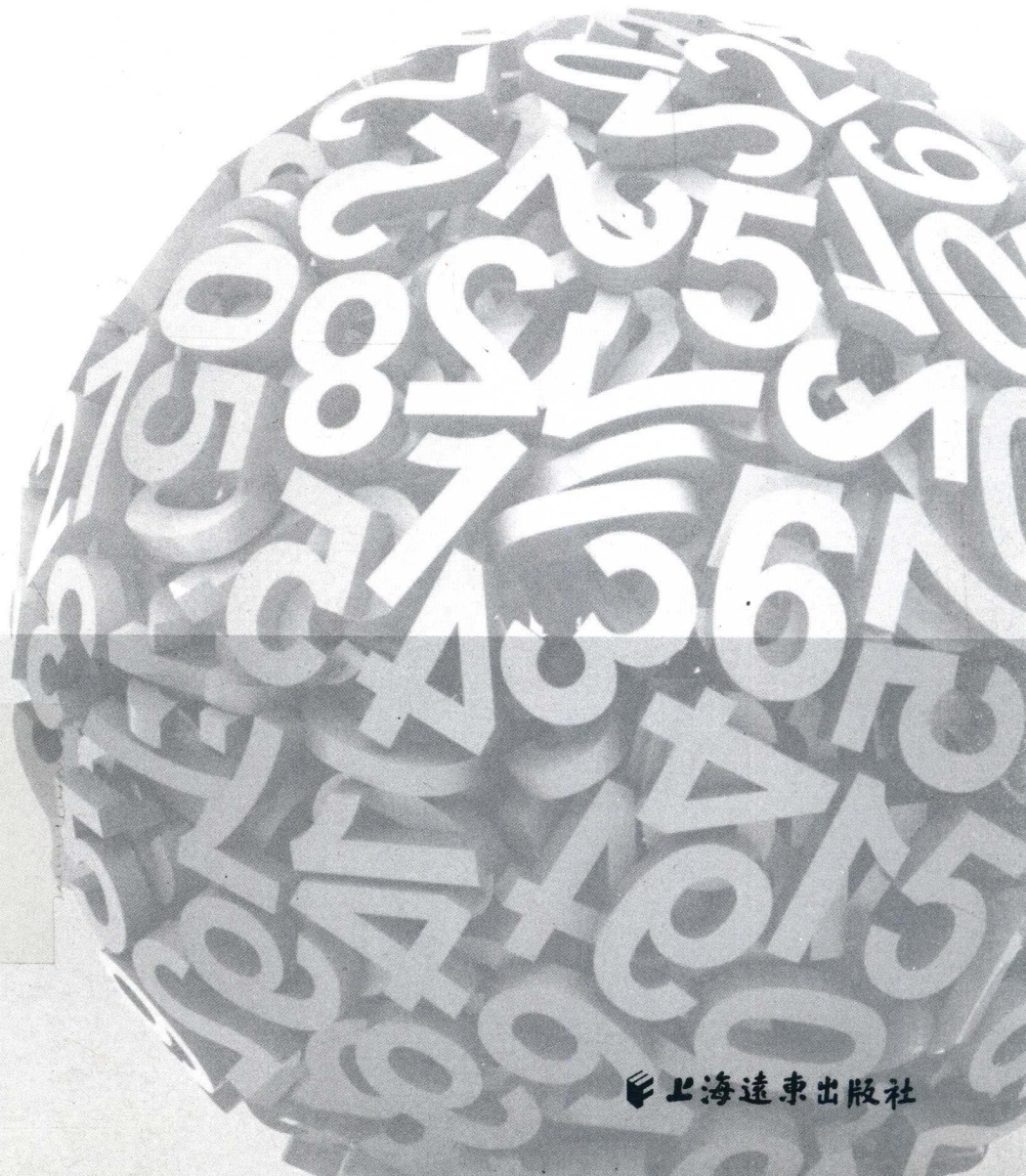


# 制造： 数字与绿色

第十五届中国国际工业博览会论坛（2013）

王元 朱金海 主编



上海遠東出版社

# 制造： 数字与绿色

第十五届中国国际工业博览会论坛（2013）

王元 朱金海 主编



上海遠東出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

制造:数字与绿色——第十五届中国国际工业博览会论坛(2013)/王元、朱金海主编. —上海:上海远东出版社,2014  
ISBN 978-7-5476-0840-1

I. ①制… II. ①王…②朱… III. ①工业技术—文集 IV. ①T-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 058450 号

**制造:数字与绿色**

第十五届中国国际工业博览会论坛(2013)

王元 朱金海 主编

责任编辑/刘丽娟 装帧设计/张晶灵

出版:上海世纪出版股份有限公司远东出版社

地址:中国上海市钦州南路 81 号

邮编:200235

网址:www.ydbook.com

发行:新华书店上海发行所 上海远东出版社

上海世纪出版股份有限公司发行中心

制版:南京前锦排版服务有限公司

印刷:昆山亭林印刷责任有限公司

装订:昆山亭林印刷责任有限公司

开本:787×1092 1/16 印张:13 插页:1 字数:226 千字

2014 年 6 月第 1 版 2014 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5476-0840-1/G·603

定价:60.00 元

版权所有 盗版必究(举报电话:62347733)

如发生质量问题,读者可向工厂调换。

零售、邮购电话:021-62347733-8538

---

# 目 录

---

## 开幕主题论坛

### 加快发展我国智能制造的几点思考

中国电子信息产业发展研究院院长 罗 文 ..... 3

## 院士圆桌会议观点集萃——大数据驱动创新

### 大数据研究要和医疗、社会管理、交通等具体物质过程结合

中国科学院上海技术物理研究所研究员

中国科学院院士

半导体物理和器件专家 褚君浩 ..... 12

### 大数据发展需破四大瓶颈,能否商业化是关键

同济大学教授

中国工程院院士

机械制造工艺与设备、设施规划与设计及产业发展战略专家 郭重庆 ..... 14

### 关注大数据利用的社会生态环境

国家人类基因组南方中心执行主任

中国科学院院士

分子微生物学专家 赵国屏 ..... 16

### 大数据时代,信息流将起主要作用

国家冶金自动化工程技术中心主任

中国工程院院士

控制理论和控制工程专家 柴天佑 .....	17
<b>研究大数据,需要变革思维</b>	
深圳大学计算机与软件学院院长 中国工程院院士 计算机软件专家 陈国良 .....	19
<b>政府最应关心的是大数据的应用</b>	
中国科学院数学与系统科学研究院研究员 中国科学院院士 人工智能、知识工程和基于知识的软件工程专家 陆汝钤 .....	21
<b>大数据的发展要靠市场来推动,上海有能力做大数据处理</b>	
华东师范大学软件学院院长 中国科学院院士 计算机软件专家 何积丰 .....	23
<b>新材料的创制需要大数据的支持</b>	
中国科学院上海硅酸盐研究所研究员 中国工程院院士 无机陶瓷材料专家 江东亮 .....	25
<b>上海科技界应率先在大数据背景下实现新的转型</b>	
同济大学教授 中国科学院院士 海洋地质学和古气候学专家 汪品先 .....	26
<b>大数据能帮助制度改进</b>	
上海交通大学经济学院执行院长、教授 陈 宪 .....	28
<b>政府推动数据的逐步公开</b>	
上海市欧美同学会会长 同济大学教授 吴启迪 .....	29
<b>大数据人才培养要突破体制的限制</b>	
复旦大学计算机科学技术学院教授 朱扬勇 .....	30

## “消费品设计与设计之都”发展论坛

关于消费品设计的重点

“消费品设计与设计之都”发展论坛组委会主席 上海现代服务业联合会会长 周禹鹏 .....	33
开创上海“设计之都”新的未来 上海市经信委主任 上海市文创办副主任 李耀新 .....	35
打造区域创意产业高地 上海市黄浦区人民政府区长 李忠民 .....	37
“三枪”的品牌之路 上海三枪(集团)有限公司常务副总经理、总设计师 曹春祥 .....	38
创新与系统化设计 德国 Designaffairs 大略工业设计有限公司亚洲区设计兼运营总监 刘力丹 .....	41
消费品设计提升你的生活方式 松果设计公司原创家居品牌 YAANG 创始人、设计总监 王 杨 .....	44
用 3D 打印技术助力消费品设计创新 Stratasys 中国区总经理 汪祥良 .....	46

## 第二届中国工业机器人高峰论坛

探讨中国工业机器人产业发展的新思路新方向 中国工业博览会办公室主任 上海市人民政府副秘书长 徐逸波 .....	49
论中国工业机器人产业和谐发展之道 国家科技部“十二五”服务机器人重点项目专家组组长 王田苗 .....	50
工业转型背景下的上海机器人产业发展思路和措施 上海市经济和信息化委员会副主任 上海市国防科技工业办公室主任 吴 磊 .....	52
全球工业机器人市场下中国的市场分析 美国 ARC 顾问集团研究总监 Sal Spada .....	55
立足上海,服务全国,助推工业机器人产业发展 上海机器人产业园推进领导小组常务副组长 上海市宝山区人民政府副区长 夏 雨 .....	57

中国智能制造领域的投资机会	
申银万国投资有限公司总经理 马龙官 .....	59
以智能机器人助力制造业转型升级	
ABB 机器人部中国区总经理 李 刚 .....	62
机器人技术发展趋势	
库卡机器人(上海)有限公司首席执行官 孔 兵 .....	64
紧紧抓住中国机器人发展的黄金期	
新松中央研究院院长 徐 方 .....	66
抓住机遇,做好国产机器人	
南京埃斯顿机器人工程有限公司副总经理 王杰高 .....	68

## 中国智慧城市产业发展论坛

共同努力,使上海早日成为智慧城市	
中国国际工业博览会组委会办公室主任 上海市人民政府副秘书长 徐逸波 .....	73
上海智慧城市建设的探索与实践	
上海市经济和信息化委员会副主任 刘 健 .....	74
智慧城市一体化平台及云应用	
“市民服务云”解决方案提供商 万达信息股份有限公司董事长 史一兵 .....	77
新形势下的中国智慧城市发展分析	
赛迪顾问股份有限公司智慧城市规划设计中心总经理 郭慧鹏 .....	80
上海电信对智慧城市建设的探索	
中国电信信息网络部总经理 傅志仁 .....	83
立足上海,整合创新,助推移动互联网产业蓬勃发展	
上海移动互联网产业基地管委会副主任 龚烨华 .....	85
日立对智慧城市的理解和应用	
日立解决方案(中国)有限公司上海分公司总经理 朱 磊 .....	87

## “阅读的革命”专题学术交流

- 可穿戴式设备技术发展现状——2013 战略性新兴产业技术研发情报支撑  
系统研究  
中国科学院上海高等研究院 ..... 91

## “海洋工程科技创新与海洋强国”研讨会

- 加快上海海洋工程产业转型升级——着力打造海洋工程新业态之都  
上海交通大学教授、博士生导师  
上海市船舶与海洋工程学会理事长 张圣坤 ..... 99
- 人类进入深海的新时期(摘要)  
中国科学院院士  
同济大学教授 汪品先 ..... 105
- 对接国家战略,推进上海海洋工程产业创新发展  
上海市船舶与海洋工程学会海洋工程专业学会委员会副主任  
上海船舶研究设计院研究员 周国平 ..... 107
- 海工装备总装建造技术的创新和发展  
上海船舶工艺研究所所长  
上海市船舶与海洋工程学会理事 王慧敏 ..... 121
- 新型深海能源钻采材料自主创新与关键技术研究  
上海海事大学海洋科学与工程学院副院长  
上海市船舶与海洋工程学会船舶与海洋工程结构物材料专业  
学会委员会副主任 董丽华 ..... 133

## “绿色纺织与标准化”国际研讨会

- “标准”推动绿色纺织产品健康发展  
国家标准化管理委员会总工程师 殷明汉 ..... 143



## “上海纺织”绿色发展之路

上海市纺织科学研究所 张德良 ..... 148

## “北斗导航系统应用”学术研讨会

### 持续开发导航技术,推动城市生态文明建设

上海强生控股股份有限公司 张国权 ..... 155

## 智能交通在节能减排、缓解道路拥堵中的技术研究及推广应用

### 城市智能交通发展方向及路径——以珠海为例

上海市城市建设设计研究总院高级工程师、博士 张慧哲 ..... 163

### “浦东公交”智能运营管理系统

上海市浦东新区公共交通有限公司 ..... 172

## “WTO——多边贸易制度的新趋势与新发展”论坛

### 关于全球多边贸易制度的新趋势和新发展及中国(上海)自由贸易试验区

上海 WTO 事务咨询中心总裁

上海市人民政府参事室主任 王新奎 ..... 181

### 关于多边贸易体制

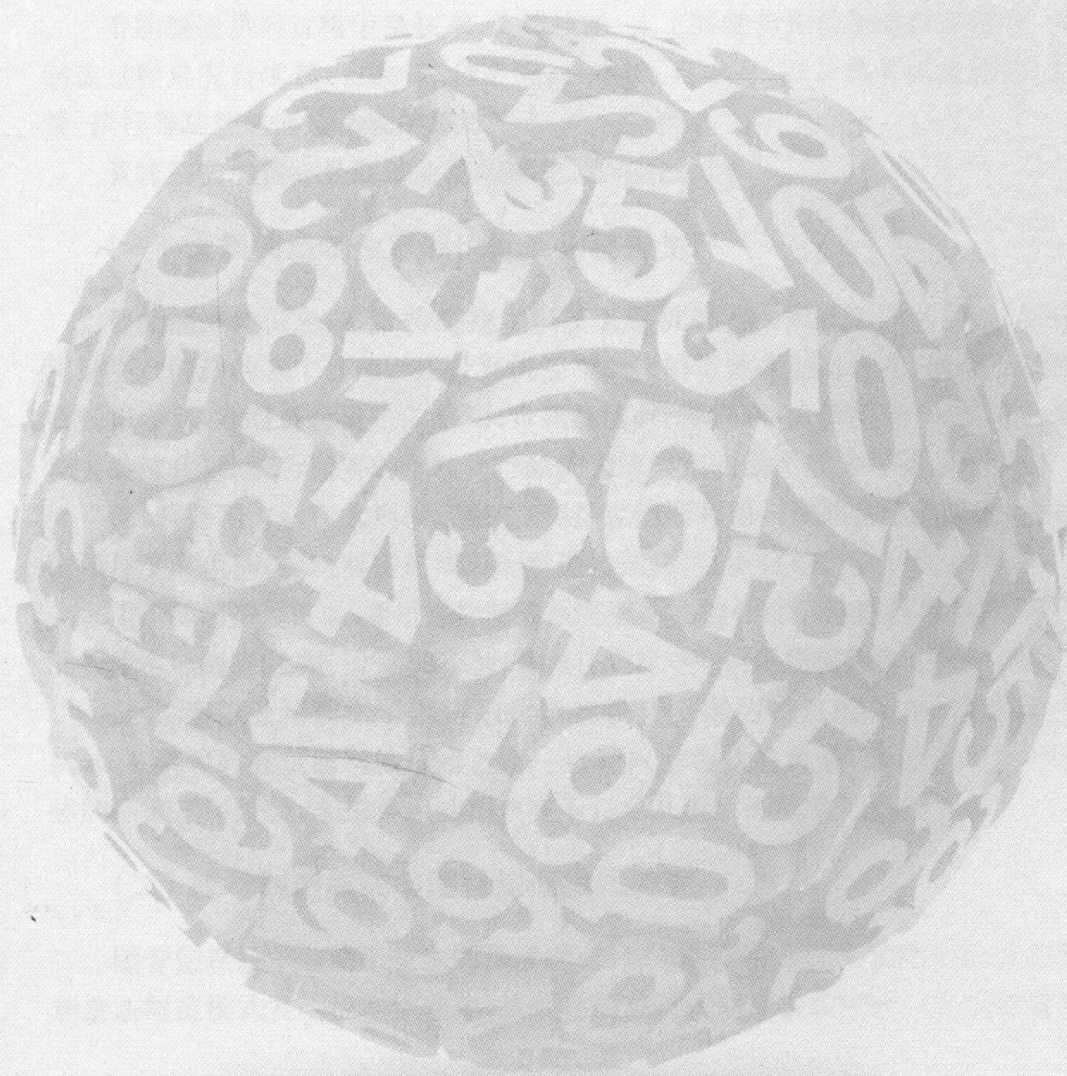
中国驻 WTO 前大使

中国世贸组织研究会会长 孙振宇 ..... 185

## “数字电视与无线多媒体通信”国际论坛

NGB 智能融合媒体网——全媒体新架构 中国国际广播电台 王 联 .....	189
后记 .....	193

## 开幕主题论坛





## 加快发展我国智能制造的几点思考

中国电子信息产业发展研究院院长 罗 文

### 一、智能制造推动生产方式深刻变革

智能制造是通过将信息技术、传感技术、人工智能与先进制造技术融合,使制造过程具有自度量、自决策、自适应、自维护、自学习,以及具有信息感知、决策、执行等功能的制造活动的统称。

智能制造的核心是制造业的数字化、智能化。

#### (一) 大规模定制生产取代标准化批量生产

智能制造使信息技术、传感技术以及工业机器人等智能制造装备,广泛应用到生产制造的各个环节。由计算机控制的联网智能化制造设备,通过互联网收到指令后,随时进行更快的感知、自我反应、计算判断、分析决策,及时进行操作上的变化,使符合需要的个性化产品的大规模定制生产成为可能。

例如,德国大众在大规模定制生产时,经销商和用户按照自己的需求,在一定条件下和范围内,对所需的汽车配置进行选择,建立订单。

生产部门按照订单,通过智能制造系统把不同的标准部件进行组合,迅速而又低成本地制造出一个全新的车型,并且在交货时间内保质保量地交付用户。

又如,谷歌公司推出了以定制化自我设计方案为特点的 Moto X 智能手机,购买者可以在定制网站页面上逐一选择自己喜欢的风格,然后在得克萨斯州的一家工厂组装,全球各地的用户在下订单几天后即能拿到手机。

#### (二) 减材制造模式向增材制造模式转变

随着信息技术与制造技术的深度融合,以 3D 打印为代表的增材制造导致制造业制造模式发生根本性变化,从现在的减材式制造模式变为一次成型增材

式制造模式。

### (三) 组织方式由集中生产向分散生产转变

在信息技术与制造业深度融合的条件下,与新生产方式、制造模式变革相匹配的新的生产组织方式已经形成,即“分散生产,就地销售,共享使用”,这一生产方式可根据需要及时就地生产、销售。

例如,波音 777/787 采用了全数字化设计测试和装配,所有开发测试都采用并行工程方法协同工作,虚拟现实技术进行模拟试飞,实现了全球异地数字化设计、制造、装配、测试、销售和最终产品的交付。

## 二、智能制造发展的主要趋势

### (一) 信息技术广泛跨界与深度融合

智能制造是信息化与工业化深度融合的产物,信息技术跨界应用于设计、制造、管理和服务等工业生产的各个环节和智能产品之中,各个组件从设计到大规模装备制造,再到制造产品的应用,信息技术都得到了广泛应用。计算机技术的应用提高了工厂的“智能制造”和“智能供应链设计”的信息互动,从而保证使“正确的产品送到正确的供应商”。

### (二) 以工业机器人为代表的智能制造装备应用日趋广泛

例如,飞利浦电子公司设在荷兰的一个工厂里,有 128 部拥有高超柔韧性的工业机器人在不停息地工作,可以完成工人无法完成的精细工作。

又如,德国宝马在冲压、焊接、喷涂、总装等环节,都采用了工业机器人。近期,德国宝马又与 ABB 签署了一项 2 400 台机器人的全新订单,这些机器人将前往德国雷根斯堡和莱比锡以及中国沈阳铁西,主要从事物料搬运、涂胶和点焊工作。

### (三) 全球供应链管理创新加速

新一代信息技术成为企业信息集成平台的基础,加速了供应链的管理创新。智能化供应链管理系统,能够保障企业间的信息流更加畅通,实现制造资源的优化配置、供需双方的快速匹配和网络化协同设计制造,提高产品设计和制造的效率,缩短满足客户订单的时间,使得全球范围的供应链管理更具效率。

例如,ZARA 这个全球服装品牌,可以做到产品从设计理念到成品上架仅需 10—15 天,每年可以提供两万多种不同的产品供顾客选择。其产品之所以上市周期如此短,即得益于供应链管理系统。

#### (四) 发达国家大力推进数字化和智能化

国际金融危机以来,世界经济竞争格局正在发生深刻变化,实体经济的战略意义再次凸显。美、德、日等发达经济体纷纷提出“再工业化”战略,将制造业数字化、智能化作为重振制造业的重大举措,力图在知识技术密集的高端制造业重塑竞争优势。

2011 年 6 月,美国正式启动包括工业机器人在内的“先进制造伙伴计划”;2012 年 2 月又出台“先进制造业国家战略计划”,提出通过加强研究和试验税收减免、扩大和优化政府投资、建设“智能”制造技术平台,加快智能制造的技术创新。

德国在 2013 年 4 月的汉诺威工业博览会上正式提出“工业 4.0”战略(INDUSTRIE 4.0)。“工业 4.0”战略是德国《高技术战略 2020》确定的十大未来项目之一,由德国联邦教研部与联邦经济技术部联手资助,联邦政府投入达 2 亿欧元,旨在支持工业领域新一代革命性技术的研发与创新,被看作是提振德国制造业的有力催化剂。

日本 1989 年提出智能制造,并于 1994 年启动先进制造国际合作研究项目,近期又提出通过加快发展协同式机器人、无人化工厂,设立“机器人特区”,提升制造业的国际竞争力。

### 三、我国发展智能制造的有利条件与制约因素

#### (一) 有利条件之一:具备良好的产业发展基础

1. 取得了一批智能制造技术及应用成果;
2. 初步形成了完整的智能部件配套体系;
3. 具备了一定的智能制造科研创新能力。

#### (二) 有利条件之二:智能制造装备产业体系初步形成

1. 我国已形成了包含新型传感器、智能控制系统、工业机器人、自动化成套生产线等在内的较为完整的产业链;

2. 我国 2012 年工业自动化控制系统和仪器仪表、数控机床、工业机器人及其系统等部分智能制造装备产业领域,销售收入已超过 4 000 亿元。

### (三) 有利条件之三：国家的扶持力度不断加大

1. 我国已发布实施《智能制造装备产业“十二五”发展规划》等若干发展规划,并安排智能制造装备产业专项资金,以支持研发及产业化;

2. 2013 年 9 月,国家工信部印发《信息化和工业化深度融合专项行动计划(2013—2018 年)》,重点提出采取“重点领域智能化水平提升行动”、“智能制造生产模式培育行动”,以促进我国智能产业发展。

### (四) 制约因素之一：基础理论和技术体系建设滞后

1. 基础研究能力相对不足,对引进技术的消化吸收力度不够,原始创新匮乏;

2. 控制系统、系统软件等关键技术环节薄弱,技术体系不够完整,如先进材料、3D 打印等前沿领域发展滞后。

### (五) 制约因素之二：统筹布局和总体规划缺失

1. 智能制造的总体发展战略依然尚待明确,技术路线图还不清晰;

2. 国家层面对智能制造发展的协调和管理尚待完善,各相关部门对推进智能制造发展尚未形成合力。

### (六) 制约因素之三：高端装备和关键智能部件受制于人

1. 80%的集成电路芯片制造装备、40%的大型石化装备、70%的汽车制造关键设备、核电等重大工程的自动化成套控制系统及智能化农业装备严重依赖进口;

2. 关键零部件如高端传感器、工业机器人、伺服系统、数控系统等主要依赖进口。其中,80%以上的高端传感器依赖进口,90%的传感器芯片依赖进口,90%以上工业机器人依靠进口和合资品牌。

### (七) 制约因素之四：智能化软件发展滞后

应用于各类复杂产品设计和企业管理的智能化高端软件产品缺失,在计算机辅助设计、资源计划软件、电子商务等关键技术领域与发达国家差距依然较大。



## 四、几点思考

### (一) 加强顶层设计和统筹协调,优化产业布局

1. 研究制定我国发展智能制造的技术路线图;
2. 研究出台智能制造长期发展战略;
3. 加强国家产业规划和政策的引导作用。

### (二) 建立国家级创新平台,加强共性技术研发

1. 建立国家智能制造共性技术创新平台;
2. 组建国家级智能制造创新联盟;
3. 搭建区域智能制造技术服务平台。

### (三) 围绕智能化成套设备,着力突破关键智能部件

1. 围绕重大智能制造成套装备研发,以及智能制造技术的推广应用,实现典型智能测控装置和部件产业化;
2. 建立以优势企业为主体的产、学、研、用一体化产业联盟,构筑成套装备制造企业和智能测控装置与部件制造企业间的信息资源平台,突破智能制造发展瓶颈。

### (四) 加快信息基础建设,夯实信息化基础

制造业信息化是实施智能制造的基础,但当前我国大多数企业的信息化水平仍不高,工艺流程较为落后,我们应重点围绕改造提升传统产业,着力推动制造业信息技术的集成应用,着力用信息技术促进生产性服务业发展,用数字化技术全面提高产品设计、制造、管理和服务水平。

### (五) 选择重点行业,加强智能制造示范推广

1. 全面提升传统优势行业的数字化水平,继续推进数控一代机械产品创新应用示范工程和数控一代装备创新工程行动计划,稳步推进相关行业的数字化推广工作。
2. 在数字化水平较好的行业或重点企业,率先推广智能制造创新应用示范试点,如特高压输变电设备、工程机械、高铁、电子与通信设备制造业、航空航天等行业。