

英国《让制造更智能-2017评论》带来的启示

【内容提要】 英国近日发布的《让制造更智能-2017评论》报告指出，英国面临工业数字化的巨大机遇，但实现工业数字化技术（IDTs）存在三大障碍，并基于此提出四点建议。赛迪智库装备工业研究所认为，该报告在整体上把握趋势，抢抓新工业革命的重大机遇；瞄准前沿，重点选取五大关键技术；立足实际，系统评估 IDTs 的影响；注重协同，着力破除体制机制障碍。它对我国推进智能制造、加快发展先进制造业有五点启示：加强顶层设计，完善组织领导；聚焦关键技术，推动创新应用；强化多方协同，营造良好生态；完善培养体系，强化人才保障；发挥机构作用，开展研究评估。

【关键词】 工业数字化技术 智能制造 启示

2017年12月，英国政府正式推出了以“工业数字化”为核心的《工业战略白皮书——建设适合未来的英国》。为了保证贯彻落实，英国制造技术中心（MTC）近日受英国政府委托发布了《让制造更智能-2017评论》的报告。在分析英国工业面临机遇与挑战的基础上，从加快工业数字技术创新应用、加强人才教育培训、加强组织领导、破除技术采用障碍等四个方面提出了英国推进工业数字化的路径与政策建议。它对我国深入推进智能制造、加快发展先进制造业具有重要借鉴意义。

一、基本内容

（一）英国面临工业数字化的巨大机遇

一是工业数字化技术推动第四次工业革命。工业数字化是指数字工具和技术（可统称为工业数字化技术（Industrial Digital Technologies, IDTs）在工业企业价值链中的应用。IDTs 涵盖人工智能、物联网、机器人和数据分析等诸多技术，是推动第四次工业革命的关键技术力量。将 IDTs 应用到生产和物流中，将推动企业形成新的商业模式、加速产品推向市场、整合和强化供应链、显著提高生产效率。IDTs 具有颠覆性，将迫使企业建立以客户为中心

的商业模式，通过大规模定制为用户提供个性化产品和服务。

二是 IDTs 对英国有巨大的潜在价值。在制造业领域应用 IDTs，可在未来十年内使生产效率提高 25% 以上，扭转英国生产效率停滞不前的局面，同时还可创造最高达 4550 亿英镑的收益，不断拉动制造业增长（每年增加值为 1.5-3%）。另外，IDTs 的应用可为英国工业创造一个全新的充满活力的技术投资市场，并不断吸引外资。同时，有利于提高资源利用率、强化供应链，灵活应对全球资源供应紧张等问题，可将英国工业打造成为弹性、绿色、可持续发展的生态体系。

三是英国具备成为 IDTs 领导者的潜在优势。英国具有顶尖的研发能力，在人工智能、自动化和机器人、增材制造以及 VR/AR 领域具有技术优势。其国家增材制造中心 MTC、物联网研发中心（PETRAS）和“产学研政用”于一体的研发机构 ImmerseUK，就分别致力于增材制造、工业物联网和 VR/AR 等技术的研发、创新、应用及推广。

（二）英国实现工业数字化的三大障碍

一是 IDTs 应用水平低。英国制造业企业普遍缺乏对应用 IDTs 潜在价值的认识，仅有 8% 的企业能够及时跟踪工业数字化最新

动态。此外，英国数字人才短缺，尚未制定有针对性的财税政策。

二是创新资源利用率低。英国虽然具有世界顶尖的高校和研究机构，在 IDTs 领域具有很强的研发能力，已初步建立起对研发性和商业化技术提供支持的基础设施。然而，由于制造企业、研究机构、行业协会、地方政府之间缺乏有效协同，对现有创新资源的利用率很低，不足以集中支持 IDTs 的初创公司，目前英国在建立初创公司和产业化方面已经落后。

三是缺乏组织领导。英国至今没有清晰阐述 IDTs 的发展应用将带来什么样的机遇，尚未形成并实施诸如德国“工业 4.0”、美国“工业互联网”、中国“中国制造 2025”的国家战略。此外，英国也未建立国家层面的跨部门的组织领导机构，在战略选择、方向把控和政策制定等方面缺乏统筹协调。虽然拥有世界级研究中心和“弹射中心”网络，但仍做不到对技术扩散的有效协作。

（三）推动英国实现工业数字化的四点建议

一是抢抓新工业革命战略机遇，推动英国成为全球 IDTs 领导者。第一，由政府和业界共同组织开展全国性的宣传，消除人们认为 IDTs 成本和风险双高的偏见，提高人们对 IDTs 推动工业转

型的认识。第二，成立英国“让制造更智能”咨询委员会，成员来自政府、企业、高校及相关科研院所，负责构建和管理高效的数字化生态系统，推动 IDTs 更快地创新、应用和推广。第三，在“让制造更智能”咨询委员会领导下，由政府、产业界和学术界共同成立若干执行小组，负责措施的落实。

二是创建更加高效的数字化生态系统，加速 IDTs 的创新和应用。第一，实施 IDTs 应用计划，加大对中小企业的资金支持，提高咨询服务能力，加快 IDTs 的发展和应用。第二，实施 IDTs 创新计划，整合相关创新资源，提高创新中心的支撑能力。第三，实施大规模的数字转型示范计划，围绕提高生产效率、促进可持续发展等关键环节开展应用示范。第四，推动英国成为 IDTs 研发的全球领导者，在人工智能、机器学习和数据分析，增材制造，机器人和自动化，VR/AR，工业物联网和 5G、低功耗广域网等五大领域建设一批创新中心，推进最先进 IDTs 的研究和创新。

三是推动百万工人技能升级，促进 IDTs 应用推广。第一，在英国“让制造更智能”委员会领导下，设立技能战略执行小组，通过各行各业的参与确定未来的人才需求，并通过跟踪评估确保

现有的相关技能培训计划与未来需求相符。第二，建立现代化的数字培训平台，提供可扩展的、及时的、易学习的内容，用于提高工人技能。第三，由政府和企业共同资助，帮助三类工人提高数字技能：工作岗位被自动化设备取代的人，需要使用增材制造、人工智能等新兴技术的人，数字工程师等所有组织都需要的人。

四是破除数字技术应用的主要障碍。第一，由产业界、学术界、政府和监管机构共同实施新兴数字产业标准研发计划，开展 IDTs 通用标准和行业应用标准的研制。第二，实施数字化投资补贴、将数字技术投入纳入研发税收信用体系、与英国商业银行合作提供融资服务等措施，促进 IDT 的发展和应用。第三，开发数字信用（保障数据安全的相关框架和协议），克服制造业应用 IDTs 不愿分享数据的障碍。

二、主要特点

（一）把握趋势，抢抓新工业革命重大机遇

落实英国工业数字化是英国工业战略的核心。为避免再次错失新一轮工业革命的战略机遇，英国政府精准把握第四次工业革命的发展态势，意识到人工智能、物联网、机器人等技术与生产和物流的融合是本轮工业革命的关键所在，提出工业数字化变

革，即我们所理解的智能制造。以问题为导向，分类施策，集思广益，广泛征求产业界、学术界、研发部门等 200 多家机构的意见，致力于将英国重新打造成为“兼具创新者和制造者精神”的国家，引领全球 IDTs 发展。

（二）瞄准前沿，重点选取五大关键技术

为实现成为工业数字化引领者的目标，英国重点布局增材制造、人工智能、自动化和机器人、通信和工业互联网、VR 和 AR 五大先进技术。该报告系统分析了每一项技术的发展现状、优劣势、英国目前在全球所处的位置，进而提出通过支持创新先进技术教育计划、实施财政奖励、建立最佳应用案例共享“图书馆”、政府鼓励采用先进技术提高生产效率等方面行动，加速各项技术的创新和应用。

（三）立足实际，系统评估 IDTs 的影响

为明确 IDTs 对英国工业的潜在影响，该报告从人和社会的角度对建筑、食品饮料、制药和航空航天四个行业以及供应链进行了系统评估，认为未来十年数字转型将为英国制造业带来 3130 亿-4550 亿英镑的收益，带动工业增加值增长 10-14%；仅上述四个行业的收益就将达到 1850 亿英镑，增长 9%。同时，IDTs 还可

强化英国制造业供应体系，提高应对供应中断的能力。

（四）注重协同，着力破除体制机制障碍

该报告认为，英国工业应用 IDTs 主要存在如下问题：支持企业应用 IDTs 的生态系统混乱而低效，创新资源利用率低，企业对 IDTs 的认识不足，资金、人才、标准等缺乏。为此，提出了应通过强化协同，着力破除体制机制障碍：政府、企业、高校及科研机构共同成立英国“让制造更智能”咨询委员会，负责构建清晰而高效的数字化生态系统，推动 IDTs 创新和应用；整合现有的创新资源，在 IDTs 领域建立一批创新中心，提高对企业应用 IDTs 的支持能力；政府和产业界共同组织开展全国性的宣传活动，提高企业对 IDTs 的认识。

三、几点启示

（一）加强顶层设计，完善组织领导

我国在推动智能制造发展过程中，还存在战略目标和路线图不够清晰，高层次协调和管理机制尚需完善、部门协同力度不够等问题。建议在国家制造强国建设领导小组下，设立智能制造推进委员会，统筹协调我国推进智能制造的各项工作，审议相关的重大规划、重大专项和重要工作安排，研究出台具体的智能制造

发展路线图，指导各地区、各部门开展工作，协调跨地区、跨部门的重要事项，对重要事项落实情况进行督促检查。

（二）聚焦关键技术，推动创新应用

一是研究编制“智能制造关键技术创新应用路线图”，进一步明确智能制造的关键技术，推进人工智能、增材制造等新兴技术的研发创新，加快在制造业的推广应用。二是整合骨干企业、高等院校、科研院所等技术创新资源，研究建立一批智能制造领域的制造业创新中心，着力促进产学研等各主体的协同创新，加快核心和关键技术突破和科技成果转化。

（三）强化多方协同，营造良好生态

一是进一步加大宣传力度，扩大智能制造试点示范专项行动的行业覆盖范围，遴选一批智能制造标杆企业，激发企业推进智能制造的内生动力。二是依托智能制造综合标准化与新模式应用专项，制定一批行业智能转型急需的基础共性和关键技术标准，加快完善国家智能制造标准体系建设，推动我国制造业向全球价值链中高端迈进。

（四）完善培养体系，强化人才保障

一是深入贯彻落实《关于深化人才发展体制机制改革的意

见》，着力破除智能制造人才发展的体制机制障碍，加快形成具有国际竞争力的智能制造人才制度优势。二是围绕智能制造发展需求，抓好《制造业人才发展规划指南》实施，加强各部门统筹协调，落实好重点任务分工，加快构建多层次人才队伍。三是加快实施智能制造人才培养推进行动，深入推进高校开展智能制造学科体系和人才培养体系建设，积极搭建智能制造人才需求预测和信息服务平台，建设一批智能制造实训基地。

（五）发挥机构作用，开展研究评估

我国已掀起了推进智能制造的热潮，但仍缺少对发展智能制造潜在价值的定量评估。建议组织相关科研院所、产业联盟、行业协会等，对我国各地区、各行业的智能制造发展水平进行系统评估，明确智能制造发展现状、存在问题及发展潜力，分地区、分行业制定智能制造发展的目标、重点内容、政策措施等。

本文作者：工业和信息化部赛迪研究院 左世全 尹峰 赵世佳
张彦莉 许斌

联系方式：15101562481

电子邮件：zuoshiquan @ccidthinktank.com

咨询翘楚在这里汇聚

信息化研究中心

电子信息产业研究所

软件产业研究所

网络空间研究所

无线电管理研究所

互联网研究所

集成电路研究所

工业化研究中心

工业经济研究所

工业科技研究所

装备工业研究所

消费品工业研究所

原材料工业研究所

工业节能与环保研究所

规划研究所

产业政策研究所

军民结合研究所

中小企业研究所

政策法规研究所

世界工业研究所

安全产业研究所

编辑部：赛迪工业和信息化研究院

通讯地址：北京市海淀区万寿路27号院8号楼12层

邮政编码：100846

联系人：刘颖 董凯

联系电话：010-68200552 13701304215

010-68207922 13910685050

传真：0086-10-68209616

网址：www.ccidwise.com

电子邮件：liuying@ccidthinktank.com

报：部领导

送：部机关各司局，各地方工业和信息化主管部门及
相关部门

编辑部：工业和信息化部赛迪研究院

通讯地址：北京市海淀区万寿路27号院南门8号楼12层

邮政编码：100846

联系人：刘颖 董凯

联系电话：010-68200552 13701304215

010-68207922 13910685050

传 真：010-68200534

网 址：www.ccidwise.com

电子邮件：liuying@ccidthinktank.com

