



CICC
中国国际金融有限公司
CHINA INTERNATIONAL CAPITAL
CORPORATION LIMITED

行业聚焦

研究报告

2011 年 2 月 16 日

有色金属

大宗商品研究

孔庆影¹

分析师，SAC 执业证书编号：S0080210060015
kongj@cicc.com.cn

铜需求面临压力

压力有多大？压力来自何方？

铜价创新高、影响未来需求增长

随着铜价创出新高，铜和铝的价格之比逼近 4（2006~09 年平均水平仅为 2.9），达到历史最高点。这将从以下三个方面影响铜需求：1）需求破坏；2）需求替代（转向价格较低的替代品）；3）需求转移（加大对废铜的利用）。如果铜价维持目前的高水平，前两者的影响累计预计每年超过 3%（70 万吨），回到 2007 年的峰值。

尽管需求受损，供不应求的情况将持续存在

我们保守预计 2011~12 年全球铜需求增速分别为 3.6% 和 3.7%。该保守预测符合上述高铜价对需求的影响。但是，这无法抵消供给增长缓慢的不利影响，市场供给仍将严重不足。

自下而上的分析显示长期铜替代潜能

通过分析各子行业，我们认为长期来看约有 300 万吨的潜在铜需求可以由其他替代产品（主要是铝）来满足，其中约 70% 是铜制品及合金，剩余 30% 是铜缆和铜线。空调冰箱中的铜管、电信设备以及日益增加的合金应用是最易受影响的领域。

¹报告贡献人：鲁杰，刘峥

目录

铜需求面临压力 - 压力有多大？压力来自何方？	3
铜价创新高，影响未来需求增速	3
历史数据对未来替代效应的启示	4
自下而上分析需求破坏和需求替代	5
废铜会引发多少需求转移？	7
附录	8

图表目录

图表 1: 铜替代与铜价比较	3
图表 2: 铜价/铝价比率创历史新高	4
图表 3: 铜价/锌价比率逐步攀高	4
图表 4: 2006 年替代效应出现的主要领域	4
图表 5: 2009 年替代效应出现的主要领域	4
图表 6: 铜价持续高位（高于每吨 10000 美元）情景下的长期替代效应	5
图表 7: 普通铜合金应用	6
图表 8: 铜包铝导线的物理特性	7
图表 9: 铜价、废铜占铜精矿比重	7
图表 A1: 替代效应中各种材料占比	8
图表 A2: 2009 年各终端市场的铜用量	8

铜需求面临压力 – 压力有多大？压力来自何方？

随着铜价触及每吨 10,000 美元的高点，投资者开始考虑有多少铜需求将遭到破坏或替代、哪些领域会被替代品挤占、加大废铜供给能多大程度上缓解市场的紧张。

我们的观点如下：

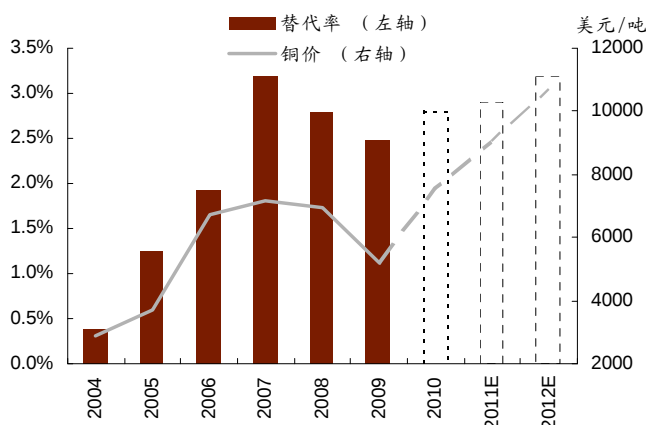
1. 如果铜价维持在目前的高水平，预计将有超过 3%（约 70 万吨，考虑到 2011 年精炼铜需求为 2000 万吨）的铜需求遭到破坏或替代，达到 2007 年的峰值。
2. 通过分析各子行业，我们认为长期来看约有 300 万吨的潜在铜需求可以由其他替代产品（主要是铝）来满足，其中约 70% 是铜制品及合金，剩余 30% 是铜缆和铜线。
3. 尽管需求受损，但供不应求的情况将持续存在。我们保守预计 2011~12 年全球铜需求增速分别为 3.6% 和 3.7%。该保守预测符合上述高铜价对需求的影响，但这无法抵消供给增长缓慢的不利影响，市场供给将持续严重不足。
4. 如果全球铜需求中废铜的占比回到九十年代中期 21% 的历史峰值，年新增废铜供给将达到 20 万吨，接近 2011~12 年总需求的 1%。
5. 价格之比在高水平维持的时间越久，需求替代的风险就越大。做出产品替代的决定需要一定时间；消费者认知度、技术壁垒以及较长的研究周期都说明需求替代是个缓慢的过程。
6. 对铝的积极影响微乎其微。假设铜替代中一半流入铝，预计铝需求净增 35 万吨（= 70 万吨 x 50%），占全球需求量不足 1%。况且将 35 万吨直接加入铝消费量亦会造成高估，因为这里仅须考虑新增替代量。

铜价创新高，影响未来需求增速

展望未来，2011~12 年铜价将维持高位，日益扩大的替代效应可能压制全球精铜消费。因此我们维持较为保守的预测。对于中国的需求来说，我们预计 2011 年中国铜消费量增长 6.5%，虽然自下而上的终端需求分析显示增速有望超过 10%。这是因为，假设替代效应中 40% 发生在中国，则有 30 万吨的中国铜需求会被替代（= 70 万吨 x 40%），这基本能解释上述两个预测的差距。

2010 年 9 月国际铜业协会的调查显示成本水平和成本波动是需求替代的两个最大的推动力。根据该协会数据，对铜的替代效应曾从 04 年的不足 0.5%，一路飙升至 2007 年 3.2% 的峰值（57.1 万吨，当时需求水平和年度均价也创出新高），之后于 09 年回落至 2.5%（图表 1）。

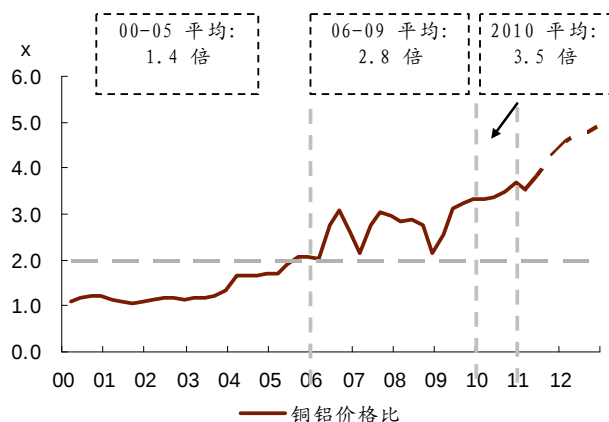
图表 1：铜替代与铜价比较



资料来源：国际铜业协会、中金公司研究部

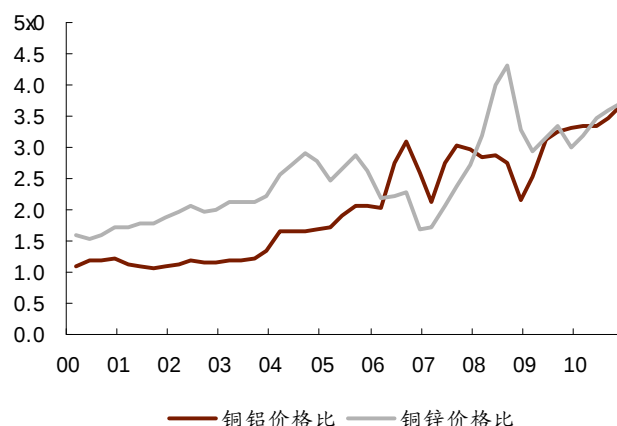
2008 年末铜价大幅下挫至 03 年水平，之后反弹（波动率较高）至近期高峰，这推高了铜成本以及与其他材料的价格之比（图表 2、3）。

图表 2：铜价/铝价比率创历史新高



资料来源：彭博资讯、中金公司研究部

图表 3：铜价/锌价比率逐步攀高



资料来源：彭博资讯、中金公司研究部

在这种情况下，我们预计铜价将进入每吨 10,000 美元以上的高位区，而替代效应也将回到 3.0% 以上。由于 2011 年精炼铜的需求预计为 2000 万吨，因此约有接近 70 万吨的铜需求将由其他替代品满足。

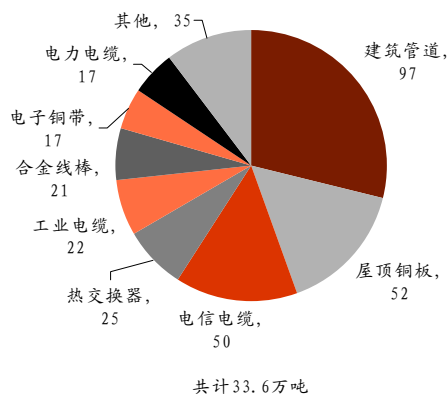
以上为一些直观的分析，但面对复杂的铜消费，更重要的问题随之出现——替代效应主要会出现在哪些领域。

历史数据对未来替代效应的启示

2006 年和 2009 年替代效应的差别（图表 4、5）在于，06 年替代效应主要出现在建筑管道和屋顶领域，但 09 年这些领域受到的替代影响较低，替代效应更多的出现在电信、商业管道（空调、冰箱等中使用的管道）和合金应用，这一趋势未来将得到强化。

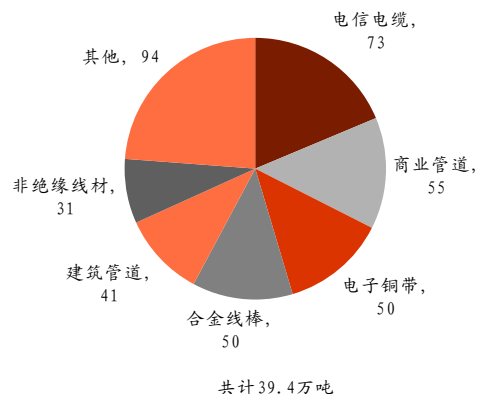
此外，我们发现替代效应主要集中在铜制品和合金（约占替代效应的 30%）领域的同时，近期亦有资料显示替代效应逐步渗入了铜缆和铜线（约占替代效应的 70%），具体包括中低压电缆、线束（汽车）、电线和绕组线等，这些全部用铝替代。

图表 4：2006 年替代效应出现的主要领域



资料来源：国际铜业协会

图表 5：2009 年替代效应出现的主要领域



资料来源：国际铜业协会

自下而上分析需求破坏和需求替代

通过分析各子行业，我们认为长期来看约有 300 万吨的潜在铜需求可以由其他替代产品（主要是铝）来满足，当然该数字受价格影响较大。如果铜价长期维持高位、供给长期不足，潜在的替代效应会更大，而铜价一旦下挫，替代效应也会随之大幅减弱（图表 6）。

下表我们列出了可能会遭受替代的产品应用、主要替代品、替代规模以及我们对高铜价环境下总体替代效应的判断。其中市场规模的测算主要基于国际铜研究组织 2007 年数据，并考虑了可能的市场增速。

2007 年以来屋顶/排水系统、电信线缆和建筑管道方面铜的应用已大大降低，但依然有替代的空间。空调、冰箱中使用的铜管由于市场规模较大（约为 180 万吨）和技术革新（例如微通道热交换器）将是最大的替代领域。建筑线缆是最坚实的领域，替代效应预计最低，因为法律法规限制了铝线在该领域的使用。预计替代效应 70%将出现在铜制品及合金，剩余 30%是铜缆和铜线。

考虑到铜超强的传导性（仅低于银）和能效（节能、降低能源强度依然是政府的主要任务），全面替代不可能发生。

图表 6：铜价持续高位（高于每吨 10000 美元）情景下的长期替代效应

产品	替代物	使用部门	2010年市场量 (千吨)	估计潜在可 替换率	估计潜在可替 换量 (千吨)
屋顶、排水	锌板、铝板	房屋建筑	330	80%	264
通讯电线	无线、光纤、铜包铝材	电线电缆	600	70%	420
空调、制冷设备	铝管、微通道热交换器	大众消费品	1,800	40%	720
建筑管道	合金、塑料、不锈钢	房屋建筑	670	40%	268
变压器、电动机用绕组线	铝线	电线电缆	2,150	20%	430
工业锅炉	不锈钢	房屋建筑	130	20%	26
铜合金（用于：接插件、引线框、装饰、家具）	降低合金铜使用量、各种板材：钢铁、铝	多种用途	1,940	20%	388
机械装置用黄铜（阀门、扣件、组件）	降低合金使用量	多种用途	1,290	15%	194
汽车布线	铝线、光纤	电线电缆	460	10%	46
建筑线材	铝材	房屋建筑	1,500	5%	75
合计			11,000		2,800
合计电线电缆应用			约 30%		
合计铜制品及合金应用			约 70%		

资料来源：国际铜研究组织、中金公司研究部

下文我们将对可能出现较强替代效应的三个领域进行详细分析：

铜管

铜管是铜制品及合金中最大的一类，Brook Hunt 数据显示其占比高达 43%，约占 2011 年铜消费量（预计为 2000 万吨）的 13%或 250 万吨。该类产品中，建筑管道、供暖系统以及空调冰箱是主要的终端使用领域。

空调管道被认为是容易出现替代效应的领域，英国商品研究所称空调管道每年消耗 130 万吨铜。虽然从技术角度而言产品替代具有可行性，但实际上存在很多阻力。近期对中国空调生产厂商的调研显示，铝管虽然具有成本优势但相比铜管依然存在很多不足：1）使用寿命较短；2）安装较为困难；3）易受侵蚀；4）能效较低。消费者认知度也是生产厂商的一大担忧，因此大规模的替代效应不会立刻出现。当然这些阻力也暗示，一旦铝管被更广泛的接受，这种替代效应有望加速。

此外，对微通道热交换器（MCHX）的研发有所加强。这种技术多采用铝合金，并可使产品体积更小，主要用于住宅空调、商用制冷设备和更广泛的冰箱应用（例如食品储存和冷藏车）。

如果在供暖交换器中多使用此类技术，这种节约铜的做法也会对铜管产生影响。一旦该过程完成，就很难再回转，因为管道厂再更换工具的成本较高（根据英国商品研究所称为 3000 万美元）。

铜合金

根据国际铜业协会，合金应用在需求替代量中的占比已由 07 年的 8% 翻倍至 09 年的 16%，约为 5 万吨。假设主要合金黄铜、青铜中非铜的含量平均为 15%，预计 2009 年全球有 33 万吨合金有精铜替代而来（图表 7）。我们认为将黄铜合金作为铜替代的一种形式已在中国十分盛行。

铜合金被广泛的应用于建筑管道、水龙头、阀门、配件以及工业机械领域的齿轮、轴承、涡轮叶片、压力容器。建筑用青铜主要用于制作建筑外观、屋檐、门窗框架等。

替代效应（主要是降低铜的用量，而非完全取代）包括降低应用，在可能的情况下转向铜含量较低的合金（例如从 85% 铜含量转向 70%）或直接从纯铜转向合金产品。

图表 7：普通铜合金应用

	铜	锌	锡	注释
纯铜	99.95	0	0	微量耐腐元素
黄铜	70-90	10-30	0	主要是铜锌合金，以及少量其他金属元素
青铜	85-90	0	10-15	主要是铜锡合金，以及少量铅镍磷等元素

资料来源：中金公司研究部

电信

根据国际铜业协会，2009 年电信线路中的铜用量是 72.5 万吨，比 08 年低 17%。假设该速度持续，目前铜用量仅有 60 万吨。

九十年代初以来，长途电信网络中的铜缆逐步被光缆所替代。根据国际铜业协会，2009 年电信缆绳中有 7.3 万吨净重的铜被替代。光纤主要应用于主干线网络，目前在用户端的渗透率（室内连接）依然较低，因为光纤成本较高、没有规模效应。

铜包铝同轴电缆将逐步扩大市场份额，常见铜包铝导线中含铜 10%、含铝 90%。如图表 8 所示，其信号传导率在相同截面情况下是铜缆的 63%，但由于含有铝其密度只有铜缆的 37%。在成本方面，随着铜/铝价格之比上升，铜包铝同轴电缆无疑比铜缆更有优势，即使铜包铝导线的生产较为复杂会产生额外的处理费用。虽然铜包铝导线的直流电阻较高，但该不足已通过高频信号应用得到克服，因为高频信号主要通过导体的铜表面进行传输（集肤效应），因此铝芯虽然传导性差但无伤大雅。铜包铝导线在同轴电缆中的应用越来越多，同时亦被用于局域网电缆等其他领域，尽管全部技术要求得到满足之前无法立即全面应用。

图表 8：铜包铝导线的物理特性

规格	铜层质量%	铜层体积%	与纯铜长度比	密度 (g/cm ³)	最大直流电阻率 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ (20度时)	最小相对导电率 (% IACS)
10%铜含量 铜包铝线	27	8~<13	2.65:1	3.32	0.027	63
15%铜含量 铜包铝线	37	13-17	2.45:1	3.63	0.027	65
铜线	100	100	1:01	8.89	0.017	100

资料来源：www.ccawire.com、中金公司研究部

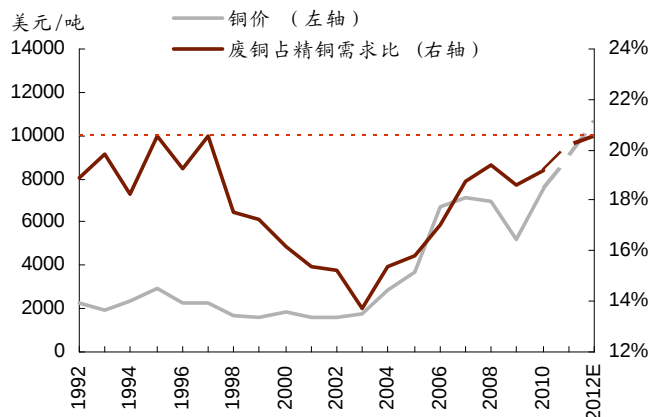
废铜会引发多少需求转移？

废铜市场很难追踪，数据不透明、甚至缺失。然而，随着铜价越高，废铜供给必然越大，废铜的用量也越大。

从历史数据上看，废铜供给占全球精炼铜需求的比重于九十年代中期达到 21% 的峰值，之后随着铜矿供给的充足和铜价的走低迅速于 03 年触及 14% 的低点（图表 9）。随着 2005 年之后铜价快速攀升，废铜的供给也有所扩大，但 08 年占比也仅仅超过 19%，而没有回到以往高点（我们认为这是因为全球需求中新兴市场尤其是中国的比重加大，这些地区废铜循环尚不成熟，整体利用较低）。

如果铜价持续高于每吨 10000 美元、废铜供给回到以往高位，预计 2011~12 年新增的废铜供给将达到 20 万吨。

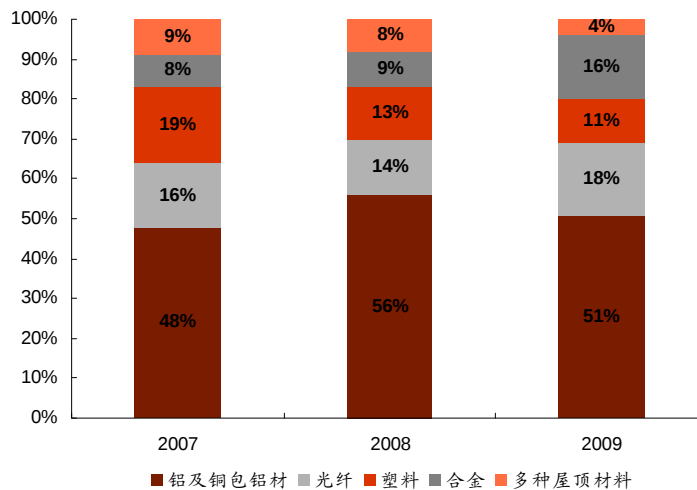
图表 9：铜价、废铜占铜精矿比重



资料来源：Brook Hunt、中金公司研究部

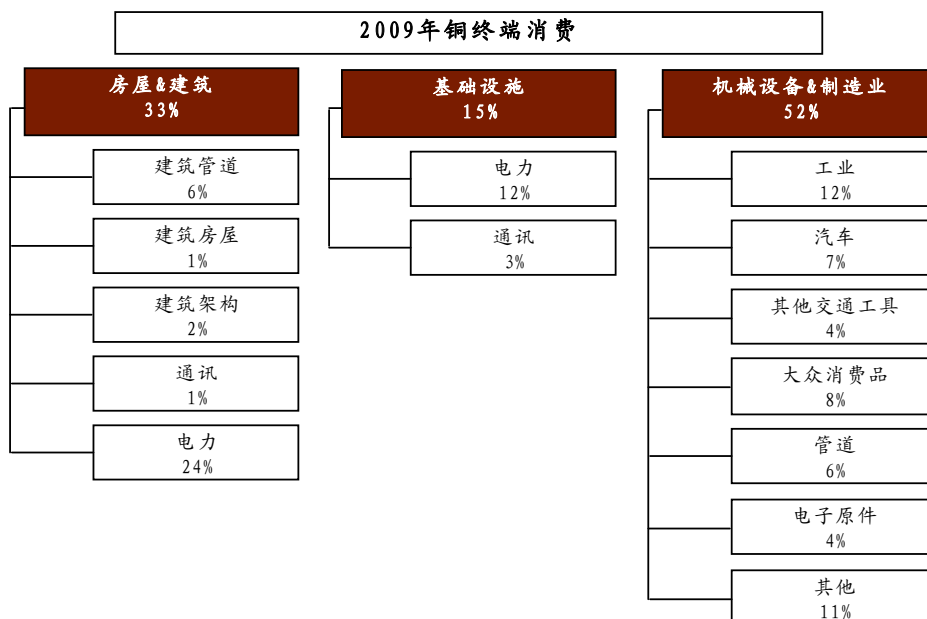
附录

图表 A1：替代效应中各种材料占比



资料来源：国际铜业协会

图表 A2：2009 年各终端市场的铜用量



资料来源：国际铜业协会

法律声明

一般声明

本报告由中国国际金融有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但中国国际金融有限公司及其关联机构（以下统称“中金公司”）对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供投资者参考之用，不构成所述证券买卖的出价或征价。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，中金公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，中金公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

中金公司的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。中金公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。中金公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告亦可由受香港证券和期货委员会监管的中国国际金融香港证券有限公司于香港提供。

本报告亦可由受新加坡金融管理局监管的中国国际金融（新加坡）有限公司（“中金新加坡”）仅向符合新加坡《证券期货法》及《财务顾问法》定义下的认可投资者及/机构投资者提供。提供本报告于此类投资者，有关财务顾问将无需根据新加坡之《财务顾问法》第36条就任何利益及/或其代表就任何证券利益进行披露。有关本报告之任何查询，在新加坡获得本报告的人员可向中金新加坡提出。

本报告亦可由受英国金融服务监管局监管的中国国际金融（英国）有限公司（“中金英国”）仅向中金英国分类为专业投资者及/或合格对手方的客户提供，本报告并未提供或者打算提供给任何他人使用。

中金公司亦可依据其他国家或地区的法律法规和监管要求于该国家或地区提供本报告。

特别声明

在法律许可的情况下，中金公司可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。因此，投资者应当考虑到中金公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。

研究报告评级分布可从 <http://www.cicc.com.cn/CICC/chinese/operation/page4-4.htm> 获悉。

评级标准：分析员估测 12 个月之内绝对收益 20% 以上为“推荐”、10%~20% 为“审慎推荐”、-10%~-10% 为“中性”、-20%~-10% 为“减持”、-20% 以下为“回避”。

本报告的版权仅为中金公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式转发、翻版、复制、刊登、发表或引用。

北京

中国国际金融有限公司
北京市建国门外大街1号
国贸写字楼2座28层
邮编: 100004
电话: (86-10) 6505-1166
传真: (86-10) 6505-1156

Singapore

China International Capital
Corporation (Singapore) Pte.
Limited
#39-04, 6 Battery Road
Singapore 049909
Tel: (65) 6572-1999
Fax: (65) 6327-1278

上海

中国国际金融有限公司上海分公司
上海浦东新区陆家嘴环路1233号
汇亚大厦32层
邮编: 200120
电话: (86-21) 5879-6226
传真: (86-21) 5888-8976

United Kingdom

China International Capital
Corporation (UK) Limited
Level 25, 125 Old Broad Street
London EC2N 1AR, United Kingdom
Tel: (44-20) 7367-5718
Fax: (44-20) 7367-5719

香港

中国国际金融(香港)有限公司
香港中环港景街1号
国际金融中心第一期29楼
电话: (852) 2872-2000
传真: (852) 2872-2100

北京建国门外大街证券营业部

北京市朝阳区建外大街甲6号
SK大厦1层
邮编: 100022
电话: (86-10) 8567-9238
传真: (86-10) 8567-9235

杭州教工路证券营业部

杭州市教工路18号
世贸丽晶城欧美中心1层
邮编: 310012
电话: (86-571) 8849-8000
传真: (86-571) 8735-7743

成都滨江东路证券营业部

成都市锦江区滨江东路9号
香格里拉办公楼1层、16层
邮编: 610021
电话: (86-28) 8612-8188
传真: (86-28) 8444-7010

武汉解放大道证券营业部

武汉市硚口区解放大道634号
新世界中心写字楼4层
邮编: 430032
电话: (86-27) 8334-3099
传真: (86-27) 8359-0535

上海淮海中路证券营业部

上海市淮海中路398号
邮编: 200020
电话: (86-21) 6386-1195
传真: (86-21) 6386-1180

南京中山北路证券营业部

南京市中山北路1号
绿地广场2层
邮编: 210008
电话: (86-25) 8316-8988
传真: (86-25) 8316-8397

厦门莲岳路证券营业部

厦门市思明区莲岳路1号
磐基中心商务楼4层
邮编: 361012
电话: (86-592) 515-7000
传真: (86-592) 511-5527

重庆洪湖西路证券营业部

重庆市北部新区洪湖西路9号
欧瑞蓝爵商务中心10层及
欧瑞蓝爵公馆1层
邮编: 401120
电话: (86-23) 6307-7088
传真: (86-23) 6739-6636

深圳福华一路证券营业部

深圳市福田区福华一路6号
免税商务大厦裙楼107、201
邮编: 518048
电话: (86-755) 8832-2388
传真: (86-755) 8254-8243

广州天河路证券营业部

广州市天河区天河路208号
粤海天河城大厦40层
邮编: 510620
电话: (86-20) 8396-3968
传真: (86-20) 8516-8198

青岛香港中路证券营业部

青岛市市南区香港中路9号
香格里拉写字楼中心11层
邮编: 266071
电话: (86-532) 6670-6789
传真: (86-532) 6887-7018



中国国际金融有限公司
CHINA INTERNATIONAL CAPITAL
CORPORATION LIMITED