

ifenxi

# 数字化转型浪潮下，药企 重塑核心竞争力

——2021爱分析·药企数字化趋势报告

2021年05月





# 数字化转型浪潮下，药企重塑核心竞争力

——2021 爱分析·药企数字化趋势报告

2021 年 5 月

# 报告编委

## 报告指导人

张扬	爱分析	首席分析师
----	-----	-------

## 报告执笔人

孙文奕	爱分析	分析师
-----	-----	-----

李书娴	爱分析	分析师
-----	-----	-----

## 外部专家

沈国辉	蘑菇物联	CEO
-----	------	-----

## 特别鸣谢（按拼音排序）



## 媒体支持（按拼音排序）





# 报告摘要

## 政策加码，驱动药企数字化转型

- 研发环节的政策以鼓励创新为目标，促进药企加大研发力度，提高创新能力；生产环节的政策旨在提高药品生产质量，保障药品的安全性和有效性；营销环节的政策最多、力度也最大，一方面，带量采购、医保谈判等政策旨在使药企从过去粗放式的销售模式转向合规的营销模式，实现医药营销的合规透明，最终降低药价；另一方面，分级诊疗、“互联网+医疗”等政策为药企拓展了新的销售渠道，为药企带来新的机遇。

## 数字化研发：技术赋能，创新药物研发模式

- 利用人工智能等技术在研发各个环节进行创新，涉及基于组学数据的靶点发现、AI 化合物筛选与合成、临床试验管理、申报与审批的合规信息管理、真实世界研究等诸多场景，能够有效降低研发失败的风险，缩短研发周期，降低研发成本。

## 数字化生产：智能制造，保障药品质量稳定

- 随着工业 4.0 时代的到来，在自动化、物联网、信息技术的共同推动下，各传统制造行业都在进行智能制造升级，医药行业同样也不例外。
- 智能制造通过技术手段实现医药生产环节的可视、可控和智能化，不仅可以减少人工操作导致的偏差和错误，确保操作流程的合规性和信息透明度，从而保证药品生产质量，降低生产成本，还可以对收集的数据进行分析从而持续改进药品质量。

## 数字化营销：合规背景下，实现多渠道营销

- 数字化营销旨在合规的前提下，扩大品牌声量、建立美誉度、改变消费者认知、提高药品销售额。药企现在多采用线上线下结合的营销方式，线下依旧通过医药代表、学术会议等方式拓展核心公立医院市场，而在线上则是通过互联网医疗、虚拟代表等数字化营销方式触达更多的医生和患者。
- 互联网医疗作为药品线上销售的核心渠道，在数字化营销中起到了药企的线上门户作用，为药企提供了更直接和更精准的患者教育，可以针对患者画像进行针对性的信息投放，通过线上业务闭环实现药品消费转化，为药企提供更广阔的增长空间。

- 虚拟代表通过微信、电话、线上会议等多种传播渠道，同时开展线下会议直播、学术推广等各类营销活动，快速得出医生画像，为医药代表的精准营销赋能，帮助药企加强与基层医生的触达和互动，降低人力投入，提升药品销量。

## 药企数字化未来趋势展望

- 第一，打造“以患者为中心”的个性化服务。以患者为中心，意味着药企不仅仅是为患者提供药品，而是围绕预防、诊断、治疗、康复等生命周期全过程为患者提供个性化的服务。
- 第二，医生和患者之间实现多渠道互动。药企需要探索更多数字化的医生教育和患者教育方式，并为医患之间的交流互动搭建平台，一方面满足医生对建立医患信任关系、树立个人品牌等需求，另一方面满足患者的寻医问药需求。
- 第三，全流程数据采集驱动业务洞察。药企内部沉淀了大量的数据，但通常存放于各个系统之间，未实现数据价值挖掘。通过搭建数据中台，实现企业数字化资产沉淀并进行数据挖掘，可以赋能药企的研发、生产、营销等环节，助力药企降本增效。

# 目录

---

1. 政策加码，驱动药企数字化转型	8
2. 数字化研发：技术赋能，创新药物研发模式	16
3. 数字化生产：智能制造，保障药品生产质量	25
4. 数字化营销：合规背景下，实现多渠道营销	33
5. 药企数字化未来趋势展望	43
结语	45
关于爱分析	46
研究咨询服务	47
法律声明	48

CHAPTER

01

# 政策加码，驱动药企 数字化转型

# 1. 政策加码，驱动药企数字化转型

## 1.1. 机遇与挑战并存，药企开启数字化转型之路

随着人们对健康观念的转变，医药行业作为与人们健康生活高度相关的产业，近年来实现快速增长，目前已经成为拉动我国经济增长的支柱型产业，中国医药市场也成为全球第二大医药市场。

根据 Forrester 的预测，2020 年全球医药市场规模预计为 9.0 万亿人民币，而中国医药市场规模预计为 1.7 万亿人民币，约占全球医药市场规模的 19.1%。2020-2024 年，全球医药市场规模的复合增速约为 4.3%，而中国医药市场规模的复合增速约为 6.8%，高于全球复合增速，预计 2024 年，中国医药市场规模占全球医药市场规模将达到 20.9%。

图 1：2020-2024 年全球以及中国的医药市场规模（单位：万亿元）

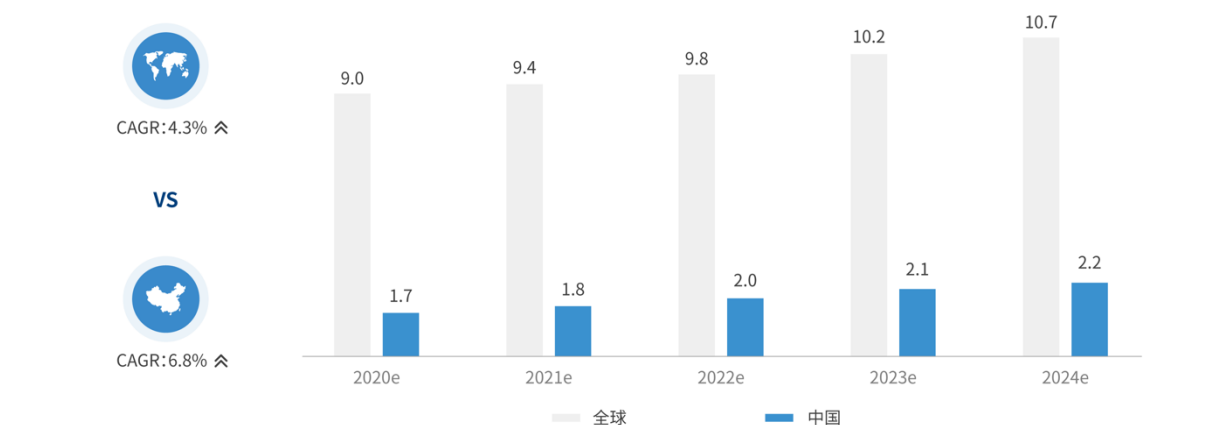


图:Forrester, 爱分析绘制

ifenxi

中国医药市场未来前景广阔，但当下却也充满挑战。自在 2015 年以来，医药行业成为国家政策重点调整的行业，调整的重点在于降低药品价格、提高药品质量，使人民群众能够享受到更好的药品。一系列的医药改革政策使得药企在研发、生产、营销等各个环节均面临着前所未有的挑战。

对于药企来说，需要在强监管的政策下实现创新发展，才能制胜未来，数字化转型成为药企谋求高速发展的必然选择。

数字化转型已成为各行各业的共识，对药企来说，同样也不例外。药企可以通过使用数字化的产品与服务构建医药生态圈，提高研发、生产、营销等环节效率，实现各个环节的数据分析、高效协同、智能响应，重塑核心竞争力。

对于药企数字化，目前业内并没有统一的定义，本报告定义的药企数字化是指应用人工智能、大数据、物联网、云计算等技术，实现药企核心价值链各环节的信息化、数字化和智能化，最终达成快速反馈和个性化的产品和服务。

药企可分为跨国药企和本土药企，跨国药企是指在中国有业务的外资药企，例如辉瑞、阿斯利康、拜耳等，本土药企则是指在中国成立的国内药企，例如恒瑞、扬子江、石药集团等，本报告定义的药企包括跨国药企和本土药企。

根据数字化成熟度，可以将药企所在的数字化转型分为三个阶段：流程驱动的信息化、数据驱动的数字化和 AI 驱动的智能。

图 2：药企数字化转型阶段划分



**第一阶段是流程驱动的信息化。**这一阶段主要实现企业业务流程和运营管理的线上化，包括研发、采购、生产、营销、销售、HR、财务、IT 等多个部门，但各个部门信息化系统之间缺乏全局整合，无法实现数据的互联互通。

**第二阶段是数据驱动的数字。**这一阶段主要实现业务数据之间的互联互通，形成数据闭环，并基于整合后的数据进行数据背后的价值挖掘。

**第三阶段是 AI 驱动的智能。**在数据的基础上，通过 NLP、知识图谱、机器学习等 AI 技术的赋能，使机器实现智能分析与决策，反向指导业务，形成数据驱动业务运作模式。

目前大部分国内药企尚处于信息化阶段，正在实现各业务系统的线上化，各个信息系统作为孤岛存在，数据之间尚未实现交互和打通；跨国药企的数字化进程比国内药企更快，目前处于数字化阶段，各个系统之间基本是打通的，并尝试利用数据指导业务决策。

## 1.2. 政策奠定药企数字化转型基调

### 1.2.1. 政策频出，重塑医药行业格局

医药行业是典型的政策驱动型行业，2015 年以来，“新医改”政策密集发布，加速医药行业格局重塑。受政策影响，所有药品的利润空间被压缩，致使药企高毛利的时代过去，药企需要在各个环节进行成本控制，倒逼药企进行数字化转型。

图 3：医药领域的相关政策及影响汇总

时间	部门	文件	核心内容
2015.2	国务院	关于完善公立医院药品集中采购工作的指导意见	对部分专利药、独家生产药品，建立公开透明、多方参与的价格谈判机制，谈判结果在国家药品供应保障综合管理信息平台上公布，医院按谈判结果采购药品。
2015.9	国务院办公厅	关于推进分级诊疗制度建设的指导意见	指导各地推进分级诊疗制度建设，围绕总体要求、以强基层为重点完善分级诊疗服务体系、建立健全分级诊疗保障机制、组织实施等四方面提出意见。
2016.2	国务院办公厅	关于开展仿制药质量和疗效一致性评价的意见	严格一致性评价审评审批工作，坚持仿制药与原研药质量和疗效一致的审评原则，坚持标准不降低，按照现已发布的相关药物研发技术指导原则开展技术审评。
2017.10	中共中央办公厅 国务院办公厅	关于深化审评审批制度改革鼓励药品医疗器械创新的意见	促进药品医疗器械产业结构调整和科技创新，提高产业竞争力，满足公众临床需要，从改革临床试验管理、加快上市审评审批、促进药品创新和仿制药发展、加强药品医疗器械全生命周期管理等方面提出改革要求。
2018.04	国务院办公厅	关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见	正式认可并界定互联网医院；对远程医疗提出明确要求；逐步将符合条件的互联网诊疗服务纳入医保支付范围。
2018.11	中央全面深化改革委员会	国家组织药品集中采购试点方案	探索完善药品集中采购机制和以市场为主导的药价形成机制，降低群众药费负担，规范药品流通秩序，提高群众用药安全。要按照国家组织、联盟采购、平台操作的总体思路，坚持依法依规，坚持市场机制和政府作用相结合，确保药品质量和供应稳定。
2019.8	人大常委会	中华人民共和国药品管理法	自2019年12月1日起，凡持有药品注册证书的企业或者药品研制机构为药品上市持有人应当履行药品上市许可持有人义务，依法对药品研制、生产、经营、使用全过程中药品的安全性、有效性和质量可控性负责。
2020.12	国家药监局	医药代表备案管理办法（试行）	医药代表不能未经备案开展学术推广等活动；不能承担药品销售任务、实施收款和处理购销票据等销售行为、参与统方等；而药企不能向医药代表分配销售任务，提供虚假备案信息等。

图：爱分析绘制

ifenxi

总的来看，政策主要集中在药企的研发、生产和营销这三个环节，具体来看。

**研发环节的政策以鼓励创新为目标，促进药企加大研发力度，提高创新能力。**

一直以来，我国本土药企多以生产和销售低价的仿制药为主，90%以上的药品为仿制药，创新能力较弱，研发实力强的跨国药企占据了我国主流的用药市场，获得高额利润，因此，改善我国的新药研发环境、支持创新药研发成为政策的主要目标。2017 年 10 月中办、国办联合发布《关于深化审评审批制度改革鼓励药品医疗器械创新的意见》，对改革临床试验管理、加快上市审评审批、促进药品创新和仿制药发展等方面提出了改革意见，极大地鼓励了新药的创新研发。

对跨国药企来说，研发环节的政策使得跨国药企从延长过专利期药品的生产周期转向新药研发，多个跨国药企开始在中国设立研发中心，开展本土化研发。例如诺华投入 10 亿美元在上海建设研发园区，针对中国及亚洲地区的高发疾病开展新药研发项目；阿斯利康在无锡建设研发生产基地致力于创新型小分子药物的研发。



对本土药企来说，开发具有自主知识产权的药品才是长期发展的核心竞争力，在政策鼓励以及市场竞争加剧的影响下，越来越多的本土药企不断加大研发投入，例如，恒瑞医药 2020 年研发投入占收入的比重达到 18%，接近于头部跨国药企的研发投入水平。在鼓励创新的背景下，本土药企不断崛起，目前恒瑞医药、扬子江、石药集团等本土药企已跻身全球药企前列。

**生产环节的政策旨在提高药品生产质量，保障药品的安全性和有效性，短期来看药企在政策的影响下会经历转型升级的阵痛，但长期来看，政策加快了医药产业的优胜劣汰，有助于药企建立长期竞争优势。**

影响药品生产的政策集中在仿制药一致性评价方面。仿制药一致性评价是指对已批准上市的仿制药，按与原研药质量和疗效一致的原则，分期分批进行质量一致性评价。2016 年 2 月，国务院办公厅印发《关于开展仿制药质量和疗效一致性评价的意见》，标志着我国仿制药一致性评价工作的全面展开。

一致性评价类似于药企领域的“供给侧改革”，淘汰落后产能，“剩者为王”，通过一致性评价的药品有望在招标定价、医院准入等方面获得优势。对于药企来说，一致性评价相当于强制性地提高药品质量标准，提高仿制药疗效，对生产环节的质量把控提出更高要求。

**针对药企营销环节出台的政策最多、力度也最大。一方面，带量采购、医保谈判等政策旨在使药企从过去粗放式的销售模式转向合规的营销模式，实现医药营销的合规透明，最终降低药价；另一方面，分级诊疗、“互联网+医疗”等政策为药企拓展了新的销售渠道，为药企带来新的机遇。**

药企过去主要以“带金销售”为主，药企与医院之间存在灰色空间，导致终端药价虚高。为了斩断医药腐败链条、降低药价，国家出台了一系列政策，包括带量采购、医保谈判、医药代表备案制、医院 DRGs 付费等，既要降低跨国药企具有专利悬崖药品的价格，也要降低本土药企价格虚高的药品价格。

在带量采购和医保谈判的双重挤压下，仿制药和新药的利润空间被大幅压缩，实现了降低药价的目标。以带量采购为例，2018 年 11 月第一轮带量采购试点启动，最终 25 个品种中选，平均降幅 52%，最高降幅 96%，目前，第五轮带量采购已经开始，未来将实现全面推广。

图 4：带量采购政策时间节点与实现效果

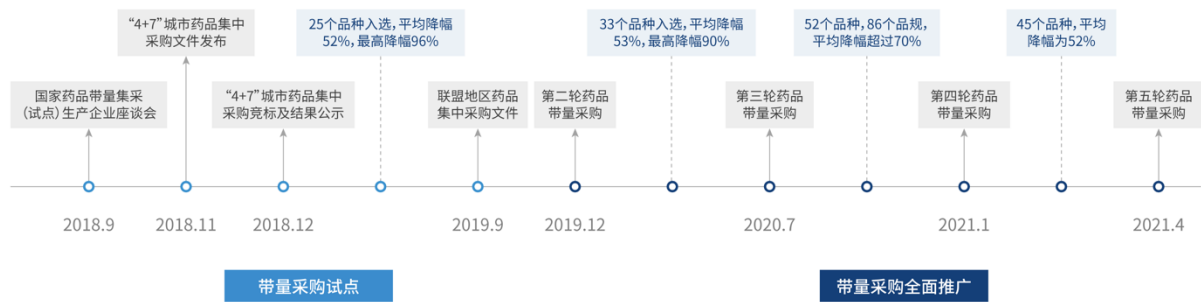


图: 爱分析绘制

ifenxi

带量采购、医保谈判等政策在降低药价的同时,也使得药企的药品销售额大幅下降,落标品种急需找到新的销售渠道。与此同时,分级诊疗政策加快基层医疗发展,基层医疗机构的患者数量呈明显增长趋势,“互联网+医疗”的发展也使得患者和医生的观念逐渐发生改变,使得药企转战基层、转战线上,转变医生教育和患者教育的营销方式。

### 1.2.2. 数字化转型基调：创新、提质、合规与控费

政策为药企的数字化转型奠定了主基调,即创新、提质、合规与控费。

图 5：药企数字化转型基调

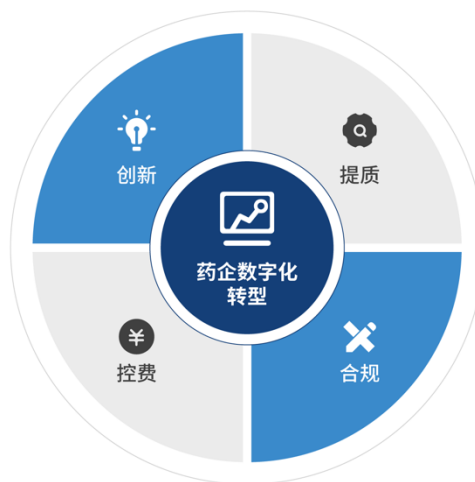


图: 爱分析绘制

ifenxi

在研发环节,数字化转型的核心基调是创新。加大新药研发力度、提高创新实力才能构筑药企长期的竞争力,符合政策鼓励的方向。

但新药研发受到“双十定律”（即研发周期十年、研发投入十亿）和“专利悬崖”的约束。一方面新药研发周期较长、花费较高，另一方面药品的专利保护期是 20 年，研发周期一般 8-10 年，上市后剩余的专利有效期只有 10-12 年，一旦药品过专利期，价格会呈断崖式下降。

新药研发费用越来越高，新药研发难度越来越大，但药物专利期 20 年不变，且多个政策旨在降低药品价格，因此，药企只能想办法提高新药研发速度、提高研发成功率，利用 AI、大数据等创新技术赋能药物研发。

**在生产环节，数字化转型的核心基调是提质。**医药生产的核心在于实现管理的规范化，约束生产人员操作的规范性、合规性，按照标准和规范不折不扣的生产，在此基础上尽量地优化。随着国家对药品生产质量监控的力度加大，以及药企自身对合规、标准、药品质量、低成本、高效生产的追求，药企需要实现生产流程的数字化，提高药品生产质量。

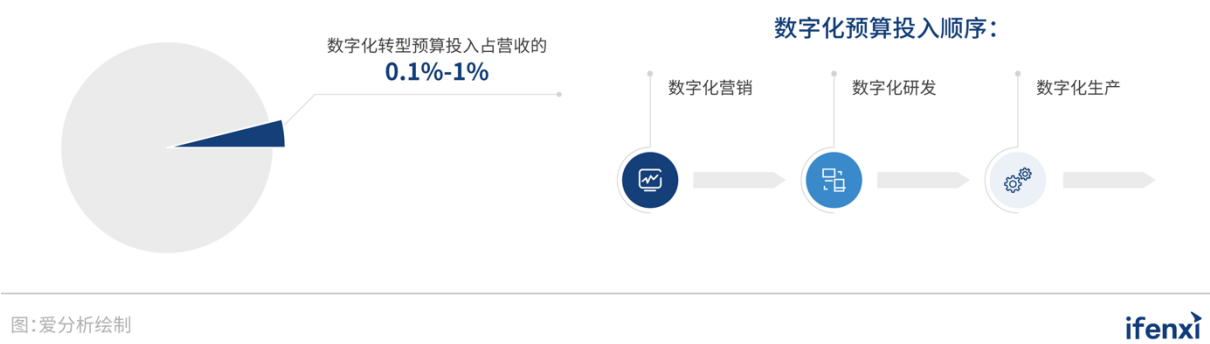
**在营销环节，数字化转型的核心基调是合规与控费。**在合规的政策背景下，“带金销售”的时代一去不复返，药企必须在有限的营销费用下实现合规销售，尝试学术营销、互联网医院、虚拟代表等合规的营销策略，实现精准营销，优化患者体验；同时，砍掉不必要的销售支出，提高资金使用率。

### 1.3. 药企数字化场景

跨国药企的数字化转型早已开始，而本土药企的数字化转型尚处于起步阶段，缺乏成熟的数字化转型模式，但越来越多的药企已经意识到数字化转型的重要性，未来也将有越来越多的药企踏上数字化转型之路。

根据爱分析调研，目前国内药企在数字化转型上的预算投入一般为营收的 0.1-1%，其中数字化转型投入较大的药企接近 1%，数字化转型投入较小的药企则接近 0.1%。在有限的数字化转型预算投入下，从政策的影响程度以及 ROI 的角度考虑，药企数字化转型的投入顺序一般为数字化营销、数字化研发和数字化生产。

图 6：药企数字化预算投入情况



根据对跨国药企和本土药企的调研，爱分析梳理了药企数字化转型的全景图，按照数字化研发、数字化生产、数字化营销进行划分，具体包括 13 个应用场景，贯穿药企的核心价值链，分别是药物靶点发现、化合物合成、临床试验管理、远程监察、药物警戒、真实世界研究、学术营销、虚拟代表、互联网医院、客户管理、医药电商、数字化生产车间和智能车间管理。

图 7：药企数字化场景地图



CHAPTER  
02

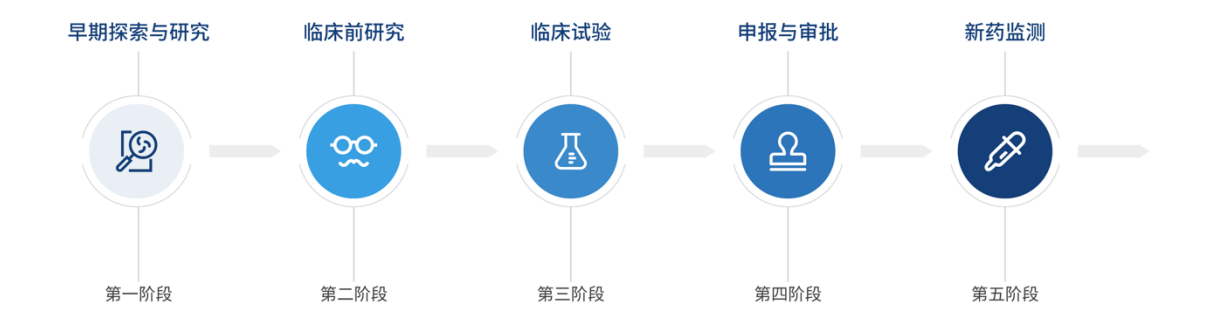
# 数字化研发：技术赋能， 创新药物研发模式

## 2. 数字化研发：技术赋能，创新药物研发模式

### 2.1. 药物研发难度大，跨国药企加码新技术

药物的研究与开发是一项高风险、高成本、长周期的工作，一般需经历五个阶段，早期探索与研究阶段、临床前研究阶段、临床试验阶段、申报与审批阶段和新药监测阶段。据 2018 年《Nature》报道，单个新药从临床前靶点筛选到最终上市，研发费用约为 26 亿美元，平均耗时 10 年。

图 8：新药研发阶段



图：爱分析绘制

ifenxi

利用人工智能等数字化技术在新药研发的各个环节进行创新，能够有效降低失败风险，缩短研发周期，降低研发成本。

例如，在药物的早期探索与研究阶段，基于组学数据发现生物标志物，能够打破不同群体间的遗传背景、生物标志物等差异的限制，大幅度提高后期临床试验的成功率；在临床实验阶段，利用 EDC 等信息化系统，取代人工手动对病例报告进行数据采集，能够有效提高临床数据规范性；在新药监测阶段，根据真实世界研究数据的分析结果，调整和优化试验设计，能够加快新药获批速度，进入商业化阶段。

对于利用数字化技术赋能药物研发，跨国药企走在了前列。

据 2020 年 6 月发表于 Drug Discovery Today 杂志的《The upside of being a digital pharma player》文章统计，21 家头部跨国药企在 2014-2019 年共发表 398 篇与“AI 药物研发”相关的论文，研究主题涉及化合物、基因组学、靶点、抗体、临床开发、化学生产和质量控制、毒理学、药物警戒等药物研发各环节内容，同时启动了 73 项内部 AI 研发项目、61 项与外部 AI 公司合作的项目、以及 11 项投资/收购初创 AI 企业。

具体来看，2015 年，Atomwise 利用基于卷积神经网络设计的化合物筛选系统，成功在一天的时间内从 7000 多种药物中寻找出用于控制埃博拉病毒的两种候选药物，成本小于 1000 美元；2016 年，辉瑞与 IBM Watson Health 达

成合作，利用 NLP 和深度学习等技术赋能癌症药物研发，致力于发现新的药物靶点和替代性药物适应症；2017 年，武田药业与 Numerate 公司签约，基于 AI 技术共同开发肿瘤、胃肠病和中枢神经系统疾病的潜在小分子药物。

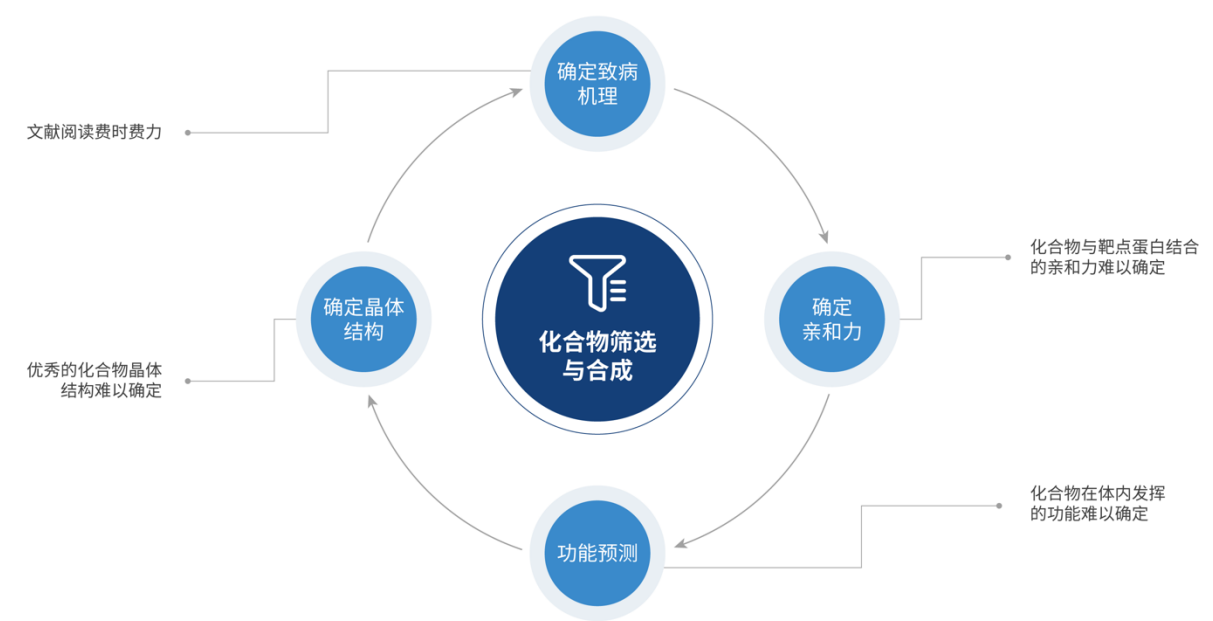
在我国政策倾斜的有利条件下，国内药企也正加大对创新药物的研发投入，积极探索利用数字化手段赋能药物研发。例如，华东医药与晶泰科技在药物固体形态研发方面达成合作，基于量子物理模型与人工智能算法，实现药物开发关键环节的降本增效；中国医药与深度智耀在人工智能创新药物设计与筛选、知识图谱、人工智能药物合成、人工智能临床试验等各个方面展开合作。

药物研发数字化涉及基于组学数据的靶点发现、AI 化合物筛选与合成、临床试验管理、申报与审批的合规信息管理、真实世界研究等诸多场景，本篇报告将重点介绍 AI 化合物筛选与合成和临床试验管理两个场景。

## 2.2. AI 赋能化合物筛选与合成，提高药物研发成功率

化合物筛选与合成，是指在众多小分子化合物中，寻找能够与某疾病靶点蛋白特异结合、并发挥药效基团功能的候选化合物，再根据药效指标、生理指标等筛选出能够在生物体内发挥作用的先导化合物，依据化学分子式进行晶体合成，并进入病理、毒理以及动物实验验证阶段。

图 9：传统化合物筛选与合成流程以及遇到的难点



图：爱分析绘制

ifenxi

在进行化合物筛选时，研发人员面临以下困难。



**第一，文献阅读费时费力。**尽管 ZINC、SPECS 等专业数据库可提供众多化合物与相关靶点信息，研发人员仍需通过海量文献阅读，找出与疾病相关联的全部化合物，明确疾病致病机理、化合物与靶标蛋白的作用方式，并确定有效靶点。

**第二，化合物与靶点蛋白结合的亲和力难以确定。**小分子化合物分子是在三维空间内与靶点蛋白特异结合并发挥作用的，静电作用、氢键作用、疏水作用等众多复杂因素均会影响到化合物与靶点蛋白的亲和力和药效基团活性。因此，即便确定了可与有效靶点特异结合的少数化合物分子，利用传统实验手段确定化合物与靶点的亲和力、以及药物活性仍需耗费大量时间与成本。

**第三，化合物在体内发挥的功能难以确定。**药物进体内后，是否能够发挥药效受到 ADMET（药物动力学，包括药物的吸收、分配、代谢、排泄和毒性）等众多生理因素的影响，然而，建立细胞水平体外筛选模型对化合物进行功能预测，不仅实验周期较长，且难度较大。

**第四，优秀的化合物晶体结构难以确定。**小分子药物一般存在两种或两种以上不同的晶体结构，每种晶体结构的溶解度和稳定性都不尽相同，利用实验方法选择溶解度好、稳定性强的化合物不仅需耗费大量时间，且成功率较低。

利用人工智能赋能化合物筛选，能够有效解决上述研发困难，缩短研发周期，提高成功率，具体如下。

**第一，通过 NLP 与深度学习技术缩短文献阅读时间。**利用 NLP 理解医学文献和相关数据，利用深度学习发现化合物与疾病之间的作用关系，代替科研人员的海量文献阅读，能够大幅度缩短有效靶点的发现周期。

**第二，基于机器学习建立化合物-靶标蛋白结合模型，预测化合物与靶点亲和力。**根据海量化合物-靶标蛋白结合大数据，利用机器学习描绘靶点蛋白的有效空间信息，建立全化合物空间的化合物-靶标蛋白结合模型，能够在不依赖化合物三维结构的条件下，短时间内对化合物与靶标蛋白的亲和力作出定量评价。

**第三，基于表型数据直接预测化合物功能和 ADMET 等性质。**基于转录调控网络、药物代谢网络等表型数据，利用深度神经网络算法建立生物过程模型，能够在作用靶点未知的情况下，直接预测化合物功能和 ADMET 等相关性质，为细胞、动物等实验验证提供指导和有力支撑。

**第四，通过人工智能技术预测药物晶体结构。**利用深度学习算法完成对晶体学数据的学习运算，可对小分子药物的所有晶体结构进行快速预测，并从中挑选出合适的晶体结构，缩短研发周期，减少实验成本。

图 10： AI 赋能化合物筛选与合成



图:爱分析绘制

ifenxi

## 小分子化药设计平台助力武田制药提高化合物的研发成功率

武田制药于 1781 年创立于日本，距今已有 238 年历史，专注于肿瘤、罕见病、消化和神经科学四大核心治疗领域的药物研发，是全球最大的制药企业之一。小分子化药作为治疗各类疾病的常见药物（据统计，小分子药物数量占常用药物总量的 98%），具有使用广泛、理论成熟等优势，是武田制药长期以来的重点研发药物。

传统小分子化药的研发从靶点出发，根据靶标蛋白的三维结构，利用 Docking（分子对接）等手段寻找能够与之特异结合的小分子化合物，作为候选化合物，然后建立体外筛选模型对候选化合物进行功能、ADMET 等性质预测，并选择功能、ADMET 指标良好的化合物进入动物实验验证阶段。

然而，武田制药利用传统手段进行药物研发存在两大痛点。第一，肿瘤、胃肠病和中枢神经系统疾病的致病机制较为复杂，发现新靶点的科研难度较大。第二，体外筛选模型的实验成本高且周期长。

图 11：武田制药在药物研发环节存在的痛点



Numerate 成立于 2007 年，总部位于美国加州圣布鲁诺，致力于将人工智能与传统药物研发手段相结合，为药企提供小分子化药设计平台。2017 年 6 月，Numerate 与武田制药正式签约，帮助武田制药利用人工智能开发肿瘤、胃肠病和中枢神经系统疾病的小分子药物。

Numerate 的小分子化药设计平台会整合基因组、转录组和代谢组学数据，并从专业数据库中选出具有代表性的小分子化药，结合机器学习对 ADMET 筛选模型进行训练，能够在不需化合物结构的情况下，直接利用表型数据预测小分子化合物的功能和 ADMET 等相关性质，筛选对某种疾病具有疗效的化合物。

其次，Numerate 通过整理总结不同靶标蛋白的蛋白序列，小分子化药的分子结构，以及小分子化合物和靶向蛋白的结合力、稳定性等数据，能够反向对具有疗效化合物的靶标蛋白实现精准预测。

图 12： Numerate 的小分子化药设计平台



Numerate 的小分子化药设计平台能够在一周时间内，完成对化合物的疗效和靶点预测，每个化合物的测试成本仅为 0.01 美分。Numerate 的小分子化药设计平台不仅降低了武田制药药物研发的时间成本和经济成本，同时大幅度提高了先导化合物在后期动物实验和临床试验中的成功率。

图 13： Numerate 小分子化药设计平台的效果



## 2.3. 临床试验从以人力为主转向以系统为主

通过病理、毒理、动物等实验验证的药物，在进行上市许可的申请与审批前，还需经过临床试验的验证，以确定药物的疗效与安全性，分为 I、II、III、IV 期临床试验。药企在临床试验阶段面临的业务痛点如下。

**第一，依靠人工对临床试验数据进行采集，存在质量和效率问题。**临床试验数据的采集是药物临床研究中的核心内容，随着国家对药物临床试验数据核查的日趋严格，临床试验数据质量会直接影响到药品的研发效率。在传统模式中，临床试验主要依赖 CRC（Clinical Research Coordinator，临床试验协调员）对纸质病历表进行人工数据采集，效率较低，且存在因抄录错误而导致的数据质量问题。

**第二，临床试验项目参与方众多，沟通不畅会影响临床试验项目进程。**除药企临床部门外，临床试验项目的参与者还包括 CRC（Clinical research coordinator，临床试验协调员）、CRA（Clinical research associate，临床试验监察员）、医生、患者等，试验数据、进度、费用等沟通不及时，都会影响项目的整体进程。

图 14：药企在临床试验阶段的业务痛点



图：爱分析绘制

ifenxi

利用数字化手段赋能临床试验阶段，开发相应信息化系统，能够有效解决临床试验阶段的数据质量和项目管理问题，具体来看：

**第一，利用 EDC（Electronic Data Capture，电子数据采集）系统对临床数据进行采集和管理，解决数据采集的质量和效率问题。**EDC 系统采用电子病历代替纸质病历对临床试验数据进行采集和管理，同时，EDC 系统能够对临床数据进行自动核查和校对，保证数据质量。

**第二，利用 CTMS（Clinical Trial Management System，临床试验管理系统）对临床试验项目进行统一管理，规范项目进程。**CTMS 系统通过对接 EDC 系统、eTMF（Electronic Trial Master File，临床试验主文档管理系统），能够对临床试验中所涉及的人员、预算、进度、费用、文档、申报等进行整体的管理和控制，最大限度地规范临床试验的进程，为药企提供指导和便利。

图 15： 信息化系统解决药企在临床试验阶段的痛点



图: 爱分析绘制

ifenxi

CHAPTER

03

# 数字化生产：智能制造， 保障药品质量稳定



### 3. 数字化生产：智能制造，保障药品生产质量

#### 3.1. 工业 4.0，探索药企智造之路

药品质量源于研发，实现于生产，因此，生产是决定药品质量的最关键和最复杂的环节之一。

随着工业 4.0 时代的到来，在自动化、物联网、信息技术的共同推动下，各传统制造行业都在进行智能制造升级，医药行业同样也不例外。药企正在逐渐从传统的生产模式向自动化、信息化、智能化的方向发展。

目前我国医药行业在生产环节仍旧以手工操作和记录为主，难以实现对关键工艺参数、生产环境、物料信息等的实现检测与管控。智能制造通过技术手段实现医药生产环节的可视、可控和智能化，不仅可以减少人工操作导致的偏差和错误，确保操作流程的合规性和信息透明度，从而保证药品生产质量，降低生产成本，还可以对收集的数据进行分析从而持续改进药品质量。

根据工业和信息化部产业发展促进中心联合中国医药企业管理协会组织发布的《中国制药工业智能制造白皮书（2020）》，生产环节药企的智能制造系统架构共分为四层：设备层、控制层、业务管理层和运营管理层。

图 16：药企实现数字化生产的智能制造系统架构



图：《中国制药工业智能制造白皮书（2020）》，爱分析绘制

ifenxi

- 设备层：主要包括生产工艺系统、共用工程系统等，通过 PLC（可编程逻辑控制器）、PCS（过程管理系统）等采集和管理数据，实现设备和传感器相关数据的完整记录。

- 控制层：主要包括数据采集及监控系统、自动化控制系统等，数据采集及监控系统与自动化控制系统之间建立接口，实现全生产车间设备数据的集中采集、存储与过程监控，对生产运行过程中出现的问题进行实时预警与反向控制。
- 业务管理层：主要包括 MES（制造执行系统）、APS（高级计划排程系统）、EQMS（设备管理系统）、PEMS（电力和能源管理系统）等，以 GMP 规范为核心，面向生产的全过程，包括生产运行与管理、设备管理、仓储管理、能源管理等，实现关键业务流程的全面线上管理。
- 运营管理层：主要包括 ERP 和大数据分析 with 智能决策系统，一方面通过 ERP 系统实现企业资源管控的一体化，另一方面利用 AI、大数据等技术对打通后的业务系统数据进行分析，实现智能决策。

通过搭建数字化的智能制造系统，药企的生产环节可以实现：

**第一，精益化管理，提高药品生产质量。**通过完整的智能制造系统进行数据的集中采集，并使用质量工具对数据进行分析，可以发现生产流程中存在的问题并制定改进方案，提高药品生产质量控制能力。

**第二，实时的风险监控与预警，提高风险管理能力。**智能制造系统可以对环境的清洁度、温度、湿度、露点等关键指标进行实时监控与预警，避免风险事件的发生，同时智能制造系统可以实时监控设备运行参数，对设备故障做出及时的预警，以便维护人员进行及时的应对。

图 17：智能制造系统的实现效果



图:爱分析绘制

ifenxi

### 3.2. 智能车间管理，助力药企提质增效

制药车间可分为生产车间和公辅车间，其中生产车间负责药品的生产，涉及到的设备有粉碎机、球磨机、制粒机、压片机等；公辅车间提供风、水、电、气、汽等公共建设，涉及到的设备有空压机、干燥机、冷却塔、锅炉等。

制药车间存在设备分布区域较广、设备关键参数数据量大等特点，然而，由于缺乏便捷的数据管理系统，车间一线员工需要对各系统关键数据进行定时巡查，工作量大，导致制药车间存在设备管理效率低、人工抄录数据可靠性低、无法及时发现设备的质量隐患等问题。

例如，在空压站车间，只有当压缩空气已经出现压力不足或其他异常情况，导致生产停顿时，工作人员才能收到反馈信息并进行处理。

目前药企在进行新产线的基础设施建设时，都会建立 MES、APS 等信息化系统，但制药车间很多设备都已采购了较长时间，受当时的技术所限，旧设备本身不含有设备数据采集软件，无法根据各类参数及时掌握设备的运行情况。因此，在保证合规的前提下，医药生产车间亟需利用物联网等技术实现对设备关键参数的采集，以及对制药车间的智能化管理。

智能车间管理是指通过物联网技术采集设备数据，打通工业设备到物联网的连接并利用数据进行深度应用。利用物联网等技术对制药车间进行智能化管理，能够帮助企业改善生产状况，在保证药品生产质量的前提下，降低能耗，提高生产效率，扩大盈利空间。

## 蘑菇物联云智控解决方案，助力广东环球制药实现车间智能管理

广东环球制药有限公司（以下简称广东环球制药）成立于 1992 年，隶属于国药集团，以生产中成药和现代化学制药为主。公司旗下品牌有“圣通平”“德众”“西鸣堂”等，其中，“圣通平”入选国家十五科技支撑计划，是中国缓控释制剂市场及国内抗高血压市场的领导品牌；“西鸣堂”为全国知名品牌，有七叶神安片、复方丹参片、玉屏风颗粒等几十个产品。

广东环球制药包括生产部、财务部、质量管理部和设备工程部等部门。其中，设备工程部负责公司所有生产设备、厂房的日常维护和监管，尤其须要保证空压站、空调系统等公辅系统能够为生产提供稳定的动力和能源支持。

药品生产过程中，空压机输出的压缩空气扮演着重要角色，既要提供能源动力，还要接触药品本身。在空压站车间，广东环球制药面临以下业务痛点。

**第一，空压机运行数据和压缩空气质量数据的采集存在困难。**由于广东环球制药建厂较早，公司空压机的购入时间也较早，受当时技术所限，旧设备无法利用数据管理软件进行便捷的数据管理。对于露点、压力值等压缩空气关键质量数据和空压机运行数据，只能依靠工作人员的定时现场巡查，数据的采集、记录存在质量和效率问题，并会进一步导致设备运行故障的滞后处理。

例如，广东环球制药空压站车间的两台小型空压机，专门为实验室设备提供 24 小时所需的压缩空气，若在夜间无人监管时，空压机出现故障无法提供压缩空气，工作人员无法第一时间了解情况并及时到现场处理问题，滞后处理会导致实验室设备的进一步损坏，损失较大。

**第二，压缩空气质量难以监测。**制药企业对压缩空气质量有着严格的指标要求，为保障压缩空气设备的安全、维持压缩空气质量稳定，广东环球制药设备工程部尹经理安排工作人员定时(每 4 小时)、定点(设备点)对运行中的空压机、后处理设备对整个车间进行巡检，包括空压机是否存在异常报警、干燥机是否正常运转、过滤器是否自动排水，并抄录相关数据，包括压力值、流量、露点等。

但是，依靠人工进行间歇性巡检和检测，既无法做到连续数据记录和实时数据查询，也无法对数据进行翻查和追溯。此外，由于空压站设备数量较多、车间较分散，巡检工作量极大，发现问题和解决问题都有滞后性。例如，当压缩空气压力过低时，一些需压缩空气提供动力的高端精密仪器会出现液体倒灌，从而导致高端精密仪器设备损坏，损失巨大。

**第三，空压站能耗浪费严重，抬高药品生产成本。**人工控制空压机，碰到压缩空气用气量增大的情况，只能一台一台增开设备以满足用气需求，容易造成设备空载率过高、无效做工多，能耗浪费较大。然而，设备空载率高的问题容易被人工发现，却不容易被人工解决，哪怕是设定空压机顺序启停，也无法完全解决问题，因此，空压站的高能耗抬高了药品生产成本。

图 18：广东环球制药空压站的业务痛点



### 蘑菇物联利用物联网技术，实现对空压站车间的智能化管理

蘑菇物联成立于 2016 年，致力于为通用工业设备行业提供工业互联网 AIoT SaaS 服务和私有云应用部署服务，帮助产业链三端客户，即设备制造企业、设备代理和服务企业、设备使用企业，实现设备智能化和车间智能化。目前，蘑菇物联已在全国建立 9 大客户服务中心，累计服务客户数量超 5000 家。

公辅车间能够为工业企业提供生产所需的水、电、气、冷等基础能源供应，涵盖冷库车间、空压站等多个车间。蘑菇物联切入动力车间（空压站）的智能管理领域时间较长，具有以下经验和技術优势。

第一，蘑菇物联长期服务于空压机制造企业、代理和服务企业，了解空压机底层通讯协议和空压站工业运行机理，掌握了 1300 多种通讯协议，并积累了大量行业经验，能够实现针对空压机控制命令的 AI 算法开发。

第二，基于对物联网技术的深度理解，蘑菇物联能够实现空压机关键参数和运行数据与物联网之间的连接，不仅能对空压机数据进行分析，还能根据分析结果对设备进行实时控制。

基于此，蘑菇物联开发了云智控产品，并为广东环球制药空压站车间提供了云智控解决方案，帮助广东环球制药实现对空压站车间的智能管理，具体如下。

云智控通过设备传感器对空压机参数和运行数据进行采集，经边缘智能服务器发送到云端控制平台，能够实现对空压机关键数据的实时监测。同时，云端控制平台根据用气量等关键数据进行 AI 算法迭代和数据分析，

将反向控制命令传送回边缘智能服务器或从云端直接控制，由边缘服务器下发控制指令，对空压机进行系统优化，能够实现对空压机的反向实时控制。

图 19：云智控解决方案流程图



### 节省能耗，云智控解决方案赋能广东环球制药公辅车间

云智控解决方案上线后，帮助广东环球制药解决了空压站车间的业务痛点，实现了对空压站车间的智能管理，效果如下。

**第一，通过对空压站车间数据的实时采集和监测，降低车间数据采集工作量。**云智控上线后，车间所有设备运行状态和压缩空气质量数据都可通过手机、电脑进行 24 小时实时查询，工作人员到车间现场的检查次数从每两小时一次降低到一天一次；即使空压机在夜间出现故障，工作人员也可根据手机预警及时到现场进行处理，避免了设备运行故障的滞后处理。数据的量级缩短了设备故障诊断的时间。同时，满足了药企对于数据可追溯的需求。

**第二，维持压缩空气的稳定性，避免其他设备故障。**云智控通过嵌入 AI 算法对空压机进行反向实时控制，将压缩空气压力值波动幅度从 0.5bar 降低到了 0.2bar 以内，并能够根据实时用气需求，自动匹配开启相应排气量的空压机，以最短的时间实现供需平衡，做到实时稳压供气，避免了因压缩空气压力不足而导致的其他设备故障。

**第三，降低能耗比，大幅节省电费支出。**在云智控解决方案的助力下，广东环球制药空压站每立方米气体能耗比从 0.16 kW·h/Nm<sup>3</sup> 降低到约 0.13 kW·h/Nm<sup>3</sup>，整体节能率达 18%，电费得到大幅度节省。

图 20：云智控解决方案运行效果



除空压站外，广东环球制药公辅车间最大能耗来源于冷库车间空调系统。因此，广东环球制药将在冷库车间上线云智控解决方案，实时监测空调系统运行状况，及时处理故障并实现空调系统的节能降耗。

未来，广东环球制药将会继续扩展与蘑菇物联的合作，在更多车间上线云智控解决方案，实现车间的节能降耗和智能化管理。



CHAPTER

04

## 数字化营销：合规 背景下，实现多渠道营销

## 4. 数字化营销：合规背景下，实现多渠道营销

### 4.1. 线上线下结合，实现低成本、高效率的营销

传统的医药营销主要以线下方式为主，例如线下医药代表拜访、线下学术会议等，注重药品在院内的准入，因此也导致了医药领域的乱象行为，即“带金销售”。在破除“以药养医”的医改重头戏下，合规成为医药营销活动必须遵循的红线，再加上带量采购、医保谈判等政策对药品价格的挤压，迫使药企转而寻找效率更高、成本更低的医药营销手段。

对于药企来说，效益最大化的医药营销应遵循“4R 定律”，即在最符合医生和患者行为习惯的时间里（Right time），通过最有效的渠道（Right channel），结合品牌故事，把最合适的内容（Right content）推送给目标的医生群体和患者群体（Right customer）。

数字化营销旨在通过数字化的营销手段，扩大品牌声量、建立美誉度、改变消费者认知、提高药品销售额。在合规的前提下，数字化营销最符合药企对“4R 定律”的要求。

图 21：数字化营销满足药企营销的“4R 定律”

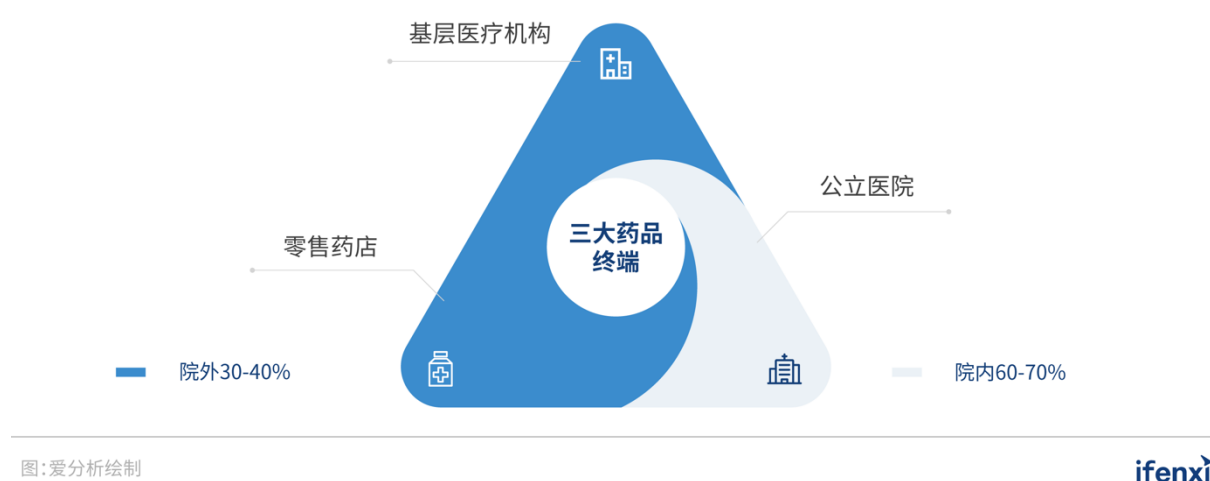


按照药品品种、规格、适应症、剂量及给药途径的不同，药品分为处方药和非处方药。法律规定处方药不允许直接向患者进行任何推广活动，且需凭处方购买，而非处方药的购买则没有太多的限制。药企的营销活动主要针对处方药，因此本报告提到的数字化营销主要面向处方药。

从药品销售终端来看，可分为三大终端：公立医院、零售药店和基层医疗机构。过去，处方药的销售基本被院内（即公立医院）垄断，在政策的影响下，院外非公市场（即零售药店和基层医疗机构）市场崛起。

医保改革相关的政策主要目的在于降低医保支出，相较于原研药，仿制药的价格更低，因此原研药企业的利益会受到很大影响，对以销售原研药为主的跨国药企而言，也会更加积极地探索新的市场阵地。根据爱分析对头部跨国药企的调研，跨国药企未来的销售目标是院内销售占 60-70%，院外销售占 30-40%。因此，零售药店和基层医疗机构成为了药企的新战场。

图 22：跨国药企未来目标的销售渠道结构



零售药店包括线下的实体药店和线上的医药电商，随着国家对“互联网+医疗”的鼓励以及疫情对人们线上购药习惯的改变，药企开始将视线转移至线上。传统的营销方式下，药企主要进行医生教育，通过医生与患者之间产生联系。但在线上，药企与患者之间的距离被拉近，药企需要转变为“以患者为中心”，直接触达患者，为患者提供更有价值的患者教育与服务，更加精准的了解患者在用药过程中的需求和用药反馈，从而提高患者的用药依从性。因此，药企纷纷发力互联网医疗，旨在践行“以患者为中心”的新模式。

我国基层医疗机构覆盖人口超过 9 亿人，占全国居民总数的近 70%，随着分级诊疗政策的落地，基层市场发展潜力巨大，下沉基层成为药企的最佳选择之一，但基层医疗机构规模小、分布广、距离远等特点使得药企急需数字化的营销手段实现合规、高效、低成本地触达基层市场，目前虚拟代表模式已逐渐成为药企覆盖基层市场的标配。

对于数字化营销，药企目前大都处于摸索阶段，尚未形成非常成熟的数字化营销范式。为了实现目标的销售渠道结构，药企现在多采用线上线下结合的营销方式，线下依旧通过医药代表、学术会议等方式拓展核心公立医院市场，而在线上则是通过互联网医疗和虚拟代表触达更多的医生和患者。

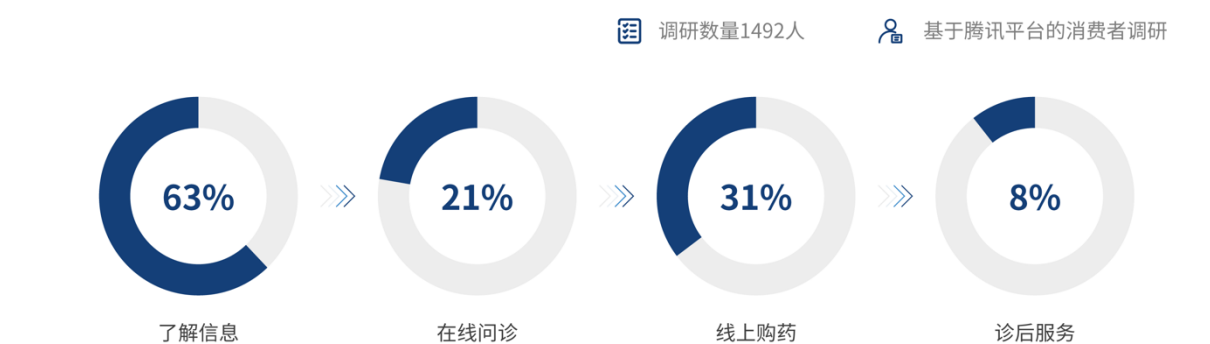
## 4.2. 互联网医疗上浮，打通全流程价值闭环

互联网医疗作为药品线上销售的核心渠道，在数字化营销中起到了药企的线上门户作用，为药企提供了更直接和更精准的患者教育，可以针对患者画像进行针对性的信息投放，通过线上业务闭环实现药品消费转化，为药企提供更广阔的增长空间。

按照患者的使用需求和使用频率，可以将互联网医疗划分为四个主要场景：了解信息、在线问诊、线上购药、诊后服务。四个场景反映了患者在使用互联网医疗平台时的行为轨迹，场景之间具有一定的连续性。

根据对 BCG 联合腾讯对 1492 位患者的互联网医疗场景使用频率调查结果，得出每个场景的渗透率。其中，“了解信息”场景渗透率最高，患者通常由“了解信息”进入互联网医疗平台，然后在逐步转化进入在线问诊、线上购药及诊后服务环节。

图 23：互联网医疗各场景的渗透率情况



图：《2020 数字化医疗洞察报告》BCG&腾讯联合报告，爱分析绘制

ifenxi

长期来看，互联网医疗贯穿患者诊前、诊中、诊后的各个环节，通过在每个细分场景下加入专业服务，或“专业服务+专业产品”，最终目标是打通了解信息、在线问诊、线上购药、诊后服务等一系列价值闭环，以此帮助和服务患者并获得患者的信赖，通过精细化的运营提高营销效率、增加用户粘性、提高药品销售额。

药企目前通过两种方式开展互联网医疗业务，一种是自建互联网医院，另一种是与第三方互联网医疗平台合作。

自建互联网医院对于药企来说成本较高，需要投入大量的人力、物力、财力，只有一些头部的药企现阶段有实力自建。例如，阿斯利康于 2020 年 11 月与高瓴创投达成“互联网医院”项目的战略合作，结合双方的优势建设“慧医天下”互联网医疗平台，平台上拥有几万的医生流量可以为患者提供在线问诊服务。

大部分的药企目前选择与第三方互联网医疗平台合作，例如京东健康、阿里健康等，这些平台基于自身的互联网能力和资源打造完整的医药服务生态，帮助药企精准触达患者，并为患者提供更多针对性和科学性的服务。

## 阿斯利康与京东健康合作开展“糖尿病关爱中心”，助力全民健康服务体系升级

阿斯利康总部位于英国伦敦，是一家以创新为驱动的全球领先制药企业，产品线覆盖心血管及代谢、呼吸、肿瘤和消化等疾病领域。自 1993 年进入中国以来，阿斯利康坚持科学至上，在研发、运营、商业等方面不断寻求创新，以满足中国持续增长的医疗需求，实现“开拓创新，造福病患，成为中国值得信赖的医疗合作伙伴”这一愿景。

近年来，中国患者的健康需求从优质药物，上升到覆盖预防、筛查、诊断、治疗、康复等所有环节的全方位疾病管理方案。因此，在商业创新方面，阿斯利康提出“以患者为中心”的商业创新战略，通过寻求构建多方共赢的创新健康生态，打造“端到端”的诊疗一体化全病程解决方案，满足患者全方位疾病管理需求。

2020 年 11 月 17 日，阿斯利康与京东健康正式达成战略合作。双方宣布，运用阿斯利康在疾病治疗领域的经验，与京东健康的医药供应链、互联网医疗、健康管理等优势业务充分融合，共建创新型患者服务和慢病管理体系，基于京东健康全科中心、糖尿病中心以及京东家医等产品打造家庭医生线上线下一体化患者服务模式，助力全民健康服务体系的升级。

### 增强健康管理能力，京东健康成立“单病种患者关爱中心”

京东健康助力推进医疗产业数字化转型，基于“以供应链为核心、医疗服务为抓手、数字驱动的用户全生命周期、全场景的健康管理平台”的全新战略定位，健康管理已成为京东健康的重要发力点。目前，公司业务覆盖医药供应链、互联网医疗和健康管理等多个领域。

在医药供应链方面，京东大药房已成长为行业内极具影响力、线上线下一体化的医药零售及营销平台；在互联网医疗方面，京东健康互联网医院是国内首批取得互联网医院牌照的平台型互联网医院之一，拥有一支超 11 万名全职医生和外部合作医生组成的医疗团队，2020 年全年日均在线问诊量超过 10 万人次；在健康管理方面，京东健康以医药供应链为依托，以贯穿诊前、诊中、诊后的专业服务为抓手，为患者提供疾病教育、疾病管理、乃至全生命周期健康管理的医药健康一站式服务。

为不断完善医药健康一站式服务能力，京东大药房成立“单病种患者关爱中心”，携手多家药企共同开展专科化的专业运营，为患者提供更精准、更全面的医药健康服务，科学提高患者依从性。京东大药房“单病种患者关爱中心”首期上线 9 个“患者关爱中心”，包括“糖尿病关爱中心”、“肝炎关爱中心”、“营养中心”等。

## “糖尿病关爱中心”，为患者提供专业健康管理服务

作为一种慢性消耗疾病，糖尿病带来的高血糖和代谢紊乱会危害患者全身，引起脑中风、眼底病变、皮肤瘙痒、牙龈炎、心肌梗塞等一系列并发症。中国是糖尿病重灾区，患病人数高居世界第一，达 1.14 亿，中国糖尿病患者的健康管理需求日益旺盛。

糖尿病不仅是阿斯利康的优势疾病领域，其产品也是京东大药房糖尿病口服药中的头部产品。因此，双方基于以往的创新合作项目，进一步“以患者为中心”开展新的合作，通过“糖尿病关爱中心”为新老糖尿病患者提供更多针对性与科学性的服务。

糖尿病患者可以直接在京东 APP 上进入“糖尿病关爱中心”，即可获取更直接、专业的健康管理服务。

图 24： 京东 APP——“糖尿病关爱中心”



图：京东健康，爱分析绘制

ifenxi

一方面，阿斯利康以糖尿病领域的专业积累为基础，助力京东大药房“糖尿病关爱中心”，提升平台医生和药师的专业能力，加强对糖尿病患者的慢病管理。

另一方面，京东健康根据历史购药数据分析，精准触达更多潜在糖尿病患者用户；然后，通过打造糖尿病患教阵地，为新、老用户提供丰富垂直的内容场景，包括订阅健康信息、收看专家大咖不定期患教直播、参加

主题健康日线上义诊等多元活动等，实现处方转化；最后，通过专科化平台运营和个性化药师服务，对患者进行线上管理，提升患者的用药依从性。

图 25： 京东健康提升糖尿病患者用药依从性



“糖尿病关爱中心”通过专科化群聊分层，对患者进行标签化分组社群管理，提供定期药学辅导、定期用药提醒与指导等个性化药学服务，并在电商平台实现对糖尿病患者的健康管理互动。

图 26： 京东健康为患者提供个性化药学服务



专业性、科学化、个性化是“患者关爱中心”运营的基础，“糖尿病关爱中心”以京东大药房和相关环节的健康服务为依托，与阿斯利康通过平台运营和个性化药师服务，目标为京东大药房所有糖尿病患者提供更专业的一站式疾病解决方案，更丰富垂直的健康内容场景，和更直接专业的健康管理服务。



### 4.3. 患者下沉，虚拟代表实现基层市场广覆盖

药企向基层市场布局的原因有四点，第一，基层医疗机构具有一定的患者流量，国内超过半数的诊疗在基层进行；第二，政策向基层倾斜，基层医疗机构也完成了基础设施的建设工作；第三，核心市场（三甲医院）的开发已经达到饱和，可拓展空间小，而基层医疗机构仍是一片蓝海；第四，基层医疗机构相较于零售药店、医药电商等渠道来说，在公信力、医保支撑等方面更有优势。

图 27：药企布局基层医疗市场的原因



图：爱分析绘制

ifenxi

2013 年，各大跨国药企开始布局县级医院，并逐渐扩大规模。以阿斯利康为例，2013 年以前阿斯利康只向省会城市的三甲医院销售药品，随着分级诊疗政策的推行，阿斯利康的药品销售策略从城市转向农村，并于 2015 年正式开始布局基层市场，基层市场的员工数从 3000 人增加到 1 万人。

目前，本土药企也在开始将视线转向基层，例如恒瑞医药在年报中表示积极响应国家分级诊疗及基层医院用药的相关政策，充分利用政府平台规划发展县级医院；华润医药也表示通过加强升级平台建设、渗透基层市场，持续强化对基层医疗终端和零售终端的覆盖。

可以预见，基层市场将成为未来跨国药企和本土药企的竞争之地。

基层市场覆盖难度较大，主要是因为基层市场的药品销售逻辑与核心市场不同，第一，基层医疗机构大多较为分散，每一个地点的药品销售量无法保证，药企在进行基层推广时需要考虑成本投入与药品销售额之前的投入产出比；第二，在合规的政策背景下，“带金销售”的医药代表路径行不通，药企需要为基层医生带来实际的帮助，例如支援义诊、疾病筛查等。

虚拟代表通过微信、电话、线上会议等多种传播渠道，同时开展线下会议直播、学术推广等各类营销活动，快速得出医生画像，为医药代表的精准营销赋能，帮助药企加强与基层医生的触达和互动，降低人力投入，提升药品销量。阿斯利康、默克等跨国药企、优时比等跨国药企早已将虚拟代表用于拓展基层市场，国内药企随着创新实力的不断加强和营销体系的逐渐完善，未来也会将虚拟代表用于基层市场的布局。

默克是世界制药企业的领先者，2020 年全球药企排名第 5 名，总部位于美国新泽西，在全球有 55,200 名员工，在中国有近 4,100 名员工，主要致力于创新型制药，特别是在肿瘤治疗领域拥有强大的实力。

目前，默克采用虚拟代表的营销方式拓展基层市场，并将虚拟代表与医药代表相互配合，其中虚拟代表发挥两方面的价值，一是通过虚拟代表打电话、数字化内容触达、社群营销等模式交叉组合，帮助药企多渠道触达目标医生；二是虚拟代表帮助医药代表完成对基层目标医生的远程拜访，了解目标医生的基本需求，精准描绘目标医生的画像，并反馈给医药代表和市场部，开展下一步工作。

图 28：默克采用虚拟代表的营销方式拓展基层市场



图：爱分析绘制 ifenxi

CHAPTER

05

## 药企数字化未来趋势展望

## 5. 药企数字化未来趋势展望

医药领域的政策变革为药企带来了业务挑战，也带来了变革机遇，通过数字化的手段赋能，将为药企重塑核心竞争力，赢得未来。

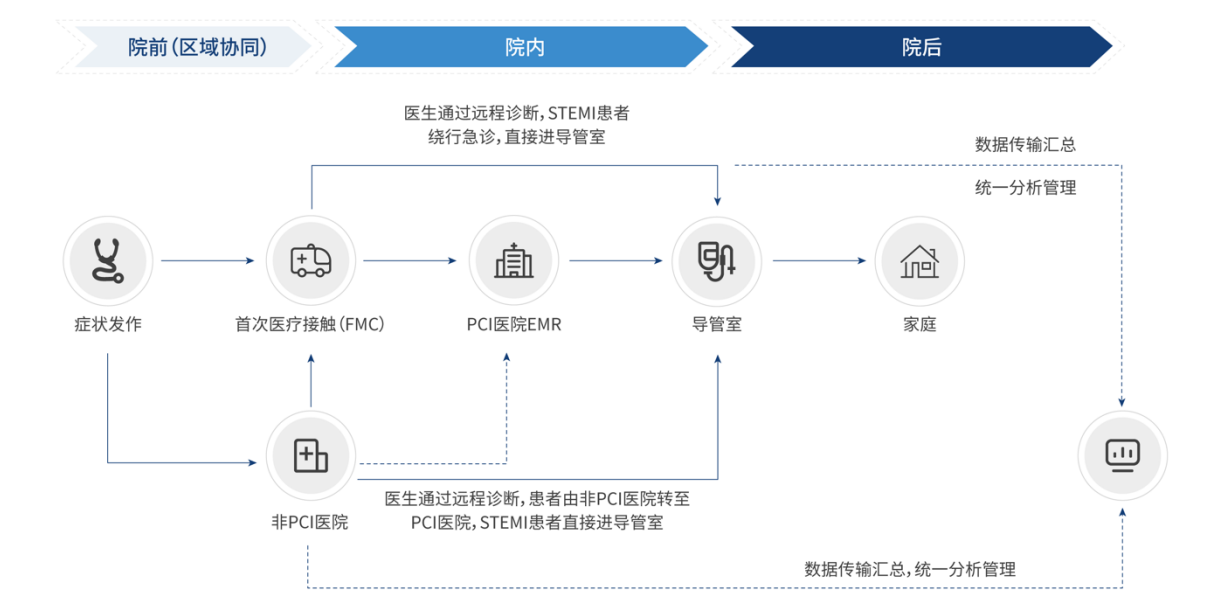
从研发、生产、营销等核心价值链环节的数字化进程来看，当前，药企的数字化转型尚处于初期探索阶段，未来还有很长的一段路要走。但在“创新、提质、合规、控费”的数字化转型基调下，未来，药企数字化将向实现以下三个趋势的方向发展：

**第一，以患者为中心的个性化服务。**“以患者为中心”已成为药企的关键词，但真正落实到实际的药企屈指可数。

以患者为中心，意味着药企不仅仅是为患者提供药品，而是围绕预防、诊断、治疗、康复等生命周期全过程为患者提供个性化的服务。

阿斯利康作为业内公认的践行“以患者为中心”理念的先行者，围绕呼吸、心血管、代谢、肿瘤、消化等疾病领域，为患者打造端到端的诊疗一体化全病程解决方案，满足患者在每一个诊疗环节中的需求，实现患者利益最大化。例如阿斯利康针对胸痛患者探索实践的胸痛中心全市模式，通过区域协同，优化院前急救和各级医院建转诊、接诊流程，为胸痛患者提供快速而精确的诊断和治疗，使得患者入院到血管开通的时间下降 61.6%，院内死亡率下降 61.3%，绕行急诊直达导管室比例相较于以前达到 3.6 倍。

图 29：阿斯利康胸痛中心全市模式示意图



图：阿斯利康，爱分析绘制

ifenxi

**第二，医生和患者之间实现多渠道互动。**合规已成为药企营销活动的基准线，随着互联网医疗的发展，医生和患者的行为习惯都发生了改变，药企需要探索更多数字化的医生教育和患者教育方式，并为医患之间的交流互动搭建平台，一方面满足医生对建立医患信任关系、树立个人品牌等需求，另一方面满足患者的寻医问药需求。

**第三，全流程数据采集驱动业务洞察。**药企内部沉淀了大量的数据，但通常存放于各个系统之间，未实现数据价值挖掘。通过搭建数据中台，实现企业数字化资产沉淀并进行数据挖掘，可以赋能药企的研发、生产、营销等环节，助力药企降本增效。例如，默克搭建营销数据中台，对各触点数据进行采集，包括医生数据、患者数据等，并进行用户分层。通过大数据分析，动态监测发布内容，判断广告投放效率，营销数据中台预计每年为默克节省近千万的费用支出。

## 结语

中国医药市场作为全球最有增长潜力的医药市场，未来将成为跨国药企和本土药企的必争之地。

随着医药行业在政策的影响下逐渐走向规范，重塑核心竞争力是药企致胜的关键，而数字化转型正是药企重塑竞争力的必由之路。在瞬息万变的数字化时代，在“创新、提质、合规与控费”的转型基调下，药企数字化的步伐正逐渐加快。

当前阶段，药企从数字化转型预算、政策影响力度、ROI 等角度考虑，对数字化场景的投入有先后之分，但长期来看，药企价值链上的各个环节都将进行数字化升级，在数字化转型的浪潮中加速奔跑。

## 关于爱分析

爱分析是一家中国领先的产业数字化研究与咨询机构，成立于中国数字化兴起之时，致力于成为决策者最值得信赖的数字化智囊。

凭借对新兴技术和应用的系统研究，对行业和场景的深刻洞见，爱分析为产业数字化大潮中的企业用户、厂商和投资机构，提供专业、客观、可靠的第三方研究与咨询服务，助力决策者洞察数字化趋势，拥抱数字化机会，引领中国产业数字化升级。

# 研究咨询服务

## 技术研究

新兴技术研究，厂商能力调研，助力数字化最优决策

## 商业研究

基于研究、数据和案例调研积累，辅助业务可靠落地

## 客户洞察

企业用户需求及实践调研，辅助制定业务与市场策略

## 品牌&营销

权威背书，树立行业地位；教育市场，精准触达客户

## 行业研究

行业数字化趋势与实践研判，辅助业务与战略决策

## 投资研究

成熟方法论，一手数据，助力研判机会、稳健投资



## 法律声明

此报告为爱分析制作，报告中文字、图片、表格著作权为爱分析所有，部分文字、图片、表格采集于公开信息，著作权为原著者所有。未经爱分析事先书面明文批准，任何组织和个人不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其它人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被爱分析认为可靠，但爱分析不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成投资建议，报告内容仅供参考。爱分析不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

北京爱分析科技有限公司 2021 版权所有。保留一切权利。

如欲了解更多爱分析精彩洞见，请关注我们的微信公众号



©北京爱分析科技有限公司 2021 版权所有

#### 咨询/合作

微 信：ifenxi888

网 址：www.ifenxi.com

地 址：北京市朝阳区酒仙桥路兆维华灯大厦 A1 区 1 门 2 层 2017



ifenxi

专 注 产 业 数 字 化 研 究