

3 发展目标以定性为主，引导全行业立足当前、着眼长远

十三届全国人大四次会议通过的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中，并没有提出明确的增长速度目标，而是强调“国内生产总值年均增长保持在合理区间”，同时提出了“保持制造业比重基本稳定”的战略要求。

机械工业作为整个国民经济和国防现代化的物质技术基础，其收入规模在全国工业中占比超过 20%，在制造业中占比接近 1/4，是当之无愧的基础性和支柱性产业。综合考虑各方面因素，《发展纲要》同样不再强调增长速度，而是对“十四五”和到 2035 年发展目标采取了以定性表述为主、蕴含定量的方式，并同全国制造业发展目标相呼应，提出“全行业工业增加值增速高于制造业增速，为保

持制造业比重基本稳定做出贡献”。这样做，更加有利于增强发展的灵活性，也有利于引导各方面把工作重点放在提高发展质量和效益上。

围绕总体目标，《发展纲要》进一步将“十四五”目标细化，首次将产业基础能力和产业链水平的提升作为具体目标，详细勾画了未来五年机械工业亟需发展的关键所在。

与国家总体规划相呼应，《发展纲要》同样提出了 2035 年远景目标，其核心是“基本建成机械工业现代化产业体系”，15 年后，随着综合技术实力的进一步提升，我国将“进入全球机械制造强国阵营中等水平”。

4 贯彻新发展理念，以推动高质量发展为主题

党的十九大报告指出，我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，正处在转变经济发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期。这是根据我国发展阶段、发展环境、发展条件变化做出的科学判断。“高质量发展”既是未来一段时间机械工业发展的阶段特征，也是必然要求，理所当然地成为此次规划的主题，《发展纲要》不仅在指导思想中明确提出，在发展目标、战略任务部分更是一以贯之。

经过多年发展，目前我国机械工业已基本建成门类齐全、规模较大、具备一定技术水平的完整产业体系。从“十二五”到“十三五”，我国机械工业由连续多年的高速

增长转入以转型升级、结构调整为主基调的中速增长，随着发展速度的减缓，很多潜在的问题逐渐暴露，亟待通过改变以往相对粗放发展方式来解决。

对于我国机械工业，“高质量发展”就是强调质量而非速度，强调发展而非增长。体现在发展方式上，就是从主要依靠增加物质资源消耗实现的粗放型高速增长，转变为主要依靠技术进步、改善管理和提高劳动者素质实现的集约型增长；体现在产品结构上，就是由低技术含量、低附加值产品为主向高技术含量、高附加值产品为主转变；体现在经济效益上，就是由高成本、低效益向低成本、高效益的方向转变。

全面提升自主创新能力

——《机械工业“十四五”发展纲要》解读（二）

中国机械工业联合会

前言

《机械工业“十四五”发展纲要》（以下简称“《发展纲要》”）针对我国机械工业发展现状及问题，明确提出了“十四五”时期全行业应重点实施的五项战略任务，其中，

“全面提升自主创新能力”仍是未来五年行业发展的第一要务。

1 “创新”是五大发展理念之首

党的十八大以来，习近平总书记把创新摆在国家发展

全局的核心位置，提出了一系列新思想、新论断、新要求。

2015 年 10 月召开的中共十八届五中全会，明确提出了“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念，其中“创新”一词排在第一位。围绕这一发展理念，在国民经济“十三五”到“十四五”规划中，“坚持创新驱动发展”都被提到了战略任务的首位。

树立创新发展理念，充分体现了以习近平同志为核心

的党中央开拓发展新境界的坚定决心与历史担当，目的就是要引导全社会不再主要依赖自然资源、劳动力和资本投入实现经济发展，而是更加自觉地以提高经济发展质量和效益为中心，推进经济发展方式从要素驱动、投资驱动型转向创新驱动型。

2 “十三五”我国机械工业创新成果丰硕

“十三五”以来，我国机械工业各行业在“创新驱动战略”引领下，均取得了举世瞩目的创新成就，新产品不断涌现。

(1) 在发电、输配电领域，通过增强技术改造，行业企业在生产能力、装备水平、产品种类都得到了较大提升，一批特高压新产品陆续研制成功。

(2) 石化装备制造业以重点建设工程为依托，成功研制了千万吨级炼油成套设备、百万吨级大型乙烯成套设备，百万吨级 PTA 成套设备、大型煤化工成套设备，以及大型离心压缩机组、大型容积式压缩机组关键泵阀等重点装备，提高了石化装备自给率。

(3) 在冶金装备领域，冶金全流程设备全面国产化，已掌握核心制造技术，并拥有工程总承包能力，技术水平

和产品质量均达到国际先进水平。

(4) 工程机械行业在高端、智能产品核心技术研发和应用推广方面不断取得新突破，一批具有辅助操作、无人驾驶、状态管理、机群管理、安全防护、特种作业、远程控制、故障诊断、生命周期管理等功能的智能化工程机械得到实际应用，极大地解决了施工中的一些难点问题。

(5) 农机骨干企业技术创新主体地位逐步形成，“十三五”期间，除单缸机农具外，农业机械全部实现国三排放控制，带动了农机智能化技术的进步。

(6) 机器人产业蓬勃发展，工业机器人用高精度减速器研制取得重大进展，运动控制、高性能伺服驱动等关键技术取得突破，整机功能和性能逐步提升。

3 市场换不来关键技术，自主创新能力亟需加强

多年发展经验表明，市场可以换技术，但市场换不来关键技术，尤其是那些国民经济重点领域、重点产品所需的关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的。随着我国机械工业的发展壮大和国际竞争程度的加剧，工业发达国家已经把中国作为主要的竞争对手，严格限制高技术对中国的出口，关键技术无法从国外引进。关键技术必须依靠自主创新，必须产学研用协同攻关，创新突破，掌握自主知识产权。

自主创新能力不足，尤其是共性技术研发能力不足，

已成为制约我国机械工业转型升级、创新发展的突出问题，主要表现在研发经费投入不足、研发试验条件落后、专业技术人才短缺等方面。由于研发投入强度较低，企业针对新产品的试验和检测条件普遍短缺，专业的第三方检测机构数量少、布局不合理，无法满足整机及关键零部件的研发试验要求，特别是在可靠性、环境适应性等方面的检测能力严重不足。一些领域从事创新研究的专业技术人才匮乏，尤其是高层次领军人才和跨领域复合型人才明显短缺，难以形成具备较强研发实力的创新团队。

4 坚持创新驱动战略，尽快实现机械工业自立自强

“十四五”时期，是新一轮科技革命和产业变革同我国推动高质量发展的历史交汇期，也是我国创新驱动发展战略实施的关键时期。为引导我国机械企业走上自主创新的可持续发展道路，推动我国机械行业不断增强国际竞争力，《发展纲要》明确提出，要“坚持把科技自立自强作

为推动机械工业高质量发展的战略支撑”，并从“充分发挥企业技术创新主体作用，加快建立完善产业技术创新体系，培育梯次衔接的多层次人才队伍”三个方面提出创新能力提升的关键。

(一) 激发市场主体活力，为机械工业发展赋予新动能

习近平总书记在科学家座谈会上强调，“要发挥企业技术创新主体作用，推动创新要素向企业集聚，促进产学研深度融合。”

机械工业作为国民经济的基础性和支柱性产业，截至 2020 年底，拥有规模以上企业 9.2 万家，资产总额 26.5 万亿元，实现营业收入 22.9 万亿元，这些企业为工业各领域提供了大量的先进制造装备，为提高人们生活水平提供了汽车等耐用消费品，是我国制造业当之无愧的中坚力量，更是实现我国制造业由大到强的中流砥柱。

我国机械工业实现突破发展的重要标志就是拥有一批世界级的创新企业。“十四五”时期，要通过鼓励创造新模式、运用新技术、研制新产品、开拓新市场，培育壮大一批具有产业主导能力的领军企业，优先支持研发投入强度较大、对行业起到引领作用的机械行业骨干企业实施的科技创新项目；同时要创造有利于企业创新的生态环境，强化知识产权创造、保护、运用，完善科技成果转化运行机制，以智能制造、工业强基、绿色制造等为重点，培育主营业务突出、竞争能力强、成长性好、专注于细分市场、具有一定创新能力的机械行业专精特新“小巨人”企业。

（二）建立完善产业技术创新体系，强化关键核心技术和前沿技术供给能力

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出，“完善技术创新市场导向机制，强化企业创新主体地位，促进各类创新要素向企业集聚，形成以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系。”可见，围绕产业主体构建产业技术创新体系，正成为创新能力建设的一大趋势。

“十四五”时期，如何更好地建立完善技术创新体系，形成较强的关键核心技术和前沿技术供给能力，对于机械工业来说尤为重要。

一方面，要强化关键核心技术创新平台建设。围绕经济社会发展的重大需求和行业发展方向，建立完善机械行业相关的国家重点实验室、国家工程研究中心、国家技术创新中心、国家制造业创新中心、国家企业技术中心等创新平台，开展关键核心技术攻关。整合行业上下游、产学研创新资源，共同建设规模体量大、单个创新主体建不起或多个创新主体分别建不划算的开放性创新平台，汇聚优秀创新人才，实现关键共性技术和前沿技术研发储备。特别是要鼓励用户单位牵头，紧密围绕应用需求，组建用户、工程设计、研发制造等单位共同参与的创新联合体，协同推进重大技术装备研制及应用。

另一方面，要加快产业技术基础公共服务平台建设。在电力设备、石化装备、农机装备、机床、工程机械、仪

器仪表、汽车等重点装备制造领域，以及轴承、齿轮、液气密等关键基础零部件行业，布局一批机械行业中小企业公共服务平台，面向全行业，尤其是广大中小企业提供标准计量、认证认可、检验检测、试验验证等基础支撑，促进产业创新发展和产品质量提升，推动创新科技成果转化。

（三）人才驱动是实施创新驱动的关键所在

人才是创新的第一资源，是强国之基，兴业之本。机械工业“十四五”时期要实现由大到强、高质量的发展，关键在人，实现人才驱动是机械工业实施创新驱动战略的关键。

但从目前来看，我国机械企业不仅人才总量不足，人才供给结构也很不合理，突出表现为以下几方面：一是由于工资水平低、工作内容枯燥、工作环境欠佳，生产一线职工队伍缺乏稳定性，难以培养出功底深厚、经验丰富的工人，导致很多岗位一线熟练技工、尤其是高级技工非常紧缺；二是由于薪酬激励机制不健全，知识产权保护不到位，行业科技领军型人才匮乏，高水平创新团队数量严重不足，与发达国家相比差距较大；三是由于教育结构、学科及专业设置不合理，致使各类基础制造、智能制造、绿色制造以及服务型制造等关键领域、跨学科人才不足问题突出。

为此，要从根本上解决机械行业招人难、育人难、留人难的问题，就要从多方面着手加以解决。

（1）在技术研发人才培养方面，鼓励高等院校适时调整学科与专业设置，以提升产业基础能力和产业链水平为目标，支持大学、应用研究机构与企业合作，培养引进既懂科研又懂市场的实用型创新人才、细分领域高精尖人才，以及与产业发展相适应的跨专业跨学科创新团队。

（2）在生产一线职工队伍建设方面，大力发展职业教育，支持职业院校在课程设置、技能培训方面与企业展开紧密合作，共同培养高素质、技能型的技术工人；提高技能劳动在一次分配中的比重，建立劳动者技术技能水平与薪酬待遇挂钩制度，逐步弱化以学历等级为标准确定薪酬的制度。

（3）在经营管理人才和国际化人才培养方面，依托行业组织和院校，打造经营管理人才培养基地，培养中高层经理人才，特别是既懂专业技术，又具有国际视野、通晓国际规则、能够参与国际事务和国际竞争的国际化人才。

此外，更为紧要的是要从国家层面发力，大力振兴实体经济，不断提高机械工业发展质量和效益，通过减税降费等手段让实体经济赚到钱，才能真正形成有利于各类人才培育、吸引国内外高端人才的沃土。