

大藤峡水利枢纽

数字技术守护珠江流域安全



六月的广西大藤峡,烟波浩渺,水天一色。随着汛期临近,这座珠江流域关键控制性工程正以数字技术为支撑,展开全要素防洪调度演练。

数字技术通过数字孪生和五位一体感知体系,实时监测库区水位、坝体应力、河道流量等千余项数据,动态推演洪水演进路径,精准调控每秒超万立方米的泄洪量,为粤港澳大湾区筑起智慧防洪屏障。

智慧工程护佑江河安澜

鸟瞰大藤峡水利枢纽,一路奔腾的江水通过 26 扇弧形工作闸门泄流而下。弧形门的设计可以泄放自如,更精准地控制闸门,保证良好的泄流状态。当前,大藤峡水利枢纽闸门的管理已经实现数字化。走进数字孪生大藤峡应用中心,枢纽管理中心工程师李颖正在进行分析作业。大屏幕上实时显示每个闸门的状况。

“通过和相关部门的数据合作,工程态势感知都在一张图上。”李颖轻点屏幕,一张流域信息图在眼前展开,“提前半个月就能知道哪些地方下雨、哪些电站加大泄水、形成多大流量,实现预报、预警、预演、预案。”

“水情调度既要防汛也要抗旱,闸门除了在防洪时调整,在水资源调度时也要调整。”李颖说,珠江流域枯水期降水量不足 20%,易致冬春连旱、珠江口咸潮上溯,“以往通过上游天生桥水库、龙

滩水库调水到澳门需要 7 天至 10 天,现在从大藤峡调水只要 3 天。”

来到大藤峡船闸管理中心,船闸内新一轮充水作业已完成。随着充水平稳下泄,铃声响起、船闸开启,满载砂石料等基础用材的货船顺利开出。船闸高位抬升,巨大落差带来水流冲击难题。为此,科研团队首创“双线三级充泄水系统”,通过数字技术实现智能调控阀门开度和水流速度,使单次充泄水时间大幅缩短,较传统船闸效率提升 40%。

船闸通航至今,过闸船舶已达到 14.3 万艘,累计核载量超 3.5 亿吨,通航效率达到同类型船闸先进水平。

人工智能助力“数智管水”

“哒哒哒……”在大藤峡水利枢纽工程大坝廊道内,一只银白色的机器狗灵巧地绕过排水沟,四只仿生关节足一边试探障碍物一边前行。

随着一声清脆的提示音,机器狗突

然在集水井前驻足。只见机械狗前肢微屈,头部传感器缓缓移动。“过去水位校核至少要 2 人协同排查 2 小时,现在机器狗就能完成。”大藤峡水利枢纽中心工程师陈虹余轻点触控板,实时生成的 3D 模型,已在 1 号集水井标注出标记。

“这只机器狗搭载了双光云台,可实时监测观测房、排水沟、集水井等廊道结构安全,同时监测排水沟水位、廊道温度、气体状况等环境要素。”水利部珠江水利委员会水文局工程师刘明磊介绍,在复杂工况下,机器狗可以代替人工开展巡检等工作。

“通过在‘大脑’里植入水库大坝的数字孪生体,以及持续学习 AI 算法,机器狗的主动识别准确率目前已经能够提升至 99.5%以上。”陈虹余介绍。

机器狗巡检只是大藤峡水利枢纽构件“空天地水工”五位一体的感知体系的一个典型缩影。当前,一个由检测维护机器人、设备巡检机器人、水域作业机器人、智慧仓储机器人等组成的“机

器人家族”在大藤峡各司其职,展示用“数字之眼”守护水库和大坝安全的多样技能。

在大藤峡水利枢纽工程南木江副坝上方,搭载高光谱相机的智能无人机盘旋往复,4K 镜头扫过之处,坝前库面、枢纽工程及下游河道情况尽收眼底;在大藤峡电厂输变电站,电力巡检智能机器人正对高压电缆等开展监测;水面之下,搭载多波束声呐的机器人,能在江水中勾勒出库底地形的数字等高线,完成库区水下地形测绘,精准定位可能威胁泄洪安全的淤积点……

从狭长廊道到高压电缆,从大坝巡检到水质监测……多种类型的“机器人编队”提供的实时数据,不断汇入运行管理矩阵平台、数字孪生系统,为大坝映射出精准的“生命体征”。同时,这些智能“巡检员”也让传统“望闻问切”的监测工作,升级为“全息 CT 扫描”,催生出“感知—决策—处置”的闭环管理模式。

(何亮)

数字化转型专家翁驰原

利用 FAST+ 方法论,实现企业差异化高效发展

当时世界商业格局不断变化,市场和用户需求多变,企业产品更新迭代加快。麦肯锡在研究中指出,随着全球房地产、汽车等各行业纷纷告别卖方市场,企业必将面临全新的经营模式转型的挑战。在当下市场获得成功的关键在于找到创新的产品和服务,为客户提供更好的体验。向以“客户为中心”的转变是艰难的,但企业的未来成败在此一举。

在这样的市场背景下,德勤管理咨询中国的合伙人翁驰原,数字化转型与数字化用户运营领域的资深专家,专注于帮助企业通过数字化手段实现业务增长与客户价值提升,在为企业成功的进行数字化的转型后,成为了这一领域的领军性人物。翁驰原在私域运营、全渠道用户管理等领域具有深厚的理论积淀和丰富的实践经验,他也是著名的 FAST+ 用户运营方法论的作者。他的方法论不仅推动了中国在数字化用户运营领域的进程,也为众多企业提供了可落地的用户运营解决方案。凭借其在数字化转型领域的巨大贡献,翁驰原获得了众多奖项,包括 2024 CSIS 电子信息产业创新论坛“企业数字化服务领航人物”和 2025 第十一届 CDIE 数字化创新博览会 CDI“数字化先锋人物奖”。

翁驰原曾在多个国际知名咨询公司担任要职,积累了丰富的行业经验。加入德勤后,他带领团队深入研究全球和中国企业的特点,在 2021 年主导和全球著名的电商企业阿里巴巴一起创新性地提出了 FAST+ 方法论,为企业提供了从流量运营到用户价值运营的转型路径。

在互联网流量红利逐渐消退的背景下,企业面临着获客成本高、用户留存难、转化率低等挑战。传统的以 GMV(成交额)为核心的运营模式已无法满足企业长期增长的需求。翁驰原敏锐地洞察到这一趋势,提出了“以用户为中心”的运营理念,创新性地构建了 FAST+ 方法论,这套方法论创新的从定义了企业用户运营的的业务模式和指标体系,提出全渠道,全触点,精准运营用户的方

法,并且也从用户链接指标,用户关系加深指标,用户价值指标和运营效率指标等方面定义了用户运营相关的管理指标,另外也从用户运营的组织保障方面定义了企业自我能力诊断的体检表,企业可以通过填写问卷的方式快速定位组织保障的问题并快速改善。

FAST+ 方法论自推出以来,在随后的两年内包括哈佛商业评论的主流媒体不断报道,已在多个行业和众多企业中得到广泛应用,并取得了显著成效。

悠可集团作为中国领先的美妆品牌全价值链电商服务商,流量增长越来越困难,需要将更多的精力投入到品牌高质量人群的运营中。因此,2021 年悠可集团开始利用 FAST+ 方法论作为其向以用户为中心的战略转型的指导方法论,通过私域运营提升高质量人群的转化和回购,来帮助品牌生意持续增长。通过方法论的应用,电商用户的拉新与复购有了明显的提升,期间会员日均招募量提升 25%+;会员节期间会员成交占比提升 10%+;爆款新品的会员购买占比 60%+。对此,悠可集团副总裁汪良平表示,用户运营已不再是“锦上添花”,而是品牌必须修炼的“独门内功”。商家和服务商,应借助 FAST+ 指标诊断私域场效核心问题,充分拓展挖掘他们的价值,帮助品牌实现生意增长和口碑传播。通过这一项目,翁驰原初次证明了这个方法论的巨大的价值。

在这之后越来越多的品牌开始应用 FAST+ 方法论,2021 年下半年全球奶粉品牌爱他美也开始应用 FAST+ 方法论,爱他美在 2021 年之前存在大量未购买会员和新会员难以有效转化的痛点,所以爱他美急切希望提升用户的体验与忠诚度,提升转化率,对用户进行精准营销。利用 FAST+ 方法论,对首复购会员进行更精细化地分层,并进行用户对于商品和权益偏好分析,制定更为精细化的人货匹配策略,实现公私域精准触达和转化。在应用了 FAST+ 方法论后,爱他美会员存量人群同比提升 60%+,会员 GMV 同比提升 20%+,新会员成交

转化率同比提升 30%。

2022 年越来越多的企业通过 FAST+ 的方法论实现了用户的精准分群和运营,同时也实现了短期业绩的增长。经过多个客户的实践,翁驰原发现方法论还不能彻底的帮到企业,基于方法论之上还是要有支撑的系统工具。紧接着他基于 FAST+ 方法论的全触点精准运营用户的核心内涵研发了两个软件平台,一个是智能标签平台,一个是智能内容平台,这两个平台可以更好的把已经在行业中广泛应用的 FAST+ 方法论在系统上落地,帮助企业更快速的在系统上建立用户运营能力,而且可以把用户运营流程长期沉淀在系统中,实现企业的长期价值。同时这两个平台也获得了国家的计算机软件著作权。

2023 年,白象集团邀请 FAST+ 用户运营方法论的作者翁驰原开展用户运营项目的合作,开启了行业内极具创新性的用户运营项目。白象集团作为中国食品行业的领军企业,其产品不仅在国内市场占据重要份额,还远销至全球多个国家和地区。翁驰原带领团队深入分析了白象的用户数据和用户行为数据沉淀的现状,翁驰原基于 FAST+ 方法论在消费品行业的沉淀和之前研发的智能平台为白象集团构建了一套以平台和数据驱动的用户运营体系,重点聚焦于用户数据的激活和应用,不仅仅提升了用户的活跃性,还在原来的方法论基础上进行了全面的升级,创新性的通过用户数据标签平台中的 AI 模型对用户数据进行分析,优化渠道管理和产品研发策略,帮助白象集团识别了不同渠道的用户特征和消费偏好。基于这些洞察,利用先进的 AI 算法制定了差异化的渠道管理策略,帮助白象优化了渠道和门店的产品组合和促销策略,大幅提升了渠道的销售效率。在产品研发方面,有效将用户数据与产品创新紧密结合,通过收集用户在线对产品的评价和建议,在用户标签平台中构建“品牌心智地图”数据模型,更直观的洞察了用户对于产品的偏好,这些数据洞察的结

果分享至研发团队,用于指导新产品的开发和现有产品的改进。

翁驰原为白象集团设计了数字化用户运营体系并落地了平台,不仅帮助品牌实现了从传统营销向数字化精准营销的转型,还为行业探索用户数据驱动的运营模式提供了宝贵经验。他的创新实践再次证明了其在数字化用户运营领域的卓越能力,该方法论在两年多时间内,让众多企业收益的同时,也不断优化,提升了 FAST+ 方法论的高度和深度,也进一步巩固了翁驰原其作为全球稀缺数字化人才的地位。通过这一系列项目的成功落地,为传统快消品行业的数字化转型树立了标杆,也让全球企业认可了 FAST+ 方法论的有效性。在随后的一年多时间内,翁驰原受邀加入多个全国性重要的协会并担任理事成员,在多个重要的论坛参加重要话题的演讲,并且他还受邀成为世界人工智能大会和重要数字营销组织的专家评委,例如 SAIL 奖,金智奖,金匠奖和金臻奖等。

目前激烈的竞争格局已经证明,全渠道用户运营和精准营销是所有领先企业的长期战略目标,2024 年亚马逊的用户运营战略聚焦于“全渠道数据整合”和“场景化消费体验”,其后沃尔玛在 2024 年投资者大会上,沃尔玛宣布投入 50 亿美元用于 AI 驱动的用户画像系统,旨在实现“千人千面”的个性化营销。翁驰原创新的 Fast+ 很好的解决了这个问题,在中国乃至全球树立了以用户为中心的转型的标杆。在 2021 年到 2023 年通过一系列的实践深化并落地了用户运营的最佳实践,他的这些案例其实是全球企业数字化用户运营的一个成功的缩影,通过全新的数字化用户运营方法论,可以帮助品牌建立更紧密的用户链接,提升市场竞争力。翁驰原的 FAST+ 方法论将持续推动企业向以用户为中心的愿景不断创新,在人工智能和大数据技术越来越成熟的今天,也将持续推动全球的企业不断的提升竞争力。

(张澜)