

建筑管理的未来趋势：数字化、智能化、可持续性的融合

薛祯

高密市红高粱集团有限公司

摘要：在建筑管理中，数字化、智能化和可持续性的融合具有重要意义。这种融合可以提高建筑管理的效率，提升建筑设施的使用体验和运营效率，并增强项目的可持续性。然而，这种融合也面临一些挑战，如技术难题、高昂的投资成本、缺乏专业人才以及不同利益相关者之间的协调问题。通过采取相应的解决策略，如加强技术研发和创新、制定合理的投资计划、加强人才引进和培养以及促进不同利益相关者之间的协调等措施，可以推动三者融合在建筑管理中的应用和发展。

关键词：数字化；智能化；可持续性；应用案例

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.02.084

随着科技的快速发展和社会的不断进步，数字化、智能化和可持续性技术逐渐成为建筑管理的重要发展方向。本文将探讨数字化、智能化和可持续性技术在建筑管理中融合应用的必要性，分析所面临的挑战及解决策略，并通过具体应用案例说明三者融合在建筑管理中的实际应用效果。通过对这些问题的探讨，旨在为建筑行业的发展提供一些参考和启示。

一、三者融合在建筑管理中的必要性

建筑管理中数字化、智能化和可持续性的融合是未来建筑发展的必然趋势。数字化技术可以帮助建筑企业实现精细化管理，提高生产效率和质量，同时也可以促进企业的商业模式创新，提升企业竞争力。智能化技术则能够提高建筑的安全性、舒适性和节能性，为人们创造更加智能、便捷的生活环境。可持续性发展则是未来建筑设计核心理念，通过采用绿色建筑材料、可再生能源等措施，实现建筑与环境的和谐共生。数字化、智能化和可持续性在建筑管理中的融合应用，可以带来以下好处：首先，数字化技术可以帮助建筑企业实现自动化设计和施工，减少人工操作和误差，提高施工效率和质量。智能化技术则可以对建筑设备进行实时监测和调控，提高设备的运行效率和寿命。其次，数字化技术可以帮助建筑企业实现精细化管理，减少浪费和成本支出。智能化技术则可以及时发现和解决设备故障，避免因设备故障造成的损失。再次，通过这些技术的应用，

建筑企业可以提高品牌形象和市场竞争力，赢得更多的市场份额。同时，数字化技术可以帮助建筑企业实现商业模式的创新，例如通过互联网平台、大数据分析等手段实现线上线下相结合的营销和服务模式。数字化、智能化和可持续性发展是未来建筑业的发展方向，也是建筑业转型升级的重要支撑。通过这些技术的应用，可以推动建筑业向高效、智能、环保的方向发展，提高整个行业的科技水平和社会价值。

二、三者融合所面临的挑战及解决策略

（一）技术难题

数字化、智能化和可持续性技术各自具有独特的特性和应用领域，要将它们融合在一起，需要解决许多技术难题。例如，数据格式的统一、通信协议的兼容、不同系统的对接等问题。此外，这些技术的实施和维护也需要专业知识和技能，这对许多建筑企业来说是一个挑战。

解决技术难题需要采取一系列措施。以下是一些具体的建议：首先，为了实现不同系统之间的数据共享和通信，需要制定统一的数据格式和通信协议。例如，可以采用JSON或XML格式进行数据交换，使用HTTP或WebSocket协议进行通信。这样可以使不同系统之间的数据交互更加顺畅和高效。其次，为了解决不同系统之间的对接问题，可以开发兼容性强的系统。例如，可以开发基于BIM技术的智能建筑管理系统，该系统能够集成不同专业的设计和管理软件，实现从设计到施工全过程的数字化管理和智能化监控。再次，数字化、智能化和可持续性技术的实施和维护需要专业知识和技能。建筑企业可以加强对员工的技术培训和人才培养，培养一批具备相关专业知识和技能的人才队伍。同时，也可以通过与高校和研究机构合作，共同培养相关人才，提高企业的技术水平和创新能力。除此之外，为了缩小与国际先进水平的差距，提高企业的竞争力，可以引入行业内最新的数字化、智能化和可持续性技术和设备。例如，可以采用基于物联网的智能建筑管理系统，实现建筑设备的智能化管理和节能减排。最后，建筑企业可以建立专门的技术研发团队，负责研发和攻克数字化、智

能化和可持续性技术融合的难题。团队成员应具备相关技术背景和经验，能够针对企业的实际需求进行研发和创新。

（二）投资成本高昂

数字化、智能化和可持续性技术的投资成本相对较高，这对许多建筑企业来说是一个负担。同时，这些技术的运行和维护成本也需要考虑，这对企业的长期发展提出了更高的要求。

投资成本相对较高对于许多建筑企业来说是一个负担。但是，可以通过制定合理的投资计划、寻找政府支持和资金来源、加强内部管理和成本控制、开发具有成本效益的解决方案等措施来提高企业的效率和质量，帮助企业实现转型升级和创新发展。第一，建筑企业可以根据自身的实际情况和发展需求，制定合理的投资计划。例如，可以分阶段进行投资，逐步引入数字化、智能化和可持续性技术，避免一次性投入过大。同时，也可以与供应商、承包商等合作，共同分担投资成本。第二，寻找政府支持和资金来源，政府可以为企业的政策支持和资金补贴等措施，帮助企业引入数字化、智能化和可持续性技术。例如，可以申请国家或地方的相关科技项目资助，或者参与行业协会组织的创新竞赛等活动，获得资金和资源支持。第三，加强内部管理和成本控制：数字化、智能化和可持续性技术的运行和维护成本较高，但可以通过加强内部管理和成本控制来降低成本。例如，可以优化建筑设备的管理和维护流程，采用高效的节能设备和材料等措施，降低运行和维护成本。第四，开发具有成本效益的解决方案。例如，可以开发基于云计算的智能建筑管理系统，通过云服务降低硬件设备和软件系统的投资成本；或者采用低成本的传感器和设备等，实现建筑设备的智能化管理和监控。

（三）缺乏专业人才

数字化、智能化和可持续性技术需要专业的技术人员来支持。但是，许多建筑企业缺乏这方面的专业人才，难以将这些技术应用到实际工作中。企业需要加大人才引进和培养力度，提高企业的技术实力和竞争力。

首先，建筑企业可以通过招聘具有数字化、智能化和可持续性技术背景的专业人才来支持企业的技术发展。例如，可以招聘具有相关学历或工作经验的专业人员，或者从其他企业或研究机构引进相关领域的专家。并且与高校和研究机构合作，共同培养相关人才。例如，可以与高校合作开设相关课程，或者与研究机构合作进行技术研究和开发，通过合作培养专业人才。其

次，建立内部培训机制，提高员工的技术水平和创新能力。例如，可以定期组织技术培训、研讨会和讲座等活动，让员工了解数字化、智能化和可持续性技术的最新发展和应用。同时建立创新激励机制，鼓励员工进行技术创新和研发。例如，可以设立技术创新奖、提供研发资金支持等措施，激发员工的创新热情和积极性。最后，建筑企业可以加强与其他企业的合作，共享人才资源和技术成果。例如，可以建立行业内的技术联盟或合作小组，共同研究和开发数字化、智能化和可持续性技术，通过合作提高企业的技术实力和竞争力。总之，通过这些措施的实施，可以提高企业的技术实力和竞争力，推动数字化、智能化和可持续性技术在建筑行业的应用和发展。

（四）不同利益相关者的协调

在建筑管理中实现数字化、智能化和可持续性的融合需要不同利益相关者的参与和协调。例如，设计师、建筑师、工程师等需要共同合作，以实现项目的整体效果和可持续性。同时，还需要与供应商、承包商等合作，以确保数字化和智能化的实施效果。不同利益相关者之间的协调和合作是一个挑战，但也是实现数字化、智能化和可持续性融合的关键。

不同利益相关者之间的协调和合作是实现数字化、智能化和可持续性融合的关键。以下是一些具体的例子，为了解决这个问题：企业可以建立沟通机制，促进不同利益相关者之间的交流和合作。例如，可以定期组织项目会议、研讨会和协调会议等活动，让不同利益相关者了解项目的进展情况、讨论问题和分享经验。

其次就是明确责任和分工，确保项目的整体效果和可持续性。例如，设计师负责设计方案的制定和优化，建筑师负责建筑结构和功能的实现，工程师负责施工过程的数字化和智能化实施等。再次，建筑企业可以加强与供应商、承包商等合作伙伴之间的合作与协调。例如，可以与供应商合作选择合适的材料和设备，确保数字化和智能化的实施效果；与承包商合作制定施工计划和质量控制措施，确保项目的整体效果和可持续性。除此之外，建筑企业还可以引入第三方协调机构，促进不同利益相关者之间的协调和合作。例如，可以聘请专业的项目管理公司或咨询机构，协助组织项目会议、协调不同利益相关者之间的合作，确保项目的顺利进行。

三、三者融合在建筑管理中的应用案例

案例一：上海国际金融中心

上海国际金融中心将数字化、智能化和可持续性有

机融合在一起，以实现高效、智能、环保的建筑管理。首先，数字化技术贯穿了整个建筑设计、施工和运营过程。在设计阶段，上海国际金融中心采用了BIM技术进行建筑模型的设计和优化，实现了从方案到施工图的自动化设计。在施工阶段，数字化技术也发挥了重要作用，例如通过数字化建造机器人进行钢筋加工和混凝土浇注等高精度作业，提高了施工效率和质量。在运营阶段，数字化技术可以帮助建筑管理者进行设备监测和维护，提高设备的运行效率和寿命。其次，智能化技术也被广泛应用在上海国际金融中心。智能建筑系统可以对建筑设备进行实时监测和调控，提高设备的运行效率和节能性能。例如，通过智能照明系统，可以根据实际需要自动调节灯光亮度，实现节能减排。通过智能空调系统，可以根据室内外温度自动调节空调运行状态，提高室内舒适度和节能性能。最后，上海国际金融中心也注重可持续性发展。它采用了绿色建筑材料和可再生能源等措施，以降低对环境的影响。例如，建筑外墙采用了节能材料和绿色植物，既美观又环保。同时，上海国际金融中心还积极推行能源管理和资源回收利用，提高能源利用效率和管理水平。总之，上海国际金融中心将数字化、智能化和可持续性有机融合在一起，以实现高效、智能、环保的建筑管理。这种融合不仅提高了建筑管理的效率和品质，也推动了建筑业的转型升级和创新发展。

案例二：富尔顿市场800号项目

博尔顿市场800号项目是一个融合了数字化、智能化和可持续化发展的典型案例。首先，数字化技术被广泛应用于项目的各个领域。在设计阶段，博尔顿市场800号项目采用了BIM技术进行建筑模型的设计和优化，实现了从方案到施工图的自动化设计。在施工阶段，数字化技术也发挥了重要作用，例如通过数字化建造机器人进行钢筋加工和混凝土浇注等高精度作业，提高了施工效率和质量。同时，数字化技术也被应用于建筑设备的监测和维护，提高了设备的运行效率和寿命。其次，智能化技术也被广泛应用于博尔顿市场800号项目。智能建筑系统可以对建筑设备进行实时监测和调控，提高设备的运行效率和节能性能。例如，通过智能照明系统，可以根据实际需要自动调节灯光亮度，实现节能减排。通过智能空调系统，可以根据室内外温度自动调节空调运行状态，提高室内舒适度和节能性能。此外，博尔顿市场800号项目还采用了智能安防系统，对建筑安全进行实时监控和管理。最后，可持续性发展也是博尔顿市场800号项目的重要考虑因素。该项目采用了绿色

建筑材料和可再生能源等措施，以降低对环境的影响。例如，建筑外墙采用了节能材料和绿色植物，既美观又环保。同时，博尔顿市场800号项目还积极推行能源管理和资源回收利用，提高能源利用效率和管理水平。这些措施不仅有助于降低建筑本身的能耗和碳排放，也有助于促进城市的可持续发展。

四、结论

在建筑管理中，数字化、智能化和可持续性的融合具有越来越重要的必要性。数字化技术可以更好地优化建筑的设计、施工和管理过程。还可以提升建筑设施的使用体验和运营效率，降低能源消耗和运营成本。同时，可持续性技术有助于减少建筑对环境的影响，提高项目的社会责任感和可持续性。然而，三者融合在建筑管理中也面临着一些挑战。如，技术难题、投资成本高昂、缺乏专业人才、不同利益相关者之间的协调。为了解决这些挑战，建筑企业可以采取一系列策略。首先，可以加强技术研发和创新，解决数字化、智能化和可持续性技术的融合难题。其次，可以通过制定合理的投资计划、寻找政府支持和资金来源等措施来降低投资成本。此外，可以加强人才引进和培养力度，提高企业的技术实力和竞争力。最后，可以建立沟通机制、明确责任和分工、加强合作与协调等措施来促进不同利益相关者之间的协调和合作。在具体应用案例中，上海国际金融中心和富尔顿市场800号项目都展示了数字化、智能化和可持续性技术在建筑管理中的融合应用。这些项目运用了先进的数字化技术和智能化设备，实现了数据驱动的决策和精细化管理，同时注重可持续性技术的使用，提高了项目的社会责任感和可持续性。

参考文献

[1] 杭州市下城区可持续发展实验区建设领导小组办公室. 浙. 运用科技手段 创新社会管理——下城“66810”为民服务体系数字化、智能化研究与实践[C]//中国可持续发展论坛. 中国可持续发展研究会; 山东省可持续发展研究中心; 山东师范大学; 中国21世纪议程管理中心, 2013.

[2] 张奇博. 探索建筑行业数字化转型的方向及意义[J]. 上海企业, 2022(7): 4.

[3] 卢锡承. “互联网+”背景下建筑智能化系统设计及工程应用[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(2): 3.

作者简介: 薛祯, 男, 1983.11.01, 汉, 山东高密, 工学学士, 中级, 研究方向: 建筑工程管理。