

# “双碳”教育融入高中地理教学的内容解析及路径研究

马金梦<sup>1\*</sup>, 徐立东<sup>2</sup>, 赵瑞凯<sup>3</sup>, 余静<sup>1</sup>, 杨灿灿<sup>1</sup>

<sup>1</sup>信阳师范大学地理科学学院, 河南 信阳

<sup>2</sup>信阳市羊山中学, 河南 信阳

<sup>3</sup>林州市实验中学, 河南 安阳

收稿日期: 2023年8月11日; 录用日期: 2023年9月14日; 发布日期: 2023年9月25日

## 摘要

地理学是以人地关系为研究主题且具有极强综合性的一门基础学科, 在地理学科中实施“双碳”教育对建设美丽中国, 推动可持续发展具有重要意义。文章通过梳理新课程标准及地理教材中与“双碳”教育关联的内容, 为地理教师在教学中融入“双碳”教育提供切入点, 依托契合内容, 从知识点、教学方法、实践活动三个维度提出“双碳”教育融入高中地理教学中的渗透路径, 以期对地理教师的教学有所启示。

## 关键词

“双碳”教育, 高中地理, 内容解析, 路径

# The Content Analysis and Path Research of Integrating “Dual Carbon” Education into High School Geography Teaching

Jinmeng Ma<sup>1\*</sup>, Lidong Xu<sup>2</sup>, Ruikai Zhao<sup>3</sup>, Jing Yu<sup>1</sup>, Cancan Yang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>School of Geographic Sciences, Xinyang Normal University, Xinyang Henan

<sup>2</sup>Xinyang Yangshan Middle School, Xinyang Henan

<sup>3</sup>Linzhou Experimental Middle School, Anyang Henan

Received: Aug. 11<sup>th</sup>, 2023; accepted: Sep. 14<sup>th</sup>, 2023; published: Sep. 25<sup>th</sup>, 2023

\*通讯作者。

文章引用: 马金梦, 徐立东, 赵瑞凯, 余静, 杨灿灿. “双碳”教育融入高中地理教学的内容解析及路径研究[J]. 创新教育研究, 2023, 11(9): 2938-2944. DOI: 10.12677/ces.2023.119433

## Abstract

Geography is a highly comprehensive basic discipline with the research theme of human-land relationship. The implementation of “dual carbon” education in geography is of great significance to the construction of a beautiful China and the promotion of sustainable development. By sorting out the new curriculum standards and the content associated with the “dual carbon” goal in geography textbooks, this paper provides a starting point for geography teachers to integrate “dual carbon” knowledge into their teaching. Relying on the appropriate content, this paper proposes the infiltration path of “dual carbon” education into high school geography teaching from three dimensions of knowledge points, teaching methods, and practical activities, with a view to providing inspiration for geography teachers’ teaching.

## Keywords

“Dual Carbon” Education, High School Geography, Content Analysis, Path

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

2020年,习近平在七十五届联合国大会上,郑重宣布了实现“碳达峰”“碳中和”目标(简称“双碳”目标)的战略决策。2022年10月,党的二十大报告中指出:“推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展”,明确要积极推进“双碳”目标的实现。2022年4月及10月,教育部先后发布《加强碳达峰碳中和高等教育人才培养体系建设工作方案》及《绿色低碳发展国民教育体系建设实施方案》,在高等教育和国民教育等体系中系统谋划了“碳达峰”“碳中和”教育(简称“双碳”教育)等相关工作,通过在学科中渗透“双碳”教育,为未来实现“双碳”目标培养优秀且可靠的人才队伍夯实基础。当前,党和国家高度重视实现“双碳”目标,为“双碳”教育的实施提供坚实保障。

地理学是以人地关系为研究主题且具有极强综合性的一门基础学科,在地理学科中实施气候变化教育、“双碳”教育等对建设美丽中国,推动可持续发展具有重要意义。高中阶段是学生形成优良且正确价值观的关键期,同时也是学生认同“双碳”目标,培养低碳意识、养成低碳行为的重要阶段。《普通高中地理课程标准》及高中地理教材中蕴含丰富的“双碳”教育资源,有助于教师在地理教学中开展“双碳”教育,发挥地理学的育人价值,易于学生核心素养的形成,同时也为国家实现“双碳”目标贡献一份力量。本文在“双碳”目标背景下梳理新课程标准及地理教材中与“双碳”目标相关联的内容,为地理教师在教学中融入“双碳”教育提供切入点,依托契合内容,提出“双碳”教育融入高中地理教学中的渗透路径,以期对地理教师的教学有所启示。

## 2. 高中地理教学中融入“双碳”教育的意义

### 2.1. 深化地理教学的教学目标

高中地理新课标中提出地理学科的四大核心素养,同时高中地理课程的教学目标旨在培养并形成学生的核心素养。在已有教材内容的基础上,采用恰当的教学方法,利用丰富的教学资源,在地理课

课堂融入“双碳”教育，普及“双碳”目标等相关知识，可以在推进实现“双碳”目标的过程中，形成绿色发展的思想共识，加强学生的爱国情怀教育，培养学生的地理核心素养，深化地理教学的教学目标。

## 2.2. 促进“双碳”知识的传播

高中地理教材中蕴含许多与绿色低碳发展理念、“双碳”目标、生态文明相关的地理知识。课堂教学是学生获得外来信息的重要路径，也是传授知识的主阵地。在地理教学过程中渗透“双碳”教育，不仅可以完成教学任务，而且可以促进“双碳”知识在学生之间的传播，推动学生形成绿色低碳的生活方式，培养具有绿色低碳发展理念的专业人才。

## 3. 高中地理教学中融入“双碳”教育的理论基础

### 3.1. 生态文明思想

习近平生态文明思想凝聚了关于“双碳”实践的有益成果，是对其关于“双碳”实践的思想凝练。党的十八大以来，先后提出碳达峰、碳中和目标、将碳达峰纳入生态文明建设整体布局等系列重要论述。习近平生态文明思想中有关“双碳”的重要理论映射到教育中表现为“双碳”教育。为了推动经济社会发展向全面绿色转型，作为未来从事教育事业的一分子，我们要强化低碳爱国教育行动，帮助学生形成低碳出行生活的社会自觉。教育是传递信息的重要手段，通过在高中地理教学中融入“双碳”教育，教师不仅可以传递给学生国家重要的战略要求，还可以为国家培养专业的“双碳”人才奠定基础。

### 3.2. 人本主义学习理论

人本主义是从人的整体发展来研究学习活动的。人本主义学习理论认为，学习是人的自我实现，是一种自发且自主选择的过程。人本主义强调当学生认为学习内容是有价值时，学生的学习兴趣会被提升至新的高度，学生此时更乐于学习该知识。

在人本主义学习理论的指导下，地理教师在高中地理教学中融入“双碳”教育，要优选教学内容和教学方法，激发学生的学习兴趣，让学生了解国家关于碳达峰碳中和的战略决策，形成绿色低碳生活方式，从而培养学生健全人格，实现学生的全面发展。

## 4. 新课标及地理教材中体现“双碳”教育的内容整合

《普通高中地理课程标准(2017年版)》<sup>[1]</sup>提出综合思维、区域认知、地理实践力、人地协调观作为地理学的四大核心素养，指明了地理学的育人价值。地理核心素养与“双碳”目标宗旨相通。从具体区域出发推动实现“双碳”目标，不仅要综合分析气候变化的原因、机制等，还要采取区域分析、关联等方法，提出实现“双碳”目标的措施，培养学生的区域认知及综合思维素养。在教学过程中，设计“双碳”相关的实践活动，在培养学生地理实践力的同时，帮助学生建立节能减排的价值观念，推动绿色低碳生活方式的形成。在高中地理教学中融入“双碳”教育，有助于学生树立尊重自然、保护自然的观念。经过以上分析发现“双碳”目标与地理课程标准相契合。因此挖掘高中地理课程标准及地理教材中所蕴含的“双碳”目标，能够为教师实施“双碳”教育提供方向性指导(表1)。

地理教材是学生学习知识的重要载体，同时也是高中地理新课程标准的反映。研究地理教材，梳理教材中含有的“双碳”相关知识点，有助于在高中地理教学中贴合融入“双碳”教育，达到润物细无声的教学效果。因此教师要深度挖掘地理教材中所蕴含的“双碳”教育知识点，以及所要达到的“双碳”目标(表1)，为在教学中实施“双碳”奠定基础。

**Table 1.** The contents of “dual carbon” education embodied in “Geography Curriculum Standards” for Senior high schools and geography textbooks**表 1.** 《普通高中地理课程标准》及地理教材中体现“双碳”教育的内容

模块	章节	内容	课标内容	“双碳”教育内容	“双碳”目标	核心素养
必修 地理 1	1.4	地球的圈层结构	运用示意图,说明地球的圈层结构	全球碳循环的概念及过程	实现路径:减排增汇	人地协调观
	2.1	大气的组成和垂直分层	运用图表等资料说明大气的组成和垂直分层及其与生产生活的联系	全球气候变化的原因以及应对气候变化的措施;CO <sub>2</sub> 含量与人类活动关系	降低CO <sub>2</sub> 排放量;减缓全球气候变暖	综合思维、人地协调观
	2.2	大气的受热过程和大气运动	说明大气受热过程与热力环流原理,并解释相关现象	全球气候变暖形成机制;大气保温作用;温室效应	降低CO <sub>2</sub> 排放量;减缓全球气候变暖	综合思维、人地协调观
	3.2	海水的性质	运用图表等资料,说明海水性质和运动对人类活动的影响	利用水能等非碳基能源替代化石能源,构建以清洁能源为主的能源构建系统	减少碳排放;形成脱碳,能源清洁化	区域认知
	3.3	海水的运动				
	5.1	植物	通过观察等方式,识别主要植物,说明其与自然环境的关系	森林、草原固碳,提升生态系统碳汇增量	增加碳汇;实现碳中和;提高森林覆盖率	综合思维、人地协调观
	5.2	土壤	通过野外观察或运用土壤标本,说明土壤的主要形成因素	土壤固碳,提升生态系统碳汇增量;土壤有机碳氧同位素分析,监测气候变化	增加碳汇;实现碳中和;提高森林覆盖率	综合思维、人地协调观
必修 地理 2	1.3	人口容量	结合实例,解释环境承载力、人口合理容量	人类过度碳排放对环境造成的影响	减少碳排放;推行绿色低碳的生活方式	人地协调观
	2.1	乡村和城镇空间结构	结合实例,解释城镇和乡村内部空间结构,说明合理利用空间的意义	区域协同治理,优化低碳循环经济布局,形成绿色低碳循环发展新模式,推动区域城镇化高质量发展	优化绿色低碳发展区域布局:城乡建设绿色发展	区域认知、综合思维
	2.3	地域文化与城乡景观	说明地域文化在城乡景观上的体现			
	2.2	城镇化	说明不同地区城镇化的过程特点等			
	3.1.	农业区位因素及其变化				
	3.2	工业区位因素及其变化	结合实例说明工业、农业和服务业的区位因素	重点发展低碳流程工业、低碳建筑材料、绿色交通体系、化石能源低碳转化,建立绿色低碳产业体系和生态经济发展模式	经济社会绿色转型:产业结构绿色低碳化,发展新一代生态经济,形成绿色低碳循环发展的经济体系	区域认知、综合思维、人地协调观
	3.3	服务业区位因素及其变化				
	4.1	交通运输布局与区域发展相互影响	说明运输方式和交通布局与区域发展的关系			
	4.2					
	5.3	中国国家发展战略举例	例举中国的重大发展战略,运用地图,说明其地理背景	以碳达峰碳中和发展战略为例,使学生了解其发展背景	科普“双碳”目标提出背景及实施路径	综合思维
5.1	人类面临的主要环境问题	归纳人类面临的主要环境问题	例举全球气候变暖的环境问题,探索其形成机制及减缓措施,理解人类过度碳排放对环境造成的影响	气候变化:减缓全球气候变暖;降低碳排放;推行绿色低碳生活方式	综合思维、人地协调观	

Continued

选择性必修1	2.1	塑造地表形态的力量	运用示意图,说明岩石圈的物质循环	地球上的碳含量最高在岩石圈,化石燃料碳含量高;人类在碳循环过程中的作用	推行绿色低碳生活方式;采用清洁能源,形成绿色低碳循环发展的经济体系	综合思维、人地协调观
	3.3	气压带和风带对气候的影响	说明气候对自然地理景观的影响	全球气候变暖导致的影响	“双碳”目标提出的迫切背景	人地协调观
	4.1	陆地水体及其相互关系	解释各类水体之间的相互关系	融入节水减排理念,提高节水优先意识;水生态的固碳能力	应遵循水资源“保护优先,统筹协调”;提高水态承载力	综合思维、人地协调观
	4.3	海—气相互作用	解释拉尼娜现象等对全球气候变化的及人类活动的影响	全球气候变化的趋向及形成机制	降低CO <sub>2</sub> 排放量;减缓全球气候变暖	综合思维、人地协调观
	5.1	自然环境的整体性	分析自然环境的整体功能	碳循环机制;地球碳库;人类破坏碳平衡	减少碳源,增加碳汇;推行绿色低碳生活方式	综合思维、人地协调观
选择性必修2	1.2	区域整体性和关联性	联系地理环境整体性和区域关联,说明因地制宜对区域发展的重要性	以生态文明为引领,将绿色、环保等观念作为城市发展的根基,加快构建现代绿色产业体系	构建绿色低碳循环发展的经济体系	区域认知、综合思维、人地协调观
	3.2	地区产业结构变化	分析地区产业结构变化过程及原因	以化石能源中的主体能源煤为例,实现煤炭绿色开采,加强“提效降碳”技术攻关	降低碳排放;提高能源利用效率,实现增效降碳	区域认知、综合思维
	2.3	资源枯竭型城市的转型发展	以资源枯竭型城市为例,分析城市发展方向	以某区域以煤炭为基础的产业兴衰作为案例,分析其转型之路	优化能源结构及能源消费结构,形成绿色低碳循环发展的经济体系,推动实现“双碳目标”	区域认知、综合思维、人地协调观
	4.2	资源跨区域发展	产业转移和资源跨区域调配对区域发展的影响	分析西气东输对东西部地区的影响		
	4.3	产业转移				
	2.2	生态脆弱区的综合治理	说明某生态脆弱区存在的环境问题及治理措施	生态脆弱区对于全球气候变化反应灵敏;筑牢生态屏障,打造碳中和线性示范区	优化产业结构,形成绿色循环发展的经济体系,减少碳排放;增加碳汇	区域认知、综合思维、人地协调观
	4.1	流域内协调发展	说明流域内部协作开发水资源,保护环境的意义	利用水能等非碳基能源替代化石能源,构建以清洁能源为主的能源构建系统;水体固碳能力	绿色能源的应用:减少碳排放;形成脱碳,能源清洁化;增加碳汇	区域认知、综合思维、人地协调观
	4.4	国际合作	结合一带一路建设,说明国际合作的重要意义	沿线国家绿色低碳转型,加强绿色丝绸之路创新合作	推动“双碳”技术走向“一带一路,”构建绿色开放平台	综合思维、区域认知、人地协调观



## Continued

选择 性必 修 3	1.2	自然资源及其利用	结合实例,说明自然资源的数量等与人类活动的关系	利用水资源等非碳基能源替代化石能源,构建以清洁能源为主的能源构建系统	经济社会绿色转型:发展新一代生态经济,形成绿色低碳循环发展的经济体系	区域认知、综合思维、人地协调观
	2.2	中国的能源安全	以战略性矿产资源为例,分析其分布特点及开发利用现状			
	2.3	中国的耕地资源与粮食安全	解释中国耕地资源的分布	土壤固碳,提升生态系统碳汇增量	增加碳汇;实现碳中和;	区域认知、人地协调观
	3.4	全球气候变化与国家安全	运用碳循环和温室效应原理,分析碳排放对环境的影响,说明碳减排国际合作的重要性	全球气候变化的成因;交通方式、化石能源等形成的碳排放对环境的影响;增强国际合作等;举办以“绿色发展,碳寻未来”为主题的实践活动	减缓气候变化;绿色交通运输方式;构建绿色能源发展经济体系;有关的政策法规;绿色对外开放	综合思维、区域认知、地理实践力、人地协调观
	3.3	生态保护与国家安全	设立自然保护区对生态安全的意义			
	4.2	国家战略与政策	举例说明环境保护政策、措施与国家安全的关系			
	4.3	国际合作				

通过模块、地理教材章节内容、课标内容、“双碳”教育内容、“双碳”目标以及地理核心素养等6个维度对必修及选择性必修课程地理课标及教材中体现“双碳”教育的内容进行梳理,发现“双碳”教育与地理核心素养的育人价值一脉相承,并且5本教材的课标及教材内容与“双碳”教育内容紧密联系,具有极强的结合性,其融入内容重点落在全球气候变化、减少碳源,增加碳汇、推行绿色低碳的生活方式、形成绿色低碳循环发展的经济体系、推动国际合作等“双碳”目标的领域,为在高中地理教学中融入“双碳”教育的渗透路径提供参考。

## 5. “双碳”教育在高中地理教学中的渗透路径

### 5.1. 深度挖掘知识点, 浅析“双碳”教育

高中地理教材中蕴含许多与“碳”有关的内容,教师要善于寻找契合点,深度挖掘教材中蕴含“双碳”教育的教学资源(表1),并依托共同点,适当进行延伸,以达到育德于教的效果[2]。

例如,在为学生讲解必修1第二章第一节大气的组成与垂直分层中的案例——大气中二氧化碳含量的变化与人类活动时,教师先从地理教材入手,通过图表为学生讲解二氧化碳含量变化与人类活动之间的关系,而后结合生活经历,譬如7·20郑州大暴雨事件,引导学生思考极端天气事件背后的成因——人类过度排放二氧化碳,碳排放量过高,导致全球气候变化。这时教师融入课程思政,中国作为人口第一大国,主动展现大国风范及大国担当,提出“碳达峰、碳中和”战略目标。播放相关小视频,教师引导学生结合生活实际,为实现“双碳”建言献策,有助于学生树立绿色低碳发展意识,推行绿色低碳生活方式,培养学生人地协调观念。

### 5.2. 优化教学方法, 深入“双碳”教育

教师在依托地理教材内容,挖掘并整合“双碳”教育的共同点及收集相关资料外,合理、创新运用多种教学方法进行课堂教学,此做法有利于激发学生学习兴趣,打造“双碳”教育融于地理教学的高效课堂。不同的教学方法具有不同的教学特点,例如采用讲授法有利于高效地将“双碳”知识传授给学生,适应性较强;情境教学法及问题探究教学法等有利于创设以学生为主体的高效且充实的课堂,培养学生思考问题、解决问题的能力[3];通过小组讨论合作等方式,培养学生的交流及团结协作能力,有助于创

造“地理 + 双碳”模式的和谐课堂氛围。

例如在讲授选择性必修3第三章第四节的全球气候变化与国家安全时,采用情境及问题式教学方法,依托“双碳”目标是实现人与自然和谐共生的重要国家战略,以教材中的案例——应对全球气候变化的国际合作创设情境。将学生分为发达、基础、最不发达国家及小岛国联盟四个小组,围绕主题设计相应问题链[4],例如① 碳循环的概念及机制是什么? ② 碳排放与全球气候变化之间的关系? 国际合作应对气候变化的原因? ③ 各个国家应对全球气候变化的措施? 国际合作过程中如何避免利益冲突? ④ 中国在实现“双碳”目标过程中,如何与其他国家合作并避免利益冲突? ⑤ 作为未来的社会主义建设者和接班人应如何助力“双碳”目标的实现? 通过优化教学方式,使“双碳”教育深入课堂,达到润物细无声的教学效果。

### 5.3. 开展课外活动,巩固“双碳”教育

“双碳”教育不仅只是让学生学习“双碳”知识,更为重要的是培养学生绿色低碳意识,推行绿色低碳生活方式,真正做到在实际行动中落实低碳意识。开展关于“双碳”主题的课外实践活动,不仅能够培养学生地理实践力,而且学生能在实际行动中领悟低碳理念的真谛。

例如,4月22日是世界地球日,学校积极开展“碳”寻未来的主题活动日,在教师的积极组织下,学生走上街头,宣传节能降碳、垃圾分类、节约水资源等知识,以带动更多人成为“双碳”理念的践行者,为国家实现“双碳”目标贡献力量。

## 6. 结语

综上所述,地理学科教学是落实“双碳”教育的重要途径,其课程标准和地理教材中蕴含丰富的“双碳”教育资源,因此在高中地理教学中渗透“双碳”教育具有可行性[5]。本文依托所构建的知识体系,提出深度挖掘知识点,浅析“双碳”教育、优化教学方法,深入“双碳”教育、开展课外活动,巩固“双碳”教育的渗透途径,以期对地理教师的教学有所启示。教育工作者要不断完善地理教学中渗透“双碳”教育的教学模式,让学生成为美丽中国的促进者和实践者。

## 基金项目

本文系河南省教师教育课程改革研究重点项目(2020-JSJYZD-028),河南省高等学校青年骨干教师培养计划(2020GGJS158),河南省本科高校研究性教学改革研究与实践项目(2022SYJXLX062)和河南省课程思政样板课程《中国地理》资助。

## 参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中地理课程标准(2017年版2020年修订)[S]. 北京:人民教育出版社,2020.
- [2] 夏志强,李宗芸.“双碳理念”在高中生物学教学中的渗透[J]. 教学与管理,2023(3):78-81.
- [3] 李月华. 生态文明教育在高中地理教学中的渗透研究[D]:[硕士学位论文]. 青海:青海师范大学,2022.
- [4] 李昕雨,罗晓芳,马昕梦,等.“双碳”目标融入高中地理教学的实践路径[J]. 地理教育,2022(12):9-12.
- [5] 靳学斌,刘传宝. 高中地理教学中渗透“双碳”教育的策略[J]. 中学地理教学参考,2023(11):9-13.