



# Application of the Anchoring Effect in Military Decision Making

Li Shifei<sup>1</sup>, Wu Chenpeng<sup>2</sup>, Ou Yanyan<sup>3</sup>, Liu Zhen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Early Warning Technology, Air Force Early Warning Academy, Wuhan, China

<sup>2</sup>Forth Groups of Students, Air Force Early Warning Academy, Wuhan, China

<sup>3</sup>Department of Space Early Warning, Air Force Early Warning Academy, Wuhan, China

## Email address:

tuotuoheyan@126.com (Li Shifei), 1198691820@qq.com (Wu Chenpeng), oyy@163.com (Ouyang Yan), ahulz@163.com (Liu Zhen)

## To cite this article:

Li Shifei, Wu Chenpeng, Ouyang yan, Liu Zhen. Application of the Anchoring Effect in Military Decision Making. *Science Innovation*. Vol. 10, No. 3, 2022, pp. 90-95. doi: 10.11648/j.si.20221003.17

Received: May 9, 2022; Accepted: June 6, 2022; Published: June 9, 2022

**Abstract:** The anchoring effect, as a typical cognitive bias, has been widely used in judgment and decision making research in different fields, and as the anchoring effect has been verified in many fields, more and more attention has been paid to the methods and approaches to reduce the anchoring effect. As the basis and core of military decision making to achieve certain military goals and missions, correct and reasonable military decision making is the key to the success of military operations. In order to effectively reduce or even avoid the cognitive bias caused by the anchoring effect on commanders and improve the correctness and rationality of military decisions, this paper systematically analyzes the theoretical explanations of the anchoring effect in different periods, summarizes the psychological mechanism of the anchoring effect, and on this basis gives several typical examples of battles at home and abroad in which the anchoring effect affected the correct decisions of commanders and eventually led to the failure of military operations. The harm of anchoring effect in military command decision making is analyzed in conjunction with the CECA decision model, and the paper proposes effective strategies to cope with anchoring effect in military decision making, which can serve as useful references for military decision makers at different levels.

**Keywords:** Anchoring Effect, Military Decision Making, Cognitive Bias, Coping Strategies

## 锚定效应在军事决策中的应用

李世飞<sup>1</sup>, 吴晨鹏<sup>2</sup>, 欧阳琰<sup>3</sup>, 刘振<sup>1</sup>

<sup>1</sup>空军预警学院预警技术系, 武汉, 中国

<sup>2</sup>空军预警学院学员四大队, 武汉, 中国

<sup>3</sup>空军预警学院空天预警系, 武汉, 中国

## 邮箱

tuotuoheyan@126.com (李世飞), 1198691820@qq.com (吴晨鹏), Oyy@163.com (欧阳琰), ahulz@163.com (刘振)

**摘要:** 锚定效应作为一种典型的认知偏差, 在不同领域判断与决策研究中得到广泛应用, 随着锚定效应在诸多领域得到验证, 人们越来越多关注减小锚定效应的方法和途径。军事决策作为达成一定军事目标、遂行军事任务的基础和核心, 正确合理的军事决策是军事行动取得成功的关键。为了有效减小甚至避免锚定效应对指挥人员造成的认知偏差, 提升军事决策的正确性和合理性, 本文系统化分析了不同时期对锚定效应的理论解释, 总结了锚定效应的心理机制, 在此基础上给出了多个国内外因锚定效应影响指挥员正确决策, 最终导致军事行动失败的典型战役实例。结合CECA

决策模型分析了锚定效应在军事指挥决策上的危害, 论文提出了军事决策中应对锚定效应的有效策略, 这些应对策略可以作为不同层级的军事决策者的有益参考。

**关键词:** 锚定效应, 军事决策, 认知偏差, 应对策略

## 1. 引言

锚定效应(anchoring effect)是指在不确定情境下, 判断与决策的结果或目标值向初始信息或初始值即“锚”(anchor)的方向过度接近而产生估计偏差的现象[1]。“锚定效应”这一名词由来已久, 将“锚”的概念引入决策研究是在Paul等人早期关于偏好反转的描述中[2], 但首先科学揭示其荒谬性的实证研究是由Tversky与Kahneman共同完成的, 并发表在1974年的《科学》杂志上[3]。

概言之, 锚定效应是指人们做决策时, 很容易受到初始信息或熟悉信息的影响, 并不自觉地以它们作为参考标准给出决策和判断。有时候心理学家也用“锚定陷阱”来描述这一有害的思维现象。

随着锚定效应在诸多领域得到验证, 人们越来越关注减少锚定效应的方法和途径。军事决策作为达成一定军事目标、遂行军事任务的基础和核心, 正确合理的军事决策是军事行动取得成功的关键。本文旨在以锚定效应的体系化研究为基础, 研究军事决策领域中减少锚定效应的方法和途径, 为不同层级的军事决策者提供有效减小甚至避免锚定效应的应对策略。

## 2. 锚定效应的心理机制

Tversky与Kahneman给出了锚定效应的心理学解释。他们认为锚定效应是人们判断与决策中启发式策略的一种形式和机制, 人们对问题做出估计时采用锚定与调整启发式(anchoring and adjustment heuristics), 该机制是以锚定值为起点进行调整而产生最终答案的, 而锚定值可能来源于问题表述中的暗示或部分的条件线索, 也可能是人们思考过程中出现内容。由于从锚值向目标值的调整往往是不充分(insufficient adjustment)的, 因而产生了估计值接近锚定值的估计偏差[4]。

### 2.1. 有限理性

有限理性的观点是由Simon提出的, 他认为任何动物的思维方式都有其认知局限性, 人是理性的, 但这种理性不是无限的, 人的知识储备、感知能力、记忆能力、分析能力等均是有限的。因而, 人在面对现实选择和决策中常常采用简化模型[5]。

在此之前, 决策论学界聚焦探究正确决策的标准化过程, 致力于建立一个理想化、标准化、结果绝对最优的决策流程, 依据两个前提假设, 一是个体有稳定的偏好系统, 其目标不受材料呈现方式影响, 并按照最大期望效用作选择; 二是个体具有足够强大的计算能力, 了解所有备选的行动方案, 知道每一行动方案的结果, 可以对各个结果价值效用(value)进行精确的测度。

这一思想显然没有考虑到决策者自身的心理及认知状况, 更没有将这种决策过程研究放在一个现实的人身上, 因而仍然不能对个体决策的实际过程给予较为充分的描述。

继有限理性观后, Simon进一步提出的满意性原则, 其含义是现实中一个好决策不一定就是最佳的选择, 只要它是有效的选择就可以了, 只需要做到令决策者满意, 不必最优化。“满意性”原则成功解释了人们在只具有有限理性时, 面对不确定的世界如何做出有效且不会消耗太多时间思考的决策[6]。

以上两个原则解决了过去决策理论无法贴合现实的困难, 成为包括锚定效应在内的许多研究的理论基础, 也为后来对不同类型的直觉思维的作用机理予以理论上的支持和解释。

### 2.2. 启发性偏差

继Tversky和Kahneman之后, 一些研究者对锚定效应的内涵进行了深入的分析, 德国心理学家Tomas和Fritz对锚定效应中联想一致性的作用所作的实证研究最令人信服[7]。在他们设计的实验中, 他们问了一个关于温度的锚定问题“德国每年的平均温度是高于20摄氏度还是低于20摄氏度”, 或者“德国每年的平均温度是高于还是低于5摄氏度”。研究人员让所有受试者快速扫过一些单词, 然后让他们去识别这些词。研究人员发现, 受试者看到20摄氏度后更容易识别和夏天相关的词(比如“太阳”和“沙滩”), 看到5摄氏度后则能更加轻松地识别出关于冬天的词汇(比如“冰冻”和“滑雪”)。对相应记忆的选择性激发解释了锚定效应: 大小不同的数字能激发起记忆中不同的观念体系, 而这些带有偏见的观念则成为(受试者)估测年度平均温度的依据, 据此做出的估测值也因此带有一定偏见。这说明锚定效应同样也来源于暗示, 准确地说这是由于启发性偏差。

目前流行的关于决策的一种机制“启发法”, 启发法在大部分情形下有效, 但是在特定的情形下可能导致系统性的认知偏差, 也就是“启发性偏差”。而启发法指用于解释人们如何进行决策、调整 and 解决问题的简单快速有效的规则, 通常用以处理复合的问题和不完全的信息。事实上, 它是凭借直觉的决策方法, 是一种思考上的捷径, 它可以迅速对于问题得出简单的、通常也是笼统的规律或策略[4], 所需的认知资源和时间消耗极少, 是人在进化过程中逐渐发展形成的面对现实竞争性环境中大量不确定因素而需要快速做出有效决策的一种最重要的认知模式, 满足了人类在进化中适应、生存和繁衍的必然需要[7]。

### 2.3. 双加工理论

双加工理论由Keith Stanovic和Richard West最先提出[8], 后又经过一些学者发展, 双加工理论成为目前研究较

多的关于决策中启发式偏差的心理机制模型。该理论认为人的决策机制分为两个系统,它们同时存在,各有分工[4]:其中一个系统的基础是内隐记忆,它的运行只需要较少的意识参与和认知努力,封闭运行,并行加工,能够快速、自动地对环境特征进行再认、同化,负责直觉思考,其特点是能立即做出判断,运作不需要大脑付出特别的努力,是一种无意识的思维过程,但容易受背景相似性、刻板印象及情境影响,进而导致“启发式偏差”,不妨称其为“直觉系统”;另一个系统负责逻辑思考,其基础是认知能力的获得和应用,其运行过程需要更多的意识努力,非模块化,串行加工且加工速度较慢,是规范推理和理性决策的重要心理基础,它更注重问题的内在结构并独立于情境因素,不容易受背景相似性和刻板印象的影响,其加工过程依靠规则,加工过程和加工结果均能够被意识到,不妨称其为“分析系统”[9-12]。

根据双加工理论,直觉系统与分析系统同时对决策过程起作用。当两个系统作用方向一致时,决策的结果既合乎理性又遵从直觉;当两个系统作用方向不一致时,二者是竞争关系,占优势的系统控制决策行为的结果。事实上,人们更倾向于依赖由直觉系统优势所激活的、以经验为基础的策略去解决问题,可以说,直觉系统是判断与决策的默认加工系统[13]。Sloman认为,直觉系统在竞争中往往占优势,这正是很多非理性偏差的根源,也是锚定效应的根源[14]。

孙彦、李经等人总结了直觉系统比分析系统占优势的多种解释机制[15],认为在决策与推理过程中,因为直觉系统加工速度快,因此直觉判断在先,随后分析系统再对该结果做出理性调整。由于调整本身具有内在的不充分性,最后的行为结果常常还是受直觉系统显著影响。Epley和Gilovich等人以双加工理论为背景,对锚定效应的心理机制进行了探讨,提出锚定效应中包含双重心理过程,其中选择通达和不充分调整分属直觉系统占优势与分析系统占优势的两种不同加工过程[16],从此对锚定效应的研究有了一个新的理论视角。

### 3. CECA决策模型

目前较为先进的决策模型是“CECA决策模型”,它是加拿大心理学家布赖恩特面向信息化作战指挥决策的现实需求,基于决策心理学最新研究成果基础上,提出的一个创新性决策模型。CECA是评价(Critique),探索(Explore),比较(Compare)和调整(Adapt)的缩写,该模型正是以这四个名词代表的认知思维阶段所组成的[17]。

第一是“评价”阶段。该阶段指挥员要建立两个心理模型,并提出信息采集需求。一个是对当前态势的认知模型,另一个是对任务计划的认知模型,而为构建这两个心理模型,指挥员会提出特定信息需求,同时若发现模型中要素存在问题则会要求调整计划以适应战场态势。

第二是“探索”阶段。包括主动和被动采集战场信息两个部分,两部分共同帮助指挥员感知战场态势。主动采集是以第一阶段的信息需求为导向,快速反馈指挥员的信息

需求。被动采集是通过特定的过滤程序,将哪些信息反馈给指挥员。

第三是“比较”阶段。该阶段主要是完成情境模型与概念模型之间的差异比较,确定概念模型的各要素是否正确,特别是要注意那些与预期不符的反馈信息,及其可能引发的潜在问题。这个阶段会一直持续,直到指挥员认为有必要进行第四个阶段为止。

第四是“调节”阶段。该阶段指挥员要决定是否对发现的不一致情况采取措施。

美国陆军新版FM5-0野战条令《作战行动程序》特别引入了作战行动的设计问题,并对CECA模型进行了全面介绍,这被称为美军在战斗指挥理论方面的创新性变化,可见美陆军的作战理念深受CECA决策模型的影响[18]。

#### 3.1. 锚定效应影响军事决策的理论依据

在CECA决策模型的背景下,锚定效应对军事的影响表现在评价与比较这两个环节上,更多地凸显在影响指挥员个人或核心指挥人员对于形势的判断上。依据双加工理论,锚定效应既来源于启发式系统产生的错误认知,也来源于分析系统对这种错误认知的直接接受或修正不完全,而在军事决策中,由于军队内部指挥关系,指挥员的个人认知将左右整支军队的一切行动,也就是说若指挥员被锚定效应影响,那么这支军队接下来的决策无疑会出现严重问题。

#### 3.2. 锚定效应导致决策失误的实例

##### 3.2.1. 锦州战役

原国民党高级将领范汉杰在锦州战役前负责指挥锦州的防守,他在回忆录中说:一九四八年八月底,南京国防部和东北“剿总”对于东北解放军兵力和动向的估计,认为还是10个纵队,每个纵队兵力相当于1个独立师或加强师,每个支队的兵力相当于1个旅或加强团,地方部队——民兵数目弄不清,判断人数可能更多,但没有好的装备,更没有强大的战斗力。又认为炮兵部队是增加了,有很多日本山、野重炮,在黑龙江佳木斯以北山区,找到日本前关东军遗下的秘密火药库,里面的各种炮弹很多。解放军的炮火一定比过去强大得多。范汉杰显然道出了国民党军内对东北解放军普遍的认识,即解放军在东北经过两年发展后,炮兵部队应该是加强了,但是总体兵力还是很弱小[19]。

事实上,当时东北人民解放军的兵力远高于国军方面估计,截止1947年12月,东北民主联军共计有3个二级军区,12个三级军区 and 内蒙古人民自卫军司令部,2个前方指挥所,1个炮兵司令部,1个护路军司令部,9个步兵纵队,10个独立师,12所军事院校,人员增加到73.84万余人,兵力在质量和数量上都超过东北国民党军[23],战役发起前,东北野战军的实力统计为:兵员总数103.97万余人,长枪38.5万余支,短枪5万余支,冲锋枪1.2万余支,轻重机枪1.8万余挺,轻重炮4486门[20]。除重炮外,从数量上看已形成了优势,具备了与国民党军决战的实力。反观国民党军,其有4个兵团14个军44个师(旅),加上地方保安团队共约55万人,但被分割、压缩在沈阳、长春、

锦州三个互不相连的地区内,同时由于部分北宁铁路为人民解放军所控制,长春、沈阳通向山海关内的陆上交通被切断,补给全靠空运,物资供应匮乏。

错误的认识导致不合时宜的战略决心,当时东北剿总总司令卫立煌坚持固守锦州,即使锦州形势危急而增援部队进展缓慢,但仍看不到国共双方的差距,甚至阻止锦州守军突围[21],以致驻守锦州地区的十万守军被全歼。此役直接导致困守长春的国民党军成为孤军,进而在东北野战军强大的军事压力和政治争取下,于1948年10月17日起义,21日,长春宣告和平解放[22]。

那么存在于国民党高级将领中的对解放军兵力严重低估的错误认识,又是怎么形成的呢?答案就是锚定效应。他们的认识被解放战争初期甚至是土地革命战争时期国民党军相比于我军兵员素质和武器装备质量的巨大优势牢牢锚定,所以即使是能从各方面得知我军实力大增,调整认识,但经调整后的认识仍与现实严重不符。这种由锚定效应导致的难以置信的顽固认知是导致国民党军队无法制定有效战略战术,兵力调动部署乱七八糟,以致最后失败的重要心理因素。

### 3.2.2. 珍珠港事件

资料显示,美国在日本舰队12月7日到达之前就从各种渠道了解到日本将偷袭珍珠港,美国的情报机构在前十五天的时候已经拦截到日本的一些不同寻常的电报,并且发现日本海军的动向十分反常[23],包括国民党蒋介石也向美国方面通报了情报。1941年12月3日,中国密码破译专家池步洲截获并破译了日本外务省致驻美大使野村的特级密电,并推断出日本将向美国发动偷袭,时间是星期天,目标位置则是美国珍珠港。当这个消息呈递给蒋介石以后,蒋十分震惊,立刻要求有关部门向美国方面通报,但是美国并未重视[24]。

必须指出的是,美国早在二十世纪初就已经是世界头号经济强国和世界上最大的工业国家,虽然美国在大西洋和太平洋的天然壁垒保护下维持的陆军规模不大,但从工业产值来看,二战开始前美国的工业产值是日本的二十倍以上,战争生产能力是日本的数十倍;在建造军事器械所需要的钢材产量方面,美国的钢产量是日本的五倍;在当时工业最需要的原料煤炭方面,美国的煤产量是日本的七倍;就机械化部队必需的汽车方面,美国的汽车产量更是日本的80倍。而且美国还拥有着日本两倍多的人口,以及日本的石油进口依存度为92%,其中81%是从美国进口,可以说日本必须依赖美国以维持其在远东地区的军事行动和国内如火如荼的工业进程。

在这里,锚定效应是导致美国方面对这些情报置若罔闻的重要原因。无论是从军事实力对比,还是从经济利益来看,日本对美国开战都不利于己,因此美国政府断定日本不敢向美国开战,这个论断成为整个美国决策层的思想锚点,美国政府的政治视野被锚定效应牢牢框定,即使多方面消息都表明日本将袭击珍珠港,美国政府也没有完全调整其认识。反观日本,清楚地认识到,按照日本当时军国主义扩张路线走下去,美日之间必有一战,那不如先发制人,击败美国太平洋舰队主力,一举取得局部战略优势,

在取得这个更大筹码后,才有可能迫使美国让步,日本才有一线生机[25]。

### 3.3. 心理战法利用锚定效应实现

现代心理战无意中已经在大量成熟地运用锚定效应。心理战(psychological warfare)是指战争或对抗性竞争活动中双方心理上的较量,同时为取得胜利,双方通常都会对对方施加心理刺激和影响。心理战历来受到军事指挥家、战争参与者的高度重视,而在当今,信息传媒空前发展,各种信息流动无比迅速,因而心理战的影响范围空前广泛,产生的效应空前巨大,其战略地位跨上一个新台阶,目前心理战最常见的形式就是宣传攻势,或者说舆论攻势,其媒介十分多样,有传单、广播、影视和网络等[26]。

心理战就是“谬误说干遍就成了真理,反动的观点大溜输可能就成了正义之声”,同时“控制民众的意识和观念,摧毁武装力量的精神和战斗潜力,影响国家领导人或决策机构的意志和信仰,为政治颠覆、经济侵略、军事渗透奠定无形的基础”[27]。

心理战利用的人脑机制就有锚定效应,正是利用这一点,心理战法将洗脑信息深深刻进对方大脑里的直觉系统,以此来干扰其决策,瓦解其士气,分化其阵营,削弱其战斗力,达到不战而屈人之兵的目的。

## 4. 锚定效应的应对策略

尽管以往研究表明锚定效应是十分活跃又难以消除的决策偏差,但通过第2节揭示的心理机制,仍能找到一些方法来减轻锚定效应对正确决策的不利影响,本文提出3点应对锚定效应不利影响的策略:

### 4.1. 广泛听取意见,采取集体决策

关于锚定效应的研究揭示:存在多个锚值时,其人们对人们决策产生的影响要弱于单个锚值产生的影响,或者说,多个锚值之间往往会在一定程度上抵消产生的偏差[28]。这就说明了在作决策时,考虑多个锚定值是非常有必要的。

同时,现代军事决策绝不仅仅是一个人的事,而每个人或多或少都会受到锚定效应的影响而不自觉,因此,集体决策就非常有必要了。在集体决策中,每名指挥员都会从旁观者的角度去考虑其他人的想法,这会比他自己更容易看出其想法的不合理性进而减少甚至消除锚定效应的影响,在这个基础上,经集体研究的结论和决策会更加理性。

### 4.2. 决策时寻找更多客观参照点

根据对锚定效应的原理研究,锚定效应的出现在很大程度上是因为分析系统是基于启发式系统的直觉判断而非客观现实来考虑分析的。若分析系统察觉到启发式系统的不合理性,分析系统就会展开修正补偿,而分析系统修正补偿的程度也往往由对启发式系统的直觉判断的信任程度而决定的,越是认为启发式系统给出的直觉判断不合理就越是会将决策向认为合理的方向调整;同时其调整的程度也与分配的思考时间和认知资源多少有关,考虑时间

越长、分配的认知资源越多,其调整也就越充分,决策就越趋近合理。也就是说,在更多了解客观情况的基础上,投入精力越多、时间越长,做出的决策就越合理。

因此,在军事指挥决策中,决策者应尽量了解客观现实情况,在实际数据支撑而非主观臆想的条件下展开决策,同时进行深入地考虑,这样在很大程度上可以减少锚定效应带来的影响。若决策者在每次决策前都再考虑一遍:我做的这个决策是基于客观现实的情况做出的吗,我的想法有多少是依据全面深刻的现实的呢?有没有其他的数据或现实情况与我的想法不符呢,它们真的都是错误或者虚假的吗?相信这样考虑后产生的决策会更加合理。

#### 4.3. 采取辩证思维,转换角度考虑问题

锚定往往也是导致证实偏差的心理因素之一,它可能导致人们忽视其他证据。研究表明人们倾向于接受支持初始假设的附加证据。人们在回忆中有将肯定的证据视为相关、可靠证据,而将否定证据视为不相关、不可信证据的倾向。因此,人们在价值判断中容易接受肯定的证据,而对否定证据吹毛求疵。肯定的证据减少了信息复杂度,使得人们选择性地记住支持性的印象;而对于否定的证据,人们倾向于只关注那些不至于破坏选择性解释的信息。这一点成功解释了股市中这一现象的原因:当市场形成一种“股市将持续上涨”的信念时,投资者往往对与上涨有关的信息特别敏感或容易接受,而对相反的信息或证据则视而不见,从而继续买进并进一步推高股市;当市场形成下跌恐慌时,投资者就只看到利空于市场的信息,以致进一步推动股市下跌[29]。

而在军事指挥决策中,很显然,实证偏差可能带来灾难性后果,而采取辩证的思维方法,破除思维定势从反方向的角度结合现实因素来考虑将在很大程度上避免这种锚定效应带来的不利影响。这就说明,若要避免锚定效应,军事指挥决策者应能时刻关注细节变化,不断切换角度思考,才能做到未雨绸缪,提前做出符合事实发展的预判。

## 5. 结论

锚定效应作为一种典型的心理偏差现象,其在军事决策领域的影响普通存在。为了减小锚定效应在军事决策中的影响,本文总结了锚定效应的心理机制,给出了军事决策中应对锚定效应的有效策略。下一步研究着眼于锚定效应与直觉思维的关系,并进一步应用于军事决策,提升军事决策的有效性和可靠性。

## 参考文献

- [1] Epley N. & Gilovich T. Putting adjustment back in the anchoring and adjustment heuristic: Differential processing of self-generated and experimenter-provided anchors [J]. *Psychological Science*, 2001, 12 (5): 391-396.
- [2] Slovic P. The relative influence of probabilities and payoffs upon perceived risk of a gamble [J]. *Psychonomic Science*, 1967 (9): 223-224.
- [3] Tversky A. & Kahneman D. Judgment under uncertainty: Heuristics and biases [J]. *Science, New Series*, 1974 (185): 1124-1131.
- [4] Daniel Kahneman.思考,快与慢[M].胡晓姣 李爱民 何梦莹,译.北京:中信出版社,2012: 101-110.
- [5] Simon H. A. A behavioral model of rational choice[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 1955, LXIX (2): 99-118.
- [6] Simon H. A. Models of bounded rationality [M]. Cambridge, MA: MIT Press, 1982.
- [7] Gigerenzer G, Todd P, Groupe A. Simple Heuristics That Make Us Smart [M]. New York, NY: Oxford University Press., 1999: 40-55.
- [8] Stanovich K. E. & West R. F. Reasoning independently of prior belief and individual differences in actively open-minded thinking [J]. *Journal of Educational Psychology*, 1997, (89): 342-357.
- [9] Sloman S. A. The empirical case for two systems of reasoning [J]. *Psychological Bulletin*, 2002, (128): 978-996.
- [10] Stanovich K. E. & West R. F. Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate [J]. *Behavioral & Brain Sciences*, 2000, (23): 645-726.
- [11] Evans J. St. B. T. Logical and human reasoning: An assessment of the deductive paradigm [J]. *Psychological Bulletin*, 2002, (128): 978-996.
- [12] Evans J. St. B. T. In two minds: Dual-process account of reasoning [J]. *Trends in Cognitive Sciences*, 2003, (7): 454-459.
- [13] Amsel E., Close J., Sadler E. & Klaczynski P. A. College students' awareness of irrational judgments on gambling tasks: a dual-process account [J]. *The Journal of Psychology*, 2009, 143 (3): 293-317.
- [14] Darlow A L, Sloman S A. Two systems of reasoning: architecture and relation to emotion [J]. *Wiley Interdisciplinary Reviews Cognitive Science*, 2010, 1 (3): 382-392.
- [15] 孙彦,李纾,殷晓莉.决策与推理的双系统--启发式系统和分析系统[J].*心理科学进展*, 2007, 15 (5): 721-726.
- [16] Epley N. & Gilovich T. The anchoring-and-adjustment heuristic, Why the adjustments are insufficient [J]. *Psychology Science*, 2006, 17 (4): 311-318.
- [17] 苗丹民,严进,冯正直,刘旭峰编.军事心理学[M].上海:华东师范大学出版社,2020: 252-253.
- [18] Ancker C. J. & Flynn M. Field Manual 5 - 0: Exercising command and control in an era of persistent conflict [J]. *Military Review*, 2010, March-April: 13-19.
- [19] 全国政协文化史和学习委员会.辽沈战役(原国民党高级将领的战场记忆)[M].北京:中国文史出版社,2019:63.
- [20] 钟占兴,沈兆璜.东北军区暨东北野战军组织沿革[J].*军事历史*, 1994 (2): 47-51.
- [21] 全国政协文化史和学习委员会.辽沈战役(原国民党高级将领的战场记忆)[M].北京:中国文史出版社,2019: 66.

- [22] 中国大百科全书编写组. 中国军事百科全书[M].北京: 中国大百科全书出版社, 1997: 34-35。
- [23] 俞天任.日本帝国海军兴亡史: 浩瀚大洋是赌场[M].北京: 语文出版社, 2010。
- [24] 潘剑剑主编. 海洋10000个为什么;古今海战知多少[M].北京: 中国时代经济出版社, 2011: 200。
- [25] 邢群麒主编. 世界历史全知道(下)[M].南京:江苏美术出版社, 2014: 514。
- [26] 中国军事百科全书编审室. 中国大百科全书·军事[M].北京: 中国大百科出版社, 2007。
- [27] 张召忠.心理战问题研究与思考[J].外军信息战, 2006 (1): 4。
- [28] S.Plous.决策与判断[M].施俊琦,王星,译.北京:人民邮电出版社, 2004: 128-135。
- [29] Staw B M. Knee-deep in the big muddy: A Study of Escalating Commitment to a Chosen Course of Action [J]. Organizational Behavior and Human Performance, 1976, 16 (1): 27-44.