

# 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 7231 期

2019年2月21日 星期四 今日8版

国内统一刊号: CN11-0084  
邮发代号: 1-82

新浪微博: <http://weibo.com/kexuebao>

科学网: [www.sciencenet.cn](http://www.sciencenet.cn)

## 专家解读 2019 中央一号文件

### 紧绕小康“硬任务” 关键技术待突破

■本报见习记者 任芳言 记者 秦志伟

2月19日,中共中央、国务院印发的《关于坚持农业农村优先发展做好“三农”工作的若干意见》(以下简称一号文件)终于出炉。虽较往年稍晚,但其主题已在2018年中央农村工作会议上显露端倪。

这是改革开放以来第21个、新世纪以来第16个指导“三农”工作的重要文件,也是乡村振兴战略提出以来的第2个一号文件。“它是为了把农业农村优先发展这一总方针落地,紧紧围绕全局抓落实。”农业农村部农村经济研究中心主任宋洪远告诉《中国科学报》。

今年一号文件中24次提到“脱贫”,“技术”“生态”在文件中各出现10次,着重提出加快突破农业关键核心技术,并将加强生态环境保护作为推进乡村建设的重要内容之一。

#### “基本盘”和“压舱石”

党的十九大首次提出坚持农业农村优先发展,将其确定为实施乡村振兴战略的总方针,并在2018年一号文件中进行细化,提出干部配备优先考虑、资源要素优先配置、资金投入优先保障、公共服务优先提供(以下简称“四个优先”)。“今年需要把一些措施变成政策,实现落地。”宋洪远说。

“扛在肩上、抓在手里”,今年一号文件要求各级党委和政府必须把落实“四个优先”的要求作为做好“三农”工作的头等大事来抓。

“三农”问题是关系国计民生的根本性问题,“是历史方位的一个定位”。宋洪远在接受《中国科学报》采访时表示,为这一全局,今年一号文件紧紧围绕全面建成小康社会硬任务、乡村振兴战略总要求、农业供给侧结构性改革抓落实,以全面建成小康社会硬任务为例,今年一号文

件将决战决胜脱贫攻坚放在首要位置,具体包括不折不扣完成脱贫攻坚任务、主攻深度贫困地区、着力解决突出问题、巩固和扩大脱贫攻坚成果。

今年明年是全面建成小康社会的决胜期,也是打赢脱贫攻坚战和实施乡村振兴战略的历史交汇期。宋洪远表示,面对经济下行压力加大、外部环境发生深刻变化等问题,需要巩固发展农业农村的好形势,稳定好“基本盘”和发挥好“压舱石”作用。

#### 解决“卡脖子”问题

截至2018年,我国已连续7年粮食总产量稳定在1.2万亿斤以上。但粮食安全同样不可忽视,一号文件要求继续稳定粮食产量,完成高标准农田建设任务,调整优化农业结构。

其中,文件还提到加快突破农业关键核心技术,培育一批农业战略科技创新力量,具体措施包括推动生物种业、重型农机、智慧农业、绿色投入品等领域自主创新等内容。

在中国工程院院士、华南农业大学教授罗锡文看来,近年我国农业机械化取得了长足的进步,但很多关键核心技术依然受制于人。“原创性重大突破少,缺乏系统研究和系统集成,关键配套技术与机具不足,技术规范不健全。”

而今年一号文件提到了支持薄弱环节适用农机研发,促进农机装备产业升级。罗锡文向《中国科学报》介绍,薄弱环节主要包括应用基础研究、粮食、经济作物和饲草料薄弱环节关键技术研发,健康设施养殖工程关键技术研发,区域机械化集成与示范以及农村生活废弃物处理与综合利用等。

“农业高效生产技术系统、低碳绿色生产模

式、区域化可持续发展解决方案、农产品加工和质量安全监测和追溯等方向,是我国农业转型急需的科技支撑。”中国工程院院士、中国农业科学院副院长吴孔明告诉《中国科学报》。

#### 绿色发展还看创新

今年一号文件提出推动绿色投入品自主创新。此外,文件还提出加强农村污染治理和生态环境保护。具体措施包括开展农业节肥节药行动,实现化肥农药使用量负增长、发展生态循环农业,创建农业绿色发展先行区等。

关于中国未来农业的发展,吴孔明指出,“发展绿色生态农业,还是要靠科技创新”。

吴孔明表示,当前我国农村生产规模化程度不断提高,加大对新型生产主体的技术培训,“总体上这是一个非常大的系统工程,需要一个完整的顶层设计和长期持续的推动实施”。

“过去我国农业生产走的是高投入高增长模式,大量使用化肥和农药,虽然增加了粮食产量,但也增加了生态环境与食品安全风险,以及农产品生产成本,进而影响到整个农业体系的良性循环。”吴孔明说。

最近几年,我国农业生产方式进行了战略性调整,强化了科技对绿色发展的支撑作用。“农产品从过去的数量安全转化成质量安全,农业化学投入品的使用量也逐年降低。”吴孔明指出,精准化作物诊断就是科技创新推动绿色农业发展的一种有力手段。

虽然,文件制定了农业优先发展的意见和具体办法,但农业农村部副部长韩长赋表示,“优先贵在落实,要真正改变‘三农’工作说起来重要、干起来次要、忙起来不要的现象,强化五级书记抓乡村振兴责任”。

## 眼见“难为实”

科学家揭示光流运动视觉错觉产生的脑神经机制

本报讯(见习记者何静 记者黄辛)眼见为实,这是人们观察世界和事实判断的重要标准。然而,“看见”并非如此简单,这个过程实际上蕴含了极其复杂的神经网络以及海量的神经运算过程,在这个过程中大脑真的会“欺骗”我们。

中科院神经科学研究所王伟、顾勇团队首次揭示了复杂光流运动视觉错觉在灵长类背侧视觉通路中两个重要运动信息处理脑区(MT和MSTd脑区)中的神经信息整合编码机制。2月19日,该成果在线发表于《神经科学杂志》。

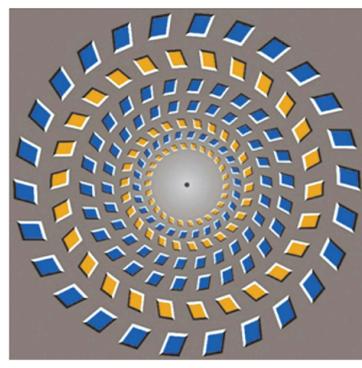
人类在自然生活中,由于视觉刺激和场景的不同,以及生理上和心理学上的差异,会自觉和不自觉地感知到运动、形状、颜色、大小位置等各种各样的视觉错觉,Pinna旋转视觉错觉就是著名的复杂光流运动旋转错觉。

一直以来,视觉错觉令人着迷的特殊性和丰富性激发了科学家强烈的好奇心和持之以恒的研究热情。王伟告诉《中国科学报》,“视觉错觉是一种真实的感知觉,它反映的是人视网膜物理(光)输入和大脑视觉皮层感知之间不一致,是人类大脑通过复杂的脑区之间的相互作用和海量神经计算而产生的。但是视觉错觉在大脑中的神经编码机制尚不清楚。”

该研究揭示了复杂光流运动视觉错觉在背侧视觉通路MT和MSTd脑区中的神经整合编码机制。王伟表示,这项研究的意义就在于“探索真实和错觉之间的关系以及错觉在大脑中产生的脑机制,为人们深入解读大脑奥秘提供了一个重要窗口”。

那什么是光流运动呢?论文第一作者罗俊翔解释,当人或动物在自然环境中运动时,周围的事物相对于人和动物会产生一系列扩张、收缩,或者旋转等复杂运动形式,这类运动形式被称为光流运动。人和动物视觉系统对光流运动的编码和感知,能够帮助其判断自身的运动状态,并协助其定位和导航。

研究人员发现,MSTd脑区中编码特异性真实光流运动的神经元,也能够编码相对应的



Pinna 旋转视觉错觉图 王伟研究团队供图  
当人注视图片中心黑点,头部靠近(或远离)屏幕时,会很明显地感受到两个圆环在分别以逆时针和顺时针方向旋转,但实际上圆环并没有任何物理旋转运动或移动。

视觉错觉光流运动,包括旋转、收缩和扩张等运动。和真实运动一样,光流运动视觉错觉也是通过整合相应的前级输入神经元所编码的局部视觉运动信号而产生的。而光流运动视觉错觉需要通过更长的神经整合时间完成从局部到整体的视觉表征。

捷克神经生理学家浦肯野在150年前曾经指出“视觉错觉包含视觉真相”。专家表示,该研究成果或许是以最直接的神经生理学证据,揭开了这一论断的“视觉真相”。

谈及此研究的应用价值,罗俊翔说:“在人工智能领域,尤其是当前无人驾驶的交通工具对视觉识别技术的精度要求越来越高,该研究或许能为此提供相关的研究思路和启发。”

相关论文信息: <http://www.jneurosci.org/content/early/2019/02/15/JNEUROSCI.2112-18.2019>

## 龙虾坚韧腹壳或能做轮胎

本报讯(记者唐凤)龙虾的壳很硬,但它尾巴下方的透明膜可能更神奇;实验室测试显示,这种薄而有弹性的物质和用来制造轮胎的橡胶一样坚韧。这将有助于开发用于制造柔性防护衣的新材料。相关论文近日刊登于《生物材料科学》。

就像龙虾背部的外壳一样,这种甲壳类动物尾巴下方的柔韧材料也含有甲壳素,这是一种纤维状物质,存在于许多昆虫和甲壳类动物的外骨骼中。当龙虾在海底岩体上快速爬行时,这种膜可以帮助保护龙虾不被刮伤,它的韧性还让捕食者难以咬断尾巴。

中国四川大学和美国麻省理工学院的科研人员发现,这层膜是一种天然水凝胶,这使其具备弹性。他们使用电子显微镜观测到,这种膜虽然只有1/4毫米厚,却具有数千层胶合板式的精细结构,每层都含有大量的甲壳素纤

维,并按照一定角度排列,即每层以36度角与上面的一层偏移。研究人员表示,这种排列方式使这种膜在各个方向上都都很结实。

而且,该研究小组表示,这种层状膜有些松软,在开始变硬之前,几乎可以伸展到正常长度的两倍。进一步拉伸则会使材料变得更硬。薄膜分层排列的另一个优点是:只穿少数外层的切割或凿痕通常不会传播到完整的层中,这使得材料具有“容错性”。

总的来说,这种材料和那些用来制作花园软管、轮胎和传送带的材料一样坚韧。论文作者之一、麻省理工学院机械工程学院助理教授郭明说,按这种膜的原理开发的材料有望用于制造柔性防护衣,尤其可用于在关节需要活动的地方。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1016/j.actbio.2019.01.067>

## 成人初级嗅觉仍具可塑性

本报讯(见习记者谷双双)嗅觉是演化史上古老的感官,但人们对其可塑性了解很少。日前,中国科学院心理研究所脑与认知国家重点实验室周雯研究组发现,成人的嗅觉可塑性存在单侧特异性和基于分子结构的特异性,相关研究成果近日在线发表于《eLife》。

一个气味由一组编码不同化学特征的嗅觉感觉神经元共同识别,气味的表征通过一系列嗅觉受体及其对应的嗅觉感觉神经元的组合编码来实现。传统观点认为,婴儿出生时嗅觉系统已经运作良好,成人的可塑性只发生在高级的嗅觉加工阶段,而初级的嗅觉编码,比如对气味分子结构的解析,是遗传决定的,不受后天经验的影响。

周雯研究组分别使用手性气味对 $\alpha$ -萘烯和2-丁醇和香芹酮、柠檬烯和 $\alpha$ -蒎烯的对应异构体作为材料,评估了受试者鼻两侧对不同手性气味对的分辨能力。结果表明,人的嗅觉在一定程度上是习得的。嗅觉学习可以发生在嗅觉加工的初级阶段,即对鼻单侧嗅觉输入结构特征的解析在成人中仍具有可塑性。而鼻子的一侧并不总知道另一侧学到了什么。

周雯表示,对嗅觉系统可塑性的理解,可以帮助人们找到有效的嗅觉训练手段,用于嗅觉减退的康复。

相关论文信息: <https://elifesciences.org/articles/41296>

## 中国在南极中山站完成激光雷达安装

据新华社电 中国第35次南极科学考察队日前在南极中山站顺利完成钠荧光多普勒激光雷达探测系统的安装和调试,首次同时探测到南极中层顶区大气温度和三维风场,填补了极地区中高层大气探测的空白。

激光雷达项目负责人、中国极地研究中心研究员黄文涛介绍说,激光雷达在天空晴朗、无大片云层遮挡时,可24小时昼夜连续观测。“越冬考察期间,我们将进行激光雷达业务化观测,以获取第一手极地区中高层大气温度和风场观测数据。”

极区是地球空间环境和空间天气现象等相关监测的关键平台,中山站位于南纬69度22分、东经76度22分,是开展极区高空大气物理

现象研究的理想场所,其所处独特的极区纬度,是太阳风深入地球空间的关键通道,对观测研究太阳风能量注入对地球空间环境的影响、电离层的响应等具有重要意义。

同时,极区中高层大气是极区电离层与中性大气相互作用的关键区域,也是极地夜光云、臭氧层空洞等极地特殊现象的主要发生区域,对极区中高层中性大气的探测研究,目前在中国极区观测中还是空白。

“气象预测模型利用众多气象站、雷达站的数据支持,较成功地实现了短期地表天气预报。然而,地球大气层是一个整体,地表之上是密切关联的对流层、平流层、中间层和热层,一直延伸

到几百公里的高度。全球为数不多的中高层大气观测数据对理解和预测大气层的活动和变化至关重要。”黄文涛说。

激光雷达系统在南极中山站的成功安装和业务化观测,标志着中国在极区大气探测领域已掌握国际前沿关键技术,将为研究极区中高层大气对太阳风粒子注入的响应以及全球大气环流相互作用等科学问题提供宝贵的观测数据。

这一项目是在科技部国家重点研发计划支持下,由中国极地研究中心、中国科学院武汉物理与数学研究所、中国科学院大气物理研究所、山东省科学院海洋仪器仪表研究所和武汉大学组成的科研团队负责实施。(刘诗平)



百名院士解读习近平科技创新思想 126

## 形成新兴领域军民融合发展格局

海洋、太空、网络空间、生物、新能源等领域军民共用性强,要在筹划设计、组织实施、成果使用全过程贯彻军民融合理念和要求,抓紧解决好突出问题,加快形成多领域、协同推进、跨越发展的新兴领域军民融合发展格局。

——《在中央军民融合发展委员会第一次全体会议上的讲话》(2017年6月20日),《人民日报》2017年6月21日

#### 学习札记

当前,传统科技领域的技术不断进步,新兴科技领域的技术成果加速扩展,这些既改变着人类的生产生活方式,也深刻影响着世界军事的发展与走向。尤其是如今的“国家安全”已经超越了传统的领海、领土、领空安全范畴,扩展到全球经济利益安全,并向深远海、太空、网络、生物、新能源等渗透,使其成为世界各国军事科技力量争相抢占的领域。这些新兴领域的一大特征就是军事和经济高度的共通性、适用性,具备极大的军民共用、共享空间,不仅是战略性新兴产业的增长极,也构成未来战斗力生成的重要领域。

在很多科学技术领域,军用和民用都是紧密相关的。以气象科学为例,军事气象一直是在

军民融合中发展,又同时为军、为民服务。中国是气象灾害比较严重的国家,极端天气及天气气候灾害威胁人民的生产生活,也威胁军事活动和军事装备,是军民共同面对的挑战。现代化高科技战争,已没有前线 and 后方之分,保卫国家整体安全是军队和全国人民的共同任务。因此,气象(也包括海洋和空间)环境的预测预报需要军民共同努力,不仅要考虑为我方的军事行动提供环境保障服务,还要考虑如何避免敌人利用改变气象条件来威胁我们的军事行动。面对当前的国际环境,大气、海洋和空间科学及其环境保障业务必须在军民深度融合中进一步发展,为国家的战略安全提供最佳环境条件保障。

——李崇银

李崇银,中国科学院院士、国防科技大学气象海洋学院教授、中国科学院大气物理研究所研究员。主要从事天气气候变化及其动力学研究。

#### 融会贯通

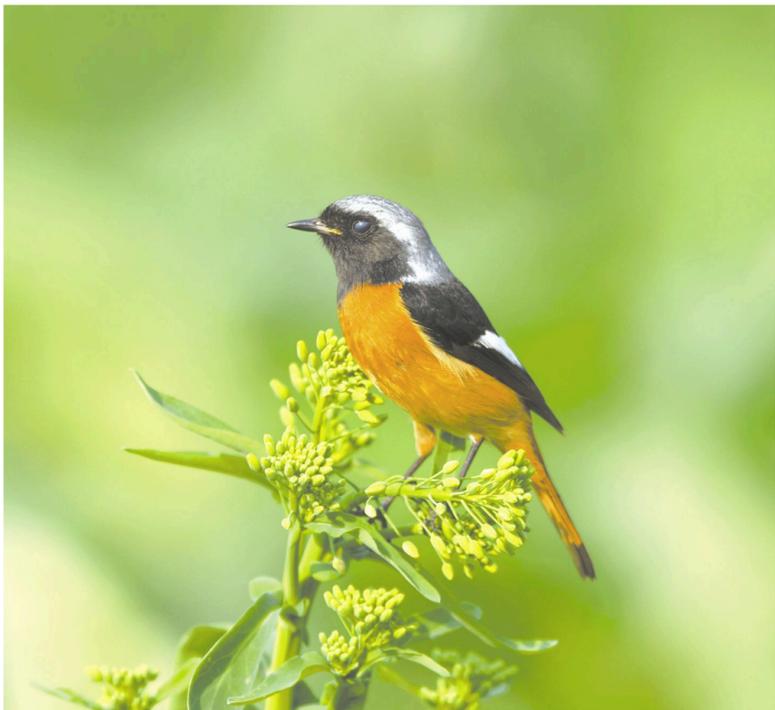
更加注重军民融合,是新时期强军目标的重要体现,而构建新兴领域军民融合发展格局,则是夺取未来战争主动权的重要手段之

一,是加快建设军民融合创新体系、推动军民融合由初步融合向深度融合的现实需要。面对新兴科技领域和新兴国家安全领域,军民融合不仅能极大地提高科技服务经济的能力,也能有力支撑起国防安全的强大屏障,实现富国与强军的真正统一。

近年来,“蛟龙”号载人深潜器、“天宫二号”空间实验室、“天河二号”超级计算机、国产C919大型客机等一批批高科技成果,为我国深海探测、深空探索、网络安全等提供了我国军事发展机遇的强大支撑。这些技术从“军”走向“民”,又为社会经济发展和科学探索进一步提供了支持。类似的军民深度融合,不仅为“科技兴军”贡献了丰富的智力资源、技术支持,更为前沿科技军民融合、军民协调创新发展提供了广阔的空间。

党的十八大以来,我国一直将国防和军队建设作为优先要务,并在2015年首次将军民融合上升为国家战略层面。与基础设施建设、国防科技工业、武器装备采购等“常规”军民融合相比,新兴领域军民融合蕴含着更大的发展潜力。若能将这些领域的技术转化为维护国家安全和利益的战略能力,一定能够赢得未来战争的主动权。

(本报记者倪思洁整理)



一只北洪尾鹀在油菜花枝头上停歇(2月19日摄)。初春时节,在福建省福州市闽侯县上街镇,农田里盛开的油菜花枝头上不时有小鸟停落。鸟儿与金黄色的油菜花相映成趣,让人感受到浓浓的春的气息。新华社记者梅永存摄