

卫星数据助力疫情观察：欧洲见顶,美国拐点临近

主要结论：

当前欧美地区的疫情防控措施相对有效，我们从卫星数据来看其城市活动已经下降到当初上海和武汉的水平，欧洲地区尽管死亡率仍然居高不下，但是新增确诊出现明显下滑，且检测确诊率的同步下滑也印证着尽管有大量轻症、无症状患者的存在但是整体的疫情严重情况已经在缓解，欧洲疫情的顶部已经出现。

美国虽然新增确诊也有放缓的迹象，但是重点州的检测确诊率仍未见好转，且疫情重灾区出现了检测量持续下滑的情况，因此美国的疫情拐点是否真实还有待进一步观察，美国的封禁措施的效果与欧洲类似，且对城市活动的禁绝效果与欧洲相当，我们认为在接下来一周左右的时间内，美国的疫情可能会迎来实际的拐点。

正文：

1、海外疫情防疫政策及其效果

3月中下旬开始欧洲地区开始出现密集的防控措施，疫情的重灾区意大利于3月10日率先发布全国的封城禁令，并且宣布关闭除药店以和杂货店以外的所有零售商。西班牙政府则是3月14日宣布开始限制人员自由流动，法国、德国、英国紧随其后陆续发布相关措施。

图表 1：欧洲主要国家疫情防控措施

混沌天成		欧洲主要国家防控措施汇总
国家	防控措施	
意大利	<p>3月5日起，意大利宣布关闭全国所有学校，禁止任何公共集会、私人大型聚会和申办大型体育、文化活动，所有运动比赛封场进行一个月。</p> <p>3月8日，意大利政府宣布，包括伦巴第大区所辖市镇在内的11座城市将被纳入红色隔离区，隔离省份累计已有14个，“封城”法令涉及意大利总人口的四分之一。红色隔离区的体育馆、游泳馆、健康中心、博物馆、文化中心等公众设施全部关闭。</p> <p>3月10日，意大利全国颁布封城禁令，各级主要联赛停摆至4月3日，除工作或健康问题外，不能跨区出行，全面禁止各地的任何公共集会、体育赛事和活动。</p> <p>3月11日，意大利宣布关闭除药店和杂货店外的所有零售商，包括工厂和农业在内的其他企业公共部门和交通部门以及银行和邮局继续营业。</p>	
西班牙	<p>3月9日，西班牙北部城市维多利亚宣布关闭学校15天。</p> <p>3月10日，马德里地区大中小学宣布停课。</p> <p>3月11日，西班牙加泰罗尼亚自治区禁止举行超过1000人的大型聚会，要求体育赛事在没有观众的情况下举行。</p> <p>3月14日，西班牙政府宣布限制人员自由流动，除了购买食品或药品上班等紧急情况外，所有人必须在家。</p> <p>3月17日，西班牙要求所有有感冒咳嗽症状患者居家至少隔离7天。</p>	
德国	<p>3月14日，德国宣布全国停课。</p> <p>3月16日起，德国宣布关闭与法国、奥地利和瑞士的边境。</p> <p>3月22日起，德国开始禁止超过2人以上机会，鼓励民众保持1.5m的社交距离。</p>	
英国	<p>3月16日，约翰逊呼吁英国公民停止所有非必要的社交接触和旅行，同时建议民众切勿前往酒吧等公共场所。</p> <p>3月21日，英国宣布境内所有学校关闭。</p>	
法国	<p>3月8日，法国全境禁止集体活动的人数上限从5000下调至1000，不过各省行政长官可根据当地情况，对游行、考试、公共交通等必要的社会活动灵活处理。</p> <p>3月12日宣布16日开始关闭大中小学及幼儿园，14日开始关闭咖啡馆、餐厅、商店。</p> <p>3月16日，马克龙宣布法国将暂停所有改革以专注抗击疫情，同日法国宣布关闭全国范围内所有非必需商业场所。</p>	

数据来源：混沌天成研究院整理

然而市场，尤其是中文媒体中普遍对于欧洲地区的封禁措施并不抱有希望，尤其是欧美的文化使得民众对于政府限制人身自由的行动有着天生的抵触，这导致疫情防控的效果大打折扣，但是我们从一些侧面的数据角度来看似乎并非这样。

为了观察疫情对海外经济活动的影响以及防控措施对人员活动的限制力度，我们通过北京四象爱数科技监测的城市排放数据来对主要疫情扩散城市进行监控。

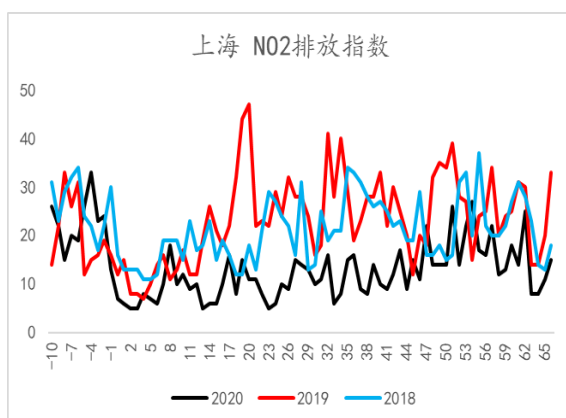
自3月下旬开始，洛杉矶、米兰、马德里等城市的城市排放指数与去年同期相比普遍下降了50%左右，上海与武汉自农历新年第一日起至疫情相对受控的第六十日计算，2020年城市排放相对往年同期也约为50%，仅仅从城市排放视角来看的话，说明欧美地区封禁措施已达到国内当初封禁大城市的水平。

图表 2：中国以及欧洲重要城市 NO2 排放指数情况统计

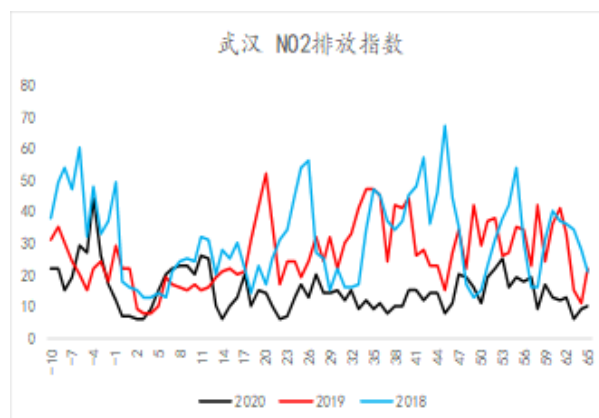
地区	时间	2018	2019	2020	2020同比下降
上海	农历正月初一-农历三月初二	19.82	22.88	10.61	-53.63%
武汉	农历正月初一-农历三月初二	29.90	27.30	14.11	-48.32%
马赛	3月下旬	19.10	28.55	9.22	-67.69%
米兰	3月下旬	34.30	37.36	18.50	-50.49%
马德里	3月下旬	22.30	25.27	10.50	-58.45%
柏林	3月下旬	29.60	24.73	15.00	-39.34%
巴黎	3月下旬	47.13	44.44	20.38	-54.15%
里昂	3月下旬	11.4375	11.5	5.8	-49.57%

数据来源：北京四象爱数科技，混沌天成研究院

图表 3：上海 NO2 排放指数



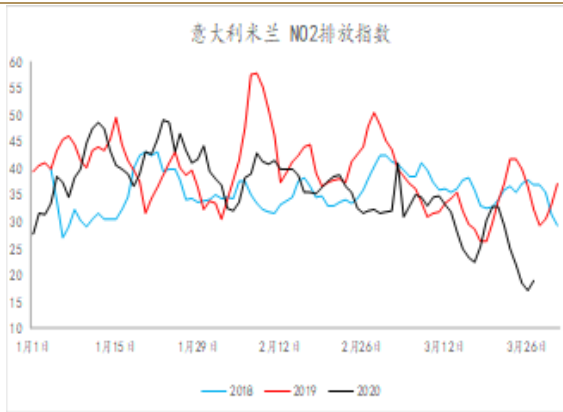
图表 4：武汉 NO2 排放指数



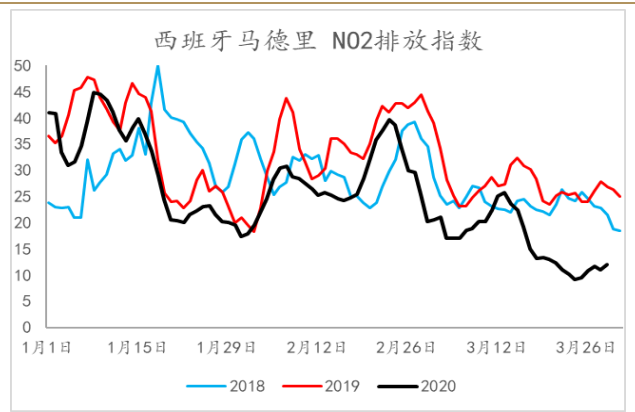
数据来源：北京四象爱数科技，混沌天成研究院

数据来源：北京四象爱数科技，混沌天成研究院

图表 5: 米兰 NO2 排放指数



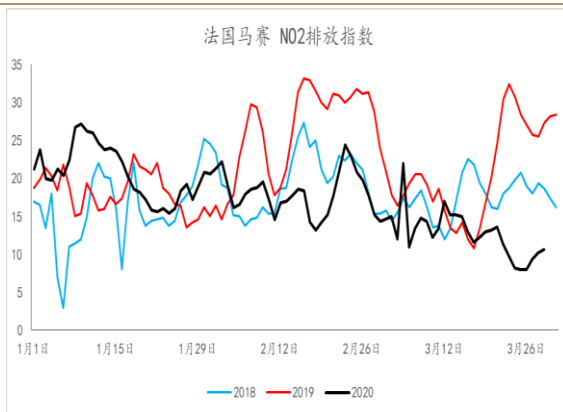
图表 6: 马德里 NO2 排放指数



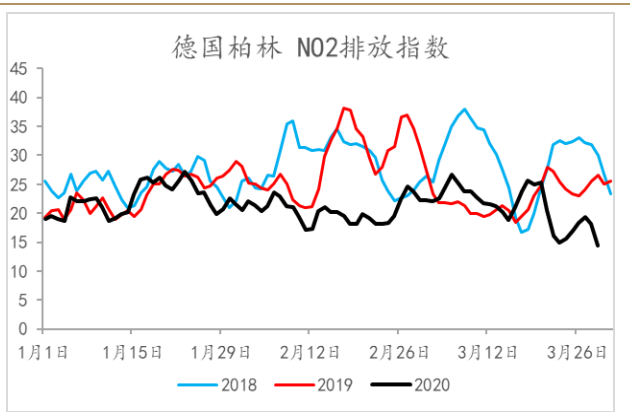
数据来源: 北京四象爱数科技, 混沌天成研究院

数据来源: 北京四象爱数科技, 混沌天成研究院

图表 7: 马赛 NO2 排放指数



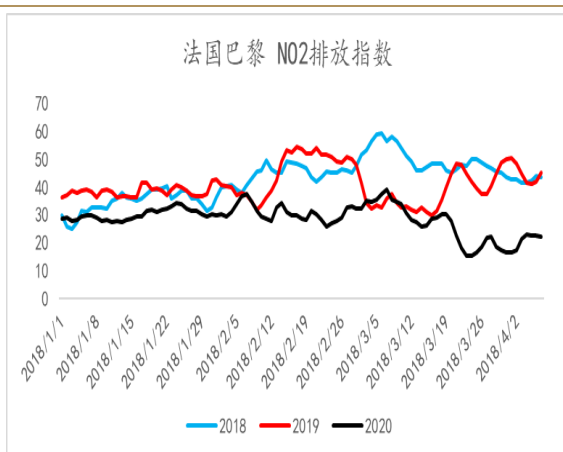
图表 8: 柏林 NO2 排放指数



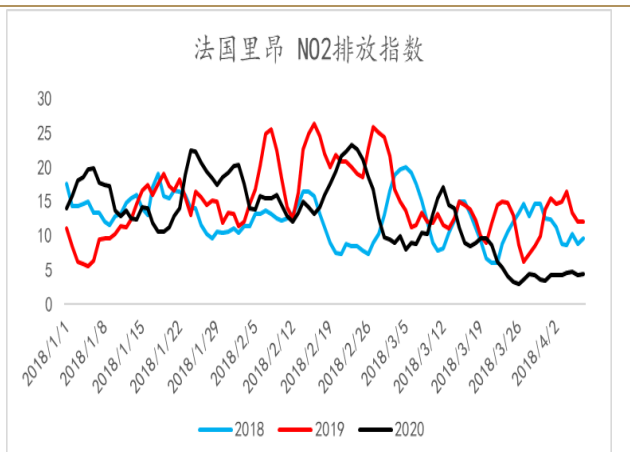
数据来源: 北京四象爱数科技, 混沌天成研究院

数据来源: 北京四象爱数科技, 混沌天成研究院

图表 9: 巴黎 NO2 排放指数



图表 10: 里昂 NO2 排放指数



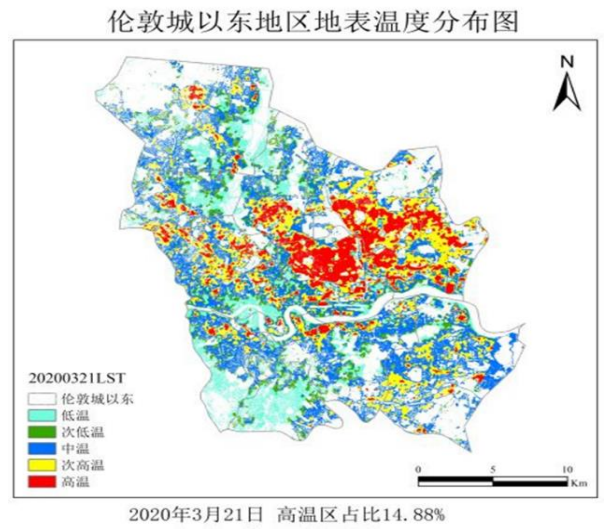
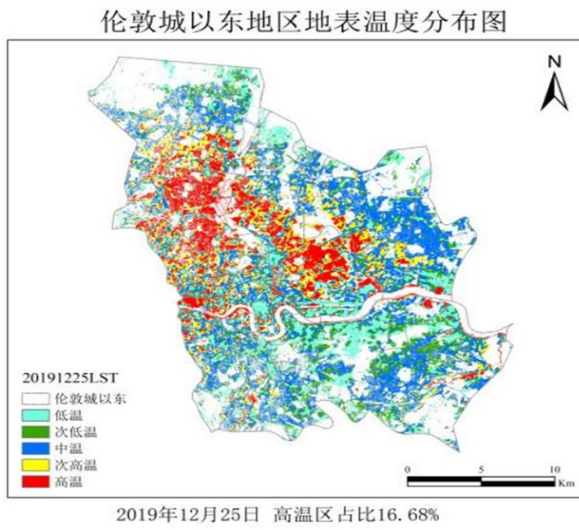
数据来源: 北京四象爱数科技, 混沌天成研究院

数据来源: 北京四象爱数科技, 混沌天成研究院

与城市排放措施相对应的是人员流动、交通拥挤程度的大幅度下降，这一点我们从四象科技利用卫星监控的温度数据也能够观察出来，在防控措施出台之后，以伦敦地区为例，其地表温度与疫情之前相比从 16.68%下降至 14.88%，降低了约 11%，巴黎则下降了 22.7%。

图表 11：伦敦疫情前地表温度情况

图表 12：伦敦防控期间地表温度情况

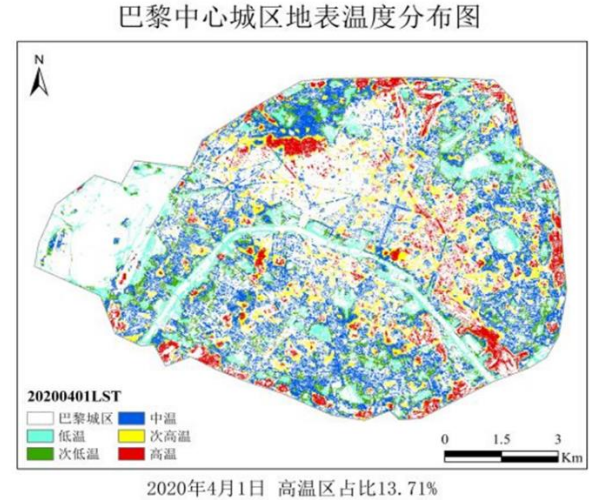
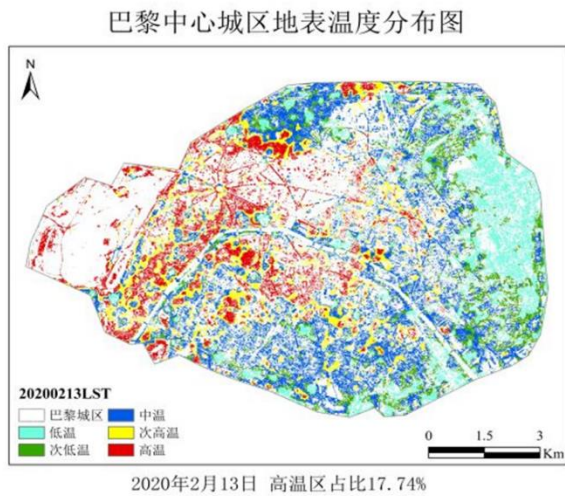


数据来源：北京四象爱数科技，混沌天成研究院

数据来源：北京四象爱数科技，混沌天成研究院

图表 13：巴黎疫情前地表温度情况

图表 14：巴黎防控期间地表温度情况



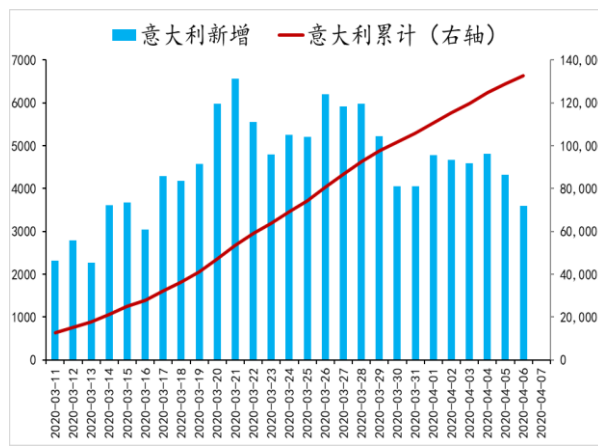
数据来源：北京四象爱数科技，混沌天成研究院

数据来源：北京四象爱数科技，混沌天成研究院

2、 欧洲疫情出现拐点

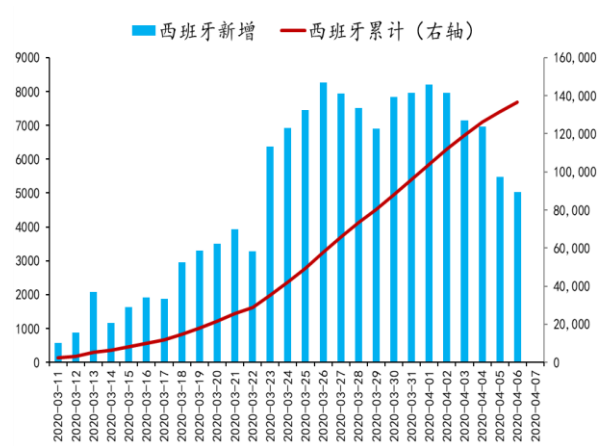
以中国的经验来看，禁足 1-2 周就会出现较为明显的控制传播的现象，因此当 3 月下旬城市活动开始明显减少的时候，我们看到了意大利、德国、西班牙均在 4 月初出现明显见顶的迹象，其中法国在 4 月 3 日出现大幅跳升的情况，具体则是统计口径变化所导致，法国卫生部 3 日宣布将此前没有计算在累计确诊中的法国养老院的数据纳入到监测当中，扣掉 4 月 3 日的数据来看，法国的新增确诊数据在 4 月初也开始出现连续下滑的迹象。

图表 15：意大利确诊数据



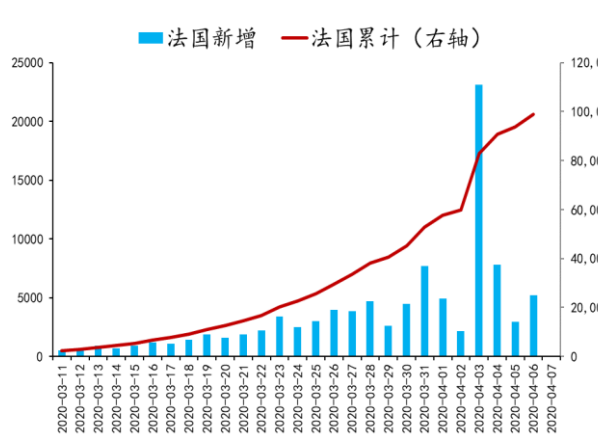
数据来源：WIND，混沌天成研究院

图表 16：西班牙确诊数据



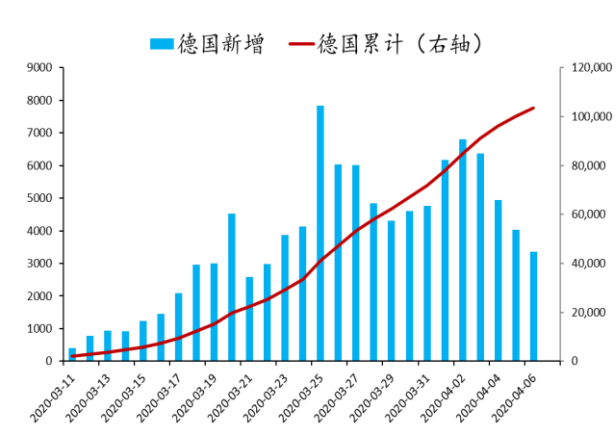
数据来源：WIND，混沌天成研究院

图表 17：法国确诊数据



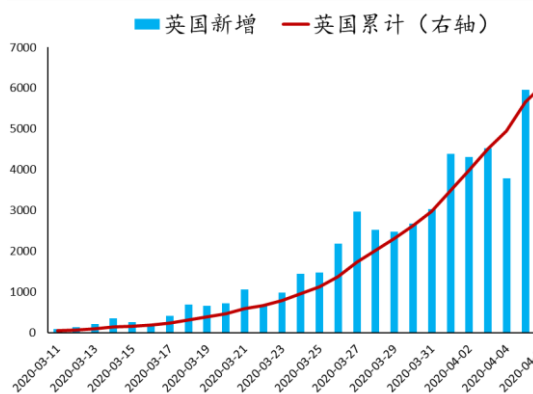
数据来源：WIND，混沌天成研究院

图表 18：德国确诊数据



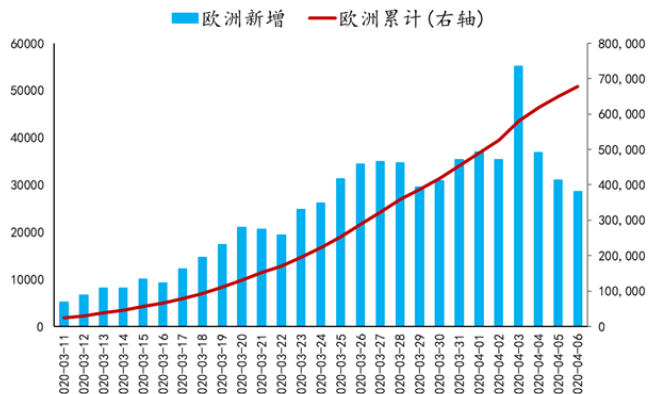
数据来源：WIND，混沌天成研究院

图表 19：英国确诊数据



数据来源：WIND，混沌天成研究院

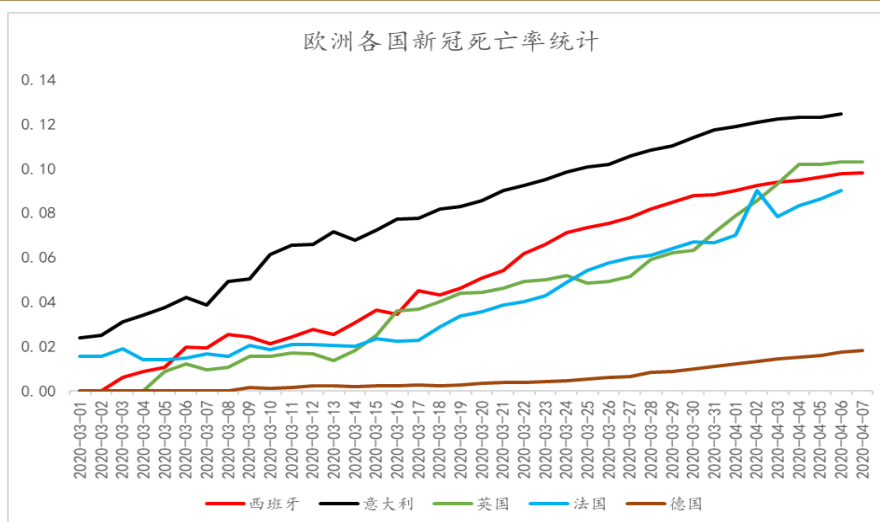
图表 20：欧洲确诊数据



数据来源：WIND，混沌天成研究院

欧洲大陆新增见顶是伴随着死亡率高企的情况下，这背后代表着存在大量未检测出来的轻症患者或者无症状患者出现，因此会有观点认为通过新增确诊拐点来去判定疫情已经得到控制有失偏颇。

图表 21：欧洲各国死亡率统计

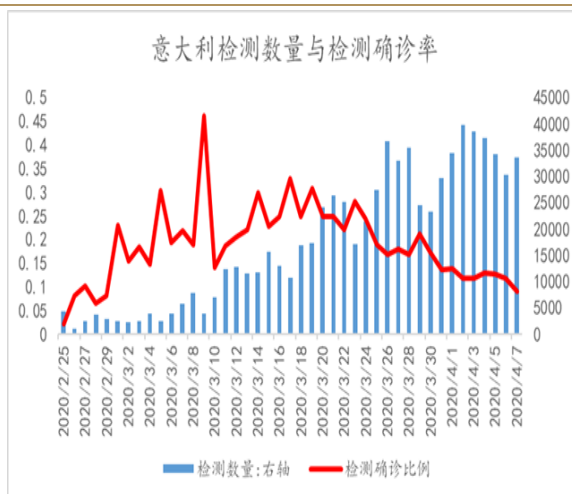


数据来源：Wind，混沌天成研究院

这个我们可以通过每日的检测当中的确诊比率得到印证，意大利、西班牙超高的死亡率意味着背后存在着大量的轻症、无症状患者，在拥有极高存量实际确诊患者的情况下，每日新增确诊数据却在持续减少，且每日检测确诊率自 3 月

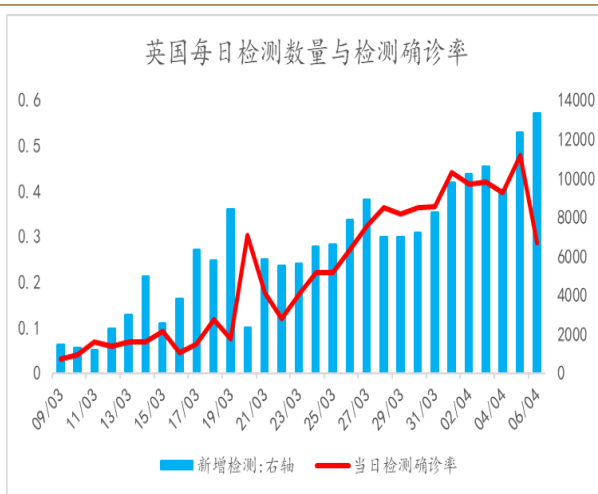
20 日起也在同步下降，这可以验证其拐点的有效性。

图表 22：意大利检测情况



数据来源：Lab24，混沌天成研究院

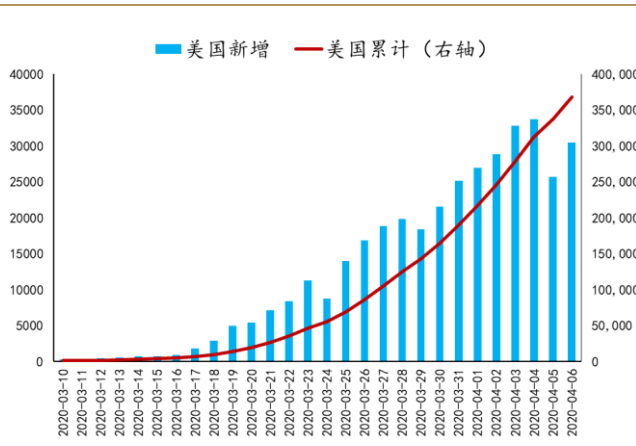
图表 23：英国检测情况



数据来源：Gov. UK，混沌天成研究院

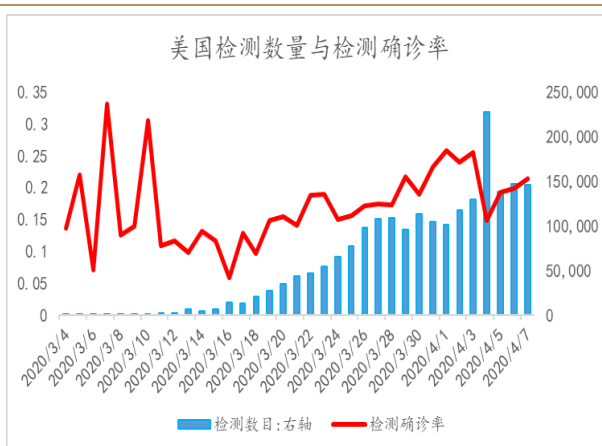
但是美国不同，美国新增确诊数目见顶的背后其检测确诊率却并没有持续明显的下降，具体到疫情最为严重的纽约州和新泽西州我们可以发现其每日确诊率始终维持在 50% 的水平，而且新泽西州近期检测数量持续下滑，这也印证了市场对美国部分州检测能力遇到瓶颈的质疑。

图表 24：美国确诊情况



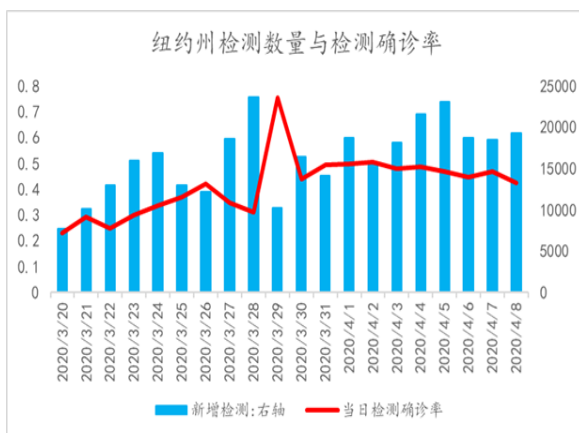
数据来源：covidtracking，混沌天成研究院

图表 25：美国检测情况统计

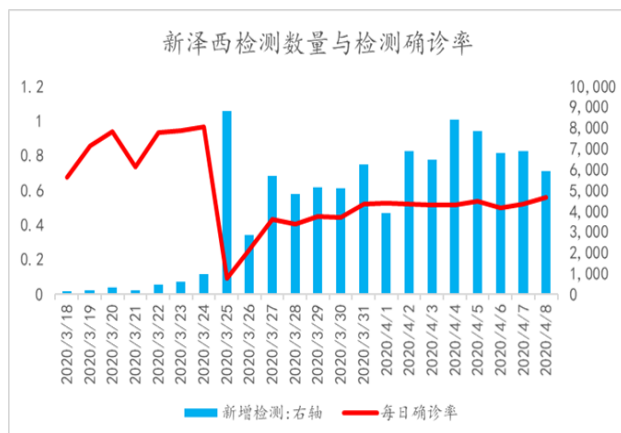


数据来源：covidtracking，混沌天成研究院

图表 26: 纽约州检测情况



图表 27: 新泽西州检测情况



数据来源: covidtracking, 混沌天成研究院

数据来源: covidtracking, 混沌天成研究院

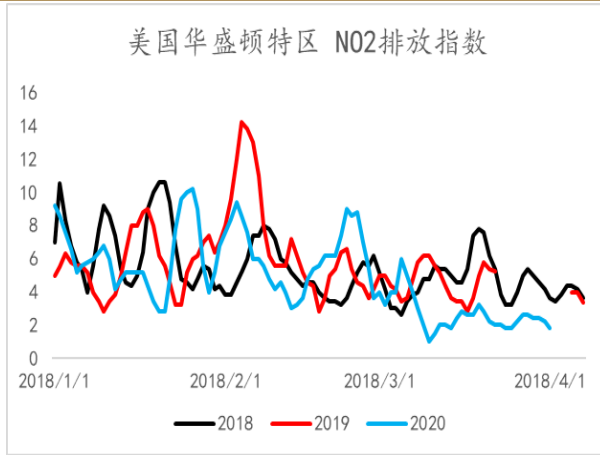
不过从城市排放数据的角度来看, 美国的城市排放从 3 月下旬开始也迅速下降, 降幅与欧洲类似, 参考欧洲的经验, 美国近期可能会迎来真实拐点的临近。

图表 28: 美国主要城市 NO2 排放指数

地区	时间	2018	2019	2020	2020年同比下降
上海	农历正月初一-农历三月初二	19.82	22.88	10.61	-53.63%
武汉	农历正月初一-农历三月初二	29.90	27.30	14.11	-48.32%
华盛顿	3月下旬	5.13	5.00	2.31	-53.75%
波士顿	3月下旬	15.88	14.81	8.75	-40.93%
洛杉矶	3月下旬	16.00	16.19	7.85	-51.53%
旧金山	3月下旬	12.38	8.63	5.54	-35.79%

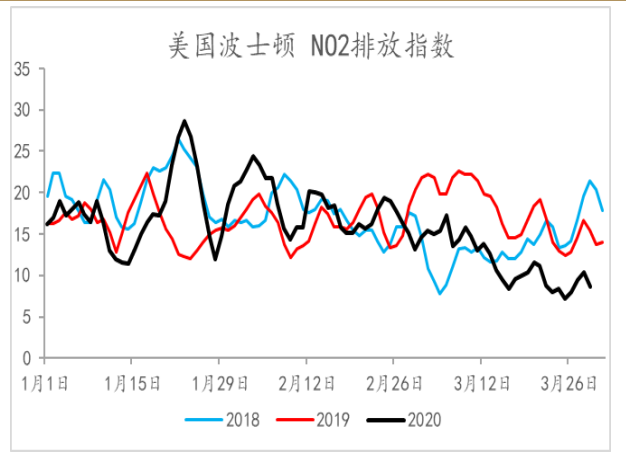
数据来源: 北京四象爱数科技, 混沌天成研究院

图表 29: 华盛顿 N02 排放指数



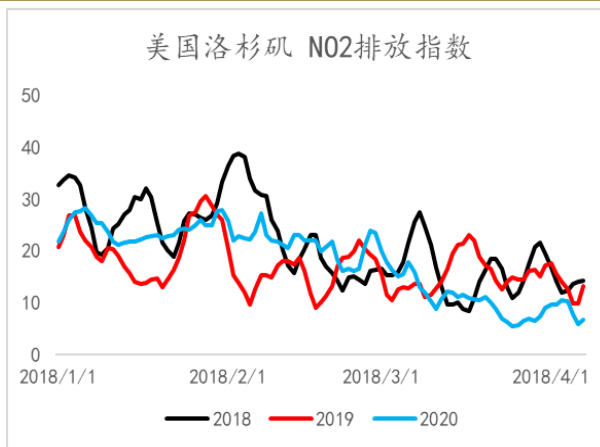
数据来源:北京四象爱数科技,混沌天成研究院

图表 30: 波士顿 N02 排放指数



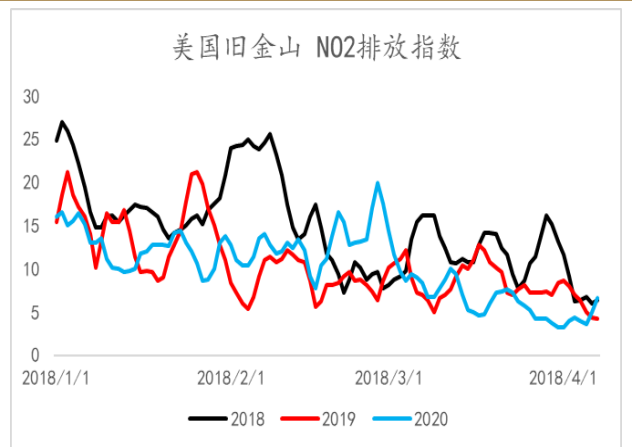
数据来源:北京四象爱数科技,混沌天成研究院

图表 31: 洛杉矶 N02 排放指数



数据来源:北京四象爱数科技,混沌天成研究院

图表 32: 旧金山 N02 排放指数



数据来源:北京四象爱数科技,混沌天成研究院

3、 总结

综合来看,我们认为当前欧美地区的疫情防控措施相对有效,从城市排放角度来看已经下降到当初上海和武汉的水平,欧洲地区尽管死亡率仍然居高不下,但是新增确诊出现明显下滑,且检测确诊率的同步下滑也印证着尽管有大量轻症、无症状患者的存在但是整体的疫情严重情况在缓解,欧洲地区疫情见顶的判断基本可信。

美国虽然新增确诊也有放缓的迹象，但是重点州的检测确诊率仍未见好转，且疫情重灾区出现了检测量持续下滑的情况，因此美国的疫情拐点是否真实还有待进一步观察，不过从城市排放角度来说，美国的封禁措施的效果与欧洲类似，接近上海和武汉当初的水平，我们认为在接下来一周左右的时间内，美国的疫情可能会迎来实际的拐点。

备注：本文中城市排放数据以及卫星数据由北京四象爱数科技提供，北京四象爱数科技有限公司成立于2017年，是由多位遥感领域专家组建而成，以海量遥感卫星数据分析为核心技术的高新技术企业。在卫星工程大总体、卫星系统、载荷系统、星座规划、卫星测控、运营服务、地面处理、应用服务等方面具备绝对专业优势，是国内商业航天领域顶尖的卫星应用创新型企业。目前公司已开发出包括基础设施安全监测、环境监测、城市三维建模及违建监测、农业及工程险数据支持、农产品产量监测、矿产作业监测、港口及航运活跃指数、能源安全及库存指数、灯光经济活跃度指数、地理信息监测平台等一系列产品，应用范围覆盖政府监管、基建工程、城市规划、环保督察、金融投资、保险、空间信息等多个领域。