

进展情况月报

2020年9月

一、当月总体进展情况

1. 战略咨询

2020“双十”科技进展评选：在初评结果的基础上，对入围终评的15项科技进展继续完善申报内容，准备终评答辩相关工作；顺利完成在线申报通道、在线评选页面、项目展示页面优化工作；将通过审核的世界智能制造科技进展已上传到评审页面。9月30日，正式启动“2020世界智能制造科技进展”的在线评审，邀请世界范围内智能制造领域国内外专家、院士30余位参与世界智能制造科技进展的评审。

2. 技术交流

中国科协年会分论坛“高端装备产业发展论坛高端装备产业发展论坛”：完成总结工作。

第三届数字中国峰会智能制造分论坛：协助筹备“第三届数字中国峰会智能制造分论坛”的各项工作。

世界智能制造大会：与南京方做好沟通，参与分论坛

策划，做好承办分论坛的筹备工作。

3.人才培养

IMAC 智能制造云课堂：第二期 4 讲活动（3 次专场讲座，1 次研讨会）顺利完成。第二期云课堂邀请到科大讯飞联合创始人、轮值总裁胡郁，国家制造强国建设战略咨询委员会委员、中国工程院制造业研究室主任屈贤明，北京精雕科技集团有限公司执行总裁、副总工程师张保全，中国西电集团公司西电开关事业部技术中心副主任赵奔，中国科协智能制造学会联合体智能制造研究所副所长林雪萍，西安交通大学教授、机械制造系统工程国家重点实验室主任李涤尘，机器人技术与系统国家重点实验室（哈尔滨工业大学）副主任，苏州大学机电学院院长孙立宁等多位业内专家共同分享智能制造领域关键技术与应用。会议受到广泛关注，累计观看逾 3 万人次。

新一代信息技术丛书修订：持续开展修订工作。《大数据导论》积极筹备疫情大数据案例；《云计算导论》等待出版社反馈意见；《人工智能导论》二次修改排版。

4.国际智能制造联盟

联盟工作讨论会：9 月 14 日、9 月 16 日、9 月 23 日分别组织召开了联盟工作讨论会（视频会议）。会议主要讨论了世界智能制造大会最新进展以及由联盟执行的分论坛主题策划方案、联盟成果的发布、嘉宾邀请、观众组织的

具体事宜。

二、重点推进情况（新闻稿）

1. “MAC 智能制造云课堂” 第二期第 6 讲：看人工智能带来的商业生态演变

2020 年 9 月 6 日，中国科协智能制造学会联合体（IMAC）组织的“IMAC 智能制造云课堂”第二期第 6 讲热烈播出。本期讲堂邀请到科大讯飞联合创始人、轮值总裁、中国人工智能学会会士/原副理事长胡郁作《由人工智能颠覆式创新带来的商业生态系统演变》的讲座。本期课程受到观众热情广泛的关注，累计观看近 4000 人次。



科大讯飞联合创始人、轮值总裁、中国人工智能学会会士/原副理事长胡郁

胡郁先生首先从人工智能的现状和应用谈起，梳理了人工智能迄今以来的三次发展浪潮，并对人工智能关键技术进行了深入分析。他指出，人工智能可以分为运算智能、感知智能、运动智能、认知智能等类别。当前运算智能是人工智能几种类别里最强大的，远胜人类；感知智能和运

动智能已经基本追上人类的水平，甚至在某些方面还有优势；而认知智能则是人工智能的最大挑战，是近期需要突破的目标。



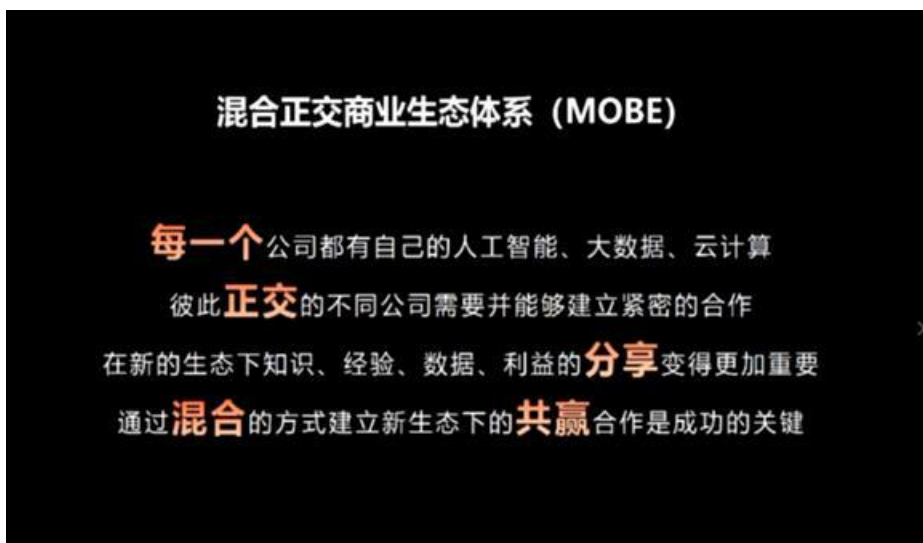
人工智能分类

人工智能的实现路径有深度神经网络、全脑模拟、智能动力学三类，其中深度神经网络和大数据的结合是当前主流路径。科大讯飞采用深度神经网络，在语音识别关键技术、语音合成关键技术和口语理解关键技术等方面实现了技术创新。科大讯飞目前已经将人工智能技术在教育、医疗、智慧城市、司法等多种领域实现应用，并取得了较好的应用效果。



人工智能赋能各行各业

商业生态系统的构造分为延续性创新和颠覆性创新，每个时代都有技术颠覆性创新带来的商业生态系统重构。在当前的智能物联网时代，人工智能能够给商业系统带来颠覆性创新。未来可能发展出混合正交商业生态体系，即：每一个公司都拥有自身的人工智能系统，彼此正交的不同公司需要建立紧密的合作，在新的生态下分享知识、经验、数据乃至利益，以实现合作共赢的发展。



混合正交商业生态体系

在问答交流环节，胡郁先生就“人工智能在制造业领域的应用与难点、人工智能与大数据之间的关系、人工智能的核心、算法与逻辑、我国发展人工智能的优劣势、人工智能人才的培养、人机交互重点”等观众关注的问题作了一一解答，胡郁先生专业而深刻的见解，为观众带来多重启发与思考，赢得观众的一致好评。

本次讲座由中国机械工程学会咨询处田利芳处长主持。



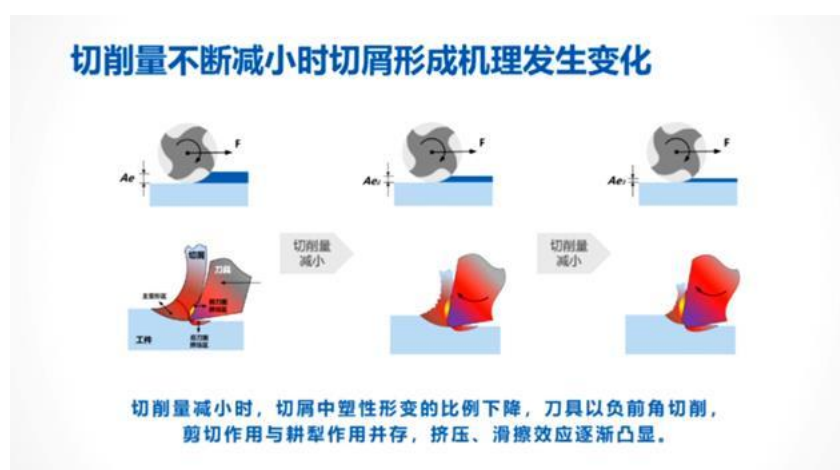
田利芳处长主持 IMAC 云课堂

2. “IMAC 智能制造云课堂” 第二期第 7 讲，探讨先进制造技术发展前沿与应用

2020 年 9 月 13 日，中国科协智能制造学会联合体（IMAC）组织的“IMAC 智能制造云课堂”第二期第 7 讲热烈播出。本期讲堂邀请到国家制造强国建设战略咨询委员会委员、中国工程院制造业研究室主任、研究员级高工屈贤明，北京精雕科技集团有限公司执行总裁、副总工程

师张保全，中国西电集团公司西电开关事业部技术中心副主任赵奔，全球产业观察家、中国科协智能制造学会联合体智能制造研究所副所长林雪萍。诸位专家一起就“先进制造技术发展前沿与应用”进行深度研讨和交流。本期课程受到观众热情广泛的关注，累计观看近 8000 人次。

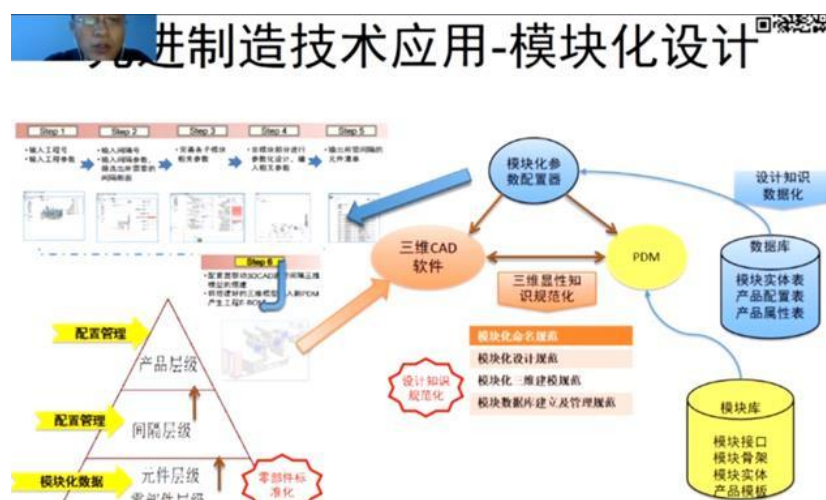
北京精雕科技集团有限公司执行总裁、副总工程师张保全分享了《微量铣削加工技术与应用》，首先从切削成型的理论出发，分析了用微量铣削加工实现镜面效果的内在原因。当切削量不断减小时，刀具以负前角切削，剪切作用与耕犁作用并存，形成更小更短的切屑。张总提出了PCD 球刀是微量铣削加工的优选；然后从应用角度出发，探讨了镜面微量切削实现的关键技术，即在长时间的连续加工中，保持切削量的稳定；最后，介绍了微量铣削技术的应用扩展，并展望了其技术前景。



切削量不断减小时切屑形成机理发生变化

中国西电集团公司西电开关事业部技术中心副主任、

高级工程师赵奔分享了《电力装备制造业先进制造技术应用案例》，他首先介绍了电力装备制造业面临的挑战，然后从先进制造技术的需求与应用角度，介绍了西电集团的模块化设计，及精益数字化产线在计划与调度、物料需求计划、物流管理、现场管控、运行状态图等方面的实践。



先进制造技术应用——模块化设计

在深度研讨交流环节，各位嘉宾围绕疫情后中国制造业的发展趋势、先进技术及其发挥的重要作用等观众关注的话题进行了探讨交流，获得观众的一致好评。国家制造强国建设战略咨询委员会委员、中国工程院制造业研究室主任屈贤明就中国制造业的现状、智能制造推进难点等问题进行了解答，中国制造业面对疫情危机表现出强大的韧性，智能制造发挥了重要作用。企业在推进智能制造过程中面临着观念、基础条件、人才、金融资质四个方面的问题，需要在这些方面发力。



国家制造强国建设战略咨询委员会委员、中国工程院制造业研究室主任屈贤明

北京精雕科技集团有限公司执行总裁、副总工程师张保全就镜面加工等相关问题进行了解答。北京精雕在机测量将加工与测量融合，每个零部件都根据自身特征建立检测点，实时利用检测结果来指导后续加工，实现闭环。



北京精雕科技集团有限公司执行总裁、副总工程师张保全

中国西电集团公司西电开关事业部技术中心副主任、

高级工程师赵奔就模块化在设计和制造中的应用细节进行了解答。他指出，企业要提前对影响市场和配置的需求进行挖掘，在研发前期就把产品的需求作潜在设置，尽量通过参数化方法把用户的需求设置在可变范围内。



中国西电集团公司西电开关事业部技术中心副主任、高级工程师赵奔

本期讲堂还特别邀请全球产业观察家、中国科协智能制造学会联合体智能制造研究所副所长林雪萍作为嘉宾主持参加互动研讨。



林雪萍主持“IMAC 智能制造云课堂”

本次直播在热烈的氛围中结束。本次研讨会探讨了精密加工、模块化设计、精益思想、个性化定制等先进制造技术及概念，解答了企业在推进先进制造技术过程中面临的困惑，为企业应用相关技术提供了参考与指导，对制造业推进智能制造具有深刻的启发及意义，对推动我国制造业发展具有非常重要的价值。

3. “IMAC 智能制造云课堂” 第二期第 8 讲，解读增材制造

2020 年 9 月 20 日，中国科协智能制造学会联合体（IMAC）组织的“IMAC 智能制造云课堂”第二期第 8 讲热烈播出。本期讲堂邀请到西安交通大学教授、博士生导师、机械制造系统工程国家重点实验室主任李涤尘教授作《增材制造—关键技术与未来发展》的讲座。本期课程受到观众热情广泛的关注，累计观看逾 4000 人次。



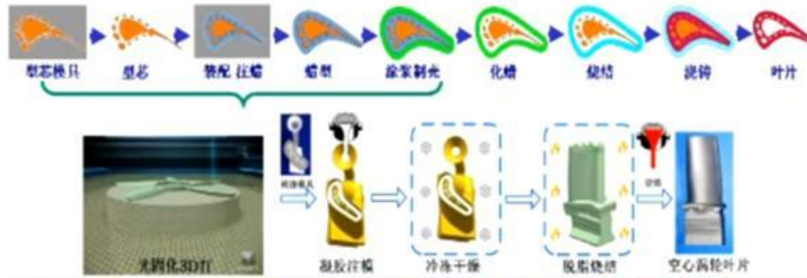
李涤尘教授作《增材制造—关键技术与未来发展》的讲座

李教授由增材制造技术内涵与国内外基本状况讲起，从材料、设计技术、软件体系、检测技术、技术标准等方面详细介绍了增材制造基础技术。然后理论与实际结合，阐述了金属增材制造的成形质量控制、成形效率与精度、复合/组合制造（增减、铸造、锻造）、多材料成形、修复成形技术的应用场景，还介绍了高性能聚合物、陶瓷零件、复合材料构件等非金属增材制造的应用。最后分享了医疗模型与导板增材制造技术、个性化假体增材制造技术、组织工程支架增材制造技术、细胞打印技术等生物医用领域的应用。

三、金属增材制造

●复合/组合制造

- 空心涡轮叶片铸造
- 复杂内流道成形



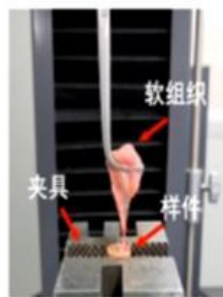
无模化：节省了精铸模具的研制周期与成本
一体化结构：无装配，精度佳，成品率高

金属增材制造

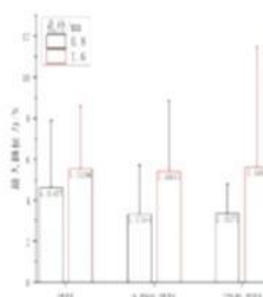
五、生物医用增材制造

●PEEK多孔支架对软组织诱导功能研究

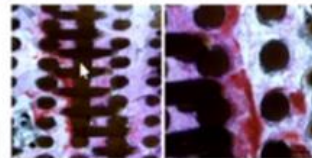
- 植入动物实验-兔
- 材料：纯PEEK、9.6%HA/PEEK、22%HA/PEEK
- 支架孔径：0.8mm、1.6mm



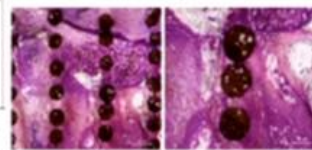
(a) 撕扯力测试装置



(b) 撕扯力测试结果



纯PEEK材料多孔支架软组织长入情况



22%PEEK材料多孔支架软组织长入情况

生物医药增材制造

在问答交流环节，李教授就“太空失重环境下大丝束比例打印可行性、纤维增强热塑性复合材料 3D 打印在航空航天领域的应用前景、金属增材制造内应力的问题、树脂

和碳纤维制造结构件的 3D 打印性能如何、树脂材料升温固化对 3D 打印的影响”等观众关注的问题一一作了解答，李教授学识渊博、解答细致，为观众带来多重启发与思考，赢得观众的一致好评。

本次讲座还特别邀请中国机械工程学会咨询处处长田利芳作为嘉宾主持参加互动研讨。



田利芳处长主持“IMAC 智能制造云课堂”

本次直播在热烈的氛围中结束。本期课堂内容丰富详实，理论与实践相结合，涵盖了增材制造的技术、理念、应用及前沿等多个方面，同时涉及了金属增材制造及非金属增材制造，对制造企业推进增材制造应用提供了指导及借鉴，对制造企业智能制造实践具有深刻的启发及意义，对推动我国制造业发展具有非常重要的价值。

4. “IMAC 智能制造云课堂” 第二期第 9 讲，谈多学科融合下的机器人创新发展

2020年9月27日，中国科协智能制造学会联合体（IMAC）组织的“IMAC 智能制造云课堂”第二期第9讲热烈播出。本期讲堂邀请到机器人技术与系统国家重点实验室（哈尔滨工业大学）副主任，江苏省先进机器人技术重点实验室主任，苏州大学机电学院院长、教授、博导，中国微米纳米技术学会常务理事孙立宁博士作《多学科融合促进机器人创新发展》的讲座。本期课程受到观众热情广泛的关注，累计观看逾9500人次。



孙立宁教授作《多学科融合促进机器人创新发展》的讲座

孙立宁教授介绍了机器人发展现状与趋势，然后分别从机器人与人工智能、互联网以及机器人与微纳米、生物等技术的交叉融合创新出发，结合丰富的视频案例介绍了工业机器人、医用机器人、仿生机器人、纳米机器人等机器人前沿领域的研究现状与主要进展。他指出，机器人正在向高性能、智能化方向发展，机器人与人工智能、互联

网、大数据、3D 等新技术融合，应用领域不断拓宽，机遇与挑战并存。机器人与生物、纳米技术等交叉与深度融合，产生了诸多新的研究方向和创新产品，提出了更多的科学问题与技术挑战。



学科交叉促进机器人创新发展



仿生机器人

在问答交流环节，孙教授就“手术机器人是否能取代医生进行精细化手术操作、未来手术机器人是否能根据检测结果自主手术、在非标设备及危险行业中如何应用机器

人、仿生机器人的神经元建模能否用于知识迁移、神经元建模能否实现深度学习、仿生机器人在家庭服务方面的进展”等观众关注的问题一一作了解答。孙教授学识渊博，解答通俗易懂，为观众带来多重启发与思考，赢得观众的一致好评。

本次讲座还特别邀请南开大学人工智能学院党委书记、中国微米纳米技术学会理事赵新教授作为嘉宾主持参加互动研讨。



赵新教授主持“IMAC 智能制造云课堂”

本次直播在热烈的氛围中结束。本期课堂探讨了多学科理论技术交叉融合如何促进机器人创新发展，展示了仿生机器人、纳米机器人等机器人前沿领域的主要进展，对制造企业进一步理解机器人的理论、技术发挥了重要作用，也对制造企业在场景中创新应用机器人具有深刻的启发及意义。

三、下月工作计划

1.战略咨询

完成“2020 世界智能制造十大科技进展”的在线评审工作和“2020 中国智能制造十大科技进展”的终评会工作。

2.技术交流

继续推进世界智能制造大会（南京）分论坛的组织策划、嘉宾邀请、观众组织等工作的落实。完成“第三届数字中国峰会智能制造分论坛”的协办工作。持续推进“IMAC 智能制造云课堂”第三期活动，10 月将组织 2 次专场讲座，1 次研讨会。

3.人才培养

加快推进“新一代信息技术”丛书修订工作。