



算力为何如此重要

□ 吴 洁

随着智能技术的飞速发展，人类社会已进入信息时代的智能化阶段。人脸识别、智能客服、人工智能、算法推送等成为智能化社会常见应用，在这些看得见的应用背后是看不见的算力在支撑。随着数据成为重要的生产要素之一，“算力”成为重要的生产力。算力的提升对经济社会的发展发挥重要作用。

什么是算力？有人形容“算力”像水、电一样，“一点接入、即取即用”，算力简而言之就是计算能力。实际上，它随着人类生产生活的实践不断演进。算力经历了从结绳记事到计算机等智能计算设备的应用。算力最初表现为生物智能，通过掐算、口算、心算，后来开始学会借助工具如算筹、算盘等计算工具，与机械工具相结合。随着电子计算机等的出现和技术水平提升，算力电子化、数字化、智能化，对人类生产生活的影响进一步深化，成为世界各国关注的领域。20世纪40年代，世界上第一台数字式电子计算机诞生，标志着人类算力正式进入了数字时代，但其体积十分庞大，一直到半导体芯片出现后才有了高性能的超级计算机，进而展现出摩尔定律所预示的轨迹，即算力越来越强，机器体积却变得越来越小、越来越轻。那么算力是不是已经完全够用了呢？回答是：远远不够。因为虽然计算能力在不断提升，但是人类活动的复杂性也在不断提升，便进一步对算力提出更大要求。

人工智能技术的突破和产业数字化应用对算力提出了更高的要求。当算力在千行百业落地应用时，不同精度的算力需要“适配”多样化的应用场景。特别是随着人

工智能技术的高速发展，算力结构也随之演化，这就对算力提出了更高的要求，同时对智能算力的需求也与日俱增。可以说人工智能领域无一处不是对算力的考验，算力是人工智能发展的技术保障和动力引擎。在过去的一年，人工智能技术向纵深发展，算力通过大规模数据处理技术和高性能计算能力的支撑，不断优化计算模型并将优化后的模型“固定”下来，推广应用至通用人工智能各种应用场景，形成新的生产力。大规模、大参数量预训练模型的出现，又使“预训练大模型+下游任务微调”成为解决人工智能技术落地难问题的突破口。算力、算法、数据新服务生态的形成，将进一步加快人工智能的普惠化。随着算力不断提高人工智能服务器功率密度以及人工智能应用场景的不断拓展，一些节能降耗新技术将得到进一步推广和应用。自2012年以来，人工智能模型训练算力需求3—4个月翻一番，每年人工智能训练模型所需算力增长幅度高达10倍。未来，为了更好地训练人工智能所消耗的算力也将不断增长。

算力对数字经济发展具有重要影响。数字经济发展关乎大国的竞争力。第一次工业革命让人类进入热力时代，第二次工业革命让人类进入电力时代，由计算机主导的第三次工业革命则让人类进入一个算力主宰的时代。算力成为拉动时代向前发展的新引擎。必须积极抢抓和牢牢把握住算力带来的机遇。一方面，我国算力成就明显，已成为世界第二算力大国。截至2022年底，我国算力总规模已经达到了180EFLOPS（每秒18000京次浮点运算），占全球算力规模的31%，年

增长率近30%，算力核心产业规模已达到1.8万亿元。2021年全球算力网络市场规模为231.68亿美元，2022年市场规模约为313.74亿美元。另一方面，我国算力领域还有较大提升空间。我国算力产业正在步入高质量发展新阶段。我国将东部算力需求，有序引导到西部，全面启动“东数西算”工程。进一步提升了国家整体算力水平，扩大算力设施规模，提高算力使用效率，从而实现全国算力集中规模化发展。我国不断引入先进的硬件设备和新一代数据中心架构和设计，在人工智能、大数据、物联网等新兴技术的高投入使得我国应用水平不断提高。但在芯片等算力的核心技术上，我们还有较大的提升空间。芯片是算力的基础，芯片的性能直接影响着计算设备的算力，一款先进的芯片往往拥有着更高的集成度和更强的计算能力，能够更快速和高效地处理大量数据和复杂的计算任务，从而提高计算设备的算力，所以算力的提升也在助推芯片的发展。我国芯片产业在过去的几年取得了进步，已经具备了自主研发一系列芯片产品的能力，包括处理器、存储器、传感器等。现在我国也拥有一批大型的芯片制造厂，这些企业拥有先进的生产设备和技术。同时，我国也在加大对芯片制造工艺和质量控制的投入，提高了外延硅片、封装测试等关键环节的国产化水平。但我国芯片产业在一些芯片设计工具、材料和设备方面存在短板，这才是我国依赖国际市场的关键。如果我国能够提供更高性能、更低功耗的芯片产品，这将使我国企业不仅在国内市场上占据主导地位，也能在全球市场上与国

际品牌展开竞争，从而进一步提升我国的国际地位和影响力。

多措并举加快推进算力高速发展。首先，注重加强顶层设计，全面深化落实《数字中国建设整体布局规划》要求，夯实数字基础设施和数据资源体系“两大基础”，推进数字技术与经济、农业等行业深度融合，增强数字技术创新体系建设和数字安全屏障建立，优化数字化发展环境将数字化融合到产业发展的方方面面，深化国内市场改革，以数字经济推动经济快速发展。其次，进一步提升算力质量，加大对国家算力枢纽节点及国家数据中心集群的支持，继续深化落实“东数西算”工程，实现我国算力汲取各省优势，推动全国整体向上提升。再次，积极提高算力竞争力，加强政府、行业组织、企业以及科研机构之间的密切合作，各级政府继续推出相关政策与资金支持，着力培养人才和加强研发，从材料研发到芯片生产，再到应用落地突破层层障碍，为国家的经济发展和社会进步提供坚实支撑。最后，推动绿色节能低碳算力发展。完善算力基础设施绿色低碳监管体系，严格落实相关政策文件要求，继续重视数据中心的绿色低碳发展，在促进数字经济产业不断快速发展的同时用先进技术配合地域优势推进算力低碳、智能、安全、有序的发展。



小程序如何发挥大作用

□ 陆 峰

小程序是一种无需下载安装即可使用的移动智能终端应用程序，用户简单地扫一扫或搜一搜即可打开的应用，小程序随时可用、用完即走，用户无需关心终端是否需要安装太多应用的问题。2017年以来，大型互联网企业纷纷推出小程序，对于用户而言，小程序应用能够节约手机内存空间和打开使用时间成本。对于开发者而言，相比APP应用程序，小程序开发门槛相对较低，能够满足简单的基础应用需求，特别适合生活服务类线下商铺以及非刚需低频应用场景。

小程序与独立APP相比，特别是针对那些频繁打开型APP应用，小程序存在打开入口不直接、打开加载速度慢、功能开发受限制等多等问题。与APP作为操作系统应用相比，小程序是基于大流量APP的程序内置应用，注定只能是APP应用的补充，无法撼动或者取代APP在手机端的主导地位。小程序，程序虽小，但是其发挥的作用却一点也不小，主要体现在以下几个方面。

小程序重点聚焦低频应用，覆盖了APP应用难以覆盖的长尾领域，不

仅弥补了APP应用服务空白，更是实现了对低频信息服务入口的把控。除了网络社交、新闻资讯、电子商务、金融支付等高频服务外，锁定大量低频度信息服务在手机端的入口，是互联网企业推出小程序的主要原因。大量低频度信息服务由于用户打开频率不高，用户没有意愿下载安装独立APP，解决此类低频度信息服务，小程序“一搜即用、随时可用、用完即走”的服务方式，较好地满足了该特征领域用户信息服务需求。小程序较好地解决了大量低频应用无法驱使用户下载安装APP的问题，为海量低频应用构建起了直达的用户服务渠道，从技术和商业模式等方面创造了可能。

小程序降低应用开发的难度，提升程序对操作系统的移植性，让开发者把精力更多的集中在程序功能自身上。应用程序在不同的操作系统平台迁移时，需要增加开发者额外的工作量，包括涉及大量的系统访问接口的替换，以及众多的系统自适应，甚至是应用程序代码的大规模重写，工作量极为庞大。社交平台和支付平台中

的小程序寄宿平台，直接帮助小程序屏蔽了底层不同操作系统和硬件访问的差异性，建立起面向应用开发者统一化、标准化、体系化的系统编程接口，不仅降低了应用程序在不同操作系统间移植的难度，让开发者把精力集中在程序功能开发本身上，大大提高了程序开发效率。小程序是继Java程序之后，又一种能在不同智能终端间方便快捷移植的程序开发创新，是应用程序发展创新的里程碑。

小程序能够降低操作系统束缚限制，加强对智能终端信息服务把控。互联网企业推出小程序起因是想构建APP应用生态圈，凭借大流量应用在智能终端渠道覆盖优势，直接跨越底层智能终端操作系统，通过自定义类型的小程序，以及提供移动支付、地理位置、智能计算等基础性服务入口，构建起基于应用程序的内置应用生态圈，减少了手机操作系统对应用程序的束缚，实现对智能手机端信息服务的牢牢把控。

小程序的出现，解决了低频应用在用户端安装动力的问题，为生活服务类线下商铺等低频应用服务商在移

动智能终端开展信息服务提供了独立发展平台，是移动智能终端应用程序发展方式的一种重大创新，为经济社会各领域开展信息服务提供普惠渠道。在当前移动环境下，面对小程序的快速发展，需要尽快完成技术体系的转型。目前来看，借助小程序的运行增效线下经济是一种较好的运行方式。但是从目前的情况看，需要政府企业等具备一定的技术能力，能够支持小程序随时随地发挥其链接价值。从未来看，随着技术的发展，小程序的技术瓶颈将会逐步简化，未来发展的关键应该是应用场景的深度挖掘。这就需要把工作重点从传统思维转移到移动互联网技术思维的环境中来。也就是需要更多的行业认清目前移动化的发展环境，学会用技术手段解决目前存在的问题。



给数字支付预付款建好『安全网』

□ 刘银行 沈丽萍

近年来，随着数字技术的快速发展和数字生态体系的日益丰富，数字支付越来越成为重要的支付方式。数字支付是数字化时代支付结算新形态，包括由第三方机构主导的第三方支付、商业银行主导的卡基支付以及中央银行主导的数字人民币支付。数字支付在畅通生产要素流通、便捷人民生产生活的同时，也面临着使用双方信息不对称、部分经营者违规收取消费者预付款、侵犯消费者合法权益、扰乱市场秩序等问题。推动数字支付高质量发展，必须充分结合各行业的原生风险，从行业规范、机制创新、市场管理等多方面发力，给数字支付预付款建好“安全网”，守护好人民群众的钱袋子。

建立市场准入制度，拓宽数字支付预付款监管范围。从立法层面看，我国数字支付预付款监管的法律法规还有待完善。有的法律法规出台时间较早，存在一定的滞后性，监管对象范围、管理手段、保障机制方面存在一定局限性，经营者容易逃避预收资金管理义务，难以保障消费者的合法权益。可以从源头进一步拓宽数字支付预付款监管范围，将与群众生活息息相关的医疗、教育等行业的数字支付预付款全部纳入监管范围。同时，对采取预付费交易的经营者进行合理科学的限制。以预付卡发行为例，适当提高预付卡的发行门槛，如规定发行主体必须备案，否则无法取得预付卡发行的合法地位；明确规定“未开业不得先发卡”“股东或法定代表人中存在不良信用者不得发行预付卡”等限制措施，从源头防控数字支付预付款安全风险。

加强联合监管，汇聚数字支付预付款监管合力。从监管层面看，监管分散、合力不足是数字支付预付款监管方面存在的难点和痛点。可以推动建立商务、税务、市场监管等多部门共同参与的协同监管机制，商务部门主要负责备案管理、行政执法，对预付消费凭证进行规范；市场监管部门负责处理消费纠纷；银行机构负责预付费资金、保证金和风险救济金监管；税务部门开展相关税收征收工作，防止偷税漏税，并通过税收掌握预付费交易的发展情况，对预付费交易进行调控。在明确参与方和具体分工的基础上，可以进一步创新工作机制。一是建立预收资金余额风险警示制度。当经营者预收资金余额超过风险警示标准时，采取专用存款账户管理，确保资金安全。同时，也赋予经营者一定的选择权，允许经营者采取履约保证保险等其他风险防范措施来冲抵存管资金。二是对经营者分类监管、对消费者警示风险。协同监管服务平台根据经营者预收资金余额、银行专户管理预收资金余额、预收资金履约保证保险额等情况，对经营者以“黄灯预警”“红灯报警”等方式予以分类监管，及时向经营者预警违规风险。三是与经营者信用评价挂钩。经营者是否对超过风险警示标准的预收资金余额进行专用存款账户管理或者采取履约保证保险等风险防范措施，是经营者信用等级评价的重要标准。四是风险警示标准实行动态调整。商务部门会同金融以及相关行业主管部门根据经营者行业类别、经营规模、信用状况等，确定经营者预收资金余额风险警示标准和风险防范措施。

差异化制定“合约”规则，增强数字支付预付款监管针对性。不同组织主导的数字支付监管具有明显差异性，不同行业监管也需要结

合行业特点、地域特点，差异化制定“合约”规则。在实践中，《北京市体育行业预付式消费领域资金监管实施细则（试行）》通过分级分类管理方式，开展尝试应用：在监管范围上，明确所有发售预付卡的经营者，均应备案，在预收资金监管比例上，根据预付卡发售期限（3个月、1年内、1年以上）分别设定40%、80%、100%三个最低存管比例；确立预收资金存管比例动态调整机制，将行政处罚及安全生产事故、预付消费投诉人次（且未有效解决）、纠纷解决率、信用等级等因素纳入调整范围，实行差异化管理。在防控体育行业预付式消费领域风险的同时，兼顾行业发展，实施差异化监管，增强监管的针对性，引导体育行业诚信经营、注重服务质量，促进行业健康发展。

加强宣传教育，培育数字支付良好的生态文化。加强数字支付宣传教育是营造良好数字支付生态文化的重要途径。各级相关政府部门、监管机构、行业协会、媒体等应加强宣传教育，增强消费者数字支付消费常识、风险意识，增强消费者自我保护意识。监管部门适时发布消费警示提示，提示预付式消费风险，共同营造安全放心的消费环境。利用公益宣传广告新媒体，向消费者宣传数字支付消费方面应注意的问题，提高消费者规避风险的意识。引导消费者探索采取公益诉讼措施，降低消费者维权成本。

