

新冠疫情短期影响医药板块，不改长期行业趋势

新冠疫情医药行业专题报告

核心结论

疫情回顾：相比非典，新冠病毒传播速度更快，但致死率较低。截至2月3日24时，国家卫生健康委收到31个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团累计报告确诊病例20438例（黑龙江省核减2例），现有重症病例2788例，累计死亡病例425例，累计治愈出院病例632例，现有疑似病例23214例。整体来看，本次新型冠状病毒肺炎疫情与之前的非典疫情有较大不同，本次疫情传播速度快，影响范围更广，但致死率较低，患者症状相对较轻。

非典疫情下，医药板块表现一般，原料药板块表现较好。2002年12月15日至2003年6月24日，医药板块指数上涨4.07%，处于28个申万一级子行业中第12位。纵向来看，疫情发展初期，市场出现明显调整，但医药行业指数跑赢沪深300指数；随后市场逐步反弹，沪深300指数跑赢医药行业指数。分子板块来看，2002年12月15日至2003年6月24日，医药行业中化学原料药和医药商业子板块收益率较高，分别为10.27%和2.49%，其次生物制品和医疗器械表现也相对较好，化学制剂板块跌幅居于首位。

投资建议：短期受到疫情催化，一季度零售药店、医疗器械等子板块业绩有望提振，同时市场情绪也会影响中药、化学药等子板块表现，不过长期来看，疫情不改变医药行业发展趋势，我们仍然长期看好创新产业链和医药泛消费领域。

零售药店：短期受疫情催化，部分药店的口罩、消毒液等物品以及抗病毒药物销售额增长幅度较大，虽然保健品等受到一定负面影响，其实其他药品需求相对刚性，受疫情影响相对较小，所以整体来看，疫情对药店一季度业绩具有一定提振作用。建议关注大参林（603233.SH）、益丰药房（603939.SH）、老百姓（603883.SH）和一心堂（002727.SZ）。

医疗器械：根据肺炎诊疗方案，相关检测试剂盒企业、传统IVD、第三方医学检验企业和家用医疗器械企业有望受益，建议关注鱼跃医疗（002223.SZ）、迈瑞医疗（300760.SZ）、金域医学（603882.SH）等。

处方药：目前对新型冠状病毒肺炎表现出疗效的包括吉利德新药瑞德西韦、抗病毒药物阿比多尔以及达芦那韦等，目前均处于临床研究阶段，涉及相关上市公司包括石药集团（1093.HK）、石四药集团（2005.HK）等；此外海正药业（600267.SH）法拉匹韦等也已报产。其他相关药物还包括奥司他韦等抗病毒药物（与抗HIV药物联用的鸡尾酒疗法）和激素类药物，相关公司为东阳光药（1558.HK）、仙琚制药（002332.SZ）等。另一方面疫情的发生将使得大输液方面的科伦药业（002422.SZ）等的销量提升，建议关注。

风险提示：疫情发展超预期风险，医药行业其他政策风险

行业评级	超配
前次评级	超配
评级变动	维持

近一年行业走势



相对表现	1个月	3个月	12个月
医药生物	13.80	12.06	53.64
沪深300	-5.56	-2.14	20.09

分析师

- 陈灿 S0800520010001
18510640908
chencan@research.xbmail.com.cn
- 马云涛 S0800519120001
mayuntao@research.xbmail.com.cn

联系人

- 吴天昊
021-38584241
wutianhao@research.xbmail.com.cn

相关研究

- 医药生物：医改变局中，战略性看好医药创新与消费领域—2020年医药行业投资策略 2019-12-24
- 医药生物：广东省医保统筹对接医保药店，处方外流加速推进—广东省医保统筹对接医保药店指导意见点评 2019-12-01

索引

内容目录

一、新型冠状病毒基本情况.....	5
1.1 病毒基因序列、作用机理与 SARS 相近，自然宿主可能是蝙蝠.....	5
1.2 病毒流行病学.....	7
二、新型冠状病毒肺炎疫情数据跟踪.....	8
2.1 新型冠状病毒在大陆地区的确诊病例、重症病例和死亡病例数据.....	8
2.2 新型冠状病毒在湖北省的确诊病例，死亡人数与出院人数数据.....	11
2.3 新型冠状病毒肺炎患者的死亡率，治愈与新增人数，出院率数据.....	12
三、非典疫情下，医药板块行情复盘.....	14
3.1 非典疫情回顾：持续超过半年，死亡率较高.....	14
3.2 非典疫情下，医药板块行情回顾.....	15
四、抗新冠病毒药物及疫苗研发火爆.....	16
4.1 新型冠状病毒确诊条件.....	16
4.2 抗病毒药物正处于筛选和试验阶段.....	17
4.2.1 瑞德西韦有成为最佳药物的潜力.....	17
4.2.2 洛匹那韦/利托那韦的“鸡尾酒”疗法显示出较好疗效.....	20
4.2.3 干扰素、阿比多尔等潜在药物将接受临床检验.....	21
4.2.4 静丙冲击疗法对重症肺炎具有积极作用.....	24
4.3 针对新型冠状病毒的疫苗研发工作已提上日程.....	25
4.3.1 国内外各企业疫苗研发迅速响应.....	25
4.3.2 mRNA 疫苗生产周期短，但技术要求较高.....	26
4.3.3 DNA 疫苗技术相对成熟.....	26
五、投资建议.....	28
5.1 医疗器械.....	28
5.1.1 核酸诊断试剂盒相关企业.....	28
5.1.2 生化、免疫、血球、POCT 相关企业.....	28
5.1.3 家用医疗相关企业.....	29
5.1.4 第三方医学检验相关企业.....	29
5.2 药物和疫苗.....	29
5.2.1 治疗性药物相关企业.....	29
5.2.2 疫苗相关企业.....	30
5.2.3 中药.....	30
5.3 零售药店.....	30

图表目录

图 1: 与 SARS、MERS 基因有一定相似性, 但关键区域差异较大.....	5
图 2: 基于全长基因组序列的冠状病毒的系统树	6
图 3: 冠状病毒 S 蛋白 RBD 结构域的氨基酸序列比对.....	7
图 4: 武汉冠状病毒与人 ACE2 分子复合的 S 蛋白的结构模型	7
图 5: 新型冠状病毒大陆确诊与疑似病例数据.....	8
图 6: 新型冠状病毒大陆地区非湖北确诊与疑似病例数据.....	9
图 7: 新型冠状病毒重症率数据	9
图 8: 新型冠状病毒死亡人数与出院人数对比	10
图 9: 新型冠状病毒确诊病例与密切接触者比例	10
图 10: 新型冠状病毒非湖北省份确诊病例与密切接触者比例	11
图 11: 新型冠状病毒全国医学观察数据	11
图 12: 新型冠状病毒武汉确诊与疑似病例数据.....	12
图 13: 新型冠状病毒湖北非武汉确诊与疑似病例数据	12
图 14: 新型冠状病毒肺炎患者死亡率数据	13
图 15: 新型冠状病毒全国治愈与新增人数情况.....	13
图 16: 新型冠状病毒肺炎患者出院率数据	14
图 17: 非典确诊人数 (2002.12.15-2003.6.24)	15
图 18: 医药板块指数上涨幅度处于中游水平 (2002.12.15-2003.6.24)	15
图 19: 医药行业与沪深 300 走势对比 (2002.12.15-2003.6.24)	16
图 20: 医药行业中化学原料药和医药商业子板块收益率较高 (2002.12.15-2003.6.24)	16
图 21: 瑞德西韦 EC50 相对较小, 活性较高	18
图 22: 核苷类抑制剂通过错配获取代实现 RNA 的破坏	18
图 23: 瑞德西韦在埃博拉病毒方面疗效逊色于竞品	18
图 24: 瑞德西韦在小鼠模型中展示出对 SARS 和 MERS 病毒的优良活性.....	19
图 25: 美国首例患者服用瑞德西韦后病情好转.....	20
图 26: LPV/r 在 SARS 中的疗效 (A) 优于对照组 (B)	21
图 27: IVIG 冲击疗法在急性重症病毒性肺炎中疗效确切.....	24
图 28: 针对新型冠状病毒的疫苗研发工作正如火如荼进行.....	25
图 29: Moderna 公司已有多款 mRNA 疫苗处于临床阶段.....	26
图 30: Inovio 公司在研疫苗 GLS-5300 对 MERS 病毒具备良好免疫原性	27
图 31: Inovio 在研管线中拥有针对宫颈癌、前列腺癌、头颈癌等多项癌症疫苗	28
表 1: 各类疾病的 R0 值和致死率	7
表 2: 核酸检测相关流程和确诊判断标准	17
表 3: 核酸检测试剂盒获批企业情况	17
表 4: 主要研究表明 LPV/r 对 SARS 和 MERS 具有较好疗效	21
表 5: 目前国内已有多项临床试验开展	22

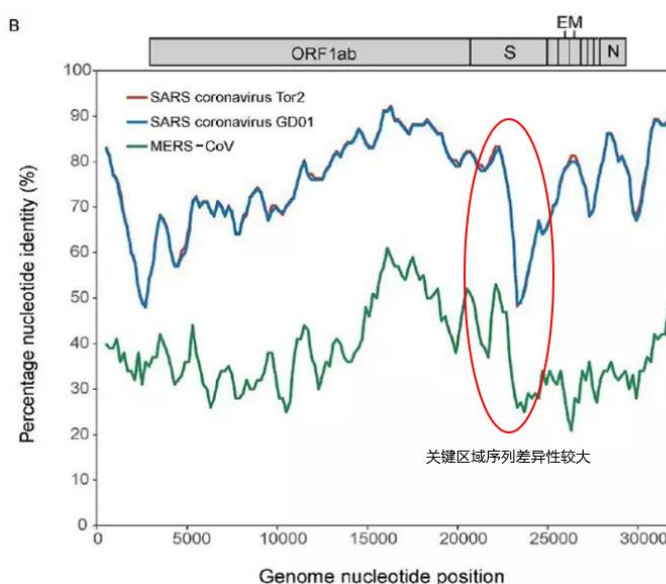
表 6: 其他可能存在疗效的药物也在进程之中.....	24
表 7: CEPI 资助企业均拥有先进的疫苗开发技术.....	26

一、新型冠状病毒基本情况

1.1 病毒基因序列、作用机理与SARS相近，自然宿主可能是蝙蝠

新型冠状病毒与 SARS、MERS 基因有一定相似性，但关键区域差异较大。新型冠状病毒属于 Beta 冠状病毒属 (Betacoronavirus)，有包膜，颗粒呈圆形或椭圆形，肠胃多形性，直径 60-140nm。题为《Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission》的论文指出，通过对武汉新型冠状病毒基因组与 2002 年“非典”SARS 冠状病毒、“中东呼吸综合征”MERS 冠状病毒进行了全基因组比对，发现平均分别有约 70%（国家诊疗方案为 85%同源性）和 40%的序列相似性，其中不同冠状病毒与宿主细胞作用的关键 spike 基因（编码 S-蛋白），有更大的差异性。

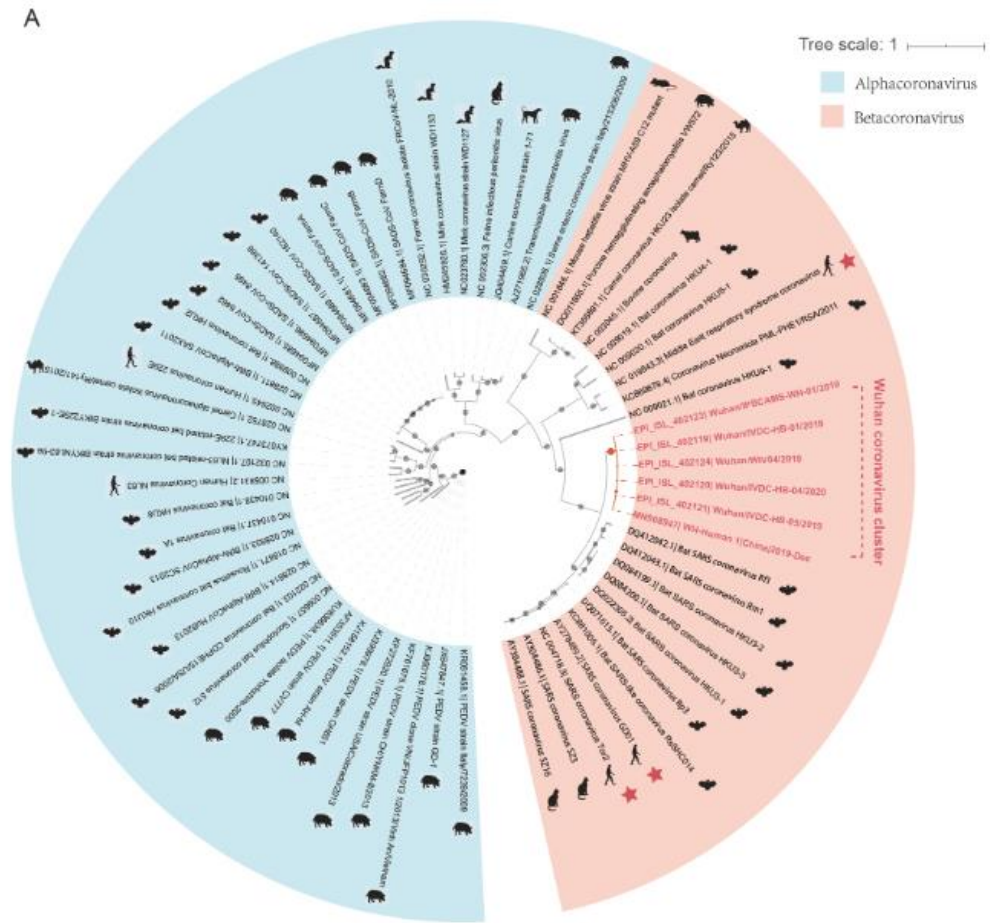
图 1：与 SARS、MERS 基因有一定相似性，但关键区域差异较大



资料来源：《Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission》，西部证券研发中心

新型冠状病毒的自然宿主很有可能是蝙蝠，但是中间宿主媒介仍未知。《Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission》指出，在进化树的位置上新型冠状病毒与 SARS 和类 SARS 病毒的类群相邻，但并不属于 SARS 和类 SARS 病毒类群，但他们进化上共同的外类群是一个寄生于果蝠的 HKU9-1 冠状病毒，因此认为他们共同的祖先是一个寄生于果蝠的 HKU9-1 冠状病毒，从而也推测新型冠状病毒的自然宿主也可能是蝙蝠，但存在未知的中间宿主媒介。

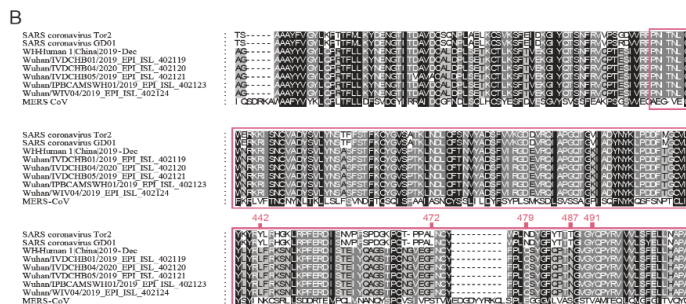
图 2：基于全长基因组序列的冠状病毒的系统树



资料来源：《Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission》，西部证券研发中心

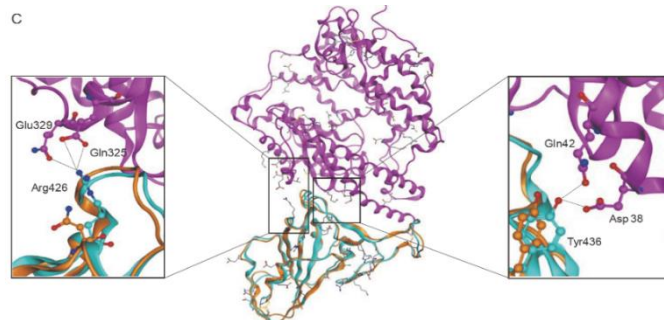
作用机理与 SARS 相似，通过 S-蛋白与人 ACE2 相互作用感染呼吸道上皮细胞。SARS 病毒的 S-蛋白和 MERS 病毒 S-蛋白分别通过与人的 ACE2 蛋白或 DPP4 蛋白互作结合来感染人的呼吸道上皮细胞，经过研究后排除了与 DPP4 作用感染的可能性。在 ACE2 中，与 SARS 病毒结合五个关键性氨基酸，在新型冠状病毒中有四个发生了突变，然后进一步的研究表明，这种突变也非常完美的维持了 SARS 病毒 S-蛋白与 ACE2 蛋白互作的原结构构象，也达到了很强的结合自由能（-50.6Kcal/mol），表明其对人也具有很强的感染力。

图 3: 冠状病毒 S 蛋白 RBD 结构域的氨基酸序列比对



资料来源:《Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission》, 西部证券研发中心

图 4: 武汉冠状病毒与人 ACE2 分子复合的 S 蛋白的结构模型



资料来源:《Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission》, 西部证券研发中心

1.2 病毒流行病学

根据《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案（试行第五版）》，目前认为新型冠状病毒传染源主要是新型冠状病毒感染的肺炎患者，无症状感染者也可能成为传染源；传播途径主要是呼吸道飞沫和接触传播，气溶胶和消化道等传播途径尚待明确；所有人群普遍易感。

R0 和疾病持续时间是确定最终感染人数的关键指标。在传染病数学模型中，一般有一个传染病消除平衡点和至少一个地方病平衡点，这些平衡点的稳定性由再生数 R_0 决定，当 $R_0 < 1$ ，疾病消除平衡点稳定，此传染病可以消除；当 $R_0 > 1$ ，疾病消除平衡点不稳定，此传染病将蔓延，所以再生数 R_0 是传染病数学模型中最重要的参数；若 $R_0 = 1$ ，传染病人数量将保持不变，变成地方性流行病。一般来说，最终受感染的人数由 R_0 和总的持续时间有关，1918 年西班牙大流感的 R_0 只有 1.8，但持续了近三年，最终造成数百万人的死亡。所以当前尽快地降低 R_0 到 1 以下和控制传染时间，对减少总感染人数的意义是非常重大的。

表 1: 各类疾病的 R0 值和致死率

疾病名称	R0 值	致死率
中东呼吸系统综合征冠状病毒 (MERS)	高峰时 0.69	35.53%
重症急性呼吸综合征 (SARS)	早期是 2.9, 之后维持在 2.0-3.5	9.59%
西班牙大流感	1.3-1.5	2.00%
白喉	6.0-7.0	5-10%
埃博拉病毒	1.5-2.5	25-90%
季节性流感	1.0-2.0	小于 0.1%
麻疹	12.0-18.0	0.1-0.2%
流行性腮腺炎	4.0-7.0	0.01%
百日咳	12.0-17.0	4.00%
天花	5.0-7.0	30.00%

资料来源: 公开资料整理, 西部证券研发中心

新型冠状病毒 R0 可能在 3.30-5.47 之间, 致死率不高。香港中文大学的研究团队在 1 月 24 日发表了一篇关于肺炎流行病学的文章, 文中据中国官方从 2020 年 1 月 10 号到 1 月 22 号之间公布的确诊病人数据, 借鉴了 SARS 和 MERS 的 SI 值, 计算出 R_0 为 3.30 (95%置信区间为 2.73-3.96) 到 5.47 (95%置信区间为 4.16-7.10), 这意味着每个患者在感染周期内平均传

播 3.3-5.47 人。但我们也可以看到，与一些常规疾病和大型传染病相比，本次新型冠状病毒的传染性并不是最强的，而且致死率也明显低于 SARS 和 MERS。

二、新型冠状病毒肺炎疫情数据跟踪

2.1 新型冠状病毒在大陆地区的确诊病例、重症病例和死亡病例数据

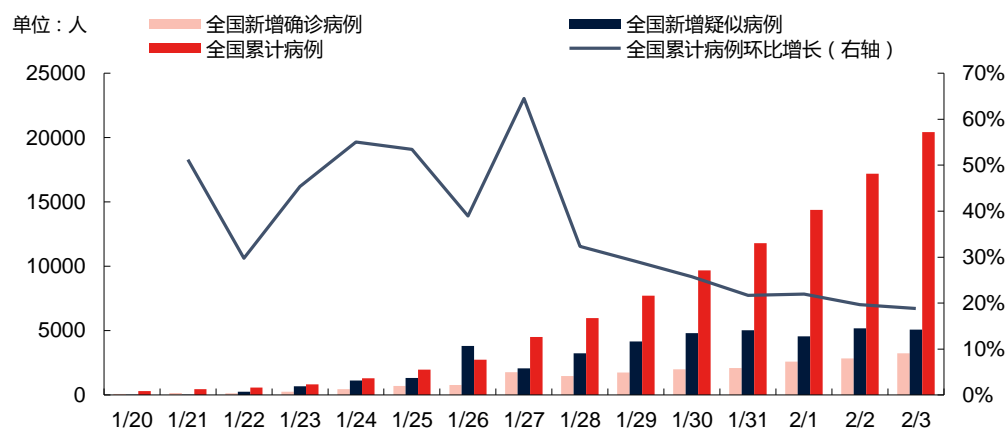
2月3日0—24时，31个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团报告新增确诊病例 3235 例（湖北省 2345 例），新增重症病例 492 例（湖北省 442 例），新增死亡病例 64 例（湖北省 64 例），新增治愈出院病例 157 例（湖北省 101 例），新增疑似病例 5072 例（湖北省 3182 例）。

截至 2 月 3 日 24 时，国家卫生健康委收到 31 个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团累计报告确诊病例 20438 例（黑龙江省核减 2 例），现有重症病例 2788 例，累计死亡病例 425 例，累计治愈出院病例 632 例，现有疑似病例 23214 例。

目前累计追踪到密切接触者 221015 人，当日解除医学观察 12755 人，现有 171329 人正在接受医学观察。

累计收到港澳台地区通报确诊病例 33 例：香港特别行政区 15 例，澳门特别行政区 8 例，台湾地区 10 例。

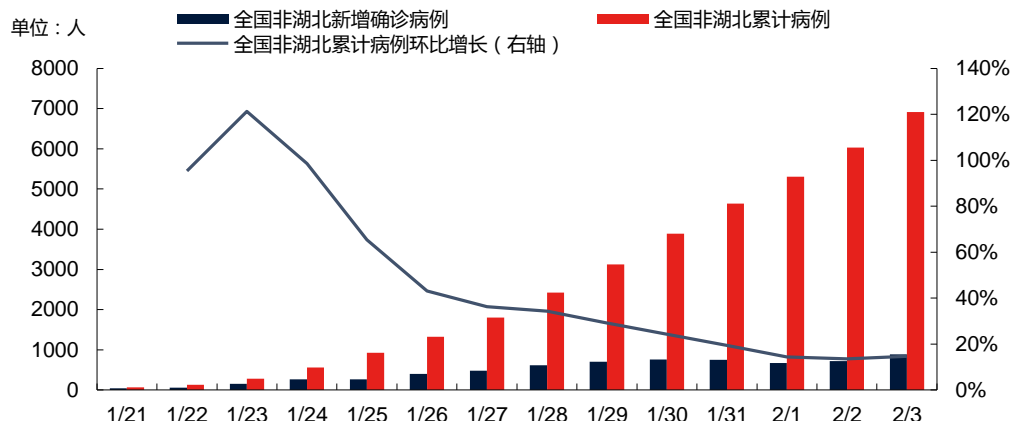
图 5：新型冠状病毒大陆确诊与疑似病例数据



资料来源：国家卫健委，西部证券研发中心

全国累计确诊病例环比增速 1 月 27 日到达顶峰，为 65%，后呈放缓趋势，2 月 3 日全国累计确诊病例环比增长 19%。

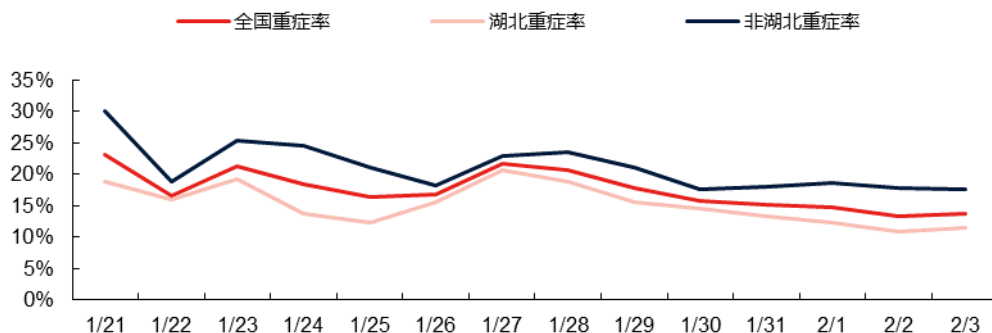
图 6：新型冠状病毒大陆地区非湖北确诊与疑似病例数据



资料来源：国家卫健委，西部证券研发中心

全国非湖北地区累计病例环比增速自 1 月 23 日起均呈放缓趋势，1 月 23 日环比增长 121%，2 月 3 日环比增长 15%。

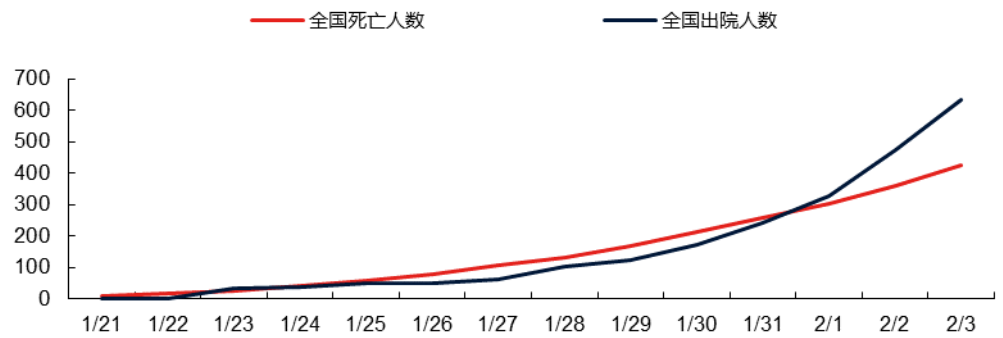
图 7：新型冠状病毒重症率数据



资料来源：国家卫健委，湖北省卫健委，西部证券研发中心

全国重症率在 1 月 27 日之前于 20% 上下波动，1 月 27 日全国重症率为 21.61%，后呈稳定放缓趋势，2 月 3 日全国重症率 13.64%。湖北省重症率始终低于非湖北省重症率，2 月 3 日分别为 11.59% 和 17.65%。

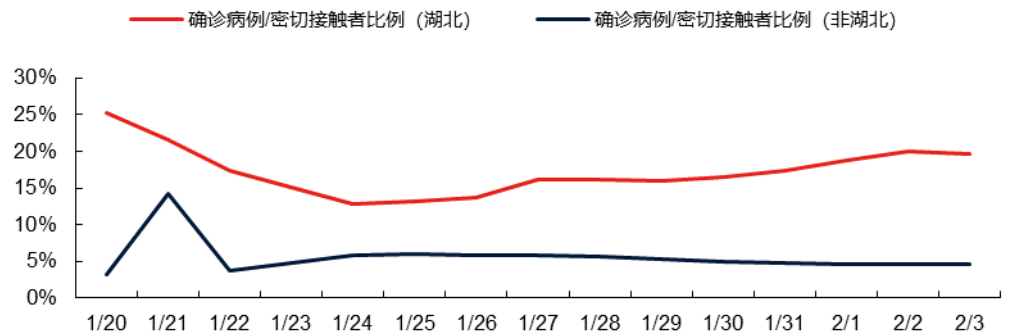
图 8：新型冠状病毒死亡人数与出院人数对比



资料来源：国家卫健委，西部证券研发中心

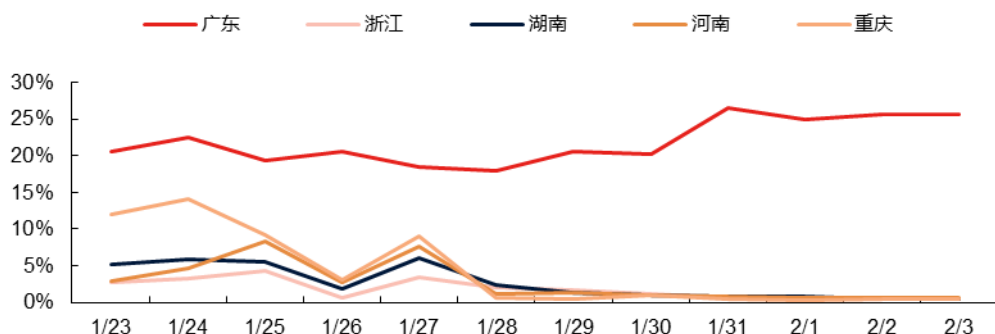
新型冠状病毒出院人数于 2 月 1 日超过死亡人数，2 月 3 日全国累计出院 632 人，死亡 425 人。

图 9：新型冠状病毒确诊病例与密切接触者比例



资料来源：国家卫健委，西部证券研发中心

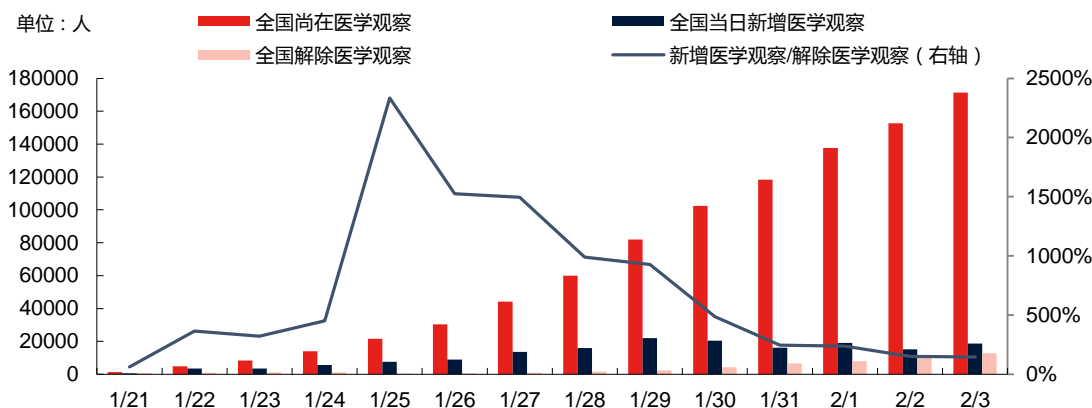
图 10: 新型冠状病毒非湖北省份确诊病例与密切接触者比例



资料来源: 广东省卫健委, 浙江省卫健委, 湖南省卫健委, 河南省卫健委, 重庆市卫健委, 西部证券研发中心

湖北省确诊病例与密切接触者比例处于相对高位, 1月24日降到低点12.83%后呈缓慢上升趋势, 2月3日为19.60%。非湖北省确诊病例与密切接触者比例相对较低, 1月22日后稳定在5%左右, 2月3日为4.55%。广东省始终维持高位, 2月3日确诊病例与密切接触者比例为25.68%。

图 11: 新型冠状病毒全国医学观察数据



资料来源: 国家卫健委, 西部证券研发中心

自疫情开始, 全国尚在医学观察人数呈稳定上升趋势, 2月3日全国尚在医学观察人数为171329。每日新增观察人数与解除观察人数比例与1月25日达到顶峰, 为2335%, 后呈下降趋势, 2月3日为146%。

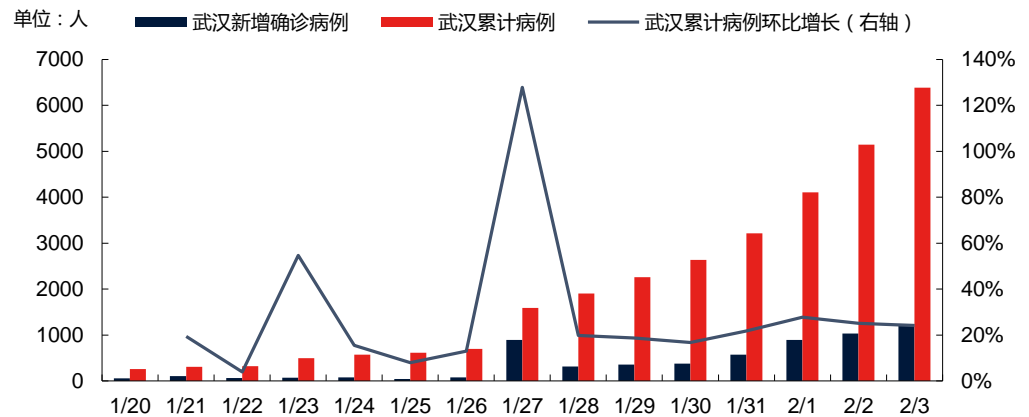
2.2 新型冠状病毒在湖北省的确诊病例, 死亡人数与出院人数数据

2020年2月3日0时-24时, 湖北省新增新型冠状病毒感染的肺炎病例2345例(武汉市1242例), 全省新增死亡64例(武汉市48例), 新增出院101例(武汉市79例)。

截至2020年2月3日24时, 湖北省累计报告新型冠状病毒感染的肺炎病例13522例(武汉市4386例), 已治愈出院396例, 死亡414例(武汉市313例), 目前仍在院治疗10990例(重症1567例、危重症576例), 均在定点医疗机构接受隔离治疗。累计追踪密切接触者

68988 人，尚在接受医学观察 58544 人。

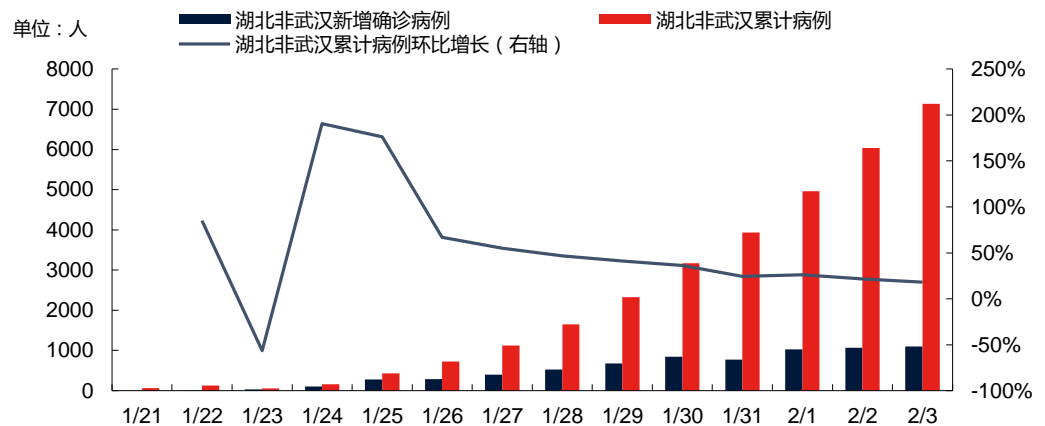
图 12：新型冠状病毒武汉确诊与疑似病例数据



资料来源：湖北省卫健委，西部证券研发中心

武汉累计确诊病例环比增速 1 月 27 日到达顶峰，为 128%，后呈放缓趋势，2 月 3 日武汉累计确诊病例环比增长 24%。

图 13：新型冠状病毒湖北非武汉确诊与疑似病例数据



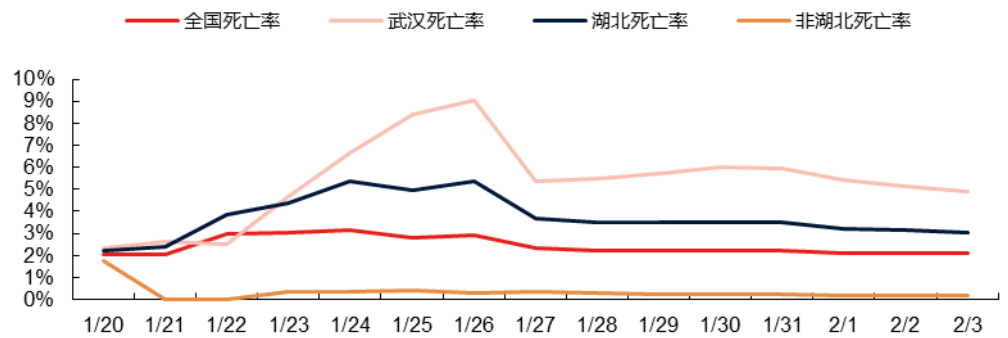
资料来源：湖北省卫健委，西部证券研发中心

湖北非武汉新增确诊病例环比增速自 1 月 26 日呈稳定放缓趋势，2 月 3 日环比增长 18%。

2.3 新型冠状病毒肺炎患者的死亡率，治愈与新增人数，出院率数据

2 月 3 日，新型冠状病毒肺炎患者全国死亡率为 2.08%，武汉死亡率为 4.9%，湖北省死亡率为 3.06%，非湖北死亡率为 0.16%，均呈稳中下降趋势。

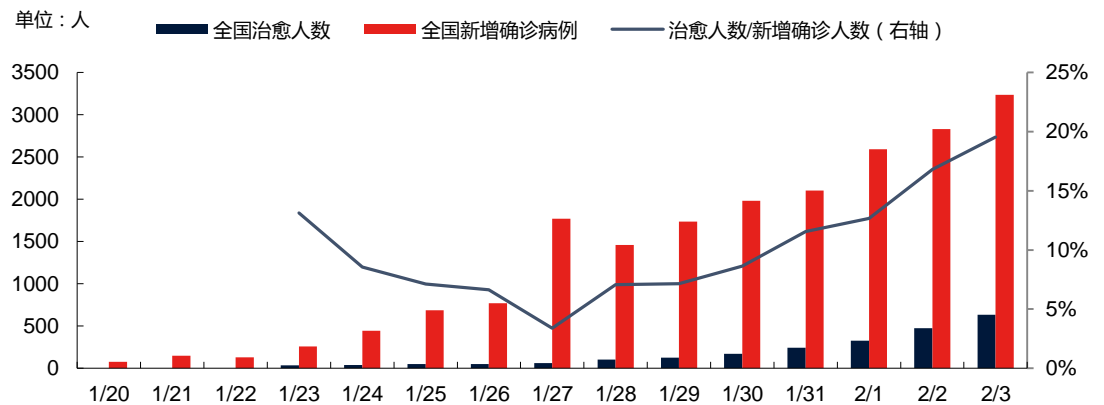
图 14：新型冠状病毒肺炎患者死亡率数据



资料来源：国家卫健委，湖北省卫健委，西部证券研发中心

2月3日，全国治愈人数为632人，新增确诊病例3235例，治愈人数与新增确诊人数比例为20%，呈逐步上升趋势。

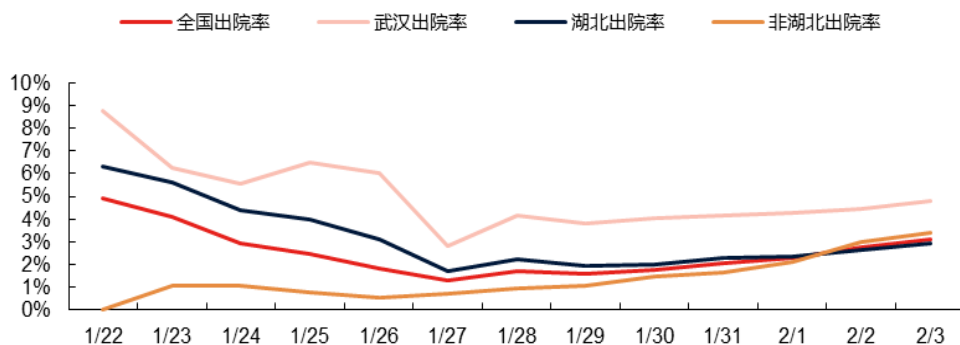
图 15：新型冠状病毒全国治愈与新增人数情况



资料来源：国家卫健委，西部证券研发中心

2月3日，新型冠状病毒肺炎患者全国出院率为3.09%，武汉出院率为4.81%，湖北出院率为2.93%，非湖北出院率3.41%，均呈稳步上升趋势。

图 16：新型冠状病毒肺炎患者出院率数据



资料来源：国家卫健委，湖北省卫健委，西部证券研发中心

三、非典疫情下，医药板块行情复盘

3.1 非典疫情回顾：持续超过半年，死亡率较高

非典疫情从 2002 年 12 月 15 日至 2003 年 6 月 24 日，持续超过半年。分阶段来看，2002 年 12 月 15 日至 2003 年 1 月 31 日，是非典的蔓延期；2003 年 1 月 31 日至 2003 年 4 月 15 日，是缓慢增长期；2003 年 4 月 15 日至 2003 年 5 月 19 日是非典的爆发期；2003 年 5 月 19 日之后，非典新患者数量逐步减少，疫情逐步被扑灭。

2002 年 12 月 5 日，世界首例非典病人被发现；

2002 年 12 月 15 日，广东出现第一例报告病例患者；

2003 年 3 月 15 日，世界卫生组织正式将该病命名为 SARS；

2003 年 3 月 6 日，北京市接报第一例输入性非典病例，非典以北京为中转，开始从我国的心脏地带流向各地；

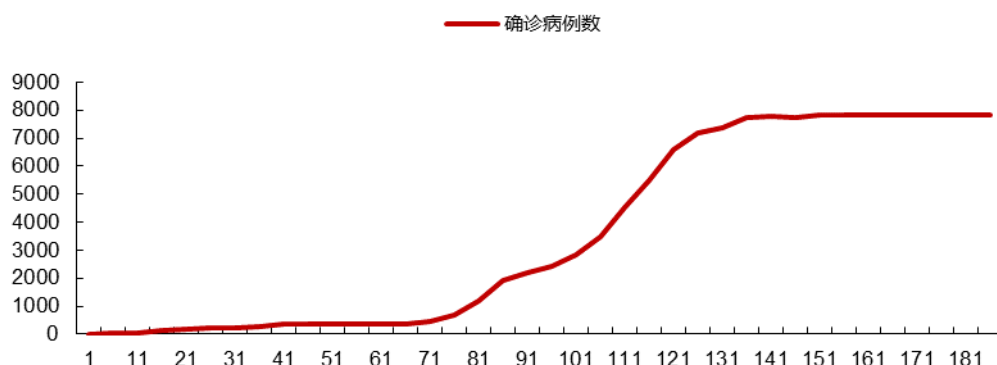
2003 年 4 月 15 日，科研机构完成对冠状病毒的全基因组序列测定；

2003 年 5 月 19 日，北京非典新增病例数降至个位数；

2003 年 6 月 15 日，中国内地实现确诊病例、疑似病例数均为零的记录；

2003 年 6 月 24 日，世卫组织将中国从疫区除名标志着非典危机的解除。

图 17: 非典确诊人数 (2002.12.15-2003.6.24)



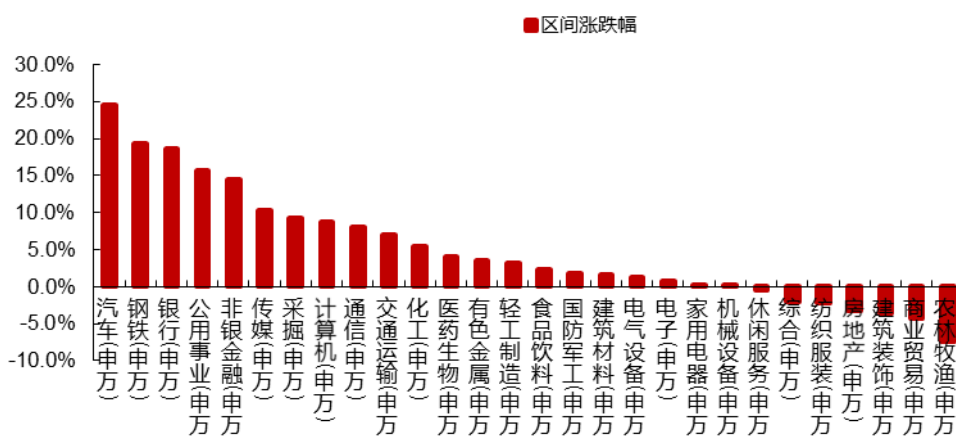
资料来源: WHO, 西部证券研发中心

整体来看, 本次新型冠状病毒肺炎疫情与之前的非典疫情有较大不同, 本次疫情传播速度快, 影响范围更广, 但致死率较低, 患者症状相对较轻。

3.2 非典疫情下, 医药板块行情回顾

2002年12月15日至2003年6月24日, 医药板块指数上涨4.07%, 处于28个申万一级子行业中第12位。

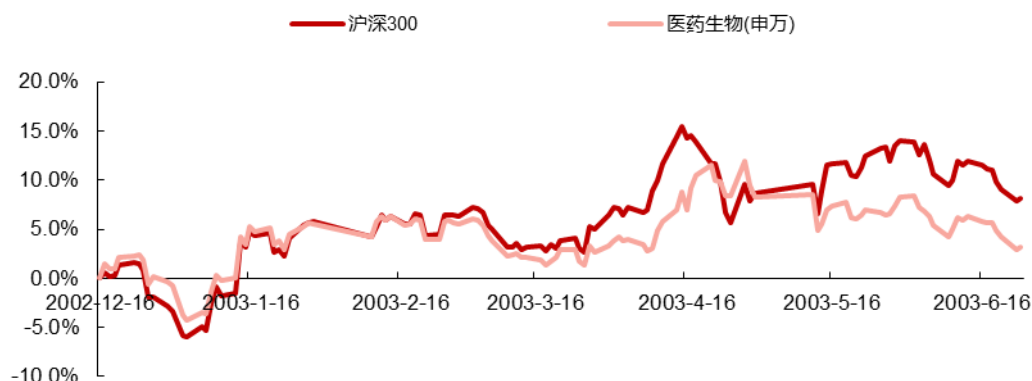
图 18: 医药板块指数上涨幅度处于中游水平 (2002.12.15-2003.6.24)



资料来源: Wind, 西部证券研发中心

纵向来看, 疫情发展初期, 市场出现明显调整, 但医药行业指数跑赢沪深 300 指数; 进入 2003 年 1 月份, 市场快速反弹, 医药行业指数小幅跑赢沪深 300 指数后, 医药行业指数与沪深 300 指数收益率相持平; 2003 年 3 月份开始, 指数进入调整阶段后迎来反弹, 沪深 300 指数显著跑赢医药行业指数; 2003 年 5 月份到疫情结束, 指数整体出现回调, 沪深 300 指数依然跑赢医药行业指数。

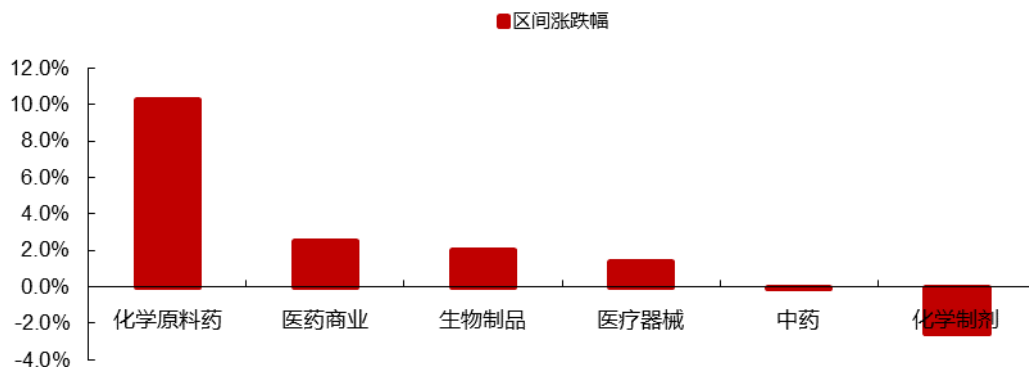
图 19: 医药行业与沪深 300 走势对比 (2002.12.15-2003.6.24)



资料来源: Wind, 西部证券研发中心

分子板块来看, 2002年12月15日至2003年6月24日, 医药行业中化学原料药和医药商业子板块收益率较高, 分别为10.27%和2.49%, 其次生物制品和医疗器械表现也相对较好, 化学制剂板块跌幅居于首位。

图 20: 医药行业中化学原料药和医药商业子板块收益率较高 (2002.12.15-2003.6.24)



资料来源: Wind, 西部证券研发中心

四、抗新冠病毒药物及疫苗研发火爆

4.1 新型冠状病毒确诊条件

此次患者的确诊条件: 根据《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案 (试行第五版)》, 本次疾病的确诊病例是疑似病例需要具备两个条件之一: 1、呼吸道标本或血液标本实时荧光 RT-PCR 检测新型冠状病毒核酸阳性; 2、呼吸道标本或血液标本病毒基因测序, 与已知的新型冠状病毒高度同源。

根据《新型冠状病毒感染的肺炎实验室检测技术指南 (第三版)》, 核酸检测方法主要针对新型冠状病毒基因组中开放读码框 1ab (open reading frame 1ab, ORF1ab) 和核壳蛋白

(nucleocapsid protein, N)。在实验室要确认一个病例为阳性, 满足以下条件: 同一份标本中新型冠状病毒 2 个靶标 (ORF1ab、N) 特异性实时荧光 RT-PCR 检测结果均为阳性。如果出现单个靶标阳性的检测结果, 则需要重新采样, 重新检测。

表 2: 核酸检测相关流程和确诊判断标准

流程或项目	具体解释
采集对象	新型冠状病毒感染的肺炎疑似病例、疑似聚集性病例患者, 其他需要进行新型冠状病毒感染诊断或鉴别诊断者, 或其他需要进一步筛查检测的环境或生物材料
标本采集种类	上呼吸道标本、下呼吸道标本、血液标本、血清标本、眼结膜标本、便标本
标本采集方法	咽拭子、鼻拭子、鼻咽抽取物或呼吸道抽取物、深咳痰液、支气管灌洗液、肺泡灌洗液等
确诊条件	同一份标本中新型冠状病毒 2 个靶标 (ORF1ab、N) 特异性实时荧光 RT-PCR 检测结果均为阳性
结果判断	阴性: 无 Ct 值或 Ct ≥ 40; 阳性: Ct 值 < 37, 可报告为阳性; 灰度区: Ct 值在 37-40 之间, 建议重复实验, 若重做结果 Ct 值 < 40, 扩增曲线有明显起峰, 该样本判断为阳性, 否则为阴性。

资料来源:《新型冠状病毒感染的肺炎实验室检测技术指南 (第三版)》, 西部证券研发中心

目前有七个试剂盒获批, 华大产品包含荧光 PCR 法和测序法。本次疫情发生后, 国家疾控中心迅速公布了一组新型冠状病毒的引物和探针, 国家药监局也立即启动医疗器械应急审批程序, 全力加快审评审批速度。截至 2 月 3 日, 已经有 6 家企业的 7 种试剂盒获得国家药监局批准, 包括华大基因 (300676.SZ)、达安基因 (002030.SZ), 其中华大基因的试剂盒包括荧光 PCR 法和联合探针锚定聚合测序法两种。其他企业包括凯普生物 (300639.SZ)、万孚生物 (300482.SZ) 的检测试剂盒仍在审核当中, 预计很快将获批。

表 3: 核酸检测试剂盒获批企业情况

试剂盒名称	企业名称	注册证编号	检测位点	批准日期
新型冠状病毒 2019-nCoV 核酸检测试剂盒 (荧光 PCR 法)	上海伯杰医疗科技有限公司	国械注准 20203400065	ORF1ab/N	2020/1/31
新型冠状病毒 2019-nCoV 核酸检测试剂盒 (荧光 PCR 法)	上海之江生物科技股份有限公司	国械注准 20203400057	ORF1ab/N/E	2020/1/26
新型冠状病毒 2020-nCoV 核酸检测试剂盒 (荧光 PCR 法)	华大生物科技 (武汉) 有限公司	国械注准 20203400060	ORF1ab	2020/1/26
新型冠状病毒 2021-nCoV 核酸检测试剂盒 (荧光 PCR 法)	上海捷诺生物科技有限公司	国械注准 20203400058	ORF1ab/N	2020/1/26
新型冠状病毒 2022-nCoV 核酸检测试剂盒 (荧光 PCR 法)	圣湘生物科技股份有限公司	国械注准 20203400064	ORF1ab/N	2020/1/28
新型冠状病毒 2023-nCoV 核酸检测试剂盒 (荧光 PCR 法)	中山大学达安基因股份有限公司	国械注准 20203400063	ORF1ab/N	2020/1/28
新型冠状病毒 2019-nCoV 核酸检测试剂盒 (联合探针锚定聚合测序)	华大生物科技 (武汉) 有限公司	国械注准 20203400059	测序法	2020/1/26

资料来源: NMPA, 西部证券研发中心

4.2 抗病毒药物正处于筛选和试验阶段

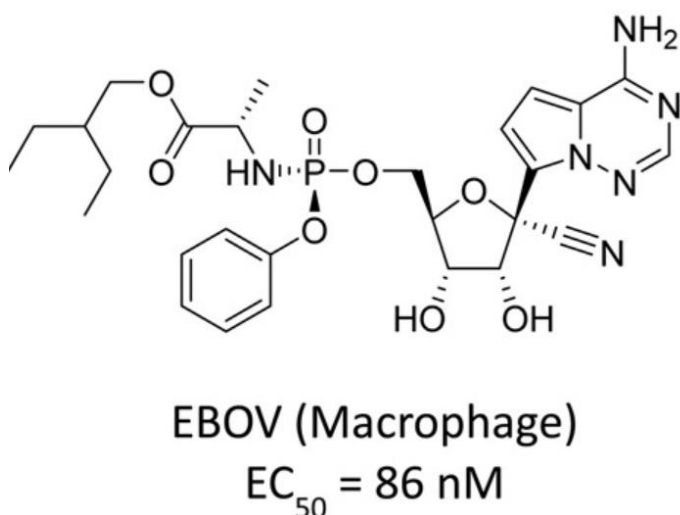
4.2.1 瑞德西韦有成为最佳药物的潜力

新型冠状病毒为正义单链 RNA 病毒, 其基因组的复制通常具有错误率高、病毒产量高、复制时间短以及同源和非同源重组丰富的特点, 且冠状病毒所具备的 nsp14-ExoN 使其对核苷类药物高度耐药, 因此开发广谱抗病毒药物难度较大。现有开发药物开发思路仍是抑制病毒的复制,

在研药物类型包括直接靶向于病毒蛋白如蛋白酶、解旋酶和聚合酶的药物、靶向于病毒基因组如 RNAi/mRNA 的药物、病毒蛋白降解剂以及干扰素和皮质激素等。

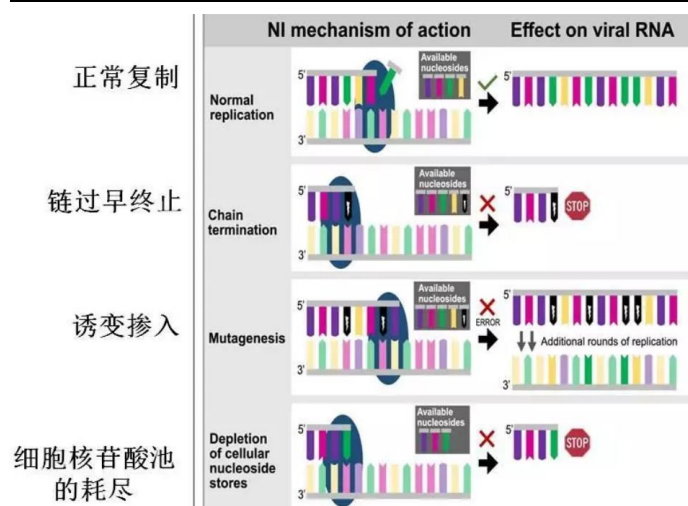
在抗病毒药物中，核苷类抑制剂通过掺入到延长的核苷酸链中，与天然核苷酸错配和/或取代天然核苷酸，从而引入可能破坏 RNA 合成，结构或 RNA-蛋白质相互作用或蛋白质功能的突变，导致突变积累和病毒生存力丧失。在目前的核苷类药物中，瑞德西韦和 β -D-N4-羟基胞苷具备进一步开发为抑制冠状病毒广谱新药的潜力。

图 21: 瑞德西韦 EC50 相对较小, 活性较高



资料来源: medchemexpress, 西部证券研发中心

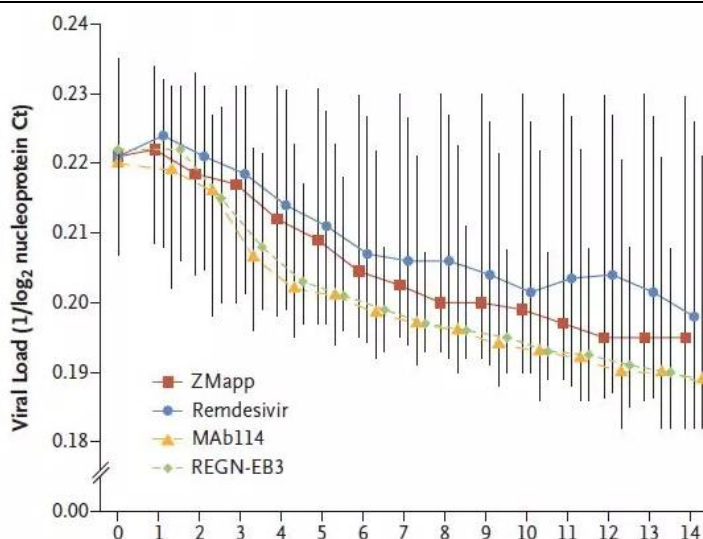
图 22: 核苷类抑制剂通过错配获取取代实现 RNA 的破坏



资料来源: 零点药闻, 西部证券研发中心

瑞德西韦是一种广谱抗病毒核苷酸前药，作用于依赖 RNA 的 RNA 合成酶 (RdRp)，对多种 RNA 病毒如埃博拉病毒，MERS 病毒，SARS 冠状病毒，马尔堡病毒，呼吸道合胞病毒等具有有效的体外抗病毒活性。由于丙肝和 HIV 治疗方案相对成熟，吉利德此后转向主攻埃博拉病毒。在 2018 年非洲疫情再次爆发之后，瑞德西韦参与美国 NIAID 主导的针对四种疗法的对比临床试验，结果显示 33% 患者接受欧瑞德西韦治疗后死亡，效果远不如另外两个三联单克隆抗体，因此瑞德西韦的试验被停止。

图 23: 瑞德西韦在埃博拉病毒方面疗效逊色于竞品

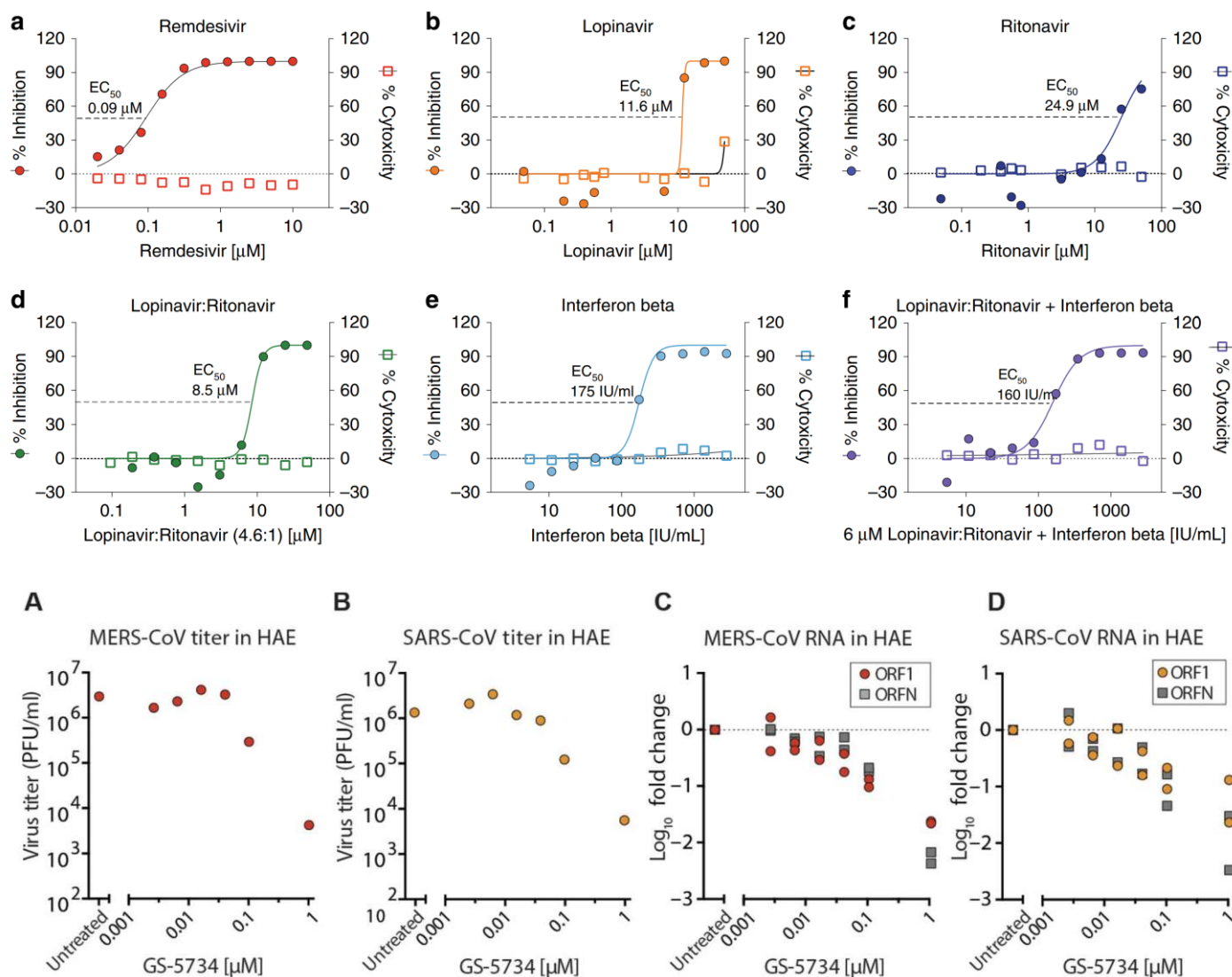


资料来源: A Randomized, Controlled Trial of Ebola Virus Disease Therapeutics, 西部证券研发中心

行业点评 | 医药生物

此后相关临床前研究表明瑞德西韦存在抗 SARS 和 MERS 病毒的活性，瑞德西韦在 MERS 感染小鼠上大大降低了肺病毒载量并改善了呼吸功能，预防性和治疗性瑞德西韦均可改善肺功能、减少肺病毒载量和严重的肺部病理；同样瑞德西韦在小鼠模型中也展现了对 SARS-CoV 的活性，且从 EC₅₀ 数值来看，其活性优于其他抗病毒药物如洛匹那韦等。在本次疫情发生后研究 2019-nCoV 和 SARS-CoV 的 RdRp 及 3CLpro 序列高度一致，这也启发瑞德西韦用于 2019-nCoV 的思路。

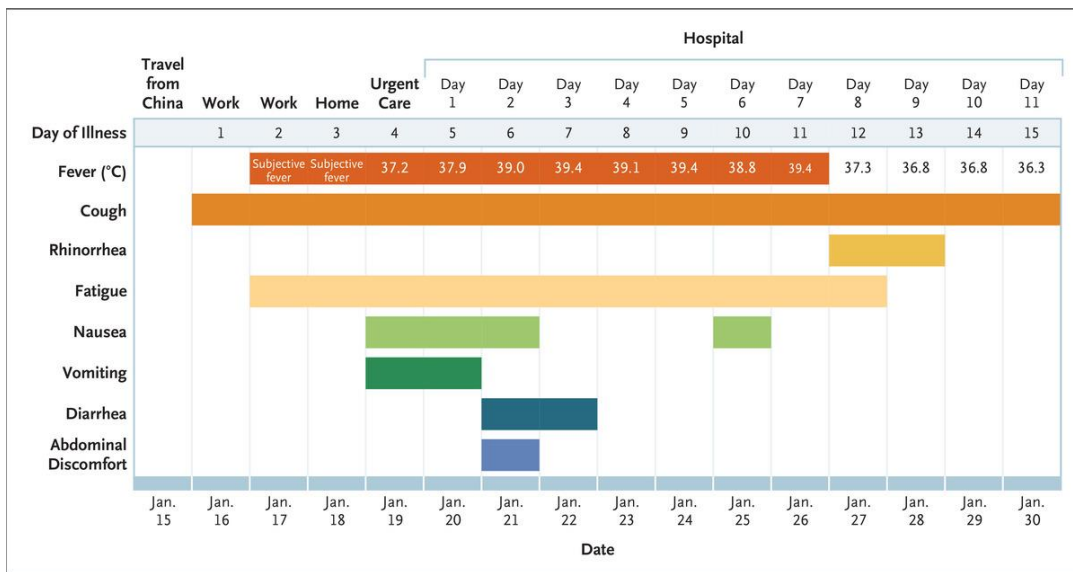
图 24：瑞德西韦在小鼠模型中展示出对 SARS 和 MERS 病毒的优良活性



资料来源：Comparative therapeutic efficacy of remdesivir and combination lopinavir, ritonavir, and interferon beta against MERS-CoV、Broad-spectrum antiviral GS-5734 inhibits both epidemic and zoonotic coronaviruses，西部证券研发中心

美国于 1 月 20 日确认首例 2019-nCoV 感染，患者初始治疗方式为通常的肺炎治疗方法（退烧药、生理盐水、抗生素和吸氧），在住院的第 2 天体温迅速升高、第 5 天进行的 X 光片检查显示左肺下叶出现肺炎，同时血氧饱和度值降至 90%，在住院的第 7 天情况急速恶化。医生在第 7 天开始给患者静脉注射瑞德西韦，此后其临床状况得到改善，之后停止补充氧气，呼吸氧饱和度值提高到 94%至 96%，先前的双侧下叶罗音不再存在。

图 25：美国首例患者服用瑞德西韦后病情好转



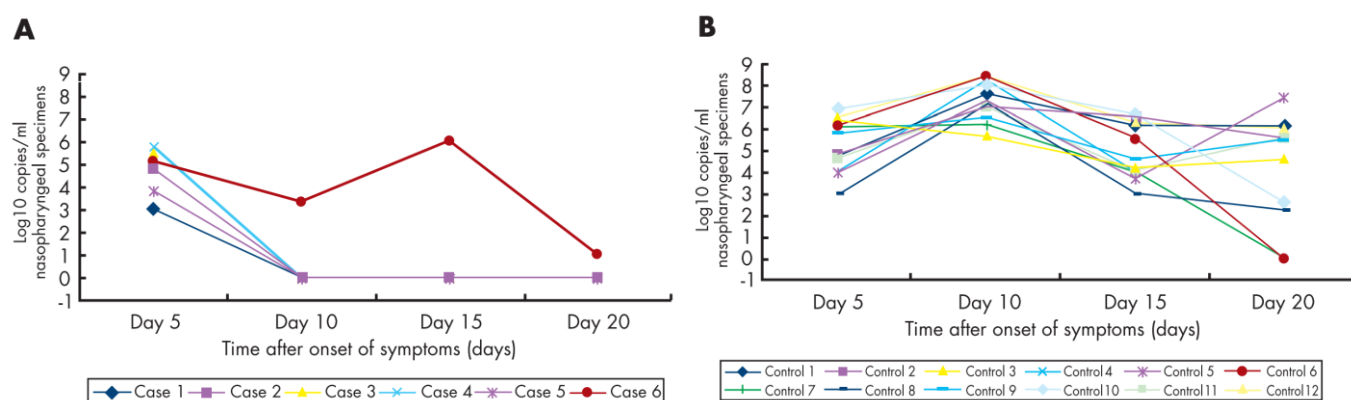
资料来源：First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States，西部证券研发中心

目前吉利德瑞德西韦用于 2019-nCoV 治疗的临床试验申请已获得通过，试验由北京中日友好医院牵头，计划时间为 2 月 3 日至 4 月 27 日，剂量方面为首日 200mg，此后每日一次 100mg，连续 9 天。根据动物试验和美国临床实践，结合药理学我们认为瑞德西韦大概率展示出良好临床疗效，获批后也将极大程度缓解本次疫情。

4.2.2 洛匹那韦/利托那韦的“鸡尾酒”疗法显示出较好疗效

艾伯维已上市药物洛匹那韦/利托那韦（LPV/r，克力芝）为蛋白酶复合抑制剂，获批用于 HIV 的治疗，其中洛匹那韦通过和病毒蛋白酶结合使得 Gag-Pol 聚蛋白就无法顺利裂解，产生的病毒颗粒不成熟的、无感染力，利托那韦既可以抑制蛋白酶活性并且通过影响肝药酶代谢从而减少洛匹那韦代谢，增加血浆中洛匹那韦的药物浓度，发挥协同的抗病毒效果。在非典爆发时期香港学者使用克力芝联合利巴韦林治疗了 41 名 SARS 病患，发现相对于 111 名单用利巴韦林治疗的患者，联合治疗的患者在症状出现后 21 天发生急性呼吸窘迫综合征或死亡等不良事件的风险更低（2.4% vs 28.8%）。

图 26: LPV/r 在 SARS 中的疗效 (A) 优于对照组 (B)



资料来源: Role of lopinavir/ritonavir in the treatment of SARS: initial, virological and clinical findings 西部证券研发中心

国内学者也通过荟萃分析给临床一线应用 LPV/r 治疗 2019-nCoV 感染者提供循证医学最佳证据, 梳理发现已有多项研究的结果均倾向于 LPV/r 能对引起 SARS、MERS 等呼吸系统疾病的病毒起到抑制作用, 基于 LPV/r 的药物方案能够以极少量抑制 SARS 病毒的细胞变异作用, 此外还发现 LPV/r 的抗冠状病毒效果主要显现于早期应用, 可降低患者病死率和减少糖皮质激素用量。此后同济医院第三版 2019-nCoV 诊疗指南也将 LPV/r 纳入治疗推荐, 剂量为每次 2 粒, 每日 2 次。根据歌礼药业 (1672.HK) 公告截至 2 月 3 日, 浙江省已有超过 20 例确诊的 2019-nCoV 感染患者在服用 LPV/r 后核酸检测转阴。

表 4: 主要研究表明 LPV/r 对 SARS 和 MERS 具有较好疗效

研究名称	研究时间	患者类型	患者类型	药物组成	患者数量	LPV/r 用作抢救治疗	LPV/r 用作抢救治疗	剂量	主要结局	次要结局	随访时间	不良反应
Chan	2003	队列研究	SARS	LPV/r	75	44	31	400mg/100mg, 1次/12小时	早期治疗组总病死率下降	氧饱和度下降趋势减少	10-14天	血清转氨酶升高, 血清淀粉酶升高
Chu	2003	队列研究	SARS	LPV/r 及利巴韦林	41	41		400mg/100mg, 1次/12小时	ARDS 发生率明显降低	类固醇使用量下降	21天	肠胃不适、肝功能不全、头疼、视力模糊
Kim	2016	病例报告	MERS	LPV/r+干扰素α+利巴韦林	1	~	~	400mg/100mg, 2次/天	患者存活, 提问明显下降	~	~	~
Chong	2015	诊疗指南	MERS	LPV/r	~	~	~	400mg/100mg, 1次/12小时	~	~	10	~

资料来源: 中华急诊医学杂志, 西部证券研发中心

LPV/r 在抗病毒治疗中通常采用“鸡尾酒”疗法。近期泰国已有几例临床实践发现对于危重患者 LPV/r 的单药疗法若无效, 可采用 LPV/r+大剂量奥司他韦联合治疗。国内目前 LPV/r 联合干扰素-α2b 治疗 2019-nCoV 的临床试验已于武汉金银潭医院进行, 总受试者数为 160 人; 此外 LPV/r+恩曲他滨/丙酚替诺福韦三联用药也于四川开展临床, 受试者合计 120 人。

4.2.3 干扰素、阿比多尔等潜在药物将接受临床检验

除上述瑞德西韦和 LPV/r 外, 其他核苷类药物如利巴韦林和法匹拉韦同样为广谱抗病毒药物,

但由于冠状病毒的外切核糖核酸酶具有 RNA 校对功能，这些药物阻止病毒核酸复制的作用会被大大减弱。此外替诺福韦等药物也具备 RNA 合成抑制左右，但临床疗效仍需观察。

除 LPV/r 外，近期的 2019-nCoV 诊疗指南在抗病毒治疗上还推荐试用 α -干扰素（IFN- α ）雾化吸入，剂量为成人每次 500 万 U，每日 2 次。IFN- α 可以和病毒感染细胞的特异性受体结合，从而激活抗病毒蛋白基因合成多种抗病毒蛋白，还可以激活自然杀伤细胞、巨噬细胞等免疫细胞，增强宿主免疫防御功能。在针对 MERS 病毒以及 SARS 病毒的体外研究中发现，IFN- α 以及 IFN- β 对冠状病毒均有抑制效果，各亚型中 IFN- β 1b 型对 MERS 病毒的抗病毒效果最佳。

表 5：目前国内已有多项临床试验开展

注册号	注册题目	医疗机构	研究类型	注册时间
ChiCTR2000029549	新型冠状病毒感染的肺炎中西医结合治疗建议方案	成都中医药大学附属医院	干预性研究	2020/2/4
ChiCTR2000029548	巴洛沙韦酯、法匹拉韦对比洛匹那韦/利托那韦（克力芝）在新型冠状病毒感染肺炎患者中的疗效和安全性的随机、对照临床研究	浙江大学医学院附属第一医院	干预性研究	2020/2/4
ChiCTR2000029542	氯喹对 2019 新型冠状病毒肺炎的临床疗效评价	中山大学孙逸仙纪念医院	干预性研究	2020/2/3
ChiCTR2000029541	达芦那韦/考比司他或洛匹那韦/利托那韦片联合胸腺肽 a1 联合治疗新型冠状病毒肺炎的随机、开放、对照临床研究	武汉大学中南医院	干预性研究	2020/2/3
ChiCTR2000029539	洛匹那韦/利托那韦治疗武汉新型冠状病毒感染轻症患者的疗效和安全性随机、开放、对照的研究	华中科技大学同济医学院附属同济医院	干预性研究	2020/2/3
ChiCTR2000029518	中医分期方案治疗 2019 新型冠状病毒（2019-nCoV）感染的前瞻性随机双盲安慰剂对照研究	浙江中医药大学	干预性研究	2020/2/3
ChiCTR2000029517	中医防治疑似 2019 新型冠状病毒（2019-nCoV）感染的前瞻性随机双盲安慰剂对照研究	浙江中医药大学	干预性研究	2020/2/3
ChiCTR2000029496	一项评价重组细胞因子基因衍生蛋白注射液清除新型冠状病毒（2019-nCoV）的随机、开放、平行对照研究	长沙市第一医院;中南大学湘雅二医院	干预性研究	2020/2/3
ChiCTR2000029495	新型冠状病毒感染患者出院后心理健康状况和心理需求调查及中医药和心理干预研究	1.湖北中医药大学附属新华医院 2.湖北省中西医结合医院	干预性研究	2020/2/2
ChiCTR2000029493	中药对新型冠状病毒感染的肺炎患者康复期肺纤维化、肺功能及生存质量影响的随机对照研究	1.湖北中医药大学附属新华医院 2.湖北省中西医结合医院	干预性研究	2020/2/2
ChiCTR2000029487	固表解毒灵预防儿童新型冠状病毒肺炎（2019-nCoV）的临床研究	武汉市中西医结合医院	预防性研究	2020/2/2
ChiCTR2000029468	洛匹那韦/利托那韦(LPV/r)+恩曲他滨(FTC)/丙酚替诺福韦(TAF)用于治疗 2019 新型冠状病毒（2019-nCoV）肺炎的临床研究	四川省医学科学院·四川省人民医院急诊医学与灾难医学研究所	干预性研究	2020/2/2
ChiCTR2000029462	新型冠状病毒感染的肺炎的临床特征与证候规律研究	河南中医药大学第一附属医院	观察性研究	2020/2/2
ChiCTR2000029461	中西医结合治疗方案对普通型新型冠状病毒感染的肺炎的临床随机对照研究	1.湖北中医药大学附属新华医院 2.湖北省中西医结合医院	干预性研究	2020/2/2
ChiCTR2000029460	太极拳对新型冠状病毒感染的肺炎患者康复期肺功能及生存质量影响的随机对照研究	1.湖北中医药大学附属新华医院 2.湖北省中西医结合医院	干预性研究	2020/2/2
ChiCTR2000029459	肺康复对新型冠状病毒感染的肺炎患者康复期肺功能及生存质量的影响	1.湖北中医药大学附属新华医院 2.湖北省中西医结合医院	干预性研究	2020/2/2

ChiCTR2000029439	中西医结合治疗新型冠状病毒肺炎（普通型）临床试验	北京中医医院/湖北省中西医结合医院	院	干预性研究	2020/2/1
ChiCTR2000029438	中西医结合对新型冠状病毒感染的重症肺炎临床试验	北京中医医院		干预性研究	2020/2/1
ChiCTR2000029437	中西医结合治疗新型冠状病毒感染性肺炎的单队列研究	湖北省中西医结合医院		观察性研究	2020/2/1
ChiCTR2000029436	新型冠状病毒肺炎中西医结合治疗方案的疗效评价	河南中医药大学第一附属医院		干预性研究	2020/2/1
ChiCTR2000029435	中医药预防新型冠状病毒肺炎的随机对照试验	武汉市第一医院		干预性研究	2020/2/1
ChiCTR2000029434	连花清瘟胶囊/颗粒治疗新型冠状病毒感染的肺炎随机、对照临床试验	河北以岭医院 武汉大学人民医院		干预性研究	2020/2/1
ChiCTR2000029433	连花清瘟胶囊/颗粒治疗新型冠状病毒感染的肺炎疑似病例随机、对照临床试验	河北以岭医院 武汉大学人民医院		干预性研究	2020/2/1
ChiCTR2000029432	大剂量痰热清注射液治疗新型冠状病毒肺炎真实世界临床研究	广州中医药大学第一附属医院		干预性研究	2020/2/1
ChiCTR2000029431	以巨噬细胞为靶点抗新型冠状病毒肺炎治疗方法的临床研究	大连大学附属中山医院		干预性研究	2020/2/1
ChiCTR2000029430	新型冠状病毒(2019-nCoV)感染的肺炎中医证候流行病学研究	湖北省中西医结合医院		观察性研究	2020/2/1
ChiCTR2000029400	中医药治疗新型冠状病毒感染的肺炎临床对照研究	中国中医科学院		干预性研究	2020/1/29
ChiCTR2000029387	普通型新型冠状病毒感染的肺炎治疗策略随机对照研究	重庆市公共卫生医疗救治中心		干预性研究	2020/1/28
ChiCTR2000029386	糖皮质激素治疗重度新型冠状病毒肺炎的随机对照研究	重庆市公共卫生医疗救治中心		干预性研究	2020/1/28
ChiCTR2000029381	血必净注射液治疗新型冠状病毒感染的肺炎疗效的前瞻性对照研究	广州医科大学附属第一医院		干预性研究	2020/1/27
ChiCTR2000029308	一项评价洛匹那韦/利托那韦和干扰素- α 2b 联合治疗武汉新型冠状病毒感染住院患者的疗效和安全性随机、开放、空白对照的研究	武汉市金银潭医院（武汉市传染病医院）		干预性研究	2020/1/23
ChiCTR2000029418	中药治疗新型冠状病毒感染的肺炎重型患者随机对照试验	北京中医药大学东直门医院		干预性研究	2020/1/30

资料来源：中国临床试验注册中心，西部证券研发中心

近期根据李兰娟院士相关研究，抗病毒药物阿比多尔和达芦那韦在体外细胞实验中显示优异的新型冠状病毒抑制作用，其中阿比多尔在 10~30 微摩尔浓度下与对照组药物比较，能有效抑制冠状病毒达到 60 倍，并且显著抑制病毒对细胞的病变效应；达芦那韦在 300 微摩尔浓度下，能显著抑制病毒复制，与未用药物处理组比较，抑制效率达 280 倍。

表 6：其他可能存在疗效的药物也在进程之中

药物	企业	2019-nCoV 适应症进展	备注
阿比多尔	石药、石四药、江苏吴中等	IV 期 (NCT04246242)	中南大学湘雅医院发起
奈非那韦	罗氏	无	上海药物研究所发现奈非那韦可能是新型冠状病毒主要蛋白酶 Mpro 的抑制剂，可能对新型冠状病毒有治疗作用
ASC09+利托那韦	歌礼药业	申报临床, 申请纳入应急通道床表明 ASC09	联合利托那韦显示出对艾滋病患者有良好的抗病毒活性及安全性
法匹拉韦	海正药业	I 期, 紧急提交上市申请	广谱抗病毒药, 获批用于流感; 深圳卫健委目前已启动用艾滋病药物法匹拉韦用于对抗疫情的临床研究
CR3022 单抗	复旦大学	~	SARS-CoV 特异性人类单克隆抗体 CR3022 可以与本次 2019-nCoV 的受体结合域有效结合
BDB-001 注射液	舒泰神	申请临床	针对人 C5a 分子的单克隆抗体药物, 可抑制病毒等因素造成的补体系统激活所致的炎症反应

资料来源: Insight, 西部证券研发中心

4.2.4 静丙冲击疗法对重症肺炎具有积极作用

以往临床实践证明血液制品尤其是静注人免疫球蛋白 (pH4) 在众多病毒性感染性疾病治疗中作为辅助治疗有确切疗效。静丙即 IVIG 含有多达 107 种抗体种类, 具有广泛的细菌和病毒抗体谱, 大剂量的 IVIG 应用可在短期提高 IgG 水平 2-3 倍, 除通过机体免疫系统抗感染外, 还具有抗内毒素抗体作用, 且能促进中性粒细胞与补体发挥功能, 从而具有强大的抗感染能力。近年来已有多项研究表明抗病毒药物联用静丙对重症病毒性肺炎的治疗具有积极作用。

图 27: IVIG 冲击疗法在急性重症病毒性肺炎中疗效确切

组别	显效	有效	无效	总效率
抗感染组(n=41)	10/24.39	21/51.22	10/24.39	75.61
冲击疗法组(n=42)	30/71.43	10/23.81	2/4.76	95.24
χ^2	—	—	—	8.245
P	—	—	—	0.000

组别	退热	咳嗽	气喘	啰音
抗感染组	4.39±2.77	7.39±3.57	6.61±2.59	7.39±2.57
冲击疗法组	3.51±1.41	5.51±2.61	5.62±1.21	6.51±1.61
t	8.274	9.024	10.761	12.862
P	0.000	0.000	0.000	0.000

资料来源: 临床医学研究与实践, 西部证券研发中心

尽管 IVIG 中可能不存在新型冠状病毒抗体, 但其可通过其广泛的抗炎功能, 细胞调理作用, 增强机体抗感染能力, 避免合并感染, 有效提高患者免疫力, 达到提高患者预后的目的。根据柳叶刀发布的对武汉金银潭医院 99 例新型冠状病毒肺炎患者的分析文章, 其中有 27 例患者使用的 IVIG; 北京协和医院也在新型冠状病毒肺炎的诊疗方案中提出重症患者可酌情早期使用 IVIG, 剂量为每天每千克体重 0.25g, 疗程 3-5 天, 按中值计算每位重症患者 (60Kg) 需使用

24 瓶标准规格静丙。目前许多医院已提高对静丙的重视程度，将其作为战略物资储备，疫情严重地区静丙呈现供不应求局面。

4.3 针对新型冠状病毒的疫苗研发工作已提上日程

4.3.1 国内外各企业疫苗研发迅速响应

针对新型冠状病毒，疫苗开发思路有两种，一是使用活体病毒毒株、在体外生成病毒的有效成分的传统路径，二是根据基因序列设计核酸疫苗如 DNA 和 RNA 疫苗，在人体内编码病毒蛋白，后者由于不需要分离病毒，研发进度相对更快，但其技术要求也更高。目前国内疫苗的研发多采用传统研发方式，各地研究机构均已成功分离出新型冠状病毒的毒株，此后经过细胞株的培养、制成疫苗以及相应的临床试验之后方可上市。

图 28：针对新型冠状病毒的疫苗研发工作正如火如荼进行



资料来源：预防界，西部证券研发中心

国外疫苗研发技术相对成熟，大型企业均有针对埃博拉疫苗、呼吸道合胞病毒或是 MERS 等疫苗的研发经历，平台研发经验丰富，如强生将借助 AdVac 和 PER.C6 技术平台研发长效 2019-nCoV 疫苗；GeoVax Labs 将利用其 MVA-VLP 疫苗平台及专业知识来设计和构建候选疫苗。

为加快新型冠状病毒疫苗的研发进程，CEPI（流行病防范创新联盟）对 Inovio、昆士兰大学、Moderna 和 CureVac 四家企业进行支助，四家企业均用于快速研发疫苗的能力；比尔盖茨基金会也以 890 万美元资助专注于纳米重组疫苗技术的疫苗公司 Novavax 开始研发针对 2019-nCoV 的疫苗，其在研管线中拥有针对老年人和孕产妇的呼吸道合胞病毒疫苗，目前处于临床 III 期。

表 7: CEPI 资助企业均拥有先进的疫苗开发技术

企业	疫苗类型	CEPI 资助金额	疫苗开发经历
Inovio	DNA 疫苗	900 万美元	首家将针对相关冠状病毒 MERS-CoV 的疫苗 (INO-4700) 用于人体试验的公司, 目前 INO-4700 处于 II 期临床
昆士兰大学	传统疫苗 (昆虫细胞表达新冠病毒的 Spike 蛋白)	1060 万美元 (分子钳疫苗平台)	针对 MERS-CoV 和 2019-nCoV 处于开发阶段
Moderna	mRNA 疫苗	~	寨卡疫苗 mRNA-1893 已于 2019 年 8 月获得 FDA 快速通道指定
CureVac	mRNA 疫苗	830 万美元	前列腺癌症疫苗处于临床阶段

资料来源: CEPI, 西部证券研发中心

4.3.2 mRNA疫苗生产周期短, 但技术要求较高

mRNA 疫苗通过在体外合成翻译抗原的 mRNA, 然后递送到体内由体内的细胞翻译成抗原蛋白, 无需在体外合成蛋白, 因此相较于传统疫苗长达数月的生产周期, mRNA 疫苗仅需 40 天即可生产出来。mRNA 疫苗研发技术的门槛和要求很高, 由于 RNA 易降解, 需通过技术如斯微生物的纳米脂质 (LPP) 载药技术对其进行包裹才能进行递送。

Moderna 公司是近年来最具潜力的疫苗企业, 其 mRNA 平台建设投入超过 26 亿美元, 公司在探索编码病毒表面蛋白或抗原中最具免疫原性的部分的序列方面具备优势, 可对疾病做出快速反映并研发相应疫苗, 公司曾在 40 天内产了一款癌症疫苗。公司在研管线中拥有针对疱疹病毒、呼吸道合胞病毒和寨卡病毒等疫苗, 其中寨卡疫苗 mRNA-1893 已于 2019 年 8 月获得 FDA 快速通道指定。根于 CEPI 与 Moderna 协议条款, Moderna 将使用与寨卡疫苗开发同一技术开发针对 2019-nCoV 的 mRNA 疫苗, 美国 NIAID 将与 Moderna 合作设计疫苗。

图 29: Moderna 公司已有多款 mRNA 疫苗处于临床阶段

Modality	Program #	Program Indication	Preclinical development	Phase 1	Phase 2	Phase 3 and commercial	Moderna rights
Prophylactic Vaccines	mRNA-1647	CMV vaccine					Worldwide
	mRNA-1172	RSV vaccine					Merck to pay milestones and royalties
	mRNA-1777	RSV vaccine					
	mRNA-1653	hMPV/PIV3 vaccine	Phase 1b (pediatrics)	Phase 1 (adults)			Worldwide
	mRNA-1893	Zika vaccine					Worldwide BARDA funded
	mRNA-1851	Influenza H7N9 vaccine					Worldwide Advancing subject to funding

资料来源: 公司官网, 西部证券研发中心

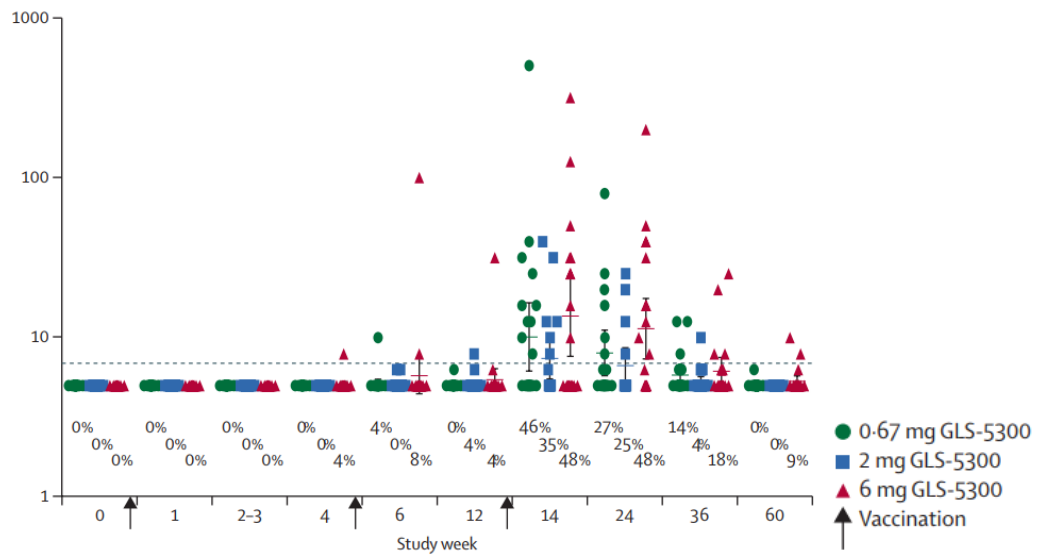
4.3.3 DNA疫苗技术相对成熟

DNA 疫苗是将抗原的基因序列插入到真核细胞表达载体中, 经过发酵、提取和纯化制成的疫苗。由于基因序列插入到载体的 DNA 质粒物质确定, 抗原基因确定后的克隆、纯化、工艺放大等生产环节均可以复用原有的工作, 因此 DNA 疫苗研发过程最短可在 1-2 个月的时间内完成。相比 mRNA 疫苗, DNA 疫苗技术起步较早, 技术较为成熟, 安全性也更高此外, 对于新的基因序列, FDA 有可能豁免临床前毒理实验, 因此 DNA 疫苗的临床前开发最快只需要 3-4 个月, 而传统的灭活或减毒疫苗一般都需要 1-2 年。

Inovio 公司具有全球领先的 DNA 疫苗大规模生产制备技术, 在 2015 年 MERS 疫情爆发时 Inovio 利用 DNA 疫苗技术平台, 成功在数周后开发出了疫苗 GLS-5300, 并在 9 个月之内进入了临床研究阶段; 此后临床数据显示使用 MERS-CoV S1-ELISA 检测血清转化率, GLS-5300, 一针免疫和两针免疫后分别有 66% 和 86% 的受试者血清转化率, 第 60 周时有 79% 的受试者

血清转化率，展示出良好的免疫原性。

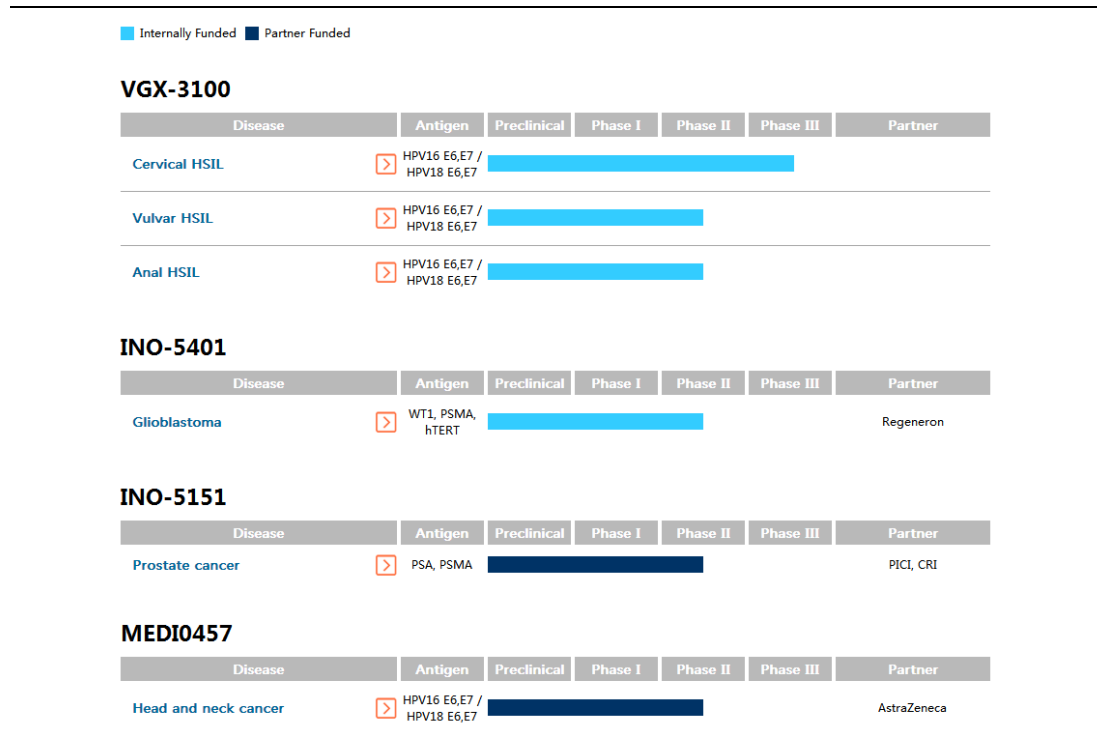
图 30: Inovio 公司在研疫苗 GLS-5300 对 MERS 病毒具备良好免疫原性



资料来源: Safety and immunogenicity of an anti-Middle East respiratory syndrome coronavirus DNA vaccine: a phase 1, open-label, single-arm, dose-escalation trial, 西部证券研发中心

公司在研管线中除针对 HIV、埃博拉病毒、寨卡病毒和 MERS 等传染性疫苗外还拥有多项肿瘤疫苗。在新型冠状病毒疫情爆发后 CEPI 对 Inovio 资助 900 万美元开发针对 2019-nCoV 的疫苗 INO-4800, INO-4800 为公司利用自由技术平台在 3 小时初步设计出的疫苗。公司近期宣布将与北京艾棣维欣生物在国内开发 INO-4800, 艾棣维欣是国内创新疫苗研发公司, 在新型冠状病毒肺炎疫苗研发领域拥有国际领先技术实力, 其开发的新型呼吸道合胞病毒 (RSV) 肺炎疫苗在澳洲展示出良好的抗体血清学应答, 此次合作有望为国内带来先进的 DNA 疫苗。

图 31: Inovio 在研管线中拥有针对宫颈癌、前列腺癌、头颈癌等多项癌症疫苗



资料来源: 公司官网, 西部证券研发中心

除上述两家代表性企业外, 全球还存在其他企业利用自有高端研发平台开发针对新型冠状病毒的疫苗, 如位于成都的三叶草生物将采用独有的蛋白质三聚体化技术构建 S 蛋白-三聚体抗原疫苗, 预计 6-8 周后可获得高纯度的 S 蛋白-三聚体疫苗。尽管目前各类疫苗的研发仍处于相对早期, 距离上市仍需较长时间, 但疫苗研发的意义在于长期内避免传染病的再次流行, 对于未来预防大型传染病具有极为重要的战略意义。

五、投资建议

5.1 医疗器械

5.1.1 核酸诊断试剂盒相关企业

预计对企业总营业额影响约为 1000-2000 万元。截至 2 月 2 日 24 时, 全国累计报告确诊病例及疑似病例近四万例, 我们假设疫情结束全国确诊 5-10 万病例, 确诊和出院各需要做两次核酸检测, 假设试剂终端价和出厂价分别为 100 元和 50 元, 对获批企业总销售额的影响大约为 1000-2000 万元, 由于本次大多采用低价或者捐赠形式, 对应的净利率相对较低, 推测最终对企业营业收入有一定正面影响, 但是净利润影响可能有限, 需要关注疫情进一步发展情况, 建议谨慎关注华大基因 (300676.SZ)、达安基因 (002030.SZ)。

5.1.2 生化、免疫、血球、POCT相关企业

根据《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案 (试行第五版)》的实验室检查建议, 发病早期外周血白细胞总数正常或减低, 淋巴细胞计数减少, 部分患者可出现肝酶、LDH、肌酶和肌红蛋白增高; 部分危重者可见肌钙蛋白增高。多数患者 C 反应蛋白 (CRP) 和血沉升高, 降钙素

原正常。严重者 D-二聚体升高、外周血淋巴细胞进行性减少。建议关注相关企业：迈瑞医疗（300760.SZ）、万孚生物（300482.SZ）、普门科技（688389.SH）。

根据《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案（试行第五版）》的鉴别诊断建议，本次病毒主要与流感病毒、副流感病毒、腺病毒、呼吸道合胞病毒、鼻病毒、人偏肺病毒、SARS 冠状病毒等其他已知病毒性肺炎鉴别，与肺炎支原体、衣原体肺炎及细菌性肺炎等鉴别。安图生物的呼吸道九联检产品结合微生物培养，能够短时间内出诊断结果，满足目前急诊、发热门诊的需求，且公司于 2019 年 9 月获批了肺炎衣原体、肺炎支原体的磁微粒化学发光检测试剂盒，其全自动的发光平台更加能够满足临床快速检测的需求，建议关注安图生物（603658.SH）。

5.1.3 家用医疗相关企业

根据《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案（试行第五版）》的治疗建议，一般病人需及时给予有效氧疗措施，包括鼻导管、面罩给氧和经鼻高流量氧疗，可试用 α -干扰素雾化吸入，对于重症病人可考虑使用高流量鼻导管氧疗或无创通气。家用医疗板块龙头企业鱼跃医疗主要产品即为制氧机、呼吸机、雾化器，特别是呼吸机产品向医院大量供应，并获得了较高的认可度，为疫情过后从 OTC 端进入医院端打下坚实基础。此外在医用板块，旗下子公司中优利康的消毒品也在本次疫情中迅速放量，将利用医院较好的品牌效应向民用端扩散，建议关注鱼跃医疗（002223.SZ）。

5.1.4 第三方医学检验相关企业

检测能力是本次疫情主要瓶颈，建议关注第三方检验机构。2月3日早间工信部在新闻发布会上表示新型冠状病毒核酸检测试剂日产量已经达到了 77.3 万人份，是疑似患病者的 40 倍，已经基本满足需求，而此次仍存在大多数人无法确诊的情况，反映的实际问题是，瓶颈不是检测试剂数量，而是检验能力。1月27日，湖北省委建委印发了《关于进一步加强全省新型冠状病毒核酸检测工作的通知》，正式将金域医学湖北子公司——武汉金域等第三方医检机构纳入湖北省新型冠状病毒核酸检测的服务机构中。我们认为此次疫情后，第三方检测能力的地位将会进一步上升，建议关注金域医学（603882.SH）、迪安诊断（300244.SZ）。

5.2 药物和疫苗

5.2.1 治疗性药物相关企业

目前对新型冠状病毒肺炎表现出疗效的包括吉利德新药瑞德西韦、抗病毒药物阿比多尔以及达芦那韦等，目前均处于临床研究阶段，涉及相关上市公司包括石药集团（1093.HK）、石四药集团（2005.HK）、博腾股份（300363.SZ）等；此外海正药业（600267.SH）法拉匹韦等也已报产。其他相关药物还包括奥司他韦等抗病毒药物（与抗 HIV 药物联用的鸡尾酒疗法）和激素类药物，相关公司为东阳光药（1558.HK）、仙琚制药（002332.SZ）等。另一方面疫情的发生将使得大输液方面的科伦药业（002422.SZ）等的销量提升，建议关注。

中期来看目前疫情下各血制品企业已停止采血工作，而考虑到血制品 90 天检疫制度（对同一献血者的血液进行采血后跟踪），对于企业实际投浆影响将大于停工时间，目前销售以库存为主，因此预计未来静丙等供给将进一步收紧，价格也有望提升。长期来看经过此次疫情之后一方面企业将加大对于静丙使用的学术教育，另一方面多次疫情的发生也使得医疗机构对静丙重视程度加大，未来静丙新适应症市场也将逐渐打开。建议关注华兰生物（002007.SZ）、博雅生物（300294.SZ）和天坛生物（600161.SH）。

5.2.2 疫苗相关企业

疫苗方面目前已经分离出新型冠状病毒毒株，尽管目前针对新型冠状病毒的疫苗的研发处于相对早期，但预计疫苗领域仍将保持较高关注度，此外虽然目前的肺炎疫苗都是针对肺炎球菌而非肺炎病毒，但类似流行病事件的发生会加强人们对于疾病预防的意识，我们仍看好国内自费疫苗市场的发展，**建议关注智飞生物（300122.SZ）、康泰生物（300601.SZ）。**

5.2.3 中药

疫情对中药行业影响有限，大部分中药企业基本面无明显变化，短期建议关注产品进入《新冠病毒肺炎诊疗方案》的标的，长期我们依旧坚定推荐具有量价齐升空间的品牌中药消费板块。

短期来看，《新冠病毒肺炎诊疗方案》中，连花清瘟胶囊被选为医学观察期中乏力伴发热的推荐用药，安宫牛黄丸、苏合香丸被选入临床治疗期内闭外脱重症的推荐用药。对应产品销售增速有望在一季度达到较高水平，带动一季报数据改善，**建议关注以岭药业（002603.SZ）、同仁堂（600085.SH）。**

长期我们坚定推荐品种力、品牌力强的老字号中药消费品种，原材料稀缺性与保密配方带来较强的自主定价权，长期有望持续享有量价齐升效果，**建议关注片仔癀（600436.SH）。**

5.3 零售药店

短期受疫情催化，部分药店的口罩、消毒液等物品以及抗病毒药物销售额增长幅度较大，虽然保健品等受到一定负面影响，其实其他药品需求相对刚性，受疫情影响相对较小，所以整体来看，疫情对药店一季度业绩具有一定提振作用。**建议关注大参林（603233.SH）、益丰药房（603939.SH）、老百姓（603883.SH）和一心堂（002727.SZ）。**

西部证券—行业投资评级说明

超配:	行业预期未来 6-12 个月内的涨幅超过大盘（沪深 300 指数）10%以上
中配:	行业预期未来 6-12 个月内的波动幅度介于大盘（沪深 300 指数）-10%到 10%之间
低配:	行业预期未来 6-12 个月内的跌幅超过大盘（沪深 300 指数）10%以上

联系我们

联系地址: 上海市浦东新区浦东南路 500 号国家开发银行大厦 21 层
北京市朝阳区东三环中路 7 号北京财富中心写字楼 A 座 507
深圳市福田区深南大道 6008 号深圳特区报业大厦 10C

机构销售团队:

徐青	全国	全国销售总监	17701780111	xuqing@research.xbmail.com.cn
李佳	上海	资深机构销售	18616873177	lijia@research.xbmail.com.cn
王倚天	上海	资深机构销售	15601793971	wangyitian@research.xbmail.com.cn
曲泓霖	上海	高级机构销售	15800951117	quhonglin@research.xbmail.com.cn
张璐	上海	高级机构销售	18521558051	zhanglu@research.xbmail.com.cn
龚泓月	上海	高级机构销售	15180166063	gonghongyue@research.xbmail.com.cn
丁可莎	上海	高级机构销售	18121342865	dingkesha@research.xbmail.com.cn
陈妙	上海	机构销售	18258750681	chenmiao@research.xbmail.com.cn
钱丹	上海	机构销售	16602165959	qiandan@research.xbmail.com.cn
陈艺雨	上海	机构销售	13120961367	chenyiyu@research.xbmail.com.cn
倪欢	上海	机构销售	15201924180	nihuan@research.xbmail.com.cn
尉丽丽	上海	机构销售助理	18717752139	weilili@research.xbmail.com.cn
于静颖	上海	机构销售助理	18917509525	yujingying@research.xbmail.com.cn
程琰	深圳	区域销售总监	15502133621	chengyan@research.xbmail.com.cn
唐小迪	深圳	高级机构销售	13418584996	tangxiaodi@research.xbmail.com.cn
吕洋	深圳	高级机构销售	13510340006	lvyang@research.xbmail.com.cn
杨洋	深圳	机构销售助理	13760192366	yangyang@research.xbmail.com.cn
滕雪竹	深圳	机构销售助理	18340820535	tengxuezhu@research.xbmail.com.cn
孙曼	深圳	机构销售助理	18516326070	sunman@research.xbmail.com.cn
李思	广州/上海	高级机构销售	13122656973	lisi@research.xbmail.com.cn
李梦含	北京	区域销售总监	15120007024	limenghan@research.xbmail.com.cn
高飞	北京	高级机构销售	15120002898	gaofei@research.xbmail.com.cn
袁盼烽	北京	高级机构销售	18611362059	yuanpanfeng@research.xbmail.com.cn
滕飞	北京	机构销售助理	15010106246	tengfei@research.xbmail.com.cn
刘文清	北京	机构销售助理	13262708812	liuwenqing@research.xbmail.com.cn

免责声明

本报告由西部证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告仅供西部证券股份有限公司（以下简称“本公司”）机构客户使用。本报告在未经本公司公开披露或者同意披露前，系本公司机密材料，如非收件人（或收到的电子邮件含错误信息），请立即通知发件人，及时删除该邮件及所附报告并予以保密。发送本报告的电子邮件可能含有保密信息、版权专有信息或私人信息，未经授权者请勿针对邮件内容进行任何更改或以任何方式传播、复制、转发或以其他任何形式使用，发件人保留与该邮件相关的一切权利。同时本公司无法保证互联网传送本报告的及时、安全、无遗漏、无错误或无病毒，敬请谅解。

本报告基于已公开的信息编制，但本公司对该等信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。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、评估及预测在出具日外无需通知即可随时更改。在不同时期，本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。同时，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波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。对于本公司其他专业人士（包括但不限于销售人员、交易人员）根据不同假设、研究方法、即时动态信息及市场表现，发表的与本报告不一致的分析评论或交易观点，本公司没有义务向本报告所有接收者进行更新。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。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供投资者参考之用，并非作为购买或出售证券或其他投资标的的邀请或保证。客户不应以本报告取代其独立判断或根据本报告做出决策。该等观点、建议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客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素，必要时应就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。本公司以往相关研究报告预测与分析的准确，不预示与担保本报告及本公司今后相关研究报告的表现。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。

在法律许可的情况下，本公司可能与本报告中提及公司正在建立或争取建立业务关系或服务关系。因此，投资者应当考虑到本公司及/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。对于本报告可能附带的其它网站地址或超级链接，本公司不对其内容负责，链接内容不构成本报告的任何部分，仅为方便客户查阅所用，浏览这些网站可能产生的费用和风险由使用者自行承担。

本公司关于本报告的提示（包括但不限于本公司工作人员通过电话、短信、邮件、微信、微博、博客、QQ、视频网站、百度官方贴吧、论坛、BBS）仅为研究观点的简要沟通，投资者对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“西部证券研究发展中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。如未经西部证券授权，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。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：91610000719782242D。