

数字伦理与数据治理： 互联网平台企业面临的新挑战

杨 溟^{1,2}, 曹素妨²

(1. 媒体融合生产技术与系统国家重点实验室, 北京 100000;
2. 新华网融媒体未来研究院, 北京 100000)

摘要: 互联网平台企业治理正面临数字化技术的挑战, 其核心问题是对数字伦理和数据治理的基本观念和认知尚未达成共识, 未得到足够重视。在数据多源异构的环境里, 互联网平台企业需优化研究方法、厘清技术逻辑, 以解决“主体失真”“数据失实”“感知失能”和“管理失范”等问题。中共中央、国务院于2022年12月19日发布的《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》对数据交易中确权、定价、互信、监管、安全等进行了明确界定, 对数据治理意义重大、影响深远。结合新华社媒体融合生产技术与系统国家重点实验室及新华网在“源数据”领域的研发, 从数据采集、感知智能技术研发与运营的实践探索, 可预见未来企业、行业与社会治理将越来越关注数据领域。一种人类社会、信息空间、物理世界深度融合的泛在异质、异构系统研究、开发、运营、发展已成必然趋势, 互联网平台企业将成为新型生态系统治理体系中的重要构成单元。

关键词: 互联网平台; 源数据; 数字伦理; 数据治理

中图分类号: G206

文献标识码: A

文章编号: 2096-8418 (2023) 01-0010-09

互联网平台企业的基本语言和底层逻辑都是基于计算机技术, 大数据发展为互联网业务提供了支撑、服务和应用。阿里巴巴创始人马云曾说, 未来的时代将不是 IT 时代, 而是 DT 时代, 即 DataTechnology 数据科技时代。互联网平台企业治理的核心内容是数字伦理和数据治理, 当下各国对虚拟数字技术、虚实空间交互运营、在线平台服务的追逐、探索不断涌现, 有关沉浸式用户体验和其他如 XR、脑机接口 (BCI, Brain-computer interface)、6G、区块链等潜在元宇宙概念的技术也在不断发展。此类大规模虚拟平台将重现现有互联网平台运营的既有问题, 比如内容审核、隐私、竞争和数字鸿沟等, 也将带来现有监管原则及社会秩序解构、虚拟空间犯罪与责任主体混乱、虚拟世界道德构建冲突、数据真伪莫辨、国家主权与组织安全等风险, 当下尚未形成以数据治理、数字伦理为核心的认知共识。

互联网平台型企业治理是现代社会治理生态中的重要组成部分, 本文仅就其中互联网平台数据失真与溯源核证等问题及对策作粗浅思考, 供批评指正。

大数据技术使互联网平台企业进入多源异构的生态环境, 给互联网平台企业带来新的数据定量方式, 也日益面临信息传播模式、数据处理能力、媒体内容生产与传播认知的挑战, 呈现出交互而非单线、交叉而非径直、动态而非稳态的非线性传播特征。

基金项目: 国家社科基金重大项目“融媒体环境下互联网平台型企业现代治理模式研究”(20&ZD321)。

作者简介: 杨溟, 男, 媒体融合生产技术与系统国家重点实验室生物感知智能应用研究部学术带头人, 新华网融媒体未来研究院院长; 曹素妨, 女, 媒体融合生产技术与系统国家重点实验室生物感知智能应用研究部研究员, 新华网融媒体未来研究院院长助理。

一、数字经济为互联网平台企业治理带来挑战

（一）个性化识别提供了定量分析条件

数字经济时代，“大数据”的出现与应用呈现出全新的特征。大数据的“4V 特征”被业界广泛接受，即数据量（volume）大、数据种类（variety）多、数据价值密度（value）低以及数据产生和处理速度（velocity）快。^[1] 在学术界，罗伯·基钦（Rob Kitchin）在《数据革命》（*The Data Revolution*）一书中对于“大数据”的定义也得到很多人认同，他将范围上的全面（exhaustive in scope）、分辨率的精度（fine-grained in resolution）、内在的相关性（relational in nature）、灵活（flexible）、可扩展（scalable）也看作“大数据”的核心特征。^[2] 从这些定义与特征来看，“大数据”的本质就是数字化与网络化、智能化计算的结合。所以，“大数据”在一定意义上重新定义了“数据”的概念，“数据”不仅指可以“数量化”的事实或信息，而且指能够被利用数字技术“数字化”的所有对象，包括文本、图像、视频、音频等。

以此观照，传媒业传统的生产方式已难以适应个性需求，这是导致传统媒体组织行业性危机的根本原因。大数据时代非顺序地访问信息的非线性传播模式，需要适配个性化识别与定量分析的研究方法和工具。在数据采集、感知、评估、分析等环节，大数据技术都提供了一种基于个体差异化的研究与解读方式，使“用户”这个概念取代“受众”，媒介内容被当成一种产品，使功能和需求基于多样化、非线性，能够满足个性化的供给。这也是数字经济时代以“今日头条”为代表的算法技术大行其道的竞争力所在。

比如，认知神经科学研究工具就提供了一种瞬间效果研究的可能性。其中包括通过生物传感与认知神经技术获取用户体验的反馈机制、隐私保护机制、心理安全与精神健康机制，以实现更高层面的需求满足，进而优化互联网平台的产品和服务。

（二）身份失真消解主体现实认同

互联网平台作为社会系统的子单元，其发展逻辑也嵌入社会治理生态，相互作用、相互影响。电子商务、政务服务等连接社会多元主体共同参与社会治理体系的建构，而对复杂关系的识别，数据溯源与辨伪，也正成为当下互联网平台企业治理的难题之一。

值得警惕的，首先是用户在互联网平台上主体身份的模糊。从智媒技术发展的角度看，一味追逐沉浸式虚拟现实技术，营造真假难辨的幻象会给用户带来认知障碍，也给平台治理和社会治理带来难度。

数字技术使“看得见的世界”未必真实。鲍德里亚认为，拟像扼杀真实。VR、AR、MR 等技术在 5G 与 AI 的加持下，其清晰度、时延及内容生产速度都大幅改善。当频繁置身于数字技术所打造的比特世界时，“高清晰度”引发的认知功能障碍使得受众对于真实与拟像难以判断，从而无法区分虚拟和现实。随着“拟态环境”在人类头脑中的印象愈加深刻，人类越来越难以正确认知客观现实。^[3]

虚拟空间中的数字身份具有多元性、可伪性、匿名性等特点。人们可以根据不同场景构建完全不同的数字身份、多重身份进行叠加和转换。这看似巩固了人的主体地位，实则在消解人的主体地位。匿名性、可伪性往往让数字身份远离现实身份并带有奇观化色彩，若不积极引导，可能导致虚拟化身的认同障碍，引发心理问题。^[3]

数字身份的数量越多，虚拟化程度越深，主体对其的控制和整合就越困难。普特南就“缸中之脑”

的假想进行的实验表明,人们在被各种设备刺激大脑,如体验虚拟现实的逼真场景之后,会认为自己所经历的场景是真实的,导致与现实生活的混淆。而且,技术所达成的效果越真实,人对其的依赖越强烈,自身的禀赋越容易被消磨。虚拟现实对真实生活的过度代替并非言过其实,日本一男子因迷恋虚拟偶像初音未来,用 30 万日元买下了官方认证的初音虚拟体装置 GateBox,并花费 200 万日元与其举办婚礼。

如果虚拟现实技术大量渗入现实生活,在行之有效的监管制度普及之前,人们很有可能失去理性判断力和价值判断力,从而与现实世界失联,主体性的“现实性”前提也将由此被消解。

(三)“以假乱真”的内容使社会风险加剧

智媒时代的主体性式微使得社会风险和隐患不断积累,要突破伦理困境,首先需要对产生伦理危机的原因进行溯源与归纳。主要原因有三:一是相关政策与制度的滞后;二是技术逻辑与主体逻辑的矛盾;三是责任主体的淡化与泛化。^[3]科技发展应遵循人的理性意志,服务人的日常生活,彰显人的主体价值。因此,重塑智媒时代人的主体性需从人本主义出发,注重自为的自律性、自觉的能动性和自由的超越性,思考人与技术的内在关联,在制度、技术及人文关怀等方面切实提高人的自主性。

由游戏、娱乐、影视、旅游、教育等各行业在视觉交互与虚拟现实“沉浸感”上投入的热情正感染着寻求转型升级的互联网行业,追求表面的“代入”和幻象满足,却忽略了平台管理和社会治理的失真与失衡,尤其在内容生产与传播中缺乏真伪监督约束机制。

数字化社会里,互联网平台企业的内容也来自数据采集和经过算法加工的数据处理,缺乏技术研发前期的伦理算法嵌入将造成不可预期的运营风险,进而对已有的伦理秩序构成极大的挑战。

一方面,算法再现或放大已有的伦理问题。算法具有不透明性、可塑性、人类智能的嵌入性、价值负载性以及应用后果的不确定性。社会和结构不平等,关于知识、正义和技术本身的假设,有偏见的、不完整的学习样本导致歧视的加深和传递,都可能损害社会公平。当前人们讨论较多的算法偏见与算法歧视,就是指潜藏着的来自设计者、使用者和学习数据的偏见。算法偏见、算法歧视与算法本身的构建和其数据样本数量及样本性质密不可分。且都可能通过算法被强化和极化。^[4]

另一方面,大数据时代“数据—算法”的叠加带来了新的社会伦理问题。如隐藏在内容生产、传播背后的数据权利问题、风险与责任、隐私与信息安全等带来的新型社会伦理问题。^[5]

伴随数字经济的兴起,商业对数据进行了发掘,企业与平台按照符合自身利益的方式通过算法对数据进行操作。企业与平台所使用的算法如果优先考虑经济利益,可能会置个人隐私、信息安全等伦理问题于危险中。同时,价值的偏好、认知的缺失也是重要的影响因素。算法设计者和审查者的价值无意识、价值偏好、对伦理问题和伦理责任缺乏意识和敏感性等都加剧了数字技术伦理问题。

二、互联网平台企业治理融入社会治理体系

(一)对公民数据权利的重新审视是治理前提

现代社会的良性治理需要重新审视大数据时代公民的数据权利,重构社会数字技术伦理秩序。这是一个需要在一定的原则和规范的基础上建立起包含多元主体参与的治理机制与体系,共同面对数字社会发展风险,尽可能让人们最大限度地享受其福祉。^[5]

从技术层面来看,数字技术的发展与治理需要遵循一些一般性原则。需要在研发规划阶段介入伦

理与治理专业评估、场景预演实现，在实验、开发与应用过程中适时调整。尤其需摒弃理工学科与人文社会学学科的隔膜与封闭，充分协同合作。

从互联网平台企业层面看，企业要主动意识到数字化进程所带来的业务模式变革与用户数据权利维护，自觉开展平台价值观与数字技术伦理的研究、评估与制度化建设，形成适应数字社会的运行机制。尤其要重视因为数据、算法产品的专业特殊性而造成与用户间新的数字鸿沟。建构新型的数字社会生态共同体，应“充分考虑与平衡企业利益、员工利益、用户利益、竞争者利益与公共利益等多元利益”。^[6]

从社会治理层面来看，需要不断建立与完善有关数字技术的伦理审查机制与伦理法律规范。政府相关管理机构作为公众的“代理人”要积极行使伦理审查的责任，依法进行约束和惩罚。数字社会的伦理规范逐渐呈现规则化和法律化的特征，伦理约束从非正式行为上升到正式规则（行政、法律处罚）。面对数字技术的飞速发展以及伦理问题的突显，政府要愈加关注数字技术所带来的伦理风险及其治理方式，有序引导数字技术不断服务于社会进步与造福人类，建设数字社会的良性治理模式。^[5]

（二）主体权益保护与数据联管联治：互联网平台治理的基础要求

2022 年 12 月 19 日，中共中央、国务院发布《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》（以下简称《意见》），明确建立数据产权、流通交易、收益分配、安全治理四大基本制度。这意味着，关于数据流通中权属分置的顶层设计已经确立，以保护相关主体的权益为基础，数据权属的资源持有权、加工使用权和产品经营权三权结构性分置制度框架已经形成。在建立安全可控、弹性包容的数据要素治理制度方面，《意见》提出了强化分行业监管和跨行业协同监管，建立数据联管联治的机制，以及围绕数据要素生产流通使用全过程的监测预警等制度安排。

此外，在数据化特征的平台上，强化反垄断和反不正当竞争，依法依规查处垄断协议、滥用市场支配地位和违法实施经营者集中行为，并在落实网络安全等级保护的基础上，《意见》提出全面加强数据安全保护工作的要求。随着数据智能的行业应用日渐成熟，数据与算法层面面临的伦理挑战也日趋复杂。大数据应用的安全与隐私风险成为制约大数据技术行业健康发展的重要因素。数据共享利用的效率，与数据安全和隐私保护之间，需要大数据治理体系以及相关数据法律法规的规范，这也是大数据治理体系诞生与完善的迫切原因。^[6]

这些对于互联网平台企业而言是构建数据基础制度的基本要求，也是全新的领域，仍有很多法律法规尚未涵盖的空白，需要在实践中不断探索。

（三）辨伪与溯源：复杂系统下的识别与感知

在腾讯研究院发布的《升维——2023 年十大数字科技前沿应用趋势》中，明确将泛在操作系统加速人一机一物全面融合列为泛在计算的时代特征，人类社会、信息空间、物理世界深度融合异质、异构发展已成必然趋势。包括云计算精细化、集约化和异构计算也将加速演进。^[7]

一种打破物理空间、社会空间与生命空间隔阂的时代正在到来。它使我们重新观照核心技术及其开发观念，重新建构新的共生生态，也重新梳理生态系统的治理、行业与技术伦理的逻辑。即便是众说纷纭的“元宇宙”时代，如何与具备感知与交互智能的具身智能“数字生命”相处也是新型人机社会治理必须面对的课题。^[8]

互联网平台应正视自身所具备的媒体属性，并以此作为提升核查信息辨识能力的自我要求，互联

网平台数据运营与机制设定不能脱离其在社会治理生态中的定位，而应承担起数字化时代的平台责任与使命。

就平台品牌价值而言，互联网平台企业具有娱乐、游戏、消费等多重属性，而信息内容的真伪是否清晰地被标注、用户需要时能否被溯源、查验、核证、辨伪，对平台可信力而言有着至关重要的作用。

（四）事实判断：后真相时代的传播与参与

事实与逻辑的结合是真相的基础。“网络新媒体的发展，使得普通民众也能具有新闻事件的传播能力，可这种参与却也让事件的真相变得难以获得。在这种环境下，即使是专业的新闻记者也会受到‘情感高于理性’‘立场高于事实’的影响，使得专业报道越来越稀缺，这样的时代也就是所谓的‘后真相时代’。”^[9] 事实真相，从来都不是自明的东西。对事实的判断更会涉及多个不同的类型，即哈林所指的共识区（缺乏争议而没有必要）、合理争议区（操作客观性在运作的区域，争议会平衡地得到呈现）、越轨区（媒体无法中立，有偏向性）。

两百年前，亚当·斯密就已经描述了不同群体利己的社会行为对于社会秩序所形成的影响。麦克唐纳在《后真相时代》中指出，洞悉真相的运作模式，才能更有智慧地处理信息，甚至通过改善真相的讲述方式达成目标。他把伪真相归为四类，即：片面真相——大部分陈述是真实的，但没有传达完整的真相；主观真相——可以被改变的“真相”；人造真相——赋予语言灵活性含义的“真相”；未知真相——尚未被证明的“真相”。^[10]

就互联网平台内容信息失真而言，技术溯源与核证的能力本质上说是媒体批判性的价值体现，是以数据形式体现的科学实证和哲学思辨的基本观念。

三、数据治理的重点与难点

（一）数据治理的能力类型

具体而言，数据能力构成了互联网平台企业治理的重要内容。大致可以分为感知能力、计算能力、算法能力、资源转换和场景能力等。

感知能力是接收环境或对象异变、刺激信号反应敏感、丰富，比较、识别水平较高，它决定了对事物变化是否迟钝、敏锐，接触方式与范围、程度是否密集、智能。

计算能力是生产和加工源数据的能力，存储、抽取、清洗素材交付应用，要满足开放场景和实时处理的要求，它也直接影响决策效能。

算法能力是根据应用场景设计、将多元数据集按需转化为决策结果的能力，需要理解算力、传输和资源的状况，协同运作满足场景需求。

资源转换是将数据变现的能力，包括产品化、分析力、运营力等，与适应数字化变革的组织管理水平相关。

场景能力是构建业务运行的模拟框架，进行数据调用、训练、测试和产品体系适配的能力。

（二）组织与治理技术关键

互联网平台企业在数据能力上的表现与组织架构和管理机制保障分不开，平台根据战略规划对技术研发和业务运营进行资源配置，以确保数据能力对业务拓展的可持续支撑与协同。

《福布斯》2022 年 12 月 23 日报道，字节跳动的员工动用特殊权限查看了多名美国媒体记者在 Tik-

Tok 上留下的隐私数据。此举违背了 TikTok 此前关于用户隐私保护的公开承诺，即不会出于商业以外的目的，对特定美国用户的信息进行监控。

据报道，字节跳动之所以访问子公司 TikTok 的数据，是为了堵住内部资料外泄给媒体的漏洞。为此，字节跳动的内审人员不当查看了多名记者的 TikTok 账户数据，包括他们的 IP 地址、APP 内通信等，以审查他们是否曾与涉嫌泄密的员工联络见面。字节跳动高层表态，公司在“数据收集、存储、传输、使用”等流程上合规运营的巨大努力，毁在“少数人的不当行为”上。据《福布斯》报道，此次“不当行为”的是字节跳动内部审计人员。这实质上意味着，风险是从公司治理的内核上爆发的。

该事件的后果可能极为严重。自从 2020 年特朗普政府对 TikTok 发难以来，字节跳动及 TikTok 一直在努力向美国政府和社会各界展示该 APP 的数据安全性。但是，本次事件令情况变得复杂。2022 年 12 月 27 日，据《华尔街日报》引述知情人士的消息，拜登政府内部的一些官员已经在美国外国投资委员会（CFIUS）的讨论中提出，应迫使字节跳动出售美国业务。

在形势最为严峻的 2020 年，时任美国总统特朗普曾指出，TikTok 对美国民众输出价值观并采集用户信息，对美国国家安全构成了威胁。2021 年就任的拜登政府撤销了特朗普对 TikTok 的禁令，暂时缓解了其危机。但是，美国政府和监管机构对其的调查始终在推进。这从一个侧面看到用户隐私数据等 ESG 议题，已经与国家安全（不仅是信息安全）挂钩。

在我国，信息安全已成为信息化社会国家安全的基石。这也对互联网平台企业提出了更明晰的要求。

（三）人机融合智能：重点和难点

互联网平台企业的发展关键是趋势与技术判断、人才、组织与机制的竞争。

人机融合智能专家、北京邮电大学教授刘伟将人机融合智能技术的重点和难点归纳为——

1. 输入端：客观数据与主观信息/知识之间的相互验证、混序处理；
2. 处理过程：基于规则/统计的推理计算过程与基于经验/应变的非公理算计过程之间的有机协同、高效联动；
3. 输出端：逻辑决策与直觉决策之间的快慢平衡、分寸拿捏；
4. 反馈过程：事实性反馈与价值性反馈之间的混合叠加、内在纠缠；
5. 人机混合：态—势—感—知与势—态—知—感之间的双向通畅、尺度弥聚；
6. 测试评价：人智与机智之间的测试指标/评价标准建立动态管理。^[10]

在数字化时代，前端数据采集、感知的重要性尚未得到互联网平台企业的足够重视，而这恰恰是保证数据质量、信息安全、挖掘与分析的基础和前提。

四、“水晶球”：新华社源数据研究探索

新华社媒体融合生产技术与系统国家重点实验室（以下简称新华社“国重”）将跨媒体大规模感知认知信息分析与推理、人机协同复杂问题分析响应及评估列为自主研发的两大方向，试图解决人机融合中即时的非线性连接矛盾。

（一）“水晶球”源数据产品的开发理念

以新华社“国重”研发的“水晶球”源数据（Source Data）产品（见图 1）为例，源数据指以数

据形式加以表达的新闻源相关信息的初始记录。通过源数据，媒体可多维分析、溯源、辨伪和再造现场，在设定的时间维度中充分展现新闻事件内涵、洞察事物的变化形态与逻辑。除了传统的信息获取方式，获得源数据最重要的途径就是传感器，通过感知网络、以人工智能的手段察觉人、事、环境变化的能力成为媒体智能化的重要竞争力。

此外，多源异构下的多源数据互认与不同标准体系间的转换，不同目标定义下的分析模型适配，都是进行智能感知、识别、溯源等的关键环节。科研团队在数据分析建模中既引入新闻调查的分析视角和专业经验，也引入战场态势感知理论与实践成果，以强化数据采集和智能感知环节，实现识别与追踪的目标。其中，基于对象特征或属性进行自动目标识别，现成的模式识别技术是不够的，还要取决于感知点的布局、分类和标引的水平。此外，面向一个追踪靶向运用多传感器数据确定位置、速度、属性和身份，在密集杂波、密集目标、复杂的信号传播环境等情况下，数据关联、误差配准、航迹关联等都很具有挑战性。

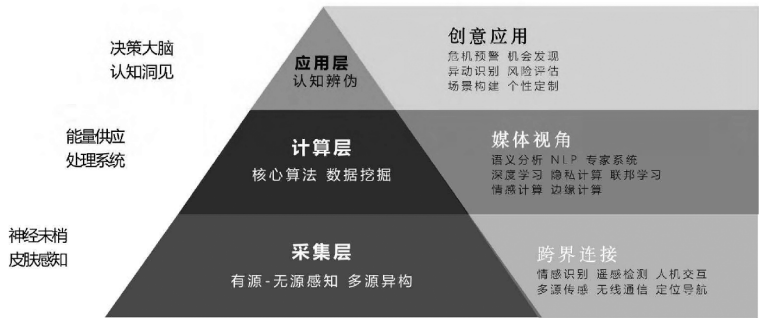


图 1 “水晶球”源数据（Source Data）产品构架示意

（二）“源数据”技术逻辑

“源数据”主要通过网格加以统合，基于风险进行穿透分析。对于时空维度的初始分析、溯源、重建、复盘、核验、辨伪，对时空轴某一区间进行数据挖掘和深度分析，进而对既生之态归因、未知之势预测（见图 2）。

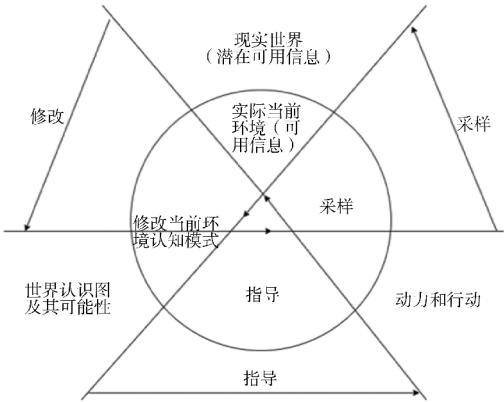


图 2 “水晶球”源数据（Source Data）产品技术逻辑示意

其数据类型包括：

1. 环境感知：对全国 960 万平方公里的环境物理空间，进行可网格化的区域数据感知，以 1 公里网格为单元，对多个领域和行业，如环境污染、地质地貌、社会发展变迁、碳中和、城市建筑等的监

测。除根据观测需求调用卫星及传感数据外，2021 年 4 月 27 日，新华社“国重”科研团队还与北京零重力实验室合作在太原卫星发射中心随长征六号运载火箭成功发射“蓝星球”号遥感卫星。通过特定轨道绕地运行开展遥感信息采集与侦测，可实现对指定区域的异动识别，辅助突发事件或特定环境的多角度报道和溯源分析。

2. 社会感知：通过互联网数据及社会信息数据为行业、区域发展提供决策辅助功能，如地区人口趋势的动态捕捉与分析，人群进行交叉分析。包括经济运行数据、企业数据、商业数据、教育资源数据、房地产基础及交易数据等 8300 类数据，5000 亿条有效信息。涵盖全国 336 个城市、2861 个区县实时数据，1000 项以上指标，2.2 亿个数据采集点。以企业调查为例，“水晶球”通过对全国 1.2 亿家企业的实时观测和多维分析“企业呼吸数据”，捕捉企业成长进程中的真实状态等，满足自然释放、多源、长期、常态和突发情况下的各类碎片、痕迹数据建模，吸取调查记者专业经验和质疑态度，揭示真相、预警风险。

3. 情绪感知：关注生理与心理健康与潜在风险，以细粒度情感计算与情绪识别技术，与网格单元匹配，在知情、授权、合规基础上探索传播效果评测、人机交互场景等广阔应用空间。

某种意义上说，互联网平台企业首先是“数据商”。其优势并非“拥有”数据的规模和种类，而是模型构建和数据转化的能力（见图 3）。

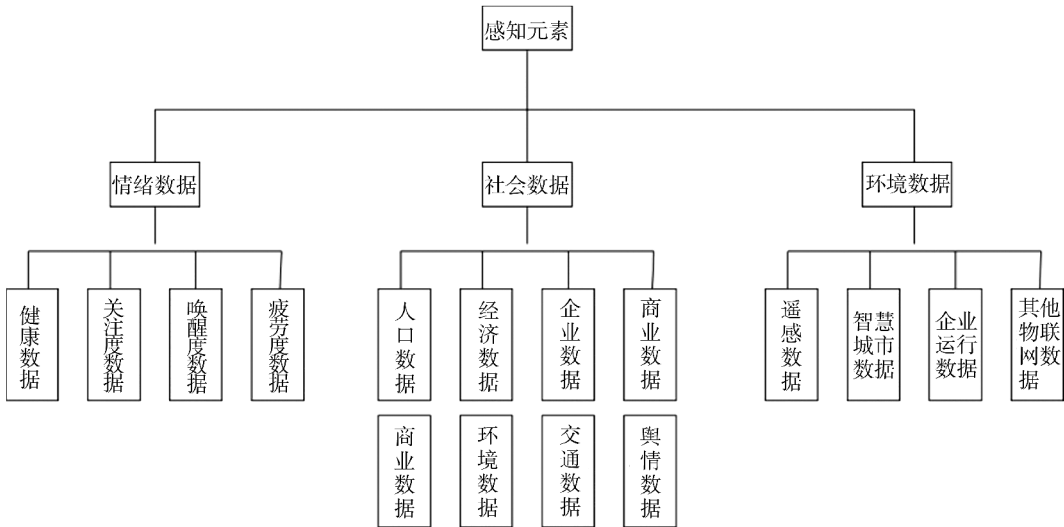


图 3 感知元素数据图

新华社“国重”在其数据基础设施建设与数字化战略布局中，通过“源数据”核心技术研发，为智能媒体治理构建了数据底座和技术框架。

五、结 语

综上，数字化技术背后往往是跨行业整合，会带来对互联网平台及其相关企业与社会治理机构的挑战。一方面，是将平台相关数据纳入社会治理的生态系统中，有助于治理决策的智能化和科学性；另一方面，也将社会治理的触角深入平台场域，将公共治理渗透进平台相关的企业组织与私人场域，^[11]常态私域空间与公共领域之间的界限开始模糊，甚至转变成了治理的场域。数字化时代既为互联网平

台企业带来新机遇，也使之面临新挑战。一种基于数据“生态系统”的系统重构迫切需要治理观念的反思与迭代更新。形成数字伦理与互联网平台责任共识，并尽早规划与着手数据治理实践探索，是和谐社会治理生态的当务之急。

参考文献：

[1] Barwick, H. The ‘fourVs’ of Big Data. Retrieved August 5, 2011, from https://www2.computerworld.com.au/article/396198/iiis_four_vs_big_data/.

[2] Kitchin, R. (2014). *The data revolution: Big data, open data, data infrastructures and their consequences*. London: Sage Publications Ltd.

[3] 刘嫔. 主体性的缺失与重塑——智媒时代的数字伦理问题 [J]. 青年记者. 2022 (21): 43-45.

[4] Putnam, H. (1981). *Reason, truth and history*. New York, NY: Cambridge University press.

[5] 李正风, 王硕. 数字素养、数据权利与数字伦理 [J]. 科普研究. 2022 (6): 8-14.

[6] 陈小平. 人工智能伦理导引 [M]. 合肥: 中国科学技术大学出版社. 2021: 94-98.

[7] 腾讯研究院. 2023 年十大数字科技前沿应用趋势 [EB/OL]. https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzIwNzg5MzY0NA==&mid=2247514159&idx=2&sn=23b8de8a646d95f066e483f8b7a768e2&chksm=97099dcca07e14da4f7c52d7a7858b6b96da4624abb2ddb4da386926336f222708009c21a8&scene=27.

[8] 刘幼俐. 元宇宙的发展趋势与用户隐私安全问题的挑战 [EB/OL]. <http://sj.cqu.edu.cn/info/1427/9071.htm>.

[9] 吴飞. 我们真的来到后真相时代了吗 [EB/OL]. <https://zhuanlan.zhihu.com/p/83794001>.

[10] 杨溟, 杨昊. 复杂适应系统：浅议智媒进化中的数据思维和数据能力 [J]. 青年记者, 2022 (17): 43-47.

[11] 阿里研究院. 隐私计算简史：数字时代的隐私权保护 [EB/OL]. <https://www.163.com/dy/article/HO5NI4ET0511DDOK.html>.

[责任编辑：华晓红]