

经济分析报告

第 940 期

2018 年 11 月 16 日

多措并举加大装备制造业自主创新力度

新华社中国经济信息社

正文目录:

一、各地因地制宜推进装备制造业自主创新

二、推进装备制造业自主创新须破解四方面症结

- (一) 产业链协作程度低导致产业共性关键技术供给不足
- (二) 科研人员激励机制不到位拖慢创新成果转化进程
- (三) 鼓励企业自主创新的政策精准度和实用性有待提升
- (四) 对国外品牌的惯性依赖导致自主创新成果市场推广难

三、多措并举加大装备制造业自主创新力度

- (一) 挖掘产业集聚效应 攻克关键共性技术
- (二) 深化产学研合作 打造国内合作创新平台
- (三) 提高对外开放水平 打造国际合作创新平台
- (四) 加大政策精准扶持力度 塑造公平市场环境

多措并举加大装备制造业自主创新力度

新华社经济分析师

近年来，国家对高端装备制造和高技术制造高度重视，地方政府推进装备制造业自主创新的意识不断增强，主动适应装备制造智能化发展新趋势，因地制宜推进装备制造业自主创新，对高端装备重点产业领域因地施策、积极布局，推进装备制造业从量向质的跨越。但整体来看，受制于产业链协作程度低、鼓励政策精准度有待提升等因素，行业关键共性技术缺失、自主研发产品市场推广难、科技成果转化慢等老大难问题仍未得到有效解决。

针对各地在装备制造业自主创新方面存在的共性问题，一些地方政府和企业进行了有益的尝试和探索并取得积极效果。有关专家表示，为加大装备制造业自主创新力度和成效，地方政府应多措并举，挖掘产业集聚效应，充分利用国内国际两方面市场和资源，加大政策精准扶持力度。

一、各地因地制宜推进装备制造业自主创新

我国装备制造业经过数十年的发展，形成了独立完整、门类齐全的产业体系，自主研发了一批重要装备，如第一代高性能油气悬挂油缸、全球首座第四代核电站反应堆压力容器、世界首台大断面马蹄形盾构掘进机等，以及C919大飞机、“复兴号”动车、“蛟龙

号”潜艇等国之重器，在航空航天、高铁、船舶、核电等领域部分关键技术已取得突破，成为经济发展的重要支柱产业，总量规模居世界前列。

但与此同时，自主创新能力弱一直制约我国装备制造业由量到质的跨越。尽管我国装备制造业规模总量大，但大而不强，长期以来以低质低价产品生产为主，不仅造成大量产能过剩，还处于价值链低端。

因此，近年来，国家各部委对高端装备制造和高技术制造高度重视，以科技创新为核心，多措并举、扎实推进装备制造改造升级。2016 年从打造装备制造业标准体系出发，出台了《装备制造业标准化和质量提升规划》，随后发布《智能制造发展规划（2016—2020 年）》，明确了“十三五”期间我国智能制造发展的指导思想、目标和重点任务；2017 年年底，国家发展改革委和工信部分别出台《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018—2020 年）》《高端智能再制造行动计划（2018—2020 年）》，部署加快推进制造业智能化、重大技术装备、高端智能再制造等重点领域关键共性技术研发应用与产业化推广。

江苏、山东、广东、浙江等装备制造强省也主动适应装备制造智能化发展新趋势，对高端装备重点产业领域因地施策、积极布局，推进装备制造业从量向质的跨越。

《江苏省装备制造业“十三五”发展规划》提出，到 2020 年力争新研制并应用 500 个首台（套）重大装备及关键部件，实施达到或超过国际先进水平的赶超工程项目 50 项。围绕此目标，江苏 2017 年以来陆续组织首台（套）重大装备示范应用工程和高端装备研制赶超工程，并在今年 5 月份对《江苏省高端装备研制赶超工程实施方案》进行了修订，积极承担国家高档数控机床、智能制造装备等重大专项，

推进智能装备自主研发和示范应用。此外，江苏瞄准工业领域基础薄弱环节，制定江苏工业强基专项行动实施方案，开展数控机床、工业机器人等智能制造基础装备质量攻关，突破了轴承用高标准轴承材料、挖掘机专用高压油缸等一批基础材料和核心部件。

山东是装备制造业大省，2017 年山东全省装备制造业完成营业收入 3.86 万亿元，但高端装备制造业主营业务收入为 1 万亿元，仅占总体的 25.9%，中低端产品仍唱主角。因此，山东将高端装备制造确定为新旧动能转换的主打产业之一，10 月底刚发布的《山东省高端装备制造业发展规划（2018—2025 年）》明确，将重点发展新一代信息技术装备、海洋工程装备及高技术船舶、先进轨道交通装备、智能制造装备、航空航天装备五大战略新兴装备制造业，力争 2020 年高端装备制造业主营业务收入超过 2 万亿元。

广东在去年 12 月出台的《珠江西岸先进装备制造产业带聚焦攻坚行动计划（2018—2020 年）》中，把工作母机类制造业、机器人、新能源汽车作为重点产业继续推进，力争 2020 年三大产业领跑全国。行动计划出台后，广东进一步加大工业投资特别是技改投资力度，加快发展先进装备制造业。今年 4 月份对行动计划中的工作母机制造业、机器人、新能源汽车等 9 个重点发展方向的产业链展开专题研究，编制《珠江西岸先进装备制造产业带聚焦攻坚产业链招商目录》；同时启动“2018 年省级促进经济发展专项资金（珠江西岸先进装备制造业发展）项目计划”，用以支持珠江西岸八市和省内其他地市先进装备制造业发展。

2017 年 10 月，浙江新修订了《浙江省高端装备制造业发展重点领域（2017 版）》，把超特高压及智能电网输变电、先进交通装备、高性能建材建筑装备、高档数控机床、高性能自动化控制系统等成套设备及关键部件作为装备制造业发展的主攻方向。同月开展新一年度浙江省装备制造业重点领域首台（套）产品认定工作，经过一

个多月的评审，确定“2018年浙江省装备制造业重点领域首台（套）产品”98项。其中，杭氧的“十万等级煤化工特大型空分设备”、杭州林东新能源的“世界首台模块化大型潮流能发电机组”等一批重大装备在国内外重大工程中替代进口产品。

二、推进装备制造业自主创新须破解四方面症结

装备制造业创新是制造业技术革新的关键。目前各地推进装备制造业自主创新的意识不断增强，对装备制造业的政策和资金支持也在持续扩大。但整体来看，行业关键共性技术缺失、自主研发产品市场推广难、科技成果转化慢等老大难问题仍未得到有效解决。这些痼疾能否取得实质性进展，很大程度上取决于四方面症结能否取得突破。

（一）产业链协作程度低导致产业共性关键技术供给不足

关键共性技术的研发创新是装备制造业的核心竞争力，会对整个产业的技术水平，产业技术的外溢性、共享性产生重大影响，可带动多个产业技术升级。新华社经济分析师调研发现，目前各地对于基础材料、关键工艺、核心元器件等方面制约产业发展的关键共性技术的研发供给普遍不足。

装备制造业关键共性技术的研发难度和资金消耗大，研发周期长，企业参与的主观能动性不高，单靠几家企业的技术水平和资金能力难以支持大型技术开发活动。

装备制造业的竞争本质上是其所在产业链间的竞争。西方发达国家的装备制造业在市场充分竞争中形成了大企业主导、大中小企业共生的产业组织结构，以及产业链内上中下游企业协作、互动共生的关系。而我国装备制造企业大多满足于自我服务的封闭式产业链模式，

产业链协作程度较低，上下游资源共享和信息交流较少。这种自我服务的产业链模式约束了上下游生产者服务业的发展。产业链协作程度低、基础配套能力薄弱制约了装备制造业自主创新的空间。

（二）科研人员激励机制不到位拖慢创新成果转化进程

产学研协同创新是推动自主创新的重要路径。为促进科技成果转化提速，近年来从中央到地方均出台了加大对科技成果转化的激励政策。但新华社经济分析师调研发现，目前科研人员的激励机制仍存在一些“卡脖子”问题。

股权激励是企业招揽人才、鼓励创新的好办法，但真正实施起来并不顺畅。企业反映，科研人员持股的长效激励机制还没有明确的奖励实施细则。科研人员本应成为科研成果转化的利益分享者，但科研人员所得一直无法名正言顺。

缺乏高精尖技术人才和一线技术熟练的技工，也是影响装备制造企业创新的原因之一。装备制造业在薪酬、工作环境等方面远不及金融、互联网等产业，企业现有技术人才储备无法满足创新 and 发展的需求。

（三）鼓励企业自主创新的政策精准度和实用性有待提升

处于不同发展阶段的企业对政策的需求不同。发达国家普遍制定了多层次的政策扶持体系。如美国会对处于发展初期、成长期、壮大期的企业制定更为具体的差异化扶持政策。而目前国内支持企业创新的政策大多是“一刀切”，没有进行分类分阶段管理，一些优惠政策在执行落实层面和企业需求脱节。装备制造企业反映，在基础共性技术的研发上，需要财税和金融政策更精准更细化的支持。

据了解，研发生产企业通常不愿成为一般纳税人。因为研发企业需要大量的人员和研发支出，但是能抵扣的项目非常少。一旦从

小规模纳税人变为一般纳税人，企业税率会很高，而且五险一金以及个人所得税也没有减免。初创型企业还没有申请到高新企业认证，也无法享受相关减免优惠。

关键材料和核心部件的研发企业也遇到类似问题。这类企业技术壁垒高、附加值高，但也面临研发投入大、周期长等风险。这些企业的劳动成本主要集中在研发投入、人员工资等方面，且这些支出远高于传统企业。按照现行增值税抵扣方式，这部分成本不能抵扣，企业税负较高，盈利能力大大降低。这导致企业在研发新产品新技术时，面临更大的资金压力。目前，软件、芯片、生物制药等领域的企业都有特殊的增值税优惠政策，但关键材料制造企业却不能享受这些优惠。

此外，由于投入大量时间、资源开发的产品和技术被仿造、甚至整个技术团队被挖走的情况屡屡发生，很多企业为了避免研发成果被盗取，将精力聚焦在短平快的研发项目上，不愿投入技术研发长、风险大的共性技术研究。

（四）对国外品牌的惯性依赖导致自主创新成果市场推广难

在装备制造领域，一批专攻核心零部件的创新型民企逐渐涌现，突破并掌握了具有世界领先水平的核心技术。然而，这些企业却在产品市场化过程中遭遇不被认可的困扰。

以汽车变速箱企业山东盛瑞传动股份有限公司为例。该公司研制出具有完全自主知识产权的世界首款前置前驱 8 挡自动变速器（8AT），很多整车企业却不愿拿自己投入不菲的车型让 8AT 做整车匹配实验。如果不与整车匹配，8AT 就是一台躺在实验室的样机，就会陷入没有应用就无法改进、无法改进就更难应用的恶性循环。在江铃汽车集团的支持下，国产 8AT 与陆风汽车搭载匹配，开始产业化进程。然而，从 2010 年 2 月首台 8AT 样机下线到 2014 年 9 月 8AT

搭载整车陆风 X5 汽车正式上市销售,历时已四年半有余。此后经过不断改进和验证,目前盛瑞 8AT 已经实现与陆风汽车、北汽银翔、众泰汽车、力帆汽车、奇瑞汽车等 9 家整车企业 20 余款车型的匹配。

不过,总体而言,装备制造业配件领域依赖国外品牌的市场生态圈尚未打破。不少历经几年甚至十几年艰苦攻关的企业,在产品技术取得突破后,无法有效开拓市场,有的甚至面临破产重组困境。例如,在数控系统产品领域,国外数控系统产品在中国市场耕耘四十多年,大量客户已经习惯使用国外产品。即便国内产品在性能上接近或超过国外产品,哪怕价格低于国外竞争对手,也很难改变用户的使用习惯。有些国有单位在采购招标时会指定采用国外产品,以获得本单位“先进性”的名誉。这种依赖国外产品的市场生态圈不打破,国内数控产业就无法形成规模。

三、多措并举加大装备制造业自主创新力度

针对各地在装备制造业自主创新方面存在的共性问题,一些地方政府和企业已经进行了有益的尝试和探索并取得积极效果。综合各方面情况来看,为加大装备制造业自主创新力度和成效,地方政府应多措并举,挖掘产业集聚效应,充分利用国内国际两方面市场和资源,并且加大政策精准扶持力度。

(一) 挖掘产业集聚效应 攻克关键共性技术

自主创新要有所突破,需要找准重心,把方向搞清楚、把重点搞明白,真正把好钢用在刀刃上,牢牢牵住科研攻关的“牛鼻子”。因此,各地应努力培养和打造具有国内外知名度及地方特色的装备制造业集中地,探索创建一批区域级制造业创新中心,挖掘产业集聚效应,促进产业升级和技术创新,破解行业共性关键技术供给不

足的难题。

一些装备制造业基础雄厚、研发创新实力强的省市，已经开始通过打造制造业创新中心来助力产业集群发展。近年来，武汉积极打造制造业创新中心矩阵，已形成两个国家制造业创新中心和 3 个省级制造业创业中心，在北斗、智能网联汽车、氢能等领域布局创建省级创新中心，并将在 20 个领域谋划建设制造业创新中心。

2017 年 11 月，国家信息光电子创新中心获批在武汉落户；今年 10 月，国家数字化设计与制造创新中心在武汉正式启动。这两个国家级创新中心紧贴武汉制造业发展的实际需求：光电子信息产业是武汉重点打造的万亿产业集群之一，而光电子信息创新中心在承担国家重任的同时，也可为武汉聚集全国的产学研资源；国家数字化设计与制造创新中心的落户，将大力推动武汉制造业的转型升级，助力武汉打造先进制造业产业集群。

新华社经济分析师在珠江西岸城市群调研时也解到，珠江西岸产业集约集聚发展趋势明显，已培育形成 20 个年产值超 100 亿元的先进装备产业集群，形成大企业顶天立地、中小企业铺天盖地的企业形态。

以机器人产业为例，珠江西岸已成功引进瑞士 ABB、德国库卡、和沈阳机床、哈工大机器人集团、华中数控机器人、西北工业集团等国内外龙头企业，培育了格力智能装备、嘉腾、利迅达等机器人骨干企业。珠江西岸成为中国机器人产业的隆起地带，不断取得新突破。其中，格力智能装备已实现减速机、控制器和电机三大核心部件的自主研发，成为国内第一家同时掌握机器人三大核心部件生产技术的企业，其自主研发的工业机器人等自动化装备已实现量产。

（二）深化产学研合作 打造国内合作创新平台

自主创新最重要的因素是人才，而我国绝大部分科研人员分布在科研院所和高校，如何调动科研人员的积极性和创造性，成为自主创新能否取得实质性进展的关键。

地方政府主管部门应创造条件，建立健全有效的创新激励与保障机制，着力构建以企业为主体、市场为导向、产学研用投相结合的技术创新体系，推动企业与高校和科研院所联合，发挥各自优势，在优势产业、战略性新兴产业和高端成长型产业建设一批产业技术创新战略联盟，推进产学研深度融合，打造国内合作创新平台。

地处安徽的埃夫特智能装备股份有限公司通过创新合作机制，将产学研深度融合，分别与哈工大机器人国家重点实验室、中科院自动化研究所、北京航空航天大学机器人研究所等科研院所成立联合研发中心，实现研发资源共享和无缝对接。公司董事长许礼进介绍说，为推进产学研深度融合发展，在产品研发初期，公司邀请各合作单位长期派驻研发人员，与合作单位科研人员共同开展研发，既加快了研发工作进度，又锻炼了企业研发团队；在产品投产后，又创造性地采取“身份在高校，创业在企业”的灵活模式，从合作单位引进高层次人才，逐步建立起一支高水平的研发团队。

（三）提高对外开放水平 打造国际合作创新平台

专注自主研发不能闭门造车，需要有机融合全球优势资源。各地应坚持自主发展与开放合作相结合，充分利用国际市场和资源，打造国际合作创新平台，鼓励骨干企业建立海外研发基地，收购兼并海外装备制造企业和研发机构，不断提高企业研发能力和自主创新能力。

位于江苏常州的恒立油缸专注走自主研发道路，从液压零部件生产到整体系统制造，从夯实国内市场到面向国际市场、行业细分

市场进军，逐步打破我国高端液压设备市场长期被国外企业垄断的格局，实现自身从单一零部件供应商向液压系统定制化解决方案提供商的转变。

恒立积极加入国际先进整机厂的全球供应商系统，将目标锁定为国际工程机械巨头——卡特彼勒公司。凭借严苛的产品质量控制，高质高效的产能和海外子公司提供的优质售后服务，恒立 2010 年成功成为卡特彼勒的供应商。这不仅大幅提升了恒立的品牌价值，也让恒立能够融入卡特彼勒的供应链体系，吸收其先进经验，进一步提升自主研发的国际化水平。同时，恒立依托并购海外公司或成立海外研发销售公司，布局全球化服务网络，为自主研发接轨国际需求提供渠道保障。目前，恒立在挖机油缸领域，已同 KYB、小松液压、东洋电机、现代液压等日韩企业呈“鼎立”之势。

（四）加大政策精准扶持力度 塑造公平市场环境

加强自主研发、突破发达国家技术垄断，是企业发展壮大的必经之路。地方政府应在财税、金融等政策方面加大精准扶持力度，给予自主创新企业更多支持。

为更好地促进高端装备制造业自主发展，浙江省近年来持续完善首台套重大技术装备保险补偿机制，进一步扩大首台套保险补偿范围，尤其是将保费补偿标准提高到 80%，深受装备制造企业欢迎。仅 2017 年，浙江省首台套保险补偿就补贴了 11 个项目，涉及保险设备金额超过 4 亿元，省级保费补贴 770 万元。其中，明峰医疗的“ScintCare CT16”产品一次投保超过 1 亿元，保费补贴 300 万元。

税收方面，应完善支持企业创新的普惠性税收政策，拓展高新技术企业税收优惠行业范围；对高科技公司的税收应适当减免，将自主创新企业的某些费用列支到成本中，让税收更接近国际同行业的标准；对中小企业，尤其是研发类中小企业提供相应的扶持政策，

在企业所得税和研发人员个人所得税上给予一些减免或返还优惠。

此外，目前 VC/PE 机构大多是在追逐热点，很难对某一行业持续关注。针对航空产业等投入大、研发周期长的产业，北京零重空间技术有限公司相关负责人表示，政府可以通过设立专项基金，对相关企业进行股权投资或者项目融资的方式进行支持。

对于如何打破对国外品牌的惯性依赖，东岳集团、烟台持久钟表等多位企业负责人认为，应进一步梳理政策中的“隐形门”环节，对符合条件的国内企业一视同仁，营造支持国产品牌的氛围，在各领域，特别是事关国计民生的命脉领域，加速推进“国产替代”。

执笔：

新华社经济分析师 郭宝江 李真 李倩谊

参与调研人员：

新华社山东分社 陈国峰

新华社江苏分社 朱程 孙寅

新华社四川分社 袁波

新华社湖南分社 陈宇箫

新华社浙江分社 吕昂

新华社广东分社 吴燕婷

新华社安徽分社 吴慧珺 王菲

新华社吉林分社 王晓林

新华社湖北分社 郑璐

新华社北京分社 李犇