

中世纪发生过一场“农业革命”吗?

吕天择✉

(西北工业大学 马克思主义学院, 西安 710072)

摘要 怀特、杜比等认为西北欧地区在中世纪发生过一场农业革命。中世纪农业革命论强调重犁、马拉犁、三圃制等技术的作用,认为农业在相对较短的时间内取得了重要进展,产生了显著的经济社会影响。然而,后续研究表明重犁、三圃制等是古代已有的技术,马拉犁和三圃制的重要性被夸大了,并且它们传播得极为缓慢。相关技术的应用通常是对人口变化的适应,而不是人口增长的前提。此外,产种比也仅表现出小幅而缓慢的提升。所以,整体的中世纪农业革命论已基本不再可信。然而,对于特定时段内的特定地区而言,“农业革命”这种描述可能依然是合适的。

关键词 西欧;中世纪;农业革命;技术史

中图分类号 N09

文献标识码 A

文章编号 1000-0224(2023)01-0103-10

农业史研究表明,阿尔卑斯山以北的西欧地区(简称为“西北欧”)在中世纪期间发展出了一套适应当地环境的农业系统,在犁、畜力、轮作制度、交通工具等多个方面进行了改进,使产出得到了显著提高。^[1]另外,西北欧在中世纪期间实现了人口的大幅增长以及经济社会的巨大发展^[2],这些都表明作为基础的农业也一定取得了重大进展。

不过,中世纪西北欧的农业发展是基于新技术,还是依赖已有的技术?是缓慢而渐进的,还是快速而突跃的?换言之,中世纪是否发生过一场“农业革命”(agricultural revolution)?学界长期以来对这一系列问题有着截然不同的看法,研究者们围绕“中世纪农业革命”进行了激烈的讨论,新近文献依然体现了观点的对立,可参看戴明(David Deming)^[3]与格利克(Thomas Glick)^[4]在分别出版于2014年和2016年的著作中给出的截然相反的说法。国内研究者对于中世纪农业的评价也有着明显的分歧。侯建新以英国为例,指出中世纪期间农业一直在缓慢发展。^[5]刘景华则认为14世纪之前的农业水平极低,重要的进展发生在中世纪末期(14—15世纪)。^[6]而褚攀峰^[7]、赵运华^[8]赞同地引用了中世纪农业革命的相关论述,指出农业在中世纪前期和中期实现了显著进步。总之,国际、国内学界对于相关问题依然明显缺乏共识。所以,本文旨在考察双方的观点,为中世纪西

收稿日期: 2021-05-12; 修回日期: 2021-12-31。

作者简介: 吕天择, 1990年生, 男, 辽宁盘锦人, 副教授, 西北工业大学陕西省舆情信息研究中心研究员, 主要从事科技史研究, Email: wjlvtianze@126.com。

基金项目: 国家社会科学基金重大项目“世界科学技术通史研究”(项目编号: 14ZDB017)。

北欧的整体农业发展给出更加切实的描述;进而分析农业革命概念并参考近代农业革命,为中世纪农业革命论题给出尽可能合理的评判。

1 中世纪西北欧的农业革命论题

20 世纪 40—60 年代期间,“农业革命”逐渐成为对中世纪农业发展的主流描述。美国技术史家林恩·怀特(Lynn White Jr., 1907—1987)和法国中世纪史家乔治·杜比(George Duby, 1919—1996)的说法产生了重要影响。

早在 1940 年的论文中,怀特已经提出西北欧在中世纪早期发生了一场基于重犁、马力和三圃制(three-field system)的农业革命。^[9]不过,怀特此时尚未清晰认定此次革命的时间和技术细节。真正有力地推动本论题的是 1962 年出版的《中世纪技术与社会变迁》(*Medieval technology and social change*),怀特在此书中系统阐述了发生于 6—9 世纪的“中世纪早期农业革命”(the agricultural revolution of the Early Middle Ages)。这场革命有三个主要构成要素:(1)犁的变化。罗马人的犁是“轻犁”(ard 或 scratch plough)。轻犁结构简单,一般仅可以划破表层土壤,不能翻土,因而并不适用于土壤湿重的西北欧。重犁(heavy plough, 见图 1)结构复杂,较为沉重,往往与轮架相连,一般需要 4—8 头牛或马拉动。重犁的犁铧(plowshare)较长,水平放置以横向切割土壤;犁铧后方的犁镜(mold-board)可将土翻过来抛向一侧,形成垄沟;犁铧前方放置用来垂直切割土壤的犁刀(colter)。在西北欧的环境下,重犁的优点有:a)能够深耕开发湿重的土层;b)通过翻土更好地控制杂草,并能将残株、肥料等充分混合;c)垄沟利于排水,沟底在干旱时还能蓄水。怀特将犁镜视为区分轻犁与重犁的主要标志,他认为重犁是 6 世纪斯拉夫人的创新,随后传播到西北欧。7 世纪德国和 9 世纪北欧的人口增加可能就是重犁传播的结果。此外,重犁还引发了重要的社会后果:因为重犁是昂贵的生产资料且需要大量牲畜组队拉动,所以使用重犁意味着建立起新的合作农业制度,其典型形式便是敞田制(open-field system, 拆除各户土地间的栅栏,以便于重犁的行进)。(2)马的利用。古代的马具会压迫马的气管,严重限制了马的应用。随着马蹄铁(horseshoe, 保护马蹄并增加抓地力)、马肩套(horse collar, 套在马的肩部,避免压迫喉咙)等在中世纪早期的传入,自 9 世纪以来,马拉重犁变得可行。怀特认为马的功率要比牛高出约 50%,而且马可以比牛每天多工作 1—2 个小时。马的高效在西北欧的条件下尤为重要,抓紧有利的快速完成耕种保障了农业的成功。此外,马的广泛利用还有助于降低运输成本和扩大农民的活动范围,促进了一些地区农村生活的城市化。(3)轮作制度。传统的二圃制将耕地平分为两份,每年只在一块地上播种,另一块则休耕,以两年为周期轮流交替,主要种植在秋末或冬季播种的小麦和冬大麦。三圃制则将土地平分为三块,分别执行冬播、春播、休耕,在三年周期里完成冬播—春播—休耕—冬播的循环。三圃制种植的作物更多:冬播小麦、黑麦和冬大麦,春播燕麦、大麦、春小麦和豆类(豌豆、鹰嘴豆、扁豆等)。燕麦和豌豆还是优质的饲料,特别适合养马。怀特认定三圃制源自 8 世纪,将它视为中世纪农业最伟大的创新。三圃制相比二圃制的优点有:a)增加土地利用率,进而增加产量;b)将农活更平均地分散在一年四季;c)种植更加多元化,降低饥荒的可能性,豆类还有助于改善营养;d)燕麦等作物将马

匹饲养更紧密地整合进来,保障了马的使用。总之,怀特认为,中世纪农业革命的元素至 9 世纪初已经完全具备。等到约 11 世纪外部动荡消失,农业革命的影响力就得以快速展现。^[10]

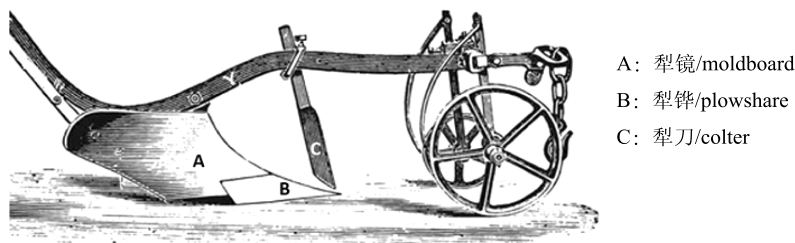


图1 典型的中世纪重犁

(采自 <https://cn.depositphotos.com/90296104/stock-illustration-plow-y-hornsby-for-light.html>。字母及文字标注为作者所加)

杜比在 1954 年的一篇简短的报告中首次提出他的中世纪农业革命 (la révolution agricole médiévale) 论。这场农业革命从 5 世纪末开始,在 950—1050 年间达到高潮,并一直延续到 12 世纪。其标志是若干技术进展:水力、风力的应用,马匹,三圃制,改进的重犁和铁制工具等。借助这些进展,原有的依赖人力、使用简陋工具和二圃制的原始农业系统转变为应用各种动力、使用铁制工具和三圃制的更加先进的农业系统。这场农业革命是中世纪农村变化的主要原因之一:它提高了效率,减少了对劳动力的需求,进而导致了大型农业单位的分割和庄园经济结构的变化,以及农民内部分化的加剧。不过,杜比在此文中承认尚有很多不能确定的地方。^[11]

而在 1962 年出版《中世纪西方的农村经济和乡村生活》(*L'économie rurale et la vie des campagnes dans l'Occident médiéval*) 中,杜比对上述简明的说法进行了相当程度的改动。他首先描绘了黯淡的 9、10 世纪:水磨、重犁、马具等技术进步可能的确存在,但农民依然普遍使用原始的工具;有三圃制的案例,但严格的三圃制极少;因为犁的缺陷和肥料的缺乏,谷物播种的密度很低且需要长期休耕。最能展现 9—10 世纪农业水平的是极低的产种比 (seed-yield ratios 或 yield ratios,即收获量与播种所用种子量的比),该值基本都不到 2:1,平均甚至只有约 1.6:1,这意味着大部分收成都不得不用来留种,农民在死亡的边缘挣扎。^[12] 改善发生于 11—13 世纪。自 10 世纪下半叶以来人口增长和技术改善推动了农业的显著扩张。三圃制以及更加灵活的轮作制度得到推广。部分农场主认识到了施肥的重要性,并在 13 世纪开始种植豆类。产量的提高主要来自工具的改进和更多的劳动:用来平整耕地的耙得到了广泛应用;耕地次数逐渐增加;水磨和风磨的应用日益广泛;炼铁业兴起,铁制工具远多于 9 世纪;马和牛的挽具都得到改进,增强了犁地能力,马从 12 世纪起逐渐取代牛耕地。作为上述改进的结果,产种比有了巨大提升,大约提高到平均 3:1—4:1 的水平。杜比认为 19 世纪的产种比与 13 世纪相差不大,因而可以说农业在 13 世纪已经达到某种最佳水平,10—13 世纪期间——最可能是在 1200 年左右——的确发生了显著的提升。([12], 61-112 页) 总之,杜比在《中世纪西方的农村经济和乡村生活》中将农业革命的时间推迟至约 12—13 世纪,同时更加强调以产种比体现的实际成效,而非技术本身的变化。值得注意,杜比在此书中并未明确使用“农业革命”一词。

怀特和杜比的著作均受到广泛关注,“农业革命”自 1962 年之后成为了中世纪技术经济史的主流观点。这里稍加比较两人的异同,相同之处包括:均强调重犁、马拉犁、三圃制等技术的作用;均认为农业革命在相对较短的时间给整个西北欧带来了显著变化。不同之处主要有:(1)怀特认为农业革命发生于 6—9 世纪,杜比则是 12—13 世纪;(2)怀特所暗示的技术传播速度要快得多;(3)在判断标准上,怀特基本上以新技术的出现作判断,而杜比强调技术的应用情况和产出的提升。

怀特和杜比的分歧引发了大量关注,吉斯夫妇(Frances Gies, 1915—2013)和 Joseph Gies, 1916—2006)曾尝试以中世纪发生了两次农业革命的说法进行调和:第一次农业革命发生在约 6—9 世纪,重点是新技术的应用和自给自足的封建庄园制度;第二次农业革命处于 10—12 世纪,重点是人口增长、新耕地开垦、新技术更为广泛的应用,以及庄园制度的发展成熟。^[13]米特劳尔(Michael Mitterauer)对怀特的说法进行了补充。他认为怀特忽视了作物变化的重要性,强调黑麦和燕麦的大规模种植是一次激进的变革。黑麦和燕麦特别适合西北欧的环境;另外,黑麦的推广有助于水磨的传播,而燕麦促使种植业与畜牧业(养马)之间建立更紧密的依存关系。以小麦、黑麦、燕麦为主的西方农业不需要灌溉系统,更有利于水磨等机械的发展,更加依赖畜力,因此与中国和伊斯兰的集约化的灌溉农业形成重要区别。^[14]农史专家马祖瓦耶(Marcel Mazoyer)和鲁达尔(Laurence Roudart)将农业革命视为农业发展的一般模式,将农业史总结为 5 次农业革命。对于中世纪西北欧,他们强调尽管很多技术早已出现,但是它们在 11—13 世纪结合成一个系统才标志着农业革命的实现。人口压力是农业革命得以快速发生的条件,只有在旧系统达到极限时,才有必要为新系统进行大规模的投资。([1], 259-311 页)

2 对中世纪农业革命的反对意见

中世纪农业革命论题在很大程度上依赖新技术及其应用,正是深入技术细节的研究为反对意见提供了基础。犁是问题的焦点,反驳意见如下:(1)古代似乎已有重犁。丹麦曾出土一具有犁镜的重犁,可能来自前罗马时期。^[15]据普林尼的《自然志》(成书于公元 1 世纪)的记载,高卢地区有一种轮式犁(plaumoratum),具有犁刀和犁铧,可以翻土产生垄沟;虽然不确定它是否有犁镜,但其功能暗示它就是重犁。^[16]考古揭示罗马帝国西部省份在 3 世纪期间已有重犁。^[17]当然,罗马时代对重犁的利用的确十分不足。(2)重犁在中世纪的传播是十分缓慢的,似乎并不存在快速的爆发式传播。在中世纪早期,重犁逐渐从斯拉夫和荷兰沿海地区传播到日耳曼地区,而直到公元 1000 或 1100 年之后才在开始英格兰、斯堪的纳维亚等边缘地区广泛使用。^[18-21](3)重犁并不一定会取代轻犁,在加洛林时代两者就是共存的。一些落后地区更是长时间使用轻犁。([12], 18 页)

马拉犁的优越性遭到了技术史家兰登(John Langdon, 1944—2016)的有力的质疑。(1)英格兰农学家亨利的沃尔特(Walter of Henley)在 13 世纪末的著作《亨莱农书》(Husbandry)中明确偏爱用牛耕地,因为马的成本远高于牛,而且马在坚硬崎岖或沉重的土地上几乎没什么用。(2)在英格兰的整个中世纪期间,牛始终是拉犁的主力。虽然 12 世纪以来马逐渐用于拉犁(主要在平原地区),但马并没有取代牛的主要地位。马取代牛的过

程非常漫长,至中世纪结束也没有完成。(3)没有证据表明马耕地可以提高产量。与牛相比,马的优势主要表现在交通和通用性上,在特定的经济条件下,马的快速运输能力所带来的好处才能弥补其更高的饲养成本。所以,经济因素才是马取代牛的主要原因,而仅就耕地而言,马并未展现出明显优势。^[22-23]

三圃制的确有一些重要的优点,但其缺点也需注意,主要有:(1)更大的种植面积意味着更多的劳动;(2)更频繁的种植会消耗更多的肥力。所以,三圃制与高产没有必然的联系,只有在肥料充足的情况下,三圃制才有意义。([1],274-275 页)有证据表明在 5 世纪的日耳曼地区已经出现了面积相等的秋播作物与春播作物,这暗示了三圃制的存在^[17],因而很难认定三圃制是中世纪的发明。另外,三圃制的传播也是非常缓慢的:英格兰可能在 12 世纪才采用,波兰则到 13 世纪。即使在接受了三圃制的地区,其占比在很长时间内也并不高。就西北欧总体而言,直到 13—14 世纪,三圃制才大规模流行起来。([12],93-96 页;[24-25])三圃制推行缓慢的主要原因可能是没有必要,只有当二圃制无法提供足够的食物时这种必要性才存在;其他原因还可能有重新安排耕地会导致冲突、肥料供给不足等([1],274-275 页)。总之,与马拉犁类似,三圃制对于中世纪农业的重要性恐怕也被夸大了。

另外,怀特认为技术变化是人口增长的前提,这种逻辑亦被质疑。博塞拉普指出,通常一些后来采用的“先进”农业技术往往都是早已知道的旧知识,它们之所以长期得不到广泛应用是因为缺乏必要,只有等到人口增长达到一定程度,这些技术才会得到推广。她强调人口增长是农业技术变迁的主要决定因素,人口密度决定了特定技术的使用和劳动量的投入。所以,技术的变化并不一定带来人口的增长,反而是人口增长会推进技术的应用。^[26]托克(Michael Toch)也认为中世纪典型的农业进步并不是技术的变化,而是更密集地运用人力。中世纪后期的高产案例往往源于高强度地应用旧技术或将已有技术进行新的组合,中世纪的农业技术发展并不具有明显的革命性。^[27]

总之,如果像怀特那样认为中世纪农业革命是若干新技术导致的相对快速的变化,那么它恐怕是不能成立的。重犁、三圃制以及水磨〔水磨技术在 1—2 世纪期间已较为完善,但直到中世纪盛期才得到了广泛的应用([10],83-84 页;[15],421-426 页)〕等技术至少在罗马帝国期间已有相当程度的发展,很难将它们视为中世纪的发明创新。马拉犁的重要性也被反驳。更何况这些技术都是在相当长的时间内缓慢传播的。其他研究也佐证了农业知识并没有随罗马帝国而消失,至少在大庄园和修道院中得到了保留。^[28]所以,中世纪的农业技术建立在罗马农业技术的基础上,技术的发展和应用情况展示了缓慢、逐步的而非革命性的变化。

杜比的农业革命强调实际成效,他给出的 9—10 世纪的惊人的低产出是这种论证策略的基础。然而,批评者认为杜比给出的产种比数据是荒谬的,因为如果超过半数的收成要用来留种,那么这样的农业经不起任何波动,是无法维持的。有说法认为原始材料所记录的应该是已经刨除留种之后的数据,还推测收割者的工资、什一税等也从中刨除了。^[17,29]所以,对于加洛林时代的产种比,后续研究给出估值通常在 2:1—5:1 之间。([29],117 页;[30])一些学者指出加洛林时代的产种比大概平均只有 2:1—3:1,可能也低于古代。而 12—13 世纪的产种比则约为 3:1—4:1(存在个别高产的案例,但并不代表

普遍情况)。如此缓慢且小幅的增长非常不利于中世纪农业革命论。不过,净收益从约 150% (假定加洛林时代的平均产种比是 2.5:1,那么净收益就是 1.5 倍)增长到约 250%,这可能就是挣扎求生与温饱的界限。([16],17-18 页;[19];[24],110-111 页)

在上述意见的基础上,20 世纪 80 年代以来大量著作认为怀特和杜比的中世纪农业革命论是不成立的。费尔胡尔斯特(Adriaan Verhulst,1929—2002)指出技术传播的缓慢和农业生产力的轻微增长否定了 13 世纪之前存在农业革命的观点;尽管 13 世纪人口密集地区的农业发展相对更快,但这种变化更多是因为人口爆炸,而不是技术创新。所以,中世纪农业并不适用“革命”这种描述。^[18]1997 年出版的文集《中世纪农业与技术:西北欧农业变化的影响》(*Medieval farming and technology: The impact of agricultural change in Northwest Europe*)的作者们也反对中世纪农业革命论,称之为“想象的革命”,并指出学界对农业革命的期待已经在相当程度上消退。([16],6、61 页)德夫勒埃(Jean-Pierre Devroey)强调考古学家和技术史家的发现否定了中世纪农业革命,许多因素早已存在,5—12 世纪期间发生的农业转变是缓慢和渐进的。([29],129-130 页)《中世纪科学、技术、医学百科》(*Medieval science, technology, and medicine: An encyclopedia*, 2016)的编写者也认为中世纪农业所展现的是渐进的、不完整的发展,并不是一场革命。([4],8-9 页)

3 分析与评论

在分析和评价之前应该先考察一下农业革命概念以及农业的若干重要特点。19 世纪的学者首先使用“农业革命”来强调 18—19 世纪英国农村的巨大变化(此次农业革命也被称为“英国农业革命”或“近代农业革命”,其时间段逐渐扩展至 16—19 世纪)。农业革命概念自一开始就与英国工业革命有着非常紧密的联系,一个原因是农业革命被视为工业革命的必要前提之一;^[19]另一个原因是农业革命与工业革命两个概念本身高度相似,农业革命很大程度上源自将工业革命概念套用在农业上。所以,“农业革命”所强调的是农业领域因新技术应用而导致的快速且重要的变化。^[31]这也是为什么中世纪农业革命的相关讨论集中于技术发明、技术传播应用情况、产出变化等问题。

因而,与工业革命类似,农业革命概念包含三个要素——新技术、快速变化、重要的历史意义。本文认为这三个要素都是必要的,缺一不可,否则农业革命就会沦为一个可以随意使用的平庸说法,失去其在历史认识和修辞上的意义。然而,需要注意农业与工业的显著不同,这三个要素在农业革命与工业革命中的表现存在差异:(1)工业技术往往没有地理差异,具有高度的通用性。而农业依赖于气候、水土,区域性很强,某种技术方法在应用于其他地区时可能需要一定的改造。所以,农业中新技术的标准应该比工业中更加宽容,外来技术传入或古代技术的重新采用也可被视作“新技术”。(2)农业几乎是保守的代名词,但由于激进的农业变化容易招致致命的后果,这种保守更应该是深思熟虑后的选择,而非出于无知。所以,研究者应允许农业变革花费更多的时间。(3)农业产出与劳动力投入的关系非常紧密,对于前工业化的农业而言,总产量、单产(单位面积耕地的产量)、产种比等指标的差距并不必然源于技术水平。类似地,因为可能需要更多的劳动,新技术的应用也不必然带来劳动生产率的提升。([26],31-44 页)再考虑到农业的基础地位,

所以,农业革命的意义可能与工业革命有所差异,判断农业革命时所依据的标准也应该更加宽容。

对近代农业革命的判定标准的考察可以为评价中世纪农业革命提供一些参考。本文简要总结了四位较有影响力的研究者——明盖(G. E. Mingay, 1923—2006)、克里奇(Eric Kerridge)、奥弗顿(Mark Overton)和艾伦(Robert C. Allen)——的看法,上述三个要素在近代农业革命中表现如下:(1)新技术的广泛应用被视为关键。克里奇提出了由七项技术构成的判断标准:排水、肥料、水草、新作物、新牲畜、新轮作制和新系统。^[32]其要点在于,通过人工种植牧草、块根块茎作物和改良土壤的作物,进一步扩大耕地面积、缩短休耕,饲养更多牲畜,从而实现产量的大幅增长。另外,明盖指出了若干在18—19世纪期间起到重要作用的新技术:暗渠,人工肥料,脱粒机、铡草机等机器的应用等。^[31,33](2)关于时间有多种观点。传统上(20世纪60年代之前)认为发生在约1750—1850年,此说法得到了奥弗顿的继续支持。([32],193-207页)明盖认为是从17世纪后期到19世纪中叶的约两百年间。^[33]克里奇则强调大部分成就发生在1560—1673年间,而彻底完成是在1767年。^[34]而艾伦指出有两次农业革命,分别是约1520—1739年与约1800—1850年,期间的1740—1800年则增长缓慢。^[35]综合来看,主流观点都将农业革命的时间限定在一百至两百年左右。(3)此次农业革命带来了总产量、单产、产种比、劳动生产率的提高^[35],进而与下列重要变化——人口大幅增长、土地兼并、农业的商业化和资本化、大规模无产阶级的出现、城市化、工业革命等等——关联起来^[31,33]。

参考上述标准评判中世纪农业革命论题的合理性。(1)如上所述,目前学界倾向于认为重型、三圃制、水磨等关键技术继承自古代,期间并未发生过技术断裂,它们的确难以算作新技术。马拉犁的确是新技术,但是其重要性似乎有限。(2)最大的问题是变化的速度和幅度。首先是技术传播的缓慢:重型和三圃制的传播都耗费了近千年时间,马在中世纪后期的三四百年间也未能取代牛拉犁。它们所耗费的时间都远超工业革命,也远超近代农业革命一两百年的尺度。其次是农业整体进展的缓慢,这可以通过与近代农业的比较说明。单产是一个关键指标,根据克拉克(Gregory Clark)的估算,英格兰小麦的单产在1250—1500年间仅增加约20%,而1600—1800年间则增长约100%。^[36]另一个指标是上文反复提及的产种比,中世纪的产种比所展现的是低水平下的缓慢增长。而从近代早期至1800年,英国小麦的产种比提升了一倍左右^[35],所以即便在这个指标上中世纪农业也不突出。(3)中世纪农业的重要意义本身毋庸置疑,但仅凭这一点无法确立农业革命。总之,即便采用了更加宽容的标准,技术层面和变化速度层面的事实也都是不利的。这就是为什么当下众多学者倾向于否认存在一次整体的中世纪西北欧农业革命,本文也认为怀特和杜比的农业革命论基本不能成立。

不过,参见第二节结尾处,马祖瓦耶和鲁达尔意识到无法通过每个技术的历史论证农业革命,转而以“农业系统”——若干技术结合而成的相互关联的一套农业实践方式——的形成作为农业革命的标志,这似乎是一种挽救办法。然而,这种以技术为主的标准依然要面对变化快慢的问题。而且,这意味着为“农业革命”拟订特殊的、不同于主流用法的解释,容易引起歧义和困惑。戴尔(Christopher Dyer)对农业技术有类似的理解,他指出农业的发展主要是通过小的改进、技术传播、新的技术组合等方法实现的,这些小进展在13

世纪结合形成的“技术包”(technological package)是农业的重大转变。但戴尔宁可承认这是渐进发展中偶尔出现的巨大飞跃,也不愿用“革命”来描述它。([16],293-312 页)

但是,如果放弃对中世纪农业的整体描述,而关注个别地区在特定时段内的发展,中世纪并非不能容纳“农业革命”。例如,佛兰德斯(Flanders,中世纪经济最为发达的地区之一)在13世纪前后百余年时间里,发展出了集约化的农业,其技术措施包括:在三圃制的基础上探索更加灵活的轮作方式,采用耕地与牧场交替的轮作,通过种植豆类作物和饲料作物减少休耕,种植经济作物,使用“佛兰德斯镰刀”等新工具,注重肥料收集与制备,改善农业基础设施等等。([16],69-88 页)总之,佛兰德斯农业在百余年时间里实践了若干新技术,将单产提升至当时普遍水平的一倍以上,将产种比提高至20:1—30:1([16],80 页),进而支撑了人口的快速增长和城镇工商业的显著发展。因而符合上述三个要素,似乎可以将其视为一场“农业革命”(这里之所以还不能完全断定,是因为13世纪以前的资料异常匮乏,对时间的判断尚不确切)。类似的集约化农业也在其他一些人口稠密、城镇发达的地区出现,如13—14世纪期间的英格兰东南部([27],165 页),10—13世纪的意大利北部(尽管意大利不属于西北欧)([24],309-333 页)。所以,关注特定地区特定时段的变化有可能恢复农业革命论题,当然,这也意味着中世纪农业整体性的进一步丧失。

所以,中世纪农业的情况极为复杂,整体的图景已然非常模糊,个别研究的结论不宜过分推广。未来将进一步强调区域分析的重要性,在给出结论之前依然需要更多的信息。总之,目前的中世纪农业史研究一方面肯定了农业的重大成就,但同时也反对“中世纪(西北欧)农业革命”这种整体概括。对于特定时段的特定地区而言,“农业革命”可能依然是恰当的,但这种判断尚需更加细致的研究来佐证。

致 谢 感谢三位匿名评审专家和邹大海先生提出的宝贵意见。

参 考 文 献

- [1] MAZOYER M, ROUDART L. *A History of World Agriculture: From the Neolithic Age to the Current Crisis* [M]. MEMBREZ J H, trans. London and Sterling: Earthscan, 2006: 217-245.
- [2] 波斯坦,米勒. 剑桥欧洲经济史(第二卷):中世纪的贸易和工业[M]. 钟和,张四齐,晏波,等,译. 北京:经济科学出版社,2003.
- [3] DEMING D. *Science and Technology in World History, Volume 2: Early Christianity, the Rise of Islam and the Middle Ages* [M]. McFarland, 2014: 118.
- [4] GLICK T F, LIVESEY S, WALLIS F, eds. *Medieval Science, Technology, and Medicine: An Encyclopedia* [M]. Abingdon and New York: Routledge, 2016: 6-9.
- [5] 侯建新. 工业革命前英国农业生产与消费再评析[J]. 世界历史, 2006(4): 16-28, 159.
- [6] 刘景华. 近代欧洲早期农业革命考察[J]. 史学集刊, 2006(2): 60-66.
- [7] 褚攀峰. 十三世纪英国庄园农业生产的管理与管理思想[D]. 济南:山东大学, 2008.
- [8] 赵运华. 从马蹄铁演变看中世纪西欧农业技术的发展[J]. 农业考古, 2016(1): 220-225.
- [9] WHITE L. Technology and Invention in the Middle Ages [J]. *Speculum*, 1940, 15(2): 141-159.
- [10] WHITE L. *Medieval Technology and Social Change* [M]. Oxford University Press, 1962: 39-78.

- [11] DUBY G. La Révolution Agricole Médiévale: Discussion [J]. *Revue de géographie de Lyon*, 1954, 29(4): 361-366.
- [12] DUBY G. *Rural Economy and Country Life in the Medieval West* [M]. translated by Postan C. Edward Arnold (Publishers) Ltd, 1968: 3-27.
- [13] GIES F, GIES J. *Cathedral, Forge, and Waterwheel: Technology and Invention in the Middle Ages* [M]. New York: HarperCollins Publishers, 1994: 44-49, 109-112.
- [14] MITTERAUER M. *Why Europe?: the Medieval Origins of Its Special Path* [M]. translated by Gerald Chapple. Chicago and London: University of Chicago Press, 2010: 1-27.
- [15] 辛格, 霍姆亚德, 霍尔, 等. 技术史(第 II 卷): 地中海文明与中世纪(约公元前 700 年至约公元 1500 年)[M]. 潜伟, 主译. 上海: 上海科技教育出版社, 2004: 63-66.
- [16] ASTILL G, LANGDON J, eds. *Medieval Farming and Technology: The Impact of Agricultural Change in Northwest Europe* [C]. Leiden, New York, Koln: Brill, 1997: 41-68.
- [17] HENNING J. Revolution or Relapse? Technology, Agriculture and Early Medieval Archaeology in Germanic Central Europe [C]//Ausenda G, Delogu P, Wickham C, eds. *The Langobards Before the Frankish Conquest: An Ethnographic Perspective*. Woodbridge: The Boydell Press, 2009: 149-173.
- [18] VERHULST A. Agrarian Revolutions: Myth or reality? [C]. *Centre belge d'histoire rurale*. Louvain-la-Neuve: Belgisch Centrum voor Landelijke Geschiedenis, 1989: 71-95.
- [19] VERHULST A. The 'Agricultural Revolution' of the Middle Ages Reconsidered [C]// BACHRACH B S and NICHOLAS D, eds. *Law, Custom, and the Social Fabric of Medieval Europe: Essays in Honor of Bryce Lyon*. Kalamazoo, Michigan: Medieval Institute Publications, 1990: 17-28.
- [20] ANDERSEN T B, JENSEN P S, SKOVGAARD C S. The Heavy Plough and the Agricultural Revolution in Medieval Europe[J]. *Journal of Development Economics*, 2016, 118: 133-149.
- [21] WAILES B. Plow and Population in Temperate Europe[C]// SPOONER B, ed. *Population Growth: Anthropological Implications*. Cambridge: The MIT Press, 1972: 154-79.
- [22] LANGDON J. The Economics of Horses and Oxen in Medieval England [J]. *The Agricultural History Review*, 1982, 30 (1): 31-40.
- [23] LANGDON J. *Horses, Oxen and Technological Innovation: The Use of Draught Animals in English Farming from 1066—1500* [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.
- [24] 波斯坦. 剑桥欧洲经济史(第一卷): 中世纪的农业生活[M]. 郎丽华, 黄云涛, 常茂华, 等, 译. 北京: 经济科学出版社, 2002: 120-123.
- [25] DAUMAS M, ed. *A History of Technology and Invention: Progress Through the Ages: The Origins of Technological Civilization*(Vol. 1) [M]. HENNESSY E B, trans. New York: Crown Publishers, INC, 1969: 428-464.
- [26] 博塞拉普. 农业增长的条件: 人口压力下农业演变的经济学[M]. 罗煜, 译. 北京: 法律出版社, 2015.
- [27] TOCH M. Agricultural Progress and Agricultural Technology in Medieval Germany: An Alternative Model [C]// SMITH E B, WOLFE M, eds. *Technology and Resource Use in Medieval Europe: Cathedrals, Mills, and Mines*. Ashgate, 1997: 158-169.
- [28] SWEENEY D, ed. *Agriculture in the Middle Ages: Technology, Practice, and Representation* [C]. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1995: 21-40.
- [29] DEVROEY J-P. *Economie Rurale et Société Dans L'Europe Franque (VIe-IXe Siècles): Tome 1 Fondements Matériels, Échanges et Lien Social*[M]. Paris: Belin, 2003: 113-116.
- [30] VAN BATH B H S. *The Agrarian History of Western Europe A. D. 500-1850*[M]. ORDISH O, trans. London: Edward Arnold (Publishers) LTD, 1963: 66.
- [31] MINGAY G E. The "Agricultural Revolution" in English History: A Reconsideration [J]. *Agricultural History*, 1963, 37(3): 123-133.
- [32] OVERTON M. *Agricultural Revolution in England: The Transformation of the Agrarian Economy 1500- 1850* [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1996: 5.

- [33] MINGAY G E. Dr. Kerridge's "Agricultural Revolution": A Comment [J]. *Agricultural History*, 1969, 43(4): 477-482.
- [34] KERRIDGE E. The Agricultural Revolution Reconsidered [J]. *Agricultural History*, 1969, 43(4): 463-476.
- [35] ALLEN R C. Tracking the Agricultural Revolution in England [J]. *The Economic History Review, New Series*, 1999, 52(2): 209-235.
- [36] CLARK G. Yields Per Acre in English Agriculture, 1250-1860: Evidence from Labour Inputs[J]. *The Economic History Review*, 1991, 44(3): 445-460.

Was there an "Agricultural Revolution" in the Middle Ages?

LYU Tianze

(School of Marxism, Northwestern Polytechnical University, Xi'an 710072, China)

Abstract Lynn White Jr. and George Duby argued that there was an agricultural revolution in Northwest Europe during the Middle Ages. This thesis of a medieval agricultural revolution emphasizes the roles of the heavy plough, horse-drawn plough and three-field system, and holds that important agricultural advancements took place in a relatively short time, with significant economic and social impacts. However, subsequent studies shown that the heavy plough and the three-field system were ancient techniques, and that the importance of the horse-drawn plough and the three-field system was exaggerated. Moreover, the speed of their spread was very slow. The application of these technologies was often in response to demographic changes rather than a prerequisite for population growth. In addition, seed/yield ratios also show small and slow increases. As a result, the thesis of a medieval agricultural revolution has been largely discredited. However, the description of an "agricultural revolution" might still be appropriate for a region in a particular period.

Keywords Medieval; Western Europe; agricultural revolution; history of technology