政府引导基金与数字产业发展:机制分析与效应检验

毛丰付[1]　魏亚飞[1]　胡承晨[2]

(1.浙江工商大学 经济学院,浙江 杭州 310018;2.安徽师范大学 经济管理学院,安徽 芜湖 241000)

摘　要:本文以2006—2018年273个城市为样本,运用双向固定效应模型,实证分析政府引导作用基金对数字产业创新的影响。政府引导基金显著提升了数字产业创新水平,在经过一系列稳健性检验之后结论仍然成立。在机制方面,政府引导基金通过数字人力资本效应和数字物质资本效应间接促进数字产业创新;在异质性分析方面,政府引导基金提升了ICT企业匮乏型和三四五线城市的数字产业创新水平,但抑制了ICT企业密集型和一二线城市数字产业创新能力的提升。将风险投资基金和政府引导基金的交乘项引入模型发现,风险投资基金削弱了政府引导基金对数字产业创新的促进效应;并且在ICT企业匮乏型和三四五线城市,政府引导基金发挥了引导效应,在ICT企业密集型和一二线城市,风险投资基金发挥了引导效应。

关键词:数字产业创新;政府引导基金;风险投资基金;ICT专利

中图分类号:F832.48　　文献标识码:A　　文章编号:1005-1007(2023)04-0081-15

DOI:10.19559/j.cnki.12-1387.2023.04.005

一、引言

政府引导基金作为一种招商引资的新方式和新型财政政策工具,是否发挥了引导效应还存在争议。一方面,政府设立引导基金,可以发挥财政资金杠杆放大效应,缓解科技型企业的融资约束问题,从而提升技术创新[1-4];另一方面,政府引导基金可能会由于存在政策目标重复、资金闲置和碎片化等问题,导致资金不能充分发挥作用,从而抑制技术创新[5-6]。过去探讨政府财政政策影响时,更多是政府支出、财政补贴和税收优惠等财政政策对其他因素的影响。在新时代新环境下,政府职能不断转变,依靠政府支出的财政政策工具已经不能最大化促进数字产业创新的发展,还会带来较大的财政支出压力[7]。在经济下行压力不断加大的情况下,政府通过设立引导基金来撬动民营资本。我国政府引导基金以2002年中关村创业投资引导基金的成立为开端,同时在地方债务高企和"去产能、去杠杆"等改革的大背景下,政府引导基金从2014年开始在全国各地呈现爆发式增长。根据投中网的数据,截止到2020年10月26日,已经设立2 156只政府引

收稿日期:2022-04-06

基金项目:国家自然科学基金面上项目(71974174);浙江工商大学数字"+"学科建设项目(SJZ2022C002)。

作者简介:毛丰付,男,浙江工商大学经济学院教授,博士生导师,主要从事城市数字化转型研究;魏亚飞,女,浙江工商大学经济学院博士生,主要从事数字经济与产业发展研究;胡承晨,女,安徽师范大学经济管理学院讲师,主要从事数字经济与城市韧性研究。

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

导基金，基金目标规模 11.6 万亿元，到位资金规模 4.28 万亿元。在政府引导基金中，产业投资基金旨在引导战略性新兴产业和创新型产业的发展[8]，创业投资基金旨在推动创业投资行业发展，改善高技术型企业创新环境[9]。2022 年发布的《"十四五"数字经济发展规划》表示，要加大对数字经济薄弱环节的投入，鼓励引导社会资本设立市场化运作的数字经济细分领域基金，支持数字经济进入多层次资本市场进行融资。那么政府引导基金对数字产业创新的引导效应到底如何？是否存在城市异质性？准确评估政府引导基金对数字产业创新的引导效应，对于最大化发挥政府引导基金的效应、提升数字产业创新具有重要的理论和现实意义。

政府引导基金是在传统财政政策的基础上衍生而来。拥有雄厚财政资金的地方政府不仅能对微观企业进行一些指导，还能为地方的创新发展提供补贴，提升地方的创新水平。关于政府财政政策对创新影响的研究存在一些争议。一种观点认为，政府支持、财政补贴和税收优惠等财政政策能有效促进企业和区域创新[10-13]。颜晓畅(2019)[14]的研究发现，政府研发补贴对区域创新绩效有一定的促进作用。李政和杨思莹(2018)[15]表明，财政分权会显著提升区域创新效率水平。肖叶等(2019)[16]分析了财政支出偏性对区域技术创新的影响，发现财政支出偏向显著提升了区域技术创新水平。另一种观点认为，政府支持、财政补贴和税收优惠等财政政策的区域创新效应不显著，甚至抑制区域创新[17-20]。

政府引导基金作为一种新型财政政策工具，无论是对微观企业的创新发展还是对宏观经济的创新与进步都有不可小觑的影响。但是，在促进数字产业创新过程中，政府引导基金是否发挥了引导效应？学者们持有不同的见解，已有研究并没有给出明确的答案。Lerner(1999)[21]研究了政府引导基金对美国中小企业的影响，发现政府引导基金的设立对创新企业的发展具有显著的促进效应。Brander 等(2015)[22]的研究发现，政府资助的风险投资会提升企业的业绩，即被政府引导基金资助的公司可以产生更多的专利。Gurini 和 Quas(2016)[23]认为政府自主的风险投资可以减少高科技企业的信息不对称，从而提升高科技企业的创新水平。政府引导基金不仅可以显著提升企业的创新水平，也可以促进区域创新能力的提升[4,24]。但是也有学者表明，政府引导基金并不会对创新产生显著的促进效应。Lim 和 Kim(2015)[25]利用韩国的数据研究政府引导基金的效应，发现政府引导基金并没有发挥显著的引导效应；施国平等(2016)[26]的研究发现，政府引导基金对国有创业投资机构和高科技企业没有发挥引导效应。此外，杨敏利等(2014)[5]认为政府引导基金的引导效应在不同地区间存在明显差异，在创业投资发展成熟的省份设立政府引导基金会挤出社会资金，在落后地区的省份才会发挥引导作用。

综上所述，学者们从不同的层面研究了政府引导基金对创新的影响，但是对于是否发挥了引导效应还存在差异，并且较多区域层面的研究还选用的是省级数据，不能反映城市层面的差异。在地方财政收支不平衡与经济发展需求旺盛的背景下，政府引导基金为地级政府助力数字产业创新发展提供了新的选择。那么，作为一种新型财政政策，政府引导基金是否有效？在不同的地区是否存在异质性？为回答上述问题，本文利用 273 个城市 2006－2018 年的面板数据，手工整理了政府引导基金和数字产业创新的数据，运用双向固定效应模型，实证检验了政府引导基金对数字产业创新的影响。

本文可能的创新点：第一，基于财政政策理论框架，研究了政府引导基金对数字产业创新的影响。既有文献对政府引导基金的探讨仅停留在政府引导基金是否产生了引导效应，本文结合理论和实证分析证实了政府引导基金对数字产业创新的效应在不同地区是不同的，既可能正向引导，也可能反向抑制。并且既有文献中并没有解释为什么政府引导基金的引导效应既存在正向促进也存在反向抑制，本文通过将风险投资基金纳入政府引导基金对数字产业创新的影响框

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

架中，揭示了为什么政府引导基金在一些地区存在正向引导效应，在一些地区存在反向抑制效应。第二，既有文献中研究政府引导基金对创新的影响时，更多的是对于一般的创新水平，政府引导基金作为一种新型的财政政策，其目的是引导战略性新兴产业的发展。在当前的数字经济时代，数字产业作为战略性新兴产业的一种，对于推动中国数字经济高质量发展具有重要的意义，因此本文研究政府引导基金对数字产业创新的引导效应，顺应了当前数字经济发展的新潮。第三，本文基于专利数据库和清科集团下的私募通数据库，手工整理了城市层面的政府引导基金和 ICT 专利数据，从中观角度分析政府引导基金对城市数字产业创新的影响。

二、理论假说

（一）政府引导基金对数字产业创新的直接效应

首先，政府出资设立引导基金，可以发挥财政资金杠杆放大效应，通过对科技型中小企业进行现金流的补充，缓解其融资约束问题，从而支持科技型中小企业的技术创新，尤其是数字经济时代企业创新。事实证明，那些接受引导基金支持的企业比未接受引导基金支持的创业企业有更多的创新产出[9]。其次，政府引导基金以创投机构为支点，不仅可以给企业带来资金的支持，还能带来诸如科学的管理水平和可持续性强的发展模式，有助于企业形成科学完备的组织架构，推动城市的创新主体有更强的力量去进行研发，并且政府引导基金更愿意投资那些专利产出尤其是 ICT 专利产出潜力更好的企业[27]。此外，由于政府引导基金投资领域符合国家战略目标，有利于转变区域经济增长动能，地方政府将积极出台扶持政策，优化创新服务。如高新技术企业税收优惠、建设创新平台等，改善地方创新环境，因此提高了区域创新要素的生产力，从而提升了数字产业创新水平[24]。最后，政府引导基金的风险补偿模式和适度让利模式都在一定程度降低社会资本的风险，从而对社会资本具有相应的吸引力，将社会资本用于数字产业创新研发过程，进而提升城市的数字产业创新水平[6]。因此，本文提出如下假说。

H1 政府引导基金与城市数字产业创新呈正相关关系，即政府引导基金提升了城市的数字产业创新水平。

（二）政府引导基金对数字产业创新的间接效应

政府引导基金通过提高数字人力资本进而影响数字产业创新。城市数字产业创新的提升离不开人才队伍的建设和人力资本的积累，企业在数字创新过程中，需要较多的数字人才，尤其是新技术人才、业务创新人才等[28]，高质量的数字人力资本和丰富的数字人力资源能够有效提升数字产业创新水平。政府引导基金从 2014 年起开始了爆发式增长，其引导基金的目的是为了流向那些高技术、高风险的战略新兴产业，高额的政府引导基金落地到城市，企业作为创新的主体会吸引相关的从业人员，研究机构也会培育较多的数字化人才，数字经济相关的从业人员就会在“趋优”的机制作用下从其他地区流入政府引导基金落地的城市[29]。数字经济相关的从业人员越多，数字经济人力资本就越高，数字产业创新水平的提升效应就越快。因此本文提出如下假说。

H2 政府引导基金可以通过增加城市的数字人力资本进而提升城市的数字产业创新水平。

政府引导基金可以通过提升数字物质资本进而影响数字产业创新。企业作为区域创新的主体，对创新资本的需求超大，政府引导基金一方面可以促进创投机构的发展，进一步放大自身规模，提升城市数字产业创新发展的资本供给；另一方面，还可以通过专业化基金筛选出数字产业创新很高的企业，对其投资较多的创新基金，提升城市的数字产业创新水平[24]。城市数字产业创新水平的提升离不开数字经济企业这个创新主体，一个城市拥有的数字经济企业数量越多，城市发生数字产业创新的几率越大，城市的

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

数字产业创新水平提升会越快。而城市想要吸引较多的数字经济企业落户至此，就需要有足够的资金、合适的产业政策和完善的法律法规体系等。政府引导基金作为一种新型的产业政策工具，在战略性新兴产业发展过程中充当的角色尤为重要。地方政府出资，通过吸引金融、投资机构和社会资本的方式，以专有资金支持战略性新兴产业企业的发展。代表着科技创新方向的战略性新兴产业，是经济增长和结构转型的动力来源，也是国家实力的重要标志。基于政府引导基金这个产业政策，就会吸引较多的企业落户至此，落户的数字经济企业数量越多，当地的数字产业创新水平就越高。因此本文提出如下假说。

H3　政府引导基金可以通过增加城市的数字物质资本进而提升城市的数字产业创新水平。

（三）风险投资基金与政府引导基金对数字产业创新的调节效应

城市在进行数字产业创新融资的过程中，不仅需要政府引导基金的投资还需要风险投资机构的支持，这也符合中国的国情，即中国的成功秘诀在于同时发挥“有效市场”和“有为政府”的作用[30]。而对于政府引导基金与风险投资基金之间到底是“挤入效应”还是“挤出效应”还存在一些争议。有学者认为政府的财政支持会形成社会支持效应，从而带动各方面力量支持财政支持的技术创新[31]。风险投资与政府创新补贴之间相关促进，共同提升了企业的技术创新水平[32]。并且，风险投资机构可以凭借其专业的知识技能和管理经验，能够帮助企业有效地配置政府补贴资源，提升其创新能力[33]。也有学者认为政府引导基金会挤出风险投资对数字产业创新过程中的融资，从而降低对数字产业创新水平的影响。政府引导基金参与人之间由于信息不对称问题，可能会做出错误决策，导致风险投资机构和数字化相关的企业出现违背投资初衷的行为，从而导致资金不能流向亟需数字化的优秀企业，因此降低了城市的数字产业创新能力。其次，风险投资的参与减弱了政府补贴对创新质量的正向影响，是“画蛇添足”的行为[34]。因此，本文提出如下假说。

H4　政府引导基金与风险投资基金存在“挤出效应”，即风险投资基金削弱了政府引导基金对数字产业创新的促进效应。

三、研究设计

（一）变量与数据

1. 被解释变量：数字产业创新（dig_inno）

在区域创新系统中，科研机构和高校主要以专利、论文等代表创新产出，企业的创新产出主要包括专利和新产品。不难发现，专利是衡量区域创新主体的产出指标[35]。而对于数字产业创新的测算，本文选择 ICT 专利授权数作为城市数字产业创新的代理变量[36-37]。因 ICT 产业的发明专利高、技术溢出效应显著等特点，这也从侧面反映了城市的数字产业创新水平。本研究基于全样本企业专利申请授权数据库，其中总的专利数据共有 192 万个，然后对其样本进行筛选。具体做法如下：按照 OECD 专利统计公报中对 ICT 各子领域、国际专利分类号 IPC 的界定范围，可将 ICT 领域划分为 4 个子领域，即电信/无线电、计算机/办公机器、消费电子以及其他 ICT 技术，根据 4 个子领域的 IPC 代码。借助国家知识产权局开发的“专利信息分析”软件，检索出中国 ICT 领域授权的所有专利，使用百度地区 API 获取企业科研机构的位置，提取企业和科研机构所在省、市、县（区）信息。剔除数据异常和缺失样本，筛选出地级市及以上企业和科研机构等 ICT 专利授权数并加总，从而得到城市 ICT 专利授权数，即表征为城市的数字产业创新水平。在后面的实证分析中，对这个变量取对数值表示。

2. 解释变量：政府引导基金（gvc）

政府引导基金即是政府产业投资引导基金，用政府产业投资引导基金额表示，其数据来自于清科集团（Zero2IPO）下属的私募通数据库（PEDATA）。数据处理具体步骤如下：首先，对于数据库中缺失的时间在百度搜索中搜索投资

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

事件的时间进行补充，将搜索不到的时间和地区删除，然后对于全国层面的政府引导基金投资数据删除。由于不确定省级层面的引导基金数据对应的城市，也将其删除，只保留城市层面的政府引导基金投资数据。城市层面的引导基金包括创业投资引导基金、产业投资引导基金和天使投资引导基金。本文重点研究产业投资引导基金对数字产业创新的影响，因此，最后仅保留城市层面的产业投资引导基金。然后，根据成立时间和注册地区，将每一年每个注册地区的所有产业投资引导基金募集的目标金额进行加总，即得到每个城市在每一年的政府产业投资引导基金额。没有的城市赋值为零，最终回归的政府产业投资引导基金数据是其投资额的对数值。

3. 机制变量

本文的机制变量由数字人力资本和数字物质资本表示。对于数字人力资本的测算，现有研究采用的是初高中等从业人员数代表人力资本[38]。数字人才与数字产业创新紧密相连，是从事与数字产业密切相关工作的高水平人才，显然，需要在高水平人才中进一步识别出数字人才。因此，本文用各城市信息传输、计算机服务和软件从业人员数的对数值表示数字人力资本。对于数字物质资本的测算，选用城市新增的数字经济企业数量的对数值表示，数据来源于企研数据科技。基于数字经济核心产业分类，对全国工商企业注册数据处理，最终得到地级及以上城市439万家数字经济企业，将企业数据汇总，最终得到城市新增的数字经济企业数量[39]。

4. 控制变量

遵循已有文献，还选择了一系列控制变量。城市经济发展水平（$agdp$）：用人均GDP取对数表示；产业结构水平（$stru$）：用第三产业增加值占生产总值的比重表示；互联网发展水平（$Internet$）：用百人中国际互联网用户数表示；区域联系水平（$phone$）：用百人中移动电话数表示；城市规模（pop）：用城市总人口的对数值表示；电信业务水平（$average_TC$）：用人均电信业务总量表示。以上数据来自于中国城市统计年鉴，部分缺失数据从各城市年报中补充，城市年报没有的数据，采用插值法补充。本文的数据年份是从2006—2018年。

（二）模型构建

本文主要通过引入计量模型检验政府引导基金对城市数字产业创新的影响，构建的计量模型如下

$$Dig_inno_{it} = a_0 + a_1 gvc_{it} + a_2 X_{it} + \delta_t + \sigma_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式（1）中，Dig_inno_{it}为城市i在t时期的数字产业创新水平，gvc_{it}为城市i在t时期的政府引导基金水平，向量X_{it}为一系列控制变量，δ_t为时间固定效应，σ_i为不随时间变化的个体固定效应，ε_{it}表示随机扰动项，α_0表示模型截距项，α_1为政府引导基金变量的系数，系数大小及方向反映其对数字产业创新的影响。

为了进一步识别政府引导基金影响城市数字产业创新的机制，本文借鉴Baron和Kenny（1986）[40]的做法，采用中介效应模型进行检验，具体以模型（1）为基础，构建如下两个递归模型

$$med_{it} = \beta_0 + \beta_1 gvc_{it} + \beta_2 X_{it} + \delta_t + \sigma_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$Dig_innoit = \lambda_0 + \lambda_1 gvc_{it} + \lambda_2 med_{it} + \lambda_3 X_{it} + \delta_t + \sigma_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

式（2）（3）中，med_{it}为中介变量，gvc_{it}为城市i在t时期的政府投资水平，向量X_{it}为一系列控制变量，δ_t为时间固定效应，σ_i为不随时间变化的个体固定效应，ε_{it}表示随机扰动项。中介效应模型的检验分为三个步骤：首先，估计模型（1）的系数α_1检验政府引导基金对数字产业创新的效应，若α_1显著为正，则表明政府引导基金能显著提升数字产业创新能力。其次，分别估计模型（2）和模型（3）的系数β_1和λ_2，若这两个系数均显著，则表明中介效应存在。在此基础上，若λ_1不显著，则表明中介变量发挥了完全中介的作用，若λ_1显著为正且小于α_1，则表明中介变量发挥了部分中介效应。为了保证结果的准确性，还进一步通过Sobel检验判断中介效应是否存在。

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

（三）数据说明与描述性统计

本文核心解释变量，指标使用的是政府产业投资引导基金投资额数据来自清科集团下属的私募通数据库，被解释变量指标使用的 ICT 授权专利，数据来自 CnOpenData，控制变量的指标来自 EPS 数据库，少量缺失的数据来自各地级市的统计公报。由于政府引导基金事件在 2004 年和 2005 年均没有发生，因此本文的研究样本自 2006 年开始，到 2018 年截止。由于部分城市的数据缺失严重，最终选取 273 个城市为样本。本文所有变量的描述统计如表 1 所示。

表 1　主要变量定义及描述性统计

变量名称	变量定义	样本量	平均值	标准差	最小值	最大值
Dig_inno	数字产业创新	3 549	2.169 7	2.023 7	0	10.155 9
gvc	政府引导基金	3 549	0.494 2	1.340 0	0	8.599 6
agdp	城市经济发展水平	3 549	10.394 9	0.718 5	4.595 1	13.055 7
stru	产业结构水平	3 549	0.384 8	0.095 6	0.085 8	0.818 3
Internet	互联网发展水平	3 549	16.451 9	18.032 7	0.006 0	366.347 6
phone	区域联系水平	3 549	88.551 6	82.858 2	0.219 3	1 016.556 0
pop	城市规模	3 549	5.903 9	0.667 5	3.400 2	8.132 7
average_TC	电信业务水平	3 549	0.093 9	0.149 9	0.001 2	3.033 0

四、实证分析

（一）基准回归结果

本文采用双向固定效应检验政府引导基金对城市数字产业创新的影响，表 2 报告了双向固定效应和随机效应、混合 OLS 等回归结果。列（1）是不加入控制变量的固定效应回归结果，列（2）是加入控制变量的固定效应回归结果，列（3）为随机效应回归结果，列（4）为混合 OLS 回归结果，列（5）为面板 GLS 回归结果。可以发现，政府引导基金的估计系数为正，政府引导基金显著提升了城市的数字产业创新水平。具体而言，政府引导基金对城市数字产业创新的影响系数在 1%的水平下显著为正。在加入一系列控制变量后，发现政府引导基金的系数仍然在 1%的水平下显著为正。随机效应回归、OLS 回归和面板 GLS 回归中政府引导基金系数都在 1%的水平下显著为正。假说 1 得到了实证支持，即政府引导基金提升了城市的数字产业创新水平。

从双向固定效应回归列的控制变量看，可以发现城市的经济发展水平与数字产业创新之间没有显著的相关关系，表明经济发展水平提升的同时数字产业创新也没有得到提升；产业结构发展水平对城市数字产业创新的影响都没有通过 10%水平的显著性检验；互联网发展水平、区域联系水平和电信业务水平都显著促进了城市数字产业创新水平的提升，并且在 1%的水平下显著为正，说明网络相关的基础设施对城市的数字产业创新有较强的重要性；城市规模在 1%的水平下显著提升了城市的数字产业创新水平，说明城市人口越多，对促进城市的数字产业创新能力越强。

（二）稳健性检验

为了保证结果的可靠性，本文从替换解释变量、改变回归方法以及剔除直辖市变量等进行了一系列稳健性检验。

1. 负二项分布回归方法

由于被解释变量即 ICT 专利的授权量是正整数，并且其数值不是连续型的，本文采用负二项分布回归方法（城市数字产业创新水平的数据属于过离散数据，其方差明显大于平均值）对模型进行稳健性检验。由于自由度等问题，稳健性

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

检验为单向(城市)固定效应。结果如表3列(2)所示,可以发现,政府引导基金的回归系数变为0.08,仍然在1%的水平下显著为正,与上述回归结果具有一致的稳健性。

表2 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	FE	FE	RE	OLS	面板GLS
gvc	0.075 7***	0.054 1***	0.074 3***	0.180 3***	0.056 9***
	(0.011 1)	(0.011 3)	(0.011 8)	(0.015 8)	(0.008 4)
agdp	—	−0.045 4	0.649 0***	1.348 5***	1.197 6***
		(0.094 6)	(0.102 9)	(0.056 4)	(0.032 8)
stru	—	0.307 0	2.259 7***	3.912 2***	3.979 9***
		(0.557 1)	(0.496 4)	(0.220 2)	(0.220 1)
Internet	—	0.004 7***	0.007 5***	0.015 2***	0.007 4***
		(0.001 6)	(0.002 1)	(0.003 6)	(0.001 1)
phone	—	0.003 4***	0.005 0***	0.002 0***	0.004 4***
		(0.000 6)	(0.000 9)	(0.000 6)	(0.000 4)
pop	—	1.771 9***	1.300 5***	1.203 2***	1.181 4***
		(0.491 2)	(0.091 5)	(0.026 2)	(0.032 9)
average_TC	—	0.589 2***	0.752 0***	0.752 0***	0.693 0***
		(0.167 0)	(0.105 2)	(0.140 4)	(0.140 9)
常数项	0.859 9***	−9.418 4***	−14.122 4***	−20.770 1***	−19.359 4***
	(0.048 8)	(3.059 3)	(1.207 5)	(0.584 7)	(0.377 1)
城市固定效应	YES	YES	YES	NO	NO
时间固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
N	3 549	3 549	3 549	3 549	3 549
R^2	0.698 6	0.711 9	0.698 4	0.783 9	—

注:***、**、*分别代表1%、5%、10%的显著性水平,括号内为稳健标准误。下同。

2.更换解释变量

在基准回归中,选用数据为政府引导基金的数据,政府的科学支出也是对于创新的投资,因此本文用政府的科学支出占政府支出的比重作为政府引导基金的替代变量,重新检验政府引导基金对城市数字产业创新的影响。根据表3列(3)所示,可以发现,政府引导基金的回归系数变为0.11,仍然在1%的水平下显著为正,与上述的回归结果具有一致的稳健性。

3.子样本回归

考虑到本文使用的样本是地级市层面的数据,而北京、天津、上海、重庆作为四个直辖市,其数据值与省级层面数据相差不大。为了保证结果的稳健性,将上述四个直辖市的样本进行剔除,重新检验政府引导基金对城市数字产业创新的影响,结果如表3列(3)所示。可以发现,政府引导基金的回归系数变为0.06,在1%的水平下显著为正。表3列(4)为删除直辖市和副省级市的回归结果,可以发现,政府引导基金的系数为0.07,仍然在1%的水平下显著为正,并且系数值还大于删除掉直辖市的系数值,进一步证明了政府引导基金显著提升了城市数字产业创新水平。

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表 3　稳健性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	负二项分布	更换解释变量	子样本回归 1	子样本回归 2
gvc	0.075 3*** (0.005 3)	—	0.056 6*** (0.011 7)	0.067 9*** (0.013 8)
L. *gvc*	—	—	—	—
gov	—	0.111 6*** (0.031 9)	—	—
控制变量	YES	YES	YES	YES
常数项	−18.359 8*** (0.436 7)	−7.532 5** (3.004 6)	−9.463 1*** (3.066 4)	−10.662 1*** (3.380 7)
城市固定效应	NO	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES	YES
N	3 523	3 549	3 497	3 302
R^2	—	0.716 1	0.710 1	0.697 6

（三）内生性问题

政府引导基金的设立会提升数字产业创新水平，反过来数字产业创新水平的提升也会加大政府引导基金的投资。因此，政府引导基金和数字产业创新之间可能互为因果关系，从而导致内生性问题，所以政府引导基金并非严格意义上的外生变量。其次，由于受认识的局限性和数据的可得性，本文还可能遗漏一些影响数字产业创新的其他变量。无论是解释变量的内生性还是可能的遗漏变量都可能会导致本文的结果出现偏误。对于内生性问题的解决，部分学者采用工具变量法，部分变量采用外生的政策变量，由于工具变量的寻找难度较大，还有学者会选择将解释变量滞后一期做回归。由于政府引导基金的工具变量难以识别和获得，本文选择解释变量滞后一期的方法做回归。结果如表 4 所示，列(1)为不加控制变量的回归结果，列(2)为加入控制变量的回归结果，可以发现，政府引导基金滞后一期的估计系数都为正，并且在 1% 的水平下显著，即政府引导基金显著提升了城市的数字产业创新水平。

表 4　内生性检验结果

变量	(1)	(2)
L. *gvc*	0.064 6*** (0.011 3)	0.046 3*** (0.011 4)
控制变量	NO	YES
常数项	0.975 7*** (0.045 1)	−9.110 7*** (3.056 3)
城市固定效应	YES	YES
时间固定效应	YES	YES
N	3 276	3 276
R^2	0.692 6	0.702 5

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

（四）机制分析

表5报告了政府引导基金通过数字人力资本影响数字产业创新的机制检验。列（1）为政府引导基金对数字产业创新影响的总效应，其回归结果与基准回归结果一致。列（2）为政府引导基金对数字人力资本的影响，其回归系数为0.04，在1%的水平下显著为正，表明政府引导基金促进了数字人力资本水平的提升。列（3）为数字人力资本作为中介变量的回归结果，可以发现，数字人力资本的回归系数为0.27，在1%的水平下显著为正，说明数字人力资本的提高有利于数字产业创新能力的提升。同时列（3）政府引导基金的系数小于列（1）政府引导基金的系数值，表明数字人力资本发挥了部分中介的效应。而Sobel检验结果也进一步证实了中介效应的存在，因此，政府引导基金→提升数字人力资本→促进数字产业创新能力的提升这一传导机制得以验证。

表5　中介效应回归结果（数字人力资本）

变量	（1）	（2）	（3）
	数字产业创新	数字人力资本	数字产业创新
gvc	0.054 1*** （0.011 3）	0.043 7*** （0.007 3）	0.042 3*** （0.010 8）
med	—	—	0.269 4*** （0.083 5）
控制变量	YES	YES	YES
常数项	−9.418 4*** （3.059 3）	−3.041 4*** （1.164 6）	−8.599 1*** （3.044 5）
城市固定效应	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES
N	3 549	3 549	3 549
R^2	0.711 9	0.314 4	0.713 5
Sobel		0.074*** （Z=12.7，P=0.000）	

表6报告了政府引导基金通过数字物质资本影响数字产业创新的机制检验。列（1）为政府引导基金对数字产业创新影响的总效应，其回归结果与基准回归结果一致。列（2）为政府引导基金对数字物质资本的影响，其回归系数为0.02，在1%的水平下显著为正，表明政府引导基金促进了数字物质资本的提升。列（3）为数字物质资本作为中介变量的回归结果，可以发现，数字物质资本的回归系数为0.14，在1%的水平下显著为正，说明数字物质资本的提高有利于数字产业创新能力的提升。同时列（3）政府引导基金的系数小于列（1）政府引导基金的系数值，表明数字物质资本发挥了部分中介的效应。而Sobel检验结果也进一步证实了中介效应的存在，因此，政府引导基金→提升数字物质资本→促进数字产业创新能力的提升这一传导机制得以验证。

（五）异质性分析

数量众多的ICT企业是城市数字产业经济实力与创新的体现，随着ICT企业规模的扩大，研发资金的支持对ICT企业创新的激励效果更强，与此同时，企业集聚带来的专业化外部性与多样化外部性能共同激发创新活动。本文将ICT企业数超过1 000的城市归类为ICT企业密集型城市，将低于1 000的城市归类为ICT企业匮乏型城市，分别研究政府引导基金对城市数字产业创新的影响。结果如表7所示。列（1）为

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

ICT企业密集型城市的政府引导基金对数字产业创新的影响，其回归系数在5%的水平下显著为负，即政府引导基金反而抑制了ICT企业密集型城市的数字产业创新能力的提升；列(2)为ICT企业匮乏型城市的政府引导基金对数字产业创新的影响，可以发现，其回归系数在1%的水平下显著为正，即政府引导基金显著提升了ICT企业密集型城市的数字产业创新水平。由此可以认为，小型企业更加需要政府引导基金的支持，政府可以考虑加强对ICT企业匮乏型城市的投资，减少对ICT企业密集型城市的投资，来提高数字产业创新水平的提升。

表6 中介效应回归结果(数字物质资本)

变量	(1)	(2)	(3)
	数字产业创新	数字物质资本	数字产业创新
gvc	0.054 1*** (0.011 3)	0.024 7*** (0.006 3)	0.050 7*** (0.011 2)
med	—	—	0.137 9*** (0.034 3)
控制变量	YES	YES	YES
常数项	−9.418 4*** (3.059 3)	−3.563 3** (1.664 9)	−8.927 1*** (3.004 5)
城市固定效应	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES
N	3 549	3 549	3 549
R^2	0.711 9	0.837 1	0.714 3
Sobel		0.051*** (Z=10.43,P=0.000)	

表7 城市ICT企业密集度的异质性分析结果

变量	(1)	(2)
	ICT企业密集型城市	ICT企业匮乏型城市
gvc	−0.019 7** (0.008 7)	0.056 4*** (0.018 3)
控制变量	YES	YES
常数项	0.838 7 (3.570 8)	−10.066 1*** (3.584 0)
城市固定效应	YES	YES
时间固定效应	YES	YES
N	780	2 769
R^2	0.913 5	0.654 1

第一财经根据商业资源集聚度、城市枢纽性、城市人活跃度、生活方式多样性以及未来可塑性将城市划分为一线城市、新一线城市、二线城市、三线城市、四线城市和五线城市。本文将一线城市、新一线城市和二线城市归为一类，即等级较高的城市；将三线城市、四线城市和五线城市归为一类，即等级较低的城市。分别研究政府引导基金对城市数字产业创新的影响。结果如表8所示。列(1)为等级较高城市的政府引导基金对城市数字产业创新的影响，其回归系数在

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

1%的水平下显著为负，可以认为政府引导基金的发展显著抑制了等级较高城市的数字产业创新水平的提升；列(2)为等级较低城市的政府引导基金对城市数字产业创新的影响，其回归系数在1%的水平下显著为正，即政府引导基金的发展显著促进了等级较低城市的数字产业创新能力的提升。政府应该加强对三四五线城市的引导基金投资，提升其数字产业创新水平，缩小与一二线城市数字产业创新水平的差距，促进城市的协调发展。

表8 城市等级的异质性分析

变量	(1)	(2)
	等级较高的城市	等级较低的城市
gvc	−0.026 0*** (0.008 6)	0.062 5*** (0.017 3)
控制变量	YES	YES
常数项	2.790 9 (3.717 4)	−10.196 8*** (3.582 8)
城市固定效应	YES	YES
时间固定效应	YES	YES
N	663	2 886
R^2	0.922 4	0.664 2

五、进一步分析

(一)计量模型设定

异质性分析研究发现，政府引导基金发挥的引导效应在不同地区是不同的。为什么引导效应存在异质性？本文认为，可能的原因之一是政府引导基金更多的是基于政府的作用，在产业创新的过程中，跟据实际国情，市场方面的投资也同样发挥了较大的作用。因此，本文将风险投资基金和政府引导基金的交乘项纳入基准模型中，检验风险投资基金在政府引导基金对数字产业创新之间的调节效应。本文构建的计量模型如下

$$Dig_inno_{it}=a_0+a_1 gvc_{it}+a_2 vc_{it}+a_3 gvc_{it}\times vc_{it}+a_4 X_{it}+\delta_t+\sigma_i+\varepsilon_{it} \quad (4)$$

式(4)中，Dig_inno_{it}为城市i在t时期的数字产业创新水平，gvc_{it}为城市i在t时期的政府引导基金水平，vc_{it}为城市i在t时期的风险投资基金水平。采用的数据为来自中国研究数据服务平台(CNRDS)的风投和私募股权库中2006—2018年间风险投资事件数据，本文对每一年同一个城市所有风险投资事件进行加总，得到每一年每一个城市风险投资数据。向量X_{it}为一系列控制变量，δ_t为时间固定效应，σ_i为不随时间变化的个体固定效应，ε_{it}表示随机扰动项。本文重点关注α_3的系数，即风险投资基金如何调节了政府引导基金对数字产业创新的影响。

(二)实证结果

添加政府引导基金和风险投资基金交乘项的回归结果见表9，该表同时呈现了政府引导基金、风险投资基金、政府引导基金和风险投资基金交乘项对数字产业创新的影响。列(1)为不加入控制变量的政府引导基金与风险投资的交乘项对城市数字产业创新的影响，列(2)为加入控制变量的政府引导基金与风险投资的交乘项对城市数字产业创新的影响。在表9中有三点值得强调。第一，无论是否加入控制变量，政府引导基金和风险投资基金的交乘项$gvc\times vc$均为负，且至少是在5%的水平下显著为负，这说明政府引导基金的力量和风险投资基金的力量是替代关系，即风险投资基金削弱了政府引导基金对数字产业创新的促进效应。第二，无论是否加入控制变量，风险投资基金的回归系数均在1%

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

的水平下显著为正，表明风险投资基金水平的提高对于数字产业创新能力的提升非常重要。第三，在加入政府引导基金和风险投资基金的交乘项之后，都没有改变政府引导基金对数字产业创新影响回归系数的显著性。

表 9　风险投资与政府引导基金之间的关系

变量	(1)	(2)
gvc	0.078 6***	0.074 0***
	(0.019 1)	(0.019 1)
vc	0.222 3***	0.190 6***
	(0.026 5)	(0.025 2)
$gvc \times vc$	−0.010 1**	−0.013 1***
	(0.004 9)	(0.004 4)
控制变量	NO	YES
常数项	0.778 6***	−8.188 0***
	(0.047 0)	(3.012 1)
城市固定效应	YES	YES
时间固定效应	YES	YES
N	3 549	3 549
R^2	0.709 4	0.719 5

虽然风险投资基金削弱了政府引导基金对数字产业创新的促进效应，但是还需要进一步观测政府引导基金和风险投资基金对数字产业创新的净效应。本文依据 $\alpha_1 gvc_{it} + \alpha_2 vc_{it} + \alpha_3 gvc_{it} \times vc_{it}$ 来计算政府引导基金和风险投资基金的净效应。风险投资基金数据的均值为 1.11，将表 9 的政府引导基金系数和风险投资基金系数带入 $\alpha_1 gvc_{it} + \alpha_2 vc_{it} + \alpha_3 gvc_{it} \times vc_{it}$，可以计算出政府引导基金对数字产业创新的净效应仍然是正值。同理，政府引导基金数据的均值为 0.49，将数据代入之后，风险投资基金对数字产业创新的净效应也是正值。这进一步证实了基金回归的结论，政府引导基金对数字产业创新的效应是显著促进的，而风险投资基金削弱了政府引导基金对数字产业创新的促进效应。

在前文的异质性分析中，发现在 ICT 企业密集型城市和等级较高城市，政府引导基金对数字产业创新的影响是显著抑制的。本文基于净效应进一步证实异质性结果的差异性。ICT 企业密集型城市和等级较高城市一般吸引风险投资机构较多，那么风险投资数据也会更大，根据数据，风险投资基金的最大值为 8.49，同样将表 9 政府引导基金系数和风险投资基金系数带入 $\alpha_1 gvc_{it} + \alpha_2 vc_{it} + \alpha_3 gvc_{it} \times vc_{it}$，可以计算出政府引导基金对数字产业创新的净效应值变为负值，而风险投资基金对数字产业创新的净效应仍然是正值。可以认为，在 ICT 企业密集型城市和等级较高城市，政府引导基金抑制了数字产业创新水平的提升，风险投资基金促进了数字产业创新水平的提升。同理可以计算 ICT 企业匮乏型城市和等级较低城市政府引导基金的净效应，最后计算得出，政府引导基金对于 ICT 企业匮乏型和等级较低城市的数字产业创新效应是显著促进的。那么就可以认为，在 ICT 企业密集型城市和等级较高城市，主要依靠的是风险投资基金的力量，最大化提升数字产业创新水平；而在 ICT 企业匮乏型城市和等级较低城市，主要依靠的是政府引导基金的力量，最大化提升这些城市的数字产业创新水平。

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

六、结论与建议

（一）研究结论

政府引导基金投资作为一种新型的投资工具，已运行多年，并对我国数字产业创新产生了影响。本文从城市层面考虑，首次对城市数字产业创新水平进行了测度，并且使用 2006－2018 年 273 个城市层面的数据，实证检验了政府引导基金对数字产业创新的影响效应及其作用机制。研究结果表明：第一，政府引导基金对数字产业创新的影响是显著促进的，即政府引导基金每增加 1%，数字产业创新水平提升 5.41%，这一促进效应在经过更换解释变量、更换回归方法等稳健性检验之后仍然成立。第二，在机制方面，政府引导基金可以通过数字人力资本效应和数字物质资本效应影响数字产业创新。第三，在异质性分析方面，政府引导基金促进了 ICT 企业匮乏型和等级较低城市的数字产业创新水平，抑制了 ICT 企业密集型和等级较高城市的数字产业创新水平。第四，在进一步分析方面，风险投资基金削弱了政府引导基金对数字产业创新的促进效应，而针对净效应分析时，政府引导基金在全国层面对数字产业创新影响的净效应是正值，在 ICT 企业密集型和等级较低城市对数字产业创新影响的净效应是负值，在 ICT 企业匮乏型和等级较高城市对数字产业创新影响的净效应是正值。

（二）对策建议

第一，政府引导基金能显著提升数字产业创新水平，这肯定了设立政府引导基金的价值，但是也要理性看待政府引导基金的促进效应，因为政府引导基金在不同地区对数字产业创新的效应是不同的。应该加大对 ICT 企业匮乏型和等级较低城市的政府引导基金投资，减少对 ICT 企业密集型和等级较高城市的政府引导基金投资，将资金用在最需要的地方，提高这些城市的数字产业创新水平，缩小地区间数字产业创新水平的差距，进而缩小地区间的经济发展差距，促进地区间的均衡发展，实现最终的共同富裕。

第二，重视数字人力资本和数字物质之本的培养，激发数字人力资本和数字物质资本促发展的潜力。一方面加速构建多维智能网络，将引进和培养技术人才作为促进数字产业创新的抓手，创造人才红利以稳住市场消费内需，加速提升城市转型与创新力；另一方面，大力支持中小型数字经济企业的成立和发展，中小型企业往往是高质量创新过程中不可或缺的力量，通过加大对中小型企业资金的支持，最大化促进中小型数字经济企业创新能力的提升。

第三，风险投资基金的增加显著提升了数字产业创新水平。这就需要在数字产业创新的过程中充分发挥风险投资的作用，通过营造良好的产业投资环境，吸引较多的风险资本进入，支持数字经济相关企业的发展，减少企业创新过程中的融资不确定性，大力促进数字经济相关企业创新能力的提升，最终提升城市的数字产业创新水平。

第四，政府引导基金与风险投资基金之间是此消彼长的关系。风险投资基金强调的是市场方面力量，政府引导基金强调的是政府方面的力量，在市场化发展水平高的地区，重点发挥风险投资基金对数字产业创新的促进效应；在市场化水平低的地区，重点发挥政府引导基金对数字产业创新的促进效应。

参考文献

[1] BERTONI F, TYKVOVA T. Does governmental venture capital spur invention and innovation? Evidence from young European biotech companies[J]. Research Policy, 2015, 44(4): 925－935.

[2] 陈少强，郭骊，郑紫卉. 政府引导基金演变的逻辑[J]. 中央财经大学学报，2017(2)：3－13.

[3] 陈旭东，刘畅. 政府创业投资引导基金带动创业了吗？[J]. 上海经济研究，2017(11)：22－32.

[4] 陈旭东，杨硕，周煜皓. 政府引导基金与区域企业创新——基于“政府＋市场”模式的有效性分析[J]. 山西财经大学学报，2020，42(11)：30－41.

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

[5]杨敏利，李昕芳，仵永恒. 政府创业投资引导基金的引导效应研究[J]. 科研管理，2014，35(11)：8－16.

[6]薛宏刚，王浩，管艺洁. 政府引导基金能否促进区域创新能力的提高？[J]. 兰州大学学报(社会科学版)，2021，49(4)：68－77.

[7]邓子基，唐文倩. 政府公共支出的经济稳定效应研究[J]. 经济学动态，2012(7)：19－24.

[8]肖兴志，姜晓婧. 战略性新兴产业政府创新基金投向：传统转型企业还是新生企业[J]. 中国工业经济，2013(1)：128－140.

[9]程聪慧，王斯亮. 创业投资政府引导基金能引导创业企业创新吗？[J]. 科学学研究，2018，36(8)：1466－1473.

[10]CZARNITZKI D，HOTTENROTT H. R&D investment and financing constraints of small and medium-sized firms [J]. Small Business Economics，2011，36(1)：65－83.

[11]陆国庆，王舟，张春宇. 中国战略性新兴产业政府创新补贴的绩效研究[J]. 经济研究，2014，49(7)：44－55.

[12]巫强，刘蓓. 政府研发补贴方式对战略性新兴产业创新的影响机制研究[J]. 产业经济研究，2014(6)：41－49.

[13]王春元. 税收优惠刺激了企业 R&D 投资吗？[J]. 科学学研究，2017，35(2)：255－263.

[14]颜晓畅. 政府研发补贴对创新绩效的影响：创新能力视角[J]. 现代财经(天津财经大学学报)，2019，39(1)：59－71.

[15]李政，杨思莹. 财政分权、政府创新偏好与区域创新效率[J]. 管理世界，2018，34(12)：29－42＋110＋193－194.

[16]肖叶，邱磊，刘小兵. 地方政府竞争、财政支出偏向与区域技术创新[J]. 经济管理，2019，41(7)：20－35.

[17]ZHANG W Y. Decision rights，residual claim and performance：a theory of how the Chinese state enterprise reform works [J]. China Economic Review，2004，8(1)：67－82.

[18]唐书林，肖振红，苑婧婷. 上市公司自主创新的国家激励扭曲之困——是政府补贴还是税收递延？[J]. 科学学研究，2016，34(5)：744－756.

[19]叶祥松，刘敬. 政府支持、技术市场发展与科技创新效率[J]. 经济学动态，2018(7)：67－81.

[20]李政，杨思莹. 创新活动中的政府支持悖论：理论分析与实证检验[J]. 经济科学，2018(2)：88－100.

[21]LERNER J. The government as venture capitalist：the long-run impact of the SBIR program[J]. Journal of Business，1999，72(3)：285－318.

[22]BRANDER J A，DU Q Q，HELLMANN T. The effects of government-sponsored venture capital：international evidence[J]. Review of Finance，2015，19(2)：571－618.

[23]GURINI M，QUAS A. Governmental venture capital in Europe：screening and certification[J]. Journal of Business Venturing，2016，31(2)：175－195.

[24]逄雯婷，王振宇，陈奕诺. 政府引导基金、地方财政差异和区域创新水平的作用机制研究[J]. 地方财政研究，2021(8)：75－85.

[25]LIM S，KIM Y. How to design public venture capital funds：empirical evidence from South Korea [J]. Journal of Small Business Management，2015，53(4)：843－867.

[26]施国平，党兴华，董建卫. 引导基金能引导创投机构投向早期和高科技企业吗？——基于双重差分模型的实证评估[J]. 科学学研究，2016，34(6)：822－832.

[27]黄嵩，倪宣明，张俊超，等. 政府引导基金能促进技术创新吗？——基于我国科技型初创企业的实证研究[J]. 管理评论，2020，32(3)：110－121.

[28]吕铁. 传统产业数字化转型的趋向与路径[J]. 人民论坛·学术前沿，2019(18)：13－19.

[29]卞元超，吴利华，白俊红. 财政科技支出竞争是否促进了区域创新绩效提升？——基于研发要素流动的视角[J]. 财政研究，2020，443(1)：45－58.

[30]林毅夫. 中国经验：经济发展和转型中有效市场与有为政府缺一不可[J]. 行政管理改革，2017(10)：12－14.

[31]贺炎林，张杨，马琳. 财政补贴和风险投资在技术创新中的耦合作用[J]. 中国科技论坛，2020(12)：30－40.

[32]向为民，文旭初，何琪. 风险投资、政府补贴与企业技术创新[J]. 软科学，2021(11)：1－15.

[33]谢光华，郝颖，靳姝菲. 风险投资对政府补贴的创新激励有效性的影响研究[J]. 管理学报，2018，15(9)：1337－1346.

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

[34]何涌，王秀. 风险投资异质性与政府补贴创新效应——“锦上添花”还是“画蛇添足”？[J]. 经济与管理研究，2020，41(4)：102－119.
[35]余冬筠，金祥荣. 创新主体的创新效率区域比较研究[J]. 科研管理，2014，35(3)：51－57.
[36]高霞. 基于专利的我国ICT产业产学研合作创新实证研究[J]. 中国管理科学，2013，21(S2)：715－719.
[37]高霞，陈凯华. 合作创新网络结构演化特征的复杂网络分析[J]. 科研管理，2015，36(6)：28－36.
[38]钱晓烨，迟巍，黎波. 人力资本对我国区域创新及经济增长的影响——基于空间计量的实证研究[J]. 数量经济技术经济研究，2010，27(4)：107－121.
[39]毛丰付，张帆. 中国地区数字经济的演变：1994—2018[J]. 数量经济技术经济研究，2021，38(7)：3－25.
[40]BARON R M，KENNY D A. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research：conceptual，strategic，and statistical considerations [J]. Journal of Personality and Social Psychology，1986，51(6)：1173－1182.

Government Guide Fund and Digital Industry Development：Mechanism Analysis and Effect Test

MAO Feng-fu[1]，WEI Ya-fei[1]，HU Cheng-chen[2]
(1. School of Economics，Zhejiang Gongshang University，Hangzhou 310018，China；
2. School of Economics and Management，Anhui Normal University，Wuhu 241000，China)

Abstract：This paper takes 273 cities from 2006 to 2018 as a sample and uses a two-way fixed-effect model to empirically analyze the impact of government guide funds on digital industry innovation. The government guide fund has significantly improved the innovation level of the digital industry，and the conclusion is still valid after a series of robustness tests. In terms of mechanism，the government guidance fund indirectly promotes digital industry innovation through the effect of digital human capital and digital material capital. In terms of heterogeneity analysis，government guide funds improved the innovation level of digital industries in ICT enterprises-deficient cities and third-，fourth-，and fifth-tier cities，but inhibited the improvement of digital industry innovation capabilities in ICT-intensive and first- and second-tier cities. After introducing the intersection of venture capital funds and government guide funds into the model，it is found that venture capital funds weaken the promotion effect of government guide funds on digital industry innovation. In ICT enterprises-deficient cities and third-，fourth-，and fifth-tier cities，government guide funds mainly play a guiding role，while in ICT enterprise-intensive and first- and second-tier cities，venture capital funds mainly play a guiding role.

Key words：digital industry innovation；government guide fund；venture capital fund；ICT patent

责任编辑　杨萍

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net