



当前新一轮科技革命和产业变革愈演愈烈，数字经济浪潮席卷全球，正在成为世界发展的新的引擎。相比工业经济，数字经济以信息网络作为基础设施，以平台应用作为生产工具，以数据作为基本生产要素，其发展对地理、资源、环境依赖度更小，更加符合新发展理念的要求。但从数字经济自身发展而言，随着信息技术不断创新、监管治理能力提升，数字经济发展也是一个提挡升级、不断向高质量发展迈进的过程。迈向未来发展的数字经济将充分体现以下几个方面特征。

创新驱动

未来数字经济发展将更加注重创新驱动，形成技术创新、融合创新、产业创新等全面推进的数字经济创新体系，激励创新的制度机制将更加完善。一是将更加重视基础研究，重视原始创新，在材料、工艺、算法、模型等领域将形成更多具有自主知识产权的核心技术，促进计算、存储、通信、显示等信息产业全产业链提挡升级。二是融合创新更加活跃，数字技术和经济运行、社会发展、大众生活等领域将进一步深度融合，促进和规范融合创新的制度和机制更加完善，经济社会各领域数字化、网络化和智能化水平全面提升。三是产业创新将全面推进，融技术、产品、服务、管理、制度等创新于一体，产业链协同、供需对接能力将会大幅提升。四是激励创新的制度将更加完善，人才培养、培训、流动、遴选、评价、激励等机制将更加健全，政府创新引



□ 羽 轩

导资金分配使用机制将更加合理，激励社会资金促进创新的金融财税等制度将全面建立。

以大众为重

未来数字经济发展将不断提升大众对数字经济发展成果的获得感。一是将更加注重用户体验，围绕满足人的生存和发展等各类需求，将持续丰富数字服务方式、渠道、种类和内容，让人类畅享更加智慧美好的数字生活，大幅提升人的获得感、幸福感、安全感。二是将更加注重个人信息保护，数字应用个人信息的采集、存储、开发、利用将会更加规范化，最小范围采集、有限目的使用、有效时长存储等个人信息开发利用原则会得到更加有效的落实。三是将更加注重用户数字权利的维护，更加保障人在数字空间中信息获取、更正、删除、可携带、被遗忘等各项权利，促进人在数字空间中的全面发展。

普惠协调

未来数字经济发展会更加注重普惠协调，实现让数字经济发展成果普

惠各地区、各行业和各类人群，让区域、行业等发展更加协调。一是将更加注重数字技术、产品和服务的友好性、无障碍性以及成本可负担性，促进社会等发展和治理。三是数据资源生产要素的属性将会得到充分发挥，流通渠道更为通畅，将会出现一批社会化的数据流通公共服务平台，配套完善全过程数据资源流通管控机制，将构建起大中小企业融通发展的产业生态，以信息流引领技术流、资金流、人才流和物流流，促进不同规模企业和不同产业环节企业有效分工协作，促进不同规模企业普惠协调发展。

开放共享

未来数字经济发展将更加注重开放共享，利用各类网络平台，促进数据、资源、能力等开放共享，实现赋能共赢。一是部分大型企业将数字化转型成为行业的信息和能力枢纽，利用产业互联网平台输出能力，促成产业链上下游的协同，为广大中小企业发展赋能。二是政务数据资源将更加开放赋能，社会化开发利用安全保障

机制和激励机制将会全面建立，交通、旅游、医疗、卫生、教育、文化等重点领域数据资源开发利用将更加广泛和深入，有效支撑数字经济、智慧社会等发展和治理。三是数据资源生产要素的属性将会得到充分发挥，流通渠道更为通畅，将会出现一批社会化的数据流通公共服务平台，配套完善全过程数据资源流通管控机制，将构建起大中小企业融通发展的产业生态，以信息流引领技术流、资金流、人才流和物流流，促进不同规模企业和不同产业环节企业有效分工协作，促进不同规模企业普惠协调发展。

多方协同

未来数字经济发展将更加注重多方协同，依托各类信息平台，实现发展和治理多方协同。一是供需协同能力将会全面提升。依托电子商务、产业互联网等平台以及大数据资源，社会生产供给方式将会发生革命性变革，将从传统大规模批量化备货、试探市场需求的生产方式，向精准掌握市场实时需求、小规模个性化满足、引领市场需求变化的生产方式转变。二是以产业互联网平台为信息枢纽，大中小不同规模企业以及产业链不同

环节企业在技术、资金、人才、物流等协同能力将全面提升，实现了以信息流引领技术流、资金流、人才流，行业资源配置更加优化，全要素生产率大幅提升。三是社会治理将更加趋于协同化。第三方网络平台将成为社会治理重要前端，担负着社会治理的重要任务，政府管平台、平台管驻户和用户方式将成为未来社会治理的重要模式之一，政府依托第三方网络平台和自建监管平台将对经济社会实现更加实时的精准治理。

竞争有序

未来数字经济发展将更加竞争有序，面向数字市场的规章制度将更加完善，不正当竞争等乱象将会得到有效整治，数字市场秩序将会更加健全。一是数字企业垄断竞争问题将会得到有效规范，对数字企业滥用垄断协议、滥用市场支配地位、经营者集中等情形的界定将会更加清晰明确，渠道、平台、数据、用户等互联网行业特色的垄断情形将会受到全面规范。二是面向数字经济领域反不正当竞争相关法律法规和行业规章将更加完善，网络虚假宣传、恶意营销、刷单炒信、违规促销、违法搭售、违法

安全可靠

未来数字经济发展将更加注重发展的安全可靠，将建立涵盖产业供给、信息网络、平台、应用和数据等全环节、全链条、全生命周期的安全保障体系。一是得益于国内网络科技企业技术群体性突破，5G、大数据中心、云服务、工业互联网平台等新型数字基础设施国内全链条保障能力全面提升，有效支撑安全可信的数字经济发展“底座”建设。二是数据滥采滥用等现象将会得到有效遏制，尤其是个人信息开发利用、企业数据流通共享、数据跨境流动等行为将会得到严格规范，有效保障了个人隐私安全、企业数据权益和国家安全。三是各类数字应用将更加安全可靠，融合创新业态的治理机制将会全面建立，企业融合应用业务规则、风控机制等将会更加完善。

智治善治

未来针对数字经济的治理将更加智慧化、更加包容审慎，有效护航数字经济。一是数字经济治理能力将全面提升。政府经济调节、市场监管等治理模式向数字化、网络化和智能化治理加速迈进，信息技术支撑、大数据综合决策等能力大幅增强，将有效支撑事前、事中、事后全生命周期。二是政府治理将更加包容审慎。政府将会为新技术创新应用在扶持资金、试验田供给等方面提供更为有力的保障，会为新业态的发展创造更加包容的政策环境和社会环境。

构建多层次区块链人才培养体系

□ 张培培



随着区块链技术纳入“新基建”，各地相关政策加速出台，区块链行业迎来新一波落地应用热潮，对专业人才的需求与日俱增，人才缺口不断扩大。新兴技术的竞争归根结底是人才的竞争。加速区块链领域人才培养，加强区块链人才队伍建设刻不容缓。

国内区块链人才培养现状

各地政府纷纷推出区块链人才吸引政策，目前多省市均发布了各自的区块链行业发展规划，多地发布了针对区块链领域专业人才的支持性政策，鼓励培养区块链核心技术和急需专业人才，加大人才招引力度，对国内外高端技术人才、创业人才给予不同等级的奖励以及补贴福利政策，吸引相关人才落户工作。

2018年中国电子学会发布了《区块链技术人才培养标准》、2019年工信部发布了《区块链产业人才岗位能力要求》，2020年5月教育部印发了《高等学校区块链技术创新行动计划》，同年6月人社部增设了“区块链工程技术人员”和“区块链应用操作人员”两个新兴职业，首次明确了区块链的“职业”地位。这些标准的确立都为我国区块链人才的培养走向标准化、规范化，合理引导相关专业人才进入行业起到极大的促进作用。

据不完全统计，目前国内已有30余所高校开设了区块链相关课程，2020年“区块链工程”专业作为国内首个正式获批设置的本科专业进入大学。除了开设课程，不少高校也通过建立区块链实验室、研究中心、设置区块链技术研究奖学金、内部孵化创业创新项目、与企业合作等方式，科学调配学校资源，实现产、学、研协同，为区块链产业准备人才。

随着社会化培训机构、在线教育平台、第三方就业服务机构的逐步兴起，依托行业资源，发挥各自特色，有效弥补政府与高校在新兴技术培训

和就业引导方面的短板。

区块链专业人才依然短缺

尽管各方面为区块链专业人才的培养作出积极努力，但由于整个区块链行业高速增长，人才储备不足，专业人才短缺已经成为制约行业良性发展的重要问题。

造成人才短缺的原因有多方面，除了人才储备难以跟上产业高速发展之外，还包括：第一，区块链作为一门综合性极强的学科，涵盖数学、密码学、计算机、信息通信等多学科，同时又涉及经济学、社会学、金融、法律等领域创新，其复杂度超过目前大多数新兴技术，加之行业变化快，理论、技术、产品日新月异，如何培养这样的跨学科复合型人才、如何向产业输送所需人才、如何制定相关人才标准，对于各国都是巨大的挑战。第二，现有高校的教学科研体系、人才培养模式等还不能很好地适应当前复合型人才培养的发展要求，与产业发展存在脱节。第三，区块链行业的高薪酬吸引大量从业者跟风涌入，许多金融、互联网等传统行业从业者也转型进入，但如果经验缺乏、盲目转型以及培养不规范就无法与岗位要求匹配；同时区块链人才大多聚集在北京、上海、杭州、深圳等城市，其他城市人才需求难以得到满足。

构建多层次区块链人才培养体系

为构建区块链产业高地，为行业培养合格人才，推动人才供给增加，应积极构建一个由政府、高校、市场主体参与、多层次互动的区块链人才培养体系。

完善区块链人才培养和支持政策。加强区块链人才体系建设，政府政策层面的推动是基础。一是各地政府在重视区块链人才引进工作的同时，应完善相关人才培养和教育规划；政策的制定，明确具体实施方案和步骤环节；二是“人才跟着产业走”，吸引人才最根本的还是要靠良好的产业

发展，要结合和发挥当地资源优势，通过设立专项基金、引入沙盒试验区、建立孵化基地、给予初创企业优惠政策等方式，助力区块链企业、研究机构成长，形成良好的产业生态，以产业发展带动技术创新和人才培养；三是进一步细化符合我国发展实际的区块链人才培养标准体系，以产业应用和实体经济为导向，推出贴近产业发展趋势并具有一定前瞻性的人才培养和认证标准。

探索高校区块链复合型人才培育的创新路径。高校要发挥区块链科技创新和人才培养的主力军作用。一是加快高校区块链学科体系建设，在完善现有教学和人才培养体系基础上，积极探索跨学科、跨领域的“区块链+产业”复合型人才培育的创新路径，倒逼人才培养模式变革；二是加大区块链教学科研资源建设力度，增加经费投入，完善学科布局，强化与国内外高校、科研机构、企业的合作交流，通过请进来、走出去，多渠道、多方式弥补资源不足和师资缺乏等问题；三是积极开展区块链基础理论和关键技术科研攻关，布局建设相关技术创新基地，培养汇聚技术攻关团队，将科研攻关、成果产出、应用落地和人才培养统一起来；四是探索校企联合培养模式，实现“产教融合”，高校与企业协同育人，在实践和应用中培养具有区块链产业思维的综合型人才。

构建区块链专业人才培养的市场机制。满足行业发展对人才的巨大缺口，不能仅仅依靠高校，要重视市场机制在人才培养和配置方面的作用。

一是积极发挥区块链企业、学会、协会、民间组织、培训机构、第三方就业服务平台、各种互联网社群组织的作用，共建区块链专业人才培养的市场机制；二是凸显区块链职业教育培训的作用，通过合作办学、订单培养、多方联合建立产业人才培养基地等形式，支持鼓励企业、培训机构等积极参与专业人才培养；三是通过各类线上、线下的行业峰会、交流会、招聘会，有效对接人才和企业需求，同时利用大数据、人工智能等技术，为企业与求职者提供精准人岗匹配服务；四是引导传统行业人才转型，做好他们的二次学习和转型服务工作，探索国内区块链人才培养更多可能路径。

科技的发展不可避免地带来了社会的变革，同时也带来了网络媒体发展格局的变化。利用大数据等先进技术，持续向用户提供定制化、精准化服务，最大限度迎合用户需求，已经成为媒体发展趋势。用户在享受算法推送带来的便利的同时，却很可能不知不觉就坠入其编织的“信息茧房”。数字化时代，算法推送让网络媒体营造的“信息茧房”更加牢不可破，大数据越来越精准地通过用户画像来推送内容，更精准地迎合用户，但这在一定程度上造成了信息选择的单一性和同质化，给信息选择带来更多的束缚。

同质化内容产生“回音室”效应。为了更好地提高客户黏性，网络媒体利用大数据计算、整合用户信息，收集用户的兴趣以及取向，分析出特定群体的“用户模型”，提取“兴趣DNA”，通过算法将受众感兴趣的内容不断推送。最终造成用户接受信息多元化角度受限，潜藏信息窄化危机。尤其是基于算法技术的短视频平台，依据内容类型、受众偏好，量身定制传播策略，极易导致用户思维模式的持续固化，大量信息被算法过滤掉，使用户“愉悦”的信息不断如回音似地强化，用户不自觉就处在了越来越坚硬的“信息茧房”之中。

群体“圈子”认知趋于极化。个性化的信息服务让用户对信息的过滤和筛选更集中于个体所偏爱的主题或观点，尤其在公共领域，当处于“信息茧房”中的人们就某一公共事件发表看法时，因其自身认知的局限性，使其观点更趋于自己认同的部分，算法推送进一步加剧了“信息茧房”的形成，极易造成社会群体的极化和分裂。

已知与未知间价值失衡。高速发展的社会，用户通过接收多方面的信息感知社会，并基于此作出理性决策。由于外界环境的复杂多样以及自身信息搜集和处理其问题能力的限制，个体的决策很难做到完全理性，尤其“信息茧房”让已知的边界越来越窄化，阻隔了用户与“无兴趣”信息的偶遇，从而造成认知层面上的失衡。在新闻资讯类平台，通过机器和算法技术筛选，机器引擎推送用户关心的相关新闻资讯。随着用户使用时间的增长，用户视野所及全部都是相近领域的内容，而对未知领域的探索越来越难，被阻隔感由于“信息茧房”的

存在而越来越强烈。

要破除“信息茧房”，需要社会和媒体共同营造良好、健康、符合媒介伦理的社会环境，让算法技术更加人性化地为用户服务，但期望媒体对算法技术使用进行限制是难以实现的，更多地依赖于用户自身媒介素养的提高，具备能够发现“信息茧房”对自身认识环境和掌握信息的危害性，意识到媒体宣扬的你关注的，才是头条”和“你以为你关注的，就是头条”，这其中微妙变化是有着本质区别的，从而真正“破茧而出”，突破信息的封闭空间，掌握现实环境更加全面的景象。

坚持正确的信息价值观。防止被媒体“圈定”而坠入“信息茧房”，重点在于要重新回归信息价值取向。数字信息社会图景已经从生产主导转变为消费主导，在“眼球经济”的驱动下，以追求商业利益为核心诉求的媒体平台会最大限度吸引受众的注意力，希望受众长时间停留在内容产品之中，以实现其流量变现的商业目的，主要心理方式是把握住受众的心理倾向，用以满足用户相关方面的信息需求。正如网友所言，短视频平台的算法工程师最终的目标还是挖掘人性，通过一切方法让你沉溺于令你愉悦的信息。要突破“信息茧房”的束缚，用户个体需要坚持正确的信息价值观，正确判断信息对自身的内在价值，防止落入信息消费主义的“诱人美景”。在算法推送的内容环境下，有所规划地对资讯进行选择性地浏览，不因过度沉迷于感兴趣的话题或领域而迷失自己。

主动塑造信息选择广角。在算法推荐的作用下，用户难以接触被过滤掉的异质信息，视野范围和认知方向会越来越窄。为此，用户必须主动偏离兴趣接触，选择将自己暴露在多样化的信息环境之中，实现“偏航接触”。要破除“信息茧房”，必须建立一个网络世界的“人行道”模式，就像是走在大街上不知道会遇见什么人、什么事一样，未知和不可控可以打破原有的壁垒。个体在意料与期望之外获得感兴趣的信息或者获得能够解决问题的信息，更多机会的信息偶遇对突破认知边界是非常有益的，并且可以从根本上扩大信息接触的范围。

在现实中寻求意见认同。用户作为一个有自觉意识的个体，应该让媒体成为寻求信息的延伸，而不



□ 陈 航

是全景式的“信息监狱”，使“信息茧房”充斥其间。从传播角度而言，媒介虽然具有社会监测功能，但海量信息环境容易让人产生信息焦虑、信息依赖进而变成媒介依赖，最终造成了主动与被动间的失衡。过分沉溺于网络空间和媒体推送信息中会造成单一身份建构，让用户产生现实的疏离感和社会身份的缺失感。用户对媒体信息的获取，应明确其是手段而不是目的，是参与社会、改变生活的方式之一。因此，突破“信息茧房”，需要有意识地控制使用网络媒体平台的时间，摆脱被网络信息沉浸环绕的“舒适圈”，回归人际间的面对面交流，走出网络世界在现实生活中寻求观点认同和价值实现。

