

# 防患于未然，打造 中巴经济走廊生物安全纽带

危宏平 张 晗 王延轶

中国科学院武汉病毒研究所 武汉 430071

巴基斯坦是我国的全天候战略合作伙伴，特别是中巴正在建设的北起我国新疆喀什、南至巴基斯坦瓜达尔港的经济大动脉——中巴经济走廊在中国周边外交以及“一带一路”倡议实践中具有重要的战略地位，被外交部长王毅描述为“一带一路”交响乐中的“第一乐章”，是打通“21世纪海上丝绸之路”与“丝绸之路经济带”的连接区、交汇区与受益区。

巴基斯坦位于南亚次大陆西北部，是一个人口稠密、经济快速增长的发展中国家。中巴经济走廊的建设涵盖巴方从北到南的3条线路（东、中、西），经过的区域经济发展不一，气候和环境变化大，加之该国卫生条件落后，医疗状况较差，受到多种传染病的侵扰（如丙型肝炎、结核、疟疾等疾病的流行率较高），近

年来还曾多次爆发克里米亚-刚果出血热，2016年在卡拉奇地区爆发过基孔肯雅热疫情等。此外，我国新疆地区由于独特地理位置，也曾多次发生克里米亚-刚果出血热（又名新疆出血热）等。历史表明，随着人类开通新的贸易通道，必然会增加接触到以前未接触或较少接触的自然环境。伴随着人员、货物等交流的日益增加，传染病也会随着贸易通道进行传播和扩散，给人类生命健康和经济造成巨大损失。这些都提示，随着新的经济走廊开通，中巴都存在新发传染病输入和病原交叉传播的风险。因此，需要中巴双方科研人员开展中巴经济走廊传染病调查与防控的前瞻性合作研究，为有效应对可能的突发传染病疫情、保障两国人民的生命健康和经济安全打下基础。



中巴经济走廊

在外交部和中国科学院国际合作局的领导和组织下，中国科学院武汉病毒研究所（以下简称“武汉病毒所”）与巴基斯坦位于卡拉奇的生物研究中心（Bioresearch Center, BRC）自2016年起就新发突发传染病的防控建立了合作关系。2017年，在中国科学院国际合作局的支持下，武汉病毒所联合BRC开始承担了中巴经济走廊生物安全关键技术研发与合作的“一带一路”项目，主要目标是了解重要新发病毒在中巴经济走廊沿线动物宿主和媒介中的生态分布和遗传进化规律，为传染病预测和预防提供依据。同时建立中巴联合防控新发传染病的合作研究机制，加强巴基斯坦和我国应对输入性传染病的防控能力，提升中巴经济走廊应对生物安全事件的快速响应能力，保障中巴经济走廊不受新发突发传染病的干扰。双方合作至今，在生物安全人员培训、学术交流和科研合作等方面取得了显著进展。

## 1 加强人员培训，助力“一带一路”生物安全能力建设

在中巴经济走廊生物安全关键技术研发与合作项目框架下，武汉病毒所已对BRC实验操作技术人员和生物安全工程技术人员近20人分批次提供了生物安全实验室相关的理论和实操培训。另外，在中国科学院大学和中国科学院国际合作局的支持下，BRC选派的3位年轻科研人员获得了CAS-TWAS奖学金（2017年1位，2018年2位）的资助，正在或即将来武汉病毒所进行博士研究生学习和相关生物安全的基础研究。该系列培训是中国科学院依托武汉病毒所实施的“一带一路”生物安全合作计划的一部分，不仅提升了巴方人员对生物安全管理和科学研究的认识，而且为双方开展项目合作提供了重要支撑，对于保障中巴经济走廊生物安全亦有重要意义。

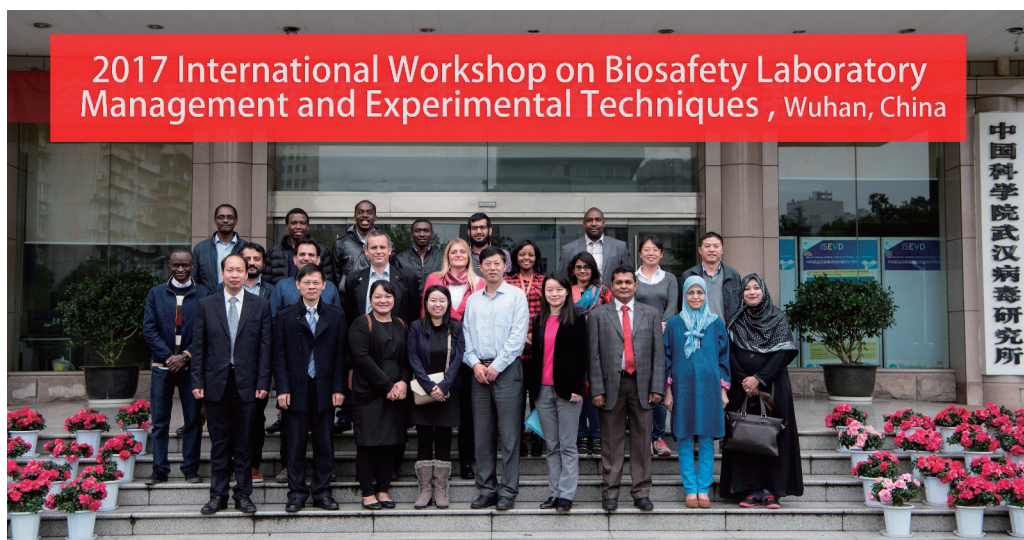
此外，为助力国家“一带一路”生物安全领域机制和能力建设，依托中国科学院武汉国家生物安全实验室，武汉病毒所还于2017年成功举办了生物安全实验

室管理与实验技术国际培训班。来自中国、巴基斯坦、哈萨克斯坦、泰国、斯里兰卡、埃及、肯尼亚、塞尔维亚、匈牙利9个国家的21位学员参加了培训，为沿线国家未来在新发传染病防控和生物安全领域进一步加深国际科技合作奠定了基础。其中，BRC派出的2位学员也来武汉参加了该培训。

2017年12月4—8日，《禁止生物武器公约》（*Biological Weapons Convention*）2017年缔约国会议在联合国日内瓦总部召开。中国代表团团长傅聪大使在会上发言，指出“今年10月，中国科学院武汉病毒研究所举办了‘生物安全实验室管理与实验技术国际培训班’，旨在为发展中国家培养传染病防控研究人才，为国际社会提供生物安全公共产品，巴基斯坦、哈萨克斯坦、斯里兰卡、埃及、肯尼亚、塞尔维亚、匈牙利等国派员参加，取得良好效果”。2018年，外交部与中国科学院召开联席会议，高度认可武汉病毒所在相关国际培训中发挥的重要作用，并决定两部门联合举办生物安全国际培训班，将该培训班系列化、常态化，具体培训由武汉病毒所承办。由此，生物安全实验室管理与技术国际培训研讨班成为中国科学院固定国际合作培训班，被作为通过科技合作服务外交战略的重要形式之一，成为践行我国在《禁止生物武器公约》领域国际承诺的重要部分，以此向更多的国家宣传和推广我国在相关领域的立场和主张，促进交流和合作。

## 2 参与学术交流，提升我国生物安全研究国际知名度

2017—2018年，在BRC的牵头下，武汉病毒所与巴基斯坦国家工程与科学委员会（NESCOM）签订了合作谅解备忘录。在备忘录的精神下，研究所协助NESCOM分别成功举办了两届“布尔班应用科学与技术国际会议”（International Bhurban Conference on Applied and Science & Technology, IBCAST）的生物医学分会。布尔班应用科学技术国际会议是巴基斯坦规模



生物安全实验室管理与实验技术国际培训班

最大、参与人数最多的国际学术会议之一，在巴基斯坦具有重要学术影响。该会议由巴基斯坦国家工程技术委员会资助，每年一月在巴基斯坦首都伊斯兰堡举行。自从2002年第一届会议至今，已进入美国电气和电子工程师协会（Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE）序列，先后邀请过来自中国、俄罗斯、德国、日本、约旦、马来西亚和土耳其等国家的科学家参加，涵盖先进材料、飞机结构学、生物医学、控制与信号处理、网络安全、流体力学、医学、水下技术、无线电通讯和雷达等9个专业方向。

作为该国际会议的协办单位之一，自2017年起，武汉病毒所共派出5位科研人员赴巴参加IBCAST会议，并在由BRC负责人Saifullah Khan先生主持的生物医学分会场上分别作病原微生物快速鉴定技术、耐药结核病防治、生物杀蚊剂和基孔肯雅病毒研究进展等方面的分会报告，取得了良好的反响。目前武汉病毒所为我国在该会议的主要参会单位，通过与巴方人员的广泛交流，研究所人员展示了相关研究领域的科研成果，就传染病防控领域加强与巴基斯坦高校、科研机构申请政府间联合科研项目等多方面的合作达成了共识。这些学术交流进一步提升了我国在生物安全研究领域方面的国际影响

力和知名度。

### 3 开展传染病防控研究，保障“一带一路”沿线生物安全

在中巴经济走廊生物安全关键技术研发与合作的项目框架下，武汉病毒所已提供了2批次包括基孔肯雅、登革病毒和中东呼吸道综合征病毒等在内的核酸检测试剂盒和免疫检测试剂盒给巴方使用，用于对突发疫情以及采集的蚊子和蜱虫等样本的筛查。双方共同开展了2016年卡拉奇基孔肯雅热疫情的检测等工作，已从血清中分离到8株基孔肯雅病毒株，完成了相关毒株的测序溯源工作，并在*Virologica Sinica*期刊上发表了2篇联合研究论文。这些联合研究，显著提升了巴方科研人员在病毒检测、分离与生物信息分析等方面的能力，为保障中巴经济走廊的生物安全、制定针对性的新发传染病防控措施提供理论指导和技术手段、维护“一带一路”沿线生物安全奠定了基础。

同时，为了更好地追溯和分析中巴经济走廊沿线传染病的分布和流行情况，双方目前还在进行中巴经济走廊沿线传染病数据整编和分布可视化的建设，实现基于“机器为主、人工为辅”的数据采集、数据抽提、数据



整编、数据存储工作流程，构建中巴经济走廊（从我国新疆喀什，经巴基斯坦的 Islamabad、Lahore、Multan、Sukkur、Hyderabad、Karachi，到巴基斯坦 Gwadar 港）沿线传染病数据库，着重实现传染病数据的地理分布和统计分析可视化。预计在 2019 年初步建成后，这一数据库将能为应对中巴经济走廊传染病疫情提供及时信息，在传染病的溯源和预警预防等方面发挥显著作用。

“一带一路”倡议是我国政府重塑全球治理格局和经济秩序的重大决策，是我国成为世界强国、实现“两个一百年”奋斗目标战略举措之一。“一带一路”沿线国家多为发展中国家或欠发达国家，是新发突发传染病的高发频发地带。传染病爆发对当地社会秩序及经济造成巨大危害，对国家及区域生物安全带来严重威胁。通过开展科研合作项目的形式建立“一带一路”沿线国家公共健康和服务对话机制，为构建区域生物安全的合

作模式与组织构架奠定基础，不但对于维护沿线地区和平与发展具有重要意义，也是走出国门，将传染病防控关口前移，维护我国国民生物安全的前瞻性举措。同时，通过与“一带一路”沿线国家开展科研项目合作，把“一带一路”建设成为安全之路和健康之路，对提升沿线国家的生物安全和传染病防控能力，显示我国负责任大国担当以及与沿线人民共同发展理念至关重要。展望未来，我们希望中巴经济走廊生物安全关键技术研发与合作项目等将为“一带一路”沿线国家相关人员提供一个充分学习生物安全相关理论知识和操作技能的平台，为沿线国家培养中高端传染病防控研究关键技术人才，打造沿线国家在生物安全领域的国际科技合作纽带，共同为相关国家和地区的人类健康事业作出应有的贡献。

■ 责任编辑：文彦杰