

文章编号 :1000-694X(2001)02-0209-04

中国沙漠化土地面积分歧由来的认识

陈 广 庭

(中国科学院 寒区旱区环境与工程研究所,甘肃 兰州 730000)

摘 要:自从 Desertification 一词引入我国以来,对其概念一直争论不休,尤其含概的范围没有定论,各家所发表的沙漠化国土面积差额甚大,有几倍之巨,使人莫衷一是,也给有关部门决策带来困难。作者认为中国各种风蚀荒漠和荒漠化土地的基本数字是清晰的,只是因为对概念的理解不同,导致究竟哪一部分算做沙漠化土地有争论。其中,最主要的有偏重自然因素的地质历史和偏重人为因素的历史观点的区别。可以通过有益的讨论,统一对概念的认识,求得一致。另外,作者提出把从 17 世纪初开始的小冰期,气候干冷,沙尘暴频发作为现代沙漠化过程开始的观点。

关键词:中国;沙漠化;面积;现代沙漠化过程

中图分类号:F301 文献标识码:A

土地沙漠化是当前人类面临的环境—经济重大问题之一。由于世界大范围干旱和土地沙漠化的蔓延,使环境退化、经济损失,以及经济欠发达、贫困,引发的社会不稳定,影响了全人类社会的发展。1992 年世界环发大会把土地荒漠化作为影响全球的重大环境和社会经济持续发展问题,列入 21 世纪议程。根据联大 47/188 号决议,1994 年 100 多个国家签署了《联合国关于在发生严重干旱和/或荒漠化的国家特别是在非洲防治荒漠化的公约》(简称《公约》)。

虽然《公约》规定了沙漠化的有关概念用语。有关 Desertification 一词中文译法的争论还没有结束,而对于 Desertification 一词概念的理解仍旧存在很大的分歧。每个作者记叙的沙漠化所包括的范围千差万别,使全国沙漠化土地的数字更是五花八门,之间相差好几倍。

1 沙漠化还是荒漠化

Desertification 一词来源于非洲撒哈拉周边地区,其最初所指译作沙漠化是适宜的。随着全球生态环境的恶化和参与问题讨论国家的扩大,讨论的范围已不仅限于干旱区,已经深入传统概念的湿润半湿润区,讨论的土地退化的因素也不仅仅限于风蚀,已经涉及水蚀、次生盐渍化等各个方面,Desertification 所实际包含的问题在不断衍生。其含义在不断扩展,它已不再是它产生初期的狭义概念。所以

在现在使用这一词,就需要指明概念范围。汉语语言词汇丰富,历来有荒漠和沙漠所指范畴不同的地理概念,应当正确的使用沙漠化和荒漠化两个词汇,沙漠化指发生在干旱半干旱地区,由于土壤风蚀造成的以风沙活动为表征的土地退化过程,荒漠化不但含概了沙漠化,也包括了水蚀、土壤次生盐渍化等因素造成的土地退化。不应该产生“广义沙漠化”“狭义荒漠化”等的争论。

我国南方湿润半湿润地区土地退化的主要因素是水蚀,海、湖、河岸出现的沙物质堆积主要是海浪堆积或流水冲积造成,在堆积的过程中和堆积以后常受到风蚀,这种风季风蚀严重,雨季水蚀为主的土地退化过程,被一部分学者称做“风沙化”^[1],并归入荒漠化范畴^[2]。这是对荒漠化区域范畴的修正。还没有得到广泛承认。实际上,由于这一部分土地的面积有限,对计算全国荒漠化或沙漠化面积的影响都不大。

我国历来把水蚀土地退化过程称作水土流失,把治理水土流失称作水土保持。并且有一支有水平的研究和治理队伍。水土保持有所专指,与沙漠化是并列的词汇,不应扩大它的研究范畴,把水土流失与荒漠化对等起来。当然,水蚀与风蚀的区域有复合地带,时间上有季节交替。需要沙漠化工作者和水土保持工作者通力合作。

不能强调“与国际接轨”,使在中文里非常清晰

收稿日期 2000-05-30;改回日期 2000-10-14

作者简介:陈广庭(1942—),男(汉族),河北宁晋县人,博士生导师,从事沙漠化过程和风沙灾害防治工程研究工作。

的不同概念重新模糊起来。

2 自然过程还是人为过程

联合国防治荒漠化公约为“荒漠化”给出的定义是：“荒漠化”是指包括气候变异和人类活动在内的种种因素造成的干旱、半干旱和亚湿润干旱地区的土地退化^[3]；

“干旱、半干旱和亚湿润干旱地区”是指年降雨量与潜在蒸发散之比在 0.05 至 0.65 之间的地区，但不包括极区和副极区；

“土地退化”是指由于使用土地或由于一种营力或数种营力结合致使干旱、半干旱和亚湿润干旱地区雨浇地、水浇地或草地、牧场、森林和林地的生物或经济生产力和复杂性下降或丧失。

实际上，给出这样一些定义并没有统一人们的认识。对沙漠化概念主要理解的分歧点是气候变异和人类活动是必须二者兼有缺一不可的因素，还是可以由其中一个因素造成；其次，各研究者对气候因素和人为因素在土地退化中的作用也有不同的理解，导致对沙漠化时间和空间界定有很大分歧，使各研究者所公布的沙漠化地域范畴相差甚远。综合起来，有两种观点分歧。

2.1 地质历史观点

持沙漠化是从地质历史时期开始的学者强调气候变异因素，他们把沙漠化首先看作是一种环境变化过程，强调“气候干燥是沙漠化的主要原因^[4]”，“沙漠化的产生和发展主要受降水变化的控制，是气候变干的结果^[5]”，在时间上，既可发生在人类历史时期，也可发生在地质时期^[6]。近来，一部分研究者注意到现代人的活动在现代沙漠化的重要性，提出分阶段影响的观点：“沙漠化各个发展阶段的主要形成因素不同，地质时期主要受气候变化和构造运动的综合影响，历史时期内新冰期气候波动是其主导原因，现代沙漠化则是自然因素与人为因素共同作用的结果^[7,8]”。甚至，主张“沙漠化”用语用沙漠的扩张变化替代。

沙漠腹地降雨稀少，蒸发量却非常之大。一般蒸发量与降雨量之比都超过 50~60 倍以上。以塔克拉玛干沙漠腹地为例，经过 3 a 的设站观测，年降雨量仅有 24.6 mm，蒸发量 2 827.9 mm，为降雨量的 115 倍。看来把我国西部的大沙漠，包括沙漠腹地都算做沙漠化土地显然是不符合《公约》原意的。

另一方面，《公约》的这一条地域限制操作起来

有一定困难。降雨量和蒸发量都是渐变的，谁都知道沙漠腹地降水量既少，蒸发量又大，但边缘的蒸发量与降水量之比却不一定超过 50 倍，这样，在划分沙漠化土地时必然要在沙漠中开天窗，理论研究是可以的，实际工作中，例如统计沙漠化土地面积就有许多困难。

从荒漠化一系列用语解释看，《公约》的制订者所理解的荒漠化或沙漠化显然主要指的是正在全球严重蔓延的土地退化，更关心的是现代条件下，过度使用土地造成的农田、草场、林地的生产力的下降，以致丧失。

2.2 历史观点

持历史时期才有沙漠化观点，强调人类活动在沙漠化中的作用，认为沙漠化是人为因素和气候变化叠加作用的结果^[9,10]。强调把“沙漠化”和纯因气候变迁造成的沙漠的形成和变迁区别开来。“沙漠化”是一个专指历史时期，人类活动在气候变迁的前提下，造成的土地向类似沙漠、戈壁的退化的专有名词^[11]。

持历史观点者所理解的沙漠化接近《公约》给出的“荒漠化”定义的，但是在实际判定那些是历史时期形成的沙漠化土地，那些是地质历史时期早已形成的沙漠非常困难。而且，对我国东部一些著名沙地的形成时期就存在分歧。例如，持历史观点的学者把我国毛乌素沙地作为典型的历史时期形成的“沙漠化土地”，并以现在埋在沙漠中的秦汉时期直到唐代以前的众多古州郡作为历史的见证。但据考证，历史上在现代沙漠掩埋的地方也早有沙漠存在，地理志书描绘的那些地方多“大沙”“沙阜”，说明地理景观是沙漠绿洲相间^[12]，那么在这里区分究竟哪些是地质历史时期形成的沙漠，哪些是地质历史形成的沙漠化土地就很困难。用现代气候的降雨量或干燥度指数硬性的把库布齐沙漠西部划为沙漠，东部划为沙地就更为荒唐了。在西部沙漠边缘区分哪些是地质历史时期形成的沙漠，哪些是历史时期或近代沙漠扩张的土地也非常之困难。

3 范畴和面积的分歧

经过多年的调查统计，我国对沙漠、戈壁和现代沙漠化土地分类面积分歧已经不大。按 1996 年中国荒漠化办公室《中国荒漠化报告》^[13]所公布的数字，中国风蚀荒漠化土地的总面积为 $160.7 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。办公室没有详细公布数字的由来。我们根据

权威机构公布的我国沙漠、戈壁数字和近几年沙漠化发展的速度,把中国沙漠化土地的数字修改为 $165.4 \times 10^4 \text{ km}^2$,并把它做如下划分:其中干旱区沙漠 $58.1 \times 10^4 \text{ km}^2$,戈壁、雅丹等风蚀地 $59.9 \times 10^4 \text{ km}^2$,东部半干旱地区的沙地 $10.3 \times 10^4 \text{ km}^2$;现代沙漠化土地 $37.1 \times 10^4 \text{ km}^2$ (图 1)。前面一些数字,如沙漠、戈壁的面积已经没有分歧(表 1)。存在分歧的是现代沙漠化土地。

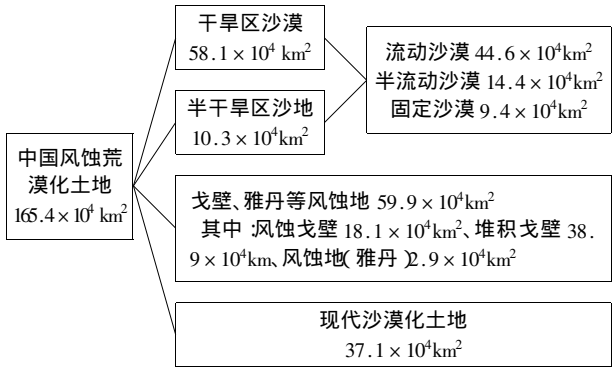


图 1 中国风蚀荒漠化土地组成结构

Fig.1 Make-up of wind-erosion desertified land in China

表 1 中国主要沙漠、沙地面积($\times 10^4 \text{ km}^2$)

Tab.1 Areas of main deserts(sandy lands) in China

| 名称 | 面积 | 名称 | 面积 |
|----------|-------|--------|------|
| 塔克拉玛干沙漠 | 33.76 | 库布齐沙漠 | 1.61 |
| 古尔班通古特沙漠 | 4.88 | 乌兰布和沙漠 | 0.99 |
| 巴丹吉林沙漠 | 4.43 | 科尔沁沙地 | 4.23 |
| 腾格里沙漠 | 4.27 | 毛乌素沙地 | 3.21 |
| 柴达木盆地沙漠 | 3.49 | 浑善达克沙地 | 2.14 |
| 库姆塔格沙漠 | 2.28 | 呼伦贝尔沙地 | 0.72 |

作者所指的“现代”是最近一次干旱寒冷时期,自然变化加上人为因素形成的连续沙漠化过程(土地退化过程没有间断)。具体历史年代可以从明末(17 世纪初至今约 400 a 时间)小冰期算起。在这之前形成的沙漠和沙地的沙漠化过程经过若干次的停顿,并且有的有恢复逆转过程。和历史上历次沙漠化过程不同的是人为因素愈来愈加强,就人口的发展来说,明末,中国的人口恢复到西汉末(公元 0.00 年左右)的水平(6 000 万),开始进入高涨阶段,18 世纪初超过 1 亿人口,1764 年超过 2 亿,19 世纪初超过 3 亿,1840 年鸦片战争时突破 4 亿,1849 年统计人口为 41 298 万^[14]。明代以农耕为主要生产方式的汉民族政权的统治中心转移到北方,传统放牧的草原地区逐渐被蚕食开垦,沙漠化也随之发展,沙尘暴是沙漠化的一种剧烈过程,17 世纪初开始,史料有关沙尘暴记载激增,发生的频度远远超过今天。

根据中国三次沙漠化调查的结果计算^[9,15],从 1949 年到 1999 年的 50 年,我国沙漠化土地扩展

$9.75 \times 10^4 \text{ km}^2$,占现代沙漠化土地的 26.3%。

观点不同所叙述的沙漠化土地范畴不同。地质历史观和历史观所说沙漠化土地面积差别的关键在于沙漠化土地包不包括显然是地质历史时期,由于自然环境的变迁形成的沙漠、戈壁。持地质历史观点的作者从沙漠的形成过程就是沙漠化为出发点,把 $165.4 \times 10^4 \text{ km}^2$ 均作为沙漠化土地,而持历史观点的作者认为,只有历史时期,人为因素一定程度参与沙漠化的过程才形成沙漠化土地。持历史观点的学者简单的除了现代沙漠化土地外,只把东部半干旱区沙地算在其中,共有 $45.8 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。因此,对成因的侧重,造成对沙漠化土地包括范畴的认识不同,以致所统计面积差别是那样之大。

4 “沙漠化土地”的起始状态

还有一个重要的问题需要研究沙漠化的人们讨论、统一认识,那就是,土地退化到什么程度算做已经沙漠化了。常识告诉我们地球上凡是裸露的陆地都会产生风蚀,有风沙活动。土壤的有机成分和无机成分也会或多或少的风蚀损失,是不是土地一有风蚀过程就都称做沙漠化土地还是给予它一个标准和确定什么标准作为沙漠化的起始。在判定沙漠化土地时没有一个统一的标准,这也是造成目前沙漠化土地数字混乱的重要原因。

20 世纪 80 年代,原兰州沙漠所曾提出判定沙漠化土地的标准。从地貌景观上,把土地上出现流沙或风蚀坑穴面积占到 5%,年扩大面积占该区面积的 0.25%;生态特征上,植被覆盖度低于 60%,土地滋生力低于 80%,农田系统的能量产投比低于 80% 做为判定已经沙漠化的开始。定量化的生态指标需要长期的资料积累,适用于定点研究。在沙漠化土地普查时,凭借一个时段的影象是很难作出生态特征判断的。另外,实践证明,在卫片和航片上,裸露明沙的色差大,易于判断,而风蚀斑(浅坑穴)与周围原始地面光的反射率几乎无差别,就很难判断了,给判定工作带来困难。之后随着对沙漠化研究的深入,提出不同类型沙漠化土地的综合地理景观标志,如 ① 沙丘迎风坡出现风蚀坑,背风坡有流沙堆积,植被覆盖度 60% 以下,流沙斑点状出现,面积达到 5%。② 出现大小不等的灌丛沙堆。③ 地面显现覆沙或砂石裸露。④ 春季耕垄有明显的风蚀痕迹,垄间有积沙,土壤腐殖质风蚀损失,土地生产力明显下降。⑤ 在细土深厚的地方出现风蚀坑。这些指标还停留在形态的描述,缺乏定量的尺度指标。

利用这些指标时,往往是有个人的尺度,难以统一。前几年,在全国开展的荒漠化普查工作就是缺乏统一的标准和没有进行统一认识的工作而陷于尴尬的境地。

随着西部大开发战略部署对干旱区生态建设的重视和对北京北部沙尘暴沙源区生态环境恶化的重视,遏制土地沙漠化的发展,恢复生态平衡已经成为一项国策,我们应当搁置争论,积极面对日益恶化的沙漠化形势。

参考文献 (References):

- [1] Zhu Zhenda. Phenomena of blown-sands and their impacts on lands in humid and sub-humid zones[J]. *Journal of Desert Research*, 1986, 6(4): 1-12. [朱震达. 湿润及半湿润地带的土地风沙化问题[J]. 中国沙漠, 1986, 6(4): 1-12.]
- [2] Zhu Zhenda. The problem of desertification in south China[J]. *Journal of Desert Research*, 1996, 16(4): 331-337. [朱震达. 中国南方的土地荒漠化问题[J]. 中国沙漠, 1996, 16(4): 331-337.]
- [3] China National Committee to Implement the UN Convention to Combat Desertification. United Nations Convention to Combat Desertification in Those Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa[Z]. 1996. 7-8. [联合国防治荒漠化公约中国执行委员会秘书处. 联合国关于在发生严重干旱和/或荒漠化的国家特别是在非洲防治荒漠化的公约[Z]. 1996. 7-8.]
- [4] Chen Yuqiong. Drought and its impacts[J]. *Journal of Disaster Science*, 1986, 1(1): 56-62. [陈玉琼. 干旱及其影响[J]. 灾害学, 1986, 1(1): 56-62.]
- [5] Fang Xiuqi. Precipitation change and desertification in the region of northern Shaanxi and Ordos[J]. *Journal of Beijing Normal University (Natural Science)*, 1987, 1(1): 90-95. [方修琦. 陕北鄂尔多斯地区降水变化与沙漠化[J]. 北京师范大学学报, 1987, 1(1): 90-95.]
- [6] Wu Zheng. Superficial review about the desertification in the north zone of China[J]. *Acta Geographica Sinica*, 1991, 46(3): 266-274. [吴正. 浅谈我国北方地区沙漠化问题[J]. 地理学报, 1991, 46(3): 266-274.]
- [7] Dong Guangrong. On the relationship between the global climate change and desertification[J]. *Quaternary Science*, 1990, 1(1): 36-43. [董光荣. 试论全球气候变化与沙漠化的关系[J]. 第四纪研究, 1990, 1(1): 36-43.]
- [8] Dong Guangrong. Lands Desertification and its Combat Ways in Gonghe Basin, Qinghai[M]. Beijing: Science Press, 1993. 164. [董光荣. 青海共和盆地土地沙漠化与防治途径[M]. 北京: 科学出版社, 1993. 164.]
- [9] Zhu Zhenda, et al. Desertification and its Combat in China[M]. Beijing: Science Press, 1989. [朱震达, 等. 中国沙漠化及其防治[M]. 北京: 科学出版社, 1989.]
- [10] Niu Junjie, Zhao Shuzhen. Origin of desertification on Ordos plateau in historic times[J]. *Journal of Desert Research*, 2000, 20(1): 67-69. [牛俊杰, 赵淑贞. 关于历史时期鄂尔多斯高原沙漠化问题[J]. 中国沙漠, 2000, 20(1): 67-69.]
- [11] Dong Yuxiang, et al. Research on Some Problem of Desertification[M]. Xi'an: Xi'an Map Publishing House, 1995. 37. [董玉祥, 等. 沙漠化若干问题研究[M]. 西安: 西安地图出版社, 1995. 37.]
- [12] Lin Han. History of Husing-Nu[M]. Hohhot: Inner Mongolia People Publishing House, 1979. 7-8. [林翰. 匈奴史[M]. 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 1979. 7-8.]
- [13] CCICCD. China Country Paper to Combat Desertification[M]. Beijing: China Forestry Publishing House, 1996. 18-31
- [14] Chinese National Conditions Research Center of Beijing University. Manual of National Conditions Knowledge[M]. Beijing: Beijing Science and Technology Press, 1990. 43-44. [北京大学中国国情探究中心. 国情知识手册[M]. 北京: 北京科学技术出版社, 1990. 43-44.]
- [15] Zhu Zhenda, Chen Guangting. Sandy Desertification in China[M]. Beijing: Science Press, 1994. 87-89. [朱震达, 陈广庭. 中国土地沙漠化[M]. 北京: 科学出版社, 1994. 87-89.]

Origins of Arguments on the Area of Desertified Lands in China

CHEN Guang-ting

(Cold and Arid Regions Environmental and Engineering Research Institute, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou 730000, China)

Abstract: The concept of desertification has been a question open to arguments since its introduction to China. Various published areas of China's desertified lands present troubles to policy-makers. In my view, we have got a clear picture of the total area including wind-eroded deserts and desertified lands. However, different understanding of the concept of desertification leads to different category of desertified lands. The most important argument is what is the primary cause of desertification, natural or human factor? Disputes can be avoided by discussion. The author thinks the contemporary desertification dates back to the 17th century when the climate was cold and dry, and dust storms were frequent.

Key words: China; desertification; area; contemporary desertification process