



# 智造时代 “风云起”

## 探政策引航 谈企业践行 看海外视角 ——2016中国“智造”那些事儿

编辑 | 王淼

2016 的中国制造业不平凡，浪潮迭起。

“神十一”和“天宫二号”成功对接，上演“苍穹之恋”；ARJ21 客机成功首飞，国产自主研发技术终获突破；首家国家制造业创新中心挂牌成立，破解产业转化“死亡之谷”；系列智能制造政策规划实施，产业“红利”频发。

2016 中国向“智造”转型的身影很忙碌，根本停不下来。

首条工业 4.0 智能示范生产线在沈阳启用，中德智能制造联盟在深成立，i5 智能数控系统释放创新新动能，车企打造智能化现代工厂，激光产业智能制造转型不甘落后……

2016 的中国用行动在向世界宣告：中国制造在前行，中国智造不是梦。

本期 MFC 编辑将从政策引航、企业践行、海外视角三个角度，与各位看官一起，重温 2016 中国“智造”那些事儿。

## 探 政策引航

若将 2016 年喻为智造政策的启航期，那么 2017 年开始，将进入具体执行期。随着政策的过渡期及整改期逐步临近，行业洗牌会更加迅速，也势必带来企业不断优化和升级的迭代效应。所以总体来说，政策的刺激和指引，对于中国制造业通向“智造”之路，还是极为利好的。

### 1 《智能制造试点示范 2016 专项行动实施方案》

2016 年 3 月，工业和信息化部印发了《关于开展智能制造试点示范 2016 专项行动的通知》，并下发了《智能制造试点示范 2016 专项行动实施方案》，在总结 2015 年实施智能制造试点示范专项行动的基础上，继续组织实施“智能制造试点示范 2016 专项行动”。

通过试点示范，进一步提升关键技术装备，以及工业互联网创新能力，形成关键领域一批智能制造标准，不断形成并推广智能制造新模式。工信部批准智能制造综合标准化与新模式应用项目共 144 个，智能制造试点示范项目名单共计 63 项。

#### MFC 画外音

勤于思敏于行，智能制造将彻底颠覆传统的生产模式，然而新路漫漫，全面开花尚需时日，政策利好，成与不成看官勿评，还看试点名单中各“角儿”的行动了。



### 2 《装备制造业标准化和质量提升规划》

2016 年 4 月 6 日召开的国务院常务会议上，决定实施《装备制造业标准化和质量提升规划》，引领中国制造业升级；会议认为，坚持标准引领，建设制造强国，是结构性改革尤其是供给侧结构性改革的重要内容，有利于改善供给、扩大需求，促进产品产业迈向中高端。

《装备制造业标准化和质量提升规划》中明确指出：到 2020 年，工业基础、智能制造、绿色制造等标准体系基本完善，质量安全标准与国际标准加快接轨，重点领域国际标准转化率力争达到 90% 以上；到 2025 年，系统配套、服务产业跨界融合的装备制造业标准体系基本健全，装备制造业标准和质量的国际影响力大幅提升。

特别强调的是：该规划围绕新一代信息技术、高档数控机床和机器人、航空航天装备、海洋工程装备及高技术船舶、先进轨道交通装备、节能与新能源汽车、电力装备、农业装备、新材料、高性能医疗器械 10 大重点领域，提出标准化和质量提升要求。

#### MFC 画外音

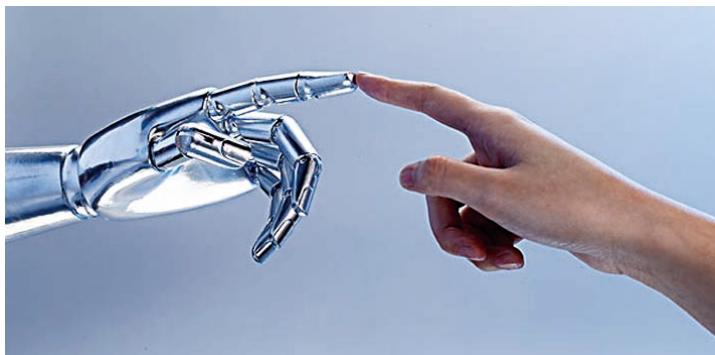
工欲善其事，必先利其器，“打怪升级”的道路上，怎能少了武器装备的保驾护航。

### 3 《机器人产业发展规划（2016~2020年）》

2016年4月，《机器人产业发展规划（2016~2020年）》当中，提出了五项主要任务，以及六项政策措施。其中，大力发展机器人关键零部件，全面突破高精度减速器、高性能伺服电机和驱动器、高性能控制器、传感器和末端执行器等针对五大关键零部件的要求直指我国工业机器人产业发展的薄弱环节。

#### MFC 画外音

从“变形金刚”到纳米机器人，从工业手臂到网络虚拟，市场需求昭示着：机器人时代来临了！然而我国本土企业高端机器人供给能力严重不足，据统计，六轴以上工业机器人外国品牌占市场85%。一句话：是熊孩纸还是好孩纸，用成绩说话。



### 4 《关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》

2016年5月，经李克强总理签批，国务院印发《关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》，部署深化制造业与互联网融合发展，协同推进“中国制造2025”和“互联网+”行动。

《意见》中指出：要以建设制造业与互联网融合“双创”平台为抓手，围绕制造业与互联网融合关键环节，积极培育新模式新业态，强化信息技术产业支撑，完善信息安全保障，夯实融合发展基础，营造融合发展新生态，到2018年，制造业重点行业骨干企业互联网“双创”平台普及率达到80%，成为促进制造业转型升级的新动能来源，并让制造业数字化、网络化、智能化取得明显进展。

#### MFC 画外音

互联网+制造，概念热不如趋势热，制造业要学会放下身段，视对方为“真爱”，才能真正融合，而不是“相爱相杀”。

### 5 《工业绿色发展规划（2016~2020年）》

2016年7月，《工业绿色发展规划（2016~2020年）》指出，在工业领域坚持把发展资源节约型、环境友好型工业作为转型升级的重要着力点，把节能减排作为转方式、调结构的重要抓手，发挥政府在推进工业绿色发展中的引导作用，强化企业在推进工业绿色发展中的主体地位，并争取到2020年，让工业绿色发展推进机制基本形成。

#### MFC 画外音

万丈高楼平地起，在智能制造发展之路上，离不开创新驱动、节能减排等绿色地基的铺就。







## 6 《国家信息化发展战略纲要》

2016年7月,《国家信息化发展战略纲要》引发并提出:战略总目标是建设网络强国。在未来的目标是:2020年,核心关键技术部分达到国际先进水平;2025年,建成国际领先的移动通信网络;本世纪中叶,信息化将全面支撑富强民主文明和谐的社会主义现代化国家建设,网络强国地位日益巩固,在引领全球信息化发展方面有更大作为。

### MFC 画外音

建设网络强国,紧跟时代发展步伐,目标强大而深远,就近来看,中国7亿网民期盼着“晴朗的网络空间”。

## 7 《智能硬件产业创新发展专项行动(2016~2018年)》

2016年9月,根据《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》,工业和信息化部、国家发展和改革委员会联合制定《智能硬件产业创新发展专项行动(2016~2018年)》,明确深入贯彻供给侧结构性改革和创新驱动发展战略,提升我国智能硬件共性技术和高端产品的供给能力。同时,深入贯彻供给侧结构性改革和创新驱动发展战略,以推动终端产品及应用系统智能化为主线,着力强化技术攻关,突破基础软硬件、核心算法与分析预测模型、先进工业设计及关键应用,提高智能硬件创新能力。

### MFC 画外音

这两年,智能硬件的发展火的不要不要的,不管虚拟现实还是增强现实,不管是小米还是谷歌,似乎都在告诉我们,“小玩意儿”也是有大事滴。

## 8

## 《促进中小企业国际化发展五年(2016~2020)行动计划》

2016年8月,《促进中小企业国际化发展五年(2016~2020)行动计划》提出,一要聚焦重点产业,对符合国际产能合作、“中国制造2025”、“互联网+”行动计划、国家产业结构调整方向的高端制造、生物医药、节能环保、信息技术等重点行业联合开展跨境专题撮合。二要聚焦重点国家和国内重点地区,围绕“一带一路”、京津冀协同发展、长江经济带、自贸区等重点区域联合开展专题跨境撮合活动。三要发挥APEC中小企业技术交流暨展览会、中国国际中小企业博览会、中德中小企业合作交流会议以及各地组织的展览会、洽谈会、项目对接会等对外交流合作平台的作用,开展跨境撮合、金融产品推介等活动。

### MFC 画外音

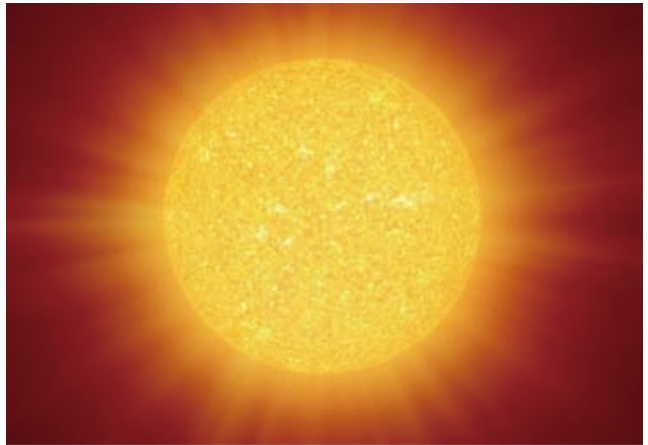
手心手背都是肉,祖国妈妈对中小企业孩纸们的发展,其关爱之情溢于言表……加油吧,“金三顺”!

## 9 《工业控制系统信息安全防护指南》

2016年10月,《工业控制系统信息安全防护指南》发布,涵盖工业控制系统设计、选型、建设、测试、运行、检修、废弃各阶段防护工作要求,并针对坚持企业的主体责任及政府的监管、服务职责,聚焦系统防护、安全管理等安全保障重点,提出了11项防护要求,以保障工业企业工业控制系统信息安全。各企业可根据工业和信息化部统筹安排,指导本企业制定工控安全防护实施方案,从而促进工业控制系统从单机走向互联,从封闭走向开放,从自动化走向智能化。

### MFC 画外音

我家大门常打开,开放怀抱等你……  
然而,开放很好,安全事大,从此,妈妈再也不用担心我的安全问题啦~



## 10 《智能制造发展规划（2016~2020）年》

2016年12月7日,“世界智能制造大会”在南京拉开帷幕,工信部发布《智能制造发展规划(2016~2020)》。规划提出:2025年前,推进智能制造实施“两步走”战略:第一步:到2020年,智能制造发展基础和支撑能力明显增强,传统制造业重点领域基本实现数字化制造,有条件、有基础的重点产业智能转型取得明显进展;第二步,到2025年,智能制造支撑体系基本建立,重点产业初步实现智能转型。同时,《规划》提出了十个重点任务:一是加快智能制造装备发展,二是加强关键共性技术创新,三是建设智能制造标准体系,四是构筑工业互联网基础,五是加大智能制造试点示范推广力度,六是推动重点领域智能转型,七是促进中小企业智能化改造,八是培育智能制造生态体系,九是推进区域智能制造协同发展,十是打造智能制造人才队伍。

### MFC 画外音

你就像那数九腊月天儿里的一把火,带来光明&温暖,从此,前行的脚步不再孤独。

## 谈 企业践行

创新引领发展，中国智造之门已然开启。大趋势引发大行动，许多传统企业已主动出击，探索智能化转型之路。作为制造业的重要基础行业之一的金属成形行业，也正积极行动，蓄势待发，不断创新与自我迭代。

### 1

### 中德携手，势必引发破竹之势

**中国首条工业 4.0 智能示范生产线在沈阳启用**

2016 年 1 月 27 日，中国科学院沈阳自动化研究所与德国 SAP 公司在沈阳举行成果发布会，宣布中国首条工业 4.0 智能工厂解决方案示范生产线启用。

本次发布的解决方案以中国科学院沈阳自动化研究所自主研发的工业物联网技术和产品为基础，涵盖从软件到硬件，从消费者下单到生产交付全过程。体现出个性化定制、生产线自主重构、生产装备预测性维护等智能工厂特点，

共同探索适应中国现状的智能制造技术与标准体系。

该系统以模型车组装为背景，模拟消费者从下单到制造商生产交付的过程。整体流程为：消费者通过电商平台，根据喜好的车型和颜色选配产品，生成订单；订单传递到制造商系统中，开始物料采购和生产准备，安排生产计划；生产订单的信息传达到制造执行系统中，与车间控制系统的信号衔接；启动物联化可重构智能生产系统，生产出消费者订购的模型车。



### 中德智能制造联盟在深成立

2016 年 4 月，中德智能制造联盟在深圳成立，将推进《中国制造 2025》与德国“工业 4.0”对接，推动中德两国在智能制造合作上迈出实质步伐。

工业和信息化部副部长怀进鹏在联盟揭牌仪式上说，中德智能制造联盟的成立，将为中德两国政府、企业和学术界搭建了一个有效沟通交流的桥梁。借助这个桥梁，可以把散落的珍珠串成一条美丽的项链，实现中德两国的深度合作，为中德两国产业界带来巨大益处。

中德智能制造联盟由中国电子信息产业发展研究院、中国电子学会共同发起成立，首批会员单位包括海尔、西门子、华为、SAP、沈阳机床、博世、三一重工、菲尼克斯、恩智浦、中移物联、铂力特、徐工信息等 60 余家知名企业，以及中国信息通信研究院、中国电子工业标准化研究院、北京航空航天大学、机械研究总院、中国工业设计协会等科研机构、大学和行业组织。



## 2 车企智能发展正当时

### 中兴智能汽车制造及研发基地项目

2016 年 11 月，中兴智能汽车制造及研发基地项目在广东珠海金湾区定家湾工业园区奠基。按照计划，该智能汽车项目在珠海金湾区新能源汽车制造基地分两期建设：一期工程约 600 亩，计划 2016 年开工，全部完工后形成年产新能源客车整车 1 万辆的生产能力；二期项目全部完成后实现年产新能源客车整车 2 万辆、专用车 1 万辆的生产能力，并计划生产新能源乘用车。

建成后该基地主要从事新能源汽车研发、设计、生产制造；新能源汽车海

外运营中心与出口基地；CKD 国际市场运营中心。此次中兴在珠海建立制造及研发基地，目的是为了在已有车型上进行移动互联网技术升级改造。通过跨界到新能源汽车领域，把网络和高科技技术整合到车上，推动物联网技术。

### 北汽打造智能化现代工厂

2016 年 12 月，北汽集团云南产业基地瑞丽项目竣工仪式隆重举行。该项目规划总产能 15 万辆，总投资 36 亿元，其中零部件及物流项目投资 10 亿元。



基地按照智能化、信息化、节能环保标准进行建设，工厂设有冲压、焊装、涂装、总装四大生产车间和配套设施，形成了完整的汽车整车制造工艺流程。其中冲压和焊装两大工艺车间占地 3.1 万平方米，涂装车间占地 4.3 万平方米，总装车间占地 6 万平方米。焊装和涂装车间的机器人中自主品牌使用率超过 60%，成功获评“云南省智能化示范生产线”，投产后具备年产 15 万辆白车身能力。以机器人上件、机器人点焊、机器人滚边等自动化设备为主的焊装智能化示范生产线，在 2016 年以终审第一名的成绩获得国家级专项补助 4197 万元，同时也是云南省工业化进程中最大的单项补助。



## 3 激光产业智能制造转型不甘落后

在激光产业链中，我国拥有大量激光设备集成商，同时也是激光应用的最主要市场之一。在经过多年发展之后，国产激光设备已经成功占据大部分市场

份额，成为激光加工应用普及的重要推动力。在自动化及网络化等技术大量引入之后，激光产业也不甘落后，开始向智能制造转型。

### 华工科技拓展智能终端

2016 年初，华工科技拟募资不超过 18.07 亿元，用于激光精密微纳加工智能装备产业化、基于激光机器人系

统的智能工厂建设、物联网用新型传感器产业化和智能终端产业基地四个项目。据华工科技相关人员表示，此次募资的投向主要还是围绕公司此前的主业进行拓展，实现公司产品结构调整和优化升级，主要有两个方向，一个是智能制造，另一个是传感器，公司研发的新型传感器应用范围非常广泛，下游包括新能源汽车等多个领域，另外子公司华工正源基于在自制光芯片方面的优势，结合控制接口技术和海量智能终端制造能力，将实现向智能终端的拓展。

#### 大族激光打造激光智能制造产业集群地

2016年7月，宝安区政府与大族激光科技产业集团股份有限公司签



订战略合作框架协议，双方将联手共建百亿级激光智能制造产业集群，打造全球激光产业高地。根据协议，大族激光集团将充分发挥在激光加工及智能制造领域的技术研发及产业优势，与宝安区共同培育和发展以机器人、智能装备、先进制造等为代表的重点优势产业，在宝安区打造激光智能制

造产业集聚基地，实现在机械、汽车、电子、航空、军工等关键领域成套技术装备的突破和发展。

大族激光集团还将加大在宝安的投资，建设工业机器人关键技术研发中心，包括建设激光传感研发部在内的六大研发部，努力成为国内机器人研发高端科研力量的集聚地。

## 4 制造装备企业实力描绘“智造”版图

#### 沈阳机床 i5 智能数控系统释放创新新动能

2016年5月，沈阳机床自主开发的 i5 智能数控系统落地固安，将打造智能制造 + 产业地产 + 互联网新模式。

i5 智能数控系统嵌入了“基于智能设备终端的工业互联”创新基因，是世界上第一个智能、互联的数控系统。该系统通过智能互联，生产加工“大数据”，接入云平台存储，开创性地构建一个“数据工厂”。

基于该系统的“i5”智能机床具有智能补偿、智能诊断、智能控制、

智能管理等特点，能够实现高精度、高效率、低能耗加工。总体来看，在信息技术广泛介入消费过程的当下，i5 数控系统第一次让信息技术介入生产加工的全过程。

#### 金方圆智能化系统组合拳

2016年11月，江苏金方圆数控机床有限公司携最新智能化生产系统亮相第18届中国国际工业博览会，融合数控系统和机器人的这套系统迅速成为博览会焦点。

该系统主要由数控转塔冲床、冲床上料系统、数控折弯机和机器人组成，

通过上料系统自动给冲床上料加工，冲压加工完成以后由机器人自动抓取零件给折弯机折弯，并且码垛。整个过程由机床全自动完成，不仅节约了大量人力，并且大幅度提高了效率。其中转塔冲床为双电伺服数控转塔冲床，冲孔频次最高达1000次每分钟，具有高速高效、噪音低、无需液压油、节能等优点。折弯机为混合动力折弯机，使用了伺服电机与油泵相连，机床在折弯动作时电机才运转，大大降低了能耗。并且，液压油箱的体积也大幅度减小，节约了液压油，完全迎合了当今节能、环保的生产制造理念。





## 海外视角

20 世纪 80 年代末，智能制造的概念就已在发达国家被提出。国际金融危机爆发后，在寻求解决方案的过程中，各国政府和相关专业人士纷纷提出通过发展智能制造来重振制造业。

### 美国 —— “工业互联网”

美国政府高度重视智能制造的发展，并把它作为 21 世纪占领世界制造技术领先地位的基石。从 20 世纪 90 年代开始，美国国家科学基金 (NSF) 就重点资助有关智能制造的多项研究，项目覆盖了智能制造的绝大部分，之后的几年中，美国不断推陈出新。

2011 年，美国总统奥巴马宣布实施包括工业机器人在内的先进制造联盟计划；2012 年，“创客运动”凭借准入门槛低、创新快、创新精神强烈的优势蓬勃兴起，推动了互联网和制造业的融合；同时，美国通用电气公司（GE）在世界各地大力推动他们关于产业设备与 IT 融合的新理念——“工业互联网”，将其定位为一场新的“革命”，即通过高功能设备、低成本传感器、互联网、大数据收集及分析技术等组合，大幅提高现有产业的效率并创造新产业。



### 德国 —— “工业 4.0”

“工业 4.0”概念诞生于 2005 年德国人工智能研究中心开发的 Smartfactory 成立之际，其最终目的是在工业生产过程中实现人工智能技术以及网络技术的广泛应用。2011 年德国政府将上述目的定位为一项高科技技术战略，并取名为“工业 4.0”。在 2014 年 4 月的汉诺威工业博览会上，“工业 4.0”成为了大会的主题。德国“工业 4.0”战略的核心内容可概括为：建设一个网络、研究两大主题、实现三项集成。

同时，“工业 4.0”战略提出将通过 8 项行动来保障“工业 4.0”的实现，包括：标准化和参考架构、管理控制系统、为工业建立全面宽频的基础设施、安全和保障、工作的组织和设计、培训和持续的专业发展、监管框架、资源利用效率。



## 英国——“高价值制造”战略

应用先进的技术和专业知识，以创造能为英国带来持续增长和高经济价值潜力的产品、生产过程和相关服务被称之为“高价值制造”。

英国政府推出了系列资金扶持措施，保证高价值制造成为英国经济发展的主要推动力，促进企业实现从设计到商业化整个过程的创新。在高价值制造创新方面的每年直接投资翻番，约 5000 万英镑；重点投资能保证英国在全球市场中占据重要地位的技术和市场；列出了 22 项“制造业能力”标准作为投资依据，以此衡量某项投资的价值性；投资高价值制造弹射创新中心，为需要进行全球推广的企业提供尖端设备和技术资源；开放知识交流平台，包括知识转化网络、知识转化合作伙伴、特殊兴趣小组、高价值制造弹射创新中心等，帮助企业整合最佳创新技术，打造世界一流的产品、过程和服务。



## 日本——巩固“机器人”大国地位

早在 1990 年 6 月，日本就提出了智能制造研究的十年计划，并联合欧洲共同体委员会、美国商务部协商共同成立 IMS( 智能制造系统 ) 国际委员会。在随后的 10 年，日本共投资 1500 亿日元进行智能制造系统的研究和实验。1992 年，日、美、欧三方共同提出研发能使人 and 智能设备不受生产操作和国界限制的合作系统，并于 1994 年启动了先进制造国际合作研究项目，其中包括全球制造、制造知识体系、分布智能系统控制等。日本机器人在制造业工厂迅速普及，八大汽车制造商都广泛采取智能制造技术。2015 年，日本以在“新机器人战略”框架下成立了产官学一体的“机器人革命倡议协议会”，推动新机器人战略。MFC

