

发展循环经济促进复合生态系统良性循环

张象枢

〈中国人民大学〉

摘要

在分析自然、经济、社会复合生态系统与自然生态系统之间区别与联系的基础上揭示其基本规律，初步讨论评价系统是否实现良性循环的判据。跟踪复合生态系统演化的历史轨迹，阐明遏制系统陷入恶性循环趋势、转上良性循环轨道的必要性和出路，提出有关在中国发展循环经济、促进复合生态系统良性循环的一些想法。

关键词 复合生态系统、良性循环、循环经济

1. 自然、经济、社会复合式生态系统的特征及其基本矛盾

与自然生态系统相比较，自然、经济、社会复合生态系统虽然同样受自然规律，尤其是生态规律的支配，但在结构、功能、动力机制、演化形式以及人在系统中的角色等方面均有显著的特征。

1.1 复合生态系统在结构上的特征表现为生态系统、经济系统与社会系统复合结构的融合性。

作为复合生态系统的子系统，生态系统、经济系统和社会系统彼此之间存在着相互渗透、相互融合，你中有我，我中有你的关系。以经济系统为例，其组成要素中不仅包括有资本、劳动力和技术等传统的经济要素，而且还要把属于生态系统的自然环境诸要素以及属于社会系统的人口等要素纳为系统的内生变量，否则根本无法深刻揭示当代经济系统的运行规律。

1.2 复合生态系统在功能上的特征表现为生态系统、经济系统与社会系统功能的交互性和同一性。

系统科学认为，系统功能是系统性能的外化，是在系统行为过程中表现出来的，有利于外部环境中某些事物乃至整个环境继续与发展的作用。

复合生态系统功能的交互性表现为生态子系统、经济子系统和社会子系统三者之中，任何两个子系统都互为功能对象。以经济子系统为例，它既以自身的发展为社会子系统打下社会稳定、社会进步的基础，又依靠社会子系统的先进文化、先进制度来促进自身的存续与发展；既以自身的发展对环境保护与生态建设提出需求并给以经济实力支持，又以生态系统为自身存在与持续发展的自然物质基础。

复合生态系统功能的统一性表现为系统为了实现整体功能的优化，不仅要充分发挥各自系统有利于其它两个子系统的功能，也要尽可能地弱化乃至消除在其他行为中外化出来的某些不利于其它两个子系统的系统性能的负面影响。以经济系统与生态系统的相互关系为例，经济系统对于生态系统，既有有利于生态系统存续与发展的功能，又通过物质流、能量流向生态系统排出污染，不利于生态系统的负面影响与作用。只有弱化乃至最终消除这些负面影响，才能实现经济效益与生态效益的统一，提

高复合生态系统的整体功能。

1.3 复合生态系统在动力机制上的特征表现为生态、经济和社会三个子系统动力机制的联动性。

生态子系统中生命系统内部矛盾、环境系统内部矛盾以及生命系统与环境系统相互之间的矛盾是推进生态系统演化的动力。经济子系统中生产关系与生产力之间的矛盾是其发展的动力。社会子系统中上层建筑与经济基础的矛盾是推进其进步的动力。在复合生态系统之中,只有整合上述各种动力,使之凝聚在促进生态安全、经济发展和社会进步的同方向、同一轨道上,才能使复合系统健康的发展。

1.4 复合生态系统在系统演化形式上的特征表现为生态系统自组织与经济系统和社会系统组织这两种演化形式的协同性。

自组织是在一定条件下,由于系统内子系统的相互作用,使系统形成具有一定功能、结构的过程。复合生态系统中的生态子系统就是一种典型的,具有自创生、自复制、自生长、自适应等能力的自组织演化系统。而经济系统和社会系统则是在客观经济规律和社会规律的支配下、经过人的干预形成的他组织演化系统。由这三个子系统复合而成的自然、经济、社会复合系统,既具有一定的自组织演化系统的特点,又摆脱不掉经济系统和社会系统的人为干预,这样就形成了复合生态系统中两种演化形式的矛盾乃至冲突。解决这一问题的出路,只能是尽最大可能使人对复合生态系统的干预符合自然规律、经济规律和社会规律的要求,使生态系统的自组织演化与经济系统和社会系统的他组织演化协同运作,整合成为统一的演化过程。

1.5 复合生态系统的另一特征表现为人在生态系统中一种特定的生物种群,与其他生物种群同为住在生态系统这一方舟的一员,但在同时人又扮演着经济系统与社会系统调控者的角色。这就是人在复合生态系统中角色的多重性。

人在复合生态系统中的上述角色多重性,要求他们必须时时刻刻清醒地认识到自己是自然之子,只有与生态系统中其他成员一样同舟共济、和谐相处,才能使复合生态系统得以存续和发展。

1.6 复合生态系统的基本矛盾

上述复合生态系统的五个基本特征,从不同侧面刻画了复合生态系统的基本矛盾,即生产力与生产关系的矛盾和经济基础与上层建筑的矛盾。其具体表现为:作为元生产力(意即生产力之源)的两方面人与自然的矛盾,元生产力与其他生产力要素的矛盾,先进生产力与落后生产力的矛盾;生产力与生产关系的矛盾,先进生产关系与落后生产关系的矛盾;经济基础与上层建筑的矛盾;先进文化与落后文化的矛盾,先进制度与落后制度的矛盾等。

2. 复合生态系统良性循环及其判据

2.1 复合生态系统演化的两种可能轨道

复合生态系统既有朝着良性循环方向演化的可能性,也有朝恶性循环演化的可能性。决定的因素在于:人类能否扮演好自己在复合生态系统中的多重角色;能否协同好经济子系统和社会子系统的他组织与生态系统自组织两种演化形式的关系;能否实现复合生态系统多种动力机制的联动;能否统一好复合生态系统的多种功能;能否处理好复合生态系统内部相互渗透、互相融合的多种要素的相互关系。如果人类能够正确处理上述一系列问题,就可以使复合生态系统进入良性循环的轨道,否则就将落入恶性循环的陷阱而不能自拔。

2.2 区分复合生态系统良性循环与恶性循环的判据

可以从复合生态系统演化进程的均衡性、适应性、稳定性、流畅性和可持续性等五个方面辨识系统是朝着良性循环还是朝着恶性循环的方向发展。均衡性要求系统各组成部分在演化过程中能保持动态平衡;适应性要求演化中生态子系统、经济子系

统和社会子系统相互适应；稳定性要求复合生态系统在演化中，尤其是当从量变到质变的过程之中能够尽量避免、甚至减缓可能发生的振荡；顺畅性要求复合生态系统内部各子系统之内、各子系统之间以及复合生态系统与外界自然生态系统之间的物质流、能量流、价值流、人力流和信息流能够比较顺畅的流动；持续性要求系统能够存续并且持续发展。从某种意义上讲持续性是上述前四项要求的集中体现。当前迫切需要对此问题的深入理论研究以及相应的定量分析方法和软件的开发。

3. 复合生态系统演化的历史轨迹与当前面临的抉择

原始文明时期，人类的祖先住在热带的或亚热带的森林中，依靠森林获得所需食物、衣物、栖息地。人类使用火以后结束茹毛饮血的时代，使人类大脑有飞速的进化，有力地推动了人类文明的进步。“火猎”导致的森林破坏，产生了人类史上最初的生态危机。

农业文明时期，农耕的出现使人类文明极大的进步，但是无限制的破坏森林，扩大耕地所导致的复合生态系统的恶性循环则是古埃及、巴比伦、古印度文明衰败的主要原因。工业文明时期，一方面生产力高速发展，文化空前发达；另一方面，环境污染和生态破坏也达到危及自然、经济、社会复合生态系统存续与发展的紧要关头。

在当前由工业文明到生态文明更替的过程中，人类必须反思长期以来由于自身的社会、经济行为导致复合生态系统恶性循环的历史教训，坚决遏制复合生态系统恶性循环的趋势，及时转入系统良性循环的轨道。

4. 出路在于构建循环型社会、发展循环经济和研发与推广环境友好型科学技术

为了实现由恶性循环向良性循环的转变，首先要揭示这一转变过程的本质，认清判别是否实现转

变的根本标志，然后还要找到实现这一转变的出路。

由恶性循环向良性循环转变的本质和根本标志就是要使人类能够均衡、和谐、顺畅、平稳和持续地从自然生态系统中获得所需各种自然资源，并且使基于人类劳动的经济活动所引发的人与自然之间的物质代谢及其产物能够逐步比较均衡、和谐、顺畅、平稳与持续地溶入自然生态系统的物质代谢之中。

长期以来，自然生态系统经历复杂、曲折的演化，形成比较均衡、和谐、顺畅、平稳和持续的物质代谢过程。当人类通过劳动诞生以来，又产生了在自然、经济、社会复合生态系统中人通过劳动与自然之间的物质代谢过程。马克思在《资本论》中指出：“劳动首先是人和自然之间的过程，是人以自身的活动来引起、调整和控制人和自然之间的物质变换（按，德文本为‘代谢’）的过程”。上述两种物质代谢的共性表现在两者均为由物质循环、能量变和信息流通构成的物质代谢过程，均受自然规律支配。其区别在于：前者是自然生态系统本身在自然规律支配下自然而然运行的结果；而后者则是在自然、经济、社会复合生态系统之中，在自然规律、经济规律和社会规律共同支配下，由人引起、调整与控制的过程。由于复合生态系统有一个逐步完善的过程，人对自然规律、经济规律和社会规律的认识有一个逐步深化的过程，人运用客观规律调整与控制人与自然之间物质代谢的能力，也有一个逐步提高的过程。因此，在经济活动中势必会出现各类不符合客观规律要求的行为，造成环境污染、生态破坏和资源枯竭等妨碍经济活动中物质代谢及其结果均衡、和谐、顺畅、平稳、持续地溶入自然生态系统物质代谢之中的现象。只有从根本上解决这一问题，才能遏制复合生态系统恶性循环的趋势，逐步把系统转入良性循环的轨道。

解决这一问题的出路在于：从实际情况出发，深刻反思历史教训，扮演好人在系统中的多重角色，全面、系统地切实处理好自然、经济、社会复合生态系统总统和各子系统内的各类矛盾，进一步完善系统结构、动力机制、演化形式，整合与提高系统

的整体功能。其中最重要的是要做好下列三方面的工作：通过构建“循环型”社会理顺社会子系统内部及其与其它两个子系统、以及与系统整体的关系；通过发展循环经济理顺经济系统内部及其与其它两个子系统以及与系统整体的关系；在经济子系统和社会子系统的支持下，从完善生态子系统的要求出发，建立对环境友好的科学技术体系。

5. 有关在中国发展循环经济、促进复合生态系统良性循环的一些想法

5.1 在积极倡导、努力实践的同时，应深入总结实践经验教训，加强理论研究。

马克思在《资本论》中关于人通过劳动与自然进行物质代谢的论述、克尼斯在《经济学与环境》一书提出的物质平衡理论中关于由物质加工、能量转换、残余物处理和最终消费组成的经济系统物质流动关系与物质平衡的论述、鲍尔丁的宇宙飞船理论中关于在一个封闭系统中必须是所有的资源都能够循环使用的论述、弗鲁士工业生态学关于工业代谢与生态工业的论述、世界可持续发展商业理事会《改变航向：一个关于发展与环境的全球商业观点》报告中关于生态效率的论述等都对循环经济实践起到了一定的指导作用，但从整体上看，关于循环经济的理论研究还远远落后于实践。因此，极有必要在总结国内外循环经济实践的基础上，对有关循环经济的理论问题进行深入探讨。

5.2 在产品从“摇篮”、“坟墓”到再生的纵向闭合以及不同行业、不同工艺流程的横向共生中要坚持经济核算，使每个产品整个生命循环周期的设计以及不同行业、不同产品、不同工艺流程之间产业链的设计，不仅在生态上合理，而且在经济上合算。

实施循环经济的企业和区域都要关注提高经济竞争力、市场竞争力的问题。有名的经济竞争力理论的倡导者波特在其《竞争论》一书中专门讨论了环境保护与经济竞争力相互关系，并以人均资源相

对缺乏的荷兰为例，论证了合理利用资源、提高资源利用率、提高经济竞争力的极端重要性。我们每一个实施循环经济的企业和地区都要努力使自己不仅在改善生态环境方面做出贡献，而且要在严酷的市场竞争中赢得胜利。

5.3 与在企业 and 区域层次上探索实施循环经济的同时，要注意解决在宏观经济层次上实施循环经济中的问题。

首先，要探索在国民经济部门结构层次上实施循环经济的途径。在国民经济部门体系中不仅应有众多利用自然资源和人力资源生产产品和服务的部门，即所谓“顺向”产业，也要有以恢复与改善自然资源和人力资源状况为目的，为环境再生产和人口再生产服务的部门，即所谓“逆向”产业。否则就无法在国民经济部门体系这一层次上实现循环经济。

其次，要探索在资本循环层次上实施循环经济的途径。社会总资本由自然资本、人力资本和人造资本（包括硬的和软的，如社会资本）构成。这三种资本都应完整地经历生产资本、商品资本和货币资本三种形式的循环。但是在市场经济体制下，自然资本在经历了生产资本形式的循环，生产出了环境产品与服务后，由于环境产品与服务的外部性和公共物品性，无法在市场上实现自己的价值，因而无法通过由生产资本经由商品资本到达货币资本的循环过程。因此，有必要通过体制创新，使自然资本像人造资本一样，顺利地通过完整的资本循环过程。

第三，要在社会在生产过程中再分配的层次上，通过完善财政、金融、税收等宏观经济政策，改革其中不利于实现循环经济的部分，制定有利于实现循环经济的具体措施，以便有力地推进循环经济的发展。

最后，要探讨资源、环境核算的方法，积极、稳步地将资源、环境核算纳入到国民经济核算体系之中。这项工作也是从国民经济总体上实现循环经济的重要保障之一。

5.4 既要解决好不同产业、不同行业实施循环经济的共性问题，又要针对不同产业、不同行业的特点，细致深入地探讨解决不同产业、不同行业实施循环经济的具体途径。

参考文献

1. 马克思,《资本论》第1卷, pp. 201-202, 1972年, 北京人民出版社, 第1版。
2. 克尼斯,《经济学与环境》, 1991年, 三联书店出版, 第1版。