

论“全景生态”：一个整合性范式的概念框架、生成逻辑与未来图景

刘贻声

威科科技集团；威科健康集团；威科检测集团

【摘要】本文提出“全景生态”作为一种新兴的整合性范式，旨在回应数字时代下复杂系统管理的迫切需求。这一范式通过全维度感知、全周期管理与全要素协同，构建起一个打破数据孤岛、实现资源优化配置的开放性系统。论文系统阐述了全景生态的概念框架、生成逻辑与应用场景，并展望其未来发展图景，为现代治理、产业升级与可持续发展提供理论支撑与实践指南。

【关键词】全景生态；生命全景生态；健康生态系统；“三全”理念

On "Panoramic Ecosystem": A Conceptual Framework, Generative Logic, and Future Vision of an Integrative Paradigm By

Liu Yisheng

Weike Technology Group; Weike Health Group; Weike Testing Group

【Abstract】This paper proposes "Panoramic Ecosystem" as an emerging integrative paradigm designed to address the pressing needs of complex system management in the digital era. Through comprehensive perception, full-cycle management, and holistic coordination, this paradigm establishes an open system that breaks down data silos and optimizes resource allocation. The paper systematically elaborates on the conceptual framework, generative logic, and application scenarios of Panoramic Ecosystem, while envisioning its future development trajectory. It provides theoretical support and practical guidance for modern governance, industrial upgrading, and sustainable development.

【Key words】Panoramic ecology; Life panoramic ecology; Health ecosystem; Three all concept

1 引言

当下我们正身处一个高度复杂化、数字化的时代。在健康、医疗、科技乃至经济社会治理等诸多领域，传统的、线性的、单点式的解决方案已日益凸显其内在局限性。无论是“头痛医头、脚痛医脚”的分散治理模式，孤立运作的信息系统，还是各自为政的产业实践，都不可避免地陷入了“数据孤岛”与“服务断层”的困境。这种碎片化模式不仅造成了资源的巨大浪费，更无法应对生命系统与复杂系统的整体性、动态性本质。

2 概念框架与核心特征

“全景生态”是一种以用户或复杂系统为中心，通过深度融合数据、技术、服务与流程，构建的覆盖全维度、全周期，并能实现内源性循环与协同演进的开放性、智能化的价值体系（表1所示）。这一概念框架由三个相互关联、相互支撑的维度构成，其核心特征可概括为“三全”理念。

表1 全景生态的概念框架与核心特征

维度	核心内涵	典型技术/方法	应用场景
全维度感知	整合生物、行为、心理、环境等多维数据，构建“数字孪生”，实现从微观到宏观的全面洞察	物联网传感器、多组学检测、全景视觉、可穿戴设备	生态监测、健康管理、智慧城市
全周期覆盖	将服务视野贯穿从预防、评估、干预到长期追踪优化的完整生命周期链条	数据挖掘、生命周期评估、全程病程管理	患者全程管理、旅游全程服务、产品全周期监管
全要素协同	打破组织、技术与服务边界，促使系统内各要素形成价值共生、正向反馈的网络效应	区块链、平台经济、跨部门协作机制	全域旅游、跨部门治理、产业生态圈

2.1 全维度感知

全维度感知强调对复杂系统进行多源数据采集与整合，构建系统的“数字孪生”，实现从微观到宏观的全面洞察。在生态领域，崇明世界级生态岛建设中的“全生态”理念强调整体性和系统性，将生态岛的林林总总、方方面面“装在一个

篮子里整体性设计，摊在一张图纸上系统性考量”。在技术领域，全景视觉（Omnidirectional Images, ODIs）通过提供完整360°视场，实现更广的空间覆盖和更丰富的上下文信息，为虚拟现实、自动驾驶等应用提供支撑。

2.2 全周期覆盖

全周期覆盖要求将管理视野贯穿从预防、评估、干预到长期追踪优化的完整生命周期链条。在全域旅游领域,这一理念体现为对旅游体验的全程优化,从行前规划、行中体验到行后分享的全过程服务。在健康医疗领域,全景生态医疗则强调对患者的全病程管理,打破传统“病中”治疗的局限,延伸至病前预防与病后康复的完整周期。

2.3 全要素协同

全要素协同旨在打破组织、技术与服务边界,促使系统内各要素形成价值共生、正向反馈的网络效应。全域旅游的“全业融合”体现了这一特性,通过“旅游+”或“+旅游”实现旅游业与文化、农业、体育等产业的全面融合,形成“大旅游”“泛旅游”产业。在生态治理中,崇明岛推行“圆桌聚餐制”替代“条桌分食制”,变各自为政为系统集成,实现跨部门、跨领域的协同治理。

3 生成逻辑与驱动因素

“全景生态”范式的生成并非偶然,而是技术驱动、需求拉动与理论演进三重力量共同作用的结果,体现了技术-社会共生演进的内在逻辑。

3.1 技术驱动力

数字技术的成熟与融合为全景生态提供了物质基础。人工智能、物联网、云计算和数字孪生等技术的成熟,使得大规模、多源异构数据的采集、融合与智能分析成为可能。在计算机视觉领域,LayerPano3D等框架通过从单个文本提示生成全景、可探索的3D场景,实现了全方位视角一致性和复杂场景层次结构中的自由探索。WorldGrow等无限3D世界生成技术则通过分层框架,克服了现有方法在扩展过程中的几何和外观不一致问题,为构建大规模虚拟环境提供了可能。这些技术进展使得我们能够构建越来越精确和全面的数字系统镜像,支撑全景生态的实现。

3.2 需求拉动力

个体与社会对系统性质解决方案的渴望推动了全景生态范式的兴起。随着经济发展与国民素质的提升,公众对健康、环境、体验的需求已从“解决单一问题”升级为“追求系统最优状态”。在全域旅游领域,游客不再满足于景点观光,而是追求全方位的旅游体验,推动旅游业向“全景化布局、全业融合、全民共建”的方向发展。在生态领域,社会对“绿水青山就是金山银山”的共识,推动生态治理从末端治理向全景、全生态保护转变。这种需求的升级催生了对于全生命周期、全方位管理的市场与社会需求,拉动着全景生态范式的生成与发展。

3.3 理论演进力

系统科学、生态学与复杂性理论的深入发展为全景生态提供了理论基础。系统论、控制论、生态学思想在管理学、医学和社会学中的广泛应用,为理解和管理复杂系统提供了坚实的理论支撑。“全生态概念认为,地球生态是一个环流,全生态养育了万物,其本义是敬仰自然和尊重自然规律”,

这种生态世界观为全景生态提供了哲学基础。同时,计算机视觉领域关于“从透视到全景视觉”的范式转变研究,以及生态学中关于生物圈整合研究的进展,都为全景生态范式的形成提供了理论养分。

4 应用场景与典型案例

全景生态作为一种整合性范式,已在多个领域展现出其变革性潜力(transformative potential),以下选取几个典型应用场景进行分析。

4.1 全域旅游中的全景生态实践

在全域旅游领域,全景生态理念已得到广泛应用与实践检验。北戴河在“国家全域旅游示范区”创建中确立了大景区理念,构建“三区、四廊、五组团”全域旅游空间布局,推动“海域游向陆域游、城区游向乡村游、点状观光游向面状全域旅游”的延伸。这一实践体现了全景生态的全景化布局理念,通过对区域旅游资源整体性规划、全域化开发与全景化打造,实现资源整合、全业融合、创意开发和全民共建。

易县的全域旅游实践则展示了全景生态中的特色化定位能力。基于资源稀缺性、资源价值及市场需求偏好等多重考量,易县确立了“乐享生态易县”的特色化主题定位,突出展现丰富的生态旅游资源。这些案例生动地诠释了全景生态如何将区域内所有资源要素进行协同与优化,从而提升整体价值与竞争力。

4.2 医疗健康领域的全景生态构建

传统的医疗模式往往是“反应式”的,即在疾病发生后进行干预。而“全景生态医疗”则致力于构建一个覆盖“预防-诊断-治疗-康复-健康管理”全周期的闭环系统。例如,通过可穿戴设备(全维度感知)持续监测用户的生理指标(心率、血糖、睡眠质量),结合电子病历、基因检测数据,利用AI算法进行健康风险评估与预警(全周期覆盖)。一旦发现异常,系统能自动连接家庭医生、专科医院、康复机构、保险公司等不同服务主体,提供个性化的干预方案(全要素协同)。这不仅提升了医疗服务的效率与质量,更将医疗的核心价值从“治病”转向“维护健康”,体现了全景生态的整合性优势。

威科健康集团基于检测为基础,逐渐延伸到动物医疗、家庭健康等领域,构建全维度、全周期、全要素的健康生态。

5 技术架构与实施路径

构建一个功能完备的全景生态系统,需要坚实的技术架构作为支撑。尽管目前尚无一个标准化的“全景生态系统平台”构建方法论,但我们可以借鉴平台架构、系统集成等领域的成熟思想,勾勒出其核心技术框架与实施路径。

5.1 平台化的分层解耦架构

全景生态的本质是一个连接多方参与者的复杂网络,因此其技术架构必须是开放、灵活且可扩展的。一个典型的平

台化架构是实现这一目标的关键。该架构应采用分层解耦的设计原则，通常可分为以下几个层次：

数据感知层 (IaaS/PaaS 层)：负责整合来自物联网设备、传感器、业务系统、第三方数据源等多维度的异构数据。例如，类似于“移动式升降全景采集平台”的设计思路，集成多种传感器（如 GNSS/INS、全景相机）并确保数据的时间同步和空间对齐是至关重要的。在全景生态中，这意味着建立统一的数据接入标准和协议，实现对物理世界和社会活动的全面数字化。

能力中台层 (PaaS/SaaS 层)：将通用的能力，如数据存储与计算、AI 算法、数字孪生建模、身份认证、支付等，以 API 服务的形式封装起来，供上层应用调用。定义清晰的平台和 API 是构建繁荣生态系统、鼓励更多参与者加入的关键步骤。这种模块化的设计能够有效解耦系统，提高复用性、可维护性和可演进性。

应用服务层 (SaaS 层)：面向不同场景（如全域旅游、智慧医疗、城市治理）构建具体的应用和服务。开发者可以基于中台提供的能力，快速搭建满足特定需求的解决方案，实现敏捷创新。

交互展示层：通过 Web、移动应用、VR/AR 设备等多种终端，为最终用户提供沉浸式、个性化的交互体验。例如，在虚拟旅游场景中，3D 全景技术可以为用户提供身临其境的漫游体验。

5.2 多源数据融合与治理协议

全景生态的智慧源于数据。实现“全维度感知”，不仅需要解决技术上的数据采集与传输问题，更需要建立一套完善的数据融合与治理协议。这包括：

统一数据标准：定义统一的数据模型和元数据标准，解决不同来源数据的“语言”不通问题。

数据质量管理：建立数据清洗、校验和评估机制，确保数据的准确性、完整性和时效性。

隐私与安全协议：在数据共享与利用的全过程中，必须嵌入严格的隐私保护与安全合规机制，采用加密、去标识化、访问控制等技术，确保数据安全可控。

5.3 系统集成与协同机制的构建

“全要素协同”要求打破组织和系统的壁垒。技术上，这意味着强大的系统集成能力。通过采用微服务、API 网关、消息队列等现代集成技术，可以将原本孤立的系统（如政府不同部门的业务系统、产业链上下游企业的 ERP 系统）连接起来，形成一个协同工作的有机整体。平台架构在分区和促进系统集成方面扮演着核心角色。建立跨部门、跨主体的协作流程与激励机制，是保障技术集成最终能转化为业务协同价值的关键。

6 挑战与未来展望

尽管“全景生态”范式描绘了一幅激动人心的未来图景，但在其落地过程中仍面临诸多严峻挑战。

6.1 面临的核心挑战

数据与技术壁垒：“数据孤岛”依然是最大的障碍。不同系统间的数据标准、接口协议不统一，导致数据难以有效流通与融合。此外，确保海量异构数据在全链路中的安全与隐私，也是一个巨大的技术与合规挑战。

组织与文化惯性：全景生态要求打破传统的部门墙和组织边界，实现跨领域的深度协作。这往往会触动既有的权力格局和利益分配，面临来自组织文化、管理流程和思维惯性的巨大阻力。

价值衡量与激励错位：如前所述，全景生态创造的许多社会、环境价值难以被精确量化和货币化，这导致在传统的考核体系下，参与方（尤其是政府部门和公共事业单位）推动变革的动力不足。

治理模式的复杂性：全景生态是一个多方参与、动态演进的复杂系统，传统的中心化、指令性的治理模式难以适应。如何设计一套兼顾效率与公平、鼓励创新与控制风险的去中心化或多中心治理框架，是亟待解决的难题。

6.2 未来发展图景

展望未来，随着技术的不断突破和社会认知的深化，“全景生态”范式将展现出更加广阔的应用前景，并朝着更智能、更自主、更普惠的方向演进：

迈向“自主智能生态”：随着人工智能，特别是生成式 AI 和强化学习技术的发展，未来的全景生态将不仅仅是被动地整合数据与服务，而是能够进行自主学习、预测推演和智能决策，实现自我优化与演进。

“数字孪生”的深度融合：数字孪生技术将不再局限于对物理对象的简单镜像，而是会构建包含物理、社会、行为、心理等多维度的“全景数字孪生体”，为复杂系统的精准模拟、干预和优化提供前所未有的能力。

应用领域的持续拓宽：全景生态范式将从智慧城市、医疗健康等领域，进一步拓展到“双碳”目标管理、区域经济协同发展、全球供应链韧性提升、乃至深空与深海探索等更宏大、更复杂的领域。

涌现“生态运营师”新角色：将催生一批专业的“生态运营师”（Ecosystem Orchestrator）角色，他们不仅需要懂技术、懂业务，更要具备系统思维、跨界沟通和价值协调能力，成为推动全景生态落地与繁荣的关键力量。

结论：

“全景生态”不仅是对当前数字化转型浪潮中碎片化、割裂化问题的深刻反思，更是一种面向未来的、系统性的解决方案框架。它通过“全维度感知、全周期覆盖、全要素协同”的核心理念，为我们管理日益复杂的物理世界与社会系统提供了新的认知范式和实践路径。从技术架构的平台化、效能评估的多维化，到经济模型的可持续化，本报告系统地勾勒了构建全景生态的理论与实践蓝图。