

中国高等学校国际合作与交流的现状 及趋势研究

彭 静

(重庆大学 外国语学院, 重庆 400044)

摘要:随着中国综合国力的不断提高和经济的飞跃发展,中国高等学校的国际合作与交流越来越受到关注。本研究对高校国际合作与交流的对象进行了分类,在总结高校国际合作与交流呈现的特点的基础上,探讨了中国高校国际合作与交流的发展趋势。

关键词:高等学校;国际合作与交流;发展趋势

中图分类号:G648.9 **文献标志码:**A **文章编号:**1008-5831(2010)02-0157-06

21世纪呈现出经济一体化、科技国际化的发展趋势,科技资源在全球范围内自由流动。高等学校是国家创新系统的重要组成部分,理应不懈地在国际科技合作与交流方面进行探索,争取更多的科技资源。目前,高等学校国际科技合作与交流形成了合作对象多元、合作形式多样、合作区域广泛、合作领域集中的显著特征,合作质量不断提升。

一、合作与交流的现状

(一)合作与交流的对象及形式

1. 合作与交流的对象

国际科技合作交流对象是指能够进行国际科技合作与交流的单位或组织。根据合作对象的性质可以分为四类:政府机构及国际组织、高等学校、企业、研究机构。

其一,政府机构及国际组织。政府机构在中国高校参与国际科技合作与交流中一直扮演着重要角色。这类合作项目是由国家政府间通过外交活动而产生,以科技合作协议或备忘录框架的形式,由国家政府主管部门组织实施的双边或多边国际科技合作。国际组织既是高校参与国际合作与交流的对象,也是中介和桥梁。国际组织通过开展对外技术援助和国际开发等形式广泛开展国际教育交流与合作,为世界许多国家服务,有效地促进了国际科技合作和交流。

其二,高等学校。高校是国际科技合作与交流的主体。WoS^①文章的发表是国际科技合作交流的重要反映。从中国高校合作发表的 WoS 文章的数量看(图 1),从 1994-2005 年,与国外高校合作发表的文章占据了与中国高校与国外机构

收稿日期:2009-11-09

基金项目:教育部科技委重大专项“高等学校国际科技合作与交流的战略研究”(907002001)

作者简介:彭静(1967-),女,重庆人,重庆大学外国语学院副教授,教育学博士,主要从事课程与教学论、高等教育学研究。

① WOS 是 Web of Science 的简称,在线数据库,包括三大引文索引:《科学引文索引》(Science Citation Index Expanded,简称 SCIE)、《社会科学引文索引》(Social Sciences Citation Index,简称 SSCI)、《人文与艺术引文索引》(Arts & Humanities Citation Index,简称 A&HCI)。通过 Web of Science,用户可以从经过严格遴选的 9 000 多种国际性核心期刊中检索到各个学科当前及过去 100 多年里的相关信息。

合作发表 WoS 论文的绝大部分。从年份看,中国高校与国际机构的合作论文数量呈现加速上升趋势,与国际高校的合作数量更是由 1994 年的 1 302 篇上升到 2005 年的 9 872 篇。

其三,企业。高校与企业的合作是大学国际科技合作的一种重要形式。目前中国大学与跨国公司建有 277 所联合研发机构。研究发现,进入 21 世纪后,大学与跨国公司的合作频率远远高于 20 世纪的合作频率,与国外企业建立的联合实验室、技术中心等研发机构成为双方技术合作的主要形式,高校越来越重视跟国际企业的合作。

其四,研究机构。近年来,高校与国外研究机构的合作逐渐增多,许多高校与国外研究机构建立了合作研究关系。如华中科技大学与英国洛桑研究所(Rothamsted Research)建立了中国和英国第一个中英联合实验室,即中英 HUST - RRes 基因工程和基因组学联合实验室;云南大学微生物研究中心与德国天然产物研究所(HKI)建立了中德天然产物联合实验室。

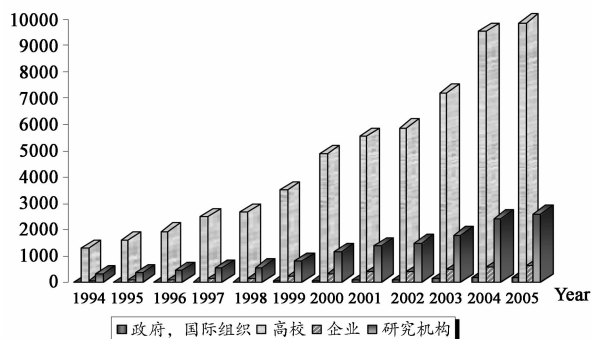


图 1 中国高校国际合作对象数量分布
(合作发表 WOS 文章视角)

数据来源: Web of Science(清华大学镜像), 2006 年 10 月 25 日

2. 合作与交流的形式

中国高校国际科技合作与交流的主要形式可以归纳为:合作研究与开发、国际学术会议、人才交流与培养、建立国际科技合作基地等。

其一,合作研究与开发。合作研究与开发是指由中国高校科学技术人员与外国科学技术人员,为了同一个科学技术目标,在统一的计划和组织下,通过共同工作或分工协作进行的研究项目,包括合作研究、联合调查、合作开发等。中国高校在参与国际大科学、大工程计划等国际大项目时,派出人员参与国际科技合作,还通过自主设立的“国家重大国际科技合作计划”等方式,积极邀请和吸引国外科学家和

研究人员开展合作研究与开发。

其二,国际学术会议。参加国际学术会议是中国参与国际科技交流的重要形式之一,也是中国科技界寻求对外合作的一条重要途径。具体主要分为三种形式:一是举办国际学术会议,二是承办国际学术会议,三是参加国际学术会议。中国高校举办了许多重要的国际性会议,如第 24 届国际数学家大会、首届国际水稻大会、国际纯粹与应用化学联合会、2002 年世界高分子大会、第十三届太平洋核能大会、第二届国际可持续农业大会等。通过主办国际会议,吸引了更多的国内外学者,加强了彼此的学习与交流,引导促进了中国科技的发展。

其三,人才交流与培养。人才交流是指非赢利性人才引进或人才输出,中国聘请外国科技专家来华或派专家出国进行讲学、技术座谈和咨询等活动,也包括中国科技专家受聘或在国际科技组织、团体(主要指协会、学会、研究等非盈利性学术组织)中任职等。“走出去,请进来”是中国派出人员和引进智力的两条道路。教育部推出的“春晖计划”、与外专局联合推出的“高校学科创新引智工程”(“111 计划”)为中国高校引进人才提供了良好的平台,为中国高校引进海外科学家上千人次。人才培养包括人员留学、联合培养、交换生计划、联合办学等。2006 年,派出的访问学者数高达 6 424 人之多,而且交换培养学生的数量也在不断增加。

其四,建立国际科技合作机构。建立国际科技合作机构是指合作各方共同出人力、资金、设备,共同开办培训中心、研究机构等,由多国合作或由国际组织在一国建立国际科学技术组织或研究中心。近年来,中国积极建立国际科技合作机构,如从事合作研究的中外联合实验室、中外联合研究开发机构,以引进外国新技术(品种)为主的示范基地和孵化器,直接引进技术的科技园和产业化基地,以及合作建设技术示范工程等。例如大连理工大学与日本东北大学建立的金属材料研究所联合研究中心,沈阳大学与澳大利亚新南威尔士大学建立的水处理技术中心。

(二)合作与交流的项目与经费

2002 至 2006 年,样本高校^②对外科技合作项目达到了 3 400 多项,广泛涉及工业、农业、林业、医学、生物、能源、环保、地质、天文、气象、电子技术等各个领域,项目总经费高达 109 930 万元。通过对样本高校的问卷调查,2002 年信息领域的项目数和合作科研经费数均位于全国各领域之首,分别达到 294 项和 2 794.12 万元人民币;2004 年生物技术与工程领

^②课题组对 48 所高校问卷调查,有效回收 45 所高校数据,把 45 所高校统称为样本高校。
欢迎访问重庆大学期刊社 <http://qks.cqu.edu.cn>

域的项目数和合作科研经费数均位于全国各领域之首,分别达到 309 项和 8 011.3 万元人民币。2002 ~ 2006 年,国内高校主持的合作研究项目基本呈现逐年递升的态势,2006 年的项目数达到了 846 项,比 2002 年的 595 项增加了 42%;国际科技合作的项目经费 2006 年达到 35 871 万元,比 2002 年的 11 023 万元增加了 225%。

(三) 合作与交流的区域

近年来,中国高校国际合作与交流日趋频繁,合作的规模也越来越大。根据科技部 2006 年底提供的数字,中国已与 152 个国家和地区建立了科技合作关系,其中与 99 个国家^③签订了政府间科技合作协定,其中包括几乎所有的西方发达国家、独联体及东欧国家,以及大部分亚洲国家和部分拉美及非洲国家。国内高校在世界范围内以官方、民间等多种形式,逐步形成了多层次、多渠道、全方位的国际科技合作格局。

其一,国外区域分布。中国高校开展科研国际合作对象主要是国外发达国家。中国高校开展科研国际合作的地域分布可以从“联合研发机构合作跨国公司的国别分布”(图 2)和“中国高校与国外机构联合申请专利国家分布”(图 3)两个角度反映这方面的大致情况。

1992 年以来,中国高校与国外联合申请中国发明专利的国家主要是日本、韩国、新加坡、美国、瑞典、英国、加拿大和澳大利亚,其中联合申请发明专利数量最多的国家是日本,其次分别是韩国和新加坡。图 3 说明,高校与国外机构联合申请专利量分布主要集中在美欧和日韩等发达国家。

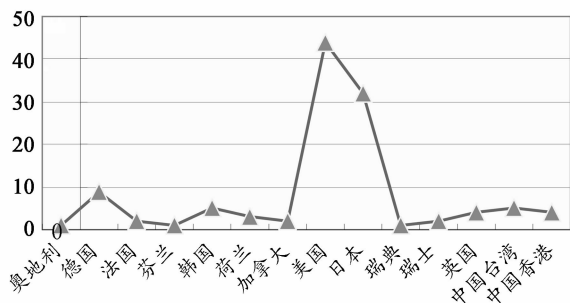


图 2 联合研发机构合作跨国公司的国别分布

数据来源:清华大学中国科技政策研究中心“跨国公司
在华研发调研”课题组调研资料

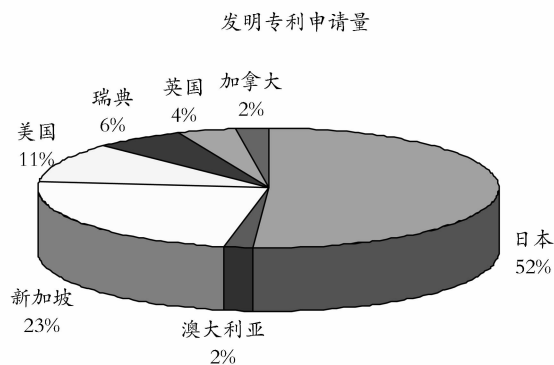


图 3 高校与国外机构联合申请专利量分布

数据来源:中国知识产权数据库

其二,国内区域分布。中国高校开展科研国际合作的国内区域分布情况,可以从联合研发机构样本区域分布(表 1)反映。

表 1 联合研发机构样本区域分布

区域	东部				中部				西部			
大学数量	14				3				6			
机构数量	37				6				8			
所在城市	北京	上海	大连	广州	杭州	南京	沈阳	济南	合肥	武汉	成都	西安
机构数量	10	8	2	4	5	3	2	3	4	2	6	2
所占比例%	19.61	15.69	3.92	7.84	9.80	5.88	3.92	5.88	7.84	3.92	11.76	3.92

数据来源:清华大学中国科技政策研究中心“跨国公司在华研发调研”课题组调研资料

从表 1 可以看出:中国高校联合研发机构主要分布在北京、上海、成都、杭州、广州、合肥等城市,其中成都、合肥、武汉、西安等中西部城市约占中国高校联合研发机构总数的 1/3。

二、合作与交流的主要特征

(一) 合作对象多元

近年来,随着全球经济一体化和科技的飞速发

展,中国高校科技合作交流活动多元化趋势明显,与国外政府部门和国际组织、高校、企业和研究机构的合作与交流齐头并进。截至 2006 年底,清华大学已与 36 个国家或地区的 201 所大学及大学组织签订或续订了 274 份校际协议。学校共派往 70 余个国家和地区进修留学、考察访问、合作研究和参加学术

^③到 2007 年,随着中加科技合作协定的签订,这一数字达到了 100 个。
欢迎访问重庆大学期刊社 <http://qks.cqu.edu.cn>

会议的教师与学生约 22 588 人次^④。在校企合作方面,清华大学与一大批国际知名企业建立了良好的合作关系,如英特尔、宝洁、东芝、西门子、松下、惠普、微软、摩托罗拉等国际著名公司都与清华开展了合作项目。截止到 2005 年底,清华大学与 29 个国家和地区的 188 家国外公司签订了科研合作协议^⑤。

(二) 合作形式多样

前面已经提到合作交流的形式主要有四种:合作研究与开发、国际学术会议、人才交流与培养、建立国际科技合作基地。笔者通过研究,总结出高校与国外机构联合建立研究机构的三种模式:个人(专

家)合作、机构合作和参与政府间科技合作、国际组织/基金或非政府组织资助项目。在此,不妨把国际科技合作交流归纳为四个发展层次:交流、参与、合作、主导,而且由交流—参与—合作—主导,层次不断上升。

就目前看,中国高校国际科技合作主要积聚在交流层面与参与层面。尽管如此,这种交流与参与的层面越来越广泛,规模越来越大,级别也越来越高。由图 4 可以看出,中国高校在人员互访、交换留学、高层次人才引进、合作项目数、建立实体等方面数量稳步增长,特别是人员互访方面增长迅速。

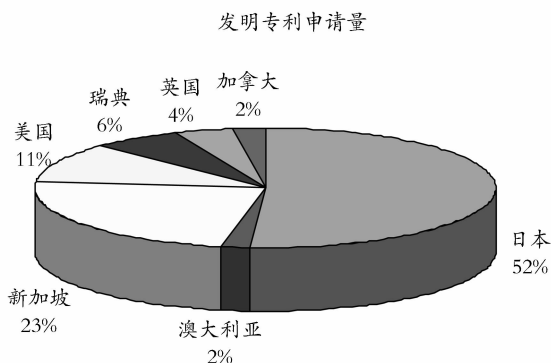


图 4 中国部分高校国际科技合作概况图

(三) 合作区域广泛

世界平坦化,使得中国各地的高校不断加强与世界各国和地区的联系,既包括欧、美、日、韩等发达国家,也包括中国台湾、香港等地区,还包括亚非等发展中国家,有效地开展了国际科技合

作交流。与中国高校联系较为密切、稳定的国外高校、科研机构、企业等合作伙伴主要来自欧美等发达国家和地区。辽宁省个案研究显示,省内高校与周边国家合作较多,有俄罗斯、日本、韩国、朝鲜等^⑥。

表 2 51 所联合研发机构的国别分布

合作方	美国	日本	德国	韩国	加拿大	中国 台湾	中国 香港	奥地利	法国	芬兰	荷兰	瑞典	瑞士	英国
数量	44	32	9	5	2	5	4	1	2	1	3	1	2	4

数据来源:清华大学中国科技政策研究中心“跨国公司在华研发调研”课题组调研资料

如表 2 所示,在与国内 51 所“211”工程大学建立联合研发机构的 115 家跨国公司,几乎全部来自发达国家。其中美国最多,为 44 家;日本其次为 32 家,两者所占总数的比例达 66%,欧美国家共有 69 个,约占 60%,亚洲国家和地区也有 46 个,约占总数的 40%。

从国内合作现状看,参与国际科技合作交流活跃的高校及其人员遍及国内发达地区和中心城市。

从参与合作研究人数角度看,北京、上海、江苏、浙江、广东的高校参与人数高达 8 552 人,占据全国高校参与人数的 41.2%。从参与国际学术会议情况看,北京、上海、江苏、湖北、广东参加人数最多。在国际科技合作与交流中,区域不均衡的现象仍然存在,如在中部西部相对落后地区的高校从量上看依然相对薄弱,但近年来参与力度不断加大。在联合建立研发机构方面,这一特征更为突出:全国共有

④清华大学国际合作与交流处提供数据。

⑤课题组对清华大学的调研。

⑥课题组对辽宁省的调研。

277 家联合研发机构,大部分位于东部地区,中部地区和西部地区约占 20%。

(四)合作领域集中

课题组就 5 年来样本高校对国际人才交流(包括访问学者、交换学生、引进高层次人才)、合作研究项目所属的学科领域进行了统计。样本高校人才交流方面排在首位的学科领域包括生物学、交通运输、医学、化工、生命科学、通信、土木工程、地球探测与信息技术、物理、数学、材料、农学、物理、外语、机械制造、水土保持。合作研究项目学科领域包括材料、管理、冶金、物理、临床医学、生物学、能源、环境、矿业、农业、计算机科学、化工、土木工程、交通工程、水利工程、物理、数学、机械、林学、生理学、生态学。由此可以看出,中国高校国际科技合作的领域相对集

中,主要集中在生物学、医学、材料、农学、数学、物理、信息科学、机械、交通等领域。

三、中国高校国际科技合作与交流的趋势

(一)由初级合作形式向高级合作形式上升

从国际合作层次上看,中国高校国际合作开始由初级形式合作向高级合作形式转变。由初级合作形式(人员互访、交换留学、举办国际学术会议、人才引进、物质及信息交换等)向高级合作形式(合作研究与开发、共建研究机构(实体)等)转变是中国高校国际合作发展的必然趋势。我们分别以合作关系、经费获得、信息交流、人才培养四个指标来对其合作效益加以衡量(表 3)。相比之下,以合作研发、共建研发机构为代表的高级合作形式优势突出,高校从中收益更大。

表 3 初级合作与高级合作的效益对比

	初级形式	高级形式
合作关系	短期、不够稳定	长期、较为稳定
经费获得	无	数额一般较大
信息交流	弱	强
人才培养	期限短,培养方式单一,培养力度不够	期限长,培养方式产学研结合,培养力度强

当前中国高校国际科技合作中,访问学者、国际学术会议、交换学生等形式占据较大比重,而高水平合作比重尚小。当然不同地区、类型的高校情况有所不同。但从发展势头看,深度合作的规模与比重越来越大,发展前景广阔。高校更趋向于进行收益较大的深度合作,通过项目合作与联合研发机构建立长期稳定的合作关系,增强学术交流,获得经费收入,并以此营造良好的人才培养平台。

(二)由资源获取型向知识获取型转变,并最终向知识创造型转变

从国际合作内容看,中国高校国际合作已经由资源获取型向知识获取型转变。与整个国家的宏观背景相一致,中国高校在国际科技合作的初期阶段,偏重于技术、资金、人才的直接引入,即为资源获取型合作。随着高校科技水平的不断提升,经费投入的不断扩大,知识获取型取代资源获取型合作方式在高校国际科技合作中占据主导地位。

根据本课题组的调查显示,一些高校日益显示出了向知识创造型发展的趋势,云南大学澄江动物群研究中心通过参与国际合作,积极带动自主创新,其“澄江动物群与寒武纪大爆发”项目获得 2003 年度唯一的一项国家自然科学奖一等奖^⑦。通过国际科技合作与跨国公司建立联合研发机构,高校也实现了不同程度的知识创造。1992 年,中国大学开始

与国外联合申请中国专利,近年来,中国大学与国外联合申请中国发明专利数量呈快速增长趋势。截止到 2007 年 10 月 17 日公开发明专利申请 119 件,公开发明专利授权 29 件^[1]。

(三)由从属型合作向主导型合作转变

从国际合作结构看,中国高校国际合作已经开始由从属型合作向主导型合作转变。改革开放初期,中国高校参与国际科技合作多为依附型合作,在项目选题上被动接受,也没有完全享受到应有的研究成果和知识产权。随着中国经济持续快速发展,国际地位不断提升,科技实力日新月异,高校迎来参与国际科技合作的大好时机。课题组对 45 所样本高校问卷调查数据表明,2005 年国内参与国际组织专业团体总人数有 227 人,一级学会会员人数为 61 人,担任国际组织理事以上领导职务的 53 人。到了 2006 年,参与国际组织专业团体总人数已经达到 475 人,其中一级学会会员人数为 64 人,担任国际组织理事以上领导职务的达到了 65 人,这为中国高校的国际科技合作争取更大的主动权创造了良好条件。从交流到参与,再到合作,最终到主导,随着国内高校参与国际科技合作层次的不间断上升,终将实现由附属型向主导型合作的跨越。

(四)由个人自由参与合作向规模组织参与合作转变

^⑦数据来源于课题组对云南大学案例调研。

从国际合作个人参与情况看,中国高校国际合作由个人自由参与合作向规模组织参与合作转变。早期阶段的高校国际合作主要是科研工作者凭借个人的国际关系而建立的交流与合作,合作规模小、合作形式单一、合作领域狭窄。

随着科技全球化与高校国际化的推进,中国高校的国际科技合作开始大规模组织参与,这样越来越多的教师、学生,尤其是年轻教师有更多的机会参与国际合作与交流。其形式主要表现在:(1)国家行政部门推动下的全国范围内高校参与。教育部启动的“春晖计划”、“留学回国人员科研启动基金”、“跨世纪优秀人才培养计划”、“海外留学人才学术休假回国工作项目”和“国家优秀自费留学生奖学金”等项目。(2)国际性大学组织中介下的高校参与。通过加入国际性的大学组织,享受国际范围内学术交流、合作研发、联合办学等服务。以北京大学为例,主要参与了以下几个组织:“环太平洋大学联盟”(APRU)、“东亚研究型大学”(AEARU)、“21世纪大学联盟”(Universities 21)、欧亚太平洋大学联盟(Eurasia - Pacific Uninet)、“研究密集型大学联盟”(IARU)^[2]。(3)单个高校自主参与。高校自主合作项目一般是通过学校的各种外事活动、科技洽谈等途径实现。如清华大学的“学生国际培养计划”、北京大学提出的“海外学习项目(EAP)”、复旦大学提出构建“院系为主体、教授为主角、学术为主导”的三位一体的外事工作格局等^[3]。

(五)由外延式合作向内涵型合作转变

从国际合作的效益看,中国已经由外延式合作向内涵式合作转变。在以往的合作中,中国多以投入技术性劳动力为主,进行委托加工,获得经费报酬,重项目合作,轻资源集成和人才培养。近年来,中国高校国际科技合作则逐步由外延式合作向内涵型合作发展,更加注重合作的内在质量和长期效益,注重合作、基地建设、人才培养、学科发展的“四位一体”。内涵型合作意味着项目合作紧紧围绕学校的重点课题研究和学科梯队建设来进行,在合作中充分学习发达国家先进的科学技术与研究方法,使其成为高层次人才源源不断的孵化器,成为学科发展的强大推动力。课题组对样本高校的调研中也发现,国际合作已成为大学培养人才、发展学科的重要途径。

参考文献:

- [1] 中国知识产权网[EB/OL]. <http://www.cnipr.com/>. 2009.
- [2] 李岩松. 北京大学五年来国际交流与合作的回顾[EB/OL]. http://www.oir.pku.edu.cn/newoir/2005/periodical/UploadFiles_5811/200607/20060724225627958. 2006-07.
- [3] 林建华. 2006 北京大学国际合作与交流战略研讨会:建设国际化创新型教学科研体系培养具有全球化视野的领型人才[EB/OL]. http://www.oir.pku.edu.cn/newoir/2005/periodical/UploadFiles_5811/200607/20060724225627958. 2006-07.

Current Situation and Trend of International Cooperation and Communication in Chinese Universities

PENG Jing

(College of Foreign Language, Chongqing University, Chongqing 400044, P. R. China)

Abstract: With the development of national comprehensive power, international cooperation and communication in Chinese universities are more concerned. In this study, the subjects of international cooperation and exchange are classified. Based on the summary of the features of international cooperation and exchange, the trend of international cooperation and exchange in China is discussed.

Key words: international cooperation and communication; current situation; features; trend

(责任编辑 彭建国)