

三门峡土壤

刘廉正 张锡标 主 编

河南科学技术出版社

《三门峡土壤》编委会

主 任	常修德			
副主任	郑永铭	雒魁虎	仝道钧	张建邦
	赵智国			
主 编	刘廉正	张锡标		
副主编	郭鸣岐	杨盛甫	李枝茂	
编著者	刘廉正	张锡标	郭鸣岐	杨盛甫
	李枝茂	王国文	毛保国	张照民
	张拴牛	陈铁生	李明雷	石线伟
	李戎臣	皮素琴	焦 健	赵元超

序

《三门峡土壤》是三门峡市第二次土壤普查的重要成果。从1980年开始,历经十余载,在市、县、乡各级领导与土壤普查专业队的共同努力下,对全市土壤进行了野外调查、室内分析与资料整理工作,撰写与编绘出《三门峡土壤》及有关图幅,这是三门峡市建国以来唯一的土壤科学专著,它标志着三门峡市土壤科学发展的新水平。

《三门峡土壤》对土壤的形成条件、形成过程、分布规律、分类系统及各类土壤的性态特征、理化性质、肥力状况、农业生产特性、主要问题及利用改良意见等方面均作了较为详细的阐述,特别是对褐土亚类的划分指标与依据、性态特征等论述尤为详尽。对土地利用现状作了评价,澄清了各类土地的分布与面积。在明确土壤及其环境条件相似性与差异性的基础上,提出了土壤改良利用分区,并附有土壤养分、土壤改良利用分区与土壤分布等图幅。这不仅把三门峡市土壤科学的发展大大向前推进了一步,而且为三门峡市宏观农业决策、农业区划、化肥规划与科学施肥、中低产田改造、农业综合开发等方面,均提供了科学依据。

《三门峡土壤》内容丰富,条理清晰,资料翔实,数据可靠,言简意赅,文图并茂,是一部具有珍贵资料的区域性的土壤科学专著,可供农、林、水、牧、环保、交通等单位的有关领导与科技工作者,以及大专院校有关专业的师生参考。

三门峡市位于河南省西部边陲,豫、晋、陕三省交界处,形势险要,地形复杂,北有黄河大峡谷,南有小秦岭、崤山、熊耳山、伏牛山等与洛河、宏农涧河、淇河等相间分布,山高谷深,石厚坡陡,地表破碎,气候条件因地形上的较大差异而悬殊很大,干热少雨与温凉湿润气候条件并存。成土条件差异,不仅形成了丰富多彩、多种多样的土壤类型,而且也为农林业生产带来了很多问题与特点。在三门峡市黄土与低山丘陵区,干热少雨,植被稀疏,沟壑纵横,水土流失极为严重,大量肥土被侵蚀,严重影响着农林业生产的发展,我们土壤科技工作者,应在该地区建立基点,研究探索抗御干旱与防止水土流失问题,总结出成套经验,把三门峡市的农林业生产提高到一个新水平。另外,灵宝寺河山的苹果、崤山的烟叶、卢氏的核桃与猕猴桃等都是在特定的条件下形成的名优土特产品,我们土壤科技工作者也应当在这方面作些更深入的定点研究,揭示其奥秘,从而积累更加丰富的土壤资料,建立三门峡市名优土特产品生产基地,尽快形成规模生产,使其成为当地的支柱产业,使广大农民群众迅速脱贫致富。广大从事土壤科技工作的同志们,让我们携起手来,不畏艰险,不怕困难,再接再厉,勇往直前,向土壤科学领域的深度与广度进军,勇攀土壤科技高峰,为三门峡市农业生产的发展与繁荣,多做贡献。

全国土壤普查技术顾问
河南省土壤普查技术顾问组长

魏克循

1995年4月

前 言

土壤资源研究,对发展农业生产有着极其重要的意义。三门峡市地处暖温带向亚热带过渡的地带,属典型的山地丘陵地区。土壤资源丰富,土壤类型多,发育典型,对其进行系统的研究,提出兴利除弊、发挥优势的方针,探讨其合理开发利用及保护途径,不仅是当前全市发展农业生产亟待解决的问题,也是实现农业现代化的战略任务。

土壤是农业的基础,是人类赖以生存的重要资源,土壤普查是实现农业现代化的一项基础工作。为了促进土壤科学技术的普及,发展农业生产,振兴全市经济,三门峡市根据国务院国发(1979)111号文件精神,按照《全国第二次土壤普查暂行技术规程》,在河南省土壤普查办公室统一部署下,在各级政府领导下,先后组织400余人参加,采取领导、专业技术人员、群众三结合的方法开展工作。第二次土壤普查工作分为二个阶段:1980~1985年在原洛阳地区农牧局的领导下,经过偃师试点培训,以原洛阳地区或县级土壤普查专业队为骨干,在各县政府、县农牧局领导下,完成了灵宝、陕县、湖滨等三个县(市、区)的土壤普查任务。1986~1989年在市政府、市农牧局领导下,先后完成了渑池、义马和卢氏三个县(市)的土壤普查任务及市级资料汇总工作。土壤调查方法分两种:一种是卢氏县在中国农科院和北京市农科院齐国光、沈汉研究员的指导下,采用彩色卫片、航片和地面重点调查三结合;另一种是其他5个县(市、区)采用常规地面调查。

在土壤普查和成果应用大量资料的基础上,去粗取精,去伪存真,再加上土壤学的最新研究成果,经过系统研究,撰写了“三门峡土壤”、“三门峡市土种志”等论著,编绘了“三门峡市土壤图”、“三门峡市土壤改良利用分区图”等系列图9幅。

《三门峡土壤》是三门峡市第一部土壤科学专著,是编著者10年来辛勤劳动的结晶。全书共分十三章,系统地阐述了三门峡市土壤的成土条件,土壤形成过程,土壤分布规律性,各类土壤的发生演变关系,土壤性态特征和理化性状与生物学特性,土壤侵蚀现状与控制,农业环境保护等。还论述了各种土壤对发展农业、林业、牧业的有利条件和障碍因素,为中低产土壤的合理开发利用、高产田培肥、因土施肥、因土改良利用等方面提供了科学依据。

《三门峡土壤》一书,是三门峡市第二次土壤普查的重要成果。编著者有:第一、二章张锡标、石线伟,第五、十一章刘廉正,第三、四章刘廉正、张锡标、毛保国,第六、七章刘廉正、李枝茂、陈铁生,第八、九章郭鸣岐、张栓牛、杨盛甫、李明雷,第十章刘廉正、张照民、皮素琴、赵元超,第十二章王国文,第十三章郭鸣岐、张锡标、杨盛甫、焦健。本书插图由刘廉正、张锡标、崔得师编绘,李戎臣、李枝茂制图。郭鸣岐、张锡标、张栓牛承担资料整理工作。李明雷、石线伟、张娟等负责书稿的誉清工作。

《三门峡土壤》一书编写过程中,受到三门峡市委、市政府领导的关怀,常修德副市长任编委会主任,并始终得到有关领导、高等院校及兄弟单位的大力支持。河南农业大学魏克循教授审阅了书稿并为本书作序。河南省土肥站陈万勋、郑长训、秦宏德、朱喜

梅、刘文汉高级农艺师和河南财经学院凌魁教授、河南农业大学张景略教授、河南技术师范学院刘凯副教授、三门峡市黄金局王根川总工程师等对书稿提出了宝贵意见。中国农业工程研究设计院陈德峰研究员、三门峡市林技站杜安祥高级工程师、三门峡市气象局孟双印、三门峡市水利水保局钱荣森、三门峡市农业区划办公室陈复兴总农艺师为本书提供了遥感、林业、气象、水文、水保、农业区划等有关资料，在此一并表示衷心的感谢。

鉴于业务水平有限，加之多方面的条件限制，书中错漏与不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

1995年12月

目 录

第一章 三门峡概况	(1)
第一节 地理位置及行政区划	(1)
第二节 自然概况	(2)
第三节 社会经济情况	(3)
一、农业生产	(3)
二、乡镇企业	(4)
第二章 土壤形成条件	(6)
第一节 地质地貌	(6)
一、地质构造概况	(6)
二、地势地貌	(8)
第二节 成土母质	(14)
一、黄土母质	(15)
二、下蜀黄土母质	(16)
三、红粘土母质	(17)
四、风积母质	(17)
五、残积—坡积母质	(17)
第三节 气候	(18)
一、气候特征	(18)
二、气象灾害	(24)
三、气候与土壤	(25)
第四节 植被	(25)
一、植被资源概况	(25)
二、植被类型	(26)
三、植被与土壤	(28)
第五节 地表水与地下水	(29)
一、地表水	(30)
二、地下水	(32)
第六节 人为生产活动	(33)
一、耕作与施肥	(33)
二、轮作制度和利用方式	(34)
三、农田基本建设	(34)
四、植树造林	(35)
第三章 土壤分类与分布	(37)
第一节 土壤分类及命名	(37)
一、土壤分类的基本原则	(37)
二、土壤分类系统及其划分依据	(38)

三、土壤命名	(40)
四、土壤分类系统及其面积	(41)
第二节 土壤分布	(54)
一、土壤分布概况	(54)
二、土壤水平分布	(54)
三、土壤垂直分布	(56)
四、土壤微域分布	(59)
第四章 黄棕壤、棕壤	(61)
第一节 黄棕壤	(61)
一、黄棕壤的分布、形成与分类	(61)
二、黄棕壤亚类	(62)
三、黄褐土亚类	(65)
四、黄棕壤性土亚类	(69)
第二节 棕壤	(71)
一、棕壤的分布与成土条件	(71)
二、棕壤形成过程特点	(72)
三、棕壤亚类	(74)
四、白浆化棕壤亚类	(81)
五、棕壤性土亚类	(84)
第五章 褐土	(90)
第一节 褐土的分布、形成与分类	(90)
一、褐土分布范围及面积	(90)
二、褐土的成土条件和成土特征	(91)
三、亚类划分依据	(99)
第二节 褐土亚类	(99)
一、分布范围及面积	(99)
二、基本性态特征	(100)
三、利用现状、评价和改良利用方向	(103)
四、土属的划分及属性	(104)
第三节 淋溶褐土亚类	(117)
一、分布范围及面积	(117)
二、基本性态特征	(117)
三、利用现状、评价和改良利用方向	(120)
四、土属的划分及属性	(120)
第四节 石灰性褐土亚类	(132)
一、分布范围及面积	(132)
二、基本性态特征	(133)
三、利用现状、评价和改良利用方向	(137)
四、土属的划分及属性	(137)
第五节 潮褐土亚类	(149)
一、分布范围及面积	(149)
二、基本性态特征	(149)

三、利用现状、评价和改良利用方向	(150)
四、土属的划分及属性	(150)
第六节 褐土性土亚类	(152)
一、分布范围及面积	(152)
二、基本性态特征	(153)
三、利用现状、评价和改良利用方向	(153)
四、土属的划分及属性	(153)
第六章 红粘土、新积土、风沙土、紫色土、粗骨土、石质土	(169)
第一节 红粘土	(169)
一、红粘土的分布、形成与分类	(169)
二、红粘土亚类	(170)
第二节 新积土	(178)
一、新积土的分布、形成与分类	(178)
二、石灰性新积土亚类	(179)
三、新积土亚类	(180)
第三节 风沙土	(182)
一、风沙土的分布、形成与分类	(182)
二、半固定风沙土亚类	(183)
三、固定风沙土亚类	(184)
第四节 紫色土	(185)
第五节 粗骨土	(187)
一、硅铝质粗骨土亚类	(188)
二、钙质粗骨土亚类	(189)
第六节 石质土	(190)
一、硅铝质石质土亚类	(190)
二、钙质石质土亚类	(191)
三、硅质石质土亚类	(191)
第七章 潮土、山地草甸土	(192)
第一节 潮土	(192)
一、潮土的分布、形成与分类	(192)
二、潮土亚类	(193)
三、灰潮土亚类	(199)
四、灌淤潮土亚类	(201)
五、湿潮土亚类	(202)
第二节 山地草甸土	(203)
一、山地草甸土的分布与成土条件	(203)
二、山地草甸土的成土特征	(204)
三、亚类的划分及其性态特征	(204)
四、利用与改良	(205)
第八章 土壤理化性质	(207)
第一节 土壤有机质	(208)

一、土壤有机质的转化与作用	(208)
二、土壤有机质含量与分级面积	(209)
三、土壤有机质含量差异的主要原因	(212)
四、有机质在土体中的分布	(214)
第二节 土壤氮素	(215)
一、土壤氮素的形态与转化	(215)
二、土壤全氮含量及分级面积	(217)
三、土壤碱解氮	(219)
第三节 土壤磷素	(220)
一、土壤中磷素的形态与转化	(221)
二、土壤速效磷含量及分级面积	(222)
三、土壤全磷	(226)
第四节 土壤钾素	(228)
一、土壤中钾素的形态与转化	(228)
二、土壤速效钾含量及分级面积	(229)
三、土壤全钾	(232)
第五节 土壤交换量	(234)
一、土壤交换量的作用	(234)
二、土壤交换量与土壤胶体	(235)
三、土壤交换量与土壤类型	(235)
第六节 土壤酸碱度和碳酸钙	(236)
一、土壤酸碱度	(236)
二、土壤碳酸钙	(237)
第七节 土壤质地	(239)
一、土壤质地分类	(239)
二、土壤质地与成土母质	(239)
三、土壤质地对农业生产的影响	(239)
第八节 主要土类的粘土矿物	(240)
一、山地草甸土	(240)
二、棕壤	(240)
三、红粘土	(240)
第九章 土壤微量元素	(242)
第一节 土壤微量元素的形态与分级指标	(242)
一、微量元素在土壤中的形态	(242)
二、土壤有效微量元素分级	(242)
第二节 土壤有效硼	(243)
一、土壤有效硼的含量及分级面积	(243)
二、硼对作物的营养作用	(243)
三、主要农作物缺硼症状	(244)
四、硼肥的种类及施用方法	(244)
第三节 土壤有效钼	(244)
一、土壤有效钼的含量及分级面积	(244)

二、钼对作物的营养作用	(245)
三、主要农作物缺钼症状	(245)
四、钼肥的种类及施用方法	(245)
第四节 土壤有效锌	(246)
一、土壤有效锌的含量及分级面积	(246)
二、锌对作物的营养作用	(246)
三、主要农作物缺锌症状	(247)
四、锌肥的种类及施用方法	(247)
第五节 土壤有效锰	(247)
一、土壤有效锰的含量及分级面积	(247)
二、锰对作物的营养作用	(248)
三、主要农作物缺锰症状	(248)
四、锰肥的种类及施用方法	(248)
第六节 土壤有效铜	(249)
一、土壤有效铜的含量及分级面积	(249)
二、铜对作物的营养作用	(249)
三、主要农作物缺铜症状	(250)
四、铜肥的种类及施用方法	(250)
第七节 土壤有效铁	(250)
一、土壤有效铁的含量及分级面积	(250)
二、铁对作物的营养作用	(250)
三、主要农作物缺铁症状	(250)
四、铁肥的种类及施用方法	(251)
第八节 主要土壤类型的有效微量元素	(251)
一、有效微量元素的含量	(251)
二、有效微量元素在剖面中的分布	(252)
第十章 土壤资源的合理开发与利用	(254)
第一节 土地利用现状	(254)
一、工作方法和精度	(254)
二、土地资源现状	(260)
第二节 土壤资源评价	(261)
一、土壤资源特点	(261)
二、土壤资源利用方面存在的主要问题	(262)
第三节 红粘土的改良利用与培肥	(263)
一、红粘土低产原因	(264)
二、红粘土的改良利用与培肥	(264)
第四节 黄土丘陵旱作土壤的合理利用与培肥	(267)
一、黄土丘陵旱作土壤的特点	(267)
二、黄土丘陵旱作土壤的合理利用与培肥	(267)
第五节 低产土壤的改良利用与培肥	(270)
一、低产土壤面积及其分布	(270)
二、低产土壤的改良利用与培肥	(270)

第六节 土壤资源的保护与管理	(271)
一、积极开展集约经营,提高土壤资源的生产能力	(271)
二、加强地力建设,提高土壤质量	(272)
三、建设良好的土壤生态环境	(272)
四、珍惜每寸土地,认真执行《土地管理法》	(273)
第十一章 土壤侵蚀及其控制	(274)
第一节 土壤侵蚀现状	(274)
一、黄土地区的土壤侵蚀异常强烈	(274)
二、土壤侵蚀的形式以沟蚀为主	(274)
三、沃土流失,土壤肥力下降	(275)
四、土层变薄,加剧生态恶性循环	(275)
五、淤积塘、库、坝	(275)
六、冲毁耕地、河堤、村庄,损失严重	(276)
七、旱涝灾害频繁	(276)
第二节 土壤侵蚀的控制	(276)
一、植树种草,搞好水土保持,建立良好的生态环境	(277)
二、小流域治理是综合治理行之有效的方法	(277)
三、统一规划,综合治理,才能大见成效	(278)
四、严禁陡坡开荒	(278)
五、把土壤侵蚀问题列入各级政府的议事日程	(278)
第十二章 土壤环境保护	(280)
第一节 土壤环境质量现状与评价	(280)
一、中原黄金冶炼厂评价区土壤背景值	(280)
二、灵宝市灵湖金矿评价区土壤质量现状调查	(281)
第二节 土壤渗透性及淋溶模拟试验	(282)
一、中原黄金冶炼厂尾矿库沟底土壤渗透性及氰化物淋溶模拟试验	(282)
二、灵宝市灵湖金矿尾矿库沟底土壤渗透性及氰化物淋溶模拟试验	(284)
第三节 三门峡市区涧北污水现状调查与生态保护	(286)
一、涧北污水调查概况	(286)
二、涧北污水的监测	(286)
第四节 采矿、冶金工业与生态保护	(288)
第十三章 土壤改良利用分区	(289)
第一节 分区的原则和依据	(289)
第二节 分区概述	(289)
一、北部河川潮土、洪积石灰性褐土粮菜区	(289)
二、中部低山丘陵褐土农牧区	(292)
三、东部塋岗红粘土粮烟区	(293)
四、西南部中山棕壤针阔叶林区	(294)
五、南部中低山黄棕壤经济林区	(295)

第一章 三门峡概况

第一节 地理位置及行政区划

三门峡市位于河南省西部，系豫、晋、陕三省接壤地，是河南省的西大门。北部与山西省芮城、平陆、夏县、垣曲县隔黄河相望；南部与南阳市的西峡县相邻；东部和东南部与洛阳市的新安、宜阳、洛宁、栾川县毗连；西部与陕西省的潼关、洛南、丹凤、商南县接壤。东经 $110^{\circ}21'16''\sim 112^{\circ}01'33''$ ，北纬 $33^{\circ}32'58''\sim 35^{\circ}05'02''$ ，东西宽153.2km，南北长169.8km，总土地面积9959.7km²，占全省土地面积的6%。辖陕县、卢氏县、渑池县、灵宝市、义马市、湖滨区（图1-1）

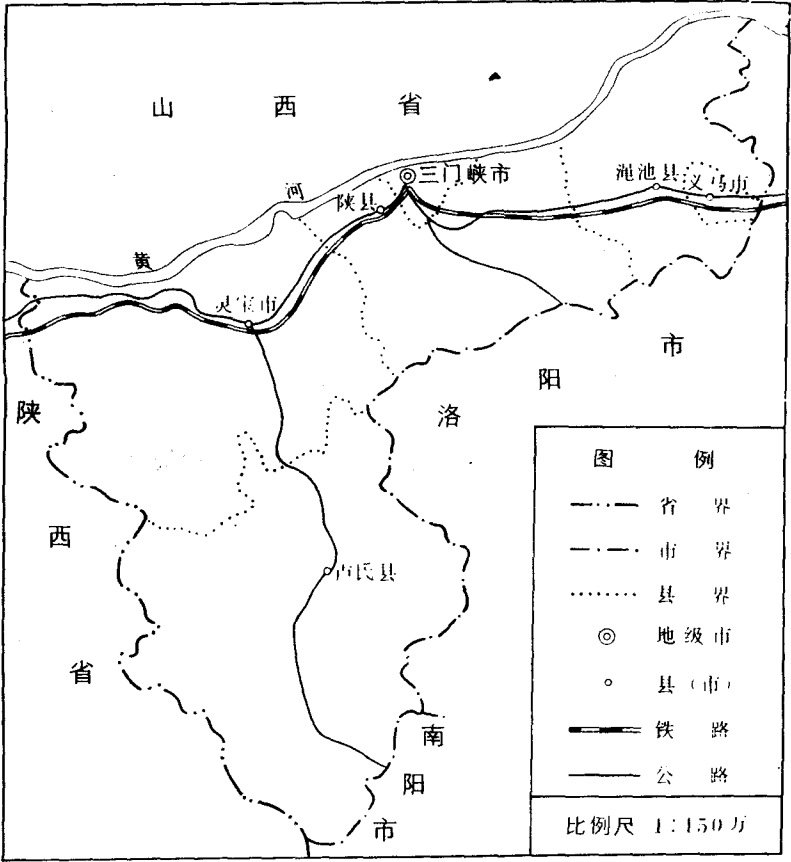


图 1-1 三门峡市行政区划图

三门峡市具有悠久的历史 and 灿烂的文化。市区的陕州遗址系历史古城，夏、商为豫州，周朝为焦国，春秋设虢国，北魏置陕州，唐朝设大都督府，建国前为陕州专员公署，建国后设陕州专区，1954 年合并到洛阳地区。三门峡市是伴随着黄河第一座水利枢纽工程——三门峡大坝的兴建而发展起来的新兴城市。1957 年始建时为地级市，1962 年改为县级市，归洛阳地区管辖，1986 年区划调整后又升格为地级市。

第二节 自然概况

三门峡市地貌复杂多样，有山地、丘陵、河谷平原等多种类型，山地和丘陵面积占总土地面积的 90% 以上，海拔高度一般为 500~1000m。主要山脉有小秦岭、伏牛山、崤山、熊耳山等，海拔多在 1000~2000m。这些山脉由西南部向东北、东、东南方向呈扇形延伸。全市总地势为西南高、东北低，东北部渑池县黄河滩与新安县交界处海拔仅 190m，为全市最低处；而小秦岭主峰——老鸦岔，海拔则高达 2413.8m，为全省最高点。因地形地貌复杂，使光、热、水、土等自然条件具有明显的区域性差异，形成各种不同的生态环境。

河流分属长江、黄河两大水系。黄河流经灵宝、陕县、湖滨、渑池，流长 225km，流域面积为 8870km²，占全市总土地面积的 89.1%。主要支流有洛河、宏农涧河等。卢氏南部河流属长江水系，流域面积 1089.7km²，占 10.9%，主要支流有老鹳河、淇河。河谷平原地带水利条件较好，是主要农业高产区。由于气候和地形的影响，地表径流在季节分布上极不均匀，开发利用受到限制，特别是北部黄土丘陵地区，地表径流缺乏，地下水埋藏较深，开采利用不便，水资源相当缺乏，严重影响着农业生产。

卢氏县熊耳山以北广大地区为暖温带大陆性季风气候类型，年降水量 500~700mm，大多集中在夏季，且多呈暴雨形式。降水变率较大，季节分配不均，冬春雨雪少，易出现旱、涝灾害。熊耳山以南为亚热带，年降水量 800mm 以上，具有明显的过渡特点，生物资源丰富，兼有暖温带和亚热带的生物种类，适于多种林木和农作物生长。

土壤类型主要有褐土、红粘土、棕壤三大土类。褐土面积最大，分布在北部低山、丘陵和黄土塬区，土层深厚、耕层疏松、渗水性强，适于小麦、玉米、棉花等作物生长。红粘土主要分布在东部垄岗地区，质地粘重，渗水性差，适于种植小麦、玉米、谷子、豆类、烟叶等作物。棕壤分布在 800~1000m 以上的山地，土层薄，多含砾石，适于林木生长。据 1985 年土地利用现状调查汇总结果，耕地面积 379.24 万亩，占总土地面积的 25.4%；园、林地面积 466.84 万亩，占 31.3%；牧草地面积 320.57 万亩，占 21.4%；交通、水域、城乡居民点、工矿用地、特殊用地计 122.86 万亩，占 8.2%；未利用地 204.44 万亩，占 13.7%。

矿产资源比较丰富，有黄金、铝、煤、石膏等数十种矿藏，还有蛭石、砂石、石灰石和花岗岩等多种建筑材料，灵宝黄金储量居全省之冠，是全国第二大产金县。

从上述自然概况及特点可以看出：光热资源比较丰富，地貌和土壤类型多样，生物资源和矿物资源种类繁多，为农、林、牧、副、渔等各业生产，提供了良好的自然条件和充裕的自然资源。

第三节 社会经济情况

三门峡市共有 76 个乡镇、1337 个行政村、11256 个村民组。1989 年底总人口 187.96 万人,总户数 45.17 万户。其中农业人口 153.19 万人,占总人口的 81.5%,农村户数 36.07 万户。农村总劳动力 70.3 万人,男劳力为 38.49 万人,女劳力为 31.81 万人。人口密度每平方公里平均 188.7 人,人口主要分布在北部,南部和西南部人口稀少。据 1985 年土地资源调查,全市人均耕地 2 亩,农业人口人均耕地 2.47 亩。

三门峡市幅员辽阔、资源丰富,但历史上由于封建掠夺等原因,农业生产落后,人民生活贫苦。建国后,在党和政府领导下,农业得到了恢复和发展,生产条件 and 生产水平都有了明显的改善和提高。特别是党的十一届三中全会以来,由于农村经济的改革,极大地调动了农民群众的积极性,有力地促进了生产的发展。农村出现了新的格局,已从单纯的种植业发展到农、牧、工、商等综合经营,商品经济得到发展,农民收入增加,生活水平显著提高。1989 年全市社会总产值、工农业总产值、国民收入(按统计局资料:1980 年不变价格)分别为 35.46 亿元、27.07 亿元和 13.67 亿元,分别比 1980 年增长 159.6%、112.1%和 103.1%。1980 年至 1989 年社会总产值年均递增 11.2%,工农业总产值年均递增 8.7%,国民收入年均递增 8.3%。

一、农业生产

1989 年全市农业总产值(按统计局资料,1980 年不变价)为 54925 万元,比 1988 年增长 8.9%,比 1980 年 27056.9 万元增加 27868.1 万元,增长 103%。其中种植业产值 37784 万元,比 1988 年增长 13.0%,比 1980 年 16678.1 万元增加 21105.9 万元,增长 126.5%;林业产值 4076 万元,比 1988 年增长 13.7%,比 1980 年 1501.4 万元增加 2574.6 万元,增长 171.5%;畜牧业产值 7652 万元,比 1988 年增长 3.7%,比 1980 年 2743.3 万元增加 4908.7 万元,增长 178.9%;渔业产值 74 万元,比 1980 年增加 72.1 万元,副业产值 5339 万元,比 1988 年下降 10.5%。

(一) 种植业 种植业以粮、棉、油、烟为主,1989 年农作物总播种面积 373.38 万亩,其中粮食作物播种面积 305.38 万亩,总产量 $59.64 \times 10^7 \text{kg}$,比 1988 年增长 17.2%;平均亩产 195kg,较 1988 年增长 16.1%;总产、亩产分别比 1980 年增长 40.1%和 33.3%。其中夏粮播种面积 170.08 万亩,以小麦为主,播种面积为 169.93 万亩,总产 $35.22 \times 10^7 \text{kg}$,较 1988 年增长 20.6%;平均亩产 207kg,较 1988 年增长 20.3%;总产、亩产分别是 1980 年的 2.18 倍和 1.96 倍。秋粮播种面积 135.30 万亩,总产 $24.39 \times 10^7 \text{kg}$,比 1988 年增长 12.6%;亩产 180kg,较 1988 年增长 10.1%;总产比 1980 年减少 $4.1 \times 10^7 \text{kg}$,亩产提高 10.1kg。经济作物棉花、油料、烟叶计 55.74 万亩,比 1988 年增加 1.82 万亩,增长 3.4%,比 1980 年增加 6.49 万亩,增长 12.8%。其中棉花 11.43 万亩,总产 $48.83 \times 10^5 \text{kg}$,亩产皮棉 43kg,分别比 1988 年增长 4.6%和 1.9%。花生、油菜等油料作物播种面积 16.19 万亩,总产 $16.05 \times 10^7 \text{kg}$,较 1988 年减少 8.9%。烟叶 28.12 万亩,总产 $25.79 \times 10^7 \text{kg}$,较 1988 年减少 13.0%,与 1980 年相比,面积增加 26.82 万亩,总产增加 $25.9 \times 10^7 \text{kg}$ 。

(二)林果业 1989年全市有林地面积近400万亩,占林牧业用地面积的55%。活立木总蓄积量 $406.95 \times 10^4 \text{m}^3$,其中成林地 $300.09 \times 10^4 \text{m}^3$,占总蓄积量的73.7%。当年森林采伐面积0.19万亩,林木种子采集量 $149.38 \times 10^7 \text{kg}$,主要林产品生漆、油桐籽共计 $114 \times 10^3 \text{kg}$,板栗 $160 \times 10^3 \text{kg}$,猕猴桃 $800 \times 10^3 \text{kg}$,核桃 $32.69 \times 10^5 \text{kg}$ 。

1989年全市园地面积65.64万亩(包括幼林),果品总产量 $16.1 \times 10^7 \text{kg}$,其中苹果面积52.15万亩,占园地面积的79.5%,产量 $12.11 \times 10^8 \text{kg}$,占水果总产量的75.2%。灵宝市园地面积为42.17万亩,占三门峡市园地面积的64.2%,其中苹果面积为34.02万亩,占三门峡市苹果面积的65.2%,产量达 $10.1 \times 10^7 \text{kg}$,占三门峡市苹果产量的83.5%,是我国六大苹果出口基地之一。此外,灵宝大枣、渑池仰韶杏和牛心柿、卢氏的木耳、核桃等林果产品在国内久负盛名。

(三)畜牧业 1989年大牲畜存栏35.89万头,比1980年增加17.67万头,增长96.9%,平均年递增7.8%。其中牛34.91万头,马0.06万匹,驴0.50万头,骡0.42万头。家禽家畜年末存栏:猪31.08万头,羊21.66万只,兔5.96万只,鸡、鸭、鹅366.28万只。猪、羊、牛肉总产量达 $22.34 \times 10^6 \text{kg}$,比1980年增加 $97.40 \times 10^5 \text{kg}$,增长77.3%,平均年递增6.6%,禽蛋产量达 $78.57 \times 10^5 \text{kg}$,比1980年有较大幅度增长。三门峡市山区面积大,草场资源丰富,畜牧业发展潜力较大,是农村经济发展的一大优势。

(四)副业 1989年副业产值占农业总产值的9.7%,比1980年增加72.1万元。总产量 $6.15 \times 10^6 \text{kg}$,其中养殖业 $5.25 \times 10^5 \text{kg}$,水产品 $9 \times 10^4 \text{kg}$,可养殖水面2.1万亩。

(五)农田水利、农电、农业机械和化肥

1. 农田水利:现有大、中型水库3座,小型一类水库28座,小型二类水库64座,总库容 $28.79 \times 10^6 \text{m}^3$,塘、堰、坝686座,蓄水能力 $12.33 \times 10^5 \text{m}^3$ 。中、小型灌区917处,排灌站1133处,机井2700眼,配套2400眼。有效灌溉面积57.98万亩,占耕地面积的15.3%,人均水浇地0.38亩,旱涝保收面积43.85万亩,人均0.28亩。

2. 农村用电:1989年农村用电 $10.21 \times 10^7 \text{kW}$,人均用电量66.6度。乡办水电站18个,发电能力5789kW,村、组办水电站95个,发电能力4282kW,农用发电机组156台,发电能力2663kW。

3. 农业机械:1989年拥有农业机械总动力 $51.51 \times 10^4 \text{kW}$,比1988年增长5.3%,比1980年 $8.91 \times 10^4 \text{kW}$ 增长5.29倍。其中耕作机械动力 $16 \times 10^4 \text{kW}$,农用排灌机械动力 $9.19 \times 10^4 \text{kW}$,收割、植保机械动力 $0.19 \times 10^4 \text{kW}$,农副产品加工机械动力 $10.64 \times 10^4 \text{kW}$,运输机械动力 $14.85 \times 10^4 \text{kW}$,其他机械动力 $0.26 \times 10^4 \text{kW}$ 。现有大、中型拖拉机380台,配套农具537部,小型拖拉机14169台,配套农具14092部。农用排灌机械7407台,农用水泵5361部,喷灌机械947套,收割机1003台,机动喷雾机890部,农副产品加工机械15983台,畜牧业机械2350台,农用载重汽车1978辆。机耕面积107.4万亩,占耕地面积28.7%,机播面积71.56万亩,机收面积20.11万亩。

4. 化肥:1989年农用化肥(按标准肥) $19.06 \times 10^7 \text{kg}$,其中氮肥 $11.78 \times 10^7 \text{kg}$,磷肥 $63.96 \times 10^6 \text{kg}$,钾肥 $10.67 \times 10^5 \text{kg}$ 。亩均施用化肥54.25kg,其中氮肥31.06kg,磷肥16.86kg,钾肥0.28kg,复合肥2.05kg。

二、乡镇企业

近年来,乡镇企业得到迅速发展,有的产品已远销国外,不仅为国家增加了外汇收

入,也提高了农民收入水平。1989年全市乡镇企业达1416个,从业人员4.81万人,占农村劳动力的6.8%,总产值49185.3万元,占农业总产值的89.5%。其中乡办企业329个,从业人员1.65万人,产值17749.3万元,为1980年的5.6倍。村办企业1087个,从业人员3.16万人,产值31436万元。

参 考 文 献

- (1) 陕县土壤普查办公室、三门峡市农牧局,1986,《陕县土壤》。
- (2) 洛阳地区统计局,洛阳地区统计资料。
- (3) 三门峡市统计局,三门峡市统计资料。

第二章 土壤形成条件

第一节 地质地貌

一、地质构造概况

(一) 地质构造基础 三门峡市位于华北地台的西南隅和昆仑—秦岭地槽的东延部分，在构造体系上，属于昆仑—秦岭纬向带与新华夏系的华北沉降带、太行山隆起带的交接复合、联合部位的一部分。地质构造形态复杂，大部分地区基底构造形态与盖层构造形态不同。基底构造以紧密褶皱为主，岩层遭受区域变质作用和混合岩化作用；盖层

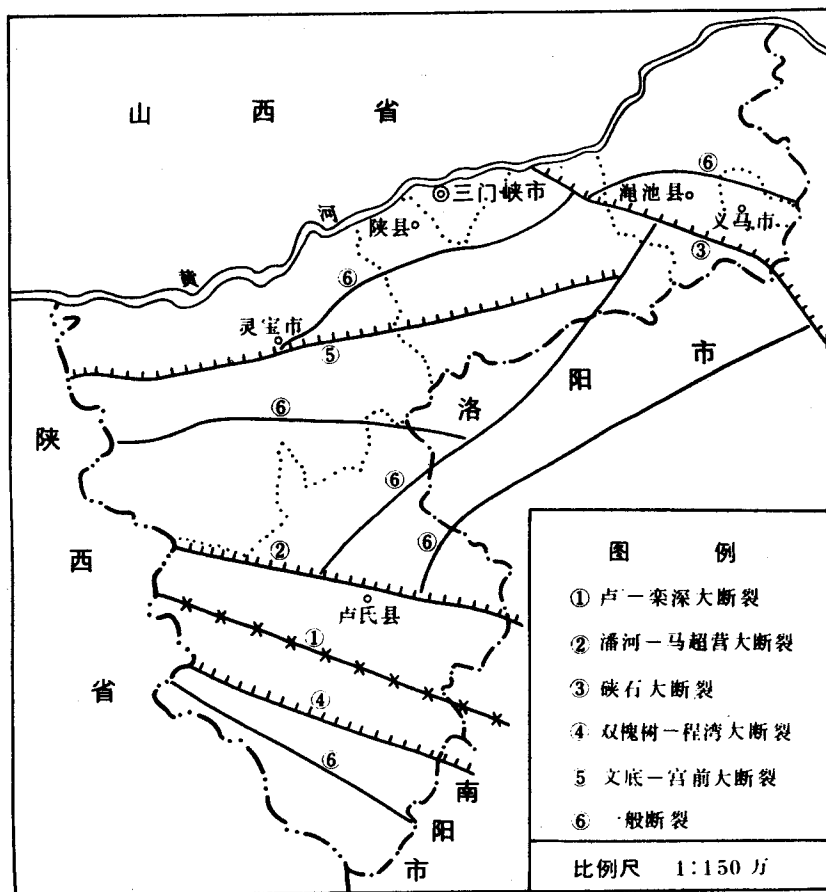


图 2—1 三门峡市大地构造图