

# 经济增速放缓 基础研究不能缓

本报记者 刘晓莹

## ■两会声音

在我国经济发展速度进入新常态后,如何保证国家财政和全社会继续对基础研究的支持,防止和消除投入下滑对原始创新的负面影响?这个问题一直悬在全国政协委员、清华大学化学系教授王梅祥心头。他带着一份呼吁“加快完善强化基础研究的投入体系”的提案来到今年两会。“我国现已进入全面建设小康社会的新阶段,基础研究面临新的挑战。”王梅祥说,“即便经济发展放缓,基础研究的投入也应该得到保证。”

“我国基础研究经费总量近年来持续增加,但在R&D总投入中的比例以及财政科技投入中基础研究比例一直偏低。基础研究占研发总经费的比例长期徘徊在5%,如2012年基础研究占R&D经费比例为4.8%,2013年还降到了4.7%。”王梅祥说,“中央财政科技投入中基础研究经费比例约15%,远低于发达国家水平。在OECD(经合组织)国家,基础研究占R&D投入约20%;而在美国,联邦政府科技投入中超过50%用于基础研究。”

和王梅祥有着同样担心的还有全国政协委员、清华大学化学系学术委员会副主任李景虹。他认为即便未来R&D总投入没有大的变化,基础研究的投入

也应该加大。“去年,全国政协还特别就基础研究的比例问题召开过双周座谈会。事实上,目前我国的基础研究投入与其他发达国家相比尚处在较低的水平,尽管我国的基础研究取得了一些来之不易的成果,但是想要获得更多具有世界先进水平的成果,还需要加大投入,提高重视程度。”

王梅祥建议,未来可以宏观调整科技投入格局,逐步加大基础研究投入力度。“争取到2020年,中央财政科技投入的基础研究经费比例可以实现翻一番,提高到30%。”

想要实现这个目标,“调整并保持稳定支持和竞争

择优的适当比例”十分重要。“以科技计划改革为契机,在整合优化实验基地、平台、项目基础上,进一步加强对国家科研基地的长期稳定支持,争取使基础研究稳定支持经费比例达到不低于70%,竞争经费比例逐渐降到30%以下。”王梅祥说,“稳定支持有两个渠道,一个是财政每年稳定支持国家实验室和国家重点实验室经费,一个是委托任务形式引导国家实验室和国家重点实验室承担国家重点专项任务,实现‘项目—基地—人才’结合。”

李景虹认为,加大对基础研究的投入,不仅要发挥中央财政的主导作用,还要鼓励和推动地方财政加大

基础研究投入,同时还要积极引导企业加强对基础研究的投入。

“随着这几年的发展,我们的基础研究正走到了一个‘临界点’,往前走一走,也许就可以迎来一个全面创新的时期;如果这个时候因为经济增速放缓使基础研究投入往后退,势必会影响到我国的创新能力。”王梅祥说。

令王梅祥感到欣慰的是,今年1月9日,李克强总理在国家科学技术奖励大会上明确提出了“加快完善强化基础研究的投入体系”——基础研究大多是公共产品,是短板,国家财政无论多么困难,都将持续加大稳定支持力度。同时,还要加大企业基础研究投入,鼓励社会资本与政府基金合作,形成全社会共担机制。

“总理在讲话中提到必须更加注重原始创新能力,促进基础研究与应用研究,只有这样,我们才能应对越来越多的技术上‘天花板’,从科技大国走向科技强国。”王梅祥说。

(科技日报北京3月3日电)



3月3日,中国人民政治协商会议第十二届全国委员会第三次会议在北京人民大会堂开幕。图为全国政协委员抵达天安门广场。

本报记者 洪星摄

## 高分四号卫星有望今年发射 顾行发委员:我国遥感卫星应用进入新常态

### ■代表委员晒新闻

科技日报北京3月3日电(记者付毅飞)国家重大科技专项高分辨率对地观测系统应用系统总师顾行发委员3日向科技日报记者透露,我国有望在今年年底发射高分四号卫星,此后还将陆续发射高分后续卫星等。同时,国家空间基础设施规划也正在进行中。“要像修高速公路一样部署通讯、导航、遥感卫星。”他说。

顾行发介绍,高分四号卫星将在距地面约36000公里的地球同步轨道运行,观测面积大,并能长期对某一地区持续观测,其分辨率在50米以内,每十多分钟便能获取一幅图像,将在减灾防灾、环境保护等方面起到重要作用;其后将发射的高分微波遥感卫星,能够对地球全天候观测,不受云雨天气的影响;高分高光谱卫星具备大气环境监测能力,在当前空气污染严重的情况下,可为治理环境顽症提供支持。

国家高分辨率对地观测系统重大专项(以下简称高分专项)是《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020)》中16个重大科技专项之一。顾行发表示,随着高分一号、二号卫星的运行,我国遥感卫星数据应用已进入数据丰富、应用业务化、应用技术自主可控的新常态。

他说,在高分辨率遥感卫星数据方面,过去我国几乎全部依靠国外购买,平均每购买一景数据大约要花费一万元,而且数据不自主、不可控。随着高分专项的实施,去年已发布高分一号数据超过150万景;高分二号数

据将在本月正式发布,意味着具有极大精细化监测和产业应用价值的亚米级遥感卫星数据将进入市场,将带动我国遥感卫星数据应用水平进一步提高。再加上资源三号、中巴资源卫星等数据,我国遥感卫星数据已经非常丰富,过去依赖国外的局面已得到根本扭转。

他同时表示,我国遥感数据应用由过去科研、小作坊式逐渐转入大规模业务服务型。高分一号卫星发射以后,其数据在国土、环境、农业等多个领域大规模应用,并为决策提供支持。在国土资源方面,高分一号数据大量替代了国外数据,用于土地利用调查、卫星执法等;在农业领域,过去用国外数据只能开展局部的长势监测、产量预估等工作,如今已实现了覆盖全国的主要农作物长势、产量、面积监测,对我国粮食安全保障起到重要作用。

在遥感卫星应用技术研发方面,顾行发表示,过去我国自己的数据少、应用少,许多技术只能从国外简单移植。高分专项建立后,我国遥感卫星应用技术系统正在进入自主可控创新的时期,已经研发并掌握了一大批适合国产卫星数据、适应我国地形地貌物特征、符合各行各业需求的高分遥感卫星数据处理技术,有效地解决了高分数据从数据到信息、再到决策支持转换过程中的技术难题,初步建立了我国遥感卫星应用的技术体系。

“以前是闭着眼睛干活,现在是睁着眼睛做决策。高分专项使我们的眼睛更明亮,看得更清楚,决策就更有力。”他说。

## 引领新常态的基础研究 ——基金委主任杨卫代表展望2020年的“三个并行”

本报记者 操秀英

### ■代表委员访谈

每年两会前夕,国家自然科学基金委员会(以下简称“基金委”)掌门人接受媒体采访已成为惯例。一贯低调的杨卫代表对于此次采访却非常重视,原因很简单:“国家对科学基金的投入越来越多。我们需要告诉纳税人,钱都用到哪了。”

交账是必不可少。“2014年,科学基金全年计划安排各类项目资助金额247亿元,截至11月15日,共批准资助各类项目36686项,经费总额约240亿元。”对于这些数字,杨卫信手拈来。

具体说来,去年资助的项目数比2013年减少两千多项,资助强度略有增加。这一变化源于基金委近年来为提高资助效益采取的限项措施。2014年度,面上项目开始执行连续申请两年未获资助暂停一年申请资格的限制申请措施,国家重大科研仪器研制项目则纳入了申请和承担项目总数3项的限项范围。“我们希望申请者能静下心来进一步凝练科学问题,保证申请质量。”杨卫说。

这些措施使得科学基金的资助率今年有望达到25%。国际上效果比较好的基金资助率在20%—25%之间。借鉴国外先进基金组织运行模式的科学基金一直将“国际最好”作为自己的目标。

这一目标的背后是基础研究被纳入经济社会发展大背景下的考量。“在经济进入新常态阶段,基础研究应该发挥什么样的作用?我想作为源头活水,它应当引领新常态。”杨卫说。

新常态的特点之一是“从要素驱动、投资驱动转向创新驱动”,而原始创新是创新驱动的源头。要实现这一转变,基础研究任重道远。

“我国基础研究总体上进入从量的扩张到质的提升的重要跃升期。”杨卫分析道。例如,基础研究投入持续增长,环境条件不断优化,人才队伍不断壮大,学

科布局渐趋平衡。

2006年,我国基础研究投入155.76亿元,2013年达到555亿元,年均增长约20%。

我国科技论文总量2006年以来一直居于世界第2位。从质量看,2004年至2014年,我国高被引论文(引用次数居世界前1%)数为12279篇,占全球10.4%,居第4位。

从事基础研究队伍体量已具备科技大国的规模,全球高被引论文作者榜单中,2001年中国大陆作者仅为7人次,占比不及0.1%;而2014年达到128人次(共114人,其中110人曾获得科学基金资助),占比提升到3.98%。

学科稳定发展,逐步从“仰视”向“平视”演进。数学、物理、化学等基础学科稳步发展,据统计,2014年我国有16个学科论文被引用次数进入世界前10位。

但无须讳言的是,我国基础研究整体实力与科技发达国家仍存在较大差距:重大原创少、科学家少、支撑发展不足,基础研究成果转化不畅,产业发展普遍面临基础瓶颈和源头制约,无法满足经济社会发展需求。

杨卫说,这是挑战更是机遇。“当前,我们比以往任何时候都有条件和可能抓住新一轮科技革命和产业变革的机遇。”要实现弯道超车,就必须从创新源头入手,加强对基础研究的前瞻性和系统性部署。

凡事预则立。对于基础研究,杨卫提出,到2020年,我国基础研究初步实现与主要创新型国家三个并行的总体目标:总量并行、贡献并行和源头并行。

总量并行是指,在经费投入上,基础研究经费占R&D投入比例达到10%;国际合作交流经费达到与合作对象大范围等同体量。二是论文总量上,与美国差距进一步缩小。三是论文影响力,论文总被引用数全球第二;有1—3个领域达到第一;前1%高被引论文作者占全球10%;篇均被引数接近世界均值。

贡献并行是指,在热点研究方面,每年涌现10项左右

里程碑式的学科前沿工作,热点论文排名第二,主导5%以上的学科前沿热点形成;学科发展方面,在全球学科地图面上形成若干“隆起”区域;人才队伍方面,拥有一批具有全球影响力的领军人才,学科全球前50位科学家占比进入前四,每个学科涌现1个有重要影响的前沿团队,更多科学家进入世界主要学术组织的核心领导层。

源头并行是指,在原创成果方面,面向世界科学前沿每年涌现3—5项具有原创意义的重大成果;创新基地方面,形成一批具有学科高地性质的研究中心;贯通成果方面,面向创新驱动发展战略实施和国家经济社会发展需求,产出一批从原创到应用、支撑创新驱动发展的贯通性重大成果。

“这三个目标非常难。”杨卫坦言,“一旦实现了,将标志着我国基础研究从量变到质变的转型发展与整体水平的全面跃升。”

要实现这三个目标,被寄予厚望的科学基金责无旁贷。“面向未来,科学基金有责任全面筹划基础研究发展。”杨卫说,基金委既是评审机构又是资助机构,在科技体制改革不断深入的推动下,其“一体双能”的定位将不断强化和完善。

同时,基金委非常注重在微观层面的改革也在不断推进:在通讯评审工作中试点推广使用评审专家辅助指派系统,不断探索提高评审专家指派的准确性和评审工作效率的新措施;为促使评审专家认真阅读申请书并提高通讯评审质量,试点在面上项目、青年科学基金项目地区和地区科学基金项目通讯评审中使用新的专家评审意见表格;设立间接经费,取消人员费比例限制,等等。

“科学基金的目标是,到2020年,财政拨款达到300—400亿人民币,逼近NSF。”杨卫说,“我们致力于建设评审程序公正、绩效回报丰富、全球视野开阔、管理服务高效、资源总量宏大、资助谱系多样的科学基金资助管理新格局。”(科技日报北京3月3日电)

### 科技厅长的两会日记

## 蓝天邀白鹭一起飞

周国辉

3月3日 晴

一早走北海,虽寒风扑面,但皇城根高挂的红灯笼,镶嵌在北方特有的湛蓝下,显得喜庆、祥和、别致,一派新春景象。

这是抵京的次日。除了参加代表团会议,主要是整理撰写审议报告和议案、建议,这是会前的必修课。

北京前已准备好若干件议案和建议稿。大概分两类,一是有关海洋海岛建设问题,如海洋渔业可持续发展、规划建设舟渔北大通道、创办海洋卫视等问题。因为我是舟山市推荐产生的代表,有责任助力舟山群岛新区发展。二是有关科技创新方面问题,如改革和完善科技成果转化机制、推进大数据产业发展、计算机编程从娃娃抓起,等等,这是本职。提出议案和建议,是代表的职务行为,不能图形式,不能道听途说,不能敷衍塞责,不能求轰动效应,得根据法律和会议有关要求,反复推敲斟酌,力求提出来自实际、针对问题、有效的建议意见。

同时,要应约接待各类媒体的采访。人大会议的公开程度越来越高,参会的中外记者也日益增多。这两天记者提问大多会涉及生态环境特

别是雾霾的治理,用意还是希望有更大的力度和更有效的措施。其实,去年政府工作报告中,李克强总理已经明确提出向雾霾宣战。当然,俗话说“病来如山倒,病去如抽丝”,对付雾霾也一样。公民和社会都应该给政府足够的时间和耐心,政府要更进一步加大力度,深化体制改革,上下同欲,综合治理。

应当说,任务依然十分艰巨,但情况总体正在好转。就拿浙江来说,这几年全省上下牢记和践行“绿水青山就是金山银山”理念,不仅在治理大气上下了决心,而且举全省之力,开展“五水共治”“三改一拆”,城乡环境和生态面貌明显变好。省委、省政府乘胜追击,誓言把这场环境和生态革命进行到底,以此倒逼转型升级。昨天,乘厦航赴京途中,听到一首叫《一起飞》的MTV,是描写浙江“五水共治”的。作为浙江人,听到“蓝天相约白鹭相随,美好生活浙江最美”的歌声,特别开心和欣慰。

我把歌词略作修改,叫“蓝天邀白鹭一起飞”。我想,这是全中国人民的心愿。

(作者系浙江省科技厅厅长)

## 蓝闽波委员:硬件硬,成果更要硬

本报记者 杨雪

### ■代表委员访谈

“在发展中国家和发达国家的科学家到我们国家的实验室来参观都会惊讶,同时也羡慕我们居然有这么先进的仪器设备。”全国政协委员、华东理工大学教授蓝闽波对近年来深化科技体制改革印象最深、同时感受受惠最大的,就是国家对科研基础设施的投入;而如何产出与国际一流科研硬件相称的科研成果,是他更为关心的问题。

蓝闽波回忆,2001年他刚从国外留学回来时,申请到一个海归人员基金,经费仅2.3万元,连仪器设备都买不起,基本靠借。“现在局面几乎倒转”——我们用不起最好的仪器设备,而去美国诺奖实验室看,他们的设备则显得非常“朴素”,甚至有些也要靠借。”

在科研基础设施硬,实力强大到有些“任性”的良好平台之上,有什么还没有产出相称的成果?“大环境一定要变,首先是科研评价导向要变;再比如科研人员的理念,可能需要更长时间来改变”。蓝闽波说。

蓝闽波告诉记者,他和以色列耶路撒冷大学的西罗姆教授是好朋友。他在应邀参观他们的科研基

地时吃惊不小——一个出了23名诺贝尔奖有关系的科学家的地方,只有三栋三层小矮楼;而西罗姆教授本人,正是3D喷墨打印墨水的发明人。

美国加州政府曾购买了西罗姆的一种可以吸热的炭基,“他们在沙漠中建起一个基地,中间放置表面涂满炭黑材料的柱体,四周用镜子反射太阳光,直接用于清洁能源发电”。讲到这里,蓝闽波显得有些激动——“人家的发明就是这么简单,成果转化就是这么容易!”

“而西罗姆在他们学校只排第五,这个排名是有讲究的”。蓝闽波介绍,耶路撒冷大学有一面教授照片墙,排名次序并不像中国一样论资排辈,院士先行。“排第一位的教授成果转化每年给学校带来一亿美元的。”

“但我们科研人员的首要追求是评职称,并且论文、项目和科技奖是硬指标。至于成果转化,被普遍看作作层次很低的硬任务”。蓝闽波认为,以色列拥有世界顶尖的科技实力,主要因为他们有利的“大环境”——“科学家对科技做出了程度不同、性质不同的贡献,都能得到相应不同程度的认可”。

(科技日报北京3月3日电)

## “永久牌”人才,请你留下来 ——人大代表探索破解四川少数民族教育困局

本报记者 房琳琳

### ■代表委员访谈

人口密度每平方公里只有7人,自然村离乡镇路程五六个小时,民族语言不通、交流有障碍,优秀教师招不进、留不住……四川甘孜藏族自治州、凉山彝族自治州面临着同样的教育困局。

“做民族地区的一州之长,压在心头的第一件事,就是人才问题——发展经济需要人才,改善百姓生活质量需要人才,脱贫致富也需要人才。不做教育就没有人才,西部地区就永远也发展不起来。”凉山州凉山州代表沉重地说,“东部经济发达地区是人才中择优,而在西部贫困地区尤其是少数民族地区,城镇的优秀师资和生源,也跟着大江大河,从深山高原‘流’向平原盆地。”

凉山州也不例外,“乡镇学校的宿舍拥挤不堪,小学生

“回流”的现象更让人无语。在藏族同胞聚居的甘孜州,有的藏族学生在学校毕业后,到汉地工作后仍然不适应,又回到了高原上。甘孜州州长益西达瓦代表的感受更加深刻,“因为双语教师师资不够,一些藏族学生上了几年正规学校后,却‘不上学还会放牛,上学耽误了功夫不说,回来连牛都不会放了’。”

不能说国家不重视,教育部曾经为了集中优质教育资源,一度发文指导农村地区撤并教学点,后因配套的校舍、校车等设施跟不上,某些地区辍学率不降反升。教育部统计数据显示,从2000年到2010年,学校撤并的幅度远远大于学生减少的幅度。十年间,平均每天在中国农村就要消失63所小学,30个教学点,3所初中。

凉山州也不例外,“乡镇学校的宿舍拥挤不堪,小学生

下铺睡三个学生,上铺睡两个学生的情况让人揪心。”罗凉清说,“鉴于实际情况,几年前又恢复了很多村以下教学点,“政策出台的初衷是好的,但是不同地区的情况不同,需要因地制宜,尤其是我们少数民族地区。”

为了满足少数民族地区对人才的需求,两位州长代表一直在探索培育“永久牌”本土人才的道路。

甘孜州的“订单定向”培养教育模式取得较大成效。为了让本土学生能够获得较好教育并能再回到家乡服务地方建设,甘孜州制定了在州长一个任期内容完成1500名学生的计划。比如,先将初中或高中毕业生招到工作岗位,州政府与学校签订培养协议,制定加试藏文和降低录取分数等倾斜政策,使得双语能力较强的学生学成后直接回到甘孜州的岗位上。

“现在已经完成700多人的培养,效果非常好。”益西达瓦说,他们最紧缺的会计、医生、旅游、法律等人才都在这种模式下有了一定保障,“以后还要增加环保技术、工商管理、三大通信运营商技术人员等专业,尤其是带有民族非物质文化遗产特色的唐卡、藏医等专业。”

罗凉清说:“教育不是一个任期就能见成绩的事,但多难都得往下做,还得遵照本民族本地区的规律,把它做实做好。”(科技日报北京3月3日电)