

宋代以降传统淤荫工具考略

杜新豪

(中国科学院 自然科学史研究所, 北京 100190)

【摘要】宋代以降,随着农业生产对肥料需求的增长,关于肥料农具的记载已开始见诸笔端,明清时期的农书中甚至出现描述淤荫工具的专门章节。本文从肥料搜集、肥料运输与施肥三个方面来叙述其中所涉及的农具,并对传统淤荫工具的特点进行分析,最后,将以淤荫器具为例,从知识阶层与农业实践两个方面来谈下为何明清时期中国在农具创制上并无重大突破。

【关键词】淤荫;农具;施肥;粪;《授时通考》

【中图分类号】S-09;K207 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1000-4459(2018)01-0016-10

A Summary Research on Traditional Fertilizer Tools since Song Dynasty

DU Xin-hao

(Institute for the History of Natural Science, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190)

Abstract: With the increasing demand for fertilizer in agricultural production, the records of fertilizer tools have begun to be seen since Song dynasty, there were even special chapter for fertilizer tools in agricultural treatises during the Ming and Qing dynasties. In this paper, we narrative the agricultural tools using for fertilizer collection, fertilizer transportation and fertilization respectively, and analyzed the characteristics of traditional fertilizer tools. Finally, we took fertilizer tools as an example to talk about why China has no major breakthrough in the creation of agricultural tools during the Ming and Qing Dynasties from both the intelligentsia and agricultural practices aspects.

Keywords: silt; farm tools; fertilizers; manure; *Shou Shi Tong Kao*

农具对农业生产有着极为重要的意义,相传上古神农氏的最大贡献之一即是“斫木为耜,揉木为耒,耒耨之利以教天下”,但历代典籍文献对农具的记载却近乎阙如,直至元代,王桢才首次将当时农业实践中所用的农具分门别类地加以记录,并分别附有描绘其形制的图像,称之为《农器图谱》。《农器图谱》的巨大影响力加上元代以降在农具方面并没有重大的创新,使得其后的农书撰者在写作农业器具时倾向于直接抄袭王桢的相关论述,这使得明清时许多原本可以被另行记录的小型农具革新技术被历史湮没^①。肥料技术所涉及农具记载的缺乏即是其中之一,以致现代学者在研究肥料史之时,都觉得没有相关史料可资利用,在论述古代施肥器具时,只能根据在农村实际调查中所获得的资料来以

【收稿日期】2017-06-21

【基金项目】中国科学院自然科学史研究所“科技知识的创造与传播”重大项目(Y621011019)资助

【作者简介】杜新豪(1987-),男,中国科学院自然科学史研究所助理研究员,研究方向为农业史。

^① Joseph Needham, *Science and Civilisation in China*, Volume 6 Part II: Agriculture, by Francesca Bray, Cambridge University Press, 1984, pp64.

今证古,如周广西就认为“由于历代文献对积肥施肥农具鲜有记载,既有的研究对此少有涉足……于是笔者萌发了‘考现’的想法,很多传统的农具、用具仍然可以在现代社会中找到”^①,曹隆恭与陈恒力等前辈学者在探究古代肥料保存器具时也频繁以现代农业中的相关器具来印证与说明^②,其实,历史上真实的情况则不然。

宋代以降,伴随着农业生产对肥料需求的增大,涉及肥料的农事活动开始变得频繁,在文献中逐渐有了对粪壅农具的零星记录,如宋代朱熹就曾提及粪车,王祯也在其农书中提到粪车与粪耒,但在其《农器图谱》中却没有针对肥料器具的专门论述或章节。明清时期,关于肥料农具的记载逐渐增多,不但许多地方志中有了对肥料农具的简略记录,而且在清乾隆二年(1737)钦定的农书《授时通考》中还出现了专门讨论肥料器具的“淤荫具”章节,并对肥料器具各自附有图说,详细地介绍了农舟、划船、下泽车等 14 种施肥器具。笔者拟以《授时通考》中“淤荫具各图说”部分作为主要的文献来源,结合历代农书、方志、诗词、笔记小说等文献中的相关内容,分肥料搜集工具、肥料运输器具及施肥工具三个部分来详述宋代以降传统肥料技术的每个步骤中所使用的农具,并分析其特点,最后尝试以淤荫器具为例,简单分析下为什么元代之后我国在农具上没有取得重大的突破与创新。

一、肥料搜集的工具

肥料搜集是一项重要的农事安排,历来深受农家者流之重视,南宋时陈旉就深切意识到其重要性,并鼓励农民收集一切可用作肥料的东西,“凡扫除之土,烧燃之灰,簸扬之糠粃,断稿落叶,积而焚之,沃以粪汁,积之既久,不觉其多。”^③元代王祯也认为肥料收集甚为重要,“夫扫除之猥,腐朽之物,人视之而轻忽,田得之为膏润”,并号召“为农者必储粪朽以粪之”^④,在明清时甚至出现了“积粪胜于积金”^⑤的说法,农户中的几乎所有成员都投入到积粪活动中来,肥料搜集活动从农业社会内部扩展到整个社会层面上^⑥。肥料搜集的过程必然会涉及到一系列农具的使用,但历代农家者流却对此语焉不详,只有王祯曾提及过用粪车来积攒肥料,建议“凡农圃之家欲要计置粪壤,须用一人一牛或驴,驾双轮小车一辆,诸处搬运积粪,月日既久,积少成多”^⑦,即利用一头牛或驴来牵拉的双轮小车来收集粪肥,这种用双轮骡马来拾粪的办法不但造价较贵,且易受到路面状况、道路宽窄以及自然障碍的制约,一般使用范围不广。如宋代理学家朱熹曾对老子“天下有道,却走马以粪”一直不理解,直到亲眼“在江西见有所谓粪车者,方晓此语”^⑧,说明当时这种利用牲畜拉车的拾粪方式并不多见。关于粪车的形制和技术规格等细节,史载不详,只有在清代嘉庆间的刑案记录中记载当时有“拉四轮牛车驾牛三只赴集拉粪”^⑨的情景,结合朱熹与王祯的叙述,可知当时所指的粪车即是以牲畜拉车的方式来收集、运输肥料的双轮或四轮车。

① 周广西:《明清时期中国传统肥料技术研究》,南京农业大学博士论文,2006年,第47-48页。

② 曹隆恭:《肥料史话(修订本)》,农业出版社,1984年,第38、61页;陈恒力:《补农书研究》,中华书局,1958年,第134、233页。

③ [宋]陈旉原著,万国鼎注:《陈旉农书校注》,农业出版社,1965年,第34页。

④ [元]王祯著,王毓瑚校:《王祯农书》,农业出版社,1981年,第36页。

⑤ [清]杨岫撰,郑世铎注:《知本提纲》,载王毓瑚辑:《秦晋农言》,中华书局,1957年,第37页。

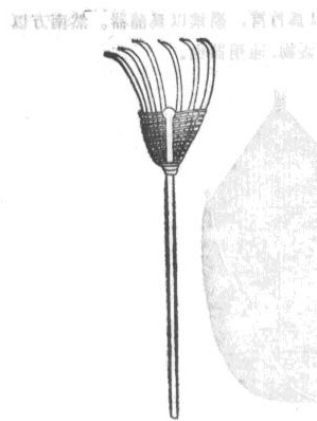
⑥ 杜新豪:《惜粪如惜金:宋代以降农民对肥料的获取》,《史林》2017年第2期。

⑦ [元]王祯著,王毓瑚校:《王祯农书》,第38页。

⑧ [宋]梨靖德编:《朱子语类》第8册,中华书局,1986年,第2998页。

⑨ [清]祝庆祺等编:《刑案汇览三编》第2编,北京古籍出版社,2004年,第1136页。

搜集肥料有两种主要的形式,一是农民携带自家器具去外面拾粪或给别人家清理厕所里的粪便,在街道上的拾粪者大多是背着粪筐,手里拿着一个粪叉或竹耙,沿街收集地上的粪便和废弃垃圾,遇到肥源则用粪叉或竹耙捡起,放到背后的粪筐中(图1),清代一则刑案记录里就记载了农妇刘张氏“提粪筐站立车右路旁,……在牛后弯身耙取牛粪”的拾粪场景及其所利用的农具粪筐、粪耙^①。杈在《王祯农书》中是用来挑作物秸秆的,王祯云:“籍禾具也,揉木为之,通长五尺,上作三股,长可两尺,上一股微短,皆形如弯角,以籍取禾穗也。”^②粪叉即小型化的杈,便于收集粪便及其他碎小的肥田物。同时,拾粪者手中所持的也可能是竹制的竹耙,竹耙本是农家用于场圃树林间以耙落叶、秸秆的农具(图2),但亦可“执以拾粪,其制稍密”^③,即用作拾粪的竹耙的齿比用作普通农活的要密集些,以防止拾粪过程中微小粪秽会从齿间掉落。粪筐或粪篓多背在拾粪人的背上,但也有可提于手中的粪筐,清代北方就有“提筐在背沿街走,更有人来拾粪筹”^④这首来描述拾粪场景的竹枝词,粪筐一般是用竹、木、荆条等材料编成的,北方多用荆条来制作,南方则多用竹子编制,这体现了就地取材的特点。至于农民在给别人家掏茅厕来收集肥料之时,由于掏取的肥料是半液态的,所以使用的器具与拾粪者使用的有所不同,他们用到的农具是粪桶与粪杓,粪桶多用不易腐烂的木板箍成的,粪杓为铁质或木质的杓,上面装有木柄或竹柄的带柄料杓(图3)。

图1 清代外销画中的拾粪人^⑤图2 《授时通考》中的竹耙^⑥

另一种肥料搜集方式是农民利用家庭内部搜集的牲畜粪便或其它垃圾来肥田, 涉及到的器具更是五花八门, 在打扫畜舍或清扫垃圾之时用到的农具有粪帚和粪箕, 《说文解字义证》云“帚扫除粪秽也, ……箕可以簸扬及去粪”^⑦, 形象地阐明帚和箕在收粪时各自的功用。在古代有两种帚, 一种是用竹子编成, 形制上为扁短状, 用来清洁室内的“笄帚”; 另一种是“束篠为之”, 在形制上比较长, 用来打扫庭院的“扫帚”^⑧, 虽然史书中并无明确记载粪帚为二者中的哪个, 但从《授时通考》淤荫部分绘制的帚

① [清]祝庆祺等编:《刑案汇览三编》第2编,第1136页。

② [元]王祯著,王毓瑚校:《王祯农书》,第250页。

③ 马宗申校注:《授时通考校注》第2册,农业出版社,1992年,第271页。

④ [清]杨米人著,路工编选:《清代北京竹枝词十三种》,北京古籍出版社,1982年,第21页。

⑤ 王次澄等:《大英图书馆特藏中国清代外销画精华》第7卷,广东人民出版社,2011年,第179页。

⑥ 马宗申校注:《授时通考校注》第2册,第271页。

⑦ [清]桂馥撰:《说文解字义证》卷23,《续修四库全书经部小学类》,清道光三十年至咸丰二年杨氏刻连筠蓀丛书本,29b页。

⑧ 马宗申校注:《授时通考校注》第2册,第273页。

的图像来看,粪帚在形制上同清扫室内的“笄帚”相仿(图4),因为用来打扫庭院的“扫帚”较为稀疏、间隙大,用来清扫粪土可能会扫不干净,且在牲畜棚舍内清扫粪便时,扫帚形制过大亦不方便在狭窄的空间中使用。粪帚在传统社会中应用极广,几乎每家每户都拥有它,在古代民间还流传着一种“乞如愿”的习俗,《三农纪》中转引了这个故事:商人甌明在途径青草湖时遇见湖神,湖神赐给他一名唤作如愿的奴婢,甌明领其回家后生意就变得兴隆,后来在某年的岁旦时,如愿起床迟了,甌明就用鞭子责罚了她,如愿挨打后便藏匿到了家中的粪帚里,此后甌明家就没落了,后世的人们便在岁旦时都把自家的粪帚放在家中,希望如愿就隐藏在其中,能够给他们带来财运^①,从这则小故事中可见粪帚在传统社会中的普遍性。

粪帚扫除的粪便或垃圾被放在粪箕(见图5)中,《曲礼》注曰“箕去弃物,谓收粪也”,《授时通考》曰:“簸箕有舌,粪箕无舌”,南方的粪箕多以竹或木制成,如《浦柳农咨》云:“粪箕,竹为之”^②,道光年间湖南《永州府志》也称当地“盛粪草者名粪箕,以竹为之”^③,而北方地区的粪箕则大多是用荆条、柳条等编成的,光绪《顺天府志》记载某妇人“取杨柳枝劈,绩麻缕,编为粪箕,若汲水器,日易可数十钱”^④。此外还有用牛皮纸制作的粪箕,比竹或木做成的更优,甚至“直可盛水不漏”^⑤。



图3 清代外销画中的掏茅厕^⑥

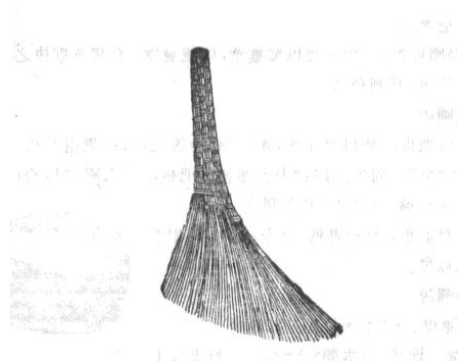


图4 《授时通考》中的粪帚^⑦

此外,宋代以降南方水乡还有一种重要的肥料——河泥,获取河泥的过程被土人称作罱泥,罱泥所需的器具为小船和罱蒲,农家用来罱泥的小船在形制上一般比较小,在某些地方也被称为牒子,徐珂在《清稗类钞》中就记载过捞泥的船,“南中农隙,乡人辄掉小船于河,捞其泥,……曰捞泥船”^⑧,因为灵巧轻便的小船可以在罱泥时更加灵活地调转方向。罱泥用的夹子叫做罱蒲,是用竹篾编成的如同畚箕状的两个对合的器具^⑨,然后用两个丈余长的竹竿作为柄,这种柄叫做罱篙(图6)。从事罱泥的农人通过用臂力控制两支罱篙便可操纵罱蒲的开阖,罱泥时,罱泥之人将两根分开的罱杆插入河底的淤泥中,然后两只手缓缓将罱篙夹住,从水中将夹满河泥的夹子提到船上,松开夹子,河泥便掉落在船舱中。船舱装满后便停靠到岸边,继而用杓把船舱中的河泥运送到备好的泥潭中或直接运送到田地里,

① [清]张宗法原著,邹介正等校释:《三农纪校释》,农业出版社,1989年,第126页。

② [清]姜皋:《浦柳农咨》,《续修四库全书》976子部·农家类,上海古籍出版社,2002年,第217页。

③ [清]吕恩湛修:《永州府志》卷5上,清道光八年刻本,第15a页。

④ [清]张之洞撰:光绪《顺天府志》卷110,清光绪十二年刻十五年重印本,第16a页。

⑤ 马宗申校注:《授时通考校注》第2册,第273页。

⑥ 王次澄等:《大英图书馆特藏中国清代外销画精华》第7卷,第264页。

⑦ 马宗申校注:《授时通考校注》第2册,第272页。

⑧ [清]徐珂编纂:《清稗类钞》,第46册,舟车服饰第5版,商务印书馆,1928年,第19页。

⑨ [清]姜皋:《浦柳农咨》,《续修四库全书》976子部·农家类,第217页。

杓是一种挖或铲东西的工具,由铁制成的铲子状的头和木柄组合而成,也有用木头制成铲状头的杓,《授时通考》称其“取灰取泥,用之尤便”^①。

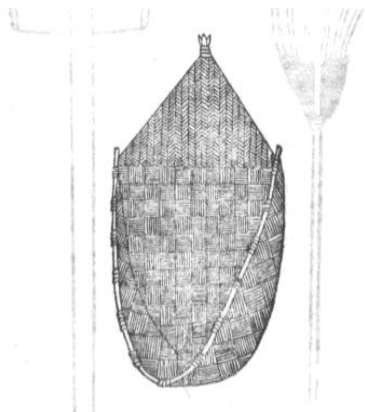


图5 《授时通考》中的粪箕^②

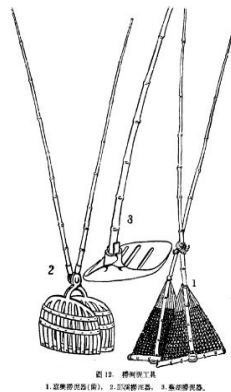


图6 甬泥的工具^③

二、肥料运输的器具

由于农民居住的村落与耕种田地之间尚有一定的距离^④,如何把搜集、积攒的肥料运输到农田里也是一个值得关注的问题,在传统时代肥料运输是项需要损耗大量体力的农活,所以农民大多是将肥料施入毗邻其住处的田地中,在宋代就流传着“近家无瘦田,遥田不富人”的俚语^⑤。这种肥料向附近农田的运输多是农民用挑粪的方式来完成的,明代经营地主沈氏的“逐月事宜”里涉及肥料的农活中,“载壅”在好几个月份中都有出现,是仅次于甬泥的一项重要农事安排,如《耕织图》中的淤荫部分就绘有一个头戴斗笠的农民挑着粪水走在去往田间的小路上(图7),图8也是一个正在挑担粪水的妇女,以至沈氏严厉地告诫农民每年要修整田间的小埂,以便有利于“挑壅”等工作的进行^⑥。据清人记载:“载壅有粪桶,有料杓”^⑦,粪桶多用木板箍成,每个粪桶对称的两侧的木板高出一部分,凿上眼,然后用藤条或竹条压弯来当做粪桶的系,加上一个简易的扁担,用来挑水粪。料杓即粪杓,用不易腐烂的木板箍成,用来浇灌人粪,料杓装有木制的把柄,而且为了防止液体肥料溅出,有时还会在粪桶上加上盖子,这种挑水粪粪田的场景在南方地区的农业生产中作用甚大,以至于张履祥告诫农民“凡农器不可不完好,不可不多备,以防忙时意外之需,粪桶尤甚”^⑧,北方地区则多把大粪晒干后使用,挑干粪需要用粪筐来盛装,清人郭九会《田家》一诗中就有“日中把锄犁,日晡挑粪筐”的诗句^⑨,另外,南北方的厩肥、垃圾等干性肥料有时也用粪筐运载到农田中。

① 马宗申校注:《授时通考校注》第2册,第270页。

② 马宗申校注:《授时通考校注》第2册,第272页。

③ 陈恒力编著:《补农书研究》,第134页。

④ 李埏认为,中国古代农家居住的村庄与田地间有一定距离,这个距离大约以两者之间往返用一个时辰为最大限度,李埏:《“耕作半径”浅说》,载李埏、李伯重、李伯杰:《走出书斋的史学》,浙江大学出版社,2012年,第53页。

⑤ [宋]陈旉原著,万国鼎校注:《陈旉农书校注》,第33页。

⑥ [清]张履祥辑补,陈恒力校释,王达参校、增订:《补农书校释》,农业出版社,1983年,第74页。

⑦ [清]周学濬撰:《湖州府志》卷33,同治十三年刊本,第38a页。

⑧ [清]张履祥辑补,陈恒力校释,王达参校、增订:《补农书校释》,第139页。

⑨ 宁业高、桑传贤选编:《中国历代农业诗歌选》,农业出版社,1988年,第497页。

图7 《耕织图》淤荫^①图8 清代外销画中的运粪妇女^②

虽然挑粪壅田是肥料运输的常见形式，但此种情况多发生在向近距离范围内的农圃或不便舟车的高田、山田等偏僻农田施肥时，在很多交通条件便利的地区，肥料的运输还是依赖于舟楫车马，在南方地区运输肥料的主要交通工具为船，徐光启曾说过：“凡通水处，多肥饶，以粪壅便故”^③，在清代的湖州甚至有“换粪出壅，皆用船载”^④的情景。农家用来运粪的小舟构造较简单，“民间小船……或农家运载粪草，皆有底、无盖”^⑤，被统称为“田料船”或“田装船”，但不同地区的粪船存在形制各异、大小不均的特点，很难给出统一的定义，《授时通考》根据王祯的分类法将用于运粪的船只划分为农舟、划船及野航三种类型。农舟即王祯所谓的农家之舟，它在形制上朴实而结实，可以载粮草等一切农家物资，载粪壅也是其一大功能，“当收粪时，即以此舟遍历城市，虚往实归，尤上农所亟”^⑥（图9）；划船是一种短小轻便且易于拨进、掉转的农家小舟，别名“秧塌”，主要用来运送水稻的秧苗束，又可以在江南春夏之间，用此来夹取、贮存泥粪，以往所佃之地，这种船的特点是“泥中、草上，尤为顺快，水陆互用，便于农事”^⑦，所以极适合用来运粪；野航也是一种田家日用的小渡舟，另被称作“舢舨”^⑧，是一种摆渡船，在没有桥梁的村落与农田之间，于两岸之间架上一条绳索，由渡者自行牵引，便可以轻松地到达河流的对岸；这对于农家去河对面的农田中运送粪壤、禾束等物资，显得尤为便捷。

用船来运输粪壤的方式在地理上大多局限于江南水乡以及其他水运便利的地区，在缺少河湖水域或虽有水路但易受冬季冰封影响的北方地区或南方崎岖的山区，车便取代船成为了运输肥料的最重要工具，车甚至成为北方肥料的度量单位，农家者流经常在农书中用车来统计用粪的数量，如徐光启就曾通过自己的实地考察来记载晚明时各地区的用肥状况，在涉及到北方地区的用肥数量之时略记载如下：“北京城外，每亩用粪一车”、“京东人云，不论大田稻田，每顷用粪七车”、“济南每亩用杂粪三小车”等^⑨，可见车在北方肥料运输中的重要性。《授时通考》的撰者结合王祯对车的论述将用于运送

① [清]焦秉贞编：《康熙耕织图》，浙江人民美术出版社，2013年，第29页。

② 王次澄等：《大英图书馆特藏中国清代外销画精华》第2卷，第145页。

③ 朱维铮、李天纲主编：《徐光启全集》第6册，上海古籍出版社，2010年，第137页。

④ [清]周学濬撰：《湖州府志》卷33，同治十三年刊本，第39b页。

⑤ [清]周凯纂修：《厦门志》卷5，清道光十九年刊本，第25b页。

⑥ 马宗申校注：《授时通考校注》第2册，第265页。

⑦ 马宗申校注：《授时通考校注》第2册，第265-266页。

⑧ 马宗申校注：《授时通考校注》第2册，第266页。

⑨ 朱维铮、李天纲主编：《徐光启全集》第5册，第441-444页。

粪壤的车辆划分为三类:大车、下泽车与推车。大车即郑玄所谓的平地任载之车。《授时通考》认为其“中原陆地,任重适远,惟恃此车,粪壤皆可载”^①;下泽车也是一种用于田间载物的车,古时称其为“箱”,又呼作“板轂车”,它的特点是车轮并非由辐条制成,而是用厚厚的木板相拼接起来,然后锯成圆形,由于它没有辐条,所以可在“泥淖中,易于行转,了不沾塞”^②,这为在泥泞的雨后送粪或为涝洼地施加粪壤提供了便捷,并解决了运粪时“冻解路淖,人力、车力均难施矣”的难题^③。此外,《授时通考》中还载有一种未见于《王祯农书》的独轮推车,推车是一种简易的独轮平车,车上可“或盛四桶以载水,或盛二簍以载粪”^④,这种独轮车体积较小且异常轻便,可在狭窄的乡间小路或崎岖的山路间行走,方便把粪运到梯田等高处田地或偏僻崎岖的山田中(图10)。



图9 《授时通考》中的农舟^⑤



图10 《授时通考》中的推车^⑥

三、施肥工具

不同类型的肥料对应着不同的施肥方式,相应地也就需要不同的器具来完成,大粪(人粪尿)是宋代以降施用在田地中的最主要肥料种类,其施肥的方式为用粪杓舀取粪桶中经过加水稀释的肥料来浇灌在作物秧苗或根茎上来施肥,对于浇粪的具体技术细节,从《耕织图》的淤荫图中即可看出,农夫手里拿着一个长柄的粪杓从粪桶里舀出水粪来给水稻秧田施肥,《农具记》中对此种施肥的粪桶和粪杓都有所说明,粪桶是“灌田之器,则有若桶,箍木为之,粪其田也”。粪杓是“有若杓,亦箍木如盂,置之柄首,佐桶为用也”^⑦。但并非所有液体肥料的施用都需要用专门的、标准化的木柄粪杓,很多地区的农民就简单用破旧而不能舀水的水瓢来代替粪杓(图11),《授时通考》的撰者就把瓢杯列为施肥工具,认为其“剖瓢为之……杯以挹水,农家便之。其损者以倾肥水,亦积粪所必需也。”^⑧除水粪外,还有很多用于大粪或牲畜垫圈的堆肥来粪田的地区,用到的器具有耙,耙的主要作用是“镬剔块壤,疏去瓦

① 马宗申校注:《授时通考校注(第二册)》,第267页。

② 马宗申校注:《授时通考校注(第二册)》,第267-268页。

③ [清]祁雋藻撰:《马首农言》,载王毓瑚辑:《秦晋农言》,第116页。

④ 马宗申校注:《授时通考校注(第二册)》,第268页。

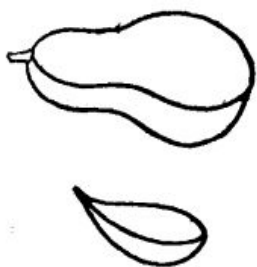
⑤ 马宗申校注:《授时通考校注(第二册)》,第264页。

⑥ 马宗申校注:《授时通考校注(第二册)》,第268页。

⑦ [清]陈玉璠:《农具记》,《续修四库全书976子部农家类》,第623页。

⑧ 马宗申校注:《授时通考校注(第二册)》,第273页。

砾,场圃之上,搂聚麦禾,拥积秸穗”^①,竹杷可以在施肥时“以疏粪壤”^②,即把粪筐或车中的干粪倒在田地上后,用竹杷来疏散开,以均匀地布满在整个田地的土壤耕作层上。在某些地区,种玉蜀黍时要采用轮种的方法,具体为“先将肥料运送田中,用粪箕散于旧年垄沟”^③,就需要用到粪箕来撒粪。在某些农业发达的地区,还能利用粪耩来进行施肥,据曾雄生考证,粪耩在宋代时就被发明,因为北宋韩琦就有“雨过谁家用粪耩”的诗句^④,粪耩施肥的具体过程为:在三角耩装种子的斗后面单独放一个筛子,盛着细粪(有时将其与蚕沙拌在一起)。播种的时候将耩沿着沟向前移动,种子落下,粪肥便覆盖到种子上^⑤,能够同时完成开沟、播种、施肥、覆土四个工序,大大提高了工作的效率。粪耩一般用于麦等旱地作物的播种,且因为粪耩不只像普通耩车那样使用种子,还需使用粪,所以加大了耩筒的负荷能力,因此有别于普通耩车的“小三箭”,粪耩在形制上是“大小三箭”^⑥。

图 11 《授时通考》中的粪瓢^⑦图 12 《王桢农书》中的耘耪^⑧

绿肥是一种特殊的肥料,其肥效的发挥需要经过翻压掩青的步骤,即当野生或人工栽培的绿肥植物生长到一定阶段后,将其翻压在土里或水中来腐烂沤熟以发挥其肥效,在翻压掩青的过程中需要借助一定的农具。绿肥主要被用作基肥,即在作物没有栽种之前,将生长在田中的绿肥作物和杂草翻压入土中,因此,翻压的主要农具是犁、耙和辊轴之类,这些工具同时也是农家整地常用的农具。此外,还有在作物已经生长后除掉杂草掩在土里以作为追肥,如王桢在《农器图谱》中记载了一种首先出现在江浙间的名为耘耪的新农具,其形状极似木屐,有一尺余长,约三寸宽,底下列有用二十多枚短的齿钉,上面有榫眼,用以贯穿竹柄(图 12),在耘田时,农民将它“推荡禾垅间草泥,使之溷溷,则田可精熟”^⑨,即将除掉的杂草堆埋在水稻的根旁泥土中,使之腐烂成为肥料。此外,王桢还记载了一种能将杂草压入泥中化作肥料的农具——辊轴,它在江淮间撒播的稻田中经常被使用,俟水稻和杂草发芽后,用辊轴把稻秧和杂草一并碾压于泥土中,两天左右之后,水稻秧苗便会重新站立起来,而杂草则被碾

① 马宗申校注:《授时通考校注》第 2 册,第 270 页。

② 马宗申校注:《授时通考校注》第 2 册,第 271 页。

③ 关定保等修,于云峰等纂:《安东县志》卷 6,民国二十年铅印本,第 15a 页。

④ 曾雄生:《下粪耩种发明于宋代》,《中国科技史杂志》2005 年第 3 期。

⑤ [元]王桢著,王毓瑚校:《王桢农书》,第 212 页。

⑥ [清]祁隽藻撰:《马首农言》,载王毓瑚辑:《秦晋农言》,第 117 页。

⑦ 马宗申校注:《授时通考校注》第 2 册,第 273 页。

⑧ [元]王桢著,王毓瑚校:《王桢农书》,第 233 页。

⑨ [元]王桢著,王毓瑚校:《王桢农书》,第 233 页。

压在泥中成为了水田的绿肥^①。除此之外,还有施用其他肥料的农具,如撒草木灰要用到像篮子似的粪筐,《农具记》记载道:“有若筐若篮,郭璞云,一器也,所以实灰土,使肥田也”^②,还有在施用泥粪时需要用到的铁制杵。名为“铁刃杵”,这种器具的功能是“裁割田间塍埂,用之以泥粪者”^③,具体操作方法是待到泥粪晒干以后,用铁刃杵将其割成方块状的小块,然后将其分布施用到农田里。

四、传统淤荫工具的特点及其没有得到发展的原因

农具史家周昕在《中国农具发展史》中对《授时通考》中的淤荫农具进行了抨击,他认为《授时通考》的著者将这些农具列入淤荫器具甚为不妥,因为其中的大多数器具如农舟、大车、下泽车、独轮车、木杵、箕等,运粪和施肥只是它们的功能之一,它们并不是肥料的专用工具,甚至他认为“划船”、“竹耙”等农具则与淤荫完全无关,将这些农具归类到淤荫部分实属不当^④。周氏的批评是值得商榷的,和农舟等农具一样,划船这种被称为“秧塌”的农家小舟虽然主要的功能是被用来运送水稻秧束,但也可以“用此箱贮泥粪”^⑤,而竹耙尽管本是农家用于场圃树林间以耙取落叶、秸秆的农具,但也可以用来“执以拾粪”^⑥,或施用干粪后用耙将成堆的粪肥在农田里遍布散开。一器多用原本就是我国传统农具最重要的特征之一,许多农具在稍加改造或甚至不做任何改变的情况下就可以直接用于许多其他的农活,如《授时通考》中提到畚就是“或负土,或盛物,通用器也”^⑦,《梭山农谱》在介绍谷箕时也说“外有粪箕,形同”^⑧,这说明装盛谷物的箕与粪箕是同一种农具,只是使用方式不同而已。清代罗泽南记载了一位施肥技术高超的“粪叟”,在论述到其所用的肥料器具时也仅说“其具有箕,有帚,有杓,有甕”^⑨,全是一些通用类的农具,如果依照严格的“专用”的标准从古代去找寻专门用在肥料的农具,估计也着实找不出几件来。

从这个角度来说,《授时通考》“淤荫”部分的撰者对肥料农具也并无任何独到的发明或创新,他们所起的作用仅是将日用农具中可以兼用作收粪、运粪、施肥的器具做了说明与罗列,毕竟在《授时通考》编纂的年代,肥料问题已经成为整个农业生产中的突出问题而备受重视^⑩,对肥料极端重视的这种社会背景也影响了《授时通考》的编纂者,鉴于在施肥器具部分从前人文献中找不到相关的资料用来直接照抄,所以他们不得不参照王祯等前辈农家者流对农具的相关论述,并结合当时农民的施肥实际,对能用在粪壅部分的农具做了自己的发挥,但在农具史的角度并没有新的发明与创新。实际上,很多学者都承认自王祯后,中国农具就开始走向没落,没有任何重大的创新,如白馥兰(Francesca Bray)就认为“如果将《王祯农书》所描述的中古时期中国使用的农具与20世纪初期(甚至后期)仍然使用的农具进行比较,必然会得出这样的结论——1300年至1950年间几乎没有产生重要的发明或改进”,珀金斯(Dwight H Perkins)也认为“至少在十四世纪以后,中国任何地方使用的工具都没有什么明显的

① [元]王祯著,王毓瑚校:《王祯农书》,第249页。

② [清]陈玉璠:《农具记》,《续修四库全书》976子部农家类,第623-624页。

③ 马宗申校注:《授时通考校注》第2册,第270页。

④ 周昕:《中国农具发展史》,山东科学技术出版社,2005年,第788页。

⑤ 马宗申校注:《授时通考校注》第2册,第266页。

⑥ 马宗申校注:《授时通考校注》第2册,第271页。

⑦ 马宗申校注:《授时通考校注》第2册,第272页。

⑧ [清]刘应棠著,王毓瑚校:《梭山农谱》,农业出版社,1960年,第34页。

⑨ [清]罗泽南:《粪叟传》,《续修四库全书集部总集类国朝文汇》卷28,清宣统元年,上海国学扶轮社石印本,第6b页。

⑩ 杜新豪:《传统社会肥料问题研究综述》,《中国史研究动态》2015年第6期。

变化”^①。但他们并未对这种现象给出过多的解释,笔者试图借助上述的肥料农具,来谈点粗浅的管见。

首先,从农具知识层面来说,农家者流对知识照搬的兴趣要远远大于对知识生产的兴趣,王祯恢弘巨著《农器图谱》的耀眼光芒致使后世关注农业的士人在撰写农业器具时热衷于直接抄袭或引用王祯的论述,《授时通考》里的淤荫农具除独轮车外,其余基本均是按照《王祯农书》中的原有农具附会而来的,而且这种原封不动的抄袭还存在某些错讹,如虽然撰者在《授时通考》的文字部分给出了普通簸箕与粪箕的区别是“簸箕有舌,粪箕无舌”^②,但在绘制的图像中,却仍然抄袭了有舌簸箕的图(见图5),而不是农人在农业实践中所用的无舌粪箕。王祯作为一名读书人和帝国的行政官员,自身的农学知识与素养也较为匮乏,比如他认为在当时有些是新技术的农具其实在前代就业已出现,而且作为一名被徐光启讥讽为“诗学胜于农学”的士人,他对某些复杂机械的内部结构自己都不是很清楚,这导致对于较为简单的农具,他能够说明白其中所蕴之原理,并绘制出详细的局部结构图;但对于结构稍微复杂的机械,则不能很好地描述其原理,亦不能够绘出清晰的结构图,只能模仿类似《耕织图》那般的绘画手法,把机械带入到生产与生活的场景中(如涉及到农舟、划船和野航等农具时那样),企图来淡化其构造技术的部分。正如白馥兰在评价历代《耕织图》在技术传播中所起的作用时说的那样,“虽然大量细节在他的绘图中得到准确地描述,可图画只是固定场景:他们绘制的耕犁是埋在泥里的,织布机通常被墙挡住了;他们通过老妪和狗来刻画幸福的安定生活……几乎不包含技术信息”^③。

其次,从农业实践的角度来看,明清时期传统农户家庭资产甚是匮乏,而农具价格又较为昂贵,根据李伯重的统计,19世纪初松江农户每年用在农具折旧和维修上的开支大约相当于1石米,相当于该地区农民应缴纳地租的10%,是一笔不可忽视的开支^④。新农具通常以省力、高效为主要特征,明清以来随着人口的迅速增殖,在彼时的农业生产中甚至面临着劳动力过剩的严峻问题,这也导致了人们对能够节省劳动的工具之研发表现不出浓厚的兴趣,而当时尖锐的人地矛盾,使得农民人均只能获得很少的耕地,小块的土地使得他们能够将其打理得如同园圃般精细,也不需要另外添置高效的农具。在这种情况下,因为资本的匮乏和人力资源的富余,明清时期甚至在农具上出现了倒退的现象,如在整地时,被视作落后象征的铁搭取代了较为先进的江东犁^⑤,更遑论在农具方面有所发展。

[参 考 文 献]

- [1] 杜新豪. 惜粪如惜金:宋代以降农民对肥料的获取[J]. 史林, 2017, (2).
- [2] 周广西. 明清时期中国传统肥料技术研究[D]. 南京农业大学博士论文, 2006.
- [3] 曹隆恭. 肥料史话(修订本)[M]. 北京:农业出版社, 1984.
- [4] 陈恒力. 补农书研究[M]. 北京:中华书局, 1958.

① [美]珀金斯:《中国农业的发展(1368-1968)》,宋海文等译,上海译文出版社,1984年,第68页。

② 马宗申校注:《授时通考校注(第二册)》,第273页。

③ [英]白馥兰:《帝国设计:前现代中国的技术绘图和统治》,呼思乐译,吴彤校,载李砚祖主编:《艺术与科学(卷九)》,清华大学出版社,2009年。

④ 李伯重:《19世纪初期松江农民经济中的农具》,载复旦大学历史系编:《江南与中外交流》,复旦大学出版社,2009年。

⑤ 曾雄生:《从江东犁到铁搭:9世纪到19世纪江南的缩影》,《中国经济史研究》2003年第1期。