© 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





7367期

国内统一刊号: CN11 - 0084

2019年9月6日 星期五 今日8版

"理"当益壮

作为中国科学院打出来的一张面向社会和国家需求的"特色牌",中国科学院理化技术研究所借助研究所分类改革的契机,围绕"学科一领域一重点服务项目"这一链条,深入聚焦改革体制机制"痛点",通过组建"大兵团作战"体系、加大引进与培养力度、探索成果转移转化新模式、统筹资源配置等方式,不断释放创新活力。

自 2015 年理化所首批进入中科院特色研究所建设试点以来,从激光显示到大型低温制冷系统,从生物明胶到深海浮力材料……产生的诸多科技成果,或填补了一项项国内技术空白,或引领并重塑了一

些产业的发展格局,诠释着科技"国家队" 的实力与担当。

未来,理化所的使命定位不会变,团结一心的文化不会变,踏实工作的精神不会变,将继续把科研作为第一要务,脚踏实地"练内功",以此为基础推动原创性的高水平成果,持续引领行业发展。

(详细报道见第4版)



科学网 www.sciencenet.cn

编者按

新浪微博 http://weibo.com/kexuebao

打开共和国成长的画卷,以院 士为代表的老一辈科学家以国家富强、民族振兴、人民幸福为己任,攻 坚克难、矢志创新、拼搏奉献,写下 了无愧于祖国和人民的时代答卷。 "胸怀大局、心有大我",虽然领域、 环境不同,但在他们身上都闪耀着 同一种精神气场——科学家精神。 为庆祝中华人民共和国成立 70周年,大力弘扬科学家精神, 《中国科学报》今开设"科技报国薪 火相传"栏目,讲述中国工程院院 士敢为人先、严谨求实的创新历程,展现他们追求真理、勇攀高峰 的科学精神,激励更多科技工作者 薪火相传、奋勇前行。

不久前,超强台风"利奇马"登陆我国浙江一带。它的一举一动牵动着一位八旬老人的心——坐在中央气象台的办公室里,李泽椿关注着台风监测预报的实况。

"气象工作是保障性工作,我是天气预报人员,要不忘初心,为国家公共安全气象保障、为人民服务好。"李泽椿一字一顿地说,嘶哑的声音里充满着坚定。

从军人到气象观测员

年少时,李泽椿曾在条件更优越的上海生活读书,参军后奔赴祖国西南、西北艰苦地区。他告诉《中国科学报》,他的人生观、价值观是在 16 岁参加空军气象干部培训班、接受政治教育和气象观测技术培训时塑造的。从那时起,他便牢记中国人民解放军战士要为人民服务,"个人的工作和成长要服从国家社会需要"。

解放初期,李泽椿受命在秦岭大巴山区建立一个气象站,做好西藏航线上的气象保障。在山区气象站的日子清贫艰苦,气象观测员要24小时值班,吃的是咸菜、荞麦和玉米糊。李泽椿还兼作电台摇机员,每当雷雨天气发不出电报时,他摇机摇得满头大汗、腰痛臂酸。

"这些好像是常态,没想过有多辛苦、多伟大,大家就觉得应该做,很乐观。" 在李泽椿看来,那段经历让他受益终生。

上世纪60年代,李泽椿到中央气象台作预报员,参与每天24小时值班进行全国天气预报。 "全国各单位工作基本处于中断或半中断状态,但气象预报业务工作没有中断过,灾害发生

人命关天,天气预报不能停。"李泽椿说。 中国工程院原院长徐匡迪曾对李泽椿说:"气



这句话一直被李泽椿记在心中并努力践行。 而在中央气象台预报员的记忆里,"气象

而在中央气象台预报员的记忆里,"气象工作是国家安全、社会发展必不可少的保障工作"则是李泽椿的"口头禅"。

"现在更是如此,我们'家底'大了,稍有不慎就会造成大量经济损失和人员伤亡。气象工作者责任重大。"李泽椿说。

从经验预报到数值预报

以往,天气预报是"月晕而风,础润而雨"的经验预报。科技发展和社会需求变化催生出了天气图预报技术。不过,这种定性的预报技术,无法预知大气内在运动变化状态,不能满足人们对天气预报的需求。

上世纪70年代末至80年代初,李泽椿带领团队与北京大学、中国科学院大气物理研究所合作,建成了我国第一个自动化的业务短期(3天)天气数值预报业务系统,使我国天气预报实现了由定性到定量、纯主观到主客观结合的预报。

短期数值预报得到了一定程度的解决,那么 更长时间的预报呢?

摆在李泽椿面前的最大问题是计算能力无 法满足需求,而计算能力是做好业务数值预报的 根基和关键。

当时国内高性能计算机正在研制试用,一时难以满足迫切需求,而发达国家对中国进口计算机实施封锁。李泽椿一面带领团队加快与国防科学技术大学合作研制银河—II型计算机,一面在国家的努力和支持下,最终进口了巨型机系列的CRAY、CYBER 90 系列机。

得益于计算机的发展,李泽椿团队建立了我国第一个中期(10天)数值天气预报业务系统。该系统于1990年投入使用,使我国步入了当时国际上少数几个能制作中期数值天气预报的国家行列,更好地满足国家对气象保障的需求。

(下转第2版)



中国科协多场活动献礼新中国成立 70 周年

本报讯(见习记者高雅丽)9月4日,记者 从中国科协新闻发布会获悉,今年中国科协将 存四季度举办多场活动,献礼新中国成立70

9月14日至20日,2019年全国科普日将以"礼赞共和国、智慧新生活"为主题,在全国各地集中开展,预计将有1.5万个单位开展科普活动2.4万项,活动单位和数量较去年增加30%,辐射公众3.2亿人次,再创新高。

10月16日—17日,首届世界科技与发展论坛将在京举办。论坛以"科学·技术·发展"为主题,将发布2019年度人类社会发展十大科学问题。高端对话拟围绕"科学发展·技术创新·人类文明"主题,分论坛以科技革命与产业变革、科学技术与教育文化、青年科学家与中小企业成长为议题。

10月16日—17日,2019年世界公众科学素质促进大会将在京举办。大会主题为科学素质促进与可持续发展,旨在围绕推动实现联合国可持续发展目标,促进科技与社会良性互动,促进世界各国在开展科学教育、传播和普及方面的经验互鉴和资源共享,共同提升公众科学素质,促进人类社会可持续发展。大会期间将组织召开两场圆桌会议,围绕加强世界公众科学素质促进领域的国际交流与合作,进一步凝聚各方共识,倡导建立国际间长效合作机制。

11月2日至3日,2019中国科幻大会将在北京丰台区园博园举办,主题为"科学梦想、创造未来"。大会将设置"人类现代文明的历史经验与未来梦想""青少年科学普及和科幻创作"等6个专题论坛和高校科幻辩论赛决赛、科幻主题演讲等6项活动。同时举办的"平行宇宙"

科幻主题展览、科幻市集、2019年全国青少年 科普科幻教育大会以及科幻电影沙龙活动,将 进一步扩大公众的参与性。

11 月中旬,全国科学道德和学风建设宣讲教育报告会将举行。报告会主题为"礼赞共和国追梦新时代——以习近平新时代中国特色社会主义思想为引领,大力弘扬科学家精神,持续加强科学道德和学风建设",拟请三位在全国有广泛影响力的德学双馨的院士专家作报告。

2019 年"科学大师名校宣传工程"演出季活动也将继续举办,并首次与"最美科技工作者"相结合,在科学家主题剧目演出之外,动员组织 2019 年最美科技工作者,通过主题宣讲、座谈分享、观演交流等活动,生动讲好科技工作者的爱国故事、创新故事。

战略性关键金属矿产资源高级论坛召开

本报讯(记者甘晓)由国家自然科学基金委员会地球科学部和管理科学部、中国科学院重大科技任务局、自然资源部中国地质调查局和教育部科学技术司共同主办的"战略性关键金属矿产资源"高级论坛近日在北京召开。

自然科学基金委副主任王承文在此次论坛上介绍,最近自然科学基金委相继部署了重大研究计划"战略性关键金属超常富集成矿动力学"和重大项目"战略性关键矿产资源安全与管理",推动相关前沿科学问题的深入研究。

根据自然科学基金委官方网站不久前公 布的项目指南,"战略性关键金属超常富集成 矿动力学"重大研究计划将以"低丰度金属元 素超常富集过程与驱动机制"为核心科学问题。其科学目标包括:揭示关键金属元素超常富集成矿的苛刻条件,建立关键金属超常富集成矿理论,实现成矿理论突破;揭示关键金属成矿规律,确定关键金属元素矿床新类型,实现指导找矿突破;查明微观尺度关键金属元素赋存状态,攻克关键金属强化分离理论瓶颈,实现分离理论突破。

"战略性关键矿产资源安全与管理"重大项目拟从国内和国际两个视角,以期实现矿产资源安全有效供应。其科学目标包括:探索矿产资源与经济社会协调发展规律,研究矿产资源安全供应、循环利用、环境保护、全产业链管理和全球治理的理论与模型,推动资源管理领

域的发展,建立资源战略国家智库。

与会专家一致认为,战略性矿产资源关乎 国家经济安全、国防安全和战略性新兴产业发 展。当前,应全面提升资源掌控力、转型驱动力、资源配置力和产业竞争力,强化战略性矿产资源的"国家战略",夯实我国战略性关键金属矿产资源的保障基础和储备体系。

自然科学基金委党组书记、主任李静海,中国科学院副院长相里斌出席论坛。自然科学基金委党组成员、副主任侯增谦主持论坛报告会。论坛由自然科学基金"战略性关键金属超常富集成矿动力学"重大研究计划项目办公室承办,包括23位两院院士在内的200余名国内金属矿产资源领域的专家参加会议。

教

资

应

强

中

位

数』考量



"新疆三峡"主体完工

9月2日,建设中的叶尔羌河阿尔塔什水利枢纽大坝。 一项根治新疆千年水患的重大民生工程——有"新疆三峡"之称的叶尔羌河阿尔塔什水利枢纽大坝近日封顶,高耸的坝体矗立于喀喇昆仑山河谷,抵挡波涛汹涌的洪水,这意味着叶尔羌河流域将彻底告别千年水患。

象工作是小行业大覆盖,各行各业都少不了你们。"

韩国整容术、日本化妆术、中国 PS 术,并称为亚洲三大"邪术"。这个流传已久的网络段子相信很多人都看到过。不过现在,这几大

"邪术"恐怕还要加进一个新成员——石墨烯

"折纸术"。 9月6日,《科学》杂志发表了中国科学院院士、中科院物理研究所研究员高鸿钧团队的一项成果。他们在国际上首次实现了原子级精准控制、可按需定制的石墨烯折叠,这也是目前世界上尺寸最小的"石墨烯折纸"。

"折纸术"是一种把纸张折出各种特定 形状和花样的艺术。人们通过精妙的手法, 能够把一张简单的纸变换出各种各样的三 维结构。

这种游戏不但小朋友喜欢玩,科学家也 乐在其中。受到这项艺术的启发,折叠操纵经 常被巧妙地用在很多科学技术前沿领域,用 来构筑形状与功能各异的结构、器件甚至机 器。比如,在生物学领域,生物学家可以将

DNA 单链折叠成复杂的二维形状。 在曾两获诺贝尔奖的石墨烯研究领域, 科学家也同样跃跃欲试。二维的石墨烯晶格 结构被认为是其他众多碳纳米结构的母体材 全世界最小、原子级精准、可按需定制——

石墨烯"折纸术"了解一下

■本报记者 丁佳

料。人们已经发现,石墨烯结构沿着某一方向卷曲,可以形成一维的碳纳米管,而将具有五元环和七元环的石墨烯结构弯曲成球型结构,即可形成富勒烯。在宏观尺度下,科学家已经能够构建出石墨烯功能器件甚至机器模型。

"理论预测发现,在原子尺度,通过对石墨烯的弯曲折叠,可以做出具有新奇电子学特性的纳米结构。"论文第一作者、中科院物理所博士后陈辉说。

但是,原子尺度上的事可不是幼儿园小朋友做手工。在单原子尺度精确地折叠石墨烯,特别是根据特殊需要沿特定方向对石墨烯进行折叠,具有极大的挑战性。

陈辉告诉《中国科学报》,实现石墨烯"折纸"要用到扫描探针操控技术,而要掌握这项技术,需要首先掌握扫描探针的原理,后期再经过长时间练习。"一旦掌握了,应用起来就会相对简单。"他说,除了取决于技术本身外,材料尺寸大小、力学性质、探针与材料的相互作用、材料与基底之间的相互作用等,都会影响"折纸"的成功率。

不过,这一系列困难都被科研人员克服了。陈辉等人首次实现了石墨烯纳米结构原子级精准的可控折叠,并构筑出一种新型的准三维石墨烯纳米结构。

这一成果一举实现了石墨烯纳米结构的

原子级精准折叠与解折叠、同一个石墨烯结构沿任意方向的反复折叠、堆叠角度精确可调的旋转堆垛的双层石墨烯纳米结构、准一维碳纳米管纳米结构的构筑,以及双晶石墨

烯纳米结构的可控折叠及其异质结的构筑。 "这是一项非常有意思和创新性的工作。"该论文的一位审稿人评论称,"让我印象深刻的是作者折叠出角度可调的双层石墨烯结构,这是折叠电子学的一个重要进展;让我印象至深的是他们构造了准一维的折叠边界,这是科研人员第一次做出了如此精致的结构。更让我难以置信的是,他们得到了准一维的异质结,这么漂亮的结果我从来没见过。"

科研人员还发现,通过石墨烯"纳米折纸术"得到的准一维纳米管异质结两侧的电子学性质不同。陈辉认为,这意味着它"可以用来构建信息器件的基本单元,如晶体管等"。

总之,这项研究对构筑量子材料和量子器件(机器)具有科学和技术上的双重意义。也许在未来,人们有望利用这种"折纸术",折叠出其他新型二维原子晶体材料和复杂的叠层结构,进而制备出功能纳米结构及其量子器件,并研究其新奇的物理现象。

. 科学时评

教师节前夕,教育部于9月3日 召开的新闻发布会上提到,近年来我 国教师工资有大幅度提升,在全国19 大行业中的排名由上世纪80年代的 倒数后三位,提升到目前的第7位。 这一表述受到了公众的普遍关注。

毫无疑问,近年教师工资福利支出的提升,对于我国教育事业发展而言是一件好事。但是,所谓"教师工资"究竟指的是什么? 当我们在评价或对比不同数值

当我们在评价或对比不问数值 的变化时,常用的数值统计方式有三 种,即总量、平均值和中位值。此次的 "教师工资",究竟是以上三种数值中 的哪一种呢?至少从目前公开的媒体 报道中,笔者并未找到答案。

模糊的表述带来的必然是模糊的理解。更重要的是,这三种统计学概念间的区别极为明显——在目前对有规模持续扩张的背景下,教师工资总量的提升并不令人意外;而也之下,"平均工资"在衡量教师实际收入方面更具参考价值,但该计算方式也有问题,即受极端数值的影响巨大。至于能规避这一影响、相对也更大。至于能规避这一影响、相对也更有在相关部门的评价中使用过……

若将当前不同教师群体按"底薪"中薪"和"高薪"划分,有统计数字显示,目前"底薪"教师群体(以农村教师、不在编教师为主)的月工资一般只有2000~4500元,中薪群体(普通城镇教师为主)可到4500~8000元,而高薪群体(一线城市高职称教师为主)则在8000~30000元之间。

这一数据未必十分准确,但足以

反映出目前不同教师群体之间的收入差距问题。 再以高校教师群体为例,有数据显示,高校教授群体中,收入最高的10%与收入最低的10%,其收入差距

体中,收入最高的10%与收入最低的10%,其收入差距达到5.9倍。在同一职称内部,讲师中最高收入者收入 是最低收入者收入的25倍。

不同区域和层次的学校、不同群体教师之间,存在一定的收入差距难以避免。但当这一差距达到一定程度,就会带来群体内部的某些不良情绪,即所谓"不患寡而患不均"。然而,这些状况仅凭所谓的总量以及平均数统计是难以体现的,能对其有所反映的,恰恰是被我们忽略的中位数统计。

因此,在目前的教育环境下,简单的"平均数"思维已经不再适合对教师群体福利支出的评价。我们需要的是更加深入到教师群体中,关注更为广大的"中位数"教师群体的收入情况。这一工作要比简单的"平均数"算法更为复杂,但对于当前的教育事业发展而言则更具意义。