



北京大学数字金融研究中心
Institute of Digital Finance Peking University

北京大学数字金融研究中心工作论文系列

IDF Working Paper Series

NO.IDFWP2021001 (总第 23 期)

数字经济在抗击新冠肺炎疫情中的作用与问题：一个文献综述

郭峰*

摘要：新型冠状病毒肺炎（COVID-19）疫情对全球各国的经济社会运行都造成了非常严重的冲击，大多数行业都无法幸免，但数字经济在对抗、缓解疫情冲击方面却发挥了一些独特的作用，本文对此进行了综述。根据本文的总结，数字经济在以下几个方面为防控疫情和缓解疫情冲击发挥了重要作用：社交距离的前提条件、防控疫情的工具抓手、研究疫情的数据来源和对冲疫情的渠道机制。同时本文也针对数字鸿沟更加凸显、涉疫谣言广泛传播、个人隐私频繁泄露等数字经济在本次疫情中暴露出的问题进行了讨论，并提出了相应的对策建议。

关键词：新冠肺炎；数字经济；数字金融；大数据

一、引言

2019 年年底开始爆发的新型冠状病毒肺炎疫情，迅速蔓延至中国所有省份，到 2020 年 7 月余底已致全国 8 万余人感染，病亡 4600 余人。这次新冠肺炎疫情，是新中国成立以来在中国发生的传播速度最快、感染范围最广、防控难度最大的一次重大突发公共卫生事件^①。虽然到 2020 年 3 月底疫情在中国本土的传播已经被基本阻断，但在全球已经发展成一个大流行病（Pandemic），并且是 1918 年大流感以来的全球最大疫情（Correia et al., 2020; Barro et al., 2020）。疫情不仅严重危害民众身心健康，还在短时期内对全球各国的经济运行造成

*郭峰，上海财经大学公共经济与管理学院、北京大学数字金融研究中心，邮箱：guo.feng@mail.sufe.edu.cn。本文是上海市哲学社会科学规划课题“突发公共卫生事件冲击下的灵活就业：基于大数据方法的监测与分析”（批准号：2020BJB004）、国家自然科学基金青年项目“新冠肺炎疫情对线下微型商户的短期冲击与中长期影响研究：来自金融科技公司大数据的证据”（批准号：72003214）的阶段性成果。本文得益于与王靖一、王雪等人的讨论，特此致谢，文责自负。本文即将发表于《产业经济评论》2021 年第 1 期。

^① 习近平总书记在 2020 年 2 月 23 日召开的《统筹推进新冠肺炎疫情防控和经济社会发展工作部署会议》会议上对本次疫情的定性，<http://cpc.people.com.cn/n1/2020/0223/c64094-31600380.html>。

严重冲击,目前所有国家的所有行业都在遭遇疫情影响(Chen et al., 2020; Atkeson, 2020)。而且,新冠肺炎疫情对经济运行的影响,不仅仅限于疫情本身,更重要的是为应对疫情而采取防控措施(封城、封街、断路、闭户等),对很多经济活动按下了暂停键。在这种新冠疫情式危机(陆岷峰, 2020)中,尽管大多数行业在面临如此剧烈的疫情冲击的时候,只有招架之势,而无还手之力,但仍然有少部分业态可以逆势而上,为减缓疫情对经济社会的冲击发挥了一些非常独特的作用。在这些逆势而上的业态当中,数字经济(包括数字金融),就是其中的一个重要领域。

本次新冠肺炎疫情是数字经济时代的第一场大疫。根据 2016 年 G20 杭州峰会通过的《二十国集团数字经济发展与合作倡议》,所谓“数字经济”,是指以使用数字化的知识和信息作为关键生产要素、以现代信息网络作为重要载体、以信息通信技术的有效使用作为效率提升和经济结构优化的重要推动力的一系列经济活动。在数字经济时代,互联网、云计算、大数据、物联网、金融科技与其他新的数字技术应用于信息的采集、存储、分析和共享过程中,改变了社会互动方式,包括在面对疫情时的应对方式。例如,在 2003 年非典时期,国内外虽然不能说完全没有数字经济,但其体量与现在是不可同日而语的:淘宝平台 2003 年 6 月才上线,微信和支付宝当时更是毫无踪迹,而到 2020 年,网购已经占中国全社会零售总额的 20%以上。如果说从 100 年前开始,石油成为现代社会最重要的大宗商品,那么 100 年后,数据已经成为现在数字经济时代最重要的大宗商品和促进经济发展的关键生产要素之一。2019 年 11 月召开的中共十九届四中全会首次提出将数据作为生产要素参与收益分配。为控制疫情导致的传统生产生活方式的暂时停顿,对石油等传统产业造成了极大的影响,但数字经济在疫情期间却取得了难得的发展机遇。例如,2020 年一季度,受疫情影响,餐饮消费同比下降 46.8%,但同期网上消费中,吃类商品同比增长 32.7%;同样的,在第一季度全国 GDP 同比下降 6.8%的情况下,信息传输、软件和信息技术服务业增加值同比增长了 13.2%,同时电子商务服务投资也增长了 39.6%。实际上,根据吕本富(2020)的总结,抗疫催生了 24 个数字经济新业态。而且,这些数字经济的发展,不仅本身对冲了疫情对经济的总体冲击,而且为其他行业,以及政府和居民对抗疫情,缓解疫情冲击,创造了条件。对此本文进行详细的综述。

过去一些年,数字经济以及数字金融的发展对国民经济发展产生了深远的影响(Goldfarb and Catherine, 2019; 黄益平和黄卓, 2018)。随着数字经济和数字金融的深入发展,数字经济和数字金融服务已经广泛渗透到我们生产生活的方方面面(Chen, 2016, 黄卓

等, 2018), 在便利了我们的衣食住行之外, 也为生产生活方式的转变、经济统计监测分析, 以及公共卫生等突发事件的“灾情”评估, 创造了可能。特别是在中国, 由于经济规模、人口规模都很大, 相关基础设施也比较发达, 因此数字经济发展水平在全球也处于较为领先的水平。例如, 根据中国人民银行金融消费者权益保护局的调研数据, 2018 年, 全国使用电子支付的成年人比例为 82.39%; 农村地区使用电子支付的成年人比例也达到 72.15% (中国人民银行金融消费者权益保护局, 2019)。目前, 不仅很多业态都已经迁移到网络上, 甚至很多传统线下业务也通过电子支付工具等渠道接入了互联网和数字技术 (王靖一等, 2020a)。数字经济和数字金融在促进区域经济平衡发展 (王靖一等, 2019)、促进创新创业 (谢绚丽等, 2019)、居民收入 (张勋等, 2019) 和消费增长 (易行健等, 2018) 的同时, 也积累了宝贵的数据, 使得相关研究分析也成为可能。例如, 郭峰等 (2016, 2020) 基于互联网支付、信贷、征信、保险等指标, 先后构造度量各地区数字金融发展现状和普惠程度的“互联网金融发展指数”和“数字普惠金融指数”; 王靖一等 (2020a) 则利用支付宝旗下的“码商”数据, 估算了中国全国和各地区线下微型商户的总规模, 以及对就业的贡献度等。当然, 数字经济的发展也有不利于经济统计和分析的一面 (许宪春, 2016; Groshen et al., 2017)。对数字经济和数字金融的发展和影响进行全方位的综述超出了本文的立意, 对此可参阅 Goldfarb and Catherine (2019)、黄益平和黄卓 (2019)、续继和唐琦 (2019) 等综述性文章, 以及裴长洪等 (2018)、张鹏 (2019) 等对数字经济实质意义进行深入探讨的论文。本文主要对数字经济和数字金融在本次疫情中所发挥的抗击疫情和缓解疫情冲击的作用, 进行针对性的综述和讨论, 同时也对数字经济发展在疫情冲击中暴露出的一些问题进行分析并提出相关对策建议。

具体而言, 在本文的第二部分, 我们对数字经济在抗击疫情中的重要作用进行综述: 社交距离的前提条件、防控疫情的工具抓手、研究疫情的数据来源和对冲疫情的渠道机制, 而在第三部分则讨论在应对疫情中数字经济暴露出的几个问题: 数字鸿沟更加凸显、涉疫谣言广泛传播、个人隐私频繁泄露, 第四部分则是全文的总结和对策建议。

二、数字经济在抗击疫情中的作用

在本部分, 我们主要从社交距离的前提条件、防控疫情的工具抓手、研究疫情的数据来源和对冲疫情的渠道机制等几个角度来讨论数字经济在疫情防控中所起到的一些作用。

(一) 社交距离的前提条件

新冠肺炎主要通过呼吸道、接触等方式进行传播, 而且到本文定稿之际, 仍然没有公认

的特效药,因此在可靠疫苗出现之前,人们只能通过非常传统的方法来进行疫情防控,其中最主要的手段就是所谓隔离(quarantinen)、封锁(lockdown)和扩大社交距离(social distance)等(Alvarez et al., 2020; Fang et al., 2020; Kraemer et al., 2020)。其中,社交距离是本次疫情爆发后非常流行的一个概念,意指通过暂时性的扩大人们之间的距离,而阻隔病毒的传播,比如鼓励居家办公和生活,减少外出。在以前的疫情防控中,这一政策已被证明是有效的(Glass et al., 2006)。无论是理论模型的文献,还是基于数据的实证研究,现有文献已经广泛证明,扩大社交距离对新冠肺炎疫情防控有非常明显的作用(Alvarez et al., 2020; Jones et al., 2020; Greenstone and Nigam, 2020; Berger et al., 2020; Qiu et al., 2020; Fang et al., 2020; Kraemer et al., 2020)。

然而,如果没有数字经济的发展,社交距离的扩大也就没有那么容易实现了。例如,如果没有数字经济发展带来的便捷的外卖服务,居家生活将非常困难。根据中国国家统计局的统计,2020年一季度,受疫情影响,餐饮消费同比下降46.8%,但同期网上消费中,吃类商品同比增长32.7%。考虑到人是社交生物,如果没有数字发展带来的各种在线娱乐方式和在线社交方式,宅在家里也会变得非常枯燥(O'Brien et al., 2020),特别是对于远离家庭成员或没有家庭成员的人群(Hamermesh, 2020)。到目前为止,中国居家隔离或其他社会距离政策效果是最好的,这跟中国本地生活行业的数字化也有很大关系。中国本地生活数字化进程已有近10年的历程,O2O模式深入到衣食住行的方方面面^①。此外,互联网问诊平台也为居家隔离人员减少不必要的求医,避免医疗资源挤兑和医院交叉感染,发挥了重要作用。

当然更重要的是,由于数字技术的广泛渗透,很多工作变得可以居家完成,这也成为扩大和保持社交距离的重要前提,毕竟我们必须在防范疫情和维持基本经济生产之间取得平衡。根据Dingel and Neiman(2020)的研究,在美国目前的经济生态下,大约有37%的工作可以居家完成。Hensvik et al.(2020)利用疫情前数据的分析也表明在美国15%的劳动时间是居家完成的,当然他们认为疫情期间这个比例可以显著提高。英国国家统计局的一项最新研究也表明,27%的英国职工说他们之前曾居家工作过,其中5%的职工声称主要靠居家工作为生(United Kingdom Office for National Statistics, 2005)。不过,能够居家完成的工作比例在发展中国家中要稍低一些(Saltiel, 2020)。而居家工作、生活和娱乐之所以成为可能,很大原因是因为数字经济的发展,Chiou and Tucker(2020)基于美国某APP记录的2000万移动设备的定位系统,考察了美国民众在疫情期间是否离家外出的问题,结果发现高速畅通的互联网能够在很大程度上解释不同地区民众减少出门之间存在的差异。

(二) 防控疫情的工具抓手

数字经济的深入发展和数字技术的广泛渗透也对防疫工作提供了直接的帮助,已经成为

^①对于数字经济和数字金融如何促进商业模式创新,特别是O2O模式的兴起,吕晓慧等(2018)有一个很好的总结。

防疫工作的重要工具和抓手。利用电信数据度量人口流动,进而分析疫情传播规律和相应防控策略,在之前的一些疫情防控中已经有所运用(Bengtsson et al., 2015; Finger et al., 2016; Tizzoni et al., 2014; Wesolowski et al., 2012; Wesolowski et al., 2015)。在本次疫情中,中国电信部门基于电信运营商大数据,能够更加实时、准确、全面地为疫情防控提供强有力的决策支撑^①。例如,在保证用户隐私安全的基础上,电信部门配合相关部门重点开展对定点医院、发热门诊、人员聚集区等重点区域的人流变化分析,提供疫情防控相关人口流动大数据分析支撑服务。在其他国家,特别是亚洲国家中,也有类似基于电信大数据开展的疫情防控工作。例如,韩国在 2015 年的 MERS 期间^②,就通过摄像头、刷卡记录、以及汽车和手机的 GPS 数据来追踪病人的行踪;而本次新冠肺炎疫情期间,数字手段继续在韩国发挥作用,一旦发现新的病例,韩国人的手机就会震动提醒,发出警报,网站和智能手机应用程序也会实时详细报告受感染者的出行时间表和交通工具,甚至是否戴口罩(石光, 2020)。受制于之前较严格的法规和社会习惯的制约,欧美国家在使用数字定位技术进行疫情防控上比较谨慎,但疫情重压之下,也开始有选择性地使用数字定位技术进行疫情防控(朱开鑫和张誉馨, 2020)。不过,尽管欧美国家在政策上有犹豫,但学者们利用数字技术研究欧美国家疫情传播和防疫认知的文献却有很多。Allcott et al. (2020) 利用美国一套智能手机的定位系统研究了一个地区民众是否出门的问题,并且认为支持美国共和党的群体似乎更加不愿意保持社交距离。Couture et al. (2020) 利用智能手机大数据,构造了一个美国不同县之间人口流动的指数,进而服务于疫情防控。Barrios and Hochberg (2020) 基于 Google 上的疫情相关检索和其他 GPS 定位大数据,也考察了美国共和党 and 民主党主导的地区在疫情防控上的差异,发现 2016 年美国大选中特朗普得票率越高的县郡,民众通过 Google 检索度量的疫情重视程度和通过 GPS 定位数据度量的社交距离就越低。Goldstein and Wiedemann (2020)、Alexander and Karger (2020) 基于手机定位数据的研究也发现了共和党 and 民主党支持地区在应对疫情,特别是执行居家令、社交距离上存在系统性差异的现象。Ajzenman et al. (2020) 基于巴西智能手机定位大数据的研究也发现了类似证据:巴西总统对地方政府社交距离政策的反对声明,在其支持者更多的地方起到更明显的效果。Wright et al. (2020) 基于智能手机定位数据研究了美国民众是否遵守居家令跟当地收入水平、经济对外开放程度之间的关系。Oliver et al. (2020) 对手机数据在疫情防控中能起到的具体作用,进行了详细的讨论。

在本次疫情防控中,最新的 5G 网络发挥了非常重要的作用。例如武汉市在疫情期间新建成的火神山医院和雷神山医院覆盖了 5G 网络,可承载 2 万至 3 万人的通信需求,从而方便实现远程诊断和远程探视。数字经济在疫情防控中的作用还体现在“健康码”上。最早是从 2 月 11 日起,杭州市启用“健康码”防控措施,居民可在支付宝领取健康码,凭码通行。

^① 信息通信管理局, 电信大数据分析支撑服务疫情防控阻击战,
<http://www.miit.gov.cn/n1146290/n1146402/n1146440/c7673966/content.html.2020-2-12>。

^② 韩国曾在中东呼吸综合征 (MERS) 中遭受重创, 2 个月内感染人数近 1.7 万。

其原理是根据过去一段时间是否被诊断为确诊（疑似）病例，或为密切接触者、高风险地区旅行史等，将使用者的健康码分为红色、黄色和绿色，分类管理^①。随后这一经验被迅速推广到全国，2020 年 2 月底，《全国一体化政务服务平台防疫健康信息码接口标准》出台，很快实现了全国健康码的互联互通。根据 Xiao（2020）的研究，健康码对中国在做好防疫工作的同时推动经济活力的恢复，发挥了非常重要的作用，具体而言，根据他的估算，这一项大数据技术为中国疫情期间 GDP 增长做出了 0.5-0.75 个百分点的贡献。

网络检索是人们获取疫情相关信息的重要渠道，从而也可以成为疫情防控的重要抓手。例如，通过 Google 等搜索工具对相关关键词的搜索数据的记录和分析，可以刻画疫情期间民众对疫情的重视程度（Brunori and Resce, 2020; Farzanegan et al., 2020），甚至预测疫情的峰值，Beytia and Cruz（2020）研究发现，疫情相关关键词网络检索峰值过后一周左右时间，确诊病例的增长很可能会开始下降。Li et al.（2020）基于中国数据的研究也表明基于百度、Google 和新浪微博的关键词搜索是实验室确诊病例趋势的先导指标。实际上，用网络搜索大数据研究、预测流感或其他疫情已有多年历史。早在 2008 年 11 月，谷歌公司就启动了一项“谷歌流感趋势”（Google Flu Trends, GFT）的项目，目标是预测美国疾控中心报告的流感发病率。根据该团队在 2009 年发表在 Nature 上的论文，通过分析数十亿搜索中 45 个与流感相关的关键词，GFT 能比美国疾控中心提前两周预报 2007-2008 季流感的发病率（Ginsberg et al., 2009）^②。在中国，百度发表了新型冠状病毒肺炎搜索大数据报告和复工复产大数据报告等，为判断各地区民众对疫情的重视程度、复工复产进度等提供了重要参考^③。

在当前的数字经济时代，社交媒体已经成为我们获得外部信息的最重要渠道之一。很多地方积极利用新媒体开展防疫工作，例如浙江省政府利用手机 APP “浙里办”，建立新冠病毒公共服务管理平台。该平台包括主动申报与疫情线索提供、互联网医院新型肺炎通道、居家医学观察服务与管理、集中医学观察服务与管理、信息发布与健康教育、网上智能问诊与人工服务等功能模块，使人们可以一个平台搞定防疫。根据郑世林和李梦丹（2020）的研究，政府新媒体的使用显著降低了新冠肺炎确诊人数，主要机制是新媒体有助于政府控制人口流动。刘诚等（2020）的研究结论也表明，政府政务信息化可以提高疫情防控的公共政策效率，具体而言，他们发现城市政务信息化水平每提高 0.1，确诊病例将降低 65.6 个，每万人死亡人数降低 0.008 个。中国通过开设方舱医院对轻症患者进行集中隔离治疗，是抗疫成功的宝贵经验之一，但这一政策被一些西方媒体污蔑为集中营式看押，但入院患者通过社交媒体分享了大量个人亲身经历、甚至文娱活动的视频和图片，这些信息在社交媒体的广泛传

^① 浙江省市场监督管理局，《传染病防控人员健康码管理规范》，浙江省地方标准，DB33/T 2242-2020，2020 年 2 月 29 日。

^② 当然，GFT 后来也面临“过拟合”等批评，详见沈艳（2017）。

^③ 人民网研究院，百度 APP，百度新型冠状病毒肺炎搜索大数据报告，<https://voice.baidu.com/act/virussearchreport/virussearchreport?pageIndex=1>。

播对打消其他患者和外界的顾虑，起到了非常大的作用，这一点在方舱医院决策参与者、中国医学科学院院长王辰院士团队撰写的相关学术论文中给予了专门总结（Chen et al., 2020）。一些公共卫生专家和临床医生在社交媒体上的频繁发声，也为防疫知识传播和疫情防控起到了非常重要的作用。而面对这个完全新生的传染病，之前经验不太管用的医生们，也广泛使用社交媒体进行学术交流和经验学习，更新自己的防疫知识和治疗技术，例如 Facebook 上一个医生防疫交流群，成员就超过 3 万人（Smith and Fay Cortez, 2020）。

在数字经济防疫中，通过大数据监测出的人口流动的重要意义，需要再强调一番。人口在全国和全球的广泛流动，是疫情扩散的重要渠道，同时也是疫情防控的重点和难点，而通过网络、电信等大数据，能够为监测人口流动提供重要参考。关于电信大数据对于监测人们是否执行居家隔离，上文已有总结。在网络搜索中，也可以监测出人口在地区间的流动。百度公司利用其旗下的地图业务检索和导航数据，构建了日度级别的人口迁移指数，已经成为政府进行疫情管控的重要参考和相关学术研究的重要数据来源（Fang et al., 2020; Qiu et al., 2020; Zhan et al., 2020; 石光, 2020; 李建军和何山, 2020; 张果果和郑世林, 2020）。根据这些研究，中国的封城等管控措施对缓解疫情扩散起到了非常重要的作用。例如，根据 Fang et al. (2020) 基于百度迁移指数进行的研究，如果没有武汉 1 月 23 日的封城，全国湖北外地区病例数会比封城高出 64.81%；湖北武汉外的其他城市也会高出 52.64%。当然，社交媒体中也有人口流动的间接证据，Bailey et al. (2018) 利用 Facebook 注册用户好友之间的联系数据，构建了一个社会联系指数（Social Connectedness Index），他们认为这一指数也可以用在疫情防控上：与疫情热点地区社会联系越强的地区，疫情防控的压力就越大（Kuchler et al., 2020）。

（三）研究疫情的数据来源

本次疫情发生后，不同学科的很多学者已经开始分析疫情对经济社会的影响，除了一些理论性的分析外，要得到更加直接的政策启示，可靠的基础数据至关重要。而数据来源一般又不外乎以下两种方式：基于抽样的问卷调查和基于商业机构实际运行形成的全样本大数据。本次疫情发生之后，一些研究团队，基于一定范围的调查数据，开展了疫情导致的中小企业经营困难、民众经济信心等相关调查研究。例如，中国企业创新创业调查（ESIEC）课题组于 2 月 10 日起开展“新冠肺炎疫情下中小微企业生存状态专项调查”，搜集样本 2701 份（其中 ESIEC 代表性样本 2344 份，主动受访普通样本 357 份），对疫情冲击下中小企业存在的困境和政策诉求等进行了分析，并形成了一些初步结果（张晓波和王睿新, 2020; 张晓波等, 2020; 李辉文等, 2020; 金泉等, 2020）。其他几个代表性的企业调研还有：罗知等（2020）调研了湖北省 573 家企业的经营状况，指出疫情重点地区湖北省的企业，目前生存的最大障碍是缺乏现金流，而绝大部分中小民营企业又根本无法从银行获取贷款；朱武祥和刘军（2020）对 995 家中小企业疫情影响的情况及诉求进行了问卷调查；Bartik et al. (2020) 2020 年 3 月底基于美国一个微型商业网络（Alignable business network）开展了一项针对美

国微型商户受疫情冲击影响程度的调查研究。其他调查数据还包括王祯和陈杰（2020）针对新冠肺炎疫情下社区防控与疫情认知的调查，以及 Li et al.（2020）针对疫情期间民众对疫情防控认知和经济信心恢复的调查。

这些基于抽样的问卷调查，为研究疫情对中小企业、居民的影响，提供了非常宝贵的基础数据。特别是在特定性的调查中，通过增加“政策诉求”等问题，可以直接汇总企业家的政策呼声，简单而有效。但同时，抽样问卷调查又存在一定的弊端：其一，在疫情特殊时期，问卷应答率可能不够理想，而且很难核实，而未响应偏差又是影响问卷调查结果科学性的重要因素（Korinek et al., 2007）；其二，问卷调查可能会存在一些主观回答导致的偏差，这也是问卷调查中常见的问题（Kleijnans and Van Soest, 2014），中国企业创新创业调查（ESIEC）课题组对他们本次疫情的调研数据的分析也发现主动受访的样本企业，反映的问题更多、更严重，带有主观性甚至情绪性的问卷结果，将在一定程度上影响有关单位对形势的客观评判并制定应对措施，从而也就违背了设计调研的初衷（王冉冉等，2020）。Bartik et al.（2020）也认为他们收回的 5819 份调查问卷中，很多是自愿回答，因此调查可能会使得受损更大的企业更有积极性回复问卷，从而导致结果有偏。特别是对于更加微小的个体经营户等，传统的调查方法缺陷更加严重（王靖一等，2020a）。

基于科技公司经营中形成的大数据开展相关经济学学术研究，或者商业性和政策性研究，已经成为一个潮流（Varian, 2014）。这一点通过查看科技公司大量招募经济学家和经济学博士，即可管窥一二（Athey, 2019）。目前经济学博士最密集的地方不是高校商学院，而是在如亚马逊、Google 这样的科技公司。在本次疫情中，利用科技公司的大数据，开展疫情分析的文献，已经有很多，前文对此已有讨论。而关于疫情影响的大数据分析，现在文献也有很多，而且还在快速增长。例如，Chen et al.（2020）利用中国银联的刷卡数据，研究发现疫情导致中国线下刷卡消费下降 42%。王正位等（2020）利用一家金融科技公司监测的百万量级中小微企业的日度经营类数据，从企业营业收入和经营活跃企业数两个角度度量疫情下中小微企业的经营现状，研究发现各省份中小微企业的营业收入和经营活跃企业数分别低于 2019 年同期的 51% 和 46%。Baker et al.（2020b）也利用美国一家非盈利的金融科技公司数据，研究了疫情对美国民众消费的影响，发现疫情之处，零售、食品等消费品会因储备性消费而大增，但之后大幅下降。我们研究团队利用蚂蚁金服在经营中积累的“码商”大数据，分析了疫情对中国线下微型商户的短期冲击和恢复性增长中的异质性步伐（王靖一等，2020b）。其他利用大数据开展疫情经济影响的文献还包括：Baker et al.（2016）曾利用 2000 份美国报纸中的新闻报道的文本，编制了一套经济政策不确定性指数（Economic Policy Uncertainty Indices），该指数在经济学界已引起广泛关注。疫情发生之后，该指数已由 2020 年 1 月份的约 100，飙升到 3 月份的近 400，是该指数 1985 年以来的最高记录，疫情带来的不确定性由此可见一斑（Baker et al., 2020a）。

（四）对冲疫情的渠道机制

本次疫情中，很多传统行业都受到了严重的冲击，但疫情也给数字经济发展带来契机。此消彼长的发展可以缓解疫情对经济的总体影响。例如，根据杨钊和刘永焯（2020）基于某教育科技企业数据进行的实证研究，发现疫情形成了“自然的助推”，促使更多学校、教师和学生开始使用在线教育服务。在本次疫情中异军突起的业态还有远程协同办公，有序复工以后，很多企业不能够满额到现场办公，所以纷纷开始利用科技公司提供的远程协同办公进行工作和举行会议。“腾讯会议”的用户成倍增长，到3月底，日活跃账户数超过了1000万。总之，在应对新冠肺炎疫情的过程中，大量线下需求转移到线上，刺激了互联网行业发展。这一点在总量数据中也有所反映，在2020年第一季度全国GDP同比下降6.8%的情况下，信息传输、软件和信息技术服务业增加值同比增长13.2%，同时电子商务服务投资也增长了39.6%。根据吕本富（2020）的总结，抗疫催生了24个数字经济新业态^①，这些数字经济的发展，对于缓解疫情对经济的总体冲击，提高经济的韧性，起到了很大作用。

当然，数字经济在疫情期间的发展，不仅仅限于完全新生的业态，很多传统的业态也在加速转型到互联网之上，由接触经济转为非接触经济。例如，在疫情之前，商业银行本来就在数字化转型当中，而疫情的爆发，对于这一转型起到了加速的作用。2020年3月，中国银行业协会联合多个机构，发起“无接触贷款助微计划”，计划利用半年左右时间支持1000万家中小微企业，为其提供线上支付、线上小额贷款等数字化服务，得到很多银行的响应。当然商业银行的数字化并不仅仅局限于线下业务的线上化，还包括业务流程、经营模式、风险控制、管理成本等根本性变革，这些变革在疫情刺激下，将得到更多重视（陆岷峰，2020）。对于数字金融行业在疫情中面临的机遇和挑战，也可以参阅黄卓和李苍舒（2020）的综述。

疫情期间，数字经济和数字金融的价值不仅限于其本身发展对减弱疫情总体冲击的价值，还在于数字经济和大数据技术也为疫情期间的精准救助提供了可能。以包括个体经营户在内的各类微型企业为例，他们在疫情中遭受的冲击非常明显，同时又缺乏对冲疫情的手段，对其精准帮扶，特别是通过信贷手段的帮扶对提高其抗风险能力和生存能力至关重要。而在这一方面，由于抵押物不足等问题，微型企业获得传统信贷的难度较大，因此基于数字技术的信贷可以发挥更好的作用，因为在各种电子化支付工具的使用中，以及积累了很多宝贵的数据，可以用来对微型企业进行信用分析。美国的经验也证明，在灾后重建的过程中，网络贷款比传统金融有明显的优势，在传统金融几个布局不足的地区尤其如此（Qi et al., 2020）。基于数字技术实现的精准贷款对微型企业和个体经营户产生的积极作用已经在部分文献中有所体现。Huang et al.（2018）使用阿里小贷的数据，发现获得贷款的商户在接下来的一段时间里，营收增加的同时经营也会变得更加稳定。Gambacorta et al.（2019）的研究则表明，基

^① 这24个新业态分别为：在线办公（在线会议、在线论坛）、云签约（电子合同）、“零接触”金融、共享员工、共享制造资源、智慧餐厅、无人点餐码、社区物流接驳站、无人配送体系、智能化产销直供应链、智慧菜场、智能化称重、智慧化社区店、5G网络远程会诊、问诊前置、K12智能化教学平台、K12网络教学资源、健康通勤码、“短视频”+电商、“短视频”+微商、“短视频”+宣发、“短视频”+知识传播、“短视频”+社交、“短视频”+MCN。

于数字技术释放的贷款能够有更强的逆周期性，在面对整体环境发生改变时，贷款的违约率增加更少。根据陈赟等（2020）的研究发现，线上基础设施有助于企业开展线上运营、缓解企业受疫情冲击影响。此外，一些数字金融机构利用支付等数字金融服务中积累的关于微型企业的大数据，解决了获客难与风控难的问题，进而服务了大量的线上与线下微型企业。根据我们团队的研究，数字金融在缓解疫情冲击中发挥了重要的作用：基于数字技术精准发放的贷款每增长 1%，疫情对线下微型商户营业额的负面影响平均就减弱 2.57%；而如果一个地区基于数字技术精准发放的贷款，能从全国的均值发展到杭州的水平，会使得疫情的负面冲击下降 51%（王靖一等，2020b）。

此外，数字经济在中国深入发展也为政府创新疫情期间的经济刺激手段提供了渠道：为刺激经济活力的尽快恢复，特别是刺激居民消费，很多地方政府通过支付宝、微信、云闪付等渠道发放了电子消费券，为居民的消费提供一定额度的补贴。根据北京大学光华管理学院与蚂蚁金服研究院基于杭州消费券发放的研究（刘俏等，2020），政府 1 元钱的消费补贴能够带来平均 3.5 元以上的新增消费。而根据林毅夫等（2020）基于 36 个城市的研究发现，消费券发放的一个月之内，消费券支持行业的交易笔数比未发券地区增加 25%。

三、疫情暴露出的数字经济发展中的问题

数字经济为疫情防控和缓解疫情冲击的确做出了突出的贡献，但同时在本次疫情的发酵中，也暴露出数字经济发展中存在的一些问题，本部分主要从数字鸿沟更加凸显、涉疫谣言广泛传播和个人隐私频繁泄露等几个方面进行讨论。

（一）数字鸿沟更加凸显

如上文所述，疫情期间，有条件的人通过数字技术可以居家办公和休闲娱乐，但并非所有人都有这个条件。很多人不外出工作，就没有收入来源，例如各种路边小店和流动商贩等个体经营户，疫情对他们的冲击是实实在在的，不能开市复业，就没有收入来源（王靖一等，2020b）。在美国也有同样的问题，根据 Chiou and Tucker（2020）基于移动设备定位大数据的研究，在美国疫情之前的 2 月份，美国富人集聚区的民众外出的比例更高，穷人区民众留在家里的比例更高；而到了疫情严重的 3 月份，情况就完全颠倒了，富人区人们更多地居家躲避疫情，而穷人区则更多人外出。而且他们还发现，当控制了这些地区的互联网网速之后，上述外出比例和收入水平之间的关系就基本消失了；而如果低收入遇到低网速时，外出的比例会更高，因此他们认为，数字鸿沟是影响美国居民是否外出的重要因素。此外，根据 Borjas（2020）的研究，在纽约，穷人集聚区的病毒检测率更低，但一旦监测，阳性率却更高。这种收入不平等，以及接触数字经济机会不平等的数字鸿沟在疫情中暴露无遗。Irlacher and Koch（2020）等人的研究则表明社交距离、居家工作这些防疫政策对于本就相对贫穷的民众会受损更大，因为收入越高的民众越可以居家工作，反之亦然。Lou and Shen（2020）的研

究也表明在美国，低收入群体相对更加难以遵守居家令。在中国，曾有新闻报道一个案例，有农村学生因为家里上网课的智能手机数量不够，而有轻生之举^①，而这一现象在美国也存在：3 月份全美学校停课，那些收入更高、网络条件更好的地区，人们对在线教育的搜索更加明显（Bacher-Hicks et al., 2020）。当然，数字鸿沟并不是近日才有，而是一个长期存在的问题，之前已被大量文献广泛关注（Keller; 1995; Servon; 2008），例如在电子商务领域（Hoffman et al., 2000）、互联网使用领域（Goldfarb and Prince, 2008）、农村数字金融领域（郭峰和王瑶佩，2020），新冠肺炎疫情只是让这个问题再次以更加悲壮的面目凸显。

（二）涉疫谣言广泛传播

互联网当中，特别是互联网社交媒体中，关于疫情的谣言广泛传播，为疫情防控带来极大干扰。信息在社交媒体中的传播更加自由和便捷，某些情形下有助于校正传统媒体的偏差（Wang et al., 2019），但社交媒体中良莠不齐的信息也助长了情绪的躁动和放大。疫情之前一些文献就注意到了社交媒体的这一特征，例如社交媒体对特朗普为代表的另类政治人物的突起就起到了非常大的作用（Allcott and Gentzkow, 2017; Gorodnichenko et al., 2018）。有研究就发现在 2016 年美国大选中，假新闻和有偏差的新闻的传播范围比 19 个权威媒体组合起来都要更广泛（Shu et al., 2017）。在本次疫情的扩散和防控中，社交媒体在发挥积极作用的同时，也有很不光彩的一面。社交媒体中充斥着大量关于疫情的虚假信息，而且这些虚假信息引发的恐慌情绪在社交媒体中传播速度比疫情本身还快，给防疫工作带来极大干扰（Depous et al., 2020; Tasnim et al., 2020）。社交媒体中广泛传播的假消息已经引起了世界卫生组织（WHO, 2020）和医学期刊柳叶刀的关注（Zarocostas, 2020），以至于出现了一个新的名词：信息疫情（infodemic）。按照 WHO 总干事谭德塞 2020 年 2 月 15 日在慕尼黑安全会议上的讲话，我们不仅要迎战病毒疫情，还要迎战信息疫情。一些学者像研究病毒疫情的基本传播系数一样研究了信息在社交媒体中的基本传播系数，得到的结论是假消息和真消息在传播速度上难分伯仲（Cinelli et al., 2020）。Pennycook et al.（2020）基于随机试验的研究也表明，人们在传播涉疫相关信息时对其准确性的判断远远不够。更糟糕的是，社交媒体上这种广泛传播的涉疫虚假信息不仅仅限于自下而上，一些内容甚至是由本应更严谨的政治人物、知名人士和权威机构所散布的，这些看起来似乎有那么一点可信性，但实际内核完全伪造的信息传播更广，鉴别更难（Brennen et al., 2020）。在本次全球疫情扩散和防控中，美国成为一大漏洞，一些文献对此进行了研究，认为这就跟特朗普频繁通过社交媒体散布不负责任言论有很大关系，例如 Allcott et al.（2020）发现特朗普所在的共和党群体中，对社交距离、居家隔离的遵守性就差；Barrios and Hochberg（2020）则发现 2016 年大选特朗普得票率越高的县郡，对疫情重视程度就越不够。Bursztyn et al.（2020）考察了美国 Fox 新闻网某些节目不负责任的涉疫言论，如何耽误了观众的防疫态度和防疫准备工作。

^① 邓州市人民政府新闻办公室，《关于邓州一女孩赌气喝药的情况通报》，2020 年 3 月 1 日。

（三）个人隐私频繁泄露

利用大数据和现代化的数字技术进行疫情防控等相关工作时，一个不得不需要谨慎把握的边界是在保护公共卫生安全和保护个人隐私之间取得平衡。其实，中央网络安全和信息化委员会办公室早在 2020 年 2 月 4 日就下发了《关于做好个人信息保护利用大数据支撑联防联控工作的通知》，要求在利用大数据进行疫情防控时，切实做好个人隐私信息保护，并有一些非常具体的规定，例如什么机构可以收集相关涉疫信息（只有国家卫生健康管理部门有权收集涉疫个人信息），信息收集对象范畴（原则上限于确诊者、疑似者、密切接触者等重点人群，一般不针对特定地区的所有人群），信息发布时对个人隐私信息的脱敏处理（不得公开姓名、年龄、身份证号码、电话号码、家庭住址等个人信息），等等。但显然很多地方和机构在具体执行中，严重扩大了自己的权力，一些地区采集了新型冠状病毒肺炎患者的个人信息，但是却没有有效保护，致使个人隐私信息外流；来自武汉市和湖北省的人员，因为信息泄露而在一些地方受到人身攻击和“污名化”。根据公安部统计，到 2020 年 4 月 15 日，全国共处罚网上传播涉疫情公民个人信息违法人员 1522 名^①。

四、结论启示与对策建议

到本文截稿之际，本次疫情在全球范围内还没有结束的迹象，在中国也面临着防范疫情二次反弹的压力，数字经济在防范疫情和缓解疫情冲击上，还将发挥重要的作用。而疫情过后，数字经济的发展也仍然还有很大发挥空间。如果说“非典”之后，中国网络购物发展迅速，已经成为居民物质消费的重要方式，那么新冠疫情也给中国数字经济的纵深发展带来很大的空间和新的机遇。例如，在线教育、在线培训、在线会议等，在这次疫情期间爆发式增长，未来疫情过后虽然会回落一部分，但习惯已经形成，相对于疫情之前而言，仍然是可观的体量和发展前景。但在充分肯定数字经济发展前景的同时，对于疫情中暴露出的数字经济发展中存在的问题，也需要给予高度重视，并采取有效措施进行对症施策：

第一，在看到数字经济发展机遇的同时，也必须正视其中存在的问题和瓶颈，特别是数字鸿沟带来的不平等需要高度重视和认真解决。从短期看，决策者应该对疫情中受损的群体进行精准帮扶和救济。疫情的冲击是不均衡的，因此政府救助政策也应该做到有的放矢，而不是“普惠”。例如，封城闭户导致餐饮、交通旅游等难以完全转为线上运行的行业相对受损更大，那么相关扶持政策就应该向这些领域倾斜。而长远来看，要发展农村地区、中西部地区的数字经济硬件建设和软环境，填补数字鸿沟。根据王靖一等（2019）等人的分析，发展数字经济，可以使得中西部地区也能共享新经济发展红利，缓解区域经济发展中存在的平衡不充分矛盾。

第二，权威机构要及时、有效发布真实消息，阻止谣言信息传播。相关部门要广泛采取

^① http://news.china.com.cn/txt/2020-04/15/content_75935493.htm。

了各类新媒体技术，宣传防疫知识，传播疫情信息，不仅速度上要及时，形式上还要有效：视频、动画、表情包等民众喜闻乐见的新媒体传播形式，相关部门都要积极拥抱。在谣言信息治理上，有关机构要充分利用大数据技术，动态精准监测主要社交媒体平台上涉疫信息的传播，一旦发现虚假信息已经广泛传播或具有广泛传播的迹象，应该及时由权威部门介入澄清以及依法惩治。

第三，加强个人隐私和数据安全规章制度的落实。对于个人隐私和数据安全的保护，问题的关键不在于没有法律法规来规范，而在于有法不依，有规不循，因此应该加强相关执法力度督察。什么机构能够掌握涉疫个人信息，如何处理涉疫个人隐私信息，都必须严格依照相关规章制度办事。侵犯个人隐私，产生数据安全隐患的行为要及时惩治，对于超越法律授权的行为，虽未造成严重后果，也要及时纠正。最后，也要避免防疫期间对个人隐私暂时性牺牲的权宜之计演变为常态化监控。

参考文献

陈赟、沈艳、王靖一：《重大突发公共卫生事件下的金融市场反应》，《金融研究》，2020年第6期，第20-39页。

郭峰、孔涛、王靖一、程志云、阮方圆、邵根富、王芳、杨静：《互联网金融发展指数的编制与分析》，《新金融评论》，2016年第1期，第101-129页。

郭峰、王瑶佩：《传统金融基础、知识门槛与数字金融下乡》，《财经研究》，2020年第1期，第19-33页。

郭峰、王靖一、王芳、孔涛、张勋、程志云：《测度中国数字普惠金融发展：指数编制与空间特征》，《经济学季刊》，2019年第19卷第4期，第1401-1418页。

黄益平、黄卓：《中国的数字金融发展：现在与未来》，《经济学季刊》，2018年第1卷第4期，第205-218页。

黄卓主编：《数字金融的力量：为实体经济赋能》，中国人民大学出版社，2018年8月。

黄卓、李苍舒：《新冠肺炎疫情中的数字金融行业：挑战和应对》，北京大学数字金融研究中心专题研讨会综述，2020年2月20日。

续继、唐琦：《数字经济与国民经济核算文献评述》，《经济学动态》，2019年第10期，第117-131页。

金泉、李辉文、苏庆新、马文杰：《新冠肺炎疫情突发事件对中小微企业企业家信心的影响与对策——基于中国企业创新创业调查（ESIEC）数据库的分析》，《产业经济评论》，2020年第2期，第47-55页。

李辉文、金泉、李玮：《疫情冲击下的中小微民营企业：困境、对策与希望》，《澎湃新闻》，2020年2月19日。

李建军、何山：《人口流动、媒体监督与疫情传播——基于新型冠状病毒肺炎的证据》，第21期香樟经济学Seminar（北京）“云会议”汇报论文，2020年3月15日。

林毅夫、沈艳、孙昂：《中国政府消费券政策的经济效应》，《经济研究》，2020年第7期，第4-20页。

刘诚、钟春平、郑国楠：《信息化提高了公共政策效率吗？——基于新冠肺炎疫情准自然实验的实证分析》，《财经研究》，2020年在线发表。

刘九如、尹茗、李芳：《新冠疫情对我国电子信息行业的影响和发展机遇分析》，《产业经济评论》，2020年第1期，第5-12页。

刘俏、沈俏蔚、王腾慧、张琳、高茜芸、张佳慧、李振华、王芳、陈舒、冯佳琦、刘博：《疫情之下的消费重启：中国城市数字消费券的应用与效果研究》，2020年4月27日。

- 陆岷峰：《新冠疫情式危机与金融的数字化应对》，零壹财经公众号，2020 年 4 月 23 日。
- 罗知、盛寒枝、李旭超、宋敏、刘珍秀：《疫情冲击下湖北省企业的经营状况分析与政策建议》，《澎湃新闻》，2020 年 3 月 1 日。
- 吕本富：《抗疫催生的 24 个数字经济新业态》，数字经济研学会公众号，2020 年 4 月 3 日。
- 吕晓慧、陈菁菁、李凯：《数字金融促进商业模式创新》，载黄卓主编，《数字金融的力量：为实体经济赋能》，中国人民大学出版社，2018 年 8 月。
- 裴长洪、倪江飞、李越：《数字经济的政治经济学分析》，《财贸经济》，2018 年第 9 期，第 5-22 页。
- 沈艳：《大数据分析的光荣与陷阱——从谷歌流感趋势谈起》，北京大学数字金融研究中心工作论文，2017 年。<https://idf.pku.edu.cn/yjcg/gzlw/272713.htm>。
- 石光：《春节人口流动对新冠肺炎疫情的影响——基于互联网大数据的视角》，《产业经济评论》，2020 年第 2 期，第 23-34 页。
- 石光：《新冠肺炎疫情呼唤产业互联网加快发展》，腾讯研究院，2020 年 4 月 14 日。
- 王靖一、郭峰、李振华、王芳、蒋正伟、李勇国：《数字经济助力中国东西部平衡发展——来自于跨越“胡焕庸线”的证据》，北京大学数字金融研究中心研究报告，2019 年 9 月。
- 王靖一、郭峰、李勇国：《中国线下微型商户总量估算及影响因素分析：来自金融科技公司的证据》，北京大学数字金融研究中心工作论文，2020 年 3 月。
- 王靖一、郭峰、李勇国：《新冠肺炎疫情对线下微型商户短期冲击的定量估算——兼论数字金融缓解冲击的价值》，北京大学数字金融研究中心工作论文，2020 年 3 月。
- 王冉冉、承子珺、权盈月、张晓波：《网络问卷调查的新冠肺炎疫情企业数据有偏误吗》，《澎湃新闻》，2020 年 3 月 2 日。
- 王祯、陈杰：《新冠肺炎疫情下社区防控与疫情认知的调查报告》，城市与房地产研究公众号，2020 年 3 月 4 日。
- 王正位、李天一、廖理、袁伟、李鹏飞：《疫情冲击下中小微企业的现状与纾困举措——来自企业经营大数据的证据》，《数量经济技术经济研究》，2020 年第 8 期，第 3-23 页。
- 谢绚丽、沈艳、张浩星、郭峰：《数字金融能促进创业吗：来自中国的证据》，《经济学季刊》，2018 年第 17 卷第 4 期，第 1557-1580 页。
- 许宪春：《论中国国民经济核算体系 2015 年的修订》，《中国社会科学》，2016 年第 1 期，第 38-59 页。
- 杨朴、刘永焯：《疫情与大规模在线教育应用——以某教育科技企业数据为例》，香樟经济学（北京）云会议汇报论文，2020 年 4 月 5 日。
- 易行健、周利：《数字普惠金融发展是否显著影响了居民消费——来自中国家庭的微观证据》，《金融研究》，2018 年第 11 期，第 47-67 页。
- 张果果、郑世林：《新冠肺炎疫情对空气质量的影响》，第 21 期香樟经济学 Seminar（北京）“云会议”汇报论文，2020 年 3 月 15 日。
- 张鹏：《数字经济的本质及其发展逻辑》，《经济学家》，2019 年第 2 期，第 25-33 页。
- 张晓波、王睿新：《不仅是人员到岗，有序复工难在哪》，《财新网》，2020 年 2 月 18 日。
- 张晓波、戴若尘、户俊鹏：《调查显示 20%企业现金流撑不到 1 个月：中小微企业最需要什么》，《财新网》，2020 年 2 月 11 日。
- 张勋、万广华、张佳佳、何宗樾：《数字经济、普惠金融与包容性增长》，《经济研究》，2019 年第 8 期，第 71-86 页。
- 郑世林、李梦丹：《政府新媒体使用与新冠肺炎疫情防控》，香樟经济学云会议报告论文，2020 年 4 月 5 日。
- 朱开鑫、张誉馨：《抗疫与隐私，关于位置数据应用的五个原则》，腾讯研究院，2020 年 4 月 9 日。
- 朱武祥、张平、李鹏飞、王子阳：《疫情冲击下中小微企业困境与政策效率提升——基于两次全国问卷调查的分析》，《管理世界》，2020 年第 4 期，第 13-25 页。

中国人民银行金融消费者权益保护局：《中国普惠金融指标分析报告（2018 年）》，2019 年 10 月。

<http://www.pbc.gov.cn/goutongjiaoliu/113456/113469/3905926/index.html>

Ajzenman, N., T. Cavalcanti, and D. Da Mata, “More Than Words: Leaders’ Speech and Risky Behavior during a Pandemic”, Working Paper, 2020, Available at <https://ssrn.com/abstract=3582908>.

Alexander, D., and E. Karger, “Do Stay-at-home Orders Cause People to Stay at Home? Effects of Stay-at-home Orders on Consumer Behavior”, Federal Reserve Bank of Chicago, Working Paper, No. 2020-12, 2020, Available at <https://doi.org/10.21033/wp-2020-12>.

Allcott, H., L. Boxell, J. Conway, M. Gentzkow, M. Thaler, and D. Yang, “Polarization and Public Health: Partisan Differences in Social Distancing during the Coronavirus Pandemic”, NBER Working Paper No. 26946, 2020, Available at <http://www.nber.org/papers/w26946>.

Alvarez, F. E., D. Argente, and F. Lippi, “A Simple Planning Problem for COVID-19 Lockdown”, NBER Working Paper No. 26981, 2020, Available at <http://www.nber.org/papers/w26981>.

Allcott H., and M. Gentzkow, “Social Media and Fake News in the 2016 Election”, *Journal of Economic Perspectives*, 2017, 31(2), 211-236.

Athey, S., and M. Luca, “Economists (and Economics) in Tech Companies”, *Journal of Economic Perspectives*, 2019, 33(1), 209-230.

Atkeson, A., “What Will Be the Economic Impact of COVID-19 in the US? Rough Estimates of Disease Scenarios”, NBER Working Paper No. 26867, 2020, Available at <http://www.nber.org/papers/w26867>.

Bacher-Hicks, A., J. Goodman, and C. Mulhern, “Inequality in Household Adaptation to Schooling Shocks: Covid-Induced Online Learning Engagement in Real Time”, NBER Working Paper No. 27555, 2020, Available at <http://www.nber.org/papers/w27555>.

Baker, S., N. Bloom and S. Davis, “Measuring Economic Policy Uncertainty”, *Quarterly Journal of Economics*, 2016, 131(4), 1593-1636.

Baker, S., N. Bloom, S. Davis, and S. Terry, “COVID-Induced Economic Uncertainty”, NBER Working Paper No. 26983, 2020a, Available at <http://www.nber.org/papers/w26983>.

Baker, S. R., R. A., Farrokhnia, S. Meyer, M. Pagel, and C. Yannelis, “How Does Household Spending Respond to an Epidemic? Consumption During the 2020 COVID-19 Pandemic”, NBER Working Paper No. 26949, 2020b, Available at <http://www.nber.org/papers/w26949>.

Bailey, Cao, R., Kuchler, T., Stroebel, J., and Wong, A., “Social Connectedness: Measurements, Determinants, and effects”, *Journal of Economic Perspectives*, 2018, 32(3), 259-280.

Bartik, A., M. Bertrand, Z. Cullen, E. Glaeser, M. Luca, and C. Stanton, “How Are Small Businesses Adjusting to COVID-19? Early Evidence from a Survey”, NBER Working Paper No. 26989, 2020, Available at <http://www.nber.org/papers/w26989>.

Barrios, J. M., and Y. V. Hochberg, “Risk Perception Through the Lens of Politics in the Time of the COVID-19 Pandemic”, NBER Working Paper No. 27008, Available at <http://www.nber.org/papers/w27008>.

Barrios, J. M., and Y. V. Hochberg, “Risk Perception Through the Lens of Politics in the Time of the COVID-19 Pandemic”, Becker Friedman Institute for Economics at Uchicago, Working Paper NO. 2020-32, Available at https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3568766.

Barro, R. J., J. F. Ursua, and J. Weng, “The Coronavirus and the Great Influenza Pandemic: Lessons from the “Spanish Flu” for the Coronavirus’s Potential Effects on Mortality and Economic Activity”, NBER Working Paper No. 26866, 2020, Available at <http://www.nber.org/papers/w26866>.

Berger, D., K. Herkenho, and S. Mongey, “An SEIR Infectious Disease Model with Testing and Conditional Quarantine”, NBER Working Paper No. 26901, 2020, Available at <https://www.nber.org/papers/w26901>.

Bengtsson, L., J. Gaudart, X. Lu, S. Moore, E. Wetter, K. Sallah, S. Rebaudet, and P. Piarroux, “Using Mobile Phone Data to Predict the Spatial Spread of Cholera”, *Scientific Reports*, 2015, 5, 8923.

Beytia, P., and C. Cruz, “Digital Pathways, Pandemic Trajectories: Using Google Trends to Track Social Responses to COVID-19”, Working paper, 2020, Available at <https://osf.io/preprints/socarxiv/yndb7/>.

Borjas, G., “Demographic Determinants of Testing Incidence and COVID-19 Infections in New York City Neighborhoods”, NBER Working Paper No. 26952, 2020, Available at <https://www.nber.org/papers/w26952>.

Brennen, S., F. Simon, P. Howard, and R. Nielsen, “Types, Sources, and Claims of COVID-19 Misinformation”, Reuters Institute for the Study of Journalism, 8 April, 2020, <https://www.infodocket.com/2020/04/08/new-findings-and-analysis-types-sources-and-claims-of-covid-19-misinformation/>.

Brunori, P., and G. Resce, “Searching for the peak Google Trends and the Covid-19 outbreak in Italy”, SERIES Working Papers No.04/2020, 2020, Available at https://ideas.repec.org/p/bai/series/series_wp_04-2020.html.

Bursztyn, L., A. Rao, C. Roth, and D. Yanagizawa-Drott, “Misinformation During a Pandemic”, Becker Friedman Institute for Economics at Uchicago, Working Paper, NO. 2020-44, 2020, Available at <https://bfi.uchicago.edu/working-paper/2020-44/>.

Chiou, L., and C. Tucker, “Social Distancing, Internet Access and Inequality”, NBER Working Paper No. 26982, Available at <https://www.nber.org/papers/w26982>.

Chen, L., “From Fintech to Finlife: The Case of Fintech Development in China”, *China Economic Journal*, 2016, 9(3), 225-239.

Chen, H., W. Qian, and Q. Wen, “The Impact of the COVID-19 Pandemic on Consumption: Learning from High Frequency Transaction Data”, Working Paper, 2020, Available at https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3579423.

Chen, S., Z. Zhang, J. Yang, J. Wang, X. Zhai, T. Bärnighausen, and C. Wang, “Fangcangshelter Hospitals: A Novel Concept for Responding to Public Health Emergencies”, *The Lancet*, 2020, 395(10232), 1305-1314.

Couture, V., J. Dingel, A. Green, J. Handbury, and K. Williams, “Measuring Movement and Social Contact with Smartphone Data: A Real-Time Application to COVID-19”, NBER Working Paper No. 27560, 2020, Available at <https://www.nber.org/papers/w27560>.

Cinelli, M., et al., “The COVID-19 Social Media Infodemic”, Working Paper, 2020, <https://arxiv.org/abs/2003.05004?context=cs.SI>.

Correia, S., S. Luck, and E. Verner, “Pandemics Depress the Economy, Public Health Interventions Do Not: Evidence from the 1918 Flu”, Working Paper, 2020, Available at https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3561560.

Depoux, A., S. Martin, E. Karafillakis, R. Preet, A. Wilder-Smith, and H. Larson, “The Pandemic of Social Media Panic Travels Faster than the COVID-19 Outbreak”, *Journal of Travel Medicine*, taaa031, <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa031>.

Dingel, J. I., and B. Neiman, “How Many Jobs Can be Done at Home?”, NBER Working Paper No. 26948, 2020, Available at <https://www.nber.org/papers/w26948>.

Fang, H., L. Wang, Y. Yang, “Human Mobility Restrictions and the Spread of the Novel Coronavirus (2019-nCoV) in China”, NBER Working Paper No. w26906, 2020, Available at <https://www.nber.org/papers/w26906>.

Farzanegana, M., M. Feizib, M. Sadatib, “Google It Up! A Google Trends-based analysis of COVID-19 outbreak in Iran”, Joint Discussion Paper Series in Economics, No. 17-2020, Universities of Aachen, 2020, Available at <https://econpapers.repec.org/paper/marmagkse/202017.htm>.

Finger, F., T. Genolet, L. Mari, G. Constantin de Magny, N. Magloire Manga, A. Rinaldo, and E. Bertuzzo, “Mobile Phone Data Highlights the Role of Mass Gatherings in the Spreading of Cholera Outbreaks”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2016, 113, 6421-6426.

Gambacorta, L., Y. Huang, H. Qiu, and J. Wang, “How do Machine Learning and Non-traditional Data Affect Credit scoring? New Evidence from a Chinese Fintech Firm”, BIS Working Papers No 834, 2019, Available at <https://www.bis.org/publ/work834.htm>.

Ginsberg, J., M. Mohebbi, R. Patel, L. Brammer, M. Smolinski, and L. Brilliant, “Detecting Influenza Epidemics using Search Engine Query Data”, *Nature*, 2009, 457, 1012-1014.

Glass, R. J., L. M. Glass, W. E. Beyeler, and H. J. Min, “Targeted Social Distancing Designs for Pandemic Influenza”, *Emerging Infectious Diseases*, 2006, 12 (11), 1671.

Greenstone, M., and V. Nigam “Does Social Distancing Matter?”, Becker Friedman Institute for Economics at Uchicago, Working Paper No.2020-26, 2020, Available at <https://bfi.uchicago.edu/working-paper/2020-26/>.

Groschen, E. L., B. C. Moyer, A. M. Aizcorbe, E. Bradley, D. Friedman, “How Government Statistics Adjust for Potential Biases from Quality Change and New Goods in an Age of Digital Technologies: A View from the Trenches”, *Journal of Economic Perspectives*, 2017, 31(2), 187-210.

Goldfarb, A., and J. Prince, “Internet Adoption and Usage Patterns are Different: Implications for the Digital Divide”, *Information Economics and Policy*, 2008, 20 (1), 2-15.

Goldfarb, A., and C. Tucker, “Digital Economics”, *Journal of Economic Literature*, 2019, 57(1), 3-42.

Gorodnichenko, Y., T. Pham, and O. Talavera, “Social media, sentiment and public opinions: Evidence from #Brexit and #US Election”, NBER Working Paper, No. 24631, 2018, Available at <https://www.nber.org/papers/w24631>.

Goldstein, D., and J. Wiedemann, “Who Do You Trust? The Consequences of Partisanship and Trust in Government for Public Responsiveness to COVID-19”, Working Paper, 2020 Available at <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3580547>.

Hamermesh, D., “Lock-downs, Loneliness and Life Satisfaction”, NBER Working Paper No. 27018, 2020, Available at <https://www.nber.org/papers/w27018>.

Hensvik, L., T. Barbanchon, and R. Rathelot, “Which Jobs Are Done from Home? Evidence from the American Time Use Survey”, IZA DP No. 13138, 2020, Available at <https://www.iza.org/en/publications/dp/13138>.

Hoffman, D. L., T. P. Novak, and A. Schlosser, “The Evolution of the Digital Divide: How Gaps in Internet Access may Impact Electronic Commerce”, *Journal of Computer Mediated Communication*, 2000, 5 (3), JCMC534.

Huang, Y., Y. Li, and H. Shan, “Fintech and Firm Selection: Evidence from E-commerce Platform Lending”, Working Paper, Available at <https://www.utm.utoronto.ca/imi/sites/files/imi/public/shared/PDF/events/11.Fintech%20and%20Firm%20Selection%20Evidence%20from%20E-commerce%20Platform%20Lending.pdf>.

Irlacher, M., M. Koch, “Working from Home, Wages, and Regional Inequality in the Light of COVID-19”, CESifo Working Paper No. 8232, Available at <https://www.cesifo.org/en/publikationen/2020/working-paper/working-home-wages-and-regional-inequality-light-covid-19>.

Jones, C., T. Philippon, and V. Venkateswaran, “Optimal Mitigation Policies in a Pandemic: Social Distancing and Working from Home”, NBER working paper 26984, 2020, Available at <http://www.nber.org/papers/w26984>.

Keller, J., “Public Access Issues: An Introduction”, *In Public Access to the Internet*, 1995, 34-45. MIT Press.

Kleinjans, K., J., and A. Van Soest, “Rounding, Focal Point Answers and Nonresponse To Subjective Probability Questions”, *Journal of Applied Econometrics*, 2014, 29(4), 567-585.

Korinek, A., J. A. Mistiaen, and M. Ravallion, “An Econometric Method of Correcting for Unit Nonresponse Bias in Surveys”, *Journal of Econometrics*, 2007, 136(1), 213-235.

Kraemer, M.U.G., et al., “The Effect of Human Mobility and Control Measures on the COVID-19 Epidemic in China”, *Science*, Doi:10.1126/science.abb4218.

Kuchler, T., R. D. Dominic, and J. Stroebel, "The Geographic Spread of COVID-19 Correlates with Structure of Social Networks as Measured by Facebook", NBER Working Paper No. 26990, 2020, Available at <https://www.nber.org/papers/w26990>.

Li, K., Y. Qin, J. Wu, and J. Yan, "Containing the Virus or Reviving the Economy? Evidence from Individual Expectations during the Covid-19 Epidemic", Working Paper, 2020, Available at https://papers.ssrn.com/sol3/Papers.cfm?abstract_id=3563597.

Li, C., L. Chen, M. Zhang, C. Pang, and H. Chen, "Retrospective Analysis of the Possibility of Predicting the COVID-19 Outbreak from Internet Searches and Social Media Data, China, 2020", *Europe's Journal on Infectious Disease Surveillance, Epidemiology, Prevention and Control*, 2020, 25(10), 1-5.

Lou, J., and X. Shen, "Is the Lower-income Group Harder to Follow the Stay-at-home Order?", Working Paper, 2020, Available at <https://ssrn.com/abstract=3585376>.

O'Brien, M., K. Moore, and F. McNicholas, "Social Media Spread During Covid-19: The Pros and Cons of Likes and Shares", *Irish Medical Journal*, 133(4), 52.

Oliver, N., et al., "Mobile Phone Data and COVID-19: Missing an Opportunity?", Working Paper, 2020, Available at <https://arxiv.org/abs/2003.12347v1>.

Pennycook, G., J. McPhetres, Y. Zhang, and D. Rand, "Fighting COVID-19 Misinformation on Social media: Experimental Evidence for a Scalable Accuracy Nudge Intervention", Working Paper, 2020, Available at <https://doi.org/10.31234/osf.io/uhbk9>.

Phuong La, V., "Policy Response, Social media and Science Journalism for the Sustainability of the Public Health System amid COVID-19 Outbreak: The Vietnam Lessons, CEB Working Paper N°20/005, Centre Emile Bernheim, 2020.

Qi, S., R. Li, and H. Sun, "A Lender in Need Is a Lender Indeed: Evidence from Fintech and Bank Lending after Natural Disasters", SSRN Working Paper, 2020.

Qiu, Y., X. Chen, and W. Shi, "Impacts of Social and Economic Factors on the Transmission of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China", *Journal of Population Economics*, forthcoming.

Saltiel, F., "Who can Work from Home in Developing Countries?", *COVID Economics Vetted and Real-time Papers*, 2020, (6), 104-118.

Servon, L. J., *Bridging the Digital Divide: Technology, Community and Public Policy*. John Wiley & Sons, 2008.

Shu, K., A. Sliva, S. Wang, J. Tang, and H. Liu, "Fake News Detection on Social Media". *ACM SIGKDD Explor Newsl.* 2017. doi:10.1145/3137597.3137600.

Smith, M., M. Fay Cortez, "Doctors Turn to Social Media to Develop Covid-19 Treatments in Real Time", Bloomberg, 2020 Mar 24, Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-03-24/covid-19-mysteries-yield-to-doctors-new-weapon-crowd-sourcing>.

Xiao, K., "Saving Lives Versus Saving Livelihoods: Can Big Data Technology Solve the Pandemic Dilemma?", Working Paper, 2020, Available at: <https://ssrn.com/abstract=3583919>.

Tasnim, S., M. Hossain, and H. Mazumder, "Impact of Rumors or Misinformation on Coronavirus Disease (COVID-19) in Social Media", Working Paper, 2020, Available at <https://ideas.repec.org/p/osf/socarx/uf3zn.html>.

Tizzoni, M., P. Bajardi, A. Decuyper, G. Kon Kam King, C. M. Schneider, V. Blondel, Z. Smoreda, M. C. Gonzalez, and V. Colizza, "On the Use of Mobility Proxies for Modeling Epidemics", *PLoS Computational Biology*, 2014, <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1003716>.

United Kingdom Office for National Statistics, "Coronavirus and Homeworking in the UK Labour Market: 2019", Working Paper, 2020, <https://www.ons.gov.uk/employmentandlabourmarket/peopleinwork/employmentandemployeetypes/articles/coronavirusandhomeworkingintheuklabourmarket/2019>

Varian, H., R., "Big Data: New Tricks for Econometrics", *Journal of Economic Perspectives*, 2014, 28(2), 3-28.

Wang, E., T. J. Wong, T. Zhang, "Do Chinese Social Media Delineate the Optimistic Bias of Traditional Media?", Working Paper, 2019.

Wesolowski, A., N. Eagle, A. J. Tatem, D. L. Smith, A. M. Noor, R. W. Snow, C. O. Buckee, "Quantifying the Impact of Human Mobility on Malaria", *Science*, 2012, 338 (6104), 267-270.

Wesolowski, A., T. Qureshi, M. F. Boni, P. R. Sundsøy, M. A. Johansson, S. B. Rasheed, K. Engø-Monsen, and C. O. Buckee, "Impact of Human Mobility on the Emergence of Dengue Epidemics in Pakistan. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2015, 112(38), 11887-11892.

World Health Organization, Situation Report 13, https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/202002-sitrep-13-ncov-v3.pdf?sfvrsn=195f4010_6_2, 2 February, 2020.

Wright, A. L., K. Sonin, J. Driscoll, and J. Wilson, "Poverty and Economic Dislocation Reduce Compliance with COVID-19 Shelter-in-Place Protocols", Becker Friedman Institute for Economics at Uchicago, Working Paper NO. 2020-40, 2020, Available at https://bfi.uchicago.edu/wp-content/uploads/BFI_WP_202040.pdf.

Zarocostas, J., "How to Fight an Infodemic", *The Lancet*, 2020, 395(10225), 676.

The Role and Deficiencies of Digital Economy in the COVID-19

Pandemic: A Literature Review

FENF GUO

(Shanghai University of Finance and Economics; Peking University)

Abstract: The Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic has serious impact on the global economy and society, and almost all industries are not immune to it. However, the digital economy is playing a unique role in confronting of the pandemic and alleviating the impact of its. According to the summary of this article, the role of digital economy is reflected in the following aspects: the premise of social distance, tools to control the pandemic, data sources to study the pandemic and channel mechanism to hedge against the impact of the pandemic. At the same time, this article also discusses the deficiencies of digital economy in the pandemic, such as the more prominent digital divide, the widespread spread of pandemic related rumors, and the wantonly disclosure of personal privacy, and puts forward corresponding countermeasures and suggestions.

Keywords: COVID-19; Digital Economy; Digital Finance; Big Data

JEL Classification: C80, I18, L86