

土壤研究文集

(上册)

刘鹏生 著

天財出版社

土壤研究文集

(上册)

刘鹏生 著

（科学出版社）

责任编辑：杨宗武

封面设计：徐兴维

土壤研究文集(上册)

刘鹏生 著

*

天则出版社出版

(陕西·杨陵)

国营岐山县开发公司印刷厂印刷

陕西省新华书店发行

850×1168mm 1/32 开本 10.5 印张 250 千字

1989 年 10 月第 1 版 1989 年 10 月第 1 次印刷

印数 1-1000 册

ISBN 7-80559-205-5/S·20 定价：8 元

前 言

从 1940 年起，我开始从事土壤农化方面的教学和科学研究工作，到现在已近 50 年了。在这半个世纪里，为了教学和科学研究，我曾进行了大量的室外试点和调查研究，先后走过河南省的洛阳、商丘、焦作，甘肃省的河西走廊，宁夏自治区的银川灌区以及陕西省的安康、汉中、宝鸡、咸阳、渭南、铜川、延安、榆林等地区的县、市，并在室内进行了大量的分析工作，共整理出论文、报告 150 多篇。现将其中 32 篇整理汇集成上、下两册，以供土壤农化工作者及大专院校土壤农化专业师生参考。

在这本文集里，有些研究项目是有关部门下达或委托进行的，如瘠土研究、高产稳产农田基本建设，是陕西省农牧厅下达的任务；电厂粉煤灰在农业上的利用，是受水利电力部的委托；盐渍土的改良利用，是在陕西省水利厅和洛惠渠管理局的支持下完成的。由于所到地区有关政府部门和群众的关怀支持，都取得了成功，受到了奖励和表扬。在这里向我到过的地区有关部门和帮助我工作过的群众表示感谢！向我参考过的一些著作资料的作者表示感谢！

由于本人的水平有限，文中漏错之处在所难免，恳请土壤农化界同志批评指正。时值伟大祖国建国四十周年大庆之际，谨以此文集奉献，以表祝贺。

刘 鹏 生

1989 年 4 月于西北农业大学

目 录

我国土壤的概况	(1)
我国土壤分布的规律性	(13)
土壤运动的形式	(19)
陕西关中塬土土体构造及其肥力试验报告	(31)
陕西关中塬土肥力的演变过程	(48)
陕西关中塬土熟化指标的初步分析及探讨	(59)
陕西汉中盆地主要土类及其利用	(68)
盐渍土分类的商榷	(86)
洛惠灌区长家坡地段土壤次生盐渍化的发生 演变和改良	(111)
电厂粉煤灰是具有多功效的土壤改良剂	(148)
粉煤灰改土促进棉花壮苗早发高产试验初报	(179)
电厂粉煤灰改土后效的报告	(194)
高产稳产农田的土壤条件及其指标	(206)
西农试验点关于高产稳产土壤条件及其指标的小结 ...	(223)
陕西关中灌区小麦高产稳产土壤条件 及肥力指标的研究报告	(239)
陕西汉中盆地深耕深翻问题	(249)
怎样做好棉田备耕	(298)
论土壤科学与农业现代化问题	(315)
珍惜每寸国土充分发挥土壤潜力	(319)

我国土壤的概况

(一九六二年十二月)

一、土壤分布的地理规律性

土壤分布的地理规律性，也就是土壤的地带性，土壤地带性包括着土壤的水平分布规律性、垂直分布规律性和地域性或地区性。所谓水平分布的地理规律性，就是指平原与经纬度平行的土壤带分布规律；垂直分布的地理规律性是指山区与海拔高相一致的土壤带分布规律；区域性是指因地区条件的不同而发生的土壤带之内的土壤分布规律。

(一) 土壤地带性学说

土壤带的自然现象，道库恰耶夫根据大面积土壤调查的经验，发现各种土壤类型如灰壤、黑土、栗土及红壤，在地理上的分布服从于一定的地理规律，因而创立了土壤地带性学说。他认为：“土壤既然是各种成因综合作用的结果，它在地表上必须按照地区地带分布，这些地带是由于植物、动物、气候和部分的成土母质等组成的。”也就是说成土因素综合作用的结果必然成带。

1893 年道库恰耶夫在世界性的哥伦比亚展览会上，以实例说明了地球上土壤带的第一个图式，图式中划分出下面几个或多或少平行于纬度圈的水平带。

1. 北方极地土壤带或水沼土带；
2. 灰壤带（泰加林带）；

3. 黑土带、草原带；
4. 黄土性土壤带或风积土带；
5. 红壤带或砖红壤带。

这种土类分布的规律性，在欧亚大陆及非洲大陆特别是苏联的欧洲部分表现最明显。

土壤地带性是随着时间和空间而改变着的发生学的区域。

土壤地带性受气候及地形的干扰的。虽然土壤带大体上是符合于地理纬度圈的，但是由于很多的原因，使它们之间发生偏差。例如我国东部在纬度上可能属于沙漠土壤带，但是由于它接近海洋，当地气候变为潮湿，出现阔叶森林而形成棕壤、褐色土和红壤类的土壤。由于季风气候的影响，我国大西北及东北地区湿度的变化不是从北至南而是从东至西，使土壤带的分布不沿纬度而沿经度方向伸展。这种现象特别表现在内蒙古自治区的栗钙土和东北大平原的黑土带。

土壤地带总的分布是与不同纬度所接受的日光能的数量有关，但并不等于说气候是土壤形成的决定条件，毫无疑义，生物因素是土壤形成的主要因素。

垂直土壤带的分布与不同海拔高度所接受的日光能以及高山地形所引起降水量的差异有密切的关系，但是垂直土壤带中各种土类仍然是起主导作用的生物因素依靠土壤形成条件的综合，创造出来的。但在地带性上反对忽视相互作用及综合作用，而误认为单因子的作用——气候。

因格林卡在地带性方面提出了气候带，发展成为固定地带论者，这样就否认了土壤在时间和空间上的发展和变化。再进一步更得不正确的概念，是自然界中存在多少种的土壤形成作用。

И.И. 普拉索洛夫发展了道库恰耶夫土壤地带性学说的内容，提出：关于土壤空间分布的规律性，凡是不符合于水平及垂直地带性的可统称之为区域性或地方性的土壤分布的地理规律性。在

同一土壤带内土壤区域性规律的根据不仅包括气候条件的差异，也包括植被及其他自然条件如地形、地质及水文特征。柯索维奇指出：在各类土壤形成作用中可以看出发生学上彼此有着极密切的联系。

威廉斯指出了生物路线土壤学正确的方向，植物群落联系着土壤发育的阶段，自然界中没有永久不变的土类和不变的土壤带，处在永恒的发展中。土壤带不同土类分布是不同时期的土壤统一形成过程中不可分割的锁键。

土壤是一个独立的自然体，在形成因素的综合作用下必然成带，其土壤分布服从于一定的地理规律性，一切土类之间都有着发生学上的联系在永恒的发展着，没有不变的土壤和土壤带。一切土壤带是时间极长范围极广，统一形成过程中的一个阶段。

(二) .土壤水平分布的地理规律性

1.苏联欧洲部分土壤水平分布的规律。

由北向南是沿着下列的分布规律分布着，冰沼土→灰壤→生草灰化土→灰色森林土→黑土→栗钙土→灰钙土→漠钙土。

2.我国土壤水平分布的规律。

水平土壤带在我国东部、中部及东南部相当明显。

生草灰化土、棕壤→棕壤、褐色土→黄褐土→红壤黄壤砖红壤、大兴安岭及长白山（南满及华北、长江以南）。

新内陆来看：

栗土→棕土→灰钙土→漠钙土。

自东北到西北：

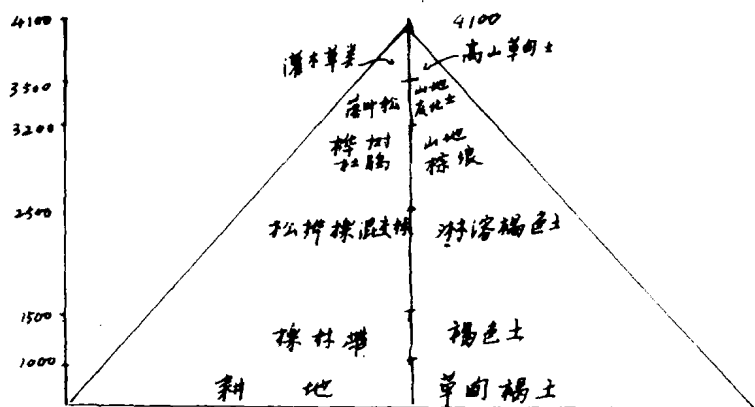
灰化土→灰色森林土→黑土→栗土→棕土及灰钙土。

自内蒙经甘肃四川到云南：

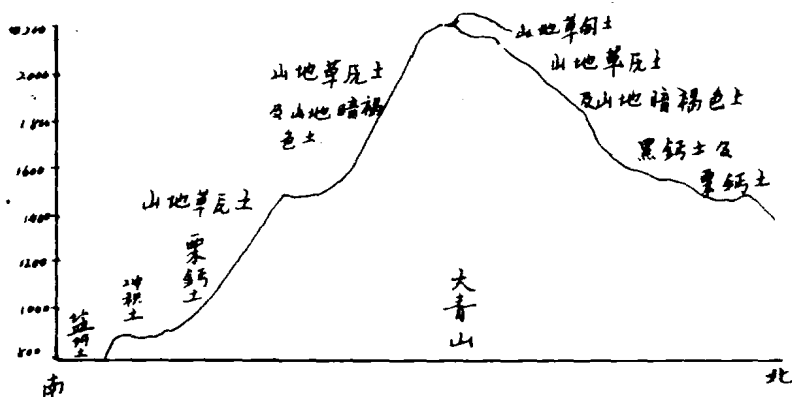
栗土→棕土→灰钙土→褐色土→黄褐土→黄红壤→砖红壤。

(三) 土壤垂直分布的地理规律

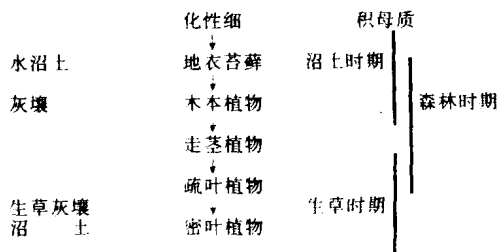
1.太白山的垂直分布（北坡）。

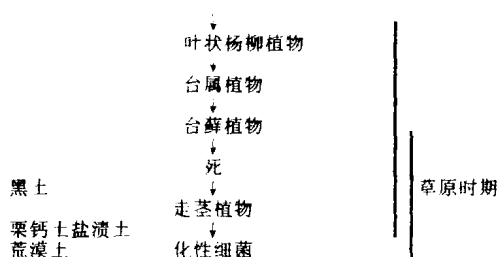


2.内蒙大青山土壤垂直分布图:



(四) 植物群社和土壤发展演变的关系





(五) 土壤地带性与农业区域的关系

道库恰耶夫发现土壤地带性的现象时，他就注意到土壤带与土壤利用的关系。

社会主义的计划经济中，农业生产计划需要解决农作物的配置、农业技术改革、土壤改良措施以及其他有关问题，而这些问题是与自然条件紧密相联系。土壤和自然区域的划分对农业生产有重大的意义。道库恰耶夫写道：自然地带应该被看作农业地带。

我国的自然地理分区草案（中国地理学会）根据东亚季影响的差异，我国可分为干燥与湿润的二部分，东半部受湿润季风的影响，西半部不受或少受这种影响。干燥部分具有草原及荒漠观，湿润部分具有森林或森林草原景观。这两部分的分界线东北暂循大兴安岭，西南端略循康藏公路到波密，中段陕西与内蒙之间植物与土壤深受人为影响，自然景观难以判辨，暂以长城为界，分界线的东半部以森林土为主，西半部以草原土及荒漠土为主。

东半部划分为东北、华北、华中、华南及康滇等五区，西半部划分为青藏蒙新等二区。

土壤带来说：我国自然地理区域中的东半部有灰化土带、黑土带、棕壤带、褐色土带、黄褐土带或黄棕壤带、黄壤、红壤和砖红壤带、盐土区及山地土壤区。西半部有栗钙土带、灰钙土带、荒漠土带、盐土区及山地土壤区。

东北区，特别寒冷，土壤有山地生草灰化土、黑钙土、草甸

黑钙土、沼泽土、盐土、盐碱土等，作物一年一熟，宜大豆、高粱、春麦、水稻、亚麻及甜菜等。

华北区：包括黄河辽河两流域，气候上辽河平原与华北平原相差颇大。但这种气候的差异尚不足使自然植物及土壤发生显著的差异。两平原都以温带夏绿林为主。土壤是褐色土、山地棕色森林土及部分盐土。本区西部是森林草原及草原以灰褐土为主，最西部是黄土高原，平原大半是黄土性冲积物。本区特别适宜于农耕，作物生长期降水量占年总量 80% 以上，但分布的变异率很大。农作物二年三熟，东部冬麦、高粱、大豆、玉米为主；西部冬麦、小米为主。本区的最西部分为一年一熟，以小米、糜子及春麦为主。棉花为本区主要特用作物，华北平原多花生。

华中区：年降雨量在 1,000 毫米以上，雨季炎热，长江以南，生长亚热带植物，土壤以红壤黄壤为主。本区的北部雨量递减很快，植物以温带阔叶树为主，土壤以淋溶褐色土、山地棕色森林土为主。长江下游及湖滨地区是大面积的水稻土。本区农作物一年两熟，北部稻麦轮作，东部水稻间作，南部水稻间作或单作及部分雨季连作。旱地多甘薯，低丘陵多油桐、油茶及茶叶。本区中部自汉水中游向东经淮阳山脉直到江苏宁镇一带有褐土及黄棕壤。多荒坡草地，部分开垦。本区东北角是苏北盐垦区。内丘、四川盆地气候温暖，为黄壤型土壤或紫色土。

华南区限于南岭以南，属热带区域，其北界暂定为从广西百色经英德至福州一线，本区热湿，不少地方年降雨量超过 2000 毫米，热季最长，雨量集中于这个时期，适于热带植物的生长，栽培的热带植物有荔枝、杨桃及香蕉。土壤以红壤及砖红壤为主，农作物以连作水稻为主。产甘蔗香蕉及其他热带果品。

康滇区有南北向的山脉河流引入印度洋和太平洋的气流。本区谷底和山顶气候悬殊，景观的垂直分布明显。本区的南部为热带，土壤以红壤为主，北部及西北部为山地棕色森林土。全区耕

地较少，以水稻及玉米为主。南部小麦连作和双季水稻。

青藏区包括西藏青海及西康的一部分。本区高寒，区内大水来自高山积雪的水流，滞成湖泊很多，高原上气候与两极相似。最高月平均气温小于 10°C ，因此仅有稀疏的垫状植物丛，其他植物更为稀少。土壤以高山荒漠土、高山草原土为主，西南部边缘有高山草甸土。除放牧外，可长青裸，将来农业开发希望很大。

蒙新区是蒙新高原南边的一部分，在我国境内成一弧形地带向南弯曲。由帕米尔至兴安岭，南边是西藏高原、黄土高原及冀热高原。本区位于夏季风区之外，北疆准噶尔盆地向西开展，稍受西来湿润气流之影响，内蒙略受北太平洋气流的影响。南疆塔里木盆地则极其闭塞干燥。新疆境内，距山较远之处为荒漠，较近之处为草原。山地本身由荒漠向高处，通过干旱性森林而达雪线。植被及土壤都显示垂直地带性的分布。就全区而言，由东向西有黑土、淋溶黑土、栗钙土、荒漠土。农业以畜牧为主。新疆沃州农产有麦类、玉米及水稻。农业带或农业区与土壤带或土壤区应有适当的配合。因为农业的区域性很强，正确的农业区域化应该分析研究，当地的自然环境的全部特点。

二、我国主要土类及其分布

前节谈了我国的农业区划，就大的来讲分为东半部与西半部，东半部划分为东北、华北、华中、华南及康滇等五区，西半部划分为青藏，蒙新等二区。

就土壤带来说，我国自然地理区域中的东半部有：1.灰化土带，2.黑土带，3.棕壤带，4.褐色土带，5.黄褐土带（黄棕壤带），6.黄壤红壤砖红壤带，7.盐土区，8.山地土壤区。

西半部有：1.栗土带，2.灰钙土带，3.荒漠土带，4.盐土区，5.山地土壤区。

现就马溶之先生 1957 年修改之中国土壤区域来说我国的主要土类及其分布如下：

1. 草甸黑土区带

1. 三江平原草甸黑土区。

2. 黑土区带

2₁. 松江平原淋溶黑土和典型黑土区。

2₂. 三河山前地带黑土区

2₃ 山前丘陵、黑钙土和灰色森林土区。

3. 栗钙土和棕钙土区带。

3₁. 辽西浅丘栗土区。

3₂. 察哈尔盟高原栗土区。

3₃. 乌兰察布盟高原棕钙土区。

3₄. 伊克昭盟低地棕钙土区。

3₅. 阿勒泰低地栗钙土和棕钙土区。

4. 灰钙土和荒漠土区带。

4₁. 兰州——固原黄土高原典型灰钙土区。

4₂. 河西走廊灰钙土区。

4₃. 西蒙东疆荒漠土区。

4₄. 准噶尔盆地灰钙土与灰棕荒漠土区。

4₅. 伊犁盆地典型灰钙土和草甸灰钙土区。

4₆. 塔里木盆地棕色荒漠土区。

4₇. 柴达木盆地荒漠土区。

4₈. 库鲁克塔格山地荒漠土区。

5. 灰褐土区带。

5₁. 陕北陇东黄土塬地与丘陵灰褐土区。

5₂. 陇西黄土丘陵灰褐土区。

6. 褐色土和棕壤区带。

6₁. 华北平原和辽河平原原始褐色土和褐色土区。

- 6₂. 淮河平原原始褐色土与潜育土区。
- 6₃. 晋陕豫黄土丘陵褐色土区。
- 6₄. 汉中盆地淋溶褐色土区（黄褐土区）。
- 6₅. 陇南丘陵地褐色土和棕壤区。
- 6₆. 辽东半岛和山东半岛棕壤和褐色土区

7. 黄褐土区带

- 7₁. 长江下游丘陵和平原黄褐土区与水稻土区。
- 7₂. 伏牛山——大别山山地黄棕壤与山地黄褐土区。

8. 红壤和黄壤区带。

- 8₁. 湘赣丘陵红壤与黄壤区。
- 8₂. 四川盆地黄壤与红壤区。
- 8₃. 贵州高原黄壤区。
- 8₄. 南岭山地和闽浙丘陵山地黄壤区。

9. 黄壤和砖红壤区带。

- 9₁. 粤闽桂台沿海丘陵红壤砖红壤区。
- 9₂. 云南高原铁质砖红壤性红壤区。
- 9₃. 滇南低山丘陵砖红壤和山地红壤区。
- 9₄. 海南岛屿砖红壤区。

10. 山地灰化土和灰色森林土区带。

- 10₁. 大兴安岭山地灰化土和山地草甸土区。
- 10₂. 阿尔泰山山地灰化土和灰色森林土区。

11. 山地草原土和山地暗褐色土区带。

- 11₁. 天山山地草原土和山地暗褐色土区，
- 11₂. 祁连山—拉积山山地草原土、山地暗褐色土和山地草甸土区。
- 11₃. 贺兰山山地暗褐色土和山地草原土区。
- 11₄. 大青山山地草原土和山地暗褐色土区。
- 11₅. 内蒙高原边缘山地草原土和山地暗褐色土区。

12.山地棕壤。

12₁.小兴安岭山地棕壤和山地灰化土区。

12₂.长白山山地棕壤区。

12₃.太行—吕梁山山地棕壤和山地褐色土区。

12₄.秦岭山地棕壤和山地褐色土区。

12₅.大巴山山地棕壤和山地褐色土区。

13.山地黄壤和山地灰化棕壤区带。

13₁.峨眉山—大凉山山地黄壤与山地灰化棕壤区。

13₂.玉山山地黄壤和山地灰化棕壤区。

13₃.五指山山地红黄壤和山地黄棕壤区。

14.山地红壤和山地灰化土区带。

14₁.横断山山地红壤和山地灰化土区。

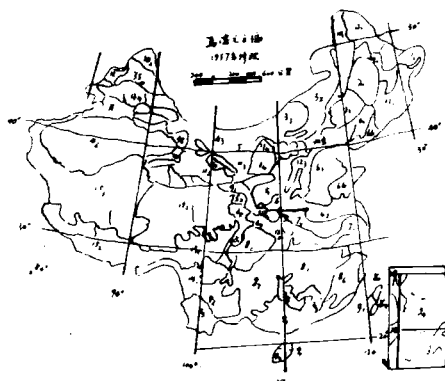
15.山地草甸土和山地草原土区带。

15₁.西藏东南部高原峪谷山地草原土，山地暗褐色土和山地草甸土区。

15₂.青藏高原山地草甸与山地草原土区。

15₃.羌塘高原山地草甸土，高山草原土和高山寒漠土区。

中国土壤区域图



1.东北区:

黑土、灰化土、灰色森林土。

2.华北区:

褐色土、棕色森林土。

3.华中区:

淋溶褐色土、棕色森林土、水稻土。

4.华南区:

红壤、砖红壤。

5.康滇区: 红壤。

6.青藏区:

高山荒漠土、高山草原土、高山草甸土。

7.蒙新区:

栗钙土、荒漠土。

就上边七个农业区来看我国主要土类有以下几种: 黑土、褐色土、棕色森林土、水稻土、红壤、栗钙土、荒漠土。

汉中盆地的土壤, 主要类型有:

淋溶褐土、黄褐土、棕壤、水稻土。

我国主要土壤分布利用表

土 类	面积(平方公里)		主要分布地区	农业利用
黑 土	6%	600000	东 北	大豆高粱
灰化土	7%	700000	东 北	大豆高粱现多尚未开垦,为荒地
褐色土	8%	800000	东 北	冬麦、高粱、玉米
棕 壤	7%	700000	华北华中及内陆各山地	上,多为林地
(冰稻土)			华中华南	
红 壤	14%	1400000	华南康滇区	水稻,多有荒蕪
黄壤	5%	500000	全 土	水稻
栗钙土	6%	600000	蒙 区	畜牧及冬麦、春麦
灰钙土	8%	800000	蒙 区	全 土
荒漠土	14%	1400000	蒙 区	畜牧
盐 土	5%	500000	江河下游平原区及沿河低地	小麦、玉米、水稻等
高山草原土	20%	2000000	青藏区	畜牧、青裸
总计	100%	10000000		