



■ 本版撰文 本报记者 陶海青

编者按:2013年,德国在国家层面率先推出了工业4.0战略,并由总理默克尔出面背书。2014年,德国又建立了一个工业4.0平台,现在是由德国经济和能源部部长及研究教育部部长共同来主导。“工业4.0”由此迅速成为德国的一个标签,并在全球范围内引发了新一轮工业转型竞赛。

虽然工业4.0时代的序幕刚刚开启,但各国已经达成共识:未来企业将变成数据的企业、创新的企业、集成的企业、不断快速变化的企业。对于整个制造业来说,这是一个巨大的颠覆。

德国工业 4.0：务实发展 并非一蹴而就

设想一下,如果有一天,你突然想要一辆汽车。然后,你拿出手机,点开APP,输入你的定制化要求,你只需坐等工厂安排生产、组装和配送。

这种“科幻”的“万物互联”场景,是德国政府和企业界正在试图实现的工业4.0。而且这样的定制化智能生产,可能并不遥远。在工业4.0时代,消费者可以按照自己的意志支配生产。但这远非全貌,未来,物联网的存在还将进一步改造人类的生活方式。

在上周召开的2015年夏季达沃斯论坛上,“工业4.0”成为与社会各界关注的焦点。

在业内人士看来,“互联网+制造”就是“工业4.0”。“工业4.0”是德国推出的概念,美国叫“工业互联网”,中国叫“中国制造2025”,这三者本质有共通之处,就是智能制造,重视发展工业大数据和“信息物理系统”相关技术,并以此作为各自的工业4.0版本的创新驱动力。

德国制造的优势

德国的制造业与美国不同。无论是质量还是技术,“德国制造”在全世界都是优秀的代名词。德国70%左右的制造业产品用于出口。

在工业4.0的概念被提出后,北京华赢凯来资产管理有限公司董事长白志明一直予以关注,并对德国的制造业进行考察和研究。他在接受《中国贸易报》记者采访时说:“德国的强项在于把工艺、设备、软件组合起来,形成一个整体,拥有大量的科技创业企业。德国企业有一个明显的特点,就是企业负责人并不追求上市,而是

将企业获得的收益投入研发,对技术精益求精。比如,德国施迈茨、Playmobil都是家族企业,他们特别注重做专做精,注重可持续发展,拥有很多知识产权,成为细分市场的隐形冠军。”

德国联邦外贸与投资署驻华代表韩佩德表示,德国现在的目标是把传统制造业转型成电子型制造业,并在制造业中加入新的服务,纯粹是靠制造业推动。

工业4.0概念的提出者、德国工程院院长孔翰宁表示,工业4.0为德国提供了一个机会,进一步巩固其作为生产制造基地、生产设备供应商和IT业务解决方案供应商的地位。

工业自动化是前提

毫无疑问,工业自动化是德国能够启动工业4.0的重要前提之一,主要是在机械制造和电气工程领域。

德国联邦贸易与投资署专家Jerome Hull表示,工业4.0是运用智能去创建更灵活的生产程序、支持制造业的革新以及更好地服务消费者,它代表着集中生产模式的转变。

目前,在德国和国际制造业中广泛采用的“嵌入式系统”,正是将机械或电气部件完全嵌入到受控器件内部,是一种特定应用设计的专用计算机系统。数据显示,德国“嵌入式系统”在全球的市场巨大,每年获得的市场效益高达200亿欧元,而这个数字到2020年将提升至400亿欧元。而工业4.0正是在嵌入式系统技术基础上的革新,并逐步过度到智能生产。

在德国的企业战略专家、罗兰贝格战略咨询公司的

创始人及监事会主席罗兰·贝格看来,工业4.0通过技术革新来获取竞争力。物联网是工业4.0的一环,机器对话机器,机器对话生产部件,按照实现设定的程序自己完成生产全部过程,以此提升产品质量,解放人力。

他强调说,即使是“物联网”,也要有“物”才能玩得转,自动化设备是承载,也是根本。

核心:智能制造与互联

工业4.0的核心是智能制造,这是共识。具体来说,即通过嵌入式的处理器、存储器、传感器和通信模块,把设备、产品、原材料、软件联系在一起,使得产品和不同的生产设备能够互联互通并交换命令。

在数字化工厂的基础上,智能工厂利用物联网和设备监控技术,不仅能够有效地加强信息管理和服务,清楚掌握产销流程,还能提高生产过程的可控性,减少生产线上的人工干预,及时准确地采集生产线数据。它通过绿色智能手段和智能系统等新兴技术,合理编排生产计划与生产进度,构建出一个高效节能、绿色环保、环境舒适的人性化工厂。

在智能工厂制造出的产品,“懂得”自己如何被生产出来,又将被送去哪里。这就意味着,在智能工厂庞大的信息系统中,产销信息能够快速沟通整合。

除了产品和机器互联,能够进行“对话”与“交流”外,工业4.0还将在未来实现工厂、消费者、产品、信息数据的互联,最终实现万物互联,从而重构整个社会的生产方式。

专家预计,不断推广的工业4.0将给德国的西门子、

菲尼克斯电气等企业带来大量订单。

处在实验室阶段

“目前,德国的智能工厂还在试点,还没有整套的解决方案。”德国贸易与投资署高级经理曹弈在国际长途中告诉记者:“智能工厂正在与信息技术、机器人技术、激光感应技术相关企业合作,进行技术试验。其中部分研究成果已开始在西门子、巴斯夫的个别产品生产流水线上进行尝试性实施。”

白志明也认为,德国工业4.0是一个渐进性的逐渐推进的长期过程,不可能一蹴而就。德国企业对工业4.0的看法也非常务实,并没有一哄而上。况且,德国工业4.0目前仅仅是一个理念和框架,刚刚提出两年多,成功的案例也不多。

而对于西门子安贝格工生产管理负责人邓波来说,他更关心的是如何保证产品的高质量,订单能够按时交付,而不是企业到底是3.8还是3.9。西门子安贝格电子工厂在过去25年来,通过不断提高设备自动化,应用数字化技术,灵活调整设备布局,产能提高了8倍。通过近年来推进集成化MES(Manufacturing Execution System 生产制造执行系统)的应用,西门子安贝格工厂的产品质量稳步提高,达到了零缺陷。

值得注意的是,在今年的汉诺威工业展上,有两条专门的参观路线,用不同颜色的地毯标出。一条是工业自动化,一条是工业4.0。这意味着工业4.0是德国工业界关注的一个热点,但不是唯一的热点。

精益管理 策略先行

“德国制造”,大到汽车,小到螺丝刀,口碑极好。

一般而言,只要购买了德国公司生产的产品,售后服务都能得到保障。德国企业的口号是:“有任何问题都可以随时找我们”。虽然德国产品在一定时间内都有随时可以退货的服务,但是退货率极低。

德国产品到底好在哪?北京华赢凯来资产管理有限公司董事长白志明的答案是:精益求精成就了德国产品的质量。德国人严谨细致的作风让德国企业非常重视数据管理基础,提出了数字生产和数字工厂理念。在德国,企业追求的并非是财富的积累,而是科技和产品的实用性。在德国考察时,在大街上,几乎看不到绚丽多彩的广告牌,德国本土产品的外包装也朴实环保,只有知名的全球化产品的外包装才精美诱人。因此,在白志明看来,务

实与精益管理是德国制造业提升效益的最佳出路。

分析人士认为,践行工业4.0,一定不能跳过精益管理。中国企业很容易跳过这块,看到有了信息化智能化,就以为可以节省人力成本,其实并没有那么简单。直接跳过精益管理是不可能完成工业4.0的。在精益管理观念指引下,把工业4.0的概念和精益管理结合,效率和人才会被放置在生产过程中心。德国公司的经验是把策略放在首位,然后辅助进行对服务、产品、工厂三方面的智能化。

西门子、宝马等公司的实践也证实,策略是最重要的。即便建成了智能工厂,创造了智能产品,但如果对用户来说,产品是无用的,那么,这种智能产品无疑是失败的。所以,策略为先尤为重要。

标准博弈 谁是赢家

在德国工业4.0项目推行过程中,标准缺失是绕不过去的一个坎。对工业4.0标准的要求是:设备不仅必须会说话,而且必须讲同一种语言。

很显然,工业4.0涉及诸多不同企业、不同部门、不同领域,并以不同速度发展而渐行渐近,跨行业、跨部门的协作成为必然。但德国所面临的挑战也很严峻,比如,企业IT部门冗余,利益相关者不愿意改变等等。

可见,德国要成为工业4.0标准的制定者并非一帆风顺。但德国总理默克尔认为,德国能够成为工业4.0标准的推动者,并在欧洲甚至全球推行这些标准。然而,德国官方并没有透露这些标准的相关内容。据悉,标准的制定工作正在紧锣密鼓地进行当中。

与此同时,美国、日本、英国等国也积极迎接挑战,正在探索类似的标准。正所谓:谁制定标准,谁就是强者和赢家。

标准之争,历来是大国利益的诉求和博弈。在全球化的今天,谁掌握了标准,谁就赢得了市场主导权。这是各国之间一场没有硝烟的战争。

“在我看来,只有一个解决方案,只有一个标准。”德国联邦外贸与投资署驻华代表韩佩德表示,“我们都知道,很难将所有人的想法和谐统一在一个标准上。比如,大家用微软的产品,但也有很多人不满意它,所以其它产品就被发明了出来,作为另一种开放性的选择。”

近日,工业4.0平台刚刚发布了一个工业数据空间,访问者可以通过该空间获取世界上所有工业的信息。这个空间有着统一的“接口”标准,并且允许所有人对其进行访问。但遗憾的是,工业4.0平台目前只适合大型企业使用,这意味着德国工业4.0的玩家是大企业,中小企业暂时没份。

这样的“接口”标准,能否在全球推广,还有待观察。

