



新形势下两化融合工作的若干思考

黄明峰

(贵阳市信息产业发展中心,贵州 贵阳 550081)

摘要:首先介绍了我国经济及制造业面临的挑战,其次详细阐述了两化融合及相关概念的内涵,如智能制造、互联网与工业融合,最后对实施两化融合工作提出建议。

关键词:两化融合;智能制造;互联网与工业融合

中图分类号:F49

文献标识码:A

doi: 10.11959/j.issn.1000-0801.2016016

Thinking about two fusion work in the new situation

HUANG Mingfeng

Guiyang Information Industry Development Center, Guiyang 550081, China

Abstract: First of all, the challenges of our country's economy and manufacturing industry were introduced. Secondly, the connotation of the integration of the two and the related concepts, such as intelligent manufacturing, the internet and industrial integration, were detailed presented, and finally suggestions on the implementation of the integration of the two were put forward.

Key words: two fusion, intelligent manufacturing, internet and industrial integration

1 引言

2015年,可以说是“中国制造之年”,各方都对制造业的发展给予高度关注。在制造业受到高度关注的同时,两化融合、智能制造、互联网与工业融合等热门词汇,也频繁出现在各个媒体。制造业与两化融合是什么关系,两化融合与其他词汇的内涵有什么关联,两化融合又如何推动制造业发展,对于这些问题的思考,无疑会有助于澄清认识,推动两化融合工作更加健康地发展。

2 我国经济及制造业面临的挑战

首先看一下宏观层面的经济发展数据。根据国家统计局数据,2015年前3季度我国GDP增长为6.9%,创下近6年以来新低,工业增加值增长速度仅为6.0%;2015年11月

官方制造业PMI为49.6,创逾3年最低水准,8月份以来官方制造业PMI一直在50下方徘徊。我国钢铁、煤炭、冶金、建材、工程机械、汽车制造等国家重点制造领域普遍面临困难局面,企业经济效益持续下滑,产能严重过剩。以钢铁行业为例,根据中国钢铁工业协会(中钢协)统计数据,1-10月,大中型钢铁企业累计亏损386亿元,主营业务亏损720亿元;101家大中型钢铁企业中的48家亏损,亏损面扩大至47.5%,评估销售利润为-1.5%,亏损额再创年内新高。由此可见,当前我国面临经济下行压力持续增加。

与产能过剩相呼应的是,我国制造业存在“大而不强”的局面。2010年,我国制造业产出占世界的比重为19.8%,超过美国成为全球制造业第一大国;2013年我国装备制造业产值规模突破20万亿元,占全球装备制造业的比重超过1/3。然而,令人遗憾的是,在高端数控机床、高端工业机器



人、高端自动化系统等领域,技术和市场仍被国外跨国企业垄断。

对于我国这样一个拥有 14 亿人口、每年需要解决 1 000 万新增就业人口的国家来说,必须把制造业作为国民经济的主体,作为立国之本、兴国之器、强国之基,置于优先发展的战略地位。制造业提供的矿产品、工业产品是整个国民经济得以运转的重要基础,服务业、金融业在很大程度上依赖于制造业而存在,服务业难以脱离制造业而发展壮大,没有了强大的制造业做基础,各类服务业的发展就无从谈起。

制造业对就业贡献表现在两个方面:一是制造业自身创造的就业机会;二是制造业的发展促进服务业的增长,从而增加第三产业的就业机会。自改革开放以来,我国制造业的快速发展创造了大量就业机会,从 1978 年到 1995 年,制造业从业人员增加了 4 400 多万。制造业在一个国家的现代化经济体里面,能够为社会提供最大的就业比重约为 23%,在 2010 年我国基本达到这一比重,为 8 500 万-9 000 万,今后较长一段时间将会持续保持这一就业规模。制造业如果出现不景气状况,会直接影响到全社会就业问题,不利于社会保持稳定。

3 两化融合及相关概念内涵解读

两化融合、智能制造、互联网与工业融合是当前出现频率很高的 3 个词汇,极易引起混淆,下面对 3 个词汇的内涵进行简要分析。

(1) 两化融合

两化融合是一个具有中国特色的词汇,作为正式术语最早出现于党的“十六大”报告中,契合了我国工业产业发展形态与特征,是加快提升工业升级转型的必然途径与手段,是落实《中国制造 2025》的主线。

根据工业和信息化部发布的《信息化和工业化融合要求(试行版)》中的定义,企业两化融合是指“在信息技术不断发展的环境下,企业围绕其战略目标,将信息化作为企业的内生发展要素,夯实工业化基础,推进数据、技术、业务流程、组织结构的互动创新和持续优化,充分挖掘资源配置潜力,不断打造信息化环境下的新型能力,形成可持续竞争优势,实现创新发展、智能发展和绿色发展的过程”。

(2) 智能制造

按照《中国制造 2025》的要求,智能制造是推动两化深度融合的主攻方向,着力发展智能装备和智能产品,推进生产过程智能化,培育新型生产方式,全面提升企业研发、生产、管理和服务的智能化水平。

工业和信息化部给出的智能制造定义是:智能制造是基于物联网、云计算、人工智能等新一代信息技术,贯穿设计、生产、管理、服务等制造活动各环节,具有信息深度自感知、智慧优化自决策、精准控制自执行等功能的先进制造模式,具有以智能工厂为载体、以关键制造环节智能化为核心、以端到端数据流为基础、以网通互联为支撑四大特征。智能制造的核心是 IT 与 OT 融合,通过对海量工业数据的深度感知、泛在传输与高级分析,打通端到端的数据链,实现从单台机器、单个企业到整个社会生产制造活动的智能决策、动态控制与有机协同。

智能制造的特点可概括为产品个性化、生产制造过程服务化、生产设备智能化、运行维护远程化,其中,数据和软件将成为智能制造的核心要素。在智能制造时代,产品个性化可以满足个性化需求,实现定制生产,并且交货期大大缩短,单纯地扩大生产规模将不是核心要求。

软件可以用于生产制造价值链的所有环节,在各个环节将发挥越来越大的作用。在产品环节,可以应用产品生命周期管理(PLM)软件,在计算机上进行虚拟产品设备测试,以达到在不需要实物情况下,优化产品设计的目的。在生产规划方面,通过集成 PLM 与自动化软件,或者使用工业仿真软件、运动控制软件,能够有效提供生产规划能力。

在生产实施方面,借助于全集自动化,可以优化生产环节的自动化解决方案以及之后的每一个环节。制造执行系统(MES)能够保证高性能的生产水平;通过数据融合,所有生产流程的管理变得十分透明,工程设计各个阶段可实现实时交互。通过采用集成自动化与驱动解决方案,能够显著提高生产效率和灵活性。

(3) 互联网与工业融合

“互联网+”是把互联网的创新成果与经济社会各领域深度融合,推动技术进步、效率提升和组织变革,提升实体经济创新力和生产力,形成更广泛的以互联网为基础设施和创新要素的经济社会发展新形态。互联网与工业(制造业)融合则是把互联网、物联网、大数据、云计算等信息技术应用到工业生产、设备、产品的各个领域,从而推动制造业全面升级。

为推动互联网与制造业融合,应提升制造业数字化、网络化、智能化水平,加强产业链协作,发展基于互联网的协同制造新模式。在重点领域推进智能制造、大规模个性化定制、网络化协同制造和服务型制造,打造一批网络化协同制造公共服务平台,推动形成基于消费需求动态感知的研发、制造和产业组织方式,建立优势互补、合作共赢的开放型产

业生态体系。实施工业云及工业大数据创新应用试点,建设一批高质量的工业云服务和工业大数据平台,推动软件与服务、设计与制造资源、关键技术与标准的开放共享。

两化融合、智能制造、互联网与工业融合是不同时期、从不同角度提出的概念,它们的内涵在本质上是相同的,都是对ICT在工业领域中应用方式、应用方法的表述。在具体工作中,两化融合更多地被理解为一个“宏观”概念,是对信息化与工业化融合的一般化描述,而智能制造往往侧重在生产过程、生产装备等方面的智能化;互联网与工业融合则侧重于互联网时代的工业新业态新模式。在本文的后续论述中,将统一使用两化融合,不再进行区分。

4 实施两化融合工作的建议

(1)明确对两化融合工作的认识

尽管两化融合已经被提出多年,工业企业开展信息化工作已经几十年,但仍有很多人两化融合缺乏一个全面、合理、客观的认识。一是不清楚两化融合的具体内容,更谈不上如何具体实施两化融合;二是没有给予两化融合足够重视,认为两化融合工作可有可无,没有认清两化融合给制造业带来的深远影响;三是过分抬高两化融合工作,认为两化融合是万能的,而忽视了制造业中的其他工作内容。

(2)把两化融合与业务需求充分结合起来

在实施两化融合过程中,必须要和“强基工程”有机结合起来,真正把各种信息技术有机融合到企业管理、市场营销、客户服务以及生产制造过程、生产装备、工业产品中,真正从提升企业竞争力、盈利能力、客户满意度角度开展两化融合工作,把两化融合工作与企业的发展战略保持一致。

为了做实两化融合工作,政府部门需要深入调研所辖区域内的企业现状与需求,应避免单纯通过资金补贴方式,推动企业开展两化融合工作的做法,应努力创造良好的市场竞争环境。对于企事业单位来说,切不可急于求成,必须在对自身企业管理水平、业务流程、两化融合发展战略、数据标准化、系统架构等相关方面进行改进之后,再稳步推进两化融合工作,以提高两化融合成功率。

(3)统筹兼顾不同区域、不同行业、不同企业的两化融合工作

我国工业发展的不均衡特性决定了在实施两化融合工作时,必须针对不同区域、不同行业、不同类型企业实施不同策略。我国既存在实施两化融合很多年、水平很高的企业,也存在大量刚开始实施两化融合的企业,因此需要

在两化融合人员培养、财税政策等方面,充分结合两化融合工作自身特点来开展工作。

另外,对于“机器换人”这类可能会引起歧义的提法或做法,最好根据当地特点与企业承受能力来推广,简单的“机器换人”难以解决企业面临的问题。把机器人、自动化生产线、信息技术与企业生产运营结合起来,能够提升企业竞争力,才是实施两化融合的真正目的。

(4)围绕企业两化融合工作中的关键点,实现重点突破

两化融合是一项复杂的系统工程,涵盖企业管理、生产运营、市场营销等各个领域的组织架构、业务流程、数据应用以及系统实施,因此两化融合是一项持续改进的工作,可以说是“有始无终”。建议企业在制定统一规划与顶层设计的前提下,针对瞬息万变的市场形势,从不同方面进行重点突破。

对于消费品行业来说,可以在互联网销售、互联网客户服务、个性化定制方面,利用信息化技术,改进企业竞争力;对于装备制造企业来说,可以通过建设数字化车间与智能工厂,提升产品全生命周期管控能力与质量;对于能源行业和原材料行业来说,可以通过实施两化融合,提升生产制造自动化管控水平。

(5)适应大众创业、万众创新需求,与时俱进推进两化融合

大众创业、万众创新对于全面提升我国创新能力、拓展就业渠道、提高经济活力,具有重要意义。“四众”是实现新常态下新旧动能转换的助推器,是“互联网+”行动计划的具体措施,对促进创新、增加就业具有重要作用,近年开始蓬勃兴起。政府部门、社会公益机构、领军企业根据互联网特点,共同创造良好发展环境,推动四众工作健康发展。

工业企业与互联网企业、软件企业相结合,有助于产生大量创新型的企业与业务,例如,腾讯网络开放平台、创客实验室就是典型众创案例,Uber、航天二院天智网、猪八戒网是典型众包案例。今后应解决市场准入、金融法规冲突、知识产权保护、财政税收政策、劳动者权益保障等法律和监管问题。

[作者简介]

黄明峰,男,贵阳市信息产业发展中心高级工程师,从事信息化和信息产业工作10余年,专注于城市信息化、信息系统规划和建设、大数据产业与技术、智慧城市建设等领域的研究和实践,主持多个大型信息化、智能化项目的规划和建设,参与了政府元数据、数据公开等领域地方标准的制定,在国家级刊物上发表过多篇专业论文。