

环境伦理学教程

HUANJING LUNLIXUE JIAOCHENG

邝福光 编著

中国环境科学出版社

258

环境伦理学教程

邝福光 著

中国环境科学出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

环境伦理学教程/邝福光编著. —北京:中国环境科学出版社,2000
ISBN 7-80135-969-0

I. 环… II. 邝… III. 环境科学:伦理学-教材 IV. B82-058
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 00404 号

中国环境科学出版社出版发行

(100036 北京海淀区普惠南里 14 号)

北京市联华印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2000 年 3 月第 一 版 开本 787×1092 1 / 16

2000 年 3 月第一次印刷 印张 13

印数 1—2000 字数 308 千字

定价: 22.00 元

道生一、一生二、二生三、三生万物
——老子

饮食者，天理也，要求美味，人欲也
——朱子

己所不欲，勿施于人
——孔子

大力开展保护环境
教育，培育环境道德，
形成强大的内心信念
和社会舆论，为提高广
大人民群众的思想道
德素质和实现我国社会
的可持续发展而努力。

《环境伦理学教程》

罗国杰
一九九九年十二月

罗国杰，中国人民大学教授，原副校长，中国伦理学会理事长。

序

20世纪是人类有史以来人口总量增长最迅速的世纪,也是人类在科学技术进步和生产力发展水平领域取得伟大成功和巨大进步的世纪。但正是由于上述二者的叠加,20世纪又成了人类有史以来生存环境受到最严重破坏的世纪。人是他养性生物。为了生存发展,人类必须从自然界索取维系生存的生命物质。因此,在一定程度上,人类的进步又是必须以付出环境成本为代价的。问题是需要付出多大的成本,及如何保持可付出环境成本的可支撑性。这就是人类今天已基本认同的所谓人与环境的可持续发展问题。

人与环境——自然和社会环境间的关系,是一种无比复杂的功能性结构关系。这种关系是以有机的复合系统——人类生存系统内部的运行机制——人和环境两个子系统间的物质流和能量流的数量和交换方式决定的。由于人类是一种具有精神和智慧力量的社会性生物,所以人类与生存环境的能量交换,除了生物本能需要以外,更重要的是服从于一种社会性贪欲本能的作用,这就是为什么在今天人类向自然索取能力增强、社会财富增加的背景上,自然环境仍日益受到过度掠夺和存在大量贫困人口,造成自然环境和社会环境日益恶化,甚至已经达到威胁人类作为类继续存在的境地。

20世纪70年代开始,特别是联合国召开两次世界性环境与发展大会以后,人们对于人类面临的环境危机及环境保护和环境教育问题已在很多方面逐渐形成共识,世界各国在《里约宣言》和《21世纪议程》两个纲领性文件的指引下,分别签订了一系列环境保护的世界性协议、公约和声明等。在环境保护和宣传教育方面开展了国际性的共同行动。各个国家也根据各国特点和具体情况拟定了各自的《21世纪议程》。但是,在这世纪之交,当人们回首20世纪的环境保护工作,瞻望21世纪人们面临的环境和发展前途时,人们不得不承认人类面前还存在着不以人们意志为转移的非常严重的环境危机现象,甚至存在着陷人类和生存环境于不可持续发展的可能性。原因是当前人类所面临的环境问题,已经不是单纯的认识问题,技术问题或有否能力(资金)治理的问题,而是一个层次高得多,内涵深广得多的人类的道德问题,即人类的环境价值观、人生观和环境伦理道德观的问题。在这个问题没有根本解决之前,在人口总量的巨大压力和人类贪欲本性——资本属性的作用下,人类寄希望于依赖科学技术进步解决人类和生存环境矛盾的梦幻将不能实现。恰相反,巨大的科学技术进步力量在人类非理性行为的作用下,将有可能导致人类与生存环境间更大的无序性行为,更快地把人类社会推向人类生存环境承载力极限的边缘,促使人类生存环境的过早熵化。

对于上述理论问题和实践问题,邝福光的《环境伦理学教程》一书,第一次给予了系统性的阐发和论证。正因为是第一次,所以很多观点和论证还不是最终结论,还有待于有关专家和学者进一步深入研究和讨论。但是,就总的方面来说,因为是第一次系统提出,对于解决世纪之交人类所面临的严重环境问题便具有了重要意义。

该书是作为教材编写的,因此非常适合各大专院校环境专业开设环境教育专业课,及

非环境专业开设环境教育公共必修课或选修课教材应用,同时还可以作为各级政府机关工作人员环境培训教材使用。对于开展环境保护和全民环境教育,提高民族环境道德素质的各级各类实践工作者均具有参考价值。

是为作序。

邴福光

1999年9月9日

目 录

第一编 环境

| | |
|--------------------------------|------|
| 第一章 环境与人类生存环境系统 | (1) |
| 第一节 环境的内涵与分类 | (1) |
| 第二节 环境的构成及其运动特征..... | (5) |
| 第三节 人类生境系统及其运动特征 | (14) |
| 第二章 当代人类生境系统的剧烈变动 | (22) |
| 第一节 人类生境系统加速变动的趋势 | (22) |
| 第二节 人类生境变动中的人为作用 | (28) |
| 第三节 熵——一种新的世界观 | (39) |

第二编 环境伦理学

| | |
|------------------------------------|-------|
| 第三章 环境伦理学的对象、性质、任务与方法 | (48) |
| 第一节 环境伦理学的研究对象与科学性质 | (48) |
| 第二节 环境伦理学的任务与方法 | (55) |
| 第三节 环境伦理学与相关科学的关系 | (58) |
| 第四章 环境道德的起源和发展 | (65) |
| 第一节 古代环境道德的萌芽与发展 | (65) |
| 第二节 近、现代环境道德观念的发展和变化..... | (72) |
| 第三节 当代环境道德观念的形成和发展 | (77) |
| 第五章 环境道德的本质、结构和功能 | (89) |
| 第一节 环境道德的本质 | (89) |
| 第二节 环境道德的结构 | (98) |
| 第三节 环境道德的功能..... | (104) |
| 第六章 环境道德的原则 | (110) |
| 第一节 环境价值观念的确立..... | (110) |
| 第二节 人类生存系统的主客体观念..... | (114) |
| 第三节 环境道德的基本原则..... | (119) |
| 第七章 环境道德规范 | (127) |
| 第一节 道德规范概论..... | (127) |
| 第二节 环境道德规范..... | (130) |
| 第八章 环境教育与环境道德教育 | (148) |
| 第一节 现代环境教育..... | (148) |

| | |
|------------------------------|--------------|
| 第二节 环境道德教育····· | (158) |
| 第九章 环境道德与可持续发展····· | (166) |
| 第一节 可持续发展观念的产生和确立····· | (166) |
| 第二节 环境道德与可持续发展····· | (173) |
| 第十章 环境道德与中国可持续发展····· | (182) |
| 第一节 中国可持续发展面临的窘境····· | (182) |
| 第二节 中国可持续发展的希望····· | (191) |

第一编 环境

第一章 环境与人类生存环境系统

环境和环境问题,几乎已成为当今世界上人们日常生活口语中和书写文章中,应用频率最高的词汇之一。任何事物的生存和发展,都离不开环境,人类的生存发展当然也不例外。特别是当人类科学技术发展到了今天,人们和其生存发展环境的关系更加密切了。当人们在提到人类的时候,也意味着提到了人类的生存环境;人们在谈论环境的时候,自然也包括了人类自身的存在。人类和环境已完全融合成为有机的统一体。

人类是自然环境“诱生”的产物,但由于人类的主观能动作用,人类又外化成了自然环境中一个相对独立的有机的组成部分——人类社会,并和自然环境其他因素一起构成了一个关系无比复杂的“人类—社会—自然”系统。这个系统的运行机制,可以说是人类目前所知各种系统中最复杂的系统。而其主要原因又来自人类具有不完全理性的主观能动作用,致使这种运行机制具有了鲜明的无序性特征。今天,人类所面临的一切环境问题,归根结底,都是由于人们对自身生存环境的非理性认定和无序行为造成的。

第一节 环境的内涵与分类

一、环境的内涵

环境是什么?这似乎是一个不言自明的理念。但在不少关于环境的科学著作中,对此理念的定义并不那么明晰和统一。各有各的说法。甚至连《大美百科全书》这样的权威大典,竟然没有关于“环境”这么一个词条。其原因之一就是环境是一个内涵和外延都非常丰富的概念。从具体表现形式来说,世界上的环境概念甚至可以说是无限的。例如人们常说的就有物质环境、精神环境、宇宙环境、地球环境、宏观环境、微观环境、战争环境、和平环境、生存环境等等,很难一言以蔽之。但从哲学的角度来看,环境只是任何一个中心事物周围与此事物有关的客观存在。用唯物辩证的眼光来看,任何事物都不是孤立存在的,当某个事物被当成中心事物时,与它相联系的有关事物就变成了该事物的环境。

因为可以作为中心的事物是无数的,所以环境也就具有了多样性和无限性,很难给予简单的具体定义。

环境除了类型的多样外,还存在着时空差异。相同的环境在不同时间范畴内对于中心事物(也称主体)的意义和作用是不同的。如家庭对于个人是必需的环境条件之一,但在幼年、青年、中年和老年阶段,家庭环境对个人的意义就有着重大的差异。环境还有着空间差异,例如就个人来说,宏观的有世界和国家的存在,中观的有省、市、县、社区的存在,家庭、学校、工作单位则属于微观环境范畴。它们对于个人的关系具有着极不相同的意义,存在着不同层次的影响和制约关系。

环境还有一个重要特征,就是它和中心事物间存在着一种相互依赖、相互依存和转化的作用和功能。例如人类和自然环境的关系既是密切的和不可分离的,但二者又是统一的,并且可以相互转化的。一方面人类必须依赖于自然环境而存在,没有环境便没有人类。但是,如果没有了人类,也就没有了“人类生存环境”这一特定事物的存在。

二、环境的分类

环境的存在和划分是由中心事物决定的。因为中心事物的无限性,环境的结构运动特征,及其与中心事物的关系等也就具有了无限的多样性。以人类生存发展为中心的人类生存环境因为人类自身所具有的自然与社会双重属性,也就具有了自然和社会的(广义的)双重属性。除与人类生存有关的林林总总的各种因子,可以直接单独构成独立的局部环境外,总的还可以划分为自然环境与社会环境两大类。

(一) 自然环境

1. 自然环境的性质和特点

所谓自然环境,是指与人类生存发展相关的地球表层各个自然因子的总和,即人们通常所泛指的自然界。它是人类赖以生存发展最根本的条件。目前环境科学及自然哲学所涉及的环境问题,主要就是指自然环境,及其各组成要素和人类行为之间的相互作用关系及其表现形式。环境伦理学虽然视角不尽相同,但也非常关注着对这种作用关系的研究和认定。因此,我们首先要对自然环境有一个科学的认识和界定。

广义的自然界即先于人类而存在的地表环境。地球的存在已有 46 亿年历史,地表年龄大约为 38 亿年左右,而人类在地球上的出现大约只有 200 万年左右时间。因此自然环境的运行机制不以人类的意志为转移,便成了铁定的客观规律。人类和环境的关系,显然是只可能有没有人类存在的自然环境,而不可能是有没有自然环境的人类存在。自然环境是人类的母亲,人类保护环境就是保护自身的继续生存和发展,意义是十分清楚和明白的。今天人类所面临的许多环境问题,关键就在于人类无视或颠倒了这种关系。甚至从环境虚无主义出发,无视甚至否定了自然环境对于人类生存发展的决定性意义,从而引发了今天人类所面临的诸多环境问题。

自然环境特征首先是它的时空无限性。在中国古代哲学中早就已经注意到了这一点。中国古代哲学家们把我们身外的一切物质存在(自然环境)称为“元”、“气”或“无”,这是非常确切的。自然环境的最大特征就是无始无终,无边无际。自然环境的第二个特征就是构成要素及其表现形式的无限多样性。自然环境的构成要素及其组合形式特别是其运动特征,人类今天还远远不能说已经穷尽。“二气交感,化生万物,万物生生而变化无穷焉。”(《太极图说》)自然环境的第三个特征就是它的动态性和变异的不可逆性。自然环境

是从无到有,以至发展到今天的,但今天的环境也仅仅是一种发展过程的短暂停留。自然环境还要向存在形式的无限性演变,而且这种变化和发展是绝对不可逆的。“人类不能第二次进入同一条河流”。我们平常认为的“同一”,只是一种三维空间的二维切面的片断。自然环境的第四个特征是其不以人们意志为转移的客观性。在表面无序的运动中,自然界每一变化其实都在受到一个“看不见的手”——客观规律——热力学第一、第二定律,特别是热力学第二定律——熵定律的作用,人类只能自觉协调与自然环境的共生关系,减缓熵流的速度,而不能阻止或消灭熵流。人们只能争取在无限长时间内和自然环境一起向宇宙环境过度,不要人为加速破坏环境,增加熵流,导致自毁立足之地,成为地球生命世界的匆匆过客。

2. 自然环境的分类

自然环境是一个复杂的有机的开放性巨系统。主要由大气、水体、岩石、土壤、生物五大因子组成。按构成因子还可以划分为大气环境、水环境、土壤环境、生物环境等;按结构特征分则可以划分为高纬度、中纬度和低纬度环境,或山地环境、平原环境、湿地环境等;按生态类型则划分为陆生环境、水生环境,或森林环境、草原环境等;根据自然环境和人类的相互作用关系,还可以把自然环境划分为原生自然环境、次生自然环境、人化自然环境或称人工自然环境等等区别。不同的环境概念一是主客体的差异不同,另外是主客体之间的相互关系和作用特征也有很大差异。

根据系统的观点和理论,上述任何一个种环境,还可以继续进行次级甚至多级的划分。如大气环境,就可以续分为对流层环境、平流层环境;水生环境又可划分为海水环境、淡水环境等等。(图 1.1)

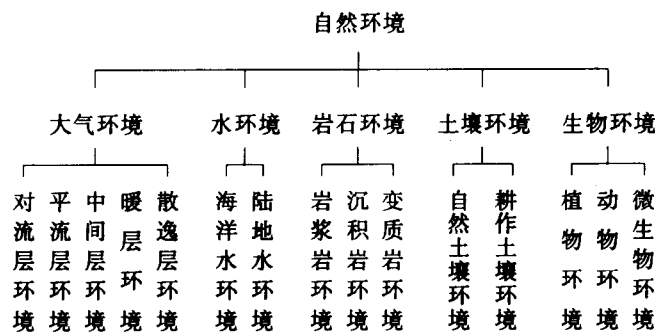


图 1.1 自然环境基本结构示意图

(二) 社会环境

1. 社会环境的性质和特点

社会环境是指由人类自身能动行为作用外化而成的人类生存发展条件的总和。社会环境也是一个有机的开放性巨系统,属于广义的精神环境范畴。社会环境与人类生存发展的关系及作用机制,比自然环境还要复杂得多。一是社会环境的易变性——动态性特征比自然环境更加鲜明。在人类不同的生存发展时期,具有完全不同的特点。动态性也可称为历史性。社会环境的外在表现形式和内在实质,都具有鲜明的历史烙印。二是社会环境也具有明显的地域差异。有时在不大的地域空间范围内就可以发生很大的变异及差别。这种差别往往是无序的人类行为的结果,不象自然环境的差异常常具有鲜明的有

序的地带性特征。例如地表热量分布的差异,就受纬度地带性和垂直地带性的制约。但在狭小地域空间上人类的贫富差异,就是一种复杂的无序现象。三是社会环境的变迁常常带有很大的随机性,不仅是无序,往往还表现为突发性。例如战争,就具有令人很难准确把握的随机性。四是社会环境还具有物质性和非物质性的区别。这两种性质有时可以同时存在于一种环境事物中,有时还可以互相转化。例如城市和乡村是一种物质环境,但同时又分别具有喧闹和恬静的非物质属性,非物质的国家体制,对人类的生存发展却具有巨大的物质制约力量。

过去的环境科学和自然哲学虽然也对社会环境进行过研究,但注意力仅着重于对人类精神智慧和劳动外化的物质性环境方面。如对城市、工厂、道路、矿山等方面,把它们通称为人工环境作为研究对象。人工环境也可以称为人工自然环境,因为它们可以部分地替代人类赖以生存发展的自然环境条件。如照明、温度、湿度,及克服地表可居住面积不足的建筑等等。对此要进行研究是十分必要的。但环境伦理学则更加重视对社会环境中非物质部分,即精神环境部分的研究。包括对人类的人生观、价值观、道德观及人与人之间和人与环境(广义的)间的相互关系的研究上面。

2. 社会环境的分类

社会环境的结构及它们之间的关系比自然环境复杂得多、精细得多也微妙得多。社会环境对人类生存发展的作用,在未来世纪中起的作用将会越来越大。随着科学技术的发展,人类已经具有了越来越自觉的主动性,自然环境中对人类生存发展的不利方面,可以朝着有利于人类的方向定向改造。在很多方面用人工环境去替代自然环境的研究,已经可以做到计日进程加以实现的地步。但是对受人类自然属性和社会属性双重作用左右的人类精神现象——社会环境的改造,人类不是显得过分无能就是显得十分无奈。例如由于人类贪欲本性引发的掠夺、战争、贫富不均、两极分化等等,虽然经过数千年人类文明的浸染,牺牲了无数企图为改变这种现象而努力奋斗的仁人志士,但这种现象看起来还将如影随形地伴随人类进入 21 世纪,甚至走得更远。作为介于环境科学与伦理学之间的新兴的环境伦理学,将对此加以着重研究。

社会环境还可以续分为物化社会环境(人工环境)和精神社会环境两大部分。精神社会环境过去常常被人们笼统地称为社会文化环境,事实上文化只是人类精神现象的表现形式之一,而不是全部。也有人把人工环境通通合并称为文化环境,而不考虑它们之间的差别。社会环境的二级划分才有了经济环境、政治环境及文化环境等的区别(图 1.2)。

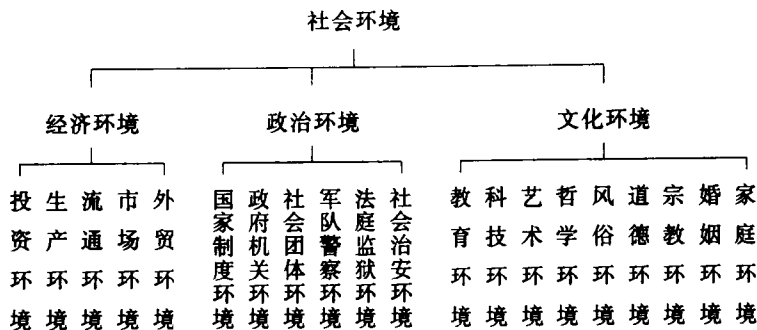


图 1.2 社会环境基本结构示意图

第二节 环境的构成及其运动特征

一、自然环境的构成及其运动特征

自然环境与人类生存发展的相关程度用“密切”两字还不足以概括,因为二者已经完全融合形成为一个有机的统一整体。没有无自然环境的人类,当然也没有无人类的自然环境。如果没有了人类(假如地球还继续存在的话),那时的地球环境就像没有人类以前一样,已经不进入属于人类的生存环境,已经属于星际环境的范畴,和人类的生存发展已没有任何关系。下面就着重介绍一下自然环境中与人类生存直接相关的几大要素的构成及其运动特征,和对人类生存发展的意义。

(一) 大气环境的构成、运动特征及其意义

大气环境是地球表面上以气态物质为主构成的一个连续圈层,是地球表面上一层软性气膜,约定俗成,大家都简称它为大气圈。

大气圈的主要构成物质是 N_2 。按容积计算,氮气占了全部大气的 78.09%。大气中占第二位的是 O_2 ,占 20.95%。其他成分所占比重就很小了,占第三位的是 Ar(氩),占 0.93%,占第四位的是 CO_2 ,占 0.03%,此外还有不足 1/100 万的臭氧及少量的水汽、冰晶和固体微尘等存在与地表接近的大气圈底部。

N_2 是大气中的主要成分,是一种化学性质比较稳定的气体。一方面,它是组成有机生命物质的重要成分之一;另一方面正因为它不易与其他元素起化学作用,才长期保持了大气总量的相对稳定,形成为保护地表生命物质的独特气态圈层。

O_2 虽然在大气中只占第二位,总量不到 N_2 的 1/3,但因为氧是一种化学亲和力极强的元素,它不仅是构成生命物质的主要成分,而且时刻与其他元素化合组成为众多的化合物,改变着地表的物质结构和形态。氧元素不仅在人体的全部元素组成中占了 65% 以上的比重,而且对于维系呼吸循环系统来说,更是须臾不能或离。因此可以说,没有氧气便没有人类及一切有机生命物质,这是一点也不过分的。

Ar 是一种惰性气体,与有机生命物质关系不大。但只占 0.03% 的极少的 CO_2 却在人类的生存发展中占有非常重要的地位。因为直接来自太阳的短波辐射能量,一般不能为生物体直接吸收和利用。它是通过地表吸收转化为地表长波辐射热能后,才供给和哺育了万物生长的。 CO_2 的巨大作用就是在 10 公里左右高空范围内拦截和保护了地表长波能流的逃逸和损失,才维持了地表有机和无机物质变化源源不断的能量来源。否则,任由太阳短波辐射能流自由进出,地球将变成一个没有外界(宇宙)能源补充的静寂冰凉的星球,也就没有了人类今天的存在。此外, CO_2 也是植物通过光合作用,从大气中直接吸收凝聚形成有机体的主要来源,从而间接地维系了地表整个动植物界和人类的存在。

值得着重指出的还有只占全部大气百万分之一的 O_3 的存在。太阳热能向地球辐射,90% 以上是以可见光线(0.4—0.7 微米)和红外线(7—0.76 微米)的形式出现的,其中紫外线(<0.4 微米)虽然所载能量很少,只有 7% 左右,但对地表有机生命物质影响却很大。过量的紫外线辐射可以导致伤害人体的皮肤和角膜,严重的会使皮肤坏死,转成皮肤癌或诱发白内障,导致失明。臭氧的最大作用就是能吸收绝大部分太阳投向地表的紫外线辐射,对地面生物产生保护作用,保护人体及其他生物不受紫外线的伤害。

作为宏观环境存在的大气圈在地表的厚度大约在 2000—3000 公里之间,与人类生存直接发生密切联系的是从地表 0—10 公里范围内的大气底层。这部分大气厚度不到整个大气圈厚度的 1%,但它却占了全部大气质量的 75% 以上。使人类祖先迷蒙了千万年的风雨雷电现象及冰雪严寒和烈日酷暑等,就是发生在这个被人们称为对流层的大气圈范围内。对流层的最大特征就是其中的大气在太阳辐射能流作用下发生的上下对流运动。人类所面临的一切气象现象,都是大气对流现象的一种表现形式。大气环境产生对流运动的动力因素,是地表长波辐射首先加热与地表直接接触的底层大气,使之膨胀上升以后产生循环运动的结果。正是大气这一对流运动,最充分地诱发了地球表面的生命现象。

大气除了因对流引起的垂直运动外,还有一种因纬度不同,获得太阳辐射热量不同导致的水平运动形式。大气的水平运动,是大气由于在不同纬度地带受热不均,在高、中、低纬度地区产生了气压梯度差异才形成的。大气在高、中、低纬度地区间形成几近闭合的大气环流圈层,在地表形成了所谓的行星风系。行星风系对于人类及一切生物的重要意义就是因此带动了水汽在海陆之间的大循环。并因此为生命的发生、发展和存在提供了决定性的环境条件。

(二) 水环境的构成、运动特征及其意义

水在地球表层,通过循环运动,也基本上形成了一个圈层,通常被人们称为水圈。水在水圈中的存在具有物质存在的三种形态。气态的水主要存在于大气圈中,其中 90% 的水汽又集中分布在地表 5 公里范围的大气圈下层。在高山和极地,水以固态的冰雪形式出现,液态的水则广泛分布在大洋和陆地的江河湖沼中,组成一个基本连续的圈层,成为人类生存发展的重要环境条件之一。大洋水体占了地球总水量的 96.5%,有 13.9 亿立方公里。陆地冰川占 1.7%。能供人类和所有陆生生物直接利用的陆地淡水只占总量的 0.02%,不到 3 亿立方公里,实属弥足珍贵。今天人类面临的种种环境问题,深层次的原因即在于此。但却常常被人们忽视了。

水体在地表运动的最大特征就是从蒸发到降水的循环。从大洋到陆地的循环过程是借助大气环流和季候风进行的,因此也称为大气降水。从陆地到海洋的循环则通过地表径流和地下潜流完成。水循环的另一个特征则是大气降水时空分布的严重不均衡性。这一方面造成地表生态环境的区域差异,产生了地表动植物群落生存和分布的多样性;另一方面也造成了某些地区生境的恶劣和人类的不适宜居住性,成为社会环境区域差异的重要原因之一。到目前为止,比较贫穷的国家和民族,基本上是分布在地表降水稀少的干旱和半干旱地区,这是一个人类无奈面对而很难改变的现实。中国西部地区经济发展滞后,与当地的干旱和半干旱环境条件存在着明显的正相关关系。

水是生命之本,地球上生命的原生物质最初就是从水中诞生的。从原生物质演变成高等动植物大约经过了 30 亿年漫长的地质年代。人类诞生到现在不过只有 200 万年左右时间。因此从发生学的角度看来,人类保护水环境完全是为了保护自己生存发展义不容辞的责任。据目前已知,水不仅是生物生存的基础和条件,甚至还是构成生物体的主要成分。例如人体组织就有 79% 是由水组成的。血液中的成分 80% 是水,某些动物如水母及蔬菜和细菌,水分占到 90% 以上。21 世纪,水将有可能是导致人类纷争的最直接的原因之一。

(三) 岩石环境的构成、运动特征及其意义

岩石,是组成地球表层最主要的物质。除出露在地表的五种地貌形态外,大洋底部也是由岩石构成的。从而在地表形成了一个平均厚度约为 33 公里的固体圈层,即通常人称为的岩石圈。

岩石圈的厚度各处并不一致,在大陆部分平均厚度约 35 公里左右,大洋底部平均厚度 5 至 10 公里不等。最厚的地方在我国的青藏高原,厚达 50—70 公里左右,最薄处在太平洋底,只有 4—7 公里左右。相对于整个地球来说,岩石圈对于地球只像水果皮一样薄薄的一层,体积只有整个地球的 1%,质量只有整个地球 0.4% 左右。

坚硬的岩石是由化学元素组成的,其中以氧、硅、铝、铁、钙、钠、镁、钾等 8 种元素为最多。氧和硅又常常结合在一起,以二氧化硅(SiO_2)的形态出现,占了整个地壳重量的 75% 以上。岩石圈中各种化学元素对人类的生存意义,从人体的元素构成中可以看到。据医学界和生物学的专家研究发现,人体的元素组成和地壳中的元素平均含量具有惊人的一致性。这绝不是一个无关紧要的偶然现象,而是说明人体构造最深厚的生物学原因来自地球本身。人是地表自然界衍生的,是地表自然元素结构的一种特殊表现形式,和地球本身是完全统一的。人类发生的很多疾病,特别是地方病,往往就是因为体内元素结构失衡,某些元素过多或过少造成的。

岩石圈的运动与人类的关系主要是第四纪以来的大地构造运动和第四纪沉积。第三纪晚期和第四纪初期,全球的自然环境和今天已基本接近。第四纪岩石圈的活动主要表现为环太平洋地区的构造运动和火山活动,和局部地区的地壳升降运动。如我国的西藏地区和喜马拉雅山地区在第三纪晚期以来,上升了几千米。北美的科罗拉多高原从晚第三纪开始上升了 1500 米,阿巴拉契亚山脉抬升了近 1000 米。此外还有一个显著的特征便是冰川活动。第四纪更新世时期的大陆冰川覆盖面积相当于现代冰川的 3 倍多,面积达到 4000 多万平方公里,在大陆中、高纬度地区留下了极丰富的冰川遗迹。^[1]

宏观的大地构造运动一般是一个缓慢变化的地质作用过程,历时百千万年,对人类生存发展的影响目前还没有纳入人们的视角范围。但某些被称为地质环境的中观和微观的当代突发性地质作用过程,与人类的生存发展关系却很大。如火山爆发、沙化、石化等所造成的后果都是十分严重的。

岩石环境和人类生存发展关系的另一个重要表现是构造运动形成的地下矿产资源的赋存状况。人类已经发现的可利用矿物有 3000 多种,达到开采利用水平的有 150 多种,其中绝大部分在中国都有赋存。特别是钨、锡、铜、锑、钛等的探明储量,中国均居世界第一位。作为非金属能源矿产资源的煤,中国在上世界上也占有重要地位。

(四) 土壤环境的构成、运动特征及其意义

土壤,作为地表的固体物质形态之一,在宏观环境划分中属于岩石环境中的一个组成部分,但根据它的发生学特征及对人类生存的重大意义,人们也常常把它作为一个独立圈层加以研究和对待。

土壤是指陆地表面具有一定肥力,且能生长植物的疏松的表层。在自然界中,它是处于大气圈、水圈、岩石圈和生物圈之间的过渡地带,是联系无机界和有机界的中心环节,是地表人类生存环境系统构成的重要纽带。^[2]

土壤是由矿物质、有机质、活的生命体、水分、空气等 5 种主要成分组成的有机的综合

体。最大特征就是为植物及部分爬行动物和低等动物提供立足之地和生命物质。作为人类生存环境的重大意义是通过依赖土壤条件繁衍生息的动、植物而间接实现的。主要体现在是为人类的生存发展提供了动、植物形态的衣食之源。另外,是为人类提供了生存活动的物质空间条件,在日本称“立地条件”。到今天为止,人类活动的舞台基本上还是建立在有土壤覆盖的地球表层,在缺乏土壤覆盖的岩漠、石漠、沙漠或冰盖上建立活动舞台的还不多见。出于科学考察目的的人类科学实验基地除外。

土壤从发生学角度来分划还有自然土壤和人工土壤,也称耕作土壤——耕地的区别,有些结构不好的自然土壤除作人类的活动场所外,是不易开垦或不宜开垦为耕地的。良好的耕作土壤,即耕地,是人类世代投入了大量劳动的结晶。当前和人类生存发展密切相关的主要是指土壤环境中有关耕地的部分。

耕地,在地球表面上应该被看成是有限性资源,不是人类可以任意掠夺或创造的,据《世界资源报告(1996—1997)》资料,世界耕地总面积为 14.47 亿公顷,人均 0.26 公顷;其中最多的为澳大利亚,人均 2.64 公顷,其次为哈萨克斯坦,人均 2.05 公顷;第三为加拿大,人均 1.58 公顷;此外耕地较多的还有俄罗斯,人均 0.73 公顷,和乌克兰,人均 0.67 公顷等。中国属于世界上耕地贫乏的国家之一,人均只有 0.08 公顷,只有世界平均占有量的 1/3,形势十分严峻。^[3]

耕地的运动特征主要是肥力的递降,增加或保持的问题。作为自然土壤,由于天然植被形成的腐殖质的积累,具有天然递增的特性。但一经开垦,由于每年收获作物所带走的养分,如得不到合理的补充,耕作土壤都具有肥力递降的特征。近代科学虽然能制造并给土壤补充了大量无机盐类营养物质,但有机质的损耗全世界几乎形成了一个共性。另外是由于人类活动空间的扩展需要,耕地也正在面临着总量日益减少的窘境,形成为重要的环境问题之一。

(五) 生物环境的构成、运动特征及意义

人类赖以生存和发展的生存环境,通常也被人们总称为生物圈。这是地表一个非常特殊的圈层,人类本身就是这个圈层的一个重要组成部分。但因为人类比任何生物体均具有无可比拟的智慧和思维能力,最后外化成独立主体,把其他生物当成了自己生存发展的环境条件。

作为人类生存发展外在条件之一的生物圈的最大特点,就是其组成物质是有机的生命活体。这些活体的存在也必须像人类一样,共同地依赖于其他自然环境圈层。因此,一方面,生物圈作为物质转化的纽带,把其他圈层联系成为一个有机的大环境系统,另外它又成为人类利用其他环境条件的重要中介手段,变成了人类生存发展最重要的环境条件之一。例如人类一般来说是不能直接吸收和利用太阳能的,人们的生命能源主要来自由绿色植物构成的食物。绿色植物吸收并富集了太阳辐射能量直接和间接地供给了人类需要,动物的生存也是直接和间接地利用了植物提供的能源。人们食用了动物,最终也是利用了由动物转化的植物提供的能量。因此生物圈的状况如何,与人类的生存发展关系十分密切,密切到了完全统一而不能截然分开的程度,特别是其中的绿色植物。所以可以说,绿色就是生命的原色,没有了绿色就没有了生命。

生物环境是由动物界、植物界及低等植物——真菌及无核原始生物界——细菌和蓝藻等组成的。现在地球上已被发现和经鉴别的生物有 200 万种,其中动物约为 150 万种,