

粤港澳大湾区智能制造产业司法观察报告



广州互联网法院课题组

目 录

一、司法观察背景.....	1
二、智能制造产业反映、问题分析与司法对策.....	2
（一）数据维度：需关注规范数据要素利用与高效流通秩序.....	3
1. 产业反映.....	3
2. 问题分析.....	5
3. 司法对策.....	7
（二）算法维度：需关注人工智能权责界定与应用安全限度.....	9
1. 产业反映.....	10
2. 问题分析.....	11
3. 司法对策.....	13
（三）主体维度：需关注调适新型生产关系与权利义务边界.....	15
1. 产业反映.....	15
2. 问题分析.....	17
3. 司法对策.....	19
三、下一步工作思路方向.....	20
（一）更新司法理念，以包容审慎态度为产业创新预留空间.....	21
（二）深化专业审判，以过硬司法能力应对产业技术挑战.....	22
（三）加快规则供给，以高质量司法裁判稳定市场发展预期.....	23
（四）推进协同共治，以系统性思维凝聚产业治理合力.....	23

一、司法观察背景

党的二十大报告与“十四五”规划纲要明确指出，要“推动制造业高端化、智能化、绿色化发展”“加快发展数字经济”。在国家深入推进中国式现代化、构建新发展格局的宏大布局中，以人工智能、工业互联网、大数据等前沿技术为引擎的智能制造，不仅是一个产业方向，更是我国从“制造大国”迈向“制造强国”的主攻方向，是保障产业链供应链安全、构筑国家长远竞争新优势的战略核心。不仅为产业发展擘画了宏伟蓝图，也为包括人民法院在内的国家治理参与者，指明了服务中心大局的方向。

作为国家治理体系的重要组成部分，人民法院如何有效护航智能制造产业高质量发展，既是时代赋予的重大政治责任，也是需要回应的核心实践课题。为此，2025年6月至8月，广州互联网法院院长带队围绕“以高质量司法服务保障智能制造发展”主题，深入广汽集团、亿航智能、文远知行、里工实业、致景科技、南方电网等6家智能制造企业园区一线，开展实地调研。结合对相关法律法规、政策文件和典型案例的研究，为司法机关护航智能制造产业高质量发展提供决策参考与实践指引。

二、智能制造产业反映、问题分析与司法对策

随着新一代信息技术与制造业的深度融合，产业的法律形态正在发生变化。调研中发现的典型法律问题与现象，可归纳为 4 点。**其一**，以数据、算法为代表的新型生产要素引出了新权利的界定问题。这类无形权益的价值主要在动态流转与应用中实现，其权利归属与利益分配方式与传统物权或知识产权法的静态保护维度存在差异，司法实践中需要探索适应其动态特性的新规则。**其二**，人工智能决策的“黑箱”特性带来了新风险的责任划分问题。当智能系统造成损害时，在设计者、开发者与使用者等多环节间的技术溯源与法律归责，使得传统“过错责任”原则的适用面临挑战，并对司法机关的技术事实查明能力提出了要求。**其三**，智能制造催生的平台用工、共享制造等新业态，在一定程度上模糊了传统法律关系的边界，引发发展与规制方面的讨论。司法裁判需要为新模式下的风险承担与权益保障提供指引。**其四**，产业发展本身蕴含着多重价值的平衡诉求。司法裁判需要在鼓励数据流通与保障数据安全、激励技术创新与防范伦理风险、促进人才流动与保护核心技术资产等多重价值间进行权衡，以实现个案正义与产业发展的良性互动。

为系统性研究上述问题，调研组从数据、算法和主体等 3 维度建构分析路径，将智能制造引发的法律现象解构为 3 个核心逻辑单元：数据是基础生产要素，算法是核心驱动引擎，而主体则

是权利义务的归宿。通过对这 3 个维度的独立剖析与关联互动研究，有助于构建一个较为清晰的分析体系，对新兴业态进行体系化的法律回应。同时，该框架围绕数字经济的特征展开，不仅可以用于解释当前已出现的法律争议，也有助于对未来可能出现的潜在问题进行研判。

（一）数据维度：需关注规范数据要素利用与高效流通秩序

数据作为国家基础性战略资源和关键生产要素，正加速融入智能制造全链条，成为驱动产业变革、衡量核心竞争力的重要支撑。当前，智能制造领域的要素化进程，对现有法律框架的适应性提出了新的要求，需要通过高质量司法供给，保障数据要素价值的有序释放。数据产生于工业现场、管理运营、产品消费、供应链协同等多个环节，并贯穿于设计、生产、管理、服务全生命周期。这一进程不仅涉及复杂的法律客体，更因其技术应用的深度与广度，衍生出一系列有待厘清的法律问题。

1. 产业反映

在智能制造领域，数据已成为一种核心的生产要素与驱动智能化的基础资源。它贯穿于产品设计、生产制造、供应链管理、市场服务等全生命周期的各个环节，其高效地收集、传输、存储、分析与应用，是衡量制造业现代化水平的重要标志。由于数据涉及广泛的法律客体，其在全流程中的应用也带来了多方面的法律

与规范议题，因此，深入理解智能制造中数据的来源、流转与应用场景具有现实意义。

智能制造场景下的数据呈现来源多源化、结构异构化、应用贯穿化的特征，构成了其智能化决策与优化的基础。一是**工业现场数据**。这类数据通过部署在生产一线的传感器、RFID标签、控制芯片、数据监测仪器、工业机器人、3D打印机及智能机床等设备，系统能够实时采集大量的过程数据。这些数据具体涵盖了设备的运行状态、工艺参数、生产环境信息、产品在线质量数据以及能耗数据等。二是**管理与运营数据**。这类数据主要源自企业的各类工业软件与信息管理系统，如制造执行系统（MES）、产品生命周期管理（PLM）、企业资源计划（ERP）以及供应链管理（SCM）等，同时也包含了来自业务管理、销售、采购等经营决策层面的数据，共同支持企业进行深度的运营状况评估、生产要素效率分析与工厂整体调度优化。三是**产品与消费者数据**。随着产品智能化水平的提升，越来越多的产品本身内嵌了传感器、存储器、通信模块与处理器，使其具备了动态数据存储、远程通讯与分析的能力，实现产品的可追溯、可追踪、可定位。企业通过线上线下多渠道采集消费者使用产品的行为数据与反馈信息，可以构建相对精准的消费画像，进而洞察市场需求变化。四是**复杂的供应链数据**。这类数据涉及供应商、承运商、仓储、物流直至终端客户等全链条环节间的信息协同。五是**传感器数据**。随着具身智能技术的发展，机器人通过其物理身体上搭载的各类传

感器，在与真实物理环境进行交互的过程中，实时采集并获取多模态、强异构的数据，其中包含了任务语言描述、场景语义、3D空间结构、本体状态、运动轨迹以及视触感知信息等，为实现更高阶的机器人智能提供了数据基础。

2. 问题分析

（1）数据产权与市场流转规则供给不足，要素价值释放受阻。数据作为生产要素，其价值的充分释放有赖于清晰的权益界定和顺畅的流通机制。当前，相关法律规则的供给尚显不足，对数据要素市场的培育和发展形成了一定的制约。**一是数据权益归属与价值分配规则不清。**数据的价值在于流动，工业数据由多方参与生成，权益交叠，现行法律对数据“持有权、使用权、经营权”等分置运行的产权界定较为原则。同时，由于缺乏科学合理的数据资产评估体系，在数据交易与合作中，各参与方在数据价值评估、收益分配等问题上易产生争议，影响数据要素价值共创共享。**二是新型数据空间运营模式引发新问题。**以“可信数据空间”为例，其内部运营规则（如主体退出、权益清算等条款）的公平性与合理性缺乏外部司法审查标准，可能因格式条款导致权利义务失衡。同时，数据空间内的不正当竞争行为（如数据抓取）和知识产权侵权（如数据衍生作品著作权认定）等问题，也对现有司法保护边界提出了新挑战。**三是数据流通标准缺失形成“数据壁垒”。**因缺乏统一的数据格式、接口等标准，不同系统间数

据难以互联互通，降低了产业链协同效率。

（2）数据侵权责任认定复杂，传统纠纷解决机制较难适应。

当前，数据要素市场的快速发展，也使其法律责任的认定与纠纷解决机制面临一些新的课题。这集中表现为，传统法律框架在适应数据驱动型经济的复杂性与动态性方面，存在一个逐步调适的过程。一方面，数据侵权的责任认定日趋复杂，对传统侵权法理论提出了挑战。在算法“黑箱”、数据安全保障义务边界不清、第三方网络攻击等情形下，如何合理划分各方主体的注意义务与法律责任，是司法实践中需要审慎研究的难点。另一方面，面对上述不确定性，市场主体已在探索如“尽职免责”等新型内部风险管理机制。然而，此类商业实践创新的法律效力与适用边界，尚有待司法裁判予以明确和指引。

（3）湾区“一国两制三法域”下，数据要素市场规则衔接面临挑战。

在粤港澳大湾区一体化发展的宏观战略下，数据作为关键生产要素的跨境流通，面临着特殊制度环境问题：内地、香港、澳门三地在数据安全与个人信息保护领域的法律制度与监管逻辑存在差异。内地的《数据安全法》《个人信息保护法》等法律体系，将数据安全提升至国家安全层面，并确立了以分类分级为基础的管理制度，其中“重要数据”的出境受到严格监管。香港、澳门地区的法律体系关注重点在于个人隐私权的保障，并未设置与内地“重要数据”相对应的法律概念。内地相关法律制度将数

据安全置于较高地位，对“重要数据”的出境活动设有专门的监管要求。与此同时，“重要数据”的具体识别标准在法律层面有待进一步细化和明确，三地规则衔接的难度也随之增加，对数据跨境的顺畅流转构成了一定影响。

3. 司法对策

面对智能制造数据要素化带来的法律问题，人民法院承担着通过个案裁判明确行为边界、统一法律适用、平衡多元利益的关键职责。为及时回应产业发展需求与社会关切，妥善解决前述难题，广州互联网法院立足互联网审判职能，在系统开展智能制造领域法律问题专项调研的基础上，结合司法实践经验，建议从以下几个方面开展工作：

（1）完善数据产权与市场流转司法保护，赋能要素价值释放。在现有法律框架内，积极探索数据权益司法认定路径。审判中应依据数据来源和生成特征，区分公共数据、企业数据和个人数据，准确把握不同类型数据的权益认定标准，并充分尊重可信数据空间内部通过协议或共识规则形成的数据权益分配机制。在审理数据交易、服务等合同纠纷时，应充分考量数据来源合法、数据质量保证、数据安全保障等多维度因素，结合行业标准和合同约定，合理确定违约责任。对于数据价值与收益分配纠纷，应坚持“市场评价贡献、贡献决定报酬”原则，区分原始数据提供、技术加工、平台运营等不同贡献类型，合理确定各参与方的价值

贡献比例。同时，应加强数据要素市场竞争秩序和知识产权的司法保护，依法规制不正当竞争行为，维护公平竞争市场环境。

（2）强化涉数据案件的审判指引作用，健全数据侵权责任与纠纷解决体系。为妥善应对数据领域的新型纠纷，并为市场发展提供更为清晰、稳定的规则预期，建议从个案审理的针对性与司法指引的系统化两个维度，稳步推进相关工作。在个案审理层面，应针对数据侵权案件的技术性特点，继续探索并健全“技术调查官+专家辅助人+司法鉴定”的多元化技术事实查明体系。在审理涉数据安全责任的纠纷时，可结合各方主体的角色定位、职责范围、技术能力，以及其所采取的安全措施是否与数据规模、敏感程度相匹配等因素，进行综合考量，以合理分配各方责任。对于涉及算法偏见等新型侵权形态的案件，可将审查重点置于开发者和使用者是否建立了必要的算法透明度机制，是否提供了合理的解释与申诉渠道等方面。与此同时，应积极引导和支持数据纠纷的多元化解，鼓励当事人优先通过可信数据空间等场域的内部争议解决机制化解矛盾，并依法审慎确认内部调解协议的法律效力，以促进纠纷的源头预防与高效化解。在发挥系统性司法指引作用方面，建议探索建立常态化机制，定期汇总、分类发布市场化数据流通过程中有代表性的典型案例，为企业规范经营提供参照。针对市场主体在数据共享、风险处置等方面探索“尽职免责”机制并希望获得司法指导的需求，法院系统可适时通过发布审判白皮书、提出司法建议等方式，对“尽职”的司法认定标准

进行阐述，为企业在风险可控前提下的模式创新提供一定的探索空间。

（3）服务保障大湾区数据要素一体化流通。针对粤港澳大湾区数据跨境流通所面临的制度性问题，为提供更高水平的司法服务与保障，应从宏观与微观两个层面协同发力，稳步推进相关工作。在宏观层面，探索建立与大湾区发展相适应的数据司法协作新模式，须加强司法机关间在信息共享、案例互鉴、司法互助等方面的常态化交流。处理涉数据跨境民商事纠纷时，应注重司法保护的平衡性与确定性。诉讼管辖可综合考量合同签订地、履行地、侵权行为地以及数据存储地、处理地等因素，合理认定案件与我国内地法域的“适当联系”。同时，充分尊重当事人依法作出的管辖选择协议，审慎运用平行管辖、不方便法院等原则，妥善化解管辖权冲突，为市场主体提供稳定、可预期的司法环境。在微观层面，通过司法实践积极发挥规则明确与价值引领作用，审慎处理“重要数据”的识别与保护边界问题。对于业内通行的技术性指引文件，在国家层面出台明确的法律或行政规定前，司法实践应持审慎态度。法院在审理个案时，不宜将其直接作为裁判的法律依据，但可作为审查相关主体是否尽到注意义务的参考。

（二）算法维度：需关注人工智能权责界定与应用安全限定

算法是实现智能制造由自动化向智能化演进的关键，是连接数据与物理实体、实现价值转化的核心环节。随着人工智能技术，

特别是大模型的突破性进展，算法的应用正从辅助性工具向生产核心系统的角色转变。这种转变在催生新质生产力的同时，其内在的复杂性、决策过程的不透明性以及生产经营活动的深度介入，也带来了一系列需要审慎对待的法律问题，对现有治理体系提出了新的要求。

1. 产业反映

智能制造是先进制造技术、新一代信息技术与人工智能技术的深度融合体，其目标在于推动我国制造业向数字化、网络化、智能化的高阶形态转型升级，最终实现高质量发展。在此进程中，算法扮演着整个制造体系“大脑”与“灵魂”的角色，是实现环境感知、数据分析、科学推理、智能决策乃至自主学习与持续优化的逻辑载体，引领着生产方式向更高阶的智能化、柔性化、服务化及个性化定制演进，成为企业在新一轮产业竞争中实现提质、增效、降本、拓新的重要动力。

算法在智能制造中的赋能作用，具体通过几种相辅相成的通用方式得以实现。**一是数据驱动决策。**智能制造系统依托遍布产线的传感器与互联设备，实时采集生产全要素数据，算法对这些多源异构的数据进行深度挖掘与关联分析，为管理层提供科学决策的依据，例如通过分析设备能耗数据指导节能减排。**二是自动化与优化控制。**算法是生产线实现精确、稳定运行的基础，它通过对生产过程、工艺参数等进行实时监控与自适应调节，减少了

非必要的人工干预，提升了生产效率与工艺精度，典型应用包括工业机器人运动轨迹的优化等。三是**预测与预警能力**。基于历史数据与工业机理模型，算法能够构建预测模型，对潜在的设备故障、产品质量缺陷等进行前瞻性预判，使得企业能够提前采取预防性维护等措施，有助于降低运营风险。四是**自适应与学习进化**。以机器学习等为核心的算法，赋予了智能系统自我学习和持续优化的能力，使其能够通过与物理环境的交互，不断迭代模型、优化策略，适应动态变化的任务需求。

2. 问题分析

人工智能的核心是算法，算法为人工智能提供了学习、推理与决策的底层逻辑和数学模型。正因如此，以先进算法为驱动的人工智能技术，已成为推动智能制造产业转型升级的关键力量。其深度应用在重塑生产关系的同时，也带来了新的法律挑战，亟需我们持续关注与研究。人工智能在智能制造中的价值实现，关键在于完成从“模型层”（通用基础模型）到“应用层”（特定工业场景）的转化。这一过程并非简单的技术部署，而是伴随着权利义务关系的重构与法律风险的转移，由此衍生出以下主要问题。

（1）人工智能决策不透明，企业行为预期不明朗。以深度学习为代表的前沿人工智能技术，其决策逻辑往往呈现出不易被直接理解的“黑箱”特征，当其应用于智能制造关键环节时，企业在面对潜在损害的责任认定时面临显著风险。一是**归因与因果**

关系梳理难度大。当人工智能决策出现偏差并导致损害时，其原因可能源于模型层的固有缺陷，也可能源于应用层的二次训练数据偏差或参数设置不当。决策过程的不透明性，使得企业事后技术溯源、在模型提供方与使用者之间划分责任的难度增大，常规的“谁主张、谁举证”原则面临适用难题。**二是技术优化目标与法律价值规范存在差异性。**人工智能以提升效率、降低成本等为主要优化目标，其技术导向的决策路径，可能与法律所要求的安全、公平等多重价值规范位阶不一致。当此类行为引发损害时，如何在缺乏明确法律规定的情况下，清晰界定人工智能系统设计者与使用者合理注意义务的边界，成为新的法律难题。

（2）人工智能训练数据偏差，可能引发歧视性风险。人工智能的决策倾向性源于其学习的训练数据。当训练数据本身反映了现实中存在的某些偏差时，人工智能可能学习、固化甚至放大这些偏差，形成歧视性风险。**一是数据源偏差可能引致歧视性后果。**在人力资源管理、供应链伙伴选择等场景，如用于训练模型的历史数据存在偏差，人工智能可能在后续决策中对特定群体或企业给予不公平的较低权重，形成事实上的歧视，而受影响方往往难以证明其受到了传统意义上的不平等待遇。**二是决策过程不透明增加公平性审查难度。**由于“黑箱”的存在，受人工智能决策影响的个人或企业，难以知晓具体的决策依据，难以提出有效的申诉。这种程序上的不透明，在一定程度上影响了利害关系方的知情权与申辩权。

（3）人工智能创新成果的保护路径不明晰。人工智能模型与算法作为企业的核心数字资产，其研发投入较大，但现行知识产权法律体系在为其提供有效保护方面，存在一些适用性难题。

一是不同保护路径各有局限。商业秘密保护是核心路径，但面临维权举证难、成本高的问题；专利保护对“智力活动的规则和方法”有严格限制，申请门槛高、周期长，难以适应技术快速迭代的特点；著作权仅针对代码的“表达形式”提供保护，无法覆盖算法的“思想内核”，保护范围局限于表层，难以实质保障企业核心技术。

二是衍生创新成果的权属不清。在“模型层-应用层”的转化过程中，基于基础模型二次开发产生的专用模型、算法改进等衍生创新成果的归属，若无明确约定，极易引发纠纷，影响产学研合作与技术转化。

三是开源技术的法律风险需要关注。企业在研发中普遍使用开源算法，但部分开源许可证带有强制性的“代码共享”义务和要求，可能导致企业被迫公开其作为核心商业秘密的自研算法代码，存在商业秘密泄露的风险。

3. 司法对策

（1）创新裁判规则，破解人工智能“算法黑箱”归因困境。法院在审理相关案件时，可依据公平与诚信原则，合理分配举证责任。在权利人完成初步举证后，可要求掌握技术优势的人工智能技术提供方（模型层）与使用者（应用层）就各自环节的决策逻辑、风险评估及内控措施等承担相应的说明义务。对于当事人

之间通过“模型-应用转换协议”（MCP）等方式对责任分配作出明确约定的，在不违反法律强制性规定和公序良俗的前提下，原则上尊重其约定，这对于鼓励和保障人工智能向智能制造生产力转化具有重要意义。逐步探索建立与风险等级相适应的人工智能解释义务，对涉及人身安全、重大财产利益等高风险场景，确立更高标准的司法审查要点。同时，还需要强化技术调查官、专家辅助人等制度在查明技术因果关系、判定技术缺陷等关键环节的运用。

（2）明确审查标准，防范与化解人工智能歧视风险。坚持以人为本，在审理涉人工智能歧视的劳动争议或不正当竞争等案件时，重点审查人工智能系统的设计目的、模型层训练数据的来源与构成、应用层决策对不同群体的差异化影响，以及是否为用户提供有效的申诉和救济渠道。通过发布典型案例，清晰阐明司法对人工智能公平性的审查路径与评判标准，为企业规范经营提供明确的行为指引，引导企业在人工智能的设计、开发、应用全流程中，建立有效的风险管理和权利保障机制。

（3）完善保护路径，加大对人工智能创新成果的司法保护力度。在现有法律框架下，通过明确法律适用和明晰裁判边界，为技术创新提供有力的司法保障。在审理涉及人工智能核心算法等商业秘密侵权案件时，准确界定商业秘密的保护范围，明确在公知技术基础上进行创新性组合、优化形成的特定算法模型，符

合法定要件的，可获得保护。对于因“模型层-应用层”合作开发产生的衍生人工智能成果的归属纠纷，尊重当事人在“模型-应用转换协议”（MCP）等合同中的约定；约定不明的，可综合考量各方在数据、技术、资本等方面的贡献程度，合理地确定权益归属。对于开源软件许可协议引发的纠纷，遵循诚信原则准确解释协议条款，最大限度还原双方订立合同的真实意图，帮助企业识别并规避法律风险。对于涉及人工智能核心算法的专利和著作权案件，平衡技术发展与权利保护的关系，审慎探索其保护边界。

（三）主体维度：需关注调适新型生产关系与权利义务边界

智能制造不仅革新了生产方式，更深层次地，重塑了人与机器、人与人，以及产业链上各个主体之间的生产关系。技术变革触及生产关系的核心——人，对传统的劳动关系、用工模式和人才价值均带来影响。智能制造并非单一企业的内部革新，而是由设备制造商、软件服务商、系统集成商、终端用户乃至科研机构等多元主体共同参与的复杂生态系统。这些主体在产业链中扮演不同角色，彼此间形成复杂多样的权利义务关系，对现行法律适用提出新的要求。

1. 产业反映

智能制造是信息技术与先进制造技术的深度融合，它催生了

新的产业形态与法律关系。在这场变革中，作为生产活动主体的人，其角色定位、能力要求和思维方式正经历深刻调整。这些产业观察特征与后续法律问题紧密相关，主要体现在以下 3 方面。

一是生产系统高度集成，产品与服务的边界模糊化。智能制造的核心特征在于将硬件设备、软件算法、工业数据与网络通信融为一体，形成了复杂的“物理—信息系统”（Cyber-Physical Systems）。这使得生产系统的运行状态不再仅由单一硬件决定，而是多重技术因素交织作用的结果。同时，这一特征催生了“服务型制造”等新业态，供应商不仅交付有形产品，更通过远程监控、数据分析、预测性维护等方式提供持续性服务。产品与服务的深度绑定，导致在发生生产事故或质量问题时，责任链条变得复杂，传统的以有形产品为中心的归责模式面临挑战。

二是人机关系深度重塑，劳动生产关系面临新课题。智能制造深刻影响了作为生产主体的“人”的角色定位。一方面，自动化与智能化进程引致部分传统岗位被替代或重构，劳动合同的变更与解除易发争议；另一方面，工人的角色从传统操作者向人机协同的管理者、系统维护者与数据分析者转变，带来了新的职业安全风险与劳保要求。同时，职业类型的转型催生了对掌握核心算法、工艺知识的复合型高技能人才的巨大需求，使得人才流动中的商业秘密保护与劳动者自由择业权的平衡问题愈发凸出。

三是创新模式开放协同，创新成果的归属与治理复杂化。智

能制造的技术迭代高度依赖开放的产业生态。单一企业难以覆盖全链条技术，跨主体、跨领域的协同创新成为常态，产业链上下游企业及“政产学研”各方共同研发、共享数据成为推动技术进步的关键。这种开放式的合作模式，使得共同研发成果的权益归属若无清晰事先约定，极易产生纠纷。企业在参与产业生态、开放共享技术接口的同时，如何有效保护自身的专有技术与核心数据，也成为了开放与保护之间的治理难题。

2. 问题分析

（1）侵权责任链条复杂化，传统归责模式面临挑战。智能制造系统是一个软硬件高度集成的复杂集合体，其任何一个环节的瑕疵都可能引发连锁反应，使得传统的责任划分模式面临挑战。一是**责任主体多元且形态交织**。当生产事故或产品质量问题发生时，其根源可能来自硬件设备缺陷（产品责任），也可能源于软件编程错误、系统集成不兼容或后期运维疏忽（服务合同责任）。在“服务型制造”趋势下，产品与服务的界限愈发模糊，责任形态从一次性的产品交付责任，扩展到持续性的服务保障责任，认定难度增加。二是**损害成因多重因素共同作用**。实践中，一个故障的产生往往是硬件、软件、网络、数据、操作等多重因素共同作用的结果。要从中剥离出某一主体的单一责任，在事实认定和法律适用上均存在较大难度，对传统的、以有形产品为中心的产品责任法律框架构成了适用性考验。

（2）劳动生产关系呈现新变化，劳动者权益保障面临新课题。智能制造的技术革新对传统劳动关系产生影响，对劳动者权益保护提出了新课题。一是**岗位调整的合理性边界不清**。以“机器换人”为特征的自动化进程，引发了一定程度的岗位替代与劳动合同变更问题。司法实践对于单纯的技术升级是否构成劳动合同变更或解除的“客观情况发生重大变化”，宜持审慎态度，而现行法律对于技术变革背景下企业“岗位调整合理性”的判定标准尚不够细化，易引发劳动争议。二是**新型职业安全风险显现**。人机协同的新型工作场景，带来了新的职业安全风险，不仅包括物理伤害，也涵盖了因长期接受算法监督与管理而产生的心理健康问题。现有劳动安全法规对于如何评估和防范此类新型风险，以及如何界定用人单位的安全保障义务，规定尚不充分。三是**人才流动中的商业秘密保护与择业自由平衡困难**。关键技术人才的流动，往往伴随着商业秘密泄露的风险。如何在保护企业核心技术与保障劳动者自由择业权之间寻求平衡，尤其是在竞业限制协议的适用和“隐性知识”的界定上，是司法实践中需要审慎处理的难题。

（3）协同创新权益归属模糊化，知识产权治理难度增加。以协同创新为特征的产业生态对各主体的知识产权归属与治理提出了更高要求。一是**合作研发成果的权属易产生争议**。智能制造高度依赖“政产学研”以及产业链上下游企业间的协同创新，共同研发的技术成果（如专利、软件著作权等）的知识产权归属成

为核心法律问题。如果合作各方在初期未能通过清晰的合同条款进行明确约定，事后更易因权益不清而产生纠纷，影响创新成果的转化与应用。二是**开放共享与专有技术保护存在矛盾**。产业生态在鼓励“开放共享”的同时，也增加了知识产权被侵犯的风险。企业如何在开放核心接口、参与开源社区的同时，有效保护自身的专有技术，并防范因使用第三方技术而无意中侵犯他人知识产权，形成了一个开放与保护之间的治理难题。

3. 司法对策

（1）完善事实查明与法律适用，厘定多元主体责任。充分认识到涉及智能制造系统的产品责任或服务合同纠纷技术复杂性和多因一果的可能性，积极并深度运用技术调查官、专家辅助人、司法鉴定等制度，借助外部专业力量，对事故原因进行回溯分析，准确辨别损害结果是由硬件缺陷、软件错误、集成疏忽还是用户操作不当所致。在查明事实的基础上，综合运用《民法典》中的产品责任、服务合同、侵权责任等相关规定，对不同责任主体的过错程度、原因力大小进行综合判断，合理分配赔偿责任。

（2）践行司法为民宗旨，平衡技术进步与劳动者权益保护。审理因“机器换人”引发的岗位调整类劳动争议时，在遵循“协商一致”的基础上，细化“岗位调整合理性”的司法认定标准。通过发布典型案例，明确将技术升级的客观必要性、新旧岗位的关联度、企业是否提供有效培训、调整后的薪酬待遇是否公平等作为

核心审查要素，为企业规范经营和劳动者维权提供清晰指引。对于人机协同场景下的新型工伤认定问题，可在现有法律框架内，秉持保护劳动者的原则，对“工作原因、工作场所”等要素作适应性解释。对于人才流动中的竞业限制纠纷，应严格审查相关条款的合理性，在保护企业核心技术的同时，防止不当限制人才的合理流动。

（3）强化合同意思自治与规则引领，保障协同创新生态健康发展。在调处因产学研合作、共同开发等产生的创新成果归属纠纷时，可以优先适用“合同意思自治”原则，尊重当事方在协议中的明确约定。当协议约定不明时，应依据《民法典》及相关司法解释，结合各方对创新成果的实质性贡献大小、行业惯例等因素，进行公平合理的裁量。通过裁判，确立和强化“契约在前”的规则导向，引导创新主体通过前瞻性的合同设计规避未来风险。

三、下一步工作思路方向

智能制造作为发展新质生产力的主阵地和推动高质量发展的关键引擎，其产业生态的复杂性与技术迭代的前沿性，对人民法院的司法服务保障工作提出了全新的、更高的要求。面对产业界在理念更新、规则供给、审判能力和协同治理等方面的核心期盼，为更好回应产业需求，护航智能制造产业行稳致远，人民法院应当以更高的站位、更宽的视野、更深的洞察，去理解和回应这场重要的变革。下一步工作应紧密围绕国家重大方针政策，聚

焦产业发展的痛点与需求，系统性提升服务保障能力与水平，将法院工作深度融入国家发展大局，为建设制造强国提供坚实有力的司法保障。

（一）更新司法理念，以包容审慎态度为产业创新预留空间

人民法院服务保障产业创新，首要在于司法理念的与时俱进。面对技术发展伴随的未知风险与多重价值冲突，必须坚持包容审慎的司法态度，在规则适用中寻求最佳平衡点，为创新探索活动提供稳定、明确的法律指引。**一是坚持审慎包容，在多重价值目标间寻求平衡。**准确把握和适用“比例协调”原则，在激励创新与防范风险、保护个体权益与促进产业发展等多重价值目标间寻求最佳平衡，为新技术、新业态的健康发展留足法律空间。在个案裁判中体现对创新风险的适度宽容，审慎审查企业是否已尽到当时技术水平下的注意义务，为产业探索创新提供可预期的法律环境。**二是强化权益激励，夯实产业创新权益根基。**旗帜鲜明地依法平等保护各类市场主体的知识产权与数据权益，通过具有示范意义的判决，明确数据处理者投入智力劳动形成的数据产品的合法权益与市场价值，为数据要素市场化配置提供清晰规则指引。**三是树立穿透思维，把握新业态模式本质。**树立“穿透式、实质化”的审判思维，针对智能制造领域高度复合的商业模式，应穿透表象直击本质，准确界定各方在新业态中的角色定位与权利义务，避免因沿用传统、形式化的审判思维而导致裁判结果偏离产

业实际。

（二）深化专业审判，以过硬司法能力应对产业技术挑战

智能制造领域案件普遍存在技术壁垒高、事实认定难等特点，对传统审判能力构成新的挑战。为确保裁判能够经受住法律和技术的双重检验，让真正的创新得到有效保护，亟需深化专业审判机制，全面提升司法队伍的专业素养与履职能力。**一是推进审判组织的迭代升级。**在现有涉数据纠纷专业合议庭的良好基础上，可顺应技术发展趋势，创建并升级为以人工智能为中心的专业化合议庭，专门应对算法侵权、模型训练、智能决策等前沿法律纠纷，实现从“数据要素”审判到“产业智能”审判的跨越。**二是构建外部智力支持体系。**创建专家智库，广泛吸纳智能制造、数据科学、人工智能伦理等领域的顶尖专家，为复杂技术类案件的审理提供常态化、体系化的咨询意见与前瞻指引，有效破解技术事实“认定难”的瓶颈。建立健全“技术调查官+专家辅助人+司法鉴定+行业专家咨询”的四位一体多元化技术事实查明体系，确保作出的裁判经得起法律和技术的双重检验，让“真创新”受到“真保护”。**三是创新司法实践锻炼机制。**为真正实现法官队伍对产业的深度理解，可借鉴海事法院法官“上船见习”等成熟经验，开创性地建立“入厂学习”机制，定期选派法官进入大湾区的智能制造龙头企业进行短期跟班学习，亲身体验从研发设计到生产运维的全流程，实现从书本知识到产业认知的深刻转变，全面提升司法裁判与产

业实际的贴合度。

（三）加快规则供给，以高质量司法裁判稳定市场预期

法律规则的明确性和稳定性是市场经济的基石，也是稳定市场主体发展信心的前提。人民法院必须充分发挥司法裁判的规则引领作用，通过高质量的司法裁判，加快构建适应智能制造发展的规则体系，为产业发展提供稳定的行为预期。一是**聚焦前沿问题，填补新兴领域规则空白**。积极通过个案裁判，探索确立数据权益“贡献度分析+应用场景界定”的动态分配模型，以及算法侵权领域“初步举证+说明义务”的证据规则，明确新兴领域的权利边界与责任划分。二是**强化案例指导，阐明统一司法适用标准**。建立前沿领域典型案例的培育与发布机制，优先审理和发布一批具有规则创设意义的典型案例，加强裁判文书的说理性，向市场主体阐明法院的裁判思路、价值取向和规则标准，引导企业规范经营。三是**完善体系指引，传递明确稳定行业预期**。对于智能驾驶、低空经济等技术密集型产业，可联合监管部门、行业协会出台专门的审判工作指引。同时，主动联合科研机构和产业界，对机器人的法律主体地位、脑机接口数据隐私保护等未来议题进行前瞻性研究，为未来立法与司法实践夯实理论储备。

（四）推进协同共治，以系统性思维凝聚产业治理合力

智能制造产业的发展是一项开放、协同的系统工程，其健康

生态的构建需要凝聚各方力量。人民法院应坚持和发展新时代“枫桥经验”，积极推动治理模式从终端裁判向源头治理延伸，与行政机关、行业组织等形成治理合力，共同营造良好的产业发展环境。

一是深化区域司法协作，促进要素顺畅流动。紧密围绕粤港澳大湾区发展规划，深化“一国两制三法域”下的司法规则衔接与机制对接，建立常态化司法交流与案例互鉴机制，在数据跨境流动、知识产权互认等前沿问题上逐步寻求共识。

二是构建良性互动格局，形成治理合力。加强与市场监管、工信、数据管理等行政部门的常态化沟通协作，通过召开联席会议、共享信息等方式，推动司法裁判标准与行政执法尺度的有效衔接。

三是完善多元纠纷解决体系，提升治理效能。坚持和发展新时代“枫桥经验”，推动建立针对智能制造产业的专业性、行业性调解组织，健全诉调对接机制，实现法律“硬约束”与行业“软治理”的有机结合，为市场主体提供更加经济、高效的纠纷解决方案。