

医药行业数字化转型下的运营管理模式探究

俞祎萍

浙江圣博康药业有限公司 浙江德清 313200

【摘要】随着数字化技术的飞速发展，医药行业正面临前所未有的转型机遇。基于此，本文主要探讨了医药行业在数字化转型背景下的运营管理模式，并重点分析了数字化研发、智能化生产、创新营销及智慧化供应链体系的实践策略。通过人工智能、大数据、云计算等先进技术的应用，药物研发、生产、营销和供应链管理可以实现高效、精准与自动化发展，这对推动医药行业的高质量发展是十分重要的。

【关键词】医药行业；数字化转型；运营管理模式

Research on operation and management mode under digital transformation of pharmaceutical industry

Yu Yiping

Zhejiang Shengbokang Pharmaceutical Co., LTD. Deqing, Zhejiang 313200

【Abstract】 With the rapid development of digital technology, the pharmaceutical industry is facing unprecedented transformation opportunities. This paper primarily explores the operational management models of the pharmaceutical industry under the backdrop of digital transformation, focusing on practical strategies for digital R&D, intelligent production, innovative marketing, and smart supply chain systems. By applying advanced technologies such as artificial intelligence, big data, and cloud computing, drug research and development, production, marketing, and supply chain management can achieve efficient, precise, and automated development, which is crucial for promoting high-quality growth in the pharmaceutical industry.

【Key words】 pharmaceutical industry; digital transformation; operation management mode

引言：

医药行业作为关系民生的重要领域，目前正面临着技术创新和市场需求双重压力，随着信息技术的不断进步，数字化转型已经成为行业发展的必然趋势。数字化技术的引入不仅促进了研发效率和产品质量的提升，还改变了传统生产模式和营销策略。面对激烈的市场竞争，医药企业需要通过构建数字化、智能化、信息化的运营管理体系，以提高整体效益和市场竞争能力。

1. 医药行业数字化转型概述

1.1 数字化转型的内涵

数字转型是指利用现代信息技术手段对企业的业务、流程、组织进行全面重塑和再造。对医药企业来说，这不仅是一项技术转型，还是战略、组织管理的重大转型。具体讲，研发领域转型指的是通过大数据分析、AI 技术加速创新药物发现、靶向靶点、临床试验过程；生产领域转型就是将“人、机、料、法、环、测”的生产线、机器人、自动化智能化设备进行集成与管控，以实现智能化生产的落地，提高生产效率和生产质量管控的精度；营销领域转型就是结合数字平台、新媒体进行客户人群“标签式”精准画像，以

实现“个体/个体化营销”；供应领域转型就是进行全生命周期、端到端透明化管理的供应物流管控，以实现及时、精益等转型，实现从传统的产业、销售管理模式，朝着向更加智能、敏捷、柔性、精简的创新产业模式方向转变，以增强在全球竞争形势下的竞争力，突破复杂的市场需求障碍和竞争压力。

1.2 医药行业数字化转型的现状分析

现阶段，医药行业数字化转型处于不同的阶段，不同企业的应用水平参差不齐。大型药企普遍在研发、制造、推广销售环节已经大力应用数字化技术。如辉瑞、罗氏等企业在药物研发上通过大数据和 AI 技术来进行药物研发，在生产加工环节依托超级计算机对临床数据做分析和模拟，用自动化和物联网技术来打造优质生产的药品一致性和合规性。而对于中小型医药企业而言，推进数字化转型仍有较多阻碍，资金投入、技术沉淀、人才壁垒是主要的问题，但仍有很多公司通过云、大数据等方式进行了数字化转型。如阿斯利康，就对数据科学应用进行了阶段上的跨越发展，应用基因组分析提高研发效率。

2. 医药行业数字化转型下的运营管理模式构建路径

2.1 构建数字化研发体系

(1) 利用人工智能技术加速药物筛选和设计

AI 将基于深度学习、自然语言处理的机器学习方法用于分析海量的数据和化学信息,筛选出可能存在新药候选分子,大大加快了药物筛选速度。例如,在计算机辅助药物设计方面,可基于已经存在的分子结构数据,计算待测分子和靶标蛋白结合的亲和力,以此精准地筛选候选分子,活性高、毒性低。AI 可以通过生成对抗网络等技术,生成候选分子,在试验室对分子进一步验证。当然,在药物发现阶段, AI 的应用前景广阔,可帮助药企研发更加高效、精准。AI 将加速精准医疗模式进一步的完善与发展。

(2) 利用大数据分析技术进行临床试验设计和数据分析

通过大数据分析技术在临床试验设计及数据分析中使用,可以最大程度地提高药物研发效率,利用大数据挖掘与分析手段获取具有患者生理属性、疾病状态、疾病进程、药物反应等内容的海量数据,可以为临床试验的设计提供更多精确的指导性意见,帮助研究人员进行更科学合理的患者招募,选择更为恰当的对照组,预测患者的药物反应及不良反应等。利用机器学习模型训练开展临床数据的处理,可进行实时自动化高效操作,排除主观偏差和错误出现的概率。例如 IBM Watson Health 将大数据分析应用在特定人群患者的选择中,致力于找出适合特定的患者群进行药物治疗方案的推广,目前已在临床试验中获得很多良好效果。利用实时的临床数据分析,可使研究人员实时更改试验方案,从而保证试验的可靠性与有效性。

(3) 利用云计算技术构建协同研发平台

云计算技术实现了药物研发的高效协同办公,改变了传统研发模式信息孤岛现象。在云计算平台下,不同地域的研发人员能实时交流观点,共同开展药物设计、数据分析等工作,云计算的数据处理能力强,能进行大规模的分子模拟、数据分析,从而缩短研发周期。以 AWS (amazoncloud) 为例,在云计算平台下能满足药物研发的弹性计算资源,企业可根据阶段与任务要求弹性调整资源配置。除上点内容外,云平台的数据集和数据集中化的管理,为药物研发提供可靠的数据保障,避免因数据丢失或泄露等问题出现风险,通过搭建集中的研发平台,能帮助研发企业减少环节间沟通成本,在提高研发效率和速度的同时加快药品上市步伐。

2.2 打造智能化生产体系

(1) 利用工业互联网技术实现生产过程的实时监控和优化

工业互联网技术在制药生产的应用,能够将制药生产过程进行有效的监督并进行及时的优化处理,使制药生产效率和生产质量获得长久的稳定提高。利用传感器和物联网,生产设备状态、产量、温度、湿度等相关数据可以发送到云平台上,管理人员可以实时进行远程监测,生产线上的数据采集系统会实时反馈信息,使得药品制造过程的每一个环节

都能够实现精确控制。比如,利用工业互联网技术及时判断生产设备存在故障,能够保证在生产设备出现故障之后不会引起停工状况的出现,能够有效确保生产过程的持续性运行。与此同时,智能化生产还会通过大数据分析发现生产过程中的瓶颈状况和低效环节并做出针对性的修正,最终有效提高生产效率并降低生产成本。

(2) 利用机器人技术实现生产过程的自动化和智能化
在药品生产过程中,传统的人工作业多方面受人因素干扰,造成效率低下或者质量不稳定。而引入工业机器人可以实现生产过程中部分工序例如包装、灌装、检验等的全自动,机器人能够胜任高速运作、精密度要求较高的高危高风险操作,也有效地避免了人工操作带来的风险。例如自动化包装线,可以进行大量的药品包装工作,在短时间就能够完成大量药品的自动包装,包装质量的一致性避免了药品人工操作带来的不稳定性。并且机器人能够通过人工智能算法学习并优化相关应用,完成复杂的生产任务,这些对生产效率的提高都是十分必要的。

(3) 利用大数据分析技术进行质量预测和控制

在药品生产中采用大数据分析技术,实现质量预测及控制工作,保证生产过程的稳定与可靠,借助实时采集数据分析判断生产过程中质量偏差,实现质量偏差调整。例如,利用生产过程中采集数据,判断产品在药品制造过程中各个环节参数变化,通过分析预测其质量波动,并进行提前调整。将机器学习、深度学习等技术应用于药品制造质量分析,帮助企业通过历史数据分析判断不同情况下药品制造质量趋势,以较少的质量问题影响生产质量。当前部分技术力量较强的生产企业已经引进基于大数据分析的质量管理系统,通过实现过程监控与分析工作,利用实时数据分析识别对生产质量有影响的生产环节,在提前判断出现的不利情况,并实施相应的处理措施,从而实现药品生产过程更加精确、高效,在有效控制药品生产质量状况的基础上,降低废品数量与生产成本^[1]。

2.3 创新数字化营销模式

(1) 利用互联网平台进行精准营销和个性化服务

互联网平台的应用使得药品营销进入了精准化和个性化的新时代,通过线上平台,制药企业能够将产品和服务直接对接到终端消费者,提供量身定制的解决方案,通过用户行为分析和数据挖掘技术,企业能够深入了解消费者的需求和偏好,制定个性化的营销策略。在实践过程中,基于消费者的浏览记录和购买习惯,企业可以在合适的时机推送相关药品信息,从而提升转化率和客户满意度。此外,社交媒体和电商平台的结合为药品营销提供了新的渠道,企业可以通过精准的广告投放和互动营销,增加品牌曝光度并提高客户粘性^[2]。

(2) 利用大数据分析技术进行市场分析和预测

大数据分析技术的应用,使药品营销在市场分析和预测

中变得更加精确,通过对消费者的购买行为、市场需求以及竞争对手的动态进行深入分析,制药企业可以获得更加详细的市场信息,帮助其制定更加科学的营销策略。与此同时,数据分析工具能够实时监控药品市场的变化,预测未来的需求趋势,并为企业提供关键的决策支持。在实践中,通过分析不同地区消费者的偏好,企业可以调整产品的定价和推广策略,确保其在市场中占据有利位置。此外,大数据技术还能够帮助企业分析产品生命周期,预测药品的市场表现,从而为产品的优化和推广提供数据依据^[3]。

(3) 利用虚拟现实技术进行产品展示和推广

虚拟现实(VR)技术为药品的产品展示和推广提供了创新的解决方案,通过虚拟现实技术,制药企业能够为消费者和医务人员提供身临其境的产品体验,展示药品的研发背景、功效和使用方式等信息。与此同时,消费者可以通过虚拟现实设备,在沉浸式环境中了解药品的特点和应用场景,从而提高产品认知度和购买欲望。此外,企业还可以利用虚拟现实技术开展在线会议和展览活动,打破地域限制,提升品牌曝光度。虚拟现实技术不仅为药品营销带来了新颖的展示方式,还为消费者提供了更加直观和互动的体验,进一步推动了产品的销售和品牌的推广^[4]。

2.4 构建智慧化供应链体系

(1) 利用区块链技术实现药品追溯和防伪

区块链技术为药品供应链的透明化和安全性提供了全新的解决方案,通过区块链的分布式账本和加密技术,药品的生产、运输、销售等环节的数据可以被实时记录和追溯,确保药品的来源和质量可追溯。每一批药品都可以通过唯一的数字标签与区块链中的信息相连接,使得供应链中的所有参与者都能访问到相同的数据,从而保证药品的真实性和安全性,此技术有效防止了伪造药品的流入市场,进一步减少了消费者和患者的健康风险。比如,国际药品公司通过区块链技术为其药品提供不可篡改的追溯记录,一旦药品进入市场,消费者和监管部门可以随时查询药品的来源及运输路径,这有助于确保其质量合规。区块链技术不仅提高了药品供应链的透明度,还加强了对假冒伪劣药品的防控,为行业提供了更高效、更安全的供应链管理新模式^[5]。

参考文献

[1]王立鑫.医药行业数字化转型路径与管理模式创新[J].中国医药科技,2022,35(12):111-112.

[2]李明杰,张浩.数字化转型对医药企业研发管理的影响[J].现代医学与健康,2022,33(04):22-24.

[3]王海涛.医药行业供应链数字化转型的挑战与对策[J].中国药品经济,2023,24(06):67-69.

[4]刘志强,张晓丹.数字技术驱动下的医药行业创新管理模式探析[J].管理现代化,2022,41(01):98-100.

[5]郑嘉璐.数字化技术在医药行业中的应用与管理创新[J].企业管理,2021,19(07):34-35.

[6]赵英杰,王云.医药企业数字化转型的组织管理模式优化研究[J].科技与管理,2021,22(05):56-61.

[7]韩旭.医药行业数字化转型对财务管理模式的影响与应对策略[J].会计研究,2022,34(03):75-76.

作者简介:俞祎萍(19710201),女,汉族,现任浙江圣博康药业有限公司副董事长,本科,研究方向:企业经济决策管理。

(2) 利用大数据分析技术进行需求预测和库存优化

大数据分析技术在药品供应链管理中的应用,有助于实现需求预测和库存优化。通过对历史销售数据、市场趋势以及季节性需求等因素进行综合分析,企业能够预测未来的药品需求,避免过多库存积压或缺货现象的发生。基于这些预测数据,企业可以合理调配生产资源,精准调整库存水平,减少资金占用和库存成本。此外,大数据还能够帮助企业了解不同地区和不同消费者群体的需求差异,从而进行差异化的供应链管理。例如,某些药品可能在特定季节或特定地区需求量较大,通过大数据分析,企业能够准确调整生产计划和配送策略,确保药品及时供货^[6]。

(3) 利用人工智能技术进行物流路径规划和调度

人工智能技术在物流路径规划和调度中的应用,极大地提升了药品配送的效率和准确性。具体来说,AI可以根据实时交通情况、天气条件、订单需求等因素,自动优化物流路径和运输计划,确保药品能够准时、安全地送达目的地。通过智能算法,AI能够分析不同配送方式的成本和时间,自动选择最优的运输方案,并实时监控配送进程。以智能仓储系统为例,AI可以通过自动化仓库管理系统,根据药品的需求情况动态调整库存,合理分配配送任务,从而减少人工操作的错误和延误。此外,AI还可以通过预测未来需求,提前规划运输路线和货物配送,这对提升供应链的整体效率是极为有利的^[7]。

3. 结语

综上所述,加快数字化转型不仅能够提升医药行业的技术研发效率和生产能力,还可以促进市场营销和供应链管理的持续优化。通过有效利用人工智能、大数据、云计算等技术,医药企业能够实现精准的市场预测和快速的产品响应,从而提升企业的市场竞争力。未来,医药企业应加强技术研发与创新,推动数字化转型的快速推进,这样才能为推动整个行业的高质量发展贡献巨大力量。