

金融发展促进了市场整合

——来自清代票号设立与粮食市场的证据

都帅帅 何石军 黄桂田*

摘要: 本文通过史料收集不同府地的票号设立时间,与 1800—1911 年米价月度数据相匹配形成面板数据,利用票号设立带来支付方式创新的实践,发现金融创新促进了市场整合。具体而言,票号的设立能使连通两地的米价差异降低约 7.24%。“票号分中心”作为资金调剂和汇票清算中心,对票号产生的米价趋同效应起到了约 16.00% 的调节作用。本文对当今国内统一大市场的建设具有一定的借鉴意义。

关键词: 金融发展;支付方式创新;市场整合

DOI: 10.13821/j.cnki.ceq.2024.04.04

一、引言

市场发展和交易范围的扩大,引发分工深化,进而提升生产力和促进经济增长,作为《国富论》的核心观点(斯密,2021),被众多经济学者所认同。因此,市场发展或整合程度,无论在中西大分流的讨论(Shiue and Keller, 2007; 颜色和刘丛,2011),还是当代经济发展的分析中(Unger, 1983),都备受关注。市场发展的重要意义引发了学者们对其影响因素的研究兴趣,而交换成本被认为是最重要的决定因素之一。如在跨区贸易中,运输能力提升能很大程度上打破地理分割,促进市场整合(Berry, 1943; Persson, 1999; Keller and Shiue, 2008; 颜色和徐萌,2015);通信技术应用带来的信息成本下降,同样能提高市场整合程度(Jensen, 2007; Allen, 2014; Hao et al., 2022)。

这些研究从理论和经验层面都表明,交换成本的下降会带来市场整合的提升。因此,金融制度革新,引发交易成本下降,其对市场发展的推动作用,便在理论推断之中。Levine (2005)在总结金融发展的作用时,提出一些金融安排的出现,能够简化商品交换流程,降低交易费用,便利商品交易,促进市场发展(本文称其为“支付服务”假说),并指出未来在理论与经验上都需要加强该方面的研究。因此,本文尝试利用清代中后期票号设立带来支付手段创新的历史自然实验,来分析和检验金融创新对市场整合的因果影响。

* 都帅帅,山西大学晋商学研究所;何石军,武汉大学经济与管理学院;黄桂田,山西大学晋商学研究所。通信作者及地址:何石军,湖北省武汉市武昌区八一路 299 号,430072;电话:18810818035;E-mail: shijun.he@whu.edu.cn。作者感谢国家自然科学基金面上项目(72173092)、国家社会科学基金重大项目(21&ZD071)及用友公益基金会“商的长城”项目([2021]B02)的资助。作者感谢匿名审稿专家的建设性意见,感谢山西大学经济发展与财政金融变迁研究团队和加利福尼亚大学圣芭芭拉分校何明珠的帮助,感谢北京大学经济学院第二届北京青年量化经济史论坛参与者的评论与建议。文责自负。

19世纪中国跨区贸易渐盛,远距离现银结算问题愈发突出。票号出现后,以“一纸汇票(或会票)”完成跨区支付,是支付方式的重大创新,能有效降低交易成本。^①即使是比商人长途运银能力更强的政府,也更偏好通过汇兑解决长途运银问题。^②这说明票号汇兑相对现银解运,在远距离支付上具有无法比拟的优势,对市场发展起到了非常关键的作用(黄鉴晖等,2002;张国辉,2007)。

本文通过构建1800—1911年的月度府对数据集,包括米价、票号设立时间与地点、部分地理信息和府地特征,运用双重差分法估计了票号设立对府间米价整合的影响。研究发现,若两府均有票号存在,府间米价比对数的绝对值降低约7.24%。通过更换估计方法等进行系列稳健性检验,均验证了票号存在有助于米价市场整合。

若票号恰好设立在由其他未观测到的因素引起价格趋同的时间或地点,就可能会出现内生性问题。我们通过三种方式对此进行处理。一是检验府级特征是否会影响票号开设时间。二是借鉴Hao et al. (2022)的做法,将样本囊括南北方各4省,估计票号设立对府间小麦价格离散程度的影响,进行“安慰剂”检验。三是运用事件研究法,考察随时间推移,票号设立对米价市场整合的动态影响。这些检验均表明票号设立促进了市场整合。

随后,在对运输条件、水稻适种度等异质性影响分析中发现,票号对米价的整合作用在府间距离适中时最优,府间距离过近或过远都会在一定程度上减小;府对距离河流的远近会影响票号对米价的整合效应,随着府对离河流距离的加大,票号对米价的趋同效应会逐渐变大,但距离过大后这一效应会消失;在适宜种植水稻的府对中,票号对米价市场整合的促进更明显。接着,我们考察了票号“酌盈济虚,抽疲转快”(范椿年,1935)这一运转机制,发现在有票号的府中,那些距离票号众多、资本充裕的府越近的地区,调度资金越便利,埠际贸易的开展越便捷,与其他同样设有票号的府间米价趋同性越高。

这些结果从多方面扩展了已有研究。第一,扩展了金融发展对市场整合影响的文献,尤其是补充了金融创新领域关于支付方式创新的研究。已有研究利用美国1978年后各州先后允许银行跨州经营的准自然实验,发现该政策带来的金融壁垒消除,引起政策实施州之间的贸易量相比非政策实施州增加了14%(Michalski and Ors, 2012);同时这一政策通过促进大型银行控股公司扩张,使得美国各州房价相关性上升(Landier et al., 2017),证实了金融发展对市场整合的影响。但与这些考虑银行跨地经营带来信息成本下降对市场整合的影响不同,本研究从票号带来支付方式创新这一角度,为Levine(2005)提出的“金融机构提供支付服务以简化商品交换,促进市场发展”理论提供了新的证据。20世纪最重要的金融创新之一——电子支付蓬勃发展(Humphrey et al., 1996),其替代现金等传统工具,用更低的交易成本完成支付的优势早已被学者们所关注(Boeschoten, 1998; Zandi et al., 2013; 谢平和刘海二, 2013)。本研究也对当代的移动支付或金融创新如何打破市场分隔(曹衍衍, 2022),建立统一大市场提供启示。

第二,扩充了有关清代市场整合的相关研究,有助于从金融发展的视角理解各国工业革命前市场的发展。一方面,不同于已有研究较多关注近代铁路和电报等技术进步或口

① 在票号设立之前,商人长途运送现银一般通过镖局护送,而镖费支出大概是汇费的2—3倍(李永福,2009)。

② 《两广总督瑞麟等折片》同治九年三月十三日,《军录》财政经费,卷号34(黄鉴晖等,2002,第170页)。

岸开放对市场整合的影响(颜色和徐萌,2015;Hao et al., 2022; Combes et al., 2022; 李嘉楠等,2019),本文从金融角度扩展了相关研究,考察了票号这一传统金融机构在复杂多变的历史长河中对市场整合的影响。另一方面,票号出现时间更早,本文有助于从异质性角度理解运输成本等因素对市场整合的促进作用,从而更加全面地反映近代中国的市场整合动态。

第三,深化了对近代票号的研究,有助于从量化角度加深对票号运营制度的理解。历史学者对票号的研究多侧重于对史料的整理和解读。本文在此基础上,使用量化方法深化了票号研究的同时也为未来研究提供新思路。此外,本文从票号“酌盈济虚,抽疲转快”这一运营制度出发,发现“票号分中心”的正向调节对市场整合的促进作用。由于1908年之前,票号并未受到政府监管^①,本研究也有助于理解货币非国家化下竞争性银行制度的作用(哈耶克,2007)。

二、历史背景

清代商品市场的发展中,米粮贸易是长距离贸易的大宗。据吴承明(1985)统计,在1840年之前的清朝,国内七类主要商品中粮食的商品值最大,为1.63亿两,占七类主要商品总值的42.14%。清代的粮食交易涉及地区甚广,甚至会对一些地区的稳定和生产发展产生影响,故粮食是重要的长途交易品(韦庆远和叶显恩,2007)。

在清代前期的经济中,协助商品流通的主要是白银和铜钱两种金属货币。两者的货币功能和流通范围有所差异。一般说来,白银主要用于商品批发、大宗交易和跨地区交易,铜钱多用于商品零售(彭信威,1958)。票号出现前,“凡买卖货物,收交款项,胥以现银直接支付,故现银运入运出,时常不绝于途”^②,加之“现钱至十千以上,即须马驮车载”^③,故长途粮食贸易中现金结算常靠商人自行运输,或雇镖局押运(张国辉,2007;李金龙和刘映海,2007)。即便政府部门异地采买粮食救灾,也需“命动支库银四万两,往湖广、江西余米平糶”(陈瑶,2017,第55页)。

此外,清代没有铸造统一的银币,白银主要以银块或商品的形式流通,其成色和通行的重量单位——两——因地因行业而异。这同样给包括粮食在内的商品交易带来不便。如《晋商史料集成》“集市规程”部分的一则记录清晰地展示了白银异地兑换的烦琐。即从通州的一个粮店购粮,到胜芳镇集散,买粮时所用到的平码兑换规则为“店平比芳平每一百两小二两九二,北京市平每一百两小一两,行平公砧比芳平每一百两大一两二六”^④。1710—1760年间陆续刊出的《辨银谱》《银谱》和《商贾便览》等供商人使用的书籍(赵长贵,2010),记录了全国诸多地区的银色及辨银方法,也是一种间接证据。

^① 清政府对票号等金融业的正式监管直至1908年《大清银行则例》出台才开始。

^② 田茂德,“票号在四川的一些活动”,载于中国人民政治协商会议四川省委员会、文史资料研究委员会编《四川文史资料选辑(第32辑)》。成都:四川人民出版社,1984年,第56—72页。

^③ 《道光十八年六月二十五日山西巡抚申启贤奏折》(李永福,2007,第30页)。这虽是关于运送钱币的记载,但也能反映出出现银运输的特征。

^④ 《清代百忍堂记集宝册》,《晋商史料集成》第70册(刘建民,2018,第458页)。

一方面,随着国内市场扩张,远距离交易的兴盛(吴承明,1985),逐步形成了京师、佛山、苏州、汉口等全国性贸易中心(张国辉,2007),这对货币流通有了更高的要求。另一方面,波及川、陕、甘、鄂、豫五省的白莲教起义(1796—1804年)和19世纪上半叶的白银大量外流(燕红忠,2012),对埠际贸易造成严重冲击,使长途运银进行支付难度骤增(胡平,1996),直接推动了专营汇兑的票号出现。

按照学界目前考证,票号于1823年(道光三年)产生,由原为颜料庄的西裕〔玉〕成改组日升昌而成(陈其田,1937;黄鉴晖等,2002)。据史梦麟《票庄纪略》载,“查票号首由平遥日升昌之总经理本城雷履泰翁创办。昌记原本京货生意,北平商人贩运货物至天津销售,所卖款项,时受滞阻,每逢行市,咸不能济急。雷翁精通商业,思索深远,因与同乡京官商议,由皇家派赴天津收买白米运京储仓,名曰老米者,将其银拨兑,书立票据,兑京使用。”(黄鉴晖等,2002,第13页)。这说明,票商通过汇兑业务,即以汇票流通替代现银运输,有效解决现银运送的效率问题,提高货币流通速度。

随后,“平遥蔚字五联号”蔚盛长、新泰厚、蔚丰厚、蔚泰厚、天成亨成立。至1828年(道光八年),江苏巡抚陶澍在描述苏州的商业现状时指出:“苏城为百货聚集之区,银钱交易全藉商贾流通。向来山东、山西、河南、陕甘等处每年来苏办货,约可到银数百万两……自上年秋冬至今,各省商贾俱系汇票往来,并无现钱运到。”^①这说明,商贾前往苏州贸易,均使用汇票完成资金往来,无需运现“到银数百万两”,即票号汇兑业务得到众商家青睐。这意味着票号的汇兑业务改变了远程贸易的结算方式,省去了交易中的现银运送环节,促进商业贸易。^②

因此,票号出现后,在设有票号的地方,粮食异地交易,也无需运送现银。有信用的粮商“立一汇票,交于票号,票号即买取之,送交收款地之支店,索取代金”(黄鉴晖等,2002,第677页),“既可避长途运送现金之烦;又可免中途水火盗贼之险”(杨荫溥,1930,第92页)。俄罗斯考察家阿·马·波兹德涅耶夫(1983,第42页)在1893年3月4日的日记中写着:“张家口的商人经常到张皋来收购谷物,而付款时,为了避免风险,通常都是用汇兑的办法。”京城的商号常到开封和周家口进行粮油采买,某年秋天五十日内,日升昌为同心德等五家字号汇汴银27600两。^③河南周家口与天津粮客贸易过程中,也多由票号汇兑(黄鉴晖,2002)。由1860年日升昌票号信件中出现的“所有咱号后发之米,砖茶一百零九箱,在除尽数被贼人损坏”(卫聚贤,1937),可推测票号会直接参与米粮的跨区域运输,则极可能由汇兑方式结算。总之,票号出现后,极大便利了粮食的长途贸易。

到19世纪20年代末,票号总号和分号累计达59处,遍布山西、直隶、江苏等12个省份的21府地。^④因之,“自票号之兴,内国贸易日便,商业渐盛”(杨荫溥,1936,第275页)。1853年,日升昌南昌分号全年汇出款项中商号占74.3%,汇入款项中商号占81.7%(高贯

^① 《江苏巡抚陶澍为请暂借铜本易换制钱以平市价折》(道光八年四月初八日),《硃批奏折》,财政类,第54卷(张国辉,2007,第23页)。

^② 票号汇兑业务的兴盛,有赖于纸质汇票的方便,也依赖于票号能完成各地不同成色白银的兑换(黄鉴晖等,2002),极大免去了商贾使用白银跨区交易的烦琐环节,更依赖于晋商在前期经营中积累的信誉和管理智慧等(燕红忠,2012)。

^③ 平遥县中国票号博物馆收藏日升昌票号残损信稿(黄鉴晖,2002,第224页)。

^④ 作者依据黄鉴晖等(2002)和刘建民(2018)等资料整理得到。

成,2007),也从侧面表明商业汇兑的繁荣。同期的账局等其他金融组织,不涉跨区汇兑(张国辉,2007)。这使得在银行兴盛之前,跨区汇兑业务几乎完全由票号承担。在通商口岸也是如此。“例如有洋商欲办内地土货”,涉及与内地的联系时,便必须“票号承托后,即作一票据或信函,通知内地票庄照办”,才能使跨埠交易形成闭环。故“至埠与埠间,省与省间之联络,则非如票号之分号遍布,臂指相联者,决不能胜其任。”(杨荫溥,1930,第91—92页)。由此可知,因清代米粮等货物进行长途贸易的结算货币主要是白银,限于清朝的运输条件等原因,白银支付会大大降低米粮等货物交易的便利性与安全性,增加交易成本。专门从事汇兑的票号出现后,降低了跨区调拨资金的成本,为南北商业带来极大便利(刘建生等,2005)。

从交易结算角度而言,在票号出现之前,白银需运输到交易点才能完成交易清算。票号汇兑业务开展后,免去了长途运银,解决了“交钱”的问题,便利了远距离结算。这能极大缓减现银支付对米粮长途交易造成的阻碍,降低异地粮价的差值。在Chen et al. (2017)对18世纪中叶至19世纪末的省级粮价变异系数演变趋势的刻画中,能够看出在1823年后,粮价市场一体化程度增加了,这一转折点与票号设立时间基本一致。据我们计算,湖南等南部8省1823—1911年,两府均无票号的样本中,府对价格比对数的绝对值均值为0.42(由上米最高价计算得出)、0.41(由中米最高价计算得出),而两府均有票号的样本中这一值依次为0.28、0.27,粗略说明有票号的两府米价更接近,即票号汇兑的便利性极大增加了两地粮食市场的联系。接下来,我们将用更严格的计量方法来验证这一推论。

三、数据与变量说明

本文考察票号设立对粮食市场整合的影响,关键的被解释变量是用米价构造一个市场整合度量指标,解释变量是票号设立。

(一) 府级米价和市场整合

米价数据来自清代粮价资料库^①。基于米价数据可得性,我们整理了江苏、湖南、湖北、安徽、广东、广西、贵州、福建8省113个府的上米最高价和中米最高价的月度数据。为衡量不同府的价格趋同现象,我们用不同府对米价比的对数绝对值,来衡量两府之间稻米市场整合程度。该指标越接近0,则两府米价比越接近1,即府间价格越趋同^②。

(二) 票号设立的时间与地点

我们通过查阅黄鉴晖等(2002)的《山西票号史料(增订本)》和刘建民(2018)的《晋商

^① 清代粮价资料库: <https://mhdb.mh.sinica.edu.tw/foodPrice/>, 访问时间:2021年10月31日。

^② 根据一价定律(Law of One Price),市场整合是指,在没有任何交易摩擦的情况下,一种商品在任意两地之间的价格应该相等,价格会趋同,即两地价格之比会趋近于1。取对数后该比值会趋近于0。本文构造的价格比对数绝对值度量,能够较好地刻画两地之间交易的摩擦大小。以A、B两府为例,无论是A地价格相对B地价格高,还是反过来,只要交易费用较高,两地的价格差就会较大,因而绝对值就会较大。当交易费用降低,交易摩擦变小,这一绝对值就会变小,也就是价格有趋同,市场整合改善。对米价整合程度指数的另一种理解方式为:考虑到粮价波动较大,先对价格取对数(价格本身为正数),然后作差求得府对间的对数价格差,接着取绝对值,让这一“价格差”变为非负数,表示两府间“价格的距离”,绝对值越小,表示府间价格“距离越小”,即价格趋同。

史料集成》等资料,手动梳理票号的设立时间、停业时间、继续营业时间、倒闭时间与对应地点,利用谭其骥(1996)的《中国历史地图集:清时期》将票号所在地点匹配到府级。在样本期内票号涉足的府大体上是逐渐增多的。19世纪50年代票号覆盖南方8省10%的府,到80年代覆盖比达到15%,鼎盛时期覆盖约20%的府。

(三) 控制变量

第一,可能影响府间粮价相关性的地理因素。我们通过中国历史地理信息系统(CHGIS, 2016)^①搜集到府间地表距离、某个府距河流距离和距海岸线距离;并经过Gao and Lei(2021)获得种植大米土壤适宜度数据,该数据通过联合国粮食和农业组织2012的数据计算而得。

第二,对米粮产量影响较大的极端天气。我们通过中央气象局气象科学研究院(1981)的《中国近五百年旱涝分布图集》和张波等(1994)搜集到天气指数和政府救助数据,其中天气指数用1至5的数字代表降雨量由多到少,据相关研究定义1和2代表洪涝,3代表正常,4和5表示旱灾。

第三,考虑到晚清现代基础设施的发展和外部制度因素对粮价的较大影响,我们也对某府在样本期是否接入铁路、是否接入电报以及是否为通商口岸三个角度进行控制。铁路数据来自张雨才(1997)、电报数据同样来自Gao and Lei(2021)、通商口岸数据来自严中平等(1955)。主要变量的定义和描述统计见表1^②。

表1 主要变量描述统计

| 府对变量 | 名称或含义 | 数量 | 均值 | 标准差 | 最小值 | 最大值 |
|-------------------|-----------------------|-----------|-------|-------|-------|--------|
| $\ln p_R1$ | 府间上米月度最高价格比取对数后的绝对值 | 6 509 222 | 0.426 | 0.332 | 0.000 | 2.291 |
| $\ln p_R2$ | 府间中米月度最高价格比取对数后的绝对值 | 6 643 498 | 0.416 | 0.324 | 0.000 | 2.286 |
| ph_exist_2 | 府对中两府均有票号(有=1) | 8 504 832 | 0.011 | 0.104 | 0.000 | 1.000 |
| ph_exist_1 | 府对中仅一府有票号(有=1) | 8 504 832 | 0.159 | 0.366 | 0.000 | 1.000 |
| $ph_quantity_2$ | 两府票号数量(个) | 8 504 832 | 0.954 | 3.058 | 0.000 | 49.000 |
| $distance$ | 府间距离(1 000km) | 8 504 832 | 0.721 | 0.378 | 0.031 | 1.789 |
| rvr_dist_2 | 两府距离河流的最短距离(1 000km) | 8 205 120 | 0.377 | 0.198 | 0.004 | 1.015 |
| coa_dist_2 | 两府距离海岸线的最短距离(1 000km) | 8 205 120 | 0.687 | 0.370 | 0.006 | 1.824 |
| $flood_2$ | 府对洪灾指数(两府均发生洪灾=1) | 8 504 832 | 0.083 | 0.275 | 0.000 | 1.000 |
| $flood_1$ | 单府洪灾指数(两府中仅一府发生洪灾=1) | 8 504 832 | 0.351 | 0.477 | 0.000 | 1.000 |
| $drought_2$ | 府对旱灾指数(两府均发生旱灾=1) | 8 504 832 | 0.060 | 0.238 | 0.000 | 1.000 |
| $drought_1$ | 单府旱灾指数(两府中仅一府发生旱灾=1) | 8 504 832 | 0.297 | 0.457 | 0.000 | 1.000 |

① 中国历史地理信息系统: https://dataverse.harvard.edu/dataverse/chgis_v6, 访问时间:2022年5月16日。

② 该部分主要展示了基准回归中涉及的变量,全部变量的描述统计可见附录I中表I1。篇幅所限,附录未在正文列示,感兴趣的读者可在《经济学》(季刊)官网(<https://ceq.ccer.pku.edu.cn>)下载。

(续表)

| 府对变量 | 名称或含义 | 数量 | 均值 | 标准差 | 最小值 | 最大值 |
|--------------------|-------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|
| <i>relief_2</i> | 府对政府救助指数(两府均有政府救助=1) | 7 248 043 | 0.002 | 0.044 | 0.000 | 1.000 |
| <i>relief_1</i> | 单府政府救助指数(两府中仅一府有政府救助=1) | 8 504 832 | 0.017 | 0.128 | 0.000 | 1.000 |
| <i>railway_2</i> | 府对铁路连接指数(两府均有铁路=1) | 8 504 832 | 0.000 | 0.011 | 0.000 | 1.000 |
| <i>railway_1</i> | 单府铁路连接指数(两府中仅一府有铁路=1) | 8 504 832 | 0.012 | 0.110 | 0.000 | 1.000 |
| <i>telegraph_2</i> | 府对电报连接指数(两府均有电报=1) | 7 944 309 | 0.098 | 0.298 | 0.000 | 1.000 |
| <i>telegraph_1</i> | 单府电报连接指数(两府中仅一府有电报=1) | 8 504 832 | 0.081 | 0.273 | 0.000 | 1.000 |
| <i>treaty_2</i> | 府对通商口岸指数(两府均为通商口岸=1) | 8 504 832 | 0.006 | 0.077 | 0.000 | 1.000 |
| <i>treaty_1</i> | 单府通商口岸指数(两府中仅一府为通商口岸=1) | 8 504 832 | 0.098 | 0.297 | 0.000 | 1.000 |

四、票号设立与粮价整合的实证检验

(一) 基准回归

为验证票号的发展能否有效促进府对间粮价趋同,设定如下模型:

$$\ln p_{R_{it}} = \alpha_0 + \alpha_1 ph_exist_2_{it} + \gamma_i + \delta_{prov} \times \beta_i + \epsilon_{it}, \quad (1)$$

其中, $\ln p_{R_{it}}$ 代表月度 t 府对 i 之间米价比对数的绝对值(分别用上米和中米的最高价计算); $ph_exist_2_{it}$ 表示月度 t 府对 i 两个府均有票号的虚拟变量; γ_i 表示府对固定效应, $\delta_{prov} \times \beta_i$ 表示省对与时间交互的效应, ϵ_{it} 为误差项。

基于 1800—1911 年南方 8 省 113 个府,我们构建了府对型月度面板数据进行上述 DID 估计。表 2 为基准回归结果。第(1)—(3)列为针对上米最高价的回归。在控制了府对固定效应及省对与时间的交互效应后,无论是控制府对是否其中一个府有票号,还是再控制府对中的票号总数,两府均存在票号的系数始终保持在 1% 的显著性水平下为负。以第(2)列为例,表明同时拥有票号的两府上米最高价的整合程度平均提高 7.22%。第(4)—(6)列是更换因变量为中米最高价计算的府对价格对数绝对值所进行的回归。同样,两府均存在票号的系数始终在 1% 的水平下显著为负,说明两府均有票号时府间中米最高价的整合度平均提高 7.25%(第(5)列)。

票号书信中经常出现的不同票号间的业务往来,表明票号之间通常会相互合作,改善两地之间的汇兑业务(黄鉴晖等,2002)。因此,上述结果证实了我们前面关于存在票号的府相互之间由于票号跨区汇兑业务的作用,从支付角度使得两地米粮这一大宗商品的交易更加安全便利,促进了两地米价的趋同。而其他控制变量的系数估计结果,即两府仅一府设有票号和两府票号总数的系数为负,从侧面进一步证实票号对粮食市场整合的作用。

表2 票号对米粮市场整合的影响

| | 米价最高价价格比对数的绝对值 | | | | | |
|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| | 上米 | | | 中米 | | |
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| 两府存在票号 | -0.0648*** (0.0114) | -0.0722*** (0.0118) | -0.0573*** (0.0120) | -0.0663*** (0.0113) | -0.0725*** (0.0116) | -0.0618*** (0.012) |
| 一府存在票号 | | -0.0133*** (0.0048) | -0.0072 (0.0048) | | -0.0111** (0.0048) | -0.0068 (0.0049) |
| 两府票号数量 | | | -0.0014*** (0.0005) | | | -0.0010* (0.0005) |
| 府对效应 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| 省对×时间效应 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| N | 6 509 180 | 6 509 180 | 6 509 180 | 6 643 497 | 6 643 497 | 6 643 497 |
| R ² | 0.646 | 0.646 | 0.646 | 0.611 | 0.611 | 0.611 |

注:括号中为府对层面聚类稳健标准误;***、**和*分别代表1%、5%和10%的显著性水平。限于篇幅,常数项未汇报。下同。

(二) 内生性问题

若票号恰好设立在价格有趋同趋势的时间或地点,便可能引发内生性问题。接下来我们尝试用三种方式对内生性问题进行讨论。

1. 票号设立时间可能是内生的

如果某些省级层面随时间变化的特征会影响票号设立时间,则可能导致基准结果存在偏误。为此,我们设置了如下模型进行检验:

$$ph_est_time = \alpha_0 + \alpha_1 P/Mprice_R + \alpha_2 X + \sigma + \varphi \times \rho + \epsilon, \quad (2)$$

其中, ph_est_time 为票号设立时间; $P/Mprice_R$ 为某府米价与其他府米价均值之比; X 表示一组府地特征,包括经纬度等不随时间变化的变量; σ 、 $\varphi \times \rho$ 分别表示府地、省份正交时间的固定效应, ϵ 表示随机误差。

据模型(2)进行回归,附录II表II1中第(1)、(2)列是上米最高价计算的价格比作为首个自变量,依次添加洪涝、干旱、政府救助、种植水稻的土壤适宜度,经度、维度、河流密度、离海岸线距离这些省级特征变量。这些变量对票号成立时间的回归显示,仅经度的系数显著为正但接近于0。第(3)、(4)列因变量是中米最高价计算的价格比作为首个自变量,其他与第(1)、(2)列一致。结果依旧是仅经度的系数显著为正但接近于0。这些结果说明米价与其他省级特征并不影响票号的设立时间,基本排除此类内生性问题。

接着进一步确认票号设立时间早晚是否会真的对米价趋同造成影响。若票号设立较早的府正好是那些本身米价存在趋同趋势的府,那么票号设立时间就会对府间米价趋同趋势造成影响。我们通过以下方式进一步检验票号设立时间可能导致的内生性问题。

首先定义变量 T ,表示两府设立票号至1911年经过的年数,票号设立越早则 T 数值

越大。之后我们在基准模型中加入两府均存在票号与变量“ T ”的交互项“ $ph_exist_2_T$ ”。若票号设立时间真正造成了内生性,那么票号引致的价格趋同作用对较早拥有票号的府对要超过晚拥有票号的府对,这在统计上反映为交互项“ $ph_exist_2_T$ ”的系数显著为正。

由回归结果^①可知,无论是否控制省对与时间趋势的交互项,与两府存在票号的系数相比,交互项“ $ph_exist_2_T$ ”的系数近似为0,且不满足统计显著性。这一结果并不支持更早拥有票号的府对价格趋同效果更显著。

2. 票号设立地点可能的内生性(“安慰剂”检验)

在中国清代,南北省际小麦的贸易较之大米更少。这是由于小麦从主要产地北部运到南部省份更多依靠陆上交通(颜色和徐萌,2015),加之温度高湿度大的环境易造成小麦变质,导致运输成本偏高,运销范围受限(邓亦兵,1995)。故不同于大米,在铁路开通前,很少进行小麦的长途贸易,特别是中国南北之间。因此,我们预计票号带来的支付手段的改进并不能解决小麦本身运输成本大的问题,故无法有效促进小麦价格趋同。为验证这一想法,我们另外搜集南、北方各4个省^②106个府的小麦价格的最高值和最低值的月度数据。同样用基准回归中的市场整合指数衡量小麦价格的整合程度,并基于基准模型进行回归。

附录II表II3中前两列是将1800—1911年小麦月度最低价格比对数的绝对值作为因变量,结果显示无论府对间两府均存在票号还是仅一个府存在票号的系数均显著为正。这表明票号带来的支付条件便利并不能促进府间小麦最低价格趋同。第(3)列是在第(2)列的基础上,扩大时间范围为1737—1911年,结果依旧没有改变。第(4)—(6)列替换为小麦月度最高价,重复第(1)—(3)列的过程,发现两府存在票号和一府存在票号的系数均为正,说明府对中票号的存在并不能促进小麦最高价格的趋同。这一结果与我们的推断一致。^③

3. 平行趋势检验

依据事件研究法,设定模型(3),考察随时间推移票号设立对米价市场整合的影响。

$$\ln p_R_{it} = \alpha_0 + \alpha_T \sum_{T \geq -5, T \neq -1}^5 ph_exist_2_set_{it}^T + \gamma_i + \delta_{prov} \times \beta_i + \epsilon_{it}, \quad (3)$$

除 $ph_exist_2_set_{it}^T$ 表示的一组哑变量外(T 表示三年一期的单位时间间隔),模型(3)与模型(1)中的变量含义基本一致。

图1(a)表明上米价格比的连续稳定下降是在票号设立后发生的,而在这之前无显著趋势。这说明价格比的下降基本不会是其他因素驱动的,增加了基准结果的可信度。图1(b)中针对两府中米价格比对数绝对值的估计也得出类似结论。这表明票号对粮价趋同的影响满足平行趋势的条件。

① 具体参见附录II表II2。

② 分别是甘肃、山西、山东、河南、江苏、安徽、湖北和浙江。

③ 我们还增加控制了两府票号数量进一步回归,结果同样支持我们的推断。具体见附录II表II4。

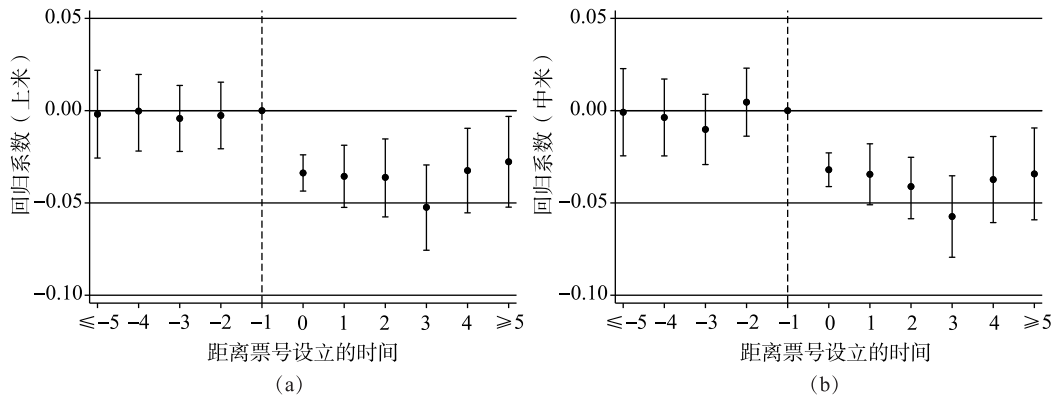


图1 票号设立对米价整合的动态影响

注:该图汇报了31年(两府均有票号的当年、前15年和后15年)中,圆点表示的一系列米价比的回归系数及工字形表示的95%置信区间。横纵标“0”表示两府均设有票号的年份。回归控制了表2中所有固定效应。稳健标准误差类在府对层面。

(三) 稳健性检验

1. 清代运输效率的影响

票号汇兑业务对粮价的影响,可能因运输时长而延时作用,也可能同期(同月)发生。府间距离远近、路况差异、季节轮换及往返路程不同等,均会影响粮食运输的效率,精确估计难度较大。我们通过已有研究在综合考虑水陆运程等影响下对商人交通线路及速度的估计(彭凯翔,2015),暂定商人货运的平均行程为一个月500公里^①。本文研究样本的府对距离均在2000公里内,即距离最远的府对四个月内也能够完成粮食运输。鉴于我们是以运输速度最慢估计的,大部分府对间的粮食运输应能在三月内完成。故我们通过考虑票号对府对间三月期粮价差均值的影响,以检验在考虑运输时长的情况下,票号对米价的整合作用。出于谨慎,同时估计了票号对府对间六月期粮价差均值的影响。这样能在考虑运输滞后的情况下,同时涵盖票号在当期的作用,较大程度缓减由府对距离不同引起的交易滞后而可能导致的估计偏误。由表3的估计结果可知,核心解释变量系数依旧显著为负,与基准结果相差很小,说明运输效率导致交易滞后的影响有限,基准估计结果稳健。

表3 考虑运输效率情况下票号设立对米价市场整合的影响

| | 三月期 | | 六月期 | |
|--------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | 米价最高价价格比对数的绝对值 | | | |
| | 上米 | 中米 | 上米 | 中米 |
| | (1) | (2) | (3) | (4) |
| 两府存在票号 | -0.0781*** (0.0132) | -0.0768*** (0.0127) | -0.0785*** (0.0132) | -0.0770*** (0.0128) |

^① 据彭凯翔(2015)书中例子,商运运输从宜昌至重庆行程约650公里,水路为主,顺流8—10天,逆流则需30—40天。按照650公里需40天计,一个月行程约490公里。

(续表)

| | 三月期 | | 六月期 | |
|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | 米价最高价格比对数的绝对值 | | | |
| | 上米 | 中米 | 上米 | 中米 |
| | (1) | (2) | (3) | (4) |
| 一府存在票号 | -0.0214*** (0.0053) | -0.0194*** (0.0053) | -0.0218*** (0.0053) | -0.0197*** (0.0053) |
| 府对效应 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| 省对×三月期时间效应 | 是 | 是 | | |
| 省对×六月期时间效应 | | | 是 | 是 |
| N | 2 233 018 | 2 278 320 | 1 147 303 | 1 169 344 |
| R ² | 0.639 | 0.608 | 0.642 | 0.611 |

2. 估计方法的影响

一方面,鉴于我们研究的基本单元为府对,基准估计中将标准误聚集在府对层面,这意味着我们忽略了府对间的干扰。但任意两两配对形成的各府对间,相互干扰是无法避免的^①(Cameron and Miller, 2014; Tabord-Meehan, 2019)。这需要改变估计方式,判断这一干扰是否会影响基准结果的稳健性。我们运用 Cameron and Miller(2014)所述双向聚类的估计方法,将双向标准误聚集在府级^②进行回归,结果示于表4后两列。此外,已有研究此类对型数据文献的一种做法是,将标准误聚类层级设定在未配对前基本单元的上一级(Campigotto et al., 2022)。我们同样尝试了这一做法,将双向标准误聚集在省级进行回归,结果示于表4前两列。

由表4可知,对于上米和中米价格整合的估计,双向聚类标准误相比基准估计府对层面聚类标准误最高约增加了0.015(上米,列(1))、0.016(中米,列(2)),约是基准估计标准误的1.25倍(上米)、1.34倍(中米),这导致显著性降低至5%水平。故本文在府对层面聚类的估计量低估了回归中的标准误差,一定程度上高估了统计显著性,但基本结论仍是稳健的。

表4 放松标准误设定后票号设立对米价市场整合的影响

| | 省级双向聚类 | | 府级双向聚类 | |
|--------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| | 米价最高价格比对数的绝对值 | | | |
| | 上米 | 中米 | 上米 | 中米 |
| | (1) | (2) | (3) | (4) |
| 两府存在票号 | -0.0722** (0.0266) | -0.0725** (0.0271) | -0.0722*** (0.0260) | -0.0725*** (0.0264) |

① 以A、B与C三府为例,A-B配对府间的关系可能与府C有关,因为A-C、B-C同样有关系。

② 这一做法的原因在于:假设样本中有两列府,分别为A列和B列,其中A列的每个府为A1、A2、A3等(共n个),B列的每个府为B1、B2、B3等(共n个)。由于两两任意配对,这导致每个府对内部的关系可能会受到其他府的影响。例如府对A1-B1间的关系会受到A2、A3等(n-1)个A列府的影响,也会受到其他(n-1)个B列府的影响,即既与A列的(n-1)个府存在相关性,又与B列的(n-1)个府存在相关性。这时,我们需要运用双向聚类的方法,同时聚类在A列和B列的府级,这样允许两列府内的每个府与可能匹配的其他所有府间存在任意相关性。这能有效缓解仅在府对层面进行聚类而忽视府对与其他府可能的相关性而造成的标准误偏小问题(Cameron and Miller, 2014)。

(续表)

| | 省级双向聚类 | | 府级双向聚类 | |
|----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|
| | 米价最高价价格比对数的绝对值 | | | |
| | 上米 | 中米 | 上米 | 中米 |
| | (1) | (2) | (3) | (4) |
| 一府存在票号 | -0.0133 | -0.0111 | -0.0133 | -0.0111 |
| | (0.0104) | (0.0106) | (0.0120) | (0.0114) |
| 固定效应 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| N | 6 509 180 | 6 643 497 | 6 509 180 | 6 643 497 |
| R ² | 0.646 | 0.611 | 0.646 | 0.611 |

注:回归控制了表2中所有固定效应。

另一方面,多期双重差分在估计过程中可能会出现对照组选择不恰当的问题(De Chaisemartin and D'Haultfoeulle, 2020; Goodman-Bacon, 2021等),这会造成估计偏差。我们通过定性分析和定量测算,发现基准估计中不良对照组的占比非常低。首先是定性分析。基准回归中可能的估计偏误主要是不良对照组的选取造成的。如果样本中处理组(尤其是在研究阶段前期就经过处理的样本)占比过多,会导致这一问题更加严重。我们的研究中,在未配对前,没有票号的府占比不超过20%,当形成府对后,两府均有票号的府对占总府对的比例会更低,表明我们的基准估计中有足够多好的对照组,选取不良对照组的概率会非常低。其次是定量测算。通过De Chaisemartin and D'Haultfoeulle(2020)的方法对回归中的“负权重”比例进行测度,“负权重”比例越高,代表基准回归中选用不良对照组的概率越大。测算发现约8.3%的权重为负,它们的和仅为-0.013,这说明回归中由于对对照组的选择引起的偏误很小(Cantoni and Pons, 2021)。所以,基准估计结果稳健。^①此外,通过增加控制变量、排除银行和钱庄的竞争性影响、扩大样本期并替换市场整合指标、剔除省会或米价数据缺失严重的府(或州、厅)的干扰四种方法进行稳健性检验,结果依旧支持基准估计。^②

(四) 异质性分析

1. 运输成本差异

米粮市场一体化主要是依靠埠际米粮贸易完成的。在运输条件并不发达的情况下,府间距离的远近是影响贸易开展的一个重要因素。票号为交易商提供了更为先进便捷的支付方式,使长途贸易中不必携带笨重的现银,我们预计这会促使远距离贸易的开展,即距离较远的两府粮价整合程度也会提高。为验证这一猜想,我们在基准模型中添加府间距离与两府均有票号的交互项。结果显示^③,府间距离与两府均有票号的交互项系数为

^① 我们根据De Chaisemartin and D'Haultfoeulle(2020)提出的多期多个体双重差分法(DIDM)对10年期样本进行了回归,结果支持基准回归结果。此外,考虑到本文处理组个体较少的情况,我们使用Arkhangelsky et al. (2021)的合成双重差分法(SDID)进行了估计,同样支持基准结果。限于篇幅,未汇报。如有需要,可联系作者索要。

^② 限于篇幅,详细结果汇报于附录II中。

^③ 具体参见附录II表II 9第(1)、(3)列。

负,但不显著,且绝对值远小于两府均有票号系数的大小,说明票号作用的发挥还是会受到距离的限制,但距离的存在不会消除票号对粮价整合的促进作用。

为进一步分析不同距离下票号作用的大小,我们利用分位数回归估计了4分位下的距离与两府均存在票号的交互项对米价趋同的影响,结果显示^①,各交互项系数显著为负。这进一步表明,票号的存在有力地加强了府间米价的趋同。无论府间距离远近,也无论是针对上米还是中米,这一效果均显著。比较各交互项系数大小发现,随府间距离增加,总体上系数大小是先大后小,这说明在一定距离内,票号设立对府间米价的趋同作用较大,但当距离过长时,票号的这一作用相对减弱。这可能来源于两方面原因。一是票号设立无法有效解决货物长距离运输的困难,而较远距离的贸易开展本身难度就更大,导致对米价相关度的促进效果较差;二是票号本身需要不同分号间相互调度资金来完成相关业务(范椿年,1935),这也是优先就近调度的,故距离相近的分号间相互支持完成业务。这两方面原因导致票号在一定距离内的米价整合效应更大,而更远距离的府间由于长途运输不便,不利于货物运送与票号资金调度,所以票号的米价整合作用相对较小。^②

2. 水稻适种度差异

不同府的土壤水稻种植适宜度也不同,即有些府可能是水稻的主要产地,而另一些府要依靠从其他府购买大米满足当地需求。当府对水稻种植适宜度很高时,一方面可以满足当地米粮需求,另一方面还有余力去满足其他地区的米粮需求。这说明水稻高产地的米粮市场商业化程度较高,更可能与其他地方形成粮价统一市场(陈瑶,2017)。而票号能从金融方面进一步帮助这些地区的粮价趋同。通过将票号设立和水稻种植适宜度的交互项加入基准模型,本文验证了票号设立在不同水稻种植适宜度地区作用的差异。^③两府均有票号与水稻适种度交互项系数显著为负,表明在更适合种植水稻的地区,票号设立发挥了更好的米价趋同效应。这与上述分析一致。^④

五、调节机制

通过进一步分析史料,我们发现票号各分号间联络遵循“酌盈济虚,抽疲转快”的原则。这种情况下,票号开设较少、资本薄弱地方的分号想要调度资金或完成较大额度的汇兑业务,会优先联系与自己邻近的资本充裕的票号。故某地距离票号众多、资本充裕的府越近,调度资金愈发便利,该地埠际贸易的开展会更便捷。如1852年(咸丰二年),苏州的蔚泰厚票号为了顺利承揽江苏负担的漕粮从天津到通州或京城的海运费用(需苏号收款京号付款),特意联系完成一单由北京收款、苏州交付二万两的汇兑业务,以防止京城分号现银不足(高贯成,2007)。

① 具体参见附录Ⅱ表Ⅱ9第(2)、(4)列。

② 由于大米在南方交易更多依靠水运,故我们还考虑了府对距河流远近引发的异质性。发现在府对离河流距离一定范围内,票号设立会促进两地米价趋同,且随距离加大而促进作用更大。但当距离超过一定限度后,票号设立便无法促进米价整合。具体结果可见附录Ⅱ表Ⅱ10。

③ 结果见附录Ⅱ表Ⅱ11第(2)、(4)列。

④ 本文还对票号数量引发的异质性进行了检验,发现在票号连接的两府中,随票号数量逐渐增加,票号对两府米价的趋同作用也会增强。限于篇幅,回归表格备索。

上述分析表明,某府到票号数量多、资本更充裕府的的距离,会对府间票号的汇兑起到调节作用。这一距离越近,汇兑业务开展越便捷,尤其是大额汇兑业务。故我们用票号所在府到票号数量多的府(记为“票号分中心”^①)的距离,来衡量有票号府的汇兑能力。距离越近,汇兑能力越强,与其他府的粮价趋同性越高。

在图2,纵坐标为府间米价整合指数,与基准回归中相同,该指标越接近零,表示府间米价趋同程度越高。横坐标表示府对中某府距离“票号分中心”的最短距离。从图中可看出,两府都设有票号的情况下,某一府距离“票号分中心”最短距离越小,两府米价比对数的绝对值越接近零,府间米价整合程度越高,上米和中米均如此。这初步说明我们的分析符合事实,即设有票号的府距离“票号分中心”越近,与其他同样设有票号的府之间米价趋同性越高,表明“票号分中心”在两府票号促进米粮贸易的过程中起到了协调促进的作用。

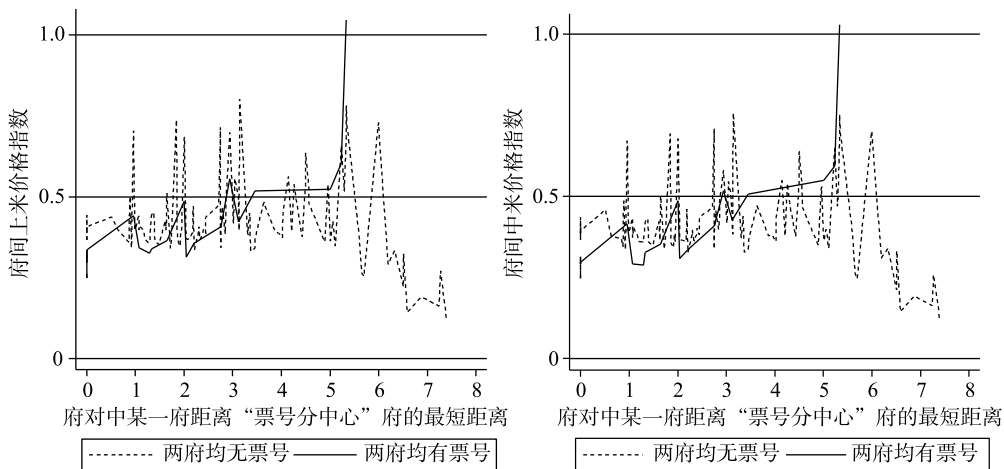


图2 府对中某府距离“票号分中心”最短距离与府对米价趋同(左上米、右中米)关系图

注:图中纵坐标为米价价格比绝对值($|\ln(\text{priceratio})|$),横坐标表示府对中某府距离“票号分中心”府的最短距离,单位为100公里。米价数据来自清代粮价资料库(<https://mhdb.mh.sinica.edu.tw/foodPrice/>)、票号数据源于黄鉴晖等(2002)和刘建民(2018)。

要证明上述分析,还需进行实证检验。通过在基准模型(1)中加入府对中某府相距“票号分中心”的最短距离与两府均有票号的交互项,对“票号分中心”的作用机制进行检验,并在此基础上加入控制变量集合,进行稳健估计。结果列于表5。

表5前两列为未加控制变量的回归结果,府对中某府相距“票号分中心”的最短距离与两府均有票号的交互项的系数显著为正。具体而言,两府均设有票号的府对中,某府距“票号分中心”最短距离每减小1单位,两府间米价比绝对值降低1.55%,累计使米价比绝对值的绝对值降低9.69%(上米)、9.71%(中米)。这表明,对于距离“票号分中心”1单位距离的设有票号的府而言,在票号促进上米和中米府间价格趋同过程中,“票号分中心”的调节作用分别贡献了16.00%、15.96%。增加控制变量的结果列在第(3)、(4)列,府对中某府相距“票号分中心”的最短距离与两府均有票号的交互项的系数仍在10%的水平内显

^① 样本期內府中票号总数不少于10家的府记为“票号分中心”,包括汉阳府、松江府、长沙府、广州府、苏州府、荆州府、常德府、扬州府。

著为正,具体数值与前两列结果相差很小。这支持了我们的分析。由于票号“酌盈济虚,抽疲转快”的联络原则,在票号促进米粮长途贸易导致府间米价趋同的过程中,“票号分中心”起到了正向的调节作用,且这一作用大小与票号所在府距离“票号分中心”的远近有关。^①

表5 票号设立和米价趋同:单府距“票号分中心”最短距离

| | 米价最高价格比对数的绝对值 | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | 上米 | 中米 | 上米 | 中米 |
| | (1) | (2) | (3) | (4) |
| 两府存在票号 | -0.0814*** (0.0139) | -0.0816*** (0.0136) | -0.0774*** (0.0136) | -0.0880*** (0.0137) |
| 两府存在票号×府对中某府距“票号分中心”最短距离 | 0.0155* (0.0088) | 0.0155* (0.0089) | 0.0144* (0.0085) | 0.0144* (0.0086) |
| 控制变量 | | | 是 | 是 |
| 固定效应 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| N | 6 509 180 | 6 643 497 | 6 082 153 | 6 097 850 |
| R ² | 0.867 | 0.853 | 0.862 | 0.850 |

注:控制变量包括:①不随时间变化变量与时间的交互项:府对间的距离、府对种植大米的土壤适宜度、府对河流密度、两府均沿海、仅一府沿海;②随时间变化变量:一府存在票号、两府均遭受洪灾、两府均遭受旱灾、仅一府遭受洪灾、仅一府遭受旱灾、两府均接通铁路、两府均接通电报、两府均为通商口岸、仅一府接通铁路、仅一府接通电报、仅一府为通商口岸。控制了表2中所有固定效应。

六、未来展望

票号于19世纪在中国各地陆续设立营业网点,并逐渐主导国内跨区域汇兑业务,给长途贸易商提供了更加便捷安全的支付方式。本文从这一史实出发,采用双重差分法实证了1800—1911年票号设立对国内市场整合的作用,为Levine(2005)的“支付服务”假说提供了因果证据,也在一定程度上说明了希克斯(1987)关于金融对工业革命重要性的论述。票号比英格兰银行晚成立100多年,这或许有助于从金融创新角度理解“大分流”的原因。

本文结合相关史料和数据,在较大范围内对票号产生的市场整合作用进行了实证分析,对深入理解近代中国的市场发育及中西差异意义重大。此外,票号作为中国本土产生的金融组织,对清代中国经济产生了深刻的影响。实证研究票号对国家财政的影响、票号是否会造成南北经济差异等或许也是未来可行的研究方向。

^① 为进一步验证“票号分中心”调节作用的稳健性,我们将府对中两府各自与“票号分中心”的最小距离进行加和,确定府对距“票号分中心”的最短距离。用这一距离替换府对中单府距“票号分中心”最短距离,进行与正文表5步骤相同的估计。结果同样支持我们的分析。详细过程及结果可见附录Ⅲ。

参考文献

- [1] Allen, T., "Information Frictions in Trade", *Econometrica*, 2014, 82(6), 2041-2083.
- [2] [俄]阿·马·波兹德涅耶夫,《蒙古及蒙古人(第二卷)》,刘汉明等译。呼和浩特:内蒙古人民出版社,1983年。
- [3] Arkhangelsky, D., S. Athey, D. A. Hirshberg, G. W. Imbens, and S. Wager, "Synthetic Difference in Differences", *American Economic Review*, 2021, 111(12), 4088-4118.
- [4] Berry, T. S., *Western Prices Before 1861: A Study of the Cincinnati Market*. Cambridge, US: Harvard University Press, 1943.
- [5] Boeschoten, W. C., "Cash Management, Payment Patterns and the Demand for Money", *De Economist*, 1998, 146(1), 117-142.
- [6] 曹衍衍,《移动支付对商品市场分割的影响研究》,兰州大学硕士论文,2022年。
- [7] Cameron, A. C., and D. L. Miller, "Robust Inference for Dyadic Data", Working Paper, University of California-Davis, 2014.
- [8] Campigotto, N., C. Rapallini, and A. Rustichini, "School Friendship Networks, Homophily and Multiculturalism: Evidence from European Countries", *Journal of Population Economics*, 2022, 35(4), 1687-1722.
- [9] Cantoni, E., and V. Pons, "Strict Id Laws Don't Stop Voters: Evidence from a U.S. Nationwide Panel, 2008-2018", *The Quarterly Journal of Economics*, 2021, 136(4), 2615-2660.
- [10] 陈其田,《山西票庄考略》。北京:商务印书馆,1937年。
- [11] 陈瑶,《余粟之局:清代湘潭的米谷贸易与地方社会》。厦门:厦门大学出版社,2017年。
- [12] Chen, Z., K. Peng, and L. Zhu, "Social-Economic Change and Its Impact on Violence: Homicide History of Qing China", *Explorations in Economic History*, 2017, 638-25.
- [13] Combes, J., M. Renard, and S. Shi, "Have Unequal Treaties Fostered Domestic Market Integration in Late Imperial China?", In: Le Riche, A., A. Parent, and L. Zhang(eds.), *Institutional Change and China Capitalism: Frontier of Cliometrics and Its Application to China*. SG Singapore: World Scientific Publishing Company, 2022, 3-29.
- [14] De Chaisemartin, C., and X. D'Haultfoeuille, "Two-Way Fixed Effects Estimators with Heterogeneous Treatment Effects", *The American Economic Review*, 2020, 110(9), 2964-2996.
- [15] 邓亦兵,“清代前期的粮食运销和市场”,《历史研究》,1995年第4期,第151—161页。
- [16] 范椿年,“山西票号之组织及沿革”,《中央银行月报》,1935年第4卷第1期,第1—11页。
- [17] [英]弗里德里希·冯·哈耶克,《货币的非国家化》,姚中秋译。北京:新星出版社,2007年。
- [18] 高贯成,《江苏票号史》。北京:中国金融出版社,2007年。
- [19] Gao, P., and Y. Lei, "Communication Infrastructure and Stabilizing Food Prices: Evidence from the Telegraph Network in China", *American Economic Journal: Applied Economics*, 2021, 13(3), 65-101.
- [20] Goodman-Bacon, A., "Difference-in-Differences with Variation in Treatment Timing", *Journal of Econometrics*, 2021, 225(2), 254-277.
- [21] Hao, Y., Y. Li, and J. V. C. Nye, "Wiring China: The Impact of Telegraph Construction on Grain Market Integration in Late Imperial China, 1870-1911", *The Economic History Review*, 2022, 75, 857-880.
- [22] 黄鉴晖,《山西票号史》。太原:山西经济出版社,2002年。
- [23] 黄鉴晖等,《山西票号史料(增订本)》。太原:山西经济出版社,2002年。
- [24] Humphrey, D. B., L. B. Pulley, and J. M. Vesala, "Cash, Paper, and Electronic Payments: A Cross-Country Analysis", *Journal of Money, Credit and Banking*, 1996, 28(4), 914-939.
- [25] 胡平,《近代市场与沿江发展战略》。北京:中国财政经济出版社,1996年。
- [26] Jensen, R., "The Digital Divide: Information (Technology), Market Performance, and Welfare in the South In-

- dian Fisheries Sector”, *The Quarterly Journal of Economics*, 2007, 122(3), 879-924.
- [27] Keller, W., and C. H. Shiu, “Tariffs, Trains, and Trade: The Role of Institutions versus Technology in the Expansion of Markets”, *CEPR Discussion Papers*, 2008, No. 6759.
- [28] Landier, A., D. Sraer, and D. Thesmar, “Banking Integration and House Price Co-movement”, *Journal of Financial Economics*, 2017, 125(1), 1-25.
- [29] Levine, R., “Finance and Growth: Theory and Evidence”, *Handbook of Economic Growth*, 2005, 1865-934.
- [30] 李嘉楠、代谦、庄嘉霖,“开放、市场整合与经济空间变迁:基于近代中国开埠的证据”,《世界经济》,2019年第42卷第9期,第27—51页。
- [31] 李金龙、刘映海,《清代镖局与山西武术》。北京:北京体育大学出版社,2007年。
- [32] 李永福,《中国晋商成功之道》。呼和浩特:内蒙古人民出版社,2009年。
- [33] 李永福,《山西票号研究》。北京:中华工商联合出版社,2007年。
- [34] 刘建民,《晋商史料集成》。北京:商务印书馆,2018年。
- [35] 刘建生、刘鹏生、梁四宝,《晋商研究》。太原:山西人民出版社,2005年。
- [36] Michalski, T., and E. Ors, “(Interstate) Banking and (Interstate) Trade: Does Real Integration Follow Financial Integration?”, *Journal of Financial Economics*, 2012, 104(1), 89-117.
- [37] 彭凯翔,《从交易到市场:传统中国民间经济脉络试探》。杭州:浙江大学出版社,2015年。
- [38] 彭信威,《中国货币史》。上海:上海人民出版社,1958年。
- [39] Persson, K. G., *Grain Markets in Europe, 1500-1900: Integration and Deregulation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1999.
- [40] Shiu, C. H., and W. Keller, “Markets in China and Europe on the Eve of the Industrial Revolution”, *The American Economic Review*, 2007, 97(4), 1189-1216.
- [41] 谭其骧,《中国历史地图集:清时期》。北京:中国地图出版社,1996年。
- [42] Tabord-Meehan, M., “Inference with Dyadic Data: Asymptotic Behavior of the Dyadic-Robust t-Statistic”, *Journal of Business & Economic Statistics*, 2019, 37(4), 671-680.
- [43] Unger, R. W., “Integration of Baltic and Low Countries Grain Markets, 1400-1800”, In: Wieringa, W. J. (ed.), *The Interactions of Amsterdam and Antwerp with the Baltic Region, 1400-1800*. Werken: Springer, Dordrecht, 1983, 1-10.
- [44] 韦庆远、叶显恩,《清代全史(第5卷)》。北京:方志出版社,2007年。
- [45] 卫聚贤,“著述:山西票号之最近调查(四)”,《中央银行月报》,1937年第6期,第1001—1017页。
- [46] 吴承明,《中国资本主义与国内市场》。北京:中国社会科学出版社,1985年。
- [47] 谢平、刘海二,“ICT、移动支付与电子货币”,《金融研究》,2013年第10期,第1—14页。
- [48] [英]亚当·斯密,《国富论》,郭大力、王亚南译。北京:商务印书馆,2021年。
- [49] 严中平等,《中国近代经济史统计资料选辑》。北京:科学出版社,1955年。
- [50] 颜色、刘丛,“18世纪中国南北方市场整合程度的比较——利用清代粮价数据的研究”,《经济研究》,2011年第46卷第12期,第124—137页。
- [51] 颜色、徐萌,“晚清铁路建设与市场发展”,《经济学》(季刊),2015年第14卷第2期,第779—800页。
- [52] 燕红忠,“金融创新与山西票号的兴起”,《山西大学学报(哲学社会科学版)》,2012年第4期,第99—105页。
- [53] 杨荫溥,《上海金融组织概要》。上海:商务印书馆,1930年。
- [54] 杨荫溥,《中国金融论》。上海:黎明出局,1936年。
- [55] [英]约翰·希克斯,《经济史理论》,厉以平译。北京:商务印书馆,1987年。
- [56] Zandi, M., V. Singh, and J. Irving, “The Impact of Electronic Payments on Economic Growth”, *Moody's Analytics: Economic and Consumer Credit Analytics*, 2013, 1-16.
- [57] 赵长贵,“明清行商所面临风险及其规避”,《云南社会科学》,2010年第6期,第38—142页。
- [58] 张波、冯凤、张纶、李宏斌,《中国农业自然灾害史料集》。西安:陕西科学技术出版社,1994年。

- [59] 张国辉,《晚清钱庄和票号研究》。北京:社会科学文献出版社,2007年。
[60] 张雨才,《中国铁道建设史略(1876—1949)》。北京:中国铁道出版社,1997年。
[61] 中央气象局气象科学研究所,《中国近五百年旱涝分布图集》。北京:地图出版社,1981年。

Financial Development Promotes Market Integration —Evidence from *Piaohao* Establishment and Grain Market in the Qing Dynasty

DU Shuaishuai
(Shanxi University)
HE Shijun*
(Wuhan University)
HUANG Guitian
(Shanxi University)

Abstract: This research examines the impact of financial innovation on promoting market development taking advantage of the decrease of transaction cost caused by innovation of payment method brought by *Piaohao* (exchange shop). We collect historical data of the establishment time of *Piaohao* in different prefectures and match them with the monthly data of the prefecture-pair rice price from 1800 to 1911. The empirical results show that establishment of *Piaohao* tend to reduce dispersion degree of rice price in the locality by about 7.24% by using a DID estimation. The mechanism lies in that the “*Piaohao* sub-center” as the capital adjustment and draft clearing center, gives rise to 16.00% of rice price convergence effect.

Keyword: financial development; payment method innovation; market integration

JEL Classification: N25, O53, R11

* Corresponding Author: HE Shijun, Wuhan University, No. 299 Bayi Road, Wuchang District, Wuhan, Hubei 430072, China; Tel: 86-18810818035; E-mail: shijun.he@whu.edu.cn.