

中國土壤

中国科学院南京土壤研究所 主編

科学出版社

中国土壤

中国科学院南京土壤研究所 主编

科学出版社

1978

内 容 简 介

本书以马列主义、毛泽东思想为指导思想,根据为农业学大寨和普及大寨县群众运动服务的精神,总结了建国以来用土、识土、改土的群众经验和有关土壤调查、科研成果。全书分三篇,共四十八章并附千万分之一全国土壤图。第一篇土壤利用改良,总结和阐述了农业土壤、森林土壤、草原土壤、沼泽土壤和风沙土改良培肥的群众经验及其科学依据;第二篇土壤的基本性质和肥力特征,主要阐述了土壤物理、化学和生物学特性及营养元素的含量、分布、转化和有效施用条件;第三篇土壤的类型和分布,阐明了主要土壤的发生、演变和分布规律,反映了我国丰富的土壤资源和农、林、牧综合发展的有利条件。书中强调了群众在改土培肥中的主观能动作用;贯穿着土壤肥力的综合观点;全面分析了各种类型土壤的利弊及改土培肥措施。

本书可供农、林、牧业生产、科研、教学部门专业人员参考。

中 国 土 壤

中国科学院南京土壤研究所 主编

*

科学出版社 出版

北京朝阳门内大街 137 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

*

1978 年 3 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

1978 年 3 月第一次印刷 印张: 46 3/4 插页: 精: 22
平: 21

印数: 精: 1—5,970 字数: 1,074,000
平: 1—3,640

统一书号: 13031·658

本社书号: 957·13—12

布面精装: 8.50 元
定 价: 平 装: 7.20 元

前 言

《中国土壤》是土壤科学在毛主席无产阶级革命路线指引下取得的一项重大成果。

建国以来,我国土壤科学事业以前所未有的规模和速度向前发展。在全国范围内,进行了大量改土培肥、变低产为高产、高产更高产的群众经验总结;开展了大规模的综合考察、流域规划、荒地勘察和土壤普查以及土壤物理、化学、微生物、农业化学和土壤地理等学科领域的基础研究。“农业学大寨”运动以来,专业队伍与群众运动相结合的改土培肥工作和科学实验更为广泛深入,创造了新经验,累积了新资料。因此,系统总结群众经验和科研成果、资料,编写出版《中国土壤》,对促进社会主义农业的发展,合理开发利用土壤资源、开展土壤研究和群众性科学实验都具有重要的意义。

本书以马列主义、毛泽东思想作为指导思想。力求突出人在改土培肥中的能动作用;贯穿土壤肥力的综合概念及改土培肥的综合观点,体现生产性、群众性和科学性。

全书共三篇并附千万分之一土壤图,第一篇土壤的利用改良,主要总结土壤培肥、各种低产土壤、草原土壤、森林土壤利用改良和风沙土改造的群众经验。第二篇我国土壤的基本性质和肥力特征,分别阐述主要土壤的物理、化学和生物学特性及其与土壤肥力的关系,土壤氮、磷、钾、有机质和某些微量元素的含量、分布、转化、肥效及有效的施用条件。第三篇土壤的类型和分布,论述主要土壤的发生、分类和分布规律以及群众识土辨土的经验。后两篇为用土改土培肥提供依据。

本书由中国科学院责成中国科学院南京土壤研究所主编,参加编写工作的单位有辽宁省林业土壤研究所、西北水土保持生物土壤研究所、中国科学院地理研究所、中国科学院综合考察组、兰州冰川冻土沙漠研究所、山西省农业科学院、山西省水利科学研究所、山西农学院和南京林学院。在编写过程中,编写人员以阶级斗争为纲,鼓足干劲,认真负责,加强协作,团结战斗。1975年将草稿寄送各有关单位并派人外出走访,特别是三次到大寨大队征求意见,对草稿进行了全面修改。1976年3月,召开了定稿会议,邀请了中国科学院有关单位,农林、水电领导机关,全国各省市自治区农林、水利部门,有关科研单位、高等院校,大寨大队等先进典型,工农兵学员和上山下乡知识青年代表参加会议。与会代表对本书提出许多宝贵意见,提供不少新鲜的资料。会后,对全书作了最后修改补充,11月定稿完成。

本书的编写出版,得到中国科学院院长郭沫若同志的关怀,为《中国土壤》的封面题了字。

由于形势不断发展,我们对马列主义、毛泽东思想学习不够,阶级斗争和路线斗争觉悟不高,辩证唯物主义掌握得不好,加之业务水平所限,对群众经验的总结很不深入,对科研成果和资料的分析整理也不尽完善,书中在政治上和业务上难免存在错误和缺点,衷心希望读者批评指正。

目 录

前言	xvii
序	1

第一篇 我国土壤的利用改良

第一章 高产稳产的大寨田	7
一、大寨田的基本建设	7
(一) 修筑梯田	7
(二) 闸沟筑坝	8
(三) 涵洞造地	9
(四) 人造平原	9
(五) 兴修水利	9
(六) 造林绿化	10
(七) 发展机械化	10
二、海绵田的培肥措施	11
(一) 海绵土的培肥	11
(二) 海绵园田的快速培肥	16
三、海绵土的肥力特征	17
(一) 土体构造好,活土层厚	17
(二) 结构性好,蓄水保墒	18
(三) 协调能力强,养分供应及时	20
第二章 肥沃水稻土的特性及培育	23
一、肥沃水稻土的发展过程	23
二、肥沃水稻土的肥力特性	24
(一) 适度的土壤渗漏	24
(二) 良好的土体构造	26
(三) 适量和协调的土壤养分	27
三、肥沃水稻土肥力的培育	29
(一) 搞好农田基本建设,改善土壤水分状况	29
(二) 施用有机肥料,培育土壤肥力	31
(三) 水旱轮作,改善土壤性质	32
(四) 合理耕作,加速土壤熟化	34
第三章 低产水稻土的改良利用	36
一、低产水稻土的类型	36
二、冷浸田的改良利用	36
(一) 低产原因	37
(二) 改土措施	39

• i •

三、粘結田的改良利用	41
(一) 低产原因	41
(二) 改土措施	42
四、沉板田的改良利用	43
(一) 低产原因	44
(二) 改土措施	45
五、反酸田的改良利用	46
(一) 低产原因	46
(二) 改土措施	47
第四章 紅壤的利用改良	50
一、紅壤的肥力特性	50
(一) 有机质和养分状况	50
(二) 酸碱性	52
(三) 物理性质	53
二、紅壤利用改良的主要措施	53
(一) 平整土地, 建設大寨式梯田(地)	54
(二) 种好綠肥, 增施有机肥	55
(三) 因土施肥, 經濟用肥	57
(四) 施用石灰, 改良土性	59
(五) 合理耕作, 加速熟化	60
(六) 輪作間作, 用养結合	61
三、紅壤旱地改水田	63
(一) 地改田的改土增产作用	63
(二) 地改田初期可能出现的问题	64
(三) 地改田的技术措施	64
四、紅壤的综合治理和利用	65
(一) 全面规划, 综合治理和利用	65
(二) 因地制宜, 发展热带作物	66
(三) 农林結合, 发展亚热带經濟林木	68
第五章 褐棕土的利用改良	72
一、进行农田基本建設	72
(一) 修筑梯田	72
(二) 兴修水利	74
二、改土培肥	75
(一) 深耕改土	75
(二) 輪作施肥	76
三、合理用地, 多种经营	77
第六章 黄淮海平原洪涝旱盐咸综合治理	79
一、洪涝旱盐咸形成的因素	79
(一) 气候	79
(二) 地形	79
(三) 河流	80

(四) 地下水·····	80
(五) 土壤质地和人类活动·····	81
二、洪涝旱盐咸治理的发展·····	82
(一) 治理的回顾·····	82
(二) 综合治理的措施和作用·····	83
三、河流治理对治理洪涝旱盐咸的作用·····	84
(一) 黄河治理·····	84
(二) 淮河治理·····	85
(三) 海河治理·····	85
四、治理洪涝旱盐咸的综合措施·····	86
(一) 排灌并举,蓄滞兼施·····	86
(二) 井灌井排,沟渠井联合运用·····	88
(三) 农水结合,旱地改水田·····	89
第七章 盐渍土的改良利用·····	92
一、我国盐渍土改良利用原则·····	92
二、盐渍土改良的主要措施·····	95
(一) 排水·····	95
(二) 井灌井排·····	96
(三) 洗盐·····	98
(四) 种植水稻·····	100
(五) 拦海造田·····	102
(六) 种植绿肥·····	103
(七) 耕作与施肥·····	104
(八) 化学改良·····	105
三、次生盐碱化的发生与防治·····	106
(一) 发生原因·····	106
(二) 防治措施·····	107
第八章 黑土肥力的保持与提高·····	111
一、黑土肥力的特征和演变·····	111
(一) 肥力特征·····	111
(二) 肥力的演变与调节·····	111
二、黑土的利用和培肥·····	114
(一) 耕作·····	114
(二) 施肥·····	116
(三) 水分管理和春旱、秋涝的防治·····	118
三、黑土侵蚀的防治·····	123
(一) 侵蚀情况·····	123
(二) 防治措施·····	123
第九章 白浆土的改良利用·····	128
一、肥力特性·····	128
(一) 养分·····	128
(二) 水分·····	129

二、改良措施	129
(一) 施肥	130
(二) 翻压绿肥	131
(三) 施用泥炭	131
(四) 客土	132
(五) 耕作	132
第十章 沼泽土的利用改良	135
一、沼泽土的农业利用和改良	135
(一) 连片沼泽土的改良	135
(二) 腐殖质沼泽土的改良	136
(三) 泥炭沼泽土的改良	137
二、沼泽土的林业利用和改良	138
(一) 林地沼泽化与树木的生长	138
(二) 林地的改良措施	138
三、沼泽土的牧业利用和改良	139
(一) 沼泽土上的牧草	140
(二) 草场的改良措施	141
四、泥炭(草炭)资源的利用	141
(一) 理化性质	141
(二) 农业利用	142
第十一章 黄土地区的水土流失及防治	145
一、影响水土流失的因素	145
(一) 土质	146
(二) 气候	147
(三) 地形	148
(四) 植被	149
二、水土保持的措施	150
(一) 工程措施	151
(二) 生物措施	153
(三) 耕作措施	155
三、水土流失的综合防治	157
第十二章 草原土壤的利用改良	160
一、草原土壤的特点	160
二、草原土壤的合理利用	161
(一) 利用现状及存在问题	161
(二) 合理利用原则	162
(三) 基本草牧场的建设与粮草轮作	163
(四) 土地开垦问题	164
三、草原土壤的改良措施	166
(一) 灌溉	166
(二) 耕作	167
(三) 施肥	168

(四) 造林	169
第十三章 漠境地区土壤的利用改良	172
一、漠土的综合利用	172
二、漠土农牧用地的基本建设	173
三、漠土的改良和培肥	175
(一) 防止侵蚀,客土改良	175
(二) 合理耕作,克服干板	176
(三) 用养结合,施肥轮作	177
第十四章 风沙土的改造利用	180
一、风沙土改造利用的概况	180
(一) 改造利用现状	180
(二) 改造利用中的问题	181
二、风沙土改造利用的经验	182
(一) 生物措施	182
(二) 水利工程措施	185
(三) 农业技术措施	187
三、土壤沙化的防治	188
(一) 土壤沙化及其危害	188
(二) 土壤沙化的发生	190
(三) 土壤沙化的防治途径	192
第十五章 森林土壤的利用改良	195
一、我国森林及森林土壤的分布概况	195
二、东北林区土壤的利用和改良	196
(一) 大兴安岭北坡山地漂灰土	196
(二) 大小兴安岭、长白山暗棕壤	196
(三) 大兴安岭西坡山地灰黑土	198
三、北方林区山地土壤的利用和改良	198
(一) 山地棕壤	198
(二) 山地褐土	199
(三) 山地灰黑土和灰褐土	201
四、南方林区森林土壤的利用和改良	202
(一) 黄棕壤	203
(二) 黄壤	204
(三) 红壤和赤红壤	206
(四) 砖红壤及其它热带土壤	208
(五) 台湾山地土壤	208
五、西南林区山地土壤的利用和改良	209
(一) 西南高山林区森林土壤	209
(二) 四川东部山地土壤	211
(三) 云贵高原土壤	212
(四) 青藏高原森林土壤	213
第十六章 青藏高原土壤的利用改良	216

一、农业利用概况	216
二、土壤利用特点	218
(一) 农、林、牧布局	218
(二) 高寒地区农牧业的特点	218
三、土壤的利用改良途径	219
(一) 因地制宜, 大造“三田”	219
(二) 大办水利, 除涝抗旱	220
(三) 调剂质地, 改良土壤	220
(四) 合理轮作, 培养地力	220
(五) 广辟肥源, 增施肥料	221
(六) 加强牧区建设, 提高牧业生产	221

第二篇 我国土壤的基本性质和肥力特征

第一章 土壤肥力条件与作物生长	225
一、土壤肥力因素的相互关系	225
(一) 作物生长的土壤环境和营养条件	225
(二) 环境因素相互之间及其与营养因素的关系	226
(三) 营养因素之间的相互关系	227
二、作物对土壤肥力的要求	228
(一) 不同作物对土壤肥力的要求	229
(二) 作物不同生长阶段对土壤肥力的要求	229
(三) 生产的发展对土壤肥力提出了新的要求	230
三、作物对土壤肥力的影响	232
(一) 作物根系在增加土壤有机质和改善土壤物理性质上的作用	232
(二) 根系特性与养分吸收的关系	233
(三) 根系吸收对土壤微域养分分布的影响	234
四、土壤肥力的培育和调节	235
(一) 创建构造良好的土体	236
(二) 培育肥沃的耕作层	237
(三) 调节土壤肥力	238
第二章 土壤颗粒	240
一、土壤颗粒分级	240
二、土壤质地分类及其特征	241
(一) 砂土组	242
(二) 壤土组	242
(三) 粘土组	242
(四) 砾质土壤的分类	243
三、我国土壤颗粒的分布	244
(一) 黑土区土壤	244
(二) 黄土区土壤	244
(三) 华北平原土壤	245
(四) 红壤区土壤	246

(五) 我国土壤颗粒的分布	249
四、土壤颗粒与肥力的关系	249
(一) 土壤颗粒组成与肥力的关系	249
(二) 土壤质地剖面与肥力的关系	250
(三) 土壤颗粒组成的调节	251
第三章 土壤结构	254
一、肥沃土壤的结构特征	254
(一) 土壤结构的概念	254
(二) 土壤结构的形成	255
(三) 肥沃土壤的结构特征	256
二、土壤结构与肥力的关系	259
(一) 对土壤水分的影响	259
(二) 对土壤养分的影响	260
(三) 对土壤抗压强度和植物根系的影响	260
三、土壤结构的改善	261
第四章 土壤水分	264
一、主要土类的水文状况	264
(一) 黑土	265
(二) 白浆土	267
(三) 瘠土	268
(四) 潮土	270
(五) 砖红壤	272
(六) 风沙土	273
二、土壤水分与作物生长	275
(一) 土壤有效水分和适宜土壤湿度	275
(二) 土壤深层贮水	277
(三) 融冻水	279
(四) 毛管支持水	280
三、土壤水分的调节	281
第五章 土壤粘土矿物	285
一、土壤粘土矿物的性质和演变	285
二、土壤粘土矿物分布的地带性	287
(一) 以水云母为主的地带	287
(二) 以水云母-蒙脱为主的地带	288
(三) 以水云母-蛭石为主的地带	288
(四) 以水云母-蛭石-高岭为主的地带	289
(五) 以高岭-水云母为主的地带	289
(六) 以高岭石为主的地带	290
三、山地和高原土壤的粘土矿物	291
四、水稻土的粘土矿物	295
五、全国土壤粘土矿物分区	297
第六章 土壤有机质	299

一、主要土类中有机质的特征	299
(一) 腐殖物质的一般特征	300
(二) 腐殖质组成和性质的地带性变异	303
(三) 耕作对腐殖质组成和性质的影响	305
二、耕种土壤有机质的保持与提高	307
第七章 土壤有机无机复合体	311
一、土壤复合体的肥力性质	311
(一) 复合体的结构性	311
(二) 复合体的保肥性	312
二、影响复合体性状的因素	313
(一) 胶结物质	313
(二) 有机肥料	313
(三) 干湿变化	314
三、有机胶体与无机胶体的复合作用	315
(一) 相互吸附作用	315
(二) 复合后的性质变化	317
第八章 土壤表面化学性质	319
一、土壤电荷数量的影响因素	319
(一) 土壤胶体组成成分	319
(二) 土壤胶体组成成分的相互作用	320
(三) pH	321
(四) 土壤的表面电荷密度	322
二、土壤与离子的相互作用	323
(一) 离子吸附与土壤电荷性质的关系	323
(二) 吸附性离子的离解	324
(三) 土壤与阳离子的结合强度	327
三、吸附性阳离子的形态	329
四、我国土壤的吸附性阳离子概况	331
五、结语	331
第九章 土壤酸碱性	333
一、土壤的酸度指标及其影响因素	333
(一) 土壤的酸性强度	333
(二) 交换性酸和交换性碱	336
(三) 土壤的酸度数量和缓冲性能	336
二、主要土壤的酸碱性特征	337
(一) 强酸性土	337
(二) 石灰性土和强碱性土	339
(三) 水稻土	339
三、我国土壤的酸碱性概况	340
四、土壤酸碱性与其某些元素的有效性的关系	342
第十章 土壤中的氧化还原过程	345
一、氧化还原物质的种类及其特征	345

(一) 氧	345
(二) 铁	346
(三) 锰	350
(四) 硫	351
(五) 有机还原物质	351
二、各种氧化还原物质的相互关系	352
(一) 氧化还原的强度因素和数量因素的相关性	352
(二) 动态平衡	353
(三) pH 对氧化还原电位的影响	354
三、主要土壤的氧化还原状况	355
四、氧化还原过程与土壤肥力的关系	356
(一) 强烈还原条件下的毒害问题	356
(二) 对土壤养分和物理化学性质的影响	357
(三) 土壤氧化还原状况的调节	358
第十一章 土壤氮素	360
一、土壤氮素和有机质的含量	360
二、耕种土壤中氮素的转化和供应	362
(一) 土壤氮素供应	362
(二) 化学氮肥在土壤中的转化和氮素供应	365
三、化学氮肥的效用	367
(一) 化学氮肥的增产效果和氮素利用率	367
(二) 提高化学氮肥的利用率	368
四、有机肥料对土壤氮素供应状况的影响	370
(一) 有机肥料中氮素的释放	370
(二) 有机肥料对化学氮肥氮素供应过程的影响	371
五、氮素平衡	372
第十二章 土壤磷素	376
一、主要土类的磷素状况	376
(一) 主要土类的磷素含量	376
(二) 土壤磷素分布的局部变异	377
(三) 土壤全磷含量在磷素供应上的意义	378
(四) 关于土壤有效性磷	379
二、土壤磷素的形态、转化及其在作物营养上的意义	379
(一) 某些土类中的无机磷形态	379
(二) 磷素在土壤中的转化	380
(三) 不同形态的磷素在作物营养上的意义	380
(四) 土壤有机磷	382
三、土壤、作物与磷肥肥效	383
(一) 主要地区磷肥肥效	383
(二) 磷肥的利用率	383
(三) 同一土壤上磷肥对不同作物的肥效	384
(四) 土壤氮素供应状况与磷肥肥效	386

(五) 有机肥与磷肥肥效·····	387
(六) 磷矿粉的利用·····	388
四、结语·····	390
第十三章 土壤钾素·····	392
一、主要土类的钾素含量和形态·····	392
(一) 主要土类的钾素含量·····	392
(二) 红壤区土壤中含钾矿物的分布情况和转化·····	396
二、主要土壤对钾肥的反应·····	397
(一) 砖红壤地区·····	397
(二) 红、黄壤地区·····	398
(三) 紫色土地区·····	398
(四) 长江中下游黄棕壤地区·····	399
(五) 长江中下游冲积和湖积水稻土区·····	399
(六) 华北平原黄潮土和西北黄土等地区·····	399
(七) 东北黑土地区·····	400
三、钾肥的有效条件·····	400
(一) 土壤的钾素供应水平·····	400
(二) 生产水平和氮、磷肥的配合·····	401
(三) 耕作制度·····	402
(四) 作物种类·····	402
(五) 钾肥品种和施用技术·····	403
第十四章 土壤微量元素·····	405
一、钼·····	405
二、硼·····	407
三、锰·····	411
四、锌·····	413
五、铜·····	414
六、结语·····	415
第十五章 土壤微生物·····	417
一、我国土壤中微生物的生态分布·····	417
(一) 微生物的数量·····	417
(二) 常见细菌、放线菌和真菌的分布·····	419
二、耕种土壤的微生物特征·····	425
(一) 微生物数量的变化·····	425
(二) 耕种对土壤微生物组成的影响·····	426
(三) 微生物生理群及生化强度·····	429
(四) 有机肥料与土壤微生物·····	430
三、微生物制剂在土壤培肥中的作用·····	430
(一) 根瘤菌剂·····	431
(二) 固氮菌剂·····	432
(三) 解磷菌剂·····	433
(四) “5406”菌肥·····	434

(五) 固氮蓝藻·····	434
---------------	-----

第三篇 我国土壤的类型和分布

第一章 土壤分类和分布·····	441
一、土壤分类·····	441
(一) 土壤分类的发展·····	441
(二) 土壤分类中的几个重要问题·····	442
(三) 土壤分类·····	444
(四) 土壤命名·····	445
(五) 中国土壤分类表·····	446
二、土壤分布·····	448
(一) 我国土壤分布的地理背景·····	448
(二) 土壤的水平分布·····	451
(三) 土壤的垂直分布·····	453
(四) 土壤的垂直与水平的复合分布·····	457
(五) 土壤的中域与微域分布·····	459
第二章 水稻土·····	465
一、水稻土的形成过程·····	465
(一) 主要特点·····	465
(二) 形成过程中元素的活化和迁移·····	467
(三) 不同起源水稻土的水耕熟化过程·····	469
二、水稻土的分类命名·····	471
(一) 分类依据·····	471
(二) 类型划分·····	473
(三) 土壤命名·····	475
三、红壤地区水稻土·····	475
(一) 潮泥田(良水型水稻土)·····	476
(二) 黄泥田(地表水型水稻土)·····	479
(三) 油格田(地下水型水稻土)·····	480
四、黄棕壤地区水稻土·····	481
(一) 淤泥田(良水型水稻土)·····	482
(二) 马肝泥田(地表水型水稻土)·····	483
(三) 青泥田(地下水型水稻土)·····	485
五、北方地区水稻土·····	486
(一) 黑泥田·····	488
(二) 淤土田·····	489
六、泛地区性水稻土·····	490
(一) 冷浸田(冷浸性水稻土)·····	490
(二) 咸田·····	491
第三章 砖红壤、赤红壤、红壤、黄壤和燥红土·····	495
一、成土过程·····	495
(一) 脱硅富铝化作用·····	496

(二) 生物循环特点	499
(三) 耕垦后的变化	501
二、砖红壤	503
(一) 基本性状	504
(二) 主要亚类	506
三、赤红壤	507
四、红壤	508
(一) 基本性状	509
(二) 主要亚类	510
五、黄壤	513
(一) 基本性状	514
(二) 主要亚类	516
六、燥红土	518
第四章 黄棕壤、棕壤和褐土	521
一、成土过程	521
(一) 粘化过程	522
(二) 耕种熟化过程	522
二、黄棕壤	524
(一) 基本性状	524
(二) 类型变异	526
(三) 耕垦后的变化	530
三、棕壤	531
(一) 基本性状	531
(二) 耕垦后的变化	533
四、褐土	533
(一) 基本性状	534
(二) 类型变异	535
(三) 耕垦后的变化	536
第五章 潮土	538
一、形成特点	538
(一) 沉积物的影响	538
(二) 地下水的影响	539
(三) 旱耕熟化特点	541
二、黄潮土	542
(一) 基本性状	543
(二) 主要类型	544
(三) 改土培肥	546
三、灰潮土	546
(一) 基本性状	547
(二) 主要类型	548
(三) 用地养地	548
四、砂姜黑土	549

(一) 基本性状·····	549
(二) 主要类型·····	551
(三) 改土培肥·····	551
第六章 黑土、黑钙土和白浆土·····	553
一、成土过程·····	553
(一) 腐殖质累积过程·····	555
(二) 白浆化过程·····	556
(三) 钙化过程·····	557
(四) 耕垦后的变化·····	557
二、黑土·····	558
(一) 形态特征·····	558
(二) 物理性质·····	559
(三) 水分季节动态·····	561
(四) 矿物和化学性质·····	562
三、黑钙土·····	564
(一) 形态特征·····	564
(二) 物理性质·····	564
(三) 化学性质·····	565
四、白浆土·····	567
(一) 形态特征·····	567
(二) 物理性质·····	568
(三) 水分季节动态·····	569
(四) 矿物和化学性质·····	570
第七章 瘠土、黑垆土和绵土·····	573
一、成土过程·····	573
(一) 黄土物质的影响·····	573
(二) 旱耕熟化作用·····	574
二、瘠土·····	575
(一) 基本性状·····	575
(二) 主要亚类·····	577
三、黑垆土·····	578
(一) 基本性状·····	579
(二) 主要亚类·····	581
四、绵土·····	583
第八章 绿洲土·····	586
一、熟化过程·····	586
(一) 灌溉淤积的影响·····	586
(二) 灌溉淋溶作用·····	587
(三) 生物累积作用·····	588
二、绿洲灰土·····	589
(一) 基本性状·····	589
(二) 主要亚类·····	590