

已形成规模庞大、学科齐备、结构完善的科技人才体系

中国高质量科研对世界总体贡献居全球第二

英国《自然》杂志日前发布的《2015 中国自然指数》增刊显示,中国高质量科研对世界的总体贡献仅次于美国,居全球第二位。而在欧洲物理学学会评选的 2015 年国际物理学领域十大重大突破中,中科院研究团队的“多自由度量子隐形传态”成果位居第一。同时上榜的还有中科院物理所研究团队发现的“外尔费米子”,这也是一项入选美国物理学会发布的 2015 年物理学八大“标志性进展”的成果。

中科院物理所赵忠贤院士领衔研究的铁基超导获得 2014 年度国家自然科学一等奖,他接受采访时曾这样预言:基础研究的突破需要积累,中国科研已经积累了几十年,相信未来几年将会涌现更多的优秀成果。这一预言正在成真。

我国研发人员规模居世界第一位
中科院物理所副所长方忠研究员是外尔费米子团队的领衔人,在他看来,“人才是科学技术研究最关键的因素”。中国科学技术发展战略研究院的数据显示,“十二五”以来,我国研发人员已由 2010 年的 255.4 万人年增加到 2014 年的 371.1 万人年;“十二五”前四年,我国累计培养博士毕业生 20.9 万人,年度海外学成归国人员由 2010 年的 13.5 万人迅速提高到 2014 年的 36.5 万人。2014 年,我国全社会研发人员按全时当量计算达到了 371.1 万人年的历史最高水平,其中各

类政府研究机构 37.4 万人年;高等学校 33.5 万人年;企业 289.6 万人年。
中国科学技术发展战略研究院科技统计与分析研究所副所长玄兆辉说:“如今,我国研发人员规模已经居世界第一位,形成了规模庞大、学科齐备、结构完善的科技人才体系,科技人员能力与素质显著提升,为科技和经济发展奠定了坚实的基础。”

我国 2013 年 R&D 经费支出世界第二
玄兆辉认为,当前我国重大科技成果频现,是长期深化科技体制改革、全社会坚持不懈增加科技投入的结果。他给笔者列举了几个数字:“‘十二五’我国 R&D (research and development,研究与试验发展)经费从‘十一五’末期 2010 年的 7063 亿元增加到 2014 年的 13016 亿元;全社会 R&D 经费占 GDP 的比重从 2010 年的 1.73% 增加到 2014 年的 2.05%。2014 年,全国 R&D 经费中来自各级政府部门的资金为 2636 亿元,带动了

【节气】

天文专家:猴年两头无“春”系正常历法演变

再过不到一个月,中国民众就要迎来农历丙申猴年。细心的人们会发现,即将到来的猴年中,将出现中国传统历法中的“无春”现象。天文专家表示,这是正常的历法演变所致。
从 2016 年 2 月 8 日至 2017 年 1 月 27 日,为农历的“丙申年”,俗称“猴年”。天文教育专家、天津市天文学会理事赵之珩介绍,所谓“无春”年是指在农历的一年中没有立春之日。由于立春节气通常在每年的 2 月 4 日,因此,“猴年”确实没有立春。2016 年的立春在 2 月 4 日,而此时仍然是

农历“羊年”,2017 年的立春在 2 月 3 日,但那时已经是农历“鸡年”了。所以,即将到来的农历猴年没有“立春”这个节气。
那么,“无春”是如何形成的呢?天文专家解释说,节气是以地球围绕太阳公转的规律制定的,地球公转一周为黄经 360 度,计 365.2422 天,当地球到达黄经零度时定为春分,而后每运行 15 度有一个节气,共有二十四节气。与阳历不同的是,阴历是按照月亮圆缺变化周期安排的,每个月平均为 29.5306 天,1 年 12 个月,有 354.3672 天,比阳历的年少 11 天左右。

【绿箭】

我国有望于 2018 年实现人类探测器首次造访月球背面

我国探月工程副总指挥、国防科工局探月与航天工程中心主任刘继忠在日前举行的“月球探测载荷创意设计征集活动”中表示,“嫦娥四号”任务已经通过探月工程重大专项领导小组审议,正式开始实施,有望于 2018 年实现造访月球背面,并将搭载国外载荷。
刘继忠表示,作为“嫦娥三号”的备份,“嫦娥四号”探测器和运载火箭正样产品已基本齐套。经过反复比较,专项小组确定了“着陆器和巡视器在月球背面软着陆,开展就位和巡视探测,并增加中继卫星在地月引力平衡点拉格朗日 L2 点进行中继通信”的实施方案。“目前,实施方案已经过各方充分协商,通过了综合评估。

同时,与近十个国家或航天组织进行国际科学载荷合作的商谈工作也正在进行中。”
据刘继忠介绍,通过实施“嫦娥三号”任务,我国已经具备开展月球背面探测的科学技术基础,并形成了主要产品,而美国、欧空局等其他航天大国和空间组织的相关探测项目尚处在论证阶段。
“因此,我们要抓住当前这一机遇,尽快启动实施嫦娥四号任务,实现我国在月球探测领域由追随到引领的跨越。”刘继忠表示,“嫦娥四号”任务的实施,有望于 2018 年实现人类探测器首次造访月球背面,并且首次实现人类航天器在地月 L2 点对地月中继通信,同时获取相关科学探测数据。

【前沿】

超强 3D 打印陶瓷可耐 1700 度高温

美国 HRL 实验室官网报道称,该实验室研究人员在 3D 打印技术领域取得重大突破。他们开发出一种新技术,使用 3D 打印方法制造出的超强陶瓷材料不仅可拥有复杂的形状,还能耐受超过 1700 摄氏度的高温,未来有望在航空航天和微机电领域大显身手。
陶瓷拥有很多有用特性,如高强度、高硬度以及耐腐蚀、耐磨损等,但也有一个“阿喀琉斯之踵”——无法轻易制成复杂形状。3D 打印技术能使陶瓷拥有复杂的形状,但陶瓷极高的熔点又限制了这一方法的使用。目前几项陶瓷的 3D 打印技术不仅效率低下,且打印出来的产品往往有

裂缝。不过现在,得益于精密的光固化快速成形工艺,HRL 实验室研究人员 3D 打印出了致密而耐用耐高温且拥有多种形状的陶瓷部件。
在新研究中,化学工程师拉克·埃克尔和化学家周朝音(音译)发明了一种由硅、氮和氧组成的树脂配方,在一台 3D 打印机内用一束紫外线照射这种树脂,会使其变硬。这种被称为陶瓷前体的树脂能被 3D 打印成各种形状和大小的零件,打印出来的材料过火后会转化为一种高强度、完全致密的陶瓷。
HRL 实验室的材料学家托拜厄斯·舍德勒表示,新方法的效率是以前 3D 陶瓷打

9817 亿元的企业 R&D 投入以及 563 亿元的其他民间投入。”
他介绍,“十一五”末期,我国 R&D 经费支出总额排名在美国和日本之后,居世界第三位。到 2013 年,我国已经超越日本,成为世界第二大 R&D 经费支出国,经费规模接近美国的二分之一,是日本的 1.1 倍,“我国 R&D 投入强度已接近欧盟 15 国的整体水平”。

保持清醒,不能止步
居安应常思危,科研不能止步。在成绩面前,我国科研人员始终保持清醒。
方忠提醒,现在的成果只是“亮点频出”,还谈不上“全面开花”,“虽然我们变化快、进步快,但国际化还不够,尚未形成自己的学派”。他认为,科技体制改革应进一步推向纵深,“包括建立适合的分类评价机制、完善科研人员的待遇和分配机制等方面”。
今年是“十三五”的开局之年,在科研投入上,玄兆辉提出了需要关注的几个重点问题。比如在稳定 R&D 投入增速的同时,应该调整 R&D 经费配置结构。“近年来,我国科学研究,也就是基础研究和应用研究经费占 R&D 经费比例持续下降。这一比例在主要发达国家普遍在 35% 以上,而我国仅为 15%。”他说,“科学研究经费长期不足势必会影响我国原始创新能力和科技发展总体水平的持续提升。” 齐芳

为了协调阳历与阴历之间的天数,于是产生了阴阳历,即现行的农历,采用的方法是“19 年 7 闰”法,即在 19 个农历年中加上 7 个闰月。农历闰年因为多了个闰月,因此一年有 383 天~385 天,而农历平年一般有 353 天~355 天,故闰年有 25 个节气,平年有 23 个或 24 个节气。因为立春在岁尾或岁首,所以经常出现立春节气跑到了上一年的岁尾或跨到了下一年的岁首,这样就出现了“无春”或“两头春”甚至“单春”的现象。

周润健

中国科学家揭示东亚人群肤色因何变浅

皮肤颜色的变化是人类进化历程中的重要事件。近日,中科院昆明动物研究所透露,该所科学家联合多家科研单位采集了近 1000 份东亚人群的血液样本和肤色表型数据。通过全基因组芯片分析,找到了深肤色的南亚语系人群(生活在中国云南以及东南亚国家)与浅肤色的中国汉族人群之间遗传差异最大的色素基因——OCA2,由此揭秘了东亚人群肤色变浅的分子机制。
东亚地区是一个纬度跨度很大的地区,常年紫外线的照射量随着纬度的不同有所差异。为了深入研究东亚人群肤色适应的遗传机理,中国科学院昆明动物研究所宿兵研究员实验室与美国贝勒医学院、清华大学和辽宁师范大学等单位合作采集了近 1000 份东亚人群的血液样本和肤色表型数据。
通过全基因组芯片分析,他们找到了深肤色的南亚语系人群与浅肤色的中国汉族人群之间遗传差异最大的色素基因——OCA2。进一步的分子进化分析表明,OCA2 在东亚人群中受到了强烈的达尔文正向选择,其中的一个氨基酸突变在东亚人群中广泛分布,而欧洲和非洲人群中则没有这个突变。肤色表型相关性分析、黑色素细胞功能实验,斑马鱼转基因实验、小鼠 Cas9 基因突变位点替换实验以及透射电镜分析系统证明了这个突变会明显影响黑色素的合成和成熟,最终导致东亚人群肤色的变浅。

科轩



印技术的 100 到 1000 倍,强度为同类材料的 10 倍。
研究人员认为,这种超强、耐高温的陶瓷有望用于制造喷气发动机和极超音速飞机上的大型零件、微机电系统(例如微型传感器)内的复杂部件等诸多领域。相关研究成果发表在《科学》杂志上。

刘霞