

浅析新质生产力助推中国工业母机行业企业核心竞争力的提升

胡宇川¹，陈雨晴²，余柏静²，李红霞¹，韩美琪²

1. 北京精雕科技集团有限公司 北京 102308

2. 西安精雕精密机械工程有限公司 陕西西安 710061

摘要：我国正处于加大力度推进新型工业化和制造业数字化转型的重要阶段。在新质生产力浪潮的推动下，中国的工业母机行业企业要挖掘和培养核心竞争优势，发展智能制造，为新型工业化的发展贡献力量。结合北京精雕自身多年来的实践与积累，浅谈目前在数控技术、智能制造领域取得的成果和未来的发展方向。

关键词：新质生产力；工业母机行业企业；智能制造；产业链、供应链；数字化



高级工程师 胡宇川

1 序言

2023年9月，在新时代推动东北全面振兴座谈会上，“新质生产力”这一概念被首次提出。同年12月，中央经济工作会议提出要以科技创新推动产业创新，发展新质生产力^[1]。我国是制造大国，我

国制造业正处于创新升级的重要关头，抓牢全球制造业变革带来的机遇，主动融入新一轮科技革命和产业变革，加快发展智能制造，是由大变强、全面创新升级的必由之路^[2]。“工业母机”作为制造业的基石，更是推动产业升级、实现智能制造的关键力量。因此，国内机床企业都在深刻追问“工业母机行业如何助力实现智能制造，为制造业注入强劲动力与无限可能”。北京精雕集团（以下简称北京精雕）作为国内精密数控机床行业企业，基于自身实践与积累，也对新质生产力驱动下的智能制造如何实现展开了多角度洞察和深入思考。

2 浅谈对新质生产力的理解

新质生产力不仅是时代变迁与技术革新的产物，更是对传统生产力概念的一次革命性拓展与升华。其超越了传统生产要素的简单叠加，是在现代工业4.0和技术爆炸的背景下，通过深度融合创新技术、部署尖端设备、优化生产流程与实施智能化管理等多维度策略，实现了生产效率的飞跃式提升、成本控制的精细化操作、产品质量的卓越化追求以及创新能力的持续激发。这一概念是综合的、多元的，更是立体的，它要求我们在思维方式、技术路径和管理模式上进行全面革新，以适应并引领新时

代的产业发展趋势。

回顾在北京精雕二十载的制造业生涯，我见证了技术进步如何以前所未有的速度重塑着制造业的面貌。我们站在了科技巨人的肩膀上，得益于DT（数字孪生）、人工智能的深度学习、大数据的精准分析、物联网的广泛连接以及机器人技术的高度灵活，生产流程变得更加智能与自动化。这些技术不仅极大地提高了生产效率和灵活性，还促进了个性化定制与批量生产的完美结合，真正意义上推动了制造业向自动化、信息化、智能化和绿色化的方向迈进。

因此，新质生产力不仅是对当前工业发展阶段的精准概括，更是对未来制造业发展方向的深刻洞察。其要求我们作为工业母机的研发人员，不仅要精通传统技艺，更要拥抱新兴技术，不断学习、探索与实践，将技术创新转化为推动产业升级、提升国家竞争力的强大动力。在这个过程中，我们不仅是在制造产品，更是在创造未来，以新质生产力为引擎，驱动中国制造业乃至全球经济走向高质量发展之路。

3 新质生产力与工业母机行业相互赋能

以科技创新为主导的新质生产力作为推进新型工业化的核心驱动力，不断开辟发展新领域、新赛道，不断塑造发展新动能、新优势。新质生产力催生的大量新产业、新模式、新动能及其迭代生长，为新型工业化的内涵式发展提供了强大的产业基础。新质生产力着重通过培育和形成战略性新兴产业和未来产业，全链路推进新型工业化向纵深拓展^[3]。

新质生产力与工业母机产业之间存在相辅相成、互为基石的紧密关系。新质生产力，作为国家战略层面的发展导向，它不仅为工业母机这一制造业的核心领域注入了澎湃动力，更通过一系列创新举措与深度整合，为工业母机的升级换代和市场拓展铺设了坚实的道路。

首先，新质生产力推动了工业母机产业的技术创新。在这一驱动下，我们见证了高档数控系统、高端功能部件等关键技术的突破，这些技术的进步极大地提升了工业母机的性能和市场竞争力。例如，我国在高速切削、多轴联动加工等关键核心技

术上取得了突破，形成了航空航天、发电装备、船舶制造等领域的高端制造能力。这些技术的进步，不仅提升了工业母机的性能，也增强了其市场竞争力。

其次，新质生产力促进了产学研用的深度融合。这种融合加速了科技成果向实际生产力的转化，为工业母机技术的迭代升级提供了智力支持。例如，北京精雕在研发领域积极拥抱数字化样机技术，对产品设计进行深度优化，通过模拟机床的物理性能、数控流程以及零件加工工艺，将制造过程的验证环节前移至设计阶段，不仅大幅提高了首次试制的成功率，还显著缩短了产品迭代周期，有效降低了研发成本。在产业升级与转型方面，新质生产力引领工业母机产业向高端化、智能化、绿色化发展。这要求企业加大研发投入，提升自主研发与创新能力，以满足市场对高精度、高效率装备的需求。此外，这也促进了产业链上下游企业的紧密合作与协同发展，构建起一个高效协同、灵活响应的产业生态体系。

最后，新质生产力的持续演进，不断拓展工业母机的应用边界。从传统机械制造到航空航天、新能源汽车、集成电路等高技术含量的新兴领域，工业母机的需求呈现出爆发式增长。此外，新质生产力还促进了工业母机产品的定制化、多样化发展，满足了市场日益增长的个性化、差异化需求，为工业母机产业开辟了广阔的发展空间。

总之，新质生产力与工业母机之间构建了一种深度互动、相互成就的良性循环。新质生产力以其前瞻性的视野和强大的推动力，为工业母机产业的革新与发展提供了源源不断的能量；而工业母机产业的每一次技术进步与应用拓展，又为新质生产力的深化与拓展奠定了更加坚实的基础。两者携手并进，共同绘制出制造业高质量发展的壮丽画卷。

4 提升工业母机产业链、供应链的韧性和安全水平，有助于推动产业结构的优化升级

工业母机作为制造业的核心设备，其产业链、供应链的稳定性直接关系到国家经济安全和国防安全。通过提升韧性和安全水平，可以减少外部冲击对国家经济的影响，维护社会稳定。2021年的政府工作报告中，明确将“优化和稳定产业链、供应

链”列为重点工作之一。维护产业链、供应链安全稳定，增强产业链、供应链自主可控能力，是国家安全的重要组成部分，是统筹发展与安全的应有之义，也是构建新发展格局的必然要求^[4, 5]。

对于提升工业母机产业链、供应链的韧性和安全方面，首先，北京精雕作为机床企业已经感受到了政府和各部门的支持、引导起着至关重要的作用，如“大规模设备更新”等政策的出台，为企业发展注入了强劲动力。期望政府能持续加大政策扶持力度，通过财政补贴、税收优惠、研发资金等多元化手段，激励企业加大研发投入，加速技术创新步伐。其次，也希望政府能继续积极促进跨部门、跨企业的合作，搭建产业联盟平台，汇聚各方力量，共同攻克关键技术难题，推动技术成果转化和产业化应用。最后，北京精雕也切身体会到政府相关部门，在工业母机产业链发展中的关键引领作用。衷心希望这些部门能继续发挥在专项课题推动方面的独特优势，为产业链上的优质企业提供强有力的技术支持与引导。

作为机床企业，北京精雕将积极响应政府号召，加大研发投入，聚焦关键技术、核心部件的自主研发，提升自主创新能力，减少对外部技术的依赖。此外还将加强供应链管理，建立健全风险预警和应对机制，优化供应链布局，确保供应链的稳定性和安全性。在推动产业转型方面，我们将积极拥抱智能制造技术，提高生产效率和产品质量，降低运营成本，实现降本增效。致力于推动产品向智能化、高端化方向发展，满足市场多样化需求，提升产品竞争力。此外，北京精雕还会持续高度重视人才队伍建设。加大人才培养和引进力度，通过校企合作、技能培训等方式，不断提升员工的专业技能和综合素质。我们深知，人才是企业发展的第一资源，只有拥有一支高素质的研发、生产及管理人才队伍，企业才能在激烈的市场竞争中立于不败之地。

提升工业母机产业链、供应链的韧性和安全性是一项系统工程，需要政府、企业和社会各界的共同努力和协同配合。相信，在大家的共同努力下，一定能够推动工业母机产业链、供应链的优化升级和高质量发展，为国家的制造业强国建设贡献力量。

5 北京精雕在数控技术、智能制造等领域取得的进展

智能制造作为一个大系统，贯穿于设计、制造及服务等产品全生命周期的各个环节，关联制造系统优化集成，支撑实现制造的数字化、网络化、智能化^[6]；将先进制造技术与数字化、网络化、智能化赋能技术深度融合，推动制造企业产品创新、生产创新、模式创新及集成创新的整体突破^[7]。制造企业要实现智能化转型升级，应注重创新驱动、因企制宜、系统谋划和统筹推进。一方面，持续开展制造业技术的原始创新积累，这是根本性的，也是相关企业安身立命的基础；另一方面，利用革命性的共性赋能技术——数字化、网络化、智能化技术，对制造技术进行赋能升级、集成创新，这是开拓性和普惠性的，适用于各行业、各种类的制造企业，也是赢得市场竞争的关键^[8]。

数控技术、智能制造等领域是近年来国内机床企业普遍关注的重要趋势，也是北京精雕和用户携手努力在做的事情，目前也有比较多的落地。北京精雕的方案是以精雕精密数控加工中心为主体，通过发挥北京精雕机电软深度融合的优势，给用户提提供数字化工程服务，帮助用户实现整个生产制造环节的数字化、智能化及自动化，最终保障用户达到微米级零件规模化高效加工的目标。

在数字化方面，北京精雕一直在思考：怎么才能把“自动化”“智能化”的理念变成可以执行的工作，怎么才能帮助更多企业真正实现数字化转型，并逐渐接近“无人化”的“未来制造模式”，北京精雕给出的答案是：工业软件。要实现这种跨越式发展，必须依赖工业软件。因此，精雕自主研发了集CAD/CAPP/CAM为一体的数字化制造软件平台JDSoft SurfMill 10.0（见图1），基于这个软件平台，我们不仅能够帮助用户实现整个生产制造过程信息的共享和流通；并且能够帮助用户构建实体生产物料及其相关参数的“数字化双胞胎”，一方面可实现生产线级的数字化仿真，另一方面可在软件平台集成精密加工经验，构建知识资产库，便于企业管理和传承。此外我们还自主研发了信息化车间任务管理系统IFactory，将车间级各生产要素接入系



图1 JDSoft SurfMill 10.0

统，能够准确及时地进行生产管理、过程监控、数据采集分析及可视化处理等功能，有助于用户提高车间生产效率和产品质量。

在智能化方面，北京精雕充分发挥自身“机、电、软”技术深度融合的优势，创新性地构建了精雕“机内自动化”工作模式（见图2），可实现在精雕SurfMill软件中定义调机、过程管控、加工及检测等工作，不仅能帮助用户有效提升机床连续运行时间，而且能够保证机内运行状态的稳定，为实现高精度零件的加工提供保障。

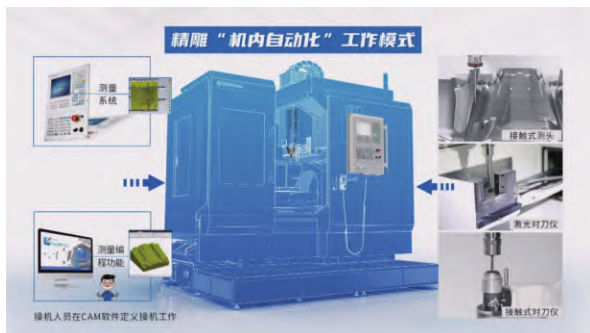


图2 北京精雕“机内自动化”工作模式

在自动化方面，基于精雕“机内自动化”生产模式，通过配套精雕供料系统或构建自动化加工生产线，可以为用户提供自动化的解决方案，目前已形成自动化单元（见图3）、自动化生产线（见图4）两种落地形式。



图3 北京精雕自动化单元形态展示



图4 北京精雕自动化生产线形态展示

6 结束语

1) 通过技术创新和产学研用的深度融合，新质生产力会推动中国工业母机企业核心技术的高速提升，同时不断涌现的高端制造装备也会成为新质生产力的重要组成部分。国内机床企业要凭借此次难得的机遇，勇于面对挑战，引领工业母机产业向高端化、智能化和绿色化的方向发展。

2) 北京精雕作为一家在精密数控机床和“机加数字化”工程服务领域深耕三十年的工业母机的头部企业，对于我国机床行业的发展充满信心。也期待未来能够携手产业同仁，传递创新价值，打造应用标杆，强化技术服务，赋能全产业链，全方位提升我国制造自主高端装备水平。

参考文献：

- [1] 任保平，豆渊博. 新质生产力：文献综述与研究展望[J]. 经济与管理评论，2024，40（3）：5-16.
- [2] 周济. 智能制造——“中国制造2025”的主攻方向[J]. 中国机械工程，2015，26（17）：12.
- [3] 宋宪萍. 以新质生产力全面赋能新型工业化[N]. 中国社会科学报，2024-3-19（A4）.
- [4] 盛朝迅. 新发展格局下推动产业链供应链安全稳定的思路与策略[J]. 改革，2021（2）：1-13.
- [5] 苗圩. 提升产业链供应链现代化水平[J]. 智慧中国，2021（1）：10-13.
- [6] 《智慧工厂》编辑部. 数字孪生——信息化智造应用的新翘楚[J]. 智慧工厂，2020（4）：27-28.
- [7] 臧冀原，王柏村，孟柳，等. 智能制造的三个基本范式：从数字化制造、“互联网+”制造到新一代智能制造[J]. 中国工程科学，2018，20（4）：13-18.
- [8] 钟志华，臧冀原，延建林，等. 智能制造推动我国制造业全面创新升级[J]. 中国工程科学，2020，22（6）：136-142.