

土壤地理

鄭家祥編著

新知識出版社

土 壤 地 理

郑 家 祥 編 著

新 知 識 出 版 社

一 九 五 七 年 • 上 海

內 容 提 要

本書首先介紹了土壤學的基本知識，然後着重闡明了土壤地理分布的規律，各種土壤形成的過程，土壤的性狀、利用和改良，以及土壤調查和制圖等。在闡述中以蘇聯的土壤學理論為依據，並聯系了我國實際情況。

本書可作為大學地理系教學參考書，也可供農林等有關專業人員參考之用。

土 壤 地 理

鄭家祥編著

新 知 識 出 版 社 出 版

(上海湖南路9號)

上海市書刊出版業營業許可証出015號

大東集成聯合廠印刷 新華書店上海發行所總經售

開本：850×1168 1/32 印張：7 5/8 插頁：1 字數：185,000

1957年11月第1版 1957年11月第1次印刷

印數：1—3,500本

統一書號：12076·141

定 價：(7) 0.85 元

序 言

土壤是自然因素之一，土壤地理是自然地理中的重要部門，但是过去地理学者对它重視不够，在大学地理系中也无土壤地理課程。

解放后，学习了苏联先进科学理論，土壤地理始被重視起来。现在大学地理系中均有这门課程，在中学地理教科書中也有不少关于土壤地理方面的知識。

这一門学科，目前在國內还未有完善的教本，現有的土壤学教科書也不很适合于地理系用。据目前大学地理系学生及中学地理教师反映，他們甚需这方面的完整的参考書籍，以資进修。

作者不揣庸陋，在教授該科之余，試編本書。就其內容言，可供大学地理系师生教学参考之用、中等学校地理教师进修之用，以及供其他农、林等有关專業参考之用。

在編写时，作者尽量注意文字的淺近易解和多結合中国实际材料，但由于参考資料的缺乏和作者学識的不夠，因而內容仍嫌不够全面和充实，也不免存在缺点和錯誤，甚望國內專家和讀者予以指正。

郑家祥 1957.4.22 于华东师大

目 录

第一章 緒論..... 1

土壤在自然界的地位及其对人类社会的重要性(1) 土壤学与自然地理(4) 土壤学和土壤地理的内容和任务(7) 土壤学和土壤地理的发展简史(8)

第一篇 土壤学基础

第二章 岩石风化与成土母質的形成.....20

岩石风化在土壤形成过程中的意义(20) 岩石风化的实质和类型(21) 风化作用的地带性(25) 风化作用的结果(25) 成土母質和土壤的机械组成(質地)(27) 成土母質的地质形成分类和它们的肥力评价(30)

第三章 土壤中的有机質部分.....33

有机質对土壤肥力形成的意义(33) 土壤中有机質的来源和分类(34) 土壤中的动物和微生物以及它们对于有机質的改变作用(36) 有机残体的分解变化过程(39) 土壤中腐殖質的形成、成分和性质(41) 腐殖質对于土壤肥力的作用(44)

第四章 土壤吸收性能.....46

土壤吸收性能的意义(46) 土壤中的胶体和它的吸收性能(46) 胶体的构造、分散性和凝聚性(47) 土壤吸收作用的种类(50)

第五章 土壤中水分和空气状况.....57

土壤水分的意义(57) 土壤水分的来源和分类(58) 影响土壤水分状况的自然因素(64) 土壤空气状况(66)

第六章 土壤結構.....68

土壤結構的意義(68) 土壤結構的種類(69) 團粒結構與土壤肥
沃性(71) 團粒結構的形成(73) 團粒結構的破壞及恢復(74)

第七章 土壤溶液.....76

土壤溶液的意義(76) 土壤溶液的組成(77) 土壤溶液的化學反應
(78) 土壤的有效性酸度和潛在性酸度(80) 土壤的緩沖作用(82)

第二篇 土壤地理

第八章 土壤的發生、形成、分布和分類.....84

土壤形成的概念(84) 生物對於土壤形成的作用(86) 氣候對於
土壤形成的作用(87) 母質對於土壤形成的作用(90) 地形對於
土壤形成的作用(91) 土壤年齡對於土壤形成的影響(93) 人類
生產活動對於土壤形成的影響(94) 自然因素的相互影響(95)

威廉士的土壤統一形成學說(96) 土壤剖面(101) 生物與土壤
進化的關係及近代地理景觀帶的形成(105) 關於土壤的地帶性
分布規律(110) 土壤的分類(116)

第九章 苔原帶的冰沼土..... 119

冰沼土的地理分布(119) 冰沼土形成的自然條件(119) 冰沼土
的形成過程(121) 冰沼土的性狀(122) 冰沼土的利用和改良(128)

第十章 森林草甸帶的灰化土類土壤(附腐殖質碳酸鹽土) 124

灰化土類土壤的概念及其地理分布(124) 灰化土類土壤形成的自
然條件(125) 灰化土的形成過程(126) 灰化土各層的分化和它
們的特性(128) 地形對於灰化過程的影響(131) 生草灰化土的形
成和性狀(133) 灰化土和生草灰化土的分類、利用和改良(137)
腐殖質碳酸鹽土(138)

第十一章 沼澤土..... 140

沼澤土的地理分布(140) 氣候、地形、母質對土壤沼澤化的作用
(140) 植被對土壤沼澤化的作用(141) 沼澤土的類型(145) 沼
澤土的剖面發育和性狀(147) 沼澤土的利用和改良(148)

第十二章 草甸草原帶的黑鈣土(附灰色森林土)..... 149

黑鈣土的地理分布(149) 黑鈣土形成理論的概述(150) 黑鈣土

形成的自然条件(152) 黑鈣土的形成过程、性狀和利用(153) 黑鈣土的各亞类(156) 森林草原帶的灰色森林土(160)

第十三章 干燥草原帶的栗鈣土…………… 162

栗鈣土的地理分布(162) 栗鈣土形成的自然条件(162) 栗鈣土的形成过程(164) 栗鈣土的形态特征、分类及其利用(165)

第十四章 荒漠草原和荒漠帶的灰鈣土、荒漠土…………… 168

灰鈣土和荒漠土的地理分布(168) 灰鈣土和荒漠土形成的自然条件(169) 灰鈣土和荒漠土的形成过程、性狀和分类(169) 灰鈣土和荒漠土的利用和改造(173)

第十五章 鹽土与碱土…………… 175

鹽土和碱土的含义及其地理分布(175) 鹽土的形成(176) 鹽土的性狀、分类和利用(178) 碱土的形成(181) 碱土的性狀和改良(184)

第十六章 热帶和亞热帶的磚紅壤、紅壤、黃壤(附紫色土)… 186

磚紅壤、紅壤、黃壤的地理分布(186) 热帶和亞热帶土壤形成的自然条件(187) 磚紅壤、紅壤和黃壤的形成(189) 热帶和亞热帶植被下的土壤形成作用(193) 紅壤、黃壤的分类、性狀、利用和改良(194) 我国紅壤、黃壤地区的紫色土壤(197)

第十七章 棕色森林土和褐色土(附灰褐土、黃褐土)…………… 200

棕色森林土的分布和自然条件(200) 棕色森林土的形成和性狀(201) 棕色森林土的利用和分类(204) 褐色土(205) 灰褐土(208) 黃褐土(210)

第十八章 冲积土、水稻土…………… 212

冲积土的形成及其概念(212) 冲积土的組成、性狀和它的成土过程(213) 冲积土的分类和利用(215) 水稻土(216)

第十九章 土壤垂直帶(山地土壤)…………… 219

土壤的垂直分布性(219) 山地的气候、植物变化情况(219) 土壤垂直帶的实例及其規律性(223) 山地草甸土和山地草原土(226) 高山荒漠土(229) 山地土壤的利用和保育(230)

第二十章 土壤調查与制图…………… 231

土壤調查的意义(231) 土壤調查的方法(231) 土壤制图(232)

第一章 緒 論

土壤在自然界的地位及其对人类社会的重要性

土壤是地球陆地表面分布最广的自然物質之一，除了河流与湖泊、为冰雪所复盖的极地与高山、干旱的沙漠等地以外，几乎到处都有土壤的分布。就其广义而言，凡是在陆地上有生命活动（这里主要是指植物与微生物）的地方，就有土壤存在。

土壤是疏松的陆地表层，富于孔隙，可以允許植物根部的穿插和水分空气的透入。土壤中含有各种易为植物吸收的可溶性养料，如磷、鉀、鉄、鎂、鈣、硫等的无机化合物。土壤中积累了动植物的有机質，并且充滿着各种微生物；由于微生物的生命活动，这些有机質轉变成适合于植物营养的无机化合物，其中特别是增添了在岩石中所根本沒有的氮素养料。土壤又容易变暖和保温，有利于植物和微生物的发育。所有这些便構成了土壤的肥沃性。肥沃性使得土壤与其下面的大块岩石有着本質上的不同。肥沃性使土壤成为一个具有特殊性質的独立自然物。

众所周知，植物只有在土壤的基础上才能生長，而一切动物的食料的基本来源是植物的有机体。所以我們說，土壤在很大程度上决定着陆地上生物界的繁荣。在土壤下面是毫无生命气息的地壳，而在土壤上面是生机蓬勃的有机世界，土壤是它們之間的媒介物；誠如威廉士（В. Р. Вильямс 1863—1939）所說，它“把无机界和有有机界联系起来，把非生物界和生物界联系起来”。根据上面所述，就足以說明土壤在自然界中的重大意义。

地質化學的資料証實了土壤和有机体之間在化學成分上有着最密切的關係。例如費爾斯曼 (А. Е. Ферсман) 指出：生物圈的平均化學成分，在很小程度上符合於大氣圈和水圈的平均成分，而最相近地、最直接地符合於土壤的平均化學成分。換句話說，土壤的化學元素成分，預先決定了有机体的化學元素成分。

土壤中還擁有大量的日光能。這是因為栖居于土壤上的綠色植物能進行光合作用，把日光能轉變為有机質的潛能，當有机質以腐殖質狀態大量地蓄積于土壤中時，日光能也就大量地在土壤中貯藏下來。以後這些熱能可隨着腐殖質的分解而釋放出來。這不僅對於土壤中生物的發育有重大作用，對於地面的保暖也有一定的作用。

根據最新的地質化學和生物學的資料，土壤不僅是生命形成的條件，也可能是生命的策源地。

到現在為止，大多數學者認為生命起源于海洋，但是蘇聯學者威廉士和霍洛德尼 (Н. Г. Холодный) 則發表了不同的見解。威廉士認為生命應該起源于陸地，最早是在岩石風化碎片上發生了原始生物——原始化能自養細菌，然後出現了能利用有机質營養的細菌，最後出現了綠色高等植物。這一系列的見解，使得我們可以推斷土壤與大氣圈的发生以及與水圈成分之間存在着極為密切的關係。下面我們簡單的敘述一下威廉士等的基本見解。

在陸地上有綠色植物之前，大氣中不可能有臭氧，因為大氣中分子態氧的出現，是綠色植物同化二氧化碳並放出氧氣的結果。在大氣中沒有氧因而也沒有臭氧層的條件下，太陽所放射出來的短波紫外綫可以無阻礙地射到地表上，也可一直射到完全黑暗的海底深處。紫外綫對生物有机体有致死的作用，因此威廉士認為在地球历史的初期，生命不可能在透明的海水介質中發生。威廉士認為地球上的生命只有在不透光的岩石風化碎片的保護下才可能發生，而這種最初具有生命的有机体就是化能自養細菌。化能自養細

菌生命活动的結果，出現了游离的硝酸，这对地壳风化作用的推进和生物体所需的硝酸鹽等养料的供应有极大的作用。

霍洛德尼也假定最初的有机体起源于初期的、裸露出底部的干涸池沼的土壤中。他認為最早的地球表面，是没有氧气、氮气和二氧化碳等一类气体的，而只有水蒸气、甲烷(CH_4)和氨(NH_3)等一类气体(由于地壳初期，强大的火山活动所产生的)。原始生物有利用这些气态化合物的能力，因此在它們的細胞組成中，具有了碳、氮、氧等一类元素。

伴随着生命的出現，必然也会有生命的死亡。在风化岩石碎片上开始积累了死的有机質，形成了原始的土壤；这就为另一类有机体的出現創造了条件，那就是能分解和利用死有机質的有机营养細菌。在分解过程中，游离的二氧化碳和氮气在大气中出現了；相反的，大气中的甲烷和氨的含量，由于地壳火山活动的削弱和化能自养細菌的消耗漸趋减少。这样就引起了大气圈組成的改变。

随着二氧化碳在空气层中的出現和土壤中有机質的积累，又为另一种有机体的发生創造了条件。这种有机体对于土壤肥力要求比較高，同时能借日光能同化大气中的二氧化碳，也就是說，它能够进行光合作用。这种有机体即为具有叶綠素的綠色植物。

由于綠色植物的出現和光合作用的发展，宇宙中的能就开始被吸收了。这种吸收，是以利用日光能来合成有机質的方式进行的。

同时綠色植物在进行呼吸作用时，放出了大量的氧气，大气圈的成分又发生了很大的改变。

随着大气中二氧化碳和氧气的增加，陆地上岩石的化学风化作用便大为增强。在风化产物中开始出現了大量可溶性的重碳酸鈣 $[\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2]$ ，它們被水分从陆地上淋溶到海洋里去，这样也就大大改变了海水的化学成分。在这以前，海水化学成分以矽質为主，海洋中动物的骨骼也由矽質構成；而随着海水中鈣質的日益丰

富，动物区系发生了改变，即在海洋中出现了由钙质组成骨骼的有机体。从此海洋中开始了大量碳酸盐沉积岩的形成。

综上所述，我们可以得出这样结论：土壤不仅是生命繁殖的必要条件，而且也是生命的发源地。土壤在自然界中的作用和意义，并不限于供给植物有机体以水分和养料元素，它的发生和发展还密切关系着大气圈成分的改变。

从所有这些情况看来，我们必须把土壤看作一个在地球上占着十分固定位置的、完全独立的自然体，把它看作决定地球上生命发展和生存的特殊的地壳表圈。

作为一个独立自然体的土壤，它的最重要特征就是具有肥力；由于具有肥力，它可以产生植物收获。我们人类最基本的消费资料，例如粮食、衣料、乃至牲畜的宰制品等，都直接或间接取源于土壤。所以土壤是人类不可缺少的生存条件，最基本的生产资料。

农林业生产的基本任务，不仅是要在土壤中种植有利于人类生存的作物，而且要设法如何提高单位面积产量。这一切都是与土壤的性质分不开的，因此人类必须研究土壤，研究各种土壤的特性，如何合理的利用它，以保持和提高它的天然肥力。

土壤学与自然地理

地理学可以分为两个部门：经济地理和自然地理。

自然地理研究的对象是我们周围的自然界——地理环境。它是一个客观存在的、统一的、有规律的、完整的物质体系，其中一切对象和现象都是互相依赖、互相制约、互相影响并处于不断发展的状态中的。

土壤是地理环境的因素之一，它一方面是其他各因素如气候、生物、地质、地形等相互作用的产物；另一方面又具有独立的地位，支配着生物界以及制约着其他自然因素。所以在研究自然地理时，就不能忽视土壤这个因素。

在近代地理学发展的初期，特别是西欧和美国的学者，对于土壤因素在自然地理中的重要性估计得很不足。毫无疑问，这与他们对于自然地理学的意义和土壤本质的认识不足有很大的关系。很多地理学者，包括过去和现在，把自然地理学看作一系列独立科学的综合，并没有把它看作是研究复杂的自然界的内在联系的科学。至于对于土壤本质的认识，他们则把它看作岩石的一种，是气候与地质的直接产物，并认为它在自然界是没有独立地位的。基于这些认识，过去许多自然地理著作，往往是一些自然现象的机械堆砌，并且在自然因素中，也多偏重于气候和地形的描述。由于对土壤这个自然因素认识不足，因此也必然无法正确地完整地找出自然界的有机联系规律。

第一个把土壤作为自然地理中最基本因素之一、并完整地发展了自然地理学说的，是俄国土壤学家道库恰耶夫(В. В. Докучаев 1846—1903)。他把土壤看作各种自然因素——气候、动植物有机体、母质、地形以及陆地年龄等的综合产物，因而认为土壤如同一面明亮的镜子，它最能反映出各个自然因素间的相互作用。道库恰耶夫虽然不是一个地理学者，但是他在研究土壤过程中力图深入了解自然界内在联系的本质。他曾指出十九世纪科学家的偏向，就是过分偏重于对自然界中各个个体的单独研究。他认为自然科学的最高意义或最高魅力所在，倒并不是在乎这些个别的对象和现象，而是在乎它们之间所存在着的永久性的、有规律的相互联系的属性。远在1898年，道库恰耶夫就预示了一门新的科学正在逐渐形成。这门科学的目的，就是要纠正当时科学界的偏向和弥补其不足。他写道：“最近在近代的自然科学方面正日渐形成和分出一门极有意义的科学。这门科学是关于那些各种各样、错综复杂的相互联系和相互作用的学说；是关于那支配着存在于所谓活的自然界和死的自然界间的长期变化的规律的学说，也即存在于：(1)地表岩石、(2)地层、(3)土壤、(4)地表水和地下水、(5)地区气候、(6)植

物有机体，以及(7)动物有机体(包括甚而主要是低等动物)，以及万物之灵的人类等諸因子間的規律的学說。”道庫恰耶夫在当时虽然并没有指出这门科学的具体名称，但显然的，它的研究对象和任务基本上是与今日的自然地理学相一致的。

1899年道庫恰耶夫发表了他的名著“論自然地帶”。这本书虽然篇幅不多，但是真正达到了道庫恰耶夫的科学創造上的頂峰。在这本书上，他发表了自然地帶学說；每一个自然帶在他看来，都是属于各个自然因素相互作用的綜合表現。道庫恰耶夫的自然地帶学說，对于近代苏联地理科学的发展有很重大的影响。根据这个学說，以及苏联地理学家貝尔格(Л. С. Берг)等的努力，在近代地理学中形成了一門嶄新的科学部門——地理景观学。

所謂景观，是指各种自然現象的綜合体现；所謂景观帶，是指一个区域内各地方的自然綜合現象具有同一性或类似性。景观要由景观組成要素也即各种自然因素如气候、地質、土壤和植被等把它体现出来。究竟哪个因素最能反映出一个景观区的特色呢？我們說是土壤。它常被認為景观的标志。这是因为它是各种自然因素相互作用的产物。严格地說，土壤与其他因素不同之点是它沒有自己独立的开始，它不是从外界出現到景观帶中，而是从形成的最初阶段起便是景观的产物，因此显然地它比所有其他景观要素能更显著地反映出景观的特性来。景观帶是不断发展的，土壤是景观发展的指标；根据它，我們可以推断一个景观帶的历史以及它的发展进度和方向。每一个土壤类型，不仅反映了土壤形成过程中发育的一定阶段性，而且也反映了景观帶发展过程中的阶段性。

因此我們要想正确的認識和研究地理景观的結構及其形成过程，沒有关于地理景观重要組成因素——土壤的正确概念是不可能的。

因此我們在研究自然地理时，必須要研究土壤学，了解土壤的本質、发生以及形成过程等。

土壤学和土壤地理的内容和任务

前面已指出,土壤的特征是具有肥力,能产生植物收获;它由于具有这个性质,得以与自然界的其他物质相区分。因而我们研究土壤时,实质上也就是研究土壤肥力的发生、形成和发展的过程。同时又因为土壤是我们人类主要的劳动对象与生产资料,因而不言而喻,土壤学的研究目的主要是配合农业生产实践,也就是说要研究如何保持和提高土壤肥力,以获得农作物的最高额产量。

土壤地理是土壤学的一个部门,也是自然地理的一个部门,或者说,土壤地理是介于土壤学与自然地理间的科学。土壤地理的任务和内容可分为下列三方面:

(1) 把土壤作为一个独立自然体和基本生产资料看待,了解它的发生和形成过程以及发展演变规律,确定各种土壤的属性、分类、肥力评价及改良方法等。(这一部分是土壤地理的内容之一,但不是它的主要研究对象。)

(2) 把土壤认为重要的自然因素之一,通过对它的发生和形成过程的研究,找出它与其他自然因素之间的相互辩证关系,以及研究它在整个自然地带发展过程中所起的作用。

(3) 根据土壤形成与环境相统一的基本原理,找出陆地上土壤分布的规律性,从而划分土壤带、土壤区等等,以供利用自然、改造自然、发展农林牧生产事业的设计工作参考。

为了达到上述这些目的,研究土壤地理者首先必须掌握土壤学的基本知识,也就是要了解土壤的组成和基本特性等;其次是必须熟悉自然地理的各项基本知识,如气候学、植物地理学、地质学和地形学等;此外还必须学会土壤的野外调查方法和制图方法等。

在土壤地理的研究上,地理比较法是最基本的方法。这种方法就是将不同地区的土壤和土壤形成条件加以对比和研究,这就使得我们能把各个不同地区的土壤发生和分布规律、不同的土壤形

成过程和不同的土壤形成条件联系起来。只有通过这种对比,我們才能真正掌握土壤地理的基本原理。

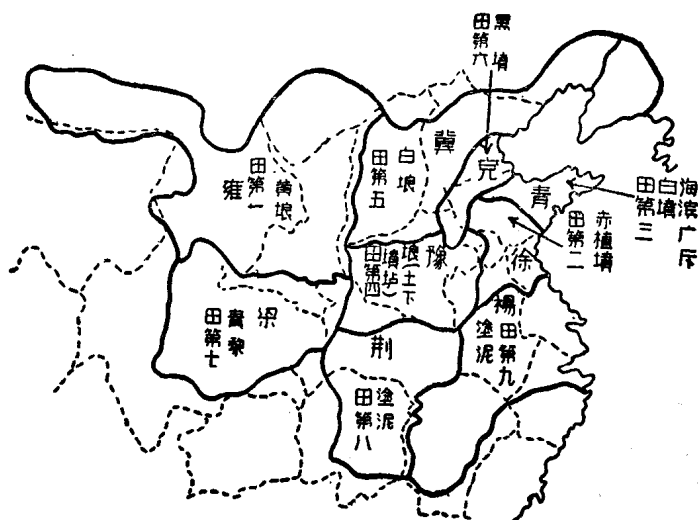
土壤学和土壤地理的发展簡史

“土壤”这个名詞在人类社会发展的最早时期已經有了。历代的农民在他們的劳动过程中,逐漸辨認出土壤的性質,累积了丰富的知識,并把它傳留下来,为进一步的土壤学研究創造了条件。

在古代欧洲的希臘和羅馬的文献中,都有关于土壤知識的記載。土壤和它丰盛的收获,常常成为詩人和艺术家歌頌描繪的对象。然而这些最早的关于土壤的記載,多半是很粗陋的。

應該指出,我国学者在很早之前就对土壤有精詳的研究了。許多古書中都有关于土壤的記載。例如“管子”的“地員篇”(公元前四世紀末或三世紀初的作品),对于土壤种类說得很詳細。該篇中把平原土壤分为息土、赤埴、黃唐、斥埴、黑埴等五种;又把全国各地土壤按照肥瘠程度分为粟土、沃土、位土等十八种,并叙述了它們的性狀、生产情况等。“地員篇”可說是我国最早的土壤分类文献。

“禹貢”一書(公元前三世紀的作品)不仅是我国最早的地理著作,也是我国最早的土壤地理著作,其中对于我国各地土壤分布有詳細的叙述。該書按照土壤顏色將土壤分为白、黑、赤、青、黃等几种,又按照土壤質地或当地地形的不同,把土壤分为壤、墳、埴、埴、斥、塗泥、青黎等等;然后再把这两者联系起来,定出我国各地土壤的名称,指出它們的肥力狀況。例如冀州的白壤(冀州指現今的河北、山西;白壤意即白色疏松土壤,也就是今日的鹽土),厥田惟中中(意即土壤肥力屬於第五級)。又如徐州的赤埴坟(徐州指現今苏北与魯南地区,埴指粘質的土,坟系指高起之地;赤埴坟意即为发育于丘陵地上的紅色粘土),田上中(即肥力屬於第二級)。此外尚有兗州的黑坟、青州的白坟、梁州的青黎、雍州的黃壤等等,也都指出了它們的肥力狀況(見圖一)。所有这些土壤的涵义和分布,与現



禹貢九州土壤及其肥力等第图(根据万国鼎“中国古代对于土壤种类及其分布的知識”,載“南京农学院学报”第一期,1956年)。

今实际情况相差都不甚远,足証当时对于土壤观察已具有了相当丰富的經驗。

我国的其他古書如“周礼”“吕氏春秋”“淮南子”“泛胜之書”“說文”“齐民要术”等,对于土壤种类、耕种、施肥方法等都有較詳尽的記載。这里限于篇幅,不再一一介紹了。

近世土壤学,肇始于欧洲。远在十八世紀时,俄国科学家罗蒙諾索夫(М. В. Ломоносов)已正确地闡明土壤形成的真相。例如他把土壤形成当作岩石与生物因素相互作用的历史过程,他認為最初在岩石上生長了低等植物(如藓类),低等植物死亡以后,使得岩石上累积起有机質,才形成土壤,这就逐渐地为高等植物的产生創造了条件。他也正确地指明了黑鈣土的形成过程,認為黑鈣土不是最初存在的原始物質,而是在动植物軀体腐爛后产生的。但是很可惜,罗蒙諾索夫的好些著作,其中也包括对土壤的見解,在当时沒有被发表,以致在很長時間中无人知道。

十九世紀中叶,在西欧的土壤学中占統治地位的是德国的农

业地質学派。这个学派的基本观点認為土壤不是一个独立的历史自然体,而只是风化的地壳中的一种土質岩石。根据这种概念,土壤的形成是由于單純的风化作用。由此推論,在风化作用的过程(土壤形成的过程)中,水分对土壤进行强烈的淋溶,必然会引起土壤中可溶性养料的逐漸貧乏;也就是說,土壤肥力的变动是沿着遞减曲綫进行的。这种极不正确的科学論据,被資产阶级利用作为掩飾他們剝削罪行的工具,来企图說明劳动人民的困苦、飢餓不是由于无人道的剝削,而是由于那些不可逃避的天然力量——土地肥力逐漸减退。

同时根据土壤不是地質一生物形成物而是純地質形成物的观点,不可避免地便使得西欧学者們得出了土壤是靜止的、不动的結論,从而否認了土壤的发展,相应地,也就不会想到在人类生产技术影响下,土壤会发生重大变化的可能性。这些概念就使得他們仅仅用形态的方法和化学的方法来研究土壤,而对生物学方法和生物化学的方法則估計过低。毫無疑問,用这种片面的方法来研究土壤,就不可能真正的有效的解决农业生产实践問題。

在同一时候,俄罗斯出現了一个科学的土壤学派,那就是以道庫恰耶夫为創始人的土壤发生学派。罗蒙諾索夫把土壤当作地質一生物形成物的这种思想,在道庫恰耶夫的著作中,首次得到完全的表明。

道庫恰耶夫是一个具有丰富实际調查研究經驗的土壤学家,他曾对俄罗斯的黑鈣土地帶和旧尼日格勒省的土地研究进行过詳尽的工作;并根据这些工作的成果,得出了对于土壤本質的正确看法和科学的研究土壤的方法。

首先他肯定的指出,要真正的了解土壤,必須先从研究土壤的发生和起源入手;并指出土壤不是一种死的、由岩石风化破碎而成的地質体,也不是由一些化学元素凑起来的化学堆积体,而是一个具有特殊構造、化学組成、物理性質以及生物特性的有机矿物复合