

瞻星系列报告（1）——夜光数据透视全国经济

**夜光指数环比快速提升，
二季度经济有望加速向好**

中信证券研究部

数据科技组 张若海，史丰源

2020年6月8日

卫星传感器可以捕捉地球上不同地理位置所发出的灯光，包括商业区、工厂、居民区、港口、森林火灾等等。夜光遥感数据基于卫星图像，客观性强。通过机器学习技术对图像中的灯光信息进行提取，形成夜光数据。本篇报告是中信证券研究部“瞻星”系列报告的第一篇，以全国和重点地区的夜光数据为入口，通过另类数据解读中国经济的复苏情况。

- **卫星数据与经济走势前瞻：与GDP变化高相关，二三产业共振趋势明确。**基于对2014年至今的季度数据的测试，我们发现夜光数据与整体GDP的相关性高达0.84。三大产业方面，第一产业GDP与夜光数据相关性较低，第二、三产业与夜光数据相关性较高（0.72、0.92）。
- **5月经济重点预判：经济复苏趋势明确，二季度经济整体向好。**基于夜光数据与工业用电数据计算的产能恢复指数显示，产能自2月中旬起就开始稳步上升，4月初突破75%，并于6月1日实现了超过88%的产能恢复。通过对比过去4年每月夜光总值的同比变化来看，本次疫情的影响主要体现在2、3月份，夜光活跃度分别环比下降7.4%和3.5%。**但是4月份基本停止了下降趋势，仅微降0.7%，5月份实现大幅环比上升（9.3%）。**考虑到夜光数据和GDP的高相关性，2020年2季度的GDP有望明显回升。线下交通方面，5月中旬起交通活跃度明显上升，整体通畅的收费站占比下降12.7%。截至5月31日，全国级别口径的中度及以上拥堵收费站占比一度达到9.1%以上。线下交通数据体现的活跃度情况与卫星数据结论一致。从政府采购中标情况来看，2020年1季度较往年有明显的降低，其中以2月份为2020年最低点，环比下降51.1%。3、4月份中标金额开始回暖，但仍低于往年同期水平。中标数据显示的活跃度于3月开始出现复苏迹象，早于卫星数据。
- **卫星数据辅助投资有效性观察：重点经济区域应用值得期待，细分行业尚需深度挖掘。**从近5年角度看，长三角和粤港澳经济区域的投资指数和当地卫星指数呈现稳定正相关性，长三角的正相关性为0.76、粤港澳的正相关性为0.70；且从近1~3年角度看，和新经济投资相关的计算机、传媒、社会服务等CS指数也在上述区域和夜光数据有较好趋势性振动，我们认为这和两个区域的新经济占比较高与CS指数本区域权重占比影响直接相关。而对于京津冀地区，无论从短周期维度还是长周期维度看，卫星指数与区域投资指数的相关性都不稳定，我们判断这个主要是该地区相对特殊经济结构变化和政策窗口指导影响。因此对于卫星数据向二级市场的投资决策，现阶段我们推荐关注新经济占比明确，头部公司结构性突出的板块——长三角+粤港澳的新经济集群。
- **未来的投资应用思路与优化路径。向特定区域+产业链聚焦，观测精细化。**在未来，对于区域的卫星指数，我们将更多结合人口结构和经济占比对于城市给与不同权重等级，要区分消费商圈和居民住宅的指数意义，同时会进一步适当引入碳排放的相关指数，对于特定的产业链集群，构建精准的观测位置矩阵，并赋予差异权重。
- **风险要素。**气候因素影响卫星数据准确性，历史测算结果不能代表未来数据规律，夜光指数统计计算权重变化风险。

CONTENTS

目录

1. “瞻星” 全国——经济稳步复苏，二季度GDP有望上升
2. “瞻星” 重点地区——经济活跃度同比上升，5月集体回暖
3. “瞻星” 与权益投资——长期看具备辅助可能，特定行业值得期待
4. 风险因素

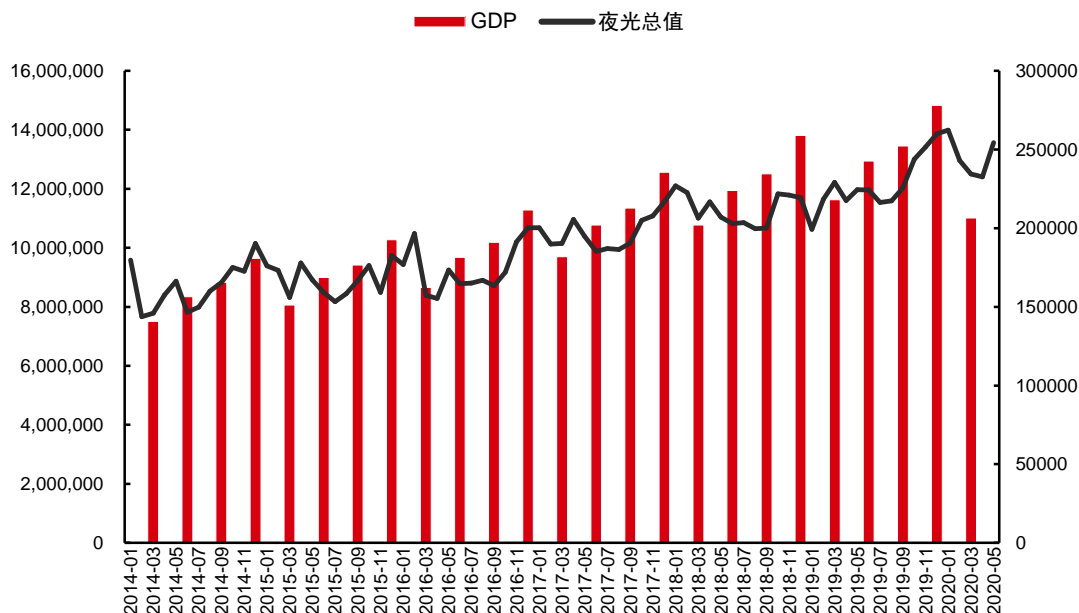
1.1 夜光数据揭示GDP变化趋势

- 相比于传统数据，基于卫星图像的夜光数据客观性更强，应用范围广。我们通过对2014年至今的季度数据的测试发现，夜光数据与整体GDP的相关性高达0.84。除少数行业以外，绝大多数行业的当季GDP与夜光总值之间存在高度的相关性。
- 通过夜光数据和GDP数据的对比看出，由于疫情的影响，2020年1季度GDP有所降低，同期夜光数据也有明显的下降，并于4月份到达最低点。然而自5月份起，夜光数据开始有明显的回升，考虑到夜光数据和GDP的高相关性，2020年2季度的GDP有望明显回升。

夜光数据与GDP相关性

	夜光总值相关性
GDP	0.84
第一产业	0.27
第二产业	0.72
第三产业	0.92
农林牧渔业	0.28
工业	0.80
建筑业	0.49
批发和零售业	0.83
交通运输、仓储和邮政业	0.73
住宿和餐饮业	0.73
金融业	0.90
房地产业	0.90
信息传输、软件和信息技术服务业	0.83
租赁和商务服务业	0.79
其他行业	0.90

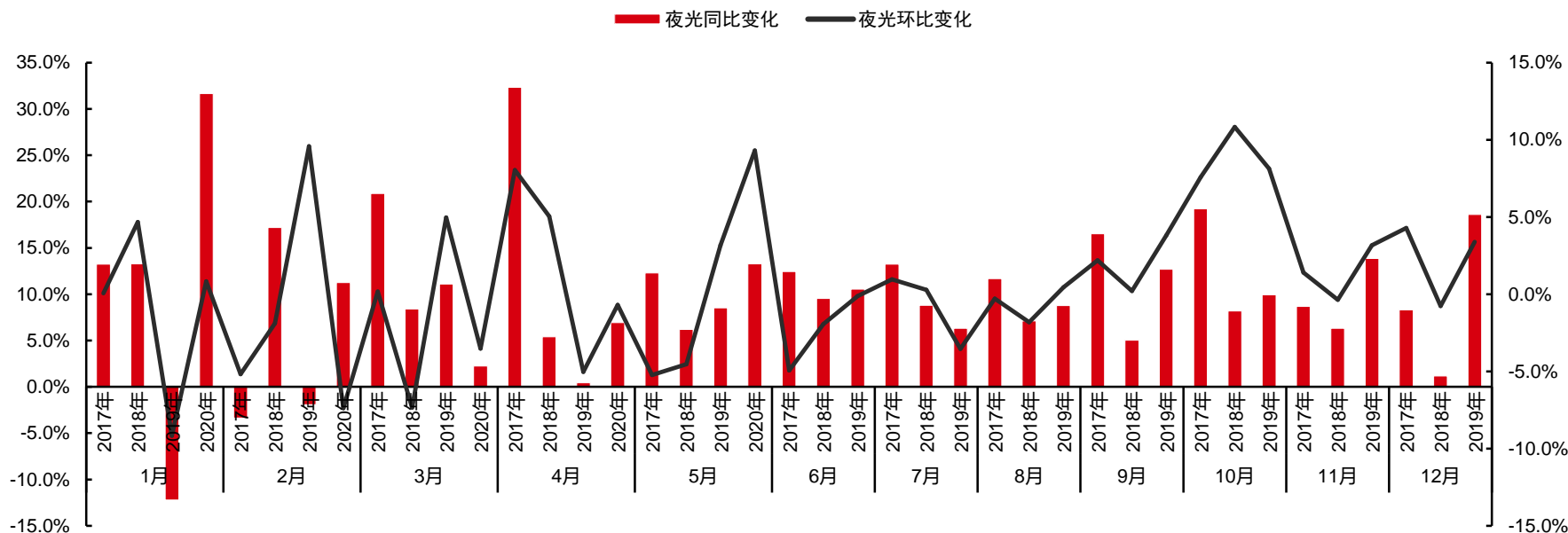
GDP计算口径为现价，当季值



1.2 夜光看经济复苏——二季度经济向好

- 我们以夜光总值作为衡量经济活跃度的指标，通过对比过去4年每月夜光总值的同比变化来看，2020年初在新冠疫情的影响之下，夜光总值仍然实现了同比正增长。同比上升最低的是3月份，2.3%。自4月份起，夜光总值同比变化开始明显上升，同比上升6.9%，5月份更是过去4年最高同比增长，13.3%。
- 夜光环比变化显示，本次疫情对经济活动的影响主要体现在2、3月份，分别环比下降7.4%和3.5%，4月份基本停止了下降趋势，仅微降0.7%，5月份实现大幅环比上升（9.3%）。考虑到夜光数据和GDP的高相关性，二季度的经济情况有望得到改善。

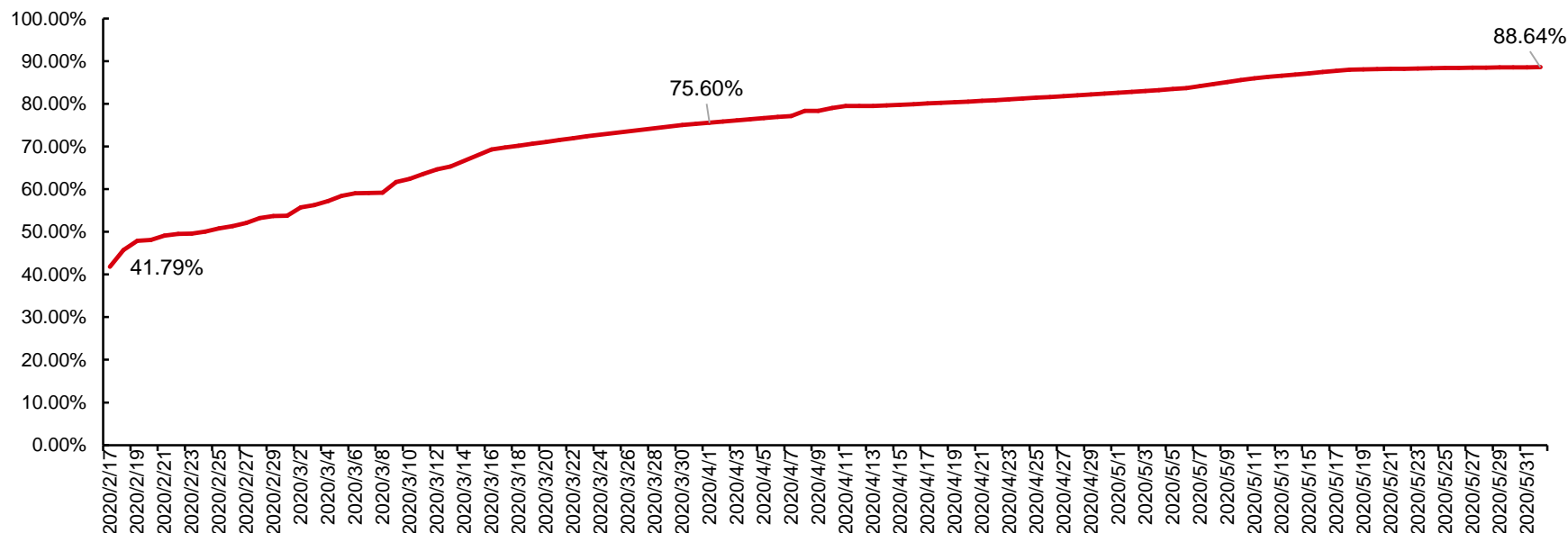
过去4年夜光数据同比、环比变化



1.2 夜光看经济复苏——产能恢复或超88%

- 工信部表示，截至5月18日，全国中小企业复工率达到91%，全部工业复工率接近100%。为了进一步分析复工企业的产能恢复情况，我们使用“招银理财-望眼科技工业复工指数”做进一步的观察。该复工指数结合180个工业园区的夜光数据以及全国工业用电数据，将时间分为3段：停工前（2019年11月~2020年1月初）、停工期（2020年1月22~2020年1月31日）、复工期（2020年2月之后），以停工前的最高值为基准进行指数计算，可在一定程度上反应产能恢复情况。
- 通过工业复工指数可以看出，产能自2月中旬起就开始稳步上升，自4月初突破75%，并于6月1日实现了88.64%的恢复率。

招银理财-望眼科技工业复工指数

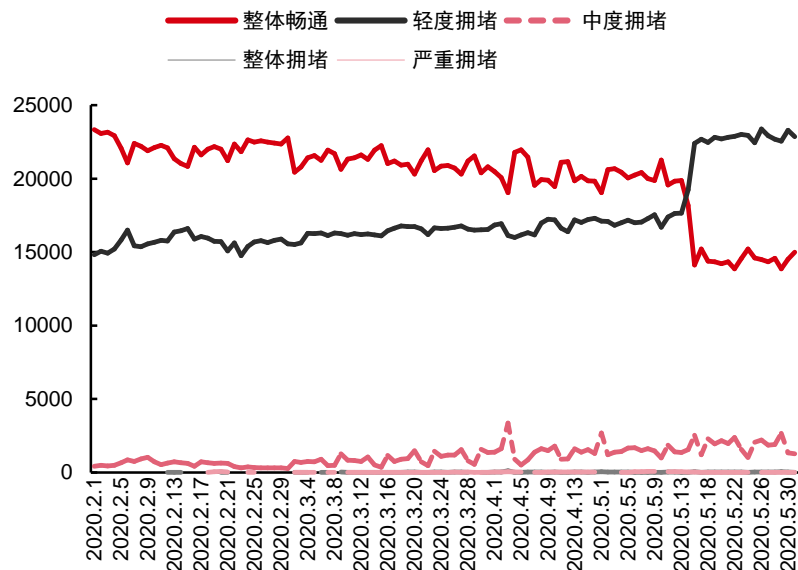


1.3 交通与政府采购看经济复苏 ——趋势向好，整体与夜光活跃度一致

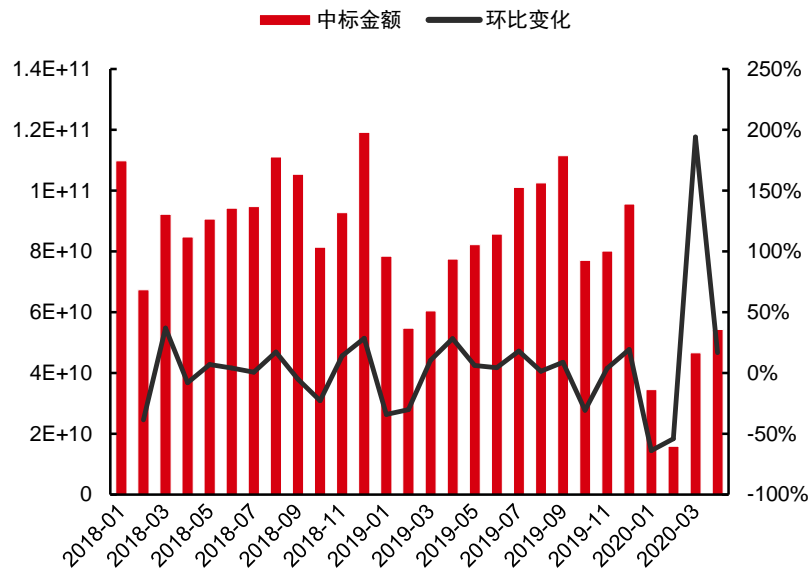
- 为了和夜光数据进行交叉验证，我们同时观察了线下交通和政府采购招投标数据。线下交通方面，通过对全国高速收费站的拥堵数据的观察发现，自2月份起，高速公路整体的拥堵水持续上升，5月中旬交通活跃度明显上升，整体通畅的收费站占比下降12.7%。截至5月31日，全国级别口径的中度及以上拥堵收费站占比一度达到9.1%以上。线下交通数据体现的活跃度情况与卫星数据结论一致。
- 从政府采购中标情况来看，2020年1季度较往年有明显的降低，其中以2月份为2020年最低点，1、2月份分别环比下降63.9%，51.1%。3、4月份中标金额开始回暖，但仍低于往年同期水平。中标数据显示经济活动于3月开始出现复苏迹象，早于卫星数据。

全国交通及政府采购招投标情况

收费站交通拥堵情况



政府采购中标金额及变化



资料来源：高德地图，百度地图，中国政府采购网，中信证券研究部数据科技组

CONTENTS

目录

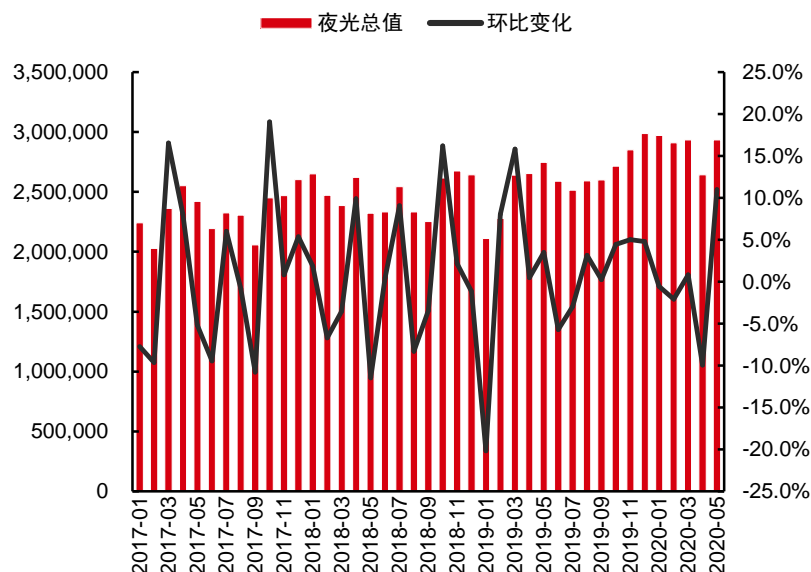
1. “瞻星” 全国——经济稳步复苏，二季度GDP有望上升
2. “瞻星” 重点地区——经济活跃度同比上升，5月集体回暖
3. “瞻星” 与权益投资——长期看具备辅助可能，特定行业值得期待
4. 风险因素

2.1 长三角经济区——夜光活跃度5月上升明显

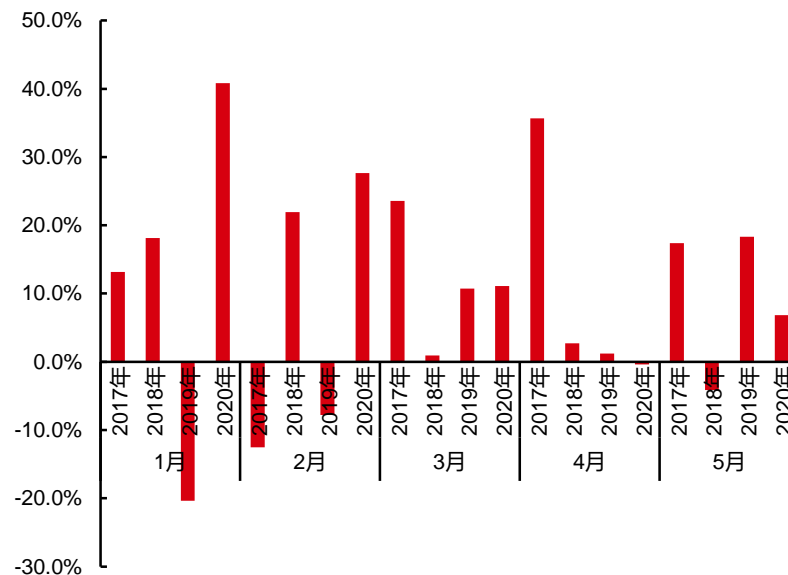
- 我们接下来对四个主要的地区进行观测，首先是长三角经济区。夜光数据显示，截至2020年5月，长三角经济区与全国整体情况一致，2020年的夜光活跃度于4月达到本年以来的最低点，环比下降9.9%，并在5月份明显回升，环比上升11%。
- 与全国整体情况有所不同的是，长三角经济区的夜光活跃度在2020年1季度并没有明显的下降，与上年末基本持平（环比下降2.1%）。并且通过对比过去4年每月的夜光同比变化来看，长三角经济区在1季度的活跃度要优于往年，然而4月的同比增长则为过去4年最低，5月则再度实现了6.8%的同比增长。

长三角经济区夜光情况

夜光总值



过去4年夜光同比变化



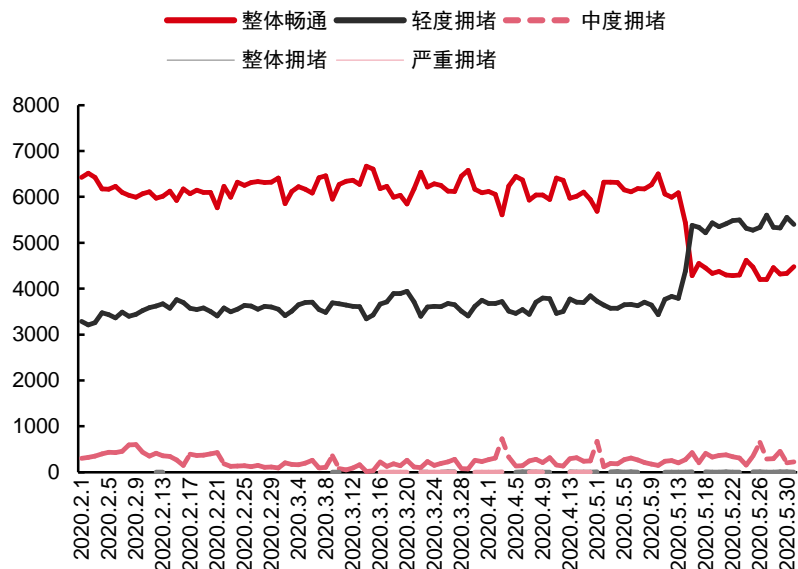
2.1 长三角经济区

——线下交通恢复速度弱于全国，政府采购项目恢复迅速

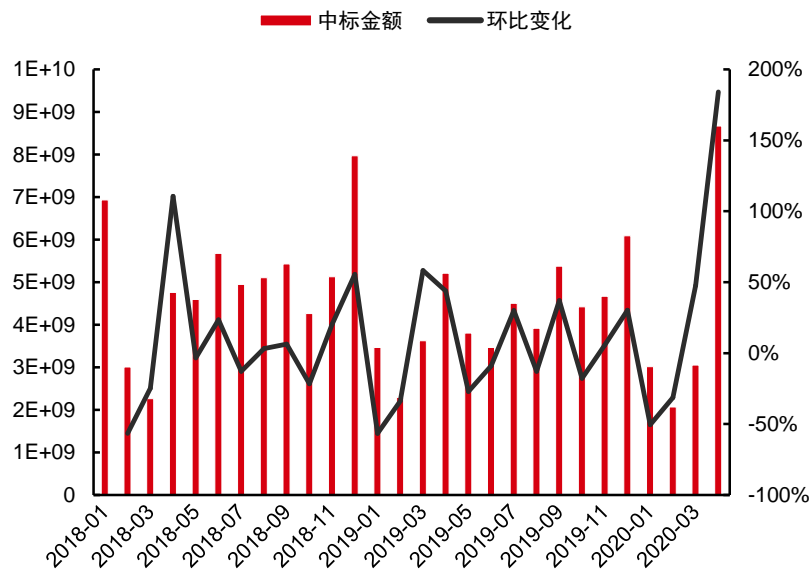
- 线下交通方面，长三角经济区在5月中旬之前的交通恢复速率慢于全国水平，但是在5月中旬跟随全国的规律，交通有明显的回升，整体通畅的收费站占比下降16.1%。截至5月31日，长三角经济区的中度及以上拥堵收费站占比最高达到7.3%。线下交通数据体现的活跃度情况与卫星数据结论一致。
- 从政府采购中标情况来看，长三角经济区一季度的中标额相比2018-2019年有较为明显的降低。4月份中标金额大幅回升，环比上升184.3%。中标数据体现出的活跃度的提升比卫星数据和线下交通数据提前了1个月。

长三角经济区交通及招投标情况

收费站交通拥堵情况



政府项目中标金额及变化

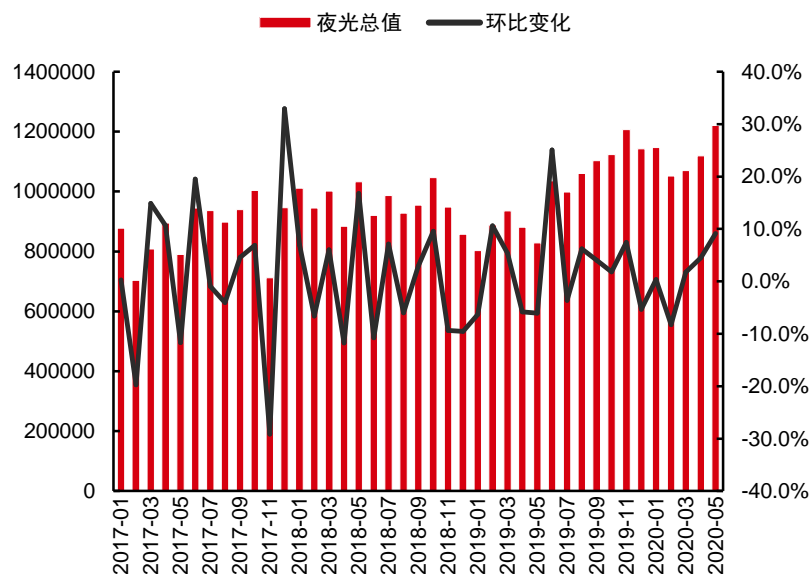


2.2 粤港澳大湾区—— 经济活跃度逐步上升，5月到达阶段最高

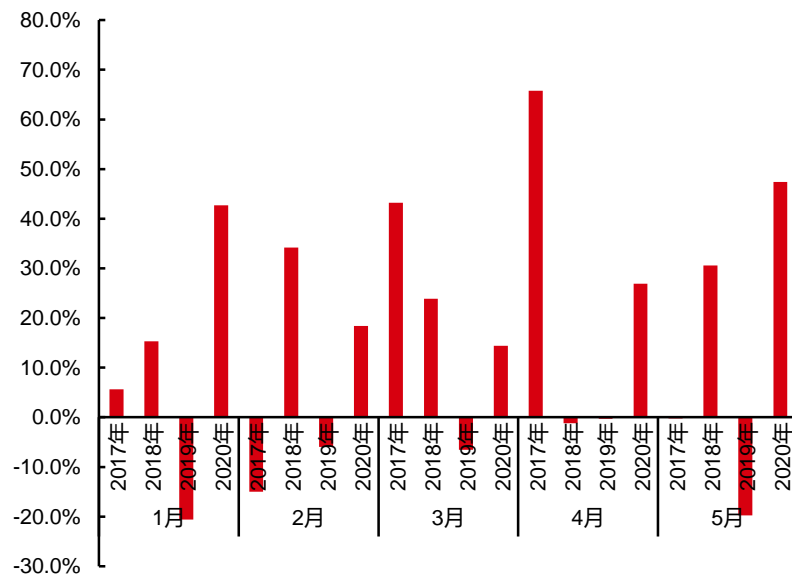
- 接下来是粤港澳大湾区，夜光数据显示，粤港澳大湾区的情况明显与全国整体情况不同。夜光活动在2月份就达到了2020年以来的最低点，环比下降8.3%。3月份起开始逐渐恢复，并于5月份达到2020年以来的最高点。3月份起，每月同比变化也逐步上升。
- 对比过去4年每月的夜光数据同比变化来看，粤港澳大湾区在2020年受的影响较小。虽然2020年2、3月份对比往年相对较弱，但是4、5月份强力反弹，并且5月份的同比增长达到过去4年以来最高。

粤港澳大湾区夜光情况

夜光总值



过去4年夜光同比变化



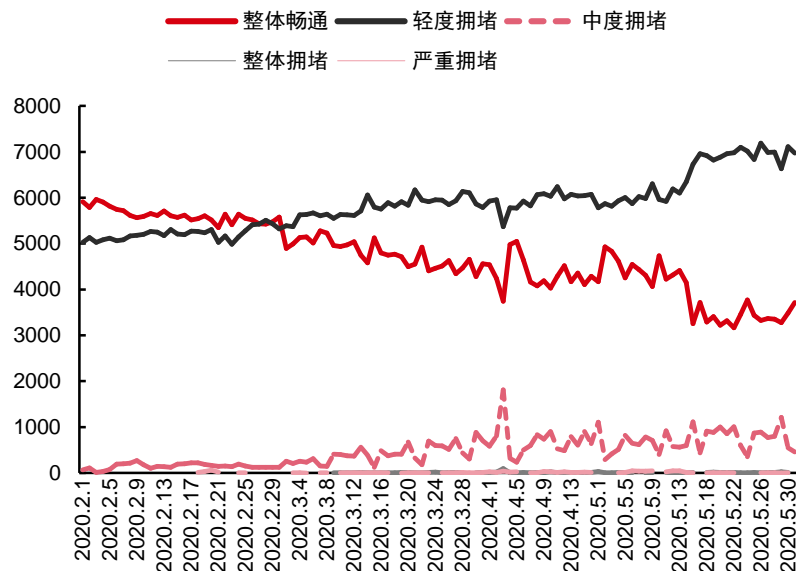
2.2 粤港澳大湾区

——线下交通恢复迅速，中标数据活跃度较低

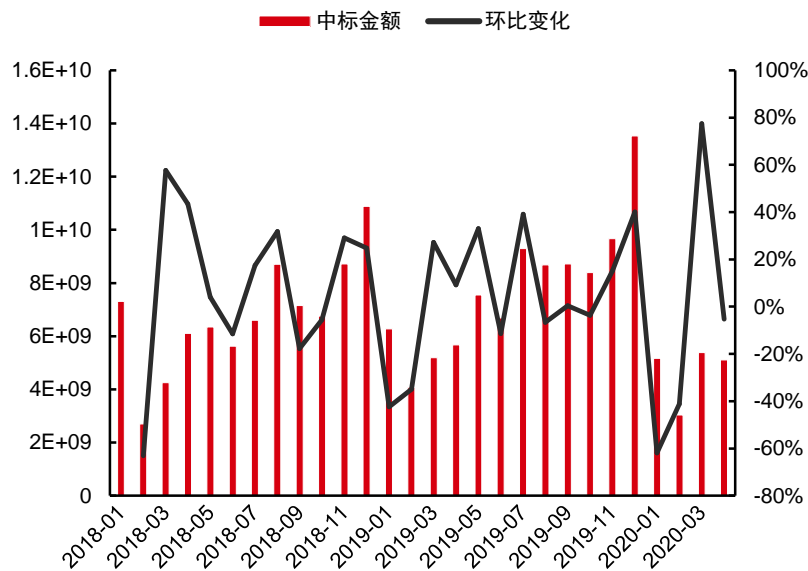
- 线下交通方面，粤港澳大湾区的交通恢复速率快于全国水平，整体通畅的收费站数量在2月份就开始了快速的下降。粤港澳地区交通恢复趋势较为平稳，并未在5月份出现全国整体情况一样的大幅变化。截至5月31日，长三角经济区的中度及以上拥堵收费站占比最高达到17.7%。线下交通数据体现的活跃度与卫星数据极为相似，均为稳步改善。
- 从政府采购中标情况来看，粤港澳大湾区一季度的中标额相比2018-2019年整体有所降低。3月份中标金额虽然有所恢复（环比上升77.5%），但是4月份又有所回落（环比下降5.3%）。中标数据体现出的活跃度与卫星数据有所差异。

粤港澳大湾区交通及招投标情况

收费站交通拥堵情况



政府项目中标金额及变化



资料来源：高德地图，百度地图，中国政府采购网，中信证券研究部数据科技组

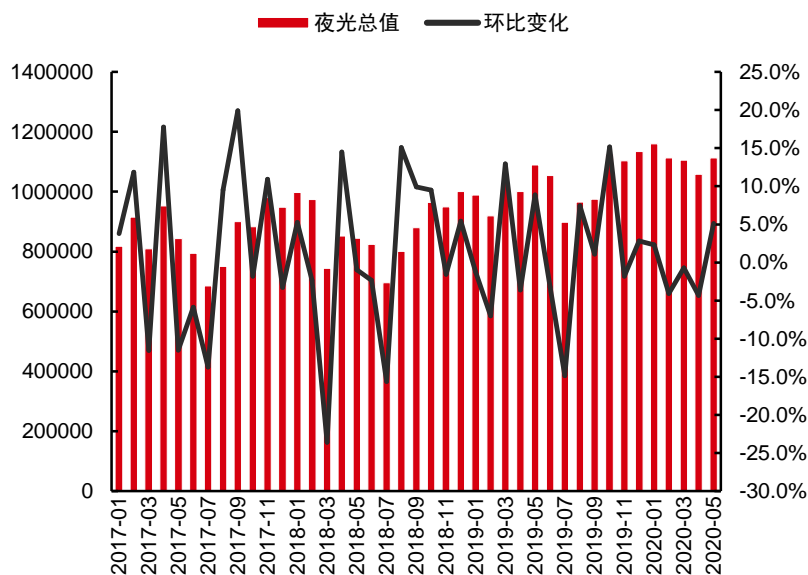
2.3 京津冀地区

——夜光活跃度趋势与全国相似，同比增长相对较低

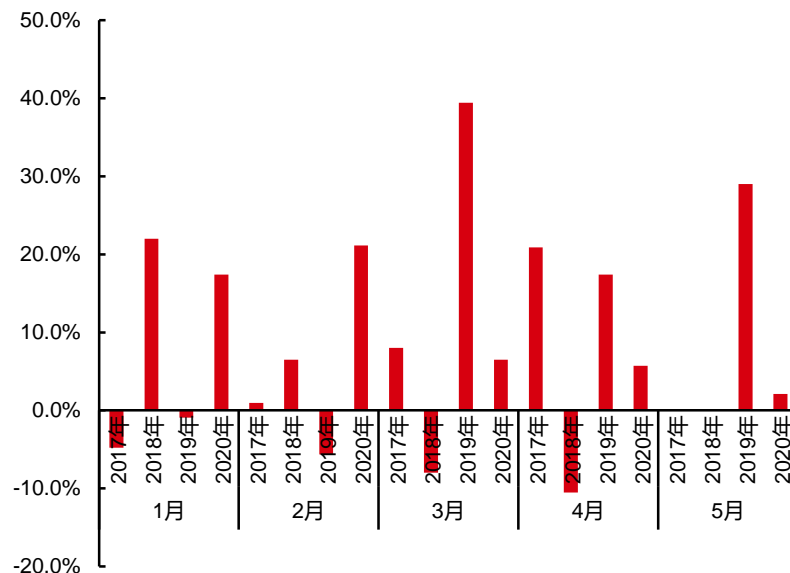
- 夜光数据显示，京津冀地区2020年的活跃度表现与全国整体水平较为相似，自1月份起受疫情影响活跃度逐渐下降，于4月份达到2020年最低点，环比下降4.3%，5月份活跃度开始复苏，环比增长5.1%。
- 对比过去4年每月的夜光数据同比变化来看，京津冀地区同比增长弱于全国。自3月份起，同比增长相对较低（2.1%-6.5%），但是截止2020年5月底，一直保持着较为稳定的同比增长。

京津冀地区夜光情况

夜光总值



过去4年夜光同比变化



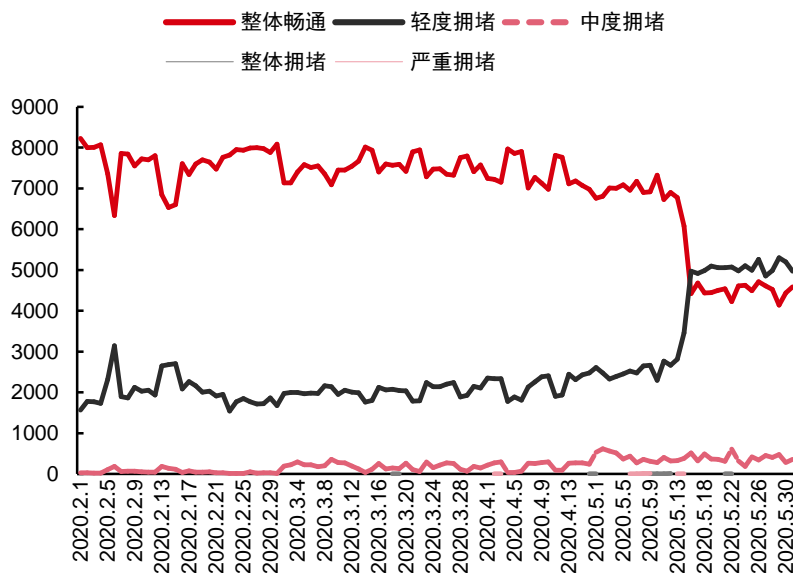
2.3 京津冀地区

——线下交通恢复相对较慢，中标数据活跃度较低

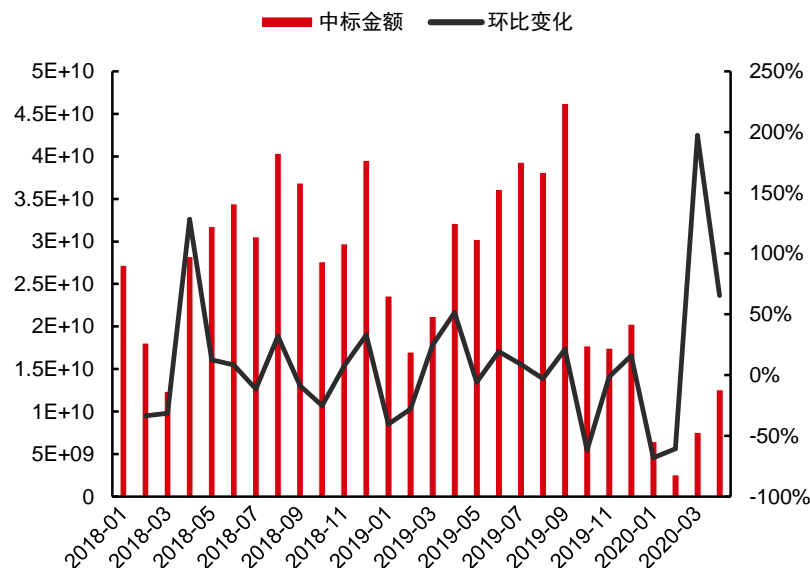
- 线下交通方面，京津冀地区5月中旬之前的交通恢复速度相比全国整体情况较为缓慢，5月中旬后，轻度拥堵的收费站数大幅上涨21.8%，整体通畅的收费站占比下降22.0%。截至5月31日，中度及以上拥堵收费站占比最高为6.2%。线下交通数据体现的活跃度情况与卫星数据结论基本一致。
- 从政府采购中标情况来看，2020年1季度较往年有明显的降低，其中以2月份为2020年以来的最低点，1、2月份分别环比下降68.0%，60.7%。3、4月份中标金额开始回暖，但仍低于往年同期水平。中标数据体现的经济活跃度降幅与波动性高于卫星数据，差异较大。

京津冀地区交通及招投标情况

收费站交通拥堵情况



政府项目中标金额及变化



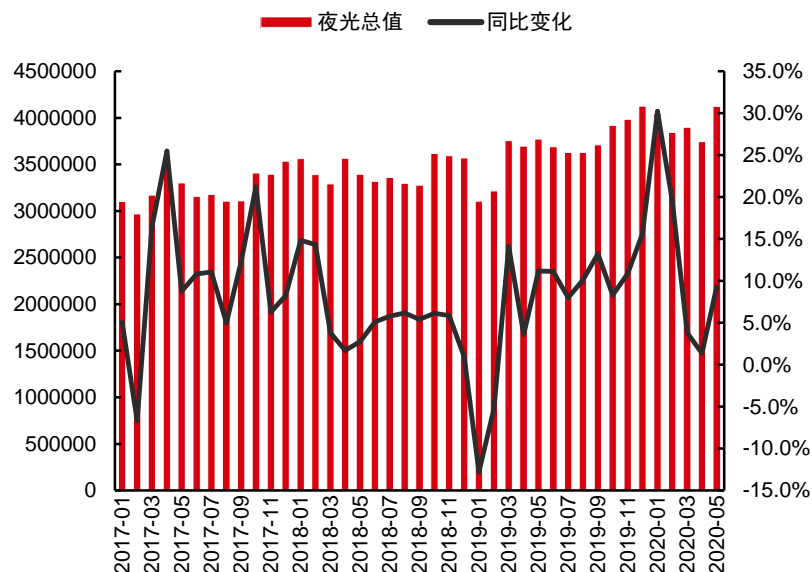
资料来源：高德地图，百度地图，中国政府采购网，中信证券研究部数据科技组

2.4 一线与新一线城市 ——夜光活跃度同比上升，5月达阶段峰值

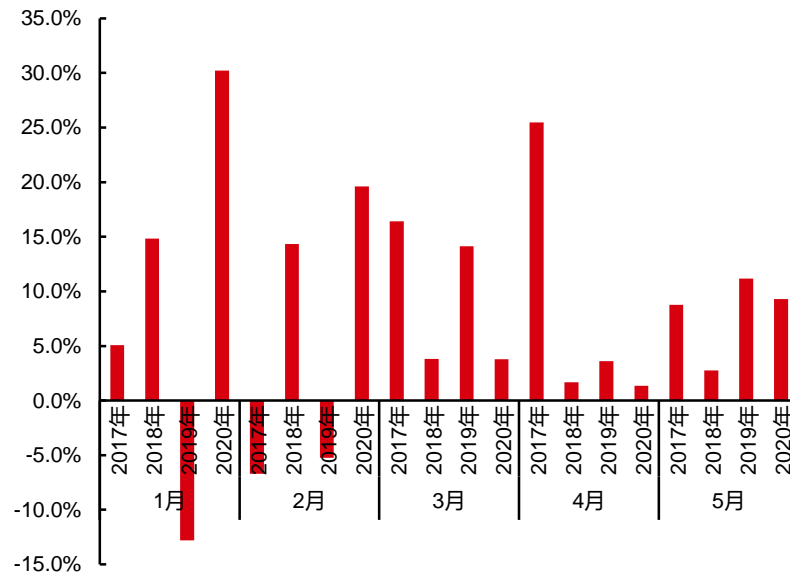
- 夜光数据显示，一线与新一线城市的活跃度在2020年1季度相比上年末有小幅下降，1-3月份的环比变化分别为-2.0%，-4.9%和+1.4%。4月份达到了年度最低值，环比下降3.9%，5月份大幅回升，环比上升10.1%，为2020年以来最高值。
- 对比过去4年每月的夜光数据同比变化来看，截至2020年5月底，一线及新一线城市的夜光活跃度较上年都实现了同比上升。3、4月份同比上升幅度相对较小，分别上升3.8%和1.3%；1、2、5月份同比上升较为明显，分别为30.2%，19.6%和9.3%。

一线及新一线城市夜光情况

夜光总值



过去4年夜光同比变化

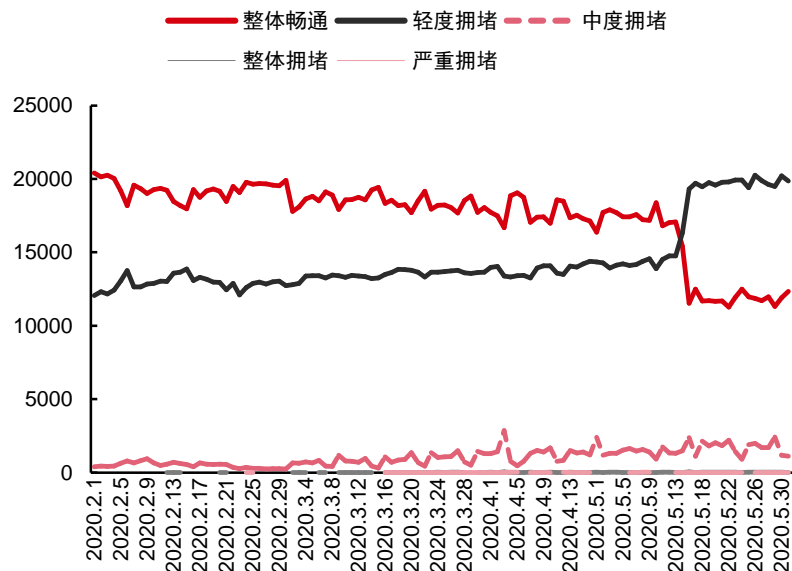


2.4 一线与新一线城市 ——线下交通趋势向好，中标数据活跃度较低

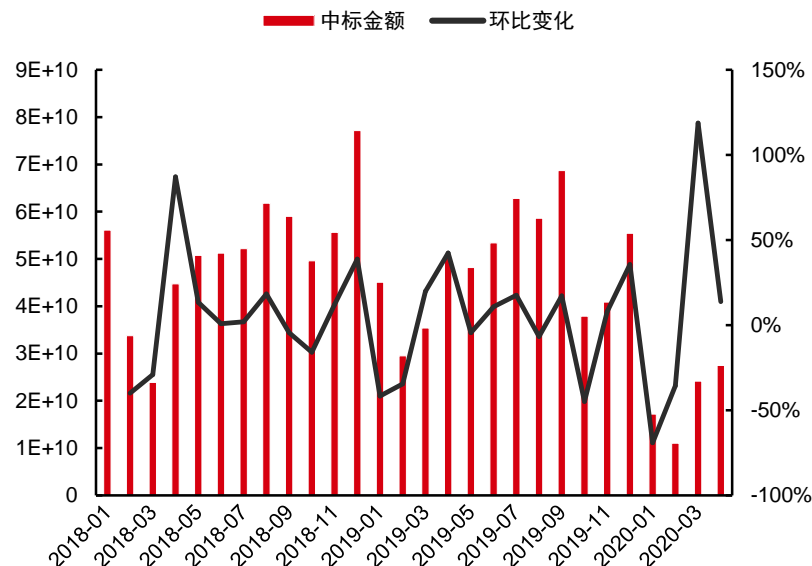
- 线下交通方面，一线新一线城市与全国整体情况高度类似，自2月份起，高速公路整体的拥堵水持续缓慢上升，轻度拥堵的收费站数在5月中旬大幅上升15.1%，与此同时整体通畅的收费站数下降14.4%，活跃度上升明显。截至5月31日，一线新一线城市中度及以上拥堵收费站占比一度达到8.9%。线下交通数据体现的活跃度情况与卫星数据结论基本一致。
- 从政府采购中标情况来看，2020年1季度较往年有明显的降低，其中以2月份为2020年最低点，1、2月份分别环比下降69.1%，35.7%。3、4月份中标金额开始回暖，但仍低于往年同期水平。中标数据体现的活跃度降幅与波动性高于卫星数据，差异较大。

一线及新一线城市交通及招投标情况

收费站交通拥堵情况



政府项目中标金额及变化



资料来源：高德地图，百度地图，中国政府采购网，中信证券研究部数据科技组

CONTENTS

目录

1. “瞻星” 全国——经济稳步复苏，二季度GDP有望上升
2. “瞻星” 重点地区——经济活跃度同比上升，5月集体回暖
3. “瞻星” 与权益投资——长期看具备辅助可能，特定行业值得期待
4. 风险因素

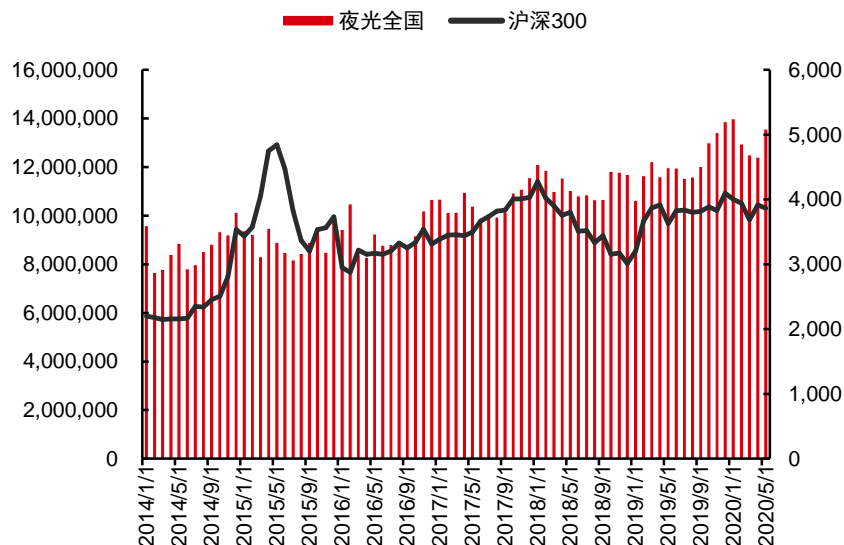
3.1 全局视角看夜光指标与投资共振

——全国视角正相关性明确，近一年投资指导意义明确

- 从全局视角看，我们比较沪深300、中信CS指数多行业与全国夜光数据的相关性，并分成2014年至今，近5年，近3年与近1年多个维度。从整体结论看，相对实时的卫星数据在近1年对整体投资的辅助帮助比较明显，与沪深300的正相关性为0.64，显著高于过去多个时间段维度，而从更长的时间维度看，从2014年至今，沪深300与全国卫星指数的正相关性为0.51。整体看，全国卫星数据在中期时间跨度内，对于A股市场配置可以起到一定帮助作用。
- 在近1年的维度，卫星指数与传媒和化工指数的整体正相关性比较突出，分别达到0.75与0.64。不过从更长的时间跨度看，其正相关性关系并未明确，我们认为这和投资指数成分的动态变化也存在一定关系。

全国卫星数据与沪深300+CS重点行业比较

全国卫星数据与沪深300指数趋势



全国卫星夜光指数与CS行业指数相关性矩阵

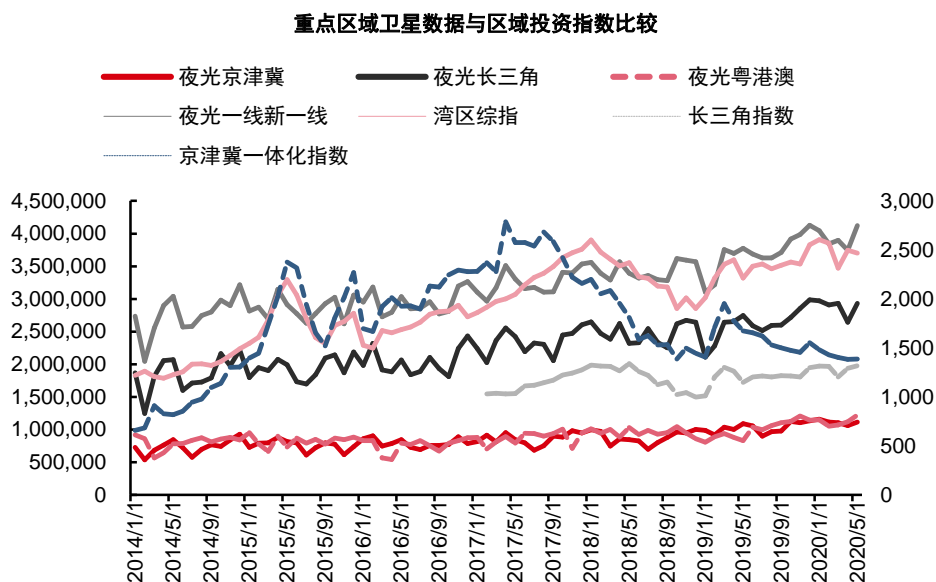
	2014年至今	近5年	近3年	近1年
商贸零售	-0.35	-0.75	-0.59	-0.34
交通运输	-0.18	-0.64	-0.51	-0.33
房地产	0.17	-0.44	-0.23	0.24
计算机	-0.16	-0.54	0.38	0.49
消费者服务	0.38	-0.07	0.45	-0.09
建筑	-0.11	-0.62	-0.66	-0.55
传媒	-0.64	-0.8	-0.45	0.75
石油石化	-0.1	-0.3	-0.58	-0.09
化工指数	0.16	-0.42	-0.39	0.61
钢铁	-0.16	-0.42	-0.65	-0.32
沪深300	0.51	0.47	0.32	0.64

3.2 重点区域视角看夜光指标与区域投资共振 ——长三角、粤港澳整体权益配置辅助效果明确

- 从区域视角看，我们比较长三角（8841028.WI）、粤港澳（980003.CNI）、京津冀（884167.WI）投资指数与其区域夜光数据的相关性。并分成2014年至今，近5年，近3年与近1年多个维度。长期看，长三角和粤港澳区域的投资指数都和当地卫星指数与新一线夜光指数呈现稳定正相关性，从近5年角度看，长三角的正相关性为0.76、粤港澳的正相关性为0.70；而对于新一线夜光指数，两个区域因为新兴城市崛起影响，正相关性关系稳定且效果更好，对于这两个区域的中长期资产配置整体指导意义有效性较高。
- 而对于京津冀地区，无论从短周期维度还是长周期维度看，卫星指数与区域投资指数的相关性都不稳定，我们判断这个主要是该地区相对特殊经济结构变化和政策窗口指导影响。

重点区域卫星数据与区域投资指数比较

重点区域卫星数据与区域投资指数比较



资料来源：Wind，望眼科技，中信证券研究部数据科技组

重点区域相关性矩阵

	夜光京津冀	夜光长三角	夜光粤港澳	夜光新一线
2014至今				
湾区综指			0.63	0.79
长三角指数		0.8		0.8
京津冀	0.03			0.1
近5年				
湾区综指			0.7	0.76
长三角指数		0.76		0.77
京津冀	-0.46			-0.45
近3年				
湾区综指			0.4	0.43
长三角指数		0.35		0.37
京津冀	-0.55			-0.59
近1年				
湾区综指			0.32	0.57
长三角指数		0.6		0.58
京津冀	-0.49			-0.43

3.3 重点区域视角看夜光指标与行业投资共振 ——新经济方向研究辅助效果更佳

- 对于近1年的CS细分行业指数与区域卫星数据的相关性分析，对于长三角地区，除了本身区域投资指数和卫星指数有明确正相关性（0.6），计算机（0.6）、传媒（0.80）与化工（0.61）行业和区域卫星指数有较好正相关性、建筑行业也有较高负相关性（-0.61）。而对于京津冀，计算机（0.57）、传媒（0.71）与化工（0.61）也有呈现较高正相关性，而同期粤港澳只有建筑行业有较高相关性指标（-0.7）。
- 值得注意的是，同期看，新一线指数也基本得出了相对接近的结论。

重点区域卫星数据与行业投资指数比较

近3年重点区域与CS行业相关性矩阵

指数	夜光京津冀	夜光长三角	夜光粤港澳	夜光一线新一线
湾区综指			0.40	0.43
长三角指数		0.35		0.37
京津冀	-0.55			-0.59
商贸零售	-0.58	-0.52	-0.34	-0.57
交通运输	-0.51	-0.44	-0.33	-0.49
房地产	-0.22	-0.20	-0.20	-0.26
计算机	0.28	0.38	0.47	0.41
消费者服务	0.26	0.37	0.61	0.51
建筑	-0.61	-0.57	-0.46	-0.66
传媒	-0.47	-0.38	-0.22	-0.47
石油石化	-0.62	-0.56	-0.48	-0.62
化工指数	-0.43	-0.32	-0.18	-0.38
钢铁	-0.63	-0.58	-0.55	-0.68

近1年重点区域与CS行业相关性矩阵

指数	夜光京津冀	夜光长三角	夜光粤港澳	夜光一线新一线
湾区综指			0.32	0.57
长三角指数		0.60		0.58
京津冀	-0.49			-0.43
商贸零售	-0.37	-0.41	-0.18	-0.21
交通运输	-0.47	-0.55	-0.34	-0.35
房地产	0.08	0.04	-0.15	0.15
计算机	0.57	0.60	0.26	0.42
消费者服务	-0.31	-0.33	0.23	-0.04
建筑	-0.55	-0.61	-0.70	-0.58
传媒	0.71	0.80	0.39	0.68
石油石化	-0.19	-0.29	-0.30	-0.20
化工指数	0.51	0.61	0.20	0.53
钢铁	-0.43	-0.49	-0.38	-0.34

资料来源：Wind，望眼科技，中信证券研究部数据科技组

3.4 夜光指数在新经济时代下的向投资应用思考 ——向特定区域+产业链聚焦，构建双向精准跟踪指标

- **向特定区域聚焦，观测精细化：**通过对比京津冀，粤港澳与长三角的投资指数与卫星指数相关性表现，我们看到京津冀的指标显著低于粤港澳与长三角，对于这一现象，我们认为在推导到投资应用中，首先需要进一步精细化卫星观测的位置坐标，在新经济时代下，无接触经济与在线经济更加活跃，单纯的总量观察一个区域很可能最后与其区域经济结构脱节，导致对投资的指导意义下降。在未来，对于区域的卫星指数，我们将更多结合人口结构和经济占比对于城市给与不同权重等级，同时对于重点城市，要区分消费商圈和居民住宅的指数意义，且要考虑到潮汐效应对于不同区域的潜在影响。其次，在同区域位置下，会进一步适当引入碳排放的相关指数，形成综合的“夜光指标”，以便更精准指引投资大势。
- **向产业链逐步聚焦，观测精准化：**通过我们之前对于美国云计算、特斯拉和波音产业链的研究，在新经济时代，产业链一体化加速的同时呈现明确跨区域化经营趋势，公司多商业总部+分散产业集群（制造集群+物流中心+数据中心）的夜光数据跟踪有效性模式值得关注。因此，对于特定的产业链集群，一方面要构建精准的观测位置矩阵，同时也要结合观测点的产业链位置特征，赋予匹配权重或者观测指标。特别随着国内新基建的时代到来，更多的泛科技产业和消费服务行业都会更加深刻的绑定传统经济，因此产业链的夜光指数对于投资的指导意义值得关注。

4. 风险因素

- 气候因素影响卫星数据准确性，历史测算结果不能代表未来数据规律，夜光指数统计计算权重变化风险

■ 第三方数据源概述

- 卫星数据由望眼科技独家提供。望眼科技利用中、美、欧等数十颗卫星和无人机实时采集地面和气象数据，整合夜光、红外、化学气体排放等全方位信息，通过拥有自主知识产权的图像解析和数据分析算法，实现标准化和定制化的卫星数据服务。

■ 夜光指数的编辑方式简要说明

- 采集方式与频率：每月固定时间段，对全球50个国家到地区级夜光遥感数据进行采集，降低极值影响；同时对国内近万家制造业生产工厂，143个工业园区及全球主要矿产区的夜光、红外热量、化学气体排放、植被覆盖、耕地使用数据，做双周级别的夜光采集。
- 指标说明：夜光数据主要包含3个数据维度，本篇报告主要应用夜光总值进行研究。

夜光总值：指定区域内的所有发光区域内发光像元的亮度值相加得到的总和值，代表整个区域的整体的夜光亮度值；

夜光均值：指定区域内所有发光区域的发光像元的亮度值相加得到的总和值（即区域发展总指数）和与该区域内发光像元个数相加得到的总和数的比值，代表该区域发光地区的平均夜光亮度值；

地区空间发展率：指定区域内的发光像元的总和数与该区域内所有夜光像元总和数的比值，近似城镇化率。

■ 夜光数据的有效性影响因素

- 天气因素：云层、满月等气候因素对卫星数据的准确性有一定的影响
- 其他：历史测算不能代表未来数据规律。



感谢您的信任与支持！

THANK YOU

张若海（数据科技组首席分析师）

史丰源（数据科技分析师）

执业证书编号：S1010516090001

执业证书编号：S1010519090002

免责声明

证券研究报告 2020年6月8日

分析师声明

主要负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此声明：（i）本研究报告所表述的任何观点均精准地反映了上述每位分析师个人对标的证券和发行人的看法；（ii）该分析师所得报酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来均不会直接或间接地与研究报告所表述的具体建议或观点相联系。

评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
		买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅20%以上；
股票评级		增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于5%~20%之间
		持有	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~5%之间
		卖出	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上；
行业评级		强于大市	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅10%以上；
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间；
		弱于大市	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上

其他声明

本研究报告由中信证券股份有限公司或其附属机构制作。中信证券股份有限公司及其全球的附属机构、分支机构及联营机构（仅就本研究报告免责条款而言，不含CLSA group of companies），统称为“中信证券”。

法律主体声明

本研究报告在中华人民共和国（香港、澳门、台湾除外）由中信证券股份有限公司（受中国证券监督管理委员会监管，经营证券业务许可证编号：Z20374000）分发。本研究报告由下列机构代表中信证券在相应地区分发：在中国香港由CLSA Limited分发；在中国台湾由CL Securities Taiwan Co., Ltd.分发；在澳大利亚由CLSA Australia Pty Ltd.（金融服务牌照编号：350159）分发；在美国由CLSA group of companies（CLSA Americas, LLC（下称“CLSA Americas”）除外）分发；在新加坡由CLSA Singapore Pte Ltd.（公司注册编号：198703750W）分发；在欧盟与英国由CLSA Europe BV或CLSA（UK）分发；在印度由CLSA India Private Limited分发（地址：孟买（400021）Nariman Point的Dalal House 8层；电话号码：+91-22-66505050；传真号码：+91-22-22840271；公司识别号：U67120MH1994PLC083118；印度证券交易委员会注册编号：作为证券经纪商的INZ000001735，作为商人银行的INM000010619，作为研究分析商的INH000001113）；在印度尼西亚由PT CLSA Sekuritas Indonesia分发；在日本由CLSA Securities Japan Co., Ltd.分发；在韩国由CLSA Securities Korea Ltd.分发；在马来西亚由CLSA Securities Malaysia Sdn Bhd分发；在菲律宾由CLSA Philippines Inc.（菲律宾证券交易所及证券投资者保护基金会员）分发；在泰国由CLSA Securities (Thailand) Limited分发。

针对不同司法管辖区的声明

中国：根据中国证券监督管理委员会核发的经营证券业务许可，中信证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

美国：本研究报告由中信证券制作。本研究报告在美国由CLSA group of companies（CLSA Americas除外）仅向符合美国《1934年证券交易法》下15a-6规则定义且CLSA Americas提供服务的“主要美国机构投资者”分发。对身在美国的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。任何从中信证券与CLSA group of companies获得本研究报告的接收者如果希望在美国交易本报告中提及的任何证券应当联系CLSA Americas。

新加坡：本研究报告在新加坡由CLSA Singapore Pte Ltd.（资本市场经营许可持有人及受豁免的财务顾问），仅向新加坡《证券及期货法》s.4A（1）定义下的“机构投资者及专业投资者”分发。根据新加坡《财务顾问法》下《财务顾问（修正）规例（2005）》中关于机构投资者、认可投资者、专业投资者及海外投资者的第33、34及35条的规定，《财务顾问法》第25、27及36条不适用于CLSA Singapore Pte Ltd.。如对本报告有任何疑问，还请联系CLSA Singapore Pte Ltd.（电话：+65 6416 7888）。MCI (P) 086/12/2019。

加拿大：本研究报告由中信证券制作。对身在加拿大的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。

欧盟与英国：本研究报告在欧盟与英国归属于营销文件，其不是按照旨在提升研究报告独立性的法律要件而撰写，亦不受任何禁止在投资研究报告发布前进行交易的限制。本研究报告在欧盟与英国由CLSA（UK）或CLSA Europe BV发布。CLSA（UK）由（英国）金融行为管理局授权并接受其管理，CLSA Europe BV由荷兰金融市场管理局授权并接受其管理，本研究报告针对由相应本地监管规定所界定的在投资方面具有专业经验的人士，且涉及到的任何投资活动仅针对此类人士。若您不具备投资的专业经验，请勿依赖本研究报告。对于由英国分析员编纂的研究资料，其由CLSA（UK）与CLSA Europe BV制作并发布。就英国的金融行业准则与欧洲其他辖区的《金融工具市场指令II》，本研究报告被制作并意图作为实质性研究资料。

澳大利亚：本研究报告在澳大利亚由CLSA Australia Pty Ltd.（金融服务牌照编号：350159）仅向《公司法（2001）》第761G条定义下的批发客户分发，并非意图分发给任何零售客户。

一般性声明

本研究报告对于收件人而言属高度机密，只有收件人才能使用。本研究报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。本研究报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。中信证券并不因收件人收到本报告而视其为中信证券的客户。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，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但中信证券不保证其准确性或完整性。中信证券并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他损失承担任何责任。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

本报告所载的资料、观点及预测均反映了中信证券在最初发布该报告日期当日分析师的判断，可以在不发出通知的情况下做出更改，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与中信证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。中信证券并不承担提示本报告的收件人注意该等材料的责任。中信证券通过信息隔离墙控制中信证券内部一个或多个领域的信息向中信证券其他领域、单位、集团及其他附属机构的流动。负责撰写本报告的分析师的薪酬由研究部门管理层和中信证券高级管理层全权决定。分析师的薪酬不是基于中信证券投资银行收入而定，但是，分析师的薪酬可能与投行整体收入有关，其中包括投资银行、销售与交易业务。

若中信证券以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构为此发送行为承担全部责任。该机构的客户应联系该机构以交易本报告中提及的证券或要求获悉更详细信息。本报告不构成中信证券向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议，中信证券以及中信证券的各个高级职员、董事和员工亦不为（前述金融机构之客户）因使用本报告或报告载明的内容产生的直接或间接损失承担任何责任。

未经中信证券事先书面授权，任何人不得以任何目的复制、发送或销售本报告。

中信证券2020版权所有。保留一切权利。