

国际交流与合作

历史的创举 丰硕的成果

——纪念中国科学技术大学与日本东京大学合作交流 20 周年

邱华盛* 杨 杰

关键词 中国科学技术大学, 日本东京大学, 合作

1 历史回顾

1972 年中日两国恢复邦交, 实现了关系正常化, 给两国的科技交流带来了契机。特别是 1978 年中国改革开放以来, 两国间的科技交流与合作进入了空前活跃的时期。

1979 年, 中日两国政府签署《中华人民共和国和日本国政府为促进文化交流的协定》, 中国科学技术大学 (简称科大) 与日本东京大学 (简称东大) 的合作与交流是该协定确定的项目之一, 并于 1982 年 4 月正式开始启动。1982 年 6 月, 东大工学部部长南云仁一在北京与科大副校长马西林签署了《关于科大和东大工学院间学术合作的规定》, 明确“以东大作为据点大学, 承担帮助科大建立和加强工科的任务”, 并确定在物理、化学、精密机械、信息、科学管理等 5 个学科领域开展 15 个合作研究项目, 由此拉开了两国在科技与教育领域内具有开创意义的合作与交流序幕。

20 年来, 两校的合作交流经历了三个阶段:

第一阶段 (1982—1986 年)。合作形式主要以日方教授来华讲学和中方学者赴日进修为主。首先应用物理、应用化学、精密机械、信息、科学管理等 5 个学科领域围绕 15 个项目进行交流。东大每年派遣 30 名学者到科大每人讲学 2 个星期, 科大每年派遣 15 名学者到东大工作 3 个月。这一阶段的合作对科大许多学科方向的确定、教育科研队伍的组织、实验室的建设等都起到了很大的推动和示范作用, 在科大的重建与发展中起到了重要的作用。

第二阶段 (1987—1991 年)。合作由讲学、进修转为合作研究为主。在合作中, 双方根据国际科学技术的发展不断调整合作研究领域与课题, 及时启动了机器人、火灾科学、功能材料等新项目。通过这些项目的合作, 使科大大批教师进入了世界科学技术的前沿研究领域。10 年中, 科大工科领域的一大批教师参与了和东大的合作研究, 100 多位教师先后到东大学习访问, 从事合作研究。这一阶段的合作交流为科大的教学与科研打下了坚实的基础, 也为科大与世界其它发达国家在工科领域的实质性合作交流提供了基础和保证, 为此, 中国科学院和日本文部省对该阶段的合作给与了充分的肯定。

第三阶段 (1993—2002 年)。1993 年, 在中国教育部和日本文部省的支持下, 中国科学院和日本学术振兴会签署了新的合作协议, 将两校的合作范围扩展到由清华大学、上海交通大学、浙江大学、东京工业大学、大阪大学、九州大学和东北大学等近 10 所著名大学参与的、领域更为广泛的中日重点大学群的合作交流。科大与东大共同确定了在当时学术界最为关注的安全与环境、材料与物性、交通与能源、先进生产工程、电子信息等 5 个学科领域, 围绕 17 个项目开展合作, 为两国学者提供了更为广阔的合作空间和施展才华的舞台。

1999 年, 双方根据科技发展的新趋势, 确定了以环境科学和信息科学为重点的合作研究领域。2000 年, 双方 50 多位教授出席了在宁波举行的中日重点大学群合作交流发展战略研讨会, 共同探讨中日两国科学家面向 21 世纪如何进一步加强科技领域的

* 中国科学院国际合作局亚非拉处处长

收稿日期: 2002 年 10 月 8 日

合作与交流,并初步确定了多层次、有重点、高水平的战略性合作目标,展示了 21 世纪中日两国科技合作交流的广阔前景。

2 进展与成就

科大和东大之间以及后来发展起来的中日两国重点大学群之间卓有成效的合作交流,对科大新兴学科的开拓与发展,科研水平的提高,年轻人才的培养所起到的作用是极其明显的。

2.1 促进了一批新兴学科的形成与发展

火灾科学是 20 世纪 80 年代中期因大兴安岭发生火灾促使科大开始了该学科的研究,中日双方也将火灾科学的研究列入了交流项目。1990 年,在中日火灾科学研讨会上,双方专家对火灾科学实验室的建设和主要设备的设计方案进行了审议,为该实验室的建设奠定了坚实的基础。之后科大在 1991 年和 1992 年又相继成功举办了由中、日、俄三方学者参加的火灾科学研讨会和首届亚洲火灾科学研讨会。在东大平野敏右教授的积极推荐下,科大范维澄教授入选国际火灾科学学会常务理事、亚澳火灾科学技术学会主席,从而使中国在国际火灾学术界有了一席之地。

如今,科大火灾科学实验室已成为国家重点实验室,并在世界上产生了重大影响,国际火灾科学学会主席赞誉它“是一个具有许多独一无二和杰出性能的世界一流的实验室”。科大的学者们在国际上创造性地提出了大火现象的非线性特征,指出其本质,进而探讨建立和发展了非线性火灾动力学的思路;在国际上首次提出并建立了在大环境噪声条件下扬沸前兆噪声的辨识方法;提出了反映火灾早期影像特征的火灾图像多重识别模式,并首次实现了火灾的三维定位等。其成果在人民大会堂、中央电视台、香港新机场等重要部门得到了应用。

高级人机语言通信研究是科大与东大最早合作并取得突破性进展的领域之一。以东大藤崎博也教授为首的东大知名学者和科大教师共同研究了日语、汉语语音合成与转换,成功实现了文本实时转换译出。其主要成果 KD 系列汉语语音转换交流系统,可广泛应用于“说话”终端,如语言学习机、文稿核对、盲人阅读、口语翻译及各类基于电话网的多媒体声讯服务等。国家“863 计划”专家组认定其

“处于国际领先水平,在实用化方面走在世界前列。”

大型计算机研究与应用是科大在 20 世纪 80 年代初就启动的课题,但限于软硬件条件的制约,研究力量不强。两校开始合作后,日本计算机领域著名学者石川政晴教授等多次到科大讲学,科大也选派青年学者去日本进修。一支计算机研究与应用队伍很快成长起来,并参与了国家重大攻关项目的研究和“曙光 1000”的研制。80 年代末,科大又和东大开展了计算机网络技术的研究与应用领域的合作,紧跟国际科研前沿。1995 年国家批准在科大成立国家级高性能计算中心(合肥)。如今,该中心承接和完成了一批国家级的攻关项目,其中安徽省防灾减灾的信息与决策支持系统在安徽抗洪防洪中发挥了重大作用。

微电子技术、图像处理与检测、人机语言、机器人和激光应用等学科在 20 世纪 80 年代初就被科大列为重点发展的学科,但在当时尚处于起步阶段。中日合作使这些学科得到了迅速发展,合作开始一年后,科大就成立了微电子研究中心、信息图像处理研究室、高速图像检测研究所等。微波通讯、激波动力学、遥感技术、故障诊断、激光化学、高分子物理与高分子化学等学科也都是 80 年代在中日两校合作交流中逐步建立起来的新兴学科。

现代交通、绿色化学、纳米科技、节能、神经网络、催化材料、大气环流、水资源等是在两国重点大学群合作中确立并快速成长起来的学科领域,在双方合作交流中,各个学科领域都承担了国家层面的项目,取得了令人瞩目的成果。其中一些已达到国内先进水平并部分达到了国际前沿水平。例如完成的 CO、HC 氧化性能和 NO_x 还原活性的含稀土氧化催化剂,不仅在国内尚属首次,同时也优于国外同类催化剂的活性和选择性;在非定常流动的数值分析和流动显示及激波中的双波干扰现象的研究中,提出了新的理论模型;在知识化图像研究上,从人工智能和空间数据出发,建立了包括图像理解和行为规划在内的智能系统,提出了“关系-框架-图像”数据模型和一个以物体为中心的行程编码方案以及基于这种数据结构的一系列算法,是一项开拓性的成果;动态测试与过程监测项目组研究了光的偏振对测量细丝精度的影响,填补了国内空白;在以合成气为原

料,在高压下催化合成混合醇的研究,也取得了重大进展,其中关于新型催化剂开发和反应机理的研究发表论文 8 篇(4 篇刊于国际杂志);在高分子领域,关于功能材料和新的聚合反应研究,已在 *Makromol.Chem.* 等杂志上发表论文 8 篇,并于 1995 年和 1998 年共同组织召开了中日双边高分子材料研讨会和国际高分子材料研讨会;在交通能源领域,对公路交通有关的先进技术的研究富有成效,组织了多次双边研讨会,设计了基于细胞型的交叉路口车辆通行流量仿真模型,完成了智能车辆监控系统的研究与设计,并成功地于合肥、重庆等 5 城市安装了车载监控系统,完成了城市大矢量地图的绘制。

2.2 推动了一批高水平现代化实验室的建设

在 20 年的合作中,中日双方花了相当的精力和经费致力于研究手段的提高和实验设施的建设,使科大在多个学科领域建立了高水平的研究基地。其仪器设备的配置水平位居全国高校前列。

在第一阶段的合作中,建成了若干个具有先进设备的实验室和实验系统,如:FACOM M140-F 计算机实验室系统及分布式微型机网络计算机辅助中小规模集成电路设计系统;高速图像检测实验室,配备了当时世界上最先进的间隙式高速摄影机、旋转棱镜式高速摄影机和高速摄影图像分析系统等。第二个阶段的合作中,各实验室又新增了一批设备,如 C- 自动测试系统、快速傅立叶变换测试仪、三维粒子动态分析仪、热分析仪等。

此外,科大还利用企业捐款和科学院的专款,在日本专家的帮助下,先后新建了微电子实验室、信息处理实验室、计算中心、精密机械研究所、图像处理中心等。应用化学系的光声光谱研究室设备的安装和调试也在东大教授们帮助下得以完成。

特别值得一提的是,国际著名高速摄影专家植村恒义教授自 1981 年以来先后 20 多次到科大访问讲学,帮助科大精密机械与精密仪器规划学科建设,接受 6 名科大年轻教师到他的研究室进修,还将 1 万多册个人藏书赠送给科大,用个人研究经费从日本购买价值 3 万多美元的设备供合作研究使用,对科大高速图像检测室的建设起了重要推动作用。

2.3 加速了年轻人才的培养

在合作的第一阶段,来科大讲学的日本教授都

是执教多年、造诣很深的学者。他们带来了先进的科研成果,介绍了国际科技最新成果和最新动态,并以其独特的治学风格影响着科大年轻学者。使改革开放初期的科大教师大大开阔了视野。

进入合作的第二阶段,双方都注重派遣年轻学者,30 岁左右、活跃在科研第一线的年轻人参与交流的比例大大增加。尤其是 1993 年两国重点大学群合作计划开始以后,双方更加强调年轻学者应是合作交流的主要力量。中国方面参与合作交流的年轻学者占到总交流人数的 68%,参加双边讨论会的年轻学者占 80% 以上。一大批年轻学者在国际合作的大舞台上得到锻炼,迅速成长为科研项目负责人和学科带头人。

目前活跃在科大科研教学第一线 and 行政管理岗位的系主任、学院院长、研究所所长、副校长等有不少人都是在科大与东大的合作交流中成长起来的。有的成为“百人计划”人才、长江学者、国家杰出青年、全国劳动模范、全国优秀教师、中国工程院院士。还有少数年轻学者成为东大或其它日本大学的副教授、教授,活跃于国际学术舞台。

2.4 进一步提高了科大在国际学术界的地位

通过合作,科大拓宽了国际合作渠道。20 年来,科大多次以主办者身份,组织、主持国际学术研讨会,越来越多的中国专家、学者进入了国际学术舞台,其能力和水平得到国际同行的赞赏和高度评价,树立了科大作为中国一流大学的形象。火灾科学国家重点实验室就树立了中国火灾科学研究典型代表的形象,吸引了世界对中国火灾科学研究的关注。纳米科技研究小组,在和东大教授的合作中取得了可喜的成果,双方联名在 *Physics Review Letter* 杂志上发表学术论文,其研究成果于 1999 年和 2001 年两次被评为中国十大科技新闻和中国十大科技进展,小组负责人侯建国、杨金龙教授多次在国际会议上做特邀报告。科大相当一批优秀学者在国际学术组织或权威学术刊物中担任了重要职务。

据统计,20 年中,科大在中日两校合作交流中访问过东大的学者达 300 多人次,双方互访交流的学者达 1 200 多人次,仅科大参与合作交流的学科承接的国家级项目达 200 多项,获国家科技进步奖

(转至 461 页)

评估结果:根据公开地在评估小组、研究所和马普学会主席参加的讨论会上所形成的建设性的改进意见,由评估小组写出一封结论意见信直接寄给马普学会主席。评估意见可能会影响到经费强度。

附录 3 德国弗朗霍夫学会的简单评估标准

评估指标:从企业界争取到的经费及其所占比例和变化情况;研究所所服务的企业界客户数量;研究所申请专利的数量;科学家自己创办企业的数量;企业界专家对研究所自评估报告的意见。

评估结果:将直接影响到学会对研究所经费的支持,并有可能导致解散研究所。体现了以市场求生存的原则。

附录 4 德国科研顾问委员会的评估方法(简介)

蓝单 Blue List)研究所是由联邦政府和州政府共同资助的科研机构,其中 80%的单位从事科研,20%从事科研支撑工作。研究领域涉及人类学(20%)、经济学和社会科学(20%)、生命科学(26%)、数学和自然科学(25%)及环境科学(9%)。

评估步骤:由科研顾问委员会组织评估小组(15—20人,其中科研顾问委员会代表3名,其余为外聘在相关领域的杰出科学家)对研究所的科研质量进行评估,包括听取所长和学术委员会汇报及重要的科研项目进展汇报,与研究所人员座谈,与合作单位的领导人座谈。然后,顾问委员会针对政策问题评估该研究所的发展对政府的利益,讨论评估结论

并给予最终确认。

科学研究类研究所评估指标:(1)科研规划和研究项目进展的吻合情况,优先资助领域和部门合作情况;(2)中期科研发展规划;(3)SCI论文发表情况;(4)国际会议邀请报告;(5)国际国内会议重要组织任职情况;(6)争取外部资源情况;(7)学术委员会对科研质量的控制作用;(8)员工素质及发展情况;(9)与国内外大学和大学以外的研究机构的合作情况;(10)与其它科研及大学机构领导的合作情况;(11)研究人员在大学担任兼职教授的情况;(12)提拔年轻科技人员状况;(13)邀请职员参与大学讲学或担任其它研究所学术带头人的情况;(14)研究所科研人员在海外研究所工作的期限长短;(15)德国或外国科学家在研究所工作的期限长短;(16)邀请所内科学家参与科学或科研政策委员会的情况;(17)研究所的研究领域在国际国内所处的位置;(18)研究成果实施情况;(19)成立公司情况;(20)争取资源的能力。

服务类研究所评估指标:(1)满足顾客需求和顾客满意度;(2)采用现代管理模式和技术情况;(3)对科研的服务状况;(4)质量控制情况;(5)扩大公众影响和与用户沟通的策略。

政策评估指标:(1)科学基金的质量;(2)独立性;(3)决策透明度。

评估结果:与研究所、评估专家和 CNRS 讨论后形成评估意见,这些意见会影响到经费支持和人员招聘等。

接 458 页)

二等奖 2 项,省部级奖 50 多项,取得了丰硕的合作成果。

科大和东大合作交流从一开始就得到了中日两国政府、科技教育主管部门和两校领导层的高度重视和支持。

2002 年是科大和东大开展合作交流 20 周年。9 月中旬,双方在合肥举办“科大-东大合作交流 20 周年纪念活动”,围绕“21 世纪大学的建设和发展”、“21 世纪中日两国大学间的合作交流与发展”、“日本国立大学的改革”、“21 世纪中国大学的教育与研

究”、“一流科研环境的营造”等议题进行探讨。通过交流,以寻求双方更高层次的合作与交流。

从最初科大与东大的合作,发展到两国重点大学群之间的合作,参加院校和学者人数之多、时间之长、规模之大,在中日科技交流史上尚无先例。我们有理由相信,在 20 年合作取得丰富成功经验的基础上,两国大学未来的合作一定会取得更加丰硕的成果。

(相关图片请见封二)