



中科院党组召开理论学习中心组学习会 深入学习贯彻习近平总书记听取 FAST 工作汇报时的重要指示精神

本报讯(记者陈欢欢)2月7日,中国科学院党组召开理论学习中心组集体学习会,深入学习贯彻习近平总书记2月5日在贵州听取500米口径球面射电望远镜(FAST)工作汇报时的重要指示精神。中科院院长、党组书记侯建国主持会议并交流发言,就贯彻落实工作提出要求。中科院副院长、党组副书记阴和俊及理论学习中心组其他成员,国家天文台及FAST团队代表出席会议并作交流发言。

侯建国传达了习近平总书记重要指示精神。他表示,习近平总书记非常关心、关注FAST的建设和发展,充分体现了党中央对科技创新工作以及国家战略科技力量的高度重视和殷切期望。中科院全院上下要认真学习贯彻习近平总书记重要指示精神,不断增强责任感、使命感、紧迫感,履行好国家战略科技力量作用,不辜负习近平总书记和党中央的期待和重托。

侯建国指出,国家重大科技基础设施和综合性科研平台是国家战略科技力量承担“国家

事”“国家责”的重要基础,应坚持系统观念,做好项目凝练和培育,继续筹划建设、管理运行好这些重大设施平台。要以科学目标为牵引,做好FAST发展规划以及全院天文领域布局规划,充分发挥FAST这一国之重器的作用,不断产出具有世界影响力的重大成果。

侯建国强调,要发挥科学家的关键和中坚作用,着力培养、选拔、凝聚高水平战略科学家和领军人才。要学习和大力弘扬南仁东等新时代科研工作者的崇高科学家精神,不忘科技报国初心,牢记科技强国使命,以强烈的创新自信,为国家经济社会发展做出应有的贡献。要进一步加强对内对外开放,凝聚全世界相关领域优秀人才,并做好科学普及和科学传播工作。

侯建国强调,要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,增强“四个意识”,坚定“四个自信”,做到“两个维护”,把贯彻落实习近平总书记重要指示精神和贯彻落实习近平总书记对中科院提出的“四个率先”和“两加快一努力”要求紧密结合起来,加强

党对科技工作的全面领导,充分发挥基层党组织的战斗堡垒作用和党员的先锋模范作用,早出成果、多出成果,出好成果、出大成果,为建设世界科技强国、全面建设社会主义现代化国家做出新的更大贡献。

国家天文台及FAST科研人员代表表示,一定牢记习近平总书记嘱托,以南仁东先生为楷模,潜心钻研、团结奋进,巩固和发展我国在射电天文领域的领先地位。理论学习中心组其他成员在发言中表示,习近平总书记的重要讲话让大家深受鼓舞和鞭策,一定要认真履行好自身职责,将习近平总书记重要指示精神落到实处。

中科院机关各部门、中央和国家监委驻中科院纪检监察组负责同志列席会议。

中科院中心组集体学习会后,侯建国委托,中科院副院长、党组成员周琪专程看望了南仁东先生遗孀郭家珍女士,向她转达了习近平总书记对南仁东先生的高度评价,转交了中央宣传部致“时代楷模”家属新春慰问信,并代表中科院党组向她致以新春问候。

多癌种内髓系细胞特征图谱绘就

本报讯(记者崔雪芹)近日,北京大学生物医学前沿创新中心、北京未来基因诊断高精尖创新中心张泽民课题组联合北京大学肿瘤医院步召德、李加孚课题组,在《细胞》发表研究论文。该研究在单细胞水平对15个癌种内髓系细胞进行了系统性刻画,比较了肥大细胞、树突状细胞以及肿瘤相关巨噬细胞在不同癌种内的特性,为靶向不同癌种内髓系细胞的免疫治疗提供了重要依据。

“本研究首次通过泛癌分析刻画了肿瘤浸润髓系细胞在不同癌种内的特征图谱,并系统性地对比了各类髓系细胞类群在不同癌种内组成和功能上的差异。”通讯作者之一张泽民告诉《中国科学报》。

该研究主要有三大发现:肥大细胞在多癌种内呈现不同的功能状态,激活态的LAMP3⁺树突状细胞广泛存在于多种肿瘤内,肿瘤相关巨噬细胞在不同癌种内存在高度异质性。

他认为,此项开创性工作可为进一步研究髓系细胞类群功能影响,以及开发新的靶向髓系细胞免疫疗法提供新思路。研究为在鼻咽癌中开展靶向肥大细胞的免疫疗法提供了全新思路,为LAMP3⁺树突状细胞的潜在来源及其在肿瘤免疫中发挥的功能提供了依据,并为后续开发特异性靶向不同癌种内肿瘤相关巨噬细胞的免疫疗法奠定了基础。

研究人员通过整合实验室自己产生的单细胞转录组测序数据及已发表的公共数据,构建了15个癌种内的髓系细胞图谱,并系统比较了各髓系细胞类群在不同癌种内组成、发育及功能上的异同。结果发现,鼻咽癌肿瘤浸润的肥大细胞中TNF α /VEGFA⁺细胞比例明显高于其他癌种,提示鼻咽癌肿瘤中浸润的肥大细胞可能具有更强的抗肿瘤特性,相应的临床生存分析进一步支持了这一结论。

随后,通过细胞间相互作用网络分析,研究人员推测鼻咽癌肿瘤内部富集的IL1B⁺巨噬细胞可以通过IL1B-ADRB2间的相互作用诱导肥大细胞的抗肿瘤特性。研究人员发现此前在肝癌肿瘤内报道的一类新的成熟态LAMP3⁺树突状细胞广泛存在于15个癌种中,并根据其发育起源进一步细致地刻画其转录组特征。

通过对不同癌种内髓系细胞亚群组成及转录组的相似性,研究人员发现巨噬细胞在不同癌种内呈现高度异质性。特别是,尽管不同类型癌症中均存在与肿瘤患者较差预后相关的促血管生成巨噬细胞类群,但在不同癌种内呈现不同的特征标记基因。这一结果表明靶向肿瘤相关巨噬细胞的免疫治疗方案尤其需要考虑其在不同癌种内的转录组特异性。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.01.010>

双抗体“鸡尾酒”可治新冠病毒感染

本报讯 中国科学院上海巴斯德研究所黄忠研究组、分子细胞科学卓越创新中心从尧研究组与复旦大学医学院谢幼华、邓强课题组合作,研究开发了一种可用于治疗新冠病毒感染的双抗体鸡尾酒疗法。此外,他们还基于冷冻电镜高分辨率结构解析及生化分析,阐明了2H2/3C1抗体的中和作用机制,首次捕捉到抗体触发的新冠病毒刺突蛋白三聚体通过逐步变构重排进而协同结合抗体的动态过程,具有重要的理论意义和临床转化价值。该研究成果近日在线发表于《自然-通讯》。

作为对抗新冠肺炎的潜在疗法,开发新冠病毒中和抗体被寄予厚望。该研究团队前期工作发现,新冠病毒的刺突蛋白(S蛋白)上的受体结合域(RBD)重组蛋白免疫小鼠能够诱导产生高效价的中和抗体。

在这项研究中,研究人员从RBD免疫的小鼠中分离出5个中和性单抗,通过抗体竞争实验和基于突变体的表位鉴定实验,将5个单抗分成两组。

两个抗体组的代表性单抗2H2和3C1识别RBD上不同的表位,可组成非竞争性抗体对。

人源化改造的2H2/3C1抗体组合在体外中和新冠病毒活病毒的半数抑制浓度为每毫升12纳克。更重要的是,2H2/3C1抗体组合在新冠病毒小鼠感染模型中具有极强的抗病毒活性。即使在小鼠感染新冠病毒24小时后注射2H2/3C1组成的抗体鸡尾酒,仍然能够显著降低病毒载量,起到治疗作用。同时,研究人员还解析了一系列2H2或3C1单抗的抗原结合片段分别与新冠病毒S三聚体结合形成复合体的冷冻电镜结构,分辨率达到3.8埃。

黄忠表示,上述结构研究明确了2H2及3C1单抗的结合表位,首次捕捉到抗体触发的新冠病毒S三聚体的构象变化空间,及其动态过程,揭示了2H2/3C1抗体鸡尾酒协同中和新冠病毒的潜在分子机制。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41467-020-20465-w>

春节前后多场行星合月天象将上演

据新华社电 春节假期前后,有多场行星合月天象上演。2月10日、14日、17日和19日分别迎来土星、海王星、天王星和火星合月,感兴趣的公众可以在天空中观赏到多场“星月童话”。

什么叫“行星合月”?中国科学院紫金山天文台科普部主管胡浩介绍,根据《中国天文年历》的定义,所谓行星合月,是指月球和行星出现地心视赤经相同的时刻。太阳系中的八大行星,大约每个月都会出现一次“合月”现象。

视觉上来看,合月之时也是行星与月球比较接近的时候。如果发生合月时,月球和行星的视赤纬也比较接近,地球上部分地区还可能看到月掩行星的景象。

除了行星合月,还有恒星合月、行星合恒星、行星合行星等。这些天象中的“合”字都有相同的意义,指相关天体地心视赤经相同。

与行星合月类似,还有个经常被大家提起的名词——行星伴月。只不过伴月不算是天文学名词,只能算作俗称,泛指行星与月球看上去较为接近的现象。几颗行星合月日期较为相近的情况下,夜晚容易看到多星伴月的景象。

具体到2月的几场行星合月,比较适宜观赏的是土星和火星合月。胡浩提醒,结合月亮、太阳和行星的起落时间,2月10日土星合月可在黎明时观看,19日的火星合月则适宜在日落后至上半夜观看。

(王珏玢)



黄白鸡枞,又称黄鸡枞



红黄鸡枞

Stephen Axford 摄

全球野生食用蘑菇科学清单发布

本报讯(见习记者高雅丽)近日,中国科学院昆明植物研究所研究员许建初团队、云南农业大学教授盛军团队联合多国研究人员,重新梳理和系统考证了全球可食用野生蘑菇物种分类信息,形成了目前最全面的野生食用蘑菇科学清单。相关研究结果发表于《食品科学与食品安全综述》。

为了科学考证野生食用蘑菇的安全性,研究团队收集了1849年至2020年4月期间

来自99个国家、18种语言的蘑菇食用性大数据,其中包含2786种蘑菇物种的9783条记录。通过新的循证分类系统,研究团队进行食用性分类考证,并最终确定了2189种可食用蘑菇,以及50种有毒类的蘑菇。同时,把资料缺失或不完整食用证据的471种确定为食用性不确定类蘑菇。

许建初表示,该研究展示了世界各地野生食用蘑菇资源分布及其传统采集利用知

识体系,也确立了亚洲在野生食用蘑菇领域的“领头羊”地位。

该研究还着重探讨了全球食用蘑菇在属级分类单元的分布情况和食用安全性。其中,红菇属和鹅膏属蘑菇具有较低的安全性,应谨慎采集;木耳属和鸡枞属具有较高的食用安全性。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1111/1541-4337.12708>

元素周期表边缘新发现—— 镱元素基本特性获揭示



本报讯 1952年,美国能源部劳伦斯伯克利国家实验室在第一颗氢弹的碎片中发现了元素周期表上的第99号元素——镱。自此之后,科学家却很少用这一镱元素进行实验,因为它很难制造,且具有极强的放射性。

近日,劳伦斯伯克利实验室的科学家克服了这些障碍,报告了第一个表征镱元素某些特性的研究,为更好地了解镱系其他超铀元素打开了大门。

这项日前发表于《自然》的研究由劳伦斯伯克利国家实验室 Rebecca Abergel 团队和洛斯阿拉莫斯国家实验室 Stosh Kozimor 团队领衔。该团队用不到250纳克的镱元素,测量了镱的化学键长度,这是元素与其他原子和分子相互作用的基本属性。

“我们对镱元素知之甚少。”Abergel说,“利用这么少的材料进行无机化学研究,是一个了不起的成就,意义重大。我们对它的化学行为了解越多,就越能将其应用到新材料或新技术开发中,不限于镱元素,也包括其他镱系元素。我们可以推动周期表的进一步发展。”

Abergel 团队使用几十年前镱元素发现时未建立的实验设施——劳伦斯伯克利实验室的分子工厂和斯坦福大学 SLAC 国家加速器实验室的斯坦福同步辐射光源,进行了发光光谱和 X 射线吸收光谱学实验。实验材料在橡树岭国家实验室的高通量同位素反应堆中制造,这是世界上仅有的几个能制造镱元素的地方之一,涉及用中子轰击钽靶,以引发一系列的核反应。

研究人员遇到的第一个问题是样品被大量的

铜污染了,制造出足够数量的纯镱极具挑战性。因此,他们不得不取消使用 X 射线晶体的计划。后来,研究人员提出一种制作样品的新方法,并利用了元素特定的研究技术。洛斯阿拉莫斯国家实验室研究人员在这一步提供了关键性帮助。

与放射性衰变“作斗争”是另一个挑战。劳伦斯伯克利实验室团队用镱-254 进行实验,这是该元素比较稳定的同位素之一,有276天的半衰期。然而,该团队的一部分后续实验因为新冠肺炎疫情中断。去年夏天,当他们被允许重返实验室时,大部分样本消失了。尽管如此,研究人员还是测量出了镱的化学键长度,并发现了一些与其他镱系元素不同的物理化学性质。

有了这张包含镱元素的原子排列图,科学家就可以尝试寻找它有趣的化学性质,提高对周期趋势的理解。“通过获取这些数据,我们对整个镱系元素的化学行为有了更好、更广泛的了解。这个系列中,含有对核能生产或放射性药物有用的元素或同位素。”Abergel 说。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41586-020-03179-3>



元素周期表中的镱。图片来源: IntotheLight Photo

雅砻江边全阁村:桥通了、车来了!

■新华社记者 吴光宇

这个春节,四川省凉山彝族自治州冕宁县里庄镇全阁村村民彭光胜终于不用再划船过江走亲戚了。2020年10月,一座全长226米、宽约5米的跨江大桥结束了村庄不通车的历史。

全阁村位于大凉山腹地,“镶嵌”在海拔1500米到2000米之间的悬崖绝壁上,雅砻江从下面呼啸而过。

雅砻江峡谷气候温和,盛产地瓜、青椒、枇杷和魔芋,夏季山林里还有鲜美的野生菌,人们祖祖辈辈养蚕。但是,过去满山的宝贝都被江水挡住了销路。

村民出村,要沿着将近70度的羊肠小道走到江畔,再划船渡江。江水凶猛,稍不留神,辛苦种的粮食、喂的猪就打了水漂。

1976年,一条铁索桥飞跨峡谷两岸。但每逢夏季,洪水上涨,铁索桥被淹没,没有人敢去划船,村子便成了“孤岛”。

“过去建桥用的空心砖,江对岸一块卖2元钱,用船运过来,再用人背马驮,运到最偏远的四组,要11块钱。”回忆起过去的苦,彭光胜直摇头。

2012年,冕宁县从并不宽裕的财政中挤出200万元资金,为全阁村修路。消息传来,村里炸开了锅:“这么陡的山,路要怎么修出来啊?”好奇的村民三天两头地站在山坡上看。

绝壁上的岩石无比坚硬,工人们只能先在石头上打孔,再装上炸药,一点一点炸出路基。每个工人身上都系着一根安全绳,休息时只能蹲在原地。起初岩壁上只能容下双脚站立,一米一米地炸,一寸一寸地凿,最终拓出了3米宽的路基……就这样,从山脚到半山腰,总共10.5公里的路,整整修了两年。

虽然有了路,却坑坑洼洼,仍是颠簸难行。2017年,村里盼来了硬化路面的资金。

施工方先用小船把水泥等材料运到江对岸,但几吨重的施工工程车如何运过江?最后想出了个绝妙的主意——先在雅砻江上架起溜索,把工程车大卸三块,一块一块用溜索运到江对岸……时至今日,村民忘不了工程车重新组装好后,在村里轰响启动的那一瞬,这可是机动车“开天辟地”第一次进村。

一年后,一条平整的硬化路出现在悬崖

峭壁间。竣工那天,村里杀了一头猪,兴高采烈的村民载歌载舞。

“什么时候能有座真正的桥,能让汽车顺利开进村来呢?”村民的新期盼很快“落地”——2019年,跨江大桥动工了。2020年10月,一座226米长、约5米宽的跨江大桥正式通车。如今,村民们在田间地头,就能把地瓜、青椒、花椒卖给开车跨江而来的商贩了。

那条用了40多年的晃悠悠的铁索桥很少有人再走了,但村里一直向县里申请保留它。“这是脱贫攻坚最好的见证和纪念。”全阁村党支部书记胡晓华说。

通村路、通组路、入户路……今天的大凉山,变化天翻地覆。精准扶贫让凉山州51万人告别绝对贫困,越来越多的老乡告别了溜索、吊桥,告别了祖辈被贫困紧紧捆绑的命运,踏上坦途走向新生。



奋斗百年路 启航新征程 脱贫攻坚答卷