



陈文华 编著

农业出版社

中国古代农业 科技史图谱

中国古代农业科技史图谱

陈文华 编著

* * *

责任编辑 王华勇

农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)

新华书店北京发行所发行 北京印刷一厂印刷

787×1092mm 16开本 32.5印张 600字

1991年12月第1版 1991年12月北京第1次印刷

印数 1—781册 定价 44.00元

ISBN 7-109-01352-9/S·964

前 言

我国的农业历史非常悠久，有着一系列辉煌成就，历来受到各国学者的重视和赞赏。历代留下的农业典籍也很丰富，已成为研究我国农业历史的极为珍贵的文化遗产。但是仅凭几百部古农书和一些零散的文献记载来研究中国农业历史有着很大局限性，特别是在研究农业的起源和原始农业的发展方面，完全无能为力。周秦以后，虽然文献记载增多，相继出现众多的农书，然而缺环甚多。由于没有直接的实物证据，有许多问题（如农具、农作物种类、家畜家禽品种、农业布局、耕作方法……）无法深入研究，往往只能猜测推论而长期争论不休。因此，农史研究要进一步向前发展，就不能只停留在对古农书的整理研究上，而应该在这基础上充分利用各友邻学科（特别是考古学和民族学）的丰富材料和研究成果来武装自己。

新中国成立四十年来，我国文物考古事业蓬勃发展，在各地的考古调查和发掘中，发现了极为丰富的有关古代农业的实物资料，具有非常重要的科学价值。有许多重大发现，常常使中国农业历史要增写新的篇章，修正旧有的结论。本书就是利用这些丰富的考古资料来编写中国农业科技史的一次尝试。

本书的重点是历代的田间生产技术和农业工具，即着重从生产力的角度来研究中国古代农业历史，因此有关生产关系方面（如土地制度、赋税……等）的内容就从简从略。本书的特点是采用图文结合的方式，并在文献资料的基础上，尽量采用考古学（以及民族学）的成果，共选用了1400多幅文物图片，大体反映了我国农业考古的主要成就，故本书取名为《中国古代农业科技史图谱》。用图谱的形式来记载历史，是我国史学的传统，至迟在宋代就出现了用图谱的形式来表述农业生产技术的著作，如北宋杜詹就撰有《农器图》，楼璩绘有《耕织图》。而元代王桢的《农器图谱》则更为著名。此后的《农政全书》、《天工开物》、《授时通考》等都附有大量插图。但是，由于时代的局限，这些插图都只能是手工绘制，不能精确地再现被描绘对象的真实面貌。现在，印刷技术的飞跃进步，使我们可以采用照片制版印刷，就能真实准确地反映出土文物和传世文物的本来面目，从而大大提高了这些图片的科学研究价值，也使本书具有较强的资料性，这是后来者的幸运。

本书于1980年开始编写，忙于《农业考古》的编校事务，编写工作只能断断续续进行。由于考古发现层出不穷，农业考古资料日益丰富，致使本书的编写计划不断修改，以至到了1985年，只好推倒重来，从头写起。原计划只想编撰十多万字，一百多幅图版，结果却扩充成现在这个规模，即使这样，也无法将所有重要发现都收入本书，只能就手头积

累的资料，择要选录（并且只收录完稿时1988年以前的材料）。由此亦可说明，新中国四十年来的农业考古成就确实是巨大的，也许十年之后，我们就得编撰续编，才能赶得上时代的发展。

本书的历史分期是采取战国封建论，这不但是因为它已被多数人所接受，而且也是因为它和中国农业科技史的发展脉络相一致。比如，我们发现商周之间无论是耕作制度、耕作方式、劳动组织，还是生产技术、农业工具各个方面，都没有什么本质的差异。到了春秋战国之际，却产生了剧烈的变化，出现了巨大的进步，从而使小农经济在中国历史舞台上占据主导地位，而这和封建生产关系的确立和巩固的历史进程是相辅相成的^①。为此，本书特将夏、商、西周的农业划为“上古农业”阶段，而将“传统农业”的开端定在春秋战国时期^②。并且将传统农业划为上（春秋战国至秦汉）中（魏晋至唐）下（宋元明清）三个阶段，这与其他农史著作的分期不完全一致，但却与中国封建社会的历史进程相合拍，相信是能为多数读者所接受的。

本书能够与读者见面，要感谢农业出版社原社长常紫钟、原副社长方原和原编辑室主任朱洪涛诸位前辈的鼓励和支持；农业出版社总编蔡盛林同志对本书的写作和出版给以极大的关怀和帮助；穆祥桐同志审阅过本书的原稿；责任编辑王华勇同志为书稿的加工花费很多精力；各省市博物馆和考古所的朋友们为本书提供许多照片，并允许发表；此外，在编写过程中也参考了农史界一些专家们的著作，吸收了他们的一些成果，在此，一并表示诚挚的感谢。

最后，我还要借此机会再次向对我的科研工作给以巨大支持的原农业部部长何康同志表示衷心感谢。早在十年前，他就拨专款资助本书的出版。此后，又大力扶持《农业考古》杂志的创办和继续出版，使我有条件抽出时间来从事本书的编撰工作。还要感谢江西省委和江西省社会科学院的关怀，给我创造了良好工作条件，使我能够专心致志从事学术研究和编写本书。因此，我谨将本书

献给何康同志及一切关心我的领导和朋友们，扶持之恩，永志不忘！

陈文华书于南昌市青山湖畔 1990年9月

注释：① 请参见拙作《历史告诉我们什么？——建国以来农业现代化道路的历史反思》，《农业考古》1990年1期。

② 请参见本书119页及126页。

目 录

第一编 原始农业——新石器时代

(公元前8000年—前2000多年)

第一章	农业的起源	3
一	原始农业的耕作方法	3
二	原始农业的整地农具	8
三	原始农业的收割农具	28
四	原始农业的粮食加工工具	33
第二章	原始农业的农作物	40
一	粮食作物	40
二	瓜果蔬菜	52
第三章	原始畜牧业	55
第四章	蚕桑业的萌芽	71

第二编 上古农业——夏、商、西周

(公元前21世纪—前770年)

第五章	夏、商、西周时期的农业技术	75
一	夏、商、西周时期的耕作方式——协田和耦耕	75
二	夏、商、西周时期的耕作技术和耕作制度	78
第六章	夏、商、西周时期的农作物	81
第七章	夏、商、西周时期的农业工具	89
一	整地农具	89
二	中耕农具	97
三	收获农具	97
四	加工农具	101
第八章	夏、商、西周时期的畜牧业	102
第九章	夏、商、西周时期的蚕桑和植麻	113

第三编 传统农业(上)——春秋战国、秦汉

(公元前770年—公元220年)

第十章	春秋战国时期的农业技术	119
一	水利灌溉事业的发展	119
二	春秋战国时期的田间生产技术	123
三	连年种植制的出现	126
四	春秋战国时期的粮食作物	126
第十一章	春秋战国时期的农业工具	131
一	牛耕的出现和推广	131
二	整地农具	133
三	中耕农具	145
四	收获农具	148
第十二章	春秋战国时期的蚕桑、畜牧和园圃业	154
一	蚕桑	154
二	畜牧	156
三	园圃业	163
第十三章	秦汉时期的农业技术	167
一	秦汉时期的耕作法	167
二	汉代的田间生产技术	168
三	农田水利的兴建	173
四	水稻栽培新技术	175
五	汉代的粮食作物	177
第十四章	秦汉时期的农业工具	181
一	铁农具的广泛使用	181
二	牛耕的普及	190
三	农业机械的兴起	196
第十五章	秦汉时期的畜牧业	202
一	养马业的兴盛	202
二	重视养牛业	206
三	发展养羊业	210
四	提倡养猪养鸡	211
第十六章	汉代的蚕桑、园圃和渔业	226
一	蚕桑	226
二	园圃	227
三	渔业	235

第四编 传统农业(中)——魏晋南北朝、隋唐

(公元220年—979年)

第十七章 魏晋南北朝时期的农业技术	243
一 轮作复种与绿肥种植	243
二 耕耙耨耕作技术的成熟	244
三 田间生产技术	249
四 水稻栽培技术的进步	254
第十八章 魏晋南北朝时期的农业工具	255
一 整地农具	255
二 播种和中耕农具	258
三 收获农具	259
四 加工农具	259
第十九章 魏晋南北朝时期的畜牧、蚕桑和园圃业	262
一 畜牧兽医	262
二 蚕桑	275
三 园圃业	276
第二十章 隋唐时期的农业技术	279
一 水利灌溉事业的发展	279
二 粮食作物	282
三 田间生产技术	286
四 农业工具的改进	290
第二十一章 隋唐时期的园圃、茶业、蚕桑、植棉和畜牧业	309
一 果树园艺	309
二 茶业的兴起	313
三 蚕桑、棉、麻	313
四 畜牧业的兴盛	316

第五编 传统农业(下)——宋、元、明、清

(公元960年—1840年)

第二十二章 宋元时期的农业技术	331
一 扩大土地利用范围	331
二 水利事业的发展	334
三 精耕细作技术的成熟	340
四 水稻成为首位的粮食作物	354

五 稻麦复种制的推广·····	356
第二十三章 宋元时期的农业工具·····	360
一 整地农具·····	360
二 播种农具·····	379
三 中耕农具·····	384
四 收获农具·····	388
五 脱粒加工农具·····	392
第二十四章 宋元时期的经济作物·····	403
一 棉花·····	403
二 苧麻·····	404
三 甘蔗·····	406
第二十五章 宋元时期的蚕桑业·····	407
一 栽桑技术·····	407
二 养蚕技术·····	410
三 养蚕工具·····	417
第二十六章 宋元时期的园圃业·····	423
一 蔬菜·····	423
二 果树·····	426
三 花卉·····	430
第二十七章 宋元时期的畜牧和养殖·····	438
一 牛、马的饲养技术·····	438
二 猪、羊的饲养技术·····	442
三 家禽的饲养技术·····	444
四 水产的养殖技术·····	445
第二十八章 明清时期的农业技术·····	449
一 农田水利的进一步发展·····	449
二 土地利用技术的提高·····	454
三 耕作栽培技术进一步精细化·····	455
四 生产工具的改进·····	468
五 良种繁育技术的进步·····	471
六 多熟制的推广和发展·····	475
七 生态农业的萌芽·····	476
第二十九章 明清时期的经济作物·····	479
一 棉花·····	479
二 蚕桑·····	482
三 苧麻·····	494
四 甘蔗·····	495
五 花生·····	496

六 烟草.....	496
七 茶叶.....	497
第三十章 明清时期的园圃、花卉和畜牧兽医.....	499
一 园圃.....	499
二 花卉.....	501
三 畜牧兽医和养殖	501

第一编 原始农业

——新石器时代

（公元前8000年—前2000多年）

第一章 农业的起源

我们中华民族的祖先，如果从元谋猿人算起，至今已有一百七十万年以上的历史了。但在相当漫长的历史岁月里，人们是靠采集野生植物的果实和根、茎、叶以及捕捞水生物和狩猎野兽为生的。正如古书上所说的：“昔者……未有火化，食草木之实、鸟兽之肉，饮其血，茹其毛；未有麻丝，衣其羽皮”（《礼记·礼运》）。以后，人们逐渐发现当时到处生长的一些草本植物的籽粒，既可充饥，又可储存，采集又容易，于是就将它作为主要的食物。古史传说中的“神农……乃求可食之物，尝百草之实，察酸苦之味，教民食五谷”（《新语·道基》）。可视作为农业发生之际的写照。但是，这时还不能算是真正产生了农业。只有当人们经过长期的采集野生谷物的实践，发现掉在地上的籽粒在来年会发芽、长苗、抽穗、结实；从而尝试将收集来的谷粒撒在地里以待秋后收获的时候，才算真正发明了农业。《淮南子·修务训》所说的“神农乃始教民播种五谷”，大约指的就是这一时期。这一时期，大体上就是我国考古学上所说的旧石器时代末期到新石器时代初期，距今大约一万年左右。

一 原始农业的耕作方法

火耕 原始农业最初仅仅是对自然的模仿。所谓种植，不过是将种子撒在地里，任其自然生长，到了成熟时候再来采集谷粒而已。这一阶段的农业生产只有播种和收获两个环节。往后人们逐渐发现，在被火烧过的地方撒下的种子生长情况特别好，因此就有意识地放火烧荒，然后再撒种。因为被火烧过的地方杂草很少，草木灰留在地里有一定肥效，庄稼长得好，收成也多。这种耕作方法主要是靠火的威力，故称之为“火耕”。

野地里除了长草之外，也会生长一些杂树，这些树木不容易被烧掉。原始人就先用石斧、石铤等工具将树砍倒、晒干，然后再放火烧掉，所以这种方法也被叫做“刀耕火种”。这就是古书上所说的“伐木而树谷，燔莱而播粟”（《盐铁论》卷一）。又如《管子·揆度》说到的“黄帝之王……不利其器，烧山林，破增藪。”也是火耕的情形。目前，在考古发掘中还未找到这一阶段的典型遗址，或者是因为这一时期没有典型的农业工具，也许找到了这类遗址，却不认识。因此，就需要利用民族学的材料来研究这一阶段的耕作情况。

图 1-1 云南怒江贡山独龙族在砍伐森林，准备进行火耕



我国西南地区的一些少数民族以及海南岛五指山区的黎族都曾相当长时期采用火耕方法。如云南怒江的独龙族，在清朝末年的火耕情况是：“江尾虽有牯牛，并不用之耕田，农器亦无犁锄。所种之地，唯以刀伐木，纵火焚烧，用竹锥地成眼，点种苞谷。若种荞麦、稗、黍之类，则只撒种于地，用竹帚扫匀，听其自生自实，名为刀耕火种，无不成熟。今年种此，明年种彼，将房之左右前后土地分年种完，则将房屋弃之，另结庐居，另砍地种。其所种之地，须荒十年八年，必须草木畅茂，方行复砍复种”（夏瑚：《怒俅边隘详情》）。海南岛黎族将这种耕作方法称之为“砍山栏”，也是火耕之后，男子手持尖木棍在前面“锥地成眼”，妇女在后面点种谷物。

火耕农业是不施肥，不灌溉，完全靠天吃饭；因此第二年地力就明显下降，就要另外换块地，所以要“今年种此，明年种彼”。这种耕作制度叫做“撩荒”或“抛荒”制。抛荒后的土地需要经过十年八年才能“草木畅茂”，地力恢复，重新砍伐种植，可见当时土地的利用率是很低的。

由上可知，火耕农业最主要的生产活动就是伐木烧荒、播种和收获。当时的农具就是用于砍伐的石斧、石镑和用于收割的石刀、蚌刀等，其生产力的水平是很低的。

图 1-2 海南岛黎族火耕之后进行播种的情景





图 1-3 云南傈僳族妇女点种苞谷的情景

图 1-4 云南景洪基诺族点种旱谷的情景



随着时代的推移，人们逐渐积累了更多的生产经验，知道了放火烧荒之后，还要平整田地，然后再播种，庄稼会长得更好些。北方旱地为了防止暴雨洪水冲毁农田，需要开沟排水；南方的水田也需挖沟引水种稻和排除积水；这些工程都需要挖土翻土的工具。于是，人们就发明了最早的整地农具——耒耜。

耒耜是两种工具，开始都是用木头做的。古书上曾说：“神农氏作。斫木为耜，揉木为耒；耒耜之利，以教天下”（《易经·系辞下》）。“神农……破木为耜锄耨，以垦草莽，然后五谷兴，以助果蔬之实”（《逸周书》）。最早的木耒是一根削尖の木棍，可以用来挖松土地。后来发展为双尖，提高了挖土的效率。单尖木耒后来发展为刃部扁平的木耜，其形状类似后代的锹铲，它的挖土效率更高，使用得更普遍，延续的时间也较长。木耜的刃部在挖土过程中容易磨损，人们就加以改良，用动物的骨骼或石头来制作，再绑在木柄上使用，成了复合工具，被称为骨耜或石耜。由于耒耜是最早最典型的整地农具，它的出现和普遍使用，标志着农业生产有了明显的提高，因此农史学界就将这一阶段的原始农业称之为“耒耜农业。”

目前考古发掘中很少发现木耒的实物，出土的骨耜、石耜，也只是挖土部件，并非全貌；因此只有利用后代的文物和民族学的资料才能了解古代耒耜的具体形状。如西藏门巴族使用的掘土工具（图 1-5）就是单尖木耒；山东武梁祠石刻的神农执耒图所刻画的就是双尖木耒（图 1-7）；云南独龙族使用的双尖木耒（图 1-6）可以看出是利用树丫制作成的，推测最早的木耒也应该是这样制作的。西藏珞巴族使用的木耜（图 1-8）也是比较原始的形态，估计原始的木耜形状当与此相似。



图 1-5 西藏门巴族使用的单尖木耒

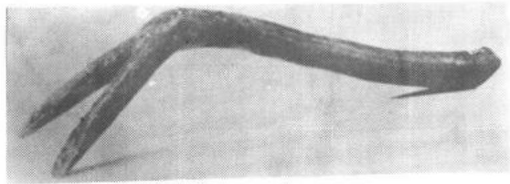
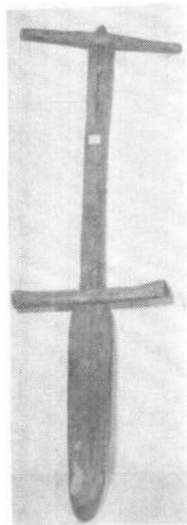


图 1-6 云南贡山独龙族使用的双尖木耒

图 1-7 神农执耒图（山东武梁祠石刻）



图 1-8 西藏珞巴族使用的木耜



在考古发掘中出土了较多的石耜、骨耜。如河北武安磁山遗址、河南新郑裴李岗遗址都出土很多石耜；浙江余姚河姆渡遗址和桐乡罗家角遗址都出土很多骨耜。这些遗址的年代距今七八千年，可见我国至少在七八千年以前就已经进入耜耕农业阶段。耜耕农业仍然需要火耕，只是在伐木烧荒之后，要对土地进行平整，然后才播种，但还是不施肥不灌溉，只利用土地的天然肥力，广种薄收。在地力下降以后，也要实行撩荒制以恢复地力。周去非在《岭外代答》中记载宋代广西的偏僻山区耕作情况是：“其耕也，仅取破块，不复深易。乃就田点种，更不移秧。既种之后，旱不求水，涝不疏决。既无粪壤，又不耕耘，一任于天。”推想远古时期的耜耕农业当也是如此。

在中原龙山文化和江南良渚文化遗址中曾出土了一些新石器时代末期的石犁，**犁 耕** 年代距今四千多年。对于这些石犁的安装和使用方法，目前还不大清楚。推测可能是安装在木柄上系绳用人力牵引；估计当时还不可能采用牛耕。石犁已具备动力、传动、工作三要素，结构较复杂，可算是最古老的农机具。它的出现在我国农业史上具有重大意义，且对后世影响深远；因此有许多学者将这一时期的农业划为“犁耕”阶段^①。标志当时农业的生产力又有明显的提高。不过，目前发现的地点多集中在江苏浙江地区及河南的个别地方，且数量很少，说明并未普遍使用。就现在全国范围来说，当时主要使用的还是耒、耜、铲、锄、耨等整地农具；其农业栽培技术和耕作制度可能与耜耕农业相去不远。

注释 ① 参见《农业考古》1981年1期余扶危、叶万松的《试论我国犁耕农业的起源》。

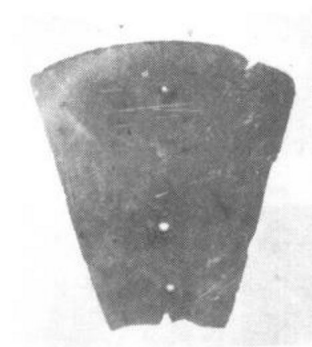


图 1-10 石犁 (江苏吴县淹湖出土)

图 1-10 石犁 (河南孟津小潘沟出土)

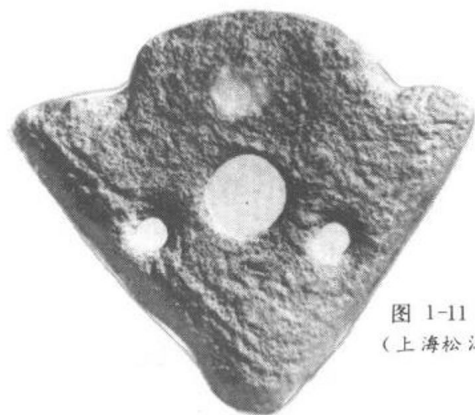
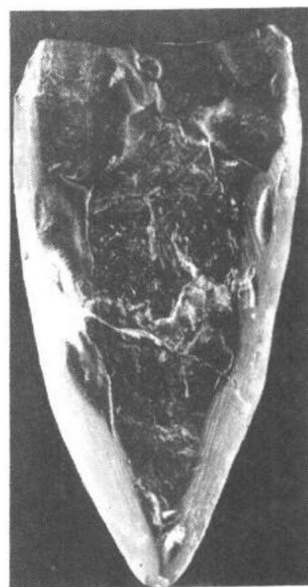


图 1-11 石犁 (上海松江出土)

二 原始农业的整地农具

石 斧 石斧是石器时代最重要的生产工具。人们用它来打击野兽，也可用它来砍伐森林、加工木材、制造木器和骨器。在火耕和耜耕中，它是砍伐树木的主要工具，所以也是原始农业开辟耕地时的农具之一。

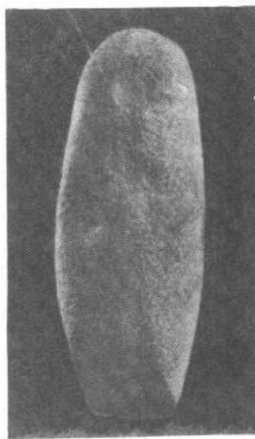


图 1-12 石斧（江苏新沂花厅出土）



图 1-13 石斧（陕西西安半坡出土）

图 1-11 石斧（河北武安磁山出土）

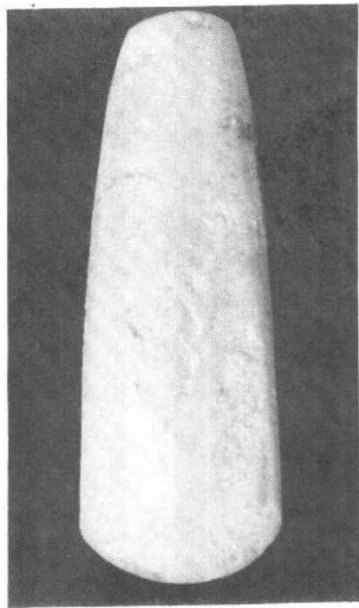


图 1-15 有肩石斧（广西隆安大龙潭出土）

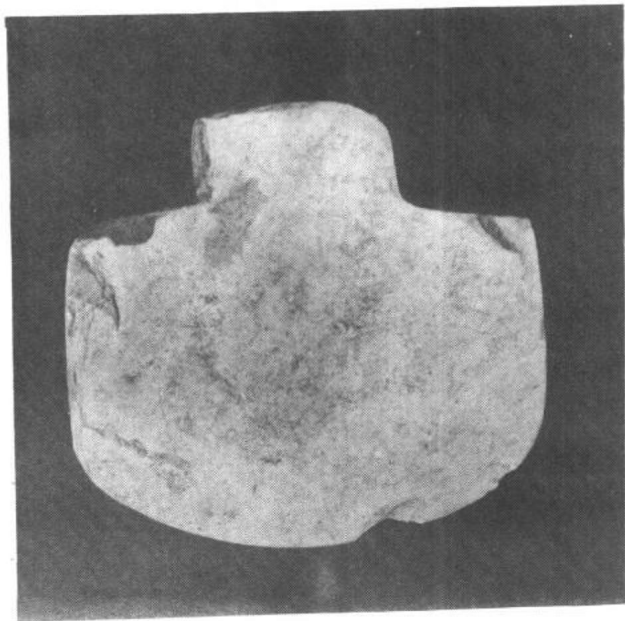


图 1-14 石斧（河北武安磁山出土）

