

社会治理数字化转型的底层逻辑

乔天宇 向静林

摘要 当代中国社会治理在新一轮科技革命下正经历着快速的数字化转型，在此背景下，数字技术与社会治理的关系是亟需研究的重大现实和理论问题。在中观层面，社会治理数字化转型有着三个重要的底层逻辑：促进连通性，推动开放与参与；实现数据化，增进智慧与安全；直面复杂性，应对风险与挑战。它们是数字技术给社会治理带来的增量变化，也是社会治理体系中其他传统要素难以提供的。这三个底层逻辑体现着数字技术对于社会治理的独特工具性价值。未来，更加深入地分析数字技术在社会治理应用中的支撑条件和非预期后果，是值得努力的研究方向。

关键词 数字技术 社会治理数字化转型 连通性 数据化 复杂性

DOI:10.19862/j.cnki.xsyk.000367

作者乔天宇，北京大学大数据分析与应用技术国家工程实验室博士后（北京 100871）；向静林，中国社会科学院社会学研究所副研究员（北京 100732）。

中图分类号 C91

文献标识码 A

文章编号 0439-8041(2022)02-0131-09

新一轮科技革命正在推动当代世界和中国社会的又一次大转型，其中，以移动互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等为代表的新一代信息技术不仅成为世界各国经济发展竞争中的战略制高点，也被越来越多地应用到社会治理的实践中，成为治理现代化的重要表征和驱动力量。^①当代中国社会治理正在这些新一代信息技术的助力下经历着快速的数字化转型。2017年，党的十九大报告中指出要提高社会治理智能化水平。^②2019年，党的十九届四中全会明确提出，“必须加强和创新社会治理，完善党委领导、政府负责、民主协商、社会协同、公共参与、法治保障、科技支撑的社会治理体系”^③。2020年，党的十九届五中全会进一步提出建设数字中国，指出要“加强数字社会、数字政府建设，提升公共服务、社会治理等数字化智能化水平”^④，再次强调了以数字技术为代表的新一代信息技术对于加强与创新社会治理的重要价值。2021年上半年发布的“十四五”规划，专辟一篇讨论了“加快数字化发展，建设数字中国”，其内容就包括了以数字化转型驱动治理方式变革。另外，国际环境复杂变化带来的高度不确定性，对统筹发展与安全、促进社会整合、增强综合国力提出了更高的要求，推动着数字技术与社会治理的交汇融合。而随着新一代信息技术在治理活动中扮演角色的重要性日趋凸显，世界组织和全球各国对数字政府、数字经

① 新一轮科技革命和新一代信息技术这两个概念，均来自《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，北京：人民出版社，2020年。

② 《决胜全面建成小康社会，夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告》，北京：人民出版社，2017年。

③ 《中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的决定》，北京：人民出版社，2019年。

④ 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，北京：人民出版社，2020年。

济、数字社会的重视程度与日俱增，纷纷将它们上升到发展战略的高度。2019年，联合国发布世界数字经济发展的纲领性报告《数字相互依存的时代》，强调数字经济给全球带来的机遇大于风险，呼吁加强全球的数据合作，构建新的治理架构，完善数字时代的发展和治理机制。^①与此同时，各国之间的数字技术竞争日益激烈，一种强大的国际潮流和趋同力量正在形成。因此，推动数字技术的研发创新及其在经济发展和社会治理中的深度应用，关系到社会稳定、国家安全和全球竞争力，是国家应对外部环境不确定性加剧的必然要求。

数字技术与社会治理之间的关系，成为亟待破题并回答的重大理论和现实问题。近年来，围绕这一问题，国内社会科学领域兴起研究热潮。概括而言，现有的研究思路主要包括两大类。第一类是从中国社会治理转型视角出发，强调新技术的迅猛发展是中国社会治理转型背后的新宏观背景和触发因素。^②第二类是从技术应用的经济社会影响视角出发，聚焦新技术对社会治理带来的新机遇与挑战^③：一方面，从理论层面对技术化社会和技术治理进行分析与反思^④，凸显技术化社会治理本身存在的局限性，指出其中的悖论及可能的化解方式；另一方面，则从实践层面对社会治理智能化的体系构建与实现路径展开分析^⑤，探索大数据、云计算、人工智能、区块链等新技术如何推动社会治理的智能化^⑥。

然而，上述两类研究都没有针对社会治理数字化转型的底层逻辑问题作出系统性和基础性的回答。究其原因在于，第一类研究侧重于中国社会治理体系中的传统要素，如党建引领、政府职能转变、社会组织参与、社区居民自治、协商民主机制等，注意到了新一代信息技术对中国社会治理转型的意义，但对于其为什么会被纳入社会治理体系当中、能够发挥什么传统要素发挥不了的作用等问题缺乏深入讨论；第二类研究侧重于作为社会治理新要素的数字技术，但或偏向宏观、抽象、笼统的理论反思，或偏向微观、具体、琐碎的经验实践，较少从中观层面分析数字技术何以能够支撑社会治理的深层机制，揭示社会治理数字化转型的底层逻辑。结果是，我们依然不清楚，数字技术到底能够给社会治理带来什么传统要素难以提供的增量变化。

数字化转型究竟给社会治理带来哪些新的变化？逐一列举可能会陷入经验的泥潭，因此需要从基础理论层面进行分析和概括。我们认为，社会治理的数字化转型，至少可以带来三个方面的增量变化，即促进社会主体之间的连通性，实现社会行为信息的数据化，以及增强应对社会系统复杂性的能力，它们构成了数字技术支撑社会治理的底层逻辑，也是数字化社会治理与传统社会治理手段之间的核心区别。本文接下来的三个部分将分别针对这三种底层逻辑展开详细的讨论。

一、促进连通性：推动开放和参与

良好的社会治理有赖于政府、企业、社会组织、社区、民众等多元主体之间的共建共治共享，但在过去相当长的一段时间里，社会治理过程中存在着主体之间连通性不足的问题。连通性（connectivity）最早是社会网络分析中的概念，指在给定节点群中，任一节点通过某种渠道与其他节点发生联系的可能

① UN. High-Level Panel on Digital Cooperation, *The Age of Digital Interdependence, Report of the UN Secretary-General's High-level Panel on Digital Cooperation*, New York: UN, 2019.

② 李友梅：《当代中国社会治理转型的经验逻辑》，《中国社会科学》2018年第11期；李友梅：《新时代社会治理共同体建设的重要意义》，《社会治理》2020年第1期。

③ 张成岗、李佩：《科技支撑社会治理现代化：内涵、挑战及机遇》，《科技导报》2020年第14期；张成岗：《走向“智治”时代 以科技创新推动社会治理现代化》，《国家治理》2020年第14期。

④ 邱泽奇：《技术化社会治理的异步困境》，《社会发展研究》2018年第4期；陈介玄、邱泽奇、刘世定、司晓：《金融和技术变迁给治理带来哪些挑战——陈介玄、邱泽奇、刘世定、司晓对话录》，《中国社会科学评价》2018年第3期；梁玉成、政光景：《打破技术治理悖论——从“默顿系统”迈向“牛顿系统”的技术治理转型》，《社会发展研究》2020年第1期。

⑤ 孟天广、赵娟：《大数据驱动的智能社会治理：理论建构与治理体系》，《电子政务》2018年第8期；唐有财、张燕、于健宁：《社会治理智能化：价值、实践形态与实现路径》，《上海行政学院学报》2019年第4期。

⑥ 张佳星、谢熠、彭凯平：《区块链与社会治理：契合、优势与风险》，《社会发展研究》2020年第1期；朱婉菁：《区块链作为治理机制的内在逻辑、风险挑战与政策因应》，《探索》2020年第4期。

性。^①长期以来,社会内部、政府体系内部以及政府与社会之间的连通性不足问题十分突出,制约着信息、资源等的传递和配置,导致信息不对称、互动平台缺乏、沟通机制不足、资源链接乏力等一系列难题。这在很大程度上影响了多元主体间的有效沟通和协同互动,社会治理能力提升由此面临着深层次障碍。

连通性不足主要表现在以下三个方面。第一,从社会内部来看,市场化和城市化的快速推进,对基层社会内部的连通性带来了冲击。具体表现在,城乡社区内部的社会联系薄弱、社会纽带缺失,这制约着社区居民参与、社会组织发育以及基层民主协商等公共性建设的发展,社会治理面临着深层社会整合层面上的挑战。^②第二,从政府内部来看,政府作为庞大的科层组织体系,其理性化、规范化、标准化程度迅速提升,各层级、部门面临着不同的环境、激励和约束^③,具有不同的组织利益,在社会治理中的行为逻辑存在差异,特别是条块分割带来的“信息孤岛”等问题突出,影响着政府体系的内部协同和社会治理的实际效能。第三,从政府与社会之间的关联来看,自下而上的民意表达、传递、汇集机制以及多元主体之间的协商机制相对不足,自上而下的信息收集、存储、处理、反馈和追踪机制在很多地方也尚不健全,城乡社区、社会组织、市场组织与政府部门等多元主体间存在连通性不足的问题,彼此间缺少即时、高效、持续的互动渠道和机制。

社会治理数字化转型的底层逻辑,首先体现在其能够促进社会治理多主体之间连通性的增强,应对连通性不足给社会治理带来的诸多问题与挑战。数字技术的发展之所以能促进连通性的增强,一方面是由传输技术进步带来的,互联网尤其是新一代移动通信技术的迅猛发展,极大提升了社会主体之间信息与资源交换的效率,促进了连接的增加;另一方面则在于其由网络拓扑结构演化的自身性质决定,在给定网络中节点规模的条件下,超大连通分量出现取决于连接概率,主体彼此间的网络距离也会由于连接增加而变短^④,这些都构成了数字化促进连通性增强的理论依据。而在社会治理实践中,连通性增强具体表现为如下几个方面。

首先,社会内部横向连通。数字技术在社会治理中的广泛应用有助于增强社会内部的横向连通,为社会纽带和社会资本的恢复和建立提供新基础,促进社会整合。例如,在信息通信技术等基础设施的支撑下,移动互联网、5G基站等广泛覆盖城乡社会,为数字乡村的建设提供了技术基础。外出人员与留守人员之间实现便捷即时的沟通,可以随时获取家乡社区的公共事务信息,了解家乡发展的动态,参与到家乡社区的治理中来。“为村”是近年来腾讯公司致力于推广的农村社区社交平台项目,也是数字技术与乡村治理相结合的典型案例,其应用能够解决一些因流动人口“失连”带来的社会问题:外出村民可以通过“为村”平台与基层干部和留守村民开展实时的交流互动,共同讨论乡村公共事务,这密切了他们与家乡之间的联系,一定程度上化解了由空间距离带来的连通问题。此外,不少城市社区探索的“社区通”也为彼此陌生的社区成员搭建起了沟通的桥梁。^⑤总之,在新技术应用的助力下,社会整合状况得以改善,各类社会主体和社会成员参与到基层社会治理活动中的积极性也更多地被调动和发挥出来。^⑥

其次,政府内部组织连通。数字技术在社会治理中的应用有助于增强政府体系内各层级、各部门之间的连通,重塑政府组织的运行机制。一方面,数字技术的应用为促进政府部门间的连通提供了可能性。随着数字政府建设的推进,各层级政府部门纷纷接入政务大数据平台,可以更加方便地记录、传输和共享信息,部门间信息沟通也更加便利。另一方面,数字技术的应用有助于提升政府部门间的协同效率。政务大数据平台的建立和运行,实际上也是对政府内部运作机制的重构。大量工作任务的全部流程,包括从形

① 邱泽奇、范志英、张树沁:《回到连通性——社会网络研究的历史转向》,《社会发展研究》2015年第3期;大卫·伊斯利、乔恩·克莱因伯格:《网络、群体与市场:揭示高度互联世界的行为原理与效应机制》,李晓明、王卫红、杨韞利译,北京:清华大学出版社,2011年。

② 李友梅、肖瑛、黄晓春:《当代中国社会建设的公共性困境及其超越》,《中国社会科学》2012年第4期。

③ 周雪光:《运动型治理机制:中国国家治理的制度逻辑再思考》,《开放时代》2012年第9期;黄晓春:《当代中国社会组织制度环境与发展》,《中国社会科学》2015年第9期。

④ 马修·O.杰克逊:《社会与经济网络》,柳茂森译,北京:中国人民大学出版社,2011年。

⑤ 唐有财、张燕、于健宁:《社会治理智能化:价值、实践形态与实现路径》,《上海行政学院学报》2019年第4期。

⑥ 邱泽奇等:《“为村”:为乡村振兴搭建数字平台》,北京大学中国社会与发展研究中心课题研究报告,2019年。

成、发布,到分配、执行,再到反馈、评价,都要在平台上进行,这便会要求政府组织改变信息分割、各自为战的状况,增进各部门间的互联互通。只有信息共享和资源协同的机制建立起来,才能将分散在各部门的数据汇聚并整合,发挥出最大效用。广州市启动的数字金融治理项目,即是通过实现部门间的数据分享和协同,应用大数据分析开展数字化金融监管的有益尝试。广州市政府联合地方金融监督管理局、互联网法院和区政府,建立协同服务体系,应用区块链、大数据、云计算、人工智能等新技术手段,努力破解金融监管条块分割、信息不对称、难以形成监管合力等问题,目前已取得了一定的成效。^①

再次,政府社会纵向连通。数字技术在社会治理中的应用,还为促进政府与社会之间在信息和资源上的纵向连通提供了契机,有助于实现政府与社会之间的良性互动。从政府的角度来看,数字技术应用增强了政府对于社会的触达性。各级政府在推动社会治理创新的过程中,也越来越重视数字基础设施建设,注重调动、发挥市场和社会主体尤其是高新技术企业在数据资源、算法技术和算力能力上的优势,以更好地畅通信息和资源流通渠道。从社会的角度看,数字技术极大地增强了个人、企业、社会组织等与政府之间的连通,借助数字政府平台,基层的民情民意诉求能够顺畅表达和快速汇聚,并得到相应的回应和反馈^②,个人和组织都能更便捷地参与到社会治理之中。“一网通办”在线政务平台的应用,可以方便市民、企业、社会组织等在同一网站上完成办理各种行政手续;国家政务服务平台,作为全国一体化在线政务服务平台,可以让每个人利用一部手机直通国务院的部门服务,如获得居民个人的通信大数据行程等,这些在数字技术广泛应用之前几乎是不可想象的。

总之,连通性的增强是社会治理数字化转型中由数字技术应用而带来的新变化。在数字技术的支撑下,连通性增强将有助于推动社会治理体系朝着更加开放的方向发展,提升个体、企业、社会组织等多元主体对社会治理的参与度,促进政府治理、社会调节和居民自治良性互动。

二、实现数据化:增进智慧与安全

如果说连通性影响着社会治理主体间的互动和协同,那么数据化水平则影响着社会治理的精细化和智能化程度。反映社会运行状况和社会成员行为方式、态度的数据,以及对这些数据的收集、存储、开发等环节,都为社会治理活动提供着重要支撑。以往,这类数据主要是政府部门或相关公共服务机构通过统计调查方式主动获取的。例如,统计部门定期组织人口普查、经济普查、居民基本情况抽样调查等调查活动,以了解经济社会发展和运行的基本状况。各类学术机构会针对特定议题进行专门的抽样调查,一些专业领域的公共管理或服务机构也会根据治理活动中的需求开展相应的统计调查。

这些传统的统计调查对数据的采集和应用具有如下特点:第一,在数据采集获取环节上,需要投入较高的成本,但数据生成的速度相对较慢;同时,传统社会调查手段测量与记录的精度较低,很多关于社会行为和态度的数据都是基于受访者自汇报,偏差在所难免。第二,在数据开发利用环节上,以往可利用的数据基本上都是结构化的。然而,伴随着传感器设备在经济社会生活各个领域的广泛应用,如今的社会治理实践面临着大量的非结构化数据,如文本、语音、图片和视频等数据,以往很多传统的数据处理方式难以直接应用在针对它们的开发上面。第三,在数据存储管理环节上,以往的经济社会数据大多采用中心化的方式存储管理。然而,一旦存储设备遭受外部攻击或是自身损坏,或者负责数据存储管理的机构、人员出现道德风险,数据的安全性就很难得到保障。

数字技术在社会治理中的应用,有助于克服以上传统数据采集、应用和存储方式面临的诸多问题。我们将其带来的有助于数据精确留痕、完整记录、高效采集、充分利用、安全存储等的技术改变过程及其影响统称为数据化,它构成了社会治理数字化转型的第二个底层逻辑。数据化在社会治理中的具体表现包括以下三个方面。

^① 资料来源:中华人民共和国国家互联网信息办公室,2020年8月15日,《广东省广州市启动数字金融治理新模式》,http://www.cac.gov.cn/2020-08/15/c_1599058252584373.htm。

^② 孟天广、赵娟:《大数据驱动的智能化社会治理:理论建构与治理体系》,《电子政务》2018年第8期。

首先,数据采集获取。数字技术的应用方便了海量行为数据的采集和获取,为社会治理的精细化提供了信息源。人们在社会活动中会生成海量行为痕迹数据,比如在使用各种搜索引擎、社交网络、电商平台时,使用行为会被软件或平台精确地留痕;智能移动终端设备会记录社会成员的行动痕迹;广泛分布与应用的传感器设备能够以声音、图像和视频等形式更加全方位地记录人们的行为。从数据内容来看,这些应用数字技术产品得到的数据记录,能够更直接地反映社会成员行为的真实状况,获取它们的成本相对更低,测量的分辨精度也大大提升。^①同时,数据获取具有即时性的特征,这也克服了传统数据采集活动的滞后性弱点。数字技术的应用还将便于捕获社会成员的空间位置、动态移动轨迹,以及他们彼此间发生的一系列相互联系和作用,而这些内容在以往的数据采集活动中都是较难获取的。^②近些年北京、上海、杭州等地开始建设的“城市大脑”项目便希望基于海量行为痕迹数据,利用人工智能技术解决城市治理和发展中遇到的问题。具体而言,即通过视频和图像识别、数据挖掘、机器学习等技术,对城市空间中各种来源的数据进行全面的采集、集成、存储、分析和挖掘,为城市管理和规划提供更好的决策方案,如开发和利用交通大数据,在治理城市交通拥堵问题上取得了显著的效果。

其次,数据开发利用。数字技术的应用方便了非结构化数据的开发和利用,为社会治理的智能化提供了信息工具。尽管伴随新科技产品应用而产生的海量数据记录多属于非结构化数据,很难用传统方式进行处理,但近年来伴随着算力的提升和机器学习算法的快速迭代,自动语音识别、计算机视觉和图像处理等技术发展突飞猛进,对音频、图片、视频等传统上的非结构化数据进行充分利用已成为可能,大量的应用场景由此应运而生。而在开发利用海量数据的同时,一些历史悠久的人工智能算法也焕发出了新生机。目前,应用这些人工智能算法,已能够对社会成员行为模式做到精准有效的识别,挖掘其中的规律性并预测事件发生的未来趋势,或判断其中可能存在的风险,这些都将成为社会治理决策提供更加科学的依据。比如,著名的谷歌流感预测模型,就是通过挖掘人们搜索行为的痕迹数据,成功预测了流感的爆发,这已成为公共卫生治理领域的经典案例。另外,那些记录了社会成员行为动态和彼此相互作用的数据也不再是所谓的“社会学校肉机”^③,对它们进行充分、合理的利用也将有助于精准地识别社会问题。比如,利用移动电话使用的交互动态数据已能够有效评估区域的社会经济状况^④,这对于识别贫困和潜在的社区安全问题,以及预防犯罪发生都具有一定的实用价值。有学者认为,相较于以往依赖传统的调查数据采集和统计分析而言,对记录人们行为痕迹的海量数据进行挖掘和学习,将是一种更可能真正满足经济社会预测需求的新方式。^⑤

再次,数据存储管理。数字技术的应用方便了数据的存储和管理,为社会治理的信息安全提供有效保障。数据存储技术的新发展,尤其是云存储技术的成熟,不仅提升了存储能力,降低了存储成本,而且还为那些记录社会成员行动痕迹的数据得以长时期甚至永久地保存提供了条件。更重要的是,近十年间蓬勃兴起的区块链技术,能够实现将数据以多中心、分布式记账的方式存储在各个节点上,这将彻底改变传统的中心化数据存储方式。区块链技术在社会治理中的应用,将大大降低治理活动中的交易成本,形成安全、可靠、自信任的社会体系。^⑥在此基础上,针对数据的可追溯查询机制能够比较容易地建立起来,进一步保证数据记录不可篡改,保障数据的安全性和可靠性。目前,区块链技术已成功应用到了司法审判实践中,可以实现对电子证据的加密存储,防止伪造和篡改。在社会治理活动中,时常需要面对大量的矛盾纠纷化解问题,可以预见,区块链技术在该领域将有着更广阔的应用前景。当然,可追溯与不可被篡改也将为社会治理带来新的挑战,后文会予以讨论。

① 克里斯多夫·库克里克:《微粒社会:数字化时代的社会模式》,黄昆、夏柯译,北京:中信出版社,2018年。

② 孙秀林、陈华珊:《互联网与社会学定量研究》,《中国社会科学》2016年第7期。

③ Barton, Allen H, "Bringing Society Back in Survey Research and Macro-Methodology," *The American Behavioral Scientist*, vol. 12, no. 2, 1968, pp. 1-9.

④ Eagle, N., M. Macy, and R. Claxton, "Network Diversity and Economic Development," *Science*, vol. 328, no. 5981, 2010, pp. 1029-1031.

⑤ 陈云松、吴晓刚、胡安宁、贺光烨、句国栋:《社会预测:基于机器学习的研究新范式》,《社会学研究》2020年第3期。

⑥ 唐塔普斯科特、亚力克斯·塔普斯科特:《区块链革命:比特币底层技术如何改变货币、商业和世界》,北京:中信出版集团股份有限公司,2016年;王毛路、陆静怡:《区块链技术及其在政府治理中的应用研究》,《电子政务》2018年第2期。

总之,数字技术应用实现的治理流程各环节的数据化,可以使社会治理活动变得更加“智慧”和安全,有助于推动社会治理的精细化、智能化,提升社会治理的实际效能,为治理的现代化创造更多有利条件和有力保障。

三、直面复杂性:应对风险与挑战

无疑,在数字技术广泛应用于经济和社会生活之前,社会治理所涉及的对象和领域便是相当复杂的。对复杂性(complexity)的研究是当代社会科学研究的的前沿领域,关注的是由异质性的行动主体间存在的十分丰富的相互作用而造成的高度不确定的涌现(emergence)后果。随着数字技术在经济社会中的广泛应用,整个社会的技术化趋势凸显,社会主体间的连通性增加,社会行为的精细差异能以数据化的方式记录,这些都将进一步加剧社会治理对象的复杂性程度。^①与以往相比,高度连通将带来范围更广、频率更高、内容更多的互动,在这种状态下,社会成员个体更容易受到他者影响;而对行为痕迹大数据的挖掘、分析也为社会活动参与者了解其自身行动的后果创造了更便利的条件,算力的增加、数据传输速度的加快以及可视化呈现技术,又让反馈变得更加迅速且直观。在互动和反馈比以往愈加丰富的情况下,局部上的一个微小波动更有可能会在大范围内引发非预期后果,社会问题甚至系统性“崩溃”可能会在无意间突然“涌现”。

然而,在面对技术化社会的高度复杂性时,传统的社会治理方式往往会捉襟见肘,具体表现为三个方面。第一,理念上往往采取“规避复杂”的态度。从已有文献中可以看出,传统社会治理方式更多是将应用技术的治理活动看作是国家试图对社会复杂性进行简化的活动^②,各种技术手段只是用于简化复杂性的工具,这在理念上其实是将复杂性视为社会治理中的麻烦。^③第二,实践上常常选择“分而治之”的策略。有学者认为,传统治理方式侧重于“分而治之”的策略,即将面对的大问题划分成很多小问题,将数据分门别类地归于多个子领域使用^④,这也恰是“规避复杂”的理念在实践策略上的体现。但这样做的后果往往是忽略了主体之间、领域之间以及问题之间错综复杂的关联性。第三,行为上不得不采取“事后救火”的方式。面对各种各样的社会风险,传统社会治理方式多采用一种类似“事后救火”的方式予以应对。尽管人们可以在治理活动中运用此前积累的经验以求避免类似问题的出现,但当新条件产生进而可能引发新问题时,便往往无法给出有效的风险预测,在发现风险隐患时一定的损失和后果可能已经形成了。

在技术化社会的背景下,复杂性的急剧增加使社会治理活动面临着根本上的范式转换,而数字技术在社会治理中的应用则恰好为这种转换创造了条件。我们认为,社会治理数字化转型的第三个底层逻辑便在于,数字技术将治理活动从一种努力化简复杂性的旧范式,转换为一种直接面对复杂性的新范式。对此可以从如下几个方面进行理解。

第一,直面复杂的理念。数字技术的广泛应用为人们创造了认识复杂性的新机会,有助于形成直面复杂的社会治理理念。如前所述,数字技术的应用促进了社会连通性的增强,人们对主体间互动以及由关系连接构成的网络愈发重视,对复杂性问题的科学研究也开始受到社会科学家的关注。很多关于复杂性的科学理论(如有关复杂网络结构和功能的理论),都是在近20年信息通信技术大规模应用的条件下才得以推进的,它们在很大程度上构成了认识当下社会形态变化的基础,同时也重塑着社会治理的观念和思维方式。近年来,社会科学领域内已有越来越多的学者认识到急剧社会变迁导致的复杂性加剧问题,开始提倡运用复杂性科学的相关视角、理论和方法看待并研究当下社会,将其看作一个多样主体高度连接、密切互动,并可能产生快速反馈的复杂系统。^⑤与此同时,社会治理的理论和实践也出现了不少创新,人们开始

① 威廉姆·戴维德:《过度互联:互联网的奇迹与威胁》,李利军译,北京:中信出版社,2012年;Cohen, Michael D., and Robert Axelrod, *Harnessing Complexity: Organizational Implications of a Scientific Frontier*, New York: The Free Press, 2000.

② 彭亚平:《技术治理的悖论:一项民意调查的政治过程及其结果》,《社会》2018年第3期。

③ 陈晓运:《技术治理:中国城市基层社会治理的新路向》,《国家行政学院学报》2018年第6期。

④ 王飞跃:《基于ACP方法的平行计算:从分而治之到扩而治之》,《软件和集成电路》2019年第9期。

⑤ 乔天宇、邱泽奇:《复杂性研究与拓展社会学边界的机会》,《社会学研究》2020年第2期。

关注并运用复杂性的相关理念和方法,希望对高度连通和反馈条件下可能“涌现”的社会风险予以防范。^①无论是学界、政府部门还是科技平台企业,都越来越重视针对社会复杂性的认识和治理问题。数字技术的广泛应用也推动着计算科学与社会科学的融合,多主体仿真和针对关系数据的挖掘等计算方法在治理实践中的应用,将有助于预警并处理可能产生的风险问题。面对突如其来的新冠肺炎疫情,人们很快认识到其发展和扩散是典型的复杂性现象,从专家学者、政府部门到科技平台企业都开始自觉地将数字技术应用于对疫情传播规律的研究^②和抗疫的社会治理实践之中。由数字技术支撑的社会治理正在逐渐改变以往“规避复杂”的态度,复杂性的基本理念和思维方式逐渐深入人心,但要真正做到直面复杂,还需要依靠扩而治之的策略和事前预测的方式。

第二,扩而治之的策略。数字技术的广泛应用为人们拓宽了应对复杂性的新思路,有助于形成扩而治之的社会治理策略。对应于传统社会治理实践中“分而治之”的治理策略,有学者提出,在面对日趋复杂的治理场景和任务时,治理活动要转向“扩而治之”的策略。^③与“分而治之”将大问题分解成很多小问题不同,“扩而治之”是指要关注由一个实际问题衍生出的许多平行问题,它们反映了多个可能的平行世界状态,这些平行状态在正常情况下是虚拟的,不过一旦某些特定条件满足,平行状态也可能转化为现实。关注这些平行问题,对于在社会治理中作出相应预案、防控可能产生的风险意义重大。所谓“分”无疑是在化繁为简,而“扩”则是要直面复杂。数字技术支撑的社会治理如何能够做到“扩而治之”,应对复杂性加剧所带来的风险与挑战呢?多主体仿真技术的应用能帮助人们实现对诸多平行世界状态的考察,通过模拟各种可能发生的条件和场景,探索并预测社会主体复杂互动下某些社会后果发生的可能性。沃德罗普曾在《科学》期刊上撰文,介绍了多主体仿真技术在流行病与公共卫生、城市规划、公共安全等诸多政策领域中辅助决策的应用,计算仿真实验可以在这些问题上为政策制定者直观呈现各种可能条件及其组合下社会运行的后果,帮助他们做出更优的治理决策。^④最近国内也开始有社会学者强调要利用好这种计算社会学的方式为技术治理系统“赋能”。^⑤

第三,事前预测的方式。数字技术的广泛应用为人们提供了应对复杂性的新手段,有助于形成事前预测的社会治理方式。上海外滩曾在多年前的跨年夜发生过一场大规模的人员踩踏事件。踩踏事件是典型的复杂性现象,对于这类紧急情况下“涌现”出的消极后果,传统的治理方式很难在事件发生前就给出有效的预测。而数字技术的发展则为更精准的事前预测提供了可能。21世纪初,就已有科学家应用多主体仿真技术,针对自组织的行人移动开展计算实验^⑥,并以此为基础尝试开发更安全的空间设计。近些年,数字技术便利了高精度和实时行为痕迹数据的获取,结合对大数据的分析,人们有可能得到更符合现实的多主体仿真模型,由此对各种风险的发生做有效事前预测,并在此基础上给出预防方案。北京市2015年上线的防踩踏安全预警系统,即是利用新技术手段采集行人的视频图像、分析流动数据,针对商业区、景区、火车站等人群流动高度密集的40余处风险点实施监控和预警。从目前的运行来看,该系统能够实现提前30分钟对重点区域人群的安全容量做出预警,也可对未来1至7天的人群总量和峰值时段做出预测,为重大节假日的安全保障提供了有力的支撑。^⑦

数字技术应用下直面复杂性的社会治理,还有助于发现社会行为的一般模式,也将为优化治理决策、预测防范风险、应对不确定性提供有力支撑。这些关于社会成员行为模式和社会运行机制的规律和知识构

① 范如国:《复杂性治理:工程学范型与多元化实现机制》,《中国社会科学》2015年第10期;范如国:《“全球风险社会”治理:复杂性范式与中国参与》,《中国社会科学》2017年第2期。

② Vespignani, Alessandro, et al., “Modelling COVID-19,” *Nature Reviews Physics*, 2, 2020, pp. 279-281.

③ 王飞跃:《基于ACP方法的平行计算:从分而治之到扩而治之》,《软件和集成电路》2019年第9期。

④ Waldrop, M. Mitchell, “Free agents,” *Science*, vol. 360, no. 6385, 2018, pp. 144-147.

⑤ 梁玉成、政光景:《打破技术治理悖论——从“默顿系统”迈向“牛顿系统”的技术治理转型》,《社会发展研究》2020年第1期。

⑥ Helbing, Dirk, Péter Molnár, Illés J Farkas, and Kai Bolay, “Self-organizing pedestrian movement,” *Environment Planning B: Planning Design*, vol. 28, no. 3, 2001, pp. 361-383.

⑦ 《北京防踩踏风险预警系统在天安门等区域投入使用》,新华网,2015-02-01, http://www.xinhuanet.com/politics/2015-02/01/c_1274444494.htm。

成进一步加强和创新社会治理的重要依据。

四、结论与讨论

本文对社会治理数字化转型的底层逻辑问题进行了系统的讨论。数字技术之所以能够在社会治理中发挥支撑作用，源于三个重要的底层逻辑，即促进连通性、实现数据化与直面复杂性。其中，促进连通性将有助于推动社会治理活动的开放性和参与性，实现数据化将有助于增进社会治理的智慧性并为其提供安全的保障，直面复杂性将有助于提升社会治理应对风险与挑战的能力。这些是数字技术给社会治理带来的新的增量变化，也是社会治理体系中其他要素难以提供的。

表1 社会治理数字化转型的三个底层逻辑

底层逻辑	具体表现	作用对象	涉及典型技术	治理效果
促进连通性	社会内部横向连通、政府内部组织连通、政府社会纵向连通	社会主体间关系	互联网、新一代移动通信技术等	推动开放和参与
实现数据化	数据的采集获取、数据的开发利用、数据的存储管理	社会行为与互动	传感器、人工智能、云计算、区块链等	增进智慧与安全
直面复杂性	直面复杂的理念、扩而治之的策略、事前预测的方式	社会的宏观系统	多主体仿真、大数据挖掘等	应对风险与挑战

表1是从具体表现、作用对象、涉及的典型技术和治理效果等角度对这三个底层逻辑所做的归纳和总结。促进连通性、实现数据化、直面复杂性，这三者间也呈现出了层层递进的关系，前者可以看作后者的基础和条件，后者也可视为对前者的衍生和深化。该表中还列举了支持特定底层逻辑实现的具体技术形式。值得注意的是，这里列出的是与特定机制相关联的、最具典型性的技术案例，但并不意味着该机制只与表中给出的对应技术关联，特定的技术形式也并非只会支持其中一种底层逻辑。本文意在针对数字技术支撑社会治理这一议题，尝试提出一些具有一般性的作用机制，它们在社会治理正在经历的数字化转型过程中具有一定的普遍性意义。

本文为回答数字技术与社会治理关系的现实和理论问题提供的分析思路，至少具有两方面的特点。第一，系统性。从基础机制和底层逻辑的角度，深入探讨数字技术之于社会治理的作用，只有如此，才能够更清楚地理解其特殊的结构性角色和不可替代的功能。这有助于在偏重社会治理体系传统要素一端和偏重数字技术一端的研究工作之间，建立起沟通的桥梁和纽带。第二，中层性。本文试图从中观层面发掘社会治理数字化转型的底层逻辑，这有助于在数字技术的特征、功能与我国社会治理实践的目标、场景之间建立起适合的匹配关系，让我们看到数字技术究竟可以在哪些关键环节给社会治理带来增量变化。

需要指出的是，本文是从一种自然主义的技术观出发，来理解数字技术对社会治理具有的独特工具性价值。数字技术首先是一种社会治理的重要手段，其作用是其他传统手段越来越难以替代的，这也是前文中一直强调的。移动互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等数字技术，可以提高信息沟通、采集、存储、计算、分析的效率和质量，提升社会治理的效能。数字技术还为社会治理构造了一种新场域，政府、企业、社会组织、社区居民等主体越来越多地进入这一场域，可以为各种新的行为方式、互动机制和运行规则提供基础的空间结构。除此之外，数字技术还给社会治理带来了新理念，关于如何理解和应对社会治理中面对的系统复杂性现象便是体现。这些都是从自然主义技术观出发讨论数字技术与社会治理关系的意义所在。

然而，社会科学在理解和认识技术时，还包括其他的技术观维度，如建构主义和批判主义的。^①从建构主义的视角看，数字技术在社会治理中的应用是一个复杂的社会过程。技术应用嵌入既有的制度、组织和文化体系中，数字技术在社会治理中应用的广度和深度会受到这些多重因素的影响。只有不断推动制度、组织和文化体系的变迁，为技术应用提供更好的基础环境，才能更好发挥新技术对社会治理的支撑作

① 乔天宇、涂真、孙朔晗：《理解技术的不同维度——论社会科学研究中的技术观》，《科学与社会》2018年第4期。

用。另外，数字技术虽然有传统方式难以比拟的优势，但只是一种有助于提升社会治理水平的工具性手段，并不能完全替代传统治理要素，其社会治理中的应用效果依赖于其与各种传统治理要素的协同，只有不断创造更为开阔的协同空间，才能促进数字技术与社会治理体系中其他要素更好地相互融合。而从批判主义的视角看，数字技术在社会治理中的应用可能会带来非预期后果。国家、市场、社会之间的权力格局可能会发生新的变化。由于国家的各级政府部门和市场中的科技企业是数字技术的主要研发者、掌握者、应用者和数据的经营管理者，在新权力格局中处于优势地位，而社会大众作为技术终端的使用者，在享受技术便利的同时可能面临多方面权力弱化的困境。数字技术本身携带的一些技术特征，也可能与社会既有的伦理规范、运行规则和自我保护机制等相互冲突，其社会治理中的广泛和深度应用可能蕴含着大量新的社会风险。因此，只有不断构建更有效的约束机制，才可能最大限度减少数字技术带来的负面影响，更好地发挥其对社会治理的支撑作用。

由此，对社会治理数字化转型的关注不应仅限于提炼数字技术的独特工具性价值，从自然主义、建构主义和批判主义三种技术观出发，对新技术在未来社会治理实践中深入应用的条件和可能带来的非预期后果做更加辩证和全面的分析，将有助于更好地理解和回答数字技术与社会治理之间的关系问题，这也是今后研究可以努力的方向。

新一轮科技革命仍在持续，对世界和中国的政治、经济和社会产生的影响将难以估量。作为社会科学的基础学科之一，社会学有必要对这一巨变做出回应。在关于数字技术与社会治理的关系问题上，实践还在探索，理论有待形成，本文只是一个初步的尝试。这一实践和理论议题是社会学（特别是技术社会学）回应时代需求的重要探索方向，包含着大量有待研究的具体问题。未来，围绕这一问题开展深入的调查研究，关注社会治理数字化转型实践过程中所引发的治理要素间关系变化，特别是治理主体间关系和互动机制的变化（如平台企业社会治理中的角色），以及政府、市场、社会之间边界的形成与变动机制等，都可能是重要的研究方向。

（本文为中国社会科学院青年科研启动项目“科技支撑基层社会治理的路径和机制研究”（2021YQNQD0050）、中国社会科学院—上海市人民政府上海研究院交办项目“数字化转型背景下智慧社会建设与中国社会主义现代化研究”的阶段成果。向静林为本文通讯作者。）

（责任编辑：牧秋 朱颖）

The Underlying Logics of Digital Transformation of Social Governance

QIAO Tianyu, XIANG Jinglin

Abstract: With the support of new information technologies, social governance is experiencing rapid digital transformation. Under this background, the relationship between digital technology and social governance is a major practical and theoretical problem that needs to be addressed. Beyond macro and general theoretical discussion as well as micro and trivial empirical research, this paper proposes that there are three important underlying logics in the digital transformation of social governance from the middle level, namely (1) promoting connectivity, which facilitates openness and participation; (2) realizing digitization, which enhances intelligence and security; (3) facing the complexity, which enables us to better address the risks and challenges. These are incremental changes brought by the new information technology to social governance, which cannot be provided by traditional elements in the social governance system. These three underlying logics provide theoretical elaboration of the unique instrumental value of the new information technology to social governance. It is the direction of future research to make a more dialectical and comprehensive analysis of the conditions and possible unintended consequences of the application of new technologies in social governance practice from other perspectives.

Key words: new information technology, digital transformation of social governance, connectivity, digitization, complexity