

# 光模块资产整合顺利，蓄势再发力

公司光模块资产整合基本完成，蓄势再发力。公司 2018 年并购 MACOM Japan 和 2019 年并购 Oclaro Japan 资产，快速切入光组件和光模块领域，已与多个关键客户完成认证及重新签订框架协议。2019 年下半年以来，公司进行国内大规模扩产及设备调试，现在处于产能快速爬坡阶段。并购后立项多个产品研发项目，包括推进新的高端产品研发，现有产品降本，以及快速导入国产化元器件等。光模块资产和资源整合取得阶段性成效，蓄势再发力。

**新产品及大客户持续突破，光模块业务有望再上台阶。**光模块业务客户分电信设备商及云厂商。电信设备商客户主要有华为、思科、烽火、Arista、Juniper、Infinera、富士通等超过 20 家，产品以 100G LR4/ER4、400G FR4/LR4、200G FR4/LR4 为主。新业务突破 3 家云厂商客户，主要有 400G DR4+/FR4、400G LR4，100G DR1/FR1，及 100G LR4，有望拉动收入快速增长。此外公司 200G FR4/LR4/ER4、50G LR4/ER4 等产品有望受益于国内 5G 基站建设对回传产品的较大需求量，拉动公司收入再上一个台阶。

**5G 叠加数通市场 400G 升级周期开始，行业景气度攀升。1) 5G 加快建设，拉动电信市场光模块放量。**5G 的 RAN 网络将从 4G 的 BBU、RRU 两级结构演进到 CU、DU 和 AAU 三级结构，衍生出前传、中传和回传，5G 高带宽需求需引入高速光口，接入、汇聚层需要 25G/50G 速率接口，而核心层则需要超 100G/200G 速率接口，将拉动光模块需求 5000-6000 万只。我们预计 2020、2021 年 5G 光模块需求量分别为 1000 万只、1800 万只左右。**2) 数通市场 400G 升级，预计迎来 400G DR4 及 100G DR1 放量。**随着云计算流量持续增长，海外数据中心光模块迎来升级。2019 年为 400G 元年，400G 开始上量，2020 年 400G 有望放量，开启新一轮升级周期。我们预计 2019 年全球 400G 需求量为 20 万只，2020 年全球需求量有望达到 80 万只左右，2021 年全球需求量达到 300 万只左右。此外，目前 100G 光模块以 CWD4、PSM4 为主，预计随着 400G 升级，配套的 100G 光模块也需替换，100G DR1 预计在 100G 中的渗透率提升，带来放量，为突破新客户带来机会。

**盈利预测及投资评级：**光模块资产整合完毕，大客户突破叠加光模块景气度攀升，公司业务发展有望再上一个台阶；5G 小基站提前布局，拓展新的业务增长点；传统主业管理整合，原材料价格回归理性，毛利率企稳回升。预计公司 2019-2021 年归母净利润为 0.18 亿、1.35 亿、2.91 亿元，对应 PE 为 367X、48X、23X，今明两年迎业务快速爆发期，当前时点，给予“买入”评级。

**风险提示：**海外疫情影响市场需求；发展不及预期；竞争加剧等。

## 剑桥科技 (603083)

**首次评级**
**买入**
**阎贵成**

yanguicheng@csc.com.cn

010-85159231

执业证书编号：S1440518040002

**武超则**

wuchaoze@csc.com.cn

010-85156318

执业证书编号：S1440513090003

**汤其勇**

tangqiyong@csc.com.cn

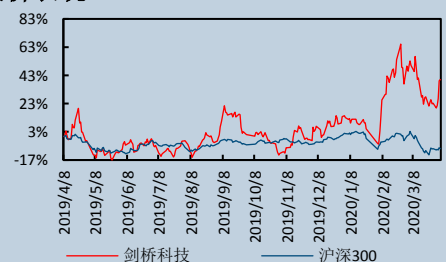
执业证书编号：S1440519090002

发布日期：2020 年 04 月 09 日

当前股价：39.33 元

**主要数据**
**股票价格绝对/相对市场表现 (%)**

	1 个月	3 个月	12 个月
	-6.73/3.55	25.23/35.31	34.97/43.56
12 月最高/最低价 (元)			42.0/21.5
总股本 (万股)			16,944.89
流通 A 股 (万股)			11,216.58
总市值 (亿元)			59.46
流通市值 (亿元)			39.36
近 3 月日均成交量 (万)			858.65
主要股东			
CambridgeIndustriesCompanyLimited			21.89%

**股价表现**


## 目录

一、资产整合顺利，新客户持续突破，光模块业务放量.....	2
二、布局 5G 小基站，想象空间大.....	4
三、上游原材料降价，管理整合，传统主业毛利率有望企稳回升.....	4
四、盈利预测及投资评级 .....	5
五、风险提示 .....	5

## 图表目录

图表 1：公司光模块产品 .....	2
图表 2：中国 5G 光模块市场需求量预测（万只） .....	3
图表 3：公司毛利率变化（%） .....	5

## 一、资产整合顺利，新客户持续突破，光模块业务放量

2018 年，公司购买 MACOM Japan LR4/ER4 资产（100G LR4/ER4，采用 4 波长光信号提供长距离 Long Range/超长距离 Extent Range 连接应用，传输距离为 10 公里至 40 公里），公司主要是购买 LR4/ER4 TOSA/ROSA 光组件的有关产品设计和有关产品生产的有形资产和无形资产。截至 2019 年 4 月，MACOM 已完成向公司交付与 LR4 产品相关的资产共计 2,047.6228 万美元（含固定资产 797.6228 万美元、存货 750 万美元、研发和生产相关的无形资产 500 万美元），至此公司拥有了 100G LR4 TOSA/ROSA 的设计方案、核心技术及知识产权和关键客户，同时还包括完整的产品线、生产工艺、量产能力和供应链渠道，从而具备了完全独立生产及自主设计 LR4 光组件 TOSA/ROSA 的能力。目前 LR4 TOSA/ROSA 产品对应的泰国生产外包企业使用的原 MACOM 生产设备已经运输至公司上海江月路生产基地并顺利投产。此外，公司购买 CWDM4 生产相关的无形资产，公司借助 MACOM 授权的与 CWDM4 产品生产相关之知识产权，公司可自行向 MACOM 以外的供应商购买相关生产设备以在国内生产更有竞争力的 CWDM4 产品。因此经过整合 MACOM Japan 资产，公司具备了 100G LR4/ER4 光模块能力，已经借助对方知识产权的授权，自主研发 100G CWDM4 产品。

2019 年 8 月，公司公告完成对 Oclaro Japan 资产的收购，具体形式是 Oclaro Japan 将以部分经营性资产、人员和业务设立 SPV 公司 CIG Photonics Japan，公司指定全资子公司 Cambridge Industries USA Inc 作为本次交易的实施主体，实际支付对价款共计 2,671.16 万美元。CIG Photonics Japan 2018 年收入为 6.17 亿元，研发费用为 0.93 亿元，净利润为亏损 0.16 亿元。

**公司通过资产整合，切入光模块领域，成光模块新锐。**截至 2019 年 5 月底，公司拥有 130 名光模块研发人员，研发团队核心成员拥有多年光通信研发经验，掌握了高速光模块、光组件的核心技术和关键工艺。在中、美、日三地研发团队的共同努力下，公司在高速光模块和 5G 通信网络光模块产品上取得了显著的突破和进展：在 100G 光模块方面，公司完成了 100G CWDM4、100G LR4、100G SR4 等自研光模块的样品开发，产品性能达到设计预期目标，且相比国内外同类产品具有一定的成本优势；在 400G 光模块方面，公司的 400G 光模块已向北美地区客户小批量发货，是全球最早开发该类产品的企业之一。在 5G 无线通信网络光模块方面，公司的 5G 无线网络工业档前传光模块 25G-SFP28 LR 已经批量发货，用于 5G 前传网络 300 米和 10 公里两个标准距离范围。公司 200G PAM4 光模块也已进入深度开发中，工程样品已经完成测试。且公司大力投入 400G QSFP56-DD 基于硅光技术的高速光模块的研发工作，进展顺利。2020 年 2 月公司发布最新版定增预案，公司拟募集金额不超过 7.5 亿元，用于建设 100G、200G、400G 以及 5G 无线通信网络光模块项目。该项目实施后将扩大 100G、200G、400G 光模块产品的产能，有效满足客户需求，同时布局 5G 相关光模块产品，以满足不断增长的市场需求。

**图表 1：公司光模块产品**

光模块产品分类	主要市场
100G TOSA/ROSA: CWDM4, LR4, ER4	面向电信运营商和数据中心，用于骨干传输网、城域网和接入网领域，也用于数据中心内部互联。
200G TOSA/ROSA:（基于 50G PAM4 调制技术）FR4	
400G TOSA/ROSA:（基于 100G PAM4 调制技术）FR4	
100G 光模块（4 波长系列）: SR4, AOC, CWDM4, LR4, ER4	

100G 光模块（单波长系列）：（基于 100G PAM4 调制技术）DR, FR, LR

200G（基于 50G PAM4 调制技术）FR4

400G（基于 100G PAM4 调制技术）DR4, FR4, LR4, SR8, 4×FR, 4×LR, 等等

XG-PON 光模块和 XGS-PON 光模块

工业温档 5G 无线网络前传 25G DUPLEX 及 BIDI 模块光模块

工业温档 5G 无线网络前传 100G CWDM/DWDM/LR 光模块及 TOSA/ROSA

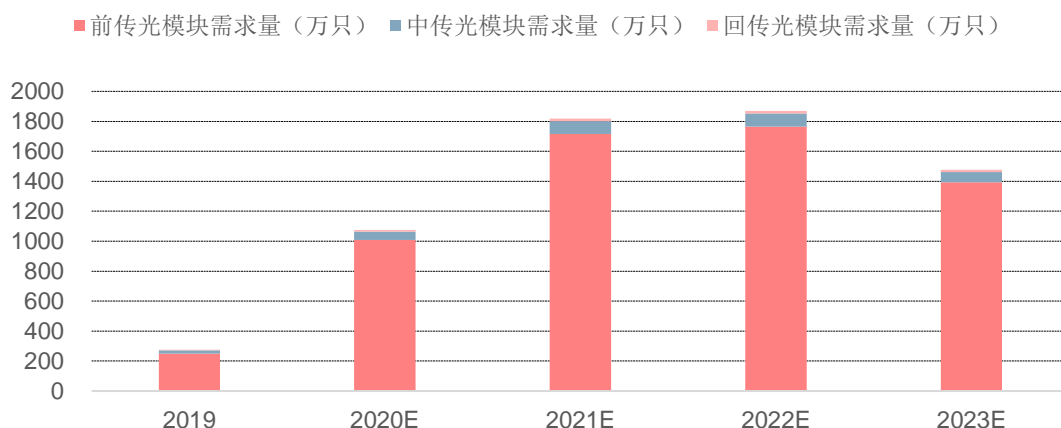
工业温档 5G 无线网络回传 50G（基于 PAM4 调制技术）DUPLEX 及 BIDI 光模块

面向海内外无线运营商，产品主要运用于企业级无线接入和电信级基站市场，以及家庭无线综合接入。

资料来源：公司公告，中信建投研究发展部

**5G 叠加数通市场 400G 升级周期开始，行业景气度攀升。1) 5G 加快建设，拉动电信市场光模块放量。**5G 的 RAN 网络将从 4G 的 BBU、RRU 两级结构演进到 CU、DU 和 AAU 三级结构，衍生出前传、中传和回传，5G 高带宽需求需引入高速光口，接入、汇聚层需要 25G/50G 速率接口，而核心层则需要超 100G 速率接口，将拉动光模块需求 5000-6000 万只。2019 年，5G 开始小规模建设，预计 2020 年 5G 将进入大规模建设周期，我们预计 2020、2021 年 5G 光模块需求量分别为 1000 万只、1800 万只左右，中回传产品也会迎来量增。前一阵子中国移动启动 5G 基站二期招标，预计电信联通也将开标，整个 5G 基站建设推进拉动光模块起量。**2) 数通市场 400G 升级，预计迎来 400G DR4 及 100G DR1 放量。**随着云计算流量持续增长，海外数据中心光模块迎来升级。2019 年为 400G 元年，400G 开始上量，2020 年 400G 有望放量，开启新一轮升级周期。我们预计 2019 年全球 400G 需求量为 20 万只，2020 年全球需求量有望达到 80 万只左右，2021 年全球需求量达到 300 万只左右。此外，目前 100G 光模块以 CWDM4、PSM4 为主，**预计随着 400G 升级，配套的 100G 光模块品类也会迎来替换，100G DR1 预计在 100G 产品里的渗透率提升，带来放量，为突破新客户带来机会。**

图表 2：中国 5G 光模块市场需求量预测（万只）



资料来源：中信建投证券研究发展

光模块资产整合基本完成，客户持续突破，光模块业务有望再上一个台阶。1) 2019 年下半年以来进行国内大规模扩产及设备调试，现在处于产能快速爬坡阶段。并购后立项多个产品研发项目，工作包括迅速推进新的高端产品研发，现有产品降本，以及快速导入国产化元器件等。光模块资产和资源整合取得阶段性成功，蓄势再发力。2) 新产品及大客户持续突破，光模块业务有望再上台阶。光模块业务客户分电信设备商及云厂商。电信设备商客户主要有华为、思科、烽火、Arista、Juniper、Infinera、富士通等超过 20 家，产品以 100G LR4/ER4、400G FR4/LR4、200G FR4/LR4 为主。新业务突破 3 家云厂商客户，主要有 400G DR4+/FR4、400G LR4、100G DR1/FR1，以及 100G LR4，有望拉动收入快速增长。此外公司 200G FR4/LR4/ER4、50G LR4/ER4 等产品，有望受益于国内 5G 基站建设对中回传产品的较大需求量，拉动公司收入再上一个台阶。

## 二、布局 5G 小基站，想象空间大

公司从 4G 时代就布局小基站市场，推出了全系列室内外微基站（Pico）和微微基站（Femto）产品来满足海内外运营商对运营制式、无线频谱、产品形态的不同需求。在日本、韩国，公司已经形成稳定的供货渠道。目前小基站产品线已形成了完整的全周期研发团队，涵盖射频、基带、软件、结构、测试和产品项目管理等各个方面，2018 年已经实现小基站出货 4 万台左右，预计 2019 年能实现超过 10 万台的发货量。

**公司积极布局 5G 小基站。**公司加大研发投入，提供专注于企业和家庭市场的 5G 室内小基站解决方案，并已成为世界领先通讯设备商 5G 小基站的主要合作伙伴。为了应对未来 5G 的无线网络演进，公司将会进一步尝试集成大规模天线技术，开发毫米波通信功能，配置智能回传网络，让产品平滑演进到 5G 时代。

**5G 时代，扩容叠加行业应用，小基站或迎战略性机遇。**在 3G/4G 时代，运营商就一直在部署小基站，只是那时候的小基站以传统 DAS 为主，主要用来实现网络扩容，然而到了 5G 时代，由于频段持续走高，传统 DAS 系统无法适应 5G 时代的新需求，因此 5G 小基站开始崭露头角，基于毫米波段的密集组网方式，或将打开小基站未来的市场空间。此外，5G 也会带来大量垂直行业信息化的机会，小基站不仅可以用于增强室内网络覆盖能力，还可以与 MEC 等技术相结合，为垂直行业提供更好的服务能力，开拓垂直行业市场。根据 ABI Research 最新调查显示，2021 年全球室内小型基站市场规模将达到 18 亿美元。小基站想象空间巨大，公司提前布局，储备新的业务增长点。

## 三、上游原材料降价，管理整合，传统主业毛利率有望企稳回升

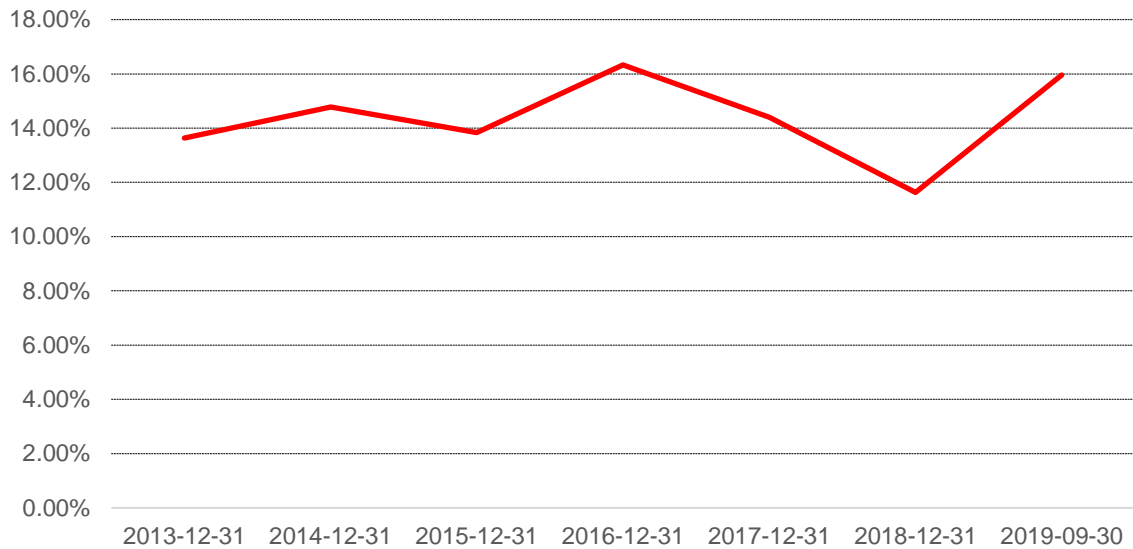
公司主营业务为基于合作模式（主要为大客户定制的 JDM 和 ODM 模式）进行家庭、企业及工业应用类电信宽带接入终端产品的研发、生产和销售。主要包括：光纤接入产品 PON（GPON, EPON, 10G PON）：SFU（单个家庭用户单元）、MDU（多住户单元）。2.5G SFP PON Mac 模块、10G SFP PON Mac 模块，铜线接入产品：VDSL2 CPE、G.fast CPE、G.hn 智能家庭网关。

这一块业务 2019 年之前，受行业竞争加剧、原材料价格上涨等因素，毛利率持续下滑。2019 年开始，原材料市场价格回归理性，电阻/电容、DDR、Flash、MOS 管、二三极管、包材和结构件价格均有不同程度的下降，同时公司积极与上游供应商加大合作和采购力度以控制成本，采购单价较 2018 年同期有所下降。公司持续打造供应链 B2B 信息化平台，形成了供应链一体化的协同管控，大大降低产品的采购周期、产品采购质量问题、建立合格供应商等，协同上下游供应链，提高企业生产效率，降低成本。得益于公司电信宽带接入终端产品的主要生产场地由上海转至武汉、西安的成本优势显现，2019 年传统主业毛利率大幅提升。同时公司进行产品及市场结构调整，主要着重具备利润空间的市场开拓，如海外市场，针对部分低毛利不赚钱的业务公司也会



逐步整合。

图表 3：公司毛利率变化（%）



资料来源：wind，中信建投证券研究发展

## 四、盈利预测及投资评级

光模块资产整合完毕，大客户突破叠加光模块景气度攀升，公司业务发展有望再上一个台阶；5G 小基站提前布局，未来有望成为新的业务增长点；传统主业积极整合，原材料价格回归理性，毛利率企稳回升。我们预计公司 2019-2021 年归母净利润为 0.18 亿、1.35 亿、2.91 亿元，对应 PE 为 367X、48X、23X，今明两年迎业务快速爆发期，当前时点，给予“买入”评级。

## 五、风险提示

海外疫情影响市场需求；新客户突破及供货份额不及预期；行业竞争加剧等。

## 分析师介绍

**阎贵成：**通信行业首席分析师，北京大学学士、硕士，近 8 年中国移动工作经验，4 年通信行业证券研究经验。专注于 5G、物联网、云计算、光通信等领域研究。系 2019 年《新财富》、《水晶球》、Wind 通信行业最佳分析师第一名，2019 年金牛奖最佳分析师，2017-2018 年《新财富》、《水晶球》通信行业最佳分析师第一名团队核心成员。

**武超则：**中信建投证券研究发展部行政负责人，董事总经理，TMT 行业首席分析师，专注于 TMT 行业研究，包括云计算、在线教育、物联网等。《新财富》白金分析师，2013-2019 连续七年《新财富》通信行业最佳分析师第一名，2014-2019 连续六年《水晶球》通信行业最佳分析师第一名，2019 年 Wind 通信行业最佳分析师第一名，2019 年金牛奖最佳分析师。

**汤其勇：**通信行业分析师，执业证书编号：S1440519090002。清华大学集成电路工程专业硕士，主要研究网络可视化、北斗及卫星通信、军工信息化、光模块等领域。2017-2019 年《新财富》、《水晶球》通信行业最佳分析师第一名团队成员，2019 年 Wind 通信行业最佳分析师第一名团队成员，2019 年金牛奖最佳分析师团队成员。

## 研究服务

### 北京保险组

张博 010-85130905 zhangbo@csc.com.cn  
郭洁 010-85130212 guojie@csc.com.cn  
张勇 010-86451312 zhangyongzgs@csc.com.cn  
高思雨 010-8513 gaosiyu@csc.com.cn  
刘京昭 - liujingzhao@csc.com.cn

### 北京公募组

李祉瑶 010-85130464 lizhiyao@csc.com.cn  
任师蕙 010-85159274 renshihui@csc.com.cn  
黄杉 010-85156350 huangshan@csc.com.cn  
李星星 021-68821600 lixingxing@csc.com.cn  
杨济谦 010-86451442 yangjiqian@csc.com.cn  
金婷 jinting@csc.com.cn  
夏一然 xiayiran@csc.com.cn  
杨洁 010-86451428 yangjiezgs@csc.com.cn

### 社保组

吴桑 010-85159204 wusang@csc.com.cn  
张宇 010-86451497 zhangyuyf@csc.com.cn

### 创新业务组

高雪 010-86451347 gaoxue@csc.com.cn  
杨曦 -85130968 yangxi@csc.com.cn  
廖成涛 0755-22663051 liaochengtao@csc.com.cn  
黄谦 010-86451493 huangqian@csc.com.cn  
陈基辕 010-65608433 chenjiyuan@csc.com.cn  
诺敏 010-85130616 nuomin@csc.com.cn

### 上海公募组

黄方禅 021-68821615 huangfangchan@csc.com.cn  
戴悦放 021-68821617 daiyuefang@csc.com.cn  
翁起帆 021-68821600 wengqifan@csc.com.cn  
范亚楠 021-68821600 fanyanan@csc.com.cn  
薛皎 021-68821600 xuejiao@csc.com.cn  
章政 zhangzheng@csc.com.cn

李绮绮 021-68821867 liqiqi@csc.com.cn  
王定润 021-68801600 wangdingrun@csc.com.cn

### 深广公募组

曹莹 0755-82521369 caoyingzgs@csc.com.cn  
张苗苗 020-38381071 zhangmiaomiao@csc.com.cn  
XU SHUFENG 0755-23953843  
xushufeng@csc.com.cn  
程一天 0755-82521369 chengyitian@csc.com.cn  
陈培楷 020-38381989 chenpeikai@csc.com.cn

## 评级说明

以上证指数或者深证综指的涨跌幅为基准。

买入：未来 6 个月内相对超出市场表现 15% 以上；

增持：未来 6 个月内相对超出市场表现 5—15%；

中性：未来 6 个月内相对市场表现在-5—5%之间；

减持：未来 6 个月内相对弱于市场表现 5—15%；

卖出：未来 6 个月内相对弱于市场表现 15% 以上。

## 重要声明

本报告仅供本公司的客户使用，本公司不会仅因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证本报告所包含的信息或建议在本报告发出后不会发生任何变更，且本报告中的资料、意见和预测均仅反映本报告发布时的资料、意见和预测，可能在随后会作出调整。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成投资者在投资、法律、会计或税务等方面的最终操作建议。本公司不就报告中的内容对投资者作出的最终操作建议做任何担保，没有任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，据本报告做出的任何决策与本公司和本报告作者无关。

在法律允许的情况下，本公司及其关联机构可能会持有本报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或类似的金融服务。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布本报告。任何机构和个人如引用、刊发本报告，须同时注明出处为中信建投证券研究发展部，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和/或修改。

本公司具备证券投资咨询业务资格，且本文作者为在中国证券业协会登记注册的证券分析师，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映了作者的研究观点。本文作者不曾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。

股市有风险，入市需谨慎。

## 中信建投证券研究发展部

### 北京

东城区朝内大街 2 号凯恒中心 B 座 12 层（邮编：100010）  
电话：(8610) 8513-0588  
传真：(8610) 6560-8446

### 上海

浦东新区浦东南路 528 号上海证券大厦北塔 22 楼 2201 室（邮编：200120）  
电话：(8621) 6882-1612  
传真：(8621) 6882-1622

### 深圳

福田区益田路 6003 号荣超商务中心 B 座 22 层（邮编：518035）  
电话：(0755) 8252-1369  
传真：(0755) 2395-3859