



力学生物学与人类健康学术讨论会 会议纪要

2008 年是中国科协成立 50 周年,中国科协年会创办十周年。由中国科协和河南省人民政府联合举办第十届中国科协年会于 2008 年 9 月 17 日—19 日在河南郑州举行。本届年会围绕“科学发展与社会责任”的主题,举办了 38 场专题学术交流活动、12 系列科普活动和 10 个专题论坛活动。其中,由中国力学学会生物力学专业委员会承办了第十届中国科协年会第二分会场“力学生物学与人类健康学术讨论会”。

生物力学是解决生命科学问题的生物医学工程基础之一,也是力学学科新的生长点。随着细胞和分子生物学的发展,生物力学的研究已从器官、组织水平深入到细胞、分子、基因水平,由此产生了一门新兴的交叉学科--力学生物学。力学生物学研究力学环境对生物体健康、疾病或损伤的影响,研究生物体的力学信号感受和响应机制,阐明机体的力学过程与生物学过程如生长、重建、适应性变化和修复等之间的相互关系,从而发展有疗效的或有诊断意义的新技术。这些研究不仅对于揭示生物力学机理,而且对于阐明疾病的发病机理以及提供诊断、治疗的一些基本原理都将有重要的理论和实际意义。

“力学生物学与人类健康学术研讨会”由中国力学学会生物力学专业委员会主任委员姜宗来教授担任会场主席和学术委员会主席。中国力学学会生物力学专业委员会副主任委员杨力教授和生物力学专业委员会委员张西正教授担任学术委员会成员。与会的全体代表 9 月 17 日全天出席了本届年会的开幕式和主会场大会报告会, 18 日全天出席了第二分会场的研讨会。

本次研讨会特邀了上海交通大学力学生物学与医学工程实验室姜宗来教授、重庆大学生物工程学院杨力教授、邓林红教授、军事医学科学院卫生装备研究所张西正教授、四川大学华西医学中心李良研究员、上海交通大学医学院附属第九人民医院汤亭亭教授、清华大学生物力学与生物医学工程研究所赵虎成副教授,围绕“力学生物学与人类健康”主题作了大会学术报告。

姜宗来教授以“力学生物学及其在心血管领域的研究”为题，详细讲解了力学生物学的基本概念、研究内容和进展，概要介绍了他领导的实验室在血管力学生物学研究领域的一些最新成果。心血管力学生物学探讨血管的“应力—生长”关系，阐明力学因素如何产生生物学效应而导致血管重建，这些研究不仅对于揭示正常血液循环的生物力学机理，认识血管生长、衰老的自然规律，而且对于阐明血管疾病的发病机理以及提供诊断、治疗的一些基本原理包括心血管新型药物和新技术的研发都将有重要的理论和实际意义。杨力教授介绍了力学生物学在组织修复工程中的应用及其进展，着重阐述了肌腱细胞外基质替代物、肌腱细胞生物学性质及肌腱细胞与细胞外基质材料复合研究中的力学生物学问题。哮喘病是危害人类健康的重要呼吸疾病，但其病理机制依然不完全清楚。邓林红教授从力学生物学的角度，讨论了肺组织中的力学环境，介绍气道平滑肌细胞对几何与应力-应变的响应等方面的研究，进而提出哮喘病的力学生物学病理机制。张西正教授介绍了应用力学生物学方法研究力学环境在骨、软骨、心肌组织工程中的作用，为进一步构建工程化组织、器官提供研究基础，认为力学生物学在再生医学与组织工程的研究中有着广泛的应用前景。李良教授回顾了当前关于细胞核结构与细胞核力学生物学的研究现状，认为要更深入地了解核结构和核材料性质与细胞核力学生物学间的关系，了解什么因素决定细胞核的形状和细胞核的力学生物学性质，阐明与细胞核膜相关疾病的发病机制，则需要进一步系统地深入地研究。汤亭亭教授在报告中介绍了一种新型的、具有较大的抗拉及抗压强度硫酸钙骨水泥及其在骨质疏松大鼠股骨松质骨螺钉增强固定中的应用和力学生物学机制。赵虎城副教授报告介绍了应用膜片钳、基因克隆、定点突变技术就心肌细胞 **BK** 通道的力学门控机制进行了探索的结果，这一研究将为了了解离子通道的力学门控提供重要的参考依据。

专家教授们的报告精辟地介绍了力学生物学在心血管领域、组织工程、再生医学和骨关节临床等领域的研究进展。这些研究对于阐明疾病的发病机理以及提供诊断、治疗的一些基本原理、促进人类健康将有重要的意义。在研讨会全过程中，专家教授与其他参会人员之间的互动交流讨论深入，气氛热烈。