

陕西省洛川县作善乡灯塔第二  
农业生产合作社土壤调查报告

(李乃高)

中国科学院黄河中游水土保持综合考察队

1958年9月

# 陕西省洛川县作善乡灯塔社二 农业生产合作社土壤调查报告

( 初 稿 )

中国科学院黄河中游水土保持综合考察队土壤组

洛川县位于陕西省北部之渭北高原上，属北洛河流域。东北与黄龙山脉相连，西南有洛河沿县境南流，整个地形东北高而西南低。境内有麻西川、仙姑河、黄莲河、岸津河四大沟川，呈东西向横贯境内，支毛沟呈树枝状沿主沟向南北方向伸延。本区属黄土高坡沟壑区。全县呈地面积平身311平方公里，海拔高度约1160公尺左右。此项重点调查工作系在灯塔二社的土地上进行，面积2230.82市畝，包括了塬区和沟壑区。

\*

\*

\*

## 一、土壤形成的自然地理环境

1) 气候：本区年平均温度在 $9^{\circ}\text{C}$ 左右，年降雨量约500mm，多集中在6、7、8三月，佔全年雨量的60%以上，以3、4两月最大，不及10%。无霜期153天。冬季土壤冻结，始于十一月上旬，至次年春季四月中旬解冻，冻结期约130天左右，最大冻结深度在元月份可达69厘米。春末夏初，时有

晴電情况发生。

本区气候特点为：夏季多雨，冬季较旱，多西北风，风力一般为2—4级，最大可达7级，夏秋则为东南风。综上所述，本区属于受东南季候风影响的温带草原气候类型。

2). 植被：区内自然植被由于人类长期地生产活动，已遭到严重的破坏，作为主要耕地区域的壕区尤为突出。目前残存者，仅在田边地角，沟坡和撩荒地上可见，一般为：平头羽茅

(*Stipa bungeana*)，酸棗 (*Zizyphus jujuba*)，

野苜蓿 (*Medicago sp.*)，蒿属 (*Artemisia spp.*)，刺槐

菜 (*Cirsium Segetum*)，胡枝子 (*Lespedeza*)，

芦草 (*Phragmites Communis*) 等草本草原植被；在村

庄附近及壕地有人工栽培之侧柏 (*Thuja orientalis*)，

洋槐 (*Robinia pseudacacia*) 等。

### 3). 地质和地貌：

洛川地区属高壕沟壑区。就整个地形而言，东北高而西南低，但在调查区内，由于沟名的割切，而使壕面向两侧沟谷倾斜。

地表径流主要汇集于安民沟内，<sup>壕凸分化亦：</sup>微凸的壕面，平坦的壕面，倾斜的壕面和浅凹地等类型。壕面全部盖有第四纪马兰期黄土，呈粗粉砂壤土，厚约10余公尺，下垫奥西土壤的黄土层下为：“红色黄土”。主要为除沟坡沟床外并有二级阶地及滩地等。

沟床已切入红土层，局部亦已切入三叠纪的砂页岩中。曲流滩地由砂壤土及壤土组成，中杂大量砾石。沟坡主要由黄土组成，但由于各层黄土以及红土层间透水情况的不同，又加沟床不断

均有侧蚀冲 的结果，因此滑坡作用非常活跃，滑坡体和滑坡凹到处可见；并在陡峭的滑坡凹上发生泻溜侵蚀，春夏间在败麓凹床间常见有泻溜锥的出现。

## 二、人类经济活动时土壤形成过程的影响

黄河中游地区为我国古代文明的发源地，至今已有数千年的生产活动历史。据洛川县志所述：“周武王十三年（公元前1122年）曾经战至洛川之北（史记），由此可见洛川地区的人类活动史当较此记载更为古远。数千年以来，人类经济活动（以农业生产活动为主）给予了本区自然地理因素以巨大的影响。首先是自然植被遭到了破坏，干扰了固有的地带性土壤形成过程的向前发展，并且由于耕种而增强了片蚀过程地进行，从而跨入了加速侵蚀的阶段。植被破坏后，由于地表水的增加，加强了对坡面的切割作用。随着地貌的改变与发育，引起了地表水和地下水在量上的重新分配，降雨的大量流失不能不给该区带来白愈干旱的面貌，同时引起了气候在一定程度上的改变。

农业生产活动的初期，简单的农业技术措施就使土壤形成过程开始进入了一个新的历史阶段——土壤熟化。随着土壤表层中营养物质的消耗，开始有了施肥的要求。人们在自己的生产实践中，充分地利用了当地的自然条件，成功地创立了特殊的施肥方法——施用土粪。这一技术措施在提高土壤生产力和与土壤侵蚀做斗争上均具有巨大的意义。

地带性土壤形成过程在施肥措施的影响下，更加强烈地受到了人为因素的控制，从而在原有的基础上向着耕种土壤形成过程的方向发展。首先，土壤的剖面构造发生了很大的变化，在自

然土壤剖面的上部增加了熟化的复盖层，营养物质的含量与系自然土壤的表层相似，甚至稍高，这一事实标志着在耕种土壤形成过程中的物质循环有着自己的特征，它使营养物质在表层的聚积过程占有更加优越的地位。其次，可以发现自然土壤原有的理化性质在新的水热条件下有着相应的改变。在未经进一步深入研究以前，已经不难见到在土壤容重，坚实度及硫酸盐分布上的变化。此外，在土壤剖面中有着因施肥或其他原因而进入土壤中各种与人类生活相联系的侵入体，同样也构成了耕种土壤特殊特征的一环。

土壤熟化过程，是土壤形成过程的现阶段。在研究耕种土壤的发生学分类及其分佈规律时，我们这该，也必须把人类活动的因素提到应有的高度。

\* \* \*

### 三. 土壤的发生与分类，土壤特征及其地理分佈

#### 1). 土壤发生与分类原则的研究及分类系统的拟定：

本区属于受东南季候风影响的温带草原气候类型区域；第四季与第四期黄土沉积物所复盖的黄土高原沟壑区；海拔约1600。在上述各种自然地理因素的综合影响下，形成了草原类型的特殊地带性土类——黑垆土。本土类最初为朱显谟先生所建议。近来已获得了许多中苏土壤学家的赞同。黑垆土发生学上的特征尚在进一步的研究之中。根据A. H. POZANOV 教授的意见，初步确定本区属于普通黑垆土亚类的范畴。

黑垆土的基本特征在于：主要发育在黄土母质上，具有深色的土壤剖面，腐植质层(A+B<sub>1</sub>)达70—90公分，呈灰棕色，但腐植质含量不高，A层含量一般为0.7—1.5%；碳酸

盐剖面明显，在土壤剖面中部（ $B_1, B_2$ ），碳酸盐以特殊的菌丝体状出现，并大量聚集，表层仅在结构面上和根孔及虫孔中有菌丝体分佈，这可能与耕种覆盖层有关<sup>采落林</sup>次生者；剖面中明显地保留着草原动物虽强烈活动的痕迹；黑垆土不仅有形态上的粘化现象，此为其与相邻地区（铜川，白水以南的关中地区）的灰褐土类在质上的重要区别之一。

人类的经济活动，导致土壤形成过程进入一个新的阶段，从而土壤性征起了相应的变化。原有的地带性土壤获得了特殊的剖面构造，并且在理化性质上和物质循环的聚集过程的强度上，都有显著的改变。这些变化是显著的，但是是在原有的地带性土壤的基础上进行的。地带性土壤仍然保留着自己固有的基本特征，并且对现阶段土壤形成过程的产物——耕种土壤给予了各方面的根本的影响。因此，耕种土壤只是地带性土壤亚类范围内的土壤组合。在土壤分类系统中应该放在“土属”的地位。由于人类活动历史在时间上的差异和侵蚀过程影响的结果，耕种土壤的“年令”是不同的，它反映在熟化覆盖层的厚度上和熟化程度上。在耕种年令较短或土壤侵蚀过程剧烈的条件下，熟化过程仅在原土壤剖面的表层或遭受侵蚀后的表层进行，熟化覆盖层仅处于初期形成或尚未形成的阶段，这与具有深厚熟化层和较高熟化程度的耕种土壤有着明显区别的。所以根据上述情况划分了“古老耕种（土壤）”和“耕种（土壤）”两个平行关系的土属。

土壤侵蚀（塬区以片蚀类型为主），是引起土壤性征及肥力水平变化的另一重要因素。自然土壤的侵蚀程度奠定了耕种土壤肥力水平的基础。因为，原有自然土壤的肥力状况不但仍然对现阶段作物生长起着一定的影响，而且自然土壤的侵蚀程度仍然在一定程度上反映了现代侵蚀的状况。在实际工作中见到：熟化层覆盖层较厚和熟化程度较高的地区，一般都只在自然土壤剖面保

有得较完整和农作物产量较高的地区。因此在垦区，土壤侵蚀程度分为六<sup>个</sup>土种的准则。以下列指标区分为六个土种：

- 1). 未经侵蚀：自然土壤（黑垆土）的A层全部存在。
- 2). 轻度侵蚀：A层保留部份。
- 3). 中度侵蚀：A层全部蚀去，保留B<sub>1</sub>层或B<sub>1</sub>层的一部份。
- 4). 强度侵蚀：A + B<sub>1</sub>全部被蚀去了B<sub>2</sub>层和B<sub>3</sub>层，或它们的一部份。
- 5). 极强度侵蚀：蚀过程已达到B<sub>2</sub>/C层或C层（黄土母质）。
- 6). 村庄附近不同程度的侵蚀并径人为扰动。

（古老）耕种土壤最主要的特征是：在自然土壤剖面的上部见有不同厚度的熟化复盖层。是数千年来人类施用粪所累积，这也是（古老）耕种土壤肥力水平的重要标志。

（古老）耕种土壤肥力水平的差异，除受到自然土壤侵蚀程度不同的影响外，更加强烈地受到熟化深度和熟化程度的影响。熟化深度，是包括施肥措施在内的农业技术措施所达到和影响深度。在古老耕种土壤形成的初期和耕种土壤形成的目前时期中，耕作和施肥等技术措施是在自然土壤的表层进行的，土粪直接与表层土壤相合。因此，熟化深度的确定应以随施肥而进入土壤中的各种侵入体——炭屑，瓦片、碎砖块及其他人造日用品碎片的出现深度为标准。熟化深度的大小一般与肥力水平的高低成正比。熟化程度是质的指标，但目前因尚未进行深入研究，因而在研究方法上亦尚未完善，故尚未能突出其有效的指标数据，仅在野外的条件下，根据土壤表层形态上的综合特征及少量分析资料初步进行了划分。

熟化深度及熟化程度的不同，标志着（古老）耕种土壤发育程度上的差异，同时它是土壤肥力水平的主要标志之一。因此，应做为“亚种”的区分标准。具有下列的指标：

### 熟化深度

表层熟化：侵入体出现深度 10 — 15 公分（即现在  
的耕作层及）。

中层熟化：侵入体出现深度达 25 公分。

中层熟化：侵入体出现深度达 50 公分。

厚层熟化：侵入体出现深度达 50 公分以上。

### 熟化程度

弱度熟化：耕作层的颜色仅比黄土母质稍暗；植物和侵入体不多，同时往下极少；作物生长状况大部份不十分良好。

中度熟化：耕作层和犁底层（均属熟化层）的颜色比黄土母质暗得多；植物根（死的和活的）和侵入体多，往下根亦多。

强度熟化：耕作层和犁底层的颜色很暗，接近于黑垆土“A”层的色泽；根在整个熟化层中都很多；农作物生长的状况大部分良好和很好。

变种的划分是以机械组成的差异为准则，本区主要成土母质为质地均一的黄土沉积物，均为粗粉砂壤土所构成，因而无显著之区别。

根据上述分类原则，拟定了如下的壤区分类系统：

土类： 黑垆土



- 亚类：普通黑垆土（未进一步确定）
- 土属：I. 古老耕种（普通）黑垆土  
II. 耕种（普通）黑垆土
- 土种：1). 未侵蚀（直接以土属名称表之）  
2). 轻度侵蚀  
3). 中度侵蚀  
4). 重度侵蚀  
5). 极重度侵蚀  
6). 村庄<sup>附近</sup>，经过人为翻动的不同程度侵蚀。
- 亚种：熟化深度和熟化程度。
- 变种：机械组成。

沟谷部份由于侵蚀类型的多样化，或土母质较之塬区复杂，加上水文状况的变化，使土壤形成过程受到某些环境因素更加冲击的影响。在沟坡上，应该主要分布着地带性土壤，但是由于各种类型的侵蚀过程的活跃作用，使将该部位的土壤停留在微度发育，甚至尚未发育的原始状态。沟坡的梯田，是受人为影响的特殊部份，它使原有的侵蚀过程<sup>减弱</sup>，甚至消失，并且在农业技术措施的影响下，在过去严重侵蚀的基础上，直接形成了古老耕种土壤或耕种土壤。沟坡的坡麓部份，阶地和滩地（河漫滩）因受到地下水的的影响，发展着隐域性的土壤形成过程——草甸过程。关于沟谷部份的土壤分类系统拟定如下：

黑垆土

微度发育和尚未发育的幼年黑垆土

古老耕种土壤和微度发育的耕种土壤

## 草甸地

### 草甸地

#### 沼泽草甸土

##### I 古老耕种草甸土

##### II 耕种草甸草

## 2). 土壤性徵及其分佈

### 黑垆土

#### I 古老耕种黑垆土

1). 古老耕种黑垆土：主要分佈在本区西部垆面的最高处，即“微凸的垆面”的平坦部分，面积较小。坡度一般小于 $1^\circ$ ，自然土壤剖面保存完整，这说明了它未受到或微受到土壤侵蚀过程的干扰。从自然土壤剖面形态特征的客观标志，能够确实其属于草原起沉的地带性土类——黑垆土。但数千年来在人类生产活动的影响下，已使原有的某些特征发生了相当的变化。由于本类土壤未受到侵蚀过程的干扰，因此能够比较全面地记录 and 反映了其中变化的历史过程。

古老耕种黑垆土的一般性征为：上部具有厚达40—50公分的熟化层（包括自然土壤表层的一部分），在此层中由于现代耕作的影响，在农业工具的机械压力作用下，在耕层深度的下层部份产生了在坚实度和结持力上比较特殊的一个薄层，它具有坚硬和紧实的特性，根据其发生的原因而命名为犁底层（ $\pi$ 层）之下，在熟化层下部即为自然土壤剖面，它处于耕种埋藏的状态之下，腐植质层（A+B<sub>1</sub>）的厚度为50—70公分（已被熟化的部份未包括在内），呈灰褐色，在结构面及根孔裂隙上有硫酸盐的菌丝体状分泌物，但在结构体内一般已被淋失，这可能系耕种埋藏后次生者，剖面中部（B<sub>2</sub>+B<sub>3</sub>）具有大量的菌丝体和少量斑

块状及脉纹状的碳酸盐新生体聚集；往下逐渐过渡到均一松软的黄土母质；剖面中有动物强烈活动的痕迹。现以剖面<sup>49</sup> 103为例：本剖面取自微凸的塬面的平坦部份，耕地，前作为黑豆，现种栗子，其剖面形态特征如下：

$A_{II}$  (耕作层) 0—12 厘米，浅黄棕色，轻垆土，不稳固的团块结构，疏松、根多，有侵入的炭屑。

$\pi/\pi$  (犁底层) 12—23 厘米，浅黄棕色较上层稍暗。轻垆土，有大小虫孔，紧实、细根多，有侵入的炭屑。

$A_{OK}$  (自然土壤熟化层) 23—38 厘米，浅褐色，轻垆土，不稳固的团块结构，有大量菌丝体出现，有蚓穴、蚓粪，稍紧实，根多，有侵入的炭屑。

$A_{1K}$  (同上) 38—53 厘米，褐色，粉砂轻垆土，不稳固的团块结构，菌丝体较上层多，有蚓穴蚓粪，稍紧实，有大孔隙，有炭屑及小砖块侵入(达40厘米的深度)。

$A''$  (自然土壤腐殖质层) 53—84 厘米，灰褐色，色泽均匀无斑点，中垆土，不稳固的团块结构，菌丝体多，在虫孔管道及根孔处聚集有蚓穴蚓粪，疏松、孔隙多。

$B_1$  (腐殖质层与淤积层间的过渡层) 84—110 厘米，淡棕褐色，轻粘垆土，不稳固的块状及团块状结构，菌丝体很多，虫孔较上为大，疏松，孔隙大。

$B_2$  (淤积物) 110—123 厘米，黄棕色，带棕色胶膜，砂质粉砂垆土，不坚实的团块状结构，菌丝体很多，有大量蚓穴蚓粪，紧实。

$B_3$  (同上) 123—147 厘米，黄棕带褐色晕斑，砂质粉砂垆土，菌丝体较大，有大量斑状及脉纹状碳酸盐新生体，大量蚓穴蚓粪，稍紧实，孔隙大。

$B_4$  (淤积层与母质间的过渡层) 147—170 厘米, 淡棕黄色带不均勻的棕色晕斑, 砂质粉砂壤土, 仅局部有菌丝体出现, 量小。

C (成土母质) 170 厘米以下, 黄土

古老耕种黑垆土的理化性质尚未进一步地进行研究, 根据现有资料叙述于下:

在营养物质的含量上显示了古老耕种黑垆土的特征, 亦即其营养物质在表层的集中超过了自然土壤的聚积层。A<sub>11</sub> 层腐殖质含量一般在 0.77—0.92% 之间, 个别达 1.16%, 有效砵在整个剖面上的变化不大, 这层与黄土母质本身的含量有关的, 一般为 5(毫克/公斤) 左右, 个别在表层可达 25 毫克/公斤。显然耕作层中营养物质的含量变化与施肥量, 肥料种类及肥料性质有密切的关系。此外, 植物根亦是腐殖质的重要来源之一, 本层的根量亦较他层为高, 一般为 0.48—0.78 吨/公顷。

A<sub>1</sub><sup>OK</sup> 层系自然土壤在耕种初期之耕作熟化层, 腐殖质含量在 0.52—0.77% 之间, 较 A<sub>11</sub> 层及未经耕种之 A'' 层均低, 这表明了黑垆土表层在过去经耕种后腐殖质含量因栽培作物而降低。

A'' 层系黑垆土的腐殖质层, 其腐殖质含量为 0.76—0.81%, 较耕作层稍低, 而剖面中其他层次均高。有效砵含量在 5 毫克/公斤左右, 有个别较高可达 15 毫克/公斤, 根量为 0.05—0.08 吨/公顷, 较耕作层为低。

B<sub>1</sub> 层的腐殖质含量则降低至 0.68% 左右, 往下各层次渐降低。

古老耕种黑垆土各发生层次的容重资料说明了在黑垆土的形成过程中无粘化作用发生, 同时也说明了在耕种土壤的形成作用下, 依土壤的物理变化, 具体反映在 A<sub>1</sub><sup>OK</sup> 层的容重值与 A'' 层

的差异上。兹将剖面 103 的各项分析资料列表于下，以表明其在剖面上的变化。

层 次	厚 度 厘米	腐 殖 质 %	有 效 矽 毫克/公斤	机 量 吨/公顷	容 重
$A_{\pi}$	0—12	0.92	5	0.48	1.37
$\pi/\pi$	12—23	0.98	5	0.20	1.51
$A_1^{OK}$	23—38	0.52	5	0.15	1.36
$A^{OK}$	38—53	0.72	5	0.06	1.355
$A''$	53—84	0.76	15	0.08	1.31
$B_1$	84—118	/	/	/	1.21
$B_2$	118—132	/	/	/	1.32
$B_3$	132—147	/	/	/	1.25
$B_4$	147—170	0.51	15	/	/
$C$	170—	/	/	/	1.31

本区古老耕种黑垆土均属于中低熟化和中低熟化，仅个别地区有高熟化之现象，但熟化程度并未很高，因此在营养物质含量上并无显著之区别。

古老耕种黑垆土，当地农民称之为“黑垆土”。

2). 轻度片蚀古老耕种黑垆土：分布在区内的西部和中部坡度不大、倾斜较缓的坡面上，占有相当大的面积，坡度一般为  $1—1.5^{\circ}$  左右。本类型土壤受到了片蚀过程所带来的影响，并且在土壤剖面的形态特征上明显地反映出来。首先，可以发现其自然土壤剖面的腐殖质层 ( $A+B_1$ ) 较薄，一般厚度 (示色指

已被耕种熟化的部份)在30—50厘米之间,熟化层厚度为30—40厘米左右(耕作层上限至自然土壤被熟化部份之下限),较之未遭受侵蚀的土壤(40—50厘米)为薄。这说明了无论过去和现在均处于土壤侵蚀过程的影响之下。其次,在某些剖面上可以观察到,在各发生层次的过渡界线上,层次略显倾斜,其方向与地面倾斜方向一致,证明了由于水份旁渗在成土过程中的影响和侵蚀过程与土壤形成过程在同时同地进行的結果。

轻度侵蚀古老耕种黑垆土除在形态特征上与未受侵蚀土壤有上述差异外,均与上述类型相同。

轻度侵蚀古老耕种黑垆土,农民称为“鸡粪垆”。

2). 中度侵蚀古老耕种黑垆土:主要分佈在坡度较大的倾斜坡面上,部份分佈在浅凹地的边缘,坡度一般在 $2^{\circ}$ 左右,面积较大,佔有本区中部和南部的地区。

中度侵蚀古老耕种黑垆土受到侵蚀过程进一步的作用,在其性征上与上述二类型有着质的区别。首先,在剖面形态上,熟化层下直接出现 $B_1$ 层, $A$ 层已全部被蚀土。人类开始耕种时即在 $B_1$ 层上进行。因此, $B_1$ 层的上部受到耕种熟化的影响,而划分出了 $B_1^{OK}$ 层。具有另一种剖面构造形式。兹以剖面N2328为例:

本剖面採自坡面倾斜的地段,地面坡度在 $2^{\circ}$ 左右,耕地,现种植豆类作物,其特征如下:

$A_{10-12}$  厘米,浅棕黄色,轻垆土,根多,有许侵入炭屑。

$\pi/\pi$  12—22厘米,浅黄棕色,轻垆土,根多,有较多的侵入体。

$B_1^{OK}$  22—42厘米,浅灰黄带褐,轻垆土,根较上为大。

有较多的碳酸盐菌丝体状分泌物。

$B_2$  42—65厘米，不均匀的浅灰黄色，轻壤偏粘，根较少，有大量的菌丝体，并有斑点状的碳酸盐新生体。

$B_3$  65—80厘米，不均匀的浅棕黄色，带有腐殖质晕斑，轻壤偏粘，根少，菌丝体上面只有斑点及脉纹状的碳酸盐新生体。

$B_4$  80—100—厘米，浅黄色，轻壤，根少，无菌丝体状分泌物，有少量斑点，逐渐过渡到均一的黄土母质。

上述剖面构造形式代表了中度风蚀一级中风蚀较强的类型，

$B_1$ 层已蚀去一部分，因而在耕种的初期仅余下的 $B_1$ 层全部被熟化。在同级中如风蚀程度较轻，即 $B_1$ 层全部保留或蚀去很大，在耕种时仅熟化了 $B_1$ 层的部份，则在剖面构造上为 $A_{II}$ ， $II_{II}$ ， $B_1^{OK}$ ， $B_1$ ， $B_2$ -----。

中度风蚀古老耕种黑垆土熟化层的一般厚度为30—40厘米

，与轻度风蚀古老耕种黑垆土相似，这说明了在人工水土保持措施影响下，现阶段的风蚀过程强度已有所降低。

中度风蚀古老耕种黑垆土中营养物质的含量除耕作层与上述二类型接近外，一般均较低。如1953年28剖面分析资料所示：

层 次	厚 度 厘米	腐 殖 质 %	有 效 磷 毫克/公斤	根 量 吨/公顷
$A_{II}$	0—12	0.88	20	0.25
$II_{II}$	12—22	0.67	5	—
$B_1^{OK}$	22—42	0.55	—	—
$B_2$	42—65	0.41	5	—

由上表可见，腐殖质含量除表及因施肥关系与上述二类型相

接近外，往下均显著减小，有效矽含量在表层因施肥而较高，往下则变化不大。本类型土壤一般仍属中层中度熟化，有少数剖面受侵蚀影响较大而为中层中度熟化。

中度侵蚀古老耕种黑垆土，农民称为“黄土”。

4). 强烈侵蚀古老耕种黑垆土；本类型土壤主要分布在本区东部和南部的沟线地带，以及遭到强烈割切后残留的条状坡面上。坡度一般为 $2-3^{\circ}$ 。由于侵蚀过程的强烈作用腐殖质层(A+B<sub>1</sub>)已全部蚀去，仅保留了B<sub>2</sub>或B<sub>3</sub>层。自然土壤剖面的特征已不易从残留的层次而给予全面鉴定。本类型土壤剖面的构造及其性状以剖面№ 107为例：

本剖面取自本区南部沟线附近之倾斜坡面上，坡度在 $3^{\circ}$ 左右，耕地，其形态特征如下：

A<sub>π</sub> 0—16 厘米，淡黄棕色、疏松、根多，炭屑瓦块等侵入体多。

π<sub>1/π</sub> 16—31 厘米，黄棕带淡褐色，不稳固的大团块结构，根多，有大量石灰斑痕，侵入体多。

B<sub>2</sub><sup>OK</sup> 31—41 厘米，黄棕带褐色，轻垆土，稍紧实，细孔多，根多，有较多的菌丝体分泌物。

B<sub>2</sub> 41—78 厘米，黄褐色带灰，轻垆偏粘，不稳固的团块结构，紧实、细孔多，菌丝体很多，蚓粪多。

B<sub>3</sub> 78—107 厘米，黄棕带褐，轻垆土，稍紧实，有菌丝体和大量砂藓及虫粪。

B<sub>2</sub> 107—50 厘米，淡黄棕色，轻垆土，较疏松，有砂藓，菌丝体大，有虫孔。

C 105 厘米以，淡棕色黄，均匀，砂质粉砂轻垆土，疏松，有大量碳酸盐斑痕及砂藓。

强烈侵蚀古老耕种黑垆土中营养物质的含量除有效矽外已有



显著的降低，这足与过去和现在的先蚀过程结果相联系的。如剖面  
面为：10.7分析资料所示：

层 次	深 度 厘米	腐 殖 质 %	有 效 磷 毫克/公斤	根 量 吨/公顷
A <sub>π</sub>	0—12	0.71	75	0.3
π/π	12—31	0.54	75	0.45
B <sub>OK</sub> <sub>2</sub>	31—41	0.54	15	0.09
B <sub>2</sub>	41—70	0.50	225	<del>          </del>

本类型土壤的熟化层厚度一般较上述各类型为薄，约在30厘米左右。在熟化深度和程度上一般仍属中度。受先蚀较强者有甚度熟化之现象。

强度先蚀古老耕种黑炉土，农民称为“黄土”或“白土”。

5) 极强度先蚀古老耕种(自然)土壤：主要分布在东辽东南部受强烈割切后残留的条状坡面的边缘，以及东部某些地区的沟缘上。本类型土壤遭到了土壤先蚀过程最强烈的作用，以致自然土壤剖面(A+B)已被全部蚀去，或仅残留部份向黄土母质过渡的层次(B/C)。因而已不能确定其原有的自然土壤类型和特征，或在命名上只能以极强度先蚀古老耕种自然土壤名之。不过，由于本区的地带性土壤从其他保存较好或残留的剖面来看，可以确定为黑炉土类。因此，仍然将此土种置于黑炉土的整个分类系统之中。

极强度先蚀古老耕种土壤的剖面构造亦有着自己的特点，一般为：表面层面，5厘米左右的耕作层，而在犁底层的位上仅有