

内部参考 注意保存

4.0 信息速报

第 25 期

江苏中科院智能科学技术应用研究院

2019 年 1 月 15 日

本期重点

- 工信部关于加快推进虚拟现实产业发展的指导意见
- 从工业机器人申请专利数量 看中国离制造强国还有多远
- 我国商标数据库实现免费开放共享
- 武进制定实施省内首个石墨烯地方标准 填补国内外该行业空白
- 常州：工业明星城市的精彩蝶变

目录

政策法规

- 工信部关于加快推进虚拟现实产业发展的指导意见..... 1
- 科技部 发展改革委 财政部关于印发《进一步深化管理改革 激发创新活力确保完成国家科技重大专项既定目标的十项措施》 2
- 江苏省印发机器人产业发展三年行动计划（2018-2020年） 2
- 江苏印发增材制造产业发展三年行动计划（2018-2020年） 3
- 江苏省印发《关于进一步加快智能制造发展的意见》 3

各地动态

- 核工业机器人与智能装备协同创新联盟成立..... 4
- 宏远谐波与北京工业大学再次携手 研发中心落地河北..... 5

行业新闻

- 2018年国产工业机器人销售平稳增长..... 5
- 从工业机器人申请专利数量 看中国离制造强国还有多远..... 7
- 哈工智能出资1.4亿 韩国机器人进军中国市场..... 11
- 2018年机器人领域融资排名 前三名皆为自动驾驶公司..... 13

产品市场

- 独造家电机器人横空出世 颠覆传统生态..... 15
- VAVA 宠物机器人来了 可实现远程互动以及自动投食..... 15
- 无人机与机械臂，黑科技来袭！ 16
- 自主移动机器人，“智能”在哪里？ 17
- 机器人新进展：索尼电子狗、耶鲁机器皮肤榜上有名..... 20

知识产权

- 我国商标数据库实现免费开放共享..... 24

标准化

全国航空器标准化技术委员会第一届无人驾驶航空器系统分技术委员会成立.....	25
武进制定实施省内首个石墨烯地方标准 填补国内外该行业空白.....	25

聚焦常州

常州：工业明星城市的精彩蝶变.....	27
---------------------	----

政策法规

工信部关于加快推进虚拟现实产业发展的指导意见

虚拟现实（含增强现实、混合现实，简称 VR）融合应用了多媒体、传感器、新型显示、互联网和人工智能等多领域技术，能够拓展人类感知能力，改变产品形态和服务模式，给经济、科技、文化、军事、生活等领域带来深刻影响。全球虚拟现实产业正从起步培育期向快速发展期迈进，我国面临同步参与国际技术产业创新的难得机遇，但也存在关键技术和高端产品供给不足、内容与服务较为匮乏、创新支撑体系不健全、应用生态不完善等问题。为加快我国虚拟现实产业发展，推动虚拟现实应用创新，培育信息产业新增长点和新动能，提出了实施指导意见。

到 2020 年，我国虚拟现实产业链条基本健全，在经济社会重要行业领域的应用得到深化，建设若干个产业技术创新中心，核心关键技术创新取得显著突破，打造一批可复制、可推广、成效显著的典型示范应用和行业应用解决方案，创建一批特色突出的虚拟现实产业创新基地，初步形成技术、产品、服务、应用协同推进的发展格局。

到 2025 年，我国虚拟现实产业整体实力进入全球前列，掌握虚拟现实关键核心专利和标准，形成若干具有较强国际竞争力的虚拟现实骨干企业，创新能力显著增强，应用服务供给水平大幅提升，产业综合发展实力实现跃升，虚拟现实应用能力显著提

升，推动经济社会各领域发展质量和效益显著提高。

（来源：工业和信息化部）

科技部 发展改革委 财政部关于印发《进一步深化管理改革 激发创新活力确保完成国家科技重大专项既定目标的十项措施》

为全面贯彻习近平总书记关于科技创新的重要论述，落实党中央、国务院关于推进科技领域“放管服”改革和《国务院关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》（国发〔2018〕25号）（以下简称25号文）的要求，充分激发科研人员创新活力，加快国家科技重大专项（以下简称“专项”）组织实施，突破核心领域关键技术，保障专项总体目标圆满完成，为国家经济社会高质量发展提供科技支撑，科技部、发展改革委、财政部（以下简称“三部门”）按照明确责任、规范流程、讲求绩效、综合激励的原则，制定以下措施：完善管理制度，提高科学管理水平、优化科研项目和经费管理，赋予科研人员和科研单位更大自主权、弘扬科学精神，激发科研人员创新活力。

（来源：科技部）

江苏省印发机器人产业发展三年行动计划(2018-2020年)

为加快培育高端装备产业集群，推动机器人产业快速健康发展，现将《江苏省机器人产业发展三年行动计划(2018-2020年)》。

到 2020 年，基本构建起产业特色鲜明、企业集聚发展、配套链条完善、公共服务齐全的机器人产业体系，技术创新能力和国际竞争能力明显增强，产品性能和质量达到国际同类产品先进水平，关键零部件取得重大突破，基本满足市场需求。

（来源：江苏省工业和信息化厅）

江苏印发增材制造产业发展三年行动计划(2018-2020 年)

为贯彻落实工信部等国家有关部门《关于印发〈增材制造产业发展行动计划（2018-2020 年）〉的通知》（工信部联装〔2017〕311 号）要求和《中国制造 2025 江苏行动纲要》（苏发〔2015〕16 号）相关部署，推动我省增材制造产业快速健康发展，现将《江苏省增材制造产业发展三年行动计划（2018-2020 年）》

到 2020 年，全省增材制造产业从材料、工艺、软件、核心器件到装备的产业链进一步完善，领军企业国际竞争力明显增强，重大装备规模化应用水平明显提升，产业发展总体水平居全国领先地位，产业知识产权密集度显著提升，关键核心技术和装备研发保持国际同步发展水平。

（来源：江苏省工业和信息化厅）

江苏省印发《关于进一步加快智能制造发展的意见》

“十三五”以来，全省上下大力实施智能制造发展规划，创建了一批智能制造示范车间和示范项目，攻克了一批智能制造装

备和关键技术，探索形成了一批成效明显、可复制、可推广的智能制造新模式，为持续推进制造强省建设、加快产业转型升级奠定了良好基础，营造了良好氛围。为深入贯彻落实党的十九大和省委十三届四次全会精神，切实推进工业经济高质量发展，加速培育经济发展新动能，现就进一步加快智能制造发展提出十六条实施意见。

（来源：江苏省经济和信息化网站）

各地动态

核工业机器人与智能装备协同创新联盟成立

12月25日，核工业机器人与智能装备协同创新联盟（以下简称“核机器人联盟”）成立大会在武汉成功召开。该联盟由中国核工业集团有限公司（以下简称“中核集团”）发起，联合新松机器人自动化股份有限公司、知名高校、及科研院所等35家单位共同组建。机器人与智能装备是当前时代科技创新的一个重要标志，也是核工业创新发展的风向标。党中央、国务院和有关部门高度重视核工业和先进制造业的协同发展，《中国制造2025》《“十三五”机器人产业发展规划》、《“十三五”核工业发展规划》等一系列规划政策的相继出台，为核工业机器人与智能装备的协同发展和深度融合带来了重大的行业机遇。由于核工业机器人与智能装备研究涉及众多领域的前沿技术，需要集合

优势资源，协作攻关、协同创新成为必然选择。

（来源：核工业）

宏远谐波与北京工业大学再次携手 研发中心落地河北

12月25日，宏远谐波宣布，在河北廊坊市正式挂牌成立谐波减速器联合技术研发中心，该研发中心是宏远谐波与北京工业大学联合建立的市级研发中心，旨在加大对谐波减速器技术和模块化谐波减速器新品的研发投入，推进谐波减速器领域技术成果的转化，进一步提高宏远谐波的核心竞争。据宏远谐波总经理许洪皓表示，省级的研发中心也将于明年3月建立。

（来源：高工机器人网）

行业新闻

2018年国产工业机器人销售平稳增长

近日，中国机器人产业联盟发布了2018年上半年中国市场国产工业机器人统计数据。数据显示，国产工业机器人市场销售保持平稳、结构持续改善。

据中国机器人产业联盟统计，2018年以来国产工业机器人销量继续增长，上半年累计销售22304台，比上年增长22.4%，销售总体保持了相对平稳的增长。

从企业层面看，在市场增长趋缓的大背景下，国内龙头企业、

优质企业的优势更为突出；研发能力、市场应变能力强的企业，发展更加稳定。

从机械结构看，2018年上半年国产多关节机器人销售8956台，同比增长22.3%，占国产工业机器人总销量的40.2%，是销量第一位的机型。坐标型机器人累计销售8934台，在上年度基数的基础上同比增长52%，在总销量中占比40.1%，比上年同期提高7.8个百分点。工厂物流机器人销量同比增长25.1%，在工业机器人销售总量中所占的比重与上年同期基本持平。平面多关节机器人销售2388台，同比增长58.8%，占总销量的比重比上年上升2.5个百分点。圆柱坐标机器人和并联机器人销量均出现明显下滑，降幅在50%左右。

从应用领域看，2018年上半年国产工业机器人的应用领域分布与上年基本相同。有60.8%的国产工业机器人应用在搬运与上下料领域，这一比重较上年下降2.9个百分点，销量同比增长17%，低于总体增速。其中用于机床加工、用于金属铸造和用于冲压、锻造、钣金搬运与上下料机器人增长明显，分别达到88.7%、86.3%和57.7%。焊接和钎焊是国产机器人应用的第二大领域，销量同比增长24.5%，约占总销量的16.9%。此外用于涂层与胶封的机器人销量增长近80%。

从应用行业看，国产工业机器人广泛地服务于国民经济34个行业大类，107个行业中类，与上年相比应用领域更为广阔。具体应用范围涉及农副食品加工业，酒、饮料和精制茶制造业，

医药制造业，餐饮业，有色金属冶炼和压延工业，食品制造业，非金属矿物制品业，化学原料和化学制品制造业，专用设备制造业，电气机械和器材制造业，金属制品业，汽车制造业，橡胶和塑料制品业等领域。其中以计算机、通信和其他电子设备制造业和以汽车零部件及配件制造、汽车整车制造为代表的汽车制造业，在国产工业机器人销售总量中的占比最高，分别占 19.7%和 18.2%。广泛且相对均衡的市场分布，有利于我国工业机器人行业保持相对稳定的发展。

从产品流向来看，2018 年上半年 46.3%和 25.1%的国产工业机器人分别销往华东和华南地区，华南地区的销量显著增长；华北地区占比约 5.4%；而华中、东北、西南和西北地区占比总计 11.6%（有部分销量未实现统计）。

该数据是在 2018 中国机器人产业发展大会上发布的。此外，本次大会还发布了《机器人用精密摆线行星齿轮减速器》（CRIA0001-2018）和《机器人打磨抛光系统通用技术要求》（CRIA0002-2018）两项中国机器人产业联盟标准，以及《2018 中国机器人产业发展白皮书》。

（来源：e-works 数字化企业网）

从工业机器人申请专利数量 看中国离制造强国还有多远

“工业机器人是制造业进步的关键部分。”——国际机器人联合会主席 Junji Tsuda。

随着尖端科技的发展与成熟，工业机器人得以成为制造业的主角。工业机器人技术涵盖了视觉识别、技能学习、利用人工智能进行故障预测、人机协作及简单编程等领域，可提高制造业的生产率，扩大机器人的应用领域。

根据 IFR 数据，2018 年全球范围内工业机器人出货量将达到 42.1 万台，2021 年预计可达 63 万台，年增长率为 14%。

根据 IFR 的统计，2017 年全球工业机器人销量为 38.1 万台，而中国、日本、韩国、美国和德国等五大市场占据总市场的 73%。

中国：2017 年，中国的工业机器人市场占据全球市场的 37%，完成了 13.8 万台的销量，超过欧洲和美洲市场总和（11.24 万台）。而从中国市场工业机器人供应方划分来看，超过 10 万台工业机器人为国外品牌，中国本土工业机器人品牌所占市场份额从 2016 年的 31% 下降到 2017 年的 25%。

日本：作为拥有安川电机、川崎、欧地希、不二越精工爱普生等工业机器人产业领导厂商的日本，在 2017 年供应了全球 57% 的工业机器人产品，这一数据与 2016 年相比增长了 45%。在这些机器人产品中，大多销往北美洲、中国、韩国和欧洲。此外，日本工业机器人在本土的销量与上一年度相比增长 18%，为 45566 台。

韩国：韩国是全球工业机器人占有率最高的国家，超过全球平均数（85 台/万名员工）的 8 倍。但是由于 2017 年，韩国工业机器人出货量下降 4%，为 39732 台。

美国：美国作为机械化程度较高的国家，2017年保持了七年的工业机器人连续增长，达到33192台，增长6%。

德国：德国作为全球第五大工业机器人市场，2017年的工业机器人销量达到21404台，较上一年增加7%，稳居欧洲第一。

工业机器人最大应用领域：汽车

2017年，应用在汽车领域的工业机器人占总出货量的33%，销售额增加22%。随着机器人尺寸减小、适应能力提升、更易编程和成本降低，中小汽车企业的自动化现状也将会被优化。

电力电子产业在2017年的市场达到12100台，与上年相比增长33%，占据2017年工业机器人总供应的近三成。

金属工业（包括工业机械、金属加工等）对工业机器人的应用逐渐增加，在2017年的需求占据市场总供应量的10%，销售额增长55%。针对这一快速增长。此外大型金属和金属产品企业正在实施包括机器人技术在内的工业4.0自动化战略，快速响应市场需求变化，以获得规模经济带来的好处。

此外，工业机器人应用场景还包括化工、橡胶、塑料和食品等领域。

中国工业机器人专利布局量位居全球首位

根据国家知识产权局今日发布的一份《机器人产业知识产权分析评议报告》，截至2017年12月，中国与日本是工业机器人领域的重点专利布局国，其中中国的专利布局量最大，占全球总量的36.5%，其次是日本，其专利布局量占全球总量的24.4%，

这两国专利布局量占比高达 61%，占据绝对重要的技术地位。

从时间跨度上来看，中国在 2006 年前后的专利申请量超过日本，居世界首位。

截至 2017 年 12 月，中国涉及工业机器人领域的专利/申请共计 111306 件，其中本土品牌占总量的 93.4%，而中国企业是申请主力军。

在中国工业机器人专利技术的构成方面，机械本体、控制系统申请量最多，相差不大，驱动机构排第三，感知系统的专利布局量最少。

目前，欧洲和日本是工业机器人本体主要供应商，ABB、库卡、发那科、安川电机四大机器人巨头占据全球工业机器人本体约 50% 的市场份额，中国市场也以四大巨头为代表的外资企业占据。

国产工业机器人发展时间较短，尚处于起步阶段，量产时间不过八年。据了解，国产工业机器人技术比国外领先的工业机器人四大家族落后 15 年内左右，即使和国外的二流企业相比，也要落后 5-10 年左右。正所谓“知耻而后勇”，历经了改革开放 40 年的蜕变，中国的制造业起步晚，但是发展却十分迅速。在工控小编看来，“谋定而后动，知止而有得”，未来，国产工业机器人势必将占据更多市场份额，打造更加响亮的中国品牌！

（来源：工控自动化、国家知识产权局等）

哈工智能出资 1.4 亿 韩国机器人进军中国市场

12 月 24 日，哈工智能发布公告称，拟与现代重工签合资经营协议，由哈工智能或全资子公司与现代重工合作投资设立哈工现代机器人有限公司（暂定名，以下简称哈工现代），哈工智能或全资子公司出资人民币 1.4 亿元，持 70% 股权，现代重工拟出资人民币 6000 万元，持有 30% 股权。

双方联手，主要是布局机器人本体业务，延伸全产业链。对于哈工智能，将助于其在高端智能装备制造、机器人一站式服务平台、机器人本体三个子板块的智能制造业务布局，以进一步巩固国内市场地位，提高市场占有率。对于现代重工，通过本项目进军中国市场，将给企业带来巨大发展。

据了解，各方将立即启动合资公司设立工作，以及临时产线和智慧工厂建设，预计合资公司 2019 年可销售机器人 1000 台，2020 年在海宁建成年产 1 万台机器人本体的智慧工厂，项目占地面积约 1.2 万平方米。

现代机器人在中国的进击之路

发家于一艘小渔船的现代重工从 1984 年就开始自动化多元化生产，从 1995 年开始自主研发工业机器人，在工业机器人本体制造及应用领域拥有技术储备和行业经验。其产品线涵盖工业机器人本体、LCD 机器人、控制器、机器人自动化系统等领域。现代重工目前已拥有包括焊接，搬运等工业机器人 31 种机型和 LCD 搬运机器人 24 种，共 55 种机器人并进行量产和销售。

韩国目前是全球工业机器人使用密度最高的国家，本土的机器人企业急需加大海外扩张市场的开拓力度，否则假如韩国国内机器人市场出现增长乏力，机器人企业将会陷入较为被动的局面。作为韩国本土机器人市场占有率超过 50% 的韩国现代更是要寻求出路，因此将目标瞄准了全球最大的工业机器人市场-中国，虽然目前国内工业机器人市场大部分被日系、欧系的“四大家族”占据，而国产机器人企业诸如新松、埃斯顿、埃夫特、拓斯达、配天等也在崛起，但并不是没有突破口，韩国产业集中、大型企业自动化程度高，这方面的经验或许可以助力现代机器人从国内大企业上着手，在 LCD 面板制造领域机器人的领先优势，也是打开细分领域市场的利器；另一个就是价格方面，韩国现代生产的机器人比传统的机器人“四大家”要低大约 10%，与国内许多机器人厂家的产品价格的差距也不大，具有一定的竞争优势。

从过往韩国现代机器人在国内的表现，不难看出其在国内的市场并未得到扩展，一是产能受限；二是时机错过，在中国市场需求爆发时未提前布局占领市场；此前韩国现代主要是与在华韩资企业进行配套业务，与中国企业和系统集成商互动较少，可能从其他外资机器人企业在国内布局策略上吸取了经验，去年韩国现代在长春落地斥资两亿元设立生产基地，年产能达 2000 台。今年 6 月份与哈工智能签署战略合作协议，在这个月终于敲定具体合作方式及出资协议。

韩国机器人企业动作频繁

大型外资企业想要加快在中国的本土化进程，无外乎通过以下途径：成立合资公司，或是在中国设厂，以及和大型国企、各地政府形成战略合作关系。韩国现代选择在吉林长春、浙江海宁设厂，能够很好的辐射其在东北地区和长三角地区的配套市场，其眼光也很长远。

无独有偶，也是在 12 月，博众精工旗下灵猴机器人与韩国斗山机器人公司举行战略伙伴协议签约仪式，双方将在协作机器人技术、市场等方面的全面合作。

得益于中韩两国公司的关系破冰，双方近两年的机器人相关业务往来次数见长，合办机器人产业园、国家层面产业合作对话、中韩企业家洽谈会等等，或许之前在中国工业机器人市场上鲜少露面的韩国企业未来也会分得一杯羹，可能会从中国机器人厂商也可能是日欧系机器人大佬手上分得，面对已知的竞争压力，国内厂商的“自强之路”还有很远。

（来源：OFweek 机器人网）

2018 年机器人领域融资排名 前三名皆为自动驾驶公司

“资金是企业经济活动的第一推动力、持续推动力，企业能否融到足够的资金，对经营和发展至关重要。尤其对于人工智能、自动驾驶等前沿科技领域，前期需要耗费大量的资金来研发。

不过，融到资金也并不能保证成功。比如，国外一家机器人公司 Rethink Robotics，创办于 2008 年，致力于打造低成本机器

人的创业公司，2016年发布了协作机器人。他们今年筹集到了1.495亿美元的资金，尽管如此，由于缺乏市场，该公司仍于2018年10月3日已停业。

无独有偶，美国商用无人机提供商 Airware 和机器人公司 Jibo Robot 也分别拿到了1.14亿美元和7300万美元的融资，同样没有逃过今年破产的命运。

人工智能领域创业越来越难了，基础层被行业巨头牢牢把控着，中间通用技术层创业，替代性太强，最高层创业如果找不到合适的市场，拿到了融资也像烫手的山芋一样，看着钱被烧光。

不管怎么说，融资对于能够扩展和创新的公司起着至关重要的作用。本文为2018年机器人行业的融资金额排行，从中可以发现开发自动驾驶汽车，物流自动化和提供技术支持的公司占主导。其中前10家公司中有5家位于美国（加利福尼亚州有4家，马萨诸塞州有1家），中国有四家，而英国则有一家。

毫无疑问，三家自动驾驶公司名列榜首，平均每轮融资8.75亿美元，共计六轮融资52.5亿美元。

这份排行表中，最令人惊讶的公司是中国的优必选（UBTech Robotics），这是一家玩具机器人公司，5月份筹资8.2亿美元。两家从事物流自动化工作的公司，中国的京东物流和英国的Ocado都名列榜首，而Auris Health则以2.2亿美元排名前十。

（来源：智车科技IV）

产品市场

独造家电机器人横空出世 颠覆传统生态

12月22日，豪铖企业旗下智能AI家电机器人新品发布会在中国广东东莞三正半山国际会议中心隆重举行。豪铖企业各位领导和全国各区域代理商以及上百家媒体朋友欢聚一堂，共享豪铖独造家电新物种智能AI家电机器人新品发布会。本次大会不仅是一场盛事，更是整个家电行业的大事，作为国内家电机器人，豪铖企业将推动产业进入品质化、品牌化发展的新纪元。

豪铖企业是一家专注于研发智能AI家电机器人的企业，以提升家庭陪伴、呵护温暖为己任，凭借历时三年自主研发的具有16合1功能的智能AI家电机器人，成为家电机器人领域的领导者。目前，在国内拥有自己的研发生产基地和专业经营渠道以及优秀的研发技术团队和精英领导团队，全力打造家电机器人产业的同时也着力于家电行业形势上，规划企业未来新拐点，不断寻求全新的突破，以不断完善的品牌形象驰骋在家电机器人行业的赛道上。

（来源：机器人在线）

VAVA 宠物机器人来了 可实现远程互动以及自动投食

随着生活水平的提高，都市里养宠物的用户越来越多，但随之而来的“空巢宠物”也越来越多。因此，宠物机器人应运而生。

近日，外国设计人员研发了一款名为 VAVA 的宠物机器人，专为宠物提供服务，解决用户的无法照料宠物的烦心事。

据悉，这款宠物机器人可以自由行动，并且具有自动躲避障碍物的功能。其正前方配有一个高清摄像头，可让用户随时随地观察自己的宠物，并且该摄像头还自带夜视功能，可以满足各种场景。此外，VAVA 还配有一个专门的手机 APP，用户通过 APP 就可实现和宠物面对面的交流。比如，像自己宠物做出一定的指令动作等。

当然，VAVA 宠物机器人的功能不只这些，它还拥有陪玩和自动投食功能。有了这项功能，不必再担心自己的宠物会饿着。其次，自带的双向麦克风和扬声器也能更好的让用户发出一些指令。

设计人员还表示，VAVA 宠物机器人内置 5000mAh 的电池，续航长达 7 天。这意味着，用户一周只需要进行一次充电。

最后，来说说这款机器人的价格，其目前还在众筹阶段，大约 149 美元（折合人民币 1028 元）。

（来源：镁客网）

无人机与机械臂，黑科技来袭！

在最近的几年中，无人机被广泛应用，无论是航拍娱乐还是无人机送货、农药喷洒等领域都很常见，随着生活水平的提高，甚至现在的家庭中自备一个无人机拍摄记录美好时光也是大有

人在。无人机应用的需求日益增多，也就促使了研究人员们对无人机的再开发。

全球知名机器人公司 Energid 最初将无人机与机械臂结合在了一起，可谓是行业先驱。

在 2016 年的时候，日本一家无人机制造商 PRODRONE 公司做出了这样一款产品，拥有机械臂的无人机 PD6B-AW-ARM。两个五轴机械臂配合末端抓手搭载在无人机机身底部，让这款无人机有点神似老鹰，PD6B-AW-ARM 含有一对机械臂，灵活度性能不错，最大可抓起 10 公斤的物体，续航时间约 30 分钟。

韩国首尔大学的科学家研究员们也不甘落后，研究了新一款无人机与机械臂的组合。还凭借着这个概念顺利登上了《Sciences Robotics》的封面。这款无人机的机械臂长达 70 厘米，末端可以搭载相机和机械抓手等不同的设备。

此前，一款自动绘制地图并探测和自动排除地雷的无人机 MKD 被研发出来。其中一个附件就是加上机械臂后进行排雷爆破。其开发团队表示，他们的目标是利用 MKD 在不到 10 年时间内清除掉地球上所有的地雷。

（来源：机器人在线）

自主移动机器人，“智能”在哪里？

自主移动机器人是智能工厂物流系统的重要组成部分，它并不是简单意义上的代替人工劳动，它既有对复杂环境的快速反应

和分析判断能力，又具有机器长时间工作、精确度高、避障绕障等能力，成为智能工厂在数字化改造过程中优先考虑的目标。

那么，自主移动机器人，究竟“智能”在哪里？

1. 自主移动机器人可即时定位。

自主移动机器人的即时定位，是在未知环境中从一个未知位置开始移动，在移动过程中根据位置估计和传感器数据进行自身定位，同时建造增量式地图。

在 SLAM 技术中，机器人利用自身携带的传感器识别未知环境中的特征标志，然后根据机器人与特征标志之间的相对位置和里程计的读数，估计机器人和特征标志的全局坐标。这种在线的定位与地图创建需保持机器人与特征标志之间的详细信息。

集成于移动机器人 SRC 系列核心控制器的定位导航系统，通过激光 SLAM 算法，实现了 $\pm 10\text{ mm}$ 的高精度定位，快速建立工作场景地图，修正地图、自动定位导航等。

2. 自主移动机器人可自主规划路径

仙知多机调度系统 RoboRoute 配合可视化软件 Roboshop，可快速建立整厂的路径模型

路径规划是移动机器人自主导航的最基本环节之一，所谓路径规划是指在有障碍物的工作环境中，按照某一性能指标搜索一条从起始状态到目标状态的最优或近似最优无碰路径。

移动机器人自主规划路径，需要实现至少两个层次的模块：一个是全局规划，就是在地图上预先规划一条线路，也要有

当前机器人的位置，这是由 SLAM 系统提供的，行业内一般通过先进的搜索算法来实现这个过程。

另一个是局部规划，现实场景中有很多突发情况，比如有障碍物挡道了，移动机器人需调整原先的路径。此时，它并不需要重新计算一遍全局路径，稍微绕个弯就可以。

通过 3D SLAM 结合多传感器、基于地图的多传感器系统辨识技术、多机器人调度系统 RoboRoute 等，可实现整厂环境的多机协作、路径规划、交通管制等功能。

3. 自主移动机器人极具灵活性

多规格扩展性平台的仙知 AMB 系列无人搬运底盘，可满足不断变化的生产要求

自主移动机器人不仅可以与周围环境交互，还可以满足不断变化的生产环境和生产要求，实现了快速、经济、高效地自动化运输物料。

极具灵活性的自主移动机器人，帮助企业轻松应对生产任务的变更，只需将移动机器人重新部署到不同的流程或设施布局，实时优化企业的生产节奏。

自主研发的多机器人调度系统 RoboRoute，可自动挑选最适合的移动机器人执行订单、规划多台移动机器人最合理的行走路线，以及整厂环境的交通管制，预防机器人之间发生冲突，使得智能工厂的物流转运环节更加灵活。

4. 自主移动机器人可广泛应用于各领域

在实际应用场景中，移动机器人需在自身位置不确定的条件下，利用激光扫描仪、相机、多传感器等，在完全未知环境中创建地图（如一些不可事先获取工作环境的场所）。

机器人还可配合机架、货架、协作机器人手臂等，满足不同应用领域的移动运输需求。

仙知自主研发的全系列激光导航移动机器人，适用于汽车制造、家电制造、3C 电子制造、半导体制造、食品烟草、电商仓储、安防巡检、商用服务等领域。

根据不同场景需求，仙知机器人可实现 24 小时不间断、精准稳定、高校灵活运输物料等功能。

（来源：国际工业自动化网）

机器人新进展：索尼电子狗、耶鲁机器皮肤榜上有名

机器人技术和机器人开发在 2018 年取得了一些标志性的进展，无论是家用、工业、医疗、生物和玩具行业都取得了显著的进步，推出了新机器人和先进的人工智能。比如之前日本出名的机器漫游车捕捉小行星 Ryugu 的近照、索尼新一代电子狗、哈佛研发可在水上水下行走的微型机器人还有耶鲁大学研发的机器人皮肤。

然而，今年这个领域也发生了可惜的事情，Rethink Robotics 由于销售不佳，在 2018 年 10 月 25 日被 HAHN 集团收购，而开发社交机器人的 Jibo 也倒闭，推出家庭助理库里 Mayfield

Robotics 也命运相似，今年以来一直在寻找外部合作伙伴进行长期技术开发，但未能找到投资来支持，最终该公司在 10 月 31 日前停止所有业务。

跟任何技术一样，当新技术进入市场时，旧技术会被淘汰或者被更新，2018 年在机器人领域已经看到了一些新的进步，用各种方式改变我们的生活。

从家庭助手到帮助拯救环境，机器人也将会继续发展，承担我们分配的任何任务。而本文将会介绍新推出的机器人和机器人开发项目，以及预测未来的行业趋势。

1. 波士顿动力公司推出 Atlas 人形机器人

波士顿动力公司的 Atlas 人形机器人（基于 PETMAN）在 2013 年首次亮相，已经发展了相当长的时间。这款机器人刚推出时，由美国国防部高级研究计划局监督。

项目经理 Gill Pratt 将它比作一名 1 岁儿童，他说：“一个 1 岁的孩子几乎不能走路，一个 1 岁的孩子会经常摔倒。如果跟科幻小说描述的一比较，大家就可以清楚知道我们现在所处的发展位置。”

Atlas 经过多次修改和升级，包括改善电池供电能力，增加传感器有助于提供卓越的稳定性，而加上激光雷达则有助于避开障碍物并且导航。而现在它可以跑、跳过障碍物，甚至可以后空翻。

2. JAXA 的 MINERVA-II 机器漫游车捕捉小行星 Ryugu 的

近照

日本宇宙航空研究开发机构（JAXA）几个月前登上新闻头条，他们研发的 MINERVA-II 机器漫游车搭乘无人驾驶的隼鸟 2 号探测器，成功着陆小行星 Ryugu。之后，一对机器人漫游车（Rover-1A 和 1B）就开始拍摄小行星的图像和视频，实现世界上首次在小行星表面移动的机器人观测。

漫游车在小行星的低重力场中跳跃，使用由车辆内部的一对旋转质量产生的扭矩。每个漫游车配备立体摄像机、广角摄像机和温度计，而太阳能电池和双层电容器则提供动力。

3. 索尼限量版电子狗 Aibo 在美国首发

索尼在 1999 年推出了第一代 Aibo 机器人宠物狗，现在已经发展的到第四代，最新的是 ERS-1000。跟之前的版本不同，最新版配备了超紧凑的单轴和双轴执行器，为机器人宠物提供了更自然的动作，包括摇尾巴和动耳朵、嘴巴和爪子等等。

Aibo 还配备了一对相机，有鱼眼和 SLAM 功能（同步定位和制图），可以导航和识别障碍物。相机以及狗的传感器套件（ToF、测距、压力、电容等）让电子狗可以识别人的脸部。

深度学习算法帮助机器人识别赞美、微笑等表情，还可以对人类的抚摸做出反应。Aibo 刚刚在美国上架，为 2899 美元，对于不想经历宠物护理的人来说是一个很棒的礼物。

4. 康奈尔大学工程师开发可适应环境的形状移位模块化机器人

康奈尔大学的工程师开发了变形自主模块化机器人，可以适应周围环境，并根据所需任务重新配置自己。必要时，机器人还能够拆卸和更换损坏的部件。

机器人采用带有磁铁的轮式和立方形模块，允许它们彼此连接和分离来重新配置自己。

每个模块都配备了 Wi-Fi，实现彼此通信，并使用集中式系统处理从机器人处获得的数据。

模块连接到传感器平台，该传感器平台配备有摄像头和机载计算机，用于分析机器人的周围环境，为机器人提供概览，允许他们自行重新配置以处理指定任务。

5. 耶鲁大学研究人员开发机器人皮肤，可将物体变成机器人

耶鲁大学的研究人员设计了一种机器人皮肤（OmniSkins），它能够使用带有嵌入式传感器和执行器的弹性片将无生命物体转变为机器人。

例如，当放置在可变形物体（毛绒公仔）上时，皮肤可以根据物体的属性为物体设置动画并执行各种任务，比如运动、抓取和移动物体等。

还可以使用一个以上的皮肤来完成更复杂的运动，包括同时压缩和弯曲，这可以让毛绒公仔像尺蠖虫一样蠕动，或者可以平整衬衫。

（来源：机器人在线）

知识产权

我国商标数据库实现免费开放共享

12月26日，国家知识产权局商标局正式向全社会免费公开现有全部存量商标的基本信息，商标注册便利化改革再次迈出坚实一步。

对社会公众开放商标数据库，是国家知识产权局商标局扎实推进商标注册便利化改革，加快提升商标公共服务水平的重要举措。商标数据的开放共享，有助于加强商标数据应用，发挥其经济价值和社会效益，有助于提高商标审查的透明度，进一步改进审查工作，提升审查质量。

中国商标网上服务系统的注册用户，均可免费下载约3500万件商标的基本信息，无需重复申请账户权限，后期系统数据将会定期更新。

下一步，国家知识产权局商标局将不断完善系统服务保障，并进一步在内容丰富度、更新及时性上下功夫，以期更好满足社会公众需求。

（来源：国家知识产权局）

标准化

全国航空器标准化技术委员会第一届无人驾驶航空器系统分技术委员会成立

日前，全国航空器标准化技术委员会第一届无人驾驶航空器系统分技术委员会（SAC/TC435/SC1）成立大会在北京召开，该技术委员会由国家标准化管理委员会批准成立，具体职责是负责民用无人驾驶航空器系统（不含飞行机器人）设计、制造、交付、运行、维护、管理领域国家标准制修订工作，与国际标准化组织航空航天器技术委员会无人驾驶航空器系统分技术委员会（ISO/TC20/SC16）对口。该技术委员会由52名委员组成，主任委员由北京理工大学校长张军院士担任，秘书处由中国航空综合技术研究所和国家空管法规标准研究中心联合承担。

该分技术委员会旨在推进无人机行业标准体系建设，提高无人机产品安全性和质量水平，促进我国无人机产业高质量发展。国家市场监督管理总局标准技术管理司、工业和信息化部装备工业司、民用航空局适航审定司单位的负责人和代表出席了会议。

（来源：装备工业司）

武进制定实施省内首个石墨烯地方标准 填补国内外该行业空白

近日，由常州市质量技术监督局提出，江南石墨烯研究院、

常州国成新材料科技有限公司和常州市计量测试技术研究所联合制定的地方标准——DB32/T 3459—2018《石墨烯薄膜微区覆盖度测试 扫描电子显微镜法》发布实施，填补了国内外石墨烯薄膜微区覆盖度检测标准方法、检测规程等方面的空白。

据了解，该标准针对石墨烯薄膜的微区覆盖度提出了一套科学可靠、易于操作的测试方法，可以稳定重复、定量地测量石墨烯薄膜微区覆盖度。测试采用扫描电子显微镜开展工作，通过对不确定度的讨论和分析，确定 SEM 测量区域所需的封闭覆盖区域或封闭未覆盖区域数量，使测量带来的不确定度降为最低。同时，该套测试还可分析扫描电子显微镜本身的校准系数对微区覆盖度的不确定度影响。

该标准已于今年 11 月 9 日发布，同月 30 日正式实施。在常州石墨烯产业园（石墨烯小镇）一段时间的推广证明：使用该标准测试方法的企业，利用数据监控 CVD 设备运行状况，能完善生产工艺，提高产品良率，推动了产品成本的进一步降低，产品附加值和竞争力得到了显著提高。

（来源：武进日报）

聚焦常州

常州：工业明星城市的精彩蝶变

一座城，激荡着实业的情怀。一座城，孕育着改革的基因。“双手舞出八条龙，小桌子上唱大戏”，改革开放之初，常州人就以思想大解放推进发展大提速。常州市委书记汪泉表示，名城常州再出发，要用好改革开放这个关键一招，塑造三张“明星城市”新名片，种好人民满意的“幸福树”。

建设高质量的“工业明星城市”，常州精心培育一批明星产业、企业、产品，强化高端引领，加快培育发展具有常州特色的产业集群和自主可控的产业体系，建设特色鲜明的长三角产业技术创新中心，叫响常州创造、常州质量、常州品牌，通过高质量的旅游明星城市、管理明星城市，满足人民对美好生活的向往，做强城市硬实力，做优城市美实力，做精城市软实力。

擦亮底色，再塑工业明星城

12月9日上午9点，第五届中国工业大奖发布会在北京人民大会堂隆重举行，常州天合光能、上上电缆、武进不锈三家明星企业闪耀榜单，成绩单之亮眼为全国设区市中唯一。上上电缆集团党委书记、董事长丁山华手捧沉甸甸的工业大奖奖杯，感慨万千，“从名不见经传的小镇小企业，到跻身全国第一、全球第七，我们要让常州智造成为全球客户的上上之选。”

工业明星城，名牌今何在？从昔日的灯心绒、手扶拖拉机、

化纤、收音机、玻璃钢、自行车、照相机等十“龙”齐舞的产业链矩阵，到如今高铁、光伏、电缆等国家产业名片，常州大刀阔斧推进制造向“智造”转型。近年来，常州持之以恒深化“三位一体”工业经济转型升级战略，扎实推进十大产业链建设，精心培育一批明星产业、明星企业、明星产品，加快推动制造业迈向高端化、智能化、绿色化、服务化。去年，全市装备制造业产值达 5100 多亿元，高新技术产业产值占比达 46.6%，拥有行业隐形冠军 200 多家，100 多只工业产品达到世界先进或领先水平，太阳能光伏、石墨烯等产业在国内外都具有较高知名度和影响力。过去三年，常州亩均税收超千万元的企业，由 312 家增至 513 家。

制造强，则工业强；工业强，则实体强；实体强，则经济强。全国石墨烯产业，半壁江山在常州；太阳能电池组件出货量占全国 1/5，天合光能位列全球第一；上上电缆全国第一、世界第七；每 4 台机器人，就有 1 台在常州制造；每两部高端智能手机中，就有一部手机使用常州瑞声科技产品……常州，正对标学习世界智能制造之都德国，塑造高质量的工业明星城市，大力实施创新驱动发展战略和产业强市战略，加快形成具有全球竞争力、自主可控的现代产业体系，力争到 2020 年培育 2 个 2000 亿级、5 个千亿级、3 个 500 亿级产业，努力把智能装备制造和以石墨烯为代表的先进碳材料打造成为领跑全国的产业地标，打造“全国一流的智能制造名城、长三角特色鲜明的产业技术创新中心、国内

领先的产城融合示范区”。

全球融智，坚持“科技长征”

面对高校资源稀缺、本土科研力量薄弱的现实，一条科技长征路，常州人一走就是十多年。用世界眼光引进高端产业资源、创新资源，与企业创新活力、动力嫁接，实现“优势叠加”，让创新链和产业链“双向融合”。连续13年开展“科技长征”，促进企业与科研院所“牵手”、资本与创新项目“联姻”。截至去年底，常州累计引进领军人才创新创业团队2000多个，创办1500多家科技企业，直接带动引进3500多项专利成果在常转化及产业化。

以色列，比肩硅谷的世界创新创业高地。来到中以两国政府间创新合作的重要平台——中以常州创新园，循着阵阵咖啡香，便能找到依兰的公司。依兰是一名企业家和工程师，是Elan工业的领军人，他研发的咖啡研磨机已拥有6个系列30个品种，占中国市场40%的市场份额。目前中以常州创新园已集聚以色列及中以合作企业81家，数量领跑全国，业态也最为丰富。征图新视(江苏)科技有限公司利用以色列的机器视觉技术，发展成为机器视觉及自动化的完整解决方案提供商，为制造业提供工业图像检测及配套自动化设备，填补国内空白。世界眼光，全球融智，常州正致力于让中以常州创新园成为具有广泛影响力的中以创新合作示范平台，让开放的“朋友圈”越开越大。

在刚刚公布的我省改革开放40周年先进集体榜单中，常州

科教城跻身其中。这里，每天新增入驻机构和孵化企业 1.2 家，累计达 2465 家；每天新增重点产学研合作项目 1 项，每天新增授权专利 4 件；在这片 4 平方公里的土地上，每天有 2 万科技人才在为梦想奋斗，创新生态蔚然成风。南京大学常州高新技术研究院落户常州科教城已有 12 年，作为科教城第一位进驻的高校研究员，陈强从“创业房客”转型成为“创业房东”。“拓荒”之初，他和建筑民工一起吃盒饭，目前已在科教城建立新能源、医药、新材料、光电等 5 个开放实验室和 20 个校企联合实验室，孵化了 15 个创新型企业，与常州企业合作项目 60 余项，企业新增产值 20 多亿元。

发展为民，幸福树挂满幸福果

常州，古有龙城之称，让创意产业化、产业创意化的常州恐龙园，实现了产业增长方式由资源驱动向创新驱动转变，文化旅游的异军突起成为“常州现象”，被誉为中国版“奥兰多”。从无到有，从小及大，由虚入实，一个被华东旅游线遗忘的城市由此跃升为全省旅游四强。除了坚守工业家底、持之以恒打造全国一流智能制造名城，旅游和管理也成为常州打造“明星城市”的努力方向，优化政务管理、提升城市管理、做精企业管理、加强环境治理、创新社会治理，让常州成为近悦远来的明星城市。

全域文明，城乡一体。近年来，常州牢固树立绿色发展理念，把优良生态作为加速转型的“绿色引擎”，着力建设生态绿城，成功创建国家生态城市、国家森林城市，获得中国人居环境范例

奖。

城市功能不断升级，配套公共服务也在不断做“加法”。城市交通达到 A 类城市一等水平；“15 分钟健康服务圈”“15 分钟就业社保服务圈”“10 分钟体育健身圈”相继建成；公办学校义务教育阶段吸纳 13.6 万外来人口子女就读，吸纳力达 87%；居家养老服务中心在城乡社区实现全覆盖，城区内，常州市民步行不超过 10 分钟，就能享受到公共绿地和免费公园。

坚持以人民为中心的发展思想，常州把群众最关切最烦心的事一件一件解决好，不断提升市民的获得感、幸福感和安全感，幸福树硕果累累。民生支出占财政支出的比例超过 80%。大力实施居民收入倍增计划，让老百姓的“钱袋子”鼓起来，去年城乡居民收入增长 8% 以上，是全国、全省城乡收入差距较小的地区之一。5 年累计新增城镇就业人数 60 万人，成为全国创业先进城市，基本实现社会保障制度城乡一体化。居者有其屋，房价合理，在全省率先实现住房保障应保尽保，形成住房保障的“常州模式”。社会事业发展全国全省领先，社区“减负增效”带动社区善治，“政社互动”覆盖所有镇、街道，捧回全国社会治安综合治理最高奖“长安杯”。

百舸争流，奋楫者先。改革再出发，常州争一流。

（来源：新华日报）

版权及合理使用声明

《4.0 信息速报》遵守国家知识产权法的规定,保护知识产权,保障著作权人的合法权益,并要求参阅人员及研究人员遵守中国版权法的有关规定,严禁将《4.0 信息速报》用于任何商业或其他营利性用途。读者在个人学习、研究目的中使用信息报道稿件,应注明信息来源。

欢迎对《4.0 信息速报》提出意见与建议。

江苏中科院智能科学技术应用研究院 常州科教城三一路(213164)
电话: 0519-86339802 网址: www.arist.ac.cn 邮箱: arist@arist.ac.cn