

科技是国家强盛之基,创新是民族进步之魂。习近平总书记指出:“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼,要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高,就难以建立起宏大的高素质创新大军,难以实现科技成果快速转化。”进入新时代,加强科学素质建设、科学普及工作对科技创新、综合国力提升、人民幸福感、满足感和获得感的提升尤为重要。今年,国务院公开发布《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》(以下简称“纲要”),科学素质建设彰显更高水平上满足人民对美好生活的新需求价值引领。

近年来,成都市致力于提升全民科学素质,深耕科普教育沃土,遵循“需求导向、融合发展,市场逻辑、生活应用,美学表达、专业传播”的理念和原则,在科普内容、形式和手段等创新提升上不断探索,积极推动科普融入群众生活,让人们在生产生活中了解科学、认识科学、运用科学并热爱科学,用科学“领读”美好生活,传播“科学让生活更美好”理念,推动公民科学素质水平稳步提升。

# 让科学点亮美好生活

## ——成都全民科学素质提升的实践与思考

■ 何俊美

### 1 优化顶层设计,整合社会资源,构建社会化大科普格局

政府发挥主导和引领作用,激发高校、科研院所、企业、基层组织、科学共同体、社会团体等多元主体活力,调动科学家、科研机构和企业承担科普的社会责任,促进各方社会力量参与科普,构建社会化大科普格局。

一是优化工作机制,加强配套政策支持。用立法手段完善科普工作机制,推动制定“成都市科学普及条例”,推动建立科普联席会议制度;将全民科学素质行动规划纲要实施工作列入市委、市政府年度工作目标进行考核;强化财政科普经费保障,并鼓励和吸引社会资本投入科普事业;健全科普人才培养及科普技能培训机制,针对不同层次的科普人才开展针对性的科普技能培训;建立科普专项奖励及人才晋升评价体系,完善科普工作激励机制;明确科技项目的科普宣传任务。

二是整合社会资源,推进优质科普资源开放共享。推动和吸引更多高等院校、科研院所、企业组织、各级学会、协会特别是基金会等社会机构积极举办科普活动,促进社会科普活动和学校科学教育的深度融合;鼓励科研院所、高校、高新企业、农业企业等具备科普展教资源的单位向市民开放实验室、试验田、展示馆、生产线、生产车间等科技设施设备;发挥科技、教育、文化、体育等公共服务平台功能,促进科普信息在社区、校园、企业落地;鼓励企业创办行业或企业展览馆、博物馆等科普场地,以此撬动社会资源开展市场化科普服务,扩大公众参与科普的途径。

三是大力发展科普示范项目,打造过硬的科普品牌。精心组织全国科普日、全国科技活动周、科普活动月等活动,使其成为影响力大、传播力强的科普载体;依托创业园区打造成都科普公园,定期开展科普活动,集中力量打造一批科普品牌活动;开展系列科普知识推送宣传,提高科普资源建设的效率和水平。如:为加强成渝地区科教文旅资源交流合作与共建共享,评选发布了首批成渝地区十佳科普研学线路,包含科技探索、农业、运动健康、智能制造等7大类别,涵盖101个科普基地;“华西医院辟谣小分队”健康科普品牌,以品牌整合各类科普推广渠道,形成网文、视频、书籍、文创“四位一体”的健康科普品牌推广体系,经验在全国推广,取得较大的科普品牌影响力。

### 2 紧跟重点人群特点和需求,推进科普服务精准化

以需求为导向,突出青少年、农民、产业工人、老年人、领导干部和公务员“五大重点人群”科学素质提升,根据科普受众群体不同的知识需求和认知特点,选择科普内容和主题,设计科普形式,分层分类开展精准化科普服务。

一是根据不同目标人群的需求筛选提炼科普内容。结合不同

群体的科普需求对科普资源进行筛选提炼,形成主题恰当的科普活动内容。如:青少年主要鼓励探究和发明创造,培育科学精神和科学方法,因此选择环境保护、历史人文、航空航天等不同领域的相关内容;农民重在提高文明生活、科学生产、科学经营能力,因此选择农业职业技术、卫生健康、食品安全、防震减灾等内容;产业工人主要是提高职业技能和创新能力,因此选择职业技能相关内容;老年人主要是提升信息素养和健康素养,因此选择养生保健、居家安全、计算机运用、防诈骗等内容;领导干部和公务员突出增强其推进国家治理体系和治理能力现代化的本领,内容重在科技发展现状、趋势及影响等。

二是根据人群的不同认知特点选择设计科普形式。科普活动除了需要丰富的科普内容做基础支撑,还需要以丰富多样的形式展示,并配以适宜的传播方式。如:青少年更多以互动体验为主,利用有奖问答、科学实验秀、科技创新竞赛等方式调动活动的氛围和其参与积极性;成年人则更多地直接进行科普知识的传播与交流,动员组织科技人员和科普志愿者下工厂、去社区、进农村开展科普知识宣传;老年人主要借助社区老年大学开展健康科普讲座、计算机操作和防骗培训等;领导干部和公务员主要开展专题培训、科学讲座、领导干部读书班等。

三是灵活安排不同群体专场活动和融合交叉活动。加强科普机构与学校、政府、企事业单位的合作,联合设立青少年、农民、产业工人、老年人、领导干部和公务员等专场活动,广泛组织科普志愿者进社区、进企业、进农村、进机关,开展“上门科普”,为各个目标人群提供专属的科普活动参与机会,让每个人都成为科普受益者。同时,利用各大科普场馆、科普网站、微博、微信公众号、微视频以及书籍、杂志等不同平台的科普传播活动,对于有群体交叉的人群,灵活安排相关活动。

### 3 综合运用科学技术手段,推进科普体验场景化

场景化科普是结合了场景化思维、情景学习、体验式科普的一种新型体验式科普活动形式,秉承个性化定制、沉浸式体验、场景化构建的原则,打造的技术和体验感并存的科普传播模式。

一是利用新技术重塑场景,实现沉浸式科普体验。将体验式科普模式与场景化思维相结合,最大限度地利用虚拟技术,融合多平台,创造多层次、深度化的场景化科普教育形式,打造更加真实的模拟体验。如:成都大熊猫繁育研究基地打造全球首家以大熊猫为主题的互动体验专题博物馆——成都大熊猫博物馆,通过互动体验、场景复原、沉浸式游览等方式,让公众了解大熊猫等珍稀动物的生存现状,激发公众环境保护及动物保护意识;成都市植物园科普馆运用前沿展示技术和手段讲述植物故事,让公众在潜移默化中学习保护环境,理解生态平衡的重要性。

二是参照游戏互动模式,打造场景化科普通关游戏。利用新型传

播技术、视觉技术、游戏技术,搭建虚实结合的科普游戏体验平台,针对不同年龄层面的受众设置体验多样情节,以保证游戏方案可供个性化选择。如:金沙遗址博物馆围绕主题临展“回望长安——陕西唐代文物精华展”开发了一款《金沙之夜·回望长安》剧本游,利用展厅场景与博物馆公共空间,以陈列文物为解谜线索,开展游戏大闯关;沉浸式食品安全科普体验馆——蜂巢迷宫,则采用时下流行的密室逃脱主题,设计了丰富的食品安全科普游戏。

三是构建融合发展的生活空间,将科学元素融入城市建设。成都除了四川科技馆等传统科普场馆外,还着力打造构建“15分钟生活圈”中的“科普圈”,同时梳理一批在城市空间中可相互转化的科普资源,建设一批“可进入、可参与、可观赏、可体验”的新科学研学、新技术展示、新消费引领城市新空间,让人们在社区生活、公园休闲、商场购物时有更好的科普体验。如:东风渠汽车主题公园,提炼汽车构造的重要元素,让孩子们在玩耍的同时学习汽车相关知识;金牛区摄影主题社区,以摄影交流、相机展示及互动体验等科普场景为主,普及摄影学相关知识和技能;拾野自然博物馆将标本陈列与动植物活态展示有机融合,从而推进自然科普教育,打造自然生态课堂,成为自然研学的实践地、寓教于乐的新场景。

### 4 将科学传播融入经济活动,推进科普供给产业化

目前,在发达国家科学传播与普及理念已经作为一种责任意识贯穿到不同行业的企业运营中,尤其以知名企业带头践行的形式来推动整个产业的发展,逐渐形成了以科普环保、科普休闲、科普旅游、科普创客等为主题的产业模式。据此,我们可遵循市场逻辑,结合地域优势,构建与人们生活密切联系的科普供给产业体系,发展科普休闲、工业及田园科普,形成规模化效应。

一是品牌企业示范履行科学传播责任。企业将科学传播作为责任和使命,不仅可以拉近与公众的距离,从整体形象上提升企业品牌认知度,还可以将科普与企业的发展战略、营销商业模式以及企业文化进行有效整合,增强企业的品牌含金量。同时,通过品牌企业的引领作用,也能激发全民传播科学的热情。如:世界500强企业开放日,中粮可口可乐成都科普基地免费向公众开放,向公众普及饮食安全、节能减排、水资源保护等方面的知识,在体感互动游戏中带入“吃动平衡”的健康理念。

二是加强科普企业孵化培育。加快推动科普会展、科普展教品设计和制作、科普节目策划和制作、科普旅游等市场化发展,加快孕育科普工作市场化发展模式,大力发展科普产业;建立科普产业孵化基地,重点吸引和培育一批以科学普及为主要内容的创业企业,提高科普产业集约化经营水平,促进科普领域资源整合和结构调整;成立成都市科普文化产业协会,将科普创作、科普载体建设和传播以及科普

文化产业项目孵化、产业研究等融为一体。

三是大力发展科普休闲产业。成都是著名的“休闲之都”,可以利用这一丰富的资源进行科学传播和发展科普休闲产业,建立科学酒店、科学咖啡馆、科普工作坊等科普休闲产业,将科学回归到大众的休闲生活中,从而普及科学知识。如:熊猫主题文化酒店以熊猫为主题,通过多种形式展示熊猫的特点和生活习性,传达保护野生动物的知识和理念;川菜博物馆不仅展示了郫县豆瓣传统制作工艺,还可现场感受和体验川菜的刀工、火候、成菜过程,学习烹饪学知识。

四是大力发展工业科普旅游。工业科普旅游多以企业科普参观为主,尤其以汽车行业为典型,大型汽车公司安排参观汽车的制造、装配流程,普及汽车工业知识、技术发展以及基本原理,同时提供汽车模型让人在组装娱乐中体验汽车的构造,这一成功的科普教育方式后来逐渐发展到玻璃制造、巧克力、葡萄酒等行业,一些公司还开发了相关主题的科普博物馆。如:成飞集团打造的成飞航空主题教育基地,不仅近距离展陈了我国自主研发系列架战斗机,还可体验飞行乐趣、感受空战刺激,并设有航空研学服务;水井坊博物馆则是以传统工业遗址和酒文化体验为特色的主题性博物馆,可以学习白酒酿造的相关知识。

五是大力发展农耕田园科普。四川具有悠久的农耕文明,可通过大力发展农耕田园科普,传承农耕文化,助力乡村振兴。如:成都“稻乡渔歌”现代农业主题公园设置了一套包括农耕农田、乡村美育、生命健康主题的科普课程体系,已开展上百场研学活动,接待团体约6万余人次;另外,茶悦小镇、竹艺村、天府种业园等纷纷开设茶文化、竹文化、种业文化科普体验项目,深挖农耕文化,让一个个传统村落迅速蝶变为集农业观光、民俗体验、乡村美食、田园艺术教育、亲子娱乐等多种功能于一体的现代化农业精品社区。

### 5 用新技术解决现实问题,推进科普应用生活化

以生活应用为切入点,把人工智能、物联网、大数据、云计算、5G、区块链等新技术推向生活,让百姓切切实实感受到科技改变生活的力量,推进科普应用生活化。

一是智慧“医食住行”,让百姓享受科技成果。利用移动互联网手段,通过智能分诊、辅助诊断、问诊开放平台等方式,提供线上医患智能匹配和实时沟通的在线医疗服务,帮助患者省去就医时间、经济成本。打造膳食营养体验场景,如:成都市武侯区锦城社区以居民饮食健康营养为切入点,打造屋顶食物森林、营养烹饪教室、食育科普讲堂、感官实验室、社区儿童食堂等多个体验场景,让公众在潜移默化中学习植物生长、营养健康、饮食文化、垃圾分类等各类科学文化知识。

二是碳中和与垃圾分类结合,让国家战略落地百姓生活。今年1月,全国首个碳中和垃圾分类小屋

在成都投入使用,一把特殊的秤除了称重可对垃圾进行类别细分,同时还显示出可回收物对应的碳中和数据,将碳中和的量换算成碳币,可以在手机应用里买东西、提现等,不仅增加了大家垃圾分类的知识和积极性,同时还让大家更直观地了解碳中和概念,让低碳环保的理念真正走进老百姓身边;成都地铁1号线还开动了一辆独具特色的移动风景线——“数字碳中和”主题列车,车厢内融合了国家相应政策,结合省、市围绕“数字碳中和”开展的示范项目,展现不同行业如何通过数字和科技力量对传统产业转型升级,并聚焦到个人环保行为的生活方式。

三是开设体验空间,让科技产品走近百姓身边。现在重大科技成果、高精尖科技产品不断涌现,更需要不断提升社会公众的认知能力和理解水平。比如在社区、商场里设置科普体验点位,用更加生动直观的示范演示和交互体验,把“高大上”的科技成果转化为大家看得懂、听得明、能理解的科普场景,通过公众的亲身体验让科技产品更加“接地气”,同时促进科技产品消费市场的扩大;在社区开设“智慧家庭体验”空间,模拟家中客厅和卧室的智能场景,公众可以通过语音、按键、手机对沙盘进行操作,体验智能门锁自动报警、一键控制室内灯光、遥控窗帘、插座及电器开关,为公众直观、全面、系统地了解全屋智能提供了方便直观的途径。

四是呈现方式接地气,做百姓看得懂的科普。当下,网络上充斥着各种虚假信息、流言、谣言及伪科学,华西辟谣小分队利用“川普”讲医学常识,形成了四川方言、辟谣问答、原创表情包等深受群众喜爱的特色,实现了面向公众发布并传播大家看得懂、学得会、用得上的系列健康科普作品和常识技能。

### 6 严谨之心展现科学之美,推进科普表达艺术化

随着时代的发展进步,人们的审美眼光也逐渐提高,“说教式”科普已经很难发挥出较好效果。成都在科普表达形式、科普场景的设置、科普活动内容选择上,充分调动各种艺术手段,并紧密结合地方特色和城市调性,充分展现科学之美。

一是科普与城市美学设计融合。构建一批城市科普美学空间,让城市成为蕴含丰富科学原理、科普知识的艺术装置、建筑群落。去年,成都五岔子大桥成为新晋网红打卡地,不仅给网友带来美的体验,还带动了众多网友主动了解和学习相关科学知识。今年,成都评选出“即刻反应·应急安全体验基地”、成都哈工大机器人科普教育基地等10个“成都市首批科学美空间”,通过科普阵地提质增量,助推成都“科创中国”试点城市建设。

二是科普与民间技艺融合。将风筝、竹编、蜀绣、蜀锦、彩塑、糖画等民间技艺中融入科普内容。如:大邑县王泗镇风筝节和王泗陈氏风筝制作技艺被纳入成都市非物质文化遗产名录,当地政府将重心转为风筝传统制作技艺的传承,

依托当地学校教育,常态化开设风筝特色教育课程和培训,培养学生对传统技艺的热爱。另外,四川作为产竹之乡,可开展多种竹文化体验项目,从竹子种类、栽培技术、食用价值、药用价值、建筑和竹编工艺等多方面,带给人们农事生活、美食品鉴及科普知识的美好体验。

三是科普与舞台艺术融合。将科普与舞台艺术融合,能较好地吸引公众注意力,让内容常驻在心中。如:四川省曲艺研究院打造的防灾减灾教育科普儿童音乐剧《寻找治水神兽》,讲述了灾难来临时三个孩子在困境中自救、互救的故事,用新颖独特的方式讲解地震知识,让孩子们记住自救、互救知识;成都信息工程学院联合四川省气象学会携手打造的气象防灾减灾宣传音乐剧《雷曼不死》及科普剧《雷》,将气象防灾减灾的知识宣传贯穿全剧始终;成都博物馆即兴自然科普儿童剧《寻找治水神兽》,让孩子们在自选角色即兴表演中理解保护生态环境、爱护珍稀动物的重要性。

### 7 优化整合人才资源,推进科普传播专业化

科普人才作为科普事业的主力军,是科普事业中最宝贵的资源,科普进入高质量发展阶段,需要大量高水平的科普人才,需要增强各层次科普人才协同效能,推进科普传播专业化。

一是加强高层次科普人才队伍建设,充分发挥专家的引领带动作用。积极引导一流科学家躬身科普一线,用更加专业的知识回答群众关切的问题,让科普更专业、更可信。如:华西医院组建超过400人的科普专家团队开展科普工作,官方平台总粉丝数超过700万;成都市龙泉驿区科协、四川出版集团和班豆联合开辟“大咖说科普”栏目,定期邀请人工智能专家、早教专家、农业科技专家等给青少年带去新鲜有趣的科普知识。

二是加强专兼职科普人才队伍建设,提高整体效能。充分发挥成都市科技人才资源丰富的优势,通过政策引导吸引更多优秀科技工作者投身科普事业,并作为骨干力量广泛参与群众性、基础性、社会性科普活动;明确科普兼职人才的工作职责,加强引导和管理,让更多怀有科普情怀的志愿者成长为更加专业的科普“达人”;汇聚高等院校、科研院所、企事业单位、各级学会、协会中的科普人才,让科学家、科普专业人员、媒体从业者、科普讲解人员及科普志愿者等不同层次的科普人才协同增效,形成科普合力。

三是加强突发事件应急科普人才队伍建设。为不断增强公众对公共卫生、自然灾害、事故灾难等突发事件的应急意识和应对能力,应着力加强公共卫生、防灾减灾、食品安全等相关领域突发事件应急科普人才队伍建设,及时开展应急科普宣教工作,做好政策解读、知识普及和舆情引导等工作。如:新冠肺炎疫情期间,用老百姓听得懂的大白话把传染病防治的专业知识讲清楚,说明白,让科学的声音击穿谣言,为千千万万的民众穿上了无形的“防护服”。

(作者单位:成都市科协及部