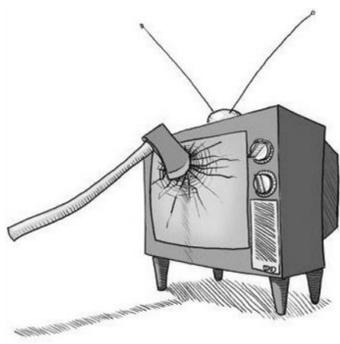


## 动态



## 看电视或让中老年人记忆力下降

**本报讯** 近日,一项研究表明,在50岁及以上的成年人中,每天看电视超过3.5个小时可能与言语记忆力下降相关。相关论文刊登于《科学报告》。

英国伦敦大学的Daisy Fancourt和Andrew Steptoe调查了收看电视是否与6年后的言语记忆力下降相关。研究人员采用的数据来自英国老龄化纵向研究,这是一项针对50岁及以上成年人的全国性研究,涉及3662名参与者。这些中老年人分别在2008年和2014年两次回答了每天看电视的时长等问题,每一次还参与一系列记忆力测试。

结果显示,他们的记忆力在研究期间都有所下降,看电视时间较长者的记忆力下降更为明显。每天看电视超过3.5个小时与6年后言语记忆力下降相关。那些每天看电视时间不到3.5小时的人,其言语记忆力下降了4%至5%;那些每天看电视超过3.5小时的人,其言语记忆力下降了8%至10%。这种关联似乎与久坐的时间无关。之前的大部分研究将看电视视为久坐不动行为的代表。

研究人员考虑了与看电视相关的言语记忆力下降的可能原因。他们认为,看电视会减少人们花在有助于认知保留的活动上的时间,例如阅读。其他更具互动性的基于屏幕的活动,包括视频游戏和上网,也会有助于认知,或提高解决问题的能力。研究人员表示,看电视作为一种会让人保持警觉但被动的活动,可能会产生认知压力,从而导致记忆力下降。他们呼吁中老年人注意控制看电视时间,并适当做一些有益大脑的活动。

(鲁亦)

相关论文信息: DOI: 10.1038/s41598-019-39354-4

## 婚姻幸福可能与基因有关

**据新华社电** 美国一项新研究称,婚姻是否幸福不仅取决于夫妻双方的兴趣爱好、价值观等因素,还可能与他们的基因有关。

美国耶鲁大学公共卫生学院等机构研究人员日前在美国《科学公共图书馆·综合》杂志上发表论文介绍,他们以178对年龄37岁至90岁的已婚夫妇为研究对象,对他们进行婚姻安全感和满意度调查,并提取他们的唾液样本开展基因分析。

论文称,一种与催产素有关的基因——催产素受体基因在婚姻安全感和满意度方面发挥着重要作用。一对夫妇中只要有一人具有这种基因的GG基因型,他们的婚姻安全感和满意度就会处于较高水平。

催产素是由下丘脑分泌的一种神经激素,男女均可分泌。它在分娩及母婴关系中扮演重要角色。此前研究显示,催产素可促进信任,减少消极情绪,让人更乐观。催产素受体基因有G和A两种变体,组成GG、AG和AA三种基因型。

研究人员说,新研究表明人们在婚姻中的感受还会受到自己和配偶基因的影响。下一步研究可继续探索相关基因发挥作用的具体机制,比如基因在夫妻双方间具体的情感经历中如何发挥作用,从而对婚姻幸福产生长期影响。

## 科技评价体系“崇洋”是骨子里缺少“自信”

(上接第1版)

“只有当人才的‘帽子’回归荣誉称号的本来面目,只有当全社会都满怀自信地学习却又不是供奉各类优秀科技人才,我们的科技人才计划才能为社会所尊重,并为科技进步带来正能量。”他说。

## 五年做不出成果的后果,谁来承担?

必须承认,“唯数量论”的科技评价体系在历史上曾发挥了巨大的推动作用,帮助中国完成了科技发展的“原始积累”。时至今日,中国的国际科技论文数量已经连续第9年排在全世界第2位。

但往后的路要怎么走?2016年引力波发现的案例,引起了很多中国科技管理者的深思。这样一个耗时30年且没有中间成果的项目如果搬到中国,真的能够实施下去吗?

以一个执行期五年的科研项目为例,由于财政的滞后,一般在经费到账三个月左右,科研人员就会被要求提交第一份年度进展报告,随后便是两年期的中期检查,最后是五年期的竣工验收。

“三个月就要‘成果’,两年就要‘发现’,五年就要‘领跑’,在这种体系下,看不出进展或进展缓慢的项目,得到后续支持的可能性几乎为零,没人敢承担五年做不出成果的后果。”武向平直言,科技管理体系造就的短周期、重数量、逼成果式的项目考核机制,表面上看违背了自然科学探索的基本规律,而实质上却是缺乏文化自信的典型表现。“不敢放手让科技工作者去自由探索,于是便给科学发现规定了时间、规定了任务、规定了模式、规定了标准。”

“当我们树立了文化自信,我们就能理性地对待科技项目立项、实施到考评的全过程,我们就能放开对科研人员的束缚,让科研项目回归自由探索的广阔天地,让科技工作者跳出思想和行动的牢笼,敢于冒风险、求真谛。”武向平说,只要科技工作者坚持文化自信,中国就有能力、有信心参与并引领自然科学的时代变革,屹立于世界科技舞台的中央。

## 科学家创造人工彩虹

在科学和美学上具有应用前景

**本报讯** 化学家偶然发现了一种将反射光分离成彩虹颜色的新方法。这一令人惊讶的简单技术是先前已有技术的混合物,它可能在科学和美学上具有应用前景。

“这真的很酷。”并未参与这项研究的加拿大科洛纳英属哥伦比亚大学光学工程师Kenneth Chau说,“我很惊讶自己没有实验室里看到它。”

在彩虹色的形成过程中,物体以不同的角度反射不同的颜色,将白光分离成组成它的颜色。一种方法是通过折射,即光从一种半透明介质到另一种半透明介质时产生的弯曲。例如,光线在进入球形雨滴时发生弯曲,然后在离开雨滴时再次弯曲,彩虹也就随即产生。这一过程以略微不同的角度重新定向不同的颜色,将它们分散开来,最终形成彩虹。

当一层半透明的薄膜浮在反射表面时(就像水坑里的油一样)也会产生彩虹色。有些光波从薄膜的顶部反射,有些则从底部反射。根

据薄膜的厚度、被观察的角度以及光的波长,波会重新组合并相互干扰,从而增强或抵消。这种薄膜干涉使得一个油水坑呈现出五颜六色的条纹。

此外,当光反射到更复杂的周期性结构上时,如一张光盘的凹槽,这种衍射就会产生彩虹色。同样的,光波从凹槽中反射回来,根据光的波长和被观察的角度,可以相互干扰以增强或消除。这种衍射解释了一些蝴蝶翅膀和人造光子晶体的绚丽色彩。

如今,美国宾夕法尼亚州立大学材料化学家Lauren Zarzar和他的同事报告说,他们用一种新方法产生了彩虹色。研究人员在2017年初发现了这种现象,当时他们将含有两种油的微米大小的球形液滴加热,其中较轻的油形成了一种扁豆状的上层,研究人员希望将其用作透镜。但令人惊讶的是,当从上面照射时,“扁豆”的边缘会发出一种颜色,而这种颜色取决于它们的大小和被观察的角度。科学家在2月27日出版的《自然》

杂志上报告了这一研究成果。

Zarzar说,她的研究小组肯定不是第一个看到这种效果的。“人们走过来对我说,‘哦,我完全明白你在说什么!我也见过这种现象’。”然而,我们进行的文献检索并没有发现这方面的研究。Zarzar表示,研究人员认为这一定是折射或衍射效应,但这些模式与数据不符。

由团队成员、剑桥市麻省理工学院机械工程师Sara Nagelberg和Mathias Kolle进行的计算机模拟得出了结论。他们的分析显示,彩虹色是通过一种新的机制产生的,这种机制融合了先前已知的某些过程。

最终,这种效应可以在一个简单得多的系统——一个皮氏培养皿的盖子上方凝结并悬挂的水滴中得到证明和最容易的解释。进入水滴一侧边缘的光波在靠近另一侧边缘之前,会在水滴的圆顶上反射两次甚至更多次,就像彩虹中的光线在雨滴中反射那样。然而,光线以稍微不同的距离进入水滴中心,便可以反射

不同的次数。波的不同次数的反弹可以相互干扰和加强,就像在衍射或薄膜干涉中发生的那样。因此,不同的颜色出现在不同的角度,这可以通过改变液滴的大小来控制。

Zarzar说:“我们真的绞尽脑汁想了好长一段时间。没有其他解释能与这种效果相匹配。”Chau说:“他们做了大量细致的实验和模拟,以便观察这种效应是如何产生的。”

工程师已经使用薄膜和折射粒子在视频显示器、油漆和装饰墙面上创造出彩虹色。由于其简单性和可调节性,这种新效果可能为创造彩色的世界开辟新道路。Chau说,它有一个明显的局限性——入射的白光必须来自一个特定的方向,所以这种效果在环境光下不起作用。尽管如此,“人类总是在寻找新的和不同的方法来制造人工色彩。”他说,“我预计,这肯定会带来大量的探索。”

(赵熙熙)

相关论文信息: DOI: 10.1038/s41586-019-0946-4

## 科学此刻

## 认识睡眠神经元

《自然—通讯》3月6日发表的一篇论文报告了睡眠对活斑马鱼体内个体神经元的影响。研究发现,睡眠会增加染色体的运动(染色体动力学),从而改变染色体结构并减少DNA损伤。结果显示,染色体动力学可能是定义个体睡眠神经元的潜在标志物。

长期剥夺睡眠可以致命,睡眠障碍也与各种大脑功能缺陷有关。虽然研究人员已知睡眠非常重要,但对睡眠在细胞水平上的作用尚不清楚。这是因为此前无法用显微镜研究睡眠依赖性的细胞过程,只能通过行为学标准定义睡眠。

以色列巴伊兰大学的Lior Appelbaum和同事报告了一种新方法,可以对活斑马鱼体内个体神经元的染色体动力学进行实时拍摄。研究人员运用该方法表明,睡眠可以让染色体动



图片来源: BURST

力学增加两倍,尤其是神经元中的染色体;而神经元活动则会产生相反的作用。研究人员指出,睡眠依赖的染色体动力学增加对于DNA双链断裂的修复必不可少。

虽然研究证明睡眠对神经元的维护具有关键作用,但研究人员也指出,保持清醒和细胞活动会导致DNA损伤的积累。未来还需要对其他脊椎动物和无脊椎动物开展进一步研

究,才能确定染色体动力学是否为细胞睡眠的一个演化保守的标志物。

之前有研究显示,睡眠时间不足6小时或睡眠质量欠佳都可能增加罹患动脉粥样硬化的风险。动脉粥样硬化常导致心肌梗死、中风等致命疾病发生。

(鲁亦)

相关论文信息: DOI: 10.1038/s41467-019-08806-w

## “升级回收”赋予塑料“第二春”



图片来源: MALIN JACOB

**本报讯** 美国能源部国家可再生能源实验室(NREL)的科学家开发了一种新型回收工艺,可将由常见聚酯材料——聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)制成的一次性饮料瓶、衣服和地毯等转变成更高价值且使用寿命更长的产品。相关研究近日发表在《焦耳》上,有望

通过推动再生塑料市场发展保护海洋免受塑料污染侵害。

PET结实、质轻、耐水、不易碎,广泛应用于制造业。全球每年大约生产2600万吨PET,尽管可回收,但大部分最后都只能进入垃圾填埋场或散落在环境中,而它们自然状态下的生物降解则需要数百年的时间。即使被回收利用,工艺也并非完美——再生PET的价值低,并且一般只能再利用一两次。

“当前标准的PET回收方案基本上是‘降级回收’。”论文通讯作者、NREL高级研究员Gregg Beckham说,“我们发明的工艺则是一种‘升级回收’,可以将其转变为长寿命、高价值的复合材料,类似于那些可用于汽车零件、风力发电机叶片、冲浪板或滑雪板的材料。”

该团队将再生PET与来自于可再生资源(如植物生物质废物)的原料相结合,生产出两种纤维增强塑料(FRP),其价值比原始PET高2-3倍,这意味着未来塑料瓶有望获得更有价值的“第二次生命”。该团队预测,使用他们的

工艺生产复合材料产品,所需要的能源可比现有PET回收工艺少57%,温室气体排放可比常规石油基FRP的制造少40%。

“我们的想法是开发出能够刺激PET回收经济效益的技术,让一次性废塑料具有更高的回收价值。反过来这也有可能帮助解决废塑料在海洋和垃圾填埋场中的污染问题。”Beckham说。

不过,该技术仍需要改进。该团队计划进一步分析由回收PET和植物基单体制备的复合材料的性质,并测试该工艺的可扩展性,以确定其在工业制造领域中的表现。他们还希望开发出可回收的复合材料——目前的复合材料可以使用数十年甚至数十年,但最终不一定可回收。

“PET生产的规模远远超过新型复合材料生产的规模,因此需要更多的‘升级回收’解决方案,真正对全球的塑料回收产生积极影响。”论文第一作者、NREL工程师Nicholas Rorrer说。

(唐一尘)

## 拿什么拯救“不划算”的理科

(上接第1版)

2017年高考结束后,华东师范大学教授柯政受上海市委托,对三年上海高考改革试点进行第三方评估调查。在抽样调查的433名科学学科的任教教师中,有68.8%认为“改革后,学科特长生再难以脱颖而出”,而不赞同这个观点的仅占13.2%。

## 关乎个人也关乎国家

多位委员表达了对这种状况的担忧。“这根本不是划算不划算的问题,这牵涉到未来一辈子的发展基础。”全国政协委员、中国工程院院士、北京科技大学教授谢建新说。

“中学的理科基础学习,对人才成长至关重要。”谢建新告诉《中国科学报》,他根据多年的教研经验发现,数理化基础好的学生,不光科研能力和创新能力更加突出,而且由于这些学生逻辑思维更严密,对科学问题的本质理解更深入,他们的写作能力和表达能力往往也更加优秀。

“怕就怕,高考不考了,一些学生干脆就不学了。”全国政协委员、中国科学院院士、中科院大连化学物理研究所研究员李灿对《中国科学报》说,“即便是未来不从事相关领域科研的学生,也需要在中学储备好理科知识。”

李灿在科普活动中发现,缺乏物理化学基础知识的群众,理解和接受相关理念就比较困难。李灿说:“从个人来讲,只要具备高中的理科知识,就足以避免很多陷阱;从国家的角度来讲,理科基础教育更是公民科学素养的重要基石。”

“当前国际社会比以往更需要科学技术,面对‘卡脖子’的技术瓶颈,更需要强调大学基础课程和基础学科的重要地位。要警惕当前削弱基础科学学习强度和范围教育的倾向。”李景虹说。

## 别在高考改革中忘却初心

“我当然不希望我们再回头走应试教育的老路。”李景虹说,“高考需要改革,但怎么平衡好家长考生的利益和国家的发展大计,我们需要指导性的意见。”

“高考需要改革,但不能忘记改革的初衷。《意见》中明确写道,新高考改革的原则在于‘扭转片面应试教育倾向’‘深入推进素质教育’‘增加学生选择权’。”

“高考把一些科目作为更占分量的重点,这本质上并非坏事。”全国人大代表、南京农业大学经济管理学院院长朱晶说,“通过高考制度改革,去选拔一些有特殊专长的人才,不失为一种必要的尝试。”

但她也表示,在中学通识教育中,如果放弃某一种知识,不利于人才的全面性培养。在制度设计上,需要一些更加智慧的安排。

李景虹呼吁,应尽快针对高考改革前后物理、化学等学科本科教学受到的影响,开展深入调研。同时,应把基础学科人才选拔和培养提高到国家可持续发展的战略高度,进行充分的科学规划。

(上接第1版)

**全国政协委员、中国科学院国家空间科学中心研究员吴季:**

我注意到2019年财政部的预算,多项支出有增有减,但是科学技术支出的增幅非常大,将近13%,远远超过我们的GDP增幅。这体现出中央政府高度重视创新驱动发展在整个经济发展中的重要地位,并在壮大发展动力中下了很大决心。

## 奋进 2019, 继续提升科技支撑能力

——加大力度支持基础研究

“加大基础研究和应用基础研究支持力度,强化原始创新,加强关键核心技术攻关。健全以企业为主体的产学研一体化创新机制。扩大国际创新合作。全面加强知识产权保护,健全知识产权侵权惩罚性赔偿制度,促进发明创造和转化运用。”

**全国人大代表、中国工程院院士、安徽理工大学校长袁亮:**

基础研究见效慢,很难立竿见影。要真正加大对基础研究和应用基础研究的支持力度,就要从根本上转变思想,不要在投入基础研究后,迫不及待地要效益,而是让科学家静下心

——体制改革落在实处

“科技创新本质上是人的创造性活动。要充分尊重和信任科研人员,赋予创新团队和领军人才更大的人财物支配权和技术路线决策权。进一步提高基础研究项目间接经费占比,开展项目经费使用‘包干制’改革试点,不设科目比例限制,由科研团队自主决定使用。要在推动科技体制改革举措落地见效上下功夫,决不能让改革政策停留在口头上、纸面上。大力简除烦苛,使科研人员潜心向学、创新突破。”

**全国政协委员、化工部工程研究院院长王黎明:**

从立项到过程控制,再到验收,科学家要

## 扎扎实实的大礼包

经过多少次的检查?我曾经有一个项目被抽查,2亿的资金,要求每一张发票都要查证真伪,这太浪费人力物力了。希望我们科研项目的管理部门,真正把政府工作报告中这句“尊重和信任科研人员”落到实处。

**全国政协委员、自然资源部天津海水淡化与综合利用研究所所长李琳梅:**

科技体制改革中的一大问题是系统性不够,虽然出台了很方案,但有点像打补丁,哪有问题贴在哪。要想真正实现整个国家科技体制的畅通运行,还有很多深层次的事情要做。

——营造良好科研生态

“加强科研伦理和学风建设,惩戒学术不端,力戒浮躁之风。我国有世界上最大规模的科技人才队伍,营造良好的科研生态,就一定能够迎来各类英才涌现、创新成果泉涌的生动局面。”

**全国人大代表、天津大学党委书记李家俊:**

应当加强建立生物安全监管制度,实现发展与管控协同发展。建议建立中央和基层二级

伦理审查机制,由国家卫生健康部门牵头制定统一的伦理审查章程及相应操作规范,并根据技术进步不断予以调整,实行长效的跟踪审查程序,开展定期报告与不定期审查,对违规行为及时终止并采取惩罚措施。

——办好人民满意教育

“推进一流大学和一流学科建设。今年财力虽然很紧张,国家财政性教育经费占国内生产总值比例继续保持保持在4%以上,中央财政教育支出安排超过1万亿元。我们要切实把宝贵的资金用好,努力办好人民满意的教育,托起明天的希望。”

**全国人大代表、江苏省教育厅厅长葛道凯:**

今年政府工作报告中关于教育的内容多、篇幅大,大概加起来有3页纸,体现了中央对于教育事业的格外重视。江苏将积极为全国教育现代化试点探路,积极推进省部共建工作,建立健全“双一流”共建决策机制,定期会商,加强沟通。

**全国人大代表、中国工程院院士、安徽理工大学校长袁亮:**

实现教育现代化需要加快推进“双一流”建设,钱不是主要问题,关键是要有非常清晰的一流学科建设目标。我建议国家利用中央财政转移支付支持地方高水平大学一流学科建设。