

内蒙古沙漠地区的
土地类型及其评价

汪久文

内蒙古林学院

1979年

目 录

一、沙漠地区内在分异的因素

(一)地貌因素的作用

(二)地面物质的岩性特征及沉积物的机械组成

(三)地面物质的活动性

(四)地面水特征与地下水的埋藏状况及水化学性质

二、土地类型的划分原则与分类系统

(一)土地类型的划分原则

(二)内蒙古沙漠地区土地类型分类系统

三、土地类型的自然特征

(一)沙质地

(二)砾质地

(三)土质地

(四)滩地

(五)湖泊

四、土地类型的分级与评价

内蒙古沙漠（包括沙地），象所有干旱沙漠地区一样，是有其共同特征的。但也应指出，由于各自所处的地理位置、地质构造条件、地貌形态以及形成发展的历史过程等多方面因素的影响，内部又必然地存在着多样而深刻的分异。这种客观存在的分异性（即其个性），将导致不同区域的沙漠都有自己所特有的发展方向与改造利用途径。

在认识沙漠地区共同特征的基础上，如何认识与掌握这种沙漠内在的分异性，并进行必要的科学归纳，划分为一定的类型，这无疑有助于对不同区域沙漠内在规律的进一步掌握，从而更好的制定出符合客观规律的沙漠改造、利用规划。

沙漠地区土地类型的划分，就是以上述目的为基础的。

一个特定的沙漠地区，都有其固有的土地类型的组合。这种组合，正表明其生态因素系统的结构特征。

（什么是土地类型？土地类型是指在一定的地段，由于自然条件诸因素组合的共同性，从而导致其水分、热量以及地面物质的组成及其稳定性的相对统一。这种地段，在农、林、牧业生产利用或改造上，表现了一致的或近似的特点。我们把这种具有一致特点的自然地段，就称为一个特定的土壤类型。显然，这里我们着重研究的是作为客观自然个体的自然属性的本身。然而，自然属性的表现又往往显示出一定的社会经济意义，因此，对不同的土地类型的研究，又总是与其经济价值相联系。

一、沙漠地区内在分异的因素

沙漠内部由于各地段自然条件的差异性，从而导致了土地类型的变化。引起这种变化的自然因素在各处的表现并不一致，因而，给于各地段的影响及其强度，以及所带来的性质特征均不相同。在沙漠地区，造成区域内部自然特征分异的主要因素是：

- ①地貌（主要是形态特征）的作用；
- ②地面物质的岩性特征及沉积物的机械组成；
- ③地面物质的活动性；
- ④地面水特征与地下水的埋藏状况及水化学性质。

（一）地貌因素的作用

沙漠地区形成区域内自然条件的分异，地貌因素起着突出的作用。这种作用主要表现在一定的气候带中，重新分配了水分和热量，在一定程度上决定了水分和热量资源的数量与开采利用条件；也影响到地面生物产量的数量与特点；影响到地面物质的沉积条件与组成；影响到土壤有机质的累积与分解过程、盐分的运动与聚积过程、不同化合物的氧化与还原过程，从而深刻地影响了土壤的潜在肥力与改造利用的途径。

地貌特征，在沙漠地区对风速的局部性改变，也有深刻的影响。以一个沙丘为例，在沙丘的不同部位，它的风速、沙粒的移动、搬运以及堆积都很不一样。迎风坡，风速大，造成了一个以沙粒被风蚀、搬运为主的地段。由于不断风蚀的结果，沙丘表面有一薄层较粗沙粒。沙层紧实，干沙层较薄。而背风坡，风速小，形成了一个以沙粒堆积为主的地

段，沙层疏松，干沙层深厚。

地形对风速局部性的改变，实际上就是对沙漠地区最经常最重要的动力因素的改变，使其更显得活跃多变，侵蚀与堆积频繁发生。反过来，风力的变化，又将进一步对地貌形态本身的演变与发展施加影响。进行新的雕塑与改造。戈壁的出现，不同类型沙丘的形成与演变，风蚀洼地……等，都是风力塑造的结果。所以，显而易见，地貌因素在造沙漠内部不同地段自然特征的分异，无疑起着主要的作用。

(二)地面物质的岩性特征及沉积物机械组成

地面物质的岩性特征包括地面基岩的出露情况及第四纪沉积物的分布及其特征。

沙漠地区第四纪的沉积类型是比较丰富而多样的。尽管大多数沉积类型都带来了大量的沙质沉积物。但也应该指出，粘土物质（包括壤土）在干旱沙漠地区也可常常见到。它们多半都以河流冲积相或湖相沉积物出现。地势平坦，广泛分布于沙丘之间，或为各种类型的流动沙丘所覆盖。

砾沉积物通常以山前洪积物、冲积物，或以低山、残丘的剥蚀残积物出现。这些沉积物尤其在经受风蚀以后，更为明显，广泛地成带状分布于山前，如狼山北麓一带即是。

各种类型的沉积物所具有的机械组成状况，在很大程度上决定了所组成土壤的基本特性，决定了土壤的渗透性、保水性、保肥性，

从而决定了不同土壤的潜在肥力与改造利用的可能。事实上,在有可能灌溉的条件下,真正具有农业开垦价值的主要是指那些地势平坦具有细粒土质的地段。乌兰布和沙漠北部,现已开垦种植的地区,正是分布于各种沙丘类型之间的这种土质平地。

机械组成越粗,砾石含量越多,从农、牧业利用角度看,当然潜力就越小。因此,不同地段机械组成的变化是自然特征分异的一个重要方面,也是在土地类型划分与评价时,应予考虑的主要方面之一。

(三)地面物质的活动性

地面物质的组成及其胶结情况,常常决定了这些物质是否具有疏松性。在干旱的沙漠地区,通常都分布有大面积的疏松的第四纪沉积物。这些沉积物如果没有植被的保护,地面裸露,无疑就将接受强劲风力的侵蚀与搬运,而表现为一种活动性。不过,在一般起沙风(≥ 5 米/秒)的作用下,最活跃的部分是粒径小于0.25毫米的沙粒,它们接受风力的作用,经常被搬运和重新堆积。

植被的覆盖程度实际上控制着地面疏松物质的活动性。一般认为,植被覆盖度如果超过30%,实际上就基本抑制了沙丘本身的移动;覆盖度30—15%,也能在一定程度上减缓这种活动性,使沙丘表现为半固定状态。

地面物质的不断搬运与堆积,不仅经常改变地表形态,使植物得不到比较稳定的环境,进行生活与繁殖;也使土壤的形成过程无法进行,从而始终保持一种风积流沙状态。经常处于活动中的流沙,对于

草场、耕地、交通等都造成了明显的危害。因此，我们在划分一个区域的土地类型，并进行分析与评价时，地面物质的活动性就应作为重要方面之一而予以重视。

四)地面水特征与地下水的埋藏状况及水化学性质.

沙漠地区，虽以气候干旱为其特色。但内蒙古沙地，主要由于地理位置的影响，全年降水相对较多，地表径流占有一定的重要性。几个主要沙漠（沙地）且有外流河发育或穿过。因此，对本区水文地质特征影响颇深，地下水储量比较丰富。较丰富的地下潜水，给沙区的不同地段，造成了极为复杂的变化。首先，较丰富的矿化度不高的地下水，是造成非地带性特征的重要条件。当地下水埋藏较浅，就有可能改变土壤的地带性形成过程，使其表现为一定的水成性质；地表植被也将随之变化，草甸成分出现，并可能占据主要地位。但伴随着地下水位埋深的变浅，尤其是当地下水埋深一般小于2米左右时，由于沙漠地区的强烈蒸发散失，致使土壤表层造成不同程度的盐渍化。土壤的盐渍化深刻改变了土壤一系列的物理化学性状，以致植物难于适应，植物性生产能力不断降低，盐生植被出现，并可能占据主要地位。这种情况，在狼^山南麓，乌兰布和沙漠北部均可大量见到。

某些地形低低的部位，有可能由于地下水的渗出或顶托，再加上地表水的季节性流入，形成了一些海子（湖泊）。在这些地方，甚至可能形成斑块状的局部性的沼泽。这种沼泽在浑善达克沙地、毛

乌素沙地中可常常见到。

以上沙漠地区自然特征分异的因素，都不是孤立地存在的。它们彼此之间随时都在互相影响和制约，而表现为一个完整的自然整体。只不过在不同的地区可能某种因素显得更突出些，更深刻些。正是这些因素的深刻影响，就使面积广阔的沙漠地区在其内部表现为类型繁多，使通常是单调的沙漠，显得颇为丰富多采。

但也应该指出，不管这些因素是如何在积极地影响着，但它们又都不能不深深地打上自然地带的烙印。因而，自然地带的更为广泛而深刻的自然属性将影响着一切。即便是各自然地带外貌极为相似的流动沙丘，实际上地带性的影响也是不容忽视的。如不同自然地带沙丘的干沙层厚度、沙丘沙的含水量以及降水所给于沙丘水分的补给也都不一样。实际上，我们在讨论影响沙漠内部自然特征分异因素的时候，都有一个前提，那就是：造成这一切的内部分异，都是从属于一定的自然地带特征的。

三、土地类型划分的原则与分类系统

(一)土地类型划分的原则

(1)主导因素：显然，沙漠地区自然特征分异的因素应作为土地类型划分的依据。在进行分类时，各自然因素应予以综合的统一考虑，而不能将其彼此孤立和分割。但是，另一方面必须看到，各自然因素在一个具体的区域或地段，它所给予的影响程度是不一致的。在一定程度上，总是以其一因素表现得更突出、更主要一些。因此，综合地全面分析各因素影响的同时，还必须找出影响最深刻的主导因素（实际上也是该区

域的主要矛盾)，这样才能抓住事物最本质的方面。

(2)主导因素的多元性：由于不同区域的主导因素并不一致，因此，在不同等级的土地类型划分中，就不可能规定某一统一的因素作为固定的依据。也就是说，在同一级别/types中，划分的依据是可以不一样的。如最高级单位“类”中，“沙质地、砾质地、土质地”是以质地特征为主要依据。因为在沙漠地区，干旱土地的机械组成，实际上是决定一个地段土地质量与生产潜力的最重要的标志之一。而“滩地”由于地下潜水位高，土壤水分条件好，局部地在不同程度上摆脱了地带性影响，而表现出明显的隐域性特征。因此，我们将“滩地”也作为最高“类”中的一种，与上述“沙质地”等类型并列，而并不强调“滩地”土壤的质地组成。

这种划分，目的是突出一定区域的最重要的自然特征，为改造与利用指明方向。

(3)地方因素为主：土地类型的划分是进行自然区划的重要基础，但类型的划分本身并不是区划。因此，在类型分类的高级系统中，并不强调地带性的气候——生物特征。因为这些特征在一个具体的类型中，常常为某一重要的地方性因素所强化或削弱。

(4)四级分类：土地类型分类系统拟用四级分类，即：类、亚类、属、种。低一级单位均在高一级单位范围内按一定特征续分。

(5)名称应易懂简练：土地类型的名称应简练，易于为群众接受，并注意吸收群众所熟悉的名称。

(二)内蒙古沙漠地区土地类型分类系统

根据上述原则，内蒙古沙漠（包括沙地），土地类型分类如下：

1、沙质地

1. 流沙地

(1)草原流沙地

(2)半荒漠流沙地

(3)荒漠流沙地

〔在属的范围内，按沙丘形态类型进行种的划分。〕

2. 半固定沙地

(1)草原半固定沙地

(2)半荒漠半固定沙地

(3)荒漠半固定沙地

3. 固定沙地

(1)草原固定沙地

(2)半荒漠固定沙地

(3)荒漠固定沙地

4. 原生沙地

(1)草原原生沙地

(2)半荒漠原生沙地

(3)荒漠原生沙地

〔半固定、固定、原生沙地在属的范围内，按植被主要建群种进

行续分。〕

II、砾质地

1. 残积砾质地

(1) 半荒漠残积砾质地

(2) 荒漠残积砾质地〔剥蚀戈壁〕

2. 坡积砾质地

(1) 草原坡积砾质地

(2) 半荒漠坡积砾质地

(3) 荒漠坡积砾质地

3. 洪积砾质地

(1) 草原洪积砾质地

(2) 半荒漠洪积砾质地

(3) 荒漠洪积砾质地〔堆积戈壁〕

4. 冲积沙砾质地

(1) 草原冲积沙砾质地

(2) 半荒漠冲积沙砾质地

(3) 荒漠冲积沙砾质地〔假戈壁〕

III、土质地

1. 栗钙土型土质地

(1) 栗钙土型土质平地

(2) 栗钙土型土质坡梁地

2. 棕钙土型土质地

(1) 棕钙土型土质平地

(2) 棕钙土型土质坡梁地

3. 灰棕漠土型土质平地

(1) 灰棕漠土型土质平地

(2) 灰棕漠土型坡梁地

〔在属的范围内，按土层厚度续分。〕

IV、滩地

1. 干滩地

(1) 河谷干滩地

(2) 湖滨干滩地

(3) 低洼干滩地

(4) 扇缘干滩地

2. 下湿地

(1) 河谷下湿滩地

(2) 湖滨下湿滩地

(3) 低洼下湿滩地

(4) 扇缘下湿滩地

〔在属的范围内，按质地与土层厚度续分。〕

3. 盐碱地

(1) 轻度盐碱地

(2) 中度盐碱地

(3) 重度盐碱地

(4) 极重盐碱地

(5) 苏打盐碱地

〔在属的范围内，按盐类分成或苏打含量续分。〕

IV 沼泽地

(1) 沼泽地

(2) 草甸沼泽地

V、湖泊

1. 淡水湖

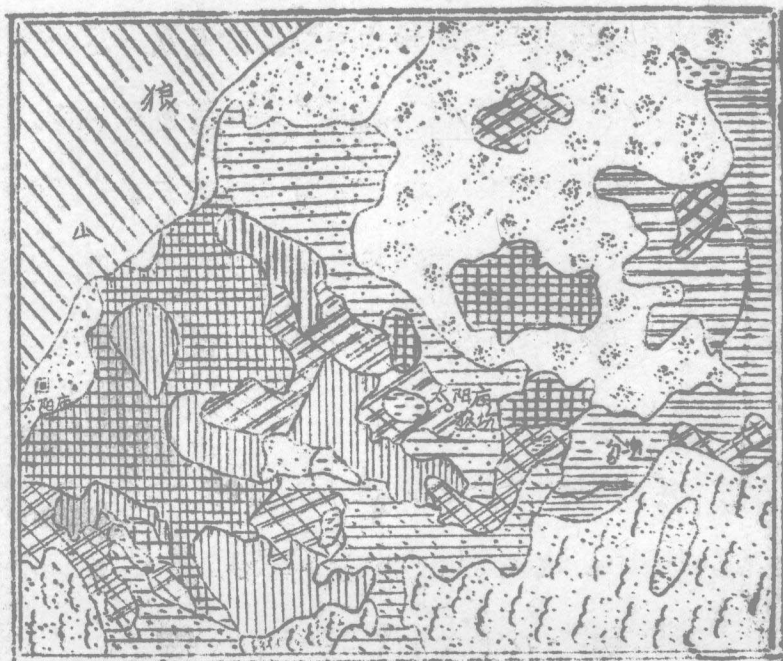
2. 盐湖

3. 湖

三、土地类型的自然特征

不同的土地类型，是在一定的自然因素相互作用下而形成的具有独特自然个性的自然地理综合体。但同时，不同的土地类型之间又存在着一定的内在联系，如湖泊与沼泽、下湿地与盐碱地等，他们不仅在地理分布上常常紧紧相邻，且在成因上也都受着地下水与地面水的深刻影响。又如，流动沙地与半固定沙地、固定沙地不仅彼此联系，并常与滩地型的土地类型相间分布，有的直接覆盖在滩地型的土地类型上面。由于彼此的互相穿插，面积不大，而表现出一种带有普遍性的复区分布特征。（图）。

乌兰布和北部太阳庙地区土壤类型图



- | | |
|---------|-----------|
| 荒漠流动沙丘 | 低洼下湿滩地 |
| 荒漠半固定沙地 | 中度盐碱地 |
| 荒漠固定沙地 | 轻度盐碱地 |
| 洪积砾质地 | 重度盐碱地 |
| 下湿沼泽地 | 灰棕漠土型土质平地 |

乌兰布和沙漠北部太阳庙

0 1 2 3 4 5
公里

地区土地类型图

以下按类型特征分别概述：

(一)沙质地

沙质地是沙漠或草原沙地的主体。对荒漠地区而言，即是狭义的沙漠（广义的“沙漠”与“荒漠”基本成为同义语。）内蒙古地区，沙质地分布面积广阔，沙丘形态也颇繁多，从波状起伏的沙地直至高达百米以上的复合型沙丘（沙山）均有分布。但总的看，由于自然条件比其他沙漠地区较好，因而，大多为半固定、固定沙地。

△流沙地

流沙地是指裸露的平缓沙地或沙丘。植被覆盖度通常少于15%。在起沙风吹扬下，迎风面表层沙粒不断沿风向作缓慢移动。移动的速度由于各地风速、沙丘大小及形状、沙层湿度以及下垫面性质不同，而有所不同。一般单个小沙丘移动较快，年移距可达十几米，甚至20米以上；沙丘链、沙垅较慢，年移距常为1—2米，不超过5米。

内蒙古地区的流沙地，在草原地带，如浑善达克沙地、毛乌素沙地所占面积不大，主要分布于乌兰布和沙漠与库布齐沙地西段。大多以新月形沙丘、新月形沙丘链、沙垅、格状沙丘及少数复合型沙丘等形态出现。一般沙丘高数米至20—30米，但少数沙丘，如库布齐西段与乌兰布和南部及太阳庙附近的沙丘，有的可高达50—60米，甚至近百米的也可见到。

由于受地带性气候的影响，各处流沙地的干沙层（含水量小于

0.5%)厚度颇不一致。干草原地带干沙层厚迎风坡为3—10厘米；半荒漠地带干沙层厚约5—15厘米；荒漠地带一般10—20厘米左右。干沙层下部湿沙层含水量一般在1.0—3.5%左右，干草原地带湿沙层含水量略高，通常在2.0%—3.5%。因此，同属流沙地类型，但所处地带不同，其生长条件是不一样的。

流沙地上常见的植物有：沙芥、沙米、沙竹、芦苇、沙蒿、白刺等。除风积层理与干湿沙层变化外，流沙不具有土壤发育的任何特征。

2. 半固定沙地

半固定沙地通常指植被覆盖度不足30%的半裸露沙地。沙地在强劲风力吹蚀下，仍可能移动与搬运，特别是裸露部分。而有灌丛覆盖的部位，常常风积大于风蚀，沙丘可能逐渐增大。半固定沙丘高一般均在3—5米以下。组成半固定沙地的植物灌丛，草原地带主要有：黄柳、沙柳、差巴嘎蒿、油蒿、白刺、小叶锦鸡儿等；荒漠、半荒漠地带则有：沙蒿、白刺、红柳、沙冬青、狭叶锦鸡儿、梭梭等。

随着植物在沙地的生长，局部地为小片沙地创造了较稳定的环境，并提供了最初有机质的来源。因此，逐渐开始了沙地的土地发育，形成了原始的具有地带性土壤特征萌芽的沙地土壤，如栗钙土型沙土、棕钙土型沙土、灰棕漠土型沙土(1)等。它们具有以下共同特征：土壤剖面分化不明显：基本上看不出腐殖质的染色，仅表层数厘米略显灰暗；最表层有一不明显的结皮，具有初步的 CaCO_3 。(接下页)

(1)这种类型的沙土，由于地带性特征不明显，成土作用仍处于最初阶段，且均属风沙而成，因此，在有的文献与分类系统中，统称为风沙土。

累积, CaCO_3 含量 约 1—2%。无疑, 这些沙土的发展方向均分别从属于不同的自然地带, 并随着成土过程的加深, 土壤的地带性特征将逐渐变得明显。

3. 固定沙地

固定沙地植被覆盖度在 30—50% 左右, 一般为缓起伏沙地, 或沙丘高度不超过 3 米的灌丛沙堆。但少数地方, 如浑善达克沙地竟有高达 15—30 米的垅状固定沙丘。

固定沙丘主要分布于干草原地带的浑善达克沙地、毛乌素沙地以及库布齐沙地东段。由于气候较湿润, 植物种属丰富, 除沙生植物灌丛, 如差巴蒿、油蒿、小叶锦鸡儿、黑格兰、臭柏、沙柳等外, 还可见到一些地带性干草原植被的主要建群种, 如浑善达克沙地可见到羊草、扁穗鹅冠草、冷蒿等; 毛乌素沙地也可见到冷蒿、短花针茅等。

较好的植被为土壤的形成与发育创造了较好的条件。干草原地带固定沙地普遍发育有沙质原始栗鈣土, 它的特征是:

(1) 土壤剖面开始分化, 但层次并不明显;

(2) 有微弱的腐殖质染色, 厚不超过 30 厘米, 腐殖质含量均在 1% 以下 (多数在 0.5% 左右);

(3) 碳酸钙累积少, 一般仅 0.5% 左右;

(4) 由于土壤有所发育, 土内风化在一定程度上进行, 因此, 随着沙丘固定时间的加长, 土壤中物理性粘粒有增加的趋势。

地面沙粒物质的稳定, 土壤机械组成物理性粘粒的增多, 在一定