



极光实验室汽车软件自我修复技术示意图。 图源:极光实验室



SK 电讯与三星电子表示,已在最高时速达 213 公里的赛车中成功实现利用 5G 移动通信技术“28GHz 超高频”进行数据传送和直播的技术验证。 图源:韩国中央日报中文版



麻省理工学院研发的磁控线型机器人。 图源:MIT 官网

日本自动驾驶进入验证实验阶段。为实现名为“街区内自动驾驶服务”的业务,日本综合研究所于 2018 年 8 月 29 日成立了“街区内自动驾驶服务联盟”。目标是在住宅区这一有限的区域内,实现利用自动驾驶技术支援老年人移动的业务。计划以时速 30 公里以下的速度在住宅区内的固定路线(单程 2 公里以上)上自动驾驶,并根据这一业务构想,计划探讨出自动驾驶相关的安全对策与方案等。

神户市北区的郊区新城于 2019 年 2 月 6 日开始实施自动驾驶验证实验。利用深度学习等 AI(人工智能)技术,分析关西电力的电线杆摄像头拍摄影像,检测会影响自动驾驶车辆行驶的车辆,以及车辆前进方向和行驶速度,以守护居民安全。

此外,机器人制动器的开发可圈可点。日本新能源产业技术综合开发机构推进了“新一代人工智能与机器人核心技术开发项目”,与横滨国立大学共同开发出了小型、高效、高功率的机器人用制动器。采用该制动器的机械臂可以精确控制关节,针对外力能灵活动作,今后有望广泛应用于协作机器人、辅助机器人、移动机器人和工业机器人等的关节部件,以及纯电动汽车和电动自行车等。

在人工智能方面,NTT 公司在 2019 年 7 月 10 日宣布,其用“深度学习”技术识别声音,得到和哺乳动物的大脑类似的反应。NTT 用来识别声音的训练系统使用了“深度神经网络(DNN)”技术。在训练 AI 的过程中,发现所建立的 DNN 很接近哺乳类的听觉神经系统。

2019 年 7 月 8 日,富士通公司宣布开发出一款可以摘要新闻报导等的系统。给这个系统输入一篇文章,它便可以自动做成两个版本的摘要,一个缩编在 180 个文字以内,另一个缩编在 54 个文字以内。有了这样的系统,报道机构以及网络媒体的工作效率便可以得到飞跃式的提高。

**日本**

自动驾驶启动验证实验 机器人用制动器小型高效 深度学习能听音会缩写

陈超(本报驻日本记者)

统计资料显示,2018 年在美国就有大约 800 万辆汽车因为软件缺陷而被召回。当今联网的汽车需要 1.5 亿行代码,远远超过 1969 年阿波罗 11 号飞船登月的 14.5 万行代码。对于汽车制造商、用户和修理厂而言,依靠软件而非仅仅是机器本身的汽车变得空前复杂。

2019 年特拉维夫的极光实验室研发的主动远程系统能够在不停机的情况下,检测和修复潜在的故障,以及更新和验证车内软件。在汽车出现灾难性故障之前,能够检测出是否有问题并准确地指出问题,同时采取措施,保持系统平稳运行。

基于机器学习和人工智能的“代码行为技术”,能深入了解安装在 100 多个车辆发动机控制单元的的软件以及它们之间的关系。除了检测软件故障外,无需停机即能实现远程、无线更新软件。

**以色列**

软件自我修复系统 为汽车自动驾驶护航

毛黎(本报驻以色列记者)

2019 年德国人工智能研究中心推出不少成果,包括 4.0 版本的人机协作(MRK4.0)、可解释的 AI 系统、建筑行业的数字化和物联网、用于工作场所的可穿戴健康设备、太空自主机器人、自适应交互式教学和学习系统等。该中心还成立了一个新的认证和数字主权实验室,准备为“欧洲制造”的可靠的 AI 开展检测认证。弗劳恩霍夫协会开发出一套能自动评价社交媒体信息并将蓄意炒作的虚假报道和谣言过滤掉的软件系统。

德国检测及认证机构南德意志集团启动了一个联合项目,认证用于自动驾驶汽车的 AI 系统。此外,德国政府还建议创建欧洲数据云“GALA-X”,确保数据主权,并为欧洲人工智能发展提供数据源。

为落实德国政府提出的人工智能战略,联邦教研部提出人工智能发展“四大支柱”策略。一是加强人工智能对德国经济的支持,特别是在中型企业中的应用。到 2025 年,德国将投资 30 亿欧元用于人工智能科研;二是加强对人才竞争的投资,创造条件吸引世界顶尖科研人员。德国在大学新设立了 100 名“人工智能教授”,并建立一个雄心勃勃的年轻人才计划;三是强化科研网络。德国人工智能研究中心以及柏林、慕尼黑、多特蒙德和蒂宾根的四个中心扩展为包含其他科研机构的网络;四是发挥国际合作与分工优势。加强德法合作,密切与日本的自动驾驶研究合作。

机器人研发方面,德国在仿生机器人领域进展明显。费斯托公司模仿蝴蝶、海鸥、水母、狮子等 200 余种生物研发机器人,此外,还推出一个以人手为原型并可以通过人工智能学习解决各种任务的气动机械手,总共可实现 12 个自由度,通过压电式比例阀精确控制手指运动,与气动轻型机械臂组合适用于人机合作。

自动驾驶领域德国的进展有限,欧洲层面,德、法、卢联合开展欧洲首次自动驾驶跨境测试,检测其在不同国家不同红绿灯、道路标志和移动信号系统中的自动驾驶能力。自动驾驶技术的突飞猛进给德国汽车厂商带来巨大压力,不得不积极与世界领先企业合作开发自动驾驶技术。零部件企业也被这一趋势裹挟。博世公司计划在 2022 年前投入 40 亿欧元开发人工智能技术。路试方面,在柏林市中心开辟了一段自动驾驶测试路段,全长仅 3.6 公里,沿线安装了 100 余个传感器,实测了 5 辆 L3 级无人驾驶车。

**德国**

关注人工智能数据主权 仿生机器人新产品繁多 自动驾驶裹挟汽车厂商

李山(本报驻德国记者)

法国高等教育研究与创新部 2019 年 4 月宣布,在法国国家人工智能发展战略的框架内正式设立 4 所人工智能跨学科研究院,作为这一领域研究的旗舰机构。法国国家科研署征集科研、培训和科研机构参与“人工智能跨学科研究院”项目的候选,巴黎、格勒诺布尔、尼斯和图卢兹 4 地的研究中心入选。这 4 处研究中心正式被冠名“人工智能跨学科研究院”,每处研究专业和主题不完全相同,涉及健康、环境、能源、交通等领域。法国设立人工智能跨学科研究院对于其实施人工智能发展战略至关重要,期待人工智能跨学科发展在法国可以迅速形成合力,并与各国科研机构展开更广泛的合作。

2019 年 1 月,法国政府新购置一台超级计算机,这台超级计算机名为 HPC-1A,每秒钟可以进行 1.4 亿亿次的运算,除用于气候、材料和生物学等领域的研究外,还将用于人工智能研究。购置这台超级计算机是法国政府提出的国家人工智能研究战略的一部分,旨在使法国成为欧洲人工智能研究的领导者。它将被安置在法国科学信息发展与资源研究所的数据中心。

根据法国政府的“人工智能促进人类发展战略”,法国经济和财政部与法国八家全球行业巨头(法国液化空气公司、达索航空公司、法国电力公司、雷诺公司、赛弗兰公司、泰雷兹公司、道达尔公司和法雷奥公司)于 2019 年 7 月签署了《工业人工智能宣言》,其主要内容包括:利用人工智能促进发展并为行业创造就业机会;工业环境中使用可信、可解释和可证明的人工智能;以开放创新为原则进行产业参与。

面对人工智能军事化的重大潜在威胁,法国国防部长弗洛朗斯·帕尔丽尔不会允许先进的军事人工智能(AI)系统完全自动化,并在没有人为干预的情况下做出生死决定。她强调,必须防止“不负责任”的国家和非国家行为者获得先进的军事 AI 技术。最近,法国成立了一个政府伦理委员会以监督军事 AI 的发展。

**法国**

国家人工智能战略逐步务实 关注监管军事人工智能伦理

李宏策(本报驻法国记者)

在自动驾驶领域,现代汽车等已经在韩国多个城市开展了多种自动驾驶试验项目。韩国政府将“无人驾驶汽车”确定为“5G+战略”五大核心服务领域之一,并宣布今后三年内投入 143 亿欧元,支持车用半导体特别是人工智能芯片的研发,今后十年内对该领域投入 2500 亿欧元。

韩国多个部委联合发布了“2030 未来汽车产业发展战略”。包括加快发展环境友好型汽车并积极进军国际市场;2024 年前完成无人驾驶法律法规及主要道路基础设施建设;推动汽车生态系统向民间投资开放。战略提出,截止到 2030 年,将电动汽车和氢能汽车等环保型汽车在韩国新车中所占比重提升至 33%;2027 年在全球范围内率先开始 L4 级自动驾驶技术商用等具体政策目标。

着眼于人工智能技术在海洋水产领域的应用,韩国海洋水产部公布了“海洋水产智能化战略”,包括 2030 年无人驾驶船舶全球市场占有率 50%,智能养殖普及率 50%,构建 1000 处基于物联网的港湾空气质量监测网,缩短海洋灾害预测所需时间,构建海洋水产综合大数据平台等。

韩国科学技术信息通信部与保健福祉部共同宣布在未来 3 年内投入 258 亿欧元,组建由人工智能和新药开发专家组成的 6 个研究团队和运营机构,利用人工智能及大数据开发新药,为新药开发的各个阶段构建“定制型”人工智能平台,计划优先开展发掘候选物质、创造新药、智能药物监测等有望收到最佳效果的三个领域。

韩国科学技术信息通信部举行了基于人工智能的个性化医疗解决方案“Dr. Answers”的临床应用启动仪式。Dr. Answers 通过联接和分析各种医疗数据,提供个人定制型疾病的预测、诊断、治疗等服务,临床应用包括儿童罕见遗传病、心脑血管疾病和阿尔茨海默病三种疾病相关的 8 个软件;心脏疾病、乳腺癌、结肠癌、前列腺癌和癫痫等 5 种疾病相关的 13 个软件也将在 2020 年完成开发。

此外,韩国科学技术信息通信部、农林畜产食品部和农村振兴共同推动的“智能农场跨部门协作创新技术开发”项目通过了可行性评估。2021 年至 2027 年计划投入 3867 亿欧元,旨在建立通过数据进行智能决策的系统,实现农畜产品的低投入、高效率生产。

硬件方面,一个韩国研究团队利用光子流动模拟神经元的工作模式,开发成功一种输入值与输出值随着光强变化的非线性超材料,在神经器件上实现了光速神经网络概念型光子器件设计,有望加快高速演算型人工智能的实现。

**韩国**

无人驾驶成 5G+战略核心产业 多部门合作支撑多产业智能化 超材料实现光速神经网络信号处理

邵举(本报驻韩国记者)

人工智能春天已至,三个层面皆有突破:机器人技术进步明显,向拥有自我意识迈进;自动驾驶发展受阻,急需消除安全担忧;计算机技术优势明显,成相关产业重要推动力。

美国政府对人工智能的高度重视和业界的大力投资,推动了人工智能技术不断进步。

在基础层面,有英特尔公司的 Pohoiki Beach 神经芯片,其集成了 1320 亿个晶体管,拥有 800 多万个“神经元”和 80 亿个“突触”,人工智能任务执行速度比传统 CPU 快 1000 倍,能效提高 10000 倍;在技术层面,有 Facebook 的 wave2vec 机器学习算法,其可使用原始音频作为训练数据,错误率低至 2.43%,形成自动语音识别技术领域的新突破;在应用层面,更是百花齐放,尤其是在医疗领域,美国科学家不仅将人工智能用于遗传综合征、肺癌、乳腺癌、创伤后应激障碍等多种疾病的诊断,还利用其进行蛋白质折叠结构的分析、抗菌耐药性基因的识别,甚至是新药的开发。

而在传统的人机游戏对抗战场,人工智能取得了更多的胜利:Pluribus 在德州扑克赛中战胜了 6 名全球顶尖选手,DeepRole 则在类似“狼人杀”的多玩家在在线游戏“抵抗组织:阿瓦隆”中战胜了各路高手。

人工智能技术的发展带动了机器人技术的进步。哥伦比亚大学通过深度学习技术,创建了可在没有先验知识的情况下思考和适应不同情境的自建机械臂;卡内基梅隆大学更是利用无创脑机接口技术实现了通过意念对机械臂的高精度控制。哥伦比亚大学的群体机器人能模拟细胞的集体迁移;弗吉尼亚大学的机器鱼则是游速和能效俱佳。麻省理工学院的磁控线型机器人能在脑血管等狭窄弯曲通道中穿行自如,波士顿动力公司的机器狗更是代代进化,如今已投入商用,其内转腾挪之间,尽显机器人界高手风范。

相比于机器人技术和产业的不断进步,自动驾驶稍显落寞。2018 年 3 月发生的全球首例自动驾驶汽车撞人事故产生的阴影并没有完全消除。

Facebook 人工智能领域负责人杰尔姆·佩森蒂曾表示,人工智能进步须突破算力依赖。佩森蒂的破解之法是进行更多的软件创新、硬件和软件的优化,但转换思路,提高算力也不失为一条可选之道。2019 年,美国在计算机技术领域仍居世界领先地位。“TOP500”组织的两期全球超算 500 强榜单中,美国超算牢牢占据着前十的半壁江山,“顶点”更是遥遥领先。研发方面,能源部的 E 级超算计划次第展开,“极光”“前线”“酋长岩”的开发紧锣密鼓;量子计算领域竞争激烈,IBM 推出“IBM Q 系统 1”,谷歌更是宣称实现了“量子霸权”。

**美国**

刘海英(本报驻美国记者)

人工智能产业春天已至,自动驾驶安全隐忧凸显 谷歌宣称实现量子霸权

随着机器学习技术的迅速发展,人工智能在许多领域的应用突飞猛进。

英国研究人员还利用 AI 技术开发了一种特殊的 3D 图像生成系统,该系统不仅能发出声音,还能在被“触摸”时产生一种触觉响应,使人们距离创造一个能够“全知觉”再现虚拟内容的显示器更近了一步。伦敦帝国理工学院开发出一种全新人造超材料——强度增加但质量依旧较轻,这种材料是利用多向晶格,并结合智能 3D 打印技术制成。

为改变机器人技术基础研发弱、工业应用弱的窘态,英国试图通过“产业战略挑战基金”等积极开展与工业界的合作,制造业智能化在 2019 年被政府列入新一轮产业技术研发的重点。

英国在自动驾驶技术商业化方面继续处于世界领先地位。一方面继续为自动驾驶汽车上路完善立法;英国在成为全球首个为自动驾驶汽车上路完善立法之后,正在对道路交通安全等问题开展最全面的评估,以期作为自动驾驶汽车制定安全的道路交通规则。

另一方面,继续完善自动驾驶汽车领域先进技术研发和测试基础设施建设。政府与产业界合作开展的自动驾驶技术研发项目有 80 多个。目前,自动驾驶的重点已经从技术测试转移到如何解决实地驾驶出现的相关问题,力争在 2021 年让自动驾驶汽车行驶在英国的大街小巷。

**英国**

田学科(本报驻英国记者)

随着机器学习技术的迅速发展,人工智能在许多领域的应用突飞猛进。

英国研究人员还利用 AI 技术开发了一种特殊的 3D 图像生成系统,该系统不仅能发出声音,还能在被“触摸”时产生一种触觉响应,使人们距离创造一个能够“全知觉”再现虚拟内容的显示器更近了一步。伦敦帝国理工学院开发出一种全新人造超材料——强度增加但质量依旧较轻,这种材料是利用多向晶格,并结合智能 3D 打印技术制成。

为改变机器人技术基础研发弱、工业应用弱的窘态,英国试图通过“产业战略挑战基金”等积极开展与工业界的合作,制造业智能化在 2019 年被政府列入新一轮产业技术研发的重点。

英国在自动驾驶技术商业化方面继续处于世界领先地位。一方面继续为自动驾驶汽车上路完善立法;英国在成为全球首个为自动驾驶汽车上路完善立法之后,正在对道路交通安全等问题开展最全面的评估,以期作为自动驾驶汽车制定安全的道路交通规则。

另一方面,继续完善自动驾驶汽车领域先进技术研发和测试基础设施建设。政府与产业界合作开展的自动驾驶技术研发项目有 80 多个。目前,自动驾驶的重点已经从技术测试转移到如何解决实地驾驶出现的相关问题,力争在 2021 年让自动驾驶汽车行驶在英国的大街小巷。

**俄罗斯**

董映璧(本报驻俄罗斯记者)

在人工智能领域,最大亮点是 2019 年 10 月俄总统普京批准的《2030 年前俄罗斯国家人工智能发展战略》。该计划目的促进俄罗斯人工智能技术快速发展,加强人工智能领域的科学研究,完善人工智能领域人才培养体系等。

目前,俄已组建了人工智能发展联盟,包括俄罗斯储蓄银行、俄最大门户网站 Yandex、Mail.ru 集团、俄最大移动通信公司、MTS 俄直投基金、俄天然气工业股份有限公司等。

俄将在以下六个方向大力发展人工智能。第一,建立人才库。俄目前在该领域大约有 4000 名人才,以后每年要增加 4000 名专业人才;第二,人工智能理论研究,即拥有一定数量的研究成果和技术进步;第三,政府调控,为人工智能在医疗、信息存储和自动驾驶等领域的应用“开绿灯”;第四,制定应用人工智能技术促进经济发展的政策和措施;第五,向民众宣传人工智能应用的好处;第六,将人工智能技术迅速运用到军事装备领域,开发高技术武器,保障国家安全。

在机器人研究方面,俄罗斯机器人在医学领域早有应用,水平世界领先。2019 年,俄国立叶夫多基莫夫口腔医科大学与莫斯科国立“斯坦金”技术大学联合研制出一款新型外科手术机器人平台。从牙科到神经外科等各种医疗临床手术都可使用。该项研究任务是实现外科“智能手术”。从概念上讲,该平台与无人驾驶汽车的工作原理很相似。目前样机在人体模型上完成脑活检、口腔软组织激光切割、用自体干细胞消除龋齿等 5 种外科手术。平台机械手臂几年前就可出现在医院,全自动手术平台进入临床还需 5 年。

**俄罗斯**

人工智能发展战略有六大重点 外科手术机器人平台功能强大



波士顿动力公司 Spot 机器狗。 图源:波士顿动力公司官网



科技日报社 国际部



手术机器人。 图源:视觉中国



机器手臂。 图源:视觉中国