

生态经济与相关范畴

滕 藤

(中国生态经济学会, 北京 100732)

一、引言

自南昌会议以来, 学会工作有了不小的发展, 成立了两个新的专业委员会, 一是生态恢复经济专业委员会, 秘书处设在中国科学院旱区寒区研究所, 由程国栋院士领导。这也是本次会议在兰州召开, 会议讨论问题定为西北地区生态环境恢复的原因。

二是成立了工业生态经济与技术专业委员会, 秘书处设在山西省计委和北京市清华大学, 由山西省原副省长, 现任山西省人大副主任彭致圭先生任主任委员, 清华大学金湧院士任副主任委员。王文学副理事长为此作了大量的促进和协调工作, 现在, 王副理事长已不幸逝世, 让我们为此表示哀悼。

下面, 我想就生态经济的范畴, 谈点与时俱进的看法。

最近, 全国人大审议了清洁生产促进法, 法案中引用了循环经济的概念。我在发言中阐述了循环经济与生态经济的关系, 说明在循环经济中, 物流和能流是按生态原则循环使用, 生态经济是循环经济的本质和核心, 而且生态经济的理论与实践的发展, 无论在国际, 国内均早于循环经济。循环经济的提法在欧洲较为普遍, 在国内只是近年来才引用, 而生态经济早在 20 世纪八十年代初就由许涤新先生大力倡导, 并为国内有关方面所习用。建议用生态经济代替循环经济, 此议虽得到少数内行人士如原水利部部长, 现人大农委副主任杨振环同志等的支持, 但未被采纳。从而我想到应就生态经济, 环境经济, 清洁生产等互通的概念作一点理论阐释。我请秘书处的同志准备了一个材料, 他们作了很细致的研究, 并把可持续发展与工业生态学亦纳入了视野。工业生态学, 作为清洁生产的一个新的发展和阶段, 是可以纳入生态经济的范畴, 作为生态经济的主要领域来阐述的。至于可持续发展是一个广泛的范畴, 除了有生态经济的可持续发展这一方面外, 还有社会经济制度和体制的可持续发展这另一方面, 在此不拟展开。

清洁生产、工业生态学、循环经济和生态经济等概念已成为当今社会的热门话题。鉴于此, 首先简要地介绍这几个概念, 然后从它们的内在联系入手, 理清它们之间的逻辑关系, 最后探讨将它们纳入生态经济框架中的可能性和合理性。

有关概念提出的背景和含义

地球形成已有 47 亿年历史, 生物圈在地球上也存在了 34 亿年之久。与它们相比, 人类拥有的两三百万年历史显然是微不足道的。然而, 人类活动对地球和生物圈变化的影响越来越大也是不争的事实, 尤其是最近的 100 年, 人类活动已成为影响地球和生物圈变化的主要之一。

鉴于人类活动在迅速推进人类文明进程的同时, 对资源、生态和环境施加了很大的负面影响, 20 世纪 60 年代以来, 经济学家、生态学家、环境学家和社会学家等一直在审视和反思现实社会中的问题。学者学者仁者见仁, 智者见智, 众说纷纭, 研究结论也大相径庭, 但居主导地位的研究结论是: 片面追求经济增长必然导致生态环境的崩溃, 单纯追求

生态目标也处理不了社会经济发展的诸多问题,只有确保自然—经济—社会复合系统持续、稳定、健康运作,方有可能同时实现这两个目标,从而实现人类社会的可持续发展。

1987年,世界环境与发展委员会发表的《我们共同的未来》报告中,将可持续发展定义为“既满足当代人的需求又不危及后代满足其需求的发展”。这个概念最为重要之处是将代内公平和代际公平当作人类发展的目标和人类行为的准则,其中代内公平强调发展的普遍性,代际公平强调发展的持续性;而人类行为的准则是:不能把成本转移到外部更不能转移给后代,要通过国际间、区域间的财政转移支付,增加穷人的福利,缩小发展的差距。

可持续发展包括生态可持续、经济可持续和社会可持续三个方面,其中生态可持续是基础,经济可持续是保障,社会可持续是目的。世界各国普遍认同可持续发展的理念,意味着人类希冀实现愿望是相通的。

1. 清洁生产

人们早就认识到生产中排放出的污染物的严重性,最初采取的是“末端治理”的方式。这种做法有一定的效果,但代价很高。以美国为例,用于环境污染控制的总费用,1972年为260亿美元,占GNP的1%,1990年增加到1200亿美元,占GNP的2.8%。从总体上看,这种着眼于污染物达标排放的治理模式存在四点不足:一是影响企业的经济效益和竞争力,以致企业缺乏治理污染的积极性;二是治理难度大,并存在着污染转移的风险;三是不能有效地遏制生产过程中的资源浪费;四是政府行政监督管理的成本过高,因而这种做法不能从根本上解决工业污染问题。

人们在开展末端治理的过程中发现,工业污染物排放的30%-40%是生产工艺不合理造成的,从优化生产工艺入手,不需要花很多治理费用便可获得削减废料和污染物的明显效果。1976年,欧共体在巴黎举行的“无废工艺和无废生产国际研讨会”上提出了“消除污染源”的思想,这是清洁生产理念的首次表达。1989年5月,联合国环境规划署提出了清洁生产的概念,其含义是通过排污审计、工艺筛选,实施防治污染措施等技术和手段,使自然资源得到合理利用,企业经济效益最大化,对人类健康和环境的危害最小化。清洁生产的核心是以过程治理替代末端治理,使废物在源处减少,使“污染物”在生产中得到利用,从而提高企业的市场竞争力。因此,清洁生产是企业发展战略的有机组成部分,而不是强加于企业的约束手段。尔后,清洁生产的理念又扩展到服务领域,即清洁消费。

目前,世界上广泛流行的清洁生产工具有清洁生产审计、环境管理体系、生态设计、生命周期评价、环境标志和环境管理会计等,其中使用得最早和最多的工具是清洁生产审计。在各国政府的大力支持下,联合国工发组织和环境署在约30个发展中国家启动了国家清洁生产中心项目,它们与发达国家的清洁生产组织共同构成了一个巨大的国际清洁生产网络。目前,仍未出现清洁生产实践的国家已为数不多了。

1993年,中国在世界银行的技术援助下实施了“推进中国清洁生产”合作项目,拉开了清洁生产的序幕。在政府有关部门、企业界、国际机构和社团组织的共同努力下,我国已在20多个省、市、自治区和20多个行业、约400家企业开展了清洁生产审计,这些企业通过实施清洁生产方案取得的经济效益约为每年5亿元,主要污染物平均削减20%以上。联合国环境规划署认为,中国是发展中国家开展清洁生产成果较大的国家之一。

2. 工业生态学

工业生态学起源于 80 年代末 R. Frosch 等人模拟生物的新陈代谢过程和生态系统的循环再生过程所开展的“工业代谢”研究。自然生态系统是由生物与非生物共同组成的，在这个系统中，能量与物质由低级到高级，又由高级到低级循环传递，这样的互联、互动，循环往复和周而复始，维持了自然界各种物质间的生态平衡，保证了自然生态系统持续不断的运行。受自然生态系统组成和运动的启发，人们对许多工业系统进行了分析比较，发现它们也存在着某些互联、互动的关系。于是，开始以构建工业企业间的生态链为切入点，实现充分利用资源，减少废物产生，消除环境破坏，提高发展质量的目标。

工业生态学是仿照自然界物质循环的方式规划工业生产系统的学问。它试图通过企业间的系统耦合，使工业具有生态链的性质，从而实现物质和能量的多级传递、高效产出和持续利用。例如，火力发电中产生的粉煤灰是污染物，但可以用做建筑材料，建筑业产生的废料又可以成为其他工业的原料，由此形成工业生态链的良性循环。工业生态学的要点是横向耦合、纵向闭合和区域整合，它是“清洁生产”的一个更新更高阶段，由企业内的生态平衡上升到区域平衡。

一般而言，这种新型的工业组织形态固化在生态工业园区中(工业生态园区内是将具有上述关系的企业群在空间上聚集在一起的载体，如果企业群存在着上述关系，而空间分布并不在一起，则称为虚拟园区)。这个模拟自然生态系统的人工生态系统，通过利用物质和能量的物理、化学成分的相互联系、相互作用，组成一个结构与功能协调的共生网络系统，最终实现污染物的“零排放”。我国正在进行建设生态工业园区的探索，广西贵港国家生态工业(制糖)示范园区是国内典型的案例之一。

3. 循环经济

循环经济的思想萌芽可以追溯到 20 世纪 60 年代中期，美国经济学家 E·鲍尔丁发表的《宇宙飞船经济观》一文。这篇文章最有价值之处是把污染视为未得到合理利用的“资源剩余”，即只有放错地方的资源，没有绝对无用的垃圾，进而提出要以“循环式经济”替代“单程式经济”，来解决环境污染和资源枯竭问题的设想。循环经济倡导的是一种与生态环境和谐的经济发展模式。它要求按“资源—产品—再生资源”的反馈式流程进行资源配置，以消解长期以来资源消耗和经济需求的尖锐冲突。

循环经济借助于减量化、再利用和再循环三个原则实现三个层面的物质闭环流动。其中，在企业层面上(小循环)推行清洁生产，减少产品和服务中的物料和能源的使用量，实现污染物排放的最小化；在区域层面上(中循环)按照工业生态学的原理，建立或形成企业间有共生关系的工业生态园区或虚拟园区，使资源得到充分利用；在社会层面上(大循环)，通过废旧物资的再生利用，实现物质和能量的循环。它的优先顺序为减量化、再利用和再循环。

前面已介绍了企业层面的清洁生产，区域层面的生态工业园区，所以，这里仅对社会层面的资源回收利用作简要的介绍。据不完全统计，目前废旧资源回收利用已成为一个产业，发达国家利用再生资源生产的产品的年产值为 2500 亿美元，并以每年 15-20% 的速度增长。全世界钢产量的 45%、铜产量的 62%、铝产量的 22%、铅产量的 40%、锌产量的 30%、纸制品的 35% 都是利用废旧资源生产的，既节约了资源，又遏制了污染。

4. 生态经济学

20世纪60年代，经济学家鲍尔丁首先使用了“生态经济学”这个概念，80年代初，许多结合中国实际的研究大大地拓展了它的领域，使生态经济学成为研究社会再生产过程中经济系统与生态系统之间物质循环、能量转化、信息交流和价值增值的经济学。它通过研究自然生态和经济活动的相互作用，探索生态经济社会复合系统协调和可持续发展的规律性，并为资源保护、环境管理和经济发展提供理论依据和分析方法。它既可以为宏观战略选择提供指导，又能够引导微观的生产、管理和消费行为。

具体地说，其关于生态经济社会复合系统必须协调发展、循序发展和递进发展的论述，有利于引导人们妥善处理代内公平和代际公平的关系，建立和维护合乎可持续发展要求的经济系统、社会系统和生态系统；关于经济社会发展必须合乎生态平衡要求的理论，有利于引导人们做好物流、能流、使用价值和价格的输入输出能力的平衡；关于生态经济社会总资源优化配置的理论，有利于引导人们在进行资源配置时充分考虑社会不断增长的经济和生态需要。

生态经济学是在适应资源保护、环境管理和经济发展需要的过程中不断加以拓展的。其中，在宏观层面上，生态经济研究从生态平衡论(强调要把经济系统和经济活动建立在生态平衡的基础上)，逐步拓展到相互协调论(强调生态、经济和社会必须协调发展)和可持续发展论(强调经济可持续要建立在生态可持续的基础上，社会可持续则要在生态可持续和经济可持续的基础上)。在产业层面上，生态经济研究从农业逐步拓展到工业、服务业，在地域层面上，生态经济研究从生态村逐步拓展到生态乡、生态县、生态市和生态省；在研究内容上，生态经济研究从生态保护逐渐拓展到生态建设和生态恢复。在协调层面上，从生产行为研究逐步拓展到消费行为研究、资源生态经济研究和区域生态经济研究。经过无数次的拓展，生态经济学已逐步形成一个能为生态经济形态的发育提供理论和方法的学科体系。

三、清洁生产、生态工业、循环经济与生态经济的关系

上面简要地介绍清洁生产、工业生态学、循环经济和生态经济产生的背景和基本框架，旨在说明它们各自的特征和差异，下面讨论它们之间的关系则是为了分析它们之间内在的逻辑联系和相似性。

我们做这件事情的理由是：由于学者的研究领域不同，学术专长不同，以及思考或观察问题的角度不同，他们归纳出来的理论框架很可能有所不同，关于理论的命名更具有一定的偶然性。但是，既然这些理论试图刻画的是同一个事物发生、发展的规律，那么这些称谓不同的理论必然存在着内在的逻辑关系。所谓理论是灰色的，生命之树常青，说的就是这个道理。

在清洁生产、工业生态学、循环经济和生态经济这几个概念中，清洁生产提出的时间相对早一些，它最为重要之处是用消除或削减生产过程中的污染排放量的做法，替代原先要求企业污染达标排放的做法，这是生产设计和环境管理理念的质的飞跃。

清洁生产的愿意是通过企业生产工艺的设计，消除或削减企业的污染产生量。然而在现实中，往往只有大而全、小而全的企业才有可能将清洁生产发挥到淋漓尽致的水平。这种做法显然不符合企业生产专门化的发展方向。为了既合乎企业生产专门化的要求，又将清洁生产的作用充分地发挥出来，客观上要求开展企业间的合作，即把清洁生产从企业内

部拓展到企业之间。我们可以把这个必然要发生的提升，视为清洁生产理念的第一次飞跃。此时，清洁生产是从企业内部和企业之间两个层面上展开的，完全在企业内封闭运行而不与其他企业相联系的做法，便成为清洁生产的一个特例。这个迟早要发生的变化，为工业生态学的发展展现了必要性；而清洁生产从企业走向企业群，走向生态工业园区，则是清洁生产实现飞跃的标志，也是工业生态学获得成功的标志。

人们提出了消除或尽可能减少生产中的污染产生量的思路后又发现，消除被消费后的废旧产品的污染，也是很重要的问题，于是，清洁生产又从生产领域拓展到消费领域。我们可以把这个必然要发生的提升，视为清洁生产理念的第二次飞跃。此时，清洁生产是在企业内、企业间和企业社会间三个层面上展开的。这个迟早要发生的变化，为循环经济的发展提供了机会；而清洁生产从工业园区走向社会，则是清洁生产再次实现飞跃的标志，也是循环经济获得成功的标志。

从创新逻辑看，工业生态学的作用是把清洁生产从企业拓展到企业群。工业生态学还是仿生学的拓展，仿生学的仿造对象是特定物种的特征，工业生态学的仿造对象是自然生态系统的特性。工业生态学最重要之处是提出了仿造自然界生态循环的思想，并根据不同企业之间的横向共生性找到废物的“分解者”，形成可自我循环的物流、能流和信息流，使不同企业达到资源共享和变负效益为正效益的目标。

从创新角度看，循环经济是对清洁生产和工业生态学的拓展。循环经济最重要之处在于综合和简化，使之具有更大的适应范围；使之更便于操作、更便于理解。

综上所述，清洁生产、工业生态学和循环经济是一组具有内在逻辑的理论创新。其中，清洁生产是最基础的目标，工业生态学和循环经济既是对清洁生产内容的两次扩展，也是实现清洁生产目标的新的方法和途径。¹

在上述四个理论或概念中，生态经济提出的时间最早，涵盖面最大，是一个更为完整的理论体系。它的研究内容与清洁生产、工业生态学、循环经济既有一定的联系，又有极为显著的不同，即它所关注的是诸如协调人与人、人与自然的关系这样的软措施，并对影响人的行为的制度和组织进行创新和评价，而后三者关注的是诸如工艺技术这样的硬措施。所以，生态经济与上述三个概念具有很强的互补性。其中，生态经济最重要之处是为清洁生产、工业生态学和循环经济研究提供理念和方法论上的支持，而后三者则是生态经济理念成为现实的途径。

四、生态经济的理论框架

生态经济是20世纪60年代初期提出的旨在摆脱现实社会面临的诸多困境的一种理念、一个目标和一条路径。但最初的生态经济，其理念没有确切的含义，其目标缺乏系统的构想，其路径也缺乏现实可行性。经过专家学者的共同努力，生态经济作为一种理念正在被越来越多的人所理解和接受，而且由理念上升为一种理论体系，随着实业家和政治家的介入，生态经济开始朝着人类社会中的一种经济形态的方向发展。生态环境与社会经济协调发展，人与自然和谐相处，正在逐渐成为全人类的共识。

¹ 必须指出，人们并没有对此形成共识。有些学者认为，生态工业学和循环经济都是一个全新的学科，它们与清洁生产没有任何联系，所以不宜将它与清洁生产联系起来。

根据能量转换和守恒定律，物质和能量既不会被创造也不能被消灭。但在现实中，被利用的自然资源往往只有一部分转变成有用的物品，其余部分转变为废弃物或污染物。我们每天消耗 1400 万吨煤，6400 万桶石油，从而产生了大气层超量的二氧化碳，由此可见，不考虑对全球生态与经济的负效应的自由主义经济理论与生态经济实质上是互不相容的。

最后让我们回到生态经济和循环经济的范畴或“话语结构”上来。

几乎所有接受并介绍循环经济概念或理念的专家学者都认为，循环经济在本质上是一种生态经济，它是按照生态规律利用自然资源和环境容量，将清洁生产和废弃物综合利用融为一体，以实现经济活动的生态化转向。既然循环经济的本质是生态经济，那么将其称之为生态经济显然要比循环经济更为贴切。

循环是一种运动方式，而生态是一个科学体系。所以就发展经济而言，生态经济形态的含义要远比循环经济形态的含义确切。

生态经济是发展普及应用得很好的一个概念。例如，从区域上看，生态经济理论与方法的应用已经从生态村建设，逐步扩展到生态县、生态市、生态省建设。从产业上看，生态经济已经从生态农业，逐步扩展到生态工业、生态服务业，从内容上看，已经从生态保护逐步扩展到生态建设和生态恢复，用循环经济来涵盖生态经济，来说明经济发展与生态环境的关系，就显然不足了。