

北京大学科研国际合作的成效与发展对策

郑如青^{1,†} 张琰²

1. 北京大学国际合作部,北京 100871; 2. 北京大学科学研究部,北京 100871;

† E-mail: rzheng@pku.edu.cn

摘要 国际交流与合作是北京大学创建世界一流大学的重要内容。国际合作发表科技论文可以在一定程度上反映国际交流与合作对北京大学科研水平和学术影响力的贡献。对北京大学整体、北京大学化学与分子工程学院和北京大学医学部的 SCI 论文发表情况作出分析,说明国际合作对北京大学科研发展的作用,并就深入发展国际科技合作提出了若干建议。

关键词 科研国际合作; 国际合作论文

中图分类号 N01

Effects and Strategy of the International Scientific Research at Peking University

ZHENG Ruqing^{1,†}, ZHANG Yan²

1. Office of International Relations, Peking University, Beijing 100871; 2. Office of Scientific Research,

Peking University, Beijing 100871; † E-mail: rzheng@pku.edu.cn

Abstract The international exchange and cooperation is an important part for Peking University during its development towards a world-class institution. The co-authorship of scientific publications well reflects the level of international research collaboration and its impact on research quality and academic excellence. The authors analyze the co-authorship of publications at Peking University in general, and that of College of Chemistry and Molecular Engineering, indicating the contribution of international collaboration. In addition, SCI publications on medicine are also analyzed. The authors also give some suggestions on how to promote such collaboration.

Key words international research collaboration; co-authorship of publications

在经济全球化与教育国际化的大趋势下,各国间的竞争是全方位的,其中作为第一生产力的科学技术的竞争尤为引人关注。但是竞争的时代也是合作的时代。对大学而言,这种竞争与合作共存的形势对科研国际合作提出了迫切要求,同时也提供了良好的机遇。应该看到,科研合作的重要性和必要性是由现代科学研究本身的特点决定的。科学研究根本目标是将人类对世界的认识扩展到未知的领域。随认识的不断发展,科学研究不断地进行学科分工与整合。今天,即使是在一个传统的二级学科领域,研究者要全面通晓其领域已变得极其困难。因此,不同专长的同行合作已成为科研工作的常规

形式;不同学科间的交叉渗透与融合更成为促进科学事业发展的最为重要的途径之一。同时,为应对各种重大挑战,解决可持续发展的许多突出问题,全球性的科研合作就显得更为重要。这就对相应的科研政策制定及资源配置提出了更高的要求。只有在有效的合作研究模式下,大型科学研究项目才能得以有效实施,并有可能最终形成意义重大的成果。

对于信息高度互联化的当今世界,各种资源的共享已成为不可逆转的发展趋势。这为我们创建世界一流大学的事业提供了诸多可资利用的良好契机。如果认真把握,我们就可通过国际科研交流与合作进一步迅速提高自身的水平。近年来,北京大

学有意识地开展了这方面的工作,注意扩大和深化国际交流中科研合作,使国际交流工作更为务实地服务于科研与教学,并取得了一些积极成果。本文将简要介绍北京大学的国际科技合作的现状,并进一步以北京大学化学与分子工程学院为例,从提高北京大学科研论文水平的角度来分析科研国际合作的成效。同时,为进一步提高北京大学科研国际合作的水平,本文对今后的工作思路、合作类型、运行模式等诸多方面的发展作了一些探讨。

1 北京大学科研国际合作的成效

作为中国最为重要的综合性大学之一,长期以来,北京大学的科研工作形成了重视基础、加强应用的优良传统。在北京大学,从事基础研究人员所提倡的核心价值观是自由探索。这是北京大学“思想自由,兼容并包”精神传统的充分体现。科学研究中科学家个人或群体对客观世界规律的洞察对于形成科学假设和科学理论是至关重要的,而这也正是科学进步的推动力。同时我们也看到,自由的交流合作事实上是自由探索中的一个有机组成部分,是自由探索的一种重要形式。

多年来,北京大学在国际学术交流上非常活跃。高水准的国际间人员往来是北京大学科研国际合作最为宝贵的资源之一,进一步挖掘其潜力来提升北京大学科研国际合作的水平应是我们工作的重点。北京大学活跃的国际科研合作与交流直接促进了北京大学科研水平的提高。对 ISI web of science 北京大学 2005—2009 年 6 年的科研论文的发表数据(北京大学科学研究部近年来的统计数据)做分析,我们发现国际合作论文的比例正在逐年提高(表 1)。这在一个方面反映出随着这几年科研国际合作的不断深入,北京大学科研成果的国际化趋势也在不断增强。

表 1 北京大学 2005—2009 年 SCI 论文发表情况 (ISI 数据)
Table 1 SCI publications of Peking University during 2005-2009 (ISI data)

年度	文章总篇数	国际合作文章篇数	国际合作比例 /%
2005	2886	774	26.8
2006	3179	898	28.2
2007	3340	959	28.7
2008	3711	1162	31.3
2009	4454	1514	34.0

对论文引用情况的分析进一步表明,国际交流与合作对取得原创性科研成果、增加成果的学术影响力有重要作用^[1]。我们注意到对同一作者而言,与国外合作者共同发表的论文被引频次明显高于仅含国内作者的论文。这在一定程度上说明通过国际合作而产生的论文应有更为显著的创新性,可以更快地引起国际同行的重视,从而有利于科研成果的传播和交流^[2]。这一点也可从北京大学所属科研教学机构所发表的科技论文的质量中反映出来。以北京大学化学与分子工程学院(表 2,北京大学科学研究部近年来的统计数据)为例,2005—2009 年,该院各类属于国际科技合作发表的论文比例在逐年增加,与此同时合作论文的质量也在进一步提高,平均影响因子已由 2005 年的 3.50 达到 2009 年的 4.83。该院近几年在年度论文发表数上已与国际上最重要的化学研究机构(如美国伯克利加州大学化学系)相当。提高论文的质量,即提高科研工作的质量,是目前该学院主要的追求目标。在化学领域,一般认为影响因子大于 3.0 的学术刊物是其相应二级学科的重要主流刊物;而按目前的情况看,影响因子大于 4 的则通常为二级学科最重要的刊物。2005 年以来,化学与分子工程学院发表的国际合作论文的平均影响因子均超过 3.0,而 2009 年的数据表明,该学院的国际合作论文的平均影响因子较其发表论文的总平均值高出 1.13。这意味着在化学与分子工程学院整体研究水平提升的过程中,国际科研合作更有利于使其研究成果在更为重要更为高端的学术刊物上得以传播。因此,国际科研合作的确有助于促进化学与分子工程学院科研事业的发展。我们对北京大学医学部近几年的论文发表情况(表 3,北京大学科学研究部近年来的统计数据)的统计分析也得到了相似的结论。

表 2 北京大学化学与分子工程学院 2005—2009 年 SCI 论文发表情况

Table 2 SCI publications during 2005-2009 in College of Chemistry and Molecular Engineering, PKU

年度	文章总篇数	总平均 IF	国际合作论文篇数	国际合作比例 /%	国际合作论文平均 IF
2005	429	2.39	46	10.7	3.50
2006	362	2.60	59	16.3	3.22
2007	316	2.88	51	16.1	3.50
2008	386	3.34	80	20.7	3.78
2009	332	3.70	77	23.2	4.83

说明:以上各统计数字仅限于北京大学为第一作者单位;IF:影响因子。

表 3 北京大学医学部 2005—2009 年 SCI 论文发表情况(包括附属医院)

Table 3 SCI publications during 2005-2009 in Health Science Center (including affiliated hospitals), PKU

年度	文章总篇数	总平均 IF	国际合作论文篇数	国际合作比例/%	国际合作论文平均 IF
2005	434	2.19	68	15.7	2.77
2006	541	2.42	94	17.4	3.05
2007	722	2.38	109	15.1	3.19
2008	789	2.58	147	18.6	3.42
2009	943	2.86	129	13.7	3.23

说明: 以上各统计数字仅限于北京大学为第一作者单位; IF: 影响因子。

国际科研合作与学术交流对促进北京大学的社 会科学研究水平的提高亦有十分明显的作用。例如, 在 2007 年度北京大学所发表的 SSCI 和 AHCI 论文中, 通过国际合作及于含港澳台地区合作发表的论文数占 43.3%^①。这从一个侧面说明了北京大学社 会科学研究方面对外合作交流的活跃程度, 也充分表现了北京大学研究队伍的活跃与开放, 具有广泛的影响。

当然, 如果对合作论文发表情况作进一步分析, 就可以看到, 我们的国际科研合作还有进一步扩展的必要。以北京大学 2007 年发表文章数据为例, 在发表的 SCI 论文总数中, 国际合作论文约占 28% (包括非北京大学为第一作者单位的论文)。而同样在 2007 年, 哈佛大学国际合作的论文比例为 38%, 国际合作与国内合作的论文总和达到 89.1%^[3]。哈佛大学的研究的广度与研究合作的广度有更为鲜明的多学科性、多样性与更大的影响力。可以预计, 当我们的科研工作越来越多地面对多学科性的复杂问题, 需要更多手段予以解决时, 以合作研究方式得到的科研成果的总数将会大幅度上升。

2 关于推进北京大学科研国际合作的一些思考

我们从北京大学科研论文发表的情况可以清楚看到科研国际合作所发挥的积极作用。通过学者之间自由的交流和合作探索, 所取得的成效不仅反映在论文发表、成果共享、学术水平提升等方面, 事实上也促进了教学和高素质学生培养。目前我们必须意识到, 在科研国际合作的维数不断增加的情况下, 若把科研国际合作项目的多寡也作为衡量一个大学

或科研机构科研国际合作水平的指标, 那么北京大学的状况就不容乐观。虽然北京大学与科研国际合作相关的人员往来相当频繁, 但其形式主要是以承担科学研究使命和责任的个体之间的自由交流合作为主。现阶段北京大学科研国际合作项目在整体上存在“规模偏小、强度不高”的问题。进一步推进北京大学科研国际合作需要紧密结合北京大学在教育国际化背景下创建世界一流大学的发展战略, 充分利用北京大学长期积累起来的优质国际合作资源, 拓宽思路, 调动协调学校各方面的积极性和创造性。

北京大学是我国外事任务最为繁重、国际交流活动最为活跃的 大学。但其教师的国际学术交流活 动大多数具有“民间”交流的特点, 这是与北京大学的教师结构密切相关的。目前北京大学的教师队伍中有三分之一是直接从国外学成归来的。而且, 随着国际学术交流的不断展开, 会有越来越多的北京大学教师通过进修、高访或其他方式与国际同行建立紧密的合作关系。教员主导 (faculty driven) 的国际合作“自下而上”(bottom-up), 建立在学者对于科研问题的共同兴趣之上, 形式灵活, 讲究实效, 但通常规模较小, 难以得到强有力的资金和项目支持。而另一方面, 学校所主导的国际合作与交流则具有“自上而下”(top-down) 的特点。它更关注国际交流中的大政策和利益, 更关注国际交流平台的构建。我们认为, 为促进北京大学科研国际合作的进一步发展, 应该力求实现“自上而下”与“自下而上”两种国际交流模式之间的有机结合, 并将其分解为具有可操作性的具体科研国际合作内容, 从而切实服务于北京大学的科研与教学事业。

就学校层面的工作而言, 其中一个重要的问题是如何调动学者的积极性, 让他们更加积极深入地参与到一些首先由学校层面运作的国际交流事务中。科研国际合作的最终主体是从事具体科研工作的学者。没有学者的有效参与, 科研国际合作将无法取得实质性成果。迄今北京大学已与世界上 50 多个国家和地区的逾 260 所大学和机构建立了校际合作关系。随着教育国际化的不断推进, 上述数字还会逐步增加。应该说, 在这些校际合作关系中蕴涵了丰富的优质科研国际合作资源。当校际合作关系的建立和发展中有更多的北京大学学者参与, 那么在校际合作的内容中, 将无疑能够容纳更多具有

① 北京大学社会科学部 2008 年统计数据。北京大学公报, 2008

实际针对性的科研合作项目。近年来,越来越多的国外一流大学开始实施“中国战略”,它们在中国开展的工作已不仅仅停留于建立一般的校际关系,而是致力于寻找各类具体项目的合作伙伴。与此相应,我们也应该有明确的“校际合作战略”,强化并拓展校际合作中的科研合作内涵。

在“全球知识经济”时代,用于科技发展的公共投入迅猛增加,其中包含了大量用于资助国际合作的经费。例如,我国科学技术部、教育部、国家自然科学基金委员会、北京市政府等许多不同类型的政府机构均设有资助科研国际合作项目的专项经费。我们应该意识到,开展大规模或较大规模的科研国际合作的外部条件日益改善,合作渠道和经费日益增多。此处仅以欧盟第七框架计划(EU FP7, 2007—2013年)^[4]为例做一说明。第七欧盟框架计划的总预算为502亿欧元,较2002—2006年间实施的欧盟第六框架计划的175亿欧元多出327亿欧元,并且其资助的研究领域有较大扩展。该计划涉及合作研究(cooperation)、前沿探索(ideas)、人力资源(people)、研究能力建设(capacities)4个部分。其中在“合作研究”中列出了9大优先主题领域(thematic priorities),包括健康、食品农业及信息技术、信息通信技术、纳米科学与材料、能源、环境、交通、社会经济科学和人文科学、安全和空间科学等。这种由政府主导的研究计划为开展高水平高层次的科研国际合作提供了重大机遇。目前,北京大学已向欧洲的一些重要大学表达了共同参与欧盟第七框架计划的意向,我们的一些科研人员也已与其欧洲同行在做相关的准备。譬如,北京大学地球与空间科学学院的空间信息集成与3S工程应用实验室与国立爱尔兰大学(梅努斯)近来成立了空间科学领域的“北京大学-梅努斯科学研究中心”,并与法国、德国、奥地利以及瑞典的大学等一起着手就共同申请欧盟第七框架计划的资助进行了前期准备。

北京大学国际合作工作经过多年的努力和尝试,在寻求合作伙伴(包括大学、科研机构、大学组织、政府机构、学术管理和资助机构、企业工业界等)、教员和学生交换、创建新的合理有效的合作模式等方面做了很多颇有实效的工作。我们认为,科研国际合作的含义是广泛的,绝非仅仅局限于国际合作项目和经费的多少。其中一个有意义的方面是如何通过国际合作来进一步全面提高师资队伍素养,进一步改革完善科研管理与运行。例如,目前北

京大学具有相当一批35岁左右的年轻博士生导师,如何使他们尽快地适应并胜任其工作的要求、在教学与科研上取得更为突出的成绩是学校师资队伍建设中的一个现实而重要的课题。若能有计划地邀请国际著名学者以及国际重要的学术团体和科学出版机构举行具有针对性的讲习和培训,会对提高研究队伍的水平发挥积极的作用。我们认为,虽然这些工作无涉科研项目和经费,但对北京大学创建世界一流大学的事业也许有起到更为基础性建设的作用。

北京大学的科研国际合作无疑是一个系统工程。只有通过学校各职能部门和师生协同努力,才能实施有意义的科研国际合作项目。因此,我们需要建立合适的机制,以便协调与实施科研国际合作工作,更好地为北京大学的教学与科研服务。另一方面,北京大学的科研国际合作也需要有一支高水平的专业队伍。这支队伍的成员承担着与科研国际合作相关的日常工作,应该尽可能多地了解北京大学的科研状态与学科建设的重点,了解相关的科研政策,有判断地筛选、组织和传递信息,并沟通协调于不同职能单位与教授学者之间,能够为学校各个层面各种类型的科研国际合作提供及时有效的服务。我们相信,经过大家的共同努力,北京大学的科研国际合作将越来越富有成效。

参考文献

- [1] 朱星,吴铸,郑英姿,等. 高水平科研论文与研究型大学评估:兼论北京大学历年高被引频次科研论文. 高等理科教育, 2004(3): 1-6
- [2] 蔡晖,周辉. 国家自然科学基金对原创性基础研究资助模式及成效探讨:以北京大学涂传诒院士研究工作为例. 中国科学基金, 2004(1): 17-20
- [3] 范少锋,周辉,韦宇,等. 哈佛大学学术影响力透视:1973—2007年发表论文的统计分析. 中国基础科学, 2008(6): 29-34
- [4] Proposal for a decision of the European Parliament and of the Council concerning the seventh framework programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013) [EB/OL]. [2005]. [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/com/com_com\(2005\)0119_/com_com\(2005\)0119_en.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/com/com_com(2005)0119_/com_com(2005)0119_en.pdf)