

建材行业

2017-2-21

行业研究 | 深度报告

评级 **看好** 维持

水泥研究第 1 期： 供给贡献了多大的价格弹性？

报告要点

■ 水泥研究专题导语

2017 年水泥供给端变化对供需格局的影响放大，一方面地产调控、风险防范背景下，总体需求增长有所乏力（部分地区如北方、西南基建投资托底需求预期较强），另一方面 2016 年建材行供给侧改革的提出、水泥区域整合和协同的示范，共同奠定了供给端进一步演绎的基础。据此我们推出水泥研究专题，以探寻供需变化原因、研判周期走势。**本期主题《供给贡献了多大的价格弹性》，下期预告《限产、错峰生产和去产能》。**

■ 供给贡献了多大的价格弹性？

在产能严重阶段，价相对量是水泥盈利的更核心驱动因素。2016 年水泥行业在需求弱复苏、供给配合收缩下表现出高价格弹性。需求有限回暖，产能利用率小幅提升，但由于限产协同，行业供给曲线左移从而价格弹性扩大。对此我们提出以下问题：1) 协同限产的前提是什么？2) 协同限产如何能维系？

协同限产的前提是什么？企业限产后的利润高于限产前，公式表现为 $\Delta P / (1/X - 1) > P - C_v$ ，可见限产动力与限产带来的价格弹性 (ΔP) 成正比，与企业的边际开工比例 (X) 成正比，与限产前的边际利润 ($P - C_v$) 成反比。其中，价格弹性的大小取决于供给曲线本身的弹性（即行业所处的阶段，产能严重过剩时缺乏弹性）、供给曲线左移的程度（即协同限产的力度）、需求曲线的移动。

根据此结论，解释两个问题：1) **2016 年协同限产发挥作用而之前不明显的原因**：15 年需求下行使企业的边际利润明显下降，限产动力增强，而 16 年需求回暖又使得需求曲线右移，扩大了价格弹性，限产动力进一步巩固；2) **新疆集中度较高但限产未带来涨价的原因**：新疆产能严重过剩（产能利用率不足 40%），即使供给曲线左移但由于供给曲线本身缺乏弹性，限产带来的价格弹性很弱。

协同限产如何能维系？根据限产条件 $\Delta P / (1/X - 1) > P - C_v$ ，在其他条件不变时，价格弹性 (ΔP) 越大，限产动力越大；边际开工比例 (X) 越高，限产动力越大，但边际开工比例的提高意味着行业限产力度减弱，价格弹性会变小，因此 ΔP 与 X 之间存在负相关关系。可见协同限产作为一种博弈行为，具有不稳定性。

假设只有一家龙头企业，其他小企业均满产，龙头企业通过限产达到行业供需平衡，此时垄断价格可超过供需平衡时的价格（理论上无穷大但受制于新进入者），如京津冀市场。假设不只一家龙头企业，若需求回落，则需更大的限产力度才能维系当前价格，意味着开工比例 X 下降，从而企业限产动力减弱；若需求增长，任何企业都有扩大产量的激励， X 与 ΔP 相互牵制，博弈平衡会被打破。

风险提示： 1. 地产需求快速下滑，基建投资未能托底需求；
2. 供给侧改革推进低预期

分析师 范超

☎ (8621)68751757

✉ fanchao@cjsc.com.cn

执业证书编号：S0490513080001

分析师 李金宝

☎ (8621)68751757

✉ lijib2@cjsc.com.cn

执业证书编号：S0490516040002

联系人 张佩

☎ (8621)68751757

✉ zhangpei1@cjsc.com.cn

行业内重点公司推荐

股票代码	公司名称	投资评级
------	------	------

市场表现对比图（近 12 个月）



资料来源：Wind

相关研究

- 《需求尚未启动，去产能动作频频》 2017-2-19
- 《2017 年 32.5 复合水泥有望加速退出》 2017-2-17
- 《玻纤价格拐点将至，建议配置龙头》 2017-2-13

目录

供给贡献了多大的价格弹性？	3
供给曲线左移扩大价格弹性	3
协同限产的前提是什么？	4
协同限产如何能够维系？	6

图表目录

图 1：2016 年年末价格相对于年初价格上涨近 80 元/吨.....	3
图 2：2015-2016 年水泥产能利用率从 66.9%提升至 68.1%.....	3
图 3：协同限产，供给曲线左移扩大价格弹性	4
图 4：限产带来的价格弹性取决于供给曲线本身的弹性、供给曲线左移的程度、需求曲线的移动.....	5
图 5：新疆地区产能严重过剩，供给曲线缺乏弹性，协同限产带来的价格弹性小	6
图 6：需求发生变化时，协同限产能否维系取决于需求变化方向、垄断企业数量	7

供给贡献了多大的价格弹性？

供给曲线左移扩大价格弹性

2016 年水泥行业在需求弱复苏、供给配合收缩下表现出高价格弹性，概括如下：

价格上涨，盈利显著改善。2016 年全国水泥行业实现收入 8764 亿元，同比增长 1.2%，实现利润 518 亿元，同比增长 55%。行业利润率从 2015 年的 3.7% 提升至 2016 年的 5.9%，主要是价格上涨所致，年末价格较年初价格上涨 76 元/吨。

图 1：2016 年年末价格相对于年初价格上涨近 80 元/吨



资料来源：水泥地理，长江证券研究所

需求有限回暖，产能利用率小幅提升。2016 年全国水泥产量 24 亿吨，同比增长 2.5%，在产能基本无冲击的背景下（2016 年熟料设计产能同比增长 1%），水泥熟料产能利用率从 66.9% 提升至 68.1%，行业仍处产能严重过剩阶段。

图 2：2015-2016 年水泥产能利用率从 66.9% 提升至 68.1%



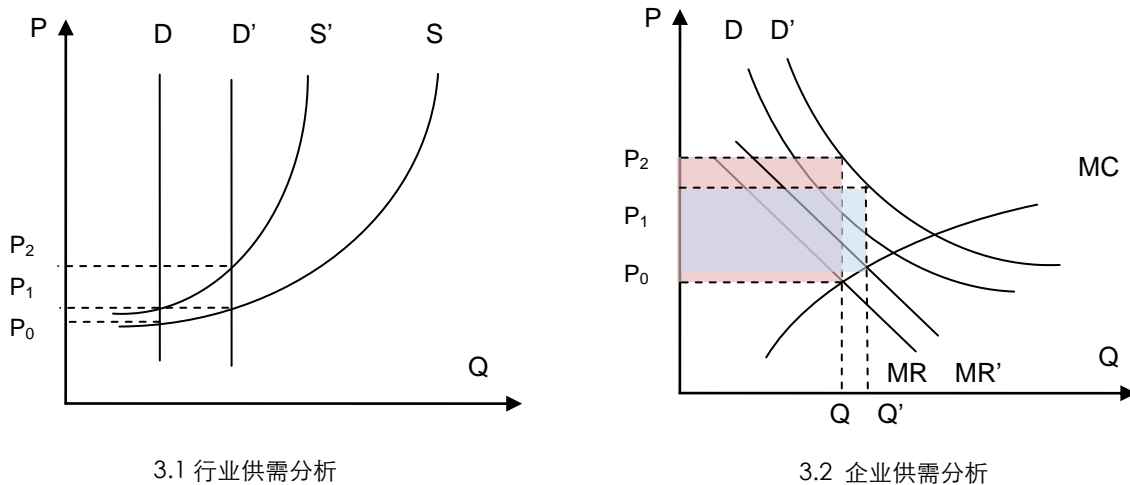
资料来源：数字水泥网，长江证券研究所

协同限产，供给曲线左移扩大价格弹性。如图 3.1，在产能严重过剩市场，价格需求弹性较小（需求曲线 $D \rightarrow D'$ ，价格 $P_0 \rightarrow P_1$ ），但由于限产协同，行业供给曲线左移从而价格弹性扩大（价格 $P_0 \rightarrow P_2$ ）。

供给曲线左移的原因是，如图 3.2，在需求曲线右移下，微观企业为获取更多利润的最优决策是减少供给（产量 Q 对应的利润即红色区域 $>$ 产量 Q' 对应的利润即蓝色区域，此供需曲线适用于水泥这类寡头垄断企业）。关键问题是，如何保证其他企业的供给不增加-----**协同限产**，当区域内大企业一致限产后，行业供给曲线就会左移。

针对此，我们提出以下问题：1) 协同限产的前提是什么？2) 协同限产如何能维系？

图 3：协同限产，供给曲线左移扩大价格弹性



资料来源：长江证券研究所

协同限产的前提是什么？

企业采取限产决策的条件是，限产后的利润高于限产前的利润。在图 1 中表示为，产量 Q 对应的利润即红色区域 $>$ 产量 Q' 对应的利润即蓝色区域，用公式可以表现为：

$$I_1 - I_0 = Q * X * (P + \Delta P - C_f / X - C_v) - Q' * (P - C_f - C_v) > 0$$

$$\text{即 } X * P + X * \Delta P - C_f - X * C_v - P + C_f + C_v > 0$$

$$\text{即 } \Delta P / (1/X - 1) > P - C_v$$

Q 表示水泥企业的产量， P 表示在限产前的水泥价格， C_f 表示每吨水泥的固定成本（包括折旧摊销和期间费用的大部分）， C_v 表示每吨水泥的可变成本， X 为边际开工比例（ $1-X$ 为限产比例， $X=90\%$ 意为停产前 90% 的产能开启）， ΔP 为水泥价格的变化量。

结果表明，限产动力与限产带来的价格弹性（ ΔP ）成正比，与边际开工比例（ X ）成正比，限产前的边际利润（ $P - C_v$ ）成反比。接下来将重点研究限产与价格弹性的关系。

限产与价格弹性相互影响，一方面限产扩大价格弹性，另一方面价格弹性大小决定限产动力。从 $P_0 \rightarrow P_2$ 的价格弹性除了供给曲线本身的弹性以及左移，还有需求曲线右移的

效果，这意味着供给弹性越大、协同力度越大、市场需求越好，协同限产带来的价格弹性越大（不等于协同限产的动力越强）。

第一，价格弹性大小取决于供给曲线本身的弹性，即行业所处的阶段。水泥行业大致可以分为 3 个发展阶段：短缺（平衡）阶段、相对过剩阶段以及绝对过剩阶段：

第一阶段：2003 年以前，短缺（平衡）阶段核心看量增。产能扩张速度快于需求以弥补供需缺口，期间量增较快，价格高位稳定。

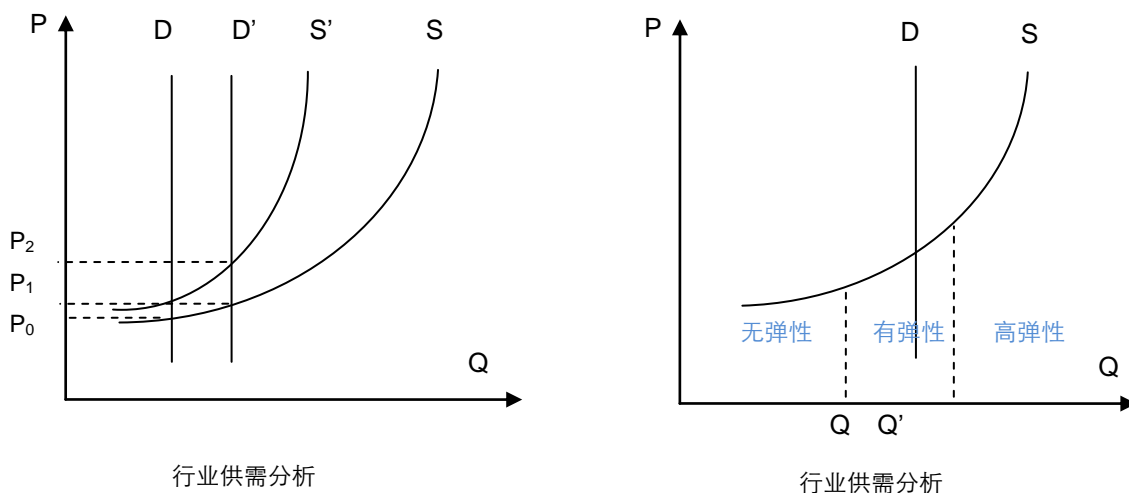
第二阶段：2003~2011 年，产能相对过剩阶段核心看产能利用率变化带来价格的变化。在这个阶段需求周期性变化，产能随之小幅调整，在某阶段过剩，某阶段平衡，期间价格随产能利用率变化，底部回暖弹性大于量增。

第三阶段：2012 年至今，产能绝对过剩阶段需结合产能利用率和价格看。需求增速下行和产能绝对过剩下，需求的缓慢增长难以迅速有效地消化过剩产能，价格对产能利用率的弹性较小，一旦需求负增长产能过剩会更加严重。

第二，价格弹性大小取决于供给曲线左移的程度，即协同限产的力度。影响协同限产效果的因素较多，其中市场集中度较为重要，直接影响协同的力度和稳定程度。

第三，价格弹性大小取决于需求曲线左移的程度。假设需求下滑，则需要更大的限产力度才能维系当前的垄断价格。

图 4：限产带来的价格弹性取决于供给曲线本身的弹性、供给曲线左移的程度、需求曲线的移动



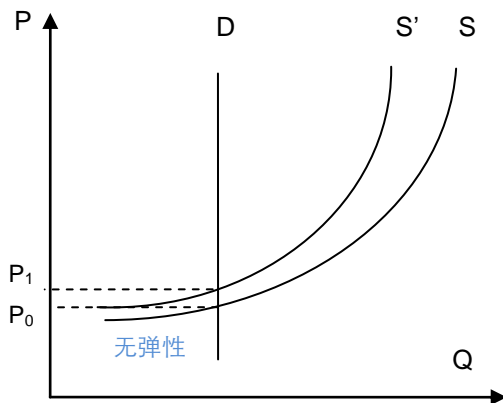
资料来源：长江证券研究所

根据以上结论，解释两个案例：1) 为什么协同限产在 2016 年能够发挥作用而之前不明显？2) 为什么新疆集中度较高但协同限产未带来涨价？

案例 1：2015 年需求下行使得产出的边际利润下降，限产动力增强，而 2016 年需求回暖又使得需求曲线右移，扩大了价格弹性，限产动力进一步巩固。

案例 2：新疆产能严重过剩（产能利用率不足 40%），即使供给曲线左移但由于供给曲线本身缺乏弹性，限产带来的价格弹性很弱，从而限产动力较弱。

图 5：新疆地区产能严重过剩，供给曲线缺乏弹性，协同限产带来的价格弹性小



新疆供需分析

资料来源：长江证券研究所

协同限产如何能够维系？

根据微观主体的限产条件 $\Delta P / (1/X - 1) > P - C_v$ ，在企业间的协同限产达成后，其稳定性取决于限产带来的价格弹性 (ΔP) 以及边际开工比例 (X)。在其他条件不变时，价格弹性越大，限产动力越大；在其他条件不变时，企业的边际开工比例越高，限产动力越大，但边际开工比例的提高意味着限产力度减弱（即供给曲线左移的幅度减小），价格弹性会变小，因此 ΔP 与 X 之间存在负相关关系。可见，协同限产作为一种博弈行为，具有不稳定性。

假设市场只有一家龙头企业，垄断价格可以超出均衡价格，目前京津冀市场类似这一市场格局。龙头企业市占率较高，在其他企业均满产的基础上，仅龙头企业通过限产使得供给等于需求，此时价格弹性理论上是无穷大（当价格过高时会有新进入者），垄断价格 P_x 可以超过供需平衡时的价格，如图 6.1。当需求发生变化时，企业调整供给使其再次等于需求即可，但需求回落的幅度不能太大，否则价增不能冲抵量减对利润的影响。

假设市场不只一家龙头企业，协同博弈平衡易被打破。当需求回落，需要更大的限产力度才能维系当前的垄断价格，限产力度提高意味着边际开工比例 (X) 下降，从而企业的限产动力减弱，因此博弈平衡可能被打破，之前的协同价格不能维系，如图 6.2。

当需求增长，任何企业都有扩大产量的激励（卡特尔模型），一旦产量增加 ΔP 就会下降，企业不得不增加自己的开工比例 (X) 才能满足限产条件 $\Delta P / (1/X - 1) > P - C_v$ ，但开工率提升会使得限产力度进一步收缩， ΔP 进一步下降，从而博弈平衡被打破，如图 6.3。

图 6: 需求发生变化时, 协同限产能否维系取决于需求变化方向、垄断企业数量

P_0 为未协同之前的价格, P_2 为需求变化前的协同价格, P_x 为需求变化后的协同价格

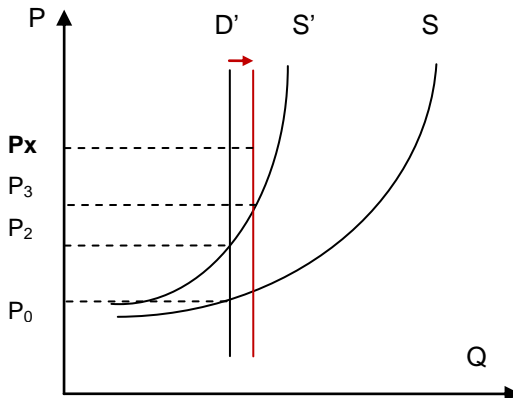


图 6.1 若市场只有一家垄断企业

新垄断价格 $P_x > P_3$

其他小企业满产, 仅龙头企业通过限产实现行业供需平衡
此时价格弹性理论上无穷大, 价格可超过供需平衡时价格
当需求发生变化时, 企业调整供给使其再次等于需求即可

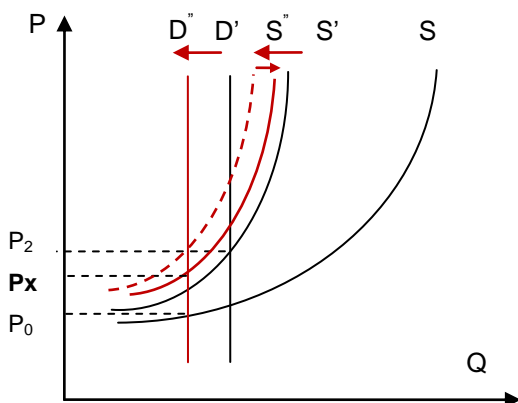


图 6.2 若需求回落, 市场有多家垄断企业

新协同价格 $P_x < P_2$

需更大的限产力度才能维系当前价格
意味着开工比例 X 下降, 从而限产动力减弱

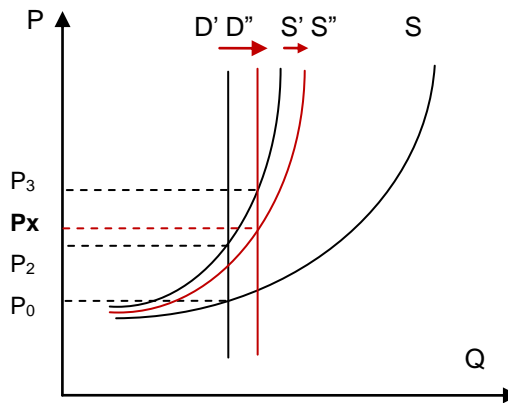


图 6.3 若需求增长, 市场有多家垄断企业

新协同价格 $P_2 < P_x < P_3$

卡特尔模型, 任何企业都有扩大产量的激励
 ΔP 一旦下降, 要满足限产条件开工比例需增加

资料来源: 长江证券研究所

投资评级说明

行业评级	报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：
看好	相对表现优于市场
中性	相对表现与市场持平
看淡	相对表现弱于市场
公司评级	报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：
买入	相对大盘涨幅大于 10%
增持	相对大盘涨幅在 5%~10%之间
中性	相对大盘涨幅在-5%~5%之间
减持	相对大盘涨幅小于-5%
无投资评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

联系我们

上海

浦东新区世纪大道 1589 号长泰国际金融大厦 21 楼 (200122)

武汉

武汉市新华路特 8 号长江证券大厦 11 楼 (430015)

北京

西城区金融街 33 号通泰大厦 15 层 (100032)

深圳

深圳市福田区福华一路 6 号免税商务大厦 18 楼 (518000)

重要声明

长江证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号：10060000。

本报告的作者是基于独立、客观、公正和审慎的原则制作本研究报告。本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司及作者在自身所知知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告版权仅仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为长江证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的，应当注明本报告的发布人和发布日期，提示使用证券研究报告的风险。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。