



下 册

中国农业科学院
南京农学院 中国农业遗产研究室 编著

科 学 出 版 社

中国农学史

(初稿)

下册

中国农业科学院 中国农业遗产研究室编著
北京农业学院

执笔者

- 第十章 孙家山
第十一章 万国鼎 缪启愉
第十二章 万国鼎
第十三章 孙家山
第十四章 古 旦 郭世杰
第十五章 章 增
第十六章 李长年 潘鸿声 叶裕昆 曹隆恭
第十七章 万国鼎

科学出版社

1984

内 容 简 介

本书主要对古农书,并适当结合其他有关文物和实地调查资料,进行了整理分析研究,以阐明中国农学和农业技术的发展过程和规律。下册选定了陈旉农书、农桑辑要、王桢农书、农桑撮要、农政全书、沈氏农书、知本提纲、江南催耕课稻编等书,分别就书籍内容、作者、时代、地区等方面,作了比较系统和比较全面的分析,叙述了中国经济重心的转移,农田制度的变化,水利工程技术的发展,经营管理,农具和耕作技术,施肥,栽培管理技术,耕作制度的改革和精耕细作的优良传统等等。本书对于研究中国农业生产和农学的工作人员具有参考价值。

中 国 农 学 史

(初 稿)

下 册

中国农业科学院 中国农业遗产研究室编著
南 京 农 学 院

责任编辑 王龙华 刘胜利

科 学 出 版 社 出 版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1984年8月第 一 版 开本:787×1092 1/16

1984年8月第一次印刷 印张:12 1/4

印数:精1—3,100 插页:精3 平2

平1—2,900 字数:283,000

统一书号:13031·2566

本社书号:3538·13—12

定价: 布脊精装 3.00 元
平 装 2.00 元

目 录

第十章 隋唐五代的农业和农业技术	1
第一节 经济重心开始南移	1
一、隋唐五代的历史概况	1
二、南北经济概况和经济重心的开始转移	2
第二节 农田水利	5
一、唐代农田水利建设的蓬勃发展	5
二、唐代水工技术的进一步发展	6
三、五代吴越在太湖地区完整的圩田制度和水利系统	7
第三节 农田制度的改变	8
一、隋的均田制	8
二、唐的均田制	10
三、均田制的瓦解	11
四、庄园经济的发展	13
第四节 隋唐五代的农书和农业技术	14
一、农书	14
二、农业生产工具和技术	15
第十一章 宋代农业和陈旉农书中的农学	24
第一节 宋代农业	24
一、宋代概况	24
二、生产关系	26
三、农田水利	27
四、农业生产	30
第二节 宋代农书	34
一、宋代农书概述	34
二、南方水稻区域的最早农书——陈旉农书	36
三、陈旉农书的农学体系	38
四、农学内容的扩大和水平的提高	39
第三节 陈旉农书的农业技术与经营管理	40
一、土地利用规划	40
二、两个杰出的关于土壤的基本原则	41
三、肥料和施肥的新发展	42
四、南方水稻区域的耕作技术	44
五、水稻的秧田育苗技术	46
六、农场经营的原理	47
第十二章 农桑辑要王祜农书农桑撮要三书中的农学	51
第一节 元代农书及其时代性	51
一、元代蒙古贵族的统治	51

二、元代的三部著名农书	55
三、元人写作的其他农书	58
四、元人写作农书的风气与背景	60
五、元人农书的整体性与系统性	61
第二节 时宜地宜和改变自然环境的斗争	62
一、时宜的掌握	62
二、地宜的掌握和风土限制说的突破	65
三、土地利用改良	67
四、肥料与施肥	68
第三节 农具和耕作技术	71
一、整地的农具和其使用技术	71
二、中耕除草的农具和其使用技术	75
三、播种收获的农具和其使用技术	76
四、灌溉器械和水力利用	77
五、农具的效率和农具的发展规律	79
第四节 农业组成的变化	80
一、农作物	80
二、蚕业	82
三、畜牧	83
第十三章 明清的农业和农书	84
第一节 明清的历史轮廓	84
第二节 生产关系的演变	86
一、土地占有关系的变化	86
二、封建剥削制度的演变	88
第三节 明清的主要粮食产区和几种新引进的农作物	91
一、稻、麦等主要粮食作物产区	91
二、棉花	92
三、明末引进的两种经济作物	93
第四节 明清农书	94
一、概貌	94
二、重要农书简介	95
三、明、清农书的一般特点	99
四、明、清农学中的几点成就	101
第十四章 农政全书等反映的明代的农学特点及其有关知识	102
第一节 对耕作技术的认识的提高	102
一、“人力胜天”的农学思想	102
二、战胜自然灾害的认识及其技术措施	106
三、进一步驳斥“风土不宜”的谬论	107
第二节 棉花栽培技术的进步	108
一、明代的植棉技术总结	108

二、有关植棉技术的其它几个问题	113
第三节 无性繁殖技术的发展	114
一、明代对于甘薯的认识	114
二 甘薯无性繁殖技术的发展	116
第四节 轮作倒茬与施肥技术的发展	118
一、轮作倒茬的理论认识	118
二、使用肥料的理解及其技术措施	119
第五节 关于植物特征的研究	122
一、明以前对于植物特征的研究	122
二、明代对于一般植物和栽培作物特征的研究	123
第十五章 沈氏农书等反映的作物栽培管理技术和农场经营方法	126
第一节 农作物的栽培管理	126
一、明末清初人们对于密植的认识	126
二、施肥技术的进步	128
三 关于除草	131
第二节 农业耕作中的几个特殊问题	131
一、亲田法	131
二、明末自然灾害及其对栽培技术的影响	133
三、太湖地区的铁搭翻地	136
四、小麦移植	137
五、良种选育	139
第三节 明末清初的单产水平和农场经营	140
一、明末清初的单位面积产量	140
二、多种经营的农业生产	142
三、经营农场的方法	144
第十六章 知本提纲课稻编等反映的农业技术及其问题	147
第一节 对生产技术的原理原则的进一步注意	147
第二节 耕地技术的改进	150
一、耕地的深度问题	150
二、深耕方法	150
三、耕地的质量要求及其衡量标准	151
四、转耕和浅耕灭茬	152
五、水稻地区的泡田技术	154
第三节 改进土地利用技术和产量测定方法	154
一、争取“一岁数收”	154
二、水土保持问题的注意	156
三、产量测定方法	157
第四节 施肥经验的进一步充实	159
一、肥源的扩大	159
二、对肥效的进一步认识	160

三、施肥三宜	161
第五节 病虫害的防治	162
一、虫害的防治	162
二、作物病害的防治	164
第六节 再熟稻栽培及其技术	165
一、清代再熟稻的栽培地区	165
二、再熟稻栽培技术上的特点	167
第七节 江南地区的农业改制问题	169
一、江南地区的作物制度	169
二、农业改制问题的分析	170
第八节 区种法试验的讨论	172
一、清代的区种试验	172
二、区种法的初步估价	176
第十七章 提要 and 结论	182
第一节 精耕细作的传统奠基于战国时代	182
第二节 封建前期(秦汉至南北朝)农业传统的发展	183
第三节 封建中期(隋唐五代宋元)农业传统的发展	184
第四节 封建后期(明清)农业传统的发展	185
第五节 农业传统发生发展的规律性	187
第六节 农业传统在目前农业生产上的价值及对其的继承发扬	189
后记	191

表 格 目 录

表 50 青州正定两府方志上记载的蝗灾统计表	134
表 51 清代农书总结的农业增产的技术关键	149
表 52 不同品种的粟穗所有子实粒数	159
表 53 信乾和红砒拌粪两种杀虫法的比较	163
表 54 清代北方农书中所载的作物病害	164
表 55 区田和变通区田的比较	173
表 56 区种法技术上的演变	174
表 57 区种法中每一株粟所占的面积	175
表 58 历代区种法的试验结果	177

插 图 目 录

图 14 唐代江东犁(复原图)	18
图 15 明代耕架代牛图	18
图 16 东汉三齿铁耙图	19
图 17 木砺碛图	20
图 18 耖图	20
图 19 变通区田种谷子图	174
图 20 课农区种法图	176

第十章 隋唐五代的农业和农业技术

(隋唐五代: 公元六世纪—十世纪)

本章提要

隋唐统一时期,封建经济全面高涨。隋唐在这一基础上,比以往的任何王朝,更为强大。

安史之乱以后,北方因长期战乱,农业生产遭受严重破坏,生产力的发展,也因此迟滞。但这期间的南方,却因相对的安定、人口的迅速增长和水利的大量兴修,农业生产迅速发展起来。全国的经济重心,也从此开始移转到南方。

五代时期,南方农业生产继续发展,进一步加强了南方经济的优势。

记述隋唐五代农民发展农业经济、生产技术等经验的书籍,留存至今的,只有专业性的《茶经》、《耒耜经》等书,而综合性的农书,几乎全部失传了。《耒耜经》和其他零星记载,反映出唐代农具有很大的进步,从而可以想见当时耕作技术情况。

第一节 经济重心开始南移

一、隋唐五代的历史概况

隋唐五代(581—960年),是我国封建社会中期的兴盛时代,政治、经济、文化,都比以前有更高的成就和发展,并各表现了它们的一定的时代特色。

经济的
发展

这一历史阶段的前半期,即从隋初(581年)到安史之乱(755—763年),是封建经济的飞跃发展时期。以农业生产说,自隋统一后,社会秩序基本上是安定的,农民生活条件有了一定的保证,从而提高了他们的生产积极性。隋炀帝的暴政,虽然短期破坏了生产,但经过隋末农民大起义,贵族、官僚及地主遭受了沉重打击,农民的生活条件和生产条件,都得到不小的改善。同时,继起的唐政府,也不得不采取若干关注性的措施。于是唐代前期的农业生产,便以空前兴盛的繁荣局面出现。中期以后,北方农业虽因军阀混战而遭到相当破坏,但生产力还是有些进步的,不过和同时期的南方相比,在发展速度上,则相对落后一些。

在农业生产大发展的基础上,手工业和商业也表现出迅速上升的趋势。长安、洛阳、扬州、广州及成都等,都是这一时期商业兴盛的都市(唐末、五代期间,有些变动)。在这些都市里,不仅充积着国内生产的各种各样的手工业制造品,而且还有不少从国外运进的珍宝、奇物,供大地主阶级奢侈地消费。

手工业方面,纺织、刺绣、制茶、造纸、瓷器、铜器,及制笔、制墨、雕板印刷等等,都很发展,尤以纺织和印刷为甚。隋时吴中、豫章一带,已能夜间浣纱,次晨成布,俗称“鸡鸣布”。唐的官作坊里,更能合百鸟毛织裙,“正看为一色,日中为一色,影中为一色,百鸟之状,并见裙中”。即用百兽毛作原料,也可织出同样的精致^①。可见当时纺织技术已相当高明。

^① 《旧唐书·五行志》。

雕板印刷始于隋代的刻印佛像遗经,唐代渐渐推广,五代则有更高的发展。这一伟大的发明创造,对全人类文化是一个极其宝贵的贡献。

政治的 兴衰

在封建经济高度发展的基础上,隋唐帝国的政治力量也相应地空前强盛。唐代疆域的辽阔和对外影响的巨大,远超过以往任何一个封建王朝。邻近各国,都和唐王朝建立了密切的政治、经济、文化的联系。唐帝国内,不仅有很多“番客”、“胡贾”,从事于贸易活动,也有许多外国人在政府做官,还有不少外国留学生,群集在长安城内,学习和研究中国的封建政治制度和文学艺术。

安史之乱以后,唐王朝的政治力量,大大地削弱了,各个地方逐渐为军阀把持,出现了藩镇割据的局面。中国北方,经常陷入混战状态,所谓五代十国,实际上是唐末藩镇割据状态的继续。直到北宋,才结束了这一紊乱局面。

学术文 化概貌

在封建经济高度发展的基础上,封建文化也比过去有更高的成就,不论是天文学、医药学、文学创作、雕塑、绘画等等,都留下不少的辉煌的遗产。农学在这一时期,著述也很多,虽然留存至今的极其有限,但即从留存下的部分中,也可以看出当时农业发展的一斑。

二、南北经济概况和经济重心的开始转移

中国经济重心,一向在黄河中下游地区。大江以南,自春秋起,历经汉、晋、南朝的不断地开发,经济基础有一定规模,但和同时代的北方相比,仍有相当的逊色。到隋唐五代,才开始改变。

隋代南北 经济概况

隋代三十多年统治期间,南北经济情况,比之过去还看不出有什么大的变动。隋既凭借较强大的北方经济灭掉了南方的陈;隋的水利建设,除了贯通南北的大运河外,所有可以查到的水利设施,几乎全部在北方。这说明北方的农业生产,在当时还占着绝对优势的地位。

隋书地理志称:关中及其以西地区的人民,“勤于耕稼,多畜牧”^①。黄河中下游偏南的青、徐、兖、豫四州,人民是“好尚稼穡”,“男子多务农桑”^②。至于黄河中下游偏北的冀州,却包括了两个农业生产发达的中心地带:一是太行山以西的汾水流域,一是太行山以东的河北平原。对后者,地理志特别指出,“人性多敦厚,务在农桑”^③。对前者,地理志里就没有说明,但从隋政府经常在此漕运粟米以补充京师的食粮供应来看,应也是一个重要的粮食产地^④。

至于江淮以南的荆扬二州,除扬州的豫章、吴和其他少数地区的农业生产比较发达外^⑤,其他地区,地理志只概括地说:“江南之俗,水耕火耨,食鱼与稻,以渔猎为业”,表明

① 隋书地理志上:“安定、北地、上郡、陇西、天水、金城,……其人……勤于耕稼,多畜牧。”

② 隋书地理志中:“豳阳……梁郡……今则好尚稼穡……。渔阳、济阴、襄城、颍川、汝南、淮阳、汝阴,其风颇同。”又“(青州)大抵数郡风俗,与古不殊,男子多务农桑,崇尚学业。”又地理志下:“大抵徐、兖同俗,……莫不贱商贾,务稼穡。”

③ 隋书地理志中具体指出的地点,是信都、清河、河间、博陵、恒山、赵郡、武安、襄国,当今河北省的中部和南部。

④ 隋书食货志:“开皇三年,朝廷以京师仓廩尚虚,议为水旱之备,……漕关东及汾、晋之粟以给京师。”

⑤ 隋书地理志下:“豫章之俗,颇同吴中,其君子善居室,小人勤耕稼,……一年蚕四,五熟,勤于纺织,亦有夜浣纱而且成布者,俗呼为鸡鸣布。新安、永嘉、建安、遂安、鄞阳、九江、临川、庐陵、南康、宜春,其俗又颇同豫章。”

农业生产,还相当落后。

两相对照,隋代江南的农业生产,显然比不上北方黄河流域。

唐天宝前的南北农业概况

唐在天宝年前,南北方农业生产,都有不小的发展。南方因自然条件比较优越,水利建设的迅速兴起,以及中原先进技术的南传等等,其发展速度,可能较北方还快一些^①。不过北方的历史条件较深厚,耕作技术先进,加上人口密集,劳动力的供应充分,因此农业生产,北方还处于一定的优势地位。天宝八年(749年),全国各道的正仓、义仓储粮数字,即可以反映一个大概^②。

正仓粮:

河南道	5,825,414 石
河东道	3,589,180 石
关内道	1,821,516 石
河北道	1,821,516 石
江南道	978,825 石
淮南道	688,252 石

义仓粮:

河北道	17,544,600 石
河南道	15,429,763 石
河东道	7,309,270 石
关内道	5,946,212 石
江南道	6,739,270 石
淮南道	4,840,872 石

以正仓粮数说,江南、淮南两道,仅合河南道的35%左右,义仓也仅合河北道的65%稍强,这两道的面积,则几乎和关内、河东、河北、河南四个道相当。虽然储粮数字,不能全面反映农业生产的真实情况,但大体上还可以看出它的轮廓。

唐前期,北方农业生产仍处于优势的另一个说明,是畜牧业的兴盛。广大的西北地区是当时的主要牧区,唐在这里设有马监,牧放官马。麟德中(664—665年)。单单官马,就有七十万六千匹。天宝时,马、牛、驼、羊的总头数,也还在六十万头以上^③。当然在官马、官羊之外,这里也一定有不少私人的牧群参杂其中。因此,当时马价很贱,一匹仅值一匹缗^④。这对唐初北方农业生产的发展,起了不小的作用,首先是邻近西北的一些地区,其畜力的供应,从而得到进一步的充裕。

经济重心开始南移

安史乱后,北方经常陷于军阀混战和外族入侵的骚扰之中,逼使农民不得安心生产,毋论唐的中央政权或地方政权,为了维持自己的存在和尽可能地扩张地盘,又都创行各种赋税,搜刮民间财物;到刮无可刮之时,有的

① 天宝末,第五琦即以“天下之赋,江淮为多”来说动唐玄宗派他做江淮租庸使。这时南方农业生产,可能已与北方接近,相差不大。

② 山南道的储粮数字不大,纵然它的领地有一部分在大江中游,也不影响到南北农业的对比,故未记入。又岭南道无数字,这是它当时农业生产还不怎么发达的缘故。

③ 唐会要马条。

④ 唐会要马条。

军阀,索性叫部队到处杀人为食。北方农业生产,遭受极度破坏^①。

南方在这时,则相对地继续保持着安定状态,唐政府也就依凭着江淮发展起来的雄厚财力,平定了安史之乱。

安史乱平,北方土地,却又被藩镇所据;唐政府每岁赋税,主要依靠浙东、浙西、宣歙、淮南、江西、鄂岳、福建、湖南八道四十州一百四十万户的贡纳。比天宝税户,四分减三,养兵八十三万余人,比天宝三分加一;平均不到两户,即需养兵一人,额外征发,还不在此^②。统治阶级的残酷剥削,固不足以说明南方农业生产的整个发达情况,但由此,也可反映出:如果不是天宝以后,南方农业生产才有了更高发展,统治阶级纵然想多剥削一些,也是不可能实现的。

五代南方农业继续发展

五代时,北方仍陷于严重的战乱局面,农业生产仍然没有显著的进展。南方各小国,以距离当时政治中心的中原地区较远,战祸较少,尤其唐末黄巢起义军给他们的教训,使他们也多少认识到农民起义的力量,不敢过分地剥削^③,因此,在这时,还能凭借中唐以来生产上的优势,继续发展,更促使了经济重心南移。

据记载:长江中下游的吴(后为南唐)及吴越两国,前者“由是江淮之间,旷土尽辟,桑柘满野,国以富强”^④。后者是“境内丰阜”^⑤，“时王(钱俶)募民垦荒田，勿取租税，由是境内并无弃田”^⑥。至于长江中上游的楚、南平和前、后蜀以及岭南的南汉、东南的闽，其农业生产也莫不有若干发展，形成了南方经济上的绝对优势。

江南人口增加

中唐以后,江南农业迅速发展,最主要的原因有二:一是水利兴修,一是劳动力的增多。前者将于下一节专门阐述,在此,仅谈后一个事实。

唐中叶以后,南方人口不断增加,正是南方农业生产发展的重要关键。元和郡县志记载:天宝时,苏州 68,093 户,元和时(806—820 年),增至 100,808 户。洪州开元时, 55,405 户,元和时,增至 91,129 户。饶州开元时, 14,062 户,元和时,增至 46,116 户。吉州开元时, 34,481 户,元和增至 41,025 户。鄂州开元时, 19,190 户,元和时,增至 38,618 户。此外,尚有若干地方,也都小有增加。但自安史乱后,全国各地都发生有大量的隐户、逃户现象,以致政府统计的户口数呈大减的现象^⑦,唯独江南若干地区,却有增加。这正说明

① 旧唐书卷 19 下僖宗纪及卷 20 昭宗纪,都记有蔡州节度使蔡宗权“俘人为食”的惨酷事迹,以致“西至金、商、陕、虢,南极荆、襄,东过淮甸,北扰徐、兖、汴、郑,幅圆数十州,五六年间,民无耕织,千室之邑,不存一二”。河南正是以前农业生产最发达的地区,经过军阀们这一次的极度破坏,以后在很长时间内,农业生产都不能恢复。北方其他地区,遭受军阀混战的破坏情形和河南大约也相去不远。

② 文献通考户口一。

③ 如李昇在统治南唐期间(937—943 年),白孔六帖卷 78 引江南野史:“薄征轻赋,禁止非徭”。又旧五代史卷 134 王审知传:“审知起自陇亩,以至富贵,每以节省自处,选任良吏,省刑惜费,轻徭薄赋,与民休息,三十年间,一境宴然。”

④ 资治通鉴卷 270。

⑤ 旧五代史钱弘佐传。

⑥ 吴越备史,元帅吴越国王注。

⑦ 天宝十三年(754 年),全国户数是 9,619,254 户,元和时(806—820 年),全国户数只剩 2,473,963 户,减少 7,145,291 户,减少 75%。元和时,南方的浙东、浙西、宣歙、淮南、江西、鄂岳、福建、湖南八道的总户数约 140 万。如以隐户、逃户占总额 75% 计算,则南方至少当有 560 万户。这一推算,可能与实际有相当出入,但南方当时户数,绝不止 140 万,是可以肯定的。

南方户口数的增加,一定大大超过上列统计数字。

唐朝末年,北方人逃亡到南方的也相当多。南方军阀,除钱镠用乡兵,其余所部将士,大多为北方人。当他们建立政权以后,原居北方的乡邻、宗族,可能有不少前去投靠。南方人口的进一步增多,自然也促使了生产力向更高的阶段进展。

第二节 农田水利

一、唐代农田水利建设的蓬勃发展

隋代开凿人工运河和开辟水稻田

隋朝期间很短,水利工程上的成就,却是相当巨大的,主要是开凿人工运河,对农田灌溉起了重大作用。其次,是在北方开辟水稻田。隋文帝开皇四年(584年)引渭河开通自长安至潼关长达300余里的运输渠道,称为广通渠;这是汉武帝时的漕渠在隋代的发展。漕渠灌溉农田100余万亩,广通渠的灌溉效益,当亦可观。其最伟大的运输工程,则是闻名世界的沟通长江、淮河、黄河、海河南北四大水系从而沟通了南北交通的大运河——通济渠、永济渠和江南河;它对我国古代的政治、经济、文化的繁荣,起了重大的促进作用,而沿河两岸的引流灌溉之利,也相当广溥。

关于开辟水稻田,开皇间(581—600年),曾在河北引卢沟水开稻田10万亩;同时,在长城以北大兴屯田,也必须有相当规模的水利建设。

唐代水利建设遍及全国

我国灌溉工程在前汉以前,大都在北方,后汉时开始向南方推进^①。南北朝时期,北方陷于破坏停滞状态(个别的如北周、北齐稍加修造),南方则有进一步发展。到唐继隋统一中国以后,则表现为南北同时大举兴修,达到全面发展的兴盛时期。根据新唐书地理志、元和郡县图志等对唐代在各地修复和创建的水利建设作了一个初步统计,计全国共兴修灌溉工程1,088起,防洪排涝工程40起,河道运输工程27起,城市用水工程14起,其他(水产养殖)3起^②。它的特点,是不象前汉那样主要由中央政权直接发动兴修,而是在中央政权统一指挥和奖励下,由各州县地方官员依据具体情况主动地去兴修。因此,中、小型水利工程,比前代特别发展,风起云涌,遍及全国各州县。

关中农田水利继续发展

泾河、渭河、洛河、泾水是关中引水灌溉的四大水源。秦国只利用泾河(郑国渠),汉代进而利用渭河(成国渠、漕渠)及洛河(效果不大的龙首渠),三国魏始引泾水至郿县和成国渠接通。至魏,四大水源才都被利用到灌溉上。唐代将魏所开的泾水渠道进行修建,称为昇原渠。同时,在旧成国渠口修建六个水门,称为六门堰,并增加韦川、英谷、香谷、武安等四水,灌溉面积扩大到200万亩^③。这是汉代的成国渠在唐代的发展。

自汉代的白渠发展下来的三白渠,其中,中白渠自唐敬宗宝历二年(826年),增设彭城堰,堰下又分疏四条支渠后,灌溉面积大为增加,超过汉代四倍多,达到200万亩上

① 如浙江绍兴鉴湖、余杭南湖,都创建于后汉。

② 统计的标准,是以一次做一项工程为一起。如一次修一个堰,一个矿,一道堤或一条河泾,各以一起计算。

③ 黄盛璋、吴汝祚 关中农田水利的发展及其成就,农业遗产研究集刊,第二册,中华书局,1958年10月。

下^①。这是汉代的白渠在唐代的发展。

此外,扩展到利用黄河水,自龙门下引黄河水灌溉了韩城地 60 余万亩,完成前汉做而未成的艰巨工程;引洛水的通灵陂,对前汉的引洛工程(龙首渠),也有了发展。另外,隋朝也曾扩展引用杜阳水,灌溉泻卤之地几十万亩。

黄汾河曲地带的 水利发展

山西河津、新绛、闻喜、永济等县的河曲地带,汉武帝时,曾经发动几万人力引黄、汾水溉田,没有得到预期的效果。唐代却在这一地区大量凿河开渠成功,灌溉农田几百万亩,有的达到“亩收十石”^②的高产量。例如唐太宗贞观十年(636 年)薛万彻开涑水渠,自闻喜县引涑水溉田;高宗凤仪二年(677 年)开渠引中条山水灌溉涑水以南农田;特别是德宗(780—804 年)时,韦武引汾河灌溉新绛等县农田 130 余万亩,工程效益最大^③。

中唐后江南水利 蓬勃发展

唐代水利建设的另一重要特点,是中唐以后江南水利的蓬勃发展,促进了南方农业生产的迅速发展。这是我国经济重心向南方转移的具体反映。

如以唐玄宗天宝十四年(755 年)为时间界限,就上举的唐的水利建设的统计数字,分长江以北和长江以南两部分进行比较,可以清楚地看出中唐以前和以后南北水利建设转变的趋势。在北方,中唐以前灌溉工程计 98 起,防洪排涝工程 27 起,运输工程 13 起,城市用水工程 9 起,其他 2 起;中唐以后,灌溉工程降为 29 起,防洪排涝和运输工程各降为 3 起,城市用水工程降为 4 起,其他无。

在南方,中唐以前灌溉工程仅 23 起,防洪排涝工程 3 起,运输工程 3 起;中唐以后,灌溉工程猛增为 938 起,防洪排涝工程增为 7 起,运输工程增为 8 起,城市用水工程和其他各增 1 起。其地区,则南及福建、广东、广西。就灌溉工程来说,江南在中唐以后比中唐以前增加了 40 倍以上,而在北方都比以前大大减少。这充分说明中唐以后江南农业生产有很大发展,社会经济达到了相当繁荣的阶段。韩愈所说天下赋税,十分之九出在江南,正反映了这个情况^④。而江南之所以繁荣,水利建设是个重要因素。

二、唐代水工技术的进一步发展

唐代在水利建设继续发展的情况下,工程项目及水工技术,都有显著的进步。上述的河曲地带的水利开发和在龙门下引黄河水溉田等等,即其水工技术进步的表现。此外,还主要表现于下列几个方面。

堤堰工程 质量提高

过去堤堰的建筑材料大多是土和草或土石并用,唐代则石堤、石堰出现得很多,而且质量坚固。如泾河中流的石工拦河坝(泾渠的石堰),长宽各 100 步,捍水形势雄壮,非常坚固,号为将军堰^⑤。安徽南陵县的大农陂

① 长安志引李石记:“(六门堰)溉武功、兴平、咸阳、高陵等县田二万顷,号渭白渠,言其利与泾、白相上下。”可见三白渠灌溉面积亦达 200 万亩。

② 新唐书地理志“河中府河东郡”、“龙门”县下。

③ 新唐书韦武传。

④ 顾炎武日知录苏松二府田赋之重条。

⑤ 宋史河渠志:“泾河中旧有石堰,修广皆百步。捍水雄壮,谓之将军堰,废坏已久。”又说:“乞依古制,调丁夫修叠石堰,可得数十年不挠。”此石堰当是唐代所修,宋初毁坏,以后一直没有修复。

筑有2里长的石堰,陂水通过这个滚水石坝,远流60余里,溉田10余万亩,石坝工程的布置、规模和坚固,可以想见。又广西兴安县秦代开凿的灵渠废坏,唐懿宗咸通九年(868年)再修,以石为“铎堤”(如犁铧形的筑在江中流的分水石坝),堤周40里,植立大木为斗门,用大木18重,能使载重大船通过,并使当地农田增益灌溉之利,显然比前代有很大进步。

横跨大河 的长渡槽

渡槽在汉武帝时已有修筑,称为“飞渠”^①,但工程不大。唐代则有了长距离横越大河的大渡槽的创设。太原的井泉咸苦,饮水很不好;可是离太原西南10里的晋祠有著名的难老、善应二泉,泉源丰富,泉味甘清,很早利用来灌溉田亩,只是隔着一汾河,没法运输过来。唐太宗贞观十三年(639年)李勣组织人力在汾河上架设长距离的大渡槽,把晋祠的甘泉从汾河西岸通过大渡槽跨越了汾河上空,引到河东岸的太原城,供给全城人饮用。饮用有余,即以灌溉农田,然后仍以汾河为泄水尾闾,可见这个渡槽流量之大和精思巧构的水工技术水平。又中部(陕西麟县南)城郊无水,人们就从东北7里的上善泉架设渡槽,引水入城,解除了远途汲运的困难。

水工技术 传到闽广

中唐太和年间(827—835年)在福州、长乐沿海开始创筑海堤,建立斗门,控制咸潮侵灌,并储积溪水灌溉稻田,开辟了若干良田。湖北江陵习俗,一直是吃河塘水。到中唐贞元年间(785—804年),才开始传进打井技术。广东番禺有井,也从唐代开始。

三、五代吴越在太湖地区完整的圩田制度和水利系统

唐末五代,水利建设的发展很不平衡。在北方,破坏多而建设少;在南方,各封建小王国一般都比较注意水利事业,其中,最有成绩的,是吴越国。

吴越水利建设 上的卓越成就

唐中叶以后,太湖地区兴修不少农田灌溉工程,如海盐一县,在长庆年间(821—824年)就修挖河泾301所,基本上有个较完整的体系。吴越钱氏时期,又在唐代的良好基础上,大加发展,并开创成完整的圩田制度和水利系统,八、九十年间,只有一次水灾,当时农产“岁多丰稔”^②,米价低廉^③,有十年之蓄^④。这些工程在我国水利史上放着异彩;这是我们祖先在灌溉事业上取得的伟大功绩。

洼地圩田与高 田沟洫系统

太湖地区的地形特点,是四周高而中部低洼,是一个碟形洼地。除西部山区特高之外,东、南、北三面沿江边海一带,也较中部的阳澄湖群、淀泖湖群等地区稍高。因此,中部的低洼地区,非筑堤围田不能耕种;沿江边海的碟缘高田地,非开展沟洫灌溉不能取得丰收。吴越治水规划,就是针对这个地形特点,在低洼地区发展圩田体制,在碟缘高地发展沟洫灌溉系统。实现这个规划的关键性措施,是在以通海干河为总纲的基础上,支分密布地展开“五里、七里而为一纵

① 北宋郑侨水利书。

② 北宋郑侨水利书。

③ 范文正公集政府奏议卷上答手诏条陈十事,反映吴越时“钱五十文,余白米一石”。北宋水利破坏,水旱灾严重,米价涨至600—1,000文,贵于吴越时期10多倍。

④ 资治通鉴后晋纪三。

浦,七里、十里而为一横塘”^①的完密渠网。横塘纵浦贯穿于洼地与高地之间,节节相通,并委婉通流入海。塘浦的堤岸高厚坚固,以固护洼地圩田,其渠身容水深阔,以充滞高田灌溉水源。洼地塘浦的堤岸,就是圩田的圩岸,通过纵横交错着的塘浦,构成位位相承、圩圩成列的圩田体系。因此,吴越治理太湖水利的成就,就是:低田不怕涝,高田不怕旱,遇到水旱年份,也能丰收^②。这一成就,超过我国整个封建时期各个朝代以及解放前的旧中国。

吴越的治水方针和技术规划

吴越在太湖地区大力开展农田水利建设,是在怎样的治水方针和技术规划下获得成功的?概括地说:

第一,开浚出海千河(东面吴淞江,东北娄江,东南小官浦),即以此为纲,提挈横塘纵浦的渠网,使整个渠系通流圩田、高田之间,支分密布,畅流无阻;堤岸高出最高水位;塘浦能够容纳充分的水量,干旱时,可蓄留着足够的灌溉用水;洪水时,则充分发挥其分洪泄流的作用。

第二,干渠、支渠、海口和圩堤之间,普遍设置堰闸、斗门,主动控制涝旱。

第三,创置三路撩浅军(吴淞江、小官浦、西湖),共八、九千人,建立分区负责的养护制度,做到大修和常年养护相结合,保持水系完整。正由于撩浅组织是专业性的,由于长时期的经验积累和技术的提高,它成为吴越水利建设上的技术力量,促使水工技术的不断提高和发展。同时,还采取以水养水的多种水产养殖事业,作为长期撩浅组织的经费来源。

第四,检修和创建捍海塘堤,保证内陆水系安全发展,特别是杭州江塘的创建,对于杭州各县经济的繁荣发展,关系最大。

第五,不准贵族、官僚、地主阶级围占湖田,破坏水系。吴越水利之所以搞得相当好,这是主要原因之一。

第六,有严密的管理和配水法制,执行治水规划,“美言不能乱其法,财货不能动其心”^③,所以,吴越王朝能够充分发挥“江河流域上灌溉事业的总的经营者”^④的效能,取得优异的成就。

第三节 农田制度的改变

一、隋的均田制

均田制的来源和性质

封建社会的基础,是封建土地所有制;隋及唐都曾推行过均田制,这是承袭北魏以来的旧制而又略有改变的。

均田制最初颁行于北魏太和九年(485年),当时北方的情况,据李安世疏,或则“庐井荒凉,桑榆改植”,或则“强宗豪族,肆其侵袭”。这就是说,在这两种情况并存之下,过去因战乱逃亡在外的农民,现在因社会秩序逐渐安定,可以回乡复业,但很难立即恢复生产。于是北魏政府采纳了李安世的建议,推行均田,把脱离生产的农民,重新组织到荒地上进行生产,这对稳定封建政权是有利的,和当时人民因长期流亡而渴望土地的情

① 北宋郑亶《吴门水利书》。

② 北宋郑亶《吴门水利书》。

③ 元任仁发《水利集》。

④ 恩格斯反杜林论,吴黎平译,人民出版社,1956年版,第185页。

绪,也相符合。因此,这一措施,是有利于生产的。

按均田制的规定,土地归国家所有,人民只能使用,而不能买卖。但也有变通的;贵族、官僚的“赐田”,便可以完全自由地买卖^①;“桑田”,可以“有盈者得卖其盈,不足者得买所不足”^②。像这些规定,不仅是国家的所有权不够完整,同时,也是替大土地所有者留下方便之门,好让他们向小土地占有者农民进攻。

隋代的 均田制

均田制历北周北齐,稍稍变动;隋制大体和北齐相同,即一夫受露田八十亩,永业田二十亩;妇人则仅受露田四十亩。一夫一妇的负担,是年纳租粟三石,调绢一匹(旧为四丈,后减为二丈)。单丁的租调,是一夫一妇的半数。徭役则由丁男担任,一年三十日。奴婢和耕牛,依法令也可受田,租调很轻,奴婢并免除徭役。这些规定,无疑对贵族、官僚和一般大地主有利。

均田制在北齐,事实上恐已不存在^③。隋初再一次地加以公布,可能希望通过它对地主兼并势力加以抑制。配合了“输籍”法,在当时似也收到若干效果^④。但为了团结新贵族、新官僚,隋又规定:“诸王以下至于都督,皆给永业田各有差,多者至百顷,少者至三十顷”^⑤,这就是说,一方面削弱了旧贵族、官僚、地主的势力,一方面又培植了新贵族、官僚、地主的力量,从土地占有情况考察,隋和过去恐没有什么两样。苏威曾建议“减功臣地以给民”^⑥,开皇十二年(592年),“均天下之田,其狭乡每丁才二十亩,老少又少焉”^⑦。这正反映了豪强地主霸占土地,以致有“民田不赡”^⑧的事实。农民和地主之间的阶级矛盾,隋初就没有什么缓和,炀帝时,则更进一步发展起来。

阶级矛盾的 加深

炀帝时,生产关系的迅速恶化,突出地表现在下列几方面:

第一,炀帝即位后,宣布取消奴婢、部曲的租调,本来奴婢、部曲的租调就很轻,这一来,更对占有奴婢、部曲的豪强地主有利,助长了兼并势力的发展。

第二,封建徭役和兵役,历来就是农民最感痛苦的灾难。在炀帝的统治下,经常有数以百万计的农民,被强迫去做各种各样的苦役或对外作战。生命财产,遭受严重损失。隋书炀帝纪在综述炀帝的暴政之后说:“自是海内骚然,无聊生矣”,人民无以为生,如何能安心生产!

第三,为了防止农民起义,炀帝又通令农民迁居城堡,集中起来,以便监视和管制。“是时百姓废业,屯集城堡,无以自给”^⑨。这一反动措施,虽未能普遍施行,但农业生产遭到相当破坏,是可以想见的。

① 魏制官僚有职分公田,宣武帝(500—515年在位)改职分公田为永赐,“得听买卖”。见通典卷2引关东风俗传。

② 魏书食货志。

③ 通典食货二引关东风俗传:“强弱相凌,恃势侵夺,富有连畛亘陌,贫无立锥之地。”

④ 隋书食货志:“高祖令州县大索貌阅,……于是计帐进四十四万三千丁,新附一百六十四万一千五百口,……乃为输籍定样……自是奸无所容矣。”

⑤ 隋书王谊传。

⑥ 隋书王谊传。

⑦ 隋书食货志。

⑧ 隋书王谊传。

⑨ 隋书食货志。

二、唐的均田制

起义军对豪强地主的打击

杨帝封建集团的种种虐政，威胁了人民生存，破坏了社会生产，大业七年（611年），受兵役、徭役压迫最重的山东、河北农民，首先起义，接着河南、陇右、江南、关中各地农民，也纷纷响应，大起义的风暴，迅速席卷了全国。不少地主看到隋的政权瓦解，也趁势起兵，想在人民的反隋斗争中，捞取利益，李渊父子，便是这样的代表人物。

在革命斗争过程中，不少大地主被消灭了^①，这就使得原来被他们霸占的大片土地，得以重新回到农民手中，有利于农业生产的发展。

唐初对待农民的措施

唐代的开国者李渊及其子李世民，对农民起义的威力，是有相当认识的，因此，他们在政治上和经济上的若干设施，便不得不考虑到农民起义的威力。唐政府初年的均田制比过去有了很大的改进，赋税剥削比过去也略有减轻，尤其对劳役征调，特别注意酌量减少^②。这些措施的真正意图，仍在稳定和巩固唐的封建统治，但不可否认，这些措施对生产力的发展，也起了一定的有利作用。

唐代的均田制

唐代的均田制，第一次公布于武德七年（624年），“凡天下丁男给田一顷。笃疾、废疾四十亩，寡妻妾三十亩，若为户者加二十亩。所授之田，十分之二为世业，余以为口分（这一条是专指丁男为户说的，即在所授的一顷田中，八十亩是口分，二十亩是世业）。世业之田，身死则承户者受之，口分则收入官吏以给人。”

土地买卖，唐政府也有较严格的限制，越出法令许可范围而私自买卖的，不论买主或卖者，唐律中都载有严厉的制裁条款，官吏侵夺民田，处罚就更重^③，这对贵族、官僚、地主的兼并活动，有一定的限制作用。

这里值得指出的，是奴婢受田的取消。北魏时，奴婢受田是没有人数的限制的；北齐和隋，虽有限制，但范围还很宽，这都是对大地主的特别优待，因为只有他们才能大量蓄养奴婢。唐代的均田令里，则完全取消了这一规定，这实是一大进步。当然，这一进步也是通过隋末农民革命斗争而取得的。农民战争迫使唐政府不得不对农民要求土地的愿望，予以一定的满足。农民有了土地，生产情绪提高，配合唐初轻徭薄赋的若干有利于生产的措施，农业生产自然得到了发展。

租庸调法

和均田制度相关联的封建剥削制度，在唐代，则为租庸调法。它的规定是：

租——每丁年纳粟二石

庸——丁岁役二旬，闰年加两天。不役时，折合成绢或布缴纳。一天折绢三尺（如布，加四分之一，即三尺七寸五分。）

① 唐书 窦建德传：“初他盗得隋官及士人，必杀之，唯建德恩遇甚备。”“盗”，是统治阶级对起义军污蔑性的称呼。由此可知，河北山东一带的起义军，初起时，消灭了不少地主分子。又同书薛仁果传：“拔秦州，取富人倒悬，以酢注鼻，或代其隐以求财。”薛仁果虽系地主，但在反隋斗争时，也打击了一部分地主势力，这对农民也是有利的。

② 如唐会要 君上慎恤条记：“武功人 严甘罗行劫，为史所拘，高祖谓曰：‘汝何为作贼？’甘罗言：‘饥寒交切，所以为盗。’高祖曰：‘吾为汝君，使汝穷乏，吾罪也。’因命舍之。”又贞观政要 论政体和论君道两篇里，也记有李世民的话，认为隋的灭亡，就是由于杨帝的“征求不已”。因此，他希望在他的统治下，能够“徭役不兴，百姓安乐”，并说：“天子者，有道则人推而为主，无道则人弃而不用，诚可畏也。”

③ 详见唐律疏议卷12 卖口分条，卷13 占田过限条及在官侵夺私田条。