

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、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—定性试验—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社会和生产中的实际问题，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、可持续发展塌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。学科的心理论是，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学研究备受重视的方法。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）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，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问题的实际能力；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。

摘自《学位授予和人才培养一级学科简介》. 国务院学位委员会第六届学科评议组 编. 高等教育出版社. 2013(9), 第一版。

0713 生态学一级学科

博士、硕士学位基本要求

第一部分：学科概况和发展趋势

1869年德国动物学家赫克尔（Haeckel）首次提出生态学这一概念，认为生态学是研究生物有机体与其环境之间相互关系的科学。1935年英国植物学家 A. G. Tansley 提出了“生态系统”的概念，标志着生态学成为一门独立的学科并超出了生物学的领域，其研究领域越来越广泛，从分子、个体一直到生物圈乃至与社会经济的关系。现代生态学的研究对象更进一步向微观与宏观两个方面发展，如分子生态学、景观生态学和全球生态学。近几十年来，生态学迅速发展的另一个非常重要的特征是应用生态学的发展。随着人们对人口、环境、资源等问题的普遍关注，生态学已经发展，成为一门多学科交叉应用性很强的基础学科。

国际生态学研究在半个世纪以来发生了一系列的重大变化，生态学改变了长期以来的纯自然主义的倾向，正越来越紧密地与社会经济发展相结合，并服务于生产实践，有关生态系统服务、生态系统分析以及生态工程设计等在区域经济发展中正发挥着越来越重要的作用。近年来，全球变化研究、可持续发展研究、生物多样性研究、生态系统与生物圈的可持续利用、生态系统服务于生态设计、转基因生物的生态学评价、生态预报、生态过程及其调控、生物入侵、流行病生态学等成为现代生态学研究的热点领域，而湿地生态学、景观生态学、脆弱与退化生态学、恢复重建及保护生态学、生态系统健康、生态经济与人文生态学等则是以全球变化为起点和主题的新兴研究领域。随着复杂系统理论研究的不断深入，自然生态系统提供了很好的模式系统类型，企业生态、产业生态、区域经济生态以及生态管理等逐渐成为现代经济发展的重要研究领域。

总之，以生态系统为中心，以人地关系为基础，以高效和谐为方向，以生态工程为手段，以可持续发展为目标是现代生态学的主要特征。生态学发展至今，其内涵和外延的关系有了明显变化，因此生态学的定义不能局限于当初经典的涵义，综合现代生态学发展动向，归纳各种观点，可将生态学定义为：有机体与其环境之间的相互关系，其主要研究方向可以概括为生态科学、生态工程和生态管理，其目的是保护和利用生物多样

性，维持自然生态系统的安全性，人与生物圈（即自然、资源与环境）的协调性，现代经济发展的高效性与可持续性，实现人类社会的永续发展。

第二部分 博士学位的基本要求

一、获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构

培养能熟练掌握生态学基本理论、研究方法或生态工程规划与设计技术，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，以及利用生态学原理分析与解决相关问题的创新能力。

生态学科方向的博士生应掌握扎实的自然科学理论基础，特别是系统科学和生物学的专业知识，主要是室内及野外试验分析方法以及从种群至生态系统的生态模型，具备揭示复杂系统的各个层次内在机理和机制的能力，如研究从分子至生物圈生态系统，有机体演化的生态过程、基本规律和一般原理等；生态工程方向的博士生应将基础生态学与工程技术相结合，熟练掌握不同生态系统的能流、物流、价值流、信息流以及智力流的调查、分析和评估方法，能够从事自然生态系统保护、恢复与重建，农业及工业生态系统规划设计等相关工作；生态管理方向的博士生应具有良好的生态学素养和广博的人文社科知识，能够熟练地将基础生态原理应用到各个领域，能够从事自然保护区规划与管理、生态服务价值测算与评估、生态资产与风险评估、生态系统效率评估，企业、产业及区域经济生态系统的战略分析、评估、规划与设计等工作。

二、获本学科博士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

生态学博士生，应具有良好的科学精神和严谨的科学态度，对生态学研究怀有浓厚的兴趣。掌握现代生态学的基本理论、基本知识、基本实验技能和生态工程设计的基本方法，并了解生态学的理论前沿、应用前景和最新发展动态；熟悉国家环境保护、自然资源合理利用、可持续发展、知识产权等有关政策和法规的同时，具有一定的与本学科相关的知识产权、社会伦理等方面的基本知识；并掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的能力和使用英语进行学术交流的能力。

2. 学术道德

科学研究是人类赖以生存与发展的崇高事业，因此要求生态学博士生具有严谨求实的科学态度和追求真理的高尚品德，严格遵守学术规范。在研究工作中保证调查、观测、实验等数据内容客观真实，立论依据充分，推论逻辑严密，尊重他人的研究成果。

科学论文或学术会议上发布的结果应该是所做研究工作的真实反映，杜绝任何剽窃他人成果、捏造和歪曲数据资料、有意提供误导性推论等不当学术行为。

三、获本学科博士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识能力

有能力获得在生态科学、生态工程、生态管理领域开展研究所需要的生物学、系统科学、生态学、生态设计、生态规划、自然保护与管理等方面的背景知识，能够运用这些知识确定研究选题并设计可行的解决方案，并取得新的成果。应具备相对广博的知识以便与国内外同行进行有效的口头和书面交流。能够有效地使用数据库检索、数据处理等信息技术获得生态学相关领域的研究成果。参与一些对本科生和硕士生的教育过程（如作为助教，知道教师或实验课教师），扩大自己在研究论文内容之外的广泛兴趣、培养指导他人从事科学探索的能力。

2. 学术鉴别能力

博士生需要熟悉某一特定生态学研究领域的文献，而且领会文献的学术思想、建立假说的依据和推理、调研和实验策略、技术方案、实验材料与方法、结果的分析与讨论等，在归纳了大部分已经积累的相关知识的基础上提出新的理论、观点和模型。在熟悉文献基础上，博士生需要能够判断研究领域的现有成果和研究争论，并根据现有研究基础进行选题论证，开展研究。对这些能力进行培养和评价的手段包括：博士生培养过程中的开题报告、进展报告、中期考核、小组讨论等培养过程训练；练习从事科学研究的准备工作和撰写国家自然科学基金申请报告；经常浏览本学科及相关领域的主要学术刊物并加以分析；定期以书面和口头形式给出研究工作进展的学术报告；按照学术论文规范整理研究结果并撰写博士学位论文。

3 科学研究能力

博士生应该在生态科学、生态工程、生态管理领域中的某一专门方向获得足够的技能。至少掌握生态学科某一领域的基础实验操作技能或者模型模拟手段等基本技能，掌握包括对相关理论和工程技术体系、对研究中使用的必要仪器设备的构造原理和对调查或实验过程中的质量控制有良好的理解；能够提出有关的科学问题并能够设计（包括设置有效的对照、重复等）和完成为解决某一科学问题而需要进行的调查、观测或实验；并对所获得的数据进行统计及合理性评价，建立可检验的假说或模型来解释调查、观测或实验结果。

4. 学术创新能力

创新性思维和创新性研究是本学科博士生的基本素质。创新性可以体现新的生态学理论、新的生态规律、新的生态学研究方法；可以是新的设备、工程或工艺；也可以是新的技术应用等。鼓励博士生开展具有原始创新意义的探索性研究工作，如对尚未被解释的自然、社会和经济的规律或现象进行探索性研究等。

学术创新能力的培养有赖于博士生和相应领域的国内外同行专家建立广泛的联系，参与对本学科问题的讨论，参加不同学科的学术报告，拓宽自己的视野，获得与其他科学家合作的能力。主要研究成果能够发表在 SCI/EI/SSCI 收录的本专业领域国际期刊上。

5. 学术交流能力

在科学方面的交流方式包括符合逻辑的辩论、条理清楚的演讲和简明准确的写作。博士生应通过实践来逐步培养这些能力。学术交流能力的培养主要通过日常研究工作中的环节来实现。例如研究方案的准备、定期进行的研究进展汇报、文献讨论会和学术报告会上的发言与辩论、在国内外学术会议上做学术报告或进行墙报展示，论文写作或发

表过程中与导师、合作者以及审稿人的沟通等。主要体现在能够熟练地应用英语等发表国际论文、做学术报告等。

6. 其他能力

博士生应该具有团队精神和与他人合作的能力。在学习过程中应有意识培养自己尊重他人，与他人（包括老师、同学、领导、服务保障人员）平等相处，相互信任、合作共事的能力。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求博士学位论文应选择生态学科的某个前沿领域的科学问题进行深入系统的研究，或选择对我国生态建设、生态文明传播等有重要应用价值的课题进行深入探索。论文应具有创新性和可行性。在学位论文的综述中，应在充分阅读与研究课题相关的主要文献的基础上，掌握国内外最新研究进展的基础上，对该领域的现状和存在的问题进行客观分析，并对论文立题依据加以透彻的阐述。

2. 规范性要求

博士学位论文应是一篇系统的、完整的学术文章，由博士生在导师的指导下独立完成。论文应该立论依据充分，学术观点明确，技术路线设计合理，调查、观测或实验记录规范、数据翔实，统计分析方法正确，结果可信，结论具有明显创新。论文图表应符合相关学科规范，论文撰写层次结构清晰，符合逻辑，语言简明流畅，格式符合学位授予单位的要求。

3. 成果创新性要求

博士学位论文的研究成果应体现在生态学科前沿某一研究方向上有明显的突破和创新，或在某项生态工程技术或生态管理的研究中取得突出成果。理论探索类型的论文应具有新的学术思路，探索有价值的新现象、新规律，提出新命题、新方法，创造性地解决了本学科的科学问题。生态工程技术类型的论文要在技术、方法上有创新性，并能够解决相关的实际问题。生态管理类型的论文在生态规划、自然保护、生态风险评估或生态文明传播等组织管理的理论方面有创新性，解决当前生存、竞争与生态发展的实际问题。

第三部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

培养具有现代生态学专业理论基础，适应我国经济社会发展需要的专业人才。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同胞的实际能力；基本具备独从事本专业教学、科研、技术研发以及咨询与管理工作的能力。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

硕士生应系统掌握生态学相关学科基础知识，熟悉生态学专业的历史、现状和发展趋势，并掌握和应用生态学的实验操作技能，具备严谨的科学精神、独立思考和动手能力，并具备运用生态学专业知识解决理论探索或应用研究领域中的科学问题的基本能力，能在本科学发展的前沿上不断创新和探索，能熟练运用计算机和先进的仪器设备，至少掌握一门外国语，能熟练阅读本专业的外文资料，具有一定的外语写作能力。还应了解本学科相关的知识产权、生态伦理等方面的知识，具备从事生态学教学、科研和农业综合开发与管理及生态规划的能力。

2. 学术道德

科学研究是人类赖以生存与发展的崇高事业。因此要求硕士生具有一丝不苟的科学态度和求真务实的科学品德，严格遵守学术规范。在研究工作中保证实验数据真实，立论依据充分，推论逻辑严密，尊重他人的研究成果。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

有能力获得在生态科学、生态工程、生态管理领域开展研究所需要的生物学、生态学、生态设计、生态规划、自然保护与管理等方面的背景知识。要求硕士生具有较好的生态学专业基础、计算机水平及外语水平。同时有能力对现有知识进行利用和扩充。要参与本科生的教育过程（如作为助教、实习指导教师或实验课教师），扩大自己在研究论文内容之外的广泛兴趣、锻炼指导学生的能力。

2. 科学研究能力

在研究能力方面，硕士生应该在某一专门的生态科学、生态工程技术或生态管理领域获得较强的专业能力，能够为解决某一科学问题而设计和实施需要进行的调查或实验，并对所获得的结果进行客观评价。具体包括掌握与研究课题相关的调查方法和实验技术，了解相关技术的原理、研究中使用的必要仪器设备的构造原理、研究中应注意的事项；对调查、观测和实验方法中的质量控制有良好的理解，在研究方案中设置有效的对照与重复，对数据进行必要的统计处理；并对所获调查、观测和实验结果及其意义进行合理分析与适当评价。主要研究成果能够发表在国内中文核心期刊上。

3. 实践能力

硕士生应具有较强的实地调查、观测或实验动手能力，以及将理论应用于实际工作中的能力。具有较好的独立工作能力，并能与他人进行良好的科研合作；能了解社会需求，主动参加社会实践以积累工作经验。

4. 学术交流能力

硕士生应具备学术交流的基本能力，包括条理清楚地演讲、写作、符合逻辑的辩论等。为培养这一能力，硕士生应在研究计划的准备阶段定期进行文献报告、研究进展汇报、参加文献讨论会和学术报告会，并进行与论文相关的研究方向的学术交流，在学术会议上作口头发言或以墙报展示自己的研究成果。

5. 其他能力

硕士生应该具有团队精神和与他人合作的能力。需要发展与同事平等相待，相互交流，合作共事的能力。

四、学位论文基本要求

1. 规范性要求

硕士学位论文应是一篇系统的学术文章，由硕士生在导师的指导下独立完成。论文应该立论依据充分，科学问题明确，调查或实验设计合理，研究记录规范、数据真实，统计分析正确，结果可靠。论文图表符合相关学科规范，论文撰写层次清晰，推理严谨、符合逻辑，语言简明流畅，格式符合学位授予单位的要求。

2. 质量要求

硕士学位论文的研究成果应具备在生态科学某一研究领域内有较新或在生态工程规划设计和生态管理方面有良好的实际应用价值。

第四部分 编写成员

杨持、骆世明、吴文良、王冲、赵桂慎、郭岩彬。

摘自《一级学科博士、硕士学位基本要求》，国务院学位委员会第六届学科评议组 编，高等教育出版社，2014(1)，第一版。