

# 《浙江仪器仪表通讯》

2016年 第六期

(总第 287 期)

## 主办单位:

浙江省仪器仪表行业协会

## 协办单位:

浙江省自动化学会

华立科技股份有限公司

中控科技集团有限公司

杭州百富电子技术公司

杭州海兴电力科技股份有限公司

宁波三星电气股份公司

舜宇集团有限公司

浙江正泰仪器仪表公司

德力西集团仪器仪表公司

天信仪表集团公司

主编: 庞戈

## 浙江省仪器仪表行业协会

地址: 杭州市滨江区六和路

309号中控科技园 F2316

邮编: 310053

电话: 0571-86538535

传真: 0571-86538500

E-mail: zjyqyb@163.com

Http: //www.zjaia.com

## 目 录

### 协会动态:

积极创业谋发展 勇于创新创佳绩

——浙江省仪器仪表行业协会领导走访长兴县会员单位

..... 1

关于组织赴德国“工匠精神、德国智造”培训的通知

..... 2

2015年浙江省仪器仪表行业经济运行情况..... 3

### 政务信息:

7 招奠定制造业未来 国务院部署互联网+制造业 ..... 4

### 行业资讯:

工业 4.0 专家访谈: 什么是真正的“智能工厂”? ..... 6

借互联网技术完成制造业智能升级 ..... 9

将物联网与智能制造相结合会发生什么? ..... 10

下一波浪潮: 工业互联网与云计算 ..... 12

### 企业视点:

华立科技将建智慧制造基地 ..... 14

中控展台成为中国国际旅游商品博览会智慧旅游展区

一大亮点 ..... 14

和利时参与组织国产工业软件优秀解决方案展示暨

山东化工行业软企合作对接会 ..... 15

中自举办德中污水处理技术交流会 ..... 16

## 协会动态

## 积极创业谋发展 勇于创新创佳绩

### ——浙江省仪器仪表行业协会领导

#### 走访长兴县会员单位

为了促进协会对会员企业生产经营情况的了解和对其知识产权及资质情况的审核,进一步加强协会与企业之间的交流与沟通,浙江省仪器仪表行业协会副理事长兼秘书长许红慧一行 2 人于 2016 年 5 月 27 日走访了位于浙江省湖州市长兴县经济开发区的浙江中德自控科技股份有限公司和位于长兴县林城镇的浙江宇清热工科技有限公司。走访受到了会员企业领导的热情接待。

上午 10:00,许红慧秘书长一行首先来到浙江中德自控科技股份有限公司,中德集团副总工程师诸利君热情迎接,在诸总的引导下协会一行参观了中德集团产品生产流水线和管理办公区,被中德人的敬业、合作、创新的意识深深感染,中德集团生产区整洁的卫生和秩序的严谨给大家留下了深刻的印象。在中德集团会议室,中德集团张忠敏董事长、张中辉总经理等领导 and 许红慧秘书长进行了会晤,大家一起认真观看了以中德集团创业、发展、腾飞为主题的视频宣传片。在交流中,张忠民董事长向协会介绍了中德集团的创业发展历程、组织结构、生产经营和技术研发等方面的具体情况。张中辉在会上指出,中德集团是从做自控阀门起家,经过 20 多年的风雨历程,喜迎国家发展机遇,积极练习制造基本功,创新发展制造技术领域,建立出口渠道。希望在发展中能和协会密切合作,关注浙江省仪器仪表行业发展,实现共创共赢。许红慧秘书长表示,欢迎像中德集团一

类的企业积极加入协会会员,和协会共同努力,实现浙江省仪器仪表行业发展新突破,促进企业和协会共赢。

下午 14:00,协会一行来到浙江宇清热工科技有限公司。在宇清热工,董事长兼总经理吴月民详细介绍了宇清企业发展的艰苦历程和近年来的业绩情况,吴月民董事长和负责生产管理的总工程师引导许红慧秘书长参观了宇清热处理加工生产流水线。吴月民董事长告诉大家,从去年开始,全国工业生产企业生产销售情况都有相对的萎缩,热处理行业也在根据行业情况逐渐做了调整,公司在生产技术和产品研发方面也在做积极创新,也很希望能够跟协会合作,把握好国家相关政策,尽自己的努力把企业做好,争取在全行业中争做创先。许红慧秘书长指出,看到了宇清已经发展到一定规模,并积极发展壮大,协会将进一步努力,在政策解读、知识产权管理和首台套项目申报等方面,促进对仪器仪表行业有帮助的产业链相关企业进一步发展。

通过对中德和宇清的走访,协会进一步掌握了会员单位的发展经营情况,对协会进一步促进政策解读、整合行业资源、协企抱团互助共同发展起到了推动作用。协会将继续作为和企业间的桥梁纽带作用,积极服务会员单位,促进行业交流,努力带动整个浙江仪器仪表行业的快速发展。

## 关于组织赴德国 “工匠精神、德国智造”培训的通知

各会员单位：

“工匠精神”，德企百年成就的“钥匙”。德国人素来的“严谨”和“认真”的“工匠精神”，造就德国众多中小型企业中的“隐形冠军”。浙江企业积极学习德国“工匠精神”，在德国实施和推广“工业 4.0”战略过程中，紧握这一轮工业革命的历史机遇，实现《中国制造 2025》提出的目标。

为此浙江省工业经济联合会、浙江省企业联合会、浙江省企业家协会与德国著名商学院—慕尼黑管理学院等单位合作推出德国“工匠精神、德国智造”培训学习项目。协会特组织会员单位参加，有需要的企业统一报名到协会。

联系人：李辉

联系方式：0571-86538535 15858210292

具体安排如下：

### 一、培训时间

2016 年 10 月，共十三天。

### 二、培训研修特色

特色一：欧洲知名商学院专家学者授课指导

特色二：现场培训考察—探寻“德国智造”传奇品质的精髓

领略德国智能工厂体验德国“工匠精神”

特色三：团队分享—每天学习后分组讨论，分享培训学习感悟

特色四：德国资深专业导师随团服务

特色五：感受欧洲文化和魅力

### 三、培训课程

1. 新战略 2020—德国工业 4.0
2. 精密制造—德国产品享誉世界的关键
3. 德国家族制企业的管理

4. 德国的品牌建设与品牌管理
5. 德国隐形冠军、中小企业成功秘诀
6. 全球供应链系统和精细化生产
7. 精细化管理现场和企业持续改善成果等

### 四、培训师资

管理学院院长、资深教授、品牌资深顾问等

### 五、德国名企参访

实地考察德国企业严谨的管理和智能制造。

根据报名企业需求情况安排 5 家德国知名企业参访：

西门子公司、奔驰汽车、宝马汽车、KUKA 机器人公司、舍弗勒（轴承）集团、菲斯托（气动与电气自动化）、迪尔公司（金属，控制）、瓦德里希·科堡公司（机床）Palfinger 帕尔菲格股份公司（机械制造）、Metabo 麦太堡公司（电动工具）、阿特拉斯科普柯集团（工业设备）、Geis Nürnberg 盖斯公司（现代物流）等。

### 六、参加人员

经营管理人员、各级经济管理干部等。

### 七、培训考察费用

33800 元/人（费用包含：培训费；考察费用：商务邀请函、国际机票、食宿、交通、签证、人身意外保险等）。望会员单位收到通知后，积极选派相关负责人参加此次培训，报名费：6000 元/每人。请填好报名登记表，于 2016 年 7 月 25 日前发协会邮箱：zjyqyb@163.com。先报名汇总后，费用交纳另行通知。

浙江省仪器仪表行业协会

2016.6.16

## 2015 年浙江省仪器仪表行业经济运行情况

2015 年以来,国内外经济形势复杂,中国经济运行遭遇到不少预期内和预期外的冲击与挑战,经济下行压力持续加大。最新统计数据显示,2015 年全年,仪器仪表大行业 20 个小行业,规模以上企业 4321 家,共实现主营业务收入 9378 亿元,换算为产值近 9500 亿元,未达到“十二五”规划“行业产值达到或接近万亿”的预期。

面对错综复杂的形势,浙江省仪器仪表全行业继续认真贯彻中央坚持稳中求进的工作总基调,响应了一系列稳增长、调结构、促改革、惠民生、防风险的政策组合,使全省仪器仪表行业经济运行情况保持在合理区间。

根据 69 家样本企业统计(不含宁波舜宇、宁波三星和杭州炬华,暂未提交 2015 年经济运行数据),全年完成工业总产值为 222.24 亿元,比上年增长 2.43%,产品销售收入 205.94 亿元,增长 5.73%,利税总额 34.23 亿元,增长 1.39%,利润 23.28 亿元,增长 2.10%,出口交货值 23.35 亿元,增长 4.30%,经济效益指标增幅低于产销指标增幅。2015 年与全国仪器仪表行业经济运行情况相比,产销、出口、利润均高于全国平均水平,利润总额位于全国第二(江苏位列第一),出口交货值总额位于全国第三(江苏、广东分列第一、第二)。

企业中,产品销售收入有二位数增长的有 18 家;负增长的有 41 家,较去年有增多的趋势。利润二位数增长的有 25 家;负增长的有 41 家,较去年有增多趋势。出口量二位数增长的有 13 家;负增长的有 22 家。

2015 年度省内运行和发展情况良好的企业,产品技术含量依然维持较高状态,在新形势新常态和“互联网+”的创新驱动下表现

出了较强的能力,企业产业化成果较好,因而保持企业运行情况持续稳定。

在 2016 年的全省仪器仪表行业企业发展中,中控科技、聚光科技、杭州和利时在全国全省均继续保持领先的高新技术优势,继续保持发展平稳态势;永新光学、特福隆集团、正泰中自也有较好的增长;宁波三星、正泰仪表、德力西仪表、杭州炬华等企业继续领军全国电能表企业;宁波水表、杭州海兴、华立科技等积极开拓海外市场,在出口量上保持了突出的增长;舜宇光学、宁波三星、杭州炬华具有较好的发展态势。

通过这几年发展,行业企业规模和集中度也有了提高,在 69 家样本企业中:

工业总产值超 10 亿元企业 6 家:		
中控科技	37.31	增长 0.41%
华立科技	24.81	增长-1.11%
杭州海兴	15.97	增长 7.49%
浙江正泰	12.98	增长 6.69%
聚光科技	10.56	增长 29.00%
杭州和利时	10.38	增长-16.90%
产品销售收入超 10 亿元企业 6 家:		
中控科技	31.91	增长 9.92%
华立科技	21.67	增长-9.36%
杭州海兴	15.66	增长 8.05%
聚光科技	11.79	增长 47.00%
浙江正泰	11.03	增长-5.65%
杭州和利时	10.92	增长-9.70%
利税总额超亿元企业 10 家:		
杭州海兴	5.19	增长 36.01%
中控科技	3.89	增长-3.05%
杭州和利时	3.02	增长-7.70%
聚光科技	2.68	增长-9.00%
浙江正泰	2.47	增长-8.80%
华立科技	1.74	增长-3.98%

特福隆集团	1.39	增长 70.80%
宁波水表	1.27	增长 33.50%
浙江晨泰科技	1.55	增长-9.60%
浙江苍南仪表	1.22	增长-9.22%
利润超亿元企业 6 家:		
杭州海兴	4.56	增长 37.75%
中控科技	2.56	增长-17.04%
杭州和利时	2.06	增长-19.30%
聚光科技	1.69	增长-24.00%
浙江晨泰科技	1.12	增长-11.00%
特福隆集团	1.04	增长 43.80%
出口交货值超亿元企业 4 家:		
华立科技	2.92	增长 10.83%
天正集团	2.26	增长 15.00%
宁波水表股份	1.88	增长-15.20%
浙江雅晶电子	1.08	增长-0.40%

从 2015 年的经济形势来看,我省仪器仪表行业的发展能够基本保持稳中求发展的形势,整体保持增长,局部出现负增长。但我

们也要清楚的看到,我省仪器仪表产业供应应用计量仪表占比重大,以至于拖了全省行业经济的后腿。就利润和出口量来讲,我省行业已达全国第二、三位,仍然保持我省在全国仪器仪表行业的优势地位。在今后的发展中,我省的行业龙头骨干企业要继续发挥带头作用成为行业的支柱,结合现在的“中国制造”、“工业 4.0”以及“互联网+”的概念,积极创新,发挥特长,众多微小企业要根据自身特点扬长避短,走专、特、新的创新发展道路,切实调整结构转型升级,继续扩大出口向海外开拓市场。

在人工智能、智能制造、智能工厂等新形势的推动下,浙江省仪器仪表行业会在全体行业企业的共同努力下,积极进取,创新发展,我们浙江这个仪器仪表大省一定会向仪器仪表强省迈进新的一步。(2015 年样本企业主要经济指标统计表详见第 285 期《浙江仪器仪表通讯》)

## 政务信息

# 7 招奠定制造业未来 国务院部署互联网+制造业

日前,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》,提出“到 2018 年底,制造业重点行业骨干企业互联网‘双创’平台普及率达到 80%”的目标。如何实现这一目标,国务院明确了主要任务:

### 一、打造制造企业互联网“双创”平台

组织实施制造企业互联网“双创”平台建设工程,支持制造企业建设基于互联网的“双创”平台,深化工业云、大数据等技术的集成应用,汇聚众智,加快构建新型研发、生产、管理和服务模式,促进技术产品创新

和经营管理优化,提升企业整体创新能力和水平。

鼓励大型制造企业开放“双创”平台聚集的各类资源,加强与各类创新创业基地、众创空间合作,为全社会提供专业化服务,建立资源富集、创新活跃、高效协同的“双创”新生态。

深化国有企业改革和科技体制改革,推动产学研“双创”资源的深度整合和开放共享,支持制造企业联合科研院所、高等院校以及各类创新平台,加快构建支持协同研发

和技术扩散的“双创”体系。

## 二、推动互联网企业构建制造业“双创”服务体系

组织实施“双创”服务平台支撑能力提升工程，支持大型互联网企业、基础电信企业建设面向制造企业特别是中小企业的“双创”服务平台，鼓励基础电信企业加大对“双创”基地宽带网络基础设施建设的支持力度，进一步提速降费，完善制造业“双创”服务体系，营造大中小企业合作共赢的“双创”新环境，开创大中小企业联合创新创业的新局面。

鼓励地方依托国家新型工业化产业示范基地、国家级经济技术开发区、国家高新技术产业开发区等产业集聚区，加快完善人才、资本等政策环境，充分运用互联网，积极发展创客空间、创新工场、开源社区等新型众创空间，结合“双创”示范基地建设，培育一批支持制造业发展的“双创”示范基地。

组织实施企业管理能力提升工程，加快信息化和工业化融合管理体系标准制定和应用推广，推动业务流程再造和组织方式变革，建立组织管理新模式。

## 三、支持制造企业与互联网企业跨界融合

鼓励制造企业与互联网企业合资合作培育新的经营主体，建立适应融合发展的技术体系、标准规范、商业模式和竞争规则，形成优势互补、合作共赢的融合发展格局。

推动中小企业制造资源与互联网平台全面对接，实现制造能力的在线发布、协同和交易，积极发展面向制造环节的股份经济，打破企业界限，共享技术、设备和服务，提升中小企业快速响应和柔性高效的供给能力。

支持制造企业与电子商务企业开展战略投资、品牌培育、网上销售、物流配送等领域合作，整合线上线下交易资源，拓展销售渠道，打造制造、营销、物流等高效协同的生产流通一体化新生态。

## 四、培育制造业与互联网融合新模式

面向生产制造全过程、全产业链、产品全生命周期，实施智能制造等重大工程，支持企业深化质量管理与互联网的融合，推动在线计量、在线检测等全产业链质量控制，大力发展网络化协同制造等新生产模式。

支持企业利用互联网采集并对接用户个性化需求，开展基于个性化产品的研发、生产、服务和商业模式创新，促进供给与需求精准匹配。推动企业运用互联网开展在线增值服务，鼓励发展面向智能产品和智能装备的产品全生命周期管理和服务，拓展产品价值空间，实现从制造向“制造+服务”转型升级。

积极培育工业电子商务等新业态，支持重点行业骨干企业建立行业在线采购、销售、服务平台，推动建设一批第三方电子商务服务平台。

## 五、强化融合发展基础支撑

推动实施国家重点研发计划，强化制造业自动化、数字化、智能化基础技术和产业支撑能力，加快构筑自动控制与感知、工业云与智能服务平台、工业互联网等制造新基础。

组织实施“芯火”计划和传感器产业提升工程，加快传感器、过程控制芯片、可编程逻辑控制器等产业化。

加快计算机辅助设计仿真、制造执行系统、产品全生命周期管理等工业软件产业化，强化软件支撑和定义制造业的基础性作用。

构建信息物理系统参考模型和综合技术标准体系，建设测试验证平台和综合验证试验床，支持开展兼容适配、互联互通和互操作测试验证。

## 六、提升融合发展系统解决方案能力

实施融合发展系统解决方案能力提升工程，推动工业产品互联互通的标识解析、数据交换、通信协议等技术攻关和标准研制，面向重点行业智能制造单元、智能生产线、

智能车间、智能工厂建设，培育一批系统解决方案供应商，组织开展行业系统解决方案应用试点示范，为中小企业提供标准化、专业化的系统解决方案。

支持有条件的企业开展系统解决方案业务剥离重组，推动系统解决方案服务专业化、规模化和市场化，充分发挥系统解决方案促进制造业与互联网融合发展的“粘合剂”作用。

### 七、提高工业信息系统安全水平

实施工业控制系统安全保障能力提升工程，制定完善工业信息安全管理等政策法规，健全工业信息安全标准体系，建立工业控制

系统安全风险信息采集汇总和分析通报机制，组织开展重点行业工业控制系统信息安全检查和风险评估。

组织开展工业企业信息安全保障试点示范，支持系统仿真测试、评估验证等关键共性技术平台建设，推动访问控制、追踪溯源、商业信息及隐私保护等核心技术产品产业化。

以提升工业信息安全监测、评估、验证和应急处置等能力为重点，依托现有科研机构，建设国家工业信息安全保障中心，为制造业与互联网融合发展提供安全支撑。

（来源：工控网）

## 行业资讯

# 工业 4.0 专家访谈： 什么是真正的“智能工厂”？

第四次工业革命将要来临。至少，这是德国许多企业与政府领导人的观点，他们用工业 4.0 的概念开辟制造业的新道路。在第三次工业革命中，信息技术是关键推动力。未来的趋势是互联网将与制造业紧密联合，21 世纪无处不在的互联网平台与其他先进计算机科技都将推动制造业的发展，带来我们常说的“智能工厂”。

一个智能工厂具有什么样的特征才称得上“智能”？至少有四点：

人机一体化，虚拟现实，具有自组织和超融性的能力，具有自学习和自我维护能力，有自律的能力。那么如何实现设计制造一体化、管控一体化呢？

1. 首先设备或者仪表等传感器要能够自组织、自学习、自维护的感知能力，理解环境信息和自身信息控制工程网版权所有，并进行分析和判断来规划自身的行为和能力。

能够跟随环境的变化自己做出决策来调整行动，有较强有力的支持度和记忆支持的模型为基础。

2. 工业互联网实现互联互通、实时控制，进而实现安全、节能将是智能工厂的核心技术。具体而言通过网络获取大数据的应用，开发、销售、ERP、PLM、SCM 等业务管理系统与实际生产过程之间的协同等。通过设备间的互联，提高设备间的相互协同能力，从而使生产模块间的搭配方式更灵活、更自由；

3. 利用机器视觉，人工智能等技术，使机器人与设备具备更加智能化的功能；通过信息化技术与自动化技术的结合，构建深度整合的数字化工厂；

智能工厂中不仅仅是智能系统、智能模型这么简单，而是把传统的工厂附加上形象思维，让他独立承担起分析、判断、决策的

任务，在智能机器的配合下能够更好的发挥出人的潜力，使人机之间表现出一种平等共事、互相理解、互相协作的关系。因此，在智能制造系统当中，高素质、高智能的人将发挥更好的作用。

人工智能则承担起了能够帮助厂区分析、判断、决策的任务，机器智能和人的智能能真正的集成在一起，相互配合、相得益彰。

4. 实现虚拟现实技术也是实现高水平的人机一体化的关键技术之一，虚拟现实技术是以计算机为基础，融合信号处理、动画技术、智能推理、预测、仿真多媒体技术为一体，借助多种音像和传感器，虚拟展示现实生活当中各种过程、部件，因而能够模拟制造过程和未来的产品。从感官和视觉上给人获得完全如真实的感受，它的特点是可以按照人的意志、意念来变化，这种人机结合的新一代的智能界面是智能制造的显著特征。

总结现代智能工厂有四大关键点：

一是要连接所有网络以拿到数据。

二是要有智能传感器。

三是大数据，将所有设备、所有人连接后，所有数据都大批量传送到智能终端上。

四是分析，得到数据后从中抓取出应用趋势来，提高设备状态的检测和预测水平。要形成高速传输、大数据，保证实时性、安全性和节能就变得十分关键。

因此工业互联网是承载人工智能的技术平台、大数据则成为人工智能的生产要素。

德国工业 4.0 专家访谈：什么是真正的“智能工厂”？

IT 科技与制造业的汇合就是工业 4.0 的目标，德国政府推动了许多项目来发展这项计算化生产概念。德国统一后，苏醒成为一股强大的工业力量。工程学博士 Thomas Bauernhansl 教授即将在德国法兰克福召开的 ISC 高性能会议上，讲阐述工业 4.0 的话题。Bauernhansl 教授在德国 Fraunhofer 应用研究促进协会以及斯图加特大学工业制造与管理

中心担任总监，他在德国汽车与机械工程行业有八年工作经验，并参与了一系列顶尖制造技术的研发。以下是他自己对于第四次工业革命的个人观点。

自动化对于工厂来说并不陌生，已经存在了几十年。“智能工厂”的概念有何不同之处？

智能工厂之所以新，不只是因为数字化，还有将智能生产系统实时互联的可能性。只有通过大数据分析，这才有可能实现。

同时，智能工厂也是实现去中心化的重要一步。实体的物理数据将通过传感器的方式获得。智能工厂也将使用全球都可以获得的数据，这必须经过分析和储存。联网将通过数字化通信技术实现，而实体世界中的运营将由人类或者机器人来实现。

智能工厂的目标是根据终端客户，以特定方式来提供定制化服务。只有通过阶层性较弱的网络来互相配合，才能让这种服务在经济上取得成功。

这需要应用什么样的计算技术？

在不久的将来，利用数据和专业技术来创造价值，将成为所有商业模式的核心。我们的挑战是如何从收集到的大量数据中，自动生成出可用的信息和知识，并且非常经济地管理大量数据。

物联网（IoT）平台是许多新商业模型的支柱，提供了几乎实时的沟通，以及交易的高透明度。

所谓的“网络—物理生产系统”（CPPS）将是智能工厂的关键。相应的层面有三种：在应用层面，信息从生产控制和运营中获取。平台层面是负责各种 IT 服务的整合。最后，元器件层面提供了传感器、促动器、机器、订单、员工和产品。将这些所有层面结合在一起，就有了数字化制造，用高级科技能力整合社会经济需求。

总体来说，智能工厂将如何改变制造商们的竞争趋势？

制造商们必须更加灵活和多元。他们必须放弃控制。类似这样的复杂系统没法完全控制，因为智能机器、订单和工具基于动态数据来进行决策。有时候，人们没法理解其内在的决策原因。人们必须得认识到这一点，知道如何控制结果。

企业与竞争者之间必须互相配合——这也是新的。之所以必须，是因为个体化、个人化的生产会通过多方使用的生产平台进行组织：客户、供应商、服务商等等。这种新的商业生态将整个生产过程相互关联起来。

企业的产品会成为一种传递信息与专业技术的媒介。产品和用户之间的关系会变得透明，这带来了新的机遇。为了利用这样的机遇，企业必须理解这种新的商业逻辑，建立合作式的商业模型，即便是竞争依旧存在。这能带来巨大的潜在经济节省。

此外，客户、供应商和合作伙伴之间的高度配合非常重要，远远超越了纯粹的买卖关系。在理想的情景下，消费者也包括在了生产过程中，会带来额外的价值。作为结果，消费者也负责承担复杂度所带来的部分成本。在过程中，消费者会带来重要的数据，企业可以以此为基础打造附加服务，从而直接或间接地开展业务。

让我们举一个具体的例子。这样的趋势对于汽车制造行业有什么样的影响？

19 世纪的工业效率先锋弗里德里克·泰勒（编者注：弗里德里克·泰勒（1856-1915）是美国“科学管理之父”，担任美国机械工程师协会主席和哈佛大学教授，提倡科学化、标准化管理，其思想在美国和欧洲影响深远。）所设立的一些原则，如今必然会走到尽头了。固定周期的生产和组装线将会被模块化的移动工作台取代。举个例子，对于汽车制造来说，这意味着车身将通过一个自动化指导设备移动到一台智能机器，机器可以通过 WIFI 或者互联网进行实时沟通。机器“告诉”车身部件，自己准备好进行生产了。这样，汽

车工业将再一次被改变。

许多人将工业 4.0 描述为第四次工业革命。这也与汽车行业的新要求有关。对于许多新类型的设备来说，需求都在上升，尤其是个人化的需求。虽然在前面的三次工业革命中 CONTROL ENGINEERING China 版权所有，更高的生产力永远都是目标，不过现在，灵活生产、满足定制要求的优先级更高。

在这个新环境中，工厂工人的角色又是什么呢，他们还有角色吗？

人依旧会是生产制造的中心。在某些领域的员工可能会更少，例如营销、订单处理和管理。但是工厂永远都会需要工人。工人会从沉闷的任务中解放出来，如果说制造过程是一曲交响乐，那么工人就会是指挥家。有了智能 IT 工具的帮助，他们会专注于决策和控制生产。工人必须在 IT 和其他领域获取新的技能。

我们必须花更多功夫来整合目前已有的 IT 技术，灵活、无缝地连接进入智能工厂基础设施，工厂基础设施是以工人中心、以数据为驱动的。另外，我们还会越来越多地应用多模式人机交互界面。

在智能工厂中，新的工具会为车间中的工人带来力量。通过利用灵活的工厂基础设施来整合多个建设模块，人们可以专注在工人的需要、期望和要求上，获得组织层面策略与变革管理的支持，从而实现进步。

在第四次工业革命中，强大的机器人会给工人提供支持。这些机器人只要几分钟就可以执行新的日常流程，并告诉员工需要实施哪些步骤。机器人可以持续不停地工作，对于工厂来说，无论是哪天工作、什么时间段工作，耗费的成本都是一样的。

要让这个概念成为现实，最大的挑战是什么，包括技术上和文化上的挑战？

最重要的挑战是无处不在的快速互联网基础设施，以及网络-物理系统的标准界面。对于制造平台的大数据应用，我们需要安全与

保护，这样，行业内的人们才会信任这种与工业互联网连接的新型联网技术——工业 4.0。

可持续经济发展的潜能已经在我们的面前。这已经能够说服行业去开拓新领地，利

用恰当的投资和灵活性，随着第四次工业革命前进。这是国家可以保持国际竞争力和持续发展的唯一办法。

（来源：www.cechina.cn）

## 借互联网技术完成制造业智能升级

互联网“肆虐横行”的日子里，谈论实体经济的衰落与危机，似乎成了一种“时尚”。

然而，不论是德国的“工业 4.0”，美国的“制造业回归”，还是我国的“中国制造 2025”，无不在表明一个事实：明智的当政者，从来都不会低估实体经济的地位与意义。

不能否认互联网之于人类的价值。二次世界大战后，人类社会开启了第三次技术革命。进入 21 世纪，互联网接过了这次技术变革的引领位置，开始深刻改变人类社会的生产与生活方式。“互联网+”步步深入商业、媒体、金融、交通、通讯、文化等众多领域，在创造全新商业模式、不断提高效率产出的同时，创造了人类新的生活方式。

作为一种技术，互联网第一次从根本上满足了人类自诞生以来最本能的需求之一：对信息的及时掌握与沟通。这也是它搅动天翻地覆的最大魔力。以经济领域为例，互联网建立了随时的联系，消解了信息的不对称，拉近了知识的鸿沟，省却了消费者与企业、企业与企业之间许多以往不可或缺的中间环节。从销售终端，物流渠道，到价格体系，它对整个企业产生冲击，对产品生产的组织方式产生了巨大影响。

面对这股势不可挡的力量，实体经济的代表——制造业将走向何方，成为世界各国关注的焦点。“工业互联网”、“工业 4.0”，便是若干具有代表性的回应。此种态势下，面临产业结构调整与升级“双重挑战”的中国，应当选择何种道路，做出何种回应？

有专家认为，依托互联网技术，完成制

造业的智能升级，实现“智能制造”，是符合自身现实国情的正确选择。

所谓智能制造，一般意义上是指在制造过程中，机器能够进行分析、推理、判断、构思和决策等智能活动，去扩大、延伸和部分取代人类的脑力劳动。

对于经济处于转型期的中国而言，智能制造是实现制造业升级的内在要求，是重塑制造业新优势的现实需要，更是拓宽产业施政空间的重要抓手，可谓“中国制造 2025”行动纲领的核心诉求。

不过，在利用互联网走向“智造”的过程中，有一点必须始终保持清醒的认识，那就是真正推动“技术革命”的，并非技术本身，而是产品。

技术是人类社会进步的根本动力，无可置疑。从 18 世纪 60 年代起，以蒸汽机为代表的大机器生产在英国取代手工业，第一次工业革命兴起；1870 年以后，电力被广泛应用于工业生产领域。第二次工业革命兴起，人类进入电气时代。但是，蒸汽、电流本身并不能带来任何改变。前者需要借助纺织机及其生产的布匹、机车及其拓展的物流，后者必须通过灯泡、电机、电池、电话等等才具备变革的力量。换句话说，只有通过搭载、应用于产品，科技才能够改变生活。

互联网同样如此。作为一种“连接”技术，如果没有实现连接，其本身就像电话线一样，并不具备任何价值。只有连接了机器与机器，连接了人与人，连接了万物，互联网才能完成自己的华丽变身。智能制造的实

现,严格地说,有赖于“物联”而非互联,便在于此。

应该肯定技术的意义,但不能买珠还椟,蒙蔽了视野,轻视了实体经济和那些不变的商业规律。智能制造的最终目的,依然是制造,制造摆脱了质量、产量层面问题,真正满足消费者需求的产品。因为企业只有拥有产品,才能够赢得消费者,进而走向品牌,获得“百年常青”的可能。

就像大部分人不知道苹果、特斯拉、谷歌的总部在哪里,不清楚他们的科研投入、人才队伍如何,更不知道他们的生产线有多么先进,但这一切丝毫不妨碍我们信任、偏爱这些品牌,因为消费者只关注你是不是给他们带来了满足需求的好产品。

这是跨越国别的共性,不管是中国本土,还是欧美的消费者。在“发现中国创造力”近期的走访过程中,苏州电动工具企业“宝时得”的发展历程,就有力地印证了这一点。

作为一家制造类民营企业,宝时得是今天少有的、以高端品牌的身份在欧美市场位居前列的中国企业。其部分工具产品,在德国的售价和认可度甚至超过一些本土品牌。

如何做到这些?公司董事长高振东的回答简简单单:把好的技术应用于优良的产品,满足消费者已知或未知的需求。

在宝时得,可以见到许多并未采用太多复杂科技,但在设计、工艺上别出心裁,绕

到消费者“痒”点的畅销产品。家庭装修时,人们经常需要拧各种花纹的螺丝,不得不频繁插上拔下,给手钻更换钻头。宝时得将左轮手枪的原理应用到自己的手钻产品上,把多个钻头像子弹一样集中装入转鼓弹仓,让人们只需拨转就可选择钻头类型;修建草坪对于欧美消费者来说,是一件辛苦的体力劳动。宝时得将定位、传感器等成熟技术应用到自动割草机产品上。消费者早晨出门前设定好修剪范围,下班后直接验收整洁的门前绿地,而割草机已经自己回到充电站。

只要能够满足消费者的需求,所有技术不管是中外、新旧、难易,都可以拿来应用到产品之上,然后以好的产品打动、进入渠道,最终累计口碑,走向品牌。如此总结宝时得的成功逻辑,或许有些简单,但其核心内容,着实值得其他中国企业观察与思考。

总之,在走向“智造”的过程中,谁能够认识、实践、坚持了“产品”,谁就有资格“智造”中国的未来。坦白地说,目前具备这一视野的中国企业并不多。所幸还是有诸如宝时得这样优秀范例,让人们感受了力量与希望。当越来越多的企业能够像宝时得这样,用先进的生产技术,制造出超出消费者预期的优秀产品,以品牌而非廉价货的身份进入、占据世界主流市场时,中国的崛起将更加坚韧与稳固。

(来源:经济参考报)

## 将物联网与智能制造相结合会发生什么?

随着各种新型技术的出现,现在社会俨然已是互联网世界、信息化、大数据时代,但不管虚拟的技术如何发展,制造业依然是每个国家不可忽视的产业。包括工业 4.0,包括美国的先进制造业发展计划,包括中国制造 2025 等,无一不说明国家多制造业的重视。

随着市场竞争的激烈与客户差异化需求

的增多,传统制造业已经不能适应市场需求,智能制造日益成为未来制造业发展的趋势和核心内容。在物联网的今天,若将物联网技术和智能制造相结合,会发生什么呢?制造业的发展战略和智能制造的体系怎么去理解和分析?PTC 的智能制造技术体系是如何构建的?智能制造未来的业务模式是什么

样子？近日 PTC 给出了我们答案。

PTC 售前技术经理陈继忠表示，各国家制造业的发展战略，综合分析下来它们其实有一个共同的目标，这个共同的目标包括这样几个核心点，第一围绕客户为中心。原来制造业企业更多是产品至上，但是现在强调以客户为中心，包括工业 4.0 强调的，客户高度参与研制过程；另外很多业务是提升客户的价值，未来客户服务这一块增加一些增值的服务出来，在客户服务环节改变传统的客户服务模式，所有这些点是围绕着客户为中心开展工作的。

尽管各国的发展目标是一样的，但由于各国的发展基础不同导致战略重点不同。

比如：从美国来说制造业信息化水平是全球领先的，在软件和互联网方面尤其是突出的。在德国来说，精益制造能力高端装配的可靠性水平比较高，而对于中国来说制造业总量大。因此美国侧重点从设计和服务这个环节往硬件的方向发展；德国是硬件的东西比较强，他着眼于高端制造装备，并通过 CPS 来推进智能制造；中国是立体化的思维方式。

对于制造这一块更多强调的，一个是开源，一个是节流。产品创新是开源的，对于制造企业来说是需要节流的，提高生产效率，保证设备不停产。另外企业的工艺排产最优化，来实现卓越制造。这个维度是 PTC 跟 GE 一起合作推卓越制造的解决方案。

全球制造业如今正经历着巨大变革，前制造型企业一直处于把数字世界和实体世界分离的局面，现在制造业厂商正逐步通过物联网将两个世界进行融合。PTC 所专注的就是搭建这样一个桥梁，通过 PTC 的解决方案帮助制造商重新改进业务流程，布局智能互联产品的开发和创新，抓住物联网发展机遇，在物联网时代赢得竞争优势。

在活动现场，PTC 展示了其增强现实技术的新应用，通过一辆智能自行车诠释了

PTC 数字化映射技术。

PTC 认为，企业实施落实智能制造有以下四个方面：

第一个是数字化，重点实现数字量体系的表达和传递，这是一个基本的问题。

第二个是网络化，在这里面网络化是一个基础，数字化是一个手段，智慧化是一个目标。

第三个是智能化，实际上就是把信息的模型，基于 IT/OT 互联之后管理和工程高度融合的模式。

第四个方面就是从原来经验决策向大数据支撑下的智慧化研发和管理模式进行转变。

那么未来的模式，基于这些新的能力，未来的研发的体系到底会发生什么样的变化？

从研发这个角度来说包括三个维度：

第一个是企业内部的研发，企业内部研发重点包括了需求工程、多专业的智能产品设计、广义研发协同，这个重点是围绕着系统工程这个模式开展的。它跟传统的研发模式有什么不一样呢？

第二个是覆盖了全周期，第三点在研发环节都可以跟交付数据产品进行互联，甚至有一些样机可以进行互联了之后来优化本身的产品设计。

最后，谈到市场竞争，陈继忠表示 PTC 已经超越原来传统 PLM 供应商的角色，跟所谓的竞争对手实际上不在一个层面上去竞争，大家形成了一种错位竞争的方式。形成一个新的技术体系框架，制造业企业需要重塑产业结构，重新定义行业边界。从应用提供商这个角度来说，PTC 也在重新规划应用版图，重新规划我们的定位和角色，从通用技术平台+应用体系去构建这个模式，超越了传统 PLM 供应商的决策。而传统的 PLM 供应商或者 CAD 供应商是聚焦在资源或者单独的单点应用的角度去考虑。所以也就是说整个应用结构也在发生调整。

（来源：中国物联网）

## 下一波浪潮：工业互联网与云计算

美国通用电气公司（GE）首倡并权威出品的重要著作《工业互联网：打破智慧与机器的边界》，深度剖析了工业互联网时代的来临。该书特别强调了将工业革命的成果及其带来的机器、机组和物理网络，与近期的互联网的成果——智能设备、智能网络 and 智能决策的融合，将此融合称作“工业互联网”。由此，我们可以认为，工业互联网是数据流、硬件、软件和智能的交互。

随着工业互联网的崛起，世界正处在通向新的创新与变革时代的门口，这要归功于全球工业系统与先进的计算、分析、低成本传感技术以及全新互联网连接融合。数字世界与机器世界的更深层次融合有潜力给全球产业带来深刻的变革，并对日常生活的方方面面产生影响，其中包括许多人的工作方式。这些创新有望为航空、铁路运输、电力、石油和天然气开发以及医疗等各个行业带来更快的发展速度和更高的效率。

在美国，如果工业互联网能够使生产率每年提高 1%~1.5%，使其重回互联网革命时期的峰值水平，那么未来 20 年，它将使平均收入比当前水平提高 25%~40%。随着创新意识在全球范围的扩散，如果世界其他地区能确保实现美国生产率增长的一半，那么工业互联网在此期间会为全球 GDP 增加相当可观的 10~15 万亿美元——几乎相当于当今美国经济的规模。在当今富有挑战性的经济环境中，即使确保实现一小部分生产力提高，也能在个人层面和整个经济层面带来极大的益处。

### 下一波浪潮

这可能吗？工业互联网汇集了两大革命的进步：工业革命带来的无数机器、设备组、设施和系统网络，以及互联网革命中涌现的

计算、信息与通信系统方面最近的强大的进步。

结合起来，这些发展汇集了三大元素，这充分体现了工业互联网的精髓：

**智能机器：**将世界上各种机器、设备组、设施和系统网络与先进的传感器、控制装置和软件应用程序相连接的新方式。

**高级分析：**利用物理分析、预测算法、自动化，以及材料科学、电气工程及其他了解机器和更大的系统运转方式所需的重点学科的深厚的专业知识的力量。

**工作中的人：**在任何时候将人相连——无论他们是在工业设施、办公室、医院中工作，还是在移动中——以支持更加智能的设计、运营、维护，以及更高质量的服务和安全性。

连接并整合这些元素为各种企业和经济体提供了新的机遇。例如，传统的统计方法使用的是历史数据收集技术，这种方式往往在数据、分析和做出决策之间存在孤立性。由于系统监测已得到改进并且信息技术的成本有所下降，支持越来越多实时数据的能力得到了提高。高频率实时数据让人们在全新的高度了解系统运行情况。基于机器的分析为分析流程带来了另一种维度。物理方法、深厚的特定行业领域专业知识、更多的信息流自动化以及预测功能的整合，可加入现有的“大数据”工具套件。其结果就是，工业互联网将涵盖传统方式以及更新的混合方式，以便通过特定行业的高级分析来充分利用历史数据和实时数据。

### 构建模块和“旋转设备”

工业互联网最开始是将传感器和其他先进的仪器仪表（从简单到复杂）嵌入各种机

器。这能够收集并分析海量数据，用来改进机器性能，并且不可避免地提高将其连接在一起的系统和网络的效率。甚至数据本身都能够变得“智能”——能立即知道自己需要抵达哪些用户。

仅在航空领域，潜力就是巨大的。目前约有 20000 架商用飞机，其中包含 43000 个商用喷气发动机。每个喷气发动机包含 3 个分别装有仪器仪表和监测的主要旋转设备。试想一下当“智能飞机”可以与操作员进行通信时，发动机维护、燃料消耗、机组分配和调度的效率。这还只是当前的情况。未来 15 年，随着全球范围对航空服务的需求不断提高，将有 30000 个新的喷气发动机投入服务。

机车、联合循环发电厂、能源加工厂、工业设施及其他关键设备中也有类似的安装仪器仪表的机会。总体来说，当今全球工业资产库中约有超过 300 万台主要的“旋转设备”——所有这些只是工业互联网可支持设备的一小部分。

### 1%的威力

机器与分析相结合的收益是多方面的，也是显著的。我们估计，工业互联网的技术创新将在规模超过 32.3 万亿美元的经济活动的领域内得到直接应用。随着全球经济增长，工业互联网的潜在应用也将扩大。到 2025 年，工业互联网的应用领域将达 82 万亿美元规模的产出，或占全球经济的一半。

保守地看，特定行业的收益是有益的。即使工业互联网只能让效率提高 1%，其效益也将是巨大的。例如，仅在商用航空领域，未来 15 年，节约 1% 的燃料就意味着节约 300 亿美元的成本。同样，全球所有天然气火力发电厂的效率提高 1%，就意味着节约价值 660 亿美元的燃料。通过提高流程的效率，全球医疗行业也将受益于工业互联网：全球医疗效率提高 1%，就意味着节约超过 630 亿美元的医疗成本。在全球铁路货运行业，如果

效率提高 1%，则意味着节约 270 亿美元的燃料。最后，产业上游的石油与天然气勘探与开发的资本利用率提高 1%，就可避免或推迟 900 亿美元的资本支出。这些仅仅是几个有可能实现的例子。

### 广泛的全球收益

作为重要创新的发起者和先行者，美国位于工业互联网的前沿。鉴于越来越深入的全球一体化以及更快速的技术转移，带来的收益将是全球性的。事实上，由于新兴市场大量投资基础设施，尽早快速采用工业互联网技术会起到一个强劲的助推器的作用，可能有机会避免发达国家所经历的某些发展阶段。例如，通过直接使用无线技术，可能会避免使用电缆或有线技术。或者，目前提供的私有、半公共或公共云系统将有可能替代各个孤立系统。其结果将更快地缩短发达国家和发展中国家之间生产力的差距。在这个过程中，工业互联网将缓解资源和资金的压力，使全球经济社会增长进一步实现可持续发展。

### 推动力和催化剂

工业互联网的实现需要一系列关键的推动力和催化剂：

我们必须在技术创新方面持续努力，并且投资部署必要的传感器、仪器仪表和用户界面系统。投资是将新技术快速转化为资本存量的一个基本条件。工业互联网能在多大程度上提高效率、能带来多少便利将取决于其发展步伐。部署工业互联网的成本根据具体的行业和地区而定，但人们普遍认为，对该技术领域的投入，其成本将最终获得正收益。

一个强大的网络安全系统和方案，用来管理漏洞并保护敏感信息和知识产权。

建立强大的人才储备，包括将机械和工业工程整合为新的“数字—机械工程师”跨

部门职位，创建分析平台和算法的数据科学家，以及软件和网络安全专家。为工作人员赋予这些技能有助于确保创新将再次创造更多的就业机会并提高生产力。

这将需要资源和努力，但是，工业互联网能够改变我们的产业和生活——打破智慧与机器的边界。

（来源：人民网）

## 企业视点

### 华立科技将建智慧制造基地

根据公司“十三五”发展战略规划之建设智慧化工厂目标，实现华立科技的制造水平达到“中国制造 2025”的战略目标。根据华立科技整体规划将建设一个 140 亩的现代化生产基地，新的生产基地建设将根据西门子公司数字化工厂的规划蓝图，建成一个具有高度自动化、智能化的现代化数字工厂，达到产品的快速交付、品质可靠、成本领先的经营目标。

5 月 12 日，华立科技智慧制造基地项目责任书签订仪式在制造平台 3 楼培训教室召开。华立集团董事局主席汪力成、总裁肖琪经、华立科技董事长李军、副总裁郭峻峰、以及公司高管与项目组成员参加了此次签订仪式，会议由项目委员会主任黎明主持。

首先，郭总对华立科技智能制造项目概况进行了介绍，基地建设分两期进行建设，一期新厂建成后产能将在现在工厂产能上增加一倍，预计产值将达到 50 亿。基地第二期

将公司新兴产业发展需要而启动建设，第二期建成后规划产值也将达到 50 亿。

随后，汪力成主席发表重要讲话，项目团队是需要有情怀，有奋斗精神，有崇高理想和梦想，只有这样我们才能持续提高我们的水平。华立科技作为华立集团内最标志性、历史最悠久的平台和企业，除了做好细化领域的电表产品外，未来华立科技应该成为中国乃至全球物联网行业的重要开拓者。

项目团队成员签订责任书并进行宣誓，项目委员会主任黎明代表项目团队与董事长李军签订了华立科技智慧制造基地项目责任书。

最后，李董进行动员讲话，要求全员齐心协力，共同努力，共享最后的胜利果实。

智能制造项目实施后，企业在生产效率、信息化管理、工艺装备和布局、企业形象、环保节能、安全防护等各方面都得到长足的提升。

### 中控展台成为中国国际旅游商品博览会 智慧旅游展区一大亮点

5 月 24 日，为期三天半的第八届中国国际旅游商品博览会在浙江义乌国际博览中心开幕。国家旅游局党组成员刘金平、

副局长吴文学，浙江省副省长梁黎明，金华市委常委、义乌市委书记盛秋平等出席开幕式。来自美国、德国、阿根廷、日本

等 21 个国家和地区以及国内 1300 多家企业参展。

本届博览会更加突出新科技、新业态、新产品，全力打造智慧旅游，推动“互联网+旅游新业态”，引领作用明显。博览会注重游客消费体验，配套活动丰富多彩。其间，举办了中国旅游商品开发研讨会、智慧旅游高峰论坛等系列活

动。中控信息公司的旅游大数据中心展示区成为本次智慧旅游展区的一大亮点，通过全面综合地展示省、市、县、景区为主线的旅游大数据中心平台，直观呈现出智慧旅游相关的各类产业数据，一方面为旅

游管理者提供产业数据监测管理支撑，另一方面为游客出行提供便捷服务，真正做到说走就走、智行天下。中控展区不仅吸引了各地市旅游局、风景名胜区管委会等领导前来了解咨询，沟通建设需求，同时各类智慧旅游产品的供应商、网站公司也纷纷前来洽谈合作意向。

中控展台前，包括梁黎明等领导在内的参会者数百人来参观、洽谈。其间，中控信息公司智慧城市事业部赵仕鹏接受了义乌电视台和旅游卫视等媒体采访，分享中控在智慧旅游大数据中心方面的发展成果，以及对智慧旅游未来的展望及思考。

## 和利时参与组织国产工业软件 优秀解决方案展示暨山东化工 行业软企合作对接会

2016 年 5 月 12 日，由工业和信息化部信息化和软件服务业司、山东省经济和信息化委员会指导，中国工业软件产业发展联盟、山东省软件行业协会、和利时科技集团联合主办的“国产工业软件优秀解决方案展示暨山东化工行业软企合作对接会”在济南隆重召开。山东省各地区县经信局代表、行业专家、化工企业代表 200 余人参加了本次大会。

工信部信软司副司长陈英、山东省经济和信息化委员会副主任廉凯、中国工业软件产业发展联盟秘书长杜京哲、和利时集团副总经理周远娜一同参加了会议启动仪式，正式开启了本次“国产工业软件优秀解决方案展示暨山东化工行业软企合作对接会”。

国产工业软件优秀解决方案展示对接系列活动是工信部信软司 2016 年部署开展的重要工作之一。本次山东省专场对接会

重点聚焦化工行业，通过研讨交流和展示体验相结合的方式，为软件企业和化工企业搭建交流合作平台，助力化工企业向信息化、智能化方向转型升级。从另一个角度，此次对接会通过市场需求沟通及应用成果展示，促进化工行业的软件和信息化技术服务业务的发展。

工信部信软司副司长陈英在发言中指出，希望通过提供这样的对接平台，进一步敦促软件企业加大投入，围绕工业企业的实际需求研制产品，提升产品创新和综合解决方案服务能力；同时也希望工业企业能够加强与软件企业的技术交流和项目合作，加深对新一代信息的理解并提高应用水平。作为行业主管部门，工信部信软司将一如既往地高度重视我国软件产业的发展进程，并从供给侧与需求侧两个方面出发，进一步促进信息技术与制造技术的深入融合。随后，山东省经济和信息化委员会副主任廉凯为推进化

工行业软企合作，阐述了下一步具体的工作方向。

杭和公司副总裁师平在大会上做了《和利时流程工业智能工厂整体解决方案》的主题报告，诠释了和利时“智能工厂”的结构体系，讲解了和利时为助力化工企业实现“绿色、安全、低碳、环保”生产所提供的智能工厂解决方案，并对“流程工业智能工厂”以及和利时的未来发展做了详细的阐述。鲁西化工厂代表向与会来宾分享了鲁西化工信息化建设方面的经验，进一步展示了优秀软件为化工企业带来的实际效益。广州中望龙腾、浪潮通软、青岛高校信息也就各自软件系统在化工行业的解决方案

做了分享。

会后，与会代表参观了和利时流程工业智能工厂体验区，并与和利时技术人员就如何实现智能制造、如何推动企业转型发展以及相关技术问题和具体应用方案进行了深入交流与探讨。

随着新一代信息通信技术与工业的深度融合，加速了以自动化企业为主体的生产性服务业的发展。和利时审时度势、抓住机遇，与各企业携手合作，一起打造良好的产业生态圈，借助智能制造和“互联网+”协同制造，推动工业企业转型升级，助力供给侧结构改革，为《中国制造 2025》战略目标的早日实现而努力。

## 中自举办德中污水处理技术交流会

5月18日，在德中协会副主任吴宇锋陪同下，德国亚琛工业大学教授马克斯·多曼出席中自举办的德中污水处理技术交流会。交流会旨在进一步促进德中双方在污水处理工艺等方面技术交流，推动污水处理难题的逐步解决，为浙江省“五水共治”做出贡献。公司总经理黄永忠、副总经理许志释，浙江省环科院环境技术公司总经理许明海等参会。

交流会上，黄永忠向多曼教授一行介绍中自公司发展情况，并以6个污水处理难题为切入点，就德中双方的技术要求、工艺特点和处理方式展开交流，相互借鉴优势，寻求效果更好、更节约的污水处理方式。多曼教授表示，很开心来到中自，将针对每个难

题整理出一个替代方案。黄永忠表示，感谢多曼教授传达德国的先进技术，希望将来以各种方式开展技术交流与合作。

马克斯·多曼（Max Dohmann），前国际水质学会德国理事，联邦德国总统一级功勋得主，曾任国际水协会〔IWA〕执行理事，德国联邦政府环境顾问委员会顾问，亚琛工业大学水和固体废物研究所理事会理事长，德国水管理、污水和废物管理联合会〔DWA〕董事，德国水协会董事会副主席，亚琛工业大学污水技术鉴定和开发研究所董事长，在污水脱氮除磷新技术、污水管网运营管理、垃圾分类收集及处理与处置、膜法水处理技术等研究方向上取得世界领先的科研和工程实践成果。