

宏观经济专题研究

“国信周频高技术制造业扩散指数”介绍

核心观点

高质量发展转型下，对宏观景气度的跟踪研究不能简单局限于传统经济领域。现有研究当中，借助于较为丰富的高频数据，市场对传统经济结构的日常跟踪取得了一定成果。相对而言，对以高技术制造业为代表的“新经济”、“新动能”的高频跟踪研究则要匮乏得多。显而易见，随着经济结构不断转型，高技术制造业景气度变化对经济运行的影响越来越来显著。为弥补现有研究不足，我们构建了国信周频高技术制造业扩散指数，旨在从短期跟踪角度出发，对高技术制造业景气度的变化进行刻画研究。在编制该指标过程中，我们尽可能实现了跟踪指标高频化、可对比、可回测。

“国信周频高技术制造业扩散指数”基于国家统计局“高技术制造业”概念进行构建，跟踪范围覆盖了高技术制造业绝大部分内容。综合考虑数据高频性、可得性及高技术产业涵盖范围，我们最终选取的高频指标包括6-APA单价、丙烯腈现货价格、DRAM价格、中关村电子产品价格指数：液晶显示器、六氟磷酸锂，分别对应了医药制造业、航空航天器及设备制造业、电子及通信设备制造业、计算机及办公设备制造业和电子及通信设备制造业中锂离子电池制造部分。通过比较，上述5个高频数据普遍与对应大类行业存在较强趋势相关性。从工业企业利润占比来推测，所选取高频指标已经基本覆盖高技术制造业增加值的绝大部分。

在指标筛选的基础上，我们构建了国信周频高技术制造业扩散指数。具体构建方法为，首先计算各分项数据本周相对上周变化，如下降则赋值为-1，上升赋值为1，持平赋值为0，各分项指标等权重加和求平均后得到高技术制造业扩散指数环比数据，称为高技术制造业扩散指数A，并以2017年1月7日作为定基起点设为100，进一步计算了定基指数即国信周频高技术制造业扩散指数B，和定基同比即国信周频高技术制造业扩散指数C。从不同分项对国信周频高技术制造业扩散指数同比变动的贡献率来看，国信周频高技术制造业扩散指数在很大程度上实现了对所选取底层指标有效信息的汇总和降维，避免了依赖单一指标对高技术制造业进行研究可能带来的偏误。

回测显示，国信周频高技术制造业扩散指数对高技术制造业景气拐点具有良好提示效果。通过国信周频高技术制造业扩散指数与现有高技术制造业PMI、高技术制造业工业增加值当月同比及高技术制造业固定资产投资完成额累计同比等官方数据对比回测，国信周频高技术制造业指数对高技术制造业官方数据之间呈现高度相关性，特别是国信周频高技术制造业指数A表现出一定领先性，整体领先时间约在1-3个月不等。同时，我们也定义了设定了基于国信周频高技术制造业指数的拐点信号，回测显示从2018年3月至今，拐点信号共计出现11次，其中相对高技术制造业PMI领先6次，同步1次，滞后1次，失真3次。总体看，国信周频高技术制造业扩散指数对高技术制造业短期景气变化具有良好的提示效果。

风险提示：高技术制造业发展和结构调整带来指标失灵；经济政策和产业政策干预；经济增速下滑。

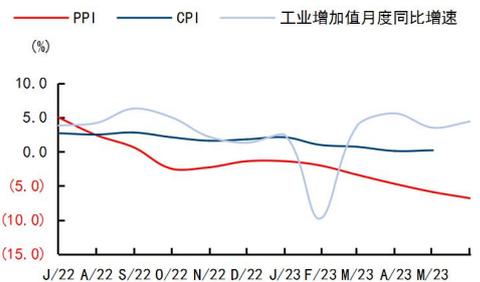
经济研究·宏观专题

证券分析师：邵兴宇 证券分析师：董德志
 021-60933158
 shaoxingyu@guosen.com.cn ddongdz@guosen.com.cn
 S0980523070001 S0980513100001

基础数据

固定资产投资累计同比	3.80
社零总额当月同比	3.10
出口当月同比	-12.40
M2	11.30

市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告

- 《激发民间投资，驱动内生复苏—2023年中期宏观经济与资本市场展望》——2023-07-19
- 《宏观经济专题研究—如何测算中国月度GDP同比？》——2023-06-23
- 《宏观经济专题：2023年中国出口有望延续正增长》——2023-05-23
- 《央行扩表是宽松吗？》——2023-05-23
- 《恢复性增长已来，内生性增长将至—2023年二季度宏观经济与资本市场展望》——2023-05-22

内容目录

高技术制造业相关统计口径辨析	4
指标遴选	5
扩散指数计算编制步骤	6
指数回测	8
风险提示	11

图表目录

图 1: 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业与丙烯腈价格	6
图 2: 计算机、通信和其他电子设备制造业与液晶显示器价格	6
图 3: 计算机、通信和其他电子设备制造业与 DRAM 价格	6
图 4: 医药制造业与 6-APA 单价	6
图 5: 国信周频高技术制造业扩散指数计算结果	7
图 6: 国信周频高技术制造业扩散指数 C 分项贡献率分析	8
图 7: 高技术制造业 PMI 与国信周频高技术制造业扩散指数 A 月均值	9
图 8: 国信周频高技术制造业扩散指数 A 拐点信号回测	9
图 9: 高技术制造业工业增加值当月同比与国信周频高技术制造业扩散指数 B 月均同比	10
图 10: 高技术制造业工业增加值当月同比与国信周频高技术制造业扩散指数 A 月均值	10
图 11: 高技术制造业固定资产投资累计同比与国信周频高技术制造业扩散指数 B 月均同比	11
图 12: 高技术制造业固定资产投资累计同比与国信周频高技术制造业扩散指数 A 月均值	11
表 1: 高技术制造业与 GB/T 4754-2017 对比	5

现有研究当中，借助于较为丰富的高频数据，市场对传统经济结构的日常跟踪取得了一定成果。相对而言，对以高技术制造业为代表的“新经济”、“新动能”的高频跟踪研究则要匮乏得多。但是，就目前经济运行现状来看，按照国家统计局公布数据，2023年6月份高技术制造业PMI 51.2，显著高于制造业PMI整体49.0的水平，同时截至6月份高技术制造业固定资产投资累计同比增速11.8%，亦大大高出整体3.8%的水平。实际上，高技术制造业在全部工业增加值中的占比已经超过15%，显而易见，随着经济结构不断转型，高技术制造业景气度变化对经济运行的影响越来越来显著。

为弥补现有研究不足，我们构建了国信周频高技术制造业扩散指数，旨在从短期跟踪角度出发，对高技术制造业景气度的变化进行刻画研究。在编制该指标过程中，我们遵循如下基本原则：

- 1、高频化，指数选取底层指标均为日度或周度频率，可以对高技术制造业进行短期研究；
- 2、可对比，“新经济”、“新动能”的研究外延并不清晰，相关概念相对较多，也正是由于相关概念混乱，导致研究结果往往难以直接比较。鉴于此，我们采用高技术制造业这一官方概念，尽可能使得研究对象清晰明确；
- 3、可回测，为验证国信周频高技术制造业扩散指数计算结果的可靠性，我们将2017年1月7日作为指数编制起点，以方便对比研究。

高技术制造业相关统计口径辨析

“高技术制造业”是目前观察经济结构调整和发展情况一个相对可靠的概念依据。现有国家统计局公布与新经济相关概念包括战略性新兴产业、高技术产业、三新经济、知识（专利）密集型产业等概念。从各个概念所涵盖的内容行业内容来看，各个概念之间有较大重合。从数据的完备性和可得性看，三新经济仅为年度公布数据、知识（专利）密集型产业月度频率数据仅包括服务出口、战略性新兴产业则多为地方公布数据。目前看，数据相对更为完善的是高技术产业概念所衍生统计数据，包括高技术制造业PMI、高技术产业工业增加值当月同比、高技术制造业固定资产投资完成额累计同比等。

按照国家统计局公布统计口径，高技术产业包括制造业和服务业两部分，其中高技术制造业涵盖医药制造业、航空、航天器及设备制造业、电子及通信设备制造业、计算机及办公设备制造业、医疗仪器设备及仪器仪表制造业、信息化学品制造业6个行业大类。

需要注意的是，高技术制造业所涵盖6大类产业概念与官方日常公布工业增加值、工业企业经营情况等数据分类并不一一对应。具体来讲，高技术制造业与国家统计局其他数据均以《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）为统计基础，但高技术制造业在这一基础之上对大类行业进行了重新分类。为了便于拆分研究高技术制造业具体构成，我们将高技术制造业所涵盖统计范围与GB/T 4754-2017标准下大类行业进行了对照。从对照结果看，高技术制造业所对应GB/T 4754-2017大类行业包括全部医药制造业、几乎全部计算机通信及其他电子设备制造业、几乎全部仪器仪表制造业、部分专用设备制造业、部分铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、极少部分通用设备制造业、极少部分电气机械和器材制造和极少部分化学原料和化学制品制造业。

表1: 高技术制造业与 GB/T 4754-2017 对比

高技术制造业分类	对应 GB/T 4754-2017
医药制造业 (9 个小类行业)	医药制造业 (全部 9 个小类行业)
航空、航天器及设备制造业 (6 个小类行业)	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 (30 个小类行业中的 6 个)
电子及通信设备制造业 (35 个小类行业)	电气机械和器材制造 (38 个小类行业中的 3 个) 专用设备制造业 (55 个小类行业中的 3 个) 计算机通信及其他电子设备制造业 (36 个小类中的 29 个)
计算机及办公设备制造业 (7 个小类行业)	计算机通信及其他电子设备制造业 (36 个小类中的 6 个) 通用设备制造业 (52 个小类行业中的 2 个)
医疗仪器设备及仪器仪表制造业 (25 个小类行业)	专用设备制造业 (55 个小类行业中的 7 个) 仪器仪表制造业 (20 个小类行业中的 18 个)
信息化学品制造业 (2 个小类行业)	化学原料和化学制品制造业 (38 个小类行业中的 2 个)

资料来源: 国家统计局, 国信证券经济研究所整理

指标遴选

综合考虑数据高频性、可得性及高技术产业涵盖范围, 我们最终选取的高频指标包括丙烯腈现货价格、DRAM 价格、中关村电子产品价格指数: 液晶显示器、6-APA 单价、六氟磷酸锂。

丙烯腈现货价格: 丙烯腈是碳纤维的主要原料, 碳纤维可用于碳纤维复合材料大量应用于航空航天外壳材料及飞行构件等。按照未来智库公布数据, 2021 年航空航天领域碳纤维市场规模达 11.88 亿美元, 占比 35%, 是碳纤维的最大应用场景, 其次为风电叶片和体育休闲, 占比分别为 16%、15%。我们使用丙烯腈现货价格作为航空、航天器及设备制造业的高频跟踪指标。

DRAM 价格: DRAM 即动态随机存取内存, 是用来存储数据、信息和各类程序软件的记忆部件, 广泛应用于各类智能设备, 我们常说的电脑内存或者手机内存, 往往指的就是 DRAM。我们使用这一指标作为电子及通信设备制造业中与计算机通信及其他电子设备制造业相关部分的跟踪指标。

中关村电子产品价格指数: 液晶显示器: 液晶显示器是智能手机、平板电脑、笔记本电脑、电视、台式显示器等产品的相关组件, 中关村电子产品价格指数由商务部统计发布。

6-APA 单价: 即 6-氨基青霉烷酸, 是生产半合抗青霉素类抗生素氨苄钠和阿莫西林的重要中间体, 大量应用于生产阿莫西林及青霉素类抗生素。

六氟磷酸锂: 主要用作锂离子电池电解质材料。

为验证上述指标的合理性, 我们将上述高频指标与对应国家统计局公布工业增加值当月同比进行对比。从对比结果来看, 除六氟磷酸锂与电气机械和器材制造业增加值当月同比相关性不明显外, 其余几个主要指标均体现出较强相关性。对于六氟磷酸锂与电气机械和器材制造业增加值当月同比相关性不强, 我们认为可能的原因是锂电池相关行业在电气机械和器材制造业增加值当中占比相对较小。但考虑到高技术制造业中电子及通信设备制造业大类明确包括了锂离子电池制造, 我们仍然保留了这一指标。

图1: 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业与丙烯腈价格



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图2: 计算机、通信和其他电子设备制造业与液晶显示器价格



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图3: 计算机、通信和其他电子设备制造业与 DRAM 价格



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图4: 医药制造业与 6-APA 单价



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

从可跟踪行业的覆盖广泛性上来看, 我们选取的相关指标对应产业应该已经覆盖高技术制造业增加值的绝大部分。由于国家统计局并未公布规模以上工业企业工业增加值的具体规模, 我们很难直接给出确定的覆盖比例。但从可参考的数据来看 2022 年工业企业利润总额医药制造业、计算机、通信和其他电子设备制造业、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、电气机械及器材制造业在全部规模以上工业企业利润总额当中占比分别为 5.1%、8.8%、0.9%、7.0%。作为对比, 按照工业和信息化部连续两年在国务院新闻办公室新闻发布会上公布的数据, 2021 年和 2022 年高技术制造业增加值高技术制造业占规模以上工业增加值比重分别为 15.1%和 15.5%。考虑到以上事实, 我们认为所选取高频指标应该已经基本覆盖高技术制造业增加值的绝大部分。

扩散指数计算编制步骤

在指标筛选的基础上, 我们构建了国信周频高技术制造业扩散指数。具体构建方

法为，首先计算各分项数据每周相对上周变化，如下降则赋值为-1，上升赋值为1，持平赋值为0，例如、丙烯腈本周价格相对于上周上升，则记为1，与上周持平则记为0，较上周下降则记为-1。各分项指标等权重加和求平均后得到高技术制造业扩散指数环比数据，称为高技术制造业扩散指数 A，代表周度高技术制造业的环比变化。高技术制造业扩散指数 A 为正，则代表高技术制造业景气度上升，为 0 表示景气度持平，为负值则表示景气度下降，绝对值越大则表明变化幅度越显著。在高技术制造业扩散指数 A 的基础上，以 2017 年 1 月 7 日作为定基起点，设为 100，将此后每周环比数据累加，得到定基指数，称为高技术制造业扩散指数 B，高技术制造业扩散指数 B 的 52 周同比数即高技术制造业扩散指数 B 的同比称为高技术制造业扩散指数 C。

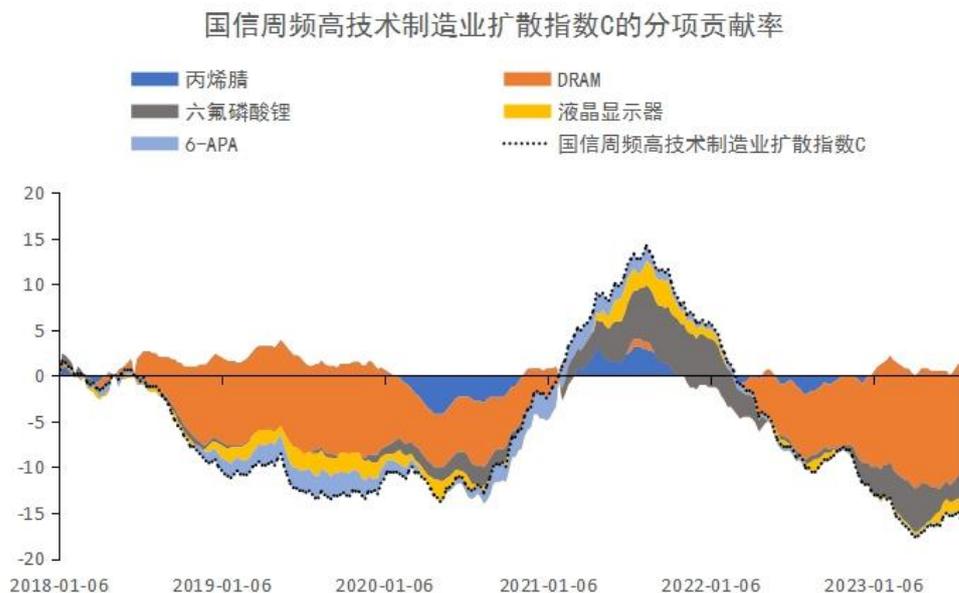
图5: 国信周频高技术制造业扩散指数计算结果



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理测算

从不同分项对扩散指数同比变动的贡献率来看，扩散指数在很大程度上实现了降维观测。尽管在指标构建当中，我们对 5 个分项指标赋予了相同权重，但从 5 个数据分项对扩散指数 C 的贡献率来看，不同阶段扩散指数的波动由不同分项所主导。例如，在 2018 年 7 月到 2020 年 12 月、2022 年 5 月至今两个时间段当中，高技术制造业扩散指数同比变动很大程度上由 DRAM 分项所主导，但在 2021 年 1 月到 2022 年 4 月这个阶段当中，同比变动更多取决于六氟磷酸锂分项，这反映了高技术制造业景气程度主导力量从电子、计算机等产业到新能源、锂电池相关产业再回到电子、计算机等的切换过程，也表明，依赖单一指标对高技术制造业进行研究可能造成一叶障目不见森林，综合考虑多种项目因素的扩散指数实现了对有效信息的提取和降维。

图6: 国信周频高技术制造业扩散指数 C 分项贡献率分析



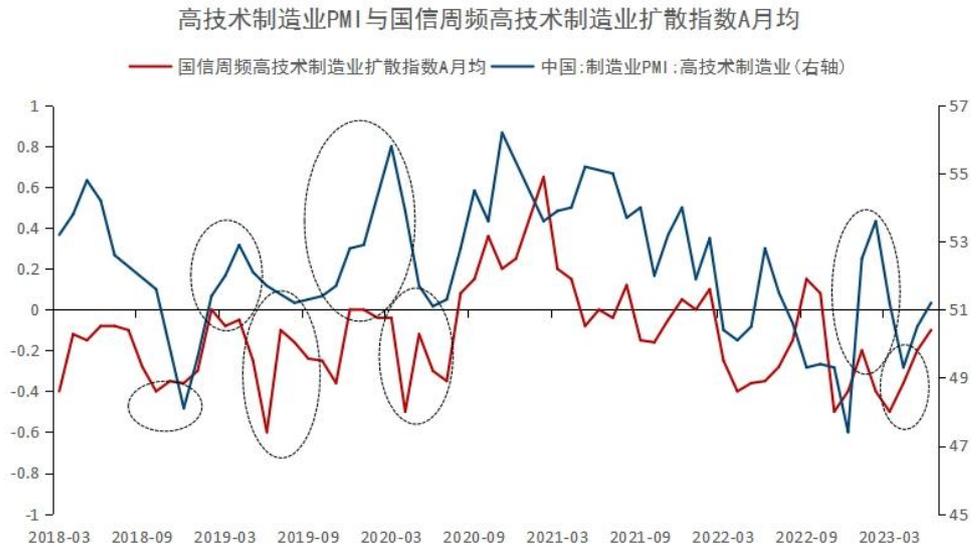
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理测算

指数回测

目前看, 基于高技术制造业概念, 国家统计局作为日常公布项目稳定月度发布的数据主要包括高技术制造业 PMI、高技术制造业工业增加值当月同比和高技术制造业固定资产投资完成额累计同比三大数据。为验证我们所计算的国信周频高技术制造业扩散指数可靠性和有效性, 我们将计算结果与上述三个官方数据分别进行了对比回测。

首先是国信周频高技术制造业扩散指数与高技术制造业 PMI 的对比。考虑到 PMI 本身是环比变化数据, 我们直接将高技术制造业扩散指数 A 月均数值与高技术制造业 PMI 进行对比。从对比结果来看, 尽管 PMI 在一定程度上已经是一个领先景气度指标, 但高技术制造业扩散指数 A 月均仍然表现出对高技术制造业 PMI 的领先性, 领先期大约在 1-3 个月不等。特别需要说明, 在 2020 年末到 2021 年初, 高技术制造业扩散指数 A 月均与高技术制造业 PMI 出现明显背离, 很大程度上是由于高技术制造业 PMI 从 2020 年 12 月和 2021 年 1 月数据缺失。

图7: 高技术制造业 PMI 与国信周频高技术制造业扩散指数 A 月均值



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理测算

为进一步验证高技术制造业扩散指数对拐点判断的准确率, 我们进一步设定了基于国信周频高技术制造业指数的拐点信号。上行拐点信号设定高技术制造业扩散指数 A 连续 5 周为负后首次转为非负值, 将下行拐点信号设定为高技术制造业扩散指数 A 连续 5 周为非负值后首次转为负值, 并验证信号拐点对高技术制造业 PMI 的预测效果。验证结果显示, 从 2018 年 3 月至今, 拐点信号共计出现 11 次, 其中领先 6 次, 同步 1 次, 滞后 1 次, 失真 3 次。也就是说, 在相对有限的底层数据下, 高技术制造业扩散指数拐点对高技术制造业 PMI 较高的预测胜率。

图8: 国信周频高技术制造业扩散指数 A 拐点信号回测



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理测算

其次是扩散指数计算结果与高技术制造业增加值当月对比的对比。我们先采用国

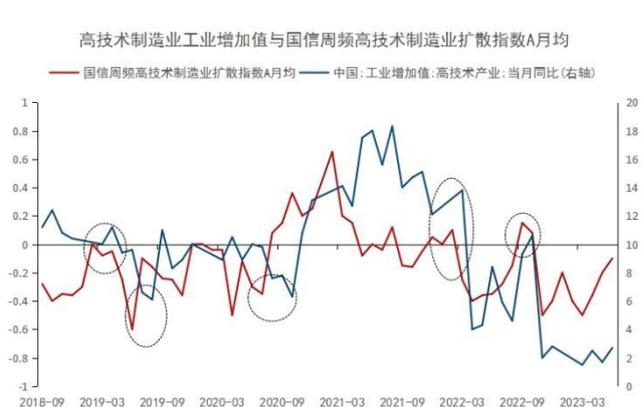
信周频高技术制造业扩散指数 B 取月均同比与高技术制造业增加值当月同比进行对比。从对比结果看，高技术制造业扩散指数 B 月均同比与高技术制造业增加值当月同比趋势较为一致，但高技术制造业扩散指数 B 月均同比波动性相对较差，对小的趋势拐点反映不够明显，且高技术制造业扩散指数 B 月均同比对高技术制造业增加值当月同比领先效果并不明显。为弥补高技术制造业扩散指数 B 月均同比在波动性和领先性上的不足，我们也对比了高技术制造业增加值与高技术制造业扩散指数 A 月均水平。从对比结果看，二者仍然保持趋势高度相关，且在拐点上普遍领先 1-3 个月。

图9: 高技术制造业工业增加值当月同比与国信周频高技术制造业扩散指数 B 月均同比



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理测算

图10: 高技术制造业工业增加值当月同比与国信周频高技术制造业扩散指数 A 月均值



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理测算

最后，我们也对扩散指数与高技术制造业固定资产投资完成额累计同比之间关系进行了探索。直观来看，高技术制造业固定资产投资累计同比与高技术制造业扩散指数 B 月均同比之间趋势相关性相对较弱，这很可能是既是由于同比指标相对于环比而言存在一定迟滞，也是由于固定资产完成额以累计同比形式对外公布，且目前未对外公布累计值，无法还原为当月同比形式，导致高技术制造业投资完成额累计同比往往在年初发生突变点，拐点所体现的更多是由统计方式所带来。另外，同样地，我们也使用高技术制造业扩散指数 A 与高技术制造业固定资产投资完成额累计同比进行了比较，从比较结果看，二者之间相关性有所上升，特别是在 2021 年至今 4 次趋势性拐点当中，高技术制造业扩散指数 A 均表现出对高技术制造业固定资产投资完成额累计同比的领先性。

图11: 高技术制造业固定资产投资累计同比与国信周频高技术制造业扩散指数 B 月均同比



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理测算

图12: 高技术制造业固定资产投资累计同比与国信周频高技术制造业扩散指数 A 月均值



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理测算

综合来看,通过对高技术制造业概念辨析和相关高频指标筛选,我们初步构建了三类国信周频高技术制造业扩散指数。通过国信周频高技术制造业扩散指数与现有高技术制造业 PMI、高技术制造业工业增加值当月同比及高技术制造业固定资产投资完成额累计同比等官方数据对比回测,国信周频高技术制造业指数对高技术制造业官方数据之间呈现高度相关性,特别是国信周频高技术制造业指数 A 表现出一定领先性,对高技术制造业短期景气变化具有良好的提示效果。

风险提示

高技术制造业发展和结构调整带来指标失灵;经济政策和产业政策干预;经济增速下滑

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

类别	级别	说明
股票 投资评级	买入	股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	行业指数表现弱于市场指数 10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所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、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中所提及的意见或建议不一致的投资决策。

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。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。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，我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。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层
邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层
邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层
邮编：100032