

明代科学家徐光启的津门往迹

周惠斌

芍药等多种药用植物,配制成药,积极传播种植西洋葡萄,鼓励多种经营,致力富农强邦。

撰文写记
关注天津文教发展

徐光启四次天津之行,不仅试种水稻、注重屯田、引植甘薯,推广高产粮食和经济作物,为天津农业生产奠定了基础,还非常关心天津教育和文化的发展。

徐光启第一次寓居天津时,恰逢当地修缮学宫,他有感而发,写下《重修天津卫学宫记》(收录于康熙《天津县志》、乾隆《天津县志》、同治《续天津县志》和1963年中华书局《徐光启集》)。学宫又称孔庙、文庙,是我国古代专门祭祀教育家、思想家孔子的礼制殿堂,也是为培养科举人才而设立的教学、讲学场所。天津在明代为军事重镇,天津学宫始建于明正统元年(1436),位于今南开区旧城厢东门内大街路北。其时,戎军官员朱胜捐出自家房屋地基,创建天津学宫。万历三十九年,天津学宫因“岁久颓圯”,时任兵备道高第、知府张廷拱捐出俸禄,倡议官民重修学宫。工程历经三年,完成了大成殿、两庑、戟门、棂星门、明伦堂、启圣祠、泮池等修缮,至万历四十二年十月竣工,“规制宏整”“轮奐美观”。

当时,担任翰林院检讨的徐光启“以职事过津门”,欣然撰写《重修天津卫学宫记》,记述了天津卫学宫重修的背景、缘由、过程和意义,由衷地感慨“此非独崇祀典、兴文教,实所以固根本而卫神京也”,指出修缮天津学宫,既是对前人兴学传统的弘扬,更是为后世树立了薪火相传的典范,借以期盼“文教之兴”能助力“地方之盛”,实现“弦歌化俗”“经明行修”的人文理想。徐光启在篇末写道:“昔子游为武城宰,以弦歌化俗。天津虽戎马之地,然齐鲁之风被焉。自今以往,必有经明行修之士,继轨周孔,亦必有忠信甲冑之才,效命疆场。是修葺之役,岂徒轮奐之美观哉?”强调了学宫复兴对一个地区培养人才、淳化风俗的现实意义,由此也揭示出徐光启所推崇的“富国强兵需以教育为本”的治国安邦思想。《重修天津卫学宫记》不仅是研究天津地方教育史的重要史料,而且佐证了明代天津从军事卫所开始向综合性城市转型的发展轨迹。

徐光启一生历经大明嘉靖、隆庆、万历、泰昌、天启和崇祯等多朝,明王朝的经济、政治、军事已然每况愈下。然而,不管是位居庙堂还是身处江湖,他始终以巨大热忱,积极引进西方先进的“格致”之学,潜心研究天文、历算,特别是农业、水利,心系民生,务实进取,躬耕津门,不求闻达,致力于垦荒屯田、南稻北种,不遗余力,坚持调查研究、科学实验,励精图治,取得了不俗成绩,不仅为天津地区农业生产和发展奠定了坚实基础,而且凸显了他治国强农的农政思想和济世经邦的爱国情怀。由此观之,徐光启寓居津门,倡导屯田,矢志水稻种植,泽被后世,厥功至伟。



产稻中心,显然与徐光启引南稻入津及其辛勤耕耘密不可分。

屯田津门
推广“水旱轮作”种植

徐光启第二次到天津,是在万历四十五年冬至四十六年闰四月(1617—1618年5月),短住了约半年时间。

万历四十七年,明军在萨尔浒之战中惨败于后金(清),辽东局势危急。同年,徐光启以詹事府少詹事兼河南道监察御史之銜督练新军,他上奏《辽左利害疏》,提出“欲练精兵,先足粮饷;欲足粮饷,先开屯田”,建议在天津卫开展屯田,利用海河水系灌溉优势,就近解决军粮问题。与此同时,他积极倡导军民协作,推行“军屯为主,民屯为辅”方略,士兵平时屯田,战时作战,流民则按“分成制”分配粮食;要求参与军民必须记录屯田面积、产量、用工等数据,为朝廷决策提供依据。他还上书《敬陈一得疏》,建议朝廷在屯区周边修筑城堡,既保护农田,又抵御后金侵扰,强调“屯田非仅种粮,乃‘固国本’之策”。

天启元年五月至六月、九月至年底,徐光启年届花甲,又先后两次来到天津,以“赞画”(军事顾问)身份“总理天津屯务”,主持规模化屯田。一是选择海河沿岸杂草丛生的低洼荒地,兴修水利,组织疏浚河道、修建堤坝,引海河水灌溉,划分军屯、民屯区域,招募士兵与流民开垦。二是推广长江一带稻棉轮作经验,“凡高仰田,可棉可稻者,种棉二年,翻稻一年,即草根烂,土气肥厚,虫螟不生”;并尝试水稻与小麦交替种植的“水旱轮作”法,这种“一水二旱”“水旱轮作”的倒茬种植手段,不仅提高了土地利用效率,实现稻、麦、棉丰收,而且适时改种菜田,收到了良好成效。三是从南方引进早熟稻种,推广双季稻,通过缩短生长周期,应对北方气候限制。

徐光启奔走田野,深入农舍开展调查研究,还编写了《宜垦令》《北耕录》等著作,为编撰《农政全书》积累了天津农垦的宝贵内容。其中,专门研究施肥的《粪壤规则》,记录了天津等地农田不同的施肥方法和效果,通过分类定量分析,为后世稻田施肥留下了翔实的参考资料。天津别名“海河”,最早即记载于徐光启的《粪壤规则》中。

鉴于甘薯具有耐旱、耐贫瘠和高产的特性,徐光启将从福建成功引种于上海的甘薯,推广栽培至天津及周边地区,有效补充了谷物粮食;同时,他还指导农民挖掘地窖储存薯种,解决了甘薯的越冬问题。在此基础上,徐光启向朝廷奏报“甘薯功同五谷,可济饥荒”,建议在北方乃至全国推广种植甘薯。

徐光启在天津寓所的植物试验园内,栽培五色鸡冠、凤仙、腊梅等观赏花卉,引种麦冬、生地、何首乌、山药、贝母、枸杞、当归、白

徐光启(1562—1633年)是明代集天文、数学、农学、军事于一身的全能型科学家,一生怀经国治世之才,抱报国救民之志,关注农业生产,传播西方科学,编写的皇皇巨著《农政全书》,被誉为中国古代农业的百科全书,竺可桢称颂他为“把西洋近代科学思潮和方法介绍到祖国来的首创者”。徐光启曾四次寓居津门,对天津农业、教育、文化发展卓有贡献。

津三卫屡颁开荒垦种令,却又旋兴旋废。万历二十八年,汪应蛟巡抚天津,在津南白塘口、葛沽垦种五千余亩,其中水田两千亩,后来范围不断扩大大,然而,此举仅持续了短短五六年时间。

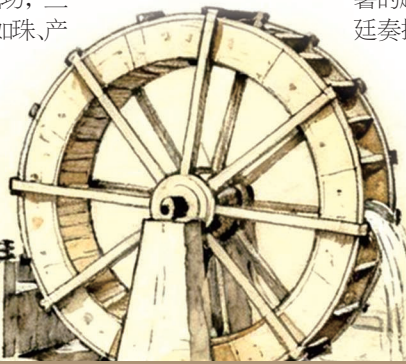
徐光启第一次来到天津,是在万历四十一年秋至四十四年(1613年10月—1616年7月),住了两年九个月。他重点考察了地理、土壤与水利,认为“天津地方,平坦膏腴,河渠便利,若开屯种稻,可收万石”。彼时,天津人少荒田多,地价便宜,水源充沛。徐光启亲自踏勘土地,从城南沿海河下游到葛沽,发现“无主无粮荒田,一望八九十里无数,任人开种,任人牧牛羊也”“至贵者不过六七分一亩,贱者不过二三厘钱,粮又轻。中有一半可作水田者,虽低而近大江(指海河),可作岸备涝,车水备旱者也。有一半在内地,开河即可种稻,不然亦可种麦种秫也,但亦要筑岸备水耳”。于是,徐光启在葛沽一带购置二十顷荒田,开垦一千五百亩盐碱地,引进南方优良稻种,进行水稻育秧试验。

徐光启走访当地农民,了解到这里曾经种植水稻,但因地多盐碱,且不善水利旱涝,以致屡种屡败。他因地制宜,根据地形高低,以“丘”为单位,四面以土围岸,中置小岸,岸上掘水沟,引水灌田,创为“围田”之法。同时,在水田中先蓄水洗碱,然后将碱水泄去,再引入新水,使本来含有大量盐碱成分的土地,通过合理灌溉,表面淤积为肥沃胶黏的红黑土层,下面形成疏松土层。这一利用海河潮汐进行灌溉,围田防涝、应水备旱的“拉荒洗碱”法,后来在天津沿用数百年而不废。

在具体实践中,徐光启又指出:“灌田者先须以水遍过,收其热气,旋即去之,然后易以新水……或以长牵,或以疏齿披拂。”而在水田抄耙时,主张表土平整、均匀配水,“妙在旋抄旋耙,旋耙旋耕,则燥湿和均,浑水澄泥聚于根坎……实以固苗”。

徐光启深入农田,不辞辛劳,坚持试验。第一年,“用南稻种田”,因“用干大粪,每亩八石”,结果“稻科(即墩)大如盆,根大如斗,而含胎不秀,竟不收”。他因此自问:“不知是粪多力峻耶?抑为新地不能当粪力耶?抑为南种土性不宜耶?”随后,徐光启与被尊为“田师”的孙彪、老农韩景伯等,一起深入探讨,研究如何施种、如何壅肥,草木灰能否施于大田、菜畦、稻田等农艺。徐光启“遇一人辄问,至一地辄问,问则随闻随笔”,他早出晚归,亲执农具,田头劳作,与附近农民交换农事经验,还从南方招来种田经验丰富的农民,采用早稻品种,改进施肥方法。第二年,据徐光启《家书》记载:“天津壅稻每亩用麻籽四斗,是年每亩收米一石五斗,科大如酒杯口。”

经过不懈努力,徐光启“南稻北种”试验终于取得成功,“三年大获其利”。“津南小站稻”的前身——米粒细长、晶莹如珠、产量可观、质量上乘的葛沽稻米,几与南方良种“白玉塘”齐名,成为我国北方优质稻米的代表之一。清代沈峻在诗咏津门风物时,誉之为“黄梁香并细腰米”;清代周楚良则称颂它:“作粥葛沽程粒长,汁流晶碧类琼浆。”明末清初,天津地区逐渐成为我国北方重要的



晚清韩家墅北洋陆军讲武堂与学兵营

苑雅文

坐落于天津韩家墅的北洋陆军讲武堂,亦称“陆军第一讲武堂”,附设学兵营,是晚清政府于光绪三十二年(1906)开办的军事院校,与云南陆军讲武堂、东三省陆军讲武堂并称晚清时期全国三大讲武堂。北洋陆军讲武堂“调派军官肄业”,北洋陆军学兵营“挑取兵丁肄业”,其创办为后续各省开办讲武堂起到了示范引领作用。

“操法率多娴熟,而兵卒鲜会通”,且无法“遍设教习”,因此需设立学兵营,“以养成头目之才,以为教育新兵之地”。

光绪三十二年五月初六(1906年6月27日),袁世凯奏章获朝廷批准,北洋新军在韩家墅设立北洋陆军讲武堂与学兵营各一所。从相关资料看,韩家墅讲武堂工程1905年即已着手建设,1906年6月韩家墅讲武堂与学兵营已开学授课。1910年8月26日,《政治官报》登载《陆军部奏北洋陆军讲武堂学兵营等事请奖人员拟定变通办法折》,其中,对北洋陆军讲武堂与学兵营的开办时间进行了准确描述:“讲武堂自光绪三十二年五月开办,学兵营于是年闰四月开办。”

北洋陆军讲武堂与学兵营坐落于韩家墅村西,总占地400亩,其中房屋150亩,操场250亩。整体建筑坐北朝南,讲武堂与学兵营分列东西两院。两院门楼上均镶嵌石匾,分别为“北洋陆军讲武堂”和“北洋陆军学兵营”。“四围土城,城外护城壕,四角设岗楼”,有房屋三百余间,设讲堂、营房、饭厅等场所,两院中间建有小型号药库。1937年《天津县乡土教材》中,韩家墅小学教师马元照这样描述:“讲、学之建设檐牙高啄,各抱地势,大有五步一楼、十步一阁之气概,房屋之广敞,堂内之清洁,空气之流通,恰有桃源之状态……历年以来为北洋军官发祥地。”

经世致用

中西文化会通第一人

徐光启出生于松江府上海县(今上海徐汇区),虽然家境清寒,但自幼聪颖好学,“章句、帖括、声律、书法,均臻佳妙”。明万历九年(1581),徐光启考中秀才,万历二十五年,参加顺天府乡试获头名“解元”。万历三十一年,徐光启跟随利玛窦学习西方天文、历法、数学、测量和水利,致力于推广欧洲科学技术。

万历三十二年,徐光启43岁时进士及第,被选为翰林院庶吉士。彼时,明王朝粮食危机严重,徐光启撰写《拟上安边御虏疏》,指出“根本之至计”在于“务农贵粟”;又在《漕河议》中,建议朝廷在北方“用水治田”,显示出高瞻远瞩、心系民生的农政思想。

万历三十五年,徐光启被任命为翰林院检讨,不久其父病故,回乡丁忧三年,开始“习天文、兵法、屯、盐、水利诸策,旁及工艺、数学,务可施用于世者”,热衷研究“格致”和经世致用之学。他与利玛窦合作翻译的《几何原本》前六卷,奠定了中国近代数学基础。他深入研究农作物的种植、耕作技术,敏锐地发现高产的甘薯可充当米谷,足抵半年之粮,于是从福建引种原产美洲、由菲律宾传入东南沿海的甘薯,在上海地区成功种植甘薯。他编写的《甘薯疏》详细记载了传种、栽种、剪藤等栽培技术,并起草了《农政全书》的部分纲目。诚如陈子龙在《农政全书·凡例》(清道光刻本)中所评价的:“(徐)生平所学,博究天人,而皆主于实用。至于农事,尤所用心,盖以为生民率育之源,国家富强之本。”

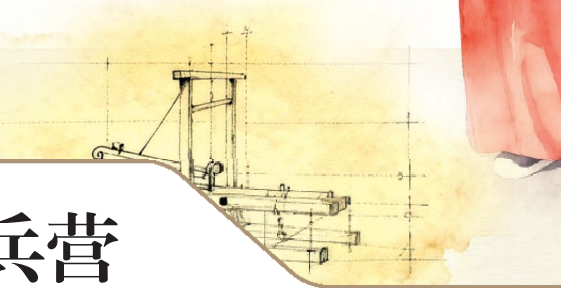
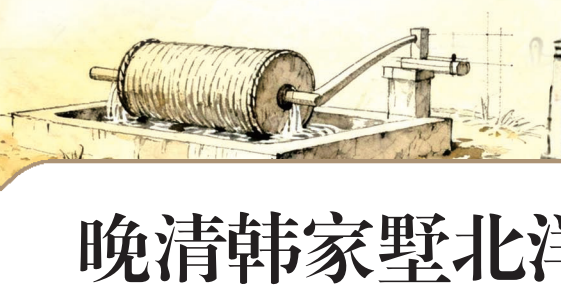
万历三十八年,徐光启回京复职。天启元年(1621),徐光启辞官归故里,搜集、整理历代文献资料,结合长期从事的农耕实践,潜心编撰《农政全书》。该书“杂采众家,兼出独见”,包括农本、田制、农事、水利、农器、树艺、蚕桑、蚕桑广类、种植、牧养、制造、荒政等十二门,共六十卷、近七十万字,涵盖水利、开垦、种植等农政思想和农业技术,与《汜胜之书》《齐民要术》《农书》并称为“四大农书”。崇祯十二年(1639),《农政全书》由徐光启弟子陈子龙等人修订刻印。

崇祯元年,67岁的徐光启官复礼部右侍郎原职,再度被起用。崇祯五年六月,徐光启以礼部尚书兼东阁大学士入内阁。然而,徐光启身处明末乱世,有心报国,却时运不济,一年后的十月初七,在上奏《进缴赦印开报钱粮疏》当日,溘然病逝。

躬耕津门
致力“南稻北种”试验

明朝末年,朝政腐败,民生凋敝。徐光启担任翰林院检讨时,因负责科举、编修历书,引进西方科技,有感于“台省空虚,诸务废堕”,几度上书,却遭守旧派攻击,屡受排挤。面对朝堂党争,徐光启告病休养,在万历四十一年至天启元年(1613—1621年)间,往返京津,先后四次赴天津屯田垦殖,试种水稻,引进甘薯。

天津自古为退海之地、斥卤之滨,汉、唐、宋、元时就开始垦荒屯田。由于北方粮食供应紧张,明永乐二年(1404),明成祖朱棣曾派功臣、亲兵、移民在津南开荒种稻。万历二十三年,朝廷在天



■ 办学背景

1840年鸦片战争后,西方列强节节入侵,清廷被迫丧权失地。加之太平天国起义,清政府认识到传统军事力量无法应对内忧外患,推进现代军事教育改革迫在眉睫。

19世纪60年代到90年代洋务运动时期,清政府主动学习西方军事技术,开办新式军事学堂,创办近代军事工业。在甲午战争中,北洋舰队全军覆没,军事教育理念出现转折。1900年庚子事变后,全国有多家军事教育机构,由于缺乏统一管理,办学水平参差不齐。

1901年,中国沿用一千多年的武举制度被废除,新式军事教育地位得到确立。1903年12月,清政府设立练兵处,对全国军事教育机构实施统一管理。1904年,《练兵处新定陆军学堂办法二十条》发布,提出建立四级(即陆军小学堂、中学堂、兵官学堂和大学堂)三类(即正课学堂、速成陆军学堂和速成师范学堂)的军事教育体系。其中第十三条到二十条对讲武堂的办学理念、教员、学员、教学内容与方式等作出全面规范,提出“各省在省垣设立讲武堂一所,作为现役军官研究武学之所”。

■ 办学规模与理念

1894年甲午战争爆发后,清政府在天津用西法编练一支新式陆军。1895年12月,袁世凯接管并扩充新式陆军,改名为“新建陆军”,下辖六个镇,即“北洋六镇”。袁世凯奏请光绪皇帝,提出:“北洋新军,编练未久,在事军官,粗谙兵略”,因水平不同,“历久将有千里之差”,需“调集考求,分班研究”“此讲武堂不能不亟为设立者也”;“兵丁来自田间”

战”,这是讲武堂最后阶段的教学活动。由此可以推断,韩家墅北洋陆军讲武堂与学兵营也是北洋新军开展炮科学习的重要基地。

■ 办学成效

截至1910年8月,北洋陆军讲武堂共开办六个班,先后毕业学员740名;北洋陆军学兵营共开办三个班,先后毕业学员1124名。历时五年的教学中,北洋陆军讲武堂与学兵营培养出一批优秀的军人,他们征战沙场,骁勇善战,很多人被载入地方史志。因教学成就显著,朝廷给予讲武堂总办蔣雁行、学兵营管带卢金山两位教员“异常劳绩奖”表彰,还有十二位教员获得“寻常劳绩奖”奖励。

这一时期,《大公报》经常报道北洋陆军讲武堂与学兵营的消息,包括学员入学或毕业、官员来津、军事演练等。1906年8月17日,《大公报》报道了讲武堂第一届学员情况:“韩家墅讲武堂内考试,陆军各军官弁轮班来堂考试,三个月后再定优劣,刻下,头班业已入堂,于七月下旬即可事竣回营矣。”1907年6月7日,《大公报》报道了学兵营消息:“保定驻扎陆军第一镇挑选学兵八十五名……前往韩家堡(墅)讲武堂。”1909年8月15日,《大公报》报道了多学科入学消息:“陆军第一镇、二镇、六镇马步炮工辎各营兵队……转往韩家墅讲武堂练习。”

北洋陆军讲武堂与学兵营停办时间未见明确记载。根据1911年8月24日的《大公报》报道,“已经裁撤的北洋陆军讲武堂的物件运交陆军部收纳”,可以推断此时北洋陆军讲武堂已经停办。

(作者为天津社会科学院区域经济与城市发展研究所副研究员)

