

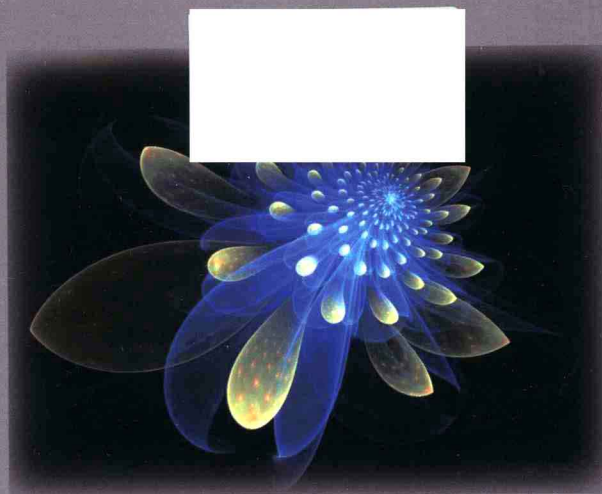


● 于永昌 著



生态化教学

Ecological Education



 辽宁科学技术出版社
LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

辽宁省优秀自然科学著作

生态化教学

于永昌 著

辽宁科学技术出版社

沈 阳

© 2012 于永昌

图书在版编目 (CIP) 数据

生态化教学 / 于永昌著. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2012.5

(辽宁省优秀自然科学著作)

ISBN 978-7-5381-7453-3

I. ①生 … II. ①于 … III. ①生态化—教学理论
IV. ①G42

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 078886 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 29 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳新华印刷厂

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 185mm × 260mm

印 张: 25.25

字 数: 580 千字

印 数: 1~6000

出版时间: 2012 年 5 月第 1 版

印刷时间: 2012 年 5 月第 1 次印刷

责任编辑: 李伟民

特邀编辑: 王奉安

封面设计: 嵘 嵘

责任校对: 刘 庶

书 号: ISBN 978-7-5381-7453-3

定 价: 60.00 元

联系电话: 024-23284360

邮购电话: 23284502

<http://www.lnkj.cn>

《辽宁省优秀自然科学著作》评审委员会

主 任：

康 捷 辽宁省科学技术协会党组书记、 副主席

执行副主任：

黄其励 东北电网有限公司名誉总工程师

中国工程院院士

辽宁省科学技术协会副主席

副主任：

金太元 辽宁省科学技术协会副主席

宋纯智 辽宁科学技术出版社社长兼总编辑 编审

委 员：

郭永新 辽宁大学副校长

陈宝智 东北大学安全工程研究所所长

刘文明 大连船舶重工集团有限公司副总工程师

李天来 沈阳农业大学副校长

刘明国 沈阳农业大学林学院院长

邢兆凯 辽宁省林业科学研究院院长

辽宁省科学技术协会委员

吴春福 沈阳药科大学校长

辽宁省科学技术协会常委

张 兰 辽宁中医药大学附属医院副院长

王恩华 中国医科大学基础医学院副院长

李伟民 辽宁科学技术出版社总编室主任 编审

序 言

生态化教学是一门综合性边缘科学，它呈现教学理论开拓的崭新态势，为教学实践发展带来勃勃生机。

生态化教学是由复合的理论系统构成的教学创新图谱。它是由教育生态学、教育神经学、认知神经科学与拓扑学、系统科学、思维科学构成的思维生成—创新性理论，还有实践的教学论。4种理论系统一体化，与教学实践紧密结合，协同建构，形成生态化教学范型。

笔者怀着对生态化教学理论体系探讨的心，特别是对教学负责的心，站在教学理论研究的前沿，深入到各级各类学校课堂教学，连同结合自己的教学生涯，对教学实践进行无数次地深思熟虑，从某种程度上说，本书是在深层的理论思维中“讲述自己的故事”。

当今教学论坛，从教育生态学角度切入编纂“生态化教学”的论著并不少见，但从自然科学、人文科学、社会科学及思维科学各个领域多学科地切入创作“生态化教学”这类书籍，在国内外尚没有成型的新著。本书作为一种尝试，愿与诸位同仁和乐此不疲者共同探究。

著 者

2011年4月30日

目 录

第一章 生态化教学理论的形成与发展	001
第一节 教学生态与生态化教学	001
第二节 生态化教学的理论变构	005
第二章 广义生态化教学概说	007
第一节 生态平衡和生态危机	007
第二节 生态重构	013
第三节 全球经济转型	017
第四节 大力开发智力 提升人力资本	019
第五节 生态化教学思想创新	028
第六节 教学的生态教育	036
第三章 记诵之学及其教学反思	040
第一节 记诵之学和“3M”之教	040
第二节 学习的异化	047
第三节 生态化教学的召唤	049
第四章 教学生态的宏观分析	052
第一节 教学生态宏观系统	052
第二节 教学生态规律	057
第三节 教学生态的几种效应	066
第五章 教育神经科学与思维范式革命	071
第一节 认知神经科学的发展	071
第二节 教育神经科学原理	076
第三节 教育者思维范式的革命	078
第六章 花朵为什么这样鲜	082

第一节 大脑、思维与意识	082
第二节 自我意识	090
第七章 大脑内外生态环境	097
第一节 神经系统宏观生态环境	098
第二节 神经系统微观生态环境	109
第三节 神经网络拓扑模型	118
第四节 大脑内外生态环境整合与全脑开发	121
第五节 对话与脑际互联网	126
第六节 语言认知的脑机制	129
第八章 智力生态	136
第一节 人类智力的特征	136
第二节 智力原生态和综合智力网络生态	142
第三节 顺应禀赋与环境的智力分类	157
第九章 知识生态	163
第一节 数据、信息、知识、智慧	163
第二节 知识的分类	173
第三节 知识生成—创新	175
第四节 知识生态环境	179
第十章 教学的主要矛盾	181
第一节 教学的主要矛盾探析	181
第二节 教学主要矛盾解决的途径	187
第十一章 思维创新史略	190
第一节 思维创新的双翼	190
第二节 古代思维与其生态环境	193
第三节 文艺复兴到第一次科学革命的思维创新	198
第四节 两次技术革命的思维创新	202
第五节 第二次科学革命和第三次技术革命的思维创新	204
第十二章 让思维花朵绽开	210
第一节 概述	210
第二节 形象思维	214
第三节 直观思维	223
第四节 形式逻辑思维	233

第五节 数理思维	244
第六节 系统思维	247
第七节 辩证思维	251
第十三章 思维创新和创新思维	258
第一节 创新的性质与规律	258
第二节 思维创新方式和过程	262
第三节 求异思维	266
第四节 逻辑思维与创新	277
第五节 创造力模型生成与建构理论	282
第十四章 教学实践与思维创新	290
第一节 人是实践的存在	290
第二节 在教学实践中“成为人”	297
第三节 以心理工具为中介的教学实践活动	300
第十五章 思维生成—创新性教学	304
第一节 思维生成—创新性教学的理念	304
第二节 思维生成—创新性教学的关注	309
第三节 学习者早年思维时相	317
第四节 思维生成—创新性教学设计	325
第五节 在对话中实现思维生成—创新	326
第六节 问题与思维生成—创新	332
第七节 探究教学	346
第八节 启发式教学和讨论式教学	356
第九节 主体性教学	365
第十节 选择教学	370
第十一节 关心教学	373
第十六章 生态化教学评估	383
第一节 教学评估的发展历程	383
第二节 生态化教学的发展性评估	385
第三节 生态化教学评估的反馈证实	390

第一章 生态化教学理论的形成与发展

自然科学将包括关于人的科学；同样，关于人的科学将包括自然科学；这将成为一门科学。

——马克思

教学与人的发展关系问题是教学研究的根本问题。而问题的实质是一种“生态”。教学也好，人的发展也好，都以“生态”的方式存在着，是不同的“生命”存在。所以，研究教学与人的发展应从“生态”说起，也就是从教学和人的发展的“生命”说起。教学的“生命”关系到“教学生态”，人的生命发展关系到“生态化教学”。教学生态和生态化教学及其关系构成了问题的全部思路。

第一节 教学生态与生态化教学

教学生态与生态化教学是两个不同的概念。从系统论来说，教学生态系统和生态化教学系统是两个不同的系统。二者的区别是“教学”在两个不同的系统中的不同职能。

一、教学的二重性

在教学生态系统和生态化教学系统中，教学具有双重职能。在教学生态系统中，“教学”是教学生态本体，“社会”是教学生态的资源环境。从生态学角度说，“教学”是“消费者”，社会是“生产者”。

在生态化教学系统中，“学习者和教育者”是生态本体，“教学”是生态资源环境。从生态学角度说，学习者和教育者是“消费者”和“分解者”，教学是“生产者”。学习者和教育者之所以是“分解者”，是因为学习者和教育者在教学实践中将新知识分解为信息——数据，思维中原有的信息——数据在新信息——数据的诱导下，头脑中原有的数据与新输入的数据通过突触的连结作用使原有的知识得到变构（将在第九章中具体论述）。

“教学”一词的产生有两个特点，一是“学”在“教”前出现。从商朝甲骨文中的字形分析看，“教”是从“学”派生出来的。二是“教学”一词比“教育”一词出现得

早。“教学”始见于《书·商书·说命》，“教育”，始见于《孟子·尽心上》，“教育”成为常用词，则是19世纪末20世纪初叶的事情。

在英语中，“教学”一词有很多词可以表达，相对应的词有teach、learn、instruct以及teach and learn。根据胡森主编的《国际教育百科全书》中的解释：learn来自中世纪英语中lernen一词，词干是lar，lar是lore的一个词根。lore原来的意思是学习和教导，也就是说learnt和teach是由同一词源派生出来的。可见，英语中也是“学”在先，“教”在后。再从与教育比较来看，“教育”一词源于拉丁文educare，本义为“引出”或“导出”，旨在把自然人所固有的或潜在的素质自内而外引发出来。可见，也是以“学”为主。

在社会系统中，教学与社会政治、经济、科技、文化等都是社会的子系统或因素。根据逻辑划分，整个社会系统可以分为教学系统和非教学系统，或教学因子和非教学因子。

在教学生态系统中，教学以外的社会因素都可称为与教学存在和发展息息相关的教学资源生态环境。教学与社会经济、政治、科技、文化等环境总是处于物质、能量和信息的相互交换之中。教学作为社会的“消费者”，是在社会生态资源环境中进行的，教学是由社会经济、政治、文化培育的，或者说，社会经济、政治、文化对教学提供生存和发展的营养资源。离开一定的社会生态环境，教学是难以维系的。

在生态化教学系统中，教学则由本体/主体变为生产者（客体），学习者和教育者则成为消费者（本体）吸收“教学”营养，享受教学的培育，为社会实践服务。

教学生态和生态化教学虽然作为两个不同的系统，但由于教学实践的中介联结作用，形成教学生态循环系统。

综上所述，“教学”具有二重性：它同时以教学生态本体与生态化教学客体（消费者和生产者）的身份存在着。

教学时时受到社会的关注，反映着社会生态的变化；同时，教学作为学习者和教育者的生态资源环境，通过教育工作者和新一代未来对社会实践的创造，使社会得以生存与发展。

二、教学生态环境

教学生态环境是以教学为中心，对教学的产生、存在和发展起制约和调控作用的多元环境体系。大致分3个层次：一是以教学为中心，综合外部自然环境、社会环境和规范环境组成的单个的或复合的教学生态系统；二是以单个学校或某一教学层次为中心构成的，反映教学体系内部的相互关系；三是以学习者的个体发展为主线，研究外部环境包括自然、社会和精神因素组成的系统。此外，还考虑教学对象内在的生理和心理环境。应该特别注意的是教学生态环境的多维镶嵌性。

教学生态环境包括宏观教学生态环境和微观教学生态环境。宏观教学生态环境最大的范围是生态圈，其次是世界各国教育生态系统。教学的微观生态是学校、教室、设备

乃至座位的分布对教学的影响,也包括课程的设置目标、智能、方法、评价等微观系统分析,还包括家庭的亲属关系,学校的师生关系、同学关系乃至学习者个人的生活空间、认知神经及心理状态等。

三、生态化教学理论的初步形成

生态学的不断丰富,生态哲学的与时俱进,生态伦理学的扩展,导致科学思维的生态化趋势,为生态化教学生长提供了肥沃土壤。

生态学最早由美国博物学家索罗于 1858 年提出。1868 年德国生物学家赫克尔对生态学下了一个较明确的定义,即生态学是研究动物与其无机环境和有机环境的全部关系的科学。现在,对生态学较普遍的解释是,生态学是研究有机体或有机群体与其周围环境的关系的科学。生态学最本质、最核心的观点就是相互联系、动态平衡、共荣共生、可持续发展。生态学按照研究对象分为 4 个层次:个体生态、种群生态、群落生态和生态系统生态^①。

1921 年芝加哥学派的帕克、伯吉斯首次将生态学的原理与方法运用于人类社会问题研究,提出“人类生态学”概念。接着,以瑞士荣格、德国埃利希·诺依曼等为代表的心理分析学派,以德国学者威廉·莱易斯等为代表的“生态马克思主义”和以大卫·雷·格里芬为代表建设性后现代主义等将生态学应用于多个领域的研究中。随着生态觉悟的深入以及生态学研究方法的成长,社会生态学、文化生态学等相继出现,整个人类的政治、经济、文化、科技的发展都出现了生态化发展趋势,由于这些领域统可归之于教学发展的环境,所以,它们的生态化发展为生态化教学的研究与实践提供了广阔的研究背景。

1923 年,英国的麦肯齐指出,人类生态学是一门“研究人类在其环境的选择力、分配力和调节力的影响作用下所形成的在空间和时间上的联系的科学”。

同年,美国生态学家莱奥波尔德创建了生态伦理学,他从机能整体理论的自然观出发,认识到任何不可分割的事物都是一种活的存在,肯定了由各种生物(包括人类)和无机环境组成的大地共同体,是一个活生生的、富有生命力的存在物。

1932 年,美国教育学者沃勒,在他的《教育社会学》中提出“课堂生态学(Ecology of classroom)”的概念。

1976 年,美国哥伦比亚师范学院院长 Lawrence Cremin 在《公共教育》一书中提出“教育生态学”(Educational Ecology)的概念。

20 世纪 80 年代,德国技术哲学家、生态学家萨克塞提出“深层生态学”,论证了自然的自身价值,批评了人类中心论;美国国际环境伦理学会主席罗尔斯顿著成《哲学走向荒野》一书,呼吁“哲学界转向对人类与地球生态系统的严肃反思”。生态哲学的发展不仅为人类保护和建设生态环境,合理尊重生命以实现可持续发展提供了科学依

^①于永昌.教育生态[M].长春:吉林人民出版社,2010.

据,也形成了人们认识世界的一种思维方式。因之,现代科学发展中出现了“生态化”的趋势。

生态化教学首先是作为一种理性的思维方式,从教学生态系统及其外部生态环境的整体性、平衡性、和谐统一性、联系性、动态性、开放性等特性思考教学问题;其次是作为一种价值取向,希望教学生态系统及其外部环境趋向达到“最优化”,人的整体素质提升实现“最佳化”的和谐发展状态。当然,这时,生态化教学仅仅存在于理念之中,在其生态上是残缺的,在理论建构上漏洞百出,因而教学实践不可能是生态化的。各门科学的快速发展对生态化教学理论的发展提供了丰富的实体性和程序性素材,同时,在课程改革与教学实践任务的敦促下,初始的生态化教学理论不断地展开变构。

四、对生态化教学广义的和狭义的理解

生态化教学的最初形态是“运用生态学理论研究教学问题,强调以一种生态的眼光、态度、原理和方法来关照、思考、理解、解释复杂的教学问题,并以生态的方式来开展教学实践。”

教学研究发展同任何科学发展一样,是逐步从宏观走向微观的过程。相应地,对生态化教学有广义和狭义两种理解方式。对生态化教学的广义理解是“以生态主义理论为指导发展起来的教学及其理论”。从生态主义的范畴说,广义的生态化教学与教学生态的联系是非常密切的,在一定程度上二者是融合交叉的关系。

对生态化教学狭义的理解是“为了实践生态主义而发展起来的教学,这主要指在生态主义理论指导下,形成的种种具体的教学形态”。对生态化教学狭义的理解可以看做是对生态化教学广义的理解的“特殊表现方式”和“具体化”。而在教学实践中,用生态主义来发展教学并不是一种简单的嵌入,它不得不在“具体化”过程中广泛涉及诸多的自然科学、人文科学、社会科学和思维科学等学科,是教学生态的网络化搭建。

自从亚里士多德以来,以形而上学的思想方法,使用分析的逻辑思维,将科学分成各个学科,以致迄今为止形成数不胜数的诸多学科。在当代信息社会,科学的发展又从分科走向综合,无论是自然科学内的各学科,还是自然科学、人文科学、社会科学和思维科学的各学科,都是这样,于是,各门科学的诸多学科以迅猛的云集态势形成种类繁多的边缘科学。

近年来,教育生态学、教育神经科学,还有认知神经科学与拓扑学、系统科学、思维科学共同构成的思维生态——创新理论,还有实践的教学论,4种理论系统在其形成与发展过程中先后与教学实践紧密结合,综合性地协同进行着生态化教学理论体系的建构,展现教学理论变革的崭新图谱。

生态化教学理论源远流长,在其发展进程中,走过了不平常的路,并且昭示了生态化教学实践任重而道远的征程。

第二节 生态化教学的理论变构

教育神经科学(Educational Neuroscience)的问世从微观上对生态化教学的诸多漏洞进行了弥补。其发展为充分利用脑科学知识和脑活动规律来弥补生态化教学的不足提供了得天独厚的理论资源。

教育神经科学一词最早由肖尔和莫斯基提出。教育神经科学凝聚跨学科专业研究者的共同智慧,汲取多门相关学科中的知识精华与哲学理念,形成独特的概念结构。

教育神经科学是将认知神经科学和教育学等学科的知识与技能进行深度整合的具有独特话语体系的一门新兴学科。教育神经科学的诞生改变了长期以来教育学缺乏科学实证依据的状况。

世纪之交的前后相对接的两个10年,在美国赋予其特殊的名分,美国国会于1989年通过了公共法101—58,宣布20世纪90年代为“脑的十年”。美国每一家大型新闻及商业杂志,都刊载有关大脑的报道,而将21世纪初的十年称之为脑科学与学习结合的十年,积极倡导从“脑的十年”迈向“教育的十年”。

不单是美国,世界发达国家也都行动起来,其意旨是将脑与教育关系作为一个全局性的课题加以研究。

认知神经科学这门综合性科学的快速发展并与教育的结合,是教育神经科学发展的重要的理论准备。

20世纪90年代末,新兴的认知神经科学将人们的注意力转向了该学科对教育心理学的影响上来。其中,Byrnes和Fox(1998)写的一篇文章引起了教育心理学家的广泛重视。这篇文章系统地阐述了认知神经科学目前的研究,包括注意、记忆、阅读和数学等方面,并且探讨了认知神经科学对教育心理学理论与实践的影响^①。

在“Educational Psychology Review”这本权威杂志中,1998年第4期专集讨论了教育心理学与认知神经科学的关系。至此,这两个学科领域的联系引起了众多教育心理学家的重视。

随着认知神经科学的快速发展,各种研究技术的不断创新,研究方法的不断完善,对人的大脑思维的运动规律与学习机制的研究有了突飞猛进的发展,脑与认知科学的研究已经成为学习研究的核心。在这种情况下,整合脑、认知科学与教育的一门新兴学科——教育神经科学破天荒地诞生了。

对人的活体大脑进行无损伤测定方法有3种:一是根据从脑泄露到神经的磁场检测

^①Byrnes J.P,Fox N.A.The education.relevance.of.research.in cognitive neuroscience[J]. Educational Psychology Redew, 1998, 10(3): 297-342.

的 MEG (脑磁图); 二是 EEG (脑电图); 三是 MRI (磁共振) 法。又有使用近红外线的“光导测定仪”。这种仪器可以测定神经活动过程中的血液量的变化。使用“光导测定仪”可以对自然状态下的脑, 特别是对大脑皮层的活动进行测定。如果使用大型装置, 可以清楚地看到脑的中心部的活动情况。在自然状态下, 在头发与头发之间的头皮处接上光导装置。将弱的红外线“近红外线”照射到脑里, 另一个光导接受返回的光线, 就可以测定神经活动过程中的血液量的变化情况。

教育神经科学的发展与研究受到世界上越来越多的国家政府、国际组织和著名大学的高度重视, 并相继成立了教育神经科学的专业研究机构。2003 年成立了“国际心智、大脑与教育协会”。2007 年 3 月, 该协会的官方刊物《心智、大脑与教育》杂志正式创刊。从此, 教育神经科学的研究有了自己的国际组织与期刊。近年来, 教育神经科学的专业研究机构纷纷成立。2003—2006 年, 美国科学基金会投入大量资金成立了 6 个学习科学中心, 其目的是建立教育神经科学。其他国家也相继成立了相关的研究机构, 如, 英国剑桥大学的“教育神经科学中心”、德国乌尔姆大学的“神经科学与学习转化中心”、加拿大西蒙·弗雷泽大学的“数学教育神经科学实验室”等。

在教学实践方面, 美国兴起的脑本位教学开始了生态化教学微观领域里程碑式的发展, 它的显著成果就是教育神经科学嵌入教学之中, 从而成为欧美日发达国家教育研究领域的一个重要潮流。

教育神经科学将脑、认知与生物学的研究纳入到教育研究的范畴, 拓宽了传统的教育研究范畴。它不仅关注社会文化环境对课堂中学生学习行为的改变、学生学习愿望的激发等宏观层面的研究, 也关注大脑在外部环境的刺激下形成神经连接或者改变大脑功能区、功能联结以及生物化学成分等微观层面的研究。在教育神经科学的研究中, 对课堂中学生学习的研究与实验室中脑机制的研究同等重要。教育神经科学的目的是将课堂与实验室中产生的知识整合起来, 在教育情景中验证其有效性。教育神经科学不是一般交叉科学, 也不是各门科学的简单综合, 而是遵循人类知识发展演化中“从整合到分化再到整合”这样一条循环往复的发展途径。

尤其值得瞩目的是, 教育神经科学的这种整合性概念结构与知识体系模糊了自然科学、社会科学甚至人文科学的界限, 因此这种概念与知识体系既不存在于某个学科内部, 也不存在于其他学科中, 而是形成了一门新型的超学科 (trans disciplinary)。

尽管教育神经科学嵌入到生态化教学的建构, 但生态化教学的理论建构仍然存在着缺项。因为无论是教育生态学、教育科学, 还是神经科学, 或是二者的结合, 都是自己刀削不了自己把。“他山之石, 可以攻玉”。拓扑学、系统科学、思维科学与认知神经科学一起共同构成的思维生态——创新理论, 还有实践的教学论, 对生态化教学进行了一系列变构, 为生态化教学提供了广阔的前景。

第二章 广义生态化教学概说

民，吾同胞；物，吾与也。

——张载

生态化教学从学习者和教育者因子的终端反馈，如同生化分析一样明晰地洞察教学的生态平衡与失衡以致教学生态危机的问题，从而找到人类赖以生存的自然生态环境问题的根源，进而提出生态化教学的任务。教学不仅关系到学习者学习生活的人生幸福与未来作为，还关系到地球生态环境安危和我们国家的强盛。为此，从本源上排查生态问题，看准社会生态治理的总趋势，对存在的问题做好“病理”分析，乃是生态化教学的第一要务。

第一节 生态平衡和生态危机

大自然是个有机生命体，它自强不息，厚德载物，自从盘古到于今，繁育着各种各样从微小到庞大的生命，形成了一部生生不息的生态发展史。

一、自然的同化、异化与生态平衡

新陈代谢是自然界的根本规律。大自然中的生命体连同大自然本身在新陈代谢中延续和演进。

大自然中的生命体从外界摄取营养物质，经过消化吸收，化合为自身的一部分，是同化（Assimilation、nationalization）。生物体将体内的大分子转化为小分子并释放出能量，并把分解产生的小分子废物排出体外的过程，是异化（Catabolize、Dissimilation、Alienation）。该词源自拉丁文，有转让、疏远、脱离等意，指相似或相同的事物逐渐变得不相似或不相同。同化和异化是生命活动的基本特征。大自然各种各样的生命靠同化和异化改变着物质的形态，进行着能量的流动转换和信息的传递交流，在地球上生存和繁衍，使大自然充满勃勃生机，整个地球郁郁葱葱，保持着无限的生命力。

人类是大自然的一部分。大自然是人类生活的源泉。人类呼吸空气、饮水、摄取热量和营养。人类通过生产劳动解决衣食住行的生活资料，大自然为人类提供了基本的生

存环境，为人类生活和生产提供必不可少的资源。

二、生态危机

在人类出现之前或人类早期，自然界整个生态圈处于同化与异化的良性循环。当人类剧增而对自然的开表现无节制和对自然资源浅层次利用的时候，自然异化就不期而至了。异化在德国古典哲学中被引申为哲学术语，黑格尔用以说明主体与客体的分裂、对立。

当自然资源消耗超过自然同化的能力，异化就显露出来了，就出现了生态失衡。严重生态失衡就是生态危机。自工业革命以来，污染排放超过环境容量，日积月累，生态危机不期而至。

（一）生态危机的表现

大自然是人类的衣食父母，但是，人类却成了自然的不肖子孙。正是由于人类无限制地“生产”（人类“改造”自然的物质生产和人类自身生产的无政府主义），无限夸大人类改造自然的主观作用和多子多福侥幸心理的时候，就造成了自然生态失衡，以致异化愈演愈烈，滑向地球生态的临界危机。所带来的灾难（人们谓之“自然的报复”）直接祸及地球生命，也直接反转到在自然面前庆幸胜利的人类。

在英国的田野上曾经有一种会飞的美丽“花朵”——欧洲蓝蝶，忽然匿迹了。谁也猜不透飞到哪儿去了。科学家进行了广泛的调查研究，终于发现，那蓝蝶已经在英国绝种了。而引起蓝蝶绝种的原因，偏偏与两种蚂蚁的灭绝息息相关。而灭绝这两种蚂蚁的是推土机给蚂蚁栖息地毁了。正是蚂蚁的绝迹，把欧洲蓝蝶送上了绝路。原来，在蓝蝶的幼虫阶段，其腹部有很多类型的腺体，所分泌出的挥发性物质，具有诱惑蚂蚁的香味。蓝蝶幼虫成了蚂蚁的食品供应站。当然，蓝蝶也需要蚂蚁帮忙。当蚂蚁在草地上发现蓝蝶产的卵时，工蚁便来照顾这些幼小的生命，等待它的孵化。不仅如此，还派兵蚁守卫在幼虫的周围，生怕被其他昆虫掠去。蓝蝶的幼虫是吃树叶的，每吃完一张新叶片，众蚂蚁就把它抬到另一张新叶上。蚁蝶之间成了大自然的绝好搭档，这是经历了地质年代漫长岁月考验的。

正如蓝蝶飞走一样，以往，我们习惯上将洪涝、干旱、风灾等归结为自然灾害，谓之“天灾”，而对这些自然灾害是怎样造成的却不甚了解，不能从深层次上的人类活动，即“人为”因素上查找原因，只怨天而不尤人。漫漫黄沙将三大古老文明淹没，是由于人类无序地开垦。直到如今，每天有 5 000 人死于饮用水污染，10 亿人喝不到安全的饮用水；接近 10 亿人面临饥荒；每年有 1 300 万公顷的森林消失；1/4 的哺乳动物、1/8 的鸟类和 1/3 的两栖动物面临灭绝；3/4 的渔场已枯竭、废弃或面临减产的危险；物种死亡的速度超过其自然繁殖的 1 000 倍；到 2050 年会有 2 亿人沦为难民。

人类，这个地球上最顶级的食肉动物群、所有生态链的终端，用其 20 万年的历史，暴殄地球 40 亿年累积的遗产。昔日加诸自然的种种施虐，正以各种方式回归人类自身。

对生态危机的关注,迫使人类重新审视自身与自然之间的关系,继而修正人类自身的生态发展观。作为个体的存在,确实拿不出一个关于生态危机的解决之道,但这唯一的解决之道恰恰存在于 68 亿人群之中。我们唯一能仰赖的,只有人类自身的觉醒、即刻的行动和不懈的努力。

自然的最仁慈之处,是它以最有意义的方式创造生命;自然的最残忍之处,又恰恰以最无意义的方式消亡生命。世界末日并不是什么玛雅预言,而是我们一手书写的结局,地球或许是人类失败的试验场。

冰川是世界上最大的淡水库。20 世纪 90 年代开始,全球冰川呈现出加速融化的趋势。2010 年,世界冰川监测机构关于冰川融化的最新评估显示,冰川年消融速度是 2000 年以来的 2 倍。大量的碳排放破坏了生态平衡。全球冰川消融带来洪水、泥石流、海平面上升等系列灾害。北极圈里的格陵兰岛的冰盖,每年约有 220 立方千米的冰融入海洋。如果这些冰完全融化,全球海平面将上升 7 米。海平面每上升 1 米,全球就将有 1.45 亿人的家园被海水吞没。如果地球上所有山岳冰川全都解体流入海洋的话,将导致海平面升高 50~70 米。东京、神户等城市都会变成水下乐园。喜马拉雅山区冰川蒸发,印度河、恒河和布拉马普特拉河变成夏季干涸的季节性河流,近 5 亿印度人食不果腹。图瓦卢、马尔代夫……更多海岛国家将“搬迁”。中国大连、天津、青岛、上海等 14 座沿海城市下半身将变成大陆架。这就是我们一手制造的未来^①。

国际航空站 90 分钟绕地球一周,每转回亚马孙、印尼,就会发现数万平方米的热带雨林被砍伐掉。据法新社伦敦 2010 年 9 月 29 日电,据 29 日公布的研究结果称,世界超过 1/5 的品种濒临灭绝。这一趋势可能给地球生命带来灾难性的影响。伦敦基尤皇家植物园园长斯蒂芬·霍珀说:“主要原因是人为造成的栖息地丧失。”他发出呼吁说:“我们不能坐视植物品种消失——植物是一切地球生命的基础,它们提供清洁的空气、水、食物和燃料。所有动物和鸟类的生存都依靠它们,我们人类也一样。”最大的威胁来自人为造成的栖息地丧失,主要是把自然栖息地种植庄稼和放牧牲畜。皇家植物园研究员尼尔·布鲁米特说,有 81% 的威胁来自人类的活动^②。

黄河俗称“一碗黄水半碗沙”,是由于黄河沿岸的黄土高原植被遭到破坏,中原大地原是大象的家园,如今已是千沟万壑,崎岖不平。1998 年长江流域特大洪水,是由于长江流域的乱砍滥伐,毁林种地,人们担心长江会变成第二条黄河。

在我国,有 24 万处地质灾害隐患点,影响着 3 500 多万人^③。

仅以 2010 年为例,1 月 5 日,韩国首尔在短短两个小时降雪 28.5 毫米;春季,越南遭受近百年来最严重的干旱;5 月 31 日印度西北部遭遇百年不遇的高温天气,最高气温接近 50℃;6 月 16 日法国气象部门报告,瓦尔省突降暴雨超过 400 毫米;7 月下

① <http://news.qq.com/photon/tpyk/yulin.htm> 《视界》坎昆会议特刊: No.2 哭泣的冰川,发表日期: 2010 年 11 月 26 日。

② 参考消息, 2010-09-30(7)。

③ 新华社记者,在历史灾难中实现历史进步——2010 年中国自然灾害警示录[N]. 人民日报, 2010-09-09。