

人工智能重塑邮轮内装 引领船舶设计新变革

□ 沈 琦

邮轮内装修设计需严格遵循国际船舶规范,约束条件复杂、重复工序繁多,仅靠人工设计难以满足高标准建造要求。为适配现代邮轮精密化、规范化的建造标准,本文针对邮轮内装强合规、多专业耦合、规模化定制的工程属性展开研究,并据此提出人工智能在邮轮内装修设计中的层级逻辑、推进步骤、协同机制与推广路径,以期为行业智能化转型升级提供参考。

邮轮内装可按功能划分为住舱区、公共活动区与技术服务区,三类区域的设计创作空间逐级缩减,对应的材料防火、卫生合规刚性标准却逐层提高。相较于陆地室内设计,邮轮内装的核心差异不在于装饰的豪华程度,而在于船体动态载体带来的强制性约束体系。其设计工作必须严格契合IMO制定的SOLAS公约、船级社A-60耐火分隔、USPHS卫生规范等多项国际标准,所用装修材料需同时满足阻燃、低烟密度、低VOC排放与轻量化要求,且饰面、家具、地板等各类内装构件均纳入空船重量核算,直接关乎船舶稳性与吃水状态。

总之,邮轮内装是兼具大规模定制、强合规约束与多专业耦合特性的巨型系统工程,而人工智能可通过智能合规校核、重量与碰撞仿真、多工序协同优化等技术手段,弥补传统设计模式的短板,为邮轮内装修设计提质增效提供重要路径。

立足工程实际,构建智能设计逻辑。首先,邮轮住舱设计具备高度标准化量产特征,整船舱室统一通用结构尺寸、门窗点位、家具布局与检修通道,仅依靠面料、照明、局部构件区分舱室等级,属于典型的参数化产品设计。其次,邮轮公共空间存在刚性合规约束,空间尺度、造型、布局必须严格遵守国际公约和船级社标准,硬性匹

配防火等级、烟密度限值、疏散净宽、船体配重及重心控制等关键指标。再者,邮轮内装具备较强的多专业干涉特性,内装饰面、吊顶、墙面等所有节点,均与结构、管系、消防、电气等系统共用三维空间。

基于以上工程特性,邮轮内装修设计必须摒弃自上而下的图像生成模式,采用自下而上的工程逻辑。通过数据层标准化梳理构件、材料、公差等工程参数,依托知识层将行业规范转化为可执行审查规定,在合规框架内完成住舱参数化派生和公共区方案优选,最后结合施工偏差与运营数据闭环迭代,构建出服务工程落地、全程合规的智能化设计体系。

分层分步实施,稳步落地增效。邮轮内装底层数据与合规规则未完善前,贸然启用智能生成功能,会持续产生错误、不合规的设计方案。因此,人工智能应用推进需依据工程合规信任范围逐步拓展,第一阶段是替代设计师低附加值的重复性工作。通过规整船舶规范、材料认证、构件参数等资料,搭建结构化数据库,依托检索技术快速匹配合规依据,解答各类构造合规性问题。第二阶段需在数据体系与机器可读规则建成后推进。如标准化住舱可完成骨架与家具参数化建模,依托舱型编码自动输出物料配置与初步布局方案。公共区受多重规范约束,不实行全自动设计,由人工智能批量生成多套合规备选方案,再由设计师完成功能与审美终审,实现人机分工协作。第三阶段依赖两项硬性条件:一是打通施工、运营的数据回流通道,使用现场偏差数据与构件实际使用数据持续修正系统参数;二是明确权责边界,区分人工智能辅助参考内容与注册工程师终审签字内容,从制度上保障智能设计成果的合规性与安全性。

完善协同机制,疏通运行堵点。邮轮内装设计领域人工智能技术的落地问题,

不在于算法性能高低,而在于设计院、船厂、施工方、供应商及船级社等多方主体信息接口标准不统一,无法支撑设计流程的自动化闭环运转。因此,需搭建三类配套运转机制,为人工智能技术的工程化落地提供支撑。首先,建立语义对齐机制。邮轮内装构件除基础几何尺寸外,还包含防火等级、烟密度、隔声性能、抗震标准、自重参数、认证编号等重要工程属性。若行业缺乏统一的构件编码与命名体系,各专业、各合作主体对同一构件的信息定义会产生偏差,造成人工智能生成的设计成果与物料资料无法适配下游工作,引发审核驳回、二次整改等问题。对此,统一构件命名规范、属性字段定义与分层编码体系,可实现全链条设计信息标准化互通,保障人工智能设计成果在各工作环节顺畅流转。其次,建立流程嵌位机制,解决人工智能工具脱离原有设计工作流程、落地推广难度大、使用率偏低的问题。将人工智能功能嵌入现有设计工作节点,完成平立面深化后,系统可自动开展合规预审并标注问题条目;导入舱型编码表后,系统可自动生成初始布局方案。该嵌入模式可适配现有设计工作习惯,有效降低技术落地成本,提升整体设计效率。再次,建立责任留痕机制。人工智能输出的所有辅助设计内容,需支持全程复现与溯源,完整留存规则调用记录、参数匹配依据及案例参考数据。另外,色彩搭配、构件构图等非安全类美学设计工作,可依托人工智能完成迭代优化;但涉及防火分隔、逃生尺度、船体配重等核心安全合规内容,人工智能仅承担数据预警、问题标红的辅助作用,最终成果审核与签字兜底权责,必须由注册工程师承担。

迭代应用场景,夯实人才根基。层级逻辑、推进步骤与人机协同机制,明确了人工智能在邮轮内装设计中单点落地的技术

方法,而技术的常态化普及,需要依托贴合企业实际、可落地的推广策略,避免空泛的体系建设。结合当前行业技术现状,可从场景迭代落地与人才配套建设两个务实维度推进。其一,推行梯度化场景迭代落地模式。现阶段人工智能无需全面覆盖全品类设计工作,应优先聚焦合规检索、参数化派生、自动质检等低风险、高复用、见效快的基础工序,形成稳定的智能化应用范式。在标准化住舱设计场景中积累充足的落地经验、完善系统参数与规则库后,再循序渐进向公共区多方案探索、多专业协同校核等复杂场景延伸,稳步扩大人工智能的自动化应用范围。其二,搭建企业内部复合型人才培育体系。单纯的算法人员无法精准把控船舶设计合规红线,而传统设计师又缺乏数字化数据处理与规则梳理能力。因此,可优先从资深内装设计师中定向培养数字化人才,依托其扎实的规范认知与工程经验,完成设计规则梳理、参数库搭建、智能流程适配等工作。通过打造专属数字化落地团队,可持续优化人工智能应用模式,解决技术落地与工程实际脱节的问题,为智能化设计的持续迭代提供长效人才支撑。

通过明确邮轮内装人工智能区别于通用视觉生成的工程化应用路径,可规避盲目智能化的落地弊端。同时,通过务实推进场景迭代与人才建设,可有效发挥人工智能的提质增效作用,推动邮轮内装设计从传统人工模式向规范化、数字化、智能化方向转型。

【作者单位:江苏海事职业技术学院邮轮与艺术设计学院;本文系江苏职业教育研究课题(XHZDB2025009)、江苏省高校“科教融汇与产教融合协同育人机制”专项课题(2026DGS007)、江苏海院校级课题(2025SKzd01)成果】

规范数据产权登记 激活数字经济新动能

□ 唐璐琪

7月1日,《数据产权登记工作指引》已经正式发布,我国数据产权登记建设迈出全国统一规范、体系化落地的重要一步。当前,数字经济深度融入实体经济与社会发展各领域,数据已成为驱动经济转型升级的重要生产要素,数据的确权界定、合规流通与价值转化,直接关系新质生产力培育和数字产业高质量发展。数据知识产权登记以成果权属保护为核心抓手,是衔接数据产权结构性分置(数据资源持有权、数据加工使用权、数据产品经营权“三权分置”)改革与数据要素市场化配置的重要举措,能够有效明晰数据权属、规范交易秩序,对全面激活数据资产价值、畅通要素流转渠道、夯实数字经济发展根基具有重要现实意义与长远价值。

明晰权属 筑牢市场根基

数据要素市场化配置的首要前提是权属清晰、边界明确,而长期以来,数据来源多元、处理链条长、主体参与多等特点,导致数据权属界定模糊、权益纠纷频发,成为制约数据流通的一大瓶颈。数据知识产权登记以依法依规获取的、经过一定规则处理形成的具有实用价值和智力成果属性的数据集合或由此产生的数据产品为客体,严格区分原始数据与衍生数据,从客体层面破解数据界定模糊难题,为权利认定划定清晰标准。

数据知识产权登记要突出实质性贡献优先,将数据处理者、深度加工者确定为权利主体,同时兼顾委托开发、合作处理、第三方授权等多元场景,明确不同主体间的权益归属与收益分配规则,有效化解多主体、多环节权利交织、利益冲突的困境。实行自愿登记与登记对抗相结合模式,通过法定程序固化权利边界、公示权利状态,实现数据权利可识别、可追溯、可举证。这可为数据交易、许可使用、质押融资等市场化行为提供稳定预期,从源头减少权属争议,降低经营主体的合规成本与决策风险,为数据要素有序流通、高效配置筑牢根基。

规范流通 提升交易效率

数据要素具有非竞争性、易复制性、可迭代性等特征,传统交易模式面临核验难、信任弱、风险高等问题,制约市场效率提升。数据知识产权登记具备公示公信、证据固定、交易增信功能,通过建立全国统一的登记程序、规范审查标准、强化信息披露要求,可构建起公开透明、可信可查的交易基础环境。

登记证书作为权属初步凭证与司法初步证据,可显著减轻权利人在交易与维权中的举证负担,提升侵权认定效率与执行力度。针对数据动态迭代、版本更新频繁的特性,要建立数据更新、版本管理与动态登记机制,确保登记信息与数据实际状态保持一致,推动数据从零散的“资源”形态向标准化、可估值的“资产”形态转化。同时,数据知识产权登记要与数据产权登记

并行互补、协同发力,打破制度壁垒与信息孤岛,促进跨区域、跨行业数据合规高效流通,有效降低交易成本、防范交易风险,全面激活数据要素市场活力。

全链保护 完善治理格局

数据知识产权治理是安全与发展并重、私权与公益平衡的系统工程。登记制度可搭建起行政监管与司法保护衔接的重要支点,通过来源合规审核、合法性承诺、哈希值存证、流程留痕等机制,实现对数据全生命周期的刚性约束,严防非法数据、敏感数据、涉密数据进入流通环节,切实维护数据安全、个人信息权益与社会公共利益。

在权利配置层面,清晰界定持有、使用、许可、转让、收益等各项权限边界,同时配套合理使用、法定许可、强制许可等权利限制规则,既充分保护数据处理者的创新成果与合法权益,又保障数据合理共享与社会公共利益,实现激励创新与促进利用的平衡。依托北京、上海、广东等地先行试点积累的实践经验,国家层面要加快统一登记规范、统一平台入口、统一效力认定,持续提升数据知识产权登记证书在司法裁判、金融授信、平台交易、政府采购等场景中的认可度与执行力,加快形成一体化、全链条的数据知识产权治理格局。

赋能经济 服务新质发展

数据知识产权登记深度契合知识产权强国、数字中国建设战略部署,是推动数字

经济与实体经济深度融合的重要支撑。通过确权赋能、价值评估、收益分配等机制,数据资产的金融属性被充分激活,企业可依托登记数据开展质押融资、资产证券化等业务,有效拓宽融资渠道,尤其为轻资产、高创新的中小微企业提供发展红利,助力经营主体共享数字经济成果。

要以明确规则引导经营主体主动强化数据合规意识,全方位规范数据采集、加工、交易、流转及使用全链条行为,有效遏制数据垄断、不正当竞争、大数据杀熟、违规爬取等行业乱象,切实维护公平透明、有序良性的市场竞争秩序。立足区域协调发展大局,要为跨区域数据流通共享提供统一规则衔接与标准适配方案,推动数据要素在更大范围、更宽领域、更深层次自由有序流动,全面赋能产业转型升级、前沿科技创新与基层社会治理现代化,为培育新质生产力、推动经济高质量发展注入源源不断的强劲动能。

面向发展新形势,应持续推进全国规则统一、办理流程便捷化、登记效力权威化、落地应用场景化,不断优化线上线下登记服务体系、强化司法保护与行政监管协同联动、深化多领域市场化落地应用,以系统性制度创新充分释放数据要素价值潜力,加快构建适配国情、接轨国际的中国特色数据知识产权制度体系,为建设数字强国、实现经济社会高质量发展筑牢坚实制度保障。

(作者单位:北方民族大学)

□ 崔华前 刘博京

扎实推进数字乡村建设,是实现乡村全面振兴的关键抓手。全面推进乡村振兴进程中,数字技术已成为驱动农业农村现代化的核心动能。本文围绕“数字赋能乡村振兴”这一主题,针对城乡数字鸿沟拉大、农村基础设施薄弱等现实难题,从夯实数字根基、发展智慧农业、提升治理能力、培育数字人才四个维度探寻实践路径,为建设宜居宜业和美乡村贡献理论支持与经验指导。

数字赋能设施建设,夯实乡村振兴底座。目前,我国城乡之间仍然存在数字鸿沟问题,部分农村存在网络设施不均、传统设施老化等现象,且数据要素流通不畅,一定程度上制约了乡村全面振兴稳步推进。因此,需要通过数字技术全方位赋能基础设施建设,这是畅通信息大动脉和夯实乡村现代化发展的必要手段。具体而言,要从通信网络、传统设施、数据资源等方面协同发力,构建“云网端数”一体的数字底座。首先,在网络通信设施建设方面,按照《2025年数字乡村发展工作要点》的要求,结合需求推进农村地区5G网络、千兆光网的覆盖建设,争取达到全国行政村通5G比例超过90%的任务要求。采取5G SA及700MHz低频段网络建设模式,优先保障农业产业园、电商直播基地,以及乡村旅游重点村镇区域的网络质量和可用性,且持续深化有线电视网络升级,满足农村地区的文化综合视听需求。其次,在传统的基础设施智能化改造过程中,需要加快推进数字孪生水利基础设施数字化、智能化改革步伐,提升水旱灾害防御能力;持续推进“一路一档”信息工程,提升公路自动检测率;稳步推进农村电网的数字化、智能化发展,并提高产地冷链的信息化程度。

数字赋能智慧农业,培育乡村振兴产业。初步建成数字基础设施体系后,数字赋能通过集成创新数字技术手段、生产方式等举措,全面推动农业生产全过程的精准化、智能化和绿色化,进而改变农业生产经营形态与效益格局。一是推广智慧农业技术装备。广泛应用基于北斗定位系统的无人驾驶机械及农机传感器、无人植保机等技术装备,建设一批智慧农场、智慧牧场、智慧渔场等。如宁夏银川打造“大田智慧农场”,综合运用物联网监测系统与智能农机等技术装备,实现了“设备感知+数据决策+智能设备”运作闭环。二是在重点地区、品种上探索主要农作物,大面积提高单产的数字化种植模式。以遥感卫星、无人机及地面传感设施构建“天空地”立体化作物监测网络,实时监测长势状况、病虫害、墒情等。三是强化数字赋智社会化服务。鼓励和支持有能力、有条件的服务主体建设农事综合服务中心,融合农业社会化服务,发展推广“人工智能+农业”试验区,如浙江泰顺公积金中心利用资金竞争性存放机制,将资金存放与茶产业金融支持挂钩,助力当地茶叶数字化生产,通过数字平台把分散的小农户有效连接现代农业生产服务体系,降低新技术使用成本。

数字赋能治理服务,提升乡村振兴效能。在国家治理体系和治理能力现代化的大背景下,为解决长期以来乡村基层存在的“权小责大”、基本公共服务不均衡、群众反映问题应慢等现实问题,必须将数字技术全方位应用于乡村治理和服务,提高治理效率,节省行政成本,让更多农民享受到与城里人一样便捷、高效、公平的公共服务,不断提升广大农民的获得感、幸福感、安全感。具体上,需要从治理数字化和服务普惠化两方面齐发力。治理数字化,就是要创建县域社会治理“数字驾驶舱”或基层智治平台,集成党建信息、村务管理、网格事件、应急管理、环保监测等多个领域数据,实现一屏统览、一网统管。例如,浙江泰顺公积金中心通过“党建统领+数字办理+跨部门专班”模式,将公积金嵌入县域治理,打造“智慧公积金”,深度融合数字技术与服务场景,打破行政边界构建跨部门跨区域协同网络,实现一体化数字治理。服务普惠化,就是要深化“互联网+政务服务”向乡村延伸,不断拓展全国一体化政务服务平台功能,推动政务数据下沉到基层一线,更好地支撑“一件事一次办”。

数字赋能人才培养,激发乡村振兴活力。系统化的人才培养将“外来输入”转化为内生动力,可防止重建设、轻应用,避免出现数字项目“建而不用”、技术与需求“两张皮”的困境,保证数字乡村有不竭的智力源泉和持久活力。具体而言,要构建分层培训、实干赋能、激励保障的全链条支持体系。首先,实施分层分类培训。通过组织面向广大农民的手机使用培训、短视频制作培训、电商技能普及等,让手机成为新农具,数据成为新农资。其次,搭建产教融合实训平台。鼓励高校和职业学院开设数字农业、智慧农业等专业,并加强政府、学校、企业三方协同,共建产教融合实训基地。支持如贵州榕江县一样开展“人工智能训练师”的定向性培训,其课程内容紧贴当地“村超”文化、非遗项目、山地农业等。再次,完善引育兼优的保障机制。既要“输血”更要“造血”,设立乡村数字经济创业基金、打造孵化平台等措施,吸引高校毕业生、科技特派员、企业家等携带技术和项目返乡乡。同时,建立以能力和业绩为导向的评价制度,把数字技术的水平、应用能力及带动产业效果纳入考核,给予贡献者表扬奖励并提供发展渠道,使各类人才不仅引得进,而且留得住、用得好。

(作者单位:温州医科大学马克思主义学院)

四维数字赋能 助力乡村全面振兴