加大核心技术攻关 落实创新激励机制 以“领先创新力”促进公司高质量发展

谢永富

航空工业安大是一家具有行业领先技术及制造能力的专业化锻造企业。国企改革三年行动以来，公司坚持新发展理念，以加快构建新时代航空强国“领先创新力”为目标，全面落实航空工业“一心、两融、三力、五化”的新时代航空强国战略。在技术创新工作中，以型号研制、重大科研项目攻关为引领，以科技创新激励保障机制为动力，持续加大核心技术攻关，进一步完善了技术创新体系，优化了创新资源配置，提升了企业自主创新能力，为实现企业创新驱动高质量发展提供了技术支撑。

构建新时代航空强国“领先创新力”

根据集团公司党组加快构建新时代航空强国“领先创新力”的决定，制定了“创新决定30条”推进表和“领先创新力”实施方案，主要涵盖了发展目标、科技创新文化、科技创新平台、科技创新机制、科技创新投入等内容，明确了推进计划、任务内容、完成形式、任务周期、里程碑节点等，相关内容已纳入公司“十四五”发展规划，并按计划推进实施。

健全科技创新激励保障机制

公司制定《自立课题负责人竞聘管理办法》“揭榜挂帅”制度。把需要的关键核心技术项目张出榜来，英雄不论出处，谁有本事谁就揭榜，瞄准关键核心技术、瞄准真实横亘的现实难题进行重点攻关，以解决问题成效为衡量标准。公司于2020年对长期影响科研生产的一些关键、共性的技术质量问题，如GH909、TC18等合金锻件的组织性能问题等开展课题负责人竞聘，经过攻关，解决了长期以来影响公司重大技术、质量方面的一些难题，公司给予4项竞聘课题奖励30余万元。2022年公司又对“新区环轧整线自动控制研究”等7项课题开展课题负责人竞聘。

公司修订《科学技术奖励办法》，规范了评奖程序，把“工装及辅助装置创新成果”纳入奖项范围，增加科技成果和小改小革一等奖的奖励额度。2021年公司根据该制度在第十九次科技工作会议对技术创新先进集体、先进个人及科技成果等进行奖励，奖励金额近50万元，对调动全体科技人员及一线职工的积极性和创造性起到促进作用。

攻克关键核心技术难题

公司建立关键核心技术清单，下发年度科研课题攻关计划，围绕关键核心技术攻关，制定《打造超塑性等温锻领域原创技术策源地实施方案》和《打造难变形材料大型环锻原创技术策源地实施方案》。

通过开展国家重点工程、国家大型飞机材料研制与应用研究、贵州省科技支撑计划等项目的关键核心技术攻关，突破了环锻件异形坯料设计与制备技术、环锻件材料热变形工艺参数优化设计及组织控制技术、大型等温锻件中间坯组织均匀性控制技术等关键核心技术，为企业保持行业领先技术优势提供了科技保障。

改革工作凸显“四大成效”

通过以加快构建新时代航空强国“领先创新力”为目标，持续加大核心技术攻关，落实建立科技创新激励保障机制等，公司在技术创新方面取得了较好成绩。

一是研发投入强度稳步增长。2020年公司研发投入7171.87万元，投入强度比2019年增长8.82%；2021年研发投入10099.58万元，投入强度比2020年增长7.09%；2022年1~9月研发投入7489万元，投入强度比2021年1~9月增长47.35%。

二是科技创新平台建设再上新台阶。国家企业技术中心评价。公司严格按照规范化和标准化的建设要求来加强技术中心建设，完善技术创新体系，探索适应市场经济要求和技术创新发展规律的运行机制，承担大量国家及省市科研项目，经组织申报两年一次的国家企业技术中心评价，以81.6分的成绩通过了评价。

国家高新技术企业认定。在三年一次的国家高新技术企业认定工作中，认真研究国家最新出台的政策文件，按照高标准、严要求，积极组织筹备材料申请认定并通过了认定。

国家知识产权优势企业认定。按照国际标准《创新管理——知识产权管理指南》完成在线填报，企业知识产权综合能力、绩效、评价指标等通过数字化测评，通过国家知识产权局审核并完成公示。

贵州省技术创新示范企业认定。为把公司打造成为贵州省技术创新能力较强、创新业绩显著、具有重要示范和导向作用的企业，开展贵州省技术创新示范企业认定。经初评和专家组现场考核评审，公司以总分第一的成绩通过评审并完成公示。

三是新产品开发助推企业高质量发展。通过不断创新，公司完成大量的新产品开发，2020~2022年9月实现新产品销售收入18.6亿元，占销售收入的30%。新产品涉及新型航空航天发动机、飞机、直升机、燃气轮机、船舶及国外民用航空等众多行业。特别是开发了国外球形内法兰薄壁异形环等锻件，参与英国罗罗公司全球竞标取得全球第三、中国第一的优异成绩。

四是标准编制再创佳绩。参与国家标准、军用标准编制工作，主编国家标准《钛合金等温锻造工艺规范（GB/T 38946-2020）》，参编国家标准《高可靠性齿轮毛坯技术（GB/T 39430-2020）》《航空承力件用高温合金热轧和锻制棒材规范（GJB 3165A-2020）》等。特别是公司主编的《钛合金等温锻造工艺规范》国家标准，属于国家重点研发计划“国家质量基础的共性技术研究与应用”课题，填补国内空白，充分展示公司在锻造行业的技术实力，使公司在行业内的形象和影响力得到提升。

扩大内需为首 保持经济平稳运行

岳俊合

12月15~16日，中央经济工作会议在北京举行。会议总结了我国2022年经济工作，分析了当前经济形势，提出明年的经济工作要秉承“稳字当头，稳中有进”的工作基调，着力扩大国内需求，加快建设现代化产业体系，切实落实“两个毫不动摇”，更大力度吸引和利用外资，有效防范化解重大经济金融风险，统筹协调推动经济的恢复与发展。

经济指标稳中向好 经济保持恢复态势

会议强调，推动经济运行整体好转，实现质的有效提升和量的合理增长，为全面建设社会主义现代化国家开好局起好步。

我国经济在过去三年年均增长4.5%左右，高于世界平均水平；多项指标呈现较好的态势，一些面向未来的结构性指标更有突出表现。今年1至11月，全国固定资产投资（不含农户）、全国规模以上工业增加值同比分别增长5.3%、3.8%，供给端修复加快，工业生产加速回升，经济保持恢复态势，总体运行在合理区间。

中央财经委员会办公室副主任韩文秀指出，预计2022年全年经济总量将超过120万亿元，脱贫县人均可支配收入实际增长高于全国平均水平，新能源汽车产销量和出口量世界第一，粮食产量连续8年保持在1.3万亿斤以上，国际收支状况良好，国家外汇储备保持在3万亿美元以上。

着力扩大内需 畅通国内循环

会议指出，“要把恢复和扩大消费摆在优先位置”，“增强消费能力，改善消费条件，创新消费场景”。

国内拥有超大规模市场的资源优势，拥有全球规模最大、成长性最好的中等收入群体，居民家庭消费升级的趋势也已经非常明显，消费潜力巨大，需要有更多的政策把潜力进一步激发和释放出来。针对这几年受疫情影响，城乡居民收入增长放缓、预期下降，不敢消费、不便消费，存钱避险倾向上升的情况，要把恢复和扩大消费摆在优先位置，采取强有力措施，增强消费能力，改善消费条件，增加消费场景，使消费潜力充分释放出来，提高消费促进经济恢复的能力，进而畅通国内经济循环。

重视防范化解重大风险 做到“稳中有进”

面对国内外复杂严峻形势，会议再次把“稳”字放在了突出的位置，即要求在促进经济恢复发展的过程中要重视防范化解重大风险。

房地产业链条长，涉及面广。会议指出，下一步要立足我国巨大需求空间支撑，持续优化需求侧管理，在不偏离“房住不炒”定位之下，要以稳民生为落脚点，以稳市场主体为重要抓手，优化金融监管制度，加大对刚需和改善性住房需求的金融支持力度。中期要研究促进房地产业健康发展的治本之策，改革完善房地产相关土地、财税、金融等基础性制度，多渠道增加市场化长租房和保障性租赁住房供给，推动房地产企业转型发展，有序构建房地产健康发展新模式。

我国大型国有金融机构具有较为坚实的基础，但个别中小银行、村镇银行、信托公司等基础相对脆弱。会议指出，下一步的工作重点是要强化金融稳定保障体系，推动加强金融机构公司治理，严格高管、主要股东资质审核和行为监管，有效隔离产业资本和金融风险，引导金融机构找准定位，专注主业，不断夯实金融健康发展的微观基础。

近年来，地方隐性债务规模增速总体放缓，但规模仍然较大，特别是部分地方债务压力不断增大，县市级地方政府债务尤为突出。要坚持“开正门、堵旁门、化存量、控增量”，坚决禁止变相举债、虚假化债行为，防范地方国有企事业单位平台化，加大隐性债务处置力度。会议指出，下一步的工作重点是要标本兼治，深化省以下财税体制改革，加大转移支付力度，加快建立地方税体系，夯实地方基本财力和自我发展能力。

构建现代化产业体系 促进高质量发展

我国拥有世界最完整的产业体系和潜力最大的内需市场，制造业规模占全球30%。这是应对风险挑战的坚强保障。会议指出，要坚守实体经济特别是制造业这个根本，把各方面的优势和活力真正激发出来，抓紧补短板、锻长板，努力做到更好生存、持续发展。要坚持底线思维，抓好关键核心技术攻关、夯实基础、加强储备三件大事。要聚焦制造业重点产业链，加快关键核心技术攻关，解决“卡脖子”问题。要大力提升粮食、能源资源安全保障能力，提升物资储备保障能力，多渠道确保供应安全。

对于传统制造业，关键是加快推广先进适用技术，提升竞争力，使得现代化产业体系的基底更加坚实。对于战略性新兴产业，关键是加快前沿技术的研发和推广应用，支持专精特新企业发展，开辟更多引领未来发展的新赛道。对于集成电路等重点领域，关键是进一步优化产业生态，重视发挥市场力量，大力支持全产业链发展。

中国宏观经济研究院产业所工业室主任付保宗指出，当前，建设现代化的产业体系要从中国式现代化的本质要求出发，既要考虑当前，也要兼顾长远，既要重塑我们的竞争新优势，也要考虑充分发挥我们的传统优势，要以产业链的安全化为基准，要以产业结构的高级化为导向，以产业模式的新型化为方向，要加快构筑适应产业高质量发展的新生态。

推进高水平对外开放 畅通国际国内双循环

外资是观察中国经济的一个重要窗口。近年来，中国稳步推进高水平对外开放，持续缩减外资准入负面清单，不断改善营商环境，吸引了众多外资企业的目光。今年以来，在全球疫情影响、世界经济复苏乏力的背景下，我国吸收外资保持两位数增长，前三季度吸收外资就突破1万亿元。

会议提出，要更大力度吸引和利用外资，并从扩大市场准入、落实好外资企业国民待遇等方面进行了部署。

合理缩减外资准入负面清单，加大现代服务业开放力度，推动教育、医疗、养老等领域扩大开放；要营造市场化、法治化、国际化的一流营商环境。落实好外资企业国民待遇，促进公平竞争，保障外资企业依法平等参与政府采购、招投标、标准制定，加大知识产权和外商投资合法权益的保护力度。要主动对照《全面与进步跨太平洋伙伴关系协定》和《数字经济伙伴关系协定》等高标准经贸协议，深化国内相关领域改革；要针对性做好外资企业服务工作。加强同外商沟通交流，及时帮助解决困难和问题，为外商来华从事贸易投资洽谈提供最大程度便利，推动外资标志性项目落地建设。同时，也要推动经贸人员常态化走出去招商引资；推动外贸稳规模、优结构，支持跨境电商、海外仓等新业态发展，保障各类口岸物流运输畅通，多渠道扩大先进技术及设备、能源资源产品和短缺农产品等进口。促进外资稳存量、扩增量，加大对重点国别和制造业等引资力度。

（作者单位系航空工业发展中心）

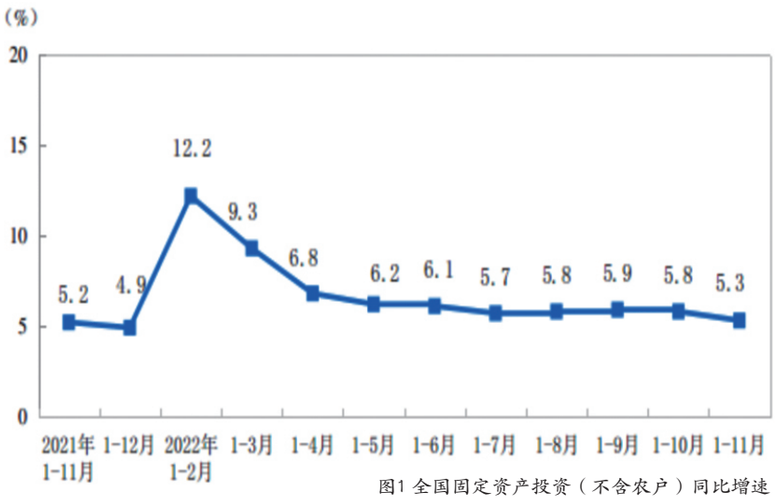

图1 全国固定资产投资（不含农户）同比增速

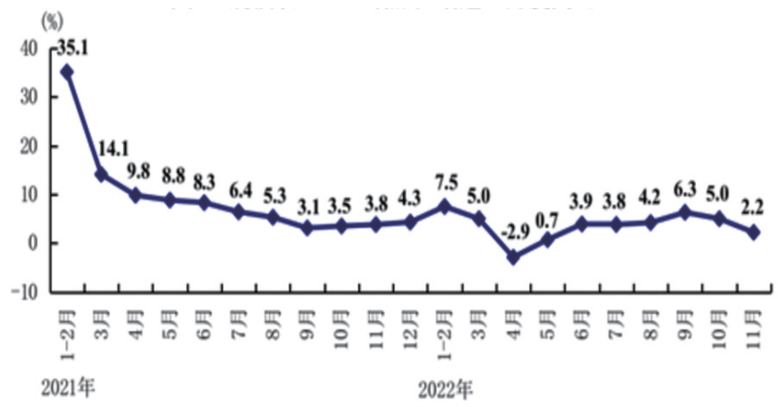

图2 全国规模以上工业增加值增速（月度同比）

智慧西飞 守正创新

以必胜的信念迎接攻坚战 以战斗的姿态打赢攻坚战

张展宁

第四季度，中航西飞结构件厂全体员工正在为完成全年科研生产任务而紧张忙碌着。结构件厂的技术攻坚党员先锋队打着一场又一场的硬仗，攻克各个难关。

有决心有担当 团队迎难而上

12月中旬某天凌晨3时，在厂房的南北两头，各有一个房间灯火通明，而屋里的几个人正全神贯注地盯着屏幕，生怕漏掉一丝细节。这两间屋子是结构件厂工艺室，这些人就是结构件厂技术攻坚党员先锋队队员。

他们正在对某飞机的设计模型进行审查。众所周知，产品研制前期设计工作与后续的生产进度息息相关，而审图这项任务对于工艺人员自身的工艺知识、能力、经验等都要求较高，团队中只有少数人能够胜任这项关键的任务。由于在某飞机研制任务中，结构件厂承担的项目数量多、难度大，因此，审图这项工作难度成倍增加。迎难而上是团队的工作原则，团队里所有人坚定决心，勇于担当。在持续一周的高强度审图任务中，除了每天的午饭和晚饭时间，所有人都在紧紧张张地忙碌着，坚持到凌晨也是家常便饭。他们内心牢记着“计划就是纪律”的要求，用行动落实了要求，诠释“航空报国”的情怀。

不负攻坚名号 主动迎接挑战

作为结构件厂技术攻坚党员先锋队，自然是哪里有困难哪里上。

对于研制中出现的多个难加工零件，团队成员主动出击，将零件分族分类，并开展相关的工艺评审。由于团队中所有人都积极参与并表达自己的想法，会产生许多观点和想法的碰撞，因此可能一个零件的工艺方案需要多次评审才能确定方案。办公室里出现了“一天一小评，三天一大评”的热闹场景。虽然有时候大家意见各不相同，但是在讨论中，团队里所有人都对方案进行了补充，通过团队所有人参与研讨所制定的工艺方案，最大程度地保证现场生产的稳定、高效。这便如防洪的堤坝，只有把每个人所负责的一方堤坝填高、填实，洪水才不会泄流。而这样的工艺方案，除了包含所有工艺细节外，还提前预想了生产现场可能出现的问题，并提前制定出相应的解决方案。对于他们来说，攻坚这项任务，虽然是场硬仗，但也一定是场胜仗。

只有抱着必胜的信念打仗，才能制定最好的战略，打出最漂亮的仗。

落实攻坚任务 狠抓任务细节

结构件厂数控铣工的换班时间是晚上7点，但是这几天，每天到7点的时候，却有好几个人一直站在机床旁边不走。他们就是先锋队队员。面对研制任务中的复杂的难加工零件，他们主动承担并攻克难关。在零件投产时，更是经常在机床旁边认真观察，积极与现场工人沟通。这就引得机床旁边的工人经常开玩笑说：“看你们都快趴机床上去了。”但是，这就是结构件厂技术攻坚党员先锋队的工作理念，所有的工艺方案，只有深入现场，不断完善每一个细节，才能做到最好。而在零件投产后的主动跟产，除了能够针对现场情况优化工艺方案外，对于现场生产出现的问题，工艺人员也能够第一时间到现场落实情况，分析原因，并寻找问题的解决办法。不断地深入现场，让攻坚团队同时兼职了专项保障团队，做到对问题的快速响应、积极解决，确保项目按节点要求交付。

凌晨3时工艺室的灯光、白天办公室内此起彼伏的讨论声、经常站在机床旁边的工艺人员，这样的画面中，看到的就是结构件技术攻坚党员先锋队在第四季度冲刺全年任务的缩影。团队成员坚定决心、迎难而上、主动攻坚、迎接挑战、落实任务、狠抓细节，全体抱着必胜的信念迎接攻坚战，坚持用战斗的姿态打赢攻坚战。

以形迹化管理 推动现场精益改善

为落实“精益沈飞”建设目标，航空工业沈飞深入推进AOS管理体系建设，紧密结合公司科研生产目标，以精益理念推动现场持续精益改善，立足现场基础管理加强改善力，营造精益改善文化氛围，鼓励各单位员工积极参与现场改善，运用6S管理、形迹化管理、防错设计、目视管理、标杆管理等精益工具、路径、方法，从设备工装工具、可视化管理、作业环境和产品周转防护等方面开展自主改善活动，消除生产过程中的各种浪费，优化生产制造流程。

近年来，各生产单位坚持以问题为导向，聚焦又好又快产品实现，以生产流程为主线，以便利生产操作、提升生产效率、提高产品质量为目标，紧密围绕生产现场“人、机、料、法、环”等生产要素，选取试点部位，以点带面，逐步推进全厂全部班组应用形迹化管理开展现场改善。

形迹化管理作为一种生产现场管理工具，具有易于理解、操作简单实用、富于参与性及创造性等特点，在生产现场实践中体现出很好的灵活性、创新性。它通过运用精益制造管理的理念、方法和手段，将生产作业现场的各类物品分类，并按其轮廓、投影等形状进行形迹化设计和制作，提升生产现场物品定置管理空间利用率及精益化管理水平。

在产品防护方面，围绕产品加工的全生命周期过程，从产品加工原材料到中间制造过程的在制品存放，到产品检验后的半成品和成品周转开展了形迹化管理表面防护，避免了零件损伤，提升了产品质量。

在生产布局方面，通过调整设备、工装布局，优化人员分工，围绕加工制造过程，充分利用作业空间，合理设置生产作业功能区，提高了生产作业产能。

在工位建设方面，从生产操作过程入手，采取形迹化管理手段，推进标准工位建设，改进生产操作配套设施，优化物料管理，便利生产操作，缩短了生产周期，提高了生产效率。

在生产操作方面，应用形迹化理念自主设计改进生产制造工装和辅助工具，提高了加工效率，提升了产品质量的稳定性，减少了原材料浪费。

在工具管理方面，以精益生产准备流程为目标，广泛开展现场使用工具的清理，按照工具的使用频率进行分级管理，将日常使用的工具由操作者个人管理，使用频率低的工具集中到工段共享管理，缩减了工具总量，减少了工具成本占用。实行工具形迹化、智能化、可视化管理，大大缩减了取用工具的时间，提高了生产准备效率。

在工装管理方面，突破传统思维，改变固有模式，针对不同类型的工装，利用多维空间，采取壁式悬挂、架式悬挂、立式插放等方式改进优化工装存放，使工装存放既符合技术要求，又增加了工装存放数量，规范了工装管理。

形迹化管理源于6S管理实践活动，通过更具灵活性、创新性的“整理”“整顿”，将产品、工具等作业现场要素分门别类，更加强调了管理重点是确保产品质量、生产安全和提升生产效率，得到了生产管理者和生产一线操作人员的认同，从而使其拥有了强劲的生命力。各单位通过推行灵活性、创新性的形迹化管理，将作业现场的各生产要素，通过形迹化管理的方式“显性化”，迭代升级管理成效，降低操作人员劳动强度，使管理人员能够进一步聚焦现场问题，解决生产现场难题，强化高品质现场可视化管控模式，提高工作效率，保障产品质量。

（航空工业沈飞供稿）