

中國科學院
地理研究所資料室

登記四期

編 號

中国科学院治沙队第一次学术报告会文件

庫布齐沙漠的成因及 初步治理意見

张科 孙洪涛 徐志成 张永杰 范金山

(北京师范大学地理系二年级学生)

前 言

在党的教育方针的指导下,我们在去年三月十七日至六月七日到内蒙古庫布齐沙漠进行了为期三个月的实习工作,对庫布齐沙漠中部和西部进行测量与调查。现对一些有关问题提出我们几个人的看法。

庫布齐沙漠在内蒙古自治区境内中部,分布在伊盟北部的黄河南岸,呈东西带状分布。西起三盛公,东至托克托对岸,东西长达四百一十五公里。而南北宽却不定:西部较宽的约有六十公里左右,向东逐渐变窄,东部最窄处只三公里。面积约有一万一千平方公里。

调查路线:调查路线是由石拉召→灰菜壕→回石拉召→西达改改召→明盖→三眼井→到南沙边→又沿沙边西行,最后横穿沙漠中南部回到出发点——石拉召。

调查方法:采用的是分区调查(分区内打工作线,沿工作线调查)和路线调查(小罗盘打测路线)。

参加人员:与内蒙古林业厅治沙造林综合勘察设计大队第二分队十一小队同志一起进行工作。

一 沙区自然条件概述

我们小队工作地区是庫布齐沙区的西部,这在整个沙区来说,工作是比较困难的地区。经测量和调查知道:本区几乎全部为流动沙地,唯有在沙区边缘有较大面积的固定沙地和半固定沙地,在沙漠内部只零星分布一点点,其他全部即为流动沙地。沙丘高度不一,低者一米以内高者达九十多米。沙地和沙丘一般类型大致分为:

(1) 平坦沙地:这一类型主要分布在沙区边缘。地势大致平坦,既有起伏,相对高度也不过一米。

(2) 丘陵沙地:包括椭圆形、堆状沙丘等。这一类型主要在固定或半固定沙地,也在沙区边缘,在大面积的流沙地里很少看到。

(3) 新月型沙地:这一沙地类型可以说完全出现在流沙里。其中包括单个新月形沙丘、新月形沙丘链以及格状沙丘。单个新月形沙丘还少见,只出现在流沙内较大面积的平坦低地的边缘,高度不大,一般在3米以内。其移动方向大致为西北东南向。新月形沙

丘鏈是由单个新月形沙丘发展而来。其移动方向和单个的一致,高度不一,一般在七米左右。其分布面积較广,在沙区的北部靠边缘一带它占有绝对优势。格状沙丘:是由新月形沙丘鏈进一步发展而成。按其高度又可分为极大型格状(15米以上),大型格状(7—15米),中型格状(3—7米),小格状(3米以下)。这类分布更为广泛,几乎整个沙区都被它所占据。格状沙丘因分布极广,故移动方向和走向东西有所不同。

(4) 沙堆沙:沙堆沙就是由很多小沙丘堆积而成的,即在一个大沙丘上又表现出很多小沙丘。这类主要分布在本沙区中部极大沙丘部分。

关于沙漠的危害:由于沙粒流动极大,故其危害是相当严重的。它不仅能侵犯良田、埋没植被而且它还能堵塞民房、阻隔交通。它严重的危害了当地人民的生活和祖国的伟大建设。下边仅举我们途中一例就可说明飞沙向当地牧民进攻的凶恶景象:赛乌素人民公社第三大队,位置在沙区中南边。住户较多(十几户人家)设有小学、供销合作社等,这在沙区里是很少见的了,故它有“沙漠城市”之称。但就在这里飞沙冲入了老乡的院墙,堵塞了牧民的屋门,使老乡不得不暂时离开这里。这种荒凉的景象告诉了我们沙漠是如何之凶恶、飞沙是如何之残暴,我们应马上斩断它的魔爪,不能再让它继续危害百姓。这也更好地说明了我们党现在提出治理沙漠的宏伟计划是如何的英明!伟大!

二 庫布齐沙漠的成因

目前关于沙漠的成因大概有下面几种说法:

- (1) 来自现在或古代的河流冲积物。
- (2) 来自湖泊沉积物。
- (3) 来自洪积物。
- (4) 来自基岩风化残积物。
- (5) 来自黄土沉积及其他。

通过我们的观察和了解,我们认为第一、四种成因的可能性比较大。在明盖以北直到黄河南岸,这广大地区沙漠之沙丘比较矮小,而且在低地土坑底层不但呈层状分布,而且有沉积物和卵石。据我们初步断定,这地区的沙漠来源是古代河流的沙质冲积物(一部分是本地的,一部分是上游带来的)。这河流指的是黄河。

在明盖以南的地区,沙丘特别高大有的竟达91米以上,根据地史情况和现在观察,主要是第三纪后因气候条件转为干燥,又经人为对植被破坏,经风、水侵蚀和剥蚀而就地起沙的。为什么这么說呢?在我们将近三个月的工作中,无论是外出测量还是调查,都可以在大沙梁上,固定沙地上、流动沙地的低地中发现红色、紫色、灰色等各种砂岩露头。有的砂岩正在剥皮风化,有的则已风化成粗大的砂粒。这些情景在沙区的南半部出露得更多些。在三眼井东部的大沙梁上,不但发现更多的红色、紫色砂岩露头,而且还发现了火成岩和变质岩及砂化木,据我们的初步推测,在中生代之前的古生代,在这地区一定有强烈的地壳运动。根据地史方面的知识判定:主要是由于上古生代的海西运动的影响,使得蒙古地槽在二迭纪末期全部隆起,并侵入了广大的火成岩体。当然火成岩侵入不仅使地壳形成高低不平的形状,而且也使得周围的岩石,因受其烘烤作用的结果而变质(本沙区有变质岩和火成岩,但由于时间和水平所限,岩性未定出来,但我们敢大胆地断定,其一定不是沉积岩)。从此本区就脱离了海相沉积而长期处于陆相沉积的环境中了。由此本区在中

生代广泛地沉积了厚度不一陆相地层,而在这时期并未发生过大的褶皱运动,也没有过火山活动。在这较平静的环境中沉积了红色、紫色为主的各色砂岩。根据资料推断第三纪以前这一带可能气候比较湿润,植被条件比较好。后因第四纪冰川影响气候变为干燥,成为强烈的侵蚀与剥蚀地区。由于沉积物厚度不一,风化侵蚀作用强弱不一,故有的砂岩露头风化,有的则没有,因而就成现在所见的景象。

以上谈的是沙漠中的古地理情况。而这些坚硬的岩石和地层,是怎样形成小砂粒的呢?我们认为这主要是干燥大陆性气候长期作用的结果。

干燥性的大陆性气候的特点是:干燥少雨,寒暑变化剧烈。而库布齐沙区的气候特点,正是如此。库布齐沙漠降水量约 200 公厘,而且多集中在夏季,其蒸发量大大地超过降水八十倍甚或八百倍。

气候的另一特点是寒暑变化特别强烈。白天日照时间长且强(日照时间长达 16 小时之多)温度剧增,夜里大量散发,温度猛降。由于这地区经常处于干旱少雨,寒暑变化剧烈的情况上,植物因缺乏水很难生长起来,再加上人为破坏,故植被(是本区的主要燃料)特别少见。所以岩石或土层就直接地长期地裸露在地表,更便于迅速地崩解风化。

又由于我国的沙漠,大多数处在强大的西伯利亚气流南进的要冲部位,风力本来很大再加之于干燥气候条件,使上升气流的对流作用加强,风势就更加猛烈。在沙漠中如有风,一般均在 5 级以上,八九级的大风很为平常。四五月间更是多风的季节。在大风中很难进行工作,有时在 30 米左右就很难看见人,在风特定时,能把沙漠中的大的砂粒和小石块(风稜石)等吹起,形成“飞砂走石”的景象。所以当刮一夜大风后,能够改变原地貌景观。在调查中,常发生头天选好的新月形沙丘链典型区,一夜风后就大大改变原样,如果没标旗的话,谁也不敢再承认它是我们选的典型区了。

风不仅能将风化后的细砂吹起带走,而且风力还能带着砂粒磨蚀着岩石,加速岩石的崩解。

由于气候干燥,水分条件特差,降水量极少而集中,风力强而又频繁,因而植物不能很好地生长。即便是生长些,由于人们过渡放牧和樵采,导致地面的裸露,在寒暑变化激烈的条件下,促使岩石迅速地崩解和风化,由大块碎裂成小块,而继续不断地风化成更细小的砂粒。经过风的吹扬和搬运使表面的风化物带到别处,而新的岩石又裸露出来,继续进行风化,这个螺旋式过程长期进行的结果,就形成了形状各异,高度不一的沙丘。进而造成广大的沙漠。

以上就是我们对库布齐沙漠成因的一些不成熟的看法,愿提出来供同志们参考。

三 对库布齐沙区西部的治理意见

无论是对沙地进行测量、调查,还是提出造林设计综合利用规划意见,我们最终的目的只有一个,那就是:利用什么措施,使现在这荒凉的旱海变成绿洲,变果园,为人民造福。到底利用什么措施比较适宜呢?现在仅就我们几个人的主观看法提出两个不成熟的意见:

(一)引水、植物固沙:

库布齐沙区位于黄河的南岸。沙区边缘几乎要和黄河连接起来。根据这种情况,引用黄河水治理西部沙漠是完全可能的,况且沙区西部也是西高东低,并在沙区偏南部有一

条东西很长的固沙和小型流沙所组成的低地,这对从西部引来河水也提供了很大便利。所以我们考虑引水固沙,可能要比他法固沙更接近多快好省的原则。

同时我们也考虑到,引来河水可能也有困难,同时引来河水如何流向高达 90 多米的沙丘更难找出巧妙的措施。但我们相信,如引来河水既不能大面积固沙,但也提供了植物固沙的条件,保证了植物固沙。根据地史情况和现在现实,本区沙漠成因主要是第三纪后,因为植被破坏经风水侵蚀而就地起沙的,因此在治理措施上,就应该考虑如何固定沙丘。因此我们认为利用引来的河水,再采取植物固沙更为适宜(前挡后拉四面围攻)。所以说引来河水不仅可使部分沙区固定而保证了大面积的植物固沙,而且还能防治黄河水灾和引起当地小气候的变化。这不是一举多得吗!

(二)化学固沙:

我们在沙区里工作时,在平坦沙地上发现有一层厚约 2—3 公分的沙皮,这层沙皮是由胶结物使当地砂粒胶结而成的。(可能是因当地地下水较好,气候又干燥,在大量蒸发的情况下,使溶有 CaPO_4 和 CaCO_3 的地下水沿毛细管上升,淀积而成,坚硬如沙岩,人在上行不致压坏,这种胶结物的化学成分因没化验,尚未确定。故我们考虑,这种胶结成分能否人工制造,如成本不高的话,能否用之,使所有流动的沙丘表面都固定起来,然后再逐步从低地开始,种草植树,逐步围攻,增加其腐植质,最后使这流动砂地,变成肥沃的土壤,使这荒凉的不毛之地变成果园。