

□本报记者 王潇雨

医学科教“日日新，又日日新”

科研诚信是科技创新的基石。在技术创新面前，科研人员始终要守住伦理与诚信的底线。去年，国家卫生健康委会同科技部、国家中医药管理局修订《医学科研诚信和相关行为规范》，进一步加强生物医学科研诚信体系建设，规范医学科研诚信行为，并在委网站开设医学科研诚信专栏，对相关案件调查处理结果予以通报。今年9月，科技部等22个部门联合印发的《科研失信行为调查处理规则》进一步明确，有关部门和地方依法依规对记入科研诚信严重失信行为数据库的相关被处理人实施联合惩戒。

加强创新体系建设，完善人才评价标准

“瞄准人工智能、量子信息、集成电路、生命健康、脑科学、生物育种、空天科技、深地深海等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。”《国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出这一目标。

自2008年以来，我国组织实施“重大新药创制”和“艾滋病和病毒性肝炎等重大传染病防治”科技重大专项，成效显著。以儿童药研发为例，中国工程院院士、中国医学科学院药物研究所所长蒋建东介绍，国家依托重大新药创制专项，投入6亿多元经费，分3批公布了105个儿童药研究计划。同时，设立国家儿童医学中心，联合23家儿科医疗机构成立“中国儿科学术联盟”，推进儿科临床协作网，推进儿科临床协作网。国家卫生健康委与国家药监局建立“优先审评通道”等研审联动机制，并与国家医保局、工信部等共同推动儿童用药产业发展。可用于治疗青少年A型血友病的首个国产重组人凝血因子Ⅷ、治疗婴幼儿血管瘤的普美洛尔口服溶液等一批急需药品陆续上市，给患儿家庭带来希望。

通过重大专项的形式，科技部、财政部、国家发展改革委、国家卫生健康委、国家药监局等多个部门通力合作。“我们一直致力于顶层设计，协同攻关，提高项目横向有机联系，形成‘大兵团’集成作战和纵深突破的能力。”国家卫生健康委科教司相关负责人介绍，重大专项长期积累的研发能力、人才团队和技术平台，助力我国科学家在新冠疫情防控中表现卓越。

我国医学科技创新体系建设不断完善。在心血管病等常见病、多发病的20个领域，建成50家国家临床研究中心；在生物医学领域，建成75家国家重点实验室，数量在各学科领域位居首位；在北京协和医院等5家医疗机构，建设转化医学国家重点实验室；在生物医学领域，建成109家省级重点实验室，省级行政区域实现全覆盖。

“这些年，在国家各大医学科项目中，临床研究的占比越来越高，成果产出也是越来越多。”中国工程院院士、中国医学科学院北京协和医学院院长王辰介绍，在国家启动实施的中国医学科学院医学与健康科技创新工程中，设置临床与转化医学研究专项，推动临床研究。

如何建立体现行业特点和遵循人才成长规律的评价办法，也是当下行业内部探索的重点问题。今年11月，科技部等8个部门联合印发《关于开展科技人才评价改革试点的工作方案》，从构建符合科研活动特点的评价指标、创新评价方式、完善用人单位内部制度建设等方面提出试点任务。《工作方案》要求，国家卫生健康委构建以临床实践为导向的人才评价体系，探索基于病历备案数据的大数据评价方式，引导人才提升医疗卫生技术水平。

“临床工作评价非常不容易。如何客观公正地评价医生，评价医务工作者的产出，这是一个非常重要的问题。”有医院管理者表示，“首先要做的就是破除‘唯论文’，提倡‘重临床’。医务人员干什么，就应该评价什么。”



2022年9月1日，国产单孔腔镜手术机器人亮相服贸会北京协和医院展台。 本报记者张丹摄

从关键核心技术研发，到全链条创新，深层动力来自人才和教育。今年，党的二十大报告首次将教育、科技、人才进行统筹部署，强调教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑。今年，全国卫生健康系统继续为新冠疫情防控提供科技支持，加强生物安全协调机制建设和监管，推动卫生健康人才培养、大力支持基础和临床研究、加快科研体系建设，为科研人员发展营造良好政策环境，全力推动行业科技创新。

提升实验室管理水平，夯实国家生物安全基础

致病性微生物如同“看不见的敌人”，科学家要在病原微生物实验室这个主战场上，开展新发和烈性传染性疾病的病原分离鉴定、感染模型建立、疫苗研制、生物防范等一系列前沿研究，帮助人类更有效地避免疾病侵袭。根据传染性和危害性，病原被分为4个危害等级。生物安全四级实验室(P4实验室)生物安全级别最高，能为埃博拉病毒、马尔堡病毒、天花病毒等致病性微生物相关研究提供技术保障。目前，我国有从事人间传染的病原微生物实验活动的高等级实验室63个，其中生物安全四级实验室3个，生物安全三级实验室(P3实验室)60个；另有生物安全二级实验室4.6万个。

“新冠病毒不断变异，从德尔塔到奥密克戎，研究人员都是在实验室把病毒分离出来，再分享给科研机构和疫苗生产单位，从而为科研防控、疫苗生产、生物产业提供保障。比如，国产新冠病毒灭活疫苗最早的疫苗株筛选是在P3实验室开始的，最早做临床试验的产品也是在P3实验室完成的。”国家卫生健康委科教司监察专员刘登峰介绍。

实验室还有个重要组成部分被称为“保藏机构”，能够实现病毒变异情况的监测，通过网络分享变异株，充分利用资源。前不久，“十四五”保藏机构的规划出台，布局了菌(毒)种保藏机构的网络，要求加强基础能力建设。

为加快病原微生物实验室建设，强化依法安全监管，国家卫生健康委组织开展年度实验室生物安全检查，并对全国高等级病原微生物实验室开展全覆盖飞行检查，督促各省(区、市)卫生健康主管部门依法履职，加强实验室生物安全监管，搭建比较完善的病原微生物实验室生物安全平台体系。

针对实验室工作人员的安全培训也是2022年度的重点工作。国家卫生健康委科教司相关负责人介绍，今年6月，国家卫生健康委遴选出首批6家国家级培训基地，并要求各省卫生健康委遴选出省级培训基地。国家卫生健康委负责组织全国高等级实验室工作人员生物安全轮训，省级卫生健康委具体负责本地区二级实验室骨干人员生物安全培训。

今年，在财政部支持下，国家卫生健康委启动实施实验室生物安全人员培训项目，投入中央转移支付地方的专项资金1880万元，用于培训二级及以上实验室工作人员。

“项目将持续滚动支持，计划用5~10年，实现高等级实验室全员培训、每个二级实验室至少培训1名骨干人员的目标。我们成立了实验室生物安全人才培训项目办公室，设立在国家卫生健康委建设和继续教育中心，并于今年6月印发项目实施方案。”上述负责人介绍。

孵化更多年轻医生，加快推进医教协同

“会看病，看好病”，这是年轻住院

医师最朴素的愿望。把走出校园的医学毕业生淬炼成为技术精湛的临床医生，三年的住院医师规范化培训必不可少。

今年，我国第9批住院医师已经开启了高强度的培训之旅。北京协和医院住院医师贺森记得前辈说过：住院医师就是住在医院里的医生，只有经过规范化培训，在临床一线摸爬滚打，才能尽快成长起来。对于培训，贺森的感受是“很锻炼人”。

2013年年底，住院医师规范化培训在全国范围内“从点到面”渐次推开。9年来，我国累计培训住院医师近100万人，42万余名培训合格的住院医师充实到各级医疗卫生机构。同时，按需择优遴选培训基地1118家、专业基地1.2万个，建设重点专业基地471个。世界上规模最大的住培体系逐步健全，具有中国特色的住培实践有效运行，培训质量得到全社会广泛认可。

“我们会同教育、财政、人社等部门，与中国医师协会、各地卫生健康行政部门和各培训基地、专家学者共同优化住培制度。”国家卫生健康委科教司相关负责人介绍，目前我国住院医师招收规模稳步扩大，年招收培训12万人(含硕士研究生)，其中，全科、儿科、精神科、重症医学等紧缺专业住院医师占30%以上；人才培养质量稳步提升，住院医师参加医师资格考试平均通过率较未培训者高出近20%。同时，积极实施中西部对口支援计划，为新疆维吾尔自治区、西藏自治区、贵州省等西部省份代培住院医师。

既帮住院医师提水平，也要让他们有奔头

为优化住院医师职业发展前景，2020年国务院办公厅印发《关于加快医学教育创新发展的指导意见》，首次提出“两个同等对待”：面向社会招收

的普通高校应届毕业生培训对象，培训合格当年在医疗卫生机构就业的，在招聘、派遣、落户等方面，按当年应届毕业生同等对待；对经住培合格的本科学历临床医师，在人员招聘、职称晋升、岗位聘用、薪酬待遇等方面，与临床医学、中医专业学位硕士研究生同等对待。

“我们会同公安、人社、中医药等部门印发文件，细化明确具体要求，抓好这一利好政策的落实，将政策落实情况纳入对各省级卫生健康行政部门的项目绩效考核，纳入公立医院高质量发展、住培基地评估等重要工作中。”国家卫生健康委科教司相关负责人说。

为保证培训基地、专业基地的培训质量，从2015年起，国家卫生健康委委托中国医师协会开展基地评估工作。评估工作按照“常态、勿扰”要求，采取多种手段开展现场评估与网络评估，对部分制度落实不到位的培训基地、专业基地要求整改或者责令退出。这个被行业内誉为“长牙齿的检查”，截至今年，已对33家培训基地和185家专业基地亮黄牌，要求限期整改；对23个专业基地亮红牌，撤销其资格。

中国医师协会副会长齐学进介绍，在加强住培管理方面，2022年，协会颁布《住院医师规范化培训基地标准》和《住院医师规范化培训内容与标准》，发布12个教学活动指南，系统组织专业基地主任、教学主任、教学秘书和职能管理人员的第二轮培训，探索“国家队”评估与“地方队”评估相衔接的新评估方式，助推“两个同等对待”政策落地。

“特别要解决好住院医师在工作、学习、生活中的困难，对合理待遇保障不到位的基地予以严查严处，探索建立更有力的表彰激励机制，维护好带教老师和管理人员的积极性。”齐学进强调。

医学是自然科学与人文科学交汇的科学，需要生物学、化学、分子物理

学等基础学科作为支撑，也需要与人文、社会科学相融合。近年来，高校布局医学领域成为一大趋势：2000年，北京大学医学部成立；2001年，清华大学成立医学院；2006年，北京师范大学医学研究院成立；2017年，中国科学技术大学在生命科学学院基础上组建生命科学与医学部；2018年，天津大学医学部成立；2022年，中山大学医学部成立……截至目前，我国已有17所“双一流”高校设立医学部，旨在进一步整合学科资源，优化学科布局，推动医学学科的快速发展。

为加快高层次复合型医学人才培养，北京航空航天大学、北京理工大学、哈尔滨工业大学等理工科高校也在纷纷建立以“医工结合”为特征的交叉学科研究实体，促进医工、医理、人文学科交叉融合，探索高校医科与多学科交叉的发展之路。

坚持伦理诚信先行，规范引导科技向善

基因编辑、人工智能、异种器官移植、合成生物技术……科技创新在持续加速，越来越多的前沿研究正在闯入“无人区”。特别是随着学科交叉和深度融合，医学健康领域的研究已跨出医疗卫生机构，越来越多的高等院校、科研机构、企业组织在生命科学领域进行探索，而这些新技术因其未知性，也存在更高的伦理风险。

如何能够更好地引导科技向善，规范科技创新的行为？构建一个多方参与、协同共治的科技伦理治理体系是当下的目标，这需要政府部门、高等学校、科研机构、医疗卫生机构、企业、科技类社会团体、科技工作者及公众的共同努力。党中央、国务院高度重视科技伦理治理工作，陆续颁布《生物安全法》《个人信息保护法》《人类遗传资源管理条例》等法律法规，完善我国

科技伦理相关法律体系。

医学研究伦理是科技伦理的重要方面。近年来，国家卫生健康委开展了一系列工作，不断强化医学研究伦理治理，在卫生健康系统率先建立伦理审查制度和监管体系。2007年，《涉及人的生物医学研究伦理审查办法(试行)》印发；2016年，该办法经修订后，升级为部门规章，为保护医学研究受试者发挥了重要作用。同时，医学研究伦理审查技术体系也逐步建立。省级以上卫生行政部门全部建立医学伦理专家委员会，指导医疗卫生机构伦理委员会开展伦理审查。特别是，国家医学研究登记备案信息系统投入运行，医学研究相关信息向同行公开，接受社会和行政监督。《医疗卫生机构开展研究者发起的临床研究管理办法(试行)》发布后，多个省份试点实施临床研究规范化治理，进一步健全制度体系，更好地保护受试者权益。

今年，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于加强科技伦理治理的意见》。这是继国家科技伦理委员会成立之后，我国科技伦理治理的又一标志性事件。

“《意见》明确了科技伦理治理的基本要求、科技伦理的基本原则，为进一步加强各个领域科技伦理治理提供了根本遵循。”国家卫生健康委科教司副司长顾金辉表示，“下一步，国家卫生健康委将结合涉及人的生命科学和医学研究的实际，持续完善组织结构、优化制度规范、提高伦理审查能力、强化监督管理。”

在人工智能等新兴领域，我国面临着伦理治理空白的新挑战。今年11月，外交部发布《中国关于加强人工智能伦理治理的立场文件》，呼吁各方秉持共商共建共享理念，推动国际人工智能伦理治理。这就要求，既要探索形成科技伦理治理的中国方案，也要多维度积极参与全球科技伦理治理研究与规则制定，为全人类的发展作出中国贡献。

记者手记

携起手来 追求创新与飞跃

科学给人类仰望星空的勇气和呵护生命的信心。探寻生命健康的规律和未知，始终是科学家的夙愿。在《自然》杂志近日盘点的未来一年值得关注的九大科学事件中，mRNA疫苗、病原体观察名单、CRISPR疗法、阿尔茨海默病药物都是“明星”研究领域。

随着世界新一轮科技革命和产业变革加速推进，单一学科的知识、方法等已不足以破解重大科学难题，多学科交叉与多技术融合成为新常态。这不仅是为了应对重大复杂的科学和社会问题，也会不断催生新学科前沿和

新产业形态。

这几年，越来越多的交叉学科领域显示出强大的生命力。实体瘤的免疫异质性及干预策略研究、肿瘤动态演进机制研究、干细胞衰老等众多研究进展，都让人类看到了生命更多的可能性。

眼下，我国的原始创新能力仍然薄弱。伴随着政策环境不断优化，协同创新日益成为主流科技创新模式，这也是提升自主创新能力的重要解法。在国家加大投入的同时，企业、高等院校、研究机构等多方应携起手来，发挥各自优势，整合互补性资源，开展更加有价值的基础性研究，推进成果转化，产出更多优质的原

创药物和器械，提升重大疾病的救治水平。

科研之本是人才。高等院校应推进医工、医理、医文学科交叉融合，加强“医学+X”多学科建设，与国际高水平大学、科研机构交流合作，培养具有国际视野的创新医学人才。与此同时，医疗机构、科研院所等要建立符合人才成长规律的评价机制，真正让更多青年科技人才有成长机会。在重大科技项目申报、重大人才工程等方面不唯职称，给予青年科技人才长期稳定支持，畅通青年科技人才晋升通道，在生活待遇方面给予青年科技人才更多保障。



2022年6月16日，北京大学医学部毕业典礼上，医学生拍照留念。 本报记者张丹摄