激发学生科学兴趣和探究精神

本报记者 汪瑞林 胡茜茹 龚萍

2023 两会访谈录 中国教育报刊社

建设科技强国,需要培养一大批具备科学家潜质的青少年群体。2022年9月,中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》。文件指出,学校要加强科学教育,不断提升师生科学素质,积极组织并支持师生开展丰富多彩的科普活动。

当前我国中小学科学教育还存在哪些不足?如何协同各方资源开展科学教育?3月10日,全国政协委员、中国科学院遗传与发育生物学研究所研究员、中国科学院院士、美国国家科学院外籍院士、发展中国家科学院院士、中国女科技工作者协会副会长曹晓风以及清华大学附属中学原校长、清华大学教育研究院基础教育研究所所长、教育部教育教学质量评价指导专委会副主任委员王殿军,做客中国教育报刊社“两会访谈录”,围绕如何做好中小学科学教育展开深入探讨。

全国政协委员、中国科学院院士、中国科学院遗传与发育生物学研究所研究员曹晓风参加“两会访谈录”。

清华大学附属中学原校长、教育部教育教学质量评价指导专委会副主任委员王殿军参加“两会访谈录”。

正确理解“科学教育”,厘清科学教育与科普、学科教育的关系

记者:前段时间电影《流浪地球2》和电视剧《三体》引发了青少年对于相关科学知识的极大兴趣。科幻作品对于提升青少年的科学素养有帮助吗?

王殿军:科幻作品就是科学幻想,幻想就是现实中并不存在的东西。若干年前的一个幻想,到今天可能已经变成现实。人类的伟大之处就是拥有无限的想象力。我们推荐青少年看科幻作品,并不是让青少年通过这些作品学习科学知识和科学原理。科幻作品对于青少年的最大意义,就是激发他们对科学的好奇心和想象力。但是科幻电影与科学纪录片是有区别的,不能把它作为学习科学知识和科学原理的途径。

记者:曹院士您是一位科学家,您认为科学家身上最重要的品质是什么?这种品质能否通过后天的教育加以培养呢?

曹晓风:科学家最主要的特征是好奇心与创造力。科学家需要具备好奇心,因为科学实际上就是在不断扩大人的知识范畴,只有对未知领域充满好奇,才能不断探索和发现新的知识。科学家除了有好奇心,还需要有创造力,即能够独立思考、提出新的研究方法、挖掘深层次问题的能力。在一定程度上,好奇心与创造力是可以通过后天的教育加以培养的。

我们还要注意培养学生的科学思维,提升学生的科学素养。我们可以借助一些人工设计的实验对自然界进行观察,来解释、验证这些现象,最终通过归纳、推理、证明等,更好地帮助学生理解和应用科学知识,掌握科学思维的方法和技巧。

记者:现在中小学开设了科学、物理、化学、生物、地理等课程,是不是把这些自然学科的知识学好了,就等于做好科学教育呢?

王殿军:这是一个非常重要的问题,也容易产生误区。科学教育包括科普教育和学科教育,但是科普教育和学科教育都不等同于科学教育。科普教育主要是用通俗、生动的语言告诉人们一些科学常识、科学原理和科学成果,它是面向所有人的。

小学阶段开设了综合的科学课,中学阶段分科开设了数学、物理、化学、生物、地理、信息技术等课程,这些课程涉及各方面的科学知识,特别是原理和方法,但是不能把学科教育和科学教育混为一谈。科学教育是综合的,而分科的学科课程学习,对于培养学生的科学思维的作用是有限的。就像刚才曹院士讲的,科学教育重在培养学生的好奇心、想象力,还有科学精神和创新意识。这更多地需要靠跨学科的、多学科融合交叉的、探究性的课程学习去实现,而这方面正是目前我们比较缺乏的。

改变以知识为中心的教学模式,注重学科交叉和兴趣培养

记者:目前我国在科学教育及创新人才培养方面有哪些难题需要解决?

曹晓风:我认为有以下三方面:一是传统教学方式比较注重知识的灌输,忽略了科学思维的培养。这样的教学方式可能使一些有潜质、本来可以成为拔尖创新人才的学生慢慢习惯于被灌输,缺乏独立思考、独立解决问题的能力。所以我们要教会学生善于观察,自己动脑动手去找答案,而不是把答案告诉学生。二是一定程度上存在理论知识和生活实践脱节的问题。我们在课程教学时,不仅要注重理论知识,更要让学生学会科学观察,鼓励学生动手实践。三是如刚才王校长所说,目前单一学科教学比较强,而交叉学科和综合性的教育比较弱,有待加强。此外,很多新知识、新方法,如AI技术和ChatGPT,应该让学生第一时间了解,打破思维禁锢。

王殿军:从课程教学的角度看,现在迫切需要加强的,一是推进跨学科的综合课程以及项目式学习,二是要改变满堂灌和死记硬背的教学和学习方式,让学生觉得学起来有趣,有探究的欲望。要强化实践教学,特别是中小学应该加强实验室建设,实验教学环节不能走过场,要多让学生在实验室做一些探究性科学研究活动。我们以知识为中心的教育模式持续的时间太长了,知识很重要,但更重要的是让学生知道知识产生的过程,学会自己发现知识、发现原理,这样才能提升学生的科学素养。

携手合作,让更多科学界资源为推动科学教育服务

记者:科教历来不分家。曹院士,您来自中科院系统,如何能够让科学界资源更好地为科学教育服务?

曹晓风:科学界和教育界携手合作推进科学教育,这是非常好、非常重要的举措。中国科学院的研究涵盖了物理、化学、天文、地理、生命科学等学科,分支机构众多,可以有效增加科学教育的深度和广度。

为了加强科学教育,中国科学院开展了以下四方面工作:一是各个研究所每年有定期的开放日、科普日,可以进行科研成果的展示和科普宣传,欢迎学生前来参加科普日活动;二是吸引有兴趣、学有余力的中学生来参加科学主题夏令营活动;三是在做好安全保障工作的前提下,让一些中学生到各个研究所的实验室做一些简单科研,让他们对严谨的科学研究进行初步体验;四是鼓励更多科学家走进学校、走进课堂,和青少年交朋友,回答青少年各种各样的问题。这些活动特别能激发中小学生对科学的向往。我小时候就参加过类似的科普教育活动,当时学校请来茅以升给我们作讲座,在我心中种下了科学梦想的种子,同时也拉近了科学家与学生的距离。

记者:科学资源区域配置不均衡是一个现实问题,如何破解这个问题?

王殿军:首先,科学资源对开展科学教育很重要。资源多确实有好处,但并不意味着资源少就不能开展科学教育。在客观条件短期内无法改变的情况下,学校应该解放思想,因地制宜,充分利用现有条件开展启迪科学智慧的教育。一些偏远地区的中小学,可以利用身边自然资源,把科学教育做得具有本地特色。开展科学教育,确实需要一定资源,但我认为最重要的还是要在观念上重视科学教育、要愿意花精力去实施。其实,科学教育资源无处不在,只要我们愿意做,总有办法能做好。

多措并举加强师资培养,补齐制约科学教育的短板

记者:师资也是制约科学教育发展的一块短板,如何补齐这块短板?

王殿军:师资问题确实是当前制约科学教育的一个关键因素。2022年5月,教育部发布《关于加强小学科学教师培养的通知》,提出了培养科学教师的一系列举措,由此可见国家对此问题的重视。由于长期以来,我们注重培养各个学科人才的科研能力,但没有进行专门的科学教育师资的培养,通常中小学招来的人才(包括从非师范院校招来的毕业生),虽然科研能力比较强,但往往不知道如何开展科学教育,驾驭科学课程的能力相对较弱。

在远水解不了近渴的情况下,怎么办?清华附中的做法是让不同学科的几位教师组成一个小组,组员共同完成综合项目的教学指导任务。此外,我们还聘请一些科学家带的博士、硕士研究生,请他们进校园指导,甚至把学生送过去。但是从长远来讲,还是应该加大力度,培养具有跨学科视野和能力的专业科学教师。

曹晓风:一些教师自身知识结构很难赶上最新发展变化,需要通过专业培训和教学方法的指导,提高他们的教学能力和科学素养。我们要发现、找到具有较高科学素养的教师。这种教师富有使命感、富有激情,愿意把从事科学教育当成自己的事业,而不仅仅是一份工作。这样的教师不仅能毫无保留地把知识传授给学生,而且具有自我学习、自我提升的意识和动力。

此外,在信息化时代,我们还应该推进优质资源共享,呼吁在科学教育方面富有经验的优秀教师制作慕课,让更多的教师学习借鉴如何上好科学课。这样有助于打破科学教育师资的区域不平衡,促进优质师资力量向偏远地区延伸。

记者:王校长,您曾经在一篇文章中提出,“科学教育要兼顾普及和提高的双重使命”,请您结合清华附中的实践谈一谈。

王殿军:“普及”就是面向全体学生开设课程及科普活动。比如清华附中开设了“走进圆明园”课程,涉及建筑、自然环境、鸟类生态等诸多方面,学生分小组去观察、测量、查阅资料、制定研究方案。在校园里,一些志同道合的学生组成社团,比如昆虫社、气象社等,教师会指导他们定期开展科学观测和课题研究活动。这些主要是普及性科学教育,让学生增长见识,开阔视野。

在兴趣的基础上,一些学生在某些方面展现出较大的潜力,对他们的科学教育就需要提升一个层次了。为了支持这些有科研潜质的学生,清华附中设立了六七个“高研实验室”,即相对高端的探究性实验室,教师会带领学生确定一个前人没有做过的研究项目,参与某个项目的可以是一个学生,也可以是一个小组,项目时长有时会长达几个月,最后也不一定能成功,但是在这个过程中,学生能亲身体会到严谨求实、不畏挫折的科学精神,受到科学思维和方法的训练,具备初步的科学研究能力,科学素养得到提升。

从普及到兴趣聚合,再到为有潜质的学生的成长提供支持,清华附中形成了金字塔型的科学教育体系。该体系不仅普遍提高了学生的科学素养,而且有可能从中发现在某些领域有特殊潜力的学生,为培养拔尖创新人才做好支撑。

记者:最后,想请二位嘉宾用一句话对如何做好科学教育、提升青少年的科学素养进行总结。

王殿军:要重视科学教育,多方力量协同建立科学教育体系,要用正确的方法来做科学教育。

曹晓风:科学教育最重要的是培养学生的科学思维能力,激发他们的科学兴趣和探究精神。加强科学教育需要社会、家庭和学校协同努力。

汇聚磅礴力量 书写新的华章

(上接第一版)

民革中央、台盟中央表示,习近平同志全票当选国家主席、中央军委主席充分反映了包括各民主党派在内的全国各族人民对习近平总书记治国理政卓越能力的高度认可,对谱写新时代中国特色社会主义事业发展新篇章的坚定信心。

初心如磐,铮铮誓言彰显领袖风范

国徽高悬,万众瞩目——

习近平主席进行宪法宣誓的场景庄严神圣、激荡人心。

“习近平主席依法进行宪法宣誓,为维护宪法权威、捍卫宪法尊严、保证宪法实施作出了表率,必将进一步增强广大国家工作人员依法履行职责的使命感和责任感,极大鼓舞全社会进一步坚定宪法自信、弘扬宪法精神、培育宪法信仰。”在现场见证的河北齐心律师事务所主任齐秀敏代表深感重任在肩,“作为一名法律工作者,我们要深入学习贯彻习近平法治思想,为法治中国建设贡献一份力量。”

三峡大坝旁,湖北宜昌市夷陵区太平溪镇许家冲村的村民们通过村委会广场上的大型电子显示屏收看了习近平同志全票当选国家主席、中央军委主席并进行宪法宣誓的实况,激动地鼓起掌来。

“总书记在宣誓时说‘忠于人民’,总书记是这么说的也是这么做的。”回想起习近平总书记2018年4月到村里考察时的情景,村民刘正清说,“在乡村振兴的路上跟着习近平总书记走,撸起袖子加油干,我们的日子一定越过越红火。”

铮铮誓言,诠释职责担当。

“脱贫摘帽、攻坚克难,总书记夙兴夜寐、躬身为民,带领人民群众拼搏奋进,兑现了一个又一个承诺!”贵州六盘水市钟山区大湾镇党委书记杨松委员说,“作为一名基层干部,我将继续恪尽职守,聚焦民之关切,把人民群众的急难愁盼事作为自己的工作重点,矢志不渝为民造福。”

铮铮誓言,指引前行方向。

“总书记在宣誓时说,为建设富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国努力奋斗。”宁夏回族自治区石嘴山市平罗县电商协会党支部书记马化龙说,“我们要紧跟总书记,做好本职工作,不仅要带领乡亲们吃好生态饭、旅游饭,还要让特色农产品‘出村进城’‘进城出海’,为推进中国式现代化作出自己的贡献。”

沧海横流显砥柱,万山磅礴看主峰。

全国妇联、文化和旅游部、国家卫生健康委员会、退役军人事务部、应急管理部干部职工表示,党的十八大以来,习近平总书记引领新时代,擘画强国建设,一路走来初心如磐、矢志不渝,始终坚守对人民的承诺,展现了总书记以身许党许国的崇高品质,为全党和全国人民树立起光辉典范。

住建部、商务部、中国人民银行、审计署干部职工表示,习近平总书记以非凡的政治智慧、顽强的意志品质、强烈的责任担当,赢得全党全军全国各族人民高度评价和衷心爱戴。我们将更加紧密团结在以习近平同志为核心的党中央周围,深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,做到学思用贯通、知信行统一,为全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴贡献力量。

信心百倍,团结奋斗谱写新征程新华章

习近平同志全票当选的喜讯传来,青海省海南藏族自治州贵德县欢欣鼓舞。在县城小广场上,各族群众围在一起,共舞“锅庄”。

“习近平总书记强调‘团结就是力量,团结越紧力量越大’。”贵德县委副书记、县长萨尔娜表示,作为民族地区基层干部,我们要认真贯彻全国两会精神,以铸牢中华民族共同体意识为“纲”,把做好民族团结进步工作作为应尽职责,绵绵用力、久久为功,在新征程上共谱“民族团结曲”、 唱响“和谐幸福歌”。

民进中央、农工党中央、九三学社中央表示,将坚定团结在以习近平同志为核心的中共中央周围,坚决维护“共产党领导、多党派合作,共产党执政、多党派参政”的政治格局,在参政议政中聚众智,在民主监督中建诤言,在政党协商中献良策,做中国共产党的好参谋、好帮手、好同事。

从手机弹窗中看到习近平同志全票当选的消息,正在田里忙碌的海南省崖州湾种子实验室青年研究员杨帆心潮澎湃。

2022年4月,习近平总书记到海南考察,第一站就来到杨帆所在的种子实验室,叮嘱科研人员“必须把种子牢牢攥在自己手里”。

“种子虽小,却是具有战略意义的‘国之大者’。”杨帆表示,将牢记习近平总书记的嘱托,用心钻研、刻苦攻关,为把“中国粮”装上“中国芯”不懈奋斗。

“习近平总书记是众望所归的人民领袖,必将带领‘中国号’航船劈波斩浪、扬帆远航。”国家开发银行业务发展部业务统筹协调处副处长方正良表示,将以习近平总书记关于金融发展的重要论述作为自己工作的根本遵循,和同事们一道聚焦开发性金融主责主业,为推动我国金融事业高质量发展贡献自己的力量。

在现场见证了习近平同志全票当选、宪法宣誓的庄严时刻,陆军第71集团军某合成旅旅长王文华代表走出人民大会堂时,脚步坚定有力。

“作为一线指战员,我们要把对习主席的忠诚拥戴落实到练兵备战上,练强能力、练硬本领、练实作风,不断提升打赢能力,坚决完成党和人民赋予的使命任务,确保召之即来、来之能战、战之必胜。”王文华说。

收看了习近平同志全票当选、宣誓的现场直播,正在云南景东彝族自治县职业高级中学支教的浙江大学研究生支教团团长李津龙说:“生逢新时代,是我们这代青年的幸运。作为一名以共同富裕为研究和实践方向的青年学生,我要把个人理想追求融入党和国家事业发展大局,在做好支教工作的同时,认真学习、深入调研,为新征程上扎实推进共同富裕展现青年担当。”

时代号角,催人奋进;壮阔征程,核心领航。

广大党员干部群众纷纷表示,在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下,踔厉奋发、勇毅前行,必将在新时代新征程上赢得更加伟大的胜利和荣光!

新华社北京3月12日电

沙宝琴代表:

建立预防未成年人沉迷网游机制

两会观点

本报讯 自从手机逐渐成为日常生活的主要通信工具后,手机网络游戏日渐增多。不少青少年玩网络游戏成瘾,沉浸其中无法自拔。全国人大代表、河南省郑州市上街实验小学校长沙宝琴认为,沉迷网络游戏给未成年人带来的负面影响是巨大的,已成为一个重大的社会问题,因此亟须建立预防未成年人沉迷网游机制。

沙宝琴通过广泛调研,将未成年人沉迷网络游戏的危害概括为四个方面:

一是未成年人网络游戏成瘾极易影响他们正常的学习和生活,沉迷网络游戏的未成年人往往学习兴趣不高,成绩不理想,在人际交往中也因缺乏沟通而形成封闭型人格。

二是玩网络游戏成瘾是未成年人犯罪的主要诱因之一,未成年人容易在网络游戏中接触不良朋友,受到欺骗,从而走上违法犯罪的道路;玩网络游戏成瘾的未成年人也很容易因为难以支付网络游戏费用而实施信息网络犯罪或财产性犯罪。

三是未成年人极易遭受网络游戏中不良信息的污染,大多数网络游戏为了吸引用户,往往夹杂着一些淫秽色情、暴力、赌博等对未成年人身心健康成长不利的有害信息,在未成年人成长的关键阶段,这些有害信息会侵蚀其心灵,阻碍其身心健康成长。

四是父母、师长往往采取简单粗暴的方式加以制止,并不能起到真正的效果,反而会增加青少年的抵触和叛逆心理。

沙宝琴指出,为防止未成年人沉迷网络游戏,保护未成年人身心健康,国家层面出台了一系列政策法规,要求网络游戏企业向未成年人提供游戏服务时长法定节假日每日累计不得超过3小时,其他时间每日累计不得超过1.5小时。网游公司针对未成年人的服务时间被继续压缩,体现出相关部门循序渐进的监管思路,有利于未成年人远离游戏。

虽然在全社会共同努力和参与下,治理工作已取得明显成效,但仍然面临巨大挑战。家长反映最强烈的问题是,多数网络游戏没有强制识别未成年人身份的手段,只是文字提醒。未成年人随便输入任何成年人身份信息,就可以不受时间和内容限制地玩游戏。

为此,沙宝琴提出如下建议:

国家应强制要求所有网络游戏用人脸识别等新型防伪技术进行登录,堵住技术漏洞,以此杜绝未成年人为逃避监管而借用或出租、购买成年人账户现象。

网游公司应将防手机游戏沉迷措施落到实处,大力发展功能性游戏。所谓功能性游戏,是指高度模拟现实职业技能操作的游戏,其培训意义大于娱乐目的,更偏重对个人技能的培训。因此,大力发展功能性游戏可以成为破解未成年人玩网络游戏成瘾问题的切入点。目前,社会上已经出现了模拟各种职业的游戏,如模拟驾驶、维修的技能游戏,模拟武装突袭的军事游戏,模拟养成、建造的生活游戏。这类游戏注重传播知识、普及技能,没有输赢,也不追求胜负,纯粹以满足人们在现实中未能实现的需求为出发点。这种与学习相结合的功能性游戏,一方面不会引起玩家的审美疲劳,可以解决玩游戏上瘾问题;另一方面在娱乐的同时可以学习新知识,增强教育的趣味性,促进教育产业化发展。

完善监督举报制度。所有网游公司应将投诉举报系统中的投诉链接信息设置在所有游戏企业登录的界面上方或者所有游戏主页上方的醒目位置。这样做既能使用户方便看到监督举报的途径,又能体现我国对未成年人保护的决心,有助于形成保护未成年人的社会氛围。

《中国教师报》记者 褚清源