

# 可持续发展下的生态经济学 理论透视<sup>\*</sup>

张志强

(中国科学院资源环境科学信息中心, 甘肃 兰州 730000)

徐中民 程国栋

(中国科学院寒区旱区环境与工程研究所 冻土工程国家重点实验室, 甘肃 兰州 730000)

**摘要** 生态经济学是一门正在蓬勃发展的新兴交叉学科, 可持续发展是生态经济学研究的中心问题。人类对可持续发展问题的极大关注推动了生态经济学的发展。本文从宏观角度分析了可持续发展问题的凸显和生态经济学的兴起, 着重指出生态经济学是关于可持续发展的科学的认识; 阐述了可持续发展条件与状态的生态经济学理论内涵; 论述了生态经济系统的本质特征及其可持续发展评估的核心内容; 概括了可持续发展评估与绿色国民经济核算的框架及其目标和衡量方法。

**关键词** 可持续发展; 生态经济系统; 生态经济学; 可持续发展评估; 绿色国民经济核算

中图分类号: X22; F062.2 文献标识码: A 文章编号: 1002-2104(2003)06-0001-07

生态经济学是一门跨自然科学和社会科学, 尤其是一门跨经济学和生态学的新的交叉学科。近十余年来, 随着环境与可持续发展问题成为国际科学界研究的热点, 生态经济学研究进入全面发展的时期, 生态经济学在可持续发展的经济学研究中发挥着日益重要的作用。生态经济学研究涉及的主题领域相当广泛, 许多新的研究主题是最近5年内涌现的<sup>[1]</sup>。生态经济学是可持续发展研究的理论基础, 可持续发展是生态经济学的中心内容, 生态经济学主要针对人类对自然环境的不可持续性影响这个中心问题开展研究。

## 1 生态经济学: 关于可持续发展的科学

Costanza(1989)认为<sup>[2]</sup>: “生态经济学是一门全面研究生态系统与经济系统之间关系的科学, 这些关系是当今人类所面临的众多紧迫问题(如可持续性、酸雨、全球变暖、物种消失、财富分配等)的根源, 而现有的学

科均不能对生态系统与经济系统之间的这些关系予以很好的研究。环境经济学与资源经济学正如它们目前的发展和实际应用情况, 仅涉及到新古典经济学在环境问题与资源问题研究中的应用。生态学正如其目前的应用情况, 有时候研究人类对生态系统的影响, 但其主要研究对象是‘自然’系统。生态经济学既包括利用经济学方法研究经济活动对环境与生态的影响, 也包括用新的方法研究生态系统与经济系统之间的联系”。Costanza等<sup>[3]</sup>(1991)又将生态经济学定义为“可持续性的科学和管理”, 生态经济学将人类经济系统视为更大的整体系统的一部分, 其研究范围是经济部门与生态部门之间相互作用的整个网络。

Barbier等(1994)<sup>[4]</sup>虽然认为“生态经济学不是一个新的学科, 但是生态经济学是解决单一学科不能胜任的经济—环境相互作用问题的一种新的分析方法或方法的综合”。

Faber等<sup>[5]</sup>(1996)认为: “生态经济学研究生态系

收稿日期: 2003-05-22

作者简介: 张志强, 研究员, 博士, 研究方向为生态经济学与可持续发展。

<sup>\*</sup>国家自然科学基金重点项目资助(40235053)。

统与经济活动之间的相互作用”，生态经济学的研究主题涵盖了人类今天所面临的许多最紧迫的问题：化石燃料的使用与 CO<sub>2</sub> 排放，核废料的处理，基因工程的后果，森林开发与物种丧失，……，这些紧迫的全球环境问题亟待用生态经济学方法加以解决。

Asafu-Adjaye (2000) 认为<sup>[6]</sup>，生态经济学和自然资源经济学都是环境经济学的分支学科，但生态经济学不是环境经济学或者自然资源经济学的同义语。自然资源经济学主要研究开发可再生资源和不可再生资源的最佳途径。生态经济学与自然资源经济学的主要区别是，生态经济学除了研究资源的开发外，还考虑社会和伦理问题，以及强调对生态过程的研究。

Martinez-Alier (2001)<sup>[7]</sup> 将生态经济学定义为“（不）可持续性的研究与评估”（the study and assessment of (un)sustainability）的科学，并认为，生态经济学包含新古典环境经济学和资源经济学，但由于其包含对人类经济活动环境影响的物理评价，因而又超出它们二者的范畴。

从生态经济学的现有定义和讨论可以看出，生态经济学是从一系列相互联系的观点研究经济系统和生态系统之间相互作用的跨学科研究领域，关注的是环境（或生态）系统与经济系统之间的相互作用。生态经济学着重于研究人类经济活动与生态系统的福利以及与人类社会系统的福利日益冲突的领域。生态系统最终支撑人类的所有经济活动，而人类社会系统是经济活动收益的最终受益者。因此，生态经济学研究涉及到3个分析方面：生态系统、经济系统和社会系统。生态经济学强调从局地到全球的一系列等级和尺度上这些系统之间的相互联系，研究这些不同系统之间的相互补充和相互支持的机理，进而更全面地了解复杂的环境问题。

从生态经济学近十余年来发展看，其研究领域涉及范围是：环境政策与管理、价值评估、能源与热力学、环境—经济界面、可持续农业、条件价值评估（CVM）、生态—经济模拟、贸易与环境、可持续林业、全球变暖、成本—效益分析（CBA）、指标、公共财产、代际公平、自然资本的可替代性、企业行为、生态税、伦理、可持续渔业等<sup>[1]</sup>。这些研究领域从广义上讲，都属于可持续发展问题。

作为一个跨学科的研究领域，生态经济学将其焦点置于帮助定义什么是“可持续发展”或者对不同社会“可持续性”意味着什么？1990年首届国际生态经济学讨论会的主要论文集题目就是《生态经济学——可

持续性的科学与管理》<sup>[8]</sup>。Costanza (1996)<sup>[9]</sup> 指出：“也许人类今天面临的巨大挑战就是形成可持续的、理想的社会共同愿景，这样的社会能够在现实世界的生物物理约束范围内，以对全人类、对后代、对其他物种平等和公平的方式提供持久的繁荣”。人类及其生命支持系统的可持续发展正是生态经济学的目标。因此，生态经济学是关于可持续发展研究与评估的科学。

## 2 可持续发展条件与生态经济学理论解析

### 2.1 弱可持续发展与强可持续发展

迄今为止，有关可持续发展的绝大多数经济学解释都将世界环境与发展委员会（WCED）定义的可持续发展的总体目标作为其讨论的出发点。尽管该定义的总体旨意似乎非常清楚，但要成为一个广泛的政策目标，该定义在一系列重要方面却是模糊的。最明显的问题是，什么构成“需求”（needs）？对“需求”而言，经济学分析有两种基本方法：从市场的角度看，可以将市场需求（market demand）看作是社会需求（society's needs）的可操作的定义；从政府的角度看，鉴于市场的分配失灵，存在着提供改善福利的公共物品的需求（包括为弱势群体）。因此，可持续发展的争论要求回答，应当在何种程度上满足对物品和服务的每一种市场和非市场需求。问题的答案从根本上取决于对未来的需求的可能解释，以及反过来如何去满足这种需求。这种争论与“生产性资本”的定义和作用密切相关，因为要满足需求则某种形式的资本是必须的。资本是用来生产有价值的物品和服务所需的物质，其两种基本形式是自然资本和人造资本；另外，还包括人力资本和社会资本。这4种资本形式在满足人类的需求方面都有贡献，都是人类福利的来源。可持续发展的中心问题（不损害子孙后代满足其需求的能力）可以表述为更加严格的形式。应当给子孙后代留下什么样的总资本存量（这决定着如何满足其“需求”）？从经济学观点出发，根据自然资本与人造资本之间的可替代性以及总资本存量的变化，可以定义两种基本情况：①总资本存量（自然资本、人造资本等存量之和）不随时间而下降，在世代之间保持不减少。②自然资本存量不随时间而下降，在世代之间保持或增加自然资本存量。

第一种情况被称为弱可持续性（weak sustainability），实现弱可持续性的有意义的条件是资本存量的不

同要素之间可以互相替代，特别是允许人造资本可以替代日益减少的自然资本。这就是弱可持续发展<sup>[10, 11]</sup>。

第二种情况被称为强可持续性 (strong sustainability)，其一般意义是，如果一个国家的自然资本是不随时间而减少的，就可以实现可持续发展。Pearce 等进一步把其中的特别重要的部分即给经济过程提供有价值的非替代性的环境服务的资本区别开来，将其作为关键自然资本。因此，强可持续发展要求，一个国家的关键自然资本存量不随时间而减少<sup>[10, 11]</sup>。

这里的关键是互补性 (complementarity) 和替代性 (substitutability)。如果物品是互补的，那么它们在一起比它们分开更具有价值 (它们之间具有协同作用)。而替代性使得它们可以互相替代而不损失价值。在大多数情况下这似乎是可能的，自然资本和人造资本以及它们的不同形式之间是部分互补的、部分可替代的。许多科学家认为，对生态系统的生命支撑功能，可能的替代是非常有限的。但是，从技术的角度讲，这种情况并不完全清楚。能够支撑人类生命的人造环境已经创造出来了，如空间站及相关设备已经能够使人们生活在生物圈之外，尽管时间还有限。但是，缺乏自然生命支撑功能，维持的人口数量必定有限。不是这些功能完全不可替换，而是运行的规模不可替代。

## 2.2 可持续发展状态下的生态经济学内涵

迄今已有众多的可持续性的概念、定义和解释，正如 Pezzy (1997) 所指出的<sup>[12]</sup>：“将我在 1989 年归纳的 50 个可持续的概念扩展到今天唾手可得的 5000 个，我丝毫看不出这样做的意义所在……”。对可持续发展的形式和状态进行分类 (表 1) 比给出其众多概念更实用，这有助于了解关于可持续发展的不同表达方法的实质，以确定其所强调的主题。

虽然这些概念并不完全是纯粹的经济学概念，也

表 1 可持续性的 6 个概念或状态<sup>[10]</sup>

- |                                    |
|------------------------------------|
| (1) 可持续性状态是效用或消费不随时间而下降的。          |
| (2) 可持续性状态是管理自然资源以维持未来的生产机会。       |
| (3) 可持续性状态是自然资本存量不随时间而下降的。         |
| (4) 可持续性状态是管理自然资源以维持资源服务的可持续性产出。   |
| (5) 可持续性状态是满足生态系统在时间上的稳定性和弹性的最低标准。 |
| (6) 可持续发展是能力和共识的构建。                |

就很难说满足生态系统的稳定性和弹性就是经济目标本身，第三个和第四个概念实质上差不多。然而，这些概念用更标准的经济学术语来表示可持续性的必要条件，反映了可持续性对人类经济行为的约束。这些概念也并非互相排斥。第一个可以包含第三个，因为如果效用或消费不随时间而下降，那么资源就必须得到管理，从而使子孙后代能有从事生产的机会。类似地，第一个概念要求第五个概念予以诠释，因为生态系统崩溃就不能维持生产和消费。

“人类福利 (效用或消费) 不随时间而下降”的可持续性状态，严格地说是“持续的”而不是“可持续的”。Hartwick 推导了实现“效用或消费”非下降的可持续性的条件，该条件以特定的储蓄准则为中心，该准则被称为 Hartwick 储蓄准则。Hartwick 认为，将开发不可再生资源得到的收益 (收入超过边际开采成本的部分) 储蓄下来，再作为生产 (物质性) 资本投入，在这一条件下，产出和消费的水平在时间上将保持为常数。Solow 也认为，可持续性状态旨在满足代际平等的相关准则。“消费在代际间非下降”这一条件常被称为“Hartwick—Solow 可持续性准则”。如果遵循 Hartwick—Solow 准则，在一个消耗可再生资源的经济中，实现长时间恒定的消费是可能的。对 Hartwick—Solow 准则的异议是，它并未提出非下降消费的初期水平是多少。即使生活水平相当低且持续下去，只要不是变得更低，这种经济就是可持续的！这意味着 Hartwick—Solow 可持续性准则包括一个容易达到的最低消费水平<sup>[13]</sup>。

“管理自然资源以维持未来的生产机会”的可持续性状态，是为未来保存生产和发展机会的可持续性状态，正如《我们共同的未来》报告中对“可持续发展”的定义。现代人不能肯定地了解未来人的偏好，也不知道他们将会拥有什么技术。除非人们知道这些，否则是不可能对自然资本的代际配置作出什么合理的伦理决策的。因此，今天人类应当做的事情是，让后代拥有与我们一样的发展潜力<sup>[14]</sup>。

“自然资本存量不随时间而下降”的可持续性状态强调，如果自然资本对生产是必要的，而又不能由其他生产资本替代的话，则非下降的自然资本存量是保持经济发展潜力得以持续的必要条件。自然资源的替代性要比原来想象的低得多，随着自然资本的减少，替代程度也会下降。因此，经济进步将会把社会引导到强调和重视自然资本提供舒适服务的方向上<sup>[13]</sup>。

“管理自然资源以维持资源服务的可持续性产出”的可持续性状态意味着发展不会损害资源基础，现在

资源的使用不会影响到将来资源的可持续供应。可持续性产出的概念主要用于可再生资源,是指如果资源的利用或总收获与资源的再生产同步,则资源就可以无限利用,这种利用率就称为“可持续性产出”。资源的利用率大于可持续性产出就意味着存量的减少。因此,经济系统中必须存在一个物质被可持续使用的最大速率的稳定态<sup>[13]</sup>。

“满足生态系统在时间上的稳定性和弹性的最低标准”的可持续性状态反映了可持续发展的生态约束。稳定性和弹性是生态系统的两个重要特征。稳定性是附属于组成生态系统的种群的特性,是一个种群受到干扰后回到某种平衡态的倾向;弹性是生态系统的特征,是生态系统受到干扰后保持其功能和有机结构的倾向。稳定性和弹性与可持续性的联系在于,一个系统如果有弹性的话,它就是可持续的。据此,任何减少系统弹性行为都是潜在不可持续的。生态可持续性的目标要求,经济活动应当使其对整个生态系统的弹性受到威胁的程度控制在相当低的水平。生态经济学的一个任务就是确定什么样的经济活动符合生态可持续性,而什么样的经济活动不符合生态可持续性<sup>[13]</sup>。

可持续发展是一个过程。人类不能将实现可持续发展简单地看成是一个技术问题,必须形成共识和提高可持续发展的实施能力,可持续发展的实现才是可能的。

### 3 生态经济系统可持续发展评估:绿色国民经济核算

#### 3.1 绿色国民经济体系核算框架

绿色国民经济核算的目的是提供关于经济发展的生态(不)可持续性的信息。但如何将不同的和有时甚至是矛盾的各种指数集成在一起形成一个集成指标,以服务于决策,迄今还没有成功的范例。在缺少产权的情况下,如何核算资源的耗竭?由于贸易或国际外部性如CO<sub>2</sub>的“出口”,如何将经济发展对某个区域以外的地区的非市场的环境影响货币化?除了货币化问题,如何将各种物理指标本身集成起来?不同的物理指标有时表现出自相矛盾的趋势,因而指标的集成就变得困难。

对综合核算体系的需要取决于其服务的目标,这些目标包括<sup>[14]</sup>:①经济活动的水平和状况;②可持续经济收入——可用于消费而不会耗竭资本存量的数量;③经济福利——总福利的纯经济部分;④人类福利——人类的需求得到满足的程度(表2)。表2列举了迄今所提出的各种核算框架及其目标。

#### 3.2 可持续性收入的核算

经济收入核算是对商品和服务的生产和消费的核

表2 国民经济核算的目标及其相应的框架与测量方法 据 Costanza et al. (2001)<sup>[15]</sup> 修改

目标	经济收入			经济福利 (4)	人类福利 (5)
	市场化 (1)	弱可持续性 (2)	强可持续性 (3)		
基本框架	一种经济中生产和消费的市场物品和服务的价值	(1)+ 非市场物品和服务的消费	(2)+ 关键自然资本的保存	收入和其它因素 (包括分配、家务劳动、自然资本损失等) 影响福利的价值	评价人类需求满足的程度
非环境调整的核算	GNP(国民生产总值) GDP(国内生产总值) NNP(净国民生产总值)			MEW(经济福利测量)	HDI(人文发展指数)
环境调整的核算	NNP'(包括非生产资产的净国民生产总值)	ENNP(环境净国民生产总值) SEEA(环境经济综合核算体系) EDP(生态调整的GDP)	SNI(可持续国家收入) SEEA(环境经济综合核算体系) EDP(生态调整的GDP)	ISEW(可持续经济福利指数) GPI(真实进步指数)	HNA(人类需求评价) HWI(人类福利指数) WI(福利指数)

算。经济收入核算被认为是经济核算的最优先方面。经济收入最终产生于人造资本和自然资本两个方面的存量(“财富”核算),并且这种收入包括市场收入和非市场收入。但常规的市场的经济收入和支出核算(GDP)没有恰当地作到如此的核算。表2中的第1至第3栏之间存在差异,这与对环境服务、自然资本以及其它非市场项目的处理方式有关。可持续经济收入核算试图将非市场自然资本的变化考虑进去。如果认为自然资本和人造资本是可以相互替代的,则综合核算体系的目标就是核算弱可持续性收入(表2中的第2栏);如果认为自然资本和人造资本是不能相互替代的,则综合核算体系的目标就是核算强可持续性收入(表2中的第3栏)。

环境净国民生产总值(ENNP)<sup>[16 17]</sup>、联合国环境经济综合核算体系(SEEA)<sup>[18]</sup>等均是对弱可持续性的核算。对强可持续性的核算,需要考虑将已退化的关键自然资本恢复到“可以接受”的状况的成本,如,可持续国家收入(SNI)<sup>[19]</sup>和SEEA的某些版本就是从从这个角度考虑的<sup>[15]</sup>。

### 3.3 经济福利的核算

经济福利的测量比经济收入的测量要复杂,而且要清楚地区分“成本”和“效益”,但这种区分是比较困难的至少在某种程度上带有主观性和武断性。

经济收入的增加不一定必然增加经济福利,一些国家的可持续经济福利指数(ISEW)与GDP的变化趋势的研究结果即表明了这一点<sup>[15]</sup>,尤其是收入核算如果没有恰当地从“效益”中区分“成本”的时候。经济福利(表2中的第4栏)核算试图不仅考察经济收入的数量,并且核算产生的经济福利的数量。这种核算一般要调整收入,以更好地反映经济收入核算中的项目哪些是“效益”、哪些是“成本”。核算的方法是:减去成本(如自然资本耗减和污染),给那些被忽略的服务赋值,用收入分配指数对收入分配效应予以调整。

Nordhaus和Tobin(1972)提出的“经济福利测量”(MEW)指标是关于经济福利测量的早期指标,该指标从GDP出发对其作了三方面的调整(如,将GDP的支出重新分类为消费、投资和中间支出;对消费资本的服务、对休闲、对家务劳动的产出予以赋值;调整了城市化的某些非舒适性方面等)。但MEW关注的是个人福利,它没有包含任何对分配效应的调整,也没有包含任何对环境成本的调整<sup>[15]</sup>。

Daly & Cobb(1989, 1994)的ISEW及其修改版本——真实进步指数(GPI)<sup>[20 21]</sup>,提供了对经过环境调

整的经济福利的测量<sup>[22]</sup>,但仍然是基于对消费数量的测量,其隐含的假设是,消费越多获得的福利就越多。但是,ISEW/GPI至少调整了这种消费的满意程度、其对自然资本的负面影响、不同收入阶层之间的分配、以及其他一些合理的调整。这无疑是对诸如GDP等经济收入核算的改进以及对经济福利的近期变化的一种完全不同的审视。虽然ISEW还远不是测量经济福利的一个理想工具,但在福利测量方面,ISEW的确要比GDP好。因为,GDP根本不是福利测量的工具,而只是一个收入测量工具<sup>[15]</sup>。

### 3.4 人类福利的核算

经济福利核算可能仍然不能反映人类的整体福利,因为许多人类需求(目标)并不与经济产品和服务的消费(手段)直接相关。人类福利核算(表2中的第5栏)直接考察人类的需求被满足的程度,经济生产只是满足人类需求的许多可能途径之一。

因此,应当直接核算实际得到的福利,将手段(消费)与目标(福利)分开而不用假定它们相互联系。联合国开发计划署(UNDP)的人文发展指数(HDI)是以“出生时的预期寿命”、“成人识字率”、“平均受教育年限”、“人均GDP”等变量集成的综合指数,虽然通过增加3个要素而比单纯的经济收入测量内容广泛,是对人类福利的一种测量,但仍然是基于“手段”的评价,并且没有包括任何对环境退化的测量。Max-Neef(1992)<sup>[23]</sup>提出了一个人类需求矩阵,从“目标”的角度出发更直接的评价福利,即“人类需求评价”(HNA)。其关键的思路是:人类对经济活动的产出没有基本的需求;经济只是达到目标的一种手段,这种目标就是人类基本需求的满足。如食品和住所是满足生存需求的一种手段,保险是满足保护需求的手段。定量化HNA要比定量化HDI、ISEW/GPI或其它基于“手段”的测量困难得多。显然,这是一个需要深入研究的领域。

我们仍然处在绿色核算的早期阶段,在几个方面正在取得实质性的进展,而且在几个国家所取得的结果已经开始影响其政策论争,但要绿色核算的结果用于日常国家经济状况分析和国家政策制定,还有很长的路要走。尽管实现这个转变的技术障碍是巨大的,但不及政治方面的障碍大<sup>[15]</sup>。

还需要注意的是,收入核算仅是对经济发展现状的静态和回顾性的描述,还应配合使用更具前瞻性的技术如成本—效益分析、多目标分析、动态模拟等方法,以对人类共同的未来做出明智抉择。

## 4 结 语

近十余年来,国际上可持续发展的生态经济学发展十分迅速、成果丰硕。国际上生态经济学研究的主要特点是:从问题的研究入手,以自然科学的坚实基础为依托,以定量研究为特色,从事生态经济学研究的人员多具有自然科学的知识背景,以微观的分析见长,已经完成了从自然科学研究向自然科学和社会科学交叉研究的转型。

我国从20世纪70年代开始关注环境问题、80年代初提出建立生态经济学并开展生态经济学的相关研究,研究工作的起步还是比较早的。在20世纪80年代末90年代初可持续发展问题成为全球关注的焦点以来,我国的生态经济学与可持续发展研究在决策层面和学术层面都得到了前所未有的重视。但与国际上的研究相比,我国的生态经济学研究在提出新的科学概念、开拓新的研究领域、创立新的理论、完善新的方法、影响可持续发展的决策等方面,与国际上的发展差距是显而易见的。与国际上生态经济学的发展相比,我国的生态经济学研究明显滞后,主要的特点是:从抽象的概念研究入手,以社会科学的研究为主,从事生态经济学研究的人员多具有社会科学的知识背景,以宏观的、定性的描述性研究为主,尚未完成向自然科学和社会科学交叉研究的转型。

我国有独特的生态环境问题,我们一方面要把握国际上生态经济学的理论进展和发展态势,同时,在应用国际上生态经济学的相关理论来解释我国的特定生态环境问题时,既应当有所借鉴也必须有所发展,真正为我国经济社会的可持续发展做出贡献。

(编辑:徐天祥)

## 参 考 文 献

- [1] Costanza R, King J. The first decade of Ecological Economics[J]. *Ecological Economics* 1999, 28(1): 1~9.
- [2] Costanza R. What is ecological economics[J]. *Ecological Economics* 1989, 1(1): 1~7.
- [3] Costanza R, Daly H E, Bartholomew J A. Goals, agenda and policy recommendations for ecological economics[A]. In: Costanza R ed. *Ecological Economics: the Science and Management of Sustainability*[C]. New York: Columbia University Press, 1991.
- [4] Barbier E B, Burgess J C, Folke C. Paradise Lost? The Ecological Economics of Biodiversity[M]. London: Earthscan, 1994.

- [5] Faber M, Manstetten R, Proops J. *Ecological Economics: Concepts and Methods*[M]. Cheltenham: Edward Elgar, 1996.
- [6] Asafu-Ajaye J. *Environmental Economics for Non-economists*[M]. Singapore: World Scientific Publishing Co Pte Ltd, 2000. 321.
- [7] Martinez-Alier J, Munda G, O'Neill J. Theories and methods in ecological economics: a tentative classification[A]. In: Cleveland C J, Stem D I, Costanza R ed. *The Economics of Nature and the Nature of Economics*[C]. Cheltenham: Edward Elgar, 2001. 34~56.
- [8] Costanza R. Assuring sustainability of ecological system[A]. In: Costanza R ed. *Ecological Economics: the Science and Management of Sustainability*[C]. New York: Columbia University Press, 1991.
- [9] Costanza R, Segura O, Martinez-Alier J eds. *Getting Down to Earth: Practical Applications of Ecological Economics*[M]. Washington D C: Island Press, 1996.
- [10] Pearce D W. *Blueprint 3: Measuring Sustainable Development*[M]. London: Earthscan, 1993.
- [11] Tisdell C. Conditions for sustainable development: weak and strong[A]. In: Dragan A K, Tisdell C ed. *Sustainable Agriculture and Environment*[C]. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Ltd, 1999. 23~35.
- [12] Pezzy J. Sustainability constraints versus "optimality" versus intertemporal concern, and axioms versus data[J]. *Land Economics* 1997, 73(4): 448~446.
- [13] Peman R, Ma Yue, Mc Gilvray J, Common M. *Natural Resources and Environmental Economics*[M]. 2nd edition. Pearson: Pearson Education Ltd, 1999.
- [14] Solow R. On the intergenerational allocation of natural resources[J]. *Scandinavian Journal of Economics* 1986, 88(1): 141~149.
- [15] Costanza R, Farber S, Castaneda B, Grasso M. Green national accounting: goals and methods[A]. In: Cleveland C J, Stem D I, Costanza R ed. *The Economics of Nature and the Nature of Economics*[C]. Cheltenham: Edward Elgar, 2001. 262~281.
- [16] Mäler K G. National accounts and environmental resources[J]. *Environmental and Resource Economics* 1991, (1): 1~15.
- [17] Hamilton K, Lutz E. Green National Accounts: Policy Uses and Empirical Experience[J]. *Environmental Economics Series* 1996, (39).
- [18] United Nations. *Integrated Environmental and Economic Accounting: An Operational Manual*[M]. New York: United Nations, 2000.
- [19] Huetting R. Estimating sustainable national income[A]. In: van Dieren W ed. *Taking Nature Into Account: Towards a Sustainable National Income*[C]. New York: Springer-Verlag, 1995.
- [20] Daly H E, Cobb J B ed. *For the Common Good: Redirecting the Economy toward Community, the Environment and a Sustainable Future*[M]. Boston: Beacon Press, 1989. 482.
- [21] Daly H E, Cobb J B ed. *For the Common Good: Redirecting the Economy toward Community, the Environment and a Sustainable Future*[M]. 2nd edition. Boston: Beacon Press, 1994. 534.
- [22] Cobb C, Glickman M, Cheslog C. *The Genuine Progress Indicator 2000 Update*[M]. Oakland: Redefining Progress, 2001.
- [23] Max-Neef M. Development and human need[A]. In: Ekins P, Max-Neef M eds. *Real-life Economics: Understanding Wealth Creation*[C]. London: Routledge, 1992.

# OVERALL PERSPECTIVE OF ECO-ECONOMICAL THEORY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ZHANG Zhi-qiang

(Scientific Information Center for Resources and Environment, CAS, Lanzhou GarSu 730000, China)

XU Zhong-min CHENG Guo-dong

(State Key Laboratory of Frozen Soil Engineering, CAREERI, CAS, Lanzhou GarSu 730000, China)

**Abstract** Ecological economics is a newly developed interdisciplinary approach or perspective that deal with problems of economic—environmental/ ecological interactions where a single discipline approach will not suffice. Sustainable development is the central issue of ecological economics. The growing concerns with the issue of sustainable development and the needs to solve the problem of environment and development stimulate the rapid development of ecological economics. The internal character of ecological economics is that economic system is a subsystem of eco-economic system. In the paper the internal relationship of sustainable development research and the rising of ecological economics is analyzed, and the various viewpoints about the discipline of ecological economics to date are stated clearly. The characteristics of ecological economical system and the contents and methodologies of its sustainable development measurement are put forward. The ecological economic implications for conditions of sustainable development are pointed out. Quantitative measurement for sustainable development is the frontier and hotspot field and is the theoretical basis of the management of sustainable development, which is one of the important contents of ecological economics. The goals and corresponding frameworks and measures of sustainable development assessment and green national accounting and its application progress is outlined.

**Key Words** eco-economical system; sustainable development; ecological economics; green national accounting

## 教育部提出, 九年义务教育普及率要在 5 年内达到 100%

教育部副部长吴启迪日前透露, 教育部已经把九年义务教育问题作为工作的重中之重, 力争到 2008 年九年义务教育普及率达到 100%。

吴启迪说, 官方数据显示, 中国的九年义务教育普及率已经达到 90%, 但实际上, 有些基层存在虚报现象, 实际普及率要低于这个数据, 女童失学现象尤其严重。特别是在农村地区和经济落后地区, 重男轻女的思想还比较严重, 不少家长认为女孩子最终的角色在家庭。很多女孩在小学毕业后就被迫辍学, 到城市打工养家糊口。吴启迪指出, 虽然中国女性的地位在过去几十年里有了很大提高, 但是, 妇女儿童仍是弱势群体。女童的教育尤其重要, 因为她们是未来的妈妈, 可以影响到一个

家庭甚至几代人。

中国九年义务教育法明确规定每个孩子都有接受九年义务教育的权利, 但是, 由于缺乏行之有效的细则和惩罚措施, 这一规定并不能得到完全落实。吴启迪呼吁通过法律手段保障九年义务教育的实施。目前, 教育部正在积极促进教育法的修改。

据悉, 国务院即将在年内召开农村教育工作会议, 重点解决农村孩子的九年义务教育问题, 这将是国务院首次召开专门针对农村教育问题的会议。

——摘编自《东北新闻网》