



· 人工智能与未来社会（二十四） ·

重访数字科层制：数字革命下的现代政府组织

唐 蒙¹ 孟天广²

【内容摘要】 伴随着政府数字化转型，技术与组织的互动成为数字政府研究的核心议题，数字科层制也成为基于此的有益理论探索。然而，既有研究在实证上只见局部、不见整体，缺乏对数字技术介入科层制的维度和深度的清晰解析，并且理论研究也未与实证研究有效衔接，亟需一个整全、清晰、具有承前启后作用的框架，以推进数字政府研究。数字科层制起源于数字技术与科层制在理性化与效率原则上的亲和性，但二者在实现方式上存在张力，分别强调连接与分化。在结构层面，数字技术以其连接性在高度分化的科层结构上构建协同，但也不可避免地被强韧的科层结构所解构。在机制层面，数字技术显著缓解了信息困境，并改善了激励不可测、监督成本高与瞄准率低的问题，但路径依赖消解了技术嵌入的效应。在能动层面，数字技术对决策者、技术官僚与街头官僚产生了异质的赋能与限权效应，而能动者的技术驯化约束了效应的发挥。破解数字技术所面临的科层约束，需先理顺科层结构，再进行不同机制的优化与衔接，进而才能促进能动者间的良性互动。

【关键词】 数字政府 数字科层制 组织视角 整全性

【作者】 1 唐 蒙，清华大学社会科学学院博士研究生；

2 孟天广（通讯作者），清华大学社会科学学院院长聘教授、清华大学计算社会科学与国家治理实验室副主任。（北京 100084）

【基金项目】 北京高校卓越青年科学家计划（JWZQ20240202003）；清华大学文科“双高”计划创新方向建设专项“计算政治学的理论与方法范式创新研究”

数字革命浪潮下，现代国家正在经历快速的数字化转型，新的国家形态和国家组织结构正在形成，数字科层制（digital bureaucracy）是其中的典型代表。互联网、大数据、人工智能等技术的创新与迭代，掀起了全球范围内数字政府建设的热潮。各国纷纷建设由互联网、数据与算力体



系构成的国家数字基础设施，推动政府运行系统的数字化与组织形式的平台化。而随着人工智能的革命性突破，尤其是 ChatGPT、DeepSeek 等生成式人工智能的快速应用，新兴信息技术展现出强大的信息集成与处理能力，一定程度上接近甚至超越人类的智力水平，推动着现代政府在政策制定、日常政务、公共服务等领域迈向更加深刻的智能化阶段。

所谓数字科层制，指的是数字技术内嵌于科层制的一种组织形式，这一形式既重塑了科层制的某些运行方式，也强化了科层制的核心原则。^①近来的数字政府研究着重对这一概念进行了学理探讨。有学者认为科层制与数字技术之间是一种“体用关系”，科层制奠定了现代政府的组织基础，在数字时代依然难以被撼动，数字技术给科层制政府带来的影响主要是功能层面。^②后续研究延续了该观点，重在阐述数字技术如何提升科层制政府的运行效率。数字技术以其标准化、精确化特点，使政府运行的流程更加规范、流畅、清晰。^③深度学习、动态知识图谱、自然语言处理等人工智能技术，能够构建超越人类有限理性的 AI 官僚，使政府运行更加中立、更具适应性。^④

诚然，数字政府领域技术与组织互构的实证研究十分丰富，数字科层制的理论研究方兴未艾，但也存在如下问题。第一，技术与组织互构的实证研究“只见树木，不见森林”，缺乏整全性分析框架。例如，针对街头官僚的数字化研究，重在分析赋能与限权效应，以及上述效应的任务情境，却忽视了背后的结构性前提，即街头官僚的行为受制于组织结构。^⑤第二，既有研究对技术与组织互构的探讨过于宏观，未能精准解析数字技术介入科层制的微观机制与具体效应。部分研究将“技术—组织”的互构关系笼统化、简单化，认为技术是对科层组织文书之困的解围。然而，文书仅是科层制的载体，其有效运转的根本在于激励、监督与信息机制的组合运行。若不能将数字技术与上述三种核心机制相结合，审视科层制体系中的不同行为者，便很难透视数字科层的运行机理。第三，数字科层制的理论建构与既有实证研究存在对话困境。当前数字科层制的理论探讨或在规范意义上进行建构，或基于具体实践进行个性提炼，未能充分呈现技术与组织互构的多个维度。本文认为，基于既有实证研究积累，有必要对其进行阶段性梳理和理论性构建，从而为未来研究提供理论指引。简言之，学界亟需一个更加整全、可验证的数字科层制理论框架，这对深度解析数字时代的国家形态至关重要。

鉴于此，本文尝试在社会科学中经典的“结构—能动”范式之上，吸收既有数字政府研究对于数字运行机制的大量关注，构建一个“结构—机制—能动”递进的分析框架，使有关数字科层制的探讨更加全面且深入。本文试图探讨如下问题：首先，作为一项外源性技术，数字技术为什么能够影响对变革不敏感的科层制政府？其次，数字技术对现代政府组织的重塑带来了哪些“变”与“常”，这些变革如何形塑了数字政府的发展趋势？

理论溯源与框架建构

在回溯科层制的经典理论之前，需要说明的是，本文关于数字科层制的探讨基于世界各国的数字政府实践，不局限于当代中国。在比较视野中，韦伯的经典科层制理论是审视数字政府实践的合适标尺。其在《经济与社会》中指出，理性科层制是一种理想类型，虽难与经验事实完全重合，但这把标尺能以清晰易懂的方式审视复杂的历史现象。^⑥因此，当前主流的跨国比较数据库，如全球政府质量数据（the Quality of Government Data）也将韦伯式的科层制特征作为衡量政府质量的重要维度。诚然，有研究认为，中国政府是一个有别于韦伯式的干部组织。^⑦这一论断突出



政府运行中的政治动员，但在一定程度上低估了改革开放以来中国政府在公务员招录、绩效管理、依法行政、机构改革等方面所做的努力，依然是一种韦伯式的组织建构。可以说，中国政府本质上是一个韦伯式科层体制与党政式干部体制相结合的组织。因此，以韦伯式的科层制审视中国也是合理的。当然，在后文，与中国有关的案例也会结合具体的制度情境进行阐述。

（一）经典科层制

韦伯阐述了科层制的核心原则。一是理性化，即通过正式规则建立起组织内部成员间的互动关系。该规则体系以书面文件固定，不依附于人格化权威，其中包含了明确的职责范围、履行职责所需的必要权力以及行使权力所需的必要手段。二是效率导向，韦伯认为，随着行政事务的扩增与复杂，科层制是应对这一情境最有效的组织形式。至于如何在科层制组织中彰显效率，他认为，行政过程中的精确、明晰、连续，能够减少成员间摩擦，提升运行速度。而这一过程的实现，既依赖于具有专门化知识的官僚分工负责，也借助于铁路、电报、电话等要素流通技术的进步。^③

上述原则在科层制组织的结构形态上得到了体现，即以高度分化为特征。首先，纵向的层级分明，即上下级事务划分清晰，下级接受上级管理。组织规模的扩大，必然会带来纵向层级的增多，使得上级的直接管理变为间接管理。分明和增多的层级能够让每一级的事务量维持在适当范围，避免负担过重，同时使得自下而上的晋升体系明确完善。^④其次，横向的部门分立。现代事务的复杂性使科层制组织以专业化提升处理效率，专业化带来组织内部的业务细分，进而在结构上形成了承担特定业务的职能部门。这些部门依据各自的专业知识运行，彼此之间互不隶属，具有相对意义上的独立性。

高度分化的纵横结构主要依赖三种机制支撑其运行。其一，激励机制。科层组织内的激励形式主要包括权力、收入、声誉、使命。^⑤不管是纵向的层级还是横向的部门，都有追求效用最大化的倾向，而激励机制的目标是在此基础上实现主体间的激励相容。其二，监督机制。监督主要包括事前规范、事中监控与事后惩罚。监督机制的目标在于管控风险，减少各主体偏离组织意图的行为。其三，信息机制。在科层运行的过程中，主体间的信息交换与处理时刻存在。作为更加日常的政府运行机制，其目标在于打破组织内长期存在的信息不对称，减少信息交换和处理过程中的损耗。

科层结构的分化特征反映在能动者层面，则是组织成员在纵向与横向两个维度上的分化，这使得不同类型的能动者在认知、行为与所处情境上存在显著差异。从纵向上看，政府组织的成员分化为拥有最高权威、掌握政策制定与资源分配权的高层决策者，承接高层部分权责、管理街头官僚的中层技术官僚，以及执行具体事务、与民众直接互动的基层街头官僚。^⑥从横向上看，高度的专业分工使得技术官僚产生分化。技术官僚将兴趣与精力投入自身负责的领域，信息的获取也主要来自该领域，认知、行为和利益也被塑造以适应于该领域，这使其显著地有别于其他领域的技术官僚。

（二）数字科层制：一个整全性框架

数字技术之所以受到科层制政府的青睐，是因为二者在核心原则上的一致。首先，数字技术同样以理性化为显著特征。数字智能系统借助算法、程序构建正式规则，依靠自动化流程运行系统，旨在减少个体偏见与失误对事务处理的影响。其次，数字技术的迭代体现出效率最大化的导向。纵览数字技术的发展史，贯穿始终的是以最小的时间、物质、能耗成本，传输、运算尽可能多的

信息。但是，科层制与数字技术在效率的实现结构上存在显著差异。如前所述，科层制实现效率的结构是高度分化的，而数字技术的实现结构更具连接性。数字技术强调主体间的普遍互联与信息集成处理，通过将信息统一转译为二进制数据，在普及互联网的基础上，进行大数据驱动的协同计算，构建广泛连接的技术结构。

数字技术与科层制在核心原则上一致，因此被科层制政府广泛采用。然而，二者在实现结构上迥异，使数字技术在嵌入过程中重塑了科层制政府，形成了一些受到学界关注的子类型，如电子科层制、数字科层制、算法科层制。电子科层制是数字技术应用于科层制政府的初级形态，聚焦文档电子化、办公系统自动化等政府内部信息的数字化，尚未使组织架构、核心机制及能动者产生实质性变革。相比之下，数字科层制与算法科层制引发了更为显著的组织效应。因此，本文将电子科层制视为数字科层制尚未引起组织变革的初始阶段，纳入数字科层制进行讨论。此外，既有研究尚未对算法科层制与数字科层制进行概念区分，本文将在简要辨析二者区别与关系的基础上，再展开对数字科层制的探讨。

数字科层制与算法科层制之间高度关联，但又各有侧重（见表1）。第一，在技术底座上，算法科层制以带有后现代色彩的人工智能为基础，主要包括大数据、机器学习、自然语言处理等技术，其核心要素在于算法。数字科层制在这之外，更加侧重现代早期的数字技术，如计算机、光纤通信、互联网等。第二，在应用场景上，算法在政府中的应用集中于行政流程的自动化，以及超越个人经验判断、替代人脑思考、具有预测功能的智能交互。而上述应用在数字科层制的范畴下只是一部分，更大一部分在于集成性、规模化的数字基础设施建设。第三，在组织效应上，算法应用于科层制的终极目标是最大程度替代人力，这可能使得技术权威主导科层制政府。^⑩相比之下，此种替代与重构效应，在数字科层制的范畴下只是技术之于组织的副效应，主效应则是政府将技术主动嵌入，使科层制的核心原则得到强化。总体来看，算法科层制建基于数字科层制之上，若无成熟的数字科层制，便无算法科层制的萌芽。

表 1 数字科层制与算法科层制的比较

	算法科层制	数字科层制
技术底座	人工智能	计算机、光纤通信、互联网、人工智能
应用场景	流程自动化、智能交互	数字基础设施建设、流程自动化、智能交互
组织效应	替代、重构	嵌入、强化、部分替代、部分重构
典型案例	电子警察、智能审批	政务平台

本文将以一个整全性框架系统性阐述数字科层制，认为技术效度与组织约束是数字科层制的一体两面（见图1）。在技术效度方面，数字技术在结构上试图建立起组织内部的连接性结构，从而解决各自运转的碎片化产生的问题。在机制上，数字技术以算法和数据替代文件和会议，在科层组织中重新构建理性，进而优化政府内部激励、监督与信息机制的运行。在能动层面，数字技术对于科层能动者的影响是双重的，一方面在提升效率中对能动者实现了赋能，另一方面在减少人为干预中限制了能动者的自主性。

在组织约束方面，路径依赖理论与技术驯化理论为理解这一约束提供了重要的理论基础。路径依赖理论侧重于结构与机制层面的分析，认为随着组织规模的扩大与时间的累进，既定的制度框架、组织文化与运行规则会不断强化。^⑬这种锁定效应削弱了数字技术的效度，具体表现为碎片化的科层结构解构了技术的连接性，科层内在的保守逻辑抑制了技术的革命性。技术驯化理论侧重于能动层面，关注能动者如何将数字技术驯化为反映其偏好的工具。^⑭在科层组织内部，这集中体现为能动者在激励、监督与信息场景中通过数字技术进行互动。接下来，本文将详细论证这一框架。



图 1 数字科层制的整全性框架

结构之维：在分化中构建协同

（一）数字技术的层级效度

数字技术以其连接性，一定程度上解决了高度分化的科层结构在实践中关联松散、衔接不畅的问题。就政府间纵向关系而言，数字技术促进了联邦制国家上下级政府之间的协同。例如，面向公民的在线服务追求协同性供给，需要将分属不同层级的政府事务进行整合。这促使联邦政府设立了跨层级的合作机构，在需要大范围推进的互联网基础建设中同样如此。^⑮在单一制国家，数字技术进一步加强了中央政府的纵向管控，对地方政府形成了更强的约束力。一是自上而下的控制显著增强，尤其是跨层级控制。高层政府发起的数字平台要求基层政府悉数接入，基层政府的诸多行为均可在平台中被高层看见，这使得高层政府的控制跨过中间层级并更加精准。^⑯二是自上而下的直接干预逐渐增多。数字技术创造的数字空间要素连通性强、扩散性广，使得诸多事务的处理超越了属地，客观上促使更高层级的政府直接干预以统筹兜底。^⑰

就部门内纵向关系而言，数字技术在强化等级控制的同时，一定程度上改变了传统的等级形态。数字技术使得部门内部抽象模糊的领导服从关系具象化、清晰化，尤其是无须借助人格化权威，即可硬化一些原本松散的上下级关系。内部建设的数字平台覆盖部门全体成员，能够将部门的主要甚至全部业务置于平台之中，实现对发包、执行、反馈这一等级控制过程的精确模拟。这使得等级控制的形态发生了如下变化：一是控制形式增多，即在实体空间的控制之外，叠加了虚拟空间的控制，并且这种控制更加实时高频；二是上级的控制幅度与深度提升，管理者在平台中被赋予了更多的权限，能够处理更多与下属有关的信息，掌握更多下属的动向，尤其是非直接下属在平台工作中的进展。

（二）数字技术的部门效度

从横向的部门间关系看，数字技术的效度反映在两个方面。一是推动了跨部门协同的常态化，并提升了效率。现代公共事务具有复杂性，表现之一是不同事物的广泛联结、跨越边界，使得单一的专业化部门不足以应对。数字技术因其不改变各部门在专业领域中的独立性，又能够应对跨界事务而被政府采用。研究表明，政府的数字化建设主要促进了政府内部的跨部门协同，而非政府与非政府主体或政府内部上下级的协同。^⑩数字技术能够建立一套接入便捷、标准化、互操作性的系统，在各部门高筑的壁垒间架设桥梁，为各部门的共同行动提供平台。在这一过程中，一种分布式的组织结构逐渐显现，即分散的职能部门被链接至技术平台之上。在常态下，各部门保持行政职能的相对独立；在特定情境下，则能经由远程控制技术被迅速调动，形成临时性的任务共同体。^⑪这一结构根植于数字技术自身的分布式基因，既超越了物理合并的整体性，也克服了主体间缺乏调度、各自为政的分散性。作为一种介于整体与分散之间的中间形态，数字技术在保留各主体物理空间分散性的基础上，塑造了虚拟空间中的连接性，以较小的组织成本实现了科层内部的横向协同。

二是催生了专门负责数字政府建设的新职能部门。这一部门有别于为推进数字化而设立的跨部门议事协调机构，更具主导性、专业性和独立性。譬如，美国总统行政办公室下属的数字服务部门（Digital Service），美国联邦总务管理局的数字技术团队 18F，英国科学、创新和技术部下属的数字政府服务局（Digital Government Service），澳大利亚财政部下属的数字转型局（Digital Transformation Agency），以及日本内阁直属的数字厅（Digital Agency），等等。这一新部门与其他部门在实践中形成了两种关系：一种是强中心控制型，即数字政府主管部门制定统一标准，可直接干预其他部门的数字化业务，以英国、澳大利亚为代表；另一种是弱中心指导型，即不直接介入其他部门数字化过程中的招聘或支出事务，主要根据其他部门的需求提供技术方案，以美国为代表。^⑫在中国，中央层面的数字政府部门包括中央网信办内设的信息化发展局、国务院办公厅内设的电子政务办、国家发改委直属的国家信息中心，以及中央各部门直属的业务性信息中心；而在地方政府，则存在独立性和建制化程度更高的政务服务或数据局。

（三）科层碎片化对数字政府的解构

如前所述，数字技术在结构层面增强了上下左右之间的连接性，但并未颠覆这一结构，而是在韦伯意义的科层制之上叠加了新的连接性结构。这是因为，层级分明与部门分立是科层组织长久以来最为根深蒂固的特征，深刻地反映在组织的正式制度与运行体系上，犹如其内部坚固的铁笼，阻碍着数字技术对其的突破。在纵向维度上，法定的层级制度对数字技术产生了显著的锁定效应。尽管大部分的数字政府项目由中央政府发起，但国家自身的央地权力格局无论是央强地弱还是央弱地强，依然延续数字化之前的状态。^⑬尤其是在联邦制国家，宪法要求政府的层级间权力保持相对分散与均衡，这使得上下级之间的紧密合作存在天然的制度障碍。因此，当数字化改革需要以下级政府让渡部分权限为突破口时，往往因高昂的结构性变动成本而停滞不前。^⑭

在横向维度上，尽管数字技术的分布式架构旨在保持部门分立的基础上寻求协同，但部门间固有的缝隙始终掣肘高水平协同的达成。在无纵向权威强势统筹时，数字技术的应用往往呈现出碎片化倾向。由于专业壁垒的高筑，数字政府建设在横向的自发状态下，更容易在各部门内部而非部门间进行，客观上造成了“数字烟囱”的林立：各部门基于其独特的专业知识与业务逻辑建

设数字系统，在数据格式与运行程序上存在巨大差异。数字政府在建设初期的碎片化成为新的跨部门数字改革的桎梏：一方面，整合各部门的数字系统面临着高昂的数据迁移成本与当前业务中断的风险；另一方面，关键数据被视为部门核心利益，导致不同系统之间的互操作性较低。

机制之维：运行之困与数字科层制的优化

既有研究借文书之困提出，科层制运行的问题在于效率低下，但这只是表象。科层组织效率低下的本质是激励扭曲、监督失灵与信息困境。数字技术改善了其中的一些问题，但并未解决全部问题（见表2）。本文意在表明，数字技术确实有效缓解了科层制运行中长期存在的弊病，但绝非万能良药。以下将具体分析科层运行机制存在的根本性问题，以及数字科层制的优化效应。

表2 数字技术对科层运行机制的优化

	运行问题	数字科层的优化效应
激励机制	绩效不可测	√
	激励不兼容	×
	激励错配	×
监督机制	成本过高	√
	强度失衡	×
	无法瞄准	√
信息机制	不对称	√
	传递缓慢	√
	流动受阻	√
	处理能力弱	√

（一）激励扭曲与数字科层制的校正

科层制政府经常陷入激励扭曲的困境，即激励效果与组织目标不一致。这主要表现为三方面。一是绩效不可测，即绩效指标难度量，以及由此带来的成员贡献弱比较。这是因为政府的绩效构成中质性指标多，加之成员规模庞大，搭便车现象无法避免。二是激励不兼容，即激励目标的不一致与代理人的利益冲突，这与科层制政府中多目标、多委托人、多代理人的任务情境相关。三是激励错配，即对不同激励形式的误用。在政府的激励体系中，除收入、职位等外生激励外，使命等内生激励也作用显著。若单以物质、职位等外生激励驱动缺乏使命感的成员完成任务，则可能收效不佳。

数字技术通过客观化、清晰化、差异化手段，使激励机制更加精细化，校正了科层激励机制存在的不可测问题。第一，以量化与固定化使激励更加客观。数字考核系统尽可能多地将绩效指标量化，减少需主观评价的质性指标。同时，以算法将考核指标在一定时期内固定，减少主观的随意界定与更改，形成具有稳定性的可信承诺。^②第二，以做细颗粒度与动态评估使激励更加清晰。数字考核系统在客观化的基础上，将绩效指标在事项与时段上进一步分解，使组织成员的努力程度清晰可见。^③第三，以精准数据实现强比较，使激励更具差异化。数字考核系统基于客观清晰的大数据，形成对于部门或个体绩效的精准衡量，实现了不同部门或个体在多个维度上的

差异化与强比较。

（二）监督失灵与数字科层制的再造

科层制政府中的传统监督机制存在监督成本过高、监督强度失衡、瞄准精度不足的问题。成本方面，传统监督耗费大量的时间、人力等组织成本，相比之下其防范风险的实际效能较弱，导致监督效率低下。^⑤监督强度方面，过高的强度在实际运行中容易扼杀被监督者的自主性。然而，过低的强度又会滋生各种越轨行为，使整个组织濒临失控。此外，高度分化的科层结构落实到具体任务的推进中并非界限分明，具体表现为多个主体共同推进某一综合性任务，以及不同主体之间的职权重叠，这就导致受监督者的责任无法明确。当需要问责特定主体时，相互推诿的情况屡屡发生，降低了监督机制的瞄准率。

数字技术凭借智能化运行与全息实时数据，再造了科层制政府的监督机制，一定程度上克服了传统机制存在的效率低下、难以瞄准的困境。其一，由外部参与驱动的政务监督平台，显著降低了内部监督的人力成本，缓解了监督的滞后性。科层制政府借助政务热线、网络直播与在线调查等手段，构建公民参与的政务监督平台，通过数字化激发广泛的外部参与，节省了以往为发现违规行为尤其是跨层级主体违规而投入的大量内部人力。其二，在组织内部建设的智能监督平台，留痕管理自动实现，通过数据比对、实时预警等智能技术使异常行为的发现与纠正更加及时。^⑥其三，由数字监督平台产生的海量数据具有全息实时的优点，这为细化各级政府与部门责任，进行精准问责提供了数据基础，提升了监督瞄准率。

（三）信息难题与数字科层制的赋能

高效的激励与监督机制，离不开高效的信息机制支撑。然而，在传统科层组织中，信息难题普遍存在，譬如信息不对称、信息传递缓慢、信息流动受阻、信息处理能力弱等。第一，上下级之间，以及部门之间存在广泛的信息不对称。第二，传统科层制信息传递的速度缓慢。这是因为传统科层制主要依靠文件、会议传递信息，然而文件的形成和流转、会议的组织和召开都需要时间。第三，科层内部信息流动的阻碍较多。政府内部的层级链条长，使得信息在传递过程中层层损耗甚至失真。而不同部门各自为政，有着独立的信息流转机制，又进一步阻碍了信息共享。第四，科层内部的信息处理能力普遍较弱。尽管科层组织产生的信息繁多，但各主体倾向于根据其认知偏好使用某一类信息。在进行决策时，更多依靠主观经验而非客观信息进行判断。^⑦

数字技术赋能了以文件、会议为核心载体的传统信息机制，大幅提升了科层组织内部信息的生产、流动与处理效率。针对信息不对称，科层制政府在传统的信息上报系统外，依靠传感器等物理设备建立起第三方信息系统，主动获取损耗较少的信息。针对信息传递缓慢与流动受阻，科层制政府建设跨部门的内部通信系统与信息共享平台，通过统一的数据接口、标准化的流程、协同交互的办公系统，试图打破信息流动中的障碍。针对信息处理能力弱，政府基于前期信息搜集形成的大数据弥补了决策者信息处理时的片面性。基于机器学习、云计算等人工智能技术，对数据进行自动清洗、分类、可视化与内容生成，使信息能够更加完整全面地运用于决策，减少决策者因信息素养不足导致的判断失误。

（四）路径依赖对技术革命的消解

数字技术在政府组织内部既通过客观数据形成实质理性，又通过程序再造或算法优化构建新的形式理性，使政府组织更加趋近于韦伯意义上的理性科层制。然而，政府组织固有的路径依赖却潜在地消解着技术所做的理性化建构。



其一，相对保守的组织文化。科层组织长久以来形成了崇尚权威、追求和谐的组织文化，这在激励机制的运行中体现为层级权威主导考核过程，并且在考核中需要平衡微妙的人事关系。然而，数字技术所追求的精细化考核以客观数据为基础，削弱了层级权威对于绩效评定的自主权，并且容易导致成员之间的过度竞争。因此，在数字绩效考核中，精细化的考核被模糊，即在实施考核时，不完全以数据为依据，保留了领导评价、组织谈判与动态调整的空间。^⑧

其二，既有组织规则的锁定效应。数字技术带来的组织创新是系统性、断裂性的，导致新规则运行所需的知识与组织成员现有的知识储备之间存在巨大鸿沟。例如，数字监督平台建立了一套新的、复杂的财务规则，并且将这套新规则运用于尽可能多的支出场景中。然而，在一些支出场景中，基层存在更为便捷、更具适应性的既定规则，新规则因增加新的学习成本而存在被忽视的可能。^⑨此外，既有的预算规则对数字化改革也形成了强约束。预算周期的短期性与数字化转型的长期性形成了冲突，例如，数字文件管理系统前期投入高、回报周期长，使其在传统的绩效预算评估中被削减资金投入。这一预算缺口延缓了数字化的进程，也制约了数字化的深度。^⑩

能动之维：数字场域中的群体差异

（一）纵向能动者

科层组织内部并非铁板一块，不同层级、不同部门的能动者存在显著差异。然而，既有数字科层制研究并未深入于此，疏于考察数字技术之于能动者的差异化影响。总体上，数字技术对组织成员产生了赋能与限权的双重效应。在此，本文将机制运行还原为能动者实践，考察不同能动者在激励、监督与信息场景中受到的数字化影响。

就高层决策者而言，数字激励机制提升了绩效评估的客观性与颗粒度，一方面为其行使激励分配权提供了更加精准的依据，另一方面有助于其形成更加科学的循证决策思维。而在监督场景中，网络问政平台使高层决策者的监督视线穿透组织层级，并且赋予了其及时干预的能力，强化了政治家对整个官僚群体的掌控度。^⑪在信息场景中，数字技术为高层决策者的组织创新带来了机遇。技术本身的革新光环往往能够吸引决策者的注意力，对陈旧的信息机制进行数字化改造既有着较高的政绩显示度，又能够展现其锐意进取的政治形象。

数字化对于中层技术官僚的影响是差异化的，在催生新的技术官僚的同时，也限制了旧的技术官僚的权力。数字技术在政府内部最主要的是用于信息机制的优化，为了统筹数字信息平台建设，一批具备数字知识和数据管理能力的技术官僚应运而生。当然，数字技术也改变了传统技术官僚的知识与技能结构，使其逐渐从知识专家转变为系统运维者。作为运维者，其在专业知识以外需要掌握更多的数字知识，以便有效管理政务系统，并与开发系统的数字工程师保持顺畅的沟通。其在传统科层结构中扮演的对上信息反馈、专业支撑，对下政策转译、分片管理，对同级开展协调的角色，均一定程度上被内部通信系统、自动化运行系统与数据分析系统所替代。而在监督场景中，限权效应同样存在。由高层决策者推动的大数据监督平台，要求各业务部门交出腐败高发领域的数据，将中层技术官僚置于更加透明的监督之下。^⑫

基层的街头官僚是当前数字政府研究中最受关注的能动者。在激励场景中，数据驱动的机制重塑了基层官僚的激励结构，将其调动起来，围绕强比较的量化指标展开竞争，一定程度上减少

了搭便车行为的发生。在监督场景中，随着移动执法记录仪的普及与政务云平台的建设，街头官僚的执法行为被全程以音视频或文本数据的形式所记录，极大地压缩了执法过程中权力寻租的空间。在信息场景中，数字技术一方面提升了街头官僚的专业能力：大数据有助于街头官僚作出更加准确的业务判断；高度自动化的智能裁量系统使街头官僚从大量的重复性工作中获得解放，专注于复杂个案的处理。另一方面，技术也限制甚至替代了街头官僚的自由裁量。例如，智能化的行政处罚系统要求街头官僚仅需向系统输入数据，而后按照统一的标准裁定，削弱了街头官僚在裁量时的自主性。^③

（二）横向能动者

横向能动者的数字化效应集中体现在信息场景之中：财税商贸、公共安全、社会保障、行业监管等领域的信息系统建设已日臻成熟，为这些领域的技术官僚提供了精准的数据支撑，有效减轻了其工作负荷并优化了资源配置。例如，全球范围内的税务系统已经高度数智化，税务官僚有着一套成熟的标准化格式用于采集纳税信息，并在多样化的税收活动中应用人工智能、物联网、区块链、云计算等技术。^④对于警务人员而言，摄像头与人脸识别技术的广泛部署，极大减轻了现场巡逻的工作负荷。对于社保官僚而言，智能化的社保审核系统提升了业务处理的效率与识别欺诈的能力。行业监管领域的智能派单系统则将企业违规记录、经营类别、地理位置等数据与监管人员的专业领域、检查经验、任务负荷、当前位置等进行匹配，优化了业务开展时的人力调配。^⑤

由上可知，数字化程度高的技术官僚，其所从事的业务在体量和性质上具有规模大、复杂性低的显著特征。因此，本文从业务规模与业务复杂性两个维度对不同业务领域技术官僚的数字化效应进行区分（见表3）。技术官僚的业务规模指的是科层规则确定的业务范围与实际的业务量，尤其是在财政与人力资源的刚性约束下，日益增长的实际业务量扩大了技术官僚的业务规模。业务复杂性指的是技术官僚的业务处理流程是否明确固定，面临的业务场景是否具有高度的不确定性。当业务的流程固定、不确定性低时，则复杂性低，这些业务往往是程序性业务，如数据统计、行政审批、服务给付等。反之则为高复杂性业务，如政策草拟、资源协调等。当业务复杂性低时，技术官僚的业务信息会在统一的数字政府建设下被数字化，但鉴于规模小，依然由人工进行具体处理，不必建设成本高昂的智能化系统。当低复杂性的业务扩大到人工难以负担的规模时，则会建设智能化裁决系统以替代技术官僚，实现规模效益。若技术官僚承担的业务复杂性高，业务信息多源异构，且新信息不断涌现，则智能化系统只能对可量化部分进行有限数字化。加之业务场景的高度不确定，智能化只能处于辅助地位，依然需要技术官僚的个人经验与创造性思维最终裁定。

表3 不同领域技术官僚受到的数字化影响

		业务规模	
		小	大
业务复杂性	低	数字化 + 人工处理	数字化 + 智能化
	高	人工处理	数字化 + 智能化 + 人工处理

（三）能动者对数字技术的驯化

在能动者层面，数字技术的引入改变了既有生态，激发不同能动者通过数字机制在纵向与横

向维度上进行互动。以数字技术赋能的扶贫过程为例,这一过程叠加了激励、监督与信息三重场景,集中反映了能动者在纵向上的机制互动。为实现贫困状况的精准识别与扶贫效果的精准评价,决策者建立了自上而下的扶贫信息平台,将多维度、多方面的扶贫成效系统性地分解为清晰化、可衡量、可比较的量化指标,以此作为绩效评价和监督问责的重要依据。^⑩在信息传递过程中,中层技术官僚有时会在数据精准性与绩效达标之间进行权衡,可能对数据的传输进行逻辑化的调整。在基层行动者的执行过程中,由于数字平台与组织资源的分配相关联,技术手段在一定程度上被视作争取政策支持与资源分配的工具。由此可见,数字技术一方面给组织任务的推进提供了新思路、新手段,带来了显著的治理成效。另一方面,作为理性化、客体化的治理手段,技术效能的发挥也受到能动者主观的技术驯化行为的塑造。

此外,数字技术扁平化的理论取向在信息场景中削弱了中层官僚作为信息中介的作用,然而,在横向上,专业知识的平等分布与官僚群体的效用最大化倾向使得技术在某种程度上被驯化为横向竞争的工具,这在政治势能驱动与绩效导向的组织情境中得到了体现。一些在科层权力结构中处于弱势的技术官僚,将陈旧信息机制的数字化视为机遇,通过建立集成性的数据平台,确立自身在业务交叉领域的主导地位,同时将数字政府建设视为业绩,以此竞争高层决策者的注意力。若获得高层决策者的认可,便能借势扩张对于同级其他部门技术官僚的协调性权力。^⑪在技术官僚利用数字信息机制展开互动的场景中,旨在反映真实性的数据被再定义为一种可供竞争的资源,而数字化的信息平台则成为中层官僚重塑权力的载体。

案例呈现：结构、机制与能动的互动

以北京政务热线驱动的“接诉即办”改革为例,本文在此呈现结构、机制与能动的互动。在中国语境下,作为国家从社会汲取信息的机制,政务热线的起步虽晚于信访,但与信访相比,其汲取的民意更加大规模且常态化。在世界范围内,热线是政府数字化的典型场景,有着很高的数字化程度,因此能够作为典型案例用以考察数字科层制。从2019年开始,北京市在持续整合分散热线的同时,全面启动“接诉即办”改革,将升级后的12345市民热线作为社情民意汇聚与回应的主渠道。在此过程中,“接诉即办”改革确立了清晰的工作模式,即市级热线平台将市民诉求直派街镇,要求各部门协同办理。这集中展现了数字技术对于科层结构的调适,对于科层运行机制的优化以及之于能动者的效应,因此能够作为典型案例展现三个维度之间的互动(见图2)。

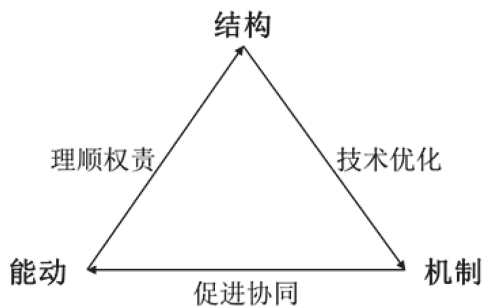


图2 “接诉即办”改革中结构、机制与能动的互动

首先，高层决策者通过“纵向穿透、横向整合、数据驱动”的制度设计，以更具连接性的组织结构适配数字技术。政务热线的运行常常陷入被科层组织碎片化的困境，为此决策者革新了以往政务热线层层转包的科层化模式，绕过中间层级，将任务处理直接发包至基层一线，打造高效紧密的纵向协同。同时，借助强大的政治势能，决策者将全市 64 条专号热线统一至 12345 平台，彻底破除“数字烟囱”，实现部门化热线的横向整合。此外，针对各部门在过去接到派单后推诿扯皮与消极应付的普遍现象，改革确立了“街乡吹哨、部门报到”原则以及“首接负责制”，赋予了基层调度上级部门的权力，明确了各职能部门在热线运行中的职责，实现了“块牵条管”的逆向发包。^⑧

其次，在理顺结构的基础上，决策者将更多的数字技术集成于政务热线中，深度优化科层运行机制。经过整合重塑，政务热线成为科层组织内部高效、灵敏的信息机制。在信息质量上，政务热线数据具有全局性强、颗粒度细、真实性高的特征，能够准确、动态地反映政府与社会运行情况，有效扭转了政府尤其是高层决策者的信息不对称。在信息处理能力上，城市政府不断开发政务热线数据，具备了应用可视化、机器学习等数据分析工具的能力。^⑨更为关键的是，高层决策者将全面数字化的信息机制与激励、监督机制相衔接：以响应率、解决率、满意率等热线数据作为激励的核心依据，使激励变得更可测；同时，以明确的处理时限与精准的数据跟随提升了监督效率与准确度，督促相关主体及时落实工作任务。

最后，经过数字技术优化的运行机制，进一步激活了纵向层级与横向部门之中的能动者，促进能动者之间更高水平的协同。在改革的推进过程中，高层决策者依靠数字信息机制形成了“循数决策”的科学习惯：北京市依据热线大数据建立“每月一题”制度，实现对当期社会中的热点、重点、难点的科学判断与精准治理。对于中层与基层官僚，基于精确数据的激励与监督机制对其形成了强激励与强约束。例如，高层决策者的月度点评会将客观数据绑定至各主体并进行公开排名，形成了压力传导，显著强化了中层与基层的履职动力。此外，得益于权责边界的厘清与信息流转的畅通，中层与中层或中层与基层之间的摩擦成本显著降低，推诿和掣肘现象得到规避，业务协同水平显著提升。

结语

第四次科技革命正驱动着国家形态的深刻变革，这体现为现代政府的组织演化与数字技术的持续进步紧密关联。^⑩在这场深刻的变革中，诚如芳汀所言：“我们需要理解技术和组织在人类行动中的相互作用，而不是发展出我们未来将是软弱无力的耸人听闻的预言。”^⑪因此，在组织视角的指引下，本文从韦伯的科层制理论出发，结合数字技术的基本原理，详细阐述了数字科层制相较传统科层制的变与不变。数字技术的介入重塑着科层组织运行的技术基础，将以分化、文书、职业官僚为核心的传统科层制部分地转化为以协同、算法、代码、数据为支撑的数字科层制。在组织结构之维，数字科层制的连接性提升了科层制政府上下左右间的互动频率，但这种协同因条块分割的科层制铁笼而范围有限、程度有限。在运行机制之维，数字科层制显著优化了依靠文书、会议运行的传统信息机制，改善了传统科层制存在的激励不可测、监督成本高、监督瞄准率低等问题，但没有使庞大的科层组织摆脱因路径依赖所导致的行动困境。在能动者之维，数字科层制对决策者、技术官僚、街头官僚产生了差异化的赋能与限权效应，但也因能动者的技术驯化倾向，



激发了组织内部的竞争与博弈。以北京市“接诉即办”改革为例，本文揭示了一条破解传统科层制约束的数字路径：先理顺科层结构以适配数字技术，再借助数字技术优化运行机制，从而有效促进能动者在纵向与横向维度上的协同。

数字科层制的兴起并非是对传统科层制的简单替代，而是在技术逻辑与组织逻辑的张力中达到了一种均衡，呈现出一个技术与组织共生共变的图景。一方面，数字技术在分化的科层组织中构造连接，优化了科层组织的激励、监督与信息机制，重塑着不同能动者的主体性及其交互性。另一方面，数字技术所驱动政府变革，始终在科层组织的制度框架下演化，作为一种科层组织的增强机制，提升科层组织的运行效能，巩固科层制的核心原则。作为数字时代国家的组织形态，数字科层制不仅阐明了国家治理数字化转型的理论逻辑，也从认知层面重塑着公众、官员对于国家运行机制的理解。当国家以日益数据化、智能化与精致化的“数字面孔”呈现在公众与官员面前，数字政府建设已不再是一种功能性的国家能力建设浪潮，更是一场国家形态重塑的革命，进而深刻影响着数字科层制的理论和实践走向。

伴随着人工智能技术的快速迭代，数字科层制的未来走向值得更多关注。随着以 DeepSeek 为代表的生成式人工智能技术在政府场景中快速落地，其将更具渗透性地赋能组织和能动者，更具革命性地改变技术与组织、能动者的关系，其通用性、普惠性和开放性将带来数字科层制的进一步发展和演化，成为推进政府改革的基础性驱动力，值得学界持续观察并开展理论争鸣。

注释：

① Chris Muellerleile and Susan L. Robertson, “Digital Weberianism: Bureaucracy, Information, and the Technorationality of Neoliberal Capitalism,” *Indiana Journal of Global Legal Studies*, vol.25, no.1, 2018, pp.187-216.

② 郭劲光、闫贝明：《数字科层制：数字政府原理论建构的一种探索》，《探索与争鸣》2024年第6期。

③ 刘淑妍、程好乐、吕俊廷：《数字科层制：智能时代政府组织管理结构的创新进阶》，《世界社会科学》2025年第2期。

④ 祁凡骥、朱亮：《AI官僚：后韦伯时代的官僚制与文书治理》，《探索与争鸣》2025年第3期。

⑤ 权一章、黄晖：《从街头官僚到数字官僚：信息技术应用对一线行政效果的影响及机制》，《公共行政评论》2024年第4期。

⑥ 马克斯·韦伯：《经济与社会》第1卷，阎克文译，上海：上海人民出版社，2010年，第108—110页。

⑦ Bo Rothstein, “The Chinese Paradox of High Growth and Low Quality of Government: The Cadre Organization Meets Max Weber,” *Governance*, vol.28, no.4, 2015, pp.533-548.

⑧ 马克斯·韦伯：《经济与社会》第2卷上册，阎克文译，上海：上海人民出版社，2010年，第1095—1144页。

⑨ Peter M. Blau, “The Hierarchy of Authority in Organizations,” *American Journal of Sociology*, vol.73, no.4,

1968, pp.453-467.

⑩ 安东尼·唐斯：《官僚制内幕》，郭小聪等译，郭小聪、李学校，北京：中国人民大学出版社，2006年，第86—92页。

⑪ Peter J. May and Søren C. Winter, “Politicians, Managers, and Street-level Bureaucrats: Influences on Policy Implementation,” *Journal of Public Administration Research and Theory*, vol.19, no.3, 2009, pp.453-476.

⑫ 刘特、郑跃平、曹梦冰：《算法行政：文献述评与研究展望》，《公共行政评论》2024年第1期。

⑬ Paul Pierson, “Increasing Returns, Path Dependence, and the Study of Politics,” *American Political Science Review*, vol.94, no.2, 2000, pp.251-267.

⑭ Christian Østergaard Madsen and Pernille Kræmmergaard, “The Efficiency of Freedom: Single Parents' Domestication of Mandatory E-Government Channels,” *Government Information Quarterly*, vol.32, no.4, 2015, pp.380-388.

⑮ Jeffrey Roy, “Digitalization and Multilevel Governance,” in Arthur Benz, Jörg Broschek and Markus Lederer, eds., *A Research Agenda for Multilevel Governance*, Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2021, pp.95-113.

⑯ 黄飏：《“精准定责”：数字治理语境下纵向政府间关系的新可能》，《政治学研究》2024年第3期。

⑰ 向静林、艾云：《数字社会发展与中国政府治理新模式》，

《中国社会科学》2023年第11期。

⑱ Gerhard Hammerschmid, et al., “A Shift in Paradigm? Collaborative Public Administration in the Context of National Digitalization Strategies,” *Governance*, vol.37, no.2, 2024, pp.411-430.

⑲ 王磊、王小芳：《复杂任务情境中技术如何促进部门协同——基于S市市域社会治理现代化指挥中心的案例研究》，《公共行政评论》2024年第1期。

⑳ Amanda Clarke, “Digital Government Units: What are they, and What do they Mean for Digital Era Public Management Renewal?” *International Public Management Journal*, vol.23, no.3, 2020, pp.358-379.

㉑ Barbara-Chiara Ubaldi and Jeffrey Roy, “E-government and Federalism in Italy and Canada—A Comparative Assessment,” in Christopher G. Reddick, ed., *Comparative E-government*, New York: Springer, 2010, pp.183-199.

㉒ Sabine Kuhlmann and Moritz Heuberger, “Digital Transformation Going Local: Implementation, Impacts and Constraints from a German Perspective,” *Public Money & Management*, vol.43, no.2, 2023, pp.147-155.

㉓⑳ 练宏、陈纯：《不完全考核：模糊与精细混合的政府考核分析》，《社会学研究》2023年第6期。

㉔ 李元珍、吕德文：《干部数字化考核：组织内部激励创新路径》，《理论与改革》2022年第2期。

㉕ 鹿明礼、陈念平：《科层运作中的督查机制：惯性、悖论与合理限度》，《理论月刊》2021年第2期。

㉖ 涂文燕、李辉：《中国数字化权力监督的实践逻辑与挑战》，《探索与争鸣》2024年第12期。

㉗ Paola Cantarelli, Nicola Belle and Jeremy L. Hall, “Information Use in Public Administration and Policy Decision-Making: A Research Synthesis,” *Public Administration Review*, vol.83, no.6, 2023, pp.1667-1686.

㉘ 王勇：《“点到”即可“为止”？——数字监督下乡的治理情境、效应及张力》，《电子政务》2023年第9期。

㉙ Kasper N. Vissing, Mikkel H. Knoll and Morten Hertzum, “Benefits Slippage: The Yearlong Process of Implementing Electronic Document Management in a Danish Municipality,” *Government Information Quarterly*, vol.42, no.3, 2025,

102051.

㉚ Michael J. Ahn and Stuart Bretschneider, “Politics of E-government: E-government and the Political Control of Bureaucracy,” *Public Administration Review*, vol.71, no.3, 2011, pp.414-424.

㉛ 姚清晨、黄璜：《大数据嵌入基层民生监督的机制、挑战与策略——基于C市Q区“民生监察平台”的个案观察》，《社会科学研究》2022年第6期。

㉜ Justine Marienfeldt, “Does Digital Government Hollow out the Essence of Street-level Bureaucracy? A Systematic Literature Review of how Digital Tools' Foster Curtailment, Enablement and Continuation of Street-level Decision-making,” *Social Policy & Administration*, vol.58, no.5, 2024, pp.831-855.

㉝ Edidiong Basse, Emer Mulligan and Adegboyega Ojo, “A Conceptual Framework for Digital Tax Administration—A Systematic Review,” *Government Information Quarterly*, vol.39, no.4, 2022, 101754.

㉞ 叶岚、王有强：《基层智慧监管的政策过程与创新机制——以东部沿海城市区级市场监管部门为例》，《中国行政管理》2019年第8期。

㉟ 李宜钊、徐艳晴：《精准扶贫中信息失准的发生机理——基于问题的复杂性与技术治理效用边界的解读》，《中国行政管理》2019年第11期。

㊱ 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。

㊲ 王辉、赵娟：《数字技术何以驱动逆向发包？超大城市基层治理的新型科层条块关系》，《世界社会科学》2024年第6期。

㊳ 孟天广、黄种滨、张小劲：《政务热线驱动的超大城市社会治理创新——以北京市“接诉即办”改革为例》，《公共管理学报》2021年第2期。

㊴ 孟天广：《计算政治学：试析数智时代的政治学理论与方法范式》，《世界社会科学》2025年第1期。

㊵ 简·E.芳汀：《构建虚拟政府：信息技术与制度创新》，邵国松译，北京：中国人民大学出版社，2010年，第13页。

编辑 杜运泉