

工业互联网 从概念落地

《2019年国务院政府工作报告》中明确提出：打造工业互联网平台，拓展“智能+”，为制造业转型升级赋能。

工业互联网在近两年受到了越来越多的关注。2018年7月，信息化部印发了《工业互联网平台建设及推广指南》和《工业互联网平台评价方法》；在2018年12月的中央工作会议上，工业互联网和物联网被提到与5G同等的地位；2019年1月18日，工信部印发《工业互联网网络建设及推广指南》。而在此之前，工业互联网以另一种形式，也备受关注。2016年出台《关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》，提出充分释放“互联网+”的力量，改造提升传统动能，培育新的经济增长点，加快推动“中国制造”提质增效升级，实现从工业大国向工业强国迈进。2017年，国务院正式发布《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》，提出增强工业互联网产业供给能力，持续提升我国工业互联网发展水平，深入推进“互联网+”，形成实体经济与网络相互促进、同步提升的良好格局。

工业互联网将制造业与互联网结合起来，让无数台机器、设备、机组和 workstation 加入到网络中，使其所产生、传递的数据、信息更加高效地交流互通。2012年通用电气最早提出工业互联网的概念，随后美国5家行业龙头企业联手组建了工业互联网联盟（IIC），将这一概念大力推广开来。除了通用电气这样的制造业企业，加入该联盟的还有IBM、思科、英特尔和AT&T等IT企业。从最初参与的企业可以看出，工业互联网是一座连接着人、机、物的桥梁，其作用是推动制造业智能化的深入。

从2012年提出至今7年的时间，工业互联网经历了从概念到技术的过程，正在逐渐落地。与众多概念应用一样，工业互联网这个热词、概念能否顺利着陆，究竟要怎样落地还需要时间的检验。无论怎样，在中国制造业转型升级的进程中，工业互联网必然会扮演一个重要角色，而在全球化的趋势之下，中国企业在国际工业互联网产业中也必将占举足轻重的地位。正如十三届全国政协经济委员会副主任刘利华在其文章中所言，“应用场景丰富、市场空间广阔且推进动力强劲，我国具备推动工业互联网创新发展的现实机遇。”

本期《中国通用机械》聚焦工业互联网，与读者一起探讨这一热点话题。CGMA



2019年第5/6月合刊
2019年6月28日出版

主办：中国通用机械工业协会

出版：展览与传媒中心

编委会顾问：隋永滨

编委会主任：黄鹂

编委会副主任：邱明杰

编委（姓氏笔画排序）：

孙放 刘学伟 李多英 陈放
张宗列 张雨豹 宋银立 徐建平 解刚

主编：陈曦

编辑：李缦 王克勤

美编：林代

发行：李缦

北京市西城区车公庄大街9号院
1号楼B座2单元502
电话：010-88392520
传真：010-88392529
网址：www.cgmia.org.cn



01 卷首语 Preface

01 工业互联网 从概念落地

04 产经要闻 Hot News

- 04 工业互联网究竟是怎样一张“网”
- 08 “未来制造”这张“网”能为制造业带来什么？
- 12 工业互联网发展驶入快车道
- 16 我国推进制造业智能化改造应探索更多新模式

20 视角 Perspective

- 20 苗圩：我国工业互联网发展已从概念普及到实践生根阶段
- 22 中国工程院院士余少华：工业互联网，要建两个工厂
- 24 加快构建工业互联网产业生态
- 26 加快工业互联网创新发展步伐 推动制造业高质量发展



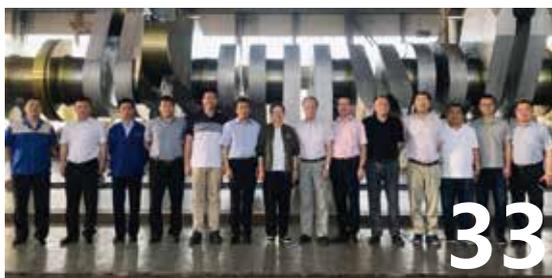
30 行业新闻 Industry News

- 30 中通协一行赴中铸协调研与交流
- 32 液化天然气 (LNG) 装卸臂国产化技术规格书评审会在大连召开
LNG 装备国产化进入实质性技术攻关阶段
- 34 未来 5 年全球工业阀门市场增长率将达 5.33%
- 36 中俄再次合作开发北极大型液化天然气项目：中石油、中海油入股

40 技术创新 Innovation

- 40 核电站反应堆压力容器 C 形密封环工程应用成果评审会召开
- 41 纽威阀门研制的“56 Class 900 高压大口径全焊接球阀”通过新产品鉴定

42 分会资讯 Information



工业互联网 究竟是怎样一张“网”

工业互联网的本质和核心是通过工业互联网平台把设备、生产线、工厂、供应商、产品和客户紧密地连接融合起来

工业互联网可以帮助制造业拉长产业链，形成跨设备、跨系统、跨厂区、跨地区的互联互通，从而提高效率，推动整个制造服务体系智能化

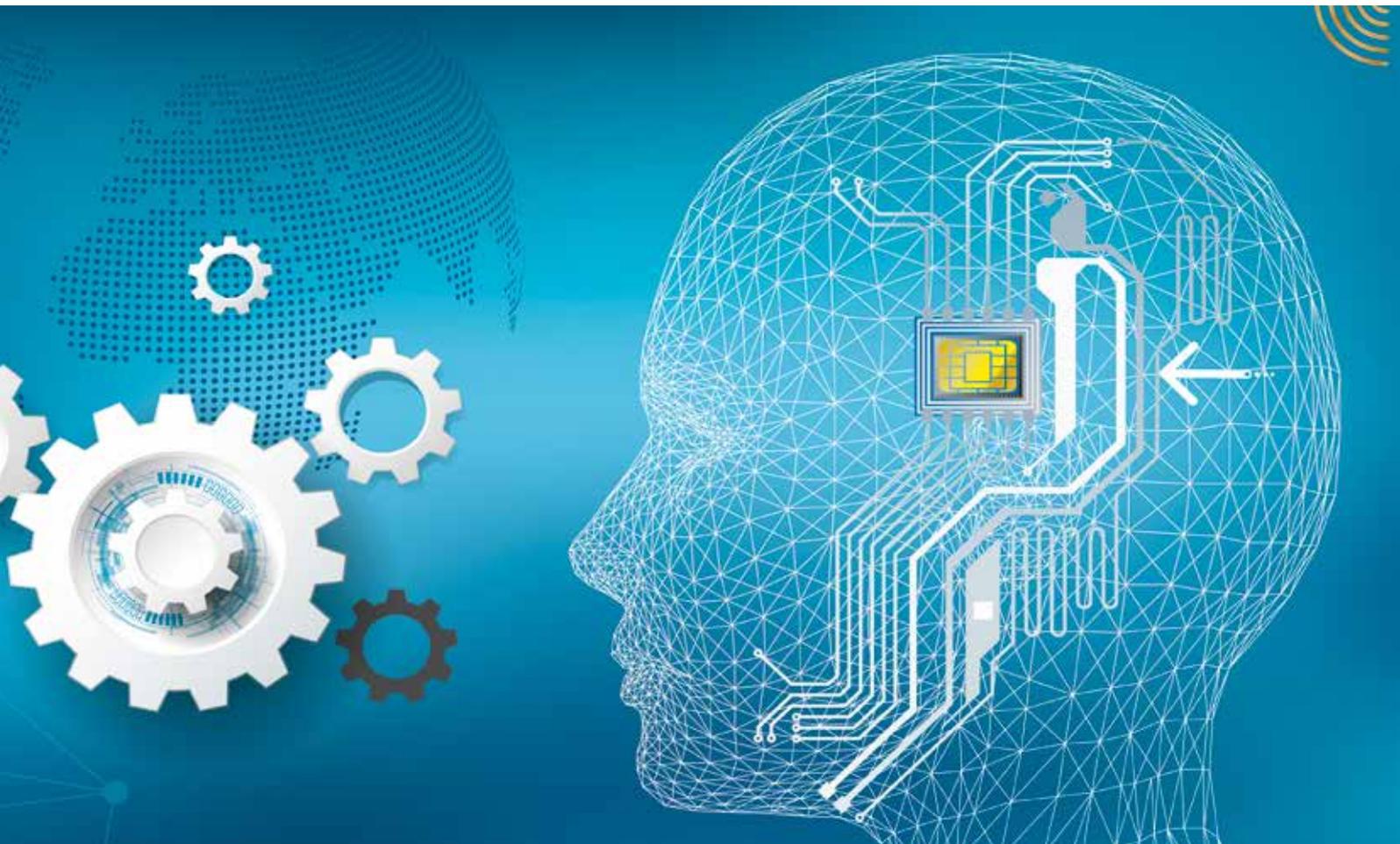
工业互联网还有利于推动制造业融通发展，实现制造业和服务业之间的跨越发展，使工业经济各种要素资源能够高效共享

在2019年的全国两会上，“工业互联网”成为“热词”并写入《政府工作报告》。报告提出，围绕推动制造业高质量发展，强化工业基础和技术创新能力，促进先进制造业和现代服务业融合发展，加快建设制造强国。打造工业互联网平台，拓展“智能+”，为制造业转型升级赋能。

两会刚刚结束，3月17日北京工业互联网技术创新与产业发展联盟就宣告成立。而在不久前，工业和信息化部也正式成立了中国工业互联网研究院。一系列动作充分显示出我国工业互联网建设正在提速。

可以说，工业互联网发展已经到了非常重要的历史机遇期，我国已经把发展工业互联网





作为制造业高质量发展，特别是经济社会高质量发展发展的一个重要抓手。

高质量发展的重要推手

近年来，我国制造业取得的发展成就有目共睹。然而，我国制造业与发达国家相比差距

依然很大，制造业整体信息化水平不高，导致信息化与工业化进程不匹配、不适应、不平衡，制造业“大而不强”“全而不优”的问题依然存在。

当前，以工业互联网方式推动制造业高质量发展，已经成为全球共识。德国拥有深厚的工业积淀，率先提出了工业 4.0 概念，目的

是想通过互联网来提升制造业的信息智能化水平。美国拥有世界上信息化水平最高的龙头制造企业，在发展设备数字化率、联网率方面具有领先优势。我国与美、德几乎同步发展工业互联网，具有自己独特的优势，但也面临着一些挑战。

北京理工大学校长、中国工程院院士张军认为，我国发展工业互联网优势主要体现在三个方面。第一，我国是互联网强国，世界十强互联网企业中，中国企业占有重要地位，具有雄厚的实力。工业互联网在发展中如果能够借助这方面的优势，尤其是以消费领域为突破口，将会抢占先机。

第二，目前世界上还没有一个国家把人工智能、大数据、云计算、网络安全，作为重大科技专项实施，这将成为我国实现变道超车的最佳机遇。

第三，我国拥有非常强大的制造业群体，在建设工业互联网方面已经掌握了一定的核心技术。如果有好的政策引领，加强知识产权保护，形成良好的产业发展生态，工业互联网一定可以推动我国制造业实现高质量发展。

张军认为，工业互联网首先是联网，但更重要的是赋予工业设备感知的能力。下一步，如果把工业互联网与智能制造相结合，将会使我国工业互联网发展实现巨变。“比如，加工完器件，下一个环节自动衔接，最后通过计算为已经成型的产品提供个性化服务。

这样环环相扣，会让工业生产变得具有智慧。”张军说。

开启全新的工业革命

工业互联网的本质和核心是通过工业互联网平台把设备、生产线、工厂、供应商、产品和客户紧密地连接融合起来。

从企业角度来看，工业互联网就像现代工业的智能助手，企业通过工业互联网平台提供的数据分析，更精准高效地了解工业研发设计、生产制造、经营管理等领域的知识，从而开启一场全新的工业革命。

十三届全国政协经济委员会副主任刘利华表示，工业互联网帮助一些企业减少了用工量，压缩了运输成本，提高了产品质量，有利于优化存量、降低企业的综合成本。

“同时，发展工业互联网，也有利于扩大增量，支撑先进制造业向价值链高端延伸。”刘利华表示，制造业高质量发展的特征有很多，



其中就有拉长价值链向两端延伸（前端研发与后端售后服务）的案例。通过工业互联网，可以帮助企业拉长产业链，形成跨设备、跨系统、跨厂区、跨地区的互联互通，从而提高效率，推动整个制造服务体系实现智能化。

最后，工业互联网还有利于推动制造业融通发展，促进创新创业。刘利华认为，如果按照传统的工业生产方式很难实现制造业与服务企业之间的跨越发展，但通过互联网就可以使工业经济各种要素资源能够高效共享，这样就能够推动先进制造业和现代服务业的深度融合。

平台建设已初具规模

目前，全球范围内工业互联网平台在数量、体量、行业覆盖等各个维度上的规模都在不断扩大，国内不同领域、不同地区的企业也在加快平台布局，市场呈现“百家争鸣”的格局。

根据工信部数据分析以及信通院调研统计，我国现在已经有 269 个工业互联网平台类产品。其中，具备一定产业影响力的工业互联网平台数量已经超过 50 个。

与此同时，消费互联网领域的阿里巴巴集团也在试水工业互联网，该集团副总裁刘松认为，如今光靠生产已不能赢得未来，人工智能和区块链等技术可以扩大服务半径，制造业将从规模化和标准化，走向智慧化、个性化和定制化。

当初，在看到媒体《为高铁钢轨“整容” 国产铣刀难堪重任》的报道以后，富士康攻坚克难生产出了具有自主知识产权的国产铣刀。富士康工业互联网公司董事长李军旗表示，这件事让富士康意识到，目前国内还有许多企业身处信息孤岛之中，技术和需求得不到有效对接，因此急需构建工业互联网，为更多制造企业创造价值生态圈，使其能在平台上实现信息和利益共享。

“目前，工业互联网面临的最大壁垒之一是数据安全，很多企业不愿意上云分享数据是因为担心数据分享了就失去了价值。”北京兮易信息技术有限公司董事长陈广乾的一番话道出了很多企业的心声。陈广乾指出，工业大数据要想有更好更快的发展，一方面必须努力提供良好的法律环境，另一方面则要增强政府及企业开放、共享基础设施与数据资源的意识。在数据共享的大趋势下，标准先行、机制保驾，工业互联网才能够发挥应有的作用。

工业互联网在发展中还要面临很多问题，中国工业互联网研究院院长徐晓兰表示，工业互联网研究院当务之急就是联合一切可以联合的力量，让政府、科研部门、企业、平台形成合力，共同探索我国发展工业互联网的有益路径。她还透露，今年研究院将会开展深度调研，充分了解工业互联网现状，系统化梳理各项工作，为行业提供更好的服务。CGMA

（作者：姜天骄，文章来源：经济日报）



“未来制造” 这张“网” 能为制造业带来什么？

有了这张“网”，服装制造企业可以实现定制化生产；有了这张“网”，鼠标和显示屏可以代替工厂里的车间主任；有了这张“网”，企业可以唤醒“沉睡的”工业大数据，降低产销成本……

这张“网”，便是工业互联网，即以大数据、人工智能等为代表的新一代信息技术与制造业深度融合的产物，能够打造人、机、物全面互联的新型网络基础设施，形成智能化发展的新业态和应用模式。

今年政府工作报告提出，打造工业互联网平台，拓展“智能+”，为制造业转型升级赋能。那么，工业互联网到底能为制造业带来什么？当前，我国工业互联网发展现状如何，存在哪些短板？

催生新模式新业态新产业

用户在网上定制，订单自动生成，企业实现智能生产，用户和管理者可随时随地监测生产与物流进度，甚至可收看生产线直播……走进海尔中央空调互联网工厂，很容易就会发现工业互联网的“身影”。

在海尔集团总裁周云杰看来，工业互联网将营造制造业数字化、智能化升级的新场景，打开人们对“未来制造”的想象空间。

北京理工大学校长、中国工程院院士张军

认为，工业互联网的一大优势是人机共融、可信交互。以前工业刀具流水线作业不够精密，现在借助工业互联网技术，可自动消除误差，大幅度提升良品率。

“这是一种连接和计算的技术，可对工业的巨大资源进行优化，创造更大价值。”中国信息通信研究院院长刘多说，工业互联网可将企业生产、管理、销售等各环节的行为全面连接和数据化，帮助企业优化供应链、开展订单管理。

工业和信息化部副部长陈肇雄指出，工业互联网促进设计、生产等环节由单点数字化向全面集成演进，加速创新机制、生产模式、组织形态和商业范式的变革，催生智能化生产、网络化协同、服务化延伸、个性化定制等新模式、新业态、新产业。

陈肇雄表示，工业互联网有利于降低企业要素成本，应对产业向更低要素成本地区转移的挑战；有利于加速产业高端化发展，提升产业综合竞争力；有利于创新创业，发展壮大新动能。

今年产业规模将达 4800 亿元

如今，不少企业已经看到了工业互联网的潜力。

日前，联想集团利用工业互联网帮助一家

石化企业实现炼油智能化改造，原油转化为汽油的效率提升了0.5至0.9个百分点，这意味着一条850万吨的催化裂化生产线年净利润或将提升几千万元。

“如果与工业互联网等技术相结合，我国制造业有望在智能时代获得新优势。”联想集团董事长兼CEO杨元庆说。

这只是一个缩影。当前，工业互联网已经广泛应用于石油石化、钢铁冶金、家电服装、机械、能源等行业。工业和信息化部部长苗圩指出，我国工业互联网发展加快从概念普及进入实践深耕阶段。

据中国信息通信研究院测算，2019年我国工业互联网产业规模将达4800亿元，将为国民经济带来近2万亿元增长。然而，苗圩强调，尽管我国工业互联网开局良好，但也面临产业基础薄弱、核心技术能力不强等挑战。

“不能忽视的是，与发达国家相比，我国的工业互联网建设还处于初级阶段，面临基础硬件差、发展不均衡、数据打不通、推广难度大等问题。”浪潮集团董事长孙丕恕说，目前，我国企业上云上平台动力不足，对工业互联网存在畏难情绪，工业互联网还缺乏良性可持续发展的商业模式。

孙丕恕认为，工业互联网逐步产生的产业链变革将会影响所有企业，几年之后，没有应用工业互联网的制造企业将面临掉队的危机。

抓好创新体系和能力建设

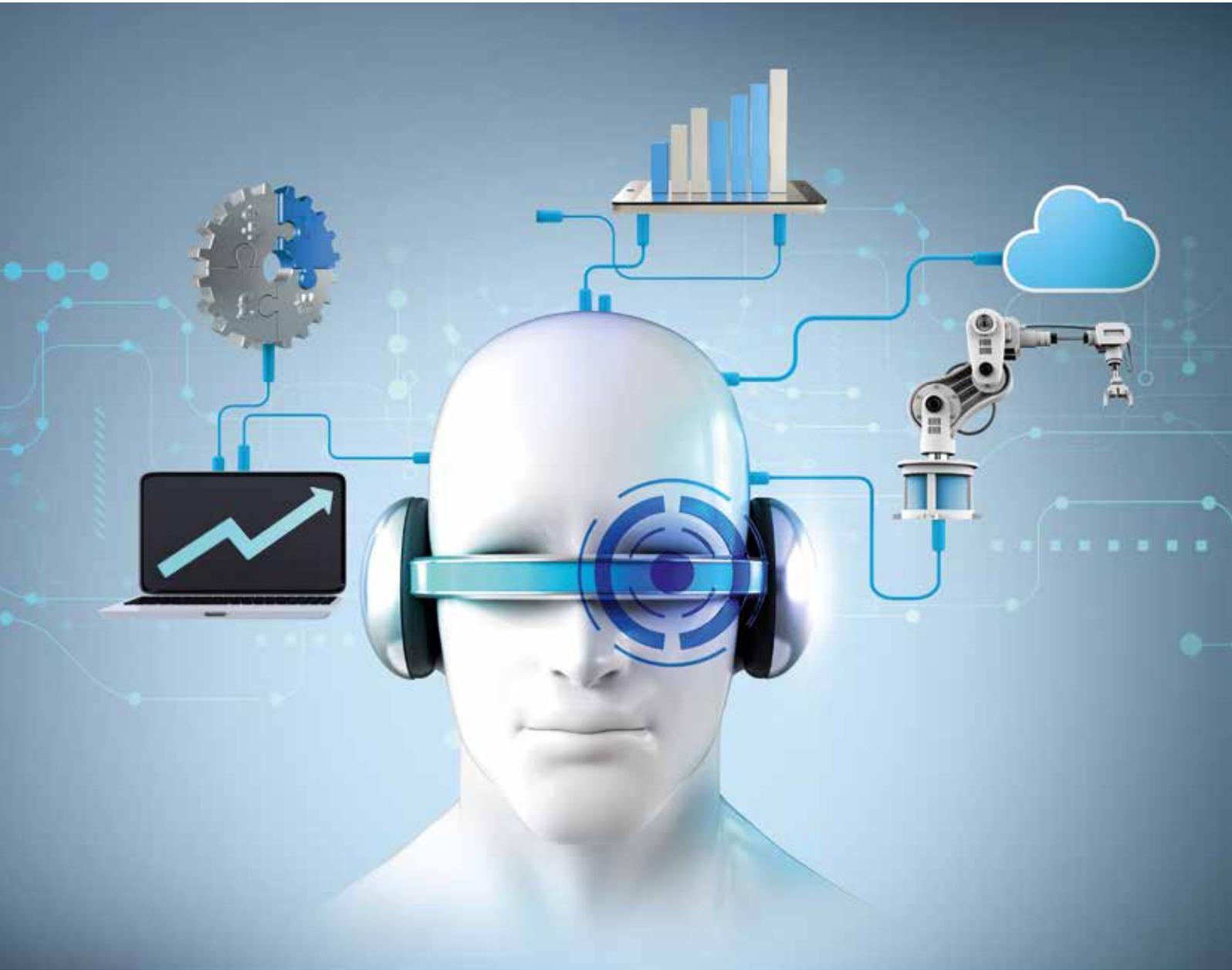
当前，全球工业互联网发展呈现出关键技术加速突破、基础支撑日益完善、融合应用逐渐丰富、产业生态日趋成熟的良好态势。对于我国而言，今后一个时期是工业互联网发展的加速期，也是产业优化升级的关键期。

“我国面临发达国家制造业高端回流和发展中国家中低端分流的双重挤压，迫切需要加快工业互联网创新发展步伐，促进新旧动能接续转换，快速构建我国制造业竞争新优势，抢占未来发展主动权。”陈肇雄说。

近日，工业和信息化部、国家标准化管理委员会共同组织制定并印发的《工业互联网综合标准化体系建设指南》提出，将重点研制当前产业发展急用技术标准，计划到2020年，初步建立工业互联网标准体系。

在刘多看来，我国既是制造大国，也是网络大国，发展工业互联网具备技术和产业基础。今后要瞄准构建标识解析体系等领域，系统布局前沿技术，推动形成技术研究和产业应用互促互进的良好局面。

苗圩强调，工信部将推动加强技术创新，特别是抓好工业互联网创新体系和能力建设，引导和支持企业在原始创新上狠下功夫；加快网络基础设施建设，深化工业互联网在实体经济各领域的深度应用，拓宽发展空间。



“必须携起手来共建共享。”苗圩表示，要坚持开放包容发展，继续依托产业联盟平台，加强国家与国家之间、企业与企业之间的交流

和经验分享，共同构建全球协同、兼收并蓄的工业互联网产业发展大生态。CGMA

（作者：刘坤，文章来源：光明日报）

工业互联网发展驶入快车道

自2012年“工业互联网”概念首次提出，到今年“工业互联网”被写入《政府工作报告》，我国工业互联网建设正驶入快车道。

工业互联网如火如荼发展，给实体经济带来了哪些改变？未来，什么样的工业互联网企业能更好地推动制造业转型升级？

“工业互联网平台已经进入万马奔腾、群雄逐鹿的时代！”树根互联技术有限公司CEO贺东东说，自2017年底国务院发布工业互联网发展的指导性文件以来，不到两年时间，上百个工业互联网平台相继涌现。

工业互联网大有可为

预计2023年全球工业互联网平台市场规模将增长至138.2亿美元

工业互联网通过系统构建网络、平台、安全三大功能体系，打造人、机、物全面互联的新型网络基础设施，形成智能化发展的新业态和应用模式。

“作为互联网的‘下半场’，工业互联网大有可为。未来10年，投资者最大的机会之一

就来自于它！”IDG资本合伙人牛奎光道出了资本对工业互联网的青睐。

《工业互联网平台白皮书（2019）》数据显示，全国各类型工业互联网平台数量总计已有上百家，具有一定区域、行业影响力的平台数量也超过了50家。其中，有阿里、腾讯等互联网企业打造的底层技术平台；有航天云网、海尔、宝信、石化盈科等传统工业技术解决方案企业面向转型发展需求构建的平台；也有徐工、TCL、中联重科、富士康等大型制造企业孵化独立运营公司运营的平台；还有优也、昆仑数据、黑湖科技等各类创新企业依托自身特色打造的平台。

“工业互联网是一片巨大的‘蓝海’，作为互联网企业，我们希望借助工业互联网平台，将互联网界积累、沉淀的能力叠加给工业界，为其赋能。”阿里巴巴集团副总裁刘松表达了互联网企业对这一巨大市场的渴求。

不到两年时间涌现上百个平台，工业互联网平台供给过热了吗？

“我们对此并不认同。”源码资本创始合伙人曹毅说，市场火热是全球工业互联网平台发展的趋势。根据《工业互联网平台白皮书（2019）》提供的数据，2018年全球工业互联

网平台市场规模初步估算达到 32.7 亿美元，预计 2023 年将增长至 138.2 亿美元，预期年均复合增长率达 33.4%。

再看需求侧，随着工业互联网平台对制造业数字化转型驱动能力的逐渐显现，中小企业对工业互联网平台的需求正日益旺盛。

“向数字化、网络化、智能化转型是保证企业未来生存的唯一方式，而工业互联网平台就是企业数字化转型的重要抓手。”徐州工程机械集团有限公司董事长王民说。

达晨创业投资有限公司副总裁窦勇表示，今年以来，对于工业互联网的需求已经由行业龙头企业延展到中小企业。“未来，当中小企业的需求完全释放时，将是一个非常庞大的市场，目前的供给能力尚无法满足。”

协鑫就尝到了工业互联网的甜头。作为一家光伏材料制造商，要降低成本，光伏切片越薄越好，可切片越薄，成品率越低，两者之间如何平衡？协鑫引入了阿里云的工业大脑，利用工业大脑分析生产流程、找出薄弱环节，改良后，在同样薄度下，良品率提升了 1%，企业效益提升上亿元。

工业和信息化部信息化和软件服务业司巡视员李颖表示，工业互联网平台是工业全要素、全产业链、全价值链链接的枢纽，是工业资源配置的核心，因此，企业有强大的内生动力去打造工业互联网平台。

“工业互联网平台在一定程度上是新工业

体系的‘操作系统’，向下对接海量工业装备、仪器、产品，向上支撑工业智能化应用的快速开发与部署，发挥着类似于微软 Windows、谷歌安卓系统和苹果 iOS 系统的重要作用。”中国工程院院士邬贺铨说，目前工业互联网平台刚刚起步，尚未涌现出具有通用操作性的平台。

胜出需要好“定位”

可优先聚焦本行业，打通上下游，也可每开辟一个细分行业，就牵手一家龙头企业

“行业前景很美好，可身处其中，我们的感触是这门生意难做。”中电工业互联网公司董事长朱立峰说，工业互联网平台公司有三难，订单难拿、利润难挣、账款难收。

窦勇解释，作为平台方，光有优秀的技术是不够的，还需要帮助使用者基于不同的应用场景解决技术落地问题，才能从企业客户拿到订单。

更难的是，不同的行业需求差异大，这导致了平台公司所面临的需求往往是碎片化的，很难一招通吃。“平台方拿下一个订单、满足一个需求，需要耗费巨大的人力、物力、财力，而面对下一个订单、下一个需求，往往又需要重新投入，这让不少平台公司难以形成自我造

血能力，可持续发展有困难。”中国信息通信研究院总工程师余晓辉说。

“再加上我们大量的需求方为中小企业，资金流不充裕，所以平台公司的毛利往往很低，且应收账款周期长、比例高。”朱立峰说。

要想在高昂的平台建设投入与市场回报间取得平衡，支撑平台的可持续发展，在激烈竞争中胜出，不少从业者提到了“定位”这个词。

“在工业互联网领域，我们的定位是为行业提供发展的‘黑土地’。”一位信息技术企业负责人说，他们并不熟悉工业各细分行业，要想看得见、摸得着工业互联网，定位为底层技术平台的供应方最为恰当。

这与刘松的看法不谋而合，“阿里巴巴在工业互联网里给自己的定位是‘配角’。”

刘松解释道，工业互联网平台就像个“三明治”。底层是云基础设施 IaaS 层；中间层是工业 PaaS 层，将工业技术、知识、经验、模型等工业原理封装成功能模块，供工业 APP 开发者调用；最上层是工业 APP 层，面向特定行业、特定场景开发在线监测、运营优化和预测性维护等具体应用服务。“我们要做的就是打好底层基础，将互联网先进的应用软件开发经验传授给工业界，开发出简单、好用的工业 APP。”刘松说。

不少制造企业出身的工业互联网平台公司选择优先聚焦本行业，打通上下游。“海尔的

工业互联网平台首先通过洗衣机连接用户，成为用户洗衣、穿衣和搭配需求的载体，其次和衣服厂家、面料厂家、洗涤剂厂家共同打造衣联网平台，从而连接起厂、店和各个设备的要素。”海尔集团总裁周云杰说。

树根互联则选择合作，每开辟一个新的细分行业，就选择一家行业龙头企业合作。“我们将自身的基础设施服务能力赋能给行业龙头企业，借助其行业积累，打造专门的行业云平台，借此实现跨行业，破解碎片化需求难题。”贺东东说，目前树根互联已联合 14 家行业龙头企业，打造了 14 个行业平台。

“工业互联网平台目前很热，但是仍处于发展初期，无论是平台本身的技术、能力，还是平台在垂直行业的落地、商业模式的落地，仍需要产业界共同探讨。”余晓辉说。

做好“持久战”准备

平台应用多样化趋势，是发挥我国市场需求广阔、应用场景丰富优势的巨大机遇

未来，工业互联网平台会出现类似安卓或者苹果 iOS 那样“一统天下”的操作系统吗？

邬贺铨认为，工业互联网需要信息技术企业和传统企业的紧密合作，跟消费互联网的通吃格局不同，它往往需要细分企业。



余晓辉则认为，从目前看，构建“大而全”平台需要长周期技术积累，当前阶段只有少数企业具备潜在的构建实力。“工业APP的创新能力与应用交付是平台价值实现的关键，我们研究发现，没有一家企业可以单独完成平台的构建和打造，它必须是合作的关系。”

在李颖看来，这种工业知识机理和数据复杂性所带来的平台应用多样化趋势，正是发挥我国市场需求广阔、应用场景丰富优势的巨大机遇。

综合而言，行业专家认为，工业互联网平台应该具有5个关键特征：

第一，实现万物互联。工业互联网能够改变智能制造的基本面，可以把全球几百亿台机器连接起来，推动实体经济实现质的飞跃。

第二，实现行业技术与工艺的信息化、数字化。让传统企业跟互联网技术结合，实现“鲤鱼跳龙门”。

第三，实现在线运营。人、机、物联网实时反馈数据，并通过云端的超级能力优化运行，提升效率，降低成本。

第四，导入新技术。平台自动将最新技术导入工业企业的运营。

第五，创造新价值。工业互联网平台应带来全生命周期效率的提升，带来从卖机器到卖服务的变革。

在工业互联网平台的演化过程中，政府能做什么？余晓辉表示，政府的重要工作是扶持中小企业。针对中小企业缺资金、少人才的短板，建议政府投资建设工业互联网产业技术开发服务中心，委托第三方经营，作为非独立法人，免费开放给中小企业。政府通过考核经营方的服务能力，给予运行费用补贴。

“工业互联网发展才刚刚开始，这是一个跨领域、跨行业的新生态，需要做好‘持久战’的准备，持续耕耘核心技术。”富士康工业互联网公司董事长李军旗说，更重要的是要培养核心人才，尤其是跨领域、跨行业的复合型人才，来支撑整个工业互联网未来的发展。CGMA

（作者：李心萍，文章来源：人民日报）

我国推进制造业智能化改造 应探索更多新模式

工业和信息化部赛迪研究院 陆平 孙虎

当前企业开展智能化诊断和智能化改造中，最突出的问题有两个：一是智能化改造一次性投入过高，二是智能化改造后企业存在后顾之忧，主要是由于专业人才短缺，担心设备维护跟不上，更担心数据泄露。

当前不少地方政府都致力于帮助企业开展智能化诊断和智能化改造。从对江苏、浙江地区的实地调研看，有成功经验，也有值得总结和深入分析的问题。最突出的问题有两个：一是智能化改造一次性投入过高，二是智能化改造后企业存在后顾之忧，主要是由于专业人才短缺，担心设备维护跟不上，更担心数据泄露。对此，下一步应加大对推广应用模式的探索，让智能化设备和解决方案能够真正应用到制造业之中。

一、智能化改造中遇到的主要问题和阻力

从实地调研看，无论智能改造的供给方还是需求方，未来制造业必须实现智能化制造已形成共识，对智能制造能够促使制造业提质增

效升级这个论断没有疑问，但在具体实施过程中，还存在着以下问题亟待解决。

智能化改造成本高制约着企业的改造意愿。调研中发现，在智能化改造过程中，一次性投入成本较高。从实际改造意愿看，大企业高于中小企业，国有企业高于民营企业。相比于大企业，中小企业普遍存在资本缺乏、资产规模小、持续经营能力弱等问题，一些企业依赖自有资金进行技术升级，加之投资回报期较长，中小企业对改造成本及改造成效回报更为敏感。而我国企业数量的主体又恰恰是中小微企业。因此，力推智能化改造首先必须解决企业改造资金问题，否则，中小企业智能化改造的实际意愿并不强。

智能化人才缺失让企业对智能化改造产生顾虑。智能化改造涉及到研发、生产、销售各个环节，其中会涉及到数据分析、智能装备的

维修服务等多个需求。目前我国刚刚开始大规模的智能化改造，这方面的人才缺口较大。以数据分析为例，现在企业对数据分析师的要求越来越高。在研发和生产中，如果没有数据分析师，就可能造成研发出来成果难以投产，或者研发周期过长。而在传统企业中，并没有这一部门及职位。

企业智能化改造后担心智能设备的维修服务跟不上。以机器人产业为例，目前机器人企业往往会在全国或某个区域设置售后服务机构，但一方面成本高，而且也不可能实现全覆盖。有台资企业表示，智能化改造前可通过加班等激励措施组织工人进行弹性生产，而在智能化改造后，生产设备出现故障或者市场一旦出现变化，设备维修及管理等专业服务跟不上，将会产生更大生产损失。

工业企业对于上云安全存在顾虑。调研中发现，有不少地方正在发展工业云服务，通过云服务可极大降低企业智能化改造成本，有的甚至能降低一半以上，这对广大中小微企业极具吸引力。但同时，依然有不少企业担心上云后会泄露企业的商业机密和技术机密，这类企业目前还在观望中。还有部分企业比较关注上云后的业务连续性问题，担心由于提供商的某种原因（管理原因、安全漏洞等）致使云平台出现故障，进而影响到自身业务的连续性。2016-2018年，亚马逊 AWS、微软的 Azure、苹果 iCloud、阿里云等云服务提供

商都曾出现过宕机事件，这种担心不无道理。此外，一些特定行业企业关心监管合规的问题，云服务的相关监管政策不明朗，造成企业对于上云业务的合规性存在顾虑。

重构原有业务系统难度较大。大多数企业的业务系统都是历经多年积累后构建而成，业务软件和数据通常是以传统架构（如 ORM 和 MVC）进行设计的，向云端迁移势必导致业务架构的大幅度改变，需要对自身业务系统进行重新梳理，并协调其中的复杂利益关系。企业的单体架构向微服务架构转换，其过程耗时耗力且技术难度较大，企业原有 IT 开发和管理人员可能难以胜任，并且也难以理解与适应云端业务模式。

二、提高企业智能化改造积极性的新模式探索

实际上，制造业智能化改造过程中遇到的问题与痛点，有的是技术原因所致，有的是经济原因所致，还有的是制度原因造成。以下是制造业智能化改造的四种应用新模式。

模式一：依托产业集群，进行细分领域的试点。

依托产业集群可以帮助企业解决智能化改造成本过高的难题。企业进行智能化改造往往属于定制化服务，设备和服务价格较高，大量中小企业会因此放弃改造。产业集群特别是细

分领域的产业集群，其产品及生产工艺流程往往非常相似，这就为智能生产设备和解决方案的标准化带来可能。一旦实现了标准化，智能装备和方案的价格则会大幅降低，特别是在智能化软件方面，其边际成本几乎为零。细分领域的产业集群，比如泳装、西服、汽车前桥、钢球、密封件、集成电路封装，以及手机指纹识别、产品密封检测等产业集群，是我国工业经济的末端基础，也是制造业实现精益化生产的产业载体，在这些细分产业集群中开展智能化示范试点，更容易实现标准化和推广应用，同时也符合智能制造示范试点要求。此外，依托细分产业集群，还可以帮助智能设备、服务提供商降低售后服务成本，缩短售后服务时间。

模式二：借鉴合同能源管理模式，发展“合同智能化管理”。

合同能源管理是一种市场化的节能模式，其实质是以减少的能源费用来支付节能项目全部成本的投资方式，在全国各地已有很多成功案例。实际上，节能改造和智能化改造情况非常相似，都是提高企业竞争力的重要手段，且前期投入高，都是中小企业明知有作用但限于成本太高而选择放弃。因此，在制造业智能化改造方面，可借助合同能源管理的运营模式，采取先改造后收益的方式，即智能化设备提供商和方案提供商可以先帮助企业进行改造，改造后企业成本节约的一部分可以用作供应商的

服务费用和设备费用。当然，这一过程中设备和方案提供商会承担一定的市场风险。为此，可联合各类投资基金，或政府引导使用过桥贷款、应收账款担保等多种方式，提高设备和方案提供商参与的积极性。中小企业的风险，主要表现是有可能改造不成功而耽误了生产。为解决这一问题，政府可遴选一些有实力的智能化设备和方案提供商名单，同时还要给企业提供一定的风险补偿，在试点示范成功的基础上加以推广。

模式三：推行工业云，建立数据泄密保险制度。

工业云是解决企业智能化成本过高的一个重要途径，特别是对中小企业来说，发展工业云服务可为企业提供协同设计、协同制造、服务性制造等服务。比如紫光工业云，可以同时提供超过 100 种的场景化 SaaS 应用服务，打造智能制造公共服务和协同制造能力。目前紫光工业云聚焦电子信息、钢铁、化工等 9 大行业解决方案，已为全国 1000 多家客户提供物联网、云计算、大数据等技术和服 务。不过，发展工业云会涉及数据安全问题，这也是企业使用工业云最为关注的问题。事实上，近年来数据泄密问题非常严重，即便是在个人消费领域，个人信息被贩卖的现象都非常普遍，2018 Facebook 数据信息泄露事件造成的影响至今尚未平息。相关报告显示，国内高达 96% 以上的 Android 手机应用会获取用户的

手机隐私权限，25% 以上的 Android 应用甚至存在越界获取用户手机隐私权限的情况。消费领域尚且如此，工业领域由于涉及很多商业秘密和技术机密，企业对上云只会更为谨慎。要想破解这一难题，可考虑把保险制度引入工业云服务中，一旦出现工业数据泄密，企业可以得到应有赔偿，如此，或许才能在一定程度上推进工业云走进成千上万的中小企业之中。

模式四：建立智能制造联盟，打造地方“智能化淘工厂”。

企业智能化改造需要引导，同时也需要倒逼。地方政府推动智能化改造中可以“推拉”并举，对于不积极进行智能化改造的企业，可在土地使用费、水电费等方面，设置差别化政策，倒逼企业进行智能化改造。对于实施改造的企业，政府可酌情予以奖励。在上述政策环境下，地方政府可打造地方智能制造联盟。加入联盟的企业都是智能化水平较高的企业，联盟内的企业类似阿里的淘工厂，可以利用联盟的网络平台，进行全国、全球接单。这种模式可简称为“智能化淘工厂”，既具有淘工厂的特性，能够利用网络对各种生产需求实现大小批量的快速试单和快速翻单，又能保证平台上企业的生产方式都采取智能化方式。将来，与智能化相关的技术攻关、产业化政策制定等都可依托这类平台来进行。届时，产业政策对智能化的支持也会更加公平，受惠的企业也将更多。

建议

智能化改造应人才先行。企业智能化改造过程需要专业人才，智能化改造后也需要专业人才进行长期维护。从对江浙地区的调研来看，目前高级研发人才、高级技能人才都非常缺乏。

未来的高等教育和高等职业教育可瞄准这一领域，为企业提供更多的大数据、智能化、云计算等方面的人才。

把智能化改造作为产业集群转型升级工作的重点。构建世界级的先进制造业产业集群，重点还是要体现出先进性，发展智能制造是培育先进性的重要途径。通过智能化改造可以促进互联网、大数据、人工智能与实体经济深度融合，推动生产、流通、消费模式的深刻变革。因此，智能化改造应作为培育世界级先进制造业产业集群的重点目标和考核内容。

智能化改造应综合考虑短期与长期利益。智能化诊断和改造不能仅考虑短期内促进生产制造环节的自动化、数字化和智能化，还应该考虑企业的长远发展，提高市场竞争力，增强盈利能力。智能化改造不仅在短期内要构建一套软硬件系统改造方案，更应该从长远考虑，进一步提升企业管理人员素质，促进企业提升管理水平，实现理念上的更新换代。CGMA

苗圩： 我国工业互联网发展已从概念普及到 实践生根阶段



由中国信息通信研究院、工业互联网产业联盟、中国通信学会联合主办的 2019 工业互联网峰会在北京召开。开幕式上，工业和信息化部部长苗圩致辞。

苗圩指出，工业互联网是数字浪潮下，工

业体系和互联网体系的深度融合的产物，是新一轮工业革命的关键支撑。这几年在政产学研各方的共同努力之下，我国的工业互联网发展加快，从概念的普及进入实践的生根阶段，形成了战略引领、规划指导、政策支持、技术创

新和产业推进的良好互动的可喜局面，突出呈现出三个方面的特征。

一是应用面向多领域在拓展。工业互联网已经广泛应用于石油石化、钢铁冶金、家电服装、机械、能源等行业，网络化的协同，服务型的制造，个性化的定制等新模式、新业态在蓬勃兴起。

二是体系建设在全方位地推进。窄带物联网实现了县级以上地区的全覆盖，IPv6 改造基本完成，标识解析体系、五大国家顶级节点、十个行业和区域的二级节点初步建立。国内具有一定行业和区域影响力的工业互联网平台总数超过了 50 家，重点平台平均连接的设备数量达到了 59 万台。工业的 APP 创新步伐也明显加快，国家、省和企业三级的安全监测平台的系统正在同步地加快建设。

三是生态的构建呈现出多层次推进。工业互联网产业联盟成员数量突破了 1000 家，与美欧日国家和地区的产业组织在技术创新、标准对接等方面开展了深度的合作，引领着跨界行业的企业深度协同突破。

苗圩强调，要抓住和用好我国发展的重大战略机遇期、积极主动适应制造业高质量发展要求，推动工业互联网快速健康有序地发展。

一是加强技术创新，培育持久的动力。要下大力气抓好工业互联网创新体系和能力的建设，进一步强化以企业为主体，完善产学研用协同创新的体系，引导和支持企业在原始创新

上狠下功夫，练好内功。

二是完善三大体系，涵养产业的生态。在网络方面，要加快标杆网络的建设，大力推进 5G 和全光纤网络的部署，打造标识应用的生态；在平台方面，要加快重点工业设备和企业上云的步伐，加大培育综合解决方案的提供商和平台企业，开展跨行业、跨领域平台的遴选和集成应用的试点示范；在安全方面，要着力构建起政府监管、企业负总责、社会监督的安全管理体系，加强安全的监测、防护技术手段的建设。

三是要坚持需求导向，促进协调发展。针对工业互联网应用在不同地区、不同规模企业之间的不平衡、不充分的问题，要紧紧围绕打造解决企业痛点的特色整体解决方案，支持鼓励相关的企业发展定制化的产品和服务。

四是丰富资源要素，筑牢产业的根基。对于工业企业而言，要遵循数字化、网络化、智能化的发展规律，向智能制造迈进。另外，人才是发展的最根本的资源，不断创新人才培养的模式，加大对人才应用的激励。

五是深化国际合作，拓展发展的空间。要坚持开放包容发展，继续依托产业联盟的平台，加强国家与国家之间、企业与企业之间的交流和经验分享，建立和完善多层次的合计合作机制，共同构建全球协同、兼收并蓄的工业互联网产业发展的大生态。CGMA

（文章来源：人民网）

中国工程院院士余少华： 工业互联网，要建两个工厂

1999年互联网泡沫破裂，纳斯达克股指暴跌，诸多著名网络公司的股票从100美元跌到10美元以下。此后，很多投资转向材料、生物、能源等领域。

但20年过去，网络，风景依然独好。而如今，互联网的新机遇又在哪里？

在2019中国国际大数据产业博览会的“工业互联网与智能+工业智变，数化未来”高端对话现场，中国工程院院士、中国信息通信科技集团有限公司党委书记余少华对此展开演讲。

工业互联网，时不我待

余少华表示，有数据显示，中国是不折不扣的全球第一制造业大国，其规模超过美、德、日三个国家的总和。而目前各个国家都以制造业为核心拓展实体经济，包括美国、欧洲、日本都在纷纷出台了制造业的战略来推动先进制造业的发展。

余少华讲到，现在几乎所有的行业都挂到网上了，所有的人都上网了，我们的工厂、制

造业不可能不上网。发达国家纷纷抢抓机遇，以巨头企业为牵引，建立了一个生态和集群来占领这个制高点，形势对我们的压力很大。我们国家的工业互联网与发达国家相比起步稍晚一些，我们在标准的架构、测试、安全、国际合作等方面取得了一些进展，但是总体来看我们跟发达国家相比还是有一些差距。所以，我们要借这个机遇迎头赶上。

什么是工业互联网？

余少华介绍，工业互联网简单地说就是把机器、原材料、控制系统、信息系统、产品、人（员工、客户）之间的网络互联，以它为基础，通过工业数据的全面深度感知来实现智能生产、运营的优化和生产方式的变革。

工业互联网简单理解有三种概念：一个是小概念，就是一个工业网络。中概念，它是工业、产业智能化发展的一个关键的基础设施，它同时也代表一种新模式和新业态，大概念就是智能制造。

余少华还提到，在智能阶段里，进入高级

阶段以后，我们给它定义了一个名字，叫企业智能体 EAI。它的定义简单地说就是企业整体的数字化、网络化和智能化，它面向产品制造企业管理的全过程，依托新一代信息技术和制造系统，在关键环节具有自主的感知、学习、分析等能力，要构建一个智能的制造系统。

发展到高级阶段以后，整个企业按照智能的态势来运作。从大数据来看，通过企业的大数据进行推理、分析，改变生产方式、人机关系和商业模式，精准满足用户的动态需求。

更高层来讲，就是把企业里的物流、人流、资金流、信息流，人、网、物三元一体化大数据的智能化的系统，解决供应链、资金链、制造装备、仓库、产品、用户、员工等一个大的管理的系统，一个大量升级的系统。

工业互联网，企业究竟该怎么做？

在了解到什么是工业物联网之后，余少华接着就如何进行工业互联网的发展提出建议。他提到，联网了以后不是为了联网而联网，联网以后要建两个工厂，一个是物理的工厂，把原来的物理工厂要完善，在物理工厂的基础之上要关联地建一个智能的工厂，包括网络、平台、安全等等，在原来物理工厂基础之上叠加一个神经层，它能够把物流、资金流、任务流、数据流、人流交汇在一起，把效率不断地提升。

生产方式将会大变身，从大规模生产向个性化转型；从生产型的制造向服务型的制造转型；从要素驱动向创新驱动转型。

余少华还提出了目前中国企业存在的问题：中国企业在很多方面特别是生态化方面做的是不太好的地方。大数据有一系列的工程科技问题，到现在还没有解决。所以，现有的理论和技术无法应对指数级增长的大数据，需要新理论、新数学、新技术、新装置、新工艺发明出来，来解决这些问题。用企业的大数据来预测未来，能够把握趋势，甚至能够创造未来。所以，企业大数据是企业产业的突破口。

人类的工具一直在改进，从人类进化的角度上看，过去的一万年里，人类的基因演化的速度比之前的六百万年大概快了近 100 倍。下一步通过大数据和人工智能实现对信息世界的管控，会有一个比较好的提升。

工业互联网是各个发达国家正在重塑制造业实现数字化的一个着力点，多国皆在推进，尚处在发展的初期。所以，发展工业互联网的网络、平台、安全三大体系，对中国制造的国际地位和转型升级意义重大，时不我待。

总而言之，工业互联网实际上逐渐地是要建两个关联的工厂，一个是智能的，一个是物理的。建企业之脑，树立企业大数据，是领军企业打造平台、掌握生态圈的一个难得的机遇。CGMA

（作者：于小曼、武洋，文章来源：央视财经）

加快构建工业互联网产业生态

中国信息通信研究院院长刘多

工业互联网是数字浪潮下工业体系和互联网体系深度融合的产物，是促进我国供给侧结构性改革、加快新旧动能转换的关键抓手。党中央、国务院高度重视工业互联网发展，在顶层设计、项目试点、集群发展、生态构建等方面开展了一系列工作，形成了统筹指引、差异定位、上下联动、多方协同的发展格局。近几年，在各方共同努力下，我国工业互联网发展加快，从概念普及阶段进入探索实践阶段，形成了战略引领、规划指导、政策支持、技术创新和产业推进良好互动的可喜局面。

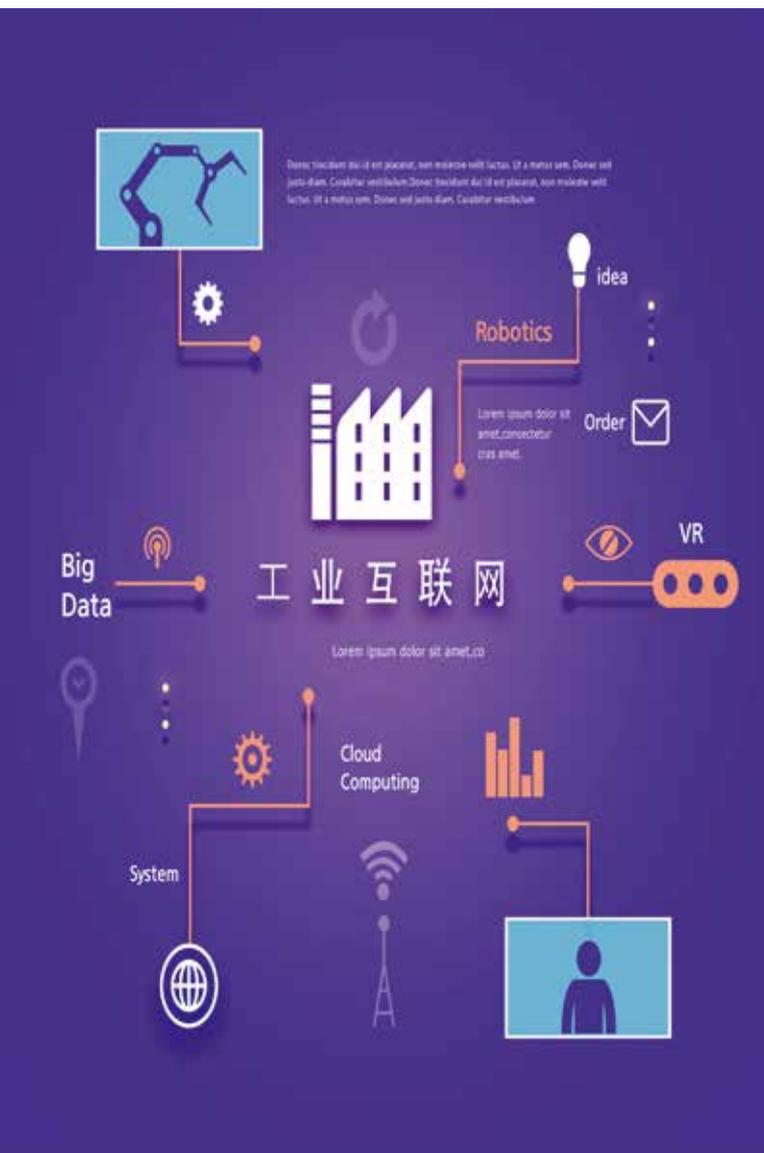
应该看到，推动工业互联网发展对我国经济发展意义重大而深远。

第一，工业互联网为推动经济高质量发展提供新支撑。我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段。制造业是国民经济的主体，推动制造业高质量发展是2019年经济工作的重点。工业互联网具有较强的渗透性，以制造业为起点，可逐步发展为能源、交通、农业等实体经济各领域数字化、网络化、智能化升级必不可少的新型基础设施，成为转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的新途径。依托工业互联网可形成创新创业创造的多层次公共

平台，打破“信息孤岛”，促进集成共享，实现跨企业、跨领域、跨产业的广泛互联互通，实现生产资源和服务资源更大范围、更高效率、更加精准的优化，推动一二三产业、大中小企业融通发展，并为推动经济高质量发展和改善民生提供重要依托。

第二，工业互联网为制造业转型升级提供新动能。工业互联网通过跨设备、跨系统、跨厂区、跨地区的全面互联互通，实现全要素、全产业链、全价值链的全面连接，驱动工业数据充分流动，实现以数据流带动技术流、资金流、人才流、物资流，构建数据驱动的网络化工业生产制造体系和服务体系，有效提升传统产业的发展质量与效益，推动制造业转型发展。同时，工业互联网能够促进各类资源要素优化配置和产业链紧密协同，引导企业挖掘市场潜在需求，帮助企业将价值创造模式由单纯的供给产品转化为提供“产品+服务”的服务型制造，实现工业生产的产消融合、协同制造、服务延伸和智能决策，不断催生新业态、新模式、新产业，助力制造业向高端迈进。

第三，工业互联网为数字经济发展开辟新蓝海。数据是数字经济发展的关键资源。工业



互联网极大地开拓了网络空间的边界，将网络的连接对象从人延伸到机器设备、工业产品和工业服务，将互联网应用领域由虚拟扩展到实体、由生活延伸至生产，数据的连接量、流通量、计算量均呈现出指数级爆发式增长，极大地丰富了数据资源的种类，不断开辟数字经济新蓝

海、拓展经济发展新空间。

经过多年发展，我国工业互联网已经从概念层面的普及阶段，步入实践层面的落实阶段。一方面，工业互联网平台支撑体系日益健全，初步形成了技术创新、平台评测、平台管理等公共服务能力。另一方面，工业互联网网络顶层设计逐步完善，新型网络技术研究稳步推进，工业互联网标识解析的顶层布局初步形成，工业互联网安全管理体系和标准体系加快构建，企业安全意识及安全监测和防护技术能力进一步增强。与此同时，聚焦行业特点，工业互联网探索创新积极推进，新模式新业态不断涌现，跨界创新也日益丰富。还要看到，围绕工业互联网网络、平台、安全三大体系，我国已从工业互联网顶层设计、技术标准、产业发展、国际合作、产融推进等多个方面开展了相关工作，并在多个细分行业进行深入研究和探索，面向产学研用协同发展的多层次工业互联网产业生态逐步构建。

当前，我国工业互联网处于难得的发展机遇期，下一步，还需进一步提高产业支撑能力、应用服务能力和生态构建能力。一是推动新一代信息技术与制造技术的联动发展与创新突破；二是立足行业需求加快应用创新和推广；三是发挥好联盟桥梁纽带作用，营造工业互联网发展生态，以产业联盟为载体，以产业集群为依托，发挥出“体系作战”的优势。CGMA

（文章来源：经济日报）

加快工业互联网创新发展步伐 推动制造业高质量发展

十三届全国政协经济委员会副主任刘利华

党的十九大报告中提出，中国经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段。2018年政府工作报告提出的深入推进供给侧结构性改革、加快建设创新型国家等九项部署，都围绕着高质量发展的主题展开。2018年12月19日至21日举行的中央经济工作会议也将推动制造业高质量发展放在了重点工作任务的首位。振兴实体经济是高质量发展的主要着力点，制造业是振兴实体经济的主战场。工业互联网是第四次工业革命的重要基石，是新一代网络信息技术与制造业深度融合的产物，通过人、机、物的全面互联，全要素、全产业链、全价值链的全面链接，能够推动形成全新的工业生产制造和服务体系。加快工业互联网创新发展步伐，是推动制造业高质量发展的重要突破口。

有利于优化存量，降低企业综合成本，促进制造业转型升级。当前，我国制造业低成本优势正逐渐消退，国内土地、物流、能源等成本甚至已高于部分发达国家，加上工人薪资逐年增长。积极推动工业互联网创新发展，广泛开展制造业工厂的数字化、网络化、智能化改造，不仅能有效帮助制造企业减少用工量和压

缩运营成本，还能通过制造企业内外网络全面互联，实现全产业链、全价值链的良性互动，优化制造资源配置，大幅提升工业产品研发设计、生产制造、销售服务等各环节的工作效率，促进制造企业核心竞争优势的重塑、巩固和提升。

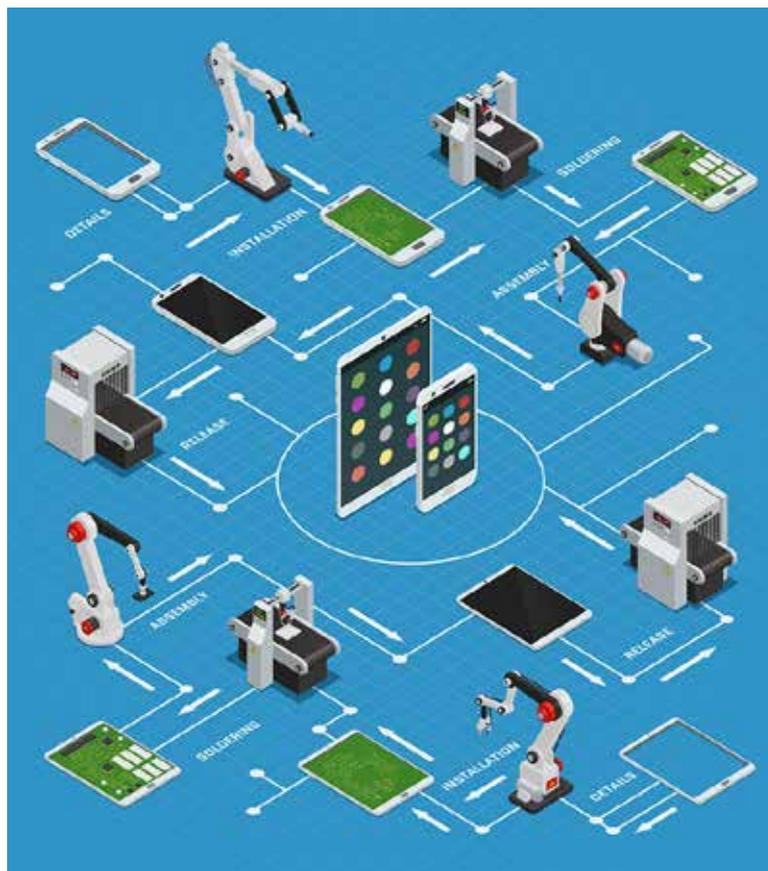
有利于做大增量，支撑先进制造业发展壮大，推动产业价值链向高端延伸。我国制造业供给侧结构性改革仍需进一步深化，低端产能过剩与高端产品有效供给不足并存的问题亟待解决，加快工业互联网创新发展步伐，通过跨设备、跨系统、跨厂区、跨地区的全面互联互通，能够实现工业生产的资源优化、协同制造和服务延伸，从而推动工业生产制造服务体系的智能化升级、产业链延伸和价值链拓展，带动产品高端化、装备高端化和面向柔性制造、敏捷制造、绿色制造、增材制造等方向的生产智能化，重构传统工业制造体系和服务体系，催生大规模个性化定制、网络化协同制造、服务型制造、智能化生产等新模式新业态，构筑面向全球新一轮科技和产业革命的国际竞争新优势。

有利于融通发展，促进创新创业，向实体经济各领域延伸扩展，培育形成新的经济增长点。加快工业互联网创新发展步伐，尤其是加快工业互联网平台的培育、建设和推广，能够跨行业、跨地域、跨时空实现创新资源的快速汇聚，不仅能够促进工业经济各种要素资源的高效共享，更能够推动先进制造业和现代服务业深度融合，以及促进一二三产业、大中小企业的开放融通发展，大幅提升市场主体创新能力与创新效率，培育发展一批深耕细作于实体经济的创新者和中小企业，并从中催生一批可比肩与当前互联网领军企业的工业互联网巨头企业，为创新创业注入新活力、营造新环境、提供新支撑、开创新局面，发展壮大新动能。据麦肯锡预测，工业互联网在 2025 年之前每年可产生高达 11.1 万亿美元的收入；据埃森哲预计，到 2030 年，工业互联网能够为全球经济带来 14.2 万亿美元的经济增长。同时，根据测算，2019 年我国工业互联网产业规模将有望达到 4800 亿元，能为国民经济带来近 2 万亿元的增长。

全球工业互联网处于格局未定和面临重大突破的战略窗口期，为我国提供了快速发展的历史机遇。发达国家在工业互联网领域虽起步较早，但在技术、标准、应用等方面也一直未取得系统性突破，国际技术和产业的格局尚未固定成型，为我国工业互联网的发展提供了宝贵的时间窗口。同时，工业互联网是互联网的

新发展，带来了一系列新要素、新市场、新路径和新形态，将全面引发互联网全球治理体系的创新变革，有望进一步构建起多方共治、协同共赢的新型治理模式。

工业互联网呈现协同联动的良好开局，我国具备进一步实施创新发展战略的生态机遇。自国务院《关于深化“互联网 + 先进制造业”发展工业互联网的指导意见》发布以来，产业各方积极响应，推动我国工业互联网加速走向落地实施。在供给侧，网络、平台、安全三大核心体系全方位突破。网络支撑能力大幅提升，



IPv6 改造基本完成，标识解析体系“东西南北中”五大国家顶级节点初步建立；平台供给能力不断强化，具有一定行业、区域影响力的平台已超 50 个，重点平台连接设备数平均达 59 万，工业 APP 创新活跃；安全保障体系加速构建，国家、省和企业级安全监测平台系统推进，自主研发的安全产品加快推广应用。在需求侧，企业、行业应用成效多点开花。降本提质增效成果显著，部分先行先试企业劳动生产率提升超 20%，万元工业产值综合能耗降低超 6%；制造业价值空间加快向高端迁移拓展，部分制造企业借助工业互联网实现服务化转型；全行业资源汇聚能力依托工业互联网有效增强，融通发展效果和集聚发展效应愈加凸显。

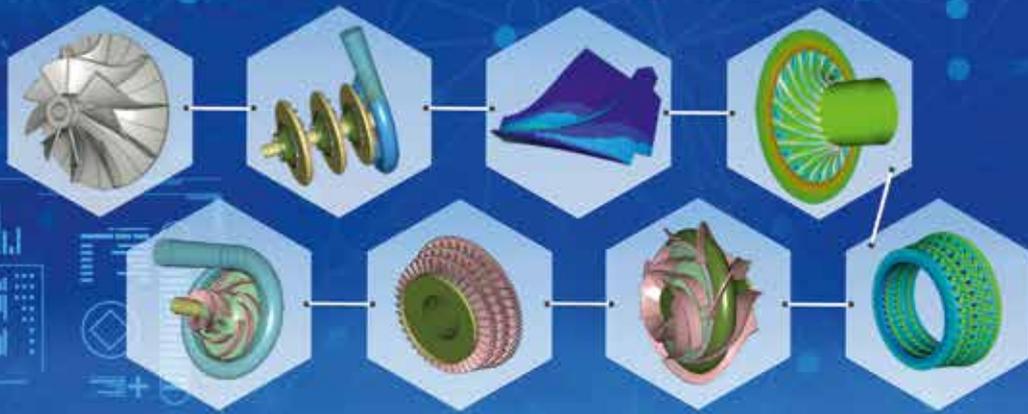
应用场景丰富、市场空间广阔且推进动力强劲，我国具备推动工业互联网创新发展的现实机遇。通过深入推进供给侧结构性改革和实施制造强国战略，我国制造业发展质量效益明显提升，2010 年以来连续保持全球工业第一大国地位，2018 年全国规模以上工业增加值总量首次突破 30 万亿元，占 GDP 比重三分之一。在载人航天、大飞机、高铁、集成电路等多个重大领域取得突破性进展，数字化生产设备联网率近 40%，生产设备数字化率和关键工序数控化率分别达到 44% 和 46%。网络大国继续地位稳固，拥有全球最大、世界领先的

光纤通信网络和移动通信网络，4G 网络覆盖所有城市和主要乡镇，用户数达 11.7 亿。我国企业给国际标准组织提供的 5G 标准文稿数量排名全球第一，已完成 5G 技术研发试验第二阶段测试，5G 系统设备具备预商用水平。人工智能、云计算、大数据等新一代信息技术创新活跃，信息通信企业实力不断增强。基于互联网的信息消费持续扩大和升级，电子商务、移动支付、共享经济正在成为享誉世界的三张新名片。

但是，我们也要清醒地认识到，尽管我国工业互联网取得了初步进展和明显成效，也具备进一步加快创新发展步伐的重大机遇，但与发达国家总体水平相比，与着力推进制造强国和网络强国建设的目标相比，与全面支撑经济社会发展的长期愿景相比，仍面临着产业基础薄弱、企业引领能力不强、融合创新能力不高、安全风险防护能力不足等艰巨挑战。当前，全球各国都在积极采取多项举措发展工业互联网，我们正面临着逆水行舟、不进则退、非进不可的局面，必须抓住机遇、顺势而为，继续发挥好集中力量办大事的制度优势、工业体系完备和信息技术创新活跃的产业优势，以及市场需求广阔、应用场景丰富的市场优势，进一步落实工业互联网创新发展战略，推动制造业高质量发展。 **CGMA**

（文章来源：人民网）

为透平机械 设计仿真提供最先进技术



TurboTides —— 国际领先的专业透平机械研发平台

- 聚焦透平机械应用

包括各式离心和轴流压缩机，风机，泵和涡轮。

- 一体化设计平台

系统有机集成了包括热循环分析，一维、二维、三维CFD，FEA有限元分析，转子动力学分析以及三维几何构型编辑，CAD导入，自动网格生成，优化等工具。

- 内嵌数据库

支持设计数据的积累和传承，实现数据库与设计工具之间无障碍信息交互。



中通协一行赴中铸协调研与交流

2019年6月6日，中国通用机械工业协会会长黄鹂、名誉会长隋永滨、副会长兼秘书长张雨豹、副会长张宗列等一行13人到中国铸造协会进行调研与交流。中国铸造协会会长张立波、执行副会长兼秘书长张志勇、执行副会长、展联秘书长范琦等14人参与会谈。

中通协与中铸协此次交流的目的在于进一步深化了解，建立全面合作关系。

交流过程中，双方首先细致介绍各自协会的特点和近期的的工作重点。之后，双方针对同期联合举办展览会、开展团体标准的合作与互认和双编号等工作以及在现有条件下参与政策制定与宣贯、统计信息工作的全面开展进行探讨。与此同时，双方就行业职业培训、社团组织的财务、人事管理以及日后所开展的合作项目进行讨论。CGMA



流体机械

FLUID MACHINERY

欢迎订阅
欢迎赐稿
欢迎刊登广告
欢迎加入协办单位

中文核心期刊 | 行业权威杂志 | 国内外公开发刊

主办单位

中国机械工程学会

月刊

ISSN 1005-0329

CN 34-1144/TH

承办单位

中国机械工程学会流体工程分会
中国制冷学会第二专业委员会
合肥通用机械研究院

资质与收录

《流体机械》被有关部门评定为：中国机械、仪表工业类核心期刊、中国科技论文核心期刊、学位与研究生教育中文重要期刊，并被中国期刊网、中国科技论文统计源数据库、中国学术期刊评价数据库、中国科学引文数据库、《中国学术期刊光盘版》、中国核心期刊（遴选）数据库收录。

报道范围

各种气体压缩机；鼓风机和通风机；水泵、油泵和其他介质输送泵、计量泵；离心机、过滤机等分离机械；工业阀门与管道；机械密封、填料密封等液体机械轴封装置；喷射设备；制冷空调和冷冻干燥设备等；有关流体机械的系统工程和辅助设备。

流体机械杂志社

地址：合肥市长江西路888号

邮编：230031

电话：0551-65335505

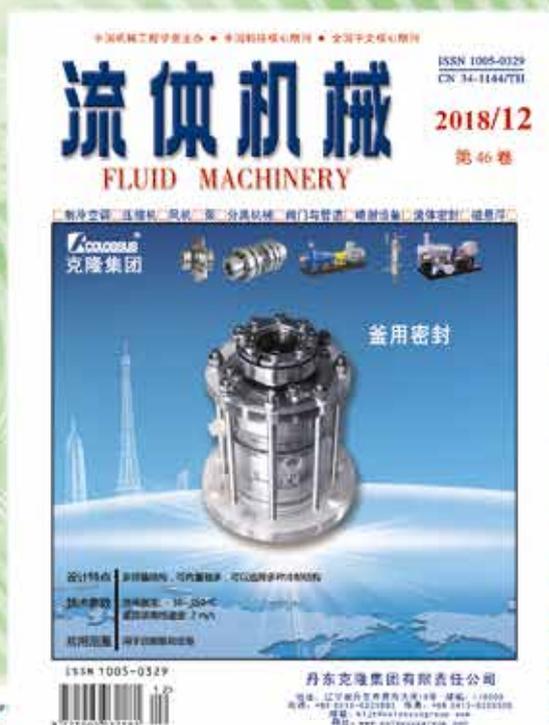
传真：0551-65313592

http://tjx.cbpt.cnki.net

E-mail:tjx@chinapvt.com

国内邮发代号：26-129

国外发行代号：1530M



液化天然气（LNG）装卸臂国产化技术规格书评审会在大连召开

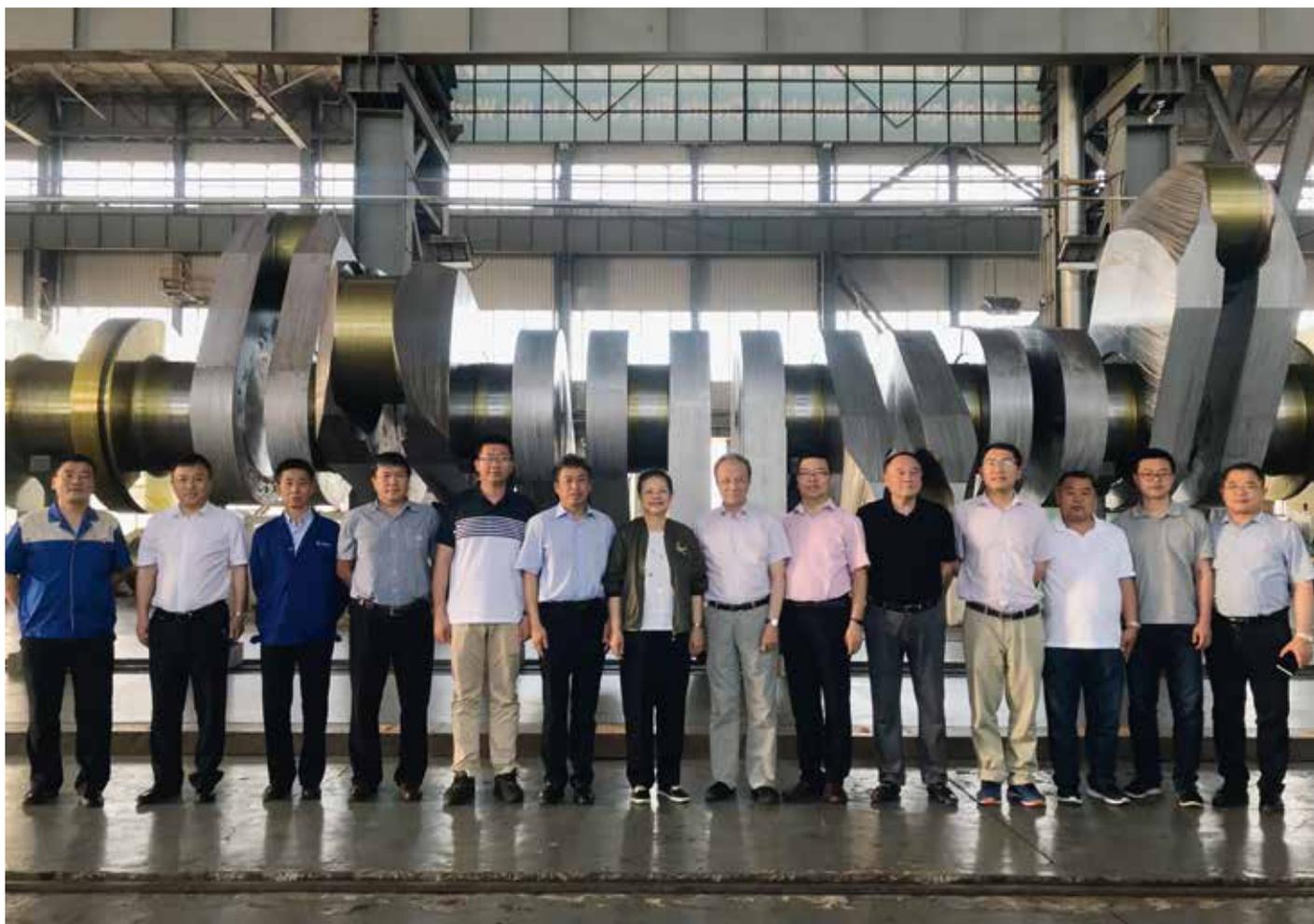
LNG 装备国产化进入实质性技术攻关阶段



2019年5月31日，由中国通用机械工业协会（以下简称“中通协”）和中石油昆仑能源共同组织的液化天然气（LNG）装卸臂国产化技术规格书评审会在大连华锐重工集团股份有限公司（以下简称“大连重工”）总部召开。中通协会长黄鹏主持会议、名誉会长隋永滨出席评审会。大连重工董事长丛红出席评审会并代表公司表态要全力以赴做好 LNG 装卸料臂国产化研发项目。昆仑能源液化天然气部韩新

强传达事业部领导意见，要求各天然气接收站一定要坚决支持此国产化项目，共同配合做好此项工作。中通协副会长张宗列和来自中石油昆仑能源有限公司、北京化工大学机电工程学院、寰球工程公司的 9 名专家参加评审会。大连重工总裁田长军、总裁助理孙大庆以及邹胜、吕新民及设研总院相关领导参加评审会。

会上，大连重工汇报了液化天然气（LNG）装卸臂国产化项目研制进展情况和规格书



及试验大纲内容。黄鹂会长、隋永滨名誉会长和与会专家围绕技术规格书及试验大纲内容进行了询问，并就相关问题提出了意见和建议。

经过专家的讨论与审议，最后，评审专家组一致认为：大连重工编制的 LNG 装卸臂技术规格书和试验大纲满足最新 LNG 装卸臂设计和试验标准（ISO16904：2016）的要求，同时与目前国内使用的进口产品相比，国产 LNG 装卸臂凭借先进的信息技术搭建数字化服

务平台，大大地提升了产品技术水平和服务能力。相信产品按技术规格书和试验大纲要求研制成功后，将达到同类产品的国际先进水平。

评审会结束后，中通协领导和与会专家们参观并考察了大连重工工厂。作为国家重大装备国产化的重要企业，大连重工在装备设计、制造和试验能力等方面给各位领导专家留下深刻印象，更加树立了对企业成功研制 LNG 装卸料臂的信心。CGMA

未来 5 年全球工业阀门市场增长率将达 5.33%

ResearchAndMarkets.com 发布最新全球工业阀门市场增长、趋势及预测报告。报告预计 2019 年至 2024 年全球工业阀门市场的复合年增长率将达到 5.33%。

主要增长动因为电力和化工行业的需求上升。而发达经济体工业增长缓慢会对拖累全球市场的发展，亚太地区将成为主要消费市场。

电力行业需求将上升

在电力行业，阀门被用于各种场合，如锅炉启动、给水泵再循环、蒸汽调节和汽轮机旁路。

2017 年 12 月，美国有 61 座核电厂、99 座核反应堆投入运行。预计 2021 年，美国将会有 4 座新的核电厂投入运行。此外，美国政府还着力提高全美范围内各发电厂的产能，这也推动了对冷却水处理化学品需求。上述因素都将刺激电力行业对阀门的需求。

石油及天然气行业主导了 2017 年的增长，鉴于全球范围内石油天然气行业活动的增加，报告期内，这一行业还将保持增长。

车用阀门的需求上升，未来也有望给阀门市场带来新的机会。

亚太区市场继续扩张

2017 年，亚太区占据了全球主要市场份

额。随着中国、印度和日本等经济体对石油和天然气行业投资活动的增加以及对水处理需求的持续上升，区内工业阀门的使用也在增加。

2019 年，亚太区将是全球增长最快的市场，特别是中国和印度依然是工业阀门的主要消费经济体。

化工行业是中国另一个重要的、消费工业阀门的产业。全球化工行业的许多大企业在自己都有自己的生产基地。这些公司提高了产能，从而增加了工业阀门的消耗。

另外，亚太地区汽车市场的扩张将助推工业阀门产业。由于乘用车销量的增加、液化天然气消费需求上升、城市化程度的提高，以及基础设施建设和消费品需求的上升等多个因素刺激了石油和天然气的市场需求，进而推动了石油和天然气行业产能的增加，也助推了工业阀门市场的扩张。

上述因素加上政府的支持，使得在报告期内，亚太区对工业阀门的消费需求不断增加。

亚太地区之外，美国是另一个工业阀门的重要消费经济体。因为美国石油、天然气产业的扩张促进下游行业的生产也在增加，这将进一步提高石化产品的生产能力，从而刺激该国工业阀门的消费量。CGMA



Asia Environmental Protection
Editorial Department
《亚洲环保》杂志社

我们的愿望是

Our wish is to make the water more clear.

让水更清澈

打造亚太地区环保领域知名期刊

www.asia-ep.net



中俄再次合作开发北极大型液化天然气项目：中石油、中海油入股

中俄围绕北极地区世界级液化天然气项目的合作正快速推进。第二十三届圣彼得堡国际经济论坛期间，中国两大国有石油公司与俄罗斯最大独立天然气生产商签订北极 LNG 2 项目（Arctic LNG 2）的股权购买协议。这距离中俄企业签订该项目的合作框架协议仅过去 40 余天。

2019 年 6 月 7 日，中国海洋石油有限公司（下称中海油，00883.HK；NYSE:CEO；TSX:CNU）宣布，中海油及其全资附属公司 CEPR Limited 与 Joint Stock Company Novatek（“诺瓦泰克”）及其全资附属公司 Ekropromstroy Limited Liability Company 签订股权购买协议，据此，中海油子公司将收购由诺瓦泰克子公司持有的 Arctic LNG 2 LLC（“北极 LNG 2 公司”）10% 的股权。北极 LNG 2 公司是一家于俄罗斯联邦成立的有限责任公司，其从事由诺瓦泰克公司牵头开发的位于俄罗斯格丹半岛的第二个大型陆上常规天然气项目北极 LNG 2 项目。

另据诺瓦泰克公司公告，该公司当天还

与中国石油天然气集团公司（CNPC）的全资子公司签订了北极 LNG 2 项目 10% 权益的股权购买协议（Share Purchase Agreement）。诺瓦泰克公司成立于 1994 年，目前是俄罗斯最大的独立天然气生产商。该公司主要从事天然气和液化碳氢化合物的勘探、生产、处理和销售，在俄罗斯的石油和天然气行业拥有超过 20 年的运营经验。

北极 LNG 2 项目位于俄罗斯北极格丹半岛（Gydan Peninsula），是诺瓦泰克公司继全球规模最大的亚马尔液化天然气项目（Yamal LNG）之后，在偏远极地开发的第二个大型液化天然气项目。该项目包括 Utrenneye 天然气田的开发和生产以及三条 LNG 生产线的建设和运营。

北极 LNG 2 项目年产量为 1980 万吨，相当于日产 53.5 万桶石油当量。它还将开发 Utrenneye 陆上凝析气田超过 70 亿桶油当量的资源。该项目将在鄂毕湾（Gulf of Ob）建设三处重力式平台，并在此基础上安装三条液化生产线，每条生产线年产量 660 万吨。其项目产出将由一支破冰级液化天然气运输船队经

由北海航线送往国际市场。北极 LNG 2 项目预计在今年下半年作出最终投资决定，首条液化生产线预计 2023 年投产。

在第二届“一带一路”国际合作高峰论坛召开之际，中俄企业就上述股权收购事宜签署框架协议。中海油方面于 4 月 25 日表示，公司已与诺瓦泰克公司签订合作框架协议，拟收购俄罗斯北极 LNG 2 项目 10% 的权益。中石油集团亦宣布，全资子公司中国石油国际勘探

开发有限公司（CNODC）与诺瓦泰克公司同日签署了北极 LNG 2 项目合作框架协议。根据协议，中国石油国际勘探开发有限公司将收购北极 LNG 2 项目 10% 的权益。

至此，中国油气企业在北极 LNG 2 项目中已敲定 20% 的权益。另外，全球第四大石油及天然气一体化公司道达尔（Total）购得该项目 10% 的直接权益。

中海油在公告中称，根据股权购买协议，



该收购的完成将取决于取得中、俄两国有关政府部门批准等先决条件的满足。该收购预计将于近期完成。

中国目前是全球仅次于日本的第二大液化天然气买家。2018年，中国LNG进口量超过5300万吨，占天然气总进口量的六成，规模创历史新高。

诺瓦泰克公司打算保留北极LNG 2项目60%的股份，其余向其他投资者出售。2019年3月，道达尔宣布与诺瓦泰克签订最终协议，收购北极LNG 2项目10%的直接权益。道达尔持有诺瓦泰克公司19.4%的股份，以及诺瓦泰克欲保留该项目60%的权益，由此推算，道达尔在该项目中的权益总计约为21.6%。如果诺瓦泰克决定将其直接持股比例削减至60%以下，道达尔的直接权益最高有可能增至15%。

道达尔入股后，其余30%股份吸引了大量竞争者，日本三井株式会社、沙特阿美、韩国天然气公司等都有意加入。诺瓦泰克与中石油的谈判则持续已久，俄罗斯方面曾多次表示希望中国公司参与北极LNG 2项目。

2017年11月，双方企业签署《中国石油天然气集团公司与诺瓦泰克公司战略合作协议》，提出深入交流并全面共同探讨开发北极LNG 2项目的可行性。去年9月俄罗斯第四届东方经济论坛期间，中石油集团董事长王宜林与诺瓦泰克公司总裁米赫尔松进行工作会谈，

双方就进一步加强亚马尔LNG项目合作、积极参与北极LNG2项目建设以及在中国境内开展LNG下游领域合作等深入交换了意见。

中石油和诺瓦泰克在亚马尔LNG项目上开展了深入合作。亚马尔项目的中方持股接近30%，由诺瓦泰克公司（50.1%）、道达尔（20%）、中国石油天然气集团有限公司（20%）和中国丝路基金（9.9%）共同合作开发，天然气可采储量达到1.3万亿立方米，凝析油可采储量6000万吨。

北极LNG 2项目的经济性备受推崇。2018年7月，首船来自北极圈亚马尔项目的LNG船，通过东北航道顺利抵达中国石油江苏如东LNG接收站。当时的接船仪式上，米赫尔松曾介绍称，北极LNG 2项目的液化理念完全不同，是在自浮式平台上进行液化，产品将比亚马尔项目多20%，但前期基础设施建设所需投资比亚马尔项目少30%，这将使得液化成本更低。

2019年4月初，道达尔集团董事长兼首席执行官潘彦磊（Patrick Pouyanné）接受澎湃新闻专访时表示，俄罗斯是世界上天然气生产成本最低的地区。尽管在北极圈内建设液化天然气工厂的成本较高，但把较低的产气成本和较高的建厂成本加在一起后，亚马尔项目的产品非常有市场竞争力。“而我们在该地区的第二个项目北极LNG 2项目将更具竞争力。” **CGMA**

（作者：杨漾 文章来源：澎湃新闻）



德国团队

土耳其团队



西班牙团队

泰国团队



意大利团队

俄罗斯团队



印度团队

美国团队



巴西团队

埃及团队



阿根廷团队

印尼团队



越南团队

墨西哥团队



公司简介

COMPANY PROFILE

杭州奥化网络科技有限公司是一家化学品跨境B2B平台综合服务商，作为独立第三方服务机构，致力于为全球数百万家化工企业，提供“线上+线下”“本地化+全球化”一站式产品购销及市场拓展解决方案。

作为“杭州跨境电子商务协会”第一批会员，OKCHEM于2014年底推出“线上跨境电商平台”(www.okchem.com)，并相继在美国、墨西哥、巴西、意大利、土耳其、俄罗斯、西班牙、埃及、印度、泰国、越南、印尼、德国、韩国、马来西亚、南非等国家成立20个“线下海外办事处”，业务范围已全面辐射周边100多个国家和地区。

依托本地化、区域化、全球化的市场运营团队，OKCHEM为全球采购商及供应商提供“零距离”“多语言”贴身服务，从而帮助供应商在线上 and 线下充分展示企业产品，获得精准采购订单，帮助采购商以最低的成本精准、快速的找到诚信供应商。

线上服务

SERVICE ONLINE

产品无限量发送

产品展示优先级

橱窗产品展示

首页Banner广告展示

首页推荐供应商展示

关键词广告产品



线下服务

SERVICE OFFLINE

线下客户询盘精准匹配

国内外联合参展

展会品牌宣传

产品的市场分析报告

国外展会协助

国外拜访协助

杭州奥化网络科技有限公司

电话：0571-28055276

邮箱：info@okchem.com

网址：www.okchem.com

地址：杭州市西湖区华星路99号

杭州东软创业大厦12楼B1207室



公众号



官网



核电站反应堆压力容器 C 形密封环工程应用成果评审会召开

中国机械工业联合会与中国通用机械工业协会于 2019 年 6 月 5 日，在浙江慈溪组织召开了由宁波天生密封件有限公司研制的核电站反应堆压力容器 C 形密封环工程应用成果评审会，出席会议的有中国机械工业联合会与中国通用机械工业协会、生态环境部核与辐射安全中心、清华大学、中国核动力研究设计院、中广核集团、中核集团等专家领导和代表，共计 30 余人。大会由中国通用机械工业协会会长黄鹂主持。

在中美贸易摩擦的大背景下，组织召开核电站反应堆压力容器 C 形密封环工程应用成果评审会，进一步推进核电站反应堆压力容器 C 形密封环国产化和工程应用意义重大。

会议上宁波天生密封件有限公司代表就“C 形密封环”的研制及工程应用作详细的汇报。中广核集团代表针对核电站反应堆压力容器 C

形密封环密封环性能要求、原材料要求、制造及检验要求作了报高，报告结论：宁波天生密封环制造及检验要求，满足 CPR1000、华龙一号机组 RPV 密封环设计要求。

中核集团代表就 2015 年 12 月，天生公司 C 形密封环首次应用在方家山 1# 机组反应堆压力容器上，至今该产品已在方家山 1#、2# 机组上连续完成了 7 次大修使用，运行期间反应堆压力容器密封良好，停堆换料开盖检查 C 型密封环整体完好，密封线均匀连贯、无褶皱、无银皮粘连、无凸起等现象，作详细的报告。

中国一重、上海电气、清华大学、中国核动力院、上海核工程院等代表分别作了发言。

会后，专家评审委员会一致认为：宁波天生密封件有限公司研制的 C 型密封环经过反应堆压力容器水压试验、机组冷热态试验和商运机组应用，证明产品制造工艺成熟、性能稳定、质量可靠，可在新建、在运核电站上推广应用。

至今，中广核集团、中核集团都应用了宁波天生公司的核反应堆压力容器 C 形环，彻底打破了美国公司全球独家垄断了半个世纪的卡脖子关键核心产品，大力推动了国产化的进程，对国家战略及能源安全起到重大作用。CGMA



纽威阀门研制的“56 Class 900 高压大口径全焊接球阀”通过新产品鉴定



2019年5月14日，中国机械工业联合会与中国通用机械工业协会在苏州组织召开了由苏州纽威阀门股份有限公司自主研制的“56 Class 900 高压大口径全焊接球阀”产品鉴定会。

鉴定委员会由来自中国通用机械工业协会阀门分会、中石油管道分公司、中石油管道局设计院、中石油西气东输分公司、中石油西部管道分公司、合肥通用机械研究院有限公司、兰州理工大学、上海交通大学等单位专家组成。鉴定会由中国通用机械工业协会会长黄鹂主持，

中国机械工业联合会总工程师隋永滨做了总结发言。公司章程文董事、邓国川总经理和相关部門的技术人员参加了会议。

鉴定委员会专家考察了生产和试验现场，见证了部分工厂试验，听取了研制总结汇报，经质询和讨论认为，研制的“56” Class 900 高压大口径全焊接球阀”产品主要性能指标满足技术条件、试验大纲及有关标准的要求，达到了国内外同类产品先进水平，经工业试验后，可推广使用。 **CGMA**

风机分会

中通协风机分会第二届技术发展工作委员会第五次会议

中通协风机分会第二届技术发展工作委员会第五次会议暨“拓展‘智能+’助推风机行业转型升级”技术交流会于2019年4月15~18日在山东武城县召开。

2019年技术工作委员会要在产品联合设计、制造工艺、技术标准、产品性能检测、行业网站建设、科研成果交流和技术高峰论坛等方面的工作提出了很多好的意见和建议。

沈鼓签约百万吨甲醇联产压缩机合同

近期，沈鼓集团与中煤鄂尔多斯能源化工有限公司携手合作，签订了100万吨甲醇联产LNG项目8台工艺气离心压缩机合同，合同总额超亿元。

100万吨甲醇是国内规模较大的单套生产线甲醇装置，该项目是中煤集团的重点项目，在行业内有着重要的示范性意义。该项目订单成功签约，体现了中煤鄂尔多斯能源化工有限公司大力支持重大装置国产化的胸怀和对沈鼓品牌的充分信赖，用户将全部8台套工艺气压缩机订单交付沈鼓制造，对沈鼓市场开拓起到了较为深远的影响和促进作用。

“流体机械新型节能与系统智能调控技术”年度进展交流会召开

4月28日，由沈鼓集团透平公司为牵头单位、西安交通大学流体机械及工程系席光教授为项目负责人的国家重点研发计划项目“流体机械新型节能与系统智能调控技术”年度进展交流会在西安顺利召开。项目以突破叶片式流体机械新型节能及系统智能调控技术为目标，从流动理论预测能力提升、设计技术优化集成、系统匹配设计出发，解决流体机械行业核心产品性能与国际先进水平的差距问题，通过专门技术创新与先进技术集成大幅度提升我国流体机械及系统的节能水平，为实施我国节能减排战略和提升我国重大装备的自主研制能力做出重要贡献。

大通宝富助力约旦阿塔拉特油页岩电站项目

约旦阿塔拉特油页岩电站项目是全球最大的油页岩电站项目，由中国能建广东火电EPC总承包，项目装机容量为2×235MW，由于油页岩的热值较低，单台机组配套的锅炉蒸发量与1000MW燃煤机组相当。大通宝富凭借世界首台600MW超临界循环流化床锅炉燃煤发电机组的运行业绩，获得了该项目锅炉配套一次风机和二次风机的供货及服务合同，这是大通宝富在“一带一路”沿线国家的又一个有里程碑意义的合作项目。

东浜商社正式投资韩国 ACE Turbo

由百事德机械（江苏）有限公司与韩国 ACE Turbo Co.,Ltd 投资的无锡百事德安信风机科技有限公司成立 3 周年之际，百事德日本总公司东浜商社又投资韩国 ACE 的新工厂正式投入使用。这标志着百事德安信、空气悬浮离心鼓风机将上升一个全新的台。

重通成飞陆上风电 CGI68.8A 叶片成功通过静力测试

6 月 12 日，在 TUV NORD 及鉴衡认证中心的共同见证下，重通成飞第一款自主设计 CGI68.8A 叶片成功通过静力测试。CGI68.8A 叶片为 140+ 级别系列叶片中的一款，目前可以覆盖从 2.2~3.8MW 功率范围，叶片长度为 68.8 米。该款叶片通过充分的气动 - 载荷 - 结构协同优化设计，采用预制预埋叶根、预制后缘梁、高雷暴防雷、叶片系列化分段等先进技术，大幅提升了单支叶片的成型效率和质量，达到行业先进水平。

威海克莱特菲尔入选全国第一批专精特新“小巨人”企业

6 月 12 日，工信部经过公示后公布了全国第一批 248 家专精特新“小巨人”企业名单，威海克莱特菲尔风机股份有限公司榜上有名，成为威海市唯一一家入选此称号的企业。

飞旋科技携手清华大学等共同承担国家重点研发计划“高速精密悬浮轴承”项目

由清华大学、西安交通大学、湖南大学、武汉理工大学及天津飞旋科技有限公司等多家单位承接的国家重点研发专项制造基础技术与关键部件“高速精密悬浮轴承”项目正式立项。天津飞旋科技有限公司一直致力于磁悬浮高速旋转解决方案的输出，致力于通过技术的迭代、通过更可靠、更先进、更节能、更清洁的磁悬浮技术实现国民工业主要耗电设备系统化节能。

泵业分会

东方泵业助力河南省新蔡县水系联通项目一期工程正式开园

4 月 29 日，历经两年的建设，东方泵业新蔡县水系联通项目一期工程正式开园。新蔡县水系联通项目一期工程是由河南水利投资集团有限公司与新蔡县政府合作建设的 PPP 项目。工程总占地面积 9445 亩、总长达 49.2 公里，总投资 26.9 亿元，项目建成后，将大大提高城市的防洪除涝标准。整个项目用泵和阀门全部采用东方泵业产品，包括：卧式双吸离心泵、潜水排污泵、立式轴流泵、潜水轴流泵、多功能水泵控制阀、伸缩器、电动闸阀等。

五二五泵业签下印尼氧化铝项目千万大单

5月，襄阳五二五泵业有限公司成功签订印度尼西亚某百万吨氧化铝项目渣浆泵供货合同，合同总价逾千万元，标志着五二五泵业转型升级的新突破。本次签约项目是“一带一路”重点项目之一，此次中标，标志着公司氧化铝用泵得到海内外市场的进一步认可、在冶金行业和外贸市场取得新的重大突破。

恒大海荣获安徽省专利优秀奖

5月16日，安徽省市场监督管理局（知识产权局）发布了安徽省知识产权局关于第六届安徽省专利奖授奖的决定：恒大海自主研发的“一种叶轮内置式潜水轴流泵”（专利号：ZL201310423364.6）在专利奖评中荣获安徽省专利优秀奖。

连成集团 SLOW 等产品应用于首钢京唐钢铁厂项目

首钢京唐钢铁联合有限责任公司钢铁厂项目是纳入国家“十一五”规划纲要的重点工程，是京津冀协同发展的示范工程，工程总投资677亿元。

上海连成（集团）有限公司有幸承建了本次工程中，转炉氧枪除盐水供水泵250SLD450-60*4共计6台，2#LF炉除

盐水循环供水泵 SLOW150-450 共计3台，以及 SLOW300-550A、SLOW250-600 和 SLOW200-660(I)AT 等多项泵体。

其中 SLOW 型蜗壳中开式双吸泵是在引进德国多项先进技术基础上，在连成多名科研人员的共同努力下而研制成功的，经测试各项性能指标均达到国外同类产品先进水平。

赛莱默荣登全球最佳企业公民 100 强榜单

赛莱默公司（XYLEM）入选《企业责任杂志》发布的第20届最佳企业公民100强（100 Best Corporate Citizens）榜单，排名全球第18位。最佳企业公民100强榜单1999年首度发布，是对上市公司在七大领域中有杰出表现的高度认可。这七个领域包括环境、气候变化、雇员关系、人权、公司管理、财务状况和慈善事业。

耐普泵业 MES 系统上线试运行

6月，MES系统在耐普泵业上线试运行。耐普泵业是入选长沙经开区第一批智能制造试点示范的企业。公司的MES系统主要用于车间生产计划执行过程的信息管理，通过与ERP系统的连接，建立开放的数据结构，实现信息资源共享，通过MES平台，可实时反馈各道工序生产进程，完成从派工、报检、上传检验数据、入库等生产全程追溯，实现车间生产管

理的信息化。MES 系统的运行，将进一步提高现场生产效率，提升耐普泵业智能制造水平，为公司发展注入新动能。

恒邦泵业通过 API-Q1 质量标准体系年度审核

5月24日~26日，API-Q1质量标准国际认证专家到恒邦泵业公司进行API-Q1质量标准体系的第一次年度审核。专家通过资料及现场审查，从设计、生产、采购、铸造、加工、装配、试验及质量管控等的全过程、全方位对受审产品进行审核认证。最终，专家给予推荐注册结论，标志着恒邦泵业公司顺利通过API-Q1质量标准体系的第一次年度审核，体系运行持续有效。

振华泵业入选国家工信部专精特新“小巨人”企业

6月12日，工信部公布了第一批专精特新“小巨人”企业名单，经过市、省、部的层层筛选，248家企业荣誉获称，江苏振华泵业制造有限公司位列其中。

振华泵业喜获荣誉的同时，也将继续专注于细分市场，聚焦主业，不断提升创新能力，增强核心竞争力，在改善经营管理、提升产品质量、实现创新发展方面继续提高自身，发挥示范带动作用。

阀门分会

核电站调节阀国产化及工程应用技术研讨会召开

5月26日，中国通用机械工业协会在浙江三方控制阀股份有限公司组织召开了核电站调节阀国产化及工程应用技术研讨会。十几家相关单位的专家和代表参加了研讨会。中国通用机械工业协会会长黄鹂主持了会议。中国机械工业联合会顾问、中通协名誉会长隋永滨做了会议总结。与会专家和代表一致认为，在当前复杂多变的国际形势下，突破核电装备国产化瓶颈，加快核电站调节阀国产化十分迫切，核电业界和制造企业应密切合作，共同努力，尽快实现关键核电调节阀国产化。



中核科技“华龙一号”K2K3项目阀门验收暨项目总结会顺利召开

近日，中核科技“华龙一号”K2K3项目阀门验收暨项目总结会顺利召开。会议听取了项目组关于项目合同、技术研发、制造管理、

质量控制等方面的汇报，总结了项目取得的成绩和累计的经验。

“华龙一号”K2K3 阀门项目中，中核科技共承担了主蒸汽隔离阀、主给水隔离阀、稳压器快速卸压阀、地坑阀及闸阀、截止阀、止回阀等的研制及供货。其中，主给水隔离阀、稳压器快速卸压阀、地坑阀的样机研制也是中核集团“龙腾 2020 科技创新计划”关键设备研制子课题，且主给水隔离阀、稳压器快速卸压阀、地坑阀、核一级大口径高压楔式闸阀、核级气动闸阀、核一级气动截止阀等均为首次工程产品应用。这一系列核级高端阀门的工程供货标志着中核科技完全具备了此类阀门的设计制造试验能力，实现了我国核电阀门国产化应用的重大突破，为“华龙一号”海外首堆的顺利建设奠定了坚实基础，同时为“一带一路”核电走出去战略贡献了力量。

屯溪高压阀门球阀获得 ISO15848-1 和 TA-LUFT 的低泄漏认证

近日，安徽省屯溪高压阀门有限公司的球阀产品在合肥通用所经过 205 次开关试验后，通过氦检漏仪检测阀杆和阀体密封件处的氦排放浓度，满足标准 ISO15848-1 和 TA-LUFT 泄漏量的要求，TUV 技术工程师现场鉴证了此次低泄漏试验。公司球阀产品获得南德 TUV 的 ISO15848-1 和 TA-LUFT 的低泄漏试验证书。

上海阿波罗机械一次通过 ASME 核电 N, N3, NPT 取证申请现场联检

日前，上海阿波罗机械股份有限公司进行并顺利通过了 ASME 联检组的首次核电取证审核。阿波罗本次取得的 ASME 核电证书包括：N-N-4745，N3-N-4755，NPT-N-4756 授权证书，以及作为材料组织（MO）的资质，是目前国内唯一一家一次取得 ASME4 个证书的制造厂家。

伯特利阀门荣获 2018 年度市长质量奖

5 月 29 日，温州市人民政府公布了 2018 年度温州市市长质量奖 4 家企业获奖的名单，浙江省泵阀行业协会会长单位伯特利阀门集团有限公司上榜，成为全省泵阀行业唯一获此殊荣的企业。

华夏阀门通过中核集团合格供应商评价现场审核

6 月 3 日至 4 日，中核集团对华夏阀门开展了为期两天的合格供应商资格现场审核。审核组对华夏阀门审查结果总体上给予了肯定，公司所提供的符合性证据顺利通过了现场审核组的审查。同时，评审组就产品标准的符合性、对特殊情况质量问题的过程控制及设备点检时间的明确等方面提出了改进要求和建议。

真空设备分会

中通协赴北仪和 514 所真空事业部调研

5月17日，中国通用机械工业协会副会长兼秘书长张雨豹、真空设备分会秘书长刘亚利一行到北京北仪创新真空技术有限公司、北京北仪优成真空技术有限公司和中国航天科技集团五院514所真空事业部调研。在考察了北仪创新和北仪优成生产车间后，与会人员共同交流了两个公司的发展历程、发展规划、主要产品、技术研发等情况，同时就真空设备分会将组办的产业论坛和团标工作进行了研讨。在参观真空事业部试验、检测等装备后，双方就制定团体标准、开展产品检测以及认证等工作进行了初步研究，达成了一致意见。



中科科仪成都服务中心成立

5月16日，中科科仪成都服务中心正式成立，这是落实“贴近市场、服务客户”战略规划的又一重大举措。经过数十年的发展，中

科科仪西部真空市场积累了大批重点客户，拥有领先的真空产品市场占有率和市场保有量，尤其是随着2018年西安销售公司的成立，西部真空市场取得了飞速发展。为深入贴近西部客户、提高服务效率，中科科仪在成都成立了本地化服务中心。

分离机械分会

《中国分离机械行业发展史》编写工作顺利推进

为了更好地开展《中国分离机械行业发展史》的编撰工作，5月11日至12日，分离机械分会在重庆召开了发展史编写基本框架讨论会。随后，5月23日至24日，《中国分离机械行业发展史》（以下简称“发展史”）编委会筹备会议成功召开。两次会议中，与会代表就发展史的编撰的目标与宗旨、编委会的构成、发展史编写的主要内容、发展史的时间节点、编写时间安排以及相关费用等进行了讨论，初步拟定了发展史的编写基本框架。

中通协团体标准《离心机设计制造安全性评价规范》项目启动会议成功召开

5月23日至24日，由中通协分离机械分会组织的中通协团体标准《离心机设计制造安

全性评价规范》项目启动会议召开。经讨论，大家一致认为：该团体标准属认证类的评价标准，涉及的相关评价内容较多，有些要求不易量化，要保证标准的良好操作性需要花费较大的功夫。所以制订该标准要在充分的进行企业现场调研并加以综合分析的基础上来进行，制订时间相对较长。会议初步确定了标准编写工作推进的时间节点。

减变速机分会

减变速机行业企业积极参与下游应用行业展会

4月26~28日，在河南长垣举办的第五届中国长垣国际起重装备博览交易会就吸引了国内外众多参展商，减变速机知名企业如SEW、泰隆、国茂、博能等就都悉数到场，与下游客户单位深入探讨行业发展情况。5月21~24日，在广州举办的第33届中国国际塑料橡胶工业展览会中，各减变速机单位更是布满展会角落，国内品牌国茂、通力、传仕重工、江齿等到场，国际品牌如章贝铭、台湾三隆、莱克斯诺等也都在场积极参与行业盛会。

2019年全国减变速机设计制造技术高级研修班开课

5月16~19日全国减变速机设计制造技

术高级研修班在无锡开课。本次研修班邀请了行业知名专家李钊刚教授级高工、河南科技大学邓效忠教授、魏冰阳教授，为来自全国各地的100多位行业专家同仁就“螺旋锥齿轮设计制造”、“准双曲面齿轮几何学与新的设计方法”、“外摆线锥齿轮现代设计与加工技术”以及“行星轮系设计新方法”的技术理论及实际应用进行了研修，减变速机技术委员会主任魏静致开班辞，李多英秘书长做了研修班结业总结。研修班取得圆满成功！

江苏国茂减速机股份有限公司上交所挂牌上市

6月14日中国通用机械工业协会减变速机分会副理事长单位——江苏国茂减速机股份有限公司上市仪式于上海证券交易所举行，宣告江苏国茂减速机股份有限公司正式上市，股票简称为“国茂股份”，股票代码为“603915”。

干燥设备分会

山东天力荣获山东省科技进步奖二等奖

4月4日上午，山东省科学技术奖励大会在济南举行。山东天力能源股份有限公司参与

完成的科技成果“污泥低成本减量化、稳定化关键技术与装备”获 2018 年度山东省科技进步奖二等奖，也是天力在污泥处理处置领域荣获的第二个山东省科技进步奖。

本次获奖项目以低成本、低能耗解决市政污泥减量化、稳定化问题为目标，将市政污泥的低成本脱水干化核心技术及污泥稳定化填埋技术等有机结合，提出了彻底解决市政污泥减量化的方案，既解决了污泥半干化处置不彻底的问题，又使得后期干化阶段能耗问题进一步降低，项目在取得了良好的经济效益的同时具备显著的环境效益与社会效益。

由天华院监造的大型 EO 反应器顺利离港

由天华院所属南京三方公司为业主监造的两台 EO/EG 装置的核心设备——环氧乙烷反应器（EO 反应器）历经 19 个月研制顺利离港。南京三方公司积极主动控制各个零部件制造精度以及零部件之间配合尺寸，通过制造厂之间积极进行信息交流及技术沟通，有效的解决了管板钻孔过程中管孔内壁划伤、管板与管支撑板管孔同心度以及管束管头焊接质量等问题，同时我方通过提前预警积极督促制造厂方案优化等措施，有效的避免了设备管程水压后换热管干燥不彻底等问题出现，各项指标均满足设计图纸、技术协议、相应的技术标准要求，达到了监造规划预期的目标。

气体分离设备分会

中安联合煤气化部 3×75000Nm³/h (O₂) 1# 空分装置调试出氧

4 月 26 日下午，经过 72 小时开车调试，中安联合煤气化部 3×75000Nm³/h (O₂) 1# 空分装置顺利产出氧、氮产品，氧气纯度为 99.84%，氮气纯度为 99.99%，质量优于设计指标。中安联合煤气化部 1# 空分装置产出合格氧、氮，顺利实现了装置试车工作阶段性目标。

中安联合煤化一体化项目是中国石化重点建设项目，安徽省重点工程、淮南市“一号工程”。

盈德气体又一套 60000Nm³/h 空分装置试车成功

5 月 14 日，由盈德气体集团旗下子公司——日照盈达气体有限公司负责建设的山钢一期二步 60000Nm³/h 空分装置近日一次性调试成功并顺利出氧。2016 年成立的日照盈达公司，先后兴建两套 60000Nm³/h 空分装置，服务于山钢一期一步、二步的工程建设与生产运营。其中，配套于山钢一期一步工程的 60000Nm³/h 空分装置已于 2017 年 11 月 5 日顺利投产，这是盈德气体首套独立设计和制造的大型空分。

林德与陕煤集团签订 3 套 10 万等级空分设备合同

5月13日，林德集团与陕煤集团榆林化学公司就180万吨/年乙二醇工程3套100000Nm³/h空分装置设计、供货和服务合同签约仪式在西安举行。该项目装置采用了蒸汽透平一拖二机组、全低压分子筛净化吸附、空气增压循环、气体及液体膨胀机制冷、液氧内压缩、粗氩塔增效等先进工艺流程。

氢气透平膨胀发电机又迈出坚实一步

日前，在用户的参与及见证下，杭氧膨胀机公司为张家港某大型化工企业配套的两台高低压氢气透平膨胀机发电机组主机完成了机械性能运转试验，机组各项关键指标均满足设计要求。

杭氧气体产业在山东布局再进一步

近日，杭氧与山东钢铁股份有限公司莱芜分公司签署了《40000m³/h制氧机能源管理项目合同》，合同约定，由杭氧投资、建设和运营一套40000m³/h空分设备，向山钢莱芜分公司提供管道氧气、氮气、氩气等气体产品。项目总投资2.7亿元，预计首次供气日为2020年9月30日，合同期限为自首次供气日起20年。此次与山东钢铁公司签署的项目，将更有利于公司布局齐鲁大地，进一步提升区

域优势、气体产业的竞争力和盈利能力，符合公司的战略发展方向和长远利益。

冷却设备分会

《蒸发式冷凝器》团体标准送审稿审查会顺利召开

5月9~10日，中通协冷却设备分会在苏州组织召开了《蒸发式冷凝器》团体标准送审稿审查会，《蒸发式冷凝器》团体标准，是在总结我国蒸发式冷凝器应用的基础上制订的。迄今尚未收集到该标准相关的国际标准和国外先进标准。此次制订填补了我国在此产品生产规范上的标准空白，为今后蒸发式冷凝器的产品设计、生产、检验、管理等提供了参考依据。

格瑞德集团荣获“2019年度山东省制造业高端品牌培育企业”

5月10日，山东省“中国品牌日”品牌发布会暨品牌高端论坛在济南召开。会议旨在分享品牌建设成果，探讨品牌发展，提升山东品牌发展，推动产业结构调整，促进经济转型升级。会议发布了2019年度各类品牌、品牌建设成果及品牌价值榜单，山东格瑞德集团有限公司获得“2019年度山东省制造业高端品牌培育企业”荣誉证书。

大连斯频德成功中标潍柴动力项目

大连斯频德环境设备有限公司中标“潍柴高端液压基础件研发攻关及产业化工程建设等项目”。大连斯频德与潍柴动力的成功合作，将会为大连斯频德在汽车领域的发展带来更大的机遇。

压缩机分会

舍弗勒压缩机技术研讨会顺利召开

4月25日，“高效智能，共创未来”舍弗勒压缩机技术研讨会在西安举行。会议上，舍弗勒大中华区工业事业部的应用及研发工程师们展示了为提高压缩机能效、满足更高技术标准的轴承产品和解决方案，如应用于介质润滑、高速压缩机及压缩机行业的工业4.0产品解决方案。会议最后，舍弗勒大中华区工业事业部高级副总裁李照东，工业事业部研发及工业4.0副总裁于庆峰，中通协常务副秘书长、压缩机分会秘书长孙放，《压缩机》杂志主编王盛及苏州通润驱动设备股份有限公司压缩机公司总经理瞿叶胜参与了圆桌讨论，从不同角度和各自领域讨论了关于国家新的减税降费政策、产品能效升级、智能制造及工业4.0等话题。

豪迈最重产品顺利装船

5月13日，豪迈为全球知名油田服务公司

斯伦贝谢制造的800吨MV30处理模块成功发货。此模块也是豪迈承接的吨位最重、结构最复杂、精度要求最高的功能模块，具有里程碑意义，标志着豪迈油气装备迈上新台阶，正向着千吨级、复杂化的大型功能模块设计和制造进军。

能量回收装备分会

长动集团 ORC 业务取得新突破

4月23日，中国长江动力集团成功中标“天津天钢联合特钢有限公司2×1MW超低放热水ORC低温余热发电项目”。该项目核心设备-ORC透平方案由航天六院系统工程部研发中心提供，长动集团负责总体设计和系统集成，是长动集团与六院系统工程部ORC研发团队继武汉汉氏环保ORC蒸汽余热发电项目之后在热水发电领域又一次重大合作成果，对于推进长动集团ORC业务的发展具有重要意义。

北京市经信局、中国核电领导一行莅临和利时考察

5月23日，北京市经济和信息化局局长助理王兰、信息化与软件服务业处副调研员薛继斌、智能制造与装备产业处干部高少雄以及中国核电电力股份有限公司总经理张涛、经营计划部副主任昌正科、经营计划部业务经理陈宏峰、综合办公室干部程子航一行领导莅临和利时考察。

▶ 八大服务您的优选

- 1 最新行业资讯
- 2 市场 / 政策分析
- 3 供求信息发布
- 4 采招平台支持
- 5 金 / 银牌会员增值服务
- 6 专属市场经理贸易撮合
- 7 企业 / 品牌 / 产品宣传
- 8 企业整合性营销传播

① 咨询热线 0551-69106580

2019
中国（合肥）
国际机电产品交易会

◆ 时间：2019年9月20-23日
◆ 地点：合肥滨湖国际会展中心

网站简介 WEBSITE CULTURE

中国机电产品交易网 (www.jd-88.com) 总部位于中国合肥，是中国机电行业一站式专业供需对接平台，拥有领先的 B2B 电子商务合作生态系统，为中国机电企业及相关上下游企业提供专业丰富的服务。经过 7 年来的稳步发展，目前网站注册会员近 7 万家，网站累计促成的产品交易逾 60 亿元！目前每日有效的供求信息发布超 5000 条，网站线下的营销服务逐步扩展到全国 80 多个主要城市。

<http://www.jd-88.com> 🔍



微信公众号



网站二维码

地址：安徽省合肥市金寨南路157号中辰国际1209
客服：0551-69106588
业务：0551-69106576
18326011617
E-mail：2268263116@qq.com

