

## 基于地方志的江苏地区水稻品种及时空分布研究

朱锁玲<sup>1</sup> 常召旺<sup>2</sup> 包平<sup>1</sup>

(1.南京农业大学 数字人文研究中心,江苏 南京 210095; 2.南京农业大学 人文与社会发展学院,江苏 南京 210095)

**【摘要】**本文运用文本挖掘与分析方法,从明至民国时期的江苏地方志中提取稻类物产及其时间、地点、名称等实体信息;通过对名称进行词频统计,挖掘优质地方稻种并分析地方稻种的命名特点;基于时间、地点等信息,绘制并分析明至民国时期江苏地方稻种的时空分布与变迁情况。研究结果显示,明至民国时期江苏地方志中记载的水稻品种共计706个,基于词频统计发现的优质地方稻种包括赶陈糯、早白稻、红莲稻、虎皮糯、晚白稻、羊须糯、下马看、香梗稻、秋风糯、羊脂糯等;地方稻种的命名符合“观形立名”原则,尤以对稻芒、对水稻各生理部位颜色的观察为主,采用动植物名借喻方式命名的稻种名称中“牛”的借喻最多。基于时间、地点等信息绘制的时空分布图显示,这一时期江苏地方稻种的分布始终以苏南地区为主,随着时间的推移,不论是苏北平原、江淮地区还是苏南地区,地方稻种的品种数量和分布范围都经历了先增后减的发展变化,整体上处于衰退趋势。

**【关键词】**地方志;江苏;水稻品种;时空分布

**【中图分类号】**S-09;K207 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1000-4459(2022)05-0026-13

## Study on Varieties and Spatial and Temporal Distribution of Rice in Jiangsu Based on Local Chronicles

ZHU Suo-ling<sup>1</sup> CHANG Zhao-wang<sup>2</sup> BAO Ping<sup>1</sup>

(1.Digital Humanities Research Center, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095;

2.College of Humanities & Social Development, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095)

**Abstract:** Using the method of text mining and analysis, this paper extracts rice products and some related entities such as time, places and names from local chronicles of Jiangsu from Ming Dynasty to the Republic of China. By the Word Frequency Statistics of the names of rice products, high-quality varieties of rice and their naming characteristics were excavated and analyzed. Based on the information of time and place, the spatial and temporal distribution and changes of rice varieties in Jiangsu from Ming Dynasty to the Republic of China were plotted and analyzed. The results showed that 706 rice varieties were recorded in the local chronicles of Jiangsu from Ming Dynasty to the Republic of China. High-quality varieties of rice based on the Word Frequency Statistics include Ganchen Glutinous Rice, Zaobai Rice, Honglian Rice, Hupi Rice, Wanbai Rice, and so on. The naming of rice varieties conforms to the principle of "observing the appearance and establishing the name", and especially the rice awn and the color of various physiological parts of rice are mainly observed. Among the rice varieties names named by metonymy of plant and animal names, "cattle" is used the most. A map of space-time distribution based on time and place shows that, during the pe-

[收稿日期] 2022-03-02

[基金项目] 国家社会科学基金青年项目“基于方志类典籍的地标农产品挖掘与组织研究”(18CTQ011)

[作者简介] 朱锁玲(1983-),女,南京农业大学数字人文研究中心副教授,研究方向为数字人文;

常召旺(1997-),男,南京农业大学人文与社会发展学院硕士研究生,研究方向为古籍数字化整理;

包平(1964-),男,南京农业大学数字人文研究中心教授,研究方向为数字人文。

riod from Ming Dynasty to the Republic of China, the distribution area of rice varieties in Jiangsu was mainly in the south of Jiangsu. However, as time goes on, the number and distribution range of rice varieties both increased first and then decreased no matter in the northern plain, Jianghuai area or the southern area. It was in a declining trend on the whole.

**Key words:** local chronicles; Jiangsu; rice varieties; spatial and temporal distribution

## 引 言

国以农为本,农以种为先。习近平总书记在2020年底召开的中央经济工作会议上强调指出:“要加强种质资源保护和利用,加强种子库建设。”2021年中央一号文件更是将“打好种业翻身仗”单独列出,强调农业现代化,种子是基础,要加强农业种质资源保护开发利用,加快第三次农作物种质资源、畜禽种质资源调查收集<sup>①</sup>。我国拥有丰富的水稻种质资源,地方品种是其主要组成部分。地方稻种是在水稻驯化和生产过程中经自然和人为长期选择而形成的具有地方特色的水稻品种,具有优异的农艺性状、优良的品质、丰富的遗传多样性等,对环境的适应性很强<sup>②</sup>。随着生物技术的发展,新品种选育取得巨大成功,地方稻种的多样性逐渐丢失,品种越来越单一化<sup>③</sup>。世界许多国家已充分认识到地方种质资源对作物育种的卓越贡献,非常重视地方品种的收集与保存。我国从20世纪30年代开始分阶段开展地方稻种资源的考察和收集工作。截至2017年,我国国家种质库共保存水稻种质资源84935份,其中地方品种51501份,占比超过60%<sup>④</sup>。

江苏位于我国东部沿海地带,自古就是我国水稻的主产和高产地区。在第三次全国农作物种质资源普查收集行动中,江苏调查队人员在生产上发现的水稻地方品种极少<sup>⑤</sup>。这对发掘稻种资源的遗传多样性和优良基因十分不利。若能以相关文献线索为依据,按图索骥寻找地方稻种,既可以较为全面、系统地摸清地方稻种资源的家底,有效弥补田野调查的遗漏;对种质资源普查、打赢种业翻身仗、保障粮食安全也具有十分重要的现实意义。

被誉为“一方之全史”的地方志是我国特有的地方文献。地方志所记述的内容极其广泛,“物产”几乎是其必载之门目。地方志物产资料中蕴含着丰富的地方种质资源,是追溯地方种质资源演变脉络的知识宝库。正如农业史学家王毓瑚先生所说,“各种地方志当中包含大量有关农业生产的重要资料,单就作物品种一项来说,各种志书里记载的就极为详细。这种资料是别的书里面见不到的,因此也是珍贵的。”<sup>⑥</sup>早在1981年,游修龄先生就曾利用宋元明清地方志考证我国水稻品种资源<sup>⑦</sup>。1999年,闵宗殿先生利用方志资料分析明清时期黄河流域的水稻分布情况及长江流域的双季稻种植情况<sup>⑧</sup>。此后,农史学者纷纷利用地方志等历史文献进行特定历史时期、特定地区的水稻种植研究<sup>⑨</sup>。然而,面对浩瀚如烟的

① 中共中央、国务院:《关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》,《农民日报》2021年2月22日。

② 赵才美、程在全、殷富有等:《云南省地方稻种资源研究进展》,《河南农业科学》2020年第9期。

③ 薛达元:《中国生物遗传资源现状与保护》,中国环境科学出版社,2005年,第81-96页。

④ 李竞涵:《寻找破解水稻育种难题的“钥匙”》,《农民日报》2018年10月23日。

⑤ 朱银、邹淑琼、汪巧玲等:《江苏省农作物种质资源调查收集的成效与建议》,《中国种业》2019年第10期。

⑥ 王毓瑚:《关于整理祖国农业学术遗产问题的初步意见》,《北京农业大学学报》1955年第1期。

⑦ 游修龄:《我国水稻品种资源的历史考证》,《农业考古》1981年第2期。

⑧ 闵宗殿:《从方志记载看明清时期我国水稻的分布》,《古今农业》1999年第1期。

⑨ 韦丹辉、王思明:《民国时期滇黔桂岩溶地区水稻品种及地理分布研究》,《中国农史》2013年第3期;潘一帆:《甘肃地区清至民国时期的水稻种植》,西北师范大学硕士学位论文,2018年;夏如兵、王威:《明清时期山西地区的水稻种植》,《中国历史地理论丛》2020年第1期。

地方志资料,已有研究主要靠人工翻检的方式实现对地方志史料的提取和利用,较为费时费力。如能利用数字人文、语义技术等实现地方志中地方稻种相关信息的智能化提取及可视化呈现,不仅能为研究人员节省大量时间,也能为地方志典籍整理和利用提供新的技术手段,并在一定程度上改变和完善稻作史的研究范式与方法。

基于上述背景,本研究拟运用文本挖掘与分析方法,从明至民国时期的江苏地方志中提取稻类物产及其时间、地点、名称等实体信息,并通过词频统计、地图绘制等方法,挖掘优质地方稻种并分析地方稻种的命名特点,可视化呈现并分析明至民国时期江苏地方稻种的时空分布与变迁,为稻作史研究提供些许参考。

一、数据采集

(一)数据来源

就地方志物产资料的类编而言,迄今为止最具代表性的成果是中国农业遗产研究室所藏《方志物产》。这是原金陵大学农业图书研究部负责人万国鼎先生于1956—1963年领导相关人员通过手工摘抄的方式辑录、整理国内八千余种方志中的物产资料而形成的中华物产专题资料。该资料按地区分卷编排,基本上较为完整地保存了明、清和民国时期的物产史料,对于农业物产史和生物学史的研究有重要参考价值。目前,该资料已实现文本电子化。本文即以其收录的明至民国时期江苏地区395种地方志

表 1		明至民国时期江苏稻类物产数据样例						
志书 编号	成书 年代	志书 名称	分 类	稻类 物产 名称	物产解释	序言	综论	地区
爱如 生方 志库	明·万 历	万历 青浦 县志 (卓 钿)	谷 之 属	红莲 稻	陆龟蒙诗进为晚 香吟白菊近炊香 稻识红莲即此			青 浦 县
方志 物产 293	民国 32年 (1943)	民国 32年 兴化 县志	稻 类	中禾	大头归中秋糯麻 舂糯红糯子早红 莲			兴 化 县
方志 物产 294	民国 19年 (1930)	民国 19年 宝应 县志	谷 之 属	矮子 粳	迟熟每易秀而不 实		前志曰宝邑弹丸之地沮洳之乡于谷宜米于木宜柳菽麦弗繁高原寡也橘柚弗茂气候殊也旧志所载花之梅桃兰桂海棠辛夷丁香芍药之属虽园林蓊蒨而移之他乡未可书之也果之梨栗梅杏枇杷葡萄来禽石榴之属艺植勿广色味逊佳未得载之也羽则鹅鸭鸡鹜燕雀鸬鹚之属毛则犬豕牛羊马驴猫鼠之属虫则蜂蝶蜚蠊蚯蚓蜈蚣之属方輿之内何地蔑有未须目之也若乃红蕖匝地野凫遮天紫蟹登盘白鱼入市信足乐矣志而传正焉(道光志)方贡(附)纁布(宝应州贡纁布见文献通考)淮白鱼(蔡沈书传今濠泗楚州皆贡淮白鱼亦古之遗制欤)藕粉(他邑藕多红莲独邑白莲粉尤精洁故采办作贡每秋入九月官发价市新白莲藕于常平仓设厂雇夫督办取藕去皮节擦滤浆晒削成粉名鹅毛雪片质轻粹差可擬也正贡捌拾觔装解制府衙门照价给领与民无与云	宝 应 县

续表1

方志 物产 297	光绪 28年	光绪 28年 同治 上海 县志 札记	稻	案郭府志吴俗以春分种大暑刈者为早稻芒种种白露刈者中稻夏至种寒露刈者晚稻过夏至后十日虽种不生吾松最早必交立夏节或雨水不时大暑后者种亦生但不盛耳东乡迟种而早收西乡早种而晚收风土之不同然晚收者必佳种也	上海 县
方志 物产 297	光绪 28年	光绪 28年 同治 上海 县志 札记	香秈	八月熟最早案府志作七月熟(干李志同)又一种曰香子色斑粒小以三五十粒入他米数升炊之芬芳可爱亦谓之香	上海 县
方志 物产 299	清·康 熙9年 (1670)	康熙 9年 青浦 县志	深水 红		青浦 县
方志 物产 299	清·康 熙9年 (1670)	康熙 9年 青浦 县志	金城 稻		青浦 县
方志 物产 299	清·康 熙9年 (1670)	康熙 9年 青浦 县志	秋风 糯		青浦 县
方志 物产 300	清·乾 隆25 年 (1760)	乾隆 25年 崇明 县志	稻属 燕子 糯	壳黑色米白性软	崇明 县
方志 物产 304	清·乾 隆30 年 (1765)	乾隆 30年 甬里 志	稻糯 之属 紫芒 稻	张方平诗鲈脍饭紫芒	甬里
方志 物产 305	明·嘉 靖18 年 (1539)	嘉靖 18年 常熟 县志	稻之 品 箭子 稻	米粒瘦长雪色味香九月熟	常熟 县
方志 物产 305	明·嘉 靖18 年 (1539)	嘉靖 18年 常熟 县志	稻之 品 麦争 场	稻之最早者	常熟 县

续表1

方志 物产 305	清·康 熙22 年 (1683)	康熙 22年 常熟 县志	铁梗 糯	秆劲无芒畏风易 落			常熟 县
方志 物产 307	清·康 熙8年 (1669)	康熙 8年 (重修) 靖江 县志	稻之 属	箭子 稻	圆硕见收秕六升 瘦长雪色曰箭子 稻中秋熟曰闪西 风初秋可蒔曰六 十日曰乌口	洪范八政首食与 货民生国用于是 焉在六府三事所 从来面矣然滋养 与乎天肥硇与乎 地经制与乎人土 各有宜不可不察 也志食货	靖 江 县

中的物产资料为主要数据来源展开相关研究。此外,为求数据来源的完备性,本文查阅国家图书馆、南京图书馆等收藏的纸本地方志以及中国数字方志库、爱如生方志库等电子数据库,比对目录后又补充辑录《方志物产》中未收录的115种明至民国时期的江苏地方志中的物产资料(表1)。

## (二)数据采集

本文首先在《方志物产》(江苏卷)文本电子化的基础上,分析文本的行文格式和内容特征,同时参考相关元数据规范,制定方志物产描述元数据方案。在此基础上,建立方志物产素材库,将方志物产资料从文本转换为半结构化的数据,素材库主要字段包括来源志书的编号、成书年代、志书名称、物产分类、物产名、物产解释、序言、综论等。其次,通过志书年代的设定,从素材库中筛选出明至民国时期的物产数据。再对照国家图书馆、南京图书馆等收藏的纸本方志和中国数字方志库、爱如生方志库等电子数据库补充辑录相关数据,并进行格式规范处理入库,最终生成94389条物产数据。如何从这些物产数据中筛选出稻类物产是本研究的首要问题。考虑到已有的数据记录中并非所有物产都有分类信息,且物产名可能存在错字,本文通过物产分类、物产名以及该物产在来源志书中的书写位置(一般稻类物产常载于方志中物产门目的首要位置,正如洪武十二年《苏州府志》所述“惟物产莫重于谷,故首列而备具之。”<sup>①</sup>)等特征信息进行筛选,最终提取稻类物产数据5340条,数据样例如表1所示。

## 二、数据处理

### (一)隐含稻种名称提取

不同时期、不同地区的方志物产资料记载的详略程度不同,有的较为详细,具体列出各稻种的名称,并在其后附上解释说明文字,如表1中的“红莲稻”“矮子粳”等;有的则较为简略,只列稻种名称而不加解释,如表1中的“深水红”“金城稻”等,又或仅列水稻总名,具体稻种名称则隐藏在总名的解释说明文字中,如表1中的“中禾”“稻”。对于这类数据,需要把隐藏在物产解释文本中的具体稻种名称提取出来,如“大头归”“中秋糯”等。经计算机辅助处理,共计从151条稻类物产数据的物产解释中提取出有效稻种名称。

### (二)稻种别名识别

地方志记载中常用“一名”“又名”“俗谓”“又呼”等语言规则来描述水稻品种的异名别称,如“矮糯,一名矮儿糯,粒白而大。”提取并整理这些别名,对于全面、科学地梳理地方稻种资源十分必要。本研究借助命名实体识别技术对物产解释中的稻种别名进行自动识别。稻种别名的识别可看作一个序列标注问题。首先,制定标注规范,随机选取部分语料对其中的稻种别名进行人工标注,添加稻种别名标签;然后,以稻种别名标注过的语料作为训练语料对机器学习模型进行训练,利用得到的最优模型对目标语料

① [明]卢熊撰:《苏州府志》卷四十二,《中国方志丛书·华中地方》第432号,台北 成文出版社,1983年,第1697-1698页。



进行稻种别名的自动识别。经识别,共计79个水稻品种具有别名。

### (三)稻种名称校正

数据源中,古代地方志在传抄过程中由于形似以及读音通假紊乱引起一些讹误,加之前期文本电子化过程中也存在少量误录的情况,导致稻种名称存在一定的错字、脱字等问题,需对其进行校正。针对错字现象,可通过计算机对稻种名称进行聚类比对来实现校正,如因形似造成的讹误“鸟须糯”应为“乌须糯”,“古城稻”应为“占城稻”,因同音通假紊乱导致的讹误“长水红”应为“丈水红”,“猪综糯”应为“猪鬃糯”等。脱字问题的处理则相对复杂,可在聚类比对的基础上,利用稻种对应的其他信息辅助判别,如稻种“□州红”(□为脱字),可能为泰州红或睦州红,根据“□州红”的地区信息“崇明县”可以判别其为“睦州红”。经处理,共对18种存在错字的稻种名称及11种存在脱字的稻种名称进行了校正。

### (四)稻种名称合并

因前期文本电子化录入过程中为遵循电子文本与原手抄本保持一致的原则,稻种名称中存在不少异体字、繁简字共用的现象,如“粳”与“稭”、“糯”与“糯”、“粳”与“粳”等,这就使得稻种名称出现了同物异名的现象,如“赶陈糯”和“赶陈糯”。此外,上文提及稻种存在异名别称,这也使稻种同物异名的现象大为增加。上述两类同物异名的数据都需要做合并处理。通过人工对异体字进行判别,同时采用BacthDoc等文档批处理工具解决繁简字体转换,再借助别名实体自动识别结果,本文共处理30种存在异体字、繁简字及96种存在别名的稻种名称的合并。

### (五)时空信息抽取

从素材库筛选的稻类物产数据中,“成书年代”和“志书名称”两个字段包含了稻类物产重要的时空信息。本文在核对成书年代的基础上,借助计算机分别从“成书年代”和“志书名称”中自动提取出稻类物产的时间和地点信息。如从“清·康熙九年(1670)”中提取时间信息“清·康熙”,从“青浦县志”中提取地点信息“青浦县”。

经上述数据处理,共得到明至民国时期江苏稻类物产数据5263条,包含志书编号、成书年代、时间、志书名称、地区、分类、稻类物产名称、别名等关键信息,累计涵盖水稻地方品种706个。这样,地方志中的稻类物产资料就从非结构化的文本形式最终转换为结构化的数据形式,数据样例如表2所示。下文将在该结构化的数据基础上进行相关统计分析,揭示明至民国时期江苏地方稻种资源及其时空分布与变迁。

表2 明至民国时期江苏稻类物产结构化数据示例

志书编号	成书年代	时间	志书名称	地区	分类	稻种名称	别名
方志物产 295	明·崇祯4年(1631)	明·崇祯	崇祯4年松江府志	松江府	谷之属	金城稻	松江赤
方志物产 295	明·崇祯4年(1631)	明·崇祯	崇祯4年松江府志	松江府	谷之属	秋风糯	瞞官糯
方志物产 297	清·光绪28年(1902)	清·光绪	光绪28年同治上海县志札记	上海县	稻之属	芦黄糯	晚糯/泥里变
方志物产 297	清·光绪28年(1902)	清·光绪	光绪28年同治上海县志札记	上海县	稻之属	白花珠	冷水稻/冷水结
方志物产 298	民国17年(1928)	民国	民国17年南汇县续志	南汇县		沙粳稻	
方志物产 302	清·道光3年(1823)	清·道光	道光3年苏州府志	苏州府		软黄粳	
方志物产 302	清·乾隆26年(1761)	清·乾隆	乾隆26年元和县志	元和县	稻之属	百日种	喇嘛稻/西番籼
方志物产 306	清·光绪30年(1904)	清·光绪	光绪30年常熟昭文志稿	常熟昭文	稻之属	金钗糯	
方志物产 307	民国10年(1921)	民国	民国10年江阴县续志	江阴县	稻之属	香粳稻	香珠稻
方志物产 307	清·道光20年(1840)	清·道光	道光20年江阴县志	江阴县	谷之属	碧绿身	
方志物产 307	清·光绪9年(1883)	清·光绪	光绪9年杨舍堡城志	杨舍堡	谷之属	红糯稻	
方志物产 307	民国10年(1921)	民国	民国10年江阴县续志	江阴县	稻之属	葡萄糯	
方志物产 307	民国10年(1921)	民国	民国10年江阴县续志	江阴县	稻之属	血糯	

续表2

方志物产 309	清·乾隆 15 年(1750)	清·乾隆	乾隆 15 年丹阳县志	丹阳县	占城稻	别煞天
方志物产 309	明·正德 14 年(1519)	明·正德	正德 14 年江宁县志	江宁县	南乡米	珠子米

三、数据分析与知识发现

(一) 优质地方稻种资源

统计和分析稻类物产的名称及其记载频次,不仅能了解明至民国时期江苏地区有哪些水稻地方品种,还能在一定程度上反映不同的地方稻种植种的广泛程度,有助于挖掘优质地方稻种资源。图 1 是根据稻类物产名称的记载频次绘制的词云图。

据图 1 所示,记载频次较高的稻类物产名称有赶陈糯、早白稻、红莲稻、虎皮糯、羊须糯、晚白稻、下马看、香梗稻、秋风糯、羊脂糯等,这就为优质地方稻种资源的挖掘提供了可靠线索。笔者从数据库中提取出记载频次排名前 10 的稻类物产,并关联其物产解释、时间、地点等相关信息,制成表 3。从表 3 可发现,这些记载频次较高的稻类物产不仅具有优良的农艺性状和品质特性,且都具有较好的继承性,皆从明代一直延续至民国时期,种植区域也较为广泛,苏南、苏中各府基本都有种植。这些优良的地方稻种资源都是历代劳动人民在各种不同的生态环境中辛勤选择培育的成果,是现代水稻育种的珍贵材料,有待进一步搜集、保存和研究利用。



图 1 稻类物产名称词云图

表 3		记载频次前 10 的稻类物产									
稻种名称		赶陈糯	早白稻	红莲稻	虎皮糯	羊须糯	晚白稻	下马看	香梗稻	秋风糯	羊脂糯
记载频次		91	91	89	88	82	79	77	75	73	71
特 性		宜酒	早熟	香	软	谷多	白	易秀	香	耐旱	软
分布	明 代	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	清 代	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
朝代	民 国	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	松江府	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
种	苏州府	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	常州府	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
植	镇江府			●		●	●	●		●	●
	江宁府	●	●	●	●		●	●	●		●
区	太仓州	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	扬州府	●	●		●	●	●	●	●	●	●
域	通 州	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	海门厅								●		
	淮安府										
	海 州										
	徐州府										

## (二)地方稻种资源的命名特征

《齐民要术》“种谷”篇中提到谷子(粟)品种的命名方式有三条,即“以人姓氏为名目,亦有观形立名,亦有会义为称”<sup>①</sup>。游修龄先生认为历史上水稻品种的命名原则可在此基础上增加一条以产地为名<sup>②</sup>。梳理明至民国时期江苏稻类物产及其别名,发现地方稻种资源的命名通常以其植物学形态特征为主要依据,符合“观形立名”的原则,如根据株高命名的“矮糯”,以糙米颜色为主要特征命名的“红糯”“黑稻”等。另外,地方稻种资源的命名也常以其生物学特性和品质特性为主要依据,如以熟期性早晚命名的“早十日”,以突出抗旱性能来命名的“旱红莲”,以香味浓郁为特点命名的“香梗糯”等。再者,还有少数以原产地(或来源地)、动植物名借喻、方言译音或其它方式命名,如从异地引进而以原产地(或来源地)来命名的“占城稻”“湖南粳”,采用动植物名借喻方式命名的“马鬃糯”“羊毛糯”等,仅从这些命名方式就可看出江苏地方稻种资源之丰富。本文借助稻种名称的字频统计结果(参见图2),尝试进一步揭示明至民国时期江苏地方稻种资源的命名特点。

图2是除去“糯”“稻”“粳”“梗”等稻类总名用字之后绘制的稻种名称词云图,从图中可知,表示颜色的“白”“黄”“红”,表示水稻生理部位的“芒”,表示水稻品质特性和生物学特性的“香”“早”“晚”等汉字的频率较高。分析字频及该字所在的稻种名称,有以下几点发现:其一,水稻品种“观形立名”主要包括对水稻的芒、种皮、秆(梗)、壳、叶、穗等形态特征的观察,其中,尤以对芒的观察和认知居多,如芒的有无,芒的长短、颜色,芒分布的多少等。706个水稻品种中,名称中含“芒”的有39个,如长芒白、紫芒稻、大乌芒、早红芒、顶芒粳等。芒是植物在漫长的进化史中自然进化而成的,有芒的稻种可防小型鸟类啄食及防虫子啃食<sup>③</sup>,而无芒品种有利于收割、脱粒及稻谷的加工。有芒或无芒,对于稻作生产具有不同的作用。因此,注重对芒的特征观察并将其作为命名依据对水稻品种加以区分是不无道理的。其二,对水稻品种“观形立名”还包括对水稻各生理部位的颜色、大小等特征的观察,其中,尤以对颜色的观察较多。字频统计结果显示,稻种名称中共涉及白、黄、红、乌、青、赤、金、黑、斑、紫、绿、灰、银13种不同颜色,名称中含有颜色的水稻品种占42.5%。其中,含“白”字的品种最多,共计72个,如“小白粳”“光头白”“迎霜白”等,这些名称主要强调这类品种的米色白净异常。稻种命名中对颜色关注较多,除强调米色白净之外,与明清时期水稻种植过程中讲究施肥,注重看苗色追施肥料也有一定关联。明清时期,为解决人口猛增、耕地不足所带来的粮食紧缺问题,更加强调精耕细作,集约经营。对于追肥,十分强调看苗施肥。正如《沈氏农书》所载“下接力,须在处暑后,苗做胎时,在苗色正黄之时。如苗色不黄,断不可下接力;到底不黄,到底不可下也。……察其颜色,为农家最要紧机关。”<sup>④</sup>其三,采用动植物名借喻方式命名的稻种,名称中含有的动物品种包括牛、马、鸭、猪、鸡、鹅、鱼、羊等,植物品种则包括芦、莲、茄、荔枝、柳、梅、茭、茶、杨、姜、葡萄等,其中尤以动物“牛”为多。这或许与牛常用于水稻耕种有一定关联,毕竟命名时采用借喻的方式,其所借之物也应为生产生活中的常见之物。



图2 稻种名称词云图

① [后魏]贾思勰著,缪启愉校释:《齐民要术校释》第2版,中国农业出版社,2009年,第61页。

② 游修龄:《中国稻作史》,中国农业出版社,1995年,第118页。

③ 周怀宗:《芒种,有芒作物的驯化史》,新京报, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1635554172700040806&wfr=spider&for=pc>。

④ [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35页。



### (三)地方稻种资源的时空分布与变迁

#### 1. 时间分布

方志物产资料主要记载一个地区的植物、动物和货物。水稻能被列入一地的方志物产,说明水稻在该地区的种植已有一定规模。统计稻类物产数据中的稻种名称和对应的时间信息,有助于了解江苏地区明至民国各个历史时期的水稻种植情况。5263条江苏稻类物产数据共涉及303种来源志书,以明洪武十二年(1379)《苏州府志》为始,以民国三十六年(1947)《金山县鉴》为终。图3以年号为序,显示了不同年间江苏地方志中稻类物产的记载频次和品种数量。记载频次是某一历史时期稻类物产数据的总量,去重后涉及的水稻品种个数即为品种数量。

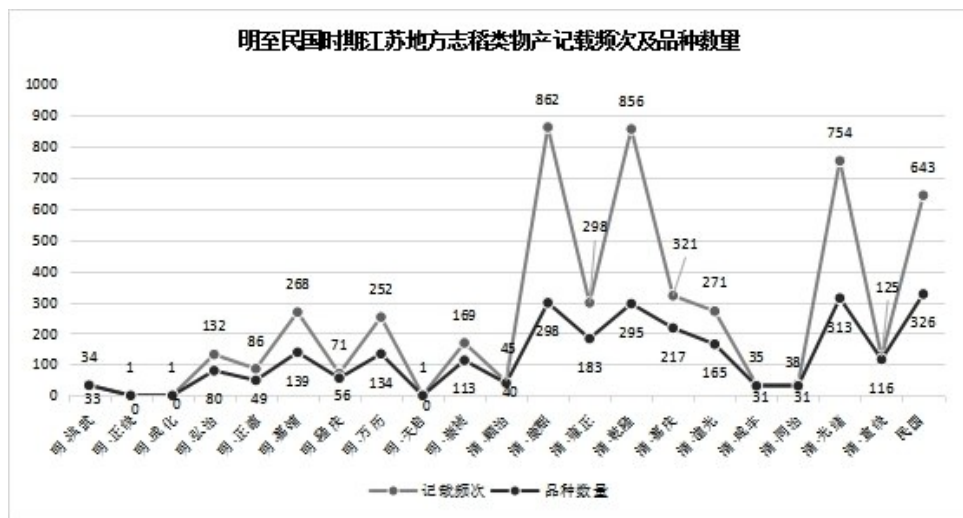


图3 明至民国时期江苏水稻地方品种的时间分布

从图3可见,整体而言,明代江苏稻类物产无论是记载频次还是品种数量均相对较少,正统、成化、天启年间仅有1次水稻记载,且只提及水稻的总名,没有记载具体品种。嘉靖、万历年间,稻类物产的记载频次和品种数量相对较多,尤其是在嘉靖年间,稻类物产的记载频次和品种数量均达到这一时期的峰值,万历年间以后呈下降趋势。清代,江苏稻类物产的记载频次增幅明显,品种数量也有所增加,尤其是康熙、乾隆和光绪年间分别出现三个峰值,之后也呈下降趋势。民国时期,稻类物产的记载频次达643次,品种数量最多,为326种。

稻类物产的时间分布在一定程度上反映了明至民国时期江苏水稻种植的发展变化。明朝初期,朱元璋取得政权后,移民屯田、兴修水利、恢复发展。当时沿江及太湖地区普遍扩大稻麦两熟制,为避洪涝灾害,还在里下河和黄泛平原推广种植生育期短的旱中稻。明朝中叶以后,由于朝政腐败,土地兼并和赋役日趋严重,阶级矛盾日益恶化,水稻种植乃至整个农业生产萎缩。至清朝初期,统治者为了巩固政权,对汉族及其他少数民族采取高压政策,生产力遭到严重破坏。康熙登位以后,鼓励垦荒,兴修水利,使水稻种植逐步得到恢复。特别是在康熙五十四年(1715),江苏苏州地区从北京引进一种生长期短、“一岁两种亦能两熟”的“御稻”进行连作栽培并获得成功。从此,江苏地区开始连作稻的种植。乾隆中期以后,土地兼并加剧,农民所受剥削加重,水稻种植又趋向低落<sup>①</sup>。到民国年间,江苏应用的水稻品种基本上是历代传下来的农家地方品种,由于长期连续种植,形成了适应范围较小的区域品种,所以品种很多,十分繁杂<sup>②</sup>。

诚然,本文基于地方志资料所揭示的地方稻种资源的时间分布特点与不同历史时期地方志的编纂

① 江苏省地方志编纂委员会:《江苏省志·农业志》,江苏古籍出版社,1997年,第3-4页。

② 江苏省地方志编纂委员会:《江苏省志·农业志》,第126页。

及留存有一定关联。本研究挖掘整理的明至民国时期江苏 5263 条稻类物产数据共涉及明代志书 62 种,清代志书 194 种,民国志书 47 种。某一时期的志书总量越多,稻类物产的记载频次就会相对较多,反之则然。明代,我国修志事业大为兴盛,特别是嘉靖至万历年间为修志鼎盛阶段,共修志 1622 种,其中江苏 99 种,但能够保存至今的不多<sup>①</sup>。清廷十分重视地方志的编纂,修志规模大,成书数量多。据《中国地方志联合目录》的统计,现存历代方志 8264 种,清存 5701 种,约占 70%,其中康熙、乾隆时期编纂志书量达到顶峰<sup>②</sup>。而太平天国战争后,百废待兴,清廷“固以修志为急务”,通志、府州县志,乡镇志、山水志、书院志等小志的编修也十分兴盛<sup>③</sup>。民国时期志书的编修比清代更为普及,编修的志书数量也是蔚为可观。据《中国地方志联合目录》统计,清朝 268 年中年均编修志书近 43 种,而民国年均编志亦近 43 种。留存至今的 1629 种民国志书中,仅《(民国)江苏通志稿》就有 392 卷,120 余万字<sup>④</sup>。

稻类物产的时间分布不仅反映了江苏地区不同历史时期的水稻种植情况,也在一定程度上反映了地方稻种资源的延续性和创新性。种植过程中,一些水稻地方品种因品质优良而被人们保存下来得以延续,一些品种则会被淘汰,也会因自然突变、人工选择、异地引种、耕作制度演变等因素而产生一些新品种。结合稻类物产名称及其时间信息的统计结果,我们发现明代江苏地区种植的 310 个水稻地方品种中,有 129 个只延续至清代,147 个一直延续至民国时期,即 89.3% 的品种具有延续性;清代江苏地区种植的 559 个水稻地方品种中,有 276 个自明代留传,283 个为新出水稻品种,占 50.6%,有 232 个品种延续至民国时期,占比 41.5%;民国时期江苏地区种植的 326 个水稻地方品种中,有 147 个自明代留传,85 个自清代留传,94 个为新出水稻品种,占 28.8%,参见表 4。

明代江苏地区种植的水稻地方品种具有较好的延续性,以及清代江苏新品种的比例较高,与明清时期,尤其是清朝时期江苏地区人口迅速增长而耕地严重不足有关。为解决耕地不足,增产粮食和提高经济收益,江苏地区在延续原有水稻品种的基础上,根据不同的生产条件,培育与之相适应的不同特性品种,这就促成清代江苏地区水稻品种发展极快,而且品种的类型也十分丰富<sup>⑤</sup>。

表 4 明至民国时期江苏水稻地方品种留传及创新情况			
历史时期	品种总数	延续性	创新性
明代	310	89.3%	—
清代	559	41.5%	50.6%
民国时期	326	—	28.8%

2. 空间分布

通过统计稻类物产数据中的物产名称和对应的地区信息,可从空间维度反映地方稻种资源的分布情况。明至民国时期江苏地区行政区划不尽相同,但大致包含八府、三州、一厅,即常州府、淮安府、江宁府、松江府、苏州府、徐州府、扬州府、镇江府、海州、通州、太仓州、海门厅。本文基于 5263 条江苏稻类物产数据和中国清朝嘉庆二十五年(1820)历史地图,利用地理信息系统软件绘制明至民国时期江苏地方稻种分布图,如图 4 所示。

图 4 中,水稻图标所在位置即为稻类物产分布的地理位置,图标的大小代表该地区稻类物产数据量的多少。从图 4 可看出,江苏境内水系发达,河湖众多,其中长江流经苏南,淮河流经苏中。这两条河流

① 巴兆祥:《明代方志纂修述略》,《文献》1988 年第 3 期。  
② 来新夏:《〈中国旧志历史文献分类专集〉序言》,《中国地方志》2010 年第 6 期。  
③ 桑芸:《明清时期江苏士绅与地方志编修》,《中国地方志》2010 年第 9 期。  
④ 许卫平:《略论民国时期方志学之成就》,《扬州师院学报(社会科学版)》1995 年第 1 期。  
⑤ 中国农业科学院,南京农业大学中国农业遗产研究室太湖地区农业史研究课题组编著:《太湖地区农业史稿》,农业出版社,1990 年,第 119 页。

把江苏从北向南划分为三个区域,即苏北平原、江淮地区和苏南地区。整体来看,明至民国时期江苏地方稻种资源主要分布在苏南和江淮的沿江、沿湖地区,其中,苏南地区苏州府和江淮地区扬州府的地方稻种资源较多,稻类物产的数据记载量均超过1000条,水稻品种数量分别为268个和190个;而淮河以北的苏北平原地方稻种资源相对较少,稻类物产的数据量极少,水稻品种数量也相对较少。

稻类物产地区分布的差异主要与各地自然环境和稻作生产有关。苏南、江淮地区土壤肥沃,日照充足,平均气温较高,水资源丰富,能够较好地满足水稻生长的需要。这些地区在稻田水利和土地利用方面

相比苏北平原也较为先进。明清时期,沿江、沿湖地区的圩田开发使大量沿江沿湖滩涂变成了良田,扩大耕地面积的同时,也在抗御旱涝、夺取稳产高产方面有诸多优越性。

此外,本研究基于方志资料所揭示的地方稻种资源地区分布的差异也与各地志书修纂的详略程度有关。就明至民国时期江苏方志而言,苏南地区的志书记载较为详细,苏北地区的志书记载则较为简略。本文统计了苏北平原、江淮地区和苏南地区各地区志书中稻类物产解释的篇幅,苏南地区各地志书中稻类物产的解释文本平均为9.9个字长,而苏北平原仅为3.6,不少志书中仅列出稻类物产的总名,正如隆庆6年《海州志》所载“稻有粳糯二种,有早晚二熟,有红黄紫赤斑数色,名品甚多,不能悉载”。<sup>①</sup>

### 3. 时空变迁

为全面揭示明至民国时期江苏地方稻种资源的时空分布与变迁,本文绘制了明、清、民国不同历史时期江苏稻类物产地区分布对比图(图5)。

据图5所示,就整体变化趋势而言,明至民国时期,江苏稻类物产的记载数量和分布范围经历了先增后减的发展变化,整体上处于衰退趋势。具体来看,明代,江苏稻类物产数据共1015条,涉及水稻品种310个,苏南地区、江淮地区和苏北平原皆有分布;清代,江苏稻类物产共3606条数据,涵盖水稻品种559个,相比明代数量较多,分布的地域范围更广,分布点更为密集,苏南地区和江淮地区增加趋势明显,苏南苏北地区差异日益突显;民国年间,无论苏南地区、江淮地区还是苏北平原,稻类物产记载都有所减少,总记载数量只有643条,含水稻品种326个。

除志书数量的影响外,明至民国时期江苏地方稻种资源的时空变迁主要与不同历史时期各地经济、科技、政治等状况相关。自明至清,人口急剧增加,耕地面积的扩大赶不上人口增长的速度,人多地少日益成为全国性的矛盾。明清两代政府一方面通过垦荒、发展圩田等方式扩大耕地面积,另一方面想方设法通过增加复种指数,提高单位面积产量。江苏地区除稻麦两熟外,还推广双季间作稻和连作稻等,水稻耕作技术的发展促进了稻作生产。尤其是江南地区独特的自然环境及配套的农田水利技术,稻作生产的发展更胜一筹。后因棉、桑等经济作物的经济效益远远高于种植水稻的收入,在经济利益的驱使下,江苏地区的农业结构发生了巨大变化,以水稻为主的粮食作物种植面积处于递减趋势,经济作物的种植面积则不断扩大,尤其是太湖地区的桑树种植发展很快,在不少地方排挤了传统的水稻种植。而民

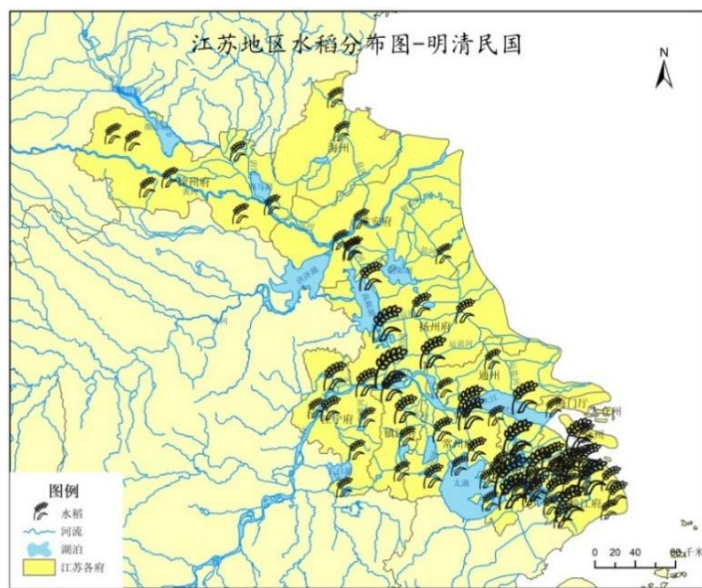


图4 明至民国时期江苏稻类物产的空间分布

<sup>①</sup>《海州志》卷之二,十三下,《天一阁藏明代方志选刊》,上海古籍书店,1962年。



国时期,战争频仍,无论是农业生产还是志书编纂都受到一定影响。

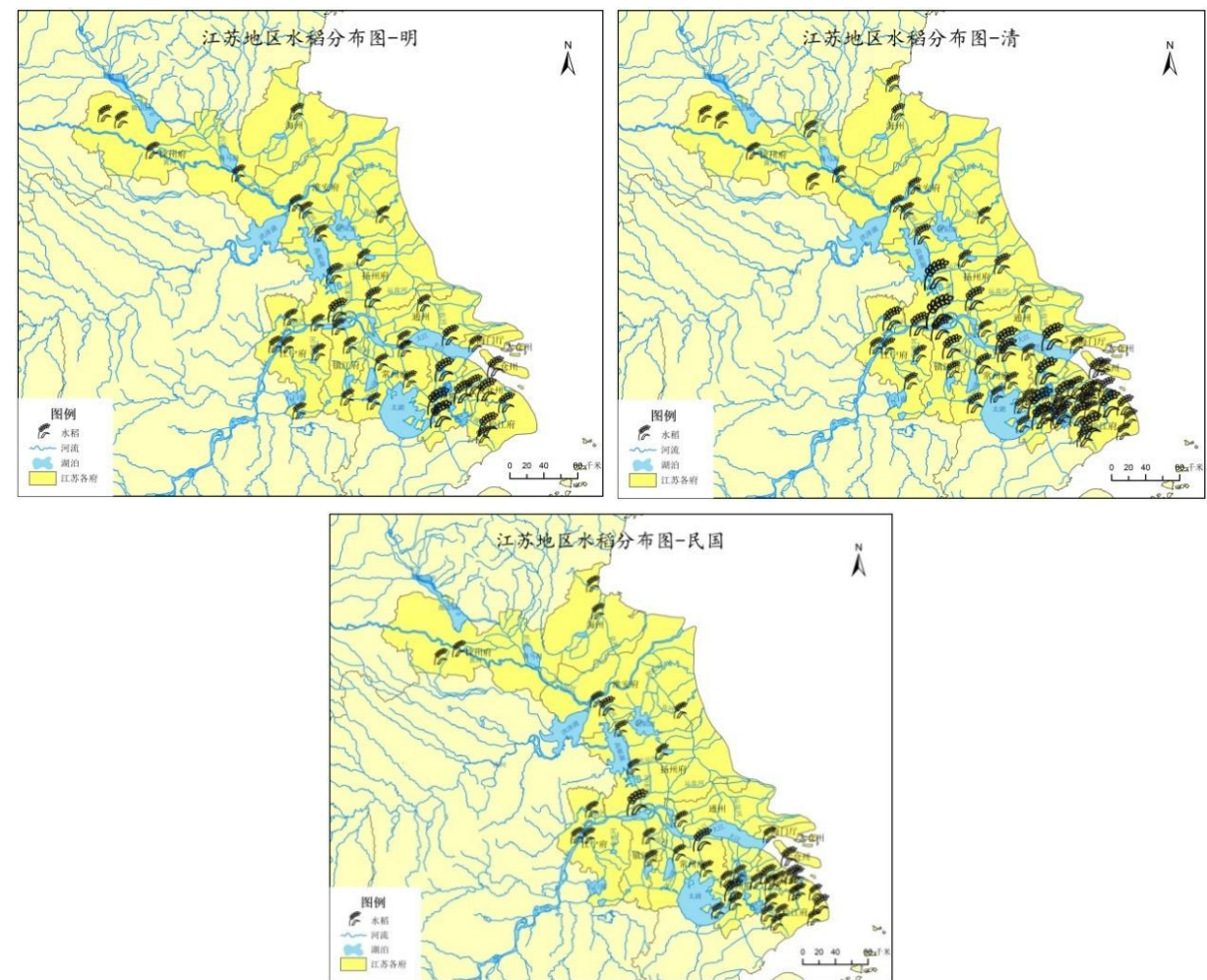


图5 明、清、民国时期江苏稻类物产地区分布对比图

此外,社会环境变迁也是重要影响因素之一。明清时期,受黄河夺淮的影响,苏南、苏北地区的生态环境都发生了剧烈变迁。苏南地区随着湖泊河流相继淤塞,长江淡潮不再深入内地,灌溉逐渐成为严重问题,不少沿湖高田地不再适宜水稻种植,而低田地又往往排水不良,有机物分解缓慢,养分不足也不利于水稻生长<sup>①</sup>。苏北地区河道普遍遭到淤废,农田水旱调节功能几近丧失。且随着泥沙的涌入,土质恶化严重,黄泛区和盐碱地大量出现,导致苏北地区的耕作制度也发生改变,水稻种植大量减少<sup>②</sup>。正如民国二十五年《江苏六十一县志》记载:“境内可耕之田共计二百四十三万三千七百五十八亩,除山田二十六万一千一百亩外,其余亦皆为旱田,故产米甚少。”<sup>③</sup>

余 论

本文以明至民国时期的江苏地方志为资料来源,利用文本挖掘与分析技术从方志典籍中智能化提

① 殷志华:《明清时期太湖地区稻作史研究》,南京农业大学博士学位论文,2012年。  
② 卢勇、李燕:《环境变迁视野下的明清时期苏北旱灾研究》,《中国农史》2013年第1期。  
③ [民国]殷惟赓:《江苏六十一县志》下卷,商务印书馆,1936年,第161页。



取稻类物产的名称、时间、地点等信息并形成结构化数据,在对数据进行关联分析的基础上,借助词频统计、地理信息系统等技术挖掘优质地方稻种并分析地方稻种的命名特点,可视化呈现并分析地方稻种的时空分布与变迁。

将本研究基于词频统计所发现的明至民国时期江苏优质地方稻种资源和闵宗殿先生搜集整理的“太湖地区历史上优质水稻品种”<sup>①</sup>作对比,发现后者72个水稻品种中,除“禾录糯”为天启7年《平湖县志》所载,不属于江苏地域范围,“十里香”仅在宋代种植,不属于明至民国的时间范围,剩余70个品种中仅有1种“白银尖”,因其所在志书《梅里备志》未能收录进方志物产素材库而导致缺失,其余品种均为前者所包含,且多数品种的记载频次较高。个别品种名称不对应,是因为统计时采用了不同的稻种别名(如“小白皮稻”又名“白稻”,“花边糯”一名“蝴蝶糯”,“鸟儿稻”即“晚乌”),以及数据处理时对稻种名称中存在的通假字进行了规范处理(如“洋苏糯”处理为“羊须糯”)。

对比本研究通过文本分析得出的地方稻种的命名特点和游修龄先生总结的历史上水稻品种命名特点,发现两者有相通之处,皆有“观形立名”“会义为称”之特点,本文基于大数据分析所得出的水稻品种命名特点可作为后者的精准补充,如发现对水稻品种观形立名时更注重对芒、对色的观察,动植物名借喻命名时对“牛”的借喻最多。

此外,本研究通过提取稻类物产相关的时间、地点等信息,借助地理信息系统等技术展示并分析的地方稻种的时空分布与变迁情况,也与已有的相关研究结论相吻合。

上述对比和验证表明,利用文本挖掘与分析、GIS可视化呈现等数字人文技术开展明至民国时期江苏地区的水稻品种及分布研究,具有一定的可行性和可靠性。本研究基于大数据挖掘与分析,能够“发现”潜藏在海量资料和数据中的稻作史事实。这种“数据驱动”的方式不仅为科研人员节省了大量体力和时间,也为稻作史研究提供了一种新的研究视角与范式。这些新的研究视角与研究范式,使稻作史研究既能聚焦到特定时空的现场还原,又能放大到历史长河中整体考察<sup>②</sup>,研究结论可为挖掘地方稻种资源提供全面、丰富、可信的依据,也有利于推动方志类典籍的创造性转化和创新性传播。

(责任编辑:徐定懿)

## [参 考 文 献]

- [1] 陈恒力,王达.补农书校释[M].北京:农业出版社,1983.
- [2] 中国农业科学院.太湖地区农业史稿[M].北京:农业出版社,1990.
- [3] 游修龄.中国稻作史[M].北京:中国农业出版社,1995.
- [4] 江苏省地方志编纂委员会.江苏省志·农业志[M].南京:江苏古籍出版社,1997.
- [5] 游修龄.我国水稻品种资源的历史考证[J].农业考古,1981,(2).
- [6] 王毓瑚.关于整理祖国农业学术遗产问题的初步意见[J].北京农业大学学报,1955,(1).
- [7] 闵宗殿.从方志记载看明清时期我国水稻的分布[J].古今农业,1999,(1).
- [8] 卢勇,李燕.环境变迁视野下的明清时期苏北旱灾研究[J].中国农史,2013,(1).
- [9] 夏如兵,王威.明清时期山西地区的水稻种植[J].中国历史地理论丛,2020,(1).
- [10] 王兆鹏,邵大为.数字人文在古代文学研究中的初步实践及学术意义[J].中国社会科学,2020,(8).

① 闵宗殿:《太湖地区历史上的优质水稻品种资源》,《古今农业》1994年第1期。

② 王兆鹏、邵大为:《数字人文在古代文学研究中的初步实践及学术意义》,《中国社会科学》2020年第8期。