

# “双碳”背景下我国中小学能源教育的路径研究

王月<sup>1,2</sup> 김춘식<sup>2\*</sup>

(1. 北华大学 吉林 吉林 132013)

(2. 东新大学 韩国 罗州 58245)

**【摘要】**通过对我国中小学生能源教育的现状和问题的探讨,在借鉴历史经验和结合现实发展的基础上,提出了“提高对中小学能源教育的重视程度,完善教学体系、创新教学理念,丰富能源教育的方式和渠道,提升教师本身的能源素养与教学能力”等中小学能源教育路径。

**【关键词】**能源教育; 中小学; 碳达峰; 碳中和

## Research on the path of energy education in primary and middle schools in China under the background of “Double carbon”

Yue Wang<sup>1,2</sup> KIM Chun-Shik<sup>2</sup>

(1.Beihua University Jilin Jilin 132013)

(2.Dongshin University, Naju 58245)

**[Abstract]** With China's 2020 "Carbon peak", "Carbon neutral" "Double carbon" targets, the energy sector and energy education to achieve this goal as the key focus. Primary and middle school students are the important target group of energy education in our country. It is of great significance to set up correct energy concept and acquire certain energy literacy through energy education for realizing the strategic goal of "Double carbon". By discussing the current situation and problems of energy education for primary and middle school students in our country, on the basis of drawing lessons from historical experience and combining with the realistic development, this paper puts forward some approaches to energy education in primary and middle schools, such as improving the importance of energy education, perfecting the teaching system, innovating teaching ideas, enriching the ways and channels of energy education, and improving teachers' own energy literacy and teaching ability.

**[Key words]** Energy education; Primary and secondary schools; Carbon peak; Carbon neutrality

“十三五”期间,我国能源消耗较大,能源结构不合理,能源效率远低于发达国家<sup>[1]</sup>。为了早日实现“双碳目标”,必须提高能源效率。能源教育能够通过意识行为的教育引导达到能源效率的提高的目的。所谓能源教育(Energy Education)就是指关于能源及其与人类之间关系的教育,其基本目的在于,使受教育者树立节能观念,并采取积极行动,协同共建社会的可持续发展<sup>[2]</sup>。中小学阶段是学生思想道德树立的重要阶段,培养他们的节能意识,提高能源知识储备有十分重要的现实意义。

### 1 我国中小学能源教育的发展现状

“十三五”以来,我国中小学能源教育取得了很大的进展,主要体现在如下几方面。

1.1 建立能源管理部门,颁布相关政策,开展节能宣传

我国建立了相应的能源管理部门,如国家能源局,加强了节能管理,加强了节能立法和标准制定,出台了诸多政策和措施,1998年颁布实施了第一个节能法,并于2007年重新修订;举办了系列节能宣传教育活动,建立了相关的研究机构和协会以及能源信息网站,借鉴国外能源教育经验,加强了能源国际合作。<sup>[3]</sup>尤其

是当前“双碳”目标提出后,我国采取了一系列举措,如建立碳中和基础研究机构,制定2030年前碳排放达峰行动方案为实现碳达峰、碳中和目标提供政策支持。

1.2 通过行业协会和研究机构相关网站发布能源信息

节能提效是我国能源战略之首<sup>[4]</sup>,近些年来,我国组建了一批不同层次的能源研究机构和协会,如国家能源局、中国能源网、中国能源研究协会等都建立了能源网,向公众传播能源知识和信息,在推进教育方面发挥了积极的作用。其中,国家能源局、中国能源网、中国能源研究学会都是国家级节能宣传网站,定期发布能源相关政策,能源手册,开展能源论坛等。中国能源研究学会还成立了能源教育基地,为中小学开展能源教育提供实习场所。2020年12月以来,我国更是建立了36家碳中和研究机构,这些机构的研究成果也将为中小学能源教育提供更多的案例和素材。

1.3 将能源教育融入到了国家中小学教育新课标

我国《基础教育课程改革纲要(试行)》中,已经融入能源教育的相关内容。例如,当前大量的能源教育内容融入到了中小学科学教科书中。以教育科学出版社出版的《科学》教科书为例,就涵盖了关于能

量的内容,介绍了电和磁等能量,并且对家中使用的能源进行了调查,引导学生提出节能建议。在中学阶段,能源教育内容主要结合物理、化学等学科的教学展开。在地理、生物、语文、政治、美术等学科中也渗透了能源教育理念。

#### 1.4 学校积极编写能源教材,投身能源教学实践

随着中小学能源教育的广泛开展,涌现出大量的能源教育教材和课件以及教具、演示实物等。学校也不断创新授课形式,采用多媒体课件等教学工具增加授课的趣味性和形象性,提高学生的学习兴趣。教师在授课的过程中不断积累经验,探讨教学方法和教学手段的创新,吸收先进的教学理念,比如案例教学、角色扮演、模拟游戏等教学方法,努力提高能源教育效果,并取得了一定的学术成果。

#### 1.5 学校设置相关能源课程,开展能源教育相关的课外活动

随着国家对能源教育的重视程度日益加深,尤其是“双碳”目标的提出,部分学校也顺应趋势把能源课程列为了学生的必修课。通过能源课程的开设,使学生能够系统地了解当前我国的能源现状,系统地学习能源知识,树立正确的能源态度,培养正确的能源行为,提高中小学生的能源素养。同时,通过组织丰富多彩的课外活动如班会、专题讲座、科普展览等,将能源知识理论和实践相结合,提高学生动手实践能力,加强对能源利用的认识,极大地提高了中小学能源教育的系统性和广泛性。

## 2 我国中小学能源教育存在的问题

我国中小学能源教育起步较晚,与西方发达国家相比差距较大,存在很多亟待解决的问题,主要体现在以下四个方面。

### 2.1 对中小学能源教育的重视程度不够

韦伯认为,体制、市场、组织和个体是阻碍合理利用能源的四个因素,其中个体的行为、价值观和世界观是一个重要的影响因素。<sup>[5]</sup>然而大多数国家主要通过提高能源效率,降低能源损耗等方式节约能源,没有认识到这些手段的实现最终要依赖于人的行为,而人的行为的形成以及改变又主要依赖于教育,通过教育改变人的价值观和世界观,形成科学的能源生产方式和能源消费方式。这种对能源教育重要性的认识不足也导致了中小学能源教育的重视程度不够。学校针对能源课堂的排课量较少,没有从思想上重视能源教学,学生对能源课堂的认知度不清晰、课堂参与感不强。

### 2.2 缺乏系统的能源教育教学体系

我国能源教育相较国外开始较晚,没有形成完善的能源教育教学体系。在基础教育中还没有设立能源

教育专门科目,公众尤其是青少年对能源教育的重要性和必要性缺乏深刻认识,能源教育的基本理念、原则、教育措施还不明确。<sup>[6]</sup>

在学校基础教育中依然没有设置能源教育的专门科目,一般的能源知识仅零星见于小学的科学以及中学的物理、化学课程之中。在国家中小学智慧教育平台中,以人教鄂教版小学《科学》教材为例,低年级学生的能源教学内容只是简单的涉及了水、电等能源知识,六年级教材才涉及到石油、天然气、煤、风能、水能等能源相关知识。中学课程教学中关于能源教育的内容主要融入到了地理、物理、化学等课程当中,但融入内容也非常少。

### 2.3 缺乏创新性的能源教育教学途径和形式

能源教育要求教师在教学过程中持续关注国家相关能源政策和世界先进能源理念,为学生提供最前沿的、符合发展实际的能源知识和信息,并且不断创新教学途径和教学形式以提高能源教育的教学质量。

通过调查可以发现,当前能源知识的宣传途径主要有学校教学、电视、网络、广播等方式,除此之外,还有杂志、图书等纸质媒体以及科技活动、科普展览等,而大多数学生的能源信息主要的获取途径还是学校教学。

这种情况说明博物馆、科技馆等公益教育方式还需要进一步加强,通过这种途径可以让学生就更直观地认识到能源对人类的重要性,从而树立科学的能源观。家长的家庭能源教育途径也是不可忽视的,家长应成为中小学生学习能源教育的第一任老师,提高家长的能源素养也非常重要。

### 2.4 教师的能源知识与素养有待提升

教师是中小学能源教育中不可忽视的重要力量,是能源教育任务的主要承担者,教师能源知识与素养的提升极大地影响着能源教育水平的高低。

美国能源教育协会就专门开展了对教师的能源教育培训项目,如威斯康星州环境中心为教师提供的课程包括面授课和网络课,涉及能源教育中的主题、课堂中的可再生能源教育、能源教育的理论和实践等。英国则成立了能源可持续发展中心和能源研究、教育及培训中心,而我国目前没有专门的培养能源教育师资的机构,也没有规范性能源教育教师培训活动。因此,作为能源教育的施教者,教师应该努力提高自己的能源素养,而国家、学校应该通过各种措施给予教师相应的培训以提升其能源教育水平。

## 3 我国中小学能源教育的途径

### 3.1 提高对中小学能源教育的重视程度

国家应该把能源教育作为一项战略方针来贯彻执行,在能源教育方面给予政策、资金、人才、制度等方

面的保证,确保能源教育政策方针落到实处,能源教育资金有保障,能源教育人才供给充足,能源制度科学合理,从而为能源教育的广泛、深入开展提供有力支撑。

学校应当从思想上重视能源教学,加强对能源教育的认知,肯定能源教学对于学生成长的积极作用,设置一定学时的能源教育课程。积极配合能源教育教师的工作,鼓励教师积极进行教改,提高教学水平。教师也应重视能源教育课程的教学,关注国家能源政策,做到课程内容与时俱进。

### 3.2 完善教学体系、创新教学理念

我国能源教育已积累了十几年的实践经验,但相比美国、日本等国家的能源教育差距较大。因此,制定一套统一的完整的能源教育教学课程标准显得非常必要。统一的教学标准使能源课程更加完善,教学目的更加明确,有利于教师更好的开展能源教育教学活动。

同时,学校要加强能源教育相关教材建设。如学校可以制定校本教材,开展具有特色的、个性化的能源教学,或者发行能源信息刊物等。我们可以利用所开展的能源综合实践课程结合所配置的完整的能源新教材开展丰富多彩的活动。同时注重教材的多样化和网络化,充分利用网络资源开展能源教育。

### 3.3 丰富能源教育的方式和渠道

目前,我国在基础教育阶段还没有设置专门的能源教育课程,为了进一步开展能源教育,应适当增加能源综合实践活动相关课程。<sup>[7]</sup>如开设能源课程、每月开展一次能源主题班会、举办能源讲坛等方式来丰富学校能源教育的方式和渠道,使学校成为能源教育的主阵地。

社会能源教育可以采取的途径众多,如利用科技馆、博物馆、展览馆等公益服务机构为学生提供能源教育实践基地,通过组织参观游览、科技竞赛、小发明、小创造等方式增强能源意识。

家长可以根据学校的要求积极配合能源教育。如协助学生完成小发明、小制作,积极参与能源教育科普活动和竞赛活动从而更好地促进学生形成正确的能源态度,培养学生的能源意识和能源素养。

### 3.4 提升教师本身的能源素养与教学能力

教师的能源素养直接关系到能源教育的效果。有调查表明,通过进修和参与能源教育科研能够迅速提升教师的能源素养和能源教学能力。为此,可以从政府、行业协会、学校三个方面来组织对教师的能源教育培训。

从政府层面,可以定期组织“国家能源教师研讨会”,创建交流平台,促进全国能源教师的交流,分享教学经验;开设能源教育论坛,开办假期培训班、研究所等,提高教师能源素养,开拓能源领域的视野,提升能源教师的教学能力。

从行业协会层面,可以构建行业协会网站,积极宣传能源政策和能源知识以及较前沿的能源发展动态;组织能源科普活动、建立能源教育基地等,为能源教师提供教学案例和教学素材,开展能源实践教学。

从学校层面,学校管理阶层应注重教师能源意识的培养,鼓励能源教师开设专门的能源课程,成立能源教学研究小组,进行课程研讨和教学方法的探讨,促进教师之间教学方法和经验的交流,取得更好的教学效果。

## 4 结语

基于以上对我国“双碳”发展背景的分析,当前在我国中小学开展能源教育对于实现我国“碳达峰、碳中和”的能源战略目标具有深远的意义。结合我国当前能源教育的现状和存在的问题,提高对中小学能源教育的重视程度,完善教学体系、创新教学理念,丰富能源教育的方式和渠道,提升教师本身的能源素养与教学能力对于提高中小学生能源素养和能源意识,培养正确的能源行为具有重要意义,是提高我国中小学能源教育水平,实现“双碳”目标的根本路径。

## 参考文献:

- [1] 刘继和,赵海涛.试论能源教育[J].教育探索,2006(05):42-43
- [2] 吴志功,王伟.中国能源教育发展的现状、问题与对策[J].华北电力大学学报(社会科学版),2008(03):10-15+51
- [3] 本报评论员.节能提效不能有侥幸心理[N].中国能源报,2020-11-23(1)
- [4] Webber,L.,1997.View point-some Reflections on Barriers to Efficient Use of Energy[J].Energy Policy,25(10),833-835
- [5] 张玉姝.沈阳市地区小学生能源素养现状的调查[D].沈阳师范大学,2012
- [6] 桑丽霞,王景甫.对我国大学开展能源教育的思考[J].北京工业大学学报(社会科学版),2009,9(06):72-74+80

基金项目:2019年度吉林省教育科学“十三五”规划重点课题《新工科背景下高校人工智能领域在人才培养体系构建研究》(项目编号:ZD19011)

## 作者简介:

王月(1984-),女,汉族,吉林省吉林市人,韩国东新大学在读博士,北华大学讲师,主要研究方向:机械制造、能源管理。

\*通信作者:김춘식(金春植)(1964-),男,韩国罗州人,博士,东新大学教授,主要研究方向:能源管理。