中国科学报

CHINA SCIENCE DAILY

主办：中国科学院　中国工程院　国家自然科学基金委员会　中国科学技术协会

扫二维码 看科学报　扫二维码 看科学网

总第 7539 期

国内统一刊号：CN11－0084
邮发代号：1－82

2020 年 5 月 27 日　星期三　今日 4 版

新浪微博 http://weibo.com/kexuebao　　科学网：www.sciencenet.cn

“新基建”：热潮下写好“建”字文章

■本报记者 郑金武

今年全国两会召开前几天，雷军、杨元庆、周鸿祎等代表委员就纷纷公开了议案提案。这些议案提案的关键词是“新基建”（新型基础设施建设）。

全国两会“东风”，再次为“新基建”带来提速发展的信号。今年的政府工作报告提出，加强新型基础设施建设，发展新一代信息网络，拓展 5G 应用，建设充电桩，推广新能源汽车，激发新消费需求、助力产业升级。

多位代表委员接受《中国科学报》采访时表示，加快“新基建”出发点和落脚点是加快发展数字经济，推动我国经济转型升级、实现高质量发展。同时，发展“新基建”更要做好系统性规划，写好“建”字这篇文章。

以落地应用检验“新基建”

翻看北京、湖北、河南等多个省市的报告，“新基建”已成为各地未来布局和投资的重要方向。例如，北京提出围绕 5G、工业互联网、区块链等领域强化关键核心技术攻关；河南省将在“新基建”等九大领域统筹实施约 8000 个重大项目，完成投资 2 万亿元。但是，多位代表委员表示，“新基建”的发展不能简单地走“老基建”之路，更不能“新瓶装旧酒”，在强化技术创新攻关的同时，更要考虑市场需求和区域发展实际，避免一哄而上。

以区块链技术为例，“尽管区块链逐渐成为互联网行业竞相追逐的新风口，但目前尚处于初始发展阶段，离成熟还有一定的差距。”全国人大代表、致公党北京市委主委闫傲霜说。

全国政协委员、中关村智造大街董事长程静也表示，在“新基建”发展中，链（区块链）网（工业互联网）协同势在必行，但目前链网等“应用上缺乏顶层设计，在每个领域都形成了特有的网络，进而形成了数据孤岛”。

在代表委员看来，加强规划、推动落地应用，是检验“新基建”发展的主要标志。“‘新基建’要按照融资多元化、资金跟着项目走的原则，研究制定重点领域和应用场景的指导目录，指导地方政府做好项目筛查和评估储备工作，实现有效供给、促进消费的目标。”全国人大代表、民革北京市委常委罗瀛表示，统筹规划、合理布局，可以避免一哄而上、分散发展造成的资源浪费。

拓展赋能潜力

“区块链、5G、大数据、人工智能、工业互联网等领域，‘新基建’将带来众多产业机会。”程静表示，要挖掘“新基建”的应用场景，进一步拓展其赋能潜力。

近年来，智能网联汽车成为我国汽车工业转型升级的重要方向。全国政协委员、北汽集团董事长徐和谊的提案，建议以“新基建”为抓手和机遇，促进汽车产业顶层设计思路的革新。“要深度应用互联网、大数据、人工智能等技术，支撑传统基础设施转型升级，发力新基建。”徐和谊说。

“新基建”与智慧城市融合发展，也是闫傲霜提交的一项重点建议。“应围绕智慧城市建设关键技术问题，组织高校、科研机构、科技领军企业开展战略协作和联合攻关，加快 5G、物联网、车联网、区块链等领域的底层技术和通用技术突破，更多地在雄安新区等真实应用场景中验证技术。”

而全国人大代表、小米集团董事长雷军提交的关于推动卫星互联网发展的建议，也引起众多关注。多年来，我国商业航天领域发展相对滞后，随着卫星互联网被列为“新基建”重要发展范畴，商业航天迎来广阔发展机遇。雷军建议，卫星互联网领域需要国家层面加强顶层规划和牵引，多维度激发高质量发展活力，推动整个商业航天产业链的发展。

安全问题是关键

随着“新基建”进一步促进网络空间与物理空间的连通和融合，网络安全、信息安全等“大安全”也成为现实的问题。“新基建”将推动数字经济发展，数据安全将不再只影响虚拟空间，而是扩展到现实世界。

“网络安全与信息化是一体之两翼、驱动之双轮。”全国政协委员、启明星辰信息技术集团首席执行官严望佳说，为确保工业互联网成为驱动工业生产发展和社会价值提升的可靠力量，应在大力推动技术应用部署的同时，注重与之相匹配的网络安全防御保障技术的研发，着力破解工业互联网的安全发展问题。

而在数字智慧城市发展中，也要加强安全保障。闫傲霜指出，要明确物联网安全、数据安全、网络安全、应用安全、个人信息安全、关键基础设施安全等 6 项网络安全任务目标，着力完善相关制度体系、技术体系、工程与服务体系，加强智慧城市安全风险防范。

全国政协委员、360 集团董事长周鸿祎发给媒体的 4 份提案资料，也都与网络安全有关。在周鸿祎看来，网络安全是新基建最重要的基础型技术之一，必须要在新基建推进过程中同步部署；只有构建新基建网络安全防护体系，才能保障新基建战略的顺利推进和数字经济的健康繁荣。

周鸿祎认为，保障新基建安全应重点“盯防”工业互联网的安全。同时，信息技术创新是新基建的重要抓手，其安全问题面临前所未有的挑战，也要强化安全体系顶层设计、统筹构建安全保障体系。

两会时评

“云上中国”期待科技赋能

■倪思洁

“疫情期间，我进行了 4 次面向社会的网络课程，在线听课人数最多时有 46 万之多。这说明在互联网时代，教育方式也在变革。”对于“云授课”，全国政协委员、南京大学文化与自然遗产研究所所长贺云翱深有感触。

新冠肺炎疫情让不少人体验了一把“云上的日子”。疫情之下，社会正常运行受影响，生活节奏被打乱。但与此同时，数字经济大显身手，“云购物”“云医疗”“云办公”“云教学”等便捷而安全的社会运行方式备受欢迎，“健康码”“快速体温检测技术”等科技一次次刷新着人们对信息社会的认知。

正如历史上的每一次灾难一样，巨石崩裂时，有人看见了恐惧，有人看见了光。

如今细想，在此次疫情中大放异彩的电商网购和在线服务，与 17 年前的“非典”疫情有某种程度的关联。“非典”让阿里推出的淘宝“意外走红”，逐渐发展为 C2C（消费者对消费者）第一大平台。紧接着，京东也正式开展电子商务，凭借旗下业务声名鹊起。

不过，至暗时刻隐藏的生机，只有被理性的头脑抓住后，才有可能发展成时代的机遇。

自第一批电商出现至今，10 多年里，中国数字经济规模发展迅猛，到 2018 年底已经达到 31 万亿元，占 GDP 的 1/3。近年来，网络购物被称为中国“新四大发明”之一，电商网购和在线服务已然成为中国经济的新骄傲与新动能。那么，是什么让中国数字经济抓住了最初的生机，并获得如此强劲的生长动力？是政策的支持，也是科技的赋能。

党的十八大以来，党中央、国务院先后出台《国家创新驱动发展战略纲要》《“十三五”国家信息化规划》等重要文件，大力促进数字经济发展，积极实施“互联网 +”行动。在一揽子政策的激励下，数字化生产加速演进，数字化服务日益普及。

在政策的支持下，5G、云计算、大数据、区块链、人工智能等信息技术，打通了物理空间与虚拟空间的通道，也打破了互联网与传统行业的壁垒。由此，餐饮外卖、在线教育、远程办公、互联网医疗等“互联网 + 民生”“互联网 + 服务”类平台不断涌现并迅速壮大，电商网购和在线服务逐渐从新潮前卫变成生活必需。

今年全国两会，李克强总理在政府工作报告中提出，要继续出台支持政策，全面推进“互联网 +”，打造数字经济新优势。这表明国家不仅在以顶层设计的力量激发中国经济的下一场变革，更顺应世界潮流和国计民生需求，推动经济社会高质量发展。

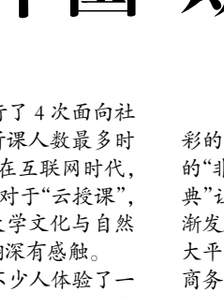
如今，政策红利已摆在面前，数字经济的新优势能被激发到什么程度，就要看科技到底能释放出多大的能量。今年，“互联网科技”与“新型基础设施建设”再度成为两会关注的热点。可以预见，在科技赋能下，一个更加超乎想象、更加妙不可言的“云上中国”就在不远的前方。

两会访谈

全国人大代表、中国科学院院士王贻芳：

资金缺口或推迟大科学装置工期

■本报记者 倪思洁



王贻芳

北京怀柔的高能同步辐射光源（HEPS）项目开工之后，工程建设一直稳步推进。然而，在新冠肺炎疫情的影响下，下半年 HEPS 的建设能否跟得上计划却成了未知数。

“HEPS 项目今年的建设经费比原定的少了 50%以上。我们正在想办法。”全国两会期间，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贻芳在接受《中国科学报》采访时透露，如今资金缺口或将导致 HEPS 下半年工期推迟，并影响之后的建设进度。

类似的问题不仅发生在 HEPS 项目上。王贻芳表示，今年不少在建的大科学装置都面临着资金缺口问题，即财政资金不能满足项目建设进度款和设备研制的支出需求。

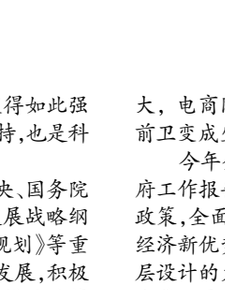
为与国家共度暂时的资金困境，同时保障国家重大项目的建设和工艺设备研制的进度，王贻芳建议，依据《财政部关于资金归垫问题的通知》文件精神，允许承担重大项目建设的法人单位，通过多渠道筹措资金或借用其他经费垫付重大项目的建设支出及按合同期限支付设备研制经费，以确保按期完成建设任务。同时，他建议，垫付资金方案经预算主管部门审核报财政部备案后，允许在下一个财政年度按照相关程序办理资金归垫。

“这种方式不仅能弥补财政资金缺口，保证项目建设按预定工期完成，还能盘活因各种原因闲置的资金，提高资金使用效益。”王贻芳说。

全国政协委员、中国科学院院士王松灵：

落实“5+3”医学人才培养模式

■本报见习记者 刘如楠



王松灵

突如其来的新冠肺炎疫情，加剧了医学人才短缺问题，也凸显了医学教育体系改革的重要性。长期以来，全国政协委员、中国科学院院士王松灵一直关注医学人才培养的话题。近日，在全国两会举行期间，他告诉《中国科学报》：“目前，我国临床医学人才培养方式较混乱，有的是‘5 年制’本科，有的经过‘5 年本科 +3 年住院医师规范化培训’后培养出硕士，也有的通过‘8 年制’培养出博士。这些学生毕业后，全是医生，但水平参差不齐，这不利于医学发展。”

国家卫健委和教育部曾出台文件，要求以“5+3”（5 年临床医学本科教育、3 年住院医师规范化培训或专业学位硕士研究生教育）模式为主体进行医学人才培养，但这一政策迟迟未得到落实。

对此，他建议，设立单一层级的博士学位，临床医学 5 年制本科培养结束后，进行 3 年临床医学专业学位教育，合格者授予临床医学博士学位，做全科医师。完成“5+3”培养后，想做专科医师的，接受专科医师培训，培训合格者获专科医师博士，专科医师培训不与学位教育挂钩；想做医学科研工作的，再攻读其他学科的博士学位。

“首先可以设立‘5+3’的培养标准，把高水平大学、有培养能力的院校纳入体系中，逐渐吸纳更多的达标院校。比如，设立 5 年规划，帮助 20%左右的院校达标，10 年之后 50%的院校达标，20 年后 80%达标。”王松灵说。

他表示，“多年来，我一直在呼吁这件事情，但进展甚微，可能还是观念问题。医学人才培养应是一个独立的体系，不能直接用理科、工科的培养方式，否则就会违背医学教育规律，出现很多怪现象。”

“野外灭绝”枯鲁杜鹃重现

枯鲁杜鹃　　中科院昆明植物所刘德团摄

本报讯（见习记者高雅丽）5 月 26 日，记者从中国科学院昆明植物研究所获悉，该所极小种群野生植物综合保护团队科研人员在四川省凉山州普格县螺髻山、木里县的枯鲁山区调查时，发现了曾被评估为“野外灭绝”的枯鲁杜鹃。虽然目前仅有一株，但改写了枯鲁杜鹃“野外灭绝”的历史。

科研人员认为有必要进一步采取“地毯式”系统调查，彻底摸清该种的资源本底，同时开展“抢救性保护”和系统研究工作。

据了解，1929 年 9 月，美国植物学家洛克在枯鲁山区采到一份杜鹃标本，该标本后被命名为枯鲁杜鹃。在 2013 年中国环境保护部和中国科学院联合发布的《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》和 2017 年发表的《中国高等植物红色名录》里，枯鲁杜鹃均被评估为野外灭绝。

该所研究员马永鹏告诉记者，考察队对相关山区开展了为期 2 天的调查。“就在大家觉得此次调查无望快要下山时，我们发现了一株花团锦簇的杜鹃。经与模式标本比对、《中国植物志》核对，我们确认其为枯鲁杜鹃。”马永鹏说。

科学家首次制备含单分子的量子纠缠态

本报讯（记者杨凡）关于量子纠缠，科学家的研究对象多是光子。但最新研究表明，经过调控，分子尺度也可以出现量子纠缠现象。中国科学院微观磁共振重点实验室教授林毅恒团队与美国合作者，在离子阱体系实现带电原子和带电分子的联合调控，首次制备了单原子和单分子之间的量子纠缠态，并且通过定量表征手段，确定产生的量子纠缠超过临界阈值。该研究成果近日在线发表于《自然》。这项成果对未来利用分子进行量子信息处理有重要推动作用。

分子作为多个原子组成的系统，其原子集团可以转动和发生振动，由此带来独特的属性。例如，类比陀螺的转动和使用弹簧连接的小球振动，分子可以有不同转动角速度和角度以及振动模式，这些经典的物理量可以通过量子化形成量子状态。研究发现，分子可以作为媒介，用于匹配和沟通频率迥异的不同量子系统，构成复合的量子体系和信息处理平台。

在本研究中，科学家通过离子阱体系束缚带电的钙原子和氢化钙分子，使用激光调控制备出它们之间的纠缠态。这项研究结合了近年来发展的多项重要技术，包括利用带电原子和分子的电相互作用实现信息传递，可以在不丢失分子的情况下利用原子间接读出其信息；使用红外激光实现分子转动态的高精度调控等技术。实验中，研究人员首先初始化原子和分子到某个确定的低能量状态（基态），并且冷却其运动到接近量子的极限。然后，他们使用激光作用在单个分子上制备出转动维度高低能量的叠加状态，再通过一系列复杂的激光脉冲序列，产生所需的量子关联——纠缠态。研究人员表示，通过观察不同情况下原子和分子协同的状态关联，可以将所有信息整合成一个范围在 0 到 1 之间的值，超过 0.5 的阈值即表示纠缠态的出现。实验中测得的数值在误差范围内远高出这个阈值，表明纠缠态的产生。

这项研究的第一完成单位是由中国科学技术大学杜江峰院士领导的中科院微观磁共振重点实验室。该实验室专注于自旋科学技术及其应用的实验研究，自主研发了一系列先进的自旋实验方法技术和实验装备。

相关论文信息：*https://doi.org/10.1038/s41586-020-2257-1*

中长期规划『重中之重』

■本报记者 袁一雪 胡珉琦

5 月 24 日，在全国两会上，民进、九三学社、科协、科技界委员召开分组会议。其中，科技界委员就“做好 2021—2035 年国家中长期科技发展规划编制”进行了深入探讨。

据《中国科学报》了解，相关编制工作已于去年 6 月正式启动。相较于此前制定中长期科技发展规划（2006~2020）时的情况，现在我国国内外形势已经发生了较大改变。全国政协委员、航天科工科技委副主任李陟在小组会议上坦言，目前我国科技领域面临“卡脖子”问题。这也是制定中长期规划时要重点考虑的。作为科技界的政协委员，他感觉肩负着沉甸甸的责任，“需要我们建言资政、出谋划策”。

为基础研究提供更多支持

基础研究一直是全国两会代表委员关注的热点议题之一。在今年高度凝练的政府工作报告中，基础研究依然占有一席之地——稳定支持基础研究和应用基础研究，引导企业增加研发投入。科技部部长王志刚也在全国两会前国务院新闻办公室举行的发布会上将基础研究称为“科技创新的‘总开关’”。在这次分组讨论会上，基础研究被多位委员提起。

全国政协委员、中科院古脊椎动物与古人类研究所副所长徐星更关注基础研究投入问题。在接受《中国科学报》采访时，徐星坦言：“目前，中国原始创新能力提升非常迫切，而原始创新离不开基础研究。”

但是，徐星表示，去年我国基础研究经费只占全社会研究与试验发展经费比例的 5%左右，而在发达国家，这一比例则能达到 15%~20%。“虽然每年的基础研究经费总数在增长，但比重变化却很小。”徐星认为，“虽然影响原始创新的因素很多，资金只是一方面，但是经费支持多了，科研人员才有可能做更多的工作。既然我们要做中长期发展规划，这个问题就无法回避。”

除了解决资金问题，徐星表示，还要给科研人员足够的自由空间，并释放他们的活力和内在能动性。“计划和规划要有，但在一些更基础的领域，计划性、规划性必须要消减，而不是强化。希望我们在做中长期规划的时候，一定要把‘降低行政计划干预’落到实处。”

完善创新链条 解“近忧”“远虑”

“总的来说，我国的中低端产业较为完善，但是高端制造方面面临的问题比较突出，建议尽快构建高端制造产业链。首先，应该全面梳理‘卡脖子’的具体短板和瓶颈，集全国之力完成关键节点的布局。”全国政协委员、华东理工大学教授蓝闽波在讨论会上如是说。

在接受《中国科学报》采访时，蓝闽波表示：“只有通过梳理找到问题，科研人员才能更好地结合自身研究方向和技术解决问题。同时，还需要注意的是，有些问题不是单一技术能够解决的，需要多种技术集成。而多种技术集成看似简单，实则不然，需要多方团队合作。”

找准问题，寻找解决方法，再将科技转化为产品。蓝闽波认为：“虽然目前国家提出‘破五唯’，但是做科研发论文的惯性一时难以被扭转。未来还应该鼓励更多科研人员走出实验室。只有科研人员走进企业，了解企业的需求，才能找准市场定位，精准解决问题。”（下转第 2 版）