

从土地的沙漠化过程看人类活动

对自然环境的影响

史林

自然环境是人类赖以生存、生活及社会发展的自然基础，是人类社会的物质生产和物质生活必备的条件。人类利用大自然所赋予的丰富资源，为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其周围的环境，掠夺式的利用自然资源的结果，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。如何有效的利用自然资源，充分保护人类的自然环境，使经济、社会的发展与自然环境的关系相互协调，这是当今世界引起人们共同关心的问题。

人类与自然环境共处在一个更大的生态系统中。人类不仅作为这个系统中的一部分，一葱郁自然环境，服从自然规律，而且自从人类诞生那天起，就时时刻刻以不同方式和程度利用、影响、改变着周围的自然环境，并随着科学技术的发展，这种改变自然环境的作用愈来愈明显，愈来愈深刻。

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。这种影响的广泛性和深刻性是现代人类和自然环境相互关系的明显趋向和特点。人类为了利用自然，创造财富，对自然环境的影响有两种可能的结果，一是人类自觉的利用自己的智慧和能力通大自然作斗争，使原始状态的自然环境发生了有利于人类自身发展的巨大变化，昔日的沙漠变成了绿洲，荒山变成了果园，天堑变成了通途，沧海变成了良田，等等，创造了结构良好和高功能的人工生态系统，形成了自然环境的良性循环；二是人类有更多的经济社会活动自觉或不自觉的导致了生态平衡的失调，酿成了自然环境系统的恶性循环，给人类自身造成诸如土地沙漠化、环境污染等自然灾害。早在一百多年前，恩格斯就指出，美索不达米亚、希腊、小亚细亚及其它各地的居民，为了想得到耕地，把森林都砍光了。但是他们梦想不到，这些地方今天因此成为不毛之地（沙漠化土地），因为他们是这些地方失去了森林，也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，对自然环境“横征暴敛”，掠夺式的利用自然资源，必然要遭到自然界的无情报复。自然界对人的行为的评价是公允的，对人类错误行为的惩罚是无情的。从土地沙漠化的发生、发展，就可以清楚的看到人类活动是怎样影响周围自然环境的。

沙漠化是干旱、半干旱地区在干旱多风和疏松沙质地表条件下，人为强制利用土地，破坏脆弱生态平衡的结果，也可以说是人类的经济社会活动与资源环境不相协调的产物。其结果导致地表出现以风沙活动为主要内容的类似沙漠景观，从而使土地生产力衰退，土地资源丧失。目前在地球上沙漠即沙漠化土地面积共计四千五百六十万平方公里，占全球土地面积的百分之三十五，威胁到全球百分之十五的人口、一百多个国家和地区，而且，现在平均每年扩大六至七万平方公里^[1]。按地区来分，非洲占全洲的百分之五十五，北美

及中美洲占百分之十九,南美洲占百分之二十,亚洲占百分之三十四,澳洲占百分比七十五^[2]。从这些资料可以看出,沙漠化在人类生活环境中所占的重要地位。正如联合国在一份关于十年环境状态报告中所指出的:“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,土地的沙漠化过程反过来又增加剩余土地所受的压力,使其生产力逐渐降低以至丧失。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。由于沙漠化的研究及涉及到自然科学又涉及到社会科学,所以其本身就是一个人类及其经济社会活动与自然环境的相互关系的综合性问题。

近几年来,国内外专家和学者的研究表明,土地沙漠化过程,除了干旱多风和疏松沙质地表条件之外,主要是由于人为强度土地利用的结果。从中国历史时期土地沙漠化发生、发展过程来看,由于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,一方面人类活动对自然环境的作用程度、方式不尽相同;另一方面,土地沙漠化的表现形式也就随之而有差别。在我国历史上,人们活动诱导脆弱的干旱、半干旱生态系统,使之发生和发展了十二万平方公里大面积的沙漠化土地。近五十年来,我国北方干旱、半干旱甚至部分湿润地区的强度土地利用,以不同方式,造成五万平方公里的现代沙漠化土地^[3]。现代沙漠化过程,主要是通过人类活动,经疏松地表干旱多风→强度土地利用→环境退化→沙漠化过程加剧→生产力下降等几个环节循环往复而发展的。强度土地利用一般包括近半个世纪以来,人类过渡的农垦、放牧、樵柴,水资源利用不当,工矿、交通及城镇建设等生产活动。所有这些因素,往往综合利用于一个脆弱的干旱、半干旱及部分半湿润生态系统。由于沙漠化造成的可资利用的土地减少,生产力下降,又不得不再行强度利用这一结构已被破坏、功能已经失调的生态系统,其结果走上了一条“越垦越穷,越穷越垦”、“粮食化→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,二是因为自然环境的条件不同。从沙漠化的发展趋向看,尽管我们作了不少工作,取得了一定的成果,但就全国总的发展趋向来看,沙漠化仍在蔓延之中。近半个世纪以来,沙漠化土地以每年平均一千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”,造成象我国黄土高原的水土流失,造成全球性的森林、草原资源遭受破坏和日趋减少、部分资源的枯竭,以及全球性的环境污染等环境退化。凡此种种,都充分说明,人类经济社会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。

人类及其经济社会活动对自然环境的影响,无论从广度还是深度上说,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,往往会造成性质不同和方向相反的环境变化。这主要是因为,每一个自然环境系统(或生态系统),它对外界的干扰所表现出来的任何调节能力及反馈效应的范围不同,换言之,生态阈限的值不同。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“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方面发展: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);一是有利于人类的良性循环,亦即一个新的结构良好、高功能的人工生态系统的建立。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。因此,我们不难理解,干旱及半干旱甚至半湿润地区,容易造成土地沙漠化,是与其脆弱的生态条件联系着的,环境退化往往从自然环境系统最脆弱的地方

突破。

土地沙漠化等环境退化问题，说到底就是整个自然环境系统的变化问题。因为人类极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，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 ）变化，判定人类及其活动是自然环境系统的变化性质和方向。当 $ds>0$ ，则该系统向不利于人类生存的方向发展，进入恶性循环； $ds=0$ ，则系统处于稳定状态； $ds<0$ ，则系统向有利于人类生存的方向发展，该系统进入良性循环。

人类活动与自然环境的关系，地理学上称之为“人地关系”。我国自古以来就有“人地相关”的辩证思想。春秋时代，荀子就提出“制天命而用之”的观点。管仲《地员篇》认为：“地者政之束也，辨于土而民可富”，已有因地制宜的思想。汉代王充《明弓篇》众说：“夫子不能以行感天，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。其后北魏贾思在《齐民要术》中提出“顺天时，量地利，则用力少而成功多；性情反道，劳而无获”的观点中就包含着人类应该合理利用自然环境（资源）的思想^[4]。我国古代天地人的统一思想，包含着人与自然环境的关系的朴素辩证法思想^[5]。

现代科学技术的发展，使人们不断提高了对人类自身与自然环境相互关系的认识。当代生态学的发展，就是在这方面的一个突破。人类及其活动与自然界的关系，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。它研究人同物理环境、生物环境、社会环境之间的相互关系。

首先，人类活动与自然环境相互作用和影响，共同组成自然环境——人类活动相互联系的大系统。在这个大系统中进行着物质循环，能量流动，信息传递以及经济（货币）的周转过程。伴随着这些过程，一方面人类自觉的促使这个大系统形成某种良性循环；另一方面，自觉或不自觉的使大系统进入某种恶性循环，造成危及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特征。

其次，自然环境与人类活动常常表现出互为因果的关系。比如，人类活动的结果之一，即社会经济高速起行的发展，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；而自然环境变化的结果，又成为人类经济活动，特别是象农业生产这类直接依赖于自然环境的经济活动出现波动的主要原因。这在人类对自然界变化的预测能力还不很高的今天，尤其是这样。

第三、人类活动与自然环境还表现为一种“时变关系”。一般来说，随着科学技术的发展，自然环境对人类活动的限制力依时间的推移而减小，而人类活动对自然环境的影响力，依时间的推移而不断增大。这就是说，随着科学技术水平的提高，自然环境的制约力愈来愈小，而人类改造或影响自然的能力就愈来愈大、愈有效。然而，这二者总是互为依存的。同时，人类活动于自然环境之间的相互影响是缓慢的、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着良性循环与恶性循环对立的两极转化。

第四、人和自然环境都是物质组成的，物质是把人类及其活动和自然环境联系起来的基本因素。因此，人类及其活动即要服从社会规律，又要服从自然规律。今日而言整治沙漠化土地和开展环境保护，也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，自然规律是在我们意识之外独立的存在着并起着作用，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志和我们的意识而起着作用的规律，我们就成为自然界的主人”^[6]。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、改造自然的一部活生生的发展史。尽管今天全球性的环境退化危及人类的安宁，但是，我们不同意有关人类的“厄运”、“生态危机”等悲观论调，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、生存与发展的安宁而舒适的美好环境，是人类的普遍愿望和要求^[7]。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，按照自然规律和社会规律办事，环境退化是可以逆转的，土地沙漠化是可以整治的，这已经为今天世界不少地区的许多成功的事例所证实。

主要参考文献：

[1]朱震达、刘恕：“沙漠化——中国北方干旱及半干旱地区国土整治中的一个重要问题”。

中国科学院沙漠所资料，1960年6月

[2]朱震达：“世界沙漠化研究的现状及其趋势”，中国科学院沙漠所资料，1982年6月

[3]朱震达、刘恕：《中国北方地区沙漠化过程及其治理区划》1981年，中国林业出版社

[4]见光明日报1982年7月23日

[5]见生态学杂志1982年第3期。

[6]列宁：《唯物主义和经验批判主义》，第184页

[7]《环境科学研究与进展》，1980年，第1期，第8页