

数字不平等研究新进展

陈梦根 周元任

【摘要】随着数字经济的不断发展和信息化社会的逐渐形成,以数字鸿沟为基础、代表数字化技术分布不均衡及其经济社会影响的数字不平等现象引起了众多学术机构和研究人员的广泛关注。本文回顾了数字不平等概念的提出及其内涵演进,总结和评述了数字不平等的测度方法及实践,同时对数字不平等的形成机制及其经济社会影响进行了深入考察。数字不平等广义上既包括一、二、三级数字鸿沟,还包括数字鸿沟引致的机会不平等和结果不平等。物质资本和人力资本差异是数字不平等形成的最主要因素,数字鸿沟现象会加剧固有的社会不平等程度。为此,短期内应大力提升数字鸿沟中处于“弱势群体”的数字技能,长期内应针对数字鸿沟的形成原因,积极构建长效增收机制和促进教育公平,真正建立数字包容性社会,这样才能有效降低数字不平等,缓解由数字鸿沟带来的社会不平等现象。

【关键词】数字不平等;数字鸿沟;数字技能;社会不平等

【作者简介】陈梦根,北京师范大学统计学院,电子邮箱:cmg@bnu.edu.cn;周元任,北京师范大学统计学院,电子邮箱:zhouyr1995@163.com(100875)。

【原文出处】《经济学动态》(京),2022.4.123~139

【基金项目】国家社会科学基金重大项目“数字经济对我国经济社会发展的影响效应测度与统计评价”(19ZDA118)。

近年来,以互联网为代表的数字化技术飞速发展,推动全社会迅速发展和变革,全球已经进入了一个以互联网技术为内生动力的第四次技术革命时期。数字技术通过降低成本、拉动就业、促进创新等途径带动了经济增长和社会发展。但由于经济差异、地理差异、群体差异等多维因素,互联网技术接入和使用的不均衡使得数字经济对经济增长的带动效应呈现异质性,甚至可能加剧居民收入分配层面的不平等,不利于宏观经济的“包容性增长”以及居民享受数字经济带来的“信息福利”。由此,数字不平等问题日益受到学术界和政府部门的关注,国内外学者对数字不平等问题开展了诸多研究。如何理解数字不平等现象的内涵,如何科学测度不同地区、不同群体间的数字不平等程度,如何理解数字不平等形成的背后机制以及其溢出性影响,取得了一些成果。本文拟对数字不平等研究的最新进展进行系统评述,澄清数字不平等的理论内涵,梳理数字不平等的测度方法,探讨其背后的机制及其经济社会影

响,为数字不平等的治理提供参考。

一、数字不平等的内涵

(一)概念提出

数字不平等现象伴随着互联网的普及而逐渐显现,早期主要表现为数字鸿沟,后来逐渐演变成一种新型的不平等现象。关于数字不平等的研究也是始于对数字鸿沟的考察,最早可以追溯到阿尔温·托夫勒在1990年出版的《权利的转移》一书,但该书中并未直接给出“数字鸿沟”的定义,只是提到“信息沟壑”“电子鸿沟”等相关概念。随后,关于“信息和电子技术方面的鸿沟”问题开始引起世界各国尤其是欧美发达国家的广泛关注。美国Markle基金会的总裁Lloyd Morrisett在1995年首次提出了“数字鸿沟”概念(Kahin & Keller, 2010),美国国家通讯与信息管理局于1995-2000年间连续发布了主标题为《在网络中落伍》的4份有关数字鸿沟的报告,其副标题分别为《对美国农村和城镇信息贫困群体的调查》(1995)、《数字鸿沟的新数据》(1997)、《定义数字鸿沟》

(1999)、《走向数字包容》(2000)。这几个报告对数字鸿沟给出了全新的定义。1999年7月,美国发布《填平数字鸿沟:界定数字鸿沟》的官方文件,代表其开始对数字鸿沟现象展开全面研究。2000年7月在日本召开的八国首脑会议通过了《全球信息社会冲绳宪章》,该宪章指出,发达国家和发展中国家在信息技术发展当中存在巨大的数字鸿沟,并重点讨论了如何填平数字鸿沟等问题,这是数字鸿沟问题第一次在国际组织的正式文件中出现。同年11月,我国在北京召开了“跨越数字鸿沟”的高层研讨会,并就数字鸿沟的本质和应对策略问题进行了深入探讨。此后,世界范围内掀起了研究数字鸿沟现象的热潮。

根据 OECD(2001)的定义,数字鸿沟表示不同社会经济水平的个人、家庭、企业和地理区域之间在获取信息通信技术的机会和使用信息通信技术方面的差距。伴随着信息与通信技术(ICT)及其应用的不断发展,数字鸿沟现象的内涵也在不断丰富,根据现有研究的进程,大致分为三个阶段,分别为一级数字鸿沟阶段、二级数字鸿沟阶段和三级数字鸿沟阶段:

1. 一级数字鸿沟阶段,时间跨度上约为1995年至2000年。所谓一级数字鸿沟,具体是指互联网技术“是否接入”在不同地区、群体之间的差异(Dewan & Riggins, 2005),一级数字鸿沟在20世纪90年代中期成为学术界考察的重点之一。伴随着互联网接入和个人计算机使用的迅速增加,在ICT发展较快的发达国家中,接入互联网的人口比例不断提升,一级数字鸿沟已经不再是制约数字经济发展的重点。但在诸如非洲等ICT较为落后的国家或地区,多数居民持续处于“信息贫瘠”状态,互联网覆盖率低是制约经济发展的重要因素之一(Aker & Mbiti, 2010)。

2. 二级数字鸿沟阶段,时间跨度上约为2001年至2010年。所谓二级数字鸿沟,具体是指互联网技术技能在不同地区、群体之间的差异(van Dijk, 2005),因此又被称为“技能鸿沟”。van Deursen & van Dijk(2019)研究发现,即使一个国家或地区的互联网普及率达到饱和后,其内部的数字鸿沟问题仍在扩大,因此数字鸿沟问题的研究方向由互联网接入转为互联网技能,而互联网技能差异不仅与ICT基础设施的普及相关,还与使用者的物质资本、人力资

本或社会资本相关(Montagnier & Wirthmann, 2011)。

3. 三级数字鸿沟阶段,时间跨度上约为2010年至今。学者们对三级数字鸿沟的定义略有不同,但当前最主要的是通过互联网技能转化为收益的大小来判别(Wei et al, 2011)。例如,将总体划分为对互联网技能利用“占优”一方和“劣势”一方,双方在互联网接入和使用方面的机会均等。但是,受潜在的收入因素、受教育程度因素等影响,“占优”一方更倾向于使用互联网进行学习或工作,“劣势”一方更倾向于使用互联网进行交友或娱乐。其中,使用互联网进行劳动生产的“占优”方通常能够利用互联网技能带来比使用互联网进行闲暇娱乐的“劣势”方更多的收益,因此出现了三级数字鸿沟。

DiMaggio & Hargittai(2001)首次提出数字不平等的概念,不仅考察了互联网接入差异导致的数字鸿沟现象,还深入探讨了互联网接入和使用对居民生活机会不平等的影响,认为数字不平等的本质是数字鸿沟,其表现形式还包括数字鸿沟所造成的机会不平等现象。随后,关于ICT接入或使用不均衡而带来的机会不均等的研究逐渐增多,代表性研究如国际电信联盟(ITU, 2006)认为互联网技术在扩散中带来的不平等现象可能对经济增长、人类发展和财富创造产生重大影响;DiMaggio & Garip(2012)研究指出,ICT为社会经济地位较高的人提供了更多的资本增值机会;van Deursen & van Dijk(2014)认为,社会内部一直存在着不平等现象,由于社会中地位较高的成员相比较低的成员获取信息的成本更小,因此互联网技术造成了更大的分化,甚至加速了社会中的不平等现象。

(二)内涵澄清

显然,产生数字不平等的直接原因是ICT接入和使用在不同地区、不同群体分布的不均衡,即数字鸿沟。但正如Selwyn(2004)所指出,在关注多维度的数字鸿沟现象时,不仅要关注对ICT获取和使用的机会不均等,还应考虑这些机会不均等直接或间接导致的结果方面的不平等。因此,数字不平等在内涵上还应包括数字鸿沟现象对社会不平等的溢出性影响,而且,随着各国数字化的不断深入,数字不平等的内涵也不断丰富。基于当前数字经济发展的现

状,结合数字鸿沟对经济社会产生的溢出性影响,本文认为对数字不平等现象的考察主要可以分为三个维度:传统的数字鸿沟现象、由数字鸿沟引致的机会不平等和结果不平等。如图1所示。

1. 数字鸿沟现象。传统的数字鸿沟现象是造成数字不平等的直接原因,然而,数字鸿沟本身也属于数字不平等的内涵之一。总体来看,数字鸿沟是诸如移动电话、计算机、互联网等设备和服务等传统ICT在不同地域、不同群体间分布不均衡的现象,其中,一、二、三级数字鸿沟分别表示ICT接入、使用和获益的不均衡(Wei et al, 2011)。这种不均衡现象会导致处于信息“优势”的一方接入并使用ICT拉大与处于“劣势”一方的差距,进而造成经济、社会等多维度的不平等。因此,数字鸿沟是最基础、最直接的数字不平等类型,也是导致经济、社会不平等的直接原因之一。

2. 数字鸿沟引致的机会不平等。由数字鸿沟导致的机会不平等现象是数字不平等的重要类型之一,主要表现在处于信息“优势”的群体能够获得更多的与数字技术相关的机会,进一步可分为使用机会的不平等和参与机会的不平等。首先,使用机会不平等主要表现为在数字经济时代,类似于数字媒体、数字交易等数字产品和服务不断增多,在数字鸿沟中处于“优势”的一方可能凭借对数字技能的掌握而更早、更好地享受数字产品和服务带来的红利,进而增加自身的效用。其次,参与机会不平等主要表现在两个层面:一是在居民层面,掌握数字技能较好的家庭可能通过互联网、手机APP等数字设备和服务更好地参与就业、创业,或者通过线上平台跨越空间地域的限制,更好地参与到网络课程中,实现数字化教育(Martínez, 2020),或者通过在线理财平台更好地参与金融投资活动。而对数字技能掌握较差的家

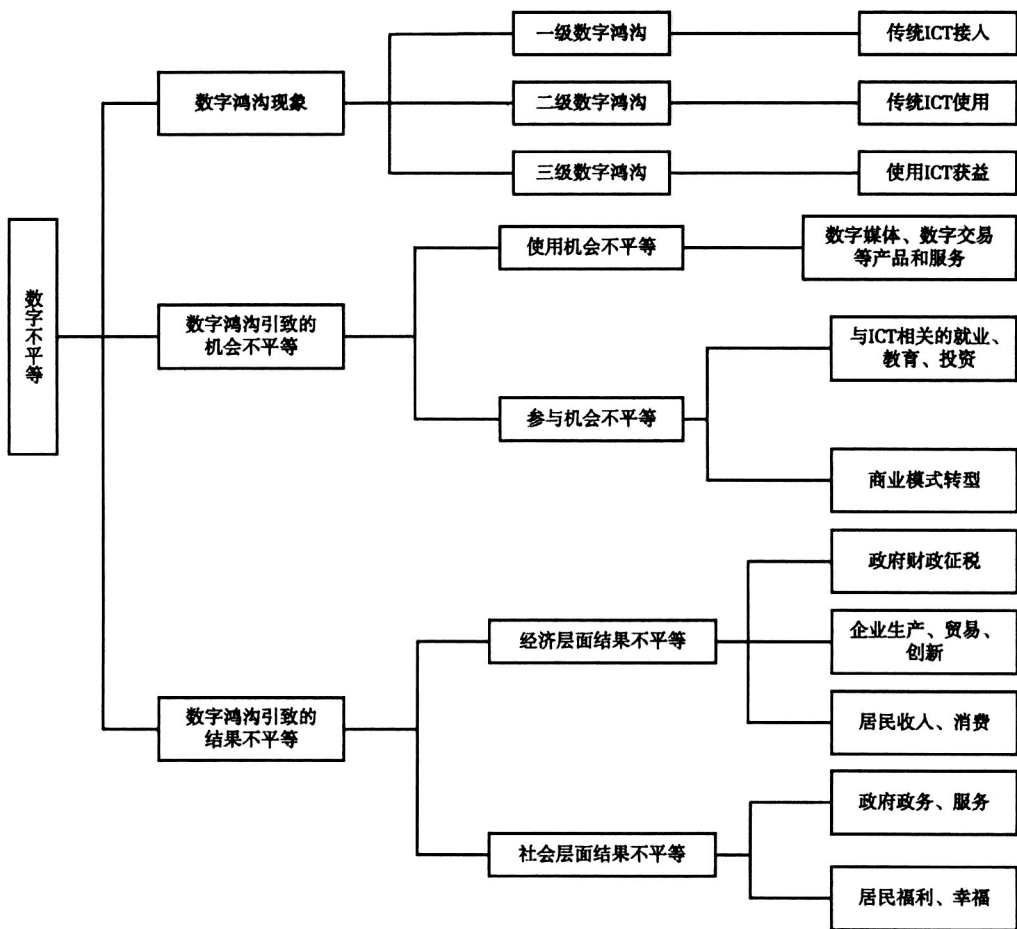


图1 数字不平等的内涵

庭可能不能享受ICT带来的参与机会,反而可能被数字化社会排斥,或者较慢融入数字化社会。二是在企业层面,数字化程度较高的企业能够较快实现商业模式转型、管理模式改革和创新,较快融入企业数字化的潮流之中。

3. 数字鸿沟引致的结果不平等。由数字鸿沟导致的结果不平等现象是数字不平等的另一种重要类型,主要表现为数字技术给处于信息“优势”的群体带来红利,具体又可分为经济结果和社会结果两方面的红利。在经济层面上,首先,数字经济对传统经济体系下建立的国际税收体制造成较大冲击,在国家之间出现税基侵蚀和利润转移(BEPS)行为(Fronda, 2014)。数字经济发展较慢、数字技术较为落后的国家或地区对于税基侵蚀冲击的应对较慢、相关制度不完善,致使其财政收入受到影响。其次,在企业层面,数字技术具有显著的生产率效应。对于数字化水平较高的企业,其生产成本降低、生产效率提升、创新能力提高、对外贸易增加;对于数字化发展较慢的企业,其生产效率相对降低,并逐渐向数字不平等“弱势”的企业倾斜,负向影响增大。除此之外,根据Mayer(2018)的研究,数字技术对生产工人的替代效应可能使得生产中的附加值下降,而生产前和生产后的附加值相对增加,因此企业数字化还可能改变企业内部雇佣结构,造成生产工人与非生产工人之间的不平等。再次,在居民层面,数字技能掌握较好的群体可能通过参与ICT相关的就业、创业、投资等行为,或通过网络平台进行工作、学习,进而增加收入、提高消费。相对于信息“弱势”群体来说,“优势”群体通过数字技能增加收入和消费的过程同时也加剧了经济不平等的程度。在社会层面上,首先,对于数字化程度较高的政府部门,其可以通过政务线上化、电子化,使得政府办公更加公开、透明,便于公民进行监督,有助于提高政务效率。然而,数字经济发展较慢地区的政府部门则受到技术限制,无法快速实施电子政务(E-government)模式。其次,数字技能较高的居民可以通过增加收入、提高消费、线上娱乐、网上服务等多种形式增加自身福利,提升主观幸福感。

二、数字不平等的测度

当前,数字经济的统计框架尚不完善。针对数字不平等的测度,现有统计大多数是关于ICT接入和使用的相关指标,比如刻画ICT接入的互联网用户数量、居民拥有计算机数量、人均互联网带宽等(ITU, 2017);刻画ICT使用的互联网浏览、通信、电子邮件、博客、在线流媒体、社交网络等(Krishnan et al, 2017; van Deursen & Helsper, 2018)。可见,相关研究主要测度了数字不平等中的一级数字鸿沟和二级数字鸿沟,对三级数字鸿沟以及数字鸿沟引致的机会、结果不平等测度问题关注较少。

(一)测度方法

根据现有文献,对数字不平等的测度思路主要有三种:ICT指数法、不平等指标法和计量模型方法。

1. ICT指数法。ICT指数法是当前数字不平等测度相关研究中使用较多的方法,其机理在于考察能够代表ICT发展水平和群体差异的指标,构建相应的ICT指数,通过不同地区、群体ICT指数相对位置的排名来衡量数字不平等的大小。根据评级体系中指标的数量与综合性,又可分为单一指数法和综合指数法。在ICT发展早期,研究人员对数字不平等的理解主要停留在计算机和互联网使用与否的二元差异上,即一级数字鸿沟层面。例如, Selhofer & Hüsing (2002)用未接入ICT设备人群占总体比重表示数字鸿沟程度的方法构造了数字鸿沟指数(digital divide index, DDIX),从性别、年龄、受教育程度、收入差别四个方面分别考察发现,2002年欧盟15国中弱势群体与平均水平之间的差距较为明显,造成这种差距的因素按程度从大到小分别为收入、教育、年龄、性别。

单一指数不能全面、系统地刻画数字鸿沟的覆盖范围,伴随ICT的发展和数字媒介形式的不断丰富,相关学者逐渐将重点转向ICT使用差异的二级数字鸿沟上,大多采用综合指数法对数字鸿沟进行更为系统的刻画。例如, Katz et al(2013)使用2004–2010年间覆盖150个国家的调查数据,从ICT的可负担性、ICT基础设施、互联网接入、互联网使用、互联网技能和人力资本六个维度,选取23个相关指标,其中包括互联网使用成本/GDP、人均电信投资、互联网

覆盖率、使用互联网社交人数占比等,并使用主成分分析和因子分析相结合的方法,构建了数字水平综合评价指数。Várallyai et al(2015)采用因子分析方法考察数字鸿沟的整体维度,基于欧盟统计局对匈牙利的调查数据对不同维度的相关性进行实证研究,其中调查领域包括可访问互联网的家庭占比、拥有宽带连接的家庭占比、每周至少一次定期使用互联网的居民占比、从未使用过计算机的居民占比、在线订购商品或服务以供私人使用的居民占比,证实人均国内生产总值、科学和技术人力资源以及区域人口差异对ICT使用的影响较大。

由于统计框架尚未完善和基础数据缺乏,对ICT带来的“有益”成果,即三级数字鸿沟的测度仍处于探索中。van Deursen & Helsper(2018)从互联网使用和获益的视角,通过互联网浏览、互联网通信、电子邮件、博客、在线流媒体和社交网络等方面对数字鸿沟进行刻画,基于对荷兰的调查数据从经济、文化、社会、个人四个维度考察互联网所带来的“附加收益”,证实经济成果是互联网带来收益的最显著因素。

2. 不平等指标法。ICT指数法可以通过比较ICT发展水平的相对位置,进而考察不同地域、不同群体间数字不平等程度的大小,但这种方法不够直观和具体。因此,一些学者还提出了直接采用不平等指标的思路对数字不平等程度进行刻画,主要采用的方法包括如下。Sicherl(2002)提出了一种新的统计方法,即时间差距法,对西欧和北美之间的数字鸿沟进行测算,该方法的机理在于使用达到相同ICT水平的时间点距离来表示数字鸿沟的大小。Martin(2003)根据美国商务部报告中的基础数据,利用差额比率法对计算机和互联网普及率在美国不同群体之间的差距进行测算,差额比率指标越大,表明群体间数字鸿沟的程度越大。Fidan(2016)将数字鸿沟看作资源分配的不平等现象,借鉴刻画收入分配中不平等程度的基尼系数指标,将计算机和互联网的使用率作为基础数据,测算出土耳其和立陶宛两国在ICT使用方面的基尼系数,以刻画两国之间的数字不平等程度。Albuja et al(2015)以终端用户ICT的服务支出为基础数据,测算出厄瓜多尔国内的数字基尼指数,并

通过考察数字设备使用的洛伦兹曲线发现,相对于固定电话和台式电脑,智能手机和手提电脑的洛伦兹曲线相对于绝对平等曲线偏倚更大,基尼指数更高。

3. 计量模型方法。如前所述,数字不平等不仅包括表示ICT接入、使用、收益的数字鸿沟现象,还包括数字鸿沟引致的一系列机会不平等或结果不平等,遗憾的是,现有文献对数字鸿沟引致的社会不平等现象关注极少。仅有的相关研究通常使用分位数回归模型的方法进行考察,其思路是,处于数字鸿沟不同位置的个体在经济、社会等方面的表现也存在一定差异,通过分位数回归方法可以反映不同数字化水平的区域或群体在经济、社会等方面表现出的异质性程度,以此来刻画数字鸿沟引致的社会不平等程度。Ma et al(2019)以中国农村家庭的收入和支出为样本,利用无条件分位数回归模型考察不同数字化水平对收入、支出不平等的影响,表明收入或支出越高的农村家庭从使用互联网中受益越多。Chen(2021)基于中国地级市样本数据,采用空间分位数自回归模型考察了ICT发展水平对区域经济增长的异质性影响,结果发现ICT对中国欠发达城市的经济增长的促进作用更大,即中国欠发达城市比发达城市能够获得更多的“数字红利”。

此外,另有学者采用计量经济模型对数字不平等成因进行判别与测度。例如,Song et al(2019)使用地理加权回归模型考察数字鸿沟形成的主要因素,发现居民收入、居民受教育水平是数字鸿沟的主要驱动因素,基础教育和高等教育分别是ICT获取、使用以及ICT成果差异的驱动因素。Elena-Bucea et al(2021)则利用因子分析模型将数字使用差异分为电子服务和社交网络两个维度,再采用多变量方差分析方法对欧盟28个成员国之间及其内部的数字鸿沟的成因进行考察发现,电子服务的数字鸿沟主要驱动因素为教育,而社交网络的数字鸿沟主要驱动因素为年龄。

(二)测度实践

数字不平等的基础和直接原因是数字鸿沟,还包括由数字鸿沟导致的一系列社会不平等现象,但由于缺乏可靠数据源(官方机构调查数据较少)、数据

种类单一(部分国家或地区的相关统计指标缺失),加之数字技术更新换代较快,部分与ICT相关的指标不具有时间连续性等原因,当前国内外机构和部门对数字不平等的测度实践较少,关注点主要停留在对一、二级数字鸿沟层面。

1.以国际电信联盟为代表的国际组织对数字鸿沟的测度。作为国际上研究数字鸿沟的最主要机构,国际电信联盟对测度全球数字鸿沟工作做出了诸多贡献:在2003年的世界信息社会峰会上提出了数字访问指数(digital access index, DAI);2005年将数字访问指数DAI与联合国Orbicom项目组织开发的信息状态指数合并,形成信息通信技术机会指数(ICT-OI);同年,在世界信息社会峰会日内瓦行动计划中还提出了一个数字机会指数(digital opportunity index, DOI);此后,又将各个指数综合统一,形成单一的信息通信技术的发展指数(IDI),并在2007年、2009年至2017年发布的《衡量信息社会发展报告》中均公布了测算结果。如表1所示,IDI指数由ICT接入、ICT使用和ICT技能三方面指标构成,对数字鸿沟问题的测度最具国际可比性。通过ITU提出的ICT综合指数在国家或地区之间的相对排名,可以较为直观地考察全球或区域数字鸿沟的状态。此外,从世界银行、经济合作与发展组织(OECD)、联合国教科文

组织(UNESCO)等机构也可以获得部分相关数据,用于测度一些国家或地区的数字鸿沟,考察数字鸿沟的成因及影响。

2.欧盟研究计划的信息社会基准统计指标项目对数字鸿沟的测度。该项目开发了一类将互联网使用差异与性别、年龄、教育程度和收入四大社会学统计因素相结合的数字鸿沟指数(digital divide index, DIDIX)。最初该指数的分项指标为:使用计算机居民占比(50%)、使用互联网居民占比(30%)和在家使用互联网的居民占比(20%)。由于测算出的国家或地区之间的差异不能反映数字鸿沟真实情况,后又引入验证性因子分析方法以克服指数中权重设置的任意性。

3.美国商务部与国家电信和信息管理局对数字鸿沟的测度。美国商务部(USDOC,2002)通过使用基尼系数法、相对比率法和反相对比率法,对美国不同群体之间的计算机和互联网普及率的不均衡程度进行了测算,发现数字鸿沟程度在不断缩小。美国国家电信和信息管理局也在其发布的《在网络中落伍:定义数字鸿沟》(NTIA,1999)报告中使用时使用相对差距法和绝对差距法,利用互联网覆盖率的差异及其变化,分别描述不同人群在主要信息通信技术应用方面的差异。

表 1 ICT 发展指数(IDI)指标权重				
	指标	参考值	百分比(%)	权重(%)
ICT 接入	每百名居民的固定电话用户数	60	20	40
	每百名居民的移动电话用户数	120	20	
	每个互联网用户国际带宽(bit/s)	2158212*	20	
	家庭电脑普及率	100	20	
	家庭上网普及率	100	20	
ICT 使用	互联网普及率	100	33	40
	固定宽带普及率	60	33	
	移动宽带普及率	100	33	
ICT 技能	平均上学年限	15	33	20
	初中入学率	100	33	
	高中入学率	100	33	

注:*表示本项指标取对数值,参考值为6.33。
数据来源:ITU, Measuring the Information Society Report 2017, Vol. 1。

4. 澳大利亚电信公司澳洲电信和斯威本大学对数字鸿沟的测度。这两个机构联合发起了一个项目,开发了澳大利亚数字包容指数(Australia digital inclusion index, ADII),包括三个维度的指标:互联网接入、互联网成本的可承担性和数字技能。ADII指数的总得分是三项分指数的加权聚合,该指数自2014年起每年发布一次统计结果。Wilson et al (2019)研究发现,ADII指数自2014年起一直稳步增长,其中互联网接入指数已经相对较高,这反映了澳大利亚居民拥有互联网设备(尤其是智能手机)数量的激增和对数据需求的不断增长。

5. 中国国家信息中心信息化研究部和中国互联网络信息中心对数字鸿沟的测度。中国从21世纪初也开始逐渐关注数字不平等现象,对数字鸿沟的测度实践最早见于中国国家信息中心信息化研究部“中国数字鸿沟研究”课题组自2005年开始发布的《中国数字鸿沟报告》。《中国数字鸿沟报告2006》采用基尼系数法测算了我国互联网普及率的地区差异,结果表明,随着互联网的快速普及,我国地区间差异呈逐年缩小态势,2005年已接近人均GDP的地区差异指数。自《中国数字鸿沟报告2007》后,课题组开始使用相对差距综合指数法测算数字鸿沟指数(digital divide index, DDI),该指数以互联网、计算机、固定电话和移动电话、彩色电视机的普及应用为依据,综合反映我国城乡、地区和性别层面的数字鸿沟。此外,中国互联网络信息中心从1997年12月1日起不定期发布《中国互联网络发展状况调查统计报告》。该报告主要从互联网接入和使用层面对我国数字化发展进行了不定期评估,统计范围包括城乡、省际区域以及不同性别、年龄、学历、职业、收入的群体,统计指标从数字化发展初期时的计算机数量、域名数、站点数到数字化发展水平较高时的数字应用、数字交易、数字网络娱乐、数字公共服务等。该报告内容不断丰富,通过不同地域、群体数字化指标的比较也可以侧面反映出中国数字鸿沟的发展程度。

三、数字不平等的“前因”与“后果”

各国社会内部普遍存在着各种不平等现象,如属于经济差异的收入不平等、消费不平等,属于社会

或生活机会差异的教育不平等(van Deursen & van Dijk, 2014)。社会固有的不平等会导致整个社会的资源分配不均,而资源分配的不均衡会导致数字技术获取和使用的不平等,即形成不同地区、不同群体之间的数字鸿沟,这种数字技术参与机会的不平等可能引发新的社会参与不平等,进而加剧社会资源的不平等分配(van Dijk, 2017)。从这种意义上说,数字鸿沟是引致经济、社会数字化不平等的直接原因,而数字鸿沟的驱动因素是加剧经济、社会不平等的根本原因。下文针对已有文献,先从“前因”的视角总结数字不平等的形成机制研究,厘清数字化技术发展及应用引发或加剧社会不平等的途径,再从“后果”的视角考察数字不平等对经济社会发展的主要影响。

(一)数字不平等的形成机制

数字鸿沟的驱动因素是数字不平等形成的根本原因,故考察数字鸿沟的驱动因素是研究数字不平等形成机制的必要条件。数字鸿沟的形成受多种因素影响,不同地区、不同群体间的数字不平等形成机制也不尽相同。归纳来看,数字不平等形成的根源主要有:物质资本的差异、人力资本的差异、社会资本的差异和政府干预。针对前两个因素的研究较多。

1. 物质资本的差异。“经济鸿沟”是形成数字不平等的最主要因素(DiMaggio et al, 2004),经济发展水平的差异导致了不同地区、不同群体间资源拥有程度和生活水平的差异,进而影响到数字技术接入和使用的机会,造成数字技术分布的不均衡现象。

物质资本的差异在宏观层面上表现为经济发展程度的差异,在微观层面上表现为居民收入水平的差异。在宏观层面上,DiMaggio et al(2004)指出,形成数字不平等的主要因素为经济发展不均衡,不同地区之间的经济发展差异制约了ICT的发展,从而直接导致一级数字鸿沟。Billon et al(2010)对142个国家和地区的宏观数据进行实证分析发现,GDP是唯一对所有国家的数字化发展都有显著影响的指标。Zhao et al(2014)认为,当前数字鸿沟研究主要分为两个维度:国家间的数字鸿沟和国家内群体间的数字鸿沟。在前一维度中,经济发展程度是发展中国家

和发达国家数字鸿沟较大的主要原因,在最后一维度中,居民收入和受教育程度差异是不同群体间互联网技能差距较大的原因。在微观层面上,Chinn & Fairlie(2010)研究发现,以人均收入为代表的经济财富是解释计算机和互联网普及率差异的最大单一因素,发达国家和发展中国家现有的收入差异导致计算机和互联网普及率的差距分别为43.7%和20.6%。Montagnier & Wirthmann(2011)通过分析18个欧洲国家、韩国、加拿大的ICT使用模式,考察家庭与个人层面的数字不平等现象,发现收入、年龄、职业、家庭中是否有儿童以及是否居住在城市地区是互联网接入和使用差异的决定因素,但在不同国家,起主要决定作用的因素不尽相同。van Deursen et al(2021)依据资源和挪用理论(resource and appropriation theory)对荷兰的物联网不平等进行调查发现,收入和受教育程度较高的人会发展必要的物联网技能,参与多样化的物联网设备使用并从中受益,而无法参与物联网的群体则会受到排斥。

值得关注的是,由于互联网接入和使用成本较小,随着ICT覆盖率和渗透率不断提高,其对收入较低的“弱势群体”的带动效应也在不断增强,基于物质资本差异导致的数字不平等程度在逐渐减弱。例如,Pantea & Martens(2013)考察了欧盟五个最大经济体在互联网使用方面的数字鸿沟,同时考虑普遍使用和特定目的使用(休闲娱乐、提高人力资本、获得商品和服务等)两方面,发现低收入人群的互联网使用强度很高,基于收入差异的数字鸿沟正在逐渐呈现逆转态势。

2. 人力资本的差异。相关研究主要涉及群体的受教育程度、年龄因素、性别因素等方面的差异。

首先是教育因素。受教育程度差异是导致数字鸿沟的最显著因素,文化程度较高的地区相对来说更容易表现出较高的ICT渗透率。例如,Goldfarb & Prince(2008)通过问卷调查研究发现,受过良好教育的高收入人群更倾向于使用互联网,并拥有较高的互联网技能。Billon et al(2010)则证实接受高等教育的人口比例与互联网和电子商务的采用呈显著的正相关关系。Nishijima et al(2017)通过考察巴西2005–2013年间数字鸿沟的演变和决定因素后发现,平均

受教育程度和人均收入的提高是数字鸿沟缩小的主要因素,提高群体教育水平是减少“数字文盲”的有效途径。从机制上看,受教育程度差异导致数字不平等的影响途径在于:一是个人受教育程度越高,对数字技术的接触机会越大,并且更能够熟练掌握互联网技能,从而在数字鸿沟中处于占优的位置(Hargittai, 2005);二是高技能和高教育程度的劳动力更倾向于在城市中聚集,而城市电信基础设施通常较好,部署新型基础设施的成本更低,因此能够更好地掌握互联网技能,享受数字时代的“信息福利”(Vicente & López, 2011)。

其次是年龄因素。通常情况下,老年人相对于年轻人更易处于数字鸿沟中的“劣势”地位,这种不同年龄段之间的数字不平等也被称为“灰色鸿沟”。Chinn & Fairlie(2007)通过社会人口统计学特征考察了跨地区的数字鸿沟问题,其中最具代表性的特征即为年龄。研究发现,ICT的采用主要与年轻一代的生活相关,老年人口比例较高的地区互联网普及率较低。Scheerder et al(2017)对一级数字鸿沟的研究也表明,互联网访问在具有不同人口统计学特征的个人中分布不均,而年龄因素是最具代表性的特征之一。与此同时,相关研究还发现,不仅年轻人和老年人之间存在数字鸿沟,老年人内部也存在较为明显的互联网技能分化。例如,Selwyn et al(2003)发现,年龄较小的老年人、没有长期疾病且受过高等教育的已婚人士更倾向于使用互联网。Lee et al(2011)通过考察50~64岁的“中高年龄组”、65~74岁的“较为年轻的老年人”和75岁及以上的“较为年长的老年人”三组人群证实,互联网使用情况存在明显差异。Peacock & Künemund(2007)则发现,与55~64岁的“中高年龄组”相比,65~74岁的“较为年轻的老年人”使用互联网的可能性为63%,而75岁及以上的“较为年长的老年人”使用互联网的可能性仅为30%。关于影响老年人互联网使用的机制,代表性研究如Peacock & Künemund(2007)认为,老年人互联网技能较差的原因主要在于:一是缺乏使用互联网的技术设备,如计算机、手机等;二是缺乏互联网的使用动机,如认为互联网中的信息无用或对自身的生命健康关联不大。Lee et al(2011)将影响老年人互

联网使用的因素归纳为四点:一是人际因素(如使用动机和自我效能感);二是功能限制(如记忆力下降);三是结构性限制(如预算约束紧并且为使用互联网愿意付出的成本较小);四是人际关系限制(如缺乏帮助其使用互联网的人员或群体)。

最后是性别因素。“性别鸿沟”是数字鸿沟的一个重要表现形式,性别数字鸿沟可能使女性无法从技术革命中获得与男性同等的收益。但是,现有文献中有关互联网使用的性别差异研究较少。Cooper(2006)通过检验性别差异对互联网技能的影响发现,在学习计算机或借助计算机辅助进行学习时,女性相对于男性处于劣势。欧盟委员会(2012)利用欧盟、挪威和冰岛的个人和家庭数据估算互联网使用频率后发现,年龄较小、性别为男性、居住在城市地区、收入水平较高、就业或参与劳动等因素对互联网使用产生正向影响。Wasserman & Richmond-Abbott(2005)还发现,互联网的使用水平与自身掌握的网络知识相关,男性的网络知识掌握比例明显高于女性。此外,也有少数学者对数字鸿沟中的性别差异提出质疑,如Friemel(2016)通过logistic回归模型对瑞士的一项代表性调查数据进行分析发现,若控制教育程度、收入、对互联网的兴趣、退休前互联网使用情况和婚姻状况指标,那么互联网使用中的性别差异将消失。

3. 社会资本的差异。数字鸿沟不仅表现为ICT的接入和使用差异,更是一种多维现象,其中社会资本分布的不均衡可能会对数字鸿沟的形成产生影响,包括不同地区之间社会、文化的差异。DiMaggio & Hargittai(2001)认为,社会资本是个人或组织获取和利用ICT的重要因素,其中的社会性因素主要来源于社会网络中的家庭、邻里、社区和其他组织或群体对数字生活的认知和态度等。Vicente & López(2011)通过对欧盟27个成员国的数字鸿沟进行测算和比较发现,社会文化等因素的差异是各个国家、地区之间存在较大差异的原因之一。Agarwal et al(2009)从社会学习的角度进行分析发现,城市居民由于能够从邻居处学习如何使用互联网,使用互联网的社会成本比较低,更容易掌握互联网技能。

4. 政府干预。政府因素也是导致数字鸿沟现象

的重要因素之一,原因在于政策靶向的不同会使居民使用互联网基础设施和服务的机会不均等。Chinn & Fairlie(2010)研究发现,人力资本、ICT基础设施、监管基础设施等方面的公共投资能够有效缓解个人计算机和互联网接入和使用方面的差距。Philip et al(2017)也指出,政府大力推行基础设施建设能够促进数字化技术的推广和渗透。Szeles(2018)研究表明,国家和地区层面的诸多因素在形成数字鸿沟方面发挥着不同的作用,只有国家层面和地区层面政策的有效结合才能够缩小地区间的数字鸿沟程度。

(二)数字不平等的影响

数字经济作为一种全新的社会经济形态,已成为各国和地区经济增长的重要驱动力,极大地改变了民众的生活方式。但数字鸿沟现象可能使数字经济发展中“优势群体”获得更大的“红利效应”,而“弱势群体”难以同等地享有互联网技术革命带来的发展机会,导致其与“优势群体”的差距被进一步拉大,进而加剧整个社会中经济增长、收入分配、社会福利等各方面的不平等。根据数字不平等的定义,数字不平等的影响不仅包括数字鸿沟的影响,还包括数字鸿沟引致的机会不平等和结果不平等对经济社会带来的影响。

1. 数字鸿沟与地区经济增长的不均衡。数字经济的发展极大地促进了经济增长,但由于不同地区、不同群体间存在数字鸿沟现象,使得数字经济的带动效应存在地区异质性。例如,Scheerder et al(2017)指出,互联网接入和使用方面的明显差异可能引发经济增长和社会发展的不平等,通信技术在给经济发展较快地区带来红利的同时,不一定能给发展较慢地区带来相同程度的红利。但不少研究却表明,数字经济的发展有助于促进经济的包容性增长,如Burgess & Pande(2005)证实,数字技术发展通过降低金融服务成本等途径,显著缩小了城乡居民收入差距。

2. 数字鸿沟与居民层面的不平等问题。从居民层面来看,数字不平等的溢出性影响主要体现在居民收入、就业或创业、金融投资、社会福利等方面。

首先,在收入方面,数字不平等对居民收入的

溢出性影响主要是通过改变居民就业或创业的便利性来实现的,对于掌握互联网技能的部分居民来说,就业选择变得更加丰富,创业成本也显著降低。Forman et al(2012)通过考察 1995-2000 年间美国互联网投资与县级工资增长之间的关系,发现地区互联网覆盖的不均衡可能拉大地区间的收入差距,造成更大程度的收入不平等。实际上,随着互联网普及率和渗透率的不断增加,居民收入和教育水平不断提升,处于数字鸿沟中“弱势群体”的一方也开始逐渐熟练互联网技能并使用互联网获得超额收益。

其次,在投资方面,数字不平等对居民投资的溢出性影响主要通过拓宽金融服务渠道、改变金融服务成本而实现,互联网技能熟练的人群能够更加方便地进行金融投资。互联网、移动设施等数字工具一方面能够创新服务渠道、降低服务成本,使更多消费企业、贫困和低收入人群公平地获得金融服务,另一方面还能有效解决地理排斥,使得远距离资金供需双方实现对接。Bogan(2008)通过研究互联网使用对家庭股票投资参与的影响发现,互联网技能显著提高了家庭参与股票投资的概率。Liang & Guo(2015)将互联网看成一种信息渠道,研究发现通过互联网能够更好地对接资金的供需双方。

最后,在福利方面,数字不平等对居民福利的溢出性影响主要在于数字经济中的互联网技能具有正外部性,居民能够享受其带来的便捷而低成本的服务。Steinfeld et al(2008)研究发现,使用 Facebook 能够增加社会间的互动交流,促进个人社会资本的积累,显著提升居民的主观幸福感。Graham & Nikolaeva(2013)的研究也表明,使用手机、电视、电脑等新兴信息技术对居民主观福利具有显著促进作用。但是,处于数字鸿沟中的“弱势群体”可能由于互联网技能不熟练而无法享受数字经济带来的“信息福利”。正如 Philip et al(2017)所指出的,在不断发展的数字化社会中,地域间的数字鸿沟现象限制了农村地区人群充分利用数字化技术带来的便利性。Mumporeze & Prieler(2017)则发现,互联网技术的可得性和使用技能上的性别差异增加了女性在教育、就业、卫生等生活中的性别不平等现象。

3. 数字鸿沟与企业层面的不平等问题。从企业层面来看,数字不平等的溢出性影响主要体现在生产能力、协同合作、创新能力等方面。

首先,在生产能力方面,数字化技术降低了企业的生产成本、信息交流成本和交易成本,扩大了交易规模并优化资源配置,从而能提高企业生产率(Mouelhi, 2009; Hellmanzik & Schmitz, 2015)。Clarke et al(2015)以 100 多个发展中国家的企业为样本进行实证分析,发现当互联网在更大程度上被使用或企业使用互联网更频繁时,企业的生产率和利润增长率均会得到提高,且这些影响在规模较小的企业中更加明显。当部分企业未能将传统生产模式与数字化技术有效结合时,其生产率可能在整个市场中逐渐处于落后位置,从而形成“生产数字鸿沟”。

其次,在协同合作方面,数字化技术降低了企业与上下游供应商之间、企业与消费者之间的搜寻、匹配和交流成本以及物流运输成本等,从而增强了企业之间的协同与合作(Mourtzis, 2011)。Susanty et al(2016)从家具行业出发探讨了以数字化技术为基础的地理信息系统如何影响行业供应链问题,研究发现,当企业自身数字化程度较低时,其在整个产业链中的地位、作用可能会下降,与消费者之间的搜寻、匹配和交流成本则会上升,这不利于数字化社会中企业的长期发展。

最后,在创新能力方面,互联网技术显著提升了企业的创新能力,推动传统企业的数字化转型升级。Kaufmann et al(2003)证实,互联网对企业创新网络空间的延展具有显著的正向作用,并在澳大利亚、欧洲甚至全球层面得到验证。Mayer et al(2014)也发现,互联网强大的信息搜索功能使得产品供求信息通过网络平台更加透明,促使企业淘汰低竞争力旧产品、增加高竞争力新产品,形成资源在企业内产品间的重新配置,进而促进企业创新投入和产出,提升创新能力。研究表明,不同类型、不同规模、不同行业中的企业数字化程度不尽相同,从而受互联网影响的创新提升能力也不同。

4. 数字鸿沟与政府层面的不平等问题。从政府层面来看,数字不平等的溢出性影响主要体现在一国内部的电子政务实施和国家之间的税基侵蚀与利

润转移(BEPS)两方面。

首先,在电子政务方面,随着数字技术的发展,电子政务已成为政府与居民互动的新方式,电子政务提升了公共部门的响应能力、效率和透明度,但由于数字鸿沟现象的存在,数字化水平较低地区的电子政务发展较慢,并且电子政务带来的便利性可能并未普及到每一位公民上。Bélanger & Carter(2009)研究指出,若居民能以更小的成本获得政府服务和信息,政府的责任感和居民的主观幸福均会增加,但互联网的收入、教育程度、使用年龄、使用频率的不均衡会对电子政务服务产生负向影响。Abu-Shanab & Khasawneh(2014)也认为,由于部分居民难以接触到互联网或没有掌握互联网技能,导致电子政务发展缓慢。

其次,在税基侵蚀和利润转移方面,数字经济对传统经济体系下建立的国际税收体制造成较大冲击,在国家之间出现税基侵蚀和利润转移行为(Fron-da, 2014)。综合现有文献,数字经济对传统税收规则的冲击主要在于税收管辖权的划分问题,具体体现在:一是新商业模式的流动性、无形性、隐匿性造成一国居民身份难以确定;二是常设机构标准难以使用以及利润归属难以确定;三是少数大型科技跨国公司运用数字化工具合法避税。由于不同国家数字经济发展水平存在差异,居民互联网覆盖和使用存在较大差距,发达国家往往对数字经济的税收冲击做出较为充分的应对,制定了较为详尽的数字跨境税收规则,而发展中国家往往较为被动。这使得数字经济发展较慢、数字税收规则空白的国家更容易受到税基侵蚀和利润转移的影响,从而增加全球财政税收的不平等程度。

5. 数字机会不平等的影响。除数字鸿沟现象外,数字不平等还包括由数字鸿沟引致的机会不平等现象,其中主要包括就业或创业、投资、受教育机会及生活参与等方面的不平等,数字机会不平等所造成的影响主要表现在:

首先,在就业机会方面,处于数字鸿沟“优势”一方的群体可以通过各种数字化方式为自身带来就业或创业机会,进而提升家庭收入和消费,而处于数字鸿沟“劣势”一方的群体虽然也可以通过学习数字技

能,增加自身的就业或创业机会,但数字技能掌握较差的群体可能无法很好地利用数字技术进行就业或创业。因此,这种机会的不平等可能拉大群体间的收入差距。

其次,在投资机会方面,数字技术为较好掌握数字技能的群体提供了更多的资本增值机会(Robinson et al, 2015)。因此,处于数字鸿沟“优势”一方的群体可以充分利用数字技术带来的投资机会,获得较多的红利受益或再投资,而处于数字鸿沟“劣势”一方的群体可能受到一定的投资排斥。

再次,在教育机会方面,数字鸿沟也会带来受教育机会的不平等,主要体现在网络课程、在线教育参与的不平等方面。例如, Martinez(2020)研究表明,在新冠肺炎疫情大流行期间,全球数字教育获得了快速发展,处于数字鸿沟“优势”一方的学生群体可以通过参与线上课程等方式实现与线下教育同样的学习效果。相比之下,处于贫困、残疾等状态下的不能较好利用数字技术的学生则在数字教育中处于不利地位,因此数字教育可能加剧文化教育层面的不平等。

最后,在生活参与机会方面,数字鸿沟还可能带来生活参与的不平等,主要体现在老年人、低受教育程度群体被数字化社会排斥,从而不能正常参与社会生活的现象。例如, Zheng & Walsham(2021)研究发现,老年人、低受教育程度群体因为受教育程度较低、接受并熟练使用更新换代快的数字设备的能力较弱,可能被逐渐发展成熟的信息化社会所排斥,主要体现在数字支付、数字出行、数字医疗等方面,而数字社会参与度的降低可能造成老年人、低受教育程度群体的幸福感降低和社会福利减少。此外, Frydman et al(2022)研究发现,并非所有患者都能平等地享受远程在线医疗的服务,比如患有严重疾病的老年人,由于视觉、听觉、认知、技能等层面的障碍,通常被在线医疗所排斥,这可能会扩大医疗健康不平等程度。

6. 数字结果不平等的影响。数字鸿沟引致的结果不平等范围较广,主要可以归纳为经济层面的不平等和社会层面的不平等。然而,目前理论界对数字结果不平等的影响关注极少,原因在于经济和社

会层面的不平等的驱动因素是多维的,数字鸿沟仅是其中之一。厘清仅由数字鸿沟引致的结果不平等并分析其产生的溢出性影响具有较大难度。值得关注的是,van Dijk(2017)建立了一套循环因果理论,认为社会中的绝对不平等导致资源分配不均,进而造成数字技术获取和使用的不平等,由此导致社会参与的不平等。而社会参与的不平等又进一步加剧了社会绝对不平等和资源的不平等分配,从而形成了一种闭合关系,即数字鸿沟引致的机会和结果的不平等加剧了社会绝对不平等和资源的不平等分配,最终作为新的驱动因素再次扩大数字鸿沟,引起新的数字不平等。

四、数字不平等的治理

数字经济的发展显著提升了宏观层面的经济增长,数字化技术也对社会“弱势群体”产生了一定程度的普惠性。但是,数字化技术接入和使用的不均等也催生了社会中新型的不平等问题。社会中固有的机会不平等现象是形成不同地区、不同群体间数字鸿沟的主要原因,但数字鸿沟现象反过来又进一步加剧了社会中的机会不平等,从而影响到数字经济对居民、企业、政府带来的“信息红利”(van Dijk, 2017)。对此,政府部门应采用有效政策缩小不同地区、群体间的数字鸿沟程度,缓解数字不平等对经济社会发展带来的负面影响,这已成为数字化时代降低和消除社会不平等的新任务。下面分别从居民、企业和政府三个层面对数字不平等治理的研究进行归纳和评述。

(一)居民层面

数字鸿沟是形成数字不平等的直接原因,而一级数字鸿沟又是数字鸿沟中最基础的等级。对于ICT基础设施建设较为完善的地区,数字化接入已不再是形成数字鸿沟的重要因素(Riddlesden & Singleton, 2014)。不过,根据中国互联网络信息中心最新发布的第49次《中国互联网发展状况统计报告》,我国网民城乡结构中城镇地区和农村地区的互联网普及率分别为81.3%和57.6%,二者相差23.7个百分点,农村地区仍有超过40%的居民未能实现互联网覆盖,且城市内部也仍有近20%的居民未能接入互联网。因此,政府仍应关注互联网接入的一级数字

鸿沟,应继续采取措施加强ICT基础设施建设,具体包括:继续提升互联网普及率、增加固定互联网宽带接入和光纤接入规模;加快研发推广低成本智能终端、增加接入互联网的设备数量;为数字鸿沟中诸如农民、老年人、贫困人群等“弱势群体”获取并使用数字工具提供消费补贴等。

除此以外,二级和三级数字鸿沟也是形成数字不平等现象的重要因素,而缺乏必要的数字技能则是形成二级和三级数字鸿沟的关键(Robinson et al, 2015)。第49次《中国互联网发展状况统计报告》的数据显示,2021年12月我国即时通信、网络视频(含短视频)的网民使用率分别为97.5%和94.5%,搜索引擎、网络新闻、网络购物、网络支付、网络音乐的网民使用率也均超过70%,但对于在线医疗、远程办公和互联网理财等互联网技能的网民使用率却较低,分别为28.9%、45.4%和18.8%。这表明使用互联网的群体中对数字素养较高、知识水平要求较高的互联网应用的使用率仍较低。因此,政府应不断强化互联网教育,对知识水平低、认知能力差、数字素养低的群体进行专业培训。同时,还应注重高阶互联网技能的培训,推动我国居民跨越二级和三级数字鸿沟。

实际上,经济因素是数字不平等形成的最主要原因,教育因素和年龄因素是在经济因素之后的两个主要因素(DiMaggio et al, 2004)。对于农村居民、受教育水平较低、老年人群体而言,由于自身知识水平、数字技能素养较低、对更新换代较快的数字设备接受较慢等原因,在数字鸿沟中处于“弱势”地位,从而无法充分参与到数字化社会中,享受数字经济带来的“信息福利”(Zhao et al, 2014)。长期来看,缓解数字不平等现象的关键在于消除数字鸿沟的成因。因此,政府应抓住数字不平等形成的根本原因,重点解决不同地区、不同群体内部的收入不平等和教育不平等,对处在数字鸿沟中的“弱势”群体进行精准帮扶。比如,对贫困和偏远地区居民建立起长期、有效的增收机制,促进不同地区间的教育公平、提升教育质量,对老年人、残疾人等“弱势”群体进行数字技能的普及与培训,提高老年人、残疾人等群体对数字化社会的参与度。

(二)企业层面

从企业层面看,数字技术能够有效降低生产成本,提高生产率(Hellmanzik & Schmitz, 2015),并通过降低企业与供应商、消费者之间的搜寻、匹配和交流成本,增强企业之间的协同与合作,显著提升企业的创新能力(Mourtzis, 2011)。传统企业的数字化成为一种必然趋势,但由于不同行业性质和行业内部数据资源、技术的不平衡配置,传统企业是否能够与数字化技术有效融合、融合程度以及融合后的收益,决定了相关企业数字化程度及在数字不平等结构中的地位。相关部门应努力促进数字化技术与传统产业的深度融合,不断推动“产业数字化”的发展,通过数字技术在经济上的正外部性对传统企业的生产、销售、运营、创新产生一定的带动效应,不断推动传统企业的数字化转型。当前比较有意义的尝试包括:数字化技术与传统医疗结合形成精准医疗,通过大数据、人工智能等数字化技术,对患者进行远程、精准服务,有效解决“看病贵、看病难”问题(van Deursen, 2020);数字化技术与传统教育结合形成线上教学、培训,有效解决地理排斥,降低学习成本,提高教育公平,为民众提升人力资本提供便利(Martínez, 2020)。

此外,在企业数字化过程中,数字技术可能对生产工人产生一定的替代作用,这种替代效应使得生产中的附加值下降,而生产前和生产后的附加值相对增加(Mayer, 2018),因此,企业数字化可能改变企业内部雇佣结构,形成人工成本的极化效应,造成生产工人和非生产工人间参与机会的不平等。企业应注意生产部门人工成本份额下降的态势,积极保障生产工人的员工福利。相关政府部门也应重视短期失业人员的转岗工作,加大对从业人员、择业人员的数字技能培训工作,还应拓展就业模式,鼓励柔性就业。

(三)政府层面

从政府层面来看,数字技术与政府公务融合形成的电子政务已成为政府办公、政府与居民互动的新方式,电子政务提升了公共部门的响应能力、效率和透明度(Bélanger & Carter, 2009; Abu-Shanab & Khasawneh, 2014)。但不同地区政府的数字化能力、程度

不同可能会影响电子政务办公的实际效果,从而影响政策传达和实施的效果。对此,有关部门应积极加强数字政府建设,推动政府办公与数字技术相结合,尤其是对于偏远、贫困地区,其经济发展较为落后,整体数字化水平较低,更需要上级政府或其他数字化水平较高地区的政府进行精准帮扶,提高其政务数字化水平。从国际上看,政府有关部门和学术机构还应积极加强与国外政府部门、学术机构、国际组织的交流与合作,为全球数字不平等的治理做出贡献。特别是针对伴随数字经济发展而不断涌现的新型 BEPS 行为,各国应积极研究、商讨、制定国际统一的数字跨境征税政策,以保护全球各经济体的税收收入,保证其内部税基不被侵蚀(Fronda, 2014)。

五、总结与展望

人类社会正在经历一场深刻的数字化变革,数字化技术分布不均衡带来的数字不平等问题越来越受到关注。基于数字经济发展现状,结合数字鸿沟对经济社会产生的溢出性影响,数字不平等的内涵可概括为,数字鸿沟现象及其引致的参与机会和结果的不平等。研究人员从地区层面和群体层面对数字不平等测度问题进行了探索,所用方法主要包括 ICT 指数法、不平等指标法和计量模型方法。数字不平等现象的产生有着深刻的社会经济根源,主要体现在物质资本差异、人力资本差异、社会资本差异和政府干预等方面。数字经济促进了经济增长,已成为一国或地区高质量发展的主要动力源,但数字不平等的加剧可能导致地区经济增长的不均衡,加剧居民收入、消费、就业或创业、金融投资、受教育机会、福利与幸福感等方面的不平等,增加企业生产、协同合作、转型、创新等方面的不平等,加剧国家内部电子政务覆盖与实施的不平等以及国际间的税基侵蚀和利润转移行为。因此,有关部门应高度重视对数字不平等的治理。在数字经济时代,有关部门应科学制定各项政策以缩小地区、群体之间的社会不平等程度,充分发挥数字化技术的“普惠效应”,确保不同地区、企业和居民公平享受到数字经济带来的“信息红利”,实现包容性增长和共享式发展。

研究人员针对数字不平等的内涵、测度、形成机

制及溢出影响方面已取得了一定成果,但未来还应进一步拓展,重点包括以下三个方面:

1. 数字不平等内涵有待丰富。现有文献对数字不平等的定义多限于互联网技术接入和使用不均衡的数字鸿沟现象。但是伴随着数字经济的不断发展,人工智能、大数据、区块链等新型数字化技术迅速发展,数字化社会正在形成,数字不平等的定义也应紧跟时代背景加以拓展,形成一个较为科学、全面、系统的研究框架。实际上,数字不平等在内涵上应注意和数字鸿沟概念的差别,而与社会固有的不平等现象结合起来。由ICT接入使用不均衡导致不同地区、不同群体间的机会不平等和结果不平等也应纳入数字不平等的范畴。

2. 数字不平等测度的数据基础薄弱,有待强化。数字不平等是数字化发展背景下产生的新问题,基础数据不足是制约数字不平等测度的最大问题。首先,由于新型数字化技术的不断涌现,早期通过地区内部的互联网覆盖率、移动设备使用率、固定宽带接入率等宏观指标测算数字化技术使用差异的方法可能由于数字技术的更新换代而不能准确刻画当前数字不平等的程度,必须根据数字不平等的广义内涵建立全面、系统的测算框架。其次,由于统计数据的缺失,当前测算的范围主要是国家间和省份间,对于地市、区县、村庄级别等更细化范围的数字不平等考察较少,现有的微观普查或抽样调查数据对数字不平等现象关注不足,调查问卷中设置的相关问题较少。

3. 数字不平等影响研究仍需拓展。现有文献多关注数字鸿沟的测度及其成因的探讨,对数字鸿沟引致的机会不平等和结果不平等问题考察较少,而这种数字机会不平等和结果不平等产生的溢出性影响则更是罕有研究。因此,未来要拓展对数字不平等的溢出性影响研究,从不同层面、不同视角、不同领域全面考察数字不平等对地区、政府、企业、居民的影响路径与机制,弄清楚数字不平等的内涵演进情况。

当前,我国正处于快速的数字化转型过程中,随着ICT基础设施逐渐趋于完善,一级数字鸿沟显著缩小,而互联网技能和使用回报的二、三级数字鸿沟影

响不断扩大(许竹青等,2013)。不少学者研究证实,数字不平等对我国居民的家庭收入影响显著,缩小数字鸿沟有助于降低收入不平等。例如,尹志超等(2021)从“可及性”和“使用度”两个维度出发,基于是否拥有电子计算机、是否拥有智能手机、是否有宽带覆盖、是否使用互联网、是否电子支付五个指标构建数字鸿沟综合指数,证实数字鸿沟显著降低家庭总收入,对不同类型收入均有负向影响。邱泽奇等(2016)从“红利差异”视角,通过不同地区互联网基础设施以及以淘宝平台为代表的电子商务差异,分析了互联网技术对我国居民收入带来的超额收益差异,发现数字接入鸿沟的缩小有助于居民将以往投入的各类资产在网络上转化为有差别的、组合性的互联网资本并从中获益。程名望和张家平(2019)则发现,互联网普及对城乡收入差距的影响呈现先增加后降低的“倒U”型趋势,微观层面上互联网的使用对农村居民的收入效应要大于城镇居民,使得城乡居民收入差距缩小。因此,进入数字经济时代后,关注数字化转型带来的各种不平等问题,加强数字不平等的治理,积极提升数字鸿沟中处于“弱势群体”的数字化技能,缩小由数字鸿沟现象加剧的收入及社会不平等,有助于促进中国经济社会发展的“效率与公平”,推动实现共同富裕。

参考文献:

- [1]阿尔温·托夫勒,1990:《权利的转移》,中信出版社2006年中译本。
- [2]程名望 张家平,2019:《互联网普及与城乡收入差距:理论与实证》,《中国农村经济》第2期。
- [3]邱泽奇 张树沁 刘世定 许英康,2016:《从数字鸿沟到红利差异——互联网资本的视角》,《中国社会科学》第10期。
- [4]许竹青 郑风田 陈洁,2013:《“数字鸿沟”还是“信息红利”? 信息的有效供给与农民的销售价格——一个微观角度的实证研究》,《经济学(季刊)》第4期。
- [5]尹志超 蒋佳伶 严雨,2021:《数字鸿沟影响家庭收入吗》,《财贸经济》第9期。
- [6]Abu-Shanab, E. & R. Khasawneh(2014), "E-government adoption: The challenge of digital divide based on Jordanian's perceptions", Theoretical and Empirical Researches in Urban Management 9(4): 5—19.

- [7]Agarwal, R. et al(2009), "Social interactions and the 'digital divide': Explaining regional variations in internet use", *Information Systems Research* 20(2): 277—294.
- [8]Aker, J. C. & I. M. Mbiti(2010), "Mobile phones and economic development in Africa", *Journal of Economic Perspectives* 24(3): 207—232.
- [9]Albuja, J. et al(2015), "Technological GINI: A study of the inequality in Ecuador", in: 2015 Second International Conference on eDemocracy & eGovernment(ICEDEG), pp. 133—137, IEEE.
- [10]Bélanger, F. & L. Carter(2009), "The impact of the digital divide on e-government use", *Communications of the ACM* 52(4): 132—135.
- [11]Billón, M. et al(2010), "Differences in digitalization levels: A multivariate analysis studying the global digital divide", *Review of World Economics* 146(1): 39—73.
- [12]Bogan, V.(2008), "Stock market participation and the internet", *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 43(1): 191—211.
- [13]Burgess, R. & R. Pande(2005), "Do rural banks matter? Evidence from the Indian social banking experiment", *American Economic Review* 95(3): 780—795.
- [14]Chen, C. & A. Ye(2021), "Heterogeneous effects of ICT across multiple economic development in Chinese cities: A spatial quantile regression model", *Sustainability* 13(2): 1—13.
- [15]Chinn, M.D. & R. W. Fairlie(2007), "The determinants of the global digital divide: A cross-country analysis of computer and internet penetration", *Oxford Economic Papers* 59(1): 16—44.
- [16]Chinn, M. D. & R. W. Fairlie(2010), "ICT use in the developing world: An analysis of differences in computer and internet penetration", *Review of International Economics* 18(1): 153—167.
- [17]Clarke, G. R. et al(2015), "The internet as a general-purpose technology: Firm-level evidence from around the world", *Economics Letters* 135(7): 24—27.
- [18]Cooper, J.(2006), "The digital divide: The special case of gender", *Journal of Computer Assisted Learning* 22(5): 320—334.
- [19]Dewan, S. & F.J. Riggins(2005), "The digital divide: Current and future research directions", *Journal of the Association for Information Systems* 6(12): 298—337.
- [20]DiMaggio, P. & E. Hargittai(2001), "From the 'digital divide' to 'digital inequality': Studying internet use as penetration increases", Princeton University, Center for Arts and Cultural Policy Studies Working Paper, No. 15.
- [21]DiMaggio, P. & F. Garip(2012), "Network effects and social inequality", *Annual Review of Sociology* 38(1): 93—118.
- [22]DiMaggio, P. et al(2004), "From unequal access to differentiated use: A literature review and agenda for research on digital inequality", in: K. M. Neckerman(ed), *Social Inequality*, Russell Sage Foundation.
- [23]Elena-Bucea, A. et al(2021), "Assessing the role of age, education, gender and income on the digital divide: Evidence for the European Union", *Information Systems Frontiers* 23(4): 1007—1021.
- [24]European Commission(2012), "Determinants of internet use frequency", Retrieved from http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Determinants_of_Internet_use_frequency.
- [25]Fidan, H.(2016), "Measurement of the intersectoral digital divide with the Gini coefficients: Case study Turkey and Lithuania", *Engineering Economics* 27(4): 439—451.
- [26]Forman, C. et al(2012), "The internet and local wages: A puzzle", *American Economic Review* 102(1): 556—575.
- [27]Friemel, T. N.(2016), "The digital divide has grown old: Determinants of a digital divide among seniors", *New Media & Society* 18(2): 313—331.
- [28]Fronza, A.(2014), "BEPS and the digital economy: Why is it so taxing to tax?", *International Tax Review* 25(6): 1—3.
- [29]Frydman, J. L. et al(2022), "The digital divide: Do older adults with serious illness access telemedicine?", *Journal of General Internal Medicine* 37(4): 984—986.
- [30]Goldfarb, A. & J. Prince(2008), "Internet adoption and usage patterns are different: Implications for the digital divide", *Information Economics and Policy* 20(1): 2—15.
- [31]Graham, C. & M. Nikolova(2013), "Does access to information technology make people happier? Insights from wellbeing surveys from around the world", *Journal of Socio-Economics* 44(3): 126—139.
- [32]Hargittai, E.(2005), "Survey measures of web-oriented digital literacy", *Social Science Computer Review* 23(3): 371—379.
- [33]Hellmanzik, C. & M. Schmitz(2015), "Virtual proximity and audiovisual services trade", *European Economic Review* 77(5): 82—101.
- [34]International Telecommunication Union(ITU) (2006), *World Telecommunication/ICT Development Report 2006: Mea-*

asuring ICT for Social and Economic Development, <https://www.itu.int/pub/D—IND—WTDR—2006/en>.

[35]International Telecommunication Union(ITU) (2017), Measuring the Information Society Report 2017: Vol. 1, <https://www.itu.int/en/ITU—D/Statistics/Pages/publications/mis2017.aspx>.

[36]Kahin, B. & J. Keller(2010), Public Access to the Internet, U. S. Department of Commerce Press.

[37]Katz, R. L. & P. Koutroumpis(2013), "Measuring digitization: A growth and welfare multiplier", *Technovation* 33(10—11): 314—319.

[38]Kaufmann, A. et al(2003), "Effects of the internet on the spatial structure of innovation networks", *Information Economics and Policy* 15(3): 402—424.

[39]Krishnan, S. et al(2017), "Determinants of electronic participation and electronic government maturity: Insights from cross-country data", *International Journal of Information Management* 37(4): 297—312.

[40]Lee, B. et al(2011), "Age differences in constraints encountered by seniors in their use of computers and the internet", *Computers in Human Behavior* 27(3): 1231—1237.

[41]Liang, P. & S. Guo(2015), "Social interaction, internet access and stock market participation—An empirical study in China", *Journal of Comparative Economics* 43(4): 883—901.

[42]Ma, W. et al(2020), "Impact of internet use on economic well-being of rural households: Evidence from China", *Review of Development Economics* 24(2): 503—523.

[43]Martin, S. P.(2003), "Is the digital divide really closing? A critique of inequality measurement in a nation online", *IT & Society* 1(4): 1—13.

[44]Martínez, E.(2020), "Pandemic shakes up world's education systems", *Right to Education Initiative* 4(2): 1—12.

[45]Mayer, J.(2018), "Digitalization and industrialization: Friends or foes?", UNCTAD Research Paper, No. 25.

[46]Mayer, T. et al(2014), "Market size, competition, and the product mix of exporters", *American Economic Review* 104(2): 495—536.

[47]Montagnier, P. & A.Wirthmann(2011), "Digital divide: From computer access to online activities—A micro data analysis", *OECD Digital Economy Papers*, No. 189.

[48]Mouelhi, R. B. A.(2009), "Impact of the adoption of information and communication technologies on firm efficiency in the Tunisian manufacturing sector", *Economic Modelling* 26(5): 961—967.

[49]Mourtzis, D.(2011), "Internet based collaboration in the manufacturing supply chain", *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology* 4(3): 296—304.

[50]Mumporeze, N. & M. Prieler(2017), "Gender digital divide in Rwanda: A qualitative analysis of socioeconomic factors", *Telematics and Informatics* 34(7): 1285—1293.

[51]Nishijima, M. et al(2017), "Evolution and determinants of digital divide in Brazil(2005—2013)", *Telecommunications Policy* 41(1): 12—24.

[52]Organization for Economic Co-operation and Development(OECD) (2001), "Understanding the digital divide", <http://www.oecd.org/sti/ieconomy/understandingthedigitaldivide.htm>.

[53]Pantea, S. & B. Martens(2013), "Has the digital divide been reversed? Evidence from five EU countries", *Institute for Prospective Technological Studies Digital Economy Working Paper*, No. 2013/06.

[54]Peacock, S.E. & H. Künemund(2007), "Senior citizens and internet technology", *European Journal of Ageing* 4(4): 191—200.

[55]Philip, L. et al(2017), "The digital divide, Patterns, policy and scenarios for connecting the 'final few' in rural communities across Great Britain", *Journal of Rural Studies* 54(6): 386—398.

[56]Riddlesden, D. & A. D. Singleton(2014), "Broadband speed equity: A new digital divide?" *Applied Geography* 52(4): 25—33.

[57]Robinson, L. et al(2015), "Digital inequalities and why they matter", *Information, Communication & Society* 18(5): 569—582.

[58]Scheerder, A. et al(2017), "Determinants of internet skills, uses and outcomes: A systematic review of the second and third-level digital divide", *Telematics and Informatics* 34(8): 1607—1624.

[59]Selhofer, H. & T. Hüsing(2002), "The digital divide index—A measure of social inequalities in the adoption of ICT", in: *Proceedings of the Xth European Conference on Information Systems, ECIS*.

[60]Selwyn, N.(2004), "Reconsidering political and popular understandings of the digital divide", *New Media & Society* 6(3): 341—362.

[61]Selwyn, N. et al(2003), "Older adults' use of information and communications technology in everyday life", *Ageing & Society* 23(5): 561—582.

[62]Sicherl, P.(2002), "The time distance among selected EU and candidate countries", in: 10th General Conference of European Association of Development Institutes, Sept 19—21, Ljubljana.

[63]Song, Z. et al(2019), "Spatial-temporal characteristics and determinants of digital divide in China: A multivariate spatial analysis", *Sustainability* 11(17): 1—21.

[64]Steinfeld, C. et al(2008), "Social capital, self-esteem, and use of online social network sites: A longitudinal analysis", *Journal of Applied Developmental Psychology* 29(6): 434—445.

[65]Susanty, A. et al(2016), "Improving green supply chain management in furniture industry through internet based geographical information system for connecting the producer of wood waste with buyer", *Procedia Computer Science* 83(6): 734—741.

[66]Szeles, M. R.(2018), "New insights from a multilevel approach to the regional digital divide in the European Union", *Telecommunications Policy* 42(6): 452—463.

[67]USDOC(2002), "A nation online: How Americans are expanding their use of the internet", Washington DC: U. S. Department of Commerce, Economics and Statistics Administration Available at: <http://ferret.bls.census.gov/>.

[68]van Deursen, A. J. & E. J. Helsper(2018), "Collateral benefits of internet use: Explaining the diverse outcomes of engaging with the internet", *New Media & Society* 20(7): 2333—2351.

[69]van Deursen, A. J. & J. A. van Dijk(2014), "The digital divide shifts to differences in usage", *New Media & Society* 16(3): 507—526.

[70]van Deursen, A. J. & J. A. van Dijk(2019), "The first-level digital divide shifts from inequalities in physical access to inequalities in material access", *New Media & Society* 21(2): 354—375.

[71]van Deursen, A. J.(2020), "Digital inequality during a

pandemic: Quantitative study of differences in COVID—19—related internet uses and outcomes among the general population", *Journal of Medical Internet Research* 22(8): e20073.

[72]van Deursen, A. J. et al(2021), "Digital inequalities in the internet of things: Differences in attitudes, material access, skills, and usage", *Information, Communication & Society* 24(2): 258—276.

[73]van Dijk, J. A.(2005), *The Deepening Divide: Inequality in the Information Society*, SAGE Publications.

[74]van Dijk, J. A.(2017), "Digital divide: Impact of access", *The International Encyclopedia of Media Effects* 8(3): 1—11.

[75]Várallyai, L. et al(2015), "Statistical analyses of digital divide factors", *Procedia Economics and Finance* 19(15): 364—372.

[76]Vicente, M. R. & A. J. López(2011), "Assessing the regional digital divide across the European Union—27", *Telecommunications Policy* 35(3): 220—237.

[77]Wasserman, I. M. & M. Richmond—Abbott(2005), "Gender and the internet: Causes of variation in access, level, and scope of use", *Social Science Quarterly* 86(1): 252—270.

[78]Wei, K. K. et al(2011), "Conceptualizing and testing a social cognitive model of the digital divide", *Information Systems Research* 22(1): 170—187.

[79]Wilson, C. K. et al(2019), "Measuring digital inequality in Australia: The Australian digital inclusion index", *Journal of Telecommunications and the Digital Economy* 7(2): 102—120.

[80]Zhao, F. et al(2014), "A multidimensional and integrative approach to study global digital divide and e-government development", *Information Technology & People* 27(1): 38—62.

[81]Zheng, Y. & G. Walsham(2021), "Inequality of what? An intersectional approach to digital inequality under Covid—19", *Information and Organization* 31(1): 100341.