

新时代背景下打造核工业现代化产业体系的理论研究与 实施路径探索

张文娟 汪顺覃 王鹏飞 王冉

中核战略规划研究总院有限公司，北京市海淀区，100080；

摘要：现代化产业体系是现代化经济体系的重要内容，建设现代化产业体系是构建新发展格局、推动高质量发展的必然要求。中国核工业肩负着保障国防安全、能源安全、环境安全、经济社会发展的使命，必须通过打造现代化产业体系推动核工业的高质量发展，为实现中国式现代化贡献力量。

关键词：核工业；现代化产业体系

DOI：10.69979/3029-2700.24.7.039

总书记高度重视现代化产业体系建设，明确要求“打造自主可控、安全可靠、竞争力强的现代化产业体系”。核工业是高科技战略产业，是国家安全的重要基石，也是大国竞争的战略必争领域，加快推进核工业科技创新，打造核特色的现代化产业体系是核工业高质量发展的必然选择，对全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴意义重大。

本文研究并贯彻落实国家对现代化产业体系的政策部署与要求，立足核工业的产业现状，以现代化产业体系的通用特征衡量核工业产业体系，结合新时代新要求，研究提出核工业现代化产业体系的内涵、特征与体系结构，明确打造核工业现代化产业体系，构建产业新格局的总体思路，并提出相关路径建议，为核工业高质量发展提供支撑。

1 对现代化产业体系的理论理解

2022 年 10 月 16 日，习近平总书记在中国共产党第二十次全国代表大会上首次提出建设现代化产业体系的要求^[1]。今年是全面贯彻党的二十大精神开局之年，习近平总书记多次深入地方考察，召开重要会议，要求打造自主可控、安全可靠、竞争力强的现代化产业体系，为加快构建现代化产业体系锚定发展方向，国家部委在落实现代化产业体系的过程中，也提出了一系列明确要求^{[2][3][4]}，加快建设现代化产业体系的重要性日益凸显。

目前，对于现代化产业体系建设的内容，我国形成了框架性、方向性质的阐述，但尚没有对其内涵做出明确的定义。这为日后因技术进步而动态化地调整现代化产业体系的构建内容留出了空间。

理解现代化产业体系可以从“现代化”以及“体系”两个范畴的特有含义中体会^[5]。其中：“现代化”主要强调以自主创新为主的创新驱动发展，产业从传统向现代转变的过程。这一过程不仅包括高科技赋能传统

产业转型升级；培育战略新兴产业、未来产业，打造新的现代化产业；还包括短板产业补链、优势产业延链，实现创新链、产业链、供应链的现代化，是产业体系能否自主可控、安全可靠、竞争力强的决定性因素，形成了产业体系的血肉。

“体系”则强调了现代化产业的系统性、完整性和内外循环性。鼓励商品、服务、资本、人员自由流动和充分竞争，建设高标准的要素市场体系；实现产业链、创新链、资金链和人才链之间的无缝对接和有机融合；形成动态化的产业发展层次，谋划好支柱产业、主导产业、未来产业之间的递进性、接续性和竞争力；产业之间和要素之间协调匹配，实体经济、科技创新、现代金融、人力资源等能够实现协同发展，是产业体系能否自主可控、安全可靠、竞争力强的支撑性因素，形成了产业体系的支撑骨架。

将“现代化”与“体系”结合起来，形成高技术含量的现代化产业基础能力、产业链和产业集群，能够在遇到外部环境冲击时，可以独立自主地、不依赖于外部要素而进行正常的自我循环，还可通过外循环提升竞争力，经济循环畅通无阻，高水平自立自强，实现自主可控、安全可靠、竞争力强的基本要求。在构建现代化产业体系时，必须把握完整性、先进性、经济性、融合性、安全性五个特征。

2 核工业产业体系发展现状

在近 70 年的发展历程中，核工业始终紧跟时代的发展需求，坚持服务国家重大战略，每一次重要的产业体系调整都是与国内外发展形势、国家政策导向以及当时的经济社会环境相适应的，构建了与时俱进、独立自主，与国际水平比肩的现代化产业体系，不断取得重大突破与辉煌成绩^[6]，并时刻以坚实而有力的步伐向新的目标迈进。

在核工业的调整改革过程中,产业体系得到了不断的补充完善,围绕和服务主责主业,逐渐形成了以核能产业循环体系为核心,以核技术研发与应用体系贯穿始终、融合发展,以建筑与装备制造产业体系、金融等现代服务型产业体系为两大支撑服务,不断谋划代表新科技新动能的战略性新兴产业体系推动可持续发展的,完整的、具有高附加值和强大国际竞争力、高水平自立自强的核工业现代化产业体系,体系构成如下图所示。结合核工业的发展历程来看,核工业产业体系符合目前现代化产业体系的要求。

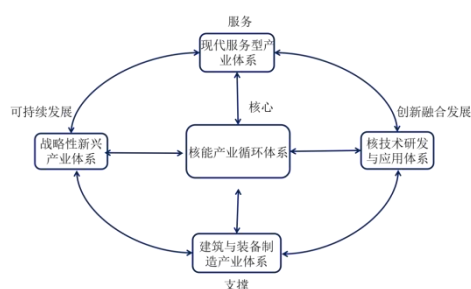


图 1 核工业现代化产业体系结构图

党的十八大以来,以习近平同志为核心的党中央对核工业高度重视,总书记高瞻远瞩、亲自擘画核工业发展,作出一系列重要指示批示和重大决策部署。在党中央坚强领导下,我国核工业迎来了重要的发展战略机遇,进入了再创辉煌、加快建设核工业强国的新时代。

面对全球产业链重组、供应链重塑、价值链重构不断深化,科技日新月异等新变化,核工业现代化体系建设也面临着新的挑战:以完整性特征衡量,核工业产业链还存在薄弱环节,战略性新兴产业与未来产业布局不足;以先进性特征衡量,核工业的科研投入不足,前瞻性技术研发与战略研究还需加快脚步,科研成果与市场需求的契合度急需加强;以经济性特征衡量,市场化产业发展尚存提升空间,核心产业急需现代化转型升级,新技术、首台套以及产品迭代的经济性有待提升;以融合性特征衡量,生产-设计研发-应用存在脱节问题,内部各单位开放协同程度不够,新兴产业与传统产业缺乏协同发展,产融结合不充分;安全性特征衡量,原材料、资源保障存在风险,产业布局与产业经营面临挑战,产业链整体结构单一问题突出等。

不进则退、慢进亦退,核工业的发展应紧跟国家与时代要求,加快科技创新,突出优势核心产业,随着现代化产业体系内涵特征与要求的动态变化,持续完善产业体系,向新的现代化水平不断迈进。

3 打造核工业现代化产业体系的内涵与思路

3.1 内涵与特征

充分参考以上科学内涵与特征要求,结合核工业产业特点和现实情况,提出新时代下,核工业现代化产业体系的内涵与特征如下:

核工业现代化产业体系是以核全产业链为主体;科技创新驱动的、核科技高水平自立自强的产业体系;是产业链供应链安全可靠的产业体系;是新兴产业不断壮大、集群效益凸显的产业体系;是先进技术手段赋能传统产业转型升级的产业体系;是积极融入国际产业分工,助力构建核工业发展新格局的产业体系。

充分参考国家现代化产业体系的特征,结合产业实际,总结核工业现代化产业体系具有科技先进性、安全环保性、新兴产业前瞻性、深度赋能与融合性以及布局均衡与开放协同性共五个突出特征。

3.1.1 科技先进性是核工业产业体系具有强大竞争力与高水平自立自强的根本特征

我国核工业健康可持续发展的历史经验告诉我们,必须一以贯之坚持自主创新,把核心技术牢牢掌握在自己手中,勇攀科技高峰,敢为人先,掌握创新制高点、发展主动权,推动中国特色先进核工业体系早日建成。

要将科技创新作为现代化产业体系的内在驱动力,坚决打赢关键核心技术攻坚战,加快实现核工业高水平科技自立自强,力争主要产业技术水平达到国际先进,并坚持科研、产品的迭代更新,坚持管理创新,使核工业的现代化产业体系始终走在世界前列;同时,要把产业体系和创新体系更好融会贯通起来,进一步深化科技体制改革,从制度上落实科技创新主体地位,鼓励各产业加大长期科技创新投入,尽快实现核工业的高质量发展。

3.1.2 安全环保性是核工业产业体系行稳致远的本质保障

习近平总书记强调,统筹好发展和安全两件大事,始终坚持安全发展绿色发展理念,推动安全生产和生态环保迈上新台阶。核安全是核工业的生命线,确保安全环保是核工业持续健康发展的首要任务和政治责任,是肩负的历史使命和责任担当。

核能,作为安全、经济、高效的清洁能源,在推动能源变革、实现绿色低碳发展的进程中扮演着重要角色。党的二十大报告提出“积极安全有序发展核电”,体现了鲜明的政策导向,行业前景预期良好。未来 15-20 年,我国人均用电量和电气化水平将进一步提高。立足中国基本国情和发展阶段,核工业正充分发挥核电低碳排放、能量密度大、基荷电力稳定,可有效提高负荷中心能源自给率等优势,成为加快发展方式绿色转型,积极稳妥推进碳达峰、碳中和的关键力量。此外,通过广泛开展核能综合利用,将推动核能为更多行业提供绿色能源解

决方案。

安全性不仅仅是工业生产安全，对于核工业来说，产业链供应链的安全可靠将是贯彻总体国家安全观，推进国家安全体系和能力现代化的重要保障。核工业是高科技战略产业，是典型的链式产业。经过 60 多年、几代核工业人的艰苦创业、开拓创新，我国已成为世界上极少数拥有完整的核（科技）工业体系的国家之一。要坚持自主可控、安全高效原则，统筹产业体系发展与产业链安全，着力锻造产业链供应链长板，进一步补齐产业链供应链短板，提高产业链供应链的韧性与安全水平。

3.1.3 新兴产业前瞻性是核工业产业体系可持续发展的战略要求

战略性新兴产业在现代化产业体系中处于核心地位，是推动我国经济高质量发展的必然选择。党的二十大提到建设现代化产业体系，推动战略性新兴产业融合集群发展。国资委 23 年 5 月召开中央企业加快发展战略战略性新兴产业部署会，要求央企全力以赴发展战略战略性新兴产业，切实提高企业核心竞争力、增强核心功能，积极服务国家重大战略，在建设现代化产业体系、构建新发展格局中切实发挥好科技创新、产业控制、安全支撑作用。国资委一个月内三次部署战略性新兴产业，充分表明中央开辟发展新领域、新赛道、塑造发展新动能、新优势的决心。

党的二十大报告明确了国家健康中国、美丽中国、平安中国建设的总体基调和战略目标，作为战略性新兴产业的核技术应用产业发展将迎来关键的战略机遇期；核聚变作为国资委提出的“9+6”重点产业方向中的未来产业之一，是未来能源的终极解决方案，应前瞻性谋划、统筹布局以保障核聚变反应原料供应的重要来源，为我国“三步走”核能发展战略的最后一步保驾护航，助力开启人类能源自由的新纪元。

3.1.4 深度赋能与融合性是核工业产业体系不断升级转型的关键力量

建设现代化产业体系既要发挥新兴产业引领作用，又要夯实传统产业基础作用，加强先进技术对传统产业的深度赋能以及新兴产业与传统产业的融合发展是核工业高质量发展的必经之路。我国核工业拥有完整的核产业体系，部分产业已处于国际领先地位，成为支撑我国国际竞争力的战略基石，必须把这些“长板”巩固住、发挥好，同时要加强产业基础能力建设，引导加快应用先进技术，推进企业设备更新，推动传统产业科技化、数字化、高端化、智能化、绿色化转型，以高科技和先进的管理经验赋能传统产业。必须推动装备制造与现代服务业的融合，加强金融、物流、科技服务等生产性服务业与制造业协同联动；推动互联网、大数据、人工智

能等新一代信息技术与传统产业的融合；产业链上中下游企业的高质量协同发展以及区域间的协调联动，实现产业门类之间、区域之间、大中小企业之间、上下游环节之间高度协同发展，更好释放产业网络的综合效益，实现深度融合的产业体系。

3.1.5 布局均衡与开放协同性是核工业产业体系资源获取与优化的重要推动因素

习总书记强调，推进国有经济布局优化和结构调整，对更好服务国家战略目标、更好适应高质量发展、构建新发展格局具有重要意义。建设现代化产业体系是推动各个产业有机结合和开放协同的一项整体工作，紧紧围绕发展壮大核工业全产业链这个主体，把关系核工业发展命脉的重大科研项目、产能建设布局好；实现产业链、创新链、资金链和人才链之间的无缝对接和有机融合；形成动态化的产业发展层次，谋划好支柱产业、战略新兴产业、未来产业之间的递进性、接续性和竞争力；鼓励内部资源的自由流动，产业之间和要素之间协调匹配，实体经济、科技创新、现代金融、人力资源等能够实现协同发展，在内循环的基础上推动核能及服务的“走出去”，加强国际交流与合作，以内循环支撑外循环，外循环刺激内循环，最终实现核工业产业的布局优化与开放协同发展，是提升核工业现代化产业发展水平，实现产业高质量发展的“路径选择”。

3.2 总体思路

形成“坚持一个主体，强化两大动力，提升三种能力，打造具有五大特征的现代化产业体系，构建产业发展新格局”的 1-2-3-5 总体思路，即：坚持以发展核工业综合性全产业链为主体，强化科技创新和管理创新两大发展动力，提升战略性新兴产业的打造能力、促进传统产业转型升级的渗透与耦合能力、资源整合与配置的平台构建能力，推动短板产业补链、优势产业延链、传统产业升链、新兴产业建链，各环节有序衔接、高效匹配，各产业和要素有效配置，打造具有科技先进性、安全环保性、新兴产业前瞻性、深度赋能与融合性、布局均衡与开放协同性五大特征的，具有高附加值和强大国际竞争力、高水平自立自强的核工业现代化产业体系，构建产业发展新格局。

4 打造核工业现代化产业体系的路径建议

4.1 强化科技创新与制度创新，“双轮驱动”促发展

构建创新驱动的核工业现代化产业体系，一是需破除体制机制障碍，营造有利于企业创新的制度环境，充分激发企业创新的内生动力。二是加大研发投入，增强

企业的创新能力,使企业成为技术创新的主体,提升技术创新的效率与效益。三是加强科技人才队伍建设,强化知识产权保障,激励更多科技工作者勇攀高峰,培养造就一大批战略科技人才、科技领军人才、青年科技人才和高水平创新团队。

4.2 培育壮大战略性新兴产业,谋划发展未来产业

一是要重视战略性新兴产业的合理布局和融合发展。加强战略性新兴产业发展的顶层设计,优先培育如制氢、储能、同位素及其制品、核医疗、新材料、高端装备制造、数字化等核工业战略性新兴产业;推动战略性新兴产业集群化发展,主动融入区域战略性新兴产业集群生态,发挥产业协同和专业化分工效应,培育壮大专精特新企业;高度重视并提前布局谋划未来产业,保障核聚变反应原料供应来源,为我国“三步走”核能发展战略的最后一步保驾护航。二是要加强传统产业与战略新兴产业的协同发展。加快推动数字、智能技术在核工业生产制造领域融合应用,着力构建适应核工业与智能技术融合发展、高效运行的智能化产业体系,推动核工业高质量跨越发展。

4.3 推动科技与产业、上下游产业链以及跨领域的产业耦合与渗透发展

一是加强科技创新与产业发展的耦合渗透,以核技术应用服务人民福祉,投控源头,做强核心,大力推进同位素制品、核医疗装备、核特色医疗技术、辐照新产品的研发创新,形成一批独有技术、专利和产品,快速实现核药、核医疗装备的成果转化与国产化应用,助力核技术造福民生。二是加强上下游产业链以及相关产业的耦合渗透。推动建安一体化发展;装备制造集成化发展;发展核能综合利用助力“两高”行业低碳转型;加强上市平台融资能力,以资本赋能产业技术提升。

4.4 加快专业化整合,推动产业资源有效配置

一是扎实开展能源、资源、医疗等重点领域专业整合,切实增强安全保障能力;二是战新产业链补短板强弱项,推动产业链上下游有效衔接、协调运转、稳定健康发展;三是通过资源整合打破专业、产业壁垒和研发孤岛,形成创新合力,助力科技自立自强;四是聚焦主责主业发展,提升资源配置效率,实现提质增效。

4.5 以强链、补链、升链实效,提升产业链供应链

安全水平与竞争力

一是科技补链,提升产业链供应链自主可控水平;二是集群强链,提升产业链供应链合作效能与整体性优势;三是数字升链,推动产业链供应链增值升级水平;四是市场延链,深挖产业链供应链发展潜力;五是制度固链,提升产业链供应链适应性发展能力。

4.6 加强内外交流与合作,提升产业体系整体竞争力

一是对内构建灵活反应、深度融合的强大核科技工业体系;二是对外构建与核大国地位相匹配的新格局。

坚持“1-2-3-5”现代化产业体系建设的总体思路,从以上六大路径着手,站在新征程上,面对新的要求与目标,结合自身功能定位不断奋进,推动各产业体系建设与优化,持续探索打造具有核工业特色的全产业链现代化产业体系,构建产业发展新格局,实现产业的高质量发展,助推核强国建设。

参考文献

- [1] 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[EB/OL]. https://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm, 2022-10-25.
 - [2] 张玉卓.《为全面建设社会主义现代化国家开好局起好步作出国资央企更大贡献》[N]. 学习时报, 2023-2-17 (1)
 - [3] 张玉卓. 推动国有企业在建设现代化产业体系、构建新发展格局中发挥更大作用[N]. 人民日报, 2023-09-20 (理论版)
 - [4] 郑栅洁. 加快建设以实体经济为支撑的现代化产业体系[J]. 求是, 2023, 13
 - [5] 理解现代化产业体系: 战略地位、建设内容、主要挑战与对策[EB/OL]. https://www.sohu.com/a/690485800_120319119, 2023-06-25
 - [6] 中国工业经济联合会, 中国核工业集团有限公司. 中国工业史-核工业卷[M]. 北京: 中国中央党校出版社, 2021
- 作者简介: 张文娟(1983-), 女, 汉, 河北, 博士, 研究人员, 高工, 核工业战略规划研究, 中核战略规划研究总院有限公司。