

教育技术前沿探索丛书

生态化虚拟环境的 设计与开发

张立新 张丽霞 著



科学出版社

· 教育技术前沿探索丛书 ·

生态化虚拟环境的 设计与开发

张立新 张丽霞 著

国家社会科学基金教育学课题成果
全国教育科学“十一五”规划课题成果

科学出版社

北京

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229;010-64034315;13501151303

内 容 简 介

进入 21 世纪,由信息技术构建起来的虚拟世界已经成为信息社会中的一种重要存在。在教育领域,随着教育信息化的深入开展,以信息技术构建起来的虚拟学习环境成为教育与教学活动的重要场所。但是,由于人们对虚拟学习环境开发和利用缺乏生态意识,导致了一系列的生态问题,影响到教与学的效果。本书从生态学的角度,系统阐述了如何构建(设计与开发、运行与管理)具有活力的、可持续发展的、和谐的、生态化的虚拟学习环境,其基本内容包括:①从生态学角度分析虚拟学习中存在的各种问题,提出解决问题的策略;②分析虚拟学习环境生态系统的构成要素,建构虚拟学习环境的生态模型;③依据虚拟学习环境的生态模型,提出设计、运行和管理虚拟学习环境的策略。

本书读者对象为教育学类专业的本科生、研究生,以及教师和研究者。

图书在版编目(CIP)数据

生态化虚拟环境的设计与开发/张立新,张丽霞著. —北京:科学出版社, 2011.4

(教育技术前沿探索丛书)

ISBN 978-7-03-030662-3

I. 生… II. ①张…②张… III. 教育环境学—研究
IV. G40-052.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 052525 号

责任编辑:张颖兵 梅莹/责任校对:闫陶

责任印制:彭超/封面设计:苏波

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

武汉市中科兴业印务有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 4 月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2011 年 4 月第一次印刷 印张:19 1/4

印数:1—2 000 字数:374 000

定价:58.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前言

一、概念的界定

生态学视野下的环境是指影响主体生存与发展的各种因素的综合体。根据生态学的观点,人类环境可以分为物理环境(因素)、社会环境(因素)与规范环境(因素)。物理环境是指影响人类生存和发展的各种天然的(大气、水、海洋、土地、矿藏等)和人工改造的(城市、乡村、公路、铁路等)自然因素。社会环境是指由人类个体相互作用与联系而形成的社会经济政治制度和意识形态。规范环境是指人与人之间相互作用和联系而形成的行为习惯、社会风气和道德。

学习环境是影响人类学习的各种因素的综合体。学习的环境同样由包括物理环境、社会环境与规范环境构成。物理学习环境包括学校校舍、教室、图书馆、运动场等场所以及各种信息资源、软件资源和硬件资源等。社会环境是指学习过程中师生之间、学生之间所形成的一种关系和以此为基础的各种活动,例如以教师为中心的教学结构、以学生为中心的教学结构、班集体、学习小组和学习共同体等。规范环境是教师与学生在环境中相互作用的行为规范,包括教师如何教和学生如何学的范式、行为规则等,例如,学习计划、教学策略、学习任务的设置等属于规范学习环境。

虚拟(virtual)与真实(real)相对应,虚拟学习环境是相对于现实(真实)学习环境而存在的一种特殊的新型环境,是利用信息技术构建起来的一种特殊学习环境。如果把现实的学习环境称为学习的“第一空间”,那么,虚拟学习环境则是学习的“第二空间”。

1. 技术层面的虚拟学习环境

从技术角度看,虚拟学习环境是教育机构为了支持教和学而设计的软件系统,又可以称为学习管理系统,例如 Moodle 和 Black Board 都是虚拟学习环境;虚拟学习环境是教师和学生可以在线交流的教室,例如,网络音频会议系统、网络视频会议系统、电子论坛等都可以称为虚拟学习环境;虚拟学习环境是利用计算机和网络支持教师教和强化学生学习而设计的一系列教与学的工具,例如,校园网、多媒体网络教室、电子阅览室等都可以称为虚拟学习环境。

2. 学习层面的虚拟学习环境

从学习角度看,虚拟学习环境是应用信息技术构建的、能够支持和促进学生学习的条件,这些条件包括信息技术硬件、软件和信息资源,通常又可以称为信息化

学习环境、数字化学习环境。它既可以是集硬件、软件和信息于一体的校园网络环境,也可以是依托学习管理系统建立的网络课程;既可以是为教育目的而创建的教育网站、专题学习网站、教育博客、学习社区等,也可以是基于网络通信技术的课堂直播系统、讨论答疑室等。

3. 生态层面的虚拟学习环境

从技术和学习层面看,虚拟学习环境是指由信息技术构建起来的多媒体学习系统、校园网络环境、教育网站、网络课程、虚拟学习社区等。根据生态学的观点,主体与其周围的环境相互作用、相互影响就构成了一个生态系统。因此,虚拟学习与参与其中的主体的相互作用、相互影响就构成了一个生态化的教学与学习系统。本研究以生态系统的视角,将虚拟学习环境和环境中的教师与学生进行综合考虑,在此基础上,提出对虚拟学习环境的设计思想和方法。

二、研究的背景

进入 21 世纪,随着世界各国信息基础设施的逐步完善,信息技术在生产生活中的应用越来越普遍,由信息技术构建起来的虚拟世界已经成为信息社会中的一种重要存在。截至 2008 年 12 月,中国网络普及率为 22.6%,中国的域名总量达 16 826 198 个,网站数量达 2 878 000 个,网民人数达 2.98 亿。其中 41.9% 网民认为,互联网是我发表意见的主要渠道;39% 的网民认为,离了互联网,我无法工作和学习(第 23 次中国互联网络发展状况统计报告)。每个网站可以被看成一个虚拟的空间,每个网民都可以被看成在虚拟空间活动的“居民”。可见,无论从虚拟空间的数量、网民的人数还是网民对网络的依赖程度,虚拟世界已经成为一个重要的存在,是人类活动的一种重要场所。同样,在教育领域,随着世界各国教育信息化的深入开展,以信息技术构建起来的虚拟学习环境成为教学与学习活动的重要场所。但是,近年来,由于人们对虚拟学习环境的开发和利用缺乏生态意识,导致了一系列的生态问题,影响到教与学的效果。

虚拟学习环境的生态问题具体表现为大量教育网站、网络课程无人问津,处于荒废状态;虚拟学习环境中的无用信息泛滥、良莠不齐,处于一种混乱状态;虚拟学习环境中的信息老化、无更新、无生长,处于一种停滞状态;虚拟学习环境中的主体(教师和学生)缺乏互动交流、存在大量的“潜水者”,使得虚拟学习环境缺乏生机与活力。这些问题的存在,不仅导致虚拟学习环境对促进学生的学习和成长的功能弱化,而且使得大量学习环境“荒废”。导致出现这些问题的一个重要原因是虚拟学习环境缺乏生态性。因此,从生态学的角度探讨如何构建(设计与开发、运行与管理)具有活力的、可持续发展的、和谐的、生态化的虚拟学习环境,是当前教育技术理论与实践中的新课题。

三、研究的目的与意义

1. 实践层面

从生态角度,系统分析当前虚拟学习环境中存在的问题,提出相应的生态治理方案,为虚拟学习环境生态化治理提供具体策略,可以优化虚拟学习环境,使之成为支持学生有效学习的条件;应用生态学的思想、理论和方法,设计虚拟学习环境,建立自我管理与运行的学习生态系统,可以保证环境的主体(教师与学生)和环境之间的相互适应、相互作用、共同发展,维持虚拟学习系统的平衡,在支持自主、合作和探究学习活动的同时,丰富和发展虚拟学习环境。

2. 理论层面

通过分析虚拟学习环境系统的构成要素及其相互关系,建构虚拟学习环境生态系统的模型,提出生态化的虚拟学习环境的理论,丰富与发展虚拟学习环境设计的理论。

四、研究的内容

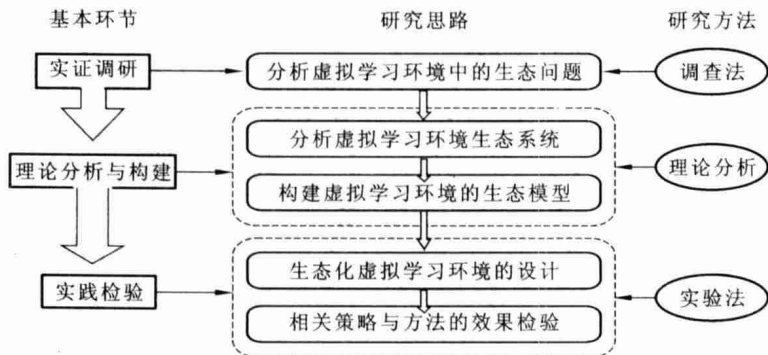
(1) 虚拟学习环境中存在着各种各样的问题,一些学者从教育学、学习理论、社会学等角度对这些问题进行了分析并提出了解决问题的建议。本研究试图从生态学角度分析虚拟学习环境中存在的各种问题并提出解决问题的策略。

(2) 从生态学角度看,虚拟学习环境是一个生态系统,本研究通过分析虚拟学习环境生态系统的要素及其相互关系,构建虚拟学习环境的生态模型。

(3) 为了检验模型的有效性,本研究根据生态化虚拟学习环境的模型,依据相关的生态思想、理论与方法,试图从个体与群体的组织与管理、虚拟学习环境中的活动和支持与评价系统等方面,提出设计、运行和管理虚拟学习环境的具体策略。

五、研究过程的设计

本研究基本过程可以分为实证调研、理论分析与建构和实践检验三个基本环节,研究的具体思路与方法如下图所示。



(1) 实证调研。发现并整理虚拟学习环境中的问题,分析从生态学角度解决问题的策略。

(2) 理论分析与构建。从生态学角度分析虚拟学习环境以及生态系统的构成要素和相互关系,构建生态化虚拟学习环境的模型。

(3) 实践检验。依据生态化虚拟学习环境的模型,设计生态化虚拟学习环境,检验其运行效果;并依据检验结果,对生态化虚拟学习环境的模型和相关的设计策略与方法进行修改和完善。

六、本书情况说明

本书是全国教育科学“十一五”规划课题“生态化虚拟学习环境的设计与开发”(课题编号:BCA080040)研究的核心成果。全书共分为4部分,第一部分为“生态化虚拟学习环境设计的基本原理”,重点从生态学角度审视了虚拟学习环境,提出了应用生态学思想和原理研究虚拟学习环境的基本思想,建构了虚拟学习环境生态模型;第二部分为“生态化虚拟学习环境中个体与种群的组织与管理”,重点从生态学角度分析了虚拟学习班级的构成,依据生态学原理,提出了班级管理策略;第三部分为“生态化虚拟学习环境中教与学活动的设计”,重点依据生态学的思想和原理,提出了教与学活动设计策略;第四部分为“生态化虚拟学习环境学习支持与评价系统的设计”,重点从生态学角度,提出了在线学习支持系统、在线学习评价的具体设计方案。

本书凝聚了所有课题参与者的智慧与辛劳,体现了众多学者先前研究的成果。在撰写过程中,吸收了我们指导的研究生钱玲、李研、周哲、王菊、李世改、纪二娟、刘婉君、曹刚、商蕾杰、李红梅等人硕士论文中的成果,得益于西南大学靳玉乐教授研究团队、南京师范大学杨启亮教授研究团队关于“课程与教学生态”研究的思想和华东师范大学祝智庭教授研究团队关于“教育信息化建设与发展生态”研究的思想,在此表示诚挚的谢意。

本书试图从生态学角度系统地审视、分析、设计虚拟学习环境,为虚拟学习环境的设计与开发提供一种新的视角。但是,作者的水平有限,难免力不从心,疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

张立新 张丽霞
2010年12月10日

目 录

专题一 生态化虚拟学习环境设计的基本原理

第 1 章 生态学基本原理及其在教育领域中的应用研究	3
1.1 生态学的基本原理	3
1.1.1 个体生态基本原理	3
1.1.2 种群生态基本原理	4
1.1.3 群落生态的基本原理	4
1.1.4 生态系统的基本原理	5
1.2 教育生态的研究	5
1.2.1 教育影响的多样性	6
1.2.2 学校的变革应该是系统的变革	6
1.2.3 学校、课堂和课程是一个生态系统	6
1.3 学习生态的研究	7
1.3.1 学习生态系统的属性	7
1.3.2 学习生态系统的结构	8
1.3.3 学习生态的构建	8
1.4 虚拟学习环境的生态研究	8
1.4.1 网络学习生态系统结构的研究	9
1.4.2 虚拟学习环境及其要素的生态化研究	10
第 2 章 虚拟学习环境生态系统的模型	11
2.1 虚拟学习环境生态系统的构成	11
2.1.1 虚拟学习环境生态系统构成因子与功能	11
2.1.2 虚拟学习环境生态系统的结构	12
2.2 虚拟学习环境生态系统的特征	14
2.2.1 系统性	14
2.2.2 功能性	14
2.2.3 和谐性	15
2.2.4 平衡性	16
2.2.5 可持续性	17
2.2.6 开放性	17

2.2.7 自组织性	18
2.3 虚拟学习环境生态模型	18
2.3.1 生态化虚拟学习环境的整体模型	18
2.3.2 物理环境模型	19
2.3.3 社会环境模型	21
2.3.4 规范环境模型	23
第3章 虚拟学习与现实学习的关系	25
3.1 虚拟世界与现实世界的关系	25
3.1.1 信息社会中的人类生存状态	25
3.1.2 现实世界与虚拟世界的关系	25
3.1.3 信息社会中的教育环境——现实与虚拟课堂的融合	27
3.2 虚拟课堂与现实课堂的关系	28
3.2.1 虚拟课堂是对现实课堂的模拟	28
3.2.2 虚拟课堂是在现实课堂基础上的扩展	31
3.2.3 虚拟课堂是在现实课堂基础上的创新	34
3.3 虚拟课堂与现实课堂互补互融的实现	37
3.3.1 虚拟课堂为先导,现实课堂为后继的模式	37
3.3.2 现实课堂为引导,虚拟课堂实现个性化自主学习模式	39
3.3.3 现实课堂为基础,虚拟课堂延续扩展的模式	41
3.3.4 虚拟课堂为基础,现实课堂为提升的模式	43
3.3.5 虚拟课堂与现实课堂一体化的教学模式	45
 专题二 生态化虚拟学习环境中个体与种群的组织与管理	
第4章 虚拟学习环境中的教师行为规范	51
4.1 由教师行为引发的生态问题	51
4.1.1 物理子环境下的生态失衡	51
4.1.2 社会子环境下的生态失衡	53
4.1.3 规范子环境下的生态失衡	56
4.2 影响教师在线行为的“生态因子”分析	56
4.2.1 物理子环境下的“生态因子”	56
4.2.2 社会子环境下的“生态因子”	57
4.3 教师在虚拟学习环境中的行为	58
4.3.1 物理子环境下的教师在线行为	58
4.3.2 社会子环境下的教师在线行为	60
4.4 促进虚拟学习环境生态化的教师行为规范	61

4.4.1 总则	61
4.4.2 物理子环境下的教师行为规范	62
4.4.3 社会子环境下的教师行为规范	65
4.5 基于生态学思想的教师在线行为标准	70
第5章 虚拟学习环境中的学生行为规范	71
5.1 学生行为引发的虚拟学习环境生态问题	71
5.1.1 在线学习行为	71
5.1.2 学生行为引发的虚拟学习环境生态问题	71
5.2 制订学生在线行为规范的原则	75
5.2.1 生态系统中生态主体的适应与发展性原则	75
5.2.2 生态系统中生态主体协调共生原则	76
5.2.3 生态系统中信息输入与输出平衡性原则	76
5.2.4 达到系统的生态平衡原则	77
5.2.5 实现系统的可持续发展原则	78
5.3 学生在线行为规范	78
5.3.1 学生个体自适应行为规范	78
5.3.2 学生个体学习行为规范	81
5.3.3 学生群体行为规范	83
第6章 虚拟学习班级的组织与管理	89
6.1 虚拟学习班级	89
6.1.1 班级的界定	89
6.1.2 虚拟学习班级的构成	90
6.2 班级的生态化属性	92
6.2.1 种群的一般特征	92
6.2.2 虚拟学习班级的生态属性	93
6.3 促进虚拟班级生态化的组织与管理策略	94
6.3.1 建立内部反馈调节机制,实现虚拟学习班级的民主与自治管理	94
6.3.2 制订共性与个性统一的行为规范,培育求同存异的集体文化	95
6.3.3 设计具有多样性的虚拟班级生态系统,保持班级活力	96
第7章 虚拟学习环境中学习领袖的生成及管理	98
7.1 学习领袖的界定	98
7.1.1 学习领袖	98
7.1.2 虚拟学习环境中学习领袖的生态特征	98
7.2 虚拟学习环境中学习领袖的生态功能与作用	100
7.2.1 促进虚拟学习环境的优化	100

7.2.2 促进学习活动的有效运行	102
7.3 虚拟学习环境中学习领袖的生成	108
7.3.1 促进虚拟学习环境中学习领袖生成的原则	108
7.3.2 虚拟学习环境中学习领袖的生成形式	109
7.3.3 虚拟学习环境中促进学习领袖生成的策略	110
7.4 虚拟学习环境中促进学习领袖充分发挥作用的策略	115
7.4.1 确立学习领袖的职权责,促使其合理定位	115
7.4.2 关注学习领袖的实践活动,促进学习领袖的成长	116
7.4.3 协调学习领袖之间的关系,促进群体的良性发展	117

专题三 生态化虚拟学习环境中教与学活动的设计

第8章 虚拟学习环境中在线导学系统的设计	121
8.1 在线导学概述	121
8.1.1 在线导学的内涵	121
8.1.2 在线导学的目的与功能	121
8.1.3 在线导学的基本环节	123
8.1.4 导学教师的角色与职责	125
8.2 在线导学系统的生态化设计模型	126
8.2.1 模型建构的基本思想	126
8.2.2 导学系统的生态化设计模型建构	126
8.3 生态化在线学习导学策略设计	127
8.3.1 宏观导学策略设计	128
8.3.2 微观导学策略的设计	131
8.4 “教师教育技术能力”培训在线导学策略的设计与实施案例	139
8.4.1 基本情况	139
8.4.2 导学方案的生成	140
8.4.3 网络课程的开发	141
8.4.4 导学策略的实施	142
8.4.5 导学策略效果检验	145
第9章 教师主导下的引领式在线学习活动设计	150
9.1 引领式在线学习概述	150
9.1.1 引领式在线学习	150
9.1.2 引领式在线学习活动系统的构成要素	150
9.1.3 引领式在线学习活动的特点	151
9.1.4 引领式在线学习的意义	152

9.2 引领式在线学习活动设计原则	152
9.2.1 生成性原则	153
9.2.2 主体性原则	153
9.2.3 主导性原则	153
9.2.4 目标性原则	154
9.2.5 参与性原则	155
9.3 引领式在线学习活动类型与设计	155
9.3.1 信息获取引领设计	155
9.3.2 信息交互引领设计	158
9.3.3 学习活动过程引领	159
9.3.4 信息生成引领设计	160
9.3.5 信息评价引领设计	160
第10章 在线讨论话题的设计与实施	162
10.1 在线讨论话题概述	162
10.1.1 在线讨论话题	162
10.1.2 设计在线讨论话题的意义	162
10.2 在线讨论话题的设计	163
10.2.1 设计在线话题的基本原则	163
10.2.2 在线讨论话题设计的基本过程	164
10.3 在线话题讨论过程的组织与管理	171
10.3.1 在线讨论话题及讨论规则与组织形式的发布	172
10.3.2 在线话题讨论的实施管理	172
10.4 “信息技术课程与教学”在线讨论话题设计与实施案例	178
10.4.1 发散型话题设计与实施案例	178
10.4.2 总结型话题设计与实施案例	182
10.4.3 操作型话题设计与实施案例	186
第11章 在线合作学习项目的设计与实施	190
11.1 在线合作学习及在线合作学习项目概述	190
11.1.1 在线合作学习	190
11.1.2 设计合作学习项目的必要性	191
11.2 在线合作学习项目的设计	192
11.2.1 项目设计的原则	192
11.2.2 项目设计的过程	194
11.3 在线合作学习项目的实施	199
11.3.1 教师(指导者)和学生的作用与任务	199

11.3.2 学习资源的设计	203
11.3.3 基于项目的在线合作学习活动的组织与实施	204

专题四 生态化虚拟学习环境中学习支持与评价系统的设计

第12章 虚拟学习环境中的自主学习支持系统设计	211
12.1 虚拟学习环境中自主学习的条件	211
12.1.1 自主学习是虚拟学习环境生态系统运行的基础	211
12.1.2 自主学习活动与学生	212
12.1.3 自主学习活动与环境	217
12.2 自主学习的内部条件与支持系统设计	222
12.2.1 先决知识与支持系统设计	222
12.2.2 元认知发展与支持系统设计	223
12.2.3 情感、动机培养与支持系统设计	224
12.3 自主学习的外部条件与支持系统设计	226
12.3.1 资源支持设计	227
12.3.2 导航支持设计	228
12.3.3 交互支持设计	229
12.3.4 管理支持设计	230
12.3.5 学习内容内置支持设计	230
第13章 网络课程的学习支架设计	232
13.1 学习支架概述	232
13.1.1 学习支架	232
13.1.2 网络课程中的学习支架	233
13.1.3 网络课程中搭建学习支架的意义	233
13.2 网络课程学习支架的类型和表现形式	234
13.2.1 网络课程学习支架的类型	235
13.2.2 网络课程学习支架的表现形式	240
13.3 网络课程的学习支架设计	245
13.3.1 网络课程学习支架的设计原则	245
13.3.2 网络课程学习支架的设计过程	246
13.4 “信息技术课程与教学”网络课程学习支架的设计案例	251
13.4.1 学习支架的设计	251
13.4.2 学习支架的应用效果分析	257
第14章 虚拟学习环境中的过程性学习评价设计	262
14.1 在线学习过程性学习评价	262

14.1.1 过程性学习评价与在线过程性学习评价	262
14.1.2 在线学习过程性学习评价的功能	263
14.2 在线学习过程性评价构成要素与结构模型	263
14.2.1 在线学习过程性评价构成要素	263
14.2.2 在线学习过程性评价结构模型	264
14.3 在线学习过程性评价功能与层次模型	275
14.3.1 评价宏观功能模型	275
14.3.2 评价微观功能模型	276
14.3.3 在线学习过程性评价层次设计模型	278
14.4 在线学习过程性评价设计案例	279
14.4.1 课程层次的过程性评价设计	279
14.4.2 学习模块层次的过程性评价设计	283
14.4.3 学习活动层次的过程性评价设计	285
参考文献	290

专题一

生态化虚拟学习环境设计的基本原理

进入 20 世纪以后,人类所面临的环境问题更为频繁,影响更为广泛和剧烈。在经历各种环境生态问题和饱受其危害后,人类经过反思与研究,创建了“生态学”学科,提出“人与环境和谐共处”的绿色理念,形成了“生态主义”的思想。虚拟学习环境是一种人工环境,人类可以按照生态思想与原理去设计和管理学习环境,使其保持生态化。在这样的环境中,作为环境主体的教师和学生可以实现与环境和谐共处、共同发展。

第1章 生态学基本原理及其在教育领域中的应用研究

1869年,德国生物学家海克尔(E. Haeckel)首次把生态学界定为“研究有机体与周围环境之间相互关系的科学”。此后,生态学在20世纪30~50年代,得到了快速发展,日趋成熟,已经具备了完整的理论体系,并且在植物学、动物学等自然领域得到迅速发展,随后在人类、社会、文化、心理、行为等社会科学领域为人们所运用,生态学的研究领域得到了极大的拓展。70年代以后,生态学在西方发展成为一个哲学流派——生态主义。从生态学的角度审视教育、规划教育的发展、设计教育系统与环境不仅为教育改革与发展提供了一个新视野,也为教育理论研究开辟了一片新天地。

1.1 生态学的基本原理

生态学是一门研究生物(个体、种群、群落)与环境相互关系的科学,其研究对象与内容包括个体生态、种群生态、群落生态和生态系统。个体是指生活在一定环境中的生物个体,个体生态是个体与群体、个体与环境相互作用的综合体;种群是指生活在特定环境中的同种个体组成的群体,种群生态是种群内部个体之间、种群与环境之间相互作用的综合体;群落是指生活在同一特定环境中各种不同的种群组成的复合体,群落生态是群落内部种群之间、群落与环境之间相互作用的综合体。生态系统是生物与环境之间相互作用的有机整体。

1.1.1 个体生态基本原理

1. 生态因子的整体性

生态因子是指影响生物生存与发展的各种环境要素,所有生态因子构成生态环境。任何一个生态环境、生态因子都不可能单独存在,每一个生态因子都在与其他生态因子的相互影响、相互制约中起作用,任何一个因子的变化都会在不同程度上引起其他因子的变化^[1]。

2. 生态适应

生态因子影响着生物的生存与发展,生物也会根据环境的变化进行自我调节。当环境中的一些生态因子对某种生物不适合时,这种生物发展就会受到很大影响。但是,生物对环境的反应并不都是消极、被动的,生物也能对环境产生