

哈工大机器人集团以市场为导向,不断研发机器人核心技术——

# 产学研结合释放活力

本报记者 倪伟龄 通讯员 张文羽

随着全球新一轮工业革命的兴起,智能制造正大步向我们走来。在实施《中国制造2025》行动中,东北老工业基地黑龙江省同样踌躇满志、厚积薄发。在今年初的黑龙江省政府常务会议上,省长陆昊满怀信心地提出,要发挥哈尔滨工业大学的科研优势,努力打造出一个产学研相结合的哈工大机器人集团,由政府强力推进实施。

哈尔滨工业大学这座拥有13个国家级重点实验室和研究中心以及47个省部级重点实验室,多次承接研发、应用国家尖端航天技术的我国著名高等学府,担起了这个重任。很快,由省、市两级政府和哈工大共同出资的哈工大机器人集团应运而生。政府之手与市场之手紧紧握到了一起。

## 把脉市场定位产品

只要市场有需求,哈工大机器人集团就有对应的产品,或者正在研发转向产品的技术。

哈工大机器人集团从组建那天起,便肩负起带动全省装备制造业转型升级的历史使命,注定要在市场竞争中成长。然而,研究了30年机器人的哈工大,从未以企业集团身份参与过产业竞争。更何况在我国机器人市场中,不仅要面临洋品牌的竞争压力,还要面对国内企业的严峻挑战。目前全国在建的机器人产业园达40多个,相关制造企业从过去的200多家一跃增加至800多家。

哈工大在“学”和“研”上的学术优势,能否转化成“产”的效益优势?经过市场调研,这些创业者们最终锁定目标,将产品定位于工业机器人和服务型机器人两个应用广泛的领域。

在工厂产品测试区,《经济日报》记者看到,一组喷涂机器人正按照预定程序给马桶喷涂。“无论在速度还是均匀程度上,人工操作都无法与之相比。”哈工大机器人集团总经理王飞介绍说,在8小时工作时间里,一组喷涂机器人能喷涂600个马桶,而即便最娴熟的工人也只能喷好40个。在生产效率和质量上,智能制造具有巨大优势。而在另一端,正在测试中的医疗服务机器人不但可以精准找到人体穴位,提供保健按摩,还能通过传感装置将使用者的身体状况信息实时传递给家人,这是哈工大机器人集团开发出的服务型机器人之一。正是准确把脉市场与自我把脉,让哈工大机器人集团挺过了最初的艰难阶段。

从面向航空航天、核电、船舶等行业系统的装配、焊接、仓储等自动化设备及机器人本体产品,到可以根据颈椎、胸椎、腰椎等的变形情况,按照中医治疗方法编程,进行多维给力矫治的推拿按摩机器人,再到激发孩子创造力、培养动手能力的儿童教育机器人,可为老人端茶送水、扶起摔倒老人、并将老人情况实时传递给亲属的家庭监护机器人,餐饮、模特、迎宾、扫地、娱乐等相关商业服务机器人,只要市场有需求,哈工大机器人集团就有对应产品或者正在研发转向产品的技术。集团规划用1年时间完成产品等布局;2年完成体系建设,使队伍、产品、渠道初具规模;3年实现核心能力建设,在每个业务领域形成一批有竞争优势的团队,实现产值10亿元以上。

## 扶持政策促进共赢

促进高新技术成果与资本市场对接,推动科技型企业落地和经济转型升级,哈工大机器人无疑是探索者。

黑龙江省强势推出哈工大机器人集团,初衷是拢住优秀人才和一批高精尖项目成果,通过资本市场运作,形成产业规模,从而拉动全省装备制造业转型升级。这个不轻的担子他们能担当起来吗?为什么哈工大机器人集团作为一家成立8个多月的公司却敢于挑战老牌机器人企业?记者来到哈工大机器人集团,在总部的展示墙上,记录着这样一组数据:我国第一台弧焊机器人、第一台爬壁机器人、第一台空间机器人……这些辉煌成果让无数哈工大人引以为豪,这里聚集了我国最优秀的机器人研究人员,这是其他机器人制造企业所不具备的产业优势。

现在,很多优秀的人才和项目不会因为研发成果无法实现产业化,技术价值无法转化为产品价值而选择离开这片黑土地了。“如果人才都留不住,那么我们振兴东北老工业基地依靠的动力源将丧失殆尽!”陆昊说。为此,他先后多次就哈工大机器人产业化等问题组织召开省政府常务会议并作出批示,最终促成了



▲ 哈工大机器人集团将产品定位于工业机器人和服务型机器人两个领域。图为该集团研发出的一组喷涂机器人。

▲ 哈工大机器人集团研发的一组服务机器人。

▲ 餐饮机器人在哈工大机器人集团研发的机器人中,备受瞩目。

本报记者 倪伟龄摄

机器人集团投产达效。

在我国,每万名工人中仅拥有30个机器人,相比西方发达国家,差距达十多倍。机器人作为智能制造装备的重要组成部分,正迎来振兴东北老工业基地战略性发展良机。

“我们虽然有政府投资背景,但是体制机制都很灵活。政府主要是在政策和资金上进行扶持,不插手我们的研发和市场销售,说白了他们是我们做服务。”王飞说。省、市两级政府为推动哈工大机器人集团的发展给予了扶持政策。在土地资源紧张的情况下,挤出土地建立了以哈工大机器人集团为核心企业的国家级机器人和智能装备创新创业示范区;积极推动区域内智能装备制造企业与哈工大机器人集团开展深入合作,实现互利共赢。

为推动哈工大机器人集团这类企业快速发展,黑龙江省出台政策,对科研成果转化后产生的收益按照比例奖励给科技人员;允许科研人员以技术入股;哈工大机器人产业基金也将对具有潜力的企业和科研成果进行收购。省长陆昊表示,创新高新技术成果与资本市场对接,推动科技型企业生成落地和黑龙江经济转型升级,将从根本上调整黑龙江过去不能完全反映黑龙江竞争优势的经济结构。哈工大机器人无疑是新体制、新产业的探索者。

## 做技术的领跑者

通过产学研结合,哈工大机器人集团迅速占领市场,并把研发目标聚焦到高端行业应用的机器人,努力成为技术的领跑者。

哈尔滨工业大学处于我国机器人研发的领先地位,毕业生活跃在我国各大机

器人制造企业中,很多成为骨干力量。“这种先天优势让我们不用为人才发愁,有了人才就有了发展的保障。”王飞说。

哈工大机器人集团从成立之初就确立了人才优先的企业发展战略。拥有全国顶尖的机器人研究科学家是哈工大机器人集团的核心优势,从院士、长江学者到国家杰出青年基金获得者、国家首批中青年科技领军人才等一批优秀人才可谓人才济济。在此基础上,集团又以哈工大的科研工作者、一线教师,组建了研发和管理团队。哈工大机器人的知名度也吸引了诸多人才,国内外很多从事机器人研究的高层次人才不断向集团聚拢。目前,集团已拥有机器人领域专、兼职博士、硕士上百名。

产学研结合迸发出巨大的市场效应。在厂区,记者看到一台台已经组装好的自动包装码垛机器人正准备运出厂。工作人员介绍说,“这是目前世界上最先进的自动包装码垛机器人,世界上能够自主研发、成套生产、配套服务的厂家寥寥无几”。

王飞告诉记者,现在公司已经得到了市场的高度关注和认可。他指着一台智能焊接切割机器人说:“目前汽车企业使用的这类机器人只能按照既定程序工作,而我们研发的替代产品为其加入了视觉识别跟踪和三维测量系统,等于为它增加了大脑和眼睛,在国际上都是领先的。我们已经不再满足于做技术的追随者,而要成为技术的领跑者!”

在智能云工厂,记者看到生产线上的产品被一边的摄像头捕捉到,信息即时上传至数据库,经过云端处理后自动将下一步操作指令发送给机械手,机械手将不合格产品剔除。技术人员告诉记者,“所有工厂的产品检测环节都可以应用这项技术,甚至可以实现坐在家中通过手机客户端、笔记本电脑就完成产品检测、筛选等

环节操作”。这个项目的核心就是应用遥操作技术,这项具有国际先进水平的技术目前已经被哈工大所掌握。哈工大机器人技术与系统国家重点实验室主任刘宏告诉记者,“以前这项技术只被少数发达国家掌握,不对我国出口。通过多年的试验与攻关,目前我们不但掌握了该项技术,并且已经处于领先地位”。

智能云工厂以互联网、物联网、大数据、云计算等为技术基础,同时结合了机器人产业,提供面向服务机器人、工业机器人等类型机器人的控制等接口服务,形成一套完整的机器人数据采集、分析、处理的核心平台。通过“互联网+机器人”的遥操作技术,将在未来至少为我国增加3000万劳动力。

产学研结合应用高端技术取得市场显著实效,而这些事情过去是不敢想象的。当初,哈工大的科研优势没有得到充分利用,造成了墙内开花墙外香的尴尬局面。学校每年承担科研成果4000多项,真正满足市场需要的较少,没有形成以市场为导向的核心竞争优势。而哈工大机器人的成立,使得过去在象牙塔尖不问世事的科研人员意识到,校园科研成果只有转化成市场产品,才能实现综合效益最大化。

由于哈工大机器人的迅速发展,一向谨慎的资本市场也对其抛来橄榄枝。南方德茂资本管理有限公司及黑龙江省科力高科技产业投资有限公司与哈工大机器人集团合作发起设立总规模10亿元的哈工大机器人产业创投基金,支持集团在全国乃至全球范围内进行机器人技术资源和产业资源整合。

“平台牵引——全链整合——创新创业——集群发展是我们发展的思路。未来智能化机器人是发展趋势,我们也将把研发目标聚集到高端行业应用的机器人上,真正实现中国‘智造’。”王飞说。



一家上市公司正通过各种渠道与吉林动画学院取得联系,要投资100万元天使资金支持学院的创业园,条件是在校园内设个办公室。这是《经济日报》记者在采访吉林动画学院大学生创业的时候遇到的事情。该公司负责这项工作的王先生说,主要是看中了该学院多年来大学生的创业成果,觉得一些项目很有发展潜力。动画学院董事长、校长郑立国自豪地对记者说:“大量成功的案例激励着我们学校的学生,大家都在憋着一股劲儿,努力提高自己的本领。从高年级到低年级的学生都不乏创业的冲动。”

本报记者

李己平

吉林动画学院是2008年经教育部批准成立的本科层次的民办普通高校,是国内3个最早创办动画专业的大学。15年来,吉林动画学院已经成为世界最大的单体动画大学,被命名为国家动画教学基地、国家动画产业基地、国家文化产业示范基地,荣登“泛亚太地区动漫教育机构综合实力十强”榜单。

学校浓厚的创业氛围是如何形成的?从2009年起,学校提出“创新、创造、创优、创业”“四创”办学理念,每年投资200万元,建立创业基地,为学生公司提供免费的办公室,办理工商、税务等手续,激发学生创业积极性。同时,学校从教学入手,推进“产学研”一体化,让大一大二学生学专业,大三大四选职业。在大三以后,教学全部由有开发经验的教师承担,通过实训让学生参与和专业有关的实践,可虚拟运营。

学校还要求所有高年级学生都参加学校组织的创业平台。学校拨专款800余万元,建设了动漫、游戏、设计、广告、传媒影视五大学产对接实践教学平台,学生可跨专业选择平台。长春黑豆文化传播有限公司老板冯志瑞现在是大三学生,大一时创办“跑腿公司”,学校在注册、办公场所等方面提供条件。现在公司团队15人,每个月有1万到1.5万元的赢利。“公司已经分红几万元了,学校还明确再给5万元的奖励支持。”冯志瑞说。

郑立国校长告诉记者,让学生有创业能力,就要在教学和实训环节都创新,学院引进完美世界等知名企业提供平台,创建了吉林动漫游戏原创产业园、吉林纪元时空动漫游戏科技股份有限公司等文化产业。2015年4月,学校成立“吉林动画学院创新创业工作领导小组”,正式启动学校创新创业中心,成立大学生就业创业发展协会,建设产对实践教学平台。近3年来,学院共设立“大创项目”264项,其中国家级200项,参与学生1266人次,参与教师267人次,取得了一批高质量成果。

## 激光显示技术发展迅速

本报讯 记者刘成报道:全国平板显示器件标准化技术委员会激光显示标准工作组成立大会日前在山东青岛举行。业内专家认为,激光显示技术迅猛发展,第四代显示技术激光显示的时代已经到来,发展激光显示技术不仅可实现中国企业掌控产业链话语权,而且将为我国成为数字多媒体领域技术强国奠定基础。

国内激光显示标准工作组成立一方面有利于我国尽快将推进国内标准与国际标准接轨,另一方面有利于带动国内相关企业机构全面参与国际标准相关工作,为我国在国际标准中争取更有利的地位。据悉,中国专家提出的两项标准“激光显示视觉质量测量方法”和“激光显示前投影光学测量方法”,在大会举行期间进行了充分讨论。下一步,激光显示标准工作组将制定激光显示及相关器件的标准,包括总规范、分规范、术语和定义、光电测量方法等,同时积极推动提交国际标准新提案。

## 机器人科普进校园



10月15日,一场机器人科普表演在合肥市六十九中学举行,由中国科技大学学生制作的形态各异的机器人为中学生们展示了舞狮、书法等多种功能,精彩的表演令现场学生赞不绝口。据了解,此次参加活动的机器人为今年RoboGame机器人大赛中的获奖作品。图为几名学生在观看机器人的表演。

新华社记者 杜宇摄

## 找准产业新的增长点

倪伟龄

今年前7个月,哈工大机器人集团交出一份让人满意的答卷:实现销售额近8000万元,年底有望突破亿元大关。哈工大机器人集团虽然成立时间短,但发展的速度却令业界惊叹不已。不论是工业机器人,还是服务型机器人,在这里都能找到。

采访中,记者感受到产学研高度结合后所迸发出的活力,但也看到机器人若想健康持久发展就必须与其他产业、技术融合。这就需要提高机器人的“易用性”,做到人人都能操作,特别是开发满足中小企业需要的机器人大有文章可做。

同时,机器人也从过去简单执行程

序指令向信息技术融合趋势发展。因此就需要企业不断获得数据、获得应用,形成数据带动创新。机器人只有在产业、技术大融合发展的大环境下,才能在社会各个领域中得到广泛应用。未来机器人维修、娱乐、安保等都将成为新的增长点。

此外,以机器人为代表的智能制造业还需要与“互联网+”深度对接,随着市场竞争的激烈,不能只满足于微笑曲线中间的加工制造环节,还需要向两端延伸。不但可以卖产品,还可以卖整体方案。你不买我的产品,但是可以买我的服务。

由生产制造型向服务制造型转型,

哈工大机器人的未来,值得我们期待。