

# 从地植物学方面討論柴达木盆地 在中国自然区划中的位置\*

李世英 汪安球 蔡蔚祺

(中国科学院植物研究所、地理研究所、土壤研究所)

黄大燊 王庆瑞

(西北师范学院)

柴达木盆地在中国自然地理区划中的地位一直存在着这样一个問題：它應該放在青藏高原区(或西藏区)，还是包括在蒙新荒漠、半荒漠区内<sup>[1][2]</sup>。一部分人从气候和海拔高度等特征出發，把它列入青藏高原区，并認為同羌塘高原相似或同屬一个亚区<sup>[3]</sup>；另一部分人从构造特征、地形和地下資源来看，認為柴达木盆地的自然特征接近于新疆，主張把它划入蒙新区內。植物学家和森林学家对于这个問題也有两种不同的看法，有些同意瓦德(F. K. Ward, 1935)的論点，把柴达木并入羌塘区内<sup>[4][5]</sup>，或籠統地歸属于高山草原<sup>[6]</sup>；有些人則从植物区系、种屬的角度，把柴达木合到蒙新区內<sup>[6][7]</sup>。最近十几年来也有从植被特征的角度，試圖把柴达木与新蒙作为相似类型来处理的<sup>[8][9]</sup>，但未提出更多的論据。

綜合自然区划需要在自然界發展規律方面进行具体工作，它的最終目的是为了利用和改造自然。根据不同自然区域的地理特点，也就規定了不同的改造自然的任务。綜合自然区划只有与地植物学分区(即植被分区)密切地联系起来进行研究，才能在农林生产和改造大自然的工作中發生更大的作用<sup>[10][11]</sup>。如果单从研究地質、地貌、构造特征等要素出發，对于指导农林生产的意义就不大。因为植物和植物群落的分布最能反映自然条件的綜合，它与外界环境在任何一个地区都成为一个統一体；它并历史地反映自然界的特征。所以自然区划工作在很大的程度上應該考虑植被因素。本文試圖主要从地植物学方面，来討論柴达木盆地的自然地理位置。由于資料不足，許多論点都不够健全。大胆提出来是为了請大家指教。

这个問題将根据柴达木盆地、新疆塔里木和准噶尔盆地地区和西藏的羌塘高原的植被性質，从發生学的观点来討論它們彼此間的关系。所以文中对于新疆的山区植被

\* 本文曾在 1956 年地理学会学术报告会上宣讀；文成后經錢崇澍、吳征鎰、侯学煜、李繼侗、鍾补裘、陈昌篤等先生审閱，特此志謝。

和西藏其他地区的植被,都从略。

一、柴达木盆地、新疆塔里木和准噶尔盆地  
与西藏羌塘高原植被的概述

**柴达木盆地的植被** 柴达木盆地的植物群落大致沿盆地中心低洼处顺序成不规则的带状向外更替,最后止于戈壁的边缘。西北部为广阔不毛的戈壁,只在一些小型盆地才有较多植物生长<sup>[2]</sup>。由于盆地地形的制约,地下水向盆地中心流动,从而影响土壤中盐类的聚积。所以干旱和土壤中过多的盐类(主要是氯化物和石膏)及其他自然因素综合的影响,推进或延缓了盆地的植物群落的发展。荒漠的稀疏灌丛代表了盆地主要的植物景观。适应荒漠特点的旱生和盐生植物就是各种植物群落构成分子的主要类型。

沮洳地、盐湖边缘和河岸低处的地下水接近地表,土壤过分潮湿,并积聚了大量的可溶性盐类,为盐生沼泽植被所复盖。这种植被又由于土壤中含水和含盐程度的不同,组成的群落是成环带状分布的。紧靠盐湖边缘的是盐角(*Salicornia herbacea* L.)和盐地碱蓬(*Suaeda salsa* (L.) Pall.),它们是典型的盐生植物。地下水露出的地段生长着莎草科植物如沼针兰(*Eleocharis*)、苔草(*Carex*)等构成密闭的草墩状的沼生植被,土壤中积累了大量的有机质,在外环的盐化草甸土上,蘆葦、水麦冬(*Triglochin*)、海乳草(*Glaux maritima*)、盐生风毛菊(*Saussurea salsa* Spreng.)等混杂生长,组成另外的植物群落。

在戈壁和沼泽之间有荒漠草原的不成很规则的带状分布,那里植物群落与地形起伏和土壤盐渍化有密切的关系。这种类型的成分很简单,主要有蘆葦、厚穗赖草(*Aneurolepidium dasystachys* (Trin.) Nevski)、芨芨草(*Achnatherum Splendens* (Trin.) Ohwi.)和檉柳(*Tamarix*)、枸杞(*Lycium ruthenicum* Enrv.)、泡泡刺(*Nitraria schoberi* L.)等灌木。其中芨芨草仅分布于东部和北部的河岸阶地的灰钙土上;檉柳丛生在戈壁边缘的半固定沙丘地带。

在山间盆地或盐湖外缘的盐滩上,有很稀疏的草类盐生灌木或半灌木的群落生长,在这些种类中盐爪爪(*Kalidium gracile*)、红氍(*Reaumuria soongarica*)生长在粘质的盐土上,常成小丛丘。在西部尕斯库勒湖边缘的沙质盐滩上,唐古白刺(*Nitraria tangerum* Bobr.)丛生着。在半固定沙丘地带大花野麻(*Apocynum hendersonii* (Hk. f.) Woodson.)散生在低凹地段的沙土上;琐阳(*Cynomorium coccineum* L.)随泡泡刺分布在润湿的盐土地区。

沃洲在有河流灌溉的灰钙土或荒漠土地区的盆地中也不是成带状分布的,它是在土壤含盐不高的条件下形成的。东部香日德并有人工种植的杨树(*Populus*)小丛林,盆

地的东部、中部和北部的河漫滩的石灰性冲积土上, 狐尾水柏枝 (*Myricaria alopecuroides*,) 和达乌里水柏枝 (*M. dahurica*) 灌丛广泛地分布着。

砾石戈壁和砂质戈壁地带非常干燥, 土壤中有盐层和石膏, 其上长有极为稀疏的灌木和半灌木, 这些灌木和半灌木具有不同的适应特殊干旱的形态特点, 其中如普氏麻黄 (*Ephedra przewalskii* Stapf.), 砂拐枣 (*Calligonum zaidamense* Losina. Shaja), 优若藜 (*Eurotia ceratoides* C. A. Mey.), 琐琐 (*Haloxylon ammodendron* (C. A. Meyer.) Bunge.), 檉柳、木紫苑 (*Asterothamnus centrali-asiaticus* Novopoter.) 等最为常见。西部旱谷中的石膏荒漠土上散生有金花匙叶草 (*Limonium aureum*), *Gymnocarpus przewalskii* Maxim., *Halogeton*, 盐爪爪、红氍等。

**新疆塔里木盆地和准噶尔盆地的植被** 新疆的荒漠植被分布于南疆和北疆的荒漠地带<sup>[4][5][6][7]</sup>。南疆塔里木盆地非常干燥, 但气候较为温暖; 北疆准噶尔盆地降水较丰富, 但较南疆寒冷。荒漠土壤富含盐分和石膏, 植被类型因地形、地下水和土壤盐渍化程度而不同。这些情况与柴达木盆地是很类似的。地势低洼的盐湖滨湖地区和河岸附近的低地, 土壤为沼泽土类型, 含盐很高。植物群落也因地下水位高低和土壤含盐的程度而成环带状分布。土壤饱和和水分的内环各群落, 为盐生沼生类型, 主要有盐角草 (*Salicornia herbacea* L.), 鹼蓬 (*Suaeda salsa* L.), *Suaeda glauca*, 水麦冬 (*Triglochin*), 剪刀股 (*Polygonum sibiricum*), 曹氏灯心草 (*Juncus thomsonii*), 蘆葦、盐茅 (*Puccinellia distans*), 樟毛 (*Aeluropus littoralis*), 滨藜 (*Atriplex sibirica*) 等。地下水位低的盐滩上, 生长低矮的盐生灌木和半灌木, 如盐爪爪、泡泡刺、红氍、琐琐等。

新疆的荒漠草原面积不大, 仅零星分布在邻近戈壁的沙丘地区, 沿河地区也有小面积的分布。已固定或半固定沙丘地带的低地, 芨芨草 (*Achnatherum splendens* (Trin.) Ohwi) 成高大的草丛, 丛间生长多种蒿草 (*Artemisia*), *Sophora alopecuroides* L., 甘草、野麻 (*Apocynum venetum*)。檉柳丛有时也生长在芨芨草丛中的高处。河流冲积地或雨量较多、水源充沛的局部地区, 在暗灰钙土或栗钙土上, 有以禾本科和豆科植物为主的草甸类型。

新疆的沃洲是沿河流分布的, 在这种地区的冲积土上, 生长有胡杨 (*Populus euphratica*) 和檉柳 (*Tamarix androsowii*, *T. hispida*, *T. laxa*) 为主的乔木灌丛林, 这是荒漠地区中唯一的乔木群落, 它是在土壤水分不缺乏、含盐不过高的条件下发育起来的。

在广阔的新疆荒漠上, 植物很稀落, 以旱生多刺的灌木为主。由于山上流下的水源分配的不同及土壤基质的差异, 就形成了不同的群落。天山、昆仑山和阿尔泰山山麓的砾石戈壁, 植物生长发育靠高山上流下来的水, 植物被复的稀密常与山上的水源成正比。组成这种地区植被的成分是霸王 (*Zygophyllum*), 砂拐枣、琐琐、木紫苑、*Brachyanthemum nanshanicum*, *Chrysanthemum stenolobum*, 合头草 (*Sympegma regelii*) 等。

山麓平原冲积扇砾石区的荒漠土上分布着优若藜, 紅虱, 盐爪爪、*Suaeda obtusifolia* 等植物。較低的旱谷中續随子 (*Capparis spinosa*) 占优势。大戈壁东部的粘質荒漠土上, 駱駝刺 (*Alhagi pseudalhagi*)、駱駝蓬 (*Peganum nigellastrum*, *P. harmala*)、菊艾 (*Tanacetum*)、阿尔泰紫苑 (*Aster altaicus*) 等組成刺灌丛。沙丘上为沙生植物群落占有, 两种沙蓬 (*Agriophyllum arenarium*, *A. gobicum*) 和 *Jurinea mongolica* 是常見的組成植物。

**西藏羌塘高原的植被** 羌塘高原(包括喜馬拉雅山雨影地区)位于青藏高原的西北部, 海拔达 4,500 米以上, 起伏很小, 內陆湖泊很多。气候酷寒, 年平均温度在 0°C 以下, 冬季最低可达 -40°C 左右, 夏季最高可达 25°C 以上, 最大日較差达 30°C。大部分地区降水在 100 毫米以下。秋季即降雪, 經常有强烈的風, 一般說来气候是干燥而寒冷, 生长季节比柴达木更短。土壤以粗松的砾石堆积为主, 土層淺薄, 呈强鹼性反应。在这种自然条件下, 生长着的植物以垫形为主, 据瓦德(1935)的統計, 植物种类約53种, 形成寒漠植被, 表現为两类群丛<sup>[3][15][16][17][18][19]</sup>。在平坦低洼的濱湖地区或汨汨地的生草盐漬沼澤化土上, 分布着高原的沼澤型的植物群落, 以湿冷生植物为主, 占优势的莫氏苔草 (*Carex moorcroftiana*) 密集丛生組成垫塊, 除此还有洛氏嵩草 (*Cobresia royleana*)、水麦冬 (*Triglochin palustre*)、三义毛茛 (*Ranunculus tricuspis*)、曹氏灯心草 (*Juncus thomsonii*)、两种紫云英 (*Astragalus malcolmii*, *A. arnoldii*)、曹氏薺菜 (*Capsella thomsonii*) 等生长。

在平原和平緩山坡的干燥地区有矮小、垫形、能抵抗干寒和烈風的干寒荒漠的植物群落生长。它的組成分子多具有粗大的宿根或棘刺, 其中以半灌木的优若藜 (*Eurotia ceratoides*) 为常見。伴生的垫形植物有囊种草 (*Thylacospermum rupifragum*)、垫状点地梅 (*Androsace tapete*)、苔状蚤綴 (*Arenaria musciformis*)、*Astragalus nanelus*、刺磯松 (*Acantholimon diapansoides*) 等为代表, 和仆匐水柏枝 (*Myricaria prostrata*)、藏麻黄 (*Ephedra gerardiana*)、藏菊艾 (*Tanacetum tibeticum*) 等其他仆匐灌木。它們都是典型的寒冷荒漠植物, 孤零零地生长, 它們能适应于干燥、寒冷、大風、毒晒和空气稀薄的环境。所以这是一种寒漠类型<sup>[3][7]</sup>。

## 二、柴达木盆地的植物与外圍的关系

从柴达木同它邻近地区的植物关系的研究, 可以看出柴达木盆地在第三紀的地質时代已具有同今日相类似的干燥气候; 在广大的盆地里, 还没有發現有后期的冰川遗迹<sup>[21]</sup>。可以推想, 在那时它与同緯度的地中海区域的植物, 沿着中亚的干燥、盐化土壤的通道, 發生着一定的联系。后来, 柴达木随着西藏高原的升起和盆地周圍山地的成长, 遺存下許多地中海区系的植物成分。今天在柴达木的盐漬化土壤上, 大量地生

长着泡泡刺 (*Nitraria schoberi*) 和枸杞 (*Lycium ruthenicum*) 的灌丛, 和伴随而来的琐陽 (*Cynomorium coccineum*); 它們在地中海和中亚的干燥盐土地区, 常成一定的群落存在着。石竹科的 *Gymnocarpus* 屬只有两种植物: 一种 *G. decander* 生长在地中海南岸埃及、北非等暖和的沙漠里; 另一种 *G. przewalskii* 則分布在中国。 *G. przewalskii* 首先是在鄂尔多斯和新疆的沙漠里發現的, 此次又在柴达木的砂磧戈壁'壁上發現, 它們在約略相同的緯度上分布的原因, 可以設想是由于历史因素作用的結果。其他如海乳草 (*Glaux maritima*)、*Malcolmia africana*、*Trigonella foenulum-graecum*、*T. ruthenica*、*Acroptilon picris* 等柴达木盆地植被中所掺杂着的地中海区系的成分, 都給盆地植被的發生提供了历史的綫索。

柴达木的植被性質从生态特点看, 具有两种类型的植物: 亚高山的中生植物和荒漠里的旱生植物。属于前一种类型的植物, 其分布局限于盆地东部拔海 3,000 米的河谷里, 这里寒冷而湿润, 植被的成份显然是与中国-喜馬拉雅植物区系發生密切的联系, 而为亚高山灌丛向荒漠的过渡。盆地植物种类复杂, 从屬的成分看, 它具有北極的性質; 从种的成分看, 它具有西藏高原的外緣区域的許多特有种类。如:

<i>Caragana roborowskii</i>	<i>Gentiana straminea</i>
<i>C. densa</i>	<i>Dracocephalum tanguticum</i>
<i>Oxytropis imbricata</i>	<i>Salvia roborowskii</i>
<i>O. kansuensis</i>	<i>Lagotis brachystachya</i>
<i>O. ochrocephala</i>	<i>Pedicularis kansuensis</i>
<i>Geranium pylzovianum</i>	<i>Morina chinensis</i>
<i>Androsace erecta</i>	<i>Polygonum Statice</i>
<i>A. mariae</i> var. <i>tibetica</i>	<i>Polygonum viviparum</i>
<i>Gentiana aperta</i>	<i>Rheum pumilum</i>
<i>Aconitum gymnandrum</i>	<i>Cleistogenes mutica</i>
<i>Clematis tangutica</i>	<i>Poa kokonorica</i>
<i>Ligularia sasitta</i>	<i>Roegneria melanthera</i>
<i>Saussurea semifasciata</i>	

其中 *Morina chinensis*(Batal) Pai (*M. parviflora* Kar. et Kir. var. *chinensis* Batal.) 首先發現于松潘和康定到理番之間, 但它的極其相近的种 *Morina parviflora* Kar. et Kir 在新疆的准噶尔可以找到它的記載。由此可以說明柴达木在新疆山地与青康藏东部高原的亚高山植物間的关系上所占的地位。 *Youngia paleacea* (Diels) Babc et Stebb. 原是亚高山植物, 盆地西部盐沼中的 *Youngia paleacea* (Diels) Babc. et Stebb. *affinis*, 虽然在分类上还没有肯定它的地位, 但也給我們提出了亚高山植物和沼澤植物关系間的

一点头緒。

柴达木盆地的植物景观是以荒漠类型为代表。它的成分与干燥的中亚荒漠条件下的植被成分,有着很大的相似性;与新疆、蒙古、荒漠植被的成分,有着更大的相似性,說明它們在發生上有着共同的地方。下面这些广布于中亚、新疆和蒙古的植物也見于柴达木盆地內。

<i>Eurotia ceratoides</i>	<i>Lycium turcomanicum</i>
<i>Haloxylon ammodendron</i>	<i>Tamarix laxa</i>
<i>Sympegma regelii</i>	<i>Reaumuria soogarica</i>
<i>Ralidium caspicum</i>	<i>Limonium aureum</i>
<i>Micropeplis arachnoidea</i>	<i>Plumbagella micrantha</i>
<i>Bassia dasyphylla</i>	<i>Apocynum hendersonii</i>
<i>Salsola arbuscula</i>	<i>Asterothamnus centrali-asiaticus</i>
<i>Chrysanthemum falcatolobatum</i>	<i>Timouria saposhnikowii</i>

这些植物在柴达木盆地的各种植物群落类型中,也分別起着主次不同的作用。其中如沙鞭屬(*Timouria*)原为中亚特有的屬<sup>[20]</sup>,在中国境内主要分布在蒙古和新疆的半固定沙丘上,但在柴达木的东部也發現有 *Timouria saposhnikowii* 生长。四种盐爪爪(*Kalidium*)原是散生在中亚和中国干燥地区盐漬土上的植物,其中 *K. gracile* 和 *K. caspicum* 在柴达木的分布也很普遍。这都說明了上述地区間的植物的联系性。

属于中国-喜馬拉雅区系的植物,仅 *Rumex nepalensis*、*Dilophia salsa*、*Potentilla bifurca* var. *moorcroftii*、*Microula sikkimensis*、*Crepis flexuosa* 等少数种类可以在盆地里找到它們的踪迹,所以柴达木与喜馬拉雅的关系,远不如与中亚来得密切。

前面已經提过,由于地壳的升起,柴达木盆地是处在寒漠与干荒漠气候之間的过渡地位上;在这种条件下,一些植物种發生了变异,甚而产生了新种。如泡泡刺(*Nitraria*)的光滑、肥厚、肉質的叶,在烈風吹襲的盐滩上,密被了灰色的絨毛,叶片显得硬化了;它的光滑白色的小枝也成多毛的了。所以另外一个种 *Nitraria tangutorum* Bobr. 就被分类学家确定了。原产于新疆的 *Reaumuria karshgarica*,在柴达木發現它的两个变种, *R. karshgarica* var. *nanshanica* 和 *R. karshgarica* var. *przewalskii*; 而新疆原产的另外一个种 *Reaumuria soongarica* 也普遍生长于盆地。这些事实除进一步地說明新疆和柴达木的密切关系外,也揭示了它們之間的差別。这种差別并表現在柴达木的其它特有种类上。如 *Ephedra przewalskii*、*Calligonum zaidamense*、*Halogeton tibeticum*、*Sedum kokonoricum*、*Oxytropis falcata*、*Zygophyllum rosowii*、*Plantago lessingii*、*Chrysanthemum falcatolobatum*、*Asterothamnus centrali-asiaticus* 等的分布是以这个地区为中心的。而沼澤植物中出現了多种变型,如 *Carex aterrima* 具有不正常的状态,尤其是它的小坚果最为

特別；*Carex orbicularis* 植株很高大，雌小穗上产生了部分雄花，都是与原种不同的；他如 *Scirpus validus* 也变成矮小类型。这些也是盆地在沼澤条件下植物群落發生的特点，柴达木盆地的沼生植物与其邻近地区比較也有很大的区别。

### 三、柴达木盆地的植物群落与新疆的一致性 及其与西藏羌塘区的相异性

从植被看来，柴达木盆地与新疆荒漠在性質上有着很大的一致性；而西藏羌塘高原却具有另外的一种植被特征。为了說明这个問題，简单地研究一下这三个地区的自然条件是必要的，因为它对于植物群落的發生和發展有着密切的关系。

如表 1 零星的气象記錄所示，柴达木盆地的气候是接近于新疆，属于干燥少雨的大陆性气候，所以在气候分区上有把它們列为一区的<sup>[23]</sup>。所不同的是柴达木比新疆冷一些，它的东部的雨量略高于塔里木盆地，但低于准噶尔盆地，雨量的季节分配也很相似。这些都是受到相似的地形的影响的原故。西藏高原，尤其是羌塘高原，地势高聳，气候寒

表 1\*

地 名		平 均 温 度 °C			年变幅	平 均 降 雨 量 (毫米)				
		全 年	一 月	七 月		全 年	冬 季	春 季	夏 季	秋 季
柴 达 木	都 兰	4.7	—9.1	18.1	27.2	106.4	4.2	19.4	25.7	57.1
	噶 尔 穆	—	—16.6	12.0	28.6	—	—	—	—	—
	芒 崖	—	—15.7	15.3**	31.0	—	—	—	—	—
新 疆	烏 魯 木 齐	5.4	—19.3	23.9	43.2	344.0	30.8	77.2	108.8	127.2
	庫 車	8.8	—14.0	23.9	37.9	75.8	6.7	15.2	40.2	13.7
	和 闐	11.8	—5.5	25.1	30.6	25.9	—	5.9	18.9	0.4
西 藏	羌 塘	<0	—	—	—	<100	—	—	—	—
	高原外緣区	<5	—	—	—	200—400	—	—	—	—

\* 表中数值主要根据下列資料：軍委气象局，中国气象資料(1951)；胡焕庸：新疆之气候；宋家泰：柴达木盆地；李世英、汪安球等：柴达木盆地南緣土壤和植物調查报告(油印本)(1955)。  
\*\* 是 1—24 日的平均值。

冷，属于寒漠气候。在这种气候和植被条件下，土壤的生成和發育的方向与柴达木、新疆却不同。羌塘內陆湖区的土壤为冰積母質，由水沼土向沼澤盐漬土和荒漠土过渡<sup>[13]</sup>，长期处于冻结情况下。柴达木、新疆的荒漠土和灰鈣土都有石膏淀积，在荒漠土中更有結晶的石膏層<sup>[14]</sup>，而土壤含盐量很高，也是它們的共同性。荒漠的地下水位低，植物生活需用，主要仰給于山上流下来的水，这些植物具有特殊的生理和形态特征以适应干燥的条件。更要提及的是在羌塘高原，低温起着主导作用。

表 2 荒漠盐沼群落类型

分布地区		柴 达 木		新 疆	
土 类	沼 泽 盐 土	盐化腐植质沼泽土	草 甸 沼 泽 土	沼 泽 盐 土	盐 化 沼 泽 土 (?)
群 丛	盐 角、鹼 蓬	沼 针 藨、苔 草	蘆 葦、水 麦 冬、海 乳 草	盐 角、鹼 蓬	水 麦 冬、灯 心 草、蘆 葦
群 丛 特 征 种	<i>Salicornia herbacea</i> <i>Suaeda salsa</i>	<i>Eleocharis atropurpurea</i> <i>Carex atterrata</i> <i>Juncus gerdalii</i> <i>Triglochin maritimum</i> <i>Scirpus pumilus</i> <i>Deyeuxia macilentia</i>	<i>Phragmites communis</i> <i>Triglochin palustre</i> <i>Glaux maritima</i> <i>Asparagus gibbus</i> <i>Puccinellia</i> sp.	<i>Salicornia herbacea</i> <i>Suaeda glauca</i> <i>S. maritima</i>	<i>Triglochin maritimum</i> <i>Juncus thomsonii</i> <i>Phragmites communis</i> <i>Halimolobos rufescens</i> <i>Suaeda glomerata</i>
				<i>Phragmites communis</i> <i>Salicornia herbacea</i> <i>Suaeda salsa</i> <i>Triglochin maritimum</i> <i>T. polulare</i> <i>Juncus gerdalii</i> <i>Puccinellia</i> sp. <i>Suaeda</i> sp.	<i>Puccinellia distans</i> <i>Adiantum littoralis</i> <i>Salsola kali</i> <i>Camphorosma</i> sp. <i>Aster tripolium</i> <i>Atriplex sibirica</i>
盐沼共有的植物					

表 3 荒漠灌丛草原

分布地区		柴 达 木		新 疆	
土 类	草 甸 盐 土	盐化草甸灰钙土	暗 灰 钙 土	盐 化 灰 钙 土	盐 化 灰 钙 土
群 丛	蘆 葦、厚 瓣 薔 草	后 瓣 薔 草 变 型	芨 芨 草	盐 化 灰 钙 土	盐 化 灰 钙 土
群 丛 特 征 种	<i>Phragmites communis</i> <i>Aeluropis distans</i> <i>Oxytropis glabra</i> <i>Taraxacum</i> sp.	<i>Aeluropis distans</i> <i>Aeluropis var. saussurea</i> <i>Oxytropis falcata</i>	<i>Aeluropis distans</i> <i>Artemisia</i> sp. <i>Thermopsis lanceolata</i> <i>Oxytropis falcata</i>	盐 化 灰 钙 土	盐 化 灰 钙 土
		<i>Tamarix laxa</i> <i>T. parviflora</i> <i>Nitraria schoberi</i> <i>Lycium ruthenicum</i> <i>Linum catharticum</i> <i>Artemisia</i> sp. <i>Aeluropis distans</i> <i>Phragmites communis</i>	<i>Tamarix laxa</i> <i>Nitraria schoberi</i> <i>Cynomorium coccineum</i>	盐 化 灰 钙 土	盐 化 灰 钙 土
荒漠灌丛草原共有或相近植物					



由于这一些自然界綜合的影响,就規定了地区植被發展的方向与速度。根据植物群落生态和形态的特点,对三个地区的植物群丛进行归类,就可以發現它們在植被性質上的异同。柴达木和新疆的沼澤地区分布着許多沼生植物丛,它們有着一些相同的沼生和盐生組成分子(表2\*)这些組成分子的生活型基本上也是一致的,反映出这些群落类型的發生关系都是受土壤中可溶性盐类的含量和沼澤化的影响而轉移的。

在沼澤和荒漠之間的灰鈣土上,是荒漠草原分布的地区(表3)。不同的群丛中都有中生和旱生的草本和灌木生长,它們都是由沼澤演替而来的<sup>[1][2][4][14]</sup>。

河流灌溉所形成的沃洲生长楊树、檉柳、水柏枝乔灌丛(表4),已指示出生态条件的变化和所反映出的群落类型的巨大的不同。据人类历史的記載,劳动人民在很早以前就能区别这种类型,从而利用、改良并扩大了这种类型。

表4 沃洲乔灌丛

分 布 地 区	柴 达 木	新 疆
土 类	盐 化 石 灰 性 冲 积 土	粘 質 荒 漠 土、灰 鈣 土
群 丛	水 柏 枝、拂 子 草、厚 穗 韃 靼 草	胡 楊、檉 柳
群 丛 特 征 种	<i>Myricaria alopecuroides</i> <i>Clematis tangutica</i> <i>Calamagrostis pseudophramites</i> <i>Anuerolepidium dasystachys</i> <i>Bromus japonicus</i>	<i>Populus euphratica</i> <i>Tamarix androsowii</i> <i>Elaeagnus angustifolia</i> var. <i>orientalis</i> <i>Ulmus carpinifolia</i> <i>Apocynum venetum</i>
沃洲共有或相近的植物	<i>Populus</i> sp. <i>Tamarix</i> sp. <i>Myricaria</i> sp.	

在較干燥的盐滩上,土壤中有高量的可溶性盐类,生长的植物是与种的个体能聚积高量盐分的能力有关的。于是一定的植物种类就形成了与生态条件相适应的群落类型。盐爪爪、紅虱群丛就是柴达木和新疆的荒漠盐滩上經常出現的类型(表5)。

在戈壁和沙漠里,植物具有不同的形态和生理特点以适应干燥的条件,一些类似的群丛(表6)就分布在这两个具有大陆性气候的荒漠里。

西藏羌塘高原,寒冷干燥,由于冷生植物构成特殊的群落类型;而在高寒的沼澤地区,就形成以湿冷生植物为主的植被特点。这些都是寒漠的植被类型,形成它的历史条件也是不同的<sup>[3]</sup>。

所以从植物群落的类型說,柴达木盆地与新疆同屬荒漠,半荒漠类型;而羌塘高原显出寒漠的植被特点,同柴达木是應該有所区别(表7)。

\* 文中各表所列的群丛的特征种,只是根据文献从植物的生态和生物学的特点提出的。新疆地区地植物群丛的名称有一些也是暫拟的。

表 5 盐 荒 漠 灌 丛

分 布 地 区		柴		达		木		新		源	
		盐 化 灰 鈣 土	大 花 野 麻	荒 漠 盐 土 (?)	唐 古 白 刺	盐 化 荒 漠 土	盐 爪 爪、紅 虱	荒 漠 盐 土 (?)	盐 爪 爪、泡 泡 刺	盐 化 荒 漠 土	盐 化 荒 漠 土
群 丛 特 征 种			<i>Apocynum hendersonii</i>		<i>Nitraria tangutorum</i>	<i>Kalidium gracile</i> <i>Reaumuria soongarica</i>		<i>Kalidium gracile</i> <i>Nitraria schoberi</i> <i>Cynomorium coccineum</i> <i>Anabasis</i> <i>Limonium aureum</i> <i>Halimolobos</i>		<i>Haloxylon ammodendron</i> <i>Reaumuria soongarica</i> <i>Haloxylon salicornium</i>	
盐 荒 漠 共 有 的 植 物		<i>Phragmites communis</i> <i>Nitraria schoberi</i> <i>Kalidium caspicum</i> <i>Reaumuria soongarica</i> <i>Salsola kali</i>									

表 6 盐 荒 漠 灌 丛

分 布 地 区		柴		达		木		新		源	
		盐 化 荒 漠 土	优 若 藜、紅 虱	盐 化 荒 漠 土	麻 黄、瑣 瑣、优 若 藜	石 膏 荒 漠 土	石 膏 荒 漠 土	冲 积 砾 质 石 膏 荒 漠 土	沙 拐 藜、霸 王、木 紫 苑	残 积 砾 质 石 膏 荒 漠 土	残 积 砾 质 石 膏 荒 漠 土
群 丛 特 征 种		<i>Eurotia ceratoides</i> <i>Reaumuria soongarica</i> <i>Gymnocarpus przewalskii</i> <i>Limonium aureum</i>		<i>Ephedra przewalskii</i> <i>Eurotia ceratoides</i> <i>Haloxylon ammodendron</i> <i>Calligonum saianense</i> <i>Zygophyllum rosvortii</i>		<i>Eurotia ceratoides</i> <i>Reaumuria soongarica</i> <i>Kalidium gracile</i> <i>Suaeda obtusifolia</i> <i>Halimolobos</i> sp.	<i>Eurotia ceratoides</i> <i>Reaumuria soongarica</i> <i>Kalidium gracile</i> <i>Suaeda obtusifolia</i> <i>Halimolobos</i> sp.	<i>Calligonum aphyllum</i> <i>Zygophyllum xanthoxylum</i> <i>Z. maurandium</i> <i>Brachyanthemum nanshanicum</i> <i>Chrysanthemum stenotobum</i>		<i>Capparis spinosa</i> <i>Calligonum</i> <i>Polypogon monspeliensis</i>	
荒 漠 灌 丛 共 有 的 植 物		<i>Calligonum saianense</i> <i>Ephedra przewalskii</i> <i>Haloxylon ammodendron</i> <i>Eurotia ceratoides</i> <i>Asterothamnus centrali-asiaticus</i> <i>Reaumuria soongarica</i> <i>Limonium aureum</i> <i>Zygophyllum rosvortii</i>									

表 7 柴达木、新疆荒漠区和羌塘高原的植被类型

分 布 区 域	土 壤 类 型	群 落 类 型	植被区
柴 达 木、新 疆	石膏荒漠土	荒漠灌丛	荒 漠 半 荒 漠
“	荒漠盐土	盐荒漠灌丛	
“	灰鈣土、草甸灰鈣土	荒漠灌木草原	
“	灰鈣土，粘質荒漠土、冲积土	沃洲乔灌丛	
“	沼澤土	荒漠盐沼草本	
羌 塘 高 原	生草地盐渍沼澤化土	高寒沼生草本	干 燥 寒 漠
“	石質荒漠土	寒漠垫形半灌木	

四、柴达木盆地和新疆植物間的关系及其  
与西藏羌塘高原植物种屬的比較

新疆荒漠区的植物,就区系性質說是属于中亚細亚区系的,向东影响的范围很广。它并通过南山山地3,000米以下的干燥地段而与柴达木盆地連成一片,构成我国广闊的荒漠植被。柴达木盆地北部边緣的南山西部,其自然环境是介乎蒙古戈壁与柴达木盆地之間<sup>[22][24]</sup>,空气干燥,夏季少雨,冬季薄雪,7月温度約在20℃,日較差很大。因为气候干燥,植物种类比較简单。这个山地之北是河西走廊的西端,沃洲也生长柳(*Salix alba*)、榆及胡楊(*Populus euphratica*)等;并有甘草、骆驼刺(*Alhagi pseudalhagi*)、野麻、*Sophora alopecuroides*、*Lycium ruthenicum*、續随子(*Capparis spinosa*)、*Dodartia orientalis*等构成灌丛草原。在盐土和沙土地区,生长盐生和沙生植物: 檉柳,沙竹(*Timouria villosa*)、琐琐等。

在海拔2,200—3,300米地带,气候干燥,荒漠植物有紅虱、芨芨草、*Salsola abrotanoides*、合头草(*Sympegma regelii*)、菊艾(*Tanacetum*)、檉柳,泡泡刺等。平原山坡則有*Hedysarum multijugum*、蒙古薔(*Caryopteris mongolica*)、*Mulgedium tataricum*等。山間低湿沼澤和盐土地区有剪刀股(*Polygonum sibiricum*)、海乳草(*Glauz maritima*)、金花匙叶草(*Limonium aureum*)、盐爪爪、*Reaumuria karshgarica* var. *przewalskii*等。

根据郝景盛(1938)总结奥布鲁切夫(Obrutschew 1901)、費尔許納(Filchner 1908, 1933)、普日瓦爾斯基(Przewalski 1877, 1884)等人的記載,盆地东北部祁連山北坡3,000米以下的地带,东南風吹不到但受北面及东北面吹来干風的影响,植被也具有荒漠性質。胡楊和榆树生于荒谷和沙丘上,灌木有沙拐枣(*Calligonum mongolicum*)、*Convolvulus tragacantoides*、*Lycium turcomanicum*、檉柳、霸王、琐琐、泡泡刺、紅虱、蒙古椴

(*Tiliamongolica*)、蒙古桃 (*Prunus mongolica*)、蒙古獐等。

柴达木和新疆不仅在植被类型上有着密切的关系,而且从一些特有的种属看来,也是如此。柴达木盆地植物,除东部河谷部分与中国-喜马拉雅区系有联系外,大部分是属于中亚性质。根据作者 1955 年和北京农业大学 1950 年的采集,盆地植物计约 38 科, 133 属, 193 种,其中中亚成分占全区植物种数的 26.4%, 藜科 (Chenopodiaceae)、蒺藜科 (Zygophyllaceae)、柽柳科 (Tamaricaceae)、豆科 (Leguminosae)、十字花科 (Cru-ciferae)、菊科 (Compositae)、禾本科 (Gramineae) 为数最多(表8), 分布也最

表 8 柴达木、新疆荒漠区、羌塘高原主要科种属分配比较表

科 地 别 区	藜 科 Chenopo- diaceae		蒺藜科 Zygophylla- ceae		柽柳科 Tamaricaceae		十字花科 Cruciferae		豆 科 Leguminosae		菊 科 Compositae		禾本科 Gramineae	
	属	种	属	种	属	种	属	种	属	种	属	种	属	种
柴达木	14	19	2	3	3	7	6	8	13	24	17	26	20	25
新 疆	20	41	4	9	3	8	5	6	11	14	17	21	16	20
羌 塘	1	1	—	—	1	1	6	6	2	3	6	8	7	10

广。这些占中亚植物主要成分的科属是柴达木和新疆<sup>1)</sup> 荒漠地区植被的建群种属,是构成各该地区植物景观的主要分子; 它们种数的总和占各该地区植物种数的 58.0%。和 62.3%。但是,按瓦德 (F. K. Ward 1935) 提出西藏羌塘高原的植物种类为 53 种, 分属于 22 科 42 属。除 11 种为真正中亚成分外,其余 38 种也分布到高原的外缘区,其中 5 种并延伸到河流峡谷区。这种情形正好说明羌塘高原在冰期以后为邻近植物角逐之场, 它的植被还处在年青的时代。而且所有的中亚成分也多数是一些耐盐的湿生植物和广泛分布的禾本种植物,它们适应的生态幅度都是较大的。从表 8 看来,中亚具有代表性的藜科和蒺藜科植物,在羌塘高原极少分布。

布朗布兰盖 (Braun-Blanquet 1932) 引用杰卡德 (Jaccard 1912) 的群落系数 (Coefficienty of community) 来比较两个地区植物的相似性,作为研究不同地区植物性质的方法之一。柴达木,新疆荒漠地区和羌塘的植物间的关系,引用群落系数法也可以得到一些说明。就柴达木植物 193 种、新疆 191 种,二地共有种有 49 种植物,和柴达木与羌塘共有 6 种计算 (羌塘以 53 种计算); 则柴达木盆地和新疆荒漠间的群落系数为 48.4%, 与羌塘的群落系数为 1.6%。由此又清楚地说明柴达木植物性质近于新疆,而与羌塘高原比较就相差很多了。

1) 新疆荒漠区的植物名录主要根据丁麟、马溶之 1945 年所采集的标本,并增添 1955 年八一农学院和中国科学院昆虫研究所的标本及作者 1955 年在新疆东南部的采集会集而成的。它是很不完全的,仅代表荒漠中习见的植物而已。

## 五、結 語

柴达木和新疆荒漠的自然特点很相近,但是柴达木比新疆冷一些,东部降水略高于南疆,西部則与南疆相若,而远低于北疆。羌塘为寒漠气候,且反映在植被性質上。从群落發生的观点看,柴达木和新疆有相似的植被类型;从区系角度說,柴达木接近于中亚性質;从历史角度看,它們之間也有着渊源。但是柴达木的植物成分中也有着中国-喜馬拉雅的成分,且具有自己的特有种类;所以从植被性質來說,柴达木盆地是处在新疆荒漠和羌塘寒漠間的过渡地位,但更偏近于新疆塔里木。从大区看它应划入蒙新荒漠半荒漠区。

## 参 考 文 献

- [1] 罗开富: 中国自然地理区分草案, 地理学报, 第20卷, 第4期(1954).
- [2] 馮耀武等: 对“中国自然地理分区問題”的意見, 科学通报 1954年8月号。
- [3] Ward, F. K. (1935): A Sketch of the Geography and Botany of Tibet, being materials for a flora of that country, Jou. Lin. Soc. Bot., 50 (333): 239-265.
- [4] 刘慎謨: 中国北部及西部植物地理, Contr. Inst. Bot. Nat. Acd. Peip., Vol. 11, app. to the Ann. Ref. (1934)
- [5] Hu, H. H. (1936): The characteristics and affinities of Chinese flora, Bull. Bot. Soc. China, 2: 67-84.
- [6] H. Handel-Mazzetti (1931): Die Planzengeographise Gliederung und Stellung Chinas(日文摘要), Acta Phytotaxonomica et Geobotanica, Vol. I: 213-221 (1932).
- [7] Teng, S. C. (邓叔群) (1948): A Provincial Sketch of the Forest Geography of China, Bot. Bull. Acad. Sinica, 2 (2): 133-146.
- [8] 錢崇澍、吳征鎰、陈昌蘆: 中国植被的类型, 地理学报, 22 (1), 1956.
- [9] Roi, J. (1941): Phytogeography of Central Asia, Bull. Fan Mem. Inst. Biol. Vol., XI (1): 1-36.
- [10] B. 李多夫: 論自然地理区划的原則, 韓嘉康譯自全苏地理学会会刊, 1954年第2期。
- [11] 施雅風: 中国自然地理分区討論总结, 地理学报, 第20卷, 第4期, 1954年。
- [12] Bartholomew, T. (1950): Vegetation Map of Eurasia in the Advanced Atlas of Modern Geography, Meiklejohn, London.
- [13] Ting, S.: A study of the plants from Sinkiang (未刊)。
- [14] 馬溶之: 新疆中部之土壤地理, 土壤季刊, 第4卷, 第3-4期 (1945)。
- [15] 李連捷: 西藏高原的自然区域, 地理学报, 第20卷, 第3期(1954)。
- [16] 蕭前椿: 西藏高原的自然环境和农業生产, 地理学报, 第20卷, 第4期(1954)。
- [17] 賈慎修: 西藏高原的自然概况, 科学通报, 1953年8月号。
- [18] 鍾朴求: 西藏高原的植物及其分布概狀, 生物学通报, 1954年10月号。
- [19] Hemsley, W. B. & Pearson, H. H. W. (1902): The Flora of Tibet or High Hsia; being a consolidated Account of the Various Tibetan Botanical Collections in the Herbarium of the Royal Cardens, Kew, together with an Exposition of what is known of the Flora of Tibet, J. Lin. Soc. Bot., Vol. XXXV (244): 124-265.

- [20] Fedtschenko, B. (1931): On the Relations between the Floras of Russian (Sovietic) Central Asia and of China and Tibet, Abstr. Fifth. Int. Bot. Congr., Cambridge, 517-519.
- [21] 張文佑: 柴达木地質概況, 地質知識, 1956 年第 3 期。
- [22] Hao, K. S. (1938): Pflanzengeographische studien über den Kokonor-See und über das angrenzende Gebiet, *Bot. Jahrb.*, **68** (5): 514-668(1938).
- [23] 卢鋈: 中国气候总論第九章 (1947)。
- [24] Bohlin, B. (1949): The Distribution of Vegetation in inner Mongolia, Kansu and Ching-Hai, The Sino-Swedish Expedition Publication 33 Stockholm.

## THE TSAIDAM BASIN WITH REGARD TO THE NATURAL REGIONALIZATION OF CHINA

(Abstract)

LEE SHIH-YING, WANG AN-CHIU, TSAI WEI-CHI,  
HUANG TA-HSING, WANG CHING-JUI

It has always been a great controversy whether to place the Tsaidam Basin as a natural unit of China. Some scientists, basing on its climate and altitude, have placed it as a sub-unit of the Tibetan plateau, others considered it as having characteristics similar, and hence belonging to the same division as the Chiangtang plateau, or the wester part of Tibet. Still others prefer, from the geological and botanical viewpoints, to place it together with the Mongol-Sinkiang area.

In Tsaidam, continental climate prevails and the soils are highly saline. Gypsum layers may be found in the sollum, where only xerophytes grow. Several landschaft types such as saline marshes, desert-steppe, saline desert and oases, etc. may be identified.

Both the Tarim and Dzungaria Basin are lower in altitude than the Tsaidam, but gypsum and soluble salts are also present in the soils, and the following vegetation types are common: saline marshes, desert-steppe, saline desert and oases.

Chiangtang is noted for its great altitude and strong winds. A long freezing period plus saline soils hinders vegetation growth, allowing only the cushionlike plants of cold desert landschaft. Two types of vegetation may be divided: (a) Saline-Alkaline marsh, (b) Semi-frutex cold desert scrub.

The flora of Tsaidam has close connection with those of the Mediterranean and Central Asia, being less akin to that of North China. It has something in common with the Chinese side of the Himalaya. There are also some endemic species.

From ecological and morphological viewpoints, almost the same types of vegetation exists in Tsaidam and Sinkiang; while, on the other hand, the vegetation

of the Chiangtang cold desert differs entirely.

Of the 38 families, 133 genus and the 193 species in Tsaidam, the Central Asian elements constitutes 26. 4%. They are:

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| (Chenopodiaceae) | (Zygophyllaceae) |
| (Tamaricaceae)   | (Leguminosae)    |
| (Cruciferae)     | (Compositae)     |
| (Gramineae)      | (Limonium)       |

www.cnki.net