

甘肅定西縣榆林鄉
榆河農業生產合作社的土壤

(初 稿)

中國科學院黃河中游水土保持綜合考察隊

1958年9月

甘肃定西縣榆林鄉榆河 农业生产合作社的土壤

中国科学院黄河中游水土保持綜合考察隊土壤組

一. 土壤形成条件

定西縣位甘肃中部，受北和西北部干燥气候影响特强；离西南方向的山较近，湿润气候的影响也较明显。因而本区属干燥气候向湿润气候过渡的特征。

气候条件：其特征是年平均雨量370毫米(56,57)，降雨量多集中在夏秋季节，尤以秋季最多(佔年降雨量50%左右)，暴雨多，冬春少雨，极端干燥。年均温度 6.2°C ，最冷月分，一月的平均温度是 -9.65°C ，最暖月分，七月的平均温度 18.1°C ；无霜期140天，绝对无霜期120天左右；自然灾害特别是旱灾不断发生。

植被：在自然状况下植被多为草本植物和半灌木。最主要和最常見的有：骆驼蓬(*peganum harmala*)，冷蒿(*artemisia frigida*)，本氏羽茅(*Stipa bungeana*)，蓝纂(*Poa attenuata*)，厚穗萹草(*Anecholepidium dasystachys*)，针草(*Anecholepidium pseudo-agropyron*)，阿蓋蒿(*artemisia gracile*)，角蒿(*Juncus villosus chinensis*)，地椒(*Thymus serpyllum*)，多茎萎陵菜(*Potentilla multicaulis*)，叉枝石刁柏(*Asparagus trichophylla*)，細叶唐松草(*Thalictrum hoenicella*)，二裂萎陵菜(*Potentilla biliarca*)，芨蒿(*artemisia girardii*)，刺鐘(*Lappula arisa-*

anthum), 猪殃殃属 (*Galium Verum*), 白茨 (*Nasturtia Shoheri*), 枸杞 (*Lycium chinensis*), 野葱 (*Allium*), 等等。植物覆盖率 40~60%, 阳坡小, 25~35%, 阴坡和梁顶 50~80% 向。沟谷中盐生种类有盐蓬 (*Suaeda*), 灰绿藜 (*Chenopodium glaucium*) 等。

地形: 梁状丘陵, 长梁, 海拔高 2000~2300 米向, 相对高差 250~300 米; 梁坡不对称, 阴坡长缓, 坡度 15~20° 向; 阳坡短陡, 坡度 20~35° 向。古代干沟底部为现代冲刷割切, 深度 30~50 米; 沿沟陆地地石平坦, 坡度小于 5°, 近坡麓地方坡度较大。支沟顶部的深浅洼地, 保存完整。小地形因素对土壤生成发育有着极明显的影响。梁顶和阴坡分布灰钙土, 阴坡和古代窪地见有黑垆土分布, 古代干沟底部一般为水成型的土 (草甸黑垆土, 草甸灰钙土)。

地下水: 矿化度高。因为位于地下深处, 对梁顶, 坡上土壤形成不发生影响, 但对沟谷中土壤的形成有着深刻的影响。

人类活动: 人类活动对土壤的影响最主要的有两个方面: 一方面由于人类长期以来不合理的利用土地, 引起土壤侵蚀, 同时有把土地开垦成耕地相当长的一段时期内, 而没有采取任何水土保持措施, 而造成严重的水土流失, 自然土被破坏或被侵蚀。另一方面为了增加土壤肥力, 获得高产, 人们就很早就向耕地里施肥 (土粪), 这一措施进行的结果, 而造成肥沃熟化层的逐渐堆积, 土壤性态发生很大的变化。

土壤侵蚀: 由于自然特点和人类长期以来不合理的利用土地, 促使了土壤侵蚀过程强烈发展。强烈的土壤侵蚀破坏了原来自然土壤剖面, 阻止了土壤形成过程的正常进行, 土壤发育停留在年青阶段。

成土母质: 均为黄土和黄土坡积冲积物, 机械组成为轻壤质。

；黄土母质中具有高碳酸盐的特征，因而本区的土壤全具有碳酸盐反应。

二. 土壤发生与分类

按照自然特点本区属灰钙土向黑垆土过渡的地带，分布有灰钙土和黑垆土两个亚类。

阳坡和梁顶属灰钙土带的自然特征，成土过程为灰钙土方式。高粱顶部，海拔较高（2300米），气候较寒冷，相对比较湿润，植物生长也比较好，而形成普通黑钙土。阳坡和低梁（海拔2150~2200米）日照强，干燥，植物生长不良，而形成淡灰钙土。

古代干沟底部未被现代冲沟割切前，地下水位高，土中水丰富，湿度大，草类生长茂密（草甸植物），为草甸土过程。后来人类活动加速了水土流失，干沟底部发育冲沟，地下水位低降，土层中水分减少，变得干燥。水分状况的变化，改变了原来草甸土成土过程，在老的草甸土剖面上发育灰钙土，但灰钙土剖面还未形成，而为草甸灰钙土成土方式。

这个地区的灰钙土可分以下的亚类：

- 1) 普通灰钙土，2) 淡灰钙土，3) 微度发育淡灰钙土，
- 4) 向单原化过渡的草甸灰钙土，5) 草甸灰钙土。

阴坡，虽然年降雨量相同，但由于蒸发量低，土中水分丰富，水热状况与灰钙土地带不同，而形成另一地带——黑垆土地带水热状况，从而阴坡不是暗灰钙土，而为黑垆土成土方式。

沿沟毗地水分条件较好的地段，在老的草甸土剖面上发育黑垆土，现在为草甸黑垆土成土过程。

这个地区的黑垆土可分以下的亚类：

- 1) 黑垆土，2) 草甸黑垆土。

土属：根据自然土壤特性保存的遗迹，把耕种土壤看作是自然土壤的土属。根据耕种年限和熟化层的情况，分为古老耕种土壤耕种土壤两个土属：

古老耕种土壤：耕种年代久，自然土壤表层有一厚薄不等的特殊熟化层（用 A^{aH} 代表）。

耕种土壤：耕种年代短，自然土壤表层无特殊熟化层形成。在坡度陡峻地方，虽耕种年代久，而由于侵蚀强烈，新鲜土层不断出露地表，而无熟化层形成，亦称耕种土壤。古老耕种土壤和耕种土壤主要以特殊的熟化层来区分，因为它为古老耕种土壤肥力的主要标志。

土种：以土壤侵蚀程度为划分标准。土壤侵蚀对耕种土壤起着巨大的影响，不同侵蚀程度的土壤，肥力表现不同，因之，把土壤侵蚀程度放到土种地位。按照侵蚀程度可将本区土壤划分如下：

1. 弱度侵蚀土壤——自然土壤腐殖质A层上部部分被侵蚀。
2. 中度侵蚀土壤——A层完全被侵蚀，保存有 B_1 或 B_1 的一部分。
3. 强度侵蚀土壤——腐殖质层 $A+B_1$ 完全被侵蚀，保存有 B_2 和 B_3 或它们的一部分。
4. 极强度侵蚀土壤——自然土壤整个腐殖质剖面完全被侵蚀， B_2 或 C 层裸露。

亚种：以特殊熟化层的厚度和熟化程度作为划分标准，因为它为古老耕种土壤肥力标志。本区土壤熟化层厚度变异很大，由10—90厘米，甚至更深。我们在野外把熟化层深度分为：

- (1) 表层熟化：侵入体（炭屑，瓦片等）仅出现在耕作层，熟化层的厚度12—15厘米。
- (2) 薄层熟化：熟化层的厚度达25厘米。
- (3) 中层熟化：熟化层的厚度25—50厘米。

(4) 厚层熟化：熟化层厚度大约 50 厘米。

熟化层化学组成是完全不同的，如在不同古老耕种土壤耕作层的腐植质含量从 0.68~2.2%，可溶磷(P_2O_5)从 2.5~17.5^{mg}/kg，这说明熟化层营养物质具有很大的不同。关于古老耕种土壤熟化程度按照化学组成划分标准目前资料还不够，指标还未确定，还需进一步研究。我们在野外按照综合土壤形态特征，把熟化程度初步分有：

(1) 弱度熟化：耕作层的颜色比母质(黄土)稍暗些，植物根和侵入体不多，农作物生长状况不十分良好。

(2) 中度熟化：耕层和犁底层的层的颜色比母质(黄土)暗得多，植物根和侵入体多，同时在犁底层和更深的地方也多。农作物生长较好。

(3) 强度熟化：耕作层和犁底层颜色暗，淡灰棕—灰棕，侵入体和植物根出现深度深且含量多，农作物大部生长良好。

变种：以土壤机械组成划分，本区成土母质均为轻壤质黄土，而土壤机械组成为粉砂质和细砂质轻壤土，变异不大，不再细分。

古老耕种土壤特殊堆积层用 A^{aH} 表示，在过去自然土壤剖石保存着的情况下是这样的一个顺序： A_n^{aH} (耕作层)， A_{n-1}^{aH} (犁底层)， B^{aH} (过渡层)， A^{oK} (被耕种改变过的自然土壤表层部分)， A (自然土壤上层亩下的没有变化的部分)， B_1 ， B_2 ， B_3 ，等。

沟谷中土壤形成过程受地下水影响，而为隐域土。由于沟谷不断下切，地下水位不断下降，而高地上土壤逐渐向脱盐脱草甸土过程发育，成土过程转向该地区地带性土壤。水分少干燥的地方为灰钙土方式，较湿润的地方为黑钙土方式。而低地和沟底部分，地下水位高，水矿化度高，形成水成型土壤——草甸

土和鹽土。

沟谷中土壤可分为：

I. 灰鈣土：

1. 微度发育灰鈣土，

1) 强度侵蚀微度发育灰鈣土，

2. 向草原化过渡的草甸灰鈣土，

3. 草甸灰鈣土，

II. 黑护土：

1. 草甸黑护土，

III. 草甸土：

1. 浅色草甸土，

2. 沿泽草甸土，

3. 盐化草甸土，

4. 灰鈣土型草甸土，

IV. 盐土：

1. 氯化物—硫酸乙类盐土。

由于地下水矿化度高，低地和沟底部分土壤均发生盐渍化

，按照盐渍化情况分为：

1. 非盐渍化土壤：含盐深于150—200厘米。

2. 深位盐渍化土壤：含盐层深于120厘米。

3. 中位盐渍化土壤：含盐层70—80厘米以下。

4. 浅位盐渍化土壤：含盐层30厘米以下。

三. 土壤性态及其分布

梁頂、坡和沿沟毗地的土壤：

I. 灰鈣土：分布于梁頂和阳坡；其性态特征：腐植质层（A）为淡灰棕色，厚度15~20厘米，上部（A'）为生草层，色较暗，不随固的团块状结构，有时见有片状结构出现，根多。下部（A''）色较淡，较上层疏松，碎块状结构，根少，在这一亚层中出现碳酸盐分泌物。

过渡层（B）色较A层淡，黄棕微灰，比A层紧实，有硬土块，土体紧实度不均一，这些硬土块形成与土中动物（蚯蚓等）活动有关。灰鈣土中（普通灰鈣土和淡灰鈣土）具有虫孔，是由土壤中蚯蚓活动的结果。碳酸盐分泌物增多，结构不好。所有这些特点在B层中表现得明显，而在B₂, B₃ 亚层中表现渐弱。

母质层（C）色棕黄，疏松，结构不明显，成土作用有时也触及到母质层，这表现得母质层上部具有少量碳酸盐分泌物。

这个地区不是典型灰鈣土地区（兰州一带为典型灰鈣土），气候较寒冷，有机质矿化度弱，硝化作用不甚活跃，有机质含量较高，达2.17~3.4%。

碳酸盐剖面不甚明显，CO₂含量在A亚层为4~6% A'亚层和B层7.0~7.8%，C层6%左右，这就表明成土过程中碳酸盐的淀积作用和碳酸盐分泌物的出现是一致的。这个地区灰鈣土碳酸盐剖面不像典型灰鈣土地区灰鈣土那样明显，这也与这个地区的气候条件有关，降雨量少，气温低，下降水流与上升水流并不十分强烈，碳酸盐迁移不甚活跃。

碳酸盐分泌物不为眼圈状，而为点状体，由于这个地区年降雨量少，气温的变幅较小，对碳的循环不利，因之无条件形成眼圈状碳酸盐分泌物。

剖面上、下层不发生盐化现象，从深剖石观察和分析资料证明，可溶盐含量很低（氯化物0.003%），硫酸盐无，在离地表很深的地方也未找到可溶盐类淀积层。

灰钙土剖石中部（B层）有随粘化层，从容重资料可说明这点，0—2厘米1.08，10—20厘米1.07，25—35厘米1.23，40—50厘米1.20，55—65厘米1.09；从上面援引的容重资料看出剖石中部比上层和母质层来滞大。虽然增高的数量不大，但是它仍能说明灰钙土剖石中部具有粘化现象，粘化层从形态上看不出来。

从上述灰钙土剖石性态来看，这个地区的灰钙土特征是：

(1) 有机质含量高，(2) 只有点状碳酸盐分泌物，碳酸盐剖石不明显。(3) 剖石上下层不发生盐化，这些特征充分说明了与典型灰钙土性态不同之点。

普通灰钙土：分布于高梁顶部和梁坡上部，当地群众称“白黑土”或“黑麻土”。剖石特征：腐植质剖石A+B层厚度50~120厘米，腐植质层（A+B）31~43厘米。表层（A'）层色淡灰棕，植物根多，粒块状构造，A'亚层，色略淡，较上层疏松，碎块状构造。B₁层色黄棕微灰，较紧实，碳酸盐分泌物增多；B₂层色较上层淡，紧实，硬土块多，碳酸盐分泌物很多；B₃层黄棕疏松，碎块状构造，碳酸盐分泌物减少；B₄层黄棕，疏松，碎块状结构，少量碳酸盐分泌物；C层母质层，黄棕，疏松。有机质在A'亚层为3.35~3.47%，可溶磷（P₂O₅）12.5~17.5^{mg}/kg，沿剖石向下逐渐降低。点状碳酸盐分泌物除A'亚层外，其他各层均有，B₁，B₂亚层中特别多；硬土块B₂亚层多，而B₁，B₂层减少。CO₂的含量在A'亚层中4.0%，剖石中部（A'，B₁，B₂，B₃）7.0~7.8%，母质层6.0%左右。前面已经谈过，剖石上下层未发生盐化。

1) 古老耕种普通灰钙土：大部分布于10~20°梁坡上，土壤均遭受侵蚀，按侵蚀程度分为：

(1) 弱度侵蚀古老耕种普通灰钙土：分布于梁坡上部坡度平缓处，石积不大，群众称“黑麻土”。剖石性态：腐植质减薄，厚度15~20厘米，表土淡灰棕色，耕作层有机质1.47~1.82%，可溶磷12.5~15 mg/kg。一般为中层中度熟化。

(2) 中度侵蚀古老耕种普通灰钙土：分布于10~15°梁坡上，石积不大，群众称“黑麻土”。A层完全被侵蚀，表层淡灰棕，耕作层有机质1.78%，可溶磷2.5 mg/kg，一般为中层中度熟化和薄层弱度熟化。

(3) 强度侵蚀古老耕种普通灰钙土：分布于15~20°梁坡上，石积大，群众称“黑麻土”或“黄土”。表层淡灰棕，耕作层有机质0.60~0.75%，可溶磷2.5 mg/kg。一般为表层弱度熟化和中层中度熟化等。

土壤熟化层化学组成含量随着土壤侵蚀程度的加强而减低，侵蚀程度越强，含量就越低。

不同侵蚀程度的古老耕种普通灰钙土熟化层有机质和可溶磷的含量。

轻度侵蚀 剖石404				中度侵蚀 剖石196				强度侵蚀 剖石22			
发生层	深度	有机质	P ₂ O ₅	发生层	深度	有机质	P ₂ O ₅	发生层	深度	有机质	P ₂ O ₅
	cm	%	mg/kg		cm	%	mg/kg		cm	%	mg/kg
A _n ^{ah}	0-10	1.82	15.0		0-10	1.78	<2.5	A _n ^{ah}	0-10	0.60	2.5
A _{n-1} ^{ah}	10-20	0.95	2.5		10-27	0.61	<2.5	A _{n-1} ^{ah}	12-18	0.62	2.5
A ₂ ^{ok}	25-35	0.69	痕迹		27-57	0.56	<2.5	B ₃	32-42	0.26	2.5
								B ₂ /C	55-65	0.31	痕迹

2. 淡灰钙土：分布于低梁和各种不同坡度的阳向坡，当地群众称“黑麻土”。腐植质剖石外，A+B厚度55~75厘米，腐

植质层 A+B₁ 25~30 厘米；表层 (A') 淡灰棕，不稳固粒块状构造，紧实，根多。A' 亚层色较上层淡，弱团块状构造，紧实，根较多，有少量碳酸盐分泌物。B 层色较 A 层淡，虫穴较多；B₁ 亚层黄棕微淡，疏松，碳酸盐分泌物较多，有蚯蚓粪便及少量硬土块，B₂ 亚层色黄棕，点状碳酸盐分泌物多，並见有少量碳酸盐眼状体，硬土块多；B₃ 亚层色黄棕，有少量点状石灰分泌物，硬土块少，构造不明显。有机质在 A' 亚层中 2.17%，可溶磷 5.0 mg/kg，沿剖石向下而逐渐降低。CO₂ 在 A' 亚层中为 6.72%，剖石中部为 6.37~7.67%，母质层为 6.0% 左右。剖石中未发现可溶盐沉积层；200 厘米以下可溶盐类较多，氯化物为 0.010~0.03%，並见有硫酸盐类出现。剖石其他特性几乎普通灰钙无什么区别。

1. 古老耕种淡灰钙土：大部分布于 15~25° 梁坡上，按侵蚀程度可分为：

中度侵蚀古老耕种淡灰钙土：群众称“黑麻土”，分布石积大，色淡灰棕，耕作层有机质 1.48~2.20%，可溶磷 7.5~10 mg/kg，耕作层有硬土块。

中度侵蚀古老耕种淡灰钙土熟化层厚度和熟化程度变化很大，有表层中度，表层弱度，薄层中度和中层中度熟化。土壤可划分出 A_n^{ah}，A_{n-1}^{ah}，B₁^{ok}，B₂ 等。

强度侵蚀古老耕种淡灰钙土：群众称“黄土”，分布于 20~25° 梁坡上，石积大。表层色黄棕微灰，耕作层有机质 0.85~0.9%，可溶磷 5~25 mg/kg。

强度侵蚀古老耕种淡灰钙土一般为表层弱度和薄层中度熟化不同侵蚀程度的古老耕种淡灰钙土熟化层有机质和 P₂O₅ 的含量。

中度侵蚀 剖面455				强度侵蚀 剖面3			
发生层	深度 cm	有机质 %	P ₂ O ₅ mg/kg	发生层	深度 cm	有机质 %	P ₂ O ₅ mg/kg
A _n ^{ah}	0-10	1.45	7.5	A _n ^{ah}	0-7	0.85	5.0
A _{n-n} ^{ah}	15-20	0.83	5.0	A _{n-n} ^{ah}	7-18	0.90	7.5
B ₁ ^{ok}	30-40	0.57	2.5	B ₁ ^{ok} +B ₂ ^{ok}	18-38	0.64	痕迹
				B ₂	38-59	0.44	2.5
				C	145-155	0.37	2.5

3. 微度发育的淡灰钙土：分布于阳坡下部，群众称“黄土”或“黑麻土”，由于这里气候条件干燥，草类生长稀疏，被褥不良，遭受侵蚀作用，土壤剖面发育不明显，初看时仿佛与母质是一样的；区别极小。剖面特征：表层色微带灰色，腐植质含量低，腐植质层薄（10~15厘米），剖面中部不具硬土块，碳酸盐分泌物少，全剖面干燥。

4. 草甸灰钙土：分布于沿沟毗地上，坡度5~10°。剖面特征是：腐植质剖面厚度100~125厘米，腐植质层厚度50~60厘米，有机质上部低，中部高，向下逐渐降低，碳酸盐分泌物表现不明显，B层发育不显著，这也说明真的灰钙土剖面还未形成。土中动物活动强烈，剖面中部有多的炭化石，剖面1.2~1.5米处未找到过去草甸土过程的锈斑，这主要是由于草甸灰钙土耕种时间尚很久，且土层疏松，空气下洩，使锈纹锈斑消失。

1. 古老耕种草甸灰钙土：群众称“黑土”或“黑麻土”表层淡灰棕，有机质和可溶磷的含量是：0-10厘米1.05%，17.5 mg/kg，10~20厘米0.98%，5 mg/kg，25~60厘米，1.34%，5 mg/kg，60~100厘米1.52%，5 mg/kg。从上引用的分析数字来看，表层有机质低，25厘米以下逐渐增多，而可溶磷（P₂O₅）表层高些，向下降低。这主要是由于成土过程转为灰钙土方式，有机

腐矿化度增强，因而有机质含量低。同时由于施肥的结果，而耕作层可溶磷高些。

古老耕种草甸灰钙土按照侵蚀程度可分：弱度侵蚀，中度侵蚀和强度侵蚀古老耕种草甸灰钙土。土壤肥力随着侵蚀度的加强而降低。

不同侵蚀程度的古老耕种草甸灰钙土熟化层厚度和熟化程度不同，弱度和中度侵蚀的大部分为中层中度和浅层中度熟化，而强度侵蚀的一般为浅层中度和表层中度熟化。

5. 草原化草甸灰钙土：分布于沿沟毗地边缘，成一狭窄条带，面积甚小。以前为草甸灰钙土过程，经长期耕种（剖石有侵八体），后因现代冲沟不断扩大，临近沟缘，耕作不便而撂荒，生长草原植被，现在成土过程为在老的草甸灰钙土剖石上发育灰钙土。剖石特征：表层色较暗，B层不明显，碳酸盐分泌物少见，3米以下有锈纹锈斑。

II. 黑垆土：分布于阴坡，沟头窪地，古代窪地和古干沟谷底底部，群众称“黑土”。这个地区不是典型黑垆土地区，而与洛川，西峯等地区的黑垆土不同。剖石中部粪化石多，碳酸盐剖石不显著， CO_2 的含量在上部5~5.8%，中部5.5~6.0%，黄土母质达6.0~7.0%。这阴坡和古代窪地水分条件充足，淋溶作用较强，故而剖石中上部石灰含量低，黑垆土剖石发现很多粪化石（ B_1 ， B_2 ），洞穴，填土虫孔，这说明土中动物活动（蚯蚓）非常强烈。

黑垆土腐植质剖石深厚，A+B 120~150厘米，腐植质层70~100厘米，色灰棕，有机质1.2~1.4%，剖石中植丝状碳酸盐分泌物不明显，碎块状结构。

黑垆土疏松，无紧实层，土壤剖石顶部，中部和下部的紧实度无甚区别，这可从容重分析资料得到证实。

黑 护 土 容 重 量

深 度 (cm)	容 重
9—19	1.09
25—35	1.16
60—70	1.15
108—118	1.10

从上表容重的资料证明黑护土无粘化剖石形成。

黑护土疏松，高的空隙度，而促进了水分的渗入和保存，这点从田间水分测定资料可看出：

黑 护 土 水 分 含 量

深 度 (cm)	水 分 量
0—18	11.95
18—41	9.31
41—72	11.59
90—100	18.90
100—122	19.49
122—146	20.00
146—176	19.72
200—250	17.09

从黑护土水分含量说明黑护土剖石奥淋洗特性。

黑护土剖石没有发现盐和石膏层次。 Cl^- 和 SO_4^{2-} 达到很深的深度。

从上述情况看，这个地区的黑护土剖石特征是：(1)腐植质层深厚 A+B, 70~100 厘米，腐植质含量 1.2~1.4%；(2)不具高的碳酸盐剖石；(3)菌丝状碳酸盐分泌物不明显；(4)剖石中土中动物活动强烈，粪化石多等特征，说明与典型黑护土剖石是不相同的。

2. 草甸黑炉土：分布于沿沟阶地上，群众称“黑土”。剖石特征：腐植质层深厚，A+B达100厘米左右，表层灰棕色，不具高的碳酸盐剖石， CO_2 的含量上部5.21~5.46%，中部（50~100厘米）5.72~6.77%，100~200厘米6.4~7.41%，碳酸盐分泌物不明显。土中动物活动（蚯蚓）强烈，有粪化石。草甸黑炉土全部耕种。

1. 古老耕种草甸黑炉土：分布地石坡度平缓，群众称“黑土”，表层灰棕，耕作层有机质1.09%，可溶磷17.5^{mg/kg}，沿坡石向下逐渐降低。由于分布地石平缓，侵蚀微弱，土壤肥力变异不大，一般为厚层中度和中层中度熟化。

不同侵蚀程度古老耕种草甸黑炉土熟化层有机质和可溶磷含量。

未受侵蚀 剖石806				轻度侵蚀 剖石35			
发生层	深度 cm	有机质 %	P_2O_5 mg/kg	发生层	深度 cm	有机质 %	P_2O_5 mg/kg
A_n^{AH}	0-7	1.09	17.5	A_n^{AH}	11-8	1.33	12.5
A_{n-n}^{AH}	17-27	1.27	2.5	A_{n-n}^{AH}	10-20	1.29	2.5
A_1^{OK}	27-52	1.33	2.5	A_1^{OK}	22-32	1.39	2.5
A''	52-73	1.22	2.5	A''	40-50	1.37	2.5

此外，村庄附近的古老耕种土壤（黑炉土，草甸黑炉土，草甸灰钙土）经人类强烈的扰动和施肥量多，为厚层中度熟化的。

本区除灰钙土，黑炉土及其古老耕种土壤外（不同侵蚀程度的），而在侵蚀现象严重的情况下和坡积作用的经常进行，土壤剖石中找不到原生自然土壤任何特征和发育不明显的古老耕种土壤，我们把这种土壤划为古老耕种土壤另外特殊土组，但关于它的系统现在还研究的不够。

极强度侵蚀古老耕种土壤：分布于25~30°梁坡上，分布石

积大，群众称“黄土”或“白土”。由于强烈侵蚀的进行，过去整个腐植层剖石完全被侵蚀，因此确定过去土壤的特征很困难，现在的成土过程直接在残留物上或C层（黄土）上进行。土壤表层颜色与黄土母质无甚区别，有机质和可溶磷含量低，0-10厘米 0.58%， 2.5 mg/kg ，10~20厘米，0.399， $<2.5 \text{ mg/kg}$ ，20~35厘米，0.41%， $<2.5 \text{ mg/kg}$ ，一般为表层弱度熟化，土壤肥力极低。

坡积物上微度发育的古老耕作土壤：分布于坡麓部分，群众称“黄土”或“黑麻土”。自陡坡上来的径流所携带的物质至此坡度变缓逐渐沉积下来，和陡坡上不断崩积作用进行的结果，现在成土过程不明显。表层黄棕微灰，0-10厘米，有机质 0.82%， P_2O_5 10 mg/kg ，10~20厘米有机质 0.85%， P_2O_5 5 mg/kg ，20~35厘米有机质 0.62%， P_2O_5 11 mg/kg ，土壤肥力较高。

弱度发育的耕种土壤：分布于陡坡上，群众称“黄土”。由于强烈侵蚀作用，下部新鲜土层不断出露地表，土壤剖石发育不明显，无特殊的熟化层形成，土壤肥力极低。

梁、坡大部分布的为强度侵蚀的各种土壤（灰钙土，黑垆土）和极强度侵蚀的古老耕种土壤，有机质和溶磷的含量低，而分布在明坡上的黑垆土，沿沟毗地上的单甸黑垆土和单甸灰钙土有机质含量较高，但 P_2O_5 的含量不高，总的来说这个地区土壤肥力是不高的。

沟底和沟坡上的土壤，

1. 微度发育灰钙土：分布于 35° 沟坡上，植被生长稀疏，土壤剖石发育不明显，表层颜色微带灰色，碳酸盐分泌物少见。

1) 微度发育强度侵蚀灰钙土：分布于沟坡梯田上，侵蚀作用强烈，土壤剖石不明显，表层色黄棕。

2. 向单原化过渡的单甸灰钙土：分布于高毗地残留物上。