分强调保护资源,因噎废食地放弃必要的经济增长是错误的。发展经济,一方面保证了人类的生存条件和满足改善欲望,另一方面也积累了资金和技术实力,增强了人类抵御自然灾害和保护改造大自然的能力。不发展经济,就不能消除贫困与落后,就会因缺乏必要的物质基础、资金、财力而不能更好地保护资源。因此,经济发展与资源保护对立又统一,保护资源为发展经济,经济发展又提高了资源保护的能力。

(3) 生态环境子系统。良好的生态环境是区域经济可持续发展的基础和必要条件。环境对区域经济可持续发展的类型和模式起着强有力的约束作用。环境质量的好坏直接影响着人类的生活质量,同时也影响着资源利用的广度和深度。

环境问题与人口、经济发展问题密切相关。随着地球上人口数量的急剧增长,给生态环境造成了越来越大的压力。一些发展中国家人口众多,加上资本缺乏和技术落后,因而不得不以拓展生存空间的粗放方式来维持国民生计,甚至不惜以牺牲生态环境为代价来推动其经济增长。这种巨大的社会成本既是这些国家社会经济落后落后的结果,同时又是其经济增长缓慢甚至停滞的原因。

(4) 社会子系统。实现社会的可持续发展是区域经济可持续发展的最终目标。社会子系统的质量是区域可持续发展的关键。可持续发展要以改善和提高生活质量为目的,与社会进步相适应,这一点从制度对经济发展的作用可以看出。

一个国家,特别是相对落后的国家,在走向现代化的历史进程中,面临着的一系列双重任务,这就要求我们既要注意协调

[收稿日期] 2007-07-05

[作者简介] 刘艳清(1962-),女,辽宁昌图人,辽宁大学经济学院统计学博士。

人与自然的关系,又要注意协调人与人、人与社会的关系,把考虑直接现实利益同人类的长远利益统一起来;既要考虑人的物质利益,又要重视人的精神文化需求;既要追求物质方面的进步,又要促进人的全面发展,使人与自然、人与社会达到和谐统一,实现可持续发展。

(5) 经济子系统。经济子系统是区域经济可持续发展系统的核心内容。可持续发展鼓励经济增长,因为经济增长是国家实力和社会财富的体现。只有经济发展了,才能提高人类生活质量,才能强化环境保护的资金和技术基础。作为发展中国家,中国实行可持续发展战略挑战首先来自经济方面。要实现区域可持续发展,一方面要大力发展经济,消除贫困,最大限度地满足人们的基本需求;另一方面要转变传统的发展方式,提高经济增长的质量。

(6) 科教子系统。科教子系统是可持续发展的动力。生产力诸要素在经济发展中的作用无一不体现出科技是第一生产力的巨大作用。随着科教不断进步,可以缓解人口、资源和环境对发展的压力。正是由于科技的不断进步才促使国家或区域从低级形态向高级形态的转变,维持可持续发展。

二、区域经济可持续发展过程的定量分析

区域经济可持续发展系统是由两种作用协调后的结果:一是系统要素本身固有的“内禀自然增长”,二是与之相联系的其他要素的反馈制约作用。从严格意义上讲,区域经济复合系统是指人的一切活动以及人和自然的关系。在区域经济的发展过程中,人既是组织者,又是调控者,可持续发展的实践主体是人。对区域发展成果的评价取决于人的价值观,因而必然要与价值判断发生关系。为了对区域发展过程进行定量分析,在此定义两个基本概念:

(1) 区域发展指数。区域发展指数反映了实践主体——人对区域发展状况的价值判断。如果用可持续发展的标准来衡量区域发展的状况,则为区域可持续发展指数或区域社会经济发展水平——用人均 EDP、EDP 增长率、人均粮食产量来评价。EDP 表示经环境调整的国内生产总值。

(2) 区域发展条件集合。区域发展条件集合包括影响区域发展的一切内部因子和外部因子。用可持续发展规律标准来衡量,这些条件包括区域内的人口、资源、环境限制容量。由于受社会历史条件的限制,人类对区域发展条件的认识有其局限性,这种认识需要在实践的过程中逐步加以深化,反过来再去指导实践。

区域发展是区域发展条件改善的结果,表现为区域发展指数(X)的增大,即 $dX > 0$; 区域发展条件改善定义为发展条件的量化指标(R)的增大,即 $dR > 0$ 。这里人的价值判断已经内化于 X 与 R 的定义及计量方法之中,即 X 和 R 的定义必须与区域发展的定义和发展条件改善的定义在逻辑上相容。

用 X 表示区域发展指数, $X(t)$ 表示区域发展过程,则区域的发展速度为 dX/dt , 相对发展速度为 $dX/dt \cdot X$, 由于随着区域的发展,限制因子的作用将逐渐突出,区域发展的速度将放慢,在此令相对发展速度为 X 的线性递减函数为

$$\frac{1}{X} \cdot \frac{dX}{dt} = r - \frac{r}{K} \cdot X \quad (1)$$

式中: r 表示区域发展条件中的限制因子能推动的区域最

大的相对发展速度 区域发展的内禀增长率可简单地理解为科技进步率); K 表示区域发展条件中的限制因子所能推动的区域最高的发展速度, $X_{max} = K$ (或人口、资源、环境限制容量); t 为时间尺度。

方程 1) 是变量可分离型一阶常微分方程,进行变量分离, Logistic 曲线的微分方程为

$$\frac{dX}{dt} = r \cdot X \left(1 - \frac{X}{K} \right) \quad (2)$$

为了考察发展指数和发展速度的变化,下面给出 X 和 dX/dt 曲线图 (见图 1, 图 2)

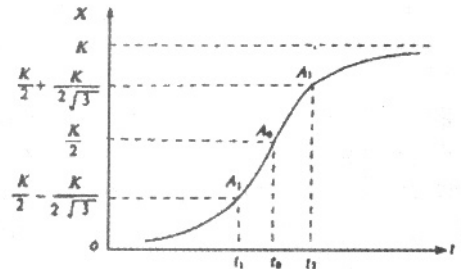


图 1 发展指数(X)曲线图

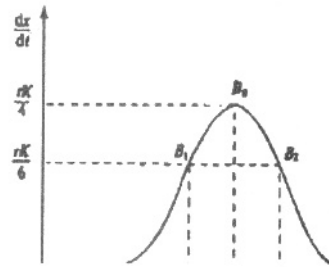


图 2 发展速度(dx/dt)曲线图

利用 Logistic 方程二阶导数和三阶导数为零的三个点 A_1 、 A_0 、 A_2 , 可将 Logistic 曲线所表示的区域可持续发展过程划分为四个阶段,即起步期、成长期、成熟期和顶峰期。在起步期,区域的发展速度较慢,逐渐上升到 $rK/6$ (A_1 点);在成长期,区域处于迅速发展阶段,具有较高的发展速度,由 $rK/6$ 逐渐上升到 $rK/4$ (A_1 、 A_0);在成熟期,发展速度虽然下降,但仍保持着提高的速度 $> rK/6$ (A_0 、 A_2);在顶峰期,发展速度逐渐下降而趋于零 (A_2),发展基本停止。在起步期和顶峰期区域发展指数 X 增长较小,在成长期和成熟期区域经济发展指数 X 的增长较大,这两个时期可看作是可持续发展阶段区,在可持续发展实践时,应使区域发展尽可能长时间地停留在这两个时期内。

由图 1 和图 2 可见,当 $X = K$ 时, $dx/dt = 0$, 即 $dx = 0$ 。此时,区域的发展基本停止。而可持续发展则要求发展指数 X 不断增长,即要求不断克服区域发展中的限制因子,改善区域发展条件,从而保证 $dx > 0$ 。为此可从区域内部和外部两方面着手,克服限制因子,使其让利于利导因子,从而使区域从较低发展层次跃进到较高发展层次,进入下一轮发展。如果区域能不断地克服限制因子,从而不断地向更高层次跃进,那么区域的发展就是可持续发展。这样可持续发展曲线就表现为一条组合 Logistic 曲线 (图 3), 在长时间尺度上看的平衡的发展过程,在短时间尺度上则存在波动。

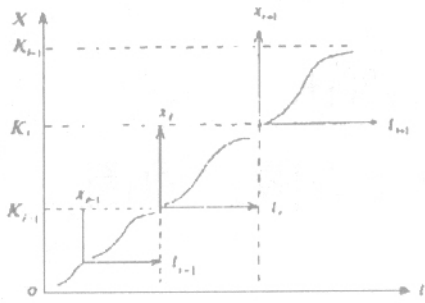


图 3

三、区域可持续发展系统的机制分析

(一) 区域可持续发展系统的结构模式

系统理论认为,系统的过程取决于子系统的已有结构,系统的结构又影响着系统未来的过程、因素。区域可持续发展系统的过程与结构就成为往来的密不可分的两个侧面。要搞清其动态过程和系统行为,必须从系统的动力结构入手。

区域可持续发展系统中的组成要素——人口、资源、环境与经济发展之间存在着相互促进、相互制约的关系。见图 4:

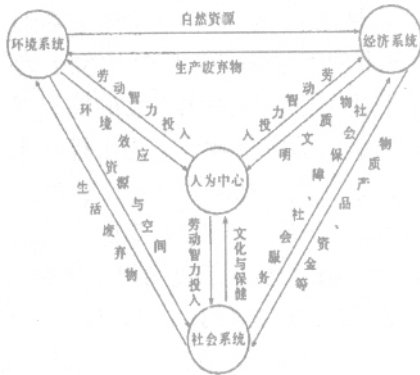


图 4 复合系统循环图

(二) 区域可持续发展系统中主要关系分析

(1) 人口与经济的关系。人口是推动经济发展的动力基础,是促进社会经济发展的客观条件,但人口对经济的影响有积极和消极两种效应。经济发展是人口存在和发展的前提条件,经济活动的目的就是要不断地创造物质财富以最大限度地满足人类的需求,同时经济发展还有助于推动科技教育和社会事业的发展,从而可以提高人口素质及生活质量。人口与经济的协调,就是要求适应规模和一定素质的人口与经济发展水平相适应,而实现此目标的关键是人口素质的提高。

(2) 经济与环境的关系。经济与环境的关系主要体现在:环境是人类生存与发展、人类活动的客观条件与生存空间。环境对人类的经济活动的影响是双重的,良好的生态环境可以促进经济的发展,实现经济与环境的良性循环;恶化的生态环境将会制约经济的发展。经济的发展对环境也具有重要作用:一方面不合理的生产方式会造成严重的生态环境的破坏,另一方面经济发展可以为环境的改善和治理提供必要的资金和技术,是解决环境问题的根本手段。科学技术是推动经济发展的主动力,是实现经济与环境协调发展的必要手段。

(3) 资源与经济的关系。一方面,资源是经济发展的基础,合理开发利用资源是经济可持续发展的前提。另一方面,经济发展和科技进步可以提高资源利用率,还可以发现替代资源和进口资源等方式来增加资源的可供量,从而加强经济发展的资源基础。实现资源与经济的协调发展就是要将自然规律、经济规律有机地结合起来。

(三) 区域可持续发展系统演变模式

区域经济复合系统的演化模式大致可分为四种类型:可持续发展、循环、停滞、倒退(见图 5)。当区域经济发展进入到顶峰期后,就达到了演化模式的分叉点 A,区域复合系统在 A 点的行为决定了它的命运是循环、停滞、倒退还是可持续发展。区域发展进入成熟期后,限制因子逐渐突出,使发展速度下降,到顶峰期的发展速度趋近于零。这时要使区域继续发展就必须克服限制因子,使区域发展从较低层次跃进到较高层次,进入下一轮发展。

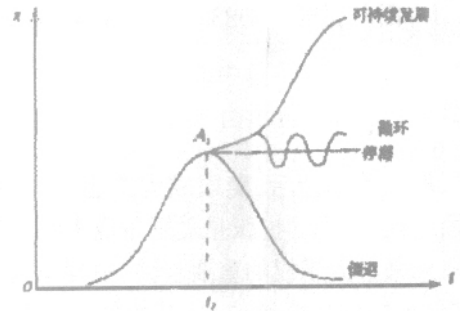


图 5 区域复合系统演化的四种模式

本文仅用系统论观点对区域可持续发展系统进行分析,对区域可持续发展过程中存在的问题及对策还应做进一步分析。

[参 考 文 献]

- [1]费洪平.中国区域经济发展[M].北京:科学出版社,1998.
- [2]美)埃德加·M·胡佛.区域经济学导论[M].北京:商务印书馆,1990.
- [3]王慧炯.可持续发展与经济结构[M].北京:科学出版社,1999.
- [4]朱启贵.可持续发展评估[M].上海:上海财经大学出版社,1999.
- [5]王军.可持续发展[M].中国发展出版社,1997.
- [6]张华.区域经济发展理论与中国的区域经济协调发展[J].城市经济、区域经济,1999(1).
- [7]曹列军.区域可持续发展轨迹及其质量[J].城市经济、区域经济,1998(5).
- [8]魏建中.区域经济可持续发展综合评价模型研究[J].城市经济、区域经济,1998(3).
- [9]赵国洗等.可持续发展要素分析[J].数量经济技术经济研究,1998(2).
- [10]齐中英.区域可持续发展与资源环境容量转移问题[J].数量经济技术经济研究,1997(9).

(责任编辑:雷 雯)