

隐形正畸悄然变美，冠军赛道未来可期

——隐形正畸行业深度报告

推荐|首次

报告要点：

● “医美”+消费+非医保的正畸市场需求旺盛，矫治率低

我国错颌畸形发病率高达 74%，患病人群 10.36 亿人，基数庞大。2019 年我国正畸案例提升至 288.21 万例，CAGR15.3%。目前主力正畸人群集中在 6-19 岁（功能性需求）和 20-40 岁（爱美需求+经济基础），但矫治率仅为 0.43%，需求远未得到满足，矫治率仍具有大幅提升空间。2019 年我国正畸市场规模达到 475 亿元，CAGR20.7%。预计未来 10 年，我国正畸市场仍将保持 14%CAGR，有望在 2030 年达到 2000 亿元。“医美”+消费+非医保属性的正畸处在时代风口。

● 隐形正畸市场方兴未艾，千亿蓝海市场万众期待

隐形正畸具备美观度高、卫生、舒适度高、节省医生对患者椅旁就诊时间和复诊频次、提升椅旁周转率、提前预知矫治效果等优势广受青睐。国内隐形正畸市场仍在萌芽阶段，从病例数看，2019 年中国隐形矫治病例数 30.39 万例，5 年 CAGR 58.8%，占比从 2015 年的 2.9% 提升至 10.5%，相较于美国 33.1% 的渗透率，国内隐形正畸仍大有可为。口腔保健意识崛起、颜值经济盛行，中国隐形矫治需求快速增长，2019 年行业整体市场规模 100 亿元市场，CAGR57.2%，远超全球平均水平。我们预计 2030 年、远期整体隐形正畸市场规模分别为 1032 亿元和 2084 亿元，仍有 10-20 倍空间，千亿蓝海市场万众期待。

● 百花齐放却二分天下，先发优势塑造护城河

当前竞争市场龙头脱颖而出，时代天使和隐适美分别占据 41.3%和 40%市场份额，格局相对稳定。我们认为先发优势极为重要，体现在：医生资源的获取和维系；依托数据库累积学习提升的适应症范围和治疗精准度；优势正畸产品，与之相匹配的数字化系统、服务等系统。

● 时代天使十年沉淀，从追随者到领先者

背靠深耕口腔产业链的松柏集团，在富有远见且经验丰富的管理团队带领下，时代天使拥有冠军版、标准版、COMFOS、儿童版全面产品组满足不同消费者需求，优质医学和技术服务为医生不断赋能，行业领先的专有技术及数据平台，强大的品牌认知度以及深刻的学术影响和建立在严格质量保证体系上的强大智能制造能力，使得案例数稳步提升，18、19 和 20 年前三季度分别完成 7.77、12.01 和 10.17 万案例。同时期分别实现营收 4.89 亿元、6.46 亿元（+32.2%）、6.01 亿元（+23.9%），创造调整后净利润 0.93 亿元、1.30 亿元（+41%）、2.04 亿元（+75.1%）。公司 20 年前三季度毛利率 70.8%，净利率 33.9%，业务持续景气增长，盈利能力加强，财务状况良好。

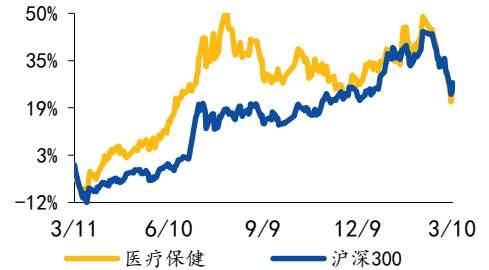
● 投资建议

隐形正畸兼具“医美”+消费+非医保属性，市场仍有 10-20 倍提升空间，当前竞争格局稳定，龙头护城河高。建议持续关注隐形正畸赛道，全球龙头爱齐科技、本土领军者时代天使科技。

● 风险提示

新冠疫情影响；知识产权纠纷，专利保护不足；研发技术无法提升及研发人员流失；销售不及预期；竞争格局加剧；产品价格下降等风险。

过去一年市场行情



资料来源：Wind

相关研究报告

《国元证券行研研究-口腔服务深度报告：从供求分析和业务模式寻找口腔连锁成功潜力》2020.12.28

《国元证券行业研究-2021 年医药生物行业策略报告：聚焦黄金赛道，寻找疫后高光》2020.12.04

报告作者

分析师 刘慧敏

执业证书编号 S0020520110001

电话 021-51097188

邮箱 liuhuimin@gyzq.com.cn

目 录

前言：回望隐适美，再看隐形正畸成长	5
1. 隐形正畸：千亿蓝海，时代风口	9
1.1 口腔需求升级，消费井喷发展	9
1.2 错颌畸形患病基数庞大，复杂案例比例高	11
1.3 正畸成长驱动力来自矫治率提升	13
1.4 隐形正畸成为更“美好”的选择	15
1.4.1 对患者而言：隐形正畸满足“不动声色就变美”	16
1.4.2 对医生而言：提高椅旁周转率，创造更高附加值	18
1.5 隐形正畸，方兴未艾，且看渗透率提升	19
2. 百花齐放却二分天下，先发优势塑造护城河	23
2.1 百花齐放，隐形矫治器品牌 50+种	23
2.2 二分天下，仰仗先发优势	27
2.2.1 获医能力决定最终患者导流	28
2.2.2 大量数据库为精准度打下基础	30
2.2.3 多学科协作，软硬件赋能	31
3. 中国隐形矫治，绽放民族光彩	33
3.1 十年沉淀，松柏赋能，昂首前行	33
3.2 从跟随者，到领先者	37
3.2.1 产品：十年累积，精细打磨	37
3.2.1.1 产品：丰富产品线，精细定位用户需求	37
3.2.1.2 材料：Master Control vs Smart Track vs EX30	41
3.2.1.3 方案：功能件及解决方案的更新换代	43
3.2.2 数据库：协同产品与服务，迭代学习塑造高护城河	48
3.2.3 系统：赋能医生，打破经验	48
3.2.4 医生：学术推广和系统培训至关重要，提高获医能力	52
3.2.5 生产：规模效应，保质保量	53
3.3 业务持续景气增长，财务状况良好	57
4. 投资建议与盈利预测	59
4.1 投资建议	59
4.1.1 绝对估值法	59
4.1.2 相对估值法	61
4.2. 风险提示	62

图表目录

图 1：隐适美（爱齐科技）23 年隐形正畸引领者	6
图 2：爱齐科技 20 年实现 35 倍涨幅	8
图 3：国内口腔就诊人次及增速（亿人）	10
图 4：国内人均口腔治疗价格及增速（元）	10

图 5: 中国口腔行业规模 (亿美元)	10
图 6: 国内口腔行业市场结构	10
图 7: 中国口腔机构医疗机构数 (万家)	11
图 8: 国内口腔医院结构	11
图 9: 全球主要国家和地区错颌畸形患病率	12
图 10: 中国错颌畸形患病基数庞大、复杂案例比例高	13
图 11: 全球各地区正畸病例数 (万例)	14
图 12: 全球各地区正畸市场规模 (亿美元)	15
图 13: 以矫治器选择为标准的正畸分类	16
图 14: 正畸治疗方法对比	17
图 15: 隐形矫治适应症不断扩大	18
图 16: 中美两国隐形正畸病例及增速 (万例)	19
图 17: 中美两国隐形正畸渗透率均不断攀升	20
图 18: 隐形正畸在国内不同等级城市销售额情况汇总 (亿元)	20
图 19: 全球部分国家和地区隐形正畸市场规模及增速 (亿美元)	21
图 20: 不同年龄和性别正畸占比情况	21
图 21: 15-20 年国内隐形矫治医疗器械注册新增情况 (张)	23
图 22: 隐形矫治器医疗器械注册证分布	23
图 23: 主要品牌隐形矫治品牌成立时间	24
图 24: 隐适美全球隐形矫治案例数及增速 (百万)	28
图 25: 2019 年全球隐形正畸竞争格局 (案例数口径)	28
图 26: 中国隐形正畸案例数目 (例)	28
图 27: 2020 年前三季度隐形正畸竞争格局 (案例数目口径)	28
图 28: 我国牙科医生和正畸医生数量	29
图 29: 隐适美和时代天使医生覆盖情况	29
图 30: 传统正畸一般流程	30
图 31: 隐形矫治器制作流程	31
图 32: 隐形正畸产业链	32
图 33: 时代天使科技主营业务	33
图 34: 时代天使科技历史沿革	34
图 35: 时代天使科技股权结构图	35
图 36: 时代天使隐形矫治器产品线布局	38
图 37: 时代天使冠军版矫治器力学特征	39
图 38: 时代天使冠军版力学衰减性能图	39
图 39: 隐适美隐形矫治器产品线布局	40
图 40: 隐适美 Smart Track 和 EX30 材料对比一	42
图 41: 隐适美 Smart Track 和 EX30 材料对比二	43
图 42: 时代天使 Angel Button 示意图	44
图 43: 隐适美矫治器和依从性指示器	46
图 44: 不同隐形矫治方法对比	49
图 45: iOrtho 直观和集成用户界面	50
图 46: 时代天使优质的医学和技术服务为医生赋能	51

图 47: 时代天使人员结构.....	52
图 48: 时代天使强大的学术推广能力	53
图 49: 隐适美认证医生流程.....	53
图 50: 时代天使的强大智能制造能力	54
图 51: 无锡创美基地.....	54
图 52: 无锡创美基地扩张计划	54
图 53: 时代天使服务医生数量 (人)	57
图 54: 时代天使各产品达成案例数 (例)	57
图 55: 时代天使营业收入 (亿元)	58
图 56: 时代天使经调整后净利润 (亿元)	58
图 57: 时代天使经营性现金流 (亿元)	58
图 58: 时代天使毛利率和净利率快速攀升	58
图 59: 研发、销售和行政费用率逐步下滑	58
图 60: 时代天使营运能力 (天)	58
表 1: 全球口腔龙头财务数据和市值汇总	5
表 2: 错颌畸形主要表现形式	11
表 3: 安氏错颌畸形分类法及其表现形式	13
表 4: 中国隐形正畸市场空间测算	22
表 5: 松柏集团口腔全产业链布局蓝图	35
表 6: 时代天使科技团队核心成员	36
表 7: 时代天使和隐适美材料对比	43
表 8: 时代天使矫治解决方案	44
表 9: 时代天使和隐适美附件对比	45
表 10: 隐适美解决方案	46
表 11: 时代天使隐形矫治器量价情况汇总	55
表 12: 隐适美隐形矫治器全球量价数据统计	55
表 13: 隐适美和时代天使对比汇总	56
表 14: 中国隐形正畸市场空间测算	60
表 15: 时代天使科技销售峰值测算	60
表 16: 时代天使科技 FCFF 折现.....	61
表 17: 时代天使科技 FCFF 估值敏感性分析	61
表 18: 可比公司对比 (亿元)	62

前言：回望隐适美，再看隐形正畸成长

口腔上游缘何受到投资者的青睐？我们在日常和投资者的交流过程中，经常被问到上游是否有优秀标的公司，兴趣度不亚于服务板块。我们认为主要有以下几个方面原因：

- 投资者高度认可口腔发展趋势，然而国内口腔连锁服务业态“不挣钱”的印象深刻，在下游具有获医能力、获客能力、盈利能力的企业标的屈指可数，因此转向更具确定性的上游寻找，**上游成为市场需求反馈的高点。**
- 对标海外市场，我们并未寻找到口腔服务的标杆企业，而拥有较多朗朗上口、体量大、增长高的口腔上游器械和耗材企业，如登士柏西诺德、爱齐科技、Envista（丹纳赫拆分）、士卓曼等。中国市场依托庞大的需求基数、增长潜力和产业链整合优势，投资者期待能够孕育出如以上的优秀口腔上游企业。

以突破性耗材为核心的上游企业享受更高估值和行业盈利。对比头部四家口腔龙头企业：登士柏西诺德、Envista、士卓曼和爱齐科技。从收入体量上来看，登士柏西诺德、Envista 收入体量较大，处于行业靠前水平。而致力于高价值品种如正畸、种植和修复的爱齐科技、士卓曼毛利率均超 70%，净利率在 20% 左右，盈利能力显著领先其他主营耗材和设备类企业。从投资回报率角度来看，爱齐科技 ROA、ROE 分别为 24.38%、34.07%，士卓曼相应财务指标数据为 18.03% 和 19.51%，以正畸突破性产品作为核心主业的爱齐科技，在盈利能力和投资回报率方面都更胜一筹。

表 1：全球口腔龙头财务数据和市值汇总

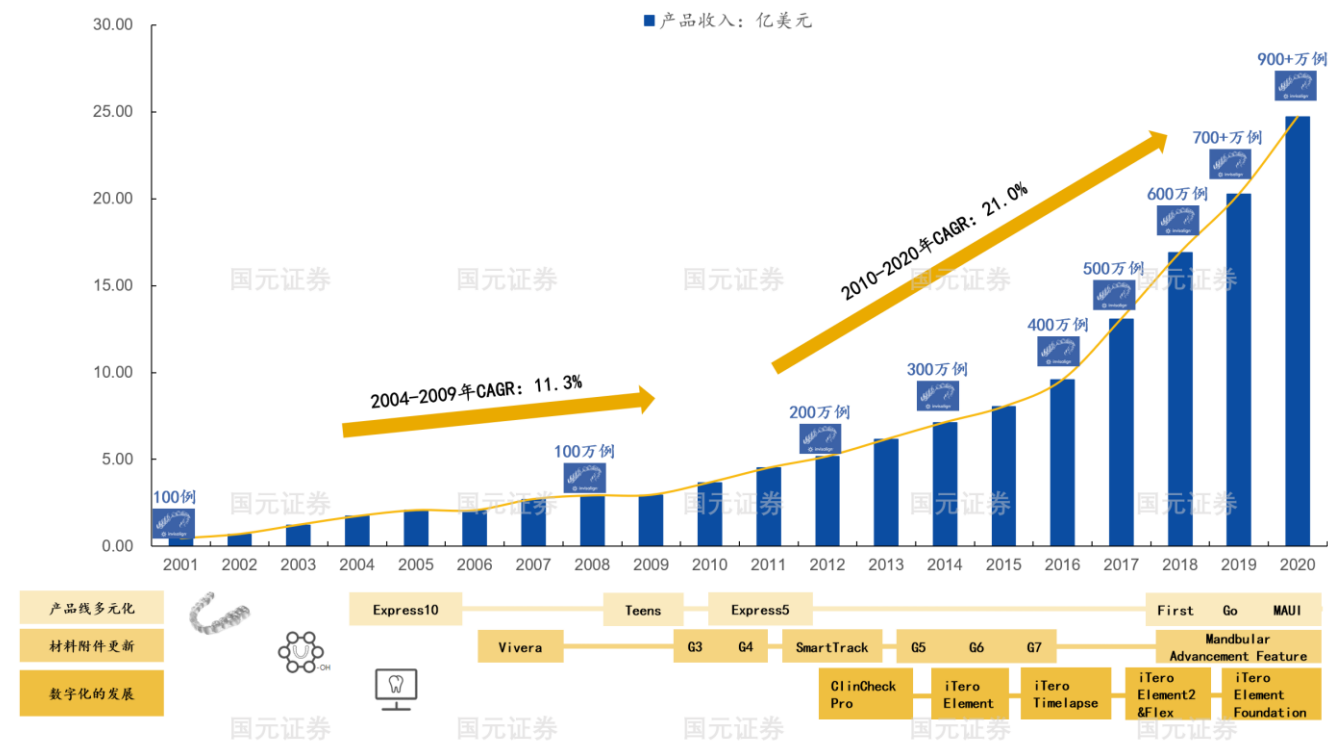
证券代码	证券简称	市值	营业收入	净利润	经营性现金流	毛利率	净利率	ROA	ROE
ALGN.O	爱齐科技	480.66	24.07	4.43	2.01	72.46%	18.40%	24.38%	34.07%
XRAY.O	登士柏西诺德	120.97	40.29	2.63	3.94	53.74%	6.52%	4.34%	4.23%
QS5.SIX	士卓曼	200.54	17.91	3.42	4.26	75.21%	19.20%	18.03%	19.51%
NVST.N	ENVISTA	64.42	27.52	2.18	15.4	54.99%	7.91%	4.53%	4.45%

资料来源：Wind、国元证券研究所（市值截止 21 年 2 月 12 日、财务数据为 19 年年报数据，单位亿美元）

爱齐科技 Align Technology，以隐适美而闻名，1997 年创立于硅谷，定位为牙科医疗科技公司，致力于设计、制造并推广由隐形矫治器、口腔内扫描设备、计算机辅助设计与计算机辅助制造数字化服务组成的系统。公司主要业务分为①Clear Aligner 业务，又称 Invisalign 系统，即隐适美业务，为错颌畸形患者提供隐形正畸治疗；②Scanners and CAD/CAM Services 业务，即销售 iTero 口腔内扫描仪和 Ortho CAD 服务。隐适美产品的出现让隐形矫治从无到有，逐步进入到大众视野，iTero 的广泛应用更是让隐形矫治迈入数字化时代。公司潜心研发隐形矫治器与数字化矫治技术，将口腔医学、材料科学、生物力学与计算机科学交叉融合，构建了一站式数字化隐形矫治治疗方案。作为全球首家隐形正畸服务提供商，沉淀 10 年时间（5 个正畸周期）进行市场培育、案例积累。当 2008 年数据库积累至 100 万例，爱齐科技才开始不断丰富产品线、优化附件及材料、提高数字化智能正畸，逐步推进产品和企业发展的巅峰。2020 年，爱齐科技实现营收 24.72 亿美元，折合约 161.29 亿元，近三年来的复合增长率达到 18.8%，其中矫治器业务贡献占比超过 85%。根据公司官方披露，隐

适美自上市以来，在全球范围内已经累计超过 900 万患者使用，隐适美产品线 2020 年全球案例数达 164.53 万例，是当之无愧的隐形正畸先行者。

图 1：隐适美（爱齐科技）23 年隐形正畸引领者



资料来源：Wind、爱齐科技公开资料、国元证券研究所

爱齐科技作为正畸行业的龙头，也并非“一炮而红”，而是深耕沉淀在隐形正畸和数字化领域多年，才凭借产品的创新能力、技术优势以及多年累积的市场口碑、医生资源，在 2012 年后加速成长，业绩和估值实现了戴维斯双击，并在 2021 年 2 月 12 日市值突破 480 亿美元。我们对爱齐科技的发展历史和股价表现进行复盘研究，以此借鉴国内口腔行业未来的发展道路。

爱齐成立于 1997 年，2001 年成功在纳斯达克上市，并从上市时的十几亿美元成长到今天的 480 亿美元，实现 20 年 34 倍。公司整个发展历程中可分为三个阶段：

(1) 1997-2004, 创始期的艰难摸索：1997 年，公司生产出革命性产品——隐适美“隐形矫治器”，并申请长达 20 年的专利保护期，1998 年获 FDA 批准上市。发展初期，商业模式仍在摸索，盈利能力欠佳，股价表现不佳。2002 年后逐步摸索出销售策略，从原本的客户导向转变成培训牙医，与牙医成为利益共同体，由医生引导患者决策。在此基础上，隐适美实现病例积累，此模式也成为此后隐形正畸行业标杆。

期间公司的股价波动剧烈，公司上市初期赶上互联网泡沫破灭最后一年，加上公司业绩持续亏损，股价和纳指均一路下跌。而后随着经营管理的改善，公司业绩反转，叠加市场也跌至底部，公司股价开始出现反弹。

(2) 2004-2009, 市场培育期：随着产品不断改善以及医生、用户对隐形矫治器接受度提升，公司业务走上正轨并开始盈利，竞争对手也蜂拥而至。2005 年，公司原

始创始人 Zia 与文华峰因管理权旁落，出走成立 OrthoClear，与隐适美正面竞争。由于整体技术和产品较为相似，加上用户开始接受隐形正畸，OrthoClear 发展迅速，并一度占据美国 15% 的市场份额。面对竞争对手的快速增长，2006 年，爱齐通过专利诉讼以及雄厚的资金实力以 2000 万美金达成对 OrthoClear 的收购，进一步完成资源整合，提高品牌力和市占率。历经 10 年，2008 年公司隐形矫治案例数突破 100 万例。2009 年，传统正畸龙头 Ormco 以 3D 建模的专利对爱齐进行起诉，禁止爱齐继续使用相关技术。最终爱齐通过向 Ormco 支付 1300 万美金并增发 760 万股票（10% 股份）达成和解。在这一阶段，公司商业化不断推广，案例逐步积累，五年时间收入规模提升一倍，同时公司利用专利诉讼解围开其他竞争对手的追赶，轻装上阵，为后续公司的高速成长打下了良好的外部环境基础。

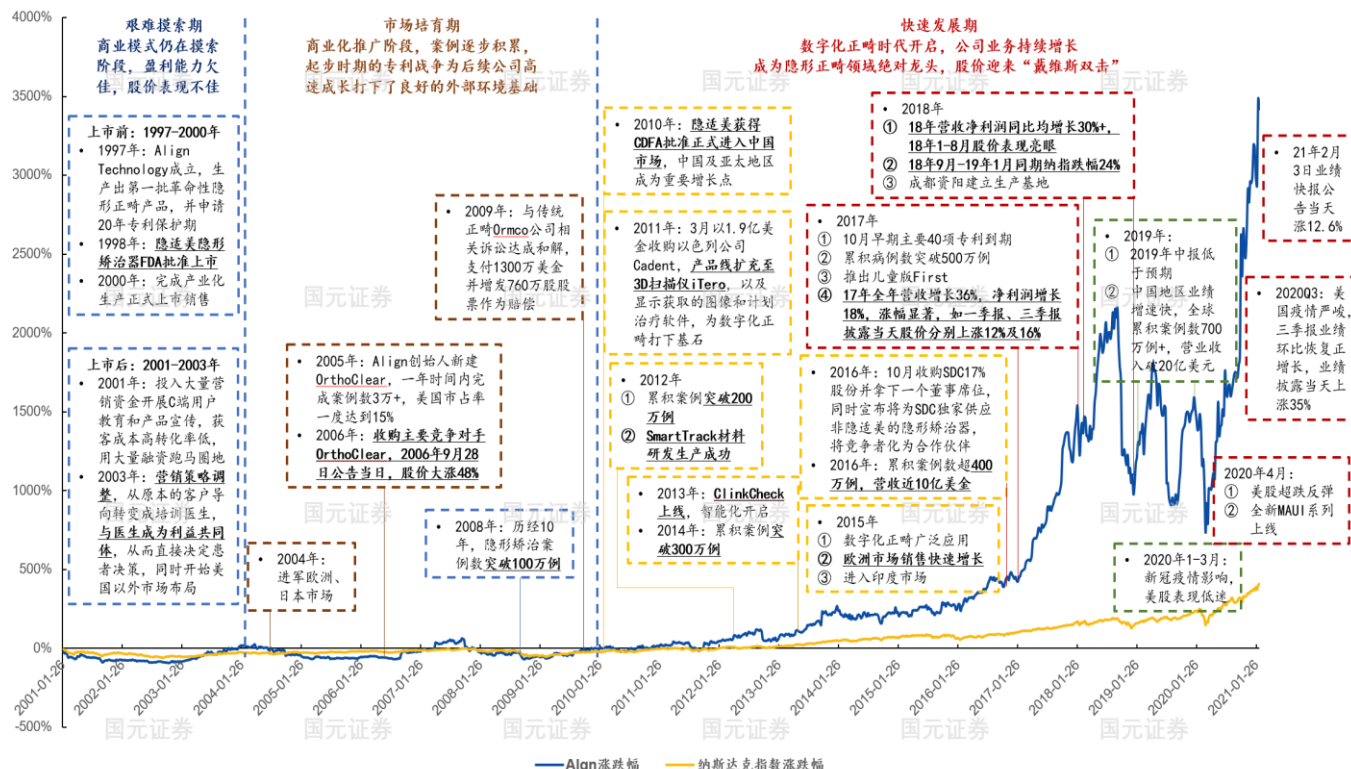
从股价表现来看，这期间爱齐股价波动明显。2005-2006 年受 OrthoClear 竞争冲击，公司收入增速保持停滞，市值也大幅回撤 70%，而在 2006 年 9 月 28 日公司发布公告收购 OrthoClear 后，当日股价大涨 48%。随后一路上涨，市值突破新高，涨幅在 4 倍以上。2007 年底金融危机爆发股价下跌，而随着 2008 年底市场回暖，公司股价也逐步修复，依旧显著跑赢纳指。

我们可以看到公司上市前十年，受事件驱动，爱齐股价的波动性很大。07 年以前，公司布局新兴领域，仍处在医疗器械行业较长期的市场培育期，业绩处于盈亏平衡线附近。波动更多来自于估值的变化，反应投资者对外部竞争环境和发展前景的担忧。

(3) 2010 至今，持续增长的口腔龙头：随着公司发展走上正轨和数字化正畸时代的开启，近 10 年爱齐在产品和市场上不断开拓，公司业务持续增长，与竞争对手差距逐步拉开，成为隐形正畸领域绝对龙头，股价迎来“戴维斯双击”。而在前期所面临的产品不被认可、竞争环境不确定，都在案例数累积→产品升级→医生认可→市场营销升级的路径中实现强者恒强，在全球隐形正畸持续保持~80%以上的市场份额。

2010 年，隐适美获得 CDFA 批准正式进入中国市场；2011 年，3 月以 1.9 亿美金收购以色列公司 Cadent，产品线扩充至 3D 扫描仪 iTero，以及显示获取的图像和计划治疗软件，为数字化正畸打下基石；2013 年，ClinCheck 上线，智能化正畸到来；2015 年后欧洲市场销售快速增长；2016 年，爱齐科技销售额首次突破 10 亿美元，此后，公司加大全球化布局，进入高速发展期。2017 年推出隐适美儿童版，将产品适龄范围从 12 岁以上提升为 6 岁以上。2019 年，中国地区业绩增速快，中国及亚太地区成为重要增长点。2020 年 1-3 月，全球新冠疫情爆发，下游诊所经营受阻，对公司业务影响较大。但 2020 年 4 月后，全新 MAUI 系列上线，业绩恢复，三季度和业绩预告超市场预期。从财务数据来看，2010 年之后公司收入增速明显出现拐点，之后也稳定在 15-20% 的增速水平，不改龙头高增速态势。

图 2：爱齐科技 20 年实现 35 倍涨幅



资料来源：Wind、公开资料、国元证券研究所

沉淀十年，收获跳跃。从爱齐科技 20 余年的发展历程来看，最初的十年，产品仍在打磨阶段，市场认可仍在培育阶段，股价也呈现剧烈波动。2010 年后，产品逐渐成熟、市场认可提升、龙头地位巩固，业绩兑现确定性显著提升，投资者对公司优秀财务数据和良好商业模式逐渐认可，驱动公司估值水平从 20 倍提升至 80 倍左右。

面对危机，铿锵有力。从股价涨幅来看，涨幅最好的三年分别是 2013 年(+105.9%)、2017 年(+131.1%)和 2020 年(+91.5%)，这背后一方面是公司优秀的经营业绩支撑，另一方面是公司多次用产品和商业模式印证抵抗市场风险的能力。以 2017 年为例，尽管市场对公司专利即将过期，业绩是否具有可持续性存在质疑，但单季度财务数据表现出色，叠加海外市场业务爆发超市场预期，整体股价持续走高。尤其在一季报、三季报披露当天，股价分别上涨 12%及 16%。2020 年，年初全球新冠疫情爆发作为导火索，经济复苏存在不确定性、石油争端升温、货币政策操作和避险情绪形成正反馈等因素叠加导致美股暴跌。然而在美国乃至全球疫情尚未出现放缓趋势下，公司三季度业绩环比恢复正增长，达 20.9%，四季度营收同比增长 28.4%，三季报业绩披露当天上涨 35%，21 年 2 月 3 日业绩快报公告当天上涨 12.6%。公司业绩的稳定增长是公司估值持续提升的核心支撑。

他山之石：处在时代的浪潮中，中国本土口腔上游企业仍处在萌芽阶段，尤其是正畸行业，百舸争流，机遇与挑战并存。我们认为本土隐形正畸企业有望复制爱齐科技成长路径，孵化出优质口腔龙头。

1. 隐形正畸：千亿蓝海，时代风口

1.1 口腔需求升级，消费井喷发展

口腔消费具有叠加属性。口腔需求伴随人的一生，随着年龄的增加，具有不同的口腔保健、治疗和消费需求。从儿童期的涂氟、窝沟封闭、拔牙等，到中青年期的拔牙、牙周治疗等，再到中老年时期的根管治疗、种植牙需求等。同时，口腔需求是一个系统性工程，在进行如正畸、种植的过程中同时会需要综合科在洗牙、牙周、根管治疗等方面的配合，**细分需求不具有排他性，而是随着年龄需求具有叠加属性。口腔需求呈现出持续性，非一次性、高客单消费特性，从诊疗特性上存在长期粘性。**

口腔消费不断升级。中国长期不重视口腔保健，“牙疼不是病”在大多数人群中仍然受到认可。大家对于拔牙、正畸、种植均有一定概念，但多数人对于牙齿保健知之甚少，鲜有人使用巴氏刷牙法、并坚持每日两次刷牙、每年洗牙 1-2 次，致使“小毛病”牙石、牙周、牙龈出血等疾病仍然高发，未受到重视。**口腔消费从简单的洁牙，走向消费后端的种植和正畸等高消费项目。**由于不良口腔习惯和问题长期得不到正确认知，简单问题未得到解决，需求逐步走向高消费后端。比如洁牙（300-500 元）、牙周治疗（2000-4000 元）、根管治疗（500-5000 元）、种植治疗（5000-20000 元）。同时，随着人均可支配收入的提升和“悦己”心理变化，口腔美学需求逐步抬头，主要体现在对正畸、美白、贴面等。

口腔业态方兴未艾，对标发达国家仍有显著提升空间。根据 ADA(American Dental Association)发布的数据显示，美国口腔服务行业规模为 1244 亿美元，对应约 8500 亿元，人均口腔消费支出为 384 美元，对应约 2600 元。而根据 CIC (China Insights Consultancy) 的测算，2020 年中国口腔服务行业规模约在 262 亿美元，折合人民币 1750 亿元，主要受到全国人口基数、患病率、治疗渗透率和单次口腔消费支出的影响。对比以上数据，中国口腔行业规模仅为美国的 1/5。

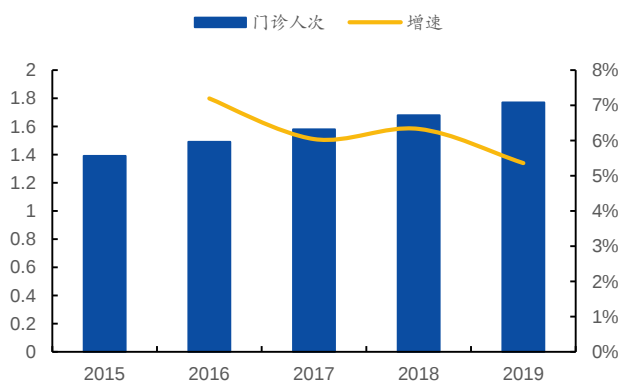
参考美国，人均可支配收入及老龄化进程两大因素会加速口腔诊疗服务发展。中国目前正处于美国 1975 年阶段，人均 GDP 迈入万美元新阶段，老龄化日益加深，国民口腔诊疗意识不断提升。中国口腔医疗市场仍然处于高速发展的黄金期，优秀的上游企业和具有获医能力、盈利能力的下游口腔企业均值得投资者高度关注。

- **政策不断利好：**国家发布一系列法律法规以及产业政策支持口腔服务业发展，提出推动正畸临床专科病房建设、鼓励正畸临床技术研究和转化、提高专业正畸服务质量等要求。
- **就诊率稳步提升：**“牙疼不是病”的传统观念在逐步改变，民众对于牙科健康意识提高，根据中国卫生统计年鉴披露，从 2015-2019 年，国内口腔就诊人次从 1.39 亿人上升至 1.77 亿人，CAGR 达到 6.2%，国内就诊人次稳步增长，就诊率逐步提升。
- **客单价不断增加：**根据国内口腔市场规模和就诊人次数据测算得，从 2015-2019 年，国内人均口腔消费额从 615.9 元上升至 901.9 元，人均口腔消费额保持年均 10% 增长。

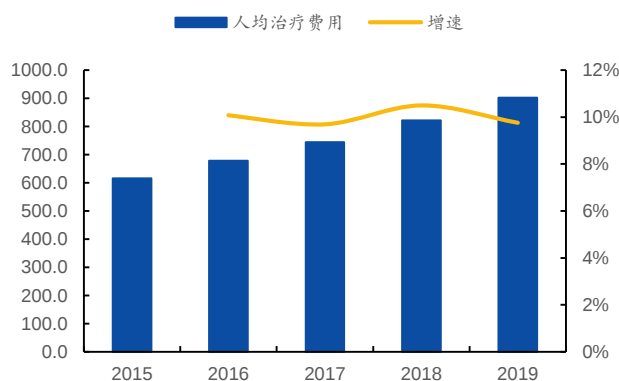
- **市场规模保持高增长：**在口腔就诊量价齐升带动下，根据 CIC 测算，2020 年中国口腔市场规模 1750 亿元，2015-2019 年 CAGR16.8%。未来预计以 10.7% 年复合增速增长，2030 年中国口腔市场规模达到约 5000 亿元。
- **医疗机构供给提升：**政策支持并鼓励口腔医院供给、全科医生自主创业，更多口腔医疗机构涌现。根据中国卫生统计年鉴，2019 年国内口腔医疗机构合计 11.04 万家，较 2015 年的 8.57 万家增长 28.8% 的供给，其中绝大多数为民营口腔诊所。与美国的保险体系不同，国内正畸、种植等高客单价口腔治疗未纳入医保，患者前往公立医院治疗动力减弱。民营口腔诊所具备预约更容易、服务质量更高、患者满意度更高等优势，普及率持续上升，带动口腔行业发展。
- **医疗市场逐步下沉：**一二线城市口腔需求决定医疗供给，三四线城市则反之，由供给决定需求。下游牙科诊所不断朝着中大型、连锁发展，并逐步下沉到三四线城市，使三四线城市可享受更优质的口腔医疗服务项目，带动需求增长。

图 3：国内口腔就诊人次及增速（亿人）

图 4：国内人均口腔治疗价格及增速（元）



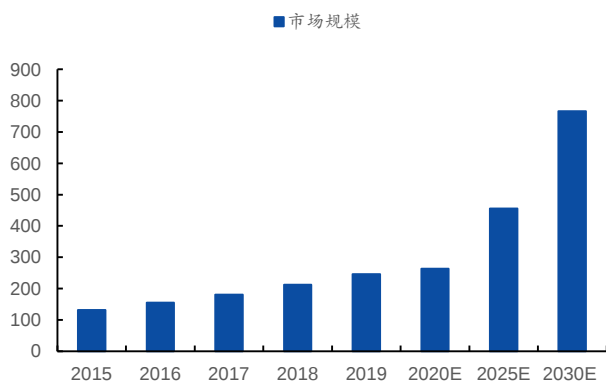
资料来源：中国卫生统计年鉴、国元证券研究所



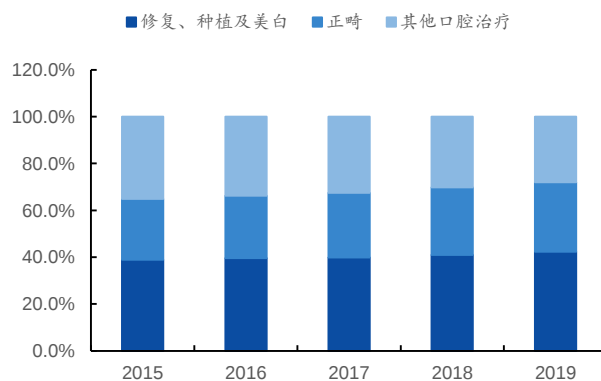
资料来源：国元证券研究所

图 5：中国口腔行业规模（亿美元）

图 6：国内口腔行业市场结构

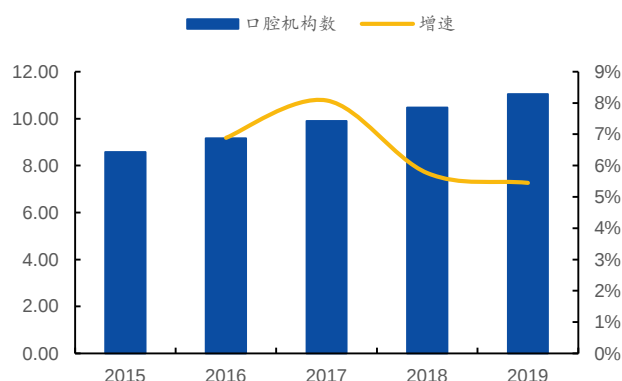


资料来源：CIC、国元证券研究所



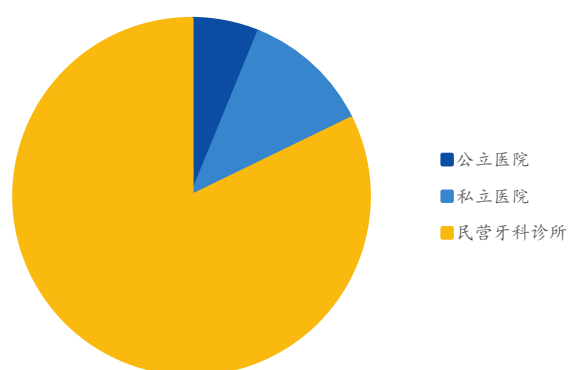
资料来源：CIC、国元证券研究所

图 7：中国口腔机构医疗机构数（万家）



资料来源：中国卫生统计年鉴、CIC、国元证券研究所

图 8：国内口腔医院结构



资料来源：中国卫生统计年鉴、CIC、国元证券研究所

1.2 错颌畸形患病基数庞大，复杂案例比例高

俗话说，“上半张脸决定颜值上限，下半张脸决定颜值下限”。错颌，即牙颌、颌面间关系不调而引起的各种畸形，如凸嘴、地包天、下巴后缩等下颌问题，是拉低颜值的“真凶”。

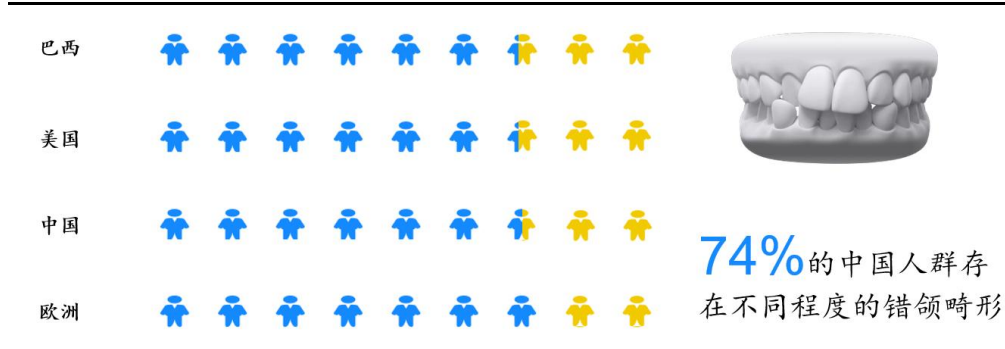
表 2：错颌畸形主要表现形式

错颌图示	表现形式
	牙列拥挤 牙齿因间隙不足而排列错乱，即牙量（牙冠宽度总和）相对大，而骨量（牙槽弓总长度）相对小，不同程度的牙齿唇（颊）舌向错位或扭转。
	牙列稀疏 牙齿之间有间隙，即牙量（牙冠宽度总和）相对小，而骨量（牙槽弓总长度）相对大，有时可伴有牙齿近远中向、唇舌向错位等不同现象。
	深覆盖 通常称为龅牙，指在水平向上，上前牙切缘至下前牙唇面的距离过大，自上前牙切缘至下前牙唇面的最大水平距离超过 3mm。
	深覆合 上前牙盖过下前牙的距离过大，即上前牙切缘盖过下前牙牙冠长度 1/3 以上或下前牙咬合于上前牙舌侧 1/3 以上者。
	开颌 上下牙齿咬合后无法合拢，涉及范围包括前牙、前磨牙、磨牙；上下前牙切端间无覆合关系，垂直向呈现间隙者为前牙开合。
	反颌 通常称地包天，指下牙咬合在上牙的外面，包括前后向的前牙反合及水平向的后牙反合，从形成机制上又分为牙性反合和骨性反合。

资料来源：WHO、时代天使官网、国元证券研究所

国内错颌畸形率高，患者基数大：WHO 将错颌畸形、龋病、牙周病列为口腔三大疾病，错颌畸形成为全世界人民的口腔问题。WHO 统计显示，欧美错颌畸形发病率均在 70%+。根据第四次全国口腔健康流行病学调查显示，中国错颌发病率高达 74%，对应错颌畸形患病人数高达 10.36 亿人。国内错颌畸形率高，潜在患者基数尤为庞大。

图 9：全球主要国家和地区错颌畸形患病率



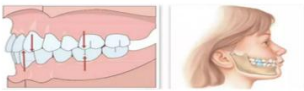
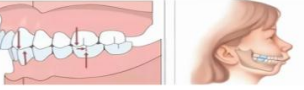
资料来源：WHO、第四次全国口腔健康流行病学调查、国元证券研究所

错颌影响“颜值”，驱动青少年、中青年进行矫正。而错颌不仅仅影响“颜值”，严重的错颌可能会带来一定程度局部或全身的危害，主要包括：

- **影响颌面部发育：**某些错颌畸形会影响颌面软硬组织的正常发育；
- **影响口腔健康：**牙齿因拥挤错位不易自洁，易引起龋病及牙周组织炎症，或因牙齿错位而造成牙周创伤等，进而演化成需要种植等高值项目；
- **影响口腔功能：**如前牙开颌造成发音的异常；后牙锁颌、开颌可影响咀嚼功能；下颌前突则造成吞咽异常；下颌后缩则影响正常呼吸；错颌畸形还会影响颞下颌关节的功能，造成器质性病变等。严重的错颌畸形会带来全身危害，如咀嚼效率严重降低，引起消化不良及胃肠疾病；
- **心理信心障碍：**同时错颌也会造成一定程度上的心理障碍。错颌畸形预防和矫治亟需引起重视。

根据错颌程度可以分为三级，其中二、三类错颌归属为难治案例。由于环境变迁、人种差异、遗传变异、个体发育、饮食习惯等使得错颌畸形种类逐渐增多，表现形式多样化，主要有牙列拥挤、牙列稀疏、深覆盖、深覆合、开颌、反颌等。目前使用最为广泛的错颌畸形分类法—安氏分类法（Angle 医生在 1899 年制定的现代正畸学专业分类标准），根据牙齿错位严重程度，可进一步将错颌分为第一类、二类和三类，其中二类、三类错颌化更为严重，较难治疗。

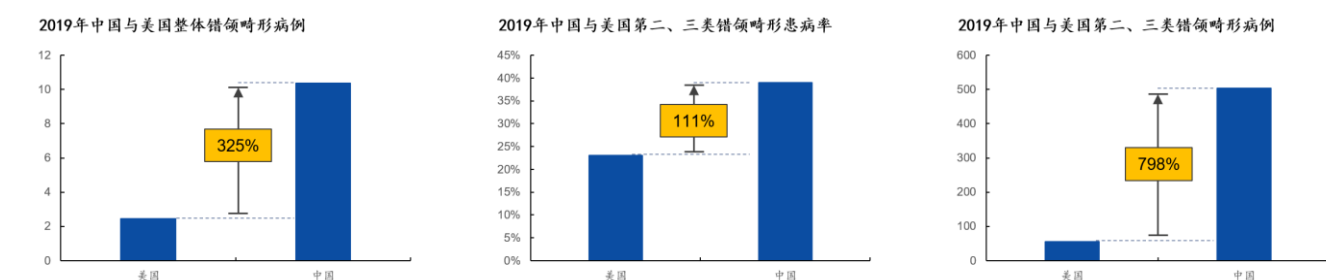
表 3：安氏错颌畸形分类法及其表现形式

安氏分类	
	第一类错颌--中性错颌 牙列拥挤、上牙弓前突、双牙弓前突、前牙反颌、前牙深覆颌、前牙及双尖牙开颌和后牙颊、舌向错位等
	第二类错颌--远中错颌，包括 2 个分类，并各自有其亚类 第 1 分类：深覆盖、深覆猎和开唇露齿 第 2 分类：内倾型深覆颌
	第三类错颌--近中错颌 前牙的对颌或反颌

资料来源：Dr.Edward Hartley Angle' s classification system in 1899、国元证券研究所

中国错颌畸形复杂案例比例较高，难治程度较欧美大。根据 CIC 报告，中美错颌病例存在结构性差异，美国第二、三类错颌合计仅占 23%。与之相反，中国第二、第三类占比接近半成，是错颌畸形主要病例，国内有 5 亿人口患有第二、三类错颌畸形问题。鉴于第二、三类诊疗难度更大，中国错颌病例更为复杂，因此对国内正畸医生的专业度和经验要求更高。而对于隐形正畸来说，亚洲案例的累积数量至关重要，数据库复杂案例的丰富度、颗粒度要求较高，头部企业的先发优势体现将更为显著。

图 10：中国错颌畸形患病基数庞大、复杂案例比例高



资料来源：CIC、时代天使科技招股说明书、国元证券研究所

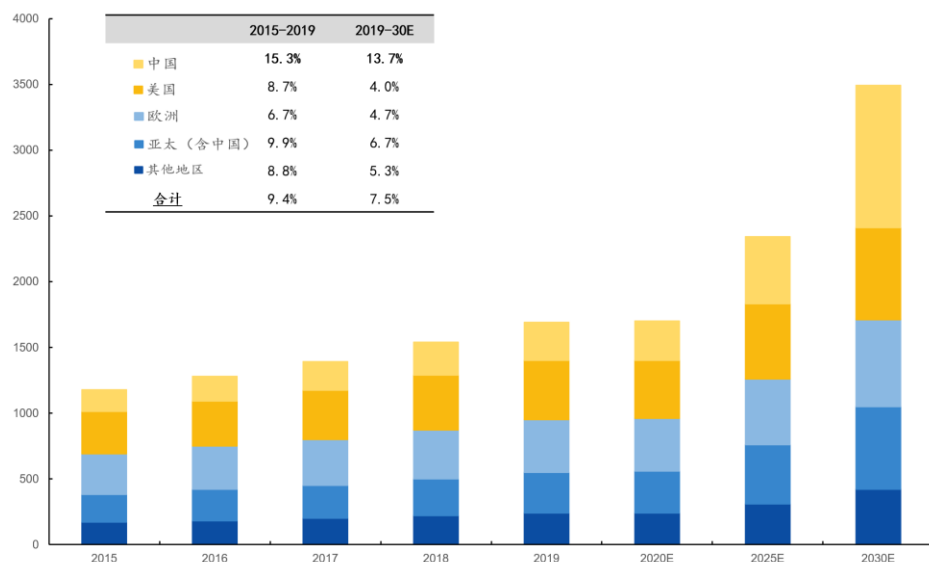
1.3 正畸成长驱动力来自矫治率提升

潜在正畸人群数量庞大，收入提升、习惯改变将使得正畸市场规模爆发式增长。收入是制约正畸市场发展的最核心因素，相对增速低于具有一定刚需性的种植。过去功能性质的牙科疾病都没有引起居民足够的重视，美观性质的牙齿正畸更无从谈起；未来居民收入提升步入第三消费社会，“颜值经济”到来，变美成为普通大众诉求，口腔健康和牙齿美观问题或成为年轻人的新风尚，刺激“医美”+消费+非医保属性的正畸市场发展。

- 从正畸案例数看：正畸矫治率持续提升，叠加技术引领正畸人群向更年轻化、更中年化扩张，潜在正畸群体持续扩张。2015 年到 2019 年间，美国正畸治疗数从 323.81 万例增长至 452.18 万例，CAGR8.7%。同时期，我国正畸案例从 163 万例提升至 288.21 万例，CAGR15.3%。虽然我国正畸数目仅为美国的二分之

一，但增速远高于美国和全球平均。目前主力正畸人群集中在 6-19 岁（功能性需求）和 20-40 岁（爱美需求+经济基础），主力人群矫治率仅为 0.43%，需求远未得到满足，矫治率仍具有几倍提升空间。同时随着疑难杂症经验累积、数据分析能力提升，正畸年龄范围向两头扩大，群体基础仍在提升。预计 2030 年，我国正畸矫治率提高至 1.69%，正畸案例数将上升至 1132 万例。

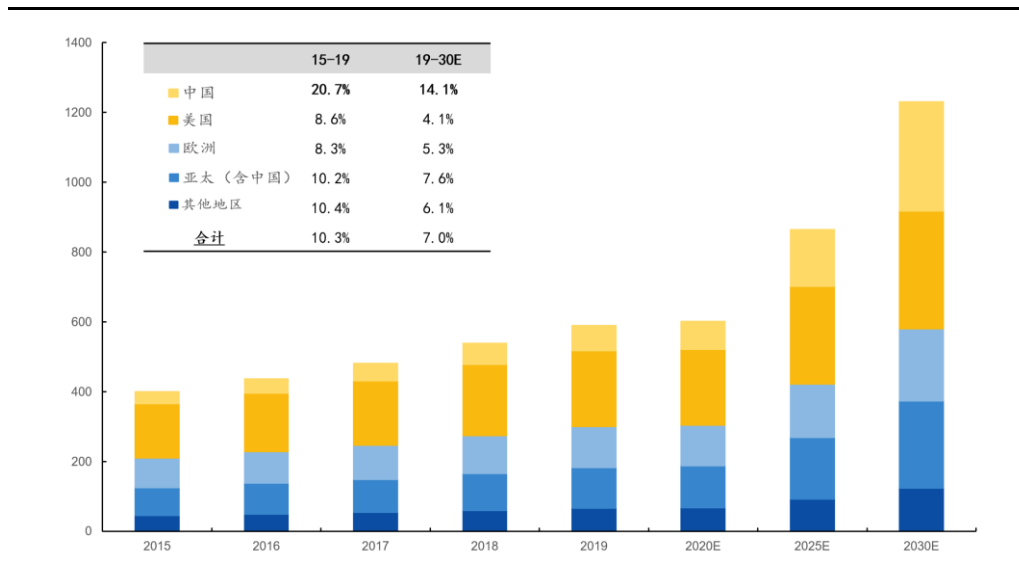
图 11：全球各地区正畸病例数（万例）



资料来源：CIC、时代天使科技招股说明书、国元证券研究所

- **从市场规模看：**全球市场规模不断增加，中国正畸市场快速崛起。中国正畸市场由 2015 年的 34 亿美元增加至 2019 年的 73 亿美元，合计人民币 475 亿，**CAGR20.7%**，高于口腔行业 16.8%的复合增速。对比同时期美国市场，CAGR8.6%，2019 年市场规模 217 亿美元。虽然中国正畸市场体量与美国差距较大，但我国错颌畸形患者基数庞大，需求旺盛，随着矫治率的提升，未来潜力巨大。预计未来 10 年，我国正畸市场仍将保持 14%年复合增速，有望在 2030 年达到约 2000 亿规模。

图 12：全球各地区正畸市场规模（亿美元）



资料来源：CIC、时代天使科技招股说明书、国元证券研究所

1.4 隐形正畸成为更“美好”的选择

常见错颌正畸方式为阻断矫治，即通过正畸手段（牙科下对错颌畸形进行诊断、预防及矫正的专科），依靠在口腔内部或外部戴用矫治器，对牙齿、牙槽骨及颌骨施加适当的“生物力”，使其产生生理性移动到最佳位置，从而矫治错颌畸形，达到口颌系统的平衡、稳定和美观。

正畸作为一个非常复杂的过程，针对不同患者的错颌程度和对正畸时间、美观度、依从性、经济性等不同需求拥有不同的矫治选择。矫治器的选择源自矫治过程中对美观的需求，目前的常见的矫治器主要分为四种：

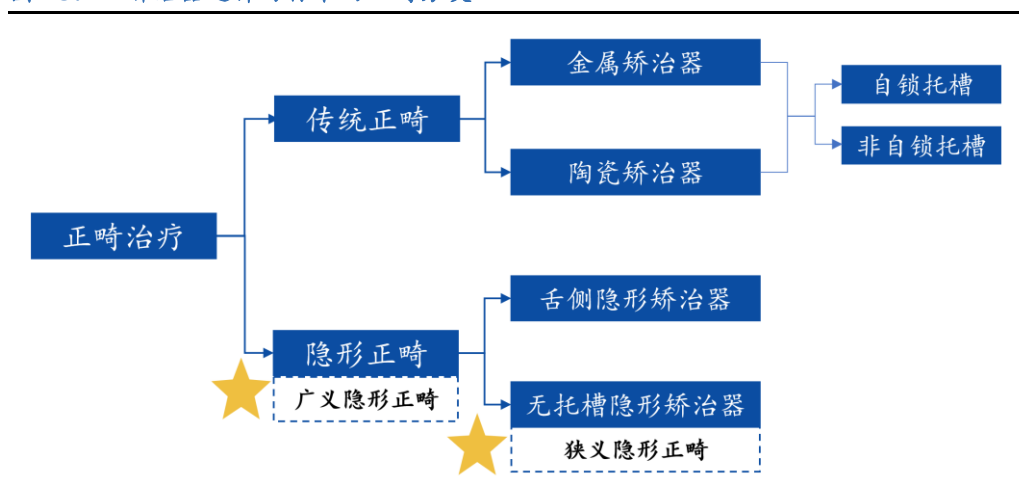
- (1) **金属托槽矫治器**：是使用历史悠久的固定矫治器，优点是校正速度快、适应症广泛，可以矫正重度错颌畸形案例，且价格经济便宜，缺点是美观问题且正畸期间口腔卫生护理困难；
- (2) **陶瓷托槽矫治器**：也被称为半隐形矫治，其利用与牙齿颜色接近的陶瓷代替金属矫治器形成相对美观的视觉效果，缺点是脆性大，槽沟摩擦力大，不利于弓丝滑动，增加矫治疗程与难度；
- (3) **舌侧隐形矫治器**：将矫治器全部安装于牙齿的舌侧面进行正畸治疗，外观上看不到任何正畸治疗装置，优点是美观度好，缺点是舌侧弓丝和托槽会刺激口腔造成异物感、技术难度大、治疗费用高；
- (4) **无托槽隐形矫治器**：借助先进的 3D 扫描技术将口腔影像学数据进行三维数据录入，进行模型的三维重建。重建后的数字化模型可直接在计算机上进行各个方位的旋转观测、放大缩小，可对牙齿、牙弓、基骨等测量项目进行自动测量。在此研究的基础上，结合可视化三维图象处理及三维激光快速成形技术，可以模拟临床矫治设计和牙齿的移动方式与步骤，进行可视化三维牙

颌畸形的矫治，并将每个矫治阶段的三维牙颌模型进行三维快速激光成形，再在成形的树脂模型上压制成的每阶段的透明隐形矫治器。

前两种统称为传统正畸，可进一步划分为自锁和非自锁两种。自锁托槽由于可以直接将正畸钢丝锁闭在托槽的槽沟内，免除了结扎钢丝或橡皮圈对正畸钢丝的捆绑，因此可以减少对患者口腔软组织的刺激且方便口腔卫生的护理，同时自锁托槽可以减小摩擦力，从而加长复诊周期，减少矫治时长。

后两种方案为隐形正畸。隐形正畸作为一种先进治疗方法，采用定制生产的隐形可摘矫治器，在对牙齿诊断后，牙科医生通常根据患者错颌畸形情况、问题严重程度、预期治疗效果以及患者喜好确定适合患者的定制化正畸治疗方案。广义隐形正畸包括舌侧隐形矫治和无托槽隐形矫治，狭义一般单指无托槽隐形矫治。我们为了方便起见，下文采用狭义定义，将隐形正畸只归结为无托槽隐形矫治。

图 13：以矫治器选择为标准的正畸分类



资料来源：公开资料、国元证券研究所

1.4.1 对患者而言：隐形正畸满足“不动声色就变美”

与传统矫治比较，对患者而言，隐形正畸具有美观度高、更卫生、舒适度高、能提前预知矫治效果等优势，但其价格相对昂贵，对患者依从性要求较高，在治疗结果及治疗适应症应用范围等方面，较固定矫治器仍存在一定的差距。

图 14：正畸治疗方法对比

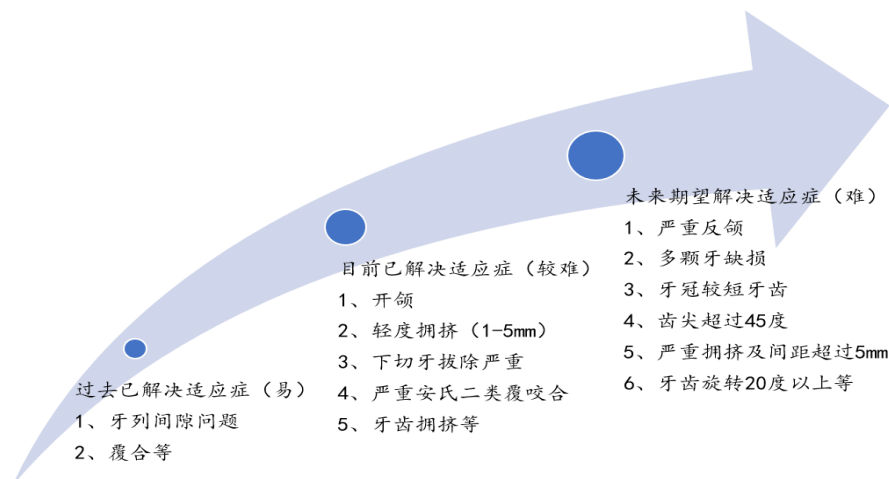
	传统正畸矫正			隐形矫治
	金属牙套	舌侧矫正器	陶瓷牙套	隐形矫治器
对用户/牙科医生更有利				
适应症	重度、中度和轻度畸形	轻度至中度畸形	轻度至中度畸形	轻度至中度畸形
美观度	固定在表面，牙套可见	置于舌侧，部分可见	半透明，不明显	透明，难以看见
卫生状况	易出现牙龈炎等并发症	增加龋齿可能性	易隐藏食物残渣和细菌	可拆装，易清洁
舒适度	摩擦刺激感强烈	舌头损伤	摩擦形成口腔伤疤	无不适感
治疗周期	1.5-2年	1.5-2年	1.5-2年	0.8-2年
后续就诊频率	间隔4-6周	间隔3-5周	间隔4-6周	间隔8-12周
每次就诊时间	约45min	约60min	约45min	约15min
建议零售价	5k-3w RMB	3.5w-6w RMB	2w-3.5w RMB	1.5w-6wRMB

资料来源：CIC、国元证券研究所

- **美观度**：金属矫治器明显可见，陶瓷托槽矫治器颜色接近牙齿颜色，相对美观，隐形矫治器透明且难以察觉，患者能绽放自信笑容，视觉效果好美观度高。而今，正畸的动机除去调整咬合，拥抱健康口腔之外，提高颜值也成为重要驱动力。与此同时，隐形正畸美观度高不易显等因素，也开始成为正畸潜在用户的主诉。
- **卫生度**：在长达 2 年的治疗周期内，无论是金属还是陶瓷矫治器均为固定不可摘拆，托槽和弓丝易残留碎渣滋生细菌，易感染牙龈炎等并发症，口腔卫生护理困难。隐形矫治器可自行摘戴，要求每天佩戴 22 小时及以上，患者可在就餐或参加社交场合拆下，不影响口腔卫生和日常生活。并且根据治疗周期规划和治疗效果改善，每 2 周更换矫治器，卫生情况更佳，但对患者依从性要求较高。
- **舒适度**：金属矫治器的弓丝和托槽通常会使得患者感到强烈的异物感，刺激、磨损口腔。陶瓷矫治器脆性大，槽沟摩擦力大，不利于弓丝滑动，增加矫治疗程与难度。无托槽矫治器使用软组织弹性材料制造，更为舒适，不易刺激口腔。
- **方便度**：隐形矫治器可降低患者复诊频次缩短就诊时长，为患者生活带来便利。
- **效果预测**：隐形正畸可通过先进的数字技术呈现可视化牙齿移动情况，使患者提早获知最终矫治效果。
- **依从性**：鉴于隐形矫治器在就餐前后，以及其他场合可随时摘戴，因此和传统矫治器相比，在依从性上对患者提出更高要求，矫治效果一定程度上取决于患者自身的佩戴时间与佩戴习惯。
- **适应症**：过去几十年，隐形正畸治疗适应症不断扩大。随着对牙齿移动控制的加

强，到 2019 年，隐形正畸能够解决 50% 的错颌畸形适应症。随着技术的进一步发展，隐形正畸有望涵盖更复杂更疑难的案例。CIC 预计到 2030 年隐形正畸有望覆盖 80% 的错颌畸形适应症。由于复杂的正畸病例在中国很常见，未来将有大量潜在用户能够从隐形正畸中获益。

图 15：隐形矫治适应症不断扩大



资料来源：CIC、国元证券研究所

1.4.2 对医生而言：提高椅旁周转率，创造更高附加值

隐形矫治作为一个技术革新的进步，满足错颌患者对于美学的需求，同时由于计算机技术、大数据分析的参与，节省医生对单个的患者平均椅旁就诊时间和复诊频次，提升椅旁周转率，为医生创造更高附加价值。

- **椅旁就诊时间短、复诊频次低：**正畸是通过矫治器对牙齿或骨骼等组织进行缓慢的、渐进性的移动。使用传统正畸矫治方案，组织发生移动后，矫治器及弓丝作用在牙齿及骨骼的力量下减弱，每 4-6 周需定期复诊，施加矫治力，直到矫治结束，且每次复诊医生均需对托槽位置、钢丝力道等进行调整，耗时 45-60 分钟。而使用隐形矫治方案患者复诊频率低，仅需每 8-12 周前往医院检查口内状况、如附件是否完好，牙齿是否按照设计方案发生相应位移等，并戴用下一序列矫治器，检查边缘是否弥合，是否完全就位即可。处理较简便，单次复诊耗时仅 15 分钟。采用无托槽隐形矫治可显著降低就诊频次并缩短就诊时长。
- **医生创造更多附加值：**隐形矫治不需要带环、弓丝和托槽、摘戴 A 型牵引或者 C 型链状橡皮圈等操作，可以免去所有固定矫治器所需要的器械和装置。同时，传统固定矫治可能出现托槽损坏或弓丝刺激软组织等状况需紧急处理，而隐形矫治器意外状况极少，虽偶尔有患者丢失矫治器或发生矫治器损坏等情况，但都不需要紧急就医，安排患者随后领取重新制作的矫治器即可。隐形正畸可以节省椅旁时间，使得医生可以在单位时间内治疗更多患者，创造更多附加值。

隐形正畸对于患者而言，迈进“私人订制”时代，通过更为精准的数字信息采集、智能的数据分析系统，让口腔诊疗更为个性、微创、精确、高效，满足现代人个性化、

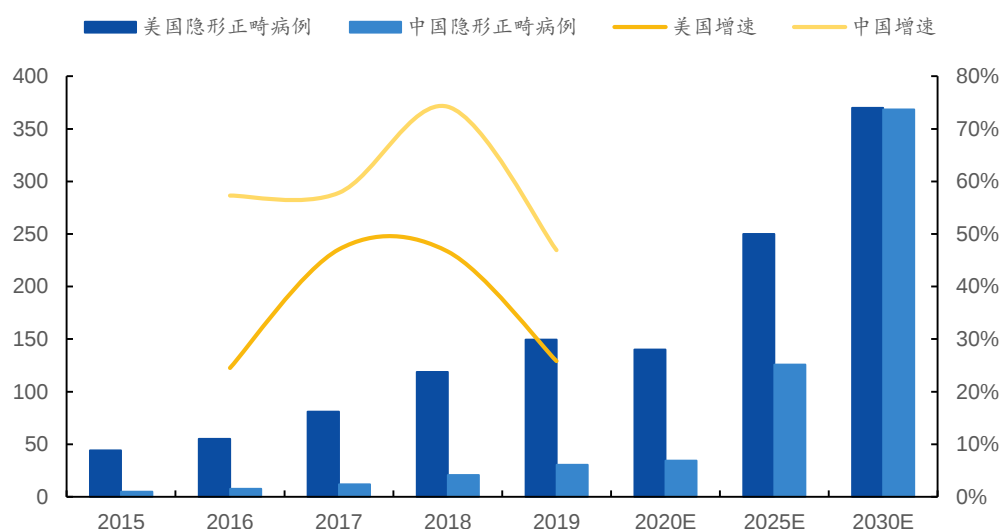
智能化口腔诊疗需求。对于医生而言，成长进入快车道，更快上手在口腔诊疗过程中需要深厚经验累积的项目，依托智能辅助分析，降低误诊率和漏诊率，实现诊疗的高效性、精准性、可追溯性，从而为患者提供更科学合理的治疗方案，带来更好的疗效。

1.5 隐形正畸，方兴未艾，且看渗透率提升

国内隐形正畸市场仍处于萌芽阶段：2001 年本土隐形矫治器研究雏形初显，经过十多年案例积累、市场培育、技术迭代，作为新兴科技创新产物的隐形正畸逐步进入大众视野。2010 年后，中国人均 GDP 水平从 5000 美元向 10000 美元爬坡过程中，口腔诊疗费增速始终保持在 15%-25% 的高增长阶段，人们逐步将口腔消费从简单的洁牙，走向消费后端的种植和正畸等高消费项目。同时，随着“悦己”心理变化，人们对于医美诉求不断提高，口腔美学需求逐步抬头，主要体现在对正畸、美白、贴面等。不论是隐适美还是国内矫治器龙头，经历了被质疑-引争议-被接受的产品生命阶段，受益于口腔意识提升+医美诉求提高+消费升级+数字化口腔大趋势，自 2015 年隐形正畸开启商业化高速增长篇章。站在 2021 年的当口，市场仍处于萌芽阶段，隐形正畸将迎来黄金十年，行业持续高景气度。

- **从患者病例数来看：**根据时代天使科技招股说明书显示，2019 年中国隐形矫治器治疗患病例数为 30.39 万例，2015-2019 年 CAGR 为 58.8%，市场呈现高度景气。同期，美国隐形矫治患病例数为 149.45 万例，2015-2019 年复合增速为 35.6%。相较于成熟市场，依托中国庞大的人口基数，隐形正畸总案例数和海外发达国家仍然存在显著差距。预计未来隐形正畸市场案例数仍将保持 26.9% 的年复合增长，2030 年可达到 329 万例。

图 16：中美两国隐形正畸病例及增速（万例）

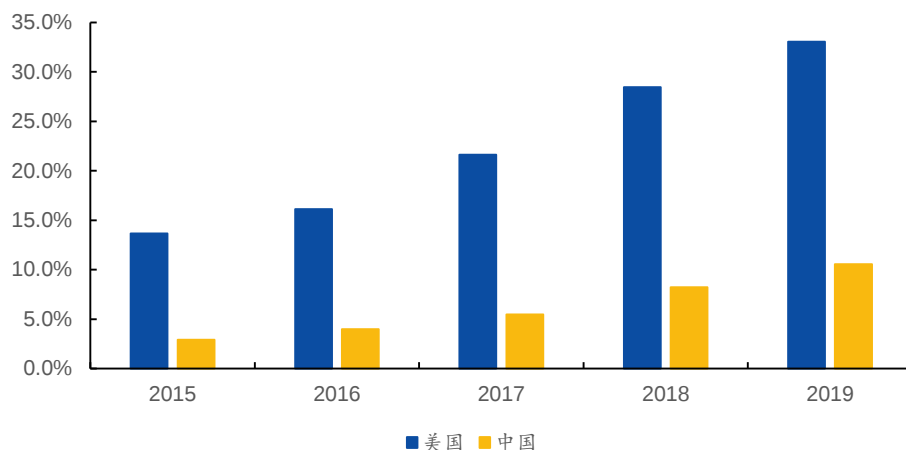


资料来源：时代天使科技招股说明书、CIC、国元证券研究所

- **从渗透率来看：**与发展超百年的传统正畸相比，诞生仅 20 年的新型产物隐形正畸渗透率仍待提高。中国接受治疗的错颌畸形病例中，隐形正畸占比从 2015 年

的 2.9%提升至 10.5%，同期美国从 13.7%提升至 33.1%。中美两国隐形正畸渗透率均保持不断攀升趋势。相较于美国 33.1%患者使用隐形矫治器，国内隐形矫治渗透率低，未来增长潜力大。

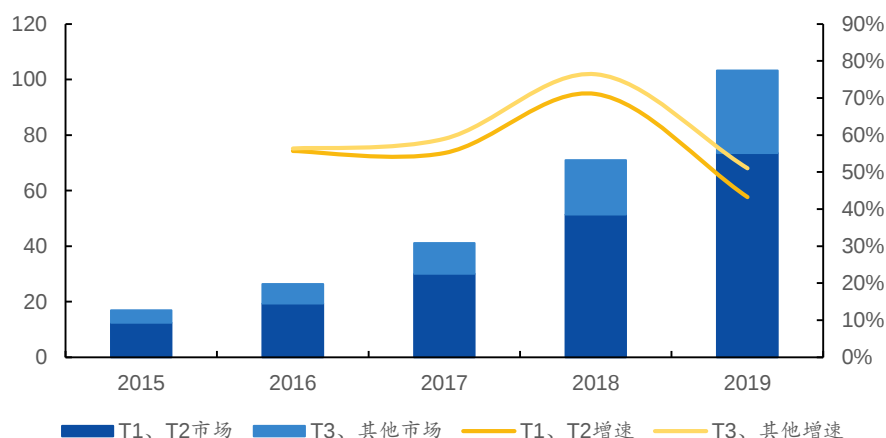
图 17：中美两国隐形正畸渗透率均不断攀升



资料来源：时代天使科技招股说明书、CIC、国元证券研究所

- **从市场结构来看：**隐形正畸市场结构差异明显，北上广深、以及其他省会等一、二线城市是主力军，占据 7 成市场份额。随着收入水平上升、更多民营诊所向下沉市场覆盖、正畸技术和品牌的不断推广、多元化产品线布局，未来隐形正畸会逐步向三、四线城市下沉，庞大的基层人口成为潜在消费者，基层巨大潜在市场仍待开拓。

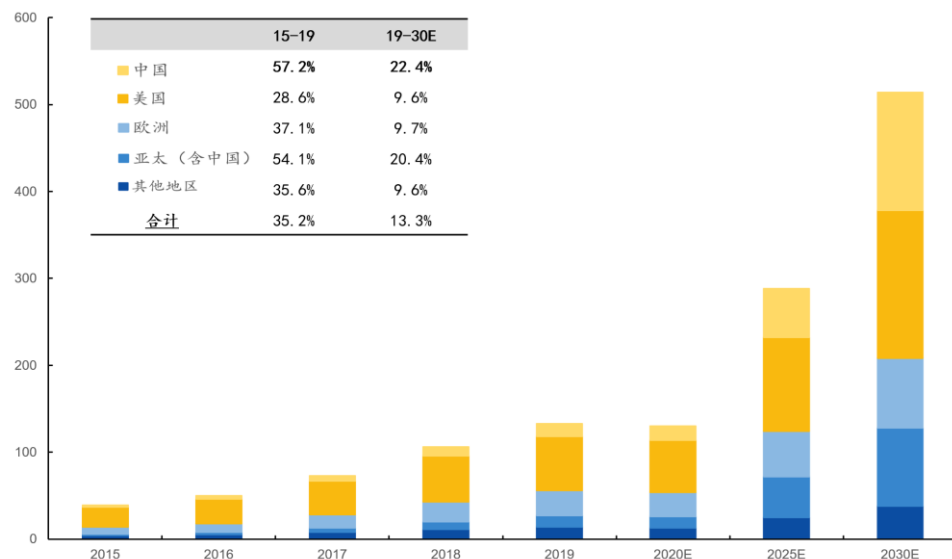
图 18：隐形正畸在国内不同等级城市销售额情况汇总（亿元）



资料来源：时代天使科技招股说明书、CIC、国元证券研究所

- **从市场规模来看：**口腔保健意识崛起、颜值经济盛行，隐形矫治需求快速增长，中国隐形正畸市场在过去五年经历了显著增长，从 2015 年的 2 亿美元快速增长到 2019 年的 15 亿美元，折合人民币 100 亿市场规模，CAGR 为 57.2%，远超全球平均，已成为全球隐形正畸第二大市场。

图 19：全球部分国家和地区隐形正畸市场规模及增速（亿美元）

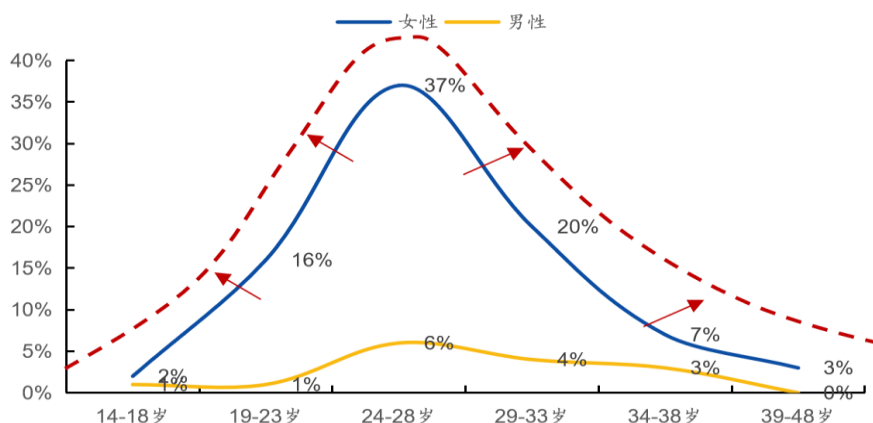


资料来源：时代天使科技招股说明书、CIC、国元证券研究所

参考美国市场，我们基于以下假设，对中国隐形正畸市场进行测算，考虑人群基数、适应症扩大、渗透率提升等因素叠加推动下，预计到2030年隐形正畸终端市场达到1032亿元规模，对标美国，国内远期市场有望达到2084亿元。

- 1) **主力需求人群：**目前6-19岁和20-40岁为正畸主力人群，根据国家统计局《中国统计年鉴2020》，我国6-19岁、20-40岁对应人口2.10亿人和4.60亿人。按照74%错颌畸形患病率测算，正畸需求患者分别达到1.55亿人和3.40亿人，需求人群合计4.95亿人，人口基数庞大。

图 20：不同年龄和性别正畸占比情况



资料来源：公开资料、国元证券研究所

- 2) **正畸矫治率：**截至2019年，根据我国正畸协会数据统计，正畸病例数达288万例，矫正率仅为0.43%。参考美国正畸发展历程和当前矫治率，6-19岁和20-

40 岁正畸矫治率分别为 8.59%和 1.53%，我们在假设时将 6-19 岁、20-40 岁人群分拆。然而我国市场与美国稍有不同，患者更愿意在恒牙期，以及有一定支付能力后进行治疗，因此在正畸矫治率上，给予 6-19 岁中期和远期均略低于美国的 4.0%、7%，20-40 岁高于美国的 1.5%和 2.5%正畸矫治率，测算出对应正畸案例数在 2030 年可达到 1055 万例，远期达到 1939 万例；

- 3) **隐形正畸渗透率**：与正畸矫治率类似，我们以美国当前隐形矫治渗透率为依据，6-19 岁和 20-40 岁分别为 15.91%和 69.29%，考虑到儿童和青少年依从性较差，成年人有爱美需求强烈，因此给予 6-19 岁中期 10%、远期 15%，20-40 岁中期 60%、远期 75%的隐形正畸渗透率；
- 4) **隐形正畸价格**：传统正畸价格在 0.5-2 万元区间不等，隐形正畸价格基本在 3 万+，隐形正畸未来会向三四线城市等基层市场下沉，中低端市场，产品结构变化导致未来终端市场均价下降，预计中期单案例 2.8 万元，远期 2.6 万元；
- 5) **隐形正畸市场空间超千亿**：我们预计中期，即 2030 年、远期整体隐形正畸市场规模分别为 1032 亿元以及 2084 亿元，当前仅百亿规模，未来仍有 10-20 倍空间，千亿蓝海市场值得万众期待。随着正畸技术、材料和医生经验的提升，正畸年龄向低龄化和成熟化两端延伸，需求群体仍在不断扩大。

表 4：中国隐形正畸市场空间测算

	国内现阶段市场		国内中期市场（2030 年）		国内远期市场		美国现阶段市场	
	6-19 岁	20-40 岁	6-19 岁	20-40 岁	6-19 岁	20-40 岁	6-19 岁	20-40 岁
人群基数（亿人）	2.10	4.60	2.10	4.60	2.10	4.60	0.49	0.98
错颌畸形发病率（%）	74%	74%	74%	74%	74%	74%	73%	73%
患者人数（亿人）	1.55	3.40	1.55	3.40	1.55	3.40	0.36	0.72
正畸矫治率（%）	0.95%	0.41%	4.00%	1.50%	7.00%	2.50%	8.59%	1.53%
正畸病例数（万例）	147.63	140.6	621.60	510.6	1087.8	851.0	307.09	109.4
隐形正畸渗透率（%）	3.00%	18.50%	10.00%	60.00%	15.00%	75.00%	15.91%	69.29%
隐形正畸病例数（万例）	4.4	26.0	62.2	306.4	163.2	638.3	48.9	75.8
隐形正畸病例合计（万例）	30.4		368.5		801.4		124.65	
隐形正畸价格（万元）	3.0		2.8		2.6		2.8	
市场规模（亿元）	91		1032		2084		349	

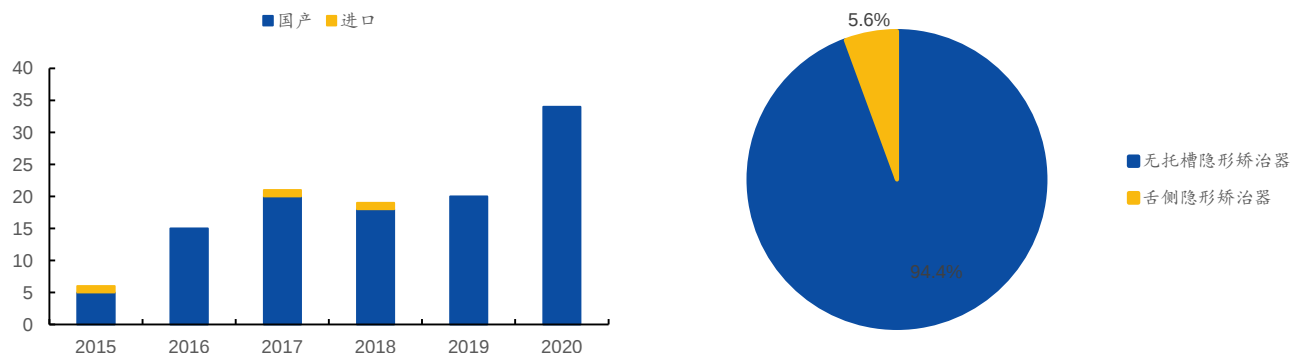
资料来源：国元证券研究所

2. 百花齐放却二分天下，先发优势塑造护城河

2.1 百花齐放，隐形矫治器品牌 50+种

隐形正畸产品百花齐放，国内外品牌批文近百张。根据《医疗器械分类目录》，隐形矫治器属于 II 类医疗器械，生产、流通、经营隐形矫治器的企业需要分别取得许可、备案。自 2006 年由时代天使研发的首张国产隐形矫治器医疗器械注册证颁发以来，隐形矫治器注册保持持续新增态势。医疗器械注册证有效期 5 年，目前现存有效的注册证共计 125 张，分别由 104 家公司持有。其中仅 7 张注册证为舌侧隐形矫治器，94.4% 为无托槽隐形正畸。从批文数量上来看，国产品牌占优，隐形正畸市场已经悄然开花。

图 21：15-20 年国内隐形矫治医疗器械注册新增情况（张）图 22：隐形矫治器医疗器械注册证分布

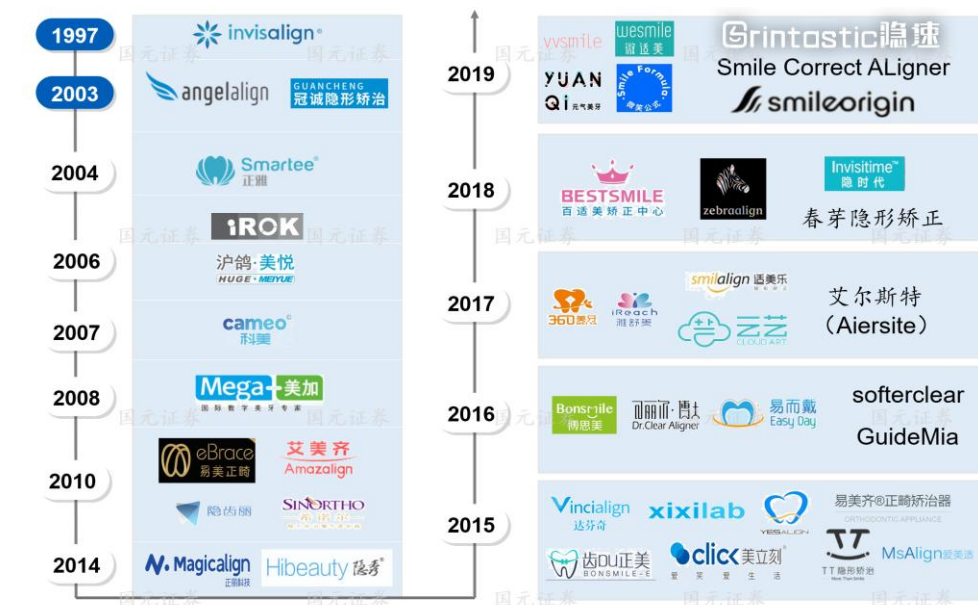


资料来源：NMPA、好的牙 DataLab、国元证券研究所

资料来源：NMPA、好的牙 DataLab、国元证券研究所

百花齐放并非国内独有。竞争白日化并非中国独有，从全世界范围来看，隐形正畸矫治器进入临床约 20 余年，从被质疑到逐步受到临床、资本的青睐，除全球领先品牌爱齐科技-隐适美以外，上游材料和设备企业、下游医疗服务机构纷纷布局隐形矫治器，预计孕育出超过 50 个商业化落地的品牌，一定程度上快速推进了消费者对隐形正畸的认知，引领市场进入爆发期。然而根据我们的统计，除了时代天使和隐适美分别在 03 年和 10 年获得 NMPA 的产品批文，其他后进者预计在 2010 年左右进入市场，经历的完整正畸周期较为有限。

图 23：主要品牌隐形矫治品牌成立时间



资料来源：NMPA、国元证券研究所

(1) 隐适美全球隐形矫治领军者

隐适美（爱齐科技）1997 年创立于硅谷，主营业务包括隐形矫治器隐适美和数字化口内扫描仪 iTero，隐适美产品的出现让隐形矫治从无到有，逐步进入到大众视野，iTero 的广泛应用更是让隐形矫治迈入数字化时代。公司自成立 24 年来潜心研发隐形矫治器与数字化矫治技术，将口腔医学、材料科学、生物力学与计算机科学交叉融合，构建了一站式数字化隐形矫治治疗方案。据统计，隐适美产品线 2020 年全球案例数达 164.53 万例，累计超 900 万例，是全球隐形矫治的鼻祖。

轻度至重度多管齐下，隐适美产品线一览：全球视野下的隐适美 24 年来推出近十款隐形矫治产品，满足了不同人群、不同错颌程度的矫治需求。其中，适用于轻度错颌畸形的产品有 Express、Express5、Express10；适用于轻度至中度错颌畸形产品有 Go、Lite；适用于中度的错颌畸形的产品有 Moderate；适用于中度至中度错颌畸形产品有 Full、Teen、Comprehensive；适用于儿童的产品有 First 以及 First Phase2。
全新隐适美产品 MAUI 系列于 2020 年 4 月 1 日在中国大陆正式上市。MAUI 产品线包括：(1) Lite 轻度套装，针对轻度及修复错颌畸形，最多 14 个治疗步骤，1 年内可免费订购 1 次附加矫治器；(2) Moderate 中度套装，针对中度错颌畸形，治疗步骤无限制，2 年内可免费订购 3 次附加矫治器；(3) Comprehensive 完整套装，针对多种复杂错颌畸形，治疗步骤无限制，5 年内可订购不限数量的附加矫治器；(4) First Comprehensive 儿童一期完整套装，治疗步骤无限制，18 个月内可订购不限数量的附加矫治器；(5) Comprehensive Phase2 儿童二期完整套装，治疗步骤无限制，3 年内可订购不限数量的附加矫治器。

隐适美技术体系：(1) SmartTrack 材料；基于多年来在生物力学和材料科学领域积累的专业知识，数年潜心研发出的新一代隐形矫治材料，佩戴更舒适隐形，矫治力得到温和、

持久且有效表达；(2) SmartForce 附件和功能件，隐适美矫治过程中在牙齿表面粘接与隐形矫治器同色的附件，为矫治器提供着力点，目前隐适美的附件有被动施力的传统附件、主动施力的优化附件以及其他功能件以保证矫治效果的实施；(3) 隐适美解决方案，基于 SmartForce 附件和功能件，隐适美针对复杂错颌畸形提供了解决方案，主要有 G3 尖牙/前磨牙旋转方案，G4 开颌解决方案，G5 深覆合解决方案，G6 第一前磨牙拔除解决方案，G7 预防后牙开颌解决方案，带下颌前导功能的隐适美系统 MA；(4) Clincheck 软件，医生可以使用 3D 数字可视化页面量身定制矫治方案，软件基于算法计算牙齿移动，为医生提供高效的病例管理。

(2) 时代天使精进研发，更懂国人的国内第一大隐形矫治服务商

时代天使于 2003 年成立，深耕隐形矫治行业多年，2017 年与国家体育总局训练局达成合作，提供冠军微笑，是中国国产隐形矫治品牌领军者。时代天使将始终以科技创新为企业驱动力，通过先进的隐形矫治器材料、力学探索、海量口腔数据库和人工智能技术不断地推动行业发展，让隐形矫治应用于更多的患者。截止至目前，时代天使累计数十万亚洲人口腔数据库，拥有强大的医学设计部门，是更懂国人的隐形矫治服务商。

时代天使产品线覆盖全人群、全价位、多种复杂错颌畸形：主要产品有 (1) 时代天使标准版，于 2006 年推出，适用于多种错颌畸形，价格在 32000 元左右；(2) 时代天使冠军版，是 2016 推出的“7+3”全新应用模式，前 7 天佩戴薄膜矫治器，后 3 天佩戴厚膜矫治器，综合矫治效率提升 30%，适用于多种复杂错颌畸形，价格在 40000 元左右；(3) 时代天使 COMFOS，于 2017 年推出，适用于多种错颌畸形，价格在 24000 元左右；(4) 时代天使儿童版，于 2019 年推出的针对 6-12 岁儿童的综合矫治方案，早期矫治让矫治更有效，价格在 26000 元左右。

时代天使技术探索：(1) masterControl，通过数十万例临床病例验证的隐形矫治材料，在复杂牙移动的控制方面拥有卓越表现；(2) masterControlS 材料，根据不同牙齿移动类型，智能匹配对应刚性和弹性，满足这些牙齿移动方式所需要的矫治力表达，具有更高的弹性、抗撕裂性、抗染色性和隐形性；(3) masterForce 生物力学研究平台，包含膜片材料基础力学、生产工艺、结构力学、矫治设计，以及力学衰减等完整体系流程的力学因素分析，对矫治力学表达和施力效果提供精准模拟及展示，为隐形正畸矫治力的准确表达提供强大的可量化、可视化的工具；(4) AngelButton、AngelArm 装置，功能性装置的应用赋予了隐形矫治无限可能；(5) 时代天使解决方案，时代天使先后探索了 A6 前导下颌隐形矫治解决方案，A7 拔除前磨牙隐形矫治解决方案，A8 推磨牙远移隐形矫治解决方案，针对多种复杂错颌畸形提供有效的解决方案；(6) 时代天使智美系统，对多维数据进行分析处理，智能力学补偿、优化、矫治器形态优化，输出智能个性化矫治方案；(7) iOrtho 系统，为医生推出的病例管理系统，带给医生更真实地 3D 模型呈现，更人性化的交互体验，更高效的管理病例。

(3) 正雅齿科：本土第二品牌，紧追时代天使步伐

正雅齿科科技有限公司成立于 2004 年，是隐形正畸行业的知名民族品牌企业之一，专注于数字化正畸技术及隐形矫治器的研发和制造，成了超过 30 万+例的隐形矫治方案设计。公司总部位于上海张江高科核心区，生产研发基地坐落于嘉兴科技城，员

工总数逾 800 人，其中由专业正畸博士领衔的超百人的医学团队就职于正雅中国隐形矫治临床医学中心。

产品管线丰富，价格优势打入中低端市场：公司主要产品有（1）正雅正美悦享版，主要针对前牙列 16 颗牙齿中的轻中度牙齿不齐情况；（2）SmarteeGe 正雅经典版，适应度广，以安氏 I 级和 II 级错颌为主；（3）SmarteeG 正雅 G II，采用 Smartee G FULL 系列新型膜片，可选择与 Smartee G PLUS 膜片多样化的组合应用，制定更个性化、更有效的治疗方案；（4）Smartee α^2 正雅日夜版，针对日长夜短的特点，有效优化补偿效率，使矫治力得到更充分的表达；（5）SmarteeG 正雅 GS 版，在矫正牙齿的同时，解决凹面、突面、偏颌等多种面型问题。

正雅技术体系：（1）Smartee Drive 材料科学系统，与正雅中国隐形矫治中心数千例实际病例结合，研究材料在不同临床应用中力学的表达；（2）Smartee Solution 力学与解决方案系统，联合国内知名正畸专家团队，有针对性地研发了创新、有效的临床解决方案系统；（3）SmarteeLink 数字化系统，将前期数据到后期生产过程，数字化地链接成为一体，将基础研究与医学设计融合为全新的矫治设计体系。

（4）正丽科技：士卓曼扶持下的国产品牌

正丽科技成立于 2014 年 9 月，总部位于上海，生产基地位于天津。是一家集研发、生产、销售隐形矫治器于一体的国家高新技术企业。2018 年获得著名投资机构红杉资本和赛富投资基金的 B 轮投资。同年，正丽科技与全球知名牙科医疗集团士卓曼 (Straumann) 达成战略合作，19 年联合推出“Smyletec 瑞速齐”。2020 年，正丽科技与企鵝杏仁、菲森科技、百度柠檬爱美、厉松正畸团队分别达成深度合作。2021 年，正丽科技、士卓曼集团与徐宝华教授团队达成战略合作。同年，正丽科技与罗慕科技达成儿牙矫治技术创新战略合作。

正丽科技产品：（1）**Magicalign 魔丽齐：**采用 MagicFit 正畸专用高分子膜片，较其他矫治器膜片厚度减少超过 20%，矫治器最薄 0.15mm，弹性适中，反光率低，佩戴更舒适更隐形；（2）**Smyletec 瑞速齐：**和士卓曼联合推出，士卓曼提供技术支持，正丽科技精密生产，隐形矫治器来自于进口，膜片更薄、更持久、更弹、不易断裂、抗着色。

正丽科技技术体系：（1）MagicFit 材料，选用进口正畸专用高分子膜片 MagicFit，较上一代材料抗撕裂、抗疲劳性能提高，应力衰减速度减慢，形变回复性能提升；（2）MagicForce 生物力学平台，由正丽科技生物力学研究团队与国内外知名院校的专家教授合作研究，该平台包括：全颌模拟系统、实体模拟系统、追踪系统与附件系统；（3）OrthoPlus 软件是正丽科技为临床医生研发的专属病例管理平台，临床医生可通过软件向正丽科技提交病例，管理病例资料，并跟踪病例状态。

（5）美立刻：高校扶持下的隐形正畸企业

是由清华大学、北京大学口腔医学团队联合创立的高新技术企业，致力于为牙齿的隐形矫正提供稳妥、高效的全套解决方案。经过多年的深入探索和潜心研发，“美立刻隐形矫治器”于 2015 年面市并迅速占领市场。美立刻秉承精益求精、开拓创新的工匠精神，在材料研发、技术革新等方面不断突破。截至 2019 年底，美立刻已为 3 万余名患者提供隐形矫治方案。

美立刻团队研发的产品和系统：（1）click 隐形矫治器。click 是由来自清华、北大的口腔正畸团队历时 5 年研发的定制式无托槽矫治器，能够远程实现一对一的矫治方案设计，精确达到预期效果；（2）click OS 系统。clickOS 是美立刻研发的新一代人工智能排牙技术，综合针对口腔病例的正畸参数建模技术、正畸测量技术、正畸诊断技术、正畸目标预测技术、正畸方案设计技术、正畸疗效监控技术、正畸排牙数据库、正畸方案决策技术等综合处理系统。

（6）隐秀：通策医疗旗下品牌

隐秀原为通策医疗旗下义齿加工企业，后切入隐形正畸赛道，研发了数字化正畸系统-Hibeauty 隐秀，其矫治器厚度约为 0.5mm。该正畸系统包括数字化支撑平台--OrthoLink 优领数字化正畸软件、正畸生物力学量化分析体系、附件系统及附加装置的更新，协助医生进行矫治方案设计和模拟矫治过程。目前 OrthoLink 优领已完成开发儿童模块，孵化了针对儿童早期矫治 Early Beauty 小美品牌。2021 年 1 月 20 日，首家隐秀小美正畸体验馆已落地宁口正式开馆。

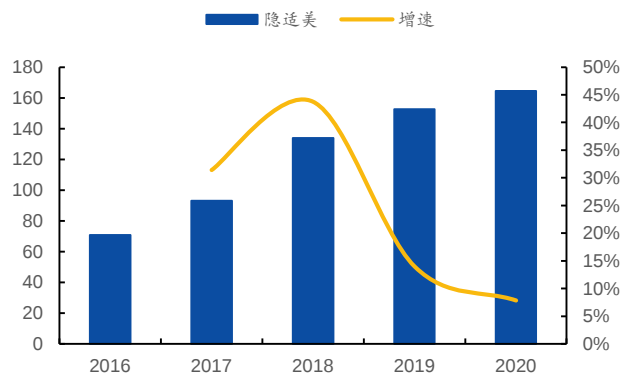
同时通策医疗顺应口腔医疗服务行业的发展趋势，在其口腔连锁医院推出数字化正畸解决方案，即正畸旋风计划。随着通策医疗蒲公英计划推进，未来会更加重视浙江地区隐形矫治发展。

2.2 二分天下，仰仗先发优势

全球市场隐适美一枝独秀：隐适美全球龙头地位稳固，隐形矫治器出货量稳步提升，2019 年达到 152.54 万例（+14%），20 年受疫情影响，新增 164.53 万例（保持 7.9% 的增速）。虽然 2017 年专利到期后，市占率有所下滑，但 2019 年出货量仍然垄断全球一半的市场份额，鉴于隐适美定价较高，销售额市占率预计高达 80%+。

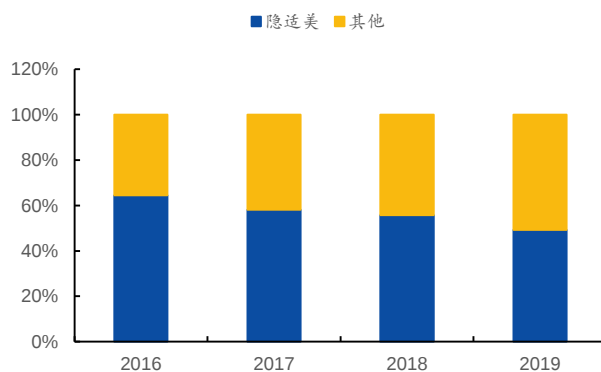
国内尽管品牌众多，市场却呈现出二分天下。2019 年隐适美和时代天使隐形矫治器国内出货量分别为 132050 例和 120100 例，市占率均超过 40%，两家龙头企业二分天下。第三名正雅完成 25200 例病例，获得 8.3% 的市场份额，紧随其后。前三大企业合计市占率 91.3%，其他市场主体占 8.7% 份额，市场高度集中。2020 年前三季度受新冠疫情影响较大，但总病例数仍保持增长态势。本土品牌时代天使病例数也在前三季度完成对隐适美的反超，市占率攀升至第一。

图 24：隐适美全球隐形矫治案例数及增速（百万）



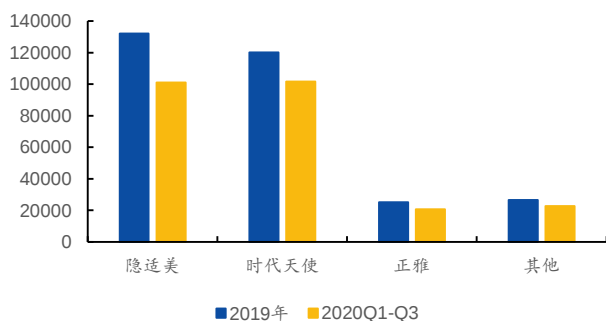
资料来源：爱齐科技年报、国元证券研究所

图 25：2019 年全球隐形正畸竞争格局（案例数口径）



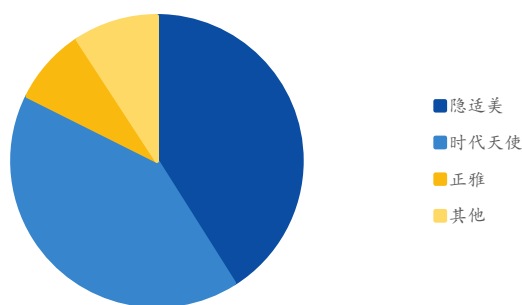
资料来源：CIC、国元证券研究所

图 26：中国隐形正畸案例数目（例）



资料来源：时代天使科技招股说明书、国元证券研究所

图 27：2020 年前三季度隐形正畸竞争格局（案例数目口径）



资料来源：时代天使科技招股说明书、国元证券研究所

在充分竞争的市场，龙头脱颖而出，格局相对稳定，我们认为主要还是来自于赛道的先发优势，主要体现在以下三个方面：

- (1) 作为典型的医疗器械产品，具有渠道的先发优势，此渠道我们定义为医生资源的获取和维系。
- (2) 产品的迭代学习，持续提升壁垒。隐形正畸主要依托案例数量累积学习来提升适应症范围和治疗精准度。
- (3) 优势的正畸产品，不仅仅是在产品本身，如材料、性能等方面，与之相匹配的数字化系统、服务系统等亦至关重要。

2.2.1 获医能力决定最终患者导流

医生，作为医疗器械重要的渠道，获得其长期认可不仅仅需要验证产品循证医学上的有效性和安全性，同时也要求在系统性培训、售前售后服务等方面具有突出贡献。因此，医生资源的把控很大程度上反应着公司的护城河高度。

(1) 对于核心材料，较大程度影响着治疗效果，医生青睐具有长期有效性、安全性的产品：

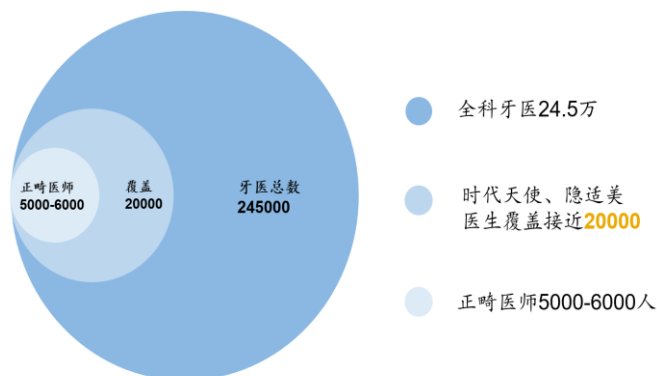
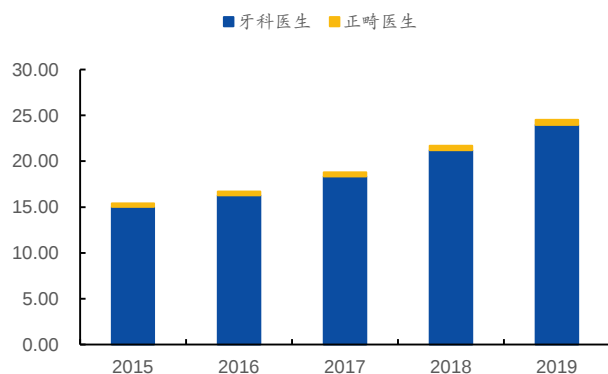
医生青睐具有长期安全性、有效性的产品：口腔医学遵从循证医学，临床医生接受正畸品牌注重试验阶段、产品注册等阶段的临床数据。医生重视口碑，对于产品的选择非常谨慎，如种植产品一样，正畸产品通常需要十几年使用反馈才能得到认可。因此医生更青睐具有长期安全性、有效性的产品，大数据累积和产品更迭形成“护城河”。

全面优质的售前服务和学术推广是获医的重要因素：所有口腔分支专业中，正畸是一门复杂的专科，学习门槛较高，专业正畸医生需要硕博以上学历，培养一名正畸医生往往需要数年，甚至数十年，同时，国内学院尚未开设隐形正畸学科系统性学习。因此国内牙科医生学习隐形正畸技术多数是在 2010 年后，隐形矫治器方案提供商如隐适美、时代天使等公司的病例快速扩张，且厂商不断学术推广才开启的。能独立完成隐形正畸的牙医占比较少，多数牙医学习隐形矫正技术仍为临床椅旁学习，或接受厂商的售前服务，如参加厂商召开的年度学术会议、定期的培训项目、学术活动和使用说明等。正畸因其疗程较长、技术较复杂、系统培训尤为重要。同时在矫治过程中，平台提供更多的精准化、数字化辅助，为医生完善矫治方案，提高矫治精准度，达到最佳矫正目标。良好的售前学术推广，和全面优质的售后服务可以提高医生满意度，吸引更多的医生进行长期合作，并不断加强医生对于品牌的忠诚度。

获医能力是隐形正畸方案提供商的核心竞争力，决定最终患者导流量：根据《中国卫生健康统计年鉴 2020》数据，国内口腔执业医师和执业助理医生合计 24.5 万名，其中正畸医生不足 6000 人，占比仅 2.4%，缺口极大。传统正畸要求必须由执业正畸医生开具处方，医生具备丰富的正畸知识，大量实操业务经验。隐形正畸在医生端扩容，将医生范围扩宽至全科医生，正畸和全科医生均可依靠系统和数据库开具处方，设置矫治方案。因此服务医生数量越多、覆盖牙医越广，品牌在业内口碑不断提升，获医能力逐步加强，形成正循环。医生能直接影响 C 端患者的决策行为，对品牌的认可，意味着医生能不断导流带来更多潜在用户。据产业调研，隐适美和时代天使服务国内医生覆盖数量均超 1.8 万名，基本覆盖全部 5-6 千名正畸医生和 1.2 万名全科医生，占据上风。覆盖更多全科医生，提高医生年均案例数，成为各公司未来发展的重中之重。

图 28：我国牙科医生和正畸医生数量

图 29：隐适美和时代天使医生覆盖情况



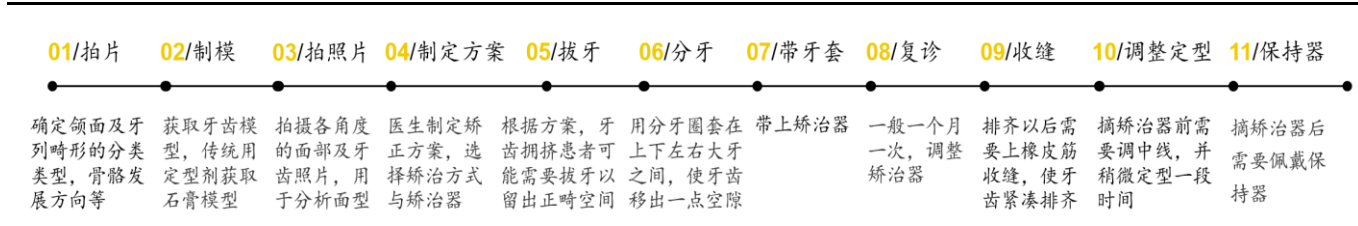
资料来源：中国卫生统计年鉴、国元证券研究所

资料来源：公开资料、国元证券研究所

2.2.2 大量数据库为精准度打下基础

传统正畸高度依赖医生技术：传统正畸流程复杂，治疗周期长，需要改进的痛点多。正畸的流程非常复杂，从初诊的检查和方案制定到一次次的复诊，再到最后佩戴保持器，整个疗程较快的需要 1-2 年，疗程较慢的可能长达 3-5 年。在传统的正畸流程中，医生往往需要根据患者的情况，在自己脑内设想矫治方案与最终效果，这一方面需要正畸医生具备丰富的经验与优秀的技术，另一方面也难以让患者充分了解自己的诊疗过程与预期结局。此外，在排牙过程中托槽的佩戴与钢丝力道的调整等需要精细化的操作，也非常依赖正畸医生的能力与技术，稍有失误可能会延长治疗周期或给患者带来不适。

图 30：传统正畸一般流程



资料来源：公开资料、国元证券研究所

数字化技术和计算机科学高度赋能隐形矫治：快速发展的数字化技术和计算机科学高度赋能隐形矫治，可使资料采集、临床诊断与治疗过程更准确、全面、便捷和安全，从而有助于医生更好地达到矫治目标，使矫治过程更加高效、精确、智能化和个性化，数字化已融入隐形矫治的各个流程。

隐形矫治流程可分为以下四个步骤：

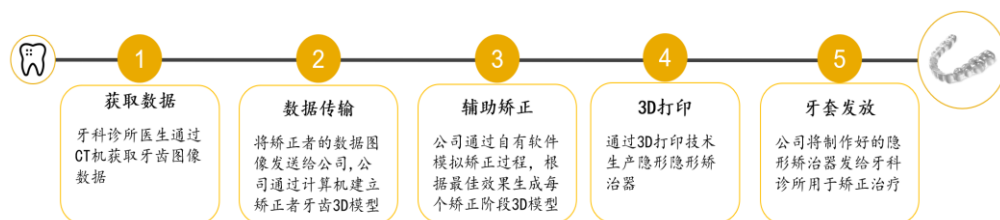
步骤 1：医生在 CBCT 和口扫描仪等数字化辅助工具支持下获取口腔影像学数据，并将患者口腔影像学数据及时传输至隐形矫治器方案提供商；

步骤 2：后台利用 3D 计算机图形学、数据挖掘、机器学习及人工神经网络等多种技术分析数据，通过数字化矫治方案设计建立患者牙齿 3D 模型；

步骤 3：基于口腔学数据库资源，结合多个智能计算及分析工具的智能设计优化系统，可视化治疗过程和矫治可能效果，不断优化隐形矫治器的矫治力及形态参数，从而选出最优、最精准矫治方案，并生成每阶段 3D 模型；

步骤 4：利用先进 3D 打印技术生产隐形矫治器，并将定制好的隐形矫治器配送给患者。

图 31：隐形矫治器制作流程



资料来源：公开资料、国元证券研究所

精准度是隐形正畸治疗核心：隐形矫治核心目标是使患者在预期时间内达到最优矫治效果。矫治通过对牙齿施力完成，对于完美的矫治而言，有必要同时移动每颗牙齿的牙根及牙冠关系。在中国，接近一半病例为第二、三类复杂的错颌畸形，对牙医的专业要求极高。隐形矫治方案提供商在此时扮演赋能的角色，后台通过数字化矫治方案设计平台，结合智能系统，设计最优、最精准的矫治方案，确定生产各阶段牙齿移动的3D模型。因此，3D模型的精准度尤为重要，成为方案是否成功的关键。

庞大的数据库为精准度提供强有力支撑：3D模型精准度的实现建立在大量历史医疗数据基础上，样本量越大越有可复制的经验和数据为之精准匹配，积累的复杂病例可以帮助医生不断完善治疗方案。因此隐形矫治方案提供商必须拥有含大量复杂病例的口腔学数据库，通过优化隐形矫治器的矫治力及形态参数，从而提供最优、最精准矫治方案。

2.2.3 多学科协作，软硬件赋能

隐形矫治中游为各类隐形矫治器服务提供商，隐形矫治服务提供商主要涵盖正畸耗材和技术系统。隐形正畸矫治过程跨5大专业学科，包含临床口腔正畸学、计算机科学、材料学、智能制造技术和生物力学五大技术领域的综合学科。早期进场的隐形矫治器品牌方，在耗材端多数集研发、生产、销售等于一体，并且隐形矫治器品牌方自主培养、教育、认证矫正医生。在技术系统端，品牌方纷纷自主研发专有技术及数据平台，以获取系统智能化及数字化正畸的突破能力。持续投资基础设施及软件能力，领先和复杂的信息技术系统的高效及不间断运行，可以向牙科医生提供一站式服务，开展矫治方案设计服务及生产隐形矫治器，并提高运营效率。同时，隐形矫治解决方案提供商必须具备规模定制能力、如顶级隐形矫治器的设计人员、全面的数字化系统、充足的3D打印机及其他隐形矫治器制造设备和基础设施。从加速产品及临床创新到开展生产工艺改进，再到研究未来技术与产品，均需要技术和临床无缝嫁接以及长达数十年，甚至几十年积累。

图 32：隐形正畸产业链



资料来源：好的牙 DataLab、国元证券研究所

3. 中国隐形矫治，绽放民族光彩

3.1 十年沉淀，松柏赋能，昂首前行

时代天使科技是口腔隐形正畸技术、隐形矫治器生产及销售的服务提供商，主营业务主要由三个阶段组成：(1) 数字化辅助案例评估支持及矫治方案设计服务；(2) 基于专门的矫治方案生产定制且可拆装的隐形矫治器；(3) 云服务平台，可协助牙科医生为患者提供全面、高效且有效的正畸治疗。

图 33：时代天使科技主营业务



资料来源：时代天使科技、国元证券研究所

公司成立于 2003 年，是中国隐形矫治器市场首个进入者，始终以科技创新为企业驱动力，通过先进的隐形矫治器材料、力学探索、海量口腔数据库和人工智能技术不断地推动行业发展，让隐形矫治应用于更多的患者。公司成立前 10 年为市场培育、研发投入、技术积累、数据库建立期。2010 年后，随着中国人均可支配收入提升至 1 万美元附近、产品市场培育成熟、数字化正畸的广泛应用，国内对于隐形正畸的认知不断提升，行业迎来萌芽期。随后 10 年，公司凭借先发优势，学术推广沉淀、产业化落地（2011 年建立全国最大口腔 3D 打印基地）、公司专有“3M”技术及数据平台的成功搭建（即 Master Force、Master Control 和 Master Engine）、产品线多元化实现（4 款产品线面对儿童、青少年和成人）、数据库积累等（数十万亚洲人口腔数据库）等形成牢固的竞争壁垒，逐步成为国内头部隐形矫治器服务商。2017 年和国家体育总局训练局达成合作，提供冠军微笑，是中国国产隐形矫治品牌领军者，更懂国人的隐形矫治服务商。2021 年 1 月时代天使科技公告申请港股 IPO 上市。

图 34：时代天使科技历史沿革

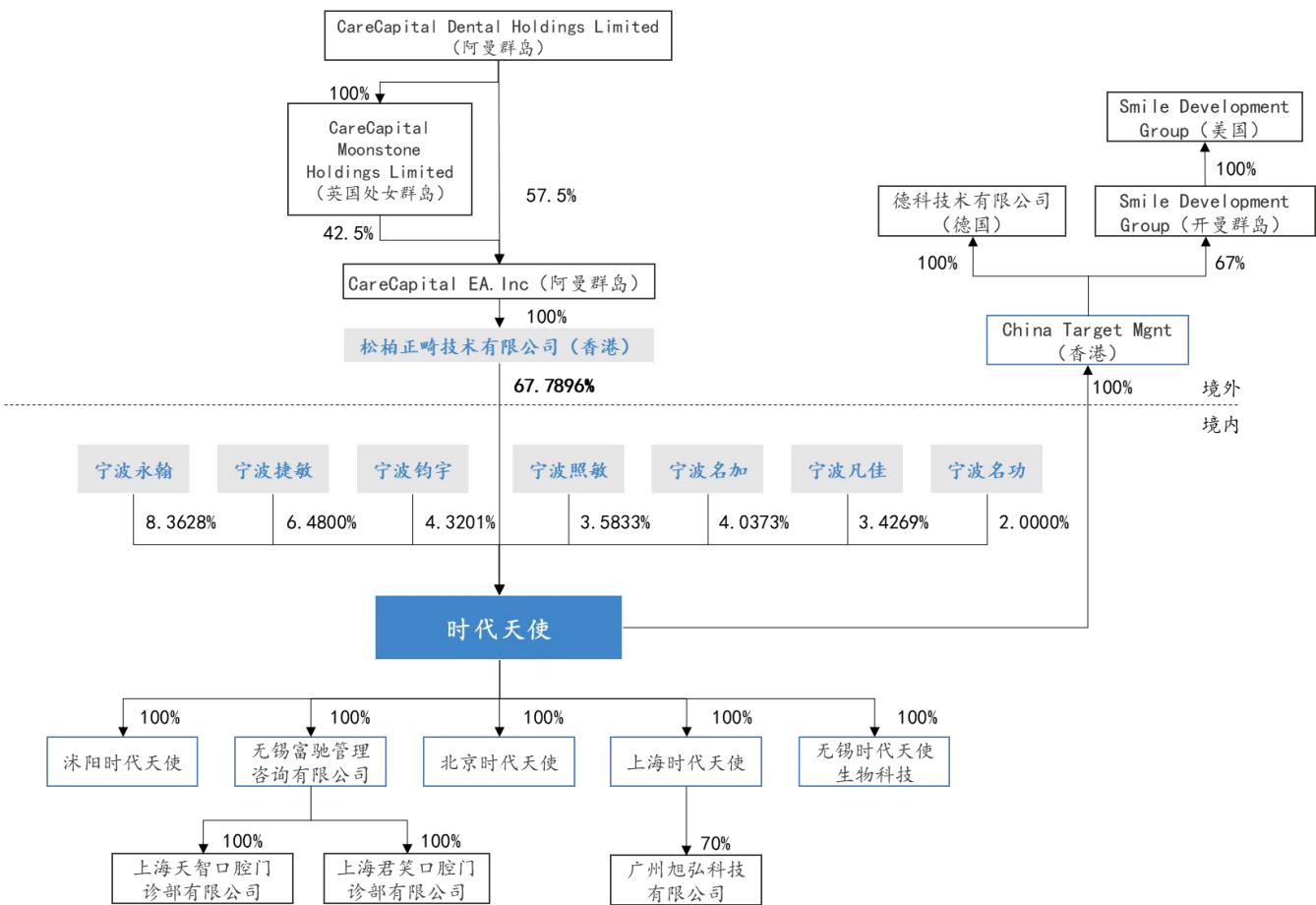


资料来源：时代天使科技招股说明书、官网、国元证券研究所

创业弥艰，松柏加持。公司始创于 2003 年，创始团队包括“中国 3D 打印之父”清华大学机械工程系教授颜永年、首都医科大学口腔医学院院长王邦康。颜永年、王邦康以技术入股，李世俊（曾参与组建中国牙防基金会、南宁天使口腔病防治院创始人）出资各占 50%股份，共同建立时代天使。2008 年，李华敏女承父业，颜、王退出，引入资本加持。2015 年，松柏投资集团透过 CareCapital Holdings 入主时代天使，当前持股 67.12%。

口腔全产业链布局，赋能天使蓝图。控股股东松柏投资集团是一家专注于牙科和口腔护理行业的长期投资及经营集团，其投资组合涵盖从上游正畸、种植、修复和软硬件设备，到中游临床管理软件及分销，再到下游医院及诊所的全价值链，扎根口腔行业多年。松柏作为产业链长期投资者，并非单纯财务投资者，更看重产业联动和产业升级，以培育出“中国隐适美”作为发展蓝图。松柏结合其并购上下游公司，包括上中游的 IT 建设系统、下游的诊所，在入主时代天使之后，尊重专业并予以赋能，加快实现数字化诊疗方向，扩展下游 B 端客户。背靠拥有丰富的口腔行业资源的松柏，时代天使不断从中借力，高速发展。

图 35：时代天使科技股权结构图



资料来源：时代天使科技招股说明书、国元证券研究所

表 5：松柏集团口腔全产业链布局蓝图

产业链	区域	控股/战略合作企业	产品类型/服务区域	持股比例/投资金额	详细介绍
上游	国内	时代天使科技	隐形正畸	67.79%	口腔隐形正畸技术、数字化隐形正畸服务提供商
		爱尔创	数字化口腔修复	战略投资 2 亿元	全球齿科氧化锆陶瓷材料企业，围绕氧化锆粉体-义齿材料-数字化义齿加工-口腔数字化临床服务实现数字化口腔修复产业链的垂直整合与延伸
	国外	锐珂牙科	数字化影像及软件	战略投资	口腔影像设备公司，提供数字化管理软件及云平台
		Purgo Biologics	牙骨再生	收购	韩国生物材料公司，专注于软组织和骨再生的安全生物材料
		Neoss	种植体	收购	广泛适应症高性能产品，包括种植体、基台、工具箱、骨再生产品
中游	国内	Medit	数字化影像及软件	战略合作	韩国 3D 扫描仪及扫描软件提供商
		BEGO	种植体	战略合作	德国种植系统，致力于研发和制造牙科种植体及配套产品
		松佰牙科	经销商	100%	汇集省级头部经销商，致力于向全国牙科领域客户提供牙科医疗器械产品、数字化解决方案及专业综合服务
下游	国内	新骅光口腔	口腔综合服务平台	24.46%	致力于口腔医疗设备、器械、耗材的运输、销售及售后服务，为口

表 5：松柏集团口腔全产业链布局蓝图

产业链	区域	控股/战略合作企业	产品类型/服务区域	持股比例/投资金额	详细介绍
下游	国内	摩尔齿科	华东地区	18.75%	腔医疗机构提供设计、供应、安装、维修一站式服务
		山西恒伦口腔医院	山西	3.96%	建有 8 家口腔专科医院、40 余家口腔专科连锁机构、年均服务患者约 40 万人次
		同步齿科	大湾区	C 轮融资	拥有 3 所口腔医院、27 所口腔门诊、5 条义齿加工生产线、1 所口腔教育学院和 1 所医疗器械贸易公司、年均服务患者 15 万人次
		惠州口腔医院集团	华南地区	68.08%	高端连锁品牌，有 50 家机构、为超过 200 万人次提供了诊疗服务
		河源恒信口腔医院	广东	50.51%	口腔专科医院，设有总院和七大分院，年服务患者近 20 万人次
产业建设		京东健康		战略合作	口腔全产业链合作，支持口腔产业信息化、智能化建设，数字化赋能医生
		新晋合伙人	/		引入专业领域人才，为增值产业建设服务
		海外人才引进		人才培养	任命口腔领域创新领袖 Dr.Robert Gottlander 为执行董事
		牙科 CFO 训练营			探讨从财务管理角度护航企业增长与发展

资料来源：公开资料、国元证券研究所

管理团队富有远见、经验丰富。主创管理团队在口腔相关行业从业 20 余年、在时代天使服务近 10 余年，行业经验丰富，并富有远见卓识，持续在产品方面和商业模式方面推陈出新，深扎中国，走向世界。李华敏现任时代天使 CEO、执行董事，18 年来致力于推动中国数字化正畸产业发展。陈锴现任首席运营官、执行董事，拥有 20 年医疗产业运营经验。田杰现任首席医学官，第一代隐形矫治医生，是中国隐形矫治第一人，在临床口腔医学及隐形矫治器治疗领域拥有逾 30 年经验。同时，包括李华敏在内的董事、管理层合计持股 32.2104%，管理层激励到位。

表 6：时代天使科技团队核心成员

董事/高管	职位	性别	年龄	简历
冯岱	董事会主席 松柏投资董事总经理	男	45 岁	哈佛大学工程学学士，2004 年至 2014 年于美国华平亚洲有限责任公司担任多个职位，包括经理、执行董事及董事总经理。2015 年 3 月起至今担任松柏投资管理（香港）有限公司（一家致力于建设牙科及口腔护理产业的投资及经营集团）的董事总经理。亦担任松柏投资的成员企业的董事，包括锐科牙科有限责任公司（一家全球领先的牙科设备及软件企业，业务包括影像设备、口内扫描仪及牙科诊所管理软件）的副董事长，惠州市口腔医院有限公司（一个位于中国的区域领先的口腔医院集团）的董事长及尼奥斯有限公司（一家位于英国及瑞典的领先的牙科种植体公司）的控股股东的董事。同时担任药明康德独立董事、森浩集团独立董事、任哈佛大学医学院附属福赛斯牙科研究院董事。
李华敏	创始人&首席执行官	女	47 岁	南开大学审计学学士、上海交通大学工商管理硕士，主要负责整体战略规划、公司管治、业务方向及经营管理。2003 年与一群来自领先医疗机构及大学的牙科医生及科学家共同创立时代天使。2003 年至 2008 年担任上海东彩实业有限公司（前称为上海时代天使实业有限公司）的董事兼总经理。2003 年至 2016 年担任北京时代天使生物科技有限公司董事。2011 年至 2016 年担任无锡时代天使医疗器械科技有限公司的董事长，2016 年担任该公司董事兼总经理。同时担任全国口腔材料和器械设备标准化技术委员会(SAC/TC99)委员。从 2013 年开始担任中国牙病防治基金会理事，并于 2020 年被聘为中华口腔医学会第四届口腔医学设备器材分会委

表 6：时代天使科技团队核心成员

董事/高管	职位	性别	年龄	简历
员，18 年来致力于推动中国数字化正畸产业发展。				
陈镨	执行董事&首席运营官	男	47 岁	西北民族大学医学学士、中央民族大学的区域经济学硕士、复旦大学及国立台湾大学的工商管理硕士。2002 年至 2003 年任职于上海三九科技发展股份有限公司。2004 年至 2005 年任职于上海医药集团雷允上药业有限公司。2006 年至 2007 年担任江阴天江药业有限公司的市场部副经理。2008 年至 2010 年担任长春金赛药业有限公司的国内营销总监。2010 年加入公司，2010 年担任无锡时代天使医疗器械科技有限公司首席运营官，2018 年担任执行董事，拥有 20 年医疗产业运营经验，目前主要负责整体战略规划、业务导向及运营管理。
田杰	首席医学官	男	55 岁	1989 年获得第四军医大学口腔学学士学位，1997 年获得口腔正畸学博士学位。2001 年获得由中国人民解放军沈阳军区政治部颁授的副主任医师专业资格证书，第一代隐形矫治医生，是中国隐形矫治第一人，在临床口腔医学及隐形矫治器治疗领域拥有逾 30 年经验。2007 年作为医学总监加入公司，担任北京时代天使生物科技有限公司的医学总监。2010 年至 2012 年担任无锡时代天使医疗器械科技有限公司的医学总监，2012 年起先后担任上海时代天使医疗器械有限公司首席医学官或首席医学专家，目前主要负责公司整体医学事务。

资料来源：时代天使科技招股说明书、国元证券研究所

3.2 从跟随者，到领先者

众所周知，隐适美是隐形无托槽矫治器的全球开创者，于 1998 年率先在获得美国 FDA 颁发的第一张隐形无托槽矫治器批文。而在中国地区，时代天使于 2003 年快速跟进，隐适美则是在 2010 年才获批进入中国，时代天使是中国隐形正畸技术的先行者。在 2003 年到 2021 年的近 20 年间，时代天使打磨产品，逐步获得医生和消费者的认可，同时在产品和商业营销方面具有创新性，更懂中国市场，从技术的跟随者，于 2020 年以 41.3% 的当年案例数成为市场第一，转变为市场领先者。

我们认为在隐形正畸市场，头部两家已建立较高护城河，后进者需要走过较长的产品沉淀、市场培育周期，中长期竞争格局将较为稳定。整体正畸市场潜力庞大，市场的拓展意义大于相互抢占份额，头部两家均有较强确定性的成长空间。

我们将从产品（不仅仅是隐形矫治器本身，还包括材料、附件和功能件、与之相匹配的数字化系统、服务系统等）、数据库、获医能力、生产能力等多个维度来验证头部企业的护城河和相关差异。

3.2.1 产品：十年累积，精细打磨

3.2.1.1 产品：丰富产品线，精细定位用户需求

➤ 时代天使：4 款隐形矫治器定位不同年龄段、不同消费群体

时代天使多模式矫治系统，可选择不同膜片、不同矫治模式、不同矫治器佩戴周期，满足患者个性化矫治需求。时代天使共有 4 款隐形矫治器，分别是针对成人/青少年

的冠军版、标准版和 COMFOS，建议零售价 40000 元、32000 元和 24000 元，对应高端、中端和低端市场，以及针对 6-12 岁替牙期的儿童版，建议零售价 26000 元。

图 36：时代天使隐形矫治器产品线布局

	时代天使冠军版	时代天使标准版	COMFOS	时代天使儿童版
病例数	23000例	55400例	19700例	3600例
上市时间	2016	2006	2017	2019
佩戴周期	第一副（软）：1周/副 第二副（硬）：3天/副	2周/副	2周/副	2周/副
材料	masterControl S masterControl®	masterControl S	masterControl®	masterControl S
附件	✓	✓	✓	✓
装置	angelButton angelArm	angelButton angelArm	X	angelButton angelArm
适应症	较复杂错颌畸形	多种错颌畸形	多种错颌畸形	针对6-12岁儿童的综合矫治方案
建议零售价	40000元	32000元	24000元	26000元

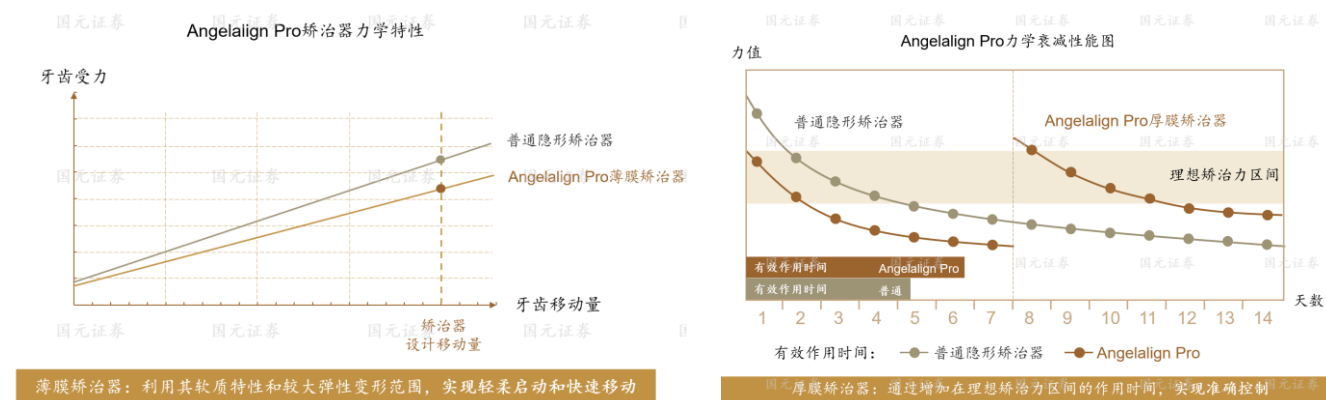
资料来源：时代天使官网、招股说明书、国元证券研究所

- ✓ **标准版/经典版：**公司经典主力产品，可用于多种错颌畸形，包括牙齿过于拥挤、牙间距过宽、开牙合、深覆牙合、错咬和龅牙。标准版膜片厚度 0.75mm，每副矫治器移动量 0.20-0.22mm；
- ✓ **冠军版：**采用创新多模式矫治技术，也就是将隐形矫治建议佩戴的 14 天缩短至 10 天，并且分拆成“7+3”。①第一个 7 天用 0.625mm 薄膜快速启动倾斜移动：利用薄膜更大弹性和变形范围，让牙齿更加适应整个矫治的过程。②第二个 3 天用 0.75mm 厚膜精准控制牙根移动：厚膜更高强度和低塑性变形，让牙齿在矫治的第二阶段，实现更加精准的移动，达到更佳的矫治效果。冠军版改变矫治模式，发挥双膜各自优势相辅相成，通过先倾斜再控根，在标准版基础上，将矫正速率提升 30%，移动量可达 0.30mm，具备高舒适度、短矫正周期，高矫治效率等优势；
- ✓ **COMFOS：**是一款面向患有轻微错颌畸形的年轻消费所研发的轻奢类产品。膜片与标准版一样厚度 0.75mm，牙齿移动数据较低，COMFOS 矫治速率比标准版慢 15-20%。年轻消费人群审美需求不断增长，COMFOS 差异化定价，具有低价优势，性价比凸显，将服务范围扩大至价格敏感、消费力跨度大的用户，提高隐形矫治渗透率。同时，COMFOS 也是很好应对中低端定位产品竞争，以更完善的适应症、更长期的有效性和安全性背书、更具性价比的价格应对下沉市场需求；
- ✓ **儿童版：**6-12 岁儿童在乳牙和恒牙的交替期间可能出现各类问题，时代天使

经过长期研发和临床验证，推出针对 6-12 岁替牙期儿童的矫治器。儿童版矫治器可以干预和诱导形成良好牙弓形态及面型、系统管理恒牙萌出空间、降低后续治疗拔牙或手术概率并促进牙齿、颌骨及肌肉正常发育。这一突破性研发，使得隐形正畸从后期治疗向早期干预转变，进一步扩大用户人群。

图 37：时代天使冠军版矫治器力学特征

图 38：时代天使冠军版力学衰减性能图



资料来源：时代天使官网、国元证券研究所

资料来源：时代天使官网、国元证券研究所

➤ 隐适美：全新产品系列 MAUI 上线

2018 年前，隐适美隐形矫治器主要在墨西哥生产，仅有成人的 Full 和青少年的 Teens 两个系列。Teens 可以为恒牙尚在萌发阶段的青少年，预留牙齿继续生长的空间，并在遗失或损坏矫治器时，额外提供 6 个作为替换。2017 年 11 月，隐适美扎根“中国牙谷”资阳，朝国产化方向迈进后，全新产品系列孕育而生。2020 年 4 月，全新隐适美治疗方案 MAUI 上市，全新服务组合（Invisalign Clear Aligner Package），可以为不同年龄的患者灵活定制更精细化+个性化治疗方案，萌出补偿功能和附加矫治器政策，以解决不同难度的错颌问题，无论成人和青少年均能实现量齿定制。鉴于人种和错颌畸形类型差异，隐适美海外与国内产品线“因人而异”。隐适美海外将错颌畸形严重程度从低到高分分为 Express、Go、Lite、Moderate 和 Comprehensive，以及儿童版 First。隐适美国内 MAUI 包括 Lite、Moderate、Comprehensive 3 个系列和 iGO、First 2 个独立产品。

图 39：隐适美隐形矫治器产品线布局

		成人/青少年						儿童	
		Invisalign Express 5	Invisalign Express	Invisalign Go	Invisalign Lite	Invisalign Moderate	Invisalign Comprehensive	Invisalign First Comprehensive	Invisalign System Comprehensive Phase2
治疗步骤		5	7	20	14	26	无限	无限	无限
临床范围		错颌复发及非常轻微错颌	错颌复发和轻微牙列不齐、牙列拥挤、牙列间隙	安氏I级，无AP矫正，轻度至中度拥挤/间隙等其他轻度错颌	安氏I级，轻度拥挤/间隙等其他轻度错颌	安氏I级，轻度安氏II级，轻度至中度拥挤/间隙，轻度AP和牙列萌出	安氏I，II，III级，中度至严重牙列拥挤/间隙等其他严重错颌	早期拦截式1期治疗	2期治疗
产品政策		可付费\$130订购一次附加矫治器	6个月内可免费订购一次附加矫治器	1年内可免费订购一次附加矫治器	1年内可免费订购一次附加矫治器	2年内可免费订购三次附加矫治器	5年内可订购不限数量的附加矫治器	18个月内可订购不限数量的附加矫治器	3年内可订购不限数量的附加矫治器
建议零售价		10000元	15000-20000元	20000-30000元	20000-30000元	30000-35000元	50000元以上	30000元	30000元
		适用于成人和青少年患者：Invisalign Express 10和Invisalign Assist Package							

资料来源：隐适美海外官网、国元证券研究所

- ✓ **Express**：针对轻微错颌案例，矫治周期在半年内，步骤数 ≤ 7 ，可免费或付费进行重启，价格相对较低，在 2 万元以内，目前国内尚未上线；
- ✓ **Go (igo)**：也称隐适美极速版，是配合 iTero 口扫在修复领域使用所创新的产品，适用于安氏一类或与参与修复、种植联合治疗等在 6 个月左右即可简单矫正的轻微案例，步骤数 ≤ 20 ，1 年内可重启一次，价格在 2-3 万元之间；
- ✓ **Lite**：治疗轻度到中度案例，14 步，1 年内可免费订购 1 次附加矫治器，价格 2-3 万元；
- ✓ **Moderate**：20 年推出系列新款，适用于中度案例，最多 26 个矫治器治疗步骤，2 年内可免费订购 3 次附加矫治器，据产业内调研，最高能做到 2 年内 3 次免费重启来进行后期精细调整，上线 9 个月 Moderate 平均重启次数 1.5 次，治疗费用在 3-3.5 万元；
- ✓ **Comprehensive**：隐适美常规版，适用于中度至严重错颌问题。因 5 年内不限制矫治器副数和重启次数，给与复杂案例后期重组的调整空间，成为医生首选。客单价较高，在 5 万元以上；
- ✓ **针对 6-12 岁儿童的替牙期产品**：主要适用于治疗以扩弓为目标的，广泛性错颌畸形。通过早期治疗，引导颌面的骨骼生长，为即将萌出的恒牙提供足够的空间。产品分为 First Comprehensive1 和 Comprehensive2，产品第 1 阶段治疗也旨在提高 2 期治疗效率，大多数患者在恒牙萌出后会被要求进行第 2 阶段的治疗，以将牙齿移动到理想位置。可根据儿童牙齿情况设置治疗方案，在治疗周期内不限制步骤，均可无限制重启，治疗费用每阶段 3 万元。

单一产品无法满足大多数消费者的需求，时代天使和隐适美多元化产品线满足不同用户需求，针对不同年龄段（儿童、青少年和成人）和不同消费群体均有布局，龙头高护城河已建立。

（1）年龄范围向两头扩大，群体基础仍在提升：①儿童端：由于儿童牙齿不断生长且肌肉及颌骨发育不可预测，因此传统正畸治疗仅适用于 12 岁恒牙已全部萌出的患者。隐形矫治可以根据儿童牙齿、肌肉和颌骨生长发育进展，采用一系列预先智能计算、制造的隐形矫治器，将正畸儿童年龄拓展至 6-12 岁。隐形矫治器在满足更低龄儿童正畸需求的同时，促进其恒牙、面部肌肉和颌骨的生长和发育，保护儿童口腔健康。②成人端：传统矫正技术受限，34 岁为矫治年龄上限，在产品升级和技术优势的帮助下，成人正畸年龄天花板打破，更多高龄段患者也可享受隐形正畸带来的矫治效果。中国成人人口是青少年人口的 8 倍多，这为隐形正畸市场带来了巨大的潜在用户。

（2）差异化定价，隐形正畸在不同消费力水平用户中渗透率提升：正畸医美属性极强，使牙齿整齐美观，还能改善面部轮廓，提升颜值。受美观度影响，过去多数错颌畸形患者不愿意采用传统正畸，错颌畸形矫治率低。受限于经济实力，高昂的隐形正畸费用使得潜在用户望而却步。差异化定价产品线，让不同消费能力的用户可在可承受价格范围内医美需求得到满足，一经推出广受青睐，隐形正畸矫治率逐步提升。多元产品组合与医学及技术服务相协同，使牙科医生能有效处理不同难易程度的错颌畸形案例。越来越多的案例数积累也和产品研发相辅相成，促进产品线朝多元化方向发展。同时，战略开发的全面产品组合作为数字化正畸解决方案的组成部分，可以服务不同年龄段、不同消费能力的患者，满足不同用户需求，以此扩大用户群体并迅速提升市场份额。

3.2.1.2 材料：Master Control vs Smart Track vs EX30

时代天使 Master Control：基于 Master Force 实现的生物力学分析，建立了先进的隐形矫治器材料平台 Master Control，以开发符合预期临床结果的可提供温和及持久力度的尖端材料。Master Control 在整个佩戴期能够维持更恒定的力量，并可更精准地贴合牙齿形态、附件及齿间隙，从而可在整个治疗期间改进对牙齿移动的控制。根据加利福尼亚大学洛杉矶分校牙科研究服务中心观察，与其他矫治器受测材料相比，在维持相似初始受力情况下，Master Control 的力学性能更强大，因而在整个治疗过程中可提供持久的矫治力和能量，更能耐受塑性变形并具有更好的弹性回覆性能。

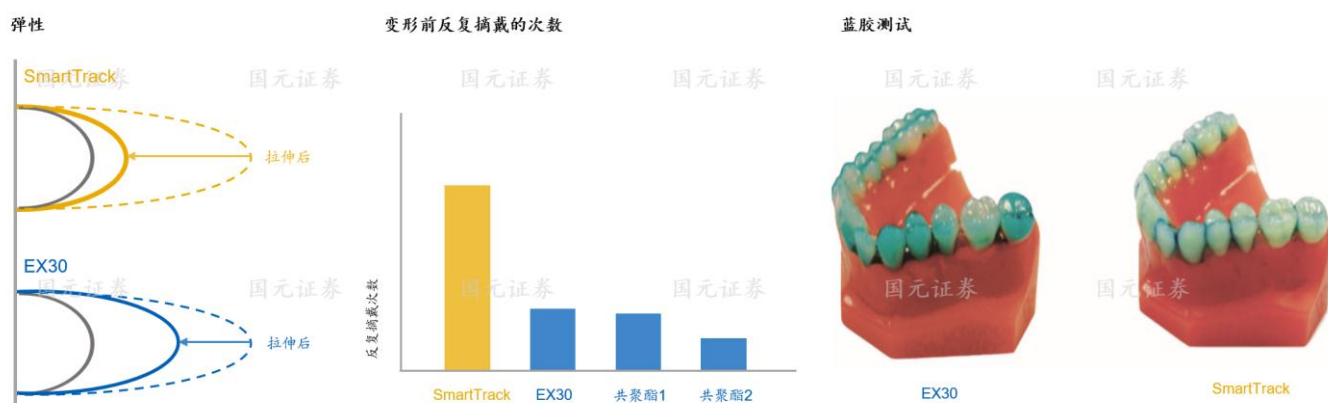
时代天使 Master Control S：利用广泛的生物力学研究及中国人口的口腔大数据逆向设计，近期推出 Master Control S，其突出特点是具有以下主要优势，包括自适应、记忆性、超弹性、抗撕裂性、抗染色及更好的隐形效果，克服了传统材料难以同时拥有弹性及刚性的固有矛盾，在患者佩戴隐形矫治器时实现舒适及精准控制，可随时为每颗牙齿提供所需的力学特性，并自动适应每个患者的需求。此外，Master Control S 的记忆性及超弹性使隐形矫治器在整个治疗过程中保持其原始形状，并提供温和而持久的施力，这被认为是正畸治疗中牙齿的移动的理想选择。

隐适美 Smart Track：具有①表达更轻柔的初戴力，更持久的矫治效力，随着时间迁

移几乎没有衰减。②表现更佳：材料能够最大程度恢复，确保多次摘戴后不变形，保持牙齿移动的高效性。同时弹性好，患者舒适度更好，依从性也会提高，保证了患者的治疗时间。③良好的贴合度：材料可塑性强，热压成型后牙齿、附件、邻面间隙匹配，精准施力等优势。经过第三方独立实验验证的临床效果，Smart Track 比普通国产矫治器材料 EX30 牙齿移动量高出 57%以上，可以在更短的时间内达到更显著的牙齿移动效果。

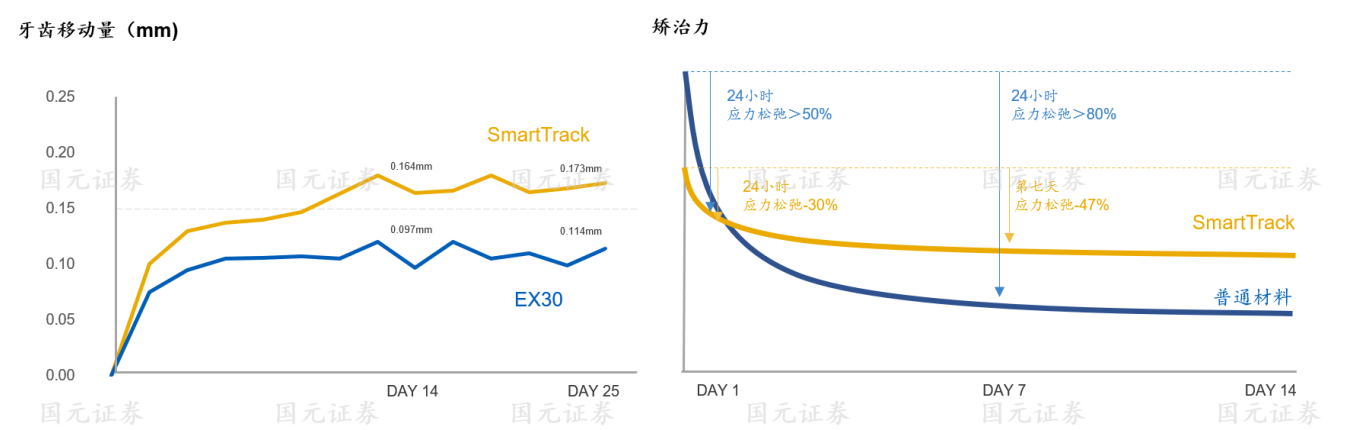
多数国产品牌使用材料 EX30：隐适美隐形矫治器第一代材料。EX30 材料的出现解决了老式材料单一方向施力，材料厚而硬的缺点。EX30 属于热性聚氨酯类，材料具有弹性，患者容易摘戴隐形矫治器；EX30 材料具有生物相容性，隐形矫治器可以贴合牙齿，从而通过隐形矫治器施力于牙齿，患者牙齿发生移动产生矫治效果。EX30 材料的出现打开了隐形矫治的大门，但 EX30 材料自 2013 年起逐步被多层热性聚氨酯 SmartTrack 材料升级替代，SmartTrack 较之于 EX30 具有更高的弹性和回弹性，多次摘戴后不易变形，可反复摘戴次数大幅提高；材料贴合度更高，矫治器可以对牙齿精准施力；材料的漫反射原理使得矫治器不会反光、更加隐形；相同时间下 SmartTrack 材料牙齿移动量更高，矫治力温和且持久，减轻患者疼痛感的同时提高矫治效果。

图 40：隐适美 Smart Track 和 EX30 材料对比一



资料来源：《Introduction to Invisalign® Smart Technology: Attachments Design, and Recall-Checks》、国元证券研究所

图 41：隐适美 Smart Track 和 EX30 材料对比二



资料来源：《EFFECT OF ALIGNER MATERIAL, DURATION, AND FORCE LEVEL ON TOOTH MOVEMENT》、《Introduction to Invisalign® Smart Technology: Attachments Design, and Recall-Checks》、国元证券研究所

据调研了解，时代天使和隐适美材料均为自研全新代次的生物力学材料，原材料采购自德国同一家公司，为定制化产品。然而多数国产品牌隐形矫治器仍停留在使用隐适美 10 年前的第一代材料 EX30 阶段，尚未能在材料研发端与龙头企业匹敌。**Master Control、Master Control S 和 Smart Track** 在舒适度、弹性、抗撕裂性、抗着色性、矫治效果、精准度和可实现度远远优于其他矫治器所使用的 EX30 材料，能达到更高效、舒适和美观的目的。

表 7：时代天使和隐适美材料对比

公司名称	材料名称	舒适度	复杂案例矫正效果	弹性	抗撕裂性	抗着色性	隐形效果
时代天使	SmartTrack						
隐适美	masterControl&S						
其他国产品牌	EX30						

资料来源：公开资料、国元证券研究所

3.2.1.3 方案：功能件及解决方案的更新换代

时代天使全要素矫治力学仿真系统 **MasterForce**：能够通过（1）全方位可视化呈现矫治受力及牙移动；（2）精准预测矫治设计偏差；（3）精准计算矫治设计补偿及（4）最符合正畸生物力学的矫治优化方案，帮助实现全要素模拟及生物力学计算。因此在矫治器上设计了创新的力增强功能，如各种附件及装置 **AngelButton**、**AngelArm** 和 **A6、A7、A8** 解决方案。

附件及装置：①天使扣 **AngelButton**：医生可以根据方案设计和矫治力的需求灵活放置天使扣 **angelButton** 的位置，来实现所需要的任意牵引；也可以选用经过计算机系统智能计算，精准确定的天使扣 **angelButton** 的位置，获得精准的牵引方向和矫治力，从而精准移动牙齿同时提升矫治效率。②**AngelArm**：近期研发全球首款主动实力型前导下颌矫治器 **AngelArm**，具有卡扣设计、力指示、长度可调等特点，提高施力的

精度及控制力，扩大了可治疗咬合结构。AngelButton 和 AngelArm 及时代天使各种矫治器的配合，为亚洲人典型的上颌骨突出及下颌骨后缩等骨性错颌畸形问题提供了解决方案，并显示出卓越的疗效及安全性。

图 42：时代天使 Angel Button 示意图



资料来源：时代天使官网、国元证券研究所

矫治解决方案：

- ①**下颌后缩患者的 A6 解决方案：**通过形成牙合垫来打开咬合，完成错位牙的矫正和排列。将矫正周期合二为一，大大提高了矫正效率，缩减了矫正周期；
- ②**拔除前磨牙患者的 A7 解决方案：**基于全面的正畸生物力学测试与分析，专门用于治疗需要拔除前磨牙的患者。通过优化磨牙支抗设计、磨牙远中平动控制、尖牙远中平动控制以及前牙转矩控制，显著提升拔除前磨牙病例的矫治效果，降低联合托槽矫正治疗的可能性；
- ③**A8 磨牙远移解决方案：**经过 masterForce®力学测试平台的精准计算，结合 masterControl®材料推出的渐进分步模式、附件体系和牵引方式相匹配的系统化集成方案，以追求推磨牙远移矫治控制效果的最优。

表 8：时代天使矫治解决方案

A6	A7	A8
		渐进分步模式 合理的牵引系统 匹配的附件系统 前牙唇倾控制 前牙覆殆控制 前牙 后牙 后牙高度控制 后牙支抗控制

资料来源：时代天使官网、国元证券研究所

智能、控制、可预见性强的隐适美 Smart Force：Smart Force 是通过先进的运算模拟技术所制作的优化附件和功能附件，满足不同分类、不同难度矫治需求，包含依从性指示器、优化附件和创新临床解决方案，引导并提供牙齿正畸移动所需的生物力学

的功能。其功能包括（1）用于提供必要的矫治力系统，以实现更多可预测的牙齿移动；（2）每颗牙齿均根据其宽度，长轴和整个牙齿轮廓等特征使用先进技术虚拟建模；（3）更精确地定位以提供必要的矫治力，同时消除干扰。软件会根据所需的移动自动放置优化附件。

隐适美优化附件：附件本质上是附着在牙齿表面的材料，包括先使用粘接剂处理牙面，然后再使用复合树脂粘结。目前临床使用附件可分为传统附件和优化附件。传统附件是在隐型矫治器发展初期，所出现的形状比较规则，以被动方式施力，可以放置于牙面不同位置，医生有较大自由度的附件。优化附件是在隐形矫治器发展成熟阶段，综合计算牙齿移动的需要，考虑牙齿长轴方向、表面形态等因素、并规避咬合干扰，最合适的附件，其形态不太规则，可主动施加力量。附件的设计尺寸与矫治效率密切相关，隐适美研发的优化附件能针对不同大小的牙冠变化附件的大小，满足医生对于牙齿控制的要求。优化附件和隐适美矫治器贴合，为牙齿提供矫治力，提供牙齿移动。

附件和功能件是保证牙齿受力和移动的精准控制关键所在：目前国内多数品牌仍停留在传统附件被动施力阶段，矫治效率低下。时代天使创新研发的天使扣和天使臂，隐适美的优化附件，均为创新性附件，能够主动施力。结合隐形矫治器，使得牙齿获得精准牵引方向和矫治力，从而精准移动牙齿同时提升矫治效率。

表 9：时代天使和隐适美附件对比

公司名称	附件	图示	体积大小	异物感	附件粘接情况	附件脱落情况	矫治器佩戴难易程度
隐适美	优化附件		偏小	较弱	一次性粘接	较少	易佩戴
	依从性指示器		反应患者佩戴情况				
时代天使	传统附件		偏大	较强	一次性粘接 分次粘接	较多	难佩戴
	Angelbutton/AngelArm		赋予隐形矫治无限可能的全新牵引系统				

资料来源：公司官网、国元证券研究所

依从性指示器（CI）：是含有人类食用染料的盘装胶囊。每个隐适美定制矫治器中都含有 2 个不同配方的 CI，长期暴露于唾液环境后，蓝色 CI 会逐渐变淡，帮助医生估算用户佩戴时间。复诊时颜色较基准模板颜色深，表明患者的佩戴时间可能不足，反之则表明患者佩戴时间较之更长。如颜色接近，则佩戴时间基本相同。2020 年开始，伴随系列升级，医生只要在方案设计时进行勾选，任何系列均可添加依从性指示器。

图 43：隐适美矫治器和依从性指示器



资料来源：隐适美官网、国元证券研究所

解决方案不相上下：历时 10 年，隐适美创新临床解决方案以从 G3 发展至 G7，G8 预计 21 年一季度推出，隐适美系统将尖端软件与生物力学原理相结合，可以根据需要的牙齿移动量以及每位患者的牙列特点施加适当的矫治力，设计附件和粘接附件，确保压根牙冠一起进行更好的移动。对比解决方案，时代天使的 A6 对应隐适美 G5，均能解决深覆颌病例，A7 对应 G6，拔除前磨牙案例，A8 和 G7E 均能解决磨牙远移。两家公司方案解决能力不相上下，叠加各自特有的附件和功能件，牙齿移动可控性较好。

表 10：隐适美解决方案

临床解决方案	附件/功能件名称	图示	作用	激活条件	牙齿位置
G3 切牙转矩，尖牙/前磨牙旋转	优化旋转附件		旋转	旋转 $\geq 5^\circ$	上下尖牙/前磨牙
	唇侧 Power Ridge		根舌向转矩	转矩 $\geq 3^\circ$	上下切牙
	唇侧+舌侧 Power Ridge		根舌向转矩&内收	转矩 $\geq 3^\circ$ +内收	上颌切牙
	精密切割-牵引钩		钩住橡皮圈		颊侧：尖牙/前磨牙/磨牙
	精密切割-开窗		在牙面放置开窗		颊侧：尖牙/前磨牙/磨牙
	被动矫治器		没有设置牙齿移动的牙弓-与对颌的主动矫治器配对，同步完成治疗	可配合对颌精密切割的使用	
	萌出帽		配合尖牙/第二前磨牙的萌出补偿		
G4 开颌解决方案	优化控根附件		倾斜移动	上切牙移 $\geq 0.75\text{mm}$ *尖牙阻抗中心整体移动 $\geq 0.75\text{mm}$	UR1/UL1/上下尖牙
	优化多颗牙伸长附件		多颗牙伸长	治疗前牙开颌，上切牙伸长 $\geq 0.5\text{mm}$	上颌切牙

表 10：隐适美解决方案

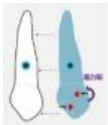
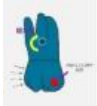
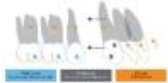
临床解决方案	附件/功能件名称	图示	作用	激活条件	牙齿位置
G4E 深覆合解决方案	优化多平面移动功能		伸长+冠倾斜/旋转	绝对伸长 $\geq 0.1\text{mm}$ 伴冠倾斜/旋转	上颌侧切牙
	优化控根附件				上颌侧切牙 上下颌前磨牙
G5 深覆合	优化深覆合附件			治疗深覆颌，整平 Spee 曲线 计划前牙压低，或附加 前磨牙伸长	上下前磨牙
	压力区		前牙牙轴向压低	压低 $\geq 0.5\text{mm}$	上下切牙/下颌尖牙
	精密咬合导板		后牙咬合打开		上颌切牙
G6 第一前磨牙拔除解决方案	优化内收附件		尖牙内收		上下尖牙
	优化支抗附件		后牙最大支抗（后牙近中移动 $< 2\text{mm}$ ）		上下前磨牙/磨牙
	SmartStage		精准控制单颗牙/多颗牙移动		
	PowerArm		关闭间隙/直立牙齿		
G6E 第一前磨牙拔除中度支抗设计	最大支抗		后牙近中移动量不大于拔牙间隙的 $1/3$ 或 $1/4 (\leq 2\text{mm})$		
	中度支抗		后牙近中移动量处于拔牙间隙的 $1/3 \sim 2/3 (2 \sim 5\text{mm})$		
G7 预防后牙开颌/每周更换矫治器	优化控根附件			上切牙移 $\geq 0.75\text{mm}$; 尖牙/前磨牙阻抗中心整 体移动 $\geq 0.75\text{mm}$	上颌侧切牙
	优化多平面附件			旋转 $\geq 5^\circ$ 并伸长或压低	上颌侧切牙

表 10：隐适美解决方案

临床解决方案	附件/功能件名称	图示	作用	激活条件	牙齿位置
	优化支撑附件			压低相邻的中切牙或尖 牙 $\geq 1\text{mm}$	上颌侧切牙
	优化多平面附件			旋转 $>5^\circ$	第一磨牙/第二磨牙
G7E 磨牙的优化附件	优化伸长附件			牙冠中心伸长 0.5mm 或更多	第一磨牙/第二磨牙

资料来源：爱齐学院，国元证券研究所

3.2.2 数据库：协同产品与服务，迭代学习塑造高护城河

案例数据库迭代提升，塑造高壁垒，阻拦新进入者。从隐适美和时代天使的发展历程都可以看出，一个正畸产品的沉淀大概需要经历十年时间打磨，经历约 5 个正畸周期（一般一个案例周期在 2 年左右），约 30 万例以上才有望经过人工智能学习，使得产品所覆盖适应症达到 80% 以上，满足绝大多数医生和患者的需求。新进入者需要至少 3 个完整周期以上，并同时辅以医生培育、市场教育、产品循证医学认可等，才具有突破大市场的底蕴。根据我们的统计，除了在时代天使和隐适美分别在 03 年和 10 年获得的 NMPA 的产品批文，其他后进者预计在 2010 年左右进入市场，经历的完整正畸周期较为有限。在后进者不断追赶的同时，头部企业也在日积月累，持续扩大自己在适应症、复杂案例、优化附件等整体解决方案持续升级，至少存在 5 年以上的市场壁垒。

时代天使与隐适美齐头并进，累计病例数均达到 50 万例左右，头部优势显著，为矫治方案设计打下坚实基础。隐适美全球范围内已累计病例数超 900 万例，以欧美人种为主。根据行业数据推算，2011 年进军中国市场，2 年内仅完成 4000 例案例。2013 年至 2020 年国内累计案例数 50 万例，年复合增速高达 99%，每年保持翻倍增长。本土品牌时代天使自产品上市以来，累计达成 50+ 万案例，和隐适美达到同一量级。

时代天使 2018、2019 和 2020 年前三季度分别完成 7.77 万、12.01 万和 10.17 万案例。2020Q1 下游门诊医院运营受疫情影响导致隐形矫治器增速放缓，未来仍将保持高增速。假设时代天使未来 11 年保持年均 24% 的增速，则预计在 2031 年即可达到隐适美当前全球每年 160 万案例数增量水平。同时，2018 年，时代天使产品获得 FDA 认证，获得进军海外市场的通行证。未来时代天使有望进军亚洲、甚至欧美市场，通过创新的产品和优质的服务在海外市场创造更多销量。

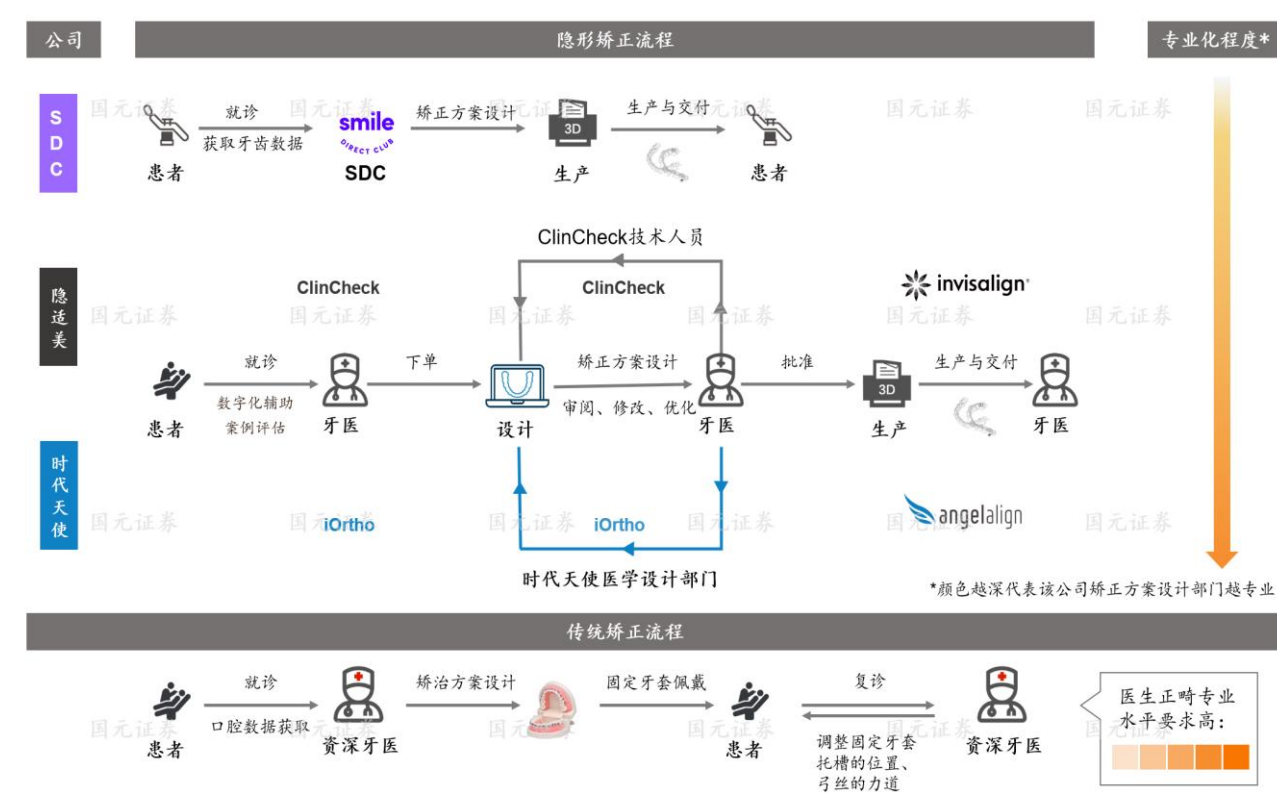
3.2.3 系统：赋能医生，打破经验

系统化计算机辅助，让“经验”看得见。正畸在口腔的细分学科中可以被认为是难度系数较高、经验累积时间较长的，培育一个“挂牌”正畸医生至少需要 5 年的本科口

口腔学习和 3 年的正畸方向硕士学习，以达到医生利用弓丝和托槽对于口腔牙齿的移动有“模拟”的能力。而隐形矫治器可以采用计算机辅助系统，设计一个“包裹式”力量体系，让牙齿沿着一个由不同的移动方式组合的复杂路径进行移动。

从隐形正畸流程来看：①医生在获得用户牙齿 3D 口腔数据后起草治疗方案；②根据医生处方，并与医生充分沟通后，时代天使的 iOrtho/隐适美的 ClinCheck 系统，自动完成排牙过程，设计数字化的治疗方案（包括牙齿模拟移动和每阶段所施力），并提交给医生；③医生审查、修改方案，若非最优方案，退回重新调整，直至批准最优数字化治疗方案。此时第②步中的精确算法尤为重要，对最终的矫治效果起决定性作用。过去，这一阶段所应用的即是医生的经验和对口腔移动复杂力学的应用，而通过数据库和算法系统，能够使得这个复杂过程可以在计算机上实现模拟呈现，并引导医生力学的潜在移动方式，实现医学规则软件化。两家企业各自先进的人工智能平台，时代天使通过人工智能多模态生物数据引擎 Master Engine，隐适美依赖 Smart stage 的先进算法和 3D 精准控制，均能完成医学规则软件化，不断赋能医生。

图 44：不同隐形矫治方法对比



资料来源：公开资料、国元证券研究所

时代天使人工智能多模态生物数据引擎 Master Engine： 在强大的口腔医学数据库的基础上时代天使建立了人工智能多模态生物数据平台 Master Engine，涵盖神经网络的嵌入式深度学习系统及全周期人工智能生物仿生系统。神经网络的嵌入式深度学习可以针对从二维到三维不同模态、不同设备、不同流派的分析方法、不同医生数据习惯，来进行数据学习，目前已达到百万级神经网络节点，百万级数据样本学习，每秒万亿次神经网络运算。全周期人工智能动态仿生系统应用全新图形图像处理平

台和处理技术，实现快速准确的图形图像分析处理；同时还应用动态仿生技术对隐形矫治一系列动态数据进行智能动态特征提取、数据融合、动态仿生。Master Engine 可以实现多场景下数据的精准提取及融合，以协助牙科医生的诊断及矫治方案设计流程，并为临床口腔科提供更全面、可靠及准确的信息。受益于 Master Engine，近期推出的智能根骨系统，牙科医生可以直接 360 度观察根骨的真实状态，获取有关牙冠及牙根移动的准确数据，并以此评估病例，制定及修改治疗方案，以获得最佳临床效果。

时代天使领先的信息技术系统：公司持续投资基础设施及软件能力，以增强系统智能化及数字化，并提高运营效率。目前领先和复杂的信息技术系统的高效及不间断运行，可以向牙科医生提供一站式服务，开展矫治方案设计服务及生产隐形矫治器。其中包括云服务平台 iOrtho（内置 Make it 案例评估支持模块）、基于 Master Engine 研发的 A-Treat（近期推出的智美系统）以及生产阶段的制造执行系统。

云服务平台 iOrtho：使牙科医生在整个治疗过程中进行多项工作，包括（1）下达订单；（2）在时代天使医学设计师的帮助下，在线审阅、修改并最终确定患者矫治方案；（3）审查、编辑和管理患者的病例记录。其中通过 iOrtho 的内置案例评估支持模块 Make it（与所有主流口扫设备可兼容，数据及时传输），牙科医生可以为潜在患者在口内扫描后几分钟内通过双视图呈现其当前齿列图像并在旁边呈现模拟矫治后齿列情况，使牙科医生能够显著提高与潜在患者的沟通效率，并更有效地推广隐形矫治器及吸引患者。

图 45：iOrtho 直观和集成用户界面

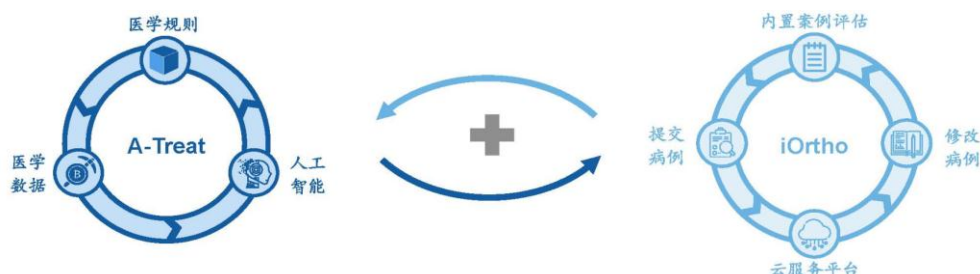


资料来源：时代天使科技招股说明书、国元证券研究所

A-Treat：一个利用 3D 计算机图形学、数据挖掘、机器学习及人工神经网络等多种尖端技术积累的数字化矫治方案设计平台。A-Treat 内嵌了数字化的指导牙齿移动临床方案的关键医学规则，该等规则经由医学设计人员反复斟酌验证。

智美系统：一个整合多智能计算机分析工具的智能设计优化系统，可帮助牙科医生制定更优且更个性化的矫治方案，通过实现实时交互并将牙科医生的输入与系统内医学规则及积累的专家方案相整合，以此满足各牙科医生的特定需求。

图 46：时代天使优质的医学和技术服务为医生赋能

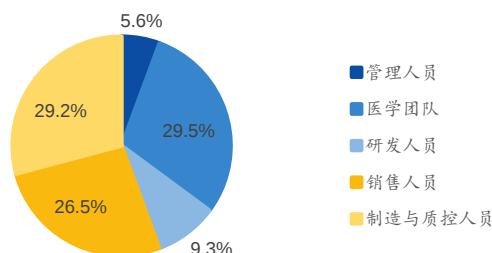


资料来源：时代天使、国元证券研究所

隐适美拥有先进算法、3D 精准控制的 Smart stage：Smart Stage 是一种先进的算法，决定了（1）牙齿移动的最优路线：以大数据为前提由专有软件计算出牙齿移动最佳路线，为避免前牙内收时发生不必要的倾斜移动和伸张，通过 G6 方案中的预支抗，保证按照原先预计的移动路线矫治，并通过 ClinCheck 呈现；由（2）治疗过程中每阶段矫治器的形状：细微的矫治器预设形变对于力的改变都是至关重要的，因此算法的精准度极其重要，这高度依赖于庞大的数据库。隐适美 Smart stage 拥有先进算法、3D 精准控制，使得临床矫治效率和效果大幅提升。同时隐适美 ClinCheck 系统充分发挥信息化和智能化作用，高度协同并赋能医生，使得矫治目标有序完成。

在系统性辅助方面，时代天使结合中国医生情况，组建了牙科服务领域最大的医学设计师团队。中国口腔医生和全球发达国家相比，具有较大缺口，而正畸医生就更为匮乏。结合中国口腔医生情况，时代天使成立医学设计团队，帮助新上手医生或从技术的角度给予建议，协同完成排牙设计。团队超过 400 位成员，后台研发团队 120 名，合计占总员工比例为 38.8%。仅 3-4 个工作日即可完成方案设计，且修改次数较少，能快速获得医生认可。时代天使数字智能解决方案有助于降低隐形正畸的技术门槛，不断对医生赋能，设计出最优、最精准的方案，提高矫治效率。在整个治疗过程中为医生提供更全面的服务，不仅能提高医生对于隐形矫治的接受度，向患者建议采用隐形矫治方案，同时能提高医生对于品牌的忠诚度，优先推荐时代天使产品。隐适美也在尝试进行医疗团队赋能，过去后台以技术人员为主，更适宜于成熟正畸医生。现在逐步借鉴时代天使，成都新成立的医疗团队，更好服务和赋能医生。

图 47：时代天使人员结构



资料来源：时代天使科技招股说明书、国元证券研究所

3.2.4 医生：学术推广和系统培训至关重要，提高获医能力

沉淀学术，基奠获医能力。我们在前文也提到，获得医生的认可，需要较长时间的学术沉淀，目前头部企业时代天使和隐适美在中国的医生覆盖数均在 1.8 万名左右。中国目前拥有 20.6 万名执业口腔医生、5.0 万名助理口腔医生，其中正畸医生仅有 5600 名，头部两家公司在医生的覆盖度上具有较高重合度，预计在 90%。两家龙头公司是推广隐形矫治技术的先行者，10 多年持续投入大量人力、物力和财力进行学术沉淀，医生天然粘性强，销售渠道稳固，具备核心竞争力。

时代天使致力于提升学术影响力。时代天使大力发展“育龙计划”，与中国牙病防治基金会合作，为正畸研究生提供先进、标准的数字化隐形矫治器治疗培训，帮助培养合格的数字化正畸专业牙科医生。自 2014 年开始，每年组织并举办年度学术会议 A-Tech 大会，旨在汇聚全球富有盛名的正畸医生、口腔学家及其他相关领域专家就最先进的数字化正畸技术及最新创新成果展开交流。A-Tech 大会提供了一个与从业者及时代天使培养牢固关系的机会，促进行业资源整合，鼓励产学研合作并促进发展与创新。借用 A-Tech 大会扩大公司的学术及行业影响，有助于建立 KOL 网络。同时，与中国排名前 8 位的大学建立了口腔正畸研究培训中心，和国内 55 家知名口腔医院及医学院校的正畸专家组成 KOL 领袖网络，经常组织线上讲座及区域性座谈会，重点讨论时代天使隐形矫治系统的基础技术和临床应用。另外，公司与美国加利福尼亚大学洛杉矶分校牙科研究服务中心合作为牙科医生提供数字化正畸方面的正畸认证培训项目，提高医生在隐形矫正方面的专业技术水平。与此同时，时代天使每 3 天进行一次医生培训，涉及 72 个口腔正畸主题和 128 堂专业课程，以此推广公司产品及服务。

图 48：时代天使强大的学术推广能力



资料来源：时代天使、国元证券研究所

隐适美“认证医生”成为行业专业能力的认可。爱齐科技每年定期举办中国论坛，汇聚来自全国各地 40 余位口腔专业学者和资深正畸医生，就青少年口腔正畸、拔牙矫正、数字化口腔医疗等前沿话题进行深度探讨，吸引全国千名口腔医生和行业专业人士参加，成为口腔正畸行业盛会。同时爱齐每月召开培训，医生通过会议管理平台预约，即可参加 TC1、TC2、TC3、IMC 大师课、鲲鹏营、大雁营、大讲堂等培训课程。课程难易程度不同，适合不同经验等级的医生。隐适向医生提供椅旁教学课程，完成 10 例矫治案例即可获得隐适美“认证医生”资格，于医生而言是专业能力上的认可。

图 49：隐适美认证医生流程



资料来源：公开资料、国元证券研究所

3.2.5 生产：规模效应，保质保量

时代天使塑造严格质量保证体系上的强大智能制造能力。2011 年公司在无锡建立中国首个最大的口腔矫治器 3D 打印基地，2017 年在生产基地建立第一条自动化生产线，2018 年投产。目前已部署最先进的第四代 3D 打印机，可自定义内置参数，以满足大规模生产的需求，生产速度约比行业平均快 25%-50%，使得公司生产效率翻

倍，最大限度地减少生产过程中的人为误差。时代天使仅需 5 天即可完成生产并将隐形矫治器交付给患者或医生手中，而隐适美需耗费 2 倍时间，凸显时代天使生产效率，截至 2020 年 9 月 30 日，公司隐形矫治器生产设施的产能约为 0.143 亿个。

图 50：时代天使的强大智能制造能力



资料来源：时代天使官方、国元证券研究所

新建基地，产能大幅飞跃：目前公司正在无锡建设创美基地，包括新型生产设施及研发中心，建筑面积合计 126000 平方米，计划为创美基地及现有生产设备配备最先进的智能制造技术，包括最先进的 3D 打印机及自动化生产技术（六轴机器人的隐形矫治器高精度切割技术），预计可以降低成本、更好地控制隐形矫治器的质量、更及时地满足客户的要求和订单，以及实现规模经济。预计 2021 年底创美基地最初数个已设立的自动化生产线投产，2023 年底 56000 平方米厂房竣工，2024 年中 70000 平方米研究中心竣工。全面投产后，产能达到 1 亿副隐形矫治器，产能大幅飞跃，为未来发展做好充分的准备。

图 51：无锡创美基地

图 52：无锡创美基地扩张计划



资料来源：时代天使官方、国元证券研究所



资料来源：时代天使、国元证券研究所

隐适美进驻四川资阳，国产化落地助力增产降本。隐适美中国生产大本营进驻四川省资阳高新区。资阳高新区占地 6000 亩，被称为“中国牙谷”，是聚集全球资源打造的全产业链高地。与华西口腔医学院、国家卫计委国际交流中心等 8 家机构建立了战略合作关系，与全球前 20 强口腔企业全部建立了联席机制，形成了“83N”产业发展格局，先后引进了美国隐适美（爱齐）、德国卡瓦等 68 户企业。预计 2025 年，入驻企业超过 200 户，产值超过 300 亿元。

2017 年 11 月，爱齐科技与四川省资阳市政府正式签订投资协议，投资 1.4 亿美元在资阳牙谷建设口内数字扫描仪、隐适美矫治器生产线，总规划面积 120 亩，是爱齐亚太地区最大的数字化生产基地。2020 年 9 月 12 日，爱齐科技资阳智能化生产基地正式投产，可容纳 40 条生产线、286 台 3D 打印机，年产值达 200 亿元人民币。

龙头规模化生产，成本控制显著。隐形矫治器为“私人定制化”的非标准化产品，每位患者在不同治疗阶段均需定制不同矫治效果的隐形矫治器，通常需要 40-60 副，因此生产上必须依托 3D 打印、数字定制设计等技术能力。生产企业不仅需要精确校准时效，同时兼具量产能力，对生产交付要求极高。目前有些隐形矫治生产企业仍使用传统手工制作，导致产品效率低，生产成本低。时代天使拥有自动化产线，采用规模定制方式生产，一方面进行精确校准与制造，以符合患者牙齿在相应矫治方案各阶段的位置；另一方面实现量产，以降低成本并扩大经营规模。同时每个时代天使隐形矫治器都有唯一 ID，公司制造执行系统可每天实时监控整个生产流程，提高生产效率。时代天使隐形矫治器生产成本从 2018 年的 2278 元/副，降低至 2020 年的 1731 元/副，成本下降 20%+，控制显著。隐适美资阳工厂 20 年三季度投产，目前生产成本出现下降趋势。两家企业生产能力领先行业其他竞争者，且基本实现规模化生产，成本控制能力加强，盈利水平不断提高，龙头效应明显。

表 11：时代天使隐形矫治器量价情况汇总

年份	营业收入 (亿元)	营业成本 (亿元)	销售量			出厂价 (元)		成本价 (元)	
			案例数 (万例)	矫治器个数 (万个)	平均矫治器使用量 (副)	案例数口径	矫治器口径	案例数口径	矫治器口径
2018 年	4.88	1.77	7.77	677	44	6281	144	2278	52
2019 年	6.46	2.29	12.01	1215	51	5379	106	1907	38
2020Q1-Q3	6.01	1.76	10.17	1164	57	5910	103	1731	30

资料来源：时代天使科技招股说明书、国元证券研究所

表 12：隐适美隐形矫治器全球量价数据统计

年份	营业收入 (亿元)	营业成本 (亿元)	活跃医生数量 (人)	平均案例数 (例)	销售量	出厂价 (元)	成本价 (元)
					案例数 (万例)	案例数口径	案例数口径
2017 年	85.55	18.93	64400	14.5	93.38	9161.49	2027.20
2018 年	116.09	30.25	69940	15.7	109.81	10572.30	2754.86
2019 年	141.32	39.12	96000	15.9	152.64	9258.39	2562.89
2020 年	137.10	39.30	102000	16.1	164.22	8348.56	2393.13

资料来源：爱齐科技年报、国元证券研究所（备注：20 年末拆分营业收入，18 和 19 年末按项目拆分营业成本，按照隐形矫治器占比 85%测算，爱齐科技未披露每年全球案例数，案例数根据平均案例数 X 活跃医生总数估算）

综上所述，时代天使作为中国先锋及领先的隐形矫治方案提供商，具有显著的先发优势和竞争优势，建立行业高护城河，为把握巨大的市场机会做好了充分准备，未来可期：

- (1) 富有远见且经验丰富的管理团队，背靠深耕口腔产业链股东；
- (2) 全面产品组合满足不同消费者需求；
- (3) 优质医学和技术服务为医生不断赋能；
- (4) 拥有行业领先的专有技术及数据平台；
- (5) 强大的品牌认知度以及深刻的学术影响；
- (6) 建立在严格质量保证体系上的强大智能制造能力。

表 13：隐适美和时代天使对比汇总

隐适美				时代天使			
	医生覆盖情况		✓	覆盖 18000 名左右正畸医生/全科医生，重合度高			
获医能力	医生培训	✓	举办中国论坛	✓	育龙计划、A-Tech 大会、KOL 网络、重点口腔院校合作		
		✓	线上培训、实训基地培训、隐适美认证医生资格	✓	平均 3 天/次进行培训，涉及 72 个主题 128 堂专业课程		
硬件设备	系统和设备	✓	iTero Element，口扫自供	✓	iOrtho 系统，主要采购 3shape 口扫		
	图像显示	✓	2-3 分钟，可视最终效果	✓	30 分钟，可视最终效果		
方案制定	软件	✓	Clincheck：管理和监测病例进展，矫正牙齿	✓	treat：帮助改善隐形矫治方案设计		
				✓	iOrtho：管理和监测病例进展		
	数据库	✓	全球 900 万例+，拥有庞大全球数据库	✓	约 50 万例，拥有完善的亚洲复杂病例数据库		
	后台人员	✓	技术人员为主，成都新成立医疗团队尚不成熟	✓	正畸/口腔专业人才为主，47%拥有相关学士学位，53%拥有相关硕士学位		
	方案制定	✓	10 天内，修改较多	✓	3-4 个工作日，修改较少		
生产端	材料	✓	SmartTrack，更柔软贴合	✓	MasterControl，具有更好的弹性和抗裂性能，可选单膜和双模，双模能加速矫治		
	生产交付	✓	10 天	✓	5 天		
治疗过程	使用	✓	矫治器保留期 1-2 周	✓	可根据不用情况定制用户存留期，以满足不同用户的需求		
	复诊	✓	常规治疗周期	✓	普通病例缩短，复杂病例改善		
售后服务	用户管理	✓	推出 my Invisalign 来提醒用户更换矫治器，同时帮助用户解决常规问题	✓	iOrtho 系统使患者可以和医生进行 1 对 1 咨询，医生以此能更好监测和管理病例进展		
	案例	✓	案例研究不共享	✓	案例可共享		
	售后团队	✓	约 300 人	✓	约 500 人		

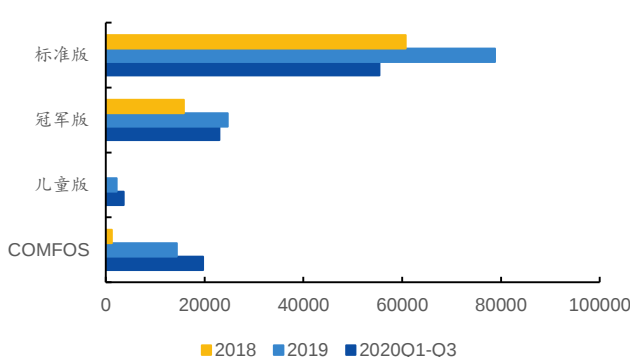
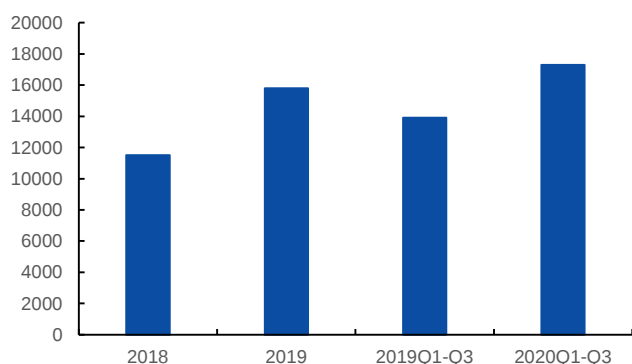
资料来源：CIC、国元证券研究所

3.3 业务持续景气增长，财务状况良好

服务医生数量、达成案例数稳步提升：2018、2019 和 2020 年前三季度时代天使服务医生数量分别为 11500 名、15800 名、17300 名，预计到 20 年底覆盖医生数量达 2 万人。同时达成案例数也随之稳步，2018、2019 和 2020 年前三季度分别完成 77700、120100 和 101700 例案例，2020 年 Q1 新冠疫情影响了牙科诊所的正常运营，从而导致病例数增量较少，但下半年已恢复高增速。成立至今，时代天使累计完成案例数超 50 万例，居国内榜首。冠军版依旧是经典主打款，但案例占比从 18 年的 78% 下降至 54%。反之高端冠军版和中低端 COMFOS 吸引不同消费群体，均有一定比例的提升。此外，2019 年上市的儿童版从后期治疗向早期干预转变，将年龄拓宽至 6-12 岁儿童，案例达成数亮眼。

图 53：时代天使服务医生数量（人）

图 54：时代天使各产品达成案例数（例）



资料来源：时代天使科技招股说明书、国元证券研究所

资料来源：时代天使科技招股说明书、国元证券研究所

财务状况良好：公司在 2018、2019 和 2020 年前三季度分别实现营业收入 4.89 亿元、6.46 亿元（+32.2%）、6.01 亿元（+23.9%），创造调整后净利润 0.93 亿元、1.30 亿元（+41%）、2.04 亿元（+75.1%），净经营性现金流 1.45 亿元、4.02 亿元和 2.71 亿元，财务状况良好。

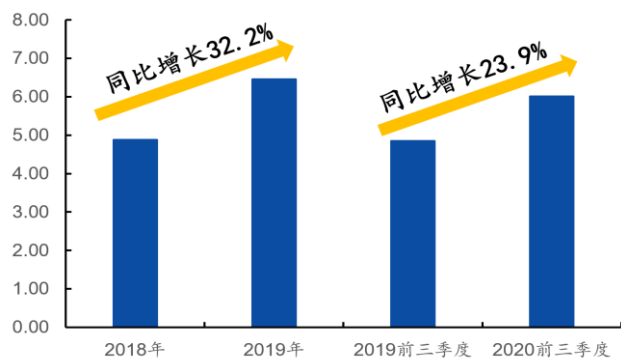
盈利能力不断加强：公司毛利率从 2018 年的 63.8% 提高至 2020 年 Q3 的 70.8%，与爱齐科技相差无几。研发费用率、销售费用率和行政费用率均下行，2020 年 Q3 净利率快速攀升至 33.9%，较 2018 年提升 15 个百分点，盈利能力显著高于爱齐科技，且仍不断加强。

营运能力良好：公司营收账款周转天数维持在 40 天左右，存货周转天数约 33 天，均保持相对稳定。应付款周转天数从 18 年的 37 天延长至 20 年前三季度的 83 天，因业务持续增长，反映公司议价能力加强。

直销为主，经销为辅的销售模式：公司下游目标客户为 B 端医院，包含公立医院和民营医院。公立医院体系通过经销商代理，需要招投标、市标、省标或者省级集采平台备案，主要涵盖上海九院、华西医院等其他二级以上综合医院口腔科，贡献 30%+ 营收。民营机构采取直销模式，公司销售团队直接负责商务谈判，签署采购合同后入院，贡献 60%+ 营收。民营机构主要包括通策医疗、拜博、美奥等中大型口腔连锁机构，以及华美、美莱、华韩奇致等医疗整形美容机构。多年沉淀下，公司强大的品牌

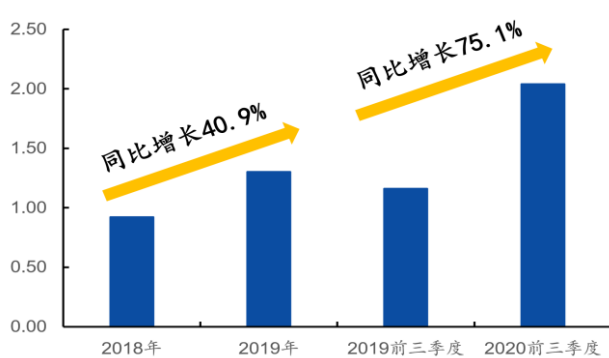
知名度兼具医学认知和消费认知，营销更占上风。

图 55：时代天使营业收入（亿元）



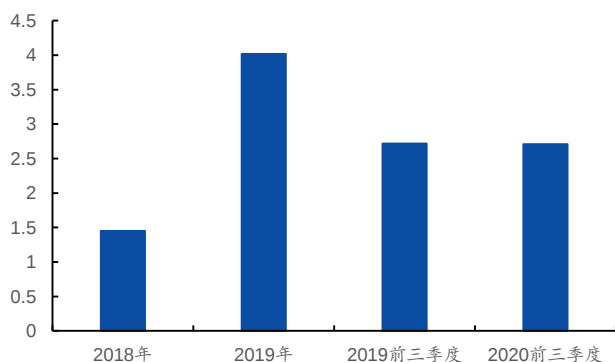
资料来源：时代天使科技招股说明书、国元证券研究所

图 56：时代天使经调整后净利润（亿元）



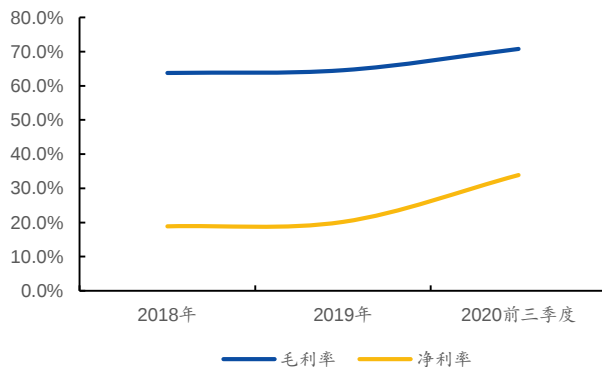
资料来源：时代天使科技招股说明书、国元证券研究所

图 57：时代天使经营性现金流（亿元）



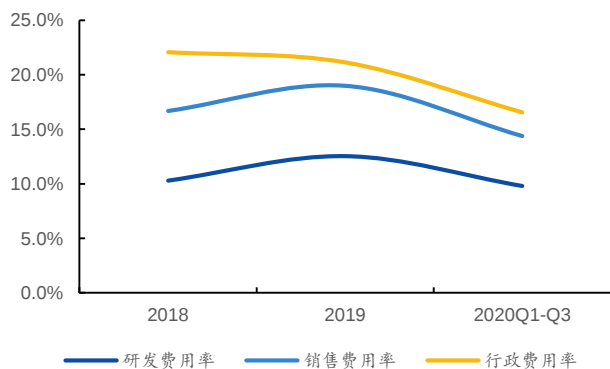
资料来源：时代天使科技招股说明书、国元证券研究所

图 58：时代天使毛利率和净利率快速攀升



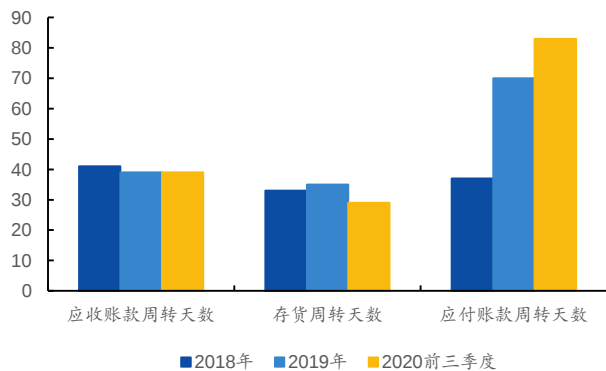
资料来源：时代天使科技招股说明书、国元证券研究所

图 59：研发、销售和行政费用率逐步下滑



资料来源：时代天使科技招股说明书、国元证券研究所

图 60：时代天使营运能力（天）



资料来源：时代天使科技招股说明书、国元证券研究所

4. 投资建议与盈利预测

4.1 投资建议

隐形正畸兼具“医美”+消费+非医保属性，作为未来十年黄金赛道，市场仍有 10-20 倍提升空间。当前竞争格局稳定，龙头护城河高。国产龙头时代天使科技已申报港股 IPO，通过绝对估值法和相对估值法测算，我们认为 2021 年时代天使科技合理市值在 185-240 亿区间。采用峰值 PS 估值法，对应中期市值可达到 1032 亿，远期对应市值 2172 亿。公司隐形矫治器于 2018 年获得 FDA 认证，未来产品出海，可能加速销售峰值实现，并有可能进一步扩大销售体量。

4.1.1 绝对估值法

我们在 1.5 章节已对正畸矫治率以及隐形正畸渗透率进行假设，测算得出预计 2030 年中期和远期我国隐形正畸病例数量将分别达到 369 万例、801 万例。我们通过时代天使案例数终端市场份额、出厂价，测算销售峰值。并对净利润率、FCFF、永续增长率和 WACC 进行核心假设：

- (1) **市占率(案例数口径)**：考虑到隐形正畸未来渗透率的提升较大程度会依赖于下沉市场的开拓。隐适美隐形矫治器定价较高，定位中高端市场，未来在三四线城市的中低端市场开拓速率与国产品牌会有一定差距。时代天使作为国产领军企业，产品结构化差异，未来在中低端市场份额稳中有增，2030 年预计提升至 45%，远期提升至 47%；
- (2) **产品出厂价**：随着三四线城市隐形矫治渗透率提升、以及消费者爱美需求的提高，更多轻微错颌畸形案例选择隐形矫治，公司产品营销打法侧重点略有不同，我们认为 COMFOS 占比会逐步提升，产品结构不断改变，出厂均价会有一定程度下降，预计出厂价在 2030 年降低至 5200 元，远期降低至 4800 元；
- (3) **销售峰值**：我们根据隐形正畸案例数、公司市占率和出厂价，预计时代天使科技 2030 年和远期销售峰值分别达到 86 和 181 亿元；
- (4) **净利润率**：我们认为，公司无锡创美新基地投产后，规模效应凸显，在成本控制端会有体现。其次，随着案例数积累，精确度提高，矫治效率提升，所需隐形矫治器数量下降；同时，品牌度提升，销售费用会逐步保持稳定等因素叠加，到 2030 年，净利润率预计为 30%。
- (5) **FCFF**：我们预测公司 2021 年自由现金流为 1.92 亿元，并假设未来十年自由现金流自由现金流增速和净利率增速保持一致；
- (6) **永续增长率和 WACC**：假设公司未来永续增长率在 2.5%-6.5%，WACC 在 7.5%-11.5%，绝对估值法相对于 WACC 和永续增长率较为敏感，我们也就这两因素对公司绝对估值的变化进行了敏感性分析。

基于以上假设，我们认为采用绝对估值法，通过自由现金流折现测算，时代天使科技 2021 年合理估值区间在 182-264 亿。

表 14：中国隐形正畸市场空间测算

	国内现阶段市场		国内中期市场（2030 年）		国内远期市场		美国现阶段市场	
	6-19 岁	20-40 岁	6-19 岁	20-40 岁	6-19 岁	20-40 岁	6-19 岁	20-40 岁
人群基数（亿人）	2.10	4.60	2.10	4.60	2.10	4.60	0.49	0.98
错颌畸形发病率（%）	74%	74%	74%	74%	74%	74%	73%	73%
患者人数（亿人）	1.55	3.40	1.55	3.40	1.55	3.40	0.36	0.72
正畸矫治率（%）	0.95%	0.41%	4.00%	1.50%	7.00%	2.50%	8.59%	1.53%
正畸病例数（万例）	147.63	140.6	621.60	510.6	1087.8	851.0	307.09	109.4
隐形正畸渗透率（%）	3.00%	18.50%	10.00%	60.00%	15.00%	75.00%	15.91%	69.29%
隐形正畸病例数（万例）	4.4	26.0	62.2	306.4	163.2	638.3	48.9	75.8
隐形正畸病例合计（万例）	30.4		368.5		801.4		124.65	
隐形正畸价格（万元）	3.0		2.8		2.6		2.8	
市场规模（亿元）	91		1032		2084		349	

资料来源：国元证券研究所

表 15：时代天使科技销售峰值测算

	时代天使科技			隐适美		
	2019 年	中期市场	远期市场	2019 年	中期市场	远期市场
隐形正畸病例数（万例）	30.4	368.5	801.4	30.4	368.5	801.4
案例数市占率（%）	40%	45%	47%	44%	38%	35%
案例数（万例）	12.0	165.8	376.7	13.2	140.0	280.5
出厂价（元）	5400	5200	4800	9200	9000	8600
销售额（亿元）	6.5	86.2	180.8	12.2	126.0	241.2

资料来源：国元证券研究所

表 16：时代天使科技 FCFF 折现

	2019A	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
隐形正畸数量（万例）	30.4	34.9	45.4	59.1	76.8	98.3	125.8	157.2	196.6	245.7	307.1	368.5
隐形正畸增速（%）		15%	30%	30%	30%	28%	28%	25%	25%	25%	25%	20%
时代天使市场份额（%）		40%	40%	42%	42%	42%	43%	43%	44%	44%	45%	45%
时代天使案例数（万例）		13.98	18.17	24.81	32.25	41.28	54.09	67.62	86.49	108.11	138.21	165.81
时代天使出厂价（元）		5900	5700	5700	5600	5600	5600	5400	5400	5400	5200	5200
时代天使营收（亿元）		8.25	10.36	14.14	18.06	23.12	30.29	36.51	46.70	58.38	71.87	86.22
净利率（%）		33%	33%	33%	32%	32%	32%	31%	31%	31%	30%	30%
时代天使净利润（亿元）		2.72	3.42	4.67	5.78	7.40	9.69	11.32	14.48	18.10	21.56	25.87
净利润增速（%）			25.59%	36.50%	23.85%	28.00%	31.05%	16.77%	27.91%	25.00%	19.13%	19.97%
自由现金流（亿元）			1.92	2.62	3.25	4.15	5.44	6.36	8.13	10.16	12.11	14.53
WACC（%）			9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%
当年自由现金流折现（亿元）			1.92	2.40	2.73	3.21	3.86	4.13	4.85	5.56	6.08	6.69
永续自由现金流折现（亿元）												308.27
市值（亿）				214.21								

资料来源：国元证券研究所

表 17：时代天使科技 FCFF 估值敏感性分析

稳定增长率										
WACC		2.5%	3.0%	3.50%	4.0%	4.5%	5.0%	5.5%	6.0%	6.5%
	7.0%	215.59	236.79	264.05	300.39	351.28	427.60	554.81	809.22	1,572.46
	7.5%	198.14	215.18	236.48	263.87	300.38	351.50	428.18	555.98	811.59
	8.0%	183.69	197.70	214.82	236.22	263.73	300.41	351.77	428.81	557.20
	8.5%	171.50	183.22	197.29	214.49	235.99	263.63	300.49	352.08	429.48
	9.0%	161.05	171.01	182.79	196.93	214.21	235.81	263.57	300.60	352.43
	9.5%	151.97	160.56	170.57	182.40	196.61	213.96	235.66	263.55	300.75
	10.0%	144.01	151.48	160.10	170.16	182.05	196.32	213.75	235.55	263.57
	10.5%	136.95	143.52	151.02	159.69	169.79	181.73	196.06	213.58	235.47
	11.0%	130.64	136.46	143.06	150.60	159.30	169.45	181.45	195.84	213.44

资料来源：国元证券研究所

4.1.2 相对估值法

前文已详细介绍了海外隐形矫治龙头爱齐科技，其业务与时代天使科技高度重合，因此相对估值时选取为可比公司之一。其次，欧普康视和爱美客均处于医疗器械板块赛道，并且产品兼具消费/医美属性，因此作为公司在国内 A 股市场对标标的。将可比公司 PE 和 PS 作为锚定参照和依据，以此给出时代天使科技估值合理假设：

PE 估值法：参考三家可比公司近三年平均 PE，我们给予时代天使科技 60-80 倍 PE，

预计公司 2021 年创造 3.42 亿元净利润，对应估值在 205-274 亿区间。

表 18：可比公司对比（亿元）

基本面对比	主营业务	2020 年核心收入	2020 年归母净利润	市占率销售量	市场规模	PE	PS
爱齐科技	隐形矫治器	137.10	24.73	~80%	880	87.65	12.29
欧普康视	角膜接触镜等	8.61	4.14	~20%	199	82.83	39.46
爱美客	玻尿酸	7.09	4.40	26.5%	40	221.70	137.45
时代天使	隐形矫治器	9.03	3.07	41.0%	100		

资料来源：Wind、国元证券研究所，备注：爱齐科技 20 年隐形矫治器核心收入按照总收入的 85% 估算，考虑到爱齐科技 2020 年净利润受递延所得税影响较大，此处用 EBIT 代替归母净利润；欧普康氏 2020 年财务数据预测值；时代天使 20 年核心收入及归母净利润为预测值；爱齐科技和欧普康视 PE 和 PS 均为近三年均值，爱美客 PE 和 PS 用 PE（TTM）和 PS（TTM）

综上所述，结合绝对估值法和相对估值法，我们认为 2021 年时代天使科技合理市值在 185-240 亿区间。

同时，我们认为，可以从隐形正畸未来十年市场规模、增速、竞争格局等进行分析，预计时代天使科技中期销售峰值，远期销售峰值。我们采用峰值 PS 估值法，预判公司未来成长空间。爱齐科技作为全球龙头，发展稳定成熟。时代天使科技当下案例数体量为 50 万+案例，假设未来案例数保持 24% CAGR，预计在 2031 年即可达到隐适美当前全球每年 160 万案例数增量水平。因此爱齐科技 PS 对于中期时代天使科技非常具有参考价值。经我们测算，时代天使中期和远期销售峰值 86 亿元和 181 亿元，选取 12 倍 PS，对应中期市值可达到 1032 亿，远期对应市值 2172 亿。公司隐形矫治器于 2018 年获得 FDA 认证，未来产品出海，可能加速销售峰值实现，并有可能进一步扩大销售体量。

4.2. 风险提示

- 新冠疫情影响业务有序展开风险
- 品牌知名度无法进一步提升，无法维持使用时代天使隐形矫治器系统的牙科医生数量所带来的风险
- 隐形矫治器需求不及预期风险
- 隐形矫治器国内外竞争格局激烈风险
- 研发能力无法提升和研发人员流失风险
- 知识产权纠纷风险
- 专有技术与数据外泄风险

投资评级说明:

(1) 公司评级定义		(2) 行业评级定义	
买入	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅优于上证指数 20%以上	推荐	预计未来 6 个月内, 行业指数表现优于市场指数 10%以上
增持	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅优于上证指数 5-20%之间	中性	预计未来 6 个月内, 行业指数表现介于市场指数±10%之间
持有	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅介于上证指数±5%之间	回避	预计未来 6 个月内, 行业指数表现劣于市场指数 10%以上
卖出	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅劣于上证指数 5%以上		

分析师声明

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, 以勤勉的职业态度, 独立、客观地出具本报告。本人承诺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操守和专业能力, 本报告清晰地反映了本人的研究观点并通过合理判断得出结论, 结论不受任何第三方的授意、影响。

证券投资咨询业务的说明

根据中国证监会颁发的《经营证券业务许可证》(Z23834000), 国元证券股份有限公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议, 并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式, 指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析, 形成证券估值、投资评级等投资分析意见, 制作证券研究报告, 并向客户发布的行为。

一般性声明

本报告由国元证券股份有限公司(以下简称“本公司”)在中华人民共和国境内(香港、澳门、台湾除外)发布, 仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。若国元证券以外的金融机构或任何第三方机构发送本报告, 则由该金融机构或第三方机构独自为此发送行为负责。本报告不构成国元证券向发送本报告的金融机构或第三方机构之客户提供的投资建议, 国元证券及其员工亦不为上述金融机构或第三方机构之客户因使用本报告或报告载述的内容引起的直接或连带损失承担任何责任。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。本报告所载的信息、资料、分析工具、意见及推测只提供给客户作参考之用, 并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的投资建议或要约邀请。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期, 本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。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。在法律许可的情况下, 本公司及其所属关联机构可能会持有本报告中所提到的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投资银行业务服务或其他服务。

免责条款

本报告是为特定客户和其他专业人士提供的参考资料。文中所有内容均代表个人观点。本公司力求报告内容的准确可靠, 但并不对报告内容及所引用资料的准确性和完整性作出任何承诺和保证。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。本报告版权归国元证券所有, 未经授权不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅, 如需引用或转载本报告, 务必与本公司研究所联系。 网址: www.gyzq.com.cn

国元证券研究所

合肥	上海
地址: 安徽省合肥市梅山路 18 号安徽国际金融中心 A 座国元证券	地址: 上海市浦东新区民生路 1199 号证大五道口广场 16 楼国元证券
邮编: 230000	邮编: 200135
传真: (0551) 62207952	传真: (021) 68869125
	电话: (021) 51097188