



Research and
Development Center

空间计算时代降临，Vision Pro 蓝海开启

2023年6月8日

证券研究报告

行业研究

行业专题研究

电子

投资评级 看好

上次评级 看好

莫文宇 电子行业首席分析师
执业编号: S1500522090001
联系电话: 13437172818
邮箱: mowenyu@cindasc.com

韩宇杰 联系人
邮箱: hanzijie@cindasc.com

信达证券股份有限公司
CINDASECURITIES CO., LTD
北京市西城区闹市口大街9号院1号楼
邮编: 100031

空间计算时代降临, Vision Pro 蓝海开启

2023年06月08日

本期内容提要:

- **空间计算时代: 数字革命的新阶段。**空间计算是数字革命的一次新的跨越,正如库克所说,MAC 将我们带入个人计算时代, iPhone 将我们带入移动计算时代, Vision Pro 将我们带入了空间计算时代。空间计算包括所有关联人、虚拟生物、机器人于真实或虚拟世界的软硬件技术,常见的场景包括 GPS、物联网、语音识别、VR/AR 等,有三个重点方向值得关注:(1)使我们能够感知 3D 数字内容的技术(例如 AR / VR);(2)使我们能够与 3D 数字内容自然交互的技术(例如语音控制,眼动追踪,手/身体跟踪和触觉);(3) 3D UX 设计。
- **Vision Pro: 空间计算的标志性产品。**在苹果的愿景中,空间计算意味着“虚拟与现实的无缝衔接”。Vision Pro 拥有 12 个摄像头、5 个传感器等硬件。在眼周周围分布有 LED 灯,配合摄像头完成眼动追踪。同时, Vision Pro 还支持动作捕捉等功能,摆脱了外置控制器的束缚。硅基屏幕拥有超过 2300 万像素,显示性能超过 4K 电视。音频方面, Vision Pro 通过“音频射线追踪”技术分析空间的特征和材质,打造声临其境的感觉。为了消灭延迟,除了自研的 M2 芯片外,苹果额外开发了 R1 芯片处理数据。软件生态也十分强大, Vision Pro 的操作系统名为 Vision OS,与 MacOS 和 iOS 共享核心模块,同时新增实时子系统。Vision Pro 还能获得 Unity 常用软件的权限,随着用户的加入,我们预计这一生态也有望快速生长。
- **Vision Pro 的远景: MAC 和 iPhone 或是良好参照系,我们预计未来 Vision Pro 出货有望达到千万量级。**

在办公场景, Vision Pro 更像一台 Mac。Vision Pro 可与 MAC、iPhone、iPad 等设备同步,同时支持键盘等配件充分提高工作的效率。在会议场景, Vision Pro 让参会者以真人的大小出现,具有类似线下会议的沉浸感。

在生活和娱乐场景, Vision Pro 更像一台 iPhone。Vision Pro 的两块硅基屏幕共计具有 2300 万像素,让画像在用户面前非常真实。在 3D 电影、游戏等场景也可以打造很深的沉浸感。在沟通交流方面也可以获得线下见面的感觉。

Vision Pro 还具有许多 MAC 和 iPhone 没有的功能,例如在教育场景,音乐创作、设计、工业等场景的独特表现。

从功能和属性看, MAC 和 iPhone13 Pro Max 或是关于 Vision Pro 成长空间的良好参照。据 canalsys 数据,2022 年全球 MAC 出货 0.3 亿台。而同年全球智能手机出货 12.1 亿部,苹果出货量大约 2.3 亿台(IDC),其中 iPhone13 系列的高阶产品 iPhone13 pro max 约占总份额的 2.6% (counterpoint),即大约 3134.3 万台。

- **投资建议:**我们认为 Vision Pro 是划时代的产品,不管是在苹果的历程还是在消费电子行业的历程上,其创新程度远超之前的产品,不管

从经验、还是技术上都是苹果公司的集大成者，有望成为新一代iPhone4，再开辟消费电子产业的黄金十年，建议关注产业链相关机会，包括长盈精密、兆威机电、华兴源创、和林微纳、智立方、杰普特、赛腾股份、清越科技、荣旗科技、立讯精密、领益智造、蓝思科技、工业富联等。

- **风险因素：** Vision Pro 销量不及预期风险； Vision Pro 研发不及预期风险；宏观经济下行风险。

目录

空间计算时代来临，Vision Pro 蓝海开启	5
空间计算时代：数字革命的新阶段	5
Vision Pro：空间计算的标志性产品	6
Vision Pro 的远景：MAC 和 iPhone 或是参照系	8
风险因素	9

表 目 录

表 1：重点个股	9
----------------	---

图 目 录

图 1：空间计算	5
图 2：The Infinite Retina	5
图 3：空间计算与传统计算	5
图 4：空间计算的三个方向	6
图 5：Vision Pro 将 APP 嵌入实体场景	6
图 6：Vision Pro 的传感器分布	7
图 7：Vision Pro 的芯片	7
图 8：VisionOS 操作系统	7
图 9：Vision Pro 支持与其他产品互联	8
图 10：Vision Pro 让会议变得鲜活	8
图 11：Vision Pro 看电影	8
图 12：Vision Pro 生成的 3D 心脏	8
图 13：Vision Pro 进行音乐创作	8
图 14：2022 年 MAC 和 iPhone 出货量	9

空间计算时代降临，Vision Pro 蓝海开启

空间计算时代：数字革命的新阶段

数字革命迈上新阶，**Web3.0 与空间计算相互激励**。空间计算是数字革命的一次新的跨越，正如库克所说，MAC 将我们带入个人计算时代，iPhone 将我们带入移动计算时代，Vision Pro 将我们带入了空间计算时代。在传统的 web1.0 和 web2.0 中，用户通过笔记本电脑和手机访问互联网。当前正处在 web3.0 中的过渡时期中，web3.0 的具体定义尚不明晰，但是可以看到，web3.0 正使得互联网更加智能和开放。空间计算常见的用途包括如 GPS、物联网、语音识别、VR/AR 等，web3.0 为这些技术提供了一个技术标准，使相互之间的通信更有组织和协同。

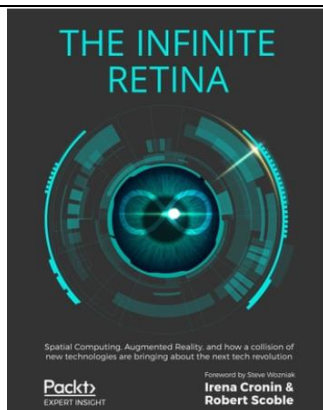
图 1：空间计算



资料来源：苹果官网，信达证券研发中心

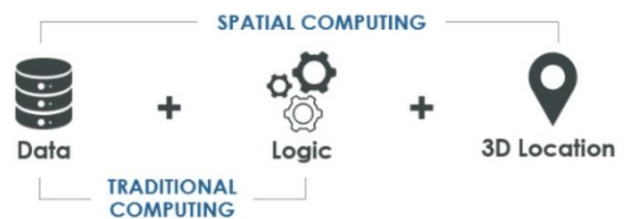
2003 年，Irena Cronin 等人在《The Infinite Retina》中明确了空间计算（Spatial Computing）的定义：包括所有关联人、虚拟生物、机器人于真实或虚拟世界的软硬件技术，具体包括：人工智能、计算机视觉、现实增强、虚拟现实、传感器技术与自动驾驶等。

图 2：《The Infinite Retina》



资料来源：The Infinite Retina，信达证券研发中心

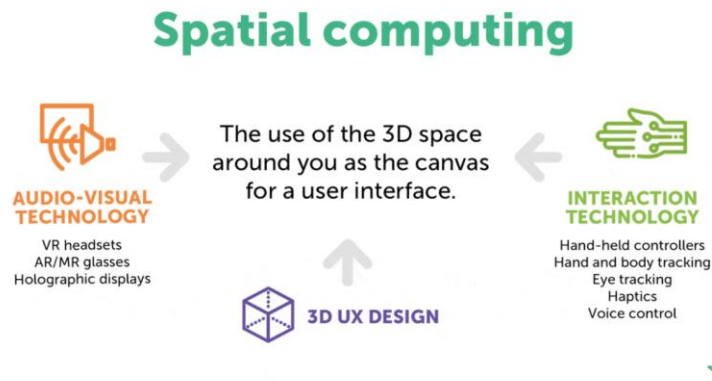
图 3：空间计算与传统计算



资料来源：PTC，信达证券研发中心

空间计算中需要处理三维的信息，具体看，有三个重点方向值得关注：（1）使我们能够感知 3D 数字内容的技术（例如 AR / VR）；（2）使我们能够与 3D 数字内容自然交互的技术（例如语音控制，眼动追踪，手/身体跟踪和触觉）；（3）3D UX 设计。

图 4：空间计算的三个方向

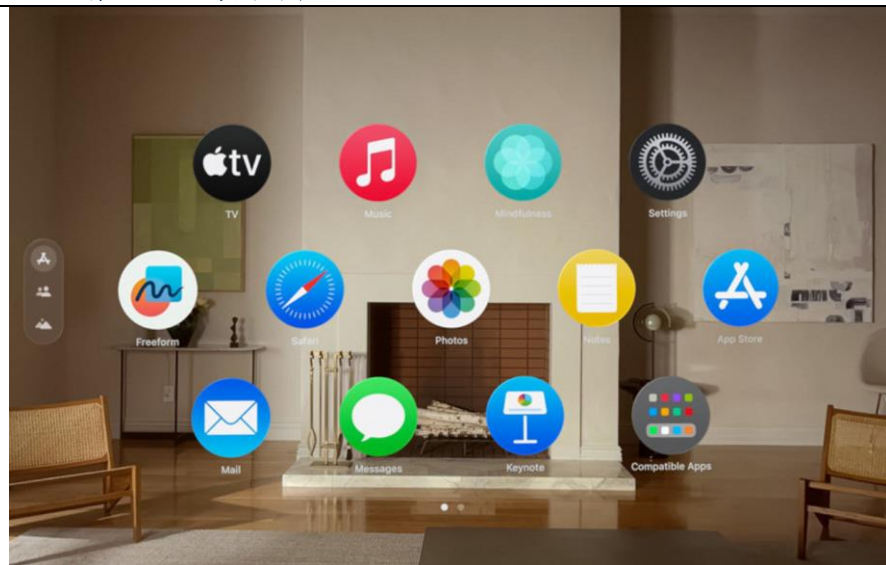


资料来源：ultraleap，信达证券研发中心

Vision Pro：空间计算的标志性产品

在苹果的愿景中，空间计算意味着“虚拟与现实的无缝衔接”。感知交互是虚拟与现实的边界，Vision Pro 通过强大的软硬件结合来完成这些工作，极力将数字化的世界与现实相结合，挣脱屏幕、控制器的束缚。

图 5：Vision Pro 将 APP 嵌入实体场景



资料来源：WWDC23 苹果开发者大会，信达证券研发中心

无论感知还是交互，Vision Pro 拥有强大的能力。Vision Pro 拥有 12 个摄像头、5 个传感器等硬件。在眼周周围分布有 LED 灯，配合摄像头完成眼动追踪。同时，Vision Pro 还支持动作捕捉等功能，摆脱了外置控制器的束缚。音频方面，Vision Pro 通过“音频射线追踪”技术来打造空间音频，可以分析空间的特征和材质打造声临其境的感觉。交互方面，Vision Pro 通过动作、眼球等追踪来完成对虚拟世界的控制，同时强大的光学镜片和硅基 OLED 屏幕将使得虚拟世界与现实世界的边界更加模糊。为了消灭延迟，除了自研的 M2 芯片外，苹果额外开发了 R1 芯片处理数据。

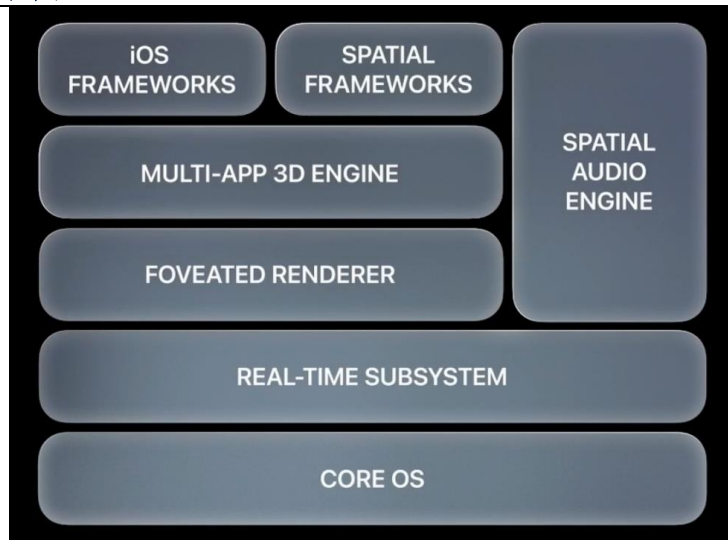
图 6: Vison Pro 的传感器分布


资料来源: WWDC23 苹果开发者大会, 信达证券研发中心

图 7: Vison Pro 的芯片


资料来源: WWDC23 苹果开发者大会, 信达证券研发中心

软件生态也十分强大, 操作系统性能强大, app 数量众多。内容端的匮乏一直是 VR 行业的痛点, 但是苹果在软件生态方面的能力有目共睹。Vision Pro 的操作系统名为 Vision OS, 与 MacOS 和 iOS 共享核心模块, 同时新增实时子系统。APP 方面, 除了自有的部分外, Vision Pro 还能获得 Unity 常用软件的权限, 随着用户的加入, 我们预计这一生态也有望快速增长。

图 8: VisionOS 操作系统


资料来源: WWDC23 苹果开发者大会, 信达证券研发中心

Vision Pro 的远景：MAC 和 iPhone 或是参照系

在办公场景，**Vision Pro 更像一台 Mac**。Vision Pro 可与 MAC、iPhone、iPad 等设备同步，同时支持键盘等配件，可以将屏幕投影到空间中，自由调整尺寸，甚至可以适应自然光线的变化，充分提高工作的效率。此外，在会议场景，Vision Pro 可以通过机器学习生成一个虚拟的人，让参会者以真人的大小出现，具有类似线下会议的沉浸感。

图 9: Vision Pro 支持与其他产品互联



资料来源：WWDC23 苹果开发者大会，信达证券研发中心

在生活和娱乐场景，**Vision Pro 更像一台 iPhone**。Vision Pro 的两块硅基屏幕共计具有 2300 万像素，让画像在用户面前非常真实。例如，Vision Pro 可以用 3D 的方式来记录生活的场景，让回忆变得真实。而在 3D 电影、游戏等方面也会打造很深的体验感。而进行沟通交流、用 facetime 进行通话等功能，则使得 Vision Pro 更像 iPhone 的升级版。

图 10: Vision Pro 让会议变得鲜活



资料来源：WWDC23 苹果开发者大会，信达证券研发中心

图 11: Vision Pro 看电影



资料来源：WWDC23 苹果开发者大会，信达证券研发中心

Vision Pro 还具有许多 MAC 和 iPhone 没有的功能，例如在教育场景，Vision Pro 可以生成一颗跳动的 3D 心脏，让学生更快理解。在音乐创作、设计、工业等场景，Vision Pro 也具备独特的性能。

图 12: Vision Pro 生成的 3D 心脏



资料来源：WWDC23 苹果开发者大会，信达证券研发中心

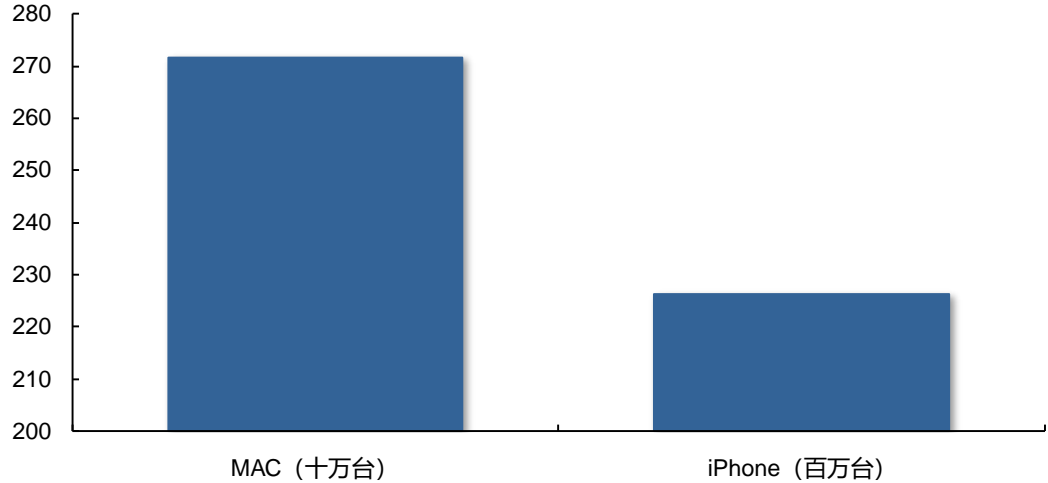
图 13: Vision Pro 进行音乐创作



资料来源：WWDC23 苹果开发者大会，信达证券研发中心

从功能和属性看，MAC 和 iPhone13 Pro Max 或是关于 Vision Pro 成长空间的良好参照。据 canalsys 数据，2022 年全球 MAC 出货 0.3 亿台。而同年全球智能手机出货 12.1 亿部，苹果出货量大约 2.3 亿台（IDC），其中 iPhone13 系列的高阶产品 iPhone13 pro max 约占总份额的 2.6%（counterpoint），即大约 3134.3 万台。因此单纯从 Vision 的功能和属性看，MAC 和 iPhone13 Pro Max 或是 Vision Pro 未来成长空间的良好参照。

图 14：2022 年 MAC 和 iPhone 出货量



资料来源：canalys, IDC, 信达证券研发中心

我们认为 Vision Pro 是划时代的产品，不管是在苹果的历程还是在消费电子行业的历程上，其创新程度远超之前的产品，不管从经验、还是技术上都是苹果公司的集大成者，有望成为新一代 iPhone4，再开辟消费电子产业的黄金十年，建议关注产业链相关机会。

表 1：重点个股

公司	代码	归母净利润 (亿元)			PE		
		2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
长盈精密	300115.SZ	5.74	9.78	12.30	24.49	14.37	11.42
兆威机电	003021.SZ	2.38	3.44	6.55	54.65	37.71	19.82
华兴源创	688001.SH	4.84	6.58	7.47	28.52	20.95	18.46
和林微纳	688661.SH	1.06	2.03	3.00	73.94	38.41	26.08
智立方	301312.SZ	1.61	2.24	2.91	35.28	25.34	19.50
杰普特	688025.SH	1.69	2.47	3.38	35.78	24.41	17.89
赛腾股份	603283.SH	4.24	5.55	6.99	18.63	14.24	11.30
清越科技	688496.SH	0.82	1.28	1.94	102.59	65.80	43.32
荣旗科技	301360.SZ	0.90	1.38	2.05	55.02	36.02	24.16
立讯精密	002475.SZ	123.08	158.05	186.75	15.74	12.25	10.37
领益智造	002600.SZ	22.30	28.18	34.77	19.72	15.61	12.65
蓝思科技	300433.SZ	30.53	43.94	51.11	18.57	12.90	11.09
工业富联	601138.SH	235.44	265.21	300.80	15.21	13.50	11.91

资料来源：ifind, 信达证券研发中心(预测数据为 ifind 一致预期, 2023 年 6 月 7 日)

风险因素

Vision Pro 销量不及预期风险；

Vision Pro 研发不及预期风险；

宏观经济下行风险。

研究团队简介

莫文字，毕业于美国佛罗里达大学，电子工程硕士，2012-2022 年就职于长江证券研究所，2022 年入职信达证券研发中心，任副所长、电子行业首席分析师。

韩宇杰，电子行业研究员。华中科技大学计算机科学与技术学士、香港中文大学硕士。研究方向为半导体设备、半导体材料、集成电路设计。

郭一江，电子行业研究员。本科兰州大学，研究生就读于北京大学化学专业。2020 年 8 月入职华创证券电子组，后于 2022 年 11 月加入信达证券电子组，研究方向为光学、消费电子、汽车电子等。

机构销售联系

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiuyue@cindasc.com
华北区销售总监	陈明真	15601850398	chenmingzhen@cindasc.com
华北区销售副总监	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北区销售	祁丽媛	13051504933	qiliyuan@cindasc.com
华北区销售	陆禹舟	17687659919	luyuzhou@cindasc.com
华北区销售	魏冲	18340820155	weichong@cindasc.com
华北区销售	樊荣	15501091225	fanrong@cindasc.com
华北区销售	秘侨	18513322185	miqiao@cindasc.com
华北区销售	赵岚琦	15690170171	zhaolanqi@cindasc.com
华北区销售	张澜夕	18810718214	zhanglanxi@cindasc.com
华北区销售	王哲毓	18735667112	wangzheyu@cindasc.com
华东区销售总监	杨兴	13718803208	yangxing@cindasc.com
华东区销售副总监	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东区销售	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东区销售	朱尧	18702173656	zhuyao@cindasc.com
华东区销售	戴剑箫	13524484975	daijianxiao@cindasc.com
华东区销售	方威	18721118359	fangwei@cindasc.com
华东区销售	俞晓	18717938223	yuxiao@cindasc.com
华东区销售	李贤哲	15026867872	lixianzhe@cindasc.com
华东区销售	孙僮	18610826885	suntong@cindasc.com
华东区销售	王爽	18217448943	wangshuang3@cindasc.com
华东区销售	石明杰	15261855608	shimingjie@cindasc.com
华东区销售	粟琳	18810582709	sulin@cindasc.com
华东区销售	曹亦兴	13337798928	caoyixing@cindasc.com
华东区销售	王赫然	15942898375	wangheran@cindasc.com
华南区销售总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南区销售副总监	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南区销售副总监	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南区销售	刘韵	13620005606	liuyun@cindasc.com
华南区销售	胡洁颖	13794480158	hujieying@cindasc.com
华南区销售	郑庆庆	13570594204	zhengqingqing@cindasc.com
华南区销售	刘莹	15152283256	liuying1@cindasc.com
华南区销售	蔡静	18300030194	caijing1@cindasc.com
华南区销售	聂振坤	15521067883	niezhenkun@cindasc.com
华南区销售	张佳琳	13923488778	zhangjialin@cindasc.com
华南区销售	宋王飞逸	15308134748	songwangfeiyi@cindasc.com

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称“信达证券”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	买入 ：股价相对强于基准 20% 以上；	看好 ：行业指数超越基准；
	增持 ：股价相对强于基准 5%~20%；	中性 ：行业指数与基准基本持平；
	持有 ：股价相对基准波动在±5%之间；	看淡 ：行业指数弱于基准。
	卖出 ：股价相对弱于基准 5% 以下。	

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，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顾问的意见。在任何情况下，信达证券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，投资者需自行承担风险。