

2016年03月14日

宜安科技 (300328.SZ)

全球液态金属王者气象渐成

■ **液态金属：轻合金材料的颠覆者，产业化前景广阔。**液态金属正式名称是非晶合金，在性能、工艺和成本方面具有显著优势，是超越铝、镁、钛等传统轻合金品种的新一代颠覆性材料，在任何需要高强高硬、轻薄、复杂、光亮造型的结构件领域都有极强适用性，且商业化制备的性价比很高，在 3C、汽车、医疗等领域具有广阔的应用前景。

■ **宜安科技：掌握液态金属核心技术，具备极强的产业整合能力。**宜安科技的核心竞争力在于新材料的技术获取、研发和产业化整合。目前，公司已与中科院金属所建立紧密的股权合作关系，拥有在大块成型工艺、材料成分和设备制造的三大核心技术，是目前为止全球唯一一家能对外公布具备大块状非晶金属成型能力的企业，技术壁垒高、稀缺性强，具备极强的产业整合能力。

■ **公司实际控制人拟收购全球液态金属龙头企业 Liquidmetal 股权。**3月13日晚，公司发布公告，实际控制人李扬德先生拟入股美国 Liquidmetal Technologies (简称“LQMT”) 18%股权并签署相关合作协议，并准备在未来进一步增持到46%左右，择机将其股权注入上市公司。

■ **公司与 LQMT 优势互补，具有极强的协同效应。**LQMT 的优势主要是全球范围内的专利、销售和品牌影响力，但在大块成型工艺、设备和原料方面存在硬伤；宜安可向其输入大块成型的技术诀窍、物美价廉的锆基原料以及模具、设备的制备和加工技术，大幅降低其原料、设备成本，根本上解决其三大硬伤，并能充分利用 LQMT 的品牌影响力和销售渠道，将大块非晶合金产品快速推向全球，并广泛开展技术授权，有望帮助 LQMT 实现盈利，同时，LQMT 的小型产品也可借助宜安迅速对接国内客户。另外，借助宜安在 A 股的上市平台，双方可以获得充沛的融资和资本运作支持，协同效应巨大。

■ **投资建议：“买入-A”投资评级，6个月目标价 30 元。**我们预计，公司 2015-2017 年的收入增速分别为 10.2%、69.8%和 40.6%，净利润增速分别为 11.7%、43.9%和 45.7%。考虑到公司 2015-2017 年较快的业绩增长，在液态金属领域的垄断地位和发展潜力，以及在新材料领域的资本运作能量，我们给予公司“买入-A”评级，目标价 30 元，相当于 2016 年 85x 动态市盈率。

■ **风险提示：**1) LQMT 公司持续亏损；2) 液态金属产业化不达预期；3) 公司铝、镁合金主业业绩不达预期，医用镁合金临床应用慢于预期。

(百万元)	2013	2014	2015E	2016E	2017E
主营收入	463.7	514.6	567.3	963.6	1,355.2
净利润	49.7	48.9	54.6	78.6	114.6
每股收益(元)	0.22	0.22	0.24	0.35	0.51
每股净资产(元)	2.59	2.79	2.76	3.39	4.60

盈利和估值	2013	2014	2015E	2016E	2017E
市盈率(倍)	91.1	92.5	82.8	57.6	39.5
市净率(倍)	7.8	7.2	7.3	6.0	4.4
净利润率	10.7%	9.5%	9.6%	8.2%	8.5%
净资产收益率	8.6%	7.8%	8.8%	10.4%	11.1%
股息收益率	0.2%	0.5%	0.2%	0.3%	0.5%
ROIC	16.7%	9.8%	9.3%	11.9%	23.6%

数据来源：Wind 资讯，安信证券研究中心预测

公司深度分析

证券研究报告

铝

投资评级 **买入-A**

调高评级

6 个月目标价：**30 元**
 股价 (2016-03-11) **20.20 元**

交易数据

总市值 (百万元)	4,524.80
流通市值 (百万元)	4,524.80
总股本 (百万股)	224.00
流通股本 (百万股)	224.00
12 个月价格区间	18.23/84.52 元

股价表现



资料来源：Wind 资讯

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	3.1	-13.23	-10.44
绝对收益	-4.63	-40.8	-13.49

齐丁

分析师

SAC 执业证书编号：S1450513090001
 qiding@essence.com.cn
 010-66581768

衡昆

分析师

SAC 执业证书编号：S1450511020004
 hengkun@essence.com.cn
 010-66581658

余懿

报告联系人

yuyi1@essence.com.cn

蔡宇杰

报告联系人

caiyy@essence.com.cn

010-66581841

相关报告

宜安科技：携手深赛格，液态金属战略布局落子	2015-05-29
宜安科技：新材料龙头渐露峥嵘	2015-03-05
宜安科技：向 3C 转型渐入佳境，液态金属有望正式供货	2013-12-16
宜安科技：并表德威铸造，向 3C 领域积极转型	2013-10-27

内容目录

1. 液态金属：轻合金材料的颠覆者	4
1.1. 液态金属性能优越，是轻合金材料的颠覆者，产业化潜力巨大.....	4
1.2. 液态金属在 3C 方面有望率先放量，汽车、医疗、航空航天等领域大有可为.....	6
1.3. 开启液态金属巨大蓝海的钥匙.....	8
2. 宜安科技：掌握液态金属核心技术，具备极强的产业整合能力	9
2.1. 不一样的宜安科技：核心能力的重新审视.....	9
2.2. 与中科院金属所深度绑定，引领全球液态金属潮流.....	9
2.3. 掌握材料、工艺和设备核心技术，具备极强的产业整合能力.....	11
3. 实际控制人收购美国 Liquidmetal 股权，全球液态金属龙头喷薄而出	13
3.1. 实际控制人拟收购美国 Liquidmetal 46%控股权，时机成熟后有望注入上市公司.....	13
3.2. 美国 Liquidmetal 是全球最知名的液态金属龙头，但近年来经营陷入困顿.....	13
3.3. 只有宜安科技能让 LQMT 重放光芒，双方协同效应潜力巨大.....	16
4. 铝、镁合金主业：3C 逐渐夯实，车用镁合金正在崛起，医用镁合金处于产业化前夜	17
4.1. 3C 业务基础逐渐夯实，车用镁合金将成为 2016 年主力增长极.....	17
4.2. 医用镁合金业务正在产业化前夜.....	17
5. 给予公司“买入-A”评级，6 个月目标价 30 元	20

图表目录

图 1：非晶合金是从液态急速冷却后得到的特殊结构.....	4
图 2：非晶比晶体结构更加致密，从而具备极高的强度和硬度.....	4
图 3：在轻合金材料中比强度最高，轻薄化优势凸显.....	4
图 4：液态金属在强度和弹性方面均很出色.....	4
图 5：液态金属作为结构材料的属性参数对比.....	5
图 6：液态金属作为功能材料的属性参数.....	5
图 7：液态金属工艺与压铸、粉末冶金、机加工等工艺相比，具有明显的优势.....	6
图 8：Iphone 6 和 Iphone Plus 厚度明显降低.....	7
图 9：Iphone Plus 的“弯曲门”.....	7
图 10：2015 年全球智能手机 14 亿部的体量为液态金属材料提供广阔空间.....	7
图 11：即将发售的图灵手机采用液态金属作为手机边框.....	7
图 12：轻薄、抗腐蚀使其在医疗设备领域占据一席之地.....	8
图 13：高硬度的液态金属可用于油气行业的钻孔钻头.....	8
图 14：Liquidmetal 目前的液态金属样品.....	8
图 15：液态金属子弹具有贫铀弹 self-sharpening 的性质.....	8
图 16：胡壮麒院士、张海峰研究员在自行设计的非晶合金制备装置旁.....	10
图 17：宜安科技和中科院金属所联合申请的非晶专利.....	10
图 18：宜安科技-中科院金属所非晶态材料研究联合实验室.....	10
图 19：公司的液态金属外框可成功应用于苹果手机.....	11
图 20：公司在 2015 年 CES 展会上展出的液态金属产品.....	11
图 21：公司的锆基非晶合金在 3C 产品上的应用.....	11
图 22：公司的锆基非晶合金在微型器件的应用.....	11
图 23：公司锆基非晶合金在汽车锁、铰链上的应用.....	12

图 24: 公司镁基非晶合金在医学领域的应用.....	12
图 25: 美国 Liquidmetal 公司的注塑设备.....	13
图 26: LQMT 的收入来源分为产品制造和技术授权费.....	14
图 27: LQMT 的产品多为小型精密零件.....	14
图 28: 苹果、Swatch 是 LQMT 的主要技术授权企业.....	14
图 29: 应用 LiquidMeta® 技术的 OMEGA Seamaster 300 "SPECTRE" Limited Edition	14
图 30: LQMT 2011-2015 年主要经营数据一览.....	15
图 31: LQMT 的股价经历了从 Nasdaq 18 美元/股到 OTCBB 0.08 美元/股的悲惨之旅.....	15
图 32: 中国老龄化加剧, 将催生医疗器械市场快速增长.....	18
图 33: 中国医疗器械市场规模及其全球份额.....	18
图 34: 中国医疗器械细分市场份额.....	18
图 35: 全球骨科市场规模及同比增速 (亿美元)	19
图 36: 中国骨科市场规模、增速及规模排名.....	19

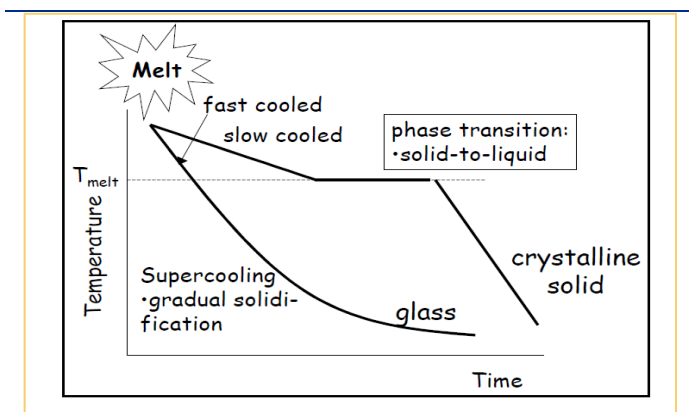
表 1: 目前液态金属产品的应用领域.....	7
-------------------------	---

1. 液态金属：轻合金材料的颠覆者

1.1. 液态金属性能优越，是轻合金材料的颠覆者，产业化潜力巨大

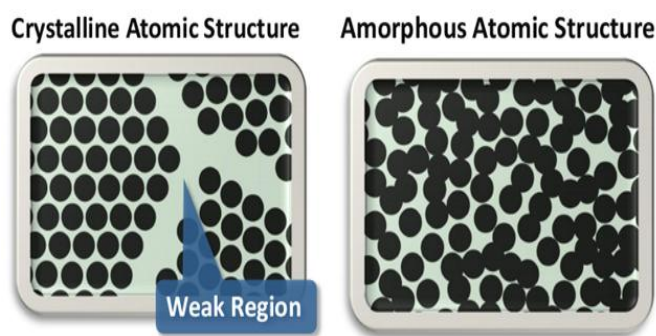
液态金属，正式名称为**非晶合金 (Amorphous Alloy)**。非晶合金是指物质从液态（或气态）急速冷却时，因来不及结晶而在室温或低温保留液态原子无序排列的凝聚状态，其原子不再成长成有序、周期性和规则排列，而是处于一种无序排列状态。传统合金的制备中，在冷却到固态时，它的原子会呈现规则的晶体几何结构，但这种结构会有薄弱的环节（weak region or break points）。但是，非晶合金在冷却到固态时，拥有一种近似液态的、无序的排列状态，这使得其内部的原子结构极其致密，不会有薄弱环节，从而得到非常好的强度和硬度。

图 1：非晶合金是从液态急速冷却后得到的特殊结构



资料来源：中国科学院金属研究所，安信证券研究中心

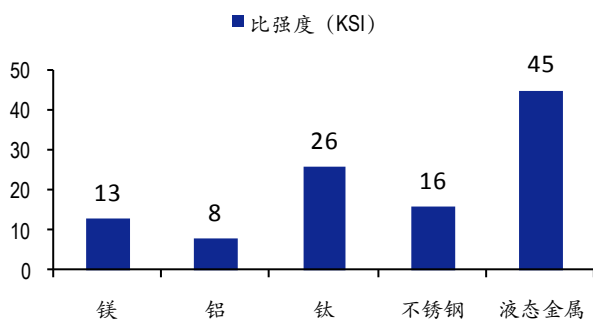
图 2：非晶比晶体结构更加致密，从而具备极高的强度和硬度



资料来源：Liquid Metal，安信证券研究中心

液态金属的优势体现在三方面，分别是性能、工艺和成本，使其具备极大的产业化潜力。第一，性能优势。从结构材料角度看，液态金属高强度，高硬度，具有极强的耐磨性和耐腐蚀性，可以说是当前最硬的轻合金。液态金属虽然密度略高（6.04g/cm³），介于不锈钢（7.8g/cm³）和钛合金（4.4 g/cm³）之间，比铝（2.8 g/cm³）、镁合金（1.8 g/cm³）略重，但其强度、硬度相当强悍，强度是铝、镁合金的 10 倍以上，不锈钢、钛合金的 2 倍以上，硬度是铝、镁合金的 10 倍以上，不锈钢、钛合金的 1.5 倍以上，在轻合金中，比强度（单位密度的强度）最高，轻薄化的优势非常显著。从功能材料角度看，液态金属在散热性、电磁屏蔽性方面均在轻合金中出类拔萃，而且在加热条件下不易变形、不易导热。

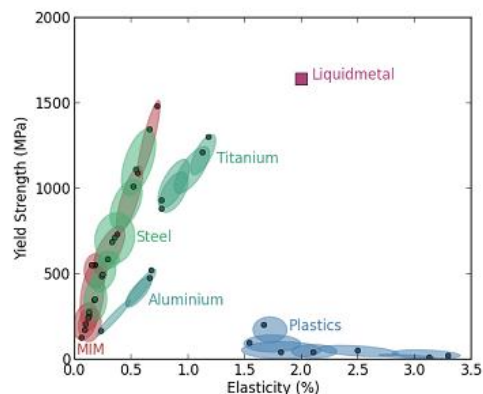
图 3：在轻合金材料中比强度最高，轻薄化优势凸显



数据来源：Liquidmetal，安信证券研究中心

注：比强度是指材料的强度与其表观密度的比例。

图 4：液态金属在强度和弹性方面均很出色



资料来源：Liquidmetal，安信证券研究中心

图 5：液态金属作为结构材料的属性参数对比

Mechanical & Physical Properties		Liquidmetal® Alloy	Mg AZ-91	Al380 Series	Ti 6Al-4V	Stainless 17-4
Yield Strength (σ_y)	(MPa) ksi	(1640) 238	(150) 22	(159) 23	(790) 115	(870) 126
Hardness	Vickers Rockwell C	576 54	71 -	100 -	340 34	325 33
Density (ρ)	(g/cm ³) lb/in ³	(6.04) 0.222	(1.8) 0.065	(2.8) 0.099	(4.4) 0.160	(7.8) 0.283
Impact Strength	(J) ft-lb	(8) 5.9	(2.7) 1.9	(4) 3.0	(24) 17.7	(75) 55.3
Elasticity (e)	(% of Original Shape)	2.00%	0.35%	0.10%	0.69%	0.44%
Young's Modulus (E)	(GPa) Msi	(84.4) 12.2	(45) 6.5	(71) 10.0	(114) 16.5	(198) 28.6
Specific Strength (σ/ρ)	(MPa·cm ³ /g) ksi·lb/in ³	(272) 1072	(83) 338	(57) 232	(180) 719	(112) 445
Poisson's Ratio (ν)	(ν)	0.39	0.35	0.33	0.34	0.27

资料来源：Liquidmetal，安信证券研究中心

图 6：液态金属作为功能材料的属性参数

Electrical & Thermal Properties		Liquidmetal® Alloy	Mg AZ-91	Al380 Series	Ti 6Al-4V	Stainless 17-4
Heat Capacity (C_p)	(J/kg.K) BTU/lb.°F	(420) 0.10	(1050) 0.25	(963) 0.23	(526) 0.13	(419) 0.10
Thermal Expansion (α)	($\mu\text{m}/\text{m.K}$) $\mu\text{in}/\text{in.}^\circ\text{F}$	(10.1) 5.5	(26.0) 14.0	(21.2) 12.0	(8.6) 4.8	(12.0) 6.7
Thermal Conductivity (k)	BTU/ft.hr.°F (W/m.K)	(6) 3.5	(73) 42.1	(109) 62.9	(7) 3.8	(18) 10.3
Electrical Resistivity (ρ)	($\mu\Omega\cdot\text{cm}$) $\mu\Omega\cdot\text{in}$	(190) 75	(17) 6.7	(6.4) 2.5	(178) 70	(77) 30.3

资料来源：Liquidmetal，安信证券研究中心

第二，工艺优势。一是液态金属以非晶态冷却，收缩率非常小（收缩率只有 0.25%，适合做精密零部件，而粉末冶金收缩率高达 26%，限制了其精密部件的制备能力），并可以像塑料一样通过注塑、压铸等工艺得到理想的形状，轻薄小巧、精度非常高，可以实现一次成型，省却大量的后加工；

二是可以通过改变材料成分的结构来改变颜色，着色自然且耐磨损，这是现有铝合金的阳极氧化、镁合金的微弧氧化以及简单的喷涂工艺所无法比拟的，后者都普遍面临颜色单一、掉漆、易划伤等缺陷。

三是由于是在完全真空状态下完成塑型，表面的光洁度高，非常美观。

图 7：液态金属工艺与压铸、粉末冶金、机加工等工艺相比，具有明显的优势

	LIQUIDMETAL	DIE CASTING	MIM	INVESTMENT CASTING	MACHINING
Low Cost/High Part Complexity	YES	Yes	Yes	No	No
Fine Surface Finish <2.0 Ra (micro inches) without secondary operations	YES	No	No	No	Yes
High Elastic Limit	YES	No	No	No	No
Single Process Step	YES	No	No	No	No
No Heat Treating Required to Achieve High Hardness	YES	No	No	No	No
No Heat Treating Required to Acheive High Strength	YES	No	No	No	No
Low Process Scrap	YES	Yes	Yes	No	No
Tolerance Control (% of feature size)	+/- 0.075	+/- 0.4	+/- 0.3	+/- 0.5	+/- 0.075

资料来源：Liquidmetal，安信证券研究中心

第三，成本优势。一是液态金属制品基本上是一次净成型，且表面光洁度高，省却大量的后加工；二是使用压铸工艺制备液态金属，效率非常高，以宜安科技自制的压铸设备为例，每台机可以实现压铸 600 次/天，相比于 CNC 机加工数个小时加工一件的效率相比，成本优势相当显著，大约能降低一半的成本。

1.2. 液态金属在 3C 方面有望率先放量，汽车、医疗、航空航天等领域大有可为

我们认为，液态金属是超越铝、镁、钛等性能的新一代轻合金材料，在任何需要高强高硬、轻薄、复杂、光亮造型的结构件领域都有极强适用性，且商业化制备的性价比很高。

液态金属的大规模商业化应用最先可能在 3C 产品结构件领域实现。这主要基于以下三点理由：第一，3C 产品与人的日常生活耳鬓厮磨，其需要的材质特性就是要轻薄小巧，且耐磨、耐摔、抗刻划。液态金属最显著的优势就是高强度、高硬度、高耐磨性，而且既轻又薄，这恰好满足以上核心特质。

第二，3C 产品具有时尚、美观的外形诉求。液态金属注塑、压铸的塑型方式，可以满足五花八门的形状诉求；同时，由于轻、薄，且在真空中处理后导致其表面的光亮度高，再加上目前被证明在实际加工工艺中可以通过改变原子结构来具备不同的颜色，这更加增强了液态金属的适用性。第三，由于液态金属在工艺上接近“净成形”，所需要的后期加工较少，可以有效降低过多的后加工成本。

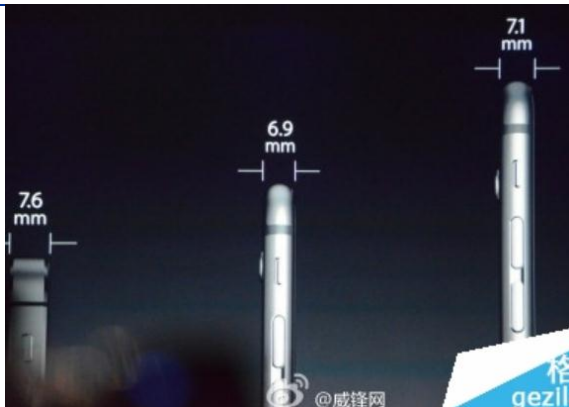
事实上，液态金属早已在 3C 领域崭露头角。Swatch、Omega 等高端手表品牌自 2009 年开始就在其产品中应用液态金属，表内的数字和刻度就采用液态金属材质，另外，在 SIM 取卡针、卡槽、转轴方面也已成功应用于智能手机上。苹果的 SIM 取卡针是液态金属进入公众视野的首秀，事实上，国内的 OPPO、华为等品牌的部分智能手机已经将其应用在转轴、SIM 卡槽上。

iPhone Plus “弯曲门”为液态金属成为新一代的超薄宽屏智能手机边框材料提供机遇。虽然前期被寄予厚望的“蓝宝石+液态金属”被苹果暂时弃用使得市场对液态金属应用前景的信心有所动摇，但 iPhone Plus 的“弯曲门”为液态金属的应用找到了突破口。由于 iPhone 6 Plus 的厚度仅 7.1mm，机身宽度是 77.8mm，比 iPhone 6 的 67mm 多了将近 20mm，比 iPhone 5s 的 58.6mm 多了 19mm，传统的铝合金一体成型边框的比强度较低，如此宽、薄的难以承受在较大的压力。

液态金属在宽屏、超薄智能手机的性价比体现在三个方面，一是足够轻薄、足够硬，它的比强度是铝合金的 10 倍；二是足够美观，它可以通过改变分子结构得到不同的颜色，而且真

空制备使其外观非常光亮；三是足够便宜，据我们了解，一个液态金属手机外框价格大约为 80-120 元/个，这比小米手机的 304 不锈钢外框和苹果的铝合金 CNC 一体成型外框均便宜一半左右。

图 8: Iphone 6 和 Iphone Plus 厚度明显降低



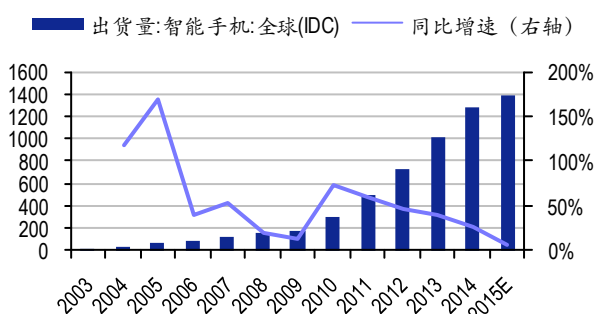
数据来源：威锋网，安信证券研究中心

图 9: Iphone Plus 的“弯曲门”



资料来源：百度图片，安信证券研究中心

图 10: 2015 年全球智能手机 14 亿部的体量 of 液态金属材料提供广阔空间



资料来源：Wind，安信证券研究中心

图 11: 即将发售的图灵手机采用液态金属作为手机边框



资料来源：威锋网，安信证券研究中心

另外，3C 产品之外，液态金属在汽车制造、医疗器械、航空航天以及军工领域均有广阔应用空间。

表 1: 目前液态金属产品的应用领域

应用领域	具体应用	适用的优势
非晶合金变压器	铁基非晶合金变压器的磁芯	高饱和磁感应强度，空载损耗值很低，重量轻
电子设备	高精度打印机、消费类电子产品	1.高比强度，体积小、轻薄，不易变形；2.表面光亮度高；3.耐磨性，用在消费类电子产品的外壳上较为适用；3.后加工少，成本优势
机械制造	汽车部件、工业机械	2.高比强度、耐磨、耐腐蚀、不易变形；2.成本优势
军工领域	飞机尾翼、散兵装置、子弹	1.净成形铸造，保证高精度；2.高强度、轻质；3.几乎不需要后加工
医疗领域	手术工具、药物载体	1.轻巧，容易塑形；2.高强度且很薄；3.耐腐蚀，没有磁性
运动设施	高尔夫球杆	高强度和耐磨性；改善球道轨迹
油气工业	钻孔器	不易变形，保持精确的钻孔尺寸和形状；2.高耐磨性；3.成本较低适用于规模生产；4.钻孔深，不需要重击

资料来源：LiquidMetal，安信证券研究中心

图 12: 轻薄、抗腐蚀使其在医疗设备领域占据一席之地



Biolase's iLase dental laser pen

资料来源: LiquidMetal, 安信证券研究中心

图 13: 高硬度的液态金属可用于油气行业的钻孔钻头



资料来源: LiquidMetal, 安信证券研究中心

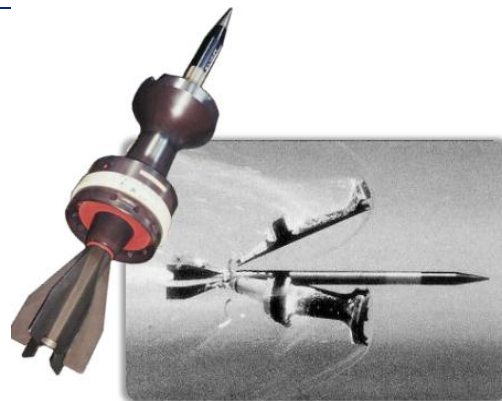
图 14: Liquidmetal 目前的液态金属样品



Sampling of components made from Liquidmetal alloy

资料来源: LiquidMetal, 安信证券研究中心

图 15: 液态金属子弹具有贫铀弹 self-sharpening 的性质



资料来源: LiquidMetal, 安信证券研究中心

1.3. 开启液态金属巨大蓝海的钥匙

液态金属具备颠覆传统轻合金的巨大潜力,但我们必须正视它在应用推广方面的三个核心问题,即技术瓶颈、产能瓶颈和厂商垄断。谁能解决这些核心问题,就能找到开启液态金属巨大蓝海的钥匙。

首先,液态金属的技术壁垒很高,主要体现在材料成分、设备制造和工艺控制三方面,尤其是“大块成型”难题成为制约其大面积应用的瓶颈。第一,材料成分方面,通常是以某种金属为主,其他金属为辅,比如铁基(主要包含 Fe、Ni、P、B 等)、锆基(主要包含 Zr、Cu、Ni、Al、Nb 等),由于材料成分很大程度上决定了液态金属的结构和功能特性,各大供应商自然对其成分专利严格保密。目前,以锆基为主的液态金属在 3C 领域应用较为流行,但仍面临密度较大、重量略重的问题,如何能找到更轻薄的非晶成分是一大课题。

第二,设备制造方面,由于液态金属需要在真空环境中完成快速的冷却,以防止材料的氧化和结晶,所以如何在现有的压铸、注塑等工艺中完成以上过程,对设备本身提出了很高要求,相应的设备造价也很高昂。

第三,工艺控制方面,液态金属完成“大块成型”的难度极高,诸如倒角、喷砂等表面处理的工艺仍存在瓶颈,良率较低,这些一直是 30 多年来困扰液态金属大范围应用的障碍,也是目前应用中小型零配件居多的原因。3C 产品的框架、外壳等均属于大块成型,这意味着要想大面积推广该材料,必须掌握大块成型的核心技术。

其次,目前涉足液态金属的厂商凤毛麟角,产能难以快速扩张,使得下游厂商大量推广应用有顾虑。从全球看,目前具备液态金属制备的厂商很少,包括美国的 Liquid Metal 公司、中

国的宜安科技、比亚迪以及俄罗斯部分企业，真正能够形成规模化制造的可能仅为国内的宜安科技（在大块成型方面有技术专利）、比亚迪（主要是小型卡槽、转轴等配件）等厂家，他们技术各有所长，产能较小，这使得诸如苹果、三星这样的 3C 大厂难以真正痛下决心，抛弃掉原先大量投资的 CNC 机加工路线，来采用产能扩张有瓶颈、技术上容易被少数垄断厂商卡脖子的液态金属。

2. 宜安科技：掌握液态金属核心技术，具备极强的产业整合能力

2.1. 不一样的宜安科技：核心能力的重新审视

宜安科技核心竞争力——新材料的技术获取、研发和产业化整合的能力。宜安科技的核心竞争力是什么？是市场主流所理解的“轻合金压铸方面的技术、产能和客户优势，再加上一些概念性的新产品”吗？经过对公司长期的跟踪和了解，我们认为，这样的理解还远远不够，实际上，宜安的核心竞争力的本质，是新材料的技术获取、研发和产业化整合的能力。

董事长李扬德先生在公司核心竞争力的打造方面起到决定性作用。一是董事长具有深厚的材料和工业设计专业背景，本身就是技术专家，能够与国内外相关高校和科研院所进行非常顺畅、深入的沟通和合作，这使其整合国内新材料领域顶级科研资源的能力很强。

董事长早年毕业于加拿大蒙特利尔学院高分子系，具有较强的学术背景和极强的研发能力，精通外语，这使其与国内外的相关科研技术机构的交流互动中接受度极高。他身兼上海交大、华中科大、佳木斯大学、宁夏理工学院、北京科大博导等多所大学客座教授，先后发表学术论文 10 余篇，并与国内诸如中科院沈阳金属所、长春应化所、深圳先进院等顶级科研院所建立了紧密联系。

二是董事长拥有上市公司平台和精干的研发、生产、营销团队，并且管理控制力（管理层持股、中层及核心技术人员均有股权激励）和资本运作能力强，可以将国内外科研院所的相关新材料专利（甚至是与其联合研发）迅速产业化，这包括工艺层面的设备改装制造、材料成分和制备技术的再研发、上市公司的融资和产能优势以及客户培育和对接等。

三是在新材料领域，中国的高校和科研院所存在大量的好的创意和专利，最终在国内落后的教育、研发机制束缚下胎死腹中或束之高阁，大多仅停留在论文层面，这是一种巨大的制度劣势和资源浪费。宜安科技作为拥有技术、产能和融资优势的上市公司，将科技成果快速甄选和产业化能力在目前的中国难能可贵。

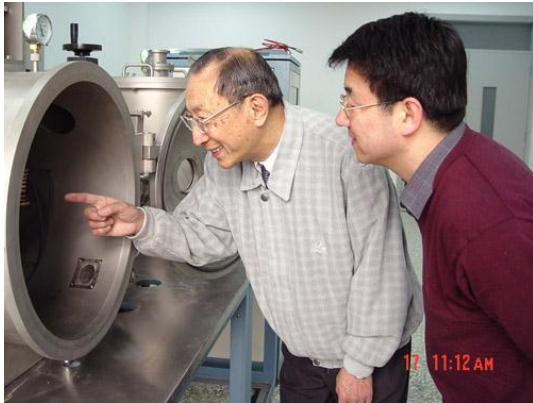
2.2. 与中科院金属所深度绑定，引领全球液态金属潮流

中国的非晶合金研究后来居上，处于全球领先水平。非晶合金研究的每次高潮都源自具有实用前景的非晶合金制备技术的突破和非晶合金试样尺寸的突破。历史上，日本的非晶合金研究比美国起步晚，但凭借自己的创新在薄带研究领域最终赶超了美国。美国加州理工学院也是凭借创新 40 年后才在大块非晶合金领域领先全球，同时创造了极好的经济效益。

我国非晶合金的研究整体起步比日本还晚，但发展很快，随着我国整体制造水平的提升，科研稳定投入机制和创新体系的建立，为我国最终赶超世界先进水平提供了最佳的时机，只要坚持面向应用，积小改为大成，最终必将开发出满足市场需求、性能良好的非晶合金产品。

中科院金属所块状非晶及其复合材料制备研究代表全球最高水平。中国科学院金属研究所是原中科院金属研究所和原中科院金属腐蚀与防护研究所于 1999 年 5 月整合组建而成，是中国先进材料研究领域最强的核心院所之一，胡壮麒院士带领的研究团队在块状非晶合金及其复合材料研究方面已达到国内外领先，代表了目前金属材料研究领域的最高水平。

图 16: 胡壮麒院士、张海峰研究员在自行设计的非晶合金制备装置旁



资料来源: 中科院金属研究所, 安信证券研究中心

图 17: 宜安科技和中科院金属所联合申请的非晶专利

申请号:	2013207855478
申请日:	2013-11-30
发明名称:	非晶合金构件铸造成型设备
主分类号:	B22D 17/10
案件状态:	专利权维持
申请人:	中国科学院金属研究所 东莞宜安科技股份有限公司
代理信息:	沈阳科苑专利商标代理有限公司;许宗富
发明人名称:	付华萌, 张海峰, 王爱民, 朱正旺, 张宏伟, 李宏, 李扬德, 李卫荣, 汤铁装
申请号:	2014100521935
申请日:	2014-02-14
发明名称:	大块非晶及纳米晶合金表面化学抛光技术及抛光液
主分类号:	C23F 3/00
案件状态:	等待实审提案
申请人:	东莞宜安科技股份有限公司
代理信息:	东莞市科安知识产权代理有限公司;杨树民
发明人名称:	汤铁装

资料来源: 中国专利查询系统, 安信证券研究中心

宜安科技已与中科院金属所建立紧密的股权合作关系，在液态金属的研究和产业化方面取得重大突破。宜安科技自 2010 年开始致力于非晶材料研究与产业化，如今已经取得里程碑式的成果。2014 年初，董事长李扬德先生率领科技研发团队，与中科院金属所建立了战略合作伙伴关系，联合开展新材料的制备及成型关键技术的深度研究，重点针对高端电子信息产品和高精密汽车零部件产品开展深度开发与拓展应用、以期实现新材料的产业转化。

2014 年 7 月开始，宜安科技与中科院金属所在松山湖联合共建新材料研究实验室。场地面积极约 400 平米，拥有 ICP、DSC、氧氮测试仪、碳硫测试仪、高低温交变湿热试验机、UV 紫外线耐候气候试验机等多台精密检测设备，以及熔炼炉、提纯炉等材料制备装置。

该实验室主要针对合金材料进行成分测试、性能测试、合金产品检测，以及承接中科院金属所合金成分设计及制备关键技术向企业的转移、转化。同时，该实验室可共用中科院金属所材料科学国家(联合)实验室的设备资源、技术资源等，为企业的技术研究与产品开发提供更强有力的支持。

图 18: 宜安科技-中科院金属所非晶态材料研究联合实验室



资料来源: 公司资料, 安信证券研究中心

专利申请方面，公司和中科院金属所联合申请并获得了《非晶合金构建铸造成型设备》(授权公告号: CN203578719U) 专利; 同时，公司独立申请了《大块非晶及纳米晶合金表面化学抛光技术及抛光液》(申请公布号: CN103789770A)。

股权合作方面，2015年1月28日，宜安科技与中科院金属所前述合作协议，统一采用由公司现金投入1400万元、金属所以其拥有的专利技术出资600万元，合资成立“辽宁宜安液态金属科技有限公司”。公司与其合作，有利于借助金属所的设备、技术资源，发挥公司自身的产业化优势，不断推进液态金属产业化步伐。

2.3. 掌握材料、工艺和设备核心技术，具备极强的产业整合能力

公司拥有非晶三大核心技术，在液态金属行业具有极强的稀缺性和技术门槛，是目前为止全球唯一一家能对外公布具备大块状非晶金属成型能力的企业。正像我们前述分析，放眼全球，目前具备液态金属制备的厂商很少，包括美国的Liquid Metal公司、中国的宜安科技、比亚迪以及俄罗斯部分企业，真正能够形成规模化制造的可能仅为国内的宜安科技（在大块成型方面有技术专利）、比亚迪（主要是小型卡槽、转轴等配件）等厂家。

目前，公司通过与中科院金属所合作和自主研发，已成熟掌握了锆基非晶合金的材料成分、大块成型和表面处理的工艺以及相关压铸设备制备的三大核心技术。截至目前，公司已具备生产5.5寸规格手机框为代表的大块成型非晶合金的能力（公司已于2015年携液态金属外框Iphone Plus参加2015年CES展）。现有4台相关设备，已经实现量产，向OPPO、华为、酷派、联想等厂商供应液态金属卡槽和转轴。

图 19：公司的液态金属外框可成功应用于苹果手机



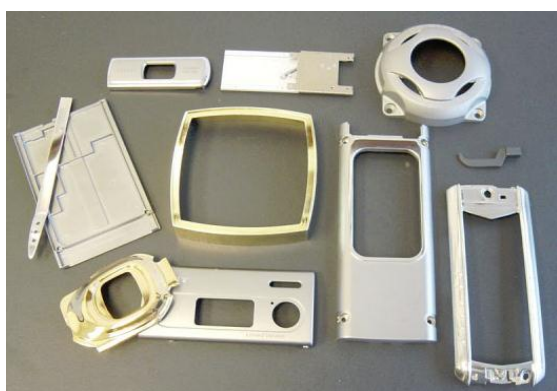
资料来源：公司资料，安信证券研究中心

图 20：公司在 2015 年 CES 展会上展出的液态金属产品



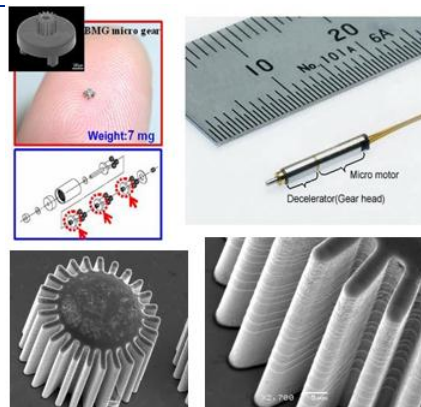
资料来源：公司资料，安信证券研究中心

图 21：公司的锆基非晶合金在 3C 产品上的应用



资料来源：公司资料，安信证券研究中心

图 22：公司的锆基非晶合金在微型器件的应用



资料来源：公司资料，安信证券研究中心

图 23：公司锆基非晶合金在汽车锁、铰链上的应用



资料来源：公司资料，安信证券研究中心

图 24：公司镁基非晶合金在医学领域的应用



资料来源：公司资料，安信证券研究中心

即将开辟切实可行的轻资产的扩张模式。公司对前文所述的液态金属产业化的核心问题理解深刻，我们预计，公司将在自建产能的基础上，更加偏重于将液态金属核心技术进行输出和下游企业合作，开辟一条切实可行的轻资产扩张模式，从而更好地贴合下游企业对液态金属需求，更快地开启这个蓝海市场。

3. 实际控制人收购美国 Liquidmetal 股权，全球液态金属王者气象渐成

3.1. 实际控制人拟收购美国 Liquidmetal 46%控股权，时机成熟后有望注入上市公司

3月13日晚，公司发布公告称，公司实际控制人李扬德先生控制的液态金属有限公司（此公司是为入股 LQMT 成立的，注册地为香港）拟入股美国 OTCBB 挂牌上市企业 Liquidmetal Technologies, Inc.（简称“LQMT”）18%的股权并签署相关合作协议，同时公司与 LQMT 签署战略合作协议（平行许可协议）。

具体协议内容如下：

第一，双方同意液态金属有限公司入股 LQMT 18%的股权，为 LQMT 第一大股东，李扬德先生担任 LQMT 董事，并在未来进一步增持到 46%左右；

第二，公司与 LQMT 签署战略合作协议（平行许可协议），双方约定将各自的专利、商标授权对方在各自的专属区域内使用；

第三，液态金属有限公司先行采用自有资金投资入股，力争为宜安科技保有获得该投资整合机会。并承诺未来在 LQMT 的权益份额，以其投资金额及产生的相应财务成本、与项目相关产生的合理税费及手续费等确定的公允价格，由宜安科技优先收购。

第四，LQMT 目前处于经营亏损状态，若宜安科技直接入股，可能会对宜安科技造成不利影响，在有利于宜安科技时机成熟的情况下，由宜安科技受让液态金属有限公司持有 LQMT 的全部股份。

3.2. 美国 Liquidmetal 是全球最知名的液态金属龙头，但近年来经营陷入困顿

美国 Liquidmetal Technologies, Inc. 是全球最知名的液态金属龙头厂商。公司曾于 2003 年在美国 NASDAQ 上市，但后来由于业绩和股价逐年下行，最终转至 OTCBB 挂牌上市。其液态金属技术专利最初来自美国加州理工大学，在此基础上，公司研发出 154 个应用和工艺专利。

图 25：美国 Liquidmetal 公司的注塑设备



资料来源：公司资料，安信证券研究中心

公司收入主要来自产品制造和第三方技术授权，2015 年产值 12.5 万美元，其中产品制造和技术授权分别占 78%和 22%。公司的运作模式简洁明了，注塑设备主要来自 ENGEL，原材料来自 MATERION，主要客户遍及消费电子、医疗器械、航空航天、体育用品、工业机械等领域，2015 年前三大客户的收入占比为 52%。其中，苹果、Swatch 等都是或曾经是公司的主要技术授权企业。

最为著名的是公司与苹果在 2010 年 8 月签订的用于电子类产品的独家技术授权合同，虽然曾经红极一时的“蓝宝石屏幕+液态金属边框”的设计方案最终被 iPhone 弃用，该授权合同也已于 2016 年 2 月到期，但这也足以说明公司在液态金属领域的较高地位。

图 26: LQMT 的收入来源分为产品制造和技术授权费

单位：千美元	2013年	2014年	2015年
收入合计	1,026	603	125
产品	1,007	565	98
授权费	19	38	27
收入占比			
产品	98.15%	93.70%	78.40%
授权费	1.85%	6.30%	21.60%

资料来源：公司资料，安信证券研究中心

图 28: 苹果、Swatch 是 LQMT 的主要技术授权企业

Apple
Computer, Inc. • Exclusive license for consumer electronics

swatch+ • Exclusive license for watches

资料来源：公司资料，安信证券研究中心

图 27: LQMT 的产品多为小型精密零件



资料来源：公司资料，安信证券研究中心

图 29: 应用 LiquidMetal® 技术的 OMEGA Seamaster 300 "SPECTRE" Limited Edition



资料来源：公司资料，安信证券研究中心

LQMT 的核心优势主要体现在以下三点：专利优势、销售优势和品牌优势。

第一，专利优势。作为美国 OTCBB 挂牌上市企业，LQMT 是世界顶尖的块状非晶金属的研发及商业化企业，拥有全球最核心、最全面的块状非晶金属相关的知识产权，几乎涵盖全球最核心的非晶金属材料配方、关键加工技术等相关知识产权，亦是美国苹果公司在块状非晶金属材料及技术的依靠单位。

第二，销售优势。苹果、微软、谷歌等大公司的总部、CMF 和设计部门都在美国加州，LQMT 在块状非晶的推广上有先天的优势。在细分领域市场中，LQMT 曾和 Vertu, Omega 等奢侈品牌有过紧密合作，对于奢侈品市场的开发有其独特的市场优势。也跟众多科技领域，例如医疗、汽车、高尔夫球、航空航天、刀具，已有深入的研发和潜在客户。

第三，品牌优势。“液态金属”的名词是由 LQMT 创立并独家使用 LIQUIDMETAL 商标，也是全球行业标准制定者，在市场知名度是近乎垄断的。每个月有大量询价和访问，

在市场拓展方面具有得天独厚的优势。

但是，LQMT自2012年开始连年亏损，截至2015年已累计亏损2.18亿美元，主要源于以下三大硬伤：一是技术层面，公司在非晶合金大块成型方面一直未有实质性突破，几乎没有20g以上的大块液态金属产品，这使得公司产品线仅限于少量小型产品，市场规模和附加值受到极大限制，同时，持续的研发费用给公司盈利造成越来越高的拖累；二是在设备方面，主要向ENGEL公司采购，自身不具备模具和设备的研发制造和持续改进能力，因此导致采购成本和运营费用高企；三是原料方面，公司的非晶合金原料主要向MATERION公司采购，采购成本高企，拉低了毛利率。

图 30: LQMT 2011-2015 年主要经营数据一览

	Year Ended December 31,				
	2015	2014	2013	2012	2011
Statement of Operations Data:					
Total revenue	\$ 125	\$ 603	\$ 1,026	\$ 650	\$ 972
Net (loss) income and comprehensive (loss) income	\$ (7,317)	\$ (6,558)	\$ (14,248)	\$ (14,025)	\$ 6,155
Net (loss) income and comprehensive (loss) income applicable to Liquidmetal Technologies shareholders	\$ (7,309)	\$ (6,546)	\$ (14,206)	\$ (14,025)	\$ 6,155
Per Share:					
Net (loss) income- basic	\$ (0.02)	\$ (0.01)	\$ (0.04)	\$ (0.07)	\$ 0.05
Net (loss) income- diluted	\$ (0.02)	\$ (0.01)	\$ (0.04)	\$ (0.07)	\$ 0.03
Weighted-average common shares outstanding (basic)	\$ 470,955,041	\$ 441,439,018	\$ 341,451,559	\$ 188,298,113	\$ 118,523,228
Weighted-average common shares outstanding (diluted)	\$ 470,955,041	\$ 441,439,018	\$ 341,451,559	\$ 188,298,113	\$ 163,292,496
Balance Sheet Data:					
Current assets	\$ 5,302	\$ 10,466	\$ 2,689	\$ 7,915	\$ 811
Total assets	\$ 7,273	\$ 12,284	\$ 4,103	\$ 8,973	\$ 1,993
Current liabilities	\$ 1,974	\$ 860	\$ 1,071	\$ 6,923	\$ 3,610
Total liabilities	\$ 2,889	\$ 3,721	\$ 6,848	\$ 10,545	\$ 4,219
Common stock	\$ 477	\$ 464	\$ 376	\$ 242	\$ 130
Accumulated deficit	\$ (217,945)	\$ (210,636)	\$ (204,090)	\$ (189,884)	\$ (175,859)
Stockholders' equity (deficit)	\$ 4,384	\$ 8,563	\$ (2,745)	\$ (1,572)	\$ (2,226)

资料来源: SEC, 安信证券研究中心

图 31: LQMT 的股价经历了从 Nasdaq 18 美元/股到 OTCBB 0.08 美元/股的悲惨之旅



资料来源: Yahoo Finance, 安信证券研究中心

3.3. 只有宜安科技能让 LQMT 重放光芒，双方协同效应潜力巨大

放眼全球，只有宜安拥有相应的产业基础和实力，能让连年亏损的 LQMT 重放光芒。宜安科技有超过 20 多年新材料研发、模具、机械制备、成型和生产的经验，拥有完整产业链，在金属材料领域有非常高的地位，目前已成为一家具有极强成长潜力的新材料公司，能够整合液态金属领域顶级科研资源，将科研院所、机构的相关液态金属专利迅速产业化。

首先，宜安科技通过与中科院的液态金属团队深度绑定和合作，具备了三大核心技术优势。一是锆基非晶合金的材料成分专利，以及非锆基非晶合金的研发能力，二是大块成型和表面处理的工艺，三是相关模具和压铸设备制备能力。我们认为，这是宜安科技可以与 LQMT 实现协同效应的基础，同时，放眼全球，也只有宜安才具备这种基础和实力，让连年亏损的 LQMT 重放光芒。

其次，中国是全球多种行业的生产基地，具有广阔的市场空间。尤其是消费电子、汽车零部件、刀具治具、音响、体育用品、医疗器械等，凭借宜安科技多年的知名度，假如有优秀的产品，市场是容易开拓的。

再次，宜安科技作为 A 股上市公司，具有较强的资本运作优势。宜安科技自上市后一直积极向新材料领域转型升级，凭借自身在资本市场上的各方面的资源，取得融资的机会，能够进一步扩大生产和开拓市场。

双方协同效应潜力巨大，主要体现在以下四点：

第一，宜安和 LQMT 可通过技术共享，进一步强化非晶金属生产技术，势必加速非晶金属的基础研发和商业应用，推动非晶金属的革命性突破，并且切实降低 LQMT 的研发费用。比如 LQMT 先前与苹果公司虽已共建研发团队，仅局限于材料方面研发，与宜安科技合作后，宜安可提供大量机器设备和生产技术，有助于三方共同研发新产品的应用。

第二，宜安可以向 LQMT 输入大块成型的技术诀窍、物美价廉的锆基原料以及模具、设备的制备和加工技术，大幅降低其原料、设备成本，提高其现场管理经验，根本上改变 LQMT 无法制备大块非晶合金的硬伤，拓宽其产品线和市场空间。

第三，充分利用 LQMT 卓越的品牌影响力和销售渠道，将大块非晶合金产品快速向全球推广，并广泛开展技术授权，使得 LQMT 有望快速实现盈利，增强宜安和 LQMT 的产业影响力；同时，LQMT 的小型产品也可借助宜安迅速对接国内客户。

第四，利用宜安科技在国内 A 股的上市平台，LQMT 可获得充沛的融资支持。另外，一旦 LQMT 实现盈利，最终实现注入上市公司，将有利于宜安科技的市值提升和进一步的资本运作，帮助掌握全球核心技术的中国液态金属产业继续做大做强。

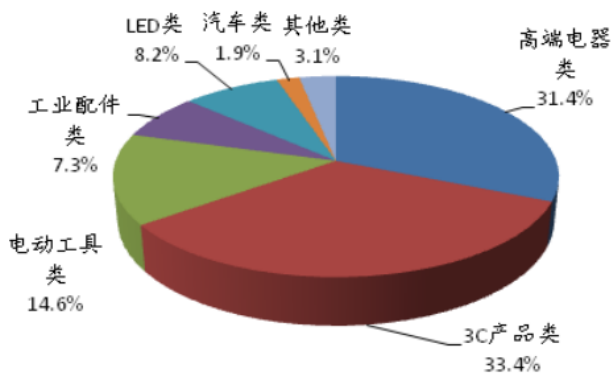
4. 铝、镁合金主业：3C 逐渐夯实，车用镁合金正在崛起，医用镁合金处于产业化前夜

4.1. 3C 业务基础逐渐夯实，车用镁合金将成为 2016 年主力增长极

宜安科技从传统的轻合金压铸业务向 3C 产业链转型的故事早已为市场熟知。公司于 2012 年 6 月登陆创业板，受益于当时 3C 产品爆发式增长以及 3C 结构件轻薄化的趋势，镁、铝合金结构件替代传统的不锈钢、塑胶材料成为行业潮流，公司开始向 3C 产业链转型。

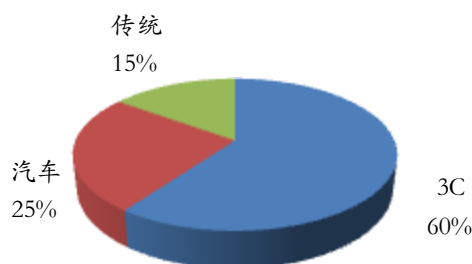
截至目前，这一转型成果显著，3C 业务基础逐步夯实。一是 3C 类收入占比已由 2011 年的 33% 升至 2014 年的 60%，二是 3C 产品种类已从单一的镁合金内部支架发展到镁、铝合金内部支架和外壳，应用范围从原先的智能手机内部支架已扩展至平板电脑、笔记本外壳；三是从客户结构看，已从初期的亚马逊发展到联想、华为、小米、三星、松下、东芝、Gopro、HTC 等 3C 国际大厂以及金立、酷派、OPPO、VIVO 等国内智能手机品牌；四是从产能跟进看，公司各种型号的压铸机（尤其是适用于笔记本外壳的大型压铸机）、CNC 台数稳步增加，为订单获取和稳定供货奠定基础；五是从并购协同上看，公司在 2013 年三季度现金收购德威铸造的注塑产能，意在通过与公司压铸产能的配合，从 3C 产品结构件二级供应商转变为一级供应商，帮助公司未来在订单获取和价格谈判中占据主动。

图 1：公司收入结构（2011 年，按下游行业分类）



数据来源：公司公告，安信证券研究中心

图 2：公司收入结构（2014 年，按下游行业分类）



数据来源：公司资料，安信证券研究中心测算

汽车压铸业务正在崛起，将成为公司传统主业的主力增长极。从行业趋势看，汽车轻量化对铝、镁合金的需求拉动日益明显，且相关产品结构也不断升级。同时，公司在大型压铸结构件的技术、产能、现场管理方面能力突出，正在受益于此趋势，铝、镁合金汽车压铸业务逐渐崛起。

早在 2012 年上市之前，公司已与美国通用汽车联合研发镁合金车门，目前正在进行广东省重大专项“高性能稀土镁合金在汽车大型零部件上的应用”的科研攻关，具有较强的技术储备和产业化能力。

近年来，公司坚持核心大客户战略，已与蒂森克虏伯、特斯拉、HBA、TRW 等国际知名客户已开展合作。2014 年以来，公司汽车压铸收入占比已升至 25% 左右，且汽车订单较为稳定。据与公司了解，2016 年初以来，蒂森克虏伯为代表的车用镁合金需求正在增多，将逐渐成为公司业绩主力增长极。

4.2. 医用镁合金业务正在产业化前夜

医用金属材料具备优良的机械性能，较陶瓷和高分子材料更适合作为承重部位的植入材料，但存在明显缺陷。目前临床上应用的医用金属材料包括：316 L 不锈钢、钛及钛合金和 Co-Cr 合金。但是，存在以下三大缺陷：1) 易腐蚀，毒性离子造成人体炎症。由于腐蚀造成的毒

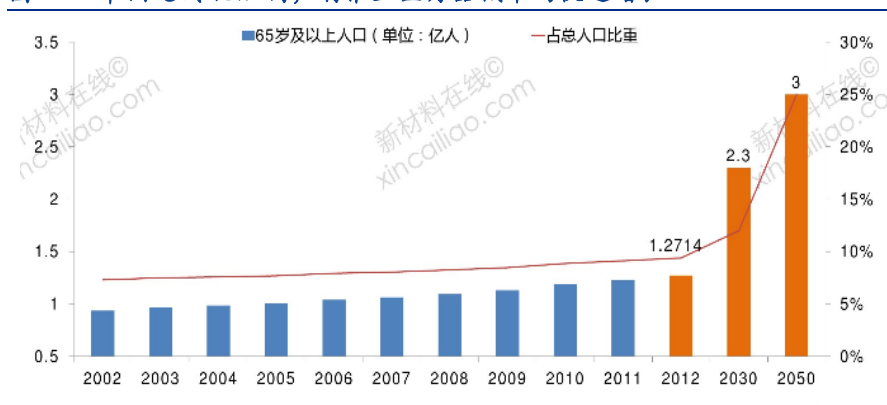
性金属离子或颗粒的释放引起炎症反应; 2) 弹性模量太高, 在植入时引起应力遮挡现象; 3) 不可降解, 作为临时性植入材料如血管支架、骨钉、骨板、骨针时, 需要进行二次手术取出, 对病人造成身体和经济负担。

镁及镁合金具有许多优于现有生物医用金属材料的性能。第一, 良好的生物相容性, 特别是在骨骼新陈代谢中不可或缺。第二, 优良的力学性能, 缓解骨科植入物的应力遮挡效应。第三, 人体内可降解性, 且降解周期可与组织愈合周期相匹配。镁的标准平衡电位为-2.37V, 低于其他工业金属植入材料。其氧化膜疏松多孔, 尤其是在含有氯离子的腐蚀介质中呈现出较高的化学和电化学活性, 使其具有很强的可降解天然优势。镁能在人体自身修复的同时被生物降解腐蚀, 降解腐蚀的产物能够被身体吸收或排泄。第四, 良好的导热性其无磁性。对CT等检查的干扰较小对于临床上金属材料植入后期的诊疗具有一定的意义。

第五, 镁腐蚀速率过快是其主要缺陷, 但目前已有多种解决方案可调整腐蚀速度, 应用前景非常乐观。过快的降解致使产生的氢气在植入体周围积累延缓了组织的愈合等问题。相应的解决方案包括: ①高纯镁合金, 降低杂质含量; ②加合金元素降低腐蚀速度。③通过变形加工提高耐蚀率。④镁合金的表面改性, 如稀土转化膜、微弧氧化涂层等。

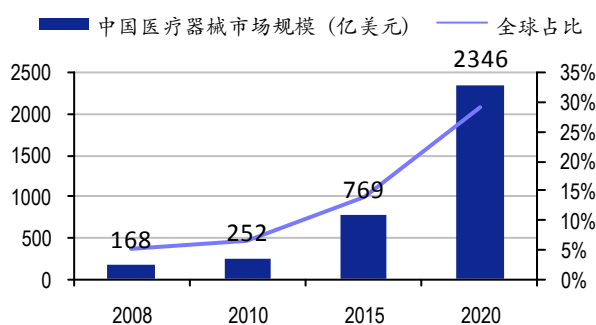
中国老龄化的加剧, 将催生医疗器械市场快速增长。中国巨大的人口基数和老龄化时代的逐渐逼近, 以及人均医疗费用的逐步提高, 使得医疗器械市场规模快速增长。据新材料在线预测, 2015年国内医疗器械市场规模将达到769亿美元, 2020年将加速增长至2346亿美元, 全球占比29%。其中, 骨科及植入物性医疗器械占比约13%。

图 32: 中国老龄化加剧, 将催生医疗器械市场快速增长



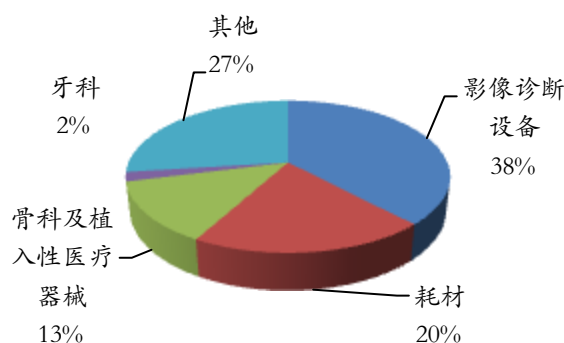
资料来源: 新材料在线, 安信证券研究中心

图 33: 中国医疗器械市场规模及其全球份额



资料来源: 我国生物医用材料现状和发展趋势, 安信证券研究中心

图 34: 中国医疗器械细分市场份额



资料来源: 新材料在线, 安信证券研究中心

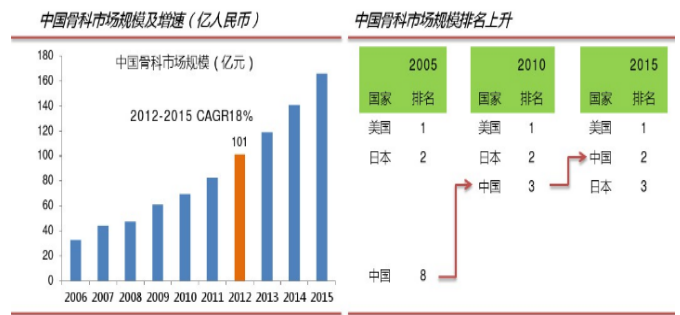
中国骨科市场空间大，增长快，2012~2015 年年均增速可达 18%，2015 年市场规模将增至 166 亿元人民币，成为全球第二大骨科市场。新材料在线的数据表明，2012-2015 年，全球骨科市场年均复合增速 3.1%，2015 年全球市场规模为 472 亿美元。而中国骨科器械市场在 2012 年市场规模仅为 100 亿元，预计 2012~2015 年复合增长率为 18%，2015 年将达到 166 亿元，将超过日本成为全球第二大骨科市场。

图 35：全球骨科市场规模及同比增速（亿美元）



资料来源：新材料在线，安信证券研究中心

图 36：中国骨科市场规模、增速及规模排名



资料来源：新材料在线，安信证券研究中心

中国骨科用镁合金潜在市场规模可达 120 亿元，随着人口老龄化到来将带来行业需求的快速增长。根据中国科技网报道，每年我国大概有 300 万人次做骨折手术，其中关节置换约 25 万例，脊柱装置约为 40 万例，另外还有大量创伤及修补材料都是医用镁合金材料的潜在应用领域。另一方面，中国已经成为世界上做手术量仅次于美国的世界第二大国家。随着人口老龄化到来，未来 10~15 年骨科产业年均复合增长率约为 15%-20%，仅这一医用镁合金材料市场规模就可达 120 亿，很快将迎来医用镁合金的研发和产业化需求的快速增长。

宜安科技在生物可降解医用镁合金方面科研和产业化能力雄厚，在推动行业标准制定、临床应用及其产业化方面，先发优势显著。

第一，公司是医用镁合金产业技术创新联盟理事长单位，具有极强的科研集群优势。由公司牵头，联合多家知名高校（包括国内生物镁合金研究最强的上海交大）、研究单位和医院共同成立了全国首个医用镁合金产业技术创新联盟，积极引进和整合国内外科技创新资源，构建生物可降解医用镁合金产业技术创新平台，基本上垄断了目前国内外的相关的领先科研资源。

第二，推动行业标准制定、临床应用及其产业化方面影响力强，先发优势显著。首先，公司近年来通过医用镁合金产业联盟，在推动国内行业标准制定、临床应用方面做了大量工作，与国内药监局、国外相关机构方面积累了大量资源，行业影响力强。其次，产业化方面走在前列。公司一直以其创新力推进着产业转化的进程公司“生物可降解镁合金及相关植入器件创新研发团队”是广东省引进的第二批创新科研团队，

第三，2014 年 11 月 25 日，公司向中国食品药品检定研究院关于公司生产的“可降解镁骨内固定螺钉”递交申请材料，迈出了公司医用镁合金产业化的重要一步，一旦进行临床试验，产业化先发优势明显。

首先，此前公司与中国药监局沟通充分，申请材料通过的概率较大。若顺利通过中国食品药品检定研究院的样品检验及标准复核，并取得中国食品药品检定研究院颁发的《注册检验报告》，公司下一步将向国家食品药品监督管理总局申请临床试验。预计 2016 年上半年进入临床试验，临床试验时间大约为 12-18 个月。

其次，项目储备充足，产业化先发优势明显。公司早在上市之前就积极储备和研发医用镁合金植入物技术，目前已有 7 项相关专利，还有国家级、省级两项科技攻关项目正在进行，

一旦进行临床试验，在国内具有极强的产业化先发优势。

12月5日，公司联合20余家医疗和科研机构，组建可降解镁植入物临床转化创新战略联盟，有望进一步加速可降解镁植入物在医疗器械领域临床转化进程。此举有利于发挥联盟各成员在该研究领域的绝对优势，搭建起可降解镁临床研究多中心转化医学平台，开展公司可降解镁骨内固定螺钉产品临床试验及应用，同时面向所有可降解镁及其合金植入物的临床转化，促进可降解镁植入物在医疗器械领域临床转化进程。

据公司公告，2015年12月7日，公司根据医疗器械临床试验方案审批指导文件，向国家食品药品监督管理局审评中心提交了申请可降解镁骨内固定螺钉临床试验审批资料。

5. 给予公司“买入-A”评级，6个月目标价30元

业绩方面，2015-2017年有望保持快速增长。主要驱动因素来自：1) 3C产品内部结构件、外壳产品客户的拓展和订单的增长；2) 以蒂森克虏伯为代表的车用、电动工具用镁合金需求的显著增多，将成为3C之外的主力增长极；3) 液态金属商业模式的搭建，技术授权和实际产能的逐渐具备，以及下游客户拓展、相关订单的增长；4) 医用镁合金商业化后带来的业绩增量。

我们的测算表明，公司2015-2017年收入分别为5.67亿、9.64亿和13.56亿元，同比增速分别为10.2%、69.8%和40.6%；净利润分别为0.55亿、0.79亿和1.15亿元，同比分别为11.7%、43.9%和45.7%。

考虑到公司在新材料领域的独特核心竞争力，以及此次实际控制人收购Liquidmetal股权后，上市公司与LQMT潜在的巨大协同效应，理应享有较高的估值溢价。宜安科技作为一家具有独特核心竞争力的新材料公司，目前正处于3C铝、镁合金业务基础逐步夯实，向液态金属、车用、医用镁合金领域快速挺进的阶段，其间商业模式的搭建、订单的放量以及外延并购将为公司成长性带来根本性的改善。

尤其是考虑到此次实际控制人李扬德先生有望收购美国LQMT公司46%股权，上市公司有望与其实现在技术、市场、资本运作多个层面的巨大协同效应，并逐渐夯实公司全球液态金属的王者地位，我们认为，公司理应享有较高的估值溢价。

我们给予公司“买入-A”评级，6个月目标价30元，相当于公司市值67.2亿元，2016年85x动态市盈率。考虑到公司现有铝镁合金业务2015-2017年业绩增速较高，如果给予2017年20x的动态市盈率，公司市值应在23亿元。

但从更长远的市值空间看，我们即使只考虑液态金属、医用镁合金方面这两个市场空间大、宜安科技的稀缺性极强的市场来进行测算，保守看增量市值应在100亿元以上。

液态金属方面，根据中国产业网预测，如只考虑液态金属手机外框市场，2015年预计全球智能手机出货量14亿部，假定渗透率10%，1.4亿部、100元/部，即对应140亿元产值的市场，假定公司占有30%的市场份额，即对应42亿元产值的收入和4.2亿元的净利润（10%的利润率，按照募投项目保守设定），如果给予20x市盈率，保守将拥有84亿元的增量市值。

医用镁合金方面，我们仅考虑骨科医用镁合金，按照新材料在线的估计，未来该市场产值至少在120亿元左右，假定公司届时10%的市场份额，对应12亿元收入、2.4亿元利润（利润率假定为20%），如果给予20x市盈率，将对应48亿元的增量市值。

综合2015-2017年铝、镁合金主业的利润增长，公司在液态金属领域的垄断地位和发展潜力，以及公司在新材料领域的资本运作能量，我们给予公司“买入-A”评级，目标价30元，相当于公司市值67.2亿元，2016年85x动态市盈率。

财务报表预测和估值数据汇总

利润表						财务指标					
(百万元)	2013	2014	2015E	2016E	2017E	(百万元)	2013	2014	2015E	2016E	2017E
营业收入	463.7	514.6	567.3	963.6	1,355.2	成长性					
减:营业成本	334.7	370.3	399.9	681.5	960.3	营业收入增长率	56.4%	11.0%	10.2%	69.8%	40.6%
营业税费	2.2	3.6	3.7	6.3	8.8	营业利润增长率	40.7%	-6.8%	10.6%	58.0%	50.3%
销售费用	14.9	18.6	19.9	33.7	47.4	净利润增长率	25.3%	-1.6%	11.7%	43.9%	45.7%
管理费用	57.1	64.9	79.4	134.9	189.7	EBITDA 增长率	49.9%	7.8%	10.9%	48.6%	31.9%
财务费用	0.8	3.3	8.4	18.3	15.8	EBIT 增长率	49.6%	-1.9%	20.0%	66.2%	38.9%
资产减值损失	2.5	6.1	2.8	4.8	6.8	NOPLAT 增长率	44.4%	-0.7%	21.2%	63.5%	39.6%
加:公允价值变动收益	-	-	-	-	-	投资资本增长率	68.3%	27.9%	28.1%	-29.6%	26.4%
投资和汇兑收益	-	0.2	-	-	-	净资产增长率	-2.0%	7.9%	-1.4%	23.1%	35.5%
营业利润	51.6	48.1	53.2	84.1	126.4	利润率					
加:营业外净收支	7.9	9.7	11.0	8.5	8.5	毛利率	27.8%	28.1%	29.5%	29.3%	29.1%
利润总额	59.5	57.8	64.2	92.6	134.9	营业利润率	11.1%	9.3%	9.4%	8.7%	9.3%
减:所得税	9.8	8.9	9.6	13.9	20.2	净利润率	10.7%	9.5%	9.6%	8.2%	8.5%
净利润	49.7	48.9	54.6	78.6	114.6	EBITDA/营业收入	15.1%	14.7%	14.8%	12.9%	12.1%
						EBIT/营业收入	11.3%	10.0%	10.9%	10.6%	10.5%
						运营效率					
资产负债表						固定资产周转天数	149	193	212	167	159
货币资金	168.9	136.4	56.2	342.4	477.9	流动营业资本周转天数	98	123	118	65	60
交易性金融资产	-	-	-	-	-	流动资产周转天数	343	293	246	189	220
应收账款	122.0	165.8	153.2	173.4	243.9	应收账款周转天数	77	101	101	61	55
应收票据	19.3	56.0	10.0	10.0	10.0	存货周转天数	45	42	45	40	44
预付账款	9.0	13.3	16.0	27.3	38.4	总资产周转天数	547	557	557	417	397
存货	58.8	62.3	80.0	136.3	192.1	投资资本周转天数	273	352	409	230	153
其他流动资产	3.4	23.3	3.5	3.5	3.5	投资回报率					
可供出售金融资产	-	-	-	-	-	ROE	8.6%	7.8%	8.8%	10.4%	11.1%
持有至到期投资	-	-	-	-	-	ROA	6.8%	5.7%	6.1%	5.9%	6.9%
长期股权投资	0.2	-	-	-	-	ROIC	16.7%	9.8%	9.3%	11.9%	23.6%
投资性房地产	-	-	3.0	3.0	3.0	费用率					
固定资产	251.8	298.9	367.7	526.7	673.6	销售费用率	3.2%	3.6%	3.5%	3.5%	3.5%
在建工程	42.7	47.3	-	-	-	管理费用率	12.3%	12.6%	14.0%	14.0%	14.0%
无形资产	14.4	14.1	4.4	4.0	3.7	财务费用率	0.2%	0.6%	1.5%	1.9%	1.2%
其他非流动资产	-	-	-	-	-	三费/营业收入	15.7%	16.8%	19.0%	19.4%	18.7%
资产总额	734.8	856.7	898.8	1,331.5	1,660.9	偿债能力					
短期债务	36.8	84.6	150.0	80.0	80.0	资产负债率	21.0%	26.9%	31.3%	20.4%	20.0%
应付账款	58.5	89.3	82.0	138.3	194.1	负债权益比	26.7%	36.8%	45.6%	35.8%	32.2%
应付票据	-	-	-	-	-	流动比率	3.29	2.24	1.27	2.86	3.20
其他流动负债	-	-	-	-	-	速动比率	2.78	1.94	0.95	2.30	2.57
长期借款	29.6	21.5	20.0	20.0	20.0	利息保障倍数	68.32	15.77	7.32	5.59	9.01
其他非流动负债	-	-	-	-	-	分红指标					
负债总额	154.6	230.7	281.7	271.9	331.6	DPS(元)	0.05	0.10	0.05	0.07	0.10
少数股东权益	-	0.5	-	-	-	分红比率	22.5%	45.8%	20.0%	20.0%	20.0%
股本	112.0	112.0	224.0	224.0	224.0	股息收益率	0.2%	0.5%	0.2%	0.3%	0.5%
留存收益	468.7	514.1	393.7	536.1	805.8						
股东权益	580.1	626.0	617.2	759.6	1,029.3						

现金流量表

	2013	2014	2015E	2016E	2017E	业绩和估值指标					
	2013	2014	2015E	2016E	2017E	2013	2014	2015E	2016E	2017E	
净利润	49.7	48.9	54.6	78.6	114.6	EPS(元)	0.22	0.22	0.24	0.35	0.51
加:折旧和摊销	19.9	27.1	22.2	22.2	22.2	BVPS(元)	2.59	2.79	2.76	3.39	4.60
资产减值准备	2.5	6.1	2.8	4.8	6.8	PE(X)	91.1	92.5	82.8	58.7	40.3
公允价值变动损失	-	-	-	-	-	PB(X)	7.8	7.2	7.3	6.0	4.4
财务费用	2.4	5.1	8.4	18.3	15.8	P/FCF	-63.6	-130.5	-94.1	-59.1	-225.5
投资损失	-	-0.2	-	-	-	P/S	9.8	8.8	8.0	4.8	3.4
少数股东损益	-	-0.0	-0.1	0.1	0.1	EV/EBITDA	28.4	45.3	55.2	34.6	25.5
营运资金的变动	-45.6	-78.4	87.7	-27.6	-77.7	CAGR(%)	15.8%	31.9%	11.2%	15.8%	31.9%
经营活动产生现金流量	61.7	29.4	175.7	96.4	81.7	PEG	5.8	2.9	7.4	3.7	1.3
投资活动产生现金流量	-260.7	-85.9	-3.0	-	-	ROIC/WACC	1.5	0.9	0.8	1.0	2.0
融资活动产生现金流量	29.9	23.8	-120.8	-34.0	-38.7	REP	3.1	7.0	7.8	8.2	3.2

资料来源: Wind 资讯, 安信证券研究中心预测

■ 公司评级体系

收益评级:

- 买入 — 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15%以上;
- 增持 — 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%至 15%;
- 中性 — 未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%;
- 减持 — 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%至 15%;
- 卖出 — 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15%以上;

风险评级:

- A — 正常风险, 未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动;
- B — 较高风险, 未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动;

■ 分析师声明

齐丁、衡昆声明, 本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格, 勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责, 保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据, 特此声明。

■ 本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

安信证券股份有限公司(以下简称“本公司”)经中国证券监督管理委员会核准, 取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告, 是证券投资咨询业务的一种基本形式, 本公司可以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, 并向本公司的客户发布。

■ 免责声明

本报告仅供安信证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写, 但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断, 本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期, 本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态, 本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料, 但不保证及时公开发布。同时, 本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改, 投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点, 一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准, 如有需要, 客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下, 本公司及所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易, 也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务, 提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素, 亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下, 本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议, 无论是否已经明示或暗示, 本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下, 本公司亦不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告版权仅为本公司所有, 未经事先书面许可, 任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的, 需在允许的范围内使用, 并注明出处为“安信证券股份有限公司研究中心”, 且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

安信证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

■ 销售联系人

上海联系人	侯海霞	021-35082870	houhx@essence.com.cn
	许敏	021-35082953	xumin@essence.com.cn
	孟硕丰	021-35082788	mengsf@essence.com.cn
	潘艳		panyan@essence.com.cn
	朱贤	021-35082852	zhuxian@essence.com.cn
北京联系人	李栋	021-35082821	lidong1@essence.com.cn
	原晨	010-83321361	yuanchen@essence.com.cn
	温鹏	010-83321350	wenpeng@essence.com.cn
	田星汉	010-83321362	tianxh@essence.com.cn
	王秋实	010-83321351	wangqs@essence.com.cn
	张莹	010-83321366	zhangying1@essence.com.cn
	李倩	010-83321355	liqian1@essence.com.cn
	周蓉	010-83321367	zhourong@essence.com.cn
深圳联系人	胡珍	0755-82558073	huzhen@essence.com.cn
	范洪群	0755-82558044	fanhq@essence.com.cn
	孟昊琳	0755-82558045	menghl@essence.com.cn
	张青	0755-82821681	zhangqing2@essence.com.cn
	邹玲玲	0755-82558183	zoull@essence.com.cn
	邓欣	0755-82821690	dengxin@essence.com.cn

安信证券研究中心

深圳市

地址： 深圳市福田区深南大道 2008 号中国凤凰大厦 1 栋 7 层

邮编： 518026

上海市

地址： 上海市浦东新区世纪大道1589号长泰国际金融大厦16层

邮编： 200123

北京市

地址： 北京市西城区金融大街 5 号新盛大厦 B 座 19 层

邮编： 100034