

“工业 4.0”大家谈

应从国家制造业转型升级的战略高度看待“工业 4.0”

——专访清华大学汽车产业与技术战略研究院院长赵福全



赵福全

■本报见习记者 郭晨

当前中国经济正在步入增长速度趋于平缓的“新常态”，国内市场竞争日益激烈，而由于自主研发能力薄弱、核心技术缺失、劳动力成本上涨以及人民币总体逐步升值等原因，我国制造业出口盈利的空间正在减小。不仅一大批原本依赖低成本优势、粗放经营的中小企业遭遇入不敷出的困难局面，而且一些大型企业也面临着严峻的生存挑战。要在这场大浪淘沙的竞赛中最终胜出，中国制造业必须加快转型升级，真正实现“提质增效”。

与此同时，以互联网、大数据、云计算、3D 打印等新技术为代表的新一轮科技革命正方兴未艾，极有可能带来全球经济形态和竞争格局的巨大变化。在此背景下，世界各传统工业强国无不高度重视全面信息化对制造业已有和潜在的影响，思考及采取对策加速自身制造业的转型升级，以期占领未来国际较量的战略制高点。这其中尤以德国提出的“工业 4.0”概念最为引人注目，被认为是德国吹响了新一轮工业革命的前进号角。

“对我国而言，制造业转型升级的最终目标同样指向智能制造。”清华大学汽车产业与技术战略研究院院长赵福全认为，相对于工业 1.0 的机械化、工业 2.0 的电气化、工业 3.0 的生产工艺自动化，工业 4.0 则是以智能化为特征，即以智能工厂为核心，建立起一整套规模化、定制化的产品设计、生产及服务模式，真正实现工业由制造向“智造”的转型升级。

■“工业 4.0”：是机遇更是挑战

赵福全认为，“工业 4.0”的核心是充分利用物联网、大数据和云计算等技术，以更高的质量、更低的成本、更小的能耗，实现大批量的个性化生产，以更快速、更充分地满足未来消费者对产品的多元化需求。“德国提出‘工业 4.0’概念，是因为德国已经做到了‘工业 3.0’。

德国制造业自动化程度极高，在这种条件下提出‘工业 4.0’，既是德国对制造业转型的未来展望，也是其加快制造业升级的现实目标，更是其试图继续‘称霸’国际制造业的战略布局。”赵福全说。

相比于德国制造业，赵福全认为我国制造业目前总体上还处于“工业 2.0”至“工业 3.0”之间的水平，以汽车制造为例，不少本土企业的焊接、冲压车间还远未实现自动化。这不只是资金和设备投入方面的差距，更是生产管理、工艺技术以及上下游相关企业整体的差距，也可以说是我国制造业的整体差距。在这种情况下，“工业 4.0”固然为我国制造业向更高层次直接迈进指明了方向，提供了重要的战略机遇，但同时也给我国制造业的转型升级提出了全新的、更艰难的要求，使正在努力向“工业 3.0”追赶进军的中国制造业面临“雪上加霜”的挑战。赵福全表示，“工业 4.0”对制造业提出了更高的要求，我国制造业如果选择“跨越式”的迅速跟上，以现有水平难度很大；但如果选择暂时不跟进，未来则可能面对更大的落后，处在一个两难的尴尬境地。

赵福全认为，以智能制造为主要标志的“工业 4.0”，将使“中国制造”低成本的传统优势丧失殆尽。未来的智能工厂，将是一个人工智能管理的、具有自我完善能力的制造体系，传统制造工人发挥作用的空间所剩无几。同时“工业 4.0”还将带来商业模式的创新和变革，通过充分的物联网平台，消费者可以直接向工厂表达需求，智能工厂则经过大数据分析 and 云端处理后，及时组织各相关要素，按照消费者的需求进行产品的设计、生产及服务。因此不仅生产环节，销售和流通环节的人力成本所占比重都将显著降低。“这些变化对我国制造业尤其是汽车产业而言，产生的冲击是不言而喻的。”赵福全说。

但赵福全强调，“工业 4.0”是我国制造业未来发展的必然方向，中国不可能避开“工业 4.0”而实现制造强国，因此必须基于现有水平，努力填平补齐，倾全国之力争取迎头赶上。

■“工业 4.0”：中国关注点有失偏颇

赵福全同时表示，德国提出的“工业 4.0”概念，目前还只是制造业转型升级的一种趋势性理念，也是根据其现有制造业水平和新技术发展态势提出的一种“水到渠成”的战略思想，对此大可不必

神话。实际上“工业 4.0”的概念在德国受关注的程度远没有在中国高。但德国的确在为此做国家战略、行业标准等方面的切实工作；反观中国，“工业 4.0”目前更多的还只是一个不断热议的概念，缺乏系统深入的研究，更缺乏国家战略指引和企业实际行动，甚至有人在混淆概念。

其中，赵福全着重指出，中德两国汽车业关于“工业 4.0”的关注点迥异，值得深思。德国汽车业更多是从制造实现智能化的角度来看待，关注制造端的变革与升级。而中国企业则更多是从汽车销售、车载互联的角度思考“工业 4.0”，更关注销售服务端。“销售和服务当然也很重要，但对于中国这样的大国，毕竟要以制造业这样的实体经济为主导和依托。否则即使解决了怎样卖东西的问题，还是要面对怎样造出好东西的挑战。中国的互联网经济将成无本之木，网上能淘到的也只能是低价劣质的产品，对中国长期竞争力的形成后患无穷。”赵福全说。

赵福全认为，中国应认真研究学习德国，更关注如何让互联网技术在制造业全产业链上发挥作用。中国的互联网产业体系完整，从业人员数量多，具备一定优势。这种优势不能只限于销售和服务领域应用，更要引入到制造领域，发展智能制造，这对于中国自主品牌车企的提升与赶超将是一个绝佳的机会。

对此，赵福全的观点很明确：新能源和信息化、智能化将成为中国汽车产业未来发展的两大战略机遇。并且在充分网联条件下的信息化、智能化技术全面作用于汽车产业，将导致设计开发、生产制造、销售及服务等环节都产生根本性变革，与只涉及动力问题的新能源相比，汽车网联技术将带来更大的机会！而两者的有效结合，或将支撑中国汽车产业实现由大到强的转变！新能源可能带来的机遇已被充分认识，但赵福全认为，整个社会尤其是汽车制造业，更应重视、研究并努力实现互联网技术在实体制造业转型升级中的重大价值。

■“工业 4.0”：需要顶层设计

“新一轮科技革命正在到来，我国制造业现有水平不高，转型升级压力很大，因此更需要高瞻远瞩的顶层设计指引方向，力争少走弯路。”赵福全说。他强调，“工业 4.0”不是某个行业的事情，更不是某个企业的事情，而是整个国家制造业及相关领域共同的任务，因此必须在

科技引领时代
品质成就未来

汽车发电机、起动机 领航者

锦州汉拿电机有限公司
电话: 0416-3865124
网址: www.jhaseco.com
邮箱: sales@jhaseco.com

WD 汉拿集团
WOLSKEL GROUP

国家高度上制定清晰的发展战略，在全产业链上综合布局，在各个行业、企业分解实施。在这方面德国的态度及所做的工作值得中国学习和借鉴。

在推行中国版“工业 4.0”的过程中，应率先培育一批示范性的重点产业和企业。赵福全认为，具有巨大产业关联度和带动性的汽车产业有条件也应该成为尝试“工业 4.0”的先锋阵地。

以车联网的发展为例，赵福全认为目前尚处于“人-车”互动这一比较初级的阶段，要实现“车-车”、“车-路”的全面互联还有很长的路要走。主要并不是因为技术滞后，也不是企业没有动力，而是国家缺乏顶层设计，政府在总体规划和引导方面力度不够。如“车-车”互联需要车企间的协同，“车-路”互联更需接入城市的交通管理系统，另外包括信号形式、传输标准、基础硬件设施建设等问题，如果政府不出手，都远非车企或者行业力所能及。

“工业 4.0”是制造业一种总体的高度和境界，单单某几个企业在硬件上达到 4.0 的程度，并不意味着国家制造业转型升级的成功，也不会真正产生“工业 4.0”的效果。在深入研究和加快实践“工业 4.0”的道路上，需要跨行业、跨企业的合作，也需要产学研的多方合力。唯有政府做好规划、主动牵头，相关产业紧密互动，企业之间加强联合、分工合作，高校及科研院所积极当好参谋，共同制定战略，完善标准，提升企业管理水平，加强人才培养，才有可能把像汽车这样规模巨大且个性化需求强烈的产业推向 4.0 时代。

在以往的工业革命中，汽车都是技术进步的重要载体，在“工业 4.0”时代，汽车也将发生巨大变化。对此赵福全认为，汽车将从“配备电子的机械产品”，向“配备机械的电子产品”转变，成为既保持灵活的移动和承载能力，又兼具办公、通讯、娱乐、休息等功能的安全、舒适、便捷的移动智能互联终端。“我们应该站在国家制造业转型升级的战略高度看待‘工业 4.0’，看待‘工业 4.0’进程中汽车产业的巨大价值，打造设计、生产、销售及服务等各环节一体化的汽车‘智造’全新业态。”赵福全说。

(本版图片来源于网络)

申龙客车

上海申龙客车有限公司
www.sunlongbus.com
客服热线: 400-820-7880

少林客车
SHAOLIN BUS

服务热线: 400-7227-009 服务热线: 400-7227-006

宇通客车

客户服务热线(24小时国话、手机均可拨打):
400-659-6666