

* 国际交流与合作 *

国际合作与我国火灾科学的发展

陈莉 范维澄 程晓舫

(中国科学技术大学火灾科学国家重点实验室 合肥 230026)

一、国际合作促成中国火灾科学界形成、发展和走向世界

火灾科学主要是研究火灾发生、发展和防治的机理及规律,是在技术科学、基础自然科学和灾害学的交叉点上生长起来的新兴领域和分支学科,有重要的科学意义和应用价值。火灾科学的兴起,始于 70 年代。我国在 80 年代中期开始涉足火灾科学的研究。

1987 年我们正式提出建立国家级火灾科学研究机构的建议,得到李鹏、宋健等国家领导同志的重视和支持。中国科学院、国家自然科学基金委也予以鼓励和积极支持,用学部主任基金资助了两项研究。尔后,中国科学院和国家计委正式批准建立火灾科学国家重点实验室。

中国是一个发展中国家,底子薄、经费少。如何利用有限的经费,使其得到有效发挥,不仅建设一个国家级火灾研究机构,而且要使这个研究机构具备世界一流水平,在确定火灾科学国家重点实验室建设方案的关键时刻,国际合作起了积极和重要的作用。1989 年,实验室主任范维澄教授应邀赴美访问讲学,亲眼看到了美国火灾研究机构的布局和仪器设备,了解了主要研究设施的使用情况、优缺点和改进设想,这些为我们最终确定自己的实验室方案起了关键作用。

十几年来,通过国际合作与交流,中国火灾学界一步步形成和发展起来,并在国际火灾学界争得了一席之地。我们进行的广泛的国际合作与交流,大致可以分为五种形式。

1. 人员与资料交流

1986 年,范维澄教授结识了当时的国际火灾安全科学学会秘书长、日本东京大学教授平野敏佑先生,就有关的学术交流与合作问题进行了深入的讨论,由此展开了中国科学技术大学火灾科学国家重点实验室与日本东京大学工学部平野敏佑研究室的全面、密切的学术交流与合作。

1989 年,范维澄教授应邀赴美访问讲学期间,美国火灾研究中心给我们提供了全部最新报告和软件。

几年来,已有多名科研人员赴日、英进行访问。实验室还通过国家外国专家局,邀请了平野敏佑、昆梯尔等数十位著名专家、教授来实验室参观、讲学。

由于经常与国外进行人员互访及与国外学者面对面地讨论问题,使我们真正了解了什么是当今火灾科学的前沿、关键问题和难点、最新的动向和思路。这使我们能够进入国际前沿和提高研究起点,从而构造出实验室研究的总体框架,并实现高层次上的创新。比较突出的有以下几个成果。

烟气运动是建筑火灾研究的热点。国际上已有的网络模型、区域模型不够准确,但采用场模型又超过了现有和将来可预见的计算机能力。针对这个难点,利用已有的研究基础,1990年我们提出了建筑火灾烟气运动的场区模型,此项工作以全优的评议结果获基金委资助。进而我们又提出了场区网模型,首次使得用单一计算程序对整栋高层建筑内火灾烟气运动的计算机模拟成为可能,实现了可靠性与经济性的统一。目前这种新模型已被日本和英国的火灾研究所采用。

国际火灾科学界有人着重利用实验室研究火灾的分过程和总体过程,也有人着重于火灾数据的统计和分析。如何把这两种研究有机地联系起来,深化对火灾规律的认识,是当今火灾科学发展中的重大课题。1990年我们提出“火灾规律兼有确定性和随机性,只有既研究它的确定性,又研究它的随机性,进而研究两者的综合,才能完整地认识火灾规律”的思想;1991年我们初步构造出能定量综合体现确定性因素和随机性因素的理论框架,使得新兴的火灾科学既不同于阐述确定性规律的常规工程科学,又不同于阐述随机性规律的传统灾害学。

如何运用模拟方法进行火灾科学的实验研究,一直是火灾科学实验方法学探讨的重要方面。我们以此申请了一项青年科学基金,着重研究辐射引燃分过程。在寻找并确定科学合理的辐射引燃模拟准则的过程中,通过国际合作的渠道,得到了国际火灾科学界从事该领域研究的著名学者的指点,高质量地完成了这项研究。目前,我们又在进行烟气运动的盐水模拟,初步的实验结果与理论计算有着可喜的吻合。

这些研究成果得到了国际火灾科学学术界的认可。1990年,范维澄教授在第三届国际火灾安全科学大会上,宣读了他的研究成果,引起与会学者的极大兴趣。国际火灾安全科学学会秘书长书面评价范的工作“是在高难度科学领域完成的高水平工作”。

2. 科研合作项目

我们的工作和成果吸引了许多国外专家、学者,一些著名的火灾研究专家对中国的火灾研究表现出极大的合作热情。

近年来,我们先后争取到四个有正式协议的国际合作项目,它们是:由中国科学院和日本学术振兴会支持的中日大学群合作项目“火灾与爆炸”;由日方主动提出、国家科委和日本科技厅支持的与日本自治省消防科研所的合作项目“火灾发生和避难诱导模拟系统的研究”;由中国科学院和英国文化委员会支持的,与英国曼彻斯特理工学院的合作项目“燃烧与火灾的计算机模拟”;由国家教委和英国海外开发署支持资助的技术合作项目“火灾科学国家重点实验室的建设”。

1994年,范维澄教授应国际火灾安全科学学会主席之邀,赴美国工作三个月。在美期间,又与美国从事火灾研究的若干机构签署了合作协议和备忘录。

1994年9月,分别与美国马里兰大学火灾防治工程系和美国火灾防治协会签署了合作协议。

1994年10月,与日本建筑省建筑研究所签定了合作协议。

3. 组织国际会议

近些年来,火灾科学国家重点实验室连续举办了中日火灾科学研讨会(1990年10月)、中、日、俄火灾科学报告会(1991年11月)、首届亚洲火灾科学与技术学术会议(1992年10月),参与组织'91亚洲火灾科学研讨会(苏联)、'93亚洲火灾科学研讨会(日本)、'94亚澳火

灾科学研讨会(印尼)、'95 国际火灾科学会议(香港)、'95 第二届亚澳火灾科技大会(俄罗斯)等国际学术交流活动,中国学者利用这些国际舞台向世界展示自己的工作,促进了中国火灾科学界的形成、发展和走向世界。

1992 年 10 月,范维澄教授在中国科学技术大学,以会议国际组委会主席的身份,主持了首届亚洲火灾科学与技术学术会议。这是亚洲地区火灾科学研究领域学术水平最高的会议,会议的学术范围涵盖了火灾科学的基础研究、应用研究和工程技术的广泛领域。与会代表有近百名,其中来自国外的代表占了半数。会议还邀请了国际火灾安全科学学会的主席、副主席和秘书长在会议上作了报告。在会议期间,代表们参观了边建设、边开放的火灾科学国家重点实验室,对实验室的研究设施及其开展的研究工作均给予了相当高的评价。

首届亚洲火灾科学与技术学术会议期间,宣布成立了亚洲火灾科学与技术学会,规划了近五年内亚洲火灾科学界的学术活动。

通过首届亚洲火灾科学与技术学术会议,中国火灾科学界第一次向亚洲地区乃至世界展示了在火灾科学技术方面的总体实力。参加会议的国际火灾安全科学学会主席称赞“这次会议非常成功,对我了解中国火灾研究的步伐和深度至关重要”;国际火灾安全科学学会秘书长也写到,“我和我的国际火灾安全科学学会的同事们都对这次会议的水平 and 中华人民共和国有这样的火灾研究设施具有十分深刻的印象”。

1992 年的首届亚洲火灾科学与技术学术会议,使我们与国际火灾学术界的第一流专家有了直接的接触和更为密切的交往,为日后与国外进行高水平的合作研究和高层次的学术交流打下了坚实的基础。

4. 进入和参与组建国际学术组织

火灾科学国家重点实验室被公认为全球知名的火灾研究机构之一。

在澳大利亚举行的世界火灾研究机构例行年会上;实验室主任范维澄教授被当选为国际火灾安全科学学会的理事。

1992 年,在首届亚洲火灾科学与技术学术会议期间范维澄教授被选为亚洲火灾科学与技术学会副主席,我实验室成为该学会的挂靠单位。

1992 年,实验室参与组建亚澳火灾科学技术学会,并成为其挂靠单位。

1993 年,范维澄教授被选为国际火灾科研机构首脑论坛正式成员。

进入和参与组建国际学术组织,从组织上确立了中国人在国际火灾学界的一席之地。

5. 能吸收资金和设备的合作项目

1994 年 9 月,我们与美国火灾中心签定了合作协议,美方将提供测试设备、数据采集与处理仪器,利用火灾科学国家重点实验室的五层小楼做实验,成果将为双方共有。

1994 年 10 月,我们与香港理工大学订立了合建“天井火灾安全工程技术研究中心”的方案。香港将在中国科技大学投资建设用于火灾研究的 1:1 天井设施。

通过这种合作形式,吸收了国外资金、仪器和设备,改善和扩大了进一步合作的基础。以比发达国家少得多的投资,不仅建造出“世界上没有一个实验室能全面覆盖该室的研究设施”(日本专家语),而且被认为是“一个具有许多独特和杰出性能的世界一流的实验室”(国际火灾安全科学学会主席语)。

火灾科学国家重点实验室通过国际合作和自己的努力,最终为中国人在国际火灾科学界

争得了一席之地,成为国际上承认的中国火灾科学的代表,并进入了国际先进水平的行列。

二、国际合作的经验与体会

国际合作使火灾科学国家重点实验室已经形成并构造出了高起点的研究框架。与此同时,我们也深深认识到,只有继续进行国际合作与交流,与世界一流的学者与机构保持密切的联系,实验室才能保持高质量的工作水平,并在现有的基础上,进一步缩小与发达国家之间存在的差距。

在与国外学者建立合作关系的过程中,首先要尊重外国专家,积极采纳他们的合理化建议,使他们在合作中真正能起到作用,这样,合作关系才能稳定地建立起来。曾无偿赠给火灾科学国家重点实验室大量图书资料并对实验室给予很大支持的原英国帝国理工学院马世琦教授就表示过,他之所以愿意同我们合作,就是因为我们能听取他的意见,并积极付诸行动;另外,是要通过自己出色的工作吸引外国专家同我们合作。例如,由于我们在场区网模型方面做出了成果,日本、英国和美国的学者主动提出要在这方面同我们合作;由于我们五层小楼独具特色的建设,美国火灾中心提出要利用我们的小楼做实验,并提供相应的设备。

国际合作使中国火灾科学的研究力量成长壮大起来。今后,火灾科学国家重点实验室将会进行更为广泛的国际合作。

* * *

* 简讯 *

新书《科学系统论》即将出版

本刊讯 在国家科学技术委员会、中国科学院和国家自然科学基金委员会的共同资助下,李喜先等9名研究员经过5年之久的研究,形成了专著《科学系统论》。全书分上、中、下三篇,共15章,约40万字。中国科学院周光召院长向中国科学院出版基金专家委员会写了推荐信,该书将由科学出版社在明年上半年出版。

本书主要运用现代系统概念、系统理论和系统观,从普遍存在的种类纷繁的系统中,抽象出一个极其复杂的科学系统,并视其为一个自组织系统,以进一步地确立科学系统观。在理论篇中,论述了科学系统的特性、结构、功能、进化和环境;在模型篇中,主要论述了统一的科学系统建模,数学科学、自然科学、社会科学、交叉科学和哲学模型;在应用篇中,论述了学科分类、科学发展趋势、科学发展战略、政策和管理等。本书基于系统认识和方法论,为现代系统理论研究开拓一个新的分支领域。可以说,这是一种创造性的探索。

本书献给广大科技和教育工作者,特别是科技领导者,系统科学、科学哲学和科学社会学等研究者,科技发展战略、科技政策和科技管理研究者。