

找准发力点 前瞻布局 AI 互联产业新赛道

□周德金

AI 互联产业 AI 时代的第三大基础产业

AI 技术发展至今,形成了两大基础产业:算力产业和存储产业,而“AI 互联产业”是围绕 AI 系统中算力、存储、数据高效协同互联而形成的新一代基础产业,涵盖互联芯片、网络系统、光互联、高速接口、先进封装、测试验证等完整产业体系。当前,中国在算力和存储两个方向持续发力,在 AI 互联产业具备“追赶窗口期”特征;产品品类多元、单赛道投入适中、产业链协同要求高。例如,中国在光模块领域已全球领先。2025 年,中际旭创在全球数通市场光模块市占率超过 20%,位居全球首位。如果战略得当,AI 互联产业完全有可能成为中国 AI 产业率先突破的方向之一。

无锡 AI 互联产业的发展基础

先进封装基础扎实。先进封装是韬(τ)定律架构优化的核心落地载体,也是无锡 AI 互联产业的核心卡位优势。目前,无锡集聚了一批行业龙头企业,产业底盘坚实:长电科技稳居全球封测行业前三,综合技术与产能实力雄厚;盛合微是中国大陆唯一实现 2.5D 封装规模化量产的企业,2025 年国内市占率达到 85%,

占据绝对主导地位。在技术层面,逻辑折叠技术的落地,核心依托先进封装技术来实现芯片垂直互联,当前,无锡已成为中国乃至全球重要的先进封测基地之一,承接业内多数芯片研发设计的核心封装工序。这一产业格局,造就了无锡在 AI 互联领域不可替代的产业地位。

光通信技术发展领先。在韬(τ)定律体系中,光互联已从产业可选技术升级为刚需核心技术。目前,无锡光通信产业链技术优势突出,兼具技术与标准的双重优势。德科立在 400G、800G、1.6T 高速光模块及薄膜铌酸锂调制器领域,处于国内第一梯队;拓易科技落地高端光芯片 IDM 基地,100G EML 激光器芯片实现批量出货,补齐高端光芯片产业短板;芯光互连技术研究院牵头制定了国内唯一的 CPO 行业标准,助力企业应对爆发性算力需求。

网络芯片企业集聚。不同于 GPU 赛道头部集中、赢家通吃的竞争格局,网络芯片赛道更加细分、市场多元,产业容错性更高。无锡集聚了一批优质科创企业:众星微深耕 PCIe Switch 芯片领域,妙芯微电子发布 AgiLink AI 互联平台,沐创聚焦智能网卡与网络安全芯片,元信网安布局 FPGA IP、网络安全及智能 Agent 技术,中微亿芯主打 FPGA 网络加速技术。一众企业精准覆盖 AI 互联产业链

的关键节点,形成多点开花、协同互补的产业格局。

今年 5 月,华为何庭波团队在 IEEE 国际电路与系统研讨会上正式发布“韬(τ)定律”,提出自 Dennard 缩放定律以来首个给全计算栈提供统一优化目标的创新理论,即当晶体管的物理尺寸逼近原子极限时,继续依靠“把芯片做小”来提升性能的路径难以为继,半导体产业需要从“几何缩微”转向“时间缩微”,因此封装、存储带宽和互联架构设计获得了与先进制程同等的战略权重。这也为无锡 AI 产业发展提供了参考:不搞 GPU、不做 HBM,专精 AI 互联,重点聚焦光传输和开放互联标准两条确定性路径。

产业链生态优势显著。AI 系统创新的核心在于跨层级协同优化,网络芯片的性能释放离不开光器件、电连接器、散热模组等上下游配套产品的深度适配与协同迭代。无锡拥有独一无二的 AI 互联全产业链优势,有能力构建“芯片设计+晶圆制造+封装测试+核心材料+生产设备”的完整产业闭环。依托这一完备生态,企业可在无锡市域范围内,完成

从技术概念孵化、产品研发到样片落地的全流程迭代,极大压缩研发周期、降低协同成本,形成了其他城市难以复制的系统优化效率优势。

布局无锡 AI 互联产业的 对策建议

建设 AI 互联 τ 创新中心。无锡网络芯片企业存在的重要问题是——有产品,但缺标准话语权。当前,PCIe、CXL、UALink 等核心互联标准均由美国企业主导。无锡可依托清华大学无锡应用技术研究院、无锡芯光互连技术研究院、北京大学无锡 EDA 研究院,建设面向 AI 互联产业的韬(τ)创新中心,在 CPO 光互联标准、芯粒接口技术、基淮测试等方向形成技术策源能力,在 CPO 和先进封装互联标准上形成“无锡方案”,为企业产品提供标准背书。

重点发展 AI 互联芯片系统产业。无锡网络芯片企业“小而散”,单体规模偏小,缺少龙头带动。建议通过“支持一批、引进一批”,形成相互配套的产品矩阵。支持众星微 PCIe 5.0 Switch 芯片量产,解决服务器内部芯片互联的国产化问题;支持妙芯微电子互联 IP 首批客户授权,解决 AI 芯片间高速互联 IP 的自主化问题;支持德科立 1.6T 光模块和硅基 OCS 样认证,解决 AI 集群光互联的供应链问题;支持元信

网安与中微亿芯协同创新,实现 FPGA 高速互联。同时,要围绕 SerDes PHY、网络测试设备、有源光缆等空白环节,有针对性地引进互补型企业。

搭建 AI 互联 τ 测试验证平台。网络芯片企业“有芯片、缺场景”是 AI 发展初期存在的严重问题,产品做出来却找不到真实的网络环境来测试验证,导致产品成熟周期长、客户导入慢。建议建设面向行业的测试验证平台,搭建从 100G 到 1.6T 的全速率网络测试环境,优先采用本地企业产品,如德科立光模块、众星微 PCIe Switch、沐创智能网卡等,为全国 AI 相关企业提供“研发一测试一优化一量产”迭代闭环,努力将产品验证周期从 6—12 个月缩短至 2—3 个月。

打造 AI 互联算力示范中心。无锡本地网络芯片产品“有技术、缺品牌”,企业做出了好产品,但缺少大型项目背书,客户认知度低。建议依托国家超级计算无锡中心、尚航无锡(惠山云)国际智算中心等现有基础,建设“无锡 AI 互联算力示范中心”,采用本地网络互联产品,打造“用自己的产品、建自己的中心、展示自己的能力”的示范标杆。同时,为本地产品提供“第一个大规模应用场景”,用真实运行数据证明产品可靠性,帮助企业获取客户信任。

(作者系无锡市集成电路学会秘书长)

观点

科学推进吴文化研究 高质量发展

□黄树生

习近平总书记强调:“加快构建中国哲学社会科学自主知识体系。”这为新时代地域文化研究指明了前进方向、提供了根本遵循。吴文化源远流长、博大精深,是中华优秀传统文化的重要组成部分,也是江南文脉的核心标识与无锡城市的精神根脉之一。新征程上,科学推进吴文化研究高质量发展,需以守正创新为核、以学术深耕为基、以服务时代为要,让千年文脉在传承中创新、在创新中致远。

坚持守正创新,激活时代活力。吴文化研究既要守护历史根脉,传承“至德名邦”的文化基因、“敢为人先”的创新特质、“崇文重教”的优良传统,更要勇于创新,善用数智技术,搭建吴文化多维展示平台,活化历史场景,从而推动吴文化研究从“书斋”走向“生活”、从“学术”融入“产业”,助力古镇保护、非遗传承与城市文化建设,让优秀传统文化与现代文明相融共生。

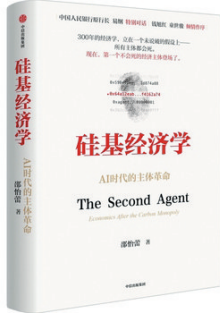
坚持学术深耕,夯实研究根基。要开展吴文化溯源研究,系统梳理历史文献、考古遗存等,深挖泰伯奔吴、运河商贸、工商肇兴等历史脉络,在田野研究中还原文化本真;开展跨学科研究,探索吴文化与江南文化、运河文化、工商文化的内在关联,提炼标识性概念,构建逻辑清晰、体系完整的吴文化知识体系,提升研究的学术性、权威性与原创性。

坚持人才赋能,凝聚研究合力。高质量研究离不开高素质人才。需健全人才培养机制,通过专题培训、学术研讨、课题研究等方式,培育一批兼具深厚学术功底、开阔国际视野、较强传播能力的复合型人才。要完善学术交流机制,联动国内外研究机构,搭建高水平交流平台;健全成果转化机制,打造传播矩阵,推动研究成果通俗化表达、大众化传播,形成“人才辈出、学术繁荣、传播广泛”的良好生态,推出更多有思想、有深度、有温度的研究成果,为加快构建中国哲学社会科学自主知识体系贡献无锡智慧。

(作者系无锡市吴文化研究会会长)

速读

《硅基经济学》
邵怡蕾 著
中信出版集团



经济学预设所有经济主体都是碳基生命体,直到一个对未来毫不贴现的硅基经济主体登场,这个预设才第一次失效,作者称之为经济学的“哥白尼时刻”。围绕它,本书建立起一套“零时间偏好”“压缩稀缺”“界面”的新概念。本书向外写机器,落脚点却是向内的:当第二种主体登场时,作为第一种主体的我们,该如何安放时间、欲望、责任与爱。

《中国菜市场》
钟淑如 著
光启书局



本书是一部有关中国菜市场的社会学、人类学研究著作。作者对全国各地 200 多个菜市场进行了全景式观察和深入分析,探讨了菜市场的历史、摊贩群体、背后的供应链、食物消费文化等议题,挖掘中国特色的菜市场本身的韧性和活力。

探索 总第 1019 期

投稿邮箱:wxbdpjlun@163.com

以数字化转型赋能无锡文旅产业破圈生长

□王凤良

微调研

宜兴作为无锡首个国家全域旅游示范区,近年来持续深耕数字文旅发展,推动旅游业从“资源驱动”向“数字驱动”转型。2026 年上半年,宜兴累计接待游客已超 2500 万人次,同比增长超 15%。不仅如此,同程旅行发布的《2026 年端午旅行消费盘点报告》显示,宜兴入围全国“小城游”热门目的地前十,成为短途亲子游和年轻人轻度度假的热门选择;截至 5 月,集产业赋能、文旅服务、基层治理于一体的“数智蜀山”平台已累计为商户引流超 3 万人次,带动社区紫砂门店营收平均增长 20%。“数字能力”的竞争将成为未来旅游业竞争的关键点之一,谁能更精准地理解年轻消费群体、更高效地整合文化与技术,谁就能在“体验经济”时代占据先机。推动无锡旅游业从“数字赋能”向“数智共生”发展,可从宜兴实践中总结经验,着力解决实际痛点,以“数字+”助力无锡文旅产业高质量发展。

激活市场创新动能,企业则通过技术研发与商业转化实现价值落地。政府构建“场景征集—资源整合—供需对接”机制,发布人工智能场景机会清单,引入 AI 云游全景交互、AR 场景增强等技术,

聚力打造集“地质可探、文化可触、体验可感”于一体的智慧文旅新标杆。企业是推动数字化场景区落地的主体,如江苏省文化产权交易所与江苏卓易文化发展有限公司联合推出的“紫砂·易”平台,通过区块链技术实现紫砂艺术品溯源,推动文旅消费场景延伸,“遇见东坡”“龙耀丰登”等 IP 紫砂产品颇受“Z 世代”喜爱。

科技赋能文旅产业的核心逻辑

科技是手段,体验是目的。技术只有解决游客痛点、满足体验需求,才能产生商业价值。在推广智慧系统时,宜兴注重“适老化”设计,保留传统售票形式,化解“数字鸿沟”问题;善卷洞景区可根据不同类型游客需求,个性化定制游览路线和导游词,实现在线语音讲解和实景三维虚拟场景智能浏览。这种“科技温度”的体现,是提升游客满意度的关键。

数据是资产,融合是关键。宜兴全域旅游大数据平台整合景区、酒店、交通等有关数据,通过游客行为分析实现精准营销;善卷洞的多源数据融合技术将自然资源、人文资源、客流数据聚合为数字资产,既服务游客体验,又支撑管理决策。要用好数据这一关键要素,将旅游服务数据、生态监测数据等进一步融合,开发“生态旅游指数”等创新产品。

创新是驱动力,多方协作是基

础。构建“科技+文旅”创新生态需要多主体协同。“数智蜀山”综合性数字化服务平台由丁蜀镇蜀山社区主导牵头,江苏有线网络发展有限责任公司宜兴分公司承建开发,工作人员一对一上门指导辖区紫砂商户入驻平台、上架作品展示,其落地应用正是多方协作的结果。此外,数字化投入还需算好“投入产出账”,可建立“科技+文旅”投资回报评估体系,避免盲目投入。

加快无锡旅游业从“数字赋能”向“数智共生”转变的建议

宜兴文旅产业数字化转型已从基础设施建设阶段迈向场景创新阶段,宜兴逐渐成为“长三角小众秘境+网红打卡+数字化便捷”的游客心仪之地。宜兴实践也为无锡旅游业从“数字赋能”向“数智共生”发展带来了可借鉴的有效经验。

实现无锡文旅产业破圈生长,建议重点优化三个方面。深化 AI 应用,开发基于大模型的智能服务机器人,实现自然语言交互和个性化推荐;拓展元宇宙场景,将工商文化、非遗等转化为虚拟体验产品;构建数字文旅生态,推动景区、酒店、文创企业等数据共享和业务协同。只有将科技与文化深度融合,才能让文旅产业成为推动城市高质量发展的持久动力。

(作者系中共无锡市委党校研究员)

科技赋能的宜兴实践 从资源到价值的转化路径

文化体验数字化。比如,紫砂文化作为宜兴最核心的文旅 IP,其数字化转型具有标杆意义。卓易文化研发的国内首个紫砂元宇宙平台,通过虚拟现实、三维建模、区块链等技术,构建了“云参观、云定制、云收藏”的全链条数字消费场景。游客可“云”体验紫砂壶从设计到烧制的全过程,通过三维建模、区块链等技术生成定制作品数字凭证,实现“虚拟创作—实体交付”闭环。

自然景观智能化。善卷洞景区的实景三维数字孪生项目综合运用激光点云、倾斜摄影、近景摄影等技术,构建了洞内外一体化的高精度数字“克隆体”,将溶洞变为可交互的数字资产,不仅同步实现文物保护和旅游开发,更让游客拥有“入景”式的沉浸体验;宜兴竹海风景区则部署了多个物联网传感器,实时监测空气负氧离子、温湿度等环境数据,并通过景区智慧屏向游客展示。

全域服务智慧化。宜兴对域内文旅全产业链数据实施动态监测,对“宜兴全域旅游总入口”改版升级,收集了景区景点、乡村旅游、酒店民宿、特色非遗、文博场景、美食等信息,对地图进行逐一更新和维护,建立起长效运营更新机制。此外,宜兴利用大数据存储技术建立统一数据库,保障海量文旅数据

稳定存储,数据在宜兴全域旅游大数据平台统一展示,以直观图表展示实时数据,方便快速掌握文旅市场动态。

科技赋能的关键突破 技术与场景的深度融合

以数字技术提升文旅体验。宜兴的实践表明,科技赋能需精准解决行业痛点。比如,针对“体验浅”问题,通过 VR、AR 等技术将紫砂、溶洞景观等实体资源转化为在线的沉浸式互动体验;针对“流量散”问题,利用大数据平台实现客源精准画像和定向营销;针对“管理难”问题,借助物联网、AI 技术实现设备智能运维和客流动态管控,有效破解传统旅游业的三大痛点。

“文化+科技”创造出高附加值。宜兴将前沿技术与文化内涵深度融合,为文旅产业发展带来了显著增益。紫砂元宇宙平台不仅是技术展示,更让游客“穿越”到古代紫砂壶的制作现场,深度理解传统工艺的精髓;善卷洞的智能导览系统深挖“梁祝”“西游”等文化 IP,让地质科普变得生动有趣;窑湖小镇的《千年窑火颂风华》非遗融合大秀,通过数字光影技术重现龙窑文化。这些“文化+科技”的有效实践产生了显著的经济价值,使文化消费从“门票经济”向“体验经济”转变,二次消费占比显著提升。

政府引导与市场运作协同推进。政府以政策引导与场景供给