

国际交流与合作

开展国际合作 促进自主创新

浦一芬*

(大气物理研究所 北京 100029)

关键词 大气物理研究所, 国际合作

随着经济的全球化, 科技活动也日益国际化。离开国际交流与合作, 我们将很难仅靠自身的力量保持与世界科技发展的同步。

大气物理研究所 1999 年进入院知识创新工程试点工作以来确立的研究领域和方向均为国际前沿性的, 构成了我所坚实的学科发展基础和研究优势, 这也与我所长期参与国际科技合作是分不开的。我所的知名学者中, 有的是 40 年代学成归国的学科带头人, 有的是五六十年代留苏归国的人才, 有的是 80 年代开始有计划地派往发达国家学习和合作的骨干。

1 高水平、讲实效, 以我为主进行国际合作

要建设国际一流水平的研究所, 必须加强与国际一流水平研究所的交流和深入的合作, 讲究实效, 同时要特别注意以我为主进行自主创新, 不断提升自己的国际地位。

(1) 与德国弗朗和费大气环境研究所 (Fraunhofer Institute for Atmospheric Environmental Research) 的合作。上个世纪, 全球大气甲烷 (主要温室气体之一) 排放增长了 145%, 被认为是导致全球变暖的原因之一, 并认为稻田甲烷排放是人类活动直接影响大气甲烷增多的主要因素。80 年代开始, 国际社

会对稻田生产占全球 22% 的中国稻田甲烷排放十分关注, 并预计中国稻田甲烷排放量占世界甲烷总排放量的 1/3—1/2。为查明事实, 从 80 年代中期开始, 我所与德国弗朗和费大气环境研究所 (现卡尔斯鲁厄研究中心气象与气候研究所, Institute for Meteorology and Climate Research, Karlsruhe Research Centre) 签订了院级重点国际合作项目“中国湿地还原性气体排放研究”, 在我国南方地区开展了长期的稻田甲烷自动化观测实验, 取得了一系列得到国际社会认可和经常引用的经典数据。合作研究结果表明, 国际气候变化委员会 (IPCC) 1990 年公布的稻田甲烷排放量 (110×10^{12} 克/年) 过高地估计了全球稻田甲烷实际排放量, 实际排放总量大约只有 30×10^{12} 克/年, 只占全球大气甲烷源的 6% 左右, 而且有逐年缓慢减少的趋势。证明了稻田甲烷排放并不是大气甲烷增加的主要原因; 稻田甲烷排放对全球气候变暖的贡献可以忽略不计。

这项研究成果对中国和亚洲乃至全球的粮食生产安全有重大意义, 引起了巨大的国际反响。曾获国家科技进步奖二等奖 1 项 (2001)、中国科学院自然科学奖一等奖 (1999) 和二等奖 (1992) 各 1 项。

最近的合作研究方向是农田 CO_2 、 CH_4 及 NO_x 的模式研究; 内蒙古草原 CO_2 、 CH_4 及 NO_x 的实验观测研究。双方科学家已成功促成一个新的中德联

* 大气物理研究所科技处处长, 副研究员
收稿日期: 2002 年 8 月 1 日

合研究项目“土地利用对中国草地水、碳和氮循环的影响”以及一个研究内容相同的中国-欧盟联合研究项目。

(2) 组织中国科学院-第三世界科学院-世界气象组织论坛(CTWF)。我所国际气候与环境科学中心(ICCES)是被第三世界科学院(TWAS)和南方科技促进持续发展委员会(COMSATS)授予优秀中心称号的研究机构,主要研究气候、环境动力学及其预测理论和灾害研究,在与TWAS和COMSATS等的科技合作与交流方面做出了突出贡献。

气候变化及其预测是当今全人类共同面临的一个重要问题,与世界各国经济、社会的发展及人民生活密切相关。正是为了进一步推动研究和解决气候模拟及预报中遇到的重要科学问题,中国科学院、第三世界科学院、国际气象组织于2000年联合倡议建立一个常设的国际论坛。为进一步推动研究和解决气候模拟及预报中遇到的重要科学问题,帮助发展中国家在当今科技发展中不断取得更大的进展,由中国科学院院长路甬祥院士、第三世界科学院执行主任哈桑(M. H. A. Hassan)教授和世界气象组织秘书长奥巴西(G. O. P. Obasi)教授共同倡议,建立CTWF,由三位倡议人担任CTWF共同主席,国际气候与环境科学中心(ICCES)主任曾庆存院士任CTFW三位执行主任之一。

CTWF第一次研讨会(即“第一届国际气候模拟和预测中的物理数学问题研讨会”)已于2001年9月在北京成功举办,有来自20多个国家的100多位科学家出席。ICCES作为论坛的挂靠机构,在气候动力学、数值模拟和预测、暴雨等灾害性天气的动力学和数值预报、自然控制论等国际前沿课题的研究领域取得了一系列的科研成果。举办论坛的目的是,邀请一些世界上经验丰富的高水平数学家、物理学家、大气和海洋学家交换科学思想,深入研讨问题,经过共同努力找出解决问题的办法。今后每年都将针对气候领域的某些专门问题进行交流和合作。相信经过第三世界科学院、世界气象组织和中国科学院的合作,必定能在解决世界的气候问题上做出应有的贡献,论坛的建立对气候变化领域的国际合作也会有相当大的推动作用。今年论坛的主题为“短期气候预报”,将于2002年9月在上

海举行。

(3) 组织和发起亚洲区域模式比较计划(RMIP)。在全球变化研究领域,“全球变化东亚区域研究中心(START-TEA)”就设在我所,我国与日本、韩国、朝鲜、俄罗斯、蒙古等国共同进行合作研究。在促进东亚区域全球变化研究,促进东亚地区环境改善、科技进步和可持续性发展方面起到了重要作用。

东亚区域研究中心主任、我所的符淙斌研究员2000年组织发起并主持了“亚洲区域模式比较计划(RMIP)”,至2001年底,RMIP第一阶段(18个月积分)圆满结束,我所东亚区域研究中心自行发展研制的区域环境系统集成模式RIEMS表现突出,在同其它区域模式的比较中,表现出较好的对气候平均态、年际变化和气候极值的模拟能力。“亚洲区域模式比较计划”是中国人第一次组织和领导的国际性模式比较计划,有10个区域模式发展组参加,其中美国有2个、日本3个、澳大利亚1个、韩国2个和中国2个。这标志着我国科学家迈出了从参与国际模式计划到组织国际模式比较计划这可喜的一步,对提高我国科学家在全球变化研究领域的国际地位具有重要意义。

(4) 中-挪大气科学合作。自1991年起,我所科学家与挪威科学家一起组织和参加多项科学考察,如“北极斯瓦尔巴德群岛及其邻近海域的综合科学考察”、“珠峰大气科学考察”、“中国伊力特-沐林北极科学考察队”等。10年来,双方通过交换学者及合作研究,发现了极地海域浮冰上的感热交换、动量交换等与浮冰的物理特性密切相关,1990—1991年中东油田燃烧污染对1991—1992年珠峰环境严重影响的事件,还发现了北极地区不同下垫面的大气边界层结构和湍流通量输送特征等,为研究极地与全球气候环境相互作用提供了新的思路。

近年来,我所与挪威的卑尔根大学、南森环境与遥感研究中心(NERSC)建立了良好的科研协作关系。对方在气候变化理论研究、气候模式、环境遥感应用等方面具有很强的科研实力。为进一步开展中挪气候环境研究领域的实质性合作,我所与这两个机构共同签署了“过去、现在和未来气候研究合作(2001—2005)协议书”。2001年,中挪科学家展

开互访合作研究,我所常务副所长王会军应邀参加了 NERSC 的第 15 届年会并做了气候模拟研究的主题发言。2002 年,挪威的 5 位气候研究专家到我所进行合作访问研究,将他们开发的新一代气候模式移植到我所工作站,并进行古气候模拟等方面的合作交流,取得了良好的科研成果。

(5) 中日沙尘观测项目。2000 年 10 月,中国驻日大使陈健代表中国科学院、日本国科学技术厅事务次官加藤康宏代表日本国科学技术厅(现为文部科学省)在东京签署了《中华人民共和国中国科学院和日本国科学技术厅关于“风送沙尘的形成、输送机制及其对气候与环境影响的研究”》项目的实施协议。协议有效期限是 2000—2004 年。中方首席科学家为大气物理研究所研究员石广玉。

中日沙尘合作研究的目标分两期实现。第一期目标是,阐明亚洲风送沙尘的发生、输送实况及其模式;完成风送沙尘的综合模式。第二期目标是,评价过去半个世纪以来沙尘向大气与海洋中的输送量;并在全球规模上,将亚洲沙尘对气候系统的影响定量化,其中包括沙尘对大气加热、降水以及对气温的影响等。研究内容主要包括野外观测与模式研究两部分。其中观测又包括源区地面观测及输送过程的观测,前者用于沙尘发生机制及其模式化的研究,后者用于输送过程的阐明与模式化;与此同时,该项目将用沙尘输送模式及气候模式来定量评估沙尘向大气和海洋中的输送量及其对气候的影响。

为执行该项目的观测计划,目前已在我国阿克苏、策勒、敦煌、沙坡头、银川、长武、榆林、北京、合肥和青岛以及日本那霸、福冈、名古屋和筑波等地建立了野外观测站,形成了从西到东跨越 60 个经度、距离超过 5 000 公里的观测网,涵盖了亚洲沙尘的主要发生源地及沉降区。

该合作项目的完成将有助于阐明自然起源的风送沙尘对全球变暖的影响、全球分布及幅度;大量高精度的地基观测资料可以用来改进利用卫星资料反演沙尘分布的方法;为提高中国沙尘暴的预警、预报水平及改进源区防止沙尘扩散的技术提供科学依据。这个项目将为未来有关沙尘暴研究的多边国际合作打下良好的基础。

通过国际合作与交流,还培养了大批基础研究的人才;获得了基础研究亟需的科学资料和信息。此外,还参加了很多高水平国际会议及一些国际会议组织工作,不少研究人员得到在国际组织中任职的机会。我们还成功地申请到国际气象学和大气科学协会(IAMAS)第九届科学大会(每四年召开一次)2005 年在北京召开,估计将有 1 200—1 500 人与会。这将是我国第一次承办 IAMAS 大会,它对我国大气科学的发展及加强国际交流与合作无疑将具有十分重要的意义。

2 进一步加强国际合作,早日跻身国际一流研究所行列

我所的国际合作工作正向着更多样化的形式和更高层次的方向发展。今后,我们要更好地利用我所科学家在 30 多个国际组织和专业委员会中任职的优势,宣传扩大我所的影响,选派进修人员,并进一步扩大我所国际化人才队伍。要通过与国外有关研究机构和组建联合实验室、成立国际研究中心、设立联合工作站和观测站、举办国际科学论坛、邀请外国专家来所合作研究以及招收外国留学生等全方位、多层次、多种形式的国际科技合作,在国际上建立长期的、稳定的、具有战略意义的合作伙伴关系;要充分发挥我所国家重点实验室和学科带头人在国际合作中的作用。

尽管我所在国际交流活动中取得的工作成绩是可喜的,但如何使国际合作与交流方面的管理工作适应新时期的挑战,逐步实现从数量管理向质量管理过渡,实现从过程管理向过程和目标相结合的管理过渡,从微观管理向宏观为主、宏观微观有机结合的管理过渡,是我所在知识创新工程全面推进阶段外事工作面临的巨大挑战。

在新形势下,我所将进一步加强国际合作,提升国际合作水平和层次,快速缩小与国际顶尖大气科学研究机构的差距,争取早日跻身国际一流研究所的行列。

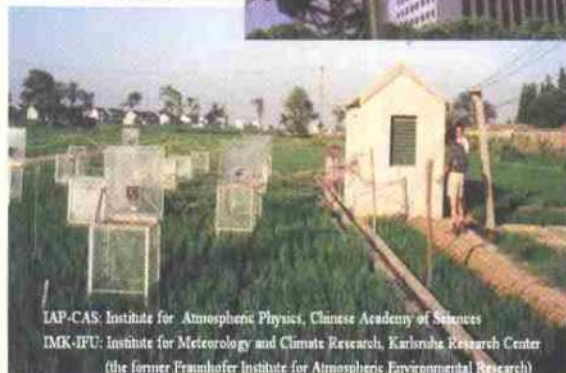
(相关图片请见彩插三)

开展国际合作 促进自主创新

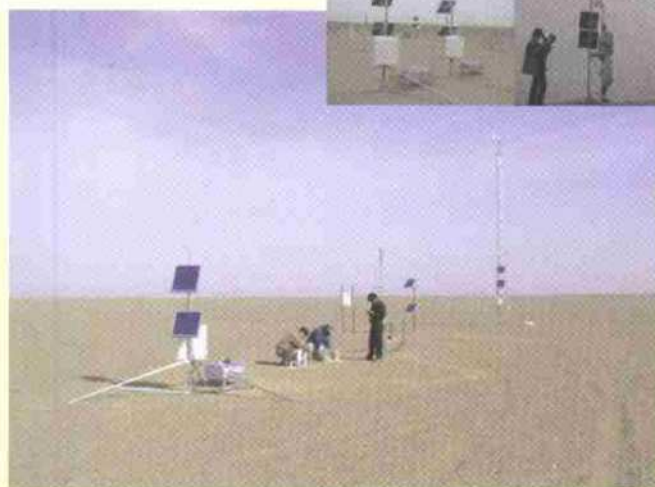


▲曾庆存院士(左)、Virulho Sa-yakanit(TWAS)教授(中)、David Carson(WMO)教授(右)在2001年9月CTWF国际会议(北京)第一届气候论坛上

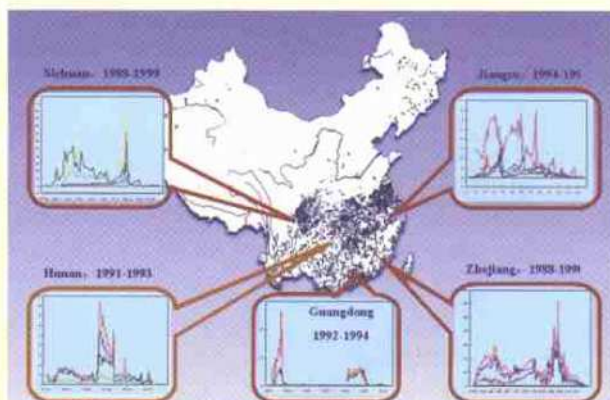
▼稻田甲烷合作研究观测现场



IAP-CAS: Institute for Atmospheric Physics, Chinese Academy of Sciences
IMK-IFU: Institute for Meteorology and Climate Research, Karlsruhe Research Center
(the former Fraunhofer Institute for Atmospheric Environmental Research)



▲中日沙尘合作项目敦煌观测现场



▲我国南方稻田甲烷观测点分布



▲喜马拉雅山大气科学考察



◀“雪龙号”挺进北极和大气观测实验