

# 加强中小学科学教育 提升青少年科学素养

## 核心提示

中小学科学教育是培养科技创新人才和提升全民科学素质的基础性工作,是有效提升国家科技竞争力、推进教育强国建设的重要突破口。全面加强中小学科学教育,大力提升青少年科学素养,对于我省建设教育强省、科技强省、人才强省具有重大而深远的意义。

张敏

如果说科学事业是一座“金字塔”,那么科学教育就是塔基。只有塔基足够坚实,才能承载辉煌的塔身,托举起高高的塔尖。中小学科学教育是培养科技创新人才和提升全民科学素质的基础性工作,是有效提升国家科技竞争力、推进教育强国建设的重要基础性工作。习近平总书记非常重视、关心中小学科学教育工作,指出“科学实验课,是培养孩子的科学思维、探索未知兴趣和创新意识的有效方式”,明确要求“在教育‘双减’中做好科学教育加法”。

全面加强中小学科学教育,大力提升青少年科学素养,对于我省建设教育强省、科技强省、人才强省具有重大而深远的意义。省委、省政府历来重视中小学科学教育,仅今年以来便相继出台《关于进一步提高义务教育质量的意见》等一系列文件,明确提出“确保课程标准要求的学生基础性实验开出率达到100%”“推动科普工作融入学生培养各方面,融入学校教育教学工作各环节”“物理、化学、生物学初中业水平考试,采用笔试与实验操作考试相结合的方式”等要求。目前,我省一至九年级均已开设科学课,独立设置信息科技课程;全省省级科普教育基地、科普基地达419个。

尽管如此,我省各地区仍不同程度存在科学教育师资力量短缺、基础设施薄弱、城乡差距明显等问题。据省科协2022年对全省14个市州42个县(市、区)的54025名中小学生学习科学的科学素养调查显示,60%的小学科学教师不能满足学校科学教育的正常开展,45.8%的中学没有配备专职实验教师。据统计,目前我省小学科学教师缺口高达5200余人;科学教学设备缺乏,52.8%的中小学实验室教学器材配备不足,乡村中小学尤为突出;科学教师素质参差不齐,教学方式单一,教学氛围欠佳,学生创新素养培育不足。鉴于此,建议着重从以下几方面入手,有效破解我省中小学科学教育高质量发展瓶颈。

## 在“实”字上下功夫,健全中小学科学教育长效机制

加强新时代中小学科学教育是一项系统工程,各级政府应切实发挥组织领导和牵头协调作用,促进各相关部门有机衔接、协同配合,形成齐抓共管的强大合力。

健全政策落实机制。近年来,教育部与国家多个部委针对中小学科学教育工作下发了多个文件、出台了系列政策。一方面,各级教育部门应抓好政策解读、加大政策宣传、释放政策红利,推动全省各类中小学形成高度重视科学教育的浓厚氛围;另一方面,各相关部门应努力健全政策落实机制,确保各项政策文件如期落地实施。比如,落实小学科学教师岗位编制,加强中小学实验员、各级教研部门科学教研员配备,强化中小学科学教师专业化建设,逐步实现全省每所中小学配备1名科学副校长、至少设立1名科技辅导员、1名具有理工类硕士学位的科学教师和结

对1所具有一定科普功能的机构(馆所、基地、园区、企业等)。

完善全程管理机制。科学运用国家义务教育质量监测数据,横向与纵向客观动态评价全省14个市州120多个县(市、区)的中小学科学教育发展状况,精准研判我省中小学科学教育质量与京沪苏浙等全国科学教育发达地区之间的差距。坚持问题导向,找准发展短板,以增值评价等方式对全省不同区域中小学科学教育质量进行全程评价。以评价结果为依据,以评促改,以改促提,形成中小学科学教育“评-改-提”的全程闭环管理机制。

优化多维评价机制。中小学科学教育质量与学校师资水平、教学资源、教学方法、教学设备及管理模式等相互作用、相互影响。为此,对于中小学科学教育质量必须是多角度考察、多维度评价。应依据国家科学课程标准,尽快建立我省新时代中小学科学教育质量评价体系,构建科学类课程教师多元评价机制,形成科学、系统、全面的评价标准;将中小学科学教育质量、科学教育师资配备与实验教学装备情况等核心指标纳入学校年度考核、教师年度考评和职称评定范畴,由单一评价转变为多维评价,把“软指标”变成“硬杠杠”。

## 在“宽”字上做文章,形成中小学“大科学教育”格局

科学教育是全社会共同的责任,应推动科技工作者走进校园、科技资源向校园集聚,形成“大科学教育”格局;打破资源内外校科学教育、科普活动、科技创新“三科”贯通的堵点,让资源为教育服务,让科学教育流动起来。

让科学教育在校内流动起来。学校“第一课堂”在中小学科学教育体系中占据核心地位,对学生的科学兴趣发展、科学观念形成、科学精神培育等起着奠基作用。为此,应积极建设丰富多彩的校园科学实践场所,让各种科学要素在校内流动起来。鼓励支持各类企业尤其是科技企业、科技实体、科研团队等以捐资、挂牌、冠名等形式,建设校园天文台、气象站、科普宣传区、科学活动区、探索实验区等教学设施设备及场所;鼓励支持学校结合课程教学情境,聘请院士、长江学者等高层次人才参与科普讲座、科技周、科技节、科学营等公益活动,让科学家从学校的“贵客”变为“常客”。

让科学教育在校外流动起来。社会是中小学科学教育的“第二课堂”。各级政府应整合各方资源,推动构建社会化协同、跨部门合作、多要素配置的科普教育新生态。引导和鼓励科技馆、青少年宫、儿童活动中心、博物馆等科普场所面向全省中小学生学习免费开放,打造“家门口”的科学教育阵地;学校应紧扣科学课程目标,有针对性地指导和帮助有关科普机构和场所共同开发不同层次、不同领域的科学教育课程,为中小学生学习提供系统的科学学习社会课堂阵地,使其成为青少年趋之若鹜、乐而忘返的探究乐园,实现校内校外科学教育的“双

向奔赴”。

让科学教育在网络平台上流动起来。依托国家智慧教育公共服务平台,搭建全省中小学科学教育学习交流的平台,推进“科学教育”专题栏目建设;以“线上”与“线下”相结合的方式,汇聚集成全国各类科学、科普、科技教育资源,为薄弱地区、薄弱学校提供优科学教育资源;打造好线上“科学公开课”“家庭科学教育指导课”,为广大中小学生特别是偏远农村地区学生提供触手可及的科学“第三课堂”。

## 在“融”字上求突破,构建中小学科学教育湖南模式

学科融合是推动科技创新、科技发展的重要方式。建议我省中小学科学教育加强与人文、科技、自然等多学科教育的深度融合,构建以创新型人才培养为导向的中小学科学教育湖南模式。

在科学教育中融入创新创造教育。在中小学科学教育中不断融入创新创造教育,强化学生创造力培养,引导学生综合运用所学知识创造性解决身边实际问题,鼓励学生将创意转化为具有科技感、新奇有趣的制作和发明,推动学生的思维方式从“再现思维”向“创新思维”跃迁。比如长沙雨花区沙子塘吉联小学开设了“大自然小农夫”科学课,将数学建模、结构设计、工具发明等能挖掘学生创新潜质的问题式、项目式、设计式学习活动融入农耕科学课,让劳动实践基地成为新时代科学课的综合实验田,取得了良好效果。

在科学教育中融入优秀传统文化教育。在中小学科学教育中有针对性地融入具有湖湘特色的优秀传统文化教育,引导学生在非遗文化熏陶、乡土情感认同、乡村文化传承中探寻科学本源、筑梦教育未来、厚植家国情怀。比如隆回县整合当地国家级非物质文化遗产资源,组织该县中小学生学习到滩头手工造纸坊、魏源故居、花瑶古寨等非遗项目所在地实践体验,开展“滩头年画制作”“花瑶挑花见闻”“龙的人文精神与祥龙剪断纸”等科学探究实践体验,较好地将军湖湘优秀传统文化教育融入了科学教育。

在科学教育中融入数字科技教育。数字科技辅助教学是教育现代化的必然趋势。应根据中小学科学教学需求,利用人工智能、增强现实、虚拟现实等数字科技手段,呈现现实世界中无法观察或难以控制的事物和现象,丰富教学场景和教学手段,为课堂插上想象的翅膀,助力中小学科学教学方式的多样性变革。比如在3D实验模拟舱内置大量宇宙生命科学资源及实验资源,让动物骨骼更加清晰可见,让土星环系统震撼人心……引领学生通过身临其境的体验,更好理解自然现象、直观学习科学知识,为科学教育提供全新的教学范式。

【作者系湖南省教育科学研究院科学教研员、高级教师;本文为湖南省教育科学“十四五”规划课题《基于小学科学学科的课综合化教学改革的研究与实践》(课题批准号:ND210620)研究成果】

# 让非遗之花 在校园绽放新时代光彩

周静

习近平总书记近日在江苏考察时强调:“中华优秀传统文化应代代相传,不仅要在物质形式上传承好,更要在心里传承好。”非物质文化遗产浓缩着国家民族历史、见证着传统文化的辉煌,传承和弘扬非遗是一项代代相传的工作。2021年,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于进一步加强非物质文化遗产保护工作的意见》,提出将非遗内容贯穿国民教育始终,鼓励“非遗进校园”。

湖南是非遗资源大省,目前已有137项国家级非遗代表性名录项目、410项省级非遗代表性名录项目,其中9项列入联合国教科文组织非物质文化遗产代表作名录。近年来,全省各级学校积极参与“非遗进校园”,在教育部公示的1885所第三批全国中小学中华优秀传统文化传承学校中,湖南有69所学校上榜。尽管如此,作为非遗传承阵地,许多中小学在非遗传教上仍存在不足,主要表现为教学理念不够明晰、教学内容选择不尽合理、教学活动形式相对单调、实践教学活动缺乏等。应着力活化非遗教育,让非遗之花在校园绽放新时代光彩。

明确非遗教学理念。很多学校开展“非遗进校园”仍停留在知识普及和宣传层面,教学理念不够明晰。为此,一方面应建立系统性教学理念。根据非遗项目特点,结合学校教育发展规划,形成合理、系统的发展体系,有计划、有步骤地实施。另一方面,树立可持续教学理念。“非遗进校园”不是一朝一夕,应遵循学生的认知规律和教育教学规律,建立长效机制,将学校“非遗”教学优势项目打造成为学校“文化名片”,朝着优质化、品牌化方向可持续发展。

合理设置非遗教学内容。每所中小学的教学条件、师资水平不相同,应根据实际情况灵活选择非遗教学内容。其一,突出学生主体。根据青少年的知识接受能力和成长阶段,找准“非遗进校园”的切入点,注重非遗传教的分层和衔接,提升课程的生动性、趣味性,充分激发学生的学习兴趣和探究热情。其二,突出地域特点。我省各地自然环境差异较大,文化传统尤其是非遗各具特色。学校推动“非遗进校园”,应加强与本地区非遗资源密切合作,让学校非遗传教成为传承、保护、创新本地域传统文化的重要阵地。比如湘绣为四大名绣之一,2006年被列入第一批国家级非物质文化遗产名录,引导中小

学生爱湘绣、懂湘绣、掌握湘绣基本针法,有利于湘绣精髓代代相传。其三,强化思政融入协同育人。深挖非遗蕴含的思政元素,发挥非遗传根铸魂、启智润心的独特作用,助力青少年树立正确的世界观、人生观、价值观。

丰富非遗教学形式。中小学生学习处于以形象思维为主的认知阶段,只有教学形式灵活多样才能提升非遗传教效果。其一,开展个性化教学。在教学中,应结合学生个性特征和非遗特点,设计丰富多样的教学形式,将非遗传教与个性化教育理念有机结合起来,增强教学的实效性,让学生从内心喜欢上非遗传课程。比如江华水口镇中心小学,将非遗项目瑶族长鼓舞编排成一套9节课间操,让学生在锻炼身体时传承民族舞蹈。其二,加强多学科协同。许多非遗项目兼具知识与技能,应采用“多学科协同”方式开展教学。比如利用多学科协同教学,让学生形成对湘剧的多维度认知和掌握:学生可在语文课上鉴赏湘剧唱词、进行剧本改写;在美术课上欣赏湘剧妆容、尝试设计头饰装束;在历史课上了解湘剧发展史;在音乐课上研习湘剧的唱腔、分析配乐特点、学习锣鼓打击等;在体育课上学习湘剧的身段基本功等。其三,实行多元化教学。非遗来自于人类生产和生活,是“活”的文化,需要学生将亲身体验、实际操作与探究式学习结合起来,以增强获得感和成就感。比如学生可在教师或非遗传承人带领下,动手学剪纸、制作雕花蜜饯等,或走入博物馆、非遗馆等开展现场教学,实现“学”中“玩”、“玩”中“学”,用心感受非遗的魅力。

积极展示非遗实践成果。以校园文化艺术活动为载体,积极展示非遗实践成果,点燃青少年学非遗、秀非遗、用非遗的激情。一是“非遗+展演”。学校可在每年的“文化和自然遗产日”以及中秋节、端午节等传统节日,精心策划主题化的非遗展演,促进非遗传教、以赛促学、赛教融合,激发学生非遗传学习动能。二是“非遗+研学”。将非遗传教与研学旅行结合起来,既促进非遗的保护与传承,又可充分发挥研学旅行的育人价值。

【作者单位:中南林业科技大学,本文为湖南省教育厅科研基金项目(编号21C0165)和湖南省社会科学评审委员会课题(编号XSP2023YSC075)研究成果】

# 加强协同 优化青少年体育公共服务

唐勇

中共中央办公厅、国务院办公厅《关于构建优质均衡的基本公共教育服务体系的意见》提出:“丰富公共文化体育服务”“充分发挥公共文化体育和科普资源重要育人作用”“有条件的公共体育设施、科技馆和各类科普教育基地免费或低收费向学生开放”“增设适合学生特点的文化体育和科普活动”。

青少年体育公共服务工作是促进全民健康素质提升的重要一环。为此,在创新学校体育教学的基础上,应以建设优质均衡的青少年体育公共服务体系为目标,围绕促进青少年健康成长和培养竞技体育后备人才两大任务,打造学校、家庭、社区、体育俱乐部等多维协作平台,加强体育场地设施、体育社会指导员和体育指导员队伍建设,构建“政府、市场、社会组织、公众”等多元主体协同参与治理格局,共同推进青少年公共体育服务优化发展。在此背景下,可通过充分发挥公共文化与公益、科技、旅游等领域的互动与合作,为不同年龄段和体质状况的青少年提供更优质、多元化体育公共服务,努力让每个青少年享受到体育带来的健康和快乐,从而促进体育公共服务均衡发展,发挥体育的多元功能和综合价值。

以“体育+公益”提升青少年体育公共服务参与度。应通过各种渠道和方式,向包括家长在内的社会各界宣传加强青少年体育公共服务的重要性意义,提高公众的知晓度和参与度。采取“体育+公益”形式,凝聚学校、家庭、社会组织、社区的体育服务力量,组建社区体育志愿服务专员队伍,推动体育志愿服务专员下沉社区开展常态化公益活动,促进群众广泛参与、深层介入青少年体育公共服务。一方面,根据社区不同年龄段青少年的生长发育规律和身体素质,制定科学健身计划,开展青少年体能训练指导,同时针对不同体育项目和不同个体特点,制定个性化训练计划和指导方案,提升青少年体育锻炼成效;另一方面,通过加强社区、学校和公益体育组织合作,将青少年体育公共服务活动融入社区文化建设和校园文化建设中,增强运动的趣味性和可持续性,吸引青少年积极参与。“体育+公益”模式可将体育公共服务延伸至更多青少年群体,为偏远农村地区和弱势群体提供平等优质的体育服务,有助于凝聚社会力量,推动青少年公共体育服务事业繁荣发展。

以“体育+科技”增加青少年体育公共服务智慧含量。科技进步为优化青少年体

育公共服务提供了新的机遇和可能,“体育+科技”可促进传统体育向智慧体育转变,为青少年带来更有乐趣与价值的运动环境、运动项目。为此,一是应加强政府与科技企业合作,共同推动体育科技创新。由科技企业提供技术与人才支持,政府提供实践场地和测试平台,双方共同研发体育科技产品和服务,并促进其应用和推广;二是加强学校与科技企业合作,在学校体育课程和校园体育活动中融入新型科技,比如通过应用虚拟现实、智能穿戴设备等科技工具,提升学生体育锻炼的趣味性和成效,推动体育和科技融合发展;三是加强社区与科技企业合作,共建共享体育服务科技平台,并鼓励青少年参与体育科技创新项目,既可以使青少年获得个性化训练指导、及时交流互动和比赛机会,又可以培养他们对科技的兴趣和创造力,从而推动体育和科技协同发展。

以“体育+旅游”拓展青少年体育公共服务路径。体育与旅游产业的深度融合已成为一种新兴产业形态。我省统筹各地区自然、人文环境与体育资源,打造包含户外拓展、运动竞赛、健身训练等多种运动项目和活动形式的体育旅游线路,拓展青少年体育公共服务路径。一是整合体育旅游资源。近年来,我省建成了大量体育场馆、体育公园、体育俱乐部,并已初步形成“水”“陆”“空”立体化体育旅游产品体系,可组织青少年体验漂流、滑雪、攀岩、蹦极、滑翔、皮划艇、摩托艇、龙舟、骑行、溯溪等多种体育旅游活动。二是打造体育旅游特色赛事品牌。注重赛事引进、统筹管理、营销宣传,提升全省各地体育赛事规格和影响力,打造体育旅游特色品牌赛事;办好各级各类青少年体育竞赛,激发青少年体育锻炼兴趣,发现更多优秀体育后备苗子,促进青少年体育公共服务发展。三是加强多方协同。由各级政府建立并完善相关政策体系和管理体系,增进政府职能部门与社会组织、企业、媒体等多方合作,通过提升体育赛事品质、旅游品质、服务品质满足青少年体育爱好者的需求和期待,推动体育旅游产业蓬勃发展。

(作者单位:湖南人文科技学院)



# 用“三个创新”提升乡村音乐教育水平

于倩

党的二十大报告强调,坚持以人民为中心发展教育,加快义务教育优质均衡发展和城乡一体化,优化区域教育资源配置。中共中央办公厅、国务院办公厅日前印发《关于构建优质均衡的基本公共教育服务体系的意见》指出,以推进城乡教育一体化为重点,加快缩小县域内城乡教育差距。

办好人民满意的教育,构建优质均衡教育体系,农村义务教育是不可或缺的重要组成部分。相较于城市,仍有较多乡村地区中小学学校基础设施有待完善、优秀师资队伍有待充实。尤其是部分偏远地区乡村学校的音乐教育存在科班出身音乐老师缺乏、音乐教学设施设备缺失等诸多困难,导致音乐课程“开不出”或“开不好”。缩小城乡音乐教育水平差距,提升乡村音乐教育水平,关键在于用好“三个创新”,让乡村学校音乐教师真正“动”起来、让乡村学校音乐课程真正“开”起来、让乡村学校音乐教育真正“活”起来。

## 创新机制,让乡村学校音乐教师真正“动”起来

当前,在部分偏远乡村学校,音乐课程多由语文、数学老师兼任,这是导致城乡音乐教育差距出现的主要原因之一。鉴于此,要缩小城乡音乐教育差距,以机制创新保障乡村专业音乐教师供给是关键。

其一,创新乡村音乐教师聘用机制,在“推动”上下功夫。完善乡村音乐教师类别配备,强化乡村学校音乐教师引进力度,扎实推动广大

乡村学校音乐教师配备等办学条件达到规定标准,努力打造一批高素质、专业化的乡村学校音乐教师队伍。其二,创新城乡音乐教育流动机制,在“带动”上抓成效。进一步完善相关配套政策,鼓励城区优秀音乐教师赴乡村学校开展轮岗教学,发挥城区优秀音乐教师在“以城带乡一城乡均衡”进程中的重要作用,对到乡村支教且达到规定年限的城区优秀音乐教师给予专项补贴。其三,创新学校音乐教学实践机制,在“联动”上求实效。借助省内高校力量,尝试开展“结对帮扶”“对口支援式”音乐教育联动,分片、分区、分段开展高校音乐专业大学生赴乡村学校音乐教学实践。

## 创新思路,让乡村学校音乐课程真正“开”起来

针对当前部分乡村学校音乐课程无法开足、开齐等情况,必须创新思路,从完善乡村学校音乐教育设施设备、健全乡村学校音乐课程体系,以及突出乡村地区特色音乐文化转化着手,开齐开足开好乡村学校音乐课程。

其一,完善乡村学校音乐教育条件保障,开齐规定音乐课程。逐步提高乡村学校音乐教育专项投入,配齐、配好乡村学校音乐课程需要的音乐教室、琴房等音乐教育场所与钢琴等常用的音乐教学设备器材,持续改善乡村学校音乐教学场地与硬件。其二,健全乡村学校音乐课程体系,开足必备音乐课程。对照国家中小学音乐课程开设要求,结合广大乡村学校实际,制定近、中、远期工作计划,从提升乡村中小学生学习音乐基础知识、音乐技能水平、音乐艺术素养等层面,健全乡村学校音乐教育课程体系。其三,突

出乡村地区特色音乐文化转化,开好精品音乐课程。乡村学校应重点结合本地区音乐节庆、音乐非遗等特色音乐文化,开好具有浓郁乡土文化特色的精品音乐课程。

## 创新形式,让乡村学校音乐教育真正“活”起来

当前,受限于软硬件等因素制约,部分乡村学校信息化建设相对滞后,亟须推进数字赋能乡村音乐教育及强化家校社联动,让乡村音乐教育真正“活”起来。

一方面,推进数字化赋能,形成乡村音乐教育持久活力。结合国家教育数字化战略行动、数字乡村建设,扎实推进乡村义务教育学校数字化基础建设与教育信息化建设,加快构建数字化协同音乐教育平台,有效借助信息技术把音乐教育“赏、听、唱、练、舞”有机结合,积极鼓励乡村音乐教师科学选用智慧音乐工具开展教学,大力培育一批“乡村名师网上音乐工作室”,开发一批“乡村名师网上音乐课”。另一方面,强化家校社联动,开展乡村音乐教育特色活动。加强乡村中小学校外音乐实践中心、红色文化实践基地、音乐科普教育基地及家乡音乐学校建设;创新开设“校内”与“校外”两个课堂,增设适合乡村中小学生的音乐化活动与音乐艺术科普活动,组织开展夏令营、音乐艺术节采风、音乐故事讲解、中外乐器与地方传统音乐文化科普活动等系列乡村音乐教育特色活动。

【作者单位:湖南工业大学音乐学院,本文为教育部人文社科规划基金(22YJC840036)阶段性成果】