

科协年会 前方报道

本报记者陆琦供稿

# 设计 3.0 时代的设计师应该啥样

“真没想到,两岸四地的科学家关于设计人才培养的理念有那么多共识。”走出会场,来自西安某高校的两位老师立马交流了起来。

他们刚刚参加的是第十八届中国科协年会海峡两岸暨港澳科技合作论坛,“创新设计引领制造强国”是此次论坛的主题。而在9月25日上午的报告中,与会专家不约而同地谈到了创新设计人才培养问题。

两院院士路甬祥指出,人才是创新设计之本,青年人才是创新设计的未来和希望。

“知识网络时代,设计进入3.0时代,呈现绿色低碳、网络智能、开放融合、共创分享的新特征,因此设计人才培养需要进行

改革。”路甬祥说。

他认为,设计教育的首要任务是教育引导确立先进科学理念和价值观,培育创意创造和创新创业精神。“培育设计创造的兴趣、自信心,激发人的想象力、创造力,远比传授灌输知识重要;引导认知设计新趋势、新技术,树立新价值、新目标,比传授学习模仿技艺更重要。”

对于这一点,来自香港理工大学的讲座教授方启思非常赞同。他发现,很多公司对刚刚毕业的设计师并不是很满意。“设计不仅要靠手、眼,还要将思维和理念融入设计过程之中。”他说。

那么,什么样的设计师最受青睐呢?方

启思认为,好的设计师应该有非常好的专业背景,有一定的学术经验,最好是跨学科的,同时具备非常好的交流能力和自我约束力。

“创新设计人才需要多种背景。”澳门大学校长赵伟表示,设计专业是大学里的新型专业,最有挑战性的专业。光靠专业教育是不够的,还要通过通识教育、研习教育和社群教育来实现。

路甬祥表示,知识网络时代的创新设计不仅需要技术与艺术的融合,更需要科学技术、经济社会、人文艺术、生态环境等知识融合,需要培育求索新知识,分析理解大数据的数学方法和计算能力,引领推动信息化、网络化、智能化。

到2030年计划建成110座核电站。

另一方面,化石资源在能源结构中仍然处于主导地位,石油供应已经成为制约我国经济社会健康发展的重大战略问题。我国石油及石油化工原料供求矛盾突出,强烈地受制于石油资源。2014年,我国原油产量2.10亿吨,进口量3.08亿吨,对外依存度近60%。烯烃、芳烃不足制约了下游产业的发展。

“发展洁净煤技术是实现石油替代的必然选择。”中科院大连化物所研究员蔡睿表示,发展煤化工,中央有要求,市场有需求,企业有诉求,技术有追求。

事实表明,中国煤化工技术已走在世界前列。金涌自豪地称,中国是煤化工的高地。

神华包头180万吨煤基甲醇制60万吨烯烃项目,实现世界首次甲醇制烯烃工业化。大连化物所作为技术许可方提供设计工艺、技术指导和服务。

蔡睿介绍,这几年虽然油价大幅下降,神华包头煤制烯烃项目的经营收益、经营收益率、利润总额都没有大的波动,基本达到每个月1亿元的利润。

“煤经甲醇制烯烃经受了石油价格波动的考验,正在快速壮大。”蔡睿表示,我国在煤化工相关领域已经取得了令人瞩目的成绩,仍有巨大的发展空间。

在如今面临巨大挑战的情况下,煤化工的下一步怎么发展?

方启思在和大陆的设计师接触过程中注意到,他们对新型消费习惯和消费者的潜在需求并不是很了解。

“这就需要从一开始就和各领域各阶层的人接触,了解他们的理念和诉求。只有这样,才能更好地与不同的人交流,共同做好创新设计,点亮未来创新之路。”方启思强调,设计不是纸上谈兵。

路甬祥认为,创意创造、创新设计源于实践,源于用户体验和参与,源于对需求和市场的前瞻和开拓能力。已有的设计理论,仅是前人对设计实践和规律的归纳,设计实践和创新无止境。

“创新设计人才应该具备拓宽知识基础、培育协同设计、合作共赢的能力。”在路甬祥看来,创新设计人才的培养要坚持理论与实践相结合,在教授设计理论的同时,更应与好设计案例研讨、创新设计实践紧密结合。

“挑战与机遇并存,当前石油价格低,煤的价格也低,关键是选择对的产品和工艺,煤化工也可能有大商机。”金涌认为,煤炭分质利用是合理的重要方向,同时要考虑其能源转化效率。

此外,煤化工还可与石油化工互动,与天然气化工互动。“把煤化工从燃料变为材料使用,特别是向高端产品延伸,是有希望的产业。”金涌说。

“煤化工的发展同时为下游精细品发展提供了新机遇。”蔡睿认为,差异化、精细化是煤化工发展的重点。

他同时强调,煤化工比以往任何时候更需要科技创新来驱动绿色可持续发展。

今年11月,中国工程院院院士谢克昌将赴摩洛哥参加关于落实《巴黎协定》的国际会议。“每次出席气候大会,我们做能源的,特别是做煤化工的,都深感‘压力山大’。”谢克昌的这一体会引起第十八届中国科协年会煤化工分论坛在场院士专家的共鸣。

中国工程院院院士金涌直言,煤化工由高速发展期进入了转型期,我们应该深深思考一下,煤化工究竟应该怎么往前走。

2015年,世界煤炭产量约80亿吨,占世界一次能源的30%;中国煤炭产量36.8亿吨,约占世界产量的46%,消费量的50%以上,同比下降3.5%。

“煤炭作为中国主要一次能源的地位还将长期保持,但会不断萎缩。”金涌说。

金涌认为,随着各种低碳能源的发展,煤炭在整个能源结构中的比重会逐渐减小。以核电为例,2016年我国有35座核电站正在投入运营,还有20座正在建设中,

## 简讯

### 陕西省召开科技创新大会

本报讯 近日,陕西省召开科技创新大会,《陕西省促进科技成果转化若干规定(试行)》出台,该省将通过建立市场导向科技成果转化定价机制,提高科技人员职务科技成果转化收益比例,建立“人才池”“专利池”等九条“硬措施”促进科技成果在陕转化,最大限度释放科技创新潜能。

此次大会上,中科院院士、西北大学教授张国伟和中科院院士、西北工业大学教授魏炳波获得陕西省政府首次设立的基础研究重大贡献奖;大尺寸薄厚度飞机壁板自动精准装配关键技术等36项成果获得陕西省科学技术奖一等奖,云计算安全关键技术验证与攻防平台等109项成果获得陕西省科学技术奖二等奖。(张行勇)

### 国家知识产权局与广东省知识产权局签署战略合作协议

本报讯 近日,国家知识产权局专利复审委员会与广东省知识产权局在广州签署战略合作协议,并举行专利复审和无效宣告请求受理试点启动仪式。

据介绍,这是全国第一次由地方办处开展此项业务,开通专利复审和无效宣告远程审理系统,并通过该系统审理了一起专利无效宣告案件。双方合作内容主要包括六个方面:探索开展专利复审、无效宣告相关工作;推动专利确权程序与专利侵权判定程序有效衔接;深化专利无效和专利侵权纠纷案件信息资源的开发利用;探索建立复审(广东)审查员实训基地;利用全网管理系统开展远程审理工作;深化干部挂职交流工作机制等。(朱汉斌 吴勇)



## 世界海拔最高公路隧道贯通

本报讯 (记者高长安 通讯员李永利) 世界海拔最高的高速公路隧道——青海花久高速公路雪山一号隧道,9月24日安全贯通。

位于青海果洛藏族自治州玛沁县的雪山一号隧道,双洞总长9065米,平均海拔超

过4400米,施工最高海拔达4800多米,是目前世界上海拔最高的高速公路隧道。

承担施工任务的中铁十八局集团三公司与建设、设计、科研和监理单位密切协作,创造性地利用极寒条件下冻土稳定性高的气候特性,采用“混凝土抗冻融”“三次

衬砌”等特殊工艺,成功破解了高原冰碛堆积物地质隧道开挖、高原偏压隧道掘进等世界级技术难题,在保护生态环境的同时,安全贯通了雪山一号隧道,为极端气候条件下我国高原冻土隧道的施工与科研积累了成功经验。

# 与青藏高原原来一场“五年之约”

■本报记者 丁佳

2016年,中国科学院大学教授王艳芬一行十余人,在海拔4600米的高原上度过了一个特殊的中秋节。9月14—18日,王艳芬带领着团队,实地考察了青藏高原那曲、安多、班戈等地的高寒生态系统和野外台站。

此行的目的,是为国家重点研发计划项目“典型高寒生态系统演变规律及机制”项目铺路。9月21日,这个由中国科学院大学主持、中科院成都生物研究所等14家科研单位和高校共同参与的项目,在北京宣布正式启动。

### 高原之痛

青藏高原是我国重要的生态安全屏障和草地畜牧业生产基地,约70%是高寒草地。草地退化是当前青藏高原高寒生态系统面临的主要问题。有研究认为,目前青藏高原有50%以上的草地处于不同程度的退化之中。超载过牧、鼠虫害、草地畜牧业政策不合理以及气候变化是造成草地退化的重要原因。此外,沙化土地与潜在沙化土地面积约占该区域总土

地面积的18%。

在项目负责人王艳芬看来,尽管青藏高原高寒草地退化生态系统的恢复在某些区域初见成效,但整体而言,由于生态系统脆弱,海拔4000米以上地区的高寒草地仍面临着退化的严峻威胁。“从科学角度讲,对青藏高原高寒草地的退化现状、机制、趋势、恢复及适应性管理仍需要进行深入系统的研究。”她说。

### 上高原 为前沿

“典型高寒生态系统演变规律及机制”项目正是在这样的背景下诞生的。该项目隶属于科技部重点专项“典型脆弱生态修复与保护研究”,拟从微观到宏观,地上到地下多尺度综合研究典型高寒草地生态系统演变规律及机制,揭示青藏高原高寒草地的退化机制,发展和完善高寒草地的退化与恢复理论,进一步凝练出高寒草地的适应性管理原理与途径,为高寒草地畜牧业的可持续发展提供科学依据。

项目根据青藏高原高寒草地生态系统所

面临的实际问题,提出了五个方面的前沿科学问题。例如,高寒草地生态系统的退化甚至沙化问题,已经直接威胁青藏高原畜牧业和区域可持续发展。

“目前,这一区域草地退化/沙化的判定主要采用生态指标,如植被指数、植物净第一性生产力等,但对涉及农牧民生活的生产指标依然缺乏必要的认识。”王艳芬透露,子课题“青藏高原高寒草地退化和沙化时空格局”正是为了进一步完善退化判定的分类分级指标体系,描述草地退化沙化现状,确定合理载畜量而设置的。

研究人员将引入大数据挖掘等新的技术手段,建立综合生态、生产指标的草地退化/沙化判定指标体系,力图青藏高原不同区域高寒草地适应性恢复和管理提供必要的数据和技术支撑。

在9月21日召开的项目启动暨实施方案论证会上,与会论证专家一致认为,项目立项的科学目标明确,科学问题重要,符合国家重大需求,项目研究内容详实,方案设计合理,涵盖了青藏高原生态保护与恢复的关键科学问题。

### 将论文写在高原上

中科院成都生物所赵新全所长认为,“本项目虽然是做基础研究,但也要与区域问题结合起来,从问题出发,形成一种‘倒逼’机制,推动对草地管理中科学问题的关注和研究。”

于是,从现在开始到2020年,王艳芬团队不仅要在科学和技术上实现诸多突破,更要向高原上的农牧民交上一份满意的“答卷”。

为此,项目组将通过科学研究,促进民族区域经济发展,维护民族团结和社会稳定。更关键的是,为退化草地的自然恢复和工程修复提供理论和数据基础,全面推进重点地区生态环境恢复,加快畜草平衡工程的顺利实施,优化传统畜牧业模式,支撑和增强青藏高原高寒草地生态系统功能提升,实现草地的适应性管理和可持续发展。

这也是中科院院士傅伯杰等专家组成员共同的愿望:“研究工作要瞄准国家需求,立足区域尺度,聚焦脆弱区生态修复和保护,关注高原生态保育与牧民增收问题,为实现国家战略和科研创新作出贡献。”

## 发现·进展

### 华南农业大学

## 设计出飞秒光孤子脉冲二极管

本报讯(记者朱汉斌 通讯员方玮)记者从华南农业大学获悉,该校电子工程学院2013级光信3班邓智桂在黎永耀副教授的指导下,设计出一种基于螺旋液晶材料的异质结构布拉格光栅结构,首次实现了完整飞秒光孤子光脉冲(脉宽为80到120fs)单向传输的二极管效应。相关研究日前发表在《应用物理快报》。

飞秒光脉冲的操控,是超快光学中的一个核心问题,在超快光学通信、光学检测以及精密测量等领域都有重要的应用价值。

邓智桂在前期理论和实验基础上,设计出一种基于螺旋液晶材料的异质结构布拉格光栅结构,首次实现了完整飞秒光孤子光脉冲单向传输的二极管效应。其结果在带宽上比现有的基于皮秒脉冲光二极管的设计方案提高了3个数量级,其品质因子也达到100以上。这个设计方案对超快全光网络通信器件及超快光子电路的研究和开发有重要的参考价值。

### 西安交大

## 研制出基于水凝胶的水下麦克风

本报讯(记者张行勇)水凝胶材料由于其极高的含水率、良好的生物相容性等特性,在组织工程、药物控释、细胞治疗等生物医学领域拥有广泛的应用。近日,西安交大航天航空学院机械结构强度与振动国家重点实验室陈咏梅教授课题组与合作者,利用水凝胶材料与声学完美匹配的体积量,在水下具有很小阻抗的特性,首次将水凝胶应用于水下声学领域,成功研制了基于水凝胶的水下麦克风。相关论文在线发表于《自然—通讯》。

该新型水凝胶麦克风可很好地响应水下声波的振幅、频率等变化,且对小于60赫兹的超低频水声波段表现出很高的灵敏度,其响应信号强度最高可超出市售商用水听器30dB以上。该研究为水凝胶材料的设计及应用提供了新思路,有望应用于水下探测及海啸、海底地震等灾难的预警。

### 上海纽约大学

## 阐释大脑如何过滤无关信息

本报讯(记者黄辛)上海纽约大学汪小京教授等人提出了一种基于计算模型的全新理论,该理论阐释了大脑如何在不同环境下从众多不相关的信息中过滤出相关信息。该研究成果日前发表于《自然—通讯》。

该项研究关注人类大脑的“交通警”——抑制性神经元。抑制性神经元通过抑制其他神经元以及平衡刺激神经元活动的兴奋性神经元,确保人类对外界各类刺激给予适当的神经反应。

“抑制性神经元是大脑神经环路的一个基本元素,我们的模型涉及多种抑制性神经元研究。”汪小京说,“计算机模型表明,抑制性神经元可以让一个神经环路选择性地给一些信息打开特别的进入通道,并同时过滤掉其他信息。”

据悉,该研究团队主要研究一种特殊的抑制性神经元。这种神经元专门负责抑制兴奋性神经元的树突。这些“树突靶向”的抑制性神经元可以被命名为生长激素抑制素的生物标志物所标识,并且可以被研究人员有选择性地进行研究。该研究团队提出,神经元树突靶向不仅可以控制对单个神经元的总体输入,还可以控制单个神经通路在该神经元上的输入,例如视觉和听觉通路在某个神经元上的输入。

“以往人们认为这种对单个神经通路的控制是困难的,因为抑制性神经元与兴奋性神经元之间的联结看起来密集且无结构。”该团队成员杨光宇表示,“我们研究的特别之处在于,发现了抑制性神经元可以实现选择性地给特定通路的信号打开通道所需要的精准性。”

该研究团队使用计算模型表明,在看似随意的神经元的联系中,树突靶向抑制性神经元可以通过“对齐”不同的神经通路的兴奋性输入,引导单个神经通路的信息输入。而这种对齐可以通过大脑经验学习的机制——突触可塑性得到实现。

### 北林大

## 植物蛋白动态量化检测获进展

本报讯 北京林业大学在植物蛋白动态量化检测方面取得新进展,相关研究成果为进一步研究细胞膜和膜蛋白的动态活性调控提供了新的研究思路。有关论文9月上旬发表在《分子植物》。

据了解,植物质膜是高度动态的结构,而传统细胞观察与生化研究只能在静态结构或集群水平上进行观察与分析,从而使植物细胞膜动力学特征研究受到极大限制。因此,迫切需要发展新技术精确分析生物体这一复杂的生物学过程。

该校生物学院教授林金星团队结合最新的荧光相关光谱(FCS)和与其他技术联用的FCS研究结果,系统总结了已有成像技术的优缺点及其在活体植物细胞单分子研究中的最新进展,并展望了其发展前景。研究提出了适合植物活细胞研究的自相关和互相关函数,阐述了如何检测细胞质膜的不均一分布特性的基本原理,发展了应用荧光互相关光谱检测蛋白质单体—二聚体比率的工作模型。该论文的副教授李娟娟、博士生邢晶晶为论文的共同第一作者。(郑金武 铁铮 杨丽卿)