

陝西土壤

陝西省土壤普查辦公室

科學出版社

S15.0241
10.6

陕 西 土 壤

陕西省土壤普查办公室

主 编 郭兆元
副主编 黄自立 冯立孝

科 学 出 版 社

1 9 9 2

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本书为陕西省第二次土壤普查工作的科学总结，为一部全面论述陕西省土壤资源、理论联系实际土壤科学著作。

书中对陕西省土壤的类型、特性、分布、面积、土壤理化性质、利用现状、质量评价以及土壤养分状况等均作了详尽的论述，并提出了改良利用与培肥措施。书中附有彩色照片及一系列彩色插图。

本书的出版对陕西省的农业生产、土地规划、土壤改良、土壤科研、教学等均有参考价值；对其他省份的农业管理人员、农业科研、教学人员也均有参考价值。

陕 西 土 壤

陕西省土壤普查办公室

主 编 郭兆元

副主编 黄自立 冯立孝

责任编辑 范淑琴 王惠君

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100707

北京市怀柔县黄坎印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1992 年 8 月 第 一 版 开本：787×1092 1/16

1992 年 8 月 第一次印刷 印张：40 1/8 插页：36

印数：1—2 330 字数：928 000

ISBN 7-03-002867-8/S·82

定 价：60.90 元

陕西省第二次土壤普查省级汇总编辑委员会

主任 杨子文

副主任 郭兆元 黄自立 刘鹏生

委员 (以姓氏笔画为序)

冯立孝 史进元 朴贤俊 刘鹏生 张奠坤

杨子文 郭兆元 黄自立 董明义 喻建波

《陕西土壤》编审人员名单

编写人员(以姓氏笔画为序)

冯立孝 史进元 安战士 刘兆谦 朴贤俊 孙逸

吕殿青 张相麟 郭兆元 黄自立 喻建波

插图编绘人员 朴贤俊 张奠坤 李信敬

摄影 秦农

资料整理人员 喻建波 徐文华 杨江峰

审稿人员 席承藩 朱显谟 章士炎 李象榕 黄鸿翔

序

古都长安（西安）是秦、汉、隋、唐多代建都的首善之地，也是新石器时代仰韶文化的发祥地，还是百余万年前，蓝田猿人的居留处。所有这些充分说明关中泾渭谷地是适于人类生活、栖息、繁衍的场所。仰韶期半坡村文化遗址，证明早在六千余年前，我们祖先已在这块土地上，在从事渔猎生活的同时，就进入了农业生产，碳化小米谷粒犹历历在目。随着时间的推移，经几千年的与风霜雨雪搏斗，使“八百里秦川”的渭河谷地的各级塬面上，建成耕作历史悠久、棉粮均获稳产高产的沃野。

陕西省境南北修长，地跨几达9个纬度（由北纬 31° 到 40° ），从北部干旱温带，纵跨广阔的暖温带，而止于湿润的亚热带。其间，渭河谷地南侧横亘着我国主要自然分带的高大秦岭山系。因而省境内的自然条件与土壤类型复杂多样，其农林牧与土特名优产品也种类繁多。

本省境榆林一带已进入鄂尔多斯干旱温带南缘，长城内外，风沙移动累积，新月形沙丘、沙垅绵延，不断埋没农田。因而，早在30年代，曾有人据此主张沙漠南移说，但现已查明这仅是不合理垦殖鄂尔多斯高原南端沙地所引起的局部风沙移动。目前，榆林一带引水拉沙植稻，颇有“塞外江南”之感。

陕北黄土崩状丘陵高原，无定河流域一带是黄河主要沙源，输出大量泥沙，且干旱少雨雪。如能节约仅有的土壤水分，充分发挥其效益，保水保土，当可改善生态环境，是振兴陕北农业，根治黄河的大事。

秦岭以南，秦巴谷地中的汉中、安康一带，气候与土壤迥异于前者，其宜耕适种情况与上述地区有很大差别，而与东部的湖北襄樊颇相近似，属北亚热带黄褐土与黄棕壤生态环境。

上述例证充分说明，陕西省全境自然条件与土壤类型复杂多样，发展全省农林牧业，必须依不同土壤性态，考虑其改良利用。

对陕西土壤调查研究，早已进行。特别自50年代以来，广大土壤科学工作者曾进行过多次调查研究和长期的定位试验。对黄土的古土壤层及黄土性土壤水分，均进行过大量研究。为了使我国农业能上一个新台阶，从1979年起，国务院发布111号文件，开展全国范围的第二次土壤普查。以乡镇为单位，开展了大比例尺土壤调查制图，并经县、地（市）逐级汇总，在大量翔实的资料基础上，并充分引用各项科研成果，写成一部科学性与生产性相结合的，能概括全省土壤的科学专著，足以反映对陕西省土壤科学认识的新水平。

全书对陕西全省土壤类型、特性、分布与面积，均作了质与量的详细论述。由土类论述到土属，并另有《陕西土种志》一书详细论述到土种。对本省主要分布的褐土、垆土、黄褐土、黄棕壤、黄绵土、黑垆土等均作了较详尽的论述，有的还列举到土种。同时，对土壤养分状况如土壤有机质、氮、磷、钾及微量元素等，均作了全省境的综合论述，并首次对小麦推荐施肥分区与微量元素肥效分区，进行论述，有较强的实用价值。

还采用评级指数与障碍因子评价法，评价土壤质量，以土种为单元进行评价，能作到数量化与规范化。

此外，对陕西土壤的几大问题如黄土区的土壤严重侵蚀以及沙化、盐渍化等均作了重点论述。並有针对性地提出分区改良利用及防治措施，对本省土壤改良利用有全面的参考价值。

本书中结合有关专业内容，还附列了 28 幅彩色插图。这些图幅是从全省 1:50 万或 1:100 万各专业图缩制而成的。从宏观分布上与区域分异上，均能清晰地有所反映，作到图文并茂。

总之《陕西土壤》一书的出版，将进一步发挥陕西全境土壤的生产潜力，为发展陕西农林牧业生产与科研、教学提供参考。如能在发展陕西生产中有所裨益，则参加土壤调查与参与本书编写的广大土壤科技人员，将会感到莫大的鼓励与鞭策！

席承清

1991年夏

前 言

《陕西土壤》是陕西省第二次土壤普查工作的科学总结，它是应用土壤普查的大量资料，并广泛搜集了有关单位的试验研究成果与生产经验，经过汇总整理、分析研究、编写而成。

陕西省第二次土壤普查是根据国务院（79）111号文件精神进行的，在省农牧厅领导下，从1979年开始，历时11年。经过试点，分五批展开，于1985年完成全省106个县级单位（包括三个省属林区及一个农垦区）的土壤普查任务，1987年完成了10个地市的土壤普查汇总工作，1990年省级汇总工作结束，先后参加土壤普查的各级科技干部及农民技术员8200人，耗资800多万元。这次土壤普查是严格按照统一的“技术规程”进行的，做到了“统一底图、统一记载项目、统一分类命名、统一化验方法、统一验收标准”。本着“农区细、山区粗、不开天窗”的原则，首先，对全省3000多个乡（公社）镇的20.56万平方公里的土壤进行了大比例尺的调查与制图，挖土壤剖面9.7万多个，主剖面的代表面积，一般平原为300—500亩，丘陵山地为600—800亩，秦巴山区及陕北地区为1000—1500亩。野外调查时，在平原是按详查精度逐地块调查，以土种为上图单元；山区和风沙区是采用路线调查，以土属为上图单元。其次，为摸清各类土壤的理化性状及肥力状况进行了大量的化验分析，平均每个耕层（0—20厘米）农化样的代表面积，关中平原为500—800亩，渭北旱原为800—1000亩，低山丘陵为1000—1500亩，山区为2000—3000亩；另外，以土种为单位，采集了剖面土样，以主要亚类为单位，采集了骨干剖面土样，全省共采集各种土样75000多个，分析项目有：有机质，全氮，全磷，全钾，碱解氮，速效磷，速效钾，有效态锌、硼、锰、铜、铁、铝，阳离子交换量、酸碱度、碳酸钙以及机械组成等，部分骨干剖面土样还作了矿质全量、腐殖质组成以及粘粒X射线衍射分析。累计取得分析数据近100万个。第三，土地利用现状调查和土壤调查结合进行，采取方格法及机械法量算面积，并按照“层层控制，分级量算，按比例平差”的原则，坚持“图幅理论面积与碎部量算”相结合，量算取得了各类土壤、土地利用现状的面积。在省级汇总中，对地县大量资料及数据，应用计算机技术进行了归纳、统计分析，还作了必要的补充。所有这些资料、数据都是本书编写的基础。书中配合各专业所附的28种插图也是由全省1/50万及1/100万的各种图件缩编而成，从而使图文并茂，清楚地反映了全省土壤类型、土壤质量及土壤养分的分布规律。

全书共四编23章，第一编3章，主要介绍陕西省基本情况及农业发展简历，土壤形成与土壤分类、分布。第二编12章，主要以土类为单位按土属详细论述了各种土壤的类型、特征及生产性能。第三编5章，主要论述了全省的土壤理化性状及土壤养分含量、分级面积及分布规律，并应用大量试验研究资料，对土壤肥力现状作了系统、深入的论述，还结合实际提出了小麦推荐施肥分区、微量元素肥效分区，可供各地合理施肥参考。第四编3章，主要论述了土壤资源利用现状、土壤质量评价及土壤改良利用和保护问题；详细介绍了土壤质量评价的原则依据、评价方法及以土种为评价单元的评价结果。

全书内容丰富，资料翔实，论理清晰，生产实用性强，是一部理论联系实际区域性土壤科学专著，可供各级领导、科研、教育、技术推广部门研究农业发展规划，开发利用土壤资源参考。

《陕西土壤》是参加土壤普查的广大科技干部的劳动结晶，也是一部集体创作。参加编写的同志大都是长期从事土壤研究的科技工作者，充分发挥了他们各自所长，将土壤普查资料与科研、生产实践紧密结合，为提高《陕西土壤》的科学性、生产性、系统性作出了应有的贡献。

多年来参与这次土壤普查的各级领导、专家、教授及广大科技工作者，都在各自岗位上做了大量工作，付出了辛勤的劳动；西北农业大学、西北大学、陕西师范大学、陕西省土壤肥料研究所、西北水土保持研究所、陕西省土肥站等有关单位都给予了大力支持；在编写过程中，得到了全国土壤普查办公室及席承藩、朱显谟教授的多次指导与审稿，特此表示衷心的感谢。

本书涉及面广，由于我们水平有限，错误和缺点在所难免，敬请广大读者提出批评指正。

陕西省土壤普查办公室

1991年10月

目 录

序
前言

第一编 概 论

第一章 陕西省基本情况	3
第一节 地理位置与行政区划.....	3
第二节 历史概略.....	3
第三节 建国以来农业生产的伟大成就.....	7
第二章 成土因素与土壤形成	13
第一节 成土因素.....	13
第二节 成土因素对土壤形成的影响.....	27
第三章 土壤分类与分布	28
第一节 土壤分类.....	28
第二节 土壤分布规律.....	36

第二编 土壤类型和性状

第四章 灰钙土、栗钙土	47
第一节 淡灰钙土.....	47
第二节 淡栗钙土.....	49
第五章 黑垆土	52
第一节 黑垆土的分布与形成.....	52
第二节 黑垆土的基本性状.....	55
第三节 黑垆土的类型及其属性.....	60
第四节 黑垆土的保护与培肥.....	65
第六章 褐土	68
第一节 褐土的分布与形成.....	68
第二节 褐土、淋溶褐土.....	73
第三节 石灰性褐土、褐土性土.....	83
第四节 矮土.....	91
第七章 黄棕壤、黄褐土	111
第一节 黄棕壤.....	111
第二节 黄褐土.....	125
第八章 棕壤、暗棕壤	141

第一节	棕壤	141
第二节	暗棕壤	161
第九章	亚高山草甸土、山地草甸土	171
第一节	亚高山草甸土	171
第二节	山地草甸土	174
第十章	风沙土	177
第一节	风沙土的分布与形成	177
第二节	风沙土的类型及性状	179
第三节	风沙土的改良与利用	185
第十一章	黄绵土	187
第一节	黄绵土的分布、形成与特征	187
第二节	黄绵土的性质	188
第三节	黄绵土的类型及其性状	196
第四节	黄绵土的利用与改良	205
第十二章	红土、新积土、紫色土	207
第一节	红土	207
第二节	新积土	210
第三节	紫色土	220
第十三章	潮土、沼泽土、盐土	227
第一节	潮土	227
第二节	沼泽土	242
第三节	盐土	248
第十四章	石灰(岩)土、粗骨土、石质土	257
第一节	石灰(岩)土	257
第二节	粗骨土	263
第三节	石质土	270
第十五章	水稻土	272
第一节	水稻土的分布与形成	272
第二节	水稻土的类型及性态	277

第三编 土壤理化性质

第十六章	土壤主要物理性质及土层厚度	299
第一节	土壤质地	299
第二节	土壤容重与土壤孔隙度	308
第三节	土壤水分	310
第四节	土层厚度	318
第十七章	土壤主要化学性质	322
第一节	土壤粘土矿物	322

第二节	土壤有机无机复合体	330
第三节	土壤碳酸钙	337
第四节	土壤酸碱性	341
第五节	土壤阳离子交换量	350
第十八章	土壤有机质	363
第一节	土壤有机质的含量及分布	363
第二节	土壤腐殖质组成及性质	374
第三节	人为活动对土壤有机质的作用	388
第十九章	土壤氮、磷、钾三要素	394
第一节	土壤氮素	394
第二节	土壤磷素	424
第三节	土壤钾素	445
第四节	陕西省推荐(配方)施肥分区	458
第二十章	土壤微量元素	475
第一节	土壤有效锌	475
第二节	土壤有效硼	484
第三节	土壤有效锰	493
第四节	土壤有效铁、铜和钼	503
第五节	微量元素分区施肥建议	516

第四编 土壤资源评价及改良利用

第二十一章	土壤资源利用现状及质量评价	523
第一节	土壤资源的利用现状	523
第二节	土壤质量评价	529
第二十二章	土壤改良利用分区	552
第一节	分区的原则和依据	552
第二节	土壤改良利用分区概述	554
第二十三章	土壤保护	583
第一节	土壤侵蚀及其防治	583
第二节	风沙土的改良利用	602
第三节	盐渍土的防治、改良和利用	609
第四节	土壤污染与防治	616

第 一 编

概 论

第一章 陕西省基本情况

第一节 地理位置与行政区划

陕西省位于黄河中游，在我国中部偏东靠北，东径 $105^{\circ}29'$ — $111^{\circ}15'$ ，北纬 $31^{\circ}42'$ — $39^{\circ}35'$ 之间，东以黄河与山西为界，西与宁夏、甘肃为邻，北靠内蒙古、南接四川、湖北，是华北、东北、华东通往西北、西南的交通要道，是国家开发西部地区的战略要地。全省地势南北高、中间低，由西向东倾斜，南北纵跨纬度近8度，长约870公里，东西最宽为430公里，南北狭长，自然条件复杂，自南向北跨越北亚热、暖温、中温三个气候带及湿润、半湿润、半干旱三个水分区；并以北山、秦岭为界，分为陕南、关中、陕北三个自然区。

全省总土地面积为205 658.49平方公里（即30 848.773万亩），占全国总土地面积的2.14%。辖榆林、延安、渭南、安康、汉中、商洛6个地区及西安、铜川、咸阳、宝鸡4个市，下设106个县（区），2 617个镇，30 506个村民委员会。1987年末统计，全省总人口为30 881 941人，其中，非农业人口为5 577 314人，占总人口18.1%；农村劳动力为1 096.92万人，人口密度为平均每平方公里150人，其中，陕南119人，关中317人，陕北52.6人。

西安是省会所在地，是历史悠久的文明古都，是全省的文化、政治、经济活动中心，也是全国十大城市之一。交通发达、工业门类齐全、旅游资源丰富、名胜古迹众多，特别是被誉为“世界第八奇迹”的秦始皇兵马俑，吸引了广大的国内外游客，对促进陕西文化、经济的发展发挥了积极的作用。

附：陕西省行政区划图

第二节 历史概略

一、古代农业概况

陕西是我国古老农业的发祥地，自古以来，号称“八百里秦川”的关中平原，鱼米之乡的“汉中盆地”及羊群塞道的“陕北草原”，均曾在历史上创造过灿烂的古代农牧业文明，尤其是“沃野千里”的关中平原，曾是历代政治、经济、文化活动的中心，“秦中自古帝王州”，从公元前11世纪起，奴隶社会的西周，封建社会的秦、西汉、新莽、西晋、前赵、前秦、后秦、赫连、西魏、北周、隋、唐等13个王朝均在陕西建都，历时1 037年，还有绿林、赤眉、黄巢、李自成等农民起义军，也相继在陕西建立过政权。

根据考古证明，早在距今五六十万年前，蓝田猿人就在关中的潏河上繁衍生息，以旧石器为工具，与自然作斗争，谋求生存。西安东部的半坡遗址，就是在六七千年前新石器时代的一座村落，说明当时半坡人已进入定居生活，以渔猎和农耕为生，会制造各

种精巧的石器工具，并种植了谷子和蔬菜，从事农业生产活动。传说在公元前11世纪时，周人的祖先一弃，自幼好农，为种稷和麦的创始人，由于他的庄稼种得好，尧举他为农师，舜又封他于有邰(今武功县)，号为后稷，教农稼穡，树艺五谷，成为我国历史上第一位农学家，在武功县漆水河岸，迄今还保留有“后稷祠”，“稼穡台”等有关后稷活动遗址。周人继承了后稷事业，不断从事耕种，发展农业生产，并由北向南、由西向东，推动了整个关中地区的农业生产。农具已有耜、耨、耜等，使渭河流域成为当时全国最发达的农业区。“诗经”中记有“行者有资，居者有积蓄”，“周原肤肤，为菜为饴”，说明当时周人已较为富裕，农业生产取得了很好收成。

春秋战国时期，陕西为秦国的治地。公元前677年，秦人在关中雍城(今凤翔)建都，后迁栎阳(今临潼武家屯)，后又迁都咸阳(长陵车站附近)。在秦统治地区，地广人稀，土壤肥沃，我国最早的史书之一《尚书·禹贡》中说：“雍州(即关中)厥土为黄壤，厥田为上上”；《管子·地员》把关中土壤分为9等，认为雍州的土壤是“群土之长”，故有“沃野千里”之称。秦人为了充分利用土壤资源，富国强民，发展农业生产，采纳了商鞅：“变法修刑，内务耕稼，外劝战死之尝罚”的意见，颁布了“垦荒种植”、“废井田、开阡陌”等一系列政策措施，大量开垦荒地，扩大耕地面积，使关中平原到处阡陌相连，村落相望。而且广泛使用铁制农具，发展耕牛，提高耕种技术；发展农田水利，秦始皇元年就开始兴建大型水利工程——郑国渠，从泾阳县西北引泾河水，沿北山向东直连洛河，流经三原、富平、蒲城一带，长达125公里，灌田400多万亩，规模之大为关中历史上第一次，且灌留鹵之地，使盐碱地得以开发利用。由于农业技术的改进，水利的发展，大大促进了粮食的增产，使秦国由一个贫穷落后的小国变为国富民强的“七雄”中最富的诸侯国，为秦始皇统一六国奠定了基础。

到了西汉，继续大兴水利，推广新式农具与耕作技术，先后修建了引洛灌溉的龙首渠，引泾灌溉的白渠，引渭灌溉的成国渠；在郑国渠旁又修了6条小渠，以灌溉地势较高的农田，从而使关中的主要河流都得到利用，形成了以长安为中心的水利网。

唐代时，水利灌溉网更为扩大，增建了升原渠(从宝鸡到咸阳)，贺芝渠(长安境内)及龙门渠(韩城)等，使关中水浇地面积占到当时总耕地面积的10%。水轮、水库等灌溉设施也随之产生，使关中农业生产有了突飞猛进，“财物山积”，成为中国封建社会经济的鼎盛时期。

从古代农业生产发展历史看，生产的提高，必然伴随着耕作制度的改革，生产工具和耕种技术的发展，《范胜之书》、《鹵凤广义》、《知本提纲》、《农言著实》等古代农业专著，全面系统地反映了当时群众精耕细作、勤劳奋斗、改造自然的农业生产经验，其中不少农业技术与生产经验，尤其是耕作制度、中耕除草、施肥等农业技术的演变与发展，在今天仍然发挥着积极的作用。

1. 耕作制度的改革

古代最早的原始耕作制是撂荒制，周人开垦土地后，连种几年就撂荒，靠自然植被恢复地力，战国末期，秦人商鞅变法时，大力开垦种植，废弃了撂荒制，发展了连作复种制，《吕氏春秋·任地篇》中指出：“今兹夏禾，来兹美麦”，即禾麦复种；西汉时期则普遍实行谷子和小麦轮作复种；到唐代，随着水利的发展，由一年一熟发展到二年三熟或

一年两熟，而且重视豆类倒茬，培肥地力。

2. 中耕除草

西周时期反映关中农业生产较多的《诗经》中曾有不少诗句是反映锄草活动的，如“载芟载柞，其耕泽泽”，就是说要开垦耕地必先除去灌木杂草。战国末期，铁制工具产生，中耕除草更被重视，《吕氏春秋·任地篇》中说：“五耕五耨，以审其尽，其深殖之度，阴土必得，大草不在，又无螟域”，说明当时秦人已认识到深耕锄草的好处，深耕可以疏松土壤，消灭杂草和病虫害。到西汉时，栽培技术有了进一步发展，不仅中耕除草，而且提出了施肥、灌溉、适时播种等一系列综合栽培技术，正如《范胜之书》所说：“凡耕之本，在于适时和土、务粪、泽、平锄”。这些丰产技术一直延用到今天。

3. 施肥

根据一些古农书的记载，在周人先祖种植农作物时，没有人工施肥活动，主要采取撂荒或轮休的办法，靠自然植被来恢复地力。以后在长期实践中，发现腐烂的杂草有肥田的作用，如《诗经》上有“荼蓼朽止，黍稷茂止”的记载。到战国时期，已重视了人工施肥，荀子《富国篇》中记有“多粪肥田”的内容；韩非子（公元前3世纪）也说：“积力于田畴，必且粪灌”。到西汉，肥料种类及施肥技术均有了发展，《范胜之书》不仅对施肥的目的意义有较细的记录，而且提出了基肥、追肥、浸种等不同的施肥方法。所谓浸种法就是用骨汁、螺蛳汁、蚕粪、兽粪等有机肥料浸附在种子外面，供种子发芽及幼苗生长需要，也就是今天种肥的前奏。肥料种类有蚕矢、羊矢、马骨汁、溷粪等，而且都经过堆沤腐熟后施用；书中还有“蚕矢一斗，与土粪和”的记载，说明已有了土粪的萌芽。绿肥的种植及用秸秆垫圈，在北魏时期已较普遍，《齐民要术》中介绍了绿肥的肥田作用及绿肥种类以“绿豆为上”；还介绍了“踏粪法”，即在收获之后，将场上的谷积麦糠收贮一起，每天放牛脚下，约10厘米厚，任其践踏泄，然后收集堆沤施用。到了明清时代，积肥施肥技术又有了更高的发展。明代的《月令广义》中说：“田家首务在于积粪，积粪之方不一，白人粪、六畜粪、杂物浸渍嗅泥及各草木叶皆是粪也”，而且有“种田不养猪，秀才不读书”的农谚，认识到了养猪积肥的重要性。清《农言著实》中详细记述了“干土垫圈”的方法，《知本提纲》中也说：“垦田莫为粪田，积粪胜可积金”，而且提出了“施肥要注意时宜、土宜和物宜”。“时宜者，寒热不同，各应其层：春宜人粪、牲畜粪；夏宜草粪、泥粪、苗粪；秋宜火粪；冬宜骨蛤，毛皮粪之类是也”。“土宜者，气脉不一，善恶不同，随土用粪，为因病下药即可，阴湿之地宜用火粪，黄壤宜用渣粪，沙土宜用草粪、泥粪，水田宜用皮毛蹄角及骨蛤粪，高燥之处宜用猪粪是也……”。“物宜者，物性不齐，当随其性。如稻田宜用骨蛤蹄角粪、皮毛粪；麦田宜用黑豆粪、苗粪；菜瓜宜用人粪、油渣之类是也”。以上说明古代劳动人民在长期生产实践中创造了不少的科学的优良的积肥施肥办法，积累了丰富的积肥施肥经验，体现了因土施肥、因作物施肥、因季节施肥的科学道理，其中不少方法和经验，直到今天仍被人们所沿用。

二、民国时期陕西农业生产简况

根据建国后中央人民政府编印的《中国农业生产统计资料》及有关调查数据，抗战前的1931—1936年，平均每年粮食播种面积为4519.8万亩，粮食总产为31.54亿公斤，平均亩产75.8公斤。抗战期间，由于陕西为大后方，随全国战区扩大，大批人员内迁，粮食日感不足，因之播种面积不断扩大，如小麦，战前1934—1936年，三年平均全省小麦播种面积为1446.76万亩，到1946年扩大为2064万亩，小麦总产由1936年的8.88亿公斤增加到1946年的13亿公斤，但单位面积产量仍很低，基本徘徊在62.5—75公斤/亩，最高达94.5公斤。由于军阀混战，战争频繁，加之苛捐杂税和压迫剥削，广大劳动农民终年辛苦，不得温饱，陕南陕北山区人民更是“衣不遮体，半年糠菜半年粮”，无法逃脱各种天灾人祸的袭击，特别是民国十八年，陕西大旱，赤地千里，饿殍遍野，饥民数百万。为赈救陕西农业，一些社会名流及有识之士，曾作过积极努力，如倡议办农校、投资办农场；抗战期间大批农业科技人材云集陕西，为陕西培养人材，引进棉花、小麦良种，引进先进技术，为发展陕西农业作出了积极的贡献。特别是1930年后，李仪祉先生亲自筹划设计了陕西省第一个大型水利工程——泾惠渠，1932年正式建成放水，灌田50万亩，以后又相继设计了洛惠、渭惠渠等关中八渠，为我省现代化灌溉工程奠定了基础，到解放前的1949年，全省灌溉面积为350万亩，占当时耕地面积的6.6%。这一时期，除选育和引进良种、兴修水利工作外，基本沿用古老的耕作技术，仍是老牛拉破犁的落后农业生产状况。

三、陕北边区政府时期的农业生产简况

抗日战争时期，我省延安和陕北边区曾是党中央所在地，从1936—1948年，毛主席在延安等地度过了13个春秋，领导人民进行全国的解放斗争，为了克服边区财政经济的困难，粉碎国民党对边区的军事上和经济上的封锁，党中央于1939年发动军队、机关和全体人民开展以农业为主的大生产运动，号召大家“自己动手、丰衣足食”。在党中央号召下，到当年8月底就开荒105.6万亩，收获粗粮1.4万石¹⁾，细粮9572石，改善了群众生活，调动了生产积极性。1942年在总结经验的基础上，继续开展了大规模的生产竞赛活动，涌现了大批劳动模范与生产英雄。1943年开荒97万亩，1945年达140万亩，1943—1945年三年增产细粮78万石，比1942年增产了0.5倍多，边区群众基本得到“足食”，甚至有余。除增产粮食外，还发展了棉花生产，1937年边区只有棉田3700亩；1943年种棉15.3万亩，收棉花86.5万公斤；1944年发展到30万亩，收棉花150万公斤；1945年又扩种到35万亩，基本解决了边区军民的穿衣问题。而且六畜兴旺，边区人民过着丰衣足食、自给有余的生活。

1) 因为历史资料，无法用现标准计量单位表示。下同。