

科学夏令营,热闹背后应多些思考

本报记者 付丽丽

回到家,李发焯迫不及待地找来紫甘蓝,用肥皂水在白纸上写字,等字迹变干后用紫甘蓝汁涂。奇怪的是,白纸上写的字并没有呈现老师所说的粉红色,而是蓝绿色。

“这是怎么回事?”李发焯反复思考,查阅资料,寻求答案。作为青海省湟中县鲁沙尔镇第一小学四年级的学生,李发焯第一次参加了由桂馨基金会组织的科学夏令营(湟中营)活动,一切都让他感到新奇、有趣。

“很高兴,夏令营活动的意义和作用正在凸显。”此次夏令营活动总营首席顾问、浙江省瑞安市虹桥路小学科学老师黄国胜说。

夏令营主题设置要聚焦

“科学夏令营的主题设置一定要有针对性,如果把一个个的主题活动比做一颗颗珍珠,还需要一条将珍珠穿起来的线,而‘线’的选择非常关键。”此次夏令营活动名师志愿者、浙江省湖州市弁南小学科学教师陈雄峰说。然而,有些夏令营主题往往显得过于庞大与宽泛。

陈雄峰表示,在针对孩子个性化的兴趣上,许多夏令营做得还不是很好,表面看这些参与夏令营的孩子都喜欢科学,这显然很宽泛,不太合理。再就是家长在给孩子报名参加科学夏令营时,许多并不清楚这与孩子的兴趣有着怎样的关联。只是简单地问孩子喜欢科学吗?而孩子对于科学的理解是很大的一个范围,这与钢琴、国画等有明确主题的兴趣还是有一定的偏差。

此次夏令营活动,“千年水磨”“指尖上的酥油花”等都是很有浓郁当地特色的主题活动,也是活动的特色,将夏令营活动与当地风情有机结合。“现阶段,很多传统文化正在逐渐消失,孩子(即便是成人)参与的机会也很少,这些传统与特色的东西,需要科学引导,通过夏令营的方式,让孩子参与进来,这对孩子们进行科学探究、弘扬传统文化也有着重要的意义。”夏令营活动总营长丁建国说。

要思考科学知识和方法的养成

“一届有效的科学夏令营,能促进青少年科学素养

的养成。”陈雄峰说,首先,与学校相比,夏令营的氛围相对轻松,这有利于孩子主动地探究问题,合作更加有效;其次,夏令营在科学主题项目的探究过程中时间更加自由。

黄国胜认为,与受时间、空间、地点等多种因素限制的课堂相比,科学夏令营形式新颖、活动时间长,可以为孩子们提供充裕的、有创造性的科学探究平台。如此前绵竹营的“纸飞机”探究项目,孩子们通过一个多星期的时间用来对纸飞机滞空、定点降落、直飞距离等项目进行了深入的研究,夏令营结束后,好几个孩子成为了小小航空迷,在多项航模比赛中获奖。

然而,在陈雄峰看来,现在许多科学夏令营看上去很热闹,很火爆,孩子们也很开心,但是少了些“热闹背后的思考”。比如孩子们开心背后有什么收获,有多少思维参与进去呢?所以,他认为,在科学教育、科学方法、科学对社会的作用等这些问题上,每一个科学夏令营都值得深思。

科学夏令营要与创客教育结合起来

眼下,创客教育非常火爆,其与科学夏令营是什么关系?

对此,黄国胜表示,二者有很多相同之处,如关注学生思维的提升、实践能力的培养、科学的应用等。不同之处在于夏令营注重活动设置的整体性,设计的面会更广一些,但受时间限制很大;而创客活动虽然不受时间空间的限制,但更多地会受到师资力量不足、课程研发能力有限等限制。陈雄峰说,时下有许多夏令营加入了创客主题元素,注重参与者的体验,倡导边学边玩等,这是一个非常好的导向。

然而,陈雄峰认为,创客教育要降低起点,应该让更多的青少年参与进来,尤其是对大量的农村、欠发达地区的孩子。“创客教育不要过于注重‘创’,因为创造毕竟是精英化的,应该多关注孩子动手实践的‘造’。只有关注‘造’的创客教育,才能走得更远。”



8月26日,在第23届北京国际图书博览会上,蔡亦青(中)给小朋友介绍自己的新书。当日,十岁小作家蔡亦青的新书《奇怪的暑假》亮相第23届北京国际图书博览会。《奇怪的暑假》是蔡亦青继长篇小说《一盒巧克力》后,创作的“奇奇和怪怪”系列第二部长篇小说。新华社记者 李文摄

扎鲁特—青州特高压直流工程开工

科技日报讯(记者翟剑 魏东)25日上午,国家能源局局长努尔·白克力在京宣布,扎鲁特—青州±800千伏特高压直流工程正式开工建设。

国家电网公司董事长舒印彪表示,扎鲁特—青州工程集成了我国特高压技术创新的最新成果,是后续特高压直流工程标准化建设的示范和样板。工程起于内蒙古通辽市扎鲁特换流站,途经内蒙古、河北、天津

和山东四省份,止于山东潍坊市青州换流站,线路全长1234公里,输送容量1000万千瓦,总投资221亿元,于2016年8月获国家发改委核准,计划2017年建成投运。

国网总经理寇伟介绍,工程额定输送容量由此前的640万千瓦、720万千瓦和800万千瓦进一步提升到1000万千瓦,技术水平、投资效益和输电走廊利用效率显著提升。工程应用的换流变压器、平波电抗器、换流

阀、晶闸管等关键设备,全部实现国内生产制造,是我国特高压技术装备自主创新的重要突破。

寇伟表示,该工程是东北地区第一条特高压外送通道,相当于在东北和华北之间,建设了一条“电力高速公路”。其设计年输送电量达到550亿千瓦时,可以起到一箭双雕的功效:在送端消纳东北地区过剩的富裕电力,在受端减少华北地区煤炭消耗2500万吨,既能缓解东北地区长期以来窝电的问题,又能有效防治华北地区的大气污染。据测算,工程可在东部地区减排烟尘2万吨、二氧化硫12.4万吨、氮氧化物13.1万吨、二氧化碳4950万吨。

海洋界院士:极地海洋科研应得到稳定支持

科技日报青岛8月26日电(通讯员王先涛 记者王建高)26日,在青岛海洋科学与技术国家实验室(以下简称“海洋国家实验室”)极地海洋科学研究中心建设工作会议上,40多位院士和专家深入研讨,确定了海冰动力学等极地海洋重大科研任务,提出了围绕重大科研任务开展我国极地海洋科学研究中心规划建设。

中国科学院院士唐启升表示,确定极地海洋重大

科研任务将有利于加强海洋可持续生态系统基础研究,增强创新驱动源头供给,促进海洋深蓝经济发展。

海洋国家实验室主任、中国科学院院士吴立新指出,科技创新是驱动涉海产业发展的首要推动力量,因此有必要围绕重大科研任务开展我国极地海洋科学研究中心规划建设。

吴立新认为,我国在极地海洋生态系统动力学方面的研究非常薄弱,与国际先进国家之间仍有很大差

距。因此在重大科研任务战略研究过程中,可以分步、分阶段进行,总结和学习国际计划制定和执行经验,同时结合国家战略利益和重大创新领域需求,构建创新型运行机制,发挥海洋国家实验室突破型、引领型、平台型作用。

极地海洋生态系统是一个极为复杂的功能体,对其研究表现为具有长期性和持久性的特点。中国科学院院士秦大河建议,为了应对全球气候变化和满足海洋可持续发展的需求,该重要研究领域的基础研究应得到国家长期而稳定的支持,实现我国参与、引领国际海洋生态系统基础研究发展的目标。

(上接第一版)

总体建造方案确定后,2010年7月,“港珠澳大桥跨海集群工程建设关键技术与示范”项目通过审批,科技部将建造过程中的关键课题正式列入“十一五”国家科技支撑计划。一个个项目团队,开始围绕设计与施工过程中可能遇到的技术理论难点、装备、材料与工艺等施工难点进行攻关。

国家科技支撑计划起到了“支撑”项目运转的核心作用,使整个工程形成了一个“工程牵引、项目工作组协调联动”、全国各领域共同协作的局面。先期成立的集行业内外、国内外专家力量的技术专家组,对大桥建设所处不同阶段的关键技术难点和重点技术方案,提供技术咨询意见。交通运输部科技司牵头,会同公路局、水运局等有关单位成立专门的领导小组,围绕项目组织、协调、沟通开展工作。

“这是一次科技计划支撑重大工程,通过产学研用相结合,共同完成的集成化自主创新。”科技部有关负责人在接受科技日报记者采访时表示。在项目施工中,交通运输部集中了相关企业资源,充分发挥了产业引领作用,科技部集中了科研院所、科研团队,发挥了科研保障作用。

“工程引导了科研,科研解决了工程问题。这是在科技支撑和项目引领下,中国工程团队因地制宜的集成创新。”科技部有关负责人如是说。

仅用了两年时间,项目就完成了支撑设计、施工工艺、关键装备等核心技术的科研攻关,申请国家专利超过300项,其中发明专利57项,获专利授权百余项。

于是,建桥人开始建工厂,在珠海市的桂山岛上,建起沉管预制厂;在山东烟台和武汉、扬州等地,建起钢

箱梁板单元加工厂;在中山建起钢箱梁拼装厂;在东莞建起桥墩预制厂……在各个工厂里制造完成的巨大“零件”,被源源不断地运往施工现场,如搭积木一般,拼接装配到一起。

7个月,创新工法建成两座人工岛

西人工岛的岛隧工地上,仍是一派热火朝天的施工景象。双脚踏着坚实的土地,记者丝毫感觉不到,4年前,这里还是一片汪洋。

回忆起快速成岛工程,港珠澳管理局总工程师陈越至今心潮澎湃:“只用了7个月的时间,就在茫茫大海上建起了两座面积约10万平方米的人工岛,这是我们打赢的第一场漂亮仗。”

“岛隧工程,是港珠澳大桥最核心、最关键的工程。快速成岛是个标志性工程,它是先进技术和国家综合实力的体现。这项技术使我国岛桥建设的整体竞争力提升了不少,以后,在国际上竞标类似工程,我们有了自己的‘金刚钻’。”科技部有关负责人这样评价,“因此在国家科技支撑计划项目中,我们把人工岛设计与施工关键技术列为一个很重要的课题。”

为什么要费大力气在填海造岛?陈越告诉记者,若要贯通海上桥梁和海底隧道,首先要找一座岛屿,能作为岛和隧道的“中转站”。“让在桥上行驶的车辆通过人工岛进入海底隧道,再从另一个人工岛驶出,重新上桥。然而,在桥与隧的连接线上,没有一座天然岛屿可供使用。”

唯一的办法就是在没有任何掩护的海上建造人工岛,而且要在工程开工尽可能短的时间内,让人工岛内的隧道具备与海底隧道对接的条件。

在人工岛竞标期间,曾有日本企业提出传统的“钢板桩”方案,“但钢板桩是板式结构,用它做围护止水不够结实”,陈越说。科研团队团队首创的“深插大型钢管筒快速成岛技术”,成为了一项世界性创举。

陈越把海上人工岛比作一只杯子。“做杯子,要先把杯壁做出来,围成一圈,里面才能盛东西,建人工岛也一样。”两座海上人工岛的“壁”,就是120个巨型钢管筒,它们也是人工岛保护和重要止水结构。

单个钢管筒直径22.5米,面积几乎和篮球场一样大,高40多米,差不多是18层楼的高度,重550吨,体量与空客A380相当。这120个钢管筒分批从上海运到珠江口,通过八锤联动液压顶推系统,一个接一个地精确沉到30米以下的海床不透水层,用2道弧形钢板副格连接,围成一圈,形成“杯身”,然后开始往“杯子”中填砂,“杯子”填满了,“岛”的主体也就基本建成了。

“用钢管筒形成的挡墙结构,我们认为它不仅很坚固,最主要的是能够快速砌筑,为后续工程赢得时间。”

“怎么放”,是摆在项目组眼前的难题。“要将巨型钢管筒放置在规定坐标内的海床上,深插入海床面30米以下的不透水层,需要很大的高频激振力,允许的误差只有厘米级。”岛隧项目总工程师团队研发的“振动锤同步系统和打设精度管理系统”,首次实现八锤联动的技术突破。

2011年5月15日,施工团队在海上打下第一个钢管筒,垂直度偏差小于1/500。9月11日,第61个钢管筒以垂直偏差小于1/600“定”入海中,西岛顺利合龙。在此基础上,从两天沉一个筒到最多一天可沉3个筒,仅用3个月,东岛也顺利建成——若采用常规技术,成岛至少要27个月,而现在,仅用7个月就完成。

今年科学基金人才类项目竞争更激烈

对引力波基础研究资助力度加大

科技日报讯(记者楼秀英)国家自然科学基金委员会(以下简称基金委)日前在京举行新闻发布会,基金委副主任高瑞平介绍,2016年,科学基金人才类项目申请数量增幅较大,竞争更激烈,优秀青年科学基金项目申请量增长25.37%。

其他人才类项目也有较大增幅,国家杰出青年科学基金项目申请量增加13.27%,地区科学基金项目申请量增加7.49%,青年科学基金项目申请量增加7.19%。高瑞平表示,人才类项目申请数量的持续增加,显示出我国基础研究队伍不断壮大的可喜局面。

此外,基金委今年继续统筹实施资助计划,支持高质量创新研究,着力培育源头创新能力。资助面上项目16934项,直接费用1017527万元,平均资助强度60.09万元/项,平均资助率22.87%。资助重点项目612项,直接费用171535万元,平均资助强度280.29万元/项。资助国家重大科研仪器研制项目(自由申请)85项,直接费用55381.73万元,平均资助强度651.55万元/项。同时,基金委还引导社会多元投入,持续推进协同创新。目前已资助5个联合基金的项目127项,直接费用16100万元。

值得一提的是,科学基金今年还通过加强对引力波及基础物理相关领域基础研究支持的一揽子资助方案,将通过面上项目、重大项目、应急管理项目等类型加大对引力波及基础物理相关领域的倾斜支持,计划资助直接费用合计8700万元。截至目前,已通过重大研究计划项目、重点项目等类型支持引力波相关研究16项,直接经费1149万元。此外,围绕“引力波相关物理问题研究”的重大项目,以及针对原初引力波探测、引力波探测关键技术的相关基础研究项目资助工作预计在年底前将完成。

据了解,截至2016年8月16日,基金委共接收依托单位提交的各类项目申请177551项,根据《国家自然科学基金条例》以及相关管理办法的规定,经评审,批准资助38160项,直接费用1832034.16万元,已完成全年资助计划的77.77%,各项资助工作按计划进展顺利。

我国主导控释肥料国际标准颁布

科技日报讯(记者左常睿)由我国主导制定的控释肥料国际标准近日被国际标准化组织(ISO)正式颁布。据悉,此前控释肥料国际标准是一项世界空白,这一国际标准的颁布将会规范和促进全球控释肥料产业健康发展,同时也极大地提升了中国肥料行业的国际话语权。这是记者从8月25日在京召开的“控释肥料国际标准颁布实施研讨会”上了解到的。

据了解,该项控释肥料国际标准是由我国上海化工研究院、金正大集团、山东农业大学等单位联合制定的。此次国际标准制定亲历者、上海化工研究院检测中心主任刘刚介绍,早在2012年中国便向国际标准化组织提出这一国际标准的申请,期间国际组织向22个成员国征求意见,2013年2月该标准被正式立项,经过反复讨论,多次修改,最终达成共识并投票通过。

中国氮肥工业协会理事长、石油和化学工业规划院院长顾宗勤认为此次控释肥料国际标准的颁布实施具有里程碑意义。他说:“中国主导的控释肥料国际标准颁布实施,是我国肥料行业走出去的一次突破和创举,是中国人书写世界肥料标准制定规则的一次重大实践。标准的出台将在规范肥料市场、肥料生产、肥料贸易方面起到标杆作用。”

“控释肥料国际标准以我国的行业标准为基础,是国家产学研结合的重要成果。”关于此次控释肥料国际标准颁布实施,国家标准化委员会国际合作部国际组织处副处长刘昕认为,控释肥料国际标准的颁布实施为中国化肥产品出口提供了非常好的条件,进一步促进了国际贸易。

“随着我国供水体系与能力的不断完善,国家水资源安全保障的主要矛盾已逐步从传统的供给不足转向为水资源开发利用过度、水环境容量超载所带来的外部性问题。”日前,中国水科院水资源研究所所长王建华在接受科技日报记者专访时表示。

我国用水需求不断增加,水资源总量、水环境容量和水生态空间的约束日益显现。部分地区水资源开发利用程度严重超过了水资源承载能力。王建华举例,如海河流域的水资源开发利用甚至超过了100%,引发了水源短缺、河湖生态系统退化及地面沉降等一系列问题。

如何采取“卸荷”和“强载”双向调控措施,协调有限的水资源承载能力与不断增长的社会水资源需求之间的关系,是国家安全保障的重要内容。为国家安全保障提供科技支撑,是王建华团队研究的重要方向之一。日前,由他领衔的课题“国家水资源承载力评价与战略配置”,入选国家重点研发计划“水资源高效开发利用”专项2016年度项目。

在王建华看来,要想建立水资源承载力监测预警机制,对超载区域实行限制性措施,需要从科学层面回答一系列问题:全国不同流域、地区水资源承载力究竟是多少,现状实际承载状况究竟怎么样,未来发展情境下会不会出现超载问题,采取什么样的调控措施能将水压力负荷控制在可承载范围以内。“因此,迫切需要建立衡量水资源承载能力与状态的‘尺子’,科学评价水资源承载能力,进而指导实践。”

据介绍,“国家水资源承载力评价与战略配置”项目将系统解析全国水循环垂向和水平向的通量,建立全国分布式“水帐”,提出承载的关键阈值;在此基础上,创新水资源承载力基础理论与评价方法,建立综合水量、水账、水流、水域空间的水资源承载力认知与评价体系,并在县域层面开展全国水资源承载力评价与诊断,同时对未来不同水平年全国分区水资源压力进行科学预测,识别出重点超载区与承载能力不足区,实现对不同时间节点全国水资源承载状况的科学认知。

“基于上述认知结果,我们将创新研发基于‘荷载均衡’理论的水资源配置理论与模型技术,绘制国家水资源配置系统网络图,开展全国水资源战略配置和重点地区细化配置,提出保障国家水资源安全的水资源战略配置方案、措施建议及实施路线。同时,在开展全国水资源承载力大数据平台系统设计和数据库系统建设的基础上,构建全国三级分区及县域的水资源承载力大数据平台。”王建华表示。

(科技日报北京8月26日电)

人工智能如何带着产业一起飞

(上接第一版)

在当日的人工智能大会上,大疆创新科技公司董事长、香港科技大学教授李泽湘表示,他对人工智能的最大期望在于其对整个国家产业发展的支撑和改造升级。李泽湘说,农民最辛苦的一件事情就是喷洒农药,一个农民一天喷洒农药只是8、9亩地,现在他创办的大疆无人机利用人工智能技术喷洒农药,一个人一天可以操作200架飞机,完成1200亩的农药喷洒任务,将效率提高100多倍。现在李泽湘最想、而且很有信心做的事,就是用人工智能解放3C产业生产线上的工人,带动整个制造业的升级。

想突破还需尽洪荒之力

尽管人工智能“大热”,专家们也提醒大家要在热潮中保持冷静的思考。谭铁牛说,从目前的情况看,要在通用人工智能方面取得巨大突破还需要尽洪荒之力,人工智能目前的水平是有智能没智慧,有智商没情商,会计算不会算计,有专才无通才。

他表示,阿尔法狗在围棋上的表现,确实提高了人们对人工智能的期望,但是期望越高,失望越大。智能机器人、认知专家顾问等热门技术正处于期望膨胀期,接下来可能是幻灭期,所以需要我们冷静的思考。

在谭铁牛看来,深度学习的成功不是理论方法的突破,而是在大数据和大规模计算资源驱动下基于基础理论的技术突破。在任务的切换和对环境变化自身完善方面,对小样本的举一反三等方面,人工智能与人类还是相差甚远。他呼吁人工智能从业者重视前沿基础理论研究,回归人工智能的本原,开创信息科技的重大变革。因为“未来的世界科技强国一定是一个人工智能的强国。”(科技日报北京8月26日电)