

## 国际交流与合作

# 开拓国际合作新局面 创建国际一流土壤科学研究中心

蒋先军\* 周健民

(南京土壤研究所 南京 210008)

关键词 南京土壤研究所, 国际合作

随着我国国力的不断增强,在科学研究领域的投入得到了大幅度的提高,我所的科研实力也迈向了一个新的高度,在国际科学界的地位明显上升。从2000年开始,我所的对外交流与国际合作也逐步由一般科技合作向战略性合作转移,并逐步成为亚洲土壤科学的研究中心,在帮助亚洲地区的其它发展中国家发展土壤科学技术中发挥积极作用。这也反映了我所的科研实力和科研水平,显示了我所在国际土壤学界的作用和地位。在知识创新工程试点二期中,我所将继续巩固在国家土壤科学研究中的中心地位,积极参与国际土壤科学前沿的竞争,力争到2008年前后建成与英国洛桑(Rothamsted)实验站、澳大利亚国家科技与工业研究组织(ACIAR)的土壤与水研究所、俄罗斯道库恰耶夫土壤研究所等齐名的国际一流土壤科学研究中心。

## 1 建立联合科研基地,形成科学研究的国际化环境

科学研究的国际化要求我们必须营造国际化的研究环境。建立联合实验室是国际科技合作深入发展的一个方式。通过建立巩固的合作基地不仅可以增加双边国际合作的力度和广度,而且可以促进新兴学科方向及前瞻性研究的持续性。

由于我国复杂多样的生物与气候以及人类长期的集约方式,与其它国家相比具有多种多样的土壤类型。例如,有几千年文明的水稻土和湿润温暖气候下的红壤。中国土壤学的一些理论与温带地区

发达国家的土壤形成理论有所差别。我所开展土壤科学研究已50年,编制了全国1:400万—1:100万土壤图和土地利用图以及土壤母质图、土壤养分图和土壤盐分图等专业图,并出版了《中国土壤》、《中国红壤》、《中国盐渍土》、《中国土壤图籍》等著作。在基础理论研究方面,建立了较全面的土壤学分支学科,养分循环,土壤电化学,人为土分类及水稻土肥力等领域的研究成果已得到国际公认。《中国土壤氮素》、《中国土壤微量元素》、《可变电荷土壤的电化学》等著作,得到国际同行的广泛认可。

德国基尔大学植物营养和土壤学研究所土壤物理、土壤水的性质、土壤力学以及土壤结构形成对与地下水污染相关的生物化学过程等方面的研究在国际同行中居于领先地位。该所与我所的合作持续至今已有几代科学家。前所长、德国前任土壤学会的主席 H.P. Blume 教授与中国土壤学家合作出版过许多著作和文章,并通过各种途径指导中国学者。他的继任,上届国际土壤学会土壤物理分会主席 R. Horn 教授,在过去的4年中不但继续与中国开展合作,而且加大合作领域。扩大合作领域的设想,不仅是为了获得不同气候和不同利用方式下的土壤信息,而且是为了比较特定的土地利用方式与已知利用方式土壤物理性质的差异。此外除了合作研究物理、化学、生物等过程对土壤侵蚀过程、营养物质平衡和土壤退化的影响外,还包括学生的野外考察以及培养计划。由此激起基尔大学土壤和植物营养研究所与我所合作成立中德土壤和环境

\* 南京土壤研究所助理研究员

收稿日期:2003年8月29日

合作研究中心的设想。

2002 年 9 月,受中德科学基金研究交流中心的资助,我所和德国基尔大学土壤和植物营养研究所共同组织了中德“土壤和环境”研讨会。会议讨论成立中德土壤和环境联合研究组的近期研究计划,提出研究项目申请书,并通过了德国基金会(DFG)和中国国家自然科学基金委员会(NSFC)的评审批准成立了中德土壤与环境联合实验室。

受该实验室资助,2003 年我所有 4 位青年科学家到德国 4 个不同的研究机构进行了 8 个月的合作研究;并有 2 位德国青年学者来我所从事相关研究;另有 16 名德国基尔大学的学生来我所及我所的野外试验基地访问,了解中国的农业发展中的土壤和环境问题。该联合实验室近期合作研究重点主要集中在在中国热带和亚热带地区的水土流失,土壤污染和全球变化。

如果认为过去的国际交流是以国内外学者互访为主,那么,以建立联合实验室这类常设机构作为保障的国际合作形式,表明了我所在国际土壤科学研究中地位的上升,促进了我所国际合作的实质性进步。由于联合实验室依托在我所,对于我所科研力量的发展、国际化形象以及研究生培养都提供了很有利的条件。

此外,我所注意加强与香港地区的交流与合作,于 1999 年和香港浸会大学建立了土壤与环境联合实验室,由双方共同出资的实验大楼也已建成并投入使用。该实验室是一个开放的实验室,设有实验室基金,向科研人员发布项目指南与开放实验室项目申请书。实验室经过 1999—2003 年第一阶段的稳步发展,在三年之间,共同申请了研究经费,对香港土壤的基本性质和发生分类进行研究,并资助我所每年 6 人月到香港进行合作研究,目前有 1 人在香港浸会大学攻读博士学位(联合培养)。

## 2 加强重大项目合作,提升国际竞争力

FACE 项目:FACE 是指在自由空气中增加 CO<sub>2</sub> 浓度(Free-Air CO<sub>2</sub> Enrichment)。FACE 实验就是创造一个模拟未来 CO<sub>2</sub> 增加的微域生态环境,进行 CO<sub>2</sub> 增加的模拟试验。该项目是我所与日本国立农业环境技术研究所的重大国际合作项目,也是科技部和中国科学院资助的重大国际合作项目,时间为

2000—2005 年。实验基地设在江苏无锡,由日方提供基本仪器设备,主要由中方提供研究经费。以中日科学家为主,邀请其它国家的科学家共同利用 FACE 平台进行研究。中国 FACE 系统于 2001 年 6 月水稻移栽后,至今正常运行。研究工作初步取得了一系列有重要意义的第一手资料(同类研究的首次观测结果)。为了扩展有关模拟和预测陆地生态系统对大气环境变化响应方面的研究,中国 FACE 项目组拟将中国 FACE 系统建设成为世界上第一个 FACE 圈内 CO<sub>2</sub> 浓度实现多级控制的系统。到现场考察和访问的国内外专家一致认为,中国 FACE 系统将成为综合性研究农田生态系统对大气 CO<sub>2</sub> 浓度升高响应的理想工作平台。

欧盟的重大科技计划 Framework 已有多年历史,是欧洲有很大影响的基础性研究计划。该计划的每个项目必须由多个国家的科研机构参与。由于资助力度较大,申请项目时竞争很激烈。我所参与主持的项目“城乡交错区农业可持续发展研究——中国和越南城乡交错区小规模农业养分和水再循环的综合技术研究”于 2002 年 7 月顺利通过了最后的审定,并于 9 月在我所召开了项目启动会议,标志着这个项目正式启动。项目总负责人是瑞典科学家,项目总经费为 125 万欧元,其中中方为 22 万欧元。

近 20 年来中国的城市化发展迅速,其中江苏省的苏南地区是中国城市化发展最快的地区之一。城乡交错区是连结城市与农村的重要纽带,它既是城市食物的重要生产区,又是接纳城市废弃物的场所,是人为作用最为剧烈的地区,也是对人类健康影响最大的地区。对于这一地区来说,城乡交错区比发达国家更为重要,这一方面它是城市蔬菜最重要的生产区,同时是城市饮用水重要的供应区,也承担部分粮食和水果等生产任务,农民在这一地区使用农药和化肥的频率要比一般的农田高出 3 倍多。这样造成了城乡交错区土壤污染日趋严重,土壤环境健康质量大幅度下降,严重影响了健康农产品的生产。瑞典农业大学在土壤学研究方面具有很强实力,他们在农田土壤物质循环及其模拟、土壤侵蚀和养分的物质迁移等方面都有很深入的研究。瑞典著名土壤学家英格丽德·欧鲍(Ingrid

Oeborn)教授在农田土壤物质循环方面做出了非常出色的工作,这方面目前的工作重点是研究城市与农田之间的物质循环机理,在不影响农产品品质的前提下,尽可能地实现城市废弃物的综合再利用,减少对环境的污染,这在现代社会具有重要意义。我所以史学正研究员所带领的研究小组在这方面也做了大量的研究工作,但偏重于宏观方面,对微观机理研究不是十分深入,另一方面,应用于计算机等微观物质迁移模型研究也刚刚开始,而瑞典在这方面有很好的基础。这在学科上有互补性,容易形成共识,开展合作研究工作在申请和承担这类重大国际合作项目的过程中,我们深刻地感受到这类项目是高起点开展基础研究的最佳切入点,也是提高研究所基础研究的国际竞争力和培养国际化人才的重要途径。

### 3 跻身重要学术组织,确保国际发言权

国际土壤科学联合会原名国际土壤学会,成立于1924年,是国际土壤科学工作者的一个群众性学术团体,每4年举行一次学术会议,迄今已举行过17届大会。依托我所的中国土壤学会,是中国科学技术协会的一级学会,从建所以后一直积极组织全国土壤科学工作者参与国际土壤学会的活动,1950年在第四届国际土壤学大会上,我所李庆远教授当选为国际土壤学会副主席。1979年中国土壤学会成为国际土壤学会的理事国。此后,中国土壤学会参加国际土壤学会的人数、提交论文数以及涵盖的分支学科都越来越多,在国际土壤学会的影响也越来越大。在1986年的第13届国际土壤学大会上,我所赵其国、于天仁、谢建昌分别当选为盐渍土专业委员会主席、土壤表面化学工委理事和稻土工委副主席。在1990年第14届国际土壤学大会上,赵其国继任盐渍土专业委员会主席,并新任国际土壤学会东亚及东南亚土壤协会副主席,朱兆良任水稻土专题工作组组长。

从20世纪90年代以来,我所在国际土壤学界的影响越来越大,在国际组织任职的人数也越来越多。在2002年召开的第17届大会上,我所年轻的研究员张甘霖当选为城市土壤专业委员会副主席,张斌副研究员当选为土壤物理专业委员会秘书,史学正研究员任财经委员会委员,周健民研究员任国

际土壤学联合会理事。

除国际土壤学会外,我所还有很多科学家在其它国际组织任职。如,赵其国院士任国际综合发展山地中心理事会理事(1997—2003);朱兆良院士任国际科学联合会(ICSU)环境问题科学委员会(SCOPE)氮素迁移和转化项目(Nitrogen Transport and Transformations Project)科学顾问委员会(SAC)委员;曹志洪研究员任全球土壤修复网亚洲中心主任,骆永明研究员任秘书;邢光熹研究员任国际科联环境问题科学委员会(SCOPE)氮项目组专家;董元华研究员任国际景观生态学会理事;蔡祖聪研究员和邢光熹研究员任国际全球变化委员会委员;徐礼煜研究员任国际香根草网络的国家协调员。

此外,我所还有专家担任国际学术期刊的编委。如曹志洪任国际《农业物理》杂志编委;谢建昌任《土壤与肥料》杂志(韩国)编委。

### 4 举办国际会议,提高国际影响并带动周边地区土壤科学的发展

我国地域辽阔,自然景观多样,农业生产类型众多,加上我所建所历史长,分支学科齐全,尤其在土壤电化学、水稻土、红壤生态以及人为土和干旱土的分类研究在国际同行中有一定的地位,很多国家的土壤科学家都希望同我所建立合作。但我所举办国际会议还是在20世纪80年代以后(改革开放以后)。从1980年到90年代中期,我所共举办了8次国际学术会议:国际水稻土学术讨论会(1980,南京)、国际红壤学术讨论会(1983,南京)、国际旱地学术讨论会(1986,南京)、国际盐渍土动态会议(1989,南京)、亚太地区国际红壤会议(1990,南京)、国际水稻土学术讨论会(1992,南京)、国际干旱土分类和管理学术讨论会(1993,乌鲁木齐)以及国际科学基金会-土壤肥力研讨会(1993,南京)。

90年代后期,随着我国对外开放力度和我所在国际土壤学界的影响的不断扩大,我所举办的国际会议也越来越多,越来越重要。如,1995年在我所举办的土壤-人类-环境相互影响国际学术讨论会;2000年举办的第一届土壤修复国际学术讨论会,与会外国专家来自25个国家达60人,在国际同行中产生较大影响;2001年举办了3次国际会议,2002

年举办了6次国际会议。其中有两次会议是在联合国开发计划署(UNDP)和联合国工业发展组织(UNIDO)的支持下举办的。这些国际会议的举办,进一步扩大了我所在国际上的影响。

2002年我所在联合国开发计划署(UNDP)和欧盟的资助下,举办了两次国际培训班,对来自泰国、蒙古、老挝、柬埔寨、越南和尼泊尔等国家的科技人员和科技管理人员进行培训。受农业部委托,与南京农业大学举办了第一期土壤学培训班,对来自东亚和东南亚国家的土壤学工作者进行较系统的培训。这些培训班对于在我国形成土壤科学研究的区域中心,支持和帮助东南亚国家土壤科学的发展起到了积极作用。

## 5 加强战略性科技合作,提高国际合作质量

为提高我所国际合作的质量,在几个重要发展方向上有针对性地寻求与国际一流研究所的合作,近年来我所分别和英国 Rothamsted 实验站、澳大利亚 ACIAR 的土壤与水研究所、日本农业环境研究所建立了全面合作关系,并签订了正式合作协议备忘录。备忘录包括:合作领域、双方义务、合作项目和人员管理、研究成果管理、对分歧问题的处理及对备忘录的说明等。由于我所有良好的研究背景,和国际同行的交流一直比较活跃,如2001年共有43批57人次短期出国进修、考察或参加国际会议,分布于15个国家和地区;2002年共有58批104人次短期出国进修、考察或参加国际会议,涉及19个国家和地区。这种交流对于科学家拓展思维、及时把握本学科研究前沿有着不可或缺的重要意义,长期以来的国际科技合作也为我所培养了大量的科研骨干。但考虑到整个研究所的发展,要把握重点分支学科,有意识地加强薄弱的方向,这样的国际合作是不够的。为此,我所及时调整了政策,由一般科技合作向战略性合作转移。以我为主,在我们需要加强的方向上有目的的寻求合作。上述协议的签订为我所贯彻这样的思路奠定了良好的基础。

## 6 保持国际合作的连续性与稳定性

改革开放以后,我所的对外学术交流走上了正

常的发展轨道。1978年第十一届国际土壤学大会在加拿大召开,我所李庆逵所长带领中国代表团出席。1979年,中国成为国际土壤学会的常任理事国。从1980年到90年代中期,我所逐渐拓宽了国际合作的面,合作的对象除国际组织(如国际钾肥所、国际硫肥所、国际原子能机构、联合国粮农组织、国际自然科学基金会等)外,同美国、加拿大、澳大利亚、德国、意大利、以色列、日本等国家的研究机构建立了实质性的项目合作研究,并很好地保持这种合作的连续性和稳定性。如,同国际钾肥所(IPI,瑞士)的合作从1984年持续到现在,2002年9月,又联合主持召开了“土壤钾素肥力评价与钾肥合理使用”国际学术讨论会。

我所与德国的合作交流开始于20世纪80年代,首先建立合作桥梁是中国科学院院士于天仁、赵其国、朱兆良以及其它专家龚子同等。德国方面合作专家是H. Breburda教授、H. Zakosek教授、K.H. Hartge教授。于天仁院士在从1979年开始,曾先后受邀访问德国的Hannover大学、Munich科技大学、Bonn大学和Hamburg大学。赵其国从1982年开始曾去过德国5次,2000年4月在基尔大学期间,提出成立中国土壤与环境德研究中心的设想。1986年,姚贤良、史德明、陈志诚和刘良悟等被送到德国进行短期培训。蒋新、史学正、张桃林在德国获得博士学位,章钢娅和陈杰、张斌等获得德国洪堡研究员;同样,我所也曾接待了许多德国科学家。他们对中国的土壤学的发展也做出了较大的贡献。例如,Bonn大学土壤研究所所长H. Zakozek教授和Giessen大学土壤研究所所长J. Breburda教授曾受邀作为我所学术委员会成员,并帮助从GTZ得到一批仪器赠给我所。中德科学家共同申请了欧共体的项目,如“中国热带和亚热带地区断面土壤剖面标本及数据库建立”(1990—1995)等。此外,同德国的很多合作交流项目得到了中国科学院(CAS)与Max Planck Gesellschaft (MPG),国家自然科学基金(NSFC)与DFG的资助。从1995年起,已有2项DFG-NSFC项目,6项CAS-MPG项目,1项VW基金项目在我所开展。