



青铜峡市

耕地土壤与地力

QINGTONGXIASHI
GENGDI TURANG YU DILI

白建忠 柏晓东 主编



黄河出版传媒集团
阳光出版社



青铜峡市

耕地土壤与地力



图书在版编目(CIP)数据

青铜峡市耕地土壤与地力 / 白建忠, 柏晓东主编
— 银川: 阳光出版社, 2023.5
ISBN 978-7-5525-6812-7

I. ①青… II. ①白… ②柏… III. ①耕作土壤-土壤肥力-土壤调查-青铜峡②耕作土壤-土壤评价-青铜峡 IV. ①S159.243.4②S158

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 086156 号

青铜峡市耕地土壤与地力

白建忠 柏晓东 主编

责任编辑 申 佳
封面设计 姜喜荣
责任印制 岳建宁



出 版 人 薛文斌
地 址 宁夏银川市北京东路 139 号出版大厦 (750001)
网 址 <http://www.ygchbs.com>
网上书店 <http://shop129132959.taobao.com>
电子信箱 yangguangchubanshe@163.com
邮购电话 0951-5047283
经 销 全国新华书店
印刷装订 宁夏凤鸣彩印广告有限公司
印刷委托书号 (宁)0026386

开 本 720 mm × 980 mm 1/16
印 张 20.25
字 数 280 千字
版 次 2023 年 6 月第 1 版
印 次 2023 年 6 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5525-6812-7
定 价 58.00 元

版权所有 翻印必究

编委会

主 编

白建忠 柏晓东

副主编

王会斌 王明国 袁 涛 蒋万斌

编写者(以姓氏笔画为序)

王仙波 王会斌 王明国 王旭敏 王建平

牛继成 尹学红 卢 慧 田俊霞 白武星

白建忠 朱瑞瑞 吴 涛 吴富进 何永平

张 珞 柏晓东 姜国先 袁 涛 耿 荣

黄自林 黄 萍 蒋万斌 雍 忠 蔡卫国

魏学贞

前 言

耕地是获取粮食及其他农产品最基础的生产资料。耕地质量是指由耕地地力、田间基础设施和耕地土壤环境等构成的满足农作物生长适宜性、安全性和持续性的能力。耕地质量水平直接影响农业产业结构、耕地产出能力及农产品质量。

青铜峡市于 20 世纪 80 年代完成第二次土壤普查，查清了全市土壤资源状况，包括土壤类型分布、理化性状、肥力状况及土地利用状况，系统地提出了农、林、牧、水产业综合经营、合理布局和综合利用的大农业发展战略。自 2005 年青铜峡市实施测土配方施肥以来，按照农业部和宁夏回族自治区测土配方施肥技术规程要求，对青铜峡市耕地土壤的分布、理化性状、土地利用现状、种植结构、产量水平、施肥状况等进行了全面调查，为青铜峡市农业结构调整、产业规划、耕地质量保护和建设、耕地改良利用、科学施肥和生态环境保护等提供了科学依据。

按照《国务院办公厅关于印发粮食安全省长责任制考核办法的通知》(国办发[2015]80号)、《国务院第三次全国国土调查领导小组办公室关于印发〈第三次全国国土调查耕地质量等级调查评价工作方案〉的通知》(国土调查办发[2018]19号)、农业部部长令《耕地质量调查与评价办法》《耕地质量等级》(GB/T 33469-2016)、《农业部办公厅关于做好耕地质量等级调查评价工作的

通知》(农办农[2018]18号)、《农业农村部耕地质量监测保护中心关于印发〈全国耕地质量等级评价指标体系〉的通知》(耕地评价函[2019]87号)、《宁夏耕地质量等级调查评价工作方案》及《宁夏耕地质量检测调查与评价技术方案》(宁农(种)发[2019]20号)等文件要求和农业农村部总体部署,青铜峡市耕地地力评价工作在国家和自治区耕地地力长期监测的基础上,2012年完成了第一轮县域耕地地力评价,建立了县域耕地地力评价系统。2013年完成了耕地地力评价补充耕地地力调查采样。2016年春季完成了土壤盐渍化调查。2017—2019年开展了第二轮青铜峡市耕地地力调查与质量评价工作,对全市进行采集各类土壤样品237个,填写野外调查表78张,分析化验土壤pH、有机质、有效磷、全氮、速效钾、全盐7项1659项次,中微量元素有效硼、有效铁、有效锰、有效铜、有效锌和有效铝中微量元素等项目640项次,采用全球卫星定位系统(GPS)、地理信息系统(GIS)和遥感技术(RS)等现代高新技术手段,建立了青铜峡市耕地质量调查评价管理信息系统,编制了青铜峡市耕地土壤与地力调查评价报告。

《青铜峡市耕地土壤与地力》分为8章。第一章青铜峡市概况,介绍了青铜峡市地理位置与区划、自然环境概况、农业生产发展概况和耕地质量保护与提升。第二章青铜峡市耕地发展概况,系统阐述了青铜峡市耕地的由来变迁形成、灌溉水利设施、粮食产量构成等发展情况。第三章青铜峡市耕地土壤类型特性,系统地论述了青铜峡市灌淤土、潮土、灰钙土、风沙土和新积土5个土类土壤主要特性、土种诊断特征和利用改良。第四章青铜峡市耕地土壤主要养分现状及变化趋势,全面分析阐述了青铜峡市土壤有机质、氮、磷、钾、微量元素、全盐和pH等的含量、分布及变化趋势。第五章耕地地力评价方法与步骤,详细介绍了青铜峡市耕地地力评价的每一个技术环节,具体包括资料收集与治理、评价指标体系建立、空间数据库建立、耕地地力等级划分与评价、专题图鉴编制等内容。第六章青铜峡市耕地综合生产能力分析,全面分析阐述了青铜峡市7个等级耕地分布特征、地力特征及改良利用方向。第七章青铜峡市供港蔬菜

基地土壤质量评价,系统论述了全市供港蔬菜基地土壤质量状况,按照国家土壤评价标准对供港蔬菜生产方式、技术模式、管理水平进行综合评价。第八章青铜峡市耕地土壤专题调查研究,论述了青铜峡市中低产田类型及利用改良、青铜峡市耕地土壤盐渍化及改良利用、青铜峡市秸秆还田量对水旱轮作作物产量和土壤肥力的影响。附件包括青铜峡市耕地土壤系列图件和青铜峡市耕地地力评价系列图件。

《青铜峡市耕地土壤与地力》一书的编写是在各级领导和自治区专家团队的鼎力支持与精心指导、全市农业技术人员的共同努力下完成的。同时,原宁夏农业技术推广总站总农艺师、测土配方施肥技术专家组首席专家马玉兰研究员对本书稿的审阅和修改表示衷心感谢!

本书的出版能提高青铜峡市各级政府、技术人员和种植大户对耕地的认识,有利于因地制宜地合理利用耕地,培肥改良耕地土壤,促进青铜峡市农业增收、农业优势特色产业可持续发展及农民增收。

目 录

第一章	青铜峡市概况 / 001
第一节	地理位置与区划 / 001
一、	地理位置和行政区划 / 001
二、	农业区划 / 002
第二节	自然环境概况 / 003
一、	气候条件 / 004
二、	地势地貌 / 012
三、	生物资源 / 013
四、	水文条件 / 014
五、	成土母质 / 014
第三节	耕地质量保护与提升 / 016
一、	制度建设及法律保障 / 016
二、	提升耕地质量主要措施 / 016
第二章	青铜峡市耕地发展概况 / 019
第一节	农业生产发展概况 / 019
一、	青铜峡市农业发展概况 / 019

二、青铜峡市施肥现状与主要农作物产量调查结果分析 / 021
第二节 青铜峡市农业经济发展概况 / 025
一、封建制发展制度 / 025
二、土地改革制度 / 025
三、农业合作化制度 / 026
四、人民公社制度 / 028
五、农业生产责任制 / 030
六、农业市场经济制度 / 032
第三节 青铜峡耕地发展概况 / 034
一、青铜峡市耕地数量发展概况 / 035
二、青铜峡市耕地质量发展概况 / 037
第四节 青铜峡市耕地的形成与分布 / 040
一、青铜峡市灌溉耕地的形成 / 040
二、青铜峡市灌溉耕地的分布 / 044
第三章 青铜峡市耕地土壤类型特性 / 050
第一节 耕地土壤分类及面积分布 / 050
一、青铜峡市耕地土壤分类 / 050
二、青铜峡市耕地土壤类型分布及面积 / 051
第二节 灌淤土和潮土主要特性 / 073
一、灌淤土 / 073
二、潮土 / 083
第三节 灰钙土和风沙土主要特性 / 090
一、灰钙土 / 090
二、风沙土 / 097
第四节 新积土主要特性 / 098

- 一、新积土土类主要特性 / 098
- 二、新积土主要亚类及土种特性 / 099
- 三、青铜峡市新积土特点及其分布 / 100

第四章 青铜峡市耕地土壤主要养分现状及变化趋势 / 102

第一节 耕地土壤有机质 / 103

- 一、耕地土壤有机质含量及分布特征趋势 / 103
- 二、影响耕地土壤有机质含量的主要因素 / 109
- 三、土壤有机质分布及调控 / 111

第二节 耕地土壤氮素营养 / 112

- 一、青铜峡市耕地土壤全氮含量及分布特征 / 112
- 二、耕地土壤碱解氮含量分布特征 / 117
- 三、影响耕地土壤氮素含量主要因素 / 123
- 四、土壤氮素营养的调控 / 126

第三节 耕地土壤磷素营养 / 129

- 一、耕地土壤磷素含量及分布特征 / 129
- 二、影响耕地土壤磷素含量主要因素 / 134
- 三、土壤磷素营养的调控 / 135

第四节 耕地土壤钾素营养 / 137

- 一、耕地土壤钾素含量及分布特征 / 137
- 二、影响耕地土壤钾素含量主要因素 / 142
- 三、土壤钾素营养的调控 / 143

第五节 耕地土壤微量元素营养 / 146

- 一、耕地土壤微量元素含量及分布特征 / 147
- 二、耕地土壤有效铜(Cu) / 147
- 三、耕地土壤有效铁(Fe) / 149

四、耕地土壤有效锌(Zn) / 152	
五、耕地土壤有效锰(Mn) / 154	
六、耕地土壤有效硼(B) / 156	
第六节 耕地土壤其他理化性质 / 159	
一、耕地土壤 pH / 159	
二、青铜峡耕地土壤易溶盐含量及分布特征 / 161	
第五章 耕地地力评价方法与步骤 / 166	
第一节 资料收集与准备 / 166	
一、软硬件资料收集与整理 / 166	
二、评价样点选择、化验分析质量控制和数据审核 / 168	
第二节 评价指标体系建立 / 173	
一、评价指标的选取依据 / 173	
二、评价指标的选取方法 / 174	
三、评价指标、指标权重及隶属函数 / 174	
第三节 数据库的建立 / 178	
一、空间数据库的建立 / 178	
二、属性数据库的建立 / 178	
三、空间数据和属性数据的连接 / 179	
第四节 耕地地力等级评价方法 / 179	
一、评价原则与依据 / 179	
二、评价方法与流程 / 180	
第五节 耕地土壤养分专题图的编制 / 182	
一、图件编制步骤 / 182	
二、图件差值处理 / 182	
三、图件清绘整饰 / 182	

第六章 青铜峡市耕地综合生产能力分析 / 183

第一节 耕地等级分布特征 / 183

- 一、青铜峡市耕地等级分布特征 / 183
- 二、不同行政区划等级分布特征 / 188
- 三、不同土壤类型耕地等级分布特征 / 190

第二节 高等耕地地力分布特征 / 191

- 一、一等耕地地力特征 / 191
- 二、二等耕地地力特征 / 194
- 三、三等耕地地力特征 / 197

第三节 中等耕地地力分布特征 / 200

- 一、四等耕地地力特征 / 200
- 二、五等耕地地力特征 / 203
- 三、六等耕地地力特征 / 206
- 四、七等耕地地力特征 / 209

第七章 青铜峡市供港蔬菜基地土壤质量评价 / 213

第一节 评价方法与步骤 / 214

- 一、资料收集与准备 / 214
- 二、评价指标体系建立 / 218
- 三、数据库的建立 / 220

第二节 供港蔬菜基地耕地质量评价 / 223

- 一、供港蔬菜基地土壤理化性状结果评价 / 223
- 二、供港蔬菜基地建设前后土壤养分各项指标分析 / 224
- 三、供港蔬菜基地土壤养分监测指标分析 / 226
- 四、供港蔬菜基地土壤质量评价 / 239

第三节 供港蔬菜基地土壤环境质量评价 / 239

- 一、供港蔬菜基地灌溉水水质评价分析 / 239
- 二、供港蔬菜基地土壤重金属背景值评价 / 241
- 三、供港蔬菜基地浅层地下水评价 / 242
- 四、评价结论 / 242

第八章 青铜峡市耕地土壤专题调查研究 / 244

第一节 青铜峡市中低产田类型与改良利用 / 244

- 一、中低产田类型与划分标准 / 244
- 二、高中低产田类型与分布特征 / 246
- 三、中低产田类型的特性与改良利用 / 251

第二节 青铜峡市盐渍化土壤与改良利用 / 256

- 一、土壤盐渍化危害及分级 / 257
- 二、盐渍化耕地分布特征 / 259
- 三、青铜峡市耕地盐渍化的发展趋势 / 263
- 四、青铜峡市盐渍化耕地成因分析 / 270
- 五、盐渍化耕地改良措施 / 272

第三节 秸秆还田量对水旱轮作作物产量和土壤肥力的影响 / 273

- 一、材料与方法 / 274
- 二、结果与分析 / 276
- 三、结论 / 283

附件:专题图件

《青铜峡市耕地质量等级分布图》 / 285

《青铜峡市耕地质量等级评价采样点分布图》 / 286

《青铜峡市行政区划图》 / 287

《青铜峡市土壤类型图》 / 288

- 《青铜峡市土地利用现状图》 / 289
- 《青铜峡市耕地土壤速效钾分布图》 / 290
- 《青铜峡市耕地土壤有机质分布图》 / 291
- 《青铜峡市耕地土壤全氮分布图》 / 292
- 《青铜峡市耕地土壤碱解氮分布图》 / 293
- 《青铜峡市耕地土壤有效磷分布图》 / 294
- 《2018 年青铜峡市耕地质量等级分布图》 / 295
- 《2019 年青铜峡市耕地质量等级分布图》 / 296
- 《青铜峡市供港蔬菜基地耕地质量等级分布图》 / 297
- 《青铜峡市供港基地采样点位分布图》 / 298
- 《青铜峡市供港基地耕地土壤 pH 分布图》 / 299
- 《青铜峡市供港基地耕地土壤有机质分布图》 / 300
- 《青铜峡市供港基地耕地土壤有效磷分布图》 / 301
- 《青铜峡市供港基地耕地土壤速效钾分布图》 / 302
- 《青铜峡市供港基地耕地土壤缓效钾分布图》 / 303
- 《青铜峡市供港基地耕地土壤全氮分布图》 / 304
- 《青铜峡市供港基地耕地土壤全盐分布图》 / 305
- 《青铜峡市耕地中低产田分布图》 / 306
- 《青铜峡市耕地盐渍化分布图》 / 307

第一章 青铜峡市概况

耕地是土地的精华,是农业生产不可替代的重要生产资料,是保持社会和国民经济可持续发展的重要资源。保护耕地是我国基本国策。保护耕地包括保护耕地数量和质量。根据 2019 年统计部门统计,青铜峡市总面积 1 892 km²,耕地保有量 55.95 万亩,基本保护农田 44.696 2 万亩,全市农业人口 14.09 万人,其中农业劳动力人口为 108 480 人。人均占有耕地 3.97 亩,高于全宁夏人均耕地 22.67%,其中高产田占 47.2%,中产田占 45.1%,低产田占 7.7%。更好摸清青铜峡市耕地现状,及时掌握青铜峡市耕地资源的质量及其变化情况,对于合理规划利用耕地、切实保护耕地具有十分重要的意义。

第一节 地理位置与区划

一、地理位置和行政区划

青铜峡市隶属宁夏回族自治区吴忠市,东经 105°37'~106°21',北纬 37°16'~38°15',地处黄河中上游,宁夏平原中部,东隔黄河与吴忠市利通区相望,南以牛首山为界和中宁县接壤,西至明边墙(明长城)毗邻内蒙古自治区阿拉善左旗,北连银川市永宁县。辖区面积 1 892 km²,占宁夏回族自治区总面积的 3.8%。

青铜峡市共辖峡口镇、青铜峡镇、大坝镇、小坝镇、瞿靖镇、邵岗镇、陈袁滩镇、叶盛镇 8 镇,国营连湖农场、树新林场、良种繁殖场 3 个农(林)场,裕民街

街道办事处 1 街道,84 个行政村,22 个社区居民委员会,466 个村民小组。青铜峡市总人口 267 575 人,其中农业人口 183 065 人,占全市总人口的 68.4%;非农业人口 84 510 人,占全市总人口的 31.6%。2019 年青铜峡市常住人口 29.81 万人,其中城镇人口 15.71 万人,乡村人口 14.09 万人;汉族 20.93 万人,占总人口的 75.3%,回族 6.73 万人,占总人口的 24.2%。

二、农业区划

根据 1985 年《青铜峡县综合农业区划报告》,将青铜峡市种植业区域划定为“东北部黄河冲积平原为农、林、牧综合农业区”。该区域位于青铜峡市境内东北部,东起黄河,西至西干渠,南至卡子庙,北与永宁县、国营连湖农场相连,包括全市除广武、甘城子以外的所有乡镇场,种植业区划分为 4 个二级区。

(一)小坝灌淤土麦稻糖区

该区位于青铜峡市境东北部。黄河、惠农渠西,青铜峡镇北,唐徕渠以东的地区,包括叶升、瞿靖、小坝、蒋顶、邵刚、大坝、良种繁殖场等乡镇场共 62 个村、438 个村民小组。面积 43.56 万亩,占种植区总面积的 64.7%。该区域水资源充足,惠农、汉延、大清、唐徕 4 大干渠及 12 条干沟纵横分布,配套成网;地势平坦,土壤熟化层厚 0.77~1.55 m。一级、二级农田占 76%;光照充足,积温高。但部分地区排水不畅,盐渍化面积较大,邵刚、叶升 2 乡镇盐渍化面积占当地的 34%。灾害性天气,如“二月雨”、热干风、低温、冰雹等时有出现。

辖区以稻、麦生产为主。1980 年,粮食作物播种面积 27.93 万亩,占种植业区的 71%。

(二)中滩潴育灌淤土稻麦糖区

该区位于黄河西北部和惠农渠以东河滩地带,包括原中滩乡的 7 个村及小坝乡万粮滩村,面积 8.46 万亩,占种植区的 12.6%。1982 年,在册耕地面积 3.31 万亩。该区域地处黄河沿线,滩地多,地势差异较大,表土层较沙,一般底