

文章编号: 1006-3617(2010)05-0251-04

中图分类号: R122.2

文献标志码: A

环境与人类和谐发展: 公共卫生的重要角色 ——第五届环境与职业医学国际学术研讨会纪要

王晓宇^{1a}, 丁瑾瑜^{1a}, 洪琪^{1a}, 袁东^{1b}, 宋彦^{1b}, 张伊人^{1a}, 余春艳², 忻霞萍^{1a}, 卢伟¹, 吴凡^{1*}

摘要: 2010 年 4 月 7~10 日, 以“环境与健康——气候·城市·职业”为主题的“第五届环境与职业医学国际学术研讨会”在四川省都江堰市召开。此次国际研讨会由上海市疾病预防控制中心、上海市预防医学研究院和《环境与职业医学》杂志编委会主办, 加州中国科研合作项目(美国国立卫生研究院资助)、美国疾控中心环境卫生中心、美国《环境与健康展望》杂志和四川省都江堰市卫生局合办, 42 位中外专家和 200 多名代表出席会议。与会者就“生态、气候与健康”、“城市与健康”、“职业与健康”、“暴露与评估”、“环境铅暴露与健康”等主题进行了深入交流。本次研讨会的顺利举行必将促进环境与职业医学乃至公共卫生学科的持续发展, 为科技和经济发展、构建和谐社会服务。

关键词: 环境卫生; 职业卫生; 公共卫生; 学术研讨会; 和谐发展; 国际交流与合作

Harmony between Man and Environment: Role of Public Health—Minutes of International Forum for The 5th International Academic Conference on Environmental and Occupational Medicine WANG Xiao-yu^{1a}, DING Jin-yu^{1a}, HONG Qi^{1a}, YUAN Dong^{1b}, SONG Yan^{1b}, ZHANG Yi-ren^{1a}, YU Chun-yan², XIN Xia-ping^{1a}, LU Wei¹, WU Fan^{1*} (1. a. *Journal of Environmental and Occupational Medicine* b. *Office of International Cooperation, Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China*; 2. *School of Public Health, Fudan University, Shanghai 200332, China*). *Address correspondence to WU Fan; E-mail: fwu@scdc.sh.cn

Abstract: The 5th International Academic Conference on Environmental and Occupational Medicine was held in Dujiangyan from Apr.7 through 10. The theme of the forum was environment and health: climate·city·occupation. It was sponsored by Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai Institute for Preventive Medicine, and Journal of Environmental and Occupational Medicine (JEOM); co-sponsored by China-California Research Collaborative funded by the US National Institutes of Health, National Center for Environmental Health of US Center for Disease Control and Prevention, Shanghai Preventive Medicine Association, Environmental Health Perspectives, and Dujiangyan Health Bureau. There were 42 experts from different countries and over 200 domestic participants as well participated in this forum. Participants conducted broader and deeper exchanges on Ecology, Climate and Health, City and Health, Occupation and Health, Exposure and Evaluation and Environmental Lead Exposure and Health. This conference focused on current, emerging, consensus and controversial issues in environmental and occupational medicine. Participants shared the latest findings in this field and look to future trends with the aim of building a stronger professional collaboration in the areas of environmental and occupational medicine and public health.

Key Words: environmental health; occupational health; public health; academic conference; harmony; international exchanges and cooperation

2010 年 4 月 7~10 日, 以“环境与健康——气候·城市·职业”为主题的“第五届环境与职业医学国际学术研讨会”在四川省都江堰市举行。会议由上海市疾病预防控制中心(CDC)、上海市预防医学研究院和《环境与职业医学》杂志编委会主办; 加州-中国科研合作项目(美国国立卫生研究院资助)、美

国 CDC 环境卫生中心、美国《环境与健康展望》(*Environmental Health Perspectives, EHP*)杂志和四川省都江堰市卫生局合办; 多家单位协办。“5·12”汶川地震灾后重建, 都江堰是上海的对口援建城市, 上海市 CDC 响应市政府号召, 发挥主办单位的主导作用, 将此次研讨会安排在都江堰举行, 以援建为契机, 在卫生领域加强与都江堰的交流与合作, 既是对都江堰援建工作的支持, 也体现了以合作促发展的宗旨。大会邀请了国内外政府和学术研究机构的环境卫生专家作为发言嘉宾, 其中, 国外嘉宾来自美国 CDC、美国加州卫生局、美国哈佛大学、世界卫生组织神户中心、美国哈姆娜健康科学研究院等; 国内嘉宾来自中国 CDC、上海市 CDC、世界卫生组织驻华办事处、

[作者简介] 王晓宇(1983-), 女, 学士, 助理编辑; 研究方向: 环境与职业医学、文献计量学; E-mail: xywang@scdc.sh.cn

[*通信作者] 吴凡主任医师; E-mail: fwu@scdc.sh.cn

[作者单位] 1. 上海市疾病预防控制中心 a.《环境与职业医学》编辑部 b. 国际合作办公室, 上海 200336; 2. 复旦大学公共卫生学院, 上海 200332

华中科技大学、复旦大学等。来自各地的公共卫生政策研究者、制定者、管理者实施者等济济一堂, 共同交流、探讨全球公共卫生领域出现的问题、机遇和挑战, 丰富多彩的报告与会下积极踊跃的提问相辉映, 带给与会者一场学术交流的盛宴。

4月7日上午9时, 大会正式开幕, 开幕式由上海市CDC吴凡主任主持, 随后上海市卫生局沈远东副局长代表上海市卫生局致辞。他说: “当前我国正处于经济社会发展的重要战略机遇期, 着力要建设资源节约型、环境友好型社会, 解决危害人民群众健康的突出环境问题, 确保环境和健康得到有效保护。专业工作者在环境与职业健康领域担当着义不容辞的责任。在汶川大地震的灾后重建过程中, 都江堰市的建设者和来自上海的援建者们一直在思考和探索, 如何把城市的自然资源和历史文化相结合, 如何把保护生态环境与发展国际性旅游目的地城市相结合, 促进自然、城市与人的和谐发展。相信第五届环境与职业医学国际学术研讨会的召开, 一定会对环境与职业医学乃至公共卫生学科发展产生影响, 从而为促进社会发展、构建和谐社会的贡献绵薄之力!” 随后, 美国加州卫生局 Richard KRUETZER 博士作为国外专家代表发表了精彩的演讲, 都江堰市委常委、宣传部长王聪和世界卫生组织顾问 Brent POWIS 先生先后作为合办方代表致辞。随后, 会议在都江堰市副市长严代雄的引导性发言“环境与人类的和谐相处——从都江堰的历史、文化讲起”中拉开了帷幕, 他说道“保护环境、珍爱健康, 是人类社会永恒的话题。环境污染、能源危机等因素都直接或间接地影响着人类的健康。我们希望通过学术交流, 促进自主创新, 提高环境与职业医学的研究水平, 特别是能主动及时地将调查研究成果应用到国民经济和社会发展中去, 为实现国民经济可持续发展和建设和谐社会做出实际贡献。资源和环境这一时代的主旋律将贯穿在我们的可持续发展进程中, 环境医学工作将迎来新的春天。”在随后的2天时间内, 42位专家分别在大会和分会上作了专题报告, 以气候、城市和职业等多个方面为切入点, 探讨当今世界环境与健康的和谐发展之路; 内容从各种环境因素对健康的影响到气候改变与农业生产, 从区域大气污染过程的典型特征到生态恢复的目标管理技术, 从全球新发感染和新生态学到气候变化对公共卫生影响, 从城市饮水、食品安全、居住环境对健康的影响到城市化带来的环境变化及相关疾病预防政策及措施, 从环境、职业危害的生物标志物到作业环境、工作压力与职工身心健康, 从公共卫生政策的探讨到公共卫生管理和服务的理论与实践等。

4月9日下午5时举行了本次研讨会的闭幕式。上海市CDC卢伟副主任和美国CDC环境卫生中心 Mark KEIM 主任进行了热情洋溢的总结发言, 对大会给予了高度的评价; 随后大会在热烈的气氛中落下帷幕。

在8、9日的大会报告上, 共有13中外专家学者展示了各自研究前沿的学术成果。Mark KEIM 主任探讨了气候变化对公共卫生的影响, 他强调气候变化是一个健康问题, 而公共卫生策略将可减少人类易受气候变化的影响。美国哈佛大学健康与全球环境中心 Aaron BERNSTEIN 教授则将关注的领域聚焦于新发感染与新生态学, 他报告了新近流行的传染病, 包括 SARS 和尼帕病毒, 并分析导致其出现的环境变化。中国 CDC

职业卫生与中毒控制所王焕强研究员代李涛所长报告了中国职业病防治现状。他们掌握的资料显示, 目前我国职业病人数量大, 发病居高不下; 群体性事件时有发生, 影响社会和谐稳定; 我国职业病危害呈现多种特征, 如职业病危害接触人群多, 农民工成为最主要的接触人群; 职业病危害分布广, 行业发病特征明显; 职业病发病地区及企业分布规律明显; 危害健康的关键因素及危害人群明确; 新旧职业病危害叠加, 尘肺病依然是最严重的职业病等, 并指出了我国职业病防治的主要任务, 即“落实用人单位职业病防治责任, 强化对重点职业病的防治, 加强职业病防治能力建设, 开展科研及成果应用, 加强职业病防治宣传教育, 完善工伤保险制度”。美国加州卫生局的 Richard KREUTZER 博士从框架、政策、方法、需求等方面探讨了健康社区发展的抉择。随后, 上海市CDC吴凡主任报告了中国2010年上海世博会的健康遗产项目, 介绍了相关概念、指标的选择和检测方法及未来的努力方向。世界卫生组织神户中心的 Megumi KANO 博士介绍了城市卫生公平性评估与应对的工具——Urban HEART 及其发展, 试验研究地点的案例及2010年至2011年的传播和扩大规模计划。华中科技大学公共卫生学院的陈卫红教授及同事对中国74040人进行的一项大型队列研究表明, 长期暴露于可吸入粉尘可导致心血管疾病、呼吸系统疾病和肺结核的死亡率大幅上升。哈佛大学人道主义计划 Frederick BURKLE 教授介绍了公共卫生、城市化和气候变化——贯穿公共卫生应急事件的共同主线, 他认为公共卫生突发事件必须被看作是许多相互关联的气候和城市化危机的共同点, 非健康的决策者(如工程师, 城市规划师)并不了解城市化对健康的影响, 公共卫生必须被看作是一个需要全球性的监测系统的战略和安全问题。Brent POWIS 先生介绍了如何建设管理能力以减缓、应对气候变化及其对健康的影响。美国红杉基金会 John PETTERSON 主任讨论了随着全球气候变化在人口分布、密度方面对人类健康及对降雨时序影响方面可能的机制。他指出, 这些影响分布区域很广, 并会导致极端气候事件发生(如洪水和干旱), 这些区域分布可在一定程度上进行预测(如: 气候模式发生变化的地区)。美国哈姆纳健康科学研究院 William GREENLEE 院长报告了促进21世纪人类健康的全球策略。中国CDC环境卫生所金银龙所长强调面对中国21世纪环境与健康挑战, 政府应与世界组织、科研机构、企业、公众等联合行动, 采取积极措施, 包括加强《国家环境与健康行动计划》的实施, 加强监测网络的协调与共享, 加强环境与健康立法和执法(如健康危害评价、赔偿法等), 加强环境与健康预防工作的投入, 加强全国性环境与健康调研, 加强国际合作与交流。EHP 杂志 Hugh TILSON 主编展望了该杂志未来的发展。在大会主题报告部分, 众多参会者认真听讲, 热烈提问, 与演讲者形成了积极的交流和沟通, 将大会的气氛推向了高潮。

8日晚EHP杂志 Hugh TILSON 主编、胡晖编辑和美国新泽西医科和牙科大学的洪钧言教授, 就“杂志投稿流程”、“如何增强投稿的成功率”等问题, 开展了富有针对性的讲座。9日上午为分会论坛, 本次大会共设5个论坛, 30位专家在各分会上与参会者交流了最新研究成果。

“生态、气候与健康”分会场上,来自上海市 CDC、上海市检测中心、复旦大学和美国 CDC、全人道组织的 5 位学者,分别以详实的数据和具体的案例揭示了环境与人类健康的密切关系及人类对气候的应对策略。如复旦大学公共卫生学院阚海东教授关注室外空气污染与中国人健康关系研究进展,他的研究结果表明有充分的证据证明,环境污染对中国人群的健康有不良影响,目前中国的空气质量标准不能完全保护人群的健康,低碳政策对减少空气污染物排放,改善空气质量和提高公众健康将发挥积极作用。

在“城市与健康”分论坛上,与会者从不同角度阐明了空气污染和吸烟包括被动吸烟对人体健康的影响以及它们的交互作用、膳食对健康的影响特别是对儿童健康的影响,以及如何发挥多方协作来共同搞好健康促进,促进人与环境的和谐发展。加州大学洛杉矶分校的张作风教授对太原市 2006 年至 2007 年新确诊的肺癌病人的问卷调查发现,室内空气污染、二手烟、固体燃料暴露、烹饪、通风欠佳可能与肺癌发病相关;上海市 CDC 郑莹主任对碘盐普及前后上海市甲状腺癌发病率进行了调查,发现上海市甲状腺癌发病居世界高发水平,上海近 30 年来甲状腺癌持续上升,但甲状腺癌上升与碘盐普及相关证据不足。

“职业与健康”是本次会议广受关注的领域之一,60 多位参会代表就职业卫生领域中的职业暴露评估、职业与肿瘤的关联、职业病诊断、职业紧张应急处置人员的职业卫生等安全问题进行了广泛的交流并对中国职业病防治工作所面临的困难进行了热烈讨论;复旦大学公共卫生学院的夏昭林教授发现,在低于国家标准的浓度下,氯乙烯作业工人仍出现遗传损伤,其染色体损伤与氯乙烯暴露存在剂量反应关系,提示应对现行职业卫生标准做进一步修改以保障职业人群的健康。上海市卫生监督所的朱素蓉医师从监测数据整理分析建立了上海市 1953 年至 2000 年矽尘浓度分 9 时段,4 类行业和 4 类工种的 144 个数据矩阵,并在方法学上进行探讨。从高浓度下降至达到或接近卫生标准,显示了职业卫生工作的重大进展和保护工人健康方面取得的成就。河南省职业病防治院的谷桂珍医师代余善法主任介绍了我国职业紧张研究的现状,并指出要在吸收、引进国外职业紧张研究先进成果的基础上,编制符合我国社会、文化和经济发展水平的职业紧张测试问卷;要了解国外职业紧张研究的前沿动向,努力攻关,缩小差距;并开展职业紧张预防及干预研究和实践。

而“暴露与评估”领域的研究者将目光聚焦于暴露的测量手段以及方法之间的组合运用,聚焦于暴露在评估中的作用,聚焦于环境危害因素的暴露对人体健康的影响,聚焦于脆弱人群的易感性;第五论坛上,来自中美的 6 位专家就共同关注领域——环境铅暴露与健康进行了深入的讨论,分别以儿童、油漆、居家、职业等为切入点,探讨了铅暴露对健康的影响。精彩的报告与会下积极踊跃的交流相辉映,让与会者共享了国际前沿的研究成果和学术创见。

9 日下午由复旦大学公共卫生学院的陈秉衡教授主持的头脑风暴,探讨了在环境与人类的和谐发展中,公共卫生扮演的角色。中华文化推崇人际之和、天人之和、身心之和。讨论者

从全球和发展的角度,关注人类健康和环境的和谐。现场气氛热烈,国际和国内同仁认识到在环境与人类的和谐发展中,应当加强多部门合作,促进多学科合作团队的形成;从现实出发,关注和研究影响人类健康的环境、社会问题,关注气候变化和健康;运用科学手段研究环境与健康的各项问题;全社会动员,提高政府的主导作用,促进研究机构、民众、媒体等的参与与关注,逐步达到环境与人类健康的和谐。

本次大会收到论文 165 篇。内容涉及生态环境、自然环境、职业环境、社会环境、心理环境、生活环境等,几乎每个环境领域。内容之丰富已远远超出大会组委会预先征稿的范围,几乎涉及到公共卫生领域的各个方面,不仅提供了国际公共卫生科学研究的前沿和发展趋势,也更加清晰地揭示了公共卫生领域所面临的挑战和任务。如生态、气候与健康方面,上海市 CDC 宋桂香等通过研究 2002 年至 2007 年上海市人群死亡与节气变化关系,发现节气能较准确地综合反映一年中不同时间气象的变化,对在时间层面上预警某些疾病的死亡危险,保护和干预高危人群具有一定的意义。东南大学的李小琴等初步检测、鉴定太湖斑点气单胞溶藻菌胞外溶藻活性物质,为进一步分离和提取溶藻活性物质奠定基础;杨飞等研究了太湖微囊藻水华变化与微生物群落特性关系。城市与健康方面,上海市 CDC 的李新建等通过多中心的社区干预试验评价社区高血压综合干预的血压控制效果,结果发现通过社区综合干预,不但可以降低收缩压和舒张压的平均水平,而且明显减小脉压,提示综合干预措施可以降低高血压患者的心脑血管病风险。汕头大学医学院霍霞等对电子垃圾污染严重的广东汕头贵屿镇调查研究显示,该地区儿童血重金属处于较高水平,铅超标率从 2004 年,2006 年到 2008 年分别为 81.8%、70.8%、69.9%;该地区 2001 年至 2007 年 3 492 名新生儿出生情况显示该地区新生儿出生死亡率、低出生体重儿率和早产率分别是厦门郊区对照组的 9 倍、3 倍和 2 倍,表明贵屿地区已形成以重金属和持久性有机污染物为主要特征的高污染暴露环境,已对当地人群特别是新生儿和学龄前儿童身心健康造成严重影响。中国 CDC 环境与健康相关产品安全所路凯等的调查表明我国集中空调通风系统污染比较严重,清洗机构数量少、规模小,没有全国清洗行业协会,我国集中空调通风系统卫生状况必须引起高度重视,清洗工作亟待加强。职业与健康方面,众多优秀的论文同样值得关注。如:上海市职业危害的工种接触矩阵(JEM)的建立(薛寿征);冷水负荷试验方法的改进研究(林立);集成电路制造建设项目职业病危害事故应急救援评价分析(秦宏);接害岗位辨识与评价分级方法的探索(龚利平)等。另外,在暴露与评估方面研究的主题包括血翻译因子 TEF-1 δ 表达作为新的镉暴露生物标志物的慢性体内研究(雷毅雄);SO₂作为一种新型气体信号分子对血管的舒张作用及其机制(孟紫强);不同超声探头对超声波介导的纳米颗粒分散效果的影响(张小强);饮用水消毒副产物三卤甲烷和三卤乙腈对 HepG2 细胞微核的影响(廖静)。篇幅所限,不能一一枚举,可参阅《第五届环境与职业医学国际学术研讨会论文集》。

环境与职业医学国际学术研讨会已成功举办五届,8 年来,会议已从一个区域性的学术交流平台发展成为了今天国际(下转第 256 页)

前上海可吸入颗粒物浓度基本能达到国家标准,但是以美国现行的空气标准 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (之前为 $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 为参考,本次研究中不论是高暴露组还是低暴露组, $\text{PM}_{2.5}$ 浓度都远远超过此标准。研究中,对于外暴露的测量采用个体采样器滤膜称量法进行 24 h 连续采样,以一次 24 h 的平均暴露量来评价其近期的暴露水平。滤膜称量法是目前广泛采用的一种方法,在测量时,对个体采样器的佩戴也进行了详细的讲解,可以准确测量对象当日 $\text{PM}_{2.5}$ 平均暴露程度。

大气颗粒物的遗传毒性来自于其上附着的重金属和多环芳烃为主的各种有害物质。大气中的 PAHs 绝大部分都附着在颗粒物上,其中粒径越小含量越高^[7]。PAHs 等有害物质在人体内经过代谢,其代谢产物可与 DNA 共价结合形成 DNA 加合物,在体内生物转化时可形成大量活性氧,造成 DNA 氧化性损伤^[8]。这些损伤均可直接或间接导致 DNA 链的断裂。目前检测 DNA 损伤最敏感的终点是 DNA 单链断裂。单细胞凝胶电泳试验则是用于检测单个细胞 DNA 单链断裂的应用最广泛的一项成熟的技术,其指标结果可作为 DNA 损伤的生物标志^[9]。Olive 尾矩是一个综合反映细胞 DNA 损伤程度的指标,既与彗星长度正相关,又与细胞尾部 DNA 百分比正相关。由本研究结果可见,以彗星试验的两个指标彗星尾率和 Olive 尾矩来衡量, $\text{PM}_{2.5}$ 高暴露组血淋巴细胞的 DNA 受损程度明显高于低暴露组;且校正年龄和工龄的影响后, $\text{PM}_{2.5}$ 日均暴露量增加一个单位, Olive 尾矩高于中位数的 OR 是 1.032 ($P < 0.01$)。可推断在日常的大气 $\text{PM}_{2.5}$ 暴露下, $\text{PM}_{2.5}$ 的浓度升高能导致人群 DNA 损伤程度增加,可将 Olive 尾矩作为 $\text{PM}_{2.5}$ 致 DNA 损伤的效应标志。结果也表明如能有效降低大气中的 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度,将对居民健康产生积极影响。另外在本研究中,在 $\alpha = 0.05$ 的检验水准下,年龄和工龄对 DNA 损伤无明显影响。在王红^[10]、马世伟^[11]对职业有害因素致 DNA 损伤影响的研究中,有 DNA 损伤程度与年龄正相关,与工龄无关的报道。本研究中,由于 $P = 0.078$ 比较接近检验水准,笔者认为可能由于在日常环境中影响 DNA 损伤的因素较多,样本含量有限,某些混杂因素如辐射、饮食习惯等未能很好控制。因此,对于年龄与 DNA 损伤的关系在此尚

不宜下定论。

参考文献:

- [1] 徐大琴,牛静萍,万学中,等.沙尘暴细颗粒物致大鼠肺细胞 DNA 损伤研究[J].环境与健康杂志,2008,25(1): 67-68.
- [2] 赵贤四,朱惠刚.大气悬浮颗粒物不同有机组分的致突变性研究[J].癌变·畸变·突变,1997,9(4): 204-208.
- [3] NOVOTNA B, TOPINKA J, SOLANSKY I, et al. Impact of air pollution and genotype variability on DNA damage in Prague policemen[J]. Toxicol Lett, 2007, 172(1/2): 37-47.
- [4] 吕森林,陈小慧,吴明红,等.上海市 $\text{PM}_{2.5}$ 的物理化学特征及其生物活性研究[J].环境科学,2007,28(3): 472-477.
- [5] 王培昌,张宗玉,张建.彗星试验——一种 DNA 损伤水平与修复能力的测定方法[J].中华检验医学杂志,2006,29(7): 651-653.
- [6] 叶细标,傅华,朱新良,等.职业接铅工人外周血细胞 DNA 损伤检测的彗星试验[J].中华劳动卫生职业病杂志,2000,18(1): 51-53.
- [7] 曹强,吴庆,蒋蓉芳,等.某城市交通区大气多环芳烃污染的时空分布特征[J].环境与职业医学,2008,25(1): 13-15.
- [8] LI XY, GILMOUR PS, DONALDSON K, et al. Free radical activity and pro-inflammatory effects of particulate air pollution (PM_{10}) in vivo and invitro[J]. Thorax, 1996, 51(12): 1216-1222.
- [9] WOZNIAK K, BLASIAK J. In vitro genotoxicity of lead acetate: induction of single and double DNA strand breaks and DNA-protein cross-links[J]. Mutat Res, 2003, 535(2): 127-139.
- [10] 王红,杨晓波,白云,等.焦炉工人血浆 BPDE-白蛋白加合物与外周血淋巴细胞 DNA 损伤水平的相关关系[J].工业卫生与职业病,2008,34(1): 14-17.
- [11] 马世伟,张芑,汤乃军,等.氯乙烯接触工人 DNA 损伤影响因素研究[J].中国职业医学,2008,35(1): 15-18.

(收稿日期: 2009-07-27)

(编辑: 王晓宇; 校对: 丁瑾瑜)

(上接第 253 页)

和国内公共卫生学者的高水平盛会,这是各高校、公共卫生机构以及国际组织共同支持、共同关注的结果,也是各位国际、国内同仁共同参与的结果。本届研讨会针对环境医学、职业医学领域与人类健康和社会经济协调发展中的热点和重点问题展开了研讨和交流,介绍了相应学科领域前沿科学研究和实践创新成果,展望公共卫生发展前景,探讨公共卫生事业为促进人类与环境和谐相处所能起到的积极作用,“第五届环境与职业医学国际学会研讨会”的成功举办必将进一步加深加强上海

与都江堰在各个领域的联系与合作,并为推动科技和经济发展,构筑和谐社会服务。

(致谢: 复旦大学陈秉衡教授、阚海东教授,上海市疾病预防控制中心苏瑾、贾晓东、肖萍、李敏四位主任对本文亦有贡献,谨此予以感谢!)

(收稿日期: 2010-04-20)

(编辑: 丁瑾瑜; 校对: 洪琪)