

# 0713 生态学

---

## 一、学科概况

生态学诞生于 19 世纪后半叶，是研究生物与其周围环境之间相互关系的科学。自德国生物学家恩斯特·海克尔于 1866 年提出“生态学”这一概念之后，历经 100 多年的发展，生态学已经成为自然科学中与生命科学密切相关的一个快速发展的学科。生态学的发展大致可分为 4 个时期：萌芽时期（公元 16 世纪以前），学科概念建立时期（公元 17 世纪至 19 世纪末），学科体系形成时期（20 世纪初至 20 世纪 50 年代），以及现代生态学时期（20 世纪 60 年代开始）。

目前，生态学已经创立了自己独立研究的理论主体，即从生物个体与接触环境的直接相互关系到不同生物组织层级与各层次环境相互关系的理论。其研究方法经过现象描述一定性实验一定量关系三个过程。后来，随着系统论、控制论、信息论的概念和方法的引入，进一步促进了生态学理论的发展。生态学是一个综合性的学科，需要利用地质学、地理学、气象学、土壤学、化学、物理学等各方面的研究方法和知识把生物群落和其生活的环境作为一个互相间不断进行物质循环和能量流动的整体来研究。未来的环境受到人类的深刻影响，21 世纪的生态学，一个突出的特点是更加紧密地关注人类生产和生活中的实际问题，不断突破其初始时期以生物为中心的学科界限，更重视解决当前人与自然关系，在实现社会的可持续发展中起到越来越重要的作用。近年来，生物多样性、全球气候变化、受损生态系统的恢复与重建、可持续发展等方面的研究成为生态学研究的重要而急迫的领域，而分子生态学、化学生态学、景观生态学等由于研究手段的发展，逐步成为生态学的重要分支。

## 二、学科内涵

生态学的主要任务是研究生物与其生存环境的相互关系，重点探讨环境对生物的影响，生物对环境的适应以及两者协同进化的规律。学科的核心论是，自然界中的任何生物间及其生物的集合体间与其周围环境存在相互依存、相互制约、协同进化的关系并形成结构和功能相协调的各类生态体系。目前，生态学仍处于新理论不断创建和发展中，如生物多样性与生态系统稳定性理论、复合种群理论、物质多级与循环利用理论等都对本学科乃至相关学科具有指导作用。生态学的理论基础具有进化观、整体观、系统观、层次观的显著特点。

生态学的研究方法主要分为三大类：一是原地观测，指在自然界原生境对生物与环境关系进行考察。包括野外考察、定位长期观测和原地实验等不同方法。二是受控实验，在模拟自然生态系统的受控生态实验系统中研究单项或多项因子相互作用，及其对种群或群落影响的方法技术。三是生态学的综合方法，指对原地观测或受控生态系统实验的大量资料和数据进行综合归纳分析，表达各种变量之间存在的种种相互关系，反映客观生态规律性的方法技术。生态系统的复杂性和不确定性是其显著特征，因此该方法成为生态研究中备受重视的方法。现代生

态学在研究层次、研究手段和研究范围上都和传统生态学有了极大的进步，在研究的层次上，同时向宏观和微观两极深入发展；在研究的手段和方法上，采用先进的仪器和丰富的研究手段可谓是日新月异；在研究领域和应用的范围上，正从揭示和协调各种生命与自然环境的关系，扩大到人类社会健康发展的各个领域。

### 三、学科范围

生态学作为一级学科下设生态科学、生态工程、生态管理3个学科方向。

**1. 生态科学** 以自然生态系统为对象，探索环境（无机及有机环境）与生物相互联系和相互作用基本规律的科学。（1）分子生态学：运用分子生物学方法研究生物与环境关系。分子生态学使生态学由传统个体以上层次的宏观研究得以在生物和种群的分子生物学构成的微观层次上检验和揭示生态学的机制和规律。（2）个体生态学：主要研究个体生物在形态、生理、生活、行为等方面与生存环境的相互关系和主动适应的规律。（3）种群生态学：主要研究生物种群在时间和空间上的变化规律，种内种间关系及其调节过程，种群对特定环境的适应对策及其基本特征等规律。（4）群落生态学：研究生物群落的组成、结构、功能、动态、类型与分布，同一地区不同群落生物的多样性，以及群落中不同物种之间的协同、制约等相互作用关系。（5）生态系统生态学：开展陆地生态系统、湿地生态系统、水域生态系统等自然生态系统的结构和功能，特别是以物质流、能量流、信息流为基础的内部相互关系与整体演变规律。（6）景观生态学：以区域景观生态系统整体优化为基本目标，通过研究景观格局与生态过程以及人类活动与景观的相互作用，建立区域景观生态系统优化利用的空间结构和模式，使廊道、斑块、基质等景观要素的数量及其空间分布合理，使信息流、物质流与能量流畅通，并具有一定的美学价值，且适于人类居住。（7）全球生态学：研究全球尺度上的生物与环境相互关系，主要研究包括温室气体增加、全球氮循环、臭氧层变化、全球气温升高、海平面上升、土地覆盖变化、生态系统及生物多样性变化等为特征的全球变化与生物及人类活动的总体关系。

**2. 生态工程** 生态工程是指以受到人类干扰、驯化、操控与设计的生态系统为对象，应用物质循环原理、能量传递原理、系统论和控制论原理和系统工程方法对系统进行结构优化、功能调整和目标控制的学科。（1）保护生物学：研究生物多样性的起源、分布格局与维持机制，人为干扰下生物多样性的内在变化机制与规律，以及利用这些规律开展生物多样性保育的对策等。（2）环境生态学：研究人类对环境施加影响后生态体系结构与功能发生的变化，引起一系列连锁变化有关的机理和规律，这些变化对人类的影响效应，为避免有害干扰、优化调控措施提供理论与技术基础。（3）产业生态学：研究工业、农业、服务业等一、二、三产业系统与自然生态关系的协调，借用自然生态规律把产业体系作为一个生态体系研究其中的代谢过程、生态效率、生产效率、产品生命周期、产业效益、产业评价，并开展面向环境的产业政策和技术设计。（4）恢复生态学：主要研究受损生态恢复的原理、途径和技术，探讨生态系统稳定性、多样性等特征对受损和恢复的影响，研究退化生态系统恢复与重建的结构优化设计和修复工程的实施技术。（5）污染生态学：研究污染物在生态系统内迁移、转化和滞留过程及其机理，揭示其对生命系统的危害，开展相关风险评价，探讨防治对策。

**3. 生态管理** 生态管理以自然-经济-社会复合生态系统为研究对象，结合哲学、社会学、

法学、经济学、管理科学和其他人文科学的理论和方法，探讨从制度、立法、经济、伦理、文化等角度对复合系统开展优化管理，推动生态文明建设和社会可持续发展。(1) 生态规划：研究目标区域中生态要素的生态承载力和生态适宜度，识别不同的生态功能区划，开展合理的土地利用布局，构思产业结构与布局调整，提出实现规划目标的支撑条件和配套措施。(2) 生态经济学：是生态学与经济学的交叉学科，主要研究生态系统能物流与经济系统资金流与价值流的关系，研究生态系统提供的各类资源和服务的经济价值，研究利用经济手段就人类对生态环境干扰破坏、恢复重建、保护保育的行为进行有效调控。(3) 社会生态学：是社会学与生态学的交叉学科，研究人类社会的组织、制度、文化、行为对自然生态体系的影响，包括合理指导自然生态管理活动，保护生态平衡与生物多样性，保护与合理使用自然资源，对影响自然生态与生态平衡的重大活动进行科学决策，以及人们保护自然生态与物种多样性的道德品质与道德责任等。并且借用自然生态规律优化社会管理，促进社会和谐发展，促进协调社会与自然的可持续发展。

#### 四、培养目标

本学科培养生态科学、生态工程、生态管理的专业人才，培养基础扎实，具有生态学学科视野，能够从事生态科学、生态工程和生态管理工作的专业人才。

1. 硕士学位 培养符合我国经济社会发展与现代生态学专业需要的专业人才。了解生态学的理论与技术发展的基本态势；具有生态学专业素养和解决实际问题的能力；基本具备独立从事本专业教学、科研、技术研发以及咨询与管理工作的能力。

2. 博士学位 培养能熟练掌握生态学理论、研究方法和技术，熟悉本学科专门领域的发展动态；具有能独立从事与生态学相关的研究能力和学科视野，以及分析与解决问题的创新能力；能胜任高校或研究机构的生态学教学、科研或高层管理工作。

#### 五、相关学科

生物学、环境科学与工程、农业资源与环境、植物保护、地质学、大气科学、经济学、社会学、城乡规划学。

#### 六、编写成员

杨持、骆世明、吴文良、王冲。