



我国建立国家创新调查制度

据新华社电 科学摸清创新状况底数、准确测算科技创新对经济增长的贡献、为制定创新规划提供量化依据……记者5月23日从科技部、国家统计局获悉,我国已建立国家创新调查制度,全面反映全国创新活动状况,为深入实施创新驱动发展战略提供有效支撑。

我国建立国家创新调查制度,在科学、规范的统计调查基础上,对国家创新能力进行全面监测和评价的制度安排。

科技部、国家统计局日前印发的《国家创新调查制度实施办法》明确,国家创新调查制度由创新活动统计调查、创新能力监测和评价两部分构成。

“实施国家创新调查制度,目的就是全面反映

创新活动现状,客观监测和评价我国创新能力,发挥科技创新对经济社会发展的支撑引领作用。”科技部副部长李萌说。

我国已建立以普查为基础,全面调查和抽样调查并重的科技创新统计调查体系。但总体来看,现有的统计方式尚难以适应日新月异的发展态势。统计调查内容主要聚焦于研发统计,无法全面提供企业创新活动、科技成果转化、创新政策环境等数据情况。

创新调查还将重点反映我国新兴产业、先进制造业、小微企业等新的经济增长点发展状态,动态监测科技创新、管理创新、商业模式创新、业态创新对经济增长的拉动作用,揭示经济结构优化和新动能增强的状况。(李松 姜辰蓉)

中科院领衔发现暗能量存在新证据

本报讯(记者丁佳)记者日前从中国科学院国家天文台获悉,该台参与的世界最大星系巡天——拓展的重子振荡光谱巡天(eBOSS)国际科技计划合作组织发现了显著的重子声波振荡信号,这是证明暗能量存在的一个新独立证据。相关研究论文发布于科学预印本网站。

合作组通过观测离我们68亿光年到105亿光年之间宇宙深处类星体的空间分布发现了该信号,这是人类首次成功利用遥远的类星体探测宇宙的膨胀历史。

结合这个测量与前期研究发布的重子声波振荡测量信号,宇宙大尺度结构星系巡天在6.5个标准差水平上证实了暗能量的存在。这是除超新星、宇宙微波背景辐射观测之外证明暗能量存在的又一个独立证据。

中科院国家天文台研究员赵公博说,重子声波振荡是早期宇宙中的声波振荡留下的遗迹,它可以作为“标准尺”测量宇宙距离,也是天文学家证实暗能量存在的三种独立方法之一。

赵公博自2015年起担任eBOSS国际合作组星系成团性工作联合组长,2015年至今,他领导eBOSS合作组按计划顺利完成了类星体巡天观测和数据处理以及暗能量等宇宙学前沿问题研究。该研究证实了利用高红移类星体开展宇宙学研究的可行性与优势,为后续eBOSS类星体、亮红星系以及发射线星系巡天奠定了坚实基础。

“华龙一号”将完成全球首堆“加冠礼”

本报北京5月24日讯(记者陆琦)今天下午,记者从国务院国资委新闻中心发布会获悉,“华龙一号”核电站全球首堆示范工程福建福清核电5号机组将于5月25日、26日择机完成穹顶吊装。这标志着“华龙一号”首堆示范工程将从土建施工阶段全面转入设备安装阶段。“华龙一号”也成为全球唯一按计划进度建设的第三代压水堆。

据了解,2015年5月和8月,“华龙一号”国内外示范工程分别开工建设,标志着“华龙一号”作为国家自主化三代核电技术和“走出去”战略的主力机型正式落地。“华龙一号”示范工程福清核电5号机组自2015年5月7日开工以来工程建设进展顺利,设计、设备制造和建安施工等各项工作按照进度计划有序推进,工程安全和质量处于良好受控状态。截至目前,福清5号机组核岛浇筑第一罐混凝土、常规岛主厂房浇筑第一罐混凝土、联合泵房筏基浇筑、反应堆厂房内筒体混凝土施工开始、核岛安装开始等工程节点均按期或提前实现。

中核集团副总经理俞培根表示,“华龙一号”是国家自主创新、集成创新和机制创新的成果,以此为开端,中国三代核电技术的型谱化将能满足不同国家的需求提供多样化的选择。据悉,目前中核集团已与阿根廷、英国、埃及、巴西、沙特、阿尔及利亚、苏丹、加纳、马来西亚等近20个国家达成了合作意向。

冻土区土壤碳库变化大尺度证据获揭示

本报讯(记者丁佳)日前,中科院植物所研究员杨元合小组的一项研究发现,过去10年间青藏高原冻土区活动层土壤碳库在以一定速率显著增加,土壤碳的积累仅发生在下层土壤,并且主要源于有机碳含量的增加。上述结果证明青藏高原冻土区活动层土壤是个显著的“碳汇”。该成果近期在线发表于《自然-地球科学》。

冻土区土壤碳库超过全球土壤碳库的50%,其微小变化会对大气二氧化碳浓度产生重要影响。而作为气候变化敏感区,冻土区快速的气候变暖可能显著改变该区域生态系统碳循环过程。但由于缺乏有效的观测资料,学术界迄今仍不清楚气候变暖背景下冻土区土壤有机碳库究竟如何变化。

研究人员2013至2014年间对该区域135处样地进行重采样,获取了103个配对样地的上千份土壤样品。在此基础上,他们构建了由不同土层容重、有机碳含量以及土壤有机碳密度等参数构成的大尺度数据库,并结合混合线性模型评估了近10年来活动层土壤碳库的变化。

该研究提供了冻土区土壤碳库变化的大尺度证据,相关研究结果对认识青藏高原冻土碳循环特征及其与气候变暖之间的反馈关系具有重要科学意义。杨元合认为,近10年来活动层土壤碳库在增加,意味着活动层土壤碳积累至少能部分抵消冻土融化造成的碳损失。相关研究结果在评估高寒生态系统服务功能等方面具有重要实践价值,为近年来学术界提出的“青藏高原生态系统状况总体趋好”的观点提供了直接证据。

推进人类认知 中国人干得漂亮

——访下潜万米深渊世界第一人唐·沃尔什

人类登月之前,曾有一名科学家下潜到马里亚纳海沟的万米深渊。就近日中国“蛟龙”号载人潜水器成功下潜马里亚纳海沟,世界第一个下潜到地球最低点的美国海洋学家唐·沃尔什23日接受新华社记者专访时赞叹道,推进人类对海洋和地球的认知,中国人干得漂亮!

“我向你们表示祝贺,希望此行取得重要科学成果。”蛟龙号是一个富有成效的科研平台,我会持续关注“蛟龙”的新闻报道和科学报告,并期待与你们交流。”现年85岁的沃尔什希望记者转达对随“蛟龙”号下潜的中国科学家的问候。

迄今为止,有400多人进入过太空,但仅有3人成功下潜到马里亚纳海沟的最深处。1960年,美国海军中尉唐·沃尔什和瑞士工程师雅克·皮卡德驾驶的里亚斯特号,实现人类首次下潜到马里亚纳海沟10916米处。2012年,好莱坞著名导演卡梅隆单人驾驶“深海挑战者”号,成功下潜到马里亚纳海沟10908米处。

“此后,迄今尚无人抵达1.1万米的海底。我想下一次,很可能会是预计于2021年到访的中国‘彩虹鱼’万米级载人潜水器。”沃尔什说。

随“蛟龙”深潜的新华社记者刘诗平在记者手记中描述说,前往深海是个充满新奇并有惊喜的过程。如同在宇宙飞船里漫游太空,透过“蛟龙”号的舷窗不时看到流星一样划过的亮点。从两百多米到一千多米之间,“流星”划过的频率非常高。

谈到这个话题,沃尔什回忆说,相同景象他也曾见到。“那些亮点被称为‘生物体发光’,是海洋中生物为寻找食物,或寻找彼此而发出的光亮。由于200米以下的海洋非常黑暗,因此会看到这些奇怪的(发光)生物。”这名深海探险家解释说。与刘诗平的比喻不同,他将那些光亮比作“夏日夜晚的萤火虫”。

什么才是探索深海的终极目标?沃尔什认为,这个目标是发现新的物种,了解新的地质结构……换句话说,就是了解我们星球的历史。

“每一次潜入深海,都会充满发现。你会看到新的物种、新的生命、新的地理和地质结构,甚至可供人类利用的新资源……我们正是这样激励年轻一代去(探索)深海,探索那些前人不曾知道的发现。”沃尔什说。

他指出,“人类目前仅探索了20%的海洋,还有80%的海洋仍是未知。大量科学探索工作在等待我们,等待每一个有海洋科学探索能力的国家去开展”,而中国的深海探索正在推进人类对海洋、对地球的认知,这让人印象深刻。

沃尔什特别称赞了由中国上海海洋大学和上海彩虹鱼海洋科技股份有限公司携手打造的万米级“深渊科学技术流动实验室”项目。他说,“他们的工作相当脚踏实地,先设计建造最有利于现阶段科研的着陆器和无人潜水器,然后才是万米级载人潜水器。我希望他们的探索工作富有成效,并预祝他们未来取得更大成功。”

(新华社记者郭奕)

科学时评

主持:张林 彭科峰 邮箱:zhang@stimes.cn

人机大战无须过度解读

彭科峰

5月23日,中国围棋天才柯洁在浙江乌镇对战谷歌的人工智能AlphaGo,一番苦战之后,柯洁以四分之一的劣势落败。但众多围棋高手认为,AlphaGo只是选择了最稳妥的方式战胜柯洁,人机之间的差距其实非常巨大,三番棋可能人类选手将完败。

柯洁大战AlphaGo,是人类围棋选手挑战围棋领域的人工智能的第二战。此前韩国选手李世石以1:4落败于AlphaGo。此次再战,柯洁对人工智能也深表叹服。可以说,人工智能的厉害之处,就在于可以深度学习,可以不断进化。

因此,在规则明确的专业领域,人工智能对人类有巨大的优势,这也是当下很多人深感担忧的原因。在他们看来,未来机器人发展到一定程度,人工智能进化到一定境界,可能会危害人类的生存,出现类似电影《黑客帝国》的场景,由机器人控制人类的命运。

笔者认为,这种担忧显然过于夸大人工智能的力量,甚至近乎于“杞人忧天”。诚然,人工智能可以靠深度学习不断进化,但这种进化都要建立在规则和计算的基础上。换言之,就目前和长远来看,在一些专业领域,机器人或者说人工智能可以有超过人类的优点,但如果扩展到通用领域,人工智能则几乎没有优势,远不如人类。举例说,战胜柯洁的机器人可以当围棋冠军,但它没法打乒乓球,也不能推入车间成为焊接机器人。柯洁虽然输了围棋,他还是能自己动手做很多事。

归根结底,人类的大脑有着无穷的奥秘,可以让人类具备强大的学习能力,能够适应任何领域,但机器人的大脑还太过简单,也太“专一”,只能按照规则办事,还无法从专一领域延伸到通用领域。

换言之,专门领域的人工智能会越来越强,但人类能否发展出一种真正强大的通用领域的人工智能,目前还遥遥无期,甚至有科学家认为不可能出现。当然,科学领域的探索是无穷的,目前国内有关机构也在进行类脑方面的研究,希望能让机器人模拟人类的大脑,但这一过程在人类完全弄清楚大脑的奥秘之前,依然有很大难度。因此,对于柯洁的败北,我们并不需要过度解读,人类只是在围棋领域落后,和真正意义上的人工智能战胜人类,还完全不是一个概念。

还有一点需要注意的是,人工智能是人类创造出来的,科技的进步固然是把双刃剑,但最后人类总得依靠智慧利用好高科技,也会采取主动限制其弊端。或许有一天,人工智能能得到跨越式发展,当我们回看此次柯洁对战AlphaGo的失败时,会有点类似于当汽车发明时人类要挑战汽车速度最终落败那样悲壮而可笑。我们不应该忘记,人类在速度上虽然输给了汽车,但仍旧在驾驭它。



5月24日,几位观众在观看展出的无人机干扰器。当日,以“智慧安防精彩生活”为主题的第十七届上海公共安全产品国际博览会在上海世博展览馆开幕。该展会围绕超大城市社会治安防控体系建设的需要,展出智能安防器材以及满足老百姓日常需求的智慧安防产品等,近300家国内外企业参展。新华社记者凡军摄

杨春和:潜心“藏气于盐”的赤子

■本报记者 王佳雯 通讯员 鲁伟 陈继荣

初夏的武汉,阳光和煦、温度适宜,在距离东湖畔不远的中科院武汉岩土力学研究所,记者碰到了刚参加完今年博士面试的杨春和。杨春和个子不高,声音温和,说起“盐岩地下能源储备技术”相关工作,处处透着饱满的干劲和热情,用他的话说自己的工作“很好玩”。

技术储备迎来了国家需求

“盐穴地下能源储备技术的成功有助于我国南方实现有效的天然气调控。”杨春和如此介绍研究成果的价值。

2003年,国家天然气大动脉西气东输工程需要建设配套储气库,但如何选址的问题却让人犯难。于是,中石油找到了1999年从美国毕业回国的杨春和。

如何将盐矿开采与储气库结合在一起,既能保障开采后盐腔的地质结构稳定,又能将天然气安全、稳定地储藏在地下空间?面对国家急需解决的这一难题,杨春和带领团队迅速开始了可行性研究。

“最初,对实验室里模拟出来的东西,工程上总是不太相信。”杨春和说。后来慢慢成功运行了多年,企业也认可了他们的方案。

2005年,巨大的能源缺口使能源安全成为国家的重大战略需求,储气库的建设也变得日益迫

切。盐穴储气库的建设周期需要三到五年时间,但国家和社会的发展却等不了那么久,怎么办?

“当时考虑用采盐剩下的老腔,经过筛选、计算、修复加以利用。”杨春和的学生马洪岭告诉《中国科学报》记者。

在中石油的支持下,杨春和团队完成利用已有盐穴改建储气库可行性研究,使中国至少提前3年拥有了盐穴储气库,在节省了1.25亿元成本的同时,还解决了已有采卤溶腔可能带来地面沉降甚至塌陷的隐患。

Z38次列车上的常客

从武昌站到北京西站的Z38次列车,每天晚上八点零三分从始发站发车,第二天早上六点四十分到达目的地。2001年、2002年间,这趟列车见证了一项重大工程推动的艰难,也见证了一个身影为之付出的努力。这个人便是杨春和。

“以前坐火车去北京,夕发朝至,正好能赶上九点在北京开会。”杨春和笑着说,“以前年轻,上午去晚上回,第二天又去。”

那是在进行可行性论证的关键时期,从零开始制定标准与规划,每个参数都需要专家进行充分讨论。而每个疑问都需要杨春和解释说明,就这样,他和团队便成了Z38次列车的常客。

了国外相关技术从未遇到过的难题——夹层。

“美国的盐丘有十几平方公里大,厚度一层有两三千米,但我们就几十米一层,很薄,有很多夹层。”杨春和回忆,当时的很多论证都在考虑夹层和多杂质问题。

盐穴之所以可以做储气库,密闭性良好不跑气且力学结构稳定是重要原因。然而,有了夹层的盐穴,一方面要考虑如何将夹层和杂质溶出的问题,一方面更要考虑这些夹层是否会给盐穴的密闭性和力学稳定性带来影响。

“当时有专家反对,认为夹层不稳定。”马洪岭回忆。2011年他们曾做过统计,进行可行性论证时一年曾做了200组实验,就是为了说一句话“行”。

“那时候基本上会派一个研究生在实验室吃饭睡觉,怕仪器出问题。”马洪岭说。

事实上,企业的不信任也是最初论证时期最让人头疼的问题。“刚开始,我们和国外的研究团队同时在做科研,后来对比两个团队的数据是一致的,才相信我们。”杨春和的学生施锡林说,“最后是用事实说话,从2007年开始注气到现在运行正常,所有质疑都消除了。”

“我的主要任务是休息”

说杨春和忙碌、工作强度高,他自己却惊讶地反问周围人,“工作强度高吗?”

采访中,杨春和的学生马洪岭和施锡林的

话引起了记者的注意。“项目论证的时候,杨老师一年出差100多天,就是为了推进这个事情。”施锡林说。

如今,金坛、云台、平顶山、淮安等七个地方已建成或在建岩盐储气库。因为对技术掌握越来越娴熟,杨春和认为工作已不像最初那样辛苦,但他操心的事似乎却并没有减少。

“现在就在考虑技术发展的可持续性,在中国应该需要20年才能形成一个系统。”杨春和分析,对已建成的储气库需要维护长期运行下的安全性,还要考虑部分盐腔在没有利用价值后的闭库问题,更重要的是地下开采空间的综合利用问题。

“采矿地下空间可以储气、储油、压气蓄能,甚至可以存放高放废物。”杨春和说,这些空间如果不加以利用会成为一种隐患,但通过综合开发反而对环境是一种维护,避免了地表沉降、塌陷现象的出现。

虽然手头的储气库任务都做不完,但他已经在着手推动盐穴储气库的相关项目。可即便工作安排得如此之满,杨春和却说,自己“以休息为主”。

岩土所的同事不止一次劝说杨春和要注意休息,因为大家并不担心他的工作做不好,而是担心他的身体撑不住。

可他仍会站在正午的太阳下打盹同事:“这还需要找阴凉?娇气。”接着,他仍旧无休无止地为学科建设、技术发展奔走。