国内外科学家形象研究的计量与比较

郝君婷 詹 琰*

（中国科学院大学人文学院，北京 100049）

[摘 要] 从科学计量角度出发，运用关键词共现、著者共被引和研究机构与区域可视化分析对 WOS 和 CNKI 数据库中科学家形象研究文献的热点主题和学术群体进行计量与比较。研究发现，国外科学家形象研究的热点主题更具多样性和系统性，学者较多地关注科学家形象背后的“科学”，已形成核心著者，研究机构主要分布在美国；国内科学家形象研究的热点主题较为单一，集中体现在“科学家形象”这一本体，核心著者仍处于初步形成阶段，研究机构主要分布在北京和武汉。

[关键词] 科学家形象研究 热点主题 核心著者 研究机构 计量 比较

[中图分类号] G316 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2016.01.004

科学家形象这一议题早在 20 世纪 50 年代开始，便受到了西方学者们的广泛关注。科学家形象的内涵，主要包括两个方面：公众根据惯性认识产生的关于科学家外貌、性别、工作环境等的认识[1]；公众对科学家群体的价值判断，比如对科学家的信任度、认可程度及态度。科学家的形象是科学家视觉意义上的呈现方式[2]，因此科学家形象是公众认知科学家的重要内容与来源，公众对科学家形象的认知会直接影响其对科学家的认知与态度[3]。进一步而言，科学家作为科学活动中不可或缺的主体因素，其自身与“科学”也有着十分紧密的相关性，科学家形象也是与“科学”相关的表现形式，是“科学”形象的一部分。因此公众对科学家形象的认知会直接影响公众对“科学”形象的认知以及对“科学”的价值判断，进而影响公众对科学的信任度、认可程度及态度。在这个意义上，科学共同体的社会公众形象问题——科学家的形象如何，非常重要：它不仅是科学共同体与社会公众沟通交流效果的反映，也会直接影响科学共同体与公众沟通交流的效果，并进一步影响社会公众对科学和技术成果社会应用的信任与态度。

近年来，我国科学家形象研究呈现上升趋势[4]，受众心目中的科学家形象、媒介建构的科学家形象等问题受到了国内学术界的关注。但是，对科学家形象研究领域进行基础性文献研究的成果相对较少。其中，《科学家形象研究：现状与问题》[5]与《科学家形象研究现状及发展动态分析》[4]采用主题归纳的分析方法对现有科学家形象研究领域的文献进行了较为系统的梳理，尚缺乏对国内与国外科学家形象研究进行计量和比较的研究成果。为此，本

收稿日期：2015-10-19

* 通讯作者：E-mail：zhanyan@ucas.ac.cn。

文运用可视化分析方法，对国内外科学家形象研究的热点主题和学术群体进行定量与定性相结合的解读与对比分析，以期为相关研究提供参考。

1 国内外科学家形象研究热点主题的计量与分析

关键词是从文献中提炼出来的核心词汇，是文章主题的精华和高度凝练，研究主题相关的关键词的反复出现是研究领域在一时间段内学者高度关注的研究主题即研究热点的重要表现[6]。因此，本文对文献的关键词进行聚类分析，提取高频次的关键词，依据高频关键词来确定研究热点。

在实现科学计量和可视化分析上，本文使用国际通用的数据统计软件和 Citespace[7]信息可视化软件对国内外科学家形象研究领域的热点主题与学术群体进行计量与分析。

1.1 国外科学家形象研究热点主题的计量与分析

在计量与分析国外科学家形象研究的过程中，本文使用的数据资料来源于由美国科学情报所（ISI）出版，目前国际上最重要、最具有学术权威性的 WOS（Web of Science）引文索引数据库。考虑到“科学家形象”研究领域并无规范的英文学术术语，以及“科学家形象”与“科学家形象认知”和“科学形象”有着深刻的联系，因此，本文选用普通检索方式，在检索栏以“image* of scien*” OR “scien* image*” OR “Perceptio* of Scien*” OR “conceptio* of scien*”为主题词进行检索。从已有的研究中可知国外关于科学家形象的研究起步于 1957 年，因此检索时间跨度为 1957—2014，实施数据检索日期为 2014 年 12 月 31 日，共检索到 327 篇文献。根据上文对科学家形象的定义，将检索结果进行人工筛选，去除不相关文献，得到最终检索结果 191 篇文献。通过 Citespace 可视化软件对 191 条文献记录资料进行关键词共现网络可视化分析，绘制出国外科学家形象研究热点知识图谱，如图 1 所示，并将其转化成科学家形象研究关键词高频列表，如表 1 所示。

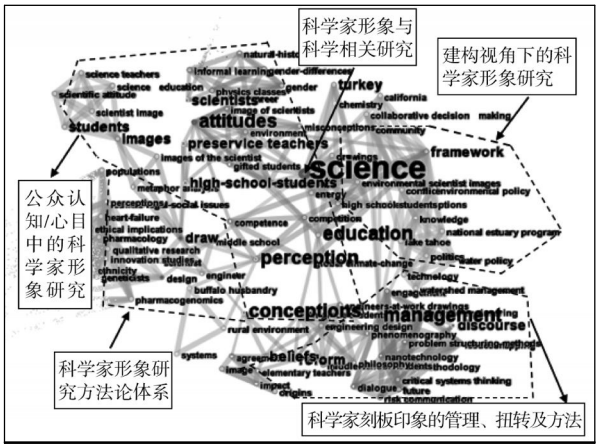

图 1　国外科学家形象研究的热点知识图谱

表 1　国外科学家形象研究的高频关键词

序号	频次	关键词	序号	频次	关键词
1	6	science	9	2	high-school student
2	3	attitudes	10	2	discourse
3	3	management	11	2	united-states
4	3	conceptions	12	2	framework
5	3	perception	13	2	school outreach models
6	3	education	14	2	images
7	2	draw	15	2	hands-on minds-on activities
8	2	reform	16	2	scientists

从国外科学家形象研究领域出现的关键词频率来看，频次高的关键词除科学（Science）、态度（Attitudes）、管理（Management）、想法/认知（Conception/Perception），还有教育（Education）、画（Draw）、改善（Reform）、高中生（High-School Student）、框架（Framework）、印象（Images）、科学家（Scientists），这些高频关键词构成了国外科学家形象研究领域学者所关注的主要研究内容。

结合定量和定性研究，通过对图 1 和表 1 的分析，发现国外科学家形象研究领域的热点主题主要有以下五个方面：

（1）科学家形象与科学相关研究。这一研究热点佐证了科学家形象研究的本源问题，即“科学”，也就是通过研究科学家形象来解读科学的形象乃至科学本身。在对文献深入剖析的过程中发现，这一研究热点中，科学家形象与科学信任研究、科学家形象与科学伦理研究是国外学者们较为重视的研究内容。Susan T. Fiske 和 Cydney Dupree[8]认为科学家以专业的形象赢得了公众的尊重但未能获取公众的信

任，科学家应将情感和价值观念融入到交流沟通之中，在获取公众信任的同时提升公众对科学的信任度和关注度。Christidou 和 Kouvatas[9]致力于研究如何提升孩子对科学家形象的信任认知并对科学形象抱以积极态度和行为。Gerlach 和 Hamilton[10]认为社会各方面针对于生物统治的人类道德和科学伦理等方面的反思，使得科学家形象发生了变化，进而影响到了科学形象的转变。

（2）建构视角下的科学家形象研究。科学家形象的呈现一方面是现实中科学家形象的代名词，一方面又是被艺术化、被建构化的科学家形象。媒介在一定程度上占据着受众的认知来源，成为受众尤其是学生认知科学家形象的主要来源。因此，媒介所建构的科学家形象研究成为成果最为丰富的重要部分，研究成果主要集中在文学、戏剧、电视节目、电影等传统媒介中的科学家形象。英国学者 MacClancy[11]对小说中的人类学家形象进行分析，认为人类学家的长期工作地点是野外，人类学家因此被认为是古怪的群体，人类学家的形象是以英格兰为中心、工作具有永久性、性别单一且对政治漠不关心。Peter Weingart[12]等学者对 222 部科幻电影中的科学家形象进行研究，电影的主题多集中于企图介入人类的身体、逆反人类的自然规律、威胁人类的健康等令人恐惧的内容。这些恐惧是联合影片中所塑造的科学家形象来进行传达的。科幻电影中所呈现出的科学研究很少在可允许的科学理论边界之中。

除了媒介所建构的科学家形象研究之外，社会语境下传统文化所建构的科学家形象也是学者们所关注的内容。Koren 和 Bar[13]认为以色列学生对科学家形象的认知很大程度上受到传统文化建构的影响。在媒介建构与传统文化建构的相互关系探讨上，Flicker[14]认为科幻电影所塑造的科学家形象对受众心中原有的受到文化影响的科学家形象具有强化的作用。

（3）公众认知 / 心目中的科学家形象研究。从心理学、教育学、传播学的学科基础出发，对公众认知 / 心目中的科学家形象进行的研究已遍布全球，研究地域十分广泛。美国、英国、希腊、土耳其、阿拉伯、埃及、韩国、澳大利亚等国家和地区的研究已趋向成熟。研究对象的涵盖面也在不断拓宽，除了学生之外，科学教师、职前教师、作家、科学家等社会角色也被纳入在内，其中从受教育程度、性别、种族、跨文化、跨地区等视角开展的分层交叉对比研究成为近年来的新趋势。公众认知 / 心目中的科学家形象多存在刻板化的印象，身着白色实验服、年龄较大、戴着眼镜[15]、以男性为主、在实验室做着危险性的实验[16]是公众认知 / 心目中普遍存在的科学家形象的刻板印象。

（4）科学家形象研究方法论体系。在国外科学家形象研究发展的近 60 年中，科学家形象研究的方法论体系研究从未停止。其中，由学者 Chambers[17]于 1983 年从心理学引进的 DAST（Draw-a-Scientist-Test 科学家形象绘画测验）方法是学术界不断完善、改进和沿用的研究热点。除此之外，问卷调查、半结构访谈、自由写作、内容分析、文本分析、实验法、隐喻研究法[18]、交叉研究法[19]、ISSS（the Image of Science and Scientist Scale 科学和科学家形象测量测表）[20]等定量与定性方法也被应用于科学家形象的研究。上述研究方法的单独使用或者相融合也是学者们不断探讨的问题。

（5）科学家刻板印象的管理、扭转及方法。科学家形象的刻板印象使得公众对科学家及科学的真实性认知产生偏差，进而影响到公众对科学家及科学的态度和行为。对于学生而言，科学家形象的刻板认知直接影响学生对科学相关事业的选择[21]。为此，如何扭转科学家形象的刻板印象成为近十几年来国外科学家形象研究领域的学者们探寻的重要方向。Bamberger[22]提出女性科学家榜样接触法来改善学生对科学家形象的性别刻板认知。Adams 和 Hemingway[23]认为科学家在线导师模式在一定程度上提供了学生与科学家的接触机会，来培养学生对科学的兴趣。Adedokun[24]等学者提出虚拟的实地考察法，让学生们能够接近大学的科学家。Newton[25]在研究中试图论证国家的课程是否能扭转学生对科学家的刻板印象，并为

国家课程内容的完善提出意见。

1.2 国内科学家形象研究热点主题的计量与分析

在计量和分析国内科学家形象研究的过程中，本文使用的数据均来自于 CNKI 引文数据库。在此数据库中选用普通检索方式，在检索栏以“科学家形象”为主题词进行检索，从已有的研究中可知国内关于科学家形象的研究起步于 1978 年，因此检索时间跨度为 1978—2014，实施数据检索日期为 2014 年 12 月 31 日，同样根据上文对科学家形象的定义，将检索结果进行人工筛选，去除不相关文献，得到最终检索结果 61 篇文献。通过 Citespace 可视化软件对从 CNKI 数据库中下载的 61 条文献记录资料进行关键词共现网络可视化分析，绘制出国内科学家形象研究热点知识图谱，如图 2 所示，并将其转化成科学家形象研究关键词高频列表，如表 2 所示。

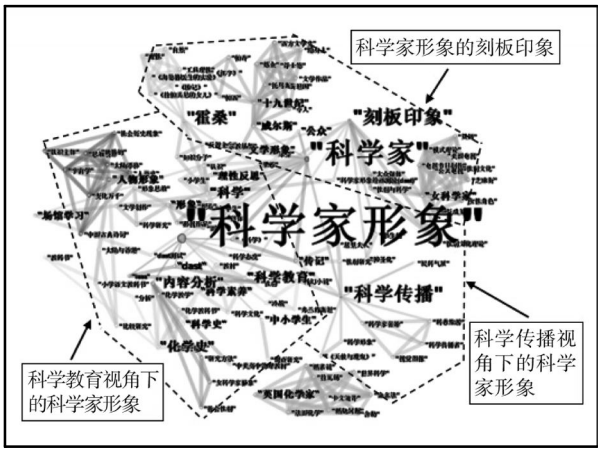

图 2　国内科学家形象研究的热点知识图谱

表 2　国内科学家形象研究的高频关键词

序号	频次	关键词	序号	频次	关键词
1	14	科学家形象	9	3	科学
2	8	科学家	10	2	文学形象
3	5	刻板印象	11	2	科学史
4	5	科学传播	12	2	场馆学习
5	4	霍桑	13	2	公众
6	3	化学史	14	2	dast
7	3	科学教育	15	2	中小学生
8	3	内容分析	16	2	形象

从国内科学家形象研究领域出现的关键词频率来看，频次高的关键词有科学家形象、科学家、刻板印象、科学传播、科学教育、公众等，这些高频关键词构成了国内科学家形象研究领域学者所关注的主要研究内容。

结合图 2 和表 2 进行分析，可以看出国内科学家形象的研究主要是围绕科学家形象本体来展开的。科学家形象的刻板印象、科学传播视角下的科学家形象、科学教育视角下的科学家形象是学者们关注的热点主题。

(1) 科学家形象的刻板印象。科学家形象的刻板印象是全球范围内存在的普遍问题[26]，国内学者对科学家形象刻板印象的探究与论证也给予了较多的关注。包括学生在内的公众对科学家形象的认知或多或少地具有刻板性，“书呆子”[27]、男性、外貌特征、人格特征[28]是构成刻板印象的常见因素。频繁接触的报纸、电视、网络[29]、科幻小说等媒介，在塑造科学家形象过程中起到了至关重要的作用，是公众对科学家形象刻板印象认知的主要来源。

(2) 科学传播视角下的科学家形象。科学家作为科学活动中的主要参与者，其形象对于公众认知和理解科学以及科学相关问题产生直接或间接的影响；再者，科学家形象作为科学形象的重要组成部分，连接着社会、科学和公众这三方科学传播的参与者，因此科学家形象研究受到了国内科学传播学者的关注，学者们从科学传播的角度对科学家形象的特点、成因、所产生的影响[30]以及建构关系进行深入地探究。

(3) 科学教育视角下的科学家形象。从科学教育视角进行科学家形象的研究具有明确的目的性，即通过科学家形象研究来探知学生对科学的兴趣以及对科学相关职业的选择意向或者通过科学教育来改善学生心中科学家形象的刻板印象认知。张正严[31]在其研究中指出，科学家形象是学生科学及科学态度学习的重要外部条件，教科书在刻画科学家形象时应更贴近真实化，对于科学家的专业品质、合作精神、社会责任和人性予以还原，摈弃个人英雄主义。伍新春和季娇[32]认为，提供科学家的榜样角色和与科学职业有关的信息是树立科学家在学生群体中形成积极、正面和可及性形象的两个重要途径。

2 国内外科学家形象研究学术群体的计量与分析

2.1 国外科学家形象学术群体的计量与分析

利用 Citespace 软件对来自 WOS 引文数据库的 191 条文献记录进行著者共被引可视化分析，得到图 3 所示的“国外科学家形象研究主要学术群体”可视化网络图。陈超美博士指出，图中每个圆形节点的大小代表它的总被引频次数，圆形节点越大则表示被引次数越多，说明该圆形节点所代表的著者影响力越大。由此可以看出，Margaret Mead、David Wade Chambers、Kevin D. Finson 等几位作者被认为是科学家形象研究领域的核心作者。

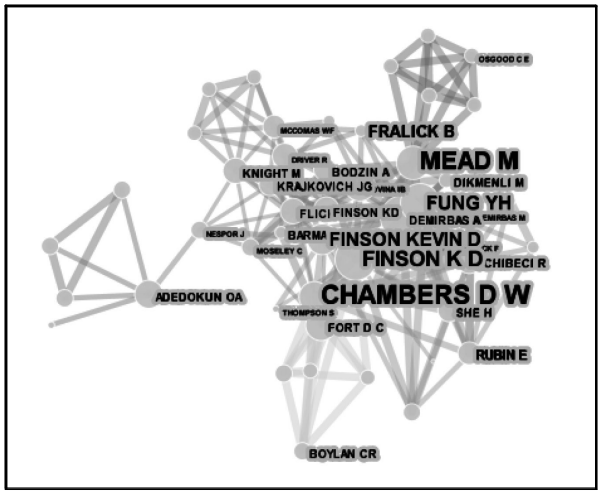

图 3 国外科学家形象研究著者共被引网络知识图谱

图 4 国外科学家形象研究领域区域与机构知识图谱

Margaret Mead[15][33]（1901.12.16—1978.11.15）是美国人类学家，是美国现代人类学成形过程中最重要的学者之一。在学术上，她尤其在社会化的问题上的研究很著名，试图将文化人类学与精神病学、心理学联系起来。她是科学家形象研究领域的第一人，于 1957 年在《科学》（Science）最早发表关于科学家形象研究的学术成果《高中学生心中的科学家形象》（Image of the Scientist among High-School Students），用调查问卷的方式对全国范围的 120 余所高中在校学生展开调研，研究发现当学生们的职业规划未涉及到科学时，他们对科学和科学家的态度是积极的，反之则是消极的。自此，科学家形象研究逐渐得到学术界关注。

David Wade Chambers[17]任职于澳大利亚迪肯大学，研究兴趣为科学社会学。他在科学家形象研究领域主要关注此领域的方法论体系，是科学家形象研究方法 DAST（Draw-a-Scientist-Test 科学家形象绘画测验）的创始人，制定了 7 类科学家形象相关编码指标用于分析绘画符号，并对 DAST 方法的完善与改进作出设想。

Kevin D. Finson[34-35]是美国布拉德利大学科学教育学教授，国际科学教师教育协会理事会成员，主持科学教育论坛。他主要有两个研究方向：面向学生的科学教育和学生对科学家形象的认知。在科学家形象研究领域，他提出并发展了让科学教育工作者参与扭转学生对科学家形象刻板认知的研究框架。

选取机构和地区数据绘制国外科学家形象研究领域区域与机构知识图谱，如图 4 所示。美国是国外科学家形象研究的主要所在地，其次是澳大利亚、土耳其和英国。从研究机构来看，国外科学家形象研究领域的文献主要来自大学，主要有美国佐治亚理工学院、美国德克萨斯 A&M 大学、美国普渡大学、土耳其塞尔库克大学、澳洲塔斯马尼亚大学等。除此之外，还有美国太平洋科学中心等研究机构。

2.2 国内科学家形象学术群体的计量与分析

对来自 CNKI 引文数据库的 61 条文献记录进行作者计量与分析后发现，国内科学家形象研究领域内并没有形成作者著者共被引网络，这说明目前国内未形成科学家形象研究领域的核心著者。从发文量来看，张正严等作者有 3 篇科学家形象研究相关论文的产出，对国

内科学家形象研究领域给予了较多关注，是发文量较多的学者。

由图 5 可以看出，北京和武汉是国内科学家形象研究的主要所在地。从研究机构来看，国内科学家形象研究领域的文献主要来自大学，主要有武汉大学新闻与传播学院、中国科学院大学人文学院、北京师范大学心理学院等。除此之外，还有西南大学科学教育研究中心等研究机构。

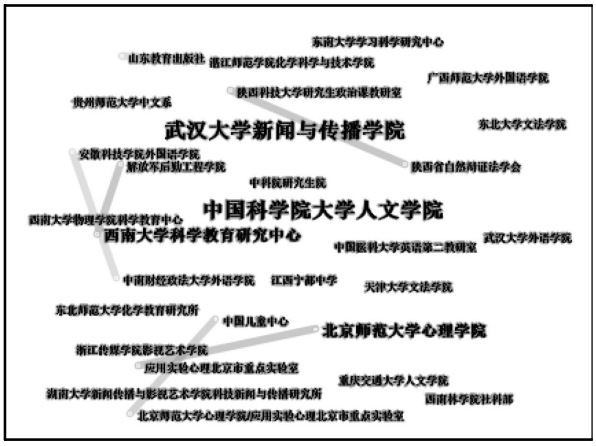

图 5　国内科学家形象研究机构知识图谱

3 国内外科学家形象研究热点与学术群体的比较

3.1 国内外科学家形象研究热点主题的比较

图 1 和表 1 显示了国外范围内的科学家形象研究热点主题情况，图 2 和表 2 显示了国内的科学家形象研究热点主题情况。通过计量和比较发现：

（1）研究热点主题领域中的共同点。国外与国内科学家形象研究的热点都涉及到了科学教育、中小学生及刻板印象。教育尤其是面向中小学生及幼童的基础教育对学生的认知成长及价值观念的形成起到不可忽视的作用。在国际范围内，不论是国家的管理层面还是学术研究层面，对其基础类教育的状况与发展极其重视。在科学家形象的研究领域中，关乎于科学的科学教育更无例外地将研究对象集中在了中小学生群体。对于刻板印象这一研究热点而言，国内研究表现得更为直接，但是国外研究热点又的确与“刻板印象”息息相关，特别是建构视角下的科学家形象研究、公众认知 / 心目中的科学家形象研究，这两个方面研究往往将“刻板印象”的探寻作为其研究目的的其一而进行。刻板印象这一共同的研究热点，在一定程度上论证了科学家形象刻板印象存在的全球性与普遍性。

（2）研究热点主题领域中的不同之处。

①国内研究热点领域关注的是“科学家形象”本体，国外研究热点领域更关注“科学家形象”背后的“科学”。在国内外研究中，关键词被引频次最高的分别是“科学家形象”和“科学（Science）”，这说明国内学者较多地关注“科学家形象”这一研究的本体，即科学家形象是如何的、科学家形象的呈现是如何的；而国外学者较多地关注“科学家形象”背后的“科学”，将科学家置于广阔的社会背景下探寻科学家的形象问题以及科学和社会的更深层次内涵。

②国外研究在研究对象的选取上更具多样性和系统性。对国外科学家形象研究热点主题领域分析之后发现，在受众研究之中，研究对象除了学生之外，还有教师、科学家、作家等；在媒介建构研究之中，研究对象除了电影、小说之外，还有戏剧、电视节目等；另外，还有从受教育程度、性别、种族、跨文化、跨地区等视角开展的分层交叉对比研究。研究对象的多样性和系统性使得国外科学家形象研究的成果更为丰富，角度更为多元化。

③国外在科学家形象研究方法论上自成系统，并注重多种方法的开拓论证。国外科学家形象研究领域中，方法论体系是一大研究热点，这其中包括两个方面：科学家形象的研究方法和科学家形象管理与扭转的方法。其中，在科学家形象研究方法上，DAST 方法成为科学家形象研究领域所通用的方法，不断得到论证、改进以及与其它社会学研究方法的融会贯通。国内研究热点也出现了“DAST”，但主要是借用了西方的研究方法，缺乏本土化的适用性论证研究与创新。

④国外研究在科学教育方面更关注刻板印象的管理和扭转。科学教育视角下的科学家形

象研究是国内外学术界共同关注的热点领域。但是值得注意的是，国外学者已将针对于科学家本体形象的研究发展到如何管理和扭转特定群体对科学家形象的刻板认知上来，并对管理与扭转的方法进行更为深入地探寻，使之成为科学家形象研究的一个新领域。

3.2 国内外科学家形象研究学术群体的比较

图 3 和图 4 显示了国外范围内的科学家形象研究学术群体的情况，图 5 显示了国内的科学家形象研究学术群体的情况。通过计量和比较发现：

（1）学术群体的共同点。国内外科学家形象研究领域的文献都较多地来自大学，该领域的学者们多任教或就读于大学，大学成为该领域研究的学术圣地。国外以美国为代表，国内以武汉和北京为代表。国内外学者们所分布的研究领域多集中于教育学、心理学、传播学及社会学。

（2）学术群体的不同之处。国外科学家形象领域的核心著者分别是 Margaret Mead、David Wade Chambers、Kevin D. Finson，是科学家形象研究的开创者及集大成者，以核心著者为中心，形成了较为明显的研究团队与研究中心。相较于国外，国内科学家形象研究领域并未出现著者合著网络及核心著者，这一方面说明国内尚未形成明显的科学家形象研究团队，另一方面说明虽然有不少的学者在参与科学家形象的相关研究，但投入及研究力度不够，我国科学家形象研究核心著者仍处于初步形成阶段。

参考文献

[1] 何光喜，马缨，王奋宇，等. 科技工作者公众形象研究的现状和问题[J]. 科学学研究，2008，26(3)：480-486.

[2] 赵蕾，刘兵. 科学家肖像画与科学传播研究[J]. 科普研究，2009(4)：29-35.

[3] Christidou V，Kouvatas A. Visual Self-images of Scientists and Science in Greece [J]. Public Understanding of Science，2013，22(1)：91-109.

[4] 詹琰，胡宇齐，郝君婷. 科学家形象研究现状及发展动态分析[J]. 自然辩证法通讯，2014(5)：93-100.

[5] 张芳喜，张增一. 科学家形象研究：现状与问题[J]. 自然辩证法研究，2014(10)：70-75.

[6] 袁红，许秀玲. 基于 Web of Science 的信息资源管理研究的知识图谱分析[J]. 情报杂志，2012(12)：58-64.

[7] Chen C.CiteSpace II：Detecting and Visualizing Emerging Trends and Transient Patterns in Scientific Literature [J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology，2006，57(3)：359-377.

[8] Fiske S T, Dupree C. Gaining Trust as well as Respect in Communicating to Motivated Audiences about Science Topics [J]. Proceedings of the National Academy of Sciences，2014，111(4)：13593-13597.

[9] Christidou V，Kouvatas A. Visual Self-images of Scientists and Science in Greece [J]. Public Understanding of Science, 2013，22(1)：91-109.

[10] Gerlach N，Hamilton S N Gerlach N，Hamilton S N. From Mad Scientist to Bad Scientist: Richard Seed as Biogovernmental Event [J]. Communication Theory，2005，15 (1)：78-99.

[11] Macclancy J. The Titerary Tmage of Anthropologists [J]. Journal of the Royal Anthropological Institute，2005，11 (3)：549-575.

[12] Peter W，Claudia M，Petra Petal. Of Power Maniacs and Unethical Geniuses：Science and Scientists in Fiction Film [J]. Public Understanding of Science，2003(7)：279-287.

[13] Koren P，Bar V. Pupils' Image of 'the Scientist' among two Communities in Israel：A Comparative Study [J]. International Journal of Science Education，2009，31(18)：2485-2509.

[14] Flicker E. Between Brains and Breasts—Women Scientists in Fiction Film: on the Marginalization and Sexualization of Scientific Competence[J]. Public Understanding of Science，2003，12(3)：307-318.

[15] Mead M. Image of the Scientist among High-school Students[J]. Science，1957，8(30)：384-390.

[16] Steinke J，Applegate B，Lapinski M，et al. Gender Differences in Adolescents' wishful Identification with Scientist Characters on Television [J]. Science Communication，2012，34(2)：163-199.

[17] Chambers D. Stereotypic Images of the Scientist：The Draw-a-Scientist Test[J]. Science Education，1983，67 (2)：255-265.

[18] Dikmenli M，Cardak O，Yener D. Science Student teachers' metaphors for Scientists [J]. Energy Education Science and Technology Part B-social and Educational Studies，2012，4(1)：51-66.

[19] Ucar S. How do Pre-service Science Teachers' Views on Science，Scientists，and Science Teaching Change over time in a Science Teacher Training Program? [J]. Journal of Science Education and Technology，2012，21 (2)：255-266.

[20] Krajkovich J G. The Development of A Science Attitude Instrument and An Examination of the Relationship among Science Attitude, Field Dependence-independence and Science Achievement[D]. New Jersey, American: Rutgers University, 1978.
[21] Finson K D. Applicability of the DAST-C to the Images of Scientists Drawn by Students of Different Racial Groups[J]. Journal of Elementary Science Education, 2003, 15(1): 15-26.
[22] Bamberger Y M. Encouraging Girls into Science and Technology with Feminine Role Model: Does This Work?[J]. Journal of Science Education and Technology, 2014, 23(4): 549-561.
[23] Adams C, Hemingway C. What Does Online Mentorship of Secondary Science Students Look Like?[J]. BioScience, 2014, 64(11): 1042-1051.
[24] Adedokun O A, Hetzel K, Parker L C, et al. Using virtual Field Trips to Connect Students with University Scientists: Core Elements and Evaluation of Ziptrips ?[J]. Journal of Science Education and Technology, 2012, 21(5): 607-618.
[25] Newton L D, Newton D P. Primary Children's conceptions of Science and the Scientist: Is the Impact of a National Curriculum Breaking Down the Stereotype?[J]. International Journal of Science Education, 1998, 20(9): 1137-1149.
[26] 王程韡. 更多接触能改变对科学家的刻板印象吗?——对 DAST 改进的一点尝试[J]. 科学学研究，2014，32(8)：1129-1137.
[27] 何光喜，朱依娜. 城镇公众对科学家的刻板印象及其影响因素——基于五城市调查数据的分析[J]. 科学学研究，2014，32(8)：1121-1128.
[28] 伍新春，季娇，尚修芹，等. 初中生的科学家形象刻板印象及科技场馆学习经历对其的影响[J]. 华南师范大学学报：社会科学版，2010(5)：58-64.
[29] 邢佳妮. 媒介对科学家形象塑造的影响分析[J]. 中国商界，2010(5)：393.
[30] 王坎，詹琰. 电视商业广告中的科学家形象与科学传播[J]. 科普研究，2013(6)：78-85.
[31] 张正严. 科学教育中的科学家形象塑造[J]. 现代中小学教育，2007(6)：33-35.
[32] 伍新春，季娇. 科学家刻板印象：研究与启示[J]. 北京师范大学学报：社会科学版，2013(1)：108.
[33] Sander R, Margaret M, Rhoda M. Image of The Scientist [J]. Science, 1958, 10(4): 13.
[34] Finson K D. Drawing A Scientist: What We Do and Do Not Know After Fifty Years of Drawings[J]. School Science and Mathematics, 2002, 102(7): 335-345.
[35] Finson K D, Pedersen J, Thomas J. Comparing Science Teaching Styles to Students' Perceptions of Scientists[J]. School Science and Mathematics, 2006, 106(1): 8-15.

（编辑 袁博）

（上接第 24 页）

参考文献

[1] 刘相法，肖云，周荣庭，等. 移动时代面向公众的科学传播方式的创新及其影响[J]. 科普研究，2013(8)：25-30.
[2] 彭兰. 场景：移动时代媒体的新要素[J]. 新闻记者，2015(3)：20-27.
[3] 李欣. 新媒体视野下的“场景融合”研究——梅罗维茨传播理论评述[J]. 青年记者，2013(20): 26-27.
[4] Anind Dey. Understanding and Using Context[J]. Personal and Ubiquitous Computing, 2001(5): 4-7.
[5] Eduardo Castillejo, Aitor Almeida, Diego López-de-Ipi?a. Modelling Users, Context and Devices for Adaptive User Interface Systems[J].International Journal of Pervasive Computing and Communications, 2014, 10(1): 69-91.
[6] Gerhard Fischer. User Modeling in Human-Computer Interaction [J]. User Modeling and User-Adapted Interaction, 2001, 11(1-2): 65-86.
[7] 罗希，郭健全，魏景赋. 社交媒体时代科普信息传播的困境与突破[J]. 科普研究，2012(7)：5-10.
[8] 曹博林. 社交媒体：概念、发展历程、特征与未来——兼谈当下对社交媒体认识的模糊之处[J]. 湖南广播电视大学学报，2011(3)：67-69.
[9] 袁雪子. 移动互联网时代的品牌个性化传播[J]. 新闻世界，2014(10)：142-143.

（编辑 张南茜）