

腰痛发病机制与治疗领域获重大突破

武警总医院彭宝淦相关科研成果获国际学术界高度评价

□本报记者 潘希

“慢性腰痛是一个严重的医学和社会问题,它是引起劳动力丧失的最常见原因之一。据估计,在所有人中,一生中的某个时段发生过腰痛的比率达80%。在任何时候,大约18%的人群正在经历腰痛。但腰痛又是最困惑人类的医学难题之一,大部分腰痛患者不能得到准确的诊断和治疗。过去有一种说法,病人腰疼医生头疼,就是这个道理。”作为一名脊柱外科大夫,武警总医院脊柱外科研究所所长彭宝淦有着深深体会。

2月20日,世界著名医学杂志《疼痛》第一时间在线发表彭宝淦等人的一篇文章《椎间盘内亚甲蓝注射治疗椎间盘源性腰痛的随机临床对照试验》,有望让腰痛不再令医生头疼——只需要将1毫升亚甲蓝注射入退变的椎间盘,就可使被腰痛折磨数年的患者重新挺起脊梁。

腰痛的发病机制基本阐明

“椎间盘是联结人体脊椎骨椎体的关节结构与支持结构,同时也是脊柱运动和吸收震动的主要结构,起着弹性垫的作用,能承受身体的重力,将施加于脊柱的力吸收并重新分布,椎间盘能保护和控制脊柱各种活动,有平衡缓冲外力的作用。由于长期的活动和劳损,椎间盘会逐渐产生退变。”在接受《科学时报》采访时彭宝淦解释。

脊柱退变性疾病是一组与椎间盘退变相关联的疾病群,包括颈椎病、颈间盘突出症、退变性颈椎管狭窄症、颈椎不稳症、腰椎间盘突出症、椎间盘源性腰痛、退变性腰椎管狭窄症、退变性腰椎滑脱和不稳症等,椎间盘退变是所有这些颈腰椎疾病的病理基础。彭宝淦等人的研究课题从研究椎间盘退变机制入手,针对椎间盘退变引起腰痛各个环节开始了系列研究工作。

“多年来,腰痛一直是困惑临床医生的世界性重大医学难题之一,每年全世界发表的有关腰痛的研究论文超过1万篇。椎间盘已被认为是腰痛的主要起源部位,但其发病机制一直不清楚。”

近几年来,彭宝淦也一直思考这个问题,不得其解。腰椎间盘结构其实很简单,由纤维环、髓核、软骨终板三部分构成,由它引起的腰痛是怎么产生的呢?“一次,在行椎间盘造影术时,推注造影剂过程中病人产生准确的腰痛复制,同时造影剂由X线荧光显示器显示由髓核流向纤维环后方的椎管内,表明纤维环后方破裂。我当时就产生了一个想法:行椎间盘造影术时产生的腰痛复制机制,应该是腰痛的发生机制。椎间盘造影过程中产生的腰痛,就是在造影剂由髓核流向纤维环的裂隙通路上这一过程中。”

“我立即产生一个问题,纤维环裂隙是个什么样的组织结构呢?在以后给此类病人行腰椎后路融合术时,我把整个椎间盘后方结构完整切除下来,行连续组织学切片,发现炎性肉芽组织包绕纤维环裂口。我接着又在考虑,要产生腰痛,椎间盘内还必须有着痛觉神经纤维。我又对病变椎间盘进行免疫组化研究,发现病变椎间盘内的髓核、内层纤维环和纤维环裂隙边缘有丰富的神经分布,而正常椎间盘仅在最外层纤维环才有神经分布。至此,腰痛的发生机制基本阐明。”彭宝淦说。

这一研究成果发表于国际著名的骨科杂志英国《骨与关节外科杂志》上,题目是《椎间盘源性腰痛的发病机制》,这一论文自2005年发表至今,已被国内外学者引用100余次,为该领域的经典文献。在此基础上,彭宝淦进一步对椎间盘退变的机制进行了深入研究,提出椎间盘纤维环外层撕裂是椎间盘退变的启动因素,炎症反应在椎间盘退变过程中起重要作用。

第一例亚甲蓝注射治疗患者5年无复发

阐明了疾病的发病机制,接下来彭宝淦开始琢磨另一个问题。“当时我想,发病机制上的明确给了我们治疗上的启发。如果能找到一个药物,可以把椎间盘中新长入的神经灭活,同时还能控制椎间盘内的炎症反应,是否能治好腰痛呢?”

彭宝淦首先想到一些神经灭活剂,如无水乙醇、石炭酸等,但它们的刺激性太强,患者可能无法忍受。他进一步考虑到医院中常用的化学物质亚甲蓝,它是医院中常用的染料,另外它可静脉注射治疗亚硝酸盐中毒和外物中毒。亚甲蓝还具有性质温和、没有刺激性的特点。亚甲蓝既是神经末梢灭活剂,又可以控制炎症反应。“这两个作用正好是我需要的,我们就尝试性地将其用于椎间盘内注射治疗椎间盘源性腰痛。”

彭宝淦还清楚地记得用亚甲蓝注射治疗的第一位患者。“这是一名38岁的男性患者,腰痛已经8年,找我治疗的前3个月疼痛明显加重,严重影响生活和工作。物理检查发现L5、S1棘上和棘间有明显压痛,双侧棘旁有轻度压痛,双下肢运动、感觉和反射正常。腰椎X线片未见异常,MRIT2加权见L5、S1椎间盘信号明显减弱,无腰椎管狭窄和椎间盘突出。我们首先考虑此病人为L5、S1单节段的椎间盘源性腰痛。常规行腰椎间盘造影术,显示L5、S1椎间盘纤维环破裂且造影过程中诱发一致性疼痛复制反应。腰椎间盘造影证实我们对诊断的判断。通过造影剂注入1毫升亚甲蓝。术后第1天腰痛症状明显减轻,第3天症状消失,已随访5年腰痛无复发。”彭宝淦回忆说。

“值得提名诺贝尔奖”

这一结果使彭宝淦兴奋不已。他们连续治疗了20例患者,发现应用此方法治疗的效果甚至优于腰椎融合手术。这一初步治疗结果发表于2007年的《欧洲脊柱杂志》上,引起学术界轰动。他们进一步应用循证医学

中国科技发展研究院发布调研报告:

科技工作者参政议政渠道不畅

本报“4/5的科技工作者关注党和国家的大政方针,近4/5(77.3%)的科技工作者愿意参与国家或地方的公共事务管理,较2003年的53.6%大幅上升,4.8%的科技工作者当过各级人大代表或政协委员。同时,有近六成科技工作者觉得自己目前参政议政或参与公共事务的渠道还不够畅通,青年、低职称人员对政治的关注度相对较低也是值得注意的思想动态。”近日,中国科技发展研究院发布调研报告,对我国科技工作者的参政议政情况进行了分析。

2008年下半年,中国科协委托中国科技发展研究院课题组,组织

自主创新获国际认可 曙光成SSI全球四大高级会员之一

本报 近日,中国高性能计算机标准工作委员会宣布,与专门致力于开发服务器基础架构标准的服务器行业组织、国际服务器标准组织SSI(Server System Infrastructure)正式签署合作备忘录,双方将共同推进高性能计算机服务器标准进程。SSI同时表示,鉴于在科研创新方面的成就以及在中国高性能计算机市场上的优势地位,曙光公司将成为该组织全球高级会员之一。

据了解,SSI自1998年成立以来,已经发布了45个行业标准,先后有125家企业推出了相应的标准化产品,在板卡设计、x86机架服务器、管理模块等产品标准化进程中起到重要推动作用。目前SSI的工作重点已经从传统的机架服务器转向高性能计算、刀片、数据中心、虚拟化和云计算等领域。

随着科技的发展,高性能计算机已成为经济发展的重要支撑力。但是由于厂商利益的存在,高性能计算领域始终存在缺少统一的标准问题,各个软件、硬件厂商之间的接口存在巨大差异。中国电子工业标准化技术协会牵头国内众多坚持自主创新的厂商,成立了中国高性能计算机标准工作委员会(简称高标委),以便于更好地推动国内服务器标准的统一。高标委近期的一项重要工作就是中国刀片服务器平台标准的制定。

作为高标委的发起单位之一,

(上接A1版)如果采用现有高校(以下简称主办高校)新建学院的办法,则不应该收取高昂的学费。近年来,一些高校所办的二级学院,其指导思想只是办一个创收基地,这种做法是不可取的。

5.在大学第一二学年结束时(或者再加其他节点)实行中期筛选,包括对不适合继续培养的学生实行退学或肄业处理,也包括根据学生的不同学业表现,推荐他们转学到从一本到大专不同层次的高校继续学习,并且应期望最优秀的学生有可能转学到国内最好的高校。一所成熟的高校产生出优秀的高校,似应办成二年制的,宽进严出第二学年结束以前,悉数按各自的不同情况转入其他高校或者就业。如果在办之初,由于其培养质量难以广泛获得其他高校的认可,则可让一部分学生从三年级起转入主办高校继续学业。



彭宝淦等人在手术室内为患者进行亚甲蓝注射治疗。

方法,即随机双盲的临床对照试验观察椎间盘内亚甲蓝注射椎间盘源性腰痛的疗效。这是一标准的临床试验,可排除安慰剂作用。这就是最近发表在《疼痛》杂志上的试验结果。实验选取了72名患者,这些患者都是经过椎间盘造影证实是椎间盘源性腰痛的患者,且病程都在6个月以上。采用随机分为两组,一组病变椎间盘

内注射亚甲蓝治疗,一组椎间盘内注射安慰剂,采用101点数字评定分级(NRS-101评定)进行疼痛减轻程度评定,采用ODI评分进行功能评定。通过24个月的随访,发现亚甲蓝注射组疼痛平均减轻(NRS-101评定)52.5%,而ODI评分平均减少35.58%,满意率达到91.6%;相比之下,安慰剂分别为0.7%,1.68%,14.3%,都具有统

计学差异(P<0.001)。在亚甲蓝注射组没有出现副作用或并发症,证实亚甲蓝注射治疗椎间盘源性腰痛是一种安全有效的治疗方法。

澳大利亚纽卡斯尔大学生物医学科学院临床研究系主任Nikolai Boguk在《疼痛》杂志配发的评论中写道:彭宝淦领导的研究团队发表了一篇激动人心的论文,用极其小的代价就可使大部分慢性腰痛病人症状消失或者明显减轻。这种治疗方法虽然简单,但这是有科学基础的。该研究团队是一个令人尊敬的团队,至今为止,一直活跃于国际学术界,在国际主流学术期刊上发表若干重要论文,研究结果是值得相信的。

Nikolai Boguk直言:正像物理学等学科的任何重大发现一样,一旦该结果被国际同行证实和公认,该研究值得提名诺贝尔奖。

成本和痛苦大幅度降低

人类从爬行到直立,经历了漫长的演化。人的脊柱由早期的拱形结构(像牛、马等脊柱),逐步进化成半直立的弓形(如黑猩猩、猩猩等),直到现在的浅S形。直立给人带来了许多益处,但同时失去了拱形(弓形)结构的承重、解压能力,而变得脆弱了。

调查表明,75%~85%的人一生总会受到腰痛的困扰。长期以来人们一直认为,椎间盘突出是腰痛的主要原因,近来研究发现,腰痛主要来源于椎间盘内部,即椎间盘源性腰痛。

“腰痛是骨科临床最常见的疾病,其发病率仅次于感冒,是引起失能的最常见的原因。”彭宝淦解释。椎间盘源性腰痛的治疗是目前骨科领域的重大难题之一。过去,对于一部分椎间盘源性腰痛病人来说,保守治疗如药物治疗、理疗、卧床休息、按摩等可能是有效的办法,但对于一些渐进发展的慢性病人,通过各种非手术方法治疗无效,只能考虑手术;进一步发挥科协组织的桥梁纽带作用;尤其重视部分青年科技工作者的“政治冷淡”问题,采取措施,鼓励青年科技工作者更积极地参政议政、参与公共事务。(易蓉蓉)

据了解,单侧椎间盘疾病融合费用就需要约5万元,手术也会给病人带来创伤和痛苦。“1支亚甲蓝费用仅仅约为1元,设想如果国内1年有10万人应用亚甲蓝注射治疗椎间盘源性腰痛,总计节省医疗费用约50亿元。”彭宝淦给记者算了一笔账。

如果这项技术推广到全世界,至少1/3的腰痛病人无须接受腰椎融合手术便不再为腰痛忍受痛苦。“现在,国内多家医院已经应用此技术治疗椎间盘源性腰痛,并已有多篇论文发表,结果也与我们的疗效相似。国际上多个国家也已开始进行临床试验。”彭宝淦说。

彭宝淦受邀在2009年伦敦召开的“第九届国际脊柱功能重建学会年会”上作了大会学术报告,引起参会专家学者的极大兴趣。此外,该技术已被国际权威骨科著作《脊柱功能重建外科学高级理论和技巧》作为新技术大力推荐,技术写入教科书。

不过,彭宝淦认为,虽然椎间盘内亚甲蓝注射可以使大部分椎间盘源性腰痛患者疼痛症状消失或者减轻,但并不能使退变的椎间盘变成正常的椎间盘,如何用生物学方法修复退变的椎间盘还有非常漫长的路要走。此外,亚甲蓝注射治疗椎间盘源性腰痛的确切机制还不完全清楚。

“在骨科领域,脊柱外科是发展最快的学科,但脊柱外科要解决的问题非常多也非常复杂。随着人口老龄化时代的到来,脊柱退变性疾病的发生率显著增高,有更多的工作需要我们脊柱外科医生去做,既充满希望又充满挑战。”彭宝淦如是说。

办儿所宽进严出的高水平大学

6.宽进严出高校的规模在试办之初不可太大。例如,以每年招生不超过1500人的规模为宜。至于将来是不是可能办得大一些,要积累经验和对国外相关办学经验作进一步研究之后才能回答。

相比于自主招生,由于宽进严出招生阶段不需要单独组织考试,它只是对统一高考成绩作另一种诠释,所以操作要简单得多。宽进严出办法可以在教学上坚持高标准培养,尤其是怎样才能对不符合标准的学生作出果断处理,这才是事情的难点。宽进严出弱化了高考的选拔功能,而把教学作为选拔的继续,就是说大学阶段的几乎每一次考试都具备选拔功能,甚至作业和课堂上的提问也会影响学校对

学生的评价。与高考或自主招生过程不同,由于这时候学生与学校处于接近状态,就牵涉如何抵消人情和各种不正之风,才能使得“严出”不致流于一句空话。但是如果高校无法坚持原则,它就要付出自毁声誉的代价。

由于入学时的总分较低,在教学中可能会出现一些新的问题。但只要坚持“单科高分”的录取前提,不至于大量遭遇质量很差的学生,甚至有望由此发现某些有特点的人才。但是,出于各种原因的淘汰和分流总是有的。这里面临的问题是,淘汰下来的学生以什么形式送入社会?需要分流的学生有没有恰当的渠道进入其他高校?例如,能不能依据入大学后已有的成绩推荐,而不另行组织考试?这些问题由于涉及该校与社会其他单位的衔接,在现有的运行秩序中并无成例可

循,所以需要更多的协调和摸索。

近年来,有些一心想进名牌高校的学生,由于高考发挥不好,而选择了复读,准备第二年再次参加高考。这个复读群体有逐年扩大之势。一旦开启了宽进严出这扇门,就为这些学生提供了一个新的选择。如果他们被宽进严出的高校所录取,就有可能以另一种方式证明自己的实力,从而在以后的一两年中转到自己心仪的高校继续学习。这样,我们就可以把“复读”这个怪物从教育界驱逐出去。

正如对一个景物要选择不同的方向照相,才可能在合适的方向上找到精彩的视角,现行的统一高考和按总分划定录取数的选拔办法只是一种视角,自主招生出的高校提供了各自的视角,如果宽进严出的高校出现,预期将提供更多的发现和造就人才的视角。

突破:机制、模式及组织管理创新

“北京模式”的核心为“五新”,即机制新、模式新、管理新、组织新和举措新。这一模式的不断实践、探索和深化,使得在不改变现有科技体制框架下实现科技资源共享开放,服务首都科技创新的目标变为现实。

在机制创新方面,通过经营权授权,实现了开放科技资源所有权与经营权的分离。即在不改变现有科技体制框架下,改革内部管理及运营机制,同时引入专业服务机构作为核心运营载体。前者解决了高校院所开放科技资源的市场化问题,后者解决了实际运营及服务问题。专业服务机构与实验室对接,一手托资源,另一手托市场,从而撬动科技资源的对外开放共享。

为了适应这一市场化运作模式,中科院研发实验服务基地促进基地专业服务机构——北京国家技术转移中心在独立法人方面实现了突破;中国建材院研发实验服务基地授权运营的认证中心,已改制为有限责任公司。这些做法也为科技体制改革探索出了一条新的路径。

同时,首都科技条件平台建设还尝试建立新的利益分配机制及长效运行的工作机制,使各方形成利益共同体;对外统一—服务标准,合理分配收益。据介绍,北方工业大学不仅降低征收对外提供服务的实验室管理费,还将对外服务能力纳入晋级和职称考评体系中。北京师范大学研发实验服务基地为企业提供服务后,各方获得合同总金额的比例为:校方水电开支及设备使用费20%,实验人员酬金20%,实验试剂购置费15%,仪器设备运行维护20%,专业服务机构研发服务费25%。

在模式创新方面,北京市科委通过去年共建12家研发实验服务基地,促使高校院所的科技资源整体进入科技条件平台体系。未来3年内,首都科技条件平台体系将延伸至6大产业领域。记者了解到,目前条件平台在产业领域和基地建设上均已有所拓展,开放科技资源量将继续增长。

在管理创新方面,首都科技条件平台规定了资源部分开放和资源整体开放的不同主体,从而初步解决了资源分割、共享难的问题。同时引入一套科学合理的绩效考评体系,对研发实验服务基地的运营效果进行考核。并通过信息服务网络的建设,形成校方、服务机构、企业的有效互动。

此外,首都科技条件平台还在组织架构和运营模式上积极创新,形成较为完整的网络服务体系和工作团队,形成了统一认识和个性化运营相结合。

多赢:资源方、使用方等共同发展

首都科技条件平台通过在机制、模式及组织管理等方面的创新,同时实现了高校院所、专业服务机构、企业、政府等的多方共赢。其中,作为资源方的高校院所提高了科技资源的使用效率,拓展了主营业务。研发实验服务基地中唯一的企业成员——中国移动北京公司,其2009年开放资源总量约为10亿元,目标是服务200余家企业。如今,研发实验服务已成为公司三大主营业务之一。

而作为连接实验室和市场的专业服务机构,其对科技资源的“撬动”作用也逐步显现。科威国际技术转移有限公司作为清华大学研发实验服务基地的专业服务机构,帮助学校与企业实现9项科研成果的对接,公司直接签约470万元。

首都科技条件平台主要面向北京地区尤其是中关村园区的企业,同时辐射全国。2009年已有4100多家企业享受到了首都科技条件平台的研发实验服务,服务合同总额达4.5亿元;不仅有效支撑了企业的技术研发,还帮助企业渡过金融危机难关。

首都科技条件平台建设的加速推进还带动了高校院所、企业的再投入。以中科院研发实验服务基地为例,为了使开放的科技资源更好地为企业创新提供服务,在北京市支持的基础上,又投入1000多万元为研究所的开放运行进行补贴。同时,这些研究所自己又分别投入100多万元进行仪器设备的升级、改造、维护及运行。

据介绍,今年,首都科技条件平台将进一步完善科技资源共享的工作机制和市场化运营机制,重点在扩大科技资源开放规模、支撑重大科技专项、提升专业机构服务能力、加强首都科技条件平台与科技金融结合等方面着力突破,其中争取新增资源开放量达到25亿元,开放总量达到100亿元。

在“骨科领域,脊柱外科是发展最快的学科,但脊柱外科要解决的问题非常多也非常复杂。随着人口老龄化时代的到来,脊柱退变性疾病的发生率显著增高,有更多的工作需要我们脊柱外科医生去做,既充满希望又充满挑战。”彭宝淦如是说。

“北京模式” 催动首都科技资源流向市场

(上接A1版)作为使用方的广大科技型中小企业,通过首都科技条件平台获取科技支撑,在获得利润、市场及发展动力的同时,也带动了以企业为主体的创新投入和创新实践活动的日益活跃。

突破:机制、模式及组织管理创新

“北京模式”的核心为“五新”,即机制新、模式新、管理新、组织新和举措新。这一模式的不断实践、探索和深化,使得在不改变现有科技体制框架下实现科技资源共享开放,服务首都科技创新的目标变为现实。

在机制创新方面,通过经营权授权,实现了开放科技资源所有权与经营权的分离。即在不改变现有科技体制框架下,改革内部管理及运营机制,同时引入专业服务机构作为核心运营载体。前者解决了高校院所开放科技资源的市场化问题,后者解决了实际运营及服务问题。专业服务机构与实验室对接,一手托资源,另一手托市场,从而撬动科技资源的对外开放共享。

为了适应这一市场化运作模式,中科院研发实验服务基地促进基地专业服务机构——北京国家技术转移中心在独立法人方面实现了突破;中国建材院研发实验服务基地授权运营的认证中心,已改制为有限责任公司。这些做法也为科技体制改革探索出了一条新的路径。

同时,首都科技条件平台建设还尝试建立新的利益分配机制及长效运行的工作机制,使各方形成利益共同体;对外统一—服务标准,合理分配收益。据介绍,北方工业大学不仅降低征收对外提供服务的实验室管理费,还将对外服务能力纳入晋级和职称考评体系中。北京师范大学研发实验服务基地为企业提供服务后,各方获得合同总金额的比例为:校方水电开支及设备使用费20%,实验人员酬金20%,实验试剂购置费15%,仪器设备运行维护20%,专业服务机构研发服务费25%。

在模式创新方面,北京市科委通过去年共建12家研发实验服务基地,促使高校院所的科技资源整体进入科技条件平台体系。未来3年内,首都科技条件平台体系将延伸至6大产业领域。记者了解到,目前条件平台在产业领域和基地建设上均已有所拓展,开放科技资源量将继续增长。

在管理创新方面,首都科技条件平台规定了资源部分开放和资源整体开放的不同主体,从而初步解决了资源分割、共享难的问题。同时引入一套科学合理的绩效考评体系,对研发实验服务基地的运营效果进行考核。并通过信息服务网络的建设,形成校方、服务机构、企业的有效互动。

此外,首都科技条件平台还在组织架构和运营模式上积极创新,形成较为完整的网络服务体系和工作团队,形成了统一认识和个性化运营相结合。

多赢:资源方、使用方等共同发展

首都科技条件平台通过在机制、模式及组织管理等方面的创新,同时实现了高校院所、专业服务机构、企业、政府等的多方共赢。其中,作为资源方的高校院所提高了科技资源的使用效率,拓展了主营业务。研发实验服务基地中唯一的企业成员——中国移动北京公司,其2009年开放资源总量约为10亿元,目标是服务200余家企业。如今,研发实验服务已成为公司三大主营业务之一。

而作为连接实验室和市场的专业服务机构,其对科技资源的“撬动”作用也逐步显现。科威国际技术转移有限公司作为清华大学研发实验服务基地的专业服务机构,帮助学校与企业实现9项科研成果的对接,公司直接签约470万元。

首都科技条件平台主要面向北京地区尤其是中关村园区的企业,同时辐射全国。2009年已有4100多家企业享受到了首都科技条件平台的研发实验服务,服务合同总额达4.5亿元;不仅有效支撑了企业的技术研发,还帮助企业渡过金融危机难关。

首都科技条件平台建设的加速推进还带动了高校院所、企业的再投入。以中科院研发实验服务基地为例,为了使开放的科技资源更好地为企业创新提供服务,在北京市支持的基础上,又投入1000多万元为研究所的开放运行进行补贴。同时,这些研究所自己又分别投入100多万元进行仪器设备的升级、改造、维护及运行。

据介绍,今年,首都科技条件平台将进一步完善科技资源共享的工作机制和市场化运营机制,重点在扩大科技资源开放规模、支撑重大科技专项、提升专业机构服务能力、加强首都科技条件平台与科技金融结合等方面着力突破,其中争取新增资源开放量达到25亿元,开放总量达到100亿元。

培养人才是教育的根本目的

(上接A1版) 学校科学教育由教育部门负责,主要是课内科学教育和课外科技活动。

社会科学教育由不同的部门、组织承担,包括科技团体、科研机构、高等教育机构、人民团体等,形式上有科学实验室、科技俱乐部、少年宫、科技馆、科学中心等。

胡锦涛《在纪念中国科协成立50周年大会上的讲话(2008年12月15日)》中指出:“科技工作包括创新科学技术和普及科学技术这两个相辅相成的重要方面。”普及科学技术,提高全民科学素质,既是激励科技创新、建设创新型国家的内在要求,也是营造创新环境、培育创新人才的基础工程,必须作为国家的长期任务和全社会的共同任务切实抓紧抓好,为科技进步和创新打下最深厚最持久基础。”身为中科院院士、工程院院士的代表和委员们都认识到自己担负着科技创新和科学普及的双重责任。

正如科技界、教育界的代表和委员们所指出的那样,我们要在全社会大力普及科学知识、倡导科学方法、传播科学思想、弘扬科学精神,形成人人关注创新、人人支持创新、人人参与创新的浓厚创新氛围,让全民创造热情和活力得到充分激发。特别是要遵循人才成长规律,创新人才培养模式,花大力气、下大功夫在创新实践中发现人才、培养人才,凝聚人才、成就人才,培养造就创新型科技人才。