

从土地沙漠化论人类活动与自然环境的关系

史培军 宋海

地球表面及其物质系统组成地理环境。地理环境包括自然地理环境、社会经济环境和社会文化环境等。自然地理环境简称自然环境，其内涵失守自然规律制约的地理环境：其外延则包括未受人类活动直接影响（或者影响微弱）和已被人类改造利用了的两种形态的地理环境。

自然环境使人类赖以生存、生活和社会发展的自然基础，社会物质生活经常必须的条件。大自然赋予人类以丰富的资源，人类利用它们为自己创造了灿烂的物质文明。与此同时，人类自觉或不自觉的破坏了周围的环境，掠夺性的利用自然资源，导致了全球性的环境退化和环境污染，土地沙漠化就是其中的一个方面。那么，自然资源是否取之不尽、用之不竭？自然环境是否决定社会发展？人类及其活动与自然环境的关系到底怎样？本文试图根据唯物辩证法的观点，生态系统的思想，以土地沙漠化为例，来分析和回答这些问题。

一、人类活动受自然环境的制约且必须服从自然规律

人类是自然界高度发展的产物，与自然环境朝夕相处。人和人类社会是生物圈的组成部分，并完全依赖于生物圈资源^[1]。同时，人类本身也是资源。因此，一方面由于人类及其活动不断的与周围的自然环境进行着物质循环、能量流动和信息传递，必受自然环境的制约；另一方面，尽管自然环境形形色色，变化多端，但却有着相对稳定和持久的东西存在着，这就是其发展变化中的规律性。所以，人类不仅作为自然环境中的成员要服从自然规律，而且与其社会属性相联系的一切生产活动也必须服从自然规律。

人类的出现和发展，是自然界发生和发展的必然结果。恩格斯指出：“整个自然界，从最小的东西到最大的东西，从沙粒到太阳，从原生生物到人，都处于永恒的产生和消灭之中，处于不断的流动中，处于无休止的运动和变化中。”^[2]人类正是在这个发展、变化的自然界中产生的，必然要打上自然界的烙印。大约在距今 45 亿年前，原始的地球没有任何生命，何谈人类。然而，生命正是在经历着巨大变化的地球上，由组成地球的某些化学元素演化、发展而来。就现代科学研究的成果，追溯人类诞生的历史，不难看出，如果没有自然环境在漫长的演化中，从无机界到有机界的一系列量变到质变的过程；没有第四纪大冰期的到来，为古猿变化到猿人创造有利的外部条件，人类的出现是难以想象的。倘若温度不会使石子变成小鸡是因为内因是事物变化的根据，外因只能通过内因而起作用不错，那么，如果没有合适的温度，鸡蛋不可能变成小鸡也就无可非议。因为，事物是普遍联系的，一个具体事物的存在和发展，不仅由于它内部含有矛盾，而且还由于它与周围的其他事物也处于矛盾之中。当事物的内部矛盾提供了某种变化的可能性时，某种外部矛盾便常常成为把这种可能变为现实的决定性条件。人类的出现也是如此，自然环境作为人类产生的外因，不仅影响着人类诞生的整个过程，而且连同其躯体也深受它的制约，其根本原因就在于人和自然环境是一样，就其自然属性而言，都是由物质组成的，而物质的基本单元就是化学元素。化学元素是把任何自然环境联系起来的基本因素，它是二者对立统一的物质基础，也是人和环境的统一性所在^[3]。就是在今天，自然环境对人体躯体的影响也不乏其例。我国不少地区的地方病，正是由于这些地区缺乏超出人体负荷极限的化学元素直接或间接

造成的。比如硒是动物和人的必需的微量元素，然而自然环境中硒含量异常又可以引起动物和人的生物地球化学地方病^[4]。生态系统深刻揭示了自然环境对人及其活动限制的根本原因，而且生态规律也正是人类及其活动必须服从的自然规律。自然环境演化的方向（图1），正说明了“生命是整个自然界的成果。”^[2]同时，我们不难看出，若没有无机环境、微生物、植物及动物这些相互作用的自然环境，人类将如同“空中楼阁”，产生、生存和繁衍是难以设想的。

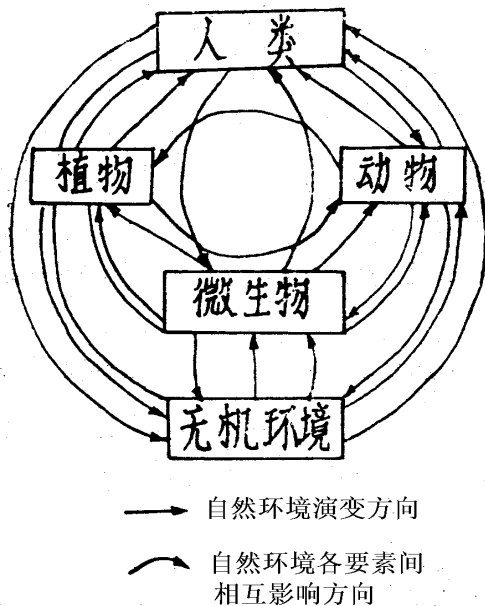


图1 自然环境系统

是难以设想的。自然环境对人类及其活动的限制也就在这里。然而，人类绝不是自然界的“奴隶”，人类无时不影响和作用着自然环境各要素。正因为这样，人类及其活动就必须遵循生态规律。人类要生存，就要由物质和能量的供给，而人需量与地供量有相违相符之处，因此天人有相争相谐之分^[5]。就此而言，在一定的科学技术，社会经济条件下，人口数量和自然资源要相互适应。也就是说，人口数量的增长是有一定限度的。因为人口增长和生物种群增长一样，都不能超过环境的负荷量，人类可以通过改造环境，适当提高环境负荷量，并能自觉控制出生率。而生物则只能靠反馈机制和灾难性死亡来调节自身的种群密度。当然提高环境负荷量也有一定限度，因为地球是一个有限的星球，其资源必定是有限的。如果世界人口以现在的增长率继续增长下去，那么任何科学奇迹都无法避免人类走向一场灾难^[6]。

自然环境不仅对人类本身有限制作用，而且更明显、更重要的是对人类活动的限制，尤其在农业生产、矿藏开发及水利水电等直接依赖于自然环境的人类活动中显得更加突出。对农业依赖自然环境的重要性，马克思曾作了精辟的论述，他指出：“经济的再生产过程，无论特殊的社会性质如何，总会在农业这个范围内，与自然的再生产过程交错着”。^[7]从而阐明了自然环境对农业生产活动的限制。实际上，农业生产活动的产生和发展，无时不在受着自然环境的影响和制约。所谓“顺天时，量地利，用力少而成功多，人情反道，劳而无获”^[8]，说的就是农业生产的性质。一般说来，水、热及土壤条件是大农业生产的决定因素。因为，农业生产的本质就是人类通过经营绿色植物向自然环境索取生物产品的过程。科学研究表明，每一种植物都有自己对自然环境各要素要求的一定界限，只有在这些限度内，才能生长，科学的威力只能改变这一界限，但绝不能取而代之。自然环境各要素往往是综合影响人类生产活动的，但又常常以某一种或某几种要素，在一定的时空条件下，成为限制性因子，有时甚至是决定性的，这可以从下面的例子得到说明。黑龙江省伊春市的嘉荫、铁力两个地区玉米产量的回归方程分别为：

$$\hat{Y}_{\text{铁}} = -699.5 + 0.45 X_1 (X_1 \Rightarrow \text{积温});$$

$$\hat{Y}_{\text{铁}} = -873.1 + 63.0 X_1 + 1.9 X_2 (X_1 \Rightarrow 5-9\text{月平均气温}, X_2 \Rightarrow 5-6\text{月降水量}) \quad [9]$$

从而不难看出水热因素在农业生产中的限制作用以及不同地区自然环境的限制作用是不同

的,也就是说自然环境对人类及其活动的制约是有差异的,即有区域性。有鉴于此,农作物的引种就必须服从每一种农作物所需求的自然环境各要素。否则,在目前的条件下是难以成功的。当然,我们可以通过驯化使其改变对自然环境的适度范围,但这也是有限的,在这方面,我们曾作了不少违背自然规律的蠢事,有着沉痛的教训。

矿藏的开发,水利水电的建设亦是如此。矿藏是不以人们的主观臆测而客观的有规律的分布着的。近日而言矿藏开采,就必然受到时空、数量和品位的制约。水利及水力资源的开发受到地势、地形、地质及水量等条件的制约。现代科学告诉我们,就自然界的整体来说,资源是无限的。因为,现代科学的发展,正在不断的发现新的资源来弥补原来资源的不足或用以代替它们。然而,就某一种物质资源来说,在一定的具体条件下,它又是有限的,并非取之不尽、用之不竭。因此,自然资源本身就限制了人类对其开采利用的程度。

自然环境既然限制人类及其活动,也就影响社会的进展。我们认为自然环境决定论和唯意志论都是错误的。拉采尔在其名著《人类地理学》一书中,详细的探讨了地球表面居民分布、人类迁移和民族特性等对自然环境的依赖关系。他错误的将人类这个具有双重属性的群体与自然环境的关系用生物与自然环境的关系等同对待,并用地理环境解释政治现象,提出“生存空间”的概念^[10]。显然,这种机械唯物论的环境决定论看不到自然规律与社会规律的本质差别,生硬的用自然规律解释社会现象,因而是错误的。然而,以社会规律绝对化为基础,把社会只理解为在自然环境影响之外的生产关系的总和,不承认人类社会也是物质世界形成因素的特殊部分,同样也不符合唯物辩证思想,也是错误的。

斯大林曾经指出,地理环境当然是社会发展的经常必要的条件,而且无疑是能够影响到社会法政、加速或延缓社会发展进程。但是它的影响并不是决定性的,因为社会的变更和发展要比地理环境的变更和发展快的不可估量。这已为许多国家的实践所证明。正是因为生产力与生产关系、经济基础与上层建筑决定着社会的发展,而构成生产力的各要素中除了取决于人和劳动工具外,还与受自然环境决定的劳动对象有关,所以自然环境对社会进展是有所左右的。我国解放初期,结合思想改造,批判“环境决定论”,但却出现了另外一个极端——“环境无用论”^[11],其危险也是很大的。人可以征服自然,这种认识无疑是巨大的历史进步,可是事物的另一方面,被征服者的可能的反抗和报复却被忽视了。特别是在“大跃进”的年代,“人定胜天”的思想被一些人片面的发挥到荒谬的地步。“人有多大胆,地有多高产”,“不准月亮再缺边,不准太阳溜下山,跃进显得地球小,明天把种撒上天”,类似的口号举不胜举。对自然环境为所欲为,“横征暴敛”,结果受到了自然界严厉的惩罚,给祖国带来了灾难。我国北方的沙漠化、水土流失、盐渍化等等,正是人类不合理的社会经济活动的产物,也是大自然惩罚我们的表现形式之一。

自然环境对人类及其活动的制约是毋庸置疑的,且这种制约力随时空而变。一般来讲,于是自然环境恶劣的地方,其变化也愈剧烈,对人类及其活动的制约力也就愈大,这种制约力往往造成对一些地区的毁灭性打击。据统计,全世界每年因地震、海啸、气候、风暴大浪、山崩而丧生的人数达 494.892 人^[12]。而火山、洪水、大旱等自然灾害对社会经济也一定会造成难以估量的损失,进而影响受灾地区的社会发展。就时间维而言,随着科学技术的发展和应用,这种制约力会渐趋减小。这是因为人类在认识、利用和改造自然环境的长河中,逐渐提高了驾驭自然界的能力。

人类与自然环境共处在一个大的生态系统中,而前者不仅作为这个系统中的一部分,依存于自然环境,服从自然规律,而且自从人类诞生那天起,就时时刻刻以不同程度利用

和改造着周围的自然环境。随着科学技术的发展,这种作用愈来愈明显,愈深刻,这便是人类活动与自然环境关系的另一种表现形式。

二、人类活动广泛而深刻的影响着周围的自然环境系统

当前,人类社会的生产力已经达到可以影响全球生态平衡的程度。广泛而深刻是这一影响的明显趋向和特点。人类为了趋利避害,创造财富,对自然环境的影响总是有两种可能的结果:一是人类自觉的利用自己的智慧与大自然作斗争,使原始的自然环境发生了史无前例的变化。昔日的沙漠变成了绿洲,荒山变成了果园,天堑变成了通途,沧海变成了桑田,开挖千里运河,提高抗御自然的能力……这就是人类向着有利于自身,创造结构良好的高功能的人工生态系统,造成自然环境系统的良好循环;而是人类更多的经济活动自觉或不自觉的导致生态平衡的失调,酿成自然环境系统的恶性循环,结果致灾害(如土地沙漠化、环境污染等)于人类自己。早在 100 多年前,恩格斯就指出,美索不达米亚、希腊、小亚细亚以及其他各地的居民,为了想得到耕地,把森林都砍光了。但是他们梦想不到,这些地方今天竟然因此成为不毛之地。因为,它们是这些地方失去了森林,失去了积累和储存水分的中心。显然,如果为了达到一定的经济目的,掠夺性的利用自然资源,必遭自然环境的无情报复。自然环境对人类行为的评价是公允的,对人类错误行为的惩罚是无情的,“不为尧存,不为舜亡”,一视同仁。

沙漠化是干旱半干旱地区在干旱多风和疏松地表条件下,由于人为强度土地利用而破坏了脆弱生态平衡的结果,也可以说是人为活动与自然环境不相协调的产物。结果导致地表出现以风沙活动为主要指证的类似沙漠景观,从而使土地生产力衰退,土地资源丧失。目前,全球沙漠及沙漠化土地面积共计 45,608,000 平方公里,占全球土地面积的 35%,威胁到全球 15%的人口,100 余个国家和地区,平均每年扩大 6-7 万平方公里。如果按地区来说,沙漠及沙漠化土地在非洲占其土地面积的 55%,在北美及中美占其土地面积的 19%,在南美占其土地面积的 20%,在亚洲占其土地面积的 34%,在澳洲占其土地面积的 75%,在欧洲占其土地面积的 2%^[13]。从这些资料可以看出沙漠化在人类生活环境中的地位。诚如 1982 年 5 月联合国在纪念斯德哥尔摩人类环境会议十周年的环境规划理事会特别会议的十年环境状况报告中指出的:“沙漠化在这十年内(1972-1982)仍然是一个严重的问题,它摧毁了土地的生产力,使许多肥沃的土地日渐衰退”,同时反过来又增加剩余土地所受的压力,使其生产力逐渐丧失。因此,可以认为沙漠化是干旱、半干旱地区生产力下降的一种特殊形式。由于沙漠化设计的面既关系到自然科学又牵涉到社会科学,所以其本身就是一个人类及其活动与自然环境的关系问题。

近几年国内专家和学者研究表明,除了干旱多风和疏松沙质地表条件,沙漠化主要是人为强度土地利用的结果。下图是中国历史时期土地沙漠化发生和发展的系统过程图。从中不难看出,各地自然条件的差异,即自然环境对人类活动限制的区域性。因为人类活动对自然环境的作用程度和方式不尽相同,所以,土地沙漠化的表现形式也就随之而有差别。不仅在历史时期,人类活动诱导了脆弱的干旱半干旱生态系统,使之发生和发展了大面积的沙漠化土地(仅我国就由 12 万平方公里)。而且近 50 年以来,我国北方干旱半干旱甚至部分半湿润地区,人类过渡的土地利用以不同方式造成了 5 万平方公里的现代沙漠化土地^[15]。现代沙漠化过程,主要是通过人类活动,经以下几个环节产生和发展的。强度土地利用一般包括近半个世纪以来,人类的过度农垦、放牧、樵柴,水资源利用不当和工矿、交通及城镇建设等生产活动。所有这些因素,往往综合作用于一个脆弱的干旱、半干旱及部分半湿润生态系统。由于沙漠化造成可利用土地减少,生产力下降,又不得更加强度利用

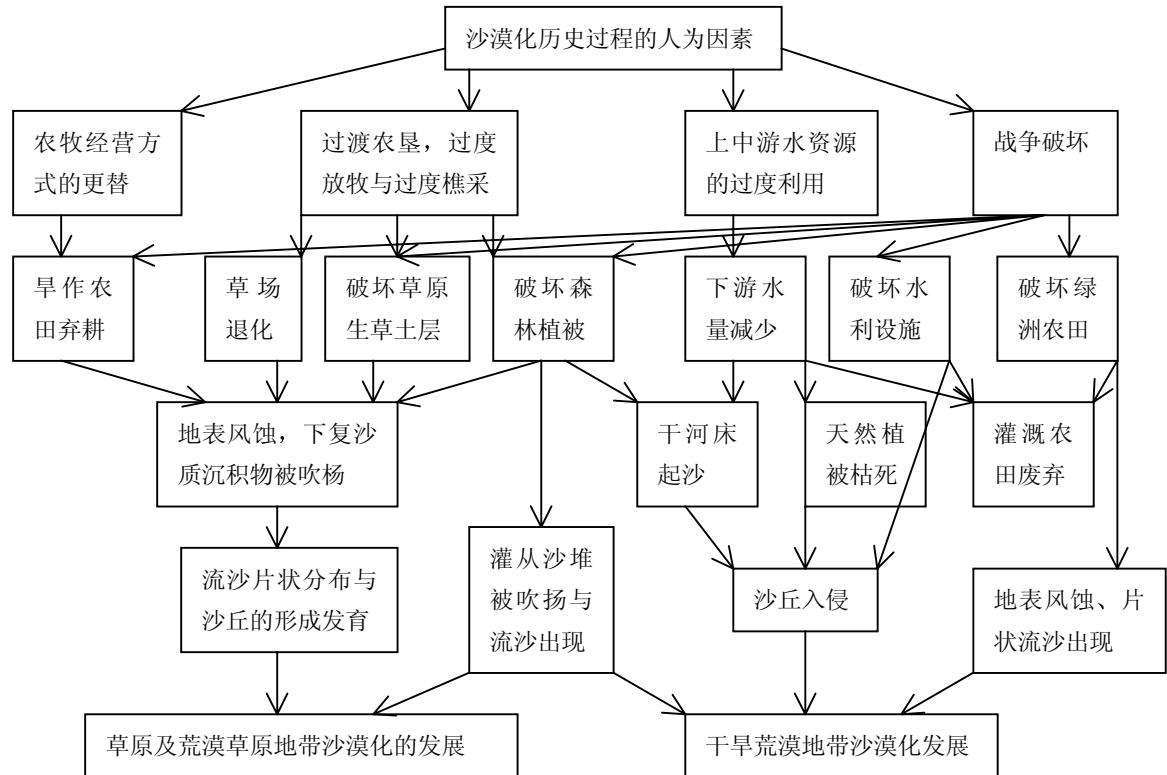
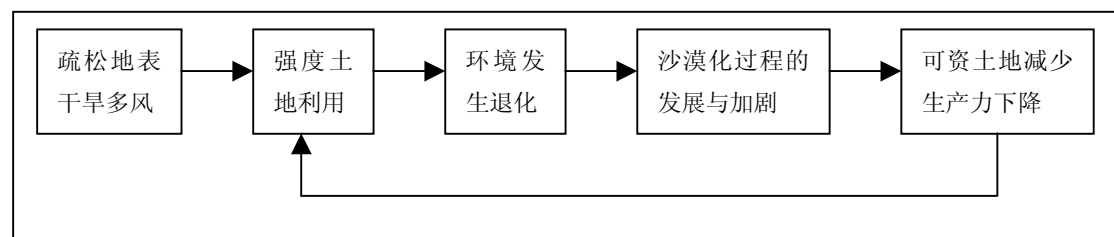


图2 中国历史时期沙漠化发生和发展系统过程图

这一结构破坏、功能失调的生态系统，结果走上了一条“越垦越穷，越穷越垦”，“粮化→沙漠化→贫困化”的恶性循环的路子。这在我国鄂尔多斯高原、内蒙北部广大草原地区显得更加突出。作为现代环境退化形式之一的沙漠化现代过程，它具有明显的区域性。一是因为人类的压力不同，二是因为自然环境条件不同。从沙漠化的发展趋向看，尽管我们作了不少工作，取得了可喜的成果，但研究表明，就全国来讲，仍在蔓延之中，近半个世纪以来，沙漠化土地以平均每年 1000 平方公里的速度在逐渐扩大，特别是农牧交错地区更为显著。

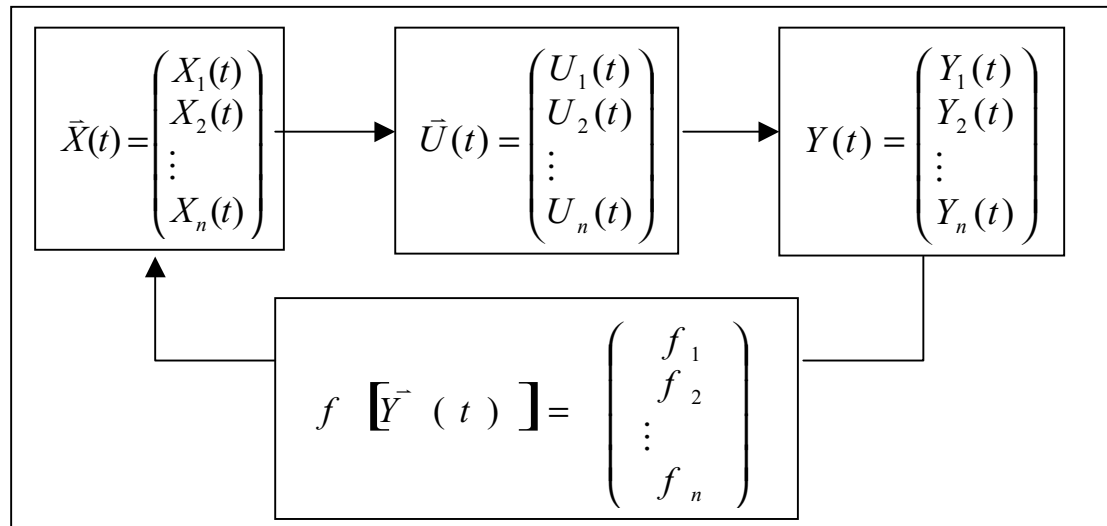


人类不合理的经济活动不仅造成土地沙漠化这一全球性的环境退化问题，而且还造成象在美国、苏联发生的危及农业生产及其它经济活动的“黑风暴”，象我国黄土高原的水土流失，全球性的森林和草场资源遭受破坏，部分资源枯竭以及全球性的环境污染等环境退化问题。凡此种种，都充分说明，人类活动对自然环境影响的广泛性和深刻性，及造成环境退化的严重性。因此，我们必须时时记住：“我们统治自然界，绝不象征服者统治异民族一样，绝不象站在自然界以外的人一样，——相反地，我们连同我们的肉、血和大脑都是属于自然界，存在于自然界的；我们对自然界的整个统治，是在于我们比其它一切动物强，能够认识和正确运用自然规律”。

正象自然环境对人类及其活动的限制作用随地区而变化一样，人类及其活动对自然环

境的影响无论从广度还是从深度上说,也随地区而异。同样性质和程度的人类活动对自然环境的干扰往往会造成性质和方向完全不同的环境变化。这主要是因为每一个自然环境系统(或生态系统)对外界的干扰所表现出来的自动调节的能力(即反馈效应的范围)不同,换言之,生态阈限值不同。任何性质和程度的人类活动,一旦超过其所干扰的生态系统的阈值,即突破了哲学上所说的“度”,必然导致系统的质变,结果会向两种性质不同和方向相反的目标发展,一是不利于人类的该系统的恶性循环,也就是环境退化(包括环境污染),一是有利于人类的该系统的良性循环,建立一个新的结构良好的高功能的人工生态系统。这两种循环主要取决于人类活动的性质、程度和方式,当然也与自然环境的周期变化和偶然变化有关。至此,我们不难理解,为什么干旱及半干旱甚至半湿润地区容易造成土地沙漠化的原因总是与其脆弱的生态条件联系着。所以,环境退化往往从自然环境系统最脆弱的地方突破。

环境退化问题,说到底就是整个系统的变化问题。因此,我们可以将人类及其活动对自然环境的影响用系统图和数学模型来表征(图3)。



$\bar{X}(t) \rightarrow \begin{cases} \text{人类活动对自然环境的影响(干扰或输入)空间} \\ X_1(t), X_2(t) \cdots X_n(t) \text{为不同的人类活动因子} \end{cases}$

$\bar{Y}(t) \rightarrow \begin{cases} \text{人类活动对自然环境的影响(响应或输出)空间} \\ Y_1(t), Y_2(t) \cdots Y_n(t) \text{为不同的结果输出因子} \end{cases}$

$\bar{U}(t) \rightarrow \begin{cases} \text{自然环境系统的状态} \\ U_1(t), U_2(t) \cdots U_n(t) \text{组成自然环境系统的子系统} \end{cases}$

$f[\bar{Y}(t)] \rightarrow \begin{cases} \text{人类活动对自然环境影响的结果反过来对人类及其活动的影响} \\ \text{亦称之为该系统的反馈空间} \\ f_1, f_2 \cdots f_n \text{为组成该反馈空间的因子} \end{cases}$

图3 人类活动对自然环境影响的系统过程图

同时,因为人类及其活动与自然环境之间相互作用,组成社会经济——自然资源系统

(图 4), 即一个开放性的人类生态系统, 所以我们可以根据生态系统中熵 (ds) 的变化, 判定人类及其活动是自然环境系统发生变化的性质和方向。生态系统的熵变为:

$$ds = dis + des^* \quad (dis \rightarrow \text{系统的熵产生}; des \rightarrow \text{负熵流})$$

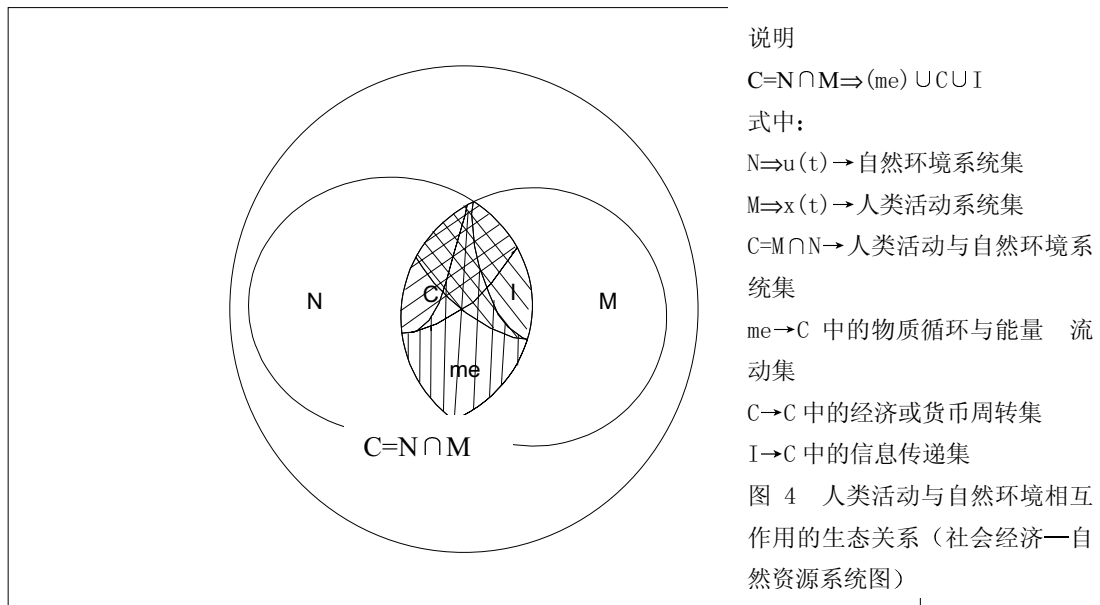
当 $ds > 0$, 则该系统向不利于人类生存方向发展, 进入恶性循环; 当 $ds = 0$, 则该系统处于稳定状态; 当 $ds < 0$, 则该系统向有利于人类生存方向发展, 进入良性循环, 提供永需高能。实际上人类活动对自然环境的影响既是信息传递的过程, 也是人与环境的控制系统。

三、人类活动与自然环境的关系

人类活动与自然环境的关系, 地理学称之为“人地关系”, “自然界中没有孤立发生的东西, 事物是互相作用的, 并且在大多数情况下, 正是忘记了这种多方面的运动和相互作用, 阻碍了我们的自然科学家去看清最简单的事物”^[16]。人们在生产中不仅影响着自然环境, 而且彼此互相影响着。

我国自古以来就有“人地相关”的辩证思想。春秋时代, 荀子就有“制大命而用之”的观点^[11]。管仲《地员篇》认为: “地者政之本也, 辩于土而民可富”, 就已具有因地制宜的思想。汉王充《明穹篇》中说: “夫人不能以行感天, 天亦不能随行应人”, 主张人和地各有规律, 反对人地关系的绝对化。我国古代天地人的统一思想^[17], 也说明了人与自然环境关系的基本原理。

科学技术的发展, 使人类不断提高了认识自己和自己与环境之间关系的水平。当代生态学的发展, 就是在这方面的一个突破。关于把人类及其活动看成是人类生态学问题已无可否认。正如费迪卡斯特所说的那样, 把人和自然环境相互作用的演变作为统一课目来研究, 才算开始找到了生态学的真正归宿^[18]。人类及其活动与自然界的关表现为人类社会同自然环境的关系, 所以又叫社会生态学问题^[19]。它涉及人同物理环境、生物环境、社会环境之间的相互关系的研究。图 4 正是从系统生态学的角度, 对人类活动与自然环境关系的一个综合, 也就是人类及其活动与自然环境的“生态关系”。图 4 表明, 人类活动与自然



* 引自赵松岭“生态系统及系统生态学导论”，兰州大学生物系印

环境是相互作用和影响的，它们共同组成自然环境(N)与人类活动(M)相互作用的大系统(C)^[20]，即 $C=N \cap M$ 。在C中进行着物质循环、能量流动、信息传递及经济(货币)的周转过程，伴随着这些过程，一方面人类自觉的是C进行良性选环；另一方面又自觉或不自觉的是C进入恶性循环，造成危及全人类生存的环境退化。显而易见，人类及其活动与自然环境的“生态关系”的实质就是二者时刻进行着物质循环、能量流动、信息传递的过程。这也正是人类生态系统的本质。

其次，N与M又常常表现出互为因果的关系，简称“因果关系”。比如，人类活动的结果之一——社会经济高速畸形发展，往往成为自然环境退化的重要原因，这在疯狂追求最大利润的资本主义国家，显得更加突出；而自然环境变出的结果，又成为人类经济活动，特别是象农业实践这类直接依赖自然环境的人类活动波动的主要原因。在人类对自然界千变万化的预测能力还不很强的今天，尤其是这样。通过进一步研究，我们认为，N与M又常常以一种复杂的函数关系来表达这一因果关系。基本的或一般的便是如前所述的相关关系。尽管我们的研究还很不深入，还不能提出一套实用的、科学的数学模型来，N与M的函数关系是无可非议的。

第三，考虑到由时、空组成的四维空间。人类活动与自然环境又表现出一种“时变关系”(图5)。

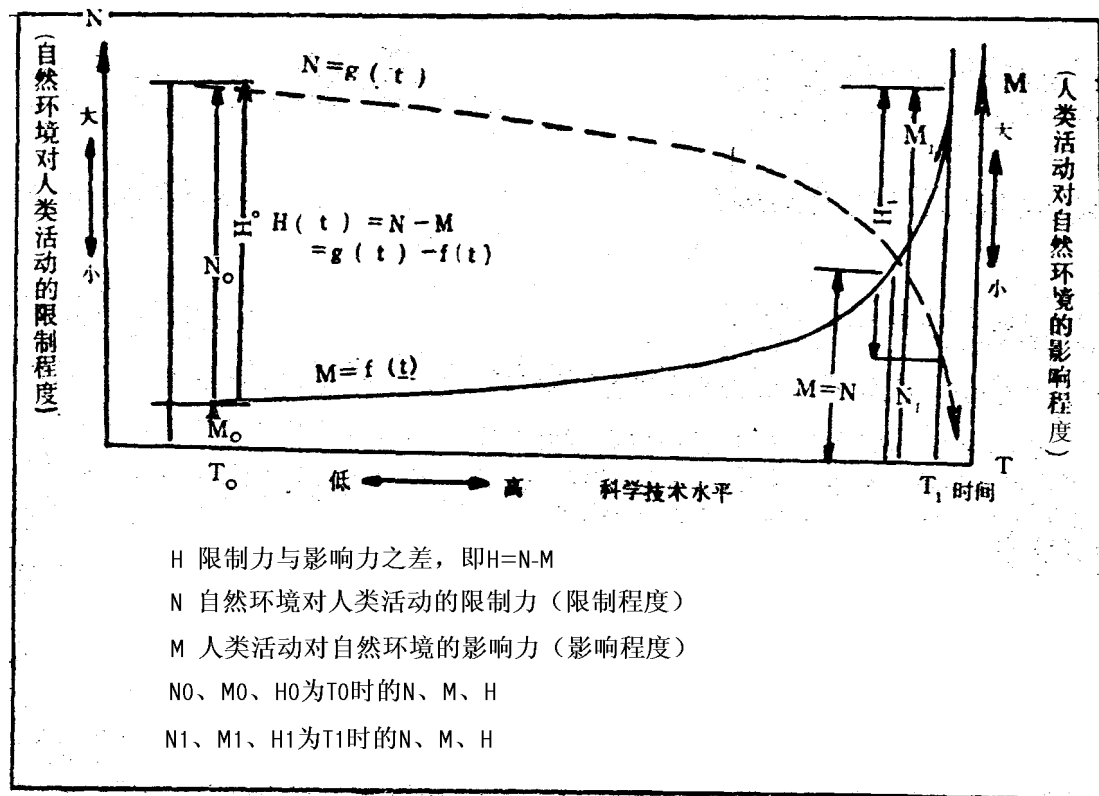


图5 人类活动与自然环境相互作用的“时变关系”模式图

一般来说，随着科学技术的发展， $\lim_{t \rightarrow \infty} N = \lim_{t \rightarrow \infty} g(t) \rightarrow 0$ ； $\lim_{t \rightarrow \infty} M = \lim_{t \rightarrow \infty} f(t) \rightarrow \infty$

但是二者相互间的影响始终存在，只不过是 $\lim_{t \rightarrow \infty} H = \lim_{t \rightarrow \infty} [g(t) - f(t)] \rightarrow -\infty$

即随着科学技术的提高, 自然环境对人类活动的制约力愈来愈小, 而人类改造或影响自然的能力却愈来愈广泛、愈来愈深刻, 且二者总是互相影响着、始终存在着。与此同时, 人类活动与自然环境之间的相互影响又是缓慢的、积累性的, 表现出一次又一次的由量变到质变的过程, 并且二者之间相互作用的结果始终向两个极端的方向转化, 即良性循环与恶性循环, 或称之为正相关或反相关的关系。

第四, 人和自然环境都是物质组成的, 化学元素(物质)是把人类及其活动和自然环境联系起来的基本因素。它也是人类及其活动这个对立统一体的物质基础, 是人类和自然环境的同一性所在。基于此, 人类及其活动与自然环境最基本最一般的关系是既相适应又不适应的“对立统一关系”。

既然人类及其活动与自然环境具有上述特点和关系, 人类及其活动就必须在服从社会规律的同时服从自然规律。今日而言, 整治沙漠化土地和开展环境保护, 就必须立足于这一点。列宁指出: 当我们不知道自然规律的时候, 自然规律是在我们的意识之外独立地存在着并起着作用, 使我们成为盲目的必然性的奴隶。一经我们认识了这种不依赖于我们的意识而起着作用的规律, 我们就成为自然界的主人。^[21]事实上, 人类及其活动与自然环境的关系, 正是人类认识自然和改造自然的一部活生生的历史。也就是说, 认识二者的关系与人类的产生和发展是不可分割的。尽管今天全球性的环境退化危及人类, 但是, 我们不同意所谓“人类厄运”、“生态危机”的悲观论调, 更不认为环境的变化、人类与自然环境的相互对抗是命中注定的。我们坚信, 由于创造一个适合于人类健康、生存与发展的安静而舒适的美好环境, 是人类的普遍愿望和要求^[22]。只要全世界人民共同努力, 保护我们的生存空间, 保护自然环境, 合理利用自然资源, 按照规律办事, 环境退化是可以逆转的, 沙漠化土地是可以整治的, 今天, 全世界不少地区就有许多成功的例子, 这是在所周知的事实。

四、结论与讨论

综上所述, 我们认为:

1. 自然环境自始至终影响着人类及其活动, 进而左右社会发展, 但它不能决定社会的进程。人类活动必须要服从自然规律。
2. 人类及其活动自从其诞生的那天起, 就影响着自然环境, 这种影响实质上是人与环境复杂的控制和系统过程。
3. 人类及其活动与自然环境相互影响与制约, 其结果都表现出有利于人类的良性循环, 和有害于人类的恶性循环(环境退化)。而且这种相互影响与制约具有明显的区域差异。
4. 人类及其活动与自然环境相互作用的最基本最一般的关系是对立统一关系。
5. 人类及其活动与自然环境最普遍的关系是因果关系, 其在量上的表现为一种复杂的非线性函数关系, 其中相关关系是最基本最简单的函数关系。
6. 人类及其活动与自然环境最本质的关系是“生态关系”。以物质循环、能量流动和信息传递为其主要特征。
7. 人类及其活动与自然环境相互作用的动态性关系即“时交关系”。
8. 人类及其活动与自然环境相互作用的基础是化学元素(物质), 它是把前二者联系起来的基本因素。

参考文献

- [1] 利用和保护生物圈, 联合国教科文组织, 转引自张绅等译《生态学概论》甘肃人民出

版社, 1981. 5

- [2] 恩格斯:《自然辩证法》P16, 人民出版社, 1971. 8
- [3] 吴锦: 环境科学与四个现代化,《环境科学研究与进展》, 科学出版社, 1980.
- [4] 王明远: 中国粮食硒含量的地理分布,《地理研究》第一卷、第二期, 科学出版社 1982. 6
- [5] 周春堤:《地理现象与地理思想》P2, 台湾学生书局, 1977. 3.
- [6] 尚玉昌: 人类生态学(二)、食物问题. 生态学杂志, 中国科学技术出版社, 1982. No2.
- [7] 马克思:《资本论》第二卷, P439, 人民出版社, 1953.
- [8] 贾思* :《齐民要术》卷第一, 种谷第三, 10, 商务印书馆, 四部丛刊初编缩印本
- [9] 侯光良等: 伊春市作物单产的年际变化与气候因子的关系, 自然资源 1981. No. 2
科学出版社。
- [10] 杨吾扬等: 地理学与人地关系, 地理学报, 科学出版社 1982. No. 2.
- [11] 吴传约: 在中过自然资源研究会筹备会议上部分同志的发言摘要, 自然资源 1982.No. 3
科学出版社。
- [12] 科学对社会的影响 (VoL32, No1~3, 1982) 联合国教科文组织。
- [13] 朱震达: 世界沙漠化研究的现状及其趋势, 世界沙漠研究, 1982. No2. 科学技术文献
出版社重庆分社。
- [14] 朱震达等:《中国沙漠概论(修订版)》科学出版社, 1980. 8
- [15] 朱震达、刘恕:《中国北方地区的沙漠化过程及其治理区划》中国林业出版社. 1981. 8。
- [16] 恩格斯:《马克思恩格斯全集》P519。
- [17] 王勋陵: 试论我国古代天地人的统一思想, 生态学杂志, 1982. No3, 中国科学技术出
版社。
- [18] 《信使》 No6、 P6~11, 1981。
- [19] 余谋昌: 生态观与生态方法, 生态学杂志, 1982. No1, 中国科学技术出版社。
- [20] N·A·希克洛曼诺夫: 人类活动对苏联水资源影响的研究, 自然资源译丛, 能源出版
社, 1982. 3。
- [21] 列宁:《唯物主义和经验批判主义》 P184, 人民出版社, 1960。
- [22] 郭方: 环境科学的发展,《环境科学研究与进展》P128, 科学出版社, 1980。