

# 知识图谱在军事心理学研究中的应用 ——基于 ISI Web of Science 数据库的 Citespace 分析

辛 伟<sup>1</sup> 雷二庆<sup>2</sup> 常 晓<sup>1</sup> 宋芸芸<sup>1</sup> 苗丹民<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> 第四军医大学医学心理系, 西安 710032) (<sup>2</sup> 军事医学科学院科技部, 北京 100850)

**摘 要** 以 ISI Web of Science 数据库中 2004 年至 2013 年近 10 年间的 16400 篇文献为原始数据, 应用知识图谱工具 CiteSpaceIII, 绘制国际军事心理学研究的知识结构框架图与发展进程谱, 挖掘军事心理学领域的高学术影响力期刊、作者与文献, 描绘军事心理学研究在不同时期的热点问题与前沿趋势。结果显示: 近十年来, 军事心理学以临床和作战两大分支为研究主线, 涵盖了人事选拔、岗位分类、心理训练、领导力开发、应激防护、创伤治疗、退伍军人心理康复等多方面内容, 为军人提供多维度、终身性的专业服务。在国际战争、自然灾害、恐怖主义等环境外因以及研究方法、科学发现、理论进展等学科内因的共同推动下, 军事心理学紧扣军队热点问题, 表现出了较强的时效性与前瞻性。

**关键词** 军事心理学; 知识图谱; 信息可视化; CiteSpaceIII

**分类号** B849

## 1 引言

1917 年, 心理科学这颗石子被投入军事池塘, 催生了军事心理学。军事心理学从诞生伊始就在心理学领域占据着不可忽视的地位。在第二次世界大战期间, 军事心理学论文占据了美国心理学期刊的半壁江山, 从事军事心理学研究的专家几乎占到了全部心理学家的 25% (Driskell & Olmstedt, 1989)。据统计, 在美国约有 80% 的高、精、尖技术被最先应用到军事领域, 心理学研究的大多数分支也都可以在军队中找到其应用 (Gal, 1991/2004)。美国著名的军事心理学家认为: 世界上几乎没有任何一个组织或机构会像军队那样与心理学科的成熟和发展有着如此紧密的联系 (Driskell & Olmstedt, 1989)。国防与战争的实践告诉我们, 有军人的地方就有军事心理学 (苗丹民, 2006)。

心理学的一般原理及方法在军事这个特殊领域的转化应用催生了军事心理学。这门学科在第

一次世界大战期间为选拔军人而诞生, 随即又在二战中凭借陆军普通分类测验而得到了军队高层普遍的认可, 初步奠定了其在心理学领域中的重要地位。此后, 军事心理学的研究领域日益拓展, 从第二次世界大战后期对人体工效学、社会心理学、生理心理学的尝试, 到 50 年代中期对人机交互系统的研究; 从 60、70 年代对心理训练、新兵分配、人员储备以及载人操作系统设计的关注, 到 80 年代对士气、凝聚力以及领导力的探索 (Gal, 1991/2004; Shalit, 1988/2005; Cronin, 2003/2006)。多年来不懈地探索使得军事心理学一直保持着持续发展态势, 并以燎原之势蔓延到了广阔的军事领域, 特别是近 10 年的发展速度尤为迅猛。

军事心理学既不像实验心理学那样有一整套完整的实验技术, 也不像发展心理学那样有一系列要探寻的理论问题, 它注重心理学在军事领域中的实际应用 (Driskell & Olmstedt, 1989)。在科学技术飞速发展、武器装备更新换代的今天, 军队必须不断做出调整和改变才能应对未来可能出现的威胁与挑战。在这样的时代背景下, 军事心理学义不容辞地扛起了“应用”的大旗。在许多与临床和作战相关的重要问题上, 如自杀预防、创伤

收稿日期: 2013-03-16

通讯作者: 苗丹民, E-mail: psych@fmmu.edu.cn

雷二庆, E-mail: leieq@126.com

后应激障碍、人质与战俘的应激干预、恐怖主义心理分析、舆情分析与态势感知、军事信息支援战等方面(Kennedy, 2006/2008), 军事心理学都占据着举足轻重的地位。

近年来, 军事心理学家的角色正在由传统的医生或咨询师转变为顾问或决策者, 并在军事作战、司法犯罪、人质战俘、恐怖主义等领域发挥着越来越重要的作用。近十年来的作战指挥与灾难救援行动中, 也能够越来越频繁地看到军事心理学家的身影。这些现象表明, 军事心理学正在逐步从“幕后”走到“台前”(Cronic, 2003/2006)。因此, 在这样一个重要的阶段, 对国际军事心理学的发展历史、研究现状以及前沿趋势进行探索与分析是及时且迫切的, 具有较强的参考价值与启示意义。通过对过去 10 年间国际军事心理学文献的梳理与分析, 总结学科的知识基础与研究前沿, 理清关键点与重要事件之间的内部联系, 可以拓宽军事心理学研究的眼界与思路。

美国的信息可视化学界流传着这样一句话: 数据是一口新油田(Chen, 2002)。言外之意是数据中蕴含着丰富且有意义的信息, 对人类认识自我和行为决策都有着不可估量的价值。在信息化时代, 知识呈爆炸式增长, 每个人都淹没在信息的海洋中。“大数据”增加了人的认知负荷, 但同时数据内部又隐含着巨大的“秘密”等待探寻。遗憾的是, “大数据”被人类挖掘并利用的部分仅仅是“浮出水面的冰山”, 其更多的价值则需要利用一些专业方法来窥其全貌。在时代的需求下, 知识可视化技术应运而生(White & McCain, 1998; Small, 1999)。生理学表明, 人的大脑皮层中有 40% 是视觉反应区, 人类的神经系统天生对图像化的信息最为敏感。通过图像, 信息的表达和传递将更加直观、快捷、高效。在逻辑思维的基础上, 知识可视化技术可以通过图像进一步激发人的形象思维和空间想象能力, 帮助人们洞察数据之间隐含的关系和规律(涂子沛, 2012)。

1983 年耶鲁大学政治学教授爱德华·塔夫特出版了《定量信息的视觉展示》一书(Tufte, 1983), 后被公认为是“数据可视化”作为一门学科的开山之作。该书系统地考证了人类利用“图形”表达“数据”和“思想”的历史, 并结合计算机技术和统计学方法, 率先奠定了“数据可视化”这门学科的理论基础。在 2010 年 3 月, 美国总统奥巴马

正式任命爱德华·塔夫特为顾问, 聘请他运用“信息可视化”技术来推进联邦政府专项资金使用情况的透明度, 解决信息选择和解读的困难(涂子沛, 2012)。

随着科研、商业、政府等部门对大数据的愈发重视, 信息可视化技术正处于飞速发展时期。可视化分析发展出了多种多样的类型, 包括了多视角共引网络知识图谱(Multiple-Perspective Co-citation Network Mapping)、自组织知识图谱(Self-Organizing Mapping)、社会网络分析图谱(Social Network Analysis Mapping)、多维尺度图谱(Multi-Dimensional Scaling Mapping)、时间线知识图谱(Timeline Knowledge Mapping)等等。在众多基于引文网络的可视化分析系统中, 知识图谱是国际知识计量学界最为公认的技术之一(Chen, Ibekwe-SanJuan & Hou, 2010)。该技术应用范围广泛, 特别是在探讨学科前沿、科学发现、科学合作等方面极具应用价值(刘则渊, 王贤文, 陈超美, 2009)。

美国德雷克赛尔大学的华裔研究者陈超美开发的 Citespace 是全美信息分析中最具特色和影响力的可视化软件之一(Chen, 2006)。它综合利用信息科学、科学计量学(Goldsmith & Mackey, 1964/1985; de Solla Price, 1956, 1963)以及统计学等学科的理论和方法(陈悦, 刘则渊, 2005), 通过数据挖掘、处理、计量、绘制等步骤, 实现用图形表达知识框架、结构、互动、交叉、衍化等内部联系的目的(刘则渊, 王贤文, 陈超美, 2009)。Citespace 属于多元、分时、动态的第三代信息可视化技术, 可通过对文献引文网络的分析, 绘制整个学科或知识域在一定时期内的发展趋势, 发现若干研究前沿领域的演进历程(刘则渊, 陈超美, 侯海燕, 王贤文, 2009)。它既能揭示静态的“知识结构框架图”, 刻画了知识在空间上的结构关系; 又能展示动态的“知识发展进程谱”, 体现了知识在时间上的发展与流动(刘则渊, 陈悦, 侯海燕, 2008)。

美国科学情报研究所(The Institute for Scientific Information, 简称 ISI)的 Web of Science 数据库是全球最大、覆盖学科最全的综合性学术信息资源库, 共收录了自然科学和社会科学等领域最具影响力 8700 多种核心期刊。ISI Web of Science 数据库凭借其收录文献时间跨度大、数量

多、质量高等优势,为可视化分析中原始数据的可靠性提供了保障(陈玉光,丁堃,刘盛博,2010)。此外,CiteSpace知识图谱分析工具虽然较新,但近年来在国内研究中也得到了广泛使用,其应用效果在心理测量(李峰,朱彬钰,辛涛,2012)、认知神经科学(张明华,雷二庆,2010)、军事医学(雷二庆,2009)、航空工程(梁永霞,杨中楷,刘则渊,2008)以及公共危机管理(张晓鹏,朱晓宇,刘则渊,2011)等多个研究领域都得到验证,确保了该研究工具的跨领域适用性(Chen,2006)。

这篇文章将一种较新的文献可视化分析方法引入军事心理学研究,以ISI Web of Science数据库中近10年来收录的国际军事心理学文献作为原始数据,利用CiteSpaceIII绘制军事心理学的知识基础与研究前沿图谱(de Solla Price,1965; Person,1994),以期明晰现阶段军事心理学的发展、研究现状和趋势,达到俯瞰该阶段军事心理学研究“全貌”的目的。

## 2 研究方法

### 2.1 数据来源

文献检索的质量直接决定了知识图谱分析的准确性,而检索式的准确构建是准确获取数据的前提。检索过程中需要严格把控文献进入口径,口径过大会引入不相关文献,对检索结果造成污染;口径过小又会过滤掉原本相关的文献,降低检索结果的全面性。因此,需要根据检索结果不断调整检索式,尽可能使得检索结果全面并且精确。这篇文章尝试了代表性期刊检索和主题词检索这两种方法,发现主题词检索的数据较为全面地覆盖了代表性期刊检索的数据,故最终选择主题词检索,检索逻辑如下。

在代表性期刊检索方面,根据作者自身经验选择了军事心理学领域最具代表性的期刊“Military Psychology”,由于ISI Web of science数据库收录该期刊的起始时间较晚,检索到的文献仅有450篇,且几乎全部涵盖在主题词检索的结果中,故放弃期刊检索的策略。

在主题词检索方面,采取了如下步骤:

首先,根据军事的定义:“军事是与战争、军队、军人有关事务的总称”,围绕“战争”“军队”“军人”这三大类主题词进行检索,将检索结果进行“or”组配,得到“军事”主题词的全部检索结果。

其次,根据Gal等人在《军事心理学手册》中对研究方向的划分,将军事心理学分为军事职业中的选拔、分类与任用;人的因素与军事绩效;环境因素与军事绩效;军事活动中的领导;个体与群体行为;临床、咨询、组织心理学;特殊对象与特殊情境这七大方向。经过研究小组的反复讨论,从每个方向中筛选出若干有代表性且出现频次较高的关键词,作为该方向的检索主题词。然后将7个方向的主题词检索结果进行“or”组配,得到“心理学”主题词的全部检索结果。

最后,将上述两步检索结果进行“and”组配,得到“军事”与“心理学”主题词匹配的文献。值得注意的是,在检索过程中,研究小组对每一个纳入检索范围的主题词都进行了反复讨论,分析检索结果中有无不符合需要的文献以及这些文献进入的原因。然后根据检索结果不断调整检索逻辑,必要时使用“\*”截词符和“not”关系去除一些不相关的结果,尽可能降低无关检索结果的干扰,提高原始数据的准确性和全面性。

根据上述检索步骤,最终在ISI Web of Science数据库中(包括SCI、SSCI)检索到所有年份的文献记录共256867条。利用ISI Web of Science数据库自带的筛选功能对文献进行细分,选择学科为“Psychology”,文献类型为“Article”、“Proceeding Paper”和“Review”,出版时间为“2004年至2013年”,最终得到16400条检索记录。将检索结果按CiteSpaceIII要求的全著录格式进行保存。数据下载日期是2013年8月21日。

### 2.2 研究工具

采用CiteSpaceIII软件进行知识图谱分析,该软件由美国德雷克塞尔大学信息科学与技术学院教授、大连理工大学特聘教授陈超美开发,并在官方网站上提供免费下载和使用。CiteSpaceIII用年轮环的方式表示分析对象在不同时间段内的被引频次。其中,分析对象用节点来表示,被引频次以年轮环的形式呈现,其颜色频谱反映了被引用的时间范围。节点越大表示该对象在整个时间跨度内被引用次数越多,单圈年轮环越宽表示该单位时间段内被引用次数越多。两个节点之间的连线表示两者存在共同被引用的关系,连线的颜色表示两者第一次共被引的时间,连线的长短和粗细表示了两个节点之间连结的强度。部分节点外围被紫色圆环包围,表示该节点与其他领域的节

点存在广泛联系,这类节点往往是学科或知识域中的枢纽,也是知识流动的“桥梁”,在节点网络中有着特殊意义,需要重点关注和分析。

### 3 数据分析

#### 3.1 军事心理学的引用期刊分析

在软件设置上,将时间跨度选为 2004 年至 2013 年,设置 Time Slice (时间片层)为每 2 年一个阶段,将整个时间跨度分成 5 个时间段处理。关键词来源可选择 Title (标题)、Abstract(摘要)、Descriptors (描述项)、Identifiers (标识项),网络节点选择 Cited Journal (引用期刊),修正算法选择 Minimum Spanning Tree (最小生成树精简算法) (Schvaneveldt, 1990; Chen, 1995; Chen & Paul, 2001; Chen, 2004),数据抽取对象选择 Top 30 (前 30 项),其他选项保持默认状态(陈超美, 2010)。运行 CiteSpaceIII 软件后,得到军事心理学引用期刊图谱(图 1)。

图 1 显示了军事心理学引用期刊的分布(文中用图均是从 CitespaceIII 输出结果中截屏得到,软

件中可以对节点位置和大小进行拖拽和缩放)。分析期刊的研究领域和定位可以帮助我们明晰军事心理学的学科属性,加深对学科内涵的理解。CiteSpaceIII 的输出结果中,以引用频次及中心性两个指标来反映节点的重要程度。以引用期刊为例,引用的次数越多说明该期刊对军事心理学越具有学术影响力,而中心性越高说明该期刊与其他期刊形成的共被引关系网越紧密,这类期刊往往构成了军事心理学的重要学科基础。

读图发现,一些期刊因节点较大而脱颖而出,直观上就可以看出其处于较为核心的地位,说明它们的被引频次和中心性均较高。图中最大的节点是《心理学公报》(Psychological Bulletin),它是美国心理学会旗下的世界级心理学核心期刊,主要收录权威性综述和综合性研究。该期刊收录的学科范围涵盖了心理学多个领域,军事心理学也被包含在内。由于综述是在一定时期内对特定领域内大量数据、资料和观点的综合整理,对新研究往往有着较强的参考价值,故也有着较高的被引频次。该期刊在过去 10 年内被军事心理学文献

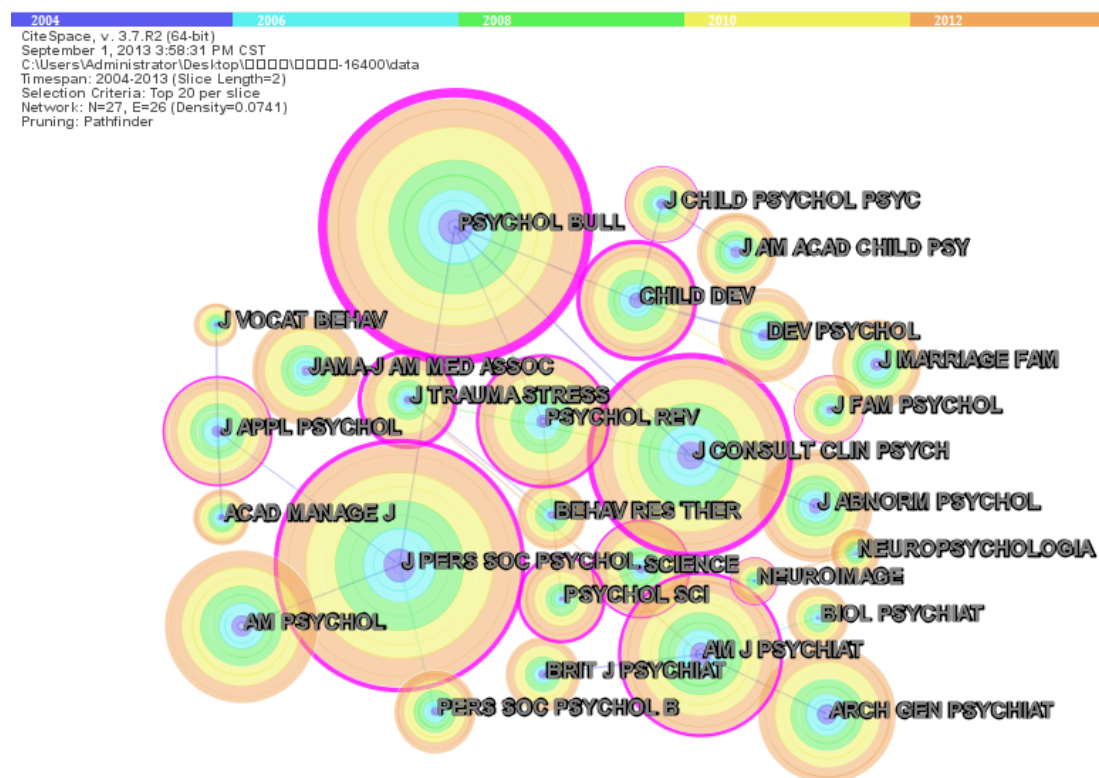


图 1 军事心理学的引用期刊图谱

引用了 5524 次之多,中心性更是高达为 1.53。从该节点的年轮环可见,在 2004 至 2013 这 10 年间,以两年为一个单位,其年轮环的厚度逐渐增加,被引次数几乎呈直线上升趋势。特别是在 2010 年和 2011 年,该期刊被引用次数高达 1397 次。

与 Psychological Bulletin 节点的诸多连线中,最深、最粗的一条指向了《人格和社会心理学杂志》(Journal of Personality and Social Psychology),该期刊主要研究态度与社会认知、人际关系与群体过程、人格过程与个体差异,它在过去 10 年间被军事心理学文献引用的次数达到 5271 次,中心性达到了 0.96。从连线中可以看出,上述两个期刊有着较强的共被引关系,它们第一次形成共被引关系的时间较早,共被引次数较多。此外,这两个节点的外围都有紫色圆环包围,说明这两个节点都是关键点,对整个学科的知识转化和焦点转移起着桥梁性作用。以一篇使上述两种期刊形成共被引关系的文献举例:Allen 等人于 2007 年发表在《应用心理学》(Applied Psychology)上的“网络征兵:探讨信息效果、组织品牌以及网站态度对申请者的吸引力”(Web-based recruitment: Effects of information, organizational brand, and attitudes toward a Web site on applicant attraction),该研究通过对 814 名被试的调查,讨论了网络征兵的影响因素以及理论与实践中的可行性,以实证研究支持了网络征兵的选拔方式,为美军在信息时代背景下的征兵工作提供了操作化的方法和策略。

在其他突出的节点中,《咨询与临床心理学杂志》(Journal of consulting and clinical psychology)被军事心理学文献引用了 4224 次,中心性达到了 0.93,说明临床与咨询方向在军事心理学研究中一直处于较为核心的地位,并与其他研究方向如自杀预防、物质滥用、退伍军人的心理康复等都有着千丝万缕的联系,可见军人的心理干预、治疗与防护始终是军队对心理学的重要需求之一,体现了军事心理学的服务性特点。此外,《美国精神病学杂志》(The American Journal of Psychiatry)被引用了 3496 次,中心性达到了 0.44;《心理学评论》(Psychology Review)被引用了 2817 次,中心性达到了 0.54。值得注意的是,世界顶级自然科学期刊《科学》(Science)也作为一

个较为突出的节点显现出来,它被引用了 2124 次,中心性为 0.30,在一定程度上说明了心理学具有自然科学的属性。

从军事心理学引用期刊的定位中不难发现,军事心理学的研究领域广泛,这些期刊涵盖了管理心理、职业健康、人格社会、人因工程、临床咨询、物质滥用、认知科学、神经影像等诸多研究方向。此外,军事心理学还有自己的专属期刊——隶属于美国心理学会的《Military Psychology》(军事心理学),由于其影响因子较低(0.72),在心理学跨学科类期刊中排名 74 位,故其被引频次和中心性并未在众多节点中脱颖而出。

### 3.2 军事心理学的知识源性作者分析

作者的文献数量反映其知识产出能力,而文献质量则反映其学术影响力。相比发文数量而言,以发文质量来评价作者的学术地位更为客观和准确。将被引频次和中心性这两个指标相结合,可以较好地反映一个作者的发文质量与学术成就。通过追踪对军事心理学有重要学术影响力的知识源性作者,可以迅速定位到他们发表的重要文献,这些文献可能是某研究领域内的“关键点”和“分水岭”,其研究范式、方法和结论可能影响着后续的研究方向。

图 2 显示了军事心理学的知识源性作者图谱。排名前 10 位的高被引和高中心性的作者中既包括研究团体也包括个人:其中最引人注目的团体是“美国精神病学学会(American Psychiatric Association)”,它的节点最大,在过去 10 年间被军事心理学文献引用了 489 次。该机构成立于 19 世纪末,是世界上最大的精神病学研究团体。它由 36000 多名精神病学家和实习生组成,为心理失调患者提供临床关怀与治疗。从“美国精神病学学会”的被引历史中可以发现,近年来物质滥用、成瘾行为、精神卫生、创伤后应激障碍等临床与精神病学领域的文献对该团体引用较多。由于该学会的定位偏于临床与精神病学方向,在军事心理学领域中未能扮演连接知识流动的桥梁性角色,所以它的中心性不高,在图中处于较孤立的状态。

然而,意外的是,“美国心理学会(American Psychological Association)”并没有在节点中脱颖而出。它是目前世界上出版心理学书籍和杂志最多的机构,拥有来自世界各地的近 14 万

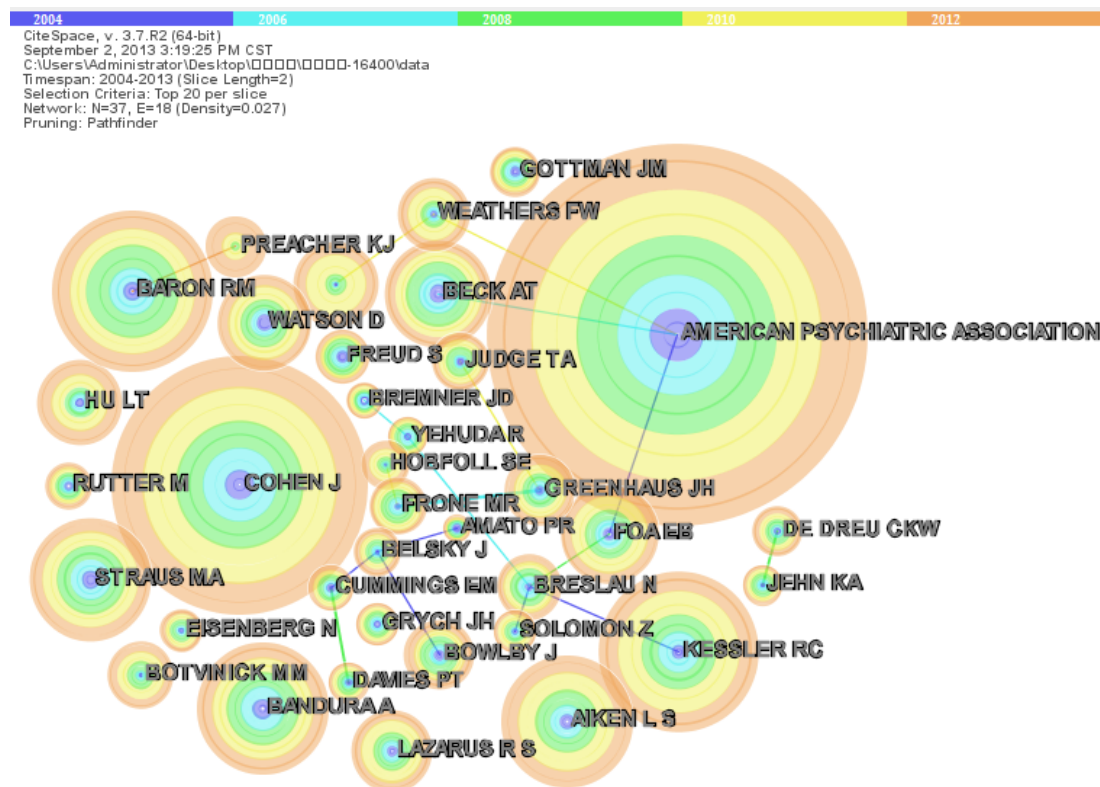


图 2 军事心理学的知识源性作者图谱

名成员以及 56 个分会, 其中军事心理学位于第 19 分会, 是 1946 年最早成立的分会之一。该节点没有出现的原因可能是由于该机构更多承担着组织和管理者的角色, 以该团体为第一作者发表的文献多为政策、法规、职业道德与伦理类文献, 与军事心理学相关性不大。

被引次数排名第二位的作者是美国著名统计学家 Jacob Cohen, 在过去 10 年内他的研究被军事心理学文献引用了高达 1432 次之多, 且保持着逐年递增的趋势。Cohen 在军事心理学中的重要地位与其在心理统计学方法上的贡献是分不开的: Jacob Cohen 在 1988 年提出了统计检验力 (statistical power) 和效果量 (effect size) 这两个重要统计学概念, 并以他的名字命名了“Cohen Kappa 系数”和“Cohen d 系数”。这两个概念至今都是心理学研究中重要的统计学指标, 它们为元分析 (meta-analysis) 和估计统计学 (estimation statistics) 奠定了基础。他在心理统计学方面的卓越贡献为军事心理学中以实验法、问卷法、元分析法为代

表的定量研究提供了理论基石。

此外, 美国的精神病学家 Ronald C. Kessler 在过去 10 年间被军事心理学文献引用了 930 次。Kessler 教授有着丰富的临床与精神病学背景, 目前是哈佛医学院的卫生保健政策专家, 并担任美国国家共病调查中心 (the National Comorbidity Survey, 简称 NCS) 首席科学家。从 1990 年开始, 他就对美军士兵和地方人员的精神疾病与心理健康进行大规模追踪性调查, 收集了大量的临床与精神病学数据, 为美军征兵心理检测标准的制订提供了重要依据。此外, 他还为世界卫生组织在 28 个国家进行了超过 20 万人的“世界心理健康” (World Mental Health, 简称 WMH) 流行病学调查, 并对一般职业条件下人员的精神疾病与情绪问题进行追踪。目前, 他担任“美军风险与弹性评估” (Army Study To Assess Risk and Resilience in Servicemembers, 简称 Army SARRS) 研究项目首席科学家, 该项目从 2010 年开始至 2014 年结束, 计划利用 5 年时间对美军心理健康风险因素进行



撒网式普查,最终在士兵的自杀预防、健康促进、风险筛查等方面提出心理健康的保护性措施。Ronald C. Kessler 的节点与 Naomi Breslau 的节点之间有一条深蓝色的连线,表明两者存在着共被引关系。深入分析发现,Boscarino 等人在2004年发表的一篇关于“9·11事件”创伤后应激障碍的文献中引用了上述两位作者。Naomi Breslau 是密西根州立大学的教授,其研究方向为军人的创伤后应激障碍、自杀干预、物质滥用等临床心理问题。虽然 Naomi Breslau 只被军事心理学文献引用了403次,但指向该节点的连线较多,表明该作者与较多作者都有着共被引关系,他们在研究方向和内容上有着较为紧密的联系,形成了一个小型学术共同体。

其他较为突出的节点上,Baron M. Reuben 是康涅狄格大学的教授,他的主要研究方向是群体同一性、社会冲突、社会觉察等社会心理学议题,在过去10年间被军事心理学文献引用了909次。Murray A. Straus 是美国新罕布什尔州大学的社会与家庭研究实验室的联合主任,以研究军人的家庭暴力、子女培养、社会应激、攻击性行为与犯罪等问题著称,发表著作近10余本,论文近百篇,在过去10年间被军事心理学文献引用了698次。值得注意的是,除了被引频次较高的节点外,图中央有一列节点的连线比较紧密,表明它们是一个学术共同体,在整个被引网络中起到跨研究方向的连接作用。以节点群中的 Jeffrey H. Greenhaus 为例,其中心性为0.15,在学术共同体中的处于较为核心的位置。该作者是美国德雷克塞尔大学商学院主任,研究方向横跨了职业生涯规划、职业与家庭冲突等,在军事心理学领域为军人的家庭冲突和职业发展等方面做了大量贡献。

此外,我们再选取几个有意义的节点作者进行介绍,其研究方向体现了军事心理学研究领域的多样性。Charles W. Hoge 博士是来自美国陆军负责医疗和指挥的怀特里德研究所,他在该所的精神病学和行为科学部门工作,主要研究方向是军人的心理健康与创伤后应激障碍,特别是为从伊拉克和阿富汗战争中退伍的士兵提供战后心理援助,尽可能降低战争给他们留下的阴影,帮助他们适应战后生活。Johnson W. Brad 教授曾担任美国心理学会军事心理学分会的主席,主要研究方向是军人的训练、指导与教育,为军人提供行

为管理策略,帮助他们适应复杂环境中的高危工作。Carrie H. Kennedy 教授曾在古巴和阿富汗为美国海军服役。她是美国神经心理学组织的成员,主要研究方向是军人的心理治疗、临床健康和自杀预防等,近年来对危机谈判、恐怖主义、战斗应激等热点问题有着突出的研究贡献。她编著的军事心理学教材《军事心理学——临床与作战中的应用》是军事心理学领域重要的入门书籍,中译本已在2008年出版。

### 3.3 军事心理学的引用文献分析

图3显示了在军事心理学领域有影响力的文献。节点越大表示该文献被军事心理学文献引用的次数越多,可能在军事心理学的某个研究领域处于奠基性地位,其研究方法、技术手段、结论与发现可能推动了整个领域的发展,对后来的研究有着较强的参考价值。这些关键文献共同奠定了军事心理学的知识基础。

在军事心理学的引文网络中,最大的节点当属美国精神病学会在1994年5月修订的第四版《美国精神障碍诊断与统计手册》(Diagnostic and statistical manual),简称为DSM-IV。在过去10年间该手册被军事心理学文献引用了1172次;而左下角的大节点是美国精神病学会在2000年推出的对第四版手册的修订版——“DSM-IV-TR”,它被军事心理学文献引用了737次。《美国精神障碍诊断与统计手册》是全美乃至世界范围内,军队与地方精神病学、临床心理学家、心理咨询师等心理与精神病学工作者在临床与科研上通用的规范性参考标准。近年来,随着精神卫生与临床医学的飞速发展,该手册的更新和修订工作也在不断进行:1952年的第一版,1968年的第二版,1980年的第三版,1994年的第四版,2000年的第四版修订版。时至今日,最新的第五版已于2013年5月18日在美国出版。

与其他职业相比,军人更多暴露于极端环境中执行特殊任务,使得军人面临着更严重的心理高危风险。美国兰德公司发布的报告称,从伊拉克及阿富汗前线返回的美军士兵中,约有30万人遭遇了严重的心理障碍,其中创伤后应激障碍与抑郁症占大多数。据美军国防部统计,伊拉克参战回国的士兵中约30%需要心理医生的帮助才能适应战后生活。美国军方发布消息称,美国陆军在2008年至少有128名现役士兵自杀。这些数

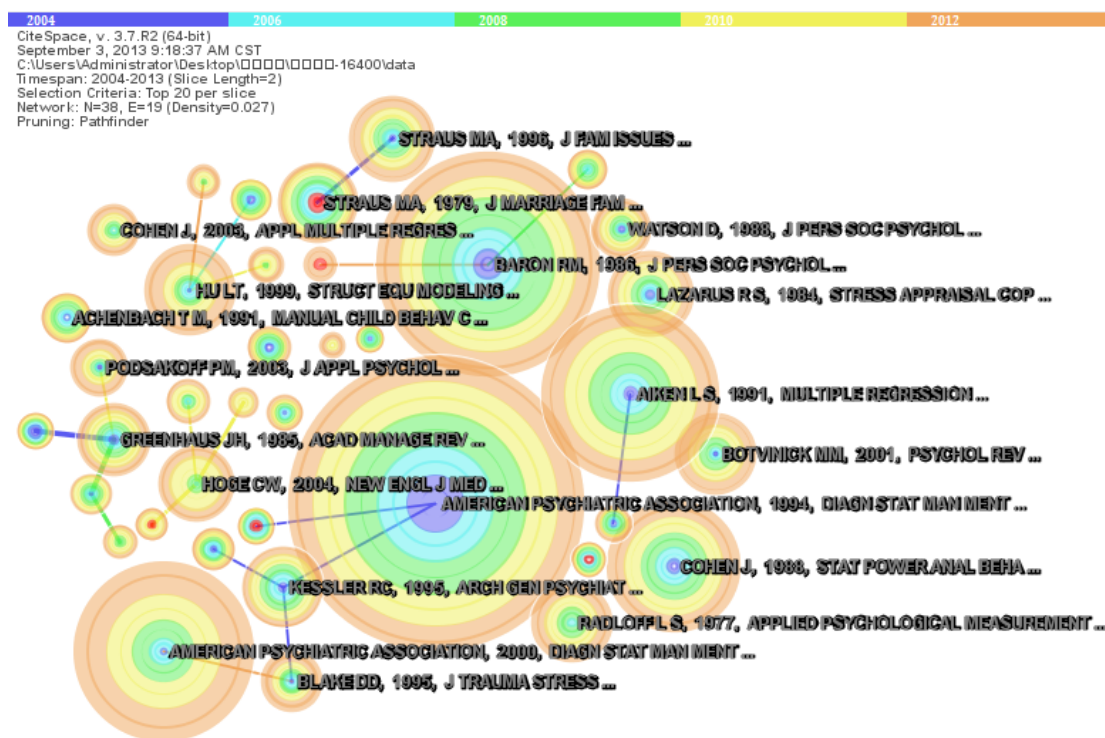


图3 军事心理学的引用文献图谱

据表明, 自杀、物质滥用、创伤后应激障碍、抑郁症等心理与精神问题在军人群体中日趋严重, 体现了军队对心理干预和临床治疗的迫切需求。因此, 《美国精神障碍诊断与统计手册》对于军队心理学家与精神病学家来说是一个不可或缺的评估、诊断与治疗的参照工具。

通过对重要节点的深入分析发现, 方法学文献在整个网络中处于基石地位。例如, Reuben M. Baron 和 David A. Kenny 在 1986 年发表在《人格和社会心理学杂志》(Journal of Personality and Social Psychology)上的文献“社会心理学研究中调节-中介变量的差异: 概念、策略以及统计学问题”(The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations)被引用了 898 次。该文献从概念、原理和统计方法上讨论了中介-调节变量在社会心理学研究中的差异, 并从多个角度对调节和中介变量做了区分。作为一篇方法学文献, 它对军事心理学中间卷调查、心理测验等量化研究有着重要参考价值。另外, Leona S. Aiken 在 1991 年出版的书籍《多重回归: 测验与解释的

交互作用》(Multiple regression: Testing and interpreting interactions)被军事心理学文献引用了 743 次。该书详细论述了多重回归在测验和解释上的方法和应用。Jacob Cohen 在 1988 年出版的著作《行为科学的统计力分析》(Statistical power analysis for the behavioral science)被引用了 561 次, 该书是一本应用性很强的统计学著作, 不仅从技术层面上给予读者统计方法指导, 还提供了丰富的统计学案例分析。Philip M. Podsakoff 等人在 2003 年发表在《应用心理学杂志》(Journal of applied psychology)上的文献“行为学研究方法的共同偏倚: 基于文献和建议的重要综述”(Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies)被引用了 254 次。该文献全面回顾了行为学研究中方法偏倚的来源、对结果的影响以及控制方法偏倚的技术, 并提供了相应的矫正方法。

值得深入探讨的是, 这些统计学文献讨论了误差控制、调节与中介变量以及多重回归等统计学问题, 从严格意义上讲并不属于军事心理学的研究范畴。它们的被引用次数如此之高, 主要是



因为它们构成了人事选拔测验、士兵问题调查等军事心理学主要研究问题的方法学基础。

最后,我们还挖掘了若干具备军事特色的心理学文献。Charles W. Hoge 在 2004 年发表在《新英格兰医学杂志》(The New England Journal of Medicine)上的文献“伊拉克和阿富汗战争中的作战任务:心理健康问题,以及需要注意的障碍”(Combat Duty in Iraq and Afghanistan, Mental Health Problems, and Barriers to Care)被引用了 348 次,该研究通过问卷调查对 2000 多名伊拉克和阿富汗参战士兵在战争前后的心理健康水平进行了对比,讨论了战争对焦虑、抑郁、创伤后应激障碍等心理疾病的影响。Staal MA 在 2006 年发表在《军事心理学》(Military Psychology)上的文献“心理战:一个悄然兴起的学科”(Operational psychology: An emerging subdiscipline)中,用大篇幅讨论了心理学在军队和战争中的重要性。该文献提指出,为了应对未来的军事战争,军队指挥官对心理学家的需求是持续增长的,心理学家在心理战、心理训练、军事战备、道德伦理等问题上都起到了重要作用,心理学对军队高层的决策

和指挥也越来越具有指示性意义。此外,积极心理学之父 Seligman 于 2011 年发表在《美国心理学家》(American Psychologist)杂志上的文献“全面的士兵适应与心理学的未来”(Comprehensive Soldier Fitness and the future of psychology)也应引起重视,该文献认为创伤后应激障碍、抑郁、自杀、焦虑等问题正迫使美军面临着自两次世界大战创伤之后的第三次心理危机,作者从积极心理学的角度讨论了测验、教育和训练等领域可能为军人心理健康带来的巨大价值。从积极心理学角度研究特殊群体的心理问题可能会成为一种悄然兴起的研究趋势,因此该文献对日后研究的推动作用不可小觑。

### 3.4 军事心理学的研究热点分析

关键词是对文献研究内容的高度浓缩,军事心理学关键词在不同时期的出现频次反映了军事心理学的研究热点走向。出现频次较高的关键词反映了研究领域内的关注焦点,它们可能反映了某个时间段内先进的研究方法、迫切需要解决的热点问题或者研究者们感兴趣的学术话题。

图 4 显示了军事心理学的关键词图谱,它

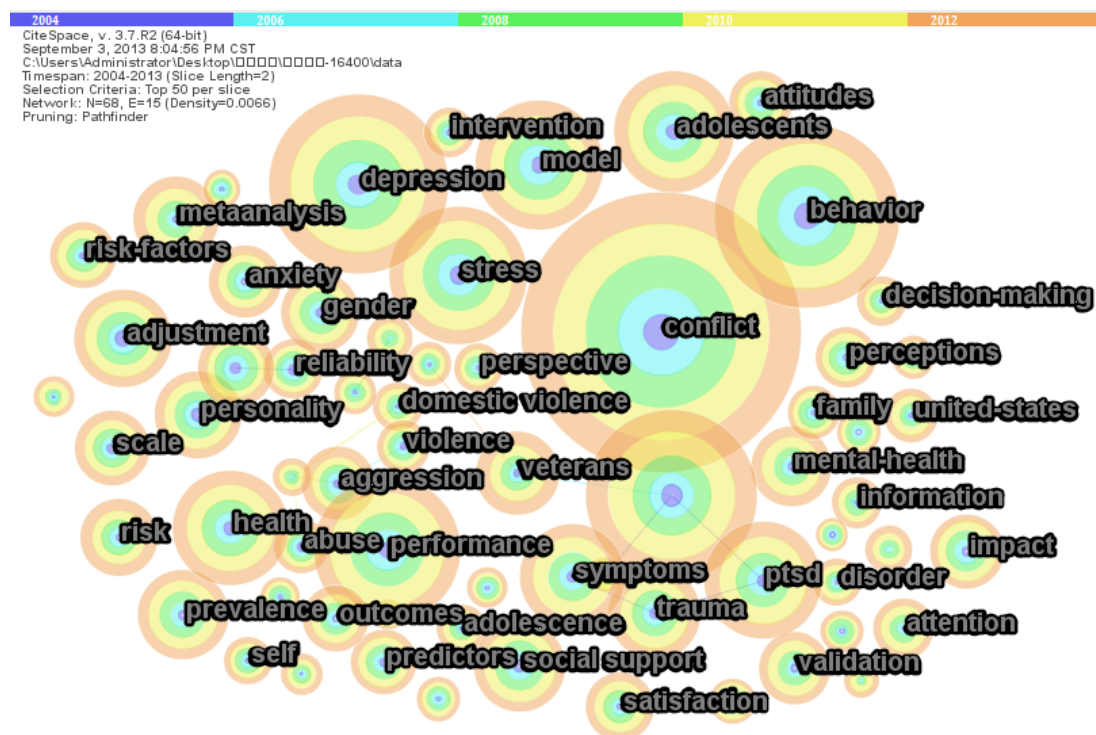


图 4 军事心理学的关键词图谱

代表了过去10年间军事心理学的研究热点,排名前10位关键词及其出现频次如下(见表1)。

在这些关键词节点中, Conflict (冲突、斗争)的节点最大、被引用频次最多,这说明近10年来军事心理学的研究热点逐渐朝着战争、对抗、冲突等作战相关领域倾斜,体现了心理学对军队战斗力的催化作用。此外, Performance (绩效)这个关键词也屡次出现在心理选拔、人岗匹配、心理训练、领导力开发、人因工程、危险因素分析等研究中,可见士兵和指挥官的工作绩效直接影响着军队执行任务的成败。从节点中还可以看到“Decision making”(决策)、“Information”(信息)、“Attitude”(态度)、“Violence”(暴力)等关键词,军事心理学的这些研究热点与一般心理学研究的大发展趋势相吻合。由此可见,军事心理学的研究热点有着浓厚的军事味道和强烈的应用色彩,其研究的最终目的就是为了提高军队的战斗力,体现了学科的作战属性。

表1 军事心理学关键词的频次和中心性排名

排:	关键词	频次
1	Conflict(冲突、斗争)	182
2	Depression (抑郁)	122
3	Post-traumatic-stress-disorder (创伤后应激障碍)	112
4	Performance (绩效)	964
5	Stress (应激)	898
6	Trauma (创伤)	653
7	Social support(社会支持)	610
8	Personality (人格)	583
9	Veteran (退伍军人)	558
10	Mental-Health (心理健康)	534

此外,另一类高频关键词如 Depression (抑郁)、Stress (应激)、Trauma (创伤)、Post-traumatic-stress-disorder (创伤后应激障碍)、Veteran (退伍军人)、Mental-Health (心理健康)、Social support (社会支持)等,都属于精神病学与临床心理学分支下的研究方向。这类关键词之间的联系较为紧密,共同形成了一个小型的关键词群共现网络。近10年来,美军在阿富汗和伊拉克战场上投入了大量兵力,长时间在跨文化环境中执行任务使士兵面临着陌生情境、战斗应激、思

乡与厌战等问题的困扰,因文化摩擦、应激障碍和精神疾病等因素造成的非战斗减员对美军的打击越来越大。在这样的大背景下,军队对心理治疗、干预和治疗的需求愈发迫切,加上精神病学与临床心理学学科自身的蓬勃发展,使得近年来咨询与临床成为军事心理学的一个热点领域。

综上,我们可以归纳:军事心理学具有全程性为军服务的特点,其研究热点涵盖了战斗应激预防、退伍军人治疗、士兵与指挥官的绩效、军事领导力、战争危险因素分析等诸多方面,从关键词网络可推知军事心理学具有研究角度广、时效性强、活跃程度高的特点,其研究内容跨越了作战的前中后期,为军人的健康与效能提供了全面的保障。

## 4 讨论

### 4.1 检索方法对知识图谱分析结果的影响

心理学既有自然科学的属性又有社会科学的属性, WoS 数据库中的 SCI 和 SSCI 数据库对心理学这种多元交叉性特点有着较好的兼容性,这两个数据库涵盖了心理学研究的大多数领域。然而,如何从庞杂的文献资料中筛选出军事心理学的全貌尤为值得研究者们思考:既要尽可能地将军事心理学领域的全部文献一网打尽,又要过滤掉其他领域不相关检索结果的“污染”。对图谱分析来说,检索到的原始数据的准确性是效度的重要影响因素。根据学科的特点和研究目的的不同,图谱分析的检索方法主要包括了主题词检索和期刊检索这两大类(刘则渊等, 2008; 李峰等, 2012; 杨淑萍, 邱燕鸣, 魏新岗, 刘文, 2013; 侯海燕, 刘则渊, 陈悦, 姜春林, 尹丽春, 庞杰, 2006)。

这篇文章在检索时,首次尝试以“Military Psychology”为主题词进行检索,得到了大量不相关领域文献,“检准率”较低;同时还有很多研究属于军事心理学领域,但由于检索点中并未出现“Military psychology”一词而遗漏,因此“检全率”也较低。调整检索策略后,选择按期刊进行检索,根据作者经验选择了军事心理学领域的核心期刊《军事心理学》(Military Psychology),该期刊由美国心理学会主编,其定位与军事心理学学科主题吻合度高,并且内容涵盖面广,文献质量较高。然而在检索时只得到了450个结果,数量的局限性使这些文献可能难以代表军事心理学的全貌。

故再次调整检索逻辑,首先以“军事”相关词汇为主题词进行检索;其次以军事心理学领域内相关专业词汇进行检索;最后将两个检索结果进行组配。最终得到了近10年的16400篇文献,且文献的精度和广度都达到了较高的水平,基本上反映了军事心理学的全貌。

#### 4.2 对关键点本质的验证

本研究的原始数据均来自于WoS数据库,因此数据库中记录的文献来源、作者、年代、关键词、摘要等基本信息的质量直接决定了知识图谱分析的准确性。在绘制图谱时发现,WoS数据库的部分文献存在录入信息错误,例如某些文献缺少作者或出现无意义字符,这些因素都可能影响分析结果的准确性。此外,由于任何数据库在文献收录的时间及内容上都会存在一定的局限性,使得分析结果的准确性可能会出现一定的下滑(侯剑华,陈悦,王贤文,2009)。最后,由于检索策略不准确造成的原始数据偏倚也可能给分析结果带来系统误差。上述因素都会影响图谱分析的准确性,因此对图谱结果效度的验证是非常重要的后续工作。

然而在现有研究中,少有研究对关键点的分析结果进行了追踪验证。因此,在下一步的研究中,应深入检验关键点的本质,考察图谱中的关键点是否确实是知识转移、焦点转化或知识领域图景改变的枢纽与桥梁。验证关键点本质的方法有两种,其一是内容分析法,即通过对关键点文献的被引和共被引段落的阅读,判断关键点的价值与影响力。其二是专家访谈法,即通过电话或电子邮件就图谱分析结果与关键点的作者进行讨论。作为该领域的专家,他们对关键点的意义以及与邻近关键点的本质联系有着第一视角的体察。通过制定访谈提纲,设置一系列问题对关键点作者进行访谈,可以深入验证关键点的意义,并根据专家的意见扩展对关键点的深入解读(Chen, 2006)。不得不说的是,上述两种验证关键点的方法都存在着一定的主观色彩,未来的研究应该尝试探索更为客观和量化的效度验证方法。

#### 4.3 知识图谱在心理学研究中的应用前景

在信息表达的方式上,图像优于表格,表格优于文字(涂子沛,2012)。以往的综述性文献基本都是通过主观加工或元分析完成的,这种仅靠文字或数字的综述方式终究不及图形来得直观,其

所蕴含的信息量也难以与图形匹及,同时还可能给读者造成较大的阅读负担。而知识图谱则彻底颠覆了传统综述的研究方法,通过可视化的图形表达出文献的全部信息,并允许研究者对某些感兴趣的内容进行深入检索和扩展阅读,从而对学科或知识域的知识基础和研究热点做出解释、描述和推论。知识图谱的研究方法较为简便、形象和直观,同时有助于挖掘研究对象背后的引申意义,可谓“一图胜万言”(Larkin & Simon, 1987)。知识图谱的应用范围广泛,它能够从学科的制高点俯瞰领域内的全部内容,既可以为刚接触某个新领域的研究者提供宏观的概括性知识,同时也可以给正在寻找研究方向的研究团队提供更加清晰的研究思路。

CiteSpace的作者陈超美在其博客中提到,在以往的研究中使用CiteSpace分析自然科学的领域目前可能比社科领域更多一些,这是因为自然科学的新发展、新理论、新概念、新发现等形形色色的变化比社会科学领域相对频繁,内容变化幅度大,也较容易捕捉。然而他仍然认为,CiteSpace可适用于各个研究领域,其用于分析社会科学和自然科学具有同等的价值(陈超美,2012)。

由此可见,凡是WoS数据库中能够检索到的研究领域,都可以使用知识图谱进行深度“绘制”。因此该方法可以轻松迁移到心理学的各个领域(张明华,雷二庆,2010;李峰等,2012;杨淑萍等,2013),成为心理学研究的“开山之石”。为了验证知识图谱在心理学领域的应用效果,研究小组对美国心理学会官方网站列出的若干热点关键词进行检索,均得到了较为令人满意的检索结果,这为心理学研究的图谱分析提供了原始数据的保障。因此,知识图谱研究方法的更多应用价值等待着心理学和相关学科研究者的挖掘和创造。

#### 4.4 军事心理学的学科定位

根据军事心理学高引用期刊的属性,可以推知军事心理学的学科定位。《心理学公报》(Psychological Bulletin)是综述类权威期刊,具有全域属性。它收录的文献涵盖心理学的各个领域,在世界范围内有着较强的影响力,不但扮演着军事心理学的知识源泉的角色,更是整个心理学研究的知识基础。《人格和社会心理学杂志》(Journal of Personality and Social Psychology)是研究人格、

个体态度、社会认知、人际与群体过程等问题的重要期刊,具有社会心理学属性。士兵选拔、领导力开发、士气与凝聚力等诸多军事心理学研究中都引用到该期刊,说明军事心理学包含了社会心理学的定位。《咨询与临床心理学杂志》(Journal of consulting and clinical psychology)和《美国精神病学杂志》(The American Journal of Psychiatry)是研究心理咨询与精神治疗等问题的重要期刊。新兵适应、家庭与婚姻、战斗应激、危机干预等诸多军事心理学研究频繁引用上述两期刊,说明军事心理学的定位包含临床心理与精神病学两大领域。此外,顶级自然科学期刊《科学》(Science)被军事心理学研究引用的频次也较高,从侧面证明了军事心理学的自然科学定位。

从上述分析中我们推论,军事心理学研究与一般心理学研究有着“同”和“异”。“同”表现在研究内容和方法上,军事心理学与一般心理学研究的问题不但没有泾渭分明的界限,反而有着较为紧密的交叉与联系;“异”表现在研究对象和情境上,军人群体、军事环境以及军事行动的特殊性使得军事心理学面临着极端环境绩效、战俘心理干预、战后应激障碍等一般心理学研究较少涉及的议题。这种“同”和“异”让我们对军事心理学的学科定位、研究目标、任务与使命有了更深刻的认识。

#### 4.5 军事心理学的知识基础

从军事心理学研究的高引用文献中可以提炼出军事心理学的知识基础,这些文献为近10年来的军事心理学研究提供了理论、方法和结果的支持。军事心理学的知识基础可以分为两大类,一类是以统计学文献为代表的方法学知识基础。这些文献涉及了统计理论、参数指标、数据处理等统计学问题,为军队职业倾向测验(Army Services Vocational Aptitude Battery,简称ASVAB)、应征人员分配系统(Enlisted Personnel Allocation System,简称EPAS)、军队人事样本调查(Sample Survey of Military Personnel,简称SSMP)等涉及问卷、量表、测验的军事心理学研究提供了重要的方法学依据。

另一类重要的知识基础是与军队战斗力有关的应用性问题:例如通过征兵选拔保证兵源的数量和质量;通过职业分类系统实现人力资源的最大化;通过训练解决突发问题的快速反应;通过职业分析探索岗位及武器装备的改变对士兵和指

挥官的影响,通过调查问卷把握士兵和领导者的态度及其所关心的问题等等。这类知识基础又包含着两个子类:一类是以心理战、战场决策、军人绩效、领导力开发等问题为代表的作战心理学问题;另一类是以自杀问题、物质滥用、特殊环境、创伤后应激障碍等问题为代表的临床心理学问题。这两子类知识基础奠定了军事心理学“攻守兼备”的特点:“作战心理学属性”的知识基础以提升军队战斗力为研究目标,具有“进攻色彩”;而“临床心理学属性”的知识基础以降低损伤为研究目标,具有“防守色彩”。可见,“作战”与“临床”这两子类知识基础是军事心理学走向应用的“左膀右臂”,它们的共同存在塑造了军事心理学的应用性知识基础。该结论与美国陆军行为和社会科学研究所(U.S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences,简称ARI)在21世纪初规划的军事心理学的研究主线在内涵上是吻合的。

#### 4.6 军事心理学的研究热点

从军事心理学的关键词中可以提炼学科的研究热点,它们往往代表了先进的研究方法、国际热点问题或悄然兴起的研究方向。近10年来,神经科学的研究方法所带来的“第四次技术革命”在军事心理学研究中的作用愈发突显:功能性核磁共振(Functional Magnetic Resonance Imaging,简称fMRI)、事件相关电位(Event-Related Potentials,简称ERP)、正电子断层扫描(Positron Emission Tomography,简称PET)、功能近红外光谱(Functional Near-Infrared Spectroscopy,简称fNIRS)等关键词崭露头角。虽然它们的出现频次不是最高,但这类词的共同涌现却将神经科学的种子埋进了军事心理学的沃土中。

在认知神经科学方面,2008年5月美国科学院认知神经科学研究所与美国陆军行为和社会科学研究所共同出版了《新兴的认知神经科学及相关技术》,书中全面分析了印度、以色列、东欧等国家的认知神经科学研究的进展及其可能对军队战斗力产生的影响:例如利用功能神经影像实时阅读士兵大脑;利用神经精神药物控制士兵认知;利用脑机接口实时控制武器装备等等。2009年6月美国科学院的陆军科学技术委员会出版了《神经科学:未来美国陆军应用前景》,该报告指出:神经科学技术将推动新型技术与装备的开

发,并可能在训练、决策、认知适应、脑机接口、神经状态标志物等领域为军队带来难以估量的应用价值:例如利用神经科学的方法进行选拔,评价训练效果,监测并预防个体作业能力缺损;利用神经关联性判断个体决策差异等等。

与此相对,社会神经科学也成为近年来军事心理学研究中的一个新兴领域:它探索了社会过程与社会行为的生物学机制,即大脑活动与社会行为的交互。在战争时期,军队士兵和指挥官可能被部署到跨文化的环境中,如何帮助士兵和指挥官快速适应陌生环境,并促进任务完成是军队面临的重大难题。近年来,美军提出了“文化战”的概念:即以执行军事行动为目的,使士兵快速融入陌生环境,避免语言、文化、习俗等社会差异带来的非战斗损耗。美军致力于用神经科学的方法提高士兵文化战的能力,通过找到社会行为对应的脑区并加以训练,提高士兵在表达、沟通、合作、说服、欺骗等社会人际过程的能力。

## 5 结论

军事心理学将心理学的原理及方法主要应用于军队临床和作战领域。在研究内容上,既涵盖了心理咨询与治疗、自杀预防、战斗应激障碍等临床方向的研究,又包括军人绩效、战场决策、心理训练、领导力开发等作战方向的研究,使得临床和作战成为军事心理学的“左膀右臂”。近年来,由于学科发展等内因如认知神经研究方法的兴起,以及国际事件等外因如伊拉克战争、恐怖主义,军事心理学的研究热点与趋势频繁涌现,且保持着较快的更新速度。这些研究已经或即将为心理学在军事领域的应用产生不可估量的影响。

## 参考文献

- 陈超美. (2010-10-30). 如何选取 CiteSpace 中的各项参数. 2012-11-12 取自 <http://blog.sciencenet.cn/home.php?mod=space&uid=496649&do=blog&id=378974>
- 陈超美. (2012-10-11). 适用于 CiteSpace 分析的领域: 社会科学 vs 自然科学. 2013-06-21 取自 <http://blog.sciencenet.cn/home.php?mod=space&uid=496649>
- 陈悦, 刘则渊. (2005). 悄然兴起的科学知识图谱. *科学学研究*, 23(2), 149-154.
- 陈玉光, 丁堃, 刘盛博. (2010). 基于 CiteSpace II 的专利知识可视化的实现机制及其应用. *情报学报*, 29(4), 663-670.
- 戈德史密斯, M., & 马凯, A. L. (1985). *科学的科学——技术时代的社会*(88-92) (赵红州, 蒋国华译). 北京: 科学出版社. (原著 1964 年出版)
- 盖尔, R., 曼格斯多夫, A. D. (2004). *军事心理学手册* (pp. 66-73) (苗丹民, 王京生, 刘立等译). 北京: 中国轻工业出版社. (原著 1991 年出版)
- 侯海燕, 刘则渊, 陈悦, 姜春林, 尹丽春, 庞杰. (2006). 当代国际科学学研究热点演进趋势知识图谱. *科研管理*, 27(3), 90-96.
- 侯剑华, 陈悦, 王贤文. (2009). 基于信息可视化的组织行为领域前沿演进分析. *情报学报*, 28(3), 422-430.
- 克罗宁, C. (2006). *军事心理学导论* (pp. 104-112) (王京生等译). 北京: 中国轻工业出版社. (原著 2003 年出版)
- 肯尼迪, C. H. (2007). *军事心理学: 临床和作战中的应用* (pp. 181-184) (贺岭峰, 高旭辰, 田斌译). 上海: 华东师范大学出版社. (原著 2006 出版)
- 雷二庆. (2009). Military Medicine 的知识图谱分析. *军事医学科学院院刊*, 33(6), 513-518.
- 李峰, 朱彬钰, 辛涛. (2012). 十五年来心理测量学研究领域可视化研究——基于 CITESPACE 的分析. *心理科学进展*, 20(7), 1128-1138.
- 梁永霞, 杨中楷, 刘则渊. (2008). 基于 CiteSpace II 的航空航天工程前沿研究. *科学学研究*, 26(2), 303-312.
- 刘则渊, 陈超美, 侯海燕, 王贤文. (2009). 迈向科学学大变革的时代. *科学学与科学技术管理*, 30(7), 5-12.
- 刘则渊, 陈悦, 侯海燕. (2008). *科学知识图谱: 方法与应用*. 北京: 人民出版社.
- 刘则渊, 王贤文, 陈超美. (2009). 科学知识图谱方法及其在科技情报中的应用. *网络环境下的信息分析与情报研究专刊*, 10, 14-34.
- 苗丹民. (2006). 军事心理学研究. *心理科学进展*, 14(2), 161-163.
- 沙利特, B. (2005). *战斗与冲突心理学* (pp. 13-21) (王京生等译). 北京: 中国轻工业出版社. (1988)
- 涂子沛. (2012). *大数据* (pp. 204-213). 广西: 广西师范大学出版社.
- 杨淑萍, 邸燕鸣, 魏新岗, 刘文. (2013). 当前美国儿童心理研究领域的主要代表人物与学术团体——基于美国《Child Development》杂志的可视化探析. *学前教育研究*, 1, 38-43.
- 张明华, 雷二庆. (2010). 基于知识图谱的认知神经科学前沿与演化研究. *军事医学科学院院刊*, 34(1), 71-75.
- 张晓鹏, 朱晓宇, 刘则渊. (2011). 国际公共危机管理研究的文献计量学分析. *科学学与科学技术管理*, 32(3), 117-121.
- Chen, C. M. (1995). Visualising semantic spaces and author co-citation networks in digital libraries. *Information Processing and Management*, 35(2), 401-420.

- Chen, C. M., & Paul, R. J. (2001). Visualizing a knowledge domain's intellectual structure. *Computer*, 34(3), 65–71.
- Chen, C. M. (2002). *Mapping scientific frontiers* (pp. 33–37). London: Springer-Verlag.
- Chen, C. M. (2004). Searching for intellectual turning points: Progressive knowledge domain visualization. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101(11), 5303–5310.
- Chen, C. M. (2006). CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(3), 359–377.
- Chen, C. M., Ibekwe-SanJuan, F., & Hou, J. H. (2010). The structure and dynamics of cocitation clusters: A multiple-perspective cocitation analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(7), 1386–1409.
- de Solla Price, D. J. (1963). *Little science, big science* (pp. 8–11). New York: Columbia University Press.
- de Solla Price, D. J. (1965). Networks of scientific papers. *Science*, 149, 510–515.
- Driskell, J. C., & Olmstedt, B. (1989). Psychology and the military: Research applications and trends. *American Psychologist*, 44, 43–54.
- Larkin, J. H., & Simon, H. A. (1987). Why a diagram is (sometimes) worth ten thousand words. *Cognitive Science*, 11, 65–100.
- Price, D. D. (1956). The exponential curve. *Discovery*, 17, 240–243.
- Person, O. (1994). The intellectual base and research fronts of JASIS1986-1990. *Journal of the American Society for Information Science*, 45(1), 31–38.
- Schvaneveldt, R. W. (1990). *Pathfinder associative networks: Studies in knowledge organization* (pp. 121–130). Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporations.
- Small, H. (1999). Visualizing science by citation mapping. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(9), 799–813.
- Tufte, E. R. (1983). *The visual display of quantitative information* (pp. 45–50). Cheshire, CT: Graphics Press.
- White, H. D., & McCain, K. W. (1998). Visualizing a discipline: An author co-citation analysis of information science, 1972-1995. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(4), 327–356.

## The Application of Knowledge Mapping in Military Psychology: Citespace Analysis Based on Data from ISI Web of Science Database

XIN Wei<sup>1</sup>; LEI Erqing<sup>2</sup>; CHANG Xiao<sup>1</sup>; SONG Yunyun<sup>1</sup>; MIAO Danmin<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> Department of Medical Psychology, the Fourth Military Medical University, Xian 710032, China)

(<sup>2</sup> Ministry of Science and Technology, Academy of Military Medical Science, Beijing 100850, China)

**Abstract:** This report is based on the original data of 16400 articles from the “ISI Web of Science” database (including SCI-E、SSCI), using the term “Military Psychology” as their topics. Timespan is between 2004 to 2013. Data were downloaded on August 12st, 2013. Using the Knowledge Mapping software CitespaceIII, we described the framework and development of international military psychology, filtering only high-impact journals, authors and articles, and then depicted hot issues and trends across different periods in military psychology researches. Results of the scientific knowledge mapping showed that military psychology highlights the roles of clinical psychology and combat operations. Among those subdivisions, researches in operational performance, battle-field decision-making, combat stress prevention, post-traumatic stress disorder and mental health of veterans are shaping what military psychology will look like in the near future.

**Key words:** military psychology; knowledge mapping; information visualization; CiteSpaceIII