

依托大数据技术优化城镇空间布局

王泓博

城镇空间布局承载区域发展核心功能,决定资源配置效率与居民生活品质。传统规划模式依赖静态数据与经验判断,难以应对快速城镇化进程中人口流动、产业集聚、生态约束等多重变量叠加形成的复杂系统问题。大数据技术具备全样本覆盖、实时动态更新、多维度关联分析等优势,为城镇空间布局优化提供了全新技术路径与决策支撑体系。

一、城镇空间布局现存核心矛盾与技术瓶颈

城镇空间供需错配问题长期存在,直接制约新型城镇化高质量发展。人口集聚与公共服务设施配置脱节现象突出,全国约35%的新建城区存在教育、医疗资源缺口,部分老旧小区设施过载率超过60%。产业空间布局与人口分布匹配度不足,职住分离现象加剧,超大城市平均通勤时间突破45分钟,部分城市通勤距离超过15公里的人群占比达28%。生态空间与建设空间边界模糊,城镇开发建设侵占生态红线事件时有发生,全国地级及以上城市建成区绿地率仅为38.24%,低于国际宜居城市标准。

二、大数据技术赋能城镇空间布局优化的核心维度

人口时空分布大数据精准刻画城镇空间

需求特征,为设施配置提供科学依据。手机信令数据可实现人口流动实时监测,精度达到100米级别,更新频率为15分钟。公交刷卡数据、地铁客流数据能够反映居民出行规律,可有效识别职住空间分布格局。社交媒体数据、消费行为数据可挖掘居民生活需求偏好,指导商业网点、文化设施布局。

多源空间大数据整合构建城镇空间本底数据库,提升空间分析精度与深度。遥感影像数据可快速获取土地利用现状信息,分辨率达到0.5米,更新周期缩短至3个月。地理信息系统数据整合地形地貌、地质条件、基础设施等空间要素,形成统一空间基准体系。物联网传感器数据实时监测环境质量、交通流量、能源消耗等运行指标,构建城镇空间动态感知网络。

空间分析算法模型升级实现城镇空间演化模拟与预测,增强规划前瞻性。元胞自动机模型可模拟土地利用变化过程,预测未来10—20年城镇空间扩张趋势。多智能体模型能够模拟不同主体行为对空间布局的影响,评估规划方案实施效果。机器学习算法可挖掘空间要素间非线性关系,识别城镇空间发展潜在风险。

三、大数据技术优化城镇空间布局的实施

成模糊关系矩阵,并通过加权合成运算得到综合分值,映射至优、良、中、低、差五档,以便直观判断设备绩效水平。

五、实证应用与结果分析

在某中烟公司制丝工段的切丝机、烘丝机以及卷接包工段的X卷接机组和Y包装机开展了为期一年的跟踪监测。切丝机在技术状态和经济贡献维度得分较高,加工精度和产能释放稳定,但绿色安全维度因除尘系统老化而在能耗和粉尘控制上失分。X综合绩效处于优良区间,有效作业率和物料损耗控制表现突出,与其成熟的伺服和闭环控制系统密切相关。Y包装机在运行保障维度得分偏低,主要体现在平均修复时间较长和部分进口备件供货周期偏慢。依据评价结果,企业将切丝机除尘改造提前实施,在厂内增设Y关键零部件库存,并对X安排了延寿技改。运行半年后,样本设备的综合绩效平均值提升了7.8%,单位产品能耗下降约3%,维修费用率也同步降低。相关趋势在卷烟设备综合评估的既有研究中亦有印证。

六、讨论与建议

与仅以故障率为核心的传统评价相比,多维度体系更完整地呈现了设备在生产、经济、环保及安全上的综合作用。在烟草这种对工艺一致性和合规要求极高的行业,将能耗、物耗和安环指标纳入评价,有助于减少技改决策中的短视风险。实施中需重点解决各业务系统间的数据接口和统计口径统一问题,避免评价失真。虽然权重未通过临时问卷确定,但仍应在工艺升级和设备结构变动时进行周期性回顾。将评价结果接入预测性维护模型,可以形成从评价到诊断再到优化调整的闭环管理。

七、结论

烟草设备的绩效评价应是一个融合技术性能、经济贡献、运行保障以及绿色安全的系统过程。本文提出的四维指标体系及模糊综合评价方法,在实证中表现出较好的适用性和分辨力,不仅可用于单台设备的生命周期管理,也能为车间和全厂的技改排序与维保资源分配提供量化依据。后续可在更多生产单元中开展应用,以进一步检验体系的稳健性,并为形成稳定的管理规范积累经验。

参考文献:

- [1]中国烟草学会.中国烟草机械发展报告(2023).北京:中国轻工业出版社,2023.
- [2]ISO 55000:2014, Asset management—Overview, principles and terminology.
- [3]陈志刚,刘洋.烟草企业设备绩效评价体系设计与应用.中国烟草学报,2019,25(3):75—81.

作者单位:四川中烟工业有限责任公司

路径

构建全域覆盖、多源融合的城镇空间大数据平台,夯实技术应用基础。整合自然资源、住房城乡建设、交通运输、生态环境等部门数据资源,建立统一的数据标准与共享机制。平台应具备数据采集、存储、处理、分析、可视化等功能模块,支持PB级数据存储与秒级查询响应。建立数据安全保障体系,明确数据分级分类管理要求,保护个人隐私与数据安全。

建立基于大数据的城镇空间规划编制体系,提升规划科学性、精准性。规划前期阶段运用大数据开展现状调研与问题诊断,全面掌握城镇空间发展现状。规划方案阶段运用空间模拟技术进行多方案比选,量化评估不同方案的经济、社会、生态效益。规划审批阶段运用大数据技术进行合规性审查,提高审批效率与准确性。

完善大数据驱动的城镇空间动态管控机制,保障规划有效实施。建立城镇空间运行监测预警系统,实时监测土地利用、人口流动、设施运行等指标。设置空间管控阈值,当指标超过阈值时自动触发预警响应。定期开展规划实施评估,运用大数据技术评估规划实施效果,及时调整优化规划方案。

四、保障措施与未来展望

健全法律法规与政策体系,为大数据技术应用提供制度保障。制定城镇空间大数据管理办法,明确数据采集、共享、使用等环节的法律责任。出台支持大数据技术在城乡规划领域应用的政策措施,鼓励地方开展试点示范工作。加强人才队伍建设,培养兼具城乡规划专业知识与大数据技术能力的复合型人才。

推动技术创新与产业融合,提升大数据技术应用水平。加强空间大数据分析算法研究,提高模型精度与运算效率。推动大数据与人工智能、区块链、数字孪生等技术融合应用,构建智慧规划技术体系。培育城镇空间大数据服务产业,形成完整产业链条。大数据技术正在深刻改变城镇空间规划与治理模式,为城镇空间布局优化注入强大动力。未来随着技术不断进步与应用不断深化,城镇空间布局将更加科学、高效、宜居,为新型城镇化高质量发展提供坚实支撑。各地应积极探索大数据技术应用路径,结合本地实际形成可复制、可推广的经验模式,推动城镇空间治理体系和治理能力现代化。

作者单位:河北工程大学建筑与艺术学院

基于多维度指标体系的烟草设备绩效评价研究

李林骏

摘要:针对设备绩效评价中指标单一、数据分散、缺少动态反馈的问题,本文构建了涵盖技术状态、经济贡献、运行保障与绿色安全的四维评价体系,权重参考资产管理标准并结合行业通行考核经验校准,采用模糊综合评价法进行量化。在某省级中烟公司制丝与卷接包工段的实证应用中,该体系可有效识别设备薄弱环节,并为技改排序与维保策略优化提供可行依据。

关键词:烟草设备;绩效评价;模糊综合评价;运行保障;绿色安全

一、引言

烟草机械贯穿制丝、卷接、包装及物流等核心工序,自动化程度高、精度要求严、生产连续性强。在智能制造与绿色工厂建设推动下,设备资产规模不断扩大,但绩效评价仍多局限于停机率、故障频次等技术指标,对能耗、物耗及安环等综合贡献反映不足,已难满足精益管理与资产全生命周期管控的要求。参照资产管理标准中价值与风险并重的理念,应在技术能力之外增加经济与可持续性度量,以形成更完整的评价体系。

二、方法与结构设计

在权重确定上,本文依据资产管理标准的结构性要求,结合工程技术人员在设备考核中的常用比例与侧重点进行校准,在数据有限条件下仍可保证权重分配的稳定性与可复现。评价采用模糊综合评价模型,以处理难以精确量化的指标。数据源自现行MES、能源管理平台、维修记录及质检报表,覆盖一个完整生产周期,确保样本连续且具有代表性。

三、指标体系构成

体系由四个一级维度组成。技术状态维度关注精度保持和自动化功能完备性,包括关键尺寸合格率和数控与传感系统可用率。经济贡献维度涵盖单位产品能耗与折旧成本比、产能利用率以及物料损耗水平。运行保障维度侧重可靠性与维修性,主要考察平均故障间隔时间、平均修复时间和备件供应及时性。绿色安全维度则结合节能减排与职业健康要求,包括单位产量综合能耗与排放强度、粉尘和噪声控制达标率以及安全联锁装置完好率。该结构在技术、经济、保障及安环之间形成了均衡覆盖。

四、权重处理与综合评价

权重分配在参考资产管理标准对设备价值构成的框架基础上,结合行业内的考核重点作出调整。最终技术状态占30%,经济贡献占35%,运行保障占20%,绿色安全占15%。这种分布凸显了经济性与技术能力的核心地位,同时保留了对保障和安环的必要关注。定量指标采用极值归一化处理,定性指标按五级评语建立隶属函数,形

在素质教育、“健康中国”的时代浪潮中,体育教育正站在一个新的历史起点上。“健康第一”已不仅是响亮的号召,更是贯穿学校体育工作的一条主线,指引着改革的根本方向。基于此,遵循“健康第一”理念,对学校体育教育目标进行系统性重构,并探索有效的实践路径,具有重要的理论价值与现实紧迫性。

一、构建“三维一体”的学校体育教育新目标体系

(一)根本目标。基于“健康第一”理念,对学校体育教育目标进行重构,需要从以往相对单一的技能与体质目标,转向一个立体、综合的新目标体系。这意味着,体育教学的首要成果不是运动技能的等级,而是学生能够主动认识到体育锻炼的重要性,掌握维护与促进健康的基本知识与方法,并最终形成稳定、自主的终身体育锻炼习惯与健康行为模式。这一目标贯穿于学校体育教育全过程,统领着其他目标的方向。

(二)身体发展目标。身体发展目标是学校体育教育的传统核心领域,但在“健康第一”理念下被赋予了新的内涵。它不再仅仅是追求单一素质或技能目标,而是强调在安全、科学的前提下,全面提升学生的身体素质。知识层面,促使学生了解人体基本结构与功能,掌握符合自身年龄与体质的科学锻炼方法及运动负荷控制知识,并懂得运动损伤的预防与简易处理;体能层面,通过系统、多样的体育活动,有效提升学生的心肺耐力等健康体能关键指标,切实改善学生体质健康状况,为其健康生活奠定坚实的身体基础。

(三)心理发展目标。“健康第一”理念高度重视体育在促进学生心理健康与社会性发展方面的独特功能。坚韧的意志品质主要通过挑战体能极限、克服运动疲劳、面对比赛胜负的过程,锻炼学生的毅力、勇敢和抗挫折能力;良好的情绪调节能力主要通过运动宣泄压力、舒缓情绪,学会正确对待竞争中的成功与失败;健全的人格与自我认知主要引导学生在团队中认识自己的角色与价值,在规则中学会自律与诚信,在挑战中建立自信与自尊,形成积极向上的自我概念。

二、构建“三维协同”的学校体育教育新路径

(一)创新体育教育内容。为了促进“健康第一”理念引领下,学校体育教育目标的实现,需要打破过于强调单一技术教学的课程结构。一方面,学校应适当增加与健康密切相关的理论教学内容。例如,学校可通过开设专门的健

康课程等方式,向学生普及营养与体重控制、运动情绪管理等方面的内容,以此让学生充分了解运动对身体的影响,学会科学地进行体育锻炼,合理安排饮食和休息。另一方面,学校可根据自身地域特色和情况开发校本体育课程,例如杭州一些学校可以结合西湖的地理优势,开发以西湖周边慢跑、骑行等为特色的校本课程,让学生在欣赏湖光山色的同时进行体育锻炼,以此促进学生身心健康发展。

(二)提升教师专业能力。教师作为学校体育教育的实施者,必须着力提升体育教师队伍对“健康第一”理念的理解力与执行力。一方面,学校可通过各类培训形式,持续强化体育教师对“三维一体”目标体系的理解,更新其教育观、健康观和学生观。另一方面,鼓励教师开展相关课题研究,深入探索运动心理辅导和健康教育教学的有效方法,将理论与实践相结合。此外,学校还可以为教师提供实践机会,比如设立心理咨询室,让教师在实际工作中积累经验,更好地为学生提供专业的心理支持和健康指导。通过这些方式,体育教师能够切实将“健康第一”理念落实到体育教学的各个环节,提高体育教育的质量和效果,为学生的健康成长奠定坚实基础。

(三)丰富体育活动形式。课外体育活动是营造校园体育文化、培养学生锻炼习惯的关键场域。在“健康第一”理念下,学校应高度重视课外体育活动的开展,制定科学合理的课外体育活动计划,以此吸引更多学生参与,达到健康锻炼的目的。一方面,学校可构建课内外一体化的活动体系,通过学生体育社团等方式,确保学生每天一小时体育活动落到实处。另一方面,学校还可以面向全体学生,定期开展全员参与的班级联赛等活动,降低学生参赛门槛,让学生在参与中体验体育的乐趣,提高身体和心理素质,从而更好地落实“健康第一”的理念。

三、结语

文章通过构建“三维一体”的学校体育教育新目标体系,使体育教育更加全面、科学。同时,“三维协同”的学校体育教育新路径,为实现在体育教育目标提供了有力支撑。唯有将健康真正融入体育教育的血脉,让学生在运动中增强体质、健全人格、锤炼意志,学校体育才能回归育人初心,为培养全面发展的人才奠定坚实基础,真正担负起服务“健康中国”战略的时代使命。

作者系浙江农林大学体育军训部讲师

「健康第一」理念下学校体育教育目标的重构与实践探索

孙启凯