

编者按

制造业是工业的“脊梁”，是推进新型工业化的主战场。作为工业大省、制造业大省，山东正以高端化、智能化、绿色化、集群化为方向，以加快制造业转型升级、增强核心竞争力为重点，以改革开放为动力，纵深推进先进制造业强省行动。本期邀请专家学者，就制造业转型升级中的现象与趋势，展开分析解读。

把发展先进制造业集群摆到更加突出位置

□ 栾云波 田珍都

“集而不群”是我国先进制造业集群发展面临的主要短板。发展先进制造业集群，需紧紧围绕集群本质属性，突出协同创新、相互协作两个重点，强化集群促进机构建设，加大政策支持，不断优化集群发展的产业生态

齐鲁策论

中央经济工作会议强调，要大力推进新型工业化。发展先进制造业集群是推进新型工业化的重要举措。自2019年我国开展先进制造业集群竞赛以来，各地积极推进先进制造业集群发展。要深化对发展先进制造业集群重大意义的认识，清醒认识集群发展的问题和不足，以推进协作为主线，靶向施策、精准发力、久久为功，着力实现“集而成群”。

发展先进制造业集群，为何如此重要？

发展先进制造业集群是推动经济高质量发展的关键。党的二十大报告指出，“坚持把发展经济的着力点放在实体经济上”。制造业是实体经济的基础。在制造业产值规模总体稳定的情况下，提高制造业的核心竞争力成为实现经济高质量发展的关键。而发展先进制造业集群的重要目的之一，就是增强集群创新能力，提高制造业价值创造能力。可以说，发展先进制造业集群，提高制造业核心竞争力，是经济发展客观需要。

发展先进制造业集群是推进新型工业化的题中之义。制造业是工业的主体。新型工业化以推动工业发展的高端化、智能化、绿色化为方向，而培育发展先进制造业集群，归根到底是要通过协同创新和相互协作推动制造业迈向中高端，从而提高产业竞争力。培育发展先进制造业集群与推进新型工业化殊途同归。

发展先进制造业集群是建设制造强国的必然要求。建设制造强国，就要使制造业质量齐升。如果把企业看作是点，把产业链看作是线，那么集群就是面、体，产业链上下游企业以及处于产业链同一环节企业、同一产业所有集群成员，在一定区域聚集并且相互协作，将最大限度提高制造业综合竞争力。发展先进制造业集群不仅可以提升产业链供应链韧性和安全水平，而且有利于形成协同创新、人才集聚、降本增效等规模效应和竞争优势，是制造业发展的必由之路。

发展先进制造业集群是推动区域协调发展的有力抓手。长期以来，区域协调发展面临的一个突出难题，是区域之间产业合作难度大。而跨区域联合培育发展先进制造业集群，需要各地打破行政壁垒，增强区域交通互联性、政策统一性、规则一致性、执行协

同性。从这一角度讲，培育发展先进制造业集群，能够推动区域协调发展。

先进制造业集群的发展短板：“集而不群”

“集而不群”是我国先进制造业集群发展面临的主要短板。从这一角度讲，集群发展刚刚破题。

集群成员间协同创新机制不完善，不能有效提升科技创新能力。发展集群以提高科技创新能力的关键在于建立协同创新体系，形成协同创新能力。当前国内许多集群仍是各自为战搞创新。一是高校院所与企业之间合作创新动力不足。受职称评定以论文、课题为主，科技成果转化收益分享机制不健全等因素影响，许多高校院所与企业科研合作积极性不高，加之其大多对产业技术最新动态不了解，科研成果转化率低，企业与其合作的意愿不强。二是企业间合作创新动力不足。由于联合科技研发涉及知识产权保护、收益分享等，企业间合作研发动力不足。三是创新公共服务平台少。有的集群缺乏国家级、省级科研类公共研发平台，无法降低研发成本，创新意愿较强但研发实力较弱的中小企业较难开展研发活动；一些科研项目、联合研发普遍以大企业为主，中小企业参与度不高。

集群内不同区域间行政壁垒较重，尚未形成区域间专业化分工与协作机制。受财税体制、政绩评价等客观因素影响，地方政府之间推进产业合作的意愿不强，更希望将其他区域内的企业吸引到本区域内，扩大本地产业规模。目前，各地区之间缺乏专业化分工，招商引资竞争激烈，产业雷同。一方面，各地联合申报的集群成员间联系不紧密。尽管一些地方联合申报集群，但实际上真正形成集群的较少。不同地区的企业捆绑到一起，只是增大了产业规模，并没有解决地方政府推动不同区域间企业合作的动力、机制等问题。另一方面，同一设区市内的不同县（市、区）之间也没有动力促进集群内资源自由流动。虽然大多数集群是以设区市为单位进行申报，但设区市内不同县（市、区）的企业间联系也并不紧密。从严格意义讲，区域间联系不紧密、行政壁垒较重，既

不利于真正形成集群，也不利于打造全国统一的大市场。

集群内企业间“竞争大于合作”，尚未形成融通发展格局。许多集群企业间同质竞争严重，没有形成良性协作机制。一方面，大企业之间合作少。大企业实力相当，往往各干各的、竞争激烈。另一方面，大中小企业之间协作发展不紧密。有的集群整车（整机）企业从外地采购相关配套产品，本地配套企业难以与整车（整机）企业形成紧密支配关系。有的集群配套企业只给外地企业配套，而不给本地企业配套。有的集群本地配套率较低，不能有效带动地区经济发展。

集群促进机构作用发挥较弱，难以提高集群治理水平。促进机构能够整合集群内的企业、大学、研究机构等，将集群打造成产业技术创新共同体，对促进集群发展意义重大。但一些集群促进机构只是为了集群参加国家级、省级竞赛而由当地政府临时指定，并不是自发形成的，对如何开展公共服务活动，促进集群成员间相互协作，破解影响集群发展的堵点难点卡点不够关心。有的集群促进机构力量微弱，对发挥协调联络作用感到力不从心。一些集群促进机构在政府制定集群规划时参与不够，不能有效反映集群成员声音。个别地方政府对集群促进机构不够重视，认为促进机构不能引来大项目好项目，不能直接推动集群扩大规模，其作用可有可无，没有给予必要的指导和财政支持。

突出协同创新、相互协作两个重点，不断优化集群发展的产业生态

发展先进制造业集群，需紧紧围绕集群本质属性，突出协同创新、相互协作两个重点，强化集群促进机构建设，加大政策支持，不断优化集群发展的产业生态。

建立健全协同创新机制。一方面，要激发企业与高校院所相互合作的动力。建立健全高校院所科研人员分级分类评价机制，把科研人员协同创新成果作为应用类人员评价重要标准，改变重论文、重课题，轻技术创新、轻产学研合作的传统思维与做法。建立健全科技成果转化利益分享机制，加快推进

把握好企业数字化转型的几个关系

□ 陈晓强

数字化转型，是指企业利用数字技术优化业务流程或创建新的商业模式、改善客户体验，从而实现效率与竞争力根本性提升的一系列变革。数字化转型是新型工业化的重要推动力，数字化转型是制造业企业实现高质量发展的主要路径。然而，数字化转型绝非易事，想要转型成功，制造业企业必须对数字化转型有清醒的认识。笔者认为，需要把握好以下几个关系。

数字化转型不是一门“选修课”，而是一门“必修课”。转型是企业永恒的主题，企业必须跟上时代发展的步伐，无论是拒绝转型还是慢半拍都容易被淘汰出局。从18世纪60年代开始，人类社会所经历的每一次工业革命都会催生一批新行业、淘汰一批老行业，一些企业因为能够及时转型而幸存下来，如杜邦、蒂森克虏伯、微软等，也有一些企业因未及时转型或抗拒转型而衰落甚至消失，如诺基亚、王安、柯达等。第一次和第二次工业革命的重心是对能量的充分利用，第三次和第四次工业革命的重心是对信息的充分利用。当综合利用信息和能量的时候，人类改造世界的能力极大增强，不具备这个能力的企业必然会被淘汰，而且速度会很快。当下，面对势不可挡的数字化转型大潮，能否修好数字化转型这门“必修课”，事关企业的生死。

数字化转型不是一项普通工程，而是“一把手”工程。数字化转型不是数字技术的简单应用，而是技术和机制的协同创新。没有机制的协同创新，就如同穿新鞋走老路，数字化转型不可能成功。企业存在数据壁垒，不打破这些壁垒，数字化转型也就寸步难行。无论是机制的创新，还是壁垒的破除，都需要“一把手”强力推动。“一把手”重视数字化转型要有实际行动。一方面，要提高数字素养。企业主要负责人如果数字素养不高，就不会有转型的主动性和积极性。即使愿意转，也可能走弯路、花冤枉钱。数字时代的企业家必须躬身入局，做数字化转型的行家里手。另一方面，要提高数字领导力。现在看，一些企业家在数字化转型上犹豫不决。当下各种要素成本比较低，是数字化转型的最佳时机。面对机遇，企业家应该有决断的魄力。

数字化转型不是一道单选题，而是一道综合题。数字化转型是一场系统性变革，涉及企业的研发设计、生产加工、经营管理、销售服务等各个方面，不能仅仅局限于某一个环节，“只见树木，不见森林”。现在多数企业的数字化转型主要集中在经营管理上，缺少系统谋划，成效不太明显。成功的数字化转型企业都在全方位数字化，要成功实现数字化转型，首先要制定一个全面的数字化战略，然后遵循“从易到难、由点及面、不断延伸”的思路稳步推进。只有既着眼整体，又聚焦局部，才能真正实现企业的数字化转型。法无定法，式无定式。具体先从哪个环节入手，要因人而异，没有统一的模式，关键是

从企业最大的痛点入手，紧紧围绕降本增效提质这个目标，防止为了数字化转型而数字化转型。数字化转型的目的不是建立一个封闭的生态系统，而是建立一个开放的生态系统。现在一些企业对数字技术缺少真正的了解，加之过于担心数据和商业秘密的安全，不敢把业务流程对外开放，这不但有悖于数字化转型的初衷，也使数字化转型的成效大打折扣；上下游生产协同性不高，服务水平和创新能力难以有质的提升。数字化转型的一个特点便是业务流程开放。一方面向上下游合作伙伴开放，构建支持共享和创新的生态系统平台；另一方面向客户开放，让客户更多地参与到业务流程的执行中来，提升客户体验并促进客户意见的快速反馈。小米开启的粉丝经济模式便是一个经典的案例。它通过MIUI论坛网罗了上千万个手机发烧友，这样既固定了产品投放的潜在客户群，也能汇集消费者对产品的设计和改建议，使消费者转变为产品的设计者和营销者。由此可见，数字化转型也需要企业文化和价值观的转变，企业应该以积极开放的心态拥抱数字化转型，与上下游和消费者实现共赢共享。

数字化转型不是一个企业的单打独斗，而是一个团队的联合作战。目前，数字化转型中还存在很多“不愿转、不敢转、不会转”的痛点难点，仅靠企业的主动性是远远不够的，必须凝聚多方合力，形成推进数字化转型的强大动力。数字化转型是一个政府推动、企业主导、多方协同参与的过程。政府应发挥政策引导、公共服务、基础支撑作用，营造氛围、树立标杆，在培育产业生态上下多功夫，同时抓好自身的数字化转型，带好头、作表率。企业是数字化转型的主体，应主动求变、对标对表，找准突破口，分步实施。服务商应积极对接企业，聚焦企业差异化需求，围绕“评估、规划、实施、优化”全流程提供专业服务。当前，一些中小企业生产经营存在一定困难，缺少资金，应按照“企业出一点、平台让一点、政府补一点”的思路，切实降低中小企业数字化转型的成本。

数字化转型不是一项短期工程，而是一项长期工程。数字化转型是一项系统工程，涉及方方面面，注定不可能一蹴而就、毕其功于一役，需要走一条不断进取、不断探索和改进的发展之路。要结合企业实际制定一以贯之的数字化转型战略，战略确定后要尽快执行。要根据外部环境的变化及时优化调整战略，防止战略与实际脱节。数字技术的迭代创新很快，企业在转型过程中必须应用最先进的数字技术，占领数字化转型的制高点。

“两业融合”之路，山东怎么走？

□ 焦勇 杨蕙馨

“两业融合”追求的是高质量发展的实体经济。在这个过程中，不能简单看服务化的发展水平，而要去看与制造业关系密切的生产性服务业的发展水平；也不能简单看制造业的发展水平，而要去看智能制造、数字制造等融合形态的发展水平

推动先进制造业和现代服务业深度融合（以下简称“两业融合”），是夯实制造业发展根基、加快建设制造强国的必经之路，也是新时代提升产业链供应链韧性、维护产业安全与国家的重要手段。山东是制造业大省，拥有较为齐全的产业体系、庞大的产业规模、丰富的产业主体，加快推动两业融合，对于山东而言具有重要的实践意义。

“两业”如何融合

根据实施主体的差异，先进制造业与现代服务业深度融合主要存在两种模式，分别是服务型制造和服务衍生制造。

服务型制造也称为制造业服务化，主要从制造端出发，持续向服务端融合，基于持续迭代的终端产品提供愈加丰富多元的服务，推动价值创造的底层逻辑由以产品为中心转变为以服务为中心。服务型制造的业态模式主要表现为智能工厂、工业互联网、共享生产平台、总集成总承包、全生命周期管理、供应链管理等等。

服务衍生制造则是一种全新的融合模式，主要从服务端出发，建立在相对稳定的用户群体、专业服务和用户理念的基础上，将用户与制造企业捆绑在平台两侧，利用需求侧的间接网络效应向产业链上游制造、研发设计环节延伸，以优质服务融合制造环节，并提供智能化的终端产品。服务衍生制造的业态模式主要表现为众包、云外包、平台分包等。

就目前发展看，两种融合模式沿着不同的技术路线分头探索，虽然实施的主体存在差异，但是殊途同归，均实现了先进制造业与现代服务业的深度融合发展。

为何要融合

第一，供给端的生产需要。产业融合的基础是产业分工，通过分工实现专业化生产。当分工达到一定程度后将“止分趋合”，出现分工基础上的融合，重新组合原有的分工链条，形成有序的产业间或企业内部的分工程序。因此，先进制造业与现代服务业深度融合是提升效率的内在要求，是顺应新一轮科技革命，增强制造业核心竞争力的新途径。融合的本质是产业间分工的内部化，将社会化分工转化为企业内部分工，而专业化分工深化细化是两业融合的基础和前提。伴随大数据、云计算、物联网、人工智

能等新一代数字技术的突飞猛进，企业能够提供的不再是单一的产品，而是融合的产品与服务，带来两业融合发展的必然趋势。另外，在高新技术领域，全球产业链供应链遭受“小院高墙”式的非经济因素的干扰，企业间的沟通成本高昂，导致产业链供应链存在断裂的系统性风险。通过产业融合可以减少产业链各环节之间的障碍，形成更加安全可控的产业分工格局。

第二，需求端的现实需要。在社会生产力并未极大程度解放的阶段，用户追求的是“物美价廉”的产品，工业化大生产很好地满足了需求特征，但用户个性化需求很难得到满足。进入数字经济时代，通过数据赋能、技术创新、业态演化，能够通过先进制造业与现代服务业的深度融合，为用户提供融合的智能化实体、便捷化软件、精准化服务，更好地契合个性化需求，成为消费持续升级的现实动力。例如，手术机器人、远程诊疗、可穿戴监测等高端医疗设备，都是消费升级带来两业融合的产物。再如小米智能家居围绕手机、电视、路由器三大核心产品，逐步向智能摄像机、空气净化器等产品延伸，实现智能设备互联互通，提供一整套智能家居解决方案。人民对美好生活的现实需要，催生了先进制造业与现代服务业的深度融合发展。

避免三个误区

首先，两业融合不等同于制造业与服务融合。无论是从国家层面出台的《关于推动先进制造业和现代服务业深度融合发展的实施意见》，还是山东省出台的《关于加快服务业高质量发展的意见》，两业融合都有明确所指的概念内涵，指的是先进制造业和现代服务业，是制造业、服务业中的先进生产力。就目前发展阶段、技术条件和市场需求，先进制造业和现代服务业深度融合已经具备条件，若是将两业融合的范畴扩大到制造业与服务业，那部分传统制造业、生活

性服务业能否融合、如何融合，并没有成熟的模式可以借鉴，也将导致概念泛化、外延扩大、目标弱化等问题，反而出现“撒芝麻盐”的问题。

其次，两业融合不是表面的融合，并非“1+1=2”的加法运算。两业融合一定是先进制造业与现代服务业的深度融合，涉及不同产业要素的重组、发展理念的更新、发展模式和业态的重塑，并且在融合的过程中衍生出全新的产业。例如，工业诊断、大数据、智能终端等融合发展，结合消费端寻医问诊的模式，衍生出全新的“工业医生”模式，为制造业的大国重器及精密仪器提供监测与诊断服务。

再次，两业融合并不意味着服务化。两业融合的核心要旨是推动实体经济高质量发展，其目标导向更加偏向于制造业本身，追求的是高质量发展带来的实体经济。在这个过程中，不能简单看服务化的发展水平，而要去看与制造业关系密切的生产性服务业的发展水平；也不能简单看制造业的发展水平，而要去看智能制造、数字制造等融合形态的发展水平。

抓住四个重点

山东拥有较为完备的制造业体系和规模体量，两业融合为山东加快构建高质量的制造业体系，实现高质量发展带来了重要契机。做好两业融合，需要抓住以下四个重点：

抓住数字经济的重大契机。依托数字经济的发展大动能，大力发展数字制造，形成“制造+服务+数字”融合的新型业态，协调推进两业融合、数实融合。依托工业互联网、人工智能、虚拟现实和增强现实等基础，大力发展战略性新兴产业、未来产业。加快支柱型制造业的数字化、服务化转型步伐，推动大数据、云计算、物联网对传统产业

的赋能作用，加快构建具有全球竞争力的数字制造产业集群。依托大型平台企业、消费互联网和工业互联网，实现“产供销”一体化、平台化、定制化发展。适度超前布局数字基础设施，提升数字治理能力，充分发挥

数据要素的澎湃动能，发挥数字技术和数字创新在两业融合进程中的倍增作用，加快培育数字型企业和智能化工厂，加大气培具有显著标识度的灯塔工厂，形成有利于两业融合的现代产业体系和产业生态体系。

创新发展融合新业态新模式。依托海尔、浪潮等核心企业，加快推进智能工厂、工业互联网创新应用、柔性化定制、共享生产平台等新业态新模式蓬勃发展，夯实两业融合的底座。依托浪潮通用软件、迈赫机器人股份等龙头企业，加快发展总集成总承包，在更多应用场景之中提供整体解决方案。围绕海尔、酷特管理等新业态新模式创新发展，增强产业链供应链韧性。依据技术演进的客观规律，瞄准未来产业形态，加大对未来产业的技术标准和业态模式的探索与储备，积极培育新质生产力。

依托具有竞争力的平台企业。山东在工业互联网领域形成了诸多知名平台，“2023工业互联网500强”榜单中，海尔集团的卡奥斯COSMOPlat位居榜首。需要发挥龙头平台的赋能作用，广泛推进制造业领域的融合发展。除此之外，浪潮云洲、蓝海、恒远科技等工业互联网平台，也位居榜单前列。要发挥行业平台的赋能作用，加快整合产业链上下游的创新资源和要素，推动创新链、产业链和供应链的集成式融合发展，形成互利共生的产业生态。围绕产业链链主企业，协同推进初创型、创新型、专精特新、“小巨人”、单项冠军、独角兽等不同类型企业“雁阵式”发展。

（作者分别系山东科技大学教授，山东大学教授）