

医院提质增效是板块长期成长的核心动力

—民生计算机医疗信息化专题报告之二

专题研究报告/计算机

2019年02月19日

报告摘要:

● 短期动力：政策目标下，18-20年“电子病历+DRGs”百亿空间相对明确

电子病历：在2020年4级/3级的目标下，中性估计2018-2020年电子病历市场空间有望达到300亿元左右。

医保控费：DRGs建设大势所趋，根据试点政策估测，中性估计下DRGs自身建设带来的市场规模有望超过30亿元。

● 长期动力之一：政策层面，电子病历和DRGs具有长期带动效应

电子病历：参考美国经验以及考虑政策持续性，2020年后向更高层次建设可期。

DRGs：数据互通及高度整合需求带来长期增量：一是对应更高级别电子病历，二是影像信息等重点项目建设，三是HIS接口改造带来的增量。

● 长期动力之二：行业层面，医院提质增效是行业发展的核心动力所在

医院核心需求在于提升医院质量。三级医院平均收入分别是二级、一级医院的8倍和超过200倍，收入差距悬殊下提升实力是医院最大需求。而实力的根本在于提升质量，包括提升医院管理水平、医疗质量和技术水平等。

提升质量需求下，由单项建设向平台化建设大势所趋。信息化建设的两个层次：第一层次完成较全面的各细分项信息化，初步提升效率；第二层次在此基础上进行平台化建设，通过医疗数据整合、全流程管理来实现事后反馈、科研支持等功能，进而真正实现医疗质量和水平的提升。

行业发展的长期性和稳定性：1) 长期性：渗透率和提质需求下，中性估计行业未来规模可能超过3000亿元。如果再考虑整体化平台化建设以及区域医疗信息化带来增量，行业长期发展可期。2) 稳定性：医院信息化投入预算占比已经从2016年的0.8%提升至2017年的1.09%；同时有40.29%的医院表示上年度信息化建设投入金额较之前有不同程度的增加。

● 行业格局或已初定，二变量值得关注

医院客户群体已相对集中，市场格局或已初定。行业内8家公司三级医院客户数量已经占国内总数超过80%，医院整体数量占比近65%。每年医院预算相对固定叠加地域性壁垒，行业集中度提升仍相对缓慢，但市场格局或已初步形成。

非优势地区拓展、产品壁垒可能将成为两个变量：1) 根据以往数据分析，销售投入、品牌和并购都可能对非优势地区的拓展产生明显影响。2) 长期来看，医疗AI可能成为产品端建立壁垒的重要机遇，医疗信息化公司自身B端客户资源有望为其布局医疗AI带来天然优势。

● 投资建议

在医院提升质量的需求，以及电子病历和DRGs的带动效应下，行业景气度有望长期持续。具有平台化建设能力、成功树立标杆效应以及已经拥有较大客户群体公司的优势将更为突出。推荐卫宁健康、创业软件，建议关注东华软件。

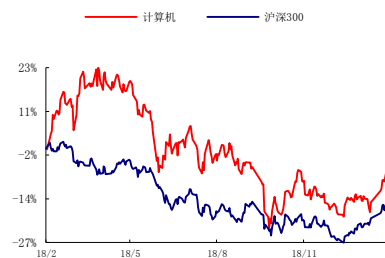
● 风险提示

医院信息化投入不及预期，医院可能更换信息化厂商导致已有客户群体不稳定。

推荐

维持评级

行业与沪深300走势比较



资料来源：Wind，民生证券研究院

分析师：郭新宇

执业证号：S0100518120001

电话：01085127654

邮箱：guoxinyu@mszq.com

相关研究

- 1.民生计算机周报 20190218：行业景气度整体向好，关注硬件细分板块反弹
- 2.民生计算机周报 20190211：业绩承压分化加剧，仍看好领军企业价值

盈利预测与财务指标

代码	重点公司	现价 2月18日	EPS			PE			评级
			2017A	2018E	2019E	2017A	2018E	2019E	
300253	卫宁健康	11.39	0.14	0.2	0.27	83	60	45	推荐
300451	创业慧康	19.72	0.70	0.45	0.59	28	44	33	推荐
002065	东华软件*	7.40	0.21	0.31	0.38	39	24	19	-

资料来源：公司公告、民生证券研究院（注：标星公司 EPS 来自 Wind 一致性预期）

目录

一、短期动力：政策目标下市场空间明确	4
(一) 电子病历：政策催化下，18-20年百亿市场空间相对明确.....	4
(二) 医保控费：DRGs建设的带动效应值得关注.....	5
二、长期动力之一：电子病历和DRGs都具有长期的带动建设效应	7
(一) 电子病历：由低向高的建设可能实现.....	7
(二) DRGs：数据互通带来长期的信息化建设增量.....	8
三、长期动力之二：提质是医院核心需求，带来长期稳定的发展空间	9
(一) 从招标、渗透率看，政策催化并不能完全解释行业需求.....	10
(二) 提质为医院最大需求，信息化由单项向平台建设大势所趋.....	10
(三) 行业发展的长期性和稳定性.....	14
三、行业格局或已初定，二变量值得关注	17
(一) 行业格局：集中度有提升空间但格局或已初定.....	17
(二) 变量之一：非优势地区拓展.....	18
(三) 变量之二：医疗AI带来打造产品壁垒的机遇.....	19
四、投资建议	23
(一) 重点公司：卫宁健康、创业慧康、东华软件.....	23
(二) 风险提示.....	25

一、短期动力：政策目标下市场空间明确

（一）电子病历：政策催化下，18-20 年百亿市场空间相对明确

1、政策目标明确：2020 年前完成 4 级/3 级的建设

政策目标明确。《关于印发电子病历系统应用水平分级评价管理办法（试行）及评价标准（试行）的通知》等一系列政策提出“三级医院在 2020 年前实现院内医疗服务信息互通共享”、“到 2020 年，所有三级医院要达到分级评价 4 级以上，二级医院要达到分级评价 3 级以上”等目标。

电子病历等信息化建设的考核和约束力度不断提升。国家卫生健康委办公厅将每年对医院的电子病历应用水平分级评价情况进行通报；同时《国务院办公厅关于加强三级公立医院绩效考核工作的意见》中也指出提高病案首页质量，三级公立医院要加强以电子病历为核心的医院信息化建设等要求。

表 1：电子病历建设的相关政策

政策名称	具体内容
《关于进一步推进以电子病历为核心的医疗机构信息化建设的通知》	到 2019 年，辖区内所有三级医院要达到电子病历应用水平分级评价 3 级以上，即实现医院内不同部门间数据交换；到 2020 年，要达到分级评价 4 级以上，即医院内实现全院信息共享，并具备医疗决策支持功能。
《关于印发电子病历系统应用水平分级评价管理办法（试行）及评价标准（试行）的通知》	到 2019 年，所有三级医院要达到分级评价 3 级以上；到 2020 年，所有三级医院要达到分级评价 4 级以上，二级医院要达到分级评价 3 级以上
《国务院办公厅关于加强三级公立医院绩效考核工作的意见》	提高病案首页质量。三级公立医院要加强以电子病历为核心的医院信息化建设，按照国家统一规定规范填写病案首页，加强临床数据标准化、规范化管理。

资料来源：民生证券研究院整理

2. 短期市场：政策催化下，2018-2020 年市场空间可能近 300 亿

政策目标下测算 2018-2020 年电子病历所带来的市场空间。

测算条件假设：电子病历渗透率、目标、医院数量均可从公开资料中查到，因此假设条件主要集中于对单体医院电子病历建设费用：（1）根据某公司采招网订单统计，2018 年订单平均金额为 256.5 万元。（2）此公司 2017、2018 年电子病历相关订单平均金额为 313 万元（27 个订单，非全部订单数据，仅为趋势性分析）。（3）根据上述 27 个订单，四级以及以上等级电子病历订单金额与以下等级差别较大，因此将四级与三级区分定价（二者平均值分别为 673.33 万元和 250.37 万元）。

参考上述数据以及相关调研数据，估计 2018-2020 年乐观/中性/悲观估计三级医院和二级医院的电子病历建设费用分别为 600/300 万、500/200 万，400/100 万。根据上述条件进行的测算，中性估计 2018-2020 年电子病历建设的空间在 297.28 亿元。

表 2: 对 2018-2020 年电子病历市场规模的测算

指标/医院	乐观估计		中性估计		保守估计	
	三级医院	二级医院	三级医院	二级医院	三级医院	二级医院
现有渗透率(17年)	2.11 级	0.83 级	2.11 级	0.83 级	2.11 级	0.83 级
目标(2020年)	4 级	3 级	4 级	3 级	4 级	3 级
电子病历建设费用(万元)	600	300	500	200	400	100
医院数量(2018.9)	2460	8714	2460	8714	2460	8714
市场规模(2018-2020)	1476000	2614200	1230000	1742800	984000	871400
总规模(万元)	4090200		2972800		1855400	

资料来源: CHINC, Wind, 民生证券研究院

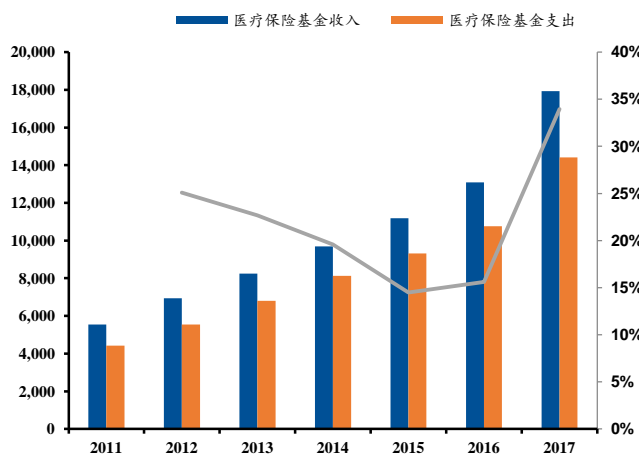
建设的时间点: 由于有半年的时间用来跑数据和授牌(评审), 因此预计 19 年以及 20 年上半年可能将是建设高峰。

(二) 医保控费: DRGs 建设的带动效应值得关注

1. 医保控费建设必要性: 符合国家意志, 满足医院需求

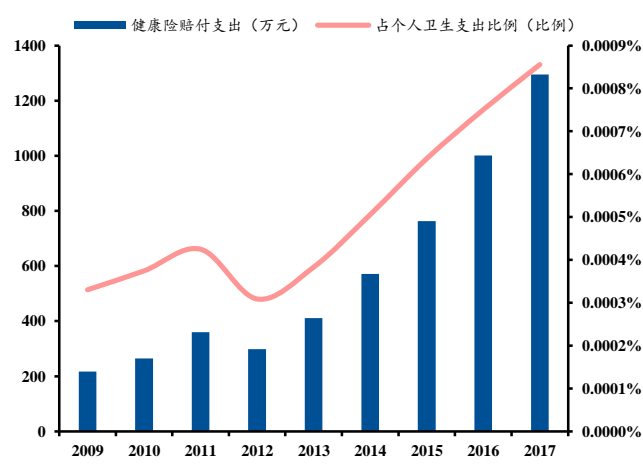
(1) 国家医保基金压力大: 2017 年中国医保基金收入规模为 1.79 万亿, 支出规模为 1.44 万亿, 支出收入比连续几年维持在高位。(2) 国内商保比例偏低: 国内健康险赔付支出占个人卫生支出的比例仍未超过 0.001%, 压力集中于医保的情况短期内难改变。(3) 医院拥有足够动力: 根据实地调研, 医院不敢收留过多的医保患者, 多数医院在严格控制的情况下医保费用仍超支。在市场化经营的大趋势下, 医保费用成为医院经营发展的重大负担。

图 1: 国内医疗保险基金收入、支出与支出增速



资料来源: 国家统计局, 民生证券研究院

图 2: 健康险赔付支出占个人卫生支出的比例仍较小



资料来源: 保监会, Wind, 民生证券研究院

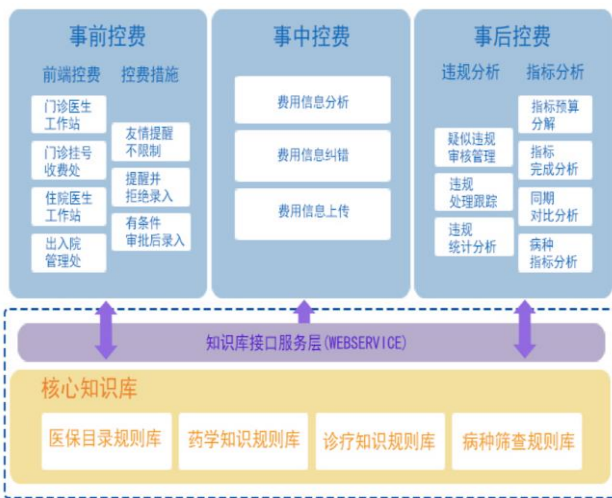
国家医保局于 2018 年 12 月 20 发布了《关于申报按疾病诊断相关分组付费国家试点的通知》，提出原则上各省可推荐 1-2 个城市（直辖市以全市为单位）进行医保控费的试点探索。按疾病诊断相关分组（DRGs）付费是国外医保控费的主要形式。

2. DRGs 是目前国际公认最优的医保控费方式之一

传统医保付费是按照病人在医院的实际花费付账，DRGs 是根据疾病的复杂程度和费用相似的病例分到同一个 DRG 组中，每组采用不同的定额标准进行支付，实现标准化付费。

建立 DRGs 付费方式，首先要具有专业的医保知识库，通过专业的医保知识库对病人进行分组；第二还要通过结算等环节进行对医保数据内部的隐含关系的挖掘、学习和分析，进而运算得出不同病种的合理费用，建立更加准确合理的分组机制和费用标准。

图 3：医保控费流程示意图



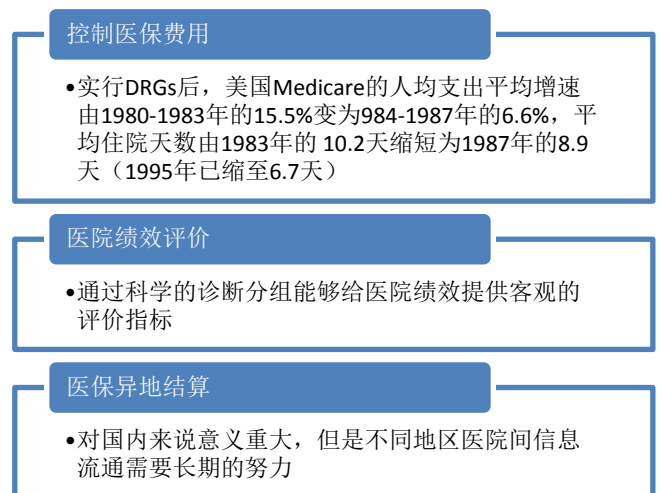
资料来源：卫宁健康官网，民生证券研究院

国内部分地区目前已经开始小范围试点。2017 年 6 月，广东省深圳市、新疆维吾尔自治区克拉玛依市、福建省三明市，以及福建省医科大学附属协和医院、福州市第一医院和厦门市第一医院，三个城市的公立医院和 3 个省市级医院宣布开展以国家卫计委卫生发展研究中心的 DRG 收付费系统为基础的试点工作。

试点取得一定成果，以北京为例：1) 北京大学第三医院，自 2011 年 10 月 8 日启动 DRGs 付费试点，截止 2018 年 9 月底，北京大学第三医院共完成 DRGs 付费结算 7 万余例。以 DRGs 付费试点为基础的管理创新，提高了标准化管理能力，医院效率明显改善，平均住院日由 2000 年的 15.3 天/人次缩短至目前的 5.70 天/人次。根据以 DRGs 为工具对北京地区医疗服务及重点专科进行评价（2017 年）中，2015 年-2017 年，北京市三级综合医院覆盖数量、费用消耗指数和时间消耗等指数都有明显改进。

表 3：以 DRGs 为工具对北京地区医疗服务及重点专科进行评价（2017 年）

图 4：DRGs 的作用以及在国内外的成功实践



资料来源：民生证券研究院整理

医院类别	DRGs 组数	病例组合指数 (标化 CMI)	费用消耗指数	费用消耗指数	低风险组病例 死亡率 (%)
三级医院	594	1.03	0.97	1.09	0.02
二级医院	312	0.97	0.90	0.95	0.07

资料来源：国家卫生计生委法制司官网，民生证券研究院

3. 对于 DRGs 试点所带来的市场增量的预测

根据《关于申报按疾病诊断相关分组付费国家试点的通知》，进行如下假设：

1) 假设有 32 个省份（不包括港澳），假设每个省份两个城市试点，则试点城市总数为 60（直辖市算一个城市）。2) 单个医院建设费用：乐观/中性/保守假设分别取 300/200/100 万元（仅考虑软件相关建设，尚未考虑由于 DRGs 建设带来的整体化改造）。3) 每个试点城市医院数量：考虑到实际情况，假设试点城市仅有三级和二级医院参与。截止到 2018 年 9 月国内三级医院 2460 家，二级医院 8714 家，而截止 2018 年 02 月全国共有 334 个地级行政区，取平均数则每个地级市三级医院和二级医院分别为 7 家和 26 家。

结论：中性估计下，DRGs 所直接带来的市场规模约为 39.6 亿元。

表 4：对于 DRGs 以及其所带来的市场规模的预测

相关条件	乐观	中性	保守
省份（不包括港澳）	30	30	30
单个医院费用（万元）	300	200	100
试点城市总数（假设每个省份两个试点）	60	60	60
每个试点城市医院数量	33	33	33
市场规模（万元）	594000	396000	198000

资料来源：民生证券研究院整理

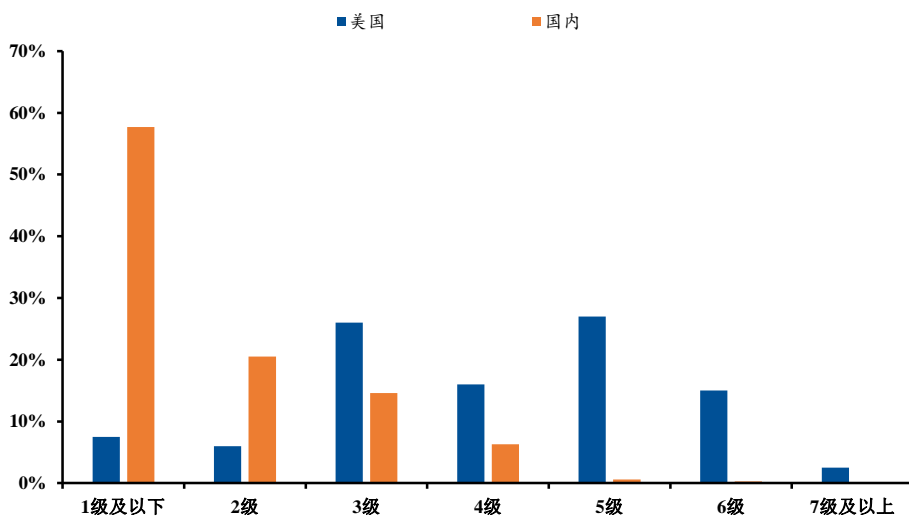
二、长期动力之一：电子病历和 DRGs 都具有长期的带动建设效应

（一）电子病历：由低向高的建设可能实现

（1）美国经验：政策的驱动下，电子病历能够实现从低等级向高等级的建设。2004 年美国布什总统发布总统令，明确要求 10 年内在全美实现电子病历，奥巴马总统的新医改也将电子病历作为重要内容之一。到 2016 年，美国 0-2 级的渗透率不到 20%，而 5-7 级的渗透率达到 45% 左右。

（2）2020 年后能否持续增长：一，政策上，电子病历建设大概率不会半途而废，有望继续引导向更高层次建设；二，DRGs 对电子病历建设的带动以及医院打造品牌、提质增效的需求（后文将提到）。

图 5：美国（2016）和国内（2017）电子病历渗透率对比

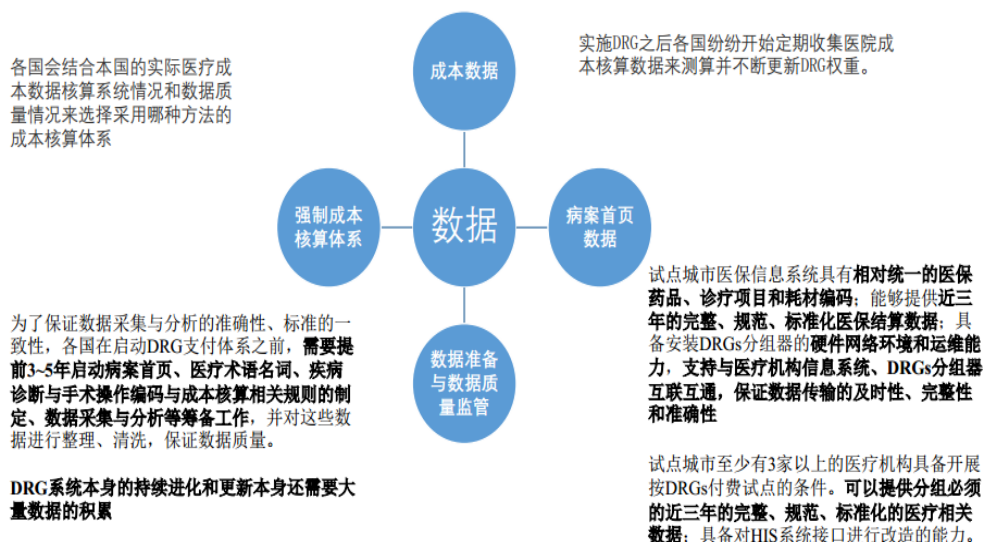


资料来源：CHINC，前瞻产业研究院，民生证券研究院

(二) DRGs：数据互通带来长期的信息化建设增量

国外经验：DRGs系统的研发和正确分组、确定权重需要成本数据、病案首页数据、数据准备与质量监管和强制成本核算体系四类。相对应的，是电子病历以及其他医疗相关数据信息系统的建设。

图 6：DRGs 对数据的要求可能带动其他信息化项目的建设



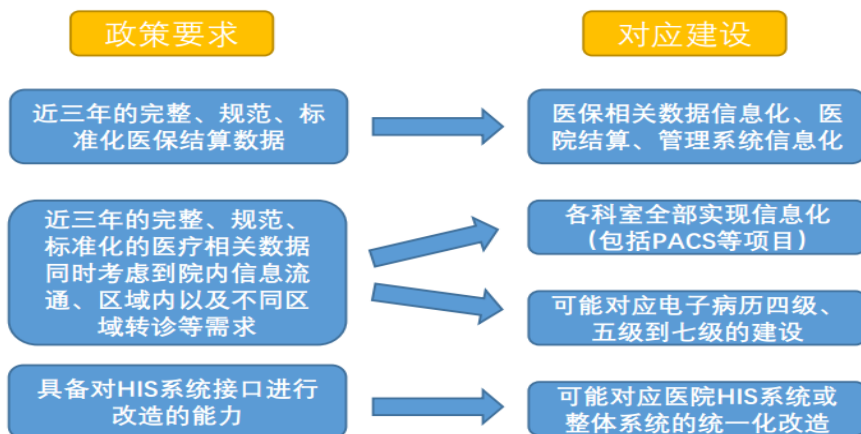
资料来源：民生证券研究院整理

国内政策：《关于申报按疾病诊断相关分组付费国家试点的通知》中提到，“试点城市医保信息系统具有相对统一的医保药品、诊疗项目和耗材编码；能够提供近三年的完整、规范、标准化医保结算数据；可以提供分组必须的近三年的完整、规范、标准化的医疗相关数据”。

与政策要求相对应的，包括三个增量：第一是 DRGs 软件建设的增量；第二是对应更高

级别电子病历的建设:预计医保控费在院内对应电子病历四级---即就医全流程信息全院范围内安全共享,同时考虑到国内现实医疗情况,患者通常需要在市内不同医院甚至是国内不同城市间医院进行转诊,则可能对应着电子病历 5-7 级;第三是影像信息等重点项目建设以及由 HIS 接口建设而带来的整体化建设增量。

图 7: 整个医院进行统一化信息化建设, 进而实现闭环管理



资料来源:《关于申报按疾病诊断相关分组付费国家试点的通知》, 民生证券研究院

表 5: 电子病历部分级别的具体要求

级别	标准	具体要求
4 级	全院信息共享, 初级医疗决策支持	(1) 实现患者就医全流程信息 (包括用药、检查、检验、护理、治疗、手术等处理) 的信息在全院范围内安全共享。(2) 实现药品配伍、相互作用自动审核, 合理用药监测等功能。
5 级	统一数据管理, 中级医疗决策支持	(1) 全院各系统数据能够按统一的临床数据管理机制进行信息集成; 具有完备的数据采集智能化工具; (2) 基于集成的患者信息, 利用知识库实现决策支持服务, 并能够为临床科研工作提供数据挖掘功能。
6 级	全流程医疗数据闭环管理, 高级医疗决策支持。	(1) 在药疗、检查、检验、治疗、手术、输血、护理等实现全流程数据跟踪与闭环管理。并依据知识库实现全流程实时数据核查与管控。(2) 形成全院级多维度医疗知识库体系
7 级	医疗安全质量管控, 区域医疗信息共享	(1) 医疗质量监控数据全部来自日常医疗信息系统, 能够提供智能化感知与分析工具; (2) 能够将患者病情、检查检验、治疗等信息与外部医疗机构进行双向交换
8 级	健康信息整合, 医疗安全质量持续提升	(1) 全面整合医疗、公共卫生、健康监测等信息, 完成整合型医疗服务。(2) 对比应用区域医疗质量指标, 持续监测与管理本医疗机构的医疗安全与质量水平, 不断进行改进。

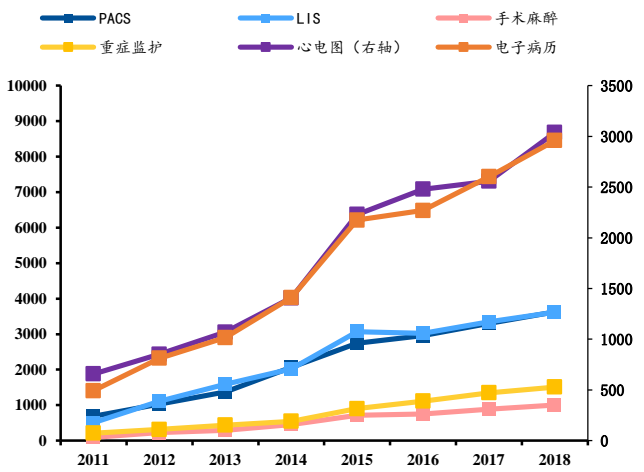
资料来源:《电子病历系统应用水平分级评价标准》, 民生证券研究院

三、长期动力之二: 提质是医院核心需求, 带来长期稳定的发展空间

（一）从招标、渗透率看，政策催化并不能完全解释行业需求

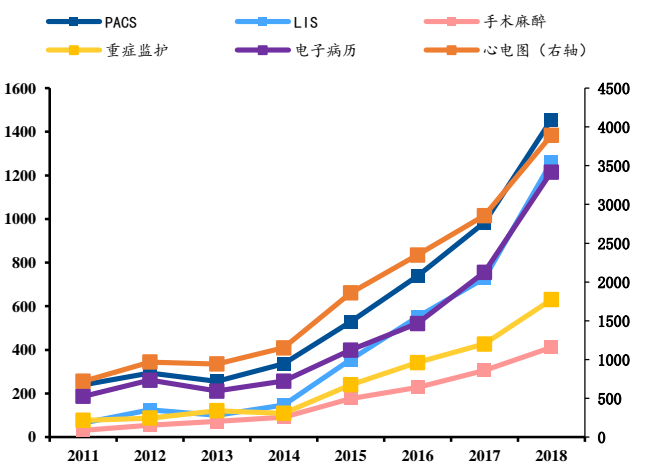
PACS 等主要项目相关招标、中标次数除极少数年份出现小幅波动,其余年份均稳步增加,医院端对信息化的需求稳中有升。而目前政策的催化主要集中在电子病历领域。这说明政策并非推动行业需求的唯一因素,寻找推动行业需求持续上升的因素对于分析行业未来发展前景至关重要。

图 8：医疗 IT 主要项目近年来招标次数不断上升



资料来源：采招网，民生证券研究院

图 9：医疗 IT 主要项目近年来中标次数也不断上升



资料来源：采招网，民生证券研究院

（二）提质为医院最大需求，信息化由单项向平台建设大势所趋

1. 不同医院间差距悬殊，提升自身实力是医院最大需求

医疗行业涉及患者的生老病死等重大事宜,加上国内不同医院间医疗水平较不均衡,因此患者往往倾向于选择领军医院就诊,不同医院间差距悬殊。根据《医院分级管理办法》等相关政策,三级医院可以设定更高的收费标准,可以购置更加高端的设备,享有更多的科研项目资源,能吸引来更多的医疗人才和病源。

表 6：三级医院与其他医院相比具有明显优势

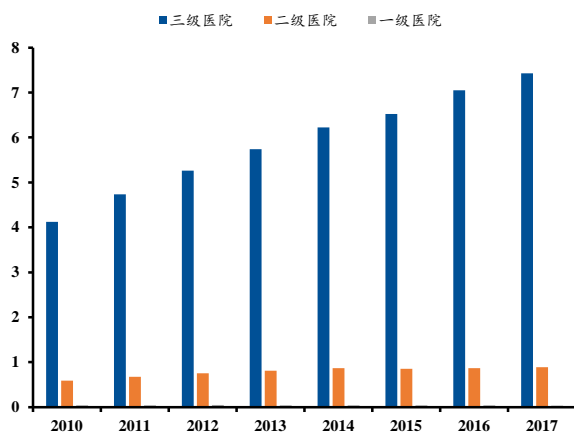
优势	政策根据及具体描述
收费标准	卫生部《医院分级管理办法》明确规定医疗收费应与医院级别挂钩。级别不同,门诊挂号、住院床位收费等都应有所不同,以适当拉开档次
设备和资源	卫生部明确要求,申报国家临床重点专科建设项目的专科所在医院应为三级医院。三级医院可以购置更加高端的设备,享有更多的科研项目资源
吸引患者	医疗服务事关重大,患者具有最大的动力选择优质医院,三级医院带来的品牌效应不言而喻

资料来源：民生证券研究院整理

实际数据也可以验证医院间的分化:1)从医院收入看,2017 年国内每家三级医院平均收入 7.4 亿元,而二级医院和一级医院分别为 0.9 和 0.03 亿元。2)从医院的门急诊人次来看,国内平均每家医院门急诊人次一直在 16 万次左右,但是根据《看医界》数据,2017 年国内

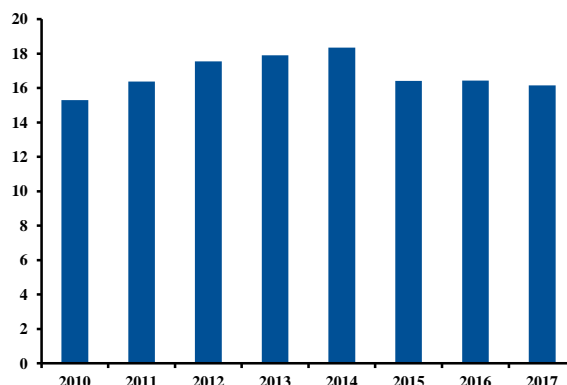
大医院年门急诊量第 100 名的年门急诊量也有 200 万左右。3) 从医院端调研情况来看, 即使是在同一地区, 综合实力、医疗效率、品牌不同的医院其收入差距也相对较大。

图 10: 三级、二级、一级医院平均收入对比 (亿元)



资料来源: Wind, 民生证券研究院

图 11: 国内平均每家医院门急诊人次 (万次)



资料来源: Wind, 民生证券研究院

因此, 在取消药品加成、医疗回归本质的大趋势下, 医院谋求医疗效率和质量的提升的需求将更加强烈。作为提质增效的重要手段, 医院将具有持续投入信息化建设的动力。

2. 实力的根本在于质量, 管理水平、医疗质量和科研水平是提升质量的最终标准

根据《三级综合医院评审标准》, 医院管理、医疗管理与技术水平、教学和科研管理与水平所占评分比例较高。也就是说, 任何提升医疗效率的行为, 最终都要落在提升医院管理水平、医疗质量和技术水平这几个目标上, 这才是真正衡量医院最终实力的标准。

表 7: 三级特等医院和三级甲等医院评分标准

指标	具体指标	对应分数	对应分数占比
医院功能与任务 (5%)	医疗服务	20	2.00%
	教学科研	15	1.50%
	业务技术指导	10	1.00%
	预防保健	5	0.50%
科室设置 (3%)	临床科室	20	2.00%
	医技科室及其他业务科室	10	1.00%
人员配备 (3%)	人员结构合理	10	1.00%
	机构合理	6	0.60%
	技术职务	7	0.70%
	营养人员	4	0.40%
	输血科专业人员	3	0.30%
医院管理 (14%)	组织管理	25	2.50%
	信息管理	22	2.20%
	财务管理	15	1.50%
	设备管理	19	1.90%
	总务管理	19	1.90%
	建筑管理	8	0.80%

	安全管理	15	1.50%
	环境管理	17	1.70%
医疗管理与技术水 平 (48%)	医疗管理	105	10.50%
	护理管理	75	7.50%
	“三基”、“三严”培训与管理	45	4.50%
	医院感染管理	40	4.00%
	输血管理	15	1.50%
	技术水平	200	20.00%
	教学、科研管理与 水平 (10.5%)	教学 科研管理	45
教学、科研水平		60	6.00%
思想政治工作与医 德医风建设 (6.5%)	贯彻党的路线方针、政策坚持社会主义的办院方 针，坚持为人民服务的宗旨，把社会效益放在首 位等	65	6.50%
统计指标 (10%)	入院诊断与出院诊断符合率等 50 个指标	100	10.00%

资料来源：《三级综合医院评审标准》，民生证券研究院

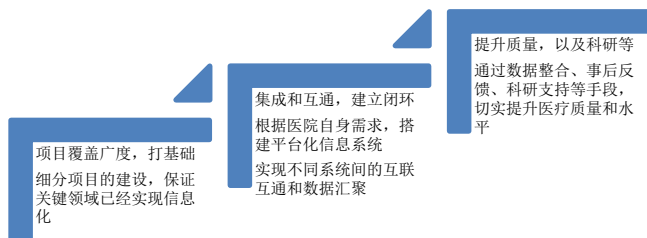
3. 提升质量需求下：长期内由单项向平台化建设大势所趋

建设电子病历、PACS 等细分项目多针对诊疗服务本身效率，而相对缺乏对于医疗质量的考察和医疗研究能力的提升。因此，医院信息化建设将分为两个层次：**第一层次是初步提质增效，完成较全面的各细分项信息化；第二层次则是全方位的效率的提升，在细分项目基础上进行整体上的统一建设或者规划。**

相对应的信息化建设具体步骤为：首先需要细分项目的覆盖广度，第二是在此基础上**通过细分信息系统的集成和互通**，将诊疗过程中所有的参与方（包括患者、医护人员、仪器设备、耗材、药品等）连接成为**闭环**的生产系统，第三则是集成后通过医疗数据整合、全流程管理来实现医疗质量和水平的提升，包括事后反馈、科研支持等。

从 HIMSS 官网上披露的复旦附属医院智慧医院建设案例来看，医院已经将各个细分信息系统进行全面整合，形成患者服务、医疗管理、临床服务和运营管理四大模块，最终落脚点在于提升临床服务质量、加强医院管理和提高科研水平等方面。

图 12：医疗信息化平台化建设的三个步骤



资料来源：民生证券研究院整理

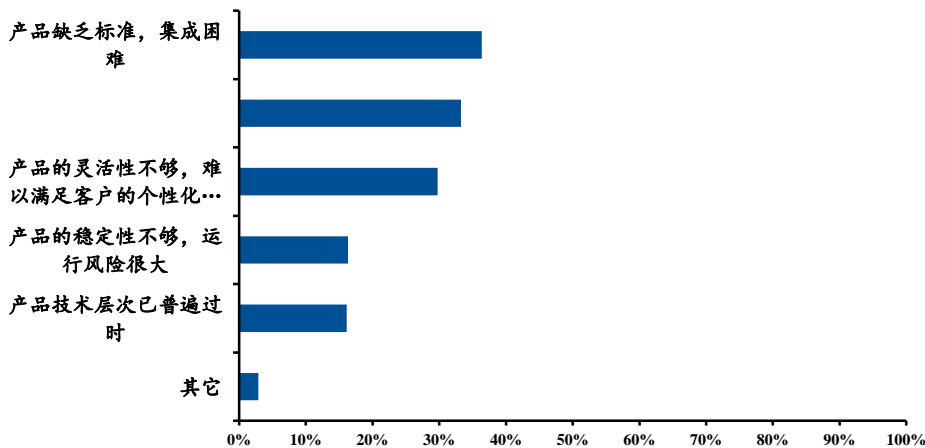
图 13：复旦附属医院智慧医院信息架构体系



资料来源：HIMSS 官网，民生证券研究院

医院在信息化建设中也将未来能否集成作为最重要问题来考虑。根据 CHIMA 的调查数据，医院认为医疗信息化软件最大的问题，并不在于易用性、个性化需要和运行风险，而是在于产品缺乏标准和集成困难。

图 14：HIT 应用软件产品存在的主要问题整体状况分析



资料来源：CHIMA，民生证券研究院

4. 部分医院平台化建设案例：通过平台化建设实现医院质量的提升

下列摘取 IDC 所列举的四个案例，说明通过数据的互通形成闭环管理，实现事前有准备、事中能对每一个医疗环节的精细化管理、事后有反馈，进而真正提升医疗质量。

表 8：医院进行一体化信息化建设的四个案例

医院	建设要点	建设后取得成果：互通后形成闭环，提升医疗效率和质量
中山大学附属肿瘤医院	首先增加覆盖广度，进而对各细分项目深度联通闭环管理，并提升智	功能高度集成带来诊疗效率的提升：把各种功能模块集中，从而使检查、诊断、医嘱、护理等核心诊疗流程的操作都在此一体化系统中实现；数据高度集成，实现智能化应用；结构化、专科化的单病种病历，为医疗和科研提供数据支持

	能化程度	全流程闭环管理带来管理效率的提升：将避免多个系统之间的切换和数据分散，同时每个节点的数据都可以配置，保证了灵活性
中科大学附属盛京医院	打造诊疗流程闭环，形成 从事前到事中再到事后 的管理	事前、事中和事后全流程管理，通过评价来实现医疗质量的提升： 事前管理通过信息来落地，例如诊断开立的规范化管理、核心制度执行的流程控制（会诊、交接班、查房等）等； 事中利用电子病历中的基础数据和医疗行为过程形成反馈的节点； 事后通过医疗质量的信息评价体系对诊疗过程做出客观准确评价
泰达国际心血管病医院	“大 HIS 系统”全面集成，统一管理	大 HIS 的系统平台，将功能集成，提升医疗水平和质量： 门急诊系统、临床路径、电子病历等临床业务系统都在大 HIS 的系统平台上系统平台采取的 B/S 架构，对于新增功能模块非常方便，支持诊疗流程且数据标准化程度高
河北省人民医院	互联互通 带来闭环管理，让诊疗流程更完善和可追溯	全息数据管理： 通过各个细分系统的互联互通，实现诊疗水平和管理水平的提升。 诊疗服务的各种规章制度分解流程的过程数据都要管理和记录，使诊疗流程实现闭环管理中，正确时间、正确剂量、正确产品（药品或者处置）和正确的患者。每个闭环都要有时间、任务和可追溯性

资料来源：IDC，民生证券研究院

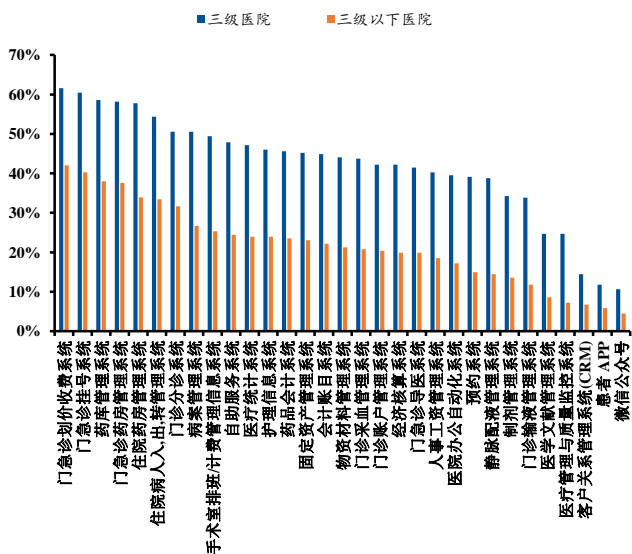
(三) 行业发展的长期性和稳定性

1. 长期性：渗透率和发展目标对比下，对行业未来发展空间的估测

假设：关键在于对渗透率天花板的假设

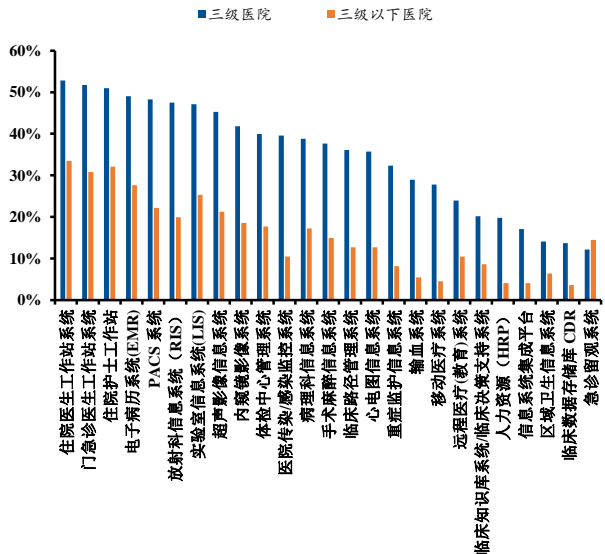
(1) 渗透率：对于上篇报告中估计方法有沿用和改变：由于三级医院和以下医院在建设程度、动力上均有较大差异，仍将其区分考虑。但不再设定不同细分项目渗透率天花板高低，长期来看平台化建设是大趋势，多数细分项都可能将被建设。

图 15：三级及以下医院管理信息系统（MIS）实施状况



资料来源：CHIMA，民生证券研究院

图 16：三级及以下医院临床信息系统实施状况



资料来源：CHIMA，民生证券研究院

最终的渗透率天花板尚缺乏相关事实论据进行参考，因此设定乐观/中性偏乐观/中性/中性偏保守/保守五种渗透率，其中乐观估计是假设长期内多数细分项目渗透率均达到较高水平，但是应注意事实上行业建设可能不及预期；保守估计是假设部分项目渗透率已经基本见顶，根据行业订单数据此情况出现可能不大。

HIS 系统中，分别假设三级医院在各项细分项能够达到平均 80%/75%/70%/65%/60%的渗透率，三级以下医院假设各细分项能够达到 60%/50%/40%/35%/30%的渗透率。CIS 系统中，考虑到三级医院信息化程度高且存在平台化建设的可能，假设能够达到平均 80%/70%/65%/60%/55%的渗透率，二级医院则为 60%/40%/30%/25%/20%。

(2) 医院数量：使用 2018 年 11 月最新公布的医院数量，仅考虑三级、二级、一级医院，未定级的出于保守估计暂不考虑。

(3) 单项建设的成本：参考上面提到的某公司 2018 年订单平均金额为 256.5 万元，考虑到行业订单额有逐步增大的趋势，保守估计三级医院平均订单 250 万元，三级以下医院平均订单 150 万元。

表 9：对于 HIS 市场的预测

	乐观	中性偏乐观	中性	中性偏保守	保守
三级医院	734.3	637.5	540.7	443.9	348.4
非三级医院	3424.7	2528	1638.2	1234.9	870.7
总计	4159	3165.5	2178.9	1678.8	1219.1

资料来源：CHIMA，民生证券研究院

表 10：对于 CIS 市场的预测

	乐观	中性偏乐观	中性	中性偏保守	保守
三级医院	661.9	512	437.1	362.2	287.2
非三级医院	3089.3	1701	1025.2	730	465.2
总计	3751.2	2213	1462.3	1092.2	752.4

资料来源：CHIMA，民生证券研究院

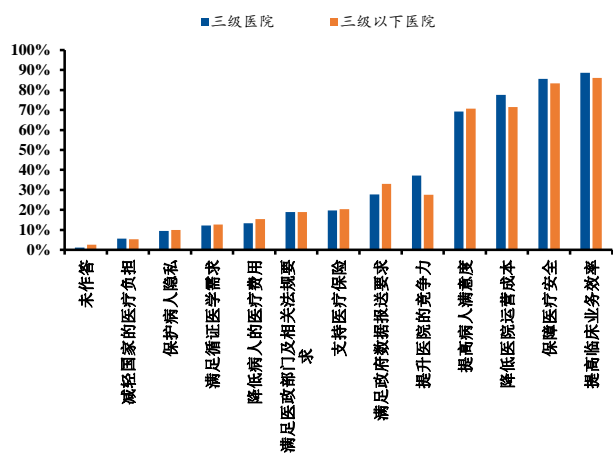
根据上述测算，行业未来发展空间测算结果分别为 7910.2/5378.5/3641.2/2771.0/1971.5 亿元。上述测算出于保守角度，未考虑以下几点因素：1) 整体化、平台化建设趋势带来订单量的增长和价格的提高；2) 区域医疗信息化建设所带来的空间增量。综上所述，行业可能具有长期的发展空间。

2. 稳定性：医院端投入增加，意愿明确

1) 医院总数：从三级、二级医院来看，医院数量高速增长期已过虽但一直缓慢增加，从大方向上看下游需求没有缩减之势。

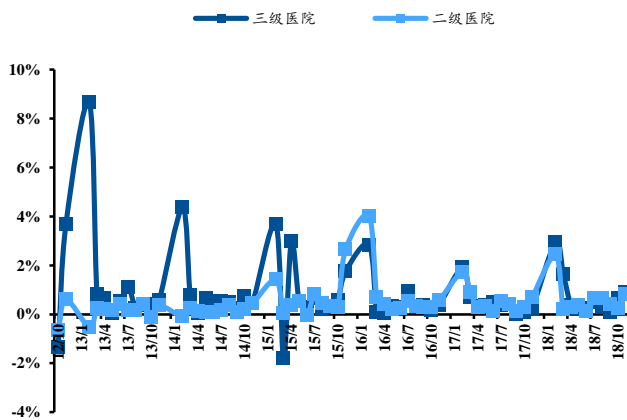
2) 医院意愿：从 CHIMA 的调查数据看，医院信息化建设最主要目的就是提升医疗效率，降低成本和保障安全都位列其后。相关测评积极参与：截止 2018 年 7 月，HIMSS 大中华区 EMRAM 6 级医院已达到 34 家，7 级医院 9 家，是目前美国以外 7 级医院数量最多的地区。

图 17: 2017 年对医院信息化建设目的的调查



资料来源: CHIMA, 民生证券研究院

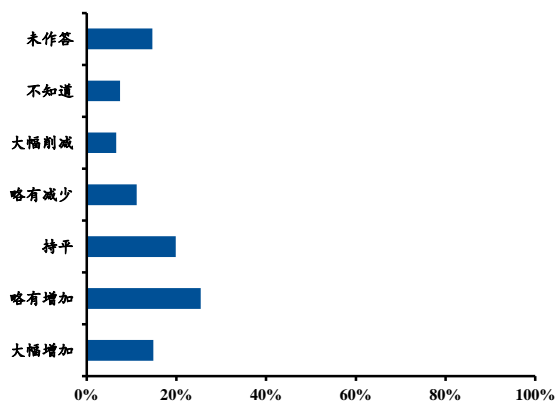
图 18: 三级、二级医院数量变化情况



资料来源: Wind, 民生证券研究院

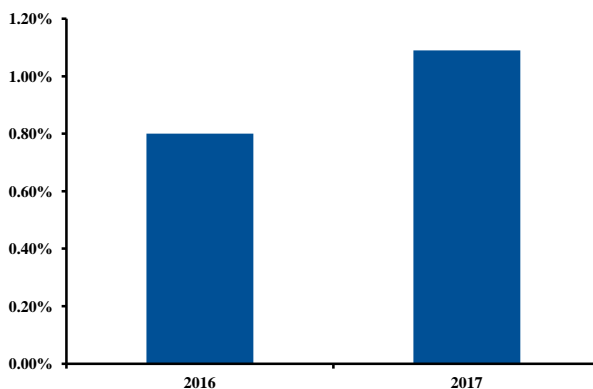
3) 医院投入: 根据 CHIMA 的数据, 医院信息化投入预算占年度总预算的比例已经从 2016 年的 0.8% 提升至 2017 年的 1.09%; 根据调查, 有 40.29% 的医院表示上年度信息化建设投入金额较之前有不同程度的增加, 持平的有 19.83%, 表示减少的仅有 17.77%。

图 19: 医院上年度信息化投入较之前变化情况



资料来源: CHIMA, 民生证券研究院

图 20: 医院信息化投入预算占年度预算的平均比例



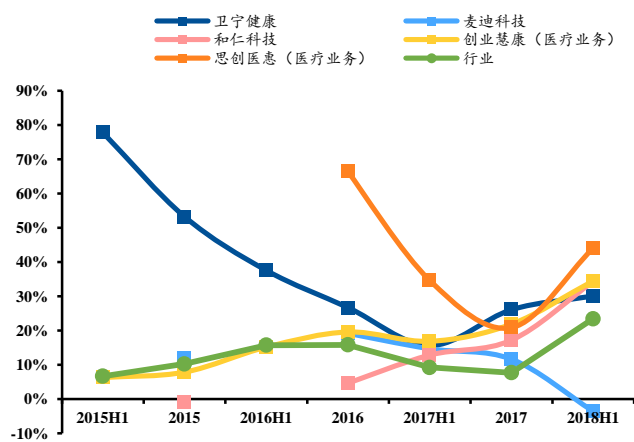
资料来源: CHIMA, 民生证券研究院

3. 稳定的下游需求成为行业公司增速的重要保障

计算机行业由于下游多为政企客户, 其信息化投入易产生波动 (地方政府换届、宏观经济仍下行压力下减缓信息化投入等因素影响), 进而行业整体收入增速也存在一定波动性。而通过对医疗信息化板块部分公司 (主要考察医疗业务, 无法单独区分的公司暂未统计) 收入增速与计算机行业整体收入增速的对比, 在行业整体增速从 2016 年开始出现波动的情况下, 医疗信息化板块多数公司增速高于行业整体增速, 而且呈稳中有升态势。

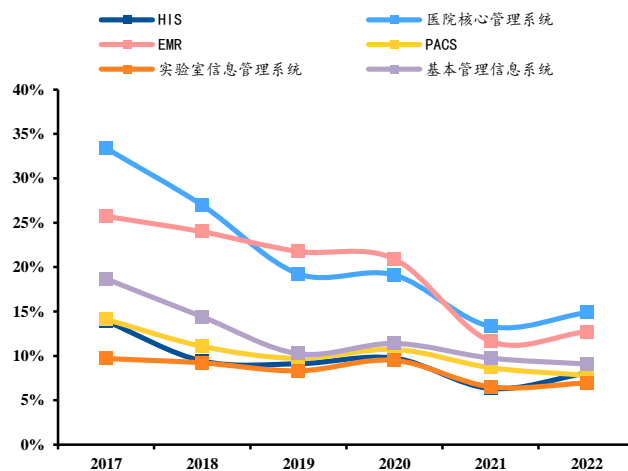
IDC 也预测, 在基数增大的情况下, EMR、PACS 等主要信息化系统未来几年增速有望保持平稳。

图 21：部分公司医疗业务收入增速与行业整体增速对比



资料来源：Wind，民生证券研究院

图 22：部分重点信息化项目市场规模增速



资料来源：IDC，民生证券研究院

三、行业格局或已初定，二变量值得关注

(一) 行业格局：集中度有提升空间但格局或已初定

上一篇专题报告中提出了行业存在着集中度逐渐提高的趋势,但根据对于行业公司客户的梳理,行业集中度虽有提升空间但行业格局或以初步确定。

大部分医院客户已经被行业内公司占据。行业内公司所占据的三级医院客户数量(所披露的皆为大致范围)已经占国内三级医院总数的超过 80%，在医院总数占比上也将近 65%（暂不考虑客户重复）。

表 11：行业内 8 家公司最新报告期披露的医院客户数量，以及国内对应的医院总数

公司	最新报告期医院客户数量	三级医院客户数量
卫宁健康	6000 余家	400
创业软件	6000 多家	200
东华软件	500 余家	300
思创医惠	1000 多家	12 家全国 20 强医院，38 家全国百强医院，6 家港澳台医院
麦迪科技	超过 1300 家	400 多家
和仁科技	全军 155 所医院（三级甲等 76 所）	全军 155 所医院（三级甲等 76 所）
东软集团	2500 余家	400 多家
万达信息	4400	二、三级医院 400 多家
总数（大概范围）	20955	2150
对应全国医院的总数（截止到 2018 年 11 月）	32476	2498

资料来源：Wind，民生证券研究院

行业的特殊性：一是地域壁垒较强导致拓展新客户相对缓慢，二是存量客户可拓展空间较大（公司往往从某一个细分项目建设获得医院客户，进而逐步开展全面建设）。根据公开调研信息，部分公司已披露其新老客户收入比例大概为 3:7。

综上所述，由于每年医院的预算相对固定，再加上行业的特殊性，行业集中度的提升仍可能相对缓慢。但从医院客户数量可以看到市场格局已经初步形成，待年报发布之后可以从公司最新披露的客户群体来进行进一步分析。

（二）变量之一：非优势地区拓展

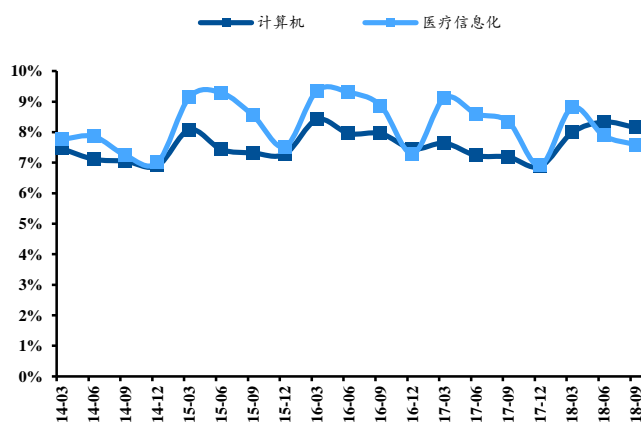
由于行业格局或已初定，行业内公司的收入主要就来源于存量客户的挖掘和增量客户的获取。考虑到多数公司客户集中在华南地区，因此非优势地区的拓展可能成为影响行业格局的一个变量之一。

1. 非优势地区拓展：关注销售投入、品牌和并购

（1）销售投入：整体增速趋缓有利于业绩的提升，投入与市场拓展具有相关性

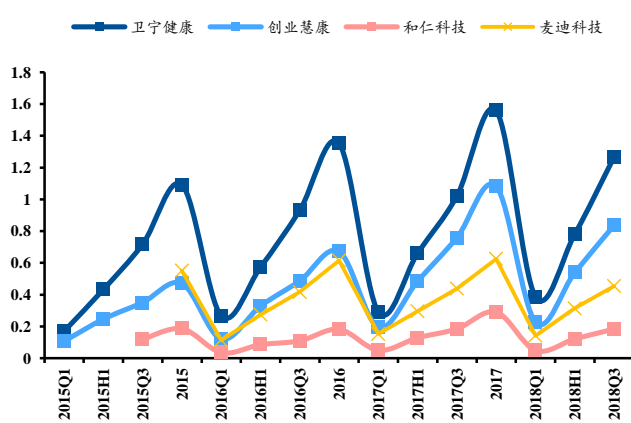
行业 8 家公司销售费用投入水平一直高于行业平均，持续投入维护和拓展医院客户需要更高的成本。但是从 2018H1 开始这个趋势出现了反转，三季度则继续延续。这或是由于在客户数量占有量较高的情况下，未来大规模投入去拓展新客户的时期已经基本结束，这将对行业内公司利润水平起到有利影响。

图 23：医疗信息化公司与行业的销售占比对比



资料来源：Wind，民生证券研究院

图 24：销售费用绝对值（亿元）



资料来源：Wind，民生证券研究院

从板块内部看，卫宁健康、创业慧康绝对销售投入较高，其在非优势地区收入占比提升速度也相对较快（非优势地区拓展仅是一方面的考虑因素，不构成对于公司的整体推荐和评判）。

表 12：医疗信息化部分公司非华东地区收入占比

	2014H1	2014	2015H1	2015	2016H1	2016	2017H1	2017
卫宁	35.57%	47.05%	51.89%	54.05%	48.21%	50.73%	50.24%	53.16%
创业		41.13%		44.37%		44.99%		56.81%
和仁						78.32%		71.74%

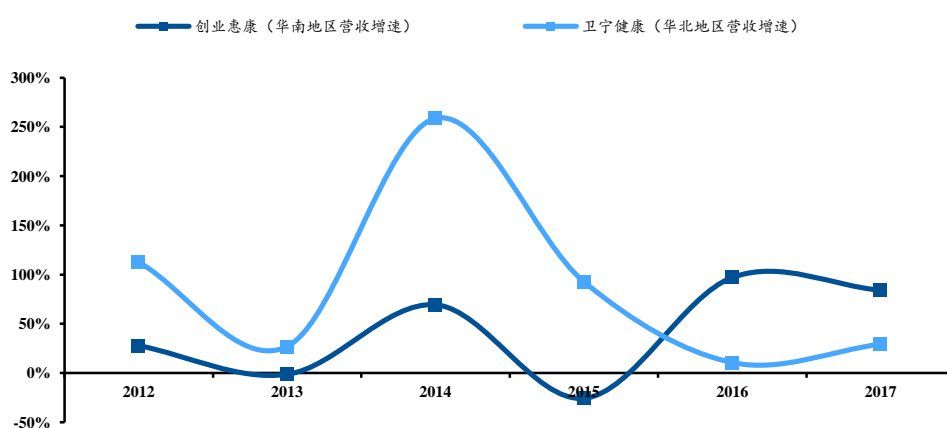
麦迪	58.33%	65.56%	56.44%	65.93%	61.00%		51.67%
----	--------	--------	--------	--------	--------	--	--------

资料来源: Wind, 民生证券研究院

(2) 收购和品牌效应也有利于非优势地区的拓展

收购和品牌效应也可能成为影响因素。1) 卫宁通过收购津微首佳有利于华北地区的拓展(津微首佳客户数量约占天津市场医疗机构 50%以上)。2015 年收购 60%，2016 年全部收购完成，2015 年开始华北地区收入快速上升。2) 创业慧康的中山项目 2015 年中标，华南地区收入 2016 年开始快速增长。

图 25: 卫宁健康、创业慧康华北、华东地区收入增速



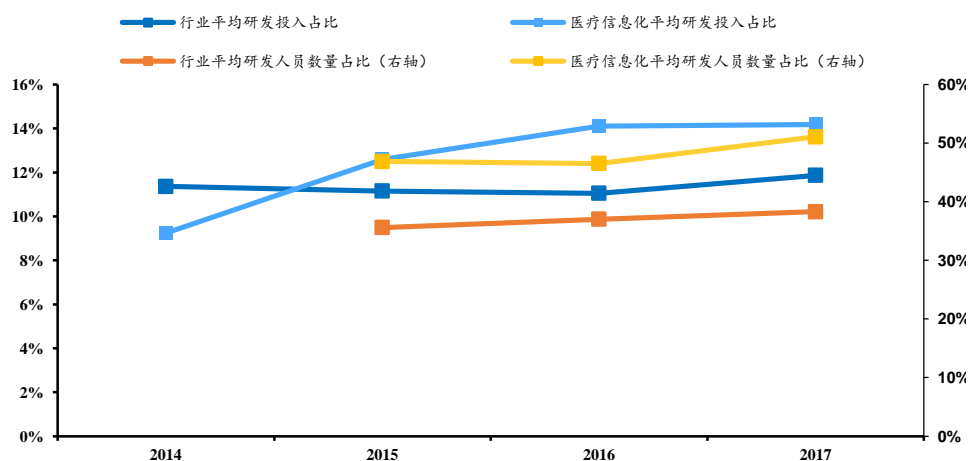
资料来源: Wind, 民生证券研究院

(三) 变量之二: 医疗 AI 带来打造产品壁垒的机遇

1. 产品壁垒: 公司已有积极投入, 未来医疗 AI 可能将带来机遇

无论是在研发投入占比还是在研发人员占比, 医疗信息化行业内 8 家公司均超过行业平均水平。

图 26: 医疗信息化板块与计算机行业在研发投入占比、研发人员占比上的对比



资料来源：Wind，民生证券研究院

公司的研发投入多集中于整体化平台建设等方面。1) 卫宁健康、思创医惠等公司选择分别通过设立人工智能实验室、与 IBM 合作等方式布局医疗 AI；2) 创业软件、和仁科技在基于云计算的医疗服务方面有所布局；3) 而几乎所有公司都在大数据的医疗分析系统、智慧医疗健康管理平台等整体数字化医院解决方案方面进行研发投入,也从侧面验证了行业发展趋势。

表 13：部分医疗信息化公司研发投入的方向

公司	研发用途
卫宁健康	自主研发智慧医院领域解决方案；研发基于 AI 的智能医疗健康数据分析算法、模型和系统；成立人工智能实验室等
创业软件	基于医疗大数据平台和医学人工智能辅助的医疗健康行业应用系统；软件产品技术更新换代及新产品新技术研发；研发基于云计算的医疗行业领域的产品等
东华软件	整体数字化医院解决方案研发，上线应用 iMedical8.2.0；符合行业标准的医院感染管理系统成功实施；医师资质授权管理系统试点上线；医疗安全事件管理系统研发成功等
思创医惠	人工智能辅助诊疗技术及人工智能单病种挖掘分析技术加大研发投入；研发医疗数据和业务应用互联互通信息集成平台；“精准医学研究”等
和仁科技	基于互联网的智慧医疗健康管理平台；基于云计算的互联网医疗服务支撑平台研发与示范应用；新一代医院信息系统成功上线运行等
麦迪科技	数字化手术室整体解决方案技改项目研发；数字化病区整体解决方案技改项目研发；临床数据中心解决方案建设项目研发等

资料来源：Wind，民生证券研究院

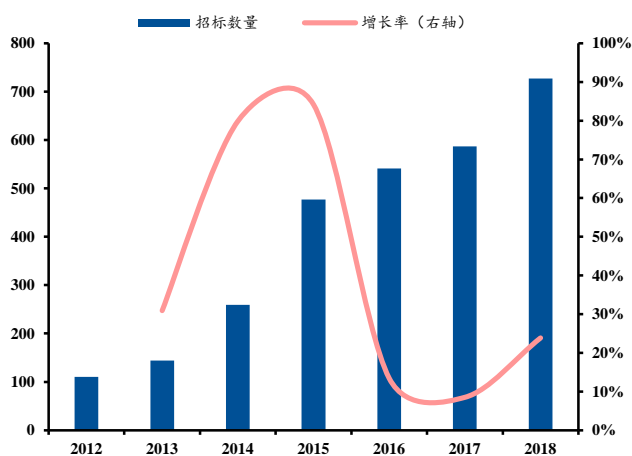
2. 医疗 AI：可能成为行业内公司打造产品壁垒的一个重要机遇

(1) 现状：辅助诊断的需求不断增加，影像领域相对成熟

从订单数量变化情况来看，医院对于具有辅助诊疗功能产品的需求不断增加。从近几年的招标情况来看，在招标说明书中提及“辅助诊断”的，从 2012 年全年仅有 110 个订单到 2018 年为 727 个，医疗机构对于辅助诊断的需求也在不断增加。同时在《电子病历系统功能应用水平分级评价方法及标准（修订征求意见稿）》中从 5 级开始就提到“利用知识库实现决策支持服务”，在 6 级和 7 姐的要求中分别提到“能够提供高级别医疗决策支持”和“能够提供智能化感知与分析工具”。

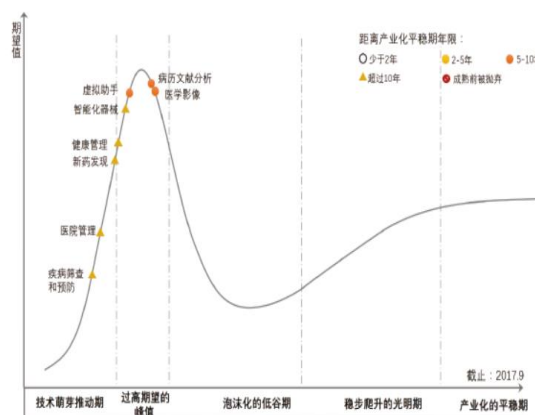
根据亿欧智库、VCBeat Research 等机构，医院端的医疗影像、虚拟助理（主要是机器人）是目前人工智能技术应用相对成熟的领域，患者、医药公司端的健康管理、药物研发等领域与 AI 的结合仍处于发展初期。

图 27: 历年涉及“辅助诊疗”相关内容订单数量变化情况



资料来源: 采招网, 民生证券研究院

图 28: 2017 年人工智能+医疗企业技术成熟度曲线

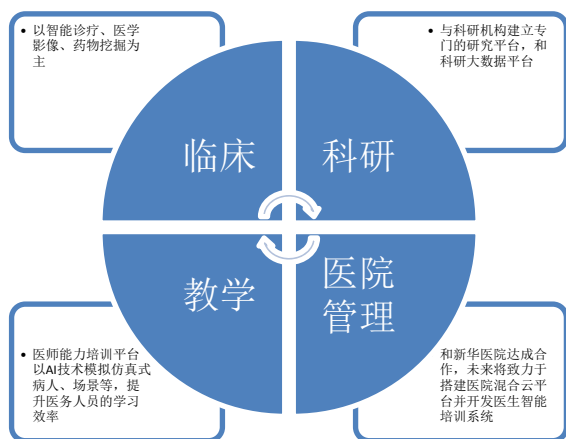


资料来源: 亿欧智库, 民生证券研究院

(2) 互联网公司、上市公司纷纷布局

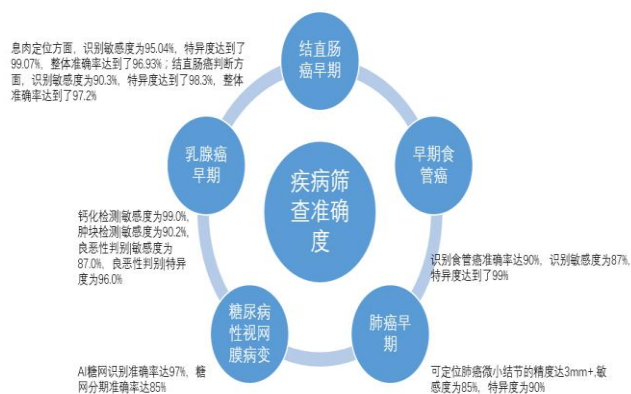
国外的 IBM、谷歌以及国内的大型互联网公司均开始在医疗 AI 领军积极布局。百度致力于打造包括智能诊断、医疗影像、智能导诊、辅助决策等覆盖医疗全流程的产品阵列；阿里 ET 医疗大脑 2.0 包含了临床、科研教学、未来城市医疗等功能；腾讯公司获批承建医疗影像国家新一代人工智能开放创新平台，其多项疾病筛查技术已经达到较高精确度。

图 29: 阿里 ET 医疗大脑 2.0 的主要布局领域



资料来源: 阿里 ET 医疗大脑官网, 民生证券研究院

图 30: 腾讯觅影在医疗影像领域实现较高筛查准确度



资料来源: 腾讯觅影官网, 民生证券研究院

上市公司布局医疗 AI 有两种模式, 一种是从某一细分领域布局, 建立自身优势, 代表性公司有卫宁健康、科大讯飞、东软集团等; 另一种通过与 IBM Waston 等知名公司合作, 全面布局医疗 AI, 代表性公司有思创医惠、东华软件等。

表 14: 部分上市公司在“医疗+AI”领域的布局及相关成果

公司	布局	成果
卫宁健康	骨龄检测领域: 2017 年成立人工智能 (AI) 实验室, 2018 年 4 月携手上海	AI 骨龄评估临床应用已 5,000 余例, 从读片到输出骨龄诊断报告约 30 秒、“读”骨龄实现亚

	市儿童医院、上海交通大学附属儿童医院共同研发的“CHBoneAI - 人工智能骨龄检测系统”与医院 PACS/RIS 正式“并行运行”并开始临床应用	秒计, 平均绝对误差仅 0.43 年, 掌指骨、腕骨、尺骨和桡骨定位准确率达到了 98%,
思创医惠	与 IBM 合作: 首创医疗行业多学科会诊平台 (MDT), 针对为单个癌症病患开发人工智能辅助诊疗服务。根据医生输入的病人的指标信息, 最终提出优选的个性化治疗方案	个性化治疗方案, 和 MSKCC 的顶级专家组所给出的治疗方案相比, 符合度已经接近 100%。2017 年底扩增支持为肺癌、胃癌、结肠癌、乳腺癌、宫颈癌、卵巢癌等 12 种肿瘤, 服务 80% 的肿瘤病患。沃森智能辅助诊断系统已在杭州、华北、华南、苏北、东北地区落地实施。
东华软件	与腾讯、IBM 合作: 东华软件联手腾讯建立了“一链三云”的产品架构; 同时, 与 IBM 合作, 获得精准医疗科研分析平台、疾病风险预测模型的流程与方法等技术	2018 年上半年公司先后协助医院建立了垂体瘤术后复发风险模型, 超声测量胎儿生长参数预测胎儿体重等模型
科大讯飞	主要为医疗影像辅助诊断: 布局辅助诊疗, 同时也在健康管理、语音电子病历等领域布局	在 LUNA 医学影像国际比赛中将召回率提升至 94%, 刷新了全球记录; 家庭医生助手产品已经在 120 多个社区试点应用; 语音电子病历已在多家医院应用
东软集团	涵盖医疗影像全产业链: 包括医疗影像设备、医疗影像信息化系统、远程影像服务等	泌尿辅助诊断系统已经用在超过 50 家的医院; 东软与中山大学肿瘤医院合作搭建了肿瘤大数据科研平台, 集成了多家医院的肿瘤病历数据

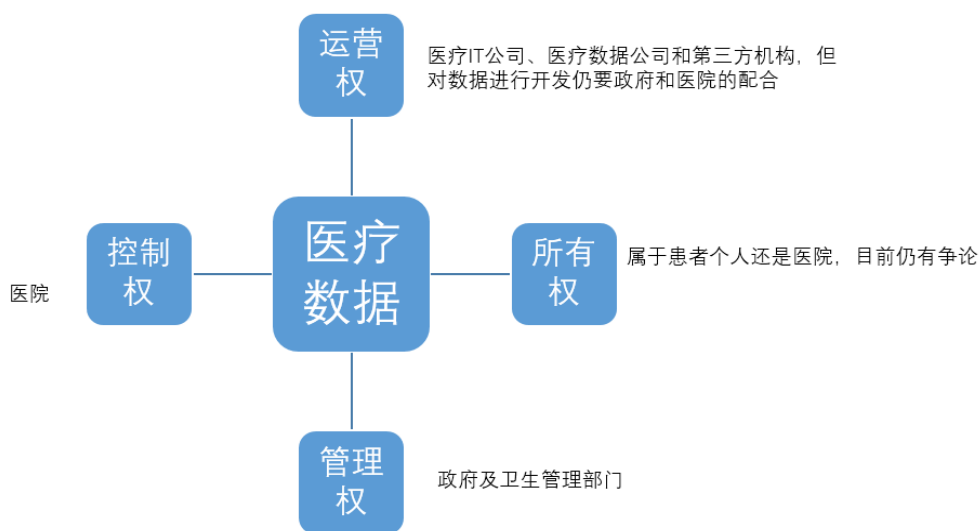
资料来源: Wind, 公司官网, 民生证券研究院

(3) 医疗信息化公司在医疗 AI 布局上独具优势

机器学习往往需要大量、全面的数据, 以保证训练的模型对新的数据也能有良好的预测表现。机器学习模型越复杂, 越容易专注于解释已经训练过的数据, 而对未来数据的解释能力则可能有所减弱, 这导致模型往往仅能够训练已知数据, 而在未知数据领域的测试效果将会明显降低。

医疗 AI 尚未大规模普及和推广的主要原因是训练的样本有限难以大范围推广。那么针对医疗数据, 1) 医疗数据的运营、管理权均未公开开放, 相关数据来源通常是公开数据集或从个别医院合作, 数据来源相对单一。2) 缺乏有标注的、标准化数据。医学数据往往是非标准化的, 各家医院之间在影像生成中采用的标准不一致, 需要标注。但是由于, 科技公司很难独立完成医疗数据的标注, 又缺乏医院的专业人员的配合。

图 31：医疗数据的所有权、管理权、控制权和运营权归属



资料来源：亿欧网，民生证券研究院

医疗信息化公司 B 端客户基础给布局医疗 AI 带来独特优势。1) 从合作关系来看，医疗信息化厂商多通过多年经营，已经与多家大型医疗建立了合作关系。相比之下，无论是大型互联网公司还是创业型 AI 公司，都需要去逐个打通医院客户。2) 从医疗数据的归属和使用来看，医疗信息化公司也是最能够通过合作等方式接触医疗数据的公司。

四、投资建议

(一) 重点公司：卫宁健康、创业慧康、东华软件

1. 卫宁健康 (300253.SZ)

推荐逻辑：行业领军企业，传统业务高景气度有望延续，创新业务进入快速成长期，AI、DRGs 等领域积极布局构筑先发优势。

公司是医疗信息化领域领军企业，服务过医疗机构数量近 6000 家，三级医院客户超过 200 家；客户遍布浙江、上海等 20 多个省市自治区，是行业内是客户覆盖地域最广的公司之一；公司产品线完备，具备提供医疗信息系统整体解决方案的能力。

受益于政策催化和行业集中度提升，传统医院信息化业务维持高景气度。2018 年前三季度公司收入增速 34.19%，达到三年内的新高。根据公司公告，公司 2018 年传统医疗信息化业务订单增速超过 40%，验证医疗 IT 业务景气度的延续。在政策目标催化下，预计 2019、2020 年两年将迎来电子病历等医疗 IT 项目建设的高峰，公司作为行业领军企业有望充分受益。同时，公司受益于由 HIS 向 CIS 和区域医疗信息化的发展趋势，更多地承接综合性、大型的医疗信息化订单。根据采招网数据（非全部订单，仅做趋势性分析），2018 年公司 1000 万以上订单总额同比增长 32.0%。

创新业务进入快速成长期，有望成为公司新的业绩增长点。2018H1 公司主要负责创新业务的子公司卫宁互联网科技收入达到 3024.75 万元，同比增速高达 432.03%，公司也表示创新业务在 2018 年取得重要阶段性成果。

DRGs 业务和医疗 AI 积极布局，在关键领域逐步构筑先发优势。公司拥有自主研发专业医保知识库的医院端医保控费系统，已经在上海卢湾中心医院、无锡锡山医院、常州武进医院、福建省立医院运行，未来有望受益于医保控费试点的落地。在“医疗+AI”领域，公司成立人工智能实验室且在骨龄检测领域取得突破。公司 AI 骨龄评估临床应用已 5000 余例，从读片到输出骨龄诊断报告约 30 秒、平均绝对误差仅 0.43 年，掌指骨、腕骨、尺骨和桡骨定位准确率达到 98%。在 2017 年中国大数据人工智能创新创业大赛中，公司凭借骨龄评估模型获得第一名的好成绩。

预测公司 2018-2020 年 EPS 为 0.2、0.27、0.35 元，对应 PE（2019 年 2 月 18 日收盘价）分别为 60X、45X、34X。根据 Wind 数据，同行业可比上市公司目前平均估值为 72X，维持“推荐”评级。

2 创业慧康（300451.SZ）

推荐逻辑：传统业务收入增速持续提升；中山项目进入运营期有望带来品牌效应和异地复制的双重利好。

传统业务持续向好，客户数量等指标不断取得突破。一，传统业务收入增速不断提升。公司母公司（医疗信息化业务实施主体）2015-2017 年收入增速分别为 7.89%、19.61%和 21.91%，2018 前三季度收入增速 29.13%。二，客户群体不断扩大，区域医疗领域优势明显。公司已累计实施超过 10000 个医疗卫生信息化建设项目，行业用户数量 6000 多家，较 2015 年增加约 2000 家；公共卫生项目遍及全国 340 多个区县，积累超过 2.4 亿份居民健康档案，为 30 万基层医生提供工作平台，区域医疗领域差异化优势明显。

中山项目具有“自身增量+品牌效应”等多重利好效应。公司的中山区域医疗卫生项目有望于 2019 年落地，或为公司带来三方面利好，一是其 10 年运营期内的收入或成为重要增量，二是示范效应的加强有望帮助公司向更多地区复制推广，三是给公司带来的附加效应。公司 2016、2017 年在华南地区的收入增速达到 97.05%和 84.01%，或在一定程度上说明中山项目对公司收入的帮助。

医疗大数据业务快速发展，平台化建设能力不断增强。公司已经通过南京市浦口区区域卫生大数据项目、桐乡市区域卫生大数据项目成功建立样板效应，2018 年上半年公司分别在广东省珠海市、福建省龙岩市、山西省长治市等地区新承接了数个涉及大数据应用决策建设内容千万级订单，并与上海市闵行卫计委等 400 余家医疗卫生机构及卫生行政部门签署相关协议。大数据应用决策符合医院整体化、平台化建设需求，未来有望进一步推广。

预测公司 2018-2020 年 EPS 为 0.45、0.59、0.74 元，对应 PE 分别为 44X、33X、27X。根据 Wind 数据，同行业可比上市公司目前平均估值为 72X，公司具有一定估值优势，维持“推荐”评级。

3. 东华软件（002065.SZ）

关注理由：三级医院领域客户资源优势明显；与 IBM 合作，肿瘤疾病研究逐步落地。

三级医院客户优势明显，DRGs、数字化医疗等领域探索取得成效。一，公司目前拥有超过 500 家医院客户，其中 300 多家是三级以上医院。三级医院在医院互联互通、电子病历建设等方面较其他医院相比有着更大的需求，公司有望受益；二，公司把握医保控费趋势，在业内率先布局 DRGs（控费系统），目前已经有超过 200 家医疗机构客户；三，公司在数字化医疗领域的客户群体也不断扩大，东华数字化医院最新版 8.2 产品已经成功在全国 TOP20 的南方医院全面上线。

创新业务方面，与 IBM、腾讯合作独具优势。公司一方面与腾讯合作，加强语音识别、人脸识别等人工智能技术在公司产品中的应用。同时，公司还与 IBM 在针对精准医学的医学数据分析与转化方面开展联合开发，IBM 授予东华软件的技术包括：精准医疗科研分析平台、疾病风险预测模型的流程与方法、患者分群流程方法等三方面技术。目前相关项目正在协和医院和友谊医院正在稳步推进，协和医院在放疗科进行宫颈癌、神外科进行脑垂体瘤领域，友谊医院在消化科进行结肠癌等疾病风险预测的研究。

（二）风险提示

医院信息化投入不及预期，医院可能更换信息化厂商导致已有客户群体不稳定。

插图目录

图 1: 国内医疗保险基金收入、支出与支出增速	5
图 2: 健康险赔付支出占个人卫生支出的比例仍较小	5
图 3: 医保控费流程示意图	6
图 4: DRGs 的作用以及在国外的成功实践	6
图 5: 美国 (2016) 和国内 (2017) 电子病历渗透率对比	7
图 6: DRGs 对数据的要求可能带动其他信息化项目的建设	8
图 7: 整个医院进行统一化信息化建设, 进而实现闭环管理	9
图 8: 医疗 IT 主要项目近年来招标次数不断上升	10
图 9: 医疗 IT 主要项目近年来中标次数也不断上升	10
图 10: 三级、二级、一级医院平均收入对比 (亿元)	11
图 11: 国内平均每家医院门急诊人次 (万次)	11
图 12: 医疗信息化平台化建设的三个步骤	13
图 13: 复旦附属医院智慧医院信息架构体系	13
图 14: HIT 应用软件产品存在的主要问题整体状况分析	13
图 15: 三级及以下医院管理信息系统 (MIS) 实施状况	14
图 16: 三级及以下医院临床信息系统实施状况	14
图 17: 2017 年对医院信息化建设目的的调查	16
图 18: 三级、二级医院数量变化情况	16
图 19: 医院上年度信息化投入较之前变化情况	16
图 20: 医院信息化投入预算占年度预算的平均比例	16
图 21: 部分公司医疗业务收入增速与行业整体增速对比	17
图 22: 部分重点信息化项目市场规模增速	17
图 23: 医疗信息化公司与行业的销售占比对比	18
图 24: 销售费用绝对值 (亿元)	18
图 25: 卫宁健康、创业慧康华北、华东地区收入增速	19
图 26: 医疗信息化板块与计算机行业在研发投入占比、研发人员占比上的对比	19
图 27: 历年涉及“辅助诊疗”相关内容订单数量变化情况	21
图 28: 2017 年人工智能+医疗企业技术成熟度曲线	21
图 29: 阿里 ET 医疗大脑 2.0 的主要布局领域	21
图 30: 腾讯觅影在医疗影像领域实现较高筛查准确度	21
图 31: 医疗数据的所有权、管理权、控制权和运营权归属	23

表格目录

表 1: 电子病历建设的相关政策	4
表 2: 对 2018-2020 年电子病历市场规模的测算	5
表 3: 以 DRGs 为工具对北京地区医疗服务及重点专科进行评价 (2017 年)	6
表 4: 对于 DRGs 以及其所带来的市场规模的预测	7
表 5: 电子病历部分级别的具体要求	9
表 6: 三级医院与其他医院相比具有明显优势	10
表 7: 三级特等医院和三级甲等医院评分标准	11
表 8: 医院进行一体化信息化建设的四个案例	13
表 9: 对于 HIS 市场的预测	15

表 10: 对于 CIS 市场的预测	15
表 11: 行业内 8 家公司最新报告期披露的医院客户数量, 以及国内对应的医院总数	17
表 12: 医疗信息化部分公司非华东地区收入占比	18
表 13: 部分医疗信息化公司研发投入的方向	20
表 14: 部分上市公司在“医疗+AI”领域的布局及相关成果	21

分析师简介

郭新宇，民生证券计算机行业分析师，克拉克大学金融学硕士，2016年加入民生证券研究院。

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测未来股价涨幅 15% 以上
	谨慎推荐	分析师预测未来股价涨幅 5%~15% 之间
	中性	分析师预测未来股价涨幅-5%~5% 之间
	回避	分析师预测未来股价跌幅 5% 以上
行业评级标准		
以报告发布日后的 12 个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测未来行业指数涨幅 5% 以上
	中性	分析师预测未来行业指数涨幅-5%~5% 之间
	回避	分析师预测未来行业指数跌幅 5% 以上

民生证券研究院：

北京：北京市东城区建国门内大街28号民生金融中心A座17层； 100005

上海：上海市浦东新区世纪大道1239号世纪大都会1201A-C单元； 200122

深圳：广东省深圳市深南东路 5016 号京基一百大厦 A 座 6701-01 单元； 518001

免责声明

本报告仅供民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。本公司也不对因客户使用本报告而导致的任何可能的损失负任何责任。

本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。

本公司在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或参与本报告所提及的公司的金融交易，亦可向有关公司提供或获取服务。本公司的一位或多位董事、高级职员或/和员工可能担任本报告所提及的公司的董事。

本公司及公司员工在当地法律允许的条件下可以向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务以及顾问、咨询业务在内的服务或业务支持。本公司可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。

未经本公司事先书面授权许可，任何机构或个人不得更改或以任何方式发送、传播本报告。本公司版权所有并保留一切权利。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。