

战争科学论

——认识和理解战争的科学基础与思维方法

胡晓峰 著



科学出版社

战争科学论

——认识和理解战争的科学基础与思维方法

胡晓峰 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

针对信息化战争运行机理研究,本书重点讨论战争的科学基础与思维方法问题。战争存在巨大的复杂性,牛顿科学体系下的认识论和世界观已经无法作为信息化战争研究的科学基础。复杂性科学原理和方法,应该成为开启研究现代战争大门的钥匙。了解现代科学的最新进展,建立全新的科学思维模式,研究信息化战争的运行机理,理解战争科学的本质和意义是本书的重点。全书共7章,分别介绍什么是战争研究的科学基础,复杂系统与复杂性科学思想,复杂性研究在复杂网络、大数据及深度学习方面的新进展,信息化战争的科学思维方法,复杂性科学思想与战争研究,从科学思维到科学方法,科学对于战争的意义等内容。

本书可供从事军事科学、社会科学、科技哲学、国防科技、系统工程与管理科学领域研究,或对此领域问题感兴趣的领导干部、研究人员、教师、学生和军事爱好者阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

战争科学论:认识和理解战争的科学基础与思维方法/胡晓峰著. —北京:科学出版社,2018.1

ISBN 978-7-03-056036-0

I. ①战… II. ①胡… III. ①战争理论 IV. ①E0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 323775 号

责任编辑:魏英杰 / 责任校对:桂伟利

责任印制:张 伟 / 封面设计:陈 敬

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京京华虎彩印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年1月第一版 开本:720×1000 B5

2018年1月第一次印刷 印张:27 1/4

字数:550 000

定价:180.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

1997年,我从国防科技大学调入国防大学,这对我来说是一个巨大的转变:从以工程技术为主的自然科学研究领域,转入了我不熟悉的战争研究与联合指挥为主的军事科学研究领域。国防大学作为国家最高军事学府,不仅担负着培养高级指挥人才、高级参谋人才和高级理论研究人才的重任,而且还担负着国家和军队重大理论研究和决策咨询的重任。因此,如何搞好军事理论与科学方法的结合,就成为我一直在思考的问题。

从那时起,我就一直想写一本讨论战争科学的书。不是因为我对战争研究有多么深的造诣,而是因为我感觉战争研究也应该可以采用科学思维方法和工具,而非仅仅采用逻辑思辨式的哲学研究方法。我坚信,战争也可以是科学研究的对象,就像大自然是自然科学的研究对象一样。但如何去做,我却想当然地认为,只要将自然科学中的数学、物理学,以及信息科学等方法平移到战争领域就可以了。但是,在2001年我参与主持了一个战争危机预测预警研究项目,却因为这个想法栽了跟头。战争及社会系统表现出来的巨大复杂性和不可预测性,与我们很多熟知的自然科学规律背道而驰。这让我迷惑不解,继而开始反思:到底应该用什么理论才能作为战争研究的科学基础,那些我们已经习以为常的自然科学理论,究竟适应不适应战争研究的要求。推而广之,一个更大的问题:战争是科学吗?如果是,怎样才能让战争成为科学?如果不是,那么战争还能用科学方法加以研究吗?是不是像对待传统的历史研究、艺术研究、哲学研究那样就可以了?

提出这个问题并不是空穴来风。19世纪的西方战争理论家约米尼说,“战争并不是科学,而是一种艺术”,但我国著名科学家钱学森却坚定地认为,“战争是一门科学”。现在,我们几乎每个人都会认可战争需要科学的研究方法,但应该建立在什么科学理论基础上是很多人没有想过的事情。“科学理论难道还有多种?”,这是他们最直接的反应。想起来问这个问题好像有点多余,但遗憾的是,“科学”确实有不同的类型和方法,也有它们的适用范围。也就是说,人们所说的“科学”并不能解决所有问题。举例来说,自然科学方法可能并不适应战争科学乃至社会科学的研究。而且,科学理论也会随着时代的发展而进步,任何理论都不会停留在过去。了解现代科学理论的进展,理解战争的科学基础,掌握科学的思维方法,应该是每一个战争研究者要做的事情。

本书并不是要全面阐述“战争科学”的宏大体系,而是要讨论与战争科学相关的一些我感兴趣的问题,所以书名叫做“战争科学论”。“论”就是讨论的意思。本

书以战争的科学基础和思维方法为主要线索,介绍复杂性科学的主要观点,在复杂网络、大数据和深度学习等方面的新进展,以及它们对复杂系统研究带来的作用意义,讨论面向信息化战争的系统化、体系化、大数据和虚拟化四种思维方法,探讨战争研究中面临的复杂性问题,最后回归到“战争科学是什么”的讨论上。前面出版的《战争工程论》的重点在方法学问题上,本书集中在认识论方面,重点讨论如何认识和理解战争的科学基础这个主题。与《战争工程论》有重复的地方尽量简化,但仍然采用“讲故事”的口语化写作手法,力图将枯燥的科学理论融汇其中。尽管这样做似乎不如教科书那般地严谨,但与其枯燥无味的“严谨”而曲高和寡,我宁愿选择大家“愿看”。我非常同意一句话:没有人愿意了解的理论,再高深也是很难发挥作用的。

关于这本书,完全没有在我的规划之中,阴差阳错地开始,万分纠结中结束。之所以如此,有以下几个方面的原因:第一,我一直怀疑自己是否有能力完成这本书。这本书所要讨论的问题横跨哲学、军事、社会和科学等多个领域,即使是浅尝辄止的讨论,但也很难说得十分清楚。第二,我一直怀疑自己是否有体力完成这本书。写书的辛苦早就知道,一旦开始就又是一个“自虐”的过程,将自动丧失任何假日和休息,而我已年逾花甲。第三,我一直怀疑在这个碎片化阅读泛滥的时代,还会有人愿意静下心来读纸质的书。读书现在恐怕已经成了最容易做但也是最难做的事情,我甚至想过,要不要把我写的东西拆成碎片,用所谓“新媒体”的方式发布。既然如此,还有必要去写可能根本没有人会去读的纸质书吗?


话虽如此,但很多事情并不是自己所能决定的。2013年底,国防大学开始了新一轮教学改革,“信息化战争的科学基础和思维方法”成为所有班次的教学内容。可能是因为我的理工科专业背景,以及二十年的战争模拟系统研究和部队演习的经验,学校指定我来牵头讲授这门课程。由于当时工作繁忙,我是百般推辞,但推脱不掉,只好硬着头皮接下任务,开始了《现代科学理论与思维方法——理解信息化战争的科学基础》课程的准备和教学。这之后连续四年的授课,也包括应邀去部队、机关和院校的讲学,让我进行了更深入地思考,并积累了大量教学素材,这些成为了本书的基础。更为重要的是,与听课的各级领导和学员,尤其是和部队指挥员的讨论交流,让我受益匪浅。这些讨论交流,既修正了我过去一些片面的看法,也让我找到了与他们交流的共同语言,我认为这是更为重要的事情。要让那些学科专业背景不同,岗位职责各异的指挥员和领导干部、社会学者能够读懂和理解,就必须能和他们用共同的语言对话。

整整花了四年的时间,这本书终于写作完成了,但已经远远超出了我原先的估计。内容上虽然力图避免太学术化,但还是难免有一些令人费解的人名和术语出现,即使注释也很难说得清楚;叙述上想要完全口语化,但也很难做到所有的内容都朗朗上口,仍有很多生涩之处;字数上原先估计控制在25万字左右,但最后却几

乎翻了一番,以至于很多内容还是要忍痛割爱。无论如何,书是完成了,如果能有那么一些人在碎片化阅读时代,还真正愿意去读这本书并有所收获,我想我的心愿也就满足了。

我要特别感谢为本书的出版做出了贡献的人。感谢国防大学的校首长和信指教研部的几任领导,他们不仅指明了我研究的工作方向,而且排除了不少杂事干扰,让我能够心无旁骛地专心投入教学和写作。特别感谢赵文华教育长和郑云华副教育长,是他们力排众议,积极支持战争科学和思维方法的研究和教学,书中的很多灵感来源于他们的建议和讨论;感谢后装部路文主任在百忙中审读了书稿,并给出了很好的修改建议;感谢贺筱媛教授、罗批副教授、周文博士、丁剑飞博士、王春政博士认真审读书稿,并提出很多的建设性意见;感谢刘宝书、杨慧云两位女士,她们的认真审读和校对,大大减少了本书文字上的低级错误。也要感谢本书写作过程中参考的所有文献的作者,因为许多都来源于网络和微信,可能存在作者标注错误或根本找不到作者等现象,只能在此一并致谢!感谢科学出版社和魏英杰编辑,你们一丝不苟的工作使本书增色不少。最后,感谢我的父母和妻子,是你们的陪伴和容忍,让我能够把几乎一切时间都放到工作上去。

这可能是我的最后一部书了,但愿真能如此。因此,不希望自己失望,更不希望读者失望,但我要说的是,我确实已经努力了。如若不然,只能请读者多多包涵。如不吝指出谬误之处,也许还能在再版时加以改进。在这里先谢谢大家!

A handwritten signature in black ink, reading '胡晓峰' (Hu Xiaofeng). The signature is written in a cursive, flowing style.

2017年10月于北京红山口

目 录

前言

第 1 章 战争研究的科学基础是什么	1
1.1 从经验到科学的战争研究	1
1.1.1 海湾战争往事	1
1.1.2 战争理论的实践性特点	2
1.1.3 用科学原理解释战争机理	4
1.2 牛顿科学范式的起源与内容	8
1.2.1 走向科学时代的科学方法	8
1.2.2 牛顿范式的“一法两观”	11
1.2.3 牛顿科学范式的影响和质疑	14
1.3 超越牛顿科学范式	17
1.3.1 催生认识论进步的百年世纪	17
1.3.2 哥德尔定理	24
1.3.3 应对不确定的未来	27
第 2 章 复杂系统与复杂性科学思想	32
2.1 复杂性与复杂系统	32
2.1.1 如何看待世界、看待战争	32
2.1.2 复杂性的概念与产生	35
2.2 复杂系统性质之一：适应性	38
2.2.1 系统的结构决定功能和性质	38
2.2.2 复杂系统的适应性进化	42
2.2.3 战争对抗比的就是适应能力	46
2.3 复杂系统性质之二：不确定性	50
2.3.1 什么是不确定性	51
2.3.2 不确定性产生的缘由及争论	55
2.3.3 不确定性与多样化思维	60
2.3.4 管理和控制不确定性	63
2.4 复杂系统性质之三：涌现性	69
2.4.1 什么是涌现性	69
2.4.2 涌现结果的非线性	75

2.4.3	涌现的层次性	84
2.4.4	涌现过程的产生	88
2.5	复杂系统的预测与应对	93
2.5.1	复杂系统预测之难	93
2.5.2	复杂系统如何预测	101
2.5.3	复杂系统的应对	105
第3章	复杂性科学新方法	109
3.1	复杂网络的发现	109
3.1.1	小世界模型和无尺度网络	109
3.1.2	复杂网络的特点	114
3.1.3	复杂网络的性质	117
3.1.4	复杂网络研究三部曲	122
3.2	大数据的出现	124
3.2.1	什么是大数据	124
3.2.2	大数据的种类和特点	127
3.2.3	大数据的作用	129
3.2.4	大数据的影响	134
3.2.5	大数据带来了什么	138
3.3	深度学习的突破	145
3.3.1	阿尔法狗的惊世表演	145
3.3.2	深度学习的前世今生	149
3.3.3	深度学习的应用突破	162
3.4	战争复杂性研究的工具	168
3.4.1	复杂系统的不同认知路线	169
3.4.2	新时代的科学工具	172
第4章	信息化战争的科学思维	178
4.1	新时代的思维密码	178
4.1.1	“未来战争”的民间范本	178
4.1.2	新时代战争思维改变	181
4.2	网络化思维——“点”“链”连接的革命	184
4.2.1	系统即网络,关系为核心	185
4.2.2	网络化的目的是系统化	188
4.2.3	网络链接比节点更重要	191
4.2.4	网络遵从自己的内在运行规律	197
4.2.5	互联网思维与影响	202

4.2.6 网络化思维是什么	207
4.3 体系化思维——“死”“活”系统的转变	208
4.3.1 体系性质:具有涌现性会阶跃变化	209
4.3.2 体系结构:具有成长性会不断进化	215
4.3.3 体系能力:具有相对性靠对抗产生	227
4.3.4 体系效能:具有整体性靠全局反映	234
4.3.5 体系化思维是什么	244
4.4 大数据思维——“大”“小”价值的抉择	244
4.4.1 数据化综合思维	244
4.4.2 相关性跨界思维	250
4.4.3 交互化实验思维	257
4.4.4 从数据到决策思维	262
4.4.5 大数据思维是什么	271
4.5 虚拟化思维——“虚”“实”认知的碰撞	271
4.5.1 虚拟化的本质是认知为核心	271
4.5.2 虚拟化的重点在制造体验	277
4.5.3 虚拟化的核心在认知控制	280
4.5.4 “虚”“实”结合产生创新	285
4.5.5 虚拟化思维是什么	288
第5章 复杂性科学思想与战争研究	290
5.1 科学管理向复杂性思想转变	290
5.1.1 向科学管理的艰难转型	290
5.1.2 向复杂性科学思想的转变	294
5.2 基于复杂性科学的战争理论研究	299
5.2.1 信息时代的指挥控制	300
5.2.2 复杂性思维与战斗力的炼成	305
5.2.3 去中心化的作战	309
5.2.4 复杂环境下的军队变革	314
5.3 战争理论创新的科学基础	319
5.3.1 理论创新缘于科学基础深厚	319
5.3.2 战争理论家的科学素养	322
5.4 未来战争宣言	327
5.4.1 新时代的意义	327
5.4.2 智能化战争呼之欲出	334
5.4.3 应对未来战争时代	342

第6章 从科学思维到科学方法	349
6.1 什么是科学	349
6.1.1 科学的三要素	349
6.1.2 科学的概念	355
6.1.3 科学的辨析与局限	360
6.2 如何科学地从事研究	365
6.2.1 规范的科学过程	365
6.2.2 严谨的科学方法	371
6.2.3 基本的科研逻辑	378
6.2.4 科学的思维方法	384
6.2.5 求实的科学精神	389
6.3 战争如何成为科学	399
6.3.1 战争科学的独特性	399
6.3.2 科学地研究战争	404
6.3.3 战争科学:离科学还有多远	412
第7章 科学对于战争的意义	417
7.1 人类认知与科学革命	417
7.1.1 认知是推动人类发展的唯一动力	417
7.1.2 科学就是承认自己不知道	419
7.2 结语	423

第1章 战争研究的科学基础是什么

1.1 从经验到科学的战争研究

1.1.1 海湾战争往事

我想先从一段 27 年前的往事说起。

1990 年年底,伊拉克突然出兵占领了科威特,导致海湾战争爆发。当时我还在国防科技大学的系统工程与数学系任教,对这场战争也仅仅停留在关心这个层面,并没有进行深入的研究。但是,我的一位同事却对这场战争很关注。他是军事运筹学领域一位很有理论造诣的教授,曾用数学方法研究伊朗和伊拉克的“两伊战争”多年,并成功地用数学方程描述了两伊战争的进程和结局,得到了学术界的肯定。这次,他又跃跃欲试,试图再次使用他提出的数学方法,来预测海湾战争的进程和结局。当时的资料来源十分有限,只能通过各种报刊收集材料,最后写出了研究论文,结论是美军会因此陷入长久的消耗战之中,结局可能会与越南战争基本相同。大家知道,越南战争让美国人深陷其中,进退两难,最后不得不灰溜溜地撤军了事。

论文提交到系学术委员会评审,准备正式交由学术会议发表。我恰好是被选中的评审者之一,论文被送到了我的手上。但是,正在我努力学习和理解他的想法并要给出评审结论的时候,海湾战争结束了。很显然,论文的结论与战争的结局完全不符。这位老教授得知后也郁郁寡欢,他始终没有想明白,为什么在同一地区的两场战争进程和结局会如此的不同?虽然以美国为首的多国部队和伊朗军队差别很大,但从参与战争的总人数和总装备上看却相差并不太大,为什么伊拉克与伊朗可以打个平手,而和美国人打就完全不堪一击呢?

其实,美国当时也有很多学者对海湾战争做了预测,说什么结果的都有。我印象最深刻的就是战损,结果其实也不比我们那位老教授预测的好到哪里去。美国人当时采用了两个最著名的模型预测战损结果^①,一个叫“波森模型”,预测联军将伤亡 4000~11000 人;另一个叫“爱泼斯坦模型”,预测联军将伤亡 3000~16000 人。这两个模型倒是预测战争会很快结束,不过都会出现消耗战的情况。美国军队自己也准备了几万个收尸袋,估计预测的结果也差不多。但海湾战争的实际结果大家都已经知道了,多国部队仅 147 人死于作战,35 人死于友军误伤,这和预测

^①参见迈克尔·欧汉伦著《战争的科学》,任海燕译,军事科学出版社,2013 年版,第 85 页。

结果相比误差实在是太大了。

我讲这个故事,其实并不是要讨论海湾战争应该如何预测,而是想从这件事情探讨一下我们该如何去认识和理解战争运行机理这个问题。我们大家都知道,海湾战争给全世界提了个醒,信息化战争即将来临,所以我们开始重视信息化和武器装备的建设,但不知不觉中我们却忽视了战争机理变化这个更为核心问题的研究。为什么同一地区的两场战争会得到完全不同的结果?这是不是只是由于武器装备的不同带来的?通过观察越南战争、两伊战争和海湾战争这三场不同的战争,战争这个事物的背后到底有什么样的运行机理?到底是什么东西影响了我们对战争规律的判断?

本书就是要从科学认识论的角度,认识和理解战争的科学基础和思维方法,探讨战争,尤其是信息化战争的运行机理这个问题。

1.1.2 战争理论的实践性特点

战争理论的总结起源于实践

人类最早是通过总结经验认识战争的。从原始部落之间的流血冲突,到近代百万大军之间的疯狂搏杀;从冷兵器时代的尸横遍野,到核武器制造出来的恐怖平衡;从面对面的堂堂之阵消耗争斗,到“农村包围城市”游击战的星火燎原;从网络空间的风云再起,到对付恐怖主义的新型战争,这些都给战争研究者带来无穷的源泉和灵感,激发出一代又一代的战争理论。

军事家通过对战争经验的不断积累,从而找到战争的一般性规律,用于指导下一场战争。中国古代“兵圣”孙子,写出了千古不朽的名篇《孙子兵法》;无产阶级革命家军事家毛泽东,从理论上总结出了“农村包围城市”、“持久战”、“人民战争”等具有中国特色的战争理论,创造了人类战争史上以弱胜强的奇迹。西方军事理论家克劳塞维茨^①和约米尼^②,总结了拿破仑战争的得失成败,克劳塞维茨写出了著名的战争理论经典《战争论》,而约米尼也写出了极具实用性的《战争艺术概论》等书。

这些军事理论家写出的战争理论能够被世人认可并传诵至今,很大程度上是因为他们大多数都是战争的实际参与者。这种对战争的直接经验认识,既反映了战争理论的实践性特点,也反映了战争理论研究者本人的概括和总结能力。他们作为战争的主要决策者或谋划者,能够亲身感受战争中那种变化莫测的不确定性,担负着生死成败巨大责任的压力,从而促进他们对战争经验进行总结并形成

^①冯·克劳塞维茨,1780~1831,德国军事理论家和军事历史学家,著有《战争论》,被誉为“西方兵圣”。

^②安托万·约米尼,1779~1869,法国拿破仑时期的将军,后投奔俄国沙皇,成为俄军上将。其最大的贡献在于军事理论研究方面,撰写了《战争艺术概论》等著作,与克劳塞维茨并称为西方军事思想两大权威。

理论。时至今日,这种直接从战争经验中总结出来的理论,不仅仍然具有很强的生命力,对战争具有巨大的指导作用,而且其理论产生的方式也仍然是战争理论的主要来源。

哲学家、历史学家、经济学家和社会学家等其他领域的研究者,虽然他们可能没有亲身参与或组织战争,但也将战争作为他们的重要研究对象,采用各自熟悉的方法加以研究,用以回答哲学理论、历史评价、经济影响,以及社会发展等各方面的问題。古希腊哲学家赫拉特里特^①,就是说出名言“人不可能两次踏入同一河流”的那个人,他认为:“战争是万物之王,可以使一些人成为神,另一些人成为人、奴隶或是自由人”。古希腊历史学家修昔底德^②,写出了影响至今的《伯罗奔尼撒战争史》,以他名字命名的“修昔底德陷阱”理论,现在还有人用于预测大国崛起的进程。我们熟悉的无产阶级理论家马克思、恩格斯,也都对战争研究做出了杰出的贡献。

这种主要基于经验和精于思辨的战争理论研究,在近代也有新的发展。美国当代军事历史学家杜派^③等率先采用战争历史数据进行定量化研究,创建了美国著名的“军事历史经验主义”学派,对当代的战争理论研究产生了重大影响。他们做的最重要的工作就是把“一战”、“二战”,以及这之间很多战争的数据收集起来,并通过这些量化数据,研究战争的运行规律和机理。军事运筹学中著名的“杜派指数”,也就是“战斗力指数”,就是由杜派在1964年创立的一种描述战斗力和作战损耗的量化方法,至今仍被很多学者和部队使用。邓尼根^④是著名的兵棋设计大师,海湾战争时美国国防部使用的就是他设计的人工兵棋。邓尼根设计兵棋的一个基本理念,就是要将历史上的战争进程和结果都进行量化,然后编入兵棋规则中,用于对未来战争进行推演。这些做法的本质就是“让历史告诉未来”。

经验理论到底是不是科学?

千百年来,这些战争理论研究者做出了突出的贡献。但不可否认,他们同时也受到所处时代科学思想发展不足带来的局限。战争理论研究依靠的基本还是经验总结和逻辑思辨,得到的还是一些口诀式或警句式的结果。即便是搜集数据

①赫拉特里特,公元前540~前470年,古希腊哲学家。

②修昔底德,公元前460~前396年,古希腊历史学家,著有《伯罗奔尼撒战争史》,提出了著名观点“使战争不可避免的真正原因是雅典势力的增长和因而引起的斯巴达的恐惧”,即新崛起的大国必将与守成大国发生战争,被后人概括为“修昔底德陷阱”。

③T. N. 杜派,又译杜普伊,是美国陆军退役上校,哈佛大学教授,军事历史学家。早年参加过“二战”,后专门从事研究,成为世界军事历史学界的权威。著有90多部著作,代表作为《哈珀-柯林斯世界军事历史全书》和《哈珀-柯林斯世界军事人物全书》,在世界军事史学界占有重要地位。

④詹姆斯·邓尼根,美国著名兵棋专家,著有《完全兵棋手册》,设计了海湾战争中美军推演用的兵棋。

的分析,也大多停留在“知其然而不知其所以然”的程度。因此,还很难说清楚,战争背后运行的真正机理是什么。这就像当年我在农村当知青向老农学习看天气一样,靠背一些谚语进行天气预报,比如“天上鱼鳞斑,晒谷不用翻”,“朝霞不出门,晚霞行千里”等,这些都是农民上千年积累下的经验总结,是不是准确也没有什么人去追究。如今人们通过气象卫星已经知道了全球云图,知道了台风风眼,也搞清楚了高压脊、低压槽等,了解了这些气象变化的真正机理,才有了准确预报天气的可能。

即使到了今天,战争理论的研究很大程度上也还在这个层面上徘徊,许多战争理论还停留在谚语式的“四六句”方面。大多是以定性的方式说明“是什么”和“为什么”,但对如何用规范的、科学的方法来研究背后隐藏的运行机理却关注较少。比如,我们经常见到的几句话,“信息化战争,信息为主导”,但是信息是如何“主导”的?在哪个环节上起到了“主导”作用?又比如,“人的因素起决定性作用”,人是何时,以及如何起的决定性作用呢?决定性作用又是什么呢?再比如,“体系破击需要打击关键节点”,听上去这些关键节点就应该是像通信枢纽、指挥所、最高领导人这一类,而不会是别的什么节点。但是,它们真的就是体系的关键节点吗?这些问题听起来好像都是一些不证自明的事情,但事实上恰恰最可能的是说不清楚。

我们的战争理论大多数都建立在哲学理解、逻辑思辨和经验认识的基础上。由于这些大多是基于常识的理论,所以谁都可以评说两句,即使看电视的老头、老太太也可以评论伊拉克战争,网络上的“愤青”也可以评论战略局势,指责萨达姆不会打仗,指责政府不懂战略。因为没有坚实的现代科学作为理论基础,也说不清楚战争内在真正的运行机理,所以经常被有人指责为“不科学”。不容否认,严格意义上的“科学”,主要指的是近代自然科学方法,从出现到今天也只有几百年的历史,而战争已经有几千年的历史。尝试用近代自然科学方法去解释战争机理,满打满算也只有不到二百年的时间。所以,要弄清楚战争运行的科学机理,不仅军事理论界研究积累不够,就是科学界在方法手段上也准备不足。

但是,是不是这些经验式的理论就真的不科学了呢?那些指责它们的人是否想过,这些所谓“不科学”的经验理论,比如《孙子兵法》,又为何可以千百年盛行不衰,仍然可以指导今天的战争呢?这中间是否还蕴含着我们现在的科学尚不能解释,或者是还没有去解释的内在机理呢?答案是肯定的,其中的道理后面会慢慢细说。

1.1.3 用科学原理解释战争机理

科学原理和发现对战争的巨大影响

科学的介入在战争中发挥了重要作用。从古代、近代到现代,科学原理的新

发现,几乎都被首先考虑用于战争。科学原理有两大战争应用领域:一个是研发武器装备;另一个是解释战争机理。

将科学新发现用于制造武器装备,这个大家比较熟悉。这是因为战争关乎国家的安危,当国家处于生死存亡的关键时刻,谁都希望有撒手锏武器出现,拯救国家于水火,以避免当亡国奴。最典型的莫过于“二战”期间出现的核武器,所以哪个国家都是尽自己最大的能力,不惜一切代价地去发展新型武器装备。正是这个原因,现代主要的重大科学技术进步,很大程度上都是被军事需求牵引出来的。像计算机、互联网、导航卫星、激光技术、核能技术、无人机技术等,几乎都源于对未来战争的准备和发展武器装备的需要。只是在最近这些年,才出现了一些反过来的现象,很多新技术是民间先广泛使用,反过来才转移到军用方面,如自动物流技术、机器智能技术等。

将科学原理用于解释战争运行机理是另一方面。这是将战争研究上升为战争科学的必由之路,但仅有大约不到200年的历史,并不是很长。最早将近代科学原理用于解释战争机理的是克劳塞维茨、约米尼和兰彻斯特等。克劳塞维茨在《战争论》中,借鉴了他那个时代最先进的科学理论,也就是牛顿物理学理论,引入诸如“摩擦”“重心”“阻力”等物理学概念来解释战争现象,因此被称为伟大的社会物理学家。法国将军约米尼,跟随拿破仑多年,系统地总结了拿破仑作战的行动逻辑,也成为赫赫有名的军事理论家。

1914年,英国飞机工程师兰彻斯特^①在英国《工程》杂志发表了一系列的论文,首次提出描述作战行动量化结果的微分方程,后来被人们称为“兰彻斯特方程”。兰彻斯特方程结合了数学方法和战争经验,一度被认为是战争的“万能数学方程”,成为军事运筹学的重要基本理论。它以微分方程的方式描述了“兵力损耗”、“集中兵力”等经典作战理论,尽管并不是十分精确,但与战术原则基本匹配,至今仍有人不断将其扩展,应用到很多作战理论研究方面。这可能是最早以数学方程方式表达出来的作战理论,而在这之前没有人会认为,作战行动能够用数学公式的方式表达出来。著名科学家钱学森把这种方法称为半经验半理论方法,说它既反映了人类的战争经验认识,又具有数学理论上的严密,比较符合战争理论的特点。

博弈论是用数学方法研究战争的另一个重要学科。创造博弈论的冯·诺依曼^②是一个数学家,但是这个学科却并不属于数学。另一位研究博弈论为大家所

^①F. W. 兰彻斯特,1868~1946,英国飞机工程师,1915年提出著名的“兰彻斯特作战方程”。

^②冯·诺依曼(J. von Neumann),1903~1957,出生于匈牙利,后加入美国国籍,普林斯顿高等研究院研究员,美国国家科学院院士。20世纪最重要的数学家之一,在现代计算机、博弈论、核武器和生化武器诸多领域都有杰出建树的最伟大的科学家之一,被后人称为“计算机之父”和“博弈论之父”。

熟知的是传奇数学家和经济学家纳什^①，电影《美丽心灵》说的就是他的故事。纳什的贡献在于他给出了纳什均衡，也就是在完全理性条件下博弈双方会在什么时候停下来。博弈论虽然被经济学家运用最多，但冯·诺依曼创立博弈论的初衷却是为了分析战争和国际关系。在20世纪前半半个世纪，世界都是战争，他重点研究零和博弈，也就是可区分输赢的博弈方法，就是可以理解的了。以色列有个博弈论数学家叫马席勒，当年在美国搞出了谈判集概念，可用于战争谈判对策，所以中央情报局很长一段时间都对他进行特殊保护，生怕苏联人把他给弄走。这是因为当时这些博弈论方法被认为是一种战争逻辑，谁理解深透谁就会占据主动。2005年有两位经济学家获得诺贝尔经济学奖，一位是以色列的奥曼^②，另一位是谢林^③，都是因为用博弈论方法改进了对冲突和合作的理解。其实说白了，就是他们用博弈论冷静地分析了冷战的局势，提出合适的战略威慑理论，并取得很好的效果。谢林曾将他的理论用于古巴导弹危机分析，其决策建议被肯尼迪政府采用，逼迫苏联撤走了部署在古巴的导弹。奥曼的诺贝尔奖获奖演说题目就是“战争与和平”，可见他们的研究对于战争的重大意义。

第二次世界大战期间产生的军事运筹学在作战研究中发挥了重要作用，为战争胜利立下了汗马功劳。尤其是在作战方案分析、战争规划评估等方面，展现出了科学计算的魔力，一直沿用至今并被大大发展。它被认为是将数学方法应用于战争分析的典型代表性学科，在战后甚至很快被推广到工业界，成为科学管理的重要工具，并诞生了运筹学这门新学科。很多人很容易弄混，以为军事运筹学是从运筹学中诞生的一个分支，事实上运筹学是从军事运筹学中诞生出来的，而且军事运筹学也不是运筹学的分支，是军事学的一个分支。Operation Research原意就是“作战研究”，是钱学森将其翻译成了“运筹”，取其“运筹于帷幄之中，决胜于千里之外”的含义。

将数学方法用于作战分析，军事运筹学界一直是中坚力量。这些年突然“火”起来的作战任务规划，各级各方面都在努力研发和运用，实际上就是军事运筹学多少年来一直呼吁并努力在做的事情。只是这些呼吁和努力不如高层的关注，高层一关注事情就好办了。可是为什么高层会突然关注了呢？据网络传说是因为在和外军的对抗演习中吃了亏，才发现原来我们信奉的那套经验理论，在未来战场上未必能够经得起作战考验，别人靠小小的作战规划系统就可以使你未战先败。还没有站上角斗场，就已经倒在了台下，还谈何“狭路相逢勇者胜”呢？

^①约翰·纳什，1928~2015，美国著名数学家、经济学家，博弈论的创始人，1994年获得诺贝尔经济学奖。

^②罗伯特·奥曼，1930~，以色列和美国（双重国籍）经济学家，2005年获诺贝尔经济学奖。

^③托马斯·谢林，1921~2016，美国经济学家，2005年获诺贝尔经济学奖。

更为重要的是,与其他科学原理用于研发新装备不同,作战规划系统并不是什么新的武器装备,而是对作战行动的科学控制和管理,前提是对作战行动机理的深度理解。有了它即使装备落后也能发挥更大的作用,没有它就可能使打仗盲目,行动缓慢,科学的力量在这里发挥得淋漓尽致。大家开始重视作战规划系统,我觉得是个好事,说明现在各级认识到科学方法对作战研究的重要性,是个重要进步。

科学方法意味着“精确”和“确定”?

不管是武器装备研发,还是战争机理研究,大家都认为应该采用科学的方法进行。一个基本的共识就是:世界万物都必须遵从科学规律,只要我们掌握科学规律,就可以解释世间的一切,包括武器装备,也包括战争本身。因为战争机理就应该是客观规律的反映,而这个规律就应该以一种明确的、量化的科学方式反映出来。但这个规律到底是什么?用哪种科学方式来表示?要搞清楚却并不容易。

因此,出于“科学”的目的,一部分人一直渴望将战争机理的研究尽可能地与数学的精确性和确定性结合起来,解释和揭示战争的普适法则和原理,认为这才是科学。这些人在美国被称为机械唯物论学派,也叫技术至上主义学派,他们迷信数学和数字,相信世间万物运行背后都有数学公式主导,一切结果都可以通过条件分析得出。其中最著名的代表,就是20世纪60年代出任美国国防部长的麦克纳马拉为首的一批“神童”,他们在“二战”期间利用数学方法解决了不少作战问题而功勋卓著,因此就将其推而广之,试图应用于战争的一切,结果铩羽而归。

同样,即使是从完全理性模型出发建立起来的博弈论,后来也产生了有限理性模型,也就是假定人不可能完全理性。还有人抛开数学模型,直接从实验入手,专门通过研究现实中人们如何博弈,看看究竟会出什么样的结果,并寻找这些决策中的规律,这就是后来发展起来的行为博弈论。因为很多经济学家发现,人在现实中决策不可能完全理性,也不会只用数学分析,很多情况下就是凭着感觉行事,所以理性的分析和最终的决策存在差距,研究这个差距就非常有意义。但是,为什么会产生的这个差距,就众说纷纭了。

20世纪80年代,这个技术至上主义学派与杜派为代表的历史经验主义学派经常爆发冲突,互相指责。一派说经验主义纯属瞎扯,不懂科学;另一派则说数学分析不接地气,脱离实际。两派势不两立,闹得不可开交。最后还是由美国国防部的一个副部长亲自出面,专门去调停两派的冲突。他说,你们这两个学派都是服务于美国国防部的,各有各的优长,所以大家还是求同存异吧。双方这才偃旗息鼓罢兵了事。闹到这个程度,对于崇尚“民主自由”的西方人来说还是比较少见的,可想而知这两个方法对立的尖锐程度。

那么,究竟什么才是科学的方法呢?是不是一定要“精确”和“确定”才能算是