

秦国粮食经济研究

蔡万进 著

6.11

内蒙古人民出版社

内 容 提 要

本书运用马克思列宁主义的观点,以湖北云梦睡虎地秦墓竹简为主,结合其它有关文物和文献记载,对战国至秦始皇时期秦国粮食生产、储藏、管理、分配、运输、贸易、加工、消费、价格以及粮食经济政策的得与失进行了全面系统的探讨和深入细致的分析研究。内容丰富,资料翔实,广征博引,见解独到,是我国秦史研究中第一部经济论著,具有较高的学术水平和重大的现实借鉴意义。

序

蔡万进同志的大作——《秦国粮食经济研究》一书行将出版问世，作者约我写个书序，我也觉得似乎有话可说，便禁不住拿起笔来，爰书数语，聊充序言。

记得还是在1990年前后，郑州大学历史系荆三林先生准备搞一大型课题研究丛书，包括的内容相当广泛，荆先生本人就是搞科技史的专家，特别在生产工具发展史的研究方面，造诣颇深，承蒙这位老师的错爱，他约我承担其中的仓廩制度史的写作任务。后来，因为事多繁忙，我只好把这一任务交给了我的同乡——历史所考古研究生蔡万进同志。蔡在郑州大学念本科的时候，我曾给他讲过课，了解其学习努力、刻苦，毅力过人，相信他会把全部精力倾注到这项任务上，而且也相信他能够完成这项任务。果然不出所料，经过几度春秋，蔡万进同志完成了十多万字的著作——《秦国粮食经济研究》，该书虽以仓廩为主，但又不囿于仓廩，其内容和研究角度又有新的补充和新的拓展。

言及秦国史的研究，目前所见之论文倒不少，而论著则不甚多，据我所见有郑州大学历史研究所高敏先生的《云梦秦简初探》和《云梦秦简初探》增订本以及由云梦秦简整理小组所

出之《云梦秦简研究》、林剑鸣先生的《秦史稿》，但论及秦代经济方面的专著，蔡万进的《秦国粮食经济研究》恐是第一部了。

我们国家是一个以农业为主的国家，而研究古代的粮食经济尤为重要，特别是秦国的粮食经济是一个薄弱环节，就是在这—薄弱环节方面，蔡万进同志知难而进，广泛挖掘史料，据事实以说理，依证据而立论，在这—难度很大的问题上形成认识，写成了一部专著，阅后使人对秦国的粮食经济诸方面的情况，豁然开朗，有已渡迷津之感。

该书广征博引，内容丰富，涉及到秦国的粮食生产、粮食储藏、粮食管理、粮食分配、粮食运输、粮食贸易、粮食加工、粮食消费、粮食价格以及秦国粮食经济政策的得失借鉴，能够突出重点，取舍得当，可见其匠心安排，很有特色。

总之，在蔡万进同志的《秦国粮食经济研究》出版之际，写了上面几段话，一来是不忘荆先生之指导，二来是向读者推荐蔡万进同志的大作——《秦国粮食经济研究》确实是一部具有重要学术价值的经济史专著。这本书的出版，必将受到学术界的欢迎。

袁祖亮

1996年6月于郑州大学历史研究所

目 录

序.....	(1)
第一章 粮食生产.....	(1)
一、土地制度变革对秦国粮食生产的影响.....	(2)
二、农业生产水平提高对秦国粮食生产发展的作用.....	(9)
三、重农政策对秦国粮食生产的促进.....	(13)
第二章 粮食储藏.....	(19)
一、秦国粮仓的建筑.....	(19)
二、秦国粮仓的设置.....	(22)
三、秦国粮仓建筑的形制与种类.....	(27)
四、秦国粮仓建筑的诸多禁忌.....	(33)
第三章 粮食仓储管理.....	(39)
一、封隧制度.....	(39)
二、廩籍制度.....	(41)
三、核验制度.....	(43)
四、负偿制度.....	(46)
五、行政人事制度.....	(49)
六、宿卫制度.....	(53)
第四章 粮食分配.....	(57)
一、秦国仓储粮食的米源.....	(57)

二、秦国仓储粮食的分配·····	(65)
第五章 粮食运输 ·····	(77)
一、秦国粮食运输的特点·····	(77)
二、秦国粮食运输的方式·····	(82)
三、秦国粮食运输的种种法律规定·····	(92)
四、与粮食运输有关的典型粮仓介绍·····	(94)
第六章 粮食贸易 ·····	(101)
一、秦国粮食贸易政策·····	(101)
二、秦国粮食国家专管专营的具体措施·····	(107)
三、秦国粮食流通的渠道与方式·····	(110)
四、市场发展与秦国粮食贸易·····	(111)
第七章 粮食加工 ·····	(118)
一、秦国粮食加工种类·····	(118)
二、秦国粮食加工工具·····	(122)
第八章 粮食消费 ·····	(129)
一、秦国各类人员粮食消费水平·····	(129)
二、粮食品种构成变化与秦国粮食消费·····	(135)
三、秦国粮食消费的特点·····	(138)
四、秦国与宋、齐、魏、楚粮食消费比较研究·····	(141)
第九章 粮食价格 ·····	(146)
一、秦国粮食价格的历史考察·····	(146)
二、秦国粮食价格政策·····	(151)
三、粮价对秦国整个物价水平的影响·····	(153)
第十章 秦国粮食经济政策的得失与借鉴 ·····	(158)
后记 ·····	(165)

第一章 粮食生产

3

马克思主义认为,社会生产过程中生产、分配、交换、消费四个环节,生产决定分配、交换和消费。农业生产的主要产品是粮食,粮食产量的多寡取决于农业生产状况的好坏。战国时期的秦国是以农立国的国家,要研究秦国粮食经济的运行规律,自然须从研究秦国的粮食生产入手。

秦国居于西方边陲,原是过着游牧、渔猎生活的民族,不识粮食生产为何物,因他们的祖先秦襄公护送周平王东迁有功,受封立国,便从边徼进入了周人的故地。这里平畴沃野,便于耕稼,于是秦国便开始了由游牧经济向农业经济的转变。仓廩丰实,牛马布野,国富民强,从而确立了秦国作为春秋五霸之一的霸主地位。迨至战国,孝公任用商鞅变法,更是把粮食生产看作维系国家安危的物质基础,不遗余力地抓粮食生产,为荡平群雄、廓清环宇、一统天下提供了可靠保证。

但是,关于秦国粮食生产的基本状况,由于史料记载缺略抵牾,诸如秦国土地所有制制度、农业生产力发展水平等问题一直争讼不已。1975年湖北省云梦县睡虎地秦墓竹简^①的出土,极大地丰富了秦原本不足的史料,其中就有许多反映秦国粮食生产状况和水平的简文。另外,近年秦文化考古迅速发

展,大量地下遗迹遗物重见天日,也给我们研究秦国粮食生产提供了可能。本文拟在前人研究的基础上,依据秦简等材料,试就秦国粮食生产状况再作分析。

一、土地制度变革对秦国粮食生产的影响

(一)云梦秦简所反映的土地制度变革

1975年,湖北省云梦县睡虎地十一号秦墓中,出土了大批竹简,内容主要是有关秦国社会经济生活的法律、文书,整理者称之为《秦律》。这是有关秦简的第一次发现,具有重要的史料价值。

云梦秦简《秦律》中,共有二十余个律名,其中有专讲土地制度的《田律》;还有涉及土地制度的,如《厩苑律》、《金布律》及《仓律》等;在法律问答部分,又有关于《田律》的解释;在《南郡守腾文书》中,还有《田令》的名目,显然是《田律》的发展。这些事实,反映出秦的统治者对土地制度的重视,也为我们提供了关于秦的土地制度的新材料。

土地制度的核心是土地生产资料所有制即土地归谁所有。关于战国时期秦国土地所有制的性质,十几年来史学界根据出土秦简在这方面的研究已取得了显著的进展。但由于一些论著对秦简材料的分析往往仁者见仁,智者见智,因此歧见纷披:唐赞功在《云梦秦简所涉及土地所有制形式问题初探》一文中认为,当时“不仅存在封建地主土地所有制,而且还存在封建国家土地所有制以及自耕农民的小块土地所有制。但是,以上几种土地所有制形式的存在,并不是孤立的、不变的,而是互相联系和发展变化的。封建国有土地尽管占有相当比重,但是,这些土地通过各种途径,不断转化为地主和自耕农

民所有。”^②熊德基、王瑞明著《秦代的封建土地所有制》则指出：“我们的结论是：秦代有一定数量的国家直接掌握的官田（或称公田），在封建土地私有制（主要是地主土地私有制）占主导支配地位的情况下，其数量虽然不小，但它受私有制所制约，处于一种补充地位，大部分荒地是过渡性质的，其发展趋势却是日益减少。除了山林川泽、苑囿园池之外，大部分官田是荒芜的，没有什么材料证明当时国家直接役使农民耕种了很多田地。而国家经费的主要来源是从私有土地上（包括地主和自耕农民私有的）征收租税。”^③高敏先生利用秦简材料在对文献中的一些矛盾作些尝试性解释后，也著文认为：秦自商鞅变法之后，“土地制度确实是封建的国有土地制与地主土地私有制的并存，而且前者在开始时还居于主导地位，只是由于后者在迅速发展之中，才相对地削弱了它的比重。”^④笔者以为，秦简反映的时代，正是秦国土地所有制度急剧变革的历史时期。秦国存在有大量可耕的国有土地，但同时土地私有化的倾向在加强，地主和自耕农民土地所有制成份（或比重）在增加。这是符合当时历史实际情况的。

首先，国有土地上耕作制度正在趋向崩溃。战国时期，秦封建国家控制着大量土地，除山林川泽、苑囿园池严格由国家掌握外，国家还控制着大量可耕土地。秦简《仓律》云：“隶臣田者，以二月月禀二石半石，到九月尽而止其半石。”隶臣属国家奴隶，百姓也可向官府借用，但必须由百姓供给衣食。可见，在国家控制的土地上从事农业生产，隶臣是其重要劳动力。他们在国有耕地上为国家生产粮食，官府按法律规定一天供应两餐，虽然口粮标准在农忙期间（二月至九月）有所提高，但全年忙闲平均仍远低于战国自耕农民的口粮水平^⑤，生活相当

悲惨，他们生产出来的粮食全部由国家占有，自己一无所获。因此，劳动生产积极性缺乏，消极怠工。《吕氏春秋·审分》记载：“今以众地者，公作则迟，有所匿其力也；分地则速，无所匿迟也。”“分”当读作“份”。《吕氏春秋》是由秦相吕不韦挂名撰辑的，所谓“分地则速”应是指战国秦及秦代前期的情况。这说明，昔日国有土地上的耕作制度已经崩溃，到了非改不可的地步，这是摆在统治阶级面前需要解决的问题。

其次，土地私有制的发展正保持着强劲的气势。秦国实行的军功赏田制度，不仅使许多官僚、贵族增加了土地财富，而且为一些平民跻身于土地所有者的行列提供了机会。《史记·商君列传》云：“以卫鞅为左庶长，卒定变法之令，令民……有军功者，各以率受上爵；……明尊卑爵秩等级，各以差次名田宅，臣妾衣服以家次”，这说明按赐爵等级而给予“田宅”、“臣妾”的制度，在商鞅时便已开始。秦简《军爵律》说：“从军当以劳论及赐，未拜而死，有罪法耐迁其后；及法耐迁者，皆不得受其爵及赐。其已拜，赐未受而死及法耐迁者，予赐。”赐，即赏赐，这其中当包括有“田宅”。律文表明，军功受田在商鞅以后贯彻不怠，并有成熟的法律规定。战国及秦初，对外战争不断，军功赏田必然会有不断发展之势。随着赐爵赏田而大量国有土地转向私有，封建国家不但把国有土地赏给获爵者，同时给予服役者，这些人获得了土地，又有劳动力为他们生产，无疑变成了地主，封建剥削关系也随之确立。《法律答问》有云：“何为人貂？谓‘人貂’者，其子入养主之谓也。不入养主，当收。虽不养主而入粮者，不收，畀其主。”这是法律明确规定，地主对其手下劳动力的剥削的合法性。随着对外战争的扩大，军功爵的广泛实施，地主土地私有制得到了迅速发展。

除了军功赏田加速国有土地向私有转化外,秦国实行的“授田”制度,实际上也都使土地成为“受田”者的私有土地。马克思说:“私有财产的真正基础,即占有,是一个事实,是不可解释的事实,而不是权力,只是由于社会赋予实际占有以法律的规定,实际占有才具有合法占有的性质,才具有私有财产的性质。”^⑥从载有“受田”字样的秦简《田律》“入顷当稿,以其受田之数,无垦不垦,顷入当三石、稿二石”规定看,“受田”不仅保证了各家农户有一块赖以生存的份地,显然还起到了强制农民必须全部垦种国家授给他们的土地、增加国家赋税收入的作用。为了切实保障每一家农户拥有份地的权益,保证他们所得土地不受他人随便侵犯,秦律又规定:凡私自移动田界者,要判处赧耐的刑罚,而且被认为判处并不算重^⑦。封建政府作出这样的法律规定表明,农户对“受田”的实际占有已经确认,性质还属国有土地的“受田”^⑧开始具有私有财产的基础。

秦国农民实际占有的土地(受田)在法律上被确认为私有财产,秦简《法律答问》中的一则案例有充分反映。它说:“部佐匿诸民田,诸民弗知,当论不当?部佐为匿田,且何为?已租诸民,弗言,为匿田;未租,不论为匿田。”部佐,即乡部之佐,掌管征收赋税,从案例中可以看到,农民占有的土地在法律上已被确认为“民田”。秦律中“受田”到“民田”称谓的变化,表明秦由“受田”土地向私有“民田”的转变的完成,以一家一户授田耕种的“民田”与“隶臣田者”的公田(国有土地)已经有了显著的区别。秦专设该律对部佐收受租税予以约束,防止赋税流失,也同时说明国家赋税收入的大部分直接来源于“民田”,“民田”私有地位加强。可见,秦国实行的“授田”制在土地授给农

民之后，同样也就转化成为他们的私有土地^⑥。

军功赏田和授田制度的推行，使秦封建国有土地迅速向土地私有转化，这种转化进一步加据，秦土地私有者出现了两极分化。秦简《徭律》中说：

县所葆禁苑……夏有坏者，勿稍补缮，至秋无雨时而以徭为之。其近田恐兽及马牛出食稼者，县啬夫材兴有田其旁者，无贵贱，以田少多出人，以垣缮之，不得为徭。

律文规定，官府的苑囿如果邻近农田，为了防止野兽和马牛食禾稼，县啬夫可以征发有田在附近的人户，“无贵贱，以田少多出人，以垣缮之”，这时不仅军功贵族有较多的地产，即在一般农民当中，也已经有了田多田少的差别。

随着封建国有土地日益转化为地主和受田农民私有土地，于是逐渐形成了“富者田连阡陌，贫者无立锥之地”及“上产累亿万之资，产地侔封君之土”，而“下户崎曲，无所踣足”^⑦。由于受不了来自官府的剥削、徭役，田少力薄的农民和中小地主便纷纷逃亡，以致“士卒之逃事状匿，附托有威之门以避徭赋者万数”^⑧。到秦始皇时期，又“使黔首自实田”^⑨，进一步承认土地私有的合法，土地私有制最终以完美的形式在中国历史上出现了。

综上所述，秦国在战国中晚期，土地制度经历了最大程度的变革，由土地国有迅速向土地私有制转化，自商鞅始到秦始皇时期最终确立了我国二千多年的封建土地私有制。这种由国有土地向私有土地的变革，极大地影响着秦国的粮食生产。

（二）土地制度变革对秦国粮食生产的影响

马克思主义哲学原理告诉我们，生产力决定生产关系，但生产关系对生产力具有反作用。土地所有制度变革属于生产

关系调整范畴，它必然会对生产力中的主要因素——人，产生积极或消极的影响，即能否调动劳动者的生产积极性和劳动创造性，如果土地关系调整，农民地位有所提高，极大刺激农民的农业生产积极性，农业生产就能得以发展，粮食就会增产，反之，如果土地兼并严重，地主阶级对农民剥削加重，农民逃逸，生产力就会遭到破坏，农业生产也随之萎缩，粮食就会减产，从而严重影响粮食生产。

战国时期秦国土地制度的急剧变革，顺应历史发展的潮流，先前集体耕作的奴隶制生产方式，已经因为铁器、牛耕等广泛使用，而远远不能适应生产力发展的要求了。虽然秦国远较其它诸侯国起步晚，至公元前 403 年才“初租禾”^③，开始调整土地制度和剥削方式，但由于动作力度大，一段时间以来，国有土地向私有土地转化，极大地解放了生产力，激发了农民的生产积极性。《吕氏春秋》说的“分地则速”，正是秦国这种土地制度变革已经使广大农民得到了实际利益的体现。同时，“訾粟而税”^④，商鞅按粮食收获量来征收禾稼，也减轻了农民的负担^⑤。因此，秦国农业生产迅速恢复和发展，粮食大幅度增产，短短的一百余年间，便使孝公哀叹的“诸侯卑焉”的弱秦，发展成为战国七雄中最富最强的国家。

秦国土地制度的变革对于秦国粮食生产的影响，也可由云梦秦简所透露的事实得以反映。秦简透露秦国当时粮食的生产是非常丰沛的，如《仓律》说：“入禾仓，万石一积……。万石之积及未盈万石而被出者，毋敢增积。栎阳二万石一积，咸阳十万石一积。”律文中的“积”是贮藏粮食的计算单位。根据《史记·秦本纪》献公二年“城栎阳”和孝公十二年“作为咸阳，秦徙都之”，知道栎阳、咸阳是秦国的新旧都城。以“万石一

积”为存放单位，足以说明秦国当时粮食的丰足，而栎阳和咸阳竟然以“二万石”、“十万石”为一积，则充分反映秦国的土地制度变革对秦国粮食增产的影响是空前的。吴树平说：“从文献记载来看，秦代仓储规模相当庞大。这里以敖仓为例。敖仓位于荥阳西北，汉高祖二年（公元前205年）五月开始，楚汉在荥阳决战，一直持续到汉高祖四年（公元前203年）底。在历时两年多的战争中，楚汉双方为了制敌于死命，从始至终争夺两个战略要点，一是成皋之险，另一处是敖仓。二年五月，汉军击败楚军，‘筑甬道，属河，以取敖仓粟’。三年（公元前204年）初，项羽屡次侵夺汉甬道，汉军乏食。四年十月，汉军破楚成皋之军，就食敖仓。敖仓之粟能够供给楚汉军队两年多的食用，足见其积粟之多。当楚汉荥阳之战进入第二年时，酈食其对汉王说：‘夫敖仓，天下转输久矣，臣闻其下乃有藏粟甚多。楚人拔荥阳，不坚守敖仓，乃引而东，令适卒分守成皋，此乃天所以资汉也。’他认为汉之胜负取决于能否‘收取荥阳，据敖仓之粟，塞成皋之险，杜大行之道，距蜚狐之口，守白马之津’（见《史记·酈生列传》）。从酈食其的游说之辞，也可以想知敖仓的积粟数量。此外，陈留积粟也不少。《史记·酈生列传》载酈食其云：‘夫陈留，天下之冲，四通八达之郊也，今其城又多积粟。’霸上一带也有积粟。汉高祖元年，刘邦从咸阳还军霸上，秦民持牛羊酒食献享汉军，刘邦为了取悦民心，说：‘仓粟多，不欲费民。’可见秦在霸上一带也储存着粮食。成都的仓储大概也相当可观，《后汉书·公孙述传》载：‘成都郭外有秦时旧仓，述改名白帝仓，自王莽以来常空。’”^②这里虽然就楚汉相争时期而言，却说明了即使到秦统一天下时，秦人仍广设粮仓，而且仓内储粮之丰沛为后世难以相比的，这是秦国实行土

地私有化变革之所赐^①。

二、农业生产力水平提高对秦国粮食生产发展的作用

战国时期秦国粮食生产的发展是与耕地面积的扩大和粮食产量的增加密切关联的，而耕地面积的扩大和粮食产量的增加关键则在于农业生产力水平的提高，包括生产工具的改进、水利灌溉事业的发展 and 农业生产技术的进步等。

(一)铁制农具的普遍使用

铁制工具是一切手工业、农业的重要物质条件。我们的祖先进入战国时期，铁制农具已相当普遍。《管子·轻重篇》有“一农之事，必有一耜、一铤、一镰、一鋤、一鋌，然后成为农”的记述，反映了当时用铁和木制作的农具种类已相当多^②。在秦国，铁制农具的使用，也是比较普遍的。近年来，不断发现战国时期秦的铁农具。1970年冬临潼毛家村社员于秦始皇陵园内城北门外平整土地时掘得大铁铤一件，长25厘米，两翅交差处有长5厘米、高不到1厘米的脊梁^③。1954—1957年在西安半坡战国墓葬发掘中，M₁₃出土铁锄一件，长14厘米，宽6.7厘米，器身厚重^④。历年在始皇陵园附近的遗址和各类陪葬坑中发现的铁器也不少，仅郑庄秦石料场遗址一处，就出土铁铤、铁镰、铁锤、铁铲等数种^⑤。此外，在咸阳、朝邑、蓝田、凤翔、宝鸡等地，也都曾发现战国时秦的铁农具^⑥。这些农具种类齐全，其中既有耕翻土地用的铁铤，中耕锄草用的铲锄、铁铲，又有收获用的铁镰，基本上满足了农业生产的需要，反映了战国时期秦农业生产力水平的提高。

另据《睡虎地秦墓竹简》知，秦对铁器的管理与使用也是比较重视的。秦简秦律中有“左采铁”、“右采铁”等官名；对官

府铁器的供应与使用都有具体规定,如果铁器损失,必须根据情况分别处理,说明秦政权非常重视铁器的分配管理。

秦国最早使用铁制农具,确知始于春秋晚期。凤翔秦公大墓的填土中,发现较多的铁制农具,仅1984年至1985年就出土了铁铲和铁锄十二件,反映了自春秋晚期秦农具渐次以铁质为主^②。上述铁农具可以确指为战国早期的还没有,大多属于战国中晚期至秦代的^③,表明战国末年秦国铁制农具的使用已经十分普遍。这就为水利的兴修和农业生产的精耕细作提供了有利的条件。

(二)牛耕的推广

《战国策·赵策》说:“秦以牛田,水通粮。”吴氏正注:“牛耕积谷,水漕通粮。”这是有关秦国农业实行牛耕的最明确记载。因“秦以牛田,水通粮”的话系赵国贵族对赵王说的,在秦国已普遍使用牛耕当属事实。

战国时期秦国使用牛耕,还可以从考古发掘实物资料中得以证明。考古工作者曾在陕西临潼发现两件秦的铁犁(又称铁铧),一件体形弧形筒状,即“U”形,高17,宽8—14.5厘米^④;一件呈双翼形,也称“V”字形^⑤。这种犁是用来深耕翻土的,非人力所能引,只有与牛马相配使用。目前,考古发现秦的铁犁铧越来越多,则知秦国牛耕推广较快。

秦国能够推广牛耕技术,是与政府重视、保护、喂养耕牛分不开的。在云梦秦简中,秦律规定对偷盗耕牛的人必须判罪,并规定厩苑所饲养的牛必须达到一定的繁殖率,完不成任务的要受处罚。而且,定期进行考课,对饲养好的予以奖励,饲养差的即“牛减挈”的给予处分。这样重视耕牛的喂养,正是由于秦国农业生产中普遍地使用耕牛的原故^⑥。

(三)大型水利工程的兴修

水利灌溉在战国末年的秦国发展很快,这个期间兴建了中国古代最有名的两个大型的水利工程:都江堰和郑国渠。

都江堰是在昭王时蜀守李冰领导下兴建的。这一工程位于四川成都平原。原来,四川成都平原经常发生旱涝灾害,主要原因是岷江上游从地势陡峻的岷山丛岭中穿过,水流湍急,进入成都平原流速突减,江水夹带的泥沙石子沉积淤塞了河道。这样雨季洪水泛滥,造成水灾,雨季过后又造成旱灾。都江堰就是为了解决成都平原的水旱灾害修建的。其构思之精巧、设计之周密、取材之简便,作用之巨大,早为人所共知。据记载,都江堰建成以后,“灌溉三郡,开稻田,于是蜀沃野千里,……天下谓之天府也”^⑧。都江堰给秦国带来了巨大的经济效益。

郑国渠的修建,原是由韩国倡议的,目的是想借此消耗掉秦国国力,使秦无力伐韩。它西起现在陕西泾阳县境,经三原、富平、蒲城等县东入洛水,全长三百余里。水渠经过之地,可用渠水灌溉土地,使关中地区许多受旱灾威胁的地区和盐碱地成了肥沃的良田。《史记·河渠书》载:“(关中)用注填淤之水,溉泽卤之地四万余顷”,每亩粮食产量可达一钟(相当于现在三百多斤^⑨),从此“关中为沃野,无凶年,秦以富强”。

由于郑国渠和都江堰的水利灌溉系统完成,使成都平原和关中成为沃野,极大地提高了秦国农业生产水平和单位面积粮食产量。

(四)农业生产技术的进步

战国时期,秦国农业生产技术进步的重要标志,是秦国当时已出现了总结农业生产技术的专门著作:《上农》、《任地》、