

国际交流与合作

开展国际合作 攀登科学高峰

梁 莉*

(武汉病毒研究所 武汉 430071)

关键词 国际合作, 创新工程, 武汉病毒研究所

在国家科技部、国家自然科学基金委员会、中国科学院的支持和资助下, 武汉病毒研究所通过与国际一流的大学和科研单位开展多种形式的国际交流与合作, 在无脊椎动物病毒、分析生物技术、生物防治等重点学科领域取得了一系列重要科研成果, 逐步得到国际同行的首肯, 正一步一个脚印攀登科学高峰。

1 面向国家需求, 选择优势互补的国际合作伙伴, 联手创办开放实验室

面对 21 世纪保护环境对发展无公害农药的需求, 加强生物防治的基础理论和应用研究, 促进生物农药支柱产业的形成, 发展可持续农业具有战略意义。昆虫病毒研究是武汉病毒研究所的优势学科领域之一。从 20 世纪 50 年代以来, 先后研制了多种病毒杀虫剂, 特别是“棉铃虫病毒杀虫剂”是我国第一个获得登记的生物农药, 目前每年应用面积达 200 万亩次, 取得了显著的经济效益和社会效益, 是世界上利用病毒大面积防治害虫成功的范例。

虽然武汉病毒研究所在昆虫病毒领域的应用研究处于国际先进地位, 但在基础研究方面与国际同行相比, 仍有一定差距。研究所要发展、要进入国际公认的著名研究所的行列, 就必须加强基础研究。武汉病毒研究所经过反复比较, 选择了在国际农业大学排名前 5 位、以植物病毒和昆虫杆状病毒领域的杰出研究在国际病毒界享有盛名的荷兰瓦赫宁根 (Wageningen) 大学病毒系作为合作伙伴。从 1992 年开始合作以来, 双方共同投入经费 100 多万元, 先后完成了中欧科技合作项目、中-荷院级

合作项目等多项科研课题; 联合培养博士及硕士研究生 10 余人、“百人计划”1 人、国家杰出青年基金获得者 1 人。

随着合作研究深入、稳定的进行, 经双方协商, 于 1998 年 10 月 16 日在武汉病毒所正式挂牌成立了“中-荷无脊椎动物病毒学联合开放实验室”。该实验室参照国家开放实验室的管理和运行模式, 实行学术委员会领导下的主任负责制, 学术委员会由国内外专家组成。在联合开放实验室运行一年后, 法国国家科研中心也主动加入进来, 现在该实验室由中-荷-法三方组成, 科研实力和国际竞争力得到进一步加强。自联合实验室成立以来, 已取得多项重要科研成果。例如, 在国际上首次完成了中国棉铃虫病毒基因组全序列分析。这是世界上报道的首例单核衣壳核型多角体病毒的全序列, 对杆状病毒的基因组结构和分子进化研究具有重要的理论价值; 构建了三株具有自主知识产权的重组中国棉铃虫病毒, 已通过农业部“农业微生物遗传工程体安全管理委员会”审批, 安全性等级为 I 级, 这是我国率先通过国家安全性评估进入田间中间试验和环境释放的重组病毒杀虫剂。田间中间试验和环境释放结果表明, 重组病毒都具有明显的应用前景, 对发展我国病毒杀虫剂产业具有重要价值; 对对虾白斑综合征病毒检测方法、基因组特征、宿主范围及分类地位等进行了详细的研究, 并用制备的对虾白斑综合征病毒核酸探针在浙江、河北、江苏等地开展了对虾病的早期检测, 为虾农挽回了经济损失。申请专利 8 项, 其中授权 1 项、公开专利 4 项。发表论

* 武汉病毒研究所科技处高级工程师

收稿日期: 2002 年 12 月 19 日

文 48 篇,其中 *SCY* 收录 22 篇;获湖北省自然科学奖二等奖 1 项。

随着武汉病毒研究所在无脊椎动物病毒基础理论和应用方面的研究水平与学术地位的显著提高,2002 年 3 月,荷兰 Wageningen 大学科研人员 Ruben Martherus 应聘到联合实验室工作 1 年。这表明中-荷联合实验室正逐步得到国际同行的认可,相信在不远的将来会有更多的发达国家的科研人员来联合实验室工作或进修,联合实验室将稳步朝着国际开放实验室的目标前进。

2 突出学科特色,组织国际项目,占领国际制高点

分析生物化学和蛋白质工程分属现代生物技术的不同领域,它们的交叉已经形成生物高新技术的生长点,并具有理论和实际意义,发展空间很大。为占领该领域国际制高点,武汉病毒研究所分析生物技术研究室选择与英国伦敦帝国理工医学院 A. E. G. Cass 博士合作。A. E. G. Cass 博士主要从事分析生物化学和蛋白质工程研究,是国际介体生物传感器和介体-酶电子传递研究领域的开创人,他将蛋白质工程技术引入生物传感器研究,开拓了新的研究领域。1996 年中-英双方联合申请到中国科学院和英国皇家学会双边协议项目的资助,在长达 7 年的合作研究中,武汉病毒研究所在分析生物技术和生物传感器的研究和应用方面取得了一系列重要成果。

利用蛋白质工程和基因工程技术,对多种重要的分析用酶进行“理性设计”和体外分子定向进化,构建了几种新的酶分子系统、蛋白质分子系统,改变了这些生物分子的天然属性,为开发高性能的生物传感器、生物芯片提供了模式方法。

在分子酶工程学、蛋白质工程学与生物传感器等分析生物器件方面具有明显的特色,受到国内外同行的关注,近年来在国际酶工程学会、生物传感器会议等重要国际会议上应邀做学术报告;连续获得多项国家自然科学基金项目、“863”课题、国家攻关项目、中国科学院重大项目等。

同时与企业联合,共同转化科研成果,形成“项目-高水平成果(成果转化)-项目”的良性循环,使研究所在国际合作中真正受益。

3 以 WHO 项目为契机,促进多国全方位合作,扩大国际影响

1990 年,武汉病毒研究所首次承担联合国世界卫生组织(WHO)项目——卫生害虫的微生物防治,并圆满完成了研究任务,其科研成果“Bs-10 杀蚊乳剂研究”获中国科学院科技进步奖二等奖。

此后,武汉病毒研究所连续得到 WHO 的资助,并与法国巴斯德研究所、巴西健康中心合作完成了 WHO 项目“抗性蚊虫的抗性机理和防治”的研究,在昆虫病原细菌研究、新型生物杀蚊幼制剂的研制、媒介蚊虫和传染疾病的控制等方面都取得了可喜的研究成果,从而促进了与周边发展中国家和欧美发达国家的合作。

与马来西亚医学研究所合作承担了中-马科技协作项目“球形芽孢杆菌杀蚊幼制剂的研制和应用”,利用杀蚊球形芽孢杆菌进行丝虫病媒介库蚊的控制。与越南生物工程中心合作完成了联合国教科文组织亚太网络组织(ASEAN)国家科学家交换计划,接受越南科学家来中方进行为期 5 个月的合作研究,从事杀蚊球形芽孢杆菌制剂的野外应用效果的研究。与丹麦皇家农业和畜牧大学合作,共同承担了中-丹科技协作项目“农业和卫生害虫的微生物防治”,完成了 DANIDA 项目:昆虫病原细菌的生态学和分子病理学,生物杀虫剂的安全性研究。与德国蚊虫控制协会、法国大区间蚊虫控制协会和意大利蚊虫控制协会建立了非官方的从事蚊虫生物防治的合作关系。与英国卡迪福(Cardiff)大学生命科学院合作,目前正在进行中-英科技合作协议项目“杀虫细菌的遗传改良”。

通过上述合作研究,武汉病毒研究所不但获得了一系列具有国际水平的重要科研成果,而且培养了一批年轻的科研骨干,同时在国际同类研究领域的知名度不断提高。