

生态经济学

陆素娟

西南林学院

一九九六年八月

目 录

绪 论	[1]
第一节 生态经济学研究的对象及其性质	[1]
一、研究的对象	[1]
二、生态经济学科的性质	[2]
三、生态经济学科特点	[4]
四、生态经济学研究的内容和方法	[7]
第二节 生态经济学的产生与发展	[10]
一、生态经济学的产生	[10]
二、生态经济学的发展	[13]
三、我国生态经济研究概况	[17]
第一章 生态经济系统一般理论	[22]
第一节 生态经济系统的概念	[22]
一、生态经济系统的涵义	[22]
二、生态系统与经济系统的关系	[25]
三、构成生态系统的前提和必要条件	[29]
四、生态经济亚系统的地位及其耦合	[31]
第二节 生态经济系统的特性	[32]
一、融合性	[32]
二、协调有序性	[33]
三、整体性	[33]
四、地域性	[34]
五、层次性	[34]
六、可控性	[35]
第三节 生态经济系统的类型	[35]
一、按地形地貌划分	[36]

二、按部门(专业)经济划分	[37]
三、按经济特征划分	[37]
第二章 生态经济系统结构及其优化原理	[40]
第一节 生态经济亚系统结构	[40]
一、生态亚系统结构	[40]
二、经济亚系统结构	[42]
三、技术亚系统结构	[43]
第二节 生态经济系统的结构	[44]
一、生态经济系统结构的概念	[44]
二、生态经济系统的结构成分(要素)	[44]
三、生态经济系统的结构	[52]
四、几种不同的生态经济系统结构特点	[57]
第三节 生态经济系统结构优化原理	[57]
一、要素择优配置	[57]
二、系统结构优化配置方式	[59]
第三章 生态经济系统的功能	[62]
第一节 生态经济系统的物质循环	[62]
一、物质循环的涵义和渠道	[62]
二、生态物流与经济物流的关系	[64]
三、生态经济物流	[65]
第二节 生态经济系统的能流	[66]
一、能流的概念和特点	[66]
二、能流的渠道	[66]
三、能流转化递减率	[67]
第三节 生态经济的价值流	[68]
一、价值流的概念	[68]
二、价值流的形成过程	[70]
三、价值流的增值和能流的衰减	[71]

第四节	生态经济系统和信息流	[71]
一、	信息概念	[71]
二、	信息流的概念	[72]
三、	信息流在生态经济系统中的作用和地位	[73]
四、	“四流的关系”	[76]
第四章	生态经济系统平衡	[77]
第一节	生态经济平衡的概念	[77]
一、	系统平衡的一般概念	[77]
二、	生态平衡	[78]
三、	经济平衡	[79]
四、	生态平衡与经济平衡的关系	[80]
第二节	生态经济平衡的基本属性	[81]
一、	生态经济平衡的普遍性	[81]
二、	生态经济平衡的相对性	[82]
三、	生态经济平衡的可控性	[83]
第三节	实现生态经济平衡的标志和途径	[85]
一、	实现生态经济平衡的意义	[85]
二、	生态经济平衡的标志	[85]
三、	实现生态经济平衡的途径	[87]
第五章	生态经济效益理论	[90]
第一节	生态经济效益的概念	[90]
一、	生态效益的概念	[90]
二、	经济效益	[91]
三、	生态效益与经济效益的关系	[92]
四、	生态经济效益	[93]
第三节	生态经济效益的表示方法	[94]
一、	比率表示法	[95]
二、	差额表示法	[95]

第三节	生态经济效益指标与指标体系	[97]
一、	建立生态经济效益指标的意义	[97]
二、	生态经济效益指标与指标体系	[97]
第四节	生态经济效益的计量方法	[101]
一、	生态经济效益计量的意义	[101]
二、	生态经济效益计量方法	[101]
第五节	生态经济效益的评价方法	[113]
一、	生态经济效益评价的概念	[113]
二、	生态经济效益评价的意义	[113]
三、	生态经济效益评价的方法	[114]
第六节	提高生态经济效益的根本途径	[118]
一、	大力提高植被覆盖率，大搞植树、种草、绿化	[119]
二、	调整林种结构、建设防护林体系	[119]
三、	保护现有森林、严禁滥伐森林	[120]
四、	依靠科学技术、实行集约经营	[121]

生态经济学

生态经济学是国际上新近出现的一门边缘学科，它是在人口不断增长、经济迅速发展、资源耗费日益加剧、环境污染日益严重，生态平衡不断遇到破坏的情况下产生的。由于这门科学直接关系到国家经济的增长和繁荣，关系到人类的生存和发展，它能帮助人们从宏观上、整体上、系统上观察分析复杂多变的自然现象、经济现象和社会现象，帮助人们在更广泛的范围内，更长远的利益上作出科学的决策。因此，世界上越来越多的国家都重视这门科学的研究。1980年，我国著名经济学家许涤新提出了加强研究生态经济问题，建立我国生态经济学的倡议。此后，我国生态经济问题的研究逐步开展起来。1984年建立了中国生态经济学会，一批研究专著已经或即将问世，一些高等院校已开设或准备开设生态经济学课程。生态经济学已受到了我国政府和学术界的高度重视，对生态经济学应用的研究也初见成效。

绪 论

第一节 生态经济学的研究对象及其性质

一、研究的对象

所谓生态经济学是把生态学和经济学密切结合起来的一门综合性学科。是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、能量转化和价值增殖规律及其应用的科学。它所观察思考的客观实体是由生态系统和经济系统组成的生态经济系统。它不是一般地考察生态系统和经济系统，也不是简单地把生态系统和经济系统加在一起，而是研究生态系统与经济系统的内在联系，即内在规律性。生态系统与经济系统之间的联系虽然多种多样，但最本质的联系是两者间存在着物质、能源、价值的循环和转变。具体讲是运用生态学与经济学理论，研究社会再生产过程与生态系统之间相互关系的规律及其应用。生态经济学是生态学

同经济学有机结合的一门边缘学科，它以社会经济系统和自然生态系统复合的生态经济学作为研究对象，研究这一系统中经济要素同自然要素相互影响、相互作用的规律及这些规律在现实经济建设中的作用，目的是变生态的恶性循环为良性循环，建立一个高效的、多功能的生态经济系统，在保持生态平衡、资源充分利用的前提下，取得最佳经济效益。生态经济学作为一门近一、二十年来产生的新兴学科，是信息论、控制论、系统论广泛应用于实践而提升的结果。

现代社会物质资料再生产最直接的一般过程是通过人们的劳动，不断运用各种技术手段干预生态系统，即向生态系统持续地输入物质、能量，在促进生态系统自然物流、能流向经济物流、能流循环、转化、积累的同时，人类的劳动凝结其中，形成价值流，并在经济系统的循环中不断增殖。这样生态系统和经济系统联结为一个有机整体——生态经济系统。这一整体的运动既受自然规律的制约，也受经济规律的制约。所以，它必须以经济科学的一般原理为指导，以生态科学的一般原理为基础，研究人类社会的经济行为、经济关系和经济规律与生态系统之间相互关系的一般规律及其应用。其（行动的）目标是实现生态与经济上的两个良性循环（生态经济良性循环），实质是对生态经济系统结构重新优化，以增强其生态经济功能；对生态、经济、技术和社会要素重新组合，以达到新的生态经济平衡状态。所以，生态经济学的研究对象只能是生态经济系统。围绕着人类经济活动与自然生态之间相互发展的关系这个主题，来揭示生态经济运动和发展的客观规律，从而协调人类社会经济活动和自然生态之间的相互关系，寻求生态系统与经济系统相互适应与协调发展的途径。

二、生态经济学科的性质

生态经济学的研究对象是生态系统、技术系统和经济系统所构成的复合系统的结构、功能、行为及其规律性的学科，它具有以下的性质：

1. 明显的边缘性：

生态经济学是自然科学的生态学与社会科学的经济学相互交叉而形

成的大跨度“远缘杂交”的边缘学科。(边缘学科分为三大类：一类是由自然科学内部某些学科相互交叉而产生的边缘学科；一类是由社会科学领域中某些学科相互交叉而产生的边缘学科；再一类是由某些门类自然科学与某些门类的社会科学交叉而形成的大跨度“远缘杂交”的边缘学科。)它既不同于以生态系统为对象的生态学，专门揭示研究生物与环境相互关系(即生态系统内部的自然关系)及其规律性；也不同于以经济系统为对象的经济学，专门研究社会经济系统内部的物质资料的生产、交换、分配和消费过程中人们之间的经济关系和经济规律；而是把生态系统与经济系统看成一个有机整体，不仅从自然的或社会的角度，而且是从自然和社会综合的角度来看待这个整体，并通过生产过程中的技术系统的运用过程，揭示生态经济复合系统的内在矛盾运动及其演替发展规律。

2. 属经济学范畴：

众所周知，生态学是研究生物与环境相互关系的学科，而经济学是研究物质资料的生产、交换、分配和消费过程中人们之间的经济关系的科学。物质资料的生产离不开自然资源，而自然资源又是生物和环境的综合体(如森林)。因而，生态和经济是不可分割的。生态经济学运用两大科学的理论和成果揭示生态系统和经济系统之间相互关系的规律(这些关系和规律叫做生态经济关系和生态经济规律)，其本质还是一种经济关系。不过这种经济关系是在生态系统与人类经济过程的相互关系中产生的，是以人的经济活动为中心的，(这是人类经济关系在更深层次上，更广阔的领域中，更新的内容上的体现)。研究这些生态经济关系，其目的是使人与自然，经济系统与生态系统，以及经济社会发展与生态环境变动之间更加协调；使生态资源供给与经济需求之间相互适应；使工业、农业、商业、交通和能源等各业的发展建筑在完整的生态系统之上；使科学和技术的进步建立在更文明的社会体制上；使人类的经济行为产生在更理性化的过程中，使经济社会的决策、政策、管理发展原则和法规以更完整的经济理论为基础。总之，研究生态经济学是为人类社会经济的高速发展而服务的，可见它是一门经济学科。

3. 具有很强的理论性和实用性：

生态经济学是从总体上研究生态经济系统中的生态系统和经济系统之间相互关系及其发展规律的科学，它揭示自然和社会这个统一体运动发展规律及其机理，是一门兼有很强理论和实用二重性的科学，就其基础部分来说，属于理论科学。与其它许多科学理论一样，生态经济学有自己全面系统的，抽象程度很高的生态经济概念（概念是对生态经济现象而言，包括内涵和外延，内涵是反映事物本质属性的总和，外延是指概念所指对象的范围），如生态经济学，生态经济系统，生态经济基本矛盾等等说明现象的概念以及生态经济弹性，生态经济供求等等指明现象的程度差异的概念。以及生态经济原理和生态经济范畴。

从学科的基本性质看，生态经济是门实用性很强的技术基础理论学科，它提供了过去许多单一学科（包括生态学和经济学）无法解决的生态经济问题的一种新思想、新方法，从而为人类调整资源利用的行为，实现生态—经济—资源—环境关系协调发展提供了广泛的可能。

由于学科是在人类寻求缓解经济发展与资源环境保护之间尖锐矛盾的客观需要中产生的，也只有在积极参与现实的和长远的生态建设与经济建设的各项活动中才能得到发展。故具很强实用性，可应用到各部门、各行业。如国土和城市规划，区域生态经济功能分区及环境质量的综合评价，城市、农业、林、牧、资源等各行各业的生态经济问题的研究，并形成生态经济学的各个分支学科。因此，生态经济学从一诞生就显示了强大的生命力，它在国民经济各方面的作用越来越被人们所认识，并将逐步引入国民经济的各个部门，从而指导整个国民经济沿着健康的道路发展。

三、生态经济学科特点

生态经济学作为一门新兴的边缘学科，显然有别于其它学科的特点：

1. 整体性：

象所有其它系统一样，生态经济复合系统本身是具有整体结构，整体功能的客观存在的统一整体，在这有机统一体中各子系统称内各成分

之间，都具有内在、本质的联系，而反映这一统一整体客观运动规律的生态经济学是从总体上研究生态经济系统中各个子系统之间的相互关系及其发展规律，从研究过程中抽象出来的生态经济规律一般能反映整个系统的内在联系，能促进生态经济系统的总体优化，能获得在一定条件下的整体效益。所以生态经济学具有在生态经济系统内的整体性。

2. 综合性：

生态学和经济学本身就是多学科交叉、多层次融合的综合体，生态学把生命系统与环境系统综合起来研究，经济学也把生产、流通、分配、消费以及价值、资金、经济效益等综合起来研究，不过这种综合是在本学科范围内的交叉和综合。而生态经济学则把作为自然科学的生态学和作为社会科学的经济学结合起来，进行跨学科的交叉和综合，它研究生态学与经济学的共同领域——生态经济复合系统，研究两者之间的关系和运动规律，研究两者之间的协调发展和最佳结合。由于它既研究生态系统和技术系统，也研究经济系统和社会系统，特别是要研究在生态平衡、经济合理、技术先进前提下的社会综合。所以它与生态学和经济学各自的综合相比，其综合性就更突出了。不仅是基础学科的综合，而且是技术理论学科的综合。

3. 战略性：

战略性问题一般是指带有全局性、长远性、根本性的重大问题。而生态经济问题，如人口与经济发展，经济发展与资源开发利用和环境保护等的相互关系，已不是局部或某一部份人的问题，而是关系全人类长远利益和国民经济全局的大问题，解决这些重大问题，必须具备战略的眼光。而生态经济学研究着眼于战略高度，是从整体上看待生态经济问题，从生态系统与经济系统，从生态平衡与经济平衡，生态效益与经济效益的相互关系上，从长远效益上研究经济发展规律，能正确地处理局部和整体、近期和长远的关系，以协调国民经济的发展与生态环境的改善。因此生态经济学是一门高瞻远瞩的科学，是制定国民经济发展战略和决策所不可缺少的。它所研究的问题、得出的结论、提出的解决办法，

都事关全局，具有重大战略意义。

4. 协调性：

生态经济系统既然是一个多要素，多层次、多功能、多目标构成的复杂整体和综合的立体结构网络，就必然与更大的生态——经济——社会环境之间充满着对立统一的复杂关系。包括经济的发展、技术进步与生态平衡之间的关系；生态供给与经济需求之间的关系；综观、宏观、中观和微观生态经济关系、生态经济模式与区域、行业 and 部门之间的关系等等。人类社会要想持续、稳定、协调地发展，必须有正确、全面的可持续发展战略——生态经济发展战略。而这一战略的核心就是协调生态经济基本矛盾。这就需要协调经济发展与生态平衡之间的比例、协调人类社会的生产经济活动与自然发展的关系，协调人与生物圈的和谐统一，协调人类生存和经济发展的眼前需要和长远需要，协调人和自然之间的物质转换等之间的关系，根据政策、法律、规划和市场经济发展目标等各种信息反馈等手段，重新设计、完善、健全生态经济发展机制，使之达到良性循环的目标。

5. 应用性：

生态经济学的产生，反映了60年代以来社会经济发展与自然生态系统之间矛盾的尖锐性和紧迫性，标志着人类社会经济发展必须与改善生态环境同步发展认识的新阶段。人类社会物质资料生产的经济过程，是一个不断出现矛盾和解决矛盾的过程。随着矛盾的产生和解决，社会就不断地向前发展。生态经济学的产生，就是来源于现实经济发展的需要，反过来，它又应用于经济发展实践，指导经济发展实践。自古以来，人们为了生存，开展着各种各样的生产经济活动，但在过去若干个世纪的生产活动中，一般很少考虑资源的再生、资源的永续利用、环境的保护、生态的平衡等问题。人们为了谋求经济利益，随心所欲地开发自然资源，特别是资本主义高度发展时期，世界各国为了追求更多的剩余价值，满足贪图享受的欲望，乱采资源盛行，破坏环境成风，他们随意排放三废（废水、废渣、废气）、滥伐森林、开垦草原等，致使资源枯竭或濒于枯

竭，环境遭到严重污染，生态平衡遭到严重破坏，给经济带来极大损失。生态经济学的基本原理告诉我们，发展经济离不开资源的消耗，而资源的消耗一方面要考虑它将对生态系统带来不同程度的破坏，另一方面要考虑如何保持、如何恢复生态的平衡，考虑生态效益与经济效益的最佳结合，在生产建设中，不仅要从生产建设本身的经济效益上看，而且要从保持和建立生态平衡方面的生态效益上看。生态经济学的基本原理还告诫我们，发展社会生产力不能建立在贪婪地向自然索取的基础上，不能过多地取之于大自然，而必须对自然资源采取保护、节约和储备的政策。因此，从生态经济学的产生、发展到应用，都是与社会生产实践活动密切联系在一起的，这也标志着人类对自然界的利用和改造，进入了一个协调发展的新阶段。

四、生态经济学的研究内容和方法：

1. 研究内容：

生态经济学作为一门新兴的交叉学科，既是理论经济学的一个重要分支，又是一门实用性较强、并与现代化建设关系密切的应用经济学。因此，生态经济学研究的内容极其广泛。它涉及人类的生存、经济的繁荣、国家的昌盛和社会的进步。当今世界面临着人口膨胀、粮食紧缺、能源危机、资源枯竭、生态恶化等五大问题。这些问题都是生态经济问题，都是生态经济研究的重要内容。即如何协调生态与经济的发展，如何按照生态效益和经济、社会效益相统一的原则，提出解决这些问题的措施和方法。

回顾人类社会经济发展的历史，我们可以看到，由于人类对自然界的需求急剧增大，而自然界提供这种需求的能力相对缩小，环境负荷过重造成两者之间失去平衡，从而导致了人类社会与自然关系的紧张状态。我们今天如何对待自然？如何珍惜资源？如何合理地利用各种自然资源？如何把社会经济活动建立在遵循自然规律和经济规律的基础之上？如何按照生态效益和经济效益相统一的原则，调节生态与经济系统的关系？如何正确地认识和掌握人与自然的内在联系、协调人与自然的关

等，都是生态经济工作者研究的重要内容，也是今后较长时期的研究重点和研究方向。

因此，生态经济学的研究内容是：围绕着人类社会经济的发展与自然生态系统的这个总题目，把自然生态系统和社会经济系统作为一对矛盾统一体，研究它们之间相互依存又相互制约的生态经济运动规律；研究生态系统对经济发展的制约以及社会经济、科学技术进步对生态平衡的影响；研究在生产建设中，如何选择那些既有利于提高社会经济效益，又有益于生态平衡的方法和措施；研究搞好生态平衡、改善和提高生态环境质量的方法、措施等等。

2. 研究方法：

生态经济学既然是一门独立的学科，就应有自己独立的研究方法和方法论体系。生态经济学的研究方法，主要有以下几种方法：

(1) 唯物辩证法：

唯物辩证法是一切科学的最重要的方法论，也是生态经济学最基本的研究方法。只有在唯物辩证法的指导下，我们才能从事物普通联系的观点，发现组成生态经济系统的各事物之间的相互联系、相互依存、相互制约的辩证关系；才能正确理解生态经济平衡是一种动态的平衡，是不断打破旧的平衡，又不断建立新的平衡的辩证过程，才能深刻认识生态经济效益和生态效益的统一。总之，离开了唯物辩证法，要研究好生态经济学是不可想象的。

作为唯物辩证法的精髓的矛盾分析法，更是贯穿于生态经济学研究的始终。从某种意义上说，生态经济学就是在发现和分析生态与经济的矛盾基础上产生的。矛盾分析法指导我们认识生态经济矛盾，既要看到对立的一面，也要看到统一的一面，要从对立统一的辩证关系中揭示生态经济矛盾运动产生和发展的规律。

(2) 系统综合法：

系统综合法是许多学科研究的一种方法。也应成为生态经济研究的一种重要方法。这种方法应用系统整体性原则，从生态、经济、社会的综合效益出发，以系统的观点，采用系统分析、综合分析的思维方法和

研究方法，把生态经济系统的目标性、整体性、相关性、适宜性等视为一个整体、一个系统，并对该系统中的要素、层次、结构、功能、外部条件与外部环境，针对特定目标、进行定性与定量的综合分析，最后选出最优方案。这种系统综合的方法在现代科学中，由于电子计算机的广泛应用，必将成为该学科研究的一种重要方法。

(3) 效益论证法：

生态经济问题，从一定意义上来说，它是一个更为复杂、可变因素更多的技术经济问题，它涉及到一系列生态效益的定量研究、经济效益的定量计算问题，涉及到综合效益评价研究问题；尤其涉及到达对未来（远期或长期）的、有时是难以估计与无法定量的效益分析问题，这些问题的解决既要有待于技术研究成果的运用，又要吸取国外的一些定量的论证方法。如自然资源开发利用的综合效益论证，恢复生态平衡的多种效益论证，再生资源更新方案的效益论证，非再生资源的开发技术方案的效益论证、生态经济技术方案的效益论证等等，都需要从生态系统与经济系统两个方面（包括宏观与微观的，近期与远期的）进行综合效益论证才能最后确定。因此，这一方法也将无疑地成为生态经济研究的一种借用方法。

(4) 历史比较法：

这是社会科学，尤其是经济科学研究的一种通用方法。由于生态经济学是经济学的一个分支学科，是属于经济学的研究范畴，因此，对它的研究也必须采用历史与现实、现在与未来、国内与国外的分析比较，既要吸取历史有益的、国外已取得的经验，又要对未来加以探讨进行模拟，并通过历史比较与仿真研究达到达综合效益最优的理想境地。

(5) 专家评分法：

这是应用专家们的知识与经验，将定性与定量相结合的一种方法。这种方法的实质是根据生态经济研究对象的具体要求，确定若干个打分项目，再根据项目订出打分标准，每位专家根据标准分别给于一定的分数值（5级分或百分制）或指数，并最后求出总分值，以得分多少为序决定项目或方案的取舍。

第二节 生态经济学的产生与发展

一、生态经济学的产生：

1. 生态经济问题是人类社会诞生以来就存在的：

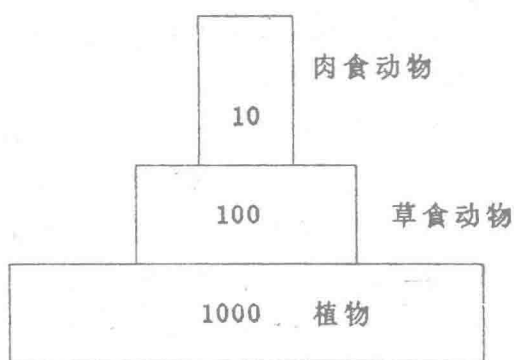
纵观几千年发展史，人类为了自身的生存和发展，需要占有自然物，进行着创造使用价值的有目的的活动。他们砍伐森林、狩猎捕捞，开山采矿、兴修水利，不断创造一个有利于人类生活的环境，这是人和自然之间物质变换的过程，实质上也是人对自然资源的利用过程。人类在利用、开发和改造自然的过程中，也侵犯了大自然、在不同程度上改变了自然界万物间千百万年来形成的错综复杂的相互间的联系。因为在自然资源的利用上，始终存在着不可分割的消耗与保护的问题。在相当长的历史时期内，自然资源的消耗完全是以人类自身的经济发展要求为动力，在完全没有或几乎没有自然保护的情况下进行的。但由于当时生产力水平低下、人口增长也比较缓慢，客观上自然界以极大的同化能力抵消了人类侵犯的不良后果。因而长期以来，人类对自然界的这种破坏力一直未被重视。只是到了近代，随着科学技术的迅猛发展，特别是近几十年来，由于人类对自然界的这种破坏力（侵犯）超过了一定的限度，面临着人口爆炸、粮食不足、资源枯竭、环境污染以及随之而来的许多社会和政治问题，暴露了生态过程和经济过程的矛盾对立面，出现了人类与自然、生产与经济异常紧张的局面。使生态经济问题提到历史的日程上来，所以说生态经济问题是人类产生以来就有的。

2. 生态学的发展是生态经济学产生的理论根基和前奏：

生态经济学的产生与生态学的发展关系十分密切。早在19世纪中期，德国生物学家海克尔(E. Haeckel)于1866年在《有机体普通形态学》一书中，就提示出生态学(Ecology)一词。当时海克尔指出：生态学是研究生物有机体与无机环境之间相互关系的科学。生物与环境之间的关系主要是通过能量交换和物质转化来体现的。“环境”不仅包括土壤和气候等无机环境，还包括生物个体组成的生物环境。

20世纪30年代，英国生态学家坦斯利(A·G·Tansley)于1935年提出了生态系统(Ecosystem)的概念。坦斯利认为：地球上的生物不是单独存在的，而是各种生物通过各种渠道、各种方式，彼此相互联系在一起，组成一个生物群落，它们之间相互依存，彼此制约，共同发展形成一个不可分割的自然整体。坦斯利指出：“只有在我们从根本上认识有机体不能与它们的环境分开，而与它们的环境形成一个自然生态系统，它们才会引起我们的重视”。坦斯利在长期对植物群落研究的基础上，并总结了前人的研究成果，提出了“生态系统”这一科学概念，有的学者把它概括为下列公式，即：生态系统 = 生物群落 + 环境条件。根据这个概念，任何生物群体与其环境组合的自然整体都称为生态系统。由此可知，一块草地、一片森林、一片沙漠、一条河流、一座山脉等是一个天然生态系统；农田、人工林、水库、城市、工厂等等是人工生态系统。生物圈也是一个巨大的生态系统，它是由无数大、小生态系统和无数结构简单的、复杂的生态系统所组成，是地球上所有生物(包括人类在内)和它们生存环境的总和。生态系统概念的诞生，标志着人类对自然界的认识进入了一个崭新的阶段。

20世纪40年代，美国耶鲁大学的学者林德曼(R·L·Lindeman)对美国的湖沼生态系统的营养级和能量流进行了深入研究，并于1942年创立了生物量“十分之一”定律(又称能量金字塔定律)。所谓“十分一定律”是指生态系统中能量在各营养级间流动的能量关系。即每一个营养级同化的能量仅相当前一个营养级可利用能量的十分之一。或者说，后一种生物的产量大约相当前一种生物产量的10%。例如植物营养级可利用的能量平均为1000千卡，而仅有100大卡同化为草食动物的有机体，约有10大卡同化为肉食动物的有机体。这种能量流动呈现金字塔形的转化递减规律，又称之为“百分之十定律”(见下图)。应指出，由于10%递减规律的作用，沿营养层次向上，每一级的生产量和有机体个数都在急剧递减，因此，营养层次不可能很多，食物链不可能很长。这一规律提示人们，在生态系统中各营养层次的生物体之间必须保持严格的数量关系，其生态系统才能保持稳定。



生物量干重(克/立方米)

生物量金字塔(示意图)

诚然，上述理论研究成果还不是生态经济学的成果，但可以肯定地说，它是生态经济学科产生的理论根基和“前奏”。

3. 现代社会经济和科学技术的发展促进了生态经济学的产生：

20世纪50年代，随着战后经济和科学技术的迅猛发展，西方的工业发达国家面临着严重的环境污染、能源危机和资源枯竭，给社会发展造成巨大的经济损失。据国外统计，仅环境污染一项所带来的经济损失就占国民生产总的3~5%。因此，在1958年，美国著名女生物学家莱切尔·卡逊(R·Carson)花费了四年的时间，详细地调查和研究了农药的污染和对人体、生物所造成的危害，她于1962年写成了《寂静的春天》一书。该书是世界上第一部向人们揭示环境污染对生态系统产生巨大破坏的著作。60年代中期，美国经济学家(生态经济学科倡导者之一)，E. 鲍尔丁的《宇宙飞船经济观》发表后，引起了世界的巨大震动。“E. 鲍尔丁认为：地球是人类唯一赖以生存的最大的生态系统。但是，地球在茫茫的宇宙中只不过是一个小小的宇宙飞船。由于世界人口和经济的不断增长，最终将使这个小小飞船中的有限资源耗尽；人类的经济生产所排放出的废物将使小飞船内部全部污染。到那时，整个人类社会即将崩溃”。因此，我们必须建立既不能使资源枯竭，又不能造成环境污染的、能循环利用各种物质的“循环式经济”，代替过去的“单程式经济”。

在E. 鲍尔丁的《宇宙飞船经济观》生态经济观念中，虽然有许多