

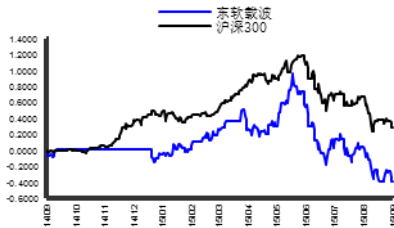
研究所

证券分析师：王凌涛 S0350514080002
021-68591558 wanglt01@ghzq.com.cn
联系人：李鹿 S0350115070033
18901056681 lis03@ghzq.com.cn

拓延布局上下游，进阶多模通信方案商

——东软载波（300183）深度研究

最近一年走势



相对沪深300表现

表现	1m	3m	12m
东软载波	-41.6	-61.5	-35.6
沪深300	-22.6	-24.1	30.0

市场数据 2015-9-16

当前价格(元)	15.73
52周价格区间(元)	15.12-104.99
总市值(百万)	7006.90
流通市值(百万)	3994.29
总股本(万股)	44544.80
流通股(万股)	25392.80
日均成交额(百万)	327.62
近一月换手(%)	73.36

相关报告

(首次覆盖)

合规声明

国海证券股份有限公司持有该股票未超过该公司已发行股份的1%

投资要点：

- **智能电网是公司业绩稳健增长的最大支撑：**东软载波是我国领先的载波通信企业，专注于低压电力线载波通信产品的研发销售，依托着近年来智能电网建设的大举投入实现业绩的稳健增长。未来在能源互联网双向互动和多表合一等需求的推动下公司相关领域产品将有望继续维持高阶成长。
- **电力线载波通信与其他通信模式并非互斥关系：**PLC 电力线载波通信与 WIFI、zigbee、蓝牙一样，都是通信方式的一种，只不过 PLC 的载体是电力线，这几种通信方式各有各的应用场景优势，并不排斥，都是家居通信组网的有效组成部分。公司所推出的通信解决方案可同时支持以上所有通信方式，更全面，也更灵活贴近用户需求。
- **拓延布局智能通信上下游产业链，打开增长弹性空间：**东软载波从电力行业一个单一窄带载波通信企业，上市后借助于资本平台，加大研发投入，收购上海海尔，通过和惠普合作完成了集成电路产业五大环节的布局，即芯片、软件、整机、系统和信息服务的整合，东软载波已经成为国内唯一一家拥有多种通信技术、通信芯片和通信平台的集成电路企业。通过这一系列布局，公司已经形成了集通信芯片、智能家居与智能建筑解决方案的全方位市场架构，有望在逐渐成长的智能家居与建筑智能化改造市场当中争得属于自己的一片天与地。
- **给予公司“买入”评级：**我们看好公司电网业务的持续性增长，智能家居以及多样化通信解决方案供应方面的推广在 2016 年后有望逐步开花结果，2017 年将迎来全面爆发。预计公司 2015-2017 年将实现净利润 3.15、4.42、7.00 亿元，EPS 分别为 0.68、0.96、1.52 元，当前价格对应 2015-2017 年 PE 分别为 23、16.4、10.4 倍，给予买入评级。
- **风险提示：**
 - 1、电网投资大幅下滑，新一代智能电表更换速度不达预期
 - 2、智能家居普及速度不及预期，载波通信在智能家居领域拓展市场遇阻

预测指标	2014	2015E	2016E	2017E
营业收入(百万元)	644.40	967.43	1410.71	2406.11
增长率(%)	28.04%	50.13%	45.82%	70.56%
净利润(百万元)	245.28	315.30	442.40	700.11
增长率(%)	3.86%	28.55%	40.31%	58.25%
摊薄每股收益(元)	0.532	0.684	0.959	1.518
ROE(%)	13.11%	15.39%	19.25%	25.99%

目 录

1. 东软载波是我国领先的载波通信企业	2
2. 智能电网发展前景广阔，静待新一轮成长周期开启	2
2.1 智能电网持续发展，公司市场份额保持稳定	2
2.2 能源互联网将驱动智能电表成为家庭能源管理入口	4
2.3 载波网关走进千家万户	5
3. 互联网+激起社会信息化投资，软件业务迎来发展良机	9
4. 收购上海海尔，强化设计研发能力	10
4.1 垂直整合产业链，拓展芯片设计业务	10
4.2 强化载波通信产品研发能力，助力智能家居业务发展	11
4.3 打造载波、WIFI、蓝牙一体化智能家居解决方案	14
5. 胶州建立信息产业园：提升制造产能&自主示范工程	15
5.1 模组产能扩张为未来成长打下基础	15
5.2 打造智能化大型园区，自主树立智能家居以及载波通信改造示范工程	16
6. 智能家居市场铺路，通信方案解决商龙头初具雏形	17
6.1 智能家居市场前景广阔，各领域巨头纷纷入场	17
6.2 竞争还是合作？从单一载波通信芯片向通信解决方案提供商的战略转型	20
7. 盈利预测与评级	21
8. 风险提示	21

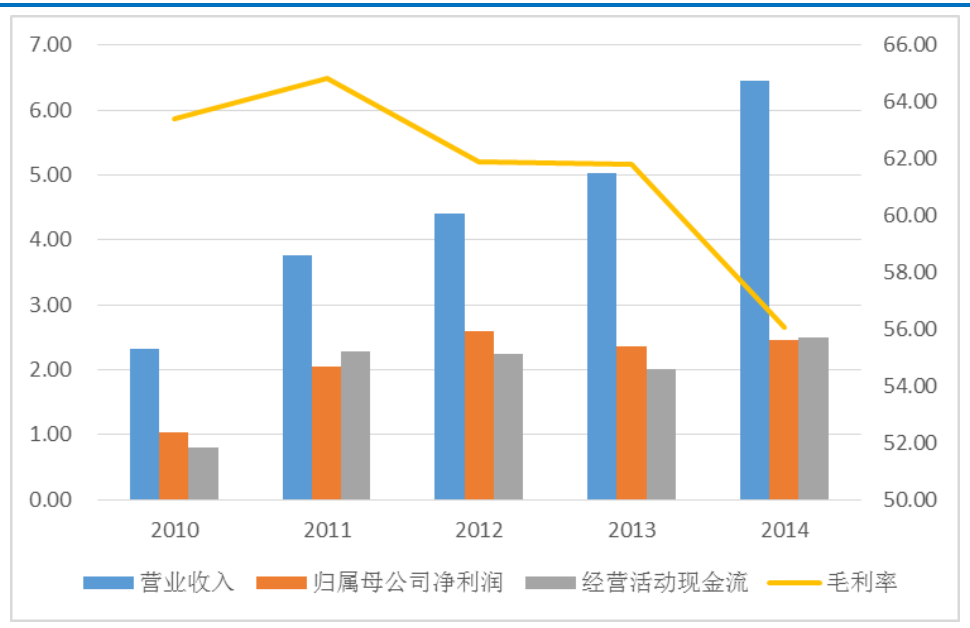
图表目录

图 1: 东软载波经营情况.....	2
图 2: 智能电网节约城市负荷案例.....	3
图 3: 智能电表功能需求.....	5
图 4: 一般家庭网络布局与补盲方式.....	6
图 5: 东软载波电力猫套装产品.....	7
图 6: 软件业整体规模及增速.....	9
图 7: 东软载波智能管理平台架构.....	10
图 8: 载波通信产品产业链.....	10
图 9: 上海海尔产品布局.....	11
图 10: 基于 PLC 的智能家居应用场景.....	12
图 11: 传统门禁系统连线复杂.....	13
图 12: 电力线载波门禁系统结构图.....	13
图 13: 利用电力载波通信进行局域网覆盖.....	14
图 14: 智能建筑与智能家居解决方案.....	17
图 15: 全球智能家居市场规模.....	17
图 16: 中国智能家居市场规模.....	18
图 17: 智能家居发展路径.....	19
表 1: 2014 年国网电表招标统计.....	3
表 2: 通信技术对比.....	15
表 3: 厂商资源禀赋对比.....	19

1. 东软载波是我国领先的载波通信企业

公司是我国最优秀的载波通信企业，公司多年来专注低压电力线载波通信产品的研发设计销售，近年来随着智能电网的建设，公司过去几年业绩稳步增长，经营现金流保持稳健，具备较强的抗风险能力，能够应对各种市场形势变化。2015年中期营业收入3.29亿，同比增长35.24%，归属母公司净利润1.15亿，同比增长15.33%，公司载波通信产品继续保持稳健增长。

图1：东软载波经营情况（单位，左轴：亿，右轴：%）



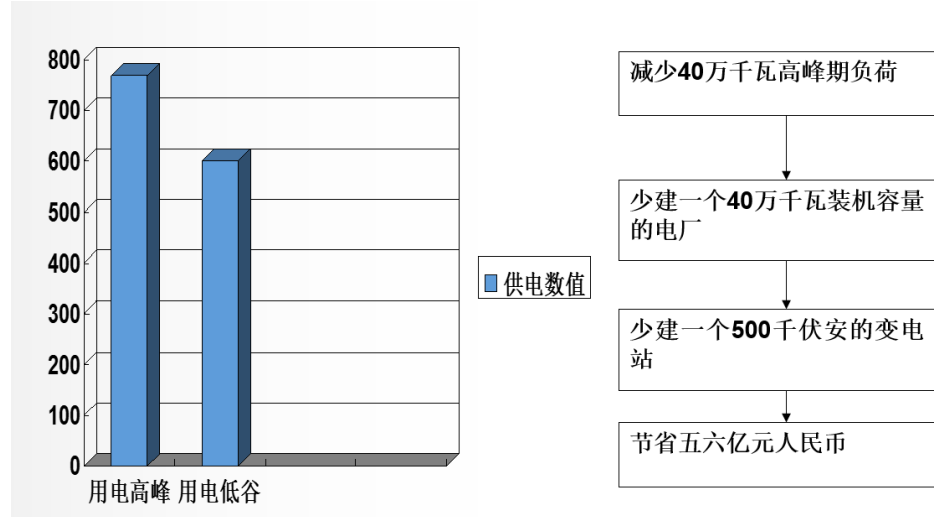
资料来源：东软载波，国海证券研究所

2. 智能电网发展前景广阔，静待新一轮成长周期开启

2.1 智能电网持续发展，公司市场份额保持稳定

智能电网是指一个完全自动化的供电网络，其中的每一个用户和节点都得到实时监控，并保证从发电厂到用户端电器之间的每一点上的电流和信息的双向流动。智能电网通过广泛应用的分布式智能和宽带通信，以及自动控制系统的集成，能保证市场交易的实时进行和电网上各成员之间的无缝连接及实时互动。智能电网可以为电网调节用电高峰和用电低谷的用电量，根据国家电网测算，智能电网可以节约5%-10%的电力资源。

图 2：智能电网节约城市负荷案例（万千瓦）



资料来源：国家电网，国海证券研究所整理

智能电表是智能电网中的重要一环，智能电表是整个电网联系用户端的入口，自 2009 年以来，在国家电网的推动下，智能电表开始逐步取代机械式电能表。随着国网用电信息采集系统全面改造的不断完成，从 2013 年开始国网智能电表的招标数量趋于平稳。2014 年，国家电网招标的各类智能电表及采集设备等合计接近 1 亿只，智能电表载波模组市场空间达到 40 亿元。目前，国家电网公司建设了覆盖 11 亿人口的用电信息采集系统，实现了电表数据的远程采集和命令下发

表 1：2014 年国网电表招标统计

招标项目	招标量（万只）
2 级单相智能电能表	8385.7
1 级三相智能电能表	675.1
0.5S 级三相智能电能表	75.8
0.2S 级三相智能电能表	2.4
单相普通电子式电能表	7
集中器、采集器	849
专变采集终端	12.1

资料来源：中国仪表网，国海证券研究

随着国家电网用电采集系统的建设接近完成，第一轮智能电表的招标也接近尾声，由于智能电表更换周期在 6-8 年，2015 年上半年国网已经开始对于早期更换的智能电表开始进行第二轮的更新，预计 2016 年国网的智能电表采购将逐渐由集中采购更多的过渡到省网超市化采购，未来智能电表的招标量预计将保持平稳。2015 年东软载波在国网招标的电能表企业中和省网超市化采购中获得的订单份额都保持稳定，我们认为公司多年来深耕电能表载波通信市场，有很深厚的行业积累，15 年上半年业绩平稳增长已经证明了公司在国网两种采购模式中的拿单能力，未来这一部分业务也将保持稳定。

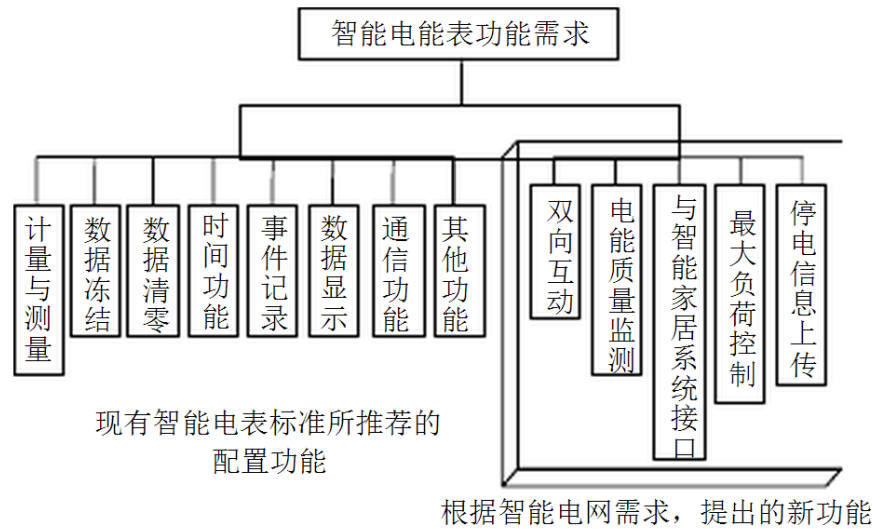
2.2 能源互联网将驱动智能电表成为家庭能源管理入口

2015年7月6日国家发展改革委、国家能源局联合下发了关于促进智能电网发展的指导意见，意见明确提出了强化电力需求侧管理，要推广智能计量技术应用，完善多元化计量模式和互动功能，探索灵活多样的市场化交易模式，建立健全需求响应工作机制和交易规则，鼓励用户参与需求响应，引导和服务用户与电网协调互动。同时明确加强能源互联，完善煤、电、油、气领域信息资源共享机制，支持水、气、电集采集抄，建设跨行业能源运行动态数据集成平台，鼓励能源与信息基础设施共享复用。

市场上普遍认为随着智能电表对机械式电能表替代完成后，智能电表领域逐渐变成一个相对成熟的市场。我们认为，第一轮电表改造只是实现了计量、抄表、结算自动化的问题，也就是解决了智能电网终端侧从无到有的问题，未来能源互联网要求能源管理从有到精，实现用户与电网的双向互动。这一过程将推动智能电表的升级换代。

我们认为指导意见对于能源互联网的发展路径是明确的，随着智能电网逐渐建成，电网各环节之间的联系变得比以往任何时候都紧密，阶梯电价、用户差异化服务、分布式光伏电源并网都对电表提出了新的功能要求。首先下一代智能电表需要实现双向互动功能，也即通过智能电表节点，用户可以实现和电网的互动，通过分时电价、阶梯电价等手段，使得电力负荷错峰填谷，提高电网设备的利用率，同时给用户节约用电成本。未来随着分布式发电和用户余电上网的落地，反向计数也将是互动的一个环节。其次，随着智能家居的普及，真正的电力负荷调控不仅仅是电网和人的互动，更是电网和智能家居产品的互动，智能电表应具有采集用电数据，向上传输给电力公司，向下传输给智能家居控制系统，并根据用户策略配合智能家居系统完成最优的用电计划。此外，智能电表还应具有电能质量监测、负荷控制、停电信息上传等多项功能。

图 3：智能电表功能需求



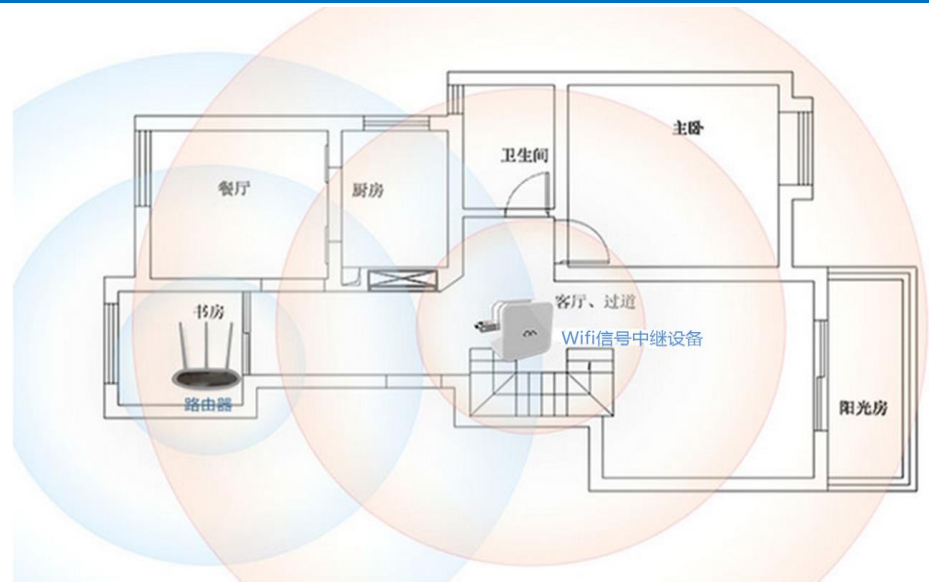
资料来源：中国电力科学研究院，国海证券研究所

另外指导意见中明确了建设跨行业能源运行动态数据集成平台。我们可以看到目前经过数年努力，电网已经依托载波通信初步建设成了远程抄表系统，然而供水、煤气抄表依然以人工抄取为主。因此我们判断，这个跨行业数据平台必将依托于电网建设的这套载波通信系统来搭建。事实上我们看到，2015年8月11日国网江苏电力试点全国首个“宽带载波”通道实现“水、电、气”三表远程采集项目落地，实现了居民家中的水、电、气使用数据通过安装的“三表”采集系统传送到有关公用事业公司的数据库中。我们认为，整体上看能源互联网在我国仍处于发展初期，三表合一乃至四表合一技术共享了电网前期建设的远程抄表网络，未来将依托整个智能电网，建设出一套完整的跨行业的能源运行动态数据集成平台。而国网江苏省电力公司通过技术论证，最终在试点中采用了宽带载波技术，足以证明载波技术在未来建设多表合一以及双向互动平台系统中的竞争力。虽然未来最终技术路径尚无定论，但公司在无线传输、宽带载波、窄带载波等技术路径上均有布局，因此多表合一系统的建设启动，将给公司通信模组带来市场增量。

2.3 载波网关走进千家万户

事实上能源互联网带给载波通信的市场机会远不止煤气、水、暖表上的模块增量，关键在于一旦国家电网启动双向载波通信以及三表合一的推广，则必然会同步无差别的向用户推广室内电力载波网关以及与用户的人机交互设备（壁挂式 Pad 类产品）。载波网关在每个家庭的无差别普及为家庭电力载波通信营造了应用环境：从目前的家庭网络拓扑布局来看，WIFI 组网是毫无疑问的主流，即使是网络盲点的补覆盖，也基本是使用 WIFI 信号中继器的方式。

图 4：一般家庭网络布局与补盲方式

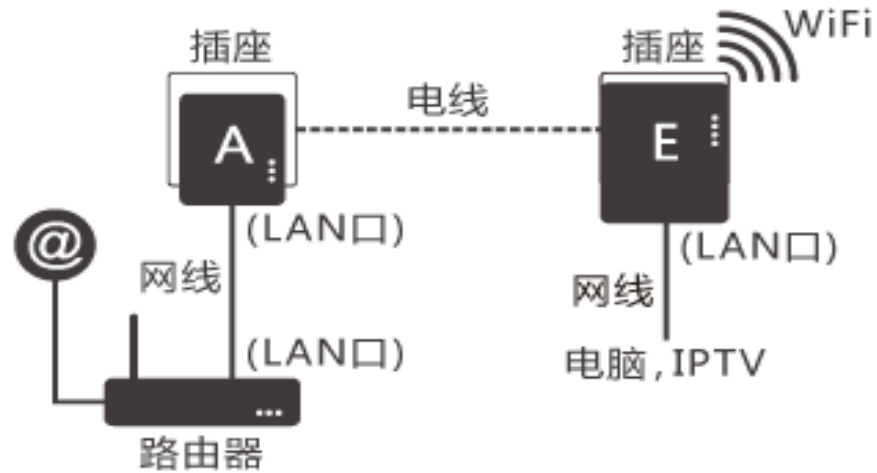


资料来源：网络，国海证券研究所

这种 WIFI 中继设备依然是采取一侧天线接收 WIFI 无线信号，设备完成信号的中继和放大后再通过另一侧天线进行延伸性覆盖的模式，易见，在传输布点过程中，中继的方式同样会受到覆盖方向上墙壁或其他物理屏障的阻碍，如想要延伸覆盖则必须进一步增加中继点或选择最优中继点位置，然而考虑到多层次帧中继的时延和信号衰减，其实后续信号质量已经差了很多，而且中继设备本身也要接插电源，换言之其布点亦取决于房屋内的电源接插布局，并不能独立于电力布局而单独存在。

目前东软载波所推出的电力猫类产品其实是此类家庭网关覆盖补刀的极佳选择，没有之一。电力猫由电力线适配器和扩展器两部分组成，功能结构如下图：

图 5：东软载波电力猫套装产品（A:Adapter, 适配器；E:Extender, 扩展器）



资料来源：网络，国海证券研究所

电力猫产品有两个关键点：首先，适配器是整个电力猫系统的关键，通过适配器完成网络信息从网线到电力线的调制转换，其次，在同相电路下的扩展器能够准确并快速地从电力线中鉴别出通信信号，并以网线或者 WIFI 等多种手段完成信号拓延。只要在同相电路中，有电源插口的地方就能准确地识别出信号，不需要重新拉网线，也不需要考虑墙壁等物理阻隔问题，非常简单易用。（产品详情细节可参考京东或其他网络商城网站“东软载波电力猫套装”介绍）

以上花了相当大的篇幅来对东软载波的电力猫产品进行介绍，我们的用意其实在于指出**电力线适配器**对于电力线载波通信推广的重要意义：

无线路由器是国内家庭中最为关键与普遍的组网设备，相当多的家庭内部网关只由一台路由器构成。东软载波的电力猫产品虽然在补覆盖以及特殊传输场景方面应用非常便捷，但目前还是无法脱离路由器（或者前端光纤接入转换设备）单独组网，因此电力线载波类产品虽然是个非常好的应用产品，但它目前的定位依然是多层次多结构组网的重要载体和补充，并非必备品。

这一配置属性方面的限制是东软载波的电力线载波类产品无法得到大面积推广的一个重要原因。中国城市人均居住面积仅 32.91 平米，剔除一些非日常居住面积，一般的三口之家的 WIFI 常用覆盖面积不足 50 平米，一般来说一款多天线穿透性较强的无线路由器基本可以完成绝大多数覆盖，需要补覆盖的家庭占比并不大。而在需要补覆盖或想实现多层次组网的家庭中，要采取电力线载波通信就必须在已有无线路由器的基础上，还得再购置**电力线适配器**，由于人们缺乏对电力线也能用来实现载波通信的基本了解，同时也是出于对新购置电力线适配器的价格的敏感，市场上除了东软载波、TPLINK、华为等少数品牌具有电力猫产品，其他民用级电力猫设备产品相当小众，也没有运营商级别的扶持和专有设备需求，这些都限制了电力线载波类产品的推广。

前文我们已经提及，目前国内绝大多数家庭都使用的是 WIFI 无线路由的组网模式。这种模式的普及经历了 ADSL 调制解调器→集成拨号功能的路由器→集成全部拨号功能以及 WIFI 的光纤无线路由器的集成化演变过程，这个被家庭所接受和推广的过程是循序渐进的，耗时 10 年左右，其重要推手是电信运营商的宽带建设和家庭对网速需求的大幅提升，当然，智能手机与手持式终端的大量普及亦对于 WIFI 的推广起到了决定性作用。东软载波的电力线载波通信类产品虽然技术含量很高，也切实可行，但关键就在于没有前述这种力度的运营商或终端产品推手，而且对于绝大多数家庭来说，在已有无线路由器的前提下，再购置电力线适配器：一来用户对这种网络拓扑结构没有认识，二来不情愿花这个费用，推动相对困难。

国网对能源互联网的推动从一个侧面顺利地解决了这个问题：可实现双向互动的能源互联网进入百姓家庭的首要工作必然是推广安装支持电力线载波的人机沟通平台设备（类 PAD 设备，可通过触控屏实现人机互动，支持多种宽带接入方式，既可通过电线 PLC，也可通过 WIFI 或网线接入的方式连接）。由于水表、煤气表所在的位置（厨房、卫生间、工作间）未必能有网线或 WIFI 无线覆盖，所以为了实现三表合一的顺利与稳定接入，电力线载波会成为首选。而这款设备在国内家庭中的推广安装相当于间接为用户加装了一个电力线载波适配器，而且这款适配器与互联网的连接是已经做好了，这样的话电力线载波在家庭中的应用环境相当于已经搭好，这将大举促进电力线载波相关设备在家庭内部的直接应用，同时也使更多的用户能够理解这种网络拓扑方式。

从国家电网网站所披露的信息来看，国网的双向互动的标准目前已经在设计和制定过程中，而从智能电网到能源互联网，在家庭范畴内实际上要求了整个家居系统的智能化信息化。随着能源互联网的发展，信息系统将和电力系统、能源系统紧密的耦合互动起来，这将给载波通信行业一个进入消费市场的战略性发展机遇。由于传统互联网通信基本已经形成了光纤到户，连接路由器，利用双绞线和无线 WIFI 户内传输的格局，对于载波通信技术在家庭市场中推广应用，首先面临的一个关键问题是现有的电力线载波通信主要应用在电表到集中器这段通信，与家庭内部和互联网没有接口进行连接。而随着能源互联网以及载波类家居设备的增加，家庭内部电力载波设备数量将大大增多，多表合一、双向互动和家电内部组网的需求要求家庭内部有一个可以兼容打通 WIFI、PLC、蓝牙等多种通信协议的网关来管理整个家庭网络。

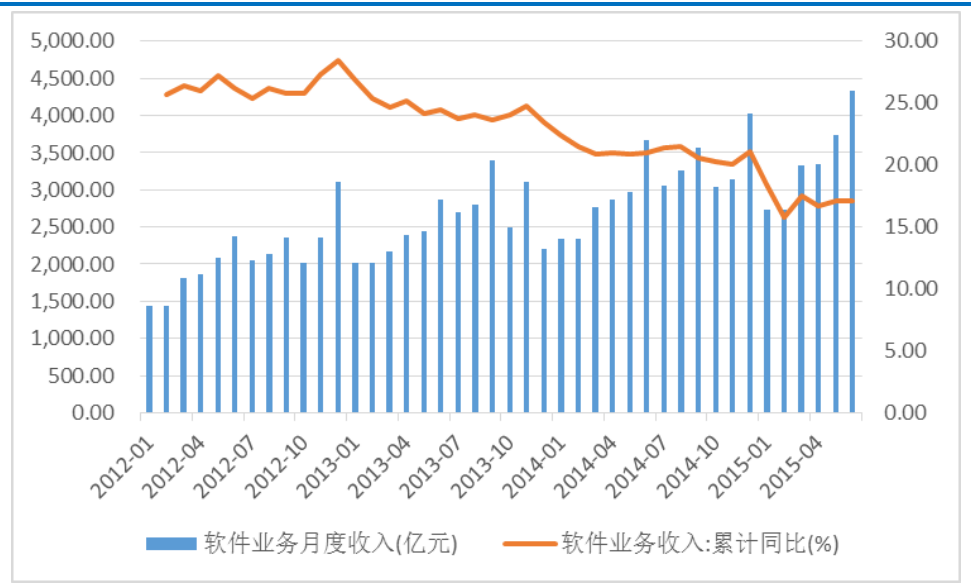
据估算，目前国家电网和南方电网的智能电表用户数接近 5 亿户，一旦建设大规模启动，将极大程度上提高载波网关在家庭中的渗透率，这是未来能源互联网中能源系统和信息系统结合的一个关键节点，也是载波通信进入智能家居领域的一个支点。目前电网的载波网关如何与互联网接入的标准还没有出台，但我们认为能源互联网的发展方向非常明确，从电网到载波模组企业都有动力将动态数据平台和互联网进行连接，这样才能实现真正的智能管理，双向互动。具体手段上只要载波网关进入家庭，有多种和互联网接入的方法，包括利用网口、无线模

块、乃至任何一个有无线功能的产品和一个载波通信智能插座搭配都可以轻松实现载波通信网络和互联网之间的连接。我们看好未来能源互联网给载波通信进入智能家居领域带来的战略性发展契机。公司在载波技术领域耕耘多年，具有深厚的技术积累，结合市场地位和业务布局判断，我们认未来公司将成为能源互联网建设中的重大受益者。

3. 互联网+激起社会信息化投资，软件业务迎来发展良机

我国软件及系统集成业呈现高速增长，近年来增速虽然稳中趋缓，但规模仍旧持续快速扩大。随着互联网+的深入人心，政府、企业持续加大信息化投资，软件行业作为与互联网+战略关系最密切的行业，行业继续保持高景气度，未来有望保持持续增长。

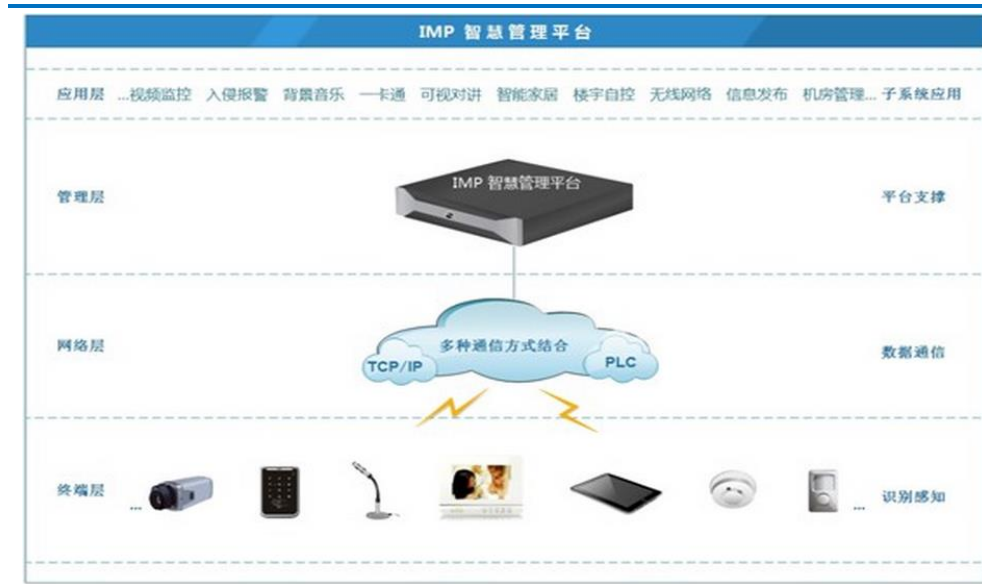
图 6：软件业整体规模及增速



资料来源：工信部，国海证券研究所

公司近年来软件和系统集成业务呈现不断向好态势，公司软件业务包括了智能管理平台、法院信息化平台、流媒体管理系统三块业务，智能管理平台集一卡通系统、视频监控系统、停车场管理系统、视频对讲系统等功能于一体，实现了终端设备与数据中心的连接交互，可以应用于智慧城市、智慧校园等领域，与传统软件业务不同的是，公司软件业务和硬件系统集成实现了统一规划，打破了软硬件单独规划、各系统单独设计造成的对接困难等问题，为客户提供完整的软硬件一体化解决方案；法院信息化平台包括审判业务管理、执行案件管理、电子档案管理等多项功能，全面支持人民法院的信息化需求；流媒体管理系统能够为法院庭审提供直播点播功能、可以实现检察院远程提审，也能满足一般公司学校远程会议和互动需求。未来公司软件及系统集成业务有望成为新的增长点。

图 7：东软载波智能管理平台架构



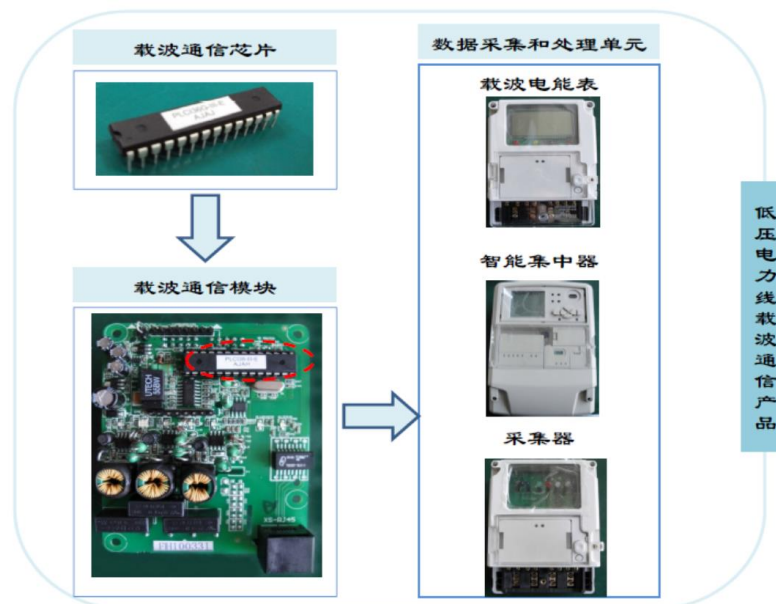
资料来源：东软载波，国海证券研究所

4. 收购上海海尔，强化设计研发能力

4.1 垂直整合产业链，拓展芯片设计业务

公司以总对价 4.5 亿收购上海海尔，上海海尔是中国领先的 MCU 集成电路设计企业，隶属海尔集团下属企业，过去多年来公司都是东软载波芯片的主要供应商，上海海尔 2014 年销售收入 1.6 亿元，其中 69.57% 来自向东软载波销售芯片。收购上海海尔，使得东软载波的芯片研发内部化，通过收购垂直整合了产业链，有助于强化公司在国内载波通信领域的领先优势。

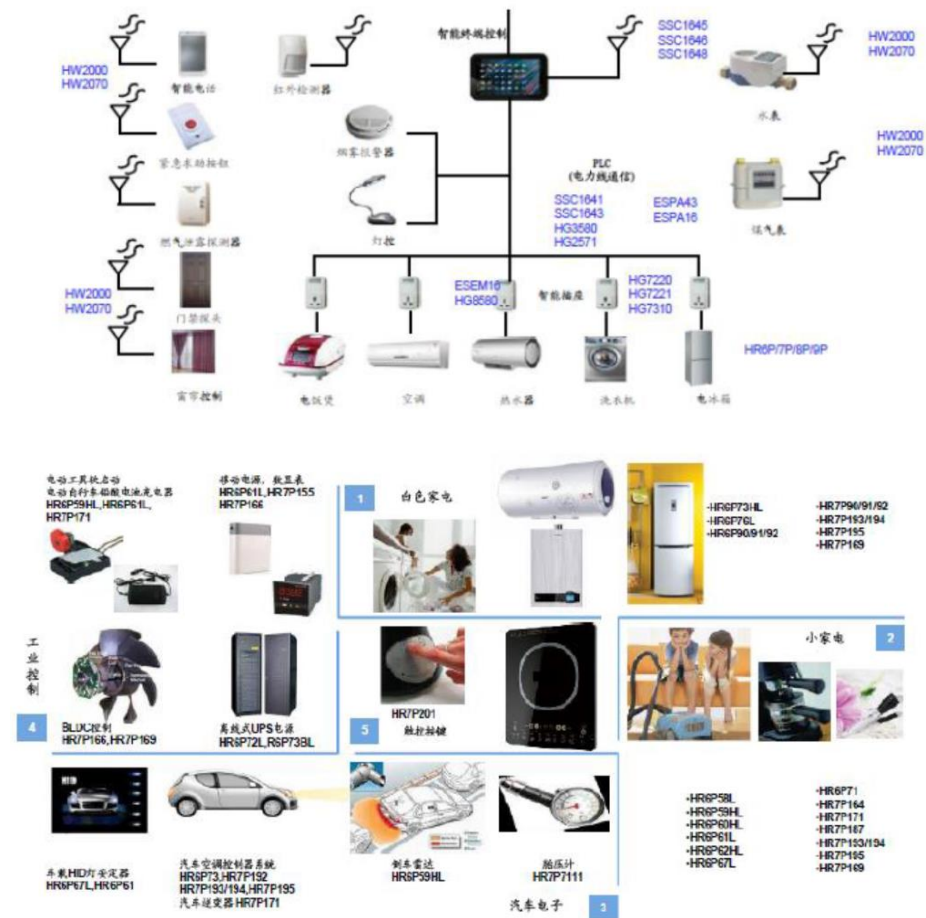
图 8：载波通信产品产业链



资料来源：东软载波，国海证券研究所

上海海尔业务线丰富，多年来除了主要供应东软载波应用于智能电网领域载波芯片产品外，公司还拥有应用于冰箱、洗衣机、热水器、空调、插座等多个智能家居产品中 MCU 及汽车电子、UPS、温控器等领域及家电通用消费领域客户提供高可靠性、高抗干扰性的主控类芯片，并为相关客户提供完整的系统级的应用解决方案。我们认为收购上海海尔的战略意义在于为公司切入智能家居领域，设计基于多种通信协议的系统化解决方案提供有力的技术保障。同时收购后上海海尔不再隶属海尔集团，这将有利于与家电企业展开全方位的合作。

图 9：上海海尔产品布局



资料来源：东软载波，国海证券研究所

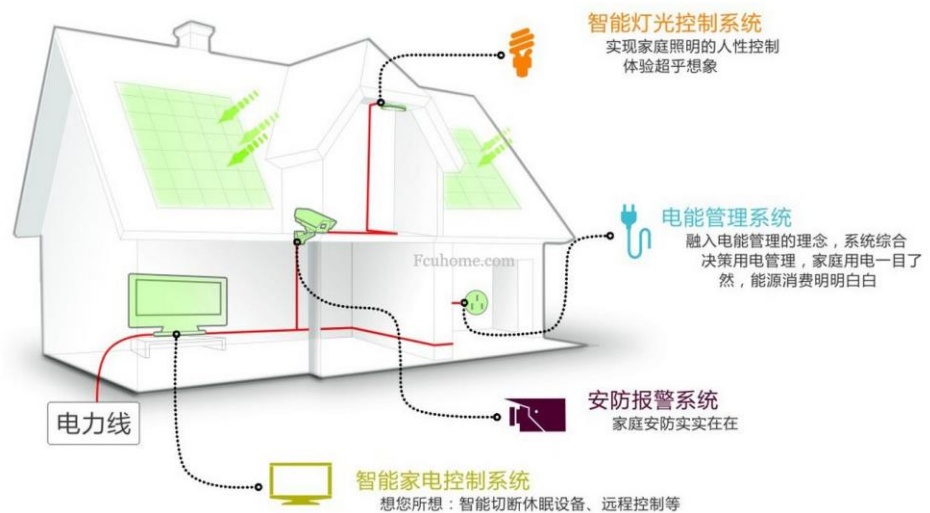
4.2 强化载波通信产品研发能力，助力智能家居业务发展

现阶段智能家居产品中应用了 WIFI、蓝牙、ZIGBEE、PLC 等多种通信方式，不同厂家在不同的家电产品中采用了不同的通信模块。而这些通信技术在智能家居中都存在适用性问题。WIFI、蓝牙、ZIGBEE 三种通信都是无线通信，在灵活部署方面具有一定优势，但由于无线信号穿墙能力相对较弱，不足以覆盖全部场景。同轴、网线或者串口等有线解决方案由于需要单独施工布线，成本较高且部署灵活性较差。电力线通信在众多标准中独树一帜，电力线载波通信由于依托电

线传递信号，不需要重新施工布线，具有先天的基础设施优势，对比 zigbee、WIFI、蓝牙三种目前较多采用的无线方案，信号不受墙面等物体阻拦。由于电力线载波通信在应用场景上具有一定优势，而公司又是中国最优秀的载波通信企业，载波通信技术将给予公司切入智能家居的一个重要支点。

公司成功研发了第六代宽带电力线载波通信系统 SSC1660/SSC1661，产品采用 65 纳米工艺，OFDM 调制，能够达到 500Mbps 的传输速度；同期微功率无线芯片 SSC1645 也成功量产。宽带载波芯片和无线芯片的研发完成，对公司产品在智能家居场景适用性上有着极大的拓展，我们预计通过收购上海海尔，公司进一步强化产品研发能力，将为未来智能家居业务发展起到强有力的支撑。

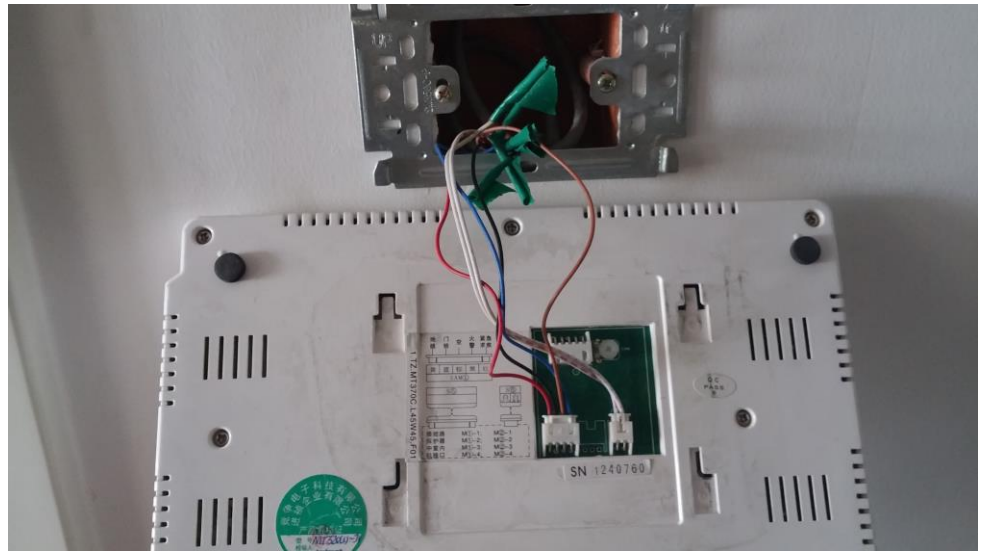
图 10：基于 PLC 的智能家居应用场景



资料来源：网络，国海证券研究所

站在当下看，依托于电力线载波智能家居应用领域还在培育中，哪些市场能够成型尚无定论，但从竞争优势角度分析，电力线载波通信在中央空调、智能门禁、局域网覆盖等领域具备优势。传统的门禁系统、空调系统需要电力线路和通信线路分别连接，通信系统一般通过铺设 RS-485 串行总线等方式进行数据传输。这样就要求为整个通信系统进行通信线路布线，大大增加了施工成本，多根线缆也更容易出现故障。由于楼宇墙面较多，距离较远也不适合采用无线传输方式。而利用电力线载波则可以完全解决这个问题，安装门禁或者中央空调系统时，只需将电力线接口模块插到电网中即可使用，简单方便，无需重新布线。

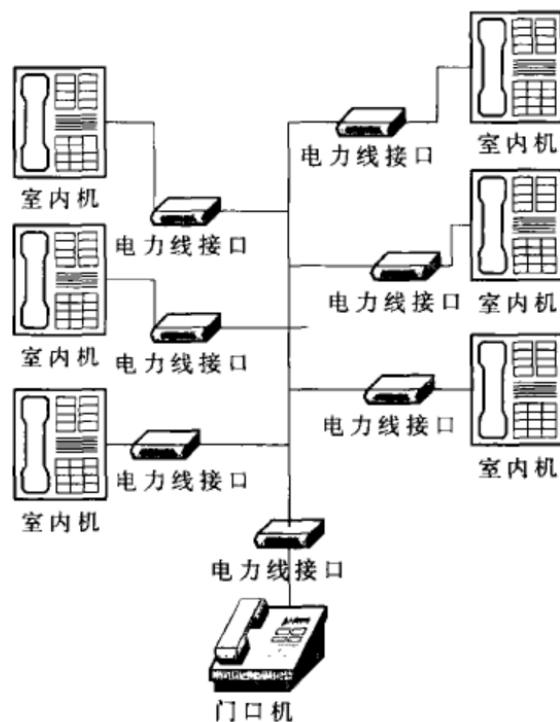
图 11：传统门禁系统连线复杂



资料来源：国海证券研究所

根据国家统计局数据估算，我国存量住房面积超过 400 亿平方米，2014 年我国商品房销售面积达到 12 亿平方米，由于楼宇存续周期较长，因此大量的存量住宅小区、酒店公寓等使用年限还有很久，但其通信服务设施已经十分老旧，存在智慧楼宇改造升级需求。由于老旧楼宇基本不可能预留任何通信线路，因此在对于楼宇的智能化改造中电力线载波技术有着极大的优势。未来的新建楼宇中，从设计阶段整个基础设施将和电力线载波通信进行有机结合，为地产商带来附加价值的同时，也将打开电力线载波通信在智能家居领域的成长空间。

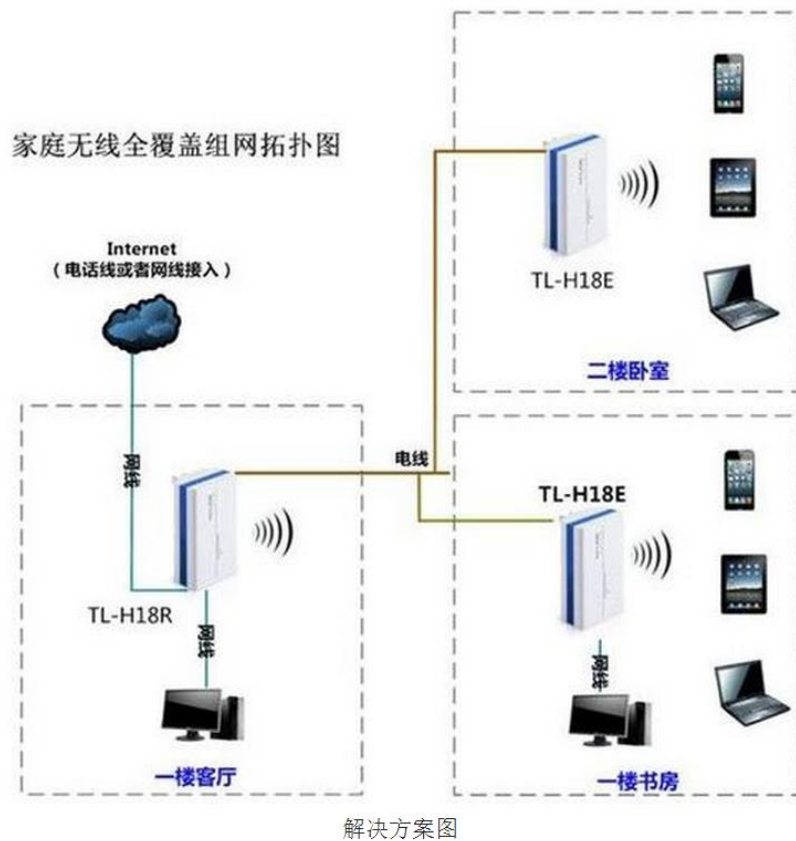
图 12：电力线载波门禁系统结构图



资料来源：网络，国海证券研究所

对于室内局域网覆盖，由于室内环境复杂，一些环境中墙面、障碍物较多，对无线网络的信号衰减很大，导致部分区域无线信号强度弱、无线速率低，甚至存在无线盲点等情况。而利用网线连接则可能影响整体室内环境美观，提前布线成本很高而且不容易考虑周全；用无线桥接的方式对桥接路由器位置仍然由一定要求，利用电力线路由器或者电力线扩展器组织室内宽带网络，不需要任何布线和改造，同时还一并获得了电力线载波网关功能。未来随着居民人均住房面积的增加，网络覆盖问题也将趋于明显，局域网覆盖有望成为载波通信的一个增长点。

图 13：利用电力载波通信进行局域网覆盖



资料来源：网络，国海证券研究所

4.3 打造载波、WIFI、蓝牙一体化智能家居解决方案

由于智能家居是一个涉及众多领域的系统性工程，一些低功耗小型智能家居产品，例如一些监测器、报警器，可能会部署在没有电力线接口的位置，这时候就需要一个系统化的智能家居通信体系来支撑。公司并不局限于基于载波通信的智能家居产品，提出了智能家居系统“四 N”设计理念，即无需布线 (NoWiring)、简单易用 (NoGreek)、节能环保 (NoWaste)、无辐射 (NoRadiation)。通过收购上海海尔强化研发能力，积极布局基于载波、蓝牙、WIFI 的芯片设计能力，公司将形成从上游芯片设计到嵌入式软件开发的一体化智能家居通信解决方案，符合公司提出的智能家居发展战略。在实际智能家居使用场景中，WIFI、蓝牙、电力

线载波各有优缺点，公司一旦具备了多种通信解决方案，可以通过不同产品的场景分析，为下游客户提供最适用的系统化智能家居通信解决方案。我们认为，未来随着智能家居的发展，通信协议将趋于统一和互相兼容，在这个过程中对多种通信技术布局完善的厂家将存在竞争优势。

表 2：通信技术对比

	蓝牙	WIFI	ZIGBEE	PLC
是否需要布线	否	否	否	电力线布线
使用频段	2.4GHz	2.4GHz	2.4GHz	有线（数千赫兹到数百兆赫兹）
传输范围	约 15 米	约 100 米	约 75 米	约 300 米
功耗	中	高	低	有源
速度	1Mbps	300Mbps	250Kbps	500Mbps
优点	支持设备直连；蓝牙 4.2 开始支持组网	WIFI 路由器普及度高、传输速度快	可自组网形成独立网络，组网规模大；功耗低，适合电池供电	速度快、传输范围远；电力线供电，功耗问题不再是瓶颈
缺点	传输距离较短，在部分场景中应用受限	功耗大、组网规模小，一般不超过 16 点	需要 ZIGBEE 网关进行组网；数据传输速率低	虽然在有线部署中便利性最强，但部署灵活性低于无线

资料来源：国海证券研究

5. 胶州建立信息产业园：提升制造产能&自主示范工程

5.1 模组产能扩张为未来成长打下基础

公司一方面向上游布局集成电路设计领域，一方面增资东软载波智能电子有限公司，计划分两期投资 10 亿在胶州建立高科技信息产业园，布局下游载波模组以及电子消费品制造。在电子生产制造流行外包的时代，我们认为公司修建信息产业园不仅仅是简单的产能扩张，而是战略布局的一个部分。

由于国家电网招标模式的变化，公司未来将从给电表厂供货转向直接向国网供货，国网对供货商要求比电表厂更加严格，公司载波模组制造产能能够进一步加强在国网和省网招标中的竞争优势。对于市场上产能利用率的担心，我们认为不同于消费电子市场的重要一点是，消费电子产品下游需求波动相对剧烈，因此公司往往采取制造外包的垂直分工模式来建立一个大型产能池平抑个别企业的产能波动。由于电网市场需求相对稳定，公司 2014 年载波产品出货达到 2400 万只，而其中大部分仍为芯片直接出货，产业园一期规划载波模组产能 637 万只，我们认为这个领域更加适合垂直一体化整合，拥有制造能力将使公司对整条产业链的控制更加完善，并且能够给公司未来营收增长带来充足动力。在智能家居方兴未艾，产品还未定型的阶段，具备产品研发和制造能力将在产品开发的竞争中先人

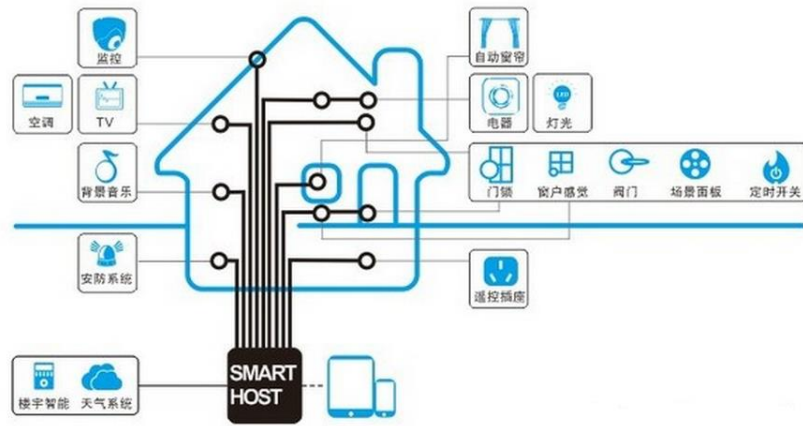
一步，只有到了相对成熟阶段，制造能力才更适合外包。因此我们认为目前公司兴建自有制造产能的计划将加强公司的竞争优势

5.2 打造智能化大型园区，自主树立智能家居以及载波通信改造示范工程

公司战略进入智能家居、智慧社区、智慧校园、智慧酒店等多个新兴领域，致力为这些领域提供一套从硬件通信到软件系统再到大数据云平台的完整解决方案。比起销售智能单品的商业模式，这些领域的特点是不直接面向消费者，而是以系统集成相关公司为主要客户，公司的目标客户群包括了商业地产商、酒店楼宇智能化改造系统集成商、家电厂商、安防门禁厂商等等。地产商虽然有动力通过将最新的通信及物联网技术运用到房地产领域，但由于目前的智能家居整体解决方案还不成熟，整合不完善的智能家居方案可能无法给房地产带来增量价值，导致地产商和智能化改造系统集成商普遍对智能家居呈谨慎态度。另一方面，前文我们已经指出，公司的 PLC 电力线载波通信在老旧住宅门禁信息化改造、宾馆与商业楼宇智能化改造中应用非常方便，但是由于目前尚没有真正使用公司全套解决方案的工程案例，仅靠几个样板房或单间应用示范很难让下游系统集成商真正敢在大规模施工中全面采用。

因此，公司亟需一个示范性的大型工程来展示公司的整体解决方案：公司这次建立产业园区，是按照全套智能产业园的标准打造，公司计划通过应用载波通信控制中央空调、门禁系统、安防系统等系统，并与 WIFI、蓝牙结合应用，打造一套软硬件一体化的大型智能化建筑解决方案。对于一套智能化建筑方案系统而言，做一个房间的解决方案和做一个社区或者一个园区的解决方案其难度差距显而易见。公司打造的产业园占地面积 5.8 万平方米，内部包括厂房、公寓、住宅等多种建筑，我们预计整个方案可以涵盖不同场景需求。我们认为该产业园区未来将成为东软载波进军智能建筑与智能家居的一面旗帜，有助于下游大客户快速认识公司智能化解决方案的整体效果，切实体验到智能化解决方案可以为其带来的附加价值，帮助东软载波快速切入占领市场。

图 14: 智能建筑与智能家居解决方案



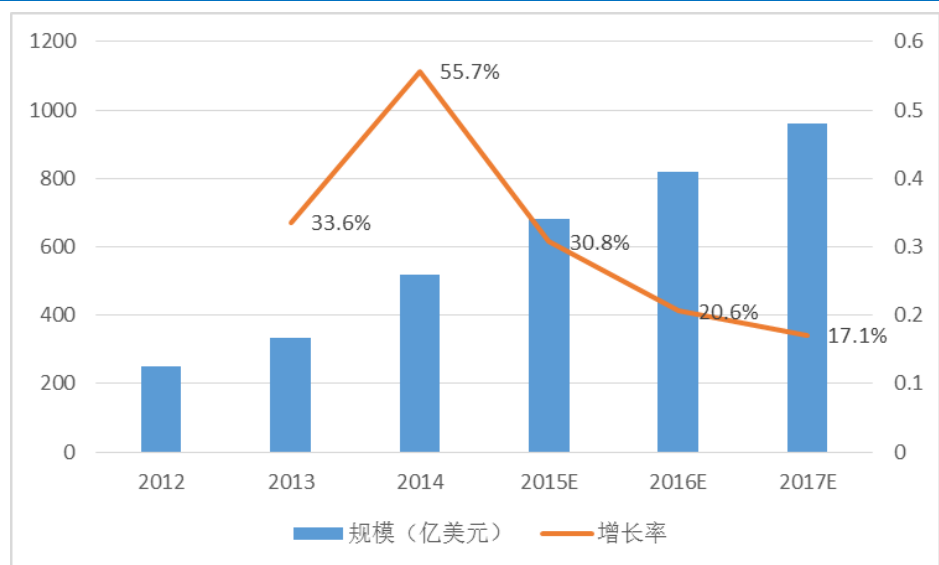
资料来源：网络，国海证券研究所

6. 智能家居市场铺路，通信方案解决商龙头初具雏形

6.1 智能家居市场前景广阔，各领域巨头纷纷入场

物联网时代，家庭等场景中需要联网的产品数量将是巨大的。巨大的产品需求带来了可观的市场空间，根据艾媒咨询数据，2017 年全球智能家居市场规模将达到 960 亿美元。

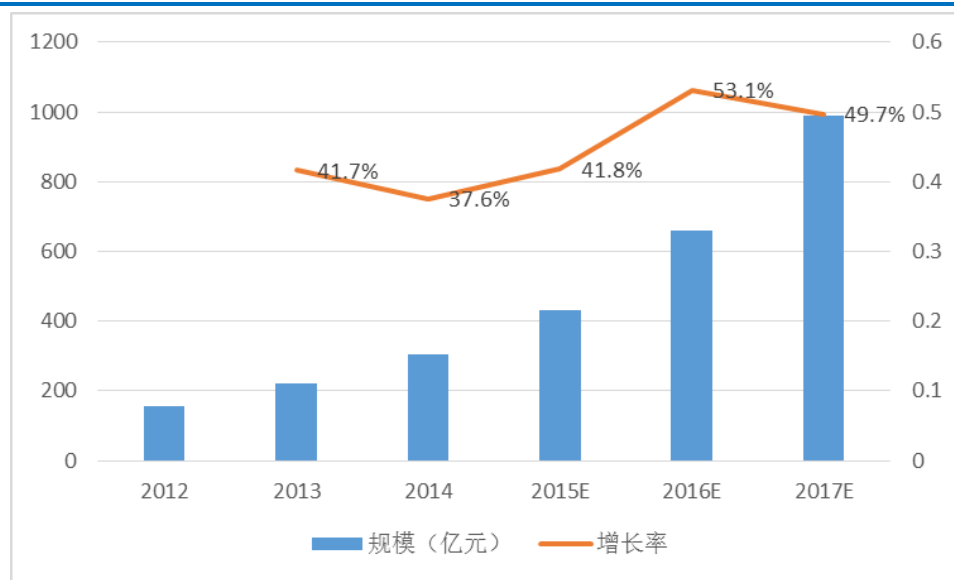
图 15: 全球智能家居市场规模



资料来源：艾媒咨询，国海证券研究所

艾媒咨询预计中国智能家居市场将在未来三年增速持续超过全球市场，在 2017 年达到 988 亿人民币。

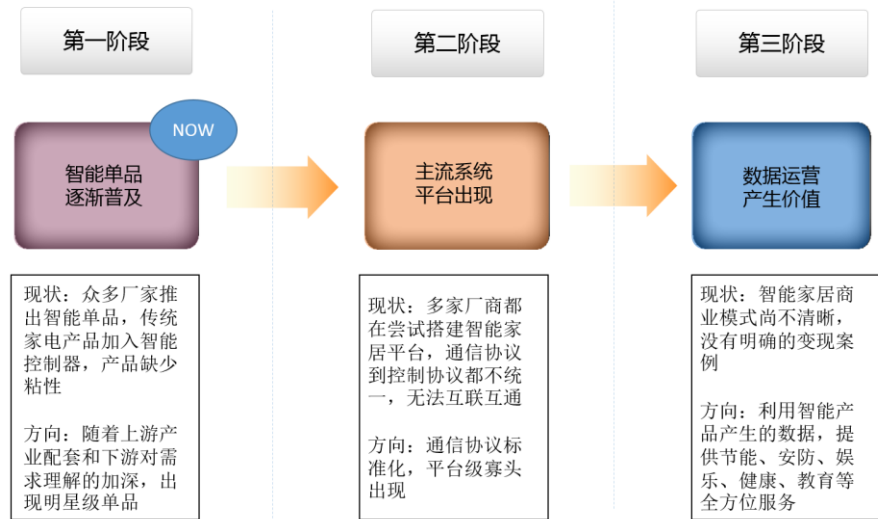
图 16: 中国智能家居市场规模



资料来源：艾媒咨询，国海证券研究所

当前的智能家居市场发展，正处在一个典型的行业初创期的特点，随着万物互联的逐渐深入人心，市场开始萌芽，众多企业看到智能家居未来的发展潜力，开始试图进入这个市场，未来智能家居市场将呈现三阶段的发展模式。第一，家电、家居产品从实现功能型的产品开始置入联网模组，联网功能成为家电产品的标配，智能单品开始替代功能产品。这个阶段的智能单品，尚缺少高粘性的智能功能和应用场景，尚未出现明星级单品。第二，在家电家居中市场份额较大的厂商利用自身的资源禀赋，开始搭建平台，营造封闭或者半开放的系统。但目前技术路径十分庞杂，各种场景下的通信协议并不统一，使得众多家电产品难以兼容多个平台。第三，由于互联网+战略的深入人心，各大厂商已经看到未来智能家居巨大的数据入口价值，因此对智能家居未来所能产生的大数据高度重视，纷纷试图提前卡位，但目前智能家居尚未形成有价值的数据库，未来能够进行的商业变现也尚不清晰，仍处在早期布局阶段。未来行业将遵循从打造高粘性的智能单品、建设通信规范统一的系统平台和行业标准到积累起有效数据支撑大数据运营，在节能、安防、娱乐、健康、教育等领域全方位重塑家庭生活场景的三阶段路径发展。目前世界上最成功的智能家居单品是 GOOGLE 的 NEST，其已经初步具备了热卖单品、平台价值、数据变现三个特征，而其切入点正是智能电网。这也印证了从智能电网到能源互联网再到智能家居的战略发展路径的可行性。

图 17: 智能家居发展路径



资料来源: 国海证券研究所

智能家居市场巨大, 已经吸引了各领域的领导企业参与其中, 但各领域龙头所拥有的资源禀赋不仅相同。这里包括了擅长数据运营的互联网巨头、从智能手机入口争夺转移到智能家居入口争夺的手机领导品牌、向智能家居转型的白电企业、以及通信模组企业。不同行业背景的公司所拥有的禀赋不尽相同, 家电厂家对家电产品把握出色, 由于多年深耕家电领域, 掌握着家电产品的制造产能、销售渠道, 当前对智能家电的发展有着主导权, 但家电厂商的智能家居系统相对封闭, 不同厂家之间的云平台难以互联互通, 使得消费者使用困难, 无法形成一套体系; 互联网厂家擅长数据运营, 但业务重心不会放在硬件产品设计上, 其智能硬件一般以第三方合作为主, 例如百度 2014 年推出的 Baidu Inside 创新智能硬件合作计划, 百度给硬件厂商技术、渠道、数据等方面支持, 目标在于搭建硬件产业链生态; 消费电子厂商的优势在于擅长做终端产品, 而利用多年积累的入口价值, 切入云服务也将是其必然选择; 通信方案厂商则更擅长在复杂的网络环境下给出低成本、低功耗、组网便捷的整体通讯解决方案。

表 3: 厂商资源禀赋对比

	代表厂商	产品	云平台
互联网厂商	谷歌、阿里、百度	一般采用合作形式, 例如百度的 baidu inside 智能硬件联盟	核心领域, 自建云平台
消费电子厂商	小米	设计面向消费者的产品, 并通过投资股权的形式打造智能硬件生态。例如小蚁、Yeelink 等厂商	入口价值变现的集中体现地, 消费电子厂家将进入数据运营领域。例如金山建立 all in 云服务
家电厂商	海尔、美的	自主研发家电产品	转型打造云服务, 例如海尔推出 U+云
通信技术厂商	东软载波、和而泰	研发通信技术, 为智能家居产品提供芯片、模组等	开始进入云服务领域

资料来源: 国海证券研究

6.2 竞争还是合作？从单一载波通信芯片向通信解决方案提供商的战略转型

在众多龙头企业入场的今天，公司如何选择市场定位对未来发展具有至关重要的作用。资源禀赋在公司发展和市场竞争中具有关键作用，东软载波在面向企业级市场还是消费市场，做解决方案还是产品运营的战略决策上定位十分清晰，依托自己在载波通信领域资源禀赋方面的优势，积极向集成电路产业链上下游拓展，全面转型成为一站式的综合通信方案服务商，具备了能够给下游产品应用提供从芯片到模组，从通信方案设计到信息收集处理的全流程解决方案。我们认为今年公司一系列动作体现了公司对家庭智能化通信的发展路径和发展节奏的深刻理解：电力线载波通信与其他通信模式并非互斥关系，PLC 电力线载波通信与 WIFI、zigbee、蓝牙一样，都是通信方式的一种，只不过 PLC 的载体是电缆线，这几种通信方式各有各的应用场景优势，并不排斥，都是家居通信组网的有效组成部分。公司所推出的通信解决方案可同时支持以上所有通信方式，更全面，也更灵活贴近用户需求。

实际上，随着传统家电行业成长放缓，家电厂商普遍都有向智能家居转型的强烈需求，智能家居的这个发展趋势，正是给了公司向综合通信方案解决商全面升级的战略契机。面对目前相对混乱的智能家居通信协议，家电厂商需要符合自己需求的全套通信解决方案，而在国家电网的市场竞争中已经证明了国外载波通信竞争对手虽然技术水平优秀，但需求响应缓慢，东软载波凭借着扎实的研发功底，快速的客户响应获得了诸多下游客户的认可，成为了智能电表载波通信领域的标志性企业。公司在上游积极布局多种通信协议整合的解决方案，为下游客户提供多样化的混合式全面解决方案，同样也在智能家居市场占得先机。我们认为，在渗透率较低的阶段，生态系统是卖产品卖出来的，当渗透率达到一定水平后，生态系统将和智能单品呈现出互相拉动的发展态势。站在当下时点，持续涌现的智能产品将保障联网模组的需求，而行业最亟待解决的问题就是整体设计的通信解决方案。我们认为东软载波布局通信解决方案并扩充模组制造产能，将成为下游需求持续增长的受益者。

东软载波从电力行业一个单一窄带载波通信企业，上市后借助于资本平台，加大研发投入，收购上海海尔，通过和惠普合作完成了集成电路产业五大环节的布局，即芯片、软件、整机、系统和信息服务的整合，已经成为国内唯一一家拥有多种通信技术、通信芯片和通信平台的集成电路企业，延伸上下游产业链的行业布局将成为公司最为确定的长期成长动能。

从长远来看，公司决意打造以载波通信、WIFI 通信和蓝牙通信融为一体的通信平台，以满足未来家庭智能化发展的需求，东软载波产品形态将由单一的载波通信芯片向各种通信模组和核心智能终端转化，由芯片提供商转型到各种通信方案解决商，为未来智慧家电提供各种标准通信接口，以带动家庭智能化的快速发展。而联网通信能力作为未来物联网时代最重要的基础设施，公司一站式综合通

信解决方案的发展将起于智能家居，而最终远远超越智能家居的范畴。我们看好公司的转型思路与方向，我国民用家电、家居、建筑产品的市场非常大，未来对各类应用场景的通信方案有着纷繁复杂的需求，如再算上传统产品的智能化与信息化改造的存量市场，空间不可小窥。

7. 盈利预测与评级

公司管理层多年来十分务实，在电网通信智能化改造大潮中紧抓市场机会，保障了公司业务的稳健发展，近几年以家居、建筑智能化业务为切入口，大力发展各类应用环境下的通信解决方案，未来将有望以家居家电智能化和建筑信息化的成长打出一片新天地。我们看好公司智能电网业务的持续性增长，智能家居以及多样化通信解决方案供应方面的推广在 2016 年后有望逐步开花结果，2017 年将迎来全面爆发。预计公司 2015-2017 年将实现净利润 3.15、4.42、7.00 亿元，EPS 分别为 0.68、0.96、1.52 元，当前价格对应 2015-2017 年 PE 分别为 23、16.4、10.4 倍，给予买入评级。

8. 风险提示

- 1、电网投资大幅下滑，国网推进新一代智能电表以及双向改造速度不达预期。
- 2、智能家居应用普及速度不及预期，载波通信的智能化改造市场拓展进度不及预期。

表 4：盈利预测

财务指标	2014A	2015E	2016E	2017E	每股指标与估值	2014A	2015E	2016E	2017E
盈利能力					每股指标				
ROE	13.11%	15.39%	19.25%	25.99%	EPS	0.532	0.684	0.959	1.518
销售毛利率	56.04%	53.77%	54.06%	49.96%	P/E	29.57	23.00	16.39	10.36
销售净利率	38.15%	32.67%	31.43%	29.17%	P/B	3.88	3.54	3.16	2.69
成长能力					P/S	11.26	7.50	5.14	3.01
收入增长率	28.04%	50.13%	45.82%	70.56%					
利润增长率	4.10%	28.55%	40.31%	58.25%	资产负债表 (百万元)	2014A	2015E	2016E	2017E
营运能力					货币资金	1615.78	1479.44	1389.86	1174.77
总资产周转率	0.32	0.43	0.54	0.73	应收和预付款项	233.54	308.52	449.75	959.12
应收账款周转率	2.84	3.22	3.23	2.57	存货	66.64	86.52	134.67	317.97
存货周转率	4.25	5.17	4.81	3.79	其他流动资产	0.00	0.00	0.00	0.00
偿债能力					长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00
资产负债率	6.79%	7.85%	11.00%	18.07%	投资性房地产	0.44	0.38	0.31	0.24
流动比	13.97	10.67	6.91	4.10	固定资产和在建工程	26.29	321.99	587.70	823.41
速动比	13.49	10.18	6.43	3.57	无形资产和开发支出	44.52	40.46	36.41	32.35
					其他非流动资产	32.84	0.11	0.00	0.00
利润表 (百万元)	2014A	2015E	2016E	2017E	资产总计	2020.06	2237.42	2598.69	3307.86
营业收入	644.40	967.43	1410.71	2406.11	短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00
营业成本	283.25	447.24	648.08	1204.01	应付和预收款项	137.12	175.60	285.88	597.85
营业税金及附加	5.25	9.67	14.11	24.06	长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00
销售费用	47.65	70.14	101.85	192.01	其他负债	0.00	0.00	0.00	0.00
管理费用	126.66	189.42	281.58	368.62	负债合计	137.12	175.60	285.88	597.85
财务费用	-51.70	-34.82	-32.28	-28.85	股本	222.72	222.72	222.72	222.72
资产减值损失	5.62	0.00	0.00	0.00	资本公积	924.14	924.14	924.14	924.14
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	留存收益	723.56	901.69	1151.63	1547.17
公允价值变动损益	0.00	0.00	0.00	0.00	归属母公司股东权益	1870.42	2048.55	2298.49	2694.03
其他经营损益	0.00	0.00	0.00	0.00	少数股东权益	12.52	13.27	14.32	15.99
营业利润	227.68	285.77	397.37	646.26	股东权益合计	1882.94	2061.82	2312.81	2710.02
其他非经营损益	43.55	65.39	95.36	133.50	负债和股东权益总计	2020.06	2237.42	2598.69	3307.86
利润总额	271.23	351.17	492.73	779.76	现金流量表 (百万元)	2014A	2015E	2016E	2017E
所得税	25.37	35.12	49.27	77.98	经营性现金净流量	248.87	174.52	284.79	240.49
净利润	245.86	316.05	443.45	701.78	投资性现金净流量	-93.76	-208.53	-214.18	-179.85
少数股东损益	0.58	0.75	1.05	1.67	筹资性现金净流量	-108.91	-102.35	-160.18	-275.72
归属母公司股东净利润	245.28	315.30	442.40	700.11	现金流量净额	46.19	-136.35	-89.57	-215.09

资料来源：公司数据、国海证券研究所

【分析师承诺】

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

【国海证券投资评级标准】

行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深 300 指数；
中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深 300 指数；
回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深 300 指数。

股票投资评级

买入：相对沪深 300 指数涨幅 20%以上；
增持：相对沪深 300 指数涨幅介于 10%~20%之间；
中性：相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间；
卖出：相对沪深 300 指数跌幅 10%以上。

【免责声明】

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。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和征价。本公司及其本公司员工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。本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、财务顾问或者金融产品等服务。

【风险提示】

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

【郑重声明】

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他任何方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。