

六部委联合为科研管理“减负松绑”

■本报见习记者 韩扬眉 卜叶

近日,科学技术部、教育部、中科院等6部委联合印发《关于扩大高校和科研院所科研相关自主权的若干意见》(以下简称《意见》),指出推动扩大高校和科研院所科研领域自主权,全面增强创新活力,提升创新绩效,增加科技成果供给,支撑经济社会高质量发展。

事实上,近年来,国家高度重视高校和科研院所科研领域的简政放权,也相继出台了一系列政策文件。该《意见》对于以往高校和科研院所中科研相关自主权难以适应科技创新发展需求的问题,提出了更加细致的指导思路。

不过,《意见》究竟如何落到实处?在执行中会遇到哪些难题?怎样用好这些规则?针对这些问题,记者采访了部分科学家和管理人员。

尊重规律 激发活力

高校和科研院所是从事探索性、创造性科学研究活动,实施创新驱动发展战略和建设创新型国家的重要力量。

《意见》开宗明义强调,高校和科研院所应当遵循科研活动、人才成长、成果转化的规律。

“很亲切,‘接地气’,这正是科研人员所渴望的政策。”上海财经大学常务副校长徐飞表示,“新时代中国的发展,一定要依靠科技进步,走创新驱动发展之路,因此,扩大自主权具有紧迫性和重要意义。”

在徐飞看来,科学研究多为探索未知领域,具有不确定性、突发性、随意性,难以预

见研究过程中可能发生的情况,只有遵循规律才能事半功倍。

他提到,科研项目经费预算是必要的,但钱该怎么花,应该有自主权。“过去,一定要明确在某年某月花多少钱、做什么事、达成什么目标,这让科研人员苦不堪言,有时意味着‘逼迫’科研人员编造。”

中国科学院大连化学与物理所研究员王峰也深表认同。目前,该研究所已经开始探索实行国内差旅费“大包干”,为科研人员“减负”,极大提高了工作效率。

中国科学院科技战略咨询研究院研究员宋河发坦言,尽管近年来国家一直倡导为科研人员简政放权,但实际上科研机构的审计审查工作依然不敢放松,原因在于,目前科技经费管理实行法人责任制。

国外经验或许值得借鉴。宋河发介绍,美、日、欧、英科技经费监管依托于各国(地区)历史上长期建立起来的治理体制、法律政策、监管机制。在预算与财务运作状况依法公开接受公众监督的情况下,体制内部对经费监管和评价的作用被弱化。

放管结合 提高效率

要优化科研管理机制,就必须从科研项目、科技成果等各个方面为科研人员“松绑”。

《意见》指出,项目实施期间实行“里程碑”式管理。徐飞表示,过去,过程管理有些“事无巨细”,各种名目和时间节点的检查过多,“里程碑”式的管理更加精准,充分体现了“放管服”的思想。“总体上要信任科研人

员,做到宏观上管住,微观上放宽搞活。”

从全球范围看,美国、欧洲、新加坡等国的科研项目审查程序不尽相同,但基本都没有审计部门,由该部门管理和监督科研项目的全过程,并且对经费使用情况进行财务审计,以确保科研项目公平、公正、公开。

新加坡某科研机构负责人告诉《中国科学报》,项目评审过程中,新加坡的审计部门会邀请世界一流科研人员参与,回避本土的利益关系,同时用专家经验引导项目走向。财务审计过程中,也会引入第三方审计公司参与,减轻审计部门的工作压力。

在改革科技经费管理制度方面,《意见》指出,科技、财政等部门要开展赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点,为进一步完善职务科技成果归属制度探索路子。

“这提高了科研人员进行成果转化的积极性。”宋河发说,“然而,盲目的转移转化,会造成低质化、雷同化的结果,占用大量社会资源,不利于整体发展。此外,一项科研成果往往包含多个知识产权,科研人员单独进行转移转化,侵犯他人知识产权的风险就会增加。而且,科技经费管理缺乏‘红线’和关联交易规定,科研人员在科技经费使用和成果转化中还存在法律风险。”

如何解决这些矛盾?根据国内外的实践经验,宋河发认为,科研成果知识产权下放应该分类对待。对于一些小的、知识产权较少的科技成果可以下放给科研人员,而诸如新能源汽车、芯片、新材料等涉及国计民生的大型科研项目和科技成果,涉及的知识产权多,成果转化程序复杂,则应发挥高校、科研机构的作用,创造知识产权组合,对科技

成果进行风险投资,提高成功转移转化率。

因地制宜 与时俱进

人才是创新的活力源泉,扩大高校和科研院所人事管理自主权,有利于充分激发和释放人才活力。

为此,《意见》还特别提到,对本土培养人才与海外引进人才一视同仁、平等对待。王峰表示,这意味着两类人才将获同等待遇,不过在具体执行中需考虑其可能带来的负面效应,即本土人才不愿意出国交流,导致科学研究变得封闭。“其后果可能10年以后才会显现出来,这在日本有过前车之鉴。”

宋河发认为,人事改革的核心不在于商讨编外人员的解决方案,而在于对整体科研人员进行长期稳定的激励和科学管理。“要出高水平的原创科技成果,一方面需要保障科研人员待遇,让科研人员可以安心在某一方面长期从事研究;另一方面需要建立真正的流动机制,对科研人员施行聘期制、聘任制,激发科研人员积极性。”

在王峰看来,科研管理“牵一发而动全身”,具体操作还需根据不同单位、不同项目和课题特点“因地制宜”,改革永远处在进行时。

受访人士表示,从《意见》到可执行的政策,是循序渐进的过程,需要较长时间的探索。

徐飞表示,科研人员和管理人员应当加强学习,正确认识相关文件、政策,确保这些“福利”落实、落地、落小、落细。面对新问题,政策要与时俱进,“科研工作者在科研过程中可能创造鲜活的经验,在政策法规允许范围内,可鼓励他们先行先试”。

发现·进展

复旦大学

研发新型智能显示结构色薄膜材料

本报讯(记者黄辛)复旦大学材料科学系教授武利民团队将直径为数微米至十几微米的聚合物胶体微球,组装到普通透明聚合物胶带的粘胶层上成单层微球阵列,首次研发了一种既具有逆反射又具有随角异色和随角不变色的智能响应结构色薄膜材料,并揭示了其智能响应结构色的形成机理。相关成果近日在线发表于《科学进展》。据悉,该研究已申请中国和美国专利各一项。

结构色相比于传统的化学色(如颜料、染料等着色)而言,具有色彩反射率高、饱和度高、不易褪色、环保等特点,但有自然界或人工合成结构色材料均不具有智能响应特性。

武利民团队发展出的大面积逆反射结构色薄膜,在室内光线下,有球的薄膜面和无球的薄膜面均显示无色,但在白光光源照射下,无球薄膜面显示逆反射智能结构颜色。“产生这种新颖光学现象的原因在于聚合物胶体微球与透明胶层之间形成了一种独特的基于气垫微球/聚合物的双层结构。”武利民告诉《中国科学报》,当白光束从薄膜无微球一面入射时,光线会在微球陷入部分和未陷入部分的半球界面上,分别发生薄膜干涉和全内反射效应,从而依次实现智能结构色产生和逆反射的效果。通过调节微球的粒径可以控制空气层的厚度,从而产生不同颜色的结构色。

研究人员表示,该逆反射结构色薄膜在智能显示、交通安全反光设施等领域具有重要应用价值。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1126/sciadv.aaw8755>

中国科大

首次获得巢湖水华蓝藻天敌三维结构

本报讯中国科学技术大学微米尺度物质科学国家研究中心和生命科学学院教授周从照与陈宇星团队通过长期努力,从巢湖中分离得到了一株全新的长尾噬藻体 Mic1,能够特异性感染巢湖水华的优势藻种微囊藻。通过冷冻电镜技术,他们得到了首个淡水噬藻体三维结构。该研究成果日前在线发表于《结构》杂志。

蓝藻是地球上最古老的生物之一,能够进行光合作用,进而参与调控生物圈的碳氮循环。然而,在富营养化的水体中,蓝藻的过度繁殖导致水华,带来严重的经济和社会问题。在中国的第五大淡水湖——巢湖中,每年都发生严重的水华污染,但目前仍没有有效的方法来抑制。

噬藻体是一种特异性感染蓝藻的病毒,能够调控蓝藻的种群密度和季节分布,被认为是一种潜在的有效干预蓝藻水华的生物手段。但目前为止关于淡水噬藻体的研究几乎处于空白状态。

Mic1的头部尺寸约为88纳米,尾部长度约为400纳米。研究人员通过冷冻电镜技术解析了Mic1头部近原子分辨率结构,这是科学家得到的第一个淡水噬藻体三维结构,该结构清晰地阐释了Mic1的头部组装机制。

结构分析发现Mic1的头部由衣壳蛋白gp40和装饰蛋白gp47组装形成二十面体结构。gp40采取经典的噬菌体的HK97-like折叠模式,形成五聚体和六聚体,通过榫卯结构进一步组装形成二十面体头部。装饰蛋白gp47采用全新的折叠模式,锚定在二十面体的二次轴附近,进一步加固头部的稳定性。

该研究阐明了噬藻体的组装机制,为后续噬藻体的改造和人工合成以及应用于蓝藻水华干预提供了理论指导。

(柯讯)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1016/j.str.2019.07.003>

简报

中科院金属所与武汉晶泰共建实验室

本报讯8月16日,由中国科学院金属研究所与武汉晶泰科技有限公司(以下简称武汉晶泰)共建的金属强化技术联合实验室在沈阳揭牌。双方将围绕金属材料在电磁场作用下组织、结构与性能变化的研究与产业化应用,在技术研发、项目申报、人才培养、知识产权成果转化等方面开展深入合作。

武汉晶泰自主研发出了基于“晶格位错”调控的新技术。联合实验室成立后,双方将进一步在深度和广度上拓展该技术的应用范围,提升先进金属材料与零部件的强化技术水平。(甘晓)

上海交大三亚崖州湾深海科技研究院成立

本报讯上海交通大学三亚崖州湾深海科技研究院日前成立。据悉,该研究院将围绕深海科技领域,对接三亚深海科技产业发展需求,推进开展深层海水综合利用、深海网箱养殖技术、海上实测技术、海上试验场建设等高新技术项目与科学研究,打造深海科技公共平台。

上海交通大学党委书记姜斯宪表示,上海交大将充分发挥自身优势,和三亚共同努力推进研究院和科技公共平台建设,深化深海科技合作,通过科技成果转化,力促高新技术产业发展。(黄辛)



8月19日,观众驻足中国科学院扶贫工作展板前参观。

日前,“不忘初心、牢记使命——中央和国家机关定点扶贫工作成果展”在京开幕。截至目前,中央和国家机关117个部门(单位)共帮扶233个贫困县,其中89个县脱贫摘帽,3836万户、1300万贫困人口脱贫。

中国科学院目前承担了内蒙古库伦旗、广西环江县、贵州水城县等3个国家级贫困县的定点扶贫任务。在国务院扶贫开发领导小组组织的2018年脱贫攻坚成效考核结果通报中,中科院定点扶贫工作考核等次为第一等次。

本报记者张楠摄影报道

与祖国同行 与科学共进

中科院大连化物所70年
科研篇

青春年华奉献祖国科技

■李灿

我1983年到中国科学院大连化学物理研究所(以下简称大连化物所)读研究生,先后师从吕永安老师攻读硕士学位和郭燮贤老师攻读博士学位,其间获联合国教科文组织奖学金,并在日本东京工业大学(导师为大西孝治教授)完成博士论文研究,1988年回国,1989年毕业留所工作。1993年我赴美国西北大学进行博士后研究,历三年,又返所,工作至今,凡三十六年。1999年纪念研究所50周年之际,曾撰文《情系大连化物所》,转眼间二十年过去,在此回顾最近二十余年在研究所工作点滴,作为建所七十周年纪念。

攻坚克难,研制紫外拉曼光谱技术

1996年8月,我携全家辞别美国西北大学回到大连化物所,一转眼二十三年过去了。在西北大学心无旁骛、埋首研究的三年时光,对我后来研究风格的形成影响很大。

回国后,我所开展的第一个研究课题是启动我国紫外拉曼光谱催化表征研究。那个年代没有对回国年轻人的特殊资助,虽然回国当年我获得了国家自然科学基金委员会杰出青年基金资助,但远不足以购买研发工作必要的仪器部件。原中国科学院基础局局长钱文藻得知这个情况后,表示基础局特批资助100万元,并建议研究所也匹配100万元。时任所长杨柏龄非常重视这项工作,要求从国家重点实验室的设备更新费中拨出专款予以资助,经过一番努力,经费勉强有了着落。

刚回国时我没有研究生,组里辛勤老师,所里林励吾、李文剑、杨亚书诸位老师让我协助指

导学生,此外,我还协助所外的恩泽先生、李大东先生指导学生,这使我的研究工作很快开展起来。经过两年多的苦战,我们逐一攻克了紫外拉曼光谱技术研制中的难题,终于在1998年底成功获得碳分子筛催化剂的紫外拉曼光谱,标志着我国第一台紫外拉曼光谱仪研制成功。由于具有创新性且对催化材料表征有重要意义,相关工作受到了国内外好评,C&EN News将其评述为继STM、SFG之后研究表面催化的三项重大进展之一,并获得了中国科学院发明奖和国家科技发明奖二等奖。

后来,紫外拉曼光谱研究从催化研究拓展到材料表征等更广泛领域,国际上大部分光谱表征实验室配备了紫外和中紫外拉曼光谱仪。近年来,紫外拉曼光谱技术又成功应用于我国深海探测,在紫外拉曼光谱技术研发基础上,我们又先后成功研制了国际上第一台深紫外拉曼光谱仪和第一台短波长手性拉曼光谱仪。

汽柴油脱硫,助力蓝天保卫战

2000年之前,在进行紫外拉曼光谱催化研究的同时,我们又布设了两个重要的研究方向:多相手性催化合成和燃料油超深度脱硫。

我们试图通过固相手性催化剂的创新走出一条不同于均相不对称合成的路子。这个工作首先从Sharpless手性环氧化催化的多相化开始,后来与研究员杨启华合作,先后确认了微纳空间中手性催化反应的限阈效应,发现了活性中心耦合加速效应以及酶催化的稳定化效应等,在国内外均相—多相手性催化化学界产生较大影响,研

究成果获辽宁省自然科学奖一等奖。这方面的研究形成了催化基础国家重点实验室的一个重要学术方向,至今仍在进行之中。

上世纪90年代,我在欧洲、美国访问时就了解到西方国家十分重视汽柴油的清洁化问题。当时,我预见随着我国家用汽车数量迅速增加,大气污染问题将会愈加严重。于是在1997年,我开始进行超深度脱硫的基础研究,发展了乳液催化脱硫,将柴油中几百ppm硫含量降低到0.1ppm以下,这是截至目前报道的最好结果,与中石化抚顺石化院合作进行放大试验取得了与实验室小试结果相近的结果,可将柴油中含硫化合物完全脱除,远优于国内外清洁油品硫含量标准要求。一时间,乳液催化受到学术界和工业界高度关注。

经过十多年的努力,油品超深度脱硫的应用基础研究形成了汽油和柴油脱硫两项工业化技术,并得到推广应用。例如,汽油催化反应吸附脱硫技术,可将FCC加氢汽油中的硫含量从100ppm左右降低到低于10ppm水平,达到国五标准。该技术在陕西延长万吨级工业化示范后,在山东等地的企业中推广,为助力蓝天保卫战作出了贡献。

砥砺前行,直面太阳能光催化分解水难题

世纪之交的2000年,国际气候组织呼吁全世界关注地球家园的生态问题。这隐隐唤起我作为科技工作者的良心和责任:不仅仅满足于自己的科学兴趣,更要关注当下的生态环境问题,思考更久远的未来人类生存问题。

1999~2000年,我先后利用在英国利物浦大学做短期访问教授和在日本做JSPS Professor项目的机会,带着这些思考对欧洲和日本进行了学术考察,之后做出了科研生涯中一个最大的决定:将正在进行的传统催化研究的重心转向以太阳能为代表的可再生能源的研究,启动太阳能光催化分解水制氢和二氧化碳还原研究。

尽管国内外许多科学家曾做过大量探索性研究,但对于光催化分解水的关键科学问题并不十分清楚。研究初期,我把主要精力集中在甄别决定光催化系统的关键因素上,经过三四年的探索,基本上搞清楚了光催化体系性能的三个瓶颈:捕光、先生电荷分离和表面催化,且后二项互为卷轳关系。随后,我们分别在高效捕光材料、先生电荷分离机制和高效助催化剂三大方面部署了研究课题。为了在这几个方面形成合力,我建议了在洁净能源国家实验室(筹)成立太阳能研究组群,鼓励年轻学者集中攻克这些关键科学问题。2008年左右,我们相继在宽光谱捕光材料、电荷分离机制和双助催化剂方面取得进展,国际光催化领域开始关注我们的研究。

在光催化基础研究方面,我们在十余年的探索中先后取得这个领域的多项标志性成果:合成了含氮含硫复合半导体捕光材料,捕光范围拓展到600nm;提出双助催化剂策略,光催化质子还原制氢反应量子效率达到93%;发展了异相法电荷分离理论,发现了晶面间电荷分离效应,首先研发了光催化剂表面先生电荷成像表征技术,直接观察到光催化剂表面先生电荷的分布。这些基础研究进展引起国际学术界重视,并为推动国际太阳能研究发挥了一定作用。

在光催化、光电催化分解水制氢取得重要进展的基础上,受自然光合作用光反应和暗反应耦合机理启发,我们采用可再生能源分解水制氢,继而二氧化碳加氢制甲醇的太阳能燃料合成路线,研制出高活性、高稳定性的廉价电催化制氢催化剂和二氧化碳加氢高选择性制甲醇固液相催化剂,并完成了实验室小试和中试,目前正在进行工业放大试验,为太阳能燃料规模化合成探路。

感恩时代,为祖国科研倾心奉献

自1983年到大连化物所学习、工作,不知不觉已经过了36年。在大连化物所,我度过了人生最好的青春年华,感慨万千。恢复高考改变了我的一生,让我一个西北偏远农村的农家孩子有了学习深造的机会;感恩大连化物所导师们的悉心培养,使我走上科学研究之路;感恩改革开放,使我在科学研究中能够发挥作用,有幸参与了中国科学的快速发展;感谢与我共同奋斗的同事们,特别怀念我的两位英年早逝的助手——任通博士和蒋宗轩研究员,还要特别感谢我的历届研究生和博士后,与他们共同的努力,使我的科研道路充满信心和希望。

祝愿研究所的明天更加辉煌,为国家乃至人类社会的永续发展作出更大贡献!

作者简介:

李灿,1960年1月生于甘肃省金昌市,中国科学院院士,发展中国家科学院院士、欧洲人文和自然科学院外籍院士。现任中国科学院大连化学物理研究所太阳能研究部部长。