本版编辑：张丹丹 版式设计：李 婧 E-mail:w6@studytimes.cn Tel:010—68929610

机器人产业：科技创新和智能制造的“比武场”

□陈 鹏

核心阅读

智能机器人是当今高新科技的一个“集大成者”，集材料、机械、电子、生物、控制、传感、软件、人工智能等多学科先进技术于一身。机器人的研发、制造与应用已经成为各国比拼综合科技创新与智能制造实力的“比武场”。

在一个工厂里，平均1个小时生产出10万个水饺，同时包装分销到全世界各地。在这个占地几千平米的厂房中，空无一人，有的只是繁忙有序的机器人，从和面、放馅再到捏水饺，从塑封、计件、分拣再到码垛，整个流程完全由分工不同而协作有序的机器人来完成。气动抓手犹如“妈妈的手”那般温柔，可以准确地抓住外皮柔软的饺子，不会对饺子造成丝毫损坏，且抓取与安放都准确无误。X光和检测仪犹如“火眼金睛”那般犀利，可以把形状或者质量不合格的饺子剔除。这些机器人团队可以耐住零下50度的速冻线，可以24小时不停工作。

上述的场景并非出现在科幻电影中，也不是文学作品里，它只不过是中国北部城市一隅中的真实场景，更是全球轰轰烈烈的机器人革命中的冰山之一角、全豹之一斑。

全球机器人产业发展的现状

智能机器人是当今高新科技的一个“集大成者”，集材料、机械、电子、生物、控制、传感、软件、人工智能等多学科先进技术于一身。机器人的研发、制造与应用已经成为各国比拼综合科技创新与智能制造的“比武场”。

在全球机器人技术与产业版图中，传统上存在着日、美、欧三足鼎立的格局。日本在机器人方面有着深厚的工业基础，尤其在控制机器人精密动作的伺服电机技术和产业方面，日本的松下、三菱等企业都是其中的佼佼者。此外，日本在仿生机器人，尤其是人形机器人的研究和开发方面下足了功夫。美国在机器人产业方面，更注重人工智能技术的结合，其优势在于“软”的方面，依托IBM、微软、谷歌、苹果、脸书等众多软件与互联网巨头，美国在机器人产业方面有着不可撼动的地位。欧盟中的德国、英国、法国、瑞士等国家都是老牌的工业强国，基于它们在机械与电子领域的扎实基础，欧盟国家的机器人产业底蕴极深。

伴随着智能革命时代的到来，智能机器人吹响了第四次工业革命的号角。在这个波澜壮阔、群雄逐鹿的历史转折时期，涌现了许多机器人产业的新贵，新技术与新应用也在驱动着机器人产业格局发生巨变。丹麦的“UniversalRobots”和美国的“RethinkRobotics”融入更多的协作与智能，波士顿动力完美融合动力学与结构力学，这些机器人新贵正在向传统工业机器人四大家族（德国库卡、瑞士ABB和日本发那科和安川）发起挑战。美国“IntuitiveSurgical”的达芬奇手术机器人、索尼Aibo等极大地拓展了医疗机器人和服务机器人的市场空间，从而使得服务机器人和医疗、军事等特种机器人已经和传统工业机器人平分秋色，占据全球机器人产值的一半。最新研发成功的可用于多种形状变形的3D打印液晶弹性体致动器和通过尖端生长可以导航的新型材料将提升与推动软体机器人的发展。肌肉模拟自我修复和液压放大致动器能够提升其重量200倍以上的物体，进一步增强机器人的“肌肉”能力。来自DNA的自组装纳米级机器人、DelFly仿生机器人和柔软的可穿戴式机器人推动了新型机器人的研发与应用，重新界定了机器人市场疆域。

产业格局的重塑，势必引发产业转移与产业重组，这为世界各国都带了新的契机。以韩国为例，在全球机器人产业发展浪潮中，韩国政府发起猛烈攻势，打出一套以“重点技术突破、横向产业扩散、强化国际标准、构筑生态网络”为重点的组合拳，意图角逐全球机器人产业之鹿。在2018年韩国平昌举办的冬奥会，韩国大秀了一下其“机器人”科技的“肌肉”，机器人不仅担任了安保、负责了解说，更是担当了全球首个机器人火炬手，还参加了“机器人滑雪大赛”。经过十数年不懈努力，韩国的机器人产业跨越式发展，根据国际机器人联合会的统计数据，韩国在全球各国的机器人密度（每10000名员工拥有工业机器人的数量）排名中已经连续蝉联第一。可以说，韩国已经成为能和日、美、欧抗衡的一股新兴势力。

在全球机器人产业格局重构中，作为全球第二大经济体的中国势必在这个过程中发挥不可替代的角色。中国巨大的开放市场吸引着全球所有顶尖的机器人巨头。德国库卡在上海布局其新工厂，瑞士ABB更是直接将其机器人业务总部搬迁到中国上海，日本发那科和安川积极与中国本土企业合资，设立机器人公司，发展中国市场业务。美国iRobot将其特定高端扫地机器人推向中国，日本软银集团和法国AldebaranRobotics研发的Pepper机器人借助阿里巴巴、海尔等国内企业的力量也正在积极走入中国。这些全球机器人巨头公司走入中国，对于中国而言，既是重大契机，又面临巨大挑战。

机器人产业所需要的技术沉淀非常之深厚，而我国目前无论是在传统的机械和电子，或者是在新兴的生物和人工智能技术方面，还存在着比较明显的短板。2019年《科学》杂志所评选的十大酷炫机器人技术离我们都非常之遥远，无论是从可能改变机器人技术未来的原创研究，还是支持基础科学和推动工业和医疗创新的商业产品，我国的机器人产业还有很长的一段路要走。

中国机器人市场与应用前景广阔

2016年，工业和信息化部、发展改革委和财政部三部委联合发布《机器人产业发展规划（2016—2020年）》，对我国机器人产业所面临的形势做了清晰而准确的判断，同时明确了我国机器人产业到2020年的发展目标。在国家的大力支持下，我国机器人技术与产业都迅猛提升，产业总体态势良好。

“产业规模持续攀升，市场潜力巨大”。从2013年至2017年，我国机器人产业平均规模增速超过15%，平均增长率高达30%。据2018年《中国机器人产业发展报告》显示，我国机器人市场规模已经接近90亿美元，占全球机器人市场份额的30%左右。

“产业链初具规模，集聚效应初显”。我国已经初步形成涵盖精密减速器、伺服系统、智能传感器、本体加工与系统集成解决方案等机器人上下游产业体系。国内几个特色产业集聚区已经初具规模，长三角地区起步较早、优势凸显，珠三角地区数控产业一枝独秀，华中和华北正在大力引进外部资源、后发制人，环渤海地区科研人才济济、蓄势待发，中国机器人产业发展呈现良好态势。

“知识产权积累丰厚，核心技术不断突破”。在知识产权方面，我国在相关领域已经具有比较丰厚的基础，仅从人工智能专利来看，据2018年《全球人工智能专利资源发展概况》统计，中国人工智能专利数量34000件，仅次于美国，位居全球第二。

“产业环境逐步优化，创新型企业不断涌现”。在城市地下管道检查、电缆线路巡检、无人机、智能汽车等诸多垂直领域，涌现出了一批业务水平较高、贴合行业实际、应用方案成熟的中小机器人企业，开发了一批创新型机器人产品。

构筑自主技术与产业生态

要想真正把握机器人产业发展的历史机遇，并发挥机器人产业的头雁效应，推动中国智能制造的赶超与领先，还需要我国在总结以往成功经验以及失败教训的基础上，“审时度势、抓紧谋划、全盘考虑、扎实推进”。

“审时度势、抓紧谋划”就是要抓住契机与机遇，从战略层面考虑，把握产业发展的脉搏和时机。要做好产业发展的规划和梳理，从战略重点、推进步骤、体制机制、资金保障、人才队伍等多方面、多要素进行谋划与布局。

“全盘考虑、扎实推进”就是要做战略统筹。一方面，要构建组织保障体系，建议国家层面构建专门的领导小组，从组织保障上系统地、有序地推进中国机器人产业的健康发展。另一方面，要统筹区域特色，基于各地方资源禀赋，发展各具特色、相互衔接、配套有序的机器人产业集群和生态。

我国的机器人产业发展一定要“抓大放小、把控核心”，紧紧抓住核心技术自主可控这个牛鼻子。我们在发展机器人产业过程中，切忌“眉毛胡子一把抓”，要有抓有放，要抓住我们擅长的，有优势、有积累、有沉淀的产业方向，注重垂直性的突破。整体而言，机器人技术可以大致划分为“肌肉”（机器人所能移动的物理负载强度）、“骨骼”（机器人与其所完成的工作相对应的组织结构）与“大脑”（机器的智能）三个部分。从我国的技术积累、我国产业现状以及国际产业格局而言，我们可以重点关注“大脑”层面的技术突破。基于我国在大数据和人工智能领域的一些优势，从自然语言理解与处理和人工情感感知等方面进行重点突破，并以产业为核心，重构产学研用生态体系，破解我国科技产业“阿喀琉斯之踵”的难题，进而摘取机器人这一“制造业皇冠顶端的明珠”。

科学与社会

链接

机器人产业如此多娇，引来世界各国竞折腰

世界各国纷纷将机器人产业作为战略重点进行鼓励与支持。早在2011年，美国奥巴马政府就提出《国家机器人计划》，投资5000万美元推动下一代机器人技术的发展，该项计划旨在推动美国在机器人领域的领先地位。在2011国家机器人计划取得初步效果之后，美国政府更是在美国战略的指引下，于2017年发布《国家机器人计划2.0》，在国家机器人计划1.0的基础上，将机器人研究向行业与领域纵深推进，新计划主题为“泛在的协作机器人”，旨在推动机器人在人类社会生活各领域的应用。

日本政府历来高度重视机器人技术与产业的发展。在2014年修订的《日本振兴战略》中，日本政府明确提出要以机器人驱动新工业革命，将机器人发展提升为国家战略，并为此专门成立了专门的管理机构（“机器人革命实现委员会”），加强组织保障，推动机器人战略的落实。2015年，日本机器人革命实现委员会发布《机器人新战略》，明确提出三大战略目标：一是使日本成为世界机器人创新基地；二是日本机器人应用广度世界第一；三是日本迈向领先世界的机器人新时代。《机器人新战略》也提出到2020年，日本政府推进1000亿日元规模的机器人项目。

为了保持和扩大欧洲的领导地位并确保欧洲的经济和社会影响，2014年6月，欧盟委员会与欧洲机器人协会合作启动《欧盟机器人研发计划》（SPARC）。欧盟委员会依托“地平线2020计划”，出资7亿欧元，欧洲机器人协会出资21亿欧元，共同形成一个30亿欧元的机器人推动计划，以促进在工厂、空中、陆地、水下、农业、健康、救援服务以及欧洲许多其他应用中提供机器人。

（上接1版头条）今天的中国，迫切需要一支数量庞大、素质过硬、本领高强的青年人才大军。当代青年生逢其时，肩负着建设社会主义现代化强国的光荣使命，必须始终保持锐意创新的勇气、敢为人先的锐气、蓬勃向上的朝气，以新气象新担当新作为谱写新时代社会主义现代化强国建设的青春篇章。

常葆进取之心，成为解放思想、创新创造的生力军。每一个创造辉煌的时代，无不闪烁着解放思想的光芒，每一次思想解放，无不是青年走在最前沿，争当急先锋。当前，我国正在推进供给侧结构性改革，推动经济发展质量变革、效率变革、动力变革，这一历史进程需要无数青年人才贡献智慧和汗水。广大青年要发扬敢于超越常规、敢于超越前人、敢于超越自我的精神，增强创新创造的信心和决心，勇于攻坚克难、追求卓越、赢得胜利，努力攀登科学技术高峰，积极抢占科技竞争和未来发展制高点。创新创造要坚持需求导向，瞄准国家发展战略和人民美好生活需要，围绕实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略、乡村振兴战略、区域协调发展战略、可持续发展战略、军民融合发展战略持续聚焦发力，各尽所能、各展所长，让创新活力充分涌流，在脚踏实地的本职工作中不断实现积累、取得突破，把创新成果写在祖国的广袤大地上，应用在全面建成社会主义现代化强国的伟大事业中。

增长能力才干，成为扎根基层、耕耘奉献的生力军。青年时代是人一生中学习进步、磨砺成长、积蓄底蕴的最佳时期，增长本领、增加才干是这一时期最重要的人生课题。青年时代，选择吃苦也就选择了收获，选择奉献也就选择了高尚。基层一线是青年展示才华、砥砺品格、实现抱负的广阔舞台。宝剑锋从磨砺出，梅花香自苦寒来。广大青年要树立正确择业观，主动融入基层一线的大课堂，把人生志向转化为奋斗动力，不怕苦、甘于苦、肯吃苦，在乡村振兴、国企改革、项目建设、科技攻关、风险防范、民生保障等现代化强国建设重点领域的最前线寻找自己的人生坐标。要在基层一线的实践锻炼中提高战略思维、历史思维、辩证思维、创新思维、法治思维、底线思维能力，加强斗争历练，增强斗争本领，永葆斗争精神，勇于到重大斗争中去真刀真枪干，练就过硬本领，担当起时代赋予的重任。

锤炼高尚品格，成为涵养文明、开创新风的生力军。人生的扣子从一开始就要扣好。树立与新时代要求相适应的社会主义新风尚，关键在于在全社会大力培育和践行社会主义核心价值观，而核心价值观培育践行的关键群体之一就是青年。要加强品格涵养，不断从中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化中吸收养分，从先锋模范和青年榜样的事迹经历中汲取力量，不断提升社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德，做自尊自爱、自省自律、向上向善的好青年，为提高全社会文明程度作出积极贡献。广大青年要立足自身岗位树立行业新风、擦亮窗口形象、提升服务质量、优化办事流程，让青年集体成为职业文明的排头兵。要踊跃参与和谐社会建设，积极投身扶贫济困、敬老助残、低碳环保、赛事展会等志愿服务活动，让青春的奉献成为最美丽的名片。广大青年要树立尊崇法治、敬畏法治、捍卫法治的理念，做到自觉守法、遇事找法、解决问题靠法，让依法办事蔚然成风，为社会主义政治文明建设贡献力量。

（作者系共青团黑龙江省委书记）

（上接1版二条）1938年，毛泽东在六届六中全会上提出了“马克思主义的中国化”这一“全党亟待了解并亟须解决的问题”，提出了学习马克思列宁主义理论的任务，启动了全党声势浩大的学习运动。为积极响应毛泽东关于学习的号召，陈云在中组部带头组织了领导干部学习小组，从1938年到1942年开展学习达5年时间，学习内容涉及《共产党宣言》、哲学、政治经济学等等，被认为是今天理论学习中心组的前身。这种领导干部学习小组的探索，得到了党中央的肯定和提倡，1940年3月，中央在《关于在职干部教育的指示》中指出：“凡环境许可的地方，可依类编成学习小组。学习小组每月开讨论会二次。”1941年9月，中央决定成立中央学习组，毛泽东任组长，王稼祥任副组长，产生了类似今天政治局集体学习的学习机制。

新中国成立后，全党范围内的理论学习更为系统，形式也更为丰富。《关于党的高级干部自修马克思、列宁主义办法的规定》《关于县以上干部学习毛主席哲学著作的决定》等文件的出台，进一步推动了领导干部的理论学习。“文革”期间，领导干部集体学习的一些经验和做法遭到破坏，但已有的探索也为改革开放后中心组学习制度的最终确立奠定了基础。

党的十一届三中全会后，干部教育工作走上了经常化、制度化、正规化的轨道，在职干部理论学习讲师团和党的各级报告员、宣传员制度得以恢复或建立。1993年，中央在《关于学习〈邓小平文选〉第三卷的决定》中要求“各省、自治区、直辖市，中央党、政、军各部门，都要做出安排，特别要认真抓好各级党委中心组的学习”。这是“党委中心组”这一名称在中央文件中的首次确立，标志着领导干部集中学习的优良传统正式发展为中心组学习制度。

新世纪以来，中央宣传部、中央组织部于2000年联合印发《关于加强和改进党委（党组）中心组学习的意见》，这是第一个专门关于中心组学习的中央级文件；2008年，中央办公厅印发《关于进一步加强和改进党委（党组）中心组学习的意见》。2017年，中央办公厅印发《中国共产党党委（党组）理论学习中心组学习规则》，共计5章17条，从职责、内容、形式、管理等等方面对中心组学习提出了要求。中心组学习这一领导干部在职理论学习的组织形式发展至此，正式通过党内法规的形式实现了高度的制度化和规范化。

不断提升新时代理论学习中心组学习质量

建设马克思主义学习型政党、推动建设学习大国是习近平总书记在党的十九大向全党发出的号召，“学习本领”也成为党的十九大报告提出的党的八大执政本领之首。领导干部要增强学习本领，这为理论学习中心组学习提出了要求，新时代的中心组学习需要提升质量，成为锻造“政治过硬”“本领高强”的领导干部的有效途径。

进一步增强政治学习的系统性。理论学习中心组学习应以政治学习为根本，这是中心组学习制度得以存在的本质原因，也是相关党内法规做出的明确规定。近年来，各地区各部门按照党中央要求，推动政治学习取得明显成效，但政治学习的系统性仍需进一步提升。领导干部参加理论学习中心组学习，不应是奉命行事、落实任务，不能仅仅是近期上级要求什么就学什么、近期要检查什么就学什么。如果把政治学习视作照章办事，不对党的理论、党的知识、党的战略进行系统把握，不将党的创新理论和实践放在马克思主义中国化的发展进程中去理解，则会“只见树木不见森林”，难以全面掌握理论的全貌及其内在逻辑，犯政治学习的形式主义错误。

进一步弘扬理论联系实际的马克思主义学风。理论学习中心组学习是以掌握和运用马克思主义立场、观点、方法为目的的。中国共产党之所以能够完成近代以来各种政治力量不可能完成的艰巨任务，原因之一就在于我们在坚持和发展马克思主义的同时，能够坚持理论联系实际的马克思主义学风，学以致用，做到了改造主观世界和改造客观世界相结合。习近平总书记在2019年春季学期中央党校（国家行政学院）中青年干部培训班开班式上的重要讲话中，提出学习理论要做到全面系统学、及时跟进学、深入思考学、联系实际学。联系实际学，这意味着在理论学习中心组的学习中，需要紧密结合改革开放和社会主义现代化建设的实际，紧密结合思想和工作实际，牢固树立问题意识，把研究和解决重大现实问题作为学习的根本出发点，通过学习不断提高工作的原则性、系统性、预见性和创造性。

进一步大力创新学习方式。理论学习中心组学习分为集体学习研讨、个人自学和专题调研三种基本形式，除了中心组成员自己学、自己讲或是组织专题讲座、辅导报告之外，学习讨论、互动交流、深入基层和群众开展调研、参加学习讲坛、参加读书会、网络平台学习等都是可资利用的学习方式。理论学习中心组应结合本地区本部门本单位实际，创新学习方式，改进学习方法，不断增强学习的吸引力、针对性和实效性。

〔**作者单位：**中央党校（国家行政学院）党的建设教研部〕