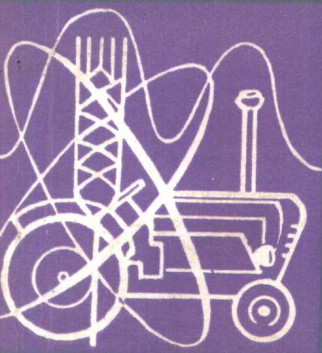


中国科技史话丛书

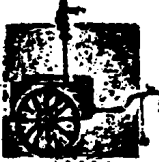


麦屑磨石
小麦磨石
新磨石
棉絮石
糜石

农业史话

李长年 编著

上海科学技术出版社



中国科技史话丛书

农业史话

李长年编著

上海科学技术出版社

绘图

徐 进

李之平

中国科技史话丛书

农 业 史 话

李 长 年 编 著

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行 上海中华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 7.375 字数 153,000

1981年7月第1版 1981年7月第1次印刷

印数: 1—5,000

统一书号: 13119·931 定价: (科三) 0.61元

写在前面

我国是一个文明古国，农业的发展可以追溯到遥远的古代，而且，幅员辽阔，地理条件复杂，农业的经营方式和农作物生产的项目极其繁多，要将几千年来的农业科学技术的“来龙去脉”按不同历史时期和不同地区的特点，以及生产上的一些规律性的东西，通过若干篇短文来逐一介绍清楚，乃是十分困难的。因此，这本《农业史话》仅以粮棉油中几种重要作物生产为范围，按我国历史发展的顺序，叙述各时期的重要技术、重大生产问题、有关的农学思想及重要的古农书等等。作者在编写中尽量运用比较通俗活泼的“漫谈”、“闲话”等方式，以引起阅读兴趣，而在资料的编选上尽量做到选得精一些，谈得透一些，以期读者对我国农业科学技术的发展过程有一个概貌的了解。同时，希望通过本书，对我们祖先的聪明才智和卓越成就，以及他们在改造自然中的顽强精神和坚韧的毅力有较好的反映，从而增强我们实现四个现代化的信心。并且，也通过它，为农业科学技术研究，在一定程度上，提供我国农业发展的历史特点和传统的生产经验等资料，以助于进一步丰富和发展现代农业科学技术。

本书写作过程中，得到中国科学院前农业遗产研究室许多同志的帮助。初稿完成以后，曾送请有关单位审阅，并调查和征集资料、图片。这些工作均得到了他们热情、无私的支持和帮助。其中有中国科学院考古研究所、云南省植物研究所、

四川、陕西和河南等省农林科学院、中国历史博物馆、北京自然博物馆、南京博物院以及浙江、湖南、新疆、山东、郑州等省市博物馆、山西省文物工作委员会、河南新郑文管会、北京、南京和河南等省市图书馆。此外，还有北京农业大学 王毓瑚、杨直民、董恺忱三位先生、浙江农业大学游修龄先生、华中农学院陈鸿根先生、华南农学院梁家勉先生、华东水利学院汪家伦先生、江苏农学院有关教师们。总之，这本书的完成，和上述的有关单位以及诸位专家学者们的大力帮助，是分不开的。谨志此，表示衷心的感谢。

作者

目 录

写在前面

开 场 白

漫谈我国的早期农业·····	1
新石器时代·····	1
夏·商·西周·····	6

春 秋 · 战 国

农业生产上的猛进·····	11
铁农具促成了小农经济·····	11
提高单位面积产量和扩大耕地面积·····	14
农业生产猛进的主要表现·····	16
“衣食所生，水与土也”·····	18
“夫稼，为之者人也”·····	18
由相“土宜”到改良土壤·····	20
沟洫和农业的发展·····	23
“候之为宝”·····	30
“不违农时”·····	30
“天变于上，物候于下”·····	31
二十四节气·····	34
从“接绝续乏”到复种·····	41
小麦在张骞通西域后传入的吗？·····	41

“接绝续乏”	43
冬麦推进了复种	45
《吕氏春秋》中《上农》等四篇	48
《上农》等四篇的来历	48
文献中反映的农业科学技术	51

秦·汉·魏·晋·南北朝

“一亩三畦”的代田法	56
代田法和移民实边	56
“一亩三畦，岁代处”	57
农具改革	60
旱作地区特殊丰产技术——区田法	65
区田丰产，后人想望	65
区田法的大概	68
区田法的增产幅度	71
高粱也是我国古老作物之一	74
大豆的演变	79
大豆足迹遍天下	79
由主粮转入“蔬饵膏饌”	81
大豆在倒茬轮作中的作用	84
耕—耙—耨技术和北方旱作生产	87
“春雨贵如油”	87
“再劳地熟，旱亦保泽”	88
保墒防旱技术促使增产	94
贾思勰和《齐民要术》	96
《齐民要术》是怎样写作的	96
《齐民要术》的主要内容	99

《齐民要术》在农学上的主要成就	102
-----------------	-----

隋·唐·五代·宋

耕—耙—耖技术和南方水稻的发展	106
“赋出天下，而江南居十九”	106
南方水稻发展的途径	110
耕—耙—耖技术的发展	113
“与水争田”的独特创造—圩田	117
“金城”之内“有丰年”	117
“五里一纵浦，七里一横塘”	121
治水营田的历史经验	123
“与山争地”的山地利用方式—梯田	126
“梯山为田”—人间奇迹	126
畚田和梯田	127
梯田蓄水，保证生产	131
水稻增产中的“再熟稻”	132
再熟稻的三种类型	132
再生稻	133
双季连作稻和双季间作稻	136
一场灭蝗和“修德”的激烈斗争	139
“修德”除蝗	139
灭蝗和“修德”的一场激战	141
人民力量控制住蝗灾	144
“地力常新壮”	146
“地力渐减”和“地力常新壮”	146
“地可使肥”	148
“地力常新壮”的思想对农业的促进	150

《陈旉农书》	151
“ 实事多而虚论少 ”	151
别开生面，体出新裁	153
《陈旉农书》中一些卓越论点	156

元·明·清

是“ 种艺之不慎 ”还是“ 风土不宜 ”	160
什么是“ 风土 ”?	160
一个“ 地宜 ”的“ 规划 ”	162
是“ 种艺之不慎 ”还是“ 风土不宜 ”	166
轻暖的衣着原料—棉花	170
“ 不麻而布，不茧而絮 ”	170
“ 南北混一 ”，“ 服被渐广 ”	171
历史上的几个棉种	177
棉区中的粮食供应问题	179
从山民喜爱发展为重要食粮之一的玉米	181
玉米引进知何日	181
由山头地角到满山遍野	183
山区种玉米的历史教训	186
“ 不与五谷争地 ”的甘薯	188
甘薯是“ 古已有之 ”的吗	188
甘薯“ 来之不易 ”	190
“ 红薯半年粮 ”	192
徐光启在农业上的贡献	195
珍贵的《 农政全书 》	195
扭转“ 南粮北调 ”历史现象的意图	199
热心的甘薯推广者	203

植棉技术“十四字”诀.....	205
巧用天时、地利,“一岁数收”.....	209
“一岁数收”.....	209
耕熟土壤和“补助肯叠施”.....	212
“种无虚日,收无虚月”的进一步体现.....	214
农场经营实录性的文献.....	215
从明清农书谈起.....	215
浅耕灭茬.....	217
怎样维持和提高地力.....	219
治虫仍是主流.....	222
结束语.....	224

开 场 白

漫谈我国的早期农业

新 石 器 时 代

农业是怎样创始的？这问题的答案，到目前为止，还只是一种解述：它是由采集、渔猎、畜牧等经济，逐步演变而来的。世界上的历史学家们和经济学家们，大致都是这样的看法。

即在人类以采集为取得食物的主要手段的阶段，当他们采摘天然果实的时候，会无意识地或者有意识地观察这些果实的成长。看看它们是从哪里来的，在大自然间又是怎样变化的。这样，经过若干岁月，逐步认识到植物的生长规律——它们由种子入土，经过发芽、成长，最后开花结实。于是，他们进行试种，也在土里放些植物种子，看看它们如何。当然，有的生长出来，也有生长不出来，经历了无数次的成功和失败，从中逐步摸索出播种方法；这样，就由任意播种逐渐过渡到有意识地播种，产生了农作物栽培，开创了原始农业。

在渔猎或者狩猎的过程中，人们也同样是：经历了无数次对动物的个性进行观察，区别出哪些凶猛、哪些比较驯服，拣挑那些比较驯服的动物留在身边；或者，当人们吃食物的时候，一些比较驯服的动物跟在人们身旁，捡食一些食物残余。

这时，人们偶而将它们捕捉起来，留在身边喂养。当狩猎不到动物，食物没有着落的时候，就以它们来补充。这一行为，又促使了人们有意识地去饲养和繁殖这些比较驯服的动物，这些被饲养的动物，也就成了家畜；畜牧业于是开始了。

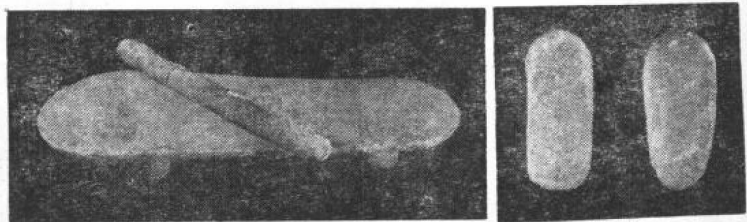
人类自从有了农作物栽培和牲畜饲养。食物的供给也就比较能够稳定下来，无需担终日忙碌狩猎一无所获的风险，同时，也使人们有多余时间从事其他活动。马克思所说“农业是整个古代世界的有决定意义的生产部门”^①，就是这个道理。

农业的创造发明，功绩首先应该归之于妇女。在母系氏族社会里，生产活动是在妇女的组织领导下进行的。在早期，男成员外出狩猎，女成员负责外出采集。即使过渡到对偶婚，仍是妇女经营原始农业。她们就有机会对大自然进行观察，进行试种植物和驯化野生动物等等。我国古代人民最早的诗歌总



集——《诗经》（编成于春秋时代）里，对此就有所反映。如周民族对他们的祖先一弃的母亲——姜嫄，力加颂扬。传说：弃在帝尧的时候，被封于邰，作后稷（农官）。他在很小很小的时候（“就人之口取食”），就学种庄稼。“艺之荏菽，荏菽旆旆（pèi，音配）旆；禾役穉（suì，音遂）穉；麻、麦櫜

^① 《马恩文选》卷2第297页。



河南新郑裴李岗遗址出土的磨盘、磨棒(左图)、石铲(右图)、石镰(下图)

(méng, 音萌) 糠; 瓜瓞嗥(fēng, 音风) 啐。”^① (种的大豆、粟、大麻、麦类、瓜类, 都生长得茂盛) 当然, 这一套技术, 是姜嫄传授于他的。所以,《大雅·生民》:“厥初生民, 时维姜嫄。”《鲁颂·閟宫》:“赫赫姜嫄, 其德不回。”都确切地反映了妇女在农业上的功绩。

可是, 当农作物栽培和牲畜饲养发展到一定程度, 谷物有了一定储存, 即当食物供给比较丰富而又比较稳定的时候, 氏族公社的男成员的生产活动, 也逐渐转了向, 以其主要力量投入农业生产。于是, 男女社员之间也出现了分工。在河南新郑新村公社裴李岗新石器时代遗址出土的实物中, 就有所反映: 在男性的墓里, 随葬的生产工具, 是石斧、石铲、石镰等; 在女成员的墓里, 随葬的则是磨



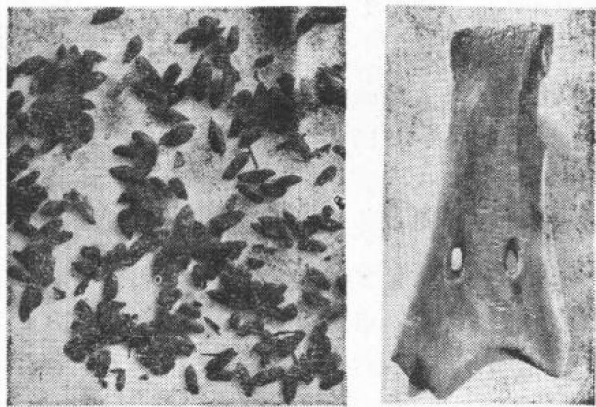
① 《诗经·大雅·生民》。

盘、磨棒之类^①。可是，待男成员在农业生产中的地位普遍提高，原始公社组织和社会关系也就逐步发生变化，亦即由母系氏族社会逐步转变为父系氏族社会。

关于这一阶段的社会经济发展情况，从出土文物中可以得到证明。特别是解放后30年来的考古事业，提供了许多宝贵资料，使我们明确：新石器时代生产上的主要特征，就是农作物栽培和牲畜饲养。

在黄河流域，到目前为止，以河南新郑新村公社裴李岗遗址出土的文化遗存为最早，距今将近8000年（可以想见，我国农业的原始，尤早于此）。此外，陕西西安半坡村、华县柳子镇、河南浍池仰韶村……等遗址，也提供了不少资料。

在南方，浙江余姚罗江公社东方红大队河姆渡村的新石器时代遗址出土的大量栽培稻谷和骨耜(sì，音伺)，也有6、7



浙江余姚河姆渡新石器时代出土的稻谷、骨耜。

① 李友谋：《河南省发现一处新石器时代早期文化遗址》，光明日报 1979 年 1 月 11 日。

千年的历史。此外，在长江流域，从湖北京山屈家岭及其附近和以东地区的天门石家河、武昌放鹰台、安徽肥东大陈墩、江苏无锡锡山公园、浙江吴兴钱山漾……等新石器时代遗址都出土了不少稻谷实物。

根据这些出土实物资料，不难看出：新石器时代的农业生产，主要分布于黄河流域、长江中下游、东南沿海等地区。并且，在黄河流域，主要种植黍、稷、粟、高粱……等旱作物，长江中下游以及东南沿海一带地区，则以稻谷生产为主。

伴随着这些谷物出土的生产工具，主要有石刀、石斨(bèn, 音奔)、石铲、石耜、骨耜、石镰、蚌镰……等等，它们都是很简陋而粗笨的。以这样简陋而粗笨的农具，他们是怎样进行生产的？

恩格斯在研究人类进化历史时，对人类原始时期生活情况的探讨，认为可以“根据所发现的史前期的人的遗物来判断，根据最早历史时期的人和现在最不开化的野蛮人的生活方式来判断。”^①如果依据这样的探讨方法，以一些少数民族中原始的生活方式来比拟新石器时代我们中华民族祖先，那时期，我们很有可能采用撩(liāo, 音聊)荒方式进行生产的。西欧农业



^① 恩格斯《自然辩证法》第 154 页。

经营的初期,也是用这样的方式。

所谓“撩荒”,就是人们在村落附近或者稍远一些的地方,拣选一块土地,先用火将地里的杂草、荆棘、小树……烧光,再用石碓、石耜之类的简陋工具,掘松土壤播种,以后,不加任何管理,由它们自然生长,等到成熟,就用石镰或蚌镰,进行收割。这种经营方式,后人称之谓为“刀耕火种”的。

“撩荒”的经营,初期还是好的,收获也可以令人满意,因为烧过后的草木灰,就是很好的肥料(在当时尚不可能认识到这一点),但连续经营到一定时期,地力渐减,收成减少。这时,他们想不出比较好的办法,唯一的途径,就是放弃,另外拣选一块土地,用同样的方法经营。

以上所述,是旱作地区情况,至于南方水稻地区,是否同样是“撩荒”,尚有待于今后的探索。

夏·商·西周

大致在公元前二千多年以前,我国历史上的第一个阶级社会——奴隶社会,在开始形成。第一个朝代,是夏代(公元前 2205 年~前 1766 年),历经殷商(公元前 1766 年~前 1122 年),到西周(公元前 1122 年~前 771 年)才结束,将近 1500 多年。

这一阶段,已开始用铜,但金属被用于农具上,却是很少很少。一般使用的工具,仍是以木、石、蚌等材料制成的。耒耜,用以掘松土壤,石铲、石锄用以中耕除草(但未必分得如此清楚),石镰、蚌镰用以收获。后来,有可能局部地区使用了金属农具,如钱、鍤(bó,音博)之类的锄草工具,以及耜(zhì,音质)、艾之类的收获工具。而一般情况,奴隶主总是以木、石制的简

陋而粗笨的农具，逼使奴隶们作大规模的集体生产(这期间的集体生产，和氏族公社的集体生产，有本质上的区别。氏族公社里，成员们都是共同地而又自由地劳动。至此，生产者只是那些奴隶，他们的劳动，带有很大的强迫性)。卜辞里就有这样一条：“王大令众人曰：盩田。其受年！”“众”字的字形(𠬞)，就象一群奴隶在炎炎赤日之下苦受煎熬的形状。“盩田”就是“合力耕田”。《诗经》里，常常提到“耦”字。如什么“十千维耦”(《周颂·噫嘻》)、“千耦其耘”(《周颂·载芟》)等等。“耦”字，就是两人一组的意思。“耦耕”(两人合力耕田)的概念，也就是由此而来的。

耦耕是怎样的一种耕作？后人解释不一。根据古文献、考古资料和保存在少数民族地区的耕作习俗来分析，以二人各踏一耒耜，并肩合作翻一块土，似较合理。居住在西藏地区的门巴族，他们的耕作方法，就是：两个男子各执一耒，并肩共同翻一块土，即两人合作“夹掘一穴”。同时，在翻者的对面，配两人(一般为妇女)碎土(见图)。这样，两个男子并排后

