

浅议我国北方地区的沙漠化问题

吴正

(华南师范大学地理系, 广州)

提要 本文根据作者在我国沙漠地区的多年研究工作,对沙漠化的概念含义、我国沙漠化的成因和沙漠化现状等问题提出了看法。

关键词 沙漠化 沙质荒漠环境 气候变化 人类经济活动 中国北方地区

沙漠化是当今人类面临的严重环境问题。根据联合国沙漠化会议提供的资料,目前全世界受到沙漠化(实际上应该是指荒漠化)影响的面积已达 $3\,843 \times 10^4 \text{ km}^2$, 涉及近百个国家和地区。10多年来,我国开展了系统的、多学科的沙漠化研究工作,在沙漠化的发生和发展、变化趋势与预测,以及整治措施等方面,已取得了较大的进展^[1]。

然而,无庸讳言,对我国北方地区的沙漠化,特别是其东部(贺兰山以东)的荒漠草原及草原地带的沙漠化问题,存在着认识上的分歧。本文根据作者过去多年的研究工作,就我国北方地区沙漠化的若干问题,提出一些看法。

一、

尽管沙漠化已成为举世触目的问题,然而,什么是沙漠化?至今众说纷纭。总的说来,国外一般所理解的沙漠化是一种广义的沙漠化概念,它包括风蚀、水蚀和次生盐渍化等多种环境退化过程;因此,实际上是指荒漠化,英文通常用“Desertification”一词,只是由于传统或习惯的原因,在国内长期被误译成了“沙漠化”^[2]。当然,国外也有部分学者(如: H.N. Le Houerou、A.Rapp等)是对沙漠化作较狭义的理解,而使用“沙质荒漠化”的概念,英文用“Desertization”一词^[3]。

在国内,一般没有采用广泛含义的荒漠化概念,而是持狭义的沙漠化(沙质荒漠化的简称)概念。朱震达等提出了沙漠化的含义为:在干旱、半干旱(包括部分半湿润)地区,脆弱生态条件下,由于人为过度的经济活动,破坏了生态平衡,使原非沙漠的地区出现了以风沙活动为主要特征的类似沙质荒漠环境的退化^[2]。并根据沙漠化发生的性质,把沙漠化分为沙质草原沙漠化、固定沙丘(沙地)活化及沙丘前移入侵三种类型。沙漠化所影响的土地称之为沙漠化土地。此外,在定义沙漠化概念的同时,还对“沙漠化”与“沙漠”的概念作了区别。认为沙漠主要分布于干旱地带,为自然因素(干旱气候和丰富沙源)所形成,

来稿日期: 1990年6月。

发生在第四纪地质时期,在没有治理的情况下难于自然逆转,且有自行扩大的可能;而沙漠化则不限于干旱地带,它还分布在半干旱草原及部分半湿润地带,其形成以人为因素为主,发生在人类历史时期,一般在消除人为干扰以后,有自我恢复的可能性^[2,4]。

我认为,朱震达等提出的沙漠化概念含义,较之荒漠化内容单一,范围具体,指征明确,便于实用,易为沙区群众所接受,较切合我国的实际。但是,也存在概念含义不严谨,含混不清之弊。表现在:①在沙漠化定义中,空间上界定为“原非沙漠的地区”出现了类似沙质荒漠环境的退化;可是,又把固定沙丘(沙地)的活化列为沙漠化的三种类型之一。固定沙丘(沙地)显然已经是沙漠或类似沙漠环境之地,因此,将其活化作为沙漠化的一种,明显地与其定义相悖;②时间上限定为沙漠化发生在人类历史时期,以区别于产生在第四纪地质时期的沙漠。但是,“人类历史时期”的时间尺度未作具体说明。若“人类历史时期”是指人类有文字历史记载的时期,则我国大致是从殷周时代(即公元前十一世纪)开始,不过三千多年。

可是,我们在被视为历史时期沙漠化典型地区的毛乌素沙漠进行野外调查时,在沙丘剖面上较普遍地看到两层深褐色的沙黑垆土,有的地方还可见到三层。沙黑垆土是流沙在较暖湿的气候条件下生草固定发育而成的一种古土壤。据 ^{14}C 年代测定,下层沙黑垆土 $6\,060 \pm 160\text{aBP.}$, 第二层为 $3\,570 \pm 80\text{aBP.}$ ^[5] 和 $3\,200 \pm 230\text{aBP.}$ (近顶部)¹⁾。说明这一地区在人类历史时期以前已有流沙,出现过沙漠环境。

其实,沙漠化与沙漠(或沙地,指半干旱草原及部分半湿润地带被大片沙丘所覆盖的地区,因其生态环境与沙质荒漠相类似,一般习惯上也泛称为“沙漠”^[6])是有紧密联系的,它们互为因果关系,但又分属于不同范畴的两个概念。沙漠化从词意来说,就是沙漠环境的形成和发展,是指一种生态环境的退化过程;而沙漠则是这一环境退化过程所导致的最后或顶极结果,是一种地理环境实体。所以,我认为沙漠化在空间上既可发生在“原非沙漠的地区”,又可以发生在原系沙漠的地域(沙漠环境条件的强化与扩张);在时间上,既可发生在人类历史时期,也可以发生在地质时期。

基于以上的认识,我认为沙漠化比较确切的定义应该是:在干旱、半干旱和部分半湿润地区,由于自然因素或又受人为活动的影响,破坏了自然生态系统的脆弱平衡,使原非沙漠的地区出现了以风沙活动为主要标志的类似沙漠景观的环境变化过程,以及在沙漠地区发生了沙漠环境条件的强化与扩张过程。简言之,沙漠化也就是沙漠的形成和扩张过程。

二、

对沙漠化问题的一切讨论都基于这样一个根本问题:沙漠化过程多少是自然因素形成的,即多少与气候变化有关;多少是人为造成或人为加剧的。认清这个问题是制订沙漠化治理规划的前提。

一些历史地理学家和沙漠化研究者认为,我国沙漠化的成因是以人为过度的经济活

1) 由中国科学院古脊椎动物与古人类研究所黎兴国同志测定。

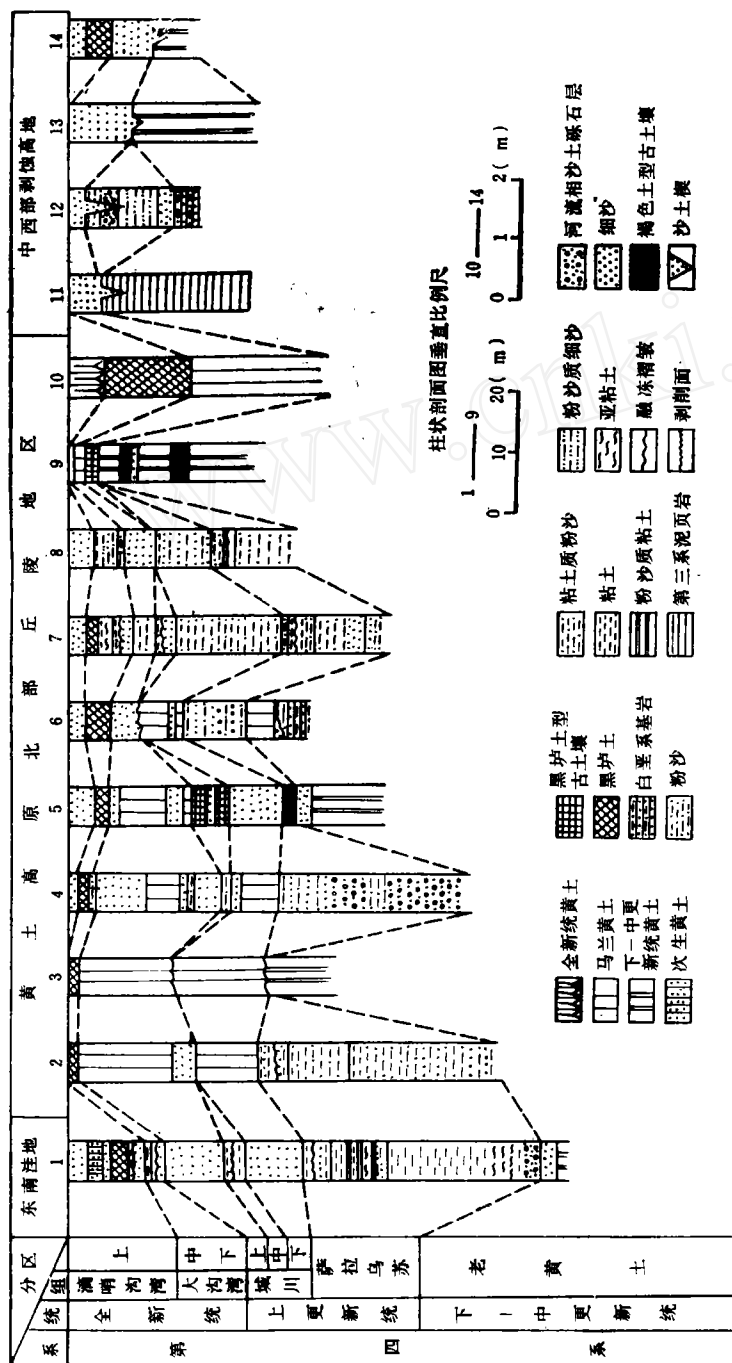
图 1 鄂尔多斯高原晚更新世以来地层对比图^[17]

Fig. 1 Contrast of the strata profiles of Ordos plateau since Late Pleistocene

1. 萨拉乌苏河大沟湾综合剖面; 2. 芦河右岸贾家湾; 3. 靖边黄河畔; 4. 横山城关张家洼芦河左岸; 5. 榆林园艺场; 6. 榆林镇北台; 7. 榆林河右岸三岔湾; 8. 榆林河左岸刘家寨; 9. 盐池西南曾家畔张家湾; 10. 榆林电视台西北200m处; 11. 杭锦旗图格鲁; 12. 毛盖图阿尔来; 13. 布拉格大庙; 14. 城川

动为主要因素,人是沙漠化的导致者^[9]。例如,鄂尔多斯地区是我国北方沙漠化发展的严重地区之一,他们依据不同时代的史籍记载,认为其沙漠化是秦汉以来大规模开垦引起的^[7]。毛乌素沙漠的沙漠化是在唐代后的千余年间,由人为活动影响造成的^[8]。

但是,也有历史地理学家根据历史资料考证认为,今日毛乌素沙漠及其流沙,隋代以前就可能存在^[9];甚至在统万城建城之初的公元四世纪初,灵武、统万之间已出现沙丘^[10]。而我们在鄂尔多斯地区进行广泛的地貌与第四纪地质调查时,更发现了大量的第四纪古风成沙^[11]。一般认为,地层中的风成沙沉积物是表征沙漠存在的最为直接可靠的地质标志。区内第四纪古风成沙按其保存状态可分两类:一是埋藏古风成沙,通常在黄土地层中以细沙和沙壤土夹层形态出现,在横、纵展布上不连续,与黄土、粉沙质古土壤(或剥蚀面或河湖相沉积)构成互为间层的沉积系列(图1)。根据地层剖面中的黄土岩性、古土壤特征和剥蚀面等标志,再结合古地磁、热释光、¹⁴C 等测年资料,自上而下可分全新统、上更新统、中更新统上部和下部、下更新统五个含风成沙地层组合^[11](见参考文献[11]之图2);二是残留古风成沙,直接露于地表,一般在地面上以单个或成群的蚀余沙丘和沙壤土墩形态分布,与周围相关地层基本断开。它显然是相应地层中的埋藏古风成沙被剥蚀所成。两类古风成沙在同一地区往往同时存在。从已经发现的第四纪古风成沙的分布范围来看,在鄂尔多斯的南缘和东缘均已超出现今沙漠的范围。从古风成沙的发现这一事实足以证明,鄂尔多斯地区的沙漠,不是人类历史时期才有的,而是在有史记载以前的第四纪地质时期就已断续存在,并曾出现过沙漠范围比现今还要大的时期。同时,也说明鄂尔多斯地区沙漠化的成因,是难以用人为破坏加以解释的。

近年来,国际上研究认为,冰期时全球气温的降低必然要减少蒸发量,随之影响到降水量。盛冰期(1.8×10^4 aBP.)与现代对比,蒸发量降低15%;降水量全球平均降低14%,而冰期时北半球对流作用减低,降水量减少更甚^[12]。

众所周知,包括毛乌素沙漠在内的鄂尔多斯地区,在自然地带上大体处在我国北方干旱、半干旱区的西北部干旱荒漠与东南部森林草原之间的干旱荒漠草原和半干旱干草原过渡带位置,极易受到冰期气候波动导致的生物气候带南北水平(或纬度)移动之影响^[13]。根据古风成沙沉积物的研究^[11,14],结合对相关沉积层位的孢粉分析和动物化石^[15],古人类化石和石器^[16]的初步鉴定,可以清楚地揭示出这个地区

晚更新世以来自然环境的历史演变过程:在晚更新世后期($7.5-1 \times 10^4$ aBP.)鄂尔多斯地区受末次冰期的影响,气候变得不仅严寒,而且相当干燥多风。根据本区发育古沙(土)楔(图2)估计,当时的平均气温可能在 -6°C 至 -8°C 以下,年降水量在100—200mm左右,比现在该区古沙(土)楔分布的南界盐池县($37^{\circ}10'N$)多年平均气温低13.5—

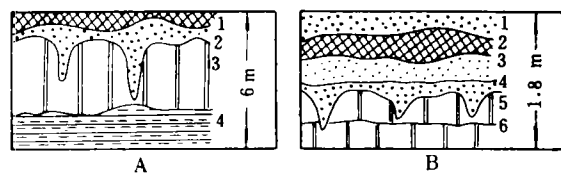


图2 鄂尔多斯高原中西部梁地沙(土)楔剖面图
Fig.2 Profiles of sand pitch of ridges in the middle and western parts of Ordos Plateau

A. 城川公社东达兔: 1.全新统中下部沙质黑垆土。2.上更新统上部风成沙。3.下一中更新统黄土。4.白垩系页岩;
B. 城川公社新寨子: 1.现代风成沙。2.全新统中下部沙质黑垆土, 3—4.上更新统上部风成沙。5.下一中更新统黄土。6.第三系红土

15.5℃,年降水量减少 135—235mm^[17]。可见,晚更新世后期本区处在干冷多风的干旱半荒漠(荒漠草原)甚至荒漠环境(特别是晚更新世后期,2.5—1 × 10⁴aBP.),形成风沙和黄土堆积,发生了沙漠化和沙漠大扩张。全新世早-中期(10—2.5 × 10³aBP.),随着全球性的冰后期转暖和最适宜气候期(高温期)的到来,鄂尔多斯地区先后出现温凉湿润和温暖湿润的气候。根据孢粉分析,复原的本区全新世中期年平均降水量要比现在高出 100—200mm^[18]。据年平均降水量的复原结果,结合该期间内孢粉所鉴定出来的植物科属种情况,可以推断当时该地区为草甸草原和灌丛草原环境。地表普遍生草,流沙逐步自然固定;经过成壤作用,在沙丘上发育了沙黑垆土(图 1、2)。因这一时期的气候曾经历过几次小的波动,所以,沙黑垆土也不止一层,沙漠化发生了逆转。至全新世晚期(2.5 × 10³aBP.),

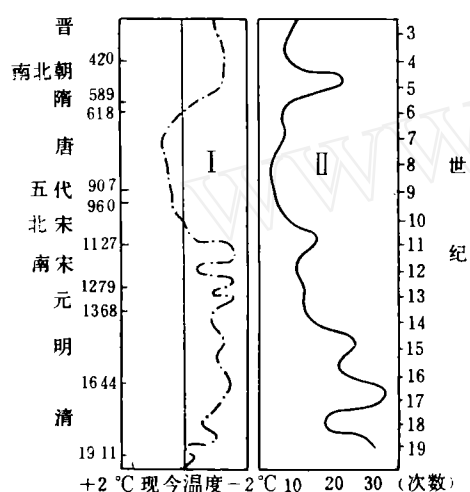


图 3 一千七百年以来中国北部气温的波动趋势及干旱发生情况图

Fig. 3 The trend temperature fluctuation and the occurrence of aridity in Northern China since 1 700 years.

I. 气温变化从物候所得的结果

II. 干旱次数根据内蒙古及其邻近地区历史文献记载整理

从所见的沙(土)楔表明,鄂尔多斯地区再度变为干冷多风(受北半球新冰期影响所及)的干草原-半荒漠环境。其间虽出现过相对温凉湿润的气候(反映在沙丘上发育了第三层淡色沙黑垆土,据 ¹⁴C 年代测定为 1265 ± 100aB P.¹⁾),但总的说来,鄂尔多斯的水热状况,从未恢复到高温期那样的暖湿程度,气候以干冷为主。尤其是近 400 年来(特别是 17—19A.D.),受世界小冰期气候波及的影响,本区干冷程度加剧,气温普遍比现在低 1—2℃,旱灾暴风频繁发生(图 3)。府谷古松的树木年轮指数所反映的近 400 年来陕北长城沿线的气候变化情况表明(表 1),在这近 400 年中,冷暖期各出现 5—6 次,其中冷期最长持续 148 年,平均持续 43 年,冷期长度占总年数 64%;暖期最长持续 50 年,平均 27 年。说明冷期持续时间长,冷期在这 400 年中是主要的,尤其 1675 年以后处在一个较长的寒冷气候中²⁾。根据陕西省气象局 1978

年所作的榆林近 500 年来旱涝等级资料的 11 年滑动平均分析,榆林地区已出现过 26 个干湿期,平均持续 11.9 年;并且,无论出现的次数还是持续期,都以干旱期占优势。共有 14 个干旱期,最长的早期达 62a;偏湿期 12 次,最长才 13a。按平均而论,旱期为 13a,偏湿期为 9.4a³⁾。由于气候干冷多风,再加之人为活动的影响,加速天然植被和土层结构的破坏,使原已固定、半固定的沙地及发育的沙黑垆土,普遍受到风蚀,引起下层“古沙翻新”、沙丘活化,流沙面积再度扩展,这就是通常所指的鄂尔多斯特别是毛乌素地区的“沙漠化”现象。

1) 根据杨根生同志提供的资料(1987 年)。

2) 陕西省府谷县气象站、陕西省气象台研究室,近 400 年来陕北长城沿线地区的气候变化,1978。

3) 陕西省气象局,陕西近五百年旱涝规律的研究及未来旱涝趋势的初步探讨,1978。

表 1 陕北长城沿线地区冷期与暖期出现次数及持续时间(陕西省府谷县气象站等,1978)*
Tab. 1 The number of occurrences of cold priods and warm periods and their durations in the region along the Greal Wall of North Shaanxi

冷 期		暖 期	
起 止 年 份	年 数	起 止 年 份	年 数
1580—1620 (1587—1598 1609—1918)	35	1620—1670	50
1670—1690(1675—1688)	20	1690—1710	20
1710—1720	10	1720—1760	40
1760—1908(1895—1902)	148	1908—1920	12
1920—1939(1925—1935)	19	1939—1952	13
1952—1975	23		
平 均	43		27

* 括号内数字为最冷期出现的年份

鄂尔多斯地区所包藏的上述自然历史信息,根据一些地貌学家和第四纪学者的研究,在我国北方干旱、半干旱和部分半湿润地区的其它地方也都见有所见。例如,在青海共和盆地就见有相当于晚更新世末的盛冰期(后玉木冰期)形成的古沙丘(古沙丘下覆的黄土状粉沙土经 ^{14}C 测年为 $17\,300 \pm 250\text{aBP.}$);相当于全新世中期气候最宜期时,形成于古沙丘顶部的古土壤层(^{14}C 测年为 $6\,180 \pm 80\text{aBP.}$);以及相当于 $3\,000\text{aBP.}$ 左右新冰期时,形成于盆地内广泛分布的新活动沙丘^[19]。在内蒙古东部呼伦贝尔高平原地区的固定沙丘垂直剖面上,也普遍存在三层有机质含量比较丰富的埋藏黑沙土,夹于灰黄色细沙之中(图 4)。根据大量埋藏在黑沙层中的打制石器、研磨石器和各种彩陶器等历史文物推断,最下层埋藏黑沙层形成的时代,一般不应早于新石器早期,即 $7\,000\text{aBP.}$ 左右,也就是相当于全新世中期的高温期^[20]。固定沙丘剖面上有埋藏黑沙土的事实,在科尔沁沙地^[21]、松嫩平原和大兴安岭东坡山麓台地地区都曾看到^[20]。



图 4 呼伦贝尔沙地陈巴尔虎旗霍吉诺尔附近固定沙丘中的埋藏黑沙层^[20]
Fig. 4 The buried black sand layer in the fixed sand dunes nearly Hoijenor of Chengbarhu Banner, Hulunbeir sandy land

埋藏深度分别为 0.55, 2.60, 4.25m; 自上而下, 第一层厚 0.4m, 第二层厚 0.7m, 第三层厚 1.0m

综上所述,从鄂尔多斯及其相邻地区所提供的大量沉积学证据,充分说明我国干旱、半干旱和部分半湿润地区的沙漠早在有史记载以前的第四纪地质时期就已存在;且沙漠(主要是东部干草原及荒漠草原地带的)几经扩张与退缩、活化与自然固定的正、逆变迁过程。人类历史时期以来出现的沙漠化,只是沙漠长期演变过程中新近经历的一个发展阶段。而沙漠化和沙漠变迁是与整个干旱、半干旱区由于气候变化引起区域自然环境条件的改变有关。第四纪地质时期内,沙漠化是一种“纯”自然过程,即气候-地貌过程。在人类历史时期,人类活动的影响不能忽视;局地范围内,不合理的人类活动可以诱导和加速沙漠化的进程。可是,总的看来,自然环境条件的变化仍是首位,即气候的变化(包括长期的变迁和短期的波动),旷日持久的干旱期乃

是招致沙漠化的主导因素。即使在人口剧增、经济活动日益频繁之现代, 仍是如此。例如, 根据鄂尔多斯地区32个气象台站 1959—1984 年的逐年平均降水资料, 对全区近期降水变化进行分析可以发现, 60 年代以来降水变化的特点是呈减少的趋势 (图 5)。根据各站分段平均降水量及 1960—1984 年 25 年间每 5 年平均的降水量, 画出的 250 和 400mm

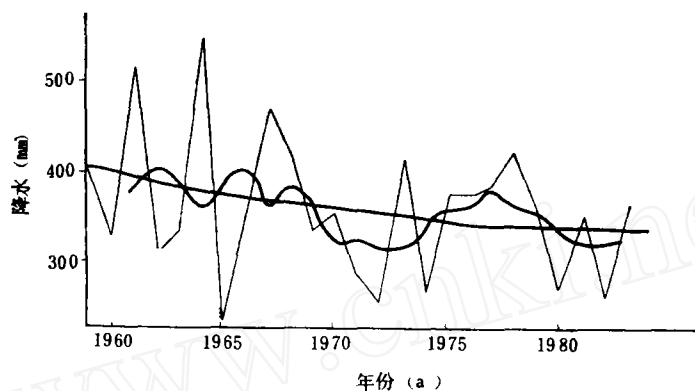


图 5 鄂尔多斯全区逐年降水变化、5 年滑动平均及拟合趋势图^[22]

Fig. 5 The changes of precipitation year by year, the five-year sliding averages and the trends of fit in the whole region of Ordos Plateau

等雨量线的位置, 可以看出, 其平面位置在总体上均在向南移动。以 1969 年为界, 后 15 年与前 11 年比较, 等雨量线最大南移可达半个纬度以上。如果以 250mm 作为干旱与半干旱区分界的分界, 400mm 作为半干旱与半湿润区的分界, 则上述现象意味着干旱、半干旱地区在向南扩张。从分区看, 长城沿线及宁夏中南部地区降水减少最显著, 等雨量线在这一地区南移幅度最大。把近期沙漠化的发展同降水变化相对照, 明显看出沙漠化范围扩展阶段与降水量减少阶段的影响范围具有一致性, 表明本区近期沙漠化的发生与发展仍主要受降水变化的控制, 是气候变干的结果^[22]。所以, 人类历史时期的沙漠化是一种自然-人为过程, 即气候-人类干预地貌过程。

正是由于沙漠化主要受气候变化的影响, 故在全国干旱、半干旱区范围内沙漠化的发生和沙漠的变迁, 在时间上是可以对比的, 基本上是同步的。甚至于现今世界上的主要沙漠区的沙漠化和沙漠变迁, 在时间上也大致是相同的。例如, 在盛冰期时 (约 1.8×10^4 aBP.) 撒哈拉沙漠的活动加强了, 其界限从它现在的位置向南推移了 450km; 而在 7 000—5 300 aBP. 以前的全新世气候最宜期, 撒哈拉中部地区和萨赫勒地带是相当湿润的, 撒哈拉大部分已变成动植物很丰富的热带稀疏草原, 沙漠面积大大缩小^[23]。因此, 在干旱、半干旱区与沙漠化过程进行斗争, 应当深入研究和掌握自然环境条件, 尤其是气候的变化规律, 注意自然潜力与土地利用系统之间的动态平衡关系, 注意掌握适度利用的原则。对于土地及其资源给予合理的正确利用, 才能避免由于反复出现的、持续的干旱而引起沙漠化的巨大灾难。

三、

沙漠化土地的面积, 是反映沙漠化危害程度与严重性的最重要示量指标。我国多年

来广为流传的沙漠化土地面积为 33.4 万 km^2 ; 其中已经沙漠化了的土地为 17.6 万 km^2 , 潜在沙漠化土地 15.8 万 km^2 ^[24]。

我认为, 把潜在沙漠化土地的面积, 也包括在沙漠化的土地总面积里是不妥的。因为, 顾名思义, 潜在沙漠化土地是指具有沙漠化发生的潜在因素, 但目前尚未发展的地区^[25]。既然, 沙漠化尚未发生, 怎能当作沙漠化土地呢? 这在逻辑上也是说不通的。显而易见, 我国沙漠化土地面积有 33.4 万 km^2 , 这是个严重夸大的数字, 它不能正确地反映我国沙漠化的现状。

至于我国已经沙漠化的土地面积为 17.6 万 km^2 , 这个数字的科学性与可信度也值得怀疑。因为, 除了近半个世纪以来所形成的现代沙漠化土地^[25], 是通过野外调查访问, 特别是利用不同时期航空像片的对比分析, 获得的数据比较准确外, 历史时期形成的沙漠化土地主要是依据史籍记载所反映的情况。仅根据局部自然条件较好地方的历史记载情况, 去推广到偌大一片沙漠, 势必易造成谬误。诚如前述, 把早在有史记载以前的第四纪地质时期就已存在的毛乌素沙漠, 全部当作是唐代后的千余年内出现的沙漠化土地, 就是明显一例。又如, 西辽河的科尔沁沙漠, 依据历史记载更被认定是 19 世纪以后, 由于人为滥行开垦沙质草地才形成的沙漠化土地^[8]; 可是, 根据沙丘剖面上普遍发育的埋藏黑沙土的研究, 这里至少在 7500a 前的全新世早期, 以至晚更新世末期就已有风沙活动, 发育了沙丘。所以, 仅仅依据史料, 把我国北方地区的广大东部(贺兰山以东) 12 万多 km^2 面积的沙漠, 统统说成是历史时期人为活动形成的沙漠化土地(见参考文献[4]的图 2-1、表 2-1), 显然是不正确的; 由此得出的沙漠化土地面积数据, 也是没有现实意义的。

当然, 我绝不是说该地区在历史时期没有发生沙漠化, 人为因素丝毫没有影响。在人类历史时期, 特别是近半个世纪以来, 随着人口剧增, 人为强度的经济活动, 肯定会对沙漠化过程产生重大影响。

然而, 在这里必须指出, 沙漠化并不是人类活动的唯一结果和必然结果。干旱、半干旱区人类经济活动的后果既有沙漠化, 也有绿洲化。合理的人类活动可以抑制和延缓沙漠化的发生与发展。解放以来, 党和人民政府十分重视沙漠的治理和改造, 取得了显著成绩, 部分地区的流沙得到固定, 沙漠化发生逆转, 还在沙漠地区建设了大面积人工绿洲。初步估算, 我国北方地区约有 10% 的沙漠面积得到初步治理, 有 12% 的沙漠的沙漠化程度有所改善^[24]。在水土条件较好的沙漠边缘及内部的一些河谷地带, 各族人民和广大军垦战士, 艰苦奋斗, 开发荒原, 建立了大片新绿洲。其中, 突出的有古尔班通古特沙漠西南缘的石河子垦区, 1984 年已拥有 276.21 万亩耕地^[26]; 塔克拉玛干沙漠北缘的塔里木河两岸, 目前已开垦耕地 230 余万亩^[27], 成为重要的粮棉基地, 为新疆经济建设作出了很大贡献。

但是, 鉴于前面论述的自然的和人为的原因, 从总体来说, 我国北方地区的沙漠化仍在进一步发展, 沙漠在扩大。根据 70 年代末和 50 年代末航空像片(或航测地形图)的对比分析估算, 25 年来沙漠面积增加了 3.9 万 km^2 , 平均每年扩大 1 560 km^2 ^[4, 24]。由此可见, 现代沙漠化对我国北方地区的生态环境和工农业生产构成了严重威胁, 确是一个迫切需要引起足够重视和采取积极措施进行防治的自然灾害问题。

四、

沙漠化既是一种自然灾害,也是一个严重的生态环境问题。与地质历史时期的沙漠化不同之处在于,现代沙漠化既主要受自然因素的制约,又同时受到了各种人为活动的干扰。今后沙漠化的发展趋势,也将取决于这两类因素的迭加效果。因此,当前探讨沙漠化及其治理问题时,必须把自然因素与人为因素的作用结合起来加以研究。在研究中,要看到干旱、半干旱区人类活动的两重性;并充分注意到沙漠化发生发展受控于自然条件的变化规律。既要看到随着社会经济的发展以及人口增长,干旱半干旱区开发速度加快之后,人类与环境资源之间矛盾日益突出的趋势;又特别要加强干旱气候的成因与气候长、短期变化规律及其后果的预测性研究^[28]。

由于沙漠化问题异常复杂,对它的研究不仅涉及到地理学、生态学、大气科学、环境科学、农业科学等自然科学,而且还涉及到历史学、考古学、社会学、经济学等社会科学;因此,国家一定要制订长远规划,有效地组织中央和地方的科研机构、高等院校和生产部门的科技力量,集中优势于我国当前沙漠化最严重的北方干旱、半干旱区的干草原及荒漠草原地带,特别是其中的农牧交错地区,对其沙漠化及其治理问题,协同攻关,开展多学科与跨学科的综合研究(乃至国际合作研究),才能在沙漠化的成因、发展趋势与预测,以及治理的原理与措施上取得更大的进展;也才能收到最大的社会、经济、生态效益。

参 考 文 献

- [1] 朱震达,中国沙漠化研究的进展。中国沙漠,9(1),1989,1—13。
- [2] 朱震达,刘恕,关于沙漠化的概念及其发展程度的判断。中国沙漠,4(3),1984,2—8。
- [3] 亨利·N·拉鲁雷,沙漠化过程及其影响评价的概述。中国沙漠,4(3),1984,9—11。
- [4] 朱震达、刘恕、邸醒民,中国的沙漠化及其治理,科学出版社,1989,1—126。
- [5] 中国科学院兰州沙漠所伊盟沙漠化考察队,内蒙古伊克昭盟土地沙漠化及其防治。中国科学院兰州沙漠所集刊(三),科学出版社,1986,35—48。
- [6] 吴正,风沙地貌学。科学出版社,1987,4—6,228—250。
- [7] 陈育宁,鄂尔多斯地区沙漠化的形成和发展述论。中国社会科学,1986(2),69—82。
- [8] 朱震达、刘恕、侯仁之,历史时期的沙漠变迁,中国自然地理(历史自然地理),科学出版社,1982,249—260。
- [9] 刘永复,历史上毛乌素沙地的变迁问题,历史地理,1982,创刊号,34—47。
- [10] 王北辰,毛乌素沙地南沿的历史演化,中国沙漠,3(4),1983,11—21。
- [11] 董光荣、李保生、高尚玉、吴正、邵亚军,鄂尔多斯高原的第四纪古风成沙,地理学报,38(4),1983,341—347。
- [12] 杨怀仁、徐馨,第四纪冰期气候对中国黄土、沙漠的影响,第四纪冰川与第四纪地质文集(二),地质出版社,1985,126—134。
- [13] 董光荣、高尚玉、金炯、李保生,毛乌素沙漠的形成、演变和成因问题,中国科学, B 辑, 1988 (6), 633—642。
- [14] 高尚玉、董光荣、李保生,陕西榆林地区古风成沙层中化学元素含量变化与气候环境,中国沙漠,5(3),1985,25—30。
- [15] 祁国琴,内蒙古萨拉乌苏河流域第四纪哺乳动物化石,古脊椎动物与古人类,13(4),1975,239—249。
- [16] 董光荣、高尚玉、李保生,河套人化石的新发现,科学通报,1981,(19),1192—1194。
- [17] 董光荣、李保生、高尚玉、吴正,鄂尔多斯高原晚更新世以来的古冰缘现象及其与风成沙和黄土的关系,中国科学院兰州沙漠研究所集刊(三),科学出版社,1986,63—80。
- [18] 史培军、降廷梅、刘秋芳,鄂尔多斯高原晚更新世晚期与全新世中期降水量的复原,北京师范大学学报,增刊,1988,(1),94—99。
- [19] 徐叔鹰、徐德馥、石生仁,青海共和盆地的风沙堆积,中国沙漠,2(3),1—8,1982,。
- [20] 陈永宗,呼伦贝尔高平原地区风沙地貌的初步研究,地理集刊(13),科学出版社,1981,74—86。
- [21] 董光荣、金炯、高尚玉、李保生、陈惠忠,晚更新世以来我国北方沙漠地区的气候变化。第四纪研究,1990 (3),

213—222。

- [22] 方修琦, 陕北及鄂尔多斯地区降水变化与沙漠化, 北京师范大学学报(自然科学报), 1987 (1), 90—95。
[23] 鲍尔津科娃, U.U., 撒哈拉及其邻近地区二万年来的干湿变化, 世界沙漠研究, 1980(4), 1—7。
[24] 朱震达, 中国北方沙漠化现状及发展趋势, 中国沙漠, 5(3), 1985, 3—11。
[25] 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, 1—83。
[26] 中共新疆维吾尔自治区委员会农村工作部等编, 新疆农村发展战略问题, 新疆人民出版社, 1988, 1—38。
[27] 鄯惠兰, 塔里木河两岸土地资源开发与利用, 塔里木河两岸资源与环境遥感研究, 科学技术文献出版社, 1990, 156—161。
[28] 胡春元、李成寅, 沙漠化成因过程的初步探讨, 资源·环境·区域开发研究, 科学出版社, 1988, 35—40, 1988。

* * * *

作者简介 吴 正, 男, 1935 年 7 月生, 教授。1957 年毕业于南京大学地理系地貌专业。

现主要从事风沙地貌与沉积研究, 曾发表有《风沙地貌学》、“海南岛东北部海岸沙丘的沉积构造特征及其发育模式”等专著或文章。

SUPERFICIAL RIEW ABOUT THE DESERTIZATION IN THE NORTH ZONE OF CHINA

Wu Zheng

(Geography Department, South China Normal University, Guangzhou)

Key words Desertization; Sandy decert environment; Climatic change; Human economic activity; The north zone of China

Abstract

Based on the research carried out by the author for many years, the opinion about the desertization of arid, semi-arid and some semi-humid areas in the north zone of China is given in paper. It is considered that desertization is environmental formation or development of sand desert, and means a deteriorative process of ecological environments while a desert is the last or terminal result caused by the process, and means substantial existance of a geographic environment. Therefore, desertization can occur not only in “unorigional sand desert areas” but also in original sand desert areas, because of the extension and intensification of sand desert conditions.

It is pointed out here why the desertization and sand deserts in the north zone of China have been changing since the Quaternary. The changes in geological periods of the Quaternary were caused by the climatic changes during the glacial periods and were a kind of “pure” natural processes, i.e. a Kind of climate geomorphy processes; but the changes in human history belong to a kind of nature-mankind processes, i. e. climate-human action ones, which are mainly controlled by climatic conditions and are partly interfered by human economic activities. The author thinks that the sand deserts in the broad semi-deserts and steppes area in the east section of the north zone of China intermittently existed in the geological stages of Quaternary before the historical times and underwent several positive and negative changes, i.e. expansive and ret-ractive processes or reviviscent and naturally stable ones. The desertization occurring in the hu-

man history is still a developing stage in the long process of the sand desert. Since liberation, due to the climate keeping on a dry stage for one hundred years, the sharp increasing of the population and the effects from improper action in economic development, the desertization in the north zone of China in a general view, has been still getting worse and worse. As a result, sand deserts have been expanding.

* * * *

本刊主编吴传钧荣获中国科协周培源 国际科技交流大奖

今年四月二十七日,本刊主编吴传钧教授荣获中国科协周培源国际科技交流基金会的大奖,表彰他在为恢复我国在国际地理联合会中的合法权益和在“北京动乱”后胜利组织召开亚太区域国际地理大会方面所作出的突出贡献。

获奖后,吴传钧主编立即表示:这些成绩的取得,主要由于全国地理界的团结合作和大力支持,并决定将全部奖金转赠中国地理学会《地理学报》,作为奖励青年优秀论文作者之用。

中国地理学会常务理事会和地理学报编委会,对吴传钧同志荣获周培源国际科技交流大奖表示热烈的祝贺,吴传钧同志关心我国地理学的发展,特别是关心青年地理学家的成长的实际行动,必将在促进我国地理学的发展中起到深远的作用。

附:吴传钧同志的信。

* * * *

中国地理学会常务理事會并转《地理学报》编委会:

本年四月二十七日中国科协周培源国际科技交流基金会,因我为恢复我国在国际地理联合会的合法权益奔走多年,并在“六·四”事件后在北京胜利组织亚太区域国际地理大会作出贡献,而授予大奖人民币壹万元。

我认为以上这些成绩的取得,主要由于全国地理界的团结合作和大力支持,决非我个人之功。现决定将全部奖金转赠中国地理学会《地理学报》,作为奖励青年优秀论文作者之用,由1992年开始,每年五月提取银行存款利息奖予三名在《地理学报》上发表优秀论文的青年作者,由学报编委会评选、授予,借以鼓励青年地理学家认真从事写作。甚望学会常务理事会和《地理学报》编委会及编辑部的同仁接受我的这个请求,共襄此举。

吴传钧敬启

一九九一年五月一日