



普通高等院校建筑环境与能源应用工程专业系列教材

SHENGTAIXUE JICHU



生态学基础

孙龙 国庆喜 主编
孙慧珍 副主编

中国建材工业出版社

www.jccbs.com.cn
免费课件下载

普通高等院校建筑环境与能源应用工程专业系列教材

生态学基础

孙 龙 国庆喜 主 编
孙慧珍 副主编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

生态学基础/孙龙, 国庆喜主编. —北京: 中国
建材工业出版社, 2013. 7
普通高等院校建筑环境与能源应用工程专业系列教材
ISBN 978-7-5160-0420-3

I. ①生… II. ①孙… ②国… III. ①生态学—高等
学校—教材 IV. ①Q14

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 070396 号

内 容 简 介

本书以生态学基本内容为框架,从生态学概念与发展简史到环境、种群、群落生态系统和景观等生态学尺度,全面系统地讲述了生态学的基本理论、研究方法以及相关研究进展,尤其重点阐述了生态学基本理论在建筑节能领域的应用。在主要章节后附有大量生态学理论与思想在建筑学领域的应用实例,使学生了解国内外关于生态建筑节能设计的理念、方法与实践。

本书内容全面,资料丰富,结构合理,层次分明,适合高等院校建筑环境与能源应用工程及其他与建筑相关专业的师生使用,也可供从事建筑学相关领域工作的专业技术人员参考。

生态学基础

孙 龙 国庆喜 主 编
孙慧珍 副主编

出版发行: **中国建材工业出版社**

地 址:北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编:100044

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京雁林吉兆印刷有限公司

开 本:787×1092mm 1/16

印 张:16

字 数:396 千字

版 次:2013 年 7 月第 1 版

印 次:2013 年 7 月第 1 次

定 价:**38.00 元**

本社网址:www.jcbs.com.cn

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。联系电话:(010)88386906

本书编委会

审稿专家：葛建平(北京师范大学 教授)

胡海清(东北林业大学 教授)

编写人员：国庆喜(东北林业大学 教授)

孙 龙(东北林业大学 副教授)

孙慧珍(东北林业大学 副教授)

吕新双(东北林业大学 讲师)

生态学(Ecology)是研究生物与环境之间相互关系的科学。在过去几十年中,“生态学”这个词越来越多地出现在书籍、报刊杂志、电视以及各种宣传媒体中,越来越多的人逐渐了解、认识并熟知生态学相关知识,生态学如今不只被认为是一门生物科学,还是一门人类科学。生态学之所以如此受到人们的关注,主要原因归结于在社会经济发展过程中,生态环境恶化的现象越来越多,由于我们不合理的开发利用而导致的自然生态灾难也频繁出现,生态学的理论和思想在解释、解决上述问题时显示出强大的生命力,同时也使我们认识到生态学的重要性。可以说,还很少有像生态学这样一门科学与人类的生存存在时空尺度,在自然、社会和经济等方面有如此紧密的联系。世界环境与发展委员会1987年在《我们共同的未来》一书中指出:“在过去我们关心的是经济发展对环境的影响,而我们现在则更迫切地感到生态的压力,在不久以前我们感到国家之间在经济方面相互联系的重要性,而我们现在则感到在国家之间生态学方面相互依赖的重要性。生态与经济从来没有像现在这样互相紧密地联系在一个互为因果的网络之中。”生态学对人类如此重要,不仅因为人类为了生存发展,而且也因为人类自身有责任维护人类赖以生存的星球,需要以生态学原则来调整人类与自然、资源和环境的关系。所以生态学应该是我们每个人必须认真学习的科学。

随着全球经济的向前推进,人们对生态环境质量的呼吁也越来越强烈,这对推动全球绿色产业、低碳经济的发展具有深远影响,而对于人类最基本的生活和工作的建筑环境,节能、环保等理念,也逐渐融入其中,这将为建筑的发展向前迈进一大步提供坚实的基础。所谓的“生态建筑”并不等于高科技,古今中外很多的建筑与自然高度和谐,堪称生态建筑的典范,但并没有多少高科技的含量,主要原因是在建筑设计中充分利用自然力,达到既节能环保,同时又真正实现与周围环境的和谐统一,是生态学思想在建筑中的集中体现。因此,对于生态建筑的理解绝不是高科技材料产品的简单堆积,它需要运用生态学原理摆正人类在自然界中的位置,这一点尤为重要。当前我国建筑类及建筑节能等相关专业生态学教育明显不足,很多相关专业从业人员缺乏生态学知识的系统学习,在进行建筑节能设计过程中缺乏生态学思想,无法考虑并实现建筑设计与周围环境的和谐统一,因此,急需一本为建筑类专业学生准备的基础生态学教材,本书编写应运而生。

本书由东北林业大学孙龙副教授、国庆喜教授、孙慧珍副教授和吕新双讲师共同编写完成。共分为七章,第一、二章由国庆喜教授执笔,第三、四章由孙慧珍副教授执笔,第五、六和七章由孙龙副教授执笔,全书文字图表修订工作及习题部分由吕新双讲师完成。第一章系统介绍了生态学的概念、研究对象以及发展简史,目的是让大家了解生态学演化、发展的现状以及知识体系,掌握生态学目前研究热点以及国内外发展趋势;第二章介绍生物与环境的关系,主要讲解生物与主要生态因子之间的相互作用与影响,其中着重介绍了建筑与周围环境的的关系以及生态因子在建筑领域的应用;第三至五章,讲种群、群落、生态系统等三个层次,对这三个

层次生态学基本理论、观点以及应用进行了系统介绍,同时着重讲解了这三个层次与建筑领域的关系及相关应用实例;第六章介绍了景观生态学基本原理及其应用,配以大量实例讲解了景观生态学理论在城市规划、绿化以及建筑规划设计等领域的应用实例;第七章在前六章介绍的基础上,凝练生态学相关理论和思想,并通过大量经典案例介绍生态学理论在建筑领域的应用。教会学生如何利用生态学思想和理论,思考和解决实际问题,加深学生对生态学的兴趣,培养学生发现问题、认识问题、设计方法以及解决问题的能力,做到学以致用,并能提高学生创新意识和水平。

本教材并不是指导如何进行建筑工程设计,而是通过生态学基础知识的介绍,通过大量实例讲解,探讨建筑过程中如何运用生态学思想减少对环境的影响,充分利用自然界的条件,实现节能减排,提高居住者的舒适度,并真正做到与自然、与周围环境的和谐统一。

本书由北京师范大学葛建平教授和东北林业大学胡海清教授担任主审,中国建材工业出版社对本书的出版给予了巨大的支持,在此表示诚挚的感谢!

由于编者水平有限,书中不当之处在所难免,希望使用本书的教师、学生和相关科研工作者能够为我们指出不足与错误之处,并提出好的修改建议,以便再版时修改。

编者
2013年2月

发展出版传媒 服务经济建设

传播科技进步 满足社会需求

我们提供

图书出版、图书广告宣传、企业定制出版、团体用书、
会议培训、其他深度合作等优质、高效服务。

编辑部

010-88385207

图书广告

010-68361706

出版咨询

010-68343948

图书销售

010-68001605

jccbs@hotmail.com

www.jccbs.com.cn



中国建材工业出版社

China Building Materials Press

(版权专有，盗版必究。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。举报电话：010-68343948)

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 生态学的概念	1
1.1.1 生态学的定义	1
1.1.2 生态学的研究对象及分支学科	1
1.2 生态学的发展简史	2
1.2.1 生态学的建立前期	2
1.2.2 生态学的建立和成长时期	2
1.2.3 现代生态学时期	3
第 2 章 生物与环境	5
2.1 环境与生态因子	5
2.1.1 环境的概念及其类型	5
2.1.2 生态因子的概念及其类型	6
2.1.3 生物与环境关系的基本原理	6
2.2 生物与太阳辐射	8
2.2.1 太阳辐射的特性及其时空变化	8
2.2.2 太阳辐射强度的生态效应	9
2.2.3 太阳辐射光谱的生态效应	10
2.2.4 太阳辐射时间的生态效应	11
2.3 生物与温度因子	12
2.3.1 地球表面的热量平衡	12
2.3.2 温度的时空变化	13
2.3.3 温度对生物的生态作用	14
2.4 生物与水因子	16
2.4.1 不同状态的水及其生态意义	16
2.4.2 干旱与水涝对植物的影响	18
2.4.3 生物对水的适应	19
2.4.4 水质对土壤和植物的影响	20
2.4.5 城市水文特征	20
2.4.6 我国水生态环境问题	21
2.5 生物与土壤因子	21
2.5.1 土壤的生态意义	21
2.5.2 土壤质地	22

2.5.3	土壤结构	23
2.5.4	城市土壤和土壤污染	23
2.6	生物与风因子	24
2.6.1	风的形成	24
2.6.2	风的几种主要类型	24
2.6.3	风的生态作用	25
2.6.4	植被对风的影响	25
2.6.5	城市对风的影响	25
2.7	生态因子在建筑领域的应用	26
2.7.1	光因子	26
2.7.2	温度因子	27
2.7.3	水因子	28
2.7.4	土壤因子	29
2.7.5	风因子	29
第3章	种群生态学	31
3.1	种群的概念及其基本特征	31
3.1.1	种群的概念	31
3.1.2	种群的基本特征	31
3.2	种群的数量动态	34
3.2.1	种群在无限环境下的指数增长模型	35
3.2.2	种群在有限环境下的逻辑斯蒂增长模型	37
3.3	生态对策	39
3.4	种内关系和种间关系	40
3.4.1	种内关系	40
3.4.2	种间关系	40
3.5	种群生态学原理在建筑领域的应用	43
3.5.1	人口的年龄结构	44
3.5.2	建筑规划与生物保护	44
3.5.3	建筑的绿化与防止生物入侵	44
第4章	生物群落	46
4.1	生物群落的概念及特征	46
4.1.1	生物群落的定义	46
4.1.2	生物群落基本特征	47
4.2	生物群落的种类组成	48
4.2.1	种类组成的性质分析	48
4.2.2	种类组成的数量特征	49
4.2.3	物种多样性	50
4.3	生物群落的结构	51
4.3.1	植物生活型	52

4.3.2	群落的垂直结构	53
4.3.3	群落的水平结构	53
4.3.4	群落外貌与季相	54
4.3.5	群落交错区与边缘效应	54
4.3.6	岛屿效应	55
4.3.7	干扰对群落结构的影响	56
4.4	生物群落的动态	58
4.4.1	群落演替原因及其类型	58
4.4.2	群落演替顶极学说	62
4.5	地球上的生物群落	64
4.5.1	陆地生物群落的分布格局	64
4.5.2	地球上的主要植被类型	66
4.5.3	中国植被的分布与特点	71
4.6	城市植被	77
4.6.1	城市植被的特点	78
4.6.2	城市植被类型及分布	79
4.6.3	城市植被的功能	81
4.6.4	城市植被覆盖率与城市建设的关系	90
4.7	群落生态学原理在建筑领域的应用	92
4.7.1	城市植被恢复与配置的生态学原理	92
4.7.2	植物种类选择	94
4.7.3	群落设计及实例	95
第5章	生态系统	114
5.1	生态系统的结构与特征	114
5.1.1	生态系统的基本概念	114
5.1.2	生态系统的组成	115
5.1.3	生态系统的特征	117
5.2	生态系统的分类	117
5.2.1	从物理学角度来划分	117
5.2.2	按照人类对生态系统的影响划分	118
5.2.3	按照所在环境的性质划分	118
5.2.4	按照能量来源划分	118
5.3	生态系统的能量流动	118
5.3.1	关于能量的基本概念	118
5.3.2	生态系统的营养结构	120
5.3.3	生态系统中能量动态和储存	125
5.4	生态系统的物质循环	130
5.4.1	生物体内的营养元素	131
5.4.2	物质循环的特点	131

5.4.3	生物地化循环的类型	132
5.4.4	几种重要物质的循环	132
5.5	生态系统平衡	138
5.5.1	生态系统平衡的概念及含义	138
5.5.2	植物在生态平衡中的基础地位	139
5.5.3	植物的生物多样性与生态平衡	139
5.5.4	生态平衡失调与生态危机	140
5.6	生态系统服务	141
5.6.1	生态系统服务的概念	141
5.6.2	生态系统服务的主要内容	143
5.6.3	生态系统服务的价值评估	144
第6章	景观生态学	147
6.1	基本概念	147
6.1.1	景观与景观生态学	147
6.1.2	景观生态学研究范畴	150
6.2	景观生态学的理论基础	153
6.2.1	系统论	153
6.2.2	岛屿生物地理学理论	154
6.2.3	等级理论与尺度效应	154
6.2.4	自组织理论	156
6.2.5	边缘效应与生态交错带	157
6.3	景观结构	158
6.3.1	景观结构	158
6.3.2	景观空间格局	163
6.4	景观功能	166
6.4.1	景观的生产功能	166
6.4.2	景观的美学功能	168
6.4.3	景观的生态功能	170
6.5	景观生态学研究方法	171
6.5.1	景观野外调查与观测	171
6.5.2	景观格局指数分析	172
6.5.3	城市景观规划	175
6.5.4	“3S”技术的应用	177
6.5.5	景观可视化技术	180
6.6	景观生态学的应用	184
6.6.1	景观生态规划与设计的内涵和特点	184
6.6.2	景观生态规划与设计的原则	186
6.6.3	景观生态学应用实例分析	187
第7章	生态学原理在建筑学领域的应用	199

7.1 系统性原理	199
7.1.1 建筑系统与环境系统的动态关系	199
7.1.2 建筑系统的特性	200
7.1.3 建筑设计与生态系统平衡	201
7.2 协调与平衡原理	201
7.2.1 建筑设计要尊重自然	201
7.2.2 “天人合一”自然观在现代生态建筑中的体现	202
7.3 循环再生原理	205
7.3.1 生态建筑的节能设计(新能源的使用)	206
7.3.2 建筑与水环境系统	207
7.4 生态位原理	208
7.4.1 生态位基本原理	208
7.4.2 建筑生态位及其特征	208
7.4.3 建筑生态位的构建	211
7.5 物种多样性原理	213
7.5.1 建筑的绿化原则与思想	213
7.5.2 建筑与园林植物的生态配置	214
7.6 生态建筑的节能设计实践及国内外经典建筑生态分析	215
7.6.1 生态建筑评估体系	215
7.6.2 生态建筑节能设计措施	218
7.6.3 案例解析	221
习题参考答案	229
参考文献	238

第 1 章 绪 论

本章基本内容:

生态学作为生物学的一个分支,主要研究生物与环境之间的关系。本章从生态学的定义、研究对象以及生态学的发展历史三个方面,使学生对生态学有基本的认识和了解,帮助学生树立科学的生态观。

1.1 生态学的概念

1.1.1 生态学的定义

生态学是研究有机体与其周围环境相互关系的科学。这个定义由德国博物学家海克尔(Haeckel)于1866年在其所著《普通生物形态学》中首次提出。

生态学“Ecology”一词来源于希腊文,由词根“oikos”和“logos”演化而来,“oikos”表示“家庭”或“住所”,“logos”表示“研究”或“学问”。顾名思义,生态学是研究生物住所的科学,在此强调的是生物与栖息地环境之间的相互关系。这里,生物包括植物、动物、微生物及人类自身,而环境则包括生物环境和非生物环境,生物环境指同种或异种的其他生物有机体,非生物环境是指光、温、水、大气、养分元素等无机因素。

随着人类活动对自然的破坏,各种环境危机的出现,如何协调人与自然之间的关系已成为生态学研究的紧迫任务。

1.1.2 生态学的研究对象及分支学科

生态学的定义虽然简短,但是其内涵丰富,涉及领域宽广。地球上各种生物,在其生命的各个组织层次上,如生物大分子、基因片段、细胞、组织、器官、个体、种群直至生态系统等,与其他生物和周围环境的都是生态学的研究内容。由于研究对象极其复杂,生态学已发展成为一个庞大的学科体系。

如果按照现代生物学的组织层次来划分,生态学的研究对象为生物大分子、基因、细胞、器官、个体、种群、群落、生态系统、景观等,研究它们与环境之间的相互关系。相应地生态学分化出分子生态学、进化生态学、个体生态学、种群生态学、群落生态学、生态系统生态学、景观生态学等分支学科。

如按生物类群来划分,生态学的研究对象为:植物、微生物、昆虫、鱼类、鸟类、兽类等生物类群,研究它们与环境之间的相互关系。相应地产生了植物生态学、动物生态学、微

生物生态学、昆虫生态学、人类生态学等。

如果按照生物的生境类别来划分,则有陆地生态学、海洋生态学、河流生态学等。而陆地生态学又可分为森林生态学、草地生态学、荒漠生态学、湿地生态学等。

根据生态学应用的领域来划分,则有农田生态学、恢复生态学等。

此外还有生态学与其他学科交叉而产生的分支学科,如数学生态学、物理生态学、化学生态学、经济生态学、城市生态学、建筑生态学等。

1.2 生态学的发展简史

1.2.1 生态学的建立前期

由公元前2世纪到公元16世纪的欧洲文艺复兴,是生态学思想的酝酿时期。人类在长期的生产生活实践中积累了丰富的有关生物习性和环境特征的生态学知识。中国古代虽未有“生态”一词,但并不缺乏对自然以及人与自然之间关系的思考。

根据文字记载,我国早在二千年以前就注意到土壤、气候对树木生长的影响等生态现象。如《淮南子》(公元前2世纪)一书,就记有“欲知地道,物其树”(要了解土地性质,应观察其上生长的树木)。《礼记·曲礼》中记载:“国君春田不围泽,大夫不掩群,士不取卵者。”即国君春天打猎,不能采取合围的方式;大夫不能整群大批地猎取鸟兽;士子不得捕猎幼兽或捡拾鸟蛋。这些措施显然是为了防止人类将鸟兽赶尽杀绝,也就是今天讲的要使自然资源可持续发展。

我国传统建筑的选址和建造中也处处体现了古人朴素的生态观。古人在建造之初往往选择有利地形而建筑和谐的居住环境,使其具有良好的自然生态效果。如选址讲究“山环水抱”,背山可以屏挡冬日北来寒流,面水可以迎接夏日南风,争取良好日照,近水可以取得方便的水源及生活、灌溉用水。建造中讲究就地取材,与当地环境相互协调。

中国古人的这种生态观有其坚实的哲学基础,如“自然无为”的自然观,要求人类遵循自然规律,不要“反其道而行之”。发源于先秦,形成于宋代的“天人合一”思想就确立了人类与自然统一的认识,树立了人类必须和自然共存共荣、相互依存的观点。

由于古时人口稀少,生产力落后,人类向自然界索取不多,自然资源对人类来讲是足够丰富的,因此孟子认为“天生万物,取之不尽,用之不竭。”这种观点在当时是合理的。

1.2.2 生态学的建立和成长时期

从16世纪欧洲文艺复兴开始,西方科学文化蓬勃发展,有关生物学家陆续开展了动物、植物、昆虫与环境之间关系的一系列研究。1798年,T. Malthus的著作《人口论》发表,对人口以及生产资料增长速率之间关系进行了思考。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。1866年,海克尔提出了生态学的定义。1898年,波恩大学教授A. F. W. Schimper出版《以生理为基础的植物地理学》,1909年,丹麦植物学家E. Warming出版了《植物生态学》。这两本书全面总结了19世纪末叶之前生态学的研究成果,被公认为生态学经典著作,标志着生态学作为一门生物学分支学科的成立。此后一直到20世纪50年代,生态学主要集中在种群生态学、群落生态学领域开展研究,生态学基础理

论框架得以建立。

生态学的思想在建筑学领域也开始体现出来。早在 20 世纪 30 年代, 美国建筑师富勒提出了“少费而多用 (More with Less)”的观点, 也就是对有限的物质资源进行最充分和最合宜的设计和利用, 符合生态学的循环利用原则。

生态学的建立与成长过程, 伴随着人类对自然界大规模破坏的过程。在工业体系逐渐完善、生产力迅速提高的同时, 人类文明赖以创造经济繁荣的自然资源开始急剧减少。而此时的生态学正处在自我完善的阶段, 还无力对人类活动发挥指导作用。同时西方以还原论为主体的哲学思想割裂了自然界各事物之间的联系, 导致了人类按还原论提供的习惯思维方法, 把自己也从自然界中拆卸、分解出来, 站到了自然界的对立面, 并无休止地企图奴役、征服和战胜自然界, 从而形成了人对自然界的霸主意识, 使几个世纪以来文明的发展越走越偏。

1.2.3 现代生态学时期

20 世纪 50 年代以来, 人类的经济和科学技术获得了史无前例的飞速发展, 既给人类带来了进步和幸福, 也带来了环境、人口、资源和全球变化等关系到人类自身生存的重大问题。而这些问题的控制和解决, 都要以生态学原理为基础, 因而引起社会上对生态学的兴趣与关心。在解决这些重大社会问题的过程中, 生态学与其他学科相互渗透, 相互促进, 并获得了重大的发展。

由于现代生态学所倡导的整体观思想, 以及关于生态系统的能量流, 物质流, 信息流的理论, 它在逻辑观念上, 就很自然地把人类引回了自然界, 作为自然界的一个部分而存在。而不是继续错误地自以为凌驾于自然界之上, 或挑战性地站在自然界的对立面。

经典的生态学以研究自然现象为主, 很少涉及人类社会。现代生态学则超越自然科学界限, 与经济学、社会学、城市科学相结合, 生态学成了自然科学和社会科学相接的真正桥梁之一。随着经济建设的需要和公众生态意识的提高, 生态学原理被越来越多地应用到人类的日常生产生活实践当中, 与各行业的结合日益紧密, 焦点集中在保障人类可持续发展方面。

在 20 世纪 60 年代, 美籍意大利建筑师保罗·索列里将生态学 (Ecology) 与建筑学 (Architecture) 两词合并为“Arology”, 提出“建筑生态学”的新理念。指出任何建筑或都市设计如果强烈破坏自然结构都是不明智的, 号召将富勒的“More with Less”原则应用到建筑中去, 对有限的物质资源进行最充分、最适宜的设计和利用, 反对使用高能耗, 提倡在建筑中充分利用可再生资源。1976 年, 生态建筑运动的先驱施耐德在德国成立了建筑生物与生态学会 (Institute for Building Biology and Ecology), 强调使用天然的建筑材料利用自然通风、采光和取暖, 倡导一种有利于人类健康和生态效益的温和建筑艺术。

在国际上, 可持续发展的重要的思想是 20 世纪 80 年代中期提出来的。1992 年在巴西的里约热内卢召开的联合国环境与发展大会上, 把这一思想写进了会议的所有文件, 取得了世界各国的共识。这一思想随即融入到生态建筑思潮中来。1991 年布兰达威尔和罗伯特威尔合著的《绿色建筑——为可持续发展而设计》问世, 其主要观点是: 节约能源; 设计结合气候; 材料与能源的循环利用; 尊重用户; 尊重基地环境和整体的设计观。1993 年美国出版的《可持续发展设计指导原则》一书列出了“可持续建筑设计细则”。1995 年德国的丹尼尔斯的专著《生态建筑技术》, 对生态建筑的基本原理及各项技术都讲得具体清晰, 并举实例说明。

随着人类生态意识的加强，人类普遍意识到人类只是地球上生态系统的有机组成部分，不是自然统治者，人类和所有生命都应该和谐相处。在建筑学中主要体现为利用洁净能源，使用绿色建材、绿化、自然通风和采光，防止对大气、水体和土壤的污染，沿袭建筑文脉等等。从学科的发展趋势来看，建筑学和城市规划无论在理论和实践方面势必要进一步生态化。

本章小结

生态学作为一门研究生物与环境之间相互关系的学科，在解决环境、人口、资源和全球变化等一系列问题上，发挥了重要的作用。学习生态学，不仅要掌握生物与环境相互作用的基本原理，更要关注人类活动下生态过程的变化及对人类生态的影响。对于建筑学的学生，要在建筑学和城市规划的理论和实践上，提高生态意识，树立科学的建筑生态观。

思考题

- 1-1 为什么各行各业都应学习生态学？结合自身专业谈谈生态学的作用。

习题

- 1-1 什么是生态学？谈谈你对生态学的理解。
1-2 生态学的研究对象有哪些？
1-3 试述生态学的发展历程及发展动力。

第2章 生物与环境

本章基本内容:

本章从生物与环境关系的基本原理入手,具体介绍了太阳辐射、温度、水、土壤和风这五种生态因子对生物的影响及其生态作用,并在此基础上,阐述了这五种生态因子在建筑领域的应用。通过本章的学习使学生了解到生物与环境之间相互依存,协同进化的关系。

2.1 环境与生态因子

2.1.1 环境的概念及其类型

环境是指某一特定生物体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。环境总是针对某一特定主体或中心而言的,离开了这一主体或中心也就无所谓环境,因此环境只具有相对的意义。在环境科学中,人类作为主体,环境是指人群周围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和。

环境的概念既具体又抽象,对人类和地球上所有动植物而言,地球表面就是它们生存和发展的环境。对于某个具体人群来讲,环境是指其居住地或工作场所中影响该人群生存及活动的全部无机元素(光、热、水、大气、地形等)和有机元素(动植物等)的总和。人与人之间也是互为环境的。

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。一般可按环境的性质、环境的范围等进行分类。

按环境的性质可将环境分为自然环境、半自然环境(即受人类干扰或破坏后的自然环境)、人工环境。

按环境的范围大小可将环境分为宇宙环境、地球环境、区域环境、城镇环境、小区环境、室内环境等。

宇宙环境指大气层以外的宇宙空间。宇宙环境中的天体以及弥漫物质等对地球都有深刻的影响。太阳辐射是地球上一切生物生存的动力源泉,也极大地影响着地球环境。

地球环境指大气圈中的对流层、岩石圈、水圈、土壤圈和生物圈,这是一切生物存在的场所。地球环境既受到宇宙环境影响,同时也维持了自身的稳定,保护生物不受宇宙环境的负面影响。

区域环境指占有某一特定地域空间的自然环境,它是由地球表面不同地区的5个自然圈层相互配合而形成的。不同地区,形成各不相同的区域环境特点。