

# 产业创新动态

2019 年第 8 期（总第 366 期）

中国科学技术发展战略研究院

产业科技发展研究所主办

2019 年 3 月 4 日

## 业内专家称我国机床产业新型技术研发体系尚未建立

中国机床工具工业协会常务副理事长陈惠仁在《经济导刊》2019 年第 2 期发表了题为《中国机床工业 40 年》的文章，总结了我国机床工业 40 年发展的成绩和当前的差距。文章指出在技术创新方面，机床产业与市场经济体制相适应的新型技术研发体系并没有真正建立起来，存在弱化、虚化和碎片化的问题。

首先是弱化。由于综合性专业技术研发机构“一类所”的职能定位发生了根本的转变，其原有的较强技术研发能力、尤其是共性基础技术研究方面的能力显著弱化，研发人员大量流失，其为行业内企业提供技术服务的功能基本丧失，重点骨干企业的技术研发部门构成的更为细分的技术研发机构“二类所”的技术研发能力也不同程度地弱化了。改革开放初期，多数重点骨干企业都将技术进步的主攻方向调整为技术引进与合作，导致企业自主研发的动力严重不足，其基础技术研究工作早已被边缘化甚至彻底消失了。

其次是虚化。表面上看，机床工业领域的很多企业，都相继挂上了由各级各类政府部门颁授的各种研发机构的牌子（中心、基地、平台、重点实验室等等），但这些牌子并不能说明我们已经建立起了以企业为主体的机床行业新型技术研发体系。真实的情况是：真正有能力、并已基本建立以自身为主体的技术研发体系的企业并不多，不少曾经的重点骨干企业，其技术研发能力不仅没有提高，反而较改革开放前明显下降了；至于大量新兴的中小企业，其研发能力更为薄弱，

其中不少企业实际上就是“拿来主义”。与其它产业领域一样，机床工业多年来一直积极践行产学研合作的技术创新模式，但是从“产学研”到“产学研用”再到“政产学研用”，其实际效果始终不明显。在机床工业领域，除了隶属于企业和高校的技术研发机构之外，几乎没有独立的从事机床技术研发的专门机构，导致产学研合作中的“研”基本处于主体缺失的状态。

最后是碎片化。这具体表现为：力量分散，各自为战；统筹缺失，难以形成合力、形成体系；政出多门，重复投资；缺乏顶层设计，往往形成“一窝蜂”、“大帮哄”现象等。碎片化现象不仅表现在企业主体层面，还表现在高校领域，也在一定程度上出现在政府部门。特别需要指出，现有技术研发体系明显缺失技术共享和推广机制，而这种机制恰恰是一个成熟的技术研发体系必不可少的功能。

（产业所 苏楠 整理）

## 2019 年人工智能行业的 25 大趋势（下）

### 合成数据集用以解决 AI 的数据依赖

#### 16. 预测性维护

从制造商到设备保险公司，AI-IIoT 可在故障损害发生前提出防范措施。在预测性维护中，传感器和智能摄像机收集来自机器的连续数据，如温度、压力等。实时数据的数量 and 变化形式使机器学习成为 IIoT 不可分割的组成部分。随着时间的推移，算法可以在故障发生之前预测可能出现的隐患。

#### 17. 后台自动化

人工智能正在推动管理工作走向自动化，但数据的不同性质和格式使其成为一项具有挑战性的任务。根据行业 and 应用程序的不同，自动化“后台任务”的挑战可能是独一无二的，例如手写的临床笔记对自然语言处理算法来说就是一个独特的挑战。机器人过程自动化(RPA)一直是热门话题，虽然并非所有的机器人过程自动化都基于机器学习，但许多都开始将图像识别和语言处理集成到它们的解决方案中。

## 18. 综合训练数据

对于训练人工智能算法来说，访问大型的、标记的数据集是必要的，合成数据集可能会成为解决瓶颈问题的关键，人工智能算法依赖数据，当一些类型的现实世界数据不易被访问时，合成数据集的用武之地就体现出来，一个有趣的新兴趋势是使用 AI 本身来帮助生成更“逼真”的合成图像来训练 AI，例如，英伟达使用生成对抗网络(GAN)来创建具有脑肿瘤的假 MRI 图像。GAN 被用于“增强”现实世界数据，这意味着 AI 可以通过混合现实世界和模拟数据进行训练，以获得更大更多样化的数据集。

## 19. 网络优化

电信网络优化是一套改进延迟、带宽、设计或架构的技术——能以有利方式增加数据流的技术，对于通信服务提供商来说，优化可以提升客户体验。除带宽限制之外，电信面临的巨大挑战之一是网络延迟，像手机上的 AR/VR 等应用，只有极低的延迟时间才能达到最佳的功能。电信运营商也在准备将基于 AI 的解决方案集成到 5G 技术中。

## 20. 网络威胁狩猎

对网络攻击做出反应已经不够了，使用机器学习主动“搜寻”威胁正在网络安全中获得动力。顾名思义，威胁搜寻是主动寻找恶意活动的做法，狩猎始于对网络中潜在弱点的假设威胁狩猎很可能会获得更多的动力，然而它也面临着自身的一系列挑战，比如应对不断变化的动态环境和减少误报。

### 训练算法 指纹追踪 人工智能防范假货

## 21. 电子商务搜索

对搜索词的上下文理解正在走出“实验阶段”，但要广泛采用还有很长的路要走。电子商务搜索中使用适当的元数据来描述产品是一个起点，但仅仅描述和索引是不够的，用户用自然语言搜索产品(比如“没有纽扣的洋红色衬衫”)，或者不知道如何描述他们在寻找的商品，使得电子商务搜索的自然语言成为一个挑战。

## 22. 汽车索赔处理

保险公司和初创公司开始使用人工智能来计算车主的“风险得分”，分析事故现场的图像，并监控驾驶员的行为。过去，车主或司机会把他们的车送到“理算师”那里，理算师负责检查车辆的损坏情况，并记录下详细情况，然后将这些信息发送给汽车保险公司。如今，图像处理技术的进步使得人们可以拍下这辆车的照片并将其上传，神经网络对图像进行分析，实现损伤评估的自动化，另一种方法是对驾驶员进行风险分析，从而影响汽车保险的实际定价模型。

## 23. 防伪

假货越来越难被发现，网购使得购买假货比以往任何时候都容易，造假者使用与原始品牌列表非常相似的关键词和图片，在假冒网站上销售假货，在合法市场上销售假货，在社交媒体网站上推广假货，随着“超级假货”或“aaa 假货”的兴起，用肉眼分辨它们几乎变得不可能。现在，建立一个假冒伪劣商品的数据库，提取其特征，并训练人工智能算法来分辨真伪，虽比较繁琐，但对于奢侈品牌和其他高风险零售商来说非常有必要，下一步的解决方案还可能是在实体商品上识别或添加独特的“指纹”，并通过供应链对其进行跟踪。

## 24. 零售

盗窃一直是美国零售商的一大痛点，然而，当你掌握进出商店的人，并自动向他们收费时，有人入店行窃的可能性就会降到最低。其余一些需要考虑的事情是如何利用建筑空间，特别是在拥挤的超市，确保摄像机被最佳地放置来追踪人和物品。在短期内，问题将归结为部署成本和由潜在技术故障造成的库存损失成本，以及零售商能够承担这些成本和风险的程度。

## 25. 农作物监测

无人机利用热成像技术监测湿度，识别虫害并喷洒杀虫剂。初创公司正专注于为第三方无人机捕获的数据添加分析。还有人使用计算机视觉使地面上的农业设备更加智能，按照需要喷洒个别作物。在实

地调查之外，利用计算机视觉分析卫星图像提供了对农业实践的宏观理解，地理空间数据可以提供关于全球作物分布模式和气候变化对农业影响的信息。

(产业所 朱焕焕 整理)

### WIPO 报告指出：人工智能专利申请增长迅速

近日，总部位于日内瓦的世界知识产权组织（WIPO）发布的首期《世界知识产权 2019 年技术趋势》研究报告称，近年来人工智能技术发展迅猛，相关专利申请和发明亦随之快速增长，人工智能将对人类未来发展产生重要影响。

报告指出，人工智能近年来发展的一个重要特征是：该技术已跨越从理论到实践阶段，正快速进入全球市场化阶段。WIPO 总干事高锐指出，人工智能领域的专利申请数量正在迅猛增长，这意味着人工智能新产品和新技术会大量出现，将改变人们的日常生活，同时也会决定未来人类与机器如何互动。

报告认为，自 20 世纪 50 年代人工智能出现以来至 2016 年，科研人员已提交超过 34 万份人工智能发明专利申请，发表的科学出版物超过 160 万篇（部）。人工智能专利申请增长迅速，其中已确认为发明的超过半数是在 2013 年以后公布的。全球前 30 名人工智能专利申请方中有 26 名为公司企业，其余 4 名为大学或公共研究机构。美国国际商业机器公司（IBM）的人工智能专利申请数量最多，截至 2016 年底拥有 8290 项发明，其次为美国微软公司（Microsoft），拥有 5930 项发明；前五大申请方还有日本东芝公司（TOSHIBA）、韩国三星集团（Samsung）、日本电气集团（NEC）。全球前 30 名专利申请方中有 4 个学术机构，其中 3 家来自中国，中国科学院拥有超过 2500 个同族专利，排名第 17 位。人工智能专利申请前 20 名学术机构中有 17 家来自中国，人工智能相关科学出版物数量前 20 名学术机构中有 10 家来自中国。

(产业所 王罗汉 整理)

## 2019 年我国制药装备行业发展五大特征

目前，我国制药装备产业已经形成了门类齐全、独立完整的产业体系，产业增长快速、初具规模。业内人士表示，近些年来，制药企业大规模地高技术改造和先进设备的更新，带动制药装备产业进入新一轮的快速发展，由小到大，由弱到强，产业规模不断扩大，技术水平和综合实力显著提升。

### 2019 年制药装备行业的发展面临的五大形势

第一，随着政策红利的持续释放，制药装备行业创新升级步伐将提速，越来越多的新型设备和技术将诞生。而这些技术和设备也将给制药企业带来质量、效率上的利好。

第二，随着医药市场对制药装备需求的提高，龙头企业将投入更多的精力去研发和创新制药装备，而中小型企业也将积极谋求市场机遇，与制药企业合作开发设备产品，形成一个新的发展格局。

第三，2019 年，在互联网、数字化、智能化、大数据等趋势的影响下，诸多制药装备企业将突破传统工业思维，并基于这些热门趋势，提高研发设计能力、制造能力、生产能力、服务能力等。“可以预见，基于生产、经验、知识、制造等因素之上的设备将越来越多”。

第四，在制药装备人才急为迫切需要的当下，制药装备企业将更注重激发个体潜能，培养人才，并将人力资源转化为人力资本。笔者了解到，为了培养人才，一些企业采取内外两种方式进行。对内，开展知识技能讲座，举办技能大赛，展开培训；对外，与先进的企业、人才进行交流、合作等。

第五，我国制药装备行业也有地区特色，比如中国阀门之乡永嘉、中国干燥设备之乡常州等，再加上国家对制造业创新升级的引领，未来，制药装备行业的地域特色将更加鲜明，区域创新活力也将进一步释放。

尽管发展趋势已经明显，但仍有一些问题在制约制药装备行业的发展。比如创新水平不高、企业进行人才培养机制不够完善、知识产

权保障不足等，这些都需要企业以及有关部门进行探索，采取方法去解决问题。由此，也期待制药装备行业能有一个更为光明的发展之路。  
(产业所 冉美丽 整理)

## 医疗器械 MAH 之下的行业发展趋势

### 医疗器械 MAH 始末

2016 年药品上市许可持有人 (Marketing Authorization Holder, MAH) 推出，2017 年底医疗器械 MAH 在上海试点，并于 2018 年 5 月扩大到广东、天津，2019 年开年京津冀纳入试验区。

2016 年我国开始在上海、江苏、北京等十个省份试点的药品上市许可持有人制度，允许药品上市许可持有人委托生产。

2017 年 12 月 7 日，《中国（上海）自由贸易试验区内医疗器械注册人制度试点工作实施方案》由上海食药监局发布实施。

2018 年 1 月 9 日，国家食品药品监督管理总局发布关于上海市食品药品监督管理局开展医疗器械注册人制度试点工作的公告（2018 年第 1 号）。

2018 年 5 月 24 日，国务院印发《进一步深化中国（广东）、（天津）、（福建）自由贸易试验区改革开放方案》，明确医疗器械注册人制度改革，已被获准由上海扩展到广东和天津两地。

2018 年 7 月 5 日，上海市食品药品监督管理局发布《关于将本市医疗器械注册人制度改革试点扩大至全市范围实施的公告》，决定将该试点扩大至整个上海市。

2018 年 10 月，深圳迈瑞科技有限公司获颁广东省医疗器械注册人制度施行后的首张第二类医疗器械产品注册证，该公司的注射泵成为按照《广东省医疗器械注册人制度试点工作实施方案》获批上市的首个医疗器械产品。

2019 年 2 月，国务院批复了关于全面推进北京市服务业扩大开放综合试点工作方案，提出“开展医疗器械注册人制度试点，允许北京市医疗器械注册人委托京津冀地区医疗器械生产企业生产医疗器

械，助推‘注册+生产’跨区域产业链发展”。

### **医疗器械 MAH 影响**

#### **促进产业创新发展，缩短产品上市周期**

国内医疗器械相关企业共 45403 家，其中生产企业 1.6 万家，且 90%以上都是中小型企业，大部分企业技术含量较低。医疗器械 MAH 的推出可有效解决初创企业早期面临的资金有限、合规性、生产人员缺乏的困境，让创新企业专注于产品研发环节，把生产环节开放给专业服务企业。据统计采用外包方式生产二类医疗器械的企业三年可节约费用近 1000 万元，并可大幅度降低企业产品上市周期。

#### **医疗器械创新服务加速产业发展**

目前我国医疗器械生产企业厂房使用率较低，仅为 5%到 10%。医疗器械 MAH 制度推出以后，创新型企业专注源头创新，CRO 企业辅助企业研发，CMO 企业进行产品生产落地，新的产业业态正加速形成，医疗器械服务企业也进行加速布局。

#### **医疗器械创新服务平台加速建设**

近年来国内医疗器械市场规模快速发展，从 2010 年 1141 亿到 2017 年 4480 亿、2018 年突破 5000 亿，年增速突破 20%。医疗器械重点发展领域如诊断试剂、影像设备、高值耗材等，在国内生物医药产业聚集化发展之下，地方政府如何加强医疗器械产业服务并进行精准定位正成为产业发展重要课题。另外在医疗器械 MAH 制度推行的过程中，制定完善知识产权保护策略，以保证创新发明人权益也是制度推进过程中的重点。

（产业所 陈健 整理）