

美国机器人急追争当“领头羊”

新华社记者 林小春

今年夏天,一家名为MegaBots的美国新创公司向日本水道桥重工公司下战书,希望双方制造的大型机器人在一年后一对一单挑决斗。这一举动大致反映了两国在机器人尤其是工业机器人领域的现状:日本处于全球领先水平,而美国正在急追直赶欲夺“领头羊”位置。

让位与赶超

美国是机器人的诞生地,早在1962年就研制出世界上第一台工业机器人,比“机器人王国”日本起步至少要早五六年,但此后却被日本赶超。2009年5月,由美国产学研各界140多名专家推出的1.0版美国机器人路线图写道:“尽管工业机器人诞生在美国,但在这个领域占据全球领先地位的是日本和欧洲。”

在这份路线图发布后,美国政府于2011年推出“国家机器人计划”,以“建立美国在下一代机器人技术及应用方面的领先地位”。2013年,美国推出2.0版机器人路线图,虽然强调美国联邦政府在国防以外的机器人投入相比其他国家的规模依然较小,但美国机器人落后于日本与欧洲的表述已被删除。

美国佐治亚理工学院机器人与智能机器研究所所长亨利·克里斯滕森教授是两版路线图的主要起草人之一。他告诉新华社记者:“与日本相比,美国(机器人领域)很明显的有了强劲的增长。依据欧盟出台的‘地平线2020’计划,欧盟在机器人方面也有与美国相当的发展速度。”

谋定而后动

克里斯滕森表示,“国家机器人计划”及相应的“先进制造业计划”给美国多个机器人产业领域带来显著的经济增长,其中最主要的领域包括医疗保健、食品、汽车以及航天产业,而增长的主要技术推手包括机器人操作技术、视觉与传感器技术以及集成技术。

美国卡内基—梅隆大学以计算机和机器人研究知名,也是两版路线图的主要参与者。该大学机器人专家曼纽拉·维洛佐教授同样认为,“国家机器人计划”取得巨大成功,导致美国许多机器人技术获得大



MegaBots大型机器人

量资金投入。这位曾担任美国人工智能进步协会主席的专家说,长期以来,日本被认为是精密机器人与个人机器人领域的领先者,但说到人工智能、决策与自主性,那就是美国的强项。

那么,“国家机器人计划”怎么助力美国机器人重新腾飞?美国国家科学基金会机器人项目主管之一杨杰告诉记者,“国家机器人计划”交由他所在的国家

科学基金会、国家卫生研究院、美国航天局与美国农业部四家机构执行,其中国家科学基金会每年资助的资金达到3000万美元,而其他3家机构每年总共2000万美元左右,国家科学基金会每年资助数十个项目,项目分为大小两种,大项目每年资助可多达500万美元,而小项目少的只有几千美元,主要针对本科生。

杨杰说,国家科学基金会支持两类机器人研究,

一类是交叉项目,即上面所说的“国家机器人计划”,另一类是核心项目,每年预算1000多万美元。两者的主要区别是交叉项目类似中国的“863计划”,有资助年限,一般为3到5年,有研究主题;而核心项目长期、固定,“没有主题限制,各种想法都可以提”。

什么样的机器人研究会得到美国政府的支持?杨杰介绍,“交叉项目”目前的主题是人机协作,与这

个主题相关即可,比如他去年经手的一个申请就是机器人怎样与人合作把冰箱抬到二楼,而“核心项目”无任何限制。申请提出后会经过两道关,第一道关是“学术价值”,由秘密的外部专家同行评议评估,第二道关是“广泛影响”,由国家科学基金会人员综合性别、族裔、地域、机构等诸多因素考虑,宗旨是保持平衡,鼓励所有人参与研究。

研发“在路上”

经过这几年美国政府的大力推动及企业的积极参与,杨杰认为效果明显:“现在家庭清洁机器人(在美国)到处都可以买到,许多州通过法律允许无人驾驶车上路。跟5年前、10年前相比,美国机器人现在从技术到应用发展得很快。”

美国电气与电子工程师学会成员、密歇根州立大学机器人专家席宁教授认为,美国在国家层面以前不是十分重视工业机器人,但现在认识到制造业不仅是经济问题,而是关系到国家安全,所以提出制造业回归美国。但美国的生产成本无法与发展中国家相比,因此发展机器人成为其中重要的一步。

席宁特别强调,总体而言,美国机器人其实一直处于世界前沿水平,尤其在军用机器人方面,美国机器人支援日本福岛核电站救援就是一个例子。美国服务机器人也处于领先水平,比如被广泛使用的手术机器人“达芬奇”就是美国制造。

谈起机器人产业当前面临的挑战及研发的重点方向,维洛佐说,机器人与人将越来越多地在一起工作,所以更多的工作应放在让两者安全地交流和合作方面。

克里斯滕森认为,最大的挑战是如何利用物联网的标准和新出现的德国工业4.0计划等类似规划,把机器人更好地整合在一起,从而减少成本、增加模块化并缩短上市时间,核心技术都集中在这一块。“集成通常是个挑战”,但“很难具体说哪些地方要加强研发”。

克里斯滕森和杨杰均表示,美国“国家机器人计划”现在的重点是人机协作机器人,下一步如何走还在探索,但一个方向可能是全自动化,比如自我诊断、自我修复的机器人,还有类似谷歌的自动驾驶车。

英国拟靠机器人技术助力“智造”未来

新华社记者 张家伟

在全球经济转型、产业升级需求带动下,一些新兴技术成为焦点。英国就着眼机器人技术,正全力整合产学研资源,力争未来制高点。

两年多前,英国政府就列出包括机器人和自控系统在内的“八大科技领域”,并进行重点支持。在政府带动下,机器人技术领域已形成学术研究机构与企业良性互动。不过在人才培养、标准和法规制定等方面,也有不少待解难题。

整合资源

英国政府下设的工程和物理科学研究委员会近期成立了“英国机器人和自控系统网络”组织,统筹规划机器人技术方面的学术和科研核心资源,促进院校、科研机构与企业展开合作,加速前沿技术实用化。

据这一组织介绍,英国政府近期加大力度,通过多种形式为从事机器人技术研发的中小企业提供资金和政策支持,资助创建与机器人技术相关的学术研究中心、人才培训中心和开发设施。

通过长时间积累,英国许多院校目前在机器人技术领域已形成一定优势。仅帝国理工学院一家,就有多个与机器人技术相关的实验室和科研中心,涵盖传感器、人工智能、无人机、自动驾驶汽车等,并且英国高校普遍注重技术孵化以及市场对接,与企业的合作成效明显。

例如,帝国理工学院与英国知名家电企业戴森公司联合成立了机器人技术实验室,主要开发三维机器视觉与感知技术,让新一代机器人能看得更清、反应更快,适应更复杂环境。

相关技术已帮助戴森公司研发出高度智能化的家用吸尘器机器人。另一方面,这种合作也有助于研究人员更好地了解市场需求,调整研究方向,形成良性循环。

英国发明家、戴森公司创始人詹姆斯·戴森接受新华社记者采访时说:“英国开发机器人技术的核心优势追根溯源还在于其优良的大学教育体系,这里有许多世界顶尖的大学,科研人员拥有开放与创新的思维方式。”

在政府推动下,包括设菲尔德大学、爱丁堡大学、利兹大学等也开始整合各自资源,共同设立涵盖多学科的机器人技术研发中心。

设菲尔德大学机器人技术中心主任托尼·普雷斯科特说,英国在机械加工、电子及计算机科学等众多工程技术领域本身就有深厚积累,为发展机器人技术奠定了很好基础,使英国在人机交互、自控系统等多个相关技术领域处于世界前沿。

多重挑战

尽管优势明显,但英国的机器人产业仍面临许多挑战,其中包括人才、资金以及市场接受度方面的

短缺等。

英国政府下设咨询机构“机器人与自控系统专门小组”去年发布的机器人技术国家战略报告指出,随着经济发展,英国在工程技术领域需要每年新增10万相关人才,而机器人技术产业发展的人才需求则更高。

报告还说,如何保证这些人才在院校和企业间顺畅流动,也会影响英国机器人技术产业的发展。

戴森说:“我们需要鼓励更多人去学习软件、电子以及机器人方面的工程技术。这些还是相对新兴的工程领域学科,为实现技术上的突破,我们需要更多有创造力的人才。现在对这类人才的竞争非常激烈,这意味着一些公司因为人才不足而无法加速推进他们的研发项目。”

他还说,如果能为那些愿意学习这类工程技术的学生提供更多帮助,免除他们的学费,将在一定程度上缓解人才不足。

普雷斯科特也指出,相关工程领域的人才缺口比较大,英国高校已针对这一问题进行了调整,但还需要在各级别教育体系推出新措施鼓励相关人才培养。同时,英国各界需要展开更多对话,探讨机器人技术给社会生活各方面带来的潜在影响。

不管是来自企业的戴森,还是来自学术界的普雷斯科特,都认为目前另一个主要挑战在机器人技术的测试以及寻求市场合作方面,相关法规和设施建设上还需要更多政策和公众支持。

戴森说,将机器人技术商业化还存在许多法规上的障碍,特别是在无人机和自动驾驶汽车领域。“如果我们想继续保持领先地位,就要为机器人试验创造更友好的环境,自动驾驶汽车如果不放在真实的道路上测试根本不可能实现商业化,因此政府今年放宽了这类测试的规定确实是个好事”。

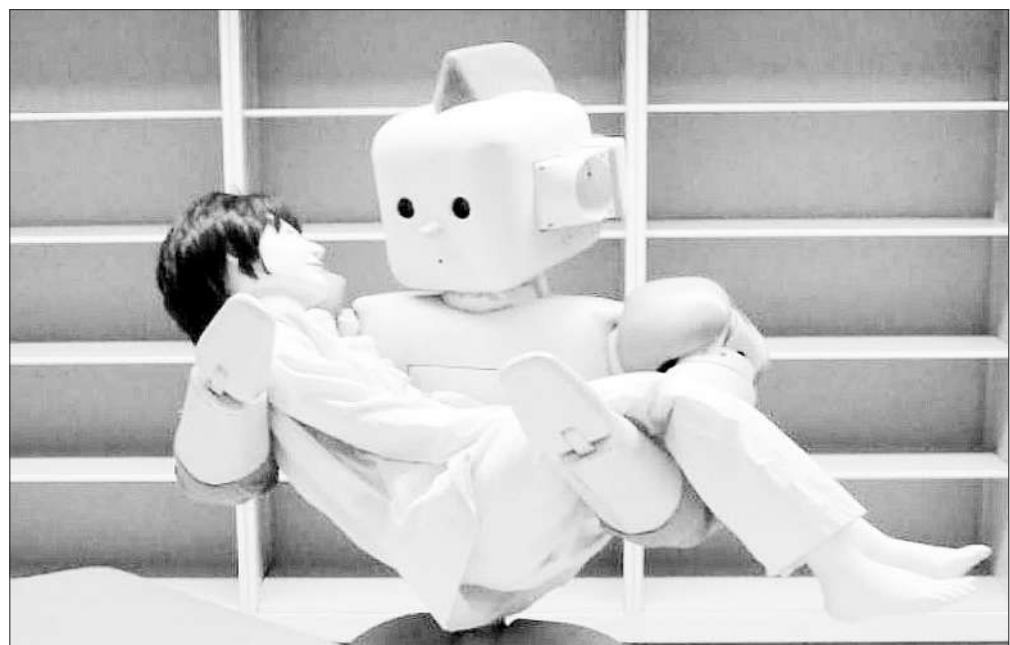
寻求突破

为实现突破,机器人技术国家战略报告提出了一系列建议,包括进一步理顺各类政府机构提供资金支持的方式和渠道,以促进创意、人才等更快地在产业发展各阶段形成互动;在政府层面成立领导机构对产业发展进行审视并予以规划意见;在相关技术标准和法规制定上与业界各方展开更多对话;与国内外投资者加强沟通合作,让他们了解英国在这方面的积极意向。

鉴于中国和英国已在核电等领域开展了深度合作,业界也普遍看好两国在机器人产业的合作前景。

普雷斯科特说,英国在机器人设计和操控方面具有技术优势,中国则有不少公司能制造高精度的机器人产品,双方合作将给这一领域的发展带来很大推动力,同时两国也能通过院校学生交换项目、访问学者等方式加强这一领域的交流。

戴森也认为:“两国在包括机器人技术在内的众多工程技术领域都有很大的合作空间。”



日本大力发展护理机器人

新华社记者 蓝建中

2055年,日本65岁以上的老人将达到总人口的40%。护理机器人已成为老龄化阶段解决养老问题的重要手段之一。老年人即使运动能力降低,也能借助机器人活动身体,参与社会生活;而护理人员减轻负担后,也能为老年人提供更加优质的护理服务。

日本政府重视护理机器人开发

日本政府极为重视机器人产业的发展,开发机器人的工作主要由经济产业省统管。经济产业省发布的报告预测,机器人的市场规模在2025年将达到约7.2万亿日元(约合590亿美元)。

机器人在家庭中提供育儿、家务、护理服务,可以让人们拥有更多的自由时间。在工作场所,机器人则可以提高多种工种的工作效率,帮助女性和老年人就业。在救灾、治安和医疗场所,机器人可以开展危险作业和高强度作业。

经济产业省为护理场所使用机器人制定了安全标准,为企业、研究机构和个人开发提供补贴,帮助护理机器人实现批量生产,并开展大规模的护理机器人效果验证。

企业积极参与开发护理机器人

日本众多大企业积极参与护理机器人的研发。截至2014年9月,已有100多家企业成为经济产业省及新能源和产业技术综合开发机构资助的机器人护理机器人开发伙伴。

以松下公司为例,该公司专门设有“机器人项目推进中心”。据该公司公关部参事刑部智惠子介绍,松下公司在2009年推出了一款独特的机器人床,旨在帮助腿脚不灵活的老年人和残疾人移动,从而实现生活自理,目前已在多家养老院得到应用。

机器人床由两部分组成,一部分是固定的床,一部分是轮椅状的机器人。轮椅可以放平与床拼在一起,需要移动时还能折叠成轮椅。床与轮椅的分离和组合操作简单,只需要按按钮,一个人就能完成从躺在床上到坐在餐桌旁、进入盥洗室、前往会议室等活动。

松下公司还开发出了数种型号的可穿戴助力机器人,能帮助体弱的老年人增加行动能力,甚至可以参加各种劳动。

研究机构开发热情高

除企业大力开发机器人外,大学等研究机构也纷纷倾力研发护理机器人,如早稻田大学、东京理科大学等。东京理科大学教授小林宏领导的“小林工作室”开发的护理机器人品种有可穿戴助力机器人、人工步行辅助装置和人工排泄辅助装置等,并获得政府补贴。

小林宏指出,不仅老年人常常体弱无力,护理人员从床上抱起、搬动无自理能力的老人也特别需要腰部力量。其工作室开发的一款“肌肉服”由轻便的特殊纤维制成,穿着在身上,依靠压缩空气使“肌肉服”内部充气,可让人的腰部平衡30公斤助力,即便老年人和女性,也可轻松地借此弯腰搬重物。

新能源和产业技术综合开发机构在2009年至2013年间推出了生活援助机器人实用化项目,与各开发机构密切合作,测试安全和功能,积累和分析与安全性有关的数据,研究如何确认护理机器人安全性的方法等。

松下公司机器人项目推进中心主任技师河上日出生指出,日本护理师严重不足,预计2025年日本将有100万名护理师的缺口,随着社会环境的变化、普及制度的推进以及人们意识的变化,日本已具备了普遍应用护理机器人的环境。

