

苏联现代土壤地理研究的 理论问题和方法

И. П. 格拉西莫夫院士等著

科学出版社

苏联現代土壤地理研究的 理論問題和方法

(1953年3月格拉西莫夫院士等在中國科学院
土壤研究所的科学报告)

И.П. 格拉西莫夫等著

陈 恩 健 等譯

科 学 出 版 社

1958

內 容 提 要

本書集中地介紹了蘇聯現代土壤地理研究的理論問題和方法，除重點說明了道庫恰耶夫土壤形成因素學說在現階段的發展和土壤地理調查方法及其現時的利用外，對土壤制图學的發展和土壤分類問題的現狀也作了重點介紹，特別闡述了土壤圖在蘇聯農業中的實際應用及其在土地資源統計工作中的意義。可供農業、土壤、地理工作者和科學研究人員以及教師的參考。

蘇聯現代土壤地理研究的 理論問題和方法

И.П. 格拉西莫夫院士等著

陳 恩 健等譯

科學出版社出版 (北京朝陽門大街 117 號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第 061 號

北京文新印刷廠印刷 新華書店總經售

1958年10月第一版 書號：1468 字數：73,000

1958年10月第一次印刷 開本：850×1168 1/32

(京) 0001—2,100 印張：2 3/4

定價：(10) 0.50元

序 言

为了贯彻我国社会主义建设的总路线，在农业生产战线上争取提前实现“全国农业发展纲要”，全国人民都在鼓足干劲、力争上游、多快好省地进行技术革命和文化革命，为尽快地提高农业技术水平、增加农业生产、赶上世界先进水平而奋斗。土壤是农作物、森林、牧草的生长基础，同农业建设的各项措施都有密切的关系，随着农业生产大跃进的发展，对土壤科学和土壤工作者的要求越来越迫切，要求用多快好省的方法认识土壤资源，合理利用它的有利因素，改造它的有害因素，以达到增加生产的目的。

为了认识土壤、利用土壤和改造土壤，首先必须进行土壤调查研究，这种工作是土壤地理学的任务。在这方面，苏联的科学家已经创造了先进的理论和实际的经验。自从19世纪末叶，俄罗斯土壤学家B.B.道库恰耶夫教授创造建立了这门学科，十月革命以后才获得了很大的发展，在社会主义建设和共产主义建设中发挥了它的积极作用，并在实际工作中丰富了它的内容，提高了科学水平。

И.П.格拉西莫夫院士是这门学科的杰出科学家，H.H.罗佐夫教授和C.舒瓦洛夫专家也都是这方面的著名学者。1958年3月，他们三人一同来到了中国，除了帮助我们研究华南红壤的问题外，还对苏联现代土壤地理研究的理论和方法问题，在中国科学院土壤研究所系统地作了报告，介绍了道库恰耶夫土壤形成因素和土壤地带性学说的现阶段发展情况，介绍了土壤分类、土壤调查和土壤制图的科学理论和方法及其在农业生产方面的实际应用和意义。

我们对他们的来华表示热烈的欢迎，对他们的帮助表示衷心的感谢。特别是他们所作的这些报告恰逢其时，正是在全国范围内向土壤进军、迫切需要土壤地理科学理论的指导和实际经验的帮助的时候，因此专册刊印，以供学习参考，掌握它的精神实质，结合我国的具体情况，以跃进再跃进的精神，为土壤革命、改造自然、尽快地实现社会主义农业而奋斗。

馬 溶 之

1958年6月于中国科学院土壤研究所

目 錄

序言.....	馬溶之
道庫恰耶夫土壤形成因素學說現階段的發展.....	
.....	И.П.格拉西莫夫(1)
道庫恰耶夫土壤地理調查方法及其現時的利用.....	
.....	С.舒瓦洛夫(15)
土壤圖在蘇聯農業中的實際利用.....	С.舒瓦洛夫(22)
土壤分類問題的現狀.....	И.П.格拉西莫夫 Е.Н.伊凡諾娃(28)
蘇聯土壤制圖學發展史及其對擬定土壤分類的意義.....	
.....	Н.Н.羅佐夫(46)
土地的農業利用及地理學的任务.....	И.Н.格拉西莫夫(53)
以土壤制圖資料為依據的蘇聯土地資源統計.....	Н.Н.羅佐夫(68)
В.В.道庫恰耶夫土壤地帶性學說的現狀和 Л.И.普拉索洛	
夫關於土壤省性的科學概念以及它們在自然區劃問題研究	
方面的意義.....	И.П.格拉西莫夫(77)

道庫恰耶夫土壤形成因素學說 現階段的發展

И. П. 格拉西莫夫

土壤形成作用的因素學說是B. B. 道庫恰耶夫把土壤看作一獨立自然體概念的主要組成部分。

“土壤……”B. B. 道庫恰耶夫寫道“……總是有它自己本身的起源；始終是母岩，活的和死的有機體（無論是植物或是動物），氣候，陸地年齡和地形的綜合活動的結果”^[1]。

其次，“……所有這些土壤形成因素，實質上完全是等同的，并同樣地參與了正常土壤的形成……。

由於土壤是上述土壤形成因素綜合活動的結果，因而為了研究土壤——這個機體（функция），就必須研究所有上述的土壤形成因素”^[2]。

正如大家所知道的，B. B. 道庫恰耶夫對土壤的起源和土壤地理分布規律的觀點，是根據在自然界中直接的觀察和研究土壤而形成的。

B. B. 道庫恰耶夫總是把上面列舉的土壤形成因素——母岩，居住在土壤中的植物和動物，氣候條件的分析和地形都貫穿在這一研究領域內。因而不僅哺育了B. B. 道庫恰耶夫新的科學概念，亦即土壤形成因素學說，而且也編制了特殊的田間調查的綜合性的地理方法。這一方法的實質，在於研究土壤和研究土壤形成因素是密切聯系的。正如所有土壤學的試驗所證明的，這種在自然界中研究土壤的方法是我們科學當中最有成效的。

在研究土壤形成因素的學說中，H. M. 西比爾澤夫是B. B. 道庫恰耶夫的直接繼承者。他明顯地提出了土壤形成因素（即在同樣地形、嚴格一定的氣候、岩石成分和植物特性條件下）在自然界中

自然配合的問題，這些因素有規律地重複着，並決定着一定發生土類的形成，而這一發生土類與在另一這些因素自然配合下所形成的其他土類是不同的。

H.M.西比爾澤夫就根據這一理由寫道：“我們認為根據道庫恰耶夫教授的學說確定主要的土綱時，應該去探索自然界中已有的土壤形成或土壤發生的類型，而這些土壤形成類型，應該是在那些自然條件的配合下形成的，這些因素能使一定方向的土壤形成過程固定在其主要的特徵中。”〔5〕

很容易理解，H.M.西比爾澤夫所提出的科學思想具有巨大的理論和實踐意義。這一思想指出，看起來在為個別自然因素（氣候、母岩、植物、地形等）的複雜性所決定的土壤形成作用的自然條件，在無數可能的組合中，大多數是有機聯系與相互制約的那些因素最主要、最典型的組合或配合（目前我們稱之為自然地理景觀）。在這種條件下便形成了分布在地球表面上的土類和土種。因此，看起來由很多因子複雜的作用所產生的大地土被的雜亂無序的面貌，乃是主使土壤具有嚴格複雜的世界規律性的基礎。

正如以上我們所看到的，B.B.道庫恰耶夫把所有的因素或土壤形成因素（即氣候、岩石、植物、地形、陸地年齡）都看作是“同等重要的”，並“等同地參加了”土壤的形成。但是同時，各個因素的“等同性”絕不意味着每一個因素始終處處都同樣地影響着土壤形成過程。相反的，道庫恰耶夫再三強調指出，在所有因素（它們的總和）固定而必然的作用下，其中每一個在土壤形成中所表現的特點或個別因素的相對作用則有本質上的差別。

由於這個結論，我們就應該想起B.B.道庫恰耶夫下列的很有意義的說法：“我們假定，如果醫生提出了水、空氣或食品對人的機體那一個比較重要的問題，那麼無疑這樣的問題是空洞而無用的。水、空氣和食品同樣是必需的，因為缺乏這些物質中的某一個，生物都不能單獨生存，因此上面提出的問題是用不着解釋的。提出這樣的問題即土壤形成因素中哪一個因子在形成土壤的歷史中起着最重要的作用同樣是無益的，因為其中每一個單獨來說都是同

样的重要。”〔3〕

另一方面，在B.B.道庫恰耶夫同著名的气候学家A.И.沃伊柯夫辯論時寫道：“我是把土壤看为气候、岩石、陸地年齡、植物和地形的机体。我再三的重復，只有这些因素的总和，而不是其中的任何一个才能說明我們土壤的不同特点的全部总和性。”〔4〕

根据现代的看法，B.B.道庫恰耶夫的这些观点似乎是完全正确的。事实上，在全部土壤形成因素固定而同时表现的情况下，其中每一个因素的作用实质上是很不同的——按重要性的程度——彼此比較它們也是可能的。例如，大家都知道，两个土壤形成因素——岩石和生活在土壤中或土壤表面的活有机体（植物和动物）——在形成土壤体——礦物和有机的部分中起着主要的作用，其中的任一因素都不可能由土壤形成中排除，因为土壤从实质上說，是在生活其上的植物和动物的影响下母岩改造作用的產物。同时，研究進行在土壤中的生物物理化学过程的实质指出，决定土壤形成作用按某一方向發展的外在环境对这些过程的影响是这样的巨大，因而，岩石的和生物（植物和动物）的因素的互相作用就决定了土壤的形成，这种土壤形成作用是經常發生的，当然不是在某种空洞抽象的情况下，而是在地面上現有的气候与地形十分具体而又多种多样的条件下。

因此，气候和地形同样是土壤形成固定而必然的因素。尽管其中每一个因素的作用与母岩和有机体比較是完全不同的。有关借進行在不同的气候和地表地形中活的有机体对岩石的作用而形成土壤的簡要論述，按我們的意見，充分而正確地概括了头四个土壤形成因素作用的、我們現代的概念。

当然，对上述土壤形成因素中每一个而言，这个簡短的論述当然很容易擴展。但是在这方面已沒有多大的必要性。——关于岩石因子——还應該提一下，母岩的組成和性質对土壤形成作用的影响，長期來（早在道庫恰耶夫以前）都是估計过高的，并承認是土壤形成中的决定性因素，这也是農業地質学派見解上的主要錯誤。在B.B.道庫恰耶夫和П.А.柯斯特切夫的工作以后，土壤学中農業地質学派的見解虽已被推翻，但这完全沒有引起輕視岩石作为一土

壤形成因素的巨大意义。晚近有关在土壤形成过程中，借土壤礦物部份的分解變質和合成作用所形成的粘土礦物學說迅速而成功的發展，便是良好的証明。

对最近已被承認的作为土壤形成的主導因素的生物因素來說，既是決定于在土壤發育或形成中起着很積極作用的活有机体本身，也取决于它所創造的產物。它們好象能把母岩的死的、消極的物質“活化”。并將其引入分解与合成、積累与轉移的复杂的过程中，揭露这一个因素的性質便賦予他与以前不同的新特点。当然从这个观点出發，在总的土壤研究系統中，現在的土壤生物化学所具有的巨大意义是完全有規律性的。

因此，在估价生物因素在土壤形成过程中的主導作用时，也不應該忽略了其他土壤形成因素的重要作用。換句話說，就是不應該忽略了道庫恰耶夫土壤形成因素學說的實質，这些因素始終是同时也是不可分割的影响土壤的原則。但是，这些原則長期來并未被了解，甚或是被拒絕了。

例如，当道庫恰耶夫有关土壤形成的學說在外國科学界开始獲得声望的时候，那些陈腐的農業地質学派和農業化学派的保守者，只用片面的气候学的方向來宣傳俄國的土壤学。这是作为降低新的真正進步的科学潮流在土壤学中作用的企图，这一企图認為与以前的主導錯誤观点一样，道庫恰耶夫对土壤起源的解釋同样是狹隘的。大家都知道，B.B.道庫恰耶夫和他的学生在当时從來都沒有賦予气候、气候因子在土壤形成过程中某种特殊优越的作用。上面引証的关于土壤形成因素的同样重要和相互不能代替的公式，始終是道庫恰耶夫學說的基礎。因此，無論是國外錯誤地把道庫恰耶夫的學說解釋成“气候”土壤学的企图，或俄國个别学者力图把气候因素提高到第一位的企图，都是与道庫恰耶夫學說本身的實質不符的。同时，在我們科学史上不止一次的有过低估气候条件在土壤形成过程中作用的主張，因此，这同样也不符合于道庫恰耶夫學說的實質。例如 B.P. 威廉斯的某些意見便具有这种錯誤的性質，如果把威廉斯的这些意見看作是歷史進步的話，这也是某些土壤学者力

图赋予气候在土壤形成中的主导而独特作用的一种反响。

当然，不能不承认土壤形成过程中气候条件的作用问题是一复杂而又很少研究的问题。然而，很明显，缺乏对气候条件的全面分析与阐述土壤形成作用发生学的实质，土壤发生和土壤性质就不可能正确地理解。事实上，如果母岩和植物（它的残体）是土壤体的主要泉源，以及居住在土壤中的活有机体和高等植物的生命活动在土壤中所发生的分解、合成和物质迁移的全部过程中起着主导作用的话，那么形成土壤不同水热状况的气候条件就全面地影响着所有的过程，并操纵着这些过程的方向和强度。因而研究与形成土壤水热状况有关的总的气候现象，是土壤形成因素学说中特别重要而又现实的现代方向。

大家知道，地形作为土壤形成因素的影响，首先表现在能促进组成土壤形成作用实质的一切现象与影响土壤的一切因素在地球表面上的巨大分异性上。最初这种分异性便奠定了太阳热和大气水分在地球表面上的重新分配。在与某些地球表面形式的改造作用有关的土壤历史交替中完成再分配作用的是地形。

因此，如果认为土壤地理在地球表面上最一般的规律性的主要基础是世界气候区带和有关的土壤形成作用水热状况的巨大变化，那么土壤分布中的所有局部的规律性，没有地貌因素的研究，我们就永远也不可能了解和阐明。正因为如此，在我国土壤-地理的研究实践中，科学的分析调查地区的地貌条件，始终占有很重要而独特的意义。当然，我们科学上的这一古老重要而有成效的传统必须进一步巩固和继续发扬。

对四个道库恰耶夫的因素（岩石、有机体、气候和地形）在土壤形成过程中作用的总公式的简要评述就是这样。这些评述是从上面问题的现代解释出发的。但是，道库恰耶夫所提出的其他土壤形成因素还需要比较详细的评述，其作用的定义尚在广泛争论中。

首先，应该强调指出道库恰耶夫的第五个土壤形成因素——时间或是土壤的年龄——均不能与其余四个因素一块包括在上述的公式中。

時間（年齡）——任何的物質因素的根本性質沒有時間是不可能存在和起作用的。時間（年齡）——是在土壤性質中經常變化、不斷發展的同義語，亦即沒有時間，土壤（其他自然體亦如此）的任何基本性質都是不可思議的與不可能的。

因此，總之，目前我們知道，關於土壤變化在時間上的規律性，亦即土壤發育的規律性，在肯定了前四個土壤形成因素的作用以後，就有必要進行完全獨立的研究。

首先必須指出，B. B. 道庫恰耶夫從來都是給予這一因子（時間、土壤或地質的年齡）以很大的意義。例如在他的理論工作中，他談到了有關“土壤的進化和退化或者土壤在時間和空間上永遠變化的”規律……並特別指出：“土壤……由於時而發展、時而破壞，時而進化、時而退化，所以是永遠生存的。”

但是，此外，不能不指出 B. B. 道庫恰耶夫有關作為土壤形成因素——時間（年齡）作用所表明的觀點是非常明顯的。在任何情況下，這個問題在他總的科學工作中是研究得最少的。

這個問題以後研究得也很不夠。在突出的俄國土壤學者——B. B. 道庫恰耶夫的学生和繼承者一系列的工作中，可以發現有關這一問題的個別有興趣的說法〔例如在П. С. 柯索維奇，B. B. 波雷諾夫，B. B. 蓋梅林格（B. B. Геммерлинг）等那里〕。但是按照我的意見，只有B. P. 威廉斯不僅是宣布承認了土壤的時間（年齡）因素，而且也奠定了這一概念的廣泛科學基礎。

為了避免可能地誤解，有必要馬上指出：在B. P. 威廉斯的進化概念以及所論述的土壤形成過程和土壤被復的相對的、特別是絕對年齡的見解中，按照我的意見有很多是不正確的臆造的原理和實際上的錯誤。尤其時間在作為土壤形成因素的問題上所提的最深刻同時是用天才的綜合力來說明的任何科學概念中，威廉斯所提出的有關上述問題的觀點，乃是進一步科學研究極為輝煌的源泉。

在現代的報導中，沒有可能與必要來闡明B. P. 威廉斯關於時間在土壤形成中的科學概念的實質以及進一步創造性研究的可能方向。我們僅僅提一下，我已有專門的幾篇文章來闡述這一問題，在

这些專門的文章中，我力求分析植物-岩石系統相互間的發生學的進化發展（在地質的前提中）。土壤，現在是而永遠也是這一系統的產物。我認為并繼續認為只有根据这种歷史的分析，我們才可能对土壤學中很多重要的概念加以正確的進化解釋。

但是，这也發生了問題，即 B.P. 威廉斯的科學概念所談到的時間的作用，在土壤形成中是否就只限于那些伴有整個有機界在地球上發展的土壤形成作用逐漸擴大的宏偉過程。這一問題肯定講還是巨大的原則性的錯誤。這一錯誤便引起了問題的分割，并使之具有了抽象空洞的性質。這一點是毫無疑義的，自然界中個別的具体土壤以及土壤在某地區（亦即土壤被復）上的組合，完全不是一種僵死的形成物，而是按現成的樣子（發生土類）形成着，而也依這種樣子在消滅着。毫無疑義，自然界中的所有土壤是在不斷的發展着，雖然土壤的形式與其在時間上變化的途徑是各式各樣的，其中與地球表面（地勢）形式和氣候條件進化有關的土壤和土壤被復的變化具有特別重要的意義。

我想，在這里沒有任何必要來引用為地形或快或慢地發展或氣候條件的變化所決定的土壤更替和土被的變化的事實。土壤形成的整個環境，首先是控制着土壤形成作用的速度的方向的土壤水熱狀況，在某種場合下受到了這樣或那樣的變化，因而最後在整個土壤過程與土壤本身的性質上便發生了強大的跳躍式的變化。尤其應該指出，在具体的土壤性質中間，我們常常發現——作為殘余的或殘遺的性質——類似變化過程的各種各樣的特征。例如，在“草原化的”土壤中古的“草甸”特征，殘積鹽漬化或鹼化的因子以及灰化或沼澤化過程的殘余特征等都是容易想到的，但是在土壤和土壤被復發展的這些方式和途徑與那些土壤形成類型总的進化發展之間的相互關係是上面所說的這樣嗎？它們彼此間是不是沒有矛盾，不相互排斥嗎？與地形的改造或氣候的變化相聯系的有關土壤變質作用的形式是不是土壤變異的唯一現實而具体的途徑呢？而上面提到的，土壤形成類型的地質進化是不是由純理論概念來抽象虛構的結果呢？

如果好好考慮考慮這些問題，那麼按照我的意見，便自然能得到回答。所有這些各式各樣迅速或緩慢的土被與土壤的進化或退化的自生或水生的（гидроморфный）變化與改造作用，在地球表面上的不同部分以不同的方向，由於地形的發展和氣候條件的變化在不斷的發展着；從本質上說這是土壤變異性（土壤變質作用）非常複雜的綜合表現形式；在地球上土壤被復進化發展複雜而古老的過程的基礎上便產生了新的發生學土類和土種，這種新的（也就是以前不存在的）發生土類的形成與各種變質作用不同，其特點是緩慢地而又逐漸地在進行——在地質年代中——並具有（尤其重要）由比較簡單到複雜，由比較原始到比較完善的不斷發展的性質。在地球表面的不同地區，由於構造運動、地形的改造、氣候的變遷，不斷實現土壤變質作用的那些現象是不應該同這些過程混淆的。這意味着，第一，不能看成是一般和主要規律局部的區域現象，第二，把土壤學中的進化問題說成是土壤閉合式的進化、退化或腐淺的變化，顯然都是錯誤的。

根據這一點似乎可以結束有關時間作為土壤形成因素的作用問題的評述了，假如當時還沒有以前我未曾提到的這一問題的另一前提的話。這裡所指的是所謂土壤個體發育。

在現代的土壤科學文獻中，可能發現這個問題的爭論：土壤在時間上是如何借個體發育而發展的，亦即這種發育好象是不依賴土壤形成因素的變化而獨立地發展着，或者是僅僅同直接影響土壤形成因素的這種或那種變化有着密切的聯繫。我應該直截了當的說明，這一討論，我覺得是抽象而無益處的。如果我們承認土壤具有完全自由的個體發育，也就是能夠與土壤形成因素相應的變化毫無聯繫地來改變其組成和性質的話，那麼我們就得承認道庫恰耶夫土壤學所有的主要的科學原則是錯的，特別將推翻了把土壤作為一系列土壤形成因素相互綜合作用的著名的道庫恰耶夫的公式，換言之，即道庫恰耶夫土壤形成因素學說的整個基礎。現在尚未有詳細修正這一學說的任何的根據。如果情況是這樣的話，那麼我們就有必要放棄土壤與土壤形成因素的改變無關的自由（自發的）發展的

錯誤思想。

但是，在這一問題上尚有一種情況必須單獨分別來加以研究。這一情況便涉及到幼年未成熟土壤的形成與發育環境，在我們看來這種土壤是發生在由於自然和人工活動而造成的岩層露頭，或以前未受到風化和土壤形成過程影響的石塊之上的。在這種“新鮮”岩石的表面，很迅速的開始發育着幼年土壤，幼年土壤通過它“個體發生的”發展的一定階段，經過某些時間（大多數是未受到侵蝕的土壤——在一代人的面前）便達到了成熟階段，同時便成了本區“老的”典型（按它的厚度和發育程度）土壤。

在具體的土壤地理研究實踐中，尤其在侵蝕現象強烈發展的山區，必然常常遇到和研究這種幼年的、輕度發育（或“發育不夠的”）的土壤形成物。在某種情況下，這些土壤可成功的分出幾個形態上不同的發展階段。實在說，在絕大多數的情況下，我們遇到的是薄層土壤，這些土壤的充分發育，在山坡上多為特別強烈發展的常態侵蝕（剝蝕）過程所阻礙。但是，如果只要能指出大致的面貌，便完全有可能確定，具自然發展速度的幼年土的一系列類似的“個體發生”階段。

試問，能不能把上述這種土壤的發展看成是自發的呢？這個問題所以發生是因為主要的土壤形成因素（氣候、岩石、地形）在上述情形中沒有發生變化，但是植物組成的變化（所謂演替）主要的不是受制於土壤條件，而是常常取決於生物學的原因。因此，從與土壤形成因素有關的觀點看來，土壤發育的上述情況可以認為是土壤的自形發展。然而十分清楚，這樣的自形發展也不是真正自由的，自形發展使土壤迅速地趨向於具有與典型（對於該區域）土壤形成條件的綜合因素完全適應的那些性質。因為土壤發育的這個形式沒有越出這一性質的範圍以外，因而也不可能把它看作是進化的，亦即不斷前進發展的發展形式。按我的意見只能把它看作是土壤發育很低等的原始階段，是趨向複雜而多方面進化改造途徑的序幕。自然界的土壤和土壤被復都是經歷着這些進化改造途徑的。

我們再來談最後的（第六個）道庫恰耶夫的土壤形成因素——

人和他的經濟活動的作用。這個因素與時間一樣不包括在（能不能同其他要素看待）上述土壤形成的公式中。這是由於下列的原因。

人類對全部土壤形成自然因素以及直接對土壤的影響是巨大而多方面的。但是這一影響的具體形式以及以此為基礎的規律性，與前面所研究的一切因素都有著原則上的區別。人借自己的經濟活動，並通過它自己的公共勞動，利用他們發生興趣的各種各樣的自然現象和自然體。土壤很久以來便被人用來耕種。同時，為力求提高耕作效能，人們自古以來就投入一定的或多或少的勞動來耕種土壤，把各種肥料施入土壤中，並借不同的改良措施，力圖改良土壤，亦即以其需要來改變土壤的很多重要性質。

這樣一來，人，正確些說，人類，不僅把土壤用作自己的農業生產資料，而也系統的耕種土壤和改良土壤的性質，在某種程度上把自然土壤改變成人們的勞動產物。因此可以說，所有在農業中耕種和利用的地球表面上的土壤，已不再是自然的形成物，但由於還保留著作為自然體的很多性質，同時也是勞動的對象和勞動的資料。

由這一原理中，便導出了很多重要的結果和結論。

人們重視並力圖利用土壤的最重要的性質——肥力，亦即土壤能創造植物收穫的性質。大家都知道，K.馬克思早已確定了土壤肥力的兩個重要概念——潛在的肥力和有效的或經濟的肥力。他進而闡明在這個自然歷史和社會條件下，由於人的活動所產生的有效的肥力，總是與社會生產力的水平 and 社會的生產關係有著緊密的相关性。因為正是社會生產力的發展水平決定著這種或那種技術的可能性，而生產關係的性質仍是任何利用土壤有效肥力和進一步提高肥力方法的實際體現者。

因此，可以說，當科學地分析有關人們的經濟（農業）活動對土壤（土壤肥力）影響的問題時，考慮具體的農業制度和總的社會經濟條件的特點便具有重要的意義。

大家都知道，原始農業（例如熟荒或生荒，部分休閒）制度下的土壤有效肥力的水平，通常是相當低的，這是由於農業制度中的

農業技術改良制度往往不僅不能保證土壤自然肥力最大的利用，并且還經常破壞了土壤形成過程發展的自然道路，因而便促進了土壤中不利于土壤肥力的某些現象的發展。

表現在自然团粒結構破壞（土壤的“粉碎”）上的所謂土壤的貧瘠性，耕層腐殖質量的減少，可給态植物氮素和灰分营养元素的貯存量的顯著降低等等，都可以作為這些現象的例子。自然，由於類似現象的結果，土壤有效肥力便降低了，農作物的收穫量也行減少。

為了防止土壤中上述不良現象的發展，在原始農業制度中便常常採用多年放荒（熟荒）。指望這個措施能恢復土壤形成的自然或接近自然的條件，使土壤“自我改良”。

大家都知道，在封建制度以前和封建制度的社會經濟條件下是以原始的農業制度為主的，而在資本主義制度下便開始代之以比較現代化的農業制度，這個過程雖然現在還不能認為已成功了。在大部分的殖民地和經濟上不發達的國家，在農業中，現在仍是原始的農業形式占優勢。

着重的強調指出，在這種農業制度下，人對土壤的影響是在有限的程度上表現出來。在已耕的土地上當然也總是急劇地改變着某些土壤形成的自然條件，首先是植被（特別是森林）；在撩荒和熟荒地上，植被一般是不能完全恢復的。但是企圖給可耕地以定期“休閑”來恢復（在撩荒地上）土壤形成自然條件的方法，對於改變在農業栽培影響下土壤的性質來說，只具有非常不大的意義。

在熱帶地區，已植林的稀樹草原的現代景觀可以作為這方面的一個很好的例子。這種景觀是在放荒農業條件下發展的，並且是非常特殊的原始森林稀樹草原的次生景觀。

在任何情況下都很明顯，在原始農業制度下，土壤很重要的（根本的）發生學的自然差別都沒有被農作物所消滅。在作物和雜草與撩荒植被影響下，在不同土壤中所發展的土壤形成作用的這一特殊現象，使這種差別只能基本上被縮小和減輕了。

廣泛應用農業機械化的現代農業制度的推行，耕作方法的改

良，帶豆科植物的正確輪作制，有系統的施用有機和礦質肥料，以及各種土壤改良方法的应用（排水、灌溉等等），便有可能提高土壤的有效肥力。K.馬克思早已指出過，在正確的耕種條件下，全部土壤都會變好。

很多國家中現實的農業實踐，特別在農作物產量很高的這些國家如丹麥、荷蘭、德國等——已完全証實了這一點。但是，全世界農業現狀的實際情形是很複雜的。在資本主義國家的農業領域內，如同在其他經濟部門一樣，仍處在力圖獲得最大利潤的資本主義經濟規律的支配下。在資本主義農業中（尤其是美國），除了合理的農業利用土地的制度外，已發展起能迅速引起土壤性質惡化和耗盡自然肥力的剝削式的土地利用制度。

在這種掠奪式的利用影響下，有些土地則愈來愈強烈的廣泛擴大了能使土壤完全毀滅的侵蝕和風蝕作用，在灌溉地區則開始擴大了次生沼澤化和鹽漬化的面積，在主要的耕種地區，土壤失去了應有的管理和保護，土壤的自然肥力已消耗殆盡，有利於耕種的性質也惡化了。

大家都知道，很多資產階級科學界的代表們早已力圖並正在力圖把這一被資本主義制度的缺點所引起的過程說成是農業栽培中普遍而不可避免的命定的結果。關於這個問題的說法常常具有反動的性質；並且往往同老馬爾薩斯觀點的新定律結合起來。

經濟、農業和土壤性質的各種科學資料都駁斥了這些錯誤的觀點。但是，先進農學和土壤學的理論基礎以及社會主義農業的先進者的實際成就，在現代強度農業利用土壤的形式下，發現了很多進一步提高土壤有效肥力和農作物產量的新途徑。

進一步提高土壤肥力的途徑之一，是有目的地影響主要的土壤形成因素以及有目的地改善土壤的水熱狀況，增加土壤的保水性，活化生物過程。這樣一來，不僅是暫時地增加土壤的有效肥力，而且也提高了土壤的自然的潛在肥力。

大家都知道，任何農業地區的生產力都依賴着很多自然、技術和經濟上的因素，進入該區並決定土壤水熱狀況的太陽熱量和大气