

以科技创新引领“湖南制造”向“湖南智造”转型

王耀南

2020年9月，习近平总书记来湘考察，勉励湖南打造具有核心竞争力的科技创新高地。湖南省委、省政府牢记总书记嘱托，坚持将科技创新作为引领我省高质量发展的第一动力，通过深入开展“智赋万企”行动，着手搭建具有竞争力的智能化、数字化企业集群。目前，湖南全省已获批国家智能制造示范工厂揭榜单位总数达11个，居中部第一。智能制造贯穿设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节，在加速传统制造业转型升级、催生新产业新业态新模式、打通研发成果产业化“最后一公里”等方面具有无限潜力。

推进数字化转型、夯实智能制造前提基础，利用好机器人产业、加速智能制造发展，发挥好科技成果“沿途下蛋”的高效转化机制作用，是加快我省制造业实现质的有效提升和量的合理增长的有效途径，对于促进我省现代产业体系建设具有重要意义。

推进数字化转型，夯实智能制造前提基础

在新一轮产业变革和科技革命中，信息技术与资本深度融合正加速促进传统产业向智能化、绿色化、融合化方向转型升级，形成了更高水平的生产力，并推动新产业、新业态和新模式蓬勃发展。智能制造并不等于单纯的自动化，数字化转型是实现智能制造的前提基础。推进数字化转型应以数据为核心，深

度融合数字技术和实体经济，强化工业互联网等数字基础设施建设，并优化数字经济的治理架构。

推动我省数字赋能现代化产业，一是要制定推动数字经济高质量发展实施方案，建议在数字湖南建设领导小组下成立专项工作组，加强顶层设计，全面梳理产业数字化上下游链通的关键环节，编制数字产业化图谱，明确任务分工，建立工作台账，统筹固根基、扬优势、补短板各项工作，着力提升企业数字化水平；其二，鼓励引导产业投资基金投向数字化重点领域，完善对政府投资基金的考核评价体系，聚焦新一代信息技术、智能制造、智能交通、智慧物流、数字金融产业，以资本为纽带、数字化转型为引擎驱动生产方式、生活方式和治理方式变革；其三，打造支柱产业数字化龙头企业，加快数字产业集群集聚，坚持“招、培、创”相结合，重点打造扶持一批百亿级、千亿级的数字化头部和领军企业，紧紧抓住数字产业这个核心，培育一批掌握关键核心技术、具有生态主导力的产业链“链主”企业。

利用好机器人产业，加速湖南智能制造发展

机器人产业是富有活力与潜力的产业，也是未来推动智能制造发展的引擎。近年来，世界各国非常重视发展机器人产业，纷纷出台相关战略规划，其中以美国、德国、中国、日本等国机器人产业发展最为迅速。比如德国

是工业制造大国，通过大力发展智能工厂、智能生产、智能物流机器人，进一步提升了工业竞争力。而我國制造业面临智能化、自动化转型升级和社会老龄化趋势加深、劳动力短缺的双重压力，对机器人的应用需求愈发迫切。

利用好机器人产业加速我省智能制造发展，一是要充分发挥全省机器人产业高能级创新平台作用，精准对接企业需求，探索可复制、可推广的合作模式，更好支撑和服务智能制造高质量发展，加快形成有利于新技术快速大规模应用和迭代升级的良好条件；其二，培育以市场为导向的研发环境，支持研发机构在工程机械、装备制造、轨道交通等优势领域加强高端机器人研发布局，集中突破人形机器人通用原型机和通用人工智能大模型等关键核心技术，聚焦技术改造、智能制造、科技成果转化、项目投融资等重点领域，培育一批市场服务机构，集聚发展一批解决方案集成服务商；其三，探索形成一批智能机器人应用场景，覆盖经济发展领域与社会民生领域，推动“场景—车间—工厂—供应链”的智能化改造，探索标准化、模块化、精准化的智能机器人推广路径。

充分发挥科技成果“沿途下蛋”的高效转化机制作用

国家大科学装置建设通常是围绕一个高度前沿的科学目标进行，所涉及的研究非常深入，并且建设周期漫长。比如位于长沙城北

的大飞机地面动力学实验平台目前土建工程已基本完工，整个项目正处于至关重要的调试阶段，建成后将是世界第二、中国唯一的大飞机地面动力学试验平台，将申报国家大科学装置。在此背景下，充分发挥科技成果“沿途下蛋”的高效转化机制作用就尤为重要，以确保任何阶段的研究成果都能被识别并转化。

为此，一是要依靠科技成果“沿途下蛋”的高效转化机制，建立相关平台，承接大科学装置建设、运行过程中衍生的前沿技术成果转移转化工作，打通前端技术成果转移转化脉络，让关键技术匹配应用场景，让理论研究触及市场需求，赋予创新成果实际价值，力争基建、科研和转化一同发力；其二，鼓励引导上下游企业汇聚研发力量，打通上下游产业链，促进产业链上下游企业沿链聚合、抱团发展，围绕大科学装置形成高效、有序、可持续的研发和应用生态，加强对大科学装置建设过程中仪器企业的招引工作力度，进而带动企业研发资源有效交互、协同创造；其三，确保大科学装置共建共享，探索各城市间共同建设、共同享用、协同创新机制，完善城市间权责对等与利益协调机制，为高水平科研活动提供更好支撑，从宏观层面激励城市间分工合作，集聚创新资源、提高整体创新能力，以更深厚的创新基础参与国际合作。

（作者系中国工程院院士，机器人视觉感知与控制技术国家工程研究中心主任，湖南大学电器与信息工程学院教授、博士生导师）

锚定着力点，打造全球研发中心城市

杨胜刚 涂浩

在今年6月召开的2023互联网岳麓峰会开幕式上，湖南省委书记沈晓明宣布：“正谋划将长沙打造成为全球研发中心城市，使之成为湖南现阶段创新驱动发展的第四项标志性工程。”长沙市委、市政府之后出台了全力建设全球研发中心城市的实施意见和若干政策。基于此，建议锚定以下几个着力点，加快将长沙打造为全球研发中心城市。

聚焦培育全要素创新生态环境

充分利用国家超算长沙中心全球领先的算力优势。引导支持高校、企业、开源社区等对标 Chat GPT 大语言模型，围绕人工智能关键核心技术创新协同攻关，着力构建开源框架和通用大模型的应用生态；逐步引导国家超算长沙中心由算力基础设施向人工智能公共服务、产业聚合平台转变，加快打造具有全球影响力的人工智能创新策源地。

为重大技术创新研发项目保驾护航。借鉴航天保险基本覆盖航天发射全过程、各环节模式，针对长沙重大技术创新研发项目，实行投保人确定预算、公开招标，险企整体评估、量身定制保险方案参加竞标，为大型项目加装保险“安全锁”，增强研发主体信心；针对企业产品研发创新设计新型险种，减轻高技术制造企业财务与经营压力；针对特定技术难题设计“揭榜险”，为特定原因导致科技难题研发失败的主体提供相应补偿。

推动形成科技金融对中小企业创新的多元化债权融资体系。深化“银税互动”，实现企业部分纳税信息在银行、金融机构同步，优化信贷模型，建立健全中小企业信用体系；扩大“银税互动”范围，确保金融机构及时掌握授信服务的中小企业信息，推广银税综合服务平台，拓展应用场景，让“银税互动”惠及更多企业。

推动产业迈向全球价值链中高端

加快产业数字化转型。以我省已建立的工业互联网为基础，打造“重点产业大脑”大数据云平台，整合装备制造、生物医药、新材料等重点产业资源及相关政策资源，建立数据主题库。鼓励企业融入“重点产业大脑”，构建“线上+线下”的智能产业链，推动形成具有更强创新力、更高附加值、更大韧性的产业链供应链。

强化战略性新兴产业生产要素的合理配置。以“4+4 科创工程”为依托，鼓励支持高校、科研团队与优势产业深度融合，引导产学研联动发展。比如目前全国至少 60%—70% 的新能源企业与中南大学存在合作关系，但实际上落地湖南的相关企业不足 10%。鉴于此，可将新能源汽车、高性能新材料、电子信息等战略性新兴产业作为我省产业链现代化的关键支撑点，构造一批世界级的集生产、研发、展示、销售、原材料供应等一体化的产业链供应链，为大力推进战略性新兴产业设计相适宜的政策制度，重点强化技术、资本、人才和数据等要素的合理配置。

提高企业供需匹配度。利用好税收大数据、工业互联网平台以及“全国纳税人供应链查询”系统，以尊重企业意愿为前提，充分考量企业类型、销售规模、纳税信用等多方面因素，为原材料短缺或产品销路存在“堵点”的企业提供本地匹配名单，促成供需企业按市场化原则实现有效购销，进一步提高需求匹配度；推动产业链上下游精准补链，实现产业做精做优，企业做大做强，链主、链长、链生态协同发力。

持续营造法治化国际化营商环境

鼓励外商在长依法投资或建设研发中心。充分尊重各国企业基于不同的社会经济、历史文化及客观发展需求，灵活优化国际化营商环境规则，为跨国公司厚植营商环境沃土；加快建设国际化、专业化的国际投资争端解决中心，壮大涉外法律服务人才队伍，为维护外资在湘合法权益提供保障。

为外资研发中心提供精准服务。支持外资研发中心依法使用大型科学仪器、科技报告和数据，为其关键共性技术研发提供相应要素支撑；成立外资项目工作专班，向本土外资企业、外国商会“一对一”推送相关政策，让企业了解政策、用好政策；鼓励金融机构为外资研发中心科技创新、前沿研究等提供金融支持。

优化营商环境评价体系。构建科学、符合本土发展实际的营商环境评价体系，提升政府治理能力和治理水平。重视第三方评估机构力量，公开优选国际第三方机构参与营商

环境政策评估，助推进一步优化完善长沙营商环境。

整合科教资源形成聚才“强磁场”

构建以高水平人才自主培养为核心的科教融合新模式。利用我省高校已有国际学者、留学生、跨境项目、国际会议等国际优质教育资源，建设富有本土特色的国际性校园，在本省教育资源非跨境流动形势下充分调动国际优质教育资源。

做好国际高水平科技人才引进与服务工作。建立健全匹配国家重大科技基础设施的国际尖端人才发现机制，探索同行评议、实名推荐等方式，匹配长沙重大科技基础设施，精准筛选具有潜质的外部访问学者和设施用户；打造具有全球竞争力的国际高水平科技人才引才、聚才体系和人才服务保障生态，以湘江科学城建设为依托，贯彻“工作与居住不分割”原则，加快就近建设国际人才社区，进一步优化国际高水平科技人才子女教育、亲属落户、医疗保险等服务。

推动企业订单培养人才模式与新型学徒制密切结合。由政府制定实施方案，提供资金、督导考核，充分利用好财政与税收政策工具箱，对参与企业给予“金融+财政+土地+信用”的组合式激励，为人才培养主体企业提供税收减免、购买服务、专项补贴等支持，破解学徒制“校热企冷”现象。

（作者分别系湖南省人民政府院士专家咨询委员会副主任、教授、博士生导师；湖南大学金融发展与信用管理研究中心博士生）

聚焦科技“减碳”，为实现“双碳”目标贡献湖南力量

张跃军 石威

党的十八大以来，习近平总书记三次到湖南考察，为湖南擘画“三高四新”美好蓝图，勉励湖南打造具有核心竞争力的科技创新高地，赋予湖南科技创新全新坐标和重大使命。当前，绿色低碳发展代表了世界科技创新的新方向，更是中国式现代化的新标志。湖南应该勇立时代潮头，聚焦科技“减碳”，全面推进经济社会绿色低碳转型发展，努力在实现国家“双碳”目标中贡献湖南力量、打造湖南样板、彰显湖南担当。

完善绿色低碳科技创新机制，助力湖南绿色低碳发展新战略

绿色低碳技术创新是推动“双碳”目标实现的关键基础。湖南应充分把握推进“双碳”工作面临的形势和任务，坚持以绿色低碳科技创新理念深化认识，完善机制，精准助力湖南绿色低碳发展新战略。

实施绿色低碳关键核心技术攻坚行动。以国家和湖南重大绿色低碳技术需求为导向，由政府发布面向“双碳”目标的“揭榜挂帅制”关键绿色低碳核心技术清单，围绕节能环保、清洁生产、清洁能源等领域布局一批前瞻性、战略性、颠覆性科技攻关项目，加大绿色低碳科技自主创新力度，攻克一批“卡脖子”关键核心技术绿色低碳技术。

构建高效多层次的绿色低碳科技创新财

税金融支撑体系。全面落实支持绿色低碳科技创新的税收优惠政策，充分发挥“绿色低碳税收”杠杆作用，激励引导湖南先进制造业企业开展绿色低碳技术创新；加强绿色低碳金融产品与服务创新，依据湖南企业绿色低碳科技创新现实融资需求，量身打造专业绿色低碳金融咨询、融资、管理等服务，促进绿色低碳金融产品供应与湖南企业绿色低碳科技创新融资需求精准匹配。

壮大绿色低碳科技创新主体，催生湖南绿色低碳发展新动能

企业是最活跃的创新力量之一，培育、壮大企业这一技术创新主体，引导企业开展绿色低碳科技创新，是湖南绿色低碳发展的内在要求，也是湖南构建新发展格局的迫切需要。

构建企业主导的产学研深度融合绿色低碳科技创新体系。支持湖南企业联合高校、科研院所等组建绿色低碳科技创新联合体，在解决经济社会绿色低碳转型发展“卡脖子”和“瓶颈”问题方面，贡献湖南智慧、发出湖南声音、亮出湖南特色、展现湖南精神。

形成重视绿色低碳科技创新人才的社会氛围。实施绿色低碳科技创新人才专项行动，提升对绿色低碳科技创新人才的重视程度，以真心真情和真金白银吸引更多国内外顶尖科学家来湘发展，提升绿色低碳科技创新人才的幸福感和获得感，使湖南引得到人、留得

素融合的系统性创新和集成性创新，实现绿色低碳科技体系系统性突破；推动中小微企业成为绿色低碳科技创新生力军，瞄准所属细分领域加大绿色低碳科技创新投入，积极培育绿色低碳新技术、新模式、新业态，努力成为专精特新绿色低碳科技创新主体。

汇聚绿色低碳科技创新人才，激发湖南绿色低碳发展新活力

湖南人杰地灵，享有“惟楚有才、于斯为盛”美誉。在新时代，湖南要全面育才、引才和聚才，打造人才集群，以高水平人才支撑绿色低碳科技创新，为湖南高质量发展提供蓬勃活力。

培育绿色低碳科技创新高水平人才和团队。围绕国家和湖南绿色低碳发展战略问题，培养一批高水平绿色低碳科技研发、应用、营销、管理人才，组建多支高水平跨学科、跨部门、跨机构的绿色低碳科技创新团队，在解决经济社会绿色低碳转型发展“卡脖子”和“瓶颈”问题方面，贡献湖南智慧、发出湖南声音、亮出湖南特色、展现湖南精神。

形成重视绿色低碳科技创新人才的社会氛围。实施绿色低碳科技创新人才专项行动，提升对绿色低碳科技创新人才的重视程度，以真心真情和真金白银吸引更多国内外顶尖科学家来湘发展，提升绿色低碳科技创新人才的幸福感和获得感，使湖南引得到人、留得

杨智

科创企业家一般具有技术与管理的交叉复合背景，能通过创新捕捉市场机遇，对经济社会发展作出显著贡献。他们在科技成果转化、产业转型升级、创新创业文化塑造、全球科技合作、全球创新人才引进中扮演着不可或缺的角色。目前，湖南正致力于加快实现“三高四新”美好蓝图，亟需培育一批可整合全球科技创新资源、引领战略性新兴产业发展的科创企业家，这将有助于形成新质生产力，推动长沙全球研发中心城市建设，加快湖南经济高质量发展。

科创企业家是全球研发中心城市建设的核心力量

科创企业家是科技成果的加速转化者。科创企业家可准确识别科技成果的商业化潜力，能整合各种资源以加速产品原型的开发、测试和优化，并通过制定明确的市场战略，推动科技成果的商业化和广泛应用。

科创企业家是产业转型升级的催化者。凭借对行业的深入理解和对全球技术趋势的敏感把握，科创企业家能第一时间洞察产业痛点和机会，率先引入或发展新技术、新模式，为传统产业注入创新活力，提升其在全球产业分工中的地位和竞争力，实现产业升级和经济转型。

科创企业家是创新创业文化的塑造者。科创企业家坚持创新、持续创业的信念和敢为天下先、面对困境不放弃的企业家精神，激发了创业者的创新动力，鼓舞了社会大众的创业热情。

科创企业家是全球科技合作的推动者。科创企业家具备国际视野，积极开展全球合作，致力于实现科技资源的最优配置、提高企业在全球研发网络中的地位，主动参与国际技术标准制定，不断推动全球科技共同体建设。

科创企业家是全球创新人才的引育者。科创企业家积极引进各国优秀人才，并为各类人才提供具有竞争力的待遇、丰富的学习成长机会和开放包容的工作环境，确保创新人才得到最好的培养和发展。

多措并举，加快培育科创企业家

科创企业家培育是一项系统工程，它不仅需要外部环境的优化和企业家自身能力的提升，更需植根于科创企业的发展实践中。

优化创新创业环境，激发科创企业家创新活力。把握正确舆论导向，营造理解科创企业家行为、鼓励科创企业家创新、宽容科创企业家失败、认同科创企业家价值的社会氛围，营建开放包容的文化环境；为科创企业提供长期稳定的税收优惠和财政补贴，确保其在初创阶段资金流的稳定，打造稳中求进的政策环境；加快推进产权保护相关法律法规的修订工作，加强对知识产权等无形财产权的保护力度，完善对于知识产权侵权行为的惩罚性赔偿制度，研究建立因政府规划调整、政策变化造成科创企业合法权益受损的依法依规补偿救济机制，优化产权保护的制度环境。

创建科创教育平台，提升科创企业家管理能力。建议依托湖南综合性大学的知名商学院，对标世界一流，建立湖南（长沙）科创商学院，全面提升科创企业家三大能力。引导科创企业家了解世界最前沿科技、经济等趋势，掌握科技发展规律及产业化进程，发掘具有发展潜力的战略性新兴产业，把握企业正确发展方向，提升其战略思维能力；引导科创企业家从企业战略选择、商业模式挖掘、商业模式设计等维度，获取最新行业市场动态，充分挖掘市场信息，熟练掌握市场分析方法，提升其市场洞察能力；从股权激励、内部控制、组织结构设计等方面丰富科创企业家管理知识与实践经验，提升其公司治理能力。

拓宽资金筹措渠道，解决科创企业融资困境。创新科创企业信贷产品，鼓励银行在贷款中减少对抵押品的过度依赖，通过大数据分析进行更好的客户画像，完善对科创企业的信用评级制度，开发适合科创企业的信贷产品；大力发展创业风险投资，鼓励本省龙头企业发挥其产融结合优势，设立市场化、专业化的风险投资机构，针对科创企业不同阶段、不同规模，采取差异化的投资方式；加强科创企业与资本市场对接，提供资本市场与融资专家的定向服务，遴选符合科创属性要求的后备企业进行深度培育，全力辅导我省特色产业的重点科创企业进行科创板上市。

完善科技服务体系，助力科创企业发展壮大。提供阶段性概念验证服务，建设概念验证中心，在技术应用试验阶段提供样品生产、技术鉴定、小批量试制、产品鉴定等科技服务，在市场前景预测阶段链接客户资源，邀请潜在目标客户参与概念测试，获得产品概念的市场反馈；提供成果估值服务，建立健全估值体系，根据企业的实际情况和市场需求，综合运用市场法、收益法和成本法等多种估值方法确保估值结果的合理性和准确性；引入竞价拍卖机制，建立科技成果交易价格数据库，根据同类型成果历史成交价格，结合第三方估值，为科技成果起拍估价提供有效参考。

加强国际交流与合作，扩大科创企业国际影响。打造国际性的科创企业家社区，构建国际科创企业家在线交流平台，定期举办线上和线下的科创企业家座谈会、沙龙、路演等多种形式的交流活动，建立广泛的国际商业网络，促进科创企业家分享经验，探讨创新思路、增强国际合作；建立国际合作项目供需对接平台，鼓励科创企业主动对接国际合作项目、参与国际合作，共同研究和推广创新性的产品和技术，实现资源共享和互利共赢；举办国际科技产业博览会，邀请来自全球不同领域的学者、专家和政府官员共同参与国际科技产业博览会，展现其最新的科技产品和研发成果，讨论前沿技术，并探讨合作事宜。（作者系湖南大学工商管理学院院长、教授、博士生导师）

加快培育科创企业家，赋能长沙全球研发中心城市建设