



数字技术的普遍应用和快速发展，催生新产业、新业态、新模式。加快数字化发展，打造具有国际竞争力的数字产业集群，各级政府正在积极引导和促进。顺应数字化发展趋势，更需要以市场为主导，调动和依靠自下而上的内生动力。

在数字产业化和产业数字化的实践中集群

数字产业化和产业数字化，都是数字产业集群的过程。数字技术包括大数据、云计算、物联网、区块链、人工智能等技术的应用，既产生数字化新业态、新产业，制造出许多新产品新服务，各个数字技术的融合又对原有的通信网络、设备制造、软件开发和互联网企业实施综合化改造或重组。电信企业在互联网化、云网一体化，同时，电信设备软件企业也在综合化。很多电信企业不仅有网络设备、还有手机、芯片等产品的设计和制造业务，互联网公司从提供门户网站开始，从搜索引擎、即时通信等互联网基础业务开始，普遍向外延伸，进入媒体、电商、支付、金融等各种领域。产业数字化是从传统产业广泛应用数字技术开始，或通过通信信息和互联网产业为一二三产业提供数字技术、产品、服务和解决方案，形成工业互联网、两化融合、智能制造、车联网、平台经济等融合型新产业新模式新业态。传统产业应用数字技术带来的生产数量和效率提升，构成数字经济的重要组成部分。产业数字化使企业之间的业务界限越来越模糊，数字产业已不是纯粹的数字产业，而是融合的产业，实体经济是落脚点，高质量发展成为总要求。

数字产业化和产业数字化集群的过程，都体现了数字产业集群的特点。一是技术融合。5G、集成电路、

软件、人工智能、大数据、云计算、区块链等技术各有其功能，通过相互融合产生了更大效能。因此，发展新基建，建设大数据中心、工业互联网等设施，可为融合提供基础，发挥共享作用。二是产业跨界。数字产业以信息为加工对象，以数字技术为加工手段，以介入全社会各领域为市场，有时虽不能显现利润，但可以提升其他产业利润。产业数字化正是以数字技术为媒介在搭桥跨界，无人机、机器人、VR/AR、新型可穿戴设备等很多产品都得益于跨界合作。三是虚拟配置。数字技术可跨越以往集群和企业重组的物理条件，依托信息网络、平台应用和数据资源，利用各地闲置的设备、人才和资本来组织生产，实施灵活的企业重组和产业集聚，或建立数字虚拟产业园和数字虚拟产业集群，使产业生态更加健康和可持续。四是智能升级。通过数字技术的应用可提升不同产业的智能化水准，提高企业品质，使企业相关业务具备向外延伸的条件和空间。

在数字经济与实体经济的融合实践中集群

早期我国信息化带动工业化，其实是知识与实体经济的融合，促进了我国信息数字技术的快速发展，产生了庞大的中国制造。数字化发展到现在还不能简单取代工业化，也不能片面提升服务贸易比例。应以数字产业集聚的方式与实体经济相融合，以5G技术为优势，以关键制造环节智能化为核心，以掌握制造企业的工艺和业务流程为前提，以端到端数据流为基础，以网络互联为支撑，将智能技术贯穿到设计、生产、管理、服务等制造业的各个环节，真正用数字技术武装制造业，在其原有的机械化、自动化基础上，赋予其智能，放大其

价值，缩短产品研制周期，降低资源能源消耗，降低运营成本，提高生产效率，让中国制造产生更多价值。

以往经验表明国有大型企业具有产业集群的优势，但是需要防止将企业层级当作价值链，要注重锻造生产链供应链，形成产业集群。中小企业数量多机制活，对参与数字经济发展有积极性，但本身缺乏集群的条件，应在鼓励中小微企业数字化转型的同时，为其参与集群提供帮助。一是组织区域数字化、行业数字化和企业数字化的促进工作，引导中小企业数字化转型，通过平台、算法、服务商、专家、人才、金融等有利数字化转型的公共服务，降低数字产业集群的门槛和成本。二是明确企业参与集群的目标方向。在接受数字化发展理念基础上，通过不同路径，推动纵向上形成数字经济的产业链，横向上形成数字产业的集聚规模，构建各具特色、优势互补、结构合理的数字产业增长引擎，培育和发展新技术、新产品、新业态、新模式。三是建立共享的数字基础设施。形成一个众多合作伙伴围绕新基建组成的生态系统，使各主体和竞争者之间都有机会共享资源和设施。四是数字化企业从资本市场融资提供便利，支持符合条件的企业发行公司债券，探索股权和债权相结合的融资服务。五是提供战略策略咨询和服务。根据不同企业的特点，选择参与集群的不同途径，或业务聚焦，或业务多元化，或拓展业务边界，因企制宜，找到各自适合的策略措施。行业协会应为中小企业参与集群，制定行业标准，规范市场行为。

在推进双循环的数字化发展过程中集群

面对繁杂的国际格局，我国积极畅通国内大循环，吸引全球资源要

素，构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。这就需要将过去以外贸导向的集群转变到双循环导向的集群，形成我国参与国际竞争和合作的新优势，在双循环中促进数字产业在更大范围更高质量上集群。特别是全球化和数字化的世界，提升了各种资源的流动性和可用性，使得发展要素和资源更易于被获取，连接门槛降低，产业组织和社会分工持续深化，多元主体参与的更大范围的开放式合作正在蓬勃发展。数字经济对于打通国内大循环，更好地连接国内国际两个市场有着积极作用。

在双循环的数字产业发展中，既要在丰富的实践中规范我国特色的数字产业标准，又要积极参与数字领域国际规则和标准制定，建立数据资源产权、交易流通、跨境传输和安全保护等基础制度和标准规范，推动数据资源开发利用，还要善于将内外标准相对比，清醒认识我国的优劣势，重视数字经济在国际竞争中的严峻挑战。比如集群不仅要与产业价值链直接或间接相关，更要企业诚信和合作愿望基础上的社会联系，仅存空间共享而无产业联系的产业园区现象，严格意义上算不上集群。再比如既要重视数字经济基础指数，更要关注数字产业指数，尽可能通过数字技术应用，改善资源配置，推动产业结构优化，在传统制造业与数字经济的深度融合中，分析生产过程中产生的大量数据，优化生产流程参数，对可能出现的问题进行预判，提高产品和服务质量，促使整体经济在更少投入的基础上获得更高产出，提升数字产业集群的效率、贡献和竞争力。



APP文化是一种伴随着移动通信技术的发展应运而生的数字文化。新冠肺炎疫情发生以来，各种“宅文化”蔚然勃兴，其中APP文化尤为突出。从3G到4G，从网络短视频到手游，曾经让中国的APP文化扬帆出海。那么，随着“新基建”的提速和5G商用时代的全面到来，APP文化必将迎来更大的发展机遇。

APP文化是什么？

一说“APP文化”，可能很多人并不是很熟悉，但若提及网络短视频，和手机网络游戏，它们都隶属于当下最流行的APP文化。不难看出，APP文化实际上指的就是依托于移动终端的某些在线应用软件所生成、传播和供用户欣赏的一类数字文化。APP文化发展到今天，主要生成了三种类型：一种是原生型的，它主要是由各大智能手机制造商基于自身的操作系统开发的APP文化；第二种是web型的，它主要是由一些网络公司开发的可在各种智能手机上运行的APP；还有一种混合型的，它介于原生型和web型之间，一般是指专供某种特定手机操作系统的APP文化。

就当下APP文化的发展情势看，web型最受社会大众青睐，这种类型的APP不仅种类多，数量庞大，可选择性强，且不受手机操作系统类型的限制，但它随时需要网络的支持。因此，5G时代的到来使APP文化获得了可靠的技术保障。还需要指出的是，近年来，随着媒体融合技术的快速发展，很多强势新旧媒体纷纷利用自身多年积累的技术优势和内容优势，介入移动媒体，推出带有自身风格的APP。这些平台整合的APP，一方面，大量的基于PC端的数字艺术被改编为APP文化，极大地丰富了APP文化的内容；另一方面，这些移动平台原创APP文化的生产创作能力也迅速提升。

着力开发优质APP文化

发展到今天，各类APP文化已经数量可观。但从内容质量看，高碳型文化和快餐型文化较多，而适合于青少年的健康益智类APP文化较少，同质化的APP文化较多。另外，原创性、民族性的APP文化太少。从技术层面来讲，受制于通信技术，很多APP的运行都存在着卡、慢、死的问题，高时长、高容量APP文化的传播效果更差。对于后者，随着5G商用时代的开启，其强大的高带宽、低时延和广连接特性将解决上述问题，因此真正对5G时代构成挑战的是APP文化的质量提升问题。

优先开展展现中华优秀传统文化精髓的APP文化。中华优秀传统文化博大精深，凝聚着中华民族的审美理想、思想智慧和道德价值，是中华民族的精神标识，中国传统戏曲、书法等，都是内隐着这些精神标识的标志性优秀传统文化。现有的短视频或手机直播APP平台，可采用竞赛等方式，吸引大量移动终端用户积极参与进来，这类活动一方面能够丰富APP文化的种类，更重要的是提升APP文化的质量，另一方面也能够很好地促进中华优秀传统文化的传承和创新。

优先开发展示我国大好河山美景的APP文化。随着生态文明建设的加速，美丽中国正在展现出其更加迷人的气象，广袤的中国大地处处都变成千姿百态的壮丽风景。平台应尽快研发一些APP展览馆、APP博物馆、APP景区等文旅移动终端，以适应现在“云旅行”以及年轻受众的需求。

优先开发弘扬社会主义核心价值观的APP文化。目前很多资讯类APP基于流量需要，偏重于传播“奇”“特”类资讯。对此，除了加强监管外，APP平台应审时度势，调整内容生产思路，多传播积极向上的当代中国形象、中国声音和中国故事。移动终端用户可将每天发现的发生在自己身边的真善美人物即时展现在APP窗口上，然后再由手机用户投票选出当日之星，最后，通过定时手机直播的方式，APP平台代表所有手机用户为获选者颁发荣誉证书。这样的APP平台和这样的活动一旦蔚然成风，将会提升APP文化的质量。



打造中国APP文化新景观

一方面着力提升5G时代的APP文化质量，另一方面我们也应充分发掘中国5G领先世界的技术优势，研发更多的前瞻性、引领性和原创性的新型APP平台，创造出更加多样化、多元化、审美与实用兼备的APP文化。

研发互动性APP，发展互动性APP文化。互动性是数字艺术较突出的优势，它可以最大限度地增强受众的参与度和沉浸感，是数字美学带给受众的最独特的审美体验之一。如果说视频弹幕、互动选择的出现使观众获致了简单的互动性，拉近了与其他观众的亲密感，那么经由5G实现的高并发、高输入输出能力，将可以同时使更多人参与中高级的大型多人互动项目。适当研发某些市场定位精准的互动型APP，增加互动型APP文化的供给，不仅能够提升中国APP文化国际竞争力，而且还能成为助推中国APP文化走向世界的重要一招。

5G与大数据、区块链、AI互相嫁接，促使现有APP文化升级换代。当下各种数字技术的革新和发展给APP文化的发展带来了更多的可能性。比如可在各种国产APP内增设同声传译功能，这样就可以让全球观众随时随地都能同步分享5G时代的高质量中国APP文化；也可以将APP与超高清、VR、AR、AI等技术进行融合，实现多端跨屏体验。也有一些移动设备推出了环绕屏、柔性屏、1亿像素等新概念。这些新技术、新概念的推出必将进一步扩充中国APP文化的种类。



数据治理：数字化发展的基础和条件

□ 刘静芳

以大数据、云计算、区块链、移动通信、人工智能、物联网等为代表的信息技术创新发展，推动人类社会加快进入数字化时代。党的十九届五中全会通过的《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》（以下简称《建议》），明确提出要“加快数字化发展”，为发展数字经济、建设数字中国提供了基本遵循。

数据要素的独特作用

显现现实世界。现代信息技术的飞速发展，让人们制造数据、获得数据、应用数据的能力空前提升，借助传感器等各种电子设备，可以把客观事物及其发展轨迹、人们的行为活动、社会事件等等都转化成数据记录和保留下来。通过集成运用多学科技术成果，为现实世界建立数字映射、数字镜像和数字孪生体的过程，就称之为量化或者数字化。数字化产生的数据，起到了描述客观、延续历史的作用。

实现万物互联。随着产业数字化深入推进和物联网的迅猛发展，世界进入万物互联时代。在信息技术的支撑下，把相互不联系的事物连接起来称之为数据运算，并且把运算结果再映射到现实世界，就驱动人、事、物发生改变。网上购物时，消费者、商家和商品的数据发生关联；商家通过关联数据进行大数据分析，再用分析结果作为驱动条件，筛选出特定商品

信息呈现给客户，在5G、云计算等技术支撑下，大数据能够把世间万物与时间、空间连接在一起，形成一个与客观世界相对应的数字孪生世界。

拓展意识空间。通过数据记录下现实世界所发生的事情，这些数据被传输、连接、整合在一起，在更大范围、更多维度上呈现出与现实世界相对应的完整影像。只要联上网络，可以足不出户而知天下，相隔万里的人们能够直接对话。借助数字技术，人们的意识空间大大拓展和加深，大大增强了人们认识世界、改造世界的的能力。

促进价值实现。数据除了具有生产要素的一般特征，还具有个别特征。数据要素不能直接转移固有价值，却对其他资源要素作用的发挥具有放大、叠加、倍增的功效。基于量化、连接、融合的特质，数据可以串联起生产、分配、流通、消费全过程。通过汇集关联不同来源、不同内容、不同维度的数据，可以突破时空限制，实现资源更为有效的配置和动态管控，比如做到定制化生产与零库存，提高劳动生产率；支持跨领域创新和新生态的建立，促进服务质量改善。各级政府深入推进大数据应用，“让数据多跑路，群众少跑腿”，改善营商环境，提高政务服务和社会治理效能。数据要素对经济发展、国家治理和人民生活等的影响还在持续增强，其所能发挥的作用和释放的价值潜能巨大。

预测变化趋势。人们能够通过大

数据分析和人工智能算法，从海量数据中发现不同实体间的相关性和规律性，从而预测现实世界事物的关联与发展趋势，加深对现实世界运行规律的认识，并通过数据运算来预测潜在的风险，对系统进行有效的安全监管；通过调整模型参数来预演压力情况、评估各种措施和行动将会产生的影响与效果，能够指导人们未雨绸缪，主动应对甚至引导变化。自动驾驶使用大数据分析和人工智能算法，融合处理各种传感器信息，驱动驾驶任务执行，就是“数据驱动”最为典型和直观的写照。这种预测趋势、辅助决策、指导行动的作用，体现了大数据在数字化发展中所具有的基础性、先导性功能定位。

为数字化发展夯实基础

做好数据资源全局性规划和数据流通顶层设计。数据要素之于生产，是在流通和应用环境中体现价值。数据是国家基础性战略资源，要从数字化发展和国家治理全局，看待数据治理的目标和重点。要在已建立的政府数据资源目录基础上，从源头上对数据资源进行细化的分级、分类和统筹规划，建立数据资源分布地图。区分公共数据和私域数据，按照政务数据、商业数据和个人数据的不同特点，分别对其定义、产生、管理和应用建立规章制度，确立并发布权威数据源，制定数据标准和交换接口标准，贯彻一源多用原则，规范和优化

数据流动秩序，降低数据交换成本，提高可信数据供给，改善数据质量，减少过程数据和垃圾数据的堆积，为数据中心的合理布局和规模提供依据，降低大数据基础设施建设的盲目性。

协调统筹建设三个层次的数据治理体系。明确各层级覆盖数据收集、存储、关联整合、价值挖掘、传输应用全过程的数据治理重点内容，包括目标、原则、组织机构、制度、流程、数据资源管理责任、数据标准规范、技术支持要求、数据安全保护等，引导各级组织具体的数据治理实践不仅考虑经济利益，还要考虑维护国家安全、保护个人隐私、促进流程优化、改善服务质量等目标的实现，并据此明确数据治理各环节的责任主体和主要职责，建立相应的工作流程。

因地制宜地建立工作机制和技术支持保障。逐步完善数据治理体系，提高数据要素价值创造力。着力解决数据时效性差，一致性难以维护，责权利不清等基础性问题，提高数据资源使用效率。大力推进“鲜活”数据的关联、多源数据的充分融合和深度挖掘、实时数据的广泛应用等创新性工作，增强大数据的价值创造力，为加快数字化发展、提高智能化水平奠定基础，创造条件。

