

# 2023年高考“青藏高原生态安全”试题的命制特点及教学启示

吴东梵<sup>1</sup> 吴志峰<sup>1</sup> 沈梓滢<sup>2</sup> 何亚琼<sup>1</sup>

(1. 广州大学地理科学与遥感学院, 广东 广州; 2. 华中师范大学城市与环境科学学院, 湖北 武汉)

**摘要:**近年来高考试题高度重视生态安全理念渗透, 青藏高原作为我国生态文明建设重点地区, 是试题情境的热点素材。文章以2023年新课标卷和全国甲卷涉及“青藏高原生态安全”的试题为例, 从情境创设方式与特点、问题设计与考查内容方面对比分析试题命制特点, 围绕教学素材、情境教学、教材教学三个角度提出教学启示, 以期为生态安全教学提供指引。

**关键词:**高考地理; 学术情境; 教学启示; 生态安全; 青藏高原

生态安全是指人类赖以生存发展的生态环境免于或少于被污染、破坏与威胁的状态, 是国家安全的关键要素, 是人类生存和发展的基本条件, 是高中地理环境保护和区域发展的主要内容<sup>[1]</sup>。近年来, 生态安全建设不断成为国际政治和国家政治的主题词与高频词, 我国明确将生态安全纳入国家安全体系之中。青藏高原是亚洲主要大江大河的发源地, 是全球气候变化的关键敏感区, 承担着我国乃至亚洲的重要生态安全屏障功能, 是地理学生态安全研究的热点区域。

高考试题承载着引导教学、反馈教学、促进教学改革的功能, 对教与学有着重要的指导作用<sup>[2]</sup>。2023年高考地理试题突出对“生态安全教育”的关注, 本文以新课标卷和全国甲卷为例, 重点分析“青藏高原生态安全”主题在高考试题中的体现, 进而思考其对未来教学的指引作用。

## 一、青藏高原生态价值及开展生态安全教育的必要性

青藏高原位于我国西南部, 是全球特有的地质-地理-资源-生态单元, 被誉为“亚洲水塔”“世界屋脊”“地球第三极”。受高耸地势和复杂大气环流影响, 青藏高原气候多变, 自然生态系统类型复杂多样, 对区域乃至全球具有水源涵养、防风固沙、土壤保持、碳固定与生物多样性保护等重要生态价值<sup>[3]</sup>。但青藏高原自然生态系统敏感脆弱, 自我维持和恢复能力弱, 全球气候变化加剧和人类活动的影响对其生态系

统的稳定性构成了重大威胁。

开展青藏高原生态安全教育具有必要性: 从国家层面看, 青藏高原生态安全问题既是区域生态环境问题, 更是关乎经济社会和民族发展、影响全国乃至全球的重大问题。青藏高原生态系统的研究、保护和修复紧系我国国家安全, 其生态系统质量和功能状况与我国甚至全球的水资源供应、气候调节、碳收支平衡和生物多样性保护等多个方面显著关联。从个人发展角度看, 了解青藏高原生态安全问题, 进行青藏高原生态安全学习, 有助于学生理解青藏高原科考活动的研究价值和社会意义, 关注国家生态保护和修复等重大工程中的重要成就, 增强推动建设人与自然和谐共处的中国式现代化进程的使命感。

## 二、2023年高考“青藏高原生态安全”试题分析

2023年高考地理新课标卷与全国甲卷紧跟国家生态安全政策热点与青藏高原前沿研究, 命制了“青藏高原生态安全”相关试题。本文以新课标卷选择题9~11题和全国甲卷综合题37题为例, 进行具体分析。

### 1. 原题呈现

(新课标卷9~11题) 青藏高原常见的草毡层(见图1), 由交织缠结的植物活、死根系与细颗粒物混杂而成。草毡层的厚度约20~30厘米, 随地表起伏无明显变化。草毡层中的细颗粒物与下伏物质(粗

本文系2023年度广州市高等教育教学质量与教学改革工程项目“基层教学组织建设项目——地理教师教育实践教学团队”(项目编号:2023QTJG066)的阶段性研究成果。

作者简介:吴东梵, 硕士研究生, 研究方向为地理教育教学研究。通讯作者:吴志峰, 教授, 博士生导师, 主持国家级、省部级科研课题20余项, 发表论文140余篇, 其中SCI/SSCI论文30余篇。

碎屑或基岩)的矿物、化学成分显著不同。草毡层对青藏高原生态安全具有重要意义,据此完成下面小题。

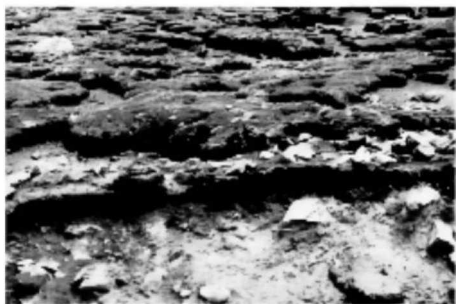


图1 青藏高原常见的草毡层

(1) 青藏高原草毡层中的细颗粒物主要来自( )

- A. 基岩风化                      B. 流水搬运  
C. 冰川搬运                      D. 风力搬运

(2) 草毡层中植物死根分解缓慢的主要原因是( )

- A. 气温低                          B. 大气含氧量低  
C. 蒸发弱                          D. 太阳辐射强烈

(3) 青藏高原多年冻土区的草毡层可( )

- ①增加大气与地下的热量交换  
②减少大气与地下的热量交换  
③增加地表对地下的水分补给  
④减少地表对地下的水分补给

- A. ①③      B. ①④      C. ②③      D. ②④

(全国甲卷37题) 风蚀粗化是风蚀导致地表松散层细颗粒物流失、粗颗粒物所占比例增加的现象,其过程如图2所示。某科研小组通过比较地表松散层表层和浅层的粗、细颗粒物含量,构建了风蚀粗化指数。该指数数值越大,说明表层比浅层粗颗粒物含量越高,图3显示青藏高原南部(针对风蚀)采样点粗化指数的分布。

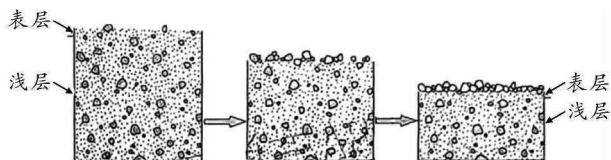


图2 风蚀粗化过程示意

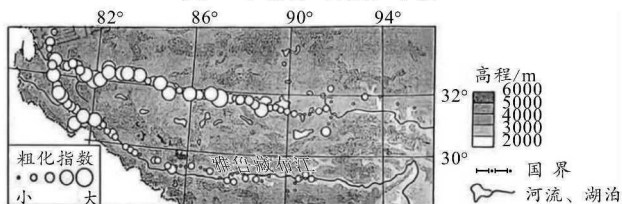


图3 青藏高原南部(针对风蚀)采样点粗化指数的分布

(1) 说明风蚀粗化过程中地表松散层风蚀强度的变化。

(2) 指出图3所示区域风蚀粗化指数的空间分布特征,并解释其原因。

(3) 分析耕作对风蚀和风蚀粗化指数的影响。

(4) 指出图3所示区域因地制宜的风蚀防治措施。

## 2. 试题情境创设方式及特点

### (1) 情境创设方式

自2006年以来,基于真实地理现象,按照学术研究路径呈现信息的科学问题情境倍受命题者关注<sup>[4]</sup>。《普通高中地理课程标准(2017年版2020年修订)》中建议,需要注意试题学术性情境表达的通俗性。两则试题情境均选自青藏高原前沿研究文献,采取了文字+图片的呈现形式,通过简化、改编原论文的图文素材,淡化学术痕迹,呈现必要的解题要素,便于学生理解作答。

新课标卷以青藏高原草毡层为情境主题,考查草毡层土壤性状,以及草毡层对青藏高原生态系统的重要价值。情境素材来源于《The Innovation》2023年刊发的《Save the life - sustaining mattic layer on the Qinghai - Tibetan Plateau》一文<sup>[5]</sup>。试题文字部分主要介绍了草毡层的定义、土层性状和特征,并概述了草毡层的功能意义。图片部分则选用草毡层剖面的景观图像,直观体现草毡层的形态和特性。其中,文字素材部分对论文原表述进行简化概括,将地理专业术语“下伏物质”改为通俗易懂的“粗碎屑”。图文结合的呈现方式清晰直观,为学生更好理解试题情境提供了充足的信息基础。

全国甲卷以青藏高原土地退化中的风蚀粗化为情境主题,考查土壤风蚀粗化的原因、过程、空间分布特征及防治措施。情境素材可追溯到《地理研究》2022年刊发的《藏北青南高原地表风蚀粗化特征》一文<sup>[6]</sup>。试题文字部分简述了风蚀粗化和风蚀粗化指数的含义,图片部分呈现了风蚀粗化的演变过程和风蚀粗化指数的空间分布特征。其中,文字素材相较于原论文在表达上有所删减和改编,图片素材将原论文复杂的数据结果图(见图4、图5)重绘为风蚀粗化过程图和风蚀粗化指数空间分布图。简明的文字描述和直观的图像符合高中生的认知水平,能够锻炼学生的图文解析能力。

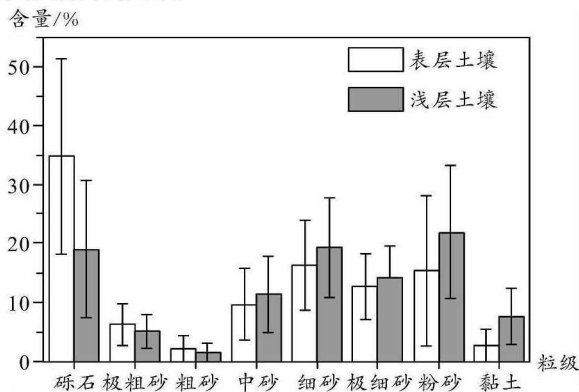


图4 表层和浅层土壤各粒级组份含量

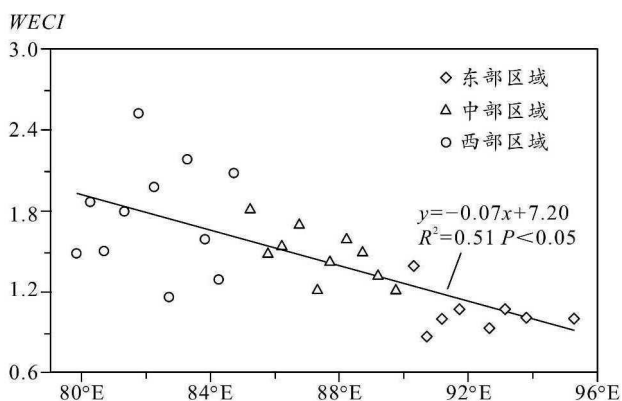


图5 风蚀粗化指数(WECI)东西向变化

### (2) 情境特点

情境素材时效性强,具有科学性和权威性。《The Innovation》是中国科学院青年科学家与 Cell Press 合作创办的综合性英文学术期刊,《地理研究》是中国科学院地理科学与资源研究所主办的综合性地理学学术期刊,两者都具有前沿性、科学性、权威性特点。试题取材于学术期刊文献,可减少因主观臆断而导致的科学性错误。此外,从论文发表时间看,试题素材发表时间均为近两年,时效性较强。

情境背景高度贴合国家政策与时事热点。党的二十大报告提出必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念,站在人与自然和谐共生的高度谋划发展。新课标卷中,考查草毡层的形成发育过程有助于学生深刻理解国家“以自然恢复为主,人工修复为辅”治理原则下高原草地生态系统保护和修复的重要意义。全国甲卷中,考查风蚀粗化的规律与影响,能够使学生理解风蚀粗化指数对于开展青藏高原土壤侵蚀防治修复工作、保障我国生态屏障安全的重要作用。两则素材均为第二次青藏高原综合科学考察研究成果,紧贴国家对青藏高原的生态保护与修复策略,能够引导学生关注国家生态安全政策热点与国家战略层面的重大科技任务,培养学生的家国情怀与科学研究意识。

情境价值观引领关注地理学科核心价值。人地关系是地理学研究的主线,青藏高原是我国重要的生态安全保护区。两则试题情境均关注青藏高原生态问题,引导学生关注青藏高原生态文明建设进程与生态保护修复重大工程,体会人地和谐理念对实现可持续发展的重要性,树立生态安全意识和人地协调观。

### 3. 试题问题设计及考查内容

地理研究是一个“发现问题→分析问题→解决问题”的过程。试题设问作为试题情境的关键主体,是连接情境素材与学生原有知识基础的重要纽带,为学生深度理解情境、分析问题与解决问题提供切口与方

向<sup>[7]</sup>。因此,在命制生态安全教育类试题时,应借鉴学术文章的科学研究思路,设计层次分明、逻辑严谨的问题,充分考查学生分析与解决现实生态环境问题的能力,要求学生在陌生情境中实现原理知识的转化应用,进而达到高考评价体系中考查关键能力和必备知识的基本目标。

#### (1) 新课标卷试题问题设计及考查内容

新课标卷依据原论文中草毡层的研究结果进行问题设计(见表1),重点考查地理事物的特征、产生原因及影响。第9题要求学生利用试题情境中草毡层土壤结构的成分差异对细颗粒物来源进行判断,第10题引导学生结合青藏高原的区域特征进行成因推理,第11题则进一步考查草毡层的生态功能。总体而言,试题设问从情境线索和关键词入手,逐步考查区域地理基础知识,最终向地理事物的生态功能延伸,问题设计整体呈现层次性和递进性特点。从考查内容上看,该题组契合课程标准对土壤、自然环境的整体性等内容要求,引导学生从综合视角认识草毡层这一生态环境,锻炼学生解读地理信息与迁移应用知识的关键能力,体现高考基础性和综合性的考查要求。

表1 新课标卷9~11题考查内容及问题设计

考查内容	对应论文部分	课标内容
青藏高原草毡层细颗粒物来源	Nonrenewable resource (结论句)	①通过野外观察或运用土壤标本,说明土壤的主要形成因素。 ②运用图表并结合实例,分析自然环境的整体性
青藏高原草毡层植物死根分解缓慢的原因	A synanthropic ecosystem (总结句)	
草毡层对青藏高原多年冻土区的影响	Eco-hydrological functions (总结句)	

#### (2) 全国甲卷试题考查设计

全国甲卷依据学术论文的研究结果,通过模拟研究过程设计问题链,层层深入综合考查学生的基础知识和关键能力(见表2)。第(1)问利用表层和浅层土壤粒度分布特征的研究结果设置地理过程类问题,要求学生结合图2辩证说明颗粒粗细变化过程对风蚀强度的影响;第(2)问利用风蚀粗化指数东西向变化的研究结果设置原因分析类问题,要求学生描述风蚀粗化指数空间分布特征并由果追因;第3问进一步考查人类活动对风蚀强度的影响;第4问引导学生因地制宜思考防治措施。该题组涵盖课标中外力作用、生态脆弱区的综合治理等内容要求,考查学生描述与阐释地理事物、探讨验证地理问题的关键能力。

表2 全国甲卷37题考查设计

考查内容	对应论文部分	课标内容
风蚀强度变化与地表松散层颗粒物大小的关系	表层和浅层土壤各粒级组分构成及其差异(结果分析)	①结合实例,解释外力对地表形态变化的影响,并说明人类活动与地表形态的关系。②以某生态脆弱区为例,说明该类地区存在的环境与发展问题,以及综合治理措施
青藏高原南部风蚀粗化指数的空间分布特征与原因	表土粗化及其东西向变化(结果分析);地表风蚀粗化指数与风蚀程度的关系(讨论)	
耕作对风蚀强度和风蚀粗化指数的影响	—	
青藏高原南部因地制宜的风蚀防治措施	—	

(3)新课标卷、全国甲卷试题设计及考查内容比较

从问题设计看,两则试题均依据文章的研究结论进行命制,通过设置层层递进的问题链,围绕情境主题深入剖析与延伸,涵盖了分析与推理地理联系、演变,预测地理过程,描述与分析地理特征等方面的内容。在具体问题设计指向上,大致依据“是什么”“为什么”“怎么样”的命题逻辑。从知识内容看,两则试题对于青藏高原生态安全的考查在教材中均有迹可循。新课标卷以自然地理为主,紧扣课程标准,突出考查课程标准中增加的土壤内容,以及学生的综合思维和区域认知素养;全国甲卷则兼顾自然地理和人文地理内容,注重对学生多个地理学科核心素养的联合考查,紧贴国家安全教育要求,突出考查人类活动对生态环境的影响,强调引导学生树立人与自然和谐共生的发展理念。

总体而言,新课标卷和全国甲卷“青藏高原生态安全”主题试题符合新高考学术情境的命题要求,突显高考考查的基础性、综合性,对中学的生态安全教育具有较大的借鉴意义。

### 三、关于生态安全教育的教学启示

#### 1. 关注国家生态安全,深入挖掘教学素材

随着气候变化与经济建设的发展,生态安全问题已成为国家政策的关注重点和高考地理的命题热点。教师应多留意国家生态安全战略政策文件和相关科研成果,收集具有时效性和典型性的案例素材,结合课程标准要求提炼教学主题,根据素材特点设计教学活动。例如,利用第二次青藏高原综合科学考察“地表风蚀粗化”的研究数据和成果,组织学生研讨分析青藏高原生态环境变化的机制和影响因素,进行“生态脆弱区”教学,引导学生通过案例素材理解国家生态安全战略的顶层设计。

#### 2. 借鉴科学研究思路,开展主题情境教学

高考地理将学术期刊论文作为试题命制素材的趋势愈来愈明显<sup>[8]</sup>。地理学术情境试题能够考查学生的必备知识、综合思维与学术探究能力。教师应在广泛阅读学术期刊的基础上,把握学术情境试题的命制特点,借鉴地理科学研究的逻辑思路,精选素材创设主题情境,设计层层递进的问题链条贯穿主题教学。在教学中,可以采用自主合作探究、主题辩论会、项目式生态研学旅行等形式,高度模拟地理科学研究,让学生深度体验“发现问题→分析问题→解决问题”的研究过程,引导学生运用科学研究的思维逐步突破生态安全知识的重难点,锻炼学术思维与问题解决能力。

#### 3. 回归教材夯实基础,构建知识逻辑体系

高考命题高于教材,但源于教材,陌生复杂的情境最终依旧落脚于学生熟悉的必备知识。生态安全与自然地理中的土壤、植被、气候等要素息息相关,同时也涉及人地协调、综合治理等人文地理内容。因此,教师一方面应在日常教学中深入挖掘生态安全与地理要素之间的联系,梳理知识间的内在逻辑,有机渗透生态安全教育;另一方面,开展生态安全专题教学,引导学生利用思维导图等方式厘清与生态安全相关的地理概念与知识,围绕地理特征、地理关联、地理过程等多方面内容构建生态安全的知识逻辑体系,强化学生的地理知识迁移与应用能力。

#### 参考文献:

- [1] 李俊,李华,李琳.生态文明视域下高中地理教学渗透国家安全教育的路径探析[J].中学地理教学参考,2023(5):12-16.
- [2] 周代许,廖伟业,刘健.“考一教一学”一致性视角下的高考地理试题分析与教学建议:以2022年高考全国甲卷地理第36题为例[J].广西教育,2023(11):54-58.
- [3] 傅伯杰,欧阳志云,施鹏,等.青藏高原生态安全屏障状况与保护对策[J].中国科学院院刊,2021,36(11):1298-1306.
- [4] 戴何明.例析高考地理学术情境试题素材的选择与处理[J].教学考试,2019(19):75-78.
- [5] ZHANG G L, YANG F, LONG H. Save the life-sustaining mattic layer on the Qinghai-Tibetan Plateau[J]. The Innovation, 2023, 4(3): 100418.
- [6] 张亚静,张春来,魏国茹,等.藏北青南高原地表风蚀粗化特征[J].地理研究,2022,41(10):2793-2807.
- [7] 沈梓滢,何亚琼.高考地理涉及“农业”的选择题情境设置特点分析与教学建议:以2022年全国甲卷、乙卷4~6题为例[J].地理教育,2023(1):41-45.
- [8] 朱梦园,戴文远,邓珍梅.地理学术情境试题的命制特点及对教学的启示:以2021年高考广东地理卷为例[J].中学地理教学参考,2023(13):71-74.



# 本期作者推介



## 吴志峰

广州大学地理科学与遥感学院教授、院长；中国地理学会理事兼信息地理专业委员会副主任、中国遥感委员会常务委员，广东省地理学会理事长、广东省地理国情监测与分析工程技术研究中心主任、广东省普通高校地理科学教学指导委员会副主任；粤教版义务教育地理教材主编。获评广州市羊城学者，广州市优秀专家等称号，入选斯坦福大学发布的2022年度全球前2%顶尖科学家榜单。

主持国家级、省部级科技项目17项，在国家学术期刊、核心期刊公开发表学术论文300余篇，获得省部级科技奖励10项。主讲“地理科学导论”“地理学思想史”“遥感概论”“科技论文写作”等课程。长期开展基础地理教育调研与实践工作，公开课“穿越地平线的渴望”广受欢迎与好评。

教育理念：脚踏实地，知文达理，笃行博学，正心成人。

## 杜文红

北京市第八十中学地理教研组长，正高级教师，特级教师。获评全国优秀中学地理教育工作者、全国地理教师百名先进个人、全国中学生地理奥赛优秀指导教师、首都师范大学全日制教育硕士优秀指导教师等荣誉称号。

曾获全国地理优质课特等奖、2021年北京市基础教育成果奖二等奖，为教育部国家云平台、国培计划资源库等建设课程资源100余节。主持或参与国家级、市级重点课题10余项；多次在《中学地理教学参考》《地理教学》等期刊发表教学研究论文，多篇论文获中国教育技术协会、北京市基础教育科学研究论文优秀成果奖。参与编写中国地图出版社2024年版地理七年级上册教材、图册，出版专著《高中地理研究性学习导航》，主编《高中地理读本2》等。

教育理念：做以生为本，凸显本质教学，彰显品质思维的高素质、专业化教师。

