

➤ 灵宝 CASBOT 发布首款全尺寸双足人形机器人 CASBOT 01

11月13日，灵宝 CASBOT 发布首款人形机器人 CASBOT 01。“CASBOT 01”身高 179cm，体重 60kg，拥有 52 个自由度，算力高达 550TOPS，续航 4 小时以上。“CASBOT 01”能够轻松应对各类场景，执行整理衣物、组装台灯、更换灯泡和打螺丝等任务。

➤ 小鹏发布第二代人形机器人 Iron

11月6日，小鹏最新款人形机器人小鹏 Iron 正式发布。官方公布 Iron 身高 178cm，体重 70kg，拥有 62 个主动自由度，在外形方面较上一代身高 1.5m 的人形机器人 PX5 更加拟人化。

➤ 普渡发布 11 自由度五指灵巧手 PUDU DH11

10月31日，普渡 X 实验室发布了五指灵巧手 PUDU DH11。基于仿人五指设计，该灵巧手拥有 11 个自由度和 12 个触觉传感器区域，轻巧灵活、触控范围广、耐用性强。PUDU DH11 采用绳索方案及欠驱动机构，大幅降低自身重量及空间占用，并提升灵活性和柔顺度。其能完成握、捏、拧等动作，并通过多个触觉传感器实现环境精准感知与安全交互。

➤ **11月13日，埃斯顿酷卓宣布已完成 Pre-A 轮融资，金额达 1.3 亿元人民币。**本次融资是埃斯顿酷卓首次引入外部投资人，由“国家先进制造产业投资基金二期”和“江苏南京软件和信息服务业专项母基金”投资，投资金额分别为 1 亿元和 3000 万元，融资资金将用于产品开发迭代、国际国内市场开拓、人才队伍打造扩展等。

➤ **11月11日，千寻智能宣布完成天使+轮融资。**本轮投资方为博睿资本（海南鸿钜），融资金额将用于加速市场化落地及进行具身智能泛化性作业验证，推进千寻智能成为国内首家具身智能商业化公司。千寻智能成立时间不足一年就完成了三轮融资，8月份的融资金额高达近 2 亿元。

➤ **11月5日，月泉仿生宣布近期已成功完成近亿元 Pre-A 轮融资。**本轮融资由洪泰基金领投，长兴基金、中关村启航基金跟投。资金将用于对人形机器人的研发投入，降低人才和技术壁垒，以及加速商业化的交付落地。

➤ **11月4日，星海图宣布完成超 2 亿元 Pre-A 轮融资，**由高瓴创投、蚂蚁集团领投，米哈游等跟投。融资将用于研发具身本体及核心模组、AI 算法和场景解决方案，并拓展海外市场。

➤ **11月1日，北京理工华汇智能科技有限公司宣布完成数千万人民币天使轮融资，**由深创投领投，方广资本及软通动力等跟投，并已正式启动 Pre A 轮融资，融资将用于加强人形机器人及其核心部件的研发，公司计划开发新一代人形机器人，实现应用场景泛化，预计 2025 年起批量提供整机产品及系统解决方案。

➤ **风险提示：**1) 人形机器人技术迭代不及预期的风险；2) 人形机器人下游需求不及预期的风险；3) 人形机器人量产进度不及预期的风险。



分析师 汪海洋

执业证书：S0100522100003

邮箱：wanghaiyang@mszq.com

研究助理 谢雨晨

执业证书：S0100123070040

邮箱：xieyuchen_yj@mszq.com

相关研究

- 1.人形机器人产业周报：Atlas 展示工厂实操视频，国内人形机器人标准首发-2024/11/03
- 2.人形机器人产业周报：We Robot 活动后特斯拉再更新人形机器人进展-2024/10/21
- 3.人形机器人产业周报：特斯拉人形机器人亮相活动，现场交互能力为亮点-2024/10/13
- 4.人形机器人产业周报：腾讯发布机器人小五，宇树再度完成数亿元融资-2024/10/02
- 5.人形机器人产业周报：1X Technologies 发布首个人形机器人世界模型-2024/09/22

目录

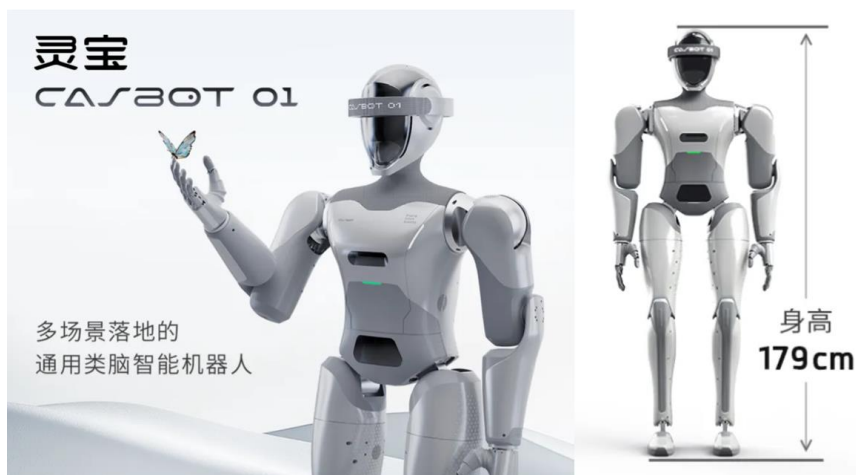
1 人形机器人行业动态	3
1.1 灵宝 CASBOT 发布首款人形机器人 CASBOT 01	3
1.2 小鹏发布第二代人形机器人 Iron	4
1.3 普渡机器人发布 11 自由度五指灵巧手 PUDU DH11	6
2 人形机器人融资动态	8
2.1 埃斯顿酷卓首次引入外部投资人，完成 Pre-A 轮 1.3 亿元融资	8
2.2 千寻智能完成天使+轮融资	9
2.3 月泉仿生获近亿元 Pre-A 轮融资	9
2.4 星海图完成 2 亿元 Pre-A 轮融资	9
2.5 理工华汇完成天使轮融资，正式启动 Pre A 轮	10
3 风险提示	12
插图目录	13

1 人形机器人行业动态

1.1 灵宝 CASBOT 发布首款人形机器人 CASBOT 01

11月13日，灵宝 CASBOT 发布首款全尺寸双足人形机器人 CASBOT 01。“CASBOT 01”身高 179cm，体重 60kg，拥有 52 个自由度，算力高达 550TOPS，续航 4 小时以上。在外观设计上，灵宝利用机械工程与有机美学，通过视觉分解和抽象提炼，使产品在视觉上显得更轻盈。作为一款适用于多种场景的类脑智能机器人，“CASBOT 01”能够轻松应对各类场景，执行整理衣物、组装台灯、更换灯泡和打螺丝等任务。

图1：人形机器人“CASBOT 01”



资料来源：灵宝 CASBOT 公众号，民生证券研究院

灵宝 CASBOT 通过结构设计、高性能关节、以及模型技术，给运动控制和智能操作能力赋能。在头部配置上，CASBOT 01 集成了雷达、相机和显示屏，实现了视觉与听觉的交互功能；电池设计采用便于快速更换的背包式结构；单腿具备六个自由度，部分关节位置能够实现 360°或更广泛的运动范围。灵宝 CASBOT 01 拥有重量 800g，负载 5kg 的五指灵巧手。

图2：从左至右依次为 CASBOT 01 头部设计、背包式电池结构及腿部电机排布情况



资料来源：灵宝 CASBOT 公众号，民生证券研究院

灵宝 CASBOT 自研高性能一体化行星、谐波和直线关节。灵宝自研一体化关节的峰值扭矩密度最高可达 207Nm/kg，关节效率超 80%，关节力矩控制精度小

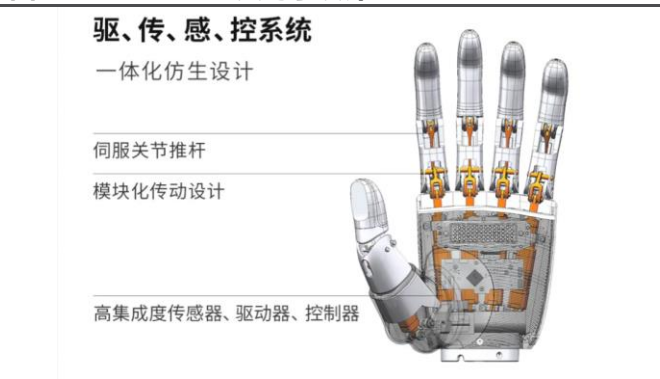
于 3%，关节位控精度达到 0.01°，速度控制精度达到 0.5%，抑制转矩脉动小于 5%。此外，灵宝 CASBOT 01 拥有重量 800g，负载 5kg 的五指灵巧手。灵巧手采用伺服关节推杆方案，拥有集成了传感器、驱动器、控制器的模块化传动设计，还搭载了六维力矩传感器、多通道触觉传感器，共同构建出多源感知系统。

图3：灵宝自研行星、谐波和直线关节



资料来源：灵宝 CASBOT 公众号，民生证券研究院

图4：CASBOT 01 灵巧手设计



资料来源：灵宝 CASBOT 公众号，民生证券研究院

下一代灵宝人形机器人有望实现硬件优化与软件升级。灵宝在本次新品发布的最后，对于下一代人形机器人的性能进行了展望。硬件方面：(1) 有望通过关节和整机骨架结构优化实现整机减重 10%以上；(2) 关节散热效率有望提升 20%，扭矩有望提升 20%；(3) 底盘 IP 防护等级有望提升至 IP65，可以应对恶劣工况。软件方面，下一代机器人搭载的大模型有望适应更多场景、更多任务以及长时序的类人操作。

1.2 小鹏发布第二代人形机器人 Iron

11月6日，小鹏最新款人形机器人小鹏 Iron 正式发布。此前，小鹏曾于 2023 年科技日上发布第一代人形机器人 PX5。

图5：小鹏第二代人形机器人 Iron



资料来源：小鹏汽车视频号，民生证券研究院

图6：小鹏第一代机器人 PX5



资料来源：小鹏资讯，民生证券研究院

硬件设计：小鹏 Iron 采用仿人结构设计。官方公布 Iron 身高 178cm，体重 70kg，拥有 62 个主动自由度，在外形方面较上一代身高 1.5m 的人形机器人 PX5 更加拟人化。Iron 还装载了此前小鹏曾于 8 月公布的灵巧手，该灵巧手拥有 15 个自由度，支持触觉反馈。在关节方面，Iron 配备了新一代直线执行器和新一代微型手指关节，较上一代扭矩密度提升 20%。

图7：小鹏 Iron 硬件参数



资料来源：小鹏汽车 2024 年 AI 科技日视频，民生证券研究院

软件设计：Iron 的 AI 能力融合了小鹏汽车在智能驾驶的技术积累。Iron 搭载了小鹏图灵 AI 芯片及小鹏 AI 鹰眼视觉系统，能够实现 720°无死角的环境感知。此外，Iron 支持小鹏 AI 端到端大模型及强化学习，给机器人自然行走的双足，同时在避障方面展现出了智能驾驶级别的安全性与稳定性。交互能力方面，Iron 搭载与小鹏汽车同款的小鹏天玑 AIOS，不仅能够进行复杂的语言理解，还能进行逻辑推理，实现人机之间的对话。

落地情况：小鹏汽车 CEO 何小鹏先生透露，小鹏 Iron 已经在广州工厂初步落地，即将发布的小鹏 P7+部分生产岗位已由机器人操作。

图8：小鹏 Iron 在汽车流水线工作



资料来源：小鹏汽车，高工机器人，民生证券研究院

1.3 普渡机器人发布 11 自由度五指灵巧手 PUDU DH11

10月31日,普渡X实验室 Pudu X-Lab 发布了五指灵巧手 PUDU DH11。PUDU DH11 基于仿人五指设计,具备 11 个自由度和 12 个触觉传感器区域,使它在拥有类人手的执行能力的同时,保持轻巧灵活、触控范围广以及耐用性强的特性。这些特性都能使得普渡机器人产品能够在各种环境中使用不同的工具来完成复杂的任务,并提高人机交互中的情感体验。

图9: PUDU DH11 展示图及核心参数



资料来源:普渡机器人公众号,民生证券研究院

PUDU DH11 具有以下特性:

(1) 轻巧灵活: PUDU DH11 轻巧灵活的特性来自于绳驱方案及欠驱动机构设计。欠驱动设计中,灵巧手内部驱动器的数量少于其自由度数量。这种设计路线可以大幅度降低灵巧手自重以及占用空间,同时,灵巧手还能保持灵活性和柔顺度,能够流畅的完成握、捏、拧、拉、推、按、抓、提等一系列人手执行动作。

(2) 广域传感: PUDU DH11 表面大范围覆盖了触觉传感器。5 只手指指腹分别分布 2 块触觉传感器区域,掌心分布 2 块触觉传感器区域,单手共包含 12 个传感器区域,内置感应矩阵点数达到 1018 个。灵巧手在执行任务过程中,能准确感知环境物体的细微力反馈,从而实现与环境的精准定位、安全交互。

(3) 强韧耐用: PUDU DH11 的单手提拉重量达到 40kg。由于 DH11 采用绳驱设计,其中的绳索采用金属多股集成钢索,耐磨和抗拉能力强,因此其能够承担最重 40kg 的负载。此外,绳驱设计较简洁,具备低成本、易维护的优势,能够使手指实现防水防尘,更能适应恶劣工况。

图10: DH11 内部绳驱及欠驱动设计



资料来源: 普渡机器人公众号, 民生证券研究院

图11: 1018 个感应点分布于 12 个触觉传感器区域



资料来源: 普渡机器人公众号, 民生证券研究院

2 人形机器人融资动态

2.1 埃斯顿酷卓首次引入外部投资人，完成 Pre-A 轮 1.3 亿元融资

11月13日，“埃斯顿酷卓科技有限公司”宣布已完成 Pre-A 轮融资，金额达 1.3 亿元人民币。本次融资是埃斯顿酷卓首次引入外部投资人，由“国家先进制造产业投资基金二期”和“江苏南京软件和信息服务产业专项母基金”投资，投资金额分别为 1 亿元和 3000 万元，融资资金将用于产品开发迭代、国际国内市场开拓、人才队伍打造扩展等。

图12：埃斯顿酷卓人形机器人 CODROID 01



资料来源：埃斯顿酷卓公众号，民生证券研究院

埃斯顿酷卓成立于 2022 年 7 月，专注于推动具身智能技术，旨在为客户提供人机协作机器人、人形机器人等通用具身智能产品，以及应用解决方案，满足工业和服务等广大市场需求。自成立以来，公司已推出多款协作机器人和行业解决方案。作为南京市本土培育的创新型制造业企业及埃斯顿的孵化项目，公司通过埃斯顿丰富的应用场景，助力海内外众多用户实现智能化转型。今年 9 月，公司第一代人形机器人 Codroid 01 在上海工博会上正式发布，各项性能指标均处于行业领先地位，并已启动下一轮设计与小批量工业场景验证。

2.2 千寻智能完成天使+轮融资

11月11日，“千寻智能（杭州）科技有限公司”宣布完成“天使+轮”融资。本轮投资方为博睿资本（海南鸿钒），融资金额将用于加速市场化落地及进行具身智能泛化性作业验证，推进千寻智能成为国内首家具身智能商业化公司。千寻智能成立时间不足一年就已完成三轮融资，8月份的融资金额高达近2亿元。

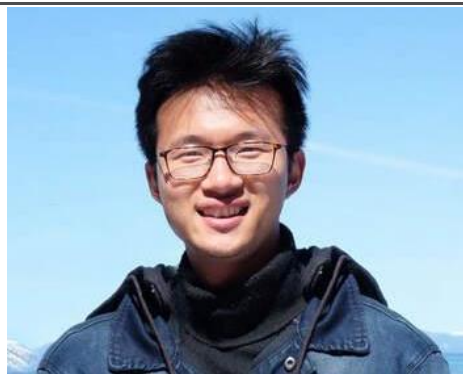
“千寻智能”成立于2024年2月，专注于具身大模型技术和机器人的研发。旨在通过构建高泛化、高通用机器人“大脑”，实现机器人的交互性和泛化性。同时，千寻智能在强化学习、数据效率、成本控制、硬件适配等领域优势明显。公司团队核心研发成员来自于清华大学、伯克利等，具备丰富的机器人研发背景。创始人韩峰涛博士曾任珞石机器人CTO，深耕高性能轻型工业机器人研发，具有十余年经验，曾带队完成1000+客户的商业化成果转化。

图13：千寻智能机器人抓糖豆



资料来源：千寻智能公众号，民生证券研究院

图14：千寻智能联合创始人高阳博士



资料来源：千寻智能公众号，民生证券研究院

2.3 月泉仿生获近亿元 Pre-A 轮融资

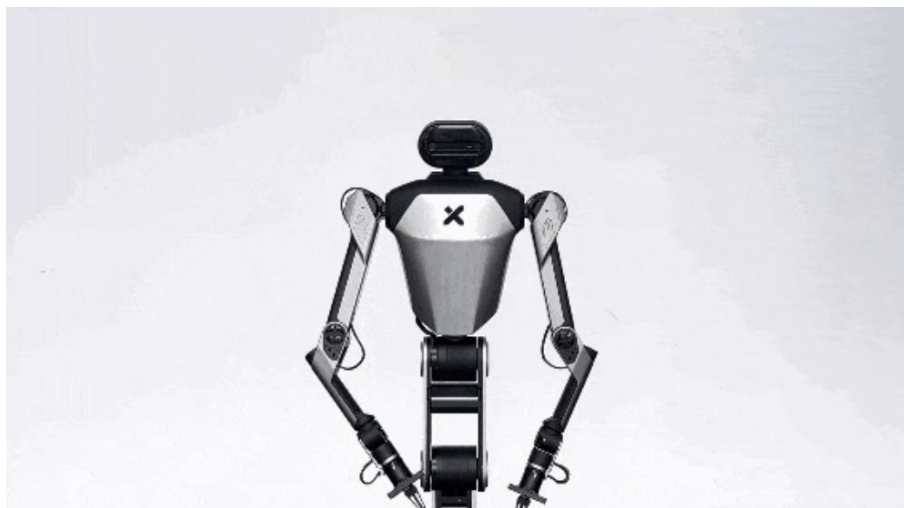
11月5日，月泉仿生宣布近期已成功完成近亿元 Pre-A 轮融资。本轮融资由洪泰基金领投，长兴基金、中关村启航基金跟投。资金将用于对人形机器人的研发投入，降低人才和技术壁垒，以及加速商业化的交付落地。

月泉仿生是一家专注于从事人形机器人本体、核心零部件及仿生智能装备研发和产业化的企业。技术方面，公司在仿生机器人领域授权的国际和国内专利超过300项，产品矩阵包括仿生拉压体灵巧手、仿生拉压体机械臂产品等。2024年，公司已取得数千万元新增订单，相关产品在多个领域实现产业落地。同时，公司预计在2025年研发并组装完成基于仿生拉压体技术体系打造的新一代高度仿生人形机器人整机。

2.4 星海图完成2亿元 Pre-A 轮融资

11月4日，星海图宣布完成超2亿元Pre-A轮融资，本轮融资由高瓴创投（GL Ventures）、蚂蚁集团领投，米哈游、无锡创投集团、同歌创投、FunPlus及老股东跟投，华兴资本担任独家财务顾问。融资金额将用于推动具身本体及核心模组、端到端AI算法以及场景解决方案的研发及落地，同时拓展海外市场，提高全球竞争力，旨在打造世界领先的物理世界智能体。

图15：星海图全尺寸轮式双臂具身本体 R1



资料来源：星海图公众号，民生证券研究院

星海图是一家专注于打造“一脑多型”具身智能机器人的人工智能公司，拥有具身本体、端到端算法、场景落地解决方案的全栈自研能力。自2023年9月成立以来，星海图在短短一年间迅速崛起，成为具身智能领域备受瞩目的领军企业。核心团队方面，星海图集结了两位世界级算法科学家及清华叉院助理教授的强大团队，在感知、移动和操作等核心技术上拥有全球领先的创新能力。同时，公司与国际顶尖科学家和创业团队紧密合作，为发展注入全球视野。团队凭借稀缺的全栈能力和强大的执行力，星海图不断突破技术难关，引领行业发展。

2.5 理工华汇完成天使轮融资，正式启动 Pre A 轮

11月1日，北京理工华汇智能科技有限公司宣布完成数千万人民币天使轮融资。此次融资由深创投领投，方广资本等知名投资机构以及产业方软通动力共同跟投，融资金额将用于加速对人形机器人技术领域的技术研发和市场拓展步伐。同时，理工华汇已正式启动 Pre A 轮融资，以寻得在人形机器人领域长期发展和技术创新的支持。

图16：理工华汇人形机器人



资料来源：理工华汇官网，民生证券研究院

公司计划将融资资金用于加强高性能人形机器人整机、高扭矩伺服电机、高爆发力控关节等核心零部件的研发，在努力提高国际竞争力的同时，公司也在计划开发新一代人形机器人，通过提升运动性能和智能化水平，实现应用场景泛化，并于2025年开始批量化提供整机产品及系统解决方案。

理工华汇是一家由机器人顶尖科学家创办的国家高新技术企业，专注于人形机器人及其核心部件开发与应用。同时，公司作为北京市智能机器人与系统高精尖创新中心产业转化平台和孵化基地，拥有人形机器人运动控制领域的前沿核心技术，自主开发无框力矩电机、减速器、一体化关节等核心部件，致力于为客户提供先进的运动控制解决方案和机器人整体系统服务。

图17：理工华汇科研团队成员

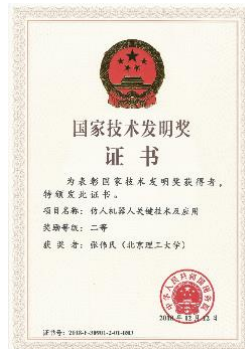


张伟民 教授
北京理工大学博士
北京理工大学副教授
北京理工大学智能机器人研究所副所长
中关村融智特种机器人产业联盟 副理事长
北京理工大学智能机器人与系统高精尖创新中心团队PI

主持国家自然科学基金1项
重点研发计划项目1项
装发基金项目1项、863项目4项
作为实施负责人主持863重点项目1项
参加863、自然科学基金
国防基础科研等项目10余项
研究康复医疗机器人仿人机器人机构设计与运动规划
机器人导航定位及作业等
获得国家技术发明奖二等奖1项
教育部发明奖一等奖1项
国防科技进步三等奖1项
发表SCI、EI论文近50余篇
申请发明专利40余项已获得授权10余项（全部排名第一）

资料来源：理工华汇官网，民生证券研究院

图18：公司荣誉资质



资料来源：理工华汇官网，民生证券研究院

3 风险提示

1) 人形机器人技术迭代不及预期的风险：人形机器人的技术迭代为人形机器人扩大应用场景，实现通用性的前提条件，若人形机器人技术迭代不及预期，则会影响人形机器人商业化进程。

2) 人形机器人下游需求不及预期的风险：目前，制造业产线上柔性生产的部分主要由人工负责，若人形机器人下游客户对人形机器人替代人工的需求不及预期，则会在一定程度上缩小人形机器人的量产规模。

3) 人形机器人量产进度不及预期的风险：人形机器人尚处于行业发展初期，人形机器人企业推动产品的大规模量产前需要经过样品认证、供应链搭建等多个阶段，因此存在人形机器人量产进度不及预期的风险。

插图目录

图 1: 人形机器人“CASBOT 01”	3
图 2: 从左至右依次为 CASBOT 01 头部设计、背包式电池结构及腿部电机排布情况	3
图 3: 灵宝自研行星、谐波和直线关节	4
图 4: CASBOT 01 灵巧手设计	4
图 5: 小鹏第二代人形机器人 Iron	4
图 6: 小鹏第一代人形机器人 PX5	4
图 7: 小鹏 Iron 硬件参数	5
图 8: 小鹏 Iron 在汽车流水线工作	5
图 9: PUDU DH11 展示图及核心参数	6
图 10: DH11 内部绳驱及欠驱动设计	7
图 11: 1018 个感应点分布于 12 个触觉传感器区域	7
图 12: 埃斯顿酷卓人形机器人 CODROID 01	8
图 13: 千寻智能机器人抓糖豆	9
图 14: 千寻智能联合创始人高阳博士	9
图 15: 星海图全尺寸轮式双臂具身本体 R1	10
图 16: 理工华汇人形机器人	11
图 17: 理工华汇科研团队成员	11
图 18: 公司荣誉资质	11

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、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。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。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，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026