

INDUSTRY ANALYSIS

医药行业数字化 创新研究报告

Pharmaceutical industry digital innovation
analysis report



云九资本
vcbeat.top



蛋壳研究院
VCBeat Research
专注医药行业研究

前言

蒸汽机成为第一次科技革命的代表，电力成为第二次科技革命的代表，原子能、电子计算机和空间技术成为第三次科技革命的代表。那么，数字经济将成为第四次科技革命的典型代表之一。

医疗健康作为关系国计民生的重要产业，数字化技术将会带来颠覆式创新，重塑整个医疗健康产业生态。医药是构建医疗健康生态的支柱，医药行业必须顺势而为，契合数字化发展大势，主动求新突变，更好地为推动医疗健康产业向前发展贡献力量。

从医药市场发展看，2020年全球医药市场规模将达到14000亿美元，2012~2020年的年均复合增长率为4.8%。而同时期中国医药市场的规模将从2012年的9555亿元增长到2020年的21500亿元，年均复合增长率达到10.7%，是全球医药市场的2.2倍。这表明中国医药市场的增长更快，医药数字化创新具备更好的发展前景。

为了更好地剖析中国医药行业数字化创新现状，探析未来创新模式。蛋壳研究院通过大量的专家访谈和企业调研，结合市场数据，在借鉴相关研究方法和理论的基础上，推出《医药行业数字化创新研究报告》，以为医药数字化创新的参与者提供参考和借鉴。

目录

一 洞悉：数字化浪潮席卷而来.....	1
1.1 腾飞--复合增长达 20.6%，市场潜力超 50 万亿元.....	1
1.2 潜力图谱--各行业数字化创新自画像.....	1
二 市场：医药数字化创新市场展望.....	2
2.1 开启--医药数字化创新势在必行.....	2
2.2 破局--医药行业的破茧重生.....	5
2.3 前景：医药数字化创新市场潜力可期.....	5
三 模式：数字化驱动下的医药行业.....	6
3.1 新药研发--缩短周期，提高成功率.....	7
3.2 临床研究--精准入组匹配，加快试验进程.....	8
3.3 药品生产--工艺流程智能化，实现增产降耗.....	9
3.4 营销推广--开辟新渠道，升级营销模式.....	9
3.5 医生服务--满足临床需求，赋能医疗服务.....	10
3.6 患者服务--服务前置，改善患者体验.....	12
3.7 医药零售--处方信息互联互通，药品供应一体化.....	12
四 案例：医药数字化方案服务商深度剖析.....	13
4.1 太美医疗科技：数字化解决方案覆盖研发、警戒、营销、准入多环节.....	13
4.2 医百科技：一站式医药营销 SaaS 云服务解决方案提供商.....	15
4.3 泽创天成：打造“医学教育+科研大数据+科研服务”三位一体的新型医学研究 SaaS 平台.....	17
五 趋势：数字化时代下医药行业的未来走向.....	19
5.1 药企由制造商向产业数字化创新解决方案提供商转变.....	19
5.2 “要素数字化——流程数字化——服务数字化”成为演变路径.....	20

图片目录

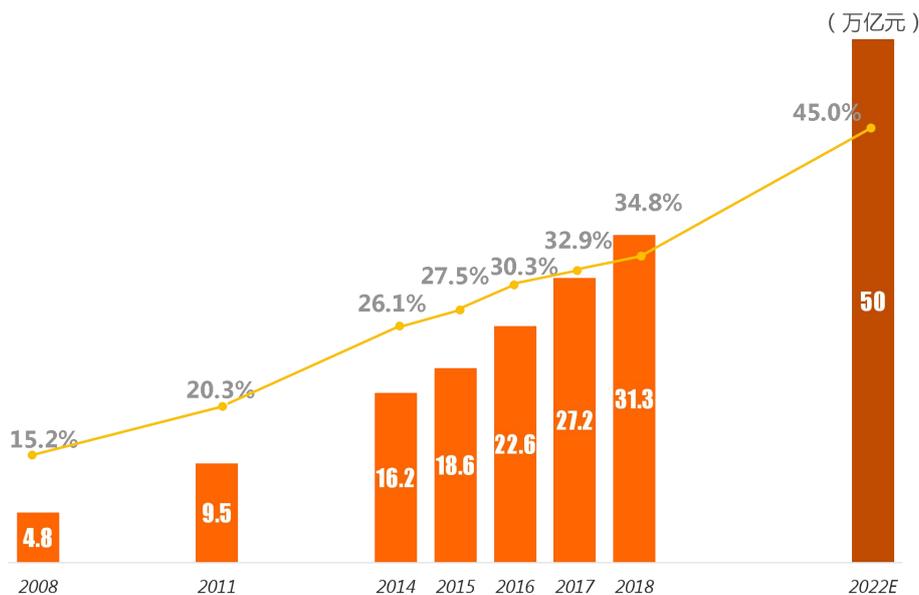
图 1 2008~2022 年中国数字经济规模和 GDP 占比	1
图 2 主要行业数字化总体发展情况与行业增长情况	2
图 3 医药数字化创新驱动因素	3
图 4 医药市场各利益主体与药企关系图	3
图 5 2011~2018 年我国医药工业增长率情况	4
图 6 各阶段新药研发成功率分布	4
图 7 医药行业各环节需要解决的重点问题	5
图 8 2012~2020 年全球和国内医药市场规模	6
图 9 医药行业数字化创新场景示意图	6
图 10 医药行业数字化创新企业图谱	7
图 11 新药研发数字化创新	8
图 12 临床研究数字化创新	9
图 13 药品生产数字化创新	9
图 14 营销推广数字化创新示意图	10
图 15 医生服务数字化创新	11
图 16 移动医生用户 APP 相关功能日均启动时长	11
图 17 患者服务数字化创新	12
图 18 医药零售数字化创新	13
图 19 太美医疗科技医药行业数字化解决方案体系	13
图 20 医百科技为药械企业提供的数字营销 SaaS 云平台	15
图 21 某药企专属数字化医学教育平台	17
图 22 泽创天成以数据为驱动构建多元化的服务体系	18
图 23 数字化时代的医疗健康新生态	19
图 24 医药数字化创新演变路径图	20

一 洞悉：数字化浪潮席卷而来

1.1 腾飞--复合增长达 20.6%，市场潜力超 50 万亿元

新一代国家领导人将数字经济上升到国家战略的重要地位，提出要将互联网、大数据、人工智能等数字化技术与实体经济深度融合，要发展数字经济，建设数字中国。因此，数字化创新将成为我国经济发展的新增长点和新动能。数字化创新是指将互联网、大数据、人工智能、物联网等新技术，应用到研发、生产、流通、销售等环节，赋能产业现有运行机制和模式，降低成本，提高效率，推动产业更好更快地发展。

图 1 2008~2022 年中国数字经济规模和 GDP 占比



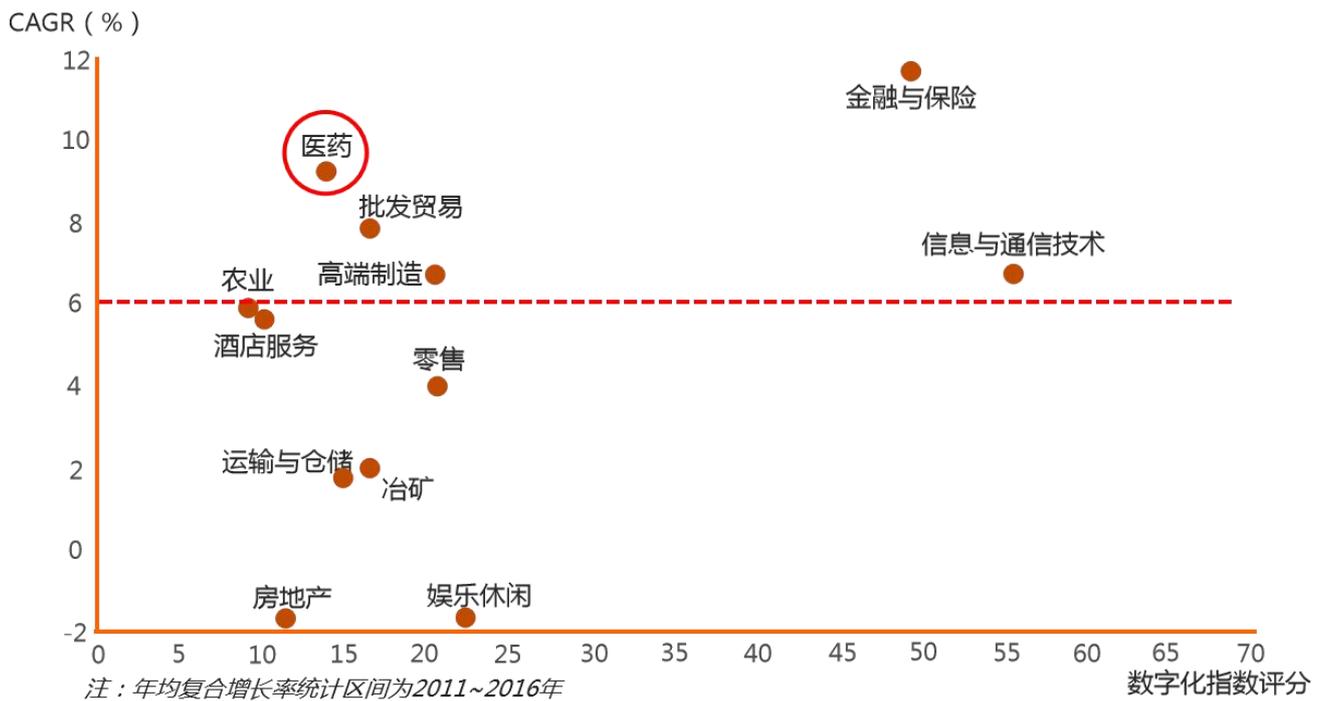
数据来源：中国信通院，蛋壳研究院制图

近几年，我国数字经济的发展速度较快，2008 年我国数字经济规模仅为 4.8 万亿元，占当年 GDP 的 15.2%。经过 10 年的高速发展，数字经济规模在 2018 年达到了 31.3 万亿元，年均复合增长率高达 20.6%，占当年 GDP 的 34.8%，提高了 19.6 个百分点。我们预计随着通信基础设施建设的不断完善，互联网、大数据等技术与实体经济的进一步融合，各行各业都将掀起数字化创新浪潮，数字经济规模未来的增长速度会更快，到 2022 年将达到 50 万亿元，将为我国经济的发展做出突出贡献。

1.2 潜力图谱--各行业数字化创新自画像

数字化技术已经触及国民经济三大产业，第一产业的农业，第二产业的房地产和制造业以及以运输仓储、信息与通信技术为代表的第三产业。数字化技术可以推动各个行业朝着信息化、智能化方向发展，优化生产要素结构，减少人工投入，提高产出效率。

图 2 主要行业数字化总体发展情况与行业增长情况



数据来源：IHS, 麦肯锡, 蛋壳研究院制图

从各行业增长率与数字化指数水平的分布形态看，行业的数字化总体发展状况与行业增长率呈正向相关，即数字化技术的应用，能够在一定程度上加快行业的发展。但由于行业的特性和数字化技术的应用难度存在差异，各行业的数字化发展水平参差不齐。金融与保险行业的数字化水平和增长水平双双领先，因为资本是行业发展必不可少的要素，每个企业都要和金融和保险打交道，而且它们也是最早利用互联网技术的代表性行业，大部分业务都是通过线上完成，数字金融、数字保险更是成为了一个国家或地区发达程度的名片。而像房地产、冶矿等行业属于偏传统行业，近几年的增长较为缓慢，数字化技术对其的推动作用不太明显。

医药行业的增长率仅次于金融与保险行业，超过了信息与通信技术、零售、高端制造、批发贸易等其他行业，但医药行业的数字化发展却处于较低水平。因此，从行业数字化的未来发展看，医药行业的数字化发展潜力较大，数字化的应用将为医药行业带来更高速增长。

那么，医药数字化创新的主要驱动因素有哪些，医药数字化创新的市场前景如何，创新的应用场景有哪些，下面我们将做进一步分析阐述。

二 市场：医药数字化创新市场展望

2.1 开启--医药数字化创新势在必行

医疗健康作为关系国计民生的重要产业，数字化技术将会带来颠覆式创新，重塑整个医疗健康产业生态。医药是构建医疗健康生态的支柱，在政策、技术、成本、医患需求等因素的共同驱动下，已经开启了数字化创新发展之路。

图 3 医药数字化创新驱动因素

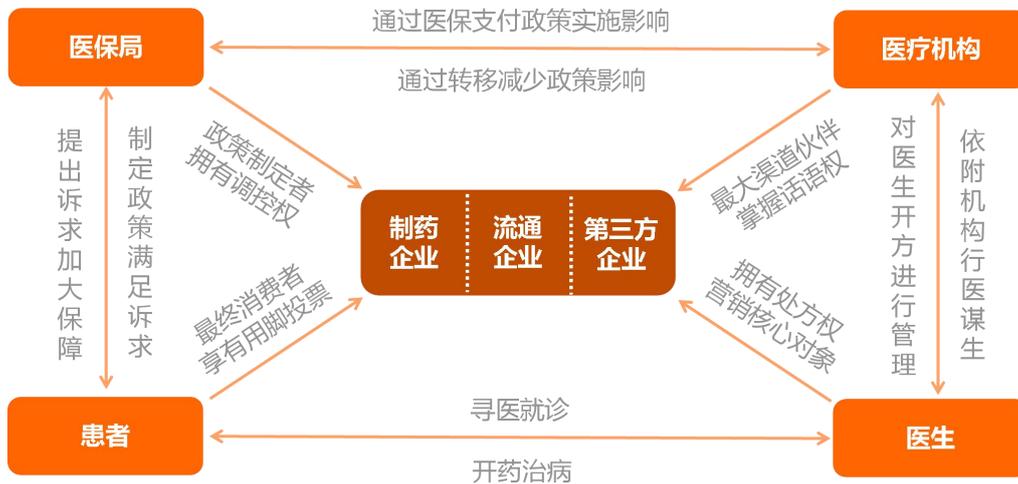


图片来源：蛋壳研究院制图

(1) 外部市场环境倒逼医药创新

一方面，政府加大了对数字医疗建设的支持力度，2016年10月《“健康中国2030”规划纲要》提出完善人口健康信息服务体系建设和推进健康医疗大数据应用两大目标。2018年8月，国家药监局将负责监管人工智能和健康数字化产品。另一方面，随着医保局的成立和两票制、仿制药一致性评价、“4+7”带量采购等系列政策的出台，控费降价成为了医药改革的主题，倒逼药企采用新技术来提高效率，降低成本。

图 4 医药市场各利益主体与药企关系图



图片来源：蛋壳研究院制图

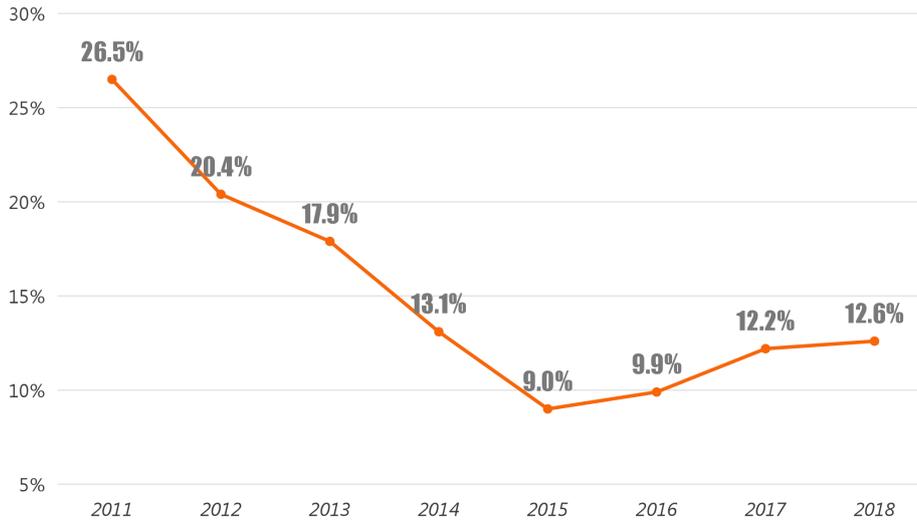
医保局作为买单方，希望控制药价，减轻医保资金压力，通过制定政策（如出台“4+7”带量采购）直接影响医药企业，对其具有调控权。医疗机构是药企销售的主要渠道，70%的药品通过医疗机构进行销售，因此，医疗机构特别是大型医院对药企掌握着话语权，医疗机构的选择事关药企的生存发展。医生享有处方权，用哪种药主要由医生来决定，每年药企都会派出大批医药代表向医生进行学术推广，希望医生能够选择企业生产的药品。而患者作为药品的最终消费者，对药品的疗效可以用脚投票，患者的口碑在一定程度上影响了药品的销售。从医药市场各利益

主体的博弈看，医药相关企业处于弱势地位，为了更好地生存发展，它们需要维护好与医疗机构、医生、患者的关系。而数字化技术可以帮助药企更好地为医疗机构、医生和患者服务，进而带动药品的销售。

(2) 企业效益成为创新自驱力

我国医药工业 20%以上增长率的时代已经过去了，2015 年增长率出现 9%的低谷，虽然近两年增长率有所回升，但 2018 年医药工业增长率也才 12.6%，增长依然处于较低水平。增长率的趋缓意味着企业收入增长受阻，这将直接影响企业的利润。

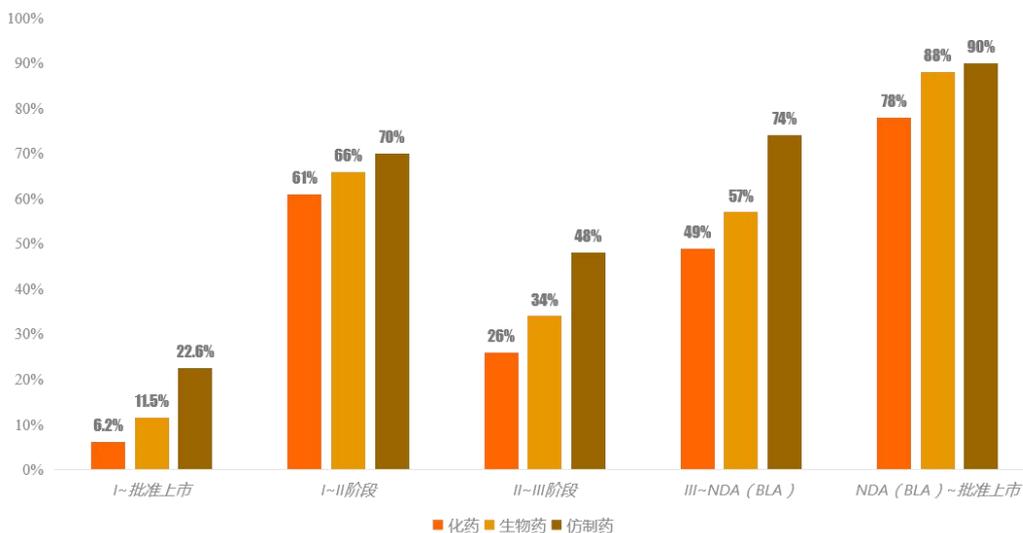
图 5 2011~2018 年我国医药工业增长率情况



数据来源：国家统计局，蛋壳研究院制图

风险一直伴随着新药研发的全过程，特别是 II~III 期临床试验阶段，研发成功率处于低谷，即使是仿制药，其研发成功率也不足 50%。从三大类新药研发的成功率看，原研化药的成功率最低，仅为 6.2%，原研生物药的研发成功率也只不过为 11.5%。因此，可以说新药研发是个高失败率的过程，任何一款新药的上市都是千万次失败尝试的结果。

图 6 各阶段新药研发成功率分布



数据来源：BioMedTracker，蛋壳研究院制图

另外，药企的人力成本一直较高，大部分都在 60%左右，特别是销售环节，医药代表的薪酬占据了大部分人力成本。因此，药企在面临研发风险高，行业增长放缓以及人力成本居高不下的难题下，急需通过引进数字化技术来提升新药研发成功率，降低企业成本，提高产出效率，在行业增长缓慢的环境下获得较好的效益，以期未来能够更好地生存发展。

2.2 破局--医药行业的破茧重生

我国医药行业在 2011 年以前一直是保持高速增长的态势，经历了行业的黄金发展期。但是，随着医改逐步深入，以药养医的格局将被打破，降价控费成为医药行业未来需要长期面临的挑战，医药行业需要进行自我救赎，通过创新实现破茧重生。

图 7 医药行业各环节需要解决的重点问题



图片来源：蛋壳研究院制图

新药早期研发的流程主要包括疾病选择、靶点发现、化合物合成、化合物筛选以及晶型预测等，其过程复杂，整个周期长达 3~6 年，需要大量的人力、物力和财力投入，而且成功率较低。因此，需要加快靶点发现进程，更快地筛选出具有较高活性的化合物，为后期临床试验做准备。

新药在进入审批前，需要进行 3 个阶段的临床试验，找到合适的患者是临床试验得以开展的前提和基础。试验管理人员需要从海量的病例中找出那些符合药物试验的患者，耗时长且容易出现错配。为此，提高试验数据要求与对应患者的匹配效率成为重点解决问题。

医药制造工艺涵盖了从原材料投入到半成品，再到产成品的过程，生产过程材料的及时调配、工艺的优化设计、人员的合理安排、质量的管控都非常重要，任何一个环节出现纰漏，都可能导致药品出现生产质量问题。

药品作为特殊商品，其存储运输的要求更为严格，部分药品还需要进行冷链配送。供应链的科学规划，保证药品运输的效率。同时，还要能够实现药品整个运输过程的实时追踪，保证运输的安全。

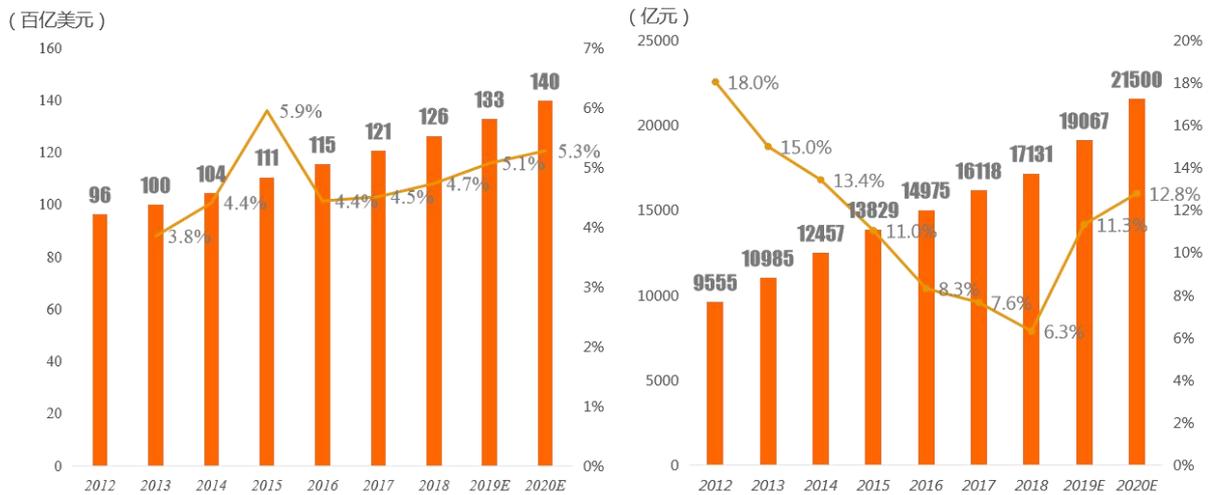
企业最终要通过销售来实现价值变现，销售量直接关系到企业的利润。多元化的营销渠道、创新的营销方式、高效的团队管理是提高药品销售的关键途径。另外，还需要做好医生和患者服务，他们的选择也会直接对药品销售产生影响。

因此，医药数字化创新就是利用数字化技术来改造药品研发、临床试验、生产制造、流通与供应链和营销与延伸服务，解决各环节面临的重点问题，提高整个医药行业的运行效率，实现行业的破茧重生。

2.3 前景：医药数字化创新市场潜力可期

医药行业是跟人类生命健康息息相关的，随着人类疾病谱的变化，药品种类也在不断地更新完善。特别是近些年肿瘤药的发展，为肿瘤疾病的治疗带来突破，让更多肿瘤患者得到了继续生存的机会。

图 8 2012~2020 年全球和国内医药市场规模



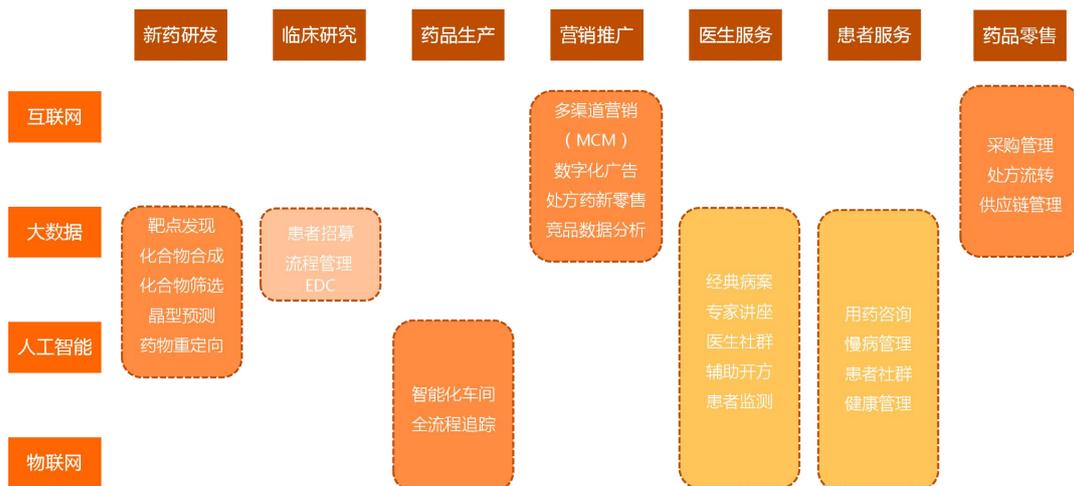
数据来源：Frost&Sullivan，米内网，蛋壳研究院制图

从全球医药市场销售额看,2018年已经突破 12000 亿美元,预计到 2020 年销售总额可达到 14000 亿美元,2012~2020 年的年均复合增长率为 4.8%。而同时期中国医药市场的销售额将从 2012 年的 9555 亿元增长到 2020 年的 21500 亿元,年均复合增长率达到 10.7%,是全球医药市场的 2.2 倍。这表明全球医药市场在稳步增长,而中国医药市场的增长更快,具备更好的发展潜力。

三 模式：数字化驱动下的医药行业

医药数字化创新不是局限于某个环节、某项技术,而是站在产业链全局视角,全流程、多项技术融合的创新,包括新药研发、临床研究、药品生产、营销推广、医生服务、患者服务、药品零售等各个环节。数字化创新的目的是要重塑医药行业发展模式和价值链,为医生和患者提供更好的服务。

图 9 医药行业数字化创新场景示意图



图片来源：蛋壳研究院制图

医药数字化创新主体有以阿斯利康、辉瑞、葛兰素史克、默沙东为代表的制药巨头,有以阿里健康、健客等为代表的医药电商,也有以微医、丁香园、春雨医生等为代表的新兴互联网医疗企业,还有以零氦科技、太美医疗科技、

医百科技、泽创天成等为代表的第三方数字化解决方案服务商。

图 10 医药行业数字化创新企业图谱



图片来源：蛋壳研究院制图

为了更好地展示医药行业数字化创新情况，我们将产业链进行了进一步细分，结合各环节可能利用的数字化技术，归纳出整个医药行业数字化创新场景。下面我们将结合每个环节提供的数字化解决方案、方案实现的目标以及代表企业进行深入剖析。

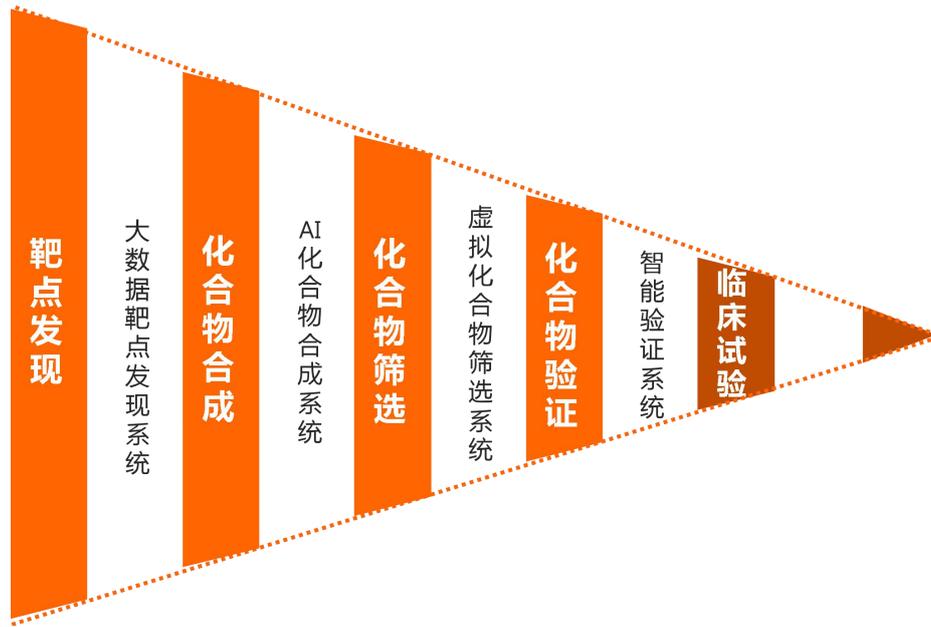
3.1 新药研发--缩短周期，提高成功率

新药研发的“双十宿命论”（研发周期超过 10 年，研发费用超过 10 亿美元）一直以来成为各大药企不可逾越的痛点。因此，缩短研发周期、降低研发费用和提高研发成功率成为企业进行数字化创新的主要目标。

新药研发涉及靶点发现、化合物合成、化合物筛选、晶型预测等，传统靶点研究以直观的方式定性推测生理活性物质结构与活性的关系，进而发现机体细胞上药物能够发挥作用的受体结合点，需要 2~3 年时间。同时需要对 5000-10000 种化合物进行筛选，采用高通量筛选方式成本较高。而通过大数据靶点发现系统、AI 化合物合成系统、AI 化合物筛选系统等，可以将靶点发现、化合物合成和筛选的时间节约 40%~50%，成本降低一半，而且成功率提高 30%~40%。

Exscientia、Atomwise、GNS Healthcare 等为代表的国外新药研发数字化创新服务公司，它们与葛兰素史克、默沙东、赛尔基因等跨国药企合作，共同推进大数据和人工智能技术在新药研发环节的应用，帮助药企缩短研发周期，降低研发费用。国内的深度智耀、晶泰科技等企业也在为国内大型药企提供数字化服务，推动国内新药研发的数字化创新。

图 11 新药研发数字化创新



图片来源：蛋壳研究院制图

3.2 临床研究--精准入组匹配，加快试验进程

新药在进入审批前，需要进行 3 个阶段的临床试验，找到合适的患者是临床试验得以开展的前提和基础。试验管理人员需要从海量的病例中找出那些符合药物试验的患者，并且通知受试者，该过程需要大量的时间去筛选病历。而且临床研究阶段包括试验方案设计、试验流程管理、试验数据管理统计分析等内容，如果仅仅依靠人工，不仅工作量大，而且容易出错。因此，提高受试者匹配效率和临床流程管理效率显得至关重要。

企业采用临床试验患者招募系统、临床试验管理系统、EDC（临床试验数据采集系统）等，通过对海量的临床试验数据进行大数据分析，提取试验关键指标数据，将试验要求与病人电子病历进行自动配对，能够在较短时间内找到最适合的受试者，提高临床试验患者匹配精准度。另外，临床试验管理系统可以对受试者进行全流程管理，包括试验通知、服药提醒、试验过程监管、用药数据监测、不良反应报警等，可以协助试验工作人员同时管理多批受试者，提高试验管理效率。EDC 能够对试验数据进行实时采集和上传，当好数据运算分析的传递者，在较短时间内得到试验结果。比如太美医疗科技研发的 eCollect 电子数据采集系统，能够实现临床试验数据采集的电子化和智能化，还可以远程审核数据。而且，基于平台优势，eCollect 可与太美医疗科技多系统整合，数据实时交互，减少数据二次转录，提高试验数据质量。

国外人工智能公司 AiCure 致力于通过改善试验设计方案和试验流程管控来加速临床试验进程和提高试验效率。公司开发的临床试验管理系统整合了方案设计、流程监控、用药依从性、数据分析等功能，能够实现对整个临床试验的全流程管理。零氪科技的 Link Recruitment™精准临床招募系统，能够快速完成在临床试验文件里提取相关数据，评估出病人到底适合哪一种治疗方法，通知受试者及时参加相关试验。

图 12 临床研究数字化创新



图片来源：蛋壳研究院制图

3.3 药品生产--工艺流程智能化，实现增产降耗

药品生产过程出现原料不足或过剩，主要是因为无法根据产量对所需原料进行精准计算。而且，整个生产工艺过程涉及的程序较多，需要投入大量人力，加大了企业的人力成本开支。出现不合格的产品时要进行原因追溯，需要一道道工序做排除鉴定，消耗大量时间往往找不到问题所在，还影响了整个产品的生产进程。

基于大数据、人工智能等技术，研发原料精准供应系统，以产定量，对所需原料种类、数量进行精确化计算，实现原料刚好满足产量，避免出现原料浪费。生产过程进行工艺流程的数字化升级，替代部分人工，可以为降低企业人力开支，同时还能实现生产流程的智能化，提高生产效率。另外，利用 AI 辅助检验系统，可以缩短质量检验时间，降低检验失误率。还可以借助物联网技术，实现产品、生产设备、人员等互联互通，对整个生产过程做到全流程、不间断地定位追踪，一旦某个环节出现问题，能够及时发现和处理，最大限度地保证生产工艺的平稳运行。总之，数字化创新要推动药品生产由高能耗、低产出向低能耗、高产出转变。

图 13 药品生产数字化创新



图片来源：蛋壳研究院制图

3.4 营销推广--开辟新渠道，升级营销模式

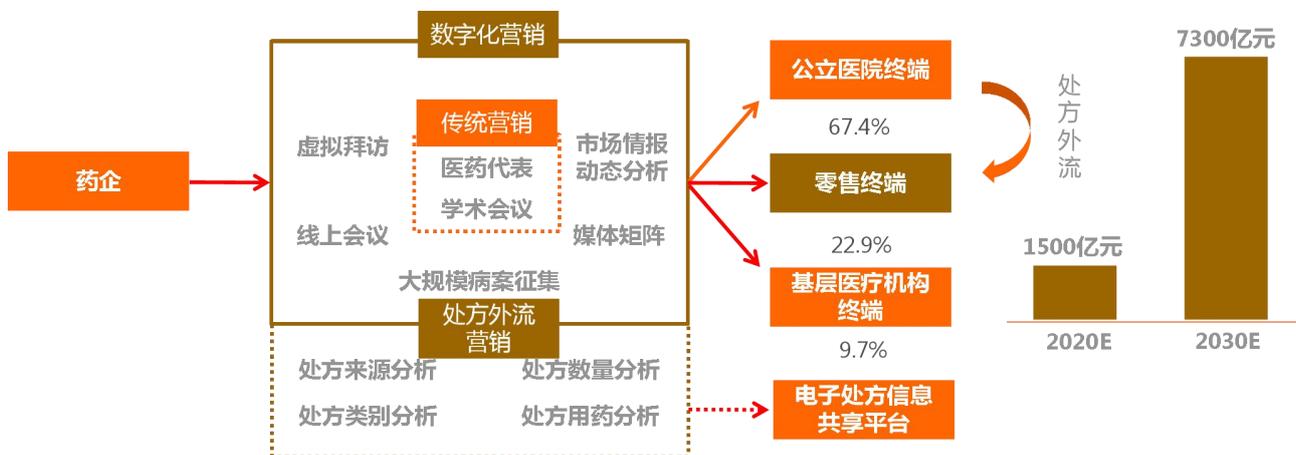
我国目前有 200 多万医药代表，他们需要服务 3 万多家医院的医生。医药代表对医生的拜访时间和地域范围有限，很难实现医院的全覆盖，他们的服务对象主要是三甲医院的医生。另外，由于医生平时工作繁忙，传统的线下学术会议，医生和专家都要抽时间去现场参加，交通成本太高且还耽误了日常工作。药企为此需要耗费大量的人力、财力和物力。

通过数字化技术创新，对传统的医药代表、学术会议推广方式进行升级改造，采用数字技术系统开展医生虚拟拜访、线上学术会议、大规模病案征集、市场情报动态分析、广告传播等。整个过程用户信息全程留痕，药企能够对每个医生、患者的行为实现连续性监测，根据系统反馈的用户行为信息，进行产品或服务的优化改造，实现定制化、精准化的药品营销。

医生虚拟拜访能够根据医生的时间进行动态调整，医药代表可以在更加合理的时间范畴对不同区域的医生进行在线拜访，这样双方打破了时空限制，提高了医药代表服务范围覆盖率，可以更加有效地进行沟通互动，而且还为企业节约了大量成本。药企在举办传统线下学术会议的时，可以进行线上实时直播或录制后进行转播。通过线上线下同步会议能够让全国各地医院的医生都参与，增强会议传播的效果，通过在线实时互动，能够及时解答医生的疑问，更好地实现药品推广。此外，通过大数据系统，能够对同类药品的市场数据进行动态分析，为企业制定营销战略提供数据支撑。目前，药企主要通过自建或由第三方服务商提供解决方案的形式开展数字化营销，如诺和诺德和默沙东分别自建了糖医网、医维达，第三方医药数字化营销服务商医百科技为华润三九、步长制药、正大天晴等提供专业的医药营销数字化方案。

我国药品零售主要涵盖公立医院终端、零售终端和基层医疗机构终端。根据 2018 年三大终端药品销售占比看，公立医院占比接近 70%，这也解释了为什么药企一直把公立医院作为重点公关对象。但处方外流已经开始实施，特别是今年 9 月份“全国首个省级电子处方信息共享平台”在甘肃落成，这预示着全国各地将陆续上线电子处方信息共享平台。因此，我们可以看到处方外流的速度将进一步加快。根据易观公布的相关数据，2020 年处方外流市场规模将达到 1500 亿元，2030 年市场规模可能达到 7300 亿元。对于药企来说，处方外流市场将成为未来药企营销突破的重点，数字化营销体系将帮助药企接入这块蛋糕。未来，数字化技术将实现与全国和各地的电子处方信息共享平台的互联互通，根据处方种类、数量、病种分布等，更好地为医生、患者提供药事服务。

图 14 营销推广数字化创新示意图



数据来源：米内网，易观，蛋壳研究院制图

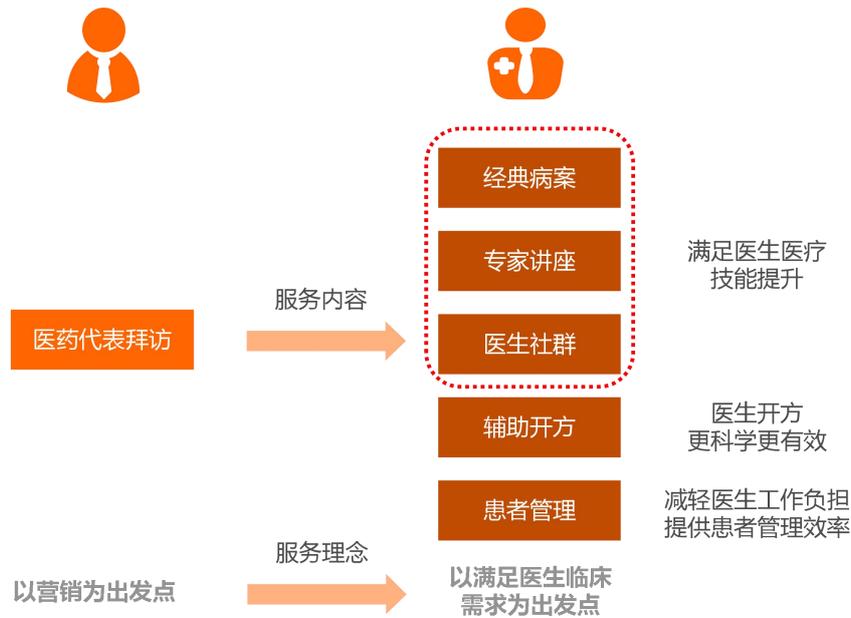
3.5 医生服务--满足临床需求，赋能医疗服务

以往药企通过医药代表与医生接触，出发点局限于药品销售，往往忽略了医生临床需求。为了更好地治疗疾病和获得职业晋升，医生需要通过学习来提升业务技能。特别是在开具处方时，希望能够借鉴同类疾病的专家处方，开出更科学更有效的处方。此外，医生平时工作负担重，需要接诊、书写病历、查房、随访等工作，由于个人时间和精力有限，能够兼顾的病人数量和服务内容有限，医生也对患者管理类工具有刚需。

数字化驱动下的医生服务将转变服务理念，从以营销为出发点向以满足医生临床需求为出发点。经典病案搜集了古

今中外的经典治疗案例，不仅能供医生参考学习，还能根据医生的需求提供定制化专属病案数据包。线上专家讲座，邀请各领域专家做演讲培训，医生根据自身需要和时间安排参与学习。医生还可以通过医生社群相互交流工作，共享经验。上述功能通过不同维度和方式帮助医生提升业务技能，为医生的职业发展添砖加瓦。同时，在开方环节，AI 辅助开方系统能够根据患者诊断结果提供类似病案开方数据，医生可在此基础上进行开方，提高开方的科学性。而患者管理系统，医生可以在线实时监测、查询、指导患者，患者出现问题，医生能够及时处理，这样既减轻了医生的工作负担，又提高了患者的管理效率。

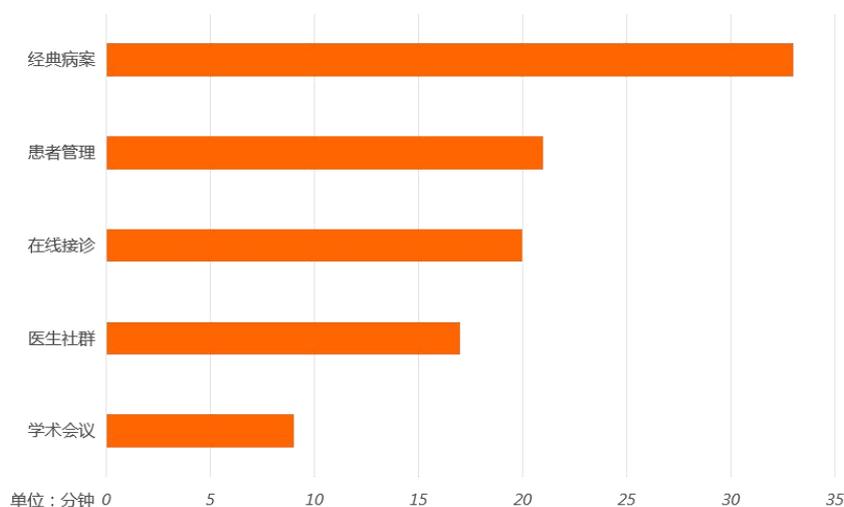
图 15 医生服务数字化创新



图片来源：蛋壳研究院制图

根据相关数据显示，医生 APP 使用功能最多的就是经典病案和患者管理，这也进一步证明了医生对数字化工具的使用偏好，通过使用这些工具能够更好地提高工作效率。

图 16 移动医生用户 APP 相关功能日均启动时长



数据来源：App Annie，蛋壳研究院制图

3.6 患者服务--服务前置，改善患者体验

患者是医药的最终消费者，患者的体验直接影响医药销售。大量的医药广告充斥着各类传播媒介，引导患者的用药选择，特别是 OTC 类药物。再辅以用药咨询、患者教育等其他服务，加强患者用药的科学性和依从性。但这些服务始终停留在药事服务层面，无法为患者带来更大的医疗服务价值。

借助数字化技术，能够对患者的用药品种、用药剂量、复购频次、体征数据进行远程监测，尤其对于需要长期服药的慢病人群，他们病情的恢复进展的动态反馈十分重要。数字化慢病管理系统根据患者体征数据变化的分析，不仅能为患者提供动态化的用药方案，还能根据患者病情变化，对接名医资源，让患者就医问诊变得便捷化。更重要的是，它通过对患者的日常监测，能够全面反映患者的体质情况，可以为患者制定个性化的健康运动方案，降低疾病复发的概率。总之，数字化将患者服务前置，由事后的药事服务转变为事前的健康管理服务。

图 17 患者服务数字化创新



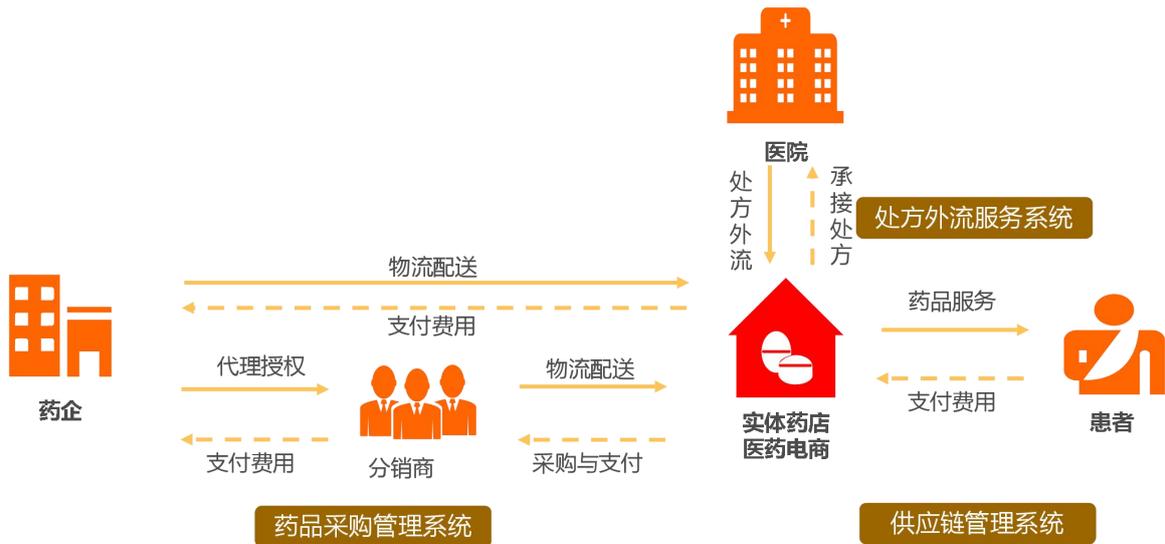
图片来源：蛋壳研究院制图

3.7 医药零售--处方信息互联互通，药品供应一体化

药品零售主要通过线下实体药店和医药电商的两种渠道实现。在药品采购环节，药品的种类、数量以前期销售情况为依据，通常会出现库存过剩或不足的问题。同时，在处方外流的红利下，零售机构缺乏有效的承接系统，不能较好地与医院的处方信息实现互联互通，销量增加幅度受限。

医药零售利用药品采购管理系统，通过大数据实时分析药品零售动态，自动得出品类和数量并下单采购，实现零库存管理。同时，通过电子处方信息服务系统，与医院的 HIS 进行无缝衔接，做到“承接处方——药师审方——药品配制——送药上门”的一体化服务。还可以通过药品供应链管理系统，实现药品“码上追溯”，随时掌控药品配送状态，确保药品配送安全。

图 18 医药零售数字化创新



图片来源：蛋壳研究院制图

四 案例：医药数字化方案服务商深度剖析

4.1 太美医疗科技：数字化解决方案覆盖研发、警戒、营销、准入多环节

太美医疗科技是行业领先的生命科学领域技术解决方案提供商，业务覆盖医药研发、药物警戒、医药营销和市场准入等领域。2019 年，公司完成了由老虎环球基金与腾讯领投的 15 亿人民币 E 和 E+轮融资。

1、业务体系

太美医疗科技将信息技术与生命科学行业的实际需求相结合，为医药行业搭建底层平台，围绕医药行业数字化转型和制药企业向创新药转型需求打造服务。

图 19 太美医疗科技医药行业数字化解决方案体系



图片来源：太美医疗科技

(1) TrialOS 医药研发协作平台

TrialOS 医药研发协作平台以“协作”为核心理念，聚集太美医疗科技已有的 20 余款软件，形成统一工作平台，链接医院、制药企业、服务商、监管机构、患者、支付方等行业参与者，打通数据、文件和流程。实现临床研究中的数据交互，流程协作，标准统一，消除信息不对称，以数据驱动运作，建立项目库、中心库和研究者库，整合行业资源，提高效率，节约成本，有效加快新药上市步伐。

(2) 医药研发软件

医药研发软件是太美医疗科技的核心产品，主要包括针对申办方的临床研究项目管理、文档管理、数据采集、医学影像等系统，针对临床研究机构的管理和运营系统，可供患者使用的 app 以及药物安全性管理系统，产品还实现了与监管部门的对接。

临床研究项目管理系统主要通过信息化和智能化手段来实现临床试验项目的管理，打通管理流、文件流、数据流，对临床试验进行质量和进程把控，降低临床试验的风险和成本。该方案主要包括 eCooperate 项目管理系统、eArchives 临床试验文件管理系统、eCollege 培训管理系统和 eQuality 临床试验质量系统。

临床研究机构管理系统主要通过数字化技术，为临床研究机构建立并实施标准化操作流程与线上运营模式，帮助临床试验机构增强项目管理和运营能力，通过数据和信息实时共享，建立与申办方的顺畅沟通渠道，加速试验进程保障试验质量。该解决方案主要包括 eSite 机构管理系统和 eTrial 一期病房系统。

临床研究数据管理系统主要通过标准化的技术模块实现临床试验数据的自动化采集、清洗、处理等，减少人工参与，降低成本的同时提高数据的处理效率和质量。该系统主要由 eCollect 临床试验电子数据采集系统、eBalance 随机系统、数据管理服务和生物统计服务构成。

医学影像阅片系统主要以规范化、电子化管理模式，提供数据云存储、即时质控、随机盲法、精准评估等功能减少临床研究的阅片偏移，确保数据真实准确可靠，稿药物研发效率和质量。该系统主要有 eImage 医学影像阅片系统和 IRC 独立影像评估服务构成。

(3) 药物警戒软件

太美药物警戒产品结合人工智能和大数据技术，包括不良反应报告自动识别和自动录入、多语言环境下的报告自动翻译、药物安全数据挖掘和风险监测在内的诸多智能化的功能特性，有效降低了药物警戒管理的复杂度并大幅提升运营效率。该产品体系主要包括 eSafety 药物警戒系统（国内和国际版）、eSAE 填报提交管理系统和药物安全链小程序。

(4) 市场营销软件

市场营销软件主要通过采用数字技术系统对传统医药代表营销方式进行改造升级，搭建多渠道的营销服务体系，实现渠道流向透明化、客户洞察具像化、销售行为可视化、营销投入精准化和商业伙伴和规划，从而助力企业效率成长与合规转型。该产品主要包括软素的销深客 CRM、数据 e 体化系统、远程拜访系统、学术会议管理系统和商业伙伴合规管理系统。

2、主要成绩

通过自主培养和人才引进，公司目前已经搭建了医药行业人才与互联网领域人才的跨界团队，不断推进公司产品迭

代，为医药行业提供更好更快的数字化系统解决方案。公司已为超过 40 万患者提供服务，与 1600 多家医疗机构和 500 多家药企和 CRO 建立了长期稳定的合作关系，其中不乏众多国内外顶尖企业。

3、未来规划

太美医疗科技未来定位为医药研发的平台型公司，通过平台去整合产业链上下游的各种资源，将药企、医疗机构、第三方服务商、CRO、监管部门、患者等相关方，都聚集到平台上，从而形成良好的生态环境。同时，生态服务合作伙伴还可以在平台上开发各自专业领域的应用，减少产业重复建设和浪费，促进业务创新和技术创新，实现产业生态的自我发展。

4.2 医百科技：一站式医药营销 SaaS 云服务解决方案提供商

医百科技成立于 2016 年，是中国领先的医药营销数字化转型服务提供商，利用自主研发的一站式医药营销 SaaS 云服务，自动为药企生成专属的营销数字化转型平台。公司致力于成为中国生命科学领域最有价值的平台，希望通过技术赋能，加快医药产业的营销数字化转型，推动医药产业健康发展，助力药企走进“合规、专属、高效、赋能”的数字化营销时代。

1、业务体系

医百科技提供的一站式解决方案覆盖从线上科室会、企业卫星会、互动公开课到病例征集、问卷调研、手术直播、手术示教、远程医疗、基层医生教育、店员培训等药企营销的 30 多个应用场景，会议服务、病例征集、学术讲座、医百科室通、医百影像通、合规化转型等成为公司特色服务。医百科技帮助药企在自己专属的平台上沉淀内容、数据和医生用户，形成数字化资产并长期复用。

图 20 医百科技为药械企业提供的数字营销 SaaS 云平台



图片来源：医百科技

(1) 会议服务

为临床医生提供高价值学术内容并实现同步传递，帮助降低会议成本，大幅提升会议的目标用户覆盖，让更多的医生能够接触，帮助他们提升业务技能。公司具备会议全流程的成熟技术服务能力，能够保障直播音画顺畅。医百每年服务近千场高端学术会议&手术直播服务，覆盖 30+ 科室，120w+ 医生。

(2) 病例征集

传统病例征集方式存在流程耗时长、流通成本高、获得渠道少、会议成本高等痛点，通过医百的 SaaS 云服务平台能够实现病历线上线下同征集，提供多路远程评比和在线交流互动等。这有助于展示医生个人学术能力，优秀处方经验的广泛传播和优秀处方病例电子化集合，为后续市场活动拓展提供内容复用可能。

(3) 学术讲座

各个医学领域的专家或普通医生可以使用平台随时随地开启直播，操作简单易执行，而且在直播过程中，听众能够与讲者实时互动问答，进行学术探讨。学术讲座实现了对医院覆盖不足的有力补充，为广阔医疗市场提供教育机会。

(4) 医百科室通

医百科室通帮助科室建立了自主管理的信息发布平台，且带有满足实质需求的功能模块，将所有既往教育与学习资料进行沉淀，积累大量珍贵学术视频资料，从而降低了再教育的时间成本。而且科室对平台有自主性，对于平台维护积极性会更高，通过分享平台有效的展示科研成果，强化领域内影响力，真正建立起药企与目标科室的深度合作。

(5) 医百影像通

通过医百影像通医疗机构之间建立上下级联动和指导，提升超声影像使用频率。通过上级医院在术中参与指导解决基层医生超声影像读图识别问题，实现精确判断影像，即时给出手术建议，提高手术安全性。同时还可以通过直播互动，帮助基层医生提高影像判断能力。

(6) 合规化转型

医百的 SaaS 云服务平台内含线上合规审计系统，能够根据药械企业的实际情况，结合更多实用营销场景，实现合规高效的学术推广。并且能够对相关上报数据进行实时审核，一旦发现不符合要求的地方会立即做出反馈提醒。同时，通过资源投入第三方平台利益解耦，实现对公支付风险规避，帮助企业实现数字化营销的合规转型。

2、服务特色

场景多元化、服务个性化成为医百科技产品服务的典型特色：

(1) 场景多元化

医百科技服务覆盖药企传统营销的 30 多个场景，在满足科室会、学术年会等传统营销场景外，还为医生和患者服务，推出远程查房、远程会诊、手术直播、继续培训等服务，满足医生技能提升和工作需求。新增患者教育、慢病管理等服务，提高患者自我管理意识，配合疾病治疗。

(2) 服务个性化

医百科技为药企生成专属的营销数字化转型平台，可以实现长期复用。平台从企业管理需求出发，设计 PC 端、移动端的 CMS 门户系统。推出用户在线模块，方便用户提出需求，有针对性地增加个性化服务。业务在线围绕企业的业务体系定制化的设计功能模块，满足企业业务的管理运营要求。考核在线实现员工无纸化考核，提高考核效率。如某药企急需高效的学术营销方式，医百为其建立企业专属数字化医学教育平台，通过 KOL 专家推广、学术会议营销、区域专家推广、内部员工能力提升功能为企业搭建了多渠道的学术营销方式。

图 21 某药企专属数字化医学教育平台



图片来源：医百科技

3、主要成绩

目前医百科技已成功服务辉瑞、杨森、GSK、住友、波科、田边、第一三共、华润制药、双鹤、石药、信立泰、奇正藏药、良福制药、天士力、东阳光、北陆、步长、齐鲁、珍宝岛等 200 余家国内外头部药企。未来，公司将立足于自身平台优势和资源储备，进一步加大 SaaS 云服务平台的功能模块开发和服务效率提升，帮助更多药械企业实现合规化转型，进入医药营销 3.0 新时代。

4.3 泽创天成：打造“医学教育+科研大数据+科研服务”三位一体的新型医学研究 SaaS 平台

泽创天成成立于 2015 年，用“互联网+临床研究”的创新模式，以“医生教育和医疗大数据”为抓手，致力于打造全国领先的“医学教育、科研大数据、科研服务”三位一体的新型医学研究 SaaS 平台，为临床研究提供全生命周期的系统解决方案，最终实现“科研提升临床实践，数据驱动医学创新”。

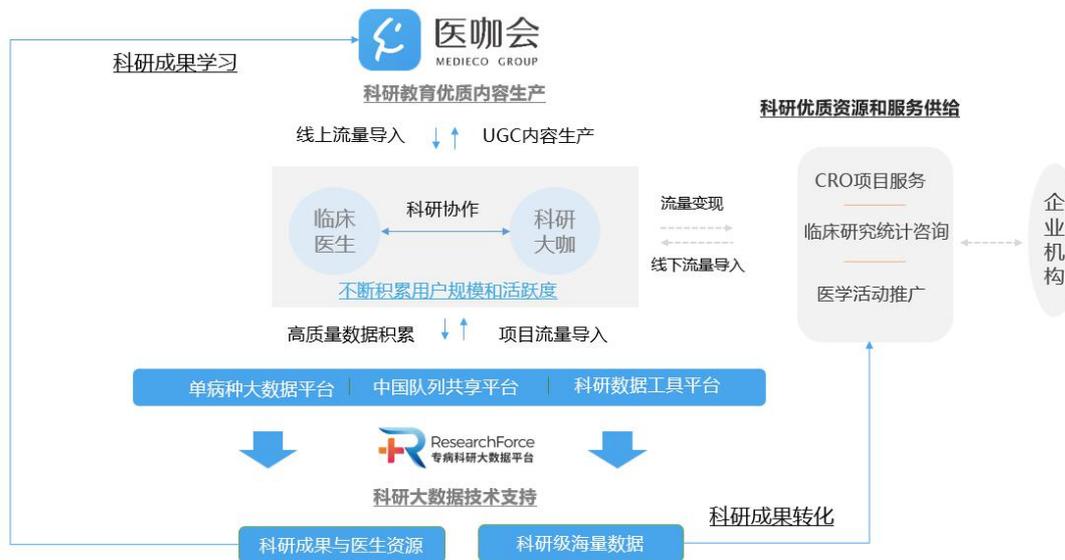
1、业务体系

公司以科研为切入点，以医生为核心，凭借深耕科研多年的技术和资源积累，建立全国顶尖的科研内容型社群——医咖会，解决临床医生在科研方面的痛点，提升医生的科研能力。

技术方面，通过技术手段整合疾病数据、临床试验数据、科研成果数据，自主研发专病领域的科研大数据平台，为医疗机构、研究者提供技术工具，为临床诊疗提供数据支持和医学证据。

科研服务方面，从产业链全局出发，通过真实世界研究产出高质量的临床研究数据，构建真实世界数据中台，为药企提供针对其产品的评价结果，数据化赋能其业务线条。

图 22 泽创天成以数据为驱动构建多元化的服务体系



图片来源：泽创天成

(1) To C

面向医学研究者，打造了国内最优质的临床研究 E-Learning 学习型社区，联通临床科研流行病学、方法学专家，为医学研究者提供教育培训、大咖咨询等服务。医咖会的科研合伙人主要来自北京大学医学部、哈佛大学、约翰霍普金斯、匹兹堡大学等高校和科研机构，60%以上拥有博士学位。

医学研究者在经过培训之后，能够熟练的使用数据平台及各种工具，开展医学研究，并建立自己的临床研究型科室，依靠专业的数据管理员，基于标准化数据采集模板，积累专病科研数据。目前，医咖会已经服务了超过 20 万临床医生。

(2) To H

支持医疗机构和专病领域的研究者，基于其数据基础和协作网络，全面管理其负责国家级、省部级的科研项目以及参与单位和医生个体，招募和管理患者，收集数据并分析管理，构建专病领域的科研大数据平台，降低科研成本，提升科研效率。公司已经与国家呼吸疾病临床研究中心、中日友好医院、北京大学人民医院、北医三院等开展了深度合作；此外还可以通过数据共享平台进行跨单位、跨领域的数据共享，包括与北京大学医学部公共卫生学院合作建设运营的中国队列共享平台（CCC），与安贞医院、北京心脏协会共建 HHRC 心血管科研协作网络和数据共享平台，积极推动科研项目协作和数据共享。

(3) To B

主要面向医药企业，通过真实世界研究构建数据中台，为国内外医药企业提供专业的真实世界研究全生命周期解决方案，包括各类上市后安全有效经济性的再评价、疗效比较性研究（CER）、依从性研究，还有新适应症的拓展等，实现科研赋能学术推广，数字化驱动市场营销。公司已和诺华、辉瑞、拜耳、丽珠医药、中和集团等国内外知名企业在项目层面开展了合作。

2、主要成绩

目前，科研大数据平台 ResearchForce 已经支持了 40 多个国家级和省部级课题，覆盖超过 300 家三级、二级医院，管理了超过 40 余个中国大型队列数据，包括今年承建的呼吸疾病临床研究大数据平台；医咖会联合了全球 60 余名顶级方法学专家，服务了 20 万医学研究者。同时，公司基于自身的技术优势和项目积累，致力于积极推动临床研究领域的实践性数据标准的制定。

3、未来发展

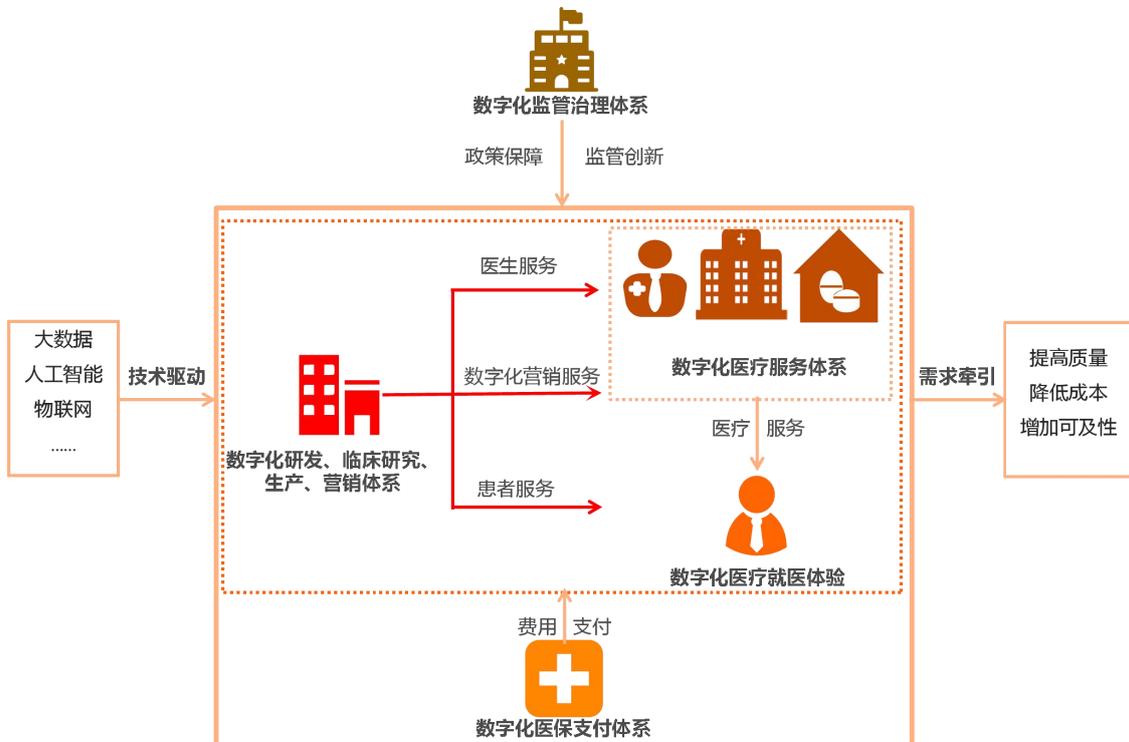
公司将继续秉承“科研提升临床实践，数据驱动医学创新”的理念，以教育为核心，提升临床医生的科研能力，从源头上提升科研质量，进一步将科研成果转化切实用于提升临床实践；积极运用新一代信息技术 AI、区块链等，强化科研数据平台上的工具和应用，打造新型医学研究 SaaS 平台，构建多层次、多模式的协作网络，推动更大范围的项目协作和数据共享；构建更大更灵活的真实世界数据中台，基于科研，数据化赋能医药企业的业务线条。

五 趋势：数字化时代下医药行业的未来走向

5.1 药企由制造商向产业数字化创新解决方案提供商转变

产业的创新往往以需求为牵引，技术为驱动。医疗健康产业以提高医疗服务质量、降低医疗服务成本和增加医疗服务可及性为创新目标。未来的医疗健康产业将是在数字化技术驱动下，政府、药企、医疗机构、保险企业多主体的医疗服务创新变革，为患者营造良好的就医体验，实现产业的创新目标。

图 23 数字化时代的医疗健康新生态



图片来源：蛋壳研究院制图

药企作为医药创新的核心力量，将打造数字化研发、临床研究、生产管理、营销推广综合体系。缩短新药研发周期、提高临床研究效率、增强药品生产质量管理以及提升药品营销效率等。未来的药企服务将不再是单纯的药品销售推

广，而是囊括医药营销、医生服务、患者服务、药店服务等为主的整合式服务。围绕医生的临床需求、患者的健康管理需求、药店的新零售需求提供数字化解决方案，由药品制造商升级为医疗健康产业数字化升级解决方案提供商。

5.2 “要素数字化——流程数字化——服务数字化”成为演变路径

图 24 医药数字化创新演变路径图



图片来源：蛋壳研究院制图

医药数字化创新将沿着“要素数字化——流程数字化——服务数字化”的演变路径依次递进。

要素数字化创新是前提，它为整个医药行业的数字化创新提供底层技术、搭建基础设施和输送数字化人才。互联网技术、大数据技术、人工智能技术、物联网技术的突破将直接影响在医药行业的应用广度和深度。而人才是推进技术进步的決定因素，只有结构合理和素质优良的人才队伍才能为技术带来突破。人才和技术的完美结合才能为医药行业铺就完善的数字化设施设备。

流程数字化创新是支柱，在技术、人才、设备等要素实现数字化后，需要将这些要素融入到各个流程环节中，去缩短研发周期，提高生产效率，增加销售收入和改善服务质量。只有通过全流程的数字化创新，药企才能实现跨越式发展。

服务数字化创新是关键，要素和流程数字化创新成果需要通过服务进行检验。医药数字化创新能够为医院、医生、患者、零售机构提供全新服务，为它们提供数字化解决方案，满足医生临床治疗，患者健康管理，零售一体化等需求，最终实现医药行业数字化创新的价值变现。国内医药数字化解决方案服务商正沿着这一演变路径进行服务创新，比如太美医疗科技的 TrialOS 平台的目标就是通过数字化实现临床研究数据流转，标准统一，流程协作，资源优化，也基于平台产生更多基于数字化的创新服务，推出了企业级 CDR 数据库、药物安全风险识别、临床研究中心快速启动、多方系统对接数据共享等服务，助力整个医药产业的数字化转型。

综上，我们看到医药行业的数字化创新是全产业链、多主体参与的创新，涉及到医药研发、医药生产和医药流通的各个环节。而且创新的主体不止局限在医药制造企业，还包括医药研发企业、医药零售企业、新兴医药电商、软件服务企业等。数字化的解决方案能够加快新药研发、提高生产效率、降低营销成本、改善患者体验，为整个医药行业的发展提供新动力。未来，数字化技术还将进一步赋能行业发展，重塑医药产业链格局，实现要素、流程以及服务的全面数字化。这给医药行业的企业创造了市场契机，企业应该明确市场定位，结合自身优势，进行数字化战略布局，在医药数字化浪潮中构筑竞争优势。

免责声明:

本报告的信息来源于已公开的资料和访谈，蛋壳研究院对信息的准确性、完整性或可靠性不作保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映蛋壳研究院于发布本报告当日的判断，过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，蛋壳研究院可能发布与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。蛋壳研究院不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，蛋壳研究院对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

版权申明:

本文档版权属于蛋壳研究院/北京蛋黄科技有限公司，未经许可擅用，蛋黄科技保留追究法律责任的权利。

研究人员:

石安杰 研究员

罗仕明 执行总监

高浩剑 研究员

张煜婕 研究员



蛋壳研究院 (VBR) :

蛋壳研究院关注全球医疗健康产业与信息技术相关的新兴趋势与创新科技。蛋壳研究院是医健产业创投界的战略伙伴，为创业者、投资人及战略规划者提供有前瞻性的趋势判断，洞察隐藏的商业逻辑，集合产业专家、资深观察者，尽可能给出我们客观理性的分析与建议。

更多信息，请关注动脉网微信公众号：VCbeat



蛋壳研究院提供服务:

初创项目竞争力评估；初创项目战略规划；创投细分领域定制研究；蛋壳VIP会员研报畅读

☎ 联系电话：023-67685030

✉ 电子邮箱：research@vcbeat.net