

# 北京：“二十条”助力建设科学教育高地

□ 郑永春



1月3日,北京市教委等17个部门联合发布了《关于加强新时代中小学科学教育工作的二十条措施》(以下简称“二十条”)。文件围绕全员科学素养提升、科学家潜质培养、协同育人统一战线和家国情怀培育四大目标,实施学校科学教育提质、创新人才发现培育、科学教师队伍能力提升、社会大课堂实践育人、科学教育资源集成、家校社协同育人六大行动。

**加强研究和督导。**“二十条”提出,加强科学教育的研究和督导。在高校和教科院建设科学教育研究机构,围绕中小学科学教育实施策略、教学研究、跨学科实践等设立课题,研究科学教育现状和存在问题,探索做好科学教育的有效途径和方法。同时,探索监测机制和评价指标体系,将中小学科学教育纳入教育督导范围,加强督导。

**家校社协同育人。**“二十条”强化了家庭参与,要求开展形式多样的家庭科学教育活动,用好社区资源,开发家庭科学实践活动,打造“家门口”的科学教育阵地。引导社会单位建设科学教育基地,合理规划科技类校外培训机构总体规模、设置标准、审批程序,畅通科普场馆、科研院所、高科技企业参与科学教育路径。通过家校社协同,为学生提供丰富的科学学习资源和实践机会,形成科学教育的强大合力。

**集团化资源共享。**“二十条”要求,充分利用集团化办学的优势,打破学校间壁垒,一体化设计成员校科学类课程、课后服务和课外实践活动,强化小初高学段衔接。通过全员参与“两节两营”(数学节、科学节,以及各学科领域的夏令营和冬令营),营造校园科学教育的浓厚氛围。推进集团内课程、师资、教研等优质要素加速流动重组,实现资源共享,使更多学生能够享受到高水平的科学教育。

**加强课程建设和师资培养。**科学课程是科学教育的主阵地,科学教师、科技辅导员、科技副校长是落实科学

教育行动计划的主要抓手。“二十条”提出,加强科学教师专业化、教研员专业化建设,配齐科技副校长,注重对学生科学方法、科学思维、科学精神等科学素养的培养,实现每所中小学至少有1名理工类硕士学位的科学教师。

**推进人工智能赋能科学教育。**开发面向学生的科学教育智能体,为教师教学提供AI助手,为学生学习提供AI学伴。以国家和北京市中小学智慧教育平台为载体,推出一批优质科学课程和跨学科实践活动,提供多元化、数字化的科学教育资源供给,为科学教育提供基础保障。

**实现大中小贯通培养。**“二十条”提出,要建立市、区、校三级培养体系,构建大中小贯通的培养链条,支持有条件的区建设科学高中。鼓励高校面向中小学生开放实验室等科技资源,与中小学共建科学教育基地,协同组织科学实践活动。支持高校引领科学教育发展,探索大学、中学双导师制,推动有条件的高校、科研院所、高科技企业面向学生设立“科学教育开放日”。通过大中小学校的科学教育资源共享,为学生提供

连贯、系统的培养路径。

**兼顾面向全体学生与拔尖创新人才培养。**“二十条”要求,面向全体学生,广泛挖掘各方面资源,动员社会各界积极力量,落实基础科学课程和实验操作要求,提升科学教育质量。同时,以北京青少年创新学院为重点,针对具有科学家潜质的青少年学生,建立专门档案,实施重点培养,为拔尖创新人才脱颖而出创造条件。

此外,“二十条”还落实了每条措施的牵头部门和责任单位,不同群体和不同单位都能找到各自在中小学科学教育中的定位和作用。

总体而言,“二十条”站位高、措施实、目标明确、责任到位,是服务于教育强国、科技强国、人才强国建设,落实教育、科技、人才三位一体改革要求的具体举措,预计将取得较好的实施效果,将为北京建设国际科技创新中心和高水平人才高地奠定坚实基础。同时,也为全国其他地区开展中小学科学教育工作提供有益参考。

(作者系义务教育科学课程标准修订组成员、中国科学院国家天文台研究员)

## 在丹霞山,上一堂自然科学课

□ 范惠 叶辉兰

### 七彩地理

寒假即将到来,很多学生和家长们都在计划假期去户外来一场亲子活动,既能亲近大自然放松心情,又能增加运动量锻炼身体。作为地理教师,笔者认为,爬山是不错的选择,推荐广东地区的居民考虑丹霞山。丹霞山因其独特的地质构造、宜人的景色,以及丰富的人文历史遗迹,而拥有极高的科普和研学价值,是培养和拓展青少年科学视野的“自然学校”。

丹霞地貌是我国的一张国家名片,这是由中国人发现并命名的地貌名称。其外形“顶平、身陡、麓缓”,是一种具有陡崖的陆相红层地貌。广东仁化县丹霞山是“中国丹霞”的发现地和命名地,2010年被列入《世界遗产名录》。

#### 研学丹霞,解密山之奇

丹霞山“色如渥丹,灿若明霞”,叫人浮想联翩。大家有没有好奇,山石为什么如此红?

这是大自然一场精彩绝伦的“魔术表演”。亿万年前,这里曾是一片河湖纵横的区域,大量的泥沙、砾石随着水流不断沉积,一层又一层,如同书页般缓缓交错堆叠。岩层中的含铁矿物成分,在后续干热气候的催化下发生氧化,为岩层染上了标志性的红色,这便是丹霞山那一抹绚丽色彩的由来。

丹霞山,随处可见形态奇异的巨石。最神奇的当属“天下第一奇石”——



图为丹霞山僧帽峰晚景。叶辉兰 摄

阳元石。阳元石最初与后方山体相连,恰好两者之间存在的垂直节理在地壳运动下发育成裂隙,随后恰到好处的持续外力风化,导致其分离,岩石进一步发生球状风化,形成今日模样。让人不得不感叹大自然的鬼斧神工。

穿行在丹霞山区,其人文景观独具奇妙之处。像雪岩寺、梦觉关等众多庙宇建筑依山而建,嵌入崖壁的洞穴中,构成又一奇景。为什么建筑多建在峭壁上呢?原来陡崖中形态各异的洞穴,通常分布在丹霞山交错堆叠的、较软的粉砂质泥岩夹层中,易被风化侵蚀而掏空,上层较为坚硬的砂岩、砾岩后期受重力影响脱落,洞穴随之扩大或贯穿。在陡峭的崖壁上,洞穴为僧侣或山民提供了天然庇护之所,造就了如今这般独

垂直和窄到只能斜步而行的石阶,两侧悬崖,望之双腿发抖,只能手脚并用摸索而下。石阶高矮不一,形状依山而定,每一步都让人提心吊胆,而此地恰是风景绝佳处。险峰引得无数勇者前来,凭勇气和决心欲与古人试比高。

丹霞山为何如此陡峭险峻?这里的沉积岩胶结得很结实,抗风化剥蚀能力强,外力只能沿断层裂隙和垂直节理切割。经风化、侵蚀、崩裂后,山体岩层地势变得陡峭,人们也就难以攀爬。

如果家长带青少年到丹霞山,那么,通过攀登丹霞山既锤炼了他们的体魄,又铸就其钢铁意志。

#### 游丹霞,赏景之美

游丹霞山,在山顶赏日出霞光万丈、日落余晖脉脉,悟天地造化之美;在山腰探访庙宇、赏摩崖石刻,抚摸凹凸有致的蜂窝岩,悟人文与自然和谐之美;走累了,就乘船游锦江,水上观丹霞,倒影随着波光摇曳生姿,别有朦胧诗意之美。

丹霞山四季变化,景各不同。丹霞山这般多元的审美体验,使青少年于自然与人文科学之境畅游,有助于情境学习,提升科学素养。

新的一年,老师家长应带着青少年多走进大自然,领悟万物奥秘,汲取智慧源泉,开启属于孩子们的人生脚本,留下他们的成长足迹。

(作者范惠系广东省汕头市潮阳区棉城中学地理教师,叶辉兰系广东省河源市东源中学地理教师)

特的人文与自然相融合的奇妙景观。

#### 登丹霞山,撼山之险

清文学家袁枚在《游丹霞记》中这样描述丹霞山之险峻:“绝壁无蹊径,惟山肋裂一缝如斜锯开。”“人侧身入,良久得路。攀铁索升,别一天地。”“一夫持矛,鸟飞不上。”

袁枚笔下的丹霞山,险峻之姿展开眼前,让后人得以遥想当年攀登的艰险。时过境迁,如今阳元山“云崖栈道”和“九九天梯”更是人与自然携手打造的惊险挑战——栈道沿着略向内倾斜的垂直节理开凿而成,狭窄处仅有一步宽,阶梯笔直,仿佛稍一挺直腰板,就要翻下百米悬崖。

下山时必经的“九九天梯”,是接近