

面向 21 世纪课程教材
Textbook Series for 21st Century

土壤地理学

张凤荣 主编

资源环境 自然地理 土地资源管理专业用

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

土壤地理学/张凤荣主编.—北京:中国农业出版社,
2002.2
面向 21 世纪课程教材
ISBN 7-109-07371-8

I. 土... II. 张... III. 土壤地理学—高等学校—
教材 IV. S159

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 091610 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100026)
出版人: 沈镇昭
责任编辑 毛志强

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2002 年 2 月第 1 版 2002 年 2 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/16 印张: 23
字数: 539 千字
定价: 32.40 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 张凤荣 (中国农业大学)

编 者 (按姓氏笔画排列)

王秋兵 (沈阳农业大学, 第四、八、十、十五章)

叶民标 (南京农业大学, 第七、十四章)

关 欣 (新疆农业大学, 第九、十二、十三章)

许 皞 (河北农业大学, 第十七、十八、十九章)

吴克宁 (河南农业大学, 第五、六、十一章)

张凤荣 (中国农业大学, 绪论、第一、二、三、十六、十七、十八章)

周运超 (南京农业大学, 第十二章)

贾树海 (沈阳农业大学, 第四、八、十章)

潘根兴 (南京农业大学, 第七、十二、十四章)

前 言

本书是为高等农业院校资源环境专业，以及自然地理专业和土地资源管理专业学生编写的土壤地理学教科书。全书分为3大部分：

第一部分包括一、二、三章，重点介绍土壤发生、分类的基本理论，包括土壤形成因素学说、土壤形成过程和土壤分类系统，以便为正确认识第二部分的土壤类型打下理论基础。为了对中国土壤地理分布规律有宏观概念，也简要介绍了中国土壤形成的地理地质基础。

第二部分从第四章到第十四章，介绍中国主要土壤类型及其地理分布规律。对每个土壤类型都介绍了其形成因素、形成过程、剖面形态、理化性质、利用与改良特征等。通过这一部分的学习，使对中国主要土壤类型有基本的认识，同时，加深对第一部分有关土壤发生和分类理论的理解。

第三部分从第十五章到第十八章，从土壤是土地资源的主体，也是环境要素的角度，阐述区域土地资源的合理开发利用、土地适宜性评价、土地资源保护等。为了对世界土壤资源有个概略的认识，在这一部分还简略地介绍了世界土壤资源。

为了方便学习，在每一章后面均有教学要求，指出本章的要点或给出思考题。

编者都多年从事土壤发生分类和土壤调查与评价研究工作，对土壤地理学颇有心得。我们希望总结前人有关中国土壤调查研究的成果，并将土壤地理学与土地资源的开发利用相结合，但终究由于水平有限，而且在中国也是初次编写这种类型的教材，因此错误难免，恳请有关同仁热心批评指正。

作 者

2001.7.29

目 录

前言

绪论	1
一、土壤发生学	1
二、土壤分类学	1
三、土壤地理学	2
四、土壤与土地的关系	3
五、土地资源的开发与利用	4
第一章 土壤形成因素分析	5
第一节 成土因素学说的建立、发展和现状	5
一、成土因素学说的建立	5
二、成土因素学说的发展	6
三、成土因素学说的现状	7
第二节 气候因素的成土作用分析	8
一、气候影响土壤有机质的含量	8
二、气候对土壤化学性质和粘土矿物类型的影响	9
三、气候变化和土壤形成	10
四、土壤地带性规律分析	10
第三节 生物因素的成土作用分析	11
一、植被类型影响土壤中有机质的数量和分布	12
二、植被类型对植物营养元素和土壤酸度的影响	12
三、植被类型影响土壤淋溶与淋洗的速度	13
第四节 母质因素的成土作用分析	14
一、母质的概念	14
二、母质的质地和土壤性状的关系	15
三、母质层理对土壤发育的影响	16
四、母质组成和土壤性质的关系	16
第五节 地形因素的成土作用分析	17
一、地形通过影响降水和辐射的再分配而影响土壤发生	17
二、地形影响土壤形成过程中的物质再分配	18
第六节 时间因素在成土过程中的作用	18
一、土壤年龄的概念	19
二、土壤发育速度	19

三、土壤发育的主要阶段	20
四、古土壤与遗留特征	20
第七节 内动力地质作用对土壤发生的影响	21
一、新构造运动对土壤发生的影响	21
二、火山喷发作用对土壤发生的影响	22
第八节 人类活动对土壤发生发展的影响	22
一、人为活动的特点	22
二、人为活动的两重性	23
三、人为土壤类型	23
第九节 土壤形成过程	23
一、基本成土过程	24
二、形成主要土壤发生层的成土过程	27
三、地质大循环与生物小循环、地质风化过程与成土过程的关系	33
四、成土过程与土壤分类的关系	36
第十节 土壤发生层的表示符号	37
一、主要土壤发生层	37
二、过渡土层与混合土层	38
三、对主要土壤发生层的修饰字母	38
四、用阿拉伯数字修饰土层	39
第十一节 土壤剖面形态与土壤景观	40
一、土壤剖面形态	40
二、单个土体、土壤个体与土壤景观	40
教学要求	41
主要参考文献	41
第二章 土壤分类	42
第一节 土壤分类的概念与发展历史	42
一、土壤类型与土壤分类单元	42
二、分类等级	42
三、土壤分类单元与土壤实体	43
四、土壤分类的发展简史	43
五、土壤分类是逐步完善和发展的过程	44
第二节 中国现行的土壤分类体系	45
一、现行中国土壤分类体系的分类思想	45
二、分类系统	45
三、命名	48
第三节 世界主要土壤分类体系	48
一、美国土壤诊断分类体系	49
二、前苏联的土壤分类及其动向	52
三、西欧土壤分类	53

四、FAO/UNESCO 的土壤分类	54
第四节 中国土壤系统分类及其与其他土壤分类系统的对比	54
一、中国土壤系统分类概述	54
二、中国土壤系统分类与其他主要土壤分类体系的对应关系	55
第五节 土壤分类的应用	59
一、土壤分类单元与土壤制图单元	59
二、土壤分类与土地评价	60
三、土壤分类与农业生产实践经验的交流	60
教学要求	60
主要参考文献	61
第三章 中国土壤形成的地理基础	62
第一节 气候因素	62
一、光热条件	62
二、水分条件	64
三、季风气候	65
四、气候分区	66
第二节 地势与地貌	67
一、地势	67
二、大地构造地貌格局	68
三、中地貌	69
第三节 成土母质	70
一、主要风化壳类型	70
二、河流沉积物	72
三、风成堆积物	72
第四节 植被因素	73
一、自然植被的水平分布规律	73
二、自然植被的垂直分布规律	74
第五节 人类活动	76
一、人类活动的积极影响	76
二、人类活动的消极影响	76
第六节 中国土壤的地理分布规律	76
一、土壤的纬度地带性分布规律	76
二、土壤的经度地带性分布规律	77
三、土壤的垂直地带性分布规律	78
四、隐地带性土壤	78
教学要求	78
主要参考文献	79
第四章 棕色针叶林土、暗棕壤和白浆土	80

第一节 棕色针叶林土	80
一、分布与形成条件	80
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	81
三、亚类划分及其特征	83
四、与相关土类的区分	84
五、合理利用	84
第二节 暗棕壤	85
一、分布与形成条件	85
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	86
三、亚类划分及其特征	88
四、与相关土类的区分	89
五、合理利用	89
第三节 白浆土	90
一、分布与形成条件	91
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	92
三、亚类划分及其特征	94
四、与相关土类的区分	95
五、合理利用与改良途径	95
教学要求	96
主要参考文献	97
第五章 棕壤与褐土	98
第一节 棕壤	98
一、分布与形成条件	98
二、形成过程、剖面形态特征、基本性状与诊断特征	99
三、亚类的划分及其特征	102
四、与相关土类的区分	103
第二节 褐土	103
一、分布与形成条件	103
二、形成过程、剖面形态特征、基本性状与诊断特征	103
三、亚类划分及其特征	107
四、与相关土类的区分	109
第三节 棕壤与褐土的合理利用	110
一、农业利用	110
二、发展温带果树	111
三、林业利用	111
教学要求	112
主要参考文献	112
第六章 黄棕壤与黄褐土	113

第一节 黄棕壤	113
一、分布与形成条件	113
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	114
三、亚类划分及其特征	116
四、与相关土类的区分	117
第二节 黄褐土	118
一、分布与形成条件	118
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	119
三、亚类划分及其特征	121
四、与相关土类的区分	122
第三节 黄棕壤与黄褐土的合理利用	123
一、农业利用	123
二、适地适树, 发展林业	124
三、搞好水土保持林	125
教学要求	125
主要参考文献	125
第七章 红壤、黄壤、砖红壤及燥红土	126
第一节 红壤	126
一、分布与形成条件	126
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	127
三、亚类划分及其特征	129
四、与相关土类的区分	130
第二节 黄壤	130
一、分布与形成条件	131
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	131
三、亚类划分及其特征	132
四、与相关土类的区分	133
第三节 砖红壤	133
一、分布与形成条件	133
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	134
三、亚类划分及其特征	135
四、与相关土类的区分	136
第四节 燥红土	136
一、分布与形成条件	136
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	137
三、亚类划分	138
四、与相关土类的区分	138
第五节 红黄壤类土壤的利用	138
一、红黄壤类土壤在利用中存在的共性问题	138

二、红黄壤类土壤的合理开发利用	139
教学要求	141
主要参考文献	141
第八章 黑土、黑钙土、栗钙土	142
第一节 黑土	142
一、分布与形成条件	142
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	143
三、亚类划分及其特征	147
四、与相关土类的区分	148
五、合理开发利用	148
第二节 黑钙土	149
一、分布与形成条件	149
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	150
三、亚类划分及其特征	153
四、与相关土类的区分	155
五、合理利用	155
第三节 栗钙土	156
一、分布与形成条件	156
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	157
三、亚类划分及其特征	158
四、与相关土类的区分	160
五、合理利用	160
教学要求	161
主要参考文献	161
第九章 棕钙土、灰钙土与荒漠土壤	163
第一节 棕钙土	164
一、分布与形成条件	164
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	165
三、亚类划分及其特征	166
四、与相关土类的区分	168
第二节 灰钙土	168
一、分布与形成条件	168
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	169
三、亚类划分及其特征	170
四、与相关土类的区分	171
第三节 荒漠土壤	172
一、荒漠土壤的成土过程、剖面形态特征、基本理化性状	173
二、荒漠土壤中灰漠土、灰棕漠土与棕漠土的划分及其特性	174

第四节 棕钙土、灰钙土与荒漠土壤的开发利用	180
一、棕钙土、灰钙土与荒漠土壤的共性	180
二、棕钙土、灰钙土与荒漠土壤的开发利用	180
教学要求	181
主要参考文献	182
第十章 潮土、草甸土、砂姜黑土、沼泽土与泥炭土	183
第一节 潮土	183
一、分布与形成条件	184
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	184
三、亚类划分及其特征	187
四、与相关土类的区分	189
五、利用与改良	189
第二节 草甸土	190
一、分布与形成条件	190
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	191
三、亚类划分及其特征	192
四、与相关土类的区分	194
五、合理利用	194
第三节 砂姜黑土	194
一、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	195
二、亚类划分及其特征	197
三、利用与改良	198
第四节 沼泽土与泥炭土	198
一、分布与形成条件	198
二、沼泽土和泥炭土与相关土类的区分	199
三、沼泽土与泥炭土的形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	199
四、沼泽土和泥炭土的亚类划分	201
五、沼泽土和泥炭土的利用与改良	202
教学要求	202
主要参考文献	203
第十一章 盐碱土	204
第一节 盐土	204
一、分布与形成条件	205
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	206
三、盐土的类型划分	210
四、与相关土壤的区分	215
第二节 碱土	216
一、分布与形成条件	216

二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状以及碳酸钠对作物的为害	216
三、亚类划分及其特征	219
四、与相关土类的区分	222
第三节 盐碱土的改良利用	222
一、盐碱土的改良利用原则	222
二、盐碱土的治理措施	223
三、碱土的改良利用	225
四、酸性硫酸盐土开发利用	226
五、滨海盐土开发利用	226
六、漠境盐土开发利用	226
教学要求	227
主要参考文献	227

第十二章 初育土壤 228

第一节 冲积土 228

一、分布与形成条件	228
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	228
三、亚类划分及其特征	229
四、与相关土类的区分	230
五、冲积土の利用	230

第二节 风沙土 230

一、分布与形成条件	230
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	231
三、亚类划分及其特征	232
四、与相关土类的区分	233
五、防治沙漠化和风沙土的保护、利用及改良	233

第三节 黄绵土 234

一、分布与形成条件	234
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	234
三、分类	235
四、与相关土类的区分	236
五、黄绵土的开发利用	236

第四节 石灰(岩)土 236

一、分布与形成条件	237
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	237
三、亚类划分及其特征	239
四、合理利用	240

第五节 紫色土 240

一、分布与形成条件	240
二、成土特点	240

三、剖面特征	241
四、基本理化性质	242
五、亚类划分及其特征	242
六、开发利用	243
第六节 磷质石灰土	243
一、成土特点	243
二、剖面特征	243
三、基本理化性质	244
四、亚类划分及其特征	244
第七节 火山灰土	245
一、成土特点	245
二、剖面特征	245
三、基本理化性质	245
第八节 石质土	246
一、成土特点	246
二、剖面特征	246
三、基本理化性质	246
四、石质土亚类及其特征	246
第九节 粗骨土	247
一、成土特点	247
二、剖面特征	247
三、基本理化性状	247
四、粗骨土亚类及其特征	247
教学要求	248
主要参考文献	248
第十三章 山地土壤	250
第一节 山地土壤的特点	250
一、山地土壤的垂直地带性	250
二、山地土壤侵蚀与土壤的薄层性	252
三、山地土壤的母岩继承性	253
第二节 中国主要山地土壤类型	253
一、高山寒漠土	253
二、山地草甸性土壤	254
三、山地草原性土壤	256
四、山地森林土壤	257
第三节 山地土壤的开发利用	257
一、保持水土	257
二、综合、立体开发	258
三、发展山区的土宜作物	259

教学要求	259
主要参考文献	259
第十四章 水稻土、灌淤土与菜园土	261
第一节 水稻土	261
一、分布与形成条件	261
二、与相关土类的区分	261
三、形成过程、剖面形态特征与基本理化性状	262
四、亚类的划分	265
五、水稻土的水、肥管理及培肥改良	266
第二节 灌淤土	267
一、分布与形成条件	267
二、形成过程、剖面形态特征、基本理化性状	268
三、亚类划分及其特性	268
四、与相关土类的区分	269
五、灌淤土の利用	270
第三节 菜园土	270
一、菜园土的熟化发育及剖面层次分化	270
二、剖面特征与理化特性	271
三、亚类划分及其特性	272
四、菜园土的保护	272
教学要求	273
主要参考文献	273
第十五章 土地评价	274
第一节 土地评价的目的、原则和程序	274
一、土地评价的目的	274
二、土地评价的原则	274
三、土地评价的程序	275
第二节 土地评价系统	276
一、美国土地能力分类系统	276
二、FAO 土地适宜性评价系统	278
第三节 土地评价的数值法	279
一、建立评价指标体系	279
二、评价方法	281
教学要求	283
主要参考文献	284
第十六章 区域土地资源及其合理开发利用	285
第一节 区域土地资源合理开发利用的原则	285

一、因地制宜	285
二、正确处理开发利用和保护的辩证关系	285
三、将区域土地资源特性和土地利用需求相结合	286
四、生态效益与经济效益相结合	286
五、以系统论指导土地资源综合利用	287
六、优化土地利用结构	287
第二节 土地资源利用分区	287
一、分区原则	287
二、分区依据	288
第三节 东北区的土地资源及其合理开发利用	289
一、气候条件	289
二、地形与土壤	289
三、河流与水资源	289
四、植被与种植制度	289
五、土地利用结构	290
六、土地资源合理开发利用	290
第四节 黄淮海区的土地资源及其合理开发利用	291
一、气候条件	292
二、地形与土壤	292
三、河流与水资源	292
四、植被与种植制度	292
五、土地利用结构	292
六、土地资源合理开发利用	293
第五节 长江中下游区的土地资源及其合理开发利用	294
一、气候条件	294
二、地形与土壤	294
三、河流与水资源	295
四、植被与种植制度	295
五、土地利用结构	295
六、土地资源合理开发利用	295
第六节 江南区的土地资源及其合理开发利用	296
一、气候条件	296
二、地形与土壤	296
三、河流与水资源	296
四、植被与种植制度	297
五、土地利用结构	297
六、土地资源合理开发利用	297
第七节 华南区的土地资源及其合理开发利用	298
一、气候条件	298
二、地形与土壤	298

三、河流与水资源	298
四、植被与种植制度	299
五、土地利用结构	299
六、土地资源合理开发利用	299
第八节 内蒙古高原及长城沿线区的土地资源及其合理开发利用	300
一、气候条件	300
二、地形与土壤	300
三、河流与水资源	300
四、植被与种植制度	301
五、土地利用结构	301
六、土地资源合理开发利用	301
第九节 黄土高原区的土地资源及其合理开发利用	302
一、气候条件	302
二、地形与土壤	303
三、河流与水资源	303
四、植被与种植制度	303
五、土地利用结构	303
六、土地资源合理开发利用	304
第十节 四川盆地区的土地资源及其合理开发利用	304
一、气候条件	305
二、地形与土壤	305
三、河流与水资源	305
四、植被与种植制度	305
五、土地利用结构	306
六、土地资源合理开发利用	306
第十一节 云贵高原区的土地资源及其合理开发利用	307
一、气候条件	307
二、地形与土壤	307
三、河流与水资源	308
四、植被与种植制度	308
五、土地利用结构	308
六、土地资源合理开发利用	308
第十二节 横断山区的土地资源及其合理开发利用	309
一、气候条件	309
二、地形与土壤	310
三、河流与水资源	310
四、植被与种植制度	310
五、土地利用结构	310
六、土地资源合理开发利用	311
第十三节 西北区的土地资源及其合理开发利用	311