

学会信息

XUEHUI XINXI

双月刊 2001 年创刊

2017 年第 6 期

(总第 102 期)

2017 年 12 月 25 日出版

主 办: 湖北省暨武汉机械工程学会
秘书处

<http://www.hbmes.org>

支持单位:

湖北省机电研究设计院股份公司

协办单位:

华中科技大学

武汉理工大学

武汉科技大学

武汉纺织大学

湖北汽车工业学院

中国地质大学机械与电子信息学院

武汉职业技术学院

武汉材料保护研究所

武汉特种设备监督检验所

东风汽车公司

武锅集团阀门公司

武钢股份有限公司

中石化石油工程机械有限公司

地 址: 武汉市武昌区石牌岭路 118 号

邮 编: 430070

电 话: 027-87887391

传 真: 027-87647150

主 编: 朱永平 13807175232

E-mail: zhuyp3122@sina.com

副 主 编: 陈宏娟 13517128708

E-mail: 627480018@qq.com

责任编辑: 周 亮 13871420318

E-mail: 15935729@qq.com

(内部资料 免费赠阅)

目 录

●专家论坛

把发展经济的着力点放在实体经济上…苗圩(2)
引领新时代科技强国建设的重大战略

……………汪克强(5)

美国机器人技术发展路线图——从互联网到机器人(2016 版)……………(8)

●本会专栏

2017 年湖北省塑性工程学术年会在湖北谷城召开……………(15)

2017 年智能装备设计与维保论坛在湖北黄冈举办……………(17)

工业工程专业委员会学术年会暨换届工作会议在武汉纺织大学召开……………(19)

绿色制造先进材料青年科学家论坛在湖北黄冈举办……………(21)

无损检测专业委员会成立 35 周年暨 2017 学术年会在湖北工业大学召开……………(23)

武汉市科协机关党委同我会党支部联合举办主题党日活动——宣传学习贯彻党的十九大精神

……………(25)

物流工程专业委员会九届四次理事会议暨物流机械与装备新技术交流会议在宜都召开…(27)

机械设计与传动专业委员会第 25 届学术年会在汉召开……………(29)

●博 采

推动中国经济迈向高质量发展新阶段——学习贯彻中央经济工作会议精神……………(32)

以创新蓄力新时代——评 2017 两院院士增选

……………(24)

把发展经济的着力点放在实体经济上

工业和信息化部部长 苗 圩



习近平同志在党的十九大报告中指出：“建设现代化经济体系，必须把发展经济的着力点放在实体经济上，把提高供给体系质量作为主攻方向，显著增强我国经济质量优势”。这是党中央立足全局、面向未来作出的重大战略抉择，对于我国抓住新一轮科技革命和产业变革机遇、打造国际竞争新优势，对于适应把握引领经济发展新常态、加快新旧动能接续转换，对于决胜全面建成小康社会、实现“两个一百年”奋斗目标，具有十分重大的意义。制造业是实体经济的主体，是技术创新的主战场，是供给侧结构性改革的重要领域。习近平同志指出，一个国家一定要有正确的战略选择，我国是个大国，必须发展实体经济，不断推进工业现代化、提高制造业水平，不能脱实向虚。我们要深刻领会习近平同志关于发展实体经济特别是先进制造业的战略思想，按照党的十九大报告的总体要求和战略部署，加快建设制造强国，不断提高经济发展质量和效益。

深刻认识实体经济发展环境新变化

发展实体经济，重点在制造业，难点也在制造业。当前，全球经济发展进入深度调整期，数字经济、共享经济、产业协作正在重塑传统实体

经济形态，全球制造业正处于转换发展理念、调整失衡结构、重构竞争优势的关键节点。

制造业重新成为全球经济竞争的焦点。2008年国际金融危机发生后，主要发达国家反思脱实向虚的发展模式，重新聚焦实体经济，纷纷实施“再工业化”战略，集中发力高端制造领域，力图重振制造业并不断扩大竞争优势。同时，一些新兴经济体依靠低成本优势，积极承接国际产业转移，加快工业化步伐，致力于打造新的“世界工厂”。我国应对这种“双重挤压”局面，必须把发展实体经济摆在突出重要的战略位置，切实增强忧患意识和紧迫感，努力扭转资本脱实向虚的趋势，促进我国产业迈向全球价值链中高端。

新工业革命给制造业发展带来深刻变革。以信息技术加速创新与渗透融合为突出特征的新一轮工业革命正在全球范围孕育兴起，数字经济成为全球经济增长的重要驱动力。制造业加速向数字化、网络化、智能化方向延伸拓展，软件定义、数据驱动、平台支撑、服务增值、智能主导的特征日趋明显，新产品、新模式、新业态、新产业层出不穷，围绕工业互联网平台的竞争愈演愈烈。新工业革命与我国实施制造强国战略形成历史性交汇，我们必须把握变革趋势和时间窗口，做好信息化与工业化深度融合这篇大文章，努力抢占新一轮产业竞争制高点。

我国制造业提质升级任务日益紧迫。我国已成为世界制造业第一大国。党的十八大以来，我国工业经济总体规模和综合实力再上新台阶，但与主要工业发达国家水平和制造强国建设目标相比，多数领域在技术创新、质量品牌、环境友好等方面还有很大差距，结构性供需失衡问题凸显。面向未来，必须着眼解决深层次矛盾和问题，

深化供给侧结构性改革,推动制造业加快实现质量效益提高、产业结构优化、发展方式转变、增长动力转换,为实现“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴的中国梦提供有力支撑。

加快建设制造强国

党的十九大报告提出,“加快建设制造强国,加快发展先进制造业”。落实这一要求,必须深入贯彻新发展理念,坚持质量第一、效益优先,以供给侧结构性改革为主线,大力实施“中国制造 2025”,着力加快建设实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展的产业体系。

培育壮大新兴产业,推动重点领域率先突破。新兴产业是经济体系中最有活力、最具增长潜力的部分,是我国抢占未来竞争制高点、实现引领型发展的关键。要密切跟踪国际科技、产业发展的最新变化,超前谋划、部署、行动,统筹科技研发及产业化、标准制定和应用示范,推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合,加快形成一批新兴产业集群和龙头企业。大力发展增材制造、高性能医疗器械、工业机器人等高端装备制造,加快新能源汽车等节能环保产业创新发展,构建新一代材料产业体系。在空天海洋、信息网络、生命科学、核技术等关系未来的核心领域强化军民融合发展,再培育一批战略性新兴产业。处理好发展与规范的关系,实行包容审慎监管,促进新产业、新模式、新业态健康成长。

优化升级传统产业,促进全产业链整体跃升。传统产业是当前和今后一个时期我国产业结构调整的重点。要通过引入新技术、新管理、新模式,使之焕发强大生机和活力。坚决打好去产能攻坚战,更多运用市场机制和经济手段去除无效低效产能,促进先进产能发展。实施制造业重大技术改造升级工程,支持企业瞄准国际同行业标杆,全面提高产品技术、工艺装备、能效环保和本质安全水平。开展质量提升行动,推动消费品工业增品种、提品质、创品牌。实施绿色制造工程,推动工业资源全面节约和循环利用,积极发展绿色金融,实现生产系统和生活系统循环链

接。实施军民深度融合发展战略,深化国防科技工业改革,促进军民融合型产业快速发展。

加快发展现代服务业,促进制造与服务协同发展。现代服务业是实体经济和制造业发展的重要支撑,特别是生产性服务业,具有专业性强、创新活跃、产业融合度高和带动作用显著的特点,对于提高制造业附加值和竞争力具有重要意义。要围绕研发设计、绿色低碳、现代供应链、人力资本服务等重点领域,充分激发和释放市场主体活力,切实提高生产性服务业专业化水平。鼓励优势企业运用现代化大生产理念,加快服务环节专业化分离和外包。依托制造业集聚区,建设一批生产性服务业公共服务平台。积极发展服务型制造,引导和支持制造业企业从主要提供产品向提供产品和服务转变。下决心把工业设计搞上去,培育一批具有核心竞争力的专业设计机构、国际知名的工业设计大师和有世界影响力的设计品牌。

大力推进智能制造,促进信息化与工业化深度融合。党的十九大报告强调,推动新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展。在今后相当长时期内,信息化与工业化融合将带来巨大市场空间,是大国产业博弈的重要领域。要牢牢把握智能制造主攻方向,大力实施智能制造工程,集中力量攻克关键技术装备,培育智能制造生态体系。全面推广工业化与信息化融合管理体系,增强工业软件等信息技术服务基础能力,支持企业加快数字化、网络化、智能化改造。深化制造业与互联网融合发展,积极培育网络化协同、个性化定制、在线增值服务、分享制造等“互联网+制造业”新模式。实施工业互联网创新发展战略,加快构建新一代信息基础设施,打造网络、平台、安全三大体系,努力取得数字经济发展主动权和话语权。

培育世界级先进制造业集群,促进大中小企业融通发展。我国许多产业特别是战略性新兴产业还未形成合理的专业化分工体系和产业生态系统,先进制造业基地和集聚区成长不足。要把

支持企业做大做强与培育“专精特新”中小企业更好结合起来,把实施区域协调发展战略与培育世界级先进制造业集群更好结合起来,围绕“中国制造 2025”十大重点产业领域,壮大一批核心竞争力强的骨干企业和领军企业,培育一批专注细分领域的“单项冠军”企业,打造一批高水平的“中国制造 2025”示范区和国家新型工业化示范基地,形成因地制宜、特色突出、区域联动、错位竞争的制造业发展新格局。顺应互联网时代变革趋势,支持大型制造企业、信息通信企业构建开放式“双创”平台,促进形成大中小微企业专业化分工协作的产业生态体系,实现相互借力、共生共荣。

优化实体经济特别是制造业发展环境

良好环境是发展实体经济、建设制造强国的重要前提和有效保障。要按照供给侧结构性改革的要求,进一步加强统筹协调、部门协同和各级联动,推动政策、资金、技术、人才等要素汇聚到发展实体经济特别是先进制造业大潮中。

切实降低实体经济企业成本。成本高是影响当前制造业竞争力的重要因素。要全面推进依法行政,深化“放管服”改革,强化涉企收费目录清单管理,最大限度降低制度性交易成本和企业税费负担。深化生产要素市场化改革和国有企业改革,促进市场竞争,持续推进网络提速降费,加快发展普惠金融,多措并举降低企业用能、用地、用网、用工以及融资和物流成本。鼓励和引导企业创新管理、改进工艺、节能节材,以降低成本。

着力构建国家制造业创新体系。以更大力度实施创新驱动发展战略,按照系统创新链思想,完善普惠性支持政策,加快建立以企业为主体、需求为导向、产学研深度融合的技术创新体系。实施国家制造业创新中心建设工程,聚焦战略性、引领性、重大基础共性需求,建成一批高水平制造业创新中心。加强应用基础研究,拓展实施国家重大科技项目,加大关键核心技术攻关和成果转化力度,培育一批创新型领军企业。实施

工业强基工程,构建体系化、长效化推进机制,突破重点领域发展的基础瓶颈。

强化财税金融支持制造业发展。实行有利于制造业转型升级的财政税收政策,建立完善支持企业技术改造的长效机制和政策体系。落实金融支持实体经济相关政策,增强金融服务实体经济能力,深化产融合作,鼓励有条件的地方建立信贷风险补偿机制。创新财税金融支持方式,采取产业投资基金等形式,促进战略性、基础性、先导性产业加快发展。运用大数据、互联网等新技术改善融资服务,积极发展多层次资本市场,丰富直接融资工具。实施更加精准的产业政策,促进产业政策与财税支持、金融服务良性互动。

加快建设多层次制造业人才队伍。深入实施人才强国战略,落实新时期产业工人队伍建设改革方案和制造业人才发展规划指南,深化校企合作,培养一大批具有创新精神和国际视野的企业家人才、各行业各领域技术创新的专家型人才和高级经营管理人才,建设知识型、技能型、创新型劳动者大军。突出“高精尖缺”导向,加大制造业引智力度。激发和保护企业家精神,弘扬劳模精神和工匠精神,营造劳动光荣的社会风尚和精益求精的敬业风气。

开拓新一轮制造业对外开放新格局。深化“中国制造 2025”国际对接合作,坚持引进来和走出去并重,推进重点产业领域国际化布局。有序放宽制造业准入限制,健全产业安全审查机制和政策法规体系,营造稳定公平透明可预期的营商环境。积极引导外资投向高端制造领域,鼓励在我国设立全球研发机构。完善制造业“走出去”顶层设计,以“一带一路”建设为重点,推动基础设施互联互通,深化技术和产能国际合作,建设一批境外合作园区。加强政策指导和公共服务,支持发展一批跨国公司,通过产业链整合、资本运作等方式,更好融入全球创新和产业分工体系,提升中国经济的全球价值链地位。

转载自:《人民日报》 2017-12-06

引领新时代科技强国建设的重大战略

汪克强

党的十九大报告指出,创新是引领发展的第一动力,是建设现代化经济体系的战略支撑;坚定实施创新驱动发展战略。夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利,实现“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴中国梦,必须以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入实施创新驱动发展战略,加快建设创新型国家和世界科技强国。

创新驱动发展战略具有丰富内涵

党的十八大以来,习近平同志发表一系列重要讲话,深刻阐释创新驱动发展战略的丰富内涵。比如,在核心理念上,鲜明提出“创新是引领发展的第一动力”,强调抓创新就是抓发展、谋创新就是谋未来;在战略目标上,以建设世界科技强国为总牵引,提出创新驱动发展战略“三步走”目标,与“两个一百年”奋斗目标紧密呼应、高度契合;在创新体系上,既强调科技创新在全面创新中的核心地位,又强调协同推进发展理念、体制机制、商业模式等创新,系统构建国家创新体系。

在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下,《国家创新驱动发展战略纲要》全面实施,科技体制机制改革、中央财政科技计划管理改革、人才发展体制机制改革、全面创新改革试验和促进科技成果转化等一系列重大改革措施密集出台,建设具有全球影响力的科技创新中心、组建综合性国家科学中心、谋划启动国家实验室建设和实施“科技创新 2030—重大项目”等一系列重大战略部署加快推进,我国科技创新能力

和水平实现巨大跃升,为经济发展注入强劲动力,以创新为主要引领和支撑的经济体系和发展模式逐渐形成,我国创新驱动发展进入新时代。

推动实现三个重大历史性转变

党的十八大以来,我国深入实施创新驱动发展战略,取得的重要进展和成就主要体现在推动实现三个重大历史性转变上。

在科技创新水平方面,推动我国实现从跟踪为主到跟跑、并跑、领跑“三跑”并存的历史性转变。近年来,我国科技进入迅猛发展期,重大创新成果不断涌现,一些重要领域跻身国际并跑行列,部分领域达到国际领先水平,已成为仅次于美国的世界第二大知识产出国。从研究成果看,在基础研究领域,量子信息、高温超导、中微子振荡、干细胞和基因编辑、纳米催化等领域都取得大批世界领先的原创成果,化学、物理、材料、数学、地学等主流学科进入世界前列。在战略高技术领域,空间科技、深海探测、超级计算、新一代高铁、核能技术、天然气水合物勘查开发等创新成就举世瞩目。在国际竞争最激烈的前沿方向如量子通信领域,我国科学家捷报频传,牢牢占领创新制高点,从基础研究到工程技术全面保持领先地位。在人工智能领域,在高端人才、领军企业、创业投资特别是大数据和应用落地等关键环节已显现中美“双雄”格局。从研发投入看,作为全球第二大研发经费投入国,2016 年我国全社会研发支出达 15677 亿元,比 2012 年增长 52.5%;科技人员总数超过 8000 万人,全时研发人员 380 万人年,约占全球总量的

31%，居世界首位。从创新主体看，在国际公认的衡量基础研究影响力的“自然指数”排行榜上，中国科学院连续 5 年综合排名全球第一，多所中国大学跻身全球大学 50 强；一些中国企业的创新能力也迅速提升。这些都表明，我国科技发展已经站在新的历史起点上，科技创新能力正从量的积累向质的飞跃转变、从点的突破向系统能力提升转变，具备了从科技大国迈向科技强国的重要基础。

在创新战略导向方面，推动我国科技创新与经济社会发展的关系实现从“面向、依靠、服务”到“融合、支撑、引领”的历史性转变。随着创新驱动发展战略的深入实施，科技创新加速突破应用瓶颈，有力促进了经济发展传统动能改造提升和新动能不断成长，科技进步贡献率由 2012 年的 50% 左右提高至 2016 年的 56.2%，科技创新与经济社会发展水乳交融、互联共进的创新型经济新格局逐步形成。发展高技术产业是实施创新驱动发展战略的核心抓手。在很多高技术领域，科学、技术与产业交叉渗透融合。如人工智能领域，基础理论、前沿技术、集成应用等创新链的不同环节已融为一体。《中国制造 2025》规划的新一代信息技术产业等十大重点领域也都强调技术突破与产业融通融合，全面提升制造业整体水平。在这一创新战略导向的支撑引领下，我国高技术产业经历了前所未有的“战略上升期”，高技术产业增加值占制造业增加值的比重从 1999 年的 6.23% 提高到 2016 年的 16.52%。集成电路制造、移动通信、新一代高铁、新能源汽车、核电技术、“数控一代”等高技术攻关和应用示范工程，有力带动了传统产业转型升级和战略性新兴产业发展，推动我国重要产业向全球价值链中高端攀升，为塑造引领型发展积蓄强大新动能。

在全球创新竞争格局方面，推动我国实

现从被动跟随到主动挺进世界舞台中心的历史性转变。虽然目前美欧等发达国家仍处于全球科技创新领先地位，但一些新兴市场国家开始成为科技创新的活化地带，在全球科技创新“蛋糕”中所占份额快速增长，全球创新力量对比发生深刻变化。在此进程中，我国及时抢抓历史机遇，前瞻布局，主动作为，成为多极化全球创新版图中日益重要的增长极。据中国科学院发布的《2016 研究前沿》报告，在 180 个国际热点和新兴前沿中，我国在 30 个研究前沿表现卓越，仅次于美国。中国科学技术发展战略研究院发布的《国家创新指数报告 2016—2017》显示，我国创新指数排名提升至全球第十七位，是唯一进入前 20 位的发展中国家。从研发投入变化看，从 2000 年到 2015 年，美国研发投入占全球比重由 41.5% 下降到 34.6%，日本由 21.9% 下降到 9.9%，我国则从 1.7% 上升到 15.6%，居世界第二位。据普华永道“全球创新 1000 强”调查结果，我国是仅次于美国的全球第二大重要研发活动地。从国际合作角度看，我国已成为世界第四大科研合作国，全球发表的多作者科技论文中超过一半有中国科学家的贡献。高技术产业发展水平是衡量国家创新竞争力的重要指标。2012 年，在世界 500 强企业的高技术企业中，我国只有 1 家企业入围，到 2016 年有 11 家企业入围，超过日本的 6 家，与美国 19 家的相对差距也明显缩小。在全球互联网企业 10 强中，我国企业占据 4 席。

这些重大创新成就，体现我国快速崛起的科技实力 and 创新能力，彰显世界科技发展的中国贡献，前所未有地提振了全社会的创新自信，前所未有地激发了全民族的创新热情，前所未有地开辟了建设世界科技强国的广阔前景。但我们也要

清醒认识到,与科技发达国家相比,我国还有不小差距,主要是原始创新能力不足,科技大师和领军人才缺乏,创新文化和创新生态建设跟不上科技发展的需要,许多重大领域仍然受制于人,一些重要产业依然大而不强,整体创新能力与创新要求还不相适应,建设世界科技强国任重道远。

努力建设世界科技强国

我国创新驱动发展战略的目标是跻身创新型国家前列,建成世界科技强国。这是一项全局性、系统性、战略性国家工程,需要多方面协同发力、全社会长期努力。

坚持战略引领,着力原始创新。改革开放以来,我国以消化吸收再创新为主,重点推进国际技术转移和本土化。未来,要更加强调原始创新,强化基础研究,实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破;加强应用基础研究,突出关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新,为建设科技强国、质量强国、航天强国、网络强国、交通强国、数字中国、智慧社会提供有力支撑。

坚持以人为本,强化人才支撑。当前,高端人才日益成为全球竞争焦点,发达国家利用优势地位持续增强对优秀人才的吸引力,新兴市场国家也纷纷推出各类人才政策和计划。我国必须把人才战略放在更加突出位置,既强化目标导向,围绕国家创新战略和重点科技布局,择天下英才而用之;又强化问题导向,深化人才发展体制机制改革,构建良好创新生态系统,从而培养造就一大批具有国际水平的战略科技人才、科技领军人才、青年科技人才和高水平创新团队。

坚持集群发展,打造创新高地。拥有世界级科技创新高地,是世界科技强国的重要特征,也是建设世界科技强国的必然选择。近年来,在加

强自主创新示范区和高新区建设的基础上,我国进一步推出创新型省份、创新型城市建设和区域全面创新改革试验,推进科创中心、综合性国家科学中心和国家实验室建设。未来,应进一步优化战略布局,创新体制机制,以更大力度汇聚创新资源,建设若干全球创新高地,打造重大原始创新策源地。

坚持改革攻坚,提升创新效能。如果说创新是发展的引擎,那么,改革就是必不可少的点火系。实现创新驱动发展,需要对生产力和生产关系的多个方面进行调整,必须统筹推进各项改革,实现科技创新与制度创新双轮驱动。要加快科技体制改革步伐,破除束缚科技创新的观念和体制机制障碍;改革完善国家创新体系和科技治理体系,强化战略科技力量,建立以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系,充分激发和释放创新创造活力,提升创新效能。

坚持开放创新,参与全球治理。强调自主创新并不意味着关起门来搞创新,而是要积极面向国际国内两个市场,充分利用国际国内两种资源,实施内外兼容的创新整合战略。为保持创新主导地位,科技发达国家竞相强化知识产权主导战略,构筑技术和创新壁垒,对我国引进人才、技术以及高技术出口、海外投资并购等构成一定制约。我们要以更加前瞻务实、更加积极主动的姿态融入全球创新网络,参与全球创新治理。一方面,以发起国际大科学计划和工程为牵引,增强与发达国家科技合作的战略主导性;另一方面,围绕“一带一路”建设,增强与发展中国家科技合作的辐射带动性,全面提高我国在全球创新治理体系中的话语权和影响力。

(作者为中国科学院副秘书长)

转载自《光明思想理论》2017.11.07

美国机器人技术发展路线图

——从互联网到机器人(2016 版)

(上接第 100 期)

4. 健康、独立与生活品质

4.1 前言

医疗机器人技术能为更多人提供医疗服务,并且能够解决医疗体系中人力严重不足的问题。目前,全世界有超过 20%的人口有运动、认知或感觉损伤,随着人口老龄化的加剧,这一比例必定会大幅上升。

机器人技术将会彻底颠覆现有医疗部门。机器人可以帮助残疾人、协助护工和医护人员工作。机器人能改善治疗效果、降低费用,让人们在整个生命期间生活得更加健康、更加独立、更加丰富多彩。

4.1.1 该领域定义

机器人已经成为制造业以及其他重复性工作行业中的标配。工业机器人的研发首先是为了自动化地处理肮脏、乏味以及危险的工作,而医疗保健机器人的设计则是为了应对完全不同的环境和任务——在外科手术室、康复中心和家庭住宅里,与人类用户进行直接、非结构化且不断变化的互动。

机器人已经开始对医疗保健领域有所影响。达芬奇外科手术系统这样的遥操作系统已经开始应用到手术过程之中,它对手术器械的控制更加灵活,因而运用在子宫切除和胆囊切除这样的常规手术中可能会更加可靠。将机器人使用纳入计算机整合手术系统之中,能够确保医疗干预更加精准。一直以来都有这样的猜测——计算机和机器人的整合,必定会使手术和介入性放射治疗发生巨大变化,正如几十年前自动化技术给制造行业带来了革命性的变化。触觉设备,作为机器人技术的一种形式,现已被用于模拟,进而训

练医务人员。还有一些机器人系统也已经能够成功地提供物理和职业疗法,比如:麻省理工学院开发的 Manus 机器人(商品化后称为 InMotion),Hocoma 公司的 Lokomat 机器人和巴雷特医疗公司(Barrett Medical)的 Proficio 机器人。康复机器人能够在确保更大治疗强度的同时根据病人的需要进行实时调整。此外,它们还能通过将更多时间投入治疗之中,大大增强物理治疗师的治疗效果,并且在有些情况下,特别是在辅助患者中风(美国终身残疾的首要诱因)后的康复时,已经证明其效果远优于传统方法。未来,机器人在康复治疗方面还有巨大潜力。已有实验证明,机器人系统可以进行治疗监督、辅导,能够不在人类治疗师的监督下帮助照看患者,还能在家中为住院治疗 and 慢性疾病的患者提供长期治疗。这种系统不仅能够用于治疗运动障碍疾病(比如:中风、创伤性脑损伤和其它创伤导致的后遗症),还能作为干预和治疗工具,治疗社会和行为障碍(比如:自闭症谱系障碍、注意缺陷多动障碍以及其它如今儿童身上频发的机能障碍疾病)。同时,我们也看到商业市场上开始出现人工操作的安装轮椅的机器臂,其已获得美国食品药品监督管理局许可(比如:Kinova 机器人公司的 JACO 机器人)。

机器人技术对我们的生活品质也有巨大影响。辅助机器人技术、人机交互、先进的假肢、智能传感以及所有国家机器人计划关注的重点内容都为家庭医疗保健、运动、人类的幸福和健康带来了积极的影响。也正是得益于与先进网络软件相结合的新传感和机器人技术以及国家机器人的各项研究成果,私人企业所倡导的“智慧城市”与物联网概念才得以诞生。

机器人技术在推进人类健康 基础研究方面也有着重要作用。创造一种机器人系统来模拟生物体,能够很好地帮助我们研究、测试人体和人脑的功能进行。此外,机器人还能以前所未有的精确度从生物系统中采集数据,帮助我们对物理和社会行为进行更好地定量观察。最后,社交互动机器人还能用以研究人类行为,帮助诊断行为障碍。

机器人系统在医疗与健康行业有着非常广阔的应用空间(从手术室到家中)、用户群体(从小孩儿到老人,从瘦弱的人到健壮的人,从健康发育的人到患有生理和 / 或认知障碍的人)与交互模式(从亲自动手术到远程康复指导)。机器人技术的进步能够有效带动新治疗方法的发展,从而治疗各种疾病、改善护理标准、降低护理门槛并确保患者的健康状况得到改善。

4.1.2 社会驱动力

现有医疗程序可进一步发展,从而实现微创、减少副作用,缩短恢复周期同时提高劳动生产力。医疗领域变革性的努力主要致力于发展新的医疗程序和设备,比如微缩介入设备和智能假体,这些新突破能够极大地优化风险—收益和成本—收益比例。对医疗从业人员的培训会采用更加行之有效的方式,从而大大减少医疗事故。出具可靠度和资质证明 / 评估时采取客观的态度同样也能推进这一目标的实现。理想情况下,所有这些改进都能减少对个体家庭、医护人员和相关行业员工的影响,从而降低社会成本。更直接点说,通过减少并发症、缩短住院时间、增加治疗有效性来提高相关服务品质,从而降低医疗保健成本。

经济和人口因素也必须加以考虑。美国有约 10% 的人没有医疗保险;还有一部分人保额不足。正因如此,很多个人无法得到所需的医疗保健服务,从而造成功能丧失甚至搭上性命;或导致病人无法有效预防或接受早期治疗,从而导致后期健康状况进一步恶化。

能否获得医疗护理最直接的影响因素就是

病人是否能够支付得起相关费用。使用实体交互疗法机器人有望降低临床康复护理的费用,退伍军人管理局正在围绕这一点进行一项成本效益研究。社会辅助机器人的开发旨在提供廉价的家应用技术,促进并指导人们加强锻炼从而满足预防和康复所需。老年人护理技术领域也有着非常好的发展前景,比如原居安老(如在家);促进老年人多进行认知和体育锻炼,防止老年痴呆;给老年人提供陪伴缓解孤独抑郁。

能否获得医疗护理还受地域因素影响。当有灾难来袭出现人员受伤时,落后偏远的环境会给现场护理、转移伤者造成障碍。这种情况无论在天灾(比如:地震和海啸)还是人祸(比如:恐怖袭击)中都有发生。战场上也会出现相似的问题;在受伤点进行及时护理能够挽救许多士兵的生命。还有一些环境本身就远离医护人员,比如:太空、水下以及地下(开矿需要)。最后,农村人口的居住地可能与提供专业医护的医疗中心非常遥远。远程 医疗和辅助机器人能为偏远地区和身处灾区的人们提供治疗。

考虑到当前的人口因素,医疗渠道和质量也亟待改善。人口统计研究表明,未来几十年美国将进入显著的人口老龄化时期。特别是到 2030 年,美国老年人口数量将会增加近 40%。日本 65 岁以上老人人口数量将会翻一倍,欧洲则 will 增加 50%,全球 80 岁以上人口数量将会增加超过 100%。一方面医学进步延长了人类的寿命,另一方面出生率持续下降,最终将使全球进入老龄化阶段。这一人口趋势将会对工业生产、住房、继续教育和医疗保健带来巨大影响。

人口老龄化的同时伤痛疾病也愈发盛行。而且无论哪个年龄段,伴随一生的慢性疾病发病率显著上升,比如:糖尿病、自闭症、肥胖症和癌症。据美国癌症协会估算,2016 年全美新增癌症确诊病例 1685210 起(除去最常见的皮肤癌不算),癌症死亡病例 595690 起。此外,侵袭癌

发病率也会随着年龄增长而显著增加。

正因如此，个性化医疗保健的需求与日俱增。比如，现在每年有 80 万起中风病例，这一数字在未来二十年里会再翻一倍。过去中风多发生在 60 岁及以上人群之中，现在却越来越多地出现在 40 岁及以上人群之中。中风患者必须接受强化康复训练试图恢复身体机能，以降低终身残疾的可能性。然而，好的理疗师现在就已经人手短缺了，依据目前的人口发展趋势来看，未来这一状况只会进一步加剧。中风是造成成年人运动障碍最普遍的原因，而儿童则是大脑性麻痹（CP）；这两种疾病都会留下终身残疾。每年约有 10000 名婴儿和儿童被诊断出患有大脑性麻痹，全美有超过 764000 人出现大脑性麻痹症状。此外，神经发育不全和认知障碍的病例也在不断增加，其中包括自闭症谱系障碍、注意力缺陷以及多动症等。过去 25 年来，自闭症发病率整整翻了四倍。现在，每 88 名儿童中就有一名被诊断出患有某种缺陷（几年前还是 150 名儿童中诊断出一名）。早期扫描和诊断结果的改进、透明化的监控以及持续的健康评估能够进一步减少开支，提高介入和治疗的效果。该等因素能够有效弥补医护从业者减少带来的人手不足问题，同时廉价亲民的技术能够进一步保障健康，实现以家庭为基础的个性化医疗保健。

因此，提高终身独立自主成为一项主要的社会驱动力。其中就包括提高原居安老的能力（即让老年人能够在家中实现更加长寿、愉快和健康的生活）、加强活动能力以及降低全年龄段的孤独感和抑郁感（这一点反过来也会影响到生产力、健康成本以及家庭幸福）。机器人自动化蕴含着巨大的潜力，它能够让现有的辅助型机器人（比如：电动轮椅和机械臂）更加容易操作，甚至能够让更多患有严重运动机能障碍的人能够用上辅助机器人。使用此类辅助型机器人能够有效提升人类独立自主生活的能力。由于家庭护理

费用高昂，原先可以在家全职护理的女性亲属和配偶现在也必须外出工作，全家人不论男女都要一边工作一边分担护理工作。因此，提高护理效果与被护理人独立自主生活的能力还能解放护理人员。机器人技术还能有效提高安全性，加强药物服用监控，防止病人服用错误的药物，确保病人按时服药，同时还能监测病人是否出现晕倒、缺乏运动以及其它身体指标下降的信号。

上述所有机器人技术的特点和性能都具有巨大的潜力，能够极大地延长劳动力寿命、提高生产力、扩大劳动力规模。如今，社保和退休金持续下降，人们工作时间越来越长。将身体有残疾的人（人数持续增多）转换为生产力（也能减缓社保压力）能够很好地弥补当前劳动力减少带来的问题。

总之，考虑到美国的人口规模和人口老龄化趋势，我们必须确保科技在医疗保健广泛领域中的领导地位。

4.2 老龄化及生活质量提高

4.2.1 背景

由于婴儿潮、紧随其后的生育低谷以及预期寿命的增长，全国人口的平均寿命正在提高。为了提高生活质量，同时降低护理成本，现在较为普遍的做法是原居安老。也就是说老年人可以在家中居住，同时也能获得医疗或者其他相关护理服务。在这种情况下，老年人可能在轻家务、医疗事宜决策支持方面（药物管理、营养、锻炼计划等）或者与外界社交等方面需要一些协助。机器人便可以应用于此类情形，提供特定服务，协助老年人遵照医嘱，同时还有一定的自主灵活性，可以充当一种社交媒介或是进行远程聊天，增加老年人定期与其他人面对面交流的机会。

4.2.2 顶尖技术

提供社交以及认知协助服务的机器人已经开始在治疗、健康和保健等方面投入应用。运用目前最顶尖的技术，机器人可以在实验室或者模

拟场景下完成这些关键性任务。这种社交助理机器人操作界面十分简单,能让使用者养成健康的习惯、积极参与治疗项目。这种机器人能识别和显示一系列人类交流信号,比如对话、手势和眼神,然后提供适当的行为反应,为使用者提供有效丰富的社交体验。它们将能够采用包含语言和非语言行为的具体对话的复杂模式,同时还能弥补人类交谈中常见的缺陷。

4.2.3 主要挑战和尚未满足的需求

老年人社交辅助机器人在研发过程中遇到的主要挑战包括:如何研发人类行为模型,以便准确捕捉社交中细微且复杂的模式。这些模型基于人类专家收集的样本,能够让机器人充当顾问、治疗师、伙伴和看护人等各种角色,使用命令、同情或者激励式竞争等不同策略,协助使用者达到预期的行为改变效果。机器人还能够适应日常社交中复杂的多人参与情况,比如小组锻炼治疗情境下,机器人能够识别所有参与人员的角色,根据演讲人的变化,正确区分演讲人、观众和旁观者等。

我们研究的目标之一就是如何让机器人与老年人建立并保持长期的交互关系。机器人不仅需要短期的交互能力,还需要能在几周甚至几个月的时间跨度下维持这种交互能力,并根据使用者健康状况的变化、不同的行为策略以及已经建立的人机关系调整自己的行为。机器人能够利用健康数据以及人际关系变化数据制定相应的学习策略。相关研究将探索机器人与使用者之间交互方式的自动化程度;机器人可以充当病人与治疗师之间的媒介或是直接扮演治疗师的角色。

高效社交人机交互核心技能的研发必须遵循以人为本的设计理念,并对各利益相关方进行严格评估。用户调研需在早期设计环节中将目标用户人群纳入调研范围,并对延伸至病人、医生、家属、治疗师和其他社区成员的设计迭代进行形成性评估。该领域研发的主要方法论局限在于如

何找到成功进行自然交互的方法,如何通过交互语境和健康管理应用对指标进行验证,以及如何实现实时数据处理,以便将数据输入机器人系统进行交互在线评估或者学习。

要想实现经济、高效的机器人辅助健康管理或社交管理,机器人研究各界需要解决几个关键挑战。现有远程机器人(比如:InTouch 和 VGo)只能提供视频和声音交流。先进的操控能力能够实现下一级别的实体交互,对患者进行诊断、治疗甚至安抚,或者实现远程对话之外的交互活动(比如下象棋)。因此,人类环境中(比如:导航和灵活操作)机器人自动操作技术的任何进步都会影响远程临场机器人的发展。

随着自动机器人技术的进步,远程临场机器人可以实现半自动或者全自动操作。比如,远程操作员只用下达灵活操作或者导航任务的高级指令即可完成任务,或者在未被激活远程临场功能时充当个人健康监控设备,收集信息和提供医疗提醒。这对于研究机器人如何有效使用自动化手段,同时又能为终端用户提供无缝、完美的用户体验具有重要意义。这种情境下的可调整自动交互界面设计是一个巨大的挑战。无论是远程人为控制还是自动控制或者组合控制,机器人必须要与终端用户进行交流。不同情境以及不同自动化程度下,机器人呈现给客户的交互界面也可能有所不同。

4.2.4 愿景: 五年—十年—十五年

五年内,机器人将能够在一些特定领域自动完成单次(比如健康问诊)或者短期(比如特定练习)交互活动,遵循恰当的人际交往原则,包括社交距离、手势、表情和其他非言语信号以及简单的言语内容、指令和反馈。

十年内,机器人将能在更多领域的可控环境中自动完成长期、多次交互活动;使用包括言语、手势和眼部动作等在内的开放式对话,在特定领域内完成由人类和机器人共同主导的交互活动;在特定领域提供指定的干预或治疗。

十五年内,机器人将能在更多领域实现长达数周或者数月的多项复杂交互活动;该等机器人能够提供综合复杂的交互服务,熟练使用多层次行为模式,应对多种社交场景;还能根据周围环境的变化,比如细微的情绪波动、境况的少许恶化或改善以及不可预知的突然变化等,不断调整自己的行为,并根据使用者身份和需要调整交互活动。

4.3 外科手术与介入技术机器人

4.3.1 产生背景

一次术前诊断测试表明病人的某个内脏器官可能罹患癌症。病人接受核磁共振成像(MRI)扫描后,确认了癌变组织的存在及其具体位置。随后,一位外科医生接手该患者,并收到基于术前影像生成的患者解剖数字模型。自动计划系统会利用这些图像,结合当地和国内的手术数据库,指导外科医生找出最合适的手术方案。手术前一天,医生利用特定患者模拟进行多次手术预演,将癌变组织的空间范围可视化并确定最佳手术方案。手术当天,一个迷你机器人设备通过极小的切口进入患者体内。整个手术过程中,医生都有图像及引导系统为其提供立体解剖视图并明确标出肿瘤位置。此系统会让主刀医生感觉自己似乎身在患者体内,在精准祛除一切癌症痕迹的同时,能够看到并感受到人体组织。手术中引导系统会追踪手术进程,并在医生手术过程中自动提供最佳解剖视野,扮演数字助手角色。最终结果是:癌变组织被移除,附近的健康组织未受太大影响。患者当天即能出院,几乎没有疼痛和创口,同时再也没有癌症复发的担忧。

以下需求推动着外科手术机器人的发展:

- 在手术室或介入治疗室中,通过信息和操作匹配提升手术效果,并且在确保人类医生控制手术过程的同时,在手术及其他介入治疗的过程中超越人类的生理极限。

- 自首次机器人手术和手术中使用机器人的报道已经过去了 20 多年。手术机器人在增强准确度、可视度以及实现新型手术方面已经开始发挥作用。

4.3.2 顶尖技术

目前手术中使用的机器人通常由外科医生通过远程操作直接控制。在远程操作中,人类操作者操控一台主输入装置,手术机器人则执行所输入的指令。与传统微创手术不同,机器人能让外科医生在患者体内发挥娴熟的手法,同时能极大地缩小正常的人类操作范围,在操作者与器械尖端之间建立起直观的联系。医生开刀、上麻药、缝合的精准度能达到过去只有在大面积创口手术中才能实现的高度,甚至有过之而无不及。一个完整的手术工作台包含机器人设备及实时影像设备,能够在手术过程中提供可视化手术区域。下一代手术工作台能提供种类繁多的计算机和实体仪器,比如在脆弱解剖结构周围设立“禁飞区”、在医生视野中显示大量相关数据的无缝展示设备,以及通过识别手术动作和病人状态从而评估手术效果并预测健康结果。

如果能获取正确信息,许多医学手术便可以提前计划,执行的过程也更具有可预测性,人类只需要对机器人进行监控即可。与工业生产系统相对应,该模式通常被称为“外科手术计算机辅助设计/计算机辅助制造(CAD/CAM)”。应用案例包括为矫形外科关节重建手术做骨骼准备以及为介入性放射治疗在目标位置植入针状物。在这些案例中,根据任务和具备的相对优势不同,“自动化”程度也有所不同。举例来说,尽管机器人能轻易在患者身上扎针,但普遍情况是机器人只提供植入针头的指导,最终由介入性放射科的医生通过该指导推针。随着影像、组织模型表征以及针头转向对准技术的进步,未来的系统很可能朝着高度集成化发展,同时能够在植入针头指导路径难以实现时主动植入针头或治疗仪器。遇到这种情况时,将由人类找出目标,规划路径,监督指导机器人将针植入目标。

4.3.3 愿景:五年—十年—十五年

目前的顶尖技术、主要挑战和能力路线图见表 1。

表 1 外科手术及介入治疗技术机器人路线图

外科手术场景	当前的顶尖技术	主要挑战和未满足的需求	路线图		
			五年	十年	十五年
外科手术和介入治疗	· 有限的人机实体交互界面 · 目前外科手术中使用的机器人由外科医生直接控制	· 模拟人类行为和变化 · 在多维空间中感知人类的身体行为 · 能精准通过人体管腔和组织表面的机器人，从而将附属组织损伤降到最小 · 识别末端执行器和变形结构或组织间的距离和相对位置 · 直观的人机实体交互界面 · 组织模型和表征 · 内窥镜转向和目标对准控制 · 对器械和变形或未变形组织间的 3D 空间做好实时记录	· 让人类和机器人间的双向信息和能量交流更有效的新设备和新算法 · 对接实时感应器和数据库信息的控制界面和引导系统 · 医生控制机器人设备同时收到实时身体反馈及远程病人身体组织对环境的适应度 · 无论人类做出任何行为都有合适反应的机器人行为 · 不确定性管理	· 直观和透明的人机交互 · 能预测用户意图的界面，而不只是执行受制于人类缺陷的用户指令	· 感知人类的动作并推断意图 · 开发能为人类操作者提供适当支持的算法

4.4 康复

4.4.1 产生背景

医师诊断患者需要进行物理治疗。物理治疗用来治疗比如肌肉损伤、术后恢复等身体疾病，或者是需要患者在家自行完成的一系列练习。这种患者自己进行的练习需要理疗师进行监督，确保患者遵循了制定的治疗方法。遵循医嘱与治疗结果以及患者的满意度密切相关，但现实情况是患者通常很难达到医嘱要求的训练水平。是否能够遵循医嘱取决于两点：进行困难康复训练的动力以及正确执行所需的练习。显然，这两方面都不需要实体交互活动。通常，是否遵循医嘱完全由患者自行监督，但是这种做法会使得结果大打折扣。康复治疗辅助机器人能够填补这种治疗缝隙，保证患者严格遵守医嘱。

4.4.2 机器人替代减弱/丧失的身体机能

佩戴矫形装置和义肢可以协助肢体有缺陷的人进行有限的运动或者身体控制，增加身体机能或者舒适度，或者直接替代断肢。这类装置越来越多地融入了机器人技术以及神经整合技术。矫形器能够保护、支撑或者改善脚踝、脚掌、膝盖和脊柱等身体各部分的机能。与机器人装置不同，传统矫形器必须由专业人员进行调整，无法随着患者的成长以及身体机能的改变而自动调整矫形协助水平或者类型。机器人矫形器通常是按照外骨骼形式设计，能够包裹住有问题的身体

部位。这些装置必须在提供必要支撑的同时，允许肢体的自由活动。目前绝大多数机器人矫形器主要用于军事应用（比如让士兵在徒步前行时能够背负重物）以及临床康复。但目前该系统的价格仍然高昂，无法作为患者可靠的矫正器械进行使用。

义肢是一种人造装置，通过将机械装置固定在人体肌肉、骨骼以及神经系统中，替代身体某部位的机能（比如由于受伤或者先天缺陷造成的身体残疾）。现有商业化义肢装置只能依靠纯机械信号或者依靠肌电图描记法（EMG，一种用来记录身体某一完好部位肌电活动的方法）活动，能力十分有限（通常只能开关抓取器）。机器义肢装置通过复制关节和肢体部分（例如人手的 22° 自由活动空间），无缝连接神经整合系统，可以向四肢发出直觉控制，同时给予穿戴者触摸反馈，以便更加全面地模拟缺失的四肢或者其他身体部位。过去几年间，基础技术和神经科学领域取得了极大进步，这些先进的义肢即将成为现实。我们还需要进一步研究，以便更好地提高义肢的功能，降低成本。

4.4.3 机器人辅助恢复和康复

神经康复治疗对神经肌肉损伤或相关疾病的患者，比如中风后遗症患者特别有效。该治疗过程利用人体神经肌肉系统的使用依赖可塑性，能够调整神经元和肌肉的属性，包括连接模式

等,进而调节其功能。感觉运动治疗,治疗师和/或机器人实体协助(或者抑制)患者进行上肢或下肢运动,帮助患者重新学习如何活动四肢。该过程需要大量的时间和人力,而且在患者医疗保健费用中占较大比例,但这一治疗十分有助于患者重返劳作。作为目前仅有的治疗师的治疗替代方案,机器人介入有几大关键优势:

- 完成设置后,机器人能够提供持续、长期、定制的治疗服务,而且不会感觉疲惫;
- 通过使用传感器,机器人能获得相关数据,以便制定恢复所需的目标运动量;
- 机器人还能实施人类治疗师所无法完成的治疗练习。

使用机器人为脑中风等神经损伤人士重新训练上下肢运动能力已经取得了良好的临床效果。康复机器人能够提供多种机械输入模式,比如根据患者实时反应进行协助、抑制、干扰或者拉伸。举个例子来说,现有的麻省理工学院 Manus 康复机器人能协助加快急性和慢性中风患者康复。机器人感觉运动治疗另一项重大应用是可以协助神经科学家更好地了解大脑的功能。通过了解机器干扰对患者的影响,对大脑特定区域损伤的患者所做反应进行定量分析,机器人可以记录下空前的刺激—反应记录。为了进一步优化机器康复治疗,我们需要进一步研发机器人并进行试验,了解外部机械力量和神经可塑性间的关系。了解这其中的关系后,神经科学家和神经学家便能更好地了解大脑功能,促进相关领域的基础科研发展。

除了提供康复机械/身体协助外,机器人还可以提供定制激励和指导服务。社交辅助机器人技术(SAR)致力于使用可穿戴传感器、摄像头或者其他方式收集到的感官数据,分析使用者的活动情况,为机器人提供适当用户信息,以便鼓励、激励和指导或者延续康复训练。早期研究已经证明了社交辅助机器人在中风康复方面的能力,现在我们也正在推动其应用于其它神经康复治疗之中,包括治疗战争老兵以及严重车祸受害者的创伤性脑损伤。除了长期康复外,这种系统还可以用于通常需要大量训练的短期康复治疗。比如,早期的一套系统在心脏科室投入使用,鼓励、指导患者每小时进行十次肺活量训练,以防

止感染,加速康复。这类系统可以作为保健训练的力量倍增器,为更多患者提供更多护理,同时还能为所有患者提供个性化定制护理服务。

4.4.4 行为疗法

恢复、康复和长期认知、社交和身体障碍的管理需要持续性的行为治疗,包括物理和/或认知训练,而且必须配合适当的频率和正确的方法。不论在任何情况下,训练强度和自我效能都是恢复和治愈的关键。但由于患者人群(比如第1.2章节讨论的自闭症、注意缺陷多动障碍、中风、创伤性脑损伤患者等)范围迅速膨胀,能提供此类行为治疗监管和指导的医疗保健服务本就短缺,而且还在不断减少。

社交辅助机器人是机器人研究领域相对新颖的研究方向,而且专注于解决日益增长的相关需求。社交辅助机器人的研究能通过社交互动而不是身体互动,来协助患者进行治疗。机器人的实际表现是社交辅助机器人协助有效性的关键所在,能够充分利用人类社交行为(并非一定是人类或者动物类社交行为)参与治疗。人们现在已经欣然接受机器人拥有意识、性格和情感,即使是最简单的机器人,比如乐高玩具和 iRobot Roomba 真空吸尘器。社交辅助机器人能够通过这种情感联系,监督、激励、鼓励和维持使用者的活动并改善人为表现。因此,社交辅助机器人有潜力改善更广泛用户群体的生活质量,包括老年人、认知障碍患者、中风和其他神经运动疾病患者以及患有自闭症等社交障碍儿童的生活质量。机器人能够帮助很多人改善身体机能,同时通过接受并强化人机之间的情感联系,进一步提高社交生活质量。

社交辅助机器人的人机交互是研究的重点领域,该领域属于工程学、健康科学、心理学、社会科学和认知科学的跨学科研究。有效的社交辅助机器人必须能够了解并与周围环境互动,表现出社交行为,关注使用者并与之进行交流,延续与使用者间的交互活动,从而达到特定辅助目标。机器人能通过社交方式而非实体接触来实现所有这些功能,对于潜在的弱势使用者来说安全、有效且符合伦理。社交辅助机器人在协助儿童、老年人、中风患者和其他需要个性化护理的特需病人进行治疗方面前景广阔。(未完待续)

2017 年湖北省塑性工程学术年会 在湖北谷城召开



2017 年 12 月 10 日，湖北省塑性工程专业委员会学术年会暨六届二次理事会议在谷城县湖北三环车桥有限公司召开。中国模具标准化委员会秘书长王冲、湖北省机械工程学会监事长陈万诚、常务副秘书长陈宏娟、谷城县科技局局长卢耀明以及三环车桥股份有限公司的常务副经理董安平等嘉

宾出席了会议。塑性工程专业委员会理事和企业代表 40 余人参加了会议。会议主题是塑性成形技术的数字化与智能化。

塑性工程专业委员会理事长王新云教授首先致辞，他对前来参加本次会议的各位领导和代表们表示了热烈欢迎。他说塑性工程专业主要包括锻造和冲压两大方向，是体现制造业核心竞争力的重要部分。今年湖北省的锻压行业总体发展趋势较为平稳，有些龙头企业发展势头良好，新技术、新装备、新厂房的投入应接



王冲作报告

不暇。另一方面，本次会议聚集了省内塑性加工方面的高端科技人员和企事业单位的技术骨干，通过本次交流讨论，必将为我省塑性加工技术进步和企业的创新发展发挥积极作用。

会议分别由塑性工程专业委员会副理事长兰箭和秘书长王义林主持。湖北省机械工程学会监事长陈万诚代表上级学会致词，他对本次会议的召开表示祝贺，并对塑性工程专业委员会今后的工作提出了新要求。谷城科技局卢耀明局长和承办单位三环车桥常务副经理董安平也分别讲话。

在学术报告阶段邀请中国模具标准化委员会王冲秘书长作了“国家/行业标准的制定”的报告，他指出国家及各级政府现阶段都对制定国家、行业乃至国际标准非常重视，并详细介绍了标准制定的全过程及需要注意的事项。

会议还邀请湖北三环车桥张金刚总工程师、华中科技大学张宜生教授、华中科技大学熊晓红教授、华中科技大学叶春生副教授、武汉理工大学钱东升副教授、中国地质大学（武汉）韩光超副教授等 6 位专家分别作了题为“汽车前轴锻造智能制造发展思路”、“高强钢热冲压成形技术”、“伺服直驱螺旋压力机的研究”、“智能化装备制造技术”、“复杂截面环件的轧制技术”、“超声振动塑性成形技术与装置”的专题学术报告。这些报告紧紧围绕会议主题，介绍了各位专家在先进塑性成形技术的研究开发与数字化、智能化方面取得的最新研究成果，受到了与会人员的高度关注。

在六届二次理事会议阶段，秘书长王义林总结了塑性工程专业委员会前一段时间开展的一些活动及不足之处，并请各位理事就今后如何更好地构筑学术平台、开展交流积极建言献策。常务理事张运军、张金刚、熊晓红、李环宇，以及理事周孟祥、熊武、梁培志等都纷纷建言，一致表示要把我省塑性工程专业委员会这一省内高端学术平台打造好，为科技人员的提升、企业的发展提供更大更好的舞台。在研讨之后武汉理工大学的兰箭教授代表下一届会议的承办方发言，他热情邀请各位专家明年到武汉理工大学参加学术年会，并简要介绍了他们在塑性成形技术方面的发展情况。

会议在热烈气氛中结束。



2017 年智能装备设计与维保论坛 在湖北黄冈举办



11 月 1 日，由湖北省机械工程学会设备与维修工程专业委员会主办、黄冈师范学院承办的 201



周勇士副市长致辞

7 年智能装备设计与维保论坛暨湖北省机械工程学会设备与维修工程专业委员会年会在湖北黄冈成功举办，论坛主题是：智能装备维护保养的创新发展。

来自高校、企业和科研单位的 100 多位设备维修行业的专家学者参加了本次论坛。黄冈市副市长周勇士、黄冈师范学院院长陈兴荣、湖北省机械工程学会监事长陈万诚、常务副秘书长陈宏娟、设备与维修工程专业委员会理事长尹肖彤等领导同志到会，并致词。会议分别由设备与维修工程专业委员会副理事长兼秘书长唐善洲和顾问孙大淼主持。

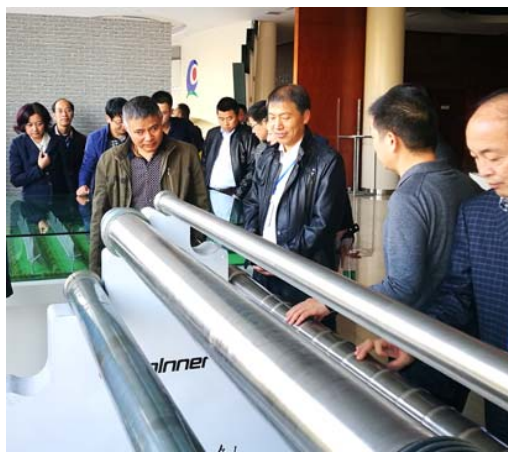
会议表决通过了增补 5 位新理事的决定，并由尹肖彤理事长颁发了理事聘书



孙荣磊教授作报告

论坛邀请华中科技大学博士生导师孙容磊教授、华晨宝马汽车公司总装厂维修部主任张金石高工、黄冈师范学院机电工程学院院长喻国铭教授、东风设备制造公司保全部部长柯忠明高工、武汉般若易修工业技术服务公司杨锐总经理、湖北三环成套工业公司张军董事长、武钢研究院设备研究所首席师刘洋、森奥达科技总工程师王贤长等专家教授分别做了《智能制造-观察、思考、实践》、《汽车总装厂设备管理方面大数据应用与机遇》、《钢结构绿色智能涂装线及成套装备研发进展》、《设备保全智能再制造》、《基于 SBS 的云设备部》、《设备医生、工业管家》、《智能钢铁工厂的实践与探索》、《稀土永磁超高效同步电机原理及应用》的专题报告或交流演讲。

大会报告结束后，与会代表参观了湖北科峰传动设备有限公司、黄冈贵族真空科技有限公司。



参 观

2017年智能装备设计与维保论坛暨湖北省机械工程学会设备与维修工程专业委员会年会

2017年11月1日于黄冈



工业工程专业委员会学术年会暨换届工作会议 在武汉纺织大学召开



2017 年湖北省机械工程学会工业工程专业委员会学术年会暨换届工作会议于 2017 年 12 月 9 日，在武汉纺织大学阳光校区国际会议中心举办。会议主题是：工业工程学科发展、人才培养与校企合作。



朱永平教授讲话

来自省内高校和企业从事工业工程专业的专家教授 260 余人参加了会议。会议分别由华中科技大学李新宇、武汉科技大学江志刚、武汉纺织大学杜利珍主持。

湖北省机械工程学会秘书长朱永平教授、工业工程专业委员会理事长高亮教授、武汉纺织大学校长助理姚金波教授、武汉纺织大学机械工程与自动化学院党委书记梅顺齐、院长燕怒、副院长余联庆、

郑州富士康李国评经理等领导和嘉宾应邀出席会议。朱永平代表上级学会发表了重要讲话。梅顺齐书记、燕怒院长也分别致辞。会议分为二个阶段进行。

一、学术交流年会阶段

邀请 3 位专家作学术报告：高亮教授报告的题目是“新一代人工智能下的智能制造”，对新一代人工智能引领下的智能制造研究进行了详细地分析；余联庆副院长报告的题目是《织造车间智能物流》，将纺大专业特色与智能制造结合起来，相得益彰；富士康 IE 学院的黎浩斌资深专理的报告则从 IE 的定义、角色、成本三个方面全面剖析了 IE 的核心内容。



高亮教授作报告

通过全体与会代表表决，一致同意蒋国璋教授为新一届理事长，武汉科技大学江志刚教授为秘书长。会议初步提出了副理事长和常务理事候选名单，待进一步补充修改完善后，上报湖北省机械工程学会批准。

最后新当选的湖北省机械工程学会工业工程专业委员会理事长蒋国璋教授作会议总结，并提出两点期望：一是进一步加强与各大高校的校校联合，培养出更多、更优秀的高质量、高层次的应用型人才；二是吸引更多的优秀企业加入产学研合作团队，更快更好地将学校的科研成果转化为核心竞争力，为企业的创新发展提供帮助。

会议决定 2018 年工业工程专业委员会将进一步开展学会组织结构的完善工作，增设名誉理事长、名誉顾问，进一步开展会员的增补工作，尤其是企业会员和学生会员的发展工作。

本次会议还请了两名学生上台进行报告，她们分别是华中科技大学的陈美伶和武汉纺织大学的雷慧，她们谈到了自己对 IE 的认识，分享了自己的实习经历，在业界精英面前彰显了中国 IE 界新生代的蓬勃生机。

二、换届会议阶段

在高亮教授代表工业工程专业委员会第三届理事会作了工作总结报告，并逐一介绍了候选正副理事长、常务理事情况。武汉科技大学副院长蒋国璋教授作工业工程专业委员会第四届理事会理事长的竞选报告。



蒋国璋教授作会议总结

2017年湖北省机械工程学会工业工程专业委员会年会暨益友会湖北分会年会

时间：2017年12月9日



绿色制造先进材料青年科学家论坛 在湖北黄冈举办



武汉市科学技术协会第 24 期青年科学家论坛——绿色制造先进材料青年科学家论坛于 2017 年 11 月 18 日在黄冈市教育局会议室举办。本次论坛由武汉市科学技术协会、湖北省机械工程学会主办，武汉机械工程学会、黄冈师范学院、湖北省机械工程学会热处理专业委员会承办，主题是：绿色制造先进材料技术的应用和可持续发展。

来自高校、企业和科研单位的 80 多名材料界同仁参加了本次论坛。黄冈市科协副主席邱建国、黄冈师范学院党委常委王锋、湖北省机械工程学会监事长陈万诚、武汉材料保护研究所党委书记潘邻等领导同志到会，并致词。论坛开幕式由黄冈师范学院机电院院长喻国铭教授主持，学术交流阶段分别由武汉理工大学程晓敏教授、华中科技大学胡树兵教授主持。

武汉大学博士生导师梅青松教授、华中科技大学博士生导师蒲健教授、黄冈师范学院解明江副研究员、武汉大学珞珈青年学者杨兵教授、武汉理工大学博士后张志英教授依次作了题为“新型液态金属储能电池研发进展与挑战”、“传热储热材料研究与应用”、“管线钢中硫化物控制

及其钢性能提升”、“复合纳米结构金属材料制备、结构与性能研究”、“千瓦级固体氧化物燃料电池系统的研究进展”、“碳基二维能源材料的设计构造及其储能应用”、“纳米晶-非晶复合涂层材料及其应用”、“铅基和铜基非晶合金及复合材料的腐蚀行为研究”的大会专题学术报告。这些学术报告围绕论坛主题，反映了绿色制造新材料研究的前沿、热点领域，以及产业的技术的最新进展。与会代表们对每一位专家的报告内容都进行了较为深入的互动交流和探讨，学术氛围浓郁。

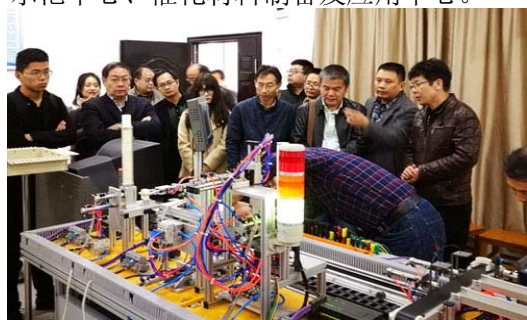


蒋凯教授作报告



梅青松教授作报告

大会报告结束后，与会代表参观了黄冈师范学院绿色与智能制造研究所、综合实践与创新教学示范中心、催化材料制备及应用中心。



参 观



互动交流

论坛承办方在会前汇总了 8 位专家的报告，编印了《武汉市科学技术协会第十七期青年科学家论坛—绿色制造先进材料青年科学家论坛论文集》。

本次论坛组织周密，报告内容丰富，交流深入，讨论热烈，精彩纷呈，为先进材料技术的创新研发和推广应用发挥了积极作用。论坛也促进了高校、科研单位和企业之间的交流合作，完成了预定目标，取得了圆满成功。



湖北省暨武汉机械工程学会

2017 年 11 月 19 日

无损检测专业委员会成立 35 周年 暨 2017 学术年会在湖北工业大学召开



湖北省机械工程学会无损检测专业委员会成立 35 周年暨 2017 学术年会于 2017 年 12 月 9 日在湖北工业大学召开, 来自全省 70 多家高校、科研院所、检测机构和知名企业的 100 多名专家、学者参加了年会, 湖北工业大学副校长董仕节、湖北省机械工程学会监事长陈万诚、副理事长兼秘书长朱永平等领导和嘉宾出席年会。



赵大兴工作报告

年会由无损检测专业委员会秘书长宋小春主持。湖北工业大学副校长董仕节致欢迎辞, 并介绍了湖北工业大学学科专业建设与发展情况, 指出学校与学会、广大会员单位在产学研合作上具有广阔前景, 期待我省无损检测事业发展蒸蒸

日上。湖北省机械工程学会副理事长兼秘书长朱永平回顾了对湖北?武汉无损检测学会成立 35 年来取得的各项成绩, 对学会第十一届理事会的工作给予了充分肯定, 并希望学会全体同仁发扬传统、再创佳绩。湖北?武汉无损检测学会理事长赵大兴作了 2017 年学会工作报告及财务报告, 从组织建设、学术交流、人员培训、自身建设、收支情况等方面对 2017 年工作进行了总结。会上, 还表彰了武汉中科创新技术股份有限公司、武汉锅炉股份有限公司、武汉国检检测技术有限公司等三家优秀会员单位和潘明达、孙港津、鲍红、张淑芳、王璜等五位学会优秀工作者”。



聂勇作学术报告

大会学术报告阶段由赵大兴主持,邀请华中科技大学康宜华教授、中核武汉核电运行技术股份有限公司聂勇副总工程师、武汉中科创新技术股份有限公司王子成总工程师、湖北工业大学宋小春教授、海军工程大学王悦民教授、武汉中科科创工程检测有限公司刘学刚高工和奥林巴斯(中国)有限公司程强分别作了“高速漏磁检测磁后效及其作用机理研究”、“第三代核电厂(A P1000) NDT 技术研究及应用”、“相控阵声束合成与仿真”、“板状金属结构件电磁超声换能器(EMATs)的设计与优化”、“超声导波管道检测中伪缺陷信号识别及消除方法”、“我国民

用建筑钢结构工程发展缓慢的原因探讨”、“涡流阵列检测技术概述及案例分享”等七场学术报告。报告聚焦无损检测技术研究、发展前沿,围绕无损检测应用重点领域、难点问题展开了学术交流,增强了学会学术氛围与活力,提升了学术交流的水平与质量。

年会汇编了 7 位专家的学术报告,编印了《2017 年学术年会文集》。最后,学会组织召开了理事(扩大)会议,围绕学会 2018 年工作思路、工作计划、工作重点等进行了充分的交流与讨论。

本次年会完成了各项预定议程,取得圆满成功。



以 创 新 蓄 力 新 时 代

——评 2017 两院院士增选

这几天,中国科学界迎来“收获季”。两院院士名单公布,128 名新当选院士同享荣耀,其中包括 34 位外籍院士,微软公司创始人比尔·盖茨和两名诺贝尔奖获得者赫然在列。与此同时,国际权威学术期刊《自然》发表了中国首颗暗物质粒子探测卫星“悟空”的首批成果。中国科学的发展进步,再次受到世界瞩目。

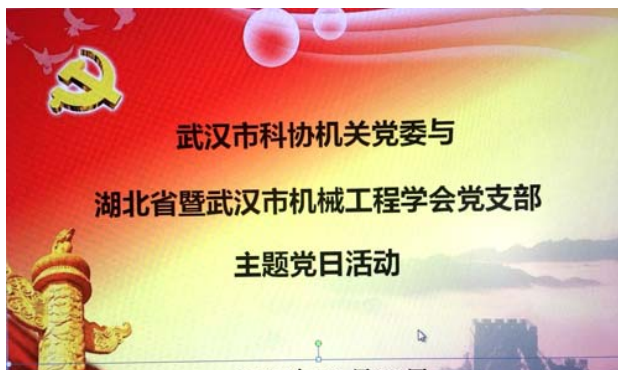
作为中国科学家的第一梯队,这次院士增选有几个新特点:年龄结构更加合理,新当选院士平均年龄 54.1 岁,最小 46 岁,最大 67 岁,体现着新老接力、梯次接续;学科结构更加多元,建立新兴和交叉学科特别推荐机制,成立国防和国家安全特

别推荐小组,极大拓展院士队伍的学科领域;国际视野更加开阔,外籍院士的含金量不断提升,重点关注“一带一路”沿线国家候选人,外籍院士的国别分布更趋合理……可以说,中国的院士队伍结构更加优化、水平更上层楼。

院士评选不仅仅是科学荣誉的分配,更体现着科学与时代的互动、中国与世界的互动。从这个角度看,新当选院士的新特点,正是要适应新时代建设创新型国家的大势。数学理论、混合智能、空间技术,基础理论和前沿学科实现新突破,这是面向世界科技前沿;新能源汽车动力、食品科学、核能电力,知识产权和技术应用获得新进步,这是面向(下转第 28 页)

武汉市科协机关党委同我会党支部 联合举办主题党日活动

——宣传学习贯彻党的十九大精神



2017 年 11 月 29 日上午，武汉市科协机关党委同湖北省暨武汉机械工程学会党支部联合在湖北省机电研究设计院举办了主题党日活动，宣传学习贯彻党的十九大精神。市科协机关党委所属的 3 个支部和我会党支部的党员共 35 人参加。活动由学会党支部书记陈万诚主持。



陈光勇讲党课

布局”新举措、为形成新思想作了充分准备。

十九大报告主题是：不忘初心，牢记使命，高举中国特色社会主义伟大旗帜，决胜全面建成小康社会，夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利，为实现中华民族伟大复兴的中国梦不懈奋斗。围绕这一主题报告分为六大板块、十三个部分。陈光勇认为十九大报告的精髓要义是：新时代、新矛盾、新使命、新课题、新思想、新方略、新蓝图、新部署。

陈光勇总结了十九大报告的特点、重点和亮点，归纳了

武汉市科协党组书记陈光勇首先讲党课，作辅导报告，题目是：“新时代 新征程 新篇章”，分为三大部分：清醒把握十九大的历史背景；清醒把握十九大的精髓要义；清醒把握十九大的理论创新。

陈光勇指出十八大以来的五年取得了 10 个方面的巨大历史性成就，为新时代奠定了基础；形成了“五大发展理念”、“治国理政”新理论、“四个全面”新战略、“两个



朱永平致辞

报告中的 32 项新提法、新概念。这些都是十九大报告的理论创新。

陈光勇强调学习贯彻十九大精神要在学懂上下功夫；要在弄通上下功夫；要在做实上下功夫。

湖北省机电研究设计院党委书记、院长朱永平在讲话中对这次主题党日活动在院里举办，对武汉市科协领导和机关党委的 20 多位党员前来参加表示热烈欢迎。他简单介绍了省机电院的情况，并表示省机电院将为湖北省暨武汉机械工程学会的发展创造条件，提供有力支持；要继承和发扬学会的优良传统，把学会工作做得更好。



陈光勇总结讲话

陈万诚汇报了学会自 2016 年 10 月成立党支部以来的党务工作，重点介绍了实施省科协“党建强会”工程项目，组织学会专家为武汉锅炉集团阀门公司无偿技术咨询活动的情况。

最后陈光勇作了总结讲话。他就科协学会加强学习宣传贯彻十九大精神强调了以下几点：

一是要充分认识十九大的重大意义，进一步增强学习宣传贯彻十九大精神的自觉性和坚定性；二是要坚持全面系统和突出重点并重，准确把握十九大精神实质；三是要认真组织好党的十九大精神的学习宣传，在科协系统迅速掀起热潮；四是要弘扬理论联系实际的学风，切实把学习党的十九大精神转化为新时代科协系统深化改革的强大动力；五是要切实加强组织领导，务求学习宣传贯彻工作落地见效。

陈光勇认为湖北省暨武汉机械工程学会历史悠久，实力很强，举办了大量的国内外学术交流、技术咨询、科学普及和技术培训等活动，在武汉市科协所属学会中是办得很好的学会，在社会上受到了广泛赞誉。他对学会今后的改革发展提出了四点要求：

一是要坚持政治引领，坚持党对学会工作的绝对领导，突出学会的政治性，切实把广大机械科技工作者团结在党中央周围，听党的话、跟党走，无论是过去、现在和将来都是如此；

二是要强化学会的服务职能。学会工作始终都要服从、服务于党和国家的中心工作，为广大会员和科技工作者服务，为创新驱动发展、提高全民科技素质服务；

三是要在创新驱动发展上出实招见成效，干出新业绩。武汉机械工程学会基础有实力。实施《武汉制造 2025 行动纲要》是市委的中心工作之一。我市的机械工程技术和装备制造业在全国是叫得响的，学会可以大有作为；

四是湖北省机械工程学会完成了换届任务，新一届理事会和秘书处要思考、要谋划，如何把学会打造成全国的品牌。机械工程学会历史悠久、实力很强，学会的传统工作，如学术交流、科学普及、科技咨询、技术培训等工作要继续做好，下一步要考虑打造学会改革发展的升级版，为经济建设和社会发展做出更大贡献。

湖北省暨武汉机械工程学会党支部

2017 年 11 月 30 日

物流工程专业委员会九届四次理事会议 暨物流机械与装备新技术交流会议 在宜都召开



湖北省机械工程学会物流工程专业委员会九届四次理事会议暨物流机械与装备新技术交流会议于 2017 年 11 月 3 日在湖北宜都市举行。来自省内高校、科研院所和有关企业的 50 名代表参加。宜都市科技局杨宁局长、宜都市科协赵诗学副主席、省机械工程学会常务副秘书长陈宏娟和监事长陈万诚出席会议。

九届四次理事会议由专委会秘书长、武汉理工大学物流学院党委书记邵新建主持。杨宁局长致辞，热烈欢迎会议在宜都市召开，并向与会代表介绍了宜都市近几年的经济发展情况。陈万诚监事长向会议的召开表示祝贺，并在讲话中介绍了湖北省机械工程学会换届情况，肯定了物流工程专委会在过去一年中所取得的成绩，对专委会的发展提出了新的希望。专委会理事长肖汉斌教授代表理事会作了《2016-2017 年度专委会工作报告》，介绍了专委会所做的工作及下一阶段工作思路与设想。他强调今后专委会要进一步做好组织建设工作，充分发挥学会的平台作用，围绕党的十九大提出的建设现代化强国的目标任务

继续开展多种形式的学术交流活动，扩大理事单位之间的广泛交流，为理事单位的发展服务，不断推进行业发展和科技进步。



会议期间，与会代表还参观考察了宜都华迅智能输送股份有限公司的生产车间，并开展了文化之旅学习教育活动

与会代表通过举手表决通过了肖汉斌理事长的工作报告，一致同意吸收宜都华迅智能输送股份有限公司、宜昌市江三科技开发有限责任公司、湖北塞尼尔机械制造有限公司、武汉工商学院物流学院为专委会新的理事单位。

物流机械与装备新技术交流会由专委会副秘书长曹小华教授主持。武汉理工大学物流工程学院李郁副教授作了《颗粒物料流动性仿真研究及其应用》、武汉科技大学机械与动力学院魏国前教授作了《起重机金属结构疲劳计算的若干讨论》、三峡大学机械学院叶永盛博士作了《超高强钢轻量化技术及其在物流行业上的应用》、宜都华迅智能输送

股份有限公司宋红玖总工程师作了《埋刮板机提升机大型化发展方向》、武汉理工大学物流工程学院曹小华教授作了《现代物流先进装备与关键技术》等 5 个学术报告。这些报告内容新颖，既介绍了物流机械的新技术、新装备、新成果和新产品，又紧密结合物流机械与装备发展的实际，起到了相互交流、学习和借鉴作用。



物流工程专业委员会
2017-11-05

（上接第 24 页）经济主战场：“歼—20”“嫦娥五号”“C919 大飞机”，大国重器和重大工程进入新境界，这是面向国家重大需求。院士评选的导向性意义不言而喻，就是要坚持走中国特色自主创新道路，贯彻“创新是引领发展的第一动力”的理念。

这次两院院士名单公布，比尔·盖茨和两名诺贝尔奖获得者当选外籍院士，受到舆论关注。这不仅说明中国科学的全球视野更加开阔，也说明中国对全球顶尖科学人才的吸引力越来越大。改革开放近 40 年来，中国的科技进步得益于向世界开放；进入新时代，中国科学更有底气平视世界，向世界开放也日益体现为“引进来”与“走出去”的双向互动。袁隆平当选美国科学院外籍院士、李保文成为欧洲科学院外籍院士、深圳华大基因创始人杨焕明当选美国科学院外籍院士……中国与世界密切互动，科学人才双向交流，既表明中国科学不断接近世界前沿水平，也将推动中国科学乃至人类文明的进步。

“科技是国家强盛之基，创新是民族进步之魂”。中国的发展，最大的动力在创新，最大的短板

也在创新。“天眼”独领世界、“天宫”翱翔苍穹、“蛟龙”深海探险的同时，集成芯片仍待突破、发动机研发还要加大马力、生物制药需要普惠研发，这就需要解决“缺芯少魂”的问题，以科技创新突破制约发展的根本障碍。在这方面，以两院院士为代表的广大科学工作者承担着特殊使命，毕竟，“科学技术是人类的伟大创造性活动，一切科技创新活动都是人做出来的”。在时代浪潮中激发创新活力和潜力，使谋划创新、推动创新、落实创新成为自觉行动，中国将以科技创新支撑经济发展，提高全要素生产率，实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续的发展。

科学家黄大年曾发问：“我们国家如何走向世界一流？”如今面对呼啸而来的“中国浪潮”，很多未来学家在问“为什么是中国？”今天，在大数据、物联网、人工智能等领域，中国科技与发达国家站在同一个起跑线上，这将是科学工作者的黄金时代——他们的创新不仅会推动科技进步，也将更好地“定义世界新的未来”。（李洪兴）

2017 年 12 月 04 日来源：人民日报

机械设计与传动专业委员会 第 25 届学术年会在汉召开



湖北省机械工程学会设计与传动专业委员会第 25 届学术年会于 2017 年 12 月 23 日在武汉工程大学机电工程学院 205 会议室召开。专委会理事长陈定方教授、湖北省机械工程学会监事长陈万诚高工、湖北工业大学副校长龚发云教授、长江大学副校长周思柱教授、武汉工程大学机电学院董光尚书记、华中科技大学杨家军教授、武汉理工大学谭跃刚教授，及省内外从事先进制造技术研究与应用 70 余位专家学者、企业代表参加会议。年会主题是：现将设计制造与智能制造，分别由龚发云、陈定方主持。会议分为以下三个阶段进行：

一、年会开幕式

董光尚书记首先致欢迎词，他代表武汉工程大学机电工程学院全体师生员工对各位专家、学者和领导的莅临表示热烈的欢迎和诚挚的问候，

介绍了学院的发展状况，他们培养的近 3 万名毕业生在全国各条战线为国家经济建设和科技创新做出了应有的贡献。他表示此次会议将交流学界最新成果，共磋行业热点潮流，我们将广纳真知灼见、广聚学术资源、广交学术人才，开阔视野、增进友谊、激励创新，共同为我国机械设计与传动事业发展贡献力量。



陈万诚讲话

陈万诚监事长代表上级学会讲话,对年会的举办及学会工作做了高度评价、对学会能够连续 25 年举办学术年会并出版论文集给予肯定与赞扬。他着重宣讲了党的 19 大会议主要精神,号召广大会员要把学习宣传贯彻党的 19 大精神与自己的科研、教学、生产经营工作进行深度融合,切实增强“四个意识”,认真落实“四个全面”战略布局,牢固树立并切实贯彻“五大发展理念”,不忘初心,牢记使命,高举中国特色社会主义伟大旗帜,决胜全面建成小康社会,夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利,为实现中华民族伟大复兴的中国梦不懈奋斗。



陈定方教授作报告

陈定方教授刚刚访问了美国格里森公司,他在讲话后做了题为“格里森 4.0-齿轮制造中信息处理的演化”的前沿报告;格里森公司总部位于美国纽约州罗彻斯特市,成立于 1865 年,是传动技术的全球领导者。产品和服务涵盖生产设备、齿轮精加工和测试以及全球化支持系统。公司也是齿轮设计理论、应用、测试及样件分析和齿轮生产的领导者。其客户涵盖汽车、航空、海洋、农业、建筑设备、工业机械设备、能源和卡车等行业。在第四个工业革命阶段,格里森已经与核心客户建立了良好的合作关系,通过利用仿

真和神经网络处理的传感器信号状态监测,与客户合作开发基于网络的闭环制造,面向未来的导向解决方案,以建立高度经济性、灵活性和稳定性的齿轮生产系统。

学会副秘书长余震教授做了学会工作报告。

开幕式结束后全体与会人员合影留念。

二、学术报告阶段

会议邀请华中科技大学杨家军教授、武汉工程大学肖波其教授、武汉科技大学魏国前教授、武汉理工大学梅杰博士等 4 位专家作报告。



杨家军教授作报告

杨家军教授报告的题目是“新工科与智能机械人才的培养”。我国高等工程教育改革已经站在新的历史起点,世界高等工程教育面临新机遇、新挑战,我国高校要加快建设和发展新工科(新理念、新结构、新模式、新质量、新体系)。新工科建设需要政府部门大力支持,需要社会力量积极参与,需要借鉴国际经验、加强国际合作。他分析了工程教育的新理念、学科专业的结构、人才培养的新模式、分类发展的新体系等。

肖波其教授报告的题目是“多孔介质传热传质的若干研究进展”,介绍了传热传质学在质子交换膜燃料、纳米纤维和能源中的应用。

魏国前教授报告的题目是“起重机金属结构疲劳计算的若干讨论”。起重机金属结构是典型的焊接结构，他根据焊缝细节的局部细节决定了“多裂纹是常态”这一特性，认为焊趾裂纹的演变模式与萌生裂纹的数量位置紧密相关。短裂纹阶段的不同形状比随着裂纹的扩展将趋于一致。对早期裂纹扩展的 K 值有较大影响，并最终导致整体疲劳寿命的显著差异性。

梅杰博士报告的题目是“虚拟现实技术发展趋势及其在室内攀岩运动中的应用实践”，论述了虚拟现实技术的基本概念、技术发展历程、系统硬件设备、VR、AR 和 MR 发展趋势、应用领域以及在体育产业、攀岩运动中的应用实践。梅杰博士的报告内容丰富，具有启发性和创造性。

主持人龚发云教授对各位专家学者的报告，从研究热点、技术历史、方法体系、应用前景与意义等方面，给予了精彩点评和总结。

三、理事会议阶段

理事长陈定方教授主持了下午的理事会议。经理事会讨论决定吸纳江汉大学丁建军教授为下一届学会副理事长。在理事会议上发言的有：荆州市凌达机械有限公司鲁保文董事长、中国地质大学张萌教授、武汉轻工大学机械学院副院长李诗龙教授、三峡大学机械与动力学院田红亮教授、湖北理工学院机电学院副院长陶晶教授、武重集团赵明副总工、湖北科峰传动设备有限公司技术工程院张慧明院长、江汉大学丁建军教授、谭昕教授等。大家认为，在新形势下要充分利用学会和年会平台，加强“校校合作”和“校企合作”。企业希望高校的专家学者把好的技术带到企业，在企业实现转化；高校学者也希望多加强交流，在教学、科研、成果转化、为经济建设服务等方面进行全方位合作。学会希望今后的学术年会能听到企业技术专家做报告，介绍特色产品、进行技术交流、提出面临的问题与合作的期望等。

会议取得了圆满成功。



机械设计与传动专业委员会

2017 年 12 月 25 日

推动中国经济迈向高质量发展新阶段

——学习贯彻中央经济工作会议精神

踏上新征程，续写新篇章。刚刚闭幕的中央经济工作会议，总结党的十八大以来我国经济发展历程，分析当前经济形势，部署 2018 年经济工作。这次会议明确提出并阐明习近平新时代中国特色社会主义经济思想，明确推动高质量发展这一根本要求，坚持稳中求进工作总基调，系统谋划打好三大攻坚战等重点工作，为做好明年和今后一个时期的经济工作注入思想引领力和实践推动力。

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央坚持观大势、谋全局、干实事，推动我国经济发展取得历史性成就、发生历史性变革。5 年来，我国经济年均增长 7.1%，成为世界经济增长的主要动力源和稳定器；经济结构出现重大变革，服务业对经济增长的贡献率超过 50%，高技术产业迅猛发展；脱贫攻坚战取得决定性进展，生态环境状况明显好转，人民获得感、幸福感明显增强，我国形成了世界上人口最多的中等收入群体。放眼世界，中国的发展“风景这边独好”。之所以取得巨大成就，根本在于以习近平同志为核心的党中央的正确领导，在于习近平新时代中国特色社会主义思想的科学指引。

中国特色社会主义进入了新时代，我国经济发展也进入了新时代。由高速增长阶段转向高质量发展阶段，是新时代我国经济发展的基本特征。“事有必至，理有固然”。推动高质量发展，是保持经济社会持续健康发展的必然要求，是适应我国社会主要矛盾变化和全面建成小康社会、全面建设社会主义现代化国家的必然要求，是遵循经济规律发展的必然要求。

肯取势者可为人先，能谋势者必有所成。迈向高质量发展是大势所趋，推动高质量发展是当

前和今后一个时期确定发展思路、制定经济政策、实施宏观调控的根本要求。只有加快形成推动高质量发展的指标体系、政策体系、标准体系、统计体系、绩效评价、政绩考核，创建和完善制度环境，推动质量变革、效率变革、动力变革，才能把握发展机遇，推动我国经济在实现高质量发展上不断取得新进展。

2018 年是贯彻党的十九大精神的开局之年，是改革开放 40 周年，是决胜全面建成小康社会、实施“十三五”规划承上启下的关键一年。做好经济工作，尤其要做好 8 项重点工作，从各个方面把高质量发展落到实处。

高质量发展，是坚持改革创新的发展，要深化供给侧结构性改革，强化科技创新，激发各类市场主体活力，不断增强经济创新力和竞争力；高质量发展，是更加公平、更为协调的发展，要实施乡村振兴战略，实施区域协调发展战略，让发展成果惠及全体人民；高质量发展，是不断满足人民日益增长的美好生活需要的发展，要提高保障和改善民生水平，加快建立多主体供给、多渠道保障、租购并举的住房制度，持续做好民生工作；高质量发展，是中国与世界合作共赢的发展，要推动形成全面开放新格局，加快培育国际经济合作和竞争新优势；高质量发展，是人与自然和谐共生的发展，要加快推进生态文明建设，提供更多优质生态产品，使绿水青山变成金山银山。

新时代带来新机遇，呼唤新作为。要把思想和行动统一到党的十九大精神上来，统一到党中央对明年经济工作的部署上来，锐意进取，埋头苦干，奋力创造中国经济高质量发展的新辉煌。

转载自：《新华社网》2017 年 12 月 21 日