

# 國營「友誼」農場 土地規劃設計資料說明

(內部參考資料)

中華人民共和國農業部 國營農場管理總局 編印  
土地利用總局

1955年

# 前 言

國營友誼農場的土地整理工作是在農業部的直接組織和領導，並有蘇聯農業部土地整理考察的十五位專家親自參加和指導下在五二年勘測的基礎上進行的。是在我國初次按照先進的土地整理的理論，運用科學的方法來進行國營農場的土地整理。

參加這一工作的有農業部、黑龍江省農業廳、黑龍江省土地勘測局及幾個高等農業院校和農業科學研究機關的技術幹部和教師，包括了土壤、植物、水利、農業、測繪等各方面的專業人員，先後達一百餘人。進行設計圖的現場規劃時，還有農業部舉辦的土地整理講習班的部分學員參加。

國營友誼農場土地整理工作的勝利完成，固然給友誼農場今後的經營和發展奠定了鞏固的科學基礎，而更重要的是如何使這一經驗能夠更廣泛的傳播，能為更多的同志所掌握，能夠在今後我國大規模開墾荒地建設農場的事業中，真正的成為榜樣。因此，我們除在工作過程中由部分同志寫了一些點滴經驗體會在報刊雜誌上發表介紹外，並於工作結束後，將友誼農場土地整理的資料圖幅作了一番編纂，刊印成這本國營友誼農場土地整理資料彙編，供有關部門作為內部參考的材料。

我國的地域廣大，各地的自然情況和社會經濟條件都有所不同。因此，國營友誼農場土地整理的經驗雖然十分寶貴，也不是能夠完全機械搬用的。希望各地在學習這一經驗時，要結合當地的具體條件，來進行工作。

本彙編中的各種說明書等文字材料均是由俄文譯成，由於在較短的時間內經過翻譯、打字、編輯和排印幾道手續，難免發生一些訛錯。因此，所有數字及文件內容都以存農業部的正本為準。

# 國營友誼農場土地整理資料彙編目錄

## 前 言

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 國營友誼農場土地規劃測量工作說明書.....              | 1  |
| 國營友誼農場土壤圖說明書.....                   | 3  |
| 國營友誼農場水利土壤改良、地下水文及<br>道路調查總結報告..... | 27 |
| 國營友誼農場土地規劃設計圖(場間土地整理)說明書.....       | 55 |
| 國營友誼農場場內土地整理設計圖說明書.....             | 61 |
| 國營友誼農場場內土地整理設計圖農業技術<br>措施說明書.....   | 67 |
| 國營友誼農場給水問題說明書.....                  | 71 |

# 國營友誼農場土地規劃測量工作說明書

## 一、土地規劃簡述：

國營友誼農場的場址，經中華人民共和國農業部確定在黑龍江省集賢縣的國有荒地上。

分配給國營友誼農場的土地總面積為三二八〇三·五公頃，呈馬蹄形，由東向西伸展。並包括集賢縣第九、第十兩區部分農民使用的土地。

場區寬度約十公里，長度沿其弧形約四十三公里。大片土地位於松花江及烏蘇里江之間的遼闊低平原上，其坡降朝向松花江。

由於坡度不大，低窪處均有不同程度的沼澤化現象，沼澤化地區主要位於農場北部、東北部及西北部。

由於有相當多的低地，小區地形複雜，所以不便於進行地形測量工作。

劃給農場的土地，呈馬蹄形的原因是：選擇了地勢較高，接近農民已耕地，不需進行土壤改良措施，就適於種植穀類作物。而從第九、第十兩區現有村莊向北、向東和向西北的距離愈遠，則國有土地沼澤化程度就愈大，這些土地如不進行土壤改良措施，就不適於種植穀類作物。

## 二、國營友誼農場土地規劃的基礎材料：

中華人民共和國農業部一九五二年在該地進行的高程及地形測量材料是繪製國營友誼農場土地規劃設計圖的基礎材料。

擬作建場用地的測量工作，是以兩根相互垂直的基線為基礎，在全農場範圍內，以二乘二公里的方格來進行的。由於沒有三角網，場區沒有和三角網連接起來，也沒有佈置專門的三角網。

現場的線路測量，是以一〇〇公尺長的測繩進行的，方格的四角都用小樁固定，座標沒有計算。

地面水準測量採用方格測量法，方格每邊的長度為二〇〇公尺，每一方格的四角成為水準點標樁。

在兩根基線上，往返的兩根水準導線構成最初的高程支點，然後，從基線沿着邊長為二〇〇公尺的方格打出水準導線，並採用半工具測量法，進行地物測量。場內道路網及已耕地沒有施測。

最初的水準標高，是採取假定標高，即以位於由西到東的基線上的一个方格頂點，假定其高程為一〇〇·〇〇〇。

高程閉合是用閉合多邊形的導線來進行的，按公式 $\pm 30\sqrt{n}$ 求閉合差。

在方格紙上繪製一〇、〇〇〇分之一的地形圖，等高距為〇·五公尺。然後，將地形圖繪在二五、〇〇〇分之一的平面圖上。

必須指出：有些地方等高線的添補工作，按技術上的要求來看，是有很大的偏差的，並且，在進行等高線的添補工作時，還有遺漏的地方。

按照最初繪製一〇、〇〇〇分之一的圖，用感光紙縮晒出二五、〇〇〇分之一的圖來。

## 三、國營友誼農場建場時的測量工作：

為了獲得製定國營友誼農場土地規劃設計圖和場內土地整理設計圖所需的材料，蘇聯農業部土地整理考察組的專家和中國同志於一九五四年十一月和十二月共同進行了補充測量和調查工作。

如果按照分配給國營農場這樣大的土地面積，並且場區附近沒有國家三角點的情況，那麼，為了取得測量計劃的根據，本應設置三——四級的專門三角網或導線網；而為了取得高程基點，應當設立水準基點樁和標記。但由於設置專門基點需要很多時間和資金，而我們完成建場工作任務的期限只有兩個月，同時還考慮到土地規劃工作將在冬季進行。因此，決定只在沿四週場界和場內設經緯導線網，並根據這些經緯導線網來進行測量。

沿場界所設的經緯導線共長一二二公里，對角導線長一一八公里，附合導線長一一六公里。此外，在新劃給國營農場的七、五八〇公頃土地上和沿農場南部場界農民開墾的四、〇〇〇公頃土地上

進行了地物測量。

國營農場場界業已用界標（木樁）固定。木樁全長一·五公尺，直徑二〇厘米，木樁底部埋有碎磚（非腐爛物），界標週圍培有土，直徑為二公尺。在場界轉彎處和邊界線上每隔五〇〇公尺處設一木樁。

確定場界、設置對角導線和測量導線等野外工作是在冬季條件下，即當溫度為零下二〇——三〇度，凍土層達一公尺厚的情況下進行的；同時也是在野草很深，和幾乎在全場遍佈高度達〇·五公尺的螞蟻樓子（小土丘）而不利於鋼尺量距離的情況下進行的。

野外角度測量，是用三〇秒的經緯儀，並採用複測法；距離是用二〇公尺長的鋼尺測量，均測兩次。

野外測量的調整平差按如下方法求出：

1. 多邊形角度閉合計算根據閉合差比較法；

2. 座標增量計算根據「紅色數字法」（波波夫教授的方法）。

多邊形角度假定閉合差根據公式  $f = \pm 1\sqrt{n}$  來求出，多邊形導線閉合差準確度不小於一千五百分之一，大部分準確度都在二千五百分之一以上。

多邊形經緯導線點間的附合導線彼此相連。附合導線角度閉合差根據公式  $f = \pm 1.5\sqrt{n}$  來求出，導線閉合差準確度不准小於一千分之一。

第七〇和第七七點之間的一部分場界連結成為經緯導線，因為這部分場界是連接多邊形之後，被改變的緣故。

第一座標點（ $x = +20000.00$ ,  $y = +1000.00$ ）作為座標起點。

將第一〇五和一〇六兩點間的東北四十五度磁方位角作為方向角。

由福利屯車站往場區引來海拔真高，沿水準導線打了水準基點樁，在全場共打了三十一個水準基點樁，並將過去的假定標高換算成為絕對高度（即海拔真高）。根據一九五二年的測量資料，又補測了地形，等高線為〇·五公尺。

除了基本測量工作外，在選定作為總場部和各分場部用地的五二一·二二公頃的面積上進行了地形測量，場部測量採用二、〇〇〇分之一的比例尺，等高距為〇·二五公尺。

場區的高程測量採用方格測量法，邊長是四〇公尺，然後進行地面水準測量，將標有海拔高度的水準基點樁作為最初標高。但全場有七、五八〇公頃土地未進行高程測量，其中主要是新劃入國營農場的土地。

為了研究和確定一九五二年的土壤調查材料，並在新劃入農場的土地上進行全面的土壤調查起見，設置了土壤調查導線網，導線網的長度為二五〇公里。

#### 四、面積的計算：

國營友誼農場土地面積的計算是採用分析法，即按照座標來計算的。各種農地面積及各種土類面積的允許誤差數是根據公式  $f = \pm 0.05 \frac{M}{10000} \sqrt{P}$  求出的，而用求積儀所求得的各種土類面積的

總和與全區面積之間的誤差是按公式  $f = \pm 0.08 \frac{M}{10000} \sqrt{P}$ （公頃）求出的。（ $M$ 為平面圖比例尺的分母）。

此外，製定了一份農地統計表。

根據測量及調查的結果，繪製了以下的圖表資料：

1. 國營友誼農場土地規劃平面圖（一比二五、〇〇〇）；

2. 國營友誼農場土地利用平面圖（一比五〇、〇〇〇）；

3. 土壤圖（一比二五、〇〇〇及一比五〇、〇〇〇）；

4. 總場部及分場部的地形圖（一比二、〇〇〇）；

5. 國營友誼農場場內土地整理設計圖（一比二五、〇〇〇及一比五〇、〇〇〇）；

6. 水利土壤改良圖及工程略圖等。

（簽名）

年 月 日

# 國營友誼農場土壤圖說明書

(該土壤圖係在一九五二年調查和一九五四年補充調查的基礎上繪製的。比例尺爲一比二五〇〇〇。)

## 目 錄

|             |    |
|-------------|----|
| 一、緒言        | 3  |
| 二、調查方法      | 4  |
| 三、農場自然條件的特點 | 5  |
| 甲、氣候        | 5  |
| 乙、地貌和地形     | 7  |
| 丙、地質構造和成土母質 | 8  |
| 丁、地下水位      | 8  |
| 戊、植物群落      | 10 |
| 四、土壤        | 11 |
| 甲、土壤形成條件    | 11 |
| 乙、各種土壤概述    | 12 |
| 五、土壤的農業生產特性 | 19 |
| 結 語         | 25 |

## 一、緒 言

在解決增加糧食及其他農產品的總產量的途徑方面，除了提高原有耕地的耕作技術外，開墾生荒地和熟荒地的工作也是具有極其重大意義的。

目前全國正在大規模地進行着勘測和開墾荒地的的工作，根據農業部的決定：必須在最近幾年內爲開墾七百萬公頃荒地作好勘測和準備工作。其中三百萬公頃必須在一九五五年——一九五七年間在黑龍江省內勘測完畢。

蘇聯政府代表團於一九五四年九月廿九日到十月十二日停留於中國期間，曾表示願將蘇聯在開墾荒地方面所積累的經驗介紹給中國；並代表蘇聯人民贈給中國人民以足夠建立一個擁有兩萬公頃播種面積的穀物農場所必需的全部裝備和機器，以表示中蘇兩國人民的兄弟般的友誼並做爲慶祝中華人民共和國建國五週年的贈禮。

爲了幫助中國建成這個國營穀物農場，蘇聯政府派遣了一個土地整理考察組共十五位專家來到中國，參加農場的場間和場內的土地整理工作。

國務院決定在黑龍江省集賢縣三道崗地區建立這個大型穀物農場，並將該場命名為「國營友誼農場」，以紀念中蘇兩國人民間的偉大友誼。在關於建設國營友誼農場的決定中規定：農場以栽培穀類作物為主，如小麥、大豆、玉米等，並在發展穀類作物的基礎上保證逐步發展畜牧業。

爲了順利的擬訂建場各種措施和正確地開墾及合理地利用荒地，同時也爲了繪製土地規劃設計圖和進行場內土地整理工作，曾進行了土壤、植物及水文等調查工作。

一九五二年在宋達泉教授的主持下，曾由東北土壤調查團在準備建場的很大一部分地區進行了土壤和植物的調查，並在二萬五千分之一的地形圖上繪製了土壤圖，該圖以後就成爲擬定友誼農場土地規劃草案的原始資料。

但在現場詳細的了解情況後，發現其中有若干土地目前還不適於種植小麥和大豆等作物，因此在該地區內就很難選出如國家任務所規定的二萬公頃栽培穀類作物用的土地，這就必須在原圖幅以外鄰接的荒地上進行調查，以便再選出一些適於種植穀類作物的土地。

此外，還發現過去的調查工作還不能滿足確定各種土壤特性和鹽分狀況的要求。也就不能根據對各種穀類作物的適耕度來把所有土壤進行分組，這樣就無法指明各種土壤的農業生產特性。

因此，我們便不得不在過去調查了的土地上和新劃進的土地上，都要進行補充調查。

一九五四——一九五五年的土壤補充調查主要目的如下：

- (一) 較詳細的研究土壤的發生和土壤所處的條件；
- (二) 有重點的採取土壤標本，以便進行實驗室分析工作；
- (三) 確定農場土地的土壤變種的名稱；
- (四) 較詳細地研究地下水位及地下水的化學成分；
- (五) 搜集必要的有關土壤農業特性的資料；

參與上述各項工作和繪製土壤圖的有以下同志：

中國科學院林業土壤研究所：宋達泉、胡榮梅；  
北京農業大學：孫渠、姜秉權、陳道；  
東北農學院：何萬雲、丁瑞興；  
南京農學院：朱克貴；  
黑龍江省勘測局：張知一、李慶民、白鳳亭、王本成、孫寶玉；  
東北農業科學研究所：高金方、蘭士珍；  
中華人民共和國農業部：朱蓮青、顧方喬；  
黑龍江省農業廳：冀瑞良、吳濱秋等。

蘇聯農業部土地整理考察組的土壤學家依·安·弗拉修克及瓦·米·克勒契尼科夫具體指導了上述各項工作。

土壤圖是在根據一九五二年和一九五四年測量材料製成的二萬五千分之一平面圖上繪製的。

一九五四年的補充測量和平面圖的繪製工作是以尼·謝·馬斯洛夫及謝·也·瓦辛科爲首的蘇聯農業部土地整理考察組專家們進行的，並有中國勘測人員參加協助。

與土壤調查的同時也進行了植物和水文調查。植物調查是由中國科學院林業土壤研究所張玉良同志進行的，其調查結果在本說明書的植物部分有簡單的敘述。水文調查的結果另有水利土壤改良及道路調查總結報告說明。

## 二、調查方法：

爲了確定農場土壤的一般發展規律、分佈狀況以及土壤所處的條件，在進行補充調查時，我們是

按照先用儀器測好的專門線路進行線路調查和選取重點調查地的調查方法。確定專門的調查線路和重點調查地原則是：線路調查的線路要求能穿越儘可能多樣的有代表性的地形，而重點調查地要儘量包括較多的不同的土壤種類，即土壤分佈比較複雜的地區。在過去曾進行過調查的大片土地和新劃入的土地上，爲了進行補充調查所打的專門導線長約二百五十公里。

沿調查線路在不同的地形上都挖有一·五——二公尺深的主要土壤剖面，利用這些剖面對土壤、地下水位及成土母質進行了野外調查研究。我們通過野外調查來查明該地的主要土類和土壤變種，了解其發生和形成過程中的相互關係，並確定其在農業生產上的合理利用問題。

在七千五百公頃新劃入的土地上，除對上述問題進行研究外，還進行了爲描繪土壤輪廓的調查工作。由於此地區是一平原地帶，很少有顯明的地形地物，因此採用了方格調查法來進行工作。在調查的土地上，劃成許多長方形地塊，其四角界限均以標桿或木樁標示。在重點調查地用儀器測成長五〇〇公尺寬二五〇公尺的許多方格，四角均埋設小木樁。調查中所設置的標桿或木樁都是用以在描繪土壤輪廓時辨識方向的。

在進行土壤調查時，我們特別注意了植物群落的分佈，因爲在荒地條件下，每一種土壤都有與之相應的一定的植物群落。因此，土壤輪廓主要是根據各種不同植物群落的分佈界限來描繪的。這樣，所挖的主要剖面，尤其是對照剖面 and 檢查剖面都要比在耕地上用大比例尺描繪土壤輪廓時所挖的剖面少得多了。

在野外工作階段（一九五四年十一月——十二月）共新挖和整理了六十五個主要剖面，並在四十五個剖面中採取了二百多份土壤標本，供作實驗室的分析。

在野外工作時，曾對採取的土壤標本進行了碳酸鹽、氯化物、硫酸鹽和蘇打等的定性分析。以後分別在中國科學院林業土壤研究所葉斌同志和佳木斯農業試驗場李慶榮同志主持下，在上述兩機關實驗室完成了以下各項分析：

- （一）機械組成的分析——採用滴管法；
- （二）腐植質——採用丘林法；
- （三）PH值——採用電氣測定法；
- （四）水解酸度——採用卡賓法；
- （五）代換鹽基總量——採用容積法；
- （六）代換性鈉——採用郭德林法；
- （七）土壤吸濕水——採用米特其里克法；
- （八）水提取液；
- （九）全氮量——採用克利達利法；
- （十）全磷量；
- （十一）速效性磷——採用馬契金法；
- （十二）速效性鉀——採用布魯達索夫法。

我們是根據實驗室的分析結果來確定土壤的自然特性和農業生產特性的。各土壤變種分析結果均列表附於本說明書中。（從略，祇各列一表式）

### 三、農場自然條件的特點：

#### 甲、氣候

農場氣候條件的一般狀況和其所在地區的氣候情況是相同的，主要是受季節風的影響很大。冬季

颶西北風，夏季則吹東南風。冬季的風是從蒙古草原和西伯利亞方向吹來，乾燥而寒冷。夏季風是從太平洋吹來，溫暖而濕潤，並帶來了大量雨水，造成較長的雨季。一般說來，農場的氣候是寒冷的，冬夏兩季氣候特點截然相反，夏季炎熱多雨，冬季嚴寒少雪。

在農場場區內沒有直接進行過氣象觀測。因此，祇能利用黑龍江省東北部的幾個氣象站的有關氣象和水文資料來說明當地的氣候條件。距農場最近的有富錦（農場以北七十五公里）和星河鎮（農場以東五公里）的氣象觀測站。

農場所在地區的全年溫度變化很顯著，從全年溫度的絕對差數可以看出，據富錦氣象站記錄：

一九四九年：最高溫度是攝氏三十八度，最低是攝氏零下三四·九度，相差為七二·九度；

一九五〇年：最高溫度是攝氏四〇·九度，最低是攝氏零下三三·七度，相差為七四·一度；

一九五一年：最高溫度是攝氏三八·五度，最低是零下三八·六度，相差為七七·一度。

此地全年平均溫度是從攝氏二·三度（富錦）到攝氏四·〇度（星河鎮）。

一年中最冷的月份是一月，其月平均溫度按多年記錄是攝氏零下二一·二度（富錦）和攝氏零下二〇·三度（星河鎮），而最低平均氣溫則可達攝氏零下三三·七度。在某些年份裏甚至達到攝氏零下四〇——四五度。

該地十二月、一月和二月是寒冷的月份，極少見解凍現象。

該地最熱的月份是七月和八月。七月的月平均溫度是攝氏二二·五度（富錦）和二三·五度（星河鎮），而八月份是攝氏二一·三度和二四·二度。

富錦最高平均溫度是攝氏三五·二度，最高溫度是攝氏四二度。

從溫暖的季節向寒冷的季節過渡較快，秋冬兩季相鄰兩月的月平均溫度差是一〇——一二度。

從寒冷的季節向溫暖的季節過渡得也很快，二月和三月的月平均溫度差是攝氏八·七度，而三月和四月的月平均溫度差是十一·一度。

生長期為一六〇——一八〇天（此生長期是按晝夜平均溫度高於攝氏五度計算的），無霜期平均為一五三天（按富錦一九三六——一九四〇年資料），但在某些年份中，無霜期可在一一九——一五七天之間。晚霜一般在五月上旬結束，但在五月廿日前仍有可能出現。

從九月下旬起，溫度即開始下降，此時夜間溫度可降到零下一至五度。

該地年平均降雨量一般在五五〇耗（佳木斯）到六〇〇耗（星河鎮）左右，全年雨量分佈極為不均，絕大部分是在溫暖的月份降落，只有很少一部分是降落在寒冷的季節裏。如星河鎮的記錄：一九五〇——一九五一年的平均年降雨量是五九四·八耗其中有百分之五三·六降於夏季，百分之二六·七降於秋季，春季降雨佔百分之一六·八，而冬季只佔百分之三。

從上可見，該地降雨量是充足的，但由於雨量分佈不均，就對農作物的生長發育不利，在春季作物感到水分不足，而在成熟期則相反地感到水分過多。使收穫作業遭到困難，而且也會使產量受到很大損失。

颶冬季季節風時，大氣很乾燥，因此該地冬季雪量很少，平地雪層厚度不超過十厘米。地面全部覆雪的時間很不一致，一般祇有在十一月份雪多時才能使整個冬季地面都覆有雪層。但這種情況不是每年都有的。在雪少的年份裏，地面是間歇地覆雪，一冬可覆雪數次。

雪層從地表消逝，一般在三月底和四月初，在雪少的年份中則會提早。該地幾乎是不發生融雪情況，而是從固態通過液態變成水汽，也就是說不是融雪而是蒸發。這一現象不僅在春季發生，並在整個冬季都同樣發生的。因此，該地冬季降雪對增加土壤水分方面所起的作用是很小的。

由於冬季溫度很低，又無顯著雪層覆蓋，因而當地土壤凍層很深，可達二公尺。按富錦氣象站資料：

一九五四年一公尺深處的月平均地溫是：一月攝氏零下五·二度，二月攝氏零下五·五度，三月

零下三·九度，四月零下〇·三度。而二公尺深處月平均地溫是：一月攝氏零下〇·六度，二月零下〇·七度，三月零下一·二度。

冬季和春季的最低地溫在該地可達：一公尺深處為攝氏零下六·五度，二公尺深處為零下二·五度。隨着溫度逐漸升高，土壤也逐漸解凍，到五月份土壤才全部解凍。

最高地溫是在八月，一公尺深處為攝氏一七·八度，二公尺深處為一二·五度。

該地主風是：冬季為西風和西北風，夏季為西南風和東南風，年平均風速約為每秒三公尺，最大風速可達每秒九——十五公尺。起暴風時風速可超過每秒十五公尺，該地春季常有此現象，其他季節也時有發生。

春風使空氣過於乾燥，便促使土壤解凍層中的水分加速蒸發，在此時期，很易發生強烈的土壤風蝕，它不僅吹走土壤小顆粒，並能將播下的作物種子吹走。冬季，由於雪層薄和土壤的凍層厚，風也能將耕地上的部分土壤顆粒吹走。這種情況，就必須注意採取專門措施來防止土壤風蝕。

從上述的氣候條件說明國營友誼農場所在地區的氣候相當寒冷，這種嚴寒的氣候，對該地的農業生產是頗有影響的。冬季少雪，土壤凍層深和解凍過晚，都對冬作物的栽培不利，並且也使春播作物的播種期延遲。乾燥多風的春季也常使春播作物的幼苗受到危害。由於氣候寒冷，也使在該地區發展果樹業受到一定限制。

但是，農場地區的氣候條件除了有不良的特性外，也有其有利的方面。在作物生長期間有充足的溫度和水分，這就給許多農作物提供了良好的栽培條件，在正確地考慮氣候條件的情況下，在該地區是可以獲得農作物的高額而穩定產量的。在這方面，選擇適於當地條件的作物和正確地運用農業技術就特別值得注意。

## 乙、地貌和地形

國營友誼農場的土地位於黑龍江——松花江的低地（斯米爾諾夫）或是黑龍江中部（艾森魯特）的低地上，北部與布嶺山脈相連，西部與小興安嶺，西南與張廣才嶺，老爺嶺，東與太平嶺等山脈相接。

黑龍江——松花江低地是一個地表地下排水不良的平原，海拔高為七五——五〇公尺，具有朝向黑龍江的緩坡，坡度為千分之一至萬分之二左右。

從地貌學上來看，該低地屬於黑龍江——松花江階地系統。

國營友誼農場的土地位於靠近松花江的地帶，可能屬於松花江泛濫地上的第二階地。

此外，位於農場以南五——七公里處有一條不大的小河——七星河，對形成這片土地東南部的地貌，也頗有影響。

這片階地的地形是平坦的，但其間又存在有一些孤山和丘陵，這些孤山和丘陵是潛沒了的山脈的殘蹟，其中較高的有：雙山、富廷崗、別拉音山、對錦山和臥虎力山。

雖然該區地形總的來看是平坦的，但中區和小區地形的分化却相當明顯。這裏中區地形表現在平坦的地表上有小丘和窪地存在，小丘的高度和窪地的深度在一——一·五公尺左右，個別小丘的高度可達二——三公尺，窪地大部分是弱泥炭化的沼澤地。在沒有窪地的小丘之間，則形成一個較高或較低的平原。

最高的地方是農場的東南部，海拔高為七五·五公尺，最低處是農場西北部，海拔高為六三·五公尺。

這裏的小區地形就是螞蟥樓子（小土丘）地、低平地、高地和一些長而窄的窪地，螞蟥樓子主要形成在小丘之間的平地上，在沼澤地附近的低地上幾乎沒有螞蟥樓子。

小區地形分化相當明顯，這就是國營友誼農場大片土地上形成各種不同土壤的主要原因之一。

### 丙、地質構造和成土母質：

關於黑龍江——松花江低地地質構造的研究工作作得很少。但僅就現有的文獻（А. И. 斯米爾諾夫）得知，黑龍江——松花江低地是由古生代地層和花崗岩組成，其在地面表現呈孤丘。

在古生代地層之間，有些地方有中生代地層，因為在窪地新的第四紀地層下面有富廷崗、雙山等孤山的中生代地層出現。

第四紀沉積物是古老的相當厚的沖積層，土地整理考察組在農場所挖掘的深眼井證明，第四紀沉積物有以下幾種：

- 一公尺：腐殖質化粘土，灰色，結構為小粒狀。
- 一——四公尺：無結構的腐殖質化的有潛育化作用的粘土，暗灰色，有含土的泥炭層。
- 四——五公尺：腐殖質化較弱的有結構的粘土。
- 五——九公尺：淡綠灰色粘土，有凸凹並列不平的鱗片狀結構。
- 九——十二公尺：發白的無結構的粘土。
- 十二——十五公尺：淡綠灰色小粒狀沖洗砂。
- 十五——二〇公尺：灰白色有點發綠的淋洗砂，含有直徑二——三厘米的礫。
- 二〇——二六·四公尺：灰白色淋洗礫砂。
- 二六·四——二七·五公尺：暗灰色有點發綠無結構粘土，內有小雲母片。
- 二七·五——五〇公尺：灰白色有點發綠的礫砂，內有二——三厘米的礫侵入。

該地區的成土母質是第四紀湖泊沖積物。農場大部分土地的成土母質是粘土，其下層蘊藏有古老的沖積砂或砂壤土沖積物，僅在東南受七星河影響的地區，土壤直接形成在含有礫的砂質沖積層上面。

作為土壤形成母質的粘土，其機械組成主要是中壤質和重壤質的粘土。僅在個別地方，如在東南部的小丘下面，其成土母質是輕壤質和砂壤質的。

沼澤化窪地的成土母質的機械組成是重壤質的或粘土質的。壤土和粘土往往呈淡綠灰色，黃褐色的很少。

除較高的小丘外，整個農場的成土母質都具有一定程度的潛育化的特徵，潛育化作用的表現程度和地下水位有密切的關係，地下水位愈高，潛育化作用表現得愈明顯。

成土母質懸濁液的反應大多是弱鹼性，近於中性。

### 丁、地下水位：

農場土地的地下水位較高，在土壤調查進行期間（一九五四年十一月至十二月），不同地形的地下水位如下：

- 在沼澤周圍：〇·四——〇·五公尺。
- 在低平地上：一·三——一·五公尺。
- 在大片微高平地上：一·七五——二·〇公尺。
- 在平緩的高地上：二·五——三·〇公尺。
- 在高崗上：四——五公尺。

總之，地下水與地形及海拔高度有着密切的聯系，但在農場東南部的土地則不適用此規律，雖然那裏海拔高度很高，但地下水位却較任何地方都高。這是由於農場南部七星河河底高於農場土地，受河水滲入的影響所致。

地下水的來源，主要是豐富的降雨量，這些雨水由於自然排水困難，地表逕流不暢，因而雨水多積於低地。此外，農場西部的地下水位還受西面和西北面的一些沼澤的影響，起源於完達山脈的幾條

各種土壤地下水之鹽分組成

表 一

| 順序號 | 取水地點   | 土壤名稱         | 燒灼殘渣   | 每公升毫克量 |      |                 |     |                                      |        |       |       |       |      |       |       |
|-----|--------|--------------|--------|--------|------|-----------------|-----|--------------------------------------|--------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
|     |        |              |        | Cl     |      | SO <sub>4</sub> |     | HCO <sub>3</sub>                     |        | Ca    |       | Mg    |      | Na    |       |
|     |        |              |        | 十二月    | 十一月  | 十二月             | 十一月 | 十二月                                  | 十一月    | 十二月   | 十一月   | 十二月   | 十一月  | 十二月   | 十一月   |
| 1   | 康家店水井  | 灰化黑鈣土型土壤     | —      | 3.99   | —    | —               | —   | 143.17                               | —      | 44.86 | —     | 10.05 | —    | —     | —     |
| 2   | 三聚東水井  | 淋溶黑鈣土型土壤     | —      | 6.98   | —    | —               | —   | 263.23                               | —      | 67.30 | —     | 18.88 | —    | —     | —     |
| 3   | 四海店水井  | 草甸黑鈣土型土壤     | —      | 7.97   | —    | —               | —   | 248.05                               | —      | 52.34 | —     | 18.39 | —    | 4.02  | —     |
| 4   | 十四號剖面  | 同上           | 366.5  | 7.98   | 9.16 | 129.6           | —   | 201.74                               | 351.5  | 53.58 | 67.33 | 1.75  | 0.53 | 78.7  | 56.1  |
| 5   | 廿二號剖面  | 同上           | 435.5  | 5.98   | 7.83 | 104.9           | —   | 275.7                                | 425.0  | 62.30 | 79.18 | 14.84 | 0.54 | 56.86 | 69.0  |
| 6   | 十三號剖面  | 輕鹽土化重沼澤化的草甸土 | 635.5  | 7.98   | 11.9 | 213.9           | —   | 206.5                                | 331.0  | 42.36 | 71.01 | 9.32  | 0.53 | 119.5 | 46.0  |
| 7   | 廿一號剖面  | 草甸柱狀鹽土       | 1364.0 | 5.98   | 7.32 | 78.16           | —   | 1332.0<br>+ CO <sub>2</sub><br>123.1 | 1272.0 | 27.42 | 19.79 | 10.78 | 0.67 | 491.8 | 345.4 |
| 8   | 五十九號剖面 | 同上           | —      | 4.99   | —    | 61.7            | —   | 538.9                                | —      | 73.52 | —     | 39.33 | —    | 77.05 | —     |

小河在雨季和春季冰雪融化時，帶來大量的雨水和融雪水，匯注於農場西面和西北的低地，促使這些地區的沼澤化。農場東南部的地下水，正如上述是受七星河水影響的。

以上這些因素，都使國營友誼農場的大片土地有着較高的地下水位，在地形較低的地方，並造成土壤的沼澤化。

在此大片土地上，大部地下水是淡水（見表一），燒灼殘渣每公升不超過0.6克，祇在鹽斑地上地下水礦質化程度加強，燒灼殘渣每公升可達到1.3克。

關於地下水對土壤形成方面所起的作用，將在以下另作論述。

### 戊、植物群落：

農場土地上的植物，基本上是具有濕草原和乾草原地帶植物的特性，祇是在地勢較低的地方，長有輕度鹽土化沼澤土上的植物和沼澤地上的混合草本植物群落，在小丘等較高的地方，長有灌木型木本植物。

該地區夏季有充足的雨量和溫度，因此給各種植物的生長創造了良好的條件。

該地區決定植物群落形成和分佈的因素主要是水分、土壤和地形條件，特別是受地形條件支配的更為顯著，這裏的地形表現有各種不同的低地和崗地。

由於小丘之間的平坦低地及窪地的相互交替，就形成了該地區所特有的種類繁多極其複雜的被覆植物，並由於該地區大片土地的沼澤化，地下水位很高，就使得喜濕性植物群落分佈很廣。

在綜合研究了農場的地形、土壤、水文和主要植物後，可劃分成以下幾個植物群落：

- （一）水生植物群落（生長在水中）；
- （二）草甸沼澤地上的蘆類——三稜草群落；
- （三）草甸過濕地上的葦子——小葉樟群落；
- （四）草甸濕地上的小葉樟群落；
- （五）草甸較濕地上的小葉樟——沼柳群落；
- （六）微高地上的蒙古柳植物群落；
- （七）五花草群落；
- （八）緩丘上的榛子——蕒類群落；
- （九）崗地上的蒙古柞——柞子群落；
- （十）鹽斑上的羊草——星星草群落。

土壤類型、土壤水分和鹽分狀況與地形相互間有着極為密切的關係，從而就決定了自崗地到沼澤地的植物分佈規律，這種分佈規律在農場全部土地上都是相同的。

水生植物生長在有水的窪地即沼澤地上，根據其生活特點可分為兩類即：浮水植物和沉水植物。屬於第一類分佈最廣的有睡蓮（*Nymphaea tetragona* G）、兩棲蓼（*Polygonum amphibium*）；屬於第二類最多的是狸藻（*Utricularia vargaris*）。

蘆類——三稜草植物群落往往是生長在強度沼澤化的低窪的地方，這一群落中佔優勢的植物是三稜草（*Carex* sp）、葦子（*Phragmites communis*）、小葉樟（*Calamagrostis hirsuta*），地表常有蘆類生長。這些植物主要生長在泥炭沼澤土上。

葦子——小葉樟群落主要生長在草甸過濕地上或沼澤地的周圍。其中佔優勢的植物是葦子、小葉樟，在本群落中亦常見有三稜草，在地表上有苔蘚（*Musci*）。所生長這種植物群落的土壤是草甸沼澤土。

小葉樟群落分佈在草甸濕地上，主要植物是小葉樟，在小葉樟中有很少的三稜草、白花地榆（*Sanguisorba parviflora*）。土壤是草甸沼澤土。

在不太濕的土地上主要的植物群落是沼柳 (*Salix brachypoda*) (小灌木) 和小葉樟。在草本植物中常見蒴豆秧 (*Vicia amoena*)，車軸草 (*Trifolium lupinaster*)。白花地榆、牛鞭草 (*Hermathria Japonica*) 等。

在較高的平地上生長的柳叢群落，其中佔優勢的作物是蒙古柳 (*Salix mongolica*) 和沼柳，但沼柳多生於地下水位較高處，而蒙古柳則在地形較高或小丘的緩坡上生長。在草本植物中最常見的有兔耳草 (*Lanacetum sibiricum*)，兔耳傘 (*Cacalia aconitifolia*) 艾蒿 (*Artemisia Argyi*) 狼尾草 (*Calamagrostis epig.*) 等。土壤是草甸黑鈣土型的土壤。

在地下水位較深地勢較高的地方，分佈有五花草群落，在木本植物中常見的有榛子 (*Corylus heterophylla*)，胡枝子 (*Lespedeza bicolor*)，蒙古柳；在草本植物中主要的有油芒 (*Spodiopogon*)，長茅草 (*Stipa baicalensis*)，小葉樟、酸漿 (*Polygonum divaricatum*)，紫錦草 (*Astragalus adsurgens*)，風鈴草 (*Campanula gramerata*) 等。此處土壤也是草甸黑鈣土型土壤。

在緩丘上分佈着榛子——蒿類群落，其中最常見的是萬年蒿 (*Artemisia sacrorum*)，木本植物中常見胡枝子、山楊 (*Populus davidiana* D.)，山丁子 (*Malus pallasiana* Tuz) 等；草本植物中有東北鐵綫蓮 (*Clematis manshurica* Rup.)，大葉草藤 (*Vicia pseudo-erobus*) 等。所處的土壤是灰化黑鈣土型的土壤。

在農場土地最高的地方即崗地上面，分佈着蒙古柞——榛子群落，蒙古柞高可二——三公尺，是本群落的最上層，在蒙古柞之間有榛子，是本群落的第二層，最下一層是由許多草本植物組成的，其中常見的有萬年蒿、酸漿、石竹 (*Dianthus amurensis*)，松葉草 (*Galium verum* L.) 等。這裏的土壤是腐殖質層深厚的強淋溶的黑鈣土型土壤。

在較高的平地上，常有面積不大的微窪地，其上分佈有鈉鹽斑地，生長着耐鹽植物。主要有星星草 (*Atropis distans* Griseb.) 和羊草 (*Aneurolepidium Pseudoagropyrum*)。這些植物在鹽斑上常是混合生長的。星星草佔據在鹽斑中間而羊草則生長在鹽斑的四周。因此在鹽斑上就構成了兩層植物。

在上述各種植物群落中，飼料價值最大的是小葉樟與豆科植物 (如大葉草藤、蒴豆秧、五脈山鵝豆、車軸草、紫錦草) 的混生群落，以及小葉樟和禾本科 (如紅主公、牛鞭草等) 植物的群落。

在農場土地上生長的有毒植物主要是毛茛科植物，如：烏頭 (*Aconitum* Sp.)，吉林烏頭 (*A. Kirinense*)，東北鐵綫蓮、白頭翁、貓爪子、唐松草的一種等。在這些植物體內有毒物質的成分主要是 *Alcaloidaconitin* 和 *Protoanemonin*。有毒植物分佈並不廣，且多是單株生長。

雜草的種類很多，最常見的有：苣荬菜、刺菜、藍莓草、蒼耳、問荊、蓼吊子等。

## 四、土 壤

### 甲、土壤形成的條件

正如前述，農場土地是處於排水不良的低窪情況下，周圍環有大片山地。地下水位高，地表經常聚積雨、雪、水及風蝕物，這就是該地區的特徵。

從土壤的重度潛育化和在現在變乾的沼澤土、草甸土上發現多量的淡水軟體動物，可以證明過去此地積水是很嚴重的。

現在，由於地質方面起了變化，該地變乾了。此外由於人爲的因素，如：森林的減少，堤防和排水溝的修建，也促使該地變乾。

但是因為自然排水不良。山水及大量降雨使此低地的沼澤化作用仍然延續着。

除沼澤化外，此地另一個特點即是鹽土化作用。

此地是四周高地間的低地，附近山地岩石風化而分解出來的鹽類便匯集此處。

此地鹽土化作用還處於初期階段，主要是土壤蒸發引起地下水上升而造成的。當夏季雨量不多空氣濕度相對地很小，而氣溫特別高時，蒸發作用就十分強烈，鹽分便被帶向地表。地下水中鹽分的濃度也有所增加，但每公升中含量不超過一·三克。

在這種鹽分聚積程度不大的情況下，低地的土壤和地下水中的鹽類主要以重碳酸鹽和碳酸鹽（蘇打）為主。

這樣就形成了弱鹽土化的草甸土和草甸鈉鹽土。

必須強調指出：該地區屬於年青的泛濫草甸型的土壤，因此它有着泛濫地（河谷）的土壤形成過程，而不具備草原土壤形成的條件。

低地的泛濫地草原特性和較高的地下水（輕度礦物化的）位是形成肥力很高的原因。

該地特殊的自然條件，造成農場土地中多種多樣、非常複雜的土壤，並在這些土壤上存在着一定程度的過濕現象和在草甸土及草甸沼澤土上發生着初期的鹽土化作用。

在農場的土地內共劃分為以下幾個主要土類：

黑鈣土型的土壤；草甸黑鈣土型的土壤；草甸土；沼澤土；草甸鈉鹽土。

在這些主要土類範圍內，在土壤圖中又分為以下幾個土壤變種。（見表二）

## 乙、各種土壤的概述

### 1. 灰化的黑鈣土型的土壤：

這種土壤（土壤圖中的1號土）是處於農場土地中的崗地上。這些被平原所包圍的崗地一般高達一——一·五公尺，個別有高達二——三公公尺的。一般多呈圓形和長圓形，大小頗不一致：小的可從一到十——十五公頃，個別大的可達四〇——五〇公頃。地下水深度在三——五公尺處。

在農場土地的中央和東北部崗地較多，在自然狀況下，在灰化的黑鈣土型的土壤上，多長有木本植物和灌木，尤以蒙古柞樹和榛子為最多。

村莊附近的崗地多已被開墾為種植穀作物的耕地，木本植物也多被消除。

灰化的黑鈣土型的土壤在農場的土地當中共佔一八四〇公頃。

由於繁茂的木本植物和地下水位較深，再受多量降雨的影響。因此，這種土壤受降水的淋洗作用很明顯，而不受地下水的影響。土壤表層的有機物和部分無機物（鐵、鋁、錳等）多洗至下層。這樣，腐植質層的下部便逐漸變白，並聚積了由於土壤無機部分的破壞而殘留下來的矽酸，這些矽酸呈條痕或斑點狀。如此就形成了灰化土所特有的矽酸聚集層（A2層）。土壤中有機和無機的部分破壞了的產物，從上層洗至下面的B層，故B層的質地變得粘重和堅硬，並由於其中有鐵和錳的氧化物，故顏色也變為棕灰色。

強度的淋洗使土壤減少了代換性的鉀和可代換鉀的氫及鋁。結果使土壤反應趨向酸性。

為了說明灰化的黑鈣土型的土壤剖面形態特徵，特舉出典型的第五號剖面的剖面記載，此剖面位於四海店北一公里處，在主要長有榛子的崗地上。

深度一一九——一六〇厘米處在小石灰結核上有鹽酸反映，一六〇厘米以下無鹽酸反應，崗地表面覆有枯枝落葉。

〇——三十二厘米（A）：暗灰色，乾燥時微呈棕色，圓粒狀和大粒狀結構，下部粉末狀的粒子較多。重壤質，有粒狀的矽酸粉末。有很多灌木和草本植物的根系。層次劃分不明顯。

三十二——六十二厘米（A2）：淺棕灰色，上面有矽酸粉末呈白色的斑點。小核塊和粉末狀結構，在結構表面有膠膜。粘土質，層次劃分不明顯。

六十二——八〇厘米（A/B）：暗棕色，核塊狀結構，粘土質。剖面上有矽酸粉末的斑點，結構

土壤圖例及土壤特性的說明

表 二

| 圖例 | 土 壤 名 稱                                    | 地 形          | 腐植質層  |           | 石灰反應度      | 地下深度                           | 成土母質和母岩                    | 主要植物   | 面 積  |            | 適 耕 度 |
|----|--------------------------------------------|--------------|-------|-----------|------------|--------------------------------|----------------------------|--------|------|------------|-------|
|    |                                            |              | 厚 度   | 平 均 數     |            |                                |                            |        | 公 頃  | %          |       |
| 1  | 重壤質的灰化的黑鈣土型土壤                              | 小 崗          | 70~87 | 無         | 400—500 以內 | 帶有淡黃色雲母片的壤土和砂壤                 | 榛子、蒙古柞、糠根及其他               | 1839.8 | 5.6  | 完全適於耕種     |       |
| 2  | 輕壤質的腐植層深厚的強淋溶的黑鈣土型土壤                       | 河流附近的小 崗     | 130   | 無         | 同上         | 砂 壤                            | 榛子、接骨木、蕁類及其他               | 607.1  | 1.9  | 同 上        |       |
| 3  | 重壤質的灰化和淋溶黑鈣土型土壤與草甸黑鈣土型土壤構成複區               | 平坦高地         | 67    | —         | 250—350    | 淡黃色的壤土和砂壤土含有雲母和鐵結核             | 榛子（稀少）蒿類、山柳、山楊及其他          | 2431.6 | 7.4  | 同 上        |       |
| 4  | 粘土質的弱度鹽土化的草甸黑鈣土型土壤並與達5%的草甸結皮柱狀鋼鹽土（斑點狀）構成複區 | 稍高平原的斜 坡     | 65    | 35~105    | 170        | 青灰色潛育化壤土帶銹斑180cm以下為淡黃色的輕質壤土含雲母 | 蒙古柳、兔子毛、蒿類、薔、榆及其他          | 7695.8 | 23.4 | 適於耕種       |       |
| 5  | 重壤質的經度沼澤化草甸土局部灰化                           | 平地與斜坡        | 63    | 無局部70~115 | 200—250 以內 | 有淺藍灰色潛育化的壤土的砂壤土                | 沼柳、小葉樟、紫苑屬及其他              | 4918.5 | 15.0 | 同 上        |       |
| 6  | 重和中壤質的輕度沼澤化草甸土                             | 同 上          | 65    | 無28~74    | 200—250    | 有淺藍灰色壤土薄層和銹斑的淋洗的砂土             | 沼柳、小葉樟、苔草、抱莖白前及其他          | 2598.2 | 7.9  | 同 上        |       |
| 7  | 粗砂上的壤質的中度沼澤化草甸土                            | 河邊斜坡地        | 66    | 無         | 155        | 淋洗粗粒砂（深度一米）                    | 沼柳、小葉樟及其他                  | 1305.4 | 4.0  | 同 上        |       |
| 8  | 重壤和粘土質的中度和強度沼澤化的弱鹽土化草甸土                    | 較低平地         | 55    | 55~105    | 156        | 潛育化淺藍灰色粘土                      | 小葉樟、三稜草、薔類、與安珍、蘇、澤芹、節蓼及其他。 | 9185.7 | 28.0 | 在一定條件下適於耕種 |       |
| 9  | 粗砂上的主要是中等鹽土質的強度沼澤化草甸土                      | 河 流 附 近 地 區  | 43    | 無         | 119        | 粗砂和石礫（深度60cm）                  | 小葉樟、三稜草、薔、葦子及其他            | 1079.3 | 3.3  | 同 上        |       |
| 10 | 弱化復度土鹽土的區                                  | 低地和窪地（沼澤的外圍） | 泥炭化   | 18~125    | 100 以內     | 潛育化淺藍灰色粘土                      | 小葉樟、葦子、三稜草、薔及其他            | 1142.1 | 3.5  | 不適於耕種      |       |
|    | 泥炭質沼澤土的區                                   | 窪地（沼澤）       | 泥 炭   | —         | 近地表        | 同上                             | 解、三稜草、小葉樟及其他               |        |      | 同 上        |       |

表面有膠膜，較堅硬，有植物根，層次不明顯。

八〇——一〇厘米（B）：比上層顏色淺，矽酸粉末較多，呈斑點和條痕狀。土壤弄碎後呈大核塊狀結構，結構表面，有膠膜。粘土質。堅硬。層次劃分不明顯。

一一〇——一五三厘米（B<sub>2</sub>）：淺黃棕色，有不太明顯的稜狀結構，結構表面有膠膜，剖面上有較少的矽酸粉末斑點。中壤質。堅硬。有很少的石灰結核。層次劃分不顯。

一五三——一八〇厘米（B/C）：淺黃色，砂壤質，有很薄的潛育化的粘壤土的間片，其中含有雲母薄片。

從以上灰化的黑鈣土型的土壤剖面形態記載中，可以很明顯地看出，剖面的淋溶層（A<sub>2</sub>層）和澱積層（B<sub>1</sub>層）有明顯的區別。但必須指出以上記載的土壤的特點，即是從淋溶層（A<sub>2</sub>層）向澱積層（B<sub>1</sub>層）的過渡是不明顯的。各層的顏色、結構和硬度十分相似，很難劃出它們的界限，所以田間記載時不得不劃出A/B層，這一層是說明從A<sub>2</sub>層向B<sub>1</sub>層過渡的層次。

這些土壤的發生層次的平均厚度如下：

A——四〇厘米（〇——四〇）；A<sub>2</sub>——二十六厘米（四〇——六六）；A/B——二十一厘米（六六——八十七）；B<sub>1</sub>——十八厘米（八十七——一〇五）；B<sub>2</sub>和B/C——四十七厘米（一〇五——一五二）。

灰化的黑鈣土型的土壤一般是沒有鹽酸反應的。

按機械組成的分析，這種土壤是屬於重壤質的。粘土的粒子（粒徑小於〇・〇〇一毫米）超過百分之五十。再向下粘土粒子的含量增多，這是由於上層的膠體粒子被洗下的結果。澱積層的特徵，就是具有粘土的機械組成，粘土粒徑組中主要是粉砂（〇・〇〇五——〇・〇〇一毫米）為多。大約從一・五公尺處開始，即可看到砂的粒徑組顯著地增加。因此，這些層的質地是輕質和中質的壤土，這和成土母質的影響有直接關係的。

這些土壤表層（〇——一〇厘米）的腐殖質含量是在百分之六・六——一・五範圍之內。愈深則腐殖質含量顯著地減少，甚至在二〇——三〇厘米處腐殖質含量祇約有百分之二・五，而在一公尺以下則腐殖質含量就不超過百分之一了。

土壤溶液的反應，表層是近中性的，而淋溶層（A<sub>2</sub>）則變成酸性了，這完全和灰化作用相符合。深度愈深PH值則逐漸增大，到成土母質層中，PH值接近七・〇。

土壤表層的代換性鹽基中，主要以鈣為多，此處有二四・八五毫克當量，鎂很少，一般不超過六・九毫克當量。至淋溶層中代換性鹽基即有所減少，但往下愈近成土母質則其又有重新增加之勢。因此，這種土壤的特點，就是鹽基飽和的土壤。表層的鹽基飽和度可達百分之九十八。

由於這種土壤中有機質含量很多，表層鈣的飽和度很大。這就造成了該土壤具有良好的物理性狀。

在〇——十厘米的表層中，這種土壤含有百分之七十的水穩團粒，在耕地上則約含有百分之六十。

這種土壤中是不存在易溶性的鹽的。因此，種植穀類作物就有著優越的條件，這種土壤是屬於無條件適於種植穀類作物的土壤。

## 2. 腐殖質層深厚的強度淋溶的黑鈣土型的土壤。

此種土壤即是土壤圖中的2號土，這種土壤和上述的土壤是相同的，都是處於表現明顯的崗地上，這些崗地在靠近七星河的農場最東南部很多。這種土壤所處的崗地是過去由於河水和風的作用而形成的近河砂丘。在這種崗地上所形成的土壤，其特點就是質地很輕。因此，這種土壤的腐殖質層就特別深厚。在不很深的地方就積有淋洗過的中等大小的砂。鹽酸反映一般是沒有的。此處地下水位為四——五公尺。這類土壤共佔面積六〇七公頃。

在荒地狀況下，這種土壤上主要生長着灌木——榛子和混雜一些其他木本植物。此種土壤的剖面