

中国科学院綜合考察委員会資料

編 号:

密 級:

塔里木河上中游河套平原及其相连接的山

麓冲积——洪积平原的土壤概况

中国科学院新疆综合考察队

一九五八年

目 录

- | | |
|----------------------|----|
| 一. 前言 | 1 |
| 二. 自然环境条件 | 3 |
| 三. 土壤概况 | 44 |
| 四. 土地资源, 土地利用及其有关的问题 | |

塔里木河上中游河套平原及其相连接的山

麓冲积——洪积平原的土壤概况

荒漠地区的农业是属于灌溉农业的类型，因此水在这里是占有头等重要的意义，那里有水，那里也就有农业。塔里木盆地农业生产现状在很大的程度上也就是这种特点的反应，许多大的绿洲或即将开发的农业区，都分布在河流的两岸或是通过某种方式可以获得灌溉水的地方。

塔里木河是南疆的一条大的河流，水量充沛沿河两岸又有着大面积肥沃的土地和丰富的地下资源，繁茂的森林和茂盛的牧场因此它是极为富饶的地方。然而在这里以前农业并不怎样发达，只是到了最近才逐渐地成为南疆富饶农业经济意义的地区，国营农场同前一寸寸相继在这里建起。我国西北的棉产基地也将在这里诞生。为了开发这样一寸富饶的地区，新疆各有关部门（荒地勘测设计局水利用生产建设兵团）组织了各种综合的调查队，专业调查队，对于塔里木河流域及其相连接的山麓洪积冲积平原进行了详细的调查和研究工作，在这些调查和研究中特别是土地资源的开发和利用是其中一个很重要的项目。而这一项目在它们多年来辛勤劳动的结果，目前已经获得了许多有价值的科学资料，这些资料有的已经整理出成文献发表了，并直接地指导着当前的农业生产实践。

我们是在新疆自治区党委把塔里木河的开发作为开发工作重点之重点的指示下，参加开发队所组织的塔里木河综合开发小组担负了解塔里木河上中游地区及其相连接的山麓洪积冲积平原的土地资源和改良条件。我们调查工作是从八月二十八日开始，由焉耆出发至轮台，在轮台以北的进于河河口做了一些工作，后经草湖湖至塔里木河大坝，折向东北三公里的塔里木河渡口，渡河至莫曼里南的塔干河干河道边，以后回轮台至轮台，再由轮台至库

車在中途沿公路南北又进行了一些調查工作。至庫車后經印沙程到了其內又过塔里木河至南岸穿过庫魯克干河道再往南約4~5公里。后又回兵路至沙程，改道往至沙程县四区的莫曼力克，然后由莫曼力克以東南方向經(Крепённый)阿克布木登行走至阿拉勒墩。沿塔里木河北岸至阿玉登，其右一路跨河至南岸工作。一路由阿玉登向北工作，后仍沿塔里木河北岸向西至阿拉木塔里木河农场指揮所，以后又續分两路，一路溯塔里木河而上至柳树村过塔里木河至烏魯克努尔直抵砂丘边缘，另一路由阿拉木跨河至塔里木河南岸一带的农场工作(共育田十场十一场)並自南抵达砂丘。第一階段的工作于九月二十八日結束。第二階段的工作是从十月十五日開始由阿克蘇出发往途至庫車，新和的大龙尔斗斯后向西沿秋力塔克山麓至巴庫(Бакырк)并西十四公里又折向南后沿干河道向西南又行走了十多公里之后回兵道至庫車，然后至乾台的尋大程即向南穿挿二十多公里。全部工作于月底結束。

在这些路綫的調查中我們共挖了一百多个主要剖面，获得了一些資料。在瓦勒局塔里木河南岸 $1/50$ 万的土壤圖，阿克布乾台庫車部份地区 $1/20$ 万土壤圖，及英曼里克 $1/20$ 万土壤圖，塔里木河南岸 $1/20$ 万土壤圖，以及塔里木里几个农场土壤圖的基础上，根据我們的实际观察和用航空照片对照，最后编制出，調查区 $1/50$ 万的土壤。

在整理和分析資料的过程中，我們参攷了調查区有关的农林牧調查报告，流域綜合調查报告，各种比例尺的調查报告……等十几种之多，但限于时间和人力关系，看来我們所做的工作量远不足以使我們有十分成熟的条件来談說这样广大地区的土壤概况。虽然我們已经尽量地做到了充分运用前人所得的資料，但是对于分析錯誤之处，仍然是在所难免的。

下面将分别就調查区的自然条件，土壤概况，土地现状开发和利用意見等三部分加以叙述。

一、自然环境

塔里木盆地是我国最干旱的一个地区它有“旱极”之称。由于地处亚州大陆的中心，远离海洋，四周又有高山环绕，形势闭塞，湿润的空气难于及此，因而形成了极为典型的荒漠景观。

塔里木河上中游地区及其相连接的山麓洪积——冲积平原的火处于盆地的北缘。北依天山山系的秋力塔克山和库鲁克山，南靠塔克拉玛干大沙漠，东起孔雀河，西止阿克苏河。无疑的，盆地各个自然因素的特点都会在这样的地区得到了充分的反映，而这种反应势必会给予这里的土壤留下很深的烙印。

现就与本区土壤形成和农业生产最密切相关的自然因素加以简单描述如下：

1. 地貌特征：

在不同的地貌部位上土壤的差别是非常悬殊的，在洪积扇和在冲积平原由于水热条件不同土壤的形成过程是处于两个相反的方向，一个可能为草甸化和另一个为荒漠化。小区域地形的对于土壤形成作用尤其是在盐渍土地地区对于盐分的重新分配上影响也更是深刻的，因此详细地对它进行研究，将有助于我们更好地去理解本区土壤的特点。

根据本区地貌上的特点，大致可以划分为两个大的地貌单元（大区），即山前洪积冲积平原和塔里木河谷平原。这两区无论在成因上和沉积物的特点上都有很大的不同，分别加以叙述：

甲. 山前洪积冲积平原：它的北界为秋力塔克山和库鲁克山，南界与塔里木河谷平原的北缘相毗连，但其界线是不甚清楚的。目前只是根据盐渍土分布的边界勉强而加以划出。本区地势自北向南倾斜，梯降为 $1/1000 \sim 3000$ 至洪积—冲积即为 $1/2000 \sim 3000$ 。分布在其上面的一些河流近山的部分都形成二—三级甚至五级以上的阶地，而至地势平缓的地区即没有明显的河槽以至最后变成了散流状态。这些河流将大量的泥沙带至平原地区，因风的吹扬作用即在平原上形成了各种类型的砂丘，除了沙丘之外在平原上

一些低窪的地方，于洪水时期常积水形成临时性的湖泊，但是这些湖泊面积都不是很大的。

下面根据其成因类型和沉积物的特点，又可以划分为下面若干小区。

(1). 秋尔塔克山前洪积—冲积扇。秋尔塔克山是中新生代隆起的一个构造山，其高度仅为2000多公尺（绝对高度），长为150公里，由侏罗纪和第三纪地层构成。第三纪的岩层出露最多，山上表现极端干旱，物理崩解作用强烈，但缺乏经常性并且较大的水流，因而风化结果的碎屑物质被迁移搬运的不多，所以在它的山麓下只能形成面积不大，宽度仅为1~2公里的洪积锥。

洪积扇的坡度一般不大，地面水流切割作用不甚严重，在它与平原相接触的地方，可以看到有些上面长满白刺的砂丘。

(2). 秋尔塔克山前河谷冲积平原。它的东界为额干河三角洲西界为白兰河和哈拉玉尔滚的冲积平原，本区地势平缓，地面坡降很小，在与山麓洪积—冲积扇交界处有较大面积的固定或半固定的砂丘，而在平原的中部即有大面积，几乎占平原面积2/3之多的移动砂丘。这些砂丘无疑地必对今后农业开发上有着严重的威胁。在砂丘的北部有多条的干河道，其方向是自西向东河床很高，宽仅达30~40m，根据老乡的谈吐，这些河道在数十年之前尚自阿克苏河引水，那时是一片非常丰满的草场，沿河两岸都有相思林生长，但是以后河口由于人为堵塞之后，这些河道即一直荒废到现在，尽管以后又重新挖开河口，但是阿克苏河河水已流不进这些河道了，所以现在这里是一些枯木倒立灌木丛生的景观。除了这些干河道之外在平原低洼处，在洪水时期尚有一些临时性的湖泊存在。

(3). 额干河三角洲。额干河三角洲实际上是由额干河、库车河、秋卡河等小三角洲组成的，这三个三角洲是相互重叠的，在它们交界处分布有典型的盐。这些三角洲中以额干河三角洲所占的面积为最大，这与额干河的巨大径流量有密切的关系。

由于三角洲伸展非常广，以至它的边缘可以直抵塔里木河河岸。三角洲总的地势是平缓的，坡降很小仅为 $\frac{1}{5000} \sim \frac{1}{2000}$ 沿河三角洲上没有明显的阶地，在新和附近一带有较宽的河漫滩，而在玛雅一带即几乎没有，但是在玛雅一带沿干河的天然堤极为明显，其与河面高差可达 20 米。人类也就是利用这天然堤加以整修加高加固而用来防护沿干河河水的泛滥，在天然堤的下部和河流的末端往往形成了沼泽和草地，这些沼泽地目前将被利用来修筑平原地带的水库，在三角洲的外缘部分有新长红柳生长着的土色，其高度 1~3 米这些土色的形成我们将在下面加以叙述。沿干河三角洲是人类生产活动最为强烈的中心，经过了人类多年的劳动结果，在自然景观上已经大为改变了。

(4). 库车河与迪拉河间的山前洪积扇（秋卡—喀汗区地洪积扇群）这是山前洪积冲积平原区中最大的洪积扇群由于构造运动的结果，在中部扇形地形成了一系列的背斜小山，其高度不大，方向与天山走向一致，由于上升作用的结果，地势一般较为倾斜，坡度大，在老的洪积扇上往往又一连续套上几个小的洪积扇，在洪积扇上河流的切割作用较为强烈，穿过背斜小的河床往往可以看出好几级的阶地出现，这些洪积扇主要是由砾石所组成的，在扇群的中下部往往还可以看到由热砂质所组成的小砂丘。

(5). 库车河与迪拉河间的山前洪积平原：本平原的最大特点之一是在平原的上部有几处全区面积一半的红柳砂色分布，其高度分别为 5—3—1 的，从北向南也渐变低，其色的密度也是由北向南逐渐变稀这些物质主要来玩于上部的洪积扇，由于水和风的作用在洪积扇上的物质即被携带至平原中来，在平原上进行堆积的过程中，一方面由于植物（红柳）的生长，起着固结的作用，另一方面风的不断吹扬和水流的不断淋洗作用，所以形成了今天的红柳高色，根据色的高低和它的形态以及红柳的生长情况，大致可以分为三种状况，一种是处于形成的形成地段，在这种砂色

上，红柳生长特别繁茂，色中与色间看不到有积盐的现象。发展阶段，这种沙色红柳生长一般还好，色的高度达2~3m呈馒头状，色间与色内开始积累了盐分，甚至已有盐盘存在。最后为衰老阶段，这种红柳色，其上红柳死亡，丘间及色中均有大量的盐分存在，由于红柳死亡所以风蚀作用开始盛行，色顶一般不是馒头状，而是残缺不全，红柳枯枝叶外露的景象。由于在这方面还研究的不够，但是可以这样认为这种地形的形成与生物的作用是密切相关的，互相制约的。平死于红柳色的南部即为一块地势较为平坦的盐滩，由于散流作用，地区切割现象还是存在的，但不甚严重。

(6). 迪拉河三角洲：与渭干河三角洲相比起来本区面积仅为其一半之多，也包括了三个三角洲，即迪拉河三角洲、阳霞河三角洲，余大雅河三角洲，这些三角洲其连接关系即不如渭干河三角洲那样密切，由于山前洪积—冲积扇上有构造作用，因此三角洲的背脊中轴线是由西北偏向于东南。迪拉河三角洲是本区最大的三角，但迪拉河水的流量并不大，因此三角洲伸展的范围较小，在三角洲上即在乾白县城的西部有低洼积水的沼泽地，而在三角洲的下部也有零星分布的红柳色，但总的地势还是平坦的坡度小，因此在三角洲上河流下切作用不甚严重。迪纳河三角洲是山麓洪积—冲积平原区中的第二个农业中心，耕作历史已达1000多年，因此人类的生业活动，其影响作用是非常深刻，一切的景象，都是由人类劳动塑造而成的。

(7). 库鲁塔克山前洪积—冲积扇群：本区由于所毗连的山地冰雪复盖很少，水系因而不甚发育，故因之，流量小，尤其越向东，河流越少，即使有河流也是流程很短的，所以其能够从天山山系的库鲁塔克山带下来的物质很少，因此所形成的洪积—冲积扇其宽度也就很狭一般仅为2~5公里，向东更为狭小，仅为1~2公里，其坡度也不大，组成这个洪积—冲积扇的物质主要为砾

石和粗砂。

(8) 迪纳河与孔雀河间的洪积平原，本区在某些方面与秋尔塔克山前洪积—冲积平原相似。半固定和流动性的砂丘所分布的面积相当广阔，在砂丘之间有些小平地，局部地区不仅存在着风积的地形而且也存在有风蚀地形因而共同地组成了複区。流动性的砂丘多是链状，其迎风面的方向为NEC。关于砂丘中砂子的来源有下列几方面：(1)山麓洪积冲积扇，(2)老河道，(3)被切划的洪积—冲积物，除了这些特点之外，本区上部平原由于水流切划作用，冲沟甚多沟宽1~2.1米深1~0.5米左右这些冲沟越至平原的下部越少，其深度也越浅，因此至砂丘的边缘地势甚为平坦。流入本平原的一些洪水河，至此即成为缓流状态，本区上部平原与山麓洪积扇群过度地带，扇缘较为发育，因此形成了较大面积的沼泽地和扇缘的走廊森林，但是从洪积扇群向平原过度时常有红柳砂丘出现的规律性在本区也是如此，只不过是这些红柳色分布面积不大，而且也比较稀疏而已。

乙、塔里木河河套冲积平原，其北边与山麓洪积冲积平原相連，南界为塔克拉玛干大沙漠南北宽度由西向东逐渐加大即从20~30~50~60公里，但是至群克之后其密度又变小仅为10~20公里，根据河流的特性和沉积物上的不同，可以把塔里木河河谷平原分成上游冲积平原与上部三角洲平原（即塔里木河中游冲积平原）下部三角洲平原（塔里木河下游）等三个部分，也有人只把它分成两个部分即塔里木上游与塔里木下流。这是由于各个部分的界线划分不同的缘故，我们把塔里木河上游冲积平原的范围仅限于自阿克苏河，叶尔羌河，和奥河等三个河流汇合之后，至现在的坎吉力克河口而上部三角洲平原，即自坎吉力克河口至群尉县的群克，下部三角洲也就是群克以下包括铁干里克地区。划分为两个部分的即上下游三分界线也是在群克，在群克以东即统称为上游地区，而没有单独划分出上部三角洲上述划分的理由将

由下面对于各区的叙述来加以说明，但本报告仅限于在上游与上部三角洲部分，因而只能仅讨论上游与上部三角洲的地貌特点。

1) 塔里木河上游冲积平原：本区地势是以 $1/3000 \sim 1/2000$ 的坡度从西向东倾斜，但是南北也有落差，南部一般比较高的塔里木河在本段平原上较为驯服只是在原来的河槽上进行摆动，因此河面比较宽，一般可达一公里，在肖央克以西河流下切作用较强，可见到有 I—II 级的阶地而肖央克以东即无明显的阶地出现，但是河漫滩却广泛的发育着，河床的两侧有好几级的河漫滩，老乡也就是利用河漫滩有利的水浇条件而种植水稻，小麦，瓜果，或作天然的牧场，在平原的南部有古河道数条，最大的有库音克河，阿其土河，阿克河等，这些河道以前曾自塔里木河引水的，从景观上来看，在当日水流充沛的时候，沿岸也是一片繁茂的胡杨林，但是河道一改度今天却已成为风沙吹扬，枯木倒树，极为干旱的地区，这些干河道河床不深，河面宽为 $20 \sim 50$ 米，在干河道之间的地区尤其在阿其克干河的南部即有流动沙丘出现，这些沙丘都是新月形的，但是由于两个不同的风向作用，已发生了些变形，因此在塔里木河上游冲积平原上地貌上大致还可以分为几个部分即河漫滩，河阶地，河间地，干河道，沙丘，在这些不同的地貌部位上由于水热条件和沉积物的性质不同土壤的类型也是各有不同的。

2) 塔里木河上部三角洲：塔里木河三角洲的顶部有的是自塔里木河在焉干河分叉处起；但焉干河目前已是一条干河道了，它不已再承担塔里木河的水流，所以这里只能认为是老的三角洲的起点，而近代的塔里木河的三角洲顶部应该自沙吉力克河口南始，因为塔里木河自沙吉力克河口后即分成了许多的支流，例如沙吉力克河，来因河，卡阳河等，这些河流共同构成了三角洲的水系网，而塑造了三角洲的面貌，由于地势平缓，坡度小，河流的沉积作用很强烈，因此河槽不断被淤高而与地面位于同一高度上

在这里河滩很不起眼河道的两侧大部分却有天然堤，所以广泛发育着河间洼地，在米尔沙里一带形突出于洪水季节常积水成为小的湖泊，所以本段平原是塔里木河河水散失的地区，由于河床很高，河流弯曲作用又大，因而在三角洲平地上塔里木河，河道最不稳定常常因为洪峰过大即破天然堤，而使河间洼地进水，最后乃至形成了新的河道改变原来的流路，这里必须指出塔里木河的改道，人类的影响作用也是很大的，例如塔里木河的支流来因河，原来是塔里木河最大的一个支流，塔里木河的水大部分却是通过它而流向东去，但是以后在来因河河口修建了塔里木河大坝之后，塔里木河的水又回归到河道，类似这种例子很多，塔里木河的改道，不管是天然作用或是人为的作用，对于三角洲上土壤的形成作用其影响是非常之大，由于河流的改道，而改变了水分的状况和物质搬运的方式，因而使得土壤迅速地以至跳跃式地向着这个或那个方向发展，关于这方面我们将在土壤形成特点中加以叙述。

在讨论塔里木河三角洲特点的同时，这里附带讨论一下关于沙丘向三角洲平原入侵的问题在三角洲的南北西侧却有移动性和丰移动性的沙丘堆积区，也有北麓而地有不平的风蚀区，看来沙丘的物质来源是起源于本地的，大致有如下几方面途径：

1. 由塔里木河支流河床的两侧沉积的河沙枯水期被风吹扬
2. 在塔里木河改道之后，地下水位下降，干涸河床及其邻近的泥沙被风吹扬。
3. 沉积物为松散细沙区也可以就地起砂由于沙子起源于本地，因而，三角洲地貌上的特点是风蚀区与风积区同时并存，这种现象密切地影响着土壤的成土过程，使此土壤的“变动”作用经常发生。

从上面的叙述中，我们可以看出塔里木河上中游河谷平原在地貌上总的特征是：

- (1). 地勢向東愈趨平緩，河流叉道加多，曲流作用增強。
- (2). 物質沉積作用愈向東愈強烈，兩相沉積物的交替沉積作用越明顯。
- (3). 河床構造越向東越簡單，河漫灘逐漸變狹，天然堤愈形明顯河向窪地漸趨行大。
- (4). 沙丘運動在南北兩岸都很強烈。

C. 沉积特点及沉积物的岩性：沉积物颗粒的大小及其分异程度与搬运营力的性质有密切的关系，一般的洪积物和冰水沉积物分选作用较弱，粗物质部分的粒径大的可以相当的大，且一般带有棱角，而风积物与冲积物即相反。各种沉积物在不同的地貌部位上都占有一定的粒级单位，在冲积堆或洪积扇的顶部一般堆积卵石、砾石；而由顶部向矩形地或扇形地外端伸展时即逐渐变细，由细砂土、壤质土乃至粘土。河流的三角洲平原及河床的各个构成部分也是符合物这种颗粒由大逐渐变小的规律，这是由于物质的搬运营力，例如流水，在其以各种方式搬运物质的过程中逐渐消耗了自己的能量，由于能量的消耗在各个地貌的消耗部位上不同的缘故因而在负荷一定的能量条件下，只能携带一定粒级的物质，这样就必然的要在不同的地貌部位上把其所携带的物质逐渐卸脱下来。调走区物质的这种沉积作用物质更为明显。例如

(1) 库鲁塔克山前洪积冲积部：在洪积—冲积扇上剖面中 1 — 1.5 m 以内全由砾石和粗砂所组成，而由洪积—冲积扇逐渐向边缘过渡时即为粗砂夹细砂及少量的石砾，其剖面为：

1. 0—130 为灰色砂质

2. 130—162 为灰棕色中砂其中夹有 20cm 厚的粗砂。

至洪积平原时，这时颗粒已逐渐变成以砂壤质为主了。其剖面结构为：

1. 0—113 为黑褐色、灰棕色的砂壤；

2. 113—150 灰棕色细砂；

3. 150—170 为麻灰中砂；

4. 170—200 为灰棕色砂壤。

到了平原的中部即质地更细了，主要为半轻—中壤质的其剖面为：

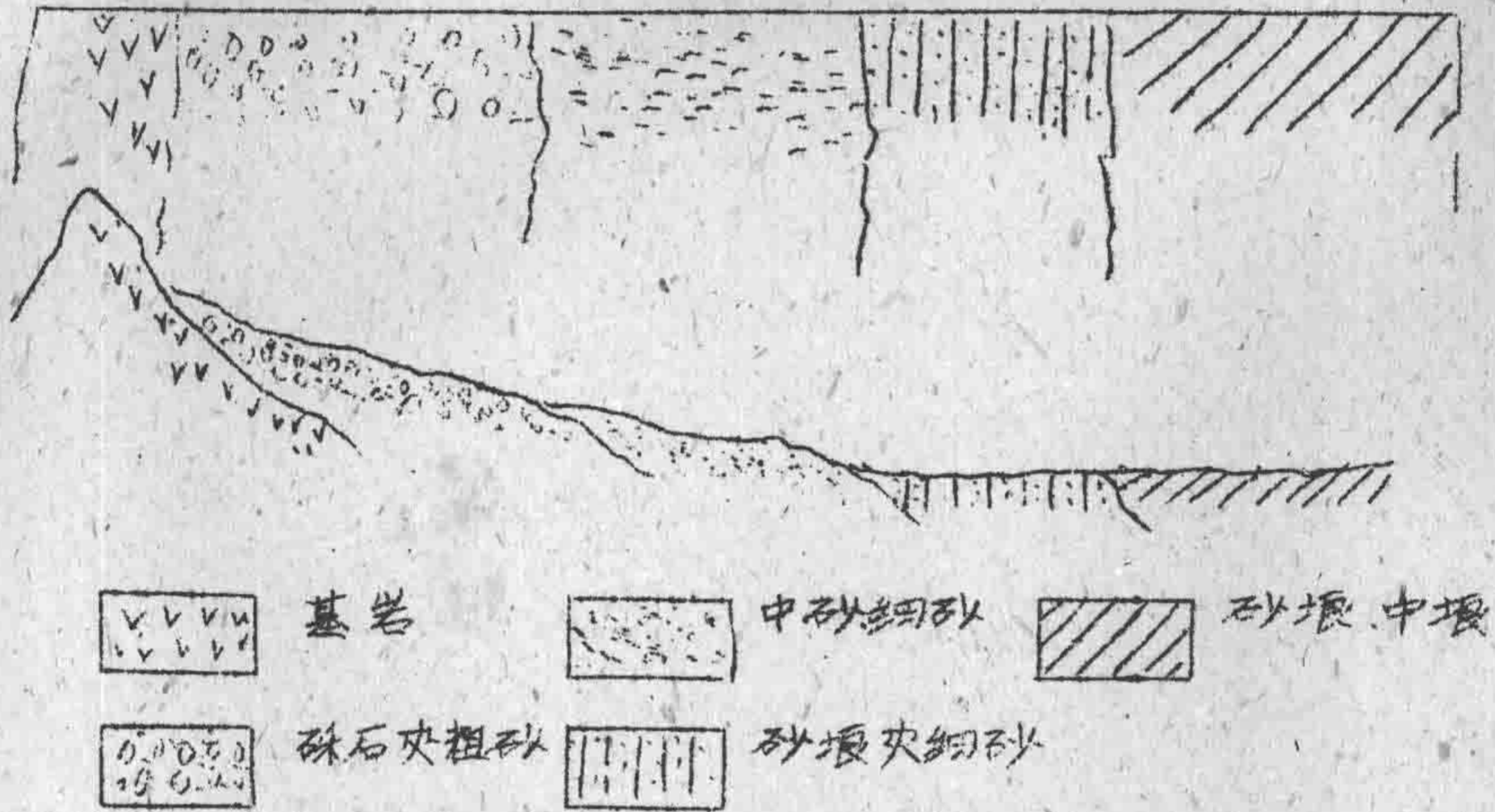
1. 0—20 为灰棕色中壤

2. 20—35 棕灰色轻壤

3. 35—81 为浅灰棕 灰色砂壤

- 4. 81-104 为棕色轻壤
- 5. 104-119 为浅灰黑色的中壤
- 6. 119-150 为灰棕色的轻壤

这种分布的特点可用下图加以表示:



库鲁塔克山前洪积—洪积平原沉积物分佈示意图

(2) 渭干河三角洲: 虽然它是由几个三角洲重叠组合而成的, 但其颗粒分异的规律性仍是明显的, 在三角洲的顶部为由一些磨圆度大而直径一般为 5-2 cm - 1 cm 卵石和粗砂夹层组成的但往下以近河床的两侧即如以砂质为主的分布带其剖面结构为:

- 1. 0-21 为灰色细砂
- 2. 21-61 为棕灰色、红棕色的砂壤
- 3. 61-200 cm 为灰色细砂、砂土。

经三角洲向其边缘地带过度或由天然堤向河沟产地过度时即出现以壤质为主的过度性质地, 其剖面构造为:

- ①. 向天然堤下部过度时
 - 1. 0-65cm 为棕灰色沙壤
 - 2. 65-77cm 为兰灰轻壤
 - 3. 72-150cm 为黄灰棕的砂土、细砂。
- ②. 向三角洲边缘过度

1. 0-36cm. 灰棕. 轻壤.

2. 36-95cm. 浅棕色. 砂壤夹有灰色砂土

3. 95-100cm. 为灰棕色轻壤-砂壤. 细砂相间.

至三角洲的边缘和天然堤的下部即为重粘土为主的腐地土壤盐渍化最严重的其剖面构造为:

1. 三角洲边缘:

(1) 0-17. 为暗灰棕轻-中壤

(2) 17-76. 为中壤红棕色

(3) 76-110. 为轻-中壤.

2. 天然堤的下部:

(1) 0-36. 为暗棕灰轻壤

(2) 36-76. 为棕色中壤

(3) 76-95. 砖红色中-重壤

(4) 95-100. 为兰灰色中壤

(3). 塔里木河河谷平原: 塔里木河河谷平原的沉积物不仅有河相沉积. 而且还有风相沉积. 由于这两种沉积作用相交替进行. 因而沉积速度很快. 形成了巨厚的沉积层. 一般像达500-500米以上. 这些沉积物中主要以细砂为主. 勘探资料表明在60m深度以内主要为细砂质的物质. 粘土质的物质厚度很薄. 而且大面积的粘土夹层分布几乎没有. 所以塔里木河河谷平原的沉积物有它与上述的两个类型不同的特点. 但是沉积物颗粒大小的分异作用仍然是服从相共同的规律的. 即从上游至下游由河床近处至远处物质逐渐变细:

a. 塔里木河上游: 沉积物主要以细砂和砂壤为主. 如塔里木河八场其剖面为:

(1) 0-150cm. 轻壤(粉沙质并砂土)

(2) 150-200cm. 砂壤(亚砂土)

(3) 200-650cm. 中壤(粉砂)

(4) 650 — 1150 cm 细砂土.

(5) 1150 — 1500 cm 中砂.

由于陈河的距离不同的缘故因此其粒径的大小也不同. 陈河越远颗粒越细. 根据水文地质部提供的资料者不同种地质部图上其分布状况如下图:

塔里木河上游沉积物的分布状况

