

封面·话题

# 儿童科普读物： 为小学科学教育做好“加法”

顾瑛琦

教育部等十八部门联合发布的《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》(以下简称《意见》),以全面提高学生的科学素养,培养具备科学家潜质、愿意献身科学研究事业的青少年群体,推进教育强国、科技强国、人才强国建设为主要目标,强调着力在教育“双减”中做好科学教育加法。

《意见》的提出为小学科学教育指明了方向。小学科学教育是奠定拔尖创新人才培养基础的重要抓手,其高质量实施对推进教育、科技、人才“三位一体”协同融合发展起到至关重要的作用。针对小学

阶段的科学教育,既要尊重儿童认知发展规律和阅读内在规律,实现科学知识的有效传递,又要充分打开小学生的好奇心、想象力、探求欲,培养他们的科学精神,让科学的种子在他们心中及早生根发芽。

儿童科普读物是专为儿童撰写的普及科学知识、培养动手操作能力、激发科学梦想、启迪科学精神的读物,其内容丰富多样、形式多样,巧妙地融科学性、儿童性、趣味性、人文性于一体,可作为小学科学教育的优质课程资源,服务于小学科学教育的课内教学和课外实践。

## 1 拓展科学教育内容,增强科学学习的趣味性

依据信息加工心理学对知识的划分,可以把科普知识划分为陈述性知识和程序性知识。所谓陈述性知识,也叫描述性知识,是可以用语直接进行陈述的知识,用来辨别和了解事物;所谓程序性知识,也叫操作性知识,不容易用言语来陈述,而是将知识作为实际应用的对象,属于解决具体问题的策略。在小学阶段,阅读儿童科普读物更多的是为了拓展知识视野,提升认知水平。因此,在现有的科学课程之外,有必要通过科普阅读,引导学生了解与生物学、物理学、化学、地球科学、天文学、工程学等有关的基础知识,与教材内容形成有效互补。

小学科学课程同时还承担着科学精神启蒙的重任,更加关注对学生科学兴趣的培养。儿童科普读物依据儿童的心理特点和理解能力,以深入浅出的方式生动形象地讲述

科学知识,在内容和形式上均做到了科学性与人文性、知识性与趣味性的完美融合。例如,《教育部基础教育课程教材发展中心中小学生学习指导目录(2020年版)》在小学段自然科学类图书的推荐书目中,列出了《小行星旅行记》《嫦娥探月立体书》《中国儿童视听百科·飞向太空》等,其内容精良、紧跟时代,引领小学生进入奥妙无穷的科学生界。

近年来,原创儿童科普读物出版有欣欣向荣之势,每年都有很多新书好书问世,其中很多紧跟科技前沿,如高铁技术、生物工程、航空航天、人工智能等领域,且极具趣味性和可读性,如《用两百万年斗蚊子》《左手南极,右手北极》等。在小学科学教育中加入具有鲜明时代特征和儿童视角的科普读物,有助于让学生了解当今世界科技的新发展和新成就,满足他们强

烈的好奇心和求知欲。以儿童喜闻乐见的漫画形式创作的科学漫画、科学家传记、科学思维训练书籍以及地理、生物等科普书籍,也极大地满足了小学中高年级学生的学习需求,能开阔他们的视野,起到寓教于乐、循循善诱、科学启蒙的作用。

《美国国家科学教育标准》指出,学习科学知识有助于更好处理相应领域内的事物,通过自发性的认识获得更多信息,丰富自身知识结构,从而利用良好的科学素质和原理解决相应的实际问题。现实中,科普阅读的确对小学生的自我认知产生积极变化,使他们在学新知识的过程中增强自身认同感。当科学知识的边界不断扩大,小学生不仅逐渐提高了科学素养,涵养了科学精神,在学习上也变得更为自信。

## 2 丰富科学学习方式,促进科学教育提质增效

具身认知理论认为,认知是具体的个体在实时的环境中形成的,储存在记忆里的认知信息并非抽象的,而是具体、生动的符号,与身体的特殊感觉通道相联系。当个体在语言和思维中使用这些储存在记忆中的信息时,个体仍然在身体的同一感觉通道模拟该事件。换言之,认知是与身体的感觉通道紧密联系在一起的,身体的感觉运动系统在认知过程中发挥了重要作用,尤其是对于儿童而言。

有鉴于此,小学生在沉浸式学习方式的过程中,即时反馈是很重要的。这里的反馈包括身体行为,如翻动书页的触觉感受、用眼睛浏览插图的视觉感受、情感认知上的反馈等。因此,引导小学生多阅读科普漫画书、立体科普书以及具有丰富视听元素的AR科普读物等,会让他们在多种感官的刺激和及时的交互反馈之下,产生阅读的新鲜感、成就感,反过来进一步促进他们专注于科普读物的阅读。

《义务教育科学课程标准(2022年版)》提倡以探究和实践为主的多样化学习方式,小学科学教育应注重采用活动化、游戏化、生活化的学习方式。具体的教育教学中,教师将儿童科普读物与教材内容相结合,组织学生开展形式多样的科学活动,也是创设学习情境、强

化学习体验的有效方式。举例来说,认识周边常见的动植物是小学低学段科学教育在科学观念上需达到的学习目标。学生在阅读自然图鉴、科普绘本等图文结合的儿童科普读物后,教师可为学生创设实践学习的机会,引导学生走出课堂,走进大自然。

例如,里内蓝著、松冈达英绘的《自然图鉴》以图文并茂的形式介绍了昆虫、鸟类、植物等生物学知识,向小学生传授了自然观察的多种方法。美国自然学家莱斯特和罗斯合著的《笔记大自然》、芮东莉著的《自然笔记》等,让小学生学习记录身边自然景物的方法,语言朴素自然,手绘图案真实。教师依靠此类图书开展科学阅读与自然观察相结合的学习活动,使科学学习既创新了形式又增强了效果。

除了自然观察活动,儿童科普读物也可以与科学实验相结合,给小学生带来难忘的身心体验,涵养宝贵的探索精神。近年出版的《小学生都爱的科学实验》《异想天开的科学游戏》《玩转科学:游戏中的科学和知识》等,将科学知识、科学方法和科学精神渗透在一个个富有创意性和趣味性的科学游戏和实验中,通过有趣又好玩的小实验和小游戏,将深奥的科学知识转化为有趣的实验现象。此类儿童科普

读物能引领学生进入科学研究的真实场域,让他们真正体会到“玩中学、做中学”的乐趣,推动小学科学教育从注重知识传授到注重实践能力培养的转变。

科学思维贯穿科学研究的始终,对科学研究的成败有着重要影响,特别是批判性思维和创造性思维是科技创新型人才需要具备的关键思维能力。新时代的中小学科学教育应积极为学生创设自主探究的科学活动,在探究实践中发展学生的科学思维、实践能力。优秀的儿童科普读物不仅授人以“鱼”,更要授人以“渔”,在普及科学知识外,还传授认知世界的科学思维与方法,启发小学生从生活中发现问题、分析问题、解决问题。

诸如《这是一个好问题》等科普问答书,能有效调动起小学生的好奇心和探求欲,让他们感受到思考探究的乐趣,体验到科学本身的无限魅力。这些科普读物拉近了学生与科学的距离,引导学生发现科学就在身边,进而对生活中的科学问题产生探究欲望。教师可从某一好玩的问题出发,聚焦某一主题、现象指导学生开展探究性小组学习活动,在自主探究的过程中促进学生问题解决能力、创新能力、批判性思维能力、团队合作能力等科学高阶思维能力的发展。

## 3 在科普阅读中渗透德育,落实立德树人根本任务

立德树人是教育的根本任务。小学阶段的科学教育对儿童的人生观、价值观也有着重要影响,为科技创新人才所必需的优秀品质培养奠定扎实的基础。优秀的儿童科普读物寓科学性和人文性于一体,在传播科学知识、传授科学方法外,蕴含着丰富的德育资源,是承载小学科学学科德育的有效载体,可以推动小学科学学科德育的有效实施。

中国科学院院士杨叔子曾说过:“没有人文的科学是残缺的科学。科学是一把双刃剑,科学技术如果没有人文精神的指引,最终将会走向异化。”优秀的儿童科普作品在传递科学知识的同时,往往将作者对科学、社会和人生的思考融入其中,有对科学精神、科技伦理、社会责任、家国情怀的生动诠释。引导小学高年级学生多阅读《诺贝尔奖获得者与儿童对话》等科普读物,可以引发他们对如何利用科学为人类服务等深层次问题进行思考。以书中一篇文章《诺贝尔生理学或医学奖获得者埃里克·维绍斯(Eric F. Wieschaus)创作的《不久就会有两个我吗》》为例,该文用通俗易懂的语言解释了什么是克隆技术,并探讨了克隆人涉及的生命伦理问题,引发对科学伦理问题形成初步认知,潜移默化地帮助小学生树立正确的科学伦理观。将此类儿童科普读物运用到小学科学教育中,或在科学课上进行讨论、辩论,也能丰富科学教育的内涵,增进学生对科学精神和科学本质的理解,给予他们求真、向善、尚美的人文精神的熏陶。

科学没有国界,但科学家有自己的祖国。新时代小学科学教育应聚焦立德树人根本任务,培养担当民族复兴大任的时代新人。有关科学史、科学家的中国原创儿童科普读物,如《科学

的历程》《中华先锋人物故事汇》等,呈现了古往今来中国科技事业取得的辉煌成就和一代代杰出的科技工作者心系祖国人民、攻坚克难、勇攀高峰的感人故事。把优秀科学家、科技史类的科普读物融入科学教育,有助于培养小学生的科技自信力,厚植家国情怀,树立科技报国的远大志向和强国有责的责任担当。

科学课程标准指出,小学科学教育中应渗透科学史教育,当下广泛使用的小学科学教材中也都有对科学史内容的介绍。在小学科学教育中融入与科学史相关的儿童科普阅读材料,在丰富科学史学习素材的同时,能够帮助学生深入理解科学技术进步在推动民族、国家发展中起到的重要作用,引导学生将个人理想追求与国家科技事业发展的需要紧密相连。如近年推出的《中国历史上的科学发明(插图本)》《大国重器:图说当代中国重大科技成果》等,介绍了中国古代科技的璀璨成就和当今中国科技发展取得的重大成果,弘扬了中国科学工作者们身上体现出的胸怀祖国、敢为人先的科学精神,激励少年儿童从小树立强国梦、报国志,成为有理想、有本领、愿意献身科学研究事业的担当民族复兴大任的时代新人。

科学发展是民族复兴的根基,科技创新是民族复兴的动力。儿童科普读物有助于丰富小学科学教育的课程资源,优化学生的学习方式,在传授科学知识、培养科学思维、涵养人文精神、强化使命担当等方面发挥着积极作用。在小学科学教育中融入儿童科普阅读,在教育“双减”中做好科学教育加法,也有助于扎实落实小学科学教育目标,发展学生科学核心素养,推动小学科学教育高质量实施,进而不断提升整个民族的科学素质,更好建设教育强国。

(作者系东北师范大学文学院博士生)

# 跨界读书,走上完善自我之路

读《做一个“三栖”教师》

殷国雄

何谓“三栖”教师?湖北教师苏梓祥在新书《做一个“三栖”教师》(江苏凤凰科学技术出版社出版)中给出了自己的定义:会教、会读、会写。《做一个“三栖”教师》也分为教有所思、读有所想、写有所得三个板块,记录日常教育教有所思所行,读书观影的心得体会,思考和追问历史和现实、人生终极意义等严肃话题。

在多数人的想象中,作为高中语文老师,读书应该聚焦于高考研究、文本解读、课堂实录、教育教学。但作为一名“三栖”教师,则要读书广博、视野开阔,从中国古典诗词歌赋、先秦诸子、戏剧小说、教育教学直至世界历史、哲学、科学,仅仅在《做一个“三栖”教师》中提及的书籍和电影就有《我的名字叫红》《西厢记》《九三年》《双城记》《理想国》《枪炮、病菌与钢铁:人类社会的命运》《美丽人生》《死亡诗社》等,古今中外无所不包。

“三栖”教师以所读书籍为基础,成全学生成就自己。《诗心共爱情一色:艺术与科技齐飞》一文是苏老师为一名学生的诗集所写序言,记录了这名学生在他的指导下不断提升认知,追求爱情和事业,最终成为价值观念契合的同道的故事;在《石头:作为叛逆和幻灭的表象》一文中,他思考中国古典文学塑造的叛逆者被招安或毁灭,在《尊严和智慧:历史的意义之所在》一文中,他比较中日同时代的思想先驱徐继畲和福泽谕吉的不同命运,思考面对权力、人性异化的悲剧和保有尊严的可能。

“三栖”教师能打破任教学科和从事职业的限制,努力拓展认知边界,为建立相对完整的知识结构而努力。在这本书中,苏老师的写作不经意地呈现多种爱好与跨学科思维。在《诗朗诵使地球人七窍流血》一文中,他批评日常语文教学的“诗性泛滥理性不足”,揭示朗诵问题实质是权力导致的语言污染问题;在《我的名字叫红》的阅读笔记中,他展现了对于小说艺术、艺术史、世界史的熟悉,更有思考人类摆脱愚昧走向光明的力量所在;在《自然就是自由的样子》一文中,苏老师带着小朋友亲近自然,观察生灵,无比熟知又发自内心地尊重自然万物。他是博物爱好者,是耐心细致的叔叔爷,又是责任感满满的上一代,不止于艺术、书籍、电影、思想史,他甚至还探讨了时空的概念和可能,又显出其对于科学和哲学的浓厚兴趣。

王小波说:“追求智慧与利益无关,这是一种兴趣。”有文史修养的人生生活在从过去到现代一个漫长的时间里,有科学知识的人可以预见将来,他生活在从现在到广阔无垠的未来。其背后正是对于知识和智慧的热爱,是渺小个人摆脱肉身限制、走向广阔时空的努力,是奔涌自内心寻找真理的使命感 and 责任感。

作家徒步游洱海是2018年,那是改革开放40周年的特殊的年份。其间,作者翻书查典,细心摘录了40年来洱海与大理地区共生共荣的发展史,读罢引文,令人有种刻骨铭心的阵痛。他在这里不失时机地表达了自己的深沉忧思,那便由于大量的游客涌入大理,以及发展观念的快速更迭和经济的迅速发展,我们施加给洱海的压力几乎让它濒临窒息,洱海已经处于重重危机之中。

当然,《洱海笔记》也不止写出了疼痛与忧思。北雁用娓娓道来的笔触,在字里行间给我们展示出一个底蕴深厚的文化大理,也描绘出一个扣人心弦的乡愁大理,一个令人充满诗意的自然天地。

(作者单位系云南省宾川县融媒体中心)

书页风景

# 饱含眷恋与忧思的徒步旅行日记

——读北雁长篇散文《洱海笔记》

安建雄

读完云南白族青年作家北雁的长篇日记体散文《洱海笔记》(云南教育出版社出版)一书,我想,北雁与洱海的情缘已经深入到了灵魂里。

可以肯定地说,这是一本饱含眷恋与忧思的徒步旅行日记。为着心头那一份深爱,北雁决定于2018年春天开始,利用每个周末的时间,沿着洱海湖岸的村庄、溪流、田野,用脚步丈量洱海一周,用一颗赤诚的心,去感受洱海周边数千年的历史往事和源远流长的洱海流域文化传承,体验乡野的朴素与醇美,品读洱海如母亲般的包容、付出和隐忍。更为重要的是,被无

数诗书赞誉的洱海,有着太多美丽的光环与神秘,北雁誓要拨开浅薄赞美的迷雾,去感受洱海的疼痛,由此唤起更多人的忧患意识,从内心出发,参与到母亲湖的保护和救治之中。

《洱海笔记》一书由三个篇章组成。上篇《南岸的洱海》是以一个生活和工作在洱海南岸的大理人的视角,对洱海感性的认识;中篇《环湖之行》,是29篇日记体散文,用脚步和心灵去深入探究了解洱海;下篇《洱海清》,大理兴,展示的是洱海全面治理后的可喜变化。

北雁之于洱海的考察和行走,

有如徐霞客当年的旅游考察一般,是用心和魂去体验、感受和思考。在行走的过程中,他会为一棵古树、一座古庙或是一块碑刻、一座旧桥所吸引,沉思良久,他会和村中老人闲聊,在倾听中走进历史,任由时光流逝,有时甚至到夜幕降临,洱海上升起明月,他也会和家人一起,在某个村的乡集上买小吃,或买一些新鲜的蔬菜带回家,而每一次出游之前,他都要查阅大量的史料和相关资料,然后再去实地进行对照验证,感受并分析在时光流逝的过程中,洱海每一个村庄、每一条溪流或是生于斯长于斯的人们的

思想观念的变迁。

《洱海笔记》对洱海有着由衷的赞美,但它又绝不是一部以赞美洱海为主的作品。北雁在2018年6月22日的《从螺蛳登到海舌》一文中说:这是一个极端的矛盾体,一边是风景如画的洱海,一边却是有着太多痛苦与忧伤的“梅雨”!可即便就是爱,我又怎能无视那些无法回避的忧伤。有人说真正存世的作品,必须远离时政,就如《瓦尔登湖》《醒来的森林》,而且我也想过,倘若我的笔下没有洱海保护、排污整治和关闭客栈等这些粗暴字眼,那该多好!

可如今的事实是洱海并非隐于世外,沿岸人民亦非生活在与世无争的桃花源中,硬让我回避那些疼痛,我想我做不到。

作家徒步游洱海是2018年,那是改革开放40周年的特殊的年份。其间,作者翻书查典,细心摘录了40年来洱海与大理地区共生共荣的发展史,读罢引文,令人有种刻骨铭心的阵痛。他在这里不失时机地表达了自己的深沉忧思,那便由于大量的游客涌入大理,以及发展观念的快速更迭和经济的迅速发展,我们施加给洱海的压力几乎让它濒临窒息,洱海已经处于重重危机之中。

当然,《洱海笔记》也不止写出了疼痛与忧思。北雁用娓娓道来的笔触,在字里行间给我们展示出一个底蕴深厚的文化大理,也描绘出一个扣人心弦的乡愁大理,一个令人充满诗意的自然天地。

(作者单位系云南省宾川县融媒体中心)