

# 王辰：医工联姻 协同创新



王辰

中国工程院院士  
中国工程院副院长  
中国医学科学院院长  
北京协和医学院院长

新冠疫情让全世界都认识到医学卫生健康的重要性。医学卫生健康与国家安全、经济发展、社会文明和人类健康息息相关。医学为人类健康服务的手段有很多，其中，医学工程学是重要的一方面。当今的医学，如果不依靠医学工程的相关技术和场景，很难实现对人类的“促防诊控治康”全面健康照护。

## 健康融入所有政策

我们不应满足于做一名临床医生，还要努力成为一名医生。从临床医生到医生，意味着不仅只是看病、治病，还应该对整个民众和社会肩负起更大责任。医生所用的重要工具之一就是医学工程学的相关产品，未来医生理应成为应用医学生物工程专业的主力，最终实现为人类健康服务。

科技有三大职能：通过科学认识世界，通过工程技术改造世界，通过医学照护人类。北京协和医学院对医学的定义是：医学是为恢复、维护、增强人类健康而发展出的知识、技术、学术体系。

那么，医学、卫生、健康三者有何关联呢？我们只有理解了三者的关系，才能够更好从事医疗工作。

医学支撑了卫生事业，而卫生事业可实现健康。医学只是卫生事业的主流发端点之一，卫生还涉及社会、经济、政治等多方面问题。健康是医学和卫生的目标与结果，是根据以学术和技术为属性的医学原理，采取社会综

合的卫生行动，最终达到个人和民众健康的效果。

世界卫生组织倡导“Health in All Policies”。我国的卫生方针同样是“将健康融入所有政策”。健康问题要进入所有学科、政策、行业，即所谓“健康入万学万策万行”。同样，所有学科、政策、行业亦应服务于健康这一人类的终极福祉，即“万学万策万行务健康”。

## 交融必须“互动真情”

医学是“多学”“人学”“至学”。

“多学”指医学是综合学科，绝不仅仅是狭义的生物学或生命科学。生命科学内容是医学的重要基础和主干体系，但远不是全部。实际上，医学囊括了人类所有的知识和技术、学术，包括自然科学和技术、社会科学和方法及人文学科和文化。有人把医学仅放在自然科学范畴，这是“大错特错”。

“交融”是医学和工程科学的主题。医学与工程科学中涉及人的，尤其是与健康相关的部分，要互相交融、互为彼此。医学的发展在某种程度上仍依赖工程技术的进步，比如电子显微镜让我们识别病毒、听诊器赋能我们听到可以判断病情的人体声响等。

医学和工程学的结合形成了医学工程学。医学工程学是利用自然科学和工程的技术方法，服务健康而发展出的知识、技术和学术体系。医学与工程学两个学科各自都有多元化特点，两者交融之后更是异彩纷呈，但这个交融必须“互动真情”才能实现。

医学工程学通过“促防诊控治康”共6个方面，实现服务人类健康的大医学、大卫生、大健康的目的。所谓“大健康”不仅仅是人类健康，还包括与人类密切相关的众生健康，甚至包括整个环境和碳排放等“星球健康”相关问题。

## 助力学科发展实现既定目标

当前，医学工程学在中国并不发达。其深层原因在于，我们既有群体上的趋同性，又有相对的保守性。从上述目标来看，医学工程学涉及诸多领域，同时医学和工程又各自涉及多学科，交叉后更是衍生出很多领域，因此没

有任何单一的研究所、大学、个人能容纳全部，必须竭力合作。

医学工程学应以需求为导向、产业为驱动，创新应用场景，最终赋能健康。21世纪是医学工程学蓬勃发展的时代，虽然我国医疗器械发明专利和研发机构数量逐年攀升，但在高端器械和设备产业化需求方面与国际领先水平仍有一定差距。中低端产品数量居世界第一，高精医疗设备主要依赖进口。

未来，健康产业必定是第一产业。医学卫生健康领域也应该符合经济规律，片面地追求“价格便宜”将会损伤为百姓谋福祉的动力和路径，这是我们必须清醒认识到的问题。我们必须努力研发医疗器械国产高端产品。

《“十四五”医疗装备产业发展规划》指出，医学工程学科的整体发展将助力7个重点发展领域的实施落地。学科发展是行业发展的基础，学科发展的重点在于科技和教育。医疗科技决定了医学卫生健康事业的水平，而教育决定了未来。

从原创思想和理论到创新技术和产品，最终对科研成果进行评价和转化，形成集成、协同、高效、全链条的医学卫生健康科技创新的新范式。中国医学科学院作为国家级的医学研究机构，要搭平台，促联合，担负学科发展的重任。这是我们必须承担的国家使命和责任，也是我们召开中国医学工程学学科发展大会的目的。

基于我国药物、医疗器械发展的迫切需求，2020年10月10日，我们与国家药品监督管理局签署协议，共建药品医疗器械监管科学研究院，共同推动药品和医疗器械监管科学发展，最终的目标是汇聚和培养高层次多学科交融的创新人才，建设具有国际水平的一流交融学科，突破器械、设备领域的“卡脖子”问题，促进高质量科技转化和健康产业发展。

我们要发挥举国体制优势，整合全国优势资源，发展好医学工程学这一学科，壮大我国医学科技战略力量，进而实现《健康中国2030》《中国制造2025》的既定目标。

## 观点

### 王辰院士：

▶ 高致病性传染的传播趋势预测影响因素众多，而大数据分析具有多元、高频次运算的特点，有助于分析疫情、把握疾病规律。医学的发展需要多个学科的共融共通，打破医学界与包括信息科学界在内其他领域之间的“坚冰”，将会让医学发展迸发出更大的动力。

▶ 数字技术赋能医疗服务、公共卫生服务、药品供应、医疗保障、健康管理等领域，极大提升了医疗卫生健康服务的普惠性、共享性和公平性。在“促防诊控治康”的医疗全流程中，数字技术都可以发挥重要作用，并对现有技术进行升级。当前，在数字健康领域，最重要是加强顶层设计，破除信息技术与医疗行业深度融合的障碍，形成多方利益共享的机制。

▶ 我们一直都没有打破医学界与信息科学界、大数据相关技术人员之间的坚冰，无法真正将IT技术、大数据分析技术与医学问题深度融合。因此，我们要在人才培养上多思考，真正促进大数据和医学的融合，培养出具有多学科特点的人才。

▶ 呼吸学科需要广泛的协同及借助其他学科的力量，形成以呼吸学科为主导的、多学科立体交融的、稳定的现代呼吸学科体系，进而拓展、深化呼吸疾病研究和临床诊治能力，成就呼吸学科之辉煌。