

依托科创中心建设率先打响

“上海制造”的思路与对策¹

周 静

(中共上海市委党校 200233)

【摘要】实现“科技创新”与“制造业转型升级”联动不仅是打响“上海制造”品牌的关键举措，更有利于“五个中心”的建成。近两年上海制造业出现回稳态势并在战略性新兴产业、工业创新产品、营商环境和企业辐射力等方面形成突出亮点，但仍面临科技创新与制造业转型升级联动效应不足的问题，未来应从战略性新兴产业、郊区制造业主战场以及智能制造领域加以突破。

【关键词】 科技创新、制造业、转型升级、联动

【中图分类号】 F269.22.51 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1005-1309(2018)06-0023-010

一、上海科技创新与制造业转型升级发展状况

(一) 整体情况

1. 制造业发展继续回暖。自2016年下半年，上海制造业率先回暖。2017年上海市实现生产总值(GDP)30133.86亿元，其中第二产业增加值9251.40亿元，增长5.8%；全年战略性新兴产业增加值4943.51亿元，比上年增长8.7%，其中，制造业增加值2262.64亿元，增长8.1%；全年实现工业增加值8303.54亿元，比上年增长6.4%。全年完成工业总产值36094.36亿元，增长6.5%。其中，规模以上工业总产值33989.36亿元，增长6.8%。在规模以上工业总产值中，国有控股企业总产值12902.80亿元，增长8.7%。全年节能环保、新一代信息技术、生物医药、高端装备、新能源、新能源汽车、新材料等战略性新兴产业制造业完成工业总产值10465.92亿元，比上年增长5.7%，占全市规模以上工业总产值比重达到30.8%。全年六个重点工业行业完成工业总产值23405.50亿元，比上年增长9.0%，占全市规模以上工业总产值的比重为68.9%。全年规模以上工业企业实现利润总额3200.10亿元，比上年增长10.5%，实现税金总额2087.36亿元，增长6.7%。制造业投资也持续回升，2017年1-5月上海制造业完成投资217亿元，同比增长1.2%，新开工项目203个，其中亿元以上项目42个，主要涉及通用汽车相关新车型和技改项目，科大智能机器人公司智能制造、物流设计和调试中心建设等先进制造领域。

2. 企业研发水平明显提高，创新主体地位进一步凸显。2015年，上海规模以上工业企业研发经费与主营业务收入之比，从2010年的0.85%增加到了1.39%，是全国平均水平(0.9%)的1.54倍；“科技创新券”实施两年来，收效极佳，截至2016年8月，共有946家企业使用了科技创新券，服务金额达9998万多元。根据科技创新券补贴条件，预计最终兑现近2000万元，撬动社会5倍的科技研发投入。2017年，上海研发经费支出占生产总值比例为3.78%。同时，上海企业的研发能力也不断提高，

¹**【基金项目】** 上海市决策咨询研究重点课题(编号2017-A-024)。

【作者简介】 周静，中共上海市委党校(上海行政学院)上海发展研究院研究员，上海市习近平新时代中国特色社会主义思想研究中心研究员。

作为创新主体的作用进一步彰显。截至 2016 年 9 月底，落户上海的外资研发中心达 407 家，其中 40 家是全球研发中心、15 家是亚太区研发中心；高新技术企业数量，也从 2010 年的 3129 家上升到 2015 年的 6071 家。数量的上升，正是企业作为创新主体的体现。当前，上海在全国细分领域市场占有率第一的“隐形冠军”企业已达 450 余家。

3. 科技成果转化能力不断提升。上海于 2015 年落实推进《关于进一步促进科技成果转化的实施意见》，2015 年企业享受研发费加计扣除与高新技术企业税收减免额等合计 269.7 亿元，同比增加 37.2%，增幅比例远超历年，两项减免税额相当于地方财政科技拨款的比例，从 2010 年的 60% 上升到 2015 年的 97%。2017 年 6 月 1 日《上海市促进科技成果转化条例》开始实施。高校院所对科技成果转化具有处置权、分配权、收益权，可自主决定采用转让、许可或者作价投资等方式实施科技成果转化，允许将 70% 以上的转化收益奖励给研发人员、成果转化人员，个人因成果转化获得股权奖励时，递延至股权转让时缴纳个人所得税。此举极大地刺激大量沉淀于高校院所的基础研究成果产业化，推动科创中心建设。截至 2017 年末，全市科技小巨人和科技小巨人培育企业共 1798 家，技术先进型服务企业 274 家，累计已有 172 家科技创新企业在上海股权托管交易中心“科技创新板”挂牌。

4. “投贷联动”化解制造企业融资难。自上海确立创建具有全球影响力的科创中心战略以来，金融管理部门相应出台了系统支持举措，成绩显著。电子元件及组件制造行业、通信终端设备制造、通信系统设备制造、汽车零部件及配件制造、计算机整机制造、集成电路制造等行业受益最为明显。作为“投贷联动”的前沿阵地，截至 2016 年末，上海地区银行通过投贷联动方式为 183 家科创企业提供贷款余额 26.13 亿元，整体业务运行风险可控。在银行开展投贷联动业务时，有 45.12% 的企业处于未实现盈利状态，这个指标体现了银行针对初创期科技企业开展信贷机制创新。企业中有 57.32% 做过前期股权融资，其中 15.86% 的企业刚刚完成首轮融资，而 42.68% 的企业则尚未开展股权融资。这一分布说明，银行与股权投资机构联动处于企业发展早期阶段，有助于双方合作发现价值，同时也体现了商业银行在获得客户资源、风险评估和提供资金等方面的优势，应进一步鼓励银行与外部合作机构做好资源对接和平台搭建工作。调研发现，受助企业各项经营指标与财务指标均有较大幅度的改进。企业平均总资产增长 46.70%，平均净资产增长 37.51%；企业员工平均人数增长 14.89%；企业平均经营收入增长 124.24%。在原先没有盈利的企业中，59.46% 的企业经营收入增加，且部分企业扭亏为盈。在前期已开展股权融资的企业中，有 42.56% 的企业产生后续股权融资。企业平均总负债增长 43.52%，但在股权融资的支持下，整体资产负债率由原来的 53.22% 降至 52.07%，下降 1.15 个百分点，资产负债结构得到一定的优化。^②

（二）突出亮点

1. 战略性新兴产业实现突破。2017 年，战略性新兴产业增加值 4943.51 亿元，比上年增长 8.7%，超过全市工业总产值增速，扭转了多年来滞后于全市工业增长的情况，其中，新能源汽车、新一代信息技术领域实现较快增长，节能环保、新材料、高端装备和生物医药领域实现稳定增长。

2. 工业创新产品贡献突出。自 2016 年上海工业企稳回暖，工业产品创新起到极大拉动作用。2017 年 1-5 月，汽车行业产值同比增长 20.1%，同比提高 23.6 个百分点，对全市工业增长贡献率达 50%，主要原因是荣威 RX5、E-RX5、新途观等新产品和凯迪拉克新生产线产能释放，使得上海乘用车销量在全国销量仅增长 2.9% 的情况下大幅增长 6.2%，实现了逆势突破。电子信息业，1-5 月新的苹果电脑和手机出口订单大幅增长，带动广达、昌硕等代工企业增长超过 30%，实现电子信息行业同比增长 12.1%，同比提高 22.1 个百分点，对全市工业产值增长贡献率达 30%。

3. 营商环境优化，中小制造业企业活力增强。上海建设科创中心战略实施以来，营商环境和创新氛围不断优化。中小型企业创新活力得到促进，一批本土创新型企业开始在行业内取得优势，如泰坦科技、药明康德等一批高科技制造型初创型公司，迎来了较为迅速的发展期。上海各类创新政策对中小企业的吸引力，也使一批国外创新型企业开始扎根于上海。Innospace 就聚集了多个韩国创业团队，韩国中小企业局将创业团队委托其孵化。澳大利亚创客登陆计划也已落户位于上海的 X-Node。此外，

^②①上海市银监局：《2016 年度科技金融发展报告》，2017 年 3 月。

澳大利亚政府推出的“国家创新及科学工作议程”（NISA）在全球最具创新活力的几座城市设立了 5 个创业项目着陆点，上海是其中之一。澳大利亚政府将与中国政府及当地合作方就上海创新着陆点的建设提案进行共同商议。

表 1 2017 年 1-5 月上海市战略性新兴产业制造业产值增速情况

领域	工业总产值（亿元）	增速（%）
新能源汽车	51	20.9
新一代信息技术	1302	13.3
节能环保	208	4.9
新材料	970	4.5
高端装备	911	3.5
生物医药	398	1.6
新能源	121	-4.9

4. 企业辐射能力提升，民企对外投资成主力。上海创新型企业的对外辐射力不断增强。近 5 年来，上海企业在高新技术领域境外投资新设和并购累计金额超过 60 亿美元，占对外投资总额近 1/4，境外投资整合境外高新技术企业成为主流。在过去 5 年，希望获取能源矿产等战略性资产的海外并购项目数量占比仅为 20%，希望获取技术、知识产权或生产能力、进入当地市场以及收购品牌的海外并购占比，却高达 75%。其中，民营企业成为上海高科技领域对外投资的绝对主力。^①2015 年，上海民营企业项目投资总额达 370.99 亿美元，占全年项目投资总额的 64.72%。复星集团是这方面的一个典型。仅在 2015 年，复星集团就进行了对法国旅游休闲酒店集团地中海俱乐部、加拿大太阳马戏团、美国保险公司等企业的股权收购。对创新型技术或品牌的持续购入，使得复星集团在增强其全球辐射力的同时，保持了其整体业绩不断攀升。

（三）未来潜力

1. 联动发展目标。上海在制造业方面具有基础优势，当前，应将科技创新与制造业转型升级两者联动起来。一方面，制造业是上海加快建设“五个中心”和社会主义现代化国际大都市的重要支撑，也是上海落实国家制造强国战略、参与全球产业竞争的重要力量；另一方面，科技创新不是仅停留在科学研发，而是通过科技引领产业技术升级，最终推动产业的革新和发展。在信息化与工业化深度融合发展的大趋势下，制造业转型升级不能简单停留在数量规模上，关键要有新技术、新业态、新模式。只有实现高质量、高能级的转型升级，上海制造业才能适应科创中心建设的要求，才能更好地落实创新驱动发展战略。因此，上海未来应深化供给侧结构性改革与制造业创新，构建科技创新和制造业转型升级循环组合上升机制和政策，率先实现上海创造。

2. 优势制造领域率先实现智能转型。上海加快智能制造应用，是应对全球新一轮产业变革、落实《中国制造 2025》的主体要求，是上海制造业推动供给侧结构性改革、突破资源环境瓶颈、实现产业回稳发展、重塑产业竞争力的重要途径。上海制造业门类齐全，在智能制造领域已有一些代表性的企业，如明匠智能、智能云科等，未来应在上海制造业具有比较优势的重点行业领域加大培育力度，如芯片信息技术、航天发动机、燃气装备制造业、现代显示技术、新能源汽车等，率先实现智能化转型，而后带动全产业链、全行业领域的全面升级。

3. 发挥“五个中心”优势。上海正全力打造“五个中心”，城市核心功能不断增强，总部经济服务辐射功能不断提升，资源配置功能基本形成。上海已成为全国乃至亚太区域的资源要素配置中心和集聚、处理并支配资金流、信息流、商品流、技术流、物流等关键流量的节点城市。“五个中心”的功能将助推上海制造业向服务化转型，高端生产性服务业会进一步集聚壮大，

^① ① 《2016 上海科技创新中心指数报告》，2016 年 12 月。

对上海科技创新和制造业回稳将起到积极作用。

4. 上海制造业郊区大有可为。上海当前面临工业用地紧张、核心城区商务成本较高等问题，但纵观国际化大都市的制造业发展，均是核心城区布局总部经济，而先进制造业分布在城市郊区或新城。上海大量的郊区腹地仍为符合城市功能定位的先进制造业留有发展空间，应逐步建立上海制造业核心城区郊区周边省市梯度发展布局，核心城区布局商务服务总部（研发、销售、贸易合作等关键环节的总部），郊区发展制造业技术转化、中试、产业化孵化平台及外地高端制造业企业第二总部，同时与上海周边省市制造业生产、加工、组装模块实现互动，合理布局全产业链条。

（四）当前的瓶颈制约

1. 两头真空导致产业支撑力不足。“十一五”时期上海工业总产出中六个重点工业行业占比达到了 67%，对上海区域经济起到了重要的支撑作用。进入“十二五”，上海重点强调战略性新兴产业，但当前上海战略性新兴产业中制造业部分增速仍低于服务业部分，处在培育和发展阶段，尚不足以对上海制造业整体形成有力支撑，同时由于传统的重点行业受重视程度下降，发展几乎停滞，导致上海制造业两头真空，缺乏关键行业支撑。

2. 科技创新与制造业转型升级联动效应不足。上海建设具有全球影响力的科创中心可提供技术等新要素的供给，上海通过高标准建设张江综合性国家科学中心等为抓手，瞄准世界科技前沿和顶尖水平，打造重大科技基础设施集群，同时，推进了一批重大科技项目和创新功能平台建设，在航空发动机与燃气轮机、高端芯片、人工智能等领域实施一批重大项目。但上海科技创新培育出众多“盆景”企业，缺乏与市场竞争过的顽强生命力和竞争力，尤其缺乏具有知名度的领军型科创企业。

3. 智能制造尚处在起步阶段。智能制造是上海制造业未来发展方向，但当前上海智能制造仍处在起步阶段。表现为制造业企业的智能化改造率不高，且经过智能改造的企业对其利润和收入的实质性贡献不高，久而久之降低了其积极性。大多数企业把简单安装企业管理软件作为智能改造的全部，仅把纸质文件转为线上，形式的改变并未实质性触动传统制造本质，很多企业指出缺少指导和帮助使得改造升级中缺少方向，难以抓住重点。

4. 定位不明晰，优势未充分发挥。北京大型央企集聚，顶尖高校、科研院所云集，汇集全国 80%以上的两院院士，制造业转型升级优势明显。深圳“大市场、小政府”特色鲜明，民营企业众多，是创新创业者的天堂。上海制造业转型升级相对于其余城市的核心竞争力在于产业系统集成能力强，产业链相对完整且高端。但当前该优势并未被充分发挥，导致制造业回稳存在不确定性，转型升级压力较大。

5. PCT 专利申请量有待提高。PCT 专利是表征技术创新国际影响力的重要指标。比较 2004-2015 年 8 月国际科创城市的 PCT 专利申请量，上海有近 1.3 万件，东京和巴黎则分别是上海的 17 倍和 3 倍。相比全国 2015 年 PCT 专利申请量同比增长 16.7%，上海同比增长仅为 2.1%。《国家“十三五”科技创新规划》提出，到 2020 年，全国 PCT 专利申请量要比 2015 年翻一番，上海应在这一领域加快增长速度。^④

6. 作为中心的国际辐射带动能力尚需提升。具备丰厚创新资源和强大研发实力的创新中心，应在区域技术转移中发挥重要作用，承担全球产业转移中技术输出方的重要角色。上海在技术输出到其他省市以及国外技术交易的成交金额占比指标方面，虽然在 2015 年已升至 53.3%，但其中输出到国外的技术合同金额占比仅为 22%。作为力求能够推动全球技术转移与创新要素流动的科技创新中心，上海未来应尝试发挥更重要的作用。

二、上海联动推进科技创新与制造业转型升级的思路

^④① 《2016 上海科技创新中心指数报告》，2016 年 12 月

（一）补战略性新兴产业短板，联动推进科技创新与制造业转型升级

近些年，上海战略性新兴产业增速较快，整体发展较好，但仍存在一些短板制约产业创新，特别是在联动推进科技创新与制造业升级中明显乏力，未发挥出关键支撑作用，亟待谋划和破解。

1. 当前存在的短板。（1）产业选择有待进一步精细化，难以突出比较优势。上海当前战略性新兴产业包含九个重点产业，覆盖面过广、重点不够突出，与其余各省市的选择结果相似，如上海当前与深圳市六大战略性新兴产业中五个相似（未重复的是深圳市的文化创意产业），与浙江省九大战略性新兴产业中八个相似（未重复的是浙江省的核电关联产业），容易导致未来产业重复建设、产能过剩和恶性竞争，导致“战新不新”。上海九大战新产业发展不均衡，相对产业竞争力有明显差异，同一力度的推进容易导致政策“撒胡椒面”，优势特色产业被埋没。

（2）整体规模较小，不足以对制造业形成强有力支撑。截至 2016 年末，上海战略性新兴产业增加值占全市生产总值比重刚超过 15%，北京这一比重接近 25%，深圳更是接近 40%。上海当前战略性新兴产业总规模不大，距离 2020 年占比达到 20% 的目标有一定差距，无法对制造业转型升级形成根本性支撑。2016 年，上海战略性新兴产业制造业总产值同比增长 1.5%，而上海市工业六大重点行业总产值比上年增长 1.9%，其中，汽车制造业增长 12.6%，生物医药制造业增长 5.9%。因此，战略性新兴产业的投入产出比例较传统工业行业优势不明显，对经济整体的拉动提升能力不强。

（3）政府扶持手段单一，缺乏灵活性和多元化。一是过于依赖大企业、国企和重大项目，对中小企业的关注不够，如上海当前大型高端技术产业化仍以国企为主导，民营企业获得的机会很少，中小型企业信息渠道不够，创新风险和难度都较高，调研中发现，中小企业普遍反映当前诸多市场准入政策看得见、进不去，政策落地仍存在问题。二是扶持时易选择投资小、产出快、已看到经济效益的项目，导致部分战略性新兴产业投资过度，甚至出现“高端空心缺位，低端重复建设、市场饱和的现象”。三是金融优势对战新产业的支撑作用有待加强，上海当前投资制造业初创期的天使基金缺乏，知识产权质押、科技担保等发展较慢。

（3）关键领域有待突破，战略性新兴产业竞争力仍需提升。一是基础性研发投入不足，关键共性技术存在制约。上海当前用于战略性新兴产业制造业研发的投入不高，且存在内部结构性问题，即用于基础性研发的比重过低。当前上海基础研究占研发经费支出的比重仅 7% 左右，与美国的 16.5% 和韩国的 18.1% 差距明显，导致上海在战新产业核心技术和关键知识产权标准制定方面缺乏控制力和主导权。二是技术产业化过程仍存在困难。“科创 22 条”中虽已实施多项相关措施，但上海当前高新技术产业化面临市场需求不稳定的风险，且创新主体集中于大型国有企业，而创新活力最足的民营企业参与度不高，同时智能改造升级对企业实质性帮助尚未显现，调研中发现，一半以上的制造业企业智能改造对其利润贡献率和收入贡献率低于 10%。

2. 若干建议。（1）聚焦战新重点产业，构建战略性新兴产业圈层。当前国内诸多地区在明确战略性新兴产业后，进一步基于自身发展特色从中选择了重中之重的产业。如深圳在六大战新产业中进一步聚焦新一代信息技术和文化创意产业，浙江省在九大战新产业中选择物联网、生物产业和新能源产业优先发展。上海可将当前明确的九大战略性新兴产业，分为内、外两圈层，结合发展基础、规模、增速和未来增长潜力，选择信息产业、生命健康产业和智能装备三大产业为内层，其余为外层。内层重点推向高端化和智能化，在国际竞争中占据价值链高端并努力争夺话语权，强调“高科技化”，外层重在加快发展速度和占比，尽快实现对制造业的战略性支撑作用，强调“高附加值化”。

（2）协调重点产业和战略性新兴产业关系，实现“双高峰”增长。一是加强对传统六大重点行业的重视，发展策略由“外迁”转为“升级”，率先实现智能化改造升级。如在汽车、电子信息、生物医药等领域的大型领军型企业，给予智能化改造升级资金补贴，完成改造后经审核可申请税收优惠等。二是加强战略性新兴产业与传统制造业间的互动，改变“非此即彼”的替代关系，实现传统制造业调整改造和战略性新兴产业的“双高峰”。对传统制造业重点行业向战略性新兴产业购买高知识性、高技术性的设备和产品，给予价格补贴。

(3) 深入推进“放管服”，优化实体经济政策供给。一是充分发挥市场机制，激发各种所有制活力。在战略性新兴产业发展中消除明或暗的所有制歧视，从重视规模向鼓励创新性中小企业进入转型，实行全过程监管，淡化经济性标准（如注册资本、人数、业绩）强调社会性标准（如社会责任、生态环保、品质安全）。二是多元化融资渠道，加强金融支持。进一步推进科技金融、绿色信贷、联合贷款、投贷保联动等产业融资新方式。三是实施产业导向的教育和培训制度，储备人力资本。加强上海市高校和科研院所在智能制造、生命健康、数字服务等相关学科的建设，支持其增加学位点和招生人数。鼓励企业学校联合培养人才制度。

(4) 把脉症结，弥补技术创新和产业化过程中“软肋”。一是集中力量，在智能制造、信息技术和生命健康等领域率先实现关键共性技术突破。在智能制造领域，率先突破机器人整机控制系统、大飞机核心发动机的研发、设计和制造，在信息技术领域，加强北斗地基增强网、无人机激光雷达空间信息采集的技术突破，在生命健康领域，加快推进抗体药和高端医疗设备的共性技术突破，对以上领域取得重大进展的、作出突出贡献的企业，给予 5 年税收减免。二是切实解决企业困难，推进科技成果转化。加大政府对本市高新技术企业成果的采购力度，如智能网联汽车、高端生物医疗器械等，主动“制造市场”支持企业发展，进而带动私人企业的生产和消费。

（二）提升郊区实体经济承载力

1. 郊区制造业外流加大。（1）显性外流与隐形外流并存。嘉定、松江、青浦、奉贤、金山等区近些年均出现企业外流（指流出上海，不包括区之间流动）现象。2015 年以来，金山区外流大型企业 18 家，松江区 38 家（其中制造业企业 21 家）。除企业注册地直接迁往外省市的“显性外流”外，还存在以下 3 种“隐形外流”：一是企业股东在外省市新设企业，逐步将在沪企业的产能转移至外省市；二是企业股东原来在外省市已有企业，现将企业产能逐步转移至外省市；三是上海正在洽谈的或准备签约落地的企业改变意愿，转而迁至外省市。

（2）累积效应一触即发。一是部分郊区已出现制造业固定资产投资下滑的迹象，如 2017 年上半年部分区不同程度出现固定资产投资下降，反映出工业企业投资意愿疲弱，这会影响郊区制造业后续发展动力。二是从外流企业所属区域来看，过去 195、198 区域企业受改扩建限制外流意愿较强，而当前已从 195、198 区域扩展至 104 区域。三是虽当前制造业企业尚未出现大规模外流，但处在观望、犹豫的企业较多，多数认为“上海的发展重心不在实体经济”，外省市地区和中介机构也有类似判断，若不采取措施，据预测在 2020 前后会出现上海郊区制造业企业外流高峰，引发区域经济“内出血”。

2. 郊区制造业外流原因。（1）综合成本不断攀升。制造业企业大都对劳动力、土地等要素价格较为敏感，上海近些年要素成本不断攀升，给制造业企业带来巨大压力。例如，金山区是其相邻的嘉兴市土地价格的 2~3 倍，上海当前企业最低用工成本为 48049.2 元/人/年，而印尼、孟加拉等地的用工成本仅为上海的 1/4~1/5。调研发现，一半以上的外流企业将综合成本上升作为重要原因。

（2）土地政策亟待细化完善。一是土地出让制度缺少市、区两级沟通，造成资源分配不当。上海当前对 20/50 年土地出让由市直接规定各区指标数，缺少横向、纵向的沟通协调，而各区每年企业需求情况各不相同，导致部分地区指标浪费，部分地区需求无法满足。二是土地审批时对企业评价标准过于单一死板，致使优秀企业外流。例如，奉贤区某企业，已存在近 30 年，是乡镇本土企业的活化石，企业产品曾被评为上海名牌，企业商标获评上海市著名商标，其产品的整体技术水平、市场占有率、科技含量被国家及行业产业组织认定为“中国第一”，系行业“领军企业”，中国行业标准制定企业，具有极好的发展前景。根据城市规划，企业需动拆迁，但由于单台设备长度达 50~60 米，占地面积大，因此企业亩均税收在短期内达不到 50 万元/亩的标准，无法获批新增工业用地，给企业生存发展带来严重影响，已计划外迁。三是“先租后让”土地政策缺少配套帮扶机制，间接导致中小企业“融资难”。“先租后让”在实施时会带来企业在初创阶段最需要资金扶助时，因无产证无法获得银行贷款而造成融资难。

(3) 行政审批时间长且缺乏灵活性。一是项目审批效率低、周期长，在苏浙等地1年内即可开工的新项目在上海则需时可能成倍增加。二是环评等政策实施缺乏灵活性，部分企业由于生产工艺复杂，个别生产工序涉及环保负面清单，即使企业可以做到达标排放，也会被立刻限制，使企业没有缓冲时间来优化提升工艺流程。

(4) 外省市招商力度大。近年来，外省市招商引资密度大、优惠多，在招商政策上纷纷开出地价、税费、服务等许多优惠条件，如土地供应充足、低价，各类税费减免，财政转移支付，快速审批承诺等，对企业形成很大吸引力。

3. 政策建议。(1) 加大优质项目招商力度，营造制造业发展良好氛围。一是进一步加大对上海工业发展环境的宣传，努力营造招商引资的良好氛围，加强对负责郊区经济发展的领导干部和骨干人才的重视和能力培养，调动其工作积极性。二是建立“市主管部门—区主管部门—区相关服务部门”三级联动的政策服务体系，建立定点联系、台账工单、诉求协调、沟通反馈等工作机制，在土地供应、税费优惠、审批时间等方面给予支持帮助，为区内制造业企业和在推项目解决创新发展、安全生产等实际困难，使优质制造业企业“进的来、留得住”。三是鼓励各区出台完善“以商引商”奖励实施办法，充分利用已有资源，鼓励各郊区“错位招商”，形成多渠道、宽领域招商新格局。四是加快推行行政审批制度改革，开展多部门联合“一次性审核”，如企业环评，可由市区两级统一组织一次专家论证会，优化审批流程。

(2) 千方百计解决工业用地瓶颈。一是进一步系统化土地出让政策，如出让20/50年的土地应弹性操作，可首先由区组织企业自主根据实际情况申报，经过市区两级反复沟通协商和调查论证，或引入专业第三方评估后，由市统一调配。二是稳定优质工业企业在沪发展信心，如对于非104区域的优质企业，经审查、筛选在符合环保等要求的前提下，支持其在原地改扩建；对于拟在104区域购地扩大再生产的，按照技改项目标准按其固定资产投资额一定比例予以扶持，支持其留沪发展。

(3) 创新产业转移模式，延展产业腹地。一是借鉴外高桥集团（启东）产业园、沪苏大丰产业集聚区、张江海门高科技园等产业园飞地模式，鼓励上海郊区与其他省市共建区一市合作产业园飞地，有序引导沪郊区合适企业迁移。上海各区负责园区建设投入与日常经营管理，园区所在地城市负责周边配套设施的建设投入，园区产生的产值和税收两地协商分配。二是把“企业外流”引导成为“企业外扩”，鼓励企业在本身规模不变的情况下在外地设立新的基地，或将生产环节外迁而仍将研发、销售总部放在上海，进一步强化“中间在外，两头在沪”的总部经济模式。

(4) 对外流优秀企业进行跟踪，鼓励企业反哺。对外流的优秀企业，各区经委应建立联系追踪服务机制，借鉴浙江、深圳政府开展的“回乡工程”“引进内资”经验，实施相应鼓励政策，吸引曾离沪的优秀企业在发展壮大后重回上海，将上海作为企业进一步走向国际化的“第二总部”，实现资本、技术、人才的回流和反哺。

(三) 提早谋划，抢夺智能制造高地

1. 存在瓶颈。(1) 思想观念存在多个误区。一是缺少对智能制造的正确理解。很多企业高级管理人员对什么是智能制造缺少正确认识，最常见的问题是把智能制造同工厂自动化、数字化工厂等概念混为一谈，认为“工厂自动化+数字化”就是智能制造。二是缺少转型升级的紧迫感。上海大部分企业仍处于工业2.0~3.0的阶段，工厂生产自动化程度有待提高，系统整合处在非常初级的阶段，信息集成程度还比较低，离智能制造还有相当大的差距。尽管绝大部分企业对引进智能制造设备有需要，但一些企业认为本企业使用智能设备的初衷是“替代人力”“现有设备和人力已经能够满足企业需要”，部分企业4~5年内没有计划建设企业级信息化系统，不会考虑调整组织结构以适应企业发展智能制造的需要。三是缺少对数据的重视。智能制造的实现程度上依赖于对数据的更深刻的洞察和分析处理，缺少数据，就缺失了智能制造的基础材料。绝大部分企业缺少产生数据的传感设备和产品、收集和传输数据的途径、整合和处理数据的平台、使用数据的方法和软件，最为关键的是，绝大部分企业没有意识到数据的重要性。即使是其中自动化程度最高的制造企业，目前也还处于需要通过数字化工厂建设项目产生数据的过程中，而数据中心建设尚需在第二期改造项目中加以考虑。

(2) 核心技术和关键零部件严重欠缺。核心技术和关键零部件欠缺是影响国内智能制造企业发展的最大障碍，与国外智能制造供应商相比，国内设备供应商的技术水平有明显差距。同时，以“大云物移智”为主要内容的新型技术领域，上海掌握的核心技术仍十分有限。构成智能制造装备或实现制造过程智能化的重要基础技术主要依赖进口，如新型传感器、液气密元件、高端控制面板、精密传动装置等。如果不尽快在这些方面有所突破，随着中国发展智能制造热潮的出现，中国将成为国外智能制造产品的试验场和大市场，而国内企业将有可能丧失发展的契机，中国企业也难以在全球智能制造市场上抢先占据一席之地。

(3) 系统集成能力和软件服务水平严重不强。一是集成能力“片段化”。智能制造是以信息技术、自动化技术与先进制造技术全面结合为基础的。西门子等领先的智能制造供应商具有智能工厂建设的实践经验和较丰富的产品系列。与西门子等领先企业相比，上海企业在系统集成方面经验较为欠缺，市场运作体系也欠完整，竞争优势较弱，同时，信息技术和相关软件产品与制造工艺技术融合不够。二是软件制造“低端化”。近年来，上海软件产业发展迅速。2013年，上海软件产业从业人员达到34万，实现经营收入2464.9亿元；经营收入超10亿元的软件企业达32家，并有248家企业获得计算机信息系统集成资质。但上海缺少品牌知名度高的企业和产品，仿真软件、研发设计软件、系统平台软件、控制软件等高端工业软件也非常缺乏。

(4) 跨界协作联盟严重缺失。智能制造是生态系统，强调的是厂商、上下游企业、客户、其他相关组织的互动和数据、信息、知识的共享，帮助企业从单一的组装制造向产业链两头延伸，把制造业和服务业融合起来，共同走市场化、国际化、高端化和集约化的发展。因此，跨界协作联盟的存在非常必要。智能制造先进国家和地区都把组建协同创新体系作为重要的推进措施。上海目前已出现一批智能制造应用示范企业和示范项目，如宝山钢铁股份有限公司的钢铁热乳智能车间等，在不同的产业领域进行了积极探索，在某一个或某几个方面有较大突破。例如，上海三一重机通过建设智能化转配车间，具备智能化物流、流水化作业、螺栓自动拧紧、数字化工艺系统、穿戴式通信设备的应用等功能，实现生产效率翻倍，不良率显著下降。但是，目前这些先进企业的智能制造示范项目基本上还处在由数字化工厂向智能工厂发展的阶段，不仅缺少像西门子安贝格的智能工厂，也缺少像海尔公司搭建了智能制造生态系统框架的示范企业，以及像富瑞特装整合上下游产业链的智能制造项目。除了智能车间建设之外，企业还需要从更透彻地感知客户需求、更全面地整合上下游产业链等角度加快智能制造生态系统的建设。

(5) 公共基础设施条件严重滞后。一是供给侧公共基础设施条件落后。长期以来，各方面都在大力推动消费互联网的发展，而针对智能制造的公共基础设施供给严重不足，亟须从供给角度为智能制造生态系统建设提供更完善的公共基础设施条件。二是前瞻性基础技术的公共供给不足。与卫星通信、移动互联网、云计算、大数据、物联网、智能终端相关的基础技术水平是智能制造生态系统形成和发展的技术基础，政府投资于这些基础技术研究，并将研究成果以公共品或半公共品的方式提供给企业，能够有效弥补企业基础研究力量不足的缺陷，以提高企业普遍的技术水平。三是智能制造服务平台系统尚未形成。目前上海已有若干国家级智能制造平台，如国家机器人监测与评定中心、国家机器人质量监督检验中心、智能工厂（车间）通用技术标准与试验验证平台、智能制造工业云、大数据标准试验验证平台等，但由于这些平台尚处于起步阶段，其对智能制造生态系统发展的作用还没有体现出来。四是知识产权保护力度有待加强。智能制造涉及很多软件技术的开发和应用，知识产权保护情况是软件服务类企业非常关注的问题。上海很多软件和信息服务业企业都反映，智能制造行业商业环境亟须改善的方面有“知识产权保护不到位”，需要政府“加强知识产权保护法律”。

2. 对策建议。(1) 树立正确理念，推动从重视硬装备开发到重视软系统建设的转变。调研发现，上海近些年在智能制造的硬件部分，如高端装备、机器人、智能仪器仪表等方面发展较为迅速，而与之相对应的工业软件系统却无法与之相匹配，这很大程度上是由于对软系统建设的不够重视，上海亟须在全数据流程解决方案、数据系统支撑服务和数据平台建设方面下大力气。同时，需要改变把发展服务经济等同于发展服务业的认识偏差，摒弃当前存在的对智能制造就是几台机器人的错误认知，打造人、机器设备、信息数据的全方位互联互通，才是智能制造的精髓所在。

(2) 加快推进数据要素和新一代互联网技术的渗透融合。在解决信息安全问题的基础上，稳步推进智能装备、智能生产、智能工厂等不同层次智能制造系统的推广应用，最终形成基于物联网的数字物理系统，应成为上海推进智能制造的重要方向。发展具有自主知识产权的智能制造技术、软件产品、标准规范等，加大对本地智能制造软件企业的扶持力度，促进有能力的企

业向提供智能制造整体解决方案的信息集成服务商转型，帮助制造业企业实现智能制造与信息、知识以及业务流程等要素的全面融合。鼓励制造业企业以智能制造技术为依托，进行跨领域的业务拓展和业态创新，积极扶持和培育集产品、技术、管理和服务于一身的新兴商业模式。^⑤

(3) 以更加开放、包容的态度对待生产组织方式变革。生产组织方式的变革是制造业转型升级中的高级阶段，也是实现“质的飞跃”的阶段，其中必定伴随着阵痛甚至倒退，因此其过程的顺利推进，离不开全社会开放包容的心态，更需要公共政策的保驾护航，上海应率先在产权制度、知识产权保护、行业标准等方面尝试突破，以确保生产组织方式的顺利升级。

(4) 充分发挥大企业的带头作用。大型国有企业为主是上海制造业的发展特色，在上海制造业智能化转型的时期，应充分发挥大企业的龙头示范效应，可设置“科技创新与制造业转型升级联动”基金，用于龙头制造业企业的鼓励和支持，并定期评选“上海制造龙头企业”，予以表彰和宣传，以典型企业擦亮“上海制造”的名片。

^⑤①周伟民，李小丽：《智能制造技术：抓住新产业革命的核心技术》，原载于《中国战略新兴产业》，2015年第5期。