

原现代版

专升本

全国各类成人高等学校专升本招生考试 专用教材

生态学基础

考试教程

—— 含“考纲”考试内容、强化练习题和全真模拟试卷及2003年真题解析

组 编 东 方

2004



朝华出版社

全国各类成人高等学校专升本招生考试专用教材

生态学基础

考试教程

——含“考纲”考试内容、强化练习题和全真模拟试卷及 2003 年真题解析

组 编 东方

主 编 王博 王虹 李莺

2004

朝华出版社

图书在版编目(CIP)数据

全国各类成人高等学校专升本招生考试生态学基础考试教程 / 东方组编,
—北京:朝华出版社,2004.3

ISBN 7-5054-0964-6

I.全... II.东... III.生态学—成人教育:高等教育—入学考试
—自学参考资料 IV.G723.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 017884 号

全国各类成人高等学校专升本招生考试生态学基础考试教程

组 编 东 方

责任编辑 马 艳 王 光

封面设计 东 方

责任印制 赵 岭

出版发行 朝华出版社

社 址 北京市车公庄西路 35 号

邮政编码 100044

电 话 (010)68433166/62263982 (总编室)

(010)68413840/68433213/62261657 (发行部)

传 真 (010)88415258/62267739 (发行部)

印 刷 北京市后沙峪印刷厂

经 销 全国新华书店

开 本 16 开

字 数 330 千字

印 数 0001 ~ 5000 册

印 张 13.5

版 次 2004 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

装 别 平

书 号 ISBN 7-5054-0964-6/G·0400

定 价 19.50 元

版权所有 翻印必究·印装有误 负责调换

出版说明

教育部规定：从2004年开始，全国各类成人高等学校招生时间进行调整，实行秋季考试、第二年春季入学。今年的全国各类成人高等学校招生入学统一考试时间为10月16日和17日。不仅是今年，今后全国各类成人高等学校招生入学统一考试时间都将定在每年10月的第三个星期六和星期日，录取的新生于第二年春季按高等学校要求的时间入学。报名时间由各省级高校招生办公室自行确定。

为了帮助参加2004年全国各类成人高等学校招生专升本（专科起点升本科）入学统一考试的广大考生全面、系统、快速、高效地复习各门应试课程，我们特聘请全国著名高校中具有丰富的专升本考试辅导经验和评阅试卷经验、参与“考试大纲”制订或审定工作的教授、专家，严格按照教育部高校学生司和教育部考试中心制订的《全国各类成人高等学校招生复习考试大纲——专科起点升本科》精心编写了本套丛书。

本套丛书包括政治、英语、大学语文、高等数学（一）、高等数学（二）、教育理论、艺术概论、民法、生态学基础、医学综合共计10册。本套丛书不仅质量上乘，而且结构科学、合理，体系完备，是专升本入学考试辅导班的首选教材。具体来说，本套丛书具有以下四大显著特点：

★名家亲笔

本套丛书的编者均为在全国具有很高知名度的专升本考试考前辅导专家、教授，书中积淀了他们多年来成熟的教学辅导方略，同时也吸纳了他们对专升本考试命题规律的研究成果，对考生复习具有极大的指导作用。

★紧扣考纲

本套丛书严格按照教育部高校学生司和教育部考试中心制订的《全国各类成人高等学校招生复习考试大纲——专科起点升本科》编写，覆盖了“考试大纲”所要求的知识要点和考试重点。题型、题量及难易程度均与全国统考试题一致，少数强化练习题和全真模拟试题比全国统考试题还略难，这样，有利于考生考前熟悉考试题型，从容应考，答题有的放矢，思路通畅。

★内容全面

本套丛书内容全面，体例独特完备。全书一般均包含“考试大纲”所要求的

知识要点精讲，并配有强化练习题及解答，以及全真模拟试题及解答，书后还附有近年的考试真题、答案及解析。在编写本套丛书的过程中，编者既注重知识的系统性，又突出重点、难点和考点，并且节节把关、章章细审、逐项验收，力求做到不多、不重、不漏。考生通过做各章的强化练习题及书后的全真模拟试题和历年真题，可以发现自己的薄弱环节，重点突破，从而提高自己的竞争力。

★针对性强

本套丛书针对性强，切题率高，极具前瞻性，短期复习见效特别快。

由于时间所限，书中难免有疏漏和不足之处，敬请广大读者和同仁批评指正。我们相信本套丛书会为您的成功助一臂之力。

预祝参加专升本考试的广大考生取得高分！

全国专升本考试命题研究组

2004年3月于北京

目 录

第一编 生态学基础考试教程

第一章 绪 论	(1)
考试内容	(1)
第一节 生态学的概念和研究内容	(1)
第二节 生态学的发展简史	(3)
第三节 生态学的基本视角和研究方法	(6)
小结	(7)
强化练习题	(8)
强化练习题参考答案	(8)
第二章 生物与环境	(9)
考试内容	(9)
第一节 环境与生态因子	(9)
第二节 生物与光因子	(14)
第三节 生物与温度因子	(18)
第四节 生物与水因子	(24)
第五节 生物与土壤因子	(27)
第六节 生物与大气因子	(31)
第七节 生物与地形因子	(36)
第八节 生物与生物之间的相互作用	(37)
小结	(42)
强化练习题	(42)
强化练习题参考答案	(44)
第三章 种群生态	(46)
考试内容	(46)
第一节 种群的概念和基本特征	(46)
第二节 自然种群的数量变动	(51)
第三节 种内、种间关系	(56)

第四节 种群的进化与适应	(68)
小结	(73)
强化练习题	(74)
强化练习题参考答案	(75)
第四章 群落生态	(77)
考试内容	(77)
第一节 生物群落的基本概念	(77)
第二节 生物群落的种类组成与数量特征	(82)
第三节 生物群落的结构特征	(86)
第四节 生物群落的发生与演替	(91)
第五节 生物群落的分类	(97)
小结	(110)
强化练习题	(110)
强化练习题参考答案	(112)
第五章 生态系统	(114)
考试内容	(114)
第一节 生态系统的概念	(114)
第二节 生态系统的能量流动	(117)
第三节 生态系统的生产力	(127)
第四节 生态系统的物质循环	(136)
第五节 生态系统的发展与稳定性	(140)
第六节 生态平衡与生态失调	(145)
第七节 全球生态问题与可持续发展	(149)
小结	(167)
强化练习题	(168)
强化练习题参考答案	(169)

第二编 生态学基础全真模拟试卷及参考答案

2004 年成人高等学校专升本招生全国统一考试生态学基础全真模拟试卷(一)	(171)
2004 年成人高等学校专升本招生全国统一考试生态学基础全真模拟试题(一)	
参考答案	(175)
2004 年成人高等学校专升本招生全国统一考试生态学基础全真模拟试卷(二)	(177)

2004 年成人高等学校专升本招生全国统一考试生态学基础全真模拟试题(二)	
参考答案.....	(181)
2004 年成人高等学校专升本招生全国统一考试生态学基础全真模拟试卷(三).....	(183)
2004 年成人高等学校专升本招生全国统一考试生态学基础全真模拟试题(三)	
参考答案.....	(187)
2004 年成人高等学校专升本招生全国统一考试生态学基础全真模拟试卷(四).....	(189)
2004 年成人高等学校专升本招生全国统一考试生态学基础全真模拟试题(四)	
参考答案.....	(193)
2004 年成人高等学校专升本招生全国统一考试生态学基础全真模拟试卷(五).....	(195)
2004 年成人高等学校专升本招生全国统一考试生态学基础全真模拟试题(五)	
参考答案.....	(199)

第三编 全国统考试题、答案及解析

2003 年成人高等学校专升本招生全国统一考试生态学基础试卷.....	(201)
2003 年成人高等学校专升本招生全国统一考试生态学基础试题	
答案及解析.....	(205)

第一编 生态学基础考试教程

总要求:了解生态学的发展现状和发展趋势,理解生态学的基本观点和生态学过程,掌握生态学的基本概念和基本原理等理论知识;应用生态学的观点,指导人类的生产实践活动,协调人与自然的关系。

第一章 绪 论

要求:掌握生态学的概念及生态学的基本观点;了解生态学的发展历史,现代生态学的发展趋势、生态学的分支学科、生态学的研究方法。

考试内容

第一节 生态学的概念和研究内容

一、生态学的定义

生态学 Ecology 一词最早由海克尔(E. Haeckel 1869 年)提出。他认为生态学是研究有机体与周围环境——包括非生物环境和生物环境相互关系的科学。

Ecology 一词来源于希腊语,它由两个词根构成,oikos 表示住所或栖息地,logos 表示研究。因此,从字面而言,生态学是研究生物栖息环境的科学。关于生态学的定义很多,现在比较一致的看法认为,生态学是研究生物与环境、生物与生物之间相互关系的一门生物学基础分支学科。

近年来,由于工业的高度和发展和人口的大量增加,带来了许多全球性的问题(例如,人口问题、环境问题、资源问题和能源问题等),涉及到人类的生死存亡。人类居住环境的污染、自然资源的破坏与枯竭,以及加速的城市化和资源开发规模的不断增长,迅速改变着人类自身的生存环境,造成对人类未来生活的威胁。上述问题的控制和解决,都要以生态学原理为基础,因而引起社会对生态学的兴趣与关心。生态学原属于生物学的一门纯理论学科,由于研究领域的日益扩大,不再限于生物学,而且渗透到地理学、经济学以及农、林、牧、渔、医药卫生、环境保护、城市建设等各个部门,从而使生态学成为举世瞩目的科学。联合国教科文组织号召要把生态学知识普及到每个人,做到家喻户晓,我们学习生态学目的:一方面在今后工作中按生态规律办事,另一方面提高公民的生态意识。

二、生态学的研究内容

早期,生态学研究的是有机体个体以上的组织层次,它是以研究种群、群落、生态系统为中心的宏观生物学。但近年来除继续向宏观方向发展外,同时还向个体以下的层次渗透,20世纪90年代初出现了分子生态学。生物是呈等级组织存在的,由生物大分子——基因——细胞——个体——种群——群落——生态系统——景观直到生物圈。

随着生态学的发展,生态学的研究层面不断地扩大,主要涉及以下内容:

1. 个体生态学

个体生态学以生物的个体为研究对象,研究它与自然环境之间的相互关系,探讨环境因子对生物个体的影响以及它们对环境所产生的反应。其基本内容与生理生态相当。自然环境则包括非生物因子(光、温度、气候、土壤等)和生物因子(包括同种和不同种的生物)。

2. 种群生态学

种群是指一定的时间一定区域内同种个体的组合。在自然界中一般一个种总是以种群的形式存在,与环境之间的关系也必须考虑到种群的特性及其增长的规律来探讨和分析。种群生态学研究的主要内容是种群密度、出生率、死亡率、存活率和种群的增长规律及其调节。

3. 群落生态学

群落生态学以生物群落为研究对象。所谓群落是指多种植物、动物、微生物种群聚集在一个特定的区域内,相互联系,相互依存而组成的统一的整体。群落生态学是研究群落与环境间的相互关系,揭示群落中各个种群的关系,群落的自我调节和演替等。

4. 生态系统生态学

生态系统生态学以生态系统为研究对象。生态系统是指生物群落与生活环境间由于相互作用而形成一种稳定的自然系统。生物群落从环境中取得能量和营养,形成自身的物质,这些物质由一个有机体按照食物链转移到另一个有机体,最后又返回到环境中去,通过微生物的分解,又转化成可以重新被植物利用的营养物质,这种能量流动和物质循环的各个环节都是生态系统生态学的研究内容。

5. 景观生态学

景观生态学是近年来刚刚兴起的一个生态学分支,至今尚未有一个统一的定义。景观生态学是生态学和地理学相互渗透、交叉而形成的,因此,景观生态学是用生态学的概念、理论和方法去研究景观,景观是景观生态学的研究对象。景观是指在一个相当大的区域内,由许多不同生态系统所组成的整体。景观生态学着眼于地理单元的特点、区域性多生态系统的状况、地区经济发展的要求,宏观地探讨一定区域内主地环境分异导致的多生态系统间的排序格局及其物、能流的自然规律,并重视现代文明和人类干预对其演化的影响,系统地分析景观生态综合状况对人类社会和经济发展的作用和承载力,为区域性开发的规划决策提供现实依据。因此,景观生态学是研究一定地理单元内,一定时间,生态系统类群的格局、特点、综合资源状况、相互间物、能流等自然规律,以及人为干预下的演替趋势,揭示其总体效应对人类社会现实与潜在影响的科学。简言之,景观生态学是研究景观的结构、功能和动态的科学。

景观生态学是一门应用性很强的科学。它不仅包括有自然景观,还包括人文景观、城市景观和农业景观等。

6. 全球生态学

全球生态学是最近出现的一门生态学的分支。它以研究人类栖居的地球这个生命维持系

统的基本性质为对象,这是把生命与行星环境相结合的高层次的研究。地球上存在生命的部分称作生物圈,它包括地球上所有生物及其栖息的环境。全球生态学也就是有关生物圈的科学。它是研究全球尺度的生态问题的生态学分支。

由于人类活动对生物圈的影响迅速增加,出现了威胁人类生存的迹象,所以对地球的了解已成为科学研究的重大课题。

三、生态学分支学科

目前,生态学已发展成为一个庞大的学科体系,可根据下列方式划分不同的分支学科。

1. 根据组织层次分类

个体生态学、种群生态学、群落生态学、生态系统生态学。

全球生态学被认为是更高层次的新兴而尚未成熟的分支学科。

2. 根据生物类群分类

动物生态学、植物生态学、微生物生态学。

动物生态学还可进一步的划分为昆虫生态学、鱼类生态学、兽类生态学等等。此外,还有独立的人类生态学。

3. 根据生境类型分类

淡水生态学、海洋生态学、河口生态学、陆地生态学等。

陆地生态学还可分为森林生态学、草地生态学、荒漠生态学和冻原生态学。此外,热带生态学、湿地生态学也常被认为是独立的分支。

4. 根据研究方法分类

按研究方法分:野外生态学、实验生态学和理论生态学。

根据研究性质划分有理论生态学和应用生态学。

5. 根据交叉学科分类

学科间的相互渗透产生了边缘学科。

按交叉学科分:数学生态学、化学生态学、物理生态学、地理生态学、生理生态学、进化生态学、行为生态学、经济生态学、生物物理生态学等。

6. 根据应用领域分类

按应用领域划分:农业生态学、资源生态学、污染生态学、渔业生态学、放射生态学、野生动物生态学、城市生态学、生态工程等。

第二节 生态学的发展简史

生态学的形成和发展经历了一个漫长的历史过程,而且是多元起源的。大致概括为四个阶段:生态学的萌芽时期、生态学的建立时期、生态学的巩固时期和现代生态学时期。生态学的发展与人类的实践密切相关,是人们在实践活动基础上发展起来的。

一、生态学的萌芽时期

公元16世纪的欧洲文艺复兴以前,是生态学思想萌芽时期。

在人类文明的早期,人类为了生存不得不对赖以饱腹的动植物的生活习性以及周围世界的各种自然现象进行观察。因此从远古时代起,人们实际上就已在从事生态学工作。在我国,先秦时代人们已重视野生生物资源的保护和管理,如按月采伐、渔猎等。《尔雅》(公元前1000

年左右)一书中记载了 200 多种植物的形态与环境的关系。《诗经》(公元前 400 ~ 500 年)中记载了一些动物之间的关系,这是人类对动物生态的最早认识。

在国外,公元前 450 年亚里士多德(Aristotle)不仅描述了动物不同类型的栖息地,还按动物生活环境的类型把动物分为水栖和陆栖,按食性分为肉食、草食、杂食及特殊四类。他的学生提奥夫拉斯图(Theophrastus)也注意到植物与环境的关系,并注意到动物色彩的变化对环境的适应,因此,被认为是有史以来的一位重要生态学家。

二、生态学的建立时期

公元 17 世纪至 19 世纪末。

公元 17 世纪以后,随着人类社会经济的发展,生态学作为一门科学开始成长。例如,著名化学家 R. Boyle 在 1670 年发表的低压对动物效应的试验,标志着动物生理生态学的开端;1735 年法国昆虫学家 Reaumur 发现,就一物种而言,发育期间的气温总和对任一物候期都是一个常数,被认为是研究积温与昆虫发育生理的先驱;1855 年 Al. de Cadolle 将积温引入植物生态学,为现代积温理论打下了基础;1792 年德国植物学家 C. L. Willdenow 在《草学基础》一书中详细讨论了气候、水分与高山深谷对植物分布的影响,他的学生 A. Humbolt 发扬了老师的思想,于 1807 年用法文出版《植物地理学知识》一书,提出“植物群落”“外貌”等概念,并指出“等温线”对植物分布的意义;1798 年 T. Malthus《人口论》发表,促进了达尔文“生存斗争”及“物种形成”理论的形成,并促进了“人口统计学”及“种群生态学”的发展。

进入 19 世纪之后,生态学得到很快发展并日趋成熟。1859 年达尔文的《物种起源》问世,促进了生物与环境关系的研究,使不少生物学家开展了环境诱导生态变异的实验生态学工作。1866 年 Haeckel 提出 ecology 一词,并首次提出了生态学定义。

1895 年丹麦瓦尔明(Warming)著《植物生态学》,1898 年德国生态学家辛伯尔(Schimper)著《以生理学为基础的植物地理学》,这两本书全面总结了 19 世纪末叶之前生态学的研究成就,被公认为生态学的经典著作,标志着生态学作为一门生物学的分支科学的诞生。

三、生态学的巩固时期

20 世纪初至 20 世纪 50 年代。

20 世纪以来,生态学进展迅速,人才辈出。动物生态学和植物生态学得到了发展。韦弗(J. E. Weaver)创立了群落生态学及群落的演替学说。英国学者埃尔顿(C. Elton)创立了数量金字塔模型理论和“小生境”概念。前苏联学者高斯做了大量的实验,提出关于“具有同一生态位的两个种不能共存”的论断。后被人们认为是一个普遍的公理,称之为“竞争排斥原理”。美国学者洛特卡(A. J. Lotka)和意大利学者沃尔特雷(V. Volterra)分别独立地研究了种间数量变动关系,最早提出了种间竞争的数学模型生态学上称为洛特卡——沃尔特雷模型。英国学者坦斯利(A. G. Tansley)在 1935 年发表论文首次提出“生态系统”和“生态平衡”的概念。“生态系统”和“生态平衡”概念的提出,使生态学的发展进入新的高潮。它不仅为各派生态学提供了一个共同的语言,而且进一步明确指出生态学研究的对象和学科内容。美国杰出的生态学者林德曼(R. Lindeman)在 1942 年发表的论文中,使用确切的数据证明了在绿色植物→草食动物→肉食动物等不同营养级所构成的食物链中,后一个营养级的生物量约等于或小于前一个营养级的十分之一。这称为生态系统中的“生态金字塔”,或称为“十分之一定律”。这一工作标志着生态学从定性走向定量的开始。

20 世纪 20 年代到 50 年代,生态学得到了进一步巩固和发展。在动物和植物生态学方面,

开展了种群研究,并将统计学引入生态学。由于各地自然条件、植物区系、植被性质及开发利用程度的差异,使植物生态学在研究方法、研究重点上各地有所不同,在这一时期形成了几个著名的生态学派,主要有北欧学派、法瑞学派、英美学派和前苏联学派。北欧学派以注重群落分析为特点;法瑞学派常被称为植物区系学派;英美学派注重研究动态;前苏联学派的工作以植物群落和植被为主,统称为“地植物学”。

此外,这一时期英、美等国还相继成立了生态学会,英国生态学会于1913年创立,美国生态学会于1916年创建。

四、现代生态学时期

20世纪60年代至现代。

20世纪50年代以来,生态学的发展更为迅速,表现在种群生态学、进化生态学、行为生态学、化学生态学、群落生态学等各个分支学科。

现代生态学的发展趋势主要表现在以下几个方面:

(1) 研究层次上向宏观和微观两极发展

经典生态学以动植物种、种群、群落为主要研究对象,学科上主要开展了生理生态学、动物行为学、种群生态学与群落生态学。现代生态学的研究对象已在宏观方向上扩展到生态系统、景观与全球研究。

现代生态学在向宏观方向发展的同时,在微观方向上也取得了不少进展,近年来还出现了分子生态学等新的分支学科。可见,生态学的研究层次已囊括了分子、基因、个体直到整个生物圈与全球。

(2) 研究手段的更新

科学的发展与方法和技術有关,在传统生态学的研究中,生态学着重研究对象的描述,所用的方法仪器都很简单,20世纪40年代R. Bracher(1934)在《生态学野外研究》一书中介绍了“一只生态学工具箱”,小小的工具箱中的设备就是当时生态学计量的所有全部仪器。在现代生态学研究已广泛使用野外自计电子仪器;同位素示踪;稳定性同位素;遥感与地理信息系统;生态建模等技术,支持了现代生态学的发展。特别值得一提的是,在生态系统整体研究中,由于系统结构与功能的复杂性,一般研究方法(如直观描述、调查分析、数理统计、单项实验等)已不能满足需要,人们发现系统分析是研究生态系统的有力工具,于是产生了系统生态学。最初,因生态系统中各变量之间的关系往往是非线性的,给分析求解带来很大的困难,影响了系统生态学的发展。近20年来,电子计算机的迅速发展与应用,解决了上述困难,从而促进了生态系统建模与系统生态学的发展。

(3) 研究范围的扩展

经典生态学以研究自然现象为主,很少涉及人类社会。现代生态学则结合人类活动对生态过程的影响,从纯自然现象研究扩展到自然——经济——社会复合系统的研究。过去,许多国家只注意经济的发展而忽视了自然界的一些基本规律,结果引起资源破坏、环境恶化等后果。这要以生态学观点去分析经济建设活动对环境的影响。生态学在解决资源环境可持续发展等重大问题上具有重要作用,从而受到社会的普遍重视。许多国家和地区的决策者,在对任何大型建设项目审批时,如缺少生态环境论证则不予批准。因此,研究人类活动下生态过程的变化已成为现代生态学的重要内容。

从上面的叙述中不难看出,随着科学的发展,与人类生存密切相关的许多环境问题都成为

生态学学科中的热点问题,生态学越来越融合于环境科学之中。

第三节 生态学的基本视角和研究方法

当今的生态学已经发展成一个研究内容广泛、分支学科众多、综合性很强的学科;从研究方法而言,也同样在不断地更新。

一、基本视角

指导生态学研究理论观点,主要有以下几个方面:

1. 整体观和综合观

生态学的一个基本观点就是强调整体性和综合性。整体性观点是生态学区别于其他许多学科的基本观点。一般来说,科学研究需要由整体到部分的还原方法和从部分到整体的综合方法这两者的结合,但由于长期以来,存在着还原有余而综合不足的倾向,尤其是要解决目前全人类面临的能源环境等生存危机,所以生态学特别强调整体性和综合性的研究,该观点的意义还在于,尽管人类文明取得了巨大的科技进步,但人仍然离不开对自然环境的依赖,仍然是世界生态系统这一整体的一部分。

具体地说,每一高级层次都具有其下级层次所不具有的某些整体特性。这些特性不是低级层次单元特性的简单叠加,而是在低层次单元以特定方式组建在一起时产生的新特性。所以,由若干低层次单元所组成的高层次单元实际上就是高一级的新的“整体”。如个体有出生、死亡、寿命、性别、年龄等特性,在种群层次,虽有出生率、死亡率、平均寿命、性比、平均年龄等似乎与个体水平相类似的特性,实际上,这些特性在不同层次上有本质的区别,后一类是在整体上的特性,有数量动态的含义。此外,种群水平更有个体水平所不存在的整体特性,如数量动态、分布型、扩散与聚集等。所有的这些特性,都只有在种群作为整体的水平上才能认识,在个体水平则无从研究。

总之,整体论要求始终把不同层次的研究对象作为一个生态整体来对待,注意其整体的生态特征。

2. 层次结构理论

层次结构理论是综合观和整体观的基础。该理论认为客观世界的结构都是有层次的,而且这种层次在宏观和微观上都是无限的。组成客观世界的每个层次都有自己特定的结构和功能,对任一层次的研究和认识都不能代替对另一层次的研究和认识。

3. 新生特性原则

当低层次的单元结合在一起组成一个较高层次的功能性整体时,总会有一些在低层次从未有过的新生特性产生。

二、研究方法

生态学的研究方法有野外调查研究、实验室研究以及系统分析和模型。一般来说,首先是通过野外观察获得经验资料,经过分析提出解释或假说,然后通过实验研究证实假说;有时也通过建立数学模型进行模拟研究,加深对生态观察的解释和提出更完善的假说,并需进一步从观察或实验上加以验证。三类方法各有利弊,彼此相辅相成,并有反馈联系。发挥各类方法的优点,交错使用,彼此促进,能使研究的问题从理论上不断深入和提高。

1. 野外调查研究

野外调查研究是考察特定种群或群落与自然地理环境的空间分异的关系。首先要划定生境边界,然后在确定的种群或群落生存活动空间范围内,进行种群行为或群落结构与生境各种条件相互作用的观察记录。

野外调查种群或群落的特征和测量生境的环境条件,不可能在原地内进行普遍的观测,只能通过适合于各类生物的规范化抽样调查方法。

属于种群水平的野外调查项目有:个体数量(或密度),分布格局,适应形态性状,生长发育阶段或年龄结构,物种的生活习性行为,死亡原因等。群落水平的调查项目,主要有群落的种类组成,即对组成该群落的生物种类进行分类鉴定和记录,植物中的生活型或生长型,各种动物的生物习性和行为;各种植物种群的多度、频度、显著度、分布格局、年龄结构、生活史阶段、种间关系等。同时要考察种群或群落的主要环境因子特征,如生境面积、形状、海拔高度、气候因子、土壤、地质、地貌等。

2. 实验室研究

实验室研究分为原地实验和受控实验。

原地实验是在自然条件下采取某些措施获得有关某个因素的变化对种群或群落及其他诸因素的影响。原地实验是野外调查的一个重要补充,不仅有助于阐明某些因素的作用和机制,还可作为设计生态学有控实验生态模拟的参考或依据。

受控实验是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和技术。

3. 系统分析和模型

在生态系统的结构和功能方面,其复杂性、多样性和相关性是任何其他自然科学领域中的系统所不能相比的。因此要认识一个生态系统,用传统的文字图表的定性描述方法远远不能适应,必须借助于数学,电子计算机和控制论等方面的一些新技术和新概念,以及相应的研究内容和数学表达方式,从定性的描述走向定量的描述。现在一般认为处理复杂系统最重要的方法便是系统分析。

所谓系统就是由多个错综复杂关系的成分所组成的统一整体。凡是有这种复杂结构的实体,均可看成是一个系统,例如一个人,一架飞机,一块农田等。

在任何特定的时间里,一个生态系统的状态能被定量地表示,系统中的变化可以用数学表达式描述,最终,系统分析也就是为生态学对象拟定模型的过程,即模型化。具体地说,就是根据研究的任务和预定目标,首先把研究的实体划分为系统与环境,然后把系统划分为若干成分,各成分均一一标以数码,并对每个成分作充分的生态学研究(观察、测量和资料的综合分析),然后对每个成分的行为表现以数学模型进行概括,形成“亚模型”,最后把各个模型综合成一个总的模型。所以系统分析的目的是建立模型。

生态学是研究生物与环境、生物与生物之间相互关系的一门生物学基础分支学科,当今生态学的研究向宏观和微观两个方向发展,随着生态学的发展,生态学的研究层面不断地扩大,主要涉及个体生态学、种群生态学、群落生态学、生态系统生态学、景观生态学和全球生态学。

目前,生态学已发展成为一个庞大的体系,按照划分方式的不同分为多个分支学科。

生态学的发展经历了漫长的历史过程,大致概括为四个阶段:生态学的萌芽时期、生态学的建立时期、生态学的巩固时期和现代生态学时期。

研究生态学主要以整体观和综合观、层次结构理论和新生特性原则为基本视角。研究方法有野外调查研究,实验室研究及系统分析和模型。

强化练习题

一、填空题

1. 生态学一词源于_____文。
2. 生态学的发展大致分为_____时期。
3. 生态学诞生于_____初。
4. 地球上存在生命的部分叫_____。
5. 生态学是研究生物与_____之间的科学。
6. 生态学按研究的性质分为_____生态学和应用生态学。

二、简答题

1. 学习生态学的目的是什么?
2. 试述生态学的研究对象。
3. 简述生态学发展的四个时期。

强化练习题参考答案

一、填空题

1. 希腊
2. 四个
3. 20 世纪
4. 生物圈
5. 环境
6. 理论

二、简答题

1. 学习生态学的根本目的在于为全人类的今天以及将来的世世代代,保护和改善生存的环境,并为长期稳定、持续协调地发展,做出应有的贡献。
2. 由于生物是呈等级组织存在的,由生物大分子——基因——细胞——个体——种群——群落——生态系统——景观直到生物圈。所以,从分子到生物圈都是生态学研究的对象。
3. 生态学的发展大致分为四个时期:生态学的萌芽时期、生态学的建立时期、生态学的巩固时期和现代生态学时期。

第二章 生物与环境

要求:理解生物和生态因子之间的关系;掌握环境和生态因子的概念以及生态因子相互作用的规律。

考试内容

第一节 环境与生态因子

一、环境的概念及其类型

1. 环境的概念

环境是指某一特定生物或生物群体以外的空间以及直接或间接影响该生物体或生物群体生存的一切事物的总和。

需要注意的是,环境总是针对某一特定主体或中心而言的,是一个相对的概念,离开了这个主体或中心也就无所谓环境。例如,在环境科学中,一般以人类为主体,环境是指围绕着人群的空间以及其中可以直接或间接影响人类生活和发展的各种因素的总体。而在生物科学中,一般以生物为主体,环境是指围绕生物体或者群体的一切事物的总和。因此,环境这个概念既是具体的,又是相对的。讨论环境时,要包含着特定的主体,离开了主体的环境是没有内容的,同时也是毫无意义的。所指主体的不同,往往是对环境分类及环境因素分类不同的一个重要原因。

2. 环境的类型

环境是一个非常复杂的体系,至今尚未形成统一的分类系统。一般可按环境的主体、环境的性质、环境的范围等进行分类。

(1)按环境主体来分类

①人类环境

指人类赖以生存的各种自然因子和社会因子的总和。

②生物环境

指生物周围一切因子的总和。

(2)按环境性质分类

①自然环境

指没有受干扰的环境。又可分大气环境、小环境、土壤环境等。

②半自然环境

被人类干扰和破坏后的自然环境。例如农业环境等。