

---

---

# 中国资本回报率的再测算

张 勋 徐建国\*

---

**内容提要** 在中国 GDP 中投资占比很高,准确核算资本回报率对理解投资是否过度 and 经济增长效率具有重要意义。本文通过对统计口径和计算方法的校准,将中国资本回报率的不同测算方法进行匹配。调整后,从宏观核算体系(宏观模型化方法)和企业财务体系(微观非模型化方法)导出的中国资本回报率基本一致,达到两种核算方法内在自洽性和计算可靠性的基本要求。核算结果显示,总体资本回报率从 1998 年开始持续上升,到 2009 年出现下降,但是工业资本回报率依然呈现上升态势,2012 年工业固定资产回报率达到 27.8%。

**关键词** 资本回报率 过度投资 金融风险

---

## 一 引言

在中国 GDP 中投资占比过高已经引起学者们的关注,人们担心出现投资过度且效率低下问题。<sup>①</sup>从跨国比较的角度看,中国投资占 GDP 的比重的高。表 1 显示,很少有国家投资占比超过 40%。经济合作组织(OECD)国家的投资占比在 20%左右,其他国家在经济高速增长时期也很少超过 1/3。例外的是马来西亚和泰国,这两个国家在 20 世纪 90 年代早期的投资率很高,达到 40%左右,但是后来都发生了金

---

\* 张勋:北京大学国家发展研究院中国经济研究中心 上海新金融研究院 电子邮箱:zhangxun@pku.edu.cn;徐建国:北京大学国家发展研究院中国经济研究中心 电子邮箱:jgxu@nsd.pku.edu.cn。

作者感谢中国国家留学基金委的资助,感谢宋国青、卢锋、黄益平、张斌、赵波、林念、徐建炜、刘晓光和张睿对本文提出的宝贵建议,感谢北京大学宏观金融讨论班、第十三届中国经济学会年会和第十三届中国青年经济学者论坛参会者讨论,感谢两位匿名审稿人的建设性意见。当然,文责自负。

① 参见 Bai 等(2006)、中国经济研究中心“中国经济观察”研究组(2007)(下称 CCER(2007))、孙文凯等(2010)的讨论。

融危机,而且它们都是陷入中等收入陷阱的典型国家,迄今没有进入高收入国家的行列。

表 1 主要国家(地区)固定资本形成总额占 GDP 比重 %

	1970 年	1980 年	1990 年	2000 年	2010 年	历史最高	历史最高年份
美国	17.86	20.42	17.45	20.02	14.44	21.45	1979
法国	23.16	22.10	20.63	18.89	19.45	24.52	1974
德国	27.38	24.23	22.81	21.47	17.44	28.03	1971
日本	35.49	31.55	31.96	25.21	20.09	36.37	1973
英国	19.36	18.70	20.52	17.13	14.91	21.60	1989
加拿大	21.25	23.20	21.30	19.16	22.07	24.54	1981
OECD	23.78	23.73	22.38	21.42	17.63	24.65	1973
俄罗斯			28.70	16.86	21.76	31.76	1989
印度	13.62	17.92	23.82	22.83	30.38	32.92	2007
巴西	18.83	22.90	20.66	16.80	19.46	26.90	1989
南非	24.35	25.90	19.14	15.14	19.60	29.68	1976
中国	24.23	29.09	25.86	34.11	45.73	45.96	2009
印度尼西亚		21.57	28.34	19.85	32.08	32.08	2010
马来西亚	18.18	29.94	33.04	25.29	22.25	43.59	1995
泰国	23.74	27.77	40.38	21.97	24.73	41.63	1991
韩国	25.56	32.22	37.08	29.96	28.27	38.89	1991
中国台湾	21.50	30.16	23.67	24.78	21.74	30.86	1975
阿根廷	24.44	25.26	14.00	16.19	22.00	30.94	1977
墨西哥	19.96	24.76	17.88	21.36	20.66	26.39	1981

数据来源:中国台湾以外的国家(地区)数据来自世界银行世界发展指标(World Development Indicator, WDI)数据库,中国台湾地区的数据来自国际货币基金组织世界经济展望(World Economic Outlook Databases, WEO)数据库。

然而,我们也注意到很多国家和地区的投资率其实都不低。比如日本的投资率曾经达到 36%,韩国也曾达到 39%,印度尼西亚、中国台湾也都曾经达到 30% 以上。其中日本和韩国都是战后经济发展成功的典型,它们与中国在历史传统、社会文化、资源禀赋等方面都具有相似性,应该是中国重点研究和借鉴的对象。印度的情形尤其具有启发性。印度的投资率以前一直很低,但是自 20 世纪 90 年代经济起飞以来,投资率快速上升,2010 年超过了 30%。考虑到印度一直被视为发展中民主国家的典型,而且制造业相对落后,大多数年份净出口为负,与中国有很强的对比性,印度投资率的

快速上升值得关注。在经济高速增长的过程中投资率上升或是一个一般性的现象。这些事实表明,简单地从国际比较的角度看投资率的高低,很难判定中国的投资率是否就一定“过高”,还需要寻找进一步的证据。

判断投资是否过度的一个辅助信息是看资本存量的大小。倘若资本产出比不高,表明资本存量不大,不支持资本过剩、投资过度的结论。图1报告了主要国家和地区截至2010年的资本产出比和经济增速。从数值上看,中国的资本产出比并不高,与发达国家相比还有一定差距。即便在发展中国家中,中国的资本产出比也不算高。2010年中国的资本产出比为2.77,OECD国家的平均值为3.34,巴西、俄罗斯、印度、南非的均值为3.12,日本、韩国、中国台湾、新加坡、中国香港的均值为3.57。不管从哪方面看,都没有显示出中国资本过剩。<sup>①</sup>

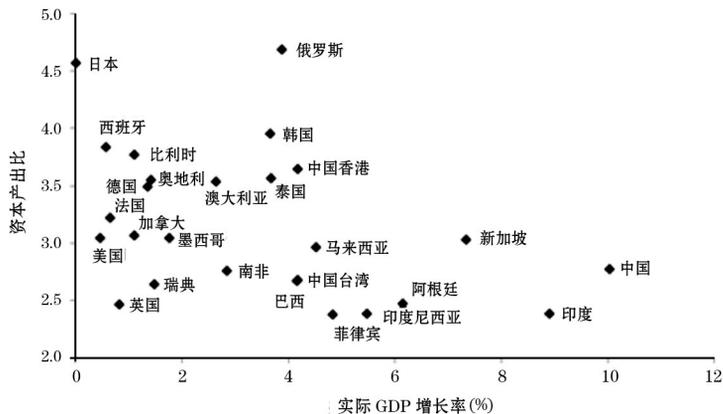


图1 主要国家和地区 GDP 增速与资本产出比

说明:资本产出比的时间点为2010年,其中,资本存量采用永续盘存法计算,初期资本存量假定为 $K_0 = I_1 / \delta + g$ ,其中 $I_1$ 为第一期投资, $\delta$ 为折旧率,取5%; $g$ 为前5期平均投资增长率。实际GDP增长率是2005~2010年的代数平均值。

数据来源:宾夕法尼亚大学世界经济统计表(Penn World Tables)。

尽管国际比较不能得出中国投资率是否“过高”的结论,但中国过于依赖投资的增长模式,已经引起产业界、学术界的广泛担忧,尤其对投资效率的担忧愈发严重。<sup>②</sup>这种担忧和关注将对政策制定以及对经济走势产生影响。投资是否过度的问题,需要通过测算资本回报率的高低进行回答。倘若资本回报率高,那么投资总

① 出于可比性考虑,此处所有国家的资本都统一采用5%的折旧率假设。若选用下文的前低后高的折旧率假设,则中国的资本产出比将从2.77降到2.07。倘若进一步考虑中国的投资效率可能低于其他国家的情形,那么实际有效的资本产出比将更低,不过这一考虑有赖于有说服力的证据来验证。

② 投资效率和资本回报率是密切相关但不相同的概念。大部分研究测算的资本回报率都被低估,由于投资效率低下会导致投资过程中的资源浪费和实际形成的有效资本降低,因而计算出来的固定资本存量被高估,实际资本回报率被相应低估。因此,提高投资效率会进一步提高资本回报率。

体上就是合理的,否则就是不合理的(Bai等,2006;CCER,2007;孙文凯等,2010)。资本回报率不仅有助于判断投资水平,而且对于研究经济周期的变化也有直接意义。倘若资本回报率比较高,则潜在投资需求就会高,也就是潜在总需求会比较高。

已有文献对中国资本回报率的测算可以归结为两种方法:一种是以Bai等(2006)为代表,基于国民收入账户统计体系,即宏观核算体系,采用模型化方法测算资本回报率,我们称之为“宏观模型化方法”;另外一种以CCER(2007)中的方法为范式,基于汇总的企业财务数据进行计算,采用非模型化方法测算资本回报率,我们称之为“微观非模型化方法”。这两篇文章一致指出,中国的资本回报率处于高位,通过较快投资,缩小现实资本存量与合意资本存量的差距,在经济上是合理的。

然而,这两篇文章测算出来的资本回报率在水平值以及变动趋势上都有非常大的差异,使得人们对于测算结果的可靠性存疑,不能为进一步的讨论提供一个一致认同的基础。理论上,两种方法都存在逻辑上的自洽性,应该能达到基本一致的结果。考虑到资本回报率对于理解投资和经济增长的重要作用,本文重新探讨资本回报率的统计口径和估计方法,找出二者的差异进行统一。

本文发现,宏观模型化和微观非模型化两种方法在统计口径和数据上有相当大的差异。首先,微观非模型化方法主要用于测算工业企业的资本回报率,而宏观模型化方法主要测算总体经济的资本回报率,测算对象存在显著不同。<sup>①</sup>其次,两种方法在处理资本存量、直接税、间接税和利息支出等数据方面也有显著不同。特别是利息费用作为资本回报的一个重要部分,没有纳入微观非模型化方法的测算,导致微观非模型化方法对资本回报率的低估。而宏观模型化方法一方面考虑了消费者负担的间接税作为资本回报的一部分,另一方面低估了资本存量,从而高估了资本回报率。本文对这两种方法进行口径修正和重新估算,结果表明采用两种主要方法所测算的中国资本回报率基本能够达到一致,达到了逻辑自洽和结果可靠性的基本要求。测算结果亦表明,总体资本回报率从1998年开始持续上涨,到2009年出现下降。然而,工业资本回报率仍在上升,近年处于高位。总体资本回报率的下降主要由第三产业的回报率下降所导致,特别是由于基础设施投资的大幅增加。考虑到基础设施投资的回报有滞后性,而且基础设施有很大的正外部性,对于2009~2010年总体资本回报率的下降不需过于担忧。

下文安排如下:第二部分回顾有关文献;第三部分比较两种方法的测算口径、方

<sup>①</sup> 微观非模型化方法也可用来测度整体经济的资本回报率,但是现实中的数据往往不可得。宏观模型化方法也可用来计算单个产业的资本回报率,比如可计算工业或者第二产业的资本回报率。

法、数据上的差异;第四部分对主流方法所测算的资本回报率进行修正和匹配,讨论参数的稳健性,并对近年资本回报率的变动原因进行分析;第五部分小结并讨论未来进一步研究的方向。

## 二 文献回顾

与本文关系最紧密的是测算中国资本回报率的文献。对中国资本回报率的关注主要源于中国经济季度报告(世界银行,2006),该报告指出近年来中国的资本回报率有了很大的提高,2005年全部工业企业的税前净资产回报率超过15%。世界银行的这一观点受到国内学术界和产业界的一致质疑,这也与Rawski(2002)发现的中国工业内多个部门存在产能过剩及资本回报率较低的现象相违背。宋国青(2006)和梁红(2006)对世界银行(2006)的观点做出正面响应,测算得出中国投资回报率较高,对投资率过高的观点提出反思。

其后,学者们对资本回报率的探讨以短评居多,均提出了自身的论据和论证,对中国资本回报率水平持有乐观或悲观的估计。Shan(2006a、b、c)和Roach(2006)肯定了近年来中国资本回报率上升的势头,但对资本回报率较高的看法提出质疑,认为由于补贴等因素,统计数据实际上高估了资本回报率。Qin和Song(2009)从基本生产函数出发,从厂商利润最大化角度论证了中国工业企业存在过度投资现象,从而也对资本回报率的高水平提出反思。Kuijs和Hofman(2006a、b)和赵晓(2006)则接受中国企业资本利润率强劲增长的判断,认同中国宏观经济并未特别过热。Dong等(2006)及Barnett和Brooks(2006)分别从边际资本生产率较高以及资本产出较低的角度佐证了中国资本回报率仍处于高位的事实。孙文凯等(2010)指出,中国居高不下的投资率源于中国可观的资本回报,而中国的资本回报显著高于其他大国,带动了FDI的较快增长。由于中国的资本产出比仍较低,中国的高资本回报率将会继续维持。

Bai等(2006)和CCER(2007)各自基于不同的核算体系,开创性和系统地核算了中国资本回报率。其中,Bai等(2006)基于Jorgenson等(1967)的方法,利用国民收入核算的宏观数据测算了资本回报率。考虑了通货膨胀和资产价格变化的因素后,宏观模型化资本回报率的估计方程为:

$$r_{Mt} = \frac{\alpha_t}{p_t^K K_t / p_t^Y Y_t} + (t^K - t^Y) - \delta_t \quad (1)$$

其中, $K_t, p_t^K, Y_t, p_t^Y$ 分别为资本存量、资本价格,实际GDP及一般价格水平, $\alpha_t$ 为

资本收入的份额,  $t^k$  为资本价格的变动,  $t^y$  为一般通货膨胀水平,  $\delta_i$  为各类资本品的平均折旧率。式(1)的直观意义是, 实际资本回报率等于资本收入除以资本总量, 加上资本价格上涨扣除通货膨胀之后的资本溢价, 再减去资本折旧。

根据式(1), 计算宏观模型化资本回报率需要先计算如下变量: 资本存量、资本份额、国内生产总值、资本价格指数、GDP平减指数和资本折旧率。其中, 资本份额指国民收入剔除劳动者报酬后的部分, 劳动者报酬份额采用各省的份额按其GDP加权后得到的平均值来计算。参照多数估算资本存量的文献(何枫等, 2003; 张军等, 2004), Bai等(2006)采用固定资本形成总额, 而非固定资产投资作为估算基础。固定资产投资提供了建筑安装工程、机器设备购置和其他费用三种分类。Bai等(2006)采取按比例分配的方法, 使得其资本存量为前两类资本的总量, 资本价格变化率和折旧率也是该两类资本价格变化率和折旧率的加权平均。资本存量采用永续盘存法, 经价格调整后进行估算, 数据来自Hsueh和Li(1999)等的研究, 同时假设建筑安装工程和机器设备的折旧率分别为8%和24%。Bai等(2006)的估测结果显示, 实际税前资本回报率在1979~1992年间约为25%, 1993~1998年逐渐降到20%左右, 之后保持在20%左右。

CCER(2007)从企业微观层面, 基于工业企业的财务指标计算工业企业的资本回报率。<sup>①</sup> 具体说来, 我们主要采用了9种指标对资本回报率进行测算, 表2概括了9种资本回报率的关系。其中, 所有者权益(净资产)、总资产和固定资产净值来自企业的资产负债表数据, 作为分母进入资本回报率的测算; 净利润来自企业的损益表, 为企业扣除所有费用和税收后的剩余收入; 总利润也称利润总额, 定义为净利润与企业所得税之和; 社会总回报则在总利润的基础上增加由资本方负担的企业间接税。CCER(2007)指出: “净利润并非运用资本提供的全部剩余, 资本剩余一部分以税收形式构成资本社会回报。企业所得税显然构成资本社会回报的组成部分。此外, 还应考虑间接税以及企业补贴因素的影响。如果特定企业或特定行业整体获得补贴收入, 这会增加资本权益回报, 因而考虑社会回报时应剔除转移收入。企业需要缴纳的交易税或增值税等间接税通常由企业和消费者共同负担, 如能适当估计企业和消费者对间接税的负担比例, 其中企业负担部分应被理解为资本社会回报的一部分”。因而, 对于全社会资本回报的统计口径来说, 社会总回报是一个合适的口径, 利润、直接税、间接税, 无非是国民收入分配的问题。

<sup>①</sup> Baumol等(1970)、Whittington(1972)、Friend和Husic(1973)以及Mueller和Reardon(1993)的文献基本与CCER(2007)的方法一致。本文强调对中国资本回报率的测算, 因而着重对CCER(2007)进行讨论。

表 2 微观非模型化方法资本回报率的指标定义

分子	分母		
	所有者权益	总资产	固定资产净值
净利润	权益净利润率	资产净利润率	固定资产净利润率
总利润	权益总利润率	资产总利润率	固定资产总利润率
总回报	权益总回报率	资产总回报率	固定资产总回报率

资料来源:CCER(2007)。

测算这 9 种回报率所需的数据均来自历年《中国统计年鉴》和《中国工业交通能源 50 年统计资料

汇编》。CCER(2007)的测算结果表明,1993~2006 年 9 种资本回报率的指标基本是同步变动的状态,呈现出先下降后上升的趋势。在具体数据水平上,固定资产净值总利润率和总回报率从 1978 年的 25% 和 29% 下降到 1998 年的 3.3% 和 6.2%,又强劲上升至 2006 年的 16.5% 和 20.3%,呈现一个 U 型反转的态势。徐建国和张勋(2013)沿用该方法,将资本回报率的测算拓展至 2011 年,发现 U 型发展的态势在 2006 年以后得以延续。固定资产净值总利润率在 2011 年虽有所下降,但仍保持在 23% 左右的较高水平。

在这两篇文章之后,很多研究开始对中国资本回报率进行测算和讨论,这两篇文章也构成了研究资本回报率的基础。其中,方文全(2012)尝试对宏观模型化方法进行一定的修正,指出固定资产的折旧是内生的,取决于企业对固定资产的维护决策,维护这种行为一方面可以提供新增的资本存量,另一方面可以降低折旧率。据此,方文全(2012)认为往常对中国资本存量的测算存在低估的可能,中国资本回报率尽管有上升的趋势,但水平值可能并不高。

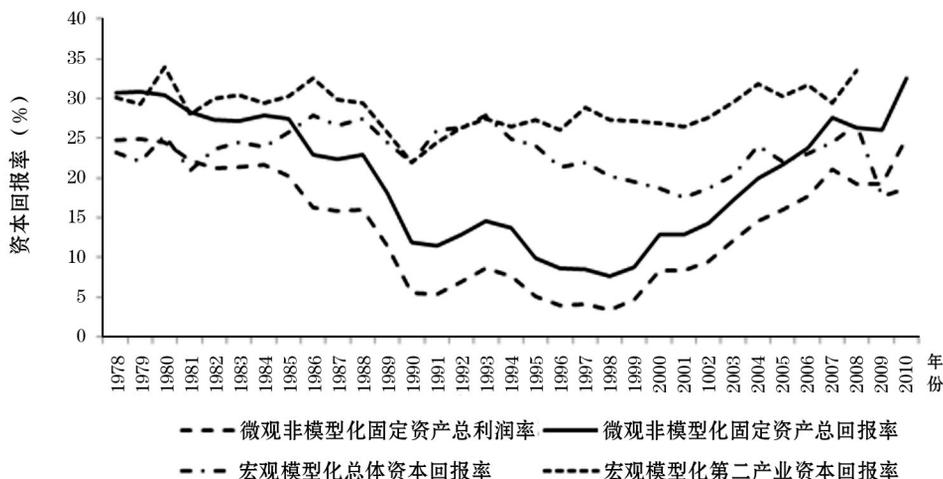


图 2 两种主要方法对资本回报率的估计 (%)

说明:测算方法参照 CCER(2007)和 Bai 等(2006)的研究,作者根据原文方法进行了数据更新。

图2汇报了基于上述两种方法测算的4种资本回报率。在统计口径上,宏观模型化第二产业资本回报率和微观非模型化固定资产总回报率是大致可比的。但图2显示,这两种回报率在水平值以及变动趋势上都有很大差异。宏观模型化方法下的资本回报率走势相对平稳,前后没有出现较大的水平值变动,微观非模型化方法的资本回报率则呈现U字形态。这种差异的存在使得关于资本回报率的进一步讨论缺乏一致认同的基础,不利于对宏观经济形势的分析和判断。基于此,本文对两种核算进行细致匹配和统一,为后续的讨论提供便利。

另一些文献主要探究中国资本回报率变化的原因。已有研究主要从两个角度展开分析:一是资源错配的角度。Song等(2011)指出私有企业的生产效率比国有企业高,尽管受到资本约束,但是资本积累依然会使私有企业的份额逐渐扩大,因此资本回报率会随着私企份额扩大而上升。该文中,金融错配及金融约束导致了资本回报率的上升。邵挺(2010)也从金融错配的角度研究了中国资本回报率,指出私营企业带动了中国资本回报率的提高,若能消除国企与私企间的金融错配现象,则中国的GDP增量可以比目前提高2%~3%。Hsieh和Klenow(2009)认为若能消除资本和劳动力的错配现象,制造业的全要素生产率能提高30%~50%,由此亦可带动资本回报率的提升。

第二个角度是对资本回报率进行分解,找出驱动其变化的因素。舒元等(2010)通过对工业资本回报率的分解,指出中国近10年来工业资本回报率大幅提高,资本效率的改善更多体现在各行业、各投资主体资本使用效率的提高,而资本在行业间的流动性障碍反而增大,资本的跨行业配置效率反而降低。黄先海等(2011)发现,中国的资本回报率并没有随着投资增长而降低,主要原因在于技术进步带动了资本的边际产出。Geng和N'Diaye(2012)则认为中国较低的实际利率和币值是资本回报率较高的原因,这两个因素也带动了近年来的高投资。

### 三 微观非模型化和宏观模型化资本回报率的比较

#### (一)统计口径

微观非模型化和宏观模型化两种回报率存在差异的主要原因:测算口径、计算方法和数据来源。本节先对其原始统计口径进行比较。为此,我们考虑一个简单经济体的收入分配问题。该经济体仅有一个企业和一家银行,若干劳动者以及政府。在 $t$ 期,企业营业收入、营业成本、支付银行贷款利息、支付劳动者工资、固定资产折旧、支

付间接税、支付企业所得税分别为  $R_t$ 、 $C_t$ 、 $I_{Lt}$ 、 $W_t$ 、 $D_t$ 、 $T_{It}$ 、 $T_{Dt}$ ，企业当期固定资产净值(资本存量)为  $K_t$ 。企业的税后净利润为  $NI_t = R_t - C_t - I_{Lt} - W_t - D_t - T_{It} - T_{Dt}$ ，总利润(税前)为  $TI_t = NI_t + T_{Dt}$ ，资本总回报为  $TR_t = NI_t + T_{Dt} + \alpha_K T_{It}$ 。这三个回报口径除以固定资产净值  $K_t$  得到三种固定资产回报率。显然，这三种回报率的口径依次变大。其中， $\alpha_K$  为资本方负担的间接税比例。在 CCER(2007)中，这一比例用收入法 GDP 中营业盈余与劳动者报酬的比例确定。其中，固定资产总回报率的公式为：

$$r_{NI} = \frac{TR_t}{K_t} = \frac{R_t - C_t - I_{Lt} - W_t - D_t - (1 - \alpha_K) T_{It}}{K_t} \quad (2)$$

为了讨论宏观模型化资本回报率的口径，我们依照收入法 GDP 将收入分为四类：(1) 营业盈余，即资本拥有者的收入。企业资本拥有者的收入为  $R_t - C_t - I_{Lt} - W_t - D_t - T_{It}$ ，借贷资本拥有者(即银行和储户)的收入为  $I_{Lt}$ 。因此，营业盈余为  $R_t - C_t - W_t - D_t - T_{It}$ 。(2) 固定资产折旧为  $D_t$ 。(3) 生产税净额(即间接税)为  $T_{It}$ 。(4) 劳动者报酬为  $W_t$ 。因此，Bai 等(2006)所讨论的宏观模型化资本回报率可表示为：

$$r_{MI} = \frac{R_t - C_t - W_t - D_t}{K_t} \quad (3)$$

式(3)和(1)看起来不同，但是二者基本上表达相同的资本回报率测算方法。(1)是定义式，(3)是在不考虑资本溢价和通货膨胀下的基于收入法 GDP 的表达式。

比较(2)和(3)式，二者有两处明显不同：(1) 微观非模型化回报率剔除了利息支出，应该加上利息支出；(2) 宏观模型化回报率把间接税都算入了资本回报，应该扣除消费者负担的部分。<sup>①</sup> 因此，微观非模型化方法低估了实际资本回报率，而宏观模型化方法则是高估了回报率，这初步解释了为什么第二产业宏观模型化回报率会高于微观非模型化固定资产总回报率的情形(图2)。

## (二) 估计方法和数据

除了统计口径之外，两种方法在估计方法和数据使用上也有所差别。表3详细比较了两种方法的差异，并提出调整办法。

1. 资本存量。资本存量的调整包括投资额、固定资产投资价格指数和折旧三方面。

在宏观模型化资本回报率方面，Bai 等(2006)采用固定资本形成总额推算资本存量。在按比例分配固定资本形成总额时，将其他费用占固定资产投资的比例在固定资

<sup>①</sup> Bai 等(2006)介绍了资本份额的计算过程，他们对资本份额的计算仅仅扣除了劳动者报酬，即资本报酬中包括全部生产税净额。

本形成总额中完全剔除,这部分平均占固定资本形成总额的 11.5%,并且近年来逐年上升。按照 Bai 等(2006)的估算方法,每年用于资本存量测算的固定资本形成总额仅有原统计数据 的 88.5%。事实上,按照统计口径,固定资本形成总额已经扣除了其他费用的影响,是“常住单位在一定时期内获得的固定资产减处置的固定资产的价值总额”(中华人民共和国国家统计局,2011)。Bai 等(2006)低估了资本存量,从而高估了资本回报率。我们在计算宏观模型化方法的资本存量中,将其他费用的比例加上了固定资本形成总额。

固定资产投资价格指数的选取与 Bai 等(2006)一致。1952~1990 年的固定资产投资价格指数采用固定资本形成平减指数替代,后者用固定资本形成总额及其不变价格指数进行计算,数据来自 Hsueh 和 Li(1999)的研究。1991 年以来固定资产投资价格指数直接来自各年《中国统计年鉴》。将两段数据衔接即得到固定资产投资价格指数。

折旧方面,由于分产业固定资产投资没有进一步的细分,我们考虑总体折旧率。从实际数据来看,1998 年之前的隐含折旧率大致在 6% 左右,之后逐渐上升至 10%。<sup>①</sup>因此,在宏观模型化分产业资本回报率的估算中,我们假设 1998 年以前的折旧率为 6%;1998 年折旧率为 10%。

在微观非模型化资本回报率方面,微观非模型化方法的资本存量以国家统计局发布的规模以上工业企业固定资产净值为基础,但该净值仅为账面价值,基于固定资产投资的历史价格直接累积相加得到,没有调整历年资产价格的变化。要得到固定资产的重置价值(即根据价格变化调整之后的价值),需要根据账面价值回溯每一期的投资数额,用投资价格指数进行调整之后,再采用永续盘存法估计重置价值:

$$K'_{N_t} = (K_{N_t} - K_{N,t-1} + D_{N_t}) + (1 + t^K) K'_{N,t-1} - D'_{N_t} \quad (4)$$

式(4)中, $K'_{N_t}$ 和 $K_{N_t}$ 分别为固定资产(资本存量)重置价值和账面价值, $t^K$ 为资产价格的变动, $D_{N_t}$ 和 $D'_{N_t}$ 分别为以账面价值和重置价值衡量的折旧。式(4)中, $K_{N_t} - K_{N,t-1} + D_{N_t}$ 为以账面价值衡量的当期固定资产投资,而 $(1 + t^K) K'_{N,t-1} - D'_{N_t}$ 则为经过折旧和价格调整后的上期剩余资本重置价值,<sup>②</sup>二者之和即为当期资本重置价值。折旧的重置价值数据不可得,需要估计。我们采用折旧和固定资产账面价值所推算的隐

① 数据来源:《中国工业交通能源 50 年统计资料汇编》和《中国统计年鉴 2011》。

② 严格说,固定资产净值、新增投资、固定资产折旧应有以下关系:固定资产净值的增长=新增投资-退役的资本品净值-固定资产折旧。此处的计算与 Holz(2006)的研究一致,不考虑退役的资本品净值,一方面由于数据不可得,另一方面也由于退役的资本品净值数值一般都非常小,基本可以忽略不计。

含折旧率作为重置折旧率:

$$D_{N_t} = \delta_t K'_{N,t-1} = \frac{D_{N_t} K'_{N,t-1}}{K'_{N,t-1}} \quad (5)$$

其中,  $\delta_t$  为折旧率。因此,微观非模型化固定资产的重置价值满足:

$$K'_{N_t} = (K_{N_t} - K'_{N,t-1} + D_{N_t}) + (1 + t^K) K'_{N,t-1} - \frac{D_{N_t} K'_{N,t-1}}{K'_{N,t-1}} \quad (6)$$

表 3 宏观模型化和微观非模型化方法的差异和调整

差异来源	宏观模型化方法 (Bai 等, 2006)	微观非模型化方法 (CCER, 2007)
固定资产投资数据	以固定资本形成总额为基础, 采用永续盘存法进行迭代; 加上固定资本形成总额中其他费用占固定资产投资的比例。	以国家统计局发布的固定资产净值为基础。
资本存量		
投资价格指数	根据标准的永续盘存法, 使用投资价格指数对固定资本形成总额进行平减。	依据式 (6), 将固定资产净值的账面价值调整为重置价值。
折旧	1998 年以前折旧率设定为 6%, 1998 年以后设定为 10%。	采用隐含折旧率估算折旧的重置价值。
利润	无需调整。	依据式 (7), 将利润的账面价值调整为重置价值。
利息支出	宏观模型化方法已将利息支出纳入考虑。	微观非模型化方法将利息支出进行了扣除, 本文将其加上。
间接税	宏观模型化方法将间接税全部纳入考虑, 本文将间接税中消费者负担部分进行了扣除。	遵循固定资产总回报率的口径, 无需进行调整。
资本溢价	宏观模型化方法考虑了资本溢价, 无需调整。	微观非模型化方法中没有考虑资本溢价, 本文将其纳入考虑。

2. 利润的调整。微观非模型化方法中, 企业利润扣除了折旧的账面价值, 而非重置价值, 因此, 需要将折旧的账面价值加上利润, 再扣除折旧的重置价值:

$$\pi'_{N_t} = \pi_{N_t} + D_{N_t} - \delta_t (1 + t^K) K'_{N,t-1} = \pi_{N_t} + D_{N_t} - \frac{D_{N_t}}{K'_{N,t-1}} (1 + t^K) K'_{N,t-1} \quad (7)$$

其中,  $\pi_{N_t}$  为企业的账面利润,  $\pi'_{N_t}$  为企业的重置利润。

3. 利息支出的调整。根据上面的讨论, 微观非模型化回报率将利息支出作为费用进行了扣除。事实上, 利息支出是否应当作为资本回报, 取决于回报率的分子是资产

还是权益。权益回报衡量企业权益所有者的回报,不能纳入利息支出。资产回报则衡量权益所有者和债权人的平均回报,债权人的回报即为利息支出。本文考察全社会固定资产回报率,因此需要考虑利息支出。

Geng 和 N'Diaye(2012)指出,中国较低的实际利率是资本回报率较高的原因,较低的实际利率和利息支出实际上是对企业的补贴。因此,加上利息支出,有利于考察在长期合理利率水平下,中国的资本回报率是否可以维持其高投资率。由于工业企业利息支出数据仅在 1999 年后可得,因此对两种回报率的匹配也在 1999 年之后进行。

4. 间接税调整。宏观模型化方法将所有的间接税支出加入了资本回报中,而微观非模型化方法中固定资产总回报率仅包括了资本方负担的间接税。从合理性上考虑,固定资产总回报率的统计口径是较正确的考虑了企业税前回报的做法。因此,我们遵循 CCER(2007)的做法,将劳动者负担的生产税净额从宏观模型化回报率中扣除。

5. 资本溢价的调整。Bai 等(2006)在回报率测算公式中考虑了资本价格上涨超过总体价格上涨带来的资本溢价(见式(1)),而微观非模型化方法则没有考虑。为了对两种方法进行统一,我们在微观非模型化方法中纳入对资本溢价的考虑。

需要注意的是,1992 ~ 1995 年的资本溢价波动较大,因此我们做了与 Bai 等(2006)一致的调整以平缓波动:在 1992 ~ 1995 年期间保持 GDP 价格总增长幅度不变的前提下,假设 GDP 与投资品价格指数在这一时期成比例地增长,并据此调整了 GDP 价格指数。

总结起来,对宏观模型化方法的修正包括增加投资数额、修改折旧率设定以及间接税的部分扣减,修正后的资本回报公式满足式(8):

$$r_{Mt} = \frac{\alpha_t p_t^Y Y_t - (1 - \alpha_K) T_{ht}}{p_t^K K_{Mt}} + (t^K - t^Y) - \delta_t \quad (8)$$

微观非模型化方法的修正则包括利润和资本存量重置价值公式的修正以及对利息支出和资本溢价的考虑,其修正后的资本回报公式满足式(9):

$$r_{Nt} = \frac{\pi_{Nt} + I_{Lt} + \alpha_K T_{ht}}{K_{Nt}} + (t^K - t^Y) = \frac{\pi_{Nt} + D_{Nt} - \frac{D_{Nt}}{K_{N,t-1}}(1 + t^K) K'_{N,t-1} + I_{Lt} + \alpha_K T_{ht}}{(K_{Nt} - K_{N,t-1} + D_{Nt}) + (1 + t^K) K'_{N,t-1} - \frac{D_{Nt} K'_{N,t-1}}{K_{N,t-1}}} + (t^K - t^Y) \quad (9)$$

我们预期式(8)和(9)得到的两种资本回报率数值和变动趋势大致一致。

## 四 资本回报率的统一测算

本节统一测算资本回报率。具体地,我们按照上节所统一的口径对宏观模型化式(8)和微观非模型化式(9)的资本回报率分别进行估算,然后进行比较。考虑到不同行业之间的资本回报率可能不完全相同(Bai 等,2006),我们主要计算第二产业宏观模型化资本回报率,将其与工业企业的微观非模型化资本回报率进行对比。<sup>①</sup> 第二产业包含工业和建筑业,但是建筑业相对于工业来说增加值的规模很小,还不到 1/10,资本存量不会很大,只要两个行业之间资本回报率相差不是太大,那么工业与第二产业的资本回报率就应基本一致。<sup>②</sup>

在计算分产业宏观模型化资本回报率时,数据的搜集和处理比较复杂,但原理与 Bai 等(2006)相同,详细的处理过程见附录。由于数据限制,我们仅仅讨论 1999 ~ 2008 年两类资本回报率的匹配,这主要是因为 2007 年以后,作为测算宏观模型化资本回报率的关键变量,即第二产业收入

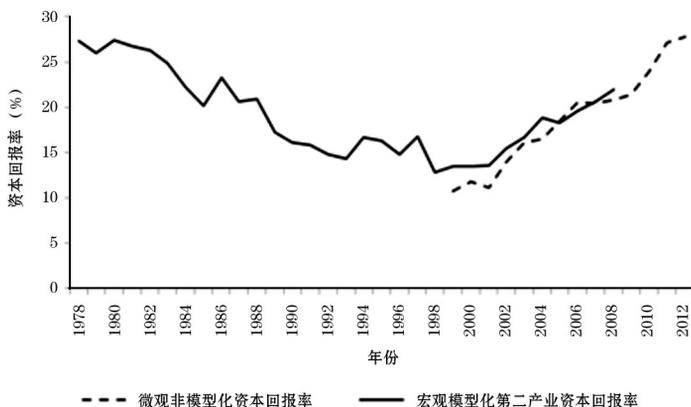


图 3 两类资本回报率的匹配 (%)

说明:测算方法基于 Bai 等(2006)和 CCER(2007)的研究并进行了修正。修正后,两种回报率的口径大致可比,区别在于第二产业宏观模型化资本回报率包含建筑业和规模以下工业企业,但其规模不大。

法 GDP 的分解数据,只有少数省区公布,如果进行估算可能会带来较大的误差,因此我们仅将第二产业资本回报率往后推至 2008 年。而微观非模型化资本回报率同样受数据的限制,主要是 1999 年之前利息支出数据缺失严重,给估算带来较大的困难,因此我们只匹配 1999 年之后的估算。

① 比如,不同行业之间可能还存在准入限制等壁垒,全要素生产率也可能不同,因而投资回报率不同。

② 根据《中国统计年鉴 2011》的数据,2010 年全部工业企业固定资产总利润率为 25.1%,全部建筑业企业统一指标为 34.9%,若将两者加权平均,则第二产业固定资产总利润率为 25.5%,与工业基本持平。

### (一) 基本测算结果

图3显示,采用上述口径和测算方法得到的两类资本回报率水平值和变动趋势基本一致,显示两类资本回报率存在内在自洽,也验证了前文测算口径和方法的合理性。<sup>①</sup>从测算的结果来看,第二产业的资本回报率仍然处于高位,2012年该数值高达27.8%,且依然呈上升趋势。这也表明以工业为主要考量因素的中国经济基本面仍然表现良好,除非未来投资回报率大幅下降,内生性投资需求仍然相当高。

### (二) 折旧率参数的讨论

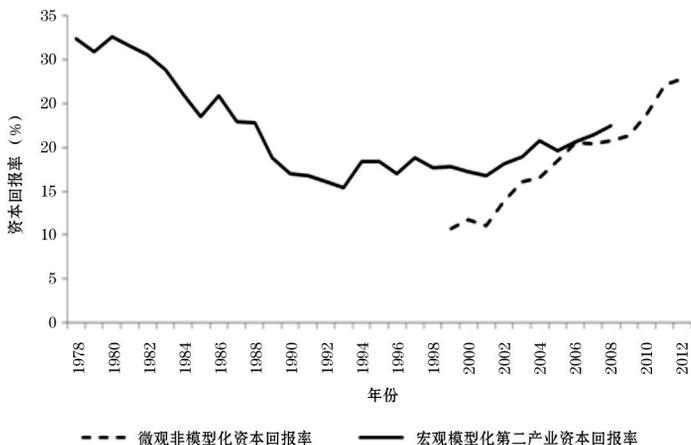


图4 折旧率设定的改变对两类资本回报率匹配结果的影响 (%)

说明:在计算两类资本回报率时,不再遵循折旧率“前低后高”的假设,而是设定跨时一致的折旧率(10%)。

以上的基本测算结果表明,经过修正后,两类资本回报率能够达到大致一致。我们进一步对折旧率参数进行讨论。以上分析基于宏观模型化折旧率“前低后高”的假设,即1998年以前,宏观模型化资本折旧率为6%,而1998年以后为10%,这也与实际的折旧率数据相符。在图4中,我们尝试将其设定为跨时一

致的折旧率10%。我们发现,尽管两类回报率的水平值仍然比较接近,但匹配程度有所降低。匹配程度降低的最重要原因在于,我们在微观非模型化资本回报率方法的测算中,使用了实际账面折旧数值及其隐含折旧率,因此不受改变折旧率假设的影响。相反,将1998年之前的折旧率上调,会使1998年之前的宏观模型化资本回报率因折旧率的上升而下降,而1998年之后的回报率则由于资本存量下降而上升,综合起来使得宏观模型化资本回报率上升趋势更陡峭。这表明,对折旧率设定应当以实际数据为

<sup>①</sup> 为了保证稳健性,针对1999~2008年的两类回报率是否相等,我们采用配对T检验,p值为0.26,即无法拒绝两类回报率相等的原假设。当然,不可否认两者之间可能有一定的差异:在口径上,宏观模型化方法包括了小企业的回报率;而在估算方法上,微观非模型化方法考虑了内生折旧(方文全,2012)。

准,否则会导致资本回报率的错误估计,从而对宏观经济走势产生误判。

### (三) 测算结果的进一步分析

图 5 给出了与图 3 相同方法所测算得出的宏观模型化总体资本回报率以及分产业回报率,其中总体资本回报率用以表征社会总体资本回报率。由于总体经济的收入法 GDP 构成项目数据可得,宏观模型化总体资本回报率得以扩展至 2012 年。此外,在宏观模型化总体回报率中,我们能够将固定资本细分为建筑安装工程和机器设备,并设定 1998 年建筑安装工程的折旧率为 4%,机器设备的折旧率为 20%,如此使得 1998 年之前平均折旧率符合上文估算的隐含折旧率(6%左右);1998 年以后采用 8% 和 24% 的折旧率,使得 1998 年以后的平均折旧率逐渐上升至 10%。事实上,这也与 Bai 等(2006)的做法一致。从测算结果上看,社会总体回报率显著低于第二产业资本回报率,2009 年呈显著下降后维持在 7%~9% 的水平。通过对第三产业资本回报率的进一步测算发现,第三产业的资本回报率比第二产业和总体回报率低得多,因此这也降低了总体回报率。一个可能的解释是第三产业内的投资,如对交通、通讯等基础设施的投资,对第三产业本身的资本回报率贡献较低,但可以为其他产业包括工业提供便利,提高其他产业的技术水平和生产率,促进其他产业部门资本回报率的上升。

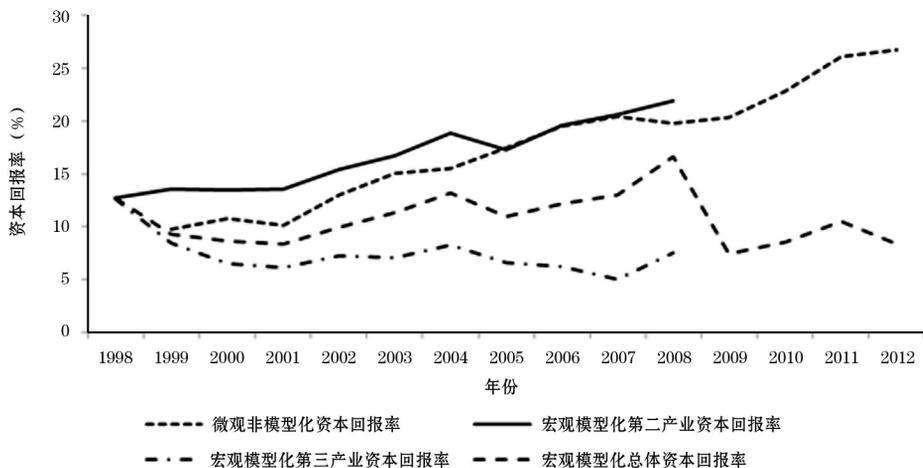


图 5 分产业资本回报率测算(%)

说明:测算方法基于 Bai 等(2006)和 CCER(2007)的方法,并根据第三部分的讨论进行了修正。分产业的收入法 GDP 细分数据在 2008 年之后缺失严重,导致分产业资本回报率在 2008 年之后无法准确估计。

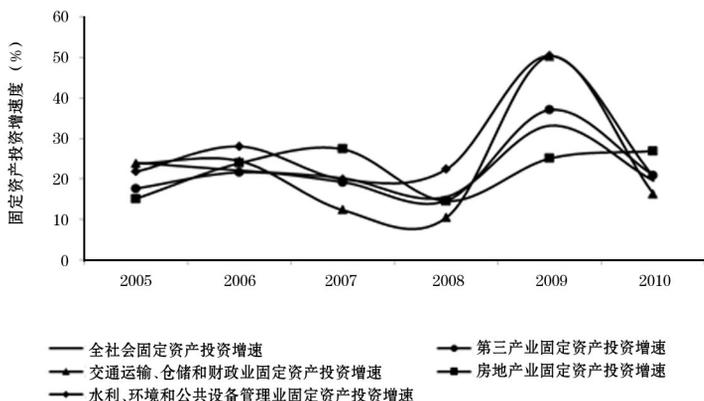


图6 2009年第三产业固定资产投资大幅提速(%)

说明:投资增速采用固定资产投资价格指数进行调整。

数据来源:《中国统计年鉴2011》。

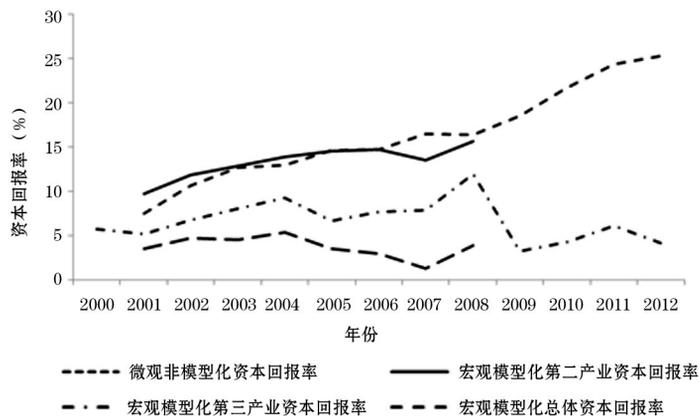


图7 剔除了税收后的分产业资本回报率测算(%)

说明:资本回报率的测算基于图5的方法,扣除了资本方负担的间接税及企业所得税。

数据来源:资本方负担的间接税数据来源于收入法GDP的细分,全部及分产业企业所得税数据来源于各年的《中国税务年鉴》,微观非模型化企业所得税采用工业企业所得税进行近似。分产业的企业所得税数据仅在2001年之后可得。

上述推测在2008年之后第二产业和总体资本回报率的变动差异中得到了一定程度的佐证。在图3中,我们发现第二产业回报率在2008~2009年轻微下降,在2010年出现回升。但是在图5中,总体资本回报率在2009年有大幅下降,且2010年没有明显回升,这一大幅度的下降值得我们思索。工业资本回报率小幅调整和宏观总体回报率的大幅下降,说明问题出在第一、三产业。一般说来,第一产业份额很小,大幅下降的原因应该主要出在第三产业。

考虑到在2008~2009年全球金融危机影响下的大幅经济波动以及中国经济投资总量的大幅波动,一个很大的可能性是短期的投资波动导致了2009年的资

本回报率下降,这与中国2009年出台的4万亿投资计划以及随后的大规模投资扩张可能有关。<sup>①</sup>图6显示,2009年的实际投资增长率确实比往年都高,全社会固定资产投资的增长率从2008年的15.6%上升到2009年的33.2%。其中,第三产业的投资增速更快,从2008年的14.6%增加到2009年的37.0%。实际上,这是近年来三产的投资增速首次超过全社会平均水平。而且,第三产业的投资增加,主要用于交通运输、通讯、水利等公共基础设施,其中2009年交通运输、仓储邮政的投资增速达到50.3%,水利环境的投资增速达到50.5%,而2008年这两个行业的投资增速只有10.4%和22.4%。这些投资使得第三产业的资本存量大幅提高。<sup>②</sup>此外,这些行业的投资周期较长,回报需要较长时间,而且对第三产业回报率本身贡献较低,主要是通过外部性提高全社会的资本回报率。这样,在2009年的资本回报率中,分母相对于分子增长更快,使得第三产业的资本回报率大幅降低,也拉低了总体资本回报率。我们根据资本回报率的测算公式(8),在2009年的全社会资本存量中剔除2009年交通运输、仓储和邮政业、房地产业与水利、环境和公共设施管理业的固定资产投资,由此得到的资本回报率比原资本回报率高出4.1%,占2009年全社会资本回报率下降幅度(9.25%)的44.3%,基本支持我们的推测。另外,基础设施和房地产(包括住宅)投资的投资周期较长,即使回报很高,也需要较长时间,短期内回报率不如第二产业。因而虽然2010年工业资本回报率显著回升,但是全社会资本回报率回升很小。

#### (四) 剔除直接税和间接税后的资本回报率

以上对资本回报率的测算考虑了直接税及资本方负担的间接税,由此测算出来的资本回报率是“社会总回报”(CCER,2007)。直接影响企业投资需求的根本因素是净利润,因此我们可以进一步剔除直接税和间接税来考察资本回报率。此外,图5比较了第二产业和第三产业的资本回报率,但不同产业面临的税收负担可能是不一样的。出于可比性的考虑,我们也需要在剔除税收后考察不同产业的资本回报率。

图7汇报了剔除税收后的分产业资本回报率。其中,间接税数据直接来源于收入法GDP的细分,全部及分产业企业所得税数据来源于各年的《中国税务年鉴》,微观非模型化企业所得税采用工业企业所得税进行近似。值得注意的是:(1)剔除了税收后,微观非模型化资本回报率与宏观模型化第二产业资本回报率仍大致一致;(2)

<sup>①</sup> 我们也计算了基于固定资本的第一产业回报率,但此处没有报告。主要原因是,与其他两个产业不同,第一产业的资本收入主要来源于土地,而不是固定资本。而土地价值不好估计,即便估计了土地价值,测算出来的资本回报率也与第二、三产业不可比。

<sup>②</sup> 根据《中国统计年鉴2011》的数据,2010年交通运输、仓储和邮政业、房地产业与水利、环境和公共设施管理业三者的固定资产投资占第三产业固定资产投资的78.8%。

2012年工业资本回报率仍为25.3%，处于高位；(3)第三产业资本回报率仍然很低，显著低于第二产业资本回报率；(4)总体资本回报率在2009年下降，2010年后没有显著回升，2012年的回报率为4.2%。

### 五 小结和讨论：资本回报率变动的原因

中国的投资率是否过高，高投资驱动的经济增长是否可持续，是否会引发系统性的金融风险，这一系列的问题在金融危机、欧债危机、全球经济放缓的背景下引起了广泛的关切和担忧。本文选取了资本回报率这一衡量潜在投资回报和投资需求的关键变量，回顾了学术界对这种关注所做的探索和论断。本文通过重新测算，对统计口径、计算方法的修正，发现主流文献中资本回报率的宏观模型化和微观非模型化方法的测算结果可以达到一致。从测算的结果来看，虽然中国总体资本回报率开始下降，但中国工业资本回报率仍然很高。而且，由于基础设施投资的大幅增加，导致第三产业回报率大幅下降，进而造成总体资本回报率的下降。考虑到基础设施投资的回报有滞后性，而且基础设施有很大的正外部性，对于2009~2010年总体资本回报率的下降不需过于担忧。

本文的贡献不仅仅在于统一了资本回报率的两种主流方法，为后续的资本回报率研究提供一个较为可靠的基础，而且还为进一步的研究发掘问题和方向。本研究发​​现，2009~2010年的全社会资本回报率显著下降，那么下降的原因和未来的趋势需要进一步探讨。在测算资本回报率之后，一个至关重要的研究课题是探讨资本回报率的影响因素，预测未来资本回报率的变化，对经济形势的判断和为政策制定提供切实参考。在中国的现实情形中，技术水平（全要素生产率）可能通过基础设施规模和对外开放程度的扩大而得以提高，劳动资本比率则随着劳动力从农村向城市的转移以及人力资本的提高而得以维持，实际利率的波动也可能显著影响资本回报率的变动。金融约束的存在，相当于是在资本回报率和利率之间加入了一个楔子，金融约束的减少会降低均衡资本回报率。进一步的研究应当深入理解中国资本回报率变化的原因和趋势，为研判未来的变化趋势提供依据。

#### 参考文献：

方文全(2012):《中国的资本回报率有多高?——年份资本视角的宏观数据再估测》,《经济学(季刊)》第2期。

何枫、陈荣、何林(2003):《中国资本存量的估算及其相关分析》,《经济学家》第5期。

黄先海、杨君、肖明月(2011):《中国资本回报率变动的动因分析——基于资本深化和技术进步的视角》,《经济理论与经济管理》第11期。

梁红(2006):《中国投资的高速增长是可持续的》,《高盛全球经济研究报告系列》第146号。

邵挺(2010):《金融错配、所有制结构与资本回报率:来自1999-2007年我国工业企业的研究》,《金融研究》第9期。

世界银行(2006):《中国经济季报》。

舒元、张莉、徐现祥(2010):《中国工业资本收益率和配置效率测算及分解》,《经济评论》第1期。

孙文凯、肖耿、杨秀科(2010):《资本回报率对投资率的影响:中美日对比研究》,《世界经济》第6期。

宋国青(2006):《中国投资率太低》,《CCER中国经济观察》第6期。

徐建国、张勋(2013):《中国政府债务的状况、投向以及风险分析》,《南方经济》第1期。

徐现祥、周吉梅、舒元(2007):《中国省区三次产业资本存量估计》,《统计研究》第5期。

张军、吴桂英、张吉鹏(2004):《中国省际物质资本存量估算:1952-2000》,《经济研究》第10期。

赵晓(2006):《中国的投资回报率高得出奇,经济并未过热》,《新青年·权衡》。

中国经济研究中心(CCER)中国经济观察研究组(2007):《中国资本回报率估测(1978-2006)》,《经济学(季刊)》第6期。

中华人民共和国国家统计局(2011):《中国统计年鉴2011》,中国统计出版社。

Bai, Chong-En; Hsieh, Chang-Tai and Qian, Yingyi. "The Return to Capital in China." *Brooking's Papers on Economic Activity*, 2006, 2, pp.61-88.

Barnett, S. and Brooks, R. "What's Driving Investment in China?" *IMF Working Paper*, No. 06/265, 2006.

Baumol, W.; Heim, P.; Malkiel, B. and Quandt, R. "Earnings Retention, New Capital and the Growth of the Firm." *Review of Economics and Statistics*, 1970, 52(4), pp.345-355.

Dong, H.; Zhang, W. and Shek, J. "How Efficient Has Been China's Investment? Empirical Evidence from National and Provincial Data." *HKMA Working Papers*, No. 0619, 2006.

Friend, Irwin and Husic, Frank. "Efficiency of Corporate Investment." *The Review of Economics and Statistics*, 1973, 55(1), pp.122-127.

Geng, N. and N'Diaye, P. "Determinants of Corporate Investment in China: Evidence from Cross-Country Firm Level Data." *IMF Working Paper*, No. 12/80, 2012.

Holz, Carsten A. "New Capital Estimates for China." *China Economic Review*, 2006, 17(2), pp.142-185.

Hsieh, C. T. and Klenow, P. J. "Misallocation and Manufacturing TFP in China and India." *Quarterly Journal of Economics*, 2009, 4, pp.1403-1448.

Hsueh, Tien-Tung and Li, Qiang. *China's National Income: 1952-1995*. Boulder: Westview Press, 1999.

Jorgenson, Dale W. "Empirical Studies of Depreciation." *Economic Inquiry*, 1967, 34(1), pp.24-42.

Kuijs, Louis, and Hofman, Bert. "Letters to the Editor of the Wall Street Journal Asia." *Wall Street Journal Asia*, 2006a.

- Kuijs, Louis and Hofman, Bert. "Profits Drive China's Boom." *Far East Economic Review*, 2006b, 169 (8), pp.39-43.
- Mueller, Dennis C. and Reardon, Elizabeth A. "Rates of Return on Corporate Investment." *Southern Economic Journal*, 1993, pp.430-453.
- Qin, Duo and Song, H. "Sources of Investment Inefficiency: The Case of Fixed Asset Investment in China." *Journal of Development Economics*, 2009, 90, pp.94-105.
- Rawski, T. "Will Investment Behavior Constrain China's Growth?" *China Economic Review*, 2002, 13, pp.361-372.
- Roach, Stephen S. "The Great Chinese Profit's Debate." 2006, October 6th, <http://www.morganstanley.com/views/gef/archive/2006/20061006-Fri.html>.
- Shan, Weijian. "The World Bank's China Delusions." *Far Eastern Economic Review*, 2006a, 169 (9), pp.29-32.
- Shan, Weijian. "The Mystery of Chinese Profitability." *Wall Street Journal Asia*, 2006b, 169(7).
- Shan, Weijian. "China's Low Profit Growth Model." *Far East Economic Review*, 2006c, 169 (9), pp.23-28.
- Song, Zheng; Storesletten, Kjetil and Zilibotti, Fabrizio. "Growing Like China." *American Economic Review*, 2011, 101, pp.202-241.
- Whittington, G. "The Profitability of Retained Earnings." *The Review of Economics and Statistics*, 1972, 54 (2), pp.152-160.

## 附录:分产业宏观模型化资本回报率的数据搜集和处理

为了估算分产业宏观模型化资本回报率,我们需要资本存量、资本份额、国内生产总值、资本价格指数、GDP平减指数和资本折旧率等数据。因为涉及的数据处理起来较为复杂,我们在这里予以说明。本文中所需要的大部分数据来自省级层面,主要数据来源于《中国国内生产总值核算历史资料》(下称《历史资料》)及各省统计年鉴。

### (一) 固定资本形成总额价格指数

参照 Bai 等(2006)的方法,固定资本形成总额价格指数由三段数据构成:1990年开始的数据直接来自国家统计局的建筑安装工程和机器设备购置的价格指数;1978~1989年的价格指数,假设建筑安装工程投资价格指数等于建筑业增加值的价格指数,假设机器设备购置投资价格指数等于机械制造业的出厂价格指数;对于1978年前的数据估算,我们假设两者都等于固定资本形成的价格指数。

### (二) 收入法 GDP 的划分(即资本份额的估算)

收入法将 GDP 划分为营业盈余、劳动者报酬、生产税净额及固定资产折旧,据此我们可以计算资本所得在 GDP 中的份额,即资本份额。1978~2004 年的数据来自《历史资料 1952-1995》、《历史资料 1996-2002》及《历史资料 1952-2004》,2005 年之后的数据来自各省区统计年鉴。西藏 1978~

1984 年的数据缺失,考虑到其数额较小,按照 1985 年的份额对收入法 GDP 各部分进行分配。部分省市 2005 年之后不提供或只提供部分收入法 GDP 分行业数据,用 2005 年地区投入产出延长表及 2007 年地区投入产出表进行补充。

剩余的缺失数据需要我们要进行估计。若为区间内缺失,则采用各部分各产业 GDP 的划分占产业 GDP 的份额进行线性插值估计;若为区间外缺失,则假设缺失年份与数据可得的最新年份各部分 GDP 的比例一致进行推算。

### (三) 固定资本形成总额

通过永续盘存法,固定资本形成总额可以用来估算资本存量,我们要估算分产业资本存量,就必须获得分省各年固定资本形成总额的数据。《中国国内生产总值核算历史资料 1952-1995》和《中国国内生产总值核算历史资料 1996-2002》提供了各省 1978~2002 年的分产业固定资本形成总额的大部分数据,但有部分省份在该数据上存在缺失值,需要估计。

江西缺少 1978~1992 年的分产业固定资本形成总额,假设各产业的固定资本形成总额与资本形成总额的比例与全社会的比例一致,推算出分产业的固定资本形成总额。广东缺少 1978~1992 年的分产业固定资本形成总额,按照徐现祥等(2007)的方法进行推算。西藏缺少早些年份的数据,但考虑到数额较小,缺失值可忽略。

下面推算 2003~2008 年的分产业固定资本形成总额数据。首先,各省统计年鉴提供了部分年份的分产业固定资本形成总额数据。其次,对于未报告该数据的年份,计算该年份分产业固定资产投资占全社会固定资产投资的比例,结合全社会固定资本形成总额,可估计出该年份分产业固定资本形成总额。部分省份缺失区间中间部分年份的数值,采用简单的线性插值法进行估计。

用以上方法估计后,仍有三个省区的固定资本形成总额无法完全得到估计,我们采用其他方法进行测算,尽管方法不尽合理,但由于这三个省区占总体比重不大,测算偏差应当不会很大。其中,海南采用城镇分产业固定资产投资占城镇固定资产投资的比例,作为分产业固定资本形成总额占全社会固定资本形成总额的比例估计。黑龙江省采用国有企业分产业固定资产投资占全部国有企业固定资产投资的比例,作为分产业固定资本形成总额占全社会固定资本形成总额的比例估计。浙江省采用限额以上分产业固定资产投资占限额以上全社会固定资产投资的比例,作为分产业固定资本形成总额占全社会固定资本形成总额的比例估计。

(截稿:2014 年 6 月 责任编辑:李元玉)