



Research and
Development Center

理解 PPI 的波动原因与信号作用

——信达宏观方法论之十二

解运亮 宏观首席分析师

执业编号: S1500521040002

联系电话: 010-83326858

邮箱: xieyunliang@cindasc.com

证券研究报告

宏观研究

深度报告

解运亮 宏观首席分析师

执业编号: S1500521040002

联系电话: 010-83326858

邮箱: xieyunliang@cindasc.com

肖张羽 宏观研究助理

邮箱: xiaozhangyu@cindasc.com

信达证券股份有限公司

CINDA SECURITIES CO., LTD

北京市西城区闹市口大街9号院1号楼

邮编: 100031

理解 PPI 的波动原因与信号作用

2022 年 12 月 8 日

摘要:

本文为 PPI 分析框架, 深度剖析 PPI 编制的统计原理与行业分类, 结合定量方法对指标进行预测, 并解析了其对宏观经济的信号作用。

➤ 多维度拆解 PPI:

(1) 二分法: 生产资料与生活资料。由于生产资料的权重超过 70%, 再叠加其波动率要远高于生活资料, PPI 的走势主要由生产资料主导。

(2) 行业法: “三黑一色” 行业主导 PPI 走势。真正显著影响 PPI 走势的, 可概括为“三黑一色”, 三黑指黑色金属、石化 (石油+化工)、煤炭, 一色指有色金属。

(3) 地区法: 江苏、山东、广东、山西、河北贡献度最高。江苏、山东、广东的工业体量较大, 权重靠前。而山西、河北对上游传统重工业依赖度较高, 大宗商品价格波动剧烈的特性使得部分重工业省份对全国 PPI 的贡献率较高。

➤ **PPI 的两种预测方法。**(1) 行业高频数据法预测。使用布伦特原油现货价, 动力煤期货结算价以及 LME 铝现货结算价构建回归方程, 可有效预测 PPI。(2) 方法二: 整体高频数据法预测。市场上能反映整体走势的高频数据中, 生产资料价格指数与 PPI 环比指数的相关系数最高, 我们选取生产资料价格指数的月环比数据来直接拟合 PPI 指数。

➤ **PPI 与宏观经济的关联。**PPI 对国内经济甚至是全球经济的景气度变化都十分敏感, 对需求端的变化具有重要的信号作用。首先, PPI 能够敏锐地感知全球经济的冷暖, 当全球经济向好时, 全球定价的大宗商品需求得到提振, 并拉动价格上行。其次, 国内投资热度是国内定价工业品的关键决定因素, 它们与房地产投资、基建投资均有较强的关联性。流动性层面, M1 对 PPI 有着相对稳定的领先关系, 领先时长为 3-4 个季度。投资层面, M1 同比与 PPI 同比的剪刀差经常被认为是股市“剩余流动性”的代理变量。

➤ **案例分析。**10 月 PPI 同比年内首次由正转负, 这主要源于去年同期的高基数, 事实上, 10 月 PPI 的环比表现并不弱。一是储煤需求支撑上游采掘业价格, 二是基建落地推动非金属矿物制品价格上升, 三是假日消费带动生活资料类普遍提价。往后看, 截至明年上半年 PPI 继续面临高基数, 再叠加海外需求大概率延续下行, 我们预计 PPI 同比将保持在负值。而明年下半年, 基数效应由拖累转为推动, PPI 同比或变为小幅正增长, 依据 M1 领先 PPI 三至四个季度的经验, 下半年 PPI 读数也存在上行的动力。

➤ **风险因素:** 疫情变异导致疫苗失效; 国内政策超预期等。

目 录

一、PPI 的定义与编制方式.....	4
二、多维度拆解 PPI.....	7
2.1 二分法：生产资料与生活资料.....	7
2.2 行业法：“三黑一色”行业主导 PPI 走势.....	10
2.3 地区法：江苏、山东、广东、山西、河北的贡献度最高.....	15
三、PPI 的两种预测方法.....	16
3.1 方法一：行业高频数据法预测.....	16
3.2 方法二：整体高频数据法预测.....	17
四、PPI 与宏观经济的关联.....	19
五、案例分析.....	21
附录 1：图表.....	23
附录 2：信达宏观方法论系列报告.....	24
风险因素.....	24

表 目 录

表 1：工业生产者出厂价格报表.....	5
表 2：工业行业分项权重以及对 PPI 影响程度.....	11
表 3：布伦特原油价格与其他行业 PPI 相关系数.....	13
表 4：钢铁、有色、煤炭的大宗商品价格与 PPI 总指数的相关程度.....	15
表 5：逐步回归法各项系数回归结果.....	17
表 6：整体高频价格指数简介及与 PPI 环比相关性.....	18

图 目 录

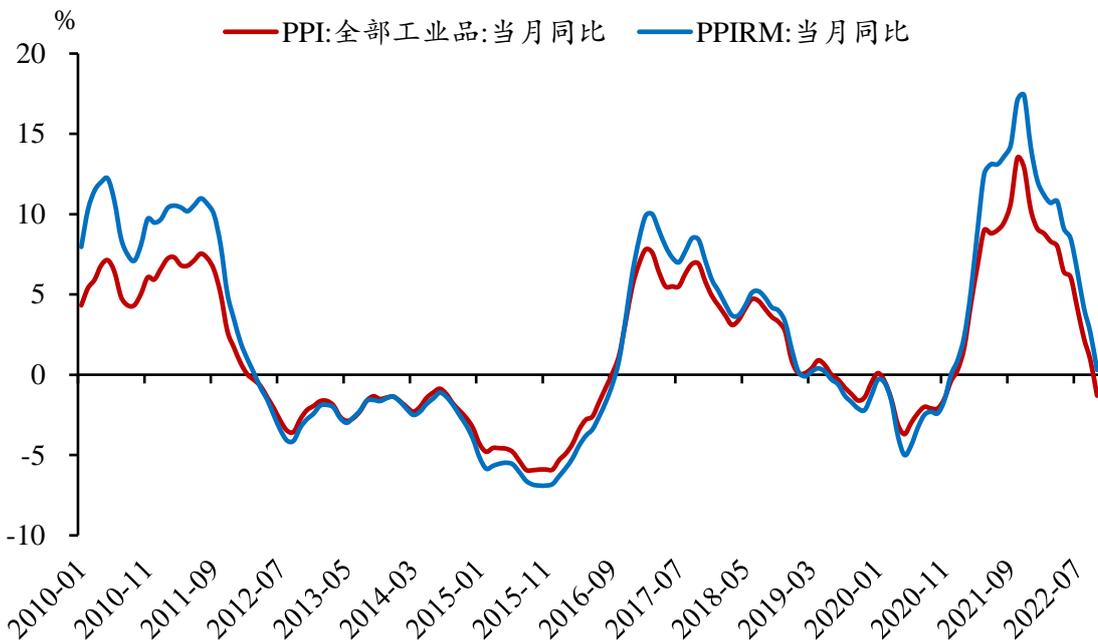
图 1：PPI 与 PPIRM 二者走势基本一致.....	4
图 2：PPI 的编制流程.....	6
图 3：PPI 的走势主要由生产资料主导.....	8
图 4：波动幅度上，采掘工业>原材料工业>加工工业.....	9
图 5：生活资料下的四类价格走势经常出现分化.....	9
图 6：二分法下 PPI 各分项占比.....	10
图 7：原油及其衍生品贯穿工业行业的上、中、下游.....	12
图 8：我国原油的进口依存度较高.....	12
图 9：钢铁、有色、煤炭相关产品在工业产业中的分布.....	14
图 10：“三黑一色”行业对 PPI 同比的贡献率.....	14
图 11：各省 PPI 对全国 PPI 的影响力.....	16
图 12：行业高频数据预测结果与 PPI 实际值拟合度较高.....	17
图 13：整体高频数据预测结果与 PPI 实际值拟合度较高.....	18
图 14：PPI 同比与 OECD 领先指数有较强的一致性.....	19
图 15：螺纹钢价格与房地产投资、基建投资的一致性较强.....	20
图 16：PPI 滞后于 M1 同比的变化.....	20
图 17：“M1 同比-PPI 同比”与 A 股的估值正相关.....	21
图 18：PPI 分项环比.....	22
图 19：使用营业收入占比计算的 PPI 同比拟合值与实际值十分接近.....	23
图 20：国际原油价格与 PPI 走势相近.....	23

一、PPI 的定义与编制方式

据国际货币基金组织（IMF）《生产者价格指数手册》，生产者价格指数（Producer Price Index, 简称 PPI）理论上应涵盖所有产业的生产者价格指数，即包括农业生产者价格指数、工业生产者价格指数和服务业生产者价格指数。在我国，一般将工业生产者出厂价格指数称之为 PPI。工业生产者出厂价格是工业企业产品第一次出售时的价格，反映了生产领域价格的变动趋势和幅度，对监测宏观经济运行情况、分析预测下游产品价格变化趋势具有重要作用。

PPI 报告期为月度。在发布 PPI 时，还会同时发布工业品购进价格指数（PPIRM）。PPIRM 是衡量作为中间投入的原材料、燃料、动力购进价格总水平的变动趋势和变动幅度的相对数。历史数据显示，PPI 和 PPIRM 二者走势基本一致。一般而言，市场对于工业生产者出厂价格 PPI 走势更为关注，因此本文主要聚焦于对该指标的分析。

图 1：PPI 与 PPIRM 二者走势基本一致



资料来源：万得，信达证券研发中心整理

PPI 的编制工作由国家统计局组织实施。国家统计局对 PPI 的调查对象、调查范围、调查口径、计算方法、以及具体实施方式进行统一规定。根据 2021 年发布的《工业生产者价格统计报表制度》，工业生产者出厂价格统计调查 41 个工业行业大类，207 个工业行业中类，666 个工业行业小类的工业产品，并将其划分为 1310 个基本分类。但实际上，统计局每个月公布的按工业行业分工业生产者价格指数数据包含 40 个大类，对比《报表制度》少了“其他采矿业”这一行业，而其他采矿业自 2014 年停止更新数据。因此后文以统计局目前公布的 40 个行业大类为准。

PPI 的编制流程主要可以分为 4 步。

第一步是确定 PPI 的“篮子”，主要可分为确定工业生产者出厂价格调查代表商品和调查代表企业。

编制 PPI，不可能也不必要包括全部工业产品，统计局会选取一些生产稳定、对国计民生影响较大的产品来进行调查，用其价格变动加权计算的价格指数，来代表全部产品的价格变动，被选中的产品被称为代表产品。选择代表产品的过程中，统计局遵循以下五个原则：（1）按工业行业选择基本分类和代表产品。各个主要工业大类行业和 90% 以上的中类行业，都应选择足够的基本分类和代表产品，以使价格指数较好地反映各行业工业生产者价格

图 2: PPI 的编制流程



资料来源: 统计局,《中国主要统计指标注释》, 信达证券研发中心

第四步, 计算 PPI。首先对省级 PPI 进行计算汇总, 计算各基本分类环比变动, 再由此计算出其定基指数。基本分类以上根据定基指数按照小类、中类、大类的顺序逐级加权计算得出各省 PPI。随后 PPI 全国指数根据各省指数加权平均计算。下面是详细计算过程:

(1) 基本分类指数的计算

① 代表产品月环比指数的计算

根据该代表产品下所属代表规格品价格变动相对数, 采用几何平均法计算, 计算公式为:

$$K_i = \sqrt[n]{G_{i1} \times G_{i2} \times \dots \times G_{in}} \times 100\%$$

其中:

$G_{i1}, G_{i2}, \dots, G_{in}$ 分别为 i 代表产品下第一个至第 n 个规格品报告期 (t) 价格与上期 ($t-1$) 价格对比的相对数。

② 基本分类月环比指数的计算

$$J_i = \sqrt[n]{K_1 \times K_2 \times \dots \times K_n} \times 100\%$$

其中:

K_1, K_2, \dots, K_n 分别为第 i 个基本分类下第一个至第 n 个代表产品的月环比价格指数。

③ 基本分类定基指数的计算

$$I = J_i^1 \times J_i^2 \times \dots \times J_i^t \times 100\%$$

其中:

$J_i^1, J_i^2, \dots, J_i^t$ 分别为第 i 个基本分类基期至报告期间各期的月环比指数。

(2) 基本分类以上各类及总的定基指数使用链式拉式公式, 采用逐级加权平均计算。

$$L_t = L_{t-1} \times \frac{\sum P_t Q_{2020}}{\sum P_{t-1} Q_{2020}}$$

其中: L 为定基指数

$P_t Q_{2020}$ 为固定篮子产品的金额

$$P_t Q_{2020} = P_{t-1} Q_{2020} \times J_i$$

t 为报告期

$t-1$ 为报告期的上一时期

与 CPI 类似，PPI 每五年进行一次基期轮换，2021 年开始编制和发布以 2020 年为基期的价格指数。

2. 全国指数的计算

全国大类、中类、小类行业的指数及 PPI 总指数根据各省指数按其工业销售产值加权平均计算。

3. 指数的换算方法

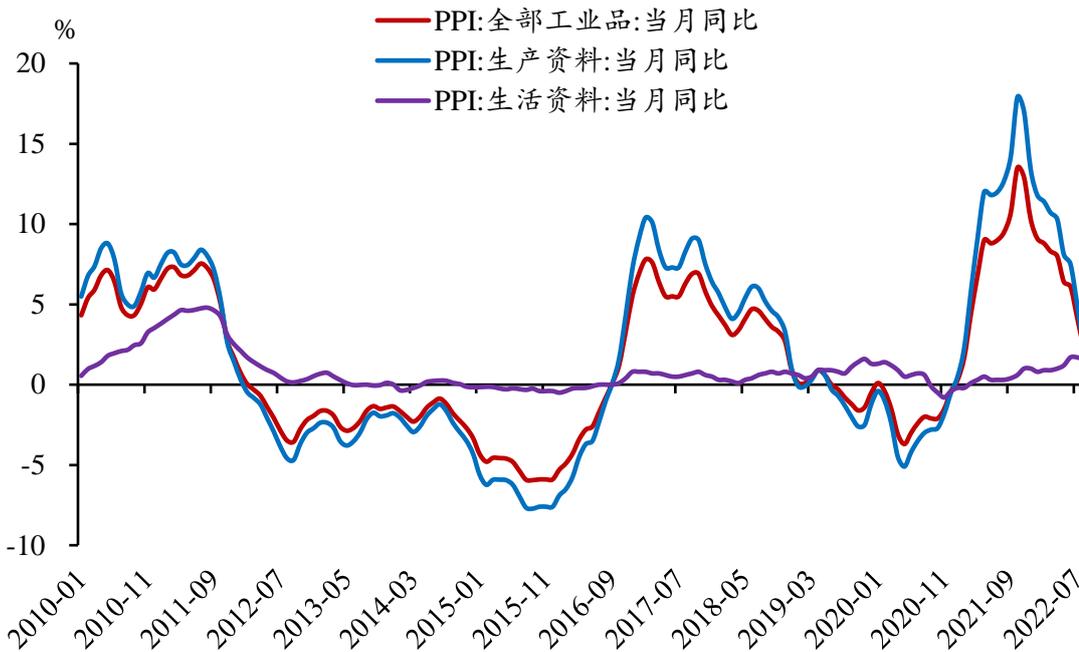
$$I_{\text{环比}} = \frac{\text{报告期定基指数}}{\text{上期定基指数}} \times 100\%$$
$$I_{\text{同比}} = \frac{\text{报告期定基指数}}{\text{上年同期定基指数}} \times 100\%$$

二、多维度拆解 PPI

2.1 二分法：生产资料与生活资料

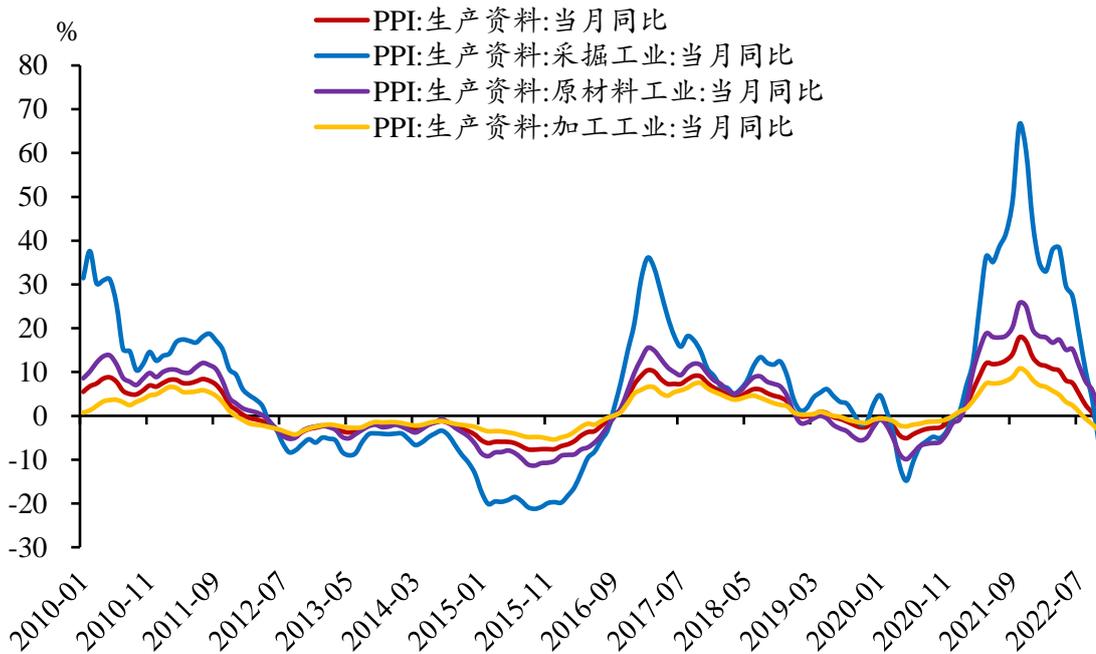
PPI 依据二分法可以分为生产资料和生活资料两类。生产资料是指出售给其他生产企业并用于工业生产活动的原材料和中间品，包括采掘、原材料及加工工业三大类；生活资料是出售给居民用于生活的消费品，包括食品、衣着、一般日用品和耐用消费品四大类。

权重上，我们可以利用统计局发布的通胀通稿进行估算。2022 年 10 月份的通稿中提到，工业生产者出厂价格中，生产资料价格上涨 0.1%，影响工业生产者出厂价格总水平上涨约 0.07 个百分点；生活资料价格上涨 0.5%，影响工业生产者出厂价格总水平上涨约 0.14 个百分点。由此倒推出生产资料和生活资料在 PPI 中的权重分别约为 72%、28%。由于生产资料的权重较高，再叠加其波动率要远高于生活资料，PPI 的走势主要由生产资料主导。

图 3: PPI 的走势主要由生产资料主导


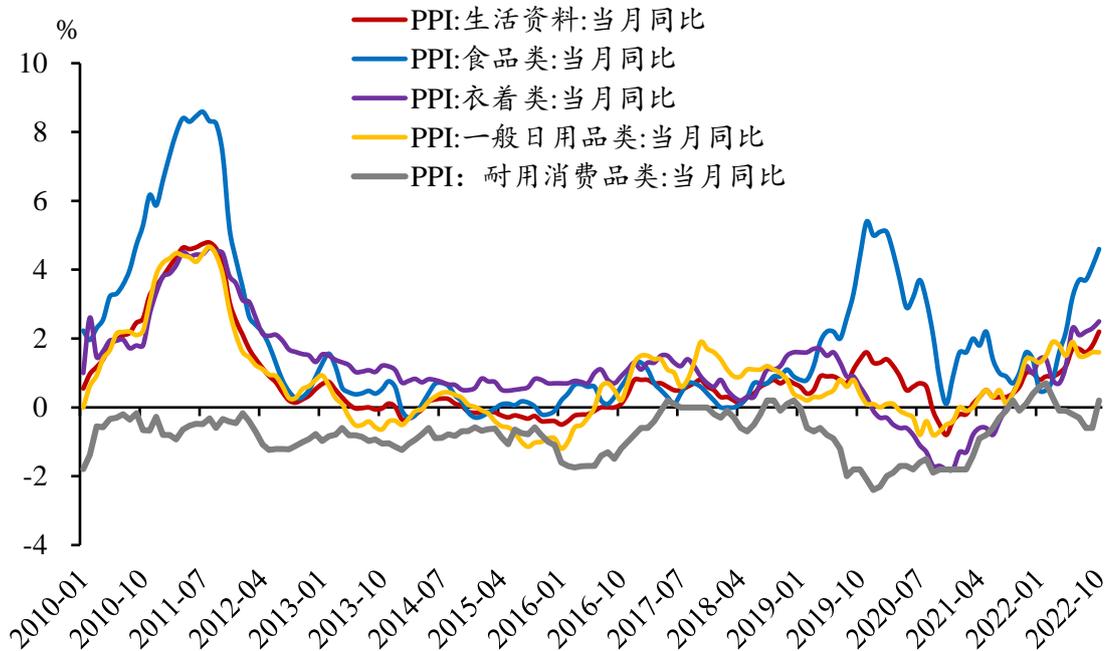
资料来源: 万得, 信达证券研发中心

至于大类下的二级分项, 生产资料下的三类变化方向基本一致, 但变化幅度存在明显区别。观察历史数据, 可以发现三类行业的价格波动幅度沿着产业链从上游到下游逐级减少, 即采掘工业>原材料工业>加工工业。我们判断这主要与行业内部的竞争格局有关, 上游采掘业企业多数具备垄断性优势, 大宗商品价格上涨往往充分反映至产品定价。而中下游行业集中度较低, 因此企业面临议价能力, 下游需求弹性等各方面因素的压力, 导致价格传导不畅。权重方面, 统计局没有公布二级分项的权重信息, 但我们可以使用 2015 年以来的三大类价格同比对生产资料价格同比进行回归, 回归得到的系数即为对应变量的权重。回归结果显示, 采掘工业、原材料工业、加工工业在生产资料中的权重分别为 5.8%、27.8%、65.6%。再乘以生产资料在 PPI 中的权重, 可得三大类在 PPI 整体中的权重分别约为 4.2%、20.0%、47.2%。

图 4：波动幅度上，采掘工业>原材料工业>加工工业


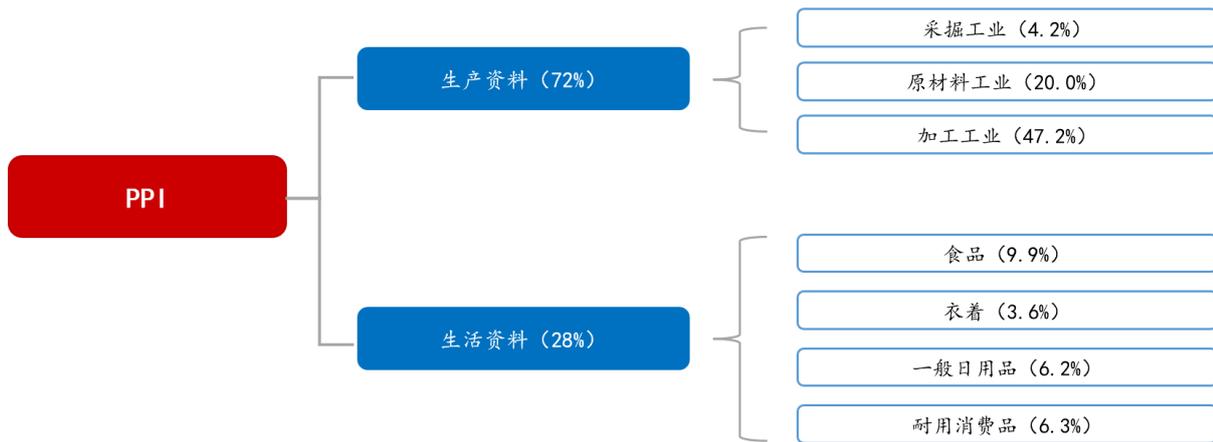
资料来源：万得，信达证券研发中心

生活资料下的四类价格走势经常出现分化。其中耐用消费品的价格走向与 PPI 生产资料一致，显示中上游价格对耐用品消费价格有着较强的传导作用。衣着类、一般日用品价格与中上游价格的联动性要显著弱于耐用品，且长期来看，两项的波动幅度展现出下降趋势。另一方面，食品类价格的变动方向经常与中上游价格相反。用上文相同的方式计算四大类的权重，食品类、衣着类、一般日用品类、耐用消费品类在生产资料中的权重分别为 35.4%、12.9%、22.1%、22.6%，在 PPI 整体的权重约为 9.9%、3.6%、6.2%、6.3%。

图 5：生活资料下的四类价格走势经常出现分化


资料来源：万得，信达证券研发中心

图 6：二分法下 PPI 各分项占比



资料来源：统计局，信达证券研发中心
 注释：括号内为估算占比

2.2 行业法：“三黑一色”行业主导 PPI 走势

为进一步探寻 PPI 结构特征对其走势的影响，我们分行业来拆解 PPI。

我们在第一部分中提到，根据统计局编制 PPI 的计算方法，工业行业按照销售产值来确定各自权重。由于工业销售产值数据仅更新至 2016 年，参考现有研究，我们选择各行业营业收入（2017-2021 年均值）来近似代替。基于 2015 年 1 月以来的分工业行业 PPI 当月同比，结合测算权重，计算得出 PPI 拟合值，与实际值的拟合优度达到 0.996，拟合程度较好。结果上看，计算机、通信和其他电子设备制造业的权重最高，为 10.49%，随后是汽车制造业 7.49%、黑色金属冶炼及压延加工业 6.68%、化学原料及化学制品制造业 6.60%、电气机械及器材制造业 6.34%、电热力的生产和供应业 5.95%等。

除权重之外，我们还需要关注哪些行业的波动对 PPI 走势的影响更大。分别计算各行业 PPI 自 2015 年以来的标准差，乘以各自权重，得到各行业对 PPI 的影响程度。从结果来看，权重高的行业未必更能影响 PPI 的波动情况，计算机、通信和其他电子设备制造业就是最好的例子，该行业权重最高，但 PPI 走势较平稳，波动率为 1.14，对 PPI 影响程度仅为 0.12。真正显著影响 PPI 走势的，可概括为“三黑一色”，三黑指黑色金属、石化（石油+化工）、煤炭，一色指有色金属。

表 2：工业行业分项权重以及对 PPI 影响程度

行业	权重	标准差	对PPI影响程度
黑色金属冶炼及压延加工业	6.68%	17.11	1.14
石油、煤炭及其他燃料加工业	4.18%	20.69	0.87
化学原料及化学制品制造业	6.60%	10.08	0.67
有色金属冶炼及压延加工业	5.16%	11.24	0.58
煤炭开采和洗选业	2.30%	25.17	0.58
非金属矿物制品业	5.08%	5.37	0.27
石油和天然气开采业	0.73%	35.51	0.26
电力、热力的生产和供应业	5.95%	3.41	0.20
电气机械及器材制造业	6.34%	3.12	0.20
金属制品业	3.36%	3.79	0.13
农副食品加工业	4.63%	2.74	0.13
计算机、通信和其他电子设备制造业	10.49%	1.14	0.12
纺织业	2.47%	3.73	0.09
化学纤维制造业	0.77%	10.90	0.08
黑色金属矿采选业	0.39%	18.08	0.07
造纸及纸制品业	1.26%	5.37	0.07
橡胶和塑料制品业	2.41%	2.63	0.06
燃气生产和供应业	0.77%	7.65	0.06
废弃资源综合利用业	0.48%	10.86	0.05
通用设备制造业	3.75%	1.19	0.04
汽车制造业	7.49%	0.52	0.04
专用设备制造业	2.94%	0.85	0.03
有色金属矿采选业	0.32%	7.72	0.02
医药制造业	2.32%	1.07	0.02
食品制造业	1.81%	1.30	0.02
文教、工美、体育和娱乐用品制造业	1.24%	1.85	0.02
纺织服装、服饰业	1.50%	0.85	0.01
酒、饮料和精制茶制造业	1.42%	0.90	0.01
非金属矿采选业	0.34%	3.47	0.01
皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	1.06%	0.97	0.01
木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业	0.88%	1.16	0.01
烟草制品业	0.98%	0.89	0.01
铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	1.11%	0.69	0.01
印刷业和记录媒介的复制	0.62%	1.12	0.01
仪器仪表制造业	0.74%	0.71	0.01
家具制造业	0.68%	0.74	0.01
开采专业及辅助性活动	0.18%	2.37	0.00
金属制品、机械和设备修理业	0.11%	1.98	0.00
水的生产和供应业	0.28%	0.73	0.00
其他制造业	0.16%	1.20	0.00

资料来源：万得，信达证券研发中心

首先，原油价格是 PPI 走势的核心影响因素。

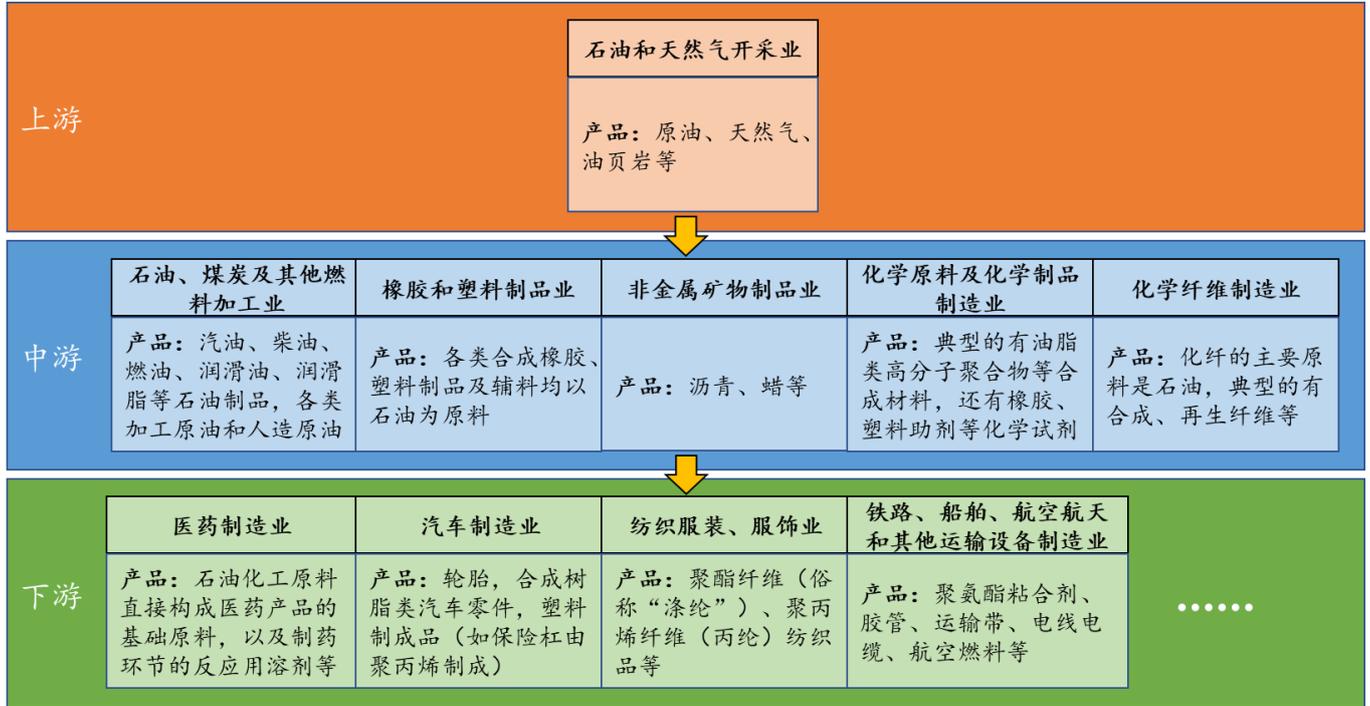
第一，从产业链上看，原油及其衍生品贯穿工业行业的上、中、下游。原油繁杂的产业链足以说明它在工业原料中的核心地位，上游采掘行业开采得到原油、油页岩等原料，中游燃料加工业制成汽油、柴油、燃油、润滑油脂等生活中常见的石油制品，同时橡胶、塑料、沥青、化纤和各类高分子聚合物都以石油为原料，相关制品又成为下游产成品的化工原料。在下游工业行业中，原油及其衍生品涉及的产品甚至高达上千种，大到建筑材料、汽车轮胎、电线电缆，小到我们身上穿的衣服，日用的药剂、塑料袋、矿泉水瓶，都与石油息息相关，品类不胜枚举。

第二，从进口依存度上看，我国仍然是国际油价的被动接受国。我国原油需求量很大，一方面我国原材料加工出口贸易占比高；另一方面我国人均石油消费量远不及发达国家水平，石油需求还未见峰值。我国原油产量并不低，2020 年日均生产 391.8 万桶，位于世界第四，但国内产油量难以满足需求，2015 年至 2020 年原油进口占比持续攀升，2020 年该比例达到 80.2%，2021 年虽进口比例回落，但仍维持在 70% 以上。综合来看，我国对原油等国际

大宗商品的定价权仍较弱。

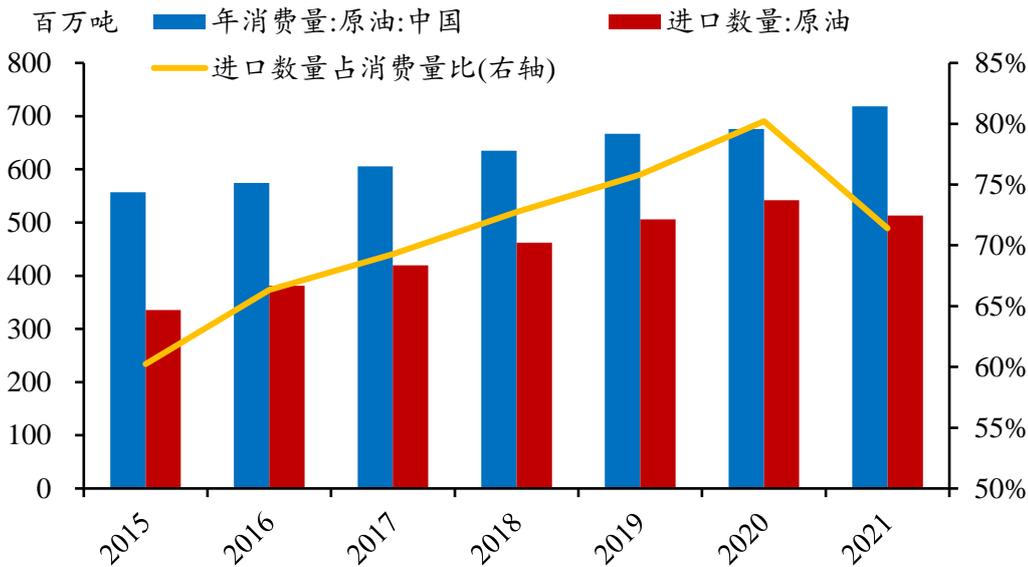
第三，从相关性来看，原油价格与 PPI 总指数存在较强相关性。市场上能够代表石油价格的高频数据包括布伦特原油、WTI 原油以及 OPEC 一揽子原油价格，分别计算月均价格同比，其结果与 PPI 总指数的走势十分接近。考虑数据的相关性，2015 年以来布伦特原油与 PPI 总指数的相关系数达到了 0.84，高于其他 2 项数据，代表性更强。

图 7：原油及其衍生品贯穿工业行业的上、中、下游



资料来源：信达证券研发中心

图 8：我国原油的进口依存度较高



资料来源：万得，信达证券研发中心

原油价格与其他行业 PPI 也存在显著相关性，一是石油制品广泛存在于各工业行业，二是原油与其他大宗商品的

价格走势均主要受到全球经济周期、生产周期的影响。与布伦特原油价格相关性较高的行业除了有直接对原油进行开采(0.90)、加工(0.86)的行业,还包括化工制造业(0.83)、橡胶塑料制品业(0.79)、化纤制造业(0.78)等以原油和衍生品为原料的行业。值得注意的是,有色、黑色金属及煤炭相关行业也与油价的相关性较高,一大原因是在经济和生产周期的更迭过程中,全球主要大宗商品价格通常呈现相似的变化趋势。

表 3: 布伦特原油价格与其他行业 PPI 相关系数

行业名称	相关系数	行业名称	相关系数
石油和天然气开采业	0.902	废弃资源综合利用业	0.725
石油、煤炭及其他燃料加工业	0.856	金属制品业	0.710
化学原料及化学制品制造业	0.828	黑色金属冶炼及压延加工业	0.673
橡胶和塑料制品业	0.794	有色金属矿采选业	0.662
化学纤维制造业	0.779	煤炭开采和洗选业	0.650
有色金属冶炼及压延加工业	0.766	通用设备制造业	0.577
电气机械及器材制造业	0.754	纺织业	0.576

资料来源: 万得, 信达证券研发中心

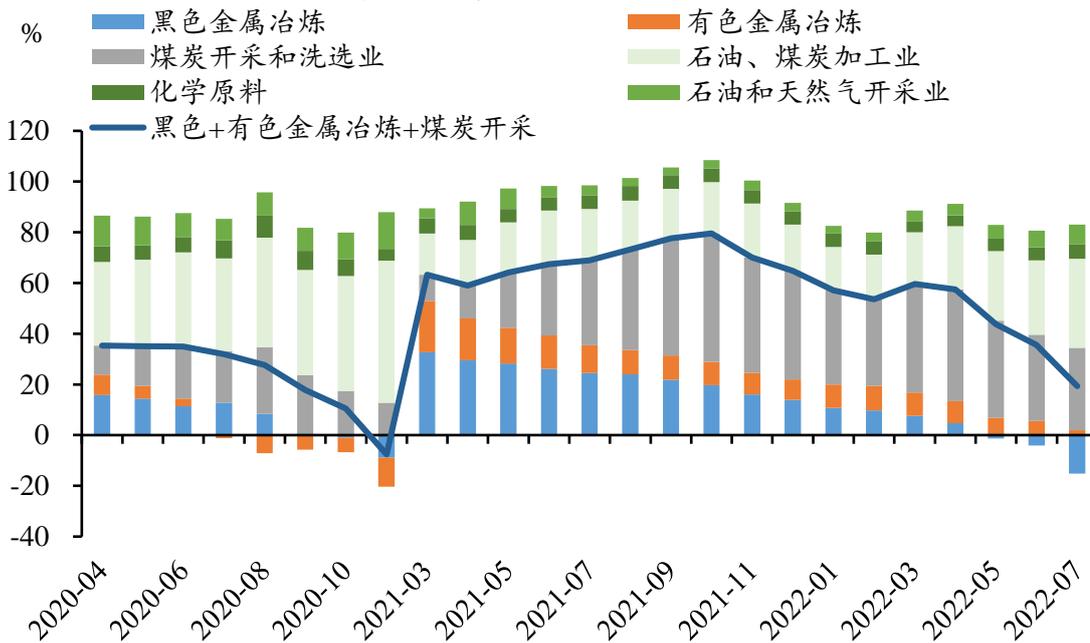
再者, 钢铁、有色、煤炭对 PPI 走势的影响不亚于石油化工。

第一, 3 大行业对 PPI 的贡献度长期处于较高水平。除石油和化工制造业外, 显著影响 PPI 走势的“三黑一色”行业中还包括煤炭、钢铁和有色金属, 分别对应煤炭开采洗选业和加工业、黑色金属冶炼及压延加工业、有色金属冶炼及压延加工业。2020 年以来, 3 大行业对 PPI 同比的贡献率大部分时间都位于 30% 以上。图 10 中, 我们剔除了 2020 年 12 月和 2021 年 1 月的数据, 原因在于该时间段 PPI 同比接近 0%, 即便 6 大行业拟合的 PPI 与真实值十分接近, 但呈现为贡献率时有所失真。结果上, 煤炭、钢铁和有色金属三类大宗商品也是 PPI 走势的重要影响因素, 尤其进入到 2021 年, 钢铁、有色金属、煤炭行业甚至取代了石油化工的核心地位。这主要是由于 2021 年油价同比变化数值较低, 算得的贡献率也较小。

第二, 2015 年至今螺纹钢、铝、动力煤价格与 PPI 指数相关系数均超过了 0.7。钢铁是黑色金属的代表, 铜、铝是有色金属的代表, 都是工业生产中不可替代的原材料, 典型相关的行业有汽车制造业、金属制品业、机械/设备/器材制造业等, 常见产品包括各类建材、金属机床、金属制日用品、汽车车身、电子零件等。至于煤炭, 煤炭采选、加工业不仅是我国的重要工业产业, 煤炭还是其他工业行业生产经营的能源。各价格指标中, HRB400 螺纹钢市场价、LME 铝现货结算价、动力煤期货价与 PPI 指数的相关性最高, 对各行业的代表性更强。

图 9：钢铁、有色、煤炭相关产品在工业产业中的分布


资料来源：信达证券研发中心

图 10：“三黑一色”行业对 PPI 同比的贡献率


资料来源：万得，信达证券研发中心

表 4：钢铁、有色、煤炭的大宗商品价格与 PPI 总指数的相关程度

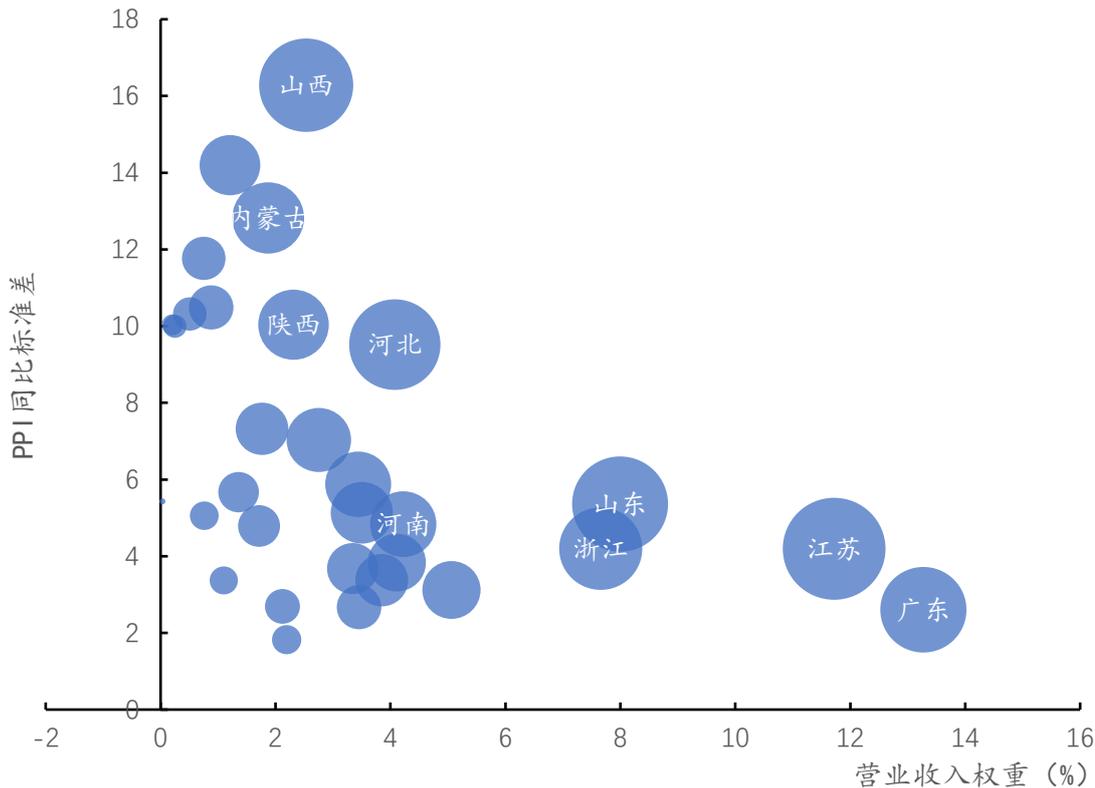
大宗商品	高频指标	相关系数
钢铁	市场价:螺纹钢:HRB400 Φ16-25mm:全国	0.73
	期货结算价(活跃合约):螺纹钢	0.70
	期货结算价(活跃合约):铁矿石	0.26
有色	现货结算价:LME铝	0.83
	现货结算价:LME铜	0.73
煤炭	期货结算价(活跃合约):动力煤	0.74
	期货结算价(活跃合约):焦炭	0.72

资料来源: 万得, 信达证券研发中心

2.3 地区法：江苏、山东、广东、山西、河北对 PPI 的贡献度最高

除了行业视角，我们还可以通过地域视角探寻哪些省市对于全国 PPI 的影响最为突出。权重上依然利用各省的工业企业营业收入占比代替销售产出。从工业体量上，广东、江苏、山东、浙江、福建这五大沿海省份工业实力排名靠前，五省营业收入在全国占比超过了 45%。再加入波动率综合考虑各省对 PPI 的影响力，前五名分别为江苏、山东、山西、河北、广东。

由此可见，浙江、福建两省虽然工业体量较大，但对 PPI 的影响力要弱于山西、河北等省。其原因在于浙江的主导行业为纺织、电子、机械制造业，福建的主导产业为电子信息、机械制造，这些行业的价格相对较为稳定。而山西、河北对上游传统重工业依赖度较高，山西是我国的煤炭大省，河北则为钢铁大省。大宗商品价格波动剧烈的特性使得部分重工业省份对全国 PPI 的贡献率较高。

图 11：各省 PPI 对全国 PPI 的影响力


资料来源：统计局，万得，信达证券研发中心

三、PPI 的两种预测方法

目前关于 PPI 预测的研究已比较成熟，主要有三种方法：一是利用先行指标判断 PPI 走势；二是通过高频数据拟合，提前测算 PPI 当月增速；三是借助市场机构各类预期值进行预测。综合考虑各类方法的优缺点，对比之下高频数据法频度更高、应用更广泛，部分价格指数能够高度拟合 PPI 总指数。同时，高频数据法更加符合编制 PPI 的统计原理和产业链逻辑，因此本文选用高频数据法来预测近月 PPI。

3.1 方法一：行业高频数据法预测

在第三部分的内容中，本文详细讨论了大宗商品价格与 PPI 的关系，结论是“三黑一色”行业主导 PPI 走势，相应的价格指数分别为：HRB400 螺纹钢市场价，布伦特原油现货价，动力煤期货结算价以及 LME 铝现货结算价。由于大宗商品价格共同受到全球经济周期、生产周期的影响，价格波动经常呈现相似的趋势，为了剔除变量之间的共线性、提升模型预测精度，我们利用 SPSS 软件对 4 项价格指数的月均同比与 PPI 当月同比进行逐步回归分析，得到的回归方程为：

$$\text{PPI 当月同比} = 0.043 \times \text{布伦特原油当月同比} + 0.046 \times \text{螺纹钢当月同比} + 0.064 \times \text{LME 铝当月同比}$$

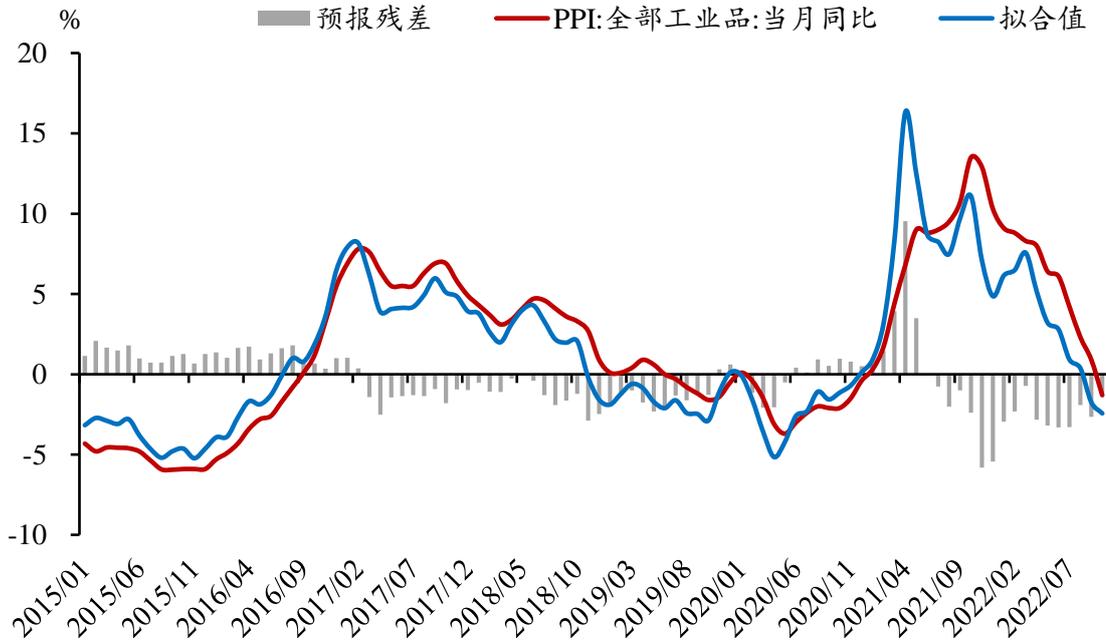
回归结果排除了动力煤期货价格结算价作为自变量，各参数 P 值均小于 0.05，回归结果是显著的。利用上述模型拟合 2015 年至今 PPI 同比指数，拟合优度达 0.83，准确度较高。统计局通常在每月 10 号左右公布上月 PPI 数据，利用高频数据法，我们可在月末提前算得相关指标数值，再代入回归模型得到 PPI 预测值。

表 5：逐步回归法各项系数回归结果

模型		未标准化系数		标准化系数	t	显著性
		B	标准错误	Beta		
1	(常量)	0.870	0.287		3.035	0.003
	现货价:原油:英国布伦特Dtd	0.081	0.006	0.837	14.651	0.000
2	(常量)	0.547	0.240		2.279	0.025
	现货价:原油:英国布伦特Dtd	0.060	0.005	0.625	11.089	0.000
	市场价:螺纹钢:HRB400 Φ 16-25mm:全国	0.064	0.009	0.381	6.762	0.000
3	(常量)	0.407	0.223		1.825	0.071
	现货价:原油:英国布伦特Dtd	0.043	0.006	0.444	6.635	0.000
	市场价:螺纹钢:HRB400 Φ 16-25mm:全国	0.046	0.010	0.273	4.744	0.000
	现货结算价:LME铝	0.064	0.015	0.315	4.250	0.000

a. 因变量: PPI:当月同比

资料来源: SPSS 分析结果, 信达证券研发中心

图 12：行业高频数据预测结果与 PPI 实际值拟合度较高


资料来源: 万得, 信达证券研发中心

3.2 方法二：整体高频数据法预测

在方法一中我们通过行业高频数据直接拟合 PPI 同比, 采用相同的方法也可以对 PPI 环比进行预测。在研究过程中我们发现, 各高频价格指标无论是同比还是环比走势, 都分别与 PPI 同比和环比指数有较高相关性、较好拟合度, 因此两种预测角度都是可行的。预测环比数据的好处在于, 利用环比连乘可进一步推算出同比数据预测值, 可谓一举两得。方法二中我们使用环比进行拟合, 顺带对以上内容进行验证。

有分行业的高频数据, 就有代表整体工业品价格走势的高频数据。市场上能反映整体走势的高频数据指标包含: 生产资料价格指数, 中国大宗商品价格指数, CRB 工业原料现货指数, 以及南华工业品指数。其中生产资料价格指数与 PPI 环比指数的相关系数最高, 为 0.94。PPI 走势由生产资料主导, 生产资料价格指数在统计内容上基本

覆盖我们前文总结的“三黑一色”重点行业，且不包含牲畜、棉花、食糖等农业大宗商品，这是该指数关联度更高的主要原因。在方法二中，我们选取生产资料价格指数的月环比数据来直接拟合 PPI 指数。

表 6：整体高频价格指数简介及与 PPI 环比相关性

价格指数	频率及更新时间	来源	统计内容	与 PPI 环比相关系数
生产资料价格指数	周频，每周二公布上周值	商务部	钢材，有色金属，橡胶，基础化学原料，化肥，煤炭，成品油等	0.940
中国大宗商品价格指数	周频，每周二公布上周值	商务预报	能源，钢铁，矿产品，有色金属，橡胶，农产品，牲畜，油料油脂，食糖	0.648
CRB 现货指数：工业原料	日频，每日更新	美国商品调查局 (CRB)	皮革、动物油脂、废铜、废铅、废钢、锌、锡、粗麻布、棉、印花布、羊毛、松香和橡胶等美国现货市场工业原料价格	0.573
南华工业品指数	日频，每日更新	南华期货	由南华金属指数和能化指数的品种构成，包括螺纹钢、铁矿石、热轧卷板，天然橡胶、焦炭、原油、动力煤、聚乙烯等	0.540

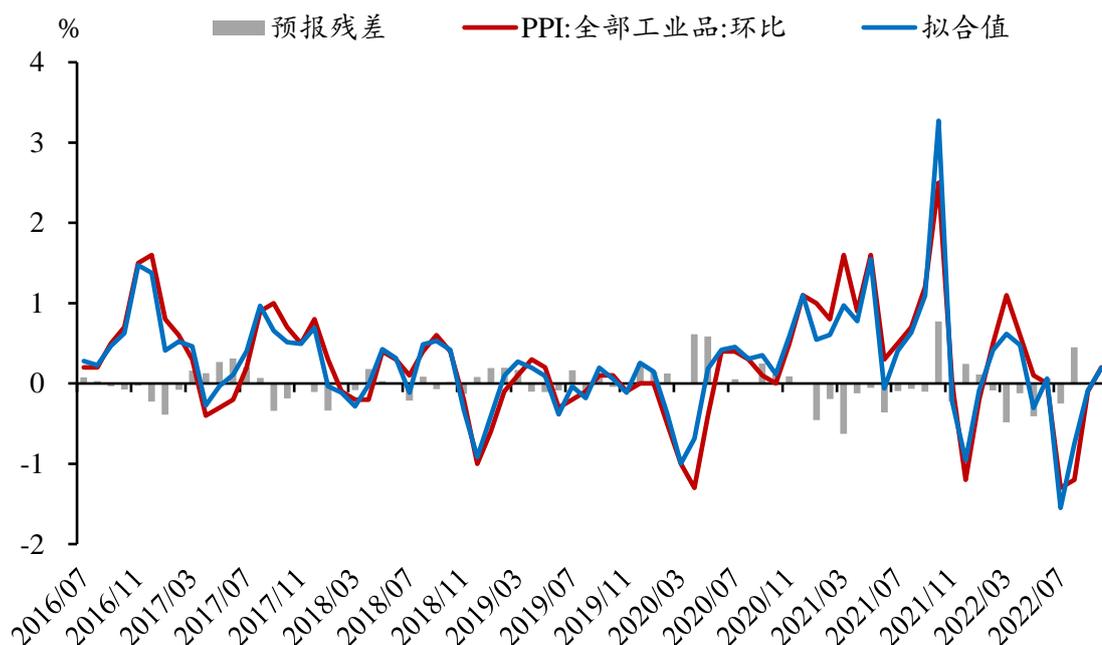
资料来源：万得，信达证券研发中心

将生产资料价格指数月均环比与 PPI 当月环比进行回归分析，常量显著性=0.004<0.05，有统计学意义，最终得到的回归方程为：

$$\text{PPI 当月环比} = 0.271 * \text{生产资料价格指数当月环比} + 0.083$$

拟合优度达 0.88，处于较高水平。在此基础上，我们可以在月末提前算得生产资料价格指数环比，进而得出当月 PPI 环比预测值，再通过连乘的方式计算同比。

图 13：整体高频数据预测结果与 PPI 实际值拟合度较高



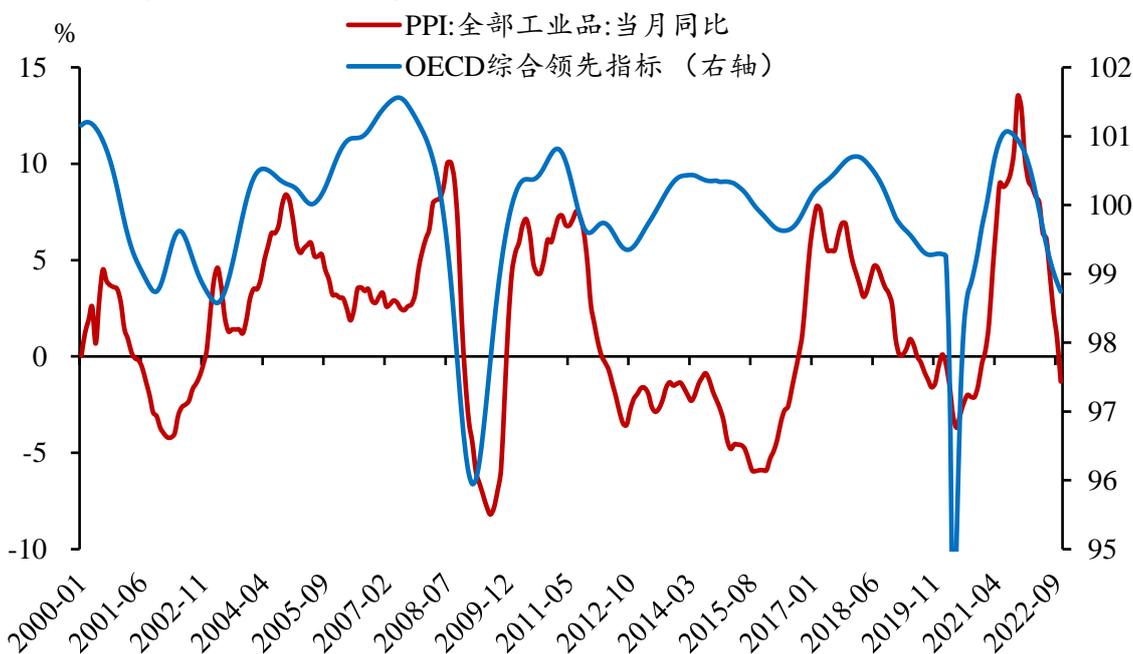
资料来源：万得，信达证券研发中心

四、PPI 与宏观经济的关联

PPI 对国内经济甚至是全球经济的景气度变化都十分敏感，对需求端的变化具有重要的信号作用。

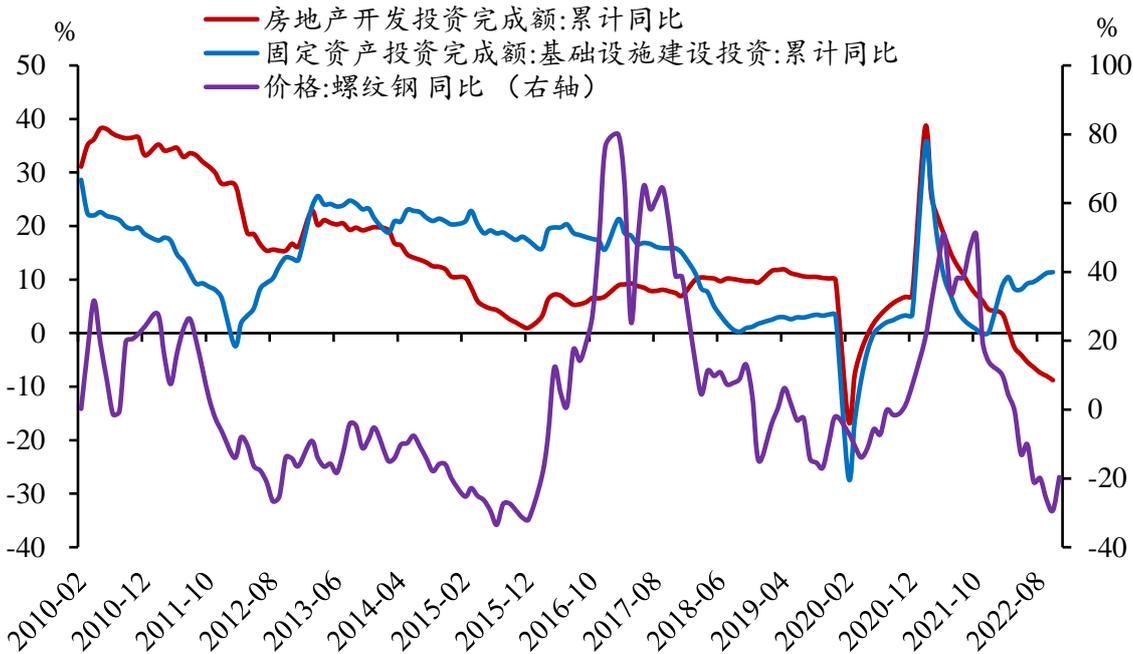
首先，PPI 能够敏锐地感知全球经济的冷暖。国际定价的大宗商品，包含原油，以及铜、铝等有色金属，在 PPI 中的权重较大。当全球经济向好时，这类大宗商品需求得到提振，并拉动价格上行。历史数据显示，我国 PPI 同比与 OECD 领先指数、全球 PMI 等指标的走势有较强的一致性，如 2002 年、2009 年、2016 年国内 PPI 均呈现走高的态势。这也是为什么我国 PPI 与美国、韩国等发达经济体存在着紧密联系。由于商品价格具备一定的粘性，因此全球经济景气度的变化领先 PPI 1-2 个月的时间。

图 14：PPI 同比与 OECD 领先指数有较强的一致性



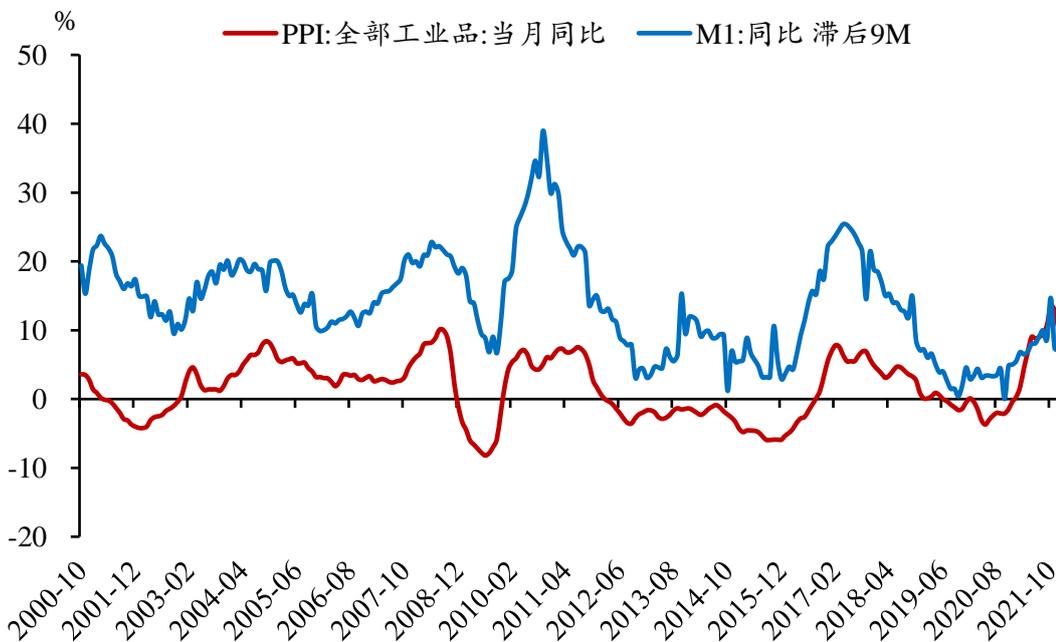
资料来源：万得，信达证券研发中心

其次，国内投资热度是国内定价工业品的关键决定因素。国内定价的工业品主要包含钢铁、水泥、煤炭等。以螺纹钢价格举例，2010 年以来螺纹钢价格与房地产投资、基建投资的一致性较强。需要注意的是，在 2017 年之前，螺纹钢价格同比与地产投资同比的相关系数要高于基建投资，但 2017 年之后钢铁价格与基建投资的关联性要更强。背后的原因在于 2017 年以来中央持续强调“房住不炒”，中国经济对房地产的依赖度有所降低，基建投资作为跨周期调节的抓手，成为带动 PPI 的关键变量。

图 15: 螺纹钢价格与房地产投资、基建投资的一致性较强


资料来源: 万得, 信达证券研发中心

流动性层面, PPI 滞后于 M1 同比的变化。历史上, M1 对 PPI 有着相对稳定的领先关系, 领先时长为 3-4 个季度。这是因为 M1 的变化主要来源于企业活期存款, M1 同比上行代表着企业扩大生产规模和增加资产开支的意愿较强, 这些都是驱动 PPI 上行的内生性因素。

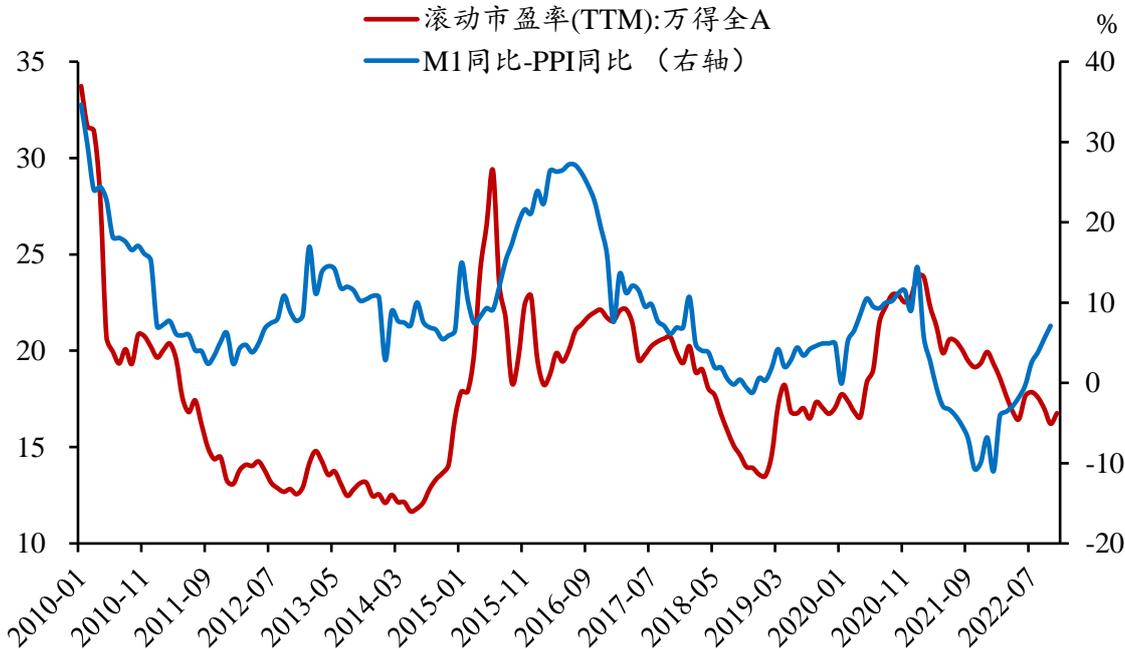
图 16: PPI 滞后于 M1 同比的变化


资料来源: 万得, 信达证券研发中心

投资层面, M1 同比与 PPI 同比的剪刀差经常被认为是“剩余流动性”的代理变量。其原理在于前者代表了广义

流动性中企业拥有的流动性，后者指代投入生产和购买原材料所需要的流动性，两者之差一定程度上可以刻画流入金融资产的流动性。回顾 2010 年以来的数据，当 M1 同比-PPI 同比扩张之时，A 股的估值也会随之上升。

图 17：“M1 同比-PPI 同比”与 A 股的估值正相关



资料来源：万得，信达证券研发中心

五、案例分析

2022 年 10 月份，全国工业生产者出厂价格同比下降 1.3%，环比上涨 0.2%。去年价格变动的翘尾影响约为-1.2 个百分点，上期约为 1.3 个百分点，新涨价影响约为-0.1 个百分点，上期约-0.4 个百分点。生产资料价格由上涨 0.6%转为下降 2.5%；生活资料价格上涨 2.2%。

整体来看，今年 PPI 同比呈现逐月下行的走势。俄乌冲突、海外货币政策快速收紧、国内疫情反复、房地产下行是今年 PPI 运行的四条主线，俄乌冲突自二月以来对 PPI 读数形成支撑，其他三个因素对 PPI 形成拖累。

10 月 PPI 同比年内首次由正转负转降，这主要源于去年同期的高基数，去年 10 月 PPI 环比增长 2.5%，为年内最高增速。事实上，10 月 PPI 的环比表现并不弱，PPI 环比由上月下降 0.1%转为上涨 0.2%，生产资料 PPI 环比也由前值的-0.2%转为 0.1%，生活资料价格上涨 0.5%，涨幅扩大 0.4 个百分点。部分行业需求边际改善带动了 PPI 环比小幅上涨。

PPI 环比上行，一是储煤需求支撑上游采掘业价格，二是基建落地推动非金属矿物制品价格上升，三是假日消费带动生活资料类普遍提价。

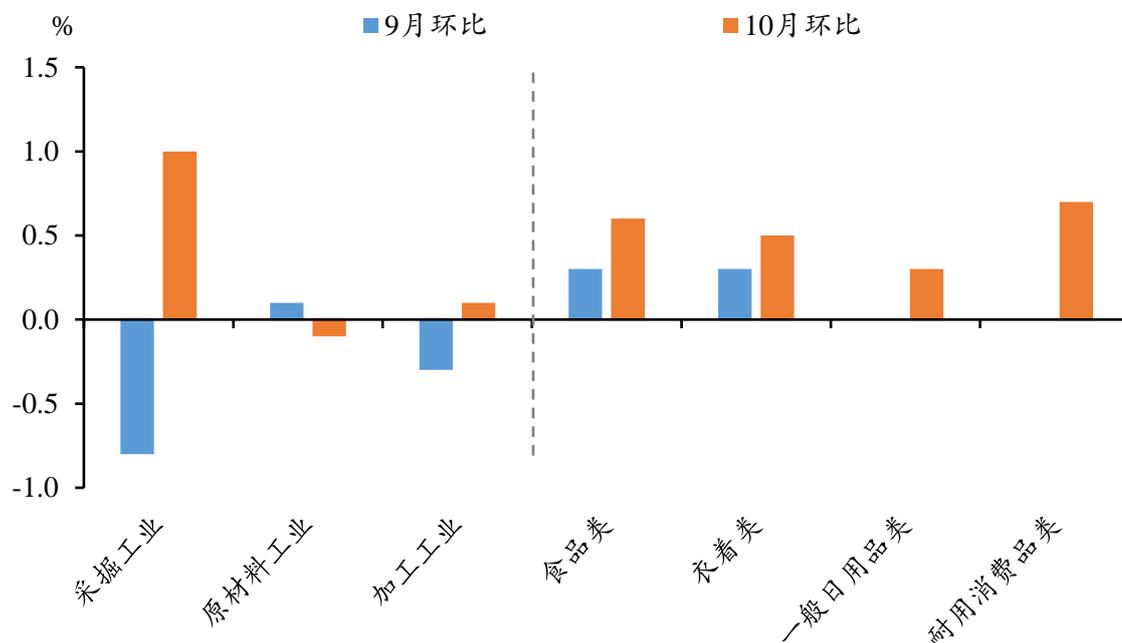
1) 储煤需求对上游采掘业有支撑，采掘工业价格环比由降转升。10 月多地密集部署迎峰度冬能源保供工作，储煤需求支撑煤炭价格，带动上游煤炭开采和洗选业价格环比上涨 3%。此外，10 月天然气价格有所回落，石油和天然气开采业价格环比下降 2.2%，而整个采掘工业 PPI 环比上涨 1%。

2) 建筑业高景气支撑水泥价格上行, 带动非金属矿物制品业价格环比上涨。稳增长政策推动下, 基建高位运行, 建筑业 PMI 仍然位于较高景气水平, 10 月水泥价格指数环比上涨 4.73%, 带动非金属矿物制品业价格环比上涨 0.6%。

3) 生活资料类的下游消费品普遍提价。在十一假期及月末消费狂欢节的带动下, 生活资料类价格环比普遍上涨, 显示出消费品的提价现象。其中, 食品和衣着类出厂价格环比上涨 0.6%和 0.5%, 一般日用品类和耐用消费品类出厂价格由 9 月的环比持平转为 10 月的 0.3%和 0.7%。

另一方面, 黑色表现偏弱。10 月黑色金属采选、黑色金属冶炼 PPI 环比分别下降 1.4%、0.4%, 显示地产开工疲弱的状态尚未扭转。

图 18: PPI 分项环比

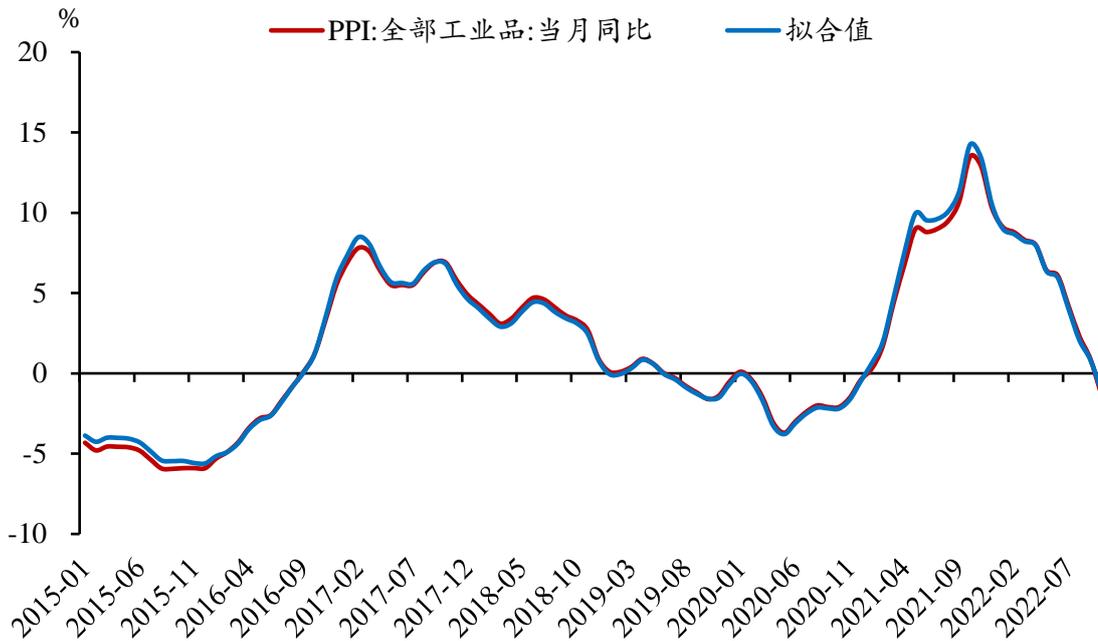


资料来源: 万得, 信达证券研发中心

往后看, 截至明年上半年 PPI 继续面临高基数, 再叠加海外需求大概率延续下行, 我们预计 PPI 同比将保持在负值。而明年下半年, 基数效应由拖累转为推动, PPI 同比或变为小幅正增长, 依据 M1 领先 PPI 三至四个季度的经验, 明年下半年 PPI 读数也存在上行的动力。结构上, 海外定价的大宗商品价格整体存在下行压力; 国内定价品类方面, 伴随保交楼推进, 加之基建继续落地, 黑色、建材等价格有望缓步上行。另外, 我们判断新一轮设备更新周期可能在明年启动, 中下游装备类价格中枢或有所抬升。

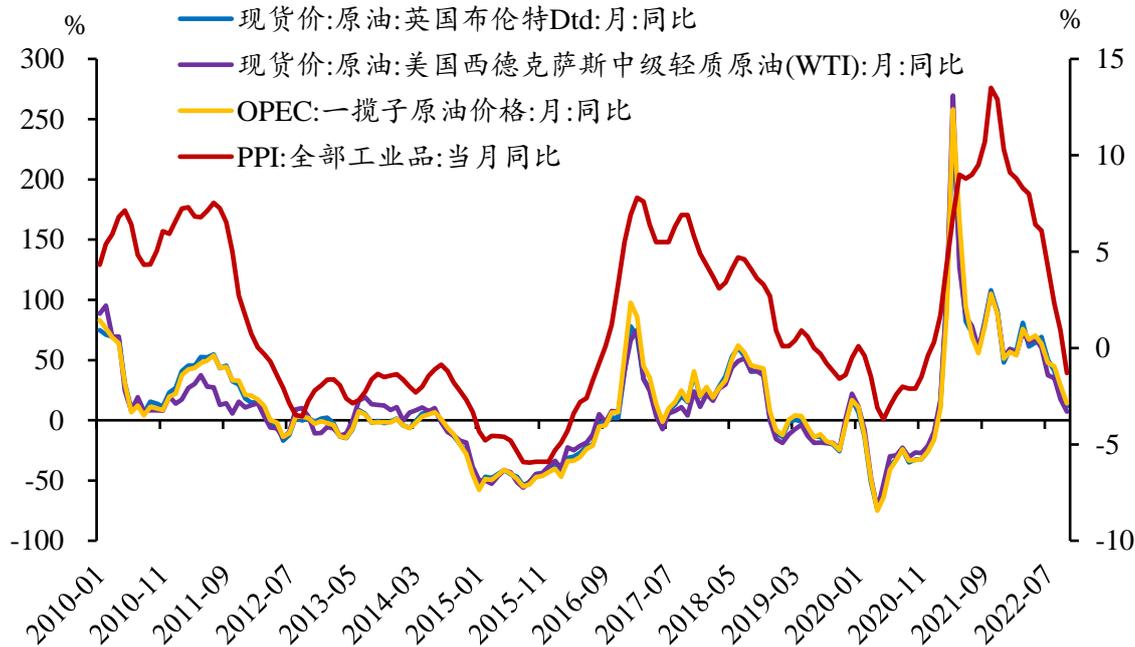
附录 1：图表

图 19：使用营业收入占比计算的 PPI 同比拟合值与真实值十分接近



资料来源：万得，信达证券研发中心

图 20：国际原油价格与 PPI 走势相近



资料来源：万得，信达证券研发中心

附录 2：信达宏观方法论系列报告

1. 宏观数据测算方法和高频数据体系 —— 信达宏观方法论之一
2. 月度 GDP 指数的构建与应用 —— 信达宏观方法论之二
3. 高频观测体系的构建方法与投资启示 —— 信达宏观方法论之三
4. 公开市场操作解读指南 —— 信达宏观方法论之四
5. PMI 分析方法与资产配置含义 —— 信达宏观方法论之五
6. 固定资产投资全面解析（上） —— 信达宏观方法论之六
7. 固定资产投资全面解析（下） —— 信达宏观方法论之七
8. 看懂消费的三个重要视角 —— 信达宏观方法论之八
9. 金融数据的研究要点与技巧 —— 信达宏观方法论之九
10. 新一轮设备更新周期可能即将启动 —— 信达宏观方法论之十
11. CPI 的深度拆解与预测逻辑 —— 信达宏观方法论之十一

风险因素

疫情变异导致疫苗失效；国内政策超预期等。

研究团队简介

解运亮，信达证券首席宏观分析师。中国人民大学经济学博士，中国人民大学汉青研究院业界导师。曾供职于中国人民银行货币政策司，参与和见证若干重大货币政策制订和执行过程，参与完成中财办、人民银行、商务部等多项重点研究课题。亦曾供职于国泰君安证券和民生证券，任高级经济学家和首席宏观分析师。中国人民银行重点研究课题一等奖得主。首届“21世纪最佳预警研究报告”得主。

肖张羽，信达证券宏观研究助理。英国剑桥大学经济与金融硕士，英国伦敦大学学院经济学学士。曾供职于民生证券，2021年加入信达证券研究开发中心，侧重于研究实体经济。

机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiuyue@cindasc.com
华北区销售总监	陈明真	15601850398	chenmingzhen@cindasc.com
华北区销售副总监	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北区销售	祁丽媛	13051504933	qiliyuan@cindasc.com
华北区销售	陆禹舟	17687659919	luyuzhou@cindasc.com
华北区销售	魏冲	18340820155	weichong@cindasc.com
华北区销售	樊荣	15501091225	fanrong@cindasc.com
华北区销售	秘侨	18513322185	miqiao@cindasc.com
华北区销售	李佳	13552992413	lijia1@cindasc.com
华东区销售总监	杨兴	13718803208	yangxing@cindasc.com
华东区销售副总监	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东区销售	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东区销售	李若琳	13122616887	liruolin@cindasc.com
华东区销售	朱尧	18702173656	zhuyao@cindasc.com
华东区销售	戴剑箫	13524484975	daijianxiao@cindasc.com
华东区销售	方威	18721118359	fangwei@cindasc.com
华东区销售	俞晓	18717938223	yuxiao@cindasc.com
华东区销售	李贤哲	15026867872	lixianzhe@cindasc.com
华东区销售	孙僮	18610826885	suntong@cindasc.com
华东区销售	贾力	15957705777	jjali@cindasc.com
华东区销售	石明杰	15261855608	shimingjie@cindasc.com
华东区销售	曹亦兴	13337798928	caoyixing@cindasc.com
华南区销售总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南区销售副总监	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南区销售副总监	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南区销售	刘韵	13620005606	liuyun@cindasc.com

华南区销售	胡洁颖	13794480158	hujieying@cindasc.com
华南区销售	郑庆庆	13570594204	zhengqingqing@cindasc.com
华南区销售	刘莹	15152283256	liuying1@cindasc.com

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司（以下简称“信达证券”）具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，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。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深300指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起6个月内。	买入： 股价相对强于基准 20% 以上；	看好： 行业指数超越基准；
	增持： 股价相对强于基准 5% ~ 20%；	中性： 行业指数与基准基本持平；
	持有： 股价相对基准波动在 ±5% 之间；	看淡： 行业指数弱于基准。
	卖出： 股价相对弱于基准 5% 以下。	

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。