

持续发展评价模式及其评析

The Mode of Sustainable Development Assessment and Its Analysis

曹利军

(北京师范大学环境科学研究所, 北京 100875)

王奋宇 樊立宏

(国家科委中国科技促进发展研究中心, 北京 100038)

作为持续发展研究的一个热点,持续发展评价研究目前还处于起步阶段,虽然提出了一些指标和指标体系,但得到公认或很好应用的却很少。纵观现有的各种持续发展评价指标(体系),不外乎两种模式:货币评价模式和非货币评价模式。货币评价模式是通过模仿市场,把市场价值延伸到非市场范围,促使人们以“支付意愿”的方式来显示他们对非市场产品的偏爱,将可比产品和劳务的市场价值投入到诸如安逸、环境和安全这些非市场成果上来,从而对不同领域里的发展活动加以比较,即用共同的货币单位对它们加以衡量,并将这些成果聚集为一个全面的发展指标;与货币评价模式相反,非货币评价模式不是通过价值聚集发展的成果,而是认为持续发展是满足人们多方面需要的多维发展,试图建立一套多维多层次的指标体系,对发展的多个截面进行评价。

一、货币评价模式

1972年,美国经济学家诺德豪斯(Nordhaus)和托宾(Tobin)首先提出用“经济福利”修改国民生产总值(GNP),他们认为,以GNP表示的生产成果不能反映生活质量和环境效益,当GNP是通过牺牲环境质量和花费很大的社会代价获得的时候,控制污染和恢复损失的部门反而成为国民经济增长的新部门,但这并不意味着人类福利的增长,反而意味着生活质量的下降。据此,他们认为必须改变传统的以GNP衡量发展的做法。从那时起,各种对可持续发展的探讨都集中在对GNP的修正上。

1. 持续收入

与持续发展相对应的国民收入的正确计量应能反映在不减少产生社会福利的各项要素的总储量的情况下,有多少收入可用于消费。这样计量的国民收入可定义为“持续收入”。我们可以用持续收

入水平是否增长或至少持平来衡量一个社会是否持续发展(Y·阿罕默德等,1989)。

由于固定资产等生产资料在生产过程中要被逐渐消耗掉,因而须从GNP中拿出相应的部分进行补偿。按照持续收入的要求,则

$$NNP(\text{国民生产净值}) = GNP - D_k$$

D_k :表示固定资产等生产资料的消耗

上式说明,GNP中相当于 D_k 部分再投资于固定资产等生产资料,以保证再生产的顺利进行。对持续收入的进一步考虑,还应扣除环境损失,那么持续收入(SI)应表示为

$$SI = GNP - D_k - D_n$$

D_n 是环境资源的减少或损失部分,是用货币表示的一年中的环境损失。它表现在两个方面:一是GNP变化中不能反映出来的,如美好的景观被破坏,应作为 D_n 从GNP中扣除;一是反映在GNP变化中的,如由于空气污染而导致的农作物减产,这部分损失不再重复计算。从GNP中减去 D_n 与减去 D_k 的作用相似,就是要求从GNP中拿出相应的部分再投资于环境保护,以保证环境资源的永续利用。

环境保护开支只是用于补偿未采取保护措施情况下所造成的环境损失,它实际上并不增加一个国家真正的国民收入。传统的指标体系却把这部分开支作为国民收入再分配的一部分,因此计量持续收入还应该从GNP中减去环境保护开支,包括恢复环境损失开支(R)和防止环境损失开支(A)两部分。这样修正后的持续收入为:

$$SI = GNP - D_k - D_n - R - A$$

最后,持续收入还需要考虑可更新资源消耗过快的后果。如果对某种资源的开采量超过了最佳水平,则会影响资源的再生能力和再生速度以及资源的持续供给,造成持续收入递减。因此这部分过量开采的资源应视为GNP的减少,持续收入应进一

步修正为:

$$SI = GNP - D_k - D_n - R - A - N$$

N:表示过量开采资源的价值

2. 经济福利

戴利(Daly)和科布(Cobb)1990年提出的持续发展的经济福利指标是目前最全面的福利指标,它不仅考虑平均消费,也考虑了分配和环境退化的因素,还考虑了全球变暖和臭氧层破坏可能带来的大规模的和长期性后果。用该指标衡量美国,在1950至1975年的26年间,人均福利上升了42%,但此后却不断下降,1980年下降了12%,当然其中有人口增长的因素。

该指标的最大缺陷是仅适用于少数几个国家,其中的一些指标项目在发展中国家几乎没有任何统计资料,因而可用性不大。

3. 调节的国民生产总值

克里斯蒂安(Christain)和莱佩特(Leipert)认为由GNP向ANP(调节的国民生产总值)的转移,是度量持续发展的先决条件,用ANP来衡量发展的成果更有利于持续发展(P·伊金斯,1991)。

ANP是由GNP减去所有部门的“外部成本”,诸如环保支出;污染损失补偿支出;空间聚集、生产集中和城市化;由不健康的消费和行为模式,以及生活和工作条件而引起的成本;日益增加的风险敏感性和安全敏感性的成本;生产过程中环节的额外成本等等。该指标对GNP的修正类似于前面的持续收入,但它更多地涉及社会效果,由于某些社会效果的货币化非常困难,所以该指标的计算难度更大。

4. 持续性指数

全球环境社会与经济研究中心(CSERGE)提出的持续性指数基于4种尺度:财政储蓄与国民收入的比值;人造资本(机器、道路等);人力资本(知识与技能的储备)和自然资本(资源和自然服务的储备)。在此基础上CSERGE的皮尔斯(D. Pearce)和阿特金森(G. Atkinson)1992年提出了两个各具特色的持续性尺度。“弱”持续性定义为国家的储蓄减去人造资本和自然资本的折旧,再除以国民收入。当假设知识和技能不能折旧时,可将人力资本排除在外。弱持续性指数是基于各项资本之间的可替代性这一假设,换言之,假设生态退化可以用储蓄比和人造资本储备的增长平衡。但是,这种假设是值得怀疑的,为此该中心又提出了一种称之为“强”持续性的独立尺度。强持续性否定非环境增长代替环境退化的可能性,因此,如果自然资本储备减少,则持续性减少,而不管弱持续性的其它分量如何变化。该指标最大的困难在于如何计量自然资本的储备。

5. 绿色(或综合)核算

不论是1993年皮尔斯等人提出的绿色核算,还是巴特尔梅斯(P. Bartelmus)1992年提出的综合核算,本质上都和持续收入对GNP的修正相似。

皮尔斯等人认为,传统的NNP(国民生产净值)只反映了人造资本的折旧,而没有考虑自然资本的消耗和退化,因而必须对其加以修正,用绿色NNP(gNNP)来代表持续收入。

$$NNP = C + S - Km$$

C=国内消费总额

S=国民储蓄总额

Km=人造资本的折旧

$$gNNP = C + S - Km - Kn_1 - Kn_2$$

此处:Kn₁=自然资本的消耗

Kn₂=自然资本的退化

巴特尔梅斯的综合核算定义了一个净国内生产总值(ENP)的概念,这个概念是在考虑到环境因素后由GNP演绎来的,它将自然资源枯竭、环境质量退化及改进的成本和效益考虑了进去,将持续性经济增长定义为ENP的长期增长。

6. 生态经济复合价值

胡涛(1995)把一个生态经济系统内商品与负商品的价值之和称为生态经济复合价值,并给出了生态经济复合价值的计算公式:

$$\text{绝对复合价值 } Ea = Vg - Cp - Ce$$

$$\text{相对复合价值 } Er = Vg / (Cp + Ce)$$

$$\text{复合价值 } E = (Ea, Er)$$

Vg=总产值

Cp=生产成本

Ce=生态成本

当考虑到人口因素时,可使用人均复合价值 $Ea = E/N$,其中N为人口数量。他认为持续发展就是复合价值为正的递增的发展。

二、非货币评价模式

非货币评价模式认为持续发展是满足人们多方面需要的多维(元)发展,而不单是个人货币收入的增加。因而它寻求建立一套多维多层次的指标体系,对发展的多个截面进行评价。

1. 联合国人类发展指数

联合国开发计划署(UNDP)的人类发展指标(HDI)是人类持续发展的一种量度。1990年首次提出的HDI,把人类福利的三个指标综合成一个单一的国家人类的发展尺度。HDI的三个组成部分是知识(由成人识字和平均上学年限的尺度组成)、寿命(定义为出生时的期望寿命)、收入(定义为按实际购买力折算的人均国民生产总值)。

人类发展的许多其它尺度可能已包括在HDI中。例如,知识代表着发展的基础能力、科技进步能

力、信息扩散能力和理解自然保护能力的程度;寿命反映了社会福利、保健措施和社会保障体系的完善程度;收入则反映了资源的分配状况和国内财富的平均水平。UNDP 认为,它在 DHI 中所使用的这三个分量是“最具决定性的分量”。换言之,持续发展就是“有长久而健康的寿命,受教育和享受相称的生活标准”。然而,一个国家人类发展尺度掩盖了各国内部不同人群之间的诸多相异性。UNDP 目前正在提炼这个基本指标,将其分解,以显示各区域、各种族的人群、女人和男人以及低收入人群和高收入人群之间差异的人类发展水平。另外,上述指标仅仅考虑了经济和社会因素,没有考虑环境因素。UNDP 已经认识到不能完全忽视环境因素,但迄今为止还没有把环境分量纳入 HDI 中。

2. 以满足人类需求为基点的持续发展指标体系

赵景柱(1992)认为,建立持续发展指标体系要从复合生态系统的角度出发,以持续发展的目标为核心,以人类需求的满足为基点,并体现持续发展的基础、途径及实现的程度。据此,他建立了包括人类基本需求、资源利用、经济发展、社会发展四大类指标在内的持续发展评价指标体系,利用赋权关联法构建了一个综合满意度函数,来反映系统整体的发展效果。该指标体系的缺点是缺少反映复合生态系统各子系统之间协调程度的指标和反映政府行为的指标。

3. PRED(人口、资源、环境、发展的英文缩写)系统持续发展指标体系

张志强(1994)认为,一定区域的人口、资源、环

境和发展问题之间相互作用、相互影响、相互制约而构成的紧密相联的统一体,可视为一个系统——区域 PRED 系统。他建立了从人口发展、资源数量与利用、生态与环境、经济发展四个截面评价区域持续发展的指标体系。该指标体系的缺点是信息涵盖不全,因为它缺少社会发展指标。

三、持续发展评价模式评析

货币评价模式比较客观且通用性好,但也有其局限性。因为许多环境的和其它非经济影响的因素是难以定价的,不易完全纳入货币体系,这其中包括诸如人类健康、安全感、收入和财产分配中的公平程度,以及其它文化或精神方面的目标等社会价值。此外,持续发展是人类活动间的相互作用以及人类与环境间相互作用的结果,这种相互作用也很难以用单一的货币体系加以描述。与货币评价模式相比,非货币评价模式的优越之处在于针对性强,处于不同空间位置、不同发展阶段的地区,可以有不同的评价指标体系。更重要的是,它把难以用货币术语描述的现象引入了环境和社会的总体结构中,在评价过程中即可标识制约系统发展的限制因子,因而更有利于持续发展战略的制定。其缺点是:(1)易出现指标间信息的重叠,或指标信息覆盖不全。(2)功能评价指标与结构评价指标不易区分。因此,在进行持续发展评价时,应将货币评价模式与非货币评价模式结合起来进行。

(责任编辑 孙立明)

(上接第 57 页)

在天然背景下逐步和谐地稳定下来?如何在宏观气候背景下确定一个区域植被—气候系统的最佳运行点?此外,还包括植被—气候工程的实施程序设计的一些问题如阶段性植被和气候目标的确立,最易诱发植被气象功能的地点的选择,植被—气候工程与其它植被功能的配合,等等。

中国现正从事着规模空前的防护林工程建设。如果能突破传统的防护林概念,全面而有区别地赋予区域性人工林地以五种功能,尤其是气候功能和生物多样性功能,那么这将为发展植被—气候工程和生物多样性重建生态学提供极其宝贵而丰富的机会。我国有关部门应当组织森林气象学、森林水文学、大气物理学、植物地理学、植被生态学、生物多样性生态学和保护生物学等多学科专家,进行协同攻关,以期在植被—气候工程和生物多样性重建工程的理论和实践方面,取得突破。

(责任编辑 冷远猷)

(上接第 62 页)

SO₂, 得不到控制,使得大部分区域成为酸雨区。随着 SO₂ 排放量继续增加,加上东南地区气象条件又适宜 SO₂ 转化为酸雨,中长期内势必愈益加剧。目前酸雨的危害已经十分严重。我国五大湖泊均分布在东南部地区,一旦这些湖泊酸化,水生生态也将会遭到毁灭性破坏。华东、华中地区在防治大气中悬浮颗粒物同时,必须重点控制 SO₂ 排放量,否则会重蹈欧洲、北美当年之覆辙。

上述政策建议的核心,是坚持可持续发展观,即综合考虑社会、经济、资源与环境协调一致的效益,开发应用新技术,提高能源资源利用效率,把废物排放量减少到最低限度,积极控制农村人口增长,适时调整产业结构和布局。从而使社会经济发展不仅满足当代人民物质和文化的需求,而且对子孙后代的需求又构不成危害。坚持这条道路乃是实现 21 世纪中叶战略目标的基本保证。

(责任编辑 王宏章)