

中国省际三次产业资本存量再估算:1978—2011

宗振利, 廖直东

(南开大学经济研究所 天津 300071)

摘 要: 在回顾和比较有关资本存量估算已有研究文献的基础上,对永续盘存法(PIM)所涉及当年投资、投资品缩减指数、折旧率以及基年资本存量进行了选择和界定,并对缺失数据进行了认真和严格的处理,以此为依据系统估算了1978—2011年省际三次产业的固定资本存量,最后对估计结果进行了讨论和检验。检验结果显示估计结果与已有文献相吻合,这可为今后的研究奠定了坚实的数据基础。

关键词: 资本存量; 永续盘存法; 折旧率

文章编号: 2095-5960(2014)03-0008-09; **中图分类号:** F275; **文献标识码:** A

一、引言

在对经济增长、全要素生产率、资本回报率进行实证分析时,资本投入数量是必要的基础性数据。此外,资本投入也是重要的宏观经济变量之一,大量关于投资的相关研究更离不开资本存量数据的支撑。一般来说,国际上测算资本存量的常用方法有两种: Hedonic Valuation(HV)法和永续盘存法(Perpetual Inventory Method, PIM)。其中HV方法需要物质资本的年龄、类型以及属性等详细的基础性数据,而这只能来自全社会大范围的普查。由于适用条件过于苛刻,限制了其使用范围,只在阿根廷等少数国家和地区使用。而大多数国家采用永续盘存法,该方法是由戈德史密斯(Goldsmith)于1951年开创,随后由于可操作性强被学者们广泛采用。它的基本公式为:

$$K_t = (1 - \delta_t) K_{t-1} + I_t \quad (1)$$

从式(1)中可以看出资本存量的测算主要涉及四个变量:经济折旧率 δ 的确定,当年投资 I 的选择,投资缩减指数的构造,从而将当年投资换算为可比价格计价的基年资本存量的确定。对这四个变量的选择和界定构成了资本存量估计的主要内容。

对于中国资本存量的估算,学者们进行了大量而富有成效的工作,主要集中于以下几方面:

1. 全国及省际资本存量的估算。由于这方面基础数据较为完整,从而文献成果也较多,比较有代表性的有贺菊煌(1992)、Jefferson et al. (1992)、Chow(1993)、Hu and Khan(1997)、Young(2000)、张军、章元(2003)、李治国、唐国兴(2003)、何枫等(2003)、单豪杰(2008)^{[1][2][3][4][5][6][7][8][9]}。虽然这些研究都采用了PIM,但由于他们在指标选择及界定上存在分歧,最终的估计结果也相去甚远。

2. 城市和农村资本存量的估算。这是研究的新进展,随着统计资料的丰富,这方面的研究文献开始增多。徐淑红等(2009)、徐淑红(2010)、郑明(2012)分别对农村资本存量进行了估算^{[10][11][12]},柯善咨、向娟(2012)另辟蹊径,估算了1996—2009年中国286个地级及以上等级城市的资本存量^[13]。

3. 某个产业或几个产业资本存量的估算。Chow(1993)估算了1952—1985年农业、工业、建筑、运输以及商业5个产业部门的资本存量^[2];黄勇峰等(2002)将制造业分为15个行业,估算了1978—1995年我国制造业分行业的资本存量^[14];吴方卫(1999)则利用永续盘存法估计了1980—1997年的农业资本存量^[15];王金田等(2007)估计了1978—2005年中国及分省份的农业资本存量^[16]。更多关于农业资本存量的估算可参见曾国平等(2010)^[17]的

收稿日期: 2014-02-14

基金项目: 国家社会科学基金重大项目“深化收入分配制度改革与增加城乡居民收入研究”(编号:07&ZD045);教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“经济结构升级与经济体制转型中我国行业收入差距问题研究”(编号:12JJD790050)

作者简介: 宗振利(1985-),男,南开大学经济研究所博士生;廖直东(1986-),男,南开大学经济研究所博士生。

一个综述。

对于省际三次产业物质资本存量的估算,徐现祥等(2007)基于《中国国内生产总值核算历史资料1952—1995》以及《中国国内生产总值核算历史资料1996—2002》首次进行了这方面的研究。^[18]但他们在应用永续盘存法进行估算的过程中忽略了变量选择上的前后一致性,为了回避折旧率的问题选取了收入法核算国内生产总值时的折旧数据,但在基期资本存量的估算时又选取了3%的折旧率。此外,折旧是企业会计制度意义下的核算做法,是基于经验而来的,与资本品相对效率没有联系,因此也不符合PIM方法的真实涵义。鉴于此,我们在广泛搜集数据的基础上,在资本品相对效率几何下降模式的假定下计算出了各省份^①的折旧率,并估算了1978—2011年省际三次产业的固定资本存量,以丰富和完善已有研究,并为今后相关研究提供可借鉴的思路。

二、当年投资数据的选择

通过对已有文献的简单梳理,我们发现对当年投资数据的选择大体可以划分为三类:第一类是采用物质产品平衡体系(MPS)中的积累额数据。由于基础统计资料的薄弱,早期关于资本存量的估算主要采用积累这一统计指标^{[1][2][6][19][20]}。运用积累额的最大优点是无需考虑折旧问题,但是由于经济核算体系的转变,从1993年起,我国的国民经济核算体系不再公布积累数据,同时也缺乏相应的价格缩减指数。因此,新近的研究都未采用这一指标。第二类是采用全社会固定资产投资。^[27]这一指标的优点是时间跨度长且包括各构成部分的具体数据。因此,学者们广泛采用这一指标对资本存量进行了估算。然而,全社会固定资产投资是我国统计体系中特有的指标,与国际统一的SNA体系不相容。同时,其包含购买土地、房屋等不可再生资本的支出,并且只统计了一定规模以上的投资项目,明显低估了总投资的规模。基于以上原因,全社会固定资产投资并不是衡量我国资本存量变动的良好指标。第三类是大部分新近研究采用的固定资产形成总额。张军等(2004)、白重恩等(2007)以及徐现祥等(2007)都采用了这一指标。固定资本形成总额是以全社会固定资产投资额为基础,通过一定的调整计算而得到的,其更能准确地测度我国可再生资本的变动情况。因此,本文选用固定资本形成总额作为当年投资的指标。这里需要说明的是,2002年之后各省份三次产业的固定资本形成总额数据不可得,我们只能退而求其次,选取固定资产投资额作为固定资本形成总额的替代指标。1978—2002年辽宁省三次产业固定资本形成总额与对应年份的固定资产投资额数据完全相同,广东等省份两者的差距也很小,意味着我们这一做法具有一定的合理性。1978—2002年各省份三次产业固定资本形成额数据来自于《中国国内生产总值核算历史资料:1952—1995》以及《中国国内生产总值核算历史资料:1996—2002》;2003年及之后各省份三次产业的固定投资数据来自于各省份的统计年鉴以及各年《中国固定资产投资统计年鉴》。

三、投资缩减指数的构造

当年投资指标选择完成之后,必须将其按当年价格表示的投资数据用相应的价格指数进行缩减,折算成按基年价格计算的实际数值。因此,接下来就是投资缩减指数的构建。正如上文所述,本文已选择固定资本形成总额作为当年投资的数据,而采用这一指标的一大缺陷是没有官方公布的价格缩减指数,许多学者为了研究的方便,直接利用固定资产投资价格指数进行缩减。然而,固定资产投资价格指数只有1991年之后的时间序列数据,这导致学者们不得不选用其他价格指数进行替代或者通过一些方法来构建。Jefferson et al.(1992)利用建筑安装指数和机器设备指数的加权平均构造了投资缩减指数^[3],而在中文版本中他们选择了工业品出厂价格指数来进行平减^[21]。吴方卫(1999)将1991—1997年的固定资产价格指数和生产资料出厂价格指数进行拟合回归,然后根据生产资料出厂价格指数推算出了1990年之前的固定资产投资价格指数^[15]。黄勇峰等(2002)直接利用零售物价指数来代替建筑与设备价格指数序列^[14]。宋海岩等(2003)则采用全国建筑材料价格指数对1978年之后的数据进行了处理^[22]。王金田等(2007)认为在缺少农业固定资本价格指数的情况下,选取农业生产资料价格指数进行替代比较合适^[16]。徐淑红等(2009)、徐淑红(2010)在对农村资本存量进行估算时也采用了相同的处理方法^{[10][12]}。

我们注意到《中国国内生产总值核算历史资料》提供了固定资本形成总额以及以不变价格计算的总额指数,通过这两个时间序列数据可计算得到投资缩减指数(P),具体的计算方法可参见张军等(2004)^[23]。由于这两个数据都是官方发布的权威数据,通过这种方法得到的缩减指数更为科学合理。然而,让人感到遗憾的是,《中国国

①本文的研究涉及22个省、5个自治区以及4个直辖市,为了称呼的方便,都称为各省份。

内生产总值核算历史资料》并没有提供分产业的以不变价格计算的固定资本形成总额指数,即使采用上述方法,分产业的投资缩减指数仍不可得。借鉴已有研究,本文选择农业生产资料价格指数作为第一产业的投资缩减指数,工业品出厂价格指数代替第二产业的投资缩减指数。第三产业的缩减指数可利用下式计算得到:

$$\frac{I}{P} = \frac{I_1}{P_1} + \frac{I_2}{P_2} + \frac{I_3}{P_3} \Rightarrow P_3 = I_3 / (\frac{I}{P} - \frac{I_1}{P_1} - \frac{I_2}{P_2}) \quad (2)$$

其中, I 代表固定资本形成总额; I_i 表示第*i*产业的固定资本形成总额, $i=1,2,3$ 。 P 表示总体的投资缩减指数,采用张军(2004)方法计算得到,以1978年为基期; P_i 代表第*i*产业的投资缩减指数,以1978年为基期。由于2002年之后的投资数据选用固定资产投资,相应的 P 值就变为固定资产投资价格指数,其他的变量没有变化。有些省份缺失某些年份的农业生产资料价格指数和工业品出厂价格指数,如北京缺失1978—1989年的工业品出厂价格指数。为了研究的方便,凡是缺失的数据本文就用全国的数据代替,从而与全国的价格上涨趋势保持一致。通过以上的处理方法就可得到1978—2002年各省份三次产业的投资缩减指数,从最终的估计结果来看,这样的处理方法是合理且可以接受的。各省份农业生产资料价格指数和工业品出厂价格指数来自于《新中国六十年统计资料汇编》以及各地统计年鉴。

四、经济折旧率的选择

在利用永续盘存法进行资本存量的测算中,关于折旧率的选择是一个核心问题。通过已有的研究,我们发现资本存量的测算对折旧率的大小是相当敏感的。^[9]已有研究对折旧率的处理方法主要分为三类:第一类是直接采用积累指标,从而回避了处理折旧的问题。贺菊煌(1992)、Chow(1993)以及张军、章元(2003)都采用了此种方法^{[11][21][6]}。但是从1993年开始,我国不再公布积累数据,这类方法的可操作性越来越低。第二类是根据核算公式直接计算固定资产折旧额。李治国、唐国兴(2003)采用国民收入的核算公式^①来计算折旧额。^[7]徐现祥等(2007)则直接选取了收入法核算国内生产总值中的固定资产折旧^②作为折旧额^[18]。第三类方法是从折旧率入手来计算折旧额,这意味着对折旧的选择就转化为对折旧率的界定。但是由于所运用的资料和方法不同,得出的折旧率显然缺乏一致性。Hu and Khan(1997)假定折旧率为3.6%。^[4]宋海岩等(2003)假定各省每年的实际折旧率为官方公布的名义折旧率3.6%的基础上加上各省该年的经济增长率^[22],他们这样做的理由是资本的物理折旧程度与经济增长率呈正比。Perkins(1988)、胡永泰(1998)、王小鲁、樊纲(2000)以及Wang、Yao(2003)均采用了5%的折旧率^{[24][25][26][27]}。而Hall and Jones(1999)采用了6%的折旧率^[28]。龚六堂、谢丹阳(2004)采用的折旧率更高,他们对各省都采用了10%的折旧率^[29]。

正如黄勇峰等(2002)、张军等(2004)^{[4][23]}所着重指出的,严格意义上讲,利用PIM进行资本存量的测算时,估算公式中的 δ 应该是重置率而不是折旧率。折旧应该按照固定资产的重置价值进行核算,但是我国目前还未具备对全社会固定资产进行重新估价的条件,因此,只能暂时采用基于企业会计意义的核算方法。我国企业在计提固定资产折旧时通常采用直线型法,而这恰恰不符合永续盘存法的内在要求。

为了满足应用PIM的条件,本文假定资本品是按照几何方式递减的,与此相对应的采用余额递减折旧法:

$$d_t = (1 - \delta)^t, t = 0, 1, 2, \dots \quad (3)$$

在这种情况下, δ 既可以表示折旧率又可以表示重置率,因为此时它们的数值是相等的。通过式(3)可知,求折旧率 δ 的关键就转化为资本品相对效率 d_t 和寿命期 t 的选择。黄勇峰等(2002)认为可以用法定残值率来代替资本品相对效率,本文遵循这一做法。我国的法定残值率取值通常为3%—5%,我们选取中间值4%作为资本品相对效率的取值。根据《中国统计年鉴》的划分,全社会固定资产投资可以划分为建筑安装工程、设备工器具购置和其他费用三部分,而其中的其他费用是指在固定资产建造和购置过程中发生的,除建筑安装工程和设备、工器具购置投资完成额以外的费用。主要包括土地出让金、办公生活用家具、勘察设计费、研究试验费、施工机械转移费等^③。可以看出“其他费用”是依附于建筑和机器设备上的。因此,这一部分就不需要另外设定了。问题的关键是对建筑和设备寿命期的选择,Maddison(1993)认为由于各国对资本寿命期选择的巨大差异导致国际间固定资本存量数据的可比性大大降低。考虑到中国的实际情况,他建议对中国建筑和设备的寿命期分别设定为40年

①折旧额 = GDP - 国民收入 + 补贴 - 间接税。

②国内生产总值 = 劳动者报酬 + 固定资产折旧 + 生产税净额 + 营业盈余。

③http://cyk.cei.gov.cn/mcjs/fdc/fdczbtz14.htm

和 16 年,黄勇峰等(2002)接受了 Maddison 的设定^[14]。单豪杰(2008)参考了财政部《国有企业固定资产分类折旧年限表》将建筑和机器设备年限分别设定为 38 年和 16 年。^[9]综合借鉴已有的研究,本文认为单豪杰(2008)的设定较为合理,原因是改革开放以来中国经济发展迅猛,资本品更新换代较快,相应的折旧会较大,寿命较短。因此,本文设定建筑年限为 38 年、设备年限为 16 年,由此可估算出建筑的折旧率为 8.12%,设备的折旧率为 17.08%,然后根据年鉴提供的二者之间的结构比重关系进行加权平均得出每年的折旧率。这里需要着重指出的是已有文献忽略了各省因为固定资产投资结构不同而导致折旧率不同的问题,为了深化已有研究,本文搜集整理了 1995—2011 年各省份固定资产投资结构的数据,从而推算了各省的折旧率^①,具体数据见附表 1 的第一列,江苏的折旧率最高为 11.18%,西藏的折旧率最低为 8.85%,两者相差 2.33%。可见,折旧率在省际之间差别较大,其对资本存量估算的影响不容忽视。

五、基期资本存量的估计

关于资本存量估算中基期的选择,已有文献一般选定为 1952 年或者 1978 年。鉴于数据可得性的要求,我们将基期定于 1978 年。归纳来看,现有文献对基期资本存量的估算方法可分为以下几种:

1. 假定资本—产出比为 3,从而估算基年的资本存量,如张军扩(1991)、Perkins(1988)以及何枫等(2003)。
2. 假定产出增长率与资本存量的增长率相等,估计基期的资本存量,如贺菊煌(1992)、单豪杰(2008)。
3. 采用 Hall 和 Jones(1999)的方法。^[30]在估计全球 127 个经济体 1960 年的资本存量时采用了 1960 年投资额

比 1960—1970 年各国投资增长的几何平均数加上折旧率后的比值,即 $K_{1960} = \frac{I_{1960}}{\delta + g_I}$ 。徐淑红(2010)采用了此法。^[10]张军(2004)以及 Young(2000)则简化了这种方法,将分母直接选定为 10%。

Hall 和 Jones(1999)的方法较具合理性且新近的研究大多采用了此种方法,为了与已有研究进行对比,本文也采用了同样的方法对各省份基年资本存量进行了估算, δ 直接采用前文的计算结果, g_I 选择 1978—1988 年各省份三次产业实际固定资本形成总额增长速度的平均值。显而易见,由于我们选择建筑、设备的使用寿命较短,折旧率较大,从而计算出的基期资本存量较小,与已有研究的对比结果也印证了我们的判断。徐现祥(2007)计算的基年省际三次产业固定资本存量之和为 6054 亿元,本文估算的基年资本存量合计为 3728.88 亿元。具体到第一产业徐文计算的结果合计为 1222 亿元,相应的比本文 562.6 亿元估计结果高。徐文选择的折旧率为 3%,而本文使用的省际折旧率在 10% 左右,这是本文估计结果偏小的主要原因。

六、缺失数据的处理

我国的统计制度正处于逐步规范和完善之中,且由于各省份经济发展水平的差异,在搜集数据的过程中不可避免地遇到数据缺失的问题,为了保证研究的完整性和科学性,对缺失数据的处理就显得极为必要。有些省份缺失某项数据,如天津缺失 1978—1988 年固定资本形成总额指数,本文借鉴张军等(2004)、单豪杰(2008)^{[9][23]}的研究成果,用天津市区的商品零售价格指数(RPI)来代替天津市的固定资本形成价格指数。江西缺失 1978—1992 年三次产业的固定资本形成总额数据,但存在江西省固定资本形成总额、资本形成总额以及三次产业的资本形成总额数据。基于此,在假定固定资本形成额在三次产业间的比例关系与资本形成三次产业构成相同的基础上就可以得到按三次行业划分的固定资本形成总额。广东省可搜到固定资本形成总额的全省数据,但欠缺 1978—1992 年分产业的数据。遵循地理位置和经济发展水平相近的原则,本文选取福建 1993—2010 年第一、三产业固定资本形成总额与广东省做 OLS 回归(不包含截距项,系数分别为 0.7773 和 2.1119,拟合度分别为 95.15% 和 97.19%),然后根据拟合出的系数计算出广东省第一、三产业的固定资本形成总额,最后全省总额数据减去一、三产业的数据就得到第二产业的数据。

有些省份数据缺失的问题比较严重,比如海南、西藏、重庆。这就给研究工作带来了极大的困难,多数文献忽视了这三个省份,没有对其进行处理。然而随着以后统计序列的补充和延长,对资本存量的估计就会越来越迫切,因此早日把这三个省份纳入经验研究的范围是有意义的^{[18][23]}。令人感到遗憾的是,徐现祥(2007)仅仅从数据的可获得年份开始估算,而本文充分挖掘可以利用的数据,尽量把基期调整到 1978 年,从而使研究保持一致。

我们用 1984—1989 年海南省三次产业的固定资产投资额来代替固定资本形成额,又由于三次产业固定资

①由于各省份固定资产投资按照建筑安装工程、设备工器具购置以及其他费用细分的数据在 1995 年之前没有官方权威分布,所以我们无法获得各省份更早时期关于投资结构比重的数据。当然,这里还隐含着这样的假定即 1978 年以来各省份内部投资结构的比重变化不大。

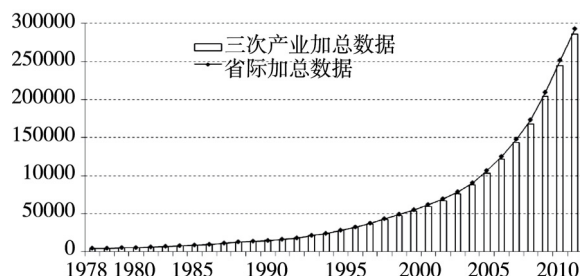
投资额缺失 1978—1983 年的数据,我们就用相关年份的基本建设投资来代替,原因是一直到 20 世纪 80 年代中期固定资本形成总额和基本建设投资两者相差很小,且基本建设投资是海南省所有投资序列中最完整的一个。^[23]同时,我们用海南省的商品零售价格指数来代替海南省的投资缩减指数。对于重庆的处理方法,现有文献大多是把重庆加总到四川省一起进行估算。通过查阅《1995 年重庆统计年鉴》可以找到 1985—1994 年三次产业的固定资产投资数据,从而用来代替固定资本形成总额。此外,我们还注意到重庆市 1985—1994 年三次产业固定资产投资占四川省的比重基本稳定,因此我们假定比例关系在 1978—1983 年保持一致^①。结合《重庆统计年鉴》中提供的固定资本投资额,就可推算出重庆市 1978—1983 年三次产业的固定资本形成总额。这里还需要注意的是,四川省 1978—1994^②年的数据还包括重庆市,因此需用 1978—1994 年四川省三次产业固定资本形成总额减去相应的重庆数据就可得到统计口径一致的四川省(除去重庆)三次产业固定资本形成总额。由于 1994 年之前,重庆是四川省的一部分,1978—1994 年重庆的固定资本形成指数直接用四川省的数据来代替。在三次产业层面我们能找到西藏投资序列的最早时间为 1985 年,且仅仅是基本建设投资序列。由于西藏的基本建设投资几乎占到其全社会固定资产投资的 90% 以上,是构成全社会固定资产投资的主要部分。因此,本文直接采用西藏三次产业的基本建设投资来替代固定资本形成总额。1978—1984 年的数据只搜集到基本建设投资的总额数据,为了将基期调整到 1978 年,同样假设这段时期内西藏三次产业基本建设投资之间的比例关系维持不变^③。对于缺失的西藏投资缩减指数,根据地理位置和经济发展水平相近的原则,选取 1978—1994 年青海省固定资本形成指数来替代西藏的数据。

七、估算结果及其与已有研究的比较

经过前文的处理和说明,按照永续盘存法的公式就可计算出 1978—2011 年省际三次产业的固定资本存量,具体的估计结果见附表 1、附表 2 和附表 3。

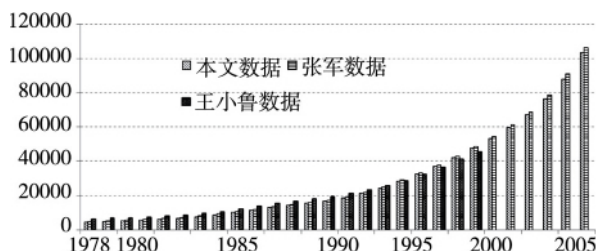
为了考察三次产业投资缩减指数是否合理,我们用前文的数据和方法估计了省际 1978—2011 的固定资本存量,然后与各省三次产业的资本存量之和进行了比较,结果显示两种方法得到的资本存量数据差别很小,且从各年全国合计结果而言,两种方法的估计结果非常接近(如图 1),两者相差最大为 4.61%。这表明基于现有数据构造的三次产业投资缩减指数是合理的,且对三次产业缺失数据的处理是可以接受的。

王小鲁(2000)以及张军等(2004)分别估算了各省的资本存量,我们把本文计算的省际三次产业资本存量相加得到的全国固定资本存量与他们各省加总的的数据进行了比较(如图 2)。正如图 2 所显示的,三者估算的固定资本存量数据大致吻合,并且较之于王小鲁(2000)和张军(2004)的结果,本文估算的数值相对较低,主要原因是与我们使用的折旧率有关。王小鲁(2000)采用的折旧率为 5%,张军(2004)的折旧率为 9.6%,在对折旧率进行选择时,我们选定了建筑和设备平均寿命期最短的年限,这意味着经济折旧率最大,从而造成数值较小。必须要澄清的是王小鲁(2000)的数据在 1995 年之后反而成为最小的,这与他们对当年投资的处理紧密相关。为了扣除投资中的浪费,他们把投资数据乘以了当年固定资产投资交付使用率。



数据来源:作者计算得到。

图1 三次产业加总数据和省际加总数据
全国合计资本存量的比较



注:张军数据来自 <http://www.cces.fudan.edu.cn/ArticleDetail.aspx?ID=1174>,上海财经大学的张学良博士按照张军等(2004)的方法把数据更新到了2005年;王小鲁的数据只到1999年。张军和王小鲁数据的基期为1952年,我们按照其构建的投资缩减指数折算为1978年为基期的价格,从而具有可比性。

图2 与其他研究成果的比较

①在计算时取 1985—1994 年比值的平均值,第一产业为 1.21%,第二产业为 53.54%,第三产业为 45.24%。

②1995 年及之后的数据来自于《1996—2002 年国民生产总值核算历史资料》,四川省的数据已经不包含重庆的相关数据。

③同样在计算时取 1985—1994 年比值的平均值,第一产业为 4.87%,第二产业为 25.3%,第三产业为 69.81%。

对于三次产业层面的资本存量,我们主要与徐现祥(2007)的研究进行了对比(如图3、图4和图5)。由图形可见,本文与徐现祥(2007)的估计结果大致吻合,变化态势也较一致,增强了本文估计结果的可信度。由于徐现祥(2007)在估算时使用的是收入法核算时所提供的固定资产折旧数据,意味着其采用了官方折旧率,与本文的折旧率相比明显偏小。因此,本文三次产业资本存量的估计结果都比徐文略低。从这里我们可以得到启示,资本存量的估计对折旧率的大小非常敏感,在估算过程中要格外注意,同时,这也是省际之间折旧率差异不容忽视的重要原因。

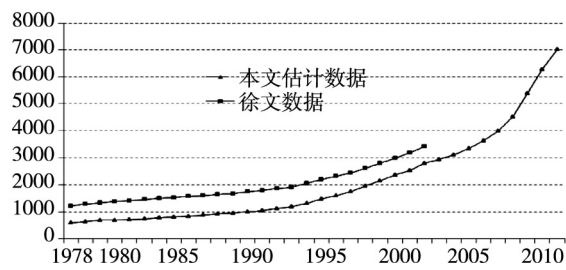


图3 第一产业资本存量比较

具体到分省份分产业来看,资本存量未完全呈现出递增的态势。出现这种情况的原因可能是当年投资额小于折旧,造成净投资额为负值,最终导致固定资本存量下降。这种情形多出现在2000年之前的第一产业,与我国的实际情况也较符合。新世纪之前国家对农业投资重视程度不够,导致农业基础设施历史欠账逐年增多,资本存量增长缓慢甚至出现了负增长。此外,省际三次产业固定资本存量存在很大差异,2011年末江苏省第二产业固定资本存量达到16108.76亿元,而西藏仅为129.95亿元,前者是后者的123倍,这也是各个地区经济发展水平的真实写照。

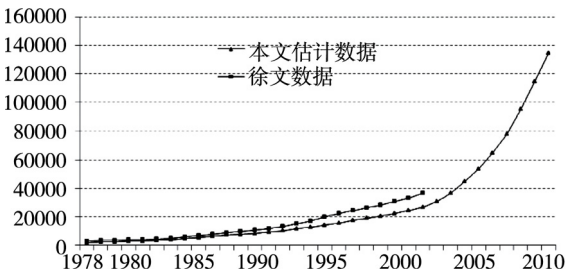
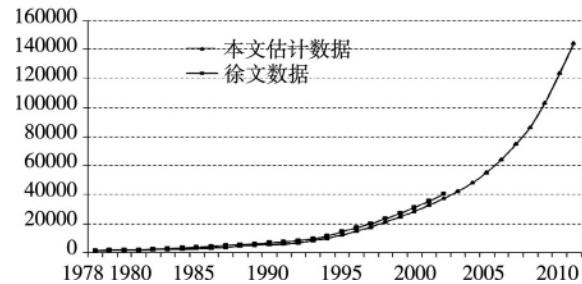


图4 第二产业资本存量比较



注:图3、图4和图5中的徐文数据来 http://www.lingnan.net/ire/news_show.asp?id=185&side=77。

图5 第三产业资本存量比较

附表1 省际折旧率及1978—2011年第一产业固定资本存量(单位:亿元,1978年价格)

	折旧率(%)	1978	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2011
北京	9.83	4.09	4.40	8.69	12.55	12.53	11.20	17.90	34.05	37.34
天津	10.47	5.28	6.53	14.23	12.66	10.20	9.48	16.22	48.71	67.42
河北	11.02	47.17	49.53	50.29	43.63	67.34	156.44	275.72	487.58	531.72
山西	10.70	38.40	38.52	33.11	33.66	37.19	45.20	92.33	306.02	367.10
内蒙古	10.28	4.14	4.64	7.37	12.06	19.20	40.09	98.43	249.44	300.53
辽宁	10.62	4.45	5.15	8.57	15.91	25.28	50.15	123.05	309.07	377.87
吉林	10.81	2.17	2.82	3.41	3.93	9.36	12.40	67.07	244.24	272.29
黑龙江	10.66	27.61	30.60	40.53	45.35	55.85	82.76	125.30	306.39	341.91
上海	10.47	15.24	17.03	19.45	18.51	23.59	21.59	18.04	19.69	20.58
江苏	11.19	13.33	15.76	22.15	35.44	60.07	100.39	115.94	155.28	162.78
浙江	10.70	26.37	27.61	23.56	23.67	52.34	175.39	128.63	102.27	105.05
安徽	10.34	16.69	18.16	22.48	49.01	123.45	139.85	121.51	206.90	213.01
福建	10.54	6.81	8.32	14.01	22.58	44.69	104.07	162.10	183.96	195.96
江西	10.48	16.42	18.61	25.55	37.05	73.30	123.24	147.57	339.41	382.60
山东	11.02	51.30	71.77	81.07	100.04	133.58	283.74	434.64	660.47	683.72
河南	10.25	36.83	42.74	36.59	31.91	54.38	193.26	306.16	624.50	681.04

续附表 1

湖北	10.56	13.76	15.06	17.16	21.41	44.29	96.03	144.36	255.13	289.70
湖南	10.12	24.57	26.45	21.07	18.17	57.78	67.34	96.97	182.11	205.67
广东	10.40	5.08	6.31	11.05	16.69	36.11	57.53	73.75	156.46	186.00
广西	10.32	23.79	25.55	23.43	20.17	23.97	42.99	60.98	114.79	139.61
海南	10.49	1.97	2.20	6.14	8.96	16.25	19.86	27.82	29.61	27.70
重庆	9.81	1.25	1.37	1.93	2.68	3.73	14.39	37.47	124.65	156.67
四川	10.25	41.77	46.62	61.06	78.07	115.19	113.11	127.38	285.80	293.88
贵州	10.39	53.53	57.87	53.47	54.21	52.38	54.24	50.48	74.04	94.95
云南	9.78	57.71	70.22	99.52	140.69	142.29	106.27	114.95	188.16	216.59
西藏	8.86	0.58	0.66	0.82	1.02	2.91	5.58	10.89	27.28	32.58
陕西	9.93	19.14	21.54	40.38	52.69	60.71	78.39	100.44	168.63	197.43
甘肃	10.21	13.58	14.70	18.55	27.12	30.97	30.86	47.14	93.35	111.57
青海	9.67	8.69	9.41	11.21	13.90	15.88	15.46	28.04	55.72	63.86
宁夏	10.59	1.88	2.17	3.17	5.18	7.07	9.90	25.31	40.61	42.67
新疆	10.22	10.99	14.39	18.76	26.17	54.32	102.53	153.66	211.05	226.75

附表 2

省际 1978—2011 年第二产业固定资本存量(单位:亿元,1978 年价格)

	1978	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2011
北京	75.54	90.92	151.22	365.26	616.49	875.51	1200.07	1629.23	1822.18
天津	60.50	73.77	112.00	214.70	384.47	614.80	973.17	2984.56	3681.49
河北	178.88	202.31	229.42	371.72	624.90	1353.06	2405.91	6923.75	8074.97
山西	86.94	95.52	162.43	249.64	391.99	690.71	1712.53	4075.82	4798.19
内蒙古	46.92	53.06	89.13	162.94	316.93	412.77	1413.03	5147.59	6151.19
辽宁	101.05	121.97	216.08	409.87	680.38	873.28	1620.26	5254.95	6110.24
吉林	75.41	86.95	147.06	250.39	377.18	472.83	789.37	3627.55	4082.51
黑龙江	104.89	121.30	214.36	301.98	384.74	513.60	718.65	1552.13	1872.90
上海	125.86	154.97	304.22	533.42	742.66	1094.29	1839.72	2891.70	3001.78
江苏	122.20	161.67	322.89	541.27	1246.21	2270.24	5545.32	13819.27	16108.76
浙江	45.51	58.08	131.47	256.18	839.92	2123.20	4253.17	7976.57	8768.87
安徽	53.73	66.96	213.54	379.86	423.07	554.12	999.06	3872.70	4721.95
福建	22.79	30.87	62.81	139.79	317.77	639.75	1239.17	3630.39	4475.03
江西	102.12	123.04	182.90	273.95	452.79	516.16	1184.48	5237.76	6433.58
山东	91.63	116.24	251.08	584.61	1061.47	1897.58	4732.95	10027.29	11216.88
河南	142.82	181.59	356.77	616.72	851.27	1122.40	1870.15	5961.52	7008.28
湖北	112.55	127.84	223.88	352.74	528.24	797.25	1275.10	3009.86	3748.26
湖南	95.46	107.96	154.86	268.73	363.22	445.32	872.70	2603.20	3188.52
广东	98.20	124.78	367.62	731.78	1250.26	1545.01	3207.85	6813.33	7649.91
广西	72.85	80.96	110.25	177.10	278.64	361.28	629.64	1881.69	2376.96
海南	5.30	5.66	11.12	25.66	67.77	82.32	150.38	247.30	302.18
重庆	53.97	62.00	88.20	130.08	180.34	219.45	430.03	1397.56	1702.44
四川	122.08	145.61	229.82	357.64	594.45	903.06	1897.70	5525.89	6553.72
贵州	32.64	37.67	67.59	121.59	181.75	289.46	532.03	1033.60	1291.68

续附表 2

云南	44.76	57.53	89.56	139.84	267.02	372.22	679.43	1789.96	2131.12
西藏	5.93	5.80	6.56	7.37	12.36	21.54	40.86	104.78	129.95
陕西	77.89	93.80	148.78	263.09	335.78	444.50	706.99	1911.14	2347.95
甘肃	98.15	101.66	111.59	166.48	231.59	343.35	629.98	1680.15	2109.99
青海	32.01	35.86	42.22	56.28	75.06	129.86	248.36	512.14	618.66
宁夏	29.50	33.01	41.03	53.03	60.46	82.77	178.31	479.39	566.51
新疆	39.39	46.28	81.92	138.55	266.61	411.53	660.98	1408.30	1721.36

附表 3

省际 1978—2011 年第三产业固定资本存量(单位:亿元,1978 年价格)

	1978	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2011
北京	54.49	76.28	184.91	603.37	1271.47	3061.74	6343.59	11943.02	13132.31
天津	39.97	49.57	102.52	129.33	181.07	356.63	699.67	1676.28	2024.87
河北	51.26	69.82	164.72	273.35	598.86	1557.63	2914.74	7140.32	8491.90
山西	31.81	36.80	89.86	138.48	332.34	800.85	1458.18	4090.88	4951.64
内蒙古	32.68	41.32	88.06	118.65	243.15	507.62	1398.11	4073.08	4802.31
辽宁	65.96	89.17	180.47	356.50	593.69	1002.89	1959.35	5698.42	6932.78
吉林	14.36	21.26	42.01	65.23	178.65	422.86	933.56	3018.98	3392.39
黑龙江	30.41	40.60	119.58	204.98	290.45	538.23	912.01	2161.24	2465.75
上海	43.96	52.66	112.66	229.53	704.95	1670.36	2655.16	4156.89	4341.21
江苏	47.35	64.30	264.26	857.49	1736.64	3629.46	6077.84	11515.47	13171.96
浙江	35.74	54.89	147.29	345.46	815.26	1923.42	3874.57	7018.25	8088.55
安徽	7.98	9.66	16.78	43.09	178.46	528.20	1219.25	3710.57	4267.74
福建	31.92	43.40	81.46	121.47	270.54	660.56	1137.59	2864.39	3434.73
江西	34.65	42.43	64.28	96.99	301.04	926.16	2258.52	5018.14	5713.44
山东	153.47	169.71	297.00	440.24	1007.82	2046.86	4089.46	9712.65	11554.69
河南	25.76	31.95	62.33	106.41	288.85	821.39	1717.79	4814.23	5659.15
湖北	27.77	34.63	63.37	106.56	275.58	981.20	1926.41	4803.31	5675.41
湖南	32.61	47.05	90.74	129.44	245.77	631.02	1201.77	2738.33	3218.41
广东	64.25	86.17	140.48	255.33	1052.50	2714.70	4876.31	9193.05	10253.81
广西	22.61	32.48	52.46	73.89	157.60	324.73	492.62	1144.77	1612.78
海南	9.12	11.19	15.35	30.23	74.95	132.34	192.31	445.44	539.71
重庆	51.56	60.32	84.30	90.46	121.98	249.26	581.35	1356.73	1579.96
四川	106.30	122.62	168.88	210.61	260.34	853.23	1822.17	4560.48	5480.65
贵州	14.66	18.40	46.33	63.13	95.90	226.42	529.42	1238.24	1619.08
云南	17.21	22.78	32.63	43.55	191.92	574.84	1038.52	2445.08	3000.27
西藏	5.90	7.35	8.28	9.54	11.02	15.21	44.54	102.25	116.04
陕西	25.08	36.21	65.68	113.50	232.19	481.57	1013.77	2996.55	3606.50
甘肃	51.36	57.82	66.55	96.52	149.19	303.15	736.90	1768.90	2166.83
青海	15.66	18.46	23.12	31.88	43.72	105.77	236.83	487.87	598.86
宁夏	11.39	13.72	19.78	31.26	54.74	94.16	198.95	435.68	522.76
新疆	17.89	24.18	54.54	88.81	209.34	379.88	761.79	1421.90	1649.10

参考文献:

- [1] 贺菊煌. 我国资产的估算[J]. 数量经济技术经济研究, 1992(8): 24-27.
- [2] Chow G. C., 1993, Capital formation and economic growth in China[J], The Quarterly Journal of Economics, 108(3), 809-842.
- [3] Jefferson G. H., Rawski T. G., Zheng Y., 1992, Growth, efficiency, and convergence in China's state and collective industry[J], Economic Development and Cultural Change, 40(2), 239-266.
- [4] Hu Z. F., Khan M. S., 1997, Why is China growing so fast? [J], Staff Papers - International Monetary Fund, 103-131.
- [5] Young A., 2000, Gold into base metals: productivity growth in the People's Republic of China during the reform period[A], National Bureau of Economic Research.
- [6] 张军, 章元. 对中国资本存量K的再估计[J]. 经济研究, 2003(7): 35-43.
- [7] 李治国, 唐国兴. 资本形成路径与资本存量调整模型——基于中国转型时期的分析[J]. 经济研究, 2003(2): 34-42.
- [8] 何枫, 陈荣, 何林. 我国资本存量的估算及其相关分析[J]. 经济学家, 2003(5): 29-35.
- [9] 单豪杰. 中国资本存量K的再估算: 1952~2006年[J]. 数量经济技术经济研究, 2008(10): 17-31.
- [10] 徐淑红. 农村基础设施投资资本存量测算[J]. 系统管理学报, 2010(2): 177-182.
- [11] 郑明. 中国农村资本存量K的估计[J]. 现代经济信息, 2012(7): 40-41.
- [12] 徐淑红, 李忠富, 王永华. 基于PIM国家投资农村固定资产资本存量的测算[J]. 统计与决策, 2009(6): 67-70.
- [13] 柯善咨, 向娟. 1996—2009年中国城市固定资本存量估算[J]. 统计研究, 2012(7): 19-24.
- [14] 黄勇峰, 任若恩, 刘晓生. 中国制造业资本存量永续盘存法估计[J]. 经济学(季刊), 2002(1): 377-396.
- [15] 吴方卫. 我国农业资本存量的估计[J]. 农业技术经济, 1999(6): 34-38.
- [16] 王金田, 王学真, 高峰. 全国及分省份农业资本存量K的估算[J]. 农业技术经济, 2007(4): 64-70.
- [17] 曾国平, 王正攀, 曹跃群. 对农业资本存量K估算的文献综述[J]. 安徽农业科学, 2010(25): 58-59.
- [18] 徐现祥, 周吉梅, 舒元. 中国省区三次产业资本存量估计[J]. 统计研究, 2007(5): 6-13.
- [19] 张军. “七五”期间经济效益的综合分析——各要素对经济增长贡献率测算[J]. 经济研究, 1991(4): 8-17.
- [20] 张军. 增长、资本形成与技术选择: 解释中国经济增长下降的长期因素[J]. 经济学(季刊), 2002(1): 301-338.
- [21] 谢千里, 罗斯基, 郑玉歆. 改革以来中国工业生产率变动趋势的估计及其可靠性分析[J]. 经济研究, 1995(12): 10-22.
- [22] 宋海岩, 刘涓楠, 蒋萍等. 改革时期中国总投资决定因素的分析[J]. 世界经济文汇, 2003(1): 44-56.
- [23] 张军, 吴桂英, 张吉鹏. 中国省际物质资本存量估算: 1952—2000[J]. 经济研究, 2004(10): 35-44.
- [24] Perkins D. H., 1988, Reforming China's Economic System[J], Journal of Economic Literature, 26(2), 601-645.
- [25] 胡永泰. 中国全要素生产率: 来自农业部门劳动力再配置的首要作用[J]. 经济研究, 1998(3): 33-41.
- [26] Wang Yan, Yao Yudong, 2003, Sources of China's economic growth 1952-1999: incorporating human capital accumulation[J], China Economic Review, 14(1), 32-52.
- [27] 王小鲁, 樊纲. 中国经济增长的可持续性: 跨世纪的回顾与展望[M]. 经济科学出版社, 2000年。
- [28] Hall R. E., Jones C. I., 1999, Why Do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker Than Others? [J], The Quarterly Journal of Economics, 114(1), 83-116.
- [29] 龚六堂, 谢丹阳. 我国省份之间的要素流动和边际生产率的差异分析[J]. 经济研究, 2004(1): 45-53.

Estimates of Fixed Capital Stock by Sector and Region: 1978—2011

ZONG Zhen-li, LIAO Zhi-dong

(Nankai Institute Of Economics, Tianjin 300071, China)

Abstract: Based on the review and compare of the existing research literature about estimation of capital stock, this paper selects and defines investment, investment goods deflator, the depreciation rate and the capital stock in the base year that are involved in the perpetual inventory method(PIM), and treats the missing data seriously and rigorously. We systematically estimate Chinese capital stock by sector and region in 1978-2011. Finally, the estimation results are discussed and tested and the tested results show that estimation results of this paper is consistent with the existing studies, which might provide a solid foundation for the further research.

Key words: capital stock; perpetual inventory method; depreciation rate

责任编辑: 萧敏娜