

## 安防行业深度跟踪研究

---

# 海康威视的产品结构及供应链研究

中信证券研究部 电子行业研究  
徐涛、胡叶倩雯、郑泽科

2019年5月23日

## ■ 多维度解读海康威视产品结构：

- 地区维度：2018年海康威视国内外营收占比分别为71.5%、28.5%，其中美国市场占比约5%
- 产品维度：2018年海康威视前、中、后端营收占比为54%、18%、14%
- 销售模式维度：根据我们测算，海康威视的纯硬件销售占比近四成，解决方案销售占比近五成
- 备货维度：公司截至2019Q1末的存货金额接近60亿，存货占比近10%，2018年全年的存货周转率约5.15，周转天数约70天。

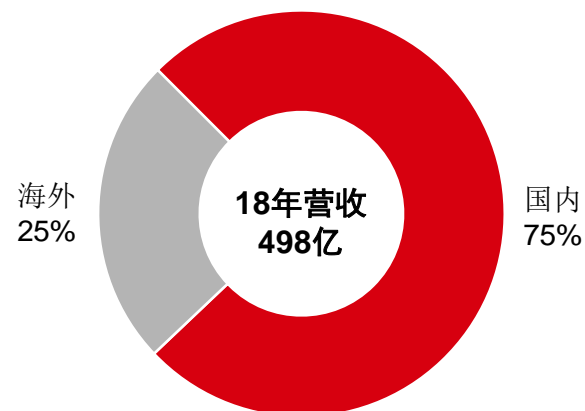
## ■ 海康威视产品的供应链情况研究：

- 前端摄像头产品：编解码芯片、镜头等主要元器件基本实现国产化；AI芯片基本具备国产化能力；电源管理芯片目前部分采购自美国供应商，非美国厂商具备替代方案。
  - ✓ 安防镜头的采购：以国内的舜宇光学科技、联合光电、福光股份等为主；
  - ✓ CMOS传感器的采购：国内豪威科技（韦尔股份）、格科微等，高端部分来自索尼等；
  - ✓ 编解码芯片的采购：IPC芯片以海思为主，ISP芯片以富瀚微为主，国内厂商均占主流；
  - ✓ 电源管理芯片的采购：以TI、安霸等国际厂商为主，公司正积极导入非美国供应商；
  - ✓ 新加入的AI芯片：实验室阶段主要采购自英伟达GPU，目前国内的海思、寒武纪等厂商已可提供替代的SoC产品方案。
- 中后端产品：供应链去美化难度高于前端设备，可寻找次优供应链替代方案。
  - ✓ DVR/NVR芯片：供应商以海思为主
  - ✓ 存储硬盘：安防主要采用机械硬盘，主要采购自希捷、西数，可采用高成本SSD方案替代
  - ✓ 服务器CPU：公司目前服务器以x86架构为主，CPU供应商主要为Intel；国内厂商兆芯、海光正研制x86架构CPU，目前已有产品落地，性能上较国际大厂仍有距离；华为基于鲲鹏920芯片推出泰山服务器（ARM架构）

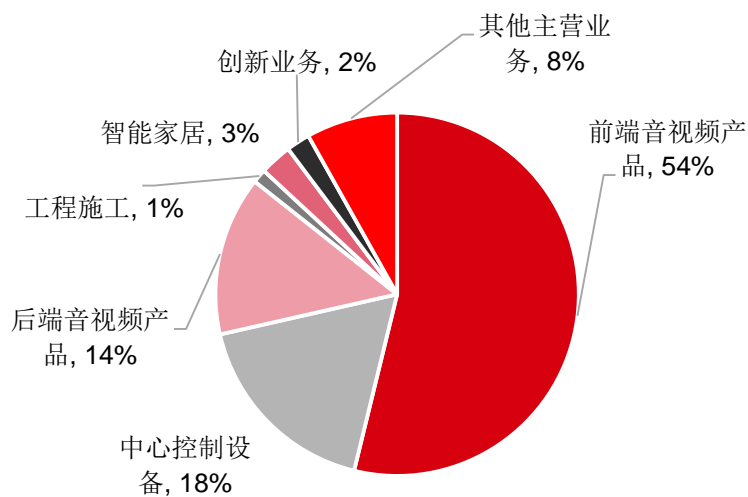
# 多维度解读海康威视产品结构

- 2018年公司国内外营收占比分别为71.5%、28.5%，其中美国市场占比约5%。
- 2018年公司营收结构中，前端（54%）、后端（14%）、中心控制（18%）。
- 2018年公司毛利润结构中，前端（48%）、后端（15%）、中心控制（14%）。

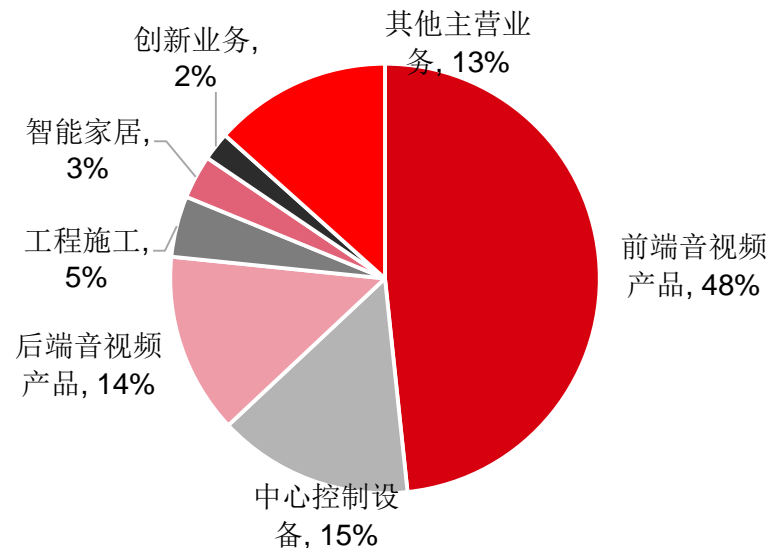
## 2018年海康威视营收结构（按地区）



## 2018年海康威视营收结构（按业务）



## 2018年海康威视毛利润结构（按业务）



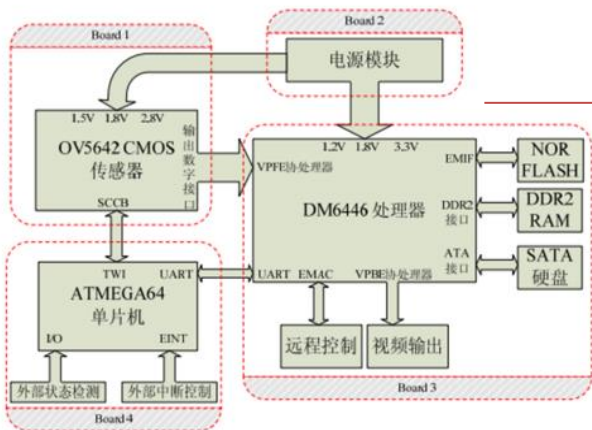
# 多维度解读海康威视产品结构

主营业务	业务简介
前端音视频产品	前端感知产品由适用于各种场景的全系列、全形态的光学摄像机，全系列门禁、一卡通、可视对讲及防盗报警产品，多系列热成像摄像机及传感器产品以及多系列工业相机产品组成
后端音视频产品	后端传输产品包括多种形态的视频编码器、视频解码器，视频光端机、网络光端机等光传输产品，以及网络交换机等后端存储产品，主要包括XVR（混合视频录像机）、NVR（网络视频录像机）、CVR（中心存储视频录像机）等多系列视频存储产品等
中心控制设备	主要由VMS（视频综合平台）、LCD/DLP（拼接）大屏、小间距LED大屏及大屏控制器产品、控制键盘等产品组成
工程施工	-
智能家居	民用安防+智能家居
创新业务	汽车电子（海康汽车）、机器人（海康机器人）、非制冷红外线传感器（海康微影）、固态硬盘存储技术（海康存储）、电子医疗（海康慧影）
其他	楼宇对讲、防盗报警、出入口控制、平台、实体防护等其他安防产品

资料来源：公司年报，中信证券研究部调研



内部结构



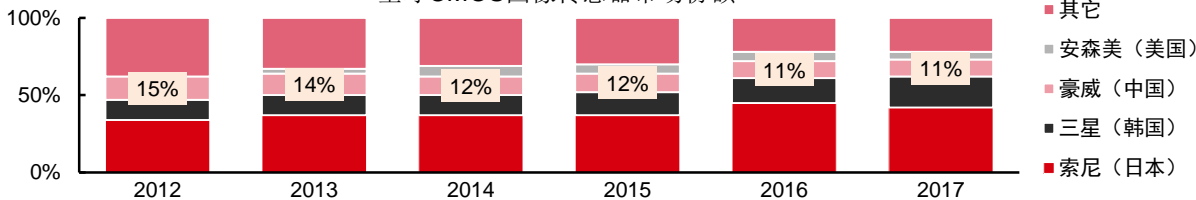
## 镜头

公司供应商主要为国内舜宇光学科技、联合光电（2018年供货7.18亿）、福光股份（2018年供货0.55亿）等

## CMOS 图像传感器

供应商包括豪威科技（韦尔收购中）、格科微、安森美等，部分高端产品由索尼、三星等日韩厂商供货。

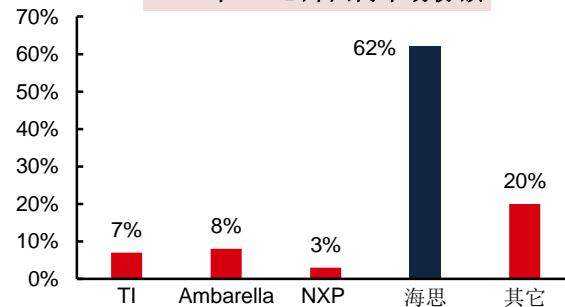
全球CMOS图像传感器市场份额



## ISP/IPC 芯片

公司IPC SoC芯片供应商主要为华为海思  
公司ISP芯片供应商主要为上海富瀚微，其次是韩国NextChip

2016年IPC芯片国内市场份额



## 电源管理芯片

公司供应商主要为美国的TI、安霸等，海康威视此前已加大国内供应商导入力度。目前欧洲供应商有英飞凌、意法半导体，国内圣邦股份、矽力杰正加速追赶。

# 供应链拆解——AI摄像机、DVR/NVR、服务器

## AI摄像机



### AI芯片

公司主要从英伟达采购JETSON 系列GPU；目前海思、寒武纪等国内AI芯片厂商已可提供替代的SoC产品。

## 海思针对智能安防需求推出多款芯片

芯片名称	算力	备注
Hi35x6x	0.5Tops	
Hi35x6x	1Tops	
Hi35x9x	2Tops	算力及功耗接近英伟达一代产品
Hi35x9x	4Tops	
昇腾310	8Tops	功耗3~10W，支持16通道全高清视频编码，并具备推理与训练能力
昇腾310	16Tops	

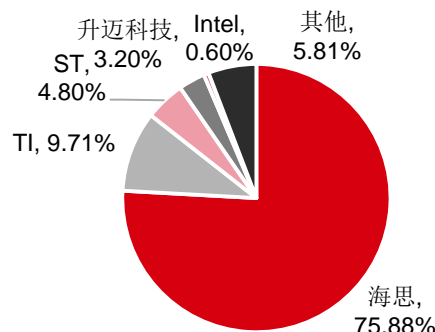
## DVR/NVR



### DVR/NVR 芯片

公司主要供应商是华为海思，部分采自TI、Marvell、意法半导体

### 国内DVR SoC芯片市场份额



### 硬盘

公司主要供应商为西部数据、希捷科技；公司携手联芸科技正加紧布局SSD。

**销售模式：**公司销售DVR/NVR时，客户可选择是否预装硬盘，**2016年公司硬盘预装率仅10%**，硬盘销售32亿，贡献约10%营收（利润占比远小于10%）。

## 服务器



### CPU

公司目前服务器以x86架构为主，CPU供应商主要为Intel。

国内兆芯、海光正研制x86架构CPU（分别授权自VIA、AMD），目前已有产品落地。华为基于鲲鹏920推出泰山服务器（ARM架构）。

## 全球主要厂商服务器芯片参数

厂商	产品	架构	制程	其他指标
华为	鲲鹏920	ARM v8	7nm	64核，最高2.6GHz主频
英特尔	Xeon Platinum 8180	x86	14nm	28核，最高3.8GHz主频
高通	Centriq 2460	ARM v8	10nm	最高2.6GHz主频
亚马逊	Graviton	ARM v8	10nm	64核，最高2.3GHz主频

公司纯硬件（摄像头为主）  
销售额占比约40%

公司软硬件一体化解决方案  
销售额占比约50%（解决方案中也包括摄像头）

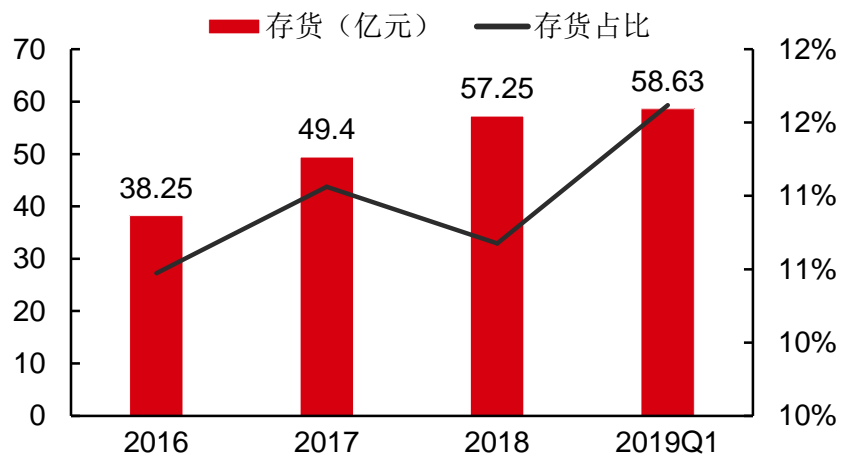


**供应链去美国化情形假设：**

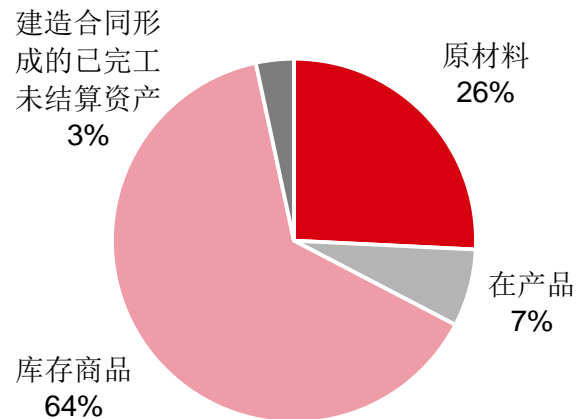
- **中后端设备难度高于前端设备。**对于硬盘、服务器CPU，国内厂商存在次优级替代方案，但可能会部分导致产品性能降低+成本抬升，不会导致“停运”。
- **纯硬件影响小于解决方案。**摄像头基本已实现全面国产化，公司纯硬件销售几乎不受影响。解决方案涉及的部分中后端产品尚在使用美国供应商产品；极端推演下，我们假设公司选择让客户或第三方采购部分产品，公司以软件/服务形式给予配合，此为商业模式上的变化。



## 海康威视存货情况

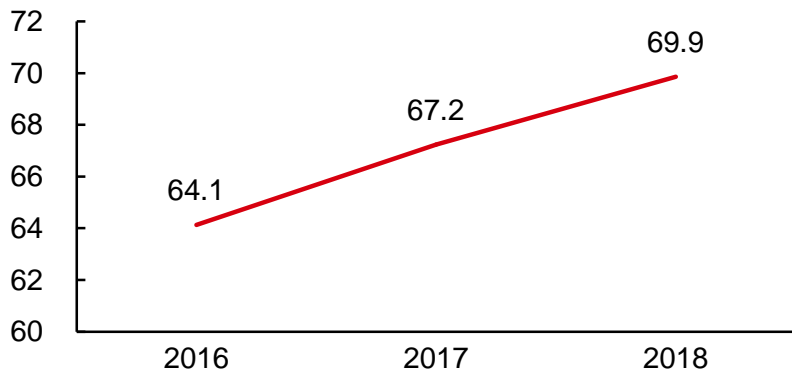


## 2018年末海康威视存货明细



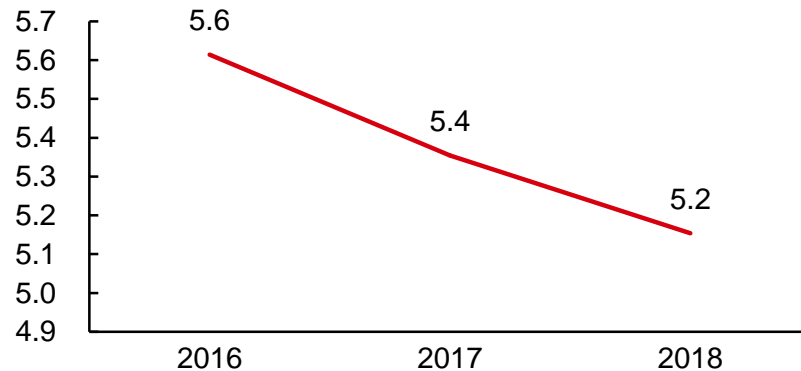
## 海康威视存货周转天数

存货周转天数



## 海康威视存货周转率

存货周转率



- 我们长期仍看好公司视频安防领域智能化进步带来的放量，预计新业务爆发式增长将带来新的业绩增长点。我们维持2019/20/21年EPS预测1.37/1.67/2.04元，考虑到公司费用端全年承压及国际局势动荡等因素，我们按照2019年PE 25倍，给予目标价34.25元，维持“买入”评级。

项目/年度	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	41,905.48	49,837.13	61,417.14	72,976.67	87,588.33
营业收入增长率	31%	19%	23%	19%	20%
净利润(百万元)	9,410.86	11,352.87	12,814.86	15,613.81	19,043.54
净利润增长率	27%	21%	13%	22%	22%
每股收益EPS(基本)(元)	1.03	1.24	1.37	1.67	2.04
毛利率%	44%	45%	44%	44%	44%
净资产收益率ROE%	31.00%	30.20%	27.31%	27.76%	28.15%
每股净资产(元)	3.25	4.02	5.02	6.02	7.24
PE (x)	25	21	19	16	13
PB (x)	8	6	5	4	4

资料来源：Wind，中信证券研究部预测

注：股价为2019年5月22日收盘价

- **风险因素：**国际局势动荡，核心零部件禁运，公司费用率上升，下游需求疲弱，汇率风险等。

# 附录：主流厂商的IPC SoC芯片参数

方案类型	安霸A5s	TI DM368	海思Hi3516
方案架构	ARM+视频压缩单元	ARM+视频压缩单元	ARM+视频压缩单元
处理器	ARM1136J-S	ARM926EJ-S	ARM Cortex A9
主频	528 MHz	432MHz	800MHz
制造工艺	45纳米	65纳米	未知
编码算法	H.264 BP/MP/HP Level 5.0 MJPEG	H.264 BP/MP/HP MPEG-4,MPEG-2,MJPEG,VC1/WMV9	H.264 BP/MP/HP MPEG4,MJPEG/JPEG
最高压缩分辨率	10MP@3fps,5MP@12fps,3MP@20fps 1080P@30fps + D1@30fps + CVBS/HDMI	1080p,30fps	1080P@30fps + D1@30fps
码流控制	1080P/30fps≤4Mbps,CBR/VBR/Const antQP rate control	1080P/30fps≤6Mbps	1080P/30fps≤6Mbps
接口	主流接口都支持	主流接口都支持	主流接口都支持
3A控制	广播级3A	支持	支持
功耗	1080P模式下≤1W	未知	未知

资料来源：公司官网

# 附录：美方近一年对国内安防龙头的重大影响事件

时间	事件	细节	评论
2018.05	禁购议案	美众议院建议以国家安全为由禁止美国联邦政府向海康威视、大华股份等中资企业采购视频监控设备	美国政府端及与政府密切相关的大型商业项目减少对海康威视、大华股份的摄像头采购
2018.07	美议员提议制裁国内安防企业	美国共和党参议员马尔科·卢比奥于召开听证会讨论中国“新疆问题”，并提议制裁提供监控系统的中国企业	并非正式立法文件，无实质影响
2018.08	《2019国防授权法案》正式通过	美国国会正式通过《2019国防授权法案》，明确规定政府机构不得采购“受控的通信设备或服务”，国内安防龙头海康威视与大华股份均在受限制范围内	海康威视、大华股份来自美国的收入约5-6%
2018.09	2000亿美元关税落地	USTR对进口自中国的2000亿美元商品加征10%关税，其中包括模拟摄像机	模拟摄像机在海康威视、大华股份产品结构中占比小。此外，海康威视、大华股份与国外企业比有超20%的价格优势，加征关税后公司海外产品价格优势削弱
2018.11	美商务部出台关键新兴技术的出口管制框架	美商务部出台了针对关键新兴技术和相关产品的出口管制框架，主要针对AI、机器人、量子计算等核心前沿领域	公众评议期被延后一个月，BIS网站上并未公布后续进展。此外，国内海思等芯片厂商AI芯片研发进展顺利，有望实现自主可控
2019.05	2000亿美元关税升级	USTR对进口自中国的2000亿美元商品加征关税税率提升至25%，其中包括模拟摄像机	海康威视受关税影响的产品在美国业务中占比约20%，占公司总营收约1%

资料来源：美国商务部，美国国会，路透社，中信证券研究部



# 感谢您的信任与支持！

## THANK YOU

徐涛（首席电子分析师）

执业证书编号：S1010517080003

胡叶倩雯（电子分析师）

执业证书编号：S1010517100004

郑泽科（电子分析师）

执业证书编号：S1010517100002

# 免责声明

证券研究报告 2019年5月23日

## 分析师声明

主要负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此声明：(i) 本研究报告所表述的任何观点均精准地反映了上述每位分析师个人对标的证券和发行人的看法；(ii) 该分析师所得报酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来均不会直接或间接地与研究报告所表述的具体建议或观点相联系。

## 评级说明

	评级	说明
<b>投资建议的评级标准</b> 报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的6到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准。	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅20%以上；
	增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于5%~20%之间
	持有	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~5%之间
	卖出	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上；
<b>股票评级</b>	强于大市	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅10%以上；
	中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间；
	弱于大市	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上

## 其他声明

本研究报告由中信证券股份有限公司或其附属机构制作。中信证券股份有限公司及其全球的附属机构、分支机构及联营机构（仅就本研究报告免责条款而言，不含CLSA group of companies），统称为“中信证券”。

## 法律主体声明

本研究报告在中华人民共和国（香港、澳门、台湾除外）由中信证券股份有限公司（受中国证券监督管理委员会监管，经营证券业务许可证编号：Z20374000）分发。本研究报告由下列机构代表中信证券在相应地区分发：在中国香港由CLSA Limited分发；在中国台湾由CL Securities Taiwan Co., Ltd.分发；在澳大利亚由CLSA Australia Pty Ltd.分发；在美国由CLSA group of companies（CLSA Americas, LLC（下称“CLSA Americas”）除外）分发；在新加坡由CLSA Singapore Pte Ltd.（公司注册编号：198703750W）分发；在欧盟由CLSA（UK）分发；在印度由CLSA India Private Limited分发（地址：孟买（400021）Nariman Point的Dalalal House 8层；电话号码：+91-22-66505050；传真号码：+91-22-22840271；公司识别号：U67120MH11994PLC083118；印度证券交易委员会注册编号：作为证券经纪商的INZ000001735，作为商人银行的INM000010619，作为研究分析师的INH000001113）；在印度尼西亚由PT CLSA Sekuritas Indonesia分发；在日本由CLSA Securities Japan Co., Ltd.分发；在韩国由CLSA Securities Korea Ltd.分发；在马来西亚由CLSA Securities Malaysia Sdn Bhd分发；在菲律宾由CLSA Philippines Inc.（菲律宾证券交易所及证券投资者保护基金会会员）分发；在泰国由CLSA Securities (Thailand) Limited分发。

## 针对不同司法管辖区的声明

**中国：**根据中国证券监督管理委员会核发的经营证券业务许可，中信证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

**美国：**本研究报告由中信证券制作。本研究报告在美国由CLSA group of companies（CLSA Americas除外）仅向符合美国《1934年证券交易法》下15a-6规则定义且CLSA Americas提供服务的“主要美国机构投资者”分发。对身在美国的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。任何从中信证券与CLSA group of companies获得本研究报告的接收者如果希望在美国交易本报告中提及的任何证券应当联系CLSA Americas。

**新加坡：**本研究报告在新加坡由CLSA Singapore Pte Ltd.（资本市场经营许可持有人及受豁免的财务顾问），仅向新加坡《证券及期货法》s.4A（1）定义下的“机构投资者、认可投资者及专业投资者”分发。根据新加坡《财务顾问法》（《财务顾问（修正）规例（2005）》）中关于机构投资者、认可投资者、专业投资者及海外投资者的第33、34、35及36条的规定，《财务顾问法》第25、27及36条不适用于CLSA Singapore Pte Ltd.。如对本报告存有疑问，还请联系CLSA Singapore Pte Ltd.（电话：+65 6416 7888）。MCI (P) 071/10/2018。

**加拿大：**本研究报告由中信证券制作。对身在加拿大的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。

**英国：**本段“英国”声明受英国法律监管并依据英国法律解释。本研究报告在英国须被归为营销文件，它不按《英国金融行为管理手册》所界定、旨在提升投资研究报告独立性的法律要件而撰写，亦不受任何禁止在投资研究报告发布前进行交易的限制。本研究报告在欧盟由CLSA（UK）发布，该公司由金融行为管理局授权并接受其管理。本研究报告针对《2000年金融服务和市场法2005年（金融推介）令》第19条所界定的在投资方面具有专业经验的人士，且涉及到的任何投资活动仅针对此类人士。若您不具备投资的专业经验，请勿依赖本研究报告的内容。

## 一般性声明

本研究报告对于收件人而言属高度机密，只有收件人才能使用。本研究报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。本研究报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。中信证券并不因收件人收到本报告而视其为中信证券的客户。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但中信证券不保证其准确性或完整性。中信证券并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他损失承担任何责任。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

本报告所载的资料、观点及预测均反映了中信证券在最初发布该报告日期当日分析师的判断，可以在不发出通知的情况下做出更改，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与中信证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。中信证券并不承担提示本报告的收件人注意该等材料的责任。中信证券通过信息隔离墙控制中信证券内部一个或多个领域的信息向中信证券其他领域、单位、集团及其他附属机构的流动。负责撰写本报告的分析师的薪酬由研究部门管理层和中信证券高级管理层全权决定。分析师的薪酬不是基于中信证券投资银行收入而定，但是，分析师的薪酬可能与投行整体收入有关，其中包括投资银行、销售与交易业务。

若中信证券以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构为此发送行为承担全部责任。该机构的客户应联系该机构以交易本报告中提及的证券或要求获悉更详细信息。本报告不构成中信证券向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议，中信证券以及中信证券的各个高级职员、董事和员工亦不为（前述金融机构之客户）因使用本报告或报告载明的内容产生的直接或间接损失承担任何责任。

未经中信证券事先书面授权，任何人不得以任何目的复制、发送或销售本报告。

中信证券2019版权所有。保留一切权利。