

宏观专题

四大方法测算上游涨价对企业利润的影响

前期报告《以史为鉴，本轮 PPI 上行和大宗涨价会如何演绎？》、《价格有蝴蝶效应吗？——论 PPI 的四重传导》我们详细回顾了我国 6 轮 PPI 上行周期的规律特点，并分析了 PPI 四重传导效应。在此基础上，本文采用完全消耗系数、成本传导系数、VAR 模型、多元回归等 4 种方法，进一步测算上游原材料成本上升对中游企业利润的影响，并筛选可能的行业投资机会。

一、哪些行业对上游原材料依赖高？——行业完全消耗系数对比

利用投入产出表计算行业的完全消耗系数，来考察哪些行业更易受上游涨价影响。主要结论有：

- 1) 大部分中游制造业对上游原材料的依赖高于下游消费品对上游原材料的依赖，其中金属制品、通用设备、专用设备、电气机械受影响最大；食品制造、皮革制品、家具、印刷受影响最小。
- 2) 着重测算了煤炭、石化、黑色、有色相关上游品种成本对中游行业的影响程度，每个行业略有不同（正文详细分品种分析），总体看也是对中游制造业的影响要大于对下游消费品业，影响较大的有专用设备、通用设备、金属制品、电气机械、橡胶和塑料制品；影响较小的有食品制造、印刷、家具、医药制品、皮革制品。
- 3) 原材料之间对比，对中游影响排序为有色 > 黑色 > 石化 > 煤炭。

二、哪些行业成本传导效果更好？——行业成本传导系数对比

本部分引入投入产出价格模型，分别用回归测算成本传导系数和构建成本传导指数 CTC (Capability of Transmitting Cost)，观察各行业的成本传导能力。主要结论有：

- 1) 成本传导能力大体上表现为上游原材料业 > 中游制造业 > 下游消费品业，PPI 上行期该特征更显著。综合看，上游的废弃资源利用、煤炭开采和洗选、黑色金属矿采选、有色金属冶炼和压延加工成本传导能力很强，且在 PPI 上行期传导能力更显著。
- 2) 对于某些在 PPI 上行期成本传导能力较强，而在 PPI 下行期成本传导能力减弱的行业，终端价格对于自身利润的护城河作用较强。这类行业包括黑色金属矿采选业、金属制品业、有色金属冶炼和压延加工业、非金属矿物制品业、非金属矿采选、纺织业、橡胶和塑料制品业。
- 3) 比较 CTC 和 CTC、CTCC 的差异（正文详细阐述三者区别），部分行业终端价格受要素投入影响也很大。行业利润可能受到工资、税收等要素投入成本的挤压，对于这类行业，减税等措施对提高企业利润的效果可能较为明显。这类行业包括石油和天然气开采业、木材加工等制品业、废弃资源利用业、皮革等制品业、有色金属冶炼和压延加工业、有色金属矿采选业、烟草制品业、农副食品加工业、非金属矿物制品业、酒、饮料和精制茶制造业等。

三、哪些行业利润受成本影响更大？

本部分核心是观测中下游利润与上游原材料成本的关系，并同时考虑需求侧对毛利率的影响，利用 VAR 模型和回归方法，评价各行业利润的主导因素（成本 or 需求）。特别地，我们将下游行业成本对应到上游、中游，研究上游原材料行业和中游制造业成本对下游消费品业毛利率的影响，并特别分析了 2015-2017 年 PPI 上行期的情况。主要结论有：

- 1) 从方差分解的贡献率看，烟草制品、通用设备和文娱用品制造业上游成本对毛利率影响贡献度更大，是成本驱动型行业。纺织业、食品制造业需求对毛利率的影响贡献度更大，是需求拉动型行业。从上游成本对下游行业毛利率影响的回归系数来看，烟草制品、文娱制品、金属制品、通用设备、专用设备等行业成本对毛利率影响系数较高，成本传导能力更好；同时，文娱制品、纺织业、其他制造业、造纸及纸制品业受需求驱动。
- 2) 进一步拆分上游、中游成本对下游毛利率的影响，以当期来看，中游成本对下游消费品成本传导能力较好，可以认为若下游消费品成本传导能力较好，则主要是由中游成本传导带来的，典型的行业如农副食品加工业、食品制造、纺织业、皮革等制品业、木材等制品业、家具制造业、造纸及纸制品业、印刷、医药制造业、汽车制造业。特别地，在 PPI 上行期，烟草制品业、皮革制品业、纺织服装业毛利率受上游成本驱动明显；家具、造纸、食品制造业毛利率受中游成本驱动明显；医药制造、印刷业毛利率受需求驱动明显。

四、在成本上升期，下游行业利润被侵蚀的原因有哪些？

基于第三部分回归结果，铁路等运输设备、食品制造、纺织、汽车、电气机械、医药、电子设备等行业成本传导能力偏弱，成本上涨对利润挤压明显。主因有三：行业自身成本传导能力较弱；需求未见明显好转；行业议价能力偏弱（正文测算了各行业集中度前五的营收占比，CR5）。

五、上游成本向下游传导，隐含的投资启示是什么？

综上所述研究结论，我们进一步基于成本传导强、利润稳定、政策利好、需求恢复、议价能力提升等五项标准，并考虑到下半年 PPI 有望保持高位，得出以下行业投资启示：

- 1) 在当下 PPI 维持高位的情况下，可重点关注受益于原材料成本上行，同时行业本身议价能力提升的煤炭开采和洗选业、有色金属产业链。
- 2) 下半年 PPI 同比大部分时间可能高位磨顶，四季度末回落幅度稍大，这时可关注在 PPI 下行期成本传导能力减弱的行业，意味着原材料降价但终端价格降价可能减缓，如黑色金属矿采选、金属制品、有色金属冶炼和加工、非金属矿物制品、非金属矿采选、纺织业、橡胶和塑料制品。
- 3) 面对大宗商品涨价，今年将进一步落实结构性减税，我们测算认为石油和天然气开采业、木材加工等制品业、废弃资源利用业、皮革等制品业、有色金属产业链、烟草制品业、农副食品加工业、非金属矿物制品业、酒、饮料和精制茶制造业中要素投入对终端销售价格影响较大。若有相应减税政策出台，可着重关注这些行业的利润变化。
- 4) 可密切关注下半年制造业和消费的恢复情况，对于纺织业、食品制造业、文娱制品、其他制造业、造纸及纸制品业等需求驱动型行业，行业需求恢复可能带来盈利改善机会。

风险提示：模型测算有偏差，行业分类有偏差，行业或产业政策超预期变化。

作者

分析师 熊园

执业证书编号：S0680518050004

邮箱：xiongyuan@gszq.com

分析师 何宁

执业证书编号：S0680520070002

邮箱：hening@gszq.com

相关研究

- 1、《大宗商品价格的 3 条线索和 PPI 的 4 重传导——兼评 4 月物价》2021-05-11
- 2、《宏观专题：价格有蝴蝶效应吗？——论 PPI 的四重传导》2021-04-26
- 3、《PPI 持续超预期，有哪些经济与政策的信号？》2021-04-09
- 4、《PPI 上行会如何演绎，对政策和利率有何影响？——兼评 2 月物价》2021-03-10
- 5、《宏观专题：以史为鉴，本轮 PPI 上行和大宗涨价会如何演绎？》2021-02-26



内容目录

一、哪些行业对上游原材料依赖高？——行业完全消耗系数对比.....	4
（一）计算方法：利用投入产出表计算直接消耗系数和完全消耗系数.....	4
1、直接消耗系数.....	4
2、完全消耗系数.....	4
3、数据处理.....	4
（二）结果分析：上游对中游影响大于对下游影响，主要原材料对中下游影响排序为有色 > 黑色 > 石化 > 煤炭.....	6
1、中下游行业对上游成本依赖情况	7
2、中下游行业对煤炭、石化、黑色、有色相关上游品种成本依赖情况	8
二、哪些行业成本传导效果更好？——行业成本传导系数对比.....	14
（一）计算方法：引入投入产出价格模型计算行业成本传导系数.....	14
1、回归测算成本传导系数.....	14
2、构建成本传导指数 CTC.....	15
3、结果展示和行业对比.....	15
（二）结果分析：行业成本传导能力排序.....	17
（三）行业成本传导的结论.....	19
三、哪些行业利润受成本影响更大？	19
（一）成本和需求对毛利率影响的贡献度计算——VAR 模型方差分解	20
（二）不同行业毛利率如何受成本影响——回归测算.....	21
1、上游成本对中下游行业毛利率的影响.....	21
2、上游、中游成本对下游行业毛利率的影响.....	22
3、PPI 上行期的上游、中游成本对下游行业毛利率的影响.....	22
（三）成本和需求对毛利率影响的结论.....	23
四、在成本上升期，下游行业利润被侵蚀的原因	23
五、上游成本向下游传导，隐含的投资启示是什么？	25
风险提示	27

图表目录

图表 1: PPI 行业划分和分项权重测算	5
图表 2: 完全消耗系数矩阵.....	6
图表 3: 中下游行业对上游原材料业的完全消耗系数	7
图表 4: 中下游行业对上游成本依赖情况汇总	8
图表 5: 中下游行业对煤炭相关品种的完全消耗系数	9
图表 6: 中下游行业对石化相关品种的完全消耗系数	10
图表 7: 中下游行业对黑色相关品种的完全消耗系数	11
图表 8: 中下游行业对有色相关品种的完全消耗系数	12
图表 9: 中下游行业对煤炭、石化、黑色、有色相关品种的完全消耗系数	13
图表 10: 煤炭、石化、黑色、有色对主要中下游行业的影响情况.....	14
图表 11: 各行业成本传导系数汇总	16
图表 12: 各行业成本传导能力排名（前十名）.....	18
图表 13: 各行业成本传导能力排名（后十名）.....	18
图表 14: 从方差分解看行业成本和需求对毛利率影响的贡献度.....	20
图表 15: 上游成本、需求对中下游行业毛利率的影响回归系数.....	21

图表 16: 上游、中游成本对下游行业毛利率的影响回归系数.....	22
图表 17: PPI 上行期 (2015-2017) 上游、中游成本对下游行业毛利率的影响回归系数	23
图表 18: CR5 营收占比.....	24
图表 19: CR5 营收占比变化情况	26
图表 20: 行业主导逻辑分类.....	27

前期报告《以史为鉴，本轮 PPI 上行和大宗涨价会如何演绎？》、《价格有蝴蝶效应吗？——论 PPI 的四重传导》我们详细回顾了我国 6 轮完整的 PPI 上行周期规律特点，结合当前供需、流动性环境，对 PPI 走势和大宗商品进行展望。进一步地，我们分析了 PPI 的四重传导效应，即：大宗商品向 PPI 传导、PPI 内部的上中下游传导、PPI 向 CPI 传导、PPI 向经济和政策传导（对企业利润和货币政策的影响）。本文我们在前两篇报告的基础上，采用完全消耗系数计算、成本传导系数测算、VAR 方差分解、多元回归等方式着重分析上游原材料成本对中下游企业利润的影响，并筛选可能的行业投资机会。

一、哪些行业对上游原材料依赖高？——行业完全消耗系数对比

为了考察上游涨价对下游的影响，第一步我们首先利用投入产出表计算行业的完全消耗系数，可以理解为每个行业所对应的原材料权重，来考察哪些行业更易受上游涨价影响。本部分借鉴王永康（2015）¹研究方法及里昂惕夫逆矩阵，考察中下游行业对上游行业的完全消耗系数。并着重测算煤炭、石化、黑色、有色相关上游品种成本对中下游行业的影响程度。

（一）计算方法：利用投入产出表计算直接消耗系数和完全消耗系数

1、直接消耗系数

直接消耗系数，也称为投入系数，记为 a_{ij} ($i, j=1,2,\dots,n$)，是指在生产经营过程中第 j 产品（或产业）部门的单位总产出所直接消耗的第 i 产品部门货物或服务的价值量，将各产品（或产业）部门的直接消耗系数用表的形式表现就是直接消耗系数矩阵，通常用字母 A 表示。

直接消耗系数的计算方法为：用 j 产品（或产业）部门生产经营中所直接消耗的第 i 产品部门的货物或服务的价值量 x_{ij} 除以第 j 产品（或产业）部门的总投入 X_j ，用公式表示为：

$$a_{ij} = x_{ij} / X_j (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

其中， $0 \leq a_{ij} < 1$ ， a_{ij} 越大，代表 i 部门和 j 部门之间的直接联系越强，关系越密切。

2、完全消耗系数

完全消耗系数是指第 j 产品部门每提供一个单位最终使用时，对第 i 产品部门货物或服务的直接消耗和间接消耗之和。将各产品部门的完全消耗系数用表的形式表现出来，就是完全消耗系数矩阵，通常用字母 B 表示。完全消耗系数矩阵可以在直接消耗系数矩阵的基础上计算得到，公式为：

$$B = (I - A)^{-1} - I$$

式中， A 为直接消耗系数矩阵， I 为单位矩阵。 $(I-A)^{-1}$ 为里昂惕夫逆矩阵，又称为完全需求矩阵。

3、数据处理

本文以 2018 年《中国投入产出表》为基础，计算上游行业对中下游制造业的完全消耗系数。在行业分类时，延续了此前报告《价格有蝴蝶效应吗？——论 PPI 的四重传导》的分类标准（如图表 1），并将投入产出表与之对应，对应标准参考了《国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）（按第 1 号修改单修订）》，结果见图表 2。

¹ 王永康.投入产出分析中直接消耗系数和完全消耗系数的关系[J].河北省科学院学报,2015,32(01):9-12.

图表 1: PPI 行业划分和分项权重测算

分类	行业	权重 (2013)	权重 (2020)
上游原材料业	煤炭开采和洗选业	3.15%	1.89%
	石油和天然气开采业	1.14%	0.63%
	黑色金属矿采选业	0.96%	0.37%
	有色金属矿采选业	0.60%	0.25%
	非金属矿采选业	0.47%	0.33%
	石油、煤炭及其他燃料加工业	3.96%	3.93%
	化学原料及化学制品制造业	7.43%	5.96%
	化学纤维制造业	0.71%	0.75%
	非金属矿物制品业	4.99%	5.28%
	黑色金属冶炼及压延加工业	7.43%	6.87%
	有色金属冶炼及压延加工业	4.53%	5.25%
	废弃资源综合利用业	0.33%	0.53%
	电力、热力的生产和供应业	5.34%	6.46%
	燃气生产和供应业	0.40%	0.85%
	水的生产和供应业	0.14%	0.32%
	小计	41.58%	39.67%
中游制造业	金属制品业	3.20%	3.47%
	通用设备制造业	4.17%	3.78%
	专用设备制造业	3.12%	3.09%
	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	1.61%	1.08%
	电气机械及器材制造业	5.94%	6.40%
	计算机、通信和其他电子设备制造业	7.52%	11.42%
	仪器仪表制造业	0.75%	0.72%
	其他制造业	0.22%	0.16%
	金属制品、机械和设备修理业	0.09%	0.13%
	小计	26.52%	30.26%
下游消费品业	农副食品加工业	5.79%	4.52%
	食品制造业	1.77%	1.85%
	酒、饮料和精制茶制造业	1.48%	1.40%
	烟草制品业	0.81%	1.08%
	纺织业	3.52%	2.15%
	纺织服装、服饰业	1.87%	1.29%
	皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	1.22%	0.96%
	木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业	1.17%	0.77%
	家具制造业	0.63%	0.65%
	造纸及纸制品业	1.31%	1.23%
	印刷业和记录媒介的复制	0.52%	0.61%
	文教、工美、体育和娱乐用品制造业	1.17%	1.17%
	医药制造业	2.00%	2.35%
	橡胶和塑料制品业	2.66%	2.34%
	汽车制造	5.89%	7.70%
	小计	23.26%	30.07%

资料来源: Wind, 国盛证券研究所测算 注: 受数据可得性限制, 2003-2013 年数据剔除橡胶和塑料制品业, 汽车制造业, 金属制品、机械和设备修理业, 因此各项占比合计为 91.36%, 不影响我们对于 PPI 传导的分析。PPI 分项权重用工业企业主营业务收入或营业收入占比进行测算。

图表 2: 完全消耗系数矩阵

分类	行业部门	完全消耗系数					
	上游原材料业	煤炭	石化	黑色	有色	煤炭、石化、黑色、有色	上游行业
中游制造业	金属制品	0.0462	0.0257	0.0548	0.0594	0.1862	0.3516
	通用设备制造业	0.0269	0.0412	0.0620	0.0618	0.1919	0.3286
	专用设备制造业	0.0275	0.0568	0.0546	0.0672	0.2061	0.3194
	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	0.0014	0.0016	0.0017	0.0019	0.0066	0.0130
	电气机械及器材制造业	0.0167	0.0324	0.0377	0.0526	0.1393	0.3529
	计算机、通信和其他电子设备制造业	0.0135	0.0304	0.0292	0.0308	0.1039	0.2159
	仪器仪表	0.0037	0.0250	0.0153	0.0134	0.0575	0.1397
	其他制造产品	0.0020	0.0028	0.0032	0.0027	0.0107	0.0187
	金属制品、机械和设备修理服务	0.0011	0.0036	0.0033	0.0045	0.0125	0.0289
下游消费品业	农副食品加工业	0.0014	0.0174	0.0034	0.0055	0.0277	0.0746
	食品制造业	0.0001	0.0008	0.0004	0.0005	0.0019	0.0043
	酒、饮料和精制茶制造业	0.0030	0.0144	0.0084	0.0099	0.0356	0.0773
	烟草制品	0.0023	0.0125	0.0188	0.0213	0.0549	0.0995
	纺织业	0.0083	0.0183	0.0089	0.0113	0.0468	0.1012
	纺织服装服饰	0.0076	0.0134	0.0073	0.0079	0.0363	0.0809
	皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	0.0017	0.0017	0.0009	0.0010	0.0054	0.0096
	木材加工和木、竹、藤、棕、草制品	0.0272	0.0126	0.0058	0.0151	0.0607	0.0909
	家具	0.0002	0.0023	0.0005	0.0007	0.0038	0.0060
	造纸和纸制品	0.0019	0.0205	0.0051	0.0081	0.0357	0.0854
	印刷和记录媒介复制品	0.0002	0.0023	0.0005	0.0006	0.0035	0.0062
	文教、工美、体育和娱乐用品制造业	0.0004	0.0026	0.0026	0.0025	0.0081	0.0128
	医药制品	0.0005	0.0023	0.0009	0.0008	0.0045	0.0108
	橡胶和塑料制品业	0.0096	0.0680	0.0352	0.0258	0.1386	0.2849
	汽车制造	0.0037	0.0054	0.0118	0.0254	0.0463	0.0833

资料来源: 2018 年《中国投入产出表》, 国盛证券研究所测算

(二) 结果分析: 上游对中游影响大于对下游影响, 主要原材料对中下游影响排序为有色>黑色>石化>煤炭

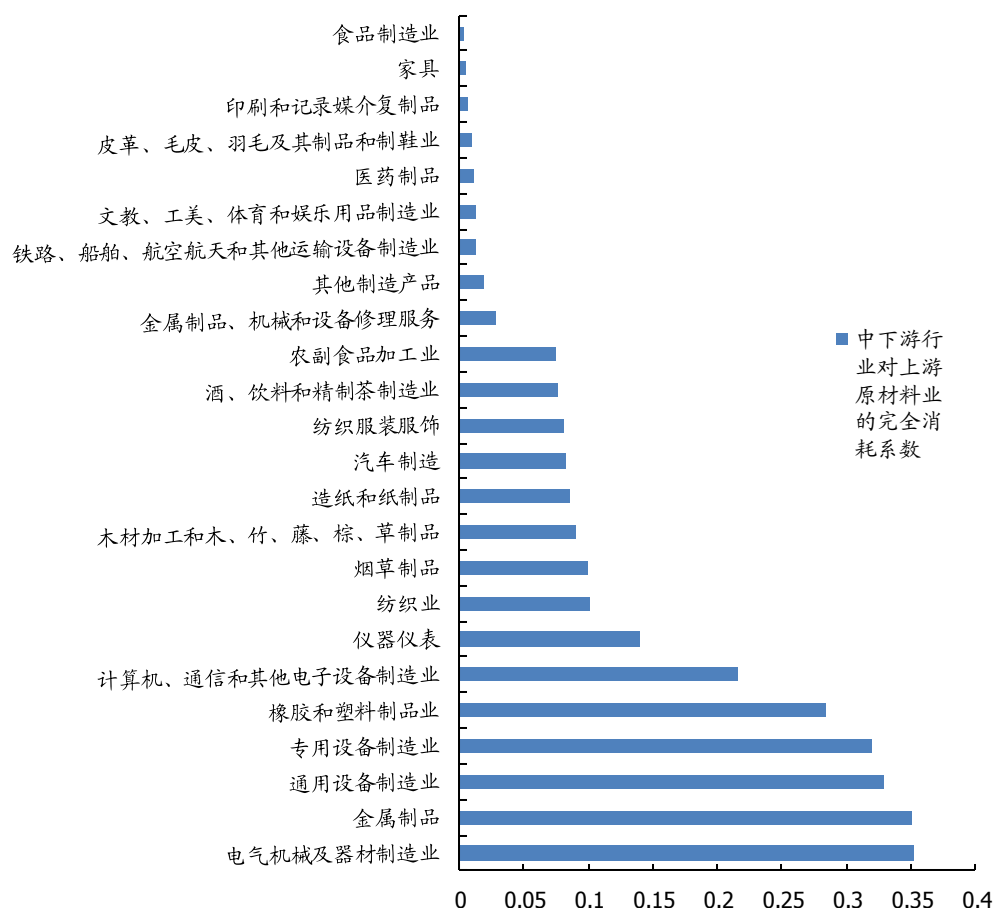
纵向看, 表格底色越接近绿色, 代表该行业对上游行业的完全消耗系数越大, 理论上上游行业成本上涨对该行业影响越大; 越接近红色则代表该行业对上游行业完全消耗系数越小, 理论上上游行业成本上涨对该行业影响应越小。

1、中下游行业对上游成本依赖情况

整体看，中游制造业对上游行业的原材料依赖程度要高于下游消费品业对上游行业的原材料依赖程度。第一，中游制造业中的金属制品、通用设备、专用设备、电气机械对上游原材料的完全消耗系数在 0.3 以上，对上游原材料的依赖较高；而中游制造业中的运输设备、其他制造和金属制品、机械和设备修理服务相对来说没有那么依赖上游原材料。第二，多数下游消费品行业对上游原材料行业的完全消耗系数在 0.1 以下，表明下游对上游的原材料依赖较弱，典型行业如食品制造、皮革制品、家具、印刷、文娱制造、医药制品业。但是下游行业中也有个别行业对上游原材料依赖较大，如烟草制品、纺织服装、木材加工、造纸、橡胶和塑料制品、汽车制造。

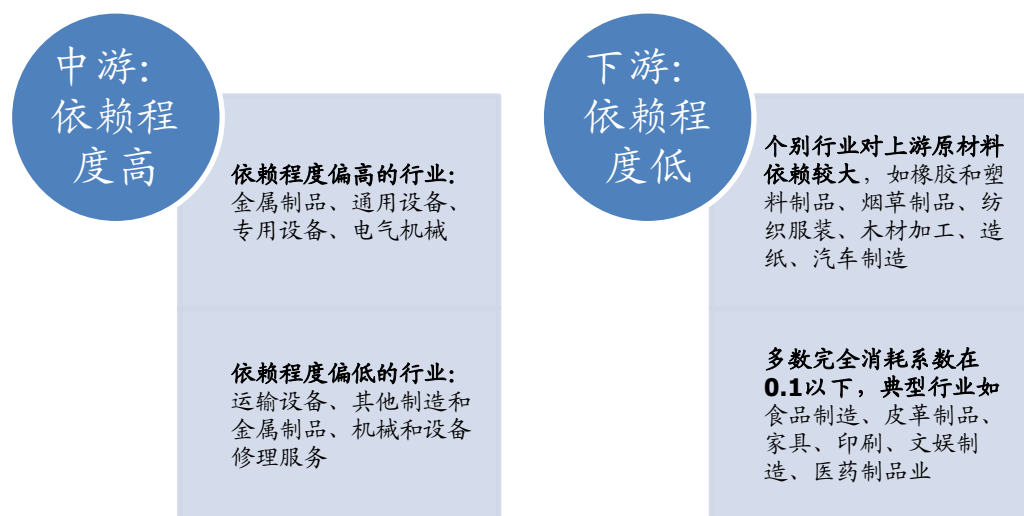
总体看，从中下游行业对上游成本依赖情况可知，大部分中游制造业对上游原材料的依赖要高于下游消费品对上游原材料的依赖，其中：金属制品、通用设备、专用设备、电气机械受影响最大；食品制造、皮革制品、家具、印刷受影响最小。

图表 3：中下游行业对上游原材料业的完全消耗系数



资料来源：2018 年《中国投入产出表》，国盛证券研究所测算

图表 4: 中下游行业对上游成本依赖情况汇总



资料来源: 国盛证券研究所

2、中下游行业对煤炭、石化、黑色、有色相关上游品种成本依赖情况

我们在前期报告《以史为鉴, 本轮 PPI 上行和大宗涨价会如何演绎?》中回顾 1998-2017 年 6 轮 PPI 上行周期的微观特点, 研究发现: 每一轮 PPI 上行期几乎都伴随着石化链、黑色、有色的大幅涨价, 与之对应, 除了 2012-2014 年全球经济较疲弱时期, 其余时段 PPI 上行几乎均伴随着原油、铜、螺纹钢、铁矿石价格大幅上涨。由此, 本文重点考察煤炭、石化、黑色、有色相关上游品种成本对中下游行业的影响程度。

预览已结束, 完整报告链接和二维码如下:

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_19908

