

提防“灰色地带”，加强人类遗传资源全流程管理

◎本报记者 金凤

人类遗传资源被称为“生命说明书”。作为人类健康相关研究的不可替代资源，人类遗传资源事关生物科技发展乃至国家安全。即将于2021年4月15日起实施的《生物安全法》中，37次提及“人类遗传资源”。近年来，国家对威胁生物安全、违规使用人类遗传资源的行为屡出重拳。

全国两会期间，有部分代表建议，仍需加强医疗机构对人类遗传资源全生命的管理，防止“临床诊疗”成为监管的“灰色地带”，同时也需细化刑责体系，明确责任标准。

防止“临床诊疗”成监管“灰色地带”

在新冠肺炎疫情防控中，病毒基因测序、

新冠疫苗研发、药物临床试验等发挥了重要作用。在全国人大代表、江苏省人民医院党委书记唐金海看来，《生物安全法》正式实施后，还需在风险预防、分类监管等领域健全法制。

“建议进一步强化医疗机构人类遗传资源全生命流程管理。”唐金海说，医疗机构在采集人类遗传资源，尤其是临床样本资源方面，具有得天独厚的优势。医疗机构必须明确样本采集的目的——用于临床诊疗、临床检测、临床研究还是临床试验。前者要按照《执业医师法》《医疗机构管理条例》及其实施细则管理；后者要遵循《人类遗传资源管理条例》《涉及人的生物医学研究伦理审查办法》等。

“建议主管部门进一步明确‘临床诊疗’的判断标准和监管措施，以防‘临床诊疗’成为人类遗传资源监管的‘灰色地带’。”唐金海建议，各医疗机构要将人类遗传资源管理提升到国家层面，为医学研究专门采集储存的样

本，尤其是样本的临床诊疗信息、检验检查结果等数据，需要有保藏和使用方案，并经过伦理审批和人类遗传资源管理办公室审批。

建议细化责任构成要件和处罚标准

“2019年以前，人类遗传资源违法行为的处罚力度较轻，案例也极少。但在《生物安全法》刑法修正案（十一）等法律法规颁布后，不仅行政处罚力度明显提高，还增加了刑事责任。”全国人大代表、江苏省律师协会副会长车捷近年来一直密切关注我国生物安全执法体系的变化。

3月1日起实施的《刑法修正案（十一）》，新增了非法采集人类遗传资源、走私人类遗传资源材料罪。今年2月，最高人民法院发布的“依法严惩涉新冠疫苗犯罪典型案例”中，涉及危害生物安全的行为，仅在新冠疫苗领域，就涉及生产、销售假药罪，走私国家禁

止进出口的货物与物品罪，非法经营罪等多项罪名。2020年，科技部还对2家公司违反人类遗传资源管理的行为做出行政处罚。

“但考虑到生物技术专业性极强，在缺少既往案例的情况下，为了避免在执法过程中同案不同判、同行行为行政或刑事责任界限不清，建议细化和明确刑事责任、行政责任的构成要件和处罚标准，通过行政法规、司法解释等形式确定下来，帮助司法机关规范执法，也有利于企业提高警惕。”车捷说，在生物和相关制药行业，从研究机构或企业的设立、项目的申请、合同的订立，到原材料的采集、物料和产品的进出口，几乎每个环节都涉及在相应国家机关的备案、登记、许可及检查。

“违反哪些行政许可或不具备何种证件便构成犯罪，研究机构或企业的主观过错和危害后果，在多大程度上影响其刑事责任和行政责任，均需系统考量。”车捷说。



提升国家文化软实力 办好人民满意的教育

2021年全国两会期间，代表委员围绕增强人民精神力量、提高国家文化软实力、办好人民满意的教育等方面建言献策。

左图 全国政协委员、北京史家教育集团校长王欢说，教育事关千家万户，对群众反映强烈的突出问题，对打着教育旗号侵害群众利益的行为，要紧盯不放，坚决改到到位、改彻底，办好人民满意的教育。新华社记者 王晔摄

右图 全国政协委员孙惠玲建议，平衡教育资源，为教育强国筑基。新华社记者 高洁摄

吴希明委员：打造航空领域战略科技力量

◎本报记者 矫阳

“政府工作报告在介绍‘十四五’时期主要目标任务时提出，坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑。完善国家创新体系，加快构建以国家实验室为引领的战略科技力量，打好关键核心技术攻坚战。”全国政协委员、航空工业科技委副主任、中国航空研究院副院长吴希明认为，要想建设航空强国，必须有一支航空领域国家战略科技力量。

两会期间，吴希明带来了一份《关于强化航空领域国家战略科技力量，实现航空科技自立自强的建议》。他提出，要支持航空工业

以中国航空研究院为基础，建设航空领域战略科技力量，打造航空科技创新的龙头、领雁的头雁；按照“围绕产业链部署创新链”的思路，推动国家、国防、军队、企业实验室有机结合，逐步形成功能完备、相互衔接的航空实验室体系。

吴希明分析，新时期航空工业发展面临新形势、新要求，对标建设新时代航空强国的战略目标，我国航空工业在科技创新投入、激发创新活力、创新体制机制、创新生态构建等方面还存在很多堵点、难点和痛点，难以满足建设航空强国对战略科技力量的迫切需求。

他认为，打造属于中国人的航空领域国家战略科技力量正是将这些堵点转化为高点、痛点转化为热点、难点转化为亮点的途径。

“以美国兰利研究中心、俄罗斯中央空气动力学研究院、法国航空航天大学实验室等为例，这些机构依托国家力量建设，肩负国家使命，瞄准未来10—20年先进技术在航空领域的应用，开展了大量跨学科、大协作、高投入、任务驱动型科技创新。”吴希明说，特别是美国兰利研究中心等研究机构先后推动了倾转旋翼、超临界机翼、数字电传、先进复合材料、高超声速等关键核心技术完成演示验证、跨越“创新鸿沟”，实现成熟度6级以上，为波音、洛马、贝尔等企业研制航空装备提供了成熟的先进技术储备，并承担了风洞、气候环境实验室等行业大型科研设施的建设、运营。

我国航空科技创新体系诞生于上世纪60年代，以中国航空研究院的创建为标志，建立了涵盖总体、气动、强度、动力、试飞、航电、机电、材料、制造等跨学科、大协作的航空科技体系，肩负起国家科研院所和企业技术中心的双重使命，开启了航空工业的自主创新之路。

王貽芳代表：江门中微子实验运行期限至少30年

◎本报记者 陆成宽

虽然大亚湾中微子实验已经退役，但我国的中微子研究却没有止步。目前一个更为先进、规模更大的项目——江门中微子实验正在建设之中。

“江门中微子实验的地下隧道建设工程绝大部分已经完成，目前正在建造水池，设备安装准备工作基本就绪，关键部件将于今年下半年开始安装，明年才能全部装完。”3月4日，全国人大代表、中国科学院院士、中国科学院高能物理研究所所长王貽芳在接受科技日报

记者采访时透露。中微子是基本粒子世界中的“隐士”，号称“幽灵粒子”，质量小、不带电，它们从人体穿过，从地球穿过，几乎不与任何物质发生相互作用。

江门中微子实验于2015年开始建设，建于广东江门开平市金鸡镇、赤水镇一带的打石山，主要建设内容包括位于地下700米的地下洞室、大型水池、一个装满2万吨液体闪烁体和光电倍增管的中微子探测器以及少量配套设施。其中，液体闪烁体是探测中微子的介质。当大量中微子穿过探测器时，偶尔会在探测器内发生反应，发出极其微弱的闪烁光，从而被光电倍增管探测到。

“目前，江门中微子实验的设备和部件正在陆续完成建造，有些需要最早安装的设备已经运到现场，核心关键技术的攻关已经基本结束，达到了要求。”王貽芳说。

建成以后，江门中微子实验将围绕一些重要的科学目标开展实验。“我们期望能够在3倍的标准偏差统计显著性之上确定中微子的质量顺序，同时也将测量中微子振荡的参数，与现在的精度相比要提高一个量级。”王貽芳说。此外，发现超新星遗迹中中微子也是江门中微子实验的一个重要目标。理论模型预言，宇宙中弥漫大量的由于超新星爆发而产生的中微子。

“经过多年发展，我国已形成布局相对合理、设施基本完善、功能比较齐全的发射格局。但窦晓玉表示，面向未来商业航天发射市场，目前的航天发射场建设还有一定差距，主要体现在以下几个方面：一是航天发射场布局不断完善优化。过去考虑到军事战略部署需求，发射场建设需要战

窦晓玉代表：我国急需建设商业发射场

◎本报记者 付毅飞

略纵深，因此布局往往深居内陆，我国的酒泉、太原、西昌卫星发射中心均远离大海，居于腹地。而随着商业航天的兴起，航天发射更注重低成本、低纬度、射向广、灵活性强、航路区安全性良好等关键因素，现有发射场射向范围相对较窄，火箭航区和残骸落区存在诸多安全隐患，同时受铁路运输的限制，火箭运输成本较高。文昌发射场虽然靠海，但任务量已趋于饱和。

二是现有航天发射场在商业发射适应性方面有一定差距。商业发射属于市场行为，具有临时性强、灵活度高、变化性大等特点，但现有发射场难以满足未来高密度、高频次、灵活度高的商业发射需求。

四是现有航天发射场周边产业配套滞后，无法满足就地研发制造等需求，使得制造、发射、测控和回收环节脱离。

此外，国内新型火箭数量不断增多与现有发射阵地及工位数量偏少的矛盾日益凸显，我国现有发射场中发射工位数量平均为2个，均为液体运载火箭发射工位，难以满足未来高密度低倾角发射需求，且目前仅具备小型固体运载火箭发射的简易场坪条件，势必限制大中型固体运载火箭发展空间。

窦晓玉建议，在发射场选址方面，参考国际成功案例，建议选址在北纬30度左右沿海地区，该场址还要同时具备航路区安全性好、发射方位角广、交通运输便捷、产业配套齐全、自然条件良好、社会依托充足等优势条件；在功能定位方面，要服务国家战略需要，服务商业

马杰代表：武汉卫星产业园将能年产百颗卫星

◎本报记者 陈瑜

近年来，我国生命科学领域的知识产权数量稳步增长。从专利申请来看，2020年公开的全球医药卫生专利分类中，原始申请人所在地为中国的专利数量已超过美国位居世界第一；从专利授权来看，我国授权专利数量已位居世界第二。

然而，全国人大代表、中国科学院院士、中国科学院上海营养与健康研究所所长李林却指出了我国高价值专利不足的问题。他援引了一组数据：在专利申请中，PCT国际申请原始申请人所在地为中国的专利数量不足0.5万件，排在美国、日本之后；专利授权中，价值10万美元以上的不足5万件，排在美国、日本、德国、瑞士、法国之后。

“高价值专利的培育涉及高水平创造、高质量申请、高标准授权、高价值转化等环节。”李林说，近年来，我国不断完善高价值专利快速审查机制，设立了专利巡回审理庭，在推动“高标准授权”方面取得了长足的进步，但在生命科学领域的高价值专利培育中，还有高水平创造、高质量申请、高价值转化3个环节仍有待进一步突破。

李林告诉记者，在生命科学领域，受应用需求驱动的基础研究既能带来突破性科学成果，也可以发展出新技术并融入产业化过程，使技术价值和市场价格合一，是高价值专利的重要来源。

近年来，交叉学科驱动的基础研究原始技术创新突破越来越快，2020年全球排名前20的医药企业无一例外已与人工智能研究机构和企业开展合作。谷歌Deepmind团队开发的深度学习算法AlphaFold2在2020年的“蛋白质结构预测技术的关键测试”竞赛中得到近90分，其预测结果已接近实验数据的水平，是交叉融合驱动源头创新的生动例证。这些里程碑式的研究成果，必然推动一些新的高价值专利产出。

但遗憾的是，在我国当前的生命科学领域研究布局中，生物学、医学、数学、工程学、物理学等学科的高水平交叉融合创新仍然不足，掣肘了高价值专利的创造。

此外，在高质量申请环节，针对生命科学领域的高水平知识产权服务能力仍然不足；在高价值转化环节，针对生命科学领域的高水平专利价值的评估方法和评估体系尚不完善。

李林建议，国家应支持研究机构和企业联合构建开放式创新平台，鼓励应用需求驱动交叉融合创新。与此同时，针对生命科学领域，由专利代理人牵头引导，构建高水平的专利代理综合服务体系。同时他特别强调，在国家重点研发计

蒲彬彬代表：农业“一张图”赋能数字乡村

◎本报记者 张盖伦

全国人大代表、中国航天科工二院(以下简称二院)党委书记马杰在2021年两会期间透露，该院建设的全球首个基于云的小卫星科研生产基地——武汉国家航天产业基地卫星产业园，正式运行后将实现年产百颗卫星的能力。

2020年，我国将卫星互联网作为“信息基础设施”纳入新基建范畴。随着航天技术的发展，卫星互联网已成为当今航天大国博弈的战略制高点。二院积极参与卫星互联网建设，以卫星互联网关键技术攻关、改变传统卫星制造模式，推动形成卫星快速设计制造一体化能力，服务国家卫星互联网新基建的建设需求。

2019年4月，武汉国家航天产业基地卫星产业园正式开工。产业园规划用地426亩，主要建设多功能产业生态中心、航天器智能制造中心等6栋主体建筑和以“柔性智能化”“数字孪生、云制造”为主要特征的卫星智能生产线，投资总规模13.37亿元。

马杰介绍说，截至2020年12月，卫星

产业园6个单体建筑已具备竣工验收条件，卫星智能生产线突破了适应多品种变批量生产需求的可重构技术等11项关键技术，完成以卫星智能装配系统为代表的18个分系统103台(套)工艺设备的部署与调试，初步具备试运行条件。

据介绍，二院将着力打造以“聚合、开放、共享、创新、普惠”为特征的卫星产业生态圈。“聚合”旨在依托武汉国家航天产业基地，以卫星产业园为中心，吸引卫星产业配套上下游企业产业生态聚集，构建新型空间产业生态体系；“开放”旨在依托卫星智能生产线的技术积累和经验，创新性地将实际生产与科普活动相结合，打造航天科普教育基地和科技教育中心，从而向更多人弘扬航天文化，传播航天精神；“共享”旨在依托卫星智能生产线，面向全行业提供自动化总装、集成、测试、试验服务；“创新”旨在围绕国家卫星互联网新基建建设需求，构建基于数字孪生、柔性智能、云制造的新型研制生产模式；“普惠”则旨在卫星产业园正式运营后，加速航天文化知识的推广、产业链上下游的创新、产业集聚效应的形成。

李林代表：针对生命科学领域构建高水平专利服务体系

正在数字中掘金。蒲彬彬告诉科技日报记者，截至2020年12月，县里推广无人飞行器13台、大中型无人机120台、“小杆秤”一体化智能机1台、自动化、智能化开展土地耕整、作物播种、病虫害防治、扬花授粉和产品采收。县里有生产活动智慧管理平台站点5个，建设通风控温等环境感知养殖场95家，改造农产品加工企业57家，安装智能化生产线89条。

为了顺畅农产品销售渠道，垫江建设了重点农产品物流数字化体系，打造线上线下一体交易体系，数字化、自动化、智能化、区块链技术等逐步覆盖全产业链。2020年，农产品电商交易额达到5.7亿元。

身处乡村建设一线，蒲彬彬希望，国家能加大对数字乡村建设扶持力度，加快补齐基础设施、人才供给等短板弱项；金融机构可以加快组建金融服务联盟，丰富金融产品和服务模式，更好满足数字乡村建设的多样化融资需求。“我们会按照数字乡村试点建设相关要求，重点发力‘农业全产业链智能化’和‘数字化乡村网格治理’，当好探索者、实践者和先行者。”蒲彬彬说。