

中国科学院  
地理研究所資料室

登記日期

編號

# 中后联合旗考察土壤报告

中国科学院治沙队  
1960年11月北京

## 一、前言：

这次考察主要是由中国科学院治沙队研口治沙综合试验站主持与组织，目的是调查了解中后联合旗的沙漠的自然情况；为全国沙漠考察的一部份，也是为制订全国沙漠治理的措施时提供资料。主要组成及其成员：油地组一人，水文地质组二人，植物组二人，林叶组二人，土壤组一人；及其他事务人员二人。自1959年8月15日从研口出发，一九五九年九月十二日回到研口；野外工作日期共二十七日，实际工作日二十三日。考察进行路线是研口—陈旗—狼山—五虎—中后联合旗—乌拉呼热苏木—东加干—白乌查汗—湖格理都苏木—巴格都—奔巴太庙—太阳廟—研口。行程1101公里，控制总面积41270平方公里；其中包括流沙面积19000平方公里，本固定沙地3100平方公里；整个考察区总面积52600平方公里；因为这次考察采取的是用1:50万的地图；以约测近於概测的方法进行。所以其面积不能全部控制，但在重要地区及流沙区，则进行较详细的观察。

## 二、概述

考察区范围处于干旱温带草原；东起中后联合旗，西止博克蒂庙；南起狼山，北接蒙古人民共和国。位于东经109°左右，北纬41°左右；海拔1000—1500米；整个地势由东北起伏缓斜于西南。降水量由东至西渐减；根据几个气象站的了解：从东部中后联合旗年雨量180—140毫米左右，至葫芦盖气象站150—130毫米左右；直至西奔巴太庙130—100毫米左右，全年无霜期130—160天；风多、日照长、正因如此；所以其土壤也就随自然因素而具有地带性土壤的特殊象征；从其景观上可分为半荒漠及荒漠；由于调查区范围不大，故现按地形上来区分其土壤的分布情况：

1. 低山： a. 山地棕钙土 b. 山地栗钙土  
c. 严重侵蚀的石质山地

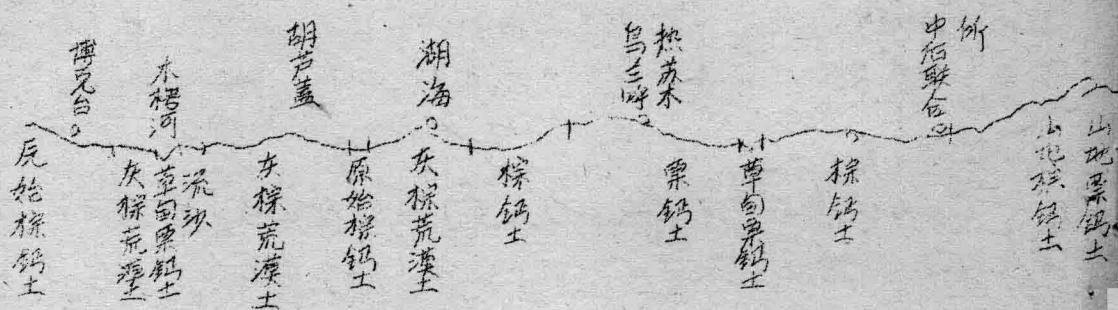
2. 高平原及丘陵： a. 栗钙土 b. 棕钙土  
c. 灰棕荒漠土

3. 丘间低地： a. 草甸土 b. 黑土  
c. 草甸栗钙土

4. 沙地及流沙。

### 三、 土壤分佈的規律：

由于地形的不同；植被也有所差异；因而使土壤在形成与发育的过程中，也具有不同的特征与特异。在观察区范围内有着不同的地形，植被和景观，因而除流沙以外；还有各种不同发生类型的土壤；这些不同的土壤不仅其特性有差异，而且在外表形态上也显而易见；在观察区的土壤类型分佈规律如下旨示意。



### 四、 土壤的形成及其特征

#### 1. 土壤的形成：

在观察区内所见到的地带土壤，除了在形成过程中与气候，母质、年令、植被、地形、人为活动有着密切关系外；其共同的特异是①土层干而且硬；②钙积层的形成多是淋溶作用所成，而很少受地下水影响；因为从所接触面看来，钙积层在剖面上

都是与土壤结合而成灰白色的一层；并不显示受地下水雨冲作用溶形成的砂层；或漂白层。3. 矿物元素的淋溶现象不明显。4. 由于水热条件的影响有机质的累积很少；矿物元素的转化也较缓慢。5. 因为主要是物理风化所积物质，故质地显得较粗并多夹砾石。

## 丘 土壤的特征及描述：

### 1 棕钙土：

这类土壤在植被上属于荒漠化草原和草原化荒漠，它们主要分佈在放牧区的高平原；而在低山的阳坡也有棕钙土的分佈。

#### (一) 山地棕钙土：

发育于低山的坡麓，母为肉枝岩、砂岩、砾岩、花岗岩等的风化物、有稀疏的植被；针茅、柠条、油蒿、猪毛刺、沙葱等。植被密度小，水分蒸腾快，物理风化强烈；有机质主要在好气分解下进行；所以累积很少，腐殖质染色也不甚显著，主要为岩石风化母质本身的铁锰使其土壤呈色而已。

其剖面特征：土层薄且较较紧实；其中夹较多的砾石，层次比较明显；表层多砾石。整个剖面质地较粗；根系少；石灰反应较强，有机质含量少。根据不同的地形部位，常发育有①砾质山地棕钙土。②薄层粗骨山地棕钙土。

(二) 棕钙土：多分佈于放牧区高平原，范围较大；间或也有分佈于低山间高平原和丘陵上部；由于地质史和地质情况不同而有其差异；大致可分为两类 ①全新流物质，②更新统物质，(包括其上部覆盖一层近期的砂土)；前者多分佈于东部，后者多分佈于西部；地下水位一般在3—5米，亦有7米以上者(按所掘井观测)；其水质虽含盐分较高，矿化度大，由于水位低之故，很难由毛管上升到地表；且易被乾的砂层和石灰积层切断，加以土壤本身所积存的盐分较多，因此大面积

多属于矿化度较高的水份，只有少部地区所掘到的裂隙和局部地区矿化度浓缩小的地方，水质较好。本区降水多集中在6、7、8月份：雨虽然不多，但有时也有倾盆大雨或暴雨云现；这也引起强度地表迳流，从而形成严重的侵蚀；其侵蚀沟槽深达一米以上者。这种高平原多为戈壁，景观属半荒漠型，植被主要有红砂、霸王、锁阳刺、砂蒿、戈壁针茅、兰刺头、小叶锦鸡儿、梭梭、芨芨草（极少）等。

棕钙土相接于栗钙土和灰棕荒漠土之间；发育于第四纪洪积期（更新统）物质上。土层特别干而坚实；底土层含较多的砾石，钙积层明显；土壤表面上多石质砾石，且有薄层漂液，（有的则没有）。其砾石成份视其周围的岩石而决定；

剖面特征：表土稍润至下而干固坚实，层次比较明显，灰白色钙积层厚约20—35厘米；钙积层下部有的为夹砾石层，有的为砂土层。

如中后联合新乌兰呼热苏木西20公里0—2厘米浅棕色，砂土夹砾石，细块状，松、植物根多，乾。

2—22厘米，深棕色，砂土夹砾石，细块状，松、植物根多，干。

22—56厘米，深棕色，砂土，块状，稍紧，植物根多，有灰白色石灰粉末和条纹，干。

56—86厘米，深灰棕，砂土，块状，紧密，植物根较少，有石灰颗粒，干。

86—120厘米，灰白色，砂土夹砾石，块状，稍紧实，下为钙积层。

如海流图附近剖面为例

0—15厘米，棕色，轻壤，小块状，稍紧，植物根多，且夹多量小砾石，石灰反应强，稍润。

### 剖面分析如表

分深 析度	水提液 PH	全剖层	阴 离 子				阳 离 子			CaCO <sub>3</sub> %	有机质 %	
			CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K+Na		
2-22	7.1	0.003	/	0.7813	0.3683	7.441		3.630	5.448		2.870	0.85
22-56	7.5	0.090	/	0.7813	0.8593	11.1615		2.420	32.912		2.157	0.5
56-86	7.4	0.057	/	1.250	0.6138	11.9388		3.388	26.62		1.939	0.85
86-120	7.5	0.159	/	0.9375	2.2096	10.630		4.598	7.018		10.138	

15—38厘米，深棕色，轻壤偏中，块状、稍紧、有小孔隙，植物根多，开始有石灰聚积，成条状或斑点状，石灰反应强。

38—62厘米，浅棕、轻壤、块状，紧实，植物根少，为钙的淀积层，小砾石比上层多，石灰反应强，干燥。

62—114厘米，红棕、轻壤；块状、稍紧、多细孔，钙成灰白色斑块状，有小砾石，石灰反应强，干燥。

114—135厘米，浅红色，轻壤、块状、稍紧、细孔多，石灰淀积不明显，石灰反应强，干燥。（剖面分析如表见下页）

### 三、原始棕钙土：

分佈于流沙周围，即为植被生长较好已经基本上固定或半固定的沙地。植被种类较多，但以沙蒿、柳条、戈壁针茅、砂竹、砂米、白刺为主；其次亦有花棒、沙拐枣等。

剖面特征：层次不明显，但保持风积物的特征，能见到层次状；细根特别多，沿根周围粘附着极微小细粒物质；其底部尚保持着砂地的原始特征；与流沙地带不同的则由于水分

条件较好；分散性的砂开始被根系和石灰膠結，逐渐具有較大的颗粒或成弱塊狀非人穩團粒結構。

剖面分析如表

分深 厚度	水 湿润 度	全 土壤 PH	阴 离 子			阳 离 子			CaCO <sub>3</sub>	有机质 %	
			CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	
0-15	7.1	0.022	/	0.3125	0.7365	7.7068		1.936	3.620	0.2151	1.3
15-38	7.3	0.032	/	0.4688	0.8593	8.8117		2.662	2.420	0.515	1.3
38-62	7.7	0.02	/	0.7813	1.8413	5.847		1.694	6.770	2.175	
62-104	7.6	0.264	/	0.9375	2.7233	9.3073		1.938	5.322	5.968	
104-114	7.7	0.047	0.1562	0.9375	0.6138	5.847		0.968	3.630	1.582	
114-135	7.8	0.083	0.1562	0.9375	0.7365	4.517		1.210	8.954	1.582	

如山丹廟東南約距25公里剖面为例：

0—15厘米，棕灰色，砂土，根特别多，松，干。

15—40厘米，浅棕色，砂土，细根特多，随着风浪积薄层状，且在根上附有复杂的细粒物质；土体开始有分化现象，石灰无明显的胶积，但砂已有胶结。

40—72厘米，浅棕、砂土，根少、有较粗的根存在，其他与上层一致。

此种土壤视其植被作用的时间，即其土壤发育年令；植被作用时间较短的，其心土与底土依然保持流砂剖面的原来性态。时间较长的除了植物根的分泌物质对砂土能起一部分胶结作用外，水分条件较好加之石灰在层中聚积；时间长的可呈石灰灰。

聚积的痕迹，且较坚实。

### 2. 灰棕荒漠土：

分佈于白云查汗以西一带，与流沙附近和固定沙地上发育的土壤分散地同时存在；植被以灌木或半灌木为主；一般是梭梭、沙拐枣、花棒、霸王、蒿属，亦有少许的枸杞、荆条等。

剖面特征：地表稀疏地分布砾石、没有戈壁那样多，且有薄层结皮；结皮下部由于有风成作用而具有薄层片状。为全新流母质上覆盖一层更新流物质。虽是沙，其中一层颜色较鲜，呈红棕色，下部地层较老，在56—74厘米处亦夹有一层石灰层，石灰在剖面中呈斑点或条纹状，也有颗粒下移现象。

如夏令白云查汗以西附近剖面为例：

0—14厘米，浅棕，砂土，小块状，松，植物根少，潮。

14—33厘米，棕色，砂土，屑粒状，松，根少，潮。

33—41厘米，浅灰棕，砾石沙土，小块状，稍紧实，根较少，有名灰斑点。

41—48厘米，浅棕灰，砾石粗沙，松少，稍润。

48—56厘米，浅棕，砂土，块状，稍紧，结构不明显，有石灰呈暗状下移现象，稍润。

56—74厘米，棕色，砾石粗砂，稍紧实，干。

74—95厘米，灰棕色，粗沙，块状，紧实，多石灰条纹和斑点。

95—115厘米，棕带灰，砂土，块状，紧实，多石灰斑点。

### 3. 黑钙土：

#### (1) 山地黑钙土：

与山地棕钙土不同之处是这种土壤发育于阴坡；植被更长枝茂密，草瓦种属成分增加，覆盖较大；坡度较缓，地表不易风

蝕，也減少了雨水的地表逕流。所以土層較厚；有機質累積也較上述山地棕鈣土多；染色亦較深。

剖面分析如下表

分深 析度	水提液 PH	全剖 量	阴 离 子					阳 离 子			CaCO <sub>3</sub> %	有机质 %
			CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K+Na		
0-14	7.7	0.003		0.4688	1.3245	2.9233		0.978	4.949		1.366	0.5
14-30	7.3	0.002		0.4688	1.3295	2.6575		10.758	6.		1.798	
30-56	6.9	0.096		0.625	1.3295	2.126		2.662	1.331		1.294	
56-74	6.9	0.172		0.7813	0.7365	1.6477		1.452	10.164		1.079	
74-95	7.7	0.188	0.3125	1.25	1.048	9.567		12.826	26.862		1.438	
95-115	7.7	0.118		1.5626	1.5258	9.0355		4.356	56.082		2.085	

其剖面特征：①表土层石砾质较山地棕钙土为少。②35厘米处钙积层明显，呈灰白色。③土层上部较湿润，而心土与底土较干。④全剖面石灰反映强。

(二)栗钙土：发育于丘陵的下沿部份，水土条件都比较好，土壤发育很好；植被生长也较茂密；这种土壤在很大程度上可认为受坡积影响的暗色土类型。

如海流图西约9公里剖面为例

0-23厘米，暗栗色、轻壤，小块状、稍紧，植物根多，石灰反应中，地表多砾石，润。

23-45厘米，色较上层浅，砾壤，小块状，稍紧，多小孔，植物根多，夹少量石砾，石灰反应中度。

45-71厘米，浅棕、细砂土，小块状，松，多小孔，少量

植物根，夹少量砾石，石灰反应强，稍润。

71—140厘米、浅棕壤、细砂土、小块状、松、多孔、夹少量砾石，石灰反应强。

此种土壤也有砾石较多的而植被则生长不甚好。

### (三)草甸栗钙土：

分佈于丘间低洼平地，母质为风积沙或洪积沙。水分条件较好，因此受水作用也较强烈，植被多为疏叢禾本科和莎草科木本，如芨芨草、砂棘、蓬子草、沙米、蒿子等全剖面均有石灰反应。

剖面特征：①土层薄，根系特别多。②水分条件良好，受水作用较强，全剖面处于湿润，③有不明显的锈斑。④层次不甚明显，石灰反应由中至强。⑤钙带条纹或粉末状向下渐多。

如冲后联合旗乌兰呼热苏木附近

0—18厘米，浅棕、砂壤、屑粒状、疏松、根多，有微纹状钙质积聚；石灰反应弱，润。

18—37厘米，浅棕、沙壤、块状、疏松、根比上层少，钙质条纹比上层多，石灰反应中，润。

37—57厘米，棕色、砂壤、小块状、稍深、根少，钙质条纹比上层多，石灰反应中，润。

57—88厘米，暗棕、砂壤、小块状、稍深、植物根多，多粉状灰白色条纹，润。

88—140厘米，暗棕、砂土、无结块、稍深、极少根，灰白色粉末及条纹比上层更多。并有不明显的锈斑。

### (四)草甸土、沼泽土、垆土：

这几类土壤多分佈于高平原的低凹处或丘间低平地，由于地势较低，地下水位较高；且有积水或季节性积水存在；故其

所发育的土壤，并无明显的地带性土壤的特征存在。但由于周围所处的环境不同，（大部是沙地）因此所形成的土壤；虽受地表迳流入灌地遭受静水沉积作用；可是其沉积物质依然较粗，（这只是局部现象）；这也可以说在河地上土壤中粘粒物质和膠体物质是很少的，诚然仍有所膠结性能；但并不能致以质地的变细，因此生长的植被，也多是适于此沙性土壤的，如芦葦、水麦冬、马蔺、羊草等。

#### (一) 草甸土：

发育在山间盆地较低洼处，和干涸河床的两岸河漫滩和阶地上，植被生长较好，多芨芨草、羊草、蒿属、沙蓬等。地下水位一般在又米左右。

剖面特征：无明显的地带性土壤特征显示，且具有某些草原特征，全剖面沙质，颜色较暗，有粘粒下移现象，底部夹小砾石，石灰反应由至下渐强。

#### 如中后联合所西 15° 南又公里

0—14厘米，暗棕，沙壤，细粒状，疏松，植物很多，夹少另小砾石，石灰反应弱，润。

14—35厘米，浅棕，砂土，小块状，疏松，根多。

35—64厘米，暗褐，砂土，小块状，稍紧，有细孔隙；粘粒有下移现象，润。

64—81厘米，暗灰，砂土，小块状，稍紧，根少。

81—112厘米，浅灰棕，粗沙，松，润。

112—143厘米，浅灰棕，粗砂，松，小砾石多。

根据其有机质含量之不同或发育的情况不同分为①浅色草甸土，②轻度沼泽化盐化草甸土。

#### 轻度沼泽化盐化草甸土：

发育于积水洼地附近，植被虽不甚茂密，但生长青翠，多

水麦冬、盐蓬、马蔺、水葱、芦葦等。

剖面特征：表层有不甚坚实的结皮，结皮表层所有朴霜由于风化之故呈浅黄棕色；结皮下层有轻度沼泽化现象；锈斑愈下愈多，呈斑块状，石灰反应中度。

如奔巴太庙附近

0—9厘米浅棕灰，砂土，很多，少锈斑，表层结皮浅黄棕色，不甚坚实。

9—47厘米，棕色，砂土，根比上层少，多锈斑，湿。

47—65厘米，浅棕灰，砂土，锈斑多。

### (二) 沼泽土：

发育于积水洼地边缘，植被生长较好，以芦葦为主其次水麦冬、水葱等。

剖面特征：上层质地较细，沿根孔锈纹特别多，其锈斑心土层呈浅黄棕色；下部则呈灰或灰黑色；且多腐根及螺旋的壳。

如巴音温都奔巴太庙附近

0—10厘米，浅棕灰，砂土，小块状，锈斑多和芦葦根多；沿植物根边缘锈色明显；稍紧、湿。

10—30厘米，灰黑色，砂土，块状，少量斑，稍紧密，兰灰色斑块多。

30—51厘米，浅棕灰，沙壤，朴状，浅黄棕，锈斑多，多腐根和小贝壳，稍紧、潮。

51—94厘米，灰色带棕，沙壤，块状，少锈斑，根较少，小贝壳多。

94—135厘米，暗灰黑色，沙壤，块状，少锈斑，小贝壳最多，稍紧密，湿。

### (三) 盐土：

分佈在沙丘间低洼地，凸积不大；目前有的地方正在开採

剖面分析如表

分深 析度	水提液 PH	全盐量							消 化 质 %	
			$\text{CO}_3^{\pm}$	$\text{HCO}_3^{\pm}$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{\pm}$	$\text{Na}^+$	$\text{Ca}^{++}$	$\text{Mg}^{++}$	
0-9	7.7	0.537	0.3125	2.6563	2.7005	11.1675		3.146	33.154	/
9-17	7.3	1.5972	/	1.0938	3.3443	9.567		5.324	51.716	1.033
47-65	7.3	0.002	/	0.7813	0.6138	7.567		4.356	19.634	4.085

食盐，在有些洼地上虽有薄层食盐，但尚生长芦苇，其边缘则多为蓬；表土层较坚实，脚踏之则有蓬松的感觉，除此之外，下部均为砾，无明显特征，在某些低平洼地上也有类似此种情况的，大块地生长着盐爪爪，局部地区虽然土壤分分而可；由于地表具有大凸积的坚实的盐结皮，且与土层相接紧密，致使土壤通透性不良，引起盐爪爪大片死亡，寸草不生如太阳附近。

剖面特征：除上述表土层有厚度不一的坚硬结皮层，或有生长盐爪爪的地方有枯死的植物残体外，在形态上大都类似，石灰反应强。

如巴音温都苏木布格太附近

蓬松盐土剖面：

0-0.2厘米、盐结皮、在其上有枯死植物残体。

0.2-10厘米、浅棕带灰、细沙土、小盐粒、松、很多、少盐斑点，沿根处沉积明显、稍深。

10-29厘米、棕色、细砂土、小盐粒、稍紧、根少、盐斑点多成粉末状。

29-59厘米、棕色、细砂土、小盐粒、松、很多、少盐斑点。

质斑块，有粘粒下移现象，稍润。

59—96厘米，浅棕带黄色、砂土，比上层稍粗、粒状、松、根多，粘粒下移明显、稍润。

96—150厘米，浅棕细砂土、小朴状、芦葦根多，有不明显的锈斑。

剖面分析如表

分深 析度	水提液 PH	全盐量	阴 离 子				阳 离 子			有 机 质 %
			Ca <sup>2+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	
0—10	7.1	4.754	/	0.9375	47.627	46.2465		3.630	12.03	2.445
10—29	7.1	5.779	/	3.625	24.6728	30.7995		1.938	44.506	2.588
29—59	7.3	1.437	/	0.9315	7.365	24.449		1.938	12.582	2.588
59—96	7.6	1.5672	/	1.0938	11.1703	21.250		1.210	7.502	2.157
96—150	7.9	0.219	/	1.0938	8.5778	18.2065		1.988	16.618	3.523

## 5. 沙地及流沙

在本观察区分佈面积还不甚大，多分佈在西边一带，且以新月型沙丘链出现；也有格状及等腰形；大沙丘；高度最高达30米以上；一般为新月型沙丘和椭状沙丘，砂丘链的高度在4—7米左右，其次为起伏的一至四米的砂丘。排列大部以西南西；这与本区的风向是有很大关係，根据几个气象站风向资料。高空大气环流多为西风所控制，这就影响到本地区多强大的西北风；致使气候干燥而寒冷；雪少，冬季长，风暴多云现在这段时间。北为西北利亚的干燥且冷的空气侵入；可是每逢

本区热度强烈增加，引起南北空气相互对流，而少雨雪；所以干燥冷热变化次数较多；并且在这段时间风大流沙活动加剧；所以在野外所见流沙的新月型砂丘链，迎风坡多为西南向；背风坡多为东北向；在迎风坡砂凸比背风坡（即落沙坡）要紧密砂粒间隙也致密，因此上升水也容易含接；背风坡则相反；上升水含接较困难，并且加之季节的影响；其水分上升砂凸高度也有变化，根据这次观察所观察的实，一般迎风坡坡度 $14-24^{\circ}$ ，干砂层厚 $10-15$ 厘米；背风坡壤 $20-30$ 厘米；（因在背风坡观察其砂易落而不易接到湿砂层）。但是降雨量的多少和频率也引起干湿沙层的交替，因此上述所叙及的砂地由于沙层状况只是观察期所观测得的，尚不可能代表这一地区真正的沙层，在流沙地区其水分的观测和准确的掌握降雨对于采取生物固沙，飞机播种等都是相当重要的，对于降水可能漫灌的沙层深度的观测也很重要，如果降水很少仅能漫润表层于沙，这样播种后，虽可萌芽生长，但表层迅速复干，植物根又不能达到下层持水很容易引起死亡。此外风的吹扬引起表凸砂粒的移动，如果要使播种该种子的分佈依然保存理想的间距愿望，怎样增加种子的重量、减低种子生长凝聚集成堆，而减少防风固沙的效能，这也是值得今流沙区播种考虑的因素之一。

“砾地”、这裡所称的沙地是流沙上稀疏地生长一些灌木类的植被；如花棒、梭梭、沙拐枣、基本上对流沙起到了一定的防治的作用；这种地区如果加以植被的演替来固沙是要比固定大流沙来得容易，在观察区范围内，曾见到过不少的为梭梭固定的大砾丘；有达7米以上者；从外表看来似乎是一片起伏的灌木林，在其周围的沙地也已生长着良好的植被。基本上摆脱了风的侵蚀作用。

### 五、目前利用的情况和改良建议：

本区为牧叶区，以畜牧叶为主；人口稀少，土地广袤；这是牧区之特桌，但在目前社会经济的发展；人民生活的提高，不可忽视其畜牧叶在其中的作用。因此在提高质量的基础上扩大数量是必需的；这首先要解决的是饲料问题，目前已加强畜牧叶的发展，但对饲料的重视需进一步的提高，除在现在的天然草场上加强管理外；应适当地在水份条件较好的地区闹牧草种植场；选择适合于当地气候条件且易于管理的牧草品种，扩大饲料基地。

在天然牧场应有计划放牧，防止自然植被的过渡破坏所导致的不良后果：

1. 植被破坏严重对其本身的再度萌发比较困难；而影响牧场面积的缩小。

2. 对土壤来说减少了覆盖度，有机质的积累更为困难；同时也更容易被风吹蚀造成沙地的扩大。

除此之外，在牧区也曾有较大面积的农叶耕地，有的开垦不久，有的则闹垦翻耕深则又荒弃；其主要因素是由于不能解决浇水的问题，如加干以东配种站和奔巴太苗圃；前者曾一度呈荒，已掘井数口；但都因水质不宜灌溉而荒弃。后者正开垦中，主要也是“水”是否能适宜农叶灌溉。在乌兰呼热苏木巴格尔高雷苗圃站在一九五九年四月曾投资新建农场；目前作物种小麦，谷子等就其八月份下旬观察；小麦高40厘米，穗长15厘米，生长基本上还可以如果能进一步地增加灌水量，和增加肥料并不是没有良好收效的。而且牧叶区由于畜群所积粪肥如果收集用于农地；这是相当好的，加以灌水后再进行追施化学肥料；进行合理的田间管理，牧叶区的未来农叶的渐趋发展也是不难预料的。

目前牧民一般多食肉类；但对蔬菜也还是非常需要的，因此为试读，需要完整PDF请访问：[www.erfengbook.com](http://www.erfengbook.com)