

[DOI] 10.19957/j.cnki.kpczpl.2024.02.007

丁汉院士智能制造科普工作室： 科普与时代共振，助力制造业转型升级

蔡 喆¹ 朱永平^{2*}

(武汉机械工程学会, 武汉 430068)¹

(湖北工业大学机械工程学院, 武汉 430068)²

2022年6月,由武汉市科学技术协会、湖北工业大学共建,武汉机械工程学会具体承建的“丁汉院士智能制造科普工作室”正式成立。武汉机械工程学会是一个典型的地方工科学会,通过召开高水平学术会议、技术研讨会、科普报告会,以及进企业下一线、摸需求做咨询、搭平台促转化等方式推动机械科技创新,依托学会组织网络平台优势,协同政、校、企各方,召集优秀专家人才,共同解决行业内相对具体的技术需求、服务需求以及人才需求等问题。在“科学普及与科技创新同等重要”的时代背景下,科学普及逐渐成为科技创新向生产力转化的重要桥梁,应势而生的院士科普工作室,已成为地方学术团体在科协的指导下,深入推动科普工作特色化的具体体现。丁汉院士智能制造科普工作室成立两年来,积极响应中央和地方科技部门政策要求,以服务政府、社会、市场的科技创新和发展为目标,广泛吸纳省内外机械科技领域顶尖专家人才,打造出特色鲜明的智能制造科普队伍,不断创新科普

形式,丰富科普内涵,拓展科普功能,以科普一翼助力制造业高质量发展,学会普及智能制造领域科技知识,弘扬科学精神,传播科学思想,倡导科学方法,进一步营造武汉市制造业创新氛围,共建创新生态。

一、把握时代需求,发挥智能制造领域优势

智能制造是我国振兴实体经济,推进新型工业化,促进制造业高质量发展,建设制造强国的主攻方向。《“十四五”智能制造发展规划》提出,到2025年,智能化改造所需智能制造装备要实现70%的市场满足度,每年将有数万亿元的智能制造装备需求,这是一个巨大的内需市场。目前,湖北省已将高端装备制造列为五大优势产业之一,在智能制造领域形成了一定的优势,在制造业企业推行数字化、智能化方面取得了一些成绩,但广大中小微企业改造装备和软件主要依赖进口,技术水平亟须迭代升级。受资

*通信作者:朱永平,湖北工业大学机械工程学院教授,研究方向为控制理论与控制工程。1245906151@qq.com。

金、技术、人才、经验等方面制约，大多数中小企业仍处于观望状态，推行智能制造任重道远。

中国科学院院士丁汉是我国机器人与智能制造专家，现任华中科技大学学术委员会主任、华中科技大学未来技术学院院长、智能制造装备与技术全国重点实验室主任、国家数字化设计与制造创新中心主任、华中科技大学无锡研究院院长，长期从事机器人与数字制造理论与技术研究，将机器人学和制造技术相结合，在工业机器人、汽车制造、航空航天等领域取得显著成果。丁汉院士指导工作室紧紧围绕国家重大战略和相关政策，牢牢把握新型工业化发展机遇，服务建设全国科技创新高地、制造强国高地、数字经济发展高地的目标，成立近两年来参与举办主题论坛 20 余个，邀请院士参与超 20 人次。其中，“智能制造大讲堂”系列科普报告会、“绿色制造，智能赋能”报告会、“智能制造，自立自强”第十届武汉市科学年会、2023 海峡两岸暨港澳青少年设计思维论坛、“机械探秘，启迪未来”工作室周年庆等品牌活动影响广泛。在丁汉院士的号召引领下，工作室邀请专家学者和行业精英参加各类科技活动，分享智能制造领域新技术、新理念、解决方案以及应用案例，以通俗易懂的方式向行业企业和广大市民广泛传播智能制造领域的科技创新和科学研究成果，以丰富多样、新颖有趣的科普形式展现新时代科技工作者精神风貌，让智能制造科学普及逐渐开始引领社会风尚，引导更多青少年成长为追求真理、勇攀高峰、敢于质疑、勇于创新的杰出人才。

二、激发创新活力，推动制造业转型升级

工业科普与相关企业的生产和管理联系紧

密。产业工人是现阶段全民科学素质行动的重点对象之一。优质的工业科普可以有效提升产业工人与企业决策者的科学素质，指引企业的创新发展方向，及时针对新技术落地带来的疑问进行解答，让这些领先的技术更快应用到生产实践中，进而推动我国制造业转型升级。结合自身专业特色，工作室也将科普工作的重点放在了与智能制造相关联的企业上。

工作室紧密联系省内行业企业，聚焦企业在智能化改造和数字化转型过程中遇到的实际问题，从科普的视角发力，为科技创新发挥积极作用。工作室组织专家学者围绕“智能集成制造系统”“离散型制造智能工厂”“智能产品”“智能制造实训教学改革探索”“智能制造工程”“数字孪生工厂的价值思考”“数字工程与数字化转型”“工业机器人概述及应用”“智能商用服务机器人的百花齐放和行业思考”“传统白酒酿造的智能化实践”“芯片到底难在哪里”等一系列主题，为企业管理人员作科普报告，同时为企业生产一线的技术人员开展专门培训，生动展示智能制造落地成果，激发从业者对智能制造前沿科技的极大热情和创新活力，也为湖北省制造业企业在智能制造方面的探索应用提供宝贵的推进思路 and 实践经验。

为了更加全面精准地对接企业需求，工作室陆续组建铸造、塑性工程、焊接、热处理、生产工程、自动化、物流工程、设计传动、摩擦学、粉末冶金、无损检测、设备维修、理化检验、工业设计、船舶机械、工业工程、石油机械、表面涂装、特种加工等各个方向的专家队伍，带动专家深入企业“把脉问诊”，积极开展优秀科技成果推介、技术咨询与技术对接，为提高行业企业自主创新能力和加快关键核心技术追

赶速度提供了有力支撑。专家队伍里多人被评为“武汉楷模”“武汉市最美科技工作者”“湖北省最美科技工作者”，他们以实际行动坚定创新自信，将个人发展与国家需求紧密结合在一起，并带动更多的科技工作者扎根科研一线，投身制造业创新发展，助力国家科技自立自强。

工作室还联合湖北省机械工程学会，带领专家队伍在 30 余家制造业典型企业开展考察调研和技术服务，并选派专人在“科创中国”平台发布创新驱动示范市及“科创中国”试点城市重点产业需求 100 余项，为东风集团、逸飞激光、三环锻造、湖北力帝、湖北科峰、兴和电力等行业龙头企业召开专家咨询会议 10 余次，在湖北省新一代信息技术、高端装备、先进材料、新能源与智能网联汽车等战略性新兴产业领域开展科技成果评价鉴定 23 项，对成果存在的风险和不足提出建议，为产品及技术的改进和提升提供解决方案，大力促进成果推广转化和产业化，广受业界好评。

为进一步推进政行企校产教融合，培养高素质技术技能人才，更好服务教育强国、制造强国、交通强国、人才强国建设，服务省内汽车行业“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”的高质量发展，工作室积极促成湖北省机械工程学会与东风汽车集团有限公司等联合成立“智能网联汽车产教融合共同体”，并与全国 15 个知名汽车企业等联合成立“新能源汽车行业产教融合共同体”。为聚焦金砖五国高端装备制造领域技术技能人才培养，工作室协办了“2023 金砖国家职业技能大赛”中的“增强与虚拟现实”与“3D 打印造型技术”两个赛项，逾千名国内外选手汇聚咸宁和襄阳两市，切实搭建起装备制造制造业职业技能发展、工程能力培养和制造技

术创新的国际交流合作平台，为湖北省制造业转型升级积极储备高素质创新人才。

三、构建良好生态，助力青少年成长成才

青少年是《全民科学素质行动规划纲要（2021—2035 年）》中的重点人群之一。为激发青少年的好奇心与想象力，促进校园科创，提升学生对科普的热情，工作室从组织面向高校学生的科普竞赛开始相关探索。

自 2022 年起，工作室协同湖北省机械工程学会、武汉理工大学，共同承办一年一届的全国性科普活动——“云说新科技”科普新星秀。该活动始终将“科创”和“科普”紧密结合，引导高校学生用平易近人的语言，通过生动形象的音视频制作，讲述自己最新的创新成果，打通科普服务大众的“最后一公里”。随着该活动影响力持续增强，全国各地越来越多的高校学生参与其中，持续展示宣传科研成果，不断提升讲好科研故事的能力，产生了一大批优秀的科普作品，营造了浓厚的科普氛围，为制造业领域科普事业做出了积极贡献。

在持续提升大学生创新能力与科普能力的同时，工作室面向中小学生的活动则更重视与科学教育的结合。在华中科技大学附属小学，丁汉院士以“共融机器人”为主题，围绕机器人的发展历史、当前的研究进展、人形机器人三个方面，以发展故事、历史图片、新闻报道、机器人视频等形式带来了生动的“院士课堂”；在丁汉院士的支持下，华中科技大学机械学院智能制造装备与技术全国重点实验室邀请华中师范大学第一附属中学师生研学参观，用精彩的成果展示和曲折的科技攻关历程激发出学生们的爱国情怀和求知热情。

丁汉院士在面向中小学生的科普活动中，要求工作室以更加生动活泼的方式进行科学知识的输出、科学观点的交流、科学思维的培养、科学文化的熏陶和科学品质的锻造，为孩子们梦想插上科学的翅膀。工作室成功承办了2023世界机器人大赛城市选拔赛（武汉站）——AI Will星球速递挑战赛，聚焦机器人搭建和图形化编程。工作室通过此类赛事引导武汉市中小学生广泛参与科技创新实践活动，以赛促学、以赛促教、以赛促创，加强青少年的团队协作、策略分工、动手实践等综合能力，为热爱科学、渴望探索的青少年搭建交流平台，厚植创新沃土，有效提升科学素养。

工作室还积极动员学术团体中的专家教授出版面向广大青少年的智能制造科普读物，激励青少年读者重基础、爱科学、勤思考，锻炼科学思维，关注前沿科技，努力拼搏向上。工作室组织武汉理工大学陈定方教授等编写的科普图书《智能制造》（科学普及出版社2023年版）一经出版就入选《中国新闻出版广电报》2023年4月优秀畅销书排行榜。这部作品从国际视野角度观察，以智能制造领域发展简史切入，呈现了智能制造领域前沿技术的历史沿革，及其在世界范围内的发展前景和我国所处的位置，展示了我国在智能制造领域的研究成果，并通过实例展现了智能制造与人们生活的密切关系以及对人类社会的影响。该书通过严谨、专业而又科普化的语言，结合丰富生动的例子与图画、贯穿其中的关键人物与发展历史、引领时代的交叉学科前沿，多方位呈现智能制造的历史及未来、不同维度的内涵与延伸、影响未来生活的方方面面、变革时

代发展的核心技术，带领读者进入一个感觉新奇且极易沉思遐想于其中的世界。

工作室在不断培育青少年科创人才，产出优质青少年科普作品的同时，积极探索科技资源科普化的新路径，系统整理、优化历年优秀科普作品，拟结集成册，以进校园、进社区等方式向社会公众广泛传播，并结合“院士专家进校园”系列活动，将智能制造应用场景的畅想带进中小学校，激发青少年的想象力和探索欲望，让更多青少年感受科技创新的魅力，营造更接地气、更具生命力的科创氛围。

四、结语

除了企业和学校这两个重点方向，工作室还布局了面向多个地区、人群的科普工作。例如，工作室充分发挥专家专业特长，随“乡村振兴院士行”活动走进湖北省十堰市郧西县，与活动各承办单位一起向郧西县捐赠了图书、药品，共同签订乡村振兴、能源开发、商务合作、科技创新、生物科技、医疗卫生、数字通信等项目合作协议，并通过实地考察，开展项目论证和技术指导，推进农业机械领域的科技成果落地转化，为该县乡村振兴和经济社会发展出谋划策。

智能化制造是先进制造发展的必然趋势，为我国制造业跨越发展提供了历史性机遇。丁汉院士智能制造科普工作室将始终紧扣时代主题，汇聚智能制造领域科技资源，创新科普传播途径，持续鼓励和引导广大机械科技工作者关注科普、参与科普，创作出更多贴近民生、启迪智慧的人工智能科普作品，为夯实科技自立自强的基础提供更多有质量、有温度的科普服务。

（编辑 / 邹 贞）