



Optimus 预计 2025 年对外销售， 北京人形创新中心推出通用人形母平台“天工”

投资要点

- 行情回顾：**本周（4月22日-4月28日）机器人指数收涨。中证机器人指数上涨3.3%，跑赢沪深300指数约2.1个百分点，跑输创业板指约0.5个百分点；国证机器人指数上涨3.0%，跑赢沪深300指数约1.8个百分点，跑输创业板指约0.9个百分点。
- 特斯拉 Optimus 预计 2025 年对外销售。**4月24日，马斯克在特斯拉2024年一季度财报电话会议上透露，公司正加速人形机器人 Optimus 的开发，目前能够在实验室中完成简单的工厂任务。预计在2024年年底完成有限的工厂任务，可能会在2025年年底之前对外出售。
- 北京人形机器人创新中心推出自主研发的通用人形机器人母平台“天工”，能以6km/h速度稳定奔跑。**4月27日，北京人形机器人创新中心发布全尺寸人形机器人天工，其能以6km/小时的速度稳定奔跑，并且可以在盲视情况下平稳通过斜坡和楼梯。天工身高163cm，轻量化体重达43kg，全身19个自由度（手臂3*2、腰部1、腿部6*2）配备多个视觉感知传感器、高精度IMU、3D视觉传感器和六维力传感器，以提供精确的控制反馈。
- 中西部首个人形机器人创新中心落地成都。**4月18日，成都市科技局宣布，成都人形机器人创新中心有限公司已正式取得营业执照，标志着中西部地区首个专注于人形机器人研发的机构在成都落地。创新中心将与北京、上海、深圳、杭州等城市对标，助力四川及成都成为人形机器人产业的发展高地。
- 加速进化公司人形机器人 BR002 亮相。**4月24日，加速进化公司展示人形机器人新技术，复现波士顿动力纯电版 Atlas 在视频中的动作，展现出了强大的瞬时驱动力和身体柔顺性。
- 星尘智能发布智能机器人 S1，预计在24年内完成商业化。**4月26日，星尘智能发布其人形机器人最新产品 S1，在未经加速处理的1倍速视频中，S1机器人通过模仿学习，以媲美成年人的敏捷、灵活和丝滑度，在家居、工作场景中执行一系列对人有用的复杂任务。其单臂负载最大10kg，负载自重比可达1:1，夹抓最大加持力200N，末端最大速度10m/s，可在0.8m的工作半径内完成0.03mm精度的任务。
- 融资动态：**1) 浙江人形机器人初创企业青心创新完成 Pre-A 轮融资，由安吉浙复股权投资合伙企业、广东乐朴均衡二号股权投资合伙企业与杭州初者之心股权投资合伙企业联合投资完成。2) 商用清洁机器人厂商奇勃科技近日宣布完成数千万元 Pre-A 轮融资，由金沙江联合资本领投，阿玛拉投资跟投，老股东持续支持。
- 投资要点：**人形机器人硬件端核心环节：1) 丝杠及设备，标的包括五洲新春（603667）、贝斯特（300580）、北特科技（603009）、恒立液压（601100）、秦川机床（000837）、鼎智科技（873593）、日发精机（002520）、浙海德曼（688577）、华辰装备（300809）；2) 减速器，标的包括绿的谐波（688017）、三环传动（002472）、中大力德（002896）；3) 传感器，标的包括汉威科技（300007）、东华测试（300354）、柯力传感（603662）；4) 电机，标的包括鸣志电器（603728）、伟创电气（688698）、步科股份（688160）、禾川科技（688320）；5) 执行器总成：拓普集团（601689）、三花智控（002050）；6) 机器人本体，标的包括博实股份（002698）、优必选（9880）。
- 风险提示：**工业机器人下游需求不及预期的风险；机器人公司扩产不及预期的风险；人形机器人发展不及预期风险。

西南证券研究发展中心

分析师：邵桂龙

执业证号：S1250521050002

电话：021-58351893

邮箱：tjl@swsc.com.cn

分析师：周鑫雨

执业证号：S1250523070008

电话：021-58351893

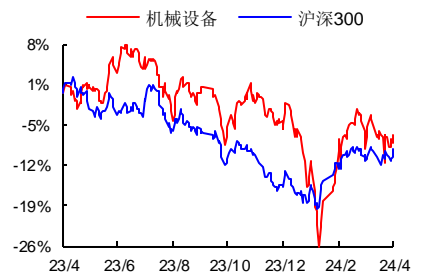
邮箱：zxyu@swsc.com.cn

联系人：叶明辉

电话：13909990246

邮箱：ymh@swsc.com.cn

行业相对指数表现



数据来源：聚源数据

基础数据

股票家数	431
行业总市值(亿元)	30,417.92
流通市值(亿元)	29,434.89
行业市盈率TTM	27.6
沪深300市盈率TTM	11.8

相关研究

- 机器人行业周报（0415-0421）：波士顿动力入局电驱人形机器人，3月工业机器人产量同比增长6.6%（2024-04-21）
- 机器人行业周报（0408-0414）：麦格纳宣布与人形厂商合作，逐际动力发布人形最新进展（2024-04-14）
- 机器人行业周报（0401-0407）：优必选接入百度大模型，国产人形机器人智能化再升级（2024-04-08）

目 录

1 行情回顾	1
2 产业动态	2
3 融资动态	5
4 风险提示	5

图 目 录

图 1: 机器人指数行情回顾	1
图 2: 天工可实现拟人速度稳定奔跑.....	3
图 3: 天工在盲视状态下平稳通过斜坡和楼梯.....	3
图 4: 成都人形机器人创新中心将入驻成都科创生态岛	4
图 5: 加速进化 BR002 复现 Atlas 动作.....	4
图 6: S1 最大末端速度可达 10m/s.....	4
图 7: 接入大模型的 S1 可通过多种途径完成学习和训练.....	4

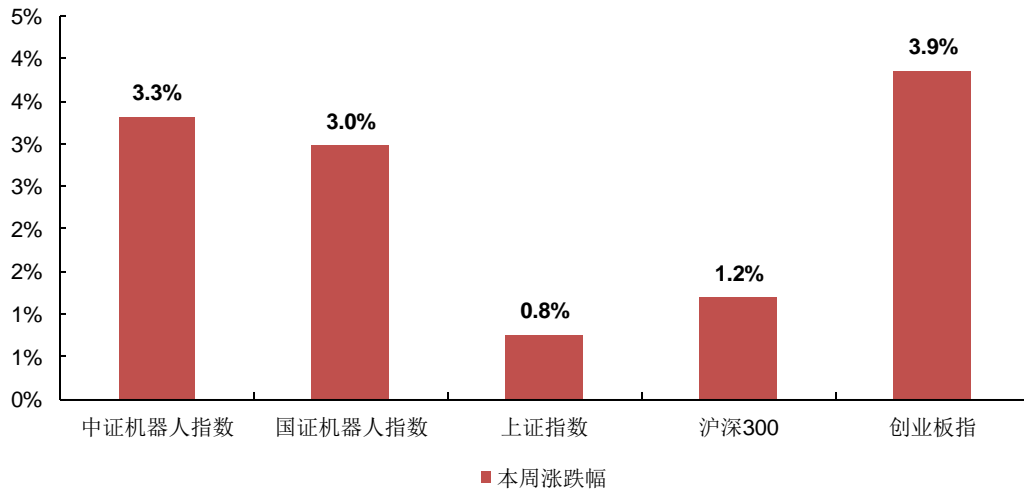
表 目 录

表 1: 机器人各细分板块行情回顾.....	1
------------------------	---

1 行情回顾

本周(4月22日-4月28日)机器人指数收涨。中证机器人指数上涨3.3%，跑赢沪深300指数约2.1个百分点，跑输创业板指约0.5个百分点；国证机器人指数上涨3.0%，跑赢沪深300指数约1.8个百分点，跑输创业板指约0.9个百分点。

图1：机器人指数行情回顾



数据来源：Wind，西南证券整理

表1：机器人各细分板块行情回顾

所处环节	代码	简称	市值(亿元)	本周收盘价(元)	本周涨跌幅	23E归母净利润(亿元)	24E归母净利润(亿元)	23E对应PE(X)	24年对应PE(X)
减速器	688017.SH	绿的谐波	201.7	119.6	6.9%	1.6	2.4	124.9	85.6
	002472.SZ	三环传动	200.0	23.4	5.9%	10.4	13.0	19.3	15.4
	002896.SZ	中大力德	50.7	33.5	9.8%	1.0	1.2	52.9	43.6
	603915.SH	国茂股份	88.3	13.3	5.2%	4.0	5.2	22.0	16.9
	301368.SZ	丰立智能	56.5	47.0	25.5%	-	-	-	-
	300403.SZ	汉宇集团	46.0	7.6	6.9%	2.7	3.0	17.2	15.6
	301255.SZ	通力科技	33.9	31.2	7.6%	-	-	-	-
	002031.SZ	巨轮智能	69.5	3.2	2.3%	-	-	-	-
电机	603728.SH	鸣志电器	237.2	56.5	9.0%	1.7	3.0	136.2	79.2
	300660.SZ	江苏雷利	86.4	27.3	7.2%	3.8	4.5	22.9	19.2
	300124.SZ	汇川技术	1,587.3	59.3	-2.8%	59.5	73.6	26.7	21.6
	688160.SH	步科股份	41.2	49.1	10.1%	0.9	1.1	44.9	35.9
	688320.SH	禾川科技	39.4	26.1	1.8%	1.4	1.8	29.1	21.3
	688698.SH	伟创电气	57.2	27.2	0.2%	2.7	3.5	21.5	16.4
	002979.SZ	雷赛智能	59.5	19.2	16.3%	2.2	2.8	27.4	20.9
	603416.SH	信捷电气	41.3	29.4	8.3%	2.5	3.2	16.2	13.1
	002334.SZ	英威腾	55.6	6.9	1.9%	5.0	6.1	11.2	9.1
	002139.SZ	拓邦股份	127.1	10.2	9.7%	6.9	8.8	18.4	14.5

所处环节	代码	简称	市值(亿元)	本周收盘价(元)	本周涨跌幅	23E归母净利润(亿元)	24E归母净利润(亿元)	23E对应PE(X)	24年对应PE(X)
丝杠	000837.SZ	秦川机床	90.1	8.9	3.8%	2.4	3.3	37.5	26.9
	002520.SZ	日发精机	43.1	5.4	7.6%	-6.1	0.5	-7.0	82.8
	601100.SH	恒立液压	684.9	51.1	-4.5%	27.9	33.4	24.6	20.5
	300580.SZ	贝斯特	96.2	28.3	13.3%	3.4	4.4	27.9	21.6
	300946.SZ	恒而达	30.2	25.2	6.7%	1.5	1.8	20.0	16.8
	603667.SH	五洲新春	64.3	17.5	8.7%	1.7	2.4	38.8	26.7
	603009.SH	北特科技	57.9	16.1	13.8%	0.7	1.1	79.6	51.5
	301550.SZ	斯菱股份	40.4	36.7	23.6%	2.0	2.4	19.7	16.5
	300809.SZ	华辰装备	59.3	23.5	6.5%	1.5	1.9	39.4	31.9
	688577.SH	浙海德曼	33.6	62.0	5.3%	0.6	0.8	57.3	41.0
传感器	603662.SH	柯力传感	84.6	29.9	5.2%	3.1	3.9	27.1	21.7
	300007.SZ	汉威科技	48.0	14.7	6.7%	3.3	4.4	14.7	10.8
	002338.SZ	奥普光电	65.7	27.4	2.1%	1.8	2.6	35.7	24.9
	688582.SH	芯动联科	130.2	32.5	6.6%	2.3	3.2	55.8	40.2
	002079.SZ	苏州固锟	75.1	9.3	3.7%	2.9	3.8	26.2	19.8
本体	002698.SZ	博实股份	156.5	15.3	2.4%	6.0	7.7	26.3	20.4
	002747.SZ	埃斯顿	150.0	17.3	3.0%	2.5	4.2	59.7	36.1
	300024.SZ	机器人	166.0	10.7	3.6%	2.5	3.6	67.8	46.8
	300161.SZ	华中数控	55.1	27.7	2.2%	1.1	1.7	49.6	31.5
	300607.SZ	拓斯达	57.5	13.5	11.6%	2.0	2.8	29.1	20.7
	002527.SZ	新时达	51.3	7.8	8.1%	-	-	-	-
	688255.SH	凯尔达	22.2	20.3	8.6%	-	-	-	-
	688165.SH	埃夫特-U	48.4	9.3	7.9%	-	-	-	-
执行器总成	002050.SZ	三花智控	827.1	22.2	6.4%	31.3	38.9	26.4	21.3
	601689.SH	拓普集团	695.2	59.8	13.5%	29.6	39.4	23.5	17.6

数据来源: Wind, 西南证券整理, 注: 盈利预测为 Wind 一致预期

2 产业动态

特斯拉 Optimus 商业化落地进展顺利, 预计 25 年对外销售。4 月 24 日, 马斯克在特斯拉 2024 年一季度财报电话会议上透露, 公司正加速人形机器人 Optimus 的开发, 目前能够在实验室中完成简单的工厂任务, 预计在 2024 年年底前完成有限的工厂任务, 可能会在 2025 年年底之前对外出售。此外马斯克表示 Optimus 比其他产品加起来都更有价值, 能够自我导航并完成任务, 突破了经济规模限制。

Optimus 二代将采用与特斯拉 FSD 自动驾驶技术相似的视觉感知和神经网络技术, 特斯拉通过 Dojo 超级计算机提供底层技术支撑, 其性能远超英伟达 A100, 预计节省成本 65 亿美元。摩根士丹利预测, Dojo 技术将为特斯拉带来 5000 亿美元市值增长。目前特斯拉计划在纽约工厂投资 5 亿美元, 构建 Dojo 集群; 并在 AI 领域年投资数十亿美元, 以保持技术领先地位。

北京人形机器人创新中心推出自主研发的通用人形机器人母平台“天工”，能以 6km/h 速度稳定奔跑。由优必选作为牵头单位和总经理单位，联合小米机器人、京城机电、中国科学院自动化研究所等行业领军企业和机构共同成立的北京人形机器人创新中心，4月27日发布通用人形机器人母平台“天工”，可开放给行业使用。“天工”身高 163cm，轻量化体重 43kg，全身 19 个自由度（手臂 3*2、腰部 1、腿部 6*2）配备多个视觉感知传感器、高精度 IMU、3D 视觉传感器和六维力传感器，以提供精确的控制反馈。能以 6km/h 速度稳定奔跑，还可实现在盲视情况下平稳通过斜坡和楼梯，对磕绊、踏空等情况也可以做到步态的敏捷调整。

软件方面，天工具备开源开放性和兼容扩展性，可以实现开放调用通讯接口，灵活扩展软、硬件等功能模块，充分满足不同应用场景下需求；同时，天工采用了其独立自主研发的全新人形机器人运动技能学习方法—基于状态记忆的预测型强化模仿学习，实现了全球首例纯电驱全尺寸人形机器人的拟人奔跑，证明本体硬件母平台对目前已有运动控制算法的兼容性与良好的适应性。

图 2：天工可实现拟人速度稳定奔跑



数据来源：央视新闻，西南证券整理

图 3：天工在盲视状态下平稳通过斜坡和楼梯



数据来源：央视新闻，西南证券整理

中西部首个人形机器人创新中心落地成都。4月18日，成都市科技局宣布，成都人形机器人创新中心有限公司已正式取得营业执照，标志着中西部地区首个专注于人形机器人研发的机构在成都落地。创新中心将与北京、上海、深圳、杭州等城市对标，助力四川及成都成为人形机器人产业的发展高地。中心预计将推出面向家庭场景的人形机器人整机产品、专业领域人形机器人的硬件和软件母平台，以及相关数据服务产品。

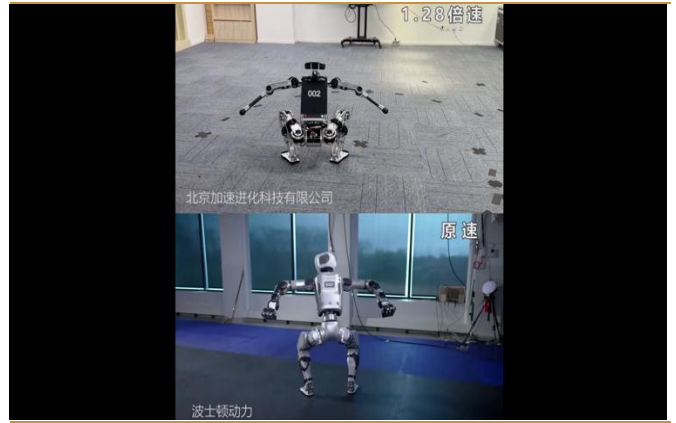
加速进化公司人形机器人 BR002 亮相，模仿波士顿动力展现高难度动作。4月24日，加速进化公司展示人形机器人新技术，复现波士顿动力纯电版 Atlas 在视频中的动作，展现出了强大的瞬时驱动力和身体柔顺性。尽管细节尚未披露，但足以证明目前国内人形机器人技术与海外同步在快速发展，尽管在速度和流畅度方面还存在差距，但中国机器人公司也在布局全电版 Atlas 模式的机器人。

图 4：成都人形机器人创新中心将入驻成都科创生态岛



数据来源：中国机器人网，西南证券整理

图 5：加速进化 BR002 复现 Atlas 动作



数据来源：加速进化，波士顿动力，西南证券整理

星尘智能发布智能机器人 S1，预计在 24 年内完成商业化。4 月 26 日，星尘智能发布其人形机器人最新产品 S1，在同规格机器人中具备“最强操作性能”，能像人一样学习、思考和进行多项劳动。在未经加速处理的 1 倍速视频中，S1 机器人通过模仿学习，以媲美成年人的敏捷、灵活和丝滑度，在家居、工作场景中执行一系列对人有用的复杂任务。其单臂负载最大 10kg，负载自重比可达 1:1，夹抓最大加持力 200N，末端最大速度 10m/s，可在 0.8m 的工作半径内完成 0.03mm 精度的任务。

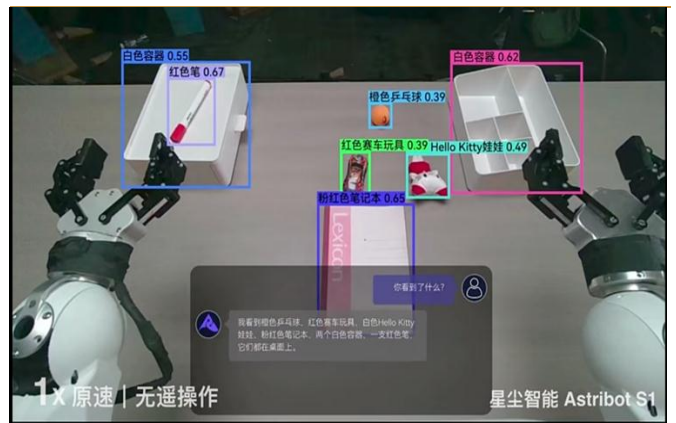
在软件端，S1 支持视频、动捕及遥操作等多种数据收集手段，可使用强化学习、模仿学习和多模态大模型等完成学习和训练。机器人可随软件升级，不断提升智能化和多任务泛化能力。硬件端 S1 自研的高性能电机传动系统经过多次迭代，集成了控制、传感、传动与驱动等多个复杂系统，为 S1 机器人提供了敏捷、灵活、丝滑的动态操作能力，接近工业机器人的速度和精度。此外，头、手、躯干为模块化设计，可按不同需求灵活组装或拆卸，提升任务适应性。星尘智能在视频中宣称 S1 将在 2024 年内完成商业化。

图 6：S1 最大末端速度可达 10m/s



数据来源：星尘智能，西南证券整理

图 7：接入大模型的 S1 可通过多种途径完成学习和训练



数据来源：星尘智能，西南证券整理

3 融资动态

浙江人形机器人初创企业青心创新完成 Pre-A 轮融资。通用人形机器人初创企业青心创新近日宣布完成 Pre-A 轮融资，融资金额并未对外进行披露。本轮融资由安吉浙复股权投资合伙企业、广东乐朴均衡二号股权投资合伙企业与杭州初者之心股权投资合伙企业联合投资完成。

奇勃科技完成数千万元 Pre-A 轮融资，加速出海战略。商用清洁机器人厂商奇勃科技近日宣布完成数千万元 Pre-A 轮融资，由金沙江联合资本领投，阿玛拉投资跟投，老股东持续支持。新资金将主要用于产品研发、团队扩建及推动出海战略。奇勃科技成立于 2021 年，专注于商用清洁机器人的研产销，2022 年，公司已获得索道资本领投的天使轮融资，并成功推出“iKitbot ONE”。

4 风险提示

工业机器人下游需求不及预期的风险；机器人公司扩产不及预期的风险；人形机器人发展不及预期风险。

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注册为证券分析师，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，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获取任何形式的补偿。

投资评级说明

报告中投资建议所涉及的评级分为公司评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 个月内的相对市场表现，即：以报告发布日后 6 个月内公司股价（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；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。

公司评级	买入：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 20% 以上
	持有：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 10% 与 20% 之间
	中性：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 -10% 与 10% 之间
	回避：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 -20% 与 -10% 之间
	卖出：未来 6 个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 -20% 以下
行业评级	强于大市：未来 6 个月内，行业整体回报高于同期相关证券市场代表性指数 5% 以上
	跟随大市：未来 6 个月内，行业整体回报介于同期相关证券市场代表性指数 -5% 与 5% 之间
	弱于大市：未来 6 个月内，行业整体回报低于同期相关证券市场代表性指数 -5% 以下

重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，本报告仅供本公司签约客户使用，若您并非本公司签约客户，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，本公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告及附录进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告及附录的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

请务必阅读正文后的重要声明部分

西南证券研究发展中心

上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴 21 世纪大厦 10 楼

邮编：200120

北京

地址：北京市西城区金融大街 35 号国际企业大厦 A 座 8 楼

邮编：100033

深圳

地址：深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 22 楼

邮编：518038

重庆

地址：重庆市江北区金沙门路 32 号西南证券总部大楼 21 楼

邮编：400025

西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	座机	手机	邮箱
	蒋诗烽	总经理助理、销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	崔露文	销售副总监	15642960315	15642960315	clw@swsc.com.cn
	谭世泽	高级销售经理	13122900886	13122900886	tsz@swsc.com.cn
	汪艺	高级销售经理	13127920536	13127920536	wyyf@swsc.com.cn
	李煜	高级销售经理	18801732511	18801732511	yfliyu@swsc.com.cn
	卞黎旻	高级销售经理	13262983309	13262983309	bly@swsc.com.cn
上海	田婧雯	高级销售经理	18817337408	18817337408	tjw@swsc.com.cn
	张玉梅	销售经理	18957157330	18957157330	zymyf@swsc.com.cn
	阚钰	销售经理	17275202601	17275202601	kyu@swsc.com.cn
	魏晓阳	销售经理	15026480118	15026480118	wxyang@swsc.com.cn
	欧若诗	销售经理	18223769969	18223769969	ors@swsc.com.cn
	李嘉隆	销售经理	15800507223	15800507223	ljlong@swsc.com.cn
	龚怡芸	销售经理	13524211935	13524211935	gongyy@swsc.com.cn
	李杨	销售总监	18601139362	18601139362	yfly@swsc.com.cn
	张岚	销售副总监	18601241803	18601241803	zhanglan@swsc.com.cn
北京	杨薇	资深销售经理	15652285702	15652285702	yangwei@swsc.com.cn
	姚航	高级销售经理	15652026677	15652026677	yhang@swsc.com.cn
	胡青璇	高级销售经理	18800123955	18800123955	hqx@swsc.com.cn

	张鑫	高级销售经理	15981953220	15981953220	zhxin@swsc.com.cn
	王一菲	销售经理	18040060359	18040060359	wyf@swsc.com.cn
	王宇飞	销售经理	18500981866	18500981866	wangyuf@swsc.com
	路漫天	销售经理	18610741553	18610741553	lmtf@swsc.com.cn
	马冰竹	销售经理	13126590325	13126590325	mbz@swsc.com.cn
	郑龔	广深销售负责人	18825189744	18825189744	zhengyan@swsc.com.cn
	杨新意	广深销售联席负责人	17628609919	17628609919	yxy@swsc.com.cn
	张文锋	高级销售经理	13642639789	13642639789	zwf@swsc.com.cn
广深	龚之涵	销售经理	15808001926	15808001926	gongzh@swsc.com.cn
	丁凡	销售经理	15559989681	15559989681	dingfyf@swsc.com.cn
	陈紫琳	销售经理	13266723634	13266723634	chzlyf@swsc.com.cn
	陈韵然	销售经理	18208801355	18208801355	cyryf@swsc.com.cn
