

晚明中西传统农学的对话

——以高一志《齐家西学》为中心

宋元明

(北京科技大学 科技史与文化遗产研究院,北京 100083)

【摘要】明末,来华传教士带来大量西方科技新知,意大利耶稣会士高一志与中国士人于山西绛州合作完成的《齐家西学》一书囊括了最早成体系传入中国的西方农学文本。书中详细介绍了西方在土壤分析、整地耕垦、水利器械、粮食储藏等方面的知识与技术,还对西方农业独有的按照月相安排农业生产的传统以及发达的畜牧生产技术进行了论述。同时,鉴于读者为中国受众,作者根据中国特别是其所处的山西等地的农业实际情况对书中知识进行了中国化表述,使得中西方农学在晚明实现了对话。由于彼时中国相较西方在农业生产上仍具有相对优势,书中的西学知识虽未能对中国农业实践产生直接影响,但为我们了解明清之际中西农学交流提供了极为重要的新文本。

【关键词】《齐家西学》;耶稣会士;农务;畜牧;中西交流

【中图分类号】S-09;K207 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1000-4459(2025)05-0017-09

中国古代以农立国,农业是国民经济中占据主导地位的产业,发达的农业助推了经济上的奇迹,也养活了世界最多的人口,中国传统农学长期在世界范围内处于领先地位。16世纪以来,随着田草轮作的推行与资本主义经济的发展,以英国为代表的欧洲农业得到空前进步,西方近代农学也得以兴起,特别是1523年费兹哈柏(John Fitzherbert, 1460—1531)《农业全书》(*The Book of Husbandry*)一书的出版,更是被视作近代农学的先驱^①。故而,在明清之际西学东渐的浪潮中,耶稣会士在华传播的各式西方科技新知中自然少不了农学的身影。

明清之际的中西科技交流向来是学界关注的热点,但其中涉农方面的研究并不多见。从学界已有研究来看,其成果多集中在美洲作物的引种和传播,关于农学文本知识的交流多聚焦于西学译著《泰西水法》《奇器图说》的研究和中国农学知识的西传问题^②。与此同时,以惠富平、邓绍兵等为代表的学者也曾在文章中对16—17世纪乃至更早期的西方农书有所关注^③。然而令人遗憾的是,当前学界对于明清之际西方传入中国的农学知识的研究尚付阙如。究其原因,还是在于相关文本资料极为罕见,至今学界尚未发现此时段完整的农学译著。但如果将眼光拓宽,其实农书之外的文本里还隐藏着诸多被忽略的农业技术内容,知名伦理学译著《齐家西学》就是一个典型案例。这本由意大利耶稣会士高一志(Alfonso Vagnone, 1566—1640)与中国士人于山西绛州合作完成的著作,囊括了最早成体系传入中国的西方农学文

【收稿日期】2025-02-02

【基金项目】国家哲学社会科学基金青年项目“中国近代土壤调查事业研究(1877—1945)”(23CZS056)

【作者简介】宋元明(1992—),男,北京科技大学科技史与文化遗产研究院副教授、科技与文化研究所副所长,研究方向为农业史。

- ① 席泽宗主编:《科学编年史》,上海科技教育出版社,2010年,第137-138页。
- ② 王思明:《美洲作物在中国的传播及其影响研究》,中国三峡出版社,2010年;张柏春等:《传播与会通:〈奇器图说〉研究与校注》,江苏科学技术出版社,2008年;金艳君:《明末科技译著〈泰西水法〉研究》,南京信息工程大学硕士学位论文,2016年。
- ③ 惠富平:《从中西传统农书比较看中国农书的特点》,《中国农史》1994年第1期;邓绍兵:《近代早期英国农书写作的兴起》,《武汉大学学报(人文科学版)》2014年第4期。

本,其在农学方面的价值远超《泰西水法》和《奇器图说》,可为我们了解彼时传入中国的西方农学知识提供一个绝佳窗口。

本文将结合《齐家西学》的成书背景,对该书第五卷“齐产业”所包含的农学知识文本进行细致分析,试图梳理其所蕴含的中西农业知识及思想来源,并从知识史和技术史的视角探究晚明中西农学交流的独特面貌。

一、高一志与《齐家西学》的成书

明末,意大利传教士利玛窦(Matteo Ricci, 1552—1610)来华,拉开了西学东渐的序幕,接踵而来的大批传教士成为这场运动的主力军。传教士来华后,译书是其实现传教目的的重要途径,这些书籍中虽然包含了很多宗教内容,但也在客观上带来了西方的思想和科技,为中国了解西方世界打开了新的窗口。当时的西学译书中以天学、算学等书为大宗,涉及农业的书籍较少,其中为人们所熟知的是徐光启和意大利传教士熊三拔(Sabbatino de Ursis, 1575—1620)在万历四十年(1612)合译的水利学著作《泰西水法》,以及邓玉函和王徵于天启七年(1627)合作出版的《远西奇器图说》,以上二书较为系统地介绍了16—17世纪欧洲的农田水利技术及机械相关方面的知识。

来华传教士中,高一志是译书最勤的一位。高一志,字则圣,初名王丰肃,又名王一元,字泰稳,出生在意大利都灵教区的一个贵族家庭,曾教授过古典和修辞学5年,又在米兰教了3年哲学。他于1584年加入耶稣会,随后受派遣来华传教,1605年被派往南京并将其建设成为天主教在华的一个重要据点。万历四十四年(1616),南京教案爆发,南京礼部侍郎沈淮以西洋传教士祸国殃民为由,接连上疏,要求驱逐传教士。次年王丰肃被遣送到广州,后至澳门,留在圣保禄学院教书,为其后来大量著书打下了坚实基础。1624年,王丰肃重返中国内地,鉴于他在国内的影响力,识者众多,为防被人识破,遂改名高一志,并于当年年底抵达山西绛州,成为山西的开教宗徒^①。

高氏一生著述颇丰,涉及神学、伦理学、教育学、修辞学等诸多学科,其中大部分成果是在第二次进入内地后完成的。在山西期间,他借助韩霖、段袞等中国士人的力量,于1637—1640年间在山西绛州完成《修身西学》《齐家西学》《治平西学》等一整套“义礼西学”译著,首次在中国译介了西方的伦理和政治思想^②。从三本书的标题可以看出,高一志是以中国儒家的“修身齐家治国平天下”传统与西方伦理和政治思想进行比附。

《齐家西学》一书并未明确标识成书和刊刻年代,目前仅能根据书中卷一首句“修身之学备矣,次以齐家”推断其成书晚于《修身西学》。而《修身西学》的成书和刊刻在1637年之后,《齐家西学》共订人之一伏若望(João Frois, 1591—1638)于1638年逝世,故而推断《齐家西学》成书于1637至1638年间。书前有目录,并题有撰者和订者姓名,每卷亦有校者署名,除耶稣会士外,还包括杨天精、段袞、韩霖、卫斗枢、陈所性等中国士人。其中,韩云与其弟韩霖皆有官员身份,且一同受洗于高一志,对高氏的传教和书籍出版事业均有很大帮助^③。

《礼记·大学》有言:“欲治其国者,先齐其家”,所谓“齐家”,即“治理家庭”的意思。在中国古代,从事农业生产是实现齐家的一条重要途径,如北魏的《齐民要术》、清初的《修齐直指》和《齐民四术》等农书均在书名中蕴含了“齐家”的要义,高一志正是借用了中国话语中的“齐家”一词,来映照西方文明中的家政学。

① [意]高一志著, [法]梅谦立(Thierry Meynard)编注, 谭杰校勘:《童幼教育今注》,商务印书馆,2017年,第1-45页。

② 金文兵:《明末地方教化“引耶入儒”的现实考量——耶稣会士高一志晚年译著(1630—1640)背景初探》,《世界宗教研究》2012年第3期。

③ [意]高一志著, [法]梅谦立(Thierry Meynard)、谭杰、田书峰编注:《修身西学今注》,商务印书馆,2019年,第8-9页。

明代中后期是中国农村社会经济发展史上一个极为重要的时期,农业经营和生产关系出现了一些前代未有或者不显的新要素。特别是16世纪以后,随着商品经济的快速发展,明代社会经济发生了明显变化,国内外市场繁荣,中西交流扩大,白银的货币流通性更强,很大程度上影响了农业的经营模式^①。如何管理家庭经济,为家族存续与发展提供物质保障,成为当时士绅地主所关注的重要问题,这一重要的社会议题自然也会引起在华生活多年的高一志的注意。

《齐家西学》全书共五卷,卷一“齐夫妇”、卷二、卷三“齐童幼”、卷四“齐仆婢”、卷五“齐产业”,计4万余字。“齐产业”,顾名思义,即为治理家庭产业之意,内容就是当时作为家庭经济主体的农业。该卷篇幅不大,总计8000余字,共分为十三章,每章之间互有关联,构成了一个较为完整的整体。其体例与每章的知识编排形式也与当时的中国农书极为类似,很可能是作者试图迎合中国读者而刻意为之。该卷前二章围绕伦理道德展开,大量引用典故,与前四卷类似,而第三至十三章主要论述农业技术问题,对道德伦理观念及典故则甚少涉及。

二、《齐家西学》与西方农学知识的引入

从农业知识体系的角度进行划分,《齐家西学》卷五的内容大略可分为三大类:第一大类是农务总纲,包括资财、农务、择田、择农、农职五章,主要论及农业经营的指导思想;第二大类是树艺知识,包括治地、播种、种树、壅田、水法、贮谷六章,主要围绕种植业展开;第三大类是牧养技术,包括养牲和禽虫,主要涉及养殖业的相关内容。

农业管理是农家经济经营的重要前提。相比中国农书,西方农书更重视对农业管理经验的总结。该书第一章“资财”开篇即援引西学中家产与人身的比喻,认为“资财于家,犹身之有脉络也”,肯定了资财在齐家中的重要性。在此基础上,强调“义、诚、勤、俭”四得,反对“贪、诈、怠、侈”四失,认为“有四得,无四失”才是积累财富的正道,强调积累财富过程中伦理道德的重要性,并大量使用西学中的案例来阐述“义、诚、勤、俭”四原则^②。

农务第二章中,高一志援引《圣经》(Bible)等西方原典中的大量故事,用以证明农业是治国家营家的根本所在,痛陈“后世逐末者多,厌古弃本,不知农业国家之筋骨,筋骨散,国家败亡矣”,强调农业的重要性。盛赞业农者“质纯忠朴,不谄不淫,无妬无恨,不讪不残,不贪名,不矜志,一切非公非义之心,农业无与也”^③,这与古罗马加图(Marcus Porcius Cato,前234—149)在《农业志》(De Agricultura,约前160)中开篇就提到“(农民的)利益来得最清廉、最稳妥,最不为人所疾视,从事这种职业的人,绝不心怀恶念”的观点不谋而合^④。

第三至五章的择田、择农和农职则是阐述从事农业经营的准备工作。择田一章中,作者强调了选择田地的一些基本准则,特别是其中“辨土”一节颇有特色:“凡地未经壅治,丛发美草多种者善。掘坑取土,复以故土填坑,有余者善。取撮土,水调指捻,易化而粘者善。又投地不散者善,土色首黑,次黄,掘地阔深数尺,不值沙石硝矾之类者善。取土浸甘水中,尝其味不咸苦者善。”^⑤作者用一种类似西方实验的方法指导读者如何简单有效地辨别土壤,此几种方法在《农业全书》(Geoponika,约10世纪)中多有体现^⑥。而

① 高寿仙:《明代农业经济与农村社会》,黄山书社,2006年。

② [意]高一志著:《齐家西学》卷5,罗马耶稣会档案馆藏本(Jap. Sin. I 64),第1b-3a页。

③ [意]高一志著:《齐家西学》卷5,第3a-4a页。

④ [古罗马]M. P. 加图著:《农业志》,马香雪、王阁森译,商务印书馆,2009年,第2页。

⑤ [意]高一志著:《齐家西学》,卷5,第5b-6a页。

⑥ Rev. Thomas Owen translated. *Agricultural Pursuits (Geoponika)*. London, 1805, pp. 54-57.

同时期袁黄(1533—1606)的《宝坻劝农书》在涉及辨土时,仍以土色作为辨土的主要依据^①。由此可见,此部分所反映的西法相较同时期的中国农书更为细致和实用。在农职一章中,作者阐述了业农者所应具备的十种才能:“一曰地,二曰谷,三曰时,四曰力,五曰利,六曰水,七曰壅,八曰畜,九曰机,十曰议”,即所谓“十识”^②。古罗马瓦罗的《论农业》(*De Re Rustica*)一书中也对业农者的能力提出了要求,认为业农者应对水、土、空气、阳光有所了解,并以效用和乐趣为目标从事农业生产^③。而中国古代虽然也将业农者置于农业活动的核心,认为农业“为之者人也”,但在农业生产中更关注人的勤劳即“人力”,将勤劳视作良农的标准,认为“勤而不惰,是为良农”,这是中西方的显著区别之一^④。

中国人将农业概括为“辟土殖谷”,辟土就是整地翻耕,这是作物种植的前期准备步骤,也是决定后续农事活动成败的关键之所在。高一志认为,受地理环境制约,每个国家在治地方法上不尽相同,所以他以其熟悉的欧洲国家之治地方略为例,期冀为中国农民提供相应之参照。彼时远西的整地技术要点可概括为四点:一是要选择地势平整之田地,以方便之后的播种、采光、灌溉等活动;二是要保持田地的洁净,剔除地里的沙砾、草棘与芟夷等杂物;三是要划定恰当田型,不宜过阔或过窄,也不能太长或太短;四是要在农田的外围植树筑堤,树木篱笆可以阻挡牲畜或盗贼的侵入,堤坝可以防止外来的洪水流入农田。整地之后就是耕田,其首要技术要点是深耕,作者认为深耕可以取得除草虫、动顽土、扎根深、渗潦水等多重效果,这一点在中国也被推崇备至,中国农业崇尚深耕细作,使得种子可以充分吸收来自地下的水分、矿物质与有机质^⑤。二是多耕,书中提倡在耕种之前对土地进行四次翻耕,相较13世纪英国农书《亨莱的田庄管理》(*Walter De Henley's Husbandry*)中记载三次翻耕的做法更为进步^⑥。三是要对土地多加施肥,以保持土地的持续生产力,而中国在南宋时期的《陈旉农书》中就已认识到施肥对于土壤保持的重要性,并提出“地力常新壮”的理论。

高一志在书中论述了麦、黍、粟、蚕豆与稻五种主粮作物的播种时间与种植方法。在谈到易受病虫害威胁的小麦时,提及西方农民会通过往麦田里撒灰粪、硝尘来抵御虫害,这与明代中后期农民往麦田撒草木灰或以砒霜拌麦种的方式相类似^⑦。书中提到在种麦之时,于麦田里并播白苦豆,在稍长之后就可以作为绿肥翻进土地,豆科植物根系上着生根瘤,其中的根瘤菌能将空气中的氮素固定转化为有机氮化物,为植物提供丰富的氮素营养,是一种合适的绿肥作物,而中国早在北魏时期的《齐民要术》里就认识到豆科植物最适合作为绿肥。蚕豆是富含根瘤菌的豆科作物,其优点是不劳地力,故而高一志建议实行豆麦轮作,蚕豆底田可以为后续的麦作提供肥力。作者建议在播种时最好也要浸种,而彼时中国除水稻外很少对旱地作物的种子进行浸种处理。中西方农书中,播种始终占据着重要位置,因为采摘收获的要害容易知晓,但确定正确的播种时间却需要农人依据对环境条件的丰富经验做出准确的判断,是农事活动中颇为重要的环节^⑧。早在南宋时陈旉就认为“种蒔之事,各有攸叙。能知时宜,不违先后之序”^⑨,书中高一志也认为“百谷播种,有时有法”,都体现出对作物播种时间的重视。

① [明]袁黄撰,郑守森等校注:《宝坻劝农书》,中国农业出版社,2000年,第4-5页。

② [意]高一志著:《齐家西学》,卷5,第7b页。

③ [古罗马]M. T. 瓦罗著:《论农业》,王家绶译,商务印书馆,2011年,第30-31页。

④ 曾雄生:《试论中国传统农学理论中的“人”》,《自然科学史研究》2001年第1期。

⑤ [美]许倬云:《汉代农业:早期中国农业经济的形成》,江苏人民出版社,2019年,第4页。

⑥ [英]伊·拉蒙德、W. 坎宁安编,高小斯译,王翼龙校:《亨莱的田庄管理》,商务印书馆,1995年,第50页。

⑦ [明]宋应星著,潘吉星译注:《天工开物译注》,上海古籍出版社,2016年,第23页。

⑧ Joseph Needham. *Science and Civilisation in China, Volume 6, Part II: Agriculture*. by Francesca Bray, Cambridge University Press, 1984. p.241.

⑨ [宋]陈旉撰,万国鼎校注:《陈旉农书校注》,农业出版社,1965年,第30页。

高一志认为谷物种植之外最重要的就是种树,如此方可“不虚寸土以失利也”。他将种树的目的分为两种:一是木材种植,以为“薪木所资”;一是果木种植,以备“他谷之缺”。作者在书中还为我们展示了欧洲种植桑树的情形,与以农桑为主业的中国不同,西方人的衣着原料多为羊毛,故而蚕桑生产仅为副业,桑树种植没有形成中国式的专业化桑园,仅“多于地外道旁,树桑供蚕”。不仅如此,西方桑树的种植方法还停留在“夏月桑子既熟取种播之”的早期阶段^①,而彼时的中国已用压条法和嫁接法进行桑树栽培,效率远胜西方。这些技术细节,为我们了解当时西方的植桑业提供了新的材料。

书中特别提到农民从事种植活动时“必俟月进”,从事砍伐活动时“必俟月退”,这种根据月亮盈亏来安排农事活动的方式非常特殊,虽未见于中国传统农书,却可从西方农书中寻觅到来源踪迹。如《论农业》第三十七章就谈到“农庄上的某些活儿,在月盈时做较之月亏时做要好一些,反之,另一些事情,比如割谷和伐木,情形刚好相反”^②。《农业全书》中也曾多次提到月亮的圆缺升落对于农事活动安排的重要性。欧洲传统农业和园艺业一直认为植物的生长周期与月相之间存在联系,如他们认为当满月逐渐亏损时,植物的汁液就会流到根部,此时修剪果树最为适宜;而当新月变为满月时,植物汁液就会流到枝叶中,此时适合嫁接活动^③。

农作物生长需要适当的水分,过多则涝,过缺则旱,故而农田水利是农业生产的命脉。在水法一章中,作者谈到水利所涉及的两大环节——排水和引水。对于易受涝灾影响的地方,可以挖沟排水,亦可引河水冲排。除此之外,还可以通过种植树木来消除积水,“木长余湿渐消,又木根左右开长,致地坟起,又积年所落之叶,渐填水脉,不使涌溢矣”,此种方法未见于中国农书之记载^④。排水有多种方法,既可根据地势引水或者挖井取水,亦可通过机械取水。书中对机械未有过多论述,而是引导读者参阅详载西方水利机械技术的《泰西水法》,同时也指出西方“近有新出者”,较《泰西水法》中所载机械更为省力高效。

对收获后的谷物进行妥善贮藏,可保持粮食的品质并减少损耗。传统农书普遍关心粮食增产技术,却较少关注粮食储存问题。相较中国农书,欧洲农书对粮食储藏方法的记载更为详细。为了防止粮食腐烂和生虫,书中提及多种保存粮食的方法,提出粮食需晒干后保存在通风的高处,并通过清洁、撒醋、高积和掺入黍米等多种途径以免虫患。倘若生虫,还可通过晾晒、撒桃叶、放木炭等方法来清除害虫。

作者在论及大型家畜时,选择了牛、羊、猪、马、驴、骡六种作为论述对象。对于“西国以为大业”的养羊业,书中展示了与中国农业迥异的“夏末复剪其毛,乳治为膏”的景象,这种对羊毛、奶酪等畜牧副产品的充分利用是西方农业的一大特征。在论述如何通过外形来鉴别牲畜时,可以很容易从西方农书中找到一些关键信息的来源,如谈到驴子时,书中所提“驴之善者,三岁后用之,十岁止”就与《农业全书》中“驴子适于在三到十岁之间使用”^⑤极为吻合。可能是篇幅所限,作者只是简单论及了相畜的方法,对于中西农书中均大篇幅论述的饲养、治疗等方法皆略去不提,亦可见本书的写作目的并非技术指导,更多的仍是概念性的综述。

书中还论述了鸡、鸭、鹅、鸽四种家禽及蜜蜂和蚕的饲养方法。在论述相鹅法的时候,提到“鹅色尚白,宜近水,宜近草场……取七八卵,令雌鸡抱生”^⑥,在《农业全书》中描述为“你要选择最大最白的鹅,你要将你的鹅圈建在水草丰美之处……有些(蛋)需要让母鸡哺育”^⑦,这与西方农书在内容上高度重合。另外,“西俗用鹅绒备衲褥”、喂养鸽子“冬用葡萄子”等处均是西方农书特有的知识。

① [意]高一志著:《齐家西学》,卷5,第14b-15a页。

② [古罗马]M. T. 瓦罗著:《论农业》,王家绶译,第88页。

③ [法]弗洛朗·凯利耶著:《菜园简史》,卫俊译,北京大学出版社,2022年,第85页。

④ [意]高一志著:《齐家西学》,卷5,第16b页。

⑤ Rev. Thomas Owen translated. *Agricultural Pursuits (Geoponika)*. Vol. II. London, 1806, p.228.

⑥ [意]高一志著:《齐家西学》,卷5,第20b页。

⑦ Rev. Thomas Owen translated. *Agricultural Pursuits (Geoponika)*. Vol. II. 1806, p.182.

三、晚明中西农学的对话

《齐家西学》虽名为西学,但其撰写目的仍是辅助传教,目标受众为中国人。由于农学是极具地域性的科学,故而书中在介绍西方农学知识的同时,还夹杂了诸多中国传统农学知识,以求能引起中国百姓的兴趣,这也在客观上实现了中西方农学的交流。以全书最重要的核心理念“治生”思想来看,正与彼时明代社会的变化紧密相关。明代中后期,随着商品经济的发展与科举之途的日渐艰辛,文人开始热衷于通过各种途径来“治生”^①。商品经济的发展与市民生活的繁荣,使得这些原本对工商业带有抵触情绪的士人改变固有想法,转而亲自从事商品经济活动^②。各类书籍中有关“治生”思想的内容也逐渐增多。“齐产业”一卷即是围绕“治生”展开论述,作者虽用西学中的案例来阐述“义、诚、勤、俭”四原则,但这四个字的归纳总结明显受到当时明末社会思潮的影响。

明代中叶以后,伴随商品经济发展而兴起的高贾群体炫富攀比成风,引起很多知识分子的反感和焦虑,明代仕宦家庭中流行的家训文化将勤俭视作家庭治生的核心和关键^③。作者以问答的形式表明了态度,针对“日用器物,俗尚华,不惜破产以营之”的现象,提出“智者量力,备其有益者而已。供容贵整洁,私用惟朴素。诸器有籍,时为稽察。一免失遗,一便取用也。其或造屋,勿图观美,但取实用坚固而已”,倡导节用之风,从而引出“人有男女、主客、尊卑之异位,须得分别之法;物有贵贱、干湿、寒暑明暗之异势,必合其物性之宜焉”的阶层观念,反映了当时中国知识阶层的等级秩序观念^④。“农务”一节中,高一志对农业的重视也与明末徐光启《农政全书》以“农本”开篇的立意遥相呼应^⑤。除此之外,他还从西方经典中寻找论据,以期符合中国传统“以农为本”的价值取向。

“择农”一章则强调了鉴别雇农品行能力的重要性,并主张地主改善和维护与佃农的关系,这充分反映了明末农业经济生产关系的变化。明代中叶以后,随着农业商品经济发展,封建人身依附关系逐渐松弛,地主大量使用雇佣劳动力投入农业生产^⑥。顾炎武(1613—1687)估计当地“有田者十一,为人佃作者十九”^⑦,清初大学士张英在家训《恒产琐言》中也用大篇幅论述了良佃之益和劣农之弊,感慨“主人虽有气力心计,佃惰且劣,则田日坏,譬如父母虽爱婴儿,却付之悍婢之手,岂能知其疾苦乎?”^⑧可见彼时佃农之普遍和重要。

“作物”一章中,麦是彼时中国北方地区最重要的粮食作物,宋应星(1587—约1666)称“燕、秦、晋、豫、齐鲁诸道烝民粒食,小麦居半,而黍、稷、稻、粱居半。”^⑨所以作者根据山西实际将麦放在首要位置进行讲述。黍与粟是中国本土两种重要作物,作者将两者合并叙述。黍的特征是生长期极短,两个月即可成熟,兼省地力与人工,且耐寒性强,“不忌寒雾风雨”,故而颇受农人之欢迎,其缺点是对水分要求较高,“喜频灌”,干旱时,要在播种前对种子进行浸泡处理,可令其迅速生芽,且在生长的早期阶段需要勤加除草。相比之下,粟对土地要求不高,抗旱能力也强,“地不必甚腴,即高坡沙地,可久敌亢旱”。水稻是中

① 战雪雷:《明代中后期文人的“治生”途径——一个文化经济史视角的考察》,《文化月刊》2023年第7期。

② 王瑜、蔡志荣:《明清士绅家训中的治生思想成熟原因探析》,《河北师范大学学报(哲学社会科学版)》2009年第2期。

③ 陈江:《明代中后期的江南社会与社会生活》,上海社会科学院出版社,2006年;郭同轩:《明清仕宦家训思想研究》,山西师范大学硕士学位论文,2016年。

④ [意]高一志著:《齐家西学》,卷5,第2b—3a页。

⑤ [明]徐光启撰,石声汉点校:《农政全书》,上海古籍出版社,2020年。

⑥ 闵宗殿主编:《中国农业通史(明清卷)》,中国农业出版社,2016年,第398—405页。

⑦ [明]顾炎武撰,陈垣校注:《日知录校注》,安徽大学出版社,2007年,第590页。

⑧ [清]张英撰:《笥素堂文集》,卷14,清康熙刻本,第9a页。

⑨ [明]宋应星著,潘吉星译注:《天工开物译注》,第20页。

国南方地区最为重要的作物,在水源不足的北方地区分布不多,据清代农书记载,山西种稻很少,仅在太原以南的一些州县有零星水稻种植^①,故而作者将其放在最后讲述。种稻要在头一年冬天平整土地、制作稻畦,嗣后浸种并在秧田播种,夏初拔秧移栽在大田中,秧太盛之时要关闭水渠,曝晒田块,即所谓“烤田”,继而勤加灌溉,称作“还水”,直至收获。从这一部分可以看出,高一志书中的作物知识编排结构很可能是根据成书的山西地区的实际情况来撰写的,这或许是山西士人参与该书编纂的有力印证,抑或是高氏为实现在该地传教之目的所采取的一种编写策略。

合理利用肥料是农业增产的重要保证。作者将“壅田”单作一章,提出“凡欲田腴,必多粪”的观点,书中列举壅田的十五种方法。其中,将歇地作为保持地力的首选要法,认为“多粪不如歇地”,这一观点带有明显的西方特色,是中世纪欧洲农业最常用种植制度。当时的欧洲普遍采用二圃制或三圃制,二圃制即耕地一半耕种,一半休闲,每年轮换以保持地力,三圃制即每年三分之一的耕地实行休闲。但这种盛行于欧洲的耕作制度在当时人地矛盾突出的中国并不可行,明中期以后,随着人多地少矛盾的不断加剧,人均耕地面积逐渐缩减,如何在有限的耕地产出更多农产品成为迫切需求,集约经营成为人们追寻的目标,而肥料被视作农业增产的一种重要措施而备受重视^{②③}。故而高一志于歇地外还简要介绍了多种肥料,并简述其制作方法,对中国农业中常用的踏粪、苗粪、草粪、人畜尿粪、杂肥、石灰等肥料均有所涉及,亦有不少方法带有突出的欧洲特色。如书中介绍“有一种白豆,匾大而苦,与麦合种,土必腴,虫必灭,或屈而入地,苗必茂盛矣”,这种未见于中国农书记载的豆类很可能是当时广泛种植于地中海的一种绿肥——白羽扇豆^④。书中所描述的“取诸畜所籍之草半烂者,合畜之粪,积深坑,待熟,撒于地,随覆以土”乃是“西农多用此法”,也是当时畜牧业发达的欧洲将踏粪作为主要肥料种类的真实写照。

果树在中国古代被称作“木奴”,是充饥和救荒的重要物资。明代中后期,随着经济发展与市民生活的兴盛,有关商业性果木栽培记载逐渐增多,社会对于栽种果木的技术需求也愈发迫切,如当时给庶民百姓阅读的日用类书中就有关于果树种植的专门知识^⑤。高一志在书中对种植果木的技术细节进行了较为详尽的描述,如种之前二三月,“先开大穴,以清其脉,植时以稍干粪,合土之善且碎者,力厌其根,又以小石围其根”,等到种植的时候,“层层实筑,外开窝,时溉之,岁锄三次”,强调需要时时观察树木的生长情况^⑥。书中还提及了树木的嫁接法,专论“分枝接”,而明代农书也认为嫁接比果核繁殖更能让果树快速结果,即“插者弥疾”,故而当时民间关于果树的嫁接技术极为娴熟,由此可见该书与中国农书高度关注嫁接法的理念相一致^①。

高一志在论及大型家畜时,选择了牛、羊、猪、马、驴、骡六种作为论述对象。值得注意的是,他并未效法西方农书将马或羊放在首位^②,而是将牛放在家畜之首,认为“牛力强,无不宜,耐久劳,食易备,疾易治,即老,皮肉可用”,与中国传统农业中对耕牛的高度重视是非常吻合的。如《陈蓴农书》中就专门有“牛说”一篇,认为“牛之功多于马”,并对牛在农业中的地位给出了“非牛无以成其事”的评价^③,历代政府也屡次下令禁止随意宰杀耕牛。颇为有趣的是,高氏在本章中专门增加了养蚕的内容,篇幅颇大,但其中的部分知识与中国传统养蚕法有所不同,如在人工选择蚕种方面,中国传统方法是通过洗浴蚕纸来对

① [清]祁雋藻著,高恩广、胡辅华注释:《马首农言注释》,农业出版社,1991年,第77-78页。

② 闵宗殿:《明清时期的农业集约化经营》,《古今农业》1999年第4期。

③ 杜新豪:《金汁:中国传统肥料知识与技术实践研究(10—19世纪)》,中国农业科学技术出版社,2018年,第6页。

④ 白羽扇豆,学名 *Lupinus albus*, 豆科羽扇豆属植物,可用作饲料和绿肥,在地中海地区被广泛栽培。

⑤ 杜新豪:《农桑本务:明代中后期日用类书中的农学知识》,山东科学技术出版社,2023年,第119-200页。

⑥ [意]高一志著:《齐家西学》,卷5,第13b-14a页。

① 杜新豪:《农桑本务:明代中后期日用类书中的农学知识》,第67-68页。

② 西方农业中最重要的牲畜为马和羊,马是蒸汽动力之前农业耕种的最主要动力来源,而羊是肉食和皮毛的重要来源,著名的圈地运动就因羊毛纺织业的繁荣而兴起。

③ 陈蓴撰,万国鼎校注:《陈蓴农书校注》,农业出版社,1965年,第47页。

蚕种进行消毒和淘汰劣种,书中所载则是在蚕孵化后,用醋酒对幼蚕进行选择,过程略有不同,但作用相差无几。面对病蚕,中国传统是“急择而去之”^④,书中采取的诊疗方法为“密泼烧酒于地,焚香草,猪油,洒醋洁居屋及栖板以治之。遇太饱,三四日勿喂。病者除之,勿令传染。时察屋内之气,觉不善,煖晴之日,开窗取清气,或多焚香料,亦足救之”,较中国之法似更为全面和进步^⑤。不过总体而言,书中所载的养蚕知识虽可见西学之影,但大致与中国传统养蚕法别无二致,足见中西交流之效。

余 论

《齐家西学》虽名为西学,但从其农业部分的内容来看,书中不仅有西方农学知识,还夹杂了诸多中国传统农学知识。作者根据自身理解,对中西农学知识进行重新融合编排。从所述农学知识来看,亦非常简要和基础。可以推断出作者并非以传播农业知识为目的,而是希望通过论述农业经营的要则,以期符合中国人的价值理念,从而实现天主教义的传播。对《齐家西学》的农学部分进行分析,有助于我们深化对晚明中国,特别是山西地区农业经营生产情况的了解,也为我们了解彼时西方农学并进行中西农学的对比提供了独特材料。

作为最早传入中国的西方农业文本,高一志向中国人展示了一幅与中国传统农业有所差别的西方农业景象,虽然作者与校者试图融汇中西,尽力使其贴近中国人的语言风格和生产生活实际,但最终并未对中国传统农学产生显著影响,因而悄然湮没于历史的尘埃中。

究其原因,一方面高氏虽已考虑到中国农业的独特情况,但文本的编排仍与中国实际有所偏离。如在论述作物时,高一志将西方农业中常见的蚕豆作为最重要的论述对象,却对中国古代最为重要的豆类作物大豆只字未提。实际上,汉代才从西亚传入的蚕豆并非中国重要的农作物,仅在南方地区或西南部分地区有所种植,在中国北方更是鲜有种植^⑥。而文中两次提到的白豆很可能即地中海地区广泛种植的白羽扇豆,更是一种彼时中国人闻所未闻的域外作物。

更为核心的原因在于,虽然16世纪以来欧洲的农学知识有了一定程度的发展,但此时的中国农业技术较之西方仍具显著优势,对这种来自域外的知识并无内在需求,而且中国农业技术自成体系,外来技术很难融入其中。以土地利用方式为例,相比欧洲国家的简单整地技术,中国古人因地制宜,在有限的土地面积压力下向山要地、与水争田,创造了圩田、梯田、架田、砂田、桑基鱼塘等多种土地利用方式,此类特殊田型较之其他国家出现更早,技术亦更成熟^⑦。此外,在1733年塔尔(Jethro Tull, 1674—1740)的《马耕农法》(*The Horse-hoeing Husbandry*)出版之前,西方对播种后中耕阶段的田间管理几乎未有提及,其生产过程只见“两头”,不见“中间”,基本不存在中耕环节,而中国传统农业非常重视中耕,对耘田除草等甚为重视,这也是中西农业的重要不同之处^⑧。这些精耕细作技术体系的应用,使得中国农业生产的相对优势一直保持到19世纪中期^⑨。即便是成书早于《齐家西学》二十余年、所载技术领先于中国的《泰西水法》也未能在中国农业中激荡起太多涟漪,遑论并无比较技术优势的《齐家西学》了。

(责任编辑:徐定懿)

④ 章楷、余秀茹编注:《中国古代养蚕技术史料选编》,农业出版社,1985年,153页。

⑤ [意]高一志著:《齐家西学》,卷5,第21b-22a页。清初的耶稣会士殷弘绪(François-Xavier d'Entrecolles, 1664—1741)、汤执中(Pierre d'Incarville, 1706—1757)、韩国英(Pierre-Martial Cibot, 1727—1780)等人也都对中国养蚕法给予了关注,参见韩琦:《中国科学技术的西传及其影响》,河北人民出版社,1999年,第163—164页。

⑥ Joseph Needham. *Science and Civilisation in China*, Volume 6, Part II: Agriculture. p. 516.

⑦ Joseph Needham. *Science and Civilisation in China*, Volume 6, Part II: Agriculture. pp. 113—129.

⑧ 曾雄生、陈沐、杜新豪:《中国农业与世界的对话》,贵州人民出版社,2013年,第251页。

⑨ 王思明:《如何看待明清时期的中国农业》,《中国农史》2014年第1期。

The Encounter of Chinese and Western Traditional Agronomic Knowledge in the Late Ming Dynasty: A Focus on Alfonso Vagnone's *Qijia Xixue*(《齐家西学》)

SONG Yuanming

(*Institute of Cultural Heritage and History of Science & Technology, University of Science and Technology Beijing, Beijing 100083*)

Abstract: During the late Ming dynasty, missionaries arriving in China introduced a wealth of Western scientific and technological knowledge. Among these contributions, *Qijia Xixue*, co-authored by the Italian Jesuit Alfonso Vagnone (Gao Yizhi) and Chinese scholars in Jiangzhou, Shanxi, encompasses the earliest systematic introduction of Western agricultural texts to China. The work extensively details Western agronomic knowledge and techniques, including soil analysis, land preparation and cultivation, hydraulic machinery, grain storage, and uniquely Western traditions such as lunar-phase-based agricultural scheduling and advanced animal husbandry practices. To cater to Chinese readers, the authors adapted Western knowledge to reflect the agricultural realities of Shanxi and broader China, achieving the encounter of Chinese and Western agronomy in the late Ming Dynasty. While the Western knowledge in the text did not directly influence Chinese agricultural practices due to China's relative agricultural superiority at the time, it remains a crucial new source for understanding Sino-Western agronomic exchanges during the Ming-Qing transition.

Key words: *Qijia Xixue*; Jesuit missionaries; agricultural practices; animal husbandry; Sino-Western exchange