

从Nature期刊论文多维评价对比中美研究实力

张海超

(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

摘要: 本文提出一种基于期刊论文的国家研究实力多维评价方法, 从产出与影响力维度、国际和地区合作维度、研究机构维度、作者维度以及研究领域维度等来评价国家研究实力。最后以Nature期刊为例, 对比分析中国大陆和美国的研究实力, 揭示中美学术研究现状, 找出我国的不足并提出应对策略, 为我国科研创新提出建议。

关键字: 文献计量; 研究实力; 多维评价; Nature期刊; 研究实力对比; 中国大陆; 美国

中图分类号: G306

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2016.06.011

Multidimensional Evaluation Method of National Research Strength Based on Papers in Nature Journal as an Example

ZHANG Haichao

(Institute of Scientific and Technical of Information of China, Beijing 100038)

Abstract: This paper presents a multidimensional evaluation method of national research strength based on papers in Nature Journal. It is that evaluates national research strength through multiple aspects of papers output and academic, international and regional cooperation, institutions cooperation, paper authors and research topics. Besides, Nature journal as an example, we comparatively analyzes research strength of both the mainland of China and America. The paper can also reveal academic research status of both the mainland of China and America, explore the shortage and propose some recommendations to support our country's research and innovation.

Keywords: Bibliometrics, research strength, multidimensional evaluation, Nature journal, comparison of research strength, the mainland of China, America

1 引言

衡量一个国家的研究实力是多方面的, 而科技论文则是科研成果的重要表现, 也是推动科技创新发展的重要因素。目前, 大多数国家或地区都将科技论文的产出作为衡量国家研究实力的重要标准。但是只将发表论文数量作为衡量研究实力的指标往往不能反映一个国家科学技术的真正

水平。

从期刊论文的角度来讲, 衡量一个国家的研究实力大致包括论文质与量、学术影响力、研究领域、研究机构和作者等方面。期刊论文数量及质量是评估国家科学与技术核心竞争力的重要指标之一^[1], 发表在国际高水平期刊的论文更代表了国家研究实力和知识创造能力, 被作为定量判断的指标。而论文的被引频次往往被作为评价学

作者简介: 张海超 (1989—), 男, 硕士, 中国科学技术信息研究所研究实习员, 研究方向: 文献计量、专利信息挖掘。

基金项目: 中国科学技术信息研究所预研课题“基于文本内容相似性的中文专利侵权判定方法研究”(YY2016-04)。

收稿时间: 2016年9月27日。

术影响力的重要依据。期刊文献的研究领域，尤其是热点研究领域，更是代表了该国科研投入的方向和研究态势。研究机构和作者代表了一个国家科研团队实力和学术智力水平。

本文从多个维度来评价国家研究实力，提出一种多维评价方法体系，力求全方位多维度评价国家研究实力。以 Web of Science 为数据源，收集中美 1974—2014 年在 Nature 期刊上发表的论文数据，通过对比分析，找出我国存在的不足并提出应对策略，为我国科研创新提出建议。

1 期刊论文多维评价的思路与框架

作为评估国家科学技术核心竞争力的重要指标，期刊论文是国家研究实力的重要表征。日益增长的论文数量，使得从文献计量学的角度来评价国家研究实力遇到了很大的挑战。本文在综合前人研究成果的基础上，提出一种国家研究实力多维评价方法，主要从产出与影响力维度、国际和地区合作维度、研究机构维度、作者维度以及研究领域维度等来评价国家研究实力，并以 Nature 期刊为例，对比分析中美研究实力，以期为我国科学技术创新提供借鉴与支持。据此，提出了一种包括 5 个分析维度、12 个一级评价指标、9 个二级评价指标的国家研究实力评价体系，整体研究框架如图 1 所示。

本文的逻辑过程如下：首先从期刊文献数据库中收集所需要的数据；然后从产出与影响力、国际和地区合作、研究机构、作者和研究领域等 5 个维度进行分析，每个维度又包括若干个评价指标；再进行中美在 Nature 上发文对比分析；最后在研究结果的基础上提出相应的对策和建议，尤其是针对我国科研创新的一些建议。图 1 中的各指标的含义如表 1 所示。下面对表 1 中的 5 个维度各指标做进一步解释。

(1) 产出与影响力

主要包括研究基础、学术影响力和近五年活跃度等 3 个指标。

①研究基础包括论文数量和论文逐年数量两个子指标。论文数量代表了国家的论文累积量和研究实力；论文逐年数量反映科学研究的持续性和创造力，体现了国家学术基础理论研究水平^[2]。

②学术影响力反映了论文的质量，被引频次已被公认作为评估论文质量的重要依据，被引频次高低一直是学术论文认可度的标准，高被引论文作为国家或研究机构学术成果的评估指标已经得到国内外的广泛共识^[3-5]。选择被引频次作为衡量中美论文学术影响力的标准，并通过 h 指数、影响力二次函数、贫困指数、平均学术影响力等 4 种指标综合测度论文的学术影响力。

h 指数：h 指数作为评价学术影响力已经相当

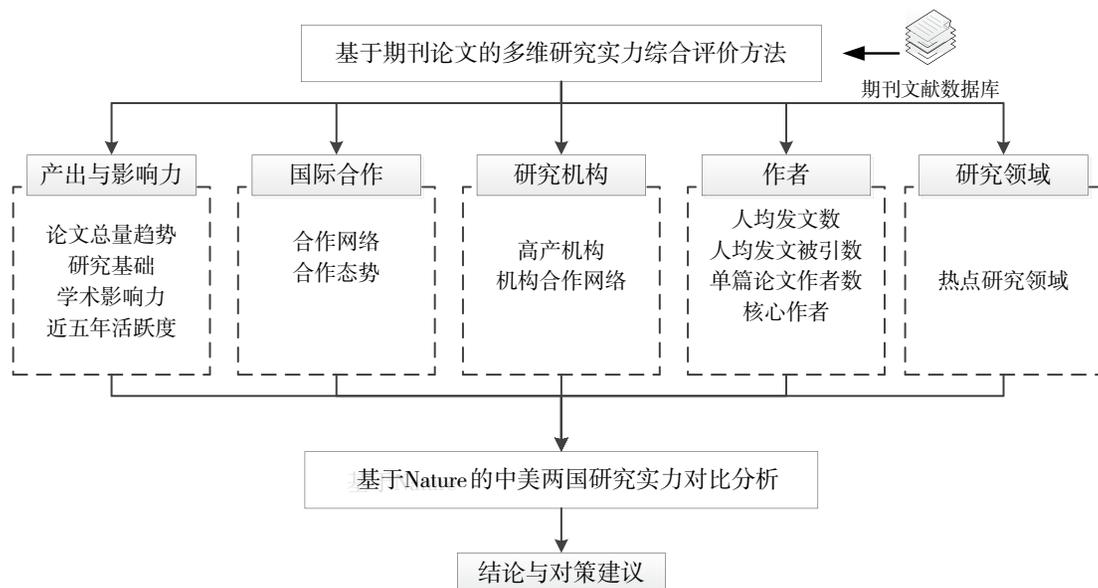


图 1 期刊论文多维评价方法框架

表1 多维评价方法框架中各指标含义

维度	一级指标	二级指标	指标含义	
产出与影响力	研究基础	论文数量	某国在某期刊上发表的论文总数	
		论文逐年数	某国在某期刊上发表的论文逐年数量	
	h指数	h指数	$I_1 = n$ n 表示某国家在其所有学术文章中有 N 篇论文分别被引用了至少 N 次 $I_2 = \sum_i \left(2 - \frac{c_i}{c_{\max}} - \frac{c_i}{c_{\max}} \right)$	
		影响力二次函数	c_i 表示第 i 篇论文的被引频次 c_{\max} 表示某国在某期刊上所有论文中单篇论文最高被引频次	
		贫困指数	$I_3 = \sum_i c_i^\alpha, \alpha=0.5$ c_i 表示第 i 篇论文的被引频次	
		平均学术影响力	$I_1 + I_2 + I_3$	
	近五年活跃度	—	近五年论文数量/论文总数	
国际和地区合作	合作网络	边权重	国家和地区间论文合著量	
	合作态势	—	测度主要合作国家和地区及合作变化趋势	
研究机构	高产机构	—	测度研究机构的论文数量	
	研究机构合作	—	研究机构间论文合著情况	
作者	人均发文数	—	论文总数/作者总数	
	人均发文被引数	—	论文总被引次数/作者总数	
	核心作者	单篇论文作者数	—	每篇论文作者数量
		发文量核心作者	—	以发文量为依据的核心作者数量
被引量核心作者	—	以被引量为依据的核心作者数量		
研究领域	热点研究领域	—	研究热点的学科领域	

注：本文用中美各自的论文数量与中美论文数量平均值之比来比较研究基础。

普遍，可以用于评价国家、机构和科学家个人等不同层面。h指数的最大值为论文总数，可能出现发表少量高被引论文造成h指数值偏低的现象。

影响力二次函数：Ravallion和Wagstaff^[6]于2011年提出影响力二次函数，通过作者单篇论文被引次数与研究范围内所有作者单篇文献最多被引次数的比值计算作者影响力的大小。该指标能够反映总被引频次的排序规律。因此，影响力二次函数能够弥补h指数的不足，但是没有将未被引用的论文计算在内，对论文数量不敏感。

贫困指数：是指在经济学上处于贫困线以下的人口占总人口的比例。贫困指数不仅反映了贫困线以下人口收入与贫困线的差距之和，而且反映了贫困人口的数量。Ravallion等^[6]将贫困指数引入文献计量学，并取 $\alpha=0.5$ ，使该指数能够同时反映文献数量与被引频次。贫困指数可以从

论文数量角度对上述两个学术影响力指标加以补充。

平均学术影响力：是将h指数、影响力二次函数和贫困指数求和作为评价指标。

③近五年活跃度是近五年论文数量与总论文数量之比，根据该指标我们可以判断国家和地区当前研究的活跃度。

依据研究基础、学术影响力和近五年的活跃度等3个指标，绘制出期刊论文的产出与影响力维度国家和地区评价矩阵（图2）。在图2中，横坐标代表论文的研究基础，纵坐标代表国家和地区论文的平均学术影响力，图2中的气泡大小代表近五年活跃度。

根据各个国家或地区在图2中所处的位置，将其分为4种类型：一是学术领导者，论文数量多且论文影响力高；二是潜在领导者，论文数量

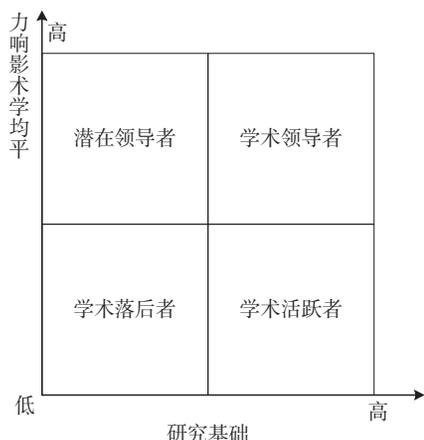


图2 产出与影响力评价矩阵

不多但影响力高；三是学术活跃者，论文数量多但学术影响力小；四是学术落后者：论文数量少且学术影响力小。

(2) 国际和地区合作

科研合作能够为科学家提供获取专业成就和增长知识的渠道，也提供了获取科学资源和建立科学界精英之间学术交流网络的有效途径^[7]。广泛的国际和地区合作有助于学者之间的知识传播、思想交流、资源共享和信息获取^[8]。本文在国际和地区合作方面重点选取国际和地区合作网络及国际和地区合作态势两个角度，利用合作共现矩阵，绘制国际及地区间学术研究合作网络图，并设置相应边权重（即两个机构之间最低合著论文数量）来刻画国际和地区合作网络。

(3) 研究机构

主要从期刊论文的高产机构和机构间的合作来刻画研究机构维度。期刊的机构分布间接体现了机构与期刊之间的支持和认可^[9]，国际顶级期刊对机构论文的认可更能体现该机构的学术研究能力。机构分布、机构影响力以及机构合作成为文献计量研究的重要内容^[10-11]。

(4) 作者

作者维度主要从作者发文量均值、人均发文被引数、单篇论文作者数和核心作者等4个指标进行分析。其中，在核心作者数量分析中又分别从发文量核心作者数量和被引量核心作者数量两个角度进行研究。

核心作者对科学研究贡献较大，他们的研究成果对科学技术的进步和发展有很大的影响。卢梭定律认为，在规模为N的人群总体中，内含精英者数量为 $N^{0.5}$ ^[12]。普莱斯根据该定律得到：高产作者发文量 m 与最高产作者发文量 n_{\max} 之间的计算公式为^[13]：

$$m \approx 0.749\sqrt{n_{\max}} \quad (1)$$

钟文娟^[14]根据作者发文量和被引量，提出综合测评指数来识别核心作者。该指数识别的核心作者在学术活跃度和影响力也较高。本文的核心作者识别采用式(1)，并涉及两个指标，即：发文量和被引量。这两个指标分别表现了作者的活跃程度和影响力。

(5) 研究领域

本文主要分析期刊论文的热点研究领域，对比研究国家间的热点研究领域，发现异同，找出差距。

2 中美研究实力对比分析

本文选择Nature期刊作为对比分析中美研究实力的数据来源期刊，因为Nature是全球最有影响力的科学期刊之一，反映了各个学科在不同发展阶段的概貌。可以看到，在Nature期刊中，对于20世纪科学领域有着巨大影响的论文^[15]。Nature基于论文的独特性、重要性、跨学科性、及时性、易理解性和结论性，也提供及时、具有权威性和深度的新闻，以及对科学、科学家和大众有影响力的专题和未来趋势分析。通过迅速发表各科学领域的重大进展为科学家服务，并提供一个报告和讨论科学新闻和科学问题的论坛。确保科学成果快速传播到世界各地使其在学术研究、社会文化和日常生活方面产生重要影响。据汤森路透发布的2014年最新SCI杂志影响因子报告^[16]，Nature期刊影响因子总排名世界第五，非专业科学杂志影响因子、全球总被引频次和特征因子均排名全球第一。表2是本文的数据检索表。在统计数据中，港澳台的数据单独列出，比较的数据只限定在中国大陆地区。

表 2 数据检索表

数据库	检索式	时间跨度	检索时间	检索结果
Web of Science	CU=((Peoples R China) or Chin* or PRC) And SO=NATURE和CU=(US or USA or America or "the United States" or "the United States of America") And SO=NATURE	1974-2014	2014.11.30	美国25753篇, 中国大陆618篇

2.1 产出与影响力

(1) 论文数量

自1974年至2014年, 中国大陆和美国在Nature期刊上发表的论文数量分别为618篇和25275篇。论文逐年数量如图3所示。

从图3可知, 美国在Nature期刊上的发文总数和论文逐年数量均远超中国大陆。美国每年发文数量呈波动性下降趋势, 从20世纪70年代的年均700多篇, 到近几年下降到600篇以下。中国大陆发表的论文数量虽然比美国相差甚远, 但一直呈上升趋势。

(2) 学术影响力

关于论文的学术影响力, 以被引频次作为重要依据, 包括h指数、影响力二次函数、贫困指

数和平均学术影响力等4个指标。分别计算中美4个指标数值(表3), 从文献的数量和质量角度对中美学术影响力进行综合评价。

由表3可以看出, 中国大陆不论在h指数、影响力二次函数还是贫困指数方面都远远落后于美国, 论文的数量和质量上都有待提高。

(3) 近五年活跃度

近五年活跃度是国家地区指在Nature期刊上近五年发表的论文数量与总论文数量之比。该指标可以判断国家和地区近年来学术研究活动强弱以及学术地位可能的变化趋势。

最终依据研究基础、学术影响力和近五年的活跃度等3个指标, 计算得到中美Nature期刊论文的产出与影响力维度综合评价表(表4)。

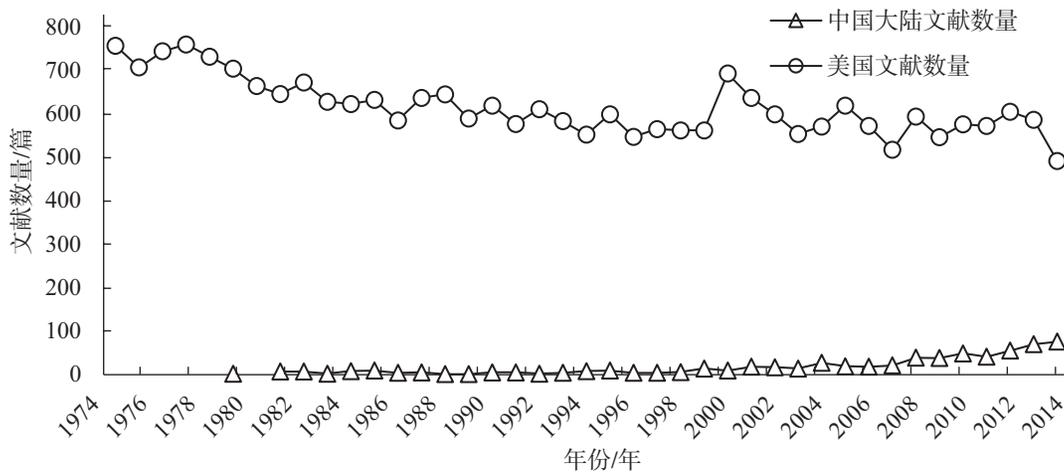


图 3 中美在 Nature 期刊发表论文逐年数量对比

表 3 中美 Nature 期刊论文学术影响力

指标名称		中国大陆	美国
学术影响力	h指数	150.00	726.00
	影响力二次函数	17.94	873.16
	贫困指数	6326.83	294781.33
	平均学术影响力	6494.78	296380.50

因为各指标的计算结果差异较大，所以将每个指标的计算值标准化，即每个指标的最大值为 1，并将该指标中其他值与最大值相比，将所有值转化为 0 到 1 之间。这样更能清晰看出中美研究实力的差距，如表 5 所示。

为了更好地对比分析，绘制了产出与影响力维度国家和地区评价矩阵，如图 4 所示。横坐标代表研究基础，纵坐标代表平均学术影响力，气泡大小代表中美近五年活跃度。

综上所述，中美在 Nature 期刊上发文的情况有明显差异。从研究基础和学术影响力来看，美国都很高，属于学术领导者，其论文数量和质量均领先。中国研究基础相对有一定差距，总体论文数量少，且论文的平均学术影响力也很低，属于学术落后者。

2.2 国际和地区合作

(1) 国际和地区合作网络

国际和地区合作重点选取合作网络和合作态势两个指标，利用合作共现矩阵，绘制国际和地区合作网络图，并设置相应边权重（即最低合著论文数量）来刻画国际和地区合作网络。本文绘

制出中美在 Nature 期刊上发表论文的国家或地区间合作网络图，边权重为 20，如图 5 所示。

世界各国及地区在 Nature 期刊论文方面存在广泛的合作关系，主要国家及地区之间合作紧密，尤其是美国，在国际和地区合作中起到非常重要的作用。美国主要与英国、法国和德国等国家合作。进一步研究发现，这几个国家在 Nature 期刊发表论文的数量均排在世界前五位，这些高产国家的论文数量和合作强度颇具优势，可谓强强联合。

中国大陆主要合作国家或地区是美国。中美两国的合作强度明显高于与其他国家的合作强度。这说明我国在科学研究方面积极寻求国际和地区合作，加强与学术强国的交流，期待实现新的突破。

(2) 国际和地区合作态势

以 10 年为间隔，将两个国家从 1974—2014 年论文分成 1974—1983 年、1984—1993 年、1994—2003 年、2004 年—2014 年 4 个阶段，分别抽取每个阶段与中美合作最多的前 5 个国家和地区。其合作率见表 6。

从表 6 可知，中国大陆论文整体合作率和

表 4 中美 Nature 期刊论文产出与影响力的综合评价表

指标名称		中国大陆	美国
研究基础		0.05	1.95
学术影响力	h 指数	150.00	726.00
	影响力二次函数	17.94	873.16
	贫困指数	6326.83	294781.33
	平均学术影响力	6494.78	296380.50
近五年活跃度/%		47.09	11.22

表 5 中美 Nature 期刊论文产出与影响力维度综合评价表 (标准化后)

指标名称	中国大陆	美国
研究基础	0.02	1.00
平均学术影响力	0.02	1.00
近五年活跃度/%	47.09	11.22

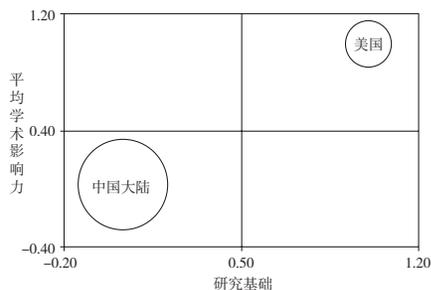


图 4 中美 Nature 期刊论文产出与影响力评价矩阵

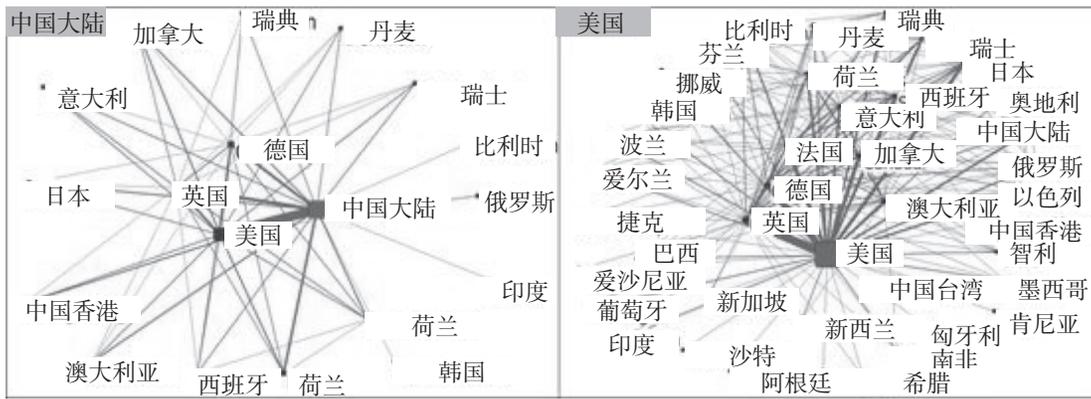


图5 中美合作网络图

表6 各时段中美合作国家和地区Top5及其合作率

美国										
时间段/年	第一合作国		第二合作国		第三合作国		第四合作国		第五合作国	
	名称	合作率/%								
1974—1983	英国	4.19	加拿大	1.28	德国	0.94	法国	0.87	澳大利亚	0.81
1984—1993	英国	5.22	法国	2.81	德国	2.65	加拿大	2.24	日本	1.6
1994—2003	英国	8.74	德国	5.9	法国	4.34	加拿大	4.1	日本	4.12
2004—2014	英国	14.27	德国	11.62	法国	7.7	加拿大	7.16	日本	6.05
中国大陆										
时间段/年	第一合作国		第二合作国		第三合作国		第四合作国		第五合作国	
	名称	合作率/%								
1974—1983	法国	22.22	美国	16.67	澳大利亚	5.56	--	--	--	--
1984—1993	美国	38.64	法国	13.64	英国	11.36	加拿大	9.09	澳大利亚	6.82
1994—2003	美国	54.37	英国	13.59	日本	8.74	加拿大	7.77	德国	4.85
2004—2014	美国	56.76	英国	21.22	德国	17.24	法国	11.67	日本	10.61

各时段合作率均高于美国。中国大陆第一时段（1974—1983年）合作国家只有3个。对于其他3个时段，第一合作国均为美国，且中国大陆与美国合作非常密切，尤其在1994—2003年、2004—2014年都在50.0%以上。第二合作国变动相对较大，涉及多个国家。而美国4个时段第一合作国均为英国，第二到第五合作国在不同时段皆有一定变化，近20年趋于稳定。

综合国际和地区合作网络及国际和地区合作态势的分析，在国际和地区合作维度方面，中美都与其他国家保持着密切的合作，合作率一直在

上升。由此说明，不管对于学术领导者还是学术落后者，国际和地区合作在科学研究中起到越来越重要的作用。尤其是中国大陆与国外的合作率明显较高，这也从一个侧面可以看出，国际和地区合作对中国大陆高水平科研成果有重要的推动作用。但是中国大陆在加强合作的同时，更要注重提高自主研究能力，从根本上提高研究实力。

2.3 研究机构

(1) 高产机构

选取论文第一作者的机构进行统计，作者地址国家为中国的论文作者所属机构有271家，作

者地址国家为美国的论文作者所属机构有 2532 家。表 5 分别是中美前的 8 位高产机构。

由表 7 可以看出，我国大陆高产机构论文数量之和为 166 篇，不及美国前 8 位单个高产机构论文数量，这反映了我国本土机构学术研究力量非常薄弱。在我国高产机构中，中国科学院以高于第二名 3 倍以上的数量优势排名第一，说明该机构在我国科研方面遥遥领先。

(2) 研究机构合作

本文分别做出中美 Nature 期刊论文研究机构的共现矩阵，并利用 Ucinet 和 Netdraw 绘制中美研究机构合作网络图，设置边权重（即两个机构之间最低合著论文数量）分别是 9 和 36，如图 6 所示。图中节点代表机构，节点大小代表该机构论文数量的多少，节点之间的边代表机构间论文

合著量，边越粗代表合著论文越多。

从图 6 可知，中国大陆主要研究合作机构是美国研究机构，占有很大比重，国内机构比重相对较少。中国科学院是中国在 Nature 期刊发表论文的核心机构，其论文数量最多。该机构与国外的华盛顿大学、加州大学伯克利分校和哈佛大学合作非常紧密，与国内清华大学、北京大学、复旦大学和中国科技大学等高校也有一定的合作，但与国内研究机构合作强度远不及与国外研究机构的合作强度。

美国的核心研究机构是哈佛大学，且美国主要研究机构合作网络中绝大部分为本国机构，只有两个国外机构（英国牛津大学和桑格研究院），表明美国拥有很多学术研究能力较强的机构，国内研究机构间合作便能产生许多高质量研究成果。

表 7 中美高产机构 Top8

序号	中国大陆		美国	
	机构名称	论文数量/篇	机构名称	论文数量/篇
1	中国科学院	90	哈佛大学	1070
2	清华大学	24	麻省理工学院	589
3	北京生命科学研究所	11	斯坦福大学	497
4	北京大学	11	加利福尼亚大学伯克利分校	459
5	中国科学技术大学	11	加州大学旧金山分校	457
6	香港大学	8	耶鲁大学	421
7	深圳华大基因研究院	6	加利福尼亚大学圣地亚哥分校	413
8	中国农业大学	5	加州理工学院	368

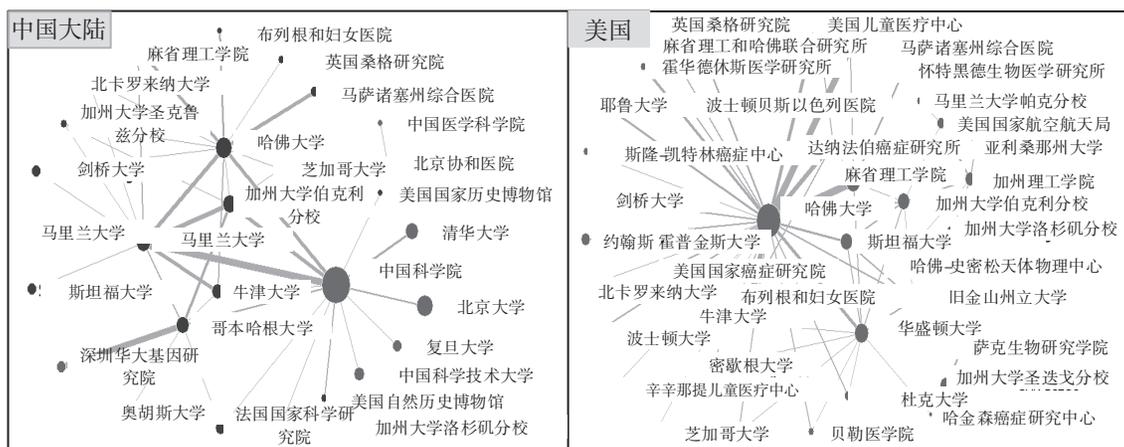


图 6 中美主要研究机构合作网络图

2.4 作者

(1) 基本情况

本文从论文的作者总数、第一作者（或通讯作者）总数、论文总被引次数、第一作者人均发文数量和第一作者人均发文被引数等5个方面进行分析。论文作者的基本情况见表8。

由此看出，中美在作者总数、第一作者（或通讯作者）总数和论文总被引次数方面相差悬殊，但是中美在第一作者人均发文数量方面相差

不大，美国略高。从被引频次角度来看，美国论文质量高于中国大陆。

中美单篇论文的作者数量如图7所示。

由图7可以看出，美国有1994篇学术论文是由单独作者完成，23281篇论文合著，合著论文达到总论文数量的92.11%。美国单篇论文作者数量最多的是2名，2名以上作者合著的论文数量随作者数量增加呈下降趋势，20名以上作者合著论文所占比重很少。中国大陆只有3篇论文由单

表8 中美论文作者基本情况统计

统计指标	中国大陆	美国
作者总数/人	11610	98069
第一作者（或通讯作者）总数/人	546	20712
论文总被引次数/次	103485	5042904
第一作者人均发文数量/篇	1.132	1.22
第一作者人均发文被引数/次	189.53	243.48

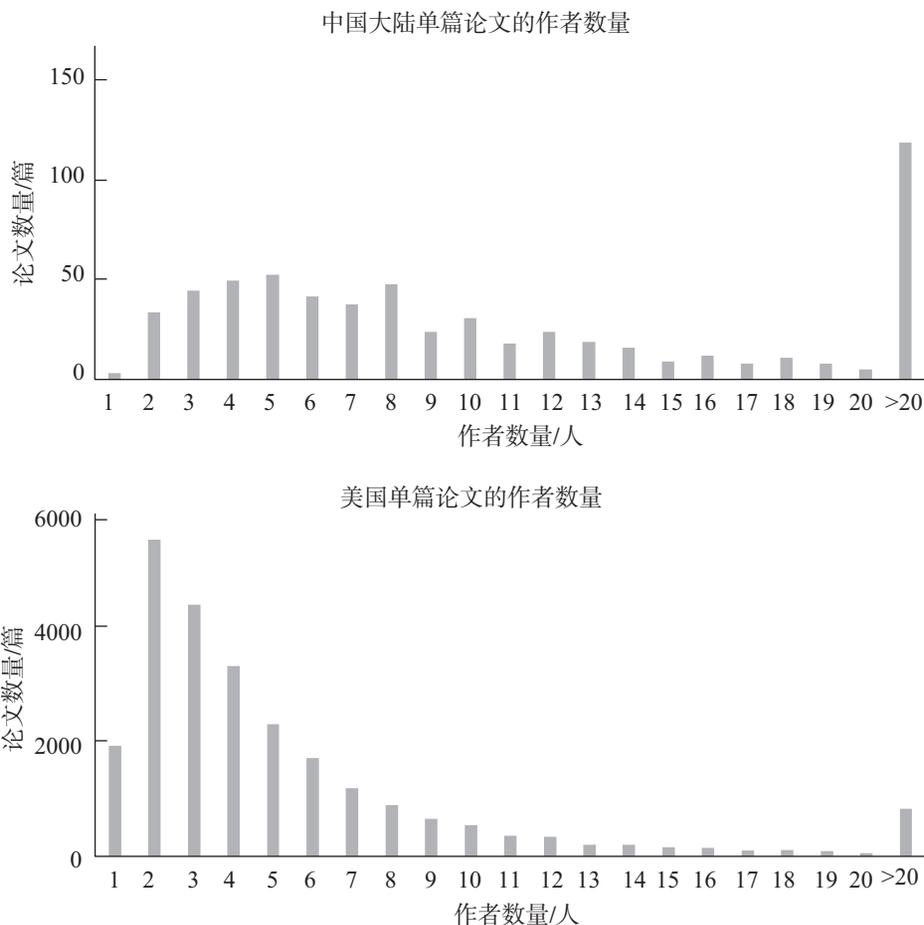


图7 单篇论文的作者数量对比

独作者完成，615 篇论文为合著，合著论文达到 99.51%。中国大陆论文作者数量集中在 2~5 名，且 20 名以上作者合著论文数量占比较多。

综上所述，无论是整体作者合著率，还是单篇论文作者数量，中国大陆都明显高于美国，表明中国大陆学者在 Nature 期刊发表论文的合作意识较强，合作程度较高，美国学者研究相对较独立，大部分论文由少数几名作者完成。在跨学科发展日益明显，科研问题日益复杂，而中国科研实力相对较弱的情况下，学者之间频繁而广泛的合作有助于解决科研难题、提供不同的创新思路和方法，进而有力推动中国科学研究的发展。

(2) 核心作者

核心作者是对中美科技发展有重要推动力的研究人员，其数量和比例更能体现中美科学研究的核心竞争力和人才储备力量。由公式(1)分别计算中美 Nature 期刊论文作者中的发文量核心作者数量和被引量核心作者数量。

从表 9 可知，对于发文量核心作者数量和被引量核心作者数量两个指标，美国均远高于中国大陆。但从指标的占比来看，中美的差距并不大。说明中国大陆作者在 Nature 期刊的发文量不能与美国抗衡，但是中国涌现出越来越多的高水

平核心作者。

2.5 研究领域

用引文分析软件 Citespace 将中美自 2004—2014 年在 Nature 期刊发表的论文进行共被引和关键词聚类分析，并对聚类文章数量最多的 15 个类别的关键词进行分析。根据关键词含义将聚类类别归到 ESI 的 22 个学科领域中，以此判断中美近 10 年的热点研究领域，中美热点学科领域及其对应的聚类数量见表 10。

从表 10 可知，中美热点学科领域大致相同，但是中国大陆在临床医学领域的研究热度不及美国。中美研究最多的学科领域均为分子生物学和遗传学，材料科学和空间科学的研究热度相当，聚类数量差距较小。另外，中国大陆在古生物研究方面的研究热度高于美国。

3 结论与建议

本文主要是从国家维度、机构维度、作者维度以及期刊论文自身等维度来评价国家研究实力，提出了一套多维评价方法体系，力求全方面多维度评价国家研究实力。本文通过中国大陆和美国 1974—2014 年在 Nature 期刊上发表研究性论文的对比，得到如下主要结论。

表 9 中美在 Nature 期刊发文核心作者情况及占比

	中国大陆		美国	
	数量/人	占比/%	数量/人	占比/%
发文量核心作者	10	0.016	864	0.034
被引量核心作者	334	0.540	12891	0.510

表 10 中美热点学科领域及聚类数量

美国		中国大陆	
热点学科领域	聚类数量/篇	热点学科领域	聚类数量/篇
材料科学	2	材料科学	2
分子生物学和遗传学	7	分子生物学和遗传学	8
古生物	1	古生物	3
空间科学	3	空间科学	2
生物学和生物化学	3	生物学和生物化学	1
临床医学	3	—	—

(1) 从产出与影响力维度来看,无论是研究基础还是学术影响力,中国大陆都与美国存在差距。美国的研究基础和学术影响力都很高,属于学术领导者。中国大陆研究基础相对有一定差距,总体论文数量较少,论文的平均学术影响力也较低,属于学术落后者。但是美国逐年发文数量呈现缓慢下降趋势,中国大陆则呈上升趋势,近五年活跃度高于美国。

(2) 从国际和地区合作维度来看,中美都与其他国家或地区保持着密切的合作,合作率一直在上升。不管对于学术领导者还是学术落后者,国际和地区合作在科学研究中起到越来越重要的作用。同时,在加强合作的同时,也要注重提高自主创新能力。

(3) 从研究机构维度来看,中国大陆高产机构数量及各机构论文数量远不如美国。中国科学院和哈佛大学分别在本国的学术研究中占有重要的地位。中美的研究机构都十分注重机构间的合作,其研究机构的合作对象和合作强度存在着一定的差异。

(4) 从作者维度来看,中美在作者总数、第一作者(或通讯作者)总数和论文总被引次数方面相差悬殊。从发文量核心作者数量和被引量核心第一作者数量等两个指标来看,美国均远高于中国大陆。

(5) 从热点研究领域来看,中美热点学科领域类别大致相同,中美研究热度排名第一的均为分子生物学和遗传学,在材料科学和空间科学中美研究热度较为一致。中国大陆对古生物学研究热度略高于美国,美国则在生物学和生物化学高于中国大陆。另外,美国在临床医学的研究热度明显高于中国大陆。

针对上述分析和结论,提出如下建议。

第一,要解决热点中的“弱点”问题。热点研究主题通常有较高的关注度、大量的研究力量和资源投入。对其研究可以摒弃领域中对全局影响较小的边缘性主题,使整个学科领域的知识体系更加清晰,不仅有利于学科发展,而且对研究者、研究机构、科技立项和政府部

门选题也有重要指导意义。在已涉及的热点研究领域,我国需进一步挖掘国际具体研究热点和前沿方向,紧追国际研究步伐,实现“从有到优”的发展。例如在临床医学领域,我国则需加大研究投入,设立相关研究机构,培养相关研究人才,依靠政策和科技扶持,引导更多研究人员投入到该领域的研究,同时注重与国际相关高水平研究机构合作。

第二,努力提高核心作者占比。作者的学术水平和结构组成是科研工作发展和进步的关键,核心作者是国家科学研究的骨干力量,对把握科学前沿动态、定位未来发展方向有重要导向作用,不断将国家科研水平推向新的高度,对提高国家学术影响力和竞争力至关重要。我国需要培育更多的核心作者,依靠适当的政策引导,合理的资源支持、健全的激励机制等,吸引更多人才投入到科学研究,刺激更多高质量研究成果产出,提高核心作者占比,构建高素质作者队伍。

第三,扩大国际间合作,特别是合作对象国的选择上要多样化。科研合作不仅是研究学者之间相互交流和专业知识流动的重要路径,也是科学界科研互动和学术交流的有效方式,更是国家间科技创新的关键途径。我国不仅要维持与主要合作国即美国的合作,而且要加强与学术研究水平较高的英国、法国和德国之间的学术交流和资源共享,扩大国际和地区合作范围,建立广泛而深入的国际和地区合作网络,为我国科技创新开辟新道路、新思维。

第四,研究机构间的合作上,注重国内研究机构间的合作。机构合作是科研合作的重要方式之一,对推动科技发展具有重要意义,国内机构合作有助于国内机构间资源共享与信息交流,提高本国机构的知识创造能力和自主创新能力。国内机构与国外机构合作占比过大,其结果有利有弊。在积极引进国外机构先进理论与技术的同时,注重自身科技创新能力,加强国内研究机构的合作交流,提升我国机构在国际和国内合作中的地位。

参考文献

- [1] ROBERT M M. The scientific wealth of nations [J]. Science, 1997, 275(7):793.
- [2] 马信,周辉,蔡晖,等. 浅析科学论文数量与质量的关系:以诺贝尔物理学奖获得者N.Bloembergen为例[J]. 中国科学基金,2004(6):25-27.
- [3] PANCHAL H.In conversation: David A. Pendlebury[J]. Current Science, 2012, 103(10):1144-1145.
- [4] SMITH D R. Citation trends and citation classics at occupational medicine [J]. Occupational Medicine, 2008, 58: 80-82.
- [5] MAHESH G. Champion works: how countries pan out [J]. Current Science, 2012, 103(11):1261-1262.
- [6] RAVALLION M, WAGSTAFF A. On measuring scholarly influence by citations [J]. Scientometrics, 2011, 88:321-337.
- [7] BEAVER D B DE, ROSEN R. Studies in scientific collaboration Part II . Scientific co-authorship, research productivity and visibility in the French scientific elite, 1799 -1830 [J]. Scientometrics, 1979(2): 133 -149.
- [8] 付允,牛文元,汪云林,等. 科学学领域作者合作网络分析:以《科研管理》(2004-2008)为例[J]. 科研管理, 2009(3):41-46.
- [9] 姜春林,胡志刚.《管理学报》2004-2009年载文计量分析[J]. 管理学报,2010(8):1137-1143.
- [10] NARIN F, KIMBERLY S Hamilton. Bibliometric performance measures [J].Scientometrics, 1996, 36(3):293-310.
- [11] ADAM WAGSTAFF, ANTHONY J Culyer. Four decades of health economics through a bibliometric lens [J]. Journal of Health Economics, 2012, 31:406-439.
- [12] 龚舒野. 基于h指数和hm指数的《情报科学》核心作者分析[J]. 情报科学,2013(1):82-85, 95.
- [13] DEREK de Solla Price. Little Science, Big science [M]. New York: Columbia Press, 1963.
- [14] 钟文娟. 基于普赖斯定律与综合指数法的核心作者测评:以《图书馆建设》为例[J]. 科技管理研究, 2012 (2):57-60.
- [15] JOHN MADDO X, PHILIP CAMPBELL,路甬祥.《自然》百年科学经典(Nature: the Living Record of Science) (第一卷)[M].北京:外语教学与研究出版社, 2009:李政道序.
- [16] THOMSON REUTERS. Journal citation reports [DB/OL]. (2014-07-30)[2014-12-30]. http://admin-apps.web.of.knowledge.com.libproxy.bjut.edu.cn/JCR/JCR?RQ=LIST_SUMMARY_JOURNAL.

欢迎订阅《中国科技资源导刊》

《中国科技资源导刊》是中国科学技术信息研究所、南京大学共同主办的科技管理类学术性期刊,是中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)。主要刊登科技资源(尤其是科技物力资源、科技信息资源和科技人力资源)管理领域的学术论文、研究报告、综述评论,宣传和探讨科技资源管理的战略政策,探索和揭示科技资源管理领域的基本原理和规律,展示技术创新实践经验等,促进我国科技资源管理领域的理论研究与实践管理水平的不断提升,为科技资源管理者和研究者提供高水平的学术交流平台。

《中国科技资源导刊》关注热点:科技资源大数据战略,科技资源创新管理与共享服务,科技资源体系研究,科技资源知识产权保护,科技资源开放共享评价与模式、机制创新,科技信息资源综合利用与服务创新,科学仪器设备开发、开放与服务,研究实验基地的开放合作与机制创新,面向企业、产业的科技创新资源服务案例分析,国内外科技资源开放共享案例分析。

《中国科技资源导刊》主要栏目:(1)热点分析。反映当前科技资源管理领域中热点、焦点问题。(2)专题研究。围绕科技资源管理领域某一主题形成一组文章展开深入的研究和探讨。(3)理论研究。探讨科技资源管理的理论基础和基本原理以及研究方法和技术等。(4)实践探讨。介绍国内外科技资源的管理经验、实践案例。(5)信息动态。报道国内外科技资源管理领域的研究成果、学术活动等。

《中国科技资源导刊》读者对象:政府、科研院所、高等院校、高新技术企业等广大从事科技资源管理的科技管理人员、科研人员和有关专业的研究生及其他研究人员。

《中国科技资源导刊》是双月刊,大16开,112页。国际标准刊号:ISSN1674-1544,国内统一刊号:CN11-5649/F。每本定价15元/本(全年定价90元)。欲购者请与编辑部联系。



欢迎订阅 欢迎赐稿

联系地址:(100045)北京市西城区三里河路54号《中国科技资源导刊》编辑部

联系电话:010-68514086

联系人:莫妍

E-mail: zgkjzydk@istic.ac.cn

网址: <http://www.zgkjzydk.com.cn>