

读以致用·“健康中国”⑤

观点集萃

瞄准医学卫生健康前沿领域 实施国家重大科技项目

王辰

人民健康是社会文明进步的基础，是民族昌盛和国家富强的重要标志，也是广大人民群众的共同追求。21世纪，生物医学健康科技已成为最具主流地位的科技领域，健康产业将成为世界第一大产业，医学健康相关的生物安全问题将成为最为突出的国家安全和社会稳定问题。

历史和现实都充分证明，卫生健康事业发展必须依靠科技创新的引领和推动，保障人类健康离不开科学发展和技术创新——

一、生命科学和医学科技创新是新一轮科技革命的战略必争领域

当今世界，新一轮科技革命和产业变革蓄势待发，学科交叉融合日益加速，生命科学和医学领域前沿热点不断兴起，解决长期困扰人类健康的重大疾病预防、诊断和治疗研究正处于取得突破性进展的前夜，生命科学和医学领域科技创新日益成为科技创新的带动力量。发表在《科学》《自然》等顶级学术刊物上的论文中，生命科学和医学研究占一半以上；每年《科学》杂志发布的十大科技突破中，生命科学和医学占一半以上。生命科学和医学科技创新已成为衡量一个国家科技创新水平的重要标志，正成为世界科技竞争的主战场，世界科技强国在新一轮科技竞争中均加大了对人口健康领域的创新投入。

近十年来，基因编辑、干细胞与组织再生、生命组学、单细胞测序技术等一系列生命科学和医学领域的重大突破，提高了人类认识和解析生命、维护及促进健康的能力，进一步增强了生命科学及医学应用的深度与广度。针对科技前沿，美国相继部署了脑计划、精准医学等专项计划，英国推出了《生命科学产业战略》。同时，美国、欧洲、日本分别建立了各自的国家生物医学大数据中心(NCBI、EBI、DBD)，三者建立了相互交换数据的合作关系，正在形成对全世界生物信息资源的垄断性占有。

科学技术是人类同疾病较量最有力的武器。党和国家始终高度重视生命科学和卫生健康科技创新。“十三五”期间，我国主动应对急性传染病、慢性重大疾病和公共卫生、健康促进等健康需求，在重大疾病基础研究、生命组学、干细胞再生医学等生命科学领域已具备较高研究水平。如艾滋病病毒核酸筛查试剂实现国产，将HIV检测窗口期从专项实施前的28天缩短到11天；食管癌、宫颈癌、鼻咽癌、急性早幼粒细胞白血病等的诊治研究已达国际前沿水平；建立了国家级慢性呼吸疾病社区和临床研究队列，开展了多中心注册登记研究和真实世界研究。

科学技术为我国战胜新冠肺炎疫情提供了强大支撑。我国科技工作者在病原确证、医学实验动物模型建立、核酸检测、药物与疫苗研发、建设方舱医院决策支持等方面多向发力，作出了积极贡献。全国抗击新冠肺炎疫情斗争取得重大战略成果的实践再次证明，把人民健康放在优先发展战略地位，要尊重科学、依靠科学。

综上，面向人民生命健康，建设发达的现代生命科学和医学健康科技体系，形成重大科学项目，提升我国生命科学及医学健康科技创新能力，是

国家的当务之急。

二、我国在布局实施重大专项、强化生命科学及医学科技创新方面积累了重要经验

《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》确定了核心电子器件、高端通用芯片及基础软件、水体污染控制与治理、转基因生物新品种培育、重大新药创制等16个重大专项，涉及信息、生物等战略产业领域，能源资源环境和人民健康等重大紧迫问题，以及军民两用技术和国防技术。

十余年来，在党中央的统一领导下，重大专项产出了一批重大突破性和重要阶段性的标志性成果，推动相关领域核心技术和产业发展格局从实施之初的跟跑为主，逐步成为领跑、并跑、跟跑“三跑”并存，初步实现了预期战略目标；围绕国家战略亟须，对标聚焦调整后的关键任务和核心技术指标，开展大兵团协同攻关，在部分关键核心领域实现了补短板、增优势，抢占了战略制高点，对开辟新的产业发展方向、推动经济发展和民生改善发挥了积极作用，为我国科技实力和国际竞争力提升作出了重要贡献。

“十三五”期间，我国新药及传染病两项科技重大专项稳步实施，医疗卫生领域科技创新体系建设不断强化，医学教育和人才培养能力稳步增强，研发产出一大批自主创新药物，重大传染病防控能力达到国际先进水平，医教研产互为保障协同发展，为健康中国建设提供了坚实有力的科技支撑和人才保障。如在新药创制方面，累计获得新药证书140余个，安罗替尼、吡咯替尼、呋喹替尼等分子靶向抗肿瘤药物获批上市；在大型医学诊疗设备的核心部件和关键技术方面也取得了重大突破，已经成功研制X射线探测器、超声探头、PET和CT探测器、超导磁共振的所有核心部件等，掌握了新型多模态成像等关键技术，涌现了联影、东软、迈瑞等为代表的医疗器械骨干企业。

“十三五”期间，卫生健康领域不断强化科技创新体系建设，基本建成“高等院校与科研院所知识创新、企业技术创新、医疗卫生机构转化创新”相结合的卫生健康协同创新体系。针对临床医学研究薄弱环节，国家卫生健康委与科技部等联合在心血管病、神经系统疾病等20个疾病领域建成50家国家临床医学研究中心，并联合千余家基层医疗机构形成协同创新网络，将其纳入国家科技创新基地序列，极大地提升了我国临床医学研究水平和技术转化应用能力。建成卫生健康领域国家重点实验室75家，总量位居各学科领域首位；在上海交通大学医学院附属瑞金医院、中国医学科学院北京协和医院、四川大学华西医院等新建5家国家转化医学重大基础设施；建成亚洲最大的药物化合物库等。以教研产互为保障、协同发展的创新格局正在形成。

随着医学健康在国家战略地位不断上升，站在“两个一百年”奋斗目标的历史交汇点上，着眼新冠肺炎疫情常态化防控及建成小康社会后，人民群众更多、更高水平的健康需求将会进一步释放，国家对医学科技的创新供给将提出更高的要求。但是，当前我国医学科技创新体系尚未形

成整体优势，在医学科技创新的能力与产出、体系与机构、投入与支持等三个关键方面还存在不足，我国医学科技在总体创新能力和创新体系上与世界先进国家相比还有很大差距，与美国推进人类命运共同体的大国责任，以及我国建设世界科技强国的目标不相吻合。主要有如下几点需要着重关注：

一是我国医学科技原始创新能力不足，领域覆盖不全。我国从基础医学、临床医学、新药研发方面未能产出较多原创性成果，基本上处于努力“跟跑”状态。表现为虽然论文发表较多，但在科学原理及规律的发现、原创思想的产生、预防与诊断治疗技术方法的发明创造、形成新治疗规范与技术标准缺乏“中国方案”，远未能形成与我国经济发展水平和国际地位相称的格局。据了解，我国90%以上创新药物、高端诊疗设备、高附加值医用耗材等依赖进口，健康标准制定权受制于人，临床指南很多照搬国外，发展中“卡脖子”现象比比皆是，国民公共卫生与健康安全的自主保障能力仍然不足。

二是我国医学科技资源配置分散，亟待整合优化。我国医学研究力量散布于研究所、高校、医院等各类研究基地平台之中，医学科技创新体系与临床脱节，缺乏稳定长期支持，我国药企在技术创新领域投入不够，医产学研协同创新体系不完善，科研成果与疾病防治实践之间存在“两张皮”问题。同时，与发达国家相比，我国缺乏如法国国家医学与健康研究院(INSERM)、美国国立卫生研究院(NIH)、英国医学研究理事会(MRC)等国家级的权威医学学术机构，造成医学与卫生体系在国家体系中的战略层级过低、科技创新力量统筹不够、研究资源集成不足。

三是我国医学科技投入不足，缺乏稳定支持。以2017年为例，我国政府医疗卫生支出占GDP比例为2.9%，世界平均水平为5.9%；政府医疗卫生支出占一般公共预算支出比例为7.4%，世界平均水平为14.5%。目前，美国生命科学与医学领域投入约占美国联邦政府总投入的50%，相当于其他自然科学领域投入总和，仅次于国防投入。美国NIH每年的预算从2001年的198亿美元提高到2020年的411亿美元，20年翻了一番，在院内外和院外实施了从基础研究、转化研究、临床研究、应急研究和人才培养的全创新链条支持机制。欧盟“地平线2020战略”将卫生与健康作为科技投入的第一重点，拟投入1000亿欧元支持包括全生命周期健康、传染性和非传染性疾病在内的健康、医疗等方面的研究。相比之下，我国的医学科技创新投入现状，与我国世界第一人口大国和第二大经济体的地位远不相称。

不仅如此，我国未设立专门的临床医学研究基金。美、英、日等发达国家均成立了独立的医学研究基金，持续支持医学健康相关研究。我国主要通过国家自然科学基金对医学基础研究提供常态化支持，临床相关研究主要通过某特定领域的重大科技专项和重点研发专项(一般每五年可申请一次)予以支持，缺乏对临床医学研究的经常性支持机制，对国家医学科技创新体系持续性支撑力度不足，制约医学健康研究水平的提高。

与此同时，我国顶尖人才和高水平团队非常缺乏，有利于激发人才创造活力的评价激励机制还不健全。医学科技创新开放合作水平不高，国际化科研环境和制度不健全，主动谋划国际科技合作、构建互利共赢开放格局的能力不足。医学科技创新生态也亟待优化。

总体而言，我国医学科技在总体创新体系和创新能力上与世界先进国家相比还有较大差距，离为实现建设世界科技强国提供有力支撑的目标还有很长的路要走。

三、强布局、创机制、重投入，实现生命科学与医学科技创新高质量发展

不断向科学技术广度和深度进军，为“面向人民生命健康”提供强有力的科技支撑，要求我们遵循医学科技创新规律、深化科技体制改革、建设国家医学科技创新体系、建设新型国家医学科学院，使各类创新主体有效联动，形成研究领域完整、学科体系完备、转化平台完善的协同创新网络。新时代，我国医学科技工作者肩负着更大的使命，需要更大的担当。

强布局。健全科研布局，需要整合国家最优医学研究资源，按照国家战略需求，采取“中心+网络”的建设方式，进行优化组合、系统集成，实现基础医学、临床医学、预防医学、公共卫生、护理学、药理学、生物工程学、卫生管理与政策等重要医学学科领域的全覆盖。将国家医学科技创新体系建设与医学领域国家实验室组建相结合，围绕服务国家目标的重大科技命题持续攻关。同时，坚持开展长周期、高难度研究，培育立于全球医学科技前沿、可承担国家使命的创新战略力量。

创机制。当前，我国医学科技创新还面临一些体制机制弊端的制约。不断向科学技术广度和深度进军，要求我们在尊重医学研究特殊性和专业性的基础上，借鉴国际经验，加快推进设置合理的医学学术与研究体系。建立健全体制机制要在载体平台上下功夫，如构建能够引领统筹国家医学研究大格局的国家级医学研究机构，开展高水平战略与政策研究，为国家医学科技发展提供战略、业务和组织保障，并能够承担引领我国医学科技创新的职能。

重投入。为“面向人民生命健康”提供强有力的科技支撑需要加大投入，这个投入是全方位的，不仅有经济上的投入，还有人才队伍上的投入。应当看到，世界医学科技迅猛发展，对人民健康、经济发展和国家安全的重大影响日益显著。这些客观情况要求我们的投入是动态的、连续的。可以设立常态化国家医学健康科学基金，重点支持临床医学、公共卫生学、转化医学研究以及基础性科研工作，进一步提升医学领域科技投入在国家总体科技投入中的占比。

现在，筑牢人民健康的堤坝比过去任何时候都更加需要科学技术的支撑，更加需要增强创新这个第一动力。广大科学家和科技工作者，尤其是生命科学和医学科技工作者要肩负起历史责任，在构建国家医学科技创新体系、引领推动健康产业发展、构建人类卫生健康共同体上作出应有贡献，不断向科学技术广度和深度进军。

(作者系全国政协常委，中国工程院院士，中国医学科学院-北京协和医学院院长)

全国政协委员韩雅玲：

“十四五”时期经济社会发展的主题是“高质量发展”。在新的历史起点上，加快各领域科技创新，掌握全球科技竞争先机成为我国科技发展的基本原则，科技创新和建设世界科技强国成为国家基本战略。未来，如何进一步提升心血管病领域科技创新能力，促进我国心血管病防治“高质量发展”成为时代必答题。建议：

首先，“科技创新”和“中国创造”需要瞄准心血管病临床难点，将创造性思维与我国实际相结合，通过开展高水平、高质量的临床研究改变现有不太合理的诊治策略。开展高质量临床研究需要做到密切关注学科领域的发展、培养敏锐的临床科研思维，保证科学严谨的设计，规范每个操作环节的实施细则和细节，以及建立一支分工协作、沟通顺畅的团队。

其次，还要推动互联网、大数据、人工智能等与心血管病领域的深度融合。近年来，人工智能技术已广泛涉足心血管病的医疗保健领域，并初见成效。比如，根据超声心动图或心电图的机器学习来识别瓣膜病和心脏病的病理特征或识别心律失常等。尽管这些智能健康技术目前还超出或部分超出常规临床应用范围，但给心血管病领域带来的将是医疗服务模式的革命。

另外，还要大力弘扬科学家精神，积极发挥创新引领作用。我国科技事业所取得的每一个辉煌成就，都离不开科学家矢志报国、服务人民的高尚情怀和优秀品质，离不开以“严谨求实、团结协作、攀高峰、献自己”为核心的科学家精神的支撑和引领。我们要把老一代科学家创造出来的精神财富发扬光大，并在内涵传承上加以拓展，为中华民族伟大复兴事业而奋斗。

全国政协委员王贵齐：

恶性肿瘤是全球和我国疾病负担和死亡的主要原因。目前我国恶性肿瘤发病率及死亡率处于上升阶段，恶性肿瘤的防治已成为我国重大的公共卫生问题，防治形势刻不容缓。在恶性肿瘤防治中也一定要强布局、创机制、重投入，尤其是对于一些我国高发、危害负担重且有长期研究工作基础的恶性肿瘤。建议在国家层面组成以肿瘤高发领域、基础、临床、转化及全产业链条的研发队伍，进行长期稳定的投入，以在一定的时间内明显控制我国一些高发恶性肿瘤(如食管癌、胃癌、结直肠癌)的发病率和死亡率上升态势为考核目标，同时进行全产业链条的研究。在做好科学研究与创新的同时，让老百姓切实感受医药卫生体制改革、创新与发展带来实实在在的福利。如果针对我国高发的食管癌、胃癌、结直肠癌持续做筛查早诊早治，在一定时间内就可以明显降低我国的食管癌、胃癌、结直肠癌的死亡率和发病率，逐步扭转目前我国癌症发病和死亡双增长的形势。

全国政协委员边惠忠：

如今，生命科学和生物技术迅猛发展，已成为新的科技革命的主力军，更成为生物医学健康产业的科技支撑。“十三五”期间，围绕关键科学与技术问题，在研究经费和人员持续投入的情况下，我国自主创新水平和具有自主知识产权的成果大幅度提升，在国际上出身显赫，科研能力自信也越来越足。但是，我们也意识到，仍有许多核心生物与医学技术受制于人，理论创新思路还不够开阔，潜心研究的科学家精神不够浓厚。相信随着“十四五”规划的实施，以人民生命健康需求为牵引，用新的培育机制激发青年科技人才的热情和创新活力。建议加大基础研究投入，鼓励自由探索，围绕重大生命科学与医学问题进行立项，鼓励攻关，破解难题。

全国政协委员霍勇：

经过改革开放40多年的发展，中国已经取得生命科学领域的快速发展。今天重要的是如何瞄准生命科学领域的重大问题，进行有效的研究转化。从基础研究到产业发展，到市场环境，中国应该加快完善体系建设。新时代，在加强生命科学领域的基础研究的基础上，应着力解决涉及国计民生的“卡脖子”问题，设立国家重大科技专项，推动有效的产业转化和提升科技创新水平，同时完善创新发展的法制环境，落实好创新驱动发展战略，实现中华民族伟大复兴。

全国政协委员罗建红：

“瞄准生命健康前沿领域，实施国家重大科技项目”，对于引领我国生命医学乃至推动健康产业的发展具有重要意义。建议同时审视我国生命医学研究的基础设施问题，即支撑生命医学的先进仪器设备、数据库、软件工具、生化细胞试剂及支撑生物学实验室运营的科技服务业等，找出短板，推出政策举措，强化更自主的研究支撑体系，促进生物医学科技服务业。此外，我国生命医学研究也亟待形成多元投入的机制。目前民间(也包括政府主导)的基金会关注领域基本上是弱势群体帮扶领域，随着社会经济发展和政府高度重视社会保障和托底的工作，应将民间基金会公益性捐赠向医学研究领域引导，如建立特定疾病的基金会等，通过募集社会资金，支持医学研究，与政府财政投入研究形成互补，让全社会共同关心医学和健康事业。

全国政协委员吴德沛：

通过拓展实施国家重大科技项目，在重大创新领域组建一批国家实验室，集中支持事关发展全局的基础研究和共性关键技术研究，加快突破新一代生物医药及高性能医疗器械等领域核心技术，实现国家重大科技项目的供给侧改革。在此基础上，需强化企业创新主体地位和主导作用，形成一批有国际竞争力的创新型领军企业。最终依托企业、高校、科研院所建设一批国家技术创新中心，形成若干具有强大带动力的创新型城市和区域创新中心。

整理：刘喜梅 陈晶

