

## 第一章 关中农业发展的基础

农业生产具有地域差异性和历史延续性。每个地区的农业生产，都必须以该地区特定的地理环境为前提进行。任何时代的人们也都不能随心所欲地选择生产力，其前辈达到的生产力水平，乃是他们进行生产的起点。关中的地理环境及此前的开发历史，构成了东周秦汉时期关中农业发展的初始约束和变迁依据。

### 第一节 关中的地理环境

农业是人与自然的物质交换，依存于特定的地理环境。《吕氏春秋·审时》曰：“夫稼为之者人也，生之者地也，养之者天也”；《管子·禁藏》曰：“民之所主，衣与食也；食之所生，水与土也”，深刻揭示了地理环境与农业生产之间的关系。从文献记载和考古资料看，古代关中的地理环境和现在有不少差异，在东周秦汉时期也发生过缓慢的变化。本书就从地理因素中与农业关系最为密切的水、土状况开始进行考察。

#### 一、地文

关中位于黄土高原东南部，南倚秦岭，北界关中北山，是在断陷盆地基础上经黄土长期沉积和渭河干支流冲积形成的黄土盆地。东西长约 360 公里，南北宽度不一，西安以东最宽处达 100 公里左右，西至宝鸡逐渐闭合成峡谷状，面积 21000 平方公里。关中整体地形西高东低，渭河自西向东横穿中部，由河床向南北两侧地形逐渐增高，为不对称的阶地与台原。出于战国人士之手

的《禹贡》曰，关中所属之雍州当时“原隰底绩”。<sup>①</sup>胡渭《禹贡锥指》在“原隰底绩”条下辑录了关中各地的原，数目达五六十处之多。当时的原一般相当广阔，著名的周原便包括今凤翔、岐山、扶风、武功四县的大部分，兼有宝鸡、眉县、乾县、永寿四县的小部分，东西延袤 70 余里，南北宽达 20 余里。关中东部较西部低下，可是在接近黄河的地方也有不少的原，那里的疆梁原和商原都很早就见于记载。<sup>②</sup>原为高平之地，不仅开敞高爽，适于人类居住生活，其平衍坦荡的地势更为农田开垦提供了便利。周人正是凭借对阡陌周原的开发取得了农业经营的卓越成就。有原也就有隰，关中古代地形上最大的特点就是“原隰相间”。隰为原下的低湿之地，即河流侧畔的低洼积水区。低湿之地经过排水同样可以经营农业，《禹贡》中所说的“原隰底绩”，历来解释的人都说是原隰“皆致功也”。《诗·小雅·信南山》“信彼南山，维禹甸之，畇畇原隰，曾孙田之”，更明确指出西周时期关中的农业生产在原、隰上都有所展开。

关中平原的原隰上部均覆盖有不同时期的黄土堆积，厚度从数米到数十米不等。黄土富含钙、钾、磷、硫等多种矿物元素，无机质含量较其他类型的土壤丰富。只要水分充足，蕴藏在深层土壤中的无机质即可达于地表，为农作物的根部所吸收，创造出很高的生产力。不断形成的堆积，还使其具有了自我肥效的能力。美国地质学家葛勒石（Georage. B. Cressy）曾指出：“黄土的特性，在农业上有非常重要的性质，因为气候干燥，土壤肥料流失很少，故常保有一定的肥力，借风力陆续送来许多新黄土而使

<sup>①</sup> 《禹贡》旧说为大禹或虞夏时代所作，这种说法已为近世学者所摒弃。虽然学界对它的成书年代判断不一，有断为西周的，有断为春秋的，有断为战国的。不过战国说是主流，顾颉刚、郭沫若等均持此说。其主要理由之一是《禹贡》将全国领土划分为“九州”，但“九州”之说是战国时代才出现的。

史念海：《古代的关中》，收入《河山集》，三联书店 1963 年版。

农业不断收获。这种情形正与埃及借尼罗河的泛滥冲来许多肥土而使埃及农业不断发达一样。<sup>①</sup>据何炳棣先生研究，经典的砍伐制或游耕制一般需要每年实耕八倍以上的土地，换言之，土地耕一年后，要休耕七年之久，肥力才能恢复。而我国古代文献中反映的轮耕周期最多只有三年，说明黄土地带的远古农夫最多只需每年实耕三份的土地，证实了黄土具有“自我加肥”的性能。<sup>②</sup>

黄土不仅肥效高，性能也很优越。按照地质学家刘东生等的说法，黄土是沙漠扬起的粉尘降落在干旱、半干旱的荒原、草原或稀疏森林草地环境中堆积后形成的，这个黄土化过程本身又是一次发生次生碳酸盐化并使土壤呈疏松多孔和具有大孔隙的结构的过程，因而黄土特别细腻而疏松、肥沃。<sup>③</sup>由于土层深厚疏松，呈柱状节理，具有肉眼可见的大孔隙。黄土不仅内部能保持良好的通气、通水状态，使地面以下的水分可以借其多孔性毛细血管作用，接近地下的植物根茎。而且具有易垦易耕的优点，特别适宜使用简陋农具条件下的生产。《禹贡》言雍州“厥土惟黄壤，厥田惟上上”，将关中黄壤列为九州第一。土壤是农作物赖以生存的基础，也是一个复杂的自然综合体。各地土地类型的高下，不仅表达了人们对土壤性状的认识，也反映了当时生产条件下各类环境的可利用程度。

凭借黄土在肥效与性能方面的优势，关中在秦汉时期有“土膏”之称。不过，由于黄土富含可溶性盐分，加之关中气候干燥，蒸发量大，在地势低平地区土壤极易盐碱化。如果不经人工

葛勒石著、谌亚达译：《中国区域地理》第 53 页，正中书局民国三十六年（1947 年）印行。

何炳棣：《华北原始土地耕作方式：科学、训诂互证示例》，《农业考古》1991 年第 1 期。

③ 刘东生等著：《黄土与环境》第 6~7 页，科学出版社 1985 年版。

处理，可能成为低产或不宜种植的土地。东周秦汉时期渭北等地曾有大片盐碱地，关中的土质因此而逊色不少。据《史记·河渠书》记载，郑国渠灌区在战国末期有“泽卤之地四万余顷”，龙首渠的修建亦是为了灌溉“重泉以东万余顷故卤地”。葛洪《抱朴子 外篇·诘鲍》“白渠开而斥卤膏壤”蔡邕《京兆樊惠渠颂》“阳陵县东，厥地衍隩，土气辛螯，嘉谷不植，草莱焦枯”，说明白渠、樊惠渠灌区在汉代兴修水利前也有盐碱地存在。此外，汉代在关中凿治的灌溉渠和运渠尚多，虽未明言与治理盐碱土有关，但从稍后的曹魏初年开成国渠，渭北汧洛之间还有“鳧卤之地三千余顷”看<sup>①</sup>，关中别的地区当还有盐碱地，只是缺乏文献可考罢了。

## 二、水文

水是气候的产物，谈到水资源，不能不涉及气候因素。东周秦汉气候的寒暑与现在有所不同，而且大致在两汉之际发生了由暖而寒的转变。据竺可桢先生绘制的《五千年来中国温度变迁图》，东周至西汉平均气温较今大约高  $1.5^{\circ}\text{C}$ ，东汉平均气温较现在大约低  $0.4^{\circ}\text{C}$ 。<sup>②</sup> 关中地区的气候变化在这一时期与全国是

<sup>①</sup> 《晋书·食货志》：“青龙元年（魏明帝年号，公元 203 年），开成国渠，自陈仓至槐里筑临晋陂，引汧洛溉鳧卤之地三千余顷，国以充实焉。”

竺可桢：《中国近五千年来气候变迁的初步研究》，《考古学报》1972 年第 1 期。竺先生根据的主要是对古代物候的考察，考虑到物候带有较浓厚的地域色彩、见于记载的物候现象很多都是小气候因素影响的结果以及生物进化的滞缓原理，对其具体结论目前尚有存疑。但东周秦汉时期气候的寒暑与现在有所不同，而且大致在两汉之际发生了由暖而寒的转变，却是学术界较为一致的看法。如王子今《秦汉时期气候变迁的历史学考察》说：“秦汉气候确实曾经发生相当显著的变迁。大致在两汉之际，经历了由暖而寒的历史转变。”见《历史研究》1995 年第 2 期；朱士光、王元化、呼林贵《历史时期关中地区气候变化的初步研究》亦有类似的看法，见《第四届研究》1998 年第 2 期。

大致同步的。《诗·秦风·车邻》“阪有漆，隰有栗”，《诗·秦风·终南》“终南何有 有条有梅”漆、梅皆为亚热带乔木，春秋时代竟能大面积出现于北方，历代经学家对此百思不得其解。明末王夫之《诗经稗疏》即释“有条有梅”曰：“此诗云‘终南何有’，又云‘又纪有堂’，皆遥望之词，非陟终南，而历历指数之也。则条、梅皆非树名，梅当与枚通，小树之枝曰条；其茎曰梅。”其实梅树春秋时期能生长于关中已为考古发现所证实，20世纪80年代泾阳县高家堡戈国墓出土的好几个鼎的面食和肉食中，都发现了数量不等的梅的果实、果核，仅其中的一个大鼎就贮有34颗梅实。<sup>①</sup>

战国到西汉关中气候仍相对温暖。《吕氏春秋·仲春纪》载“仲春之月……桃李华……玄鸟至”关中桃李开花与燕始见的的时间都较现在为早，这是气候偏暖的迹象；清初张标所著《农丹》提到《吕氏春秋》云“冬至后五旬七日菑始生。菑者，百草之先者也。于是始耕。今北方地寒，有冬至后六七旬而苍蒲未发者矣”，按照他的说法，则战国末期关中的春初物候要比清初早三个星期；《诗·小雅·斯干》曾言：“如竹苞矣，如松茂矣”，而《史记·货殖列传》“渭川千亩竹”，《汉书·地理志》秦地“有鄠、杜竹林，南山檀柘，号称陆海”，更是脍炙人口。竹林繁茂，直到汉代仍然是关中自然景观的一大特色，以竹能适应的环境来看，当时关中较今也应略微温暖湿润。除竹之外，当时还有多种南方作物在关中落户，司马相如在《上林赋》中曾对此详细描述道：“于是乎卢橘夏孰，黄甘橙棣，枇杷燃柿，亭柰厚朴，椀枣杨梅，樱桃蒲陶，隐夫蓂棣，笱籒离支，罗乎后宫，列乎北园。”

气候相对温暖，带来了较为丰沛的降水，东周秦汉大部分时

陕西省考古研究所：《高家堡戈国墓》，三秦出版社1995年版。（转引自朱士光：《历史时期关中地区气候变化的初步研究》，《第四纪研究》1998年第1期。）

段关中水资源较今丰富是不争的事实。水的主体是河流和湖泊，当时关中有所谓“八水绕长安”的说法，这八水指泾、渭、灃、泾、沔、泾、泾、泾诸水。此外渭河北岸的泾水、洛河流程都比较长，渭河南岸也还有斜水、戏水等河流。现在这些河流水量甚少，有的甚至干枯，但当时的水量却大得多。渭河是关中最重要的河流，春秋时期船只可以沿渭河上达现在宝鸡附近，“泛舟之役”中秦国向晋国运输粮食，就是在这里装船下运的。西汉初年张良盛赞“河渭漕挽天下”，《淮南子·坠形训》曰：“渭水多力而宜黍”，都表明横贯关中的主干河流渭河水量充足。泾水当时的水量也比现在大得多。目前泾水最大月份的水量，只有 50 万亩的灌溉能力<sup>①</sup>，但秦汉时期以泾水为水源修建的郑国渠、白渠，灌溉能力却能达到数万顷。当时关中地区的湖泊池泽亦较繁密。面积较大的有弦蒲菰、焦获泽、阳华菰，至于周围数十里的湖泊则不胜枚举。仅长安附近见于文献记载的就有上林苑中的牛首池、灃池、镐池、皇子陂，宜春苑中的曲江池，兴乐宫中的酒池，咸阳东郊的兰池等。

值得注意的是，东周秦汉关中相当长时段内地表径流的丰沛，并不全因降水量较大，与关中良好的植被状况似乎有更为密切的关系。春秋战国时期关中森林繁多，因规模和树种的不同，有平林、中林和柅林、桃林等不同名称。平林和中林都是指平地的广布森林，柅林在今陕西扶风、宝鸡一带，桃林在今陕西潼关，迤东且至于河南灵宝，其面积都不小。直到战国末年，《荀子·强国篇》还赞叹关中“山林川谷美，天材之利多”，两汉时期关中的竹林也迭受称道。《水经注》卷十八与卷十九《渭水注》，分别记述了今周至县境古芒水（今黑河）与就水（今就峪河）自

武汉水利电力学院、水利水电科学研究院《中国水利史稿》编写组编：《中国水利史稿》（上第 125 页，水利电力出版社 1979 年版。

南山流出后，皆流经“竹圃”。现两河下游最近处亦达三四里，可见此竹圃面积颇大，当逾千亩。森林能够涵蓄水分，降水得到涵蓄，逐渐流出，就有助于河流长期保持一定的流量。

实际上，黄土本身就是干旱气候的产物。由于位置偏于内陆，东边和南边有太行、秦岭等高大山脉阻挡了夏季风西进北上，海洋水气的输送受到限制，关中大气中的水分含量是比较低的，气流越山而下沉的焚风效应，更使关中容易呈现少雨干燥的燥热天气。《汉书·东方朔传》曰：“夫南山，天下之阻也，南有江淮，北有河渭”，表明人们早已注意到了秦岭对中国南北气候的影响。秦岭南北气候的差异，降雨为一重要因素。历史上关中地区降雨量一直比较少，东周秦汉一段时期内年降雨量虽较现在为多，但估计也只会多 100~200 毫米，不会超过 800 毫米，总的来说还是属于较干旱的气候。

从降雨量的时间分配看，关中降水具有华北降水的一般特点，不仅降雨量的年季变化大，而且具有明显的季节差异，表现为夏秋雨量多，冬春雨量少。5~9 月的降水占年降水总量的 70% 以上，是关中的湿季。由于降水本不充盈，分布又过于集中，较易形成旱涝局面。关中内部各地区的寒暖燥湿亦存在差异。关中盆地东宽西窄，东低西高，湿热气流与东下的冷空气首先在渭河谷地的关中西部相遇，加之秦岭七十二峪的作用，这一带形成了较多的降水机会。灊产以西、泾渭之南，溪流众多，水网严密，地下水也比较丰富。《汉书·东方朔传》云“汉兴，去三河之地，止霸产以西，都泾渭之南，此所谓天下陆海之地……丰镐之间号为土膏，其贾亩一金”。所谓陆海、土膏主要指的就是这一地区。而东部渭北地区地处山南水北，日照充分，则相对更为干旱，历代水利工程亦多兴建于此。

## 第二节 周人在关中的经营

关中农业的起源可以追溯到新石器时期。渭河及其支流发育良好的河旁二级阶地，为史前人类的居住提供了良好的场所，也为农业生产提供了优越的地理条件。据 1958 年陕西文物普查报告，当时关中平原泾渭两河侧畔发现的新石器时代聚落遗址已有 510 处。<sup>①</sup> 遗址中遗留下来的生产工具和农作物遗存，充分显示农业经济已占有相当比重。从发掘情况看，当时已形成了一套简单的农业生产和粮食加工工具，石斧、石铲出土数量最多，当为垦荒和翻土之用；收割工具除石刀、石镰外，陶刀、蚌刀、骨刀也很普遍；粮食加工工具则主要是石磨盘、磨棒和石杵。粟是当时关中普遍种植的农作物。半坡遗址的房屋、窖穴和墓葬中都发现了粟的遗存，其发掘报告说：“当时种植的谷物是粟，即现在华北盛产的小米。我们发现好几处储藏粮食的例子，尤其是第 115 号窖藏穴所藏的已腐朽的皮壳，达数斗之多，如果没有一定面积的种植和一定数量的收获量，是不会有这样多的储存的。”宝鸡北首岭、邠县下孟村、华县柳枝镇泉护村遗址中也有类似发现。<sup>②</sup> 随着人们掌握了河水泛滥的规律，逐渐由高处徙到低处。除粟黍等抗旱作物外，需水较多的麦稻在关中亦有了种植。扶风案板遗址的案板三期文化遗存中，经灰像法鉴定有粟、黍、稻，这是关中地区新石器时代遗址中首次经过科学鉴定发现的稻。武

阎磊、田醒农：《陕西省 1958 年的文物普查工作》，《文物》1959 年第 11 期。

分见中国科学院考古研究所、陕西省西安半坡博物馆：《西安半坡》，第 223 ~ 224 页，文物出版社 1963 年版；中国社会科学院考古研究所宝鸡队：《一九七七年宝鸡北首山遗址发掘简报》，《考古》1979 年第 2 期；陕西省社会科学院考古研究所泾水队：《陕西邠县下孟村仰韶文化遗址续掘简报》，《考古》1962 年第 6 期；黄河水库考古队华县队：《陕西华县柳枝镇考古简报》，《考古》1959 年第 2 期。

功赵家来遗址墙草泥土中的小麦秆印痕，则说明至迟在龙山文化时期，关中已开始种植小麦作物。<sup>①</sup>

关中农业起源很早，但原始农业对土地利用的深度和广度都有限，关中农业区的形成可以说是从周人对关中西部周原的开发开始的。周人以善于农耕而著称，相传其始祖弃即好“播时百谷”被视为农神后稷。《诗·大雅·公刘》记载周人在豳地即“度其原隰，彻田为粮”，开垦种植粮食。古公亶父时，周人迁于岐下。《诗·大雅·绵》曰“周原膍膍，萑荼如飴”，这里土地肥沃、宽广，适宜从事农业生产。“于是古公乃贬戎狄之俗，而营筑城郭室屋，而邑别居之”<sup>②</sup>，全盘接受了农耕文化。周人在关中进行了艰巨的开荒工作，《诗·大雅·皇矣》描写古公亶父迁到这里后，“作之屏之，其菑其翳。脩之平之，其灌其柂。启之辟之，其柎其楛。攘之剔之，其稊其柘”用各种方法来清除地面上的枯木和树木，建立农田。随着势力发展，周人逐渐自西徂东、由原及隰加大了对整个关中地区的开发力度。《诗·周颂·载芟》：“载芟载柞，其耕泽泽。”芟“乃除草”，柞“即除木”。《诗·小雅·楚茨》：“楚楚者茨，言抽其棘。自昔何为？我艺黍稷。”楚楚“盛密貌”，茨“即蒺藜”，抽其棘“谓除掉那些蒺藜”。《载芟》和《楚茨》所反映的，正是西周时期关中民众斩木除草，开发土地以“艺黍稷”的历史。

虽然邠县下孟村、宝鸡竹园沟、临潼零口西段都出土过西周时期的青铜农具，但西周时期关中农业生产中使用得最普遍的农具仍然是木石蚌骨器。陕西长安县沣西遗址，是西周都城丰镐所

见谢伟：《案板遗址灰土中所见到的农作物——兼论灰像法的改进》，《考古与文物》1988年5、6期合刊。黄石林：《陕西龙山文化遗址出土小麦秆》，《农业考古》1991年第1期。

<sup>②</sup> 《史记·周本纪》。

在地，农具应该最为先进，但在 1955~1957 年的发掘中，沔西客省庄遗址出土的西周农具计有石铲 1 件、骨铲 6 件，蚌铲 2 件，石镰 2 件，蚌镰 6 件，石刀 66 件，蚌刀 13 件，石臼 1 件。张家坡西周居住遗址，出土的农业生产工具有石铲 23 件，骨铲 82 件，蚌铲 7 件，石刀 68 件，蚌刀 178 件，石镰 2 件，蚌镰 88 件，石臼 1 件。此外，在多处遗址中，还发现了木耒、木耜挖土的痕迹，却没有青铜农具出土。<sup>①</sup> 相对于金属工具而言，木、石、蚌器自然难称锋利，但在土层深厚疏松，呈柱状节理的黄土地区，却同样能取得较好的翻耕效果。李亚农先生在《西周与东周》中提到：“周族用尽了一切力量来争夺黄土地带，而把许多同盟氏族或古老的民族分封在冲积土地带，又把许多半开化的或未开化的蛮族排挤到不易生存的山岳地带”<sup>②</sup>，周人对黄土地带的偏爱，正是基于周人所用农具，只有在疏松的黄土上耕作才能取得较高效率。

关中出土西周农具的形制，大致还是挖掘、收割两大类。木制的耒耜是当时的主要耕具，《国语·周语》所引《周制》有“民无悬耜”之语，反映了耜的普遍使用。耒耜起源甚早，据徐中舒先生考释：“耒与耜为两种不同的农具，耒下岐头，耜下一刃，耒为仿效树枝式的农具，耜为仿效木棒式的农具。”<sup>③</sup> 耒为尖刃，利于刺土；耜为平刃，利于发土。但耒、耜到西周时期已经历了漫长的演变过程，二者在发展过程中相互融合，形成了一种与古耜不同的耒耜二体一物的耜，这是西周农事诗中屡见言耜而不言

① 《沔西发掘报告》第 50~52、83~87 页，文物出版社 1962 年版。

李亚农：《欣然斋史论集》第 630 页，上海人民出版社 1962 年版。

徐中舒：《耒耜考》，收入《徐中舒历史论文选辑》（上）第 93 页 中华书局 1998 年版。

耒的原因所在。<sup>①</sup>《诗·周颂·良耜》“其耨斯赵以薅荼蓼”，《载芟》“厌厌其苗绵绵其麋”。这里的“薅”、“麋”是除去苗间杂草，说明田间管理在西周已开始成为农业生产的环节之一。适应这项技术的要求，周人创造了新的农具“耨”，“耨，亦锄类也；耨，迫也，迫地去草也”，也就是中耕除草工具。“出土文物中有一些小型的铜铲就是《诗经》中的钱耨，使用时装一短柄，单手执握贴地平铲”，青海“农民至今还使用这种小铲子（只是改用铁铲）蹲在麦田里或花圃中铲除杂草，亦兼松土”。<sup>②</sup>不过从出土情况看，当时用于中耕除草的工具不仅稀少，而且质量低劣，反映中耕尚处在起步阶段。

《周礼·职方氏》曰：雍州“其谷宜黍、稷”。黍稷是小粒谷物，籽粒发芽时需要水分少，而且叶片窄小，蒸腾系数小，根系发达，能充分利用地下水，具有耐旱、耐碱、生育期短的特点。在灌溉农业尚不发达的情况下，对于年降雨量不大且季节分配不均、年际变化较大的关中地区，是天然适应性的植物。西周时期关中的农作物种类较前增加了不少，但歌咏最多的还是耐旱作物黍稷，两者分别在《诗经》中出现了 19 与 18 次，而其余农作物出现的次数都在 9 次以下。<sup>③</sup>《诗·大雅·生民》孔疏“黍稷是民食之主”；“黍稷茂止”、“丰年多黍多稌”最为时人称道，都说明黍稷是当时关中一般人最普通的食粮。正因为黍稷在农业生产中

由于耒和耜的融合，自汉代以来就有说法认为耒和耜是一件农具上的两部分，耒为耜上句末，耜为耒下出土的刃部。《月令》郑注：“耒，耜上之曲也；耜，耒之金也”；《说文解字》：“耒，耕曲木也。耜，耒端也。”后世学者多沿此说。至清代徐灏《说文解字注》和邹汉勋《读书偶识》始谓耒耜为两种不同的农具。

陈文华：《试论我国出土农业工具的历史地位》，《农业考古》1984年第1期。

黍和稷都是古代最普遍的谷类，但稷这个名词自汉代以来就已经不用了，《汜胜之书》中就没有这个名词。所以究竟什么是稷，遂成了自古至今倍受争议的问题。齐思和先生认为稷是粟，即谷子。其结论乃基于对历代文献记载的缜密考证，令人信服。见《毛诗谷名考》，收入《中国史探研》中华书局1981年版。

的重要地位，周人方称其始祖为后稷，而这个称号又继续沿用为农官的职称。黍稷以外，《诗经》中记载最多的农作物是麦。不过终西周之世，麦饭都是比较珍贵的食物。<sup>①</sup>此外，《诗·小雅·白华》还提到“漉池北流，浸彼稻田”，说明在靠近湖泊、沼泽、河湾等能利用简单自流灌溉的地区，关中也有稻的种植。

关中土壤肥沃疏松，土地开阔，对农业的发展十分有利，但雨量偏少，分布不均对农业的发展又比较不利。从原始社会末期开始，关中居民就逐步向比较低平的地区发展农业生产。周人很早亦有“相其阴阳，观其流泉”，方才“彻田为粮”的传统。<sup>②</sup>这样虽然大气干旱比较严重，因为有流泉浸润，阴阳调节，土壤却不至于过分干旱。但关中年降水量虽然不大，雨季却非常集中，河流经常泛滥，加之平原坡降小，排水不畅，容易积水，发展低地农业，必须有良好的排水系统。农田沟洫系统正是适应这种需要而产生的。《周礼·考工记·匠人》曰：“匠人为沟洫。耜广五寸，二耜为耦。一耦之伐，广尺深尺谓之畎。田首倍之，广二尺、深二尺谓之遂。九夫为井，井间广四尺、深四尺谓之沟。方十里为成，成间广八尺、深八尺谓之洫。方百里为同，同间广二寻、深二仞谓之浍。专达于川，各载其名”，水从田间的排水小沟畎开始，按照遂、沟、洫、浍的顺序，逐渐由窄而宽，由浅而深，最后汇集于河川，记载的便是一个完整的排水系统。

隰地虽然下湿，却也难以支持长期干旱，农业区域的不断扩大也使得择地而垦日益困难。《诗·小雅·甫田》“琴瑟击鼓以御田祖，以祈甘雨，以介我稷黍”，从所祈之物为“甘雨”看，水

<sup>①</sup> 《礼记·内则》：“饭：黍、稷、稻、粱、白黍、黄粱、稭、糲。”孔疏：“按《玉藻》诸侯朔食四簋，黍、稷、稻、粱。此则据诸侯。其天子则加以麦、苽为六，但记文不载耳。”麦为天子所加之食，反映了麦饭的珍贵。

<sup>②</sup> 《诗·大雅·公刘》。

分不足是制约当时关中农业发展的主要因素。抗旱保墒已在西周农业生产中渐露头角。《诗·小雅·白华》曰：“漭池北流，浸彼稻田”，漭池在现在西安西北，正当渭水和沔、瀉诸水之间，规模或许不大，却是我国自流灌溉的最早记录。周人还特别重视春耕，《国语·周语》记载到立春前九天，管农事的官稷就要报告天子，请其“监农不易”。关中地区降雨量少，且分布不均。秋冬季节由于土层温差，水气上移，于土壤表层凝集，在土地春天解冻后，土壤中含水量还比较高。但春季升温迅速，在天气干燥的特点下，水分丧失很快。如果耕作不及时，一旦大量水分逸失，土壤板结，则变得不利于耕作。土壤解冻后即行耕作，是有利于保墒，提高土壤抗旱能力的措施。

西周时期关中地区休闲耕作制已经取代了撂荒耕作制，土地基本上分为两种，即田与莱。莱是熟荒地，《周礼·地官·县师》：“辨其夫家田莱人民之数”郑玄注“莱，休不耕也”。《周礼·地官·遂人》曰：“辨其野之土，上地、中地、下地，以颁田里：上地，夫一廛，田百亩，莱五十亩，余夫亦如之；中地，夫一廛，田百亩，莱百亩，余夫亦如之；下地，夫一廛，田百亩，莱二百亩，余夫亦如之。”在这里田、莱已都被称作“地”，即耕地。当时已采取“烧薙行水”的措施，在休闲地里灾杀草木，以助地力恢复。《周易·无妄》说：“不耕获，不菑畲，则利有攸往”，说明农业生产中有两类最基本的农活，一是在已耕地上从事耕作和收获，一是在休闲地里从事垦田治地。耕获是为了取得当年的好收成，而菑畲则是为了给下年耕获准备好耕地。由于技术的进步，当时关中还出现了“不易之田”，肥沃的土地上已开始采用连作制。《周礼·地官·大司徒》曰：“凡造都鄙，制其地域而封沟之。以其室数制之：不易之地，家百亩；一易之地，家二百亩；再易之地，家三百亩。”郑玄注引郑司农云：“不易之地，岁种之”，“一易之地，休一岁乃复种”；再易之地，休二岁而复种”。

在周人的经营下，关中农业十分兴旺。考古工作者曾经在户县发现了一个西周时期的巨型三足仓，该仓三足鼎立，通高 108.8、腹径 75、身胎厚 1.5 至 2 厘米，经贮粮验证，可储小麦两石，折合 600 市斤（300 公斤）<sup>①</sup>。《诗经》中留下了许多描写当时农业繁荣景象的农事诗。如《周颂·良耜》“荼蓼朽止，黍稷茂止。获之挈挈，积之栗栗。其崇如墉，其比如栉。以开百室，百室盈止”；《小雅·楚茨》“我黍与与，我稷翼翼。我仓既盈，我庾维亿”；《小雅·甫田》“曾孙之稼，如茨如梁。曾孙之庾，如坻如京。乃求千斯仓，乃求万斯箱。黍稷稻粱，农夫之庆”。也正是在周人统治时期，关中形成了“好稼穡，殖五谷，地重，重为邪”的社会风尚。<sup>②</sup>

不过，由于人口不多，以及生产力水平的限制，周人统治时期关中农业虽有较大扩展，却不可能也不必开辟过多的耕地。

《汉书·食货志》记载当时的生产情况曰：“春令民毕出在野，冬则毕入于邑。……春将出民，里胥平旦坐于右塾，邻长坐于左塾，毕出然后归，夕亦如之。”由于农民居住于邑内，农田的开发必然局限于城邑所能控制的范围，西周的农业区应该只是以城邑为中心的许多农耕圈。<sup>③</sup>随着人口增加，这些农耕圈会不断扩大，有的会逐渐连成一片，但直到西周晚期大多仍然是隔离开来的。周人定都镐京，丰镐附近是周人农业经营的重点区域，但即便是这里，土地垦辟也很不充分。《诗·大雅·桑柔》，《毛序》认

李淦陈：《户县发现西周特大容器三足仓》，《考古与文物》1994年第6期。

② 《史记·货殖列传》。

日本学者天野元之助亦曾提到：“当时（西周）的农民与工匠、商人同样地都居住于城邑，其耕地也限于城邑所能保护到的范围之内。春季至夏季农夫搬住到田野的庐去从事耕作，秋收一完，又回到城邑……但到了东周春秋时期，农民离开城邑而居住于鄙，都城村落分离。”见所著《中国农业史概述》，收入沈宗瀚、赵雅书《中国农业史论集》台湾商务印书馆1979年版。

为是芮伯刺厉王的诗，诗中有“瞻彼中林，甡甡其鹿”的词句，反映了西周后期镐京附近禽兽繁殖的景况。以解决排涝泄洪为目的的农田沟洫系统一直是西周农田的主要形制，也说明当时关中的农业生产主要局限于土壤湿润状况较好的地区，规模相对有限。

### 第三节 两周之际的农业危机

西周土地国有，农业经营主要采取两种形式，一是大规模的集体耕作，二是授田制下的单独经营。当时关中封有郑、毕、荣、杜、梁、芮、虢等诸侯国，采邑制度更主要盛行于畿内。周王室和贵族都有籍田，一般在都邑近郊。籍者，助也，即借助民力来耕作。籍田通常采用大田经营的形式，由庶人共同劳动、集体协作。《诗·周颂·噫嘻》“噫嘻成王，既昭假尔，率时农夫，播厥百谷，骏发尔私，终三十里。亦服尔耕，十千维耦”，《诗·周颂·载芟》“载芟载柞，其耕泽泽，千耦其耘，徂隰徂畛”，反映的就是成千农夫同时耦耕、耘田的浩大场面。籍田的比重相当大，故而当时有所谓“谷出不过籍”的说法。籍田外的土地则按照乡遂的区别，分予国人和野人，野人即庶人。《周礼·地官》分别记述了这两种授田制。《大司徒》记“凡造都鄙，制其地域而封沟之。以其室数制之：不易之地，家百亩；一易之地，家二百亩；再易之地，家三百亩”。《遂人》记“辨其野之土，上地、中地、下地，以颁田里：上地，夫一廛，田百亩，莱五十亩，余夫亦如之；中地，夫一廛，田百亩，莱百亩，余夫亦如之；下地，夫一廛，田百亩，莱二百亩，余夫亦如之”。授田农民对于分得的土地只有暂时的使用权，《周礼·地官·遂人》记遂人之职掌有“以岁时稽其人民而授之田野”可见遂人及其属官要定期检查和统计夫家人数，区别劳动力，以重新分配土地。《公羊传》宣

公十五年何休注云：“肥饶不能独乐，硠确不得独苦，故三年一换土易居，财均力平。”土地重新分配是为了达到财均力平的目的，正是土地国有的体现。国人属于国家公民，要出军赋，当甲士，执干戈以卫社稷，所谓“周人行彻法”，他们占有百亩之田，纳十一之赋。杨向奎依据《周礼》，指出士、农有别，“‘士’也是农民，但他们是自由农民，住于郊区的乡、遂。”<sup>①</sup>野人土地使用权的获得则以替领主提供无偿劳役为代价，除了耕种自己的“私田”外，还要助耕“公田”。故而《孟子·滕文公上》云“方里而井，井九百亩，其中为公田。八家皆私百亩，同养公田；公事毕，然后敢治私事，所以别野人也”。孟子提出的井田规划或多或少夹有理想的成分，但从《诗·豳风·七月》“雨我公田，遂及我私”看，当时授田农民耕种的农田确实有私田与公田之分。

关中作为西周王畿，是当时农业经营的重点，全国的政治、经济中心，从而也是经济、政治等领域矛盾发展较快的地区。唐兰先生曾经指出，西周中期就出现了类似于后来封建社会中普遍出现的租田、典田事实。<sup>②</sup>但当时的典田、租田事件都发生于关中，畿外列国采邑制度的发展和私有化萌芽则主要发生在春秋时期。陕西岐山出土的裘卫诸器中，《卫盂》铭文记载裘卫以价值八十朋的瑾璋，换取了矩伯的“田十田”，又以价值二十朋的玉器和皮革制品，换取了矩伯的“田三田”。《五祀卫鼎》铭记载邦君厉用为周恭王治水有功而得的五田，换取了裘卫的四田。《散氏盘》铭则记述了矢氏以田赔偿散氏的事件，所赔均在渭南，包括眉、豆等处田地。在土地国有制下，周王应是一切土地的所有者。关中地区出现的土地交易和转让，未尝不表示周王对土地的最高所有权已发生转变。既有的生产关系难以维系，反映农业的

杨向奎：《宗周社会与礼乐文明》第 355 页，人民出版社 1992 年版。

唐兰：《用青铜器铭文来研究西周史》，《文物》1976 年第 6 期。

发展遇到了危机。

关中的农业危机首先出现在公田上。由于公田、私田分开，公私有别，耕者的注意力也就大有差别。虽然有“公事毕，然后敢治私事”的限制，西周后期尽力于私田，而不尽力于公田的现象越来越突出。西周统治者试图以“监农不易”、“土不备垦，辟在司寇”、“趋其稼事而赏罚之”等措施迫使农夫“守其业”<sup>①</sup>，以供其上”，设置了大批农官强制和监督农夫劳动，甚至在田畔专门建有供监督者休息的小屋。<sup>①</sup>但这些强制办法不仅未能阻止农夫怠工，反而促使其逃亡。氓作为一个新的阶层出现于西周后期，段玉裁《说文》注云：“自他归往之民则谓之氓，故字从民亡”氓就是逃亡的农民。《周礼·地官·遂人》规定“凡治野以下剂：致氓以田里，安氓以乐昏，扰氓以土宜，教氓稼穡以兴锄，利氓以时器，劝氓以疆予，任氓以土均平政”，《周礼·地官·旅师》规定“凡新氓之治皆听之，使无征役，以地之嫩恶为之等”。从周族统治者想方设法招抚流亡之民从事耕作看，西周后期关中农夫逃亡的现象应该比较普遍。《国语·周语》记载西周末年“宣王既丧南国之师，乃料民于太原”，仲山父谏曰：“不谓其少而大料之，是示少而恶事也。”仲山父的议论，透露很可能他已预见料民的后果是人口太少，因此有何必示人以弱的说法。由此亦可推断，宣王时周室可能经历了户口减少的危机，至少是周王直接控制下的户口，比应有之数要少。

《国语·周语》记载，针对“公田不治”现象，“宣王即位，不籍千亩”。韦昭注：“籍，借也，借民力以为之。天子田籍千亩，诸侯百亩。自厉王之流，籍田礼废，宣王即位，不复遵古也。”废止集体耕作的籍田，改变公田、私田之分，乃是缓解关

<sup>①</sup> 《礼记·郊特牲》曰：“飨农及邮表畷”郑玄注：“农，田峻也。邮表畷谓田峻所以督约百姓于井间之处也”。