

多渠道、多层次培养和激发孩子们的好奇心——

让更多青少年仰望星空

本报记者 冯华

科技视点

通过人工智能算法和神经网络训练,输入一张矿石的图片就能分辨出它是哪类矿石。这不是某家高科技公司开发的新产品,而是首都师范大学附属中学几位高中生设计的“火星基地矿物采集自动化识别及分拣系统”。“可能在专家眼中这不算什么,但在这个过程中我们对算法模型产生了浓厚的兴趣,今后想继续钻研下去。”高二学生王韬智说。

这是我国加强青少年科技创新教育的一个缩影。如何激发青少年的科学好奇心?怎样培养一批青少年科技创新人才?青少年科技创新教育还面临哪些难题?记者日前就这些问题进行了采访。

培养“创客”,为创新人才培养提供平台

走进首都师范大学附属中学的青牛创客空间,不由眼前一亮:600平方米的空间分成了“机器人广场”“智控坊”“创想汇”等子空间,3D打印机、电路板雕刻机、数控雕刻机、新型喷绘机等先进设备应有尽有。每天下午4点以后,创客空间就是孩子们最爱的地方。

王韬智和同学们的很多想法,就在这里从“异想天开”变成了触手可及的作品。

上初二时,学校组织了科技主题活动——“寻找和解决生活中的不方便”,旨在培养学生提出问题、研究问题、解决问题的能力。王韬智和小伙伴开始琢磨:平常放学回家自己都得拿钥匙开门,有时忘带钥匙就开不了门,还得等爸爸妈妈下班才行。能不能把机械锁改造成智能锁,用手机去开锁呢?

作为学校智控社团的成员,王韬智的想法得到了社团指导老师李玲的支持。在她的指导下,学生们用3D打印机制作了智能锁,安装了步进电机来控制锁具的门栓转动,还编写了适用于手机APP的解锁程序。最终,智能锁的项目获得了2018年青少年创客奥斯卡答辩展示一等奖。

在李玲看来,最欣慰的不是得奖,而是孩子们在这个过程中理解了智能控制的内涵,产生了浓厚的科学兴趣,其探索精神、创新能力和合作意识得到不同程度的提升。

创客空间内摆满了学生们的各种科创作品。大到模拟北斗导航原理的“北斗小卫星”装置,能投篮、可对抗的机器人,小到能够监测瓦斯浓度的自动预警安全头盔,学生们自己建模设计的智控八音盒……令人叹

为观止。

首都师大附中校长沈杰介绍,学校将创新人才培养融入教育实践,率先在中学开展创客教育。2016年建成的青牛创客空间配备了先进实用的硬件设备,为激发和提升学生的创新力搭建了更广阔的平台。

丰富课程设计,激发孩子的好奇心

培养和激发青少年的好奇心,不仅需要空间和平台,还需要通过一系列丰富有趣的课程设计、科技活动等来引导创新。

在北京市育才学校,科技老师陈宏程把日常教学、科创活动有机结合起来。“根据我们在学生中进行的‘好奇心’问卷调查,孩子们最感兴趣的是宇宙天体,其次是生命体。”陈宏程说,每周的科技创新选修课上,除了讲授基本的科学知识,他还根据孩子们的兴趣爱好将其分成不同的研究小组,鼓励他们提出问题、研究问题。

“有个孩子在野外捉到知了,发现虫子牢牢挂在衣服上,就对知了的‘足’产生了兴趣。”陈宏程介绍,在好奇心的驱使下,当时才上五年级的学生王清石开始观察各种昆虫的脚,发现蜻蜓、苍蝇、蝴蝶等昆虫的足部各不相同。他还对传统昆虫足部的分类方法做了改进,写了一篇童趣盎然的“小论文”——《昆虫“脚”的那些事儿》。上完生物课,陈宏程还带着孩子们走进陶然亭公园、北京自然博物馆等场馆,让孩子们近距离实地观察,亲自动手做试验,在实践中体会科学的魅力。

在首都师大附中,一项叫做“拆客”的活动也广受欢迎。

“其实很多人都有这样的经历,小时候对家里的收音机、闹钟等都很感兴趣,特别想拆开看看里面有什么。”机器人社团指导老师王安琪说,“让孩子们动手拆一拆那些废旧电器,从了解原理开始,慢慢培养和激发兴趣。一般把东西拆开来,学生都会感叹‘原来这么简单’,然后会参与更多的探索活动。”

王安琪告诉记者,在一次社团活动中,一个外观破损的吹风机成为大家拆解和学习的对象。孩子们一边拆、一边看,电热丝的发热原理、电机转动的控制方法统统在玩中就学到了手。拿着拆下来的电热丝和电机,学生们转身就制作了一个棉花糖机。“孩子们围在一起吃棉花糖,比吃火锅还热闹。”

“我们设计‘拆客’活动,就是想通过项目式学习,让学生在活动中学习设计理念、理论知识。”沈杰表示。据了解,首都师大附中“拆客”活动已经实现了系列化,“我拆我快乐”“我拆我懂得”“懂后再创造”“物理轻松学”等主题,极大激发了学生的创造热情。



首都师范大学附属中学机器人社团的学生在制作机器人作品。 朱安琪摄

培养科技创新后备军,还需社会各界形成合力

记者在采访中发现,培养青少年科技创新人才,仅靠学校自身力量远远不够,还需要校园内外共同推动,在硬件投入、课程设计、师资力量培养等方面形成合力。

据北京青少年科技中心有关项目负责人介绍,在众多科学家的倡议和支持下,北京市科协充分利用高校资源,大力发现和培养有志于科学研究的优秀青少年,建设科技人才后备梯队。通过北京青少年科技后备人才早期培养计划等平台选拔一批中学生走进高校和科研院所的重点实验室,促进中学与大学教育的有机衔接,建立起高校与中学联合发现、培养青少年科技创新人才的有效模式。

首都师大附中入选拔尖计划,进入清华大学医学院的实验室学习的高二学生袁正家在日志中写道:“我跟着导师和学长们一起做科研,不仅学到了知识,更重要的是接触了真正的科学,叩开了生命科学的大门。”在这个全国顶尖的实验室里,她得到了饶子和院士、娄智勇教授等导师的细心指导。

但能在中学阶段走进高校、科研院所的学

生毕竟是少数,如何让更多的学生了解科学知识,掌握科学方法,成为具备科学家潜质的青少年群体?专家表示,这其中科技教师的作用十分关键。我国近年来下大力气提高全民科学素质,从2017年秋季起,小学科学课程起始年级调整为一年级,科学教育纳入我国基础教育各阶段。但在一些地方,科技教师的水平参差不齐,缺少培训,教育内容难以满足学生的学习需求。此外,一些专职的科技老师在职称评定等方面相对困难,也在一定程度上影响了从事科技教育的积极性。

北京青少年科技中心、北京青少年科技教育协会曾在2018年面向全市100所中小学开展了“北京市科技教师职业发展需求与科技教育现状”的调查。综合调查结果和专家建议,北京市科协确定了支持科技教师队伍建设的方向,以“科学思想与科学方法”为核心,推进专业化科技教师队伍、信息化科技教育手段、前瞻性科技教育研究等三项基本建设,并与有关单位成立了北京科技教育创新研究院,共同探索青少年科技创新人才的多渠道培养模式。

中国科学院院士、中国科普作家协会理事长周忠和表示:“虽然只有极少数学生最终会走上科学探索之路,但科学作为人类主要思维方式之一,对大多数从事其他职业的人们成长也大有帮助。”期待更多各界人士行动起来,为青少年科技创新教育添薪助力,为国家科技创新人才队伍培养更多后备力量。

创新谈

保护知识产权就是保护创新。加强知识产权保护,是完善产权保护制度最重要的内容,也是提高我国经济竞争力的最大激励。

面向未来,应继续提高对知识产权保护工作重要性的认识,着力完善更加严格的知识产权保护制度,加大对侵权行为惩治力度,提升知识产权保护能力和保护水平。

发明专利授权53万件,国内拥有有效发明专利企业较上年增加3.3万家,国内申请人提交PCT国际专利申请同比增长17.9%,每万人口发明专利拥有量达到15.8件……前不久国家知识产权局发布的2020年统计数据显示,我国主要知识产权指标符合预期,我国知识产权发展质量效益提升,知识产权强国建设取得了显著成效。

近年来,随着创新驱动发展战略深入实施,我国整体创新能力不断增强,全球创新指数排名从2015年的第二十九位跃升至2020年的第十四位,是唯一进入前30位的中等收入经济体。与此同时,知识产权观念日益深入人心,知识付费、品牌消费成为人们的习惯,尊重知识、尊重创造的社会风尚逐渐形成。

知识产权是人类在社会实践中创造的智力劳动成果的专有权利,也是社会财富的重要来源。当前,我国正在从知识产权引进大国向知识产权创造大国转变,知识产权工作正在从追求数量向提高质量转变。我国正加快制定面向2035年的知识产权强国战略纲要和知识产权“十四五”规划。建设知识产权强国,一方面要从国家发展战略高度和进入新发展阶段要求出发,全面加强知识产权保护工作,促进建设现代化经济体系,激发全社会创新活力,推动构建新发展格局;另一方面,要让专利创造重心继续向高价值专利倾斜,推动创新成果向现实生产力转化,进一步发挥知识产权在促进高质量发展中的支撑作用。

保护知识产权就是保护创新。加强知识产权保护,是完善产权保护制度最重要的内容,也是提高我国经济竞争力的最大激励。尽管我国知识产权保护已取得长足进步,但侵权现象仍在一定范围存在,权利人维权成本高等问题亟待破解。面向未来,应继续提高对知识产权保护工作重要性的认识,着力完善更加严格的知识产权保护制度,加大对侵权违法行为的惩治力度,提升知识产权保护能力和保护水平。

知识产权一头连着创新,一头连着市场。就目前看,我国知识产权还存在“大而不强、多而不优”的问题,高质量的关键核心专利不多,在部分领域布局仍然不够。着眼长远,要努力打通知识产权转化运用的“最后一公里”,解决好科技与经济的“两张皮”问题,使其成为科技成果向现实生产力转化的桥梁和纽带。

创新永无止境,知识产权事业任重道远。要更好发挥知识产权作为国家发展战略资源和国际竞争力核心要素的关键作用,加快建设知识产权强国,推动实现建设世界科技强国的目标。

为激发创新活力提供坚强产权保护

谷业凯

新闻速递

中国首辆火星车全球征名开展网络投票

本报电 中国首辆火星车全球征名活动日前已完成初次评审,遴选出弘毅、麒麟、哪吒、赤兔、祝融、求索、风火轮、追梦、天行、星火共10个名称作为命名范围,于2021年1月20日12时起至2月28日24时止,开展网络投票。

据介绍,本次征名共收到有效提名39808个,全世界38个国家和地区参与,提名人员年龄最大95岁,最小7岁。2020年10月,国家航天局探月与航天工程中心组成评审委员会,对有效提名进行函审。此次评审在前期函审基础上,评选出10个候选名称。本次网络投票后,将结合公众投票和评审委员会意见,确定前三名排序。按程序报批后,最终确定中国首辆火星车名称,于“天问一号”着陆火星之际择机公布。

(冯华)

《2020全球算力指数评估报告》发布

本报电 日前,浪潮信息联合国际数据公司(IDC)发布《2020全球算力指数评估报告》(以下简称《报告》)。这是全球首个算力指数研究成果,旨在揭示经济发展与算力的关系,为数字经济发展和新基建提供参考。《报告》显示,我国国家算力指数以66分位列全球第二,人工智能算力领跑全球。得益于云计算、人工智能、物联网等新兴技术的发展,我国各项指标保持较快增速。此外,《报告》指出,全球的数字化转型已进入倍增创新阶段,算力与经济增长紧密相关,算力指数平均每提高1个百分点,数字经济和GDP将分别增长3.3%和1.8%。

(谷业凯)

中科院空天院发布全球首套湖库遥感水色指数科学数据集

中国大型湖库水体正变得更清澈

本报记者 吴月辉

近日,中国科学院空天信息创新研究院张兵团队发布了全球首套湖库遥感水色指数科学数据集,反映了全球范围千余个大型湖库在过去近20年的水色长时间序列时空变化趋势。

通过该数据集,研究人员初步发现,中国大型湖库水色指数总体呈下降趋势,表明近20年湖库水体清澈程度总体呈上升趋势;其中西部尤其是青藏高原的湖库清澈程度上升趋势比较明显,东部湖库清澈程度上升趋势相对较弱,这主要与近20年气候变化和我国水环境治理保护措施有关。

同时,研究也发现在过去近20年中,全球有36%的大型湖库水色指数呈显著下降趋势,表明湖库水体变得更清澈,这些湖库主要集中在青藏高原、欧洲北部、北美北部及南美南端等寒冷地区;全球仅有8%的大型湖库水色指数呈显著上升趋势,表明湖库水体变得更浑浊,这些湖库在全球分布较为分散。

据张兵研究员介绍,水色指数是湖库、河流和海洋水质的重要衡量指标,与水体清洁度及富营养化状态相关。这次最新发布的数据集填补了全球尺度湖库水质遥感数据集的不足,为全球及区域尺度湖库水质监测及其变化研究提供了重要的科学数据支撑,对于全球气候变化研究、全球及区域水

环境保护、联合国可持续发展目标实现等具有重要意义。

湖库为人类社会提供了重要的饮用水资源、工农业用水资源、渔业资源、娱乐活动场所以及生态环境资源等,其环境对于气候变化和土地利用具有敏感感知,对流域内生态系统及人类生活生产至关重要。卫星遥感可以通过获取水体离水辐射光谱以提供大范围、高频率、连续且客观的湖库水质观测信息。不过,相比海洋清洁水体,湖库水体复杂且受周边环境及人类活动影响大,并呈破碎性分布,这为利用遥感技术监测长时序大范围湖库水质变化带来了很大困难。

张兵表示,经过多年系统研究,研究团队已突破了大范围长时序湖库水质参数遥感反演的一系列关键理论与方法问题,2018年首次实现了基于水色指数的全球大型湖库富营养化遥感监测,2020年首次实现了基于水色指数的2000年以来全国大型湖库透明度长时序变化遥感监测。此次研发的全套湖库遥感水色指数科学数据集,包括模型方法与获取方式等,已发表于国际著名学术杂志《自然》旗下《科学数据》期刊,在全球、全网免费共享。

新知



新技术助力垃圾分类

近期,北京市海淀区中关村街道通过引入智能垃圾分类站、垃圾分类监管平台两个试点助力垃圾分类。据了解,智能垃圾分类站可通过红外感应、机械手等设备实现厨余垃圾整包投放、免手动破袋等功能。垃圾分类监管平台可实时了解社区居民投放垃圾情况,如遇到社区居民垃圾投放不规范,平台可通过设置在垃圾驿站的语音提示系统进行提示。

图为在北京市海淀区中关村街道西里社区垃圾分类驿站管理中心,工作人员通过垃圾分类监管平台了解垃圾分类驿站的垃圾投放情况。

新华社记者 任超摄