**金融科技注入与文化产业效率**

**——基于三大经济圈的实证分析**

王红玉 周 立[[1]](#footnote-0)

**摘要：**文化产业逐渐成为国民经济的支柱性产业，金融科技对文化产业的影响越来越大，愈发是影响文化产业发展的重要因素。本文基于长三角、珠三角和环渤海三大经济圈的2009-2018年省级面板数据，运用静态DEA-BC2模型和动态DEA-Malmquist指数模型分别分析文化产业效率，利用PSM-DID法实证分析了金融科技注入对文化产业效率的影响。研究表明：三大经济圈文化产业效率较低的原因在于纯技术效率和技术进步发展缓慢；总体上，金融科技注入对文化产业技术进步有反向的替代作用，对文化产业综合效率有正向的促进作用，人均文化事业费的增加可以提高文化产业的综合效率；通过进一步研究，我们发现金融科技注入对文化产业效率提高有时滞性，在短期内较难显现出来。基于以上研究结论，本文从金融科技视角提出了进一步提高文化产业效率的政策建议。

**关键词：**金融科技 文化产业效率 三大经济圈 PSM-DID法

**中图分类号：**F0; F8 **文献标识码：**A **文章编号：**

1. **引 言**

2009年国务院审议通过《文化产业振兴规划》，指出文化产业应继续扩大生产规模，提高其在实体经济中的重要性和竞争力；政府需加大对文化产业的投入，在财税税收和金融等政策上予以支持，完善监管法规，规范市场秩序，为文化产业的高质量发展保驾护航；鼓励支持文化产业与金融和科技深入融合，不断推动文化产业的可持续发展。Sokol M.（2017）指出，金融科技既能够为产业发展提供资金支持，又能通过培养创新人才和提高技术吸收能力等手段提高创新效率[1]。如今金融科技已成为影响文化产业效率发展的重要因素，金融科技的创新可以有效促进文化产业效率的提高[2]（庄雷和王烨，2019）。

到2018年末，我国总体文化产业的增加值[[2]](#footnote-1)为38737亿元，占GDP的比重为4.30%。从地区来看，珠三角文化产业增加值占GDP比重最高，约为5.64%，长三角次之，环渤海最低；从省份来看，只有粤、京、沪、浙和湘的文化产业增加值占GDP比重高于全国平均水平。图1列示了三大经济圈各个省的文化增加值占GDP比重，具体看出：北京文化产业增加值占GDP的比重最高，大约是全国平均水平的两倍，辽宁省占比最低，仅为2.3%。初步看出三大经济圈文化产业的发展水平具有差异性，在金融科技发达的地区，文化产业发展水平较高，反之亦然。朱俊杰等（2017）认为发展金融科技与优化我国文化产业内部结构存在长期均衡关系，金融科技注入可以促进文化产业的发展[3]。金融科技通过资本与技术相结合的方式促进了资本形成和实体经济的增长，促进了文化产业的发展[4]（李诗洋，2019）。鉴于各省份文化创意产业发展战略的实施，考察金融科技注入对文化产业效率的提高是当前值得我们研究的问题。

**图1 2018年全国和三大经济圈各个省的文化产业增加值占GDP的比重**

本文的贡献在于：第一，早先文献部分表明，科技金融注入对文化产业效率有影响，从金融科技视角定量研究其与文化产业效率关系的文献目前比较缺乏，在一定程度上丰富了金融科技与文化产业效率影响的文献；第二，我们在用虚拟政策变量衡量金融科技[[3]](#footnote-2)的基础上，采用PSM-DID法分析金融科技注入对文化产业效率的影响[[4]](#footnote-3)，在方法上有一定的创新性；第三，本文基于三大经济圈来实证研究金融科技注入对文化产业效率的影响，在范围上有所不同。本文余下的结构为：第二部分是文献综述和研究假说；第三部分为研究设计与指标选取；第四部分是实证结果分析，首先对文化产业效率进行单独分析，再运用PSM-DID法进行金融科技对文化产业的技术进步和综合效率的影响分析；第五部分是稳健性检验，包括变量的选取问题、反事实的平行趋势检验和核匹配后的PSM-DID法；最后部分是结论及建议，对提高长三角、珠三角和环渤海地区文化产业效率提出了有针对性的政策建议。

1. **文献综述与研究假说**

文化作为民众的精神家园，对社会的繁荣稳定和持续发展起到越来越重要的支撑作用，文化产业产值在现代经济中的比重和贡献度越来越大[5]（Hesmondhalgh M.,2007）。《国家“十三五”时期文化发展改革规划纲要》指出文化产业要成为国民经济的重要支柱性产业。实现此目标需要不断提高文化产业效率。目前文献对于行业效率的研究主要集中于旅游业、银行业和物流业等，缺乏对文化产业效率的研究，特别是实证分析比较少。通过对现有文献进行梳理，我们发现文化产业效率的测量方法包括数据包络模型（[[5]](#footnote-4)）和随机前沿分析法（[[6]](#footnote-5)），法是主要的衡量方法。

目前行业效率的静态测度主要有DEA-C2R模型、DEA-BC2模型[6]（Charnes A.et al.,1978）和超效率模型[7]（Anderson et al.,1993），动态的测度主要为Malmquist指数模型[8]（Malmquist，1953）[[7]](#footnote-6)。从静态测度来看，袁海和吴振荣（2012）采用DEA-BC2和超效率模型对文化产业效率进行分析，得出结论：文化产业效率与纯技术效率息息相关，纯技术效率为提高文化产业效率做出了重要贡献[9]。从动态测度来看，杨祖义（2016）运用DEA-Malmquist指数模型进行文化产业效率的动态研究，他认为科技水平提高有利于文化产业技术进步和技术效率的提高[10]。国内还有学者将静态模型和动态模型相结合，分别对文化产业效率进行衡量。白积洋（2012）运用静态和动态相结合的方法对1997-2006年的省级面板数据进行文化产业效率分析，得出在样本期间文化产业综合效率不高的原因在于技术效率较低的结论[11]。本文采用张悟移等（2014）人的方法，将静态和动态DEA模型结合起来，共同分析长三角、珠三角和环渤海地区的文化产业效率，在此基础上提出相关理论假设并进行实证研究[12]。

从静态DEA-BC2模型来看，马萱等（2010）利用此模型研究发现较低的纯技术效率是我国文化产业效率较低的原因[13]。袁海等（2012）在分析文化产业效率时，也同样运用该模型对文化产业效率进行分析。在他看来，我国文化产业综合效率较低的原因是纯技术效率不高[9]。郭淑芬等（2015）指出文化制造业、文化批零业和文化服务业的纯技术效率较低是文化产业效率为负增长的主要原因[14]。从动态DEA-Mamlquist指数模型来看，叶丹和黄庆华（2017）通过实证分析得出结论：产业创新效率低下的主要原因在于技术进步指数较低，提高产业创新效率需要提高技术进步程度[15]。**据此本文提出研究假说一：文化产业效率较低的原因可能在于纯技术效率和技术进步发展缓慢。**

现如今，金融科技[[8]](#footnote-7)的发展日新月异，截止2018年末中国金融科技投融资约等于2013-2017年投融资的总和[[9]](#footnote-8)，金融科技的发展不仅可以影响实体经济和实体行业[16][17]（刘园等，2018；周雷等，2019），对文化产业也有重要的影响[18]（段世德和徐璇，2011）。刘佳宁（2016）基于广东省的数据，指出金融科技通过技术创新与资本持续性累积两个主要途径促进文化产业的发展[19]。王栋和赵志宏（2019）认为金融科技通过促进资源优化配置、优化金融环境和促进开放度等手段提高文化企业的创新效率[20]。在廖继胜等（2019）看来，纯技术效率和技术进步是长江经济带文化产业效率较低的原因，文化产业的创新发展需要金融科技的支持。金融科技通过科学技术手段作用于传统金融，催化创新经济，促进文化产业的发展[21]。但金融科技创新对文化产业的原有技术具有替代作用，熊彼特（1912）在《经济发展理论》一书中提出了“创造性破坏”理论，在他看来，创新就是不断破坏旧结构，创造新结构[22]。**据此本文提出研究假说二：金融科技注入对文化产业的技术进步具有替代作用，对综合效率具有促进作用。**

**三、研究设计**

**（一）文化产业效率测算**

1.DEA法

本文首先运用DEA-BC2静态模型分析文化产业效率，再通过Malmquist动态指数模型进一步分析文化产业效率。

(1)DEA-BC2模型

根据规模报酬是否可变，DEA模型可以分为规模报酬可变模型（）和规模报酬不变（）模型。DEA-BC2模型在DEA-C2R模型的基础上将技术效率进行分解，通过分析得出结论：技术效率等于规模效率和纯技术效率的乘积。采用DEA-BC2模型对文化产业效率进行测量更为准确。

假设需要测评的DEA模型有n个决策单元（），每个决策单元有m种输入和s种输出，对于第j个决策单元，xj和yj分别为投入和产出向量，X为投入矩阵，m行n列；产出矩阵为Y，数量为s\*n。θ为决策单元的效率值，取值范围为0-1；λj是对于DMU重新构造一个有效DMU中第j个DMU的组合比例。第k个决策单元的技术效率θ如下：



以上为规模报酬不变的情况，规模报酬可变时，只需要将条件加入到约束中即可。当=1时，产业效率最高，投入产出为最有效；当时，产业的效率不高，投入产出效率较低，值离1越近，其效率越高。特别地，如果规模效率（）等于1，纯技术效率（）小于1，则小于1，技术效率较低；如果规模效率（）小于1，纯技术效率（）等于1，则同样小于1。

(2)Malmquist指数模型

Malmquist指数是不同时期不同距离函数（时期和距离≥2）的比值。具体函数形式如下所示：



在上式中，为技术效率(*)*，为技术进步（）。大于1代表技术提高，小于1代表技术下降。大于1代表技术进步，小于1代表技术衰退。技术效率可分解为纯技术效率（）和规模效率（）。纯技术效率的变动为：,规模效率的变动为：,上述函数可具体分解为:，若＞1且＞1，则说明纯技术效率和规模效率能在最大强度上提高技术效率；若且，则说明纯技术效率和规模效率在最大强度上抑制技术效率。

2.文化产业效率的测量维度

一般说来，文化产业效率的测度包括投入和产出。投入指标需包含人力和资本，产出指标具体包括文化机构经营收入和文化产业增加值等。详细的投入产出指标如表1所示:

**表1 文化产业效率的测量维度**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 文化产业效率指标的测量维度 | 测量类别 | 测量指标 |
| 文化产业效率投入 | 文化产业从业人员数 |
| 文化产业固定资产原值 |
| 文化产业效率产出 | 文化机构经营收入 |
| 文化产业增加值 |

**（二）PSM-DID回归模型**

1.双重差分回归模型（DID）

2013年为“金融科技元年”，自此之后，我国较多省份出台了一系列关于促进金融科技发展的政策[[10]](#footnote-9)，本文以该时点作为金融科技促进政策的处理时点，在2013年以前取0，2013年之后取值为1。这样可以较为准确地把金融科技注入对文化产业的技术进步和综合效率的作用解释出来。本文将三大经济圈中出台金融科技政策的省份作为实验组，将没有出台金融科技政策的省份作为对照组，若该省份引入金融科技，取值为1，否则为0。在满足平行趋势假设的前提下，即金融科技政策刺激时点之前，两组文化产业技术进步和综合效率变量具有相同的“时间效应”，那么政策刺激后其变化情况就是“政策效应”。考虑到文化产业的技术进步和综合效率的取值范围大于0，属于受限变量，使用Tobit模型进行双重差分分析更为有效，回归模型为：

（1）

在式(1)中，各解释变量的下角标i和t分别表示样本个数和时间年份。i可以从1取到18，分别表示18个省份；t可以从1取到10，表示2009-2018年。Y为被解释变量，分别包括文化产业技术进步和文化产业综合效率，如果Y>0,那么Y等于第一行的结果，如果Y≤0，则Y取0；fintechit为金融科技政策的虚拟变量，若该省份引入金融科技政策，那么取值1，若未引入，则取值为0；timeit为时间虚拟变量，在2013年以前time取0，2013年之后time为1；对照组在2013年前后文化产业技术进步和综合效率的变化为，即为时间效应，实验组在2013年前后文化产业技术进步和综合效率的变化为，将时间效应分离后得到的即为本文重点考察的政策效应；controlit和分别为控制变量以及随机误差项。

使用双重差分法分析文化产业的技术进步和综合效率，在某种程度上消除了因遗漏解释变量而带来的内生性问题，但是没有解决对照组和实验组之间基础的差异问题，即实验组和对照组在政策实施时点往往存在较大差异，会对文化产业的技术进步和综合效率产生影响，这一影响通过双重差分是无法分离的。为了进一步选取合适的对照组，本文运用反事实方法选出与实验组相匹配的对照组。

2.倾向得分匹配法（PSM）

为了尽可能缩小实验组和对照组之间的差异，1983年罗森鲍姆、鲁宾提出了倾向得分匹配法[23](PSM)。PSM法试图通过匹配再抽样的方法使观测数据尽可能地接近于随机实验数据，这样可以在很大程度上减少观测数据的偏差。该方法的思想是在对照组中选取与实验组个体协变量相近的作为匹配个体，通过Probit或Logit模型将多个协变量与政策实施概率联系起来，降维得到一个倾向得分值。本文用以匹配的倾向得分为:

**** （2）

其中，control表示协变量集，具体包括：文化产业政策、城镇化水平、政府支持力度、人力资本水平和基础设施水平；f(control)为线性函数；F[·]是Logit函数。式(2)通过Logit函数将多个协变量进行降维得到长三角、珠三角和环渤海各个省份注入金融科技的概率，即倾向得分Pi(control) 。本文采用一阶最近邻匹配方法对实验组和对照组进行一对一匹配，匹配的时点为2013年，即在 2013年未引入金融科技的省份中选出与注入金融科技的省份中倾向得分值相近的个体作为对照组。

3.PSM-DID回归模型

PSM-DID由Heckman et al（1997）所提出，鉴于该方法能够控制不可观测但不随时间变化的组间差异，本文通过式(2)对匹配后的实验组和对照组进行双重差分估计，可测变量将作为控制变量加入到双重差分模型中进行估计,即倾向得分匹配双重差分法[24](PSM－DID)。PSM－DID法能够较为准确地估计出金融科技注入对文化产业技术进步和综合效率的平均影响，但是政策的作用效果并不是每年平均的。因此，本文将在式(2)的基础上加入更多的时间虚拟变量和交互项，估计金融科技注入对文化产业的技术进步和综合效率影响的动态效应，具体模型将在下文阐述。

**（三）影响因素及数据说明**

文化产业效率的影响因素不只有金融科技，还包括其他的影响因素，本文在参考早先学者对文化产业效率影响因素研究的基础上，将影响文化产业效率的因素分为两种：宏观层面和微观层面。宏观层面我们选取的因素为：文化产业政策、政府支持力度和城镇化水平；微观层面我们选取的影响因素为人力资本水平和文化基础设施水平。

文化产业政策能够促进文化市场的繁荣与发展，文化产业政策对文化产业效率的提高有积极的影响；政府支持力度和文化产业效率呈正相关，政府支持力度越高，该地区的文化市场越活跃，越有利于文化产业效率的提高；城镇化水平反映了一个地区经济的集聚程度，城镇化水平越高，该地区的经济集聚性越大，越有利于文化企业的合作与发展，提高文化产业的效率。

人力资本水平和文化基础设施水平的提高可以提高文化产业的效率，人力资本水平越高，创新人才涌现，越有利于文化产业的发展；文化基础设施水平反映了一个地区的文化产业环境的概况，基础设施水平越高，越有利于为文化产业效率的提高提供良好的物质基础，从而提高文化产业的技术进步和综合效率。

所有回归变量的简要说明见表2：

**表2 变量类型及主要说明**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 变量类型 | 变量名 | 代码 | 主要说明 |
| 被解释变量 | 文化产业综合效率 |  | 文化产业测算的效率值 |
| 文化产业技术进步 |  | 文化产业测算的技术进步值 |
| 虚拟变量 | 金融科技的推动 |  | 出台金融科技政策的省份取1，否则为0 |
| 时间 |  | 2013年及以后取1，否则为0 |
| 核心解释变量 | 交互项 |  | 金融科技的推动虚拟变量与时间虚拟变量的乘积 |
| 控制变量 | 文化产业政策 |  | 各省份人均文化事业费 |
| 人力资本水平 |  | 大专及以上学历人口数的对数 |
| 政府支持力度 |  | 政府的文化、体育与传媒财政支出占全国的比重 |
| 城镇化水平 |  | 城市人口占总人口的比重 |
| 文化基础设施水平 |  | （博物馆机构数+公共图书馆业机构数）/2 |

**（四）数据来源及描述性统计**

1.数据来源

以上各个层面衡量指标的数据来源于国家统计局网站、《统计年鉴》（2009-2018年）、《中国文化及相关产业统计年鉴》（2009-2018年）。考虑到数据的可得性，本文选取了2009-2018年长三角、珠三角和环渤海地区的18个省级单位的面板数据。

2.描述性统计

表3为回归模型主要变量的描述性统计。通过表3直观观察可以得出：（1）人均文化事业费的均值与标准差在这些指标中是最大的，均值约为49.64，标准差高达37.32。说明各个省份的人均文化事业费每年的变化性以及差异性均较大。（2）文化产业综合效率和人力资本水平的平均值较大，分别为1.0832和8.5863，说明其平均水平较高。（3）文化产业技术进步、金融科技政策虚拟变量、时间虚拟变量、金融科技与时间的交乘项、城镇化水平、政府支持力度以及文化基础设施水平标准差均小于1，文化基础设施水平的标准差最小，为0.0057，说明该7个指标比较平稳，最大值与最小值的差也控制在1以内，差异性较小，基本上没有显著的变化。

**表3 主要变量的描述性统计**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Variable | Obs | Mean | Std. Dev. | Min | Max |
|  | 180 | 1.0832 | 0.5470 | 0.1120 | 5.3610 |
|  | 180 | 0.9275 | 0.3509 | 0.3220 | 2.5910 |
|  | 180 | 0.2667 | 0.4435 | 0 | 1 |
|  | 180 | 0.6000 | 0.4913 | 0 | 1 |
|  | 180 | 0.4444 | 0.4983 | 0 | 1 |
|  | 180 | 0.5861 | 0.1509 | 0.2988 | 0.8961 |
|  | 180 | 0.0350 | 0.0186 | 0.0070 | 0.1077 |
|  | 180 | 0.0221 | 0.0057 | 0.0119 | 0.0605 |
|  | 180 | 49.6419 | 37.3167 | 9.6000 | 181.4800 |
|  | 180 | 8.5863 | 1.1423 | 6.1779 | 12.1600 |

**四、实证结果分析**

1. **文化产业效率静态分析**

本文运用DEAP软件，使用数据包络模型中的DEA-BC2模型对2018年[[11]](#footnote-10)三大经济圈的文化产业效率进行分析，结果如表4所示。综合效率、纯技术效率和规模效率的值越接近于1越有效，当效率值等于1时，达到效率最高，此时为效率有效。

**表4 2018年长三角、珠三角和环渤海地区文化产业效率值**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地区 | 省份 | 综合效率 | 纯技术效率 | 规模效率 | 规模收益 |
| 长三角 | 上海 | 0.692 | 0.692 | 1.000 | - |
| 江苏 | 0.782 | 1.000 | 0.782 | drs |
| 浙江 | 0.514 | 0.876 | 0.587 | drs |
| 安徽 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| 均值 | 0.747 | 0.892 | 0.842 |  |
| 珠三角 | 广东 | 0.522 | 1.000 | 0.522 | drs |
| 福建 | 0.575 | 0.578 | 0.994 | irs |
| 江西 | 0.435 | 0.442 | 0.985 | irs |
| 湖南 | 0.813 | 0.838 | 0.970 | drs |
| 广西 | 0.393 | 0.484 | 0.812 | drs |
| 海南 | 0.373 | 1.000 | 0.373 | irs |
| 四川 | 0.408 | 0.496 | 0.823 | drs |
| 贵州 | 0.196 | 0.199 | 0.985 | irs |
| 云南 | 0.239 | 0.241 | 0.994 | irs |
| 均值 | 0.439 | 0.586 | 0.829 |  |
| 环渤海 | 北京 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| 天津 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| 河北 | 0.664 | 0.679 | 0.977 | irs |
| 辽宁 | 0.341 | 0.347 | 0.982 | irs |
| 山东 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| 均值 | 0.801 | 0.805 | 0.992 |  |
| 三大经济圈 | 均值 | 0.991 | 1.009 | 1.111 |  |

注：最后一列中的irs、drs和-分别表示规模收益递增、递减和不变。

由表4可以看出，三大经济圈文化产业的综合效率有4个省份达到了DEA有效，京、津、鲁、皖的纯技术效率和规模效率也均为有效，反映出这四个省份的金融科技投入得到了较为合理的配置，文化产业效率处于比较先进的水平；文化产业的纯技术效率中有7个达到DEA有效，表明该7个省份高度重视对技术的利用和创新，其他的11个省纯技术效率未达到DEA有效，在这11个省中，江西、广西、四川、贵州、云南和辽宁的纯技术效率更是低于0.5，反映了这11个省份对技术的利用和创新重视度较低，在以后文化产业效率的提高上应将其重点放在科技知识的使用和科技创新的运用上；文化产业的规模效率只有5个省份（上海、安徽、北京、天津和山东）达到有效水平，且它们的规模收益均为规模收益不变，说明这五个省份文化产业的投入要素组合达到了最佳状态，只要保持规模收益不变即可达到最优配置；规模效率递增的省份共有7个，递减的省份共6个，递增的省份文化产业应继续扩大生产规模，递减的省份应适当缩减生产规模，提高产出水平。

为了找出抑制文化产业综合效率提高的原因，我们对规模效率和综合效率、纯技术效率和综合效率进行拟合[[12]](#footnote-11)，具体如图2和图3所示：

 

**图2 综合效率与规模效率的拟合图 图3 纯技术效率和综合效率与纯的拟合图**

图2和图3反映了文化产业的规模效率和综合效率以及纯技术效率和综合效率的拟合关系，可以看出纯技术效率与综合效率的拟合优度较好，结合表3可以得出结论：纯技术效率相对于规模效率较低，综合效率较低的原因在于纯技术效率，从而部分验证了假说一的合理性。

1. **文化产业效率动态分析**

运用DEAP软件对三大经济圈中各个省份2009-2018年的数据进行Malmquist 指数研究，得到分年份和省份的Malmquist 指数及其分解，结果如表5、图4和表6所示：

**表5 2009-2018年文化产业效率指数和分解[[13]](#footnote-12)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 技术效率变动 | 技术进步 | 纯技术效率 | 规模效率 | 全要素生产率 |
| 2010 | 1.296 | 0.756 | 0.865 | 1.498 | 0.979 |
| 2011 | 1.942 | 0.491 | 1.267 | 1.533 | 0.954 |
| 2012 | 1.005 | 1.010 | 1.009 | 0.995 | 1.105 |
| 2013 | 0.620 | 1.311 | 0.886 | 0.700 | 0.813 |
| 2014 | 1.444 | 0.708 | 1.108 | 1.303 | 1.023 |
| 2015 | 0.775 | 1.259 | 0.931 | 0.833 | 0.977 |
| 2016 | 1.360 | 0.784 | 0.996 | 1.365 | 1.067 |
| 2017 | 1.133 | 0.954 | 1.046 | 1.083 | 1.082 |
| 2018 | 1.034 | 1.000 | 1.028 | 1.006 | 1.034 |
| 平均值 | 1.121 | 0.884 | 1.009 | 1.111 | 0.991 |

表5为2009-2018年文化产业效率指数及其分解，可以看出：全要素生产率的均值小于1，说明在样本期间内三大经济圈文化产业的平均全要素生产率为负，负增长0.9%，其主要原因在于2013年全要素生产率降低过多。

除了2013和2015年外，三大经济圈各个省份的技术效率变动均大于1，说明在2009年至2018年间长三角、珠三角和环渤海经济圈的相对技术效率在整体上是比较高的；技术进步的变化率只有四年是不低于1的，说明样本期间内三大经济圈的技术进步比较缓慢；除2017年外，纯技术效率和技术效率的变化方向具有一致性，这反映出三大经济圈的政府和文化企业等社会组织不断改善内部管理，努力提高三大经济圈文化产业的效率。规模效率的平均值大于1，说明三大经济圈的文化产业正在向最优规模迈进。由于技术效率变动等于纯技术效率和规模效率的乘积，通过对比样本期间纯技术效率和规模效率的均值，可以发现纯技术效率和规模效率的平均值均在1以上，因此技术效率不是文化产业效率较低的主要原因，再次部分验证了假说一的正确性。

通过以上分析可以看出:2009-2018年，文化产业的技术效率增速较快，正增长较多，这体现了随着金融科技注入，长三角、珠三角和环渤海地区的创新能力不断提高，技术效率也在随之提高，但技术进步程度较低，导致文化产业的全要素生产率呈现负增长。

由图4可以看出，2009-2018年全要素生产率在波动上升，幅度较小，基本上在1以下；技术效率变动在波动中趋向于1，说明技术效率变动整体上呈现正增长；技术进步的变动幅度较小，基本上小于1，表明技术进步是全要素生产率为负增长的主要原因。

**图4 2010-2018年文化产业技术效率变动、技术进步和全要素生产率**

表6为动态DEA-Malmquist指数平均值和分解，可以看出：长三角文化产业的全要素生产率最高，为1.014，珠三角和环渤海的文化产业全要素生产率较低，分别为0.980和1.011，三大经济圈整体的文化产业全要素生产率大于1，负增长0.9%。

通过对比三大经济圈的全要素生产率可以发现，珠三角和环渤海地区与长三角地区相比差距较大。通过对比技术效率变动、技术进步和全要素生产率，可以发现三大经济圈的技术进步均小于1，为负增长，说明文化产业全要素生产率的主要影响因素在于技术进步，而长三角全要素生产率为正增长的原因在于技术进步负增长较低，珠三角和长三角全要素生产率为负增长的原因在于技术进步的负增长较多，从而整体来看三大经济圈文化产业全要素生产率较低的重要原因在于技术进步，具体来说为技术效率的提高速度，验证了假说一的正确性与合理性。

**表6 2009-2018年三大经济圈文化产业的平均Malmquist指数平均值及分解**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地区 | 省份 | 技术效率变动 | 技术进步 | 纯技术效率 | 规模效率 | 全要素生产率 |
| 长三角 | 上海 | 1.105 | 0.896 | 1.002 | 1.103 | 0.990 |
| 江苏 | 1.219 | 0.883 | 1.061 | 1.150 | 1.076 |
| 浙江 | 1.026 | 0.950 | 0.985 | 1.041 | 0.975 |
| 安徽 | 1.114 | 0.910 | 1.000 | 1.114 | 1.013 |
| 均值 | 1.116 | 0.910 | 1.012 | 1.102 | 1.014 |
| 珠三角 | 广东 | 1.136 | 0.818 | 1.000 | 1.136 | 0.929 |
| 福建 | 1.062 | 0.891 | 0.974 | 1.090 | 0.946 |
| 江西 | 1.249 | 0.874 | 1.118 | 1.117 | 1.092 |
| 湖南 | 1.252 | 0.839 | 1.071 | 1.169 | 1.050 |
| 广西 | 1.055 | 0.868 | 0.965 | 1.093 | 0.916 |
| 海南 | 1.245 | 0.882 | 1.000 | 1.245 | 1.098 |
| 四川 | 1.161 | 0.869 | 1.033 | 1.124 | 1.009 |
| 贵州 | 1.012 | 0.893 | 0.967 | 1.046 | 0.904 |
| 云南 | 1.001 | 0.880 | 0.916 | 1.093 | 0.880 |
| 均值 | 1.130 | 0.868 | 1.005 | 1.124 | 0.980 |
| 环渤海 | 北京 | 1.000 | 0.876 | 1.000 | 1.000 | 0.876 |
| 天津 | 1.201 | 1.064 | 1.041 | 1.154 | 1.278 |
| 河北 | 1.238 | 0.883 | 1.102 | 1.124 | 1.093 |
| 辽宁 | 0.931 | 0.860 | 0.889 | 1.047 | 0.800 |
| 山东 | 1.268 | 0.795 | 1.066 | 1.190 | 1.009 |
| 均值 | 1.128 | 0.896 | 1.020 | 1.103 | 1.011 |
| 三大经济圈 | 均值 | 1.121 | 0.884 | 1.009 | 1.111 | 0.991 |

1. **金融科技对文化产业效率的分析**

1.倾向得分匹配效果

本文通过对倾向得分相差1%的观测值进行一对一匹配，将卡尺范围设定为0.01，估计倾向得分，实验组为2013年以后出台了金融科技政策的省份，对照组为未出台金融科技政策的省份。

图5显示了各个变量的标准化偏差，通过观察可以直观地看出，匹配后的大多数变量的标准化偏差与匹配前相比缩小了，说明本文进行倾向得分匹配方法较适宜。图6描述了倾向得分的共同取值范围，可以看出大多数的数据均在共同取值范围内，此时进行PSM时样本数会损失的较少。

 

**图5 各变量的标准化偏差 图6 PSM的共同取值范围**

2.金融科技注入对文化产业技术进步和综合效率的平均影响效应

本文通过倾向得分匹配进行双重差分估计，得到金融科技注入对文化产业技术进步和综合效率的平均影响，构建的模型如下所示：

****  （3）

在（3）式中，我们可以采用普通面板回归和Tobit回归两种模型，得到的金融科技和时间的交互项系数即为金融科技的注入对文化产业技术进步和综合效率的影响，结果如下表所示：

**表7 金融科技注入对文化产业技术进步和综合效率的平均影响结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 被解释变量 | ie | | | | techch | | | |
| 方法 | Ols | Ols+re | Tobit | Tobit | Ols | Ols+re | Tobit | Tobit |
| fintime | 0.3012  （1.34） | 0.3448\*  (1.92) | 0.3012  (1.59) | 0.3448\*\*  (1.98) | -0.0887  (-0.68) | -0.1402\*\*\*  (-3.00) | -0.0887\*  (-1.73) | -0.1402\*\*\*  (-3.09) |
| time | -0.2073  （-1.36） | -0.2826\*  (-1.77) | -0.2073  (-1.59) | -0.2826\*  (-1.82) | 0.3120\*\*\*  (4.41) | 0.1280\*\*\*  (3.74) | 0.3120\*\*\*  (10.11) | 0.1280\*\*\*  (3.86) |
| fintech | -0.1359  （-0.81） | -0.1385  (-0.92) | -0.1359  (-0.80) | -0.1385  (-0.94) | 0.0875  (0.89) | 0.1128\*\*\*  (3.14) | 0.0875  (1.14) | 0.1128\*\*  (3.23) |
| urban |  | 0.2353  (0.60) |  | 0.2353  (0.62) |  | -0.0675  (-0.40) |  | -0.0675  (-0.41) |
| gov |  | -5.8875\*  (-1.89) |  | -5.8875\*  (-1.95) |  | -9.6108\*\*\*  (-4.06) |  | -9.6108\*\*\*  (-4.18) |
| inf |  | -24.4127\*\*\*  (-2.85) |  | -24.4127\*\*\*  (-2.94) |  | -6.4919  (-1.41) |  | -6.4919  (-1.45) |
| cip |  | 0.0075\*\*\*  (2.70) |  | 0.0075\*\*\*  (2.78) |  | 0.0039\*\*\*  (4.98) |  | 0.0039\*\*\*  (5.14) |
| lnhum |  | -0.0008  (-0.01) |  | -0.0008  (-0.01) |  | 0.1829\*\*\*  (4.06) |  | 0.1829\*\*\*  (4.19) |
| cons | 1.2260\*\*\*  （8.54） | 1.5855\*\*\*  (3.41) | 1.2260\*\*\*  (8.45) | 1.5855\*\*\*  (3.51) | 0.7369\*\*\*  (13.39) | -0.3883  (-1.41) | 0.7369\*\*\*  (42.69) | -0.3883  (-1.46) |
| R2 | 0.0067 | 0.5206 | 0.0122 | 0.0681 | 0.1501 | 0.7084 | 0.1949 | 0.5980 |
| 样本容量 | 138 | 138 | 138 | 138 | 138 | 138 | 138 | 138 |

注：(1)表中第一行为相关系数，第二行为相应的z值。(2)\*\*\*、\*\*、\*分别表示在 1%、5%、10%的置信水平下显著，下表同。

如表7所示，第2、4、6、8列只报告了金融科技注入对文化产业的技术进步和综合效率的平均影响，结果显示fintime与文化产业综合效率的系数为正，与技术进步的系数为负，且前者的系数大于后者；第3、5、7、9列又控制了文化产业效率的其他影响因素，与未引入控制变量的模型相比，fintime与文化产业技术进步和综合效率的系数相同，显著性水平更高。总体回归结果表明，金融科技政策出台后，受政策冲击的处理组的文化产业技术进步低于未受政策冲击的对照组的文化产业技术进步，受政策冲击的处理组的文化产业综合效率高于未受政策冲击的对照组的文化产业技术进步，说明金融科技注入对文化产业技术进步具有替代作用，对综合效率有促进作用。金融科技的创新不断破坏文化产业的既有技术和旧结构，创造新结构，这种替代过程使文化产业技术进步处于动态过程,刺激文化产业综合效率不断增长。所以金融科技注入能够促进文化产业综合效率的提高，从而验证了假说二的合理性。通过回归可以发现：普通面板回归结果和Tobit回归结果相一致，各个变量的系数均相同，证明了Tobit回归模型较为稳健。

在控制变量方面，政府支持力度对文化产业的技术进步和综合效率有抑制作用，这与理论是相违背的，原因可能为：政府对文化产业投入过多，对私人预期产生不利的影响，减少大众对文化产业的投资，从而对文化产业产生挤出效应。文化基础设施水平对文化产业综合效率在1%的显著性水平下为负，该原因为：在现阶段，各地区政府逐渐加大对图书馆和博物馆的投入，但水平仍较低，导致文化基础设施对文化产业效率产生抑制作用。人均文化事业费对文化产业技术进步和综合效率的影响有促进作用，在1%的显著性水平下为正，人均文化事业费每提高1元，分别会使文化产业的技术进步和综合效率提高0.39%和0.75%。这与理论是相符的，人均文化事业费反映了一个地区的文化产业政策，文化产业政策越好，越能为文化产业的发展提供良好的支持，越有利于提高一个地区的文化产业效率。人力资本水平的提高可以促进文化产业的技术进步，人力资本水平每提高1%，会使技术进步程度提高18.29%。

3.金融科技注入对文化产业技术进步和综合效率的动态影响效应

表7只是粗略地估计金融科技注入对文化产业技术进步和综合效率的平均影响，它反映的是长期的影响效果，在短期内金融科技的注入对文化产业的两个效率影响效果如何，需要我们进行动态分析。基于此，本文构建的动态影响效应模型如下：

**** （4）

在式（4）中，time为时间虚拟变量，当n=2014时，time2014表示2014年的样本取1，其他年份取0，本文的时间虚拟变量为2014-2018年，共5个。fintime为金融科技和时间虚拟变量的交乘项，n年实验组和对照组的文化产业技术进步和综合效率的变化分别为和，为n年金融科技注入对文化产业的技术进步与综合效率的动态影响效应，其他变量的含义与上文相同。

表8是对（4）式回归的结果，可以看出加入控制变量的模型优于未加入控制变量的模型。从文化产业综合效率的影响因素来看，加入控制变量模型的系数和显著性具有一致性，未加入控制变量模型的系数有一定的差异，说明影响文化产业综合效率的因素较多，加入控制变量的模型较为稳健。从文化产业技术进步的影响因素来看，无论是加入控制变量的模型还是未加入控制变量的模型，系数大小和显著性均统一，说明该模型较为稳健。从金融科技和时间效应的交互项回归结果来看，显著性均较低，说明金融科技的注入对文化产业的技术进步和综合效率存在较长的时滞期。时间项大部分不显著，原因可能是金融科技注入的滞后效应在短时间内很难体现出来。

**表8 金融科技注入对文化产业效率的动态影响结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 被解释变量 | ie | | | | techch | | | |
| 方法 | Ols | Ols+re | Tobit | Tobit | Ols | Ols+re | Tobit | Tobit |
| fintime2014 | 0.3411  （0.83） | 0.4876  （1.22） | 0.3674  （0.92） | 0.4876  （1.30） | 0.1914  （1.32） | 0.2374  （1.24） | 0.1914  （1.00） | 0.2374  （1.32） |
| fintime2015 | 0.2104  （0.38） | 0.0155  （0.03） | 0.1909  （0.36） | 0.0155  （0.03） | -0.2883  （-1.57） | -0.3815  （-1.48） | -0.2883  （-1.12） | -0.3815  （-1.57） |
| fintime2016 | -0.4824  （-0.87） | -0.2947  （-0.55） | -0.4628  （-0.88） | -0.2947  （-0.58） | 0.2199  （1.43） | 0.3473  （1.34） | 0.2199  （0.86） | 0.3473  （1.43） |
| fintime2017 | -0.2049  （-0.37） | -0.2720  （-0.51） | -0.2245  （-0.43） | -0.2720  （-0.54） | -0.1033  （-0.95） | -0.2303  （-0.89） | -0.1033  （-0.40） | -0.2303  （-0.95） |
| fintime2018 | 0.1665  （0.32） | 0.1698  （0.34） | 0.1665  （0.33） | 0.1698  （0.36） | -0.0197  （-0.08） | -0.0180  （-0.07） | -0.0197  （-0.08） | -0.0180  （-0.08） |
| time2014 | 0.0412  （0.19） | 0.0676  （0.32） | 0.0389  （0.19） | 0.0676  （0.34） | -0.2289\*\*\*  （-3.17） | -0.2990\*\*\*  （-2.98） | -0.2289\*\*  （-2.33） | -0.2990\*\*\*  （-3.17） |
| time2015 | -0.1466  （-0.52） | 0.7477  （1.24） | -0.1466  （-0.55） | 0.7477  （1.32） | 0.9340  （1.33） | 0.3629  （1.25） | 0.9340\*\*\*  （7.20） | 0.3629  （-1.57） |
| time2016 | 0.0492  （0.18） | -0.8436  （-1.47） | 0.0492  （0.19） | -0.8436  （-1.57） | -0.8472  （-1.38） | -0.3582  （-1.30） | -0.8472\*\*\*  （-6.53） | -0.3582  （-1.38） |
| time2017 | 0.0781  （0.28） | 0.0914  （0.34） | 0.0781  （0.29） | 0.0914  （0.36） | 0.2294  （1.42） | 0.1743  （1.34） | 0.2294\*  （1.77） | 0.1743  （1.42） |
| time2018 | -0.0870  （-0.31） | -0.0662  （-0.25） | -0.0870  （-0.33） | -0.0662（-0.26） | 0.0449  （0.25） | 0.0307  （0.24） | 0.0449  （0.35） | 0.0307  （-0.08） |
| control | 无 | 有 | 无 | 有 | 无 | 有 | 无 | 有 |
| R2 | 0.0291 | 0.7551 | 0.0160 | 0.0924 | 0.3266 | 0.6778 | 0.5647 | 0.7189 |
| 样本容量 | 138 | 138 | 138 | 138 | 138 | 138 | 138 | 138 |

注：限于篇幅原因，未列出控制变量，下表同。

**五、稳健性检验**

**（一）变量选取问题**

以上初步的实证研究结论与我们的研究假设是一致的，即金融科技注入对文化产业技术进步的发展具有反向的替代作用，对综合效率的提高具有正向的积极作用。在文化产业效率的衡量方面，国内大量学者采用DEA模型作为测度手段，本文采用静态和动态DEA模型对文化产业效率进行更为全面的测度。在变量指标的选取方面，本文与早先文献指标的选取及其解释方向上具有一致性。在单个具体指标上，我们主要参考了郭淑芬等（2015）、袁海和吴振荣（2012）以及廖继胜等（2019）[14][9][21]的变量选取标准，将文化产业效率从投入和产出两个方面来测度，将城市化水平、产业政策、人力资本水平、文化基础设施和政府支持力度作为控制变量纳入回归模型。综合现实经济逻辑关系和实证结果来看，本文文化产业效率和控制变量的指标选取是合理有效的，回归模型具有学理上合理性。

经过初步回归后的结果与早先学者的研究结论也存在一定的差异，比如：金融科技通过资本与技术手段破坏文化产业的原有技术，对文化产业的技术进步产生替代效应。综合来看本文的回归结果较为可靠，下面我们通过反事实平行趋势检验和核匹配后PSM-DID法对该回归结果的进行进一步地深入讨论。

**（二）反事实平行趋势检验**

通过实证研究结果可以看出，样本期内，金融科技注入对文化产业的技术进步有替代作用，对综合效率有促进作用。考虑到使用PSM-DID法的一个重要前提为满足“平行趋势”的假设，这里我们进一步通过反事实方法[[14]](#footnote-13)检验平行趋势假设。检验模型如下：

****  （5）

在模型5中，我们将金融科技促进政策的研究时点前移到2010和2011年，在双重差分模型的基础上加入表示年份的变量time，尽可能地将时间效应剥离出来。其中，tn为虚拟变量，表示n年及以后的年份取1，n年之前取0，本文选取2010和2011年为政策检验的时点，其余变量的含义与前文相同。按照上式设置的含义，如果fintech\*tn未通过显著性检验，则说明对照组和实验组在假想的政策时点前后，整体上符合平行趋势。表8是反事实平行趋势检验结果，可以看出：

在反事实检验中，将金融科技促进政策的时点前移到2000年和2011年，得到结论：金融科技政策对文化产业的技术进步和综合效率提高不明显，金融科技与时间的交互项系数不显著，说明我们在采取事实检验过程中其满足平行趋势检验假定，结果具有稳健性。即使2010-2012年三大经济圈的省份引入了金融科技，在2013年后，金融科技对文化产业的技术进步和综合效率的作用才比较明显，反映出金融科技的注入对文化产业的技术进步和综合效率具有重要的影响。

**表9 反事实平行趋势检验结果**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 被解释变量 | ie | | techch | |
| 方法 | tobit | tobit | tobit | tobit |
| fintech\*t2010 | -0.0158  （-0.09） |  | -0.0322  （-0.45） |  |
| Time2010 | -0.0385  （-0.28） |  | -0.0318  （-0.81） |  |
| fintech\*t2011 |  | 0.0562  （0.29） |  | -0.0226  （-0.30） |
| Time2011 |  | -0.0438  （-0.25） |  | 0.0018  （0.05） |
| cons | 1.7093\*\*\*  (3.30) | 1.7050\*\*\*  (3.32) | -0.4366\*\*  （-2.01） | -0.4524\*  （-1.93） |
| 控制变量 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| obs | 138 | 138 | 138 | 138 |
| R2 | 0.0502 | 0.0502 | 0.5691 | 0.5667 |

**（三）核匹配后PSM-DID法**

以上的实证研究结果采用的是一阶近邻匹配法，为了更进一步加强实证结果具有更加可靠的稳健性，我们采取核匹配的方法[25]（李苍祺等，2019）。首先进行核匹配，再利用PSM-DID法进行分析，结果如表10所示。通过对比第2列和第3列，第4列和第5列可以看出：普通面板回归和Tobit回归的回归系数相同，且fintime的系数至少在10%的水平下显著，均与上文回归结果相一致，说明本文的匹配方法和回归模型较为合理与稳健。

**表10 核匹配后PSM-DID法的回归结果**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 被解释变量 | ie | | techch | |
| 方法 | Ols+re | Tobit | Ols+re | Tobit |
| fintime | 0.3448\*  (1.92) | 0.3448\*\*  (1.98) | -0.1402\*\*\*  (-3.00) | -0.1402\*\*\*  (-3.09) |
| time | -0.2826\*  (-1.77) | -0.2826\*  (-1.82) | 0.1280\*\*\*  (3.74) | 0.1280\*\*\*  (3.86) |
| fintech | -0.1385  (-0.92) | -0.1385  (-0.94) | 0.1128\*\*\*  (3.14) | 0.1128\*\*\*  (3.23) |
| 控制变量 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| obs | 138 | 138 | 138 | 138 |
| R2 | 0.5206 | 0.0681 | 0.7084 | 0.5980 |

1. **主要结论和相关建议**
2. **主要结论**

一个地区的金融科技注入对该地区文化产业效率具有显著的正向促进作用，金融科技通过资本深化与技术创新相结合促进文化产业效率的提高。本文利用2009-2018年三大经济圈的18个省级面板数据，较为深刻地分析了金融科技注入对文化产业效率提高的影响机制，主要结论可归纳为以下四点：

第一，文化产业全要素生产率为负增长的原因在于纯技术效率和技术进步发展缓慢，从动态DEA-Malmquist指数分解来分析文化产业效率，可以发现：只有技术进步为负增长，其他效率均为正增长，分地区来看，长三角地区和环渤海地区技术进步的替代效应较小，珠三角地区技术进步替代效应较大，导致珠三角地区全要素生产率最低。

第二，金融科技注入对文化产业的技术进步和综合效率分别有显著的替代作用和促进作用，在PSM-DID的基础上运用普通面板回归或Tobit回归，作用都是显著的。金融科技每提高1%，分别会使长三角、珠三角和环渤海地区的文化产业技术进步和综合效率降低14.02%，提高48.06%。说明金融科技已经成为影响文化产业效率的重要因素。

第三，金融科技注入对文化产业技术进步和综合效率的影响具有时滞性，在短期内体现的不明显，从长期来看作用才体现出来。在今后我们需要不断加大对金融科技的重视，不断在文化产业中引入金融科技的思想，提高文化产业效率。

第四，从相关控制变量来看，文化产业政策对文化产业效率有积极的促进作用，具体表现为人均文化事业费与文化产业效率呈正相关，各个省的人均文化事业费越高，文化产业的效率越高。

1. **相关建议**

研究结果表明：一个地区金融科技的创新发展愈发是提高文化产业效率的重要源泉。通过以上的研究结论，我们提出以下两个方面的政策建议：

1.加大政府对金融科技的投入，促进文化产业高质量发展

提高文化产业效率需要促进金融科技的发展，金融科技通过对传统文化产业进行技术改造，使文化产业迸发出创意和新的创造力，促进文化产业的高质量发展。在文化产业的创新性发展中，一方面，政府应重视金融资本对文化产业高质量发展的支撑作用，发挥金融科技的资本职能和科技职能，为文化产业的创新发展提供服务；另一方面，政府应鼓励支持金融科技的创新性发展，在资金与政策上对金融科技给予支持，为金融科技的发展保驾护航。

2.适度放松政府对金融科技的监管，推动文化产业效率的提高

2013年后金融科技迅速发展，政府对金融科技的监管力整体上偏紧。近几年，为了促进金融科技的高速发展，政府有关部门对金融科技的监管力有所放松，为金融科技的发展提供宽松的监管环境。这不仅有利于金融科技的创新，对文化产业效率的提高也有积极的促进作用。自2016年提出“放管服”改革后，政府的职能发生了一些改变，政府通过简政放权和放管结合等方式不断提高政府效率。当然，金融科技的创新发展也需要政府的“放管服”，使金融科技在市场中发挥作用，不断进行创新，加快金融科技的发展速度，提高金融科技的发展水平。

总之，促进文化产业的发展、提高文化产业的效率，一方面加大政府对金融科技的投入力度，做到在资金与政策上为金融科技的发展提供良好的宏观环境基础。另一方面放松政府对金融科技的监管力度，促进金融科技的创新，做到在监管上为文化产业效率的提高提供保障，不断激发文化产业的动力与活力。

**参考文献**

1. Sokol M. Financialisation,financial chains and uneven geographical development:Towards a research agenda[J].Research in International Business and Finance,2017,(39):678－685．
2. 庄雷,王烨.金融科技创新对实体经济发展的影响机制研究[J].软科学,2019,(02).
3. 朱俊杰,王彦西,张泽义.金融科技发展对我国产业结构升级的影响[J].科技管理研究,2017.
4. 李诗洋.金融科技赋能首都金融业新发展[J].国际融资,2019(10).
5. Hesmondhalgh D. The cultural industries[J].Sage publications,2007,11(1):1－13.
6. Charnes A,Cooper W W,Rhodes E. Measuring the Efficiency of Decision Making Units[J].European Journal of Operation Research,1978,2 (6): 429－444．
7. Anderson,Peterson,N.C.A procedure for ranking efficient units in data envelopment analysis[J].Management Science,1993,39(10):1261-1264.
8. Malmquist, S. Index Numbers and Indifference Surfaces[J]. Trabajos de Estadistica,1953.
9. 袁海,吴振荣.中国省域文化产业效率测算及影响因素实证分析[J].软科学,2012,(03):72-77.
10. 杨祖义.文化产业效率及其影响因素研究 ——基于DEA-Malmquist指数法和Sys-GMM法[J].宏观经济研究,2016,(06).
11. 白积洋.中国文化产业投资效率的实证检验[J].广西财经学院学报,2012,(05):21-27.
12. 张悟移,杨云飞.中国区域经济发展效率评价——基于DEA和Malmquist指数[J].华东经济管理,2014,(11):63-67.
13. 马萱,郑世林.中国区域文化产业效率研究综述与展望[J].经济学动态,2010,(3):83－86．
14. 郭淑芬,王艳芬,黄桂英.中国文化产业效率的区域比较及关键因素[J].宏观经济研究,2015,(10):111-119.
15. 叶丹,黄庆华.区域创新环境对高技术产业创新效率的影响研究——基于DEA-Malmquist方法[J].宏观经济研究,2017,(08):132-140.
16. 刘园,郑忱阳,江萍,刘超.金融科技有助于提高实体经济的投资效率吗?[J].首都经济贸易大学学报,2018,(06).
17. 周雷,周铃,毛丹玲.金融科技助力实体经济高质量发展的作用机理研究[J].浙江金融,2019,(08):21-27.
18. 段世德,徐璇.科技金融支撑战略性新兴产业发展研究[J].科技进步与对策,2011,(14):66-69.
19. 刘佳宁.新常态下制造业转型升级的金融支撑[J]. 广东社会科学,2016,(01):46-54.
20. 王栋,赵志宏.金融科技发展对区域创新绩效的作用研究[J].科学学研究,2019,(01):45-56.
21. 廖继胜,刘志虹,郑也夫.文化制造业的科技金融支持效率及其影响因素研究[J].江西社会科学,2019,(10):37-49.
22. Schumpeter, J. A. The Theory of Economic Development[M].Cambridge, MA: Harvard University Press, 1912.
23. Rosenbaum P. & Rubin D. The Central Role of Propensity Score Matching in Observational Studies for Causal Effects[J]. Biometrika,1983,(70):41-55.
24. Heckman J. J.Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluating a Job Training Programme[J].The Review of Economic Studies,1997,(70):605-654．
25. 李苍祺,谢识予.“一带一路”倡议对我国固定资产增加的影响——基于PSM-DID方法的研究[J].国际经济合作,2019,(02):101-107.

**Financial technology injection and cultural industry efficiency**

**——Empirical analysis based on three economic circles**

WANG Hongyu，ZHOU Li

**Abstract:** The cultural industry has gradually become the pillar industry of the national economy. The influence of financial science and technology on the cultural industry is more and more great, which is increasingly an important factor affecting the development of the cultural industry. Based on the provincial panel data of the three economic circles of Yangtze River Delta, Pearl River Delta and Bohai rim in 2009-2018, this paper uses the static DEA-BC2 model and the dynamic DEA-malmquist index model to analyze the efficiency of cultural industry respectively, and uses the PSM-DID method to empirically analyze the impact of financial technology injection on the efficiency of cultural industry. The research shows that the low efficiency of cultural industry in the three economic circles is due to the slow development of pure technological efficiency and technological progress; on the whole, the financial technology injection has a reverse substitution effect on the technological progress of cultural industry and a positive promotion effect on the comprehensive efficiency of cultural industry, and the increase of the average cost of cultural undertakings can improve the comprehensive efficiency of cultural industry; through further research, We find that the efficiency of cultural industry is sometimes delayed by financial technology injection, which is difficult to show in the short term. Based on the above conclusions, this paper puts forward policy suggestions to further improve the efficiency of cultural industry from the perspective of financial science and technology.

**Key words:** financial technology; cultural industry efficiency; three economic circles; PSD-DID method

**JEL：**F0; F8

**责任编辑：**

1. **\* 收稿日期**：2020-03-08

   **基金项目：**国家社科基金西部项目（18XJY019）

   **作者简介：**王红玉（1994- ），女（汉），石家庄市，兰州财经大学金融学院，通讯地址：甘肃省兰州市城关区段家滩路496号，邮政编码：730000，联系电话:15028119629，邮箱：15028119629@163.com;周立（1982- ），男（汉），湖北咸宁市，兰州财经大学金融学院副教授，通讯地址：甘肃省兰州市城关区段家滩路496号，邮政编码：730000，联系电话：13880984979 邮箱：59373367@qq.com. [↑](#footnote-ref-0)
2. 具体数据来源于《中国文化及相关产业统计年鉴》。 [↑](#footnote-ref-1)
3. 国内大多数学者对金融科技进行量化分析时，采用的方法均为因子分析法。例如：汪可（2018）、刘园等（2018）、程一梦（2019）、王栋和赵志宏（2019）、郭品和沈悦（2015，2019）等。 [↑](#footnote-ref-2)
4. 早先文献的实证分析中所用的方法包括面板Tobit（常亮和罗剑朝,2019;Chunyang Liu et al.,2020）、系统GMM模型（赵磊，2012）和VAR模型（李杨子，2018）等。 [↑](#footnote-ref-3)
5. 王家庭和张容（2009）运用DEA法对文化产业效率进行分析研究。 [↑](#footnote-ref-4)
6. 马跃如等（2012）运用SFA法对文化产业效率进行分析。 [↑](#footnote-ref-5)
7. Caves、Christensen和Diewert（1982）将该模型用于分析生产率变动，1994年Färe等在DEA静态模型的基础上进行DEA- Malmquist 动态分析。 [↑](#footnote-ref-6)
8. 最早提出金融科技的是Bettinger（1972），他认为金融科技是金融技术的缩写，是将银行专业知识与现代管理科学技术和计算机相结合。2016年金融稳定理事会指出金融科技是技术驱动的金融创新，目前已成为全球共识（Arner D W et al.,2015;Mackenzie A,2015;Lee S H & Lee D W,2015）. [↑](#footnote-ref-7)
9. 数据来源于Fintech Global。 [↑](#footnote-ref-8)
10. 2013年出台金融科技的省份：北京、广东、上海、山东、山西、安徽、天津、贵州、江苏、浙江和四川。 [↑](#footnote-ref-9)
11. 以往学者在运用DEA-BC2模型对效率进行分析时，选用最新一年的数据进行分析，例如：张悟移，杨云飞（2014）。本文的样本期间为2009-2018年，2018年的数据最新，具有说服力，所以选用2018年的数据进行文化产业效率的分析。 [↑](#footnote-ref-10)
12. 拟合点越集中于拟合线，表明该效率和综合效率之间的拟合优度更好，说明该效率对综合效率的影响较小，反之亦然。 [↑](#footnote-ref-11)
13. 运用DEAP软件进行效率动态效率分析时，年份从第二年开始。全要素生产率=技术进步\*技术效率，技术效率=纯技术效率\*规模效率。 [↑](#footnote-ref-12)
14. 艳梅等（2016）和王鹏等（2019）也同样使用了该方法。 [↑](#footnote-ref-13)