

中國科學院

地理研究所資料室

第四期登記

編號

中国科学院治沙队第一次学术报告会文件

中国西北和内蒙沙漠地区的植被 及其改造利用的意见*

中国科学院治沙队沙生植物组

执笔人 李博(内蒙古大学)

一、本区植被的生态条件

西北和内蒙沙漠地区的主要植被类型是荒漠和草原，它们分别分布在广阔的高原和大盆地内。荒漠和草原的形成，与距离海洋的远近以及与西藏高原隆起所形成的干旱气候有密切的联系。内蒙高原在一定程度上受太平洋季风影响，雨水主要在夏季降落，东部年雨量达400毫米以上，往西渐少，到阿拉善地区以西，雨量减少到150~100毫米以下。相应地，东部发育了以中旱生植物为主的草甸草原，往西植被的旱生性逐渐增强，依次有以真旱生多年生禾本科植物为主的真草原，以低矮的真旱生丛生禾本科植物为主而混有旱生小灌木、小半灌木的荒漠化草原，最西部是以超旱生灌木、小灌木、小半灌木为主的荒漠。

就荒漠而言，北疆准噶尔盆地因多少受到大西洋和北冰洋气流的影响，年降水量100~150毫米，西部达200毫米，分布均匀，冬季有积雪。这种多为固定和半固定沙丘，荒漠植被复盖较为均匀，春季有短命植物层片出现。阿拉善地区在某种程度上受到太平洋季风的影响，年雨量总表与准噶尔相似，但多集中在夏季，冬季无积雪，这里沙丘多是流动的，荒漠植被极为稀疏，没有春季短命植物。塔里木盆地和柴达木盆地由于远离海洋，并受西藏高原和周围山地的阻擋，形成我国最干旱的地区，年雨量在50毫米以下，有些地区甚至全年无雨。除了河流附近以外，这里的荒漠有大片无植被的裸露地段，植被生长极端稀疏。

由于干旱气候的影响，地表径流非常缺乏，在周围有高山地区才有一些河流，它们常常消失在沙漠中，或在低地聚成湖泊，形成广阔的内陆流域。大多数地区地下水是相当深的，只在低洼的湖泊和河流附近才较浅。地下水从底土深层往上蒸发，溶解了其中的盐分带至地表。因此，荒漠区的植物多少都是耐盐植物，并且有大量的肉质盐生植物分布。

由于降水量少，土壤很少进行淋溶作用，一些易溶性盐类在表层中常常大量存在。土壤中盐类的普遍存在，反映了土壤的地带性特点，同时也直接影响了植被的组成。在草原地区，典型土类为栗钙土和棕钙土，土壤中钙比较丰富，因此在草原植被中喜钙的豆科植物得到大量发展的条件。荒漠区的典型土类为灰棕色荒漠土，土壤中往往有大量的盐分和石膏，因而耐盐植物和适石膏植物得到大量分布，如干旱的石质山坡上广泛分布的伊氏藜 (*Ilijnia Regelii*)，就是适石膏植物的代表。

* 参加本文编写的有：中国科学院植物研究所候学煜、胡式之、张经辉、黄银晓、汪健菊，中国科学院地理研究所杜炳鑫、刘华训、郑度、杨淑宽，内蒙古大学李博，北京大学周琦琇，中国科学院治沙队丘明新。

二、植被类型

(一) 植被分类的原则及分类系统

植被分类也就是植物羣落的分类。在植物羣落的概念中，除了植物本身之外，还有一定的地理意义。因此，植被分类必须在植物与环境统一观点下进行，一方面要考虑植被本身的特点，同时也要考虑植被的生态条件。我们进行植被分类的根据是：1. 组成羣落的种类成分的生活型：主要是指建羣种和优势种的生活型。2. 羣落的结构特点：主要是层片结构。3. 羣落与环境的联系特点。但在不同的分类单位中，所依据的具体内容有所不同。

本区植被分类系统采用六级制，基本的分类单位是植物羣丛，上面依次为：羣丛组、羣系、羣系组、羣系网和植被型。根据上面的分类原则，现将各级分类单位的划分依据暂做下面的规定。

羣丛：在小环境相同条件下，主要特征一致的一些植物的羣落联合起来叫做羣丛。这些植物羣落的层片结构是相同的，而且各层片的优势植物也是相同的。

羣丛组：在一个植被省的局部地段内的一定生态条件下，若干相似的羣丛联合起来叫做羣丛组。这些羣丛的层片结构是相似的，建羣种和亚建羣种是相同的。一个羣丛组在外力影响下层片结构和优势种变化较快，也就是相对的较不稳定。

羣系：在相似生态条件下，若干相关性的羣丛组联合起来叫做羣系。这些羣丛组的层片结构可能不一致，但它们的建羣种或共建种一定是相同的（有时在共建种很多的情况下例外，此外，有些羣丛组虽具相同的建羣种，但由于所处地带或生态条件不同，也不一定属于一个羣系）。在植被演替过程中，羣系是相对稳定的，就地带性植被而言，它往往是一个植被范围内具有代表性的植被，就隐地带性植被而言，它往往是一个地带的代表。

羣系组：羣系组是羣系的联合。这些羣系的联合。建羣种具有相同的生活型，它们在亲缘关系上是相近的（同属或相近的属）。就地带性植被而言，羣系组往往是一个植被区或植被带内一定生态条件下具有代表性的植被。

羣系网：羣系网是羣系组的联合，它们的建羣植物具有相似的生活型，但在亲缘关系上不一定相近，它们在生态关系上却是相似的（要求相似的基质或水分条件）。

植被型：植被型是羣系网的联合，它们的建羣植物具有相似的生活型，但在生态关系上不一定相似（不局限于某种基质条件和水分条件范围内）。就地带性植被而言，植被型往往分布在一定的经度带、纬度带、垂直带或其交错的地区。隐地带性的植被型的分布，是可以跨带的。

本区植被的分类系统如下：

一、荒漠(植被型)；

- (一) 以灌木或半灌木为主的沙质荒漠(羣系网)；
 - (二) 以小灌木或小半灌木为主的砾质荒漠；
 - (三) 以小半灌木为主的石质荒漠；
 - (四) 以灌木或半灌木为主的粘土荒漠；
 - (五) 以肉质小半灌木或肉质草本植物为主的盐土荒漠。
- (羣系网下面再分为羣系组，羣系)。

二、草原

(一)荒漠化草原;

(二)真草原;

(三)草甸草原;

三、灌丛

(一)草原带的低山中生灌丛;

(二)草原带的沙地旱中生灌丛;

(三)盐化草甸上的灌丛;

四、疏林

(一)草原带旱中生疏林;

(二)荒漠带河岸疏林;

五、草甸

(一)普通草甸;

(二)盐生草甸;

(三)沼泽化草甸;

六、沼泽

草本沼泽

七、草原带的沙地植被

八、盐生植被

(一)一年生盐生植被;

(二)草原带盐生灌木、半灌木盐生植被。

(二)各植被类型的基本特征

I 荒 漠

在排水良好的平原条件下,植被组成,以旱生的灌木、小灌木、小半灌木为主,而生长营养期多年生草本植物不起作用。这种植被类型,我们称为荒漠。中国的荒漠是亚洲荒漠区的一部分。荒漠可以分为五个羣系綱:

(I)以灌木或半灌木为主的沙质荒漠:这一羣系綱也就是一般所称的沙漠,共同特点是以灌木或半灌木为建羣植物,基质是沙(流动的,半固定的和固定的)。这一羣系綱可以分为下列羣系組:

1.梭梭(*Haloxylon*)羣系組:主要包括下面几个羣系:

(1)白梭梭(*Haloxylon persicum*)羣系:分布在准噶尔盆地高20~40米的沙丘上 与地下水没有联系。白梭梭稀疏均匀分布,形成高大的灌木层片,下面分布着灌木、小半灌木,短命植物和类短命植物层片。灌木、小半灌木中主要有:白杆沙拐枣(*Calligonum aphyllum*),褐杆沙拐枣(*Calligonum rigidum*),沙蒿(*Artemisia asenasia*),苦艾蒿(*A. santolina*),蛇麻黄(*Ephedra distachya*)等,短命植物和类短命植物中主要有:东方虫实(*Corispermum orientale*),准噶尔太阳花(*Erodium soongoricum*),旱麦草(*Eremopyrum orientale*),裂舌草(*Schismus asabicus*) 車果苔草(*Carex Physodes*)等。

(2)梭梭(*Haloxylon ammodendron*)羣系:分布在准噶尔盆地东部固定、半固定緩起伏沙地上。甘肃民勤附近以及内蒙巴旦吉林沙漠边缘干湖盆沿岸的緩起伏沙地上。地下水位

較高。在准噶尔,梭梭下面伴生:白蒿(*Artemisia terraealbae*),苦艾蒿以及一些长营养期一年生植物(如*Salsola nitraria*, *Horarinowia ulicina*)和短命植物(如*Schismus aralicum*, *Alyssum deserterum*, *Tetracme quadricornis*)。在內蒙巴旦吉林沙漠,梭梭下面伴生植物較少,只有稀疏的沙拐枣(*Calligonum mongolicum*),沙竹(*Psammochloa villosa*),沙米(*Agriophyllum arenarium*),五星蒿(*Bassia dasyphylla*)等。民勤的梭梭林下生长:黄碱松(*Himonium aureum*),芦苇(*Phragmites communis*),西伯利亚滨藜(*Atriplex sibirica*),胖姑娘(*Karelinia caspica*),沙米等。

2. 檉柳(*Tamarix*)羣系組。

(1) *Tamarix laxa*, *T. ramosissima* 羣系: 主要分布在塔里木盆地沙漠与南部边缘以及河西走廊一带绿洲或河湖边缘的固定、半固定沙地上, 常常形成沙堆, 土壤一般盐渍化。檉柳中往往混生: 苏枸杞(*Lycium ruthenicum*), 芦苇, 胖姑娘, 骆驼刺(*Alhagi sparsifolia*), 白刺(*Nitraria tangutorum*), 盐爪爪(*Kallidium sp.*)等。

(2) *Tamarix tinnocarpa* 羣系: *Tamarix tinnocarpa* 很高大, 有时呈小乔木状, 主要分布在塔里木盆地塔克拉干大沙漠中, 生长极稀疏, 伴生植物很少。

3. 沙拐枣(*Calligonum*)羣系。

(1) 褐杆沙拐枣羣系: 主要分布在准噶尔古尔班通古特大沙漠东部和西北部, 多見于固定沙丘及高大的流动沙丘下部, 伴生: 沙芦苇(*Elymus giganteus*), 三芒草(*Aristida pennata*), 优若藜(*Eurotia ceratoides*)和苦艾蒿等。

(2) 沙拐枣羣系: 主要分布在巴旦吉林沙漠西半部的复合性沙山及波状沙地上。高70~100厘米, 分布均匀, 伴生少量的籽蒿(*Artemisia sphaerocephala*), 木蓼(*Atraphaxis frutescens*), 普氏麻黄(*Ephedra przewalskii*)以及一年生的沙米, 宽叶棉蓬(*Corispermum patelliforme*)等。

4. 蒿属羣系組。

(1) 籽蒿沙竹羣系: 广泛分布于內蒙西部的流动沙丘上, 生长极稀疏, 仅見于沙丘下部及复沙的丘間低地, 伴生少量的沙米, 宽叶棉蓬, 臭蒿(*Stelpnolepis centiflora*), 沙拐枣花棒(*Hedysarum scoparium*), 木蓼等。

(2) 油蒿(*A. ordosica*) 羣系: 分布在阿拉善东部及鄂尔多斯高原的固定、半固定沙地上。高70~100厘米, 生长密茂。伴生少量的灌木艾菊(*Tanacetum fruticolum*)以及一些草本植物, 如沙竹、沙米、沙葱(*Allium mongolicum*), 赛防风(*Peucedanum rigidum*), 猪毛菜(*Salsola collina*), 五星蒿 兰刺头(*Fchinops Gmelini*)等。

(3) 骆驼蒿(*Artemisia campestris*) 羣系: 分布在柴达木盆地东部半固定和流动沙丘上, 高約40~50厘米, 伴生: 沙米, 鉦义明棵(*Salsola kali*), 五星蒿, 柴达木沙拐枣(*Calligonum zaidamense*), 虫实(*Corispermum sp.*)等。

5. 锦鸡儿(*Caragana*) 羣系組: 只见到一个羣系, 即锦条(*C. microphylla* var. *tomentosa* 羣系, 分布在阿拉善东部边缘及鄂尔多斯高原的固定沙地上, 沙层薄, 沙下基質較坚实。面积不大, 高1.5~3米, 下面常常混生: 籽蒿, 优若藜, 猫头刺(*Oxytropis aciphylla*), 沙竹, 沙米等。

6. 芦苇羣系組: 分布很广, 总次于地下水較高的沙丘或沙地上。如塔里木盆地绿洲內的沙丘上, 騰格里沙漠湖盆附近沙丘上及沙漠边缘以及巴旦吉林沙漠东北边缘較低的沙丘上都

有本羣系組廣泛的分布。

在塔里木，蘆葦往往與駱駝刺混生。

在阿拉善，與蘆葦混生在一起的有沙竹、沙米等。

(Ⅱ)以灌木或小半灌木為主的礫質荒漠：這一羣系綱是戈壁上地帶性植被的代表，基質具有礫石，植物低矮而稀疏，極耐乾旱。本區主要見到下面或個羣系：

1.假木賊(*Anabasis*)羣系：分布在北疆北部，主要由 *Anabasis Salsa* 組成，混生 *A. aaphyllum*, *A. truncata*, *A. ramosissima* 等，此外有些短命植物參加，如 *Pyrethrum diseridium*, *Plantago lassingiana*, *Tetracme quadricornis* 等。

2.白梭梭、梭梭羣系：分布在北疆至西南部礫質戈壁。礫石較多處，十分稀疏，高僅50厘米，伴生無葉假木賊(*Anabasis aphyllnm*)。地表含沙較多時，生長較好，高2~3米，下面均勻地生長對節刺(*Horarinowia ulicina*)，並有少量木本豬毛菜(*Salsola arbuscula*)，白蒿，沙拐棗(*Calligonum sp.*)等。

3.普氏麻黃羣系：廣泛分布在南疆、東疆、河西走廊一帶以及崑崙山山谷洪積扇下部，一般高50厘米左右，有時高達1米以上。普氏麻黃常常形成純羣，有時基部形成小沙丘。這一羣系常常見於坡度較大的洪積平原，並經常出現在地表徑流所造成的小沖溝旁。估計它不耐鹽，亦不耐石膏。伴生植物較少，有霸王(*Zygophyllum xanthoxylon*)，沙蒿，沙拐棗(*Calligonum kaschgarium*)等。

4.泡泡刺(*Nitraria Sphearocarpa*)羣系：分布在南疆、東疆和河西走廊一帶，常見於洪積扇的下部，水分條件比普氏麻黃羣系好一些。泡泡刺也常常形成小沙包。較常見的伴生植物有：普氏麻黃，無葉假木賊，紅砂(*Reaumuria soongorica*)，伊氏藜，合頭草(*Sympegma Regelii*)等。

5.紅砂、泡泡刺羣系：主要分布在阿拉善戈壁的北部和西部，這裡往往是開闊而平坦的礫質戈壁，植被極稀疏，往往大片地段無植被，高度多在50厘米以下。伴生植物很少，個別地段混有較多的蛛狀鹽生草(*Haloganton arachnoides*)、豬毛菜(*Salsola sp.*)等。

6.珍珠(*Salsola Passerina*)、紅砂羣系：分布在阿拉善東部，南部及河西走廊一帶，多見於地勢平坦的沖積扇上。植被也很稀疏，但伴生植物較多，常見的有：泡泡刺，霸王，木紫苑(*Asterothamnus centralasiaticus*)，刺旋花(*Convolvulus yortschakowii*)，短葉假木賊(*Anabasis brenifelia*)，蛛狀鹽生草等。

7.梭梭(*Haloxylon ammodendron*)羣系：分布在阿拉善西部及東疆的沖積、洪積類型的戈壁或洪積扇上。上面有礫石，地下水位較高。伴生植物有：泡泡刺，紅砂，普氏麻黃，沙拐棗(*Calligonum mongolicum*)，霸王，蛛狀鹽生草等。

8.包檉(*Potania mongolica*)、窄葉錦雞兒(*Caragana stenophylla*)、油柴(*Tetraena mongolica*)羣系：分布在鄂爾多斯高原西部沙礫質平原上，這裡水分條件較好，植被生長較密茂，種類成分較豐富。在小灌木層片中，除上述建羣植物外，尚有：西藏錦雞兒(*Caragana tibetica*)，霸王等。此外，還有半灌木的松葉豬毛菜(*Salsola laricifolia*)、紅砂、珍珠等，以及相當數量的一年生草本植物，如戈壁針茅(*Stipa gobica*)，沙生針茅(*S. glareosa*)，節節草(*Cleistogenes mutica*)，多根蔥(*Allium polyrrhizum*)等。

(Ⅲ)以小半灌木為主的石質荒漠：這一羣系綱是荒漠區石質低山及剝蝕綫丘上的典型植被，植物生長極端稀疏，岩石表面有明顯的荒漠岩漆，植物僅見於小沖溝或山坡下部。這一

羣系網主要分布在車疆和馬宗山地区，主要建羣植物有下面或种小半灌木：：伊氏藜，合头草，紅砂，木本猪毛菜等。

(Ⅳ)以灌木、丰灌木为主的粘荒漠：主要分布在北疆准噶尔盆地古湖盆地区的干涸湖岸，土壤为龟裂粘土，主要建羣植物有：无叶假木賊，黑梭梭(*Haloxylon aphyllum*)，沙蒿等。

(Ⅴ)以肉質小丰灌木或肉質草本植物为主的盐土荒漠。

这一羣系網分布地区很广，但面积不大，它的出現总与局部低洼地形相联系的盐渍化土壤有关。新疆的盐土荒漠中，建羣植物有：盐节草(*Halocnemum strobilaceum*)。盐穗木(*Halostachys Belangeriana*)、有叶盐爪爪(*Kalidium foliatum*)等，其中前两种植物在新疆以东的荒漠中就很少見到。在河西、内蒙一带的盐土荒漠中，主要建羣植物为盐爪爪的几个种(*Kalidium gracile*, *K. caspicum*, *K. foliatum*)。

Ⅱ、草 原

以多年生低温旱生(抗寒和耐旱的)草本植物(主要是禾本科植物)为主所組成的植物羣落，我們称为草原。欧亚大陆上，分布着世界上最大的草原区，西往多脑河流域起，往欧洲平原经过西伯利亚、蒙古高原直到我国的东北。調查区的草原是它的一个組成部分，处于这个大草原区的东南端。

調查区草原植被的基本建羣植物为丛生禾本科植物和根茎禾本科植物，有时在草羣中出現中旱生灌木(*Caragana* spp)和旱生小半灌木(冷蒿 *Artemisia frigida*)层片。本区草原植被可分为三个羣系網：

(Ⅰ)荒漠化草原：这个羣系網是草原中最早生的一个类型，它常常和澆栗鈣土或棕鈣土联系在一起，所在地区的年降水量是150~250毫米。在羣落組成中，以矮小的其旱生丛生禾本科植物为主，如戈壁針茅(*Stipa gobica*)沙生針茅，短花針茅(*S. breviflora*)，閉穗(*Cleistogenes mutica*, *C. sinensis*)等。除上述建羣植物外，丛生葱类(*Allium polyrrhizum*, *A. mongolicum*)也往往形成明显的层片。旱生小半灌木和小半灌木层片也經常存在，主要植物有冷蒿，优地肤(*Kochia prostrata*)，优若藜，艾菊属的一些种(*Tanacetum tritidum*, *T. achileoides*)，以及錦鸡儿属的几个种(*Caragana stenophylla*, *C. pygmaea*, *C. leucophloea*, *C. microphylla* rar. *tomentosa*)等。

(Ⅱ)真草原：这个羣系網所在地区較荒漠化草原湿润，年雨量250-350毫米，土壤为普通栗鈣土。植被的建羣种以真旱生多年生禾本科植物为主，通常有針茅属的几个种(*Stipa baicalensis*, *S. kryrovii*, *S. bungeana*)，羊草(*Aneura lepidium chinense*)，閉穗(*Cleistogenes squarrosa*)等。这些已无旱生灌木，半灌木层片，伴生植物中，数量較多的有蒙古鵝冠草(*Agropyrum mongolicum*)，寸草苔(*Carex durieuscula*)，达烏里胡枝子(*Lespedeza dahurica*)，冷蒿，多根葱，草木樨狀黃耆(*Astragalus melilotoides*)，百里香(*Thymus serpyllum*)，黃岭(*Scutellaria baicalensis*)等。

(Ⅲ)草甸草原：这个羣系網是草原中較湿润的一个类型，分布在我国草原带的东端，年雨量可达350~450毫米。土壤为暗栗鈣土或黑鈣土。草羣的基本組成是中旱生多年生草本植物。本区草甸草原分布不广，仅見于东部边缘。主要建羣植物有根茎禾本科植物羊草，菊科中旱生草本植物西伯利亚艾菊(*Tanacetum sibiricum*)以及丛生禾本科植物見加尔針茅，后

者常与前两种植物混生。伴生植物中，較中生的有苔草 (*Carex pediformis*)，委陵菜属 (*Patantilla*) 的一些种，白头翁 (*Pulsatilla ambigua*)，薄雪草 (*Leontopodium leontopodioides*)，蓬子菜 (*Galium verum*)，地榆 (*Sanguisorba officinolis*)，草木樨 (*Melilotus suaveolens*) 等；伴生植物中的真旱生植物，較多的有：棱狐茅 (*Festuca ovina*)，銀簪茅 (*Koeleria gracilis*)，寸草蒿，扁穗鵝冠草 (*Agropyron cristatum*) 等。

Ⅲ、灌 丛

草原和荒漠地区的灌丛，总是和局部地形或基質特性相联系的水分条件有关，因此灌丛植被总是零星分布。本区灌丛植被包括三个羣系網：

(I) 草原带低山旱中生灌丛。

在草原区(主要是草甸草原带)的低山上，尤其是山阴坡，由于水分状况較好，往往生长着密茂的灌丛。常見的建羣植物有山杏 (*Armeniaca sibirica*)，柔毛繡綫菊 (*Spiraea pubescens*)，虎棒子 (*Ostryopsis davidiana*)，山櫻桃 (*Prunus peduncularia*) 以及灌木状的蒙古櫟 (*Quercus mongolica*)。灌木层片下面生长着旱中生的小灌木及半灌木和丰富的中旱生及中生草本植物。前者如达烏里胡枝子 (*Lespedeza dahurica*)，鉄杆蒿 (*Artemisia sacrosum*)，后者如：西伯利亚艾菊，羊草，委陵菜，馬先蒿 (*Pedicularis* sp.)，地榆，薄雪草，山芍药 (*Paecenia albiflora*)，玉竹 (*Polygonatum japonicum*) 等。

(II) 草原区沙地旱中生灌丛：分布在草原区的固定沙丘及沙地上，建羣植物为中生的灌木，如黄柳 (*Salix flavida*)，毛柳 (*S. cheilophylla*)，小紅柳 (*S. microstachya*)，繡綫菊 (*Spiraea hailarensis*)，山櫻桃 (*Cerasus tomentosa*) 等。在灌木层片中，除上述建羣植物外，还常常混有羊柴 (*Hedysarum mongolicum*) 山荆子 (*Malus pallasiana*) 等。灌木层片下面，常常有半灌木层片 (如沙把嘎蒿 *Artemisia halodendron*，稠李 *Padus asiatica*) 和密茂的草本植物，如拂子茅 (*Calamagrostis epigeios*)、扁穗鵝冠草，白草 (*Penisetum fraccidum*) 等。

(III) 盐生草甸上的灌丛：多見于荒漠地带的湖盆边缘或河流两岸，地下水位高，土壤盐渍化。主要建羣植物有紅柳 (*Tamarix* spp.) 的几个种，往往伴生苏枸杞，盐爪爪，駱駝刺，芨芨草 (*Achnathrum splendens*)，芦苇等。

Ⅳ 疏 林

草原和荒漠地区森林的出現，总是和較湿润的地方性气候或較多的地下水位的土壤相联系，而且它們总是稀疏的生长，往往缺乏森林中典型的林下植物，因此我們称它为“疏林”。本区疏林有两个羣系網：

(I) 草原带旱中生疏林：多見于草原带的低山、沙地及河谷，主要有榆树 (*Ulmus pumila*) 林和山楊 (*Populus Davidiana*) 林，林下为中生灌丛及中生草本层。

(II) 荒漠河岸林：分布在荒漠地区的河流沿岸，往往和盐生草甸上的灌丛不复合在一起。阿拉善和准噶尔荒漠中，河流沿岸主要生长了胡楊 (*Populus diversifolia*) 林和沙枣 (*Elaeagnus angustifolia*) 林；在塔里木盆地，除上述羣系外，还分布了灰楊 (*Populus pruinosa*) 林。荒漠河岸林下面往往是紅柳灌丛和盐生草甸。

V 草 甸

由多年生中生或旱中生草本植物組成的、并且常常和地下水求联系的植被类型，我們称为草甸。本区草甸植被有三个羣系綱：

(I) 普通草甸：主要分布在澆水湖边及某些河流沿岸，有时在地下水較高的沙丘間低地亦有零星分布。主要建羣植物是拂子茅属的两个种(*Calamagrostis epigeios*, *C. Psudophragmites*)。常常伴生：芦苇，寸草苔，馬蘭 (*Iris ensata*)，賴草 (*Aneurolepidium dasystachys*) 等。

(II) 盐生草甸：分布在地下水位較高，輕度或中度盐漬化的土壤上。最常見的是芨芨草羣系，芦苇羣系馬牙头 (*Aeluropus littoralis*) 也有大量分布。在荒漠地带，盐生草甸中常常混生一些荒漠小灌木、小半灌木；而在草原带，則伴生相当多的旱中生杂类草。

(III) 沼泽化草甸：分布在湖盆边缘及河漫滩的低洼地段，这里往往有临时积水，地面經常保持湿润。草羣低矮，但生长密茂，常呈綠色地毯状。建羣植物較多，往往許多种混生在一起。数量多而常見的植物有：苔草 (*Carex* sp.)；水麦冬 (*Triglochin maritima*, *T. Palustris*)，海乳草 (*Glaux maritima*)，金戴戴 (*Halerpestes ruthenica*)，芦苇，鋪公英 (*Taraxacum mongolicum*)，碱凤毛菊 (*Saussurea glomerata*) 等。

VI 沼 泽

分布在經常积水的低洼地段，常常呈小片零星分布。植被組成簡單，有时仅由一个种形成純羣落。积水較深处，常見的建羣植物有：香蒲 (*Typha angustifolia*, *T. minima*) 和芦苇。下面往往伴生少量的水葱 (*Scirpus tabernaemontanii*) 三棱草 (*S. maritimus*)，泽泻 (*Allisma Plantago-aquatica*) 漆姑草 (*Sagina Simplex*) 等。积水較淺的地方，常見的建羣种为水葱，三棱草，沼泽兰 (*Eleocharis Palustris*, *E. atro-pareia*) 等，伴生少量的苔草，松叶薹 (*Hippuris vulgaris*)，金戴戴等。

VII 草原区的沙生植物。

这类植被型是指分布在草原区内沙地上(流动、半流动或半固定)的植被。这里水分条件較好，但某些地方由于基質流动限制了植物的生长，因此植被稀疏。在流动沙丘上，零星的生长着沙竹，沙米。半流动或半固定沙地上，則生长差巴嘎蒿，油蒿，羊柴，小叶錦鸡儿 (*Caragana microphylla*) 等。固定性較大的地段，在上述沙生灌木下，已生长了密茂的草本植物，如白草，沙葱，扁穗鵝冠草等，沙丘下部及丘間低地已出現柳属 (*Salix*) 等中生灌木，逐渐往中生灌丛过渡。

VIII 盐 生 植 被

盐生植被指着一年生的肉質盐生草本植物羣落和草原带的肉質盐生灌木和半灌木羣落，不包括盐生荒漠在內。它們主要分布在盐土上，常零星見于閉鎖低地中。一年生肉質盐生植物羣落中最常見的建羣植物为盐角草 (*Salicornia herbacea*)，碱蓬 (*Suaeda corniculata*, *S. glauca*) 等。在草原带，低洼地的盐土上常常生长了盐生小灌木、小半灌木羣聚，如白刺 (*Nitraria sibirica*)，盐爪爪 (*Kalidium gracile*) 等。

三、植被分区及其經濟评价

植被分区(地植物学分区)是在植被分类的基础上以地理区域为对象而进行的分类。也就是从植被的角度出发,按各地区的相似程度,将其归入相应的分区单位。每一个分区单位內,在植被资源的估价和利用以及就治沙措施的方向等方面,都有一定程度的相似性。进行植被分区应根据下列原则:

(一)植被特征:植被分区的各级单位应以相应的植被分类单位为依据。

(二)植物区系:植被分区不但考虑植被类型,而且要考虑植物区系。因为一个地区的植物区系和植被,都是当地自然条件的综合反映。

(三)植被的生态关系:在高级分区单位中,要考虑植被的纬度带、经度带和垂直带特点,较低级的分区单位要考虑它们与地貌、土壤和基质等特点相联系的植被特点。

内蒙和西北地区植被分区单位暂定为下列各级:

区(Область)(第一级):以排水良好的平原或丘陵的典型地带性植被型为依据。每个区在组成植被的植物区系上(特征科)有一定的特点。此外每个植被区还有其相应的经度带气候和一定的土类组合。根据以上原则,内蒙和西北地区共分出两个区,即荒漠区和草原区。

带(Зона)(第二级):同一区内,根据距离海洋的远近(经度带)或热量的多少(纬度带)所联系的第二级植被分类单位的结合特点,以及它的植物区系(特征属,特征种)特点,再划分带。带的划分与土壤的亚类或土类以及它们的结合相联系。

省(Провинция)(第三级):在带的范围内,根据不同植物群系的结合特点及植物区系特点(特征种)再划分省。每个植被省的气候、大地貌和土壤基质都有其特点。

以上区、带、省都可依据相应的自然条件所联系的植被特点,再分为亚区、亚带、亚省。

州(Округ)(第四级):在省的范围内,根据不同的植物群丛组的结合,再划分州。植物群丛组及其结合的不同,往往决定于中地貌及其所联系的地方气候、土壤的差异。州是本区植被分区的基本单位,它的条件的总合,是地区综合利用与改造措施的重受依据。

州以下还可再划分小区(Район),主要以相应的植物群丛的组合为依据。小区符合于经济用地,或某一改造措施的一个具体地段。

在本年工作中,由于资料不足,植被分区只进行到此。而在这篇报告中,由于篇幅限制,只能叙述到省。

I 荒漠区

西北和内蒙荒漠区是亚洲荒漠区的一个组成部分,西与中亚荒漠相接,北邻蒙古人民共和国戈壁荒漠,东接我国境内的草原。

本区远离海洋,气候干燥,年降水量50~150毫米,最高达200毫米。干燥度均在4以上,西部达12以上。年平均气温4~10°C,温差大,年较差45~50°C、 $\geq 10^\circ\text{C}$ 的积温是2500~4500°C。

荒漠区的基本植被类型是荒漠。在植物区系组成上,干旱地区所特有的科,如藜科、蒺藜科、檉柳科等在这里起着很大的作用。

根据纬度位置的不同,荒漠区可以分为两个带。

(I) 暖温带荒漠带(稀疏紅柳荒漠带)

包括塔里木盆地、东疆和柴达木盆地等荒漠地区，但柴达木盆地究竟属于暖温带高盆地省还是算作一个独立省，是值得讨论的问题。本带除了柴达木高盆地省以外，年平均温度均在 10°C 左右， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $4000\sim 4500^{\circ}\text{C}$ ，年降水量100毫米以下，集中夏季。本带的优势土类为棕色荒漠土。在植被方面，沙质荒漠占据很大的面积，主要由檉柳属的各个种组成，砾质荒漠也有广泛分布，主要由普氏黄麻组成。此外，本带有大面积的胡杨、灰杨林。

本带包括三个省

1. 塔里木盆地沙漠省：包括整个塔里木盆地，四面为高山围绕。一般海拔高度760~1400米，盆地组成物质主要是来自周围山地的第三纪和第四纪洪积、冲积物。年雨量一般50毫米以下，积温 $4000\sim 4500^{\circ}\text{C}$ ，土壤表层有易溶性盐类及石膏的聚积。

盆地中部为大面积的流动沙丘，顶部有极稀疏的紅柳(*Tamarix tivanogu*)生长。地下水位较高的低沙丘上则生长 *Tamarix pallasii*，西伯利亚白刺和芦苇。沙漠边缘有面积的胡杨林。沙漠周围分布着以普氏麻黄、泡口刺、沙拐枣(*Calligonum kashgaricum*)、坝王等为主的砾质戈壁。河流沿岸有胡杨林和灰杨林。地下水位较高、土壤盐渍化较重的地区，分布着以檉柳(*Tamarix laxa*, *T. hispida*)、铃铛刺(*Halimodendron halodendron*)为主的灌丛以及盐节草、盐穗木为主的盐土荒漠。

本省天然植物资源还是不少的，有面积的胡杨林，胡杨的木材可供建筑，叶可做饲料；芦苇草甸可做牧场；麻黄、甘草可做药用；野麻是较好的纺织原料。由于气候温暖，阳光充足，有水灌溉的地方可生产多种瓜果(哈密瓜、葡萄、杏、梨、桃等)，蚕桑工业也可发展，棉花的生产尤为合适。

沙漠内部植物稀少，又极端干燥，目前可一方面着重保护沙漠边缘的胡杨林和檉柳包，以免流沙向外侵犯，另一方面用人工方法扩大它们的分布面积，在绿洲内部地下水较高的沙丘上，用檉柳、芦苇、骆驼刺等固沙。

2. 东天山山间盆地石质戈壁省：包括吐鲁番盆地和哈密盆地，周围环山，地形极为闭塞，海拔高度150~600米。气温高，吐鲁番盆地绝对最高温度 47.8°C ，有“火洲”之称。年平均气温 14.2°C ，积温达 5400°C 。雨量少，年降水量20毫米以下。

盆地中有小面积的沙漠分布，上面极稀疏的生长着沙拐枣，骆驼刺和三芒草。广大面积的山前平原上，生长着骆驼刺(*Athagi sparsifolia*, *A. canescens*)的盐生草甸和以胖姑娘，苏枸杞，盐节草，盐穗木等为主的盐生荒漠。山麓洪积扇及山坡上，几乎没有植物生长，仅零星见到伊氏藜，普氏麻黄生长。

本区植物资源中值得提出的如骆驼刺(*Alhagi canescens*)是当地居民饱糖的主要原料，瓜儿菜(*Capparis spinosa*)的种子可做高级食用油。在解决水源的条件下，盆地中长绒棉、葡萄和瓜类，也都有很大的发展前途。至于大半裸露的石质和砾质荒漠，因危害不大，可暂不做为改造对象，但有水源的戈壁，应进行开发利用的研究。

3. 柴达木高盆地荒漠省：包括整个柴达木盆地，四周环山，为封闭的盆地，海拔高度2500~3000米。年平均气温 $2\sim 5^{\circ}\text{C}$ ，年较差达 60°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 $500\sim 1,300^{\circ}\text{C}$ 。雨量东南高而西北低，东南部可达200毫米，而西北部的芒崖仅有17.1毫米。本省沿盆地边缘的沙砾质戈壁为灰棕色荒漠土，西南山麓地带分布了一些沙丘，南部和东南部为盐生草甸和沼泽，而西部为大面积的第三纪风蚀残丘。

在固定沙丘上，主要植物是檉柳(*Tamarix laxa*, *T. juniperina*, *T. parviflora*)，东部流动沙丘上以駱駝蒿和沙拐枣(*Calligenum zaitamense*)为主。戈壁上主要植物是：普氏麻黃，木本猪毛菜和优若藜，局部地下水較高处有梭梭生长。此外，具有大面积草甸植物和沼泽植被以及裸露盐滩，也是本省的突出特点。

本省的自然条件虽較恶劣，但流沙面积很小，不少地方已为天然盐壳所固定。目前应积极保护現有植被，不使流沙扩大。草甸和沼泽可做为牧场。在有水利灌溉的条件下，本省栽培植物可发展青棵，春小麦，馬鈴薯萝卜，包心菜等。

(II) 温带荒漠带(梭梭蒿类荒漠带)。

本带包括北疆、河西走廊、内蒙等大面积的荒漠地区。温度較前一带低，年平均气温 $4 \sim 8^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $2500 \sim 3500^{\circ}\text{C}$ ，年降水量 $50 \sim 200$ 毫米。典型土类为灰棕荒漠土，东部边缘有带状分布的棕钙土。在植被組成方面，沙质荒漠主要的建群种为梭梭(*Haloxylon*) 或蒿属(*Artemisia*)的各个种；而砾质荒漠的主要建群种分別如假木賊(*Anabasis* spp.)，泡泡刺和紅砂

本带包括下列三个省：

4. 准噶尔盆地沙漠戈壁省：本省位于温带荒漠带的西半部，是一个不等腰三角形形状的盆地。盆地自东南向西北傾斜，一般拔海高度 $300 \sim 500$ 米，周圍为高山圍繞，但西北部有些缺口，气候在一定程度上受大西洋和北冰洋气流的影响。年平均气温 $4 \sim 7^{\circ}\text{C}$ ，年較差 $45 \sim 50^{\circ}\text{C}$ ，积温 $3000 \sim 3500^{\circ}\text{C}$ ，年降水量 $80 \sim 150$ 毫米，西部可达 200 毫米，各季分配較均匀，春雨显著，冬季有积雪，因此当地植被組成中有丰富的春季短命植物层片。

本省植被和植物区系因同时受中亚和蒙古植物区系的影响，具有过渡性質。在固定或半固定沙丘上，主要建群植物为白梭梭。流动沙丘上以褐干沙拐枣为主，地下水位較高的薄层沙地上以梭梭为主。北部戈壁以多种假木賊(*Anabasis salsa*, *A. truncata*, *A. ramosissima*, *A. brevifolia*, *A. aphylla*)为主，西部砾质荒漠則以白梭梭、梭梭和假木賊为主。在天山北麓和阿尔泰山南麓的壤质土上分布着蒿属荒漠，这是本省所特有的。

本省的植物资源相当丰富，两种梭梭都是上等的新炭材，又为駱駝饲料。药用植物有甘草、枸杞、阿魏、列当(寄生在梭梭蒿子上)等。纖維植物有芨芨草、芦苇。

蒿属荒漠可做多放牧地及农垦地，紅砂荒漠是目前农垦对象，但应防止土壤盐渍化。流沙只占沙漠总面积的 3% ，因此沙漠地区应以合理利用为主。沙质荒漠一般可用为冬季牧场，如有水源可做为四季牧场。

5. 中部戈壁省：本省在准噶尔省以东，是蒙古人民共和国中戈壁荒漠省的延續部分，北、东为阿拉善地台，西部为馬鬃山山地，南为河西走廊低地。拔海高度相差較大，东部与南部較低， 1000 米左右，大部地区在 1500 米以上。气候极干旱，年降水量 $50 \sim 80$ 毫米，集中夏季，年平均气温 $7 \sim 9^{\circ}\text{C}$ 。土壤为石膏灰棕荒漠土。

本省植被以石质和砾质荒漠为主。山地石质荒漠植物极端稀疏，主要植物有伊氏藜，合头草，普氏麻黃，紅砂，泡口刺等。东部較平坦的砾质戈壁，主要生长了梭梭、紅砂和泡泡刺。額济納河沿岸分布了成片的檉柳、苏枸杞等盐生灌丛。

胡楊林和沙枣林地区是当地主要的天然牧场，成羣的牧畜靠它們的叶子或果实生活。胡楊的木材可供建筑，沙枣亦可供人食用。檉柳灌丛和梭梭林是較好的牧场，同时，梭梭也是很好的薪炭材。面积广大的泡口刺、紅砂砾质荒漠虽然很稀疏，仍可做为駱駝的牧场。今后

对河岸附近的胡楊林应加以保护管理，檉柳灌丛可以做为开垦农田的对象。

6. 阿拉善沙漠省：处于温带荒漠带的东端，东与我国境内的草原相接。包括阿尔多斯台地西部以及阿拉善的大部分。地貌上大致为低山与广阔的山間平原相間的地区，并有大面积的沙漠分布。拔海高度一般900~1150米。本省气候在一定程度上受太平洋季风影响，年雨量70~150毫米，东部较高，可达200毫米，均集中夏季。年平均气温6~8℃，积温3000℃左右。

本省沙漠分布很广，最大的是巴旦吉林沙漠，騰格里沙漠，其次是庫布齐沙漠，烏兰布和沙漠等。这些沙漠大半是流动的，但沙丘間有不少湖盆和綠洲分布，流沙上稀疏的生长了籽蒿、沙拐枣(*Calligonum mongolicum*)，沙竹，沙米等。湖盆边缘为草甸植被。在固定、半固定沙地上，植被较密茂，以油蒿为主，在湖盆边缘沙地上有成片的梭梭林。本省的戈壁荒漠由于东西雨量的差别，植被组成也有差异，东部以包大宁、珍珠、紅砂、为主，西部以泡泡刺、紅砂为主。黄河河漫滩上，则分布了面积辽阔的盐生草甸。

本省的植物资源也相当丰富，广大的戈壁、固定沙地、沙丘湖盆，河漫滩草甸低山等都是骆驼、羊等牧畜的天然放牧场；梭梭根部寄生的菴蓉，白刺上寄生的鎖阳，是我国名贵的药材，沙地上生长的沙葱是当地居民的蔬菜，沙草、沙米的果实可做面粉的代用品。白刺的果实可食，也可做果酱、酒。沙漠里广泛分布的沙拐枣，含有大量单糖，是有希望的资源植物。

本省沙漠因有很多湖盆，地下水条件较好，在湖盆周围可栽植不怕沙埋的植物（如白刺等），做为沙障，以防湖盆缩小。流沙上可进行飞机播种，并可试行引种北疆的白梭梭。

II 草 原 区

草原区位于内蒙东部，西邻荒漠区，北接蒙古人民共和国的草原，东面与东北草原为邻，南连黄土高原。气候方面受太平洋季风影响较明显，年降水量200~400毫米，东面高而西面低。年平均气温0~6℃，积温1500~2500℃。

草原区的基本植被类型是草原。在植物区系组成上，禾本科植物起着特别大的作用，几乎所有主要植物群系的建群种都是禾本科植物。荒漠区特有的一些科（檉柳科、藜科、积科等）在这里的数量大大减少，相反地，较喜湿润的一些科如蔷薇科、唇形科、毛茛科等的作用增强。

根据距离海洋的远近而引起的植被变化，草原区可以分为三个带。

(Ⅱ) 荒漠草原(半灌木~禾草草原)带：本地带西接荒漠区，受海洋季风影响较少，年雨量200~250毫米，集中夏季。年平均气温3~6℃，积温2000~2500℃，地带性土壤为淡栗钙土和棕钙土。植被的基本类型为荒漠化草原。本带在工作区内仅包括一个省。

7. 内蒙高原中部、鄂尔多斯高原中部荒漠化草原省：本省住于荒漠区东部，呈一东北、西南向的狭长地带。地形较平坦，拔海高度1200~1400米，中间有狼山隆起，再南有黄河穿过。土壤以淡栗钙土为主，西半部为棕钙土。

植被的基本建群成分为真旱生丛生禾本科植物，如针茅的几个种(*Stipa gobica*, *S. glareosa*, *S. breviflora*)，华隐子草(*Cleistogenes sinensis*)等。此外，葱属的 *Allium Polyrrhizum* 和其草生小半灌木中的艾菊(*Tanacetum trifidum*, *T. achileoides*)，冷蒿，优若藜，锦鸡儿(*Caragana leucophloea*)等也起相当大的作用。

本省現为广大的牧場，但草羣多退化，如何合理利用和改良牧場，是当前的任务。黃河沿岸的盐生草甸除做为放牧場外也可做割草場，这里也可开垦为农田，是本省主要的农叶区，多种植玉米、小米等作物。本省亦有零星沙地分布，大部分已为植物固定，有些流沙也多为人類經濟活动引起，只要严格实行封沙育草，加以人工撫育，流沙可以較容易的固定。

(IV)真草原(禾草草原)带：本带处于荒漠草原带的东面，在內蒙中部呈带状南北延伸。海拔高度一般1200~1500米。年两重較高，250~350毫米。年平均气温 $0\sim 5^{\circ}\text{C}$ ，积温1800~2500 $^{\circ}\text{C}$ 。土壤主要是栗鈣土。植被的基本类型以真草原为代表，草羣中的小灌木、小半灌木层片已消失。本带在調查工作区内有一个省。

8.內蒙高原中东部—鄂尔多斯高原东部真草原省：本省包括錫林郭勒盟的大部分，伊克昭盟的东半部。一般海拔高度1000~1400米，中間有大青山、烏拉山隆起，山南有黃河穿过本省。本省有較大面积的沙地分布，如小騰格里沙地，毛烏素沙地以及庫布齐沙带的东半部。

植被的基本建羣种为真旱生或广旱生的丛生禾本科植物組成，如貝加尔針茅，克氏針茅，閉德(*Cleistogenes squarrosa*)以及根莖禾本科植物草原。在砾质丘坡上，小半灌木的百里香等也起优势作用。沙砾质土壤上也常看到中旱生灌木层片，主要为錦鸡儿属的几个种組成。在沙地上，流动性較大的沙丘只有零星的沙草、沙米、羊柴等植物生长。固定、半固定沙地上植物生长密茂，以中生灌丛为主，主要建羣种有黃柳、毛柳、沙柳(*Salix mongolica*)、繡綫菊等。固定較久的沙丘往往发展成稀疏的榆树林。

本省北部为天然牧場，中部和南部多被开垦为农田，种植小米、高粱、小麦、甜菜、馬鈴薯、西瓜等。

本省的沙地絕大多數是固定的，水分条件很好，植物生长密茂。有少量流沙是人为活动引起，稍加保护，植被即可較快的恢复。因此，流沙地区实行封沙育草后不久即可固定，如加以人为輔助(人工播种等)，則可加快其固定过程。已固定的沙丘，在水分条件較好处可以种植榆、柳、小叶楊等，并可引种樟子松，果树。

(V)草甸草原带：分布在草原区的最东部，是草原区中最湿潤的地区，年降水量350~400毫米，年平均气温 $0\sim 2^{\circ}\text{C}$ ，积温在2000 $^{\circ}\text{C}$ 以下。土壤为暗栗鈣土。植被的代表类型为草甸草原。在本带范围内，由于地形或基質关系，往往出現島状森林，也是本省的特点。本带也只包括一个省。

9.內蒙高原东部草甸草原省：在調查区的东部，面积較小。植被的基本建羣种为羊草和貝加尔針茅，混生相当多的西伯利亚艾菊，隐子草(*Cleistogenes squarrosa*)，棱狐茅，銀簪茅，早熟禾(*Poa botrysides*)，硬芒苔草(*Carex pediformis*)，薄雪草，白头翁(*Pulsatilla* sp.)等。在丘陵坡地，則生长山楊、白桦(*Betula platyhylla*)等疏林以及 *Malus sibirica*，稠李，山玫瑰(*Rosa dahurica*)，繡綫菊等中生灌丛。

本省极少有沙地，大部分为丰美的天然牧場，为我国最好的天然牧場之一。但有些地区草場已呈現退化趋势，应立即采取有效措施防止。此外，本省可以經營农业，种植一些較耐寒的作物，如甜菜等。

四、对本区植被改造利用的几点意見

根据今年植被考查所获得的資料，对沙区植被的利用改造提出下列意見，以供制訂沙区

綜合改造利用規劃的參考。

(一)關於利用植被固沙及沙地植被的改造利用意見：由於各地區自然條件和植被狀況有所不同，因而各地區利用植被固沙的措施和改造利用沙地植被的方案也有所不同。現按地區分述如下。

I、草原區的沙地：如內蒙小騰格里沙地等，大部分沙丘都是固定的，植物豐富。流沙面積很小，且多人類經濟活動引起，因當地大氣水分和地下水條件較好，只要嚴格實行封沙育草，並加以人工輔助(如种草、植樹)，流沙可以很快的為植被固定。因此這裡應以合理利用沙地植被為主，兼顧生物固沙，並防止流沙再起。

這裡的固定沙地可作為四季牧場，大量養羊，牛。但要控制載畜量，最好實行輪牧，在休閒年份中補種有價值的牧草(如科豆、禾本科的一些種)。水分條件好的平緩沙地，可以開墾為農田或人工飼料地，也可發展樹園藝事業。

半固定沙地可以實行天然封育，利用植被的自然恢復以固沙。在有條件的地方，可進行人工或飛機播種，促進沙地固定過程。這裡播種或扦插可用下列植物種：差巴嘎蒿、油蒿、黃柳、毛柳、羊柴。

在流動沙丘上，可考慮用下列植物固沙：沙竹、沙米、羊柴。

對長有植物的沙丘，除上列植物外，還可以用差巴嘎蒿、油蒿。

在水分條件較好的丘間低地，可栽植喬木或灌木林，採用：小葉楊、旱柳、榆樹、紫穗槐(*Amorpha fruticosa*)等。

II、荒漠區水分條件(大氣降水與地下水)較好的沙漠：如內蒙騰格里沙漠、庫布齊沙漠、烏蘭布和沙漠，河西走廊東部的沙漠以及北疆准噶爾沙漠等。這些沙漠大部分已固定，上面長滿了植物，還有一部分是流動的，植被極稀疏。從天然植被生長情況看來，這裡利用植被固沙是不太困難的，但需加以人工輔助。

流沙可採用大面積播種，在鐵路工業區及居民點附近，最好是生物固沙與機械固沙相結合。但地區不同，所採用的固沙植物種也不完全一致。內蒙阿拉善沙漠及河西走廊東部沙漠中，可採用：籽蒿、沙拐棗、沙竹、沙米、木蓼、花棒、寬葉綿蓬、臭蒿等，也可試用白梭梭。北疆准噶爾的流動沙丘上，可採用：褐杆沙拐棗、沙蘆葦、三芒草等。半固定沙地亦需進行人工或飛機播種，增加植被的復蓋度。但所採取的植物種，與上有所不同。阿拉善及河西走廊東部沙漠中可採用油蒿、貓頭刺、檉條、沙竹等。而北疆可採用白梭梭、沙蒿、苦艾蒿和白杆沙拐棗。

地下水較高的沙地，可以採用下列植物固沙：胡楊、沙枣、梭梭、檉柳等。

在某些平緩沙地，如有灌溉條件也可直接開為農田，從事農葉生產。

這類沙漠的固定沙地，植被生長情況一般是很好的，可作為駱駝的四季牧場或冬季牧場。沙漠內部的湖盆或綠洲可作為羊和牛的牧場。

沙漠牧場有很多有利條件：1.冬季不太寒冷；2.地面清潔，危害牧畜的病源少；3.植株一般較高，便於牧畜利用。因此，在固定沙地上開辟廣闊的牧場，是大有前途的。

III、荒漠區大氣水分條件較差的沙漠：這裡降水量一般在50毫米以下，包括兩個地區，(I)、塔里木盆地：在大沙漠邊緣地下水位較高，草甸土上可以發展胡楊林及各種檉柳。在綠洲及河流兩岸沙丘上，可栽植駱駝刺、沙拐棗(*Calligenum kaschgarium*)等。(II)、柴達木盆地：流動沙丘上可採用：駱駝蒿(*Artemisia campestris*)，綿蓬(*Corispermum* sp.)，

沙米，在沙漠边缘可采用檉柳(*Tamarix laxa*等)。

这类沙地目前不急于利用，应以保护现有植被及扩大沙漠边缘或湖盆、绿洲的植被为当前的主要任务。

(二)建议在沙漠地区设立下列采种站：

1.新疆准噶尔盆地的青格达、砲台、天山十二场，可采集：梭梭、白蒿。

2.新疆准噶尔盆地的布尔津，可采集：褐杆沙拐枣。

新疆准噶尔盆地的白家海，天山十二场，可采集：白梭梭，苦艾蒿，车果苔草以及一些短命植物种子。

4.新疆塔里木河中游一带，可采集：胡杨，灰杨、檉柳(*Tamarix laxa*, *T. ramosissima*)。

5.塔里木盆地皮山阿有可采：沙枣。

6.河西走廊的安西、金塔、民勤，可采集：胡杨、沙拐枣(*Calligonum mongolicum*)、檉柳(*Tamarix* spp.)，沙枣。

7.内蒙腾格里沙漠的三道湖、札克湖，可采集：梭梭。

8.内蒙腾格里沙漠的黑盐地可采集胡杨。

9.内蒙额济纳和青山头，可以采集胡杨、沙枣、檉柳。

10.内蒙巴旦吉林沙漠巴旦吉林庙可采集：籽蒿、沙竹。

11.巴旦吉林沙漠古龙乃湖、拐子湖、树贵湖，可采：梭梭、沙拐枣(*Calligonum mongolicum*)，木蓼。

12.巴旦吉林东部九个井，可采：籽枣、沙竹、花棒。

13.伊克昭盟代青召，可采集：檉条、冬青(*Piptanthus mongolicus*)，霸王、油蒿。

14.伊盟展旦召和什拉召，可采：羊柴、油蒿籽蒿、沙竹、沙米。

15.内蒙小腾格里西部东苏旗陶克图庙，可采：油蒿，杂花苜蓿(*Medicago ruthenica*)，

16.内蒙小腾格里东部正白旗比利和庙，采集：檉条、羊柴、差把嘎蒿、黄柳、小红柳、榆树、山樱桃(*Cerasus tomentosa*)等。

(三)关于胡杨林的利用与管理。

胡杨林在荒漠区有大面积的分布。但它们大半更新不良，有时甚至大批死亡。更新不良的主要原因是砍伐和放牧，今后应该制定合理的管理制度，适当限制放牧时间和砍伐的程度。保证森林的正常更新。大片死亡的主要原因是地下水位降低，这是因河流上游水源被截断或其他因素引起，应在不同地区，查明原因，采取有效措施防止。

此外。有些地区胡杨林任其老死，利用不够，有时还受到较严重的虫害。这主要是缺乏管理机构，今后地方林业部门应在各主要林区设站管理。