

我国国防费最优结构的确定 ——对军兵种间分配比例的实证研究

袁 迎 珍

(中国人民大学 经济学院, 北京 100872)

[摘 要] 国防费支出在军兵种间的分配结构,直接影响到军队整体战斗力水平的提高,也关系着陆军、海军、空军和二炮部队的协调发展,具有研究的重要理论及现实意义。目前国防经济学界对这个问题已有大量文献进行定性研究,但是定量研究还比较少。文章尝试从定性和定量相结合的角度对国防费在军兵种间分配结构进行研究,首先结合我军现实状况,进行历史的纵向分析和国际的横向比较;然后综合各位专家意见,利用层次分析法计算得出这 1 指标的理論结构;最后指出了本文研究的局限性和改进方向。

[关键词] 国防费支出结构; 军兵种; 层次分析法

[中图分类号] E23 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-0755(2009)04-0021-04

国防费结构即国防费分配结构,是指国防费按照不同的划分标准,在军队系统内有层次地进行分配的各个组成部分的比例关系及其整体构成。主要可以分为国防费性质构成和国防费军种构成两种形式。国防费性质构成是指按国防费性质用途的不同分为维持性经费和建设性经费,它可以反映出一国军事科学技术的发展水平、军队武器装备的科技含量,与军队有机构成密切相关;国防费军种构成是指国防费按照军事力量结构,在陆军、海军、空军以及二炮部队几大战略力量之间进行分配所形成的比例关系和变化趋势,国防费军种构成不但反映了一国军事力量在一定时期内在货币上的规模和结构,而且国防费军种构成的长期变化趋势表明了一国军事力量发展的重点和方向。

本文主要对国防费在军兵种间分配比例进行研究。关于我国国防费在军兵种间的分配结构问题,在定性分析方面已有比较丰富的文献有所涉及,基本方法都是通过和国际上其它国家特别是发达国家的比较,提出自己的看法;在定量分析方面的成果相对较少。因为可以查到的历年我国国防费的军兵种间分配数据比较困难,所以本文运用对原始数据要求不是特别严格的层次分析法进行讨论。

一 我国国防费在军兵种间分配的基本情况

现代战争一个最显著特点是信息化条件下的诸军兵种联合作战。世界各国纷纷适应新军事变革浪潮,充分发挥国防预算制度配置资源功能,不断调整资源配置重点,压缩陆军经费比重,加大海空军和高技术军兵种建设力度,投入重点由过去的以陆军为主转向以海空军为主。总体来看,发达

国家三军经费支出一般占国防预算的比率为:陆军 20%、海军 30%~35%、空军 35%。日本陆军的比重最高,但目前也只有 38%左右;除日本之外,美、法、英陆军所占国防费比例均在 24~27%之间^[1]。以 2002 年为例:日本海上自卫队防卫预算占总国防费的 22.9%^[2];英国各军种技术装备费中陆海空三军分配的比例为 27.22%、12.65%和 30.906%;法国陆军占国防费支出比例也仅为 23%。美国国防费 2000-2005 年期间在军兵种间的分配情况如下表:

表 1 美国 2000-2005 年间国防费在军兵种间分配比例

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
陆军	24.8	24.0	23.7	25.3	25.2	25.1
海军	31.0	31.2	28.9	31.4	31.3	31.2
空军	29.0	29.0	28.2	29.6	29.5	29.4
其它	15.2	15.8	19.2	13.7	14.0	14.3

数据来源:根据历年美国《空军杂志》、中国国防科技信息中心《世界主要国家(地区)国防费管理概况》及姜鲁鸣《中国国防预算制度的创新》中的数据综合得出。

另外,印度、我国台湾等国家或地区的国防预算近几年也向海空军倾斜,而我军的国防费在军兵种间的分配比例不尽合理。例如,1998 年中国海军国防费占全部国防费的份额只有 13.3%,空军只有 16.5%,第二炮兵只有 4.2%,而陆军占了 66%。到 2002 年,海军国防费占全部国防费的 16.78%,空军占 19.6%,二炮部队占 4.2%,海军、空军和二炮部队一共为 42.64%,而陆军所占比例仍然高达 57.36%,显

[收稿日期] 2009-05-31

[作者简介] 袁迎珍(1972-),女,山西临猗人,中国人民大学经济博士研究生,武警警种指挥学院经济管理教研室讲师。

然我国陆军分配份额过大。

二 层次分析法的基本原理及国防费军兵种递阶层次图的建立

(一)层次分析法的基本原理及应用步骤

层次分析法是一种将定量与定性相结合,将人的主观判断用数量形式表达和处理的多准则决策方法。应用这种方法,决策者通过各元素之间简单的判断、比较和计算,就可以得出不同方案的权重,为最佳方案的选择提供基础。这种方法将决策者的经验判断数量化,在缺乏必要数据的情况下使用更为方便。

层次分析的四个基本步骤:

第一步,在确定决策的目标后,对影响目标决策的因素进行分类,建立一个多层次结构,通常有目标层、准则层和方案层 3 个层次;

第二步,比较同一层次中各因素关于上一层次的一个因素的相对重要性,构造成对比较矩阵,用比例标度将决策者的判断量化;

第三步,通过计算,检验成对比较矩阵的一致性,必要时对成对比较矩阵进行修改,以达到可以接受的一致性,得出

单一准则下各元素对上层的相对权重;

第四步,得到各个方案对目标层的合成权重并决策。

(二)国防费军种分配递阶层次图的建立

一切为打赢。国防费在军兵种之间的分配是根据我军的军事战略方针和将来高技术局部战争具体要求,在保证各军兵种协调发展的同时,优先发展优势军兵种,国防费军兵种结构优化的最终目的是提高军队的综合战斗力水平,这是国防费军种分配递阶层次图的目标层。

军队的战斗力是诸要素综合形成的整体力量,其基础是军队的军事力量实力,这是由军事人力、武器装备和编制体制的有机结合而形成的,因此,军事人力、武器装备和编制体制就成为国防费军种分配递阶层次图的准则层。

军队综合战斗力水平的大小不仅取决于各军兵种的个体战斗力水平,更取决于各军兵种间的协同作战能力,由于国防费在我军军兵种之间分配的第一层次主要是在陆军、海军、空军和二炮部队之间进行配置,以上 4 个军兵种就是我军国防费军种分配递阶层次图的方案层。

根据上述分析,进一步建立我军国防费军种分配递阶层次图,如图 1 所示:

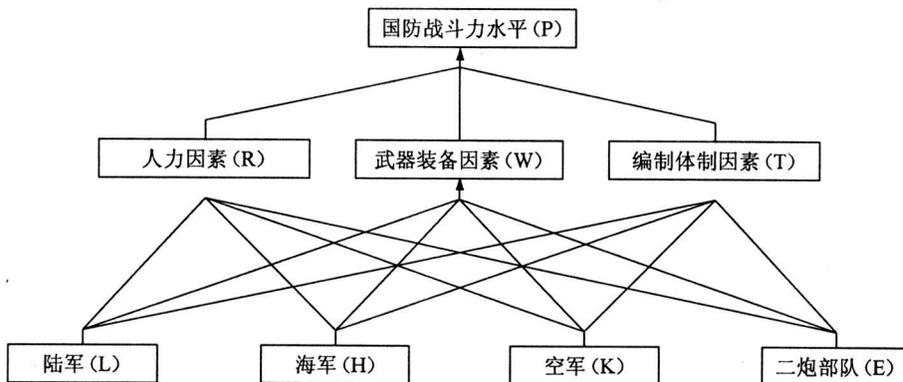


图 1 我国国防费军兵种分配递阶层次图

如图 1 所示,最高层是目标层,为综合战斗力水平 P;中间层为准则层,分别为人力因素 R,武器装备因素 W,编制体制因素 T;最下层为基层也叫方案层,依次为陆军 L,海军 H,空军 K 和二炮 E,每条有向边的线箭头向上,箭头对箭尾有支配或控制作用。

三 国防费军种构成优化比例的确定

在建立了国防费军种分配递阶层次图后,就需要利用判断标度对每一下级层次的每一个因素对上一级层次每一个因素构造对比判断矩阵,进而确定每一个下级因素对每一个上级因素的重要性。在构造判断矩阵时,首先要进行两两比较,这时要反复回答:对某一准则 C,方案层两个元素 A_i 和 A_j 哪个重要,重要程度如何,然后根据重要程度赋予一定的数值,这就是比例标度。萨迪建议使用“1-9 标度”,其特点是简单明了,便于运作。

表 2 (萨迪) 1-9 比较尺度的含义

尺度	含义
1	第 i 个因素与第 j 个因素的影响相同
3	第 i 个因素比第 j 个因素的影响稍强
5	第 i 个因素比第 j 个因素的影响强
7	第 i 个因素比第 j 个因素的影响明显强
9	第 i 个因素比第 j 个因素的影响绝对强

2, 4, 6, 8 表示第 i 个因素相对于第 j 个因素的影响介于上述两个相邻等级之间,而且有 $a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$ 。

(一)基本思路

在构造了国防费军种分配递阶层次图 1,并确定了判断标度之后,相应的专家进行打分,求得两两打分对比矩阵。

例如:设有 n 位专家,相对于战斗力水平的重要程度,对人力因素和武器装备因素的打分分别为 $a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1n}$, 则人力

因素 (R): 武器装备因素 (W) 的最后得分为 $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_i = a_w$; 对于人力因素 (R): 体制因素 (T)、装备因素 (W): 体制因素 (T) 也用同样的方法评定比分, 最后得到 R、W、T 对于战斗力水平 (P) 的重要性的比矩阵为:

$$A(P) = \begin{bmatrix} a_{r1} & a_{rw} & a_{rt} \\ a_{wr} & a_{ww} & a_{wt} \\ a_{tr} & a_{tw} & a_{tt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & a_{rw} & a_{rt} \\ \frac{1}{a_{rw}} & 1 & a_{wt} \\ \frac{1}{a_{rt}} & \frac{1}{a_{wt}} & 1 \end{bmatrix}$$

再通过专家打分取得陆军、海军、空军和二炮部队 4 个军种, 关于人员因素、武器装备因素和体制编制因素的两两对比判断数据, 依此可以构造关于矩阵 B_R, B_W, B_T

$$B_R = \begin{bmatrix} W_{LL} & W_{LH} & W_{LK} & W_{LE} \\ W_{HL} & W_{HH} & W_{HK} & W_{HE} \\ W_{KL} & W_{KH} & W_{KK} & W_{KE} \\ W_{EL} & W_{EH} & W_{EK} & W_{EE} \end{bmatrix}$$

B_W, B_R 矩阵形式与 B_R 基本相同, 限于篇幅不再列出。

接下来对矩阵进行一致性检验, 如果通过检验, 则求得准则层和方案层各因素的权重如表 3 表 4

表 3 准则层各因素权重

人力因素	装备因素	体制因素
α	β	γ

表 4 方案层各因素权重

	人力因素 (R)	装备因素 (w)	体制因素 (T)
陆军 (L)	L_1	L_2	L_3
海军 (H)	H_1	H_2	H_3
空军 (K)	K_1	K_2	K_3
二炮 (E)	E_1	E_2	E_3

至此, 利用已确定的各下层因素相对上一层因素的权重, 利用加权平均确定出基层各方案对于目标层的权重, 计算从每个基层到目标层顶之所有有向轨上权重之积的和:

$$W_L = L_1 \times \alpha + L_2 \times \beta + L_3 \times \gamma$$

$$W_H = H_1 \times \alpha + H_2 \times \beta + H_3 \times \gamma$$

$$W_K = K_1 \times \alpha + K_2 \times \beta + K_3 \times \gamma$$

$$W_E = E_1 \times \alpha + E_2 \times \beta + E_3 \times \gamma$$

即国防费军种分配比例为陆军占 W_L , 海军占 W_H , 空军占 W_K , 二炮部队占 W_E 。

(二) 数据采集及运算结果

为了得到专家评分, 笔者共发出 100 份问卷, 其中 50 份发给国防大学某期高级干部研修班, 20 份发给军队院校专家, 10 份发给国防科工局, 10 份发给某军工企业, 10 份发给中国人民大学和北京航空航天大学等高校相关领域专家。调研共收回问卷 81 份, 其中 9 份对某一军兵种的倾向性过于明显, 作无效问卷处理, 予以剔除。最后, 以 72 份有效问

卷的专家评分值来计算国防费在军兵种间的分配结构。

因为计算量比较大, 我们利用运筹学计算软件“层次分析软件 Yaahp”, 综合专家打分值, 得出下面输出结果:

表 5 利用 Yaahp 分析输出结果

标度类型: 1~9

最终结果

备选方案	权重
陆军	0.3184
海军	0.2449
空军	0.2063
二炮部队	0.2305

1. 战斗力 判断矩阵一致性比例: 0.0516 对总目标的权重: 1.0000

战斗力	人员因素	武器装备因素	体制编制因素	W i
人员因素	1.0000	1.0000	2.0000	0.4126
武器装备因素	1.0000	1.0000	1.0000	0.3275
体制编制因素	0.5000	1.0000	1.0000	0.2599

2. 人员因素 判断矩阵一致性比例: 0.0454 对总目标的权重: 0.4126

人员因素	陆军	海军	空军	二炮部队	W i
陆军	1.0000	2.0000	3.0000	3.0000	0.4393
海军	0.5000	1.0000	3.0000	3.0000	0.3107
空军	0.3333	0.3333	1.0000	2.0000	0.1464
二炮部队	0.3333	0.3333	0.5000	1.0000	0.1036

3. 武器装备因素 判断矩阵一致性比例: 0.0327 对总目标的权重: 0.3275

武器装备因素	陆军	海军	空军	二炮部队	W i
陆军	1.0000	0.3333	0.2500	0.2500	0.0784
海军	3.0000	1.0000	0.5000	0.3333	0.1734
空军	4.0000	2.0000	1.0000	0.5000	0.2917
二炮部队	4.0000	3.0000	2.0000	1.0000	0.4565

4. 体制编制因素 判断矩阵一致性比例: 0.0171 对总目标的权重: 0.2599

体制编制因素	陆军	海军	空军	二炮部队	W i
陆军	1.0000	2.0000	2.0000	3.0000	0.4287
海军	0.5000	1.0000	1.0000	2.0000	0.2304
空军	0.5000	1.0000	1.0000	1.0000	0.1937
二炮部队	0.3333	0.5000	1.0000	1.0000	0.1472

注: 根据 Yaahp 0.5.0 计算。

从输出结果可以看出, 不论是准则层, 还是方案层的两两对比矩阵都通过了一致性检验, 所以计算结果可以接受。由此得出国防费在军兵种间的分配比例为陆军占 31.84%, 海军占 24.49%, 空军占 20.63%, 二炮部队占 23.05%, 在这一比例或上下一定区间的数值比较合理。根据前面所提到的数据, 1998 年我国陆军、海军、空军和二炮部队的国防费支出比例为 66%、13.3%、16.5%、4.2%, 2002 年这一比例为 57.36%、16.78%、19.6%、6.26%。根据由层次分析法得出的军兵种占国防费比重与 1998、2002 年的实际数据, 可以得

出下图:

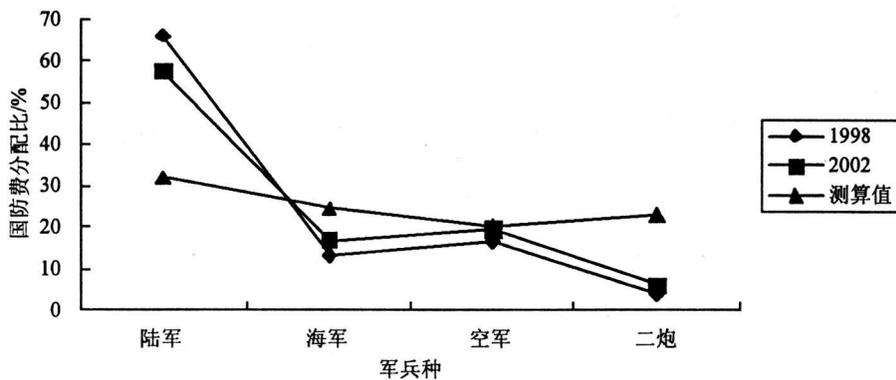


图 2 我国国防费在军兵种间分配的理论最优结构与 1998、2002 年实际数据比较图

从图 2 可以很直观地看出, 陆军所占国防费比重都在最优值之上, 而其它军种所占国防费都在最优值以下, 尤其是二炮部队, 在 1998 年仅占 4%, 经过几年调整优化到 2002 年后也只上升了两个百分点, 海军占国防费比例也有相当差距, 说明军兵种间的国防费比例是不合理的, 不利于战斗力水平的最大化。

四 结语

运用层次分析法对我国国防费在军兵种间的分配结构进行研究, 并得出海、陆、空军和二炮部队的最优国防费分配比例, 是本文对国防费问题进行定量研究的一次尝试。但文章也有其局限性和需要改进之处, 主要表现在以下两方面:

第一是方法问题。层次分析法是一种定性和定量研究相结合的方法, 这一方法比纯粹定性分析有其进步之处, 但计算结果还是不同程度受到定性分析的影响, 主要体现在专家打分环节, 虽然凝聚了专家的智慧与经验, 同时又不可避免其主观性。要克服这种主观性, 就应该最大可能、最大限度地收集本领域和相关领域的专家意见, 对专家意见进行分析、比较和判断, 剔除明显不合理打分, 然后利用层次分析的定量手段进行客观、科学的研究, 得出更加合理, 更加有实际借鉴意义的结论, 这也是本研究下一步要改进的方向。

第二是数据问题。本文在研究过程中遇到的一个突出困难是数据问题, 这也是国防费研究最棘手的问题。笔者在

查阅相关领域公开发表的大量文献后, 仅仅找到 1998 年和 2002 年我国国防费在军兵种间的分配比例数据, 并以其为依据与最优比例进行了对比分析, 因此, 数据显得有些少并且相对陈旧。不过, 鉴于国防费相关数据的保密性, 即使不能对每一年的实际数据进行分析, 但如果能从方法论上给相关决策部门提供一种参考, 这也许将是本文的意义所在。

[参考文献]

- [1] 陈炳福. 中国崛起的防务负担战略——从大国经验研讨中国国防费支出政策 [M] // 姜鲁鸣. 中国国防经济: 2005 北京: 中国财政经济出版社, 2006
- [2] 王明礼. 外军后勤理论与实践 [M]. 北京: 军事科学出版社, 2001: 352
- [3] The 15 major spender countries in 2007 [EB/OL]. www.sipri.org 2009-04-27
- [4] 陈波. 中国国防经济学: 2007 [M]. 北京: 中国经济出版社, 2008
- [5] 查尔斯·J·希奇. 核时代的国防经济学 [M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2007.
- [6] 姜鲁鸣. 中国国防经济学: 2005 [M]. 北京: 中国财政经济出版社, 2006

How to Determine the Optimal Structure of China's Defense Spending

—— the Distribution of the Proportion of Inter-services Research

YUAN Ying-zhen

(Renmin University of China, Beijing 100078, China)

Abstract Defense expenditure in the distribution of services between the structure of the armed forces directly affect the level of overall combat effectiveness and the coordinate development of Army, Navy, Air Force and missile Force which have an important theoretical and practical significance. At present, national economists on this issue have a large number of qualitative research literature, but relatively little quantitative research. This paper attempts to study allocation of defense spending in the structure of inter-services from a combination of qualitative and quantitative point of view. First of all, combined with the actual situation of our army, it makes historical analysis and international comparison; then integrated the views of the experts, uses AHP to calculate the theoretical structure of the target. Finally, it points out the limitations of this study and the direction of improvement.

Key words defense expenditure, structure, army services, AHP