

汉唐时期关中农业与京都长安

西安博物院 王锋钧

汉唐时期,位于关中南部的长安城(今西安)此间先后为西汉、新莽、东汉(献帝)、西晋(惠帝、愍帝)、前赵、前秦、后秦、西魏、北周、隋、唐等十一个王朝立为国都。这里自古气候温和、水利资源丰富且土地肥沃,有着发展农业生产的良好自然条件,先秦时期这里的传统农业已有了初步发展,西汉起立都长安的多数王朝较为重视关中平原的农业生产。农业生产者们在传统耕作的基础上,不断探索,改进工具,提高农耕技术,愈来愈重视精耕细作,从而使农业经济得到了较快发展,以长安为中心的关中成为全国最主要的产粮区。司马迁在《史记·货殖列传》中说“关中自汧、雍以东至河、华,膏壤沃野千里,自虞夏之贡以为上田。”⁽¹⁾又说“故关中之地,于天下三分之一,而人众不过什三,然量其富,什居其六。”⁽²⁾以全国人口的十分之三,而拥有全国十分之六的财富,这是其他任何地方都不可比拟的。关中地区农业的发展,为长安成为全国经济、文化中心奠定了物质基础。

一. 农具的改进和牛耕的普及

汉代以后,铁农具广泛普及,种类越来越多,性能也在逐步改进。在西安及周边地区的考古发掘工作中,发现了大量的汉代铁制农具,种类主要有锤、铲、耨、犁、锄、镰、耙等。据《齐民要术》记载,魏晋北朝时新出现了用于整地的铧和耩及用于碎土、压实或谷物脱粒的碌碡和播种时用的窝瓢,但铧和耩迄今尚未发现其实物。唐代又出现了一种叫踏犁的农具,当时人又称之为长铧,主要用于缺少耕牛的地方或小块园圃中,也是在这个时期初次见到。各类农具中铁犁铧在农耕中的作用最为突出。汉代的铁犁铧已由战国时期的铁口铧发展为全部用铁制作,不仅更为坚固耐用,还可以提高生产效率。耕犁的构造也基本完备,已有犁梢、犁床、犁辕、犁衡、犁铧、犁壁等多种部件。犁有大、中、小三种不同类型,小型多用来耕熟地,中型用于开垦荒地,大型用于开沟掘渠。但当时的耕犁一般都比较笨重,再加上人们的技术不熟练,耕地时需要二牛三人。据《齐民要术》记载当时还有二牛六人者。魏晋时耕犁向轻便化发展,一人将犁的耕作方式逐步普及。唐代各地的耕犁已经表现出了明显的地区差异。西安地区发现的唐李寿墓壁画中的耕犁,为曲辕无床犁,而且有犁壁的装置。但从敦煌莫高窟及安西榆林窟的唐五代壁画中可以看到,当时河西走廊地区所使用的耕犁,就已经由魏晋嘉峪关画像砖墓中所描绘的那种犁铧较大而底面板平的长辕长床犁,变成了长辕无床犁,这种犁结构虽然简单,没有犁床、犁壁等装置,犁铧直接装在犁梢上,但耕地时却能与土壤自然形成一个角度,既可破土又可翻土,因此非常适用于这一带比较松散的土壤。近几十年来,考古工作者在河南陕县、辽宁抚顺以及山东莒县等地发现的唐代犁铧的形制也全然不同。其中河南陕县刘家渠的犁铧是三角形,两翼突出,宽大于长,底面板平。辽宁抚顺出土的为尖铧,呈等腰三角形,铧面平直,釜深体薄。山东莒县的则体小而尖铧,并有长釜,由这四种犁铧来看,上述四个地方耕犁的形制也必定不相同。而晚唐人陆龟蒙在《耒耜经》中所记载的江东犁,又明显异于以上四种。耕犁中出现的这种差异表明,当时的劳动人民在长期的生产实践中,不仅对各地的自然条件有了充分的认识,而且完全掌握了耕犁这种生产工具的性能,可以根据不同的需要来改造它。

由湖北出土的云梦秦简《厩苑律》可知,关中地区在春秋战国时期秦国在农业生产中已开始采用牛耕。西汉以后,牛耕逐步在全国范围内普及。西汉时政府徙民屯田,皆与犁牛。到了东汉,连一些边远地区也已使用了牛耕。《后汉书·任延传》载,任延曾任九真郡(在今越南境内)太守。九真俗以射猎为生,不知牛耕,任延便

教以铸作田器,垦辟土地,耕地面积年年增扩,百姓可充分自给。此后经隋唐直至明清,牛耕一直是我国农业生产中必不可少的主要畜力。

二. 水利与灌溉

关中在战国时就已修建了郑国渠(泾河至洛河)这样的大型水利工程,汉代在关中地区又先后修建六辅渠(泾河下游)、龙首渠(洛河下游)、成国渠(眉县)、灵轵渠(周至)、白渠(泾河下游)、漕渠(长安)等一系列农田水利灌溉工程。其中著名的是汉武帝时开凿的漕渠和白渠。漕渠自长安至黄河,长约300里,既可灌溉田亩又可通漕运。白渠引泾水入渭水中,可溉田万余顷。

隋唐时期农业生产出现的新高潮和水利事业的发展也有极为密切的关系。据文献资料统计,唐代兴修的水利工程大约有320余项,大体可分农田灌溉、防治水害以及漕运交通等几方面。为漕运交通和防治水害所修的水利工程也多兼有农田灌溉或保护农作物的功用。其中长安及其周边地区的农田水利工程最为突出。关中地区早在秦汉时就已经形成了一个以郑国渠和白渠为主要干道的灌溉网。到了唐代,郑国渠已经淤塞,关中的灌溉只能靠白渠的三个支渠,即太白渠、中白渠和南白渠。唐朝政府十分重视对三白渠的维修和管理。为了保证三白渠的水量,还在白渠引泾口建筑了名叫将军翼的引水建筑物,并专门对三白渠水的使用方法做了规定。但是由于当时权贵们竞相在渠上建立碾硐,致使渠流梗涩,严重影响了农业灌溉。于是,汉代可灌溉4万顷土地的郑白渠,到了唐永徽年间(650~655)只可溉田1万余顷了,到大历年间(766~779)又减至6200余顷。为了弥补这个损失,唐朝政府便对关中地区的另一条开凿于汉代的渠道——成国渠,进行了较大扩展,使之溉田达2万余顷。但是关中平原可灌溉的田地面积仍然没能恢复到汉代的水平,从而使关中地区的农业生产处于停滞状态,加大了唐王朝对黄河下游地区以及江南地区的依赖。

随着农田水利工程的建设,提水灌溉工具也在一步步改进。

西汉时,提水工具仍沿用春秋战国时的桔槔、辘轳。没有水源的农田则采用打井提水的方法进行灌溉,西汉尚以传统陶井圈叠成井筒,东汉由于砖瓦业的发展,大量地用砖砌井筒。并有圆形、椭圆形、方形、六角形、八角形等。

三国曹魏时,关中地区率先翻车的应用与普及。翻车即水车,是用于灌溉的农具,最早出现于东汉末年。但当时这种翻车主要是用于引水洒路,在农业生产中还未使用。曹魏时关中扶风(今陕西兴平东南)人马钧对其进行了改造,并把它利用到农业生产上。马钧的翻车只需儿童即可转动,省功省力,而且已经直接应用到农业生产上去了。这种翻车虽然还只能用于上下水位落差不大的地方,但却小巧轻便,便于推广。

唐代翻车(即水车)的使用也已相当普遍,而且随着地区或地形的差异又可分为高转筒车、筒车和立井水车几种。

高转筒车主要见于唐诗人刘禹锡所写的《机汲记》。从他的描述可知,这种水车主要是安装在上下落差较大的水边。其构造是,在岸上与水中各设一木轮,两轮之间以索连接,索上缚有汲具,当人力或畜力转动岸上的木轮时索便行走,并带动水中的轮转动,汲具则转入水中,汲满后又沿轮上引,到岸边自动倒出。

关于筒车的记载,主要见于杜甫《春水》诗中的“连筒灌小园”一句。后来,《杜诗镜铨》的作者为该句写注时又引用了李实的这样一段文字:“川中水车如纺车,以细竹为之,车首之末,缚以竹筒,旋转时低则舀水,高则泻水。”⁽³⁾此外,唐人陈廷章的《水轮赋》也主要是描述这种筒车的。从这些记载中可以看出,这种筒车形状如同大纺轮,直立于河边水中,轮周系有小筒。当水轮转动时,没入水中的小筒便自动盛水然后又随轮转至上方,将水泻入槽中。其动力可以是水力,也可以是畜力。水力一般都是用流动的江河水直接冲击立轮而使之转动。以畜力为动力的,则需要在立轮横轴的一端装一立齿轮,立齿轮旁再竖一大立轴,轴上装卧齿轮,并使立卧二齿轮相衔接。当牲口拉动转轴时,经卧、立二齿轮的传动,大轮便也随之转动。

立井水车主要设置于井旁,是由一条首尾相连的长链上挂若干水斗所组成。长链装在一个大立齿轮上,大立齿轮的一端和一个大卧轮相接。提水时只要卧轮转动,即可带动立轮,并将井中灌满了水的水斗提出。有关这种水车的记载,最早见于《太平广记》卷二五〇邓玄挺条中所引的《启颜录》一书,其中讲到“唐邓玄挺入寺

行香,与诸僧诣园,观植蔬。见水车以木桶相连,汲于井中。”⁽⁴⁾据《新唐书·邓玄挺传》的记载,邓玄挺是唐高宗和武则天年间的人,也就是说,这种立井水车至迟在唐初就已经使用了。

三. 耕作技术的进步

汉代在耕作技术上的革新,最显著的是代田法和区种法的推广。汉武帝时,赵过在关中推广代田法。在田里犁出一尺宽的深沟,分成垄和畦,在畦里种植农作物。随着苗生叶长而不断培土,可以抗风、保墒。第一年为垄的,第二年则为畦。据记载,使用这种耕作方法,每亩可增产一石以上。区种法是把土地划分成很小的田块,分片种植不同的作物,同时分区施肥、灌溉。这样既可节省肥料和防旱,又可提高单位面积产量。这种方法多在山岭坡地和城市近郊区实施。

到了西汉末年,一种更进步的耕作技术出现了。《齐民要术》引《汜胜之书》说“春地气通,可耕坚硬强地黑垆土,輶平摩其块以生草,草生,复耕之,天有小雨,复耕和之,勿令有块以待时。”⁽⁵⁾在这里,不仅要求反复耕摩和土,而且要求在地中生草后再耕,这就包含了压绿肥的用意。但用犁铧却不能胜任这种要求。西汉时发明了犁壁(犁镜,镏土)很好地解决了这个问题。耕地时,由犁壁和犁铧构成的弯曲面能将耕起的土垡破碎和翻转过去。这是步犁在结构上的一次重大改进。用翻转犁耕过以后,再加劳摩,可使土壤松软,田面平整,形成了与垆作法不同的平作法。根据带犁壁的翻转犁和《汜胜之书》所代表的进步的耕作理论,可知至西汉后期,农业技术所达到的水平已远较代田法为高,以精耕细作为主要特征的农业生产技术已经形成。

魏晋南北朝时期,在频繁的战乱威胁之下,大部分地区的农业生产遭到不同程度的破坏,但是自汉代开始形成的精耕细作技术并没有完全被抛弃。如曹魏初期为解决粮食问题实行大规模的屯田时,就曾提出过“不务多其顷亩,但务修其功力”⁽⁶⁾的方针。战乱当中,一些集中居住在坞壁的农民,由于农业生产只能在坞壁周围可以得到保护的地区中进行,因此要想获得足够的粮食也只能实行精耕细作,以提高单位面积产量。北魏人贾思勰所写的《齐民要术》一书,便是这种先进的耕作技术的结晶。《齐民要术》指出“凡人家营田,须量己力。宁可少好,不可多恶。”⁽⁷⁾并主张紧紧抓住整地、选种、播种、中耕、施肥、灌溉等农业生产中的主要环节,根据不同作物的不同生长要求来进行耕作。书中还特别提到人工踏制肥料以及种植绿肥、实行轮作制和繁育良种等先进技术。这些技术在当时的世界上都是居于领先地位的。特别是轮作制,比欧洲领先约1200年。据《齐民要术》记载,当时黄河流域的土地,在底肥充足的情况下每亩可收谷10石(1石=27市斤)。在一般的情况下,每亩也可收3石。这个数字差不多是汉代粮食亩产量的一倍。唐代在耕作技术上虽无创新,但由于关中及中原地区普遍实行精耕细作的耕作方法,粮食总产量仍有所提高。

四. 粮食加工效率提高

汉代的粮食加工工具也有很大进步,新出现了践碓、碾、木扇车等。践碓是一种简单的机械装置,用于粮食去秕。它是借全身之力用脚踏杵,而不用手舂,不仅可以提高加工效率,还能减轻劳动强度,大约出现于西汉时期。它的一端为外方内圆的臼窝,杵置其中,杵上安有长杠杆架在杵架上。碾大约在东汉或更早一些时候已用于谷物加工。碾以连续滚动代替“践碓”的间歇春击,又进一步提高了效率。木扇车或称颉扇,也出现在西汉时期。谷物被春碓后,还需簸去糠秕。这道工序最简单的方法是用箕簸,效率更高的则是木扇车(颉扇)。其车厢为梯形,车厢中部有方漏斗形高栏,安有装风扇的轴孔。在栏的左侧为斜坡形空箱,是盛谷糠的地方。木扇车在西汉晚期已在黄河流域普遍使用,到了东汉又普及到南方以及边远地区。磨是研米或麦为粉的工具。最早的石磨见于栎阳秦代遗址中,西汉时渐渐推广使用,并已利用畜力拉磨。磨的普遍使用改进了饮食结构,面粉制作的食物得以逐渐推广。

三国魏晋南北朝隋唐时期,在农产品加工方面广泛使用水力机械,如水碓、水磨和水碾等。水碓的发明至少可以上溯到汉武帝时,魏晋时期水碓的使用已比较普遍。例如《三国志·魏书·张既传》中载,曹操移汉中民数万户以实长安及三辅,由此引起了陇右、天水、南安等地百姓的不安。张既给这三郡的官吏放假,让他们“治屋宅,作水碓”⁽⁸⁾,改善居住和农业生产条件,以安三郡民心。说明当时比较富有的人家已经多有水碓。这种粮

食加工工具直到清代仍在关中地区普遍使用。

五. 关中的主要农作物

从考古资料来看,汉代关中地区随葬粮食的墓葬较多。二十世纪七十年代在咸阳杨家湾汉墓随葬的35个大型陶制方仓中盛满的粮食有谷子、黄米、小麦、荞麦、豆类和油菜籽等⁽⁹⁾。1975年2月在咸阳马泉西汉晚期墓的一个中型墓中,随葬的11个陶瓮内装满了谷子、糜子、荞麦、高粱、青稞等粮食⁽¹⁰⁾。这不仅说明当时农作物的种类较多,还反映出关中地区粮食产量可观。在这些农作物中,小麦所占比重逐渐增加。汉武帝初年,董仲舒建议多种冬麦,他建言武帝令大司农“使关中民益种宿麦,令毋后时”⁽¹¹⁾。此建议被武帝采纳并施行。成帝时氾胜之农书也记载了小麦区耕栽培的技术,表明西汉后期关中小麦种植已十分普遍。西汉时,关中一些积水和水利条件较好的地方也种植水稻,武帝诏书中曰“左右内史地,名山川原地甚众,细民未知其利,故为通沟渎,畜陂泽,所以备旱也。今内史稻田租挈重,不与郡同,其议减。”⁽¹²⁾。左右内史即太初元年(前104)以后的三辅(京兆尹、右扶风、左冯翊)之地,相当于今关中盆地。

至唐代,关中的粮食作物有小麦、谷子、大麦、稻、菽(大豆小豆)、黍、麻等,其中以小麦为主,谷子和豆类次之。⁽¹³⁾白居易《观刈麦》诗“田家少闲月,五月人倍忙。夜来南风起,小麦覆陇黄。妇姑荷箬食,童稚携壶浆。相随饷田去,丁壮在南岗。足蒸暑土气,背灼炎天光。力尽不知热,但惜夏日长。”⁽¹⁴⁾诗文描写了关中男女老幼抢在风雨前收获小麦时的忙碌情景。时长安市上的食品大多数是面食,如胡饼(烧饼)、汤饼(面条)、石饠饼等,皆以小麦为原料。

六. 京师长安的粮食供应

汉代长安城(西汉、新莽、东汉【献帝】、西晋【惠帝、愍帝】、前赵、前秦、后秦、西魏、北周九个王朝以此为都)位于今西安西北隅,隋唐都城长安在其东南(今西安城区),最近处近相距数公里。

西汉时整个关中人口达到243万多⁽¹⁵⁾。长安城在兴建过程中及建成后初期,曾多次大规模迁居人口。(惠帝)三年(公元192年)春,发长安六百里内男女十四万六千人城长安,三十日罢。”⁽¹⁶⁾(惠帝)五年(公元190年)“春正月,复发长安六百里内男女十四万五千人城长安,三十日罢。”⁽¹⁷⁾至汉平帝时,元始二年(公元1年)“有户口八万八千八百,人口二四万六千二百”⁽¹⁸⁾加上皇族、奴仆、驻军等,应有30万以上人口。如此众多的人口的粮食当时主要是依靠关中地区来供应的。尽管西汉时关中农业有了很大发展,粮食产量增加,但供应长安的数十万人口和关中及西北戍边的大量戍卒还是有一定困难。因之,每年还需从关东等地漕运粮食。西汉初年漕运量还不是很大,“漕转山东粟,以给中都官,岁不过数十万石”⁽¹⁹⁾。西汉中期以后,随着人口的增加及军队规模的扩大,粮食需求也相应加大,“山东漕益岁六百万石。”⁽²⁰⁾

东汉末年,董卓之乱,其部将李傕、郭汜等进入关中,放兵略长安老少,死者狼籍。是时,长安城中“谷一斛五十万,豆麦二十万”⁽²¹⁾。关中地区的社会经济受到严重破坏,人口大减,农业劳动力缺乏。名都空而不居,百里绝而无人。魏晋时部分流亡人口被陆续召回,关中的社会经济得到一定程度恢复。西晋永嘉五年(311)八月,匈奴贵族刘曜进掠长安,驱掠关中男女八万余口,退往平阳。建兴四年(316),刘曜再度进围长安,城中食尽,粮价暴涨,斗米黄金二两,人相食,死者过半。经过刘曜的两次破坏,到西晋末年,关中诸郡,百姓饥馑,白骨蔽野,人口骤减。这种残破之状,很长时间都未能得到复苏。十六国北朝时期,定都长安的少数民族政权采取了一些恢复和发展经济的政策,并推广先进耕作技术、兴修水利,此期关中虽仍经历了战乱和政权更迭,但农业生产基本稳定,能基本维持对长安城内所剩不多人口的粮食供应。

隋代在汉长安故城(面积36平方公里)东南另建新城,名“大兴城”(面积84平方公里),唐代又改称“长安城”。据统计,隋大业五年京畿京兆郡(辖长安),户数308499,人口1594940。⁽²²⁾到唐天宝初年,京畿道人口近300万余,长安城人口约百万⁽²³⁾。隋唐时期,位于黄河中下游的关中平原、河东道的汾水流域、河南道的河淮之间广大地区,以及河北道的南部,都是主要粮食产区。由于普遍实行了精耕细作的耕作方法,在一般年景下,这些地方的主要作物粟和麦每亩产量差不多都可达到一石左右(约合今市制103斤)⁽²⁴⁾。尽管关中此期

是主要产粮区,但毕竟人多地狭,所出不足以给京师、备水旱,故常转漕东南之粟。唐初每年运到长安的粮食不过二十万石,“高祖、太宗之时,用物有节而易赡,水陆漕运,岁不过二十万石,故漕事简。自高宗已后,岁益增多,而功利繁兴,民亦罹其弊矣。”⁽²⁵⁾到了中叶,最高曾经达到四百万石⁽²⁶⁾。一旦关中遇到自然灾害发生饥荒时,因漕运能力有限,长安城也会出现粮食短缺,太宗、高宗、玄宗就曾多次去洛阳“就食”。安史之乱时,长安城内大量人口逃散,关中地区经济遭到严重破坏。平乱之后,唐政府每年仍要从南方向长安调运大约110~130万石漕粮⁽²⁷⁾。

结 语

汉唐时期,定都长安的历朝政府都较为重视关中地区的农业生产,通过鼓励垦荒、兴修水利,推广先进农具和耕作技术,使耕地面积较先秦时期大为扩大,农业劳动生产率逐步提高。较为发达的农业经济为人口众多的长安提供了所需的大部分粮食供应,也为部分手工业部门提供了生产原料,门类众多的手工业经济和方便的道路交通为商业贸易的发展奠定了基础,进而也为长安在此期成为全国商业中心和国际贸易中心地位的形成起到了积极地促进作用。

自唐末五代战乱以来的千余年间,长安地区屡遭兵火,旱灾频繁,饥荒时有发生。每个新王朝初期的益农政策所带来的经济恢复总是短暂的,其后的高额赋税常使百姓民不聊生。较为丰富的水利资源未得以充分利用,无法抵御周期性的旱灾,百姓时常面临饥荒的威胁。汉唐长安仓廩丰实、佳肴万千的景象,五代以后很少再出现过。

注释:

- (1) (西汉)司马迁《史记》.卷129[M].北京:中华书局.1959年9月第1版.3261页。
- (2) (西汉)司马迁《史记》.卷129[M].北京:中华书局.1959年9月第1版.3262页。
- (3) (唐)杜甫著(清)杨伦笺注《杜诗镜铨》卷8·春水.[M].上海:上海古籍出版社.1980年7月新1版.348页。
- (4) (宋)李昉等《太平广记》.卷250[M].北京:中华书局.1961年9月新1版.1936页。
- (5) (后魏)贾思勰著、缪启愉校释《齐民要术校释》.卷1[M].中国农业出版社.1998年8月第2版.49页。
- (6) (唐)房玄龄等撰《晋书》.卷47[M].北京:中华书局.1974年11月第1版.1321页。
- (7) (后魏)贾思勰著、缪启愉校释《齐民要术校释》.杂说[M].中国农业出版社.1998年8月第2版.22页。
- (8) (西晋)陈寿《三国志》卷15[M].北京:中华书局.1959年12月第1版.472页。
- (9) 陕西省文管会等《咸阳杨家湾汉墓发掘简报》[J],《文物》.1977年第10期.14页。
- (10) 咸阳市博物馆《陕西咸阳马泉西汉墓》[J],《考古》.1979年第2期.125页。
- (11) (东汉)班固《汉书》卷24上[M].北京:中华书局.1962年6月第1版.1137页。
- (12) (东汉)班固《汉书》卷29[M].北京:中华书局.1962年6月第1版.1685页。
- (13) 杨希义《唐代关中农业经济的主要产品及其地理分布》[J],《西北大学学报》.(哲学社会科学版).1986年1期.72-79页。
- (14) 顾学颉点校《白居易集》卷1[M].北京:中华书局.1979年10月第1版.4-5页。
- (15) 张小明、樊志民《生态视野下长安都城地位的丧失》[J],《中国农史》.2007年第3期.31页。
- (16) (东汉)班固《汉书》卷2[M].北京:中华书局.1962年6月第1版.89页。
- (17) (东汉)班固《汉书》卷2[M].北京:中华书局.1962年6月第1版.90页。
- (18) (东汉)班固《汉书》卷28上[M].北京:中华书局.1962年6月第1版.1543页。
- (19) (西汉)司马迁《史记》.卷30[M].北京:中华书局.1959年9月第1版.1418页。
- (20) (东汉)班固《汉书》卷24下[M].北京:中华书局.1962年6月第1版.1175页。
- (21) (南朝)范晔《后汉书》卷72[M].北京:中华书局.1965年5月第1版.2336页。
- (22) 薛平拴《隋代陕西人口研究》[J],《陕西师范大学学报》.(哲学社会科学版).2001年第4期.100页。
- (23) 张小明、樊志民《生态视野下长安都城地位的丧失》[J],《中国农史》.2007年第3期.31页。
- (24) 邱明《论中国古代农业起源》[J],《甘肃农业》.2005年第12期.192页。

- (25) (北宋) 宋祁、欧阳修等《新唐书》卷 53 [M]. 北京. 中华书局. 1975 年 4 月第 1 版. 1365 页。
(26) (北宋) 宋祁、欧阳修等《新唐书》卷 53 [M]. 北京. 中华书局. 1975 年 4 月第 1 版. 1367 页。
(27) (北宋) 宋祁、欧阳修等《新唐书》卷 53 [M]. 北京. 中华书局. 1975 年 4 月第 1 版. 1368 - 1370 页。

(上接 39 页)

From “Rice Hybridization” to “Hybrid Rice”——Reflecting on the prevenient research of Rice Hybrid Breeding in China

Li Yanjun

(Hunan University of Arts and Science, Changde 415000, China)

Abstract: Early 30s of 20 century, “Rice hybrid” breeding was already rising in China. From theory to utilization of heterosis, it has been basically forming including technical theory, technique and method of rice hybrid breeding. However, after more than ten years of hard exploration, it has been unable to provoke the transformation from the test status of “rice hybridization” to “Hybrid Rice” which can be promoted to large-scale practical application. Reflecting on this period of technological development, it helps us understand the development of hybrid rice technology in China, and better straighten out the technical ideas, methods, inheritance.

(上接 51 页)

齐巧拙,五则通货财,六则存亡守更,七则出入相同,八则嫁娶相媒,九则有无相贷,十则疾病相救,此十利也。”近人齐思和(《孟子井田说辨》,收入《中国史探研》,中华书局,1981年)、张博泉《关于井田制度问题的探讨》,《文史哲》1957年第7期)等研究者都继承了同样的看法。于此,赵光贤曾专门作过讨论加以驳议,可为参考,见其《有关井田制的一些辨析》,《历史研究》1980年第4期。

- (9) 关于金文中土与田之差别,参考拙文《西周金文中土与田》[J],《农业考古》2006年第4期。
(10) 《略论西周微史家族窖藏铜器群的重要意义——陕西扶风新出墙盘铭文解释》[J],《文物》1978年第3期。
(11) 两说均见于伍士谦《微氏家族铜器群年代初探》[J],《古文字研究》第5辑,文中引文。
(12) 陈世辉《墙盘铭文解说》[J],《考古》1980年第5期。
(13) 李学勤《失落的文明》之《礼制与礼学》,上海文艺出版社,1997年,第121页。
(14) 陕西周原扶风文管所《周原发现师同鼎》[J],《文物》1982年第12期。
(15) 李学勤《师同鼎初探》[J],《文物》1983年第6期。
(16) 刘桓《试说西周金文中关于井田的两条史料》[J],《人文杂志》1993年第4期。
(17) 王辉《葬鼎通读及其相关问题》[J],《考古与文物》1983年第6期。
(18) 李零《“车马”与“大车”(跋师同鼎)》[J],《考古与文物》1990年第2期。
(19) 《考古》1979年第1期。