

二〇二三年中关村论坛上，院士专家倡议

# 构建公共卫生人才培养新方式

高福认为，疫情防控离不开“科学求真，行政务实”。面对新冠疫情，如何求真？靠科学。高福坦言，发现病原、共享数据、研发疫苗与药物，基石就是科学。“消灭病毒很简单，只需将病毒与宿主一并消灭即可，但对于在人群中传播的病毒，采用简单粗暴的‘消灭’方式显然不可操作。这就要求，行政管理必须务实可行，公众的理解、政策的支持、高效的执行更是不可或缺。”高福说。

如今，我们已步入后疫情时代，病毒与人类共存是不争的事实。回顾过往，继7种感染人类的冠状病毒被科学家发现后，最近又发现了2种新的冠状病毒。“经验告诉我们，人类和以新冠病毒为代表的新型流行病毒之间的关系，是一个相互斗争、相互厮杀的过程。”高福说。

实践表明，经过近3年半的探寻，人类仍未找到新冠病毒的中间宿主。这就像一个还未解开的科学谜团，仍需慢慢研究。高福强调，正因如此，展望未来，我们更应认识到，人类的健康依赖于动物健康，动物健康依赖于环境健康，地球生态系统的安全至关重要。

面对新冠病毒大流行，人类应该学到什么？高福表示，从中国的实践来看，全社会的包容和经济社会的韧性颇为亮眼，中国科学界对科学数据的共享让中国公共卫生的有效经验走向世界。

## 应对全球大流行病，培养复合型人才显得尤为重要

“从全球范围来看，新冠疫情的挑战暴露出公共卫生体系的短板。”清华大学万科公共卫生与健康学院常务副院长梁万年表示，面对全球大流行病给公共卫生带来的持续挑战，构建有韧性的公共卫生体系，培养复合型人才显得尤为重要。

新冠疫情全球大流行使得社会各界需要重新思考公共卫生学科的内涵。在梁万年看来，传统公共卫生教育采用以生物医学为基础、以疾病控制为导向的模式，从教师团队到科研方向均来自医学门类，但在实践中，作出一项与公共卫生相关的决策，还要从法律、经济、社会等角度进行考量。

如何变革人才的培养方式，培养交叉复合型人才？首先要突破学科发展的既有边界，推动公共卫生与其他学科的交叉融合。梁万年认为，创新建设交叉学科课程体系，构建公共卫生健康人才培养新方式，是高水平公共卫生学院建设的突破口，也是培养符合国家战略需求的顶尖创新人才的重要路径。

同时，公共卫生人才的培养应改变以治疗疾病为导向的目标定位，推动人才培养的生物医学模式向生物、心理、社会、环境医学模式转变，进一步促进形成以人为本的综合性、连续性、协调性、参与性的健康服务体系。

“公共卫生人才的培养，应该以案例和问题为导向，从实验室走向广阔的县城，到社区去，到基层去，到疾病发生的现场去，围绕现场的场景来做相应的培训。”梁万年说。

在实践中，公共卫生人员要作出疫情态势分析、防控措施和策略的建议，同时做好防控策略和措施的效果评价，为有关部门制定政策提供咨询。梁万年表示，要通过交叉复合型人才训练，培养出具有“一锤定音”决策能力的领军型公共卫生人才。

# 数据治理需技术政策双管齐下

◎ 实习记者 裴宸纬  
本报记者 何亮

进入信息化时代，数字经济蓬勃发展，数据的作用愈发凸显，数据要素价值更加突出。但同时，也要看到数据的“隐患”：若被别有用心之人非法获取、利用，极有可能对个人乃至社会造成严重的危害。

如何统筹好数据安全治理与发展，赋能国家高质量发展？在5月26日的中关村论坛分论坛之一——数据安全治理与发展论坛上，来自海内外的专家汇聚一堂，集智献策。

## 管不管？平衡数据安全与发展已成现实挑战

若将数字时代比作一栋楼，数据就好比是构成这栋楼的一块块砖，其重要

性不言而喻。“数据是数字时代的基础性战略资源和关键性生产要素。”中国科学院院士冯登国指出。

楼要建得高，势必要求砖的承重能力强；对于我国来说，随着数字中国战略的深化，数据要素呈现出加速整合与互联互通的趋势，数据安全需求凸显。冯登国认为，数据泄露、数据破坏、隐私泄露、数据滥用、数据滥用、数据损坏和丢失等因素威胁着数据安全。尤其是当下，云计算、大数据等新兴应用场景蓬勃发展，更是迫切需要使用者的数据进行保护。

怎么保护数据？若保护得太“差”，可能起不到相应作用；但若保护得太“死”，数据的流动性就可能受限，而只有流动的数据才能产生价值。

由此可见，如何平衡经济发展与重要数据安全、个人隐私保护，已经成为

现实挑战。

## 怎么管？技术政策需共同发力

平衡经济发展与数据安全、个人隐私保护，需要政策的规划。

在数据保护方面，中国有自己的经验。2021年，被誉为“数字时代基本法”的《个人信息保护法》落地实施，其中首次规定“个人信息可携带权”相关内容，不仅增强了个人对个人信息的控制，体现了将个人信息权利还归个人的立法思路，为个人信息流转提供了新的方向，也将为行业带来新的机遇。

平衡经济发展与数据安全、个人隐私保护，还要建立适当的技术手段。

香港科技大学讲座教授、加拿大工程院院士及加拿大皇家科学院两院院士杨强观察到，当下，人们使用数据时，特别关心

数据的安全和隐私。要解决数据安全与开放共享之间的矛盾，就要让数据“可用而不可见”。以联邦学习为代表的隐私计算成为满足该目标的重要技术路径。

在大多数情况下，人们都是将不同地点的数据上传到一个服务器中计算。而联邦学习，则是让数据留在本地，用模型访问不同的数据库。“这就好比喂羊，我们不需要让草料去‘找’羊，只需要让羊去找草料。”杨强形象地解释道，这种方式能够让数据“可用而不可见”，极大提升了数据的安全性。

“安全、效率、效果这三者可以非常好地平衡。”杨强总结道，在多方合作、汇集多个数据源的前提下，运用联邦学习可以为人工智能打造通路，不仅能够保护每一个数据源的隐私和数据安全，还能够符合《数据安全法》等法律法规和政策的规范下，促进大规模数据流动，激活数据要素价值。

# 开放合作 共享未来

5月25日—30日中关村论坛举行期间，主题为“开放合作，共享未来”的科博会亮相，本届科博会设有前沿科技与未来产业、信息技术与智能制造、绿色双碳、医药健康、数字经济、区域创新合作6个展区，约650家企业机构参展。

左图 参展商展示的天龙系列液体运载火箭及天火系列液体火箭发动机模型。

下图 观众观看深海一号平台模型。 本报记者 洪星摄



# 硬核成果闪耀科博会

◎ 本报记者 华凌

“这个机器人的机械臂有7个自由度的高精度关节，在毫秒级视觉辨识加持下，展现出类人的灵活度和敏锐度，基于深度学习实现最优路径规划，以及各类传统机器人难以完成的精细操作，此项技术处于国际领先水平！”5月28日，在2023中关村论坛展览（科博会）的“北京创新产业集群示范区”展上，北京顺义区中德产业园思灵机器人展台工作人员的介绍，令人眼前一亮。

本届科博会主题为“开放合作，共享未来”，由北京市贸促会承办，设有前沿科技与未来产业、信息技术与智能制造、绿色双碳、医药健康、数字经济、区域创新合作6大展区，总面积2.7万平方米，约650家企业机构参展。

走进前沿科技与未来产业展区，只见一块光子计算加速卡正在进行深度学习神经网络的运算。“这是我们研发的第二代光子计算处理器PACE，是目

前全球首个验证光子计算优越性的计算系统，在运行特定神经网络运算时的性能较高端GPU有显著优势，可应用于交通调度、金融交易、材料研究等场景。”曦智科技展台的工作人员介绍。

这项技术是由北京市首批引领类光电子标杆孵化器——中科创星投资孵化。中科创星创始合伙人米磊表示：“光子信息的优势在于光子承载的信息量是电子的几千倍以上。光子产业之于半导体产业，非常类似于新能源汽车之于传统的内燃机汽车产业，也是一个60年才会一遇的重大产业变革和技术革命。”

储能技术是能源革命的重要支撑技术。在绿色双碳展区，先进压缩空气储能系统展示沙盘颇为引人注目。“这项技术将低焓、低质电能转化为空气压力能（内能）储存，在释能时，将空气压力能转化为机械能，驱动透平膨胀发电，可形成长时间大规模储能系统运行的新模式，以国际首套张家口100MW（兆瓦）先进压缩空气储能示范电站为

例，年发电可达1.32亿度以上，为约5万户用户提供电力，每年可节约标准煤约4.2万吨，减少二氧化碳排放约10.9万吨。”中储国能展台的工作人员说。

在另一个展示多款钠离子电池产品及储能应用示范模型的展台，中科海钠执行董事唐堃表示：“钠离子电池因为钠资源储量丰富、成本低廉等优势，将在规模储能及动力电池领域得到大规模应用。我们的核心技术来源于中科院物理所，开发的长寿命、宽温区、高功率钠离子电池产品已陆续在中短途电动车、兆瓦级钠离子电池储能电站等应用示范，今年初推出的这三款量产钠离子电池，可以降低锂离子电池核心原材料严重依赖进口的风险，为‘双碳’目标实施提供关键技术保障。”

两个微缩汽车模型在城市道路交通沙盘上“行驶”，不过在经过智能摄像头时，仅一辆车被目标检测系统识别出。秘密何在？瑞莱智慧合伙人、高级副总裁朱萌介绍：“之所以另一辆车未被AI系统‘发现’，是因为其车身张贴着

含有对抗样本图案。这项技术演示揭示的是智能驾驶系统中目标检测算法含有脆弱性，而我们目前已经研究出让智能驾驶更安全可靠的解决方案。”

在医药健康展区的细胞培育肉工业化生产场景模型展示沙盘前，不少游客驻足观看。“科研人员采用细胞培育肉制造技术，提取禽畜动物的肌肉干细胞，再在体外经扩增、分化为肌肉细胞后，通过3D打印成‘猪排’‘鸡胸’等，其营养成分与普通的肉类没有区别。目前，该技术正在北京建立小规模生产线。”中国肉类食品综合研究中心高级工程师李石磊介绍。

如此近距离感受硬核成果的魅力，让来自全国各地的参展人员感慨万千。黑龙江省科技招商团团长王海泉对科技日报记者说：“我们这次组织13家科技企业的项目参展，并借助科博会的平台向全国招商合作。此次科博会展示的很多高科技十分前沿，我们将把中关村的创新精神带回黑龙江，激励更多创新成果落地，惠及民生。”

# 黑龙江巧借科博会开展科技招商

科技日报讯（记者李丽云）5月26日开幕的北京科博会吸引了全国各地科技部门携高精尖科技成果前来参展，黑龙江省在参展同时，巧借科博会平台影响力，开展了科技招商推介活动。黑龙江省科技招商专班组织7家单位，组团推介黑龙江科技优势，吸引客商和科技创业者前来洽谈。

推介现场，黑龙江省科技成果转化中心、齐齐哈尔市科技局、佳木斯市科技局、鸡西市科技局、大兴安岭地区行署科技局、佳木斯国家农高区、穆稜高新区7家单位纷纷通过视频宣讲、现场路演相结合的方式，展示各市（地）和高新区的科技发展基础、优势以及营商环境。各市（地）和高新区纷纷亮出“科技家底”，并向全国客商发出了诚挚邀约。

黑龙江省科技成果转化中心主任常国辉现场推介了黑龙江省科技成果转化公共服务平台的4项主要功能，包括项目成果供给、成果转化咨询、成果交易服务、技术成果需求。该平台以黑龙江省产业需求为导向，整合科技成果转化各项要素，

实现科技资源的合理配置，促进创新链与产业链、服务链、资金链有效融合，推动科技成果转化落地转化，助力科技成果转化。

黑龙江省科技厅外国专家服务与对外合作处二级调研员徐雯婷向记者介绍，黑龙江省成立了由分管省领导任组长的黑龙江省科技招商专班，旨在充分发挥龙江富集的科教资源优势，出台系列政策支持科技创新和成果转化，构建协同发展的区域创新体系，搭建科技成果转化和产业平台，引进科技型企业、引进科技成果转化项目、引进科研机构、引进科技创新平台、引进科技金融机构、引进科技创新人才（团队），推动各市（地）和高新区开展科技招商工作。下一步，黑龙江省科技招商专班将在梳理发布科技成果、开展科技招商活动和加强平台建设等方面下功夫，通过引进战略投资者，不断推动科技成果转化落地转化，实现多赢和共赢。

5月26日—27日，黑龙江省科技招商代表团还深入4家北京高科技企业展开调研，并与北京科技企业企业家进行了恳谈交流。

# 感受我国高水平科技自立自强活力

## ——2023中关村论坛十项重大科技成果发布

◎ 本报记者 何亮  
实习记者 裴宸纬

“在解决某些问题时，经典计算机需要1万年，量子计算机只需200秒。”北京量子信息科学研究院相关技术人员向科技日报记者介绍他们一项重大科技成果时表示。

5月25日晚，在2023中关村论坛开幕式上，以量子计算云平台Quafu为代表的10项重大科技成果集中亮相，一场惊喜不断的科技秀正式开场。

由我国科学家研发的全球第一台具有实用价值的量子直接通信样机在2020中关村论坛亮相的场景犹在昨

日。时隔3年，北京量子信息科学研究院将基于量子计算机和云计算技术，展现量子计算综合性能的量子计算云平台由概念设计变为现实产品。

量子计算云平台是量子计算综合性能的展示，是量子计算走向实用化的基础。“Quafu取意‘量子未来（quantum future）’，最多可同时操控136个量子比特，是国内规模最大、单芯片比特数最高的云平台。”该技术人员说。

从北京国际科技创新中心建设情况评估报告，到中关村先行先试改革重要进展与成效；从新冠病毒体液免疫逃逸机制与突变进化特征，到陆相页岩油技术革命及战略突破；从人

体细胞化学重编程体系，到半导体黑磷的超快瞬态能带调控。2023中关村论坛开幕式上，一系列原始创新成果正是我国高水平科技自立自强的生动写照。

这些创新成果，向人们展示了中国科技创新的活力。世界知识产权组织发布的全球创新指数排名显示，中国从2012年的第34位上升到2022年的第11位。

如今，中关村已经成为各国创新创业者的理想栖息地和实现梦想的热土，中关村论坛成为中国科技创新的一张名片，推动着中国科技与世界前沿的交流合作，彰显出中国高水平开放创新的勃勃生机。

# 创新与合作，人类共享未来的希望

（上接第一版）

让人振奋的是，当前，中国与全球160多个国家建立了科技合作关系，签订了116个政府间科技合作协定，构建起全方位、多层次、广领域的科技开放合作新格局。中国深入实施“一带一路”科技合作行动计划，启动建设金砖国家疫苗研发中心，推动成立技术转移南南合作中心，实施可再生能源技术转移联合示范项目等，为全球科技发展和治理提供中国方案。

“在危急时刻，智者搭桥，愚者筑墙。”阿德姆·帕塔普善安在发言结束前引用了电影《黑豹》的台词。在他看来，“智者搭桥”与本届论坛主题“开放合作”不谋而合，具有共同的现实意义。