

“智造”赋能传统制造业转型的困境与对策研究

——以金华市为例

林子轶 全佳璞 (通讯作者)

上海财经大学浙江学院

摘要: 随着人工智能化技术、物联网以及云平台数据的深层融合发展,世界已进入数字化经济发展时期,传统的制造企业应该抓住这一发展机遇,实现传统制造企业的智能化升级转型。本文以金华市为例,深入分析和研究金华市在传统制造业智能转型升级中的实践与遇到的问题,从四个方面提出了相关的建议和措施,以供其他市域参考借鉴。

关键词: 传统制造业; 智能制造; 转型升级

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2022.01.053

作为传统制造业占据实体经济半壁江山的浙江金华,从2017年起就从整治低小散和提升智能化水平两方面着手改造提升制造业转型,使金华市传统制造业劳动生产率年均提高6%以上,重点传统制造业对全市工业增长贡献率达50%左右,但与国内先进地区相比,金华市传统制造业智能转型仍不够彻底,并且经过2020年疫情期间走访发现,无论是复工速度,还是产能释放速度,智能制造企业都要远超传统企业,因此如何让金华的传统制造业企业从“金华制造”改造升级为“金华智造”成了金华市面临的重要问题。

一、金华市传统制造业智能化转型的实践

(一) 政府助力制造业改造,努力构筑创新智造高地
一是政府出台智能化改造相关的扶持政策。金华市政府于2021年8月发布了《关于加快推动制造业高质量发展的若干政策意见》,该意见中针对工业互联网平台建设、企业智能化改造、传统产业改造提升等多方面都提出了明确的补助措施。二是金华市政府正积极推进工业互联网建设,与各运营商共同建成5G基站5400余个,并深入开展5G、大数据、人工智能等新技术应用,为工业互联网等领域提供了高效服务保障。三是智能人才队伍培育方面,2020年10月成立的金华市智能制造研究院,不断引进院士专家团队,已逐步成为我市工业经济

表1 《金华市人民政府关于加快推动制造业高质量发展的若干政策意见》节选部分

项目	补助或奖励标准	补助或奖励金额
新认定企业技术中心	国家级	500万元
	省级	100万元
	市级	20万元
新认定制造业创新中心	国家级	1000万元
	省级	500万元
新获批组建产业创新中心	国家级	500万元
	省级	200万元
区域级、行业级工业互联网平台接入企业数	企业数达到1000家以上的	按5000元/家给予奖励,最高不得超过200万元
工业企业购买云平台服务和应用的	购买即可获得补助	按实际费用的30%给予补助,最高不超过500万元
市级重点技改项目	设备投资额300万元(含)至2000万元(含)	按投资设备额的15%给予补助
	设备投资额达2000万元以上	按投资设备额的20%给予补助
市级以上智能化技术改造示范项目(含数字化车间/智能工厂)	设备投资额300万元(含)以上	按设备投资额的25%、软件投资额的30%分别给予补助
购置工业机器人设备	购置三轴以上工业机器人设备	按投资设备额的15%给予补助
未来工厂试点示范项目	列入未来工厂试点示范项目	按投资设备额的30%给予补助
企业智能化诊断项目	大力实施企业智能化诊断,对工业企业完成智能化改造诊断并在当年组织实施	给予0.5-1万元奖励

发展的高端智库、人才引育基地、技术创新高地及成果转化基地。

（二）加快工业园区整合提升，打造先进制造业集群

金华市制造业集群发展主要是引进型培育型产业集群，截至目前已建成小微企业园151个，典型代表是永康现代五金产业集群，相关企业达8000余家，产品种类1万多种，目前已跻身国家先进制造业集群重点培育名单，为防盗门、保温杯、电动工具等细分行业培育了一批隐形冠军和头部企业。

（三）培育服务机构，打造“技术顾问”

近年来，金华市加大了“机器换人”工程服务公司培育管理，深入开展智能化改造诊断服务工作，就经济开发区下的各工程服务公司，截至目前共开展智能制造技术与经验推荐会10余场，走访服务企业超过500家，完成智能化改造诊断企业162家，有效推进了智能制造技改工作，对企业智能化改造提供了一定保障。

二、推动传统制造业智能化转型面临的困难

（一）产业层次总体偏低

金华市制造业大多以汽摩配、磁性材料、工具五金、门业、保温杯、水晶、纺织等产业为主，均是劳动密集型产业，并大多企业以替国内知名品牌或国外品牌代工为主要收入来源，相较于产业链高端的企业来说，利润微薄。虽然近些年金华市政府正大力加快工业园区的整合提升，但受限于人力、资金约束，以及企业网络化、智能化基础薄弱，缺乏自主知识产权和技术品牌，难以提高国际竞争力，尽管有强烈的愿望，普遍“心有余而力不足”，大中小企业间的数字鸿沟十分明显。

（二）技术创新能力总体偏弱

智能生产是智能制造的主线，生产技术的创新对制造业智能化起着促进作用，但是金华市的中小企业普遍缺少行之有效的创新技术环境，企业自主创新能力较为薄弱。一是因为目前金华市缺乏理工科专业院校，多数制造企业需与贵州、湖南等理工科职业院校进行人才培养合作，人才输送地域较远，产学研结合不紧密，产学研各自为战条块分割。二是金华市人才引进政策吸引力还不足，导致我市制造业企业创新型人才缺乏，企业掌握的核心技术少，企业创新技术环境没有形成。

（三）传统产业数字化转型总体偏慢

传统制造业由于其行业特殊性和生产设备的时效性，想要在短时间内快速完成数字化转型非常困难。在调研时我们调研了婺城区传统制造企业开创电气，总监王寿江对开创的制造业转型情况做了详细介绍。智能化设备虽然能带来工作效率上的大幅提升，但是价格也较为昂贵，企业无法同时负担大批量的机器设备进行换新，只能在原有基础上进行批量改造与更新。智能化转型伴随着员工的水平也需要提高，智能设备的需要一定的知识水平才能进行操作，这也导致工厂需要将招聘门槛提高，这对于本就面临招工难的工厂来说，转型进度也被拖慢。

（四）缺乏合适的转型参照模板

传统制造业企业涉及的类目很多，不是每一类企业

都能找到智能化转型的模板，并且也不能生搬硬套，需要消化成功的典型案例，融入本企业的现实情况。开创电气的王总监就提出，目前开创最难融入智能化的部分是仓储系统，由于企业的特殊性，存货类目繁杂，数量较多，不同项目的工艺不同，需要的零部件也不同，常见的仓储智能化案例并不适合他们。如何将智能化合理的应用，而不是为了智能化而智能化，是他们目前正在考虑的问题。

三、进一步推动传统制造业智能化转型的对策思考

根据我市具体情况和国内外先进企业的成功经验，提出适合我市制造业智能化转型发展的几点建议，具体包括以下几个方面。

（一）明确企业转型规划，强化科技创新发展

一是制定智能制造发展规划，引入数字化技术。在调研过程中我们发现部分企业在当前形势下盲目投入智能制造项目，未能收到很好的转型效果，这主要是由于传统制造业对自身发展方向和发展路径不明晰，实施前也没有系统地进行投资回报率分析。因此，企业应立足于企业实际，设计符合企业自身特点的智能化转型方案和组织架构，对设计、生产、物流、销售、服务等各环节中应如何进行智能化转型升级制定出详细方案，并定期测评智能化转型实施情况及效果。同时有条件的企业甚至可以开辟独立的数字化运营部门，将数字化思维引入传统制造企业，链接到产品设计、采购、测试、生产、配送和售后的每个阶段，可以帮助公司开发利用自己前期生成的数据，挖掘有价值的信息，从而提高企业利润，达成企业长期发展的目标。

二是加强企业科技人才队伍建设，大力支持企业引进和培养创新型人才。企业除了可以拓宽引才渠道、加大引才力度等措施外，还可以加速打通人才发展渠道，与本地高校合作建立“数字化转型人才库”，定期组织在校学生到企业实习，针对性的引进企业所需的专业人才。当然这肯定离不开政府的支持，金华市政府可以利用院士工作站、博士后工作站、国家级远程教育实践中心等人才站点牵头优势，谋划和推进企业科技人才培养工作。同时鼓励企业与知名高校建立研究合作的伙伴关系，聚集培养新兴科技人才，通过打通高校科技成果转化“最后一公里”，将高科技成果推进目的地，探索产学研新路径。

三是创新科技项目组织实施方式。目前，在数字化设计与制造、机器人、增材制造、智能传感器等领域已建成了一批国家制造业创新中心、重点实验室和企业技术中心等创新载体。各省市也在鼓励企业或单位积极申报各级科技创新项目，因此在科技项目立项评审中，各地方政府可以重点支持以市场转化为导向的科研项目，促进科技成果转化与产业化应用。尤其是对产业、工程类重大科技创新项目，宜建立企业牵头主导的科技攻关机制，支持龙头企业整合科研院所和高校力量形成创新联合体。

（二）强化龙头培育，营造智能化转型氛围

一是以商引商，带动产业链上下游企业来金集群化

发展。金华飞扬小镇的招商模式正是发挥龙头企业的带动作用，以商引商，带动产业链上下游企业来金集群化发展。以引育龙头项目为支撑，达到“引进一个、带动一片”的目标，才能真正实现产业加快集聚。从这个角度来讲，要秉承产业集群思维、系统思维、金融思维、跨界融合思维，按照建链补链扩链强链的要求，全面梳理上下游关键环节、核心企业、配套客户，把那些能够带动产业链发展的优质项目引进来，把每个集群打造成完整闭合、自主可控的产业链条，真正实现“引一片、活全局”。

二是组织参观样板企业，树立智能化转型信心。调研中发现，大部分对智能化和数字化转型仍保持观望的态度传统制造企业，都存在同一困扰：智能化转型升级意味着在加大资金投入的同时需改造现有生成设备，这会大大影响企业的生产效率，企业应如何在保持现有业务增长的前提下更有效的开展智能化转型？这就需要政府在推进智能化改造中与企业持续交流、反复沟通，为企业在智能化转型中排除外力干扰，解决目前存在的困难，并鼓励企业领导者有所担当、坚定转型信心，营造更加创新、开放的环境。

（三）推进产业协同，打造智能制造生态圈

一是构建产业创新性平台。产业创新性平台的建立可以将产、学、研等结合在一起，发挥协同创新智慧的优势，尽可能实现资源和信息的共享性。行业协会可以在政府和头部企业的支持下构建制造业创新平台，推动产业链不同的企业之间实现资源贡献共享，构建具有地方特色的产业协同组织。并制定出智能制造产业共性技术标准、行业标准与规范以及关键技术标准，促使产业与互联网进一步融合在一起，增强智能制造行业的数据增值能力、智能认知能力、数字化连接能力以及网络集成能力。

二是推进制造业产业链优化升级。围绕现有行业，积极开展产业组织协同发展，打造行业平台，推动产业链不同的企业之间实现资源贡献共享，构建具有地方特色的产业协同组织。实现头部企业带动中小企业合同发展的布局策略，鼓励中小企业聚焦某一产品，实现“专精特新”，持续提升产品品质，辅助头部企业布局配套化供应链，加快推动区域内产业链的优化发展。

三是培育具有地方特色的工业小镇。金华目前已经打造完成具有制造业特色的“义乌绿色动力小镇”、和“兰溪光膜小镇”。进一步培育制造业相关的特色小镇，例如“园林小镇”，可以进一步将现有的园林绿化及电动工具通过制造业和服务业相结合的方式展示出来。小镇建立的同时，园区内会汇集区域内大量行业相近或相互扶持的产业，加速产业融合，通过整体发展扩大本土企业在行业内的竞争力。另外，将现有技术通过旅游业的加持展示出去，也可以吸引更多行业的注意，助力产业升级。

（四）加强多方支持，树立智能化转型信心

一是政府推进“减税降费”和智能改造补助政策。在柔性生产方式逐渐广泛地被实体经济利用的前提下，

要充分发挥“减税降费”政策在促进制造业智能化升级中的关键作用，在系统推进制造业总体税负降低的同时，“减税降费”还应有选择地、审慎地向智能化生产环节倾斜，有效利用柔性生产所带来的强化“减税降费”正向影响的机制，积极助推并引导制造业智能化升级，从而实现稳步推进制造业高质量发展的战略目标。

二是深化校企合作，优化人才培养机制。为企业智能制造生产一线岗位培养高素质技能人才，需要依托校企双方开展全方位合作，共建共享硬件实训基地和软件环境。目前由金华市政府与浙江师范大学共建的市智能制造研究院已成立，这在一定程度上建立了金华智能化人才培育的基石。在此基础上，金华市其他高校应根据自身特点，明确人才培养模式，培养适应制造业智能化改造需求、具有创新意识的精准数字化应用型人才。

三是强化银行业对中小企业资金的扶持。积极贯彻并落实国家普惠金融扶持政策，健全中小企业信用评价标准体系，在控制自身信贷风险的同时，要避免一刀切，对于一些发展前景较好的中小微企业，应该立足自身业务实际开发个性化金融模式和产品；同时可以定期推出中长期固定资产贷款，以满足中小微企业生产设备智能化改良的技术进步需要，解决中小微企业短贷长用的融资期限错配问题，有效助力企业融资，与中小微企业互相扶持，共同发展。

参考文献

- [1] 杨琳华. 推进县域中小企业智能化转型升级——破解传统制造业发展难题的建[J]. 商展经, 2020(11): 3.
- [2] 吴娜. “互联网+”背景下湖南智能制造产业融合发展对策研究[J]. 湖北开放职业学院学报, 2020(19): 2.
- [3] 孙浩进, 钱成. 黑龙江省高新技术产业发展路径研究[J]. 牡丹江师范学院学报(社会科学版), 2019(04): 54-63.
- [4] 覃剑. 互联网新技术新应用推动制造业转型升级[J]. 企业经济, 2019, 38(04): 29-35.
- [5] 许夕青, 葛和平. 长三角智能制造集聚的影响机制与发展路径研究[J]. 经济问题, 2021(12): 89-96.
- [6] 王立平, 李缓. 制造业智能化、产业协同集聚与经济高质量发展——基于高技术产业与生产性服务业实证分析[J]. 管理现代化, 2021, 41(02): 24-28.

基金项目：2021年度金华市科协学术科研项目《以“智造”赋能制造为目标的传统制造业转型对策研究——以金华市为例》（项目编号：2021-08）

作者简介：林子轶（1996.10-），女，汉，浙江金华人，宁波诺丁汉大学商学院18级硕士研究生，上海财经大学浙江学院助教，主要研究方向为公司治理、企业社会责任

通讯作者：全佳璇（1995.11-），女，汉，浙江金华人，浙江工商大学财务与会计学院17级硕士研究生，上海财经大学浙江学院助教，主要研究方向为财务管理理论与实务、公司治理。