

# 中国省际物质资本存量估算:1952—2000\*

张 军 吴桂英 张吉鹏

(复旦大学 200433)

**内容提要:**通过回顾和比较已有研究中国资本存量的相关文献,考虑到中国国内生产总值历史数据的几次重大补充和调整,本文对各年投资流量、投资品价格指数、折旧率/重置率、基年资本存量的选择与构造以及缺失数据进行了认真的处理和研究,并在此基础上利用补充和调整后的分省数据,根据永续盘存法估计了中国大陆30个省区市1952—2000年各年末的物质资本存量。

**关键词:**省际资本存量 固定资产投资价格指数 经济折旧率

## 一、引言

正如许多利用总量数据计算经济增长率或全要素生产率的研究已经指出的,计算经济增长率或全要素生产率的关键是对产出与投入数据的科学计量,特别是资本数据的计量尤其重要。而对于那些直接考察投资相关问题的研究来说,资本数据更是不可或缺。已经有一些研究试图对中国的总量资本存量进行估算,在这方面比较有代表性的研究按时间顺序依次包括,张军扩(1991),贺菊煌(1992),邹(Chow, 1993),谢千里等(Jefferson, etc., 1996),任若恩和刘晓生(1997),胡和阉(Hu and Khan, 1997),王小鲁(2000),杨格(Young, 2000),王和姚(Wang and Yao, 2001),张军(2002),黄永峰等(2002),宋海岩等(2003),李治国和唐国兴(2003),何枫等(2003),张军和章元(2003),张军等(2003),龚六堂和谢丹阳(2004)。<sup>①</sup>

中国国内生产总值核算历史上,发生过两次历史数据的重大补充和一次历史数据的重大调整。第一次是对改革开放后的1978年至1984年数据的补充,这项工作是在1986年至1988年间进行的;第二次是对改革开放以前的1952年至1977年数据的补充,这项工作是在1988年至1997年间进行的。而第一次重大调整是在中国进行首次第三产业普查后的1994年和1995年间进行的。这两次补充数据和一次调整数据的详细资料主要发表在国家统计局经济核算司(1997)出版的《中国国内生产总值核算历史资料(1952—1995)》一书上(见许宪春(2002)对此的一个介绍)。由于这本年鉴以及1999年中国统计出版社出版的《新中国五十年统计资料汇编》都包含了分省数据,并首次

\* 本文是张军主持的研究项目“资本形成、投资效率和经济增长的实证研究:1978—2000”的阶段性研究成果之一,该项目得到国家社会科学基金(批准号02BJY129)的慷慨资助,对此,本文作者表示感谢。文中可能出现的错误和缺陷由张军负责。本文在研究和写作过程中得到很多人的帮助。尤其要感谢许宪春先生向作者对若干统计指标的解释,章元博士有益的讨论,复旦大学中国经济研究中心提供的“中国经济发展分地区电子数据库”,孙刚同学和北京大学中国经济研究中心刘明兴博士在数据方面提供的建议和帮助。当然,文责自负。

① 从龚六堂和谢丹阳(2004)使用的数据和指标说明来看,其资本数据可能直接来源于北京大学中国经济研究中心“林毅夫发展论坛”提供的《1952—1999中国经济增长数据》。所以本文对龚六堂和谢丹阳(2004)中资本数据的评论也适用于《1952—1999中国经济增长数据》。

公布了一些重要的经济指标,所以为估计省际资本存量提供了客观条件。<sup>①</sup>我们希望本文是对已有中国资本存量估算研究的补充和延续,并为今后相关研究提供比较全面和准确的数据支持。

目前已被普遍采用的测算资本存量的方法是戈登史密斯(Goldsmith)在1951年开创的永续盘存法。由于中国没有过大规模的资产普查,所以我们在本文中所采用的方法是在估计一个基准年后运用永续盘存法按不变价格计算各省区市的资本存量。这一方法可以写作:

$$K_{it} = K_{i,t-1}(1 - \delta_{it}) + I_{it} \quad (1)$$

其中  $i$  指第  $i$  个省区市,  $t$  指第  $t$  年。(1)式一共涉及到四个变量, a. 当年投资  $I$  的选取; b. 投资品价格指数的构造, 以折算到不变价格; c. 经济折旧率  $\delta$  的确定; d. 基年资本存量  $K$  的确定。对于部分数据缺失的省份, 还必须考虑第五个问题: e. 数据缺失的处理。

本文其余部分将分别对以上五个问题进行讨论。然后, 汇报我们所测算的1952—2000年各年末的中国大陆30个省区市的物质资本存量。最后对估算数据进行比较和检验。

## 二、当年投资 $I$ 的选取

已有研究对当年投资的选取主要分为三种, 第一种是采用所谓“积累”(accumulation)的概念及其相应的统计口径。如早期的研究张军扩(1991), 邹(Chow, 1993), 贺菊煌(1992), 以及沿用贺菊煌(1992)方法的张军(2002)以及张军和章元(2003)。第二种是采用全社会固定资产投资(total social fixed asset investment), 如王小鲁(2000)。第三种是大部分近期研究采用的资本形成总额(gross capital formation)或固定资本形成总额(gross fixed capital formation)。

积累是在物质产品平衡体系(MPS)下核算国民收入时度量投资的指标。但是从1993年起, 新的联合国国民经济核算体系(SNA)体系不再公布积累数据, 也没有相应的价格指数, 所以我们无法沿用此法。

根据在中国国内生产总值核算历史上有过两次历史数据的重大补充和一次重大调整, “固定资本形成净额”是与“固定资产积累”等价的, 而1993年以后统计年鉴上公布的“固定资本形成总额”可以被视作未扣除折旧的投资指标。全社会固定资产投资额存在的主要问题是与SNA的统计体系不相容, 是中国投资统计特有的指标。因此, 我们在本文中采用的当年投资指标是固定资本形成总额, 并且认为它是衡量当年投资  $I$  的合理指标。

## 三、投资品价格指数的构造

正如张军(2003)指出的, 《中国统计年鉴》在1993年才开始每年公布这一指数, 而且只有1991年之后的时间序列数据。虽然有省际细分数据, 但此前的数据在《中国统计年鉴》上不可得, 其他可能的相关年鉴, 如《中国物价年鉴》、《中国固定资产投资年鉴》也都没有这一信息。这也正是导致很多早期研究纷纷构造一些相应的指数来平减投资的原因。总的来说, 对于1952年到1977年, 大部分研究都借用邹(Chow, 1993)估计的积累隐含平减指数(the implicit deflator for accumulation), 或者并不考虑这一时期的价格变动因素。在1978年之后, 胡和阉(Hu and Khan, 1997)以及宋海岩等(2003)用全国建筑材料价格指数来代替; 谢千里等人(Jefferson, etc., 1996)采用建筑安装平减指数和设备安装购置平减指数的加权平均来计算; 杨格(Young, 2000)构造了一个隐含的固定资本形成

<sup>①</sup> 国外的研究者在进行同类研究时, 最重要的数据来自于许等人的研究成果(Hsueh etc., 1993, 1999)。前者包括1949年到1989年中国的分省统计数据, 后者包括1952年到1995年的相应数据。虽然我们对这两本年鉴的确切内容不得而知, 但是从已有研究中采用的数据来看, 可以判断, 这两本年鉴很有可能正是包含了两次补充和一次调整数据的详细资料, 从而采用《中国国内生产总值核算历史资料(1952—1995)》和《新中国五十年统计资料汇编》所进行的研究与采用许等人(Hsueh etc., 1993, 1999)进行的相关研究应该具有可比性和相互参考的价值。

指数,把它作为 GDP 平减指数和其他构成 GDP 各部分的平减指数的一个残差;黄永峰等(2002)直接利用零售物价指数替代;李治国和唐国兴(2003)用《上海统计年鉴》中可以得到的上海市固定资本形成总额及其指数计算出上海市的固定资产投资价格指数,然后用它回归出全国的固定资产投资价格指数;张军和章元(2003)则直接采用上海市的这一指数作为全国的相应指数。

必须承认,在直接的统计数据不可得的情况下,这些早期的研究通过某些符合经济学原理的假设构造的相应指数都具有一定的合理性。不过随着两次历史数据的重大补充和一次历史数据的重大调整,中国的统计体系正在不断完善,《中国国内生产总值核算历史资料(1952—1995)》以及许等人(Hsueh etc., 1999)都提供了1952年至1995年全国和各个省历年的固定资本形成总额及其指数。何枫等(2003),龚六堂和谢丹阳(2004)以及王和姚(Wang and Yao, 2001)就是分别根据这两本年鉴中的这一信息计算了1952年至1995年的固定资产投资价格指数。但是,这些文献对于利用固定资本形成总额及其指数计算固定资产投资价格指数的合理性和具体计算方法没有给予说明,而《中国国内生产总值核算历史资料(1952—1995)》一书中也没有对固定资本形成总额及其指数之间的关系给予说明。

事实上,我们可以假设《中国国内生产总值核算历史资料(1952—1995)》提供的以不变价格衡量的固定资本形成总额指数的计算方法如下,以1985年的固定资本形成指数为例:

1985年的固定资本形成总额指数(1952=1)

$$= \frac{1985 \text{ 年的固定资本形成总额(当年价格)}/1985 \text{ 年的投资隐含平减指数}(1952 \text{ 年}=1)}{1952 \text{ 年的固定资本形成总额(当年价格)}} \quad (3)$$

1985年的固定资本形成总额指数(上一年=1)

$$= \frac{1985 \text{ 年的固定资本形成总额(当年价格)}/1985 \text{ 年的投资隐含平减指数}(上一年=1)}{1984 \text{ 年的固定资本形成总额(当年价格)}} \quad (4)$$

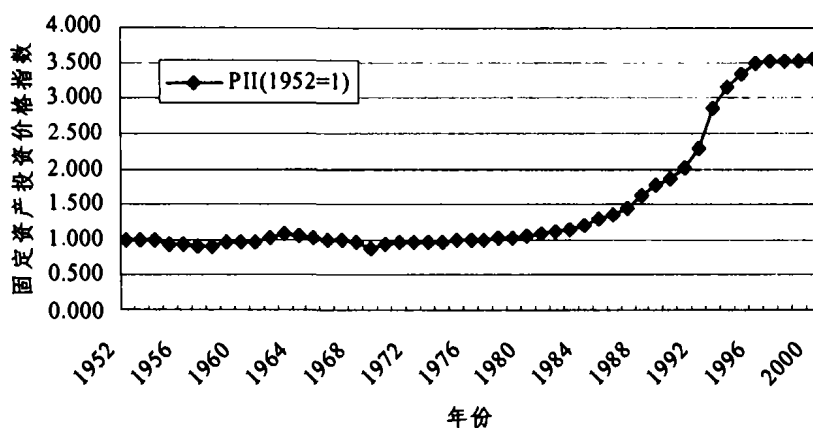


图1 中国的固定资产投资价格指数(1952=1)

那么利用该书中提供的各年固定资本形成总额(当年价格),以1952年为1和以上一年为1的固定资本形成总额指数这三列数据,我们就可以计算出各省各年的以1952年为1和以上一年为1的投资隐含平减指数(the implicit investment deflator)。<sup>①</sup>我们把用该方法计算出来的各省1991年至1995年的这一指数与《中国统计年鉴》上公布的这一时期的各省固定资本投资价格指数对比,发现它们基本一致。所以我认为,用(3)或(4)式计算而得到各省投资隐含平减指数可以视作各省的固定资本投资价格指数的代替,对于1995年以后的数据则直接采用《中国统计年鉴》公布的固定资产投资价格指数,然后用这一指数序列平减各年投资,将其折算成以基年不变价格表示的实际值。

<sup>①</sup> 对公式(3)和(4)进行的数学推导限于篇幅略去,需要者可以与作者联系。

通过计算我们有两个主要发现:第一,大部分省份的固定资产投资价格指数仅在1978年后才出现明显的变动,所以我们认为,部分估计全国固定资本存量的早期研究忽略1952年到1977年投资品价格变动因素是可以接受的假设。图1给出了用(3)式计算的全国固定资产投资价格指数。

第二,不同省份固定资产投资价格上涨的幅度和趋势有较大差异,特别突出的是:三大直辖市尤其是北京的价格上涨幅度在改革前后都比较小;辽宁、云南等省份在改革前后的价格上涨幅度都很大。这种差异也表明,在估算各个省份的资本存量时,采用各自不同的价格指数而非统一的价格指数是重要的。

#### 四、经济折旧率 $\delta$ 的确定

由于国家统计局部门在1994年之前一直没有公布各省的固定资产折旧序列,已有研究对折旧的进行了处理,方法主要分为两类:第一类是利用国民收入关系式间接核算各省的折旧序列,如邹(Chow, 1993)使用公式:“折旧额 = GDP - 国民收入 + 补贴 - 间接税”,来计算1978年至1993年全国的折旧额,李治国和唐国兴(2003)在计算1994年之后的全国折旧额时,是通过加总各省的折旧额而进行的;第二类是大部分研究采用的方法,就是估计一个合理的折旧率(depreciation rate),对历年资本存量进行扣减。

但是在折旧率的选择上,各个研究有较大的出入。帕金斯(Perkins, 1998)、胡永泰(1998)、王小鲁(2000)以及王和姚(Wang and Yao, 2001)均假定折旧率为5%;杨格(Young, 2000)则假定6%的折旧率,这也是霍尔和琼斯(Hall and Jones, 1999)研究127个国家资本存量时采用的通用折旧率;龚六堂和谢丹阳(2004)对全国各省都假定了10%的折旧率。宋海岩等(2003)则假定各省每年的折旧率为全国折旧率加上各省该年的经济增长率,其理由是各省资本实际使用情况不同,那些经济增长较快的省必然会比增长较慢的省更快地使用资本,从而更多的折旧。黄永峰等(2002)对在一项中国制造业资本存量的研究中,估算出设备的经济折旧率为17%,建筑为8%。

从理论上说,第一,利用在永续盘存法估算资本存量时,(1)式中出现的 $\delta$ 应该是重置率(replacement rate)而非折旧率。因为,重置是指生产能力的维持或恢复,只有在资本品的相对效率是按照几何方式递减的时候,折旧率和重置率才会是相等的。<sup>①</sup>而已有研究虽然普遍采用本文中的(1)式作为永续盘存法的基本公式,但是除了任若恩和刘晓生(1997)以及黄永峰等(2002)之外,绝大部分研究并没有对重置率和折旧率加以区分。

第二,永续盘存法考虑资本品效率下降主要有三种方式:“单驾马车”法(one-hoss-shay)、直线型法和余额递减折旧法,分别代表资本品效率在服役期的最后一期完全下降、在各期直线下降和几何下降(乔根森,2001)。

为了与永续盘存法的内在含义相一致,在资本品的相对效率按照几何方式递减的假定下,我们在本文中相应地采用代表几何效率递减的余额折旧法:

$$d_{\tau} = (1 - \delta)^{\tau}, \tau = 0, 1, \dots \quad (5)$$

其中 $d_{\tau}$ 代表资本品的相对效率,即旧资本品相对于新资本品的边际生产效率; $\delta$ 代表重置率或者折旧率,因为它们在此时是相等的; $\tau$ 代表时期。在相对效率几何递减模式下,重置率在各年的分布是不变的。

参考黄永峰等人(2002)的研究,我们也采用我国法定残值率代替资本品的相对效率 $d_{\tau}$ ,其值为3%—5%,我们在本文中采用中间值4%,它表示资本品在寿命终了时,相对效率为新资本品的4%。就固定资本的使用寿命而言,由于全社会固定资产投资可以分为建筑安装工程、设备工器具

<sup>①</sup> 见乔根森(2001)以及任若恩和刘晓生(1997)对此的详细讨论以及黄永峰等人(2002)给出的证明。

购置和其他费用三个部分,而这三类资产存在明显的寿命差异,所以我们分别就它们各自的寿命期计算折旧率然后加权平均。

对于使用寿命,黄永峰等人(2002)参考比较了各类方法,最后估计中国制造业的建筑和设备的寿命期分别是 40 年和 16 年。考虑到我们在本文中试图估计的是各个省全部的资本品,并且制造业中的资本品通常折旧最快,所以我们假定各省全部建筑和设备的平均寿命期分别是 45 年和 20 年,其他类型的投资假定为 25 年,从而三者的折旧率分别是 6.9%,14.9%和 12.1%。关于三类资本品在总固定资产中的比重,我们计算了 1952—2000 年各年三类资本品比重的几何平均数和算术平均数,发现两个平均数值非常接近,说明这一比例本身比较稳定,它们分别是:建筑安装工程 63%,设备工器具购置 29%,其他费用 8%。基于这个权重,在相对效率呈几何递减的模式下,我们计算得到了各省固定资本形成总额的经济折旧率  $\delta$  是 9.6%。<sup>①</sup>

### 五、对基年物质资本存量 K 的确定

已有研究对基年的选择一般分为 1952 年或 1978 年两类。由于在永续盘存法的意义下,如果基年的选择越早,那么基年资本存量估计的误差对后续年份的影响就会越小,所以考虑到数据的可得性及与同类研究的可比性,我们在本文中采用的基年是 1952 年。

这些研究对基年的资本存量估算方法也各不相同:张军扩(1991)和何枫等(2003)接受帕金斯对中国 1953 年资本产出比为 3 的假设,利用 1953 年中国的国民收入倒推 1952 年的资本存量为 2000 亿元左右(1952 年价格)。邹(Chow, 1993)利用一些私人可得的数据推算了 1952 年中国非农业部门的资本存量为 582.67 亿元,并估计农业资本存量为 450 亿元,土地的价值为 720 亿元,从而合计的资本存量为 1750 亿元(1952 年价格),如果除以中国 1952 年的 GDP679 亿元,那么邹估计的资本产出比为 2.58;许多后续研究都采用了邹的这一数值,如王和姚(Wang and Yao, 2001),李治国和唐国兴(2004)。贺菊煌(1992)则假设生产性资本在 1964 年—1971 年间的平均增长率等于它在 1971 年—1978 年间的平均增长率用迭代法推导 1964 年我国的资本存量,再假定非生产性资本是生产性资本的一个比例,计算出 1952 年的资本存量为 946 亿元(1990 年价格),用图 1 中的固定资产投资价格指数换算成 1952 年不变价约为 508 亿元。胡和阉(Hu and Khan, 1997)以及宋海岩等(2003)估计中国 1958 年的资本存量为 2352 亿元(1978 年价格)。利用全国固定资本形成总额指数和固定资产投资价格指数,可以推知,他们估计的 1952 年资本存量为 509 亿元(1952 年价格),然后假定初始年份各省的资本存量相同。

在许多国际研究中估计初始资本存量时还有另一种通用的方法,如霍尔和琼斯(Hall and Jones, 1999)在估计各国 1960 年的资本存量时,就是采用 1960 年的投资比上 1960 年至 1970 年各国投资增长的几何平均数加上折旧率后的比值。杨格(Young, 2000)用类似的方法估计 1952 年中国固定资本存量约为 815 亿元(1952 年价格),这与张军和章元(2003)利用上海市数据和工业企业数据推算的全国资本存量 800 亿元(1952 年价格)较为接近。由于中国 1952 年的固定资本形成总额为 80.7 亿元,可以推测杨格采用了 10%的比例作为分母,去除初始年份的投资数据。

考虑到我们的这项研究需要估计的是各个省区市的初始资本存量,而已有研究又缺乏一个相对统一的估计值,以及将这一值分配到各个省的合理方法,我们在本文中采用的估计方法和杨格

<sup>①</sup> 我们的这一做法确实忽略了各省因为三类资产比重不同而总体折旧率不同的可能性。但是《中国统计年鉴》仅在最近几年才公布各省固定资产投资按建筑安装工程、设备工器具购置和其他费用细分的数据,所以我们无法获得各省这三类资产比重的稳定数值,从而只能用全国的数值作为近似。

(Young, 2000)相同,即用各省区市 1952 年的固定资本形成除以 10% 作为该省区市的初始资本存量。<sup>①</sup>

## 六、缺失数据的处理

虽然《中国国内生产总值核算历史资料(1952—1995)》一书公布了 1952 年至 1995 年历年的分省数据,《新中国五十年统计资料汇编》则提供了 1952 年到 1998 年各省的经济数据,此后的《中国统计年鉴》也提供了 1998 年以后的相应数据,但是有些省份的历史数据在各类统计资料中都是缺失的。其中包括:

第一,《中国国内生产总值核算历史资料(1952—1995)》仅提供 1989 年以后天津市的固定资本形成总额指数,从而无法计算天津市 1952 年到 1988 年的固定资产投资价格指数(以下简称 IPI)。龚六堂和谢丹阳(2004)主要依据天津市区的商品零售价格指数(以下简称 RPI)估计其 IPI,但未说明具体方法。我们用 1989 年到 2000 年北京市的 IPI,河北省的 IPI 和天津市的 RPI 分别对这些年份天津市的 IPI 进行 OLS 回归,发现天津市的 RPI 的拟合度最高( $A_{\text{adjusted}} - R^2 = 99.88\%$ , 不包含截距项)。所以在 1952 年到 1988 年,我们采用天津市的 RPI 代替天津市的 IPI,其中 1978 年以前采用的是  $0.985 \times RPI$ ,理由是这一时期政府对资本产品的价格控制可能比零售商品更为严格,1979 年至 1988 年直接采用 RPI 的数值。我们的估计结果显示,天津市的 IPI 变动趋势与同样作为直辖市的上海比较相似,与同样在华北地区的其他省份的趋势也很接近。

第二,江西缺乏所有 1952—1978 年的固定资本形成数据,但并不缺少指数。广东缺少 1952—1977 年的投资数据及其指数,《中国统计年鉴》也未能提供 1996 年到 2000 年广东的 IPI。龚六堂和谢丹阳(2004)的做法是“按照积累占国民收入的比例,乘以 1.3,即资本形成占 GDP 支出的比重高于前者的程度,再乘以江西每年的 GDP,以得到资本形成的估计值。假定固定资产投资占固定资本形成的比例一定,则 1978—1980 的比例为 0.86,以此值乘以 1952—1977 年的资本形成估计值,得到固定资产投资的估计值。广东按照江西的做法估算投资数据,且按照商品零售价格指数进行平减。”我们认为这一做法具有一定的合理性,但是考虑到资本形成占 GDP 支出的比重和固定资产投资占固定资本形成的比例在不同年份可能会有较大变动,所以我们采用的估计方法是,用江西 1979—2000 年和广东 1978—2000 年各自的基本建设投资对其固定资本形成总额做不包含截距项的 OLS 回归,拟合度分别为 99.44% 和 99.03%。然后利用回归得到的系数和 1952—1977 年两省各自的基本建设投资数值估算这些年份它们各自的固定资本形成总额。这样做的理由是,基本建设投资是企业、事业、行政单位以扩大生产能力或工程效益为主要目的的新建、扩建工程及有关活动(《中国统计年鉴》),它是构成全社会固定资产投资的主要部分。我们认为固定资本形成总额和基本建设投资之间的关系更多体现的物理因素而非经济因素,从而尽量避免了不同时期经济结构的变动对估计带来的影响。对于 1952—1977 年广东的 IPI,我们直接采用广东自己的 RPI 代替,1996—2000 年的 IPI 用地理和经济水平都较为接近的福建的 IPI 代替。

第三,海南缺少 1952 年到 1977 年的固定资本形成总额数据和 1952 年到 1992 年的指数,西藏则缺少 1952 年到 1990 年的固定资本形成总额和除 1991 年到 1995 年以外的其他年份的指数。所以大部分研究在估算资本存量时都会忽略这两个省。不过在本文中,我们仍试图进行估算。具体的做法是,对于海南的固定资本形成总额,用 1952—1977 年的基本建设投资直接代替,理由是基本建设投资是海南省各个投资数据中最长的一列,而且直到 80 年代中期,它和固定资本形成总额在

<sup>①</sup> 杨格(Young, 2000)甚至认为,如果我们重点关注的是 1978 年以后的各省资本存量,而基年是 1952 年,那么 26 年的时间跨度使得初始年份的资本存量的数据都显得不太重要了,任何一种假设的方法都是可取的。

数值上非常接近。对于海南的固定资本投资价格指数,由于各类价格指数在1952—1977年均不可得,所以这些年份直接采用1,1978—2000年直接采用海南的RPI代替,这样得到的价格上涨趋势和全国的趋势接近。对于西藏的固定资本形成总额,1978—1991年直接采用西藏的全社会固定资产投资,因为这列数据在此后年份中与同年的固定资本形成总额非常接近;1959—1977年没有全社会固定资产投资,直接采用西藏的基本建设投资,因为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,1952—1958年每年的固定资本形成总额直接采用1959年的数值。我们的这一尝试,一方面是因为,包括大陆30个省区市的数据可以加总得到全国的数据,从而和已有研究进行对比。另一方面是因为,随着今后统计序列的延长,对海南和西藏的资本存量的估计可以延续,所以“早日”把海南和西藏纳入经验研究的范围可能是有意义的。

## 七、估计结果及其比较

表2给出了用上文讨论后确定的各个指标和方法而计算的中国省际资本存量,以及全国的资本存量总量。总的来说,按照全国固定资本形成总额和固定资产投资价格指数计算得到的全国数值和把各省数值加总后得到的全国数值差异不大,即2000年中国的物质资本存量以1952年不变价格衡量在5万亿元以上。

和已有几个主要研究比较可以发现,本文估计的资本存量在数值上相对较低。主要原因是,第一,大部分早期研究因缺乏固定资产投资价格指数而做出各种估计,但是就本文对这一指数的探讨来看,中国的固定资产价格上涨很快,有些估计仍然低估了这一数值。比如张军和章元(2003)采用上海的固定资产投资价格指数代替全国的,但是正如表1揭示的,三大直辖市的价格指数恰是全国各省区市中最低的,所以导致他们估计的数值偏高。

第二,贺菊煌(1992)采用积累,邹(Chow, 1993)以及张军和章元(2003)都采用生产性积累作为当年投资。采用积累或生产性积累作为每年净投资额虽然符合国民经济帐户核算意义上的净投资的概念,但是与永续盘存法下资本品相对效率呈几何方式递减所要求的经济折旧率仍有差距。比如,张军和章元(2003)估计的各年生产性积累相当于对全社会固定资产投资进行6%—10%的扣减,而我们计算的经济折旧率是9.6%。此外,积累数据中还包括了存货增加,但本文并不考虑存货。而从存货增加与固定资本形成的比例上看,1952—2000年,以当年价计算的两者的平均比例达到1:6.5。所以,由于较低的折旧率和包含存货,这些估计的结果也都高于本文。

第三,我们的估计从数值上看与王小鲁(2000)比较接近。王小鲁(2000)也同样采用了固定资本投资价格指数来平减各年投资,但是具体采用的指标和来源没有说明。其次,该研究中采用的是5%的折旧率,之所以得到的资本存量也较低,可能是因为它对1980—1998年投资数据乘以当年固定资产交付使用率,以扣除投资中的浪费。所以尽管两文的估算在数值上较为接近,但是内在的机制并不相同。

最后,就初始资本存量来看,给定足够长的投资序列,其对后续估计的影响的确微乎其微。

就分省的估算结果来看,各省区市的资本存量有很大差异。为了区分这种差异多大程度上是因为各省资本品价格上涨不同而导致的,我们分别给出了以1952年不变价格和2000年当年价格衡量的各省区市2000年的固定资本存量,分别见表2中的2000a列和2000b列。从数值上看,2000b列似乎与我们的直觉更为相符,不过,考虑到我们生活在现价衡量的世界中,这种直觉可能是可以理解的。这也同时说明了,为了准确反映资本存量的数量,一个合理可信的固定资产投资价格指数是重要的。其次,我们还给出了以1952年不变价衡量的一些代表性年份各省区市的资本存量,它能够反映在不同年份区间,各省区市实际资本存量增长的情况。比如,在建国后的8年中,北京的资本积累最为迅速;文革期间,上海则是全国固定资本形成最快的地区;在1990年到1995年,

张 军等:中国省际物质资本存量估算:1952—2000

广东和江苏的资本形成不论在数量上还是速度上都居全国之最;而另一些省份,资本存量则长期很低。这些具体的数字,似乎又从一个侧面生动地反映了新中国 50 年来的发展历史。

表 1 1978 年和 2000 年中国各省区市固定资产投资价格指数

省份	1978/ 1952	2000/ 1952	2000/ 1978	比较列	省份	1978/ 1952	2000/ 1952	2000/ 1978	比较列
华北					华南				
北京	0.761	1.430	1.879	1.864	河南	0.942	3.106	3.297	3.211
天津	0.748	2.720	3.636	1.685	湖北	1.315	4.680	3.559	3.710
河北	1.113	3.181	2.858	2.834	湖南	0.812	4.567	5.624	5.512
山西	1.012	2.030	2.006	1.964	广东	1.081	3.824	3.537	3.639
内蒙古	1.005	2.591	2.578	2.531	广西	1.067	3.734	3.499	3.442
东北					海南	1.000	4.569	4.569	—
辽宁	2.873	9.472	3.297	3.801	西南				
吉林	1.093	3.949	3.613	3.552	四川	0.721	3.248	4.504	4.302
黑龙江	0.963	4.784	4.968	4.898	贵州	0.978	4.414	4.513	4.355
华东					云南	7.239	32.683	4.515	4.443
上海	0.692	2.451	3.542	3.552	西藏	1.000	2.078	2.078	—
江苏	1.328	3.022	2.276	2.247	西北				
浙江	1.119	3.591	3.209	3.196	陕西	0.764	3.391	4.438	4.13
安徽	1.721	8.925	5.185	5.143	甘肃	0.732	1.606	2.194	2.129
福建	1.005	5.909	5.880	5.839	青海	1.394	4.104	2.944	2.906
江西	1.682	4.239	2.520	1.897	宁夏	1.223	4.714	3.854	3.704
山东	0.875	2.714	3.102	3.046	新疆	0.864	3.752	4.343	4.211

注:1978/1952 和 2000/1952 分别指本文以 1952 年价格为 1 而计算的 1978 年和 2000 年的固定资产投资价格指数,2000/1978 指以 1978 年为 1 而计算的 2000 年的固定资产投资价格指数。“比较列”是“林毅夫发展论坛”提供的《1952—1999 中国经济增长数据》中给出的他们计算的以 1978 年为基年的 2000 年或 1999 年各省的投资平减指数。对于大部分省份来说,我们估算的 2000/1978 和“比较列”这两列数据的差异在 10% 以内。

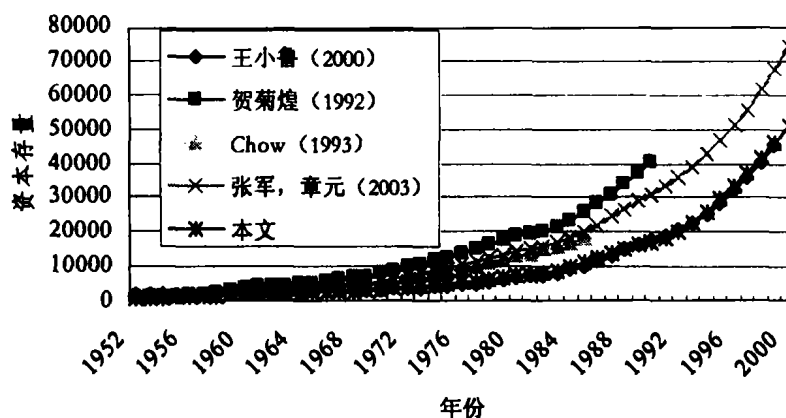


图 2 与其它关于固定资本存量已有研究结果的比较



表2 代表性年份中国省际物质资本存量估计(单位:亿元)<sup>①</sup>

年份	1952	1960	1970	1978	1985	1990	1995	1998	2000a	2000b
北京	18	72	83	148	443	1296	2522	3884	4924	7041
天津	13	36	45	147	324	494	812	1161	1414	3846
河北	52	114	120	255	424	664	1345	2253	2982	9486
山西	22	96	96	185	301	444	792	1202	1579	3205
内蒙古	9	50	53	82	188	303	600	792	950	2461
辽宁	86	194	136	125	178	303	532	683	802	7597
吉林	19	51	58	99	189	305	538	701	854	3372
黑龙江	42	96	93	159	398	600	803	1033	1203	5755
上海	23	79	94	242	641	1184	2305	3618	4410	10809
江苏	51	76	88	163	501	1157	2618	4016	5176	15642
浙江	30	59	79	139	294	590	1392	2298	3007	10798
安徽	24	49	41	66	142	254	362	507	604	5391
福建	9	40	37	68	159	273	494	818	1063	6281
江西	19	45	56	91	168	253	433	626	774	3281
山东	57	122	152	348	766	1336	2646	4070	5414	14694
河南	49	119	143	268	522	859	1458	2191	2777	8625
湖北	12	45	58	131	197	295	534	843	1108	5185
湖南	12	65	96	190	328	492	723	1007	1253	5722
广东	20	84	93	204	470	855	2156	3269	4206	16084
广西	20	54	73	130	172	220	460	708	912	3405
海南	2	7	10	17	41	78	201	243	279	1275
四川	63	177	293	558	919	1210	1742	2502	3157	10254
贵州	3	27	58	104	175	238	303	404	517	2282
云南	8	17	22	25	30	37	71	103	126	4133
西藏	3	4	4	9	22	39	71	87	106	220
陕西	7	49	80	197	347	612	820	1026	1253	4249
甘肃	48	139	162	228	277	414	597	822	1046	1680
青海	3	19	20	31	50	71	96	138	180	739
宁夏	4	9	18	41	58	80	112	140	174	820
新疆	20	41	48	77	181	296	614	818	979	3673
合计	748	2035	2409	4527	8905	15252	28152	41963	53209	189318
全国	807	2091	3159	6267	11088	17224	29680	46223	51056	181658

注:本表中给出的资本存量为各年末数据。前面9列数据均指以1952年不变价格计算的资本存量,最后一列2000b指以当前价格计算的资本存量。“合计”指把各省各年资本存量数值加总后得到的全国数值;“全国”指按照全国固定资本形成总额和固定资产投资价格指数计算得到的全国数值。为保持数据一致性,1996年后重庆的数据并入四川。个别省份少数年份数值缺失,采用相关指标前后年份的数值滑动平均代替。

<sup>①</sup> 限于篇幅,我们在文中仅给出若干代表性年份的数据,读者如有需要,可以向作者索要1952—2000年全部年份的估算结果。

## 参考文献

- 国家统计局国民经济核算司,1997:《中国国内生产总值核算历史资料:1952—1995》,东北财经大学出版社。
- 国家统计局,1999:《新中国五十年统计资料汇编》,中国统计出版社出版。
- 何枫、陈荣、何林,2003:《我国资本存量的估算及其相关分析》,《经济学家》第5期。
- 贺菊煌,1992:《我国资产的估算》,《数量经济与技术经济研究》第8期。
- 胡永泰,1998:《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》,《经济研究》第3期。
- 黄勇峰、任若恩、刘晓生,2002:《中国制造业资本存量永续盘存法估计》,《经济学(季刊)》第1卷第2期。
- 乔根森,2001:《生产率——(第一卷:战后美国经济增长)》,李京文等译,中国发展出版社2001年版。
- 李治国,唐国兴,2003:《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》,《经济研究》第2期。
- 任若恩,刘晓生,1997:《关于中国资本存量估计的一些问题》,《数量经济与技术经济研究》第1期。
- 石路明,1999:《也谈存货问题》,《经济学消息报》第41期。
- 宋海岩、刘涵楠、蒋萍,2003:《改革时期中国总投资决定因素的分析》,《世界经济文汇》第1期。
- 王小鲁和樊纲等,2000:《中国经济增长的可持续性——跨世纪的回顾与展望》,北京:经济科学出版社。
- 许宪春,2002:《中国国内生产总值核算》,《经济学(季刊)》第2卷第1期。
- 张吉鹏,吴桂英,2004:《中国地区差距研究:度量 and 成因》,复旦大学经济学院“经华杯”征文大赛获奖论文。
- 张军,2002:《解释中国经济增长下降的长期因素》,《经济学(季刊)》第1卷第2期。
- 张军,章元,2003:《再论中国资本存量的估计方法》,《经济研究》第7期。
- 张军,施少华,陈诗一,2003:《中国的工业改革与效率变化》,《经济学(季刊)》第3卷第1期。
- 张军扩,1991:《“七五”期间经济效益的综合分析——各要素对经济增长贡献率的测算》,《经济研究》第4期。
- Chow G. C., 1993, “Capital Formation and Economic Growth in China”, *Quarterly Journal of Economics*, August, Vol.114, pp. 243—66.
- Jefferson G., T. Rawski and Y. Zheng, 1989, “Growth Efficiency and Convergence in Chinese Industry: A Comparative Evaluation of the State and Collective Sectors”, University of Pittsburgh, Department of Economics, Working Paper No. 251.
- Hsueh Tien-tung, Qiang Li, eds, 1999, *China's National Income: 1952—1995*, Boulder: Westview Press.
- Hsueh Tien-tung, Qiang Li and Shucheng Liu, eds, 1993, *China's Provincial Statistics: 1949—1989*, Boulder: Westview Press.
- Hu, Zuli and Mohsin S. Khan, 1997, “Why is China Growing So Fast?” *IMF Staff Papers*, The International Monetary Fund. Washington, DC.
- Perkins, D. H. 1998, “Reforming China's Economic System”, *Journal of Economic Literature*, Vol. 26, No. 2, pp. 601—645.
- Wang, Yan and Yudong Yao, 2001, “Sources of China's Economic Growth, 1952—99: Incorporating Human Capital Accumulation,” *World Bank working paper*.
- Young, Alwyn, 2000, “Gold into Base Metals: Productivity Growth in the People's Republic of China during the Reform Period,” *NBRE working paper* 7856.
- Zhang, Jun, 2003, “Investment, Investment Efficiency and Economic Growth in China”, *Journal of Asian Economics*, 14: pp. 713—734.

## The Estimation of China's provincial capital stock: 1952—2000

Zhang Jun & Wu Guiying & Zhang Jipeng

(Fudan University)

**Abstract:** This paper has estimated the capital stock at provincial level in China between 1952 and 2000. It draws on and compares the existing studies on the estimation of capital stock in China, and has taken into account the major historic adjustments on Chinese GDP statistics. It has also taken care of such statistical issues as investment flow, capital deflator, depreciation, base-year capital stock and errors and omission of data. The completion of provincial-level capital stock in China in this paper is expected to upgrade the research on the pattern of economic growth and productivity change in China.

**Key Words:** provincial capital stock; deflator for capital goods; depreciation

**JEL Classification:** E220

(责任编辑:雪 甫)(校对:晓 鸥)