

科技日报

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY
www.stdaily.com 国内统一刊号 CN11-0078 代号 1-97

总第 11447 期 今日 8 版
2019 年 5 月 21 日 星期二

“不变”的“巨变”

用常数替代实物 国际单位制完成量子化变革

本报记者 陈瑜 翟冬冬

“新的国际单位制从今天开始正式实施，计量开启蓬勃发展新时代。”

5月20日一大早，中国原子能科学研究院国防科技工业电离辐射一级计量站副研究员宋明哲就在朋友圈发文，纪念有特别意义的2019年国际计量日。

基本单位全部由常数定义

在2018年召开的第26届国际计量大会上，包括中国在内的53个成员国集体表决，全票通过了关于“修订国际单位制(SI)”的1号决议。根据决议，质量单位“千克”、电流单位“安培”、温度单位“开尔文”、物质的量单位“摩尔”等4个SI基本单位的定义由常数定义。决议于2019年国际计量日——5月20日正式生效。

加之此前对时间单位“秒”、长度单位“米”和发光强度单位“坎德拉”的重新定义，至此，国际计量单位制的7个基本单位全部实

现由常数定义。中国计量科学研究院院长方向介绍，国际单位制规定的7个基本单位，好比7块彼此独立又相互支持的“基石”，构成了国际单位制的“地基”。国际单位制规定的其他单位，如力的单位牛顿、电压单位伏特等，都可以通过7个基本单位导出。

“这是测量科学迈出的关键一步，可以说计量正式迈入了量子时代。”国防科技工业电离辐射一级计量站主任刘蕴韬评价，这是自米制公约诞生后，计量世界中最重要的、革命性的事件。

日常测量没有明显变化

一直以来，全世界都依赖一块铂铱合金圆柱体——国际千克原器(IPK)来定义“千克”。

IPK及其复制品19世纪末20世纪初制成，在当时满足了对计量基准准确度及稳定性的要求。但实物基准制成后，总有一些不易控制的物理、化学过程，使其特性发生缓慢变化，因而保存的数值也有改变。

国际计量局官方数据显示，100年间，各国

保存的质量基准、国际计量局官方证基准与IPK的一致性共发生了约0.05毫克的变化。但IPK质量究竟变化了多少至今仍是个谜。

“用基本物理常数普朗克常数重新定义千克后，质量基本单位更加稳定，量值传递更加可靠，不必再考虑IPK质量是否发生变化，更不必担心IPK丢失、损坏可能给全球质量量值统一带来的毁灭性灾难。”刘蕴韬说。

“7个基本单位全部由常数定义，可以说是‘不变’的‘巨变’。”宋明哲解释，所谓“不变”，是指计量单位实现量子化定义后，人们日常接触的测量活动没有明显区别，从超市电子秤到工业大尺寸坐标测量机，定义修订前后，测量的数值并不会发生变化。“巨变”是指随着基本量的重新定义和量子测量技术的发展，计量基准可随时随地复现。通俗地说，人们在生产生活中将能够直接应用最准的“标尺”。

我国测量能力居世界第三

计量单位的重新修订，可能对人们生产

经中央军委批准《习近平强军思想学习纲要》印发全军

新华社北京5月20日电 为推动全军深入学习贯彻习近平强军思想，牢固树立习近平强军思想在国防和军队建设中的指导地位，坚定不移走中国特色强军之路，奋力推进新时代强军事业，经中央军委批准，军委政治工作部组织编印《习近平强军思想学习纲要》(以下简称《纲要》)，日前正式出版发行。

习近平强军思想是习近平新时代中国特色社会主义思想的重要组成部分，是马克思主义军事理论中国化时代化的新飞跃，实现

了党的军事指导理论的又一次与时俱进。《纲要》由绪论、主体部分、结语组成，共18个部分、85个条目，全面系统阐述习近平强军思想的重大意义、科学体系、丰富内涵、精神实质、实践要求，是学习贯彻习近平强军思想的基本教材。

中央军委近日发出通知，要求全军认真组织《纲要》学习使用。要把学习《纲要》纳入党委中心组学习、干部理论轮训、部队思想政治教育

和院校政治理论课教学，纳入“不忘初心、牢记使命”“传承红色基因、担当强军重任”主题教育，引导官兵自觉用习近平强军思想武装头脑、指导实践、推动工作。要以学习《纲要》为抓手，持续深入学习贯彻习近平强军思想，全面系统学、及时跟进学、深入思考学、联系实际学，努力掌握贯穿其中的马克思主义立场、观点、方法。要在真正学懂弄通做实上下功夫，纠治表态化、浅表化、功利化等不良学风，做到学、思、用贯通，知、信、行统一。(下转第三版)

科技周时间有限 高质量科普不断线

马维维

本报记者 叶青

李丽云

史俊斌

王建高

“空客A380机翼的焊接与铆接工艺很复杂，为此，空客公司把A380的一段机翼放到英国散裂中子源里，进行铆接和焊接，同时测量温度、应力变化，由此得出最佳的工艺。”在首登广州科技活动周的中科院SELF+Guangzhou论坛上，中国科学院院士、中国散裂中子源工程指挥部总指挥陈和生为公众讲述我国散裂中子源如何建以及有何用。

5月19日，全国科技活动周在各地拉开帷幕。持续整整一周的科技活动周，不仅有科技大咖分享、高科技成果展示等传统项目，各地还增添了不少创新项目。

让“高冷”科技走近大众

在吉林省科技活动周主会场内，“大明星”集聚。打破国外同类技术垄断、国际上分辨率最高的大视场三线阵相机，在资源、生态、农林、金融等领域有着广泛应用的“珠海一号”卫星，国际上最先进的、超宽幅宽的“高分六号”相机，还有搭载在大名鼎鼎“天宫一号”上的高光谱成像仪……难得一见的航天设备令观众们直呼“大开眼界”。这是中国科学院院长长春光机所连续5年在科技活动周举办开放日活动。该所党委办公室副主任周立勋说：“希望通过展示和讲座，让大家知道高科技离我们的生活并不遥远，也让老百姓能够了解我们国家前沿科技的动态。”

不只是吉林，全国其他地方也“开动脑筋”，在科技活动周上让高精尖、高大上的科技走近大众。

与以往不同的是，陕西省今年首次让机器人等互动类活动进入农村学校，让孩子们领略到人工智能等黑科技、高科技的魅力。

在青岛，今年4月底刚建成的海洋人工智能与大数据中心首次向公众开放。公众可实时观看西太平洋深海潜标数据，了解数千公里之外深海洋底的风云变幻。

出奇招让有限科技周和日常科普衔接

在广州科技活动周的主会场广东科学中心，粤港澳大湾区十多家科技企业和科普基地展出它们最新的科技成果。

高新集团带来的机器人，拥有高清摄像机和红外热成像摄像机的“火眼金睛”，具备自主感知、自主行走、自主保护、互动交流等能力。

引导“民企”发展科普事业，利用“民智”提供科普服务，是广州开展科普工作的亮点之一。目前广州市认定的166家市科基地中，企业创办的科基地占了将近40%，直接受益的公众达500多万人次。

广州高新区集聚了众多科技创新平台和高科技企业，拥有丰富的科普资源。该区因势引导，鼓励企业结合自身特点建设科普基地，现已有广东省凉茶博物馆等多个企业科普基地。

2014年，根据举办科技活动周的相关要求，广州首创了全国科普讲解大赛。此

举在一定程度上缓解了科普工作中专业人员“缺席”的窘境。从最初的88名到2018年的186名选手，该讲解大赛规模越来越大，吸引了各科普基地从业人员、高校科研院所、企业以及其他社会科普传播爱好者前来参加，已发展成为全国科技活动周的重点示范活动。

“突出科技创新和科学普及两翼齐飞，打造新品牌活动，焕发传统活动新活力。我们希望通过不断探索，让有限的科技活动周跟日常的科普相衔接，让科学素养提升不断线。”广州市科技局副局长詹德村说。(下转第三版)

短评

打造永不落幕的科技活动周

龙跃梅

2019年全国科技活动周如约而至。随着各具特色、形式多样的科普活动在各地展开，整个社会掀起科技热潮。

很多人认为，科技是“高冷”的，与日常生活联系并不紧密，离自己很遥远。然而，从今年的科技活动周可以看出，一些平常只能在新闻中看到的“高冷”科技，已经被“搬”到活动第一线，给了大家近距离接触的机会。

在陕西，机器人等首次进入农村学校，让孩子们感受到人工智能等黑科技、高科技的魅力；在山东青岛，市民和青少年有机会零距离接触“科学”号海洋综合科考船及“发现”号深海机器人；在中科院大连化物所里，市民能用世界上最快的“摄影机”观察分子反应的实时过程；在广州，市民可与阿尔法机器人动作模仿机器人、仿生同步手

芯片的产业化之路。

吴远大说，在国家863计划、973计划项目资助下，中科院半导体所对这些芯片已经开展了十多年的基础研究，但由于三方面原因，此前一直没有产业化。

一是高质量的高折射率差硅基SiOx集成光波导材料基础薄弱。微电子学中二氧化硅薄膜材料的厚度，一般为几百纳米；而平面集成光波导芯片中，则要求二氧化硅膜的厚度高达几个微米，甚至几十个微米，要求无龟裂、无缺陷，且更偏重二氧化硅材料的光传输性质。(下转第二版)

发展最核心的推动力，领先的基础科学研究也是软实力的标志。

“工业水平的提高，很大程度上推进了我们的基础科学研究。基础科学研究的需求也带动了工业水平的提高。”王贻芳解释说，基础科学研究与工业界的合作，提高了工业界的创新与研发能力；培养了创新型研发人才；企业得到了市场壮大的机会，也获得了进入相关国际市场的门票。同时，国家的硬实力也得到提高。

“科学家的创新能力、创新要求和工程师的严谨相结合，是提高国家创新能力的最佳途径。”王贻芳说。(科技日报南京5月20日电)

“520中国”

5月20日，在浙江杭州钱塘江畔，城市灯光秀和约150架无人机组成的空中编队表演交相辉映。“520中国”“我爱你中国”“70年”……对祖国进行的一场“深情告白”闪耀钱塘江两岸。

右图 杭州钱塘江畔上演“我爱你中国”主题灯光秀。

下图 无人机空中编队组成“70年”字样。新华社记者 黄宗治摄



厚积薄发，国产PLC光分路器芯片占全球市场50%份额

把“命门”掌握在自己手中

本报记者 乔地

我国光电子芯片，已在豫北小城鹤壁获得突破。其中的PLC光分路器芯片早在2012年就实现国产化，迫使国外芯片在中国市场的价格从每晶圆最高时2400多美元降到100多美元。目前已占全球市场50%以上份额。

更了不起的是，他们研发的阵列波导光栅(AWG)芯片，在骨干网、高速数据中心及5G基站前传等领域获重大突破，其中，骨干

网AWG进入相关领域知名国际设备商供应链，高速数据中心及5G应用技术有望在国际竞争中领跑。近日，他们已在5G前传循环型波分复用、解复用芯片核心技术方面，开始实验验证工作。

攻克光电子芯片三大壁垒

5月17日，科技日报记者前往鹤壁采访。在任佳光子展厅里，吴远大介绍，在目前世界上100多类高端光电子芯片中，国内有两大类全系列化芯片技术基本实现国产化。一类是主要应用于光纤到户接入网中的PLC光分路器芯片，

另一类是主要应用于骨干网、城域网、高速数据中心和5G领域的阵列波导光栅芯片。“这两类芯片，都是我们公司研发的。”吴远大说。

今年45岁的吴远大，是中国科学院半导体研究所研究员，主要致力于高性能无源光电子材料与器件的应用基础研究，同步开展PLC光分路器芯片及阵列波导光栅芯片的产业化技术开发工作。2011年，作为我国光电子事业主要开拓者王启明院士团队的一员，他与所里的6个年轻人一起，来到鹤壁担任河南任佳光子科技股份有限公司常务副总裁，开展院企合作，开启我国高端光电子

紫金山科技论坛上，王贻芳院士指出——

基础科研与工业界要多点跨界合作

本报记者 张晖

“举个很简单的例子，凡是跟我们合作的企业科研人员，最后都得到提拔，这些企业也获得发展的机会。”王贻芳的一句话，引来台下听众的会心一笑。

5月20日，在南京举行的紫金山科技论坛上，中国科学院院士、中国科学院高能物理研究所所长王贻芳既没有讲前沿科学的最新进展，也没有畅谈回到家乡的激动之情，他只用了三个小例子，讲述基础研究如何跟技术相结合。他认为，“基础科学研究和工业界的合作，应该是我们国家未来发展的一个非常重要的方面。”

9年前，中科院高能物理所找到北方夜视公司想要共同开发高性能光电倍增管，用于江门中微子实验。当时，国内仅能生产小尺寸光电倍增管，相关企业还被打得落花流水，市场完全被国外垄断。那时，北方夜视完全没有研制基础，不免顾虑重重。经过2年反复反复，这对“恋人”终于在2011年牵手成立合作组，共同研发新型光电倍增管。

2016年底，双方合作取得重大进展，北方夜视南京分公司拥有了20英寸微通道板型光电倍增管的生产能力，将生产1.5万支具有自主知识产权的高性能光电倍增管用于江门中微子实验。

同样是江门中微子实验，科学家需要建造

一个巨大的有机玻璃球体，其直径相当于12层楼高，建于约地下七百米处，并且对其寿命、透明度等都有较高要求。目前高能所和江苏泰兴汤臣公司正在一起冲击这个世界之最。

同样的案例，还有高能物理所与南京皖基苯厂合作研制液体闪烁体、与昆山国立联合研制超导管等等。

“一般来说，基础科学研究不会直接产生有用的价值，也就是说不会立刻对我们的GDP产生作用。”王贻芳说，但是在研究的过程中，各种创新才会不断涌现出来，“基础科学研究是一个最好的创新平台，没有第二，只有第一。”

王贻芳认为，基础科学研究是前沿技术

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY



扫一扫 关注科技日报

本版责编：

王婷婷 孙照影

本报微博：

新浪@科技日报

电话：010 58884051

传真：010 58884050