

中国工业行业产能利用率测度研究

——基于面板协整的方法

何 蕾

(南开大学 经济学院, 天津 300071)

摘要: 本文采用面板协整的方法测度了 1980 ~ 2013 年中国 36 个二位数工业行业的产能利用率。测度结果表明: 其一, 我国工业整体产能利用率与经济周期具有一致性; 2008 年经济危机以来, 工业整体产能利用率下滑 21%, 政府治理尚未见成效。其二, 我国的工业产能利用率与投资率长期表现出“同升同降”的协同性; 2008 年之后, 政府的大规模刺激政策导致二者出现背离。其三, 当前我国工业行业之间的产能利用率差异明显, 产能过剩并不是全面性的, 而是结构性的。本文研究有助于区分我国当前产能过剩中的周期性因素和结构性因素, 对理解市场和政府在治理产能过剩中的作用具有一定启示。

关键词: 面板协整; 工业行业; 产能利用率; 周期性过剩; 结构性过剩

中图分类号: F426 文献标识码: A 文章编号: 1671-9301(2015)02-0090-10
DOI:10.13269/j.cnki.ier.2015.02.009

一、前言

产能利用率作为衡量资本利用状况、解释宏观经济波动的重要变量^[1], 是衡量行业产能过剩最直接有效的指标。2008 年经济危机之后, 我国出现了前所未有的产能过剩危机, 多个工业行业被爆出产能利用率低下, 行业亏损严重等问题。国务院相关部门更是在 2009 年、2011 年和 2013 年连续颁发了三个治理产能过剩的重要文件, 以空前的决心和强度治理过剩。在此背景下, 众多学者对中国的产能过剩成因机制以及治理对策提出了独到见解^[2-4]。但是, 由于我国统计部门并未公布系统的产能利用率指标, 当前几乎所有研究国内产能过剩问题的文献都只能停留在定性分析层面, 缺乏必要的经验数据支持。对此, 许多研究产能过剩问题的学者纷纷对我国缺乏系统的产能利用率数据表示遗憾。产能利用率数据、特别是行业产能利用率数据缺乏的情况下, 学界对我国当前产能过剩的行业分布及其严重程度各执一词, 如周劲、付保宗^[5]认为我国的轻工业过剩远甚于重工业; 韩国高等^[6]则认为我国当前过剩的行业主要是具有垄断竞争性的重工业; 沈坤荣等^[7]则表示垄断性行业的产能利用率最低。产能利用率测度是有效分析产能过剩成因机制、提出针对性政策建议的基础; 当前, 测度问题已经成为研究产能过剩问题的关键门槛, 没有产能利用率数据作为支撑的研究则显得缺乏说服力。在此背景下, 本文借鉴 Shaikh and Moudud^[8]提出的利用协整方法测度产能的思想, 并将之推广到面板协整的使用, 据此对我国 36 个两位数工业行业 1980 ~ 2013 年的产能利用率进行了

收稿日期: 2014-11-20

作者简介: 何蕾(1985—), 男, 湖南郴州人, 南开大学经济学院经济研究所博士研究生, 研究方向为宏观经济分析。

基金项目: 国家社科基金重大项目“经济稳增长前提下优化投资与消费的动态关系研究”(项目编号: 12&ZD088); 国家自然科学基金青年项目“短视认知偏差、偏好动态不一致与地方政府投资中的冲动或拖延: 机制分析与管理建议”(项目编号: 71103094)。

测度,并对我国的工业产能利用率周期性特征和行业分布规律进行了深入分析。本文主要有二点创新:其一,首次引入了一种具有经济学理论基础,且在数据可得性方面更适合当前中国统计现状的产能利用率测度方法;其二,本文将产能利用率的测度时间跨度扩展至1980~2013年,有助于全面理解改革开放以来、特别是2008年经济危机以来,我国工业产能利用的周期性特征与结构性变化。同时,本文提供的行业产能利用率面板数据可以为进一步研究产能过剩提供经验证据。

二、研究综述

企业生产中存在产能闲置和过剩,这样的一种状态很早就被经济学家所关注和证实,西方学者从市场结构、生产弹性、可变投入要素价格的周期性变化以及宏观经济波动等多个角度对企业的产能闲置进行了合理解释^[9]。产能利用率作为衡量资本利用、产能闲置的直接指标,定义为实际产出与产能产出的比例。由于实际产出数据可以从现实中观测到,因此,测度产能利用率的关键在于测度产能。产能作为一个企业或者行业的潜在产出水平,其定义一直存在争议。按照估算方法的差异,本文将产能或者产能利用率的概念归纳为三类:其一,工程法的产能概念,即企业投资形成生产能力时所核定的,并向相关部门申报的产能水平。工程法产能利用率的数据一般由国家统计部门或者大型研究机构通过企业抽样调查获得,并进行加工整理而成。该方法的代表性指标包括各国官方公布的产能利用率以及Wharton商学院公布的产能利用率。其二,经济学理论上的产能概念,即在固定投入要素给定的条件下,企业成本最小化决策所得到的产出水平。Cassels^[10]最早认为是企业短期平均成本最低点对应的产出;Berndt and Morrison^[11]则将其认为是长期平均成本曲线与短期平均成本曲线相切点对应的产出;Nelson^[11]通过实证检验认为二者在本质上大同小异,相关系数高达94%。其三,通过数据到数据的处理定义的产能概念,通常将一定条件下的理想状态产出定义为产能。比如,峰值法将前期一段时期内的产出峰值定义为产能^[12];非参数分析法将最优生产前沿的产出定义为产能^[13];IMF采用的生产函数法则将劳动力充分就业时候的潜在产出定义为产能^[14]。

上述三类测度产能利用率的方法在理论意义与实证检验中各有优势和劣势,在我国的统计环境下,选择合适的产能利用率测度方法十分必要。工程法的优势是可以直接对产能进行统计,统计结果直观,可以相对有效地运用于指导实践。但是,工程法的产能因为并非企业优化决策的结果,而被看作是一种经验主义的、特设(ad hoc)的定义。工程法产能利用率因为缺乏理论基础而饱受西方经济学家们的诟病,Berndt and Morrison^[11]认为,在面对要素价格冲击之后,工程法的产能难于及时调整,导致特定环境下产能利用率统计失真,对宏观形势判断造成误导。另一方面,工程法产能的统计更需要大量的企业调查数据作为支撑,一般需要以国家机器作为后盾。目前,只有美国、日本、欧洲地区等一些OECD国家统计工程法的产能利用率指数。中国的统计部门近年来虽然陆续公布了一些过剩行业的产能利用率统计数据,但是距离建立连续而系统的产能利用率指标还有一段距离。

相比之下,经济学理论上的产能利用率通过企业成本函数法测算而来,考虑了企业成本最小化的优化行为,在理论上具有说服力;同时,反映出了要素价格以及市场需求变化对于最优产能的影响,在面临大的要素价格冲击情况下,可以更准确地反映出企业真实产能的变化^[11]。但是,成本函数法测算产能利用率的要求同样严格:首先,估算企业或者行业的成本函数要求大量优质的投入要素量价数据作为支撑;而且,由于不同企业和行业的成本函数形式存在差异且难以显性化,人为设定的显性成本函数容易被误差所干扰,以至于许多实证研究中,可变成本函数的各个解释变量的系数显著性难以满足;此外,成本函数法要求被测度企业或者行业对于投入要素成本具有足够的敏感性,这一条件在竞争性市场很容易满足,但是,我国的要素市场发展不完善,相当一部分企业对于要素价格缺乏敏感性^[15],因而,成本函数法在我国的适用性尚值商榷。目前,韩国高等^[6]使用成本函数法测度了我国的分行业产能利用率并提供有效数据。但是,受上述条件所限,文献在数据处理以及成本函数回归显著性方面值得推敲;另外,文献对于产能利用率的测度仅持续到2008年,对于理解经

济危机之后我国的产能过剩现象缺乏有效帮助。

此外,峰值法、非参数估计法、滤波法等基于宏观数据特点的测度方法优势则是要求的数据相对少,方法简单易操作。在缺乏完善的微观统计数据的行业或者地区的产能利用率测度中最受欢迎。但是,这类方法仅是从数据到数据的处理,其对产能的定义缺乏客观性,而且同样受到缺乏经济学理论基础的批判。沈坤荣等^[7]结合生产函数法与峰值法测算了1998~2008年我国35个工业行业的产能利用率。他们通过对比1998~2002年与2003~2008年的平均产能利用率变化,并结合产销率对中国的产能过剩进行判断。文章存在以下问题:首先,人为将2002年作为产能过剩严重程度的时期划分毫无理论和现实根据;其次,在峰值法定义的基础上通过对比产能利用率变化来确定行业是否过剩缺乏客观性,因为不同行业的峰值高度存在差异,产能利用率下降多少界定为过剩缺乏客观标准;此外,结合产销率变动均值判断过剩行业的强弱并不合适。事实上,产销率并不适合作为判断产能过剩的首要辅助指标,因为从统计特征来看,各个行业的产销率近年来一直保持在较高位置,且波动性小,难以反映产能过剩的状态^①。

综上所述,工程法统计产能利用率需要官方统计部门的努力;成本函数法估算产能利用率则因为数据质量要求以及行业成本敏感性等问题而适用性有限;普通的数据到数据方法则因为对产能的定义缺乏客观性而受到批判。在此背景下,选择一种既具有理论基础,又适合当前中国统计现状的行业产能利用率测度方法具有重要意义。

三、基于协整方法的产能估算理论与模型

Shaikh and Moudud^[8]提出了利用协整方法测度产能利用率的思想。思想基础在于:如果产出与固定投入要素(固定资本存量)之间存在着协整关系,便说明产出与固定资本存量之间存在一种稳定的长期关系,可以理解为产出存在一种由资本存量多少决定的长期趋势,使其围绕这一趋势上下波动。这种长期趋势并不是对产出序列自身进行滤波处理得到的产出趋势项,而是产出对应着固定资本存量变化而进行调整的长期性趋势。由于短期内,产能取决于固定投入要素水平,如果把固定资本存量看作是单一的固定投入要素,那么,由固定资本存量所确定的产出长期趋势便可以定义为产能。根据上述思想,可以构建一个测度行业产能的模型。对于任何一个行业,存在如下恒等式:

$$Y_i(t) = \frac{Y_i}{Y_i^*} * \frac{Y_i^*}{K_i} * K_i \quad (1)$$

其中 $i=1,2,3,\dots,n$, 分别代表相应的工业部门。 Y_i 为行业 i 的产出, Y_i^* 为行业 i 的产能, K_i 为行业 i 的资本存量。根据方程(1), 我们可以定义产能利用率为 $u_i = Y_i/Y_i^*$; 同时定义资本产能比为 $v_i = K_i/Y_i^*$ 。对方程(1)两边取对数, 可得

$$\log Y_i(t) = \log K_i - \log v_i + \log u_i \quad (2)$$

由于产出 Y 以及资本存量都是可以直接观察或者测量的变量, 为了明确方程(2), 必须确定产能利用率 u , 以及资本产能比 v 。假定一个行业的实际产出长期来看围绕在其产能上下波动, 即现实的产能利用率应该在行业正常的产能利用率($u_i^* = 1.0$)左右波动。将产能利用率的波动 $\log u_i(t)$ 设为一个随机误差项, 即令 $eu_i(t) = \log u_i(t)$ 。

同时, 行业的资本产能比 v_i 也随着时间变化, 这种变化一方面源于行业的自主技术进步(非资本体现式, 系数为下文 α_i), 另一方面源于资本体现式的技术进步(系数 β_i)。令 gv_i 表示资本产能比的增长率, gK_i 表示资本存量的增长率, 有 $gv_i = \alpha_i + \beta_i gK_i$ 。再加入技术进步 $v_i(t)$ 的随机误差项 $ev_i(t)$, 可得如下方程:

$$\log v_i(t) = \lambda_i + \alpha_i^* t + \beta_i^* \log K_i(t) + ev_i(t) \quad (3)$$

方程(1)~(3)构成了一个在面临技术变化以及产能利用率波动情况下, 产出与资本对应关系的一般模型。模型可以进一步整理为:

$$\log Y_i(t) = a_i + b_i * t + c_i * \log K_i(t) + e_i(t) \quad (4)$$

其中 $a_i = -\lambda_i$, $b_i = -\alpha_i$, $c_i = 1 - \beta_i$, 误差项 $e_i(t) = eu_i(t) - ev_i(t)$ 。

方程(4)意味着:如果 $\log Y$ 与 $\log K$ 存在协整关系,那么二者之间便存在着一种长期的稳定关系。根据方程(2),实际产出 $Y_i(t)$ 的长期趋势值被视为产能 $Y_i^*(t)$ 。通过对方程(4)进行回归,剔除残差项,便可以估算出各个行业的产能 $Y_i^*(t)$,并进一步求得各个行业的产能利用率 $u_i(t)$,以及各个行业的资本产能比 $v_i(t)$ 。

需要注意的是,协整定义的产能概念与统计调查下工程性质的产能概念具有显著差别。统计调查获取的工程法产能概念更倾向于一定固定要素条件下,企业合理生产能力的上限,即企业正常运转情况下(考虑正常的休假与机器维修等)满负荷生产所达到的最大产出。协整定义的产能则是指正常情况下,随着固定要素进行调整的长期性平均产出水平。比如,根据美联储的历史记录,美国企业正常情况下的平均产出长期维持在满负荷产能的80%左右,那么,协整定义的产能即以满负荷产能的80%作为基准,即本文概念中100%的产能利用率,大致相当于工程法定义中的80%。其次,协整方法测度的产能概念并非简单的从数据到数据处理,而具有对应的经济学理论基础。在理想情况下,其测度的产能接近于单一固定要素下成本函数法所测度的产能——在完美市场环境下,企业在固定资本存量既定条件下的长期性平均产出水平必然是其最优的产出水平,也应该是企业平均成本最低点所对应的产出水平。从产能的表达式来看,协整方法求得的产能表现为常数项加上固定资本存量的一个比例,与单一固定要素下成本函数法的产能表达式类似。

在实证检验方面,Shaikh and Moudud^[8]利用协整方法对美国上世纪50年代到80年代中期的制造业产能利用率进行了测度,并与统计调查方法获得的产能利用率数据进行了比较,结果发现协整方法与调查统计数据得到的产能利用率趋势高度吻合。作者进一步对8个OECD国家的制造业产能利用率进行了测度,并将其结果与IMF的测度结果进行了比较。结果发现,二者在趋势上具有较高的一致性。相比之下,协整方法得到的象征技术变化的资本产能比数据远比生产函数法得到的平滑。由于行业技术在短期内具有较高的稳定性,说明协整方法测度的产能数据显得更加具有解释力。Shaikh and Moudud^[8]认为协整方法可以广泛地应用于分行业或者分地区的产能利用率测度,本文正是首次将协整方法推广到面板数据的应用。

四、分行业产能利用率测量

(一) 数据处理

面板协整方法测度分行业的产能利用率仅仅需要存在协整关系的各行业产出与固定投入要素数据。产出用行业增加值数据表示,而固定投入要素则用固定资本存量数据表示。官方公布的统计资料中,没有时间跨度长、统计口径前后一致的分行业工业增加值与固定资本存量数据。所幸的是,前人的文献对此进行了足够的研究。其中,陈诗一^[16]统计并公布了1980~2008年中国全口径分行业的工业面板数据,被广泛认同。本文直接借鉴陈诗一所公布的1980~2008年分行业工业增加值以及资本存量数据;同时,并根据其公布的数据获取方法,对2009~2013年的工业增加值数据和资本存量数据进行补充。下文是对统计口径与数据整理状况的简要介绍。

其一,样本选择与统计口径。本文以39个两位数工业行业数据作为统计单元,并删除了存在数值小、序列短以及统计口径前后不一致等问题的其他采矿业、废弃资源和废旧材料回收加工业以及工艺品制造业三个行业^②。所以,本文一共统计了36个行业的工业增加值与固定资本存量数据。在统计口径的选择上,陈诗一^[16]测度的是1980~2008年全口径工业的分行业数据,而不是规模以上工业的数据。为了保持统计口径的前后一致,本文同样采用全口径工业数据在补充2009~2013年的增加值与资本存量数据。同时,所有数据均按1990年不变价格进行平减。

其二,分行业工业增加值数据的构造与介绍。1993年之后的工业增加值数据主要来自于历年

《中国统计年鉴》和《中国工业经济统计年鉴》。陈诗一^[16]通过适当的数据处理方法,将1992年之前的工业净产值数据转化为工业增加值数据,同时将规模以上口径数据转化为全口径统计数据,从而构造了1980~2008年的分行业全口径工业增加值数据。统计资料并未公布2009~2013年全口径的工业分行业增加值数据。但是,统计局数据库公布了2003年以来各月份的规模以上工业行业的实际累计增长率。其中,每年12月份的累积增长率与统计公报所公布的年度实际增长率一致。同时,历年的统计公报公布了全口径的工业增加值增长率数据。假设全口径的工业增加值与规模以上工业增加值的增长率在行业分布上具有一致性,那么,将规模以上工业分行业的实际增长率乘以全口径工业增加值增长率与规模以上工业增加值增长率的比值,即可获得2009~2013年度全口径工业分行业的实际年增长率水平,进而可获得2009~2013年36个工业行业增加值数据^③。

其三,固定资本存量数据的构造与介绍。陈诗一^[16]通过相应的数据处理之后,利用永续盘存法构造了1980~2008年的分行业工业固定资本存量数据。本文同样参照永续盘存法,将2009~2013年度的分行业工业固定资本存量数据进行补充。永续盘存法的基本公式为: $K_t = K_{t-1}(1 + I_t - D_t)$ 。其中 I_t 和 D_t 分别为当年的实际投资率和折旧率。2009~2013年度的实际投资率可以从统计局数据库获得,该数据库公布了2004年以来全口径工业分行业的固定资产投资按月实际累计增长率,其中12月份累计增长率等同于各行业的历年实际投资率。折旧率数据则可以从《工业经济统计年鉴》中的累积折旧和固定资产原值数据中获得。具体而言,利用两年之间的累积折旧之差可以构建当年折旧额序列,再比上前一年的固定资产原值的则可以构造出当年的固定资产折旧率^④。最新数据持续到2011年,所以2012与2013年的行业折旧率则以其2009~2011年的三年平均折旧率代替。假定全口径工业与规模以上工业的行业折旧率相同,则可以确定36个全口径工业行业2009~2013年的折旧率。根据永续盘存法计算公式,可以测算出2009~2013年的分行业工业固定资本存量数据。

(二) 产能利用率测量

协整方法测度产能利用率可分为三个步骤。步骤一,面板协整关系检验(见表1)。面板协整方法测算产能的基础条件是确定产出与固定资本存量之间存在协整关系。只有证明二者之间存在长期的稳定关系,面板回归的系数才有意义。检验结果表明,工业增加值数据LogY与固定资本存量数据LogK都是一阶平稳序列;面板协整的fisher检验在1%的水平下拒绝二者不存在协整关系的假设,并且接受二者存在一个协整关系的假设。面板协整关系检验通过,证明协整方法测算产能利用率的基本条件具备。

步骤二,估算代表产出与固定资本存量关系的系数。在协整关系成立的基础上,对方程(4)进行面板数据回归(结果见表2)。行业面板数据具有明显的个体固定效应,采用固定效应模型的回归效果良好,所有变量都在1%的水平下显著,模型拟合程度好。但是,其中五个行业产能利用率与资本产能比数据表现异常:石油开采、石化炼焦、燃气和水的生产与供应等4个行业的产能利用率由异常高直线降至异常低;计算机制造业的产能利用率则由异常低直线升至异常高。这样的异常一部分原因在于行业的特性,但是更大可能源于资本存量数据的统计准确性。为了获得更准确的回归结果,本文将五个异常行业的数据直接剔除,对剩余的31个行业数据进行再次回

表1 LogY与LogK面板协整关系的fisher检验

Hypothesized No. of CE(s)	Fisher Stat. * (from trace test)	Prob.	Fisher Stat. * (max-eigen test)	Prob.
None	99.64	0.0047	97.12	0.0076
At most 1	70.48	0.3303	70.48	0.3303

表2 基于方程(4)的31个工业行业的面板数据回归结果

解释变量	系数值	标准差	t统计量	P值
LogK	0.4328	0.0024	32.23	0.000
year	0.0759	0.0243	17.82	0.000
C	-148.3224	4.5601	-32.53	0.000
R ² = 0.9494		Prob > F = 0.0000		

归。31 行业的面板数据回归结果显示:模型性状良好,所有解释变量都在 1% 的水平上显著;拟合优度高达 95%,说明模型在 95% 的程度上对被解释变量形成解释,这间接说明,固定资本存量是决定产能的最重要变量。

步骤三 根据回归系数求得产能与产能利用率。将模型估计出来的系数和代表年份的变量以及各个行业的资本存量数据代入方程(4),剔除残差项,便可以估算出各个行业 1980~2013 年的产能数据。将各行业的实际产出除以产能便可以计算出各个行业的产能利用率(具体见表 3)。根据协整方法的思想,长期来看,产出围绕在产能附近波动;这意味着产能利用率的长期均值为 1.0。本文所测度的中国分行业工业产能利用率平均值为 1.03,合理地接近于 1.0,进一步论证了模型的有效性。

五、测度结果分析

(一) 工业整体产能利用的周期性特征

从工业整体产能利用率的周期性特征来看,产能利用率的波动与经济周期基本保持一致性。我国工业整体的产能利用率在 1980~2013 年间大致经历了三个周期(见图 1)。改革开放之初的八十年代,整体工业的产能利用率处于高位,但是随后处于比较明显的下滑状态,1989 年以及之后的两年,改革处于矛盾之中,产能利用率一度滑落至低谷。1992 年随着改革形势的明朗化,产能利用率急剧上升。但是,高的产能利用率仅仅维持了两年,之后便再次滑入低谷;整个九十年代中后期到 21 世纪初期,受到亚洲经济形势以及经济下行周期影响,投资率逐年下降,产能利用率也一直在低位徘徊。这段时期出现过的一些行业产能过剩问题,特别是棉纺织行业的产能过剩问题受到了政府的严重对待,“压锭”甚至一度成为政府官员的政治任务^[17]。2002 年之后,在加入 WTO 带来的需求冲击下,经济形势大好,社会投资率稳步上升的同时,产能利用率也同步出现稳定上升。虽然政府在此期间出台了几个抑制重复建设和产能过剩的文件,但是从整体情况看来,除了个别能源行业,这段时期的产能过剩现象并不明显,高速增长的投资率与产能利用率显示出整个经济社会强烈的投资冲动;直到 2007~2008 年,工业产能利用率

表 3 31 个工业行业的产能利用率及其波动状况(1985~2013)

行业	1985	1990	1993	2001	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	1.46	1.17	0.92	0.61	0.99	0.84	0.79	0.82	0.83	0.85	0.87
3	0.86	0.67	0.81	0.81	1.61	1.33	1.33	1.41	1.53	1.63	1.73
4	1.40	0.78	1.03	0.82	1.00	1.08	1.11	1.07	1.06	1.08	1.03
5	1.55	0.97	1.49	0.71	0.72	0.67	0.63	0.65	0.69	0.65	0.66
6	0.88	0.80	1.41	0.93	1.19	1.11	1.08	1.08	1.01	0.99	0.95
7	0.97	0.84	0.89	0.95	1.23	1.18	1.12	1.11	1.15	1.10	1.07
8	0.95	0.74	1.11	0.87	1.15	1.18	1.15	1.14	1.12	1.04	0.97
9	1.16	1.13	0.87	0.66	1.06	1.16	0.95	1.01	0.94	1.01	0.92
10	1.50	1.01	1.28	0.67	1.00	1.03	0.98	0.94	0.87	0.88	0.84
11	1.25	1.17	2.08	0.98	0.84	0.79	0.76	0.73	0.68	0.63	0.59
12	0.91	0.82	1.45	1.00	1.08	1.07	1.01	1.03	0.99	0.96	0.88
13	0.96	0.51	0.82	1.14	1.41	1.40	1.40	1.50	1.50	1.43	1.41
14	1.34	0.79	1.22	0.99	0.95	0.88	0.82	0.84	0.82	0.78	0.74
15	1.37	0.96	0.97	0.71	1.10	1.08	1.03	1.10	1.07	1.04	0.99
16	1.21	0.82	1.30	0.85	1.08	1.07	0.99	0.99	0.96	0.91	0.88
17	0.75	0.71	1.16	1.14	1.22	1.15	1.11	1.06	0.99	0.96	0.93
19	1.38	0.94	0.95	0.68	1.14	1.15	1.12	1.17	1.17	1.12	1.12
20	0.86	0.68	1.10	1.10	1.52	1.56	1.46	1.42	1.36	1.30	1.27
21	0.97	0.90	1.12	0.81	1.39	1.59	1.73	1.57	1.42	1.42	1.37
22	1.47	0.95	1.02	0.72	1.02	1.05	0.98	0.99	0.95	0.94	0.92
23	0.94	0.91	1.44	1.07	1.17	1.14	1.07	1.10	1.05	1.04	1.01
24	1.39	0.96	1.25	0.73	0.96	0.90	0.88	0.90	0.90	0.89	0.89
25	1.37	0.89	1.07	0.64	1.28	1.19	1.06	1.03	0.96	1.03	1.11
26	1.25	0.68	0.91	0.77	1.36	1.60	1.75	1.86	1.91	1.91	1.94
27	1.23	0.94	1.32	0.97	0.97	0.90	0.88	0.88	0.86	0.89	0.88
28	1.16	0.76	1.05	0.77	1.38	1.33	1.25	1.32	1.36	1.25	1.20
29	1.37	0.81	0.94	0.67	1.36	1.38	1.27	1.36	1.40	1.23	1.19
30	0.80	0.63	1.07	0.91	1.93	2.17	2.13	2.23	2.12	2.01	1.99
31	1.08	0.62	1.04	0.98	1.57	1.59	1.40	1.37	1.27	1.33	1.36
33	1.00	0.46	0.93	0.95	1.79	1.79	1.58	1.59	1.55	1.48	1.55
34	1.28	1.10	0.95	0.64	0.96	1.04	0.93	0.94	0.95	0.90	0.84

说明:行业代码及对应行业:1、煤炭开采和洗选业,3、黑色金属矿采选业,4、有色金属矿采选业,5、非金属矿采选业,6、农副食品加工业,7、食品制造业,8、饮料制造业,9、烟草制品业,10、纺织业,11、服装业,12、皮革制品业,13、木材加工制品业,14、家具制造业,15、造纸及纸制品业,16、印刷业,17、文教体育用品制造业,19、化学原料及化学制品制造业,20、医药制造业,21、化学纤维制造业,22、橡胶制品业,23、塑料制品业,24、非金属矿物制品业,25、黑色金属冶炼及压延加工业,26、有色金属冶炼及压延加工业,27、金属制品业,28、通用设备制造业,29、专用设备制造业,30、交通运输设备制造业,31、电气机械及器材制造业,33、仪器仪表及文化、办公用机械制造业,34、电力、热力的生产和供应业。

达到新的峰值。2008年之后,受到经济危机的周期性因素影响,整个工业的产能利用率出现全面的急转直下,这种下降趋势直至2013年尚未出现逆转迹象。从产能利用率的绝对值看,整体工业的产能利用率从2008年的最高值1.23骤降至2013年的0.97,降幅高达21.14%。采掘业部门、水电气部门以及部分轻工业部门的产能利用率都已经下滑至0.8以下,产能过剩状况严重。2009年以来,政府连续出台了3个治理产能过剩的文件,并采取了一系列严格措施对产能过剩问题进行治理。但是,从本文的测度结果来看,政府的治理措施并未获得预期效果。当前,几乎所有工业部门的产能利用率都还呈现出显著的下行趋势,且没有出现任何回升势头。

需要注意的是,2008年前后,投资率与产能利用率的关系发生了显著变化:2008年之前,投资率与产能利用率走向一致,同升(2001~2008年)同降(1993~2000年);2008年之后,投资率与产能利用率出现了明显的背离:投资率大幅度提高的同时,产能利用率却出现显著下滑。显然,长期来看,投资率与产能利用率出现背离的现象是不符合市场经济原理的——市场经济环境下,理性的企业只有在产能利用率较高,产能不足的情形下才会投资新的产能,而不会在产能利用率低位运行的时候大肆扩张产能。



图1 投资率与工业各部门产能利用率(1980~2013)

事实上,2008年经济危机之后,中国经济中投资率的稳步上升很大程度上并非市场机制作用,而是以“四万亿”项目和“十大产业振兴计划”为代表的政府主导下“刺激”经济的结果。从国际形势看来,本次产能过剩问题的严重性和复杂性,正体现为投资率和产能利用率的严重背离。西方国家在本次经济危机中同样表现出产能利用率的严重下滑,比如美国2009年的工业产能利用率一度降至66.9%,欧洲一度降至69.5%;但是,西方国家在产能利用率下滑过程中伴随着企业破产、经济下滑以及经济结构调整,在市场优胜劣汰机制的有效作用下,西方国家的产能利用率同时出现了明显的反转,2013年美国的工业产能利用率恢复到77.8%的较正常水平,而欧洲则已经恢复到80%左右的均衡水平。相比之下,危机爆发之后,中国政府的大量干预政策对市场机制造成了较大的冲击,大量政府主导的资金进入市场,一方面,确实在短期内有效地阻止了经济的严重下滑;另一方面,政府救市行为挽救了一大批本该破产的企业,阻碍了市场优胜劣汰机制的作用,造成了当前产能利用率持续低迷的复杂局面。

(二) 产能利用率的行业特征

从产能利用率的行业特征来看,虽然各行业的产能利用率变动趋势大体一致,但是行业间差别大,结构性特征明显。为了更好地对工业各个部门的产能利用率状况进行统计和描述,本文进一步将31个行业按照行业大类划分为采掘业、制造业与水电气行业三大类,且根据行业性质进一步将制造业划分为轻、重工业制造业^⑤。整体而言,采矿业与电力部门等垄断程度较高的行业波动幅度与步调更为一致。两部门的产能利用率在1993年之前明显高过制造业部门,体现为现实中的供应紧张;2000年之后,则显著的低于制造业部门,且长期位于1.0以下的低位运行;2008年之后,采矿业和电力部门的产能利用率都显著下滑至0.85以下,产能过剩的严重程度远超过制造业。

制造业内部,轻工业与重工业的产能利用率波动方向几乎一致,但是绝对值表现出一定的异质性。2002年是一个显著的分界点,2002年之前,轻工制造业的产能利用率普遍高于重工制造业

(1985年与1995年例外);2002年之后,重工制造业的产能利用率则要明显地高过轻工制造业。2008年之后,轻重制造业的产能利用率都出现了显著下滑,但是,重工制造业的整体产能利用率平均水平还维持在1.0以上,轻工制造业的整体产能利用率则迅速下滑至0.84,轻工业的产能过剩程度远超过重工业。轻、重制造业部门中内部各行业的产能利用率差异同样明显。就轻工制造业内部而言,2008年之后,木材加工业、医药制造业、化学纤维制造业的产能利用率还维持在1.2以上,是轻工业中产能利用率最高的行业;而纺织业、服装业与家具制造业的产能过剩最为严重。2013年,纺织业产能利用率仅有0.84,家具制造业0.74,而服装业更是降至0.59。同样,重工业制造业内部的产能利用率差异更大。2000年以来,原料类重工制造业产能利用率水平显著的低于机械与设备制造行业。橡胶制品、非金属矿物制品(水泥、玻璃等)以及金属制品等三个行业产能利用率长期位于1.0以下的低位运行。2008年之后,降至0.9以下,过剩明显。黑色金属冶炼(钢铁)的产能利用率在经济危机之前的2007年一度高达1.28,但是2008年之后出现显著下滑,2011最低降至0.96,降幅高达25%,是降幅最大的行业之一。机械与设备类制造业的产能利用率在危机前保持高位水平,2008年之后下行趋势明显,但是基本还维持在1.2以上,是整个工业部门中产能利用率最高的部门。

(三) 与相关研究的比较

首先,关于工业整体产能利用率的特征比较。在产能利用率的周期波动上,IMF的测度结果与本文具有相似性,产能利用率都是在经济危机之后才出现了明显下滑。不同点在于:IMF认为中国的整体产能利用率已经降至0.6(产能利用率上限为1.0)的严重过剩阶段,中国当前的产能过剩是综合性、全面性的,而不是结构性的^[18];本文的测度结果则表示,危机之后,中国的产能利用率虽然降幅高达21.14%,但是整体还保持在轻度过剩区间。在统计的31个行业中,产能利用率高于1.0的行业有15个,低于1.0的行业有16个;虽然有9个行业的产能利用率已经降至0.9以下,过剩程度较为严重,但是,也有9个行业的产能利用率还保持在1.20以上的高位。因此,本文认为中国当前的产能过剩主要是结构性过剩,而非全面性、综合性过剩。

其次,对于产能过剩具体行业分布特征的比较。2009年以来,国务院公布的产能过剩行业涉及钢铁、水泥、电力、煤炭、平板玻璃等传统重工业,造纸、制革、印染等部分轻工业,以及多晶硅、风电设备、船舶等新兴产业。韩国高等^[6]测度的过剩行业则集中于黑色金属、有色金属、石化炼焦、化学原料、非金属矿物制品、化学纤维和造纸制品等七大垄断竞争性的重工业行业。本文测度的严重过剩的行业则包括煤炭采选业、非金属采选业等采掘业,纺织业、服装制造业、家具制造业、制革、印刷等轻工制造业以及橡胶制品、金属制品和非金属矿物制品业(水泥、玻璃等)等生产原料类制造业,还有电力热力生产与供应业。与韩国高等^[6]相比,本文测度的过剩行业不仅局限于垄断竞争性行业,纺织、服装、制革等竞争性行业过剩更为严重。事实上,垄断竞争的市场结构仅仅是造成产能过剩的众多原因之一。此外,与官方调查的过剩行业相比,本文在水泥、电力、煤炭、平板玻璃、造纸、制革、印染等行业具有一致性,但也存在一些差异:其一,官方历年治理产能过剩的文件中几乎都包含了钢铁行业,本文的测度结果表明,钢铁行业所在的黑色金属冶炼行业的产能利用率虽然降幅最大,但是其产能利用率目前仍处于正常区间,并未出现过剩,本文的研究结论支持卢锋^[3]对钢铁行业产能利用率的测度研究。其二,本文测度的设备制造类行业产能利用率普遍较高,官方公布的风电设备与造船行业的过剩在本文中并未得到体现,原因或许是这两个行业占所在的二位数行业的比重有限。

六、结论及政策含义

产能过剩是中国近年来最重要的宏观经济现象之一。当前,我国产能利用数据的缺乏严重阻碍了人们对产能过剩的全面认识。本文借鉴了Shaikh and Moudud^[8]提出的协整关系测度产能的方法,并将其推广到行业面板数据的应用。在此基础上,本文利用面板协整的方法对我国1980~2013年的36个二位数工业行业产能利用率进行了测度。测度结果表明:其一,我国工业整体产能利用率与

经济周期具有一致性,在1980~2013年间一共经历了三个周期,1985年、1993年以及2008年分别是三个峰值;2008年经济危机导致工业产能利用率下滑21%,政府一系列的治理产能过剩措施并未收到理想效果,大部分工业行业的产能利用率依旧保持着明显的下行趋势;其二,我国的工业产能利用率与投资率在周期波动中长期表现出同升同降的协调性,但是2008年之后产能利用率与投资率出现了明显的二率背离,投资率进一步提升的同时,工业产能利用率出现严重下滑;其三,当前我国的工业产能过剩并不是全面性的,而是结构性的,行业之间的产能利用率差异明显,煤炭采选业为代表的大部分采掘业、以服装制造业为代表的部分轻工业以及以非金属矿物制品业为代表的生产原料类重工制造业产能过剩严重,而机械与设备制造行业的产能利用率保持在较高水平。

本文通过对我国工业产能利用率的测度,寻找产能过剩的周期性规律和行业性规律,对于理解我国的产能过剩具有几点启示:其一,理解和区分我国当前的产能过剩的周期性特征和结构性特征十分必要。Winston^[9]认为不可预期的外需冲击会造成企业“非自愿性”产能闲置(Unintended idle),形成周期性过剩。本文测度结果显示,我国的工业产能利用率与经济周期具有紧密的联系,因此认为,我国当前的整体产能利用率水平不高,主要是经济危机下周期性因素造成的企业非意愿性产能闲置,随着经济周期的回暖,整体产能利用率会逐渐提高。换言之,本文认为整体性的产能过剩并不会成为我国未来经济运行中的“新常态”,并非如于立、张杰^[18]所预测,未来产能利用率的提高必须以降低经济增速为代价。但是,相比周期性因素造成的工业整体产能利用率低下,我国的结构性过剩问题更为严重。结构性过剩很大程度上取决于经济体制扭曲造成的企业“自愿性”闲置(Intended idle),即当相对于其他要素成本而言,资本成本被压低导致企业的均衡产能利用率降低^[9]。当前,我国的采掘业、电力行业以及工业原料类制造业的产能过剩严重,很大一部分在于行业资本成本低估下企业意愿的闲置比例过高。地方政府补贴性竞争、国有企业补贴、以及要素市场不完善等因素,则是造成我国结构性产能过剩的重要原因^[4]。

其二,市场机制与政府干预对于治理产能过剩各有作用。本文测度结果显示,我国的投资率与产能利用率在长期中保持着“同升同降”的协同机制,其内在逻辑保证了市场优胜劣汰机制的有效作用,对于发挥市场对产能过剩进行自我纠正的机制具有积极作用。危机之后,西方国家产能利用率的快速回升从正面佐证了这一机制的存在,而我国持续低迷的产能利用率则从反面佐证了这一机制的存在。因此,破解周期性因素造成的产能过剩必然伴随市场主导下的企业兼并破产、投资下滑以及经济结构调整。政府企图通过巨额补贴、限制准入等保护企业的措施来治理产能过剩只会破坏市场的基础作用,造成持续性的产能过剩。因此,周期性因素造成的产能过剩,最好是通过市场优胜劣汰机制进行治理。政府在治理产能过剩中的积极作用则主要体现在对结构性产能过剩形成机制的矫正。政府可以通过对官员绩效考核机制、国有企业预算软约束、投融资体制以及要素市场完善等市场化方向的改革;通过清理某些特定企业或行业的显性和隐性的资本成本补贴,消除结构性产能过剩的体制沉疴,从而确保市场在资源配置中的决定性作用,保证市场主体竞争的公平性,提高资源配置效率,进而提高整个经济体的均衡产能利用率。

参考文献:

- [1] Berndt, E. R. and Morrison, C. J., 1981, "Capacity Utilization Measures: Underlying Economic Theory and an Alternative Approach", *The American Economic Review* 2: 48—52.
- [2] 林毅夫, 巫和懋, 邢亦青. “潮涌现象”与产能过剩的形成机制[J]. 经济研究, 2010(10): 4—19.
- [3] 卢锋. 治理产能过剩问题: 1999—2009[J]. CCER 中国经济观察, 2011(19): 21—38.
- [4] 江飞涛, 耿强, 吕大国. 地区竞争、体制扭曲与产能过剩的形成机理[J]. 中国工业经济, 2012(6): 44—52.
- [5] 周劲, 付保宗. 产能过剩的内涵、评价体系及在我国工业领域的表现特征[J]. 经济学动态, 2011(10): 58—64.

- [6] 韩国高, 高铁梅. 中国制造业产能过剩的测度、波动及成因研究[J]. 经济研究 2011(12): 18—26.
- [7] 沈坤荣, 欽晓双, 孙成浩. 中国产能过剩的成因与测度[J]. 产业经济评论 2012(2): 1—26.
- [8] Anwar M. Shaikh and Jamee K. Moudud, 2004, "Measuring Capacity Utilization in OECD Countries: A Cointegration Method", The Levy Economics Institute Working Paper 9: 1—19.
- [9] Gordon C. Winston, 1974, "The Theory of Capital Utilization and Idleness", *Journal of Economic Literature*, 4: 1301—1320.
- [10] Cassels J. M., 1937, "Excess Capacity and Monopolistic Competition" *Quarterly Journal of Economics* 99: 1—29.
- [11] Randy A. Nelson, 1989, "On the Measurement of Capacity Utilization", *The Journal of Industrial Economics*, 3: 237—286.
- [12] Richard Harris and Jim Taylor, 1985, "The Measurement of Capacity Utilization" *Applied Economics*, 17: 849—866.
- [13] James Kirkley, Catherine Paul and Dale Squires, 2002, "Capacity and Capacity Utilization in Common-pool Resource Industries" *Environmental and Resource Economics* 22: 71—97.
- [14] IMF, 2012, "People's Republic of China staff report for the 2012 article in consultation", IMF Country Report: IMF.
- [15] 徐明东, 陈学彬. 中国工业企业投资的资本成本敏感性分析[J]. 经济研究 2012(3): 40—44.
- [16] 陈诗一. 中国工业分行业统计数据估算: 1980—2008[J]. 经济学季刊 2011(3): 735—776.
- [17] 江小涓. 市场化进程中的低效率竞争—棉纺织行业为例[J]. 经济研究 1998(3): 40—50.
- [18] 于立, 张杰. 中国产能过剩的根本成因与出路[J]. 改革 2014(2): 40—51.

注释:

- ① 本文使用《中国工业经济统计年鉴》数据进行验证, 结果发现: 我国的工业平均产销率在 2008、2009 年出现了 0.5% 左右的下调, 但是始终保持在 97.5% 以上; 采掘业和专业设备制造业下调幅度最大, 也仅在 1% ~ 1.5% 之间。
- ② 陈诗一^[16] 将这三个行业合并形成一个新的“其他工业”部门, 本文考虑其口径前后不一致, 容易对测算结果产生干扰, 且测算出的行业产能利用率意义不大, 故直接删除该行业。
- ③ 作者用同样的方法对 2008 年的分行业增加值数据进行了检测, 对比用陈诗一^[16] 公布的 2007 年增加值乘以 2008 年实际增长率得到的增加值数据与其公布的 2008 年增加值, 行业分布大体一致, 总量误差小于 5%。
- ④ 具体计算公式为: 当年折旧 = 当年累计折旧 - 前一年累计折旧; 当年折旧率 = 当年折旧 / 前一年固定资产原值。
- ⑤ 采掘业包含行业 1—6, 制造业包含行业 7—33, 水电气行业为 34—36; 按照轻重工业划分标准, 将行业 7—17 与行业 20、21 归为轻工业制造业, 其他制造业则归为重工业制造业。

(责任编辑: 雨 珊)

Measuring Capacity Utilization in China's Industries: A Panel Cointegration Method

He Lei

(School of Economics, Nankai University, Tianjin 300071, China)

Abstract: This paper aims to measure capacity utilization of china's 36 Two-digit industrial sectors from 1980 ~ 2013 with a panel cointegration method, which is put forward by Shaikh and Moudud(2004). The result shows: (1) Capacity utilization of china's industry has experienced three cycles with the fluctuation of total economy; (2) Capacity utilization and investment rates synced in most of the period before 2008, but they are moving in opposite directions after 2008. (3) The economic crisis in 2008 led to a significant decline of capacity utilization in almost all industrial sectors, Government's efforts in control overcapacity have made little effect, the rate of capacity utilization is still going down. (4) Overcapacity is a structural phenomenon rather than a comprehensive one, Most light industries are running in low capacity utilization, however, the majority of heavy manufacturing sectors are still running at a high level. The research is helpful to distinguish the cyclical characteristics and structural characteristics in China's current excess capacity.

Key words: panel cointegration; industrial sectors; capacity utilization; structural excess capacity; cyclical excess capacity