

止到2023年1月，北京市、广东省和上海市人工智能产业存量企业数量位列全国前三，分别有3454家、2529家和1751家。山西省人工智能产业企业存量仅有50家，位居全国第20名，与发达地区仍有较大差距。以太原市专精特新“小巨人”企业为例，均深耕于产业链的某个重要环节或某一产品，均为龙头企业和链主企业的配套服务，龙头企业数量较少。

（二）技术研发创新有待提升

相较于沿海及部分内陆地区，山西省在人才、技术等创新资源的集聚方面存在劣势，不利于智能龙头企业的孵化和成长。科研院所和企业对学科之间协同创新认识不够，智能人才培养不系统、不全面，发展型、创新型、复合型智能高端人才缺口较大，尚未形成完善的智能人才培养机制。^[6]智能技术体系不完善，核心控制技术对外依存度较高。智能装备制造企业在研发与生产过程中涉及到信息技术、先进制造技术以及管理技术等多个方面，整体创新能力不够，核心技术在国际上缺乏一定的竞争力，与世界一流水平差距依然较大。除个别领域外，大多数关键节点上缺乏原始创新，例如在控制系统、软件系统等关键技术环节薄弱。

（三）优企惠企政策力度不够

政策精准支持不足。近年来，国家出台多部指导人工智能发展的政策文件，将发展智能产业上升到国家战略高度。尽管山西省高度重视并认真贯彻落实，但在政策出台的精准支持方面还存在不足，尚未形成专门针对专业化智能企业的激励机制，相比国内智能产业发展较好的省份来说有所不足。招商政策体系尚不完善。在重大项目、重点企业引进发展方面，坚持“一把手招商”，积极与重点企业签订招商框架协议，但政策落实工作有待进一步规范。招商政策未能转换到“产业链配套+要素供给+优质服务”上来，招商引资政策的缓性和与公平竞争审查力度的强制性存在突出矛盾，一方面出台优惠政策引进龙头企业，另一方面公平竞争审查的严格规范限制了对龙头企业吸引力政策的出台，导致出现普惠性政策没有强大的吸引力。

（四）超算企业服务模式单一

超算企业具有技术涉及面广、研制周期长、投资巨大、参与者多、链条辐射面广的突出特点，产业链生态的建设和运营既需要资金的高投入，也需要依靠技术先进的市场化企业进行精细化管理。当前，山西省超算企业的发展路径还不太明确，仍需要建设超算中心的地方政府及企业自主探索。超算行业也并未形成完善的商业运营模式，超级算力的使用方式、应用场景、收费模式

未形成统一范式，解决超算平台商业化运营成为企业服务“最后一公里”的重难点问题。^[7]

（五）产品市场核心竞争力不强

在智能企业市场拓展方面，山西省开展智能化改造的企业大都与省外的智能系统解决方案提供商合作服务意识不足，智能系统解决方案提供商数量缺乏，竞争力不强，技术水平较低。截至“十三五”末，中国智能系统解决方案集成商联盟成员单位共534家，山西省成员单位仅有13家，占成员单位比例2.4%，与北京、广东的96家和63家相比，山西的系统解决方案提供商数量偏少。此外，相比其他成熟市场中的知名品牌，山西省智能企业在品牌建设、市场推广上投入不足，导致品牌知名度和影响力较小，难以吸引高端客户和形成品牌忠诚度。在产品市场上对市场需求理解、用户行为分析也存在不足，可能导致技术及产品研发方向偏离市场实际需求，影响产品竞争力。

（六）智能产业链发展基础薄弱

智能产业良性生态尚未生成。优势企业在系统的整体技术与集成能力上有所突破，但企业核心技术仍缺乏配套支持，企业创新伙伴数量不足，部分企业处于单兵作战的状态，企业发展容易受到限制。^[8]从底层芯片到机器算力算法、机器学习，再到基础软件和应用系统等，产业结构层次相较发达地区明显偏低。智能产业企业发展不平衡。山西省已经初步形成以大数据、信息技术应用创新为主的人工智能产业链，智能企业在基础层、技术层、应用层均有分布，但主要企业集中于应用层，在产业链上呈现出产业结构发展不平衡，基础层和技术层发展滞后，人工智能基础软硬件依赖省外供应商等困境。

表2 山西省智能产业链部分重点企业名单

| 产业链环节 | | 部分龙头企业 |
|-------|------|-----------------------|
| 基础层 | 芯片 | 中科曙光 |
| | 数据 | 云时代 |
| | 框架 | 中国联通（山西） |
| 技术层 | 通用技术 | 云时代、科大讯飞、中科曙光等 |
| 应用层 | 应用 | 云时代、中科曙光、科大讯飞、嘉世达机器人等 |

国内培育专业化智能龙头企业经验做法

我国人工智能企业主要分布在京津冀、长三角以及珠三角地区，安徽、重庆、浙江等国内产业基础较好的省市在强化人工智能领域均有产业战略部署。面对智能产业新一轮爆发期，在竞逐新赛道的过程中，山西省应积极拥抱智能产业的发展机遇，在引进、培育、壮大专业化智能龙头企业方面，学习国内先进地区的做法经