

中国科学院綜合考察委員会資料

編 号: 00627

密 級:

中国科学院治沙队第一次学术报告会文件

沙漠中湖盆的改造利用

执笔人：胡克勤(内蒙林业厅)

黃銀曉(中国科学院植物所)

郭紹礼(中国科学院綜合考察委员会)

邱醒民(中国科学院治沙队)

吳佐祺(中国科学院林业土壤所)

李玉俊(中国科学院林业土壤所)

一、湖盆改造利用的意义与五九年湖盆改造利用試驗工作的开展情况

沙漠的特点之一，是在沙漠中分布許多湖盆，凡是地形低洼生草，有水或无水，为羣沙环抱，土壤和植被大都是以湖心为同心圓有規律的依盐漬程度不同呈环状分布的，一般統称之为湖盆，它富于水草盐碱等资源，如經查明的騰格里沙漠，有126个大小湖盆，占騰格里沙漠总面积的20/100以上，巴旦吉林沙漠有湖盆100余个，最大的古尔乃湖达1,800平方公里。

这些湖盆，水草丰美，是沙区羣众千百年来居住生息的地方，是沙区少数民族的搖籃，从这里发展了悠久的畜牧业，因此無論过去現在和将来，湖盆都是沙漠里最重要的一部分，特别是在大規模改造沙漠事业中，它不仅是沙区高速度发展畜牧业的最基本草場，也是农林副各項生产建設的基地，因此改造湖盆扩大綠州，提高湖盆生产率，乃是治沙与生产密切相結合的体现。

湖盆与流沙相互交錯分布，湖盆为流沙所分割，由湖盆向外扩大，反过来也是分割沙漠，包围沙漠，进而达到消灭的目的，因此改造湖盆也是改造沙漠的一种战略。

头道湖、吉兰太、拐子湖与薛家庙滩，为1959年分別設在騰格里、烏兰布和、巴丹吉林和毛烏素四个沙漠的治沙試驗中心站，四个站大体上可以代表每个沙漠一般的湖盆类型，每个站也大体上可以表示出三个不同气候区，半荒漠荒漠和草原的特征，吉兰太又是一个盐池，因此也可以代表盐湖类型。

改造湖盆除了要遵循自然規律外，还須符合当地經濟特点，当然經濟特点是与自然条件相联系的，如头道湖、拐子湖是荒漠区，为以牧业經濟为主的純牧区类型，吉兰太是牧业与工业并列，吉兰太为未来的沙漠工业城市，薛家庙滩是草原区，以农业經濟为主，可見湖盆的改造利用，也須根据經濟基础不同而异，因此湖盆的改造利用，既有其以牧业为主綜合利用的普遍性，也有其他地区經濟性。

四个站在1959年由于条件不同，根据一点突破，树立典型取得經驗推广全面的精神，以头道湖为重点，在当地党政领导下与各部門密切配合，对湖盆改造利用进行了綜合的試驗研究，其他各站有的作了部分試驗研究，有的只进行了规划，故以头道湖試驗成果为主，并在

这个基础上，提出对湖盆改造利用一些初步看法，供湖盆改造工作上的参考。

1959年头道湖工作的主要项目，有天然牧场的改良、人工饲料基地的建立、苗木的培育、作物蔬菜的栽培、湖盆周围的固沙造林和盐渍土改良，另外还进行了东部腾格里的考察与规划。

二、湖盆的成因

在我国沙漠地区，如腾格里沙漠，毛乌素沙漠，乌兰布和沙漠，巴丹吉林沙漠，都分布着许多湖盆，这些湖盆都是地史演变发展的结果，它为改造沙漠提供了有利条件，不同的湖盆表现出它独特的自然地理特征，因而在治沙工作中，提出改造湖盆措施上就有所区别。

(一)湖盆分布特点：湖盆为沙漠里一种特殊景观，很多湖盆是分布在山前洪积冲积平原地带的前缘，如腾格里沙漠的湖盆的走向绝大部分为南北向，形成狭长带状或椭圆形，而垂直于祁连山并与贺兰山多成斜交，湖盆四周高起为丘岗，流沙沿丘岗漫延，包围着湖盆，湖盆内部植物呈球状分布，群众有称它为草滩。根据群众的习惯湖盆分类有称为盐湖（氯化物湖），碱湖（苏打湖），硝湖（芒硝），同时地下水出露形成小的湖泊则称为海子和堰子。

(二)古地理的演变和湖盆的形成

以阿拉善台块，腾格里沙漠湖盆为例加以说明，这里原为地槽，震旦纪末期吕梁运动的影响，海水退出上升为陆，而成为一个稳定缓慢上升区，长期遭受外营力的剥蚀，到侏罗纪沉积末期，燕山运动波及到这里，祁连山发生再次轮回，而贺兰山准地槽则褶皱成山，在这一地区出现的许多岛山，如图兰太山、双合山、通湖山等也同时完成，因而在区域的北面有哈刺乌拉山，南面有祁连山，西面有雅布赖大山，东面有贺兰山，构成一个较大的盆地，盆地内的许多低山，又分割成为小盆地，因此在第三纪时，已是一个内陆凹陷区，气候湿润温暖，在这个凹陷地区内许多小盆地的基础上，形成向心水系，径流汇集成湖，沉积了大量的第三纪湖相沉积物，而以棕红色砂岩为主，现在这种组成物质成为现在湖盆的湖蚀阶地露出地面，在腾格里沙漠梧桐树一带都可看到有三级的湖蚀阶地，完全由第三纪砂岩组成，一级高1305，二级高1275，三级高1265，这一特征虽然可以看出为新构造运动的特例，但也足够说明，第三纪时期湖泊的范围要比第四纪广大的多。

许多迹象都表明第四纪时期气候向着干燥的方向发展，但在第四纪冰期前，气候还是比现在较为湿润，当时冰川，冰雪的融水成为河流，湖泊水的主要来源，因而在凹陷区内也就沉积了比现在更为广泛的第四纪沉积物，在许多湖盆的边缘，都可看到有黄色，绿色深厚的沙砾层。

冰期以后气候是显著的变冷变干，冰川的退缩，雪线的上升，自然这些湖盆的水源也就大为减少，于时本区水路网首先发生瓦解，变迁湖盆趋向缩小，分隔，而至干涸，湖盆的退缩趋向于最低凹处，但湖水的岸边浪蚀在退缩过程中形成一种缓倾斜地形，构成现在湖盆地貌结构的主要部分，即丘岗，中间洼下并含有丰富的地下水，有深厚的沙砾层，在头道湖地区有三十余米，上有1~2米的粘土及亚粘土，植物生长茂盛，形成所谓草滩湖盆，也叫沮洳湖盆。

在阿拉善地区群众叫草滩湖盆的另一种，并非是由湖泊逐渐萎缩发展而成，主要特点是保存了沙道的形态，宽度二百余米，而长度达数十公里弯弯曲曲，在南吉冷沙漠的前缘最为明显，这也证明沙道断尾变迁发展的结果，也成为现在湖盆的一种成因，它们也同样含有丰

富的地下水，和茂密的植物羣丛。

这两种不同成因的湖盆，共同特点是在低洼地方地下水出露形成小的湖泊，即海子或堰子，这个特点表明，它們都是在綜合自然因子的作用下，而以侵蝕为主形成現在的形态。

其次是在盆地的基础上，到构造不断作用結果发生断层陷落，而成为另一种构造陷落湖盆如騰格里沙漠青盐池，察汗池属这种湖盆，边缘下降急剧，地表水和地下水均向中心集中，成盐作用良好。因而大部分都形成为盐池。

三、湖盆的特点

(一)地形：

从前节所述可以看出，在沙漠里的湖盆有以侵蝕作用为主而形成的，也有构造作用結果而成的，这些湖盆在沙漠里星罗棋布多呈椭圆形或长条形，湖内长滿植物，下多为盐土型土壤，在它的边缘分布着固定和半固定沙丘，与此相应出现了許多面积較大的丘間低地，紧紧和流沙相連，一般西北向分布較多东南向分布較少；湖内低洼处也有固定及半固定分布，相对高度达1至2米，有的成条带状，有的則以单个出現，湖盆四周的沙丘水汇集于低洼处，形成大小湖泊，湖盆的边缘逐渐抬高，并有較少的裸露地面，大部是湖相沉积的粗砂砾，长期的风蝕成为流沙的来源之一，流沙在风的作用下，不断移动，許多湖盆日益縮小，而且在长期干旱的条件下，使水面也同时縮小而至干涸。

(二)气候：

湖盆内气候受地形影响較为明显，如巴旦吉林古尔乃湖与拐子湖，一为正南北向，南北长180公里东西寬10公里，一为正东西向，东西长100公里南北寬7公里，两湖均深在20米以上，这一带主风方向为偏北西风，但在古尔乃湖冬季，却常出現南风，拐子湖則为正西风，基本与湖的长軸一致，可見湖盆很类似河谷，因而风势强大，常常造成灾害，如吉兰太一次大风吹毀全部50亩花曲柳幼苗。

湖盆另一灾害性气候，是常出現冰雹，如毛烏素薛家庙滩，1959年6月一次冰雹将小麦全部碰光，雹大如核桃，吉兰太1959年7月下过鸡蛋大的冰雹，冰雹与地形风向有关。

湖盆受大气候的影响，从降水来看有两种不同情况，如毛烏素年降水量为440毫米，直接补給湖水，因降水集中，故夏秋湖水上升，面积扩大，冬春降水少，湖水下降，这种情况与分布在半荒漠、荒漠降水少的湖盆正相反，如巴旦吉林春冬水位上升，夏秋蒸发量大，水位显然下降，常是冬春积水，夏秋干涸。

湖内植物主要靠地下水生长一些靠降雨的一年生植物，只能在雨量較多的年份出現。

沙区日温較差大，湖盆地形低下，夜間温度降低更为突然，因而有利于促进沙地主要水分来源之一的凝結水的形成，如在拐子湖开垦的土地上，就有这种返潮現象，这种土内水分凝結作用在供給荒漠植物水分上有很大意义，羣众叫它为夜潮。

沙漠气候中巨大儲量的日照和热，对在湖盆内栽植技术作物、谷物、葡萄或瓜类，提供了充足的光热，因此只要土地能灌溉，都能获得很高产量，1959年各湖盆栽培的各种瓜类，甘甜薯大早熟，証明了这个优越条件。

(三)水文地质：

湖盆的水文地质条件，根据野外考察及定位观测所获得的資料看一般是具备着干旱地区的特征，湖盆多半是封閉征状，为周圍的沙丘，戈壁或丘崗等包圍，因而水的来源就不是来

自河流，多是来自周围的沙地，戈壁或山前平原。如榆林薛家庙滩年可接受 121 万公方沙地补给水，腾格里沙漠中湖盆每年雨季都有大量的雨水通过沙子成为地下伏流沿下复地面流入湖盆，除此以外，许多湖盆周围有泉水如拐子湖，二道湖、察汗池等，对于湖盆水分起一定作用，如拐子湖烏吐布洛克，一个泉水露头每年可出水 187,000 公方，这些水对湖盆水补给作用很大，故分布在这一带的湖盆的地下水很丰富。

此外，由于湖盆地势均较低洼，个别湖处在冲积扇平原的扇缘地带，而且它的水都是来自周围沙地及扇缘地下水露头(泉水)故使湖盆地下水位埋藏较浅，一般多在 1 米左右，许多湖盆都有表面积水形或水泡子，如薛家庙滩拐子湖，红盐池等湖深浅不一，而且由于湖盆现代地形影响，这种水泡子的分布往往是零星的，如在头道湖有十数个，拐子湖也有 4~5 个以上的水泡子。而且往往以水泡子为圆心形成按深的同心圆现象，在湖的两侧是对称状。

地下水的盐分多半决定于水的来源。大凡来自泉水的水，盐分组成以 HCO_3^- ，Na，Ca 为主，如拐子湖烏吐布洛克泉水基本上为 HCO_3^- - SO_4^{2-} Na- Na^+ 型水，察汗池泉水为 HCO_3^- -Cl，Na-Ca 型，然而来自山前冲积平原的如头道湖地下水位则水为 Cl - HCO_3^- -Na- Ca^{2+} 型，来自沙地的水，则基本为 HCO_3^- -Ca 型(榆林)，但是当这些水进入湖盆内成为湖内地下水时，它的盐分组成由于受湖盆土壤母质及土层盐分的影响，而常发生很大的变化，如头道湖东缘为贺兰山冲积洪积平原，地下水为 Cl - HCO_3^- ；Na-Ca，但当到湖内(相距约 250 公尺)则水化学类型即成为 Cl - SO_4^{2-} ，Na- Mg^{2+} 型、从此不难看出，在湖盆内水化学组成的变化是较多的，此外湖盆内地下水的含盐量变化同样很大，一般分布在周围的沙地水，泉水等均为淡水含盐很少。约 0.5—1 克/升，如头道湖沙地地下水含盐为 0.342 克/升，榆林为 0.278 克/升，然而湖中心低地地下水含盐量则高达 100 克/升以上，由于中心地下水不断的接受外来水，无法排出，加上强烈的蒸发使地下水在中心地带不断的浓缩因而在低地常有盐结晶出现，形成近代化学沉积的中心，如许多湖盆的盐矿都与此有关。

从以上情况看，湖盆的水文地质条件是比较良好的，首先是水多，且埋藏较浅，易于开发，其次在湖盆边缘有很大范围内水质良好，含盐量很低，为今后湖盆周围固沙造林及建立人工饲料基地准备了良好的条件，尤其是泉水对湖盆牧场及人畜饮用都有很大的价值，除此外中心地带虽然水质较差，但它对湖盆盐矿的恢复及盐的集中也有很大作用。所以对湖盆地下水如能进行综合利用，对湖盆改造利用将起很大作用。

湖盆各类水还有一个共同特点，须加以补充说明的是极不稳定常随季节而变化，如拐子湖：

泉水沿斜坡分布，春冬涌水旺盛，入夏迅速下降，如最大的一个泉水，5 月初涌水量为 2.48 升/秒，6 月份则降为 1.23 升/秒。

湖水大部分分布在湖盆最低洼处，多是不流动死水，为泉水及地下水在洼地积蓄起来的产物，湖水的变化，主要受泉水及地下水补给的大小及蒸发的强弱影响，夏季由于强烈蒸发，五月开始下降，6、7、8 月下降达 1 米，夏季蒸发超过补给，因而许多水泊干涸成草地。

地下水随季节变化，也随地形部位变化，一般夏季特低，冬春最高，变化在 0.5~1 米，因此地下水水位虽高，但含水层薄、流量小、流速慢，而季节变化大，故不能作大型供水。

(四)土壤：

1. 土壤概况
分布在沙区湖盆的土壤根据调查所获得的资料看一般多为盐渍土型土、草甸土型土壤沼

特泽土型土及沒分布在湖盆邊緣的草甸土型沙土及其地带性土壤，这些类型土壤的形成与其它殊的或土因素有关，由于湖盆地形低洼地下水位較高加上强烈蒸发，因而使得土壤溶液中的盐分沿毛管上升到地表积累下来，形成表层积盐現象，此外湖盆植物生长茂密生草作用旺盛故各湖盆的土壤怕有一定程度的草化特征，及沼泽化特征。但土壤盐渍化及草甸化的强弱往往决定于湖盆所处的地带如榆林地区降雨量較多(年平均440毫米)土壤淋溶作用剧烈則土层中草甸作用相对增高而盐渍化作用相对减弱相改的騰格里沙漠及巴丹吉林沙漠中的湖盆由于降雨量很小(50—150毫米)淋溶作用較前者差，則土壤中盐化作用就占了优势。因而分布在榆林的湖盆土壤是以草甸土型土壤为主薛家庙滩騰格里巴丹吉林地区湖盆土壤則以盐渍土型土壤为主。因而也可看出湖盆土壤的形成除了受湖盆特殊条件影响外也受其地带性因素的影响。

2. 土壤类型及其特征

(1) 盐渍土型土壤：該类型土壤主要分布在騰格里沙漠中的所有湖盆及巴旦吉林沙漠烏兰布和沙漠中的大小湖盆如头道湖，拐子湖，吉兰太等，植物以盐生及耐盐植物等主复盖30~35地下水位0.5~1.5米，土壤表层处具有盐結皮或白色盐霜該土类按型态又可分以下几个类型：

a. 草甸盐土此类型土壤多見于头道湖三道湖拐子湖等地植物有芨芨、白茨、芦苇等地下水位0.8~8.5米、土壤表层有較薄的結皮或盐霜，質地有沙壤，輕壤及重壤，結構良好表层多为团块状或块状盐分主要为气化物及硫酸盐 PH 值7.5~8.5，剖面中有机質积累較多、常出現灰兰色斑块及锈斑，25厘米以上为灰棕色下为棕色，剖面中从上到下含水量均較高。

b. 結皮盐土：此类型在騰格里沙漠中一般湖泊均可見到多与草甸盐土相比連有时也与其主要类型土壤成复区分布，植物主要以盐爪爪芨芨草，复盖度30~35%土壤表面均有1~2厘米厚的結皮，結皮下常有結晶状态盐分聚积，質地同草甸盐土，盐分多集中在表层呈漏斗状分布以硫酸盐氯化物为主，表层顏色常淺灰灰棕色、下为棕色結皮在夏季时常呈油黑色 PH 值多在8~8.5无利用。

c. 沼泽盐土該类型多分布在湖盆最低洼的地方地下水較高多是50Cm左右，为滷水，很少生长植物土址質地多为粘壤剖面中含盐較高，表面有透明的盐結晶，盐分以化物为主，剖面下有灰兰色斑块有濃厚的腐泥味剖面中含水量极多，但干涸时表层常呈現粘土壳，此类型現无利用。

(2) 草甸型土壤：該类型土壤主要分布在榆林一带毛烏素沙漠的湖盆中如薛家庙滩除此在騰格里沙漠个别边缘泉水附近也有小面积分布有时和盐土形成复区，生长在該类型土壤的植物有苔草濱草，水葫芦苗，萎陵菜等盖度較大地下水位100Cm左右为淡水，土壤表层有較多的有机質积累結構为团块状，下部为灰兰色及灰棕色，多锈斑常具有鉄結核下有濃厚的腐泥味。由于地形部位及地下水位不同、土壤中常具有盐渍化或沼泽化特征，按其程度可将該类型土壤分为沼泽化草甸土及盐渍化草甸土两型类。此二者除盐分含量存在差別外分布也有所不同盐渍化草甸土多分布在地形部位較高的地方或泉水作用稍微的地方相反沼泽化草甸土則多分布在低地或泉水能达及的地方。

湖盆土壤除以上几个类型外还有分布在湖盆邊緣的其它类型的土壤：分布在头道湖盆邊緣的棕鈣土、棕鈣土型沙土、草甸土型沙土，及拐子湖邊緣的戈壁和灰棕荒漠土型沙土、及薛家庙滩邊緣的栗鈣土及栗鈣土型沙土等均为湖盆土壤組成的一部分，但这些都是分布在湖盆邊緣而且面积甚小。故不再詳描細述。

(五) 植被

沙区湖盆植被同时受地带性和局部地形和水分的影响, 使在荒漠, 半荒漠和草原区的湖盆植被就有其相同及相异之处, 如在草原带毛烏素沙漠的薛家庙滩湖盆以草甸型的植被为主, 而在半荒漠荒漠带胜格安沙漠, 烏兰布和和巴丹吉林沙漠的湖盆, 则以盐安荒漠类型为主, 这与地带性的雨量下影响有关, 榆林雨量440毫米, 但同时也受地下水及微地形的影响, 因此非地带性的草甸, 沼泽植被在各区的湖盆中都同时出现。

湖盆植被一般生长較茂密, 种类也較多, 以禾本科、莎草科、藜科的植物为主, 复盖达30~95%, 与地带性的植被类型完全不同, 形成了特殊的景观。

植被类型中大都为草甸, 盐生荒漠和沼泽, 其中以盐生草甸, 盐生荒漠分布較广, 沼泽植被只零星分布, 生态型以中生, 湿生的草本植物占优势。

盐生草甸大部分分布在湖盆内部平坦的或低湿的草甸盐土或沼泽草甸盐土上, 地下水60~100厘米左右, 以芨芨草(*Achnatherum Splendens*), 芦葦(*Phragmites Communis*)盐生草甸, 苔草(*Carex Stenophylla*), 馬蘭(*Iris ensata*)盐生草甸为主, 芨芨草盐生草甸在騰格里沙漠和吉兰太湖盆大片分布, 由于盐分和微地形的变化形成了不同的植物羣丛, 如芨芨+芦葦羣丛, 芨芨草+白刺(*Nitraria Tangutorun*)羣丛, 芨芨草+有叶盐爪爪(*Kilidin Faliatun*)羣丛……等。常見的植物种有碱蓬(*Saneda Glanca*)黄花矾砒(*Statice Anrea*)等草(*Glycyuhga Nralmria*)等植物。馬蘭盐生草甸在吉兰太大片分布, 芦葦盐生草甸则以揚子湖分布最多。

有叶盐爪爪盐生荒漠在阿拉善荒漠的湖盆中广泛分布, 种类简单, 盖度稀疏, 混生有少数的卡密(*Nitrnia Sibinca*)黄花矾砒, 白刺, 在草原区薛家庙滩湖盆没有或很少分布。

苔草盐生草甸成地毯一样的分布在湖盆中央或靠近水源的地方, 沙草科和禾本科等混生植物为主, 此类型中常見的有鋪茅(*Puccinalla Distantis*)水葫葦苗(*Harepestes Ruthenica*)蒲玉英(*Taxaracum Chinensisa*)水麦冬(*Trigachin Spp.*)曲类萎陵菜(*Patentillla Anserina*)芦葦等。

湖盆外圍, 由于流沙侵襲, 形成一环固定半固定地, 在騰格里和烏兰布和沙漠的湖盆以白茨組成的旱生流丛为主, 在毛烏素沙漠的湖盆半固定沙丘上以沙柳(*Salix Chinaphglla*)組成的灌丛为主, 白茨堆高53米, 丘間低地以馬蘭, 芨草(*Aneuralepedium Dasystachys*)海乳草(*Glanx Maritima*)組成的盐生草甸植物。

在騰格里, 揚子湖一带的湖盆中零星分布着胡楊(*Papnlus Diuersifalia*)組成的荒漠河岸林, 枝枝(*Halaxycon Ammandendren*), 在吉兰太及拐子湖湖周围大片分布騰格里沙漠湖盆边缘也有分布, 他們的分布与地下水按深有一定的关系。

湖盆植被分布規律非常明显, 騰格里沙漠的湖盆植被往往成环状的分布, 从流沙半固定湖盆, 植被类型也随着地形、土壤、地下水盐分的变化而不同。一般規律是从流沙的沙生植被半固定沙丘上的白茨灌丛芨芨草盐生草甸, 有叶盐爪爪, 盐分愈来愈增加。有些地方甚至成光板地(不长植物), 有时湖中心出现了淡水长有香蒲或芦葦沼泽, 边缘则出现一带苔草盐生草甸。

四、湖盆利用现状

湖盆水草丰美, 在沙漠地区大部分居民点都在湖盆边缘, 因此利用上也比較集中, 但由

于湖盆的自然条件不同，羣众在利用上也就不同，湖盆大部分为牧区，对牧叶利用有几千丰富的經驗；农叶，林叶利用較少，但解放后，公社成立，也做了不少栽培和植树工作，付叶湖盆资源丰富，从利用现状看，只要吸收羣众經驗，再結合科学技术改造措施，便可加速扩大湖盆的合理利用，現把利用现状分述如下：

(一)做装叶方面，目前在利用上以湖盆中芨芨草数場，芦葦牧，白刺牧場，苔草牧場，瑣瑣牧場为主，牧場的利用有一定的习惯和經驗，芨芨、白刺牧場作春冬牧場，湖盆中夏季酷热蚊虻較多，蒸发量大，老乡称“瘴气”，不适作夏季牧場，白刺丘間低地和湖盆中的馬蘭牧場，牲畜夏天不吃，作为秋冬刈草場用，瑣瑣，芦葦，苔草牧場可作春夏牧場用，如騰格里沙漠中二道湖苔草牧場，老乡称为“救命湖”，夏季草場缺草时，羊羣都集中在此。

秋季羣众大量打草作冬季飼料用，芨芨草草場除放牧刈草外还可作风障的材料，瑣瑣和白刺牧場是自前牧区薪草的主要来源。因此大部都被濫用过渡而引起草場退化，和流沙再起。

牧民过去无科草的习惯，沒有建立人工飼料基地，只在湖盆边缘升羣小片菜园种植蔬菜瓜类等，如头道湖1959年公社較大量种植蔬菜如白菜、馬鈴薯、西瓜、葱蒜等，西瓜每个达25斤。解放后开始种植谷子、糜子，小麦等作物，小麦亩产达300斤如在察汗池、头道湖就小麦生长都很好的。小片紫花苜蓿，生长很好，高达1米多，还有引种的蕃茄和馬鈴薯生长都很好，种植上述种类，都在白刺堆丘間低地或山前湖泊退縮傾斜平原的沙地上，依靠打井灌溉保証作物生长，羣众打井有很好經驗，为了扩大井的出水儲藏量，利用井带水柜的办法，圍井上安装水車、进行灌溉。

畜牧叶以駱駝和羊为主，其他牛馬騾次之富羣組合如以揚子湖为例，将各种牲畜头数折合家畜单位，駱駝后69%，山綿羊占19%，无怪为阿拉善产駱区，这既反映了荒漠草場类型，也反映了駱駝对荒漠草場的适应性。

榆林薛家庙滩一带，由于是农叶区，牧叶基础較差，飼料大部靠装作物藁杆和杂粮，天然牧場以湖盆中的苔草(Carex Sp)牧場为主，羣从过去也沒有种草习惯，1955~1958年科植过紫花苜蓿和草木樨，現由于选择和接科方法不高，沒有成功。

在滩地边缘和黃土梁坡脚，种植粮食和蔬菜，种植糜子，谷子最多，其次小麦类，豆类谷子，馬鈴薯，萝卜等，多为一年一熟，1958年开始在低洼地試驗水稻，改良盐碱土的工作也在进行。用开渠排水压沙种牧草等方法开渠排水有些地方已得出良好的效果。

(二)林业

沙区人民过去由于游牧生活，无經營林业习惯，但对天然植被，則非常珍視，极为爱护，如騰格里黑拉池与已旦吉林拐子湖的胡楊，虽然株数不多但从无破坏的情况。在五八大跃进中，騰格里許多湖盆內居民点附近，普遍开展了小規模試驗性的栽植，虽然只是一个升端，但羣众兴趣很高，都精心的栽植在自己的小菜园里，勤加灌溉，在較短的一年过程中，也摸索了一些在湖盆植树造林的經驗，已經栽植成功的有：沙枣、榆、山杏、小叶楊和旱柳，另外有些臭椿、洋槐多被冻死或生长不良，1959年造林又有进展，如嘉尔戛勤賽汗苏木植树30,000余株，察汗布洛克5,000余株，成活率达90%左右。

1958年因缺乏經驗，許多湖盆都选择水位最高的低湿地，一由于水位偏高泡死，一由于含盐較重烂根，但在同一块土地上，有风积沙复盖或栽植在长有白茨高不逾30厘米沙滩上的，成活率达60%，比沒有复沙7-26%的成活率提高32-53%，盖沙可以压盐，湖盆造林必須选有复沙或行人工复沙这个經驗，在騰格里沙漠的巴音諾尔公湖和察汗池証明了有效。

在騰格里擦漢布洛克栽植榆樹、沙枣，幼樹周圍不除草利用草的遮陰防風作用，保護了幼樹建壯生長，可見湖盆內植林，幼樹借助草類防止風擊、沙打、日灼的作用，勝過草木之間的水分矛盾，在騰格里雙黑山羣眾，把榆樹同谷子栽在一行上，成活率為72%，而沒有混種谷子的成活率為40%，証明給幼樹創造一定的庇蔭，是提高湖盆造林成活率的又一個有效辦法。

(三)副业

湖盆有水、有草、有鹽、有碱，副业收入不次于畜牧业生产副业项目繁多。有挖运盐碱、芒硝、挖茯苓、挖鎖阳、打草、織席、編笆、拾草籽等，拐子湖与古尔乃湖为一个人民公社，預計到1962年副业收入将达30萬元，远超过4萬元的牧业年收入，可見湖盆的副业門路很多。

寄生在梭梭根上的茯苓，和寄生在白茨根上的鎖阳，为沙地貴重药材，騰格里的鎖阳湖，即以盛产鎖阳因名，拐子湖只当地羣眾挖茯苓即收入27,000余元，每屆春末，有大批外地羣眾、学校进入湖盆地区挖茯苓，此外在湖內及边缘还有甘草、大黃、麻黃苏枸杞等药材。

拐子湖与古尔乃湖每年可割芦苇100余万斤，除一部作为干草飼料外，稈高粗硬的則織席編笆，湖盆里許多植物如芨芨、馬蘭、芦苇，都是纖維植物，将来可发展土法制紙，拐子湖一带还盛产野麻，尚未加以利用，拐子湖、吉兰太大面积过热和枯死的梭梭林将来試驗燒成木炭运出将是更大的一宗副业，拐子湖1958年产碱20,000多吨，将来交通条件改善，盐碱产量还将不断增加，毛烏素沙漠薛将庙灘有許多淡水大小湖泊，且可发展漁业，至于畜产品加工小型工业，各地已普遍建立，正在迅速成长，可見湖盆內副业不仅門路多，而潛力更大。

五、1959年湖盆改造利用試驗的初步結果：

为了研究湖盆周圍的固沙造林，綜合合理的扩大湖盆利用，1959年在头道湖、拐子湖和吉兰太、羣家庙灘等地作了一些湖盆及其周圍的試驗研究工作，但由于刚开始，有些项目还不十分完整。現把农业、牧业、林业、及土壤改良試驗結果总结如下，作为进一步改造利用湖盆的参考。

(一)飼草飼料蔬菜瓜类的栽培試驗。

試驗地在头道湖固定、半固定白刺丘間低地，固定白刺堆丘間低地，地下水1.2米，含盐量0.108%半固定白刺堆低丘地地下水深90~100厘米，含盐量0.12~0.19%，适宜于灌溉用水。

試驗目的是在湖盆边缘建立人工飼料等基地，找出适宜的草种和作物蔬菜的种类及沙地栽培的耕作方法，試驗的种类包括了飼料作物，蔬菜，瓜类等。

通过1959年試驗的初步結果如下：

1.飼料作物栽培試驗：試驗种类有大麦、青稞、糜子、谷子、豌豆、蕎麦等試驗結果列表如下：

(1)春播作物

	播种日期	出苗日期	分蘖数	株高 (厘米)	穗长 (厘米)	产量	备 注
大 麦	4月12日	4月20日	0				
小 麦	4月初	4月中	3	160	6	300	
青 稞	4月12日	4月20日	0				
晚 豆	4月12日			35			平均結果6.5个

(2) 夏播作物

	播 种 日 期	出 苗 日 期	出 苗 率 (%)	穗 (厘米) 长	株 高	产 量 斤/亩
谷 子(同)	6月4日	6月9日		17	123	150
谷 子(半)	6月29日	6月23日		15	98.5	173
高 粱	6月4日	6月8日		14.5	185	184.5
玉 米	6月4日	6月8-10日		16.5	150	
糜 子(同)	6月11日	6月5日	100			153
糜 子(半)	6月19日	6月24日	100			115

从上述结果得出春季风大，春播作物由于没有及时防风，大麦、青稞、豌豆都没有收成，夏播作物产量较稳定，这是由于夏季风势少，且作了防风设备，使达到一定的产量。

2. 飼草及蔬菜瓜类栽培試驗結果

(1) 飼草:

	播 种 日 期	出 苗 日 期	分 枝 长	株 高	产 量	备 注
草 木 樺	6月3日	6月7日	50厘米	110-117厘米		产量未测
披 碱 草	6月4日	6月10-13日		第一次24 28厘米	1.5斤/平方公尺	
苜 蓿	5月中		20-30厘米	55(9月底日)		产量未测

(2) 蔬菜瓜类 主要与公社生产队合作栽培，有白菜、萝卜、葱蒜、芹菜，生产队种植了蕃茄、黄瓜、马铃薯等，生长情况见下表：

	播 种 日 期	出 苗 日 期	株 高	产 量
白 菜	5月中	8月中	35	3000~5000
萝 卜	5月中	"	35	3000
葱 蒜	3月下	4月初		
蕃 茄	5月初	5月中		
西 瓜	4-5	5月初		4000~6000斤
甘 兰				5000斤±

其他马铃薯、甜菜、菊芋等蔬菜及多浆饲料作物生长良好，甜菜播种 100 平方公尺，初期由于风力为害，前期生长较差，后期生长较好，株高40厘米，地下茎平均为 8 厘米，最大的达13厘米以上。

菊芋能耐风打，初期生长迅速但因野兔为害，很难得出结果。

从各类试验的生长情况和产量看，所试验的种类大部分都是成功的，可作为引种栽培。种类，其中比较显著效果的为草木樨、甜菜、披碱草、谷子、糜子等都是很有发展前途的。

其次，在耕作方法上，虽然没有作专门试验，但通过1959年工作和群众的经验，就是掌握1)防风、2)灌水、3)施肥这三个环节，在湖盆边缘栽培就可以保证较稳定的产量。

(二)固沙造林种草試驗

湖盆地下水高，土壤湿润，早春气温高风速小，水分充足，十分有利于栽种植物和牧草的生长，虽然湖盆也普遍存在盐渍土的缺点，但可以采取措加以改良，湖盆人口集中，故在湖盆建立苗圃进行固沙造林种草仍是有利的。

湖盆造林育苗的特点，是水热条件好，可以大量栽植乔木树种，少用灌木，不用或少用砂障，从头道湖与吉兰太一年来栽植的情况表明：(1)地下水3米以内且为淡水的，适于发展乔木，如头道湖栽植沙枣、小叶楊、桑树成活均很高，吉兰太栽植的沙枣、梭梭、箭干楊成活也很高，(2)地下水3米以内，但为碱水的，只适于栽植紅柳和胡楊，(3)湖盆边缘的白茨堆，水分条件好，无盐渍化情况，是湖盆中适于育苗的土地。

栽植及直播造林試驗的植物种，乔木有沙枣、小叶楊、箭干楊、旱柳、桑、榆、枣共七种，灌木有梭梭、紅柳、沙紅柳、紅柳、宁条及沙蒿共六种，种草有沙米一种，采用的苗木有实生苗、插条苗、及插条三种，沙枣、小叶楊、桑、榆、枣为实生苗，箭干楊为插条苗、旱柳、紅柳、沙紅柳为插条，进行直播造林試驗的有沙蒿、花棒、梭梭、砂枣宁条五种。

1.栽植及直播造林試驗的初步結果：

(1)沙枣

沙枣为今年湖盆内主要的造林树种，头道湖及吉兰太栽植情况如下：

站 名	立 地 条 件	栽植日期	栽植株数	成 活 率 (%)	生长情况	当年新枝生长		苗 龄
						平 均	最 高	
头 道 湖	湖盆内流沙边缘地下水 1.2~1.5米	6/4	3000	97	良 好	58.9	76.0	2年生
吉 兰 太	湖盆内流沙边缘地下水 1.0~1.5米	15/4	3540	80	良 好	27.0	80.0	2年生

从上表可以看出沙枣在湖盆边缘造林成活率高，生长迅速，而且比较稳定，比在干燥的沙丘上易于成活，故初步认为沙枣是湖盆造林的最好树种。

(2)小叶楊

小叶楊栽植試驗的結果如下：

站 名	立 地 条 件	栽植日期	栽植株数	成 活 率 (%)	生长情况	当年新支生长		苗 龄
						平 均	最 高	
头 道 湖	湖盆低地馬兰滩矿化度 1.01g/l、地下水1.2m	9/4	700	59	良 好	20.1	59.0	2年生
吉 兰 太	湖盆的庄間低地、地下水 1.0-1.5m矿化度1g/l	18/4	20	82	良 好	19.8	42.0	2年生

小叶楊成活率与生长速度，虽較沙枣稍差，但仍良好，在湖盆内栽植仍然大有希望，今后应在湖盆盐渍化輕(1~1.07克/升)的地段上繼續試驗。

(3)紅柳

在头道湖与吉兰太插条造林試驗結果如下：

站 名	立 地 条 件	栽植日期	栽植株数 (株)	成 活 率 (%)	生长情况	当年生新枝长 (厘米)		苗 龄
						平 均	最 高	
头道湖	湖盆、西部、盐碱滩附近、矿化度0.7克/升	9/4	200	36.8	一 般	10.0	20.5	一年生插条
吉 兰 太	湖盆、西部、盐碱滩上、矿化度10克/升	19/4	135	31.0	一 般	17.9	31.0	一年生插条

从上表可看出，紅柳在盐碱滩上插条造林仍然有36.8~31%的成活率，說明紅柳仍不失为荒漠区最耐盐碱的灌木树种，今年的插条，如头道湖取自宁夏中卫，吉兰太取自抗錦后旗，长途运输，风吹日晒，大大降低了插条质量，今后提早运送，或改用带根的实生苗或插条苗，并注意紅柳喜湿特点，适地栽植，成活肯定可以大为提高，因此尽管今年試驗成活率低，我們仍认为紅柳在弱盐化的土壤上是可以成功的。

除上述沙枣、小叶楊、紅柳三种主要树种外，还采用了其他八种树种进行了栽植試驗其結果如下：

站 名	植物名称	立 地 条 件	栽植日期	栽植株数	成 活 率 (%)	当年生新枝长 (厘米)		苗 龄
						平 均	最 高	
头道湖	桑	湖盆的芨芨草馬兰滩上， 地下水位1.2米	8/4	13	84.6	62.3	96.9	二年生苗
头道湖	榆	湖盆的流沙边缘 地下水 1.3米	3/4	27000	90.5	23.3	38.5	二年生苗
头道湖	砂紅柳	流沙的丘間低地，地下水 1.5米	—	300	23	29.5	42.0	一年生苗
头道湖	杞 柳	湖盆的馬兰滩上 地下水 1米	24/5	50	13.8	16.9	21.5	一年生苗
吉兰太	梭 梭	湖盆的丘間低地 地下水 1米	—	20	40	—	—	三年野生苗
吉兰太	旱 柳	湖盆的丘間低地 地下水 1米	18/4	94	38	33.8	45.5	一年插条
吉兰太	前 干 楊	湖盆的丘間低地 地下水 1米	18/4	63	60	17.2	30.2	二年插条生苗
头道湖	枣 树	湖盆的芨芨草馬兰滩上	8/4	700	26.8	2.8	12.8	三年野生苗

注：榆树当年生新支枝被骆驼吃后，重发的枝条高度。

注：桑树是在白刺沙障下生长的，9.11之内查

从試驗的初步成果来看，榆树和桑树在头道湖成活率很高，梭梭和旱柳在吉兰太成活也較好，沙紅柳，杞柳及枣树在头道湖成活率較低梭梭成活率40%，应当說明是挖来的野生苗。

(4)直播試驗

直播造林是加速湖盆綠化經濟有效的措施，它可以在风季过后的雨季里大量进行，今年在头道湖直播了沙枣、沙蒿及花棒，在吉兰太直播了沙蒿、宁条和梭梭共五个种，其成活及生长情况如下：

湖盆直播造林試驗的結果是：(a)五种植物都能正常发芽，播种季节从五月到七月。(b)沙蒿、沙枣、花棒出土整齐，到九月份苗高已达到42厘米、17厘米、41厘米、生长正常，梭梭及宁条出芽也很整齐，但出芽后在潮湿的地段(水分上升到地表)上，有死亡現象，原因尚不

植物名称	播 种 方 法	播种日期	出苗日期	每平方米 出苗株数	苗 高(厘米)		出苗情况	播种面积 (平方米)	地 点
					平 均	最 高			
沙 蒿	大面积撒播	2/5	5/5	66	42		良 好	517	头道湖、吉兰太
花 棒	穴播每穴7粒	12/6	20/6	—	41		良 好	74	头 道 湖
梭 梭	条播不复土	16/7	17/7	每米8株	3.2		良 好	80	吉 兰 太
宁 条	穴播复土5厘米	16/7	26/7	—	3		軟 好	50	吉 兰 太
沙 枣	条播复土3厘米	3/5	11/5	每米13株	17	27	良 好	100	头 道 湖

明, (c)掌握播种深度与沙枣出芽关系很大, 头道湖播深3厘米出芽良好, 每米能保留5~6株, 播10~12厘米深的, 种子发芽后不能出土。

2. 对湖盆内栽植和直播造林試驗的初步意見

(1)在树种选择上, 在今年用的12种树种中, 初步经过試驗成长較好的是沙枣、榆、小叶楊, 其他由于試驗时间短, 栽植数量少, 有待繼續观察。

(2)从植被及土壤角度看, 湖盆内植被及土壤的地带性不明显, 而受小地形的盐分及水分影响却相当大, 因此在以后的造林栽种試驗上, 应特別重視胡楊、梭梭、和紅柳三种。

(3)在湖盆内进行栽植試驗, 除掌握一般自然学科的資料外, 还要划分出比較詳細的湖盆造林立地条件类型。

育 苗 方 法 及 生

树 种	試 驗 地 点	种 粒 (或插条) 来 源	种 籽 品 質			种 籽 (或插条) 处 理 方 法	播 种 (或 杆 插)					出土日期
			純度 (%)	千粒重 (克)	发芽率 (%)		日 期	播種量 (公斤 亩)	播種方法	复 土		
										材料	厚度 (厘米)	
沙 枣	头道湖	民 勤	—	—	72	湿沙埋藏6天	4.20	8	条 播	沙子	3	4.25
沙 枣	吉兰太	額浪納旗	85	—	62	70℃水灌溉24小时再湿沙埋藏8天	4.28	20	条 播	沙子	3	5.13
小叶楊	吉兰太	辽宁金县	80	—	50	—	6.24	1	带 播	—	—	6.27
小叶楊	头道湖	辽宁金县	—	—	71	—	7.15	3	条 播	沙子	0.3	7.20
榆 树	头道湖	巴彥浩特	—	—	82	—	6.17	6	条 播	沙子	3	6.23
冬 青	头道湖	头 道 湖	—	—	69	冷水浸种24小时	4.3	16	条 播	沙子	2.5	5.5
檉 条	头道湖	头 道 湖	86.0	79	82	—	4.27	11	条 播	沙子	3	5.3
花 棒	头道湖	中 卫	—	43	76	湿湿沙埋藏48小时	6.13	10	条 播	沙子	3	6.18
紫穗槐	头道湖	灵 武	—	—	69	85℃热水浸种24小时	7.9	7	条 播	—	1.5	7.22
梭 梭	头道湖	吉 兰 太	—	3.1	63	—	5.29	4	条 播	沙子	0.5	6.2
籽 蒿	头道湖	头 道 湖	96	0.93	95	—	5.2	4	条 播	未	—	5.5

(4)湖盆造林关键在于广泛分布的盐土，因此固沙造林必须采用综合措施，首要的是在經過土壤改良措施的土地上，进行直布或栽植才能取得满意的成果。

(5)利用湖盆春季四月中旬至五月上旬土地翻浆，地下水猛然抬高的有利条件，抓住时机，在流沙边缘的丘間低地，大面积直布籽蒿，建立人工沙蒿塘，以加速固定流沙。

(三)湖盆育苗試驗

湖盆苗圃的特点是土地沙重、貧瘠、盐分集积地表(矿化度一般0.91~1.01克/升头道湖)、土壤盐渍化、风大吹蚀严重、地形閉塞、井水不足灌溉、床面温度极高、如头道湖7月中床面温度达63度、虫害和沙鼠、獭獐等兽害严重，这些不利因素，不仅在树种上受到很大限制，也在很大程度上影响大量优质苗木的培育，尽管条件如此严酷，1959年又是試驗工作的第一年，事先对这些情况估计不够，但各站在继续大跃进的鼓舞下，大胆地开展了湖盆生产性的育苗試驗。

1.1959年各站湖盆育苗的一般情况列表说明如下：

(1)柳条不同播种期試驗結果如下

播 种 期	月	日	月	日	月	日	月	日	調 查		备 注
	4	27	5	27	6	27	7	27	月	日	
高 度 (厘米)	45.4		32.3		2.9		15.8		9	8	每次播种面积均为10M ²

长 情 况 調 查 表

管 理							苗木生长情况				产苗量		备 注
							高 度 (厘米)		根 頸 (厘米)		調 查	(株数/亩)	
松土 次数	灌溉 次数	除 草	基 肥	追 肥	防治病虫害	其他	最高	平均	最粗	平均	日 期		
6	每7~8天1次	—	—	—	—	—	57.5	42.0	0.74	0.60	9.7	42010	主根长80厘米
—	灌足水1次	—		—	—	—	—	40.0	—	—	9.6	—	
—	每天灌水1次	—		—	—	翻地20厘米	—	—	—	—	—	—	
—	噴壺每天2次	—		—	噴666水溶液治螻蛄	—	6.5	1.7	0.28	0.12	9.7	83916	全被风蝕
6次	—	—		追馬糞1次,每平方米2.5公斤	—	—	23.0	16.1	0.28	0.24	9.8	93450	
—	1次灌足底水	—		—	—	—	20.0	13.7	0.46	0.35	9.7	63409	
5	4	—		施羊糞基肥每亩1万公斤	—	—	—	61.0	45.4	0.82	0.52	9.7	86580
5	—	—		—	追馬糞1次每平方米3公斤	—	—	47.0	37.7	0.58	0.26	9.8	36543
4	3~4天1次	—		—	追馬糞1次,每平方米2公斤	—	深翻地35厘米	26.0	20.2	0.61	0.34	9.7	94500
7	4	—		每亩施羊糞5000公斤	—	—	—	45.5	36.0	0.90	0.49	9.8	32430
3	播前灌足底水	—	—	—	—	—	81.0	60.6	0.91	0.67	9.8	51282	

由上表明，樁条播种在早春利用湖盆土地解冻，水位抬高的有利时机，趁墒播种，是再好不过，4月27日播种的樁条，当年可以出圃，而6月下旬播种的樁条，地上部高只有15.8厘米不能出圃。

(2)小叶楊羊糞施肥量試驗結果如下：

播 种		調 查		小 叶 楊 施 羊 糞 (公斤/亩)						备 注
				2500		5000		10000		
月	日	月	日	平 均 高	平 均 根頸	平 均 高	平 均 根頸	平 均 高	平 均 根頸	
7	15	9	7	1.7	0.12	3.1	0.17	6.5	0.28	深翻40厘米，分层施基肥。調查20株平均

由上可見在湖盆土地上第一年开荒后随即播种育苗，必須施足底肥，施足底肥能增加貧瘠沙土的肥力，改善結構和降低盐分，每亩施2,500公斤羊糞的小叶楊幼苗生长显著緩慢，而每亩施10,000公斤的高生长几为前者的4倍。

(3)榆树幼苗耐盐程度試驗結果如下：

播 种		調 查		矿 化 度 (克/升)	PH	生 长 (厘米)	
						高	根 頸
6	17	8	8	0.80	8.2	9.7	0.2
				1.07	8.7	6.8	0.11

証实榆树不适于在矿化度超过1克/升的土地上育苗。

(4)用666粉拌种防鼠害試驗結果如下

处 理 方 式	調查标准地号	每平方米受害株数	播 种		調 查		备 注
			月	日	月	日	
对 照	1	31	6	13	6	23	0.5公斤6%的可湿性 666粉可拌花棒种籽15 公斤
	2	51					
666 粉拌种	3	0					
	4	1					

表明用666粉拌种能有效的防止花棒种子的鼠害。

(5)沙枣丰产育苗試驗(吉兰太)結果如下：

播 种		播种量 (公斤/亩)	出 土 月 日	翻地深度 (厘米)	施 羊 糞 基 肥 (公斤/亩)	澆 水 次 数	生 长 (厘米)		产 苗 量 (株数/亩)	备 注
							高	主根长		
5	4	80	5.19	50	15000	3	49.1	80.0	172980	条播、条間距4厘米、 复土3.5厘米70°C 溫水浸 种24时湿沙埋藏20天，种 子扭嘴即播

試驗說明沙枣在湖盆育苗完全可以丰产，試驗第一年亩产 172,080 株已超过了 1958 年民勤沙枣最高产量的 12 万株，沙枣丰产措施，在于精整土地，分层施肥（深翻 50 厘米每亩施肥 15,000 公斤），澆透水三次，出苗后立即用 666 水溶液噴射一次，每次大风后立即用人工把压在幼苗上的沙子扒掉。

(6) 幼苗的扶育管理

一年来育苗試驗証明，湖盆地在每次下过雨后盐分都淋溶在地表以下 20~30 厘米处，盐分集中“騰死”幼苗很多，因而在每次下过雨后必須立即灌水洗盐，稍干随即松土以防返盐只有这样才能保苗。

由于苗因地沙性很重，因而松土时只要弄碎地表一厘米左右后的薄結皮就适可了，不宜松土再深，以免加大土壤水分蒸发。

2. 对湖盆育苗的几点意見

(1) 当苗圃防护林还未起到完全控制流沙作用以前，必須設置沙障。如吉兰太今年播种的 10 亩小叶楊、70 亩花曲柳經過几次暴风后，由于沒有沙障保护、幼苗全部被风吹毀造成很大損失。据試驗証明：地上部高 80 厘米（地下部埋入 25~30 厘米）的高立式长方格芨芨草沙障（10×6=60 平方米），可以完全防护苗床免于风蝕和沙埋。

(2) 明年应有重点的大量培育改造沙漠湖盆所需要的速生而經濟价值大的沙枣、胡楊、小叶楊、梭梭、檉柳等乔灌木树种，并結合繁殖插条苗。

(3) 湖盆苗圃地沙性极强，土壤貧瘠，因而必須施足基肥。特别是多施速效性的白花苦豆子、駱駝蓬、白茨等綠肥，一亩地不应少于一万公斤。

苗圃地与應該間种向日葵、大麻等耐盐高杆技术作物，既防风又增加收入。

(四) 盐漬土改良試驗：

1. 試驗地的土壤状况：

試驗地設在头道湖中間的湖积平原上，面积共計 2,500 平方米，土壤为輕壤質結皮草甸盐土，特点：表面有 0.1 公分厚的結皮，地下水位 100 公分，植物有盐爪爪、芨芨草、白茨等，結皮以下有粉状盐分聚积，20 厘米以下为輕壤团块状結構，以下为块状結構，上为灰棕色下方棕色，PH 值 7.8~8.3，常有銹斑，盐分以氯化物硫酸盐为主，多集中在表层呈漏斗状分布：

輕壤質結皮草甸盐土化学成分表

深度 (厘米)	全 盐 (%)	Ca ⁺⁺ me/100g	Mg ⁺⁺ me/100g	K ⁺ +Na ⁺ me/100g	Cl ⁻ me/100g	Ca ₄ ⁺⁺ me/100g	CO ₃ ⁻⁻ me/100g	HCO ₃ ⁻ me/100g	PH
0~1	34.641	1.21	2.29	550.54	481.45	49.74	0	31.85	8.3
3~15	4.494	8.78	10.24	42.96	30.98	30.32	0	0.78	7.7
22~32	2.500	7.86	4.62	21.96	16.42	17.37	0	0.47	7.9
40~50	1.146	0.66	0.81	13.67	9.81	4.40	0	0.93	8.3
70~80	2.500	0.46	0.50	4.02	0.07	4.43	0	0.78	8.3

2. 改良利用試驗：

居住在沙区的人民远在数年前就开始了向盐漬土要粮食的斗争，他們在湖盆边缘利用沙

子盖盐及利用天然的复沙盐土，都取得了显著的成效，积累了宝贵的经验，我们的工作也是在群众经验的基础上进行了试验，利用群众的方法选择了试验措施，其中包括以下四种：

(1)盖沙：在耕翻平整后的土地上复盖30公分厚的沙，目的在于通过沙子改变土壤结构，改变土壤积盐过程，达到改良土壤的目的(每小区60平方米)。

(2)掺沙：在耕翻后的土地上，上表层5厘米处掺入沙子，目的同盖沙。

(3)施石膏：在耕翻后的土地上施入粉状石膏，每小区施80公斤，目的是通过石膏和土壤中盐分的化学作用，达到改变土壤盐分，改良土壤的目的。

(4)施厩肥：在平整耕翻后的土地上施入厩肥(羊粪)每小区1,000斤。

(5)对照：不加任何处理。

除此为了更明确的看出各种措施的效益，分别在每个处理后的土地上播种了作物。

3.试验结果：

(1)作物的生长状况：

草木樨：除了掺沙处理外其余各处理上均有播种，由于土壤中盐分在变化后的不同，因而草木樨的生长也有明显差异，见下表从表中可以看出存苗最多的是盖沙次为压沙再次为石膏但盖沙由于改变了土壤养分，因而使得植株生长较缓慢，故高度比其它几种低。

草木樨在各处理上的生长状况

处 理	对 照	盖 沙	施 肥	石 膏
存 苗 (%)	0.03	8	5	3.5
株 高 (米)	1.37	1.19	1.47	1.40

糜子：只在盖沙掺沙上进行播种生长情况见下表：从表中可看到糜子在三个处理中的生长状况，其中盖沙株高52厘米产量为0.09公斤/平方米而掺沙则为0.053斤/平方米对照为零。

糜子生长情况

处 理	对 照	盖 沙	掺 沙
存 苗	0	100	100
株 高(厘米)	0	52	36.7
产 量(斤/平方米)	0	0.09斤	0.053斤

(2)土壤中盐分变化状况：

根据各处理试验前后的化学分析，可以明显的看出土壤在各种处理后，盐分在各种土壤中的变化，一般从各处理的前后分析数据看，都有很大的减少，这说明这些处理对土壤盐分状况确实起了很大的作用。但是由于处理不同，因而它对土壤盐分作用也是不同，现根据不同处理所引起的不同效果分别介绍如下：

a.盖沙：该处理是效果较好的一种，除作物能很好的生长外，土壤盐分也得到了很大变化，总盐普遍下降，各种离子也同样有所减少(详见附表)。但相反的在60厘米处盐分有增加的现象。