

# 服务型制造与轴承行业发展

中国轴承工业协会 杨金福

当前，随着新一轮科技革命和产业变革的蓬勃兴起，国际产业格局与制造业发展方式正在发生深刻复杂的变化。同时，全球经济增长乏力、单边主义、贸易保护主义加剧、不确定性不稳定性因素增多，风险挑战更加严峻。

《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》中提出，推动制造业优化升级，发展服务型制造新模式。我国制造业按照强国战略的总体部署，围绕发展服务型制造，相继出台了系列政策文件，轴承行业积极采取措施，付诸行动，推动先进制造业与现代服务业深度融合，促进制造企业向服务型制造转型，促进制造业高质量发展。

## 一、如何理解服务型制造

### 1.服务型制造是一种全新的业态

所谓服务型制造，是制造业与服务业深度融合的新产业形态，是制造企业将制造与服务融合发展的新型制造模式。服务型制造包括工业设计服务、定制化服务、供应链管理、共享制造、检验检测认证服务、全生命周期管理、总集成总承包、节能环保服务、生产性金融服务等新业务模式和新产业形态，而且随着新一代信息技术不断进步和应用拓展以及传统的服务业和制造业之间相互融合，服务型制造的新模式新业态正在不断创新发展。

服务型制造是全新的理念，全新的业态，以个性化、协同化、网络化、客户至上、价值为先、业态创新为特征。它强调满足客户个性化需求，实行定制化服务；强调由提供单项产品转向提供整体解决方案的一站式服务；产品设计由供需脱节发展为用户参与；产业链由生产制造向上下游延伸：从上游延伸到轴承应用的咨询服务、轴承产品设计的社会化服务，向下游延伸到

运维服务、远程检测和再制造等，从而实现供应链管理和全生命周期管理；发展新的业态，如网络协同、服务外包、金融支持、计价服务、信息增值、智能服务等。

发展服务型制造，就是要提高供给的质量和效率，推动制造业转型升级走向高端，通过研发设计等制造业前端以及全生命周期管理等后端服务投入，改善产品的质量和性能，提高生产效率，以制造业价值链的延展为供给侧改革注入更多发展新动能。

## **2. 实施服务型制造的重要意义**

服务型制造是制造业发展的重要方向之一。

**第一，服务型制造是现代化产业体系的重要内容。**从现代产业发展趋势看，现代化产业体系具有系统性、动态性、融通性、协同性和开放性的特征。更加强调产业体系的协调联动和融通互动，也更加强调产业成长过程中的动能转换和开放协同。在产业融合和协同过程中，制造业在产业体系中的核心地位日益巩固。服务型制造是以制造业为核心纽带推进产业融合的重要形式，是产业发展演进的客观规律，是现代化产业体系的重要内容。

**第二，服务型制造是高质量发展的重要体现。**从产业层面理解，高质量发展是指产业动能充足、结构合理、布局优化和生态适宜，依靠创新不断提升产业的效益和竞争力。服务型制造的发展方向和路径，是以更好地满足市场有效需求为出发点，加强对先进技术成果的转化和应用，大力推动制造业的技术创新、管理创新和商业模式创新，进而实现制造业的动力变革、质量变革、效率变革。

**第三，服务型制造是增强产业链韧性的重要抓手。**服务型制造是在产业组织关系变革基础上，通过跨产业、跨产品、跨场景的供给侧有效贯通，使价值链得到相应优化。服务型制造使产业链上下游的产业组织关系更加紧密，以产业链集约、精炼为特征，并趋向形成交错、多维、泛连的网络状结构，

相应地增强了产业的高端链接能力和自主可控能力。

### **3.服务型制造的政策支撑**

2016年7月，工业和信息化部、国家发展改革委和中国工程院联合印发了《发展服务型制造专项行动指南》，成为由国家部委出台的第一个推动服务型制造的指导性文件。

2016年8月中国机械工业联合会发布《关于机械工业发展服务型制造的指导意见》为加快机械工业发展服务型制造，促进机械工业转型升级提出了新的要求。

2019年12月中国机械工业联合会成立了服务型制造分会，中国轴承工业协会为副理事长单位。

2020年6月，工业和信息化部等十五部委下发《关于进一步促进服务型制造发展的指导意见》，强调将服务型制造作为制造强国建设的有力支撑。

2020年9月，服务型制造研究院在杭州成立，致力于研究跨领域、跨行业、跨场景发展服务型制造所需共性技术、产业组织问题，服务于制造业高质量发展。

2021年3月，《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》中也提出，推动制造业优化升级，发展服务型制造新模式。

2022年5月，中国机械工业联合会主持起草了服务型制造国家标准，《服务型制造 通用术语》《服务型制造 导则 第1部分：体系架构》《服务型制造 导则 第2部分：基本模式》《服务型制造 导则 第3部分：资源要求》《服务型制造 导则 第4部分：能力要求》。

党的二十大报告指出，要“建设现代化产业体系”“加快建设制造强国”“加快建设现代化经济体系，着力提高全要素生产率，着力提升产业链供应链韧性和安全水平”“构建优质高效的服务业新体系，推动现代服务业同先

进制造业、现代农业深度融合”。党中央的一系列决策部署，为深入发展服务型制造提供了实践指南和行动遵循。

#### **4.服务型制造的两个重要特点：**

**制造是核心。**服务型制造是基于制造的立场考虑制造业和服务业的融合发展，强调牢牢把握强化制造能力这个根本和关键，并通过融合服务、优化服务来改变产业形态和供给形式，以推动制造业技术水平、生产效率和竞争力的全面提升。制造是整个价值链的核心，服务仍要围绕产品生产而开展。离开了制造，就是无源之水，无本之木。服务型制造不是淡化制造，不是脱实向虚，而是强化和提升制造的一种方式，是传统制造向现代制造发展的一次转型和升级，是高质量发展的必然要求。是一种新的制造理念。

**服务是关键。**之所以关键是因为它是灵魂，直接影响到制造的品质和效果。服务型制造的发展方向和路径，是以更好地满足市场有效需求为出发点，服务型制造是跨产业、跨产品、跨场景融合发展、协同发展的产业组织方式，极大扩展了制造企业的生产范围，打破了由传统产业分工和技术体系所定义的产业结构体系，服务的升级不仅是产品制造的锦上添花，而是供给能力的如虎添翼。服务把冷冰冰的制造变得有情感，有温度、有生命、有感知、有宽度、有厚度。使产品的物理参数增加了社会属性，增加了产品的粘性，提升了产品的张力，使供需双方形成命运共同体。

#### **5.服务型制造三个关键要素：**

**一是业态创新。**服务型制造，既不同于传统的制造业，也不同于一般所说的服务业。对于制造业企业来说，最主要的任务是加工、生产、组装，然后对产品进行销售。而推动服务型制造，强调制造是基础，企业在制造的基础上，由专注“卖产品”到兼顾“做服务”，进一步增加服务的比重，以获得更高的收入。

**二是价值延伸。**从传统制造的生产过程来看，制造是其中一个关键环节，

制造业企业把注意力放在生产合格和优质的产品上，用尽量低的成本获取尽量高的回报，工夫主要用在生产环节。而服务型制造强调从生产环节进一步延伸，从而获取更多制造之外的价值。

**三是模式转换。**服务型制造也是一个模式转换的过程。过去制造企业都是从企业自身出发，以企业能生产什么为中心，围绕生产来组织各方面的资源。但是服务型制造更多地强调从用户的角度出发，以用户的需求为中心来组织生产。传统制造企业一般获取利润的手段是通过采用新技术不断降低成本，但服务型制造不是把关注点集中在制造本身，而是创新盈利模式，使企业通过服务获得更多的附加值和更高的利润。

增服务、强制造、创价值，是服务型制造的本质。

## **二、轴承行业服务型制造的发展现状**

轴承行业既是我国的传统制造产业，也是正在发展的战略新兴产业，轴承行业的发展为开展服务型制造打下了良好的基础、提供了有利条件。“十四五”以来，轴承行业服务型制造工作发展很快，瓦轴作为 2023 年被工信部评为第四批国家级服务型制造示范企业，努力探索为客户提供一站式轴承整体解决方案的服务化转型，在打造与客户共同成长的产业新生态方面在轴承行业发挥示范作用。

但是总体上来看，轴承行业的服务型制造还处于发展的初级阶段，大部分处于起步水平，服务化产出水平相对较低。服务型制造的理念正在被人们所认识，很多企业处于边认识、边探索的发展过程。在这个过程中进行了一些有益的尝试。主要集中在以下几个方面：

### **1.全生命周期管理受到重视**

进入本世纪以后，随着科技的发展，人们越来越习惯把轴承按照其应用领域的重要性，划分为高端轴承和普通轴承。高端轴承和普通轴承最显著的区别在于，高端轴承工作在复杂的工作场景，它背后有一个庞大的主机产业链，

轴承工作状态直接影响到主机的寿命和可靠性。因此，轴承制造过程需要全生命周期管理。普通轴承出厂即为制造过程的结束，而高端轴承的出厂，仅仅是制造过程的一个转折点，服务型制造才刚刚开始。轴承产品中，高端轴承约占产量总量的 20%，高端轴承的制造多集中在行业的优势企业。

洛阳轴承研究所有限公司是国内具有影响力的专门从事滚动轴承基础理论和应用技术研究，集科研、生产、检测、经营为一体的科技型企业。该公司按照国家相关标准，建立了稳定可靠的质量管理体系，对运行策划—设计开发—采购/外包—产品生产—产品放行—交付和交付后活动—用户使用反馈及产品跟踪改进等全生命周期过程进行管理，提高和增强了顾客满意度。

长期以来，该公司始终坚持把科技开发、技术创新放在首位，面向市场，积极承担国防工业及国民经济建设的重大科研项目。在高端轴承及相关产品领域始终保持着设计、开发、制造和应用等方面的综合优势，其中全生命周期管理方式发挥了重要的作用。

## **2.总集成总承包助力行业发展**

由于轴承行业是基础零部件配套企业，专业从事总承包与总集成的单位比较少，中机十院国际工程有限公司是比较有代表性的企业。该公司以设计咨询为核心，提供从项目策划、立项、规划到设计、造价、监理、项目管理的全过程工程咨询服务和工程总承包服务。承担了超 70%国内轴承行业骨干企业项目设计任务。

该公司始终注重在设计咨询业务基础上，探索总承包业务模式。以轴承工艺为核心优势，丰富机械行业应用场景，拓展服务范围，形成了以设计、技术、工艺带动行业服务，实现项目系统总集成总承包的发展模式。

“十四五”至今，中机十院相继承担了轴承行业 30 余项咨询项目和高端轴承产业基地的设计、规划和系统集成项目，涵盖风电轴承、新能源汽车轴承、轨道交通轴承、精密机床轴承、滚子、钢球等多个领域。得到了轴承企

业的肯定。

### 3.供应链管理稳步推进

#### (1) 加强行业协同

轴承供应链是一个庞大的系统，它是众多企业、组织和个人在生产、物流、销售等方面的多种要素的集合，要想让轴承供应链持续优化并稳定运行，需要跨行业、跨区域之间的合作与协调，

“十四五”期间，轴承行业从完善轴承产业链的角度出发，加强了供应链的管理。特别是加强了与钢铁工业协会、特钢工业协会的互动与交流。两年多的时间里轴承行业与钢铁行业多次举行会议论坛、进行合作交流、技术研讨，专家、学者、企业家、有识之士齐集一堂，共同探讨轴承钢与轴承产业的发展大计，协手合作成为常态。

针对目前轴承钢市场质量混杂，渠道多元的现象，在工信部和有关部门的指导下，实施工业和信息化领域公共服务能力提升“钢铁产品质量能力分级评级示范应用”专项。开展了中国轴承工业协会和钢铁研究总院牵头，兴澄特钢、钢研新材、洛阳轴承研究所及相关钢铁企业、轴承企业参与的应用轴承钢质量能力分级工作。

中国轴承工业协会与中国钢铁工业协会共同制定了《钢铁产品质量能力分级规范 第5部分：民用轴承钢》团体标准。为探索我国轴承钢供给质量升级的技术途径，优化轴承钢供应链管理工作打下良好的基础。

在此基础上，中国轴承工业协会与中国特钢企业协会共同编制发布了《高碳铬轴承钢产品质量分级和评价方法 第1部分：热轧和锻制圆钢》（T/SSEA 0263-2023）从技术层面上把质量分级的实施又向前推进了一大步。

标准创造价值，认证赢得信任。江阴兴澄特种钢铁有限公司作为特钢行业的龙头企业，率先申请轴承钢、齿轮钢产品质量分级认证。经过冶金研究院文件审核、现场检查、检测评估，轴承钢产品达到《高碳铬轴承钢产品质

量分级和评价方法 第1部分：热轧和锻制圆钢》（T/SSEA 0263-2023）规定的汽车用轴承钢 AAAAA 级水平，满足认证规则对工厂质量保证能力的要求，兴澄特钢获评轴承钢产品 AAAAA 级认证证书。

这项工作作为供应链管理的关键一环，从供应链的源头保证了轴承钢材的质量水平稳定可靠。

## （2）注重管理创新

供应链的组织管理涉及面广，需要有创新的思路，需要有可行的方法，更需要各方面的共同努力，搭建平台，集中智慧，创建新模式，形成新业态。

瓦房店是我国重要的轴承产业集聚区，现有企业 850 家左右，每年轴承钢用量为全国的 1/10。为了优化现有资源，降低轴承制造成本，瓦房店市政府协调各方力量，打造瓦房店轴都供应管理有限公司，利用互联网平台优化供应链管理，主要从事供应链管理服务，轴承销售，轴承制造，轴承、齿轮和传动部件制造，轴承、齿轮和传动部件销售，高速精密重载轴承销售，机械设备销售，金属材料销售等业务。通过实现轴承钢集采影响和带动整个产业集群优化提升，解决轴承企业生产经营成本高，利润空间狭窄，企业生命力弱化的系统性痛点，改变企业购买轴承钢融资难的现状，整合资源从而激活瓦房店轴承制造企业，助力区域经济发展。

## 4.信息增值服务广受欢迎

当今时代，随着互联网和数字技术的发展，人们可以轻松地获取大量的信息，为我们的生活带来了许多便利，但是如何从这些信息中获取有价值的内容，却是一个挑战。这时候，信息增值服务就显得格外重要，并因此受到各界的欢迎。

信息增值服务是针对不同用户的需求，利用信息检索等方法收集相关信息，并对收集来的信息进行加工重组，从而使用户得到使用价值更高的信息的服务方式。通过对信息的优化为用户提供更有针对性、更有专业性、更有

实用性的信息产品和服务。总之，信息增值服务在当今时代已经成为产业发展不可或缺的一部分，它不仅能够帮助人们更好地利用信息资源，还能够帮助企业打开发展空间。

### **(1) 以互联网为依托的信息服务**

在“十四五”期间，全国各地与轴承行业相关的互联网平台的活跃度不断增强，如陕西的佰联网、辽宁的陌贝网、广东的金蜘蛛、河北的找轴网、瓦房店的捷程伟业、洛阳的领聚、北京的中国轴承行业网等等。它们聚集行业信息，聚焦行业服务，着眼行业发展，在传播轴承行业信息，提供信息增值服务等方面发挥了重要作用。

**中国轴承行业网**作为中国轴承工业协会的官方网站，以服务为宗旨，着重推广行业内优秀企业、特色专业的新产品、新技术。与多家主机协会和主机企业建立了战略合作关系，在网站上互换链接；有针对性将网员企业和产品推荐给各主机协会和主机企业，为广大网员企业提供最有效、最实际的帮助。中国轴承行业网的行动准则是：服务、快准、求实、创新。

**中国轴承产业服务平台**由大连捷程伟业轴承发展有限公司承建，平台以多种电子商务形式为轴承生产企业、轴承采购企业及轴承上下游企业提供服务，致力于引导和驱动中国轴承产业转型升级，促进轴承行业高质量发展。现已获得“国家级服务型制造示范平台”、“供应链与电子商务融合创新奖”、“辽宁省智能制造及智能服务试点示范项目”和“供应链电子商务百佳案例”等多项殊荣。中国轴承产业服务平台，厚积薄发，借助政策优势，结合自身特点，正在着力推动互联网时代轴承制造新模式。

### **(2) 以行业交流为特点的信息服务**

轴承行业是一个相对专业的领域，同时也是新技术被广泛应用，新技术引领行业发展的重要领域。

“十四五”以来，每年定期召开的全国轴承工艺装备开发及应用技术研

讨会，都要组织编辑“轴承及相关产业工艺、装备技术及材料”创新成果推介专辑，收到了行业的普遍欢迎。大家可以从这里感受到行业在科技创新方面所取得的新成就和进行的新探索，许多成果对企业的技术进步有明显的借鉴意义。对于促进行业发展有十分重要的意义，起到了重要的促进作用。

每两年举办一次的中国国际轴承及其专用装备展览会是全球最大的轴承展会，是集信息、产品、服务于一体的展示平台。50000多平方米的展厅集结了现代轴承及其专用装备的精华，为制造商与供应商、供应商与采购商之间的深度合作提供了难得的机遇。成为轴承行业与主机行业之间、轴承行业内企业与企业之间、国内与国外的同行之间相互交流、合作的桥梁。中国轴承工业协会充分利用这一机会，集中行业智慧，汇集行业信息，编辑出版综合文集，通过行业内外交流，提供信息增值服务。

### 三、轴承行业服务型制造存在的问题

一是企业对服务型制造的发展模式了解不多，服务模式较为单一。习惯于以生产标准型号，达到国标要求为制造的目的。真正从客户需求出发，将服务嵌入产品，为用户提供系统解决方案，开展商业模式创新的应用还不普遍。

二是企业对服务型制造转型的路径和步骤不清晰。由生产型制造向服务型制造转型的过程中，制造企业与上下游供应商及客户的关系都将发生变化，需要对企业原有的业务流程、组织架构、管理模式进行调整和重构，在这方面还有很多工作要做。

三是企业发展服务型制造的动力不足。尽管制造业企业在推进服务型制造过程中可能会带来更多收益，但是企业对转型风险的担忧阻碍了服务型制造的发展。与此同时，资源消耗、规模扩张的粗放式加工制造模式仍有利可图，一些制造企业主动改变现状、延伸产品价值链、发展服务型制造的意愿不强。

**四是**企业复合型人才匮乏。服务型制造意味着制造企业的系统性转型，原有的人才结构和素质必然会出现脱节，从而出现专业人才不足问题。多数企业缺乏既懂制造、又懂服务，同时熟悉产品和运营的创新型、复合型人才。

#### **四、轴承行业服务型制造的重点工作**

轴承产业是我国的传统产业，也是正在发展的战略新兴产业。随着科技的发展和应用服务领域的扩大，它的专业特征更加明显。轴承行业与新技术的融合，高端装备配套的新需求，使轴承行业成为一个与时俱进的行业，也为服务型制造打开了空间。

##### **1.联系行业实际 把服务型制造落到实处**

**(1) 提高认识水平。**加强对服务型制造重要性的认识，通过加强企业对服务制造内涵的理解，引导企业将服务制造作为支撑企业高质量发展的的重要内容，并贯彻到各级员工的工作中。要紧密联系企业实际，把开展服务型制造与高质量发展结合起来，进一步明确服务型制造转型升级的路径，注重应用场景的把握，找准开展服务型制造的切入点，提高企业开展服务型制造的主动性和自觉性。注重出实招，解难题，见实效，真正把服务型制造落到实处

**(2) 促进交流合作。**采取召开专家研讨会议、行业服务性制造会议、优秀企业实践挖掘与推广等途径，宣传服务型制造理念，加大对服务型制造概念、理念、实践和绩效的传播与推广。鼓励企业通过多层次的平台开展交流合作，推广先进理念和成功经验，助推企业加快服务型制造的步伐。

**(3) 开展示范推广。**发挥示范企业的示范作用，挖掘与推广优秀企业的实践经验等方式，加快推动服务模式创新、技术创新和管理创新。遴选培育一批处于行业龙头地位、创新能力和品牌影响力突出的服务型制造示范企业，特别是发挥行业专精特新的示范和引领作用，促进业内其他企业积极借鉴、推进创新，形成适应自身特点的发展模式和成长路径。

## 2.聚焦行业发展 把服务型制造引向深入

(1) **鼓励公共服务平台建设。**紧密联系行业实际，鼓励建设面向轴承行业的专业服务平台，瞄准价值链高端环节，完善研发设计、产业技术基础、协同制造、定制化服务、供应链管理、全生命周期管理、信息增值服务等领域的公共服务，支撑轴承企业提升服务创新能力。鼓励轴承企业与上下游企业、第三方服务企业合作，实现多场景、多渠道、全生命周期的风险共担和信息共享。促进信息流、资金流和物流的协同整合以及用户参与的个性化服务创新设计，推进供应链网络协同运作，提升供应链整体效率和效益

(2) **打造产业协作生态。**鼓励产业集群内制造业龙头企业、生产性服务业领军企业双向进入服务型制造领域，打造面向特定制造领域、围绕产业链的服务型制造网络。提升上下游产业链协同制造能力和效率，形成基于云服务平台的大、中、小企业协同研发、制造、服务的产业组织结构。培育新型服务型制造企业，深化与产业链上下游企业和供应链网络各主体的合作。支持企业在国外设立研发和服务设计中心，建立面向全球的开放式制造服务化网络，积极拓展与“一带一路”参与国家的合作，深度融入全球产业链分工体系。

(3) **善人才培养措施。**人才资源是促进服务型制造快速发展的根本保障。要紧紧围绕服务型制造发展面临的现实需求和人才缺乏困境，加强高等院校相关学科专业建设的广度和深度，要组织实施服务型制造人才培育计划，鼓励企业与高校和科研机构探索建立人才培养基地，加大创新型人才和高级实用型人才培养。同时，要大力发展职业技术教育，完善服务型制造人才培养层次。积极支持和鼓励海外留学归国高端人才投身服务型制造发展，营造良好的创业环境。

总之，服务型制造作为先进制造业和现代服务业深度融合的实现形式与发展方式，为轴承工业延伸了服务链条，提供了新的增长空间与发展动力，

也为创新生产模式、商业模式、实现提质增效开辟了新的路径。目前，服务型制造已成为轴承工业转型升级的重要方向，成为制造向创造、速度向质量、产品向品牌转变的必然选择，也是轴承工业大力培育制造与服务融合共生的新型业态，努力实现竞争力提高和价值增值的内在需要。我们要紧紧抓住这一机遇，拓展思路，勇毅前行，把轴承行业的服务型制造提升到更高的水平。