



## 大模场光子晶体光纤研制成功

本报上海7月10日讯(记者黄辛)今天,记者从中科院上海光机所获悉,该所陈丹平与胡丽丽率领的石英光纤材料课题组在大模场有源光子晶体光纤的研制方面取得了重要进展,成功制备获得了纤芯直径大于50微米、NA(数值孔径)小于0.03的大芯径光子晶体光纤,并在皮秒脉冲放大器中实现平均功率超过百瓦、单脉冲能量大于微焦耳量级的高光束质量输出。

据悉,这项成果打破了国际上仅由极少数公司掌握的高亮度大模场光子晶体光纤制备技术垄断,为我国发展大能量超短脉冲光纤激光放大器奠定了核心激光材料基础。

由于大模场光子晶体光纤在军事、工业加工等方面的重要应用潜力,国际上对大模场光子晶体光

纤的研究极为关注。国内在光子晶体有源光纤的制备技术方面严重滞后,无法制备纤芯直径大于30微米的极低NA的大模场光子晶体光纤,长期依赖进口产品,极大地限制了国内超短脉冲光纤激光放大器的研发。

为此,上海光机所在中科院“重点部署项目”的支持和牵引下,率先开展了百微米纤芯直径的大模场光子晶体光纤制备技术攻关,先后突破了大直径低NA稀土掺杂石英玻璃芯棒的制备技术、空气孔微结构光子晶体光纤的控制技术以及相关的检测和评估技术,建立和逐步完善了一套有源光纤预制棒制备、光纤拉制及性能检测平台,同时为上海光机所培养了一支特种光纤材料研制方面的专业人才队伍。

## 以科教合作助力非洲发展

白春礼在首届中非高等教育和科技国际研讨会上指出

本报北京7月10日讯(记者王佳雯)今天,由中国科学院大学、世界银行和上海交通大学联合举办的首届中非高等教育和科技国际研讨会在北京开幕。会议以“高等教育的发展与创新、人才培养和科技成果转化以及中非合作”为主题,旨在深化中科院与非洲国家大学和科研机构之间的合作交流,深化双方在科技人才培养、促进非洲国家科学能力建设等方面的合作。中科院院长、发展中国家科学院院长白春礼院士出席会议并致辞。

白春礼表示,作为中国最大的科研机构,中科院主要行使科学研究、人才教育和国家在科技方面的最高咨询机构三大职能,在中国的科研创新、高等教育领域扮演着重要角色。他指出,近年来非洲国家在科技、教育方面取得了长足进展,创新能力和水平不断提升。中科院非常重视与非洲的伙伴关系,为响应“一带一路”国家战略,于2016年实施“一带一路”行动方案,在海外设立了9个科教中心;开展包括中国科学院—发展中国家科学院奖学金项目在内的中国科学院国际人才计划,支持了超过800名博士研究生到中国学习;同时,建立了5个中国科学院—发展中国家科学院卓越中心,与联合国教科文组织合作建立亚太理论物理中心,开展南南、南北合作。

白春礼指出,中科院将继续促进中非科教合作交流,希望中科院的合作伙伴,包括世界银行、国际山地综合开发中心、发展中国家科学院等加强合作,共同致力于发展中国家和非洲的进步。

应用科学技术合作组织行政主任、塞内加尔教育部高级顾问艾米纳塔·蒂埃罗在讲话中表示,非洲经济发展缓慢,需要在经济转型中学习中国等金砖国家的成功经验。她指出,培养大众科学文化素养、发展教育事业、科技创新、科研成果转化等是非洲国家发展中亟待解决的问题。

开幕式上,中国科学院大学副校长吴岳良代表中国科学院大学与非洲高校联合会、东非高校理事会、应用科学技术合作组织签署了合作备忘录。吴岳良与国科大副校长苏刚同与会代表分享了中科院和国科大双创实践、高校教育管理创新和发展的经验。

未来两天,与会代表将围绕农业、可再生能源、信息技术、医疗、铁路等前沿科学技术,创新和技术转让,大学治理和教育管理,在政府、教育培训机构和企业之间的合作模式等内容展开探讨。

据悉,目前此次参会的16个非洲国家有200余位留学生在国科大求学。会议的举办为进一步推动中国与非洲相关国家在高等教育管理及科研领域的交流合作提供了新契机。

## 民间资本助力我国科技创新 “彩虹鱼”赶上好时候

■本报记者 陆琦

近日,在中芬两国国家领导人的见证下,上海彩虹鱼海洋科技股份有限公司与芬兰TEVO LOKOMO公司签约,将就万米级载人深潜器“彩虹鱼”号的核心部件载人舱进行联合研制。

从2013年“彩虹鱼”号总设计师崔维成为“万米深潜梦”四处“化缘”,到如今最核心的载人舱进入建造阶段,只用了短短4年时间。

有人说,“这是赶上好时候了”。近年来,国家鼓励民间资本进入科技创新领域的渠道迅速增多并不断拓展,海洋、航天等前沿科技不再由政府包打天下,越来越多的民营企业参与其中。民营企业发挥特有优势,正在成为我国建设世界科技强国的重要力量。

或为科技体制改革标志性成果

统计数据表明,目前民营投资在全社会固定资产投资中所占比重超过60%,民营经济对GDP贡献超过60%,民营经济为全社会

创造就业岗位占到80%以上。

“鼓励更多民间资本投入到高端产业研发中来,蕴含着巨大潜能和诸多机遇。”中科院科技战略咨询研究院研究员段异兵接受《中国科学报》采访时说。

企业参与国家重大研发任务,提高承担任务的层级,会把成果转化融入研发项目的全过程,能够“天然”地避免长期存在的科技与经济“两张皮”问题。

中国造船工程学会电子工程首席专家方书甲向《中国科学报》举了个例子:过去我国用于测海洋风浪流的地波雷达都得从美国进口,后来在国家“863”计划的支持下,武汉大学与一家民营企业联合研制成功并实现了装备的国产化,为中国海军采购扫除了障碍。

“科技体制改革的根本出发点是解放和发展生产力。无论姓‘国’还是姓‘民’,只要能促进和发展生产力,就是一件好事情。”段异兵说,“民营企业参与国家科技计划,在重大科技研发项目协同创新中发挥重要作用,是科技体制改革原有计划模式桎梏的一个重要标志,有可能成为科技体制改革新的标志性成果。”

政府是“引擎”和“放大器”

今年3月,国务院出台了《关于进一步激发社会领域投资活力的意见》,为引导社会力量参与提供了政策支持。

不过,段异兵表示,我国大部分民营企业受规模、经验和积累的制约,能主动开展基础研究和预先研究的很少,投入不多,基于国内外原始创新成果开发新产品的能力还不强。在这种情况下,国家的引导资金可以起到“四两拨千斤”的作用。

“鼓励民营企业参与政府科研项目,将会建构知识生产和知识应用的无缝连接网络,提高民营企业开发新知识市场价值的动态能力。对国家而言,企业在下游投入更多的中试、开发、市场推广等费用,大幅度分散了创新风险。”段异兵希望,政府科技投入可以更有效地发挥“引擎”和“放大器”的作用。

但在鼓励和引导民间资本进入科技创新领域的过程中,方书甲也有一些担心。他说,民营企业参加重大科技研发并不是赞助国家项目,而是要有回报的,必须使企业的能有

很大提升,最后实现“1+1>2”,这才是成功的。否则,就是“吸血”功能,而不是“造血”功能。

事实上,民间资本投入必定会考虑回报。上海彩虹鱼海洋科技股份有限公司董事长吴辛告诉《中国科学报》,彩虹鱼公司成立之初,采取“科学家+企业家”的创新模式研制我国万米级载人深潜器,将科技成果同步进行产业化和市场化。经过3年多艰难探索,他们找到了盈利模式,即定位为覆盖全海域、全海深的海洋大数据综合服务商。

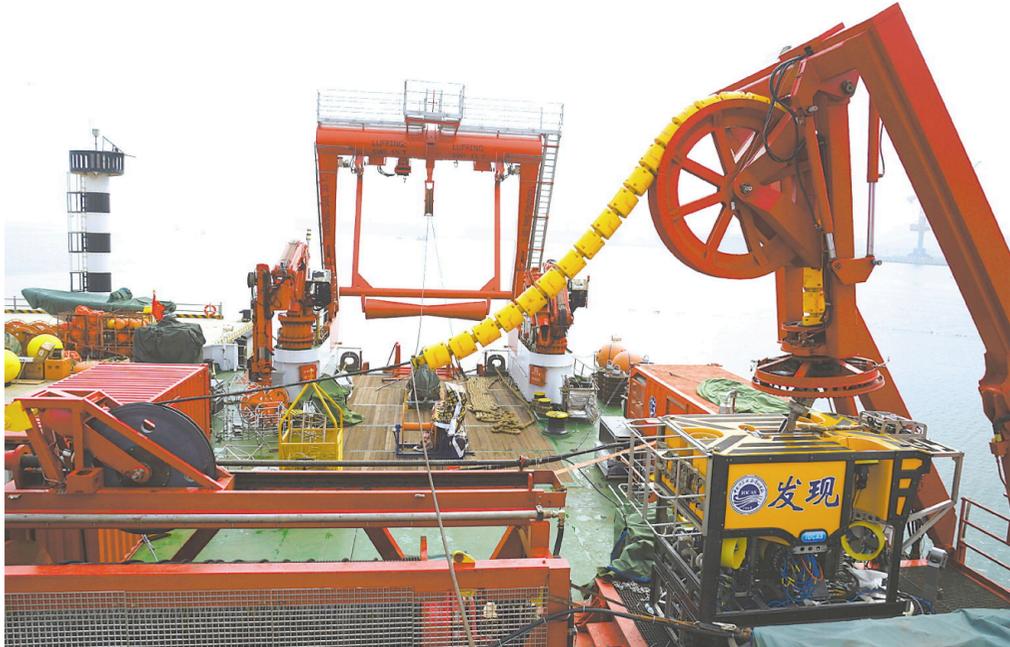
成果与资本结合急需有效监管

不过,“尽管政府不断推进,但中间还是存在多方面的制约因素,使我们没有达到预期的效果。”方书甲表示,要加强投资,也要加强管理,还要加强监督,从而形成一种机制,帮助成果与资金很好地结合。

现在有些科研人员过分强调自己成果的水平,而民间资本对技术的应用前景和市场潜力估计过于乐观,造成了不少的盲目投资甚至投资失败。

“现在这个问题还比较普遍。科技评估不规范是其中的一个重要原因。”方书甲认为,应该将科技咨询评估公司法律化,要对创新成果作真实客观的评价,以增加投资成功率,激励企业家与科学家的结合。“哪个地方有瓶颈就要马上疏通,不能让瓶颈长期存在。”

此外,企业所有的身份问题不应该成为判断能否承担重大科技研发项目的决定性因素。“改革大方向是:放宽准入,减少审批、过程监管、不问出身。”段异兵说。



我国新一代远洋综合科考船“科学”号后甲板上搭载的各式海洋探测设备(7月10日报)。7月10日,我国新一代远洋综合科考船“科学”号从青岛西海岸新区的母港起航,搭载我国自主研发的水下潜航器、自主式无人潜水器等系列海洋探测设备开展可靠性验证。

新华社记者张旭东摄

## 2017 首都十大杰出青年医生系列报道②



彭碧瑶

在首都医科大学附属北京安贞医院门诊大楼B2层的小会议室里,记者见到了心内科主任医师白融。他十分消瘦,戴着蓝色边框的眼镜。

医学传承初心不变

白融出生在医学世家。在白融的印象中,母亲每天都要去查房。搬到医院住以后,由于当时还没有电话,晚上有急诊时,就会有人在楼下高声呼叫母亲的名字。

他回忆说,这样的呼叫几乎天天都有,不是在喊自己家人,就是在喊邻居。所以每天晚

## 首都医科大学附属北京安贞医院白融:一切以临床为依据

上,他都会保持警惕。在如此的熏陶下,白融对医学产生了浓厚的兴趣。高考报志愿时,他几乎没有考虑其他专业。

从医20年,初心始终未改。在被问及是否对从医有过动摇时,白融十分坚定地回答,没有。“我对医生行业的认知从来没有改变。历史就是历史,社会就是社会,就算存在一些不正常的现象,也终究阻挡不了历史的车轮。”

尽心竭诚是场修炼

白融刚参加工作,负责过一位重症胰腺炎病人,这位病人身上出现了所有重症胰腺炎的并发症,病情十分凶险。

在消化科轮转的6个月中,白融在这位病人床边守了3个月。终于,这位病人的胰腺炎得到了控制,从死亡线上被拉了回来,却仍留下了糖尿病后遗症。之后十几年,这个病人一直找白融看病,病人家属也和白融建立了深厚的感情。

在意大利进修的经历给了白融很大影响。当时,医院急诊收治了一个没有身份、没有亲

友的中国病人,神经系统和心脏瓣膜都有严重问题,医院先后给他做了开颅、开胸手术;病人苏醒后,医院还找到白融这个会说中文的医生去看他。

后来,患者的家属辗转与领事馆取得联系,找到了这个“失踪”的病人。当家属和领事馆提出送病人回国时,主治医生却坚持病人没有达到出院标准,让他继续治疗,直到康复出院。

自始至终,医院、医生没有提过费用的问题,更没有因为“黑身份”而歧视这个病人。这件事情让白融深深体会到,人性的关怀高于一切技术,应该贯穿于医疗实践的始终。

“要做一个好的心内科大夫,首先要是个好大夫;要做一个好大夫,首先要是个好人。”白融告诉记者。

做科研要对临床有反馈

白融长期从事心血管内科疾病的临床诊治和心电生理与起搏学的教研工作,尤其是在心律失常的临床与转化医学研究领域取得了

一系列令人瞩目的科研成果。

2009年,白融在国际上率先提出了遗传性心律失常疾病基因诊断的最佳临床路径,这一循证医学标准被多个专业学会的临床指南和国外医疗卫生机构的文件引用,成为国际上合理开展遗传性心律失常基因检测的规范。2015年,他倡导并在北京安贞医院开设了国内第一个遗传性心律失常门诊。

在他看来,医生看病做手术与做科研并不矛盾,研究本身就是一个不断学习、自我提高的过程,关键是需要一个正确的导向和健康的机制。

白融认为,科研是帮助解决临床问题、促进诊疗进步发展的有效途径。纯基础研究的课题不应该成为临床大夫科研工作的主体,为科研而科研,对临床毫无反馈,其价值是有限的,科研与临床的结合更有价值。

“作为医生,一心为病人服务就体现在一切以临床为依归,应该把‘从临床需要出发,以解决临床问题为目标’作为所有医、教、研工作的基本原则。”白融相信,一个对病人有爱的医生才能成为高水平医生。

## 院士之声



陈文新

“发展食用菌产业不仅可以致富,还能变废弃物为资源和促进有机农业的发展。”

最近研究发现,化学氮肥用量的增加是中国空气中氨浓度稳步上升的重要原因,特别是在雾霾严重的华北平原。

为尽快改变现状,我们建议,一是将动植物遗留的废弃物通过接种食用菌等方式,将菌渣加适量化肥转变成农田肥料使用;二是充分发挥生物固氮作用。通过这两项措施可大幅减少化学氮肥用量,既能培肥土壤,又能达到作物优势高产,促进农牧业持续发展和环境美好的目的。

我国食用菌产业历史悠久,且具备大力发展食用菌产业的优良条件。生产食用菌的同时,产生了大量的菌渣。其粗蛋白含量高于10%,肥用指标达到或超过了人粪尿、猪粪和牛粪的含量,是优质的有机肥。施用这种有机肥,农作物中的硝酸盐和亚硝酸盐含量将会降低,消费者可得到更安全的农产品。

食用菌是一个“一箭三雕”的产业:收获了食用菌产品本身;减少了动植物废弃物对环境的污染;生产了大量的优质有机肥。所以,发展食用菌产业不仅可以致富,还能变废弃物为资源和促进有机农业的发展。

每年全球生物固氮约为2亿吨纯氮,相当于当今全球工业氮肥的总量,其中与豆科植物共生的根瘤菌固定的氮占其中的60%~70%。这一共生体系固定的氮不仅满足其宿主的需要,还可部分提供给附近的作物利用;而豆科植物根部分泌的根瘤菌固氮量约占其总氮量的35%,可供后茬作物使用。

此外,近年研究发现,禾本科帮助豆科排除氮阻遏及其分泌物可促使豆科植物结瘤,实现互惠共生。因此,豆科植物与其他植物间套作可以减少化肥,且优质高产。中国农业大学根瘤菌研究中心开展了一系列根瘤菌匹配筛选和大田接种实验,均证明接种相匹配的高效根瘤菌不仅能够替代化学氮肥,且提高了豆科作物产量和品质。

我国南方的水稻田及冬闲地,可以种植豆科紫云英、苕子、四喜等肥田作物,或种植豌豆、蚕豆等经济豆类;北方旱田、果园、草原等区域可广泛种植各种豆科作物或豆科牧草。总之,根据实际情况,均接种与豆科品种相匹配且适应种植土壤的根瘤菌,广泛开展豆类与其他作物间套作,可大幅减少化学氮肥,实现我国生态农业的持续发展。(本报记者王方、李晨整理)

## 生物固氮可促进农业持续发展

中国科学院院士 陈文新