

医疗保健 医疗保健设备与服务

## 奥精医疗：自研体外仿生矿化技术，领衔人工骨修复材料市场

### ■ 走势比较



### ■ 股票数据

总股本/流通(百万股)	133/27
总市值/流通(百万元)	15,333/3,151
12 个月最高/最低(元)	115.00/87.70

### 相关研究报告：

证券分析师：盛丽华

电话：021-58502206

E-MAIL: shenglh@tpyzq.com

执业资格证书编码：S1190520070003

证券分析师：谭紫媚

电话：0755-83688830

E-MAIL: tanzm@tpyzq.com

执业资格证书编码：S1190520090001

### 报告摘要

#### ● 依托自主研发的体外仿生矿化技术，打造骨修复黄金赛道领先者

公司成立于 2004 年，并于 2011 年推出了矿化胶原仿生骨修复材料医疗器械产品，其仿生合成工艺接近人体天然骨的矿化过程，且通过其体外仿生矿化技术可以使 I 型胶原蛋白及羟基磷灰石有序排列，从而形成主要成分及微观结构均与人体天然骨近似的人工骨修复材料。

得益于矿化胶原人工骨修复材料具备来源广泛、生物相容性、生物可降解性、骨传导能力、成骨诱导能力、可塑性等竞争优势，相关产品销售收入增长强劲：2017-2020 年公司营业收入 CAGR 约 26%、归母净利润 CAGR 约 56%，ROE 逐年提升、2020 年达 14%。

#### ● 骨科：需求推动行业发展、叠加人工骨修复材料占比提升，“骝金/BonGold”在国内外发展潜力巨大

我国骨科临床对于骨缺损修复材料的需求旺盛，且存在巨大的临床需求空缺有待填补。2018 年我国骨科骨缺损修复材料行业的市场规模为 20 亿元，南方所预计 2018-2023 年 CAGR 高达 22.7%。

2018 年人工骨修复材料已占据了我国骨科骨缺损修复材料行业约 1/3 的市场份额，其中奥精医疗占据人工骨修复材料的 13% 左右。随着临床应用需求的增加，同种异体骨因来源有限且存在法律和伦理问题难以满足大规模临床应用的需求；以及人工骨修复材料的技术水平和临床效果的持续提升，预计人工骨修复材料的市场占有率将进一步提高。

2020 年，公司骨科产品实现销售收入 1.28 亿元，其中“骝金”1.27 亿元，同比增长 25.13%，收入占比为 69.30%；“BonGold”95 万元，因疫情影响同比下滑 67.912%，收入占比为 0.52%。基于公司骨科产品对自体骨/天然骨/人工骨金属材料的替代，我们预计未来 3 年公司骨科产品销售收入 CAGR 有望达 25%-30%。

#### ● 口腔/整形外科：种植牙潜在需求大、盖氏骨植入材料市占率 70%，“齿贝”基数小、空间大、增速高

我国种植牙数量处于快速增长阶段，2011-2018 年 CAGR 超过 50%，植牙数量的增加将直接带动口腔科骨植入材料行业市场规模的扩大。2018 年国内口腔科骨植入材料行业的市场规模为 10.5 亿元，南方所预计 2018 年至 2023 年的年均复合增长率将达到 19.9%。

瑞士盖氏的 Bio-Oss 骨粉与 Bio-Gide 可降解胶原膜系列产品占据了我

国内口腔科骨植入材料行业约 70% 的市场份额，国产产品市场份额仅 15%，2019 年奥精医疗的产品占据其中国产品牌 16% 左右。优质的国产品牌有望以较高的性价比优势逐步替代外资品牌为发展亮点。

2020 年，公司“齿贝”产品实现销售收入 1281 万元，因疫情影响同比下滑 56.7%，收入占比为 6.97%。“齿贝”销售收入基数小、空间大，我们预计未来 3 年有望实现 30%-35% 的年化复合增长率。

● **神经外科：需求提升，“颅瑞”进入迭代金属材料&外资产品的进程**

基于脑部恶性肿瘤、鼻咽部恶性肿瘤、颅骨骨折、颅内损伤等需要开颅手术或直接造成颅骨缺损的疾病的发病率不断提升，我国颅骨缺损修复材料行业发展较快。2018 年我国颅骨缺损修复材料行业的市场规模为 8.6 亿元，南方所预计 2018 年至 2023 年的复合增长率为 15.3%。

由于钛合金、钛网等金属材料存在因易受温度影响而可能引起患者的不适反应、在进行医疗影像检查时因容易产生伪影而对检查结果产生影响等缺点，高分子材料、复合材料等其他材料发展较快。同时，市场进口替代程度较低，随着国内企业整体实力的不断增强以及国家政策的大力支持，国产产品在未来有望逐步扩大市场份额。2019 年奥精医疗的产品占据的市场份额约为 3%。

2020 年，公司神经外科产品“颅瑞”实现销售收入 4266 万元，同比增长 24.97%，收入占比为 23.21%。我们预计公司“颅瑞”产品未来 3 年有望实现 25%-30% 的年化复合增长率。

● **投资建议**

我们预计公司 21 /22 /23 年收入分别为 2.71 /3.53 /4.59 亿元，归母净利润分别为 1.22 /1.64 /2.21 亿元，对应当前 PE 分别为 126 /94 /70 倍。首次覆盖，给予“增持”评级。

● **风险提示**

带量采购政策的持续推行影响生产经营活动的风险；实际控制人持股比例较低的风险；主要原材料采购较为集中的风险；募投项目实施后产生大额研发费用和销售费用，可能影响公司短期内经营业绩的风险。

■ **盈利预测和财务指标：**

	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	184	271	353	459
(+/-%)	8.88	47.28	30.26	30.03
净利润(百万元)	89	122	164	221
(+/-%)	31.22	36.99	34.37	34.95
摊薄每股收益(元)	0.67	0.91	1.23	1.66
市盈率(PE)	0.00	125.85	93.66	69.40

资料来源：Wind，太平洋证券（注：摊薄每股收益按最新总股本计算）

## 目录

一、公司概况：国内人工骨修复领域的领先者 .....	5
(一) 发展历程：专注于矿化胶原人工骨修复材料领域 .....	5
(二) 财务简况：年利润复合增速达 56%，ROE 持续提升 .....	5
(三) 股权结构：ERIC GANG HU、崔福斋、黄晚兰系实际控制人 .....	7
二、行业情况：2023 年国内骨修复材料市场规模近百亿，人工骨修复材料为骨移植的新选择 9	
(一) 骨修复材料是骨缺损治疗主流产品，主流方向是仿生复合材料 .....	9
(二) 自体骨的临床使用比例逐步下降，预计 2023 年国内骨修复材料市场规模近百亿 .....	11
1、骨科骨缺损修复材料：增速位列骨科细分领域之首，人工骨修复材料市占率进一步提高 .....	12
2、口腔科骨植入材料：种植牙数量的增加带动市场规模扩大，国产替代进口品牌为看点 .....	14
3、神经外科颅骨缺损修复材料：需求端颅骨缺损疾病发病率提升，供给端材料迭代和进口替代 .....	17
三、产品分析：依托体外仿生矿化独有技术，打造骨修复黄金赛道的领先者 .....	20
(一) 技术平台：自主研发的矿化胶原人工骨修复材料 .....	20
(二) 现有产品：跨地区、多领域布局，未来可期 .....	21
1、骨科：需求推动行业发展、人工骨材料占比提升，“骼金”/“BONGOLD”国内外发展潜力巨大 .....	22
2、口腔/整形外科：种植牙潜在需求达四千万颗，“齿贝”基数小、增速高 .....	23
3、神经外科：需求提升，“颅瑞”进入迭代金属材料&外资产品的进程 .....	24
(三) 在研管线：对现有产品的不断升级、优化、扩充 .....	25
四、募集资金拟投资项目 .....	28
五、风险提示 .....	29

## 图表目录

图表 1: 奥精医疗矿化胶原人工骨修复材料领域 .....	5
图表 2: 奥精医疗历年收入利润变动情况 .....	6
图表 3: 奥精医疗分品类收入结构变动情况 .....	6
图表 4: 奥精医疗盈利能力指标情况 .....	6
图表 5: 奥精医疗的销售期间费用率 .....	6
图表 6: 奥精医疗股权结构: ERIC GANG HU (胡刚)、崔福斋、黄晚兰系实际控制人 .....	7
图表 7: 奥精医疗董事会成员一览 .....	7
图表 8: 骨缺损修复材料的比较 .....	9
图表 9: 骨缺损修复材料中, 仿生矿化胶原优势突出 .....	10
图表 10: 美国骨科临床获批使用的胶原/羟基磷灰石类人工骨修复材料情况 .....	11
图表 11: 中美骨科手术自体骨使用量与使用比例 .....	12
图表 12: 我国骨修复材料行业市场规模及增速 .....	12
图表 13: 各类骨科高值耗材的代表产品及临床用途 .....	12
图表 14: 我国骨科高值耗材行业市场规模及增速 .....	13
图表 15: 我国骨科骨缺损修复材料行业市场规模及增速 .....	13
图表 16: 2018 年骨科骨缺损修复材料行业市场结构 .....	14
图表 17: 各类口腔科高值耗材的代表产品及临床用途 .....	15
图表 18: 我国口腔科高值医用耗材行业市场规模及增速 .....	15
图表 19: 我国口腔科骨植入材料行业市场规模及增速 .....	15
图表 20: 2019 年口腔科骨缺损修复材料行业市场结构 .....	16
图表 21: 各类神经外科高值耗材的代表产品及临床用途 .....	17
图表 22: 我国神经外科高值医用耗材行业市场规模及增速 .....	18
图表 23: 我国颅骨缺损修复材料行业市场规模及增速量比例 .....	18
图表 24: 2019 年神经外科颅骨缺损修复材料行业市场结构 .....	18
图表 25: 矿化胶原人工骨修复材料的设计理念 .....	20
图表 26: 矿化胶原制备工艺路线及矿化过程 .....	21
图表 27: 矿化胶原人工骨与天然骨组织物相组成高度一致 .....	21
图表 28: 公司应用于骨科、口腔或整形外科、神经外科的矿化胶原人工骨修复产品 .....	21
图表 29: “骺金”临床应用举例: 颈椎椎间融合 .....	22
图表 30: 公司骨科产品“骺金”销售收入情况 .....	23
图表 31: 公司骨科产品“BONGOLD”销售收入情况 .....	23
图表 32: “齿贝”临床应用举例: 拔牙位点保存 .....	23
图表 33: 公司口腔或整形外科产品“齿贝”销售收入情况 .....	24
图表 34: “颅瑞”临床应用举例: 颅骨缺损修补 .....	25
图表 35: 公司神经外科产品“颅瑞”销售收入情况 .....	25
图表 36: 奥精医疗在研产品一览 .....	26
图表 37: 奥精医疗募集资金拟投资项目 (单位: 万元) .....	28

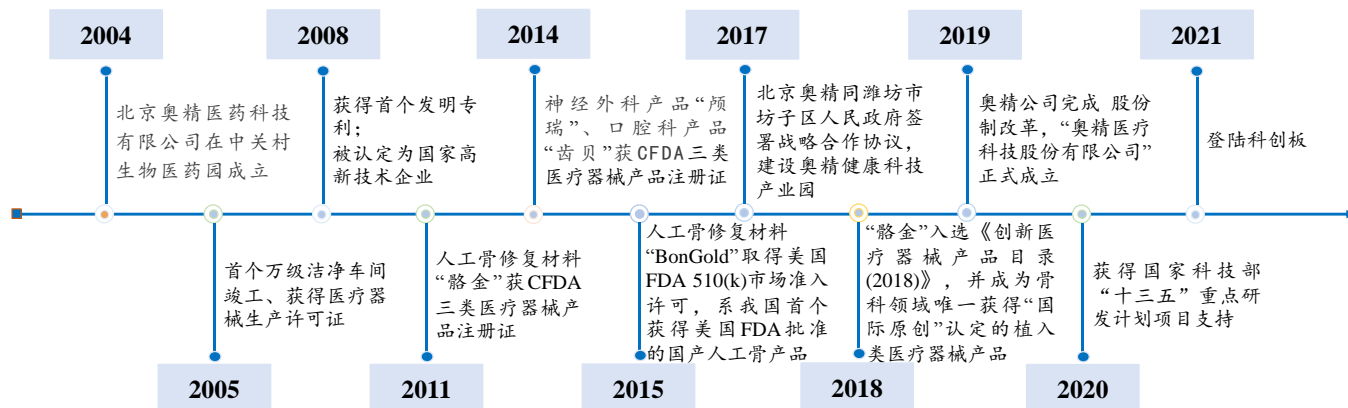
## 一、公司概况：国内人工骨修复领域的领先者

### (一) 发展历程：专注于矿化胶原人工骨修复材料领域

公司成立于2004年，是一家专注于高端生物医用材料及相关医疗器械产品的研发、生产及销售的国家级高新技术企业。自成立以来，公司始终以通过产品和技术的持续创新满足临床需求为导向，主要围绕矿化胶原人工骨修复材料领域进行研究与开发，于2011年推出了矿化胶原人工骨修复材料医疗器械产品，完成了矿化胶原人工骨修复材料的临床转化和产业化，并建立了具有完整知识产权的体外仿生矿化技术平台。

依托上述技术平台，公司针对不同科室的临床需求进行产品研发，陆续推出了一系列矿化胶原人工骨修复产品。截至目前，公司的“骝金”、“齿贝”、“颅瑞”产品均已取得中国第III类医疗器械产品注册证，分别用于骨科、口腔或整形外科、神经外科的骨缺损修复，已应用于包括国内多家知名三甲医院在内的四百多家医院，临床使用超过百万例；“BonGold”产品已取得美国FDA 510(k)市场准入许可，用于骨科的骨缺损修复，成为我国首个也是目前唯一获得美国FDA 510(k)市场准入许可的国产人工骨修复产品。

图表 1：奥精医疗矿化胶原人工骨修复材料领域



资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

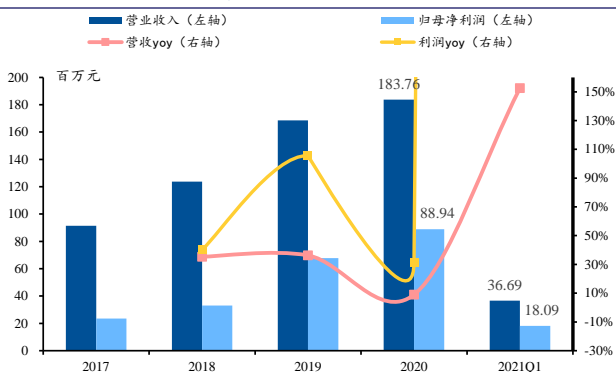
### (二) 财务简况：年利润复合增速达 56%，ROE 持续提升

从经营情况来看，2020年度公司受疫情影响，实现营业总收入1.84亿元，同比增长9.00%；实现归母净利润0.89亿元，同比增长31.22%；实现扣非后归母净利润0.82亿元，同比增长37.73%。2017-2020年公司营业收入年复合增速约26.22%、归母净利

润年复合增速约 55.77%。

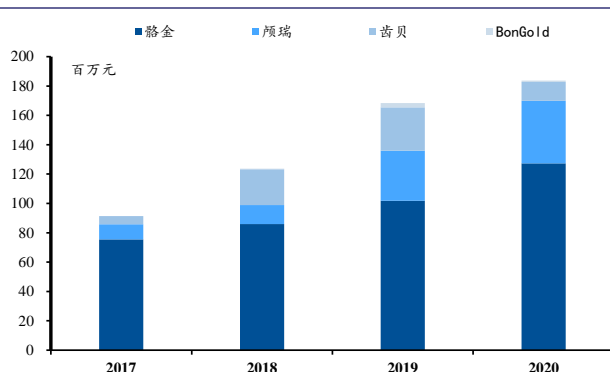
从收入结构来看，公司主要产品包括骺金、颅瑞、齿贝、BonGold，2020 年分别实现营业收入 12,734 万元、4,266 万元、1,281 万元、95 万元，销售收入占比分别为 69.30%、23.21%、6.97%、0.52%。其中，骺金是公司的主要收入来源，持续稳定增长，2020 年疫情影响下仍能保持 25.13% 的高增速。

图表 2：奥精医疗历年收入利润变动情况



资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

图表 3：奥精医疗分品类收入结构变动情况

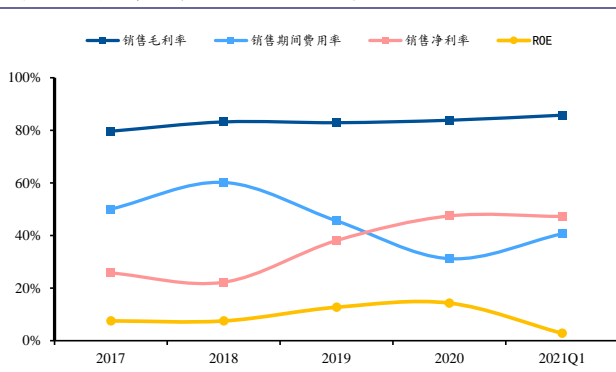


资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

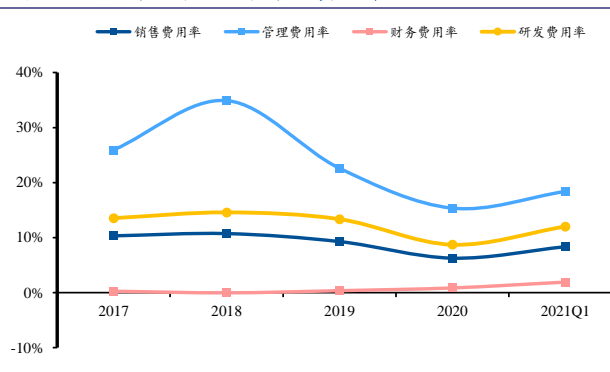
从盈利情况来看，公司的销售毛利率保持在 80% 以上、稳中有升，销售净利率在 20% 以上，并随着 2018-2020 年期间的销售期间费用率的下降而实现明显提升，从而带动 ROE 也处于稳步提升的趋势。

其中，销售期间费用率下降，主要是因为管理费用的变动：2018 年公司管理费用分别 4,320 万元，占营业收入比例为 34.92%，主要是由于当年确认了 1,778 万元的股份支付金额，导致管理费用率相对较高。剔除股份支付影响外，2017 年-2020 年公司管理费用分别为 1,774 万元、2,541 万元、3,246 万元及 2,819 万元，占营业收入的比重分别为 19.42%、20.55%、19.25% 及 15.34%，基本保持稳定。

图表 4：奥精医疗盈利能力指标情况



图表 5：奥精医疗的销售期间费用率



资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

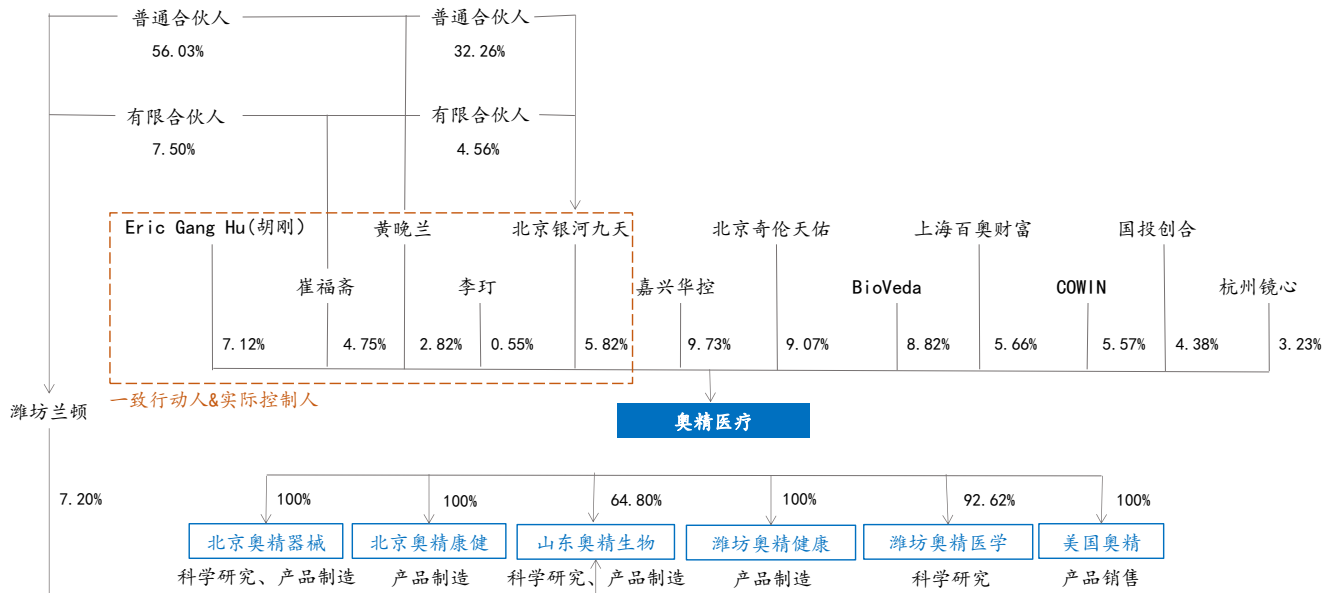
资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

### (三) 股权结构：Eric Gang Hu、崔福斋、黄晚兰系实际控制人

董事长 Eric Gang Hu（胡刚）、董事&首席科学家崔福斋、董事&副总经理黄晚兰对公司的持股比例分别为 7.12%、4.74%、2.82%；黄晚兰系北京银河九天的执行事务合伙人，北京银河九天对公司的持股比例为 5.82%；李玘对公司的持股比例为 0.55%；Eric Gang Hu（胡刚）、崔福斋、黄晚兰共同控制的公司的股份比例为 21.06%。

除 Eric Gang Hu（胡刚）、崔福斋、黄晚兰、银河九天、李玘以外，公司的其他股东的持股比例较为分散，Eric Gang Hu（胡刚）、崔福斋、黄晚兰系公司的实际控制人，公司无控股股东。

图表 6：奥精医疗股权结构：Eric Gang Hu（胡刚）、崔福斋、黄晚兰系实际控制人



资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

图表 7：奥精医疗董事会成员一览

姓名	公司任职	学历	履历
Eric Gang Hu (胡刚)	董事长	研究生	1998-2006 年，先后担任 AT&T Bell Lab 项目经理、技术总监，Bank of America 国际贸易市场部总监，I Roam, Inc 总经理，Express Scripts Inc. 市场总监；2004 年 12 月至 2005 年 11 月、2006 年 10 月至今，担任奥精医疗董事长，2016-2019 年担任奥精医疗总经理。

奥精医疗：自研体外仿生矿化技术，领衔人工骨修复材料市场

崔福斋	董事、首席科学家	研究生	1984-1987年，在荷兰FOM分子原子物理研究所进行博士后研究； 1987-2011年，在清华大学材料学院担任副教授、教授； 2004-2012年，担任奥精医疗的总经理，2005至今担任奥精医疗的董事，2011至今担任奥精医疗的首席科学家。
黄晚兰	董事、副总经理	中专	1962-2002年，先后任职北京汽车制造厂有限公司，北京照相机总厂，北京联迪东方科技有限公司部门经理、财务总监； 2004-2005年，担任奥精医疗的董事职务，2004-2016年先后担任副总经理、总经理，2016年8月至今担任副总经理，2020年6月至今担任董事。
李洪景	董事、总经理、董事会秘书	研究生	1991-2016年，先后担任吉林省辽源市电池厂担任会计主管，北京港达纤维及包装材料制品有限公司财务经理，交通部公路一局财务部副部长，中金数据系统有限公司财务总监，赛尔新概念网络有限公司财务部总经理，北京博大光通物联科技股份有限公司副总裁； 2016-2019年，在奥精医疗担任副总经理；2016年、2017年、2019年至今先后担任奥精医疗董事会秘书、董事、总经理。
金豫江	董事	研究生	1996-2010年，先后任职香港韦仕集团、研华科技数字视频事业部主管，邓白氏国际信息咨询有限公司咨询顾问，英迈国际有限公司平台销售部经理，研华科技（中国）有限公司数字视频事业部总监职务，北京润成恒信科技有限公司副总经理； 2010年至今，在北京华控投资顾问有限公司、北京华控科创投资顾问有限公司担任合伙人、董事总经理； 2017年至今，在奥精医疗担任董事。
刘建	董事	研究生	1994-2001年，先后担任北京天助科技开发公司经理、北京天助众邦科技有限公司经理； 2001年至今，担任北京天助盈通技术有限公司董事长； 2002年至今，担任北京天助畅运医疗技术股份有限公司董事长； 2008年至今，担任北京奇伦天佑董事长、总裁； 2009年至今，担任奥精医疗的董事。
栾依峥	独立董事	研究生	2009-2019年，先后担任瑞银证券有限责任公司分析员、经理、副董事，弘毅投资医疗健康组投资经理，高瓴资本医疗组高级投资经理、副总裁，汇瑞资本董事总经理； 2019年至今，在华熙生物科技股份有限公司担任副总经理、财务总监； 2019年至今，担任发奥精医疗的独立董事
慕景丽	独立董事	研究生	2008-2012年，先后任职于上海瑛明律师事务所北京分所，北京国枫凯文律师事务所 2014年至今，在北京市中伦律师事务所担任非权益合伙人职务； 2019年至今，担任奥精医疗的独立董事职务。
顾磊敏	独立董事	研究生	1987-2019年，先后担任上海新华医院，中国科学院上海生理研究所助理研究员，BASF销售代表，Zeneca Pharma (ICI) 销售主管，Zimmer, Inc 市场经理，强生（中国）医疗器材有限公司部门总监、总经理，Johnson & Johnson, Inc. 市场总监，飞利浦（中国）投资有限公司董事总经理，维德贸易（上海）有限公司大中华区总经理，诺保科商贸（上海）有限公司总经理职务，北京美中双和医疗器械股份有限公司首席执行官职务，上海千骥创业投资管理有限公司风险合伙人，山东吉威医疗制品有限公司董事总经理，新加坡柏盛国际有限公司大中华区副总裁、执行委员会委员，蓝帆医疗股份有限公司大中华区副总裁、执行委员会委员； 2019年至今，在业聚医疗器械（深圳）有限公司担任中国区总裁； 2019年至今，担任奥精医疗的独立董事。

资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理



## 二、行业情况：预计 2023 年国内骨修复材料市场规模近百亿，人工骨修复材料为骨移植的新选择

### (一) 骨修复材料是骨缺损治疗主流产品，主流方向是仿生复合材料

**骨缺损**是指骨的结构完整性被破坏。肿瘤、外伤、坏死、先天畸形等一系列病因往往会导致大体积的骨缺损产生。**骨移植**是治疗骨缺损的主要方法，但骨移植中使用的骨修复材料的研发一直是世界性的难题。**骨修复材料**通常是指通过手术植入人体以修复骨骼缺损的器件和材料，属于生物医用材料。

骨缺损修复材料主要分为**自体骨**、**天然骨修复材料**、**人工骨修复材料**三大类。整体来看，自体骨和天然骨的骨传导性更好，但自体骨存在骨量有限、二次伤害、潜在并发症等问题，天然骨修复材料存在成骨性差、存在免疫排异、感染风险或伦理问题等。由于自体骨和天然骨存在上述问题，以及科学技术的进步，人工骨修复材料成为骨移植的新选择。

**图表 8：骨缺损修复材料的比较**

分类	来源	优势	劣势
自体骨	取自患者自身骨骼，常取自髂骨、肋骨、腓骨、下颌等	良好的生物相容性、优异的骨传导能力和骨诱导能力，是临床应用的一金标准	①骨量有限；②造成患者的额外失血与创伤，增加手术难度与时间成本；③存在潜在并发症的风险
	同种异体骨	取自死亡或被截肢的人体	①来源有限且存在法律和伦理问题；②具有引起免疫排斥反应、传播疾病、产生延迟愈合和感染等并发症的风险
天然骨修复材料	异种骨	①来源广泛；②具有良好的骨传导能力	①具有引起免疫排斥反应、传播疾病的风险；②高温煅烧等处理方式能够去除免疫原性，但会导致生物可降解性下降
	脱钙骨基质	取自同种异体骨	①来源有限且存在法律和伦理问题；②骨诱导能力在不同产品、相同产品的不同批次间存在较大差异；③临床使用时产生免疫排斥的风险较高；④机械强度较差，不适合用于承重部位
人工骨修复材料	金属材料	多孔钛及钛合金、钛镍合金、钽金属、不锈钢等	①来源广泛；②良好的机械强度，是考虑机械强度时的首选
	无机非金属材料	生物陶瓷，羟基磷灰石陶瓷、磷酸钙陶瓷等	①来源广泛；②良好的生物相容性及骨传导能力
		硫酸钙骨水泥、磷酸钙骨水泥、生物玻璃等	①来源广泛；②良好的生物相容性
			①受到腐蚀时会产生材料性质的改变，进而产生毒副作用；②存在应力遮挡，可能会由于得不到足够的力学刺激而产生骨质疏松等症状；③不能形成骨整合，存在松动并对周围组织形成磨损的风险；④临床使用时可塑性较差
			①脆性较大，机械强度较差，不适合用于承重部位；②降解速率通常难以控制或不降解，不利于新骨生长
			①机械强度较差，不适合用于承重部位；②材料降解过程以物理溶解为主，降解速率通常难以控制，不利于新骨生长

高分子材料	胶原蛋白、透明质酸、壳聚糖等天然高分子材料以及聚甲基丙烯酸甲酯、聚氨酯等	①来源广泛；②良好的生物相容性及骨传导能力；③可根据临床需要调节理化特性和力学特性	①降解速率与新骨生长速率不匹配；②部分高分子材料降解产物呈酸性，不利于新骨生长
复合材料	两种或两种以上材料复合，通常是无机材料与高分子材料复合	能够兼具各组分材料的特性，同时可产生组分材料不具备的新特性	
组织工程材料	①通过纳米工程技术使上述骨修复材料具有与人体骨骼更为相近的微观结构；②在以上述支架材料的基础上，复合种子细胞、生长因子等诱导和促进骨组织修复的活性物质，增强骨诱导能力		目前种子细胞在临床应用中仍受到较多政策限制，临床应用较少；生长因子在国外的临床应用中曾产生部分问题，作为载体的支架材料的种类以及生长因子与支架材料的结合方式、生长因子的临床使用方式和剂量等关键问题还在研究和当中

资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

人工骨修复材料从出现到今天先后出现了丙烯酸类树脂、硫酸钙、磷酸钙、生物玻璃、胶原/羟基磷灰石共混、仿生矿化胶原等，产品的整体发展趋势呈现出从单一到复合、从简单到复杂，并逐渐向仿生方向发展的特点，主流方向是与人体天然骨相似的仿生复合材料。仿生复合材料具有高度仿生的成分和结构、良好的生物相容性及骨传导能力，材料在引导新骨再生的过程中被新生骨组织逐渐爬行替代、最终被完全降解吸收、材料降解速率与新骨再生相匹配，临床使用时可塑性较好等特点。奥精医疗依托仿生矿化技术生产的矿化胶原人工骨修复材料属于人工骨修复材料发展前沿的技术及产品，具有较好的性能优势。

图表 9：骨缺损修复材料中，仿生矿化胶原优势突出

材料	骨传导性	降解特性	仿生成分/结构	感染/免疫排斥风险	生物学性能	综合
同种异骨体	4	2	5	2	4	17
丙烯酸树脂骨水泥	1	1	1	4	4	11
磷酸钙/硫酸钙	2	2	3	3	4	14
生物玻璃	3	2	2	3	3	13
生物陶瓷	4	2	3	3	3	15
胶原/羟基磷灰石	4	4	4	4	3	19
仿生矿化胶原	4	5	4	4	4	21

资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

目前人工骨修复材料行业中，有机/无机复合材料，特别是涉及人体天然骨主要组成成分的胶原/羟基磷灰石复合材料在国内外已有多种产品在临床获批使用，以胶原/羟基磷灰石为组成成分进行复合系行业成熟技术路线之一。各家产品与公司产品在成分上相似，但在组分比例、理化性质、产品形态等方面均存在差异。体外仿生矿化技术系公司的一项独有技术，兼具组成成分、微观结构、制备工艺的多层次仿生，具有

良好的生物相容性及生物可降解性，属于以胶原/羟基磷灰石为组成成分进行复合的前沿技术路线。

图表 10：美国骨科临床获批使用的胶原/羟基磷灰石类人工骨修复材料情况

产品名	制造商，国家	材料组成	孔隙率	孔尺寸	产品形态	510(k)号，批准日期
Bongold	Allgens Medical, China	自组装的牛 I 型胶原蛋白和羟基磷灰石复合材料，具有与天然矿化胶原相似的成分和微观结构	70-88%	50-550 $\mu$ m	颗粒、块、条	K141725, 2015/7/9
CopiOs	Zimmer, USA	热交联的牛真皮胶原和 67% 的钙磷盐	93.39%	N/A	海绵、面团	K033679, 2003/11/20
HEALOS	Johnson & Johnson, USA	70% 的牛 I 型胶原蛋白和羟基磷灰石	>95%	4-200 $\mu$ m	条	K012751, 2001/8/15
MOZAIK	Integra, USA	20% 的 I 型胶原蛋白和 80% 的 $\beta$ 磷酸钙	N/A	12-350 $\mu$ m	条、面团	K063124, 2007/1/19
MASTER GRAFT Strip/Putty	Medtronic, USA	牛 I 型胶原蛋白和双相生物陶瓷(15% 羟基磷灰石和 85% $\beta$ 磷酸钙)	89%	N/A	条、面团	K082166, 2009/6/2; K081784, 2008/9/17
OssiMend	Collagen Matrix, USA	45% 牛 I 型胶原蛋白和 55% 合成磷酸钙	N/A	N/A	条、块、面团	K052812, 2006/1/25
Vitoss FOAM	Stryker, USA	牛 I 型胶原蛋白和磷酸钙	90%	1-1000 $\mu$ m	面团、条	K032288, 2003/12/19

资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

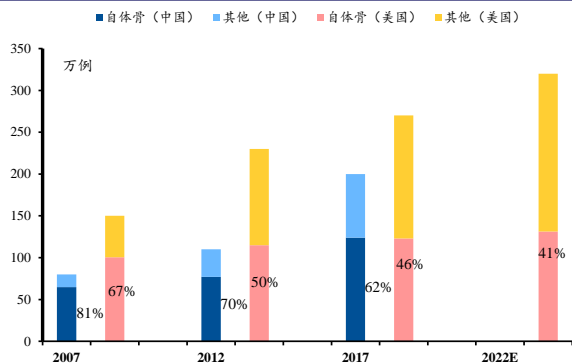
## (二) 自体骨的临床使用比例逐步下降，预计 2023 年国内骨修复材料市场规模近百亿

近年来，随着骨修复材料的发展，自体骨的临床使用比例逐步下降。根据南方所的统计数据，我国自体骨的临床使用比例已由 2007 年的 81.25% 下降至 2017 年的 62%；而在医疗技术发展水平较高的美国，根据 Orthopaedic Biomaterials 的统计数据，2017 年自体骨的临床使用比例为 45.51%，远低于我国。

根据 Grand View Research 的统计数据，2018 年全球骨修复材料行业的市场规模为 25.8 亿美元，预计 2026 年将达到 35.6 亿美元，2018 年至 2026 年的年均复合增长率为 4.1%。根据南方所的统计数据，2018 年我国骨修复材料行业的市场规模为 39.3 亿元，2014 年至 2018 年的年均复合增长率为 16.0%；预计 2023 年我国骨修复材料行业的市场规模将达到 96.9 亿元，2018 年至 2023 年的年均复合增长率为 19.8%，远超全球骨修复材料行业的整体增长水平。

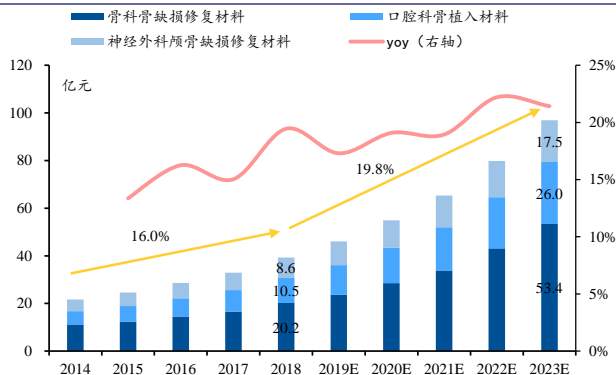
按应用领域划分，骨修复材料主要包括骨科骨缺损修复材料、口腔科骨植入材料和神经外科颅骨缺损修复材料。

图表 11：中美骨科手术自体骨使用量与使用比例



资料来源：Grand View Research，公司公告，太平洋研究院整理

图表 12：我国骨修复材料行业市场规模及增速



资料来源：Wind，公司公告，南方所，太平洋研究院整理

### 1、骨科骨缺损修复材料：行业增速位列骨科各细分领域之首，人工骨修复材料的市占率有望进一步提高

骨科高值耗材是对于骨科植入人体内并用作取代或辅助治疗受损伤的骨骼、恢复骨骼功能的一系列高值耗材的统称。按产品用途划分，骨科高值耗材主要包括创伤类、脊柱类、关节类、骨缺损修复材料、运动医学等。

根据南方所的统计数据，我国骨科高值耗材行业的市场规模由 2013 年的 117 亿元增长至 2018 年的 258 亿元，2013 年至 2018 年的年均复合增长率为 17.14%；预计 2023 年将达到 505 亿元，2019 年至 2023 年的年均复合增长率为 14.19%。

图表 13：各类骨科高值耗材的代表产品及临床用途

类别	场景	代表产品	临床用途
创伤类	当骨骼的连续性、完整性因各种原因遭到破坏后，用于连接和固定骨骼，稳定和支撑人体骨架，维护和保持人体骨骼系统正常生理机能的一类植入器械	髓内钉、金属接骨板及骨钉、螺钉等内固定系统及外固定支架等	用于上肢、下肢、骨盆、髌部、手部及足踝等部位的病理性、创伤性骨折修复或矫正需要等的治疗
脊柱类		弓根螺钉系统、脊柱接骨板系统、椎间融合器系列等	用于由创伤、退变、畸形或其他病理原因造成的各类脊柱疾患的治疗
关节类		人工膝、髌、肘、肩、指、趾关节等	用于对因关节周围骨折、累及关节的骨肿瘤及其他原因引起的骨缺损等关节功能障碍进行关节功能重建的治疗
骨缺损修复材料	填充在骨骼遭到破坏后的缺损区域，或者因临床需要植入到需要融合的骨骼之间，起到促进骨缺损愈合、引导骨融合、加速病变骨组织恢复正常的作用	同种异体骨、人工骨、异种骨等	用于超出骨骼自愈能力的由创伤、感染、肿瘤切除术后和关节翻修在内的先天性和后天性疾病等造成的骨缺损的治疗
运动医学	涉及到运动当中造成的创伤，运动中的劳损以及肌肉、骨骼、韧带等软组织的损伤	双固定螺钉、界面螺钉、带祥钛板、人工韧带等	用于与运动相关的关节、软组织等的损伤的治疗与康复

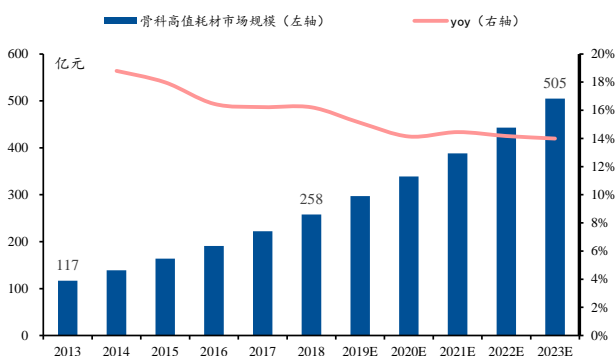
资料来源：Wind，公司公告，南方所，太平洋研究院整理

骨科骨缺损主要包括四肢闭合性骨折，难愈合部位骨折，开放性骨折，脊柱椎体间、横空间或椎板间植骨融合，截骨矫形植骨融合，良性骨肿瘤或瘤样病变切除等造成的骨缺损。

根据南方所的统计数据，在我国每年因交通事故和生产安全事故所致创伤骨折、脊柱退行性疾病及骨肿瘤、骨结核等骨科疾病造成骨缺损或功能障碍的患者超过 600 万人；然而，实际使用骨缺损修复材料进行治疗的骨科手术仅约为 133 万例/年，有大量骨缺损患者因各种原因使用自体骨（使用人工骨的约 53 万例，使用同种异体骨的约 80 万例），甚至不对骨缺损进行专门处理，严重影响了骨愈合效率和术后康复效果。因此，我国骨科临床对于骨缺损修复材料的需求旺盛，且存在巨大的临床需求空缺有待填补。

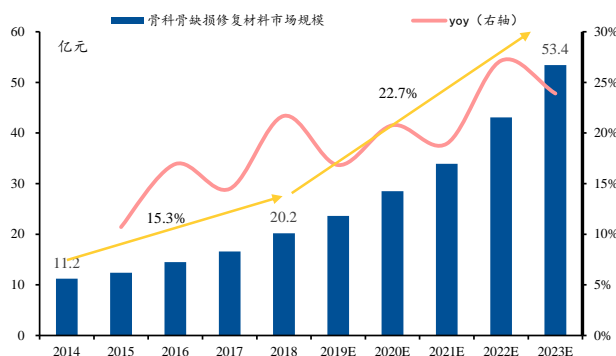
近年来随着居民医疗支出增加、国家医保覆盖比例提升和治疗理念不断更新换代，骨科骨缺损修复材料得到了快速发展。以 2018 年为例，我国骨科高值耗材市场规模较 2017 年增幅达到 16.2%，其中骨缺损修复材料的增速高达 25.0%，而创伤类、脊柱类、关节类骨科器械在 2018 年的市场规模增幅分别为 17.5%、17.2%、21.1%。因此，骨科骨缺损修复材料在骨科高值耗材的比例亦将逐步攀升，预计从 2018 年的 7.83% 升至 2023 年的 10.57%。根据南方所的统计数据，2018 年我国骨科骨缺损修复材料行业的市场规模为 20.2 亿元，预计 2023 年将达到 53.4 亿元，2018 年至 2023 年的年均复合增长率为 22.7%。

图表 14：我国骨科高值耗材行业市场规模及增速



资料来源：Wind，公司公告，南方所，太平洋研究院整理

图表 15：我国骨科骨缺损修复材料行业市场规模及增速



资料来源：Wind，公司公告，南方所，太平洋研究院整理

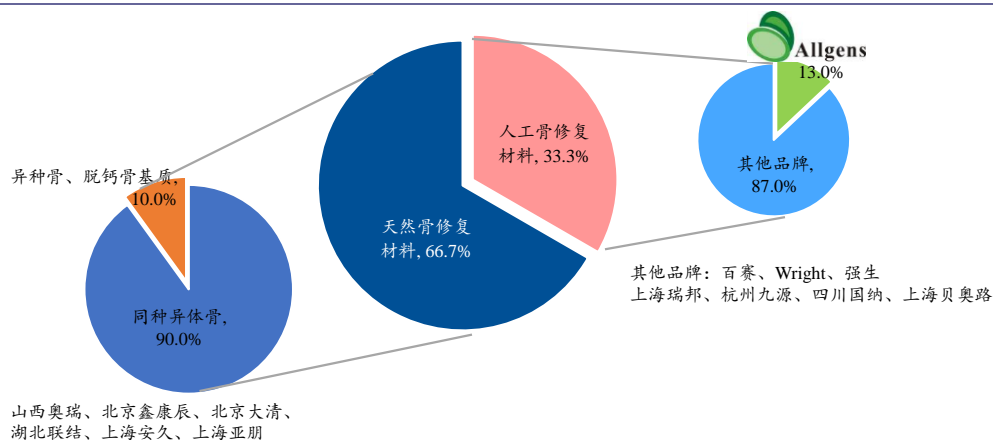
目前，我国骨科骨缺损修复材料行业呈现出中外企业并存、较为分散的行业竞争格局，尚未出现明显的行业龙头企业，主要是因为：①骨科骨缺损所涉及部位、临床需求、材料种类多样；②我国骨修复材料行业起步较晚，多数国产企业规模较小、

奥精医疗：自研体外仿生矿化技术，领衔人工骨修复材料市场

研发能力和市场竞争力较弱；③截至目前尚未有一种骨修复材料在临床应用疗效方面可以取代自体骨，且临床医生因同种异体骨临床应用历史较长形成了一定的使用习惯，产品以人工骨修复材料为主的国外企业在治疗理念推广、医生与患者教育等方面的投入相对较小，未占据行业主导地位。

2018年，人工骨修复材料已占据了我国骨科骨缺损修复材料行业约 1/3 的市场份额，其中奥精医疗产品占据其中 13% 左右的市场份额。随着骨科骨缺损修复材料行业市场规模的扩大、临床应用需求的增加，同种异体骨因来源有限且存在法律和伦理问题难以满足大规模临床应用的需求；以及人工骨修复材料的技术水平和临床效果的持续提升，预计人工骨修复材料的市场占有率将进一步提高。

图表 16：2018 年骨科骨缺损修复材料行业市场结构



资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

## 2、口腔科骨植入材料：种植牙数量的增加带动市场规模扩大，国产替代进口品牌为看点

口腔科高值耗材是指用于口腔科疾病治疗的一系列高值耗材的统称。按产品用途划分，口腔科高值耗材可以分为口腔颌面外科植入材料、口腔种植材料、正畸材料，其中口腔种植材料又可以分为种植手术材料、义齿及义齿制作辅助材料。

在全球市场方面，根据 Evaluate MedTech 的统计数据，2016 年全球口腔科医疗器械行业的市场规模为 128 亿美元，预计 2022 年将达到 177 亿美元，2016 年至 2022 年的年均复合增长率为 5.6%。在国内市场方面，随着大众健康意识的不断增强，口腔疾病越来越引起重视，应用于治疗口腔科疾病的高值耗材取得了快速发展。根据南方所

的统计数据,2018年我国口腔科高值医用耗材的市场规模为70亿元,同比增长20.7%。

图表 17: 各类口腔科高值耗材的代表产品及临床用途

类别	代表产品	临床用途
口腔颌面外科植入材料	钛板、钛钉、钛网、骨植入材料等	用于颌骨骨折、正颌、颌骨重建等
口腔种植材料	种植手术材料	种植体又称为人工牙根,即通过外科手术的方式将其植入人体缺牙部位的上下颌骨内,待伤口愈合后,在其上部安装修复假牙
	义齿及义齿制作辅助材料	金属/陶瓷/高分子材料义齿、根管桩、附着体、预成金属冠、印模材料等 义齿俗称“假牙”,是针对上、下颌牙部分或全部牙齿缺失后制作的修复体,分为分为活动义齿、固定义齿和种植牙三种,其中仅种植牙需事先在牙槽骨内植入种植体
正畸材料	矫治器、托槽、颊面管、牙科正畸丝等	通过各种矫正装置来调整面部骨骼、牙齿、颌面部神经以及肌肉之间的协调性,从而达到颌系统的平衡、稳定和美观

资料来源: Wind, 公司公告, 太平洋研究院整理

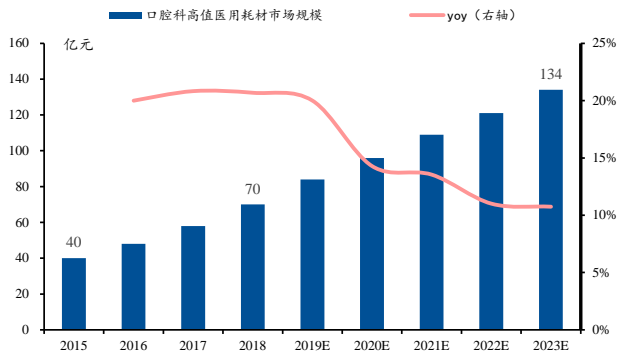
**口腔科骨植入材料**主要用于种植手术,主要包括牙科骨粉和引导组织再生膜,一般用于在种植手术中对牙槽骨的骨量进行提升,保证种植体植入后的稳定性,提高种植牙的成功率。

在全球市场方面,根据 Osstem Implant 的统计数据,受人口老龄化、新兴市场的收入增长等因素的驱动,2018年全球口腔科骨植入材料行业的市场规模为46亿美元,预计2023年将达到70亿美元。在国内市场方面,2011年我国种植牙数量仅有13.4万颗,2018年我国种植牙数量已达到240万颗,2011年至2018年的年均复合增长率超过50%,处于快速增长阶段。尽管如此,我国人均种植牙数量亦处于较低水平,2018年我国每万人人均年种植牙数量约为17颗,而美国、韩国每万人人均年种植牙数量分别约为80颗、500颗。根据南方所的预测,我国种植牙的潜在存量需求数量高达4,000万颗,种植牙数量的增加将直接带动口腔科骨植入材料行业市场规模的扩大。

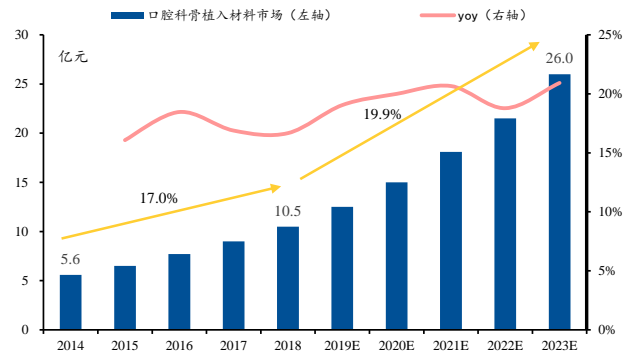
根据南方所的统计数据,2018年国内口腔科骨植入材料行业的市场规模为10.5亿元,2014年至2018年的年均复合增长率为17.0%;预计2023年将达到26.0亿元,2018年至2023年的年均复合增长率将达到19.9%。

图表 18: 我国口腔科高值医用耗材行业市场规模及增速

图表 19: 我国口腔科骨植入材料行业市场规模及增速



资料来源：Wind，公司公告，南方所，太平洋研究院整理

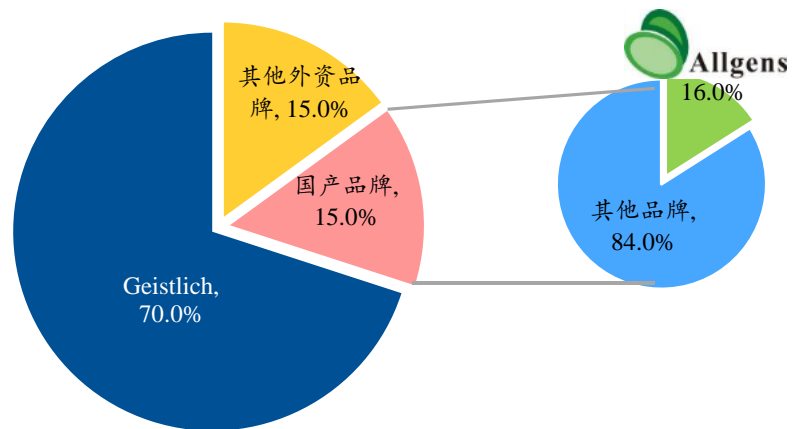


资料来源：Wind，公司公告，南方所，太平洋研究院整理

相较于国外，我国口腔医疗行业起步较晚，大众的口腔健康意识较为薄弱，使得我国口腔医疗行业的发展与国外有较为明显的差距。目前，我国口腔科骨植入材料行业的市场份额主要被进口产品所占据，进口替代程度较低。

瑞士盖氏 (Geistlich) 的 Bio-Oss 骨粉与 Bio-Gide 可降解胶原膜系列产品占据了我国口腔科骨植入材料行业约 70% 的市场份额，Bio-Oss 骨粉取自牛骨，系经高温煅烧处理的异种骨产品。国产产品仅占据我国口腔科骨植入材料行业约 15% 的市场份额，2019 年，奥精医疗的产品占据其中 16% 左右的市场份额。优质的国产品牌有望以较高的性价比优势逐步替代外资品牌为发展亮点。

图表 20：2019 年口腔科骨缺损修复材料行业市场结构



资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理



### 3、神经外科颅骨缺损修复材料：需求端颅骨缺损的疾病的发病率提升，供给端材料迭代和进口替代双逻辑

**神经外科高值耗材**是在治疗由于外伤导致的脑部、脊髓等神经系统疾病或脑部肿瘤等的过程中使用的高值耗材。按产品用途划分，神经外科高值耗材可以分为颅骨缺损植入材料、脑膜材料、引流材料、缝合材料、神经刺激材料、脑电监测材料、辅助工具。

在全球市场方面，根据 Evaluate MedTech 的统计数据，2017 年全球神经外科医疗器械行业的市场规模为 86 亿美元，预计 2024 年将达到 158 亿美元，2017 年至 2024 年的年均复合增长率为 9.1%，是增长最快的医疗器械细分领域。在国内市场方面，根据南方所的统计数据，2018 年我国神经外科高值耗材行业的市场规模约为 36 亿元，同比增长 12.5%。

图表 21：各类神经外科高值耗材的代表产品及临床用途

类别	主要产品	临床用途
颅骨缺损植入材料	颅骨钛板、颅骨钛网、骨植入材料、聚醚醚酮（PEEK）材料，以及配套的颅骨锁、螺钉、连接片等	用于修补因各种原因造成的颅骨缺损
脑膜材料	人工硬脑（脊）膜、神经补片等	用于因颅脑、脊髓损伤、肿瘤及其他颅脑疾病引起的硬脑膜或脊膜缺损的修补
引流材料	脑室腹腔分流管系统、脑脊液引流管系统等	用于降低颅内或脊髓内压力，或减少脑脊液量
缝合材料	脑动脉瘤夹等	杜绝或减少动脉瘤破裂，在血管吻合术中用于暂时阻断脑血管血流
神经刺激材料	神经刺激电极、神经刺激电极导线等	长期被应用于治疗运动障碍，亦是针对抑郁症、抽动秽语综合症、强迫症甚至老年痴呆症等神经疾病的一种实验性疗法
脑电监测材料	脑电监测电极、脑电监测电极导线等	用于脑电监测与记录
辅助工具	开颅钻头、开颅铣刀头、磨钻头、电凝镊等	用于开颅手术
颅骨缺损植入材料	颅骨钛板、颅骨钛网、骨植入材料、聚醚醚酮（PEEK）材料，以及配套的颅骨锁、螺钉、连接片等	用于修补因各种原因造成的颅骨缺损
脑膜材料	人工硬脑（脊）膜、神经补片等	用于因颅脑、脊髓损伤、肿瘤及其他颅脑疾病引起的硬脑膜或脊膜缺损的修补

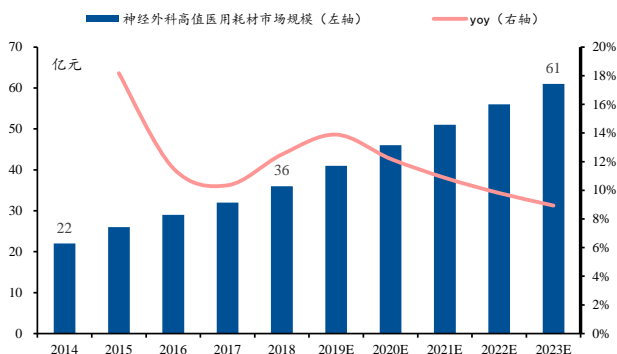
资料来源：Wind，公司公告，南方所，太平洋研究院整理

**颅骨缺损**是指由于颅骨骨折、开放性颅脑损伤、去骨瓣减压术、先天颅脑畸形手术等所导致的一种颅骨损伤。临床上需借助颅骨缺损修复材料修复颅骨缺损，同时恢复颅骨功能与外观。

随着我国脑部恶性肿瘤、鼻咽部恶性肿瘤、颅骨骨折、颅内损伤等需要开颅手术或直接造成颅骨缺损的疾病的发病率不断提升，我国颅骨缺损修复材料行业发展较快。根据南方所的统计数据，2018 年我国颅骨缺损修复材料行业的市场规模为 8.6 亿元，

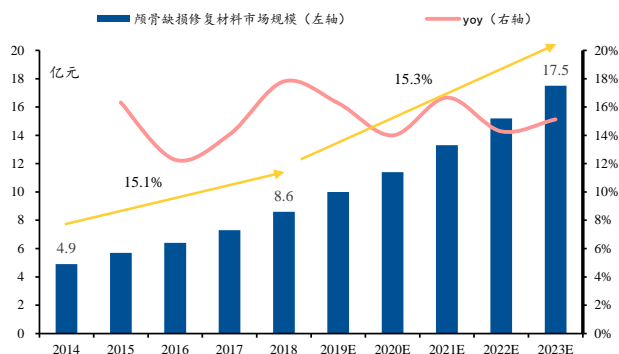
2014年至2018年的年均复合增长率为15.1%；预计2023年将达到17.5亿元，2018年至2023年的复合增长率为15.3%。

图表 22：我国神经外科高值医用耗材行业市场规模及增速



资料来源：Wind，公司公告，南方所，太平洋研究院整理

图表 23：我国颅骨缺损修复材料行业市场规模及增速量比



资料来源：Wind，公司公告，南方所，太平洋研究院整理

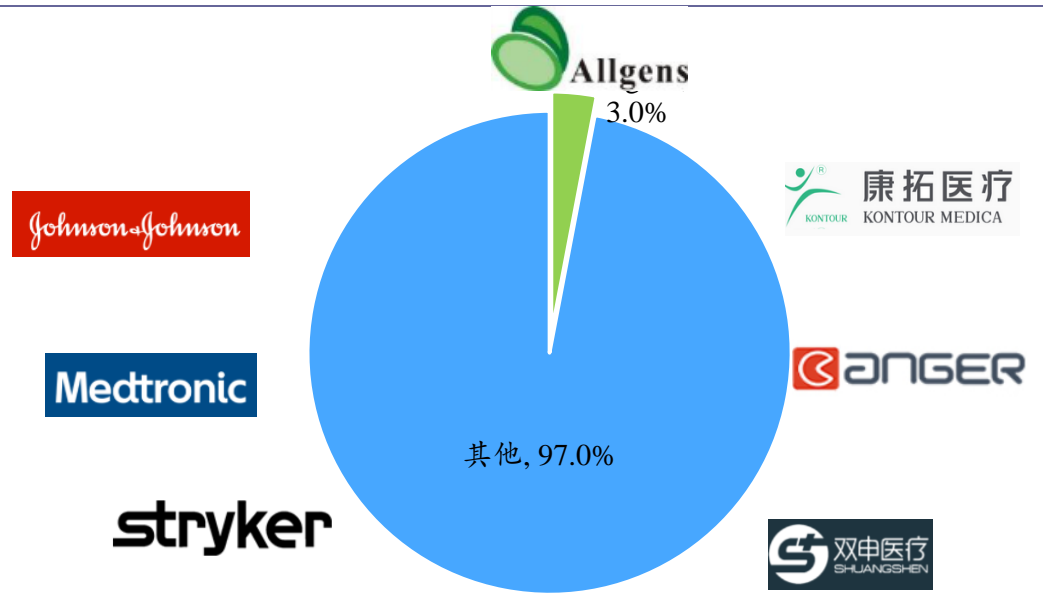
我国神经外科高值耗材行业起步亦较晚，除了人工硬脑（脊）膜产品完成了进口替代以外，其他各类产品仍以进口产品为主，进口替代程度较低。

目前，在我国已上市的神经外科颅骨缺损修复材料产品中，神经外科颅骨缺损修复材料以金属材料（钛合金、钛网）为主，由于金属材料存在因易受温度影响而可能引起患者的不适反应、在进行医疗影像检查时因容易产生伪影而对检查结果产生影响等缺点，高分子材料、复合材料等其他材料发展较快。

神经外科颅骨缺损修复材料的主要生产企业包括强生、美敦力、史塞克等国外企业以及奥精医疗、康拓医疗、康尔医疗等国内企业。随着国内企业整体实力的不断增强以及国家政策的大力支持，国产产品在未来有望逐步扩大市场份额。2019年，奥精医疗的产品占据的市场份额约为3%。

图表 24：2019 年神经外科颅骨缺损修复材料行业市场结构

奥精医疗：自研体外仿生矿化技术，领衔人工骨修复材料市场



资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

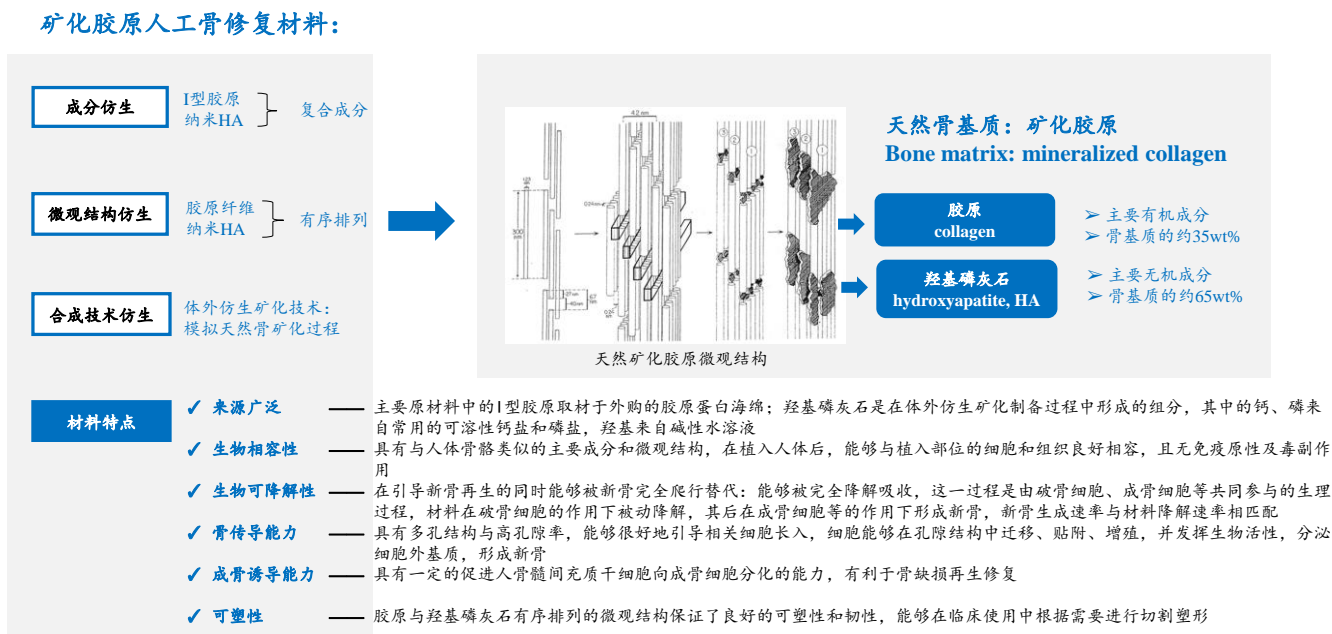
### 三、产品分析：依托体外仿生矿化独有技术，打造骨修复黄金赛道的领先者

#### (一) 技术平台：自主研发的矿化胶原人工骨修复材料

在我国人工骨修复材料市场，无机非金属材料（生物陶瓷）以及复合材料产品为行业内的相对主流产品。复合材料以及纳米工程技术能够改善单一材料的微观结构、生物可降解性等特性，有望为组织工程材料的开发提供理想的支架材料。

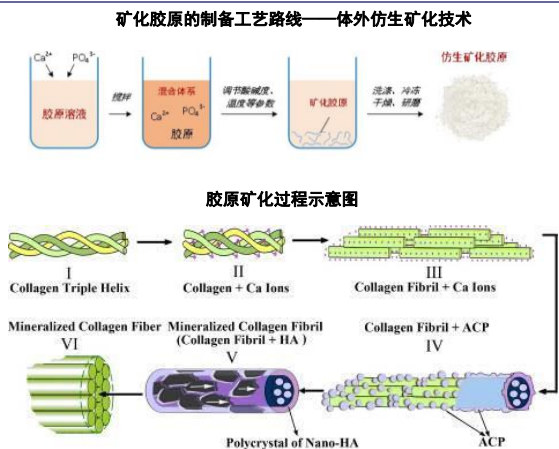
公司的矿化胶原仿生骨修复材料属于人工骨修复材料中的**复合材料**，其仿生合成工艺接近人体天然骨的矿化过程，且通过其体外仿生矿化技术可以使I型胶原蛋白及羟基磷灰石有序排列，从而形成主要成分及微观结构均与人体天然骨近似的人工骨修复材料。

图表 25：矿化胶原人工骨修复材料的设计理念



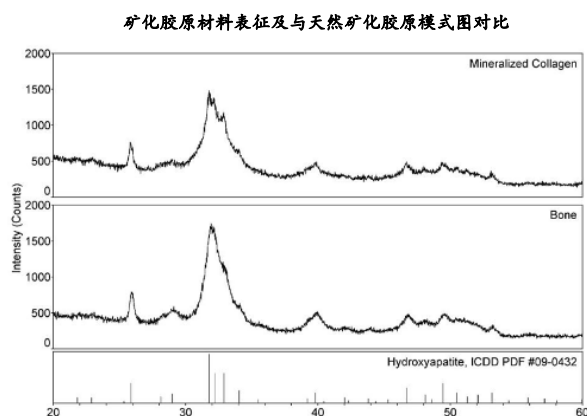
资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

图表 26：矿化胶原制备工艺路线及矿化过程



资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理  
注：ACP-无定形磷酸钙，HAP-羟基磷灰石，Fibril-原纤维

图表 27：矿化胶原人工骨与天然骨组织物相组成高度一致






资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

## (二) 现有产品：跨地区、多领域布局，未来可期

公司依托已建立的具有完整知识产权的体外仿生矿化技术平台，并针对骨科、口腔或整形外科、神经外科的临床需求，陆续推出了“骹金”、“齿贝”、“颅瑞”、“BonGold”产品，覆盖领域较为广泛，具有较为广阔的临床应用潜力及市场空间，其中“BonGold”产品是我国首个也是目前唯一获得美国 FDA 510(k) 市场准入许可的国产人工骨修复产品。

图表 28：公司应用于骨科、口腔或整形外科、神经外科的矿化胶原人工骨修复产品

应用领域	名称	适用范围	主要形态
骨科	骹金 (中国)	①四肢各类闭合性骨折骨缺损修复或难愈合部位骨折或开放性骨折缺损的二期修复；②骨折延迟愈合、不愈合或畸形愈合；③脊柱椎体间、横空间和（或）椎板间植骨融合；④各类截骨矫形植骨融合；良性骨肿瘤或瘤样病变切除后骨缺损修复；⑤骨科其他各类无植骨禁忌的骨缺损修复。	 人工骨颗粒、圆柱、立方体
	BonGold (美国)	用于填补外科手术或外伤造成的骨骼系统（即骨盆和四肢）的骨性缺损，在四肢植入时需与自体骨共同使用。	
口腔或整形外科	齿贝	①口腔或整形外科骨缺损的填充与修复； ②口腔或整形外科其他各类无植骨禁忌的骨缺损修复。	 牙科骨粉
神经外科	颅瑞	①开颅钻孔造成的颅骨缺损的填充；②去骨瓣减压术造成的颅骨缺损的填充；③开颅铣刀造成的骨缝的填充；④术中咬除颅骨造成的各种颅骨缺损的修复；⑤神经外科其他各类无植骨禁忌的骨缺损修复。	 颅骨修补塞

资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

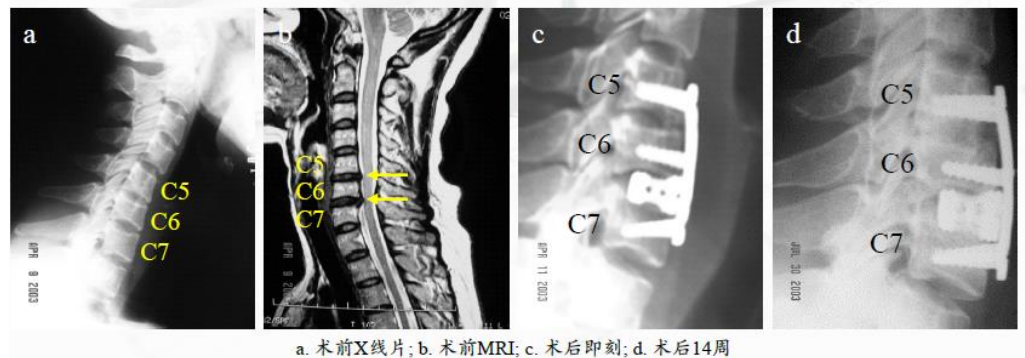
## 1、骨科：需求推动行业发展、叠加人工骨修复材料占比提升，“骝金”/“BonGold”在国内外发展潜力巨大

“骝金”及“BonGold”主要用于骨科领域各类骨缺损的填充和再生修复，其主要作用是引导骨组织的再生，加速骨愈合，促进骨融合，提高成骨质量。

例如，在四肢开放性骨折的手术治疗中，当存在骨缺损情形时，在骨缺损部位植入“骝金”人工骨修复材料并进行适度打压，使材料与骨折断端充分接触，再根据需要使用其他器械对骨骼进行固定；在骨愈合过程中，成骨细胞将沿着材料的孔隙结构向材料内部迁移，并不断增殖和分泌骨基质，形成新生骨组织；同时，破骨细胞将材料不断降解吸收，降解产物进入骨代谢过程，并参与新骨再生；最终，材料被完全降解吸收，同时引导新骨组织形成，完成骨缺损的再生修复。

在这一过程中，“骝金”人工骨修复材料起到了重要的骨传导作用，是新骨再生过程中的成骨细胞不断迁移和发挥生物学功能的“支架”，以及引导新生骨组织不断生长并最终愈合的“桥梁”。对于自然愈合困难的较大尺寸骨缺损，“骝金”人工骨修复材料能够很好地引导新生骨组织从不同方向的骨折断端向材料中生长，实现骨融合；对于尺寸较小的骨缺损，“骝金”人工骨修复材料能够为新骨再生提供适宜的微环境，加速新骨组织形成，提高成骨质量。

图表 29：“骝金”临床应用举例：颈椎椎间融合

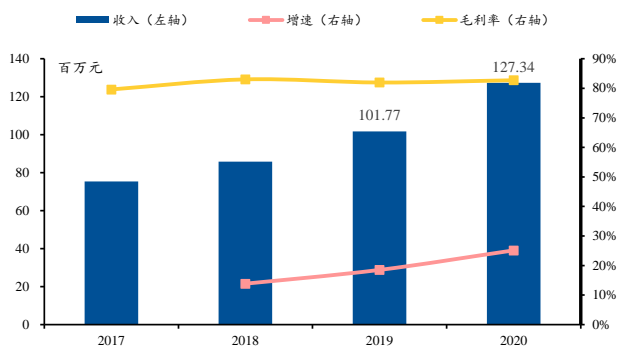


资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

2020年，公司骨科产品实现销售收入1.28亿元，其中“骝金”1.27亿元，同比增长25.13%，收入和毛利占比分别为69.30%和68.42%；“BonGold”95万元，因疫情影响同比下滑67.92%，收入和毛利占比分别为0.52%和0.59%。

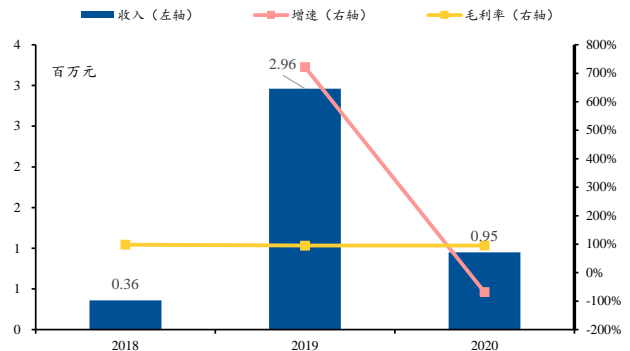
根据南方所的统计数据，预计2018年至2023年我国骨科骨缺损修复材料行业的市场规模年均复合增长率高达22.7%，叠加预计人工骨修复材料的市场占有率的进一步提高，我们预计未来3年公司骨科产品有望实现25%-30%的年化复合增长率。

图表 30：公司骨科产品“榕金”销售收入情况



资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

图表 31：公司骨科产品“BonGold”销售收入情况



资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

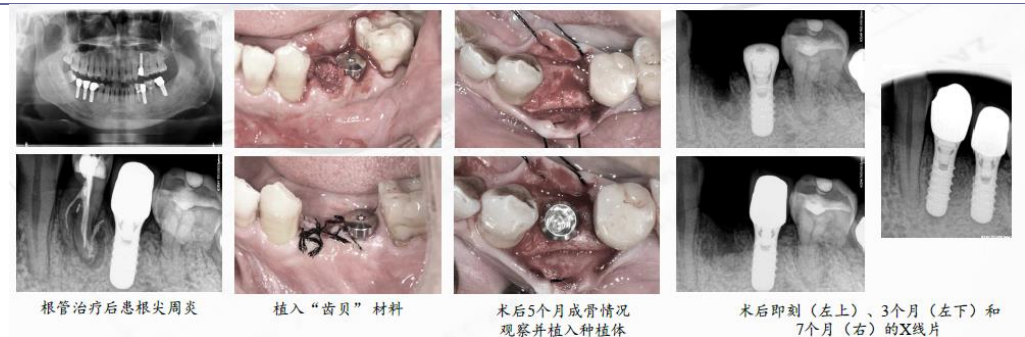
## 2、口腔/整形外科：种植牙潜在需求达四千万颗，“齿贝”基数小、增速高

“齿贝”主要用于口腔和整形外科骨缺损的填充和再生修复，包括因外伤、畸形、肿瘤、牙周刮治、拔牙等原因造成的颌面骨缺损的填充和再生修复。

例如，拔牙后会在牙槽骨上形成骨缺损，为了最大程度减少牙槽嵴的吸收，为后续种植修复提供充足骨量和良好骨质，会进行拔牙位点保存，在拔牙位点的骨缺损部位填充“齿贝”产品，再进行牙龈缝合；“齿贝”能够保留和稳定拔牙窝部位的血凝块，促进牙槽骨愈合。

目前口腔临床最常用的植骨材料为煅烧的小牛骨骨粉，是一种异种来源的材料，存在一定的免疫排异风险；且煅烧的小牛骨无法被机体降解吸收，将作为异物永久留存在人牙槽骨内，仅在骨粉的颗粒间隙有少量新骨生成，无法达到牙槽骨缺损再生修复的效果。

图表 32：“齿贝”临床应用举例：拔牙位点保存

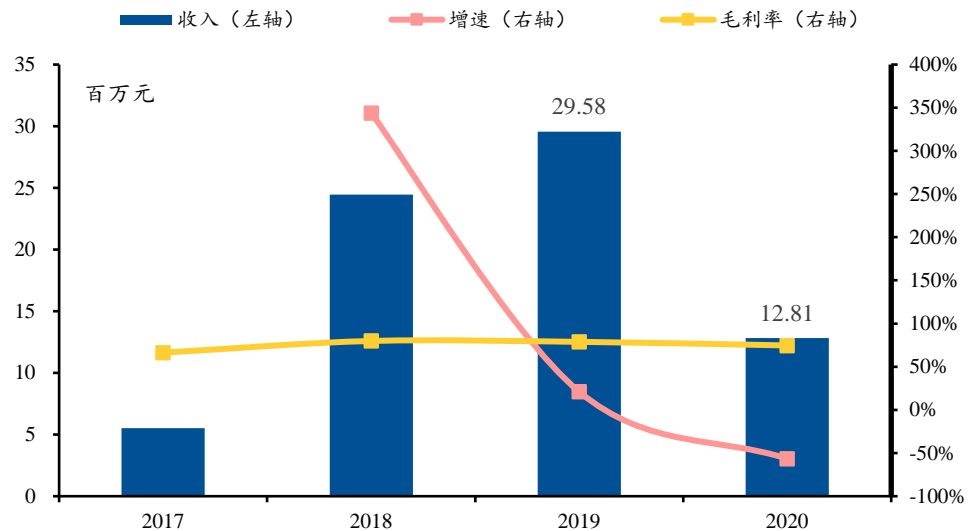


资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

2020年，公司口腔或整形外科产品“齿贝”实现销售收入1281万元，因疫情影响同比下滑56.7%，收入和毛利占比分别为6.97%和6.19%。

种植牙数量的增加将直接带动口腔科骨植入材料行业市场规模的扩大，同时以奥精医疗为代表的国产产品仅占据我国约 15% 的市场份额，以较高的性价比优势逐步替代外资品牌为后续发展亮点。公司“齿贝”产品基数小、空间大，我们预计未来 3 年有望实现 30%-35% 的年化复合增长率。

图表 33：公司口腔或整形外科产品“齿贝”销售收入情况



资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

### 3、神经外科：需求提升，“颅瑞”进入迭代金属材料&外资产品的进程

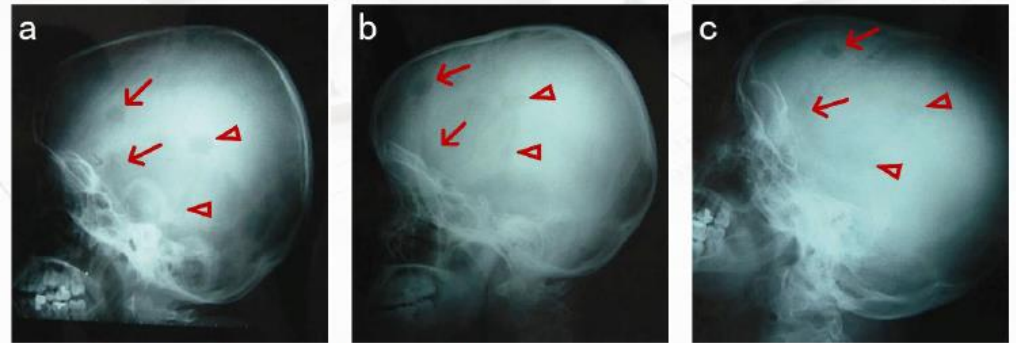
“颅瑞”主要用于神经外科颅骨缺损的填充和再生修复，包括因外伤、手术等原因造成的颅骨小面积缺损的填充，并引导缺损部位颅骨的再生修复。

例如：在开颅手术中，通常先用颅骨钻在颅骨上钻 2-3 个孔，再用开颅铣刀切割颅骨，实施开颅；颅内处理结束后，进行颅骨瓣回植，在每个颅骨钻孔处填充 1 个“颅瑞”人工骨修复材料制作的颅骨修补塞。

以往由于没有合适的颅骨修复材料，神经外科临床对于直径<3cm 的颅骨缺损往往不进行处理。但是根据中华神经外科学会神经创伤专业组、中华创伤学会神经损伤专业组、中国神经外科医师协会神经创伤专家委员会联合发布的《创伤性颅骨缺损成形术中国专家共识》，颅骨缺损患者因大气压使局部头皮下陷，可能会导致颅内压的不平衡、脑组织移位以及大脑半球血流量减少和脑脊液循环紊乱，从而引起一系列的临床表现，主要包括：头痛、眩晕、易激惹、癫痫、无其他原因可解释的不适感和各种精神障碍。公司“颅瑞”产品的出现有效满足了该项需求，具有较大的临床意义。



图表 34：“颅瑞”临床应用举例：颅骨缺损修补



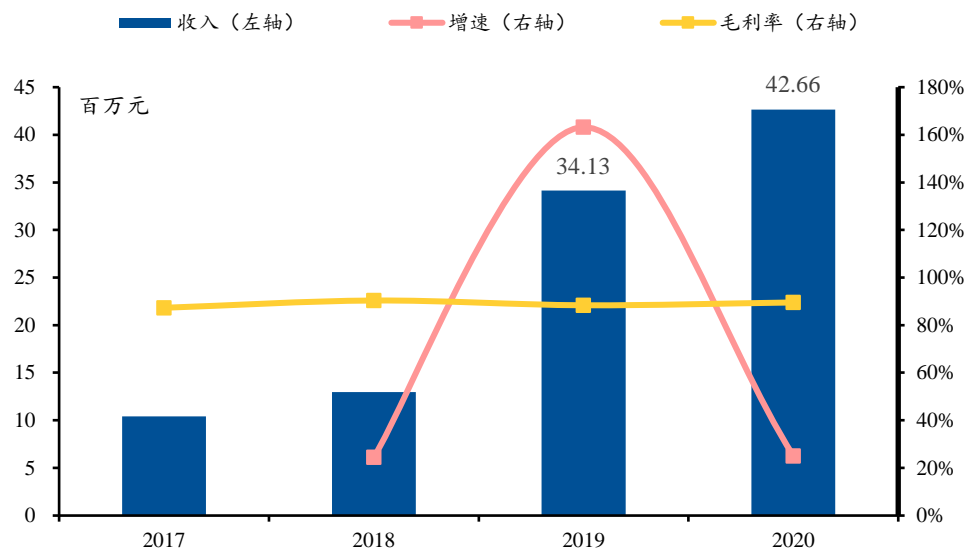
颅骨缺损修补术后1个月(a)、3个月(b)和10个月(c)的X线片观察  
三角：植入矿化胶原“颅瑞®”颅骨修补塞，箭头：未植入任何材料的空白对照

资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

2020年，公司神经外科产品“颅瑞”实现销售收入4266万元，同比增长24.97%，收入和毛利占比分别为23.21%和24.80%。

基于脑部恶性肿瘤、鼻咽部恶性肿瘤、颅骨骨折、颅内损伤等需要开颅手术或直接造成颅骨缺损的疾病的发病率不断提升，以及复合材料对钛合金、钛网等金属材料的产品迭代，我们预计公司“颅瑞”产品未来3年有望实现25%-30%的年化复合增长率。

图表 35：公司神经外科产品“颅瑞”销售收入情况



资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

### (三) 在研管线：对现有产品的不断升级、优化、扩充

奥精医疗：自研体外仿生矿化技术，领衔人工骨修复材料市场

随着矿化胶原人工骨修复产品得到越来越广泛的市场认可、品牌影响力逐渐扩大，公司围绕矿化胶原人工骨修复材料的邻近领域进行了研究与开发，储备了多品类研发项目，产品规格品种多样，涉及临床应用面广、需求量大的多种软、硬组织再生修复材料，应用科室涵盖范围广，代表性的如矿化胶原/聚酯人工骨、口腔引导组织再生膜、颅骨修复定制体等仿生硬组织修复材料，以及胶原蛋白贴敷料、神经管鞘、人工硬脑（脊）膜、人工皮肤及公司目前产品主要原材料胶原蛋白海绵等仿生软组织修复材料。

截至2020年5月17日，公司主要有11个主要在研项目，其中“矿化胶原/聚酯人工骨修复材料”主要是对现有产品的升级、优化，“针对美国市场的脊柱用矿化胶原人工骨修复材料”、“针对欧盟市场的矿化胶原人工骨修复材料”均为对现有产品系列内的扩充，“胶原蛋白海绵”定位于对上游行业的拓展，为公司提供稳定的关键原材料、增强成本优势，丰富产品线。随着公司研发产品的陆续推出上市，公司将在产品品种、产品应用科室、面向市场区域等多个维度实现多元化发展，并为公司创造新的利润增长点，有利于增强公司的持续盈利能力。

图表 36：奥精医疗在研产品一览

项目名称	研发阶段	研发计划	研发目的
矿化胶原/聚酯人工骨修复材料	临床试验阶段	计划于2021年开始临床试验入组	公司已上市的矿化胶原人工骨修复材料有着机械强度有限的限制。通过对聚丙交酯的分子量、矿化胶原/聚丙交酯比例、支架的孔隙率和孔径尺寸等参数进行调节，能够提高骨修复材料的机械强度（介于人体松质骨和皮质骨之间），更加适合用于胫骨平台、跟骨、椎体等对机械强度要求更高的部位的骨缺损修复，以及良性骨肿瘤刮除后的植骨修复。
针对美国市场的脊柱用矿化胶原人工骨修复材料	动物实验阶段	计划于2021年开展美国FDA 510(k)申请工作	基于成熟的体外仿生矿化技术平台开发针对美国市场的脊柱用矿化胶原人工骨修复材料，适用于脊柱退行性疾病、脊柱椎体间和（或）椎板间植骨融合等脊柱骨隙的骨缺损修复。
针对欧盟市场的矿化胶原人工骨修复材料	审核阶段	已开展欧盟CE认证申请工作	基于成熟的体外仿生矿化技术平台开发针对欧盟市场的矿化胶原人工骨修复材料，适用于骨科、口腔或整形外科、神经外科的骨缺损修复。
胶原蛋白海绵	临床试验阶段	计划于2021年开始临床试验入组	以牛跟腱为原料，经过前处理、酶解、盐析、透析、混合均质、灌模、冻干、修剪、包装和灭菌等工艺流程生产，适用于止血及浅表组织缺损修复。
胶原蛋白贴敷料	小试和工艺验证、动物实验阶段	计划于2021年开展临床试验	采用复配技术，通过牛跟腱提取I型胶原蛋白，将I型胶原蛋白进行水解，得到小分子的多肽，I型胶原蛋白与小分子肽进行复合制成敷料，广泛应用于皮肤科、普外科、整形外科等患者人数多、临床手术量大的科室，主要适用于创面愈合、疤痕修复及各类寻常型面部痤疮、过敏等。
口腔引导组织再生膜	小试和工艺验证、动物实验阶段	计划于2021年开展临床试验	以通过牛跟腱提取的I型胶原蛋白以及矿化胶原材料相结合制备的具有双层结构的口腔引导组织再生用矿化胶原膜，具有有效屏蔽结缔组织长入骨缺损区域以及引导骨组织生成的双重作用。
颅骨修复定制体	动物实验阶段	计划于2022年开展临床试验	通过数字重建方法制作出精确的矿化胶原颅骨缺损修复定制体，以实现定制体边缘与颅骨缺损骨缘完美的贴合，在保证抗压、抗弯强度的同时具有引导新骨生长的特性，适用于大面积颅骨缺损的个性化修复。

奥精医疗：自研体外仿生矿化技术，领衔人工骨修复材料市场

神经鞘	材料测试阶段	计划于2024年开展临床试验	I型胶原提取自牛跟腱，通过胶原溶胀与含有离子的原料进行有梯度的结构复合，再经过快速成膜或冻干工艺，制成管状微孔材料，调节微环境诱导神经再生，主要适用于修复受损神经，可减轻缝合口的张力，引导神经纤维的生长，提高神经束对合的精确度，防止瘢痕组织侵入再生的神经纤维，同时在神经引导管中置入神经营养因子可以提高神经再生的速度和质量。
人工硬脑（脊）膜	材料测试阶段	计划于2025年开展临床试验	以通过牛跟腱提取的I型胶原蛋白为主要原材料，成分与生物力学性能与天然硬脑（脊）膜接近的产品，且能够在植入人体后3-6个月被降解吸收，无免疫原性，主要适用于颅脑、脊柱损伤后各类硬脑（脊）膜的修复以及先天性的胎儿神经管畸形等的治疗。
人工皮肤	材料测试阶段	计划于2025年开展临床试验	以通过牛跟腱提取的I型胶原蛋白为主要原材料，产品的成分和多层结构与人体皮肤相近，与已上市的人工皮肤产品相比，在结构上多一层多孔皮下组织结合层，能够在植皮后与皮下组织紧密结合，有利于提高手术成功率，并获得更佳的皮肤修复效果，适用于深度烧伤、外伤性全层皮肤缺损、整形外科手术中非感染创面的真皮层缺损修复与重建。
骨科、口腔科手术器械类产品	已经完成4项产品备案	计划至2023年以前获得8-10项注册或备案产品	为与人工骨修复材料配合使用，以缩短手术时间、提高人工骨修复材料植入的便捷性，采用金属材料制备多种功能的手术器械工具

资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

#### 四、募集资金拟投资项目

公司首次公开发行 3,333.3334 万股人民币普通股（A 股）股票，发行实际募集资金扣除相应的发行费用后，将全部用于与公司主营业务相关的募集资金投资项目，具体投资项目如下：

图表 37：奥精医疗募集资金拟投资项目（单位：万元）

序号	项目名称	项目投资总额	拟用本次募集资金投入金额
1	奥精健康科技产业园建设项目	90,000.00	55,866.96
2	矿化胶原/聚酯人工骨及胶原蛋白海绵研发项目	4,585.50	4,585.50
3	营销网络建设项目	8,430.35	8,430.35
4	补充营运资金	10,000.00	10,000.00
合计		113,015.85	78,882.81

资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

## 五、风险提示

**(1) 带量采购政策的持续推行影响生产经营活动的风险：**由于苏州市、盐城市及宿迁市收入占比较小，考虑维持全国销售体系、保持高质量生产与服务终端医疗需求等因素，公司在价格谈判阶段予以主动放弃，未入选 2019 年江苏省苏州市、盐城市、宿迁市带量集中采购。

① 若未来带量采购在全国范围内大范围推广，如果公司多次未能中标，则将导致公司失去在相应省市规定采购周期内的大部分市场份额、市场占有率存在大幅下降导致公司业绩大幅下滑的风险；如果公司的产品成功中标，中标价格可能出现较大幅度的下降，从而传导至出厂价格也出现较大幅度的下降，公司的营业收入、利润水平存在大幅下降的风险。② 在尚未开展带量采购政策的区域，若公司产品在其他执行带量采购政策的省市进入带量采购政策范围，公司产品在未执行带量采购政策省市的销售价格存在被同步下压的可能，对公司盈利能力造成不利影响。

**(2) 实际控制人持股比例较低的风险：**Eric Gang Hu（胡刚）、崔福斋、黄晚兰对公司的持股比例分别为 7.12%、4.74%、2.82%；黄晚兰系北京银河九天的执行事务合伙人，北京银河九天对公司的持股比例为 5.82%；李玘系 Eric Gang Hu（胡刚）、崔福斋、黄晚兰的一致行动人，对公司的持股比例为 0.55%。因此，Eric Gang Hu（胡刚）、崔福斋、黄晚兰共同控制的公司的股份比例为 21.06%，处于较低水平。

如果一致行动协议的签署方解除一致行动协议，或在上市后出现其他股东增持股份谋求公司控制权的情形，将可能会对公司经营决策、人员管理和业务发展产生不利影响。

**(3) 主要原材料采购较为集中的风险：**由于医疗器械行业对产品安全性的要求非常严格，稳定的上游供应商有利于公司对原材料性能及质量稳定性的控制。同时，公司在现有生产规模下通过批量集中采购，有利于节约采购成本。

基于上述原因，公司内主要原材料胶原的供应商较为集中，主要包括迈科唯医疗（曾用名科劳得生物）、阳铭博科技及昊兴医疗科技，2018-2020 年向前述供应商的采购金额分别为 560 万元、1,389 万元及 3,255 万元，占比分别为 71.08%、80.57%及 88.22%。并且阳铭博科技及昊兴医疗科技亦为迈科唯医疗的经销商。由此，公司主要原材料绝大部分皆直接或间接采购自重庆迈科唯医疗科技有限公司，存在核心原材料主要来自单一供应商的情形。若因不可预见因素导致公司难以及时获得足够的主要原

材料供应，将对公司的生产经营造成不利影响。

**(4) 募投项目实施后产生大额研发费用和销售费用，可能影响公司短期内经营业绩的风险：**公司作为研发驱动型的高新技术企业，以自主研发、自主创新为主，积极顺应行业发展趋势和终端临床需求，提前对具有良好前景的产品进行布局，研发类募投项目的实施，将可能导致短期内公司研发费用金额较大；同时，公司亦需要建设营销网络，加强对现有及后续新上市产品的销售推广力度，营销网络建设项目将可能导致短期内公司销售费用金额较大，影响公司短期内经营业绩。

资产负债表(百万)						利润表(百万)					
	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E		2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
货币资金	75	21	103	233	419	营业收入	169	184	271	353	459
应收和预付款项	16	23	31	40	52	营业成本	29	30	43	56	72
存货	7	22	19	26	33	营业税金及附加	2	2	3	4	5
其他流动资产	392	492	493	495	497	销售费用	16	12	22	26	32
流动资产合计	489	554	643	788	994	管理费用	38	28	35	42	50
长期股权投资	0	0	0	0	0	财务费用	1	2	1	1	0
投资性房地产	0	0	0	0	0	资产减值损失	0	0	0	0	0
固定资产	70	67	153	217	288	投资收益	1	2	2	2	2
在建工程	123	139	177	208	241	公允价值变动	12	2	0	0	0
无形资产	27	26	25	24	23	营业利润	74	102	140	188	254
长期待摊费用	1	6	6	6	6	其他非经营损益	0	0	0	0	0
其他非流动资产	0	2	2	2	2	利润总额	75	102	140	188	254
资产总计	716	805	1016	1256	1565	所得税	10	15	20	28	37
短期借款	0	0	0	0	0	净利润	64	87	119	160	216
应付和预收款项	6	1	15	18	24	少数股东损益	-4	-2	-3	-3	-5
长期借款	44	49	99	149	199	归母股东净利润	68	89	122	164	221
其他长期负债	22	32	32	32	32						
负债合计	152	153	246	325	418	预测指标					
股本	100	100	100	100	100		2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
资本公积	420	420	420	420	420	毛利率	82.88%	83.81%	83.96%	84.08%	84.21%
留存收益	5	83	187	326	514	销售净利率	38.08%	47.41%	44.00%	45.46%	47.16%
归母公司股东权益	533	623	744	908	1129	销售收入增长率	36.30%	9.00%	47.59%	30.06%	30.09%
少数股东权益	13	31	29	27	23	EBIT 增长率	126.03%	54.90%	40.99%	35.49%	35.38%
股东权益合计	564	652	771	931	1147	净利润增长率	105.50%	31.22%	36.99%	34.37%	34.95%
负债和股东权益	716	805	1016	1256	1565	ROE	12.72%	14.28%	16.38%	18.04%	19.58%
						ROA	9.47%	11.05%	11.99%	13.04%	14.12%
						ROIC	34.25%	38.58%	38.61%	41.18%	46.02%
现金流量表(百万)						EPS(X)	0.51	0.67	0.91	1.23	1.66
	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	PE(X)	0.00	0.00	125.85	93.66	69.40
经营性现金流	88	85	168	188	255	PB(X)	0.00	0.00	20.61	16.89	13.59
投资性现金流	-206	-143	-133	-105	-114	PS(X)	0.00	0.00	42.40	32.60	25.06
融资性现金流	107	4	47	46	45	EV/EBITDA(X)	-0.39	0.29	78.30	58.42	43.23
现金增加额	-11	-54	82	130	186						

资料来源：WIND，太平洋证券

## 投资评级说明

### 1、行业评级

看好：我们预计未来6个月内，行业整体回报高于市场整体水平5%以上；

中性：我们预计未来6个月内，行业整体回报介于市场整体水平-5%与5%之间；

看淡：我们预计未来6个月内，行业整体回报低于市场整体水平5%以下。

### 2、公司评级

买入：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅在15%以上；

增持：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于5%与15%之间；

持有：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与5%之间；

减持：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与-15%之间；

## 销售团队

职务	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	王均丽	13910596682	wangjl@tpyzq.com
华北销售副总	成小勇	18519233712	chengxy@tpyzq.com
华北销售	孟超	13581759033	mengchao@tpyzq.com
华北销售	韦珂嘉	13701050353	weikj@tpyzq.com
华东销售总监	陈辉弥	13564966111	chenhm@tpyzq.com
华东销售副总	梁金萍	15999569845	liangjp@tpyzq.com
华东销售	杨晶	18616086730	yangjinga@tpyzq.com
华东销售	秦娟娟	18717767929	qinjj@tpyzq.com
华东销售	王玉琪	17321189545	wangyq@tpyzq.com
华东销售	慈晓聪	18621268712	cixc@tpyzq.com
华东销售	郭瑜	18758280661	guoyu@tpyzq.com
华东销售	徐丽闵	17305260759	xulm@tpyzq.com
华南销售总监	张茜萍	13923766888	zhangqp@tpyzq.com
华南销售副总	查方龙	18565481133	zh afl@tpyzq.com
华南销售	张卓粤	13554982912	zhangzy@tpyzq.com
华南销售	张靖雯	18589058561	zhangjingwen@tpyzq.com
华南销售	何艺雯	13527560506	heyw@tpyzq.com





## 研究院

中国北京 100044

北京市西城区北展北街九号

华远 企业号 D 座

电话： (8610)88321761

传真： (8610) 88321566

## 重要声明

太平洋证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号 13480000。

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有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提供投资银行业务服务。本报告版权归太平洋证券股份有限公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。任何人使用本报告，视为同意以上声明。