

“教育质量与评价”丛书

# 中国学者国际合作 学术论文影响力研究

全薇◎著



湖南大学出版社

“教育质量与评价”丛书

# 中国学者国际合作 学术论文影响力研究

全 薇◎著



湖南大学出版社  
· 长沙 ·

---

图书在版编目 (CIP) 数据

中国学者国际合作学术论文影响力研究/全薇著. —长沙: 湖南大学出版社, 2023. 12

ISBN 978-7-5667-3244-6

I. ①中… II. ①全… III. ①科学研究工作—国际合作—研究—中国  
IV. ①G322

中国国家版本馆 CIP 数据核字 (2023) 第 173022 号

---

中国学者国际合作学术论文影响力研究

ZHONGGUO XUEZHE GUOJI HEZUO XUESHU LUNWEN YINGXIANGLI YANJIU

---

著 者: 全 薇

丛书策划: 吴海燕

责任编辑: 龚 仪

印 装: 长沙创峰印务有限公司

开 本: 710 mm×1000 mm 1/16 印 张: 19.25 字 数: 360 千字

版 次: 2023 年 12 月第 1 版 印 次: 2023 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5667-3244-6

定 价: 68.00 元

---

出 版 人: 李文邦

出版发行: 湖南大学出版社

社 址: 湖南·长沙·岳麓山 邮 编: 410082

电 话: 0731-88822559 (营销部), 88649149 (编辑室), 88821006 (出版部)

传 真: 0731-88822264 (总编室)

网 址: <http://press.hnu.edu.cn>

电子邮箱: 627913106@qq.com

---

版权所有, 盗版必究  
图书凡有印装差错, 请与营销部联系

# 前 言

在大科学时代，科研工作的复杂度和对精密技术的需求已经超出了个人或单一机构的承受能力，需要多学科、跨部门和跨国合作才能取得更好的成果，这使得科研合作成为推动科研创新的主要模式。

首先，跨国科研团队的合作已经成为新时期科研工作的常态。全球范围内的科研工作者能集结起来，借助各自的专业知识和资源共同推进科学研究的进展。其次，在全球化的背景下，各国科研机构和企业面临前所未有的科技创新机遇的同时，也遭遇了许多挑战，国际科研合作已经成为科研创新工作的重要组成部分。此外，为了应对日益复杂的科研问题，科研合作也向跨领域综合发展。不同领域的科研团队共同工作，以便从不同角度分析问题，提出创新的解决方案。国际科研合作是提升国家科技实力、建设创新型国家的重要战略，不仅拓展了国家科技发展的深度和广度，也成为提升国家软实力，并在全球科研竞争中获取优势的重要途径。国际合作学术论文是国际科研合作的成果之一，其质量和数量直接反映出国家科研实力和国际影响力的水平。这些论文的完成和发布，为我们深入研究中国学者在国际科研合作中的角色、在全球科研领域的影响以及国际学术话语权提升的影响因素等方面提供了重要的依据。随着中国学者国际合作学术论文数量的增长、科研经费投入的增长，

以及中国学者在国际间的流动的增强，我们看到中国的学术成果在世界范围内的影响力和知名度正在逐步增强。为此，对中国学者国际合作学术论文的影响力进行评估和研究，对于优化我国的科研管理策略，提升国际合作的效能，以及推进“双一流”大学建设具有重要的理论和实践意义。

本书首先深入探讨了国际科研合作的动机、特征以及规律。从文献计量学的视角出发，分析了国际科研合作形成的机制，详细梳理了影响国际科研合作的诸多因素。在此基础上构建了一个用于评估中国学者国际合作学术论文影响力的综合模型。其次，本书将焦点集中在中国学者国际科研合作学术论文的数量特征上，阐述分析了中国学者参与国际科研合作的学术论文数量的增长趋势，深入探索中国学者在国际科研合作中的地理区域、学科领域、合作机构分布特征等。最后，本书从科学评价的视角，对中国学者国际科研合作学术论文的影响力进行了全面的评价研究，揭示了具有高影响力的国际合作学术论文的关键特征，为提升中国学者在国际科研合作中的影响力提供了科学的理论框架和实用的参考策略。总体来说，本书旨在为读者提供一种全新的视角，以更深入、更系统的方式理解和评估中国学者在全球科研合作中的角色和影响力，从而为提升中国的国际学术话语地位提供参考。

全书的研究内容共7章，包括理论基础、研究方法以及实证研究。具体研究内容如下：

第1章为绪论，主要是对研究的框架、概念与内容体系进行了梳理与分析。对科研合作、国际科研合作以及中国学者国际科研合作学术论文等术语进行了概念界定，明晰了本研究的数据来源，梳理和分析了国际科研合作的动机、引文分析的方法与指标、数学建模（回归分析与评价模型）的相关理论与方法。

第2章为相关研究文献综述，主要是通过文献梳理对国际科研合作

的基础理论、研究现状、学术效应进行了分析。探究了国际科研合作的多种影响因素，以及国际科研合作对中国学者国际合作学术论文影响力提升的作用等。

第3章是中国学者国际合作学术论文影响力的研究框架构建。首先，分析了“中国学者国际合作学术论文的影响力指标构成”，对学术论文的原生、次生影响力要素进行了分析，构建了“中国学者国际合作学术论文的原生、次生影响力指标体系”；其次，对中国学者国际合作的影响因素进行系统的归纳与总结，主要包括对国家、机构和学者三个层面的影响因素的梳理、总结与归纳，在此基础上对各影响因素的效用进行分析；最后，构建了“中国学者国际合作学术论文的影响力研究框架”，分析了“中国学者国际合作学术论文影响力构成要素与引文数量之间的相关性”并构建了“影响力评价模型”。

第4章是中国学者国际合作学术论文的原生影响力分析。主要包括对国家、机构、学科层面的合作幅度，以及合作的规模（作者数量、机构数量和国家数量）、领导力分布、经费资助分布的分析。对中国领导完成与非中国领导完成的论文在合作国家、学科间的分布特征，以及不同合作规模、经费资助条件下的领导力分布情况进行了分析。着重探究了自1980年以来的中国学者国际合作学术论文的合作规模演化趋势，从合作的平均作者数量、机构数量和国家数量三个层面分析了中国学者国际合作学术论文平均合作规模的发展态势。

第5章是中国学者国际合作学术论文的次生影响力分析。包括不同影响力构成要素的相对引文影响力分析，以及不同合作规模（作者数量、机构数量和国家数量）、经费资助和领导力模式下中国学者国际合作学术论文相对引文影响力和高被引论文的分布分析。同时，分析了中国参与的大规模国际合作学术论文的分布状况，着重分析了中国领导与非中国领导两种合作模式下的论文相对引文数量随合作规模的变化情况，

以探究中国学者国际合作学术论文的合作规模与论文引文影响力的相关关系。最后，对比研究非资助论文与被资助论文的相对引文影响力，并对经费资助项数与高被引论文的占比进行统计。

第6章是中国学者国际合作学术论文影响力的实证研究。首先，对影响因素与影响力指标的相关性进行了分析，通过建立多元线性回归模型分析各个影响因素对影响力指标的影响程度，主要选择合作科技强度、合作规模、经费资助、替代计量学（Altmetrics）指标对引文数量的影响进行分析，并分析了选择的8个Altmetrics指标与Altmetric关注得分（Altmetric Attention Score, AAS）之间的影响显著性。其次，通过建立中国学者国际合作学术论文综合影响力评价模型，计算论文的影响力得分，按论文影响力分值进行排名，并归纳分析了高影响力论文的特征。最后，根据对中国学者国际合作学术论文综合影响力评价指标与高影响力论文特征的分析，提出了中国学者国际科研合作的优化建议与对策。

第7章是本书的研究结论与展望，在对本书研究内容进行全面总结的基础上，提出了未来的研究展望。

本书的研究得到了诸多学术同行的帮助，武汉大学中国科学评价研究中心（RCCSE）主任赵蓉英教授及其团队对本书的研究方法部分提供了指导；加拿大蒙特利尔大学江文森（Vincent Larivière的中文名）教授及其团队在研究数据方面提供了支持。本书的出版还得到了中央高校基本科研业务费专项资金和国家社会科学青年基金（22CTQ039）的支持，同时得到了湖南大学教育科学研究院、湖南省教育科学规划教育评价改革研究基地的支持。在此，谨向以上个人和单位表示诚挚谢意！

在本书的研究与写作过程中，作者虽然倾注了大量时间和精力，但难以避免存在不足之处，恳请广大读者及学术界同仁给予批评指正。

全 薇

# 目 录

第 1 章 绪 论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.2 概念与内容体系	8
1.3 科研合作的内涵与类型	16
1.4 科研合作相关理论与方法	30
1.5 引文分析理论与方法	37
1.6 Altmetrics 理论与方法	42
1.7 评价学理论与方法	44
第 2 章 国际科研合作的学术效应分析	49
2.1 科研合作的起源与动机分析	50
2.2 国际科研合作的影响因素分析	53
2.3 国际科研合作的学术效应分析	61
2.4 中国学者国际合作的学术效应分析	73
2.5 本章小结	79
第 3 章 中国学者国际合作学术论文影响力模型	82
3.1 中国学者国际合作学术论文影响力研究框架	82
3.2 中国学者国际合作学术论文影响力的构成要素	87
3.3 中国学者国际合作影响因素分析	90
3.4 中国学者国际合作学术论文影响力模型构建	125
3.5 本章小结	134

第 4 章 中国学者国际合作学术论文原生影响力分析 .....	136
4.1 中国学者国际合作学术论文合作幅度分析 .....	137
4.2 中国学者国际合作学术论文合作规模分析 .....	152
4.3 中国学者国际合作学术论文资助经费分析 .....	163
4.4 中国学者国际合作学术论文领导力分析 .....	170
4.5 本章小结 .....	181
第 5 章 中国学者国际合作学术论文次生影响力分析 .....	183
5.1 影响力与合作国家分析 .....	185
5.2 影响力与合作规模分析 .....	198
5.3 影响力与领导力分析 .....	209
5.4 影响力与资助经费分析 .....	215
5.5 影响力与 Altmetrics 指标分析 .....	220
5.6 本章小结 .....	222
第 6 章 中国学者国际合作学术论文影响力实证分析 .....	224
6.1 中国学者国际合作学术论文影响力相关性分析 .....	225
6.2 中国学者国际合作学术论文影响力评价指标与模型 .....	246
6.3 中国学者国际合作学术论文影响力评价结果分析 .....	253
6.4 中国学者国际合作优化建议与对策 .....	259
6.5 本章小结 .....	263
第 7 章 结论与展望 .....	265
7.1 研究结论 .....	265
7.2 研究展望 .....	268
参考文献 .....	272
附录 .....	292

# 图表目录

## 图目录

图 1-1	作者署名与贡献声明 .....	23
图 1-2	2012 年武汉大学专业技术岗位聘任对学术论文署名的要求 .....	27
图 3-1	社交媒体时代的学术生态系统示意图 .....	84
图 3-2	学术论文影响力构成 .....	85
图 3-3	中国学者国际合作学术论文影响力构成 .....	86
图 3-4	中国学者国际合作学术论文影响力研究框架 .....	87
图 3-5	国际合作论文学术影响力构成要素 .....	89
图 3-6	中国学者国际科研合作影响因素构成 .....	91
图 3-7	中国与其他国家的 GDP 比较 (1996—2016 年) .....	96
图 3-8	中国、美国、英国和日本的研发支出占 GDP 的比例 (1996—2016 年) .....	97
图 3-9	中国、美国和日本科技人力比较 (1996—2016 年) .....	98
图 3-10	中国、美国和日本的总发文量与国际合作论文数量占总发文量 的比例 (1980—2016 年) .....	99
图 3-11	学者流动数据搜集流程图 .....	117

图 3-12	中国学者国际合作学术论文影响力研究指标体系 .....	127
图 3-13	中国学者国际合作学术论文综合影响力评价指标体系 .....	133
图 4-1	中国发表的国际学术论文以及国际合作学术论文数量 (1980—2016 年) .....	138
图 4-2	按学科分布的中国学者国际合作学术论文数量 (1980—2016 年) .....	140
图 4-3	中国学者国际合作发文量 $\geq 3000$ 篇的专业与国际合作率 (1980—2016 年) .....	144
图 4-4	中国学者国际合作国家 (地区) 分布 (1980—2016 年) .....	146
图 4-5	中国学者国际合作的地域分布 (1980—2016 年) .....	147
图 4-6	中国学者国际合作学术论文平均合作规模 (1980—2016 年) .....	154
图 4-7	中国学者国际合作学术论文合作规模演化分析 (1980—2016 年) .....	158
图 4-8	非中国领导完成的大规模国际合作论文增长趋势 (1989—2016 年) .....	162
图 4-9	中国学者国际合作学术论文经费资助情况 (2008—2016 年) .....	164
图 4-10	自然科学与人文社会科学领域论文的基金资助率 (上) 与篇均 资助经费项数 (下) (2008—2016 年) .....	166
图 4-11	经费资助与论文合作规模变化趋势 (2008—2016 年) .....	168
图 4-12	大规模合作的学术论文篇均资助经费项数 (2008—2016 年) .....	169
图 4-13	中国与主要合作国家间合作的领导力 (1990—2016 年) .....	172
图 4-14	中国学者国际合作论文领导率按学科领域分布 (1980—2016 年) .....	173

图 4-15	自然科学与人文社会科学领域中国学者国际合作论文领导率 (1990—2016 年) .....	175
图 4-16	中国领导与非中国领导完成的国际合作论文规模演化 (1980—2016 年) .....	179
图 4-17	不同领导力模式下的经费资助率(上)与篇均论文资助经费 项数(下)(2008—2016 年) .....	180
图 5-1	中国学者国际合作学术论文的引文影响力演进(1980—2012 年) .....	184
图 5-2	主要合作国家参与的自然科学领域中国学者国际合作学术论文 ARC 值增量变化(Top5) .....	188
图 5-3	中国学者国际合作高被引论文的比例(1990—2016 年) .....	192
图 5-4	与主要合作国家合作的论文中的高被引论文比例 (2000—2016 年) .....	195
图 5-5	与主要合作国家单独合作的论文中的高被引论文比例 (2000—2016 年) .....	196
图 5-6	中国领导与非中国领导完成的国际合作学术论文在不同合作 规模下的 5 年期 ARC 值(1980—2012 年) .....	201
图 5-7	非中国领导完成的大规模国际合作学术论文 ARC 值 (1980—2012 年) .....	204
图 5-8	中国学者国际合作学术论文作者规模与高被引论文比例 (1980—2016 年) .....	208
图 5-9	中国领导与非中国领导完成的国际合作学术论文引文影响力 演化(1980—2012 年) .....	209
图 5-10	基于作者数量、机构数量和国家数量的论文 5 年期 ARC 值 (1980—2012 年) .....	212
图 5-11	中国学者国际合作学术论文在不同领导力模式下的高被引	

论文比例（1990—2016年） .....	214
图 5-12 被资助论文与未被资助论文的引文影响力比较 （2008—2015年） .....	216
图 5-13 中国学者国际合作学术论文的得分分布区间 .....	220
图 6-1 影响力构成要素与引文量的单样本假设检验 .....	228
图 6-2 中国学者国际合作学术论文影响力评价指标体系 .....	251

## 表目录

表 1-1 中国学者国际学术论文数量世界排位（2001—2019年） .....	2
表 3-1 我国发布的重要国际合作文件（1986—2018年） .....	93
表 3-2 国家自然科学基金的国际资助项目与经费（2010—2016年） .....	95
表 3-3 Web of Science 数据库收录的论文数量按语言分布统计 （2010—2016年） .....	101
表 3-4 中国高校国际合作派遣与接受人次比较（2010—2015年） .....	103
表 3-5 中国高校国际会议参与情况（2010—2015年） .....	103
表 3-6 中国高校平均科技人力统计（2010—2015年） .....	104
表 3-7 中国高校平均拨入与支出经费统计（2010—2015年） .....	105
表 3-8 中国、日本与美国国际合作率的学科比较（1980—2016年） .....	107
表 3-9 中国、日本与美国总发文量最高的前 10 个专业的国际合作率 （1980—2016年） .....	108
表 4-1 自然科学与人文社会科学学科分类表 .....	138
表 4-2 中国学者国际合作发文量按学科排名（1980—2016年） .....	141
表 4-3 日本学者国际合作发文量按学科排名（1980—2016年） .....	142

## 图表目录

表 4-4	美国学者国际合作发文量按学科排名 (1980—2016 年) .....	143
表 4-5	中国学者国际合作发文量按专业排名 (1980—2016 年) .....	145
表 4-6	中美学科合作次数 (1980—2016 年) .....	148
表 4-7	主要合作国家与中国合作的中心度 .....	149
表 4-8	中国学者国际合作的主要国内机构 (Top15) .....	150
表 4-9	自然科学与人文社会科学领域主要国际合作机构 (Top15) .....	152
表 4-10	不同专业领域中国参与的大规模国际合作论文数量 .....	161
表 4-11	2008—2016 年中国学者国际合作主要资助经费名称 (来源) 与 资助情况 (Top10) .....	165
表 4-12	中国与前 10 位合作国家的主要合作专业领域以及领导率 .....	176
表 5-1	自然科学领域国际合作学术论文的 5 年期 ARC 值 .....	185
表 5-2	中国与主要合作国家发表的论文的 5 年期 ARC 值 .....	186
表 5-3	中国与主要合作国家合作的学术论文 ARC 值增量变化 (Top5) .....	190
表 5-4	中国学者国际合作学术论文的高被引论文学科分布 .....	193
表 5-5	主要经费资助的中国学者国际合作学术论文的 2 年期 ARC 值 比较 (Top10 基金) .....	218
表 5-6	不同经费资助项数的高被引论文数量与比例 .....	219
表 5-7	高被引论文的资助比例与篇均资助经费项数 .....	219
表 5-8	AAS 得分与平均相对引文量统计 .....	221
表 6-1	变量释义 .....	227
表 6-2	中国学者国际合作学术论文影响力构成要素的 Pearson 相关性 检测 .....	229
表 6-3	中国学者国际合作学术论文影响力与影响因素的 Pearson 相关性 检测 .....	231

表 6-4	影响力要素与平均相对引文影响力显著性关系 (总表) .....	233
表 6-5	影响力要素与平均相对引文影响力显著性关系 (按领导力分布) .....	234
表 6-6	影响力要素与高被引论文显著性关系 (总表) .....	234
表 6-7	影响力要素与 Top10% 高被引论文显著性关系 .....	236
表 6-8	影响力要素与 Top5% 高被引论文显著性关系 .....	236
表 6-9	影响力要素与经费的 Pearson 相关性检测 .....	237
表 6-10	影响力要素与经费显著性关系 .....	238
表 6-11	影响力要素与经费显著性关系 (按领导力分布) .....	239
表 6-12	Altmetrics 指标与 AAS 得分 Pearson 相关性检测 .....	240
表 6-13	Altmetrics 指标与 AAS 得分显著性关系 .....	242
表 6-14	Altmetrics 指标与引文量 Pearson 相关性检测 .....	243
表 6-15	Altmetrics 指标与引文量显著性关系 .....	245
表 6-16	各指标的相关系数矩阵 .....	247
表 6-17	KMO 与 Bartlett 检验 .....	248
表 6-18	各指标公因子方差 .....	248
表 6-19	各成分解释的总方差 .....	249
表 6-20	各成分得分系数矩阵 .....	251
表 6-21	各成分得分协方差矩阵 .....	253
表 6-22	中国学者国际合作学术论文影响力得分区间分布 .....	255
表 6-23	中国学者国际合作学术论文影响力得分 Top20 (自然科学) .....	256
表 6-24	中国学者国际合作学术论文影响力得分 Top20 (人文社会科学) .....	257

# 第1章 绪 论

## 1.1 研究背景与意义

### 1.1.1 研究背景

大科学背景下，科研合作已经成为科学生产的主要模式。中国经济的高速发展为科学与技术的发展提供了充足的资金保障，特别是近年来，随着经济全球化的发展，科技国际化已经成为未来的发展趋势，中国在日益开放的经济与社会环境中逐渐实现科学与技术的国际化发展。在大学科建设的背景下，国际科研合作已经成为我国科技发展的重要战略之一，学术论文是国际科研合作最重要和最直接的成果形式，对国际合作产生的学术论文的研究分析能探究中国学者国际科研合作的现状、规律以及发展趋势。基于此，本书的研究背景主要有以下三个方面：

(1) 国际合作学术论文数量不断增加，学术国际化显示度逐步提高。随着经济的高速发展，中国对高等教育的投入力度也随之增大，教育经费占国内生产总值（GDP）的比重不断提高。例如，教育部公布的统计数据显示<sup>①</sup>，2017年全国的教育经费总投入为42557亿元，比2016年增长了9.43%。同年，国家统计局公布的数据显示<sup>②</sup>，2017年全年GDP为827122亿元。据此

---

<sup>①</sup> 教育部. 2017年全国教育经费统计快报发布 [EB/OL]. (2018-05-08) [2018-07-24]. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/gzdt\\_gzdt/s5987/201805/t20180508\\_335292.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/201805/t20180508_335292.html).

<sup>②</sup> 国家统计局. 2017年四季度和全年国内生产总值（GDP）初步核算结果 [EB/OL]. (2018-01-19) [2018-07-24]. [http://www.gov.cn/xinwen/2018-01/19/content\\_5258346.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2018-01/19/content_5258346.htm).

可以发现 2017 年中国教育经费的支出占到当年 GDP 的 5.1%，教育经费的增加推动了中国高校学术研究的国际化发展。

在国际学术期刊上发表论文，是学术国际化的重要表现形式。近年来，中国学者发表在国际学术期刊上的论文数量持续增加，以科学网（Web of Science, WoS）数据库中收录的论文数据统计来看，中国发表的国际学术论文数量占世界论文的比例总体保持不断增长的趋势，并在 2006 年超过其他国家成为仅次于美国的科研论文产出国，2019 年已经成为超过美国的科研论文产出国（如表 1-1 所示）。例如，对 Web of Science 数据库中收录的中国论文检索后发现，随着中国发表的国际学术论文数量的增加，中国发表的国际学术论文数量占当年世界发表论文总量的比例也从 2001 年的 4% 增加到了 2019 年的 23% [仅统计论文（Article）]，对中国发表的国际学术论文的研究将为进一步推动科研国际化发展提供重要参考。

表 1-1 中国学者国际学术论文数量世界排位（2001—2019 年）

年份	发文量/篇	占世界发文量比例/%	世界排位
2001 年	35366	4	6
2002 年	39558	4	6
2003 年	47794	5	6
2004 年	59383	5	5
2005 年	71972	6	5
2006 年	86043	7	2
2007 年	95563	7	2
2008 年	109301	8	2
2009 年	126364	8	2
2010 年	139403	9	2
2011 年	162952	10	2
2012 年	189484	10	2
2013 年	222860	12	2
2014 年	256415	13	2