



基于 CiteSpace 的国内外测谎研究知识图谱分析

王 丽¹ 周爱保^{1,2}

1. 甘肃政法大学刑事司法学院, 犯罪心理测试中心, 兰州;

2. 西北师范大学心理学院, 兰州

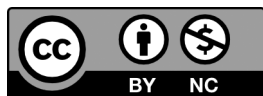
摘 要 | 本文使用 CiteSpace 软件对收集到的国内外测谎领域文献进行了可视化分析, 将年度发文量、作者、机构以及期刊的分布情况作为研究内容, 揭示了国内外测谎领域的文献来源、作者、机构分布情况。通过对关键词进行分析, 阐述了该领域的研究热点和研究主题的发展情况。最后, 对研究进行了总结, 并对我国测谎领域的发展做出展望。

关键词 | 测谎; CiteSpace; 数据分析; 知识图谱

Copyright © 2021 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



一、引言

测谎技术, 又称为犯罪心理检测技术。人类由于内外原因的共同作用会引起心理的活动变化, 从而导致生理指标发生改变, 测谎技术将其引起的生理指标变化作为测试的依据。^[1]在使用测谎技术时, 被测试的人员受到发出的刺激后, 产生不同程度的心理变化, 从而引起其他生理指标的改变, 测试人员采用相关生理活动的记录装备对实验数据进行记录, 并在专业测谎知识的基础上对数据进行分析, 从而了解刺激给被测者带来的客观价值。根据实际需要和测量指标的不同, 测谎技术可以分为两种, 分别是基于中枢神

经系统的测谎技术和基于植物神经系统的测谎技术, 前者更多使用事件相关电位及认知脑电测试对被测者进行测试; 后者主要将情绪唤醒理论、朝向反射理论, 以及恐惧理论作为理论基础, 脉搏、呼吸、心跳、皮肤电等电生理指标作为观察依据发挥作用。^[2]

自二十世纪八十年代以来, 测谎技术在国内外相关学者的研究和开发下得以开始发展, 并在此后的四十年时间里获得了长足发展。到目前为止, 国内外测谎技术领域已经积淀了大量的理论研究结晶, 并将它们应用于不同的实践领域, 且积累了丰富的经验。^[3]有关专家学者始终没有停下研究的脚步,

[1] 何家弘. 测谎结论与证据的“有限采用规则”[J]. 中国法学, 2002(2): 140-151.

[2] 武伯欣. 中国犯罪心理测试技术理论论纲[J]. 中国人民公安大学学报, 2003(2): 141-143.

[3] Bauchner J E, Brandt D R, Miller G R. The truth-deception attribution: Effects of varying levels of information availability[M].

// Ruben B R, Communication yearbook, New Brunswick. NJ: Transaction Books, 1977: 229-243.

不但开发新的技术、手段以及测试范式,对测谎技术的快速发展做出了突出贡献。因此,对国内外测谎技术领域的学术成果及知识演进路径进行系统全面的分析,不仅能够明确国内外测谎技术领域的研究特征与现状,还能从中梳理出发展过程中存在的问题,给我国测谎技术领域的完善和发展带来启示。

二、研究设计

本文将对国内外测谎技术领域的相关论文进行数据收集,采用 CiteSpace 软件对图谱资料采用可视化方法和文献计量法进行分析,分析的主要内容包括年度发文数量、作者、机构及期刊的分布情况、测谎技术领域的研究热点以及未来的发展方向,希望本次研究可以为我国测谎技术领域的其他研究者和学习者提供理论上的参考和借鉴。

(一) 数据来源

本次研究的所有中文数据均经中国知网期刊数据库检索获得,检索时间为 1990 年至 2021 年。将检索主题设置为测谎、犯罪心理测试技术、测谎生理学基础、脑电测谎、测谎仪器、眼动测谎、测谎算法,文献检索类型设置为不限制,未对文献的来源以及学科范围做出限制,共检索出有效文献 2230 条,在对文献进行相关程度精炼和补充之后,选取了 1119 条有效文献进行分析。

本次研究的所有中文数据均经 Web of science 核心数据集检索获得,检索时间为发表第一篇文献的 1991 年至 2021 年。将检索主题设置为 Deception Detection、Concealed Information Test、Control Question Test、Eye Tracking Deception Detection、The physiological mechanism of lying、P300 Deception Detection、Lie test algorithm,文献检索类型设置为不限制,未对文献的来源以及学科范围做出限制,共检索出文献 4281 条,在对文献进行相关程度精炼和补充之后,选取了 824 条有效文献进行分析。

(二) 研究工具和方法

本次研究使用最新版 CiteSpace 软件对获取的

数据进行可视化分析,对本次研究中检索的有效文献的年度发文量、作者、机构、主体以及关键词实现共现分析。^[1] 本次研究先将来自中国知网期刊数据库和 Web of science 的文献资料进行转换,然后使用 CiteSpace 软件对文献资料进行分析处理。首先,将标题、摘要、作者以及关键词设置为本次研究的术语来源;其次,将作者、机构以及关键词设置为本次研究的节点类型;最后,使用最小生成树和对合并后的网络剪裁结合的方式,进一步设定网络剪裁功能区的参数,对其他软件参数均选取默认设置。

(三) 研究目的

研究国内外测谎技术领域的文献出版物来源、主要作者、机构及研究前沿和研究热点情况,根据数据分析国内外测谎技术领域的研究现状及研究过程中存在的一些问题。

三、国内外测谎研究基础数据分析

(一) 国内外测谎技术来源出版物分析

在本次研究所选的文献中,对国内外测谎技术的研究载文量根据由高到低的顺序进行排列,结果如表 1、表 2 所示。

表 1 国内测谎技术来源出版物

期刊名称	文章发表数量	期刊名称	文章发表数量
法制与社会	47	警学研究	19
证据学论坛	44	中国人民公安大学学报	17
西南政法大学	24	中国政法大学	16
法制博览	23	刑事技术	16
铁道警察学院学报	22	检察风云	16
苏州大学	22	浙江师范大学	16
法律与生活	20	江苏警官学院学报	16
人民公安	20	心理科学	14
甘肃政法学院	20	政法学刊	14

[1] 陈悦,陈超美,刘则渊,等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253.

表2 国外测谎技术来源出版物

Journal Title	Number of articles published	Journal Title	Number of articles published
GAIT POSTURE	83	APPLIED COGNITIVE PSYCHOLOGY	30
PLOS ONE	74	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH	26
HUMAN REPRODUCTION	54	SCIENTIFIC REPORTS	25
JAMA NETWORK OPEN	54	FASEB JOURNAL	24
CLINICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED RESEARCH	41	REPRODUCTIVE BIOMEDICINE ONLINE	24
EXPERIMENTAL PHYSIOLOGY	36	BMJ OPEN	23
IEEE ACCESS	36	INVESTIGATIVE OPHTHALMOLOGY VISUAL SCIENCE	20
FRONTIERS IN PSYCHOLOGY	33	PLASTIC AND RECONSTRUCTIVE SURGERY	19

（二）测谎研究作者和机构共现分析

1. 中外作者分布情况分析

作者分布情况及共现分析能够展现在某个研究领域中,核心作者群以及研究人员之间的合作状况。在本次研究中,在图1中可以看出学术论文发表数量在14篇及以上的作者有:刘洪广、杨涛、傅根跃、舒锐。

此外,付翠、高俊峰、武伯欣、范刚等研究人员在测谎技术领域也有较大的影响力。在对作者分布情况作出了共现分析后发现,我国测谎技术领域研究人员虽然较多,但仅出现了极少数的聚类连线团体,说明研究人员总体合作关系较为松散,团队研究较少,且研究能力强的作者与团队之间合作联系不强。

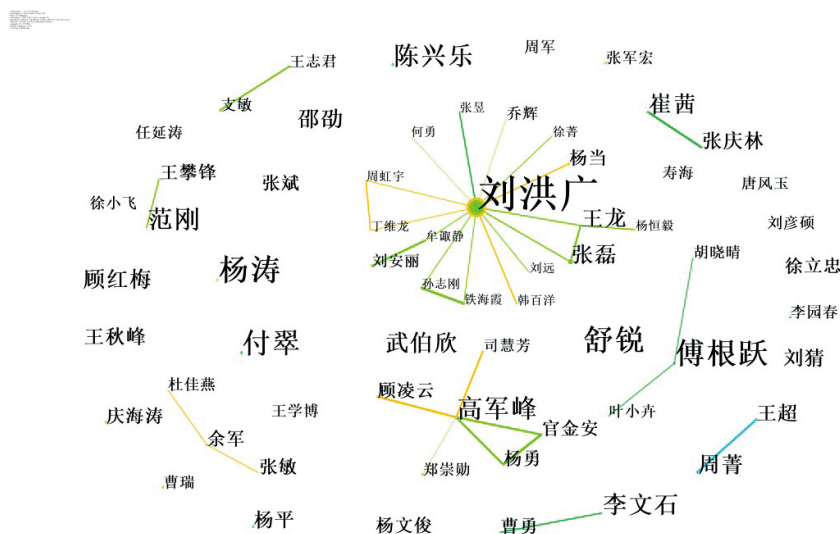


图 1 我国测谎技术领域作者分布情况

图2为国外测谎技术领域作者分布情况,可以看出学术论文发表数量在14篇及以上的作者有: J PETER ROSENFELD、BRUNO VERSCHUERE、ELENA LABKOVSKY、JUDEE K BURGOON、IZUMI MATSUDA、JK BURGOON、ALDERT VRIJ、JP ROSENFELD、GERSHON BENSHAKHAR、TIMOTHY R LEVINE、TOKIHIRO OGAWA、JF NUNAMAKER。此外, XIAOOING HU、HIROSHI

NITTONO、JAUME MASIP、LINA ZHOU、MARCANDRE REINHARD、RADA MIHALCEA、EWOUT H MEIJER、EITAN ELAAD 等研究人员在国外测谎技术领域也有较大的影响力。在对作者分布情况作出了共现分析后发现,国外测谎技术领域研究人员之间聚类连线较多,说明研究人员之间总体合作关系较多,且图中反应出国外测谎领域研究团队也多于我国。

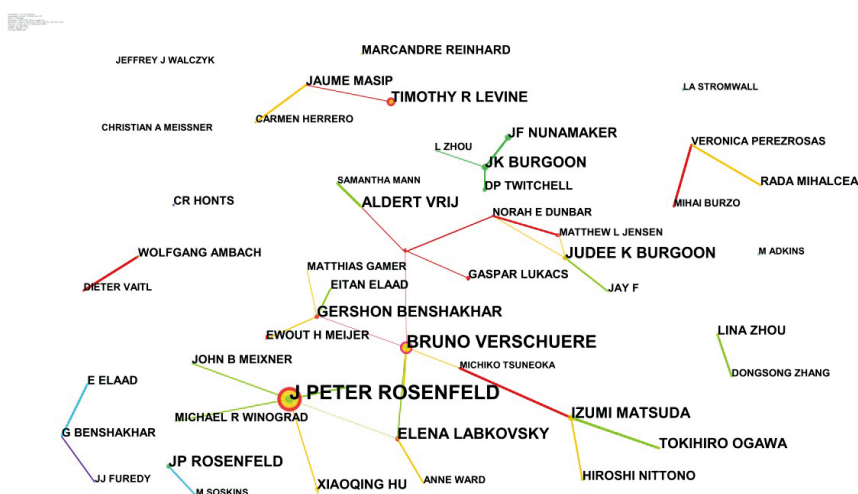


图2 国外测谎技术领域作者分布情况

2. 机构分布情况

对我国测谎技术领域的作者所在机构的发文量进行统计分析,可以了解我国测谎技术领域研究的核心学术机构及其相互合作关系。在本次研究中,研究机构为统一名称的作为统计标准,若机构本身存在变更以及合并调整的问题,一并采用现用名称。通过对图3研究数据进行分析可知:我国目前开展测谎技术开发研究的

机构总数为 95 家,其中中国人民公安大学年发文量达 72 篇,甘肃政法学院心理测试技术研究中心年发文量达 34 篇,在我国测谎技术研究领域的影响力最大,其次是电子科技大学生命科学与技术学院、中国刑事警察学院等,但值得注意的是,我国测谎技术研究领域关键机构之间的连线较少,表示各研究机构间存在较松散或不存在合作关系。

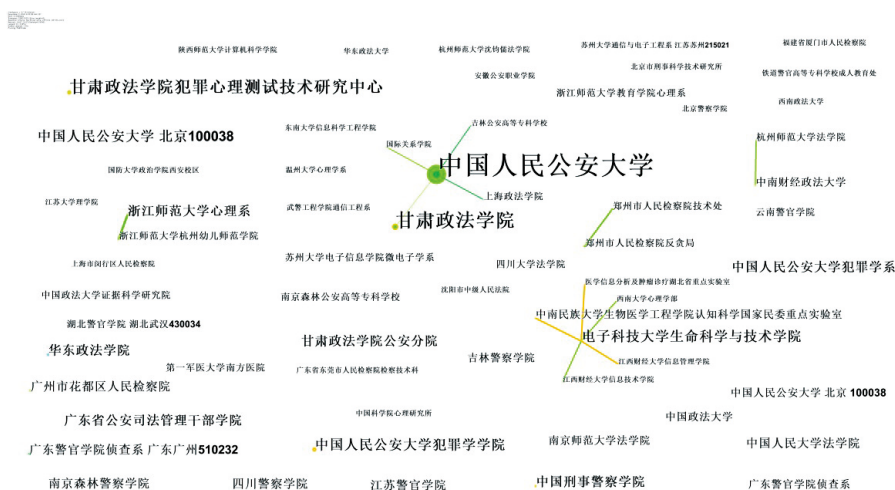


图3 我国测谎技术研究机构分布情况

图4为国外测谎技术研究机构分布情况,从图中可以看出:目前国外开展测谎技术开发研究的机构总数为 191 家,其中 Northwestern Univ 发文量达 77 篇,Univ Arizona 年发文量

达 44 篇,在国外测谎技术研究领域的影响力最大,其次年发文量在 10 篇以上的机构还有 Hebrew Univ Jerusalem、Maastricht Univ、Univ Amsterdam、Univ Portsmouth、Natl Res

Inst Police Sci、Univ Ghent、Univ Salamanca、Korea Univ、Hiroshima Univ、Michigan State

Univ 等,且国外研究机构之间的连线较多,各研究机构间合作紧密。

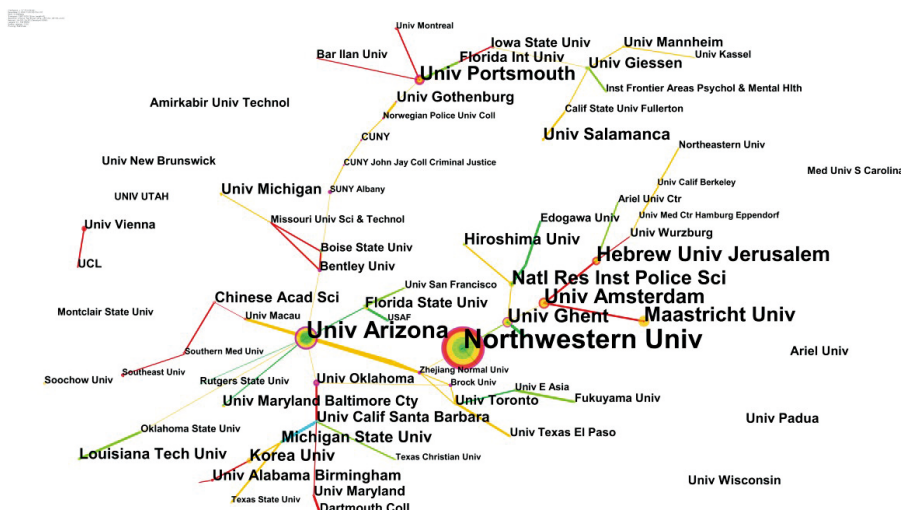


图4 国外测谎技术研究机构分布情况

(三) 研究前沿和研究热点

1. 关键词共现

关键词对于一篇文章来说能够起到高度概括文章核心和主题的作用,对文章关键词出现的频率进行分析可以对每个阶段研究热点的变化情况得到进一步了解,研究热点是指在不同的文章里多次出现关键词代表的研究方向。运用 CiteSpace

软件对本此研究范围内的学术论文进行可视化分析,在节点类型的功能和参数区域选择“keywords”按钮,其他节点均设置为默认,在此基础上可以初步得出共现图谱。为了使图谱更加清晰易于观察,选择筛选条件设置为 top15%,将裁减方式设置为 pathfinder,得到图5所示的我国测谎研究领域关键词出现的动态性的可视化图谱。

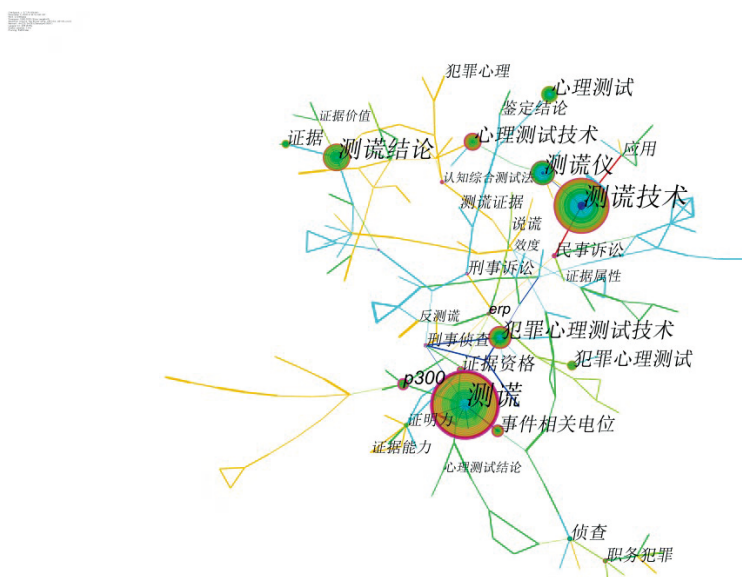


图5 我国测谎研究关键词共现图

图 5 是我国测谎研究关键词测试图, 通过对生成的图谱进行分析发现, 1991 年至 2020 年我国测谎技术领域的共现图谱共生成了 299 个关键词, “测谎”节点是图谱中最大的节点, 并且与图谱中其他节点具有较强的共现关系; 按照节点由大到小的排列顺序, 其他节点依次为: 测谎技术、测谎结论、测谎仪、犯罪、测试技术、心理测试技术、心理测试、犯罪心理测试、事件相关电位、p300、证据资格等。在共现图谱中, 以上关键词出现的频次较高, 是受到国内众多学者关注的研究内容。

图 6 是国外测谎研究关键词测试图, 通过对生成的图谱进行分析发现, 1991 年至 2020 年国外测谎技术领域的共现图谱共生成了 135 个关键词, “deception”节点是图谱中最大的节点, 并且与图谱中其他节点具有较强的共现关系; 按照节点由大到小的排列顺序, 其他节点依次为: deception detection、lie detection、cue、accuracy、p300、concealed information test、guilty knowledge test、validity、truthfully、interpersonal deception 等。在共现图谱中, 以上关键词出现的频次较高, 是受到国外研究人员青睐的研究内容。

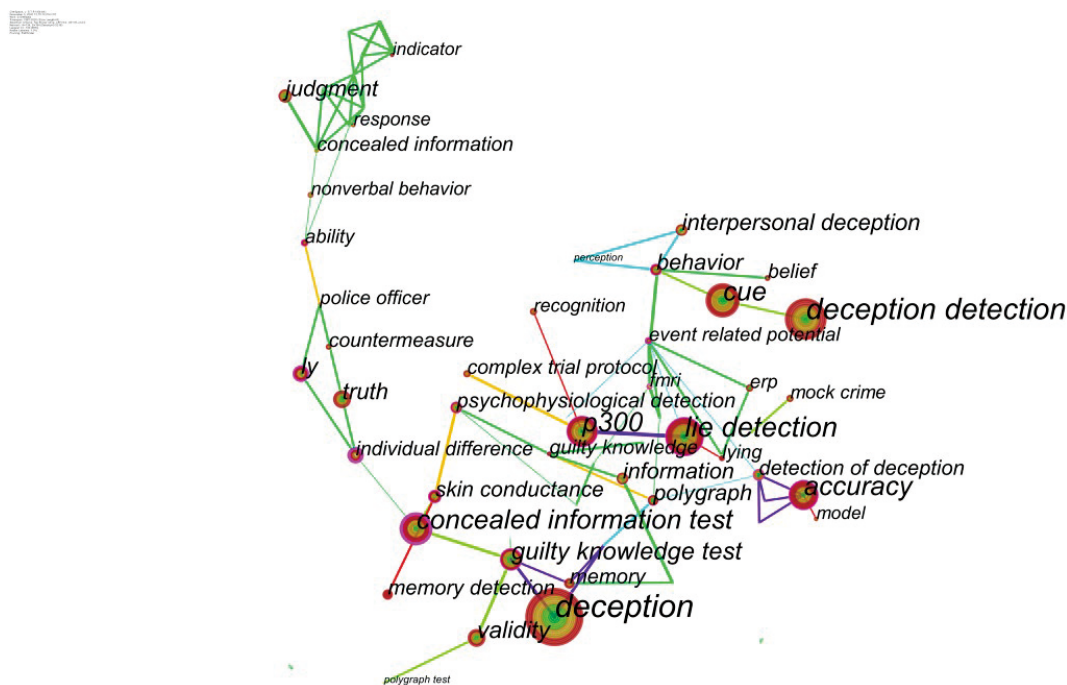


图 6 国外测谎研究关键词共现图

2. 关键词时区分析

使用 CiteSpace 软件对时间线和时间域试图对关键词聚类进行进一步的分析, 得到图 7, 在此基础上可以更加直观且明确地观察我国测谎技术研究领域的发展历程。观察图 7 可知, 关键词的排列以时间为准, 排列位置越靠右, 越能代表研究领域内的热点前沿。可以发现, 从 1990 年至 2000 年之间测谎、犯罪心理测试技术、刑

事侦查测谎证据、测谎仪等是早期研究研究领域内关注的主要问题。从 2000 年至 2005 年, 测谎结论, 心理测试证据资格、职务犯罪, 2005 年至 2010 年, 证据能力、ERP 测谎、鉴定意见是主要研究方向。自 2010 年之后, 眼动测谎、语音测谎, 以及各种新的测谎编题方法, 比如隐藏信息测试法、认知综合测试法是近些年来的研究热点。

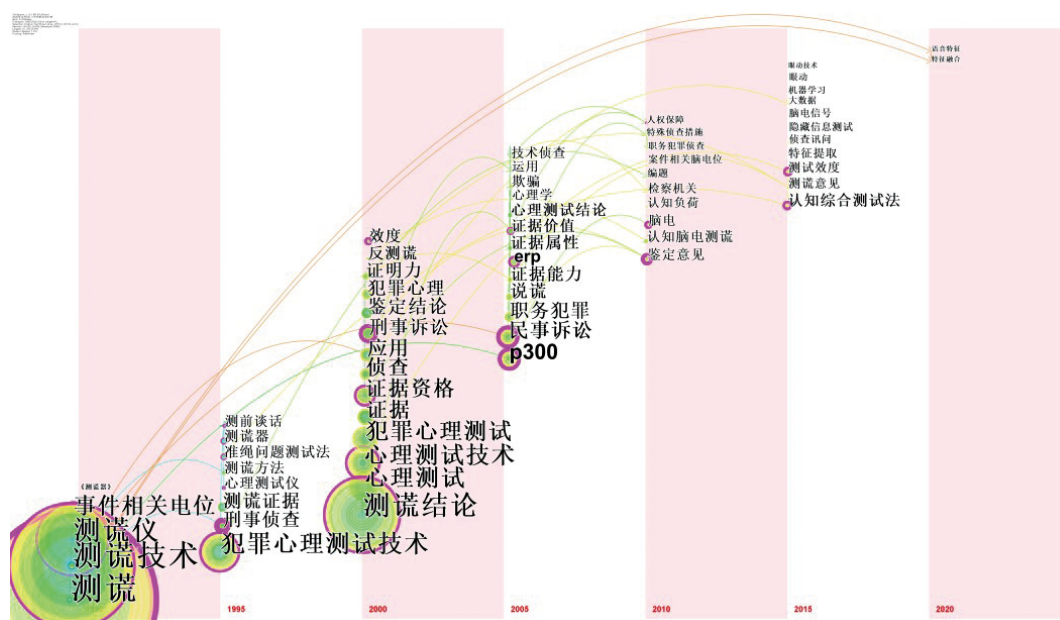


图7 我国测谎技术研究领域关键词时间线图谱

图 8 为国外测谎技术研究领域关键词时间线图, 观察图 8 可以发现, 在国外谎言测试发展历程中, 从 1992 年至 2002 年之间 lie detection、deception、detection of deception、accuracy、interpersonal deception、event related potential、guilty knowledge test。从 2002 年至 2007 年, cue、concealed information test、

psychophysiological detection、skin conductance、judgment、truth、mock crime、concealed information 是主要研究方向。自 2010 年之后, eye movement、reaction time、metaanalysis、concealed information test (CIT)、complex trial protocol、memory detection 是近年来的研究热点。

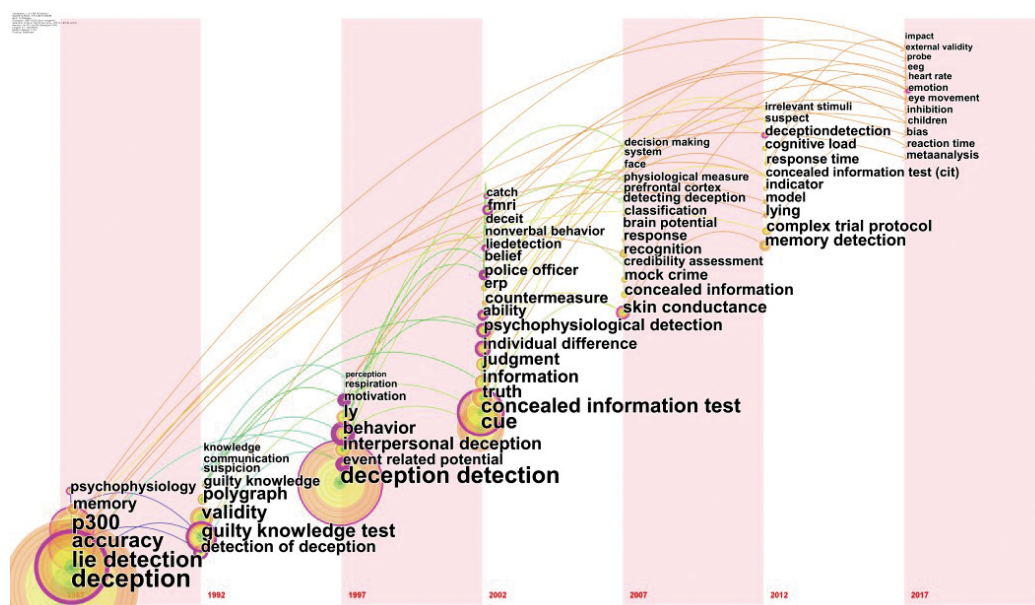


图8 国外测谎技术研究领域关键词时间线图谱

3. 关键词突现分析

在对本次研究中的关键词进行上述分析的基础上,对关键词开展进一步的突现分析。通过对图 9 的关键词突现分析,可以得出 1991 年至 2020 年我国测谎技术研究领域的研究热点。对不

同时期研究者所关注的前 20 个热点问题进行研究时间长度的分析可以发现:测谎仪是在整个研究过程中被关注时间最长的热点问题,自 1987 年开始直至 2004 年,其次是测谎技术、测谎结论、鉴定意见等。

Top 20 Keywords with the Strongest Citation Bursts

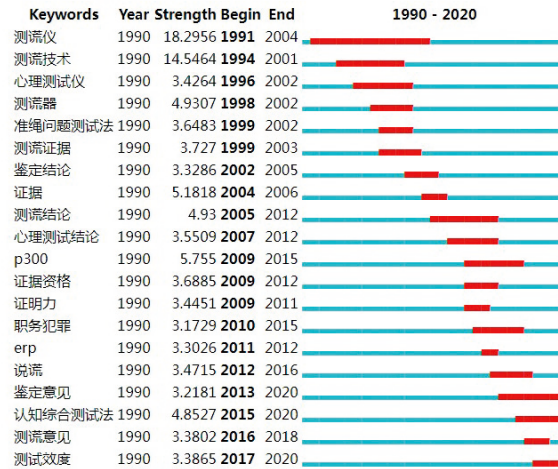


图 9 我国测谎技术研究领域关键词突现图

在对本次研究中的关键词进行上述分析的基础上,对关键词开展进一步的突现分析。通过对图 10 的关键词突现分析,可以得出 1991 年至 2020 年国外测谎技术研究领域的研究热点。对不

同时期研究者所关注的前 20 个热点问题进行研究时间长度的分析可以发现: communication 是在整个研究过程中被关注时间最长的热点问题,自 1987 年开始直至 2001 年,其次是 detection of deception、polygraph、catch、functional magnetic resonance 等。

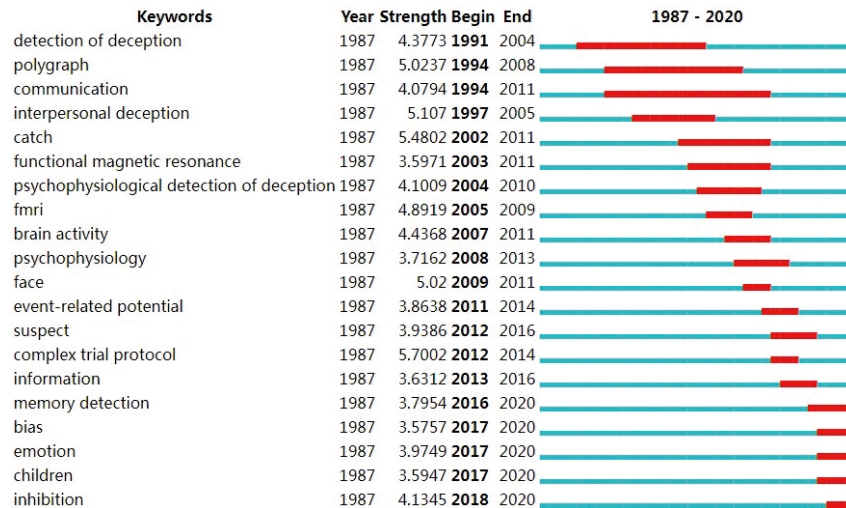


图 10 国外测谎技术研究领域关键词突现图

四、讨论

现阶段,采用文献计量工具对国内外测谎领域的学术论文进行分析的研究工作较少,目前只有广东警官学院的张华威对我国犯罪心理测试研究的科学知识图谱进行了分析,并针对存在的问题提出了相应的建议。^[1]因此,本文在前人研究的基础上,进一步对国内外测谎领域进行知识图谱分析,对国内外测谎领域的发展现状做出了以下讨论:(1)从文献数量、发表初始年份可以看出,总体而言,国外关于谎言测试的研究开始早于我国,且整体的研究成果与研究体系也比我国更加丰富。(2)从文章的来源出版物来看,国内关于测谎的文献多发布于法制类和公安政法类院校学报上,而国外关于测谎的文献多发布于心理学类期刊。这说明,我国关于测谎的文献大多是以讨论测谎的证据价值为主,而关于谎言的实验类研究较少,而国外关于谎言的研究更加注重对说谎心理和生理机制的实验研究。(3)在国内外作者与机构分布情况上,相比于国外而言,国内关于测谎领域的研究呈现出研究者与研究机构彼此之间沟通交流不足,合作研究成果较少的状态。(4)从国内外关于策划领域的研究主要内容及其发展过程来看,国内外都注重对谎言检测的方法、测谎仪器、说谎的生理心理机制、测谎证据在法律界的应用等问题关注度较高。并且随着互联网高速发展,人工智能以及其他新兴技术正在影响着我国测谎技术的发展,为其提供了更多的技术支持。因此,测谎技术被更多地应用在刑事侦查之外的领域,例如民事案件、职务犯罪等领域。此外,整个研究领域也在更好地推

动测谎技术的科学化,例如,在测试指标上采用更科学的眼动、脑电、功能性磁共振、语音,作为谎言测试依据;在谎言测试的编题技术上也在尝试运用更精细化的隐藏信息测试法进行题目编制;并且对谎言测试技术算法进行了更深入更精细化的研究。

五、总结与展望

通过本次研究可知,国内外测谎领域的发展已受到越来越多学者的关注,各位研究者们正在运用更严格的指标、更科学的技术使测谎技术为更多领域的发展提供服务。但与此同时,我国测谎技术的研究也存在一些不足,如研究人员和团队相对较少,机构、作者间的合作联系较为松散;研究内容过于偏重实践应用,对基础实验室研究的关注较少;测试方法较为陈旧,对新的技术方法的研究较少等。

基于此,笔者认为,我国测谎领域在以后的发展过程中,在研究方向上,应该更加明确说谎心理的生理机制实验研究;在研究方式上,应该加强实验研究者与实战专家的交流合作,不使实验室研究结果与实际应用脱节;在研究工具上,应该依托现代化智能手段,例如脑电、功能性磁共振等使谎言测试指标更加精准;最后,还应更加注重对测试指标的评判标准和算法的研究,使测谎的结论更加准确、科学,使我国谎言测试领域的研究体系更加成熟与完善,使测谎技术在各个领域更好地发挥其作用。

(责任编辑:邵灿灵)

[1] 张华威.我国犯罪心理测试研究的科学知识图谱分析[J].公安学刊:浙江警察学院学报,2019(5).

Analysis of Knowledge Graph of Polygraph Research at Home and Abroad Based on CiteSpace

Wang Li¹ Zhou Aibao^{1,2}

1. Criminal Psychology Testing Center, Criminal Justice College, Gansu University of Political Science and Law, Lanzhou;

2. School of Psychology, Northwest Normal University, Lanzhou

Abstract: This article uses CiteSpace software to visually analyze the collected domestic and foreign literature in the field of polygraph detection, taking the annual number of articles, the distribution of authors, institutions and journals as the research content, and reveals the source of the literature in the field of polygraph detection at home and abroad. Distribution of authors and institutions. Through the analysis of keywords, the research hotspots and the development of research topics in this field are explained. Finally, the research is summarized, and the development of the polygraph field in our country is prospected.

Key words: Polygraph; CiteSpace; Data analysis; Knowledge graph