

新疆綜合考察丛书

新疆土壤地理

科学出版社

新疆维吾尔自治区地质研究所

新疆土壤地理



地质出版社

1978

新疆綜合考察丛书

新疆土壤地理

中国科学院新疆綜合考察队 編
中国科学院土壤研究所

科学出版社

1965

內 容 簡 介

本书是中国科学院新疆綜合考察队土壤方面的主要成果，是在系統地整理和总結了該队四年中土壤考察的实际資料和新疆已有文献的基础上写成的，是我国地区性土壤地理的一本专著。

全书共分四篇二十四章。首先扼要地闡述与土壤形成和农业生产有关的主要自然条件；其次，拟定了新疆土壤的分类原則和分类系統，并进一步探討土壤的分布規律、土壤形成过程的特点，提出土壤地理区划；再其次，則分区論述各区范围以內主要土壤类型的发生和农业性状、形态特征 以及利用改良問題；对于山地土壤垂直帶結構类型、土壤特性和利用問題也作了专章闡述。同时对于新疆农业生产中存在的重大問題之一——盐漬土的形成和改良也进行了专篇扼要的討論。最后論証了新疆土壤資源的評級原則及有关开垦利用問題。

新疆綜合考察丛书

新疆土壤地理

中国科学院新疆綜合考察队等編

*

科学出版社出版

北京朝陽門內大街 117 号

北京市书刊出版业营业許可証出字第 061 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1965 年 8 月第 一 版 开本：787×1092 1/16

1965 年 8 月第一次印刷 印张：30 插頁：6

印数：0001—2,500 字数：698,000

統一书号：13031·1933

本社书号：2982·13—12

定 价：[科七] 6.30 元

編 写 人 員 名 单

主 編： 文 振 旺

主 要 編 写 人 員

文 振 旺 石 玉 麟 黃 榮 金
李 錦 刘 厚 培 林 培 韓 炳 森

序

新疆古称西域,地处亚細亞洲之中部,虽气候干旱、地形复杂,历史上居欧亚两洲东西交通要道,素为許多兄弟民族薈萃之区。从西汉张騫、东汉班超等沟通西域以来,迄今已达二千余年,历代旅行家所遺留的記述,如晋法显佛国記、唐玄奘大唐西域記等,虽列举荒漠中的艰难困苦,但对于西域各綠洲的水草丰茂,寺院的僧众繁多,物产富庶也有翔实的記載。唐詩人如王之涣出塞詩中只強調玉門关外的滿目黃沙,而对于各綠洲的楊柳春风全未提及,已嫌片面¹⁾。到元吳昌齡撰西遊記劇曲,明吳承恩著西遊記小說,均附会唐玄奘經中央亚細亞向印度取經故事,把这地区說得光怪陆离,虽在文学上有很高的地位,但对于了解西域地区情况反似隔了一层云雾。此后从十八世紀清乾隆时代直至蔣介石反动政府,統治者只知压榨兄弟民族,从不为地方人民兴利除害,增进生产,創造幸福。

1949年全疆解放以后,在中共中央、毛主席和人民政府英明領導之下,全疆也和我国其他省(区)一样,如拨云雾而見青天。在1954年9月北京举行的第一届全国人民代表大会第一次會議所通过中华人民共和国宪法的序言中即揭示了“我国各民族已經团結成为一个自由平等的民族大家庭。在发揚各民族間的友爱互助、……在經濟建設和文化建設的过程中将照顾各民族的需要……”²⁾。

本此精神,1956年国家制訂科学技术发展远景规划綱要时提出了一項任务:即对新疆、青海、甘肃、内蒙地区的綜合考察及其开发方案的研究,和新疆地区农、林、牧方面自然条件的特征和对其利用改造的措施的調查和研究,由中国科学院負責組織进行。因全疆地方辽阔,約計面积达一百六十五万方公里,占全国六分之一,所以需要四、五年工夫才能完成农、林、牧业有关資源的初步考察工作。1956年中国科学院綜合考察委员会即組織了新疆綜合考察队。該队由中国科学院所属有关各研究所以及全国若干高等院校、新疆維吾尔自治区产业部門的人員組織而成,包括了自然地理、地貌、气候、水文、水文地質、土壤、植物、动物、昆虫、农业、畜牧与經濟地理等专业。当年考察了天山北路阿勒泰地区的农、林、牧自然資源,也对瑪納斯河流域的軍垦农場作了初步研究。

1957年繼續考察,以北疆瑪納斯河流域为重点,但扩大范围,西至伊犁塔城地区,东至天山东段北麓,初步完成了北疆地区农业資源的調查工作。至1958年,調查工作轉入南疆,东起哈密,西至伽师,对天山南麓及塔里木盆地进行了广泛而有重点的考察,特別注意到吐魯番盆地的水利資源的开发利用,并在阿克苏沙井子和塔里木二地段設立了排水洗盐試驗站。1959年繼續在南疆調查,但重点移至昆仑山北麓,同时也进行了北疆額尔齐斯河与烏伦古河流域水、土、生物資源开发的考察工作。

四年中經常参加工作者有中国科学院地理研究所、地質研究所、土壤研究所、植物研究所、动物研究所、昆虫研究所、南京地理研究所和新疆分院。大学院校經常参加的有北

1) 王之涣出塞詩“黃沙直上白云間,一片孤城万仞山,羌笛何須怨楊柳,春风不渡玉門关”。現行唐詩集第一句多作“黃河远上白云間”,但古本唐詩原为“黃沙直上白云間”,依照玉門关的气候和地理看,后者应是合理的。

2) 中华人民共和国宪法,人民出版社出版,1954年9月,第六頁。

京师范大学、北京农业大学、华东师范大学、新疆八一农学院和江西农学院。新疆维吾尔自治区各厅局与新疆生产建设兵团也经常参加行政或调查工作。此外，苏联科学家Э. М. 穆尔札也夫（Мурзаев）等十余位，于1956年至1959年先后参加过有关计划及调查工作。四年来先后参加调查工作的人员计达二百五十余人。

自1960年起，在队长周立三、副队长于强的指导下，全队人员把四年来所搜集的资料加以分析整理，一方面经过集体研究讨论提出了“新疆维吾尔自治区农业自然资源开发利用及农业合理布局远景设想”的方案和有关资源利用重大问题的若干专题报告；同时还用了较长的时间分组编写专著。有四位苏联专家曾短期参加了这一工作。已编写的专著计有下列十余种：新疆经济地理，新疆地貌，新疆气候及其和农业的关系，新疆土壤地理，新疆地下水，新疆水文地理，新疆农业，新疆畜牧业，新疆鸟类和兽类，新疆植被及其经济利用，和南疆盐渍土的发生及其改良。每种专著均有数十万字。另外还编写了新疆昆虫考察报告等。

新疆维吾尔自治区的自然条件、自然资源，从前虽有著述，但多零星片断一斑之论，不足以窥全豹。在党和人民政府领导下，在三面红旗照耀下，开发各地区的自然资源成为社会主义建设过程中所必取的途径。要开发自然必须了解自然。几年来新疆考察队对于查勘本区的自然资源，研究其开发利用，积累科学资料，从而培育了相当数量的青年干部，都取得一定的成绩。最后写成一系列科学专著的出版，对于将来生产建设、国民经济远景规划，定能有所裨益。这些成就与中共新疆维吾尔自治区委员会的正确领导和关怀，中国科学院各研究所、各高等院校、各有关单位的大力协作以及队长、副队长与全体工作人员的不懈努力是分不开的。学术方面苏联科学家也贡献了许多意见，我们都分别作了考虑，顺此致谢。

竺可桢

1962年12月26日

目 录

序	v
前言	1
緒論	3
第一篇 土壤总論	5
第一章 影响土壤形成和农业生产的主要自然条件	5
一、地貌的基本輪廓	5
二、农业气候和水文条件	9
三、农业地貌类型和水文地质条件	14
(一)山前傾斜平原	14
(二)冲积平原	17
(三)湖滨三角洲及湖滨平原	18
(四)剝蝕平原	19
四、成土母質的发生类型	19
(一)残积物	19
(二)重力堆积物和坡积物	21
(三)洪积物	21
(四)冲积物	23
(五)黄土和黄土状沉积物	25
(六)农业灌溉淤积物	26
(七)砂质风积物、湖相沉积物以及冰磧物(和冰水沉积物)	28
第二章 土壤形成过程的主要特点	29
一、草原土壤形成过程	30
二、荒漠土壤形成过程	31
三、水成土壤形成过程	34
四、盐化-碱化土壤形成过程	35
五、耕种熟化过程	37
六、山地森林土壤形成过程	39
七、山地草甸、草甸草原和草原土壤形成过程	40
八、高山干寒荒漠土壤形成过程	40
第三章 土壤分类概述	42
一、土壤分类概念的发展簡述	42
二、土壤分类的基本原則和分类单位	45
(一)土壤分类的基本原則	45
(二)土壤分类单位及其划分标准	46
三、土壤分类系統	48

四、主要土壤类型简述·····	52
1. 黑钙土·····	52
2. 栗钙土·····	52
3. 棕钙土·····	54
4. 灰钙土·····	55
5. 荒漠灰钙土·····	55
6. 灰棕色荒漠土·····	57
7. 棕色荒漠土·····	57
8. 龟裂土·····	58
9. 残余沼泽土·····	60
10. 残余盐土·····	60
11. 灌溉-自成型古老绿洲耕作土·····	62
12. 灌溉-水成型古老绿洲耕作土·····	62
13. 草甸土·····	63
14. 吐加依土(荒漠森林草甸土)·····	65
15. 沼泽土·····	66
16. 水稻土·····	67
17. 盐土·····	68
18. 山地冰沼土·····	72
19. 高山草甸土·····	72
20. 亚高山草甸土·····	72
21. 亚高山草甸草原土·····	73
22. 亚高山草原土·····	73
23. 山地生草灰化土·····	73
24. 山地灰色森林土·····	73
25. 山地灰褐色森林土·····	73
26. 高山荒漠土(或高山寒漠土)·····	74
第四章 土壤分布规律·····	75
一、与生物气候条件相联系的大区分布规律·····	75
二、与中地形相联系的土壤分布规律·····	78
第五章 土壤地理区划·····	81
一、土壤地理区划的原则和区划单位·····	81
二、各土壤地带(和亚地带)的主要指标和特征简述·····	85
I. 北疆温带半荒漠棕钙土地带·····	85
I (1) 棕钙土亚地带·····	85
I (2) 淡棕钙土亚地带·····	86
II. 北疆温带山前半荒漠灰钙土地带·····	86
III. 北疆温带灰棕色荒漠土-荒漠灰钙土地带·····	87
III (1) 灰棕色荒漠土亚地带·····	87
III (2) 山前荒漠灰钙土亚地带·····	88
IV. 南疆暖温带棕色荒漠土地带·····	88
IV (1) 石膏棕色荒漠土亚地带·····	89

IV (2) 石膏盐盘棕色荒漠土亚地带	89
第二篇 土壤分区各論	91
第六章 准噶尔盆地北部(两河流域)的土壤	91
第七章 塔城盆地的土壤	122
第八章 伊犁河流域的土壤	130
第九章 准噶尔盆地南部的土壤	142
(附)准噶尔盆地东部及北塔山的土壤	176
第十章 天山山間盆地的土壤	180
甲、哈密盆地的土壤	180
乙、吐魯番盆地的土壤	190
丙、巴里坤盆地的土壤	215
丁、焉耆盆地的土壤	217
戊、拜城盆地的土壤	227
己、烏什谷地的土壤	227
庚、哈拉俊盆地的土壤	228
第十一章 天山南麓山前平原的土壤	233
第十二章 塔里木河平原的土壤	252
第十三章 叶尔羌河平原的土壤	274
第十四章 喀什平原的土壤	297
第十五章 中昆仑山北麓山前平原的土壤	321
第十六章 阿尔金山北麓山前平原的土壤	344
(附)罗布平原的土壤	363
第十七章 噶順戈壁的土壤	370
第十八章 山地土壤	378
甲、阿尔泰山的土壤	378
乙、准噶尔盆地以西山地的土壤	386
丙、天山的土壤	393
丁、昆仑山—阿尔金山及帕米尔高原的土壤	412
第三篇 盐漬土的形成和改良	427
第十九章 新疆积盐的特点	427
一、全疆积盐的一般特点	427
二、南北疆积盐情况的差异	429
第二十章 老灌区的次生盐漬化問題	430
一、綠洲类型与土壤改良条件評价	430
(一)山谷綠洲	431
(二)扇形地綠洲	431
(三)干三角洲綠洲	431
(四)大河三角洲綠洲	431
(五)湖滨三角洲綠洲	432

(六)大河(过境河)沿岸綠洲·····	432
二、綠洲的土地开垦方式——“干排水”的应用·····	432
三、綠洲的次生盐漬化及其防治·····	433
第二十一章 新垦区的次生盐漬化問題·····	435
一、新垦区土壤改良条件簡述·····	435
二、新垦区次生盐漬化的原因·····	436
三、次生盐漬化的防治途径·····	437
第二十二章 盐漬土改良措施的几个問題·····	439
一、排水系統的修建和管理·····	439
二、洗盐措施·····	443
三、种植水稻洗盐·····	445
四、农业改良措施·····	446
五、苏打盐漬化及碱化土壤的改良·····	447
第四篇 土地資源的評价、开发和利用·····	450
第二十三章 土地資源評价·····	450
一、土地資源評級的原則与具体考虑的因素·····	450
二、土地資源評級方案·····	451
三、有关土地利用率問題·····	454
四、对土地資源估算的概略結論·····	455
第二十四章 土地資源的开发和利用·····	456
一、有关充分利用土地資源的几个問題·····	456
(一)旱地的利用問題·····	456
(二)薄层土壤的开发和利用問題·····	457
(三)沼泽地的改良和利用問題·····	457
(四)河滩地(泛滥地)的改造和开发·····	458
(五)戈壁地的利用問題·····	458
(六)沙漠的利用問題·····	459
二、有关提高土壤肥力的問題·····	459
(一)合理輪作是巩固和不断提高土壤肥力的基本途径·····	459
(二)不同土壤的熟化措施·····	460
三、有关全面制定土地利用规划的問題·····	464
(一)全疆土地利用的总规划·····	464
(二)国营农場与人民公社的土地规划·····	464
(三)农业机械化的土壤条件·····	465
結語·····	467
参考文献·····	469
附四百万分之一新疆維吾尔自治区土壤图一幅	

前 言

新疆綜合考察工作是在党的正确领导下和社会主义建設蓬勃发展的形势下开展起来的,主要是对新疆地区的水、土、生物資源和社会經濟状况进行全面的考察与綜合研究,向国家提供具有科学依据的农业自然資源及其开发利用建議。土壤組是新疆綜合考察队各专业組組成之一,它根据全队总的任务进行新疆維吾尔自治区土地資源及其开发利用的考察研究工作。

新疆幅員辽阔,具有巨大的开发潛力,作为农业生产基地的土地資源十分丰富,但是由于气候干旱等条件的影响,盐漬土有广泛的分布,如何有效地消除土壤中积聚的有害盐类和探求合理的改良措施是新疆当前和长远的农业生产发展的关键性問題,对于扩大耕地面积和提高单位面积产量都有密切的关系。因此,土壤組在历时四年(1956—1959年)的过程中完成了新疆土地資源分布状况的土壤考察工作,同时結合盐漬土改良問題在南疆平原地区进行了重点研究。

通过四年的考察研究,我們在新疆土壤工作方面主要取得以下几項具体成果:

- (1) 編写了 1956—1959 年历年的阶段性和地区性的土壤考察报告;
- (2) 在調查总结的基础上,全面地进行了新疆平原地区土地資源的数量估算与质量評价工作,并且提出新疆土地資源評級方案;
- (3) 对于新疆农业生产中存在的關鍵問題之一的盐漬土改良問題作了重点調查与定位試驗,并初步提出相应的专题报告;
- (4) 編制新疆大部分平原地区的中比例尺(二十万分之一)土壤图和全疆百万分之一土壤图,以及一百五十万分之一的土地資源評級图和土壤地理区划图;
- (5) 完成《新疆土壤地理》专著。

土壤組的考察成果正是在党的坚强领导下发揚共产主义大协作精神的产物,国内先后有十几个协作单位派人参加土壤考察工作,如中国科学院土壤研究所、北京农业大学土壤农化系、八一农学院、中国科学院新疆分院、新疆农垦厅(原荒地勘查設計局)、新疆农业科学研究所、新疆生产建設兵团等。此外,从 1957 年起,先后有苏联科学院土壤学家 B. A. 諾辛、B. B. 戈尔布諾夫、B. B. 叶戈罗夫、Г. B. 扎哈里英娜以及土壤改良专家 И. К. 平斯柯依、土壤溶液专家 A. A. 基茲洛娃和土壤分析专家 O. A. 什連金娜等参加工作;B. A. 柯夫达在 1958 年也短期来新工作。

本书是根据新疆綜合考察队的野外考察資料、新疆农垦厅和生产建設兵团的荒地調查資料以及自治区土壤普查資料加以系統整理和編写的,其任务在于:试图将新疆已有的土壤資料进行全面、系統的科学总结,并着重闡述新疆各地区土地資源的分布状况,各土壤类型的基本性質及其农业生产性能和改良利用問題,以作为了解和进一步研究新疆土壤和土地資源的基本資料。

在本书的編写过程中,曾經参考和利用了新疆农垦厅、生产建設兵团和自治区土壤普查的有关土壤概測、詳查报告和土地利用规划报告、各种土壤图与土壤分析資料,这些資

料对于本书的编写工作有很大的帮助,并且大大地丰富了本书的实际内容,为此特致以衷心的感谢。

本书编写工作主要由中国科学院土壤研究所文振旺、李锦和新疆综合考察队石玉麟、黄荣金、刘厚培、韩炳森共同执笔完成的,同时北京农业大学林培和石元春以及新疆综合考察队田济马也参加了部分编写工作,土壤研究所陈德华曾参与第二十二章的修改和定稿工作,然后由文振旺、石玉麟负责本书全部的整理工作,最后由文振旺全面修改定稿。

书中所附各种土壤分析资料(除已署名的外)系由新疆综合考察队土壤分析室(马式民等)、中国科学院土壤研究所分析室(王振权、张国珠、冯秀美等)、农垦厅南疆大队部分析室等单位负责分析工作,谨对参加这些分析的集体和个人致以崇高的谢意。

本书附图和插图的清绘工作系在土壤研究所吴以訔先生领导下进行的,并由张维新、黄翠琴和李宝琴等同志共同完成,在此特致以谢意。

本书在出版以前,承中国科学院土壤研究所马溶之先生审阅,提出宝贵意见,作者对此致以深切的谢意。

緒 論

新疆維吾尔自治区位于祖国的最西北部，是全国范围内面积最大的行政省区。全疆土地面积为 165 万平方公里，約占全国領土的六分之一。

新疆有着广大的沃野綠洲，居住着勤勞勇敢的各族人民。无数的山岭，分布着蒼翠的森林；肥美的草場，牧放着成羣的牛羊；雪峯、冰川孕育着无数大小河川，給以灌溉之利；丰沛的热量資源，适宜多种农作物的生长、繁育，极有利于农业生产的发展。

新疆农业生产具有悠久的历史，特别是在南疆，远在公元前二世紀以前，在塔里木盆地边缘就已經有开渠引雪水而灌溉的农田；汉太初年間(公元前 101 年)曾在輪台渠犁(今策大雅一带)設置屯田，以供軍需；在唐代，喀什、于田一带已成富饒的农区，盛产稻、麦、棉花、蚕桑、果树；南北朝时代(公元十世紀)吐魯番盆地(昔称高昌国)即以产草棉著名，引泉水以从事农耕，果树栽培也很发达，因此历来就认为：“西域地沃宜稼”。但天山北麓农业生产历史較短，这里久为游牧地区，直到十八世紀中叶才开始大量屯垦生产。由此可見，南疆农业生产远早于北疆，所以早有“南疆是居国，北疆是行国”之說。

新疆各族人民在利用自然和改造自然的生产斗争中具有伟大的創造力。在长期和干旱、盐碱、风沙作斗争的辛勤劳动中，战胜了不利的自然条件，积累了許多宝贵的生产斗争經驗。

同时，也可以看到，新疆劳动人民在过去的农业生产过程中，对于土壤鉴别已有极其丰富的实际經驗。根据新疆图志(卷 65—66)所載，当时即已按各道、府、厅、县的土壤顏色、質地、性質、地形部位、肥力状况来記述土壤类型和适宜栽培的农作物、果树、蔬菜及林木等情况。計北疆地区的土壤类型有：駢刚、埴塶和黄壤等，其中分布最广的是駢刚和埴塶两类；东疆哈密、吐魯番地区的土壤类型有：黄壤、白坟、埴塶、黑坟等；南疆地区的土壤类型有：埴塶、勃壤、黄壤、白坟、赤緹、咸泻、駢刚等，其中又以勃壤、白坟、埴塶、咸泻为最广。該志中也按道、府、厅、县对熟地(包括一部分新垦地)进行面积統計(分上、中、下三等地)以作征粮貢賦之用。从这些叙述中可以清楚地得到新疆土壤分布規律的概念。

然而，在解放前的长时期內，由于封建制度和历代反动統治階級的压迫、剝削，特别是国民党反动派的統治，造成新疆地区的生产停滞，經濟文化落后，根本談不上充分利用自然資源与全面改造自然条件，也不可能提高农业生产水平，因而大大地束縛了生产力的发展。直到 1949 年解放以前，新疆农业生产力还十分落后，全疆耕地面积只有 1,800 万亩。

解放后，新疆各族人民在党中央和毛主席的英明领导下推翻了反动統治，根本改变了旧的生产关系，使新疆由貧困、落后的状态改变成为繁榮、幸福的新面貌。农业生产得到迅速发展，到 1963 年全疆耕地面积已达 4,500 余万亩。

目前各族人民在中共新疆維吾尔自治区委的领导下，繼續貫徹“扩大耕地面积与提高单位面积产量同时并举，发展粮食作物与經濟作物同时并举，发展农业与畜牧业同时并举”的方針，建立粮食、棉花、甜菜、畜牧业、果品等生产基地，并沿着农业现代化的道路奋勇前进！

新疆生产建設兵团是一支強大的生产尖兵，大大地促进了自治区农业生产的发展。解放以来，新疆生产建設兵团的新建农牧場，已遍及全疆。为了摸清荒地底細，寻找良好的垦殖对象，生产建設兵团农場于1953年就已开始成立了荒地勘察队，成为新疆大規模开展荒地土壤調查的先鋒，这些工作不仅大大地促进了新疆的荒地开发工作，同时也提供了許多宝贵的实际資料，这无疑对于新疆土壤科学的发展也有很大的貢獻。

解放前新疆在科学研究方面基本上是一个空白点，在国民党反动政权統治下，談不上发展科学，只有极少数科学工作者本着科学兴趣出发在这片广闊而神秘誘人的荒漠地区进行零星的路綫踏勘工作。关系到农业生产最为密切的土壤科学，資料更是貧乏。解放前最早来新疆进行土壤調查的要算馬溶之，他在1943—1945年期间，先后在哈密—吐魯番、鄯善、托克逊地区，天山南麓山前平原东部（最西到庫車）以及天山北麓山前平原（瑪納斯—沙湾）和博格多山北坡进行了土壤路綫調查，对于这些地区的土壤分布情况和利用問題作了初步探討。1946年黄瑞采也曾沿着南、北疆山前平原地区进行过短期路綫調查，着重于水土保持方面的一些觀察。

解放后随着祖国社会主义建設的蓬勃发展，新疆成为我国重要的工农业生产基地之一。生产实践在科学面前提出了許多新的課題，急待研究解决，大量的科学考察工作也就应运而生。

1950年中央輕工业部为了了解橡胶草的生境条件，曾經組織專門性的調查队前往昭苏盆地进行考察，土壤方面有席承藩参加。1956—1958年中央林业部的森林考察队，对于新疆阿尔泰山、天山北坡森林土壤曾进行过路綫調查工作。

中共新疆維吾尔自治区委为了提高新疆农业生产水平，摸清荒地分布情况，在1955年正式成立了荒地勘察設計局，有計劃地进行荒地調查工作，为国家寻找土地資源。荒勘局几年来的大量工作，調查了荒地的分布概况，同时积累了許多实际的土壤資料，按流域編写了大量土壤調查报告。

解放后随着农垦事业的蓬勃发展，新疆土壤科学研究工作也迅速发展起来。自治区农业科学研究所土壤农业化学研究室以及八一农学院农学系土壤教研組根据农业生产任务的需要，分別結合科学研究与教学工作，几年来也在各地区进行了不少土壤調查研究工作。中国科学院新疆分院水生生物資源綜合研究所土壤研究室的工作者除部分参加綜合考察队工作外，也在南北疆有重点地进行了土壤改良方面的試驗研究。

随着1958年农业生产大跃进形势的发展，新疆也和全国其他地区一样，陆續掀起了羣众性土壤普查运动。普查工作在1959年春季开始，全面地进行了綠洲耕地土壤調查和鉴定工作，在不到一年的時間内，全疆土地普查工作基本告一段落。

第一篇 土壤总論

第一章 影响土壤形成和农业生产的主要自然条件

新疆四周大部分为山地环绕,北及东北为阿尔泰山,西北为准噶尔盆地以西山地,西南为帕米尔高原,南为昆仑山与阿尔金山,中部有天山横贯东西,把新疆分隔成南、北两部,天山以北为北疆,天山以南为南疆,因此,在地貌上,新疆的高山与盆地形成明显的地貌单元。北疆在阿尔泰山、天山北坡与西部山地之间为准噶尔盆地,南疆在天山南坡与昆仑山、阿尔金山之间为塔里木盆地。三大山系与两个盆地几乎都沿纬度方向呈东西延伸,因而对土壤-生物-气候条件以及农业生产的地带性现象都给予深刻的影响,不仅有强烈的水平(纬度和经度)地带性的分异,而且在垂直方向上也有极其明显的差别。

本章只拟着重从主要自然条件——地貌、农业气候和水文、水文地质以及成土母质几方面来讨论对于农业生产和土壤形成的影响,至于人类农业活动(如灌溉、耕作、施肥、轮作、土壤改良和农田水利等)对土壤形成、改造和利用的影响,则将分别于以下的有关章节中谈到。

一、地貌的基本輪廓

地质构造的发展历史对新疆地貌輪廓的塑造起着重大作用。境内区域构造的主要单位是比较稳定的塔里木地台和准噶尔地台,以及围绕这两个地台的活动性强大的地槽带(阿尔泰、天山和昆仑山等);地台和地槽的界线分明,受深断裂所控制。这些巨大的山系就是在古生代强烈褶皱的基础上,受到第三纪和第四纪巨大的断裂作用而隆起为山的,而在山区范围之内,次一级的断裂作用又形成雄伟的山地以及介于其间的山间盆地。山地和盆地交界处为一系列断裂带,并经常有前山褶皱。就在这些地台边缘的山前拗陷里(如天山北麓的所谓“乌鲁木齐边缘拗陷”、天山南麓的“库车边缘拗陷”以及塔里木西南部的“前昆仑边缘拗陷”等),都堆积着巨厚的中、新生代沉积物,所以自山麓向盆地中心,也都规律地分布着倾斜的洪积-冲积扇及洪积-冲积平原,而盆地中心则为广阔平坦的冲积平原和湖积平原。只是这些平原上的疏松沉积物质,常经风力蚀积而形成大片沙漠,以致成为沙丘覆盖的平原。因此,根据新疆境内大的地貌輪廓、构造特征以及沉积物质的特性,可以大致分为阿尔泰山、准噶尔盆地以西山地、准噶尔盆地、天山、塔里木盆地和南部山区等六大地貌单元。

1. 阿尔泰山山区 阿尔泰山在构造上为褶皱断块山,为亚洲中部的宏伟山系之一,位于中、蒙、苏交界处,在我国境内占有最主要的部分,山形和构造都呈西北—东南走向;海拔自 1,000 米至 3,500 米。以西北部山势最高,一般山峯和准平原高度多在 3,200—3,500 米之间,最高峯达 4,000 米以上,还有少数现代小型的冰斗冰川。山势向东南变低,而山体宽度也向东南逐渐变窄。在山地南坡有 3—4 个梯级断裂,层状地形成为阿尔泰山的突

出特征。

在阿尔泰低山区和山麓地带,由于受断裂作用影响而形成清晰的断层崖,以与山前丘陵平原显然分开,并有地堑性的小型山间盆地镶嵌于低山区之内。在山地断裂构造运动发展的过程中,西北段上升量大,东南部上升量较小,因而山地水系大致都向南流入丘陵平原,但山麓平原的断裂带,则自东南倾向西北,以致河流出山以后,就迅速转向西北流去,如额尔齐斯河和乌伦古河上游都是如此,这种水系方向的改变,就使得阿尔泰山的物质与准噶尔盆地之间隔断了联系,而且在阿尔泰山山前所形成的平原范围也较小,只有哈巴河、布尔津河等在山麓所形成的小型冲积扇和一些间隙性河道所堆积的洪积扇裙。

在阿尔泰南坡的阶梯状山地,大致可分为以下几个带:(1)高山带:为经受古冰川作用的准平原部分,西北段及中段海拔在 3,000 米以上,东南段降至 2,500—2,700 米,为古生代砂页岩、灰岩、页岩及花岗岩侵入体所组成,山势平缓,覆盖着风化残积岩屑;(2)中高山带:在西北段和中段海拔高度 2,600—2,800 米,为晚期海西期花岗岩所组成,当花岗岩体受冻裂风化后,岩屑遍布,或顺坡崩泻以成岩流;(3)中山带:海拔 2,000—2,400 米,为前寒武纪变质岩系与海西期花岗岩侵入体组成,河流深切,前述山间小盆地即位于中山带下侧和低山带交界处;(4)低山带:山顶绝对高度 1,500—1,800 米,山麓大致相当于 1,000 米等高线,相对高度呈西高(600—700)而东低(350—500 米),为受干燥剥蚀的地段,由前寒武纪变质岩系、古生代砂页岩、火山岩以及花岗岩等所组成。这里可以看出,在阿尔泰山区,从高山带到低山带,特别是所谓中央结晶带,除有部分古生代沉积岩层外,分布着大面积花岗岩侵入体和以片麻岩为主的变质岩系,其风化产物不仅使其山间盆地和谷地的堆积物质较粗,而且更重要的是影响地表水、地下水以及土壤中苏打盐分的明显出现。

2. 准噶尔盆地以西山地区 本区位于准噶尔盆地西侧,在构造上系准噶尔台块西缘褶皱带,由数条断块山所组成,高处为平坦的准平原地形,以中山、低山为主,海拔一般为 1,500—2,000 米,只有少数山峰可达 3,000 米以上;山地间为相当宽平的盆地和谷地相隔。北部为东西走向的山地和谷地,有萨乌尔山、和布克谷地、塔尔巴哈台山和色米斯台山。南部山地受东北、西北两组构造方向的影响,呈菱块状的山地和盆地,西部为巴尔雷克山,其东为托里-库蒲谷地,其北为塔城盆地。塔城盆地与托里谷地以东为乌尔克萨尔山、铁木尔达门谷地、齐尔山、玛立山、成吉斯山等平顶块状山,山地大体都呈东北向,断块山周围都有宽阔的洪积扇。

由于山地走向的影响,整个山地西北坡及其山间盆地都因接受西来水汽而较为湿润,并有不同厚度的黄土状物质的堆积,东南坡则为风影面,极为干旱,没有黄土状物质,而以粗骨沉积物为主。

塔城盆地为该山区中最大的山间盆地,也最为湿润,其北、东、南三方面都为山地环绕,以平缓的山前平原倾向盆地中心,与东西贯穿的额敏河冲积平原相接,盆地边缘高约 1,000 米左右,西部最低处约 400 米。由于盆地中有黄土状物质的堆积,水源也较充足,周围山地含盐地层很少,土壤盐渍化不重,所以具有发展农业的较好条件。至于其他一些位于背风坡的山间谷地,如库蒲谷地、铁木尔达门谷地等,大部为洪积物所填充,相当干旱。

3. 准噶尔盆地区 准噶尔盆地位于天山之北、阿尔泰山之西南、西部山地之东,呈一不等边三角形,以东为剥蚀低高原和北塔山山地。盆地地势由东向西倾斜,南缘高