

## 公司是国内数字医学教学平台领域的领先企业

风险评级：中高风险

大消费北交所上市公司系列研究之数字人（835670）

2022 年 2 月 21 日

## 投资要点：

魏红梅

SAC 执业证书编号：

S0340513040002

电话：0769-22119410

邮箱：whm2@dgzq.com.cn

- **公司是国内数字医学教学平台领域的领先企业。**公司于2015年8月经过山东易创电子有限公司改制而成立的，位于济南市高新技术产业开发区内。公司产品主要由数字医学教育、人体生命科普和数字医疗产品三大模块构成，服务对象覆盖了医院、医学院校、科技展馆等领域。其中，数字医学产品为公司核心产品，包括“中国数字人解剖系统”和“医学形态学数字化教学平台”，主要服务于医学院校的解剖学和形态学教学，同时还可以为医学院校的数字解剖实验室提供整体解决方案。
- **教育信息化是解决我国医学教育突出问题的重要途径。**虽然我国医学教育工作在改革开放以来取得了长足的进步，但仍存在许多突出的问题，如医用临床教学资源紧缺，区域、城乡、医疗卫生机构、学科和不同层次人员之间发展不平衡，中西部地区、农村、基层、全科医学的教育培训相对薄弱，教育模式尚不完善，教育培训内容的针对性、方式的适宜性、实施的协调性和结果的有效性需要进一步改进；继续医学教育体系尚不健全，持续稳定的筹资机制尚未建立，培训基地和信息化建设滞后等。医学教育信息化是解决我国医学教育领域教学资源紧缺、教育发展不平衡不充分等问题的突破点。
- **公司产品在细分行业内处于较领先地位，客户粘性较强。**公司及其产品荣获多项荣誉。与市场上其他同类产品相比，公司产品的仿真度、清晰度较高，符合解剖学、形态学虚拟仿真教学要求，同时辅以异形投影、VR/AR等技术手段，技术含量较高，产品或服务比较优势明显，公司产品在细分行业内处于较领先地位。公司现有的“中国数字人解剖系统”、“医学形态学数字化教学系统”等产品，已在全国400余家医学类院校、数十家科技展馆及多家海外医学院校广泛应用，并建立了良好的合作关系，为公司积累了大量的客户资源和较高的品牌知名度。公司的产品属于医学和信息化结合的产品，复杂程度较高，直接终端使用者多为医学院校师生等，其在使用产品进行授课过程中会形成稳定的教学习惯。
- **风险提示：**质量控制风险；市场竞争加剧风险；收入和业绩季节性波动风险；技术创新风险等。

## 目录

1、公司是国内数字医学教学平台领域的领先企业	4
1.1 公司概况	4
1.2 公司为客户提供医学教育信息化产品及整体解决方案	5
1.2.1 数字人解剖系统	5
1.2.2 数字化解剖实验室整体解决方案	6
1.2.3 医学形态学数字化教学平台	7
1.2.4 数字化生命科学馆及生命科普展馆	8
1.2.5 交互智能一体机馆	8
1.3 公司业绩整体成长性较好	9
1.4 公司数字医学产品营收占比逐年提升	10
2、医学教育需求扩大将为行业增长提供动力	11
2.1 教育信息化行业发展概况	11
2.1.1 教育信息化简介	11
2.1.2 国家推动教育信息化发展	11
2.1.2.1 国家财政加大教育经费投入支持教育信息化	11
2.1.2.2 国家出台相应政策鼓励教育信息化发展	12
2.2 教育信息化是解决我国医学教育突出问题的重要途径	14
2.2.1 医学教育是国民教育重要的组成部分	14
2.2.2 教育信息化是解决我国医学教育突出问题的重要途径	14
2.3 医学教育信息化行业增长的驱动因素	14
2.3.1 医疗卫生系统人数的增加为医学教育信息化行业带来增量	14
2.3.2 国家出台相应政策推动医学教育发展	16
3、公司产品在细分行业内处于较领先地位，客户粘性较强	17
3.1 公司及其产品荣获多项荣誉	17
3.2 公司产品在细分行业内处于较领先地位	18
3.3 公司下游客户粘性较强	18
4、风险提示	19

## 插图目录

图 1：公司发展历程	4
图 2：公司股权结构图（截至 2021 年三季度末）	5
图 3：公司数字人解剖系统图示	5
图 4：公司数字化解剖实验室整体解决方案图示	6
图 5：公司医学形态学数字化教学平台图示	7
图 6：公司数字化生命科学馆及生命科普展馆图示	8
图 7：公司交互智能一体机馆图示	9
图 8：公司营收及其同比增速	9
图 9：公司归母净利润及其同比增速	9
图 10：公司期间费用率情况	10
图 11：公司毛利率和净利率情况	10

图 12：2015-2020 公司各项业务营收占比 .....	10
图 13：2015-2020 公司各项业务营收占比 .....	11
图 14：2015-2020 年全国医疗卫生机构总诊疗人次 .....	15
图 15：2015-2020 年我国卫生技术人员数（万人） .....	15
图 16：公司及其产品获得荣誉情况 .....	17
图 17：公司主要下游客户 .....	19

## 表格目录

表 1：国家鼓励教育信息化发展政策梳理.....	12
表 2：国家推动医学教育发展政策梳理.....	16
表 3：公司核心技术及其技术特点 .....	18

## 1、公司是国内数字医学教学平台领域的领先企业

### 1.1 公司概况

公司专注于提供数字医学教育信息化产品。山东数字人科技股份有限公司于 2015 年 8 月经过山东易创电子有限公司改制而成立的，位于济南市高新技术产业开发区内。公司产品主要由数字医学教育、人体生命科普和数字医疗产品三大模块构成，服务对象覆盖了医院、医学院校、科技展馆等领域。其中，数字医学产品为公司核心产品，包括“中国数字人解剖系统”和“医学形态学数字化教学平台”，主要服务于医学院校的解剖学和形态学教学，同时还可以为医学院校的数字解剖实验室提供整体解决方案；人体生命科普产品主要面向各类专业科技展馆及学校、社区科技展厅，为其提供“人体生命科学”专题科普展品及展厅的设计、定制；数字医疗产品为公司最新研发出的产品，目前处于试点推广阶段，主要服务于各类医院，为其提供医学影像的扫描及三维重建、手术规划等服务。

图 1：公司发展历程

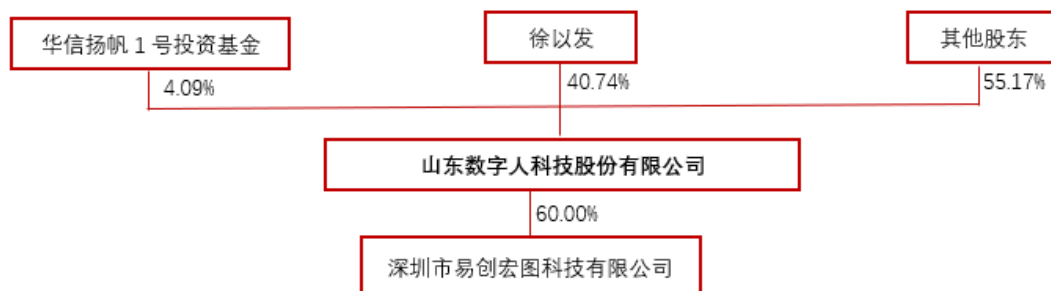


资料来源：公司官网，东莞证券研究所

公司股权相对集中，股权结构较为稳定。根据公司 2021 年三季报数据显示，公司第一大股东为个人股东徐以发先生，持股比例高达 40.74%，为公司实际控制人。徐以发先生长期担任公司董事长、总经理，实际控制公司的经营管理，公司创始人一直为公司实际控制人，公司股权结构较为稳定。公司旗下有 1 家控股子公司深圳市易创宏图科技有限公司，持股比例为 60%。公司子公司深圳市易创宏图科技有限公司负责数字人交互智能

一体机产品的研发、生产和销售，突出医学教育触控屏的技术优势，有利于发行人打通上游商品供应链。

图 2：公司股权结构图（截至 2021 年三季度末）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

## 1.2 公司为客户提供医学教育信息化产品及整体解决方案

公司产品主要由数字医学教育类产品、生命科普类产品及交互智能一体机三大类构成。现有业务主要应用于医学教育、临床医疗及生命科教领域，致力于满足医学院校及医疗机构等客户在教学及培训过程中对教学方式、教学手段及师资条件等的数字化、信息化需求。其中，数字医学教育类产品为公司的核心产品，包含数字人解剖教学系统及实验室整体方案、医学形态学数字化教学平台、数字化生命科学馆整体方案等不同种类的产品。

### 1.2.1 数字人解剖系统

数字人解剖系统让教学过程更加形象和直观。公司以真实人体断层数据为基础，将每一幅断层数据图像中的不同组织、结构进行分析、解构，再重组组合成为完整的三维人体模型，并以此为基础完成了可以实现模拟解剖、断面查看等功能的“数字人解剖系统”。该系统可实现现实与虚拟的对比结合，有利于解剖学的学习和记录，模型中的所有解剖结构经过三维重建而成，可以任意角度拖动、旋转、缩放及透明度调节，便于转变视角、多方位观察，包括俯视和仰视等视角，在解剖学的授课过程中，老师对照各种模型、标本可以形象立体的对人体结构进行讲解，同时配合标注、分离、染色等快捷功能，使得教学过程更加形象和直观。

图 3：公司数字人解剖系统图示



资料来源：数字人招股说明书，东莞证券研究所

### 1.2.2 数字化解剖实验室整体解决方案

该方案以虚拟仿真的“数字人体”代替传统大体标本。解剖学作为医学教育中最重要的基础课程之一，其学科性质和特点决定了在教学过程中需要使用大量教学模型及标本，尤其是人体解剖学实验教学中，教学模型及标本常常扮演着重要的角色。但随着我国高校招生规模不断扩大，教学标本需求量不断增加，人体标本资源愈发紧张，已成为了影响和制约教学手段和质量的关键因素之一。针对上述问题，公司以数字人解剖系统为基础，结合医学教育及临床培训过程中的实际需求，通过数字化解剖实验室整体解决方案，对传统的解剖实验室进行数字化升级，以虚拟仿真的“数字人体”代替传统标本，使得教学过程中可以实时、动态、立体的观察解剖过程，以及解剖结构的三维形态和空间毗邻关系。由于虚拟数字人体可以无损、无限次的使用，一定程度上降低了教学和培训的成本。同时，结合云平台等网络技术，可以使参训人摆脱时间和空间的限制，随时随地的进行虚拟仿真操作和学习。

图 4：公司数字化解剖实验室整体解决方案图示





资料来源：数字人招股说明书，东莞证券研究所

### 1.2.3 医学形态学数字化教学平台

该平台包含组织学切片库、病理学切片库、寄生虫标本库等功能模块。该平台系公司联合国内多所著名医学院校的几十位专家教授，历时六年研发完成。该平台包含组织学切片库、病理学切片库、寄生虫标本库等功能模块。数字切片标本结构典型、图像清晰、结构完整、色彩真实；软件功能齐全，界面友好，使用方便。该系统的应用可不受时间、实验室条件等的限制，只需上网浏览即可，同时具有不褪色，易保存等特点。用户可以自主加载数字标本，通过高质量的学习资源库、多种形式的师生互动方式，激励学生自主学习，助力教师信息化教学，方便对教学过程进行全方位的监管、统计与管理，从而促进学生自学、提高教学质量、简化管理手段并推进教改进程。

图 5：公司医学形态学数字化教学平台图示

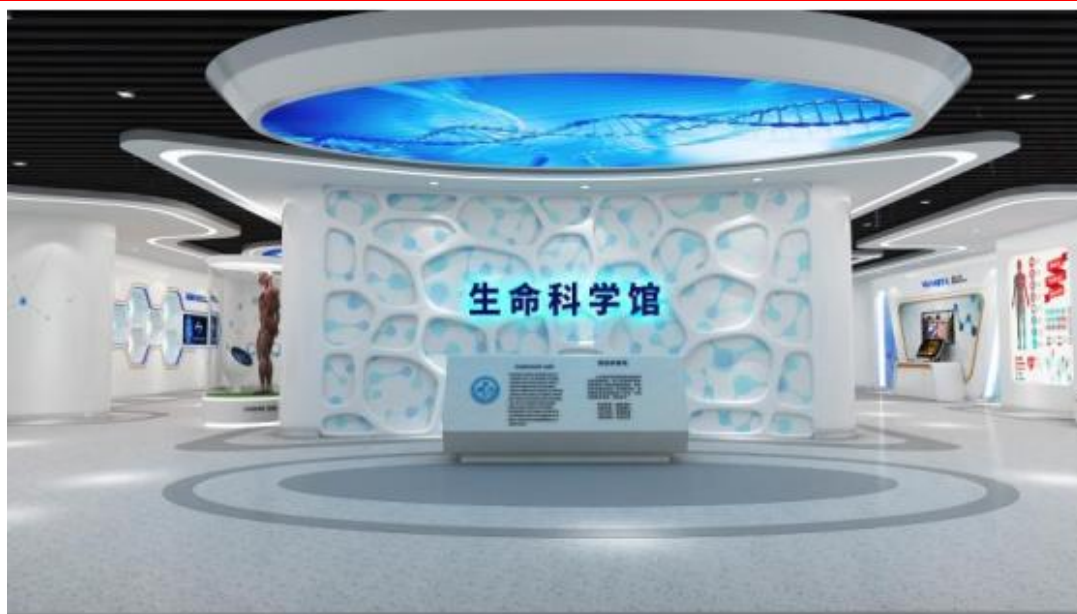


资料来源：数字人招股说明书，东莞证券研究所

#### 1.2.4 数字化生命科学馆及生命科普展馆

该技术主要面向各类高校、科研机构及社会展馆等客户。公司利用自身在人体生命科学、人体形态及结构可视化等方面的技术及经验优势，面向各类高校、科研机构及社会展馆等客户，提供以数字人体、生命科学为特色主题的展示解决方案。其中，针对各类专业科技馆，以异形投影、体感技术、互动技术为手段，着重展示人体内部器官的构造和人体各大系统的功能演示，展示内容更加偏向大众科普及趣味性，为其提供“人体生命科学”、“公共安全知识”等专题展区，具有较强的科普意义和展示效果。利用数字人体技术及相关研究成果，将人体形态、结构，以及神经、组织等内容通过可视化的手段进行展示，与生命科普类产品相比，该类产品及方案面向高校及科研机构，内容更加侧重于专业及研究成果的展示。

图 6：公司数字化生命科学馆及生命科普展馆图示



资料来源：数字人招股说明书，东莞证券研究所

#### 1.2.5 交互智能一体机馆

该产品是公司子公司深圳易创所生产。公司采用高质量红外触摸面板，超高透光率，外



观超薄，美观结实，具有优良的防护等级和电磁屏蔽性能，除搭载公司数字医学教育产品进行销售外，还可应用于教育培训、展览展示、公共传媒、视频会议、交通管理等。

图 7：公司交互智能一体机馆图示



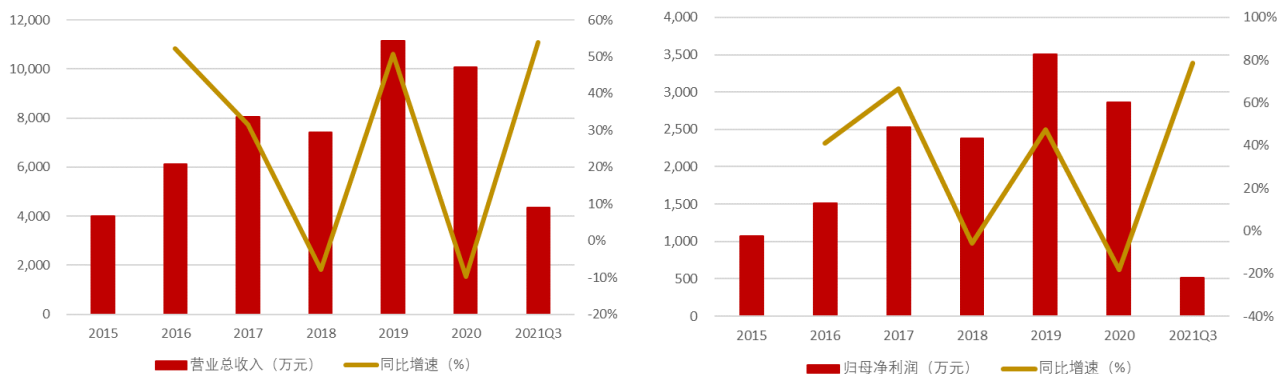
资料来源：数字人招股说明书，东莞证券研究所

### 1.3 公司业绩整体成长性较好

公司营收和归母净利润整体上保持较快增长。2015 年-2020 年，公司营业总收入从 0.40 亿元增长至 1.01 亿元，CAGR 为 20.19%；公司归母净利润从 1076 万元增长至 2867 万元，CAGR 为 21.63%，营收和归母净利润增速保持一致。2018 年，公司归母净利润同比降低 5.91%。主要是因为公司当年为了拓展业务，增加了销售人员，使得销售费用同比增长 32.51%；同时 2018 年公司科普展品收入较 2017 年减少 664.27 万元，主要原因是科普项目招标时间较往年延迟。2020 年，公司归母净利润同比降低 18.23%。主要原因是在新冠肺炎疫情严重冲击背景下，春节后公司正常复工时间延期，同时由于公司的主要客户是医学院校，因疫情防控的需要，高校普遍推迟开学时间，导致部分采购项目和实施计划延后，对公司订单或合同的执行造成一定的影响，使得公司业绩较去年同期相比有所下降。除 2018 年和 2020 年外，公司营收和归母净利润整体上保持较快增长。2021 年前三季度，公司营业收入为 0.44 亿元，同比增长 53.98%；归母净利润为 520 万元，同比增长 78.68%。

图 8：公司营收及其同比增速

图 9：公司归母净利润及其同比增速

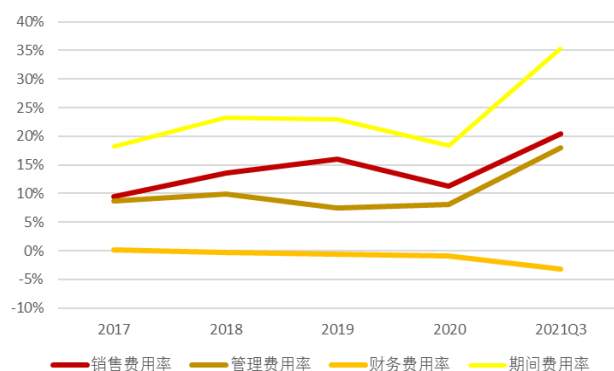


资料来源：Wind，东莞证券研究所

资料来源：Wind，东莞证券研究所

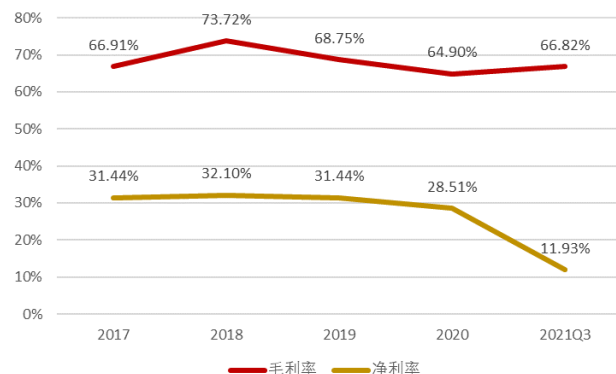
期间费用率和净利率较为稳定。2017年-2021Q3，公司期间费用率分别为18.18%、23.17%、22.90%、18.39%和35.26%。公司财务费用率和管理费用率较为稳定，2018年和2019年，公司销售费用率同比增长较多，主要原因是公司这两年为了拓展业务，增加了销售人员。因为公司客户主要为医学院校、医院及各地市科技馆等行政事业单位，这些单位有预算管理制度特点，这些客户通常需要在上半年制定采购计划和财务预算，报主管部门进行审批，审批通过后，才能进行招投标。由于项目实施阶段还需要经历现场勘查、制定实施方案、安装调试设备和项目验收等阶段，所以公司收入的确认主要集中在下半年，尤其是年底。所以公司前三季度期间费用率会比较高。公司整体净利率维持在31%附近，较为稳定。

图 10：公司期间费用率情况



资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 11：公司毛利率和净利率情况

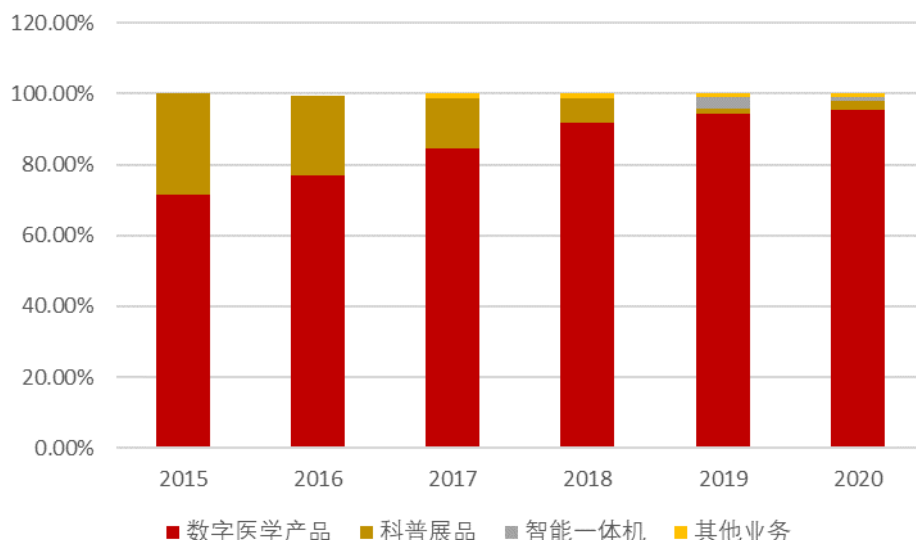


资料来源：Wind，东莞证券研究所

#### 1.4 公司数字医学产品营收占比逐年提升

公司数字医学产品营收占比逐年提升。公司营业收入来自数字医学产品、科普展品、智能一体机和其他业务。公司数字医学产品营收占比从2015年的71.36%提升至2020年的95.43%，是公司营业收入的主要贡献部分。数字医学产品是公司的主要业务板块，作为医学和信息化融合产品，“中国数字人解剖系统”和“医学形态学数字化教学平台”主要用于医学院校教师授课和学生学习，可以很大程度的提高教学质量和效率，也缓解了标本不易获取、解剖实验室环境不佳的现实难题。

图 12：2015-2020 公司各项业务营收占比



资料来源：Wind，东莞证券研究所

## 2、医学教育需求扩大将为行业增长提供动力

### 2.1 教育信息化行业发展概况

#### 2.1.1 教育信息化简介

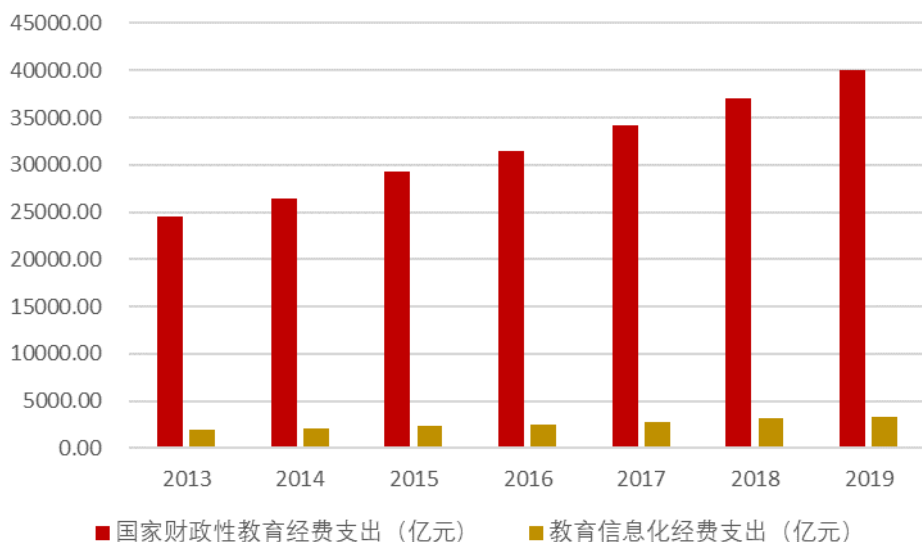
教育信息化是指将信息技术手段有效应用于教学与科研，对教育资源进一步的开发和利用。教育信息化的基本特点是教育资源的数字化、网络化、智能化和多媒体化。教育与信息技术的深度融合，突破了时空限制，是缩小教育差距、促进教育公平的有效途径，是共享优质资源、提高教育质量的重要手段。通过教育信息化实现教育模式创新，打造没有围墙的学校，是实现全民学习、终身学习的必然选择，我国教育信息化市场已经明确成型且处于日益激烈的市场竞争阶段。

#### 2.1.2 国家推动教育信息化发展

##### 2.1.2.1 国家财政加大教育经费投入支持教育信息化

**国家财政加大教育经费投入支持教育信息化。**根据国家统计局数据显示，2019 年国家财政性教育经费（主要包括一般公共预算安排的教育经费，政府性基金预算安排的教育经费，国有及国有控股企业办学中的企业拨款，校办产业和社会服务收入用于教育的经费等）为 40047 亿元，较 2018 年增长 8.24%。随着信息化技术在教育领域中的作用日益提升，教育领域信息技术的建设投入也不断提升，2019 年教育信息化经费投入为 3381 亿元，从 2013 年的 1959 亿元增加至 2019 年的 3381 亿元，年均复合增长率 9.52%。

图 13：2015-2020 公司各项业务营收占比



资料来源：Wind，中研普华产业研究院，东莞证券研究所

### 2.1.2.2 国家出台相应政策鼓励教育信息化发展

**国家出台相应政策鼓励教育信息化发展。**鉴于教育信息化对推进教育现代化，促进教育公平的巨大作用，以教育信息化带动教育现代化，是国家教育事业发展的战略选择。为达成 2020 年全国基本实现教育现代化的目标，国家相继出台了《教育信息化十年发展规划(2011-2020 年)》、《关于印发<教育信息化“十三五”规划>的通知》、《教育信息化 2.0 行动计划》、《中国教育现代化 2035》、《教育信息化“十三五”规划》、《教育部关于加强“三个课堂”应用的指导意见》等众多政策文件，把教育信息化纳入国家信息化发展整体战略。2018 年 4 月，教育部下发《教育信息化 2.0 行动计划》，要求到 2022 年基本实现“三全两高一大”的发展目标，即教学应用覆盖全体教师、学习应用覆盖全体适龄学生、数字校园建设覆盖全体学校，信息化应用水平和师生信息素养普遍提高，建成“互联网+教育大平台”。2019 年 2 月，国务院印发《中国教育现代化 2035》，提出的十大战略任务之一就是要加快信息化时代教育变革，建设智能化校园与一体化智能化教学、管理与服务平台。并明确提出要确保财政一般预算教育经费支出逐年只增不减，保证国家财政性教育经费支出占国内生产总值比例不低于 4%。同期下发的《加快推进教育现代化实施方案(2018-2022)》也提出以信息化手段服务教育全过程，构建“互联网教育”支持服务平台。

表 1：国家鼓励教育信息化发展政策梳理

发布时间	政策名称	主要内容
------	------	------



2012 年 3 月	《教育信息化十年发展规划(2011-2020 年)》	建设覆盖城乡各级各类学校的教育信息化体系，促进优质教育资源普及共享，推进信息技术与教育教学深度融合，实现教育思想、理念、方法和手段全方位创新，对于提高教育质量、促进教育公平。规划要求的教育，经费中按不低于 8% 的比例列支教育信息化经费，国家要求教育投入中加大对教育信息化的倾斜，保障教育信息化发展需求
2016 年 6 月	《关于印发〈教育信息化“十三五”规划〉的通知》	完成“三通工程”（宽带网络校校通、优质资源班班通、网络学习空间人人通）建设，全面提升教育信息化基础支撑能力。扩大优质教育资源覆盖面。加快探索数字教育资源服务供给模式，有效提升数字教育资源服务水平与能力。创新“网络学习空间人人通”建设与应用模式，从服务课堂学习拓展为支撑网络化的泛在学习
2018 年 4 月	《教育信息化 2.0 行动计划》	继续深入推进“三道两平台”，实现三个方面普及应用，构建一体化的“互联网+教育”大平台。引入“平台+教育”服务模式，整合各级各类教育资源，建成国家数字教育资源公共服务体系。
2019 年 2 月	《中国教育现代化 2035》	要求加快信息化时代教育变革。建设智能化校园，统筹建设一体化智能化教学、管理与服务平台。利用现代技术加快推动人才培养模式改革，实现规模化教育与个性化培养的有机结合。创新教育服务业态，建立数字教育资源共建共享机制，完善利益分配机制、知识产权保护制度和新型教育服务监管制度。
2020 年 3 月	《教育部关于加强“三个课堂”应用的指导意见》	<p>“专递课堂”强调专门性，主要针对农村薄弱学校和教学点缺少师资、开不出开不足开不好国家规定课程的问题，采用网上专门开课或同步上课、利用互联网按照教学进度推送适切的优质教育资源等形式，帮助其开齐开足开好国家规定课程，促进教育公平和均衡发展。</p> <p>“名师课堂”强调共享性，主要针对教师教学能力不强、专业发展水平不高的问题，通过组建网络研修共同体等方式，发挥名师名课示范效应，探索网络环境下教研活动的新形态，以优秀教师带动普通教师水平提升，使名师资源得到更大范围共享，促进教师专业发展。</p> <p>“名校网络课堂”强调开放性，主要针对有效缩小区域、城乡、校际之间教育质量差距</p>

	的迫切需求，以优质学校为主体，通过网络学校、网络课程等形式，系统性、全方位地推动优质教育资源在区域或全国范围内共享，满足学生对个性化发展和高质量教育的需求。
--	--

资料来源：政府文件，数字人招股说明书，东莞证券研究所

## 2.2 教育信息化是解决我国医学教育突出问题的的重要途径

### 2.2.1 医学教育是国民教育重要的组成部分

医学教育是国民教育重要的组成部分。随着经济社会的发展、疾病谱的变化、科学技术的进步、医学模式的转变和医药卫生体制改革的推进，人民群众对卫生技术人员的素质能力寄予新的期待，医学生、卫生技术人员对不断提高自身专业水平和职业素质的要求也愈发迫切。医学教育是国民教育重要的组成部分，担负着为我国卫生健康行业输送合格人才的重要任务，涉及医疗和教育两个关键民生问题。加快继续医学教育改革步伐、完善终身教育体系、加强全体卫生技术人员的继续医学教育、提高卫生队伍整体素质，为维护和增进人民健康提供人才支撑，已成为巩固深化医改成果、加快卫生事业科学发展、建立基本医疗卫生制度和改善民生的一项十分重要而紧迫的任务。

### 2.2.2 教育信息化是解决我国医学教育突出问题的的重要途径

医学教育信息化是解决我国医学教育领域教学资源紧缺、教育发展不平衡不充分等问题的突破点。医学教育的特点是严谨且周期长，我国从基础学习到完成规范化培养大致需要 8 年以上的时间。目前，包括我国在内的世界上大多数国家都已确立形成了院校教育、毕业后教育、继续教育三阶段医学教育体系。我国正处于全面实施健康中国战略、实施教育强国和推动医教协同的重大历史发展机遇期，发挥医学教育研究在理念、手段、方式、管理等方面的基础和先导功能，适应未来医疗卫生发展形势要求，提升医学人才培养质量，为加快推进健康中国建设、深化医药卫生体制改革提供人才支撑。虽然我国医学教育工作在改革开放以来取得了长足的进步，但仍存在许多突出的问题，如医用临床教学资源紧缺，区域、城乡、医疗卫生机构、学科和不同层次人员之间发展不平衡，中西部地区、农村、基层、全科医学的教育培训相对薄弱，教育模式尚不完善，教育培训内容的针对性、方式的适宜性、实施的协调性和结果的有效性需要进一步改进；继续医学教育体系尚不健全，持续稳定的筹资机制尚未建立，培训基地和信息化建设滞后等。医学教育信息化是解决我国医学教育领域教学资源紧缺、教育发展不平衡不充分等问题的突破点。医学教育信息化汇聚了海量医学知识资源，是传承人类文明新的重要平台，国家正在从多种渠道鼓励学校加大教育信息化方面的投入，创建和共享丰富多样的课程资源，积极推动教育信息化应用创新，加强信息化基础设施建设，推动信息化产品资源普及，以技术手段促进教育公平，让更多的人享受到教育的公平及医学教育信息化服务。

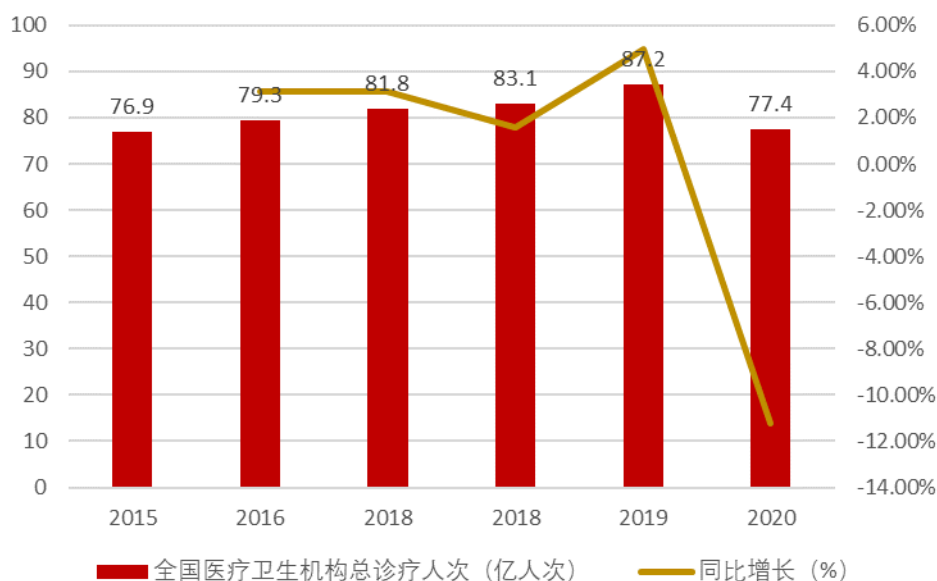
## 2.3 医学教育信息化行业增长的驱动因素

### 2.3.1 医疗卫生系统人数的增加为医学教育信息化行业带来增量

我国医疗机构诊疗人数持续增长。随着人均收入和人们健康意识的提高，人们对于医疗资源的需求越来越多。国家卫计委公布的《2020 年我国卫生健康事业发展统计公报》数

据显示，除 2020 年受到新冠疫情影响的特殊因素外，全国每年医疗卫生机构总诊疗人次持续上升。

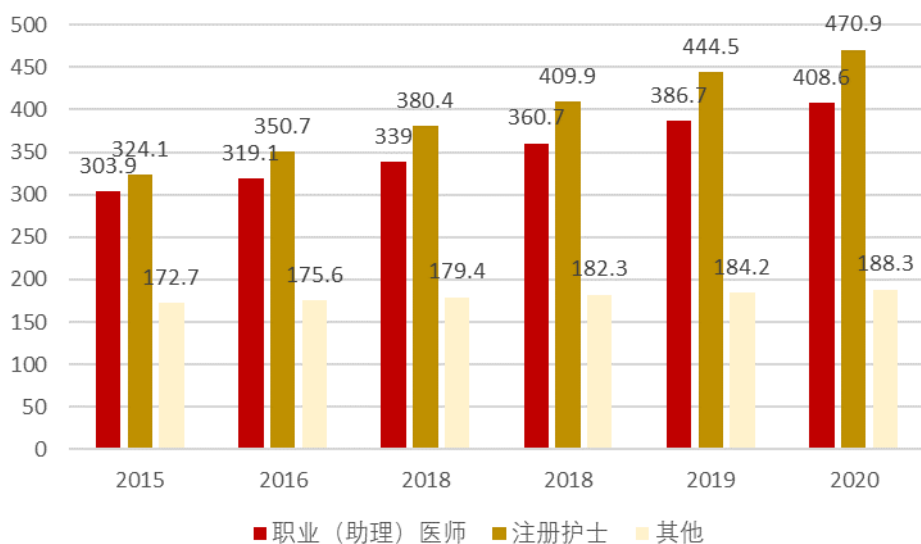
图 14：2015-2020 年全国医疗卫生机构总诊疗人次



资料来源：2020 年我国卫生健康事业发展统计公报，东莞证券研究所

医疗卫生系统人数的增加为医学教学行业带来增量。2013 年国家卫生和计划生育委员会发布《关于建立住院医师规范化培训制度的指导意见》，要求“到 2015 年，各省（区、市）全面启动住院医师规范化培训工作；到 2020 年，基本建立住院医师规范化培训制度，所有新进医疗岗位的本科及以上学历临床医师均接受住院医师规范化培训”。据国家卫计委公布的《2020 年我国卫生健康事业发展统计公报》数据显示，2015 年至 2020 年，我国执业（助理）医师人数增长了约 34%，注册护士人数增长幅度约 45%，6 年间我国卫生医疗人员的队伍不断壮大。在全科医生和住院医师等相关政策带动下，我国医教行业市场需求进一步提升。

图 15：2015-2020 年我国卫生技术人员数（万人）



资料来源：2020 年我国卫生健康事业发展统计公报，东莞证券研究所

### 2.3.2 国家出台相应政策推动医学教育发展

**国家出台相应政策推动医学教育发展。**我国正处于全面实施健康中国战略、实施教育强国和推动医教协同的重大历史发展机遇期，国家相继出台了《关于建立住院医师规范化培训制度的指导意见》、《“十三五”全国卫生计生人才发展规划》和《国务院办公厅关于深化医教协同进一步推进医学教育改革与发展的意见》等政策文件来推动医学教育发展。2017 年 1 月，国家卫健委发布《“十三五”全国卫生计生人才发展规划》，规划中提到到 2020 年，卫生计生人才总量达到 1255 万人，其中全科医生达到 30 万人以上。每千人口执业（助理）医师达到 2.50 人以上、注册护士达到 3.14 人以上、专业公共卫生机构人员达到 0.83 人以上。重点加强基层人才队伍建设，城乡每万名居民有 2 名以上合格的全科医生，农村每千服务人口至少有 1 名乡村医生。基层、公共卫生、急需紧缺专业队伍建设取得明显成效，城乡区域分布更趋合理。

表 2：国家推动医学教育发展政策梳理

发布时间	政策名称	主要内容
2013 年 12 月	《关于建立住院医师规范化培训制度的指导意见》	招收对象为拟从事临床医疗工作的高等院校医学类专业本科及以上学历毕业生，或已从事临床医疗工作并取得执业医师资格证书，需要接受培训的人员。“5+3”是住院医师规范化培训的主要模式，即完成 5 年医学类专业本科教育的毕业生，在培训基地接受 3 年住院医师规范化培训。
2017 年 1 月	《“十三五”全国卫生计生人才发展规划》	到 2020 年，卫生计生人才总量达到 1255 万人，其中全科医生达到 30 万人以上。每千人口执业（助理）医师达到 2.50 人以上、注册护士达到 3.14 人以上、专业公共卫生机构人员达到 0.83 人以上。重点加强基层人才队伍建设，城乡每万名居民有 2 名以上合格的全科医生，农村每千服务人口至少有 1 名乡村医生。基层、公共卫生、急需紧缺专业队伍建设取得明显成效，城乡区域分布更趋合理。
2017 年 7 月	《国务院办公厅关于深化医教协同进一步推进医学教育改革与发展的意见》	统筹优化通识教育、基础教育、专业教育，推动基础与临床融合、临床与预防融合，加强面向全体医学生的全科医学教育，规范临床实习管理，提升医学生解决临床实际问题的能力，鼓励探索开展基于器官/系统的整合式教学和基于问题的小组讨论式教学。推进信息技术与医学教育融合，建设国家教学案例共享资源库，建设一批国家精品在线开放课程。大力发展远程教育，支持建立以国



家健康医疗开放大学为基础、中国健康医疗教育慕课联盟为支撑的健康教育培训云平台。

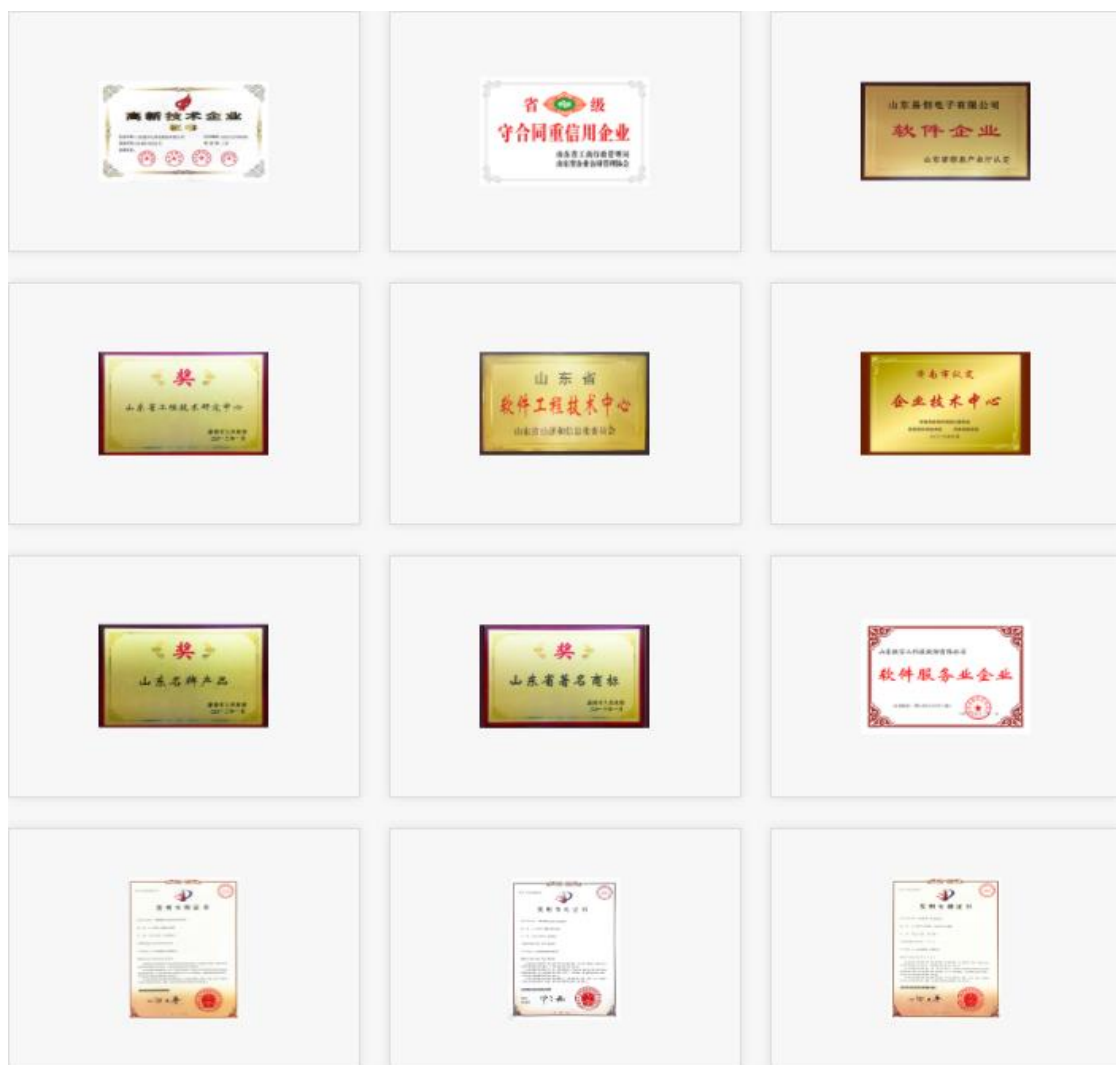
资料来源：数字人招股说明书，东莞证券研究所

### 3、公司产品在细分行业内处于较领先地位，客户粘性较强

#### 3.1 公司及其产品荣获多项荣誉

公司及其产品荣获多项荣誉。公司通过与北京大学、中国人民解放军陆军军医大学、山东大学、内蒙古医科大学等知名院校、机构合作，公司实现了计算机信息化技术和传统医学的跨界融合，拥有包括 8 项发明专利、41 项软件著作权在内的多项自主知识产权。公司与山东大学合作推广的“我国数字解剖学教学体系创建与推广”项目还获得了“国家级教学成果二等奖”、“山东省科技进步三等奖”等多项荣誉。公司被评为山东省“高新技术企业”，省级“双软”企业，同时获得省级“守合同重信用”企业。

图 16：公司及其产品获得荣誉情况



资料来源：公司官网，东莞证券研究所

### 3.2 公司产品在细分行业内处于较领先地位

公司产品在细分行业内处于较领先地位。公司围绕医学教育、临床医疗、生命科教等领域，通过长期的研发投入和技术积累，形成了与“数字人体技术”相关的一系列专利权、软件著作权等核心技术，并通过为客户提供高质量的产品及服务，促进核心技术产业化，推动公司发展。与市场上其他同类产品相比，公司产品的仿真度、清晰度较高，符合解剖学、形态学虚拟仿真教学要求，同时辅以异形投影、VR/AR 等技术手段，技术含量较高，产品或服务比较优势明显，公司产品在细分行业内处于较领先地位。

表 3：公司核心技术及其技术特点

核心技术名称	技术特点
高清晰度标本断层图像采集技术	与普通的虚拟人体不同，“数字人体技术”的核心在于对公司和医学院校合作采集的人体断层进行数字化及三维重建。利用这一技术所形成的“数字人体”可在形态、物理甚至生理特性方面，高度还原和模拟真实人体，可以应用于医学、医疗、航空航天等专业领域。
图像识别与数据处理技术	公司在获取二维图像数据后，需要对二维图像中的组织、器官、血管、神经等边界进行识别、标注、分割、提取，再将所有二维图像中相同的组织、器官等图像进行重构，以形成立体结构。此过程中的核心难点在于需要对海量的二维图像数据进行识别和处理，对数据处理的精细度、准确度以及速度都有极高的要求。该技术属于医学技术与计算机技术的跨界融合，因此对技术团队的复合专业背景要求较高。
三维重建及可视化处理技术	公司核心产品“中国数字人解剖系统”是通过三维立体的方式将真实人体的内部结构展现给用户，并满足用户缩放观察、移动分割、模拟分割等操作要求，为满足用户的各种使用要求，需要将前一阶段所获取的各种组织、器官等结构在三维空间内，按照真实人体的相对位置进行重建，以形成完整的数字化人体，并通过可视化的方式展现给用户。此过程中的难点在于：经过重建后所形成的数字人体，需要在形态特征等方面与真实人体保持完全一致；同时在用户对数字人体进行模拟切割等操作后所形成的断层图像数据，需要与原始数据保持一致。因此需要大量的解剖学专业知识，以及反复的验证、升级。
教学及培训体系方案	传统的解剖学教学模式主要是利用真实标本进行实验室操作演示，受标本来源短缺、师资不足、实验室空间等限制，无法充分满足教学和培训需求。数字人体产品应用于医学教育领域，可以极大的改善上述情况。但由于数字人体中的数据量庞大，且没有相应的搜索及索引工具，无法直接用于教学课程。因此，公司通过与国内众多医学院校的长期合作，充分了解和熟悉国内现有的教学和培训体系，并了解用户在教学、培训过程中的需求和痛点，针对性的在产品中添加了符合教学大纲、培训体系的索引系统、课程系统及自学、考试等功能，使公司产品成为能够真正满足用户需求的“易用、创新”产品。

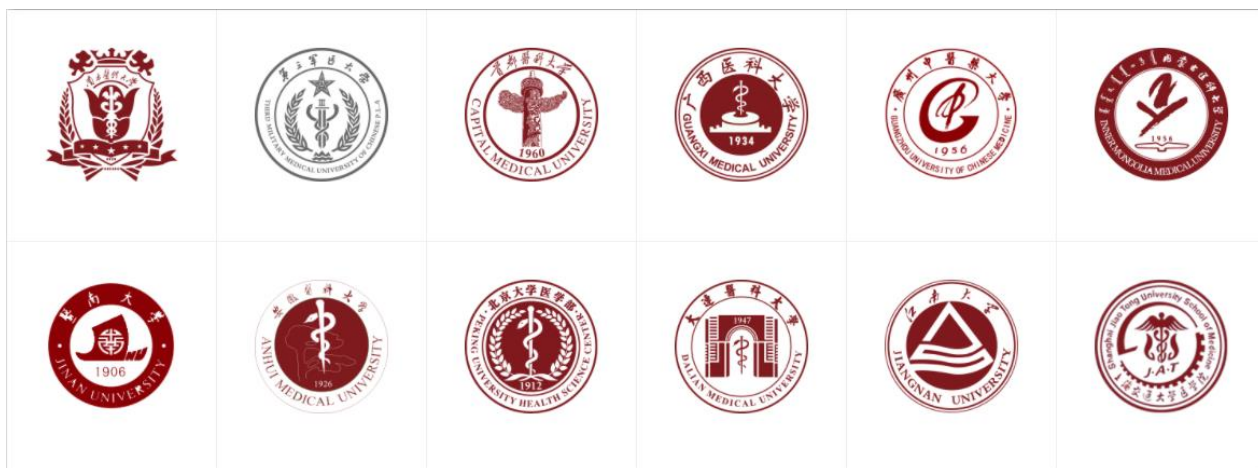
资料来源：数字人招股说明书，东莞证券研究所

### 3.3 公司下游客户粘性较强

公司下游客户多为医学院校及科技馆，客户粘性较强。公司现有的“中国数字人解剖系统”、“医学形态学数字化教学系统”等产品，已在全国 400 余家医学类院校、数十家科技展馆及多家海外医学院校广泛应用，并建立了良好的合作关系，为公司积累了大量的客户资源和较高的品牌知名度。公司的产品属于医学和信息化结合的产品，复杂程度较高，直接终端使用者多为医学院校师生等，其在使用产品进行授课过程中会形成稳定的教学习惯。且在售后使用过程中，也需要公司及时给予专业化的技术支持和解决方案。

因此，数量众多且优质的高粘性学校资源确保了新进入者短时间内无法复制，公司已占有市场份额也会比较稳定。

图 17：公司主要下游客户



资料来源：公司官网，东莞证券研究所

## 4、风险提示

### 风险提示：

**（1）产业政策变化风险。**公司主要产品为数字医学软件产品，主要为各类医学院校及医院提供信息化产品及整体解决方案。目前国家在卫生医疗行业信息化建设方面出台了多项扶持政策，对行业的发展起到了推动作用。但如果未来国家对行业的相关扶持政策发生变化，可能对本行业企业经营造成不利影响。

**（2）市场竞争加剧风险。**随着我国新型医疗卫生体制改革的推出，未来我国医疗卫生信息化将加速发展，在带来更大的市场机会的同时，也将吸引更多的国内外 IT 行业巨头涉足医疗卫生信息化领域，因此公司未来将面临着市场竞争加剧的风险。若公司不能紧跟行业发展趋势，满足客户需求的变化，在产品研发、技术创新和客户服务等方面进一步增强实力，则可能对公司的收入增长和业绩提升造成不利影响。

**（3）收入和业绩季节性波动风险。**公司客户主要为医学院校、医院及各地市科技馆等行政事业单位，基于预算管理体制的特点，客户通常在上半年制定采购计划和财务预算，报主管部门进行审批，审批通过后，需进行招投标。上述过程一般要经历 3-6 个月时间，由于项目实施阶段还需要经历现场勘查、制定实施方案、安装调试设备和项目验收等阶段，所以收入的确认主要集中在下半年尤其是第四季度，公司的收入呈现季节性波动。同时，由于员工工资性支出、研发支出及相关费用在全年发生，造成公司净利润也存在明显季节性波动的特点。

**（4）技术创新风险。**软件行业属于技术密集型行业，作为数字医学产品的提供商，公司的未来发展一定程度上取决于是否能够及时、高效地进行技术更新与产品升级，以满

足客户不断升级的需求。未来如果公司在新技术、新产品研发上投入不足，技术创新和产品升级无法适应行业技术水平的发展速度和客户需求的变化，将无法保持公司的技术优势和核心竞争力，可能对公司的经营规模和业绩造成不利影响。



**东莞证券研究报告评级体系：**

公司投资评级	
推荐	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 15%以上
谨慎推荐	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 5%-15%之间
中性	预计未来 6 个月内，股价表现介于市场指数±5%之间
回避	预计未来 6 个月内，股价表现弱于市场指数 5%以上
行业投资评级	
推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 10%以上
谨慎推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 5%-10%之间
中性	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±5%之间
回避	预计未来 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 5%以上
风险等级评级	
低风险	宏观经济及政策、财经资讯、国债等方面的研究报告
中低风险	债券、货币市场基金、债券基金等方面的研究报告
中风险	可转债、股票、股票型基金等方面的研究报告
中高风险	科创板股票、北京证券交易所股票、新三板股票、权证、退市整理期股票、港股通股票等方面的研究报告
高风险	期货、期权等衍生品方面的研究报告

本评级体系“市场指数”参照标的为沪深 300 指数。

**分析师承诺：**

本人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，以勤勉的职业态度，独立、客观地在所知情的范围内出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点，不受本公司相关业务部门、证券发行人、上市公司、基金管理公司、资产管理公司等利益相关者的干涉和影响。本人保证与本报告所指的证券或投资标的无任何利害关系，没有利用发布本报告为自身及其利益相关者谋取不当利益，或者在发布证券研究报告前泄露证券研究报告的内容和观点。

**声明：**

东莞证券为全国性综合类证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供东莞证券股份有限公司（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。本报告所载资料及观点均为合规合法来源且被本公司认为可靠，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并不构成对任何人的投资建议。投资者需自主作出投资决策并自行承担投资风险，据此报告做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券股份有限公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

**东莞证券研究所**

广东省东莞市可园南路 1 号金源中心 24 楼

邮政编码：523000

电话：（0769）22119430

传真：（0769）22119430

网址：www.dgzq.com.cn