

中国国防实力研究

——基于军事资本的视角

闫仲勇 主编



中国财政经济出版社

国家社科基金资助项目

中国国防实力研究

——基于军事资本的视角

闫仲勇 主编

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国国防实力研究：基于军事资本的视角 / 闫仲勇

主编. —北京：中国财政经济出版社，2014. 11

ISBN 978 - 7 - 5095 - 5851 - 5

I. ①中… II. ①闫… III. ①国防经济 - 研究 - 中国

IV. ①E0 - 054

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 271081 号

责任编辑：卢关平

责任校对：王 英

封面设计：孙俪铭

版式设计：兰 波

中国财政经济出版社 出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph@cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址：北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码：100142

营销中心电话：88190406 北京财经书店电话：64033436 84041336

北京京华虎彩印刷有限公司印刷 各地新华书店经销

880 × 1230 毫米 16 开 7.625 印张 186 000 字

2014 年 12 月第 1 版 2014 年 12 月北京第 1 次印刷

定价：22.00 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 5851 - 5/E · 0005

(图书出现印装问题，本社负责调换)

本社质量投诉电话：010 - 88190744

打击盗版举报电话：010 - 88190492、QQ：634579818



目 录

基于永续盘存法的国防实力测度与国际比较

..... 闫仲勇 陈 波 (1)

国防实力视角下军备竞赛实证分析 闫仲勇 陈 波 (17)

论军事资本测度 闫仲勇 (32)

中国上市军工企业 X-效率实证分析 闫仲勇 陈 波 (46)

论构建中国特色现代军事力量体系 高 宁 (68)

军事资本形成机制探析 闫仲勇 (77)

国防支出、产业结构与最优防务负担 闫仲勇 陈 波 (95)

中国军事资本测度——基于永续盘存法 闫仲勇 (106)

军事科技人力资源优化配置研究 周长峰 刘 燕 (119)

军队装备人才培养军民融合度的测算方法及运用

..... 刘 宁 李辉亿 (125)

经济实力取代了军事实力吗？

——来自中国的经验证据 闫仲勇 陈 波 (134)

军工上市公司资本市场分形研究

..... 陈 波 闫仲勇 郝朝艳 (161)

基于永续盘存法的中国武器装备存量测度

..... 闫仲勇 陈 波 (183)

中国军事实力的周期波动研究

——一个基于 CF 滤波的研究 闫仲勇 (203)

附录：中国国防建设大大滞后于经济建设：从国防资本存量

占全国总量比看国防能力变化（1952～2001）

..... 胡鞍钢 刘涛雄 (215)



基于永续盘存法的国防实力 测度与国际比较^①

闫仲勇

陈波

Yan Zhongyong Chen bo

(国防科学技术大学人文与社会科学学院 湖南长沙 410074;
中央财经大学国防经济与管理学院 北京 10081)

内容提要: 本文采用永续盘存法对中国、美国、日本、印度、俄罗斯等世界主要国家和中国台湾地区 1979~2005 年的军事资本进行了测度,并依据测度出的军事资本数据对各国的国防实力进行了比较分析。结果表明,中国国防实力的平均值远远落后于美国以及日本、俄罗斯等国家,“中国威胁论”并不成立;美国国防实力在所有国家中占有绝对优势,是中日印俄和中国台湾地区国防实力之和的 1.8 倍;而日本的国防实力仅次于美国和俄罗斯,位居第三。虽然中国的国防实力要强于

^① 此论文已经发表在《世界经济与政治论坛》2011 年第 2 期。

印度，但印度的国防实力的增长速度在所有国家中最快，印度的军事实力在未来几年会超过中国和日本从而成为军事大国。为了维护国家的主权和领土完整，在充分考虑中国经济承受力的情况下，需要适当增加军事投资，逐步增加中国的军事资本存量，缩小与美国、日本等国国防实力的相对差距，努力建设与中国地位相称、与中国发展利益相适应的国防力量，为经济建设提供强有力的国防实力，以便对中国周边国家和地区构成强大的威慑力量，形成国防战略优势，为中国现代化建设营造长期稳定、安全可靠的国际和平环境。

关键词：永续盘存法 国防实力 军事资本 国际比较

中图分类号：E0-054

文献标识码：A

一、引言

“富国”和“强军”已经成为一个国家持续发展的根本，一个国家、一个民族，要想在激烈的国际竞争中立于不败之地并有所作为，既要有强大的经济实力为基础，也要有强大的国防实力为保障。目前，中国已经成为仅次于美国的第二大经济体，但是中国的国防实力到底如何？中国国防实力在国际上处于什么地位，能否为中国经济发展提供安全保障，又是否对其他国家产生威胁？对这些问题的回答均需要对世界各国的国防实力进行准确度量。因而，如何衡量一国的国防实力便成为一个具有重大现实意义的课题。为此，世界许多机构和公司对国防实力进行了分析，例如英国的《简氏防务周刊》、美国的《国际防务周刊》、兰德公司等，在国内也有许多知名机构和学者对中国国防实力进行了评估。

2006年版的美国《国防防务周刊》报道称，美国国防实力总体实力排名世界第一，俄罗斯第二，中国第三。文章解释说：中国在战争动员机制上，超过世界上任何一个国家。中国可以在短时间内，募集到超过1000万人的具有良好素质的优秀兵员。

2008年英国《简氏防务周刊》公布了2008年世界国防实力排名，认为美国排名第一，主要因其军事科技和军费开支均居世界第一，是世界军事理论变革的领头羊；中国排第四，《简氏防务周刊》认为，中国之所以位居第四，是因为中国决策层逐步加大军费投入，引进大量先进的军事技术和装备，并且成果显著。

而此后美国兰德公司向美国国防部提交的报告却称，中国国防实力排世界第八。兰德公司认为军队的信息化程度决定信息化战争的胜负，而中国军队的信息化程度在全球的排名仅为第二十四名，

远不如大多数发达国家，但考虑到核武器和核潜艇等其他因素，中国的国防实力勉强能排到世界第八位。

在国内，中国资深军事评论员张召忠则认为：2008年，就核武器而言，中国国防实力名列世界前五位；就潜艇兵力而言，中国国防实力名列世界前两位；就水面舰艇而言，中国国防实力名列前八位；就作战飞机而言，中国国防实力名列世界前四位；就坦克装甲车辆和轻武器而言，中国国防实力名列世界第一位。

中国社会科学院在2009年年末发布了2010年《国际形势黄皮书》。在国防实力上，黄皮书根据军费、军队人数和武器装备三个方面的指标，认为美国国防实力世界第一，中国第二，俄罗斯第三。美国是真正的军事超级大国，其军费相当于其他十国军费总和的百分之一百三十二。俄罗斯在武器装备上排首位，主要是因为其武器装备数量巨大，特别是坦克总量达到22800辆，高居单项榜首，而美国、中国的坦克数量分别只有7000余辆。中国在国防实力上仅次于美国，黄皮书称，主要是因为中国的军队人数和武器装备数量得分都较高。

然而，无论是国内还是国外，相关研究多数是从国防费或者几种单独的武器或者从海陆空人员数量对一国的国防实力进行评估排名的。由于缺乏准确衡量国防实力的统一标准，到目前为止，关于各国国防实力众说纷纭，无法对各国的总体国防实力进行比较，更不能准确指出各国国防实力在国际上的地位。而军事资本却能从总体上反映国防实力，是一国国防实力的象征，能作为衡量国防实力的标准，所以对军事资本进行测度就成为研究国防实力的关键所在。

本文采用永续盘存法利用斯德哥尔摩国际和平研究所的有关数据测算了中国、美国、日本、印度、俄罗斯和中国台湾地区等世界主要国家和地区的军事资本存量，并分析了中国的国防实力在国际

上的地位。

二、永续盘存法在军事资本测度中的应用

军事资本的测度还是一个比较新的问题，希尔德布兰特（G. Hildebrandt）在1980年发表的《军事资本的经济效果》（The Economics of Military Capital）的文章中指出，所谓军事资本就是军事部门所拥有的所有实物资产的总货币价值，这些资产包括：军事装备（military equipment，例如坦克和飞机）、军事机构（military facilities，例如总部、供给站和新兵训练营）以及作为存货的军火^①。希尔德布兰特（G. Hildebrandt）提出了有关军事资本测度的两种理论：军事资本的瞬时生产能力理论和军事资本的长期生产能力理论，统称为军事资本的生产能力理论。随后，他又提出两种军事资本的测度方法：军事资产的服务价值法和财富价值法^②。生产能力理论在理论上很好地解决了军事资本的测度问题，但是，在实际运用中由于很难获得额外信息，无法运用这种理论测度出军事资本的具体数值。军事资产的服务价值法是一种购置成本法，然而，在实际研究过程中，由于各种原因（军事机密、技术因素等）很难得到所需要的相关数据，这种方法更适合决策者使用。军事资产的财富价值法是一种预期未来收入法，由于军事资产一般是公共产品，其收入很难衡量，可操作性也不强。

除了以上方法之外，永续盘存法也是测度军事资本的一种重要

① Gregory G. Hildebrandt. The Economics of Military Capital, The Rand Corporation, 1980.

② Gregory G. Hildebrandt. Services and wealth measures of military capital (Measures of Military Capital). Defence Economics, 1990, 2 (1).

方法。与上述方法相比，永续盘存法的理论和应用比较成熟，经济合作与发展组织（OECD）国家就广泛采用永续盘存法作为估计资本存量的基本方法。永续盘存法测度的资本存量是过去所有以不变价计量的投资的加权和，权重是不同役龄（指正在使用的资本品已经使用的年限时间）资本品的相对效率。计算公式如下：

$$K(t) = \sum_{\tau=0}^{\infty} d(\tau) \times I(t-\tau) \quad (1)$$

$d(\tau)$ 是不同役龄资本品的相对效率，即资本品 τ 年前投资的权重， τ 表示役龄； $I(t-\tau)$ 是 τ 年前以不变价表示的时间 t 时的投资数。 $d(\tau)$ 由其役龄 τ 决定，随着役龄的增加相对效率是非增的，规定新资本品的相对效率等于 1，任何资本品最终都要退役或报废，此时它的相对效率降为零，即： $d(0) = 1$ ， $d(\tau) - d(\tau-1) \leq 0$ ($\tau = 1, 2, \dots, L-1$)， $d(\tau) = 0$ ($\tau = L, L+1, \dots$)， L 为寿命期。

采用符号 $m(\tau)$ 表示役龄为 τ 年的资本品效率损失的比率，也称为死亡率（mortality），其值等于从役龄 $\tau-1$ 到役龄 τ 间效率的减少量，用公式表示如下：

$$m(\tau) = d(\tau-1) - d(\tau) = -[d(\tau) - d(\tau-1)], (\tau = 1, 2, \dots, L) \quad (2)$$

由于资本品的相对效率随役龄增加而下降，要保持原有的资本品效率，就必须进行重置。引入重置率 $\delta(\tau)$ （也被称为重置分布）表示役龄为 τ 年的资本品被重置的比例，是初始投资购置后第 τ 期为维持原有的资本存量需要重置的比例。如果在 $\tau+1$ 年前没有任何资本品，则 τ 年前购买的资本品数量就是当年的资本存量，我们假定此后资本存量不再继续增加，历年的投资仅仅是为了保持当初的资本存量水平。重置率 $\delta(\tau)$ 可以利用以下公式更新递归地计算出来：

$$\delta(\tau) = m(1)\delta(\tau-1) + m(2)\delta(\tau-2) + \dots + m(\tau)\delta(0), (\tau =$$

$$1, 2, \dots) \quad (3)$$

其中, $\delta(0)$ 可理解为当期需要购买资本品的比例, 其值为 1, 进而可将 (3) 式改写为:

$$\delta(\tau) = \begin{cases} m(1)\delta(\tau-1) + m(2)\delta(\tau-2) + \dots + m(\tau-1) \\ \delta(1) + m(\tau), (\tau=1, 2, \dots) \\ 1, (\tau=0) \end{cases} \quad (4)$$

同时引入重置需求 $R(t)$, $R(t)$ 被定义为为保持原有的生产能力不变 (或者说效率不变) 而必须补偿的资本数量, 用公式可表示为:

$$R(t) = \sum_{\tau=1}^{\infty} m(\tau) \times I(t-\tau) \quad (5)$$

$R(t)$ 也可通过对 (1) 式做一阶差分得到:

$$K(t) - K(t-1) = I(t) - \sum_{\tau=1}^{\infty} m(\tau) \times I(t-\tau) = I(t) - R(t) \quad (6)$$

$$\text{所以, } R(t) = \sum_{\tau=1}^{\infty} m(\tau) \times I(t-\tau) = I(t) + K(t-1) - K(t) \quad (7)$$

利用重置分布 $\delta(\tau)$, $R(t)$ 还可以用过去资本存量的变化来表示:

$$R(t) = \sum_{\tau=1}^{\infty} \delta(\tau) \times [K(t-\tau) - K(t-\tau-1)] \quad (8)$$

在几何递减模式下, 资本品相对效率的递减速度为 $1-\delta$ (δ 为几何递减模式下的重置率或折旧率, $0 < \delta < 1$), 相对效率和死亡率可表示为 δ 的函数:

$$d(\tau) = (1-\delta)^\tau, (\tau=0, 1, \dots) \quad (9)$$

$$m(\tau) = d(\tau-1) - d(\tau) = (1-\delta)^{\tau-1} - (1-\delta)^\tau = \delta(1-\delta)^{\tau-1} = \delta d(\tau-1), (\tau=1, 2, \dots) \quad (10)$$

将 (10) 式中的 $m(\tau)$ 代入 (7) 式, 得到几何递减模式下资本品的重置需求:

$$R(t) = \sum_{\tau=1}^{\infty} m(\tau) \times I(t-\tau) = \sum_{\tau=1}^{\infty} \delta d(\tau-1) \times I(t-\tau) = \delta \sum_{\tau=1}^{\infty} d(\tau-1) \times I(t-\tau) \quad (11)$$

由 $K(t) = \sum_{\tau=0}^{\infty} d(\tau) \times I(t-\tau)$, 可知,

$$K(t-1) = \sum_{\tau=0}^{\infty} d(\tau) \times I(t-\tau-1) = \sum_{\tau=1}^{\infty} d(\tau-1) \times I(t-\tau) \quad (12)$$

比较 (11) 式和 (12) 式, 可以看出, 几何递减模式下资本品的重置需求还可表示为:

$$R(t) = \delta K(t-1) \quad (13)$$

将 (13) 式中的重置需求代入 (6) 式, 得出几何递减模式下资本存量的测度公式:

$$K(t) = K(t-1) + I(t) - R(t) = I(t) + (1-\delta)K(t-1) \quad (14)$$

(14) 式就是经常被用来测度资本存量的公式, 进而可以得出测度军事资本的公式 (15):

$$MK(t) = \pi MS(t) + (1-\delta)MK(t-1) \quad (15)$$

$MK(t)$ —— t 年的军事资本; $MS(t)$ —— t 年的国防支出; π ——国防支出中用于装备支出的比例, 称为军事投资比例; δ ——军事资本的折旧率。

当相对效率遵循几何递减模式时, 重置率等于折旧率, 都等于 δ , 为一个常数, 只有满足这一条件才能推导出公式 (15)。在其他效率模式下 (单驾马车模式和直线递减模式) 重置率并不等于折旧率, 而且是一个变量, 因而无法推导出测度军事资本的公式 (15)。

三、中美日印俄和中国台湾地区军事资本的测度

本文运用永续盘存法,采用公式(15),同时针对各国的具体情况对数据等进行了修正,测度了中国、美国、日本、印度、俄罗斯和中国台湾地区1979~2005年的军事资本,并对各国的国防实力(军事资本)做了对比分析。军事资本测度的具体步骤如下:(1)确定国防支出序列;(2)确定军事投资或军事投资比例 π ;(3)确定合适的折旧率或重置率 δ ;(4)确定价格指数对现行价格的军事投资序列进行缩减以得到一个可比价军事投资序列;(5)确定基期军事资本;(6)将以上有关数据代入(15)式,测度出军事资本序列。

(一) 数据

1. 关于国防支出:为了使测度出的军事资本具有可比性,中国、美国、日本、印度、俄罗斯和中国台湾地区的国防支出均采用斯德哥尔摩国际和平研究所2003年不变价数据。

2. 军事投资比例 π 的确定:在确定国防支出之后,还需要确定军事投资在国防支出中所占的比例 π 以计算历年的军事投资。在确定军事投资占国防支出的比重时,发现各国差异很大,且同一国家在不同时期的比例也不一样。为更加准确地得到各国军事投资的比重,本文针对各国的不同情况采用了不同的比例。

本文根据国务院发布的《中国的国防》得到军事投资占国防支出的比重,并依据这个比重计算出军事投资比例的平均发展速度为1.5878%,据此推算出1952~2005年历年的军事投资比例;美国军事投资占国防支出的比例直接来自北大西洋公约组织。根据《世

界军事年鉴》整理得到1990~1991年以及1997~2003年日本军事投资占国防支出的比例,这个比例每年都在下降,从1990年的29.6%下降到2003年的15.9%,下降幅度年平均值为4.9%,根据这一数据推算出1992~1996年以及2004~2005年日本军事投资占国防支出的比例;同时,根据库桂生等人的研究,日本1976~1980年军事投资占国防支出的比例由16.4%上升到20.7%^①,以这样的发展速度可以得到日本1979年军事投资占国防支出的比例为19.53%;根据1980~1990年军事投资占国防支出的比例的变化,得到1981~1989年日本军事投资占国防支出的比例。关于俄罗斯军事投资占国防支出的比例,我们只能从NATO获得2000~2004年的数据,同时在《世界军事年鉴》获得1989年、1990年以及1998年和2005年的数据分别为48.5%、43.7%、34.06和37.78%。考虑到1979~1990年当时的苏联一直处于冷战状态,此时苏联用于装备的投入相当大,据此可以假定这段时期苏联军事投资占国防支出的比例为45%,1991~1997年以及1999年的数据采用NATO数据的平均值13.38%。有关印度和中国台湾军事投资占国防支出比例的数据很难获得,本文根据《世界军事年鉴》提供的数据计算出印度1989年和1990年的数据分别为37.02和30.49%,印度最近几年明显加大了国防支出开支,1995~2000年印度国防支出开支连续5年以平均21.7%的速度剧增,增长幅度在世界各国中名列前茅,增加的经费主要用于研发和购置新型武器装备,据此本文假定1987~1994年间印度军事投资占国防支出的比例为35%,1995~2005年为45%,1987年之前采用查尔斯·沃尔夫(2000)的25%^②;中国台湾地区军事投资占军费的比重采用25%,这和查尔

① 库桂生主编:《国防经济效益浅论》,国防大学出版社1988年版。

② Charles Wolf, Jr. Asian Economic Trends and Their Security Implications. The Rand Corporation, 2000.

斯·沃尔夫（1995）采用 29% 的数据比较接近^①。依据以上数据，可以得到 1979～2005 年各国和地区的军事投资数量。

3. 折旧率 δ 的确定：采用永续盘存法测算军事资本时，需要确定的一个重要指标就是折旧率。本文严格按照几何递减模式计算出军事资本的折旧率，具体操作如下：假设一项资产的寿命为 L ，初始价值为 K ，在寿命结束时残值为 S ，则残值率 $s = \frac{S}{K}$ ，假设资产价值以 δ 按照几何形式递减，则有：

$$\begin{aligned} K &= m(\tau)K + S = [m(1) + m(2) + \cdots + m(L-1)]K + S \\ &= m(1)K + m(2)K + \cdots + m(L-1)K + S \\ &= \delta K + \delta(1-\delta)K + \cdots + \delta(1-\delta)^{L-1}K + S \\ &= \frac{\delta[1 - (1-\delta)^L]}{1 - (1-\delta)}K + S \end{aligned} \quad (16)$$

由上式得出相对效率遵循几何递减模式时的折旧率： $\delta = 1 - s^{1/L}$ 。可见，在几何递减模式下，只要确定了资产的寿命和资产报废时的残值率就能确定折旧率。

本文结合国际惯例，设定军事资产的平均寿命为 18 年。李京文在对有效的经济折旧率的估算中，参考了《税制改革和资本形成》（Jorgenson, 1993）中的相关数据，并推算出设备和建筑物的残值率分别为 17% 和 40%^②，本文的残值率采用李京文推算出的设备折旧率 17%，进而得到军事资本的折旧率为 9.4%。

4. 价格指数的确定：由于采用的是 2003 年不变美元价，所以不必再采用固定资产投资价格指数对军事投资进行平减。

① Charles Wolf, Jr. Long - Term Economic and Military Trends: 1994—2015 (The United States and Asia). The Rand Corporation, 1995.

② 李京文、(美) D. 乔根森、郑友敬、(日) 黑田昌裕：《生产率与中美日经济增长》，中国社会科学出版社 1993 年版。

5. 基期军事资本的确定：本文将 1979 年作为基期，对于基期军事资本存量的确定，本文采用 Reinsdorf 和 Cover（2005）提出的一种改进的模型： $K_0 = I_0 \frac{g+1}{g+\delta}$ ， I_0 为初始年（基期）的投资， δ 表示折旧率， g 表示在初始年份之前平均的投资增长率，他们同时证明了这种模型的合理性^①。

本文采用各国 1979～2005 年军事投资的几何平均增长率代替 g ，折旧率 δ 均采用 9.4%，进而得到中国、美国、日本、印度、俄罗斯和中国台湾 1979 年基期的军事资本存量分别为 190.36、3000.92、344.55、50.09、3560.34 和 85.11 亿美元。

（二）测度

将以上有关数据代入（15）式，得到中国、美国、日本、印度、俄罗斯和中国台湾地区 1979～2005 年的国防实力（军事资本），见表 1。

表 1 中美日印俄和中国台湾地区国防实力（军事资本）

单位：亿美元（2003 年不变美元价）

年份	中国	美国	日本	印度	俄罗斯	中国台湾地区
1979	190.361	3009.925	344.5502	50.09255	3560.338	85.10592
1980	197.2785	3168.472	355.0529	55.20885	3462.007	88.00997
1981	200.1744	3460.496	369.391	60.76922	3398.523	91.13403
1982	204.1038	3817.065	386.7423	67.45691	3362.832	96.71943
1983	207.7948	4293.287	407.5849	74.91596	3345.796	103.2588

① Reinsdorf and Cover. Measurement of Capital Stocks, Consumption of Fixed Capital, and Capital Services; Report on a Presentation to the Central American Ad Hoc Group on National Accounts, 2005.