

突破科层约束:特大城市数字化 风险防控的组织变革*

吴晓林 左翔羽

摘要:特大城市的数字化风险防控有赖于跨部门的协同联动。既有研究疏于分析风险防控数字化转型中的组织行动过程,难以解释地方政府何以突破既有科层约束实现数字化转型。本文基于“智慧安全佛山”案例的分析发现,技术并非能够直接促进组织变革,而是为组织变革提供条件。数字化转型的组织变革受到3种机制的影响:一是“高位赋权”机制,上级领导赋权关键行动者,创造组织协同的权威基础;二是“分利互惠”机制,收益分享与减负增效保障变革参与者的正向收益;三是“价值共创”机制,行动主体通过价值确认与内化,促进组织成员自发遵从。本文超越“技术—组织”互动的一般框架,否定了技术在组织变革中的能动性,着力挖掘主体能动性对数字化转型的助推作用,将主体拉入到组织变革的场域,形成了“技术引入—主体使动—组织变革”的分析链条。

关键词:数字化转型 组织变革 智慧应急管理 城市治理 风险防控

一、问题的提出

公共安全是城市可持续发展的基础议题。随着我国经济社会发展,社会不确定、不稳定因素增多(朱光磊、韩林秀,2024),特大城市面临风险积聚与风险放大的深刻挑战(吴晓林、李慧慧,2023)。党的二十大报告指出,“我国发展进入战略机遇和风险挑战并存、不确定难预料因素增多的时期,各种‘黑天鹅’、‘灰犀牛’事件随时可能发生”。建立大安全大应急框架是完善特大城市公共安全体系的必由之路。

近年来,伴随数字技术的发展,特大城市陆续探索数字化的风险防控。2021年国务院安全生产委员会办公室推进佛山市、合肥市、青岛市等18个城市(区)开展安全风险综合监测预警体系建设试点,探索建设综合监测预警平台,构建城市生命线、公共安全、生产安全和自然灾害等领域安全监测感知网络。特大城市陆续推进应急管理信息化,建设城市安全风险综合分析系统,加强城市公共安全管理。大数据技术的应用正在引发一场应急管理领域的组织革命,原本职责分散、相互隔离的风险防控部门,显现出重构体系、综合统筹的转向。

从实践情况来看,各地风险防控的数字化转型效果不一。2022年,国务院安全生产委员会办公室发布的第52期《全国安全生产简报》提出“深圳、佛山、成都、沈阳、东营等城市监测预警平台完成阶段性建设,工作取得初步成效”。而在有的地方,由于数据阻断、协同联动不足等原因,数字治理平台遭遇应急处置失灵的困境(樊博等,2023)。例如,郑州市在2020年8月就上线了“全域数字防汛平台”,在2021年“7·20”特大暴雨灾害中暴露出信息报送迟缓、统一指挥缺失等问题。

既有研究大多将科层组织壁垒视作数字化风险防控受阻的原因。一方面,应急部门、属地部门、行业监管部门之间职责交叉较多,不仅不利于“齐抓共管”,反而衍生了卸责空间,造成跨部门协同梗阻(李胜、高静,2020)。新组建的应急管理部门作为与其他部门行政平级的单位,统筹协调的实际权威有限(邱实,2023)。另一方面,我国电子政务建设时期存在部门主义问题,各个业务部门兴建了数量众多、标准不一的数据系统,间

收稿时间:2023-12-14;反馈外审意见时间:2024-7-3、2024-12-23;拟录用时间:2025-6-25。

*本研究得到中央社会主义学院统一战线高端智库课题“全过程人民民主与超大城市社会治理研究”(项目编号:ZK01202401033)和国家自然科学基金青年基础研究项目“城市关键基础设施级联风险的特征识别、关联演化与防控模拟”(项目编号:723B2010)的资助。

接导致数据资源的“分隔”，这加大了跨部门数据共享的难度。

上述观点在分析单案例时颇具解释力，仿佛就能定论“科层壁垒是数字化风险防控的‘拦路虎’”。但是，当研究视域扩展至跨案例比较时，就暴露出理论上的局限性，即：各地政府同样受制于既有的制度安排，在组织结构上高度相似，为何有的地方风险防控数字化转型受科层壁垒的制约，而有的地方则能够突破既有科层结构的制约，实现集约化协同？进一步追问，既有研究普遍承认“技术—组织”互动才能推进数字化转型，但是，技术与组织之间的互动到底如何发生？显然，数字化技术被引进后，组织变化并非就能进入一个“自动滑道”，如果遮蔽组织本身的主动性，就无法洞悉“技术—组织”互动的发生机制。为了回答上述问题，本文选取佛山市作为“技术突围”的成功案例开展纵向分析。

二、文献述评

相关研究围绕风险防控中的组织变革，主要从以下4个方面进行探讨。

一是技术要素。研究发现，信息技术的引入有助于风险防控相关组织之间的数据共享。但与此同时，数字赋能的效果受到多种技术要素的制约。例如，信息技术在应急管理中的应用受到数据可读性、数据开放能力等因素的影响（宋迎法、嵇江夏，2021）。研究显示，数字技术与业务流程的适配性影响数字化转型效果，二者适配程度较低时，数字系统使用率低下，数字赋能流于形式（库尔撒特、里库奇，2022）。此外，由于数字技术背后的“算法黑箱”暗含算法错误、算法歧视等风险，技术赋能组织的效果具有内在限度（郁建兴、樊靓，2022）。

二是结构制度。数字技术应用与组织结构及管理过程之间存在双向适应的过程（黄甄铭等，2024），技术赋能主体的组织位阶高低、法定事权分工、人员管理权属、财政预算规模等因素都会对技术嵌入城市治理体系的广度和深度产生影响（高恩新、刘璐，2023）。研究证实，跨组织协调失灵是大数据驱动风险防控失败的重要原因（吴晓林、左翔羽，2022；吴晓林、邢羿飞，2025），明确的职责清单不仅有利于数据归集，也有助于不同部门之间的协同。

三是环境因素。环境压力是地方组织推进风险防控数字化转型的重要变量，议题紧迫程度、城市规模、管理压力等变量，在数字化组织变革中发挥了调节作用（邹伟、李娉，2021）。此外，历史背景塑造了政府数字化转型的实践形态，“过去的政策”通过资源效应与解释效应对当前政府的数字化转型产生影响（郭跃等，2021）。有研究发现，当地的受灾历史与社会脆弱性影响了官员的威胁感知意识，进而影响应急管理数字化转型的进程（詹宁斯等，2015）。

四是行动者要素。一方面，主体特征影响了数字化转型的过程，研究发现，当组织行动者共享一套强调等级控制的文化体系时，数字技术的引入就会强化原有的科层结构（梅耶尔等，2021）。行动者的主观动机会导致数字化转型的目标发生“偏离”，有的地方政府出于应付上级任务、制造政绩等逻辑，将数字化转型演变为形式主义（董石桃、董秀芳，2022）。另一方面，行动者的行动策略导致不同转型进程，行动者基于不同的权力、利益关系开展策略互动，会导致数字化转型的差异化后果（谭海波等，2015）。

既有研究从不同视角为风险防控数字化转型提供了解释，但是仍存在两个方面的局限。其一，尽管研究已经关注到组织在数字化转型中的作用，但大多研究只是将行动主体视作同质化的整体，“政府”被作为一个抽象整体来分析，从而无法发现跨部门的行动策略。少有研究关注了跨主体的互动，却并未揭示其互动产生的动力、条件与核心机制。其二，风险防控的数字化转型有赖于适配性的组织变革，但是相关研究停留在“技术引进何以成败”这个层面，对数字化转型中的组织变革过程缺乏解释。

三、理论基础与分析框架

本部分将解析既有研究常用的“技术—组织”互动论，引入组织变革理论，构建案例分析的分析框架。

（一）“技术—组织”互动论

既有研究往往基于技术与组织二元对立的视角，对数字化转型中的组织变革展开分析，并由此衍生出3种

主要观点。

一是技术决定论,即技术决定了组织数字化转型的结果。其理论假定是,不同的技术对组织和个人有不同的要求,并且这些要求必须通过一种合适的组织结构加以满足(张燕、邱泽奇,2009),因此特定类型的技术对应一种“最优”的组织模式,例如技术越复杂,组织结构就越多样化;技术不确定性越高,组织正式化和集中化程度就越低;技术的互依性越高,组织用于协调的资源就越多等(斯科特、戴维斯,2011)。

二是技术权变论,即技术不再被视作影响组织结构的唯一因素,环境、规模等因素的作用逐渐被研究者们挖掘(克罗齐耶、费埃德伯格,2017)。同时,当技术要素越复杂和越不确定时,组织就越容易受到其他要素的影响(邱泽奇,2005)。权变理论的思路影响绵延深远,以至于芳汀(2010)在提出“技术执行框架”理论时,坦言“制度安排和组织安排作为一种中介因素干预了技术的执行”。

三是组织建构论,即组织建构了技术的具体形态及使用方式。由于建构技术的主体只能是行动者,因此行动者也就在此时被引入了“技术—组织”的分析框架中。例如,巴利(1986)发现,技术并非直接对组织产生影响,组织成员根据对技术的不同认知,触发不同的结构化过程并对组织造成影响。在其启发下,奥利科夫斯基(1992)提出“技术结构化”理论,认为带有“组织印记”的成员建构并采纳特定技术,而该技术又反过来影响组织的结构。

尽管相关理论得到了持续的发展,但一些核心问题仍未被重视。关于技术如何触发组织变革的问题,在巴利(1986)提出“技术触发器”的理论命题之后,一些学者将技术的重要性程度降维,将其视作社会背景中影响组织的诸多因素之一。另一些研究则强调技术以组织成员为中介对组织产生间接影响。不论技术的作用被神化还是贬低,谁也不能否认技术仅具备工具属性。此外,尽管已有不少研究将行动者视作解释数字化转型的重要因素,但行动者很少被作为独立变量来加以讨论。一些研究将行动者或行动者之间的互动视作技术影响组织的中介变量,另一些研究则为行动者打上“组织烙印”,划定“制度牢笼”或“组织边界”,将其视为既有体制的执行者,那么,实践中的行动者是否能够积极推动组织数字化转型?

(二)组织变革理论

数字化转型发生在既有组织体系内,而且最终造就组织变革。因而,组织变革理论对于相关研究亦是重要的理论资源。

首先,在技术如何触发组织变革的问题上,组织变革理论表明技术可能发挥“条件变更者”的作用。在迪马久和鲍威尔(1983)首次提出“制度同构”的理论命题时,制度被认为对组织具备单方面的影响,组织通过模仿、强制、规范3种同构机制实现同形。后来,制度与组织之间被发现存在“松散耦合”关系,这创造了组织行动者的能动空间,制度对组织的影响并非单向,组织也能通过“解耦”“拼凑”等方式对制度进行能动应用(韦克,1976)。与此类似,技术作为一种工具,可能并不对组织或行动者产生直接的“使动”作用,而是形成了行动者可资利用的新条件,行动者既可借此开启组织变革,也可选择“视而不见”因循蹈旧。

其次,在行动者能动性的问题上,组织变革理论为行动者能动性的发挥提供了理论支撑。在组织变革的讨论中,制度与能动性之间的关系是一个争议已久的话题,早期理论强调制度对行动者的制约作用,但过于“结构化”的理论导致制度变迁难以得到有效解释。因此,“制度企业家”“制度工作”等理论应运而生,将组织变革的分析焦点置于行动者的能动行为(韦杰、安萨里,2007)。其基本论断是,由于制度与行动者之间的“松散”关系,组织变革的方向具备不确定性,而行动者的能动行为则在很大程度上影响了组织变革的走向(尹珏林、任兵,2009)。与此类似,在数字化转型过程中,技术使用因受多种因素影响而存在不确定性,并不存在应用技术这种唯一的必然选择,技术使用的最终结果受到组织行动者能动行为的影响。因此,对组织内部主体行动过程的分析就成为理解数字化转型的一条重要线索。

(三)分析框架

基于上述讨论,本文将结合“技术—组织”互动论与组织变革理论,解释“技术—组织”的互动过程,即:新技术的引入改变了组织行动者的行动条件,行动者的能动行为影响了组织数字化转型的最终结果。这一命题

在特大城市风险防控数字化转型的背景下至少存在两个方面的适用性。

其一,特大城市风险防控组织体系由跨层级、跨部门的多类组织行动者所组成,而非边界明确、秩序井然的理性组织。因此对跨部门行动者的互动分析,可能会比“技术—组织”二元分析更能解释数字化转型的过程。其二,不同于针对某个特定组织的小型技术,风险防控体系的数字化转型贯穿了“开启—深化(或曲折)—巩固(或终结)”的过程,不能用一时的“是否引入”来判定全程。理想的做法是,从全过程的角度分析行动者如何借用或者改变行动条件,进而达成行动目标。

那么,在数字化转型的跨部门行动中,关键行动者(组织)又是如何将“利我”的因素整合利用,进而推动转型成功呢?基于对既有理论的沿用和发展,本文充分重视组织的主动性,引入一个“权力(Power)—利益(Interest)—价值(Value)”的分析框架,简称“PIV分析框架”。“权力—利益—价值”因素,分别对应着政治人、理性人与公共人的3种人性基本假设(见表1)。具体而言,3类因素在数字化转型的组织变革中可能发挥的作用表现如下。

首先,权力表现出一种支配关系,优势一方即使遇到反对也能贯彻自己的意志,因此拥有权力的行为体能够强制实施某项新的制度安排。在开展数字化转型时,跨部门的协同领导力至关重要,一些研究也证实“高位推动”或“高位借势”在数字化转型中的作用(黄甄铭等,2024;吴晓林、赵紫涵,2025)。因此,权力获得及其结构调整,是行动者推动数字化转型的重要保障。

其次,利益表现为一种交换关系,行动者是否参与组织变革,依据其能否获取所需的支持和资源而定。行动者采取组织变革的行动,可能是出于对既有利益分配格局的不满(格林伍德、海宁斯,1996),也可能是为了追求实现新的利益(迪马久,2007)。行动者网络理论也将利益一致视为核心行动者激活其他行动者加入合作网络的关键环节(拉图尔,1990),共同利益是促成不同组织达成集体行动的内在动因。

最后,价值表现为一种意义关系,行动者借用价值扩散形成价值共识,进而把社会成员凝聚和黏合起来,协助实现行动目标。政府部门的数字化转型意味着新价值的导入,因此其必须经受“价值兼容性”的考验(卡斯特尔诺沃、索伦蒂诺,2018),新的价值要么能够对行动者施加基于合法性的遵从压力(迪马久、鲍威尔,1983),要么需内化为行动者理解现实、形成利益解释以及选择行动策略的认知框架(贝尔等,2016),否则就难以形成持续性的组织变革。

上述3类因素已在相关研究中得到探讨,具备一定程度的解释效度。从可能的关系上来看,科层组织要进行一项新的变革,首先需要得到高层授权,因为科层组织是一套自上而下的“命令—服从”系统,即使是自下而上的主动创新也需要在上级授权的基础上才能推广。同时,由于信息不对称带来的高监督成本以及领导注意力的转移,上级权威的强制推动可能因下级的变通而难以奏效,此时利益赋予或者调动就成为取得其他部门支持的有效手段。但组织变革往往并非增量式的利益再分配,可能对不同主体产生不同的损益,有限理性也制约了个体对变革潜在利益的认知。共同价值的形成就成为对“权力”和“利益”的补充,在某些时候会发挥“调合”乃至“替代”的作用,进而润滑合作关系,保障组织变革。总而言之,从“技术引入到组织变革成功”的“黑箱”中,这三者的结合可能会给出关键答案。

由于上述3类因素可能在组织变革的不同阶段发挥不同的组合作用,本文将从组织变革启动、变革发生、变革完善等3个环节展开分析(见图1)。

四、研究设计

(一)研究方法

本研究采用单案例研究方法,基于“理论演绎—案例归纳”的研究路径,构建初步的分析思路,再结合典型案例展开分析。

表1 3种要素的比较与关系

要素类型	权力因素	利益因素	价值因素
人性假设	政治人假设	经济人假设	公共人假设
个人目的假设	服从权威要求	利益最大化	遵循价值理性
作用方式	权威强制	利益驱动	价值规范
潜在局限性	监督成本 领导注意力偏移	有限理性 变革导致的利益损失	认知惯性 价值形成的滞后性
三者关系	互补性、时序性		

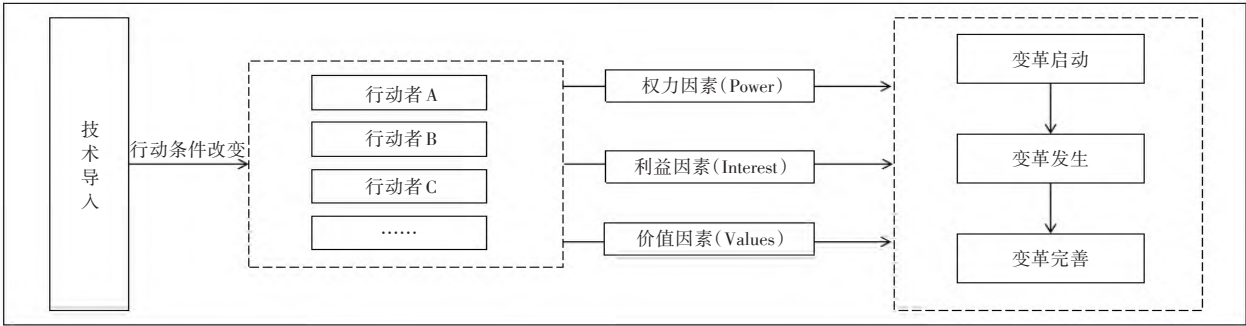


图1 技术推动组织变革的“PIV”分析框架

理论化是案例研究的目标。理论化的过程主要包括理论生成和理论验证两大核心阶段,即基于既有数据和知识构建新的理论框架、概念及理论假说,并利用经验数据进行验证或修正(游宇、陈超,2023)。本文已经基于理论演绎,围绕权力、利益、价值3个要素构建了分析框架,但3类要素究竟在数字化转型过程中体现为何种行动策略、发挥何种作用、彼此之间存在何种关联,仍需结合具体的经验材料进行考察。本文选择单案例研究方法,具备两点优势:一是单案例研究更适合于开展长期的扎根于实践的多源数据收集,以及深入探讨特定的现象与问题;二是单案例研究可以对某一特定现象与问题进行深入描述与分析,有助于呈现某一特定现象背后的动态的、复杂的机制。

(二)案例选取

本文选取佛山市作为典型案例开展分析,主要基于以下3点原因。

首先,佛山案例与本文研究问题高度契合。本文试图回答组织何以打破既有结构制约实现数字化转型,佛山市正是验证该问题的典型案例。佛山市政府在推动数据归集、建立联动机制两个方面突破了科层体制束缚,取得不俗成效,入选了国家城市安全风险综合监测预警平台建设试点城市,并且受到国务院安全生产委员会办公室的肯定。

其次,佛山市风险防控数字化转型的持续时间长,有利于纵深分析。2019年,佛山市启动“智慧安全佛山”一期项目建设。2021年,城市运行监测中心、城市安全综合运行系统被正式投入使用。2022年开展“智慧安全佛山”二期项目建设,对既有系统平台进行持续优化。佛山市风险防控的数字化转型,经历了一个“数据归集—平台建设—体系完善”的过程,具有进行时序性分析的价值。

最后,佛山市数字化风险防控成绩显著,具备典型性。截至2023年9月,城市安全综合运行系统归集了全市36个单位226类2.2亿条基础数据、59372路监控视频以及7616公里管网数据。城市运行监测中心累计处置台风防御、森林火情、燃气泄漏、地面塌陷等各类警情13028起。2022年佛山市物体打击、机械伤害、道路运输等安全事故的发生频率分别下降了64.3%、88.9%及63.8%。面对汛情、干旱等自然灾害,佛山市连续两年实现了零伤亡,并在2022年成功抵御了北江流域百年一遇的特大洪灾。“智慧安全佛山”项目入选国家治理创新经验典型案例并被《小康》杂志评选为“2020年度中国十大社会治理创新典范”,截至2023年11月,接待国家部委、省、市、军队领导参观考察1133次。

(三)数据收集

研究团队在佛山市开展了“市一区”两级的调查研究,于2023年7月对相关单位进行调研,并于2023年10月、11月、12月以及2024年7月进行了补充调研。调研对象包括佛山市应急管理局等政府和企事业单位,先后访谈有关人员47人次。研究团队还通过实地调研并搜集材料、网络检索、邮件访问3种方式获取各类政策文本40份、官方发布或提供的新闻报道19份(见表2)。

(四)数据分析

本文借鉴乔亚等(2013)提出的结构化数据分析方法,以组织行动者如何推动数字化风险防控组织变革为核心问题,对多源数据材料进行分阶段、多次迭代的编码,归纳数字化风险防控组织变革的实现机制(见表3)。

首先,对前期调研材料进行开放式编码。研究团队对所有文字材料进行整理,将其中涉及政府部门、相关单位行为及动机的内容筛出,归类整合形成一阶构念。其次,将相似或存在内在关联的一阶构念合并、抽象,形成二阶主题。在二阶主题的编码过程中,研究团队反复将文本材料及相关构念同已有文献进行比对,如“价值内化”“价值共创”等主题取自既有文献,而“收益共享”“减负增效”等主题则来自团队成员对调研材料的理解与建构。最后,研究团队在整合二阶主题的基础上,结合既有相关研究,剖析主题之间的逻辑关联,归类抽象出聚合构念,商讨确定其概念内涵,并利用部分原始数据重复上述编码过程,进行理论饱和度检验。

为了提升研究的建构效度和内部效度,团队在开展数据分析与编码过程中采取了3个保障措施。首先,本研究两位作者采取双盲的方式,在彼此互不干扰的情况下,各自独立对数据进行了分析和编码,并围绕主要构念内涵差异性和相似性展开多次讨论,在产生争议时引入第三方参与讨论以形成共识。其次,研究团队同佛山市应急管理部门相关负责人建立反馈机制来修正理解偏差,多次将数据分析所得结论向佛山市相关单位负责人征询意见,确保研究结论与实际情况一致。最后,研究团队采取三角论证,将一手访谈资料与政策文本、媒体报道等数据进行相互印证。

表2 案例数据收集情况

数据类型	数据来源	收集方式	数量	时长(分钟)	编码	数据内容
一手资料	佛山市应急管理局、城市安全运行监测中心、辰安科技公司负责人	访谈 小组座谈	22人次	367	G	“智慧安全佛山”项目的建设历程、运行效果与存在问题等
	佛山市水业集团、佛燃能源集团、广东电网有限责任公司佛山供电局、佛山地铁集团、中国联合网络通信有限公司佛山市分公司、中国移动通信集团广东有限公司佛山分公司、中国电信股份有限公司佛山分公司负责人	访谈 小组座谈	14人次	164	T	配合项目建设的情况、与应急管理局的互动、对该项目的认知等
	禅城区应急管理局、住房城乡建设和水利局、交通运输局、政务服务和数据管理局、智慧社会治理办公室负责人	小组座谈	8人次	158	S	配合项目建设的情况、与市级部门的互动、区级平台的使用情况等
	佛燃能源集团股份有限公司禅城燃气分公司、禅城区供水有限公司负责人	小组座谈	3人次	158	F	配合项目建设的情况、与市区两级部门的互动、平台的使用情况等
二手数据	《佛山市应急管理信息化建设规划(2019—2022)》《佛山智慧安全城市建设工作领导小组成员单位职责分工方案》等政策文本	网络搜集 现场搜集	40份	/	U	“智慧安全佛山”项目建设的规划、目标、责任分工等
	相关媒体报道	网络搜集	19份	/	R	“智慧安全佛山”项目的成效、取得荣誉等情况

表3 数据分析结构

聚合构念	二阶主题	一阶构念	证据举例	编码来源
高位赋权	制度赋权	工作机制制定	整个应急管理领域的“三委一部”机制是建立了。应急委、安全生产委员会、防灾减灾委员会都是区委书记、区长双主官。	G、S
		协同职责落实	协调全市电力行业已建成的安全监测系统接入与数据共享。按照《建设指南》要求推进供水管网安全风险分析预警。	U
	组织赋权	领导小组协调	成立了市长任组长、几位副市长为副组长的领导小组。领导小组的职责分工方案更细化,我们能直接找到对应的经办人。	G
		安委办借势	我们能以安委办的名义来印发文件。我们一开始就是靠安委办来做协调。	G
	资源赋权	专项资金拨付	软件部分大概XX千万元,硬件部分大概接近XX千万元。拨付资金1.12亿元。	G、U
		数据对接花费	数据怎么来,那就要给钱,我要去买他的数据。数据对接包含做防火墙,做这些硬件会增加的费用。	G
分利互惠	收益共享	项目共建	我们就会将这一块就交给政数局,让政数局帮我们去想想办法。我们不是让其他部门把数据给我们,而是让他们把数据共享给政数局。	G
		按需共享	不搞这个东西,大家的压力都会更大,搞了大家都有好处。我给他数据,他帮我布置一个应用出来。	G、T
		业务支撑	他的系统对我们是一个补充。我们监测不到的地方,他可以帮我们进行监测。	T、F
	减负增效	成本覆盖	都是我们应急局统一建设的。传感器这些都归我们来负责后期维护。	G、U
		服务购买	我们通过政府购买服务方式,组建了50人的专业运营团队。	G、U
价值共创	价值确认	上级确认	入选“十大市域社会治理创新案例”。被指定为国家城市安全风险综合监测预警平台建设试点城市。	G、R
		压力驱动	智慧安全系统就像一个红黑榜,让大家去展现自己的水平。在入选试点城市之后,我们感觉最大的提升不是资金变多了,而是感觉更加师出有名了。	G、T
	价值内化	内在接纳	随着城市发展越来越快,风险防控的数字化转型已经是一个无法避免的趋势。监测中心把风险防控都统筹起来是很好的,对我们是一个很大的支撑。	G、T
		自发实践	我们形成良性互动以后,就慢慢变成有些部门主动共享数据,问我们要不要用,我们肯定欢迎,数据越多越好。	G

五、从“碎片化”到数字化“大应急”体系:佛山市数字化风险防控转型

佛山市引入数字化技术,变革应急管理流程,推动了城市风险防控向数字化“大应急”体系的转型。

(一)变革启动:“智慧安全佛山”项目开启

佛山市在2019年7月启动了城市风险防控数字化转型。转型的发生受到城市风险防控压力剧增的影响,并得益于良好的数字化科研基础。

2017年和2018年,佛山市常住人口分别为765.7万人与790.57万人,年增速分别为2.6%与3.25%;民用汽车保有量分别为228.14万辆与253.31万辆,连续两年增幅在10%以上;市场主体数量分别为61.79万户与72万户,年增速分别为15.35%与16.52%。随着人口集聚、工商业发展与车辆增多,佛山市的风险防控压力增大,监管力量不足的问题突出。2018年全年,佛山市累计发生道路运输、机械伤害、火灾等各类安全事故610起,共造成333人死亡,事故数量与死亡人数均位于全省第六名。

“碎片化”的风险防控体系难以应对城市风险挑战。在启动“智慧安全佛山”项目之前,佛山市的应急管理部门职责分散、不成体系。不同风险种类、同一风险的不同环节对应不同责任部门,例如,危险化学品的生产和使用主要由安全生产监督管理局负责日常管理,运输环节则由交通运输部门负责监管,风险防范、救援环节统筹不足。

与此同时,各个部门信息沟通不畅,例如,供水集团建立了流量大数据系统、燃气公司建立了智能管网综合管理系统等,这些系统互相独立且不开放,相应的预警信息报送机制不健全,风险报警往往难以得到其他部门的响应。

2017年7月,佛山市时任市长参观清华大学公共安全研究院。受清华大学公共安全研究院数字化风险防控模式的启发,佛山市政府相关部门于2018年开始筹划“政企”合作推动“智慧安全”的规划。2018年5月,佛山市与清华大学在城市安全领域开展“产学研用”合作,联合成立了“清华大学—佛山先进制造研究院城市安全研究中心”(简称“清华佛山城安研究中心”),面向佛山市智慧安全城市建设需求,开展风险分析、预测预警、分析研判、辅助决策、指挥调度等技术研究。

2018年9月,佛山智慧安全城市建设工作领导小组正式成立,由市长担任组长,5位副市长任副组长,28个市级部门参与,共同推进佛山智慧安全城市建设。清华佛山城安研究中心完成了“智慧安全佛山”一期项目的设计方案,对佛山市现存安全风险隐患、城市安全管理运行短板等方面开展调研,并参与编制了《佛山市应急管理信息化建设规划(2019~2022)》,为佛山市数字化风险防控建设提供智力支撑。

2019年7月23日,经佛山市政府常务会议研究决定,“智慧安全佛山”一期项目启动,总投资额2.26亿元,以佛山市中心城区作为试点,整合18个部门现有监测数据,搭建智慧安全城市体系框架。“智慧安全佛山”项目的建设目标在于,建成覆盖全市、统筹利用的城市安全大数据平台,搭建统一指挥、快速响应、信息共享、可视化管理的应急指挥平台,构建广域覆盖、全面融合的应急通信网络,组建全方位物联网监测预警与精细化治理的立体化城市安全网,实现“平战结合”的城市安全运行综合管理与应急指挥调度机制。

(二)变革发生:平台建设与部门协同

2019年11月21日,佛山智慧安全城市1.0版本项目成果公开发布,2020年1月投入试运行。2021年1月“智慧安全佛山”项目正式运行,这标志着佛山市城市风险防控“大应急”组织体系的初步形成。

首先,佛山市政府打通风险数据,建设统一风险监测预警平台,消除部门信息壁垒。在开展“智慧安全佛山”项目建设之前,各类风险数据分散在各个部门单位,信息壁垒严重。佛山市政府将整合风险数据作为首要举措。截至2021年12月,“智慧安全佛山”项目接入了全市35个单位近8万条基础数据、1万5千多路监控视频以及35家高风险企业、7座试点桥梁、204.7公里燃气管网及相邻地下空间、78平方公里范围的排水网络、10家消防安全重点单位、100部电梯、在建地铁三号线和运行中的广佛线佛山段、7类重点监管车辆的风险感知数据。在数据集成的基础上,佛山市应急局围绕本市高频风险领域,开发了桥梁、燃气、消防、排水、电梯、轨

道、交通、林火、高危企业等九大监测专项应用系统,并于2021年1月初步建成了集监测、指挥、研究为一体的城市安全运行监测中心(以下简称“监测中心”),并以购买服务的方式委托辰安科技公司运营。

其次,各个部门应急协同的工作规范得到初步确立。2021年8月,佛山市安全生产委员会办公室、佛山市智慧安全城市建设工作领导小组印发了《佛山市城市安全运行风险监测预警联动工作机制(第一版)》(以下简称“联动机制”),初步建立了以监测中心为“中枢”的跨领域、跨部门应急联动机制。联动机制明确了包括智慧安全城市建设工作领导小组、市应急局在内的10家官方组织的职责。

在联动机制下,佛山市应急局负责城市安全运行风险监测预警及联动处置的统筹协调、监督管理;监测中心负责7×24小时监测值守和数据分析工作,及时将风险预警信息推送至相关单位,并跟踪全流程处置反馈信息。各个条块部门也通过联动机制得到有效串联,联动机制依据风险严重程度规定了不同的报警级别、对应处置部门、规定动作及响应时间。例如,Ⅲ级响应时,监测中心要在1小时内进行风险研判,权属责任单位要在70分钟内到现场处置,2小时内进行处置并反馈信息。

通过技术赋能与制度重塑,佛山市初步建立了“大应急”的组织体系。监测中心成为城市风险防控的协调枢纽,集成了风险监测、任务派单、过程协调及监督总结等功能。另外,联动机制有助于消解以往协同过程中的责任模糊、交叉之处,各方介入的时机、动作都有了明确的规定,协同处置的效率得到提升。举例来说,在2021年8月的一天,佛山某化工企业的有毒有害气体传感器监测到数据异常并发出报警,监测中心接到报警后,值班人员通过短信和电话通知企业负责人进行现场处置,并调取视频监控跟进现场情况,仅用时5分钟,报警原因就被查明并得到了解决。

(三)变革深化:“大应急”组织体系的完善

2021年9月,佛山市入选全国城市安全风险综合监测预警工作体系建设试点城市。此后,佛山市持续开展风险防控数字化转型工作,“大应急”组织体系愈发成熟。

其一,数据资源进一步归集。截至2023年9月,城市安全综合运行系统归集的基础数据达2.2亿条,监控视频及管网数据则分别达到了59372路与7616公里。相较于“智慧安全佛山”项目一期工程对燃气、林火等监测对象的有限覆盖,截至2023年,智慧安全专项应用系统完成了对全市5740公里城镇天然气管道的安全风险辨识与隐患排查,实现了对全市重点区域燃气管线相邻空间的“全覆盖”监测。同时,佛山市在重点林区部署监测设备,使得林火监测专项系统的监测对象扩展至全市97.3万亩林地。

其二,联动工作机制调整。2022年6月,佛山市安全生产委员会办公室、佛山智慧安全城市建设工作领导小组制定了第二版“联动机制”,对部分机构职能进行调整,原被划归市住房和城乡建设局的城镇排水体系风险预警处置的职责被划给了市水利局。相应的报警处置责任单位也转变为更具专业性质的引排水调度中心,进一步提升了风险处置效率。

新版“联动机制”更加丰富具体,增加了“桥梁安全、燃气安全、排水安全、消防安全、高风险企业、电梯安全、轨道交通安全、森林防火安全”等专项联动流程。以室外燃气突发事件处置为例,当Ⅰ级响应启动时,监测中心需要按照响应时间要求进行警情分析研判,并将其推送给燃气公司、市区住建局、市区应急管理局。燃气公司、区和市级住建局视所需情况启动应急预案,开展指挥救援、处置和指导监督工作。处置完成后,燃气公司按时间要求将处置结果反馈至监测中心。监测中心跟踪警情处置情况,进行现场技术支撑工作。警情处置完毕后,监测中心归档,并在12小时内出具处置分析报告,报送相关单位。

此外,新版“联动机制”还明确了各个专项工作流程的“对接部门”与“对接责任人”。例如,监测中心新增一名专人对接燃气公司报送的疑似沼气报警信息,提升了一线部门与监测中心信息共享的制度化水平,有助于弥补监测中心监测能力有限的问题。

其三,数字化风险防控体系在全市铺开。2022年1月,佛山市人民政府办公室发布了《佛山市城市安全风险综合监测预警平台建设试点工作方案》,提出“应用推广全市统一的城市安全风险综合监测预警平台”的要求,目标为建设1个市级中心、5个区级中心、32个镇级中心和N个行业中心组成的城市安全“智慧大脑”体

系。这项方案的实施提升了市区两级智慧应急平台的协同程度,一方面,通过接入禅城区等市辖区的原有数字化风险防控系统,市级平台整合了更多的风险信息资源;另一方面,通过打造区级中心,市级平台的风险信息资源能够向三水区等缺乏数字化基础的市辖区进行共享,进而提升这类辖区政府的应急管理能力。

六、数字化风险防控转型的组织变革机制

佛山市风险防控数字化转型大致经历了上述3个阶段,接下来,本文将具体分析其转型过程中的组织变革机制。

(一)高位赋权

高位赋权是启动数字化转型的基本保障。显然,信息共享、集约高效的数字化风险防控体系无法由数字技术“自动”创造,需要由具备统筹协调能力的部门牵头实施。当时,刚成立的应急局,在开展数据收集、应急指挥等工作时常常遭遇“平级指挥”的困境。佛山市主要领导通过多种方式,确保了应急局的协调权威,推动了数据共享、协同处置等工作的顺利开展。

1. 制度赋权

制度赋权是指管理者通过创设组织变革的制度规则,赋予行动者参与变革行动的权力。对于既有组织而言,组织变革属于新生事物,大多超出了科层分工的职责范围,因此需要一个科层吸纳的过程,将变革任务转换为常规职责。佛山市人民政府办公室在2019年11月出台了《佛山智慧安全城市建设工作领导小组成员单位职责分工方案》(以下简称“方案”),在组织变革过程中起到了框定行动者角色的作用。方案明确了市应急局承担牵头协调的角色,市发展改革局、交通运输局等15个职能部门则被赋予了“协调全市电力、桥梁等领域已建成的相关安全监测系统接入与数据共享”等职责。角色分工得到明确划定后,应急局也因而得到牵头协调之权,各部门需承担相关责任并配合应急局的工作。

与此同时,部门联动被作为制度规范确定下来。2021年“智慧安全佛山”项目建成后,监测中心成为城市风险监测与处置的枢纽。但是,当时监测中心是以政府(应急局)购买服务的方式运行,缺乏明确的权责定位,其预警信息难以得到其他部门的快速响应。2021年8月,佛山市安全生产委员会办公室、佛山智慧安全城市建设工作领导小组印发了第一版“联动机制”后,监测中心“指挥调度”的地位才被确立下来。“联动机制”对不同部门警情响应的规定动作与时限都进行了明确,这构成了各个部门响应行为的评判标准。各部门对监测中心的指令一旦响应失灵,安全生产委员会办公室(以下简称“安委办”)在进行事故调查问责时,就可以对相关部门进行追责,进而压实各个部门应急响应的责任。正如监测中心负责人所言:“联动机制规定了什么事情发生后哪些部门要去处理,就把责任确立下去了。那么,我们告诉那些部门哪里有风险,他们就肯定要去处理,制度就是这么规定的,否则就要被问责了”(G5, 2023-07-25)。

2. 组织赋权

组织赋权是指上级组织授权牵头部门,以“戴帽”的方式,提升其组织位阶。在科层体系中,特定事务的牵头部门与其他部门往往平级,缺乏协调权威,因此需要赋予牵头部门统筹协调的权力。在“智慧安全佛山”项目建设过程中,应急局往往借助或依靠安全生产委员会或者安全生产委员会办公室(以下简称“安委办”)、佛山智慧安全城市建设工作领导小组(以下简称“领导小组”)的势能开展工作,提升自身协调能力。

一方面,应急局向安委办“借势增能”。在科层组织内,部门的权责范围具备稳定性与专业化的特点,既难以变更,也互不隶属,难以协同。议事协调机构是补救科层组织协同能力缺失的一种安排,在特定议题上具有决策、协调、执行和监督的权力。议事协调机构日常工作的开展依赖于设置在特定部门的办公室。因此,加挂议事协调机构办公室“帽子”的职能部门,往往可借议事协调机构的便利开展协调工作。在本案例中,佛山市安委办设置在应急局,其主任也由应急局局长担任,这给予了应急局“借势”的空间。

例如,在进行数据对接时,应急局会以安委办的名义发文“索要”数据,在“智慧安全佛山”项目建设过程中,还以安委办的名义定期搜集部门工作进展情况,发文督促工作进度。更重要的是,佛山市应急局通过安委

办牢牢掌握住了事故调查权,成为事故责任认定的“裁判员”,这对其他部门形成一种“督促协同”的威慑。正如佛山市应急管理局局长所言:“我们掌握了事故调查权之后,如果发生了风险需要其他部门提供配合,他们就一定会配合,因为如果因为他们的原因导致了处置出现问题,那我们一定会把责任追到他们的头上,他们也怕承担责任”(G19,2023-12-1)。

另一方面,领导小组发挥了“高位赋能”的作用。“智慧安全佛山”建设工作对于各个部门而言是一项“量化程度低、问责压力小”的弱激励任务。尽管早期方案赋予了各个部门数据共享的职责,但是却并未对共享内容、完成时限作出具体规定,且数据共享等工作也并未被纳入考核计划,这也意味着这项工作有极大可能被“淹没”在数量繁多的部门任务中。低量化、弱考核的任务之所以能够得到各个部门的执行,其原因就在于这项任务被注入了较高的政治势能。

佛山市在2021年11月提升了智慧安全城市建设工作领导小组的规格,将常务副市长、政法委书记分别任命为领导小组的副组长,提升了自上而下的动员执行的势能。市领导通过“层层抓落实”的方式,在不同归口的条线部门中传递指令,使得“智慧安全佛山”建设工作进入各个部门的工作议程。此外,相较于安委会,领导小组组成人员的颗粒度细化到了部门科室的具体经办人,应急局与各部门经办人之间建立了稳定的、持久的协调联络关系,双方配合的默契度不断提升,应急局的协调工作开展更为顺畅。

3. 资源赋权

资源赋权是指上级组织通过资金拨付等方式授予牵头部门用于协调与执行任务的资源。在科层体制内部,除了存在以“命令—服从”关系为特征的组织性权力外,还存在以审批权、标准制定权、财政支配权等为基础的资源性权力。佛山市政府拨付给了应急局“智慧安全佛山”项目专项资金,对应急局工作的开展起到两方面的帮助。一是提升应急局购买数据的能力,尤其在接入如“两客一危一货”等由第三方运营的数据时,充足的财政资源是关键保障性因素。二是提升应急局协调数据的能力。部门之间的数据对接面临高昂的交易成本,接口费用、设备费用以及运维费用等消耗会降低各部门向应急局共享数据的意愿。

因此,当应急局具备充足资金来覆盖此类交易费用时,其他部门会降低对数据共享的抵触心理,应急局协调数据的能力才能有所增强。正如市应急局负责人谈道:“系统要对接,那就要给钱,我们要花钱去买数据。举个例子,和公安局做专线对接的时候,就会产生做安全防护、防火墙这些硬件费用。他们肯定不愿意出这笔钱,只有我们自己出”(G1,2023-07-24)。

(二) 分利互惠

分利互惠指参与组织变革的行动者都能从中获利,以此保证其参与组织变革。数字化风险防控的显著优势在于,通过算力替代人力,各风险防控部门能够以低成本、高效的方式完成风险防控任务。但是,数字技术的增益效果取决于基础数据归集,往往不具备短期变现性。而数据共享产生的交易成本、安全风险等问题,往往使得各部门不愿共享、不敢共享。并且,组织变革往往对各个部门带来不同程度的损益。因此“做对激励”是促进部门协同、推进组织变革的关键。在本案例中,收益共享与减负增效等机制为变革的发生与完善提供了助力。

1. 收益共享

组织变革的持续发生关键在于组织成员能够从变革中获益。在变革发生阶段,数据归集是建设集约化数字平台的基础,但数据共享往往产生数据标准化、接口搭建等交易成本,且部分数据受限于上级业务部门的规定,一旦共享可能产生安全风险等问题,因此大多数数据部门配合应急局共享数据的动机不强。而应急局则是通过与其他部门之间的收益共享,收获其他部门的支持。与应急局合作的主体主要包括两类:一类是对信息化建设具备较高需求的部门;另一类则是面临严峻风险防控形势的部门。前者如政务服务数据管理局(以下简称“政数局”),作为2019年后新成立的部门,其承担了全市数字化、信息化建设的统筹责任,但缺乏打通部门间数据壁垒的权威与资源;后者如自然资源局,受2019年12月一场损失惨重的森林火灾影响,佛山市政府在次年定下了“全年无火情”的目标,加剧了自然资源局森林火灾防治的压力,迫使其寻求与应急局的深入合作。

应急局采取了项目共建与按需共享两种合作形式,以互惠驱动部门合作。首先,应急局与政数局之间的合作以项目共建的形式开展,应急局不再与各部门直接进行数据对接,而是要求其将风险数据统一上传至政务数据云平台,这增强了数据归集的合法性与安全性。与此同时,由于应急局完全承担了气象、管线、监控等风险数据的各类成本,帮助政数局节省了对接数据的成本,形成了双赢局面。

其次,应急局与自然资源局等部门的合作则以按需共享的方式开展,自然资源局向应急局提供其急需的林地、护林员等数据,应急局则用之建设“森林防灭火”智慧应急专项应用,支撑自然资源局森林防灭火工作的开展。佛山市应急局相关负责人谈道:“我们也可以帮助提升防灾减灾能力。我们的系统在每一个山头建有灭火作战图,指挥部在哪儿、制高点在哪儿、医疗卫生站点在哪儿、蓄水池在哪儿、消防栓在哪儿、车辆通行的山路在哪儿、撤退与进攻的路在哪儿、有多少应急救援队伍、多少物资、专家队伍都包含在内,一旦有事马上把这个图打开就可以出手。除了解决应急问题,自然资源局那些护林员、责任人干了没有,数据平台可以监测提醒,还可以监控水罐里有没有水、设施完不完整,出了事就可以问责任责任人。应急局实际上是在帮他们做工作,所以说他们为什么听我(应急局)的”(G10, 2023-11-30)。

在变革深化阶段,收益共享机制的覆盖面扩展,越来越多的部门从“智慧安全佛山”系统中获益,其配合建设的意愿也显著提升。随着数据资源的积累,智慧应急系统的规模效应显现,对越来越多部门的业务开展起到增益作用。城市风险大多具备耦合性与复合性,风险防控需要多种属性、类别的数据作为支撑。智慧应急系统的规模效应体现在通过多维数据的比对与分析,为特定救援部门提供决策优化、协同支援等服务。例如,积水的处理就需要跨部门的联动,城市某处形成积水后,智慧系统能及时通知排水中心救援队伍,为其规划最优路线,并提前与交警等部门沟通进行道路秩序维护,避免救援人员因交通堵塞等原因难以及时进场救援。

2. 减负增效

在人口集聚、经济规模扩张的背景下,各个部门风险防控的压力与日俱增,如果“单打独斗”地铺设传感器、建系统,不仅成本高昂,还会背负较高的运维负担。为联动部门减负增效,是风险防控数字化转型取得成功的前提。

一方面,佛山市政府以专项资金“打包”建设费用。2019年、2020年两年,佛山市政府共提供了2亿多元的专项经费,用于“智慧安全佛山”项目建设。这笔资金主要被用于城市安全运行监测中心建设、传感器加装及系统建设、数据对接及安全保障等方面,基本覆盖了项目建设过程中可能产生的成本,降低了配合部门的支出负担。同时,佛山市政府、应急局还鼓励各个部门根据自身业务需要,合作开发风险防控应用。这就为各个部门将自身数字化升级需求与“智慧安全佛山”项目建设进行“打包”创造了运作空间,实现了部门利益与共同利益的“捆绑”。

另一方面,佛山市政府通过购买服务的形式实施项目运维,免除部门负担,带来工作实效。“智慧安全佛山”项目建成后,佛山市政府将监测中心运行、数据分析、设备维护等服务外包给了专业公司运作。其他业务部门无需向监测中心派驻人员,也无需为系统、设备的维护支付费用,几乎以“零成本”的方式享受智慧应急系统提供的辅助服务,这在提升部门的协同意愿上起到了关键性作用。以往部分老旧水管网线处于供水公司及水利部门的监测盲区,发生爆管、泄漏等事故后往往难以第一时间感知,容易导致城市内涝并造成高昂损失。在应急局统一加装传感器后,监测中心对水管网线进行实时监测,在数据异常时告知供水公司,能够帮助供水公司“防患于未然”,节约抢修成本。正如佛山市水业集团的负责人所言:“政府投钱在管线上做了监控以后,在管线没有发生爆管之前,它如果监测到风险的苗头就会给我们报警,然后我们及时去把风险给控制住,这能够减少我们很多的维修成本”(T1, 2023-10-9)。

(三)价值共创

强制性手段尽管可能带来服从,但由于信息不对称、监督控制的高成本以及领导注意力的偏移,其通常不可持续。分利互惠机制尽管给部门带来促使变革的激励,但风险防控数字化转型无法为其带来直接增益,反而会增加工作负担。组织理论表明,特定组织形式的创建与维系都需要共同价值的支撑,价值因素在变革发

生与完善阶段提供了权力与利益之外的第三种动力。

1. 价值确认

价值确认指特定价值从组织场域中的次要地位上升至主导地位。“智慧安全佛山”项目的建设过程也是“专业化逻辑”与“集成化逻辑”彼此角力的过程。“专业化逻辑”是指各个部门依据职责分工,在本领域完成专门任务,形成的特定专业知识与专业思维。“集成化逻辑”是指各个部门以全局观念和系统思维,协同完成同一项任务。数字化城市风险防控是一项系统性工程,需要各部门具备协同行动的系统思维。在“智慧安全佛山”项目建设初期,“专业化逻辑”在佛山市各部门中占据主导地位,一些部门坦言“我们本身有一套比较完善的系统,我们以为市里做这个系统是要去改我们的业务流程”(G7, 2023-07-24)。

经由危机学习与上级确认之后,“集成化逻辑”在佛山市的数字化风险防控中取得优势地位。2019年,佛山市发生了“12·5”森林火灾。火情持续了5天,受灾范围高达18平方千米,迫使1069人疏散。由于缺乏有效统筹与信息化支撑,森林火灾扑救过程中出现了现场决策缺乏信息支持、救援队伍后勤保障缺失等问题,不仅贻误救援时机,也降低救援工作效率。此后,相关部门开始系统性反思应急管理专业分工的弊端,数字化协同应急的观念才逐渐形成。

在森林火灾扑灭仅两天后,佛山市自然资源局就召开了全市森林防火工作会议,要求“各地充分吸取森林火灾的经验教训,着力推进森林防火信息化建设,按照市、区系统一体化、信息同步化的要求,搭建全市森林资源保护视频监控体系,确保火险早发现、早处置”。佛山市也于次年1月召开了“12·5”森林火灾反思座谈会,应急局、气象局、自然资源局等15个部门领导出席,围绕各自单位的工作职责与应急救援工作进行了回顾与反思,并将“12·5”森林火灾的问题症结归结于“系统思维不足、通讯保障能力不足、指挥系统专业化程度不足”等方面。对此,佛山市应急局相关负责人谈道:“本来自然资源局是不和我们共享数据的,但是山火发生以后,他们也是想借助信息化的手段来进行火情隐患的监测,所以就把数据共享给我们了”(G19, 2023-12-1)。

另一方面,上级确认也提升了佛山市数字化风险防控的议题位阶。2021年9月,国务院安委办、应急管理部将佛山市确定为国家城市安全风险综合监测预警工作体系建设试点,并制定《城市安全风险综合监测预警平台建设指南(试行)》,将佛山市作为成功经验予以推广。上级政府的肯定推动常规任务向“中心工作”转化,城市风险防控数字化转型不仅被佛山市政府列为2022年十项重点工作,还被纳入了各个部门的绩效考核。这进一步提升了数字化协同应急的价值合法性,也提升了佛山市各部门对相关工作的配合程度。佛山市应急局负责人对此深有感触,其谈道:“在入选试点城市之后,最大的提升不是资金变多了,而是我们感觉自己更加师出有名了,在协调各部门提供数据、参与协同处置的时候,他们也更配合了”(G8, 2023-10-12)。

2. 价值内化

“集成化逻辑”跃升为主导价值后,其逐渐内化于行动者的认知框架,为问题界定、行动规划、方案采纳提供一整套认知资源与脚本线索,规范并约束行动者的能动性。换言之,特定价值可以内化为行动者的行动指南,使其自发按照符合该价值的方式行事。

在变革深化阶段,佛山市多数部门实现了对数字化协同应急组织价值的内在接纳,这主要得益于两个做法。一是持续的组织互动,佛山市应急局围绕“智慧安全佛山”项目建设目标与规划,多次征求意见、组织调研,与各个部门进行了长达1年的沟通协商。一开始,不少部门持抵触心理的原因在于,他们认为“智慧安全佛山”项目只是“华而不实的技术”,无助于实际工作的开展。随着沟通增多,这些部门也逐渐从对新价值的理解转变为接受,佛山市水业集团的负责人谈道:“当时应急局带队来做调研问我们有些什么需求,建成什么样才对我们企业有帮助,我们才觉得他是真的想建一个能在实战里面使用的系统”(T1, 2023-10-9)。

二是部门自身的价值调试。通常情况下,当主体遭遇既有认知与新价值的不匹配时,会主动增加一致性认知,以减少不适感。对于佛山市各个部门而言,建立数字化协同应急的组织体系,势必要求其摒弃固有的、专业化的部门主义观念。如果各个部门在认知上排斥“集成化逻辑”,拒绝配合“智慧安全佛山”项目,那么其

很有可能在上级高度重视的情况下被问责。因此,主动增加对“集成化逻辑”的认可成为他们缓解认知失调的策略选择。这在访谈中得到充分印证,一些部门认为“随着城市发展越来越快,风险防控的数字化转型已经是一个无法避免的趋势”(T2,2023-07-24),还有一些部门则表示“风险防控数字化转型早晚都要做,早做肯定比晚做更好”(T1,2023-10-9)。

“集成化逻辑”得到内化后,各部门对数字化风险防控的态度则更为主动。一些部门在上级或工作方案尚未作出明确要求的情况下,主动向应急管理部门提出数据共享的请求。还有部门在遭遇风险防控难题时主动与监测中心对接。例如,公安局在侦破危化品偷运案件时,就主动向监测中心提供信息并寻求合作,利用平台汇集的“两客一危”车辆行驶数据,判断偷运车辆的位置。监测中心负责人的谈话也佐证了该论点:“我们大家形成良性互动以后,就慢慢变成有些部门主动共享数据,问我们要不要用,我们肯定欢迎,数据越多越好”(G5,2023-07-25)。

七、结论与讨论

本文以佛山市为例,探索了特大城市数字化风险防控转型的过程,揭示支撑数字化转型的组织变革机制。

首先,数字化风险防控转型是一场全方位的组织变革,是牵头部门主动作为的过程。佛山市风险防控组织变革依循“数据归集—平台建设—体系完善”的次序发生,并逐渐由少数部门协同扩散到多部门协同。这表明,数字技术并不会自动导向集成协同的组织变革,其转型过程受到行动者能动因素的影响。在每个变革阶段转换的背后,组织行动者的行动能力发挥了至关重要的作用,正是牵头部门与其他部门之间的策略互动,增强了跨部门的协同行动能力,才使得越来越多的主体被纳入数字化风险防控体系。

其次,技术仅构成组织变革的条件,风险防控的数字化转型依赖于“权力—利益—价值”三重机制。风险防控数字化转型发生于现有的科层组织,它本身是打破科层约束、走向部门协同联动的过程,技术只是为一种组织模式向另一种组织模式的过渡提供了条件与选项,技术赋能的路径与最终形态取决于主体行动的过程。在数字化风险防控的场景下,3种机制有助于数字化转型的开展(见图2)。一是高位赋权机制。高位领导者对关键行动者授予权力,关键行动者相机借用组织势能,这些都创造了组织变革协同行动的权威基础,强化了组织变革的协同性与统筹性。二是分利互惠机制。偏离组织成员利益诉求的变革举措只是“无源之水”,或沦为形式工作,或难以持续。收益分享与减负增效保障了组织变革参与者的收益,为行动者提供了参与变革的保障。三是价值共创机制。组织成员围绕新的组织模式形成共同的价值认同,并将其内化,转化为持续采取变革行动的内在规范。

具体而言,“高位赋权、分利互惠、价值共创”三重机制在组织变革的不同阶段发挥着不同的作用。在变革启动阶段,高位赋权机制发挥了主导作用,此时组织变革尚未展开、利益分配尚未调整,各部门对数字化风险防控的概念也较为陌生。在变革发生阶段,3种机制均开始起作用,但由于仅有少数部门反思应急管理专业分工的弊端,共同价值尚未完全形成,价值要素的作用相对较弱。在变革深化阶段,3种机制继续发挥作用,随着佛山市前期探索获得上级肯定,各部门对数字化协同应急的价值逐步吸纳并内化,价值要素与其他两类要素一道,发挥了重要作用。

最后,本文有助于从两个方面增进相关理论的对话。一方面,本文为解释“数字化转型何以差异化”提供了新思路,重新审视了“技术如何影响组织”以及“行动者如何发挥作用”这两个基本问题。在既有的理论想象中,数字化转型被隐喻为技术与组织互构的过程,但是上述设想在现实中并不成立,因为面对技术冲击的并不是一个以整体采取独立行动的理性组织,而是一个内部利益分化、权力分割制衡、价值观念各异的自然系统。因此,技术并非直接对组织施加影响,其仅为行动者变革组织提供了选项与条件。本文表明,行动者是具备能动性的主体,是影响组织数字化转型的关键独立变量,即使既有组织条件不利于新技术的导入,行动者依旧能够利用条件、改变条件、创造条件,将制约因素转化为助推因素。换句话说,数字化转型差异化的重要成因在于差异化的主体行动过程。

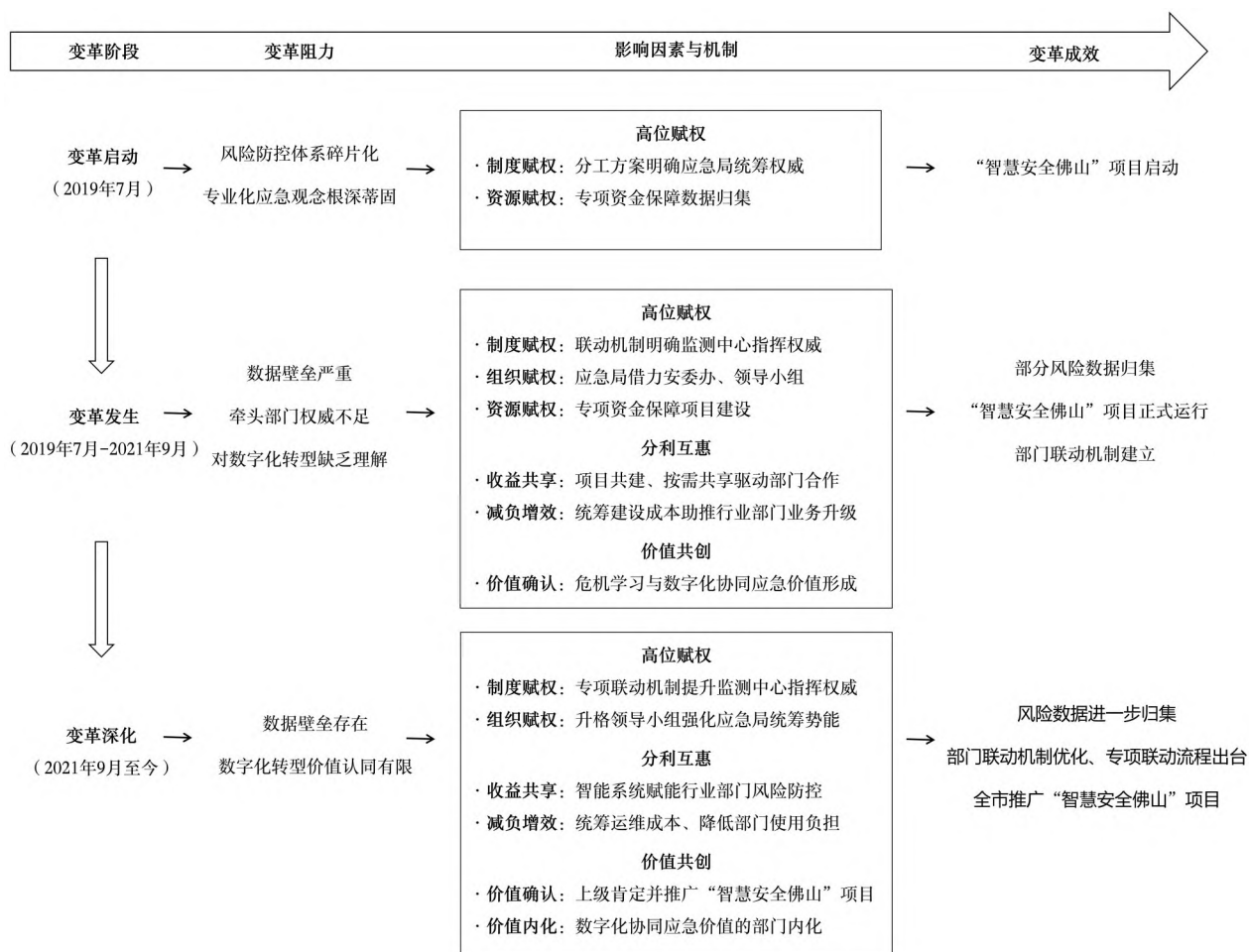


图2 佛山市风险防控数字化转型的历程与影响机制

另一方面,本文基于“权力—利益—价值”三维框架,构建了三阶段的组织变革模型,丰富了组织变革的理论解释。尽管已有研究探讨了权力、利益、价值3种要素对组织变革的作用,并分析了三者的内生性,但少有研究梳理这些因素的内在特质及其作用机制的时序性。事实上,作为人类行动的三大基本动力,这3种要素本身均具有一定的局限性。例如,监督成本的增加和领导注意力的偏离会削弱权威推动的有效性;变革通常无法为所有成员带来利益增量,这使得单纯依靠利益驱动难以持续推动变革。此外,共同新价值的形成往往滞后于变革本身,因此价值要素难以在变革初期发挥显著作用。综上所述,对于一场全周期的组织变革而言,权力、利益、价值3类因素缺一不可。一场成功的变革通常经历从“权威推动”到“利益与价值维持”的动力转换过程,从而实现可持续的变革目标。

基于上述研究发现,建议特大城市在风险防控数字化转型过程中建立健全3组机制。一是统筹协调机制。应完善数字化转型的制度建设,充分利用领导小组等议事协调机构向应急管理部门“赋权”,保障其考核、协调、监督等权力的应用。二是实效保障机制。应明确项目出资、设备养护、系统运维等方面的责任归属,确保相应责任部门具备配套的专项资金,避免给部门增负。同时,还应以业务部门需求为导向,开发实战化应用,推动数据反哺业务。三是价值引领机制。不同城市在开展数字化转型之前应进行充分调研,听取一线部门意见,精准把握风险防控“痛点”,凝聚转型共识^①。

(作者单位:南开大学周恩来政府管理学院)

注释

① 中外文人名(机构名)对照:库尔撒特(Coulthart);里库奇(Riccucci);詹宁斯(Jennings);梅耶尔(Meijer);斯科特(Scott);戴维斯

(Davis); 巴利(Barley); 奥利科夫斯基(Orlikowski); 迪马久(DiMaggio); 鲍威尔(Powell); 韦克(Weick); 韦杰(Wijen); 安萨里(Ansari); 格林伍德(Greenwood); 海宁斯(Hinings); 拉图尔(Latour); 卡斯特尔诺沃(Castelnovo); 索伦蒂诺(Sorrentino); 乔亚(Gioia)。

参考文献

- (1) 保罗·迪马久:《制度理论中的利益与行动者》,载于张永宏主编,《组织社会学的新制度主义学派》,上海人民出版社,2007年。
- (2) 董石桃、董秀芳:《技术执行的拼凑应对偏差:数字治理形式主义的发生逻辑分析》,《中国行政管理》,2022年第6期。
- (3) 樊博、贺春华、白晋宇:《突发公共事件背景下的数字治理平台因何失灵:“技术应用—韧性赋能”的分析框架》,《公共管理学报》,2023年第2期。
- (4) 高恩新、刘璐:《平台的“祛魅”:城市治理数字化转型中的组织—技术互嵌逻辑》,《东南学术》,2023年第2期。
- (5) 郭跃、洪婧诗、何林晟:《政府采纳人脸识别技术的政策反馈解释:基于杭州与旧金山的案例比较》,《公共行政评论》,2021年第5期。
- (6) 黄甄铭、魏娜、梁正:《跨部门数据共享源于机构变革还是动机转变?——基于浙江省M区的案例研究》,《管理世界》,2024年第5期。
- (7) 简·芳汀:《构建虚拟政府:信息技术与制度创新》,邵国松译,中国人民大学出版社,2010年。
- (8) 李胜、高静:《突发事件协同治理能力的影响因素及政策意蕴——基于扎根理论的多案例研究》,《上海行政学院学报》,2020年第6期。
- (9) 迈克尔·克罗齐耶、埃哈尔·费埃德伯格:《行动者与系统:集体行动的政治学》,张月等译,上海格致出版社,2017年。
- (10) 邱实:《政府职责视角下应急管理协同机制的困点阐释及优化进路——基于南京市的案例分析》,《公共管理学报》,2023年第2期。
- (11) 邱泽奇:《技术与组织的互构——以信息技术在制造企业的应用为例》,《社会学研究》,2005年第2期。
- (12) 斯蒂芬·贝尔、滕白莹、孙晨光:《制度变迁的诠释路径:建构制度主义V.S.历史制度主义》,《国外理论动态》,2016年第7期。
- (13) 宋迎法、嵇江夏:《政府应急管理中开放数据的价值生成模型研究——基于31个省级卫生健康部门网站的定性比较分析》,《北京行政学院学报》,2021年第3期。
- (14) 谭海波、孟庆国、张楠:《信息技术应用中的政府运作机制研究——以J市政府网上行政服务系统建设为例》,《社会学研究》,2015年第6期。
- (15) W·理查德·斯科特、杰拉尔德·F·戴维斯:《组织理论:理性、自然与开放系统的视角》,高俊山译,中国人民大学出版社,2011年。
- (16) 吴晓林、李慧慧:《风险差异、空间基础与社会反应:特大城市的风险放大路径——基于43个案例的定性比较分析》,《政治学研究》,2023年第4期。
- (17) 吴晓林、邢羿飞:《权力、利益与价值:城市数字化风险防控的实现机制——基于11座特大城市的调查研究》,《社会学研究》,2025年第1期。
- (18) 吴晓林、赵紫涵:《以数增权:城市数字化风险防控中牵头部门的行动策略——对南京市的案例考察》,《公共管理学报》,2025年第1期。
- (19) 吴晓林、左翔羽:《大数据驱动的特大城市风险治理有效吗?》,《行政论坛》,2022年第4期。
- (20) 尹珏林、任兵:《组织场域的衰落、重现与制度创业:基于中国直销行业的案例研究》,《管理世界》,2009年第1期。
- (21) 游宇、陈超:《一切为了理论——理论化与整合性的案例选择策略》,《世界经济与政治》,2023年第12期。
- (22) 郁建兴、樊靓:《数字技术赋能社会治理及其限度——以杭州城市大脑为分析对象》,《经济社会体制比较》,2022年第1期。
- (23) 张燕、邱泽奇:《技术与组织关系的三个视角》,《社会学研究》,2009年第2期。
- (24) 朱光磊、韩林秀:《现阶段中国阶层格局变化的十大新特点》,《行政论坛》,2024年第4期。
- (25) 邹伟、李娉:《技术嵌入与危机学习:大数据技术如何推进城市应急管理创新?——基于健康码扩散的实证分析》,《城市发展研究》,2021年第2期。
- (26) Barley, S. R., 1986, “Technology as an Occasion for Structuring: Evidence from Observations of CT Scanners and the Social Order of Radiology Departments”, *Administrative Science Quarterly*, vol.31(1), pp.78~108.
- (27) Castelnovo, W. and Sorrentino, M., 2018, “The Digital Government Imperative: A Context-aware Perspective”, *Public Management Review*, vol.20(5), pp.709~725.
- (28) Coulthart, S. and Riccucci, R., 2022, “Putting Big Data to Work in Government: The Case of the United States Border Patrol”, *Public Administration Review*, vol.82(2), pp.280~289.
- (29) DiMaggio, P. J. and Powell, W. W., 1983, “The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields”, *American Sociological Review*, vol.48(2), pp.147~160.
- (30) Gioia, D. A., Corley, K. G. and Hamilton, A. L., 2013, “Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research: Notes on the Gioia Methodology”, *Organizational Research Methods*, vol.16(1), pp.15~31.
- (31) Greenwood, R. and Hinings, C. R., 1996, “Understanding Radical Organizational Change: Bringing together the Old and the New Institutionalism”, *Academy of Management Review*, vol.21(4), pp.1022~1054.
- (32) Jennings, E., Arlikatti, S. and Andrew, S., 2015, “Determinants of Emergency Management Decision Support Software Technology: An Empirical Analysis of Social Influence in Technology Adoption”, *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, vol.12(3), pp.603~626.
- (33) Latour, B., 1990, “Postmodern? No, Simply Amodern! Steps towards an Anthropology of Science”, *Studies in History and Philosophy of Science*, vol.21(1), pp.145~171.

(下转第164页)

(53) Wilson, T. D., 2002, "Grounded Theory in Management Research", *Organization Studies*, vol.23(3), pp.484~487.

(54) Yin, R. K., 2013, "Validity and Generalization in Future Case Study Evaluations", *Evaluation*, vol.19(3), pp.321~332.

(55) Zhang, Y. and Kimathi, F. A., 2022, "Exploring the Stages of E-government Development from Public Value Perspective", *Technology in Society*, vol.69(6), No.101942.

Theoretical Model Framework and Chain Development Path of Digital-Intelligent Governance: An Exploratory Case Study Based on Governance Model Innovation in B District

Peng Xiaobao^a, Hou Sihan^b and Cheng Huiwen^a

(a. School of Public Affairs, University of Science and Technology of China; b. School of Education, Shanghai Jiao Tong University)

Abstract: The advent of artificial intelligence-driven governance technology innovation has precipitated a reconfiguration of the fundamental configuration and structural relationship of government governance. The paradigm transformation triggered by this innovation has exceeded the scope of instrumental rationality, thereby demonstrating the structural change effect of reshaping the governance order. Nevertheless, the logic of digital-intelligent transformation in the field of grassroots governance, the contradiction between the technological embedding path and the institutional adaptation mechanism, and its resolution strategy remain the key theoretical propositions constraining the modernization of governance. The design of the vertical embedded single-case study forms the foundation of this analysis. The reform practice of B district is examined through the lens of a theoretical model that integrates technology, institution and ecology. This model deconstructs the "system coding" core mechanism and the "matter-post-person" intelligent matching model to systematically reveal the two-way compilation of technology embedding and system adaptation. By deconstructing the core mechanism of "system codification" and the intelligent matching model of "matter-post-people", this paper reveals the two-way compilation mechanism of technology embedding and system adaptation, as well as the adaptive evolution law of governance ecology. The chain development path of "system pilot-technology empowerment-system reshaping-governance ecology" is then proposed. The reform of the panoramic list of authority and responsibility system has enabled B district to overcome the rigid constraints of the section level. The district has achieved this by realizing the synergy of technology empowerment and system reshaping with the help of platform governance mechanism. Through innovation of theoretical model, deconstruction of typical cases, and horizontal case comparison analysis, this paper constructs a theoretical model of "technology-institution-ecology". It also proposes the paradigm of "institutional codification" and a governance paradigm of "Bureaucracy as the Framework, Platform as the Mechanism". The study contributes to the expansion of the analytical dimension of technology governance research, while concurrently providing a replicable, practical paradigm for governance modernization and knowledge increment for institutional innovation.

Keywords: digital-intelligent governance; technology-institution-ecology (TIE) model; technology empowerment; institutional innovation; governance ecosystem

=====

(上接第142页)

(34) Meijer, A., Lorenz, L. and Wessels, M., 2021, "Algorithmization of Bureaucratic Organizations: Using a Practice Lens to Study How Context Shapes Predictive Policing Systems", *Public Administration Review*, vol.81(5), pp.837~846.

(35) Orlikowski, W. J., 1992, "The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations", *Organization Science*, vol.3(3), pp.398~427.

(36) Weick, K. E., 1976, "Educational Organizations as Loosely Coupled Systems", *Administrative Science Quarterly*, vol.21(1), pp.1~19.

(37) Wijen, F. and Ansari, S., 2007, "Overcoming Inaction through Collective Institutional Entrepreneurship: Insights from Regime Theory", *Organization Studies*, vol.28(7), pp.1079~1100.

Breaking Bureaucratic Constraints: Organizational Transformation of Digital Risk Prevention and Control in Mega Cities

Wu Xiaolin and Zuo Xiangyu

(Zhou Enlai School of Government, Nankai University)

Abstract: The digital transformation of risk prevention in mega cities depends on the coordination across multiple departments. However, existing research has largely overlooked the organizational processes involved in this transformation. As a result, it cannot explain how local governments manage to overcome bureaucratic constraints and achieve digital transformation. Based on the case of Smart Safety Foshan, the findings show that technology alone does not serve as a direct driver. Instead, it creates enabling conditions for organizational change. The transformation is shaped by three mechanisms. The first is the top-level empowerment mechanism. In this process, senior leaders delegate authority to key actors and provide legitimacy for coordinated action. The second is the reciprocal benefit-sharing mechanism. It ensures that participants in the reform receive tangible benefits through gain-sharing and burden reduction. The third is the value co-creation mechanism. This fosters a shared sense of purpose, encouraging actors to internalize common values and comply voluntarily. By moving beyond traditional frameworks that focus on the interaction between technology and organizations, this study challenges the view of technology as an autonomous driver of change. Instead, it emphasizes the role of human agency. The analysis incorporates actors into the organizational field and proposes a transformation chain based on three stages: the introduction of technology, actor-driven mobilization, and organizational change.

Keywords: digital transformation; organizational change; smart emergency management; urban governance; risk prevention and control

Breaking Bureaucratic Constraints: Organizational Transformation of Digital Risk Prevention and Control in Mega Cities

Wu Xiaolin and Zuo Xiangyu

(Zhou Enlai School of Government, Nankai University)

Summary: Digital risk prevention and control in mega-cities relies on the coordination across departments. However, existing research often views the government as a single entity. It pays insufficient attention to the organizational action processes involved in the digital transformation of risk prevention and control. As a result, it is difficult to explain how local governments overcome the constraints of bureaucratic structures to achieve digital transformation. This paper takes the Smart Safety Foshan as an example, and constructs an analytical framework grounded in the dimensions of power, interest, and value. This framework is used to analyze the mechanisms of organizational change in digital risk prevention and control in mega-cities.

This paper presents the following main findings. The transformation of digital risk prevention and control is a process in which actors actively reshape the organization. It is influenced by three mechanisms. The first is a top-down empowerment mechanism, where senior leaders delegate authority to key actors to create an authoritative basis for coordinated action. The second is a benefit-sharing and reciprocity mechanism. This mechanism ensures that sharing benefits and reducing burdens lead to efficiency gains and generate positive returns for transformation participants. The third is a value co-creation mechanism, in which actors promote voluntary compliance among organizational members through shared value recognition and internalization. These three mechanisms show a complementary relationship. They play different roles at various stages of organizational change. Overall, they reveal a gradual shift from authority-driven promotion to interest and value-based maintenance.

This paper offers several implications for the digital transformation in risk prevention and control in mega-cities. First, a coordination mechanism should be established to clarify the collaborative responsibilities of relevant departments. It is also essential to make full use of coordination platforms such as leading groups. These can empower emergency management departments and ensure their authority in assessment, coordination, and supervision. Second, responsibilities for digital project funding, equipment maintenance, and system operations must be clearly defined. Responsible departments should be provided with dedicated funding to prevent additional burdens. Finally, before launching digital transformation efforts, comprehensive field research should be conducted. Opinions from frontline departments should be collected to understand their needs. Key pain points in risk prevention must be identified accurately, and a broad consensus on transformation should be established.

This paper contributes to existing research in two main ways. First, it goes beyond the conventional framework of technology-organization interaction. It rejects the view that technology independently drives organizational change. Instead, it emphasizes the role of human agency in promoting digital transformation, and proposes an analytical chain that includes technology introduction, actor mobilization, and organizational transformation. Second, it develops a three-stage model of organizational change based on the power-interest-value framework. This model explores the inherent limitations of power, interest, and value in motivating actors to participate in transformation. It also clarifies the essential characteristics of these three elements and explains the temporal dynamics of how their mechanisms function.

Keywords: digital transformation; organizational change; smart emergency management; urban governance; risk prevention and control

JEL Classification: D73, H70