

核心素养视角下高考地理试题的难度探析

——以 2022 年全国卷为例

李 宏¹ 于 伟²

(1.江苏省南通第一中学,江苏 南通 226001;2.曲阜师范大学 地理与旅游学院,山东 日照 276826)

摘要: 本文在前人已建模型基础上,构建地理核心素养水平评价体系与地理试题综合难度模型,对2022年全国卷地理试题的综合素养水平与试题综合难度进行测评,以此探讨核心素养与试题难度的关系。研究表明:综合素养水平与试题综合难度在全国甲、乙卷中变化趋势基本一致,呈现正相关的关系。在此基础上,本文提出了相关建议。

关键词: 核心素养; 试题难度; 高考地理试题; 全国卷

中图分类号: G633.55

一、引言

《普通高中地理课程标准(2017年版)》(以下简称“新课标”)指出,学业质量标准是以核心素养及表现水平为主要维度,结合课程内容,对学生学业成就表现的总体刻画。^[1]高考评价体系也强调新高考命题应以课程方案为依据,并以此来考核学生的核心素养达成度。为保证试题质量,需对试题所蕴含的核心素养进行测评。核心素养的水平划分以区分度为依据,而区分度与难度密切相关,即试题的综合素养水平与综合难度也密切相关。^[2]因此,试题的命制既要融入核心素养,又要考虑试题难度,达到考核学生的核心素养水平与学业成就表现的双重目标。本文以2022年高考全国卷地理试

题为例,探讨核心素养与试题难度的关系,并基于研究结论得出相应启示。

二、综合素养水平的量化计算

1. 地理核心素养水平评价体系的构建

新课标提出了地理学科四大核心素养,即人地协调观、综合思维、区域认知、地理实践力,并对其分别进行了四级水平划分。但由于理论的抽象性,原有框架在高考地理试题核心素养水平的判定过程中可操作性不强。对于地理核心素养的描述,于蓉等人给出了核心素养水平的评价指标(见表1),更合理地测评了学生的核心素养水平。^[3]

表1 地理核心素养水平评价体系

核心素养	表现	水平划分
人地协调观	(1) 具有人地协调的意识	1-1 关注到各类情境中人口、资源和环境问题
		1-2 用人地协调的观念看待人口、资源和环境问题
		1-3 具有人地协调和可持续发展的行为倾向
	(2) 具有分析人地关系的能力	2-1 从人对地或地对人的角度看待人地关系
		2-2 从人地相互关系的角度辩证认识人地关系
		2-3 从人地关系的视角,全面、动态、辩证地分析人地关系
	(3) 提出协调人地关系的策略	3-1 说出协调人地关系的一般措施
		3-2 根据人地关系的问题,提出协调人地关系的具体措施
		3-3 正确分析人地关系的问题及产生原因,并能系统地提出协调人地关系的对策
综合思维	(1) 分析地理要素与地理事象的联系	1-1 提出地理事象的因素
		1-2 分析地理事象的组成因素及其之间的关系,指出其主导因素
		1-3 分析地理要素之间的关系,指出主导因素及变化的影响
	(2) 分析地理事象的发生、发展和变化	2-1 描述某地理事象的变化过程
		2-2 归纳某地理事象的变化特征
		2-3 在特征分析的基础上,分析某地理事象发生、发展、变化的原因
区域认知	(1) 描述区域位置	1-1 在地图上指出某区域的位置
		1-2 从半球位置、经纬度位置、海陆位置和相对位置等方面描述区域的地理位置
		1-3 评价某区域地理位置
	(2) 归纳地理事象的区域空间分布特征	2-1 指出地理事象的空间分布
		2-2 描述地理事象的空间分布特征
		2-3 归纳地理事象的分布规律

(续上表)

地理实践力	(3) 归纳区域特征	3-1 说出区域某种地理要素的特征
		3-2 描述区域自然和人文地理特征
		3-3 归纳区域的显著特征
	(4) 分析区域差异与联系	4-1 比较区域要素的差异
		4-2 比较区域特征的差异
		4-3 在比较区域差异的基础上构建区域要素的联系
	(5) 区域发展评价	5-1 对区域的某方面进行评价
		5-2 对区域的经济、社会和生态进行综合性评价
		5-3 在区域评价的基础上, 提出区域发展的建议
	(1) 信息的获取与加工	1-1 具有一定的信息意识
		1-2 从提供的资料中准确获取信息
		1-3 对获取的信息进行有效的处理与加工
	(2) 问题的提出与阐释	2-1 从提供的材料或实验等活动中提出简单的问题
		2-2 对提出的问题进行阐释
		2-3 用实验等方法对问题的假设进行验证
	(3) 工具与方法的运用	3-1 了解工具与方法的基本用途
		3-2 选择合适的工具与方法
		3-3 在具体问题解决中熟练且准确地运用工具和方法
	(4) 方案的设计与实施	4-1 根据提供的方案开展实践活动
		4-2 针对具体问题对已有的方案进行修改并开展实践活动
		4-3 自行设计方案并开展实践活动

2. 具体操作步骤

为了更好地探究核心素养与试题难度的关系, 本文建立综合素养水平的概念, 即分析每道高考地理试题蕴含核心素养的综合水平, 具体步骤如下。第一步, 结合核心素养的含义, 分析每道地理试题蕴含的核心素养; 第二步, 以地理核心素养水平评价体系为依据, 判定核心素养的表现水平并进行赋值(为了更好的区分度, 一、二、三级水平分别赋值为1、3、7); 第三步, 采用计算公式 $d = \frac{\sum n_i d_i}{n}$ 测量该题的综合素养水平。其中d代表综合素养水平, n代表题目总数, n_i 代表蕴含核心素养i的题目个数, d_i 代表核心素养i的第j级水平的赋值。

3. 案例分析

本文以2022年高考地理全国乙卷第8题为例, 分析试题的综合素养水平。

下图显示黄河桃花峪附近花园口水文站监测的1958年7月、1996年8月两次洪水过程的水位与流量的关系(见图1)。读图, 完成下面小题。

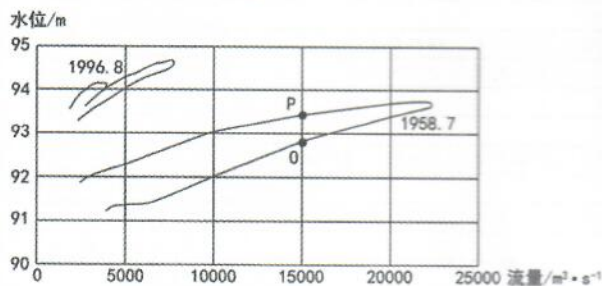


图1 花园口水文站洪水过程的水位与流量的关系

8. 图示资料表明, 1996年8月比1958年7月()

- A. 洪水含沙量大
- B. 洪峰水位低
- C. 河床高
- D. 洪峰流量大

本题具体考查的地理核心素养及水平如下: (1) 以黄河桃花峪地区为切入点, 从时空综合的角度, 解释不同时间段水位、流速要素的变化对含沙量大小、河床高低的影响, 考查的核心素养是综合思维, 水平为二级; (2) 从黄河桃花峪地区不同时间段水位、流量的变化情况出发, 对区域内的含沙量与河床的变化做出判断, 考查的核心素养是区域认知, 水平为二级。因此, 本题的综合素养水平 $d = \frac{\sum n_i d_i}{n} = \frac{1 \cdot 3 + 1 \cdot 3}{1} = 6$ 。

三、试题综合难度的量化计算

1. 地理试题综合难度模型的构建

参考鲍建生的数学习题综合难度模型,^[485]并结合地理学科的特点, 本文构建了由背景材料、认知水平、设问方式、推理水平、知识含量五要素组成的地理试题综合难度模型,^[486]具体的水平划分、指标说明和难度赋值如下(见表2)。

2. 具体操作步骤

第一步, 以地理试题综合难度模型为依据, 从五个影响因素出发对每道地理试题进行难度赋值; 第二步, 构建综合难度五边形; 第三步, 计算五边形的面积, 将其作为该题的综合难度值。假设一道地理试题的五个因素分别赋值为 α_1 、 α_2 、 α_3 、 α_4 、 α_5 (见图2), 则五边形的面积 $S = \frac{\sin 72^\circ}{2} (\alpha_1 \alpha_2 + \alpha_2 \alpha_3 + \alpha_3 \alpha_4 + \alpha_4 \alpha_5 + \alpha_5 \alpha_1)$, 其中 $\sin 72^\circ \approx 0.95$ 。^[7]

表2 综合难度测量模型的水平划分与指标说明

难度因素	水平划分	指标说明	难度赋值
背景材料	单一材料	只有文字材料	1
	复合型材料	文字+图片或文字+表格材料	2
	复杂性材料	文字+图片或文字+有复杂信息的判读的表格材料	3
认知水平	领会	获取地理信息,描述地理现象,识记地理概念与原理	1
	理解	分析地理现象的形成原因与形成过程,归纳与比较地理信息	2
	应用	就某一地理现象提出解决措施,分析与转换图文	3
设问方式	单一设问	只需回答1个问题	1
	多重设问	包括两个及以上问题,或答案针对1个问题先判断后分析	2
	开放型设问	从多角度、多方面回答问题	3
推理水平	简单推理	只需要一步推理	1
	中等推理	需要两步推理	2
	复杂推理	需要三步及以上推理	3
知识含量	1个知识点	需要1个地理知识点	1
	2个知识点	需要2个地理知识点	2
	3个及以上知识点	需要3个及以上地理知识点	3

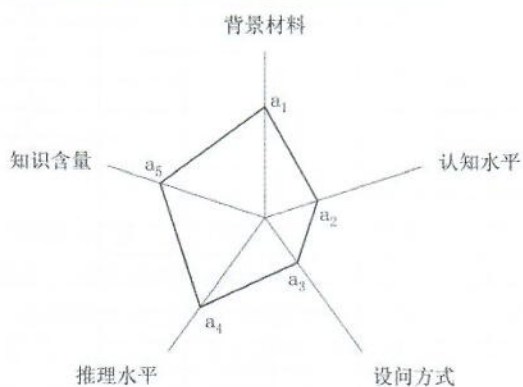


图2 综合难度五边形

3. 案例分析

本文以2022年高考地理全国乙卷第1题为例,分析试题的综合难度。

中心城区通常为城市中人口最密集的区域。下表数据显示上海、北京、广州、深圳四城市2010年中心城区人口比重及2010~2020年中心城区和中心城区以外地区人口数量的变化(见表3)。据此完成下面小题。

表3 我国四城市2010年中心城区人口比重及2010~2020年人口变化情况

城市	2010年中心城区人口比重/%	2010~2020年中心城区人口变化/万人	2010~2020年中心城区以外地区人口变化/万人
上海	30.3	-30.25	215.42
北京	59.7	-72.8	300.9
广州	39.7	129.12	468.46
深圳	34.0	116.88	596.73

(1) 2010~2020年四城市人口变化的共同特点是()

- A.总人口增加,中心城区人口比重下降
- B.总人口减少,中心城区人口比重上升
- C.总人口增加,中心城区人口比重上升

D.总人口减少,中心城区人口比重下降

本题的难度分析如下:(1)采用“文字+表格”的呈现方式,“背景材料”赋值2;(2)仅需要从表格中简单的获取地理信息,“认知水平”赋值1;(3)仅需要回答一个问题,“设问方式”赋值1;(4)根据中心城区和中心城区以外地区人口数量的变化来判断四个城市的人口数量变化,而后通过对比中心城区人口变化量与中心城区以外地区人口变化量来判断四个中心城区人口比重的变化,需要两步推理,“推理水平”赋值2;(5)考查人口与城市2个知识点,“知识含量”赋值2。由此,可构建出综合难度五边形(见图3),其面积为 $S=\frac{\sin 72^\circ}{2}(2 \times 1+1 \times 1+1 \times 2+2 \times 2+2 \times 2)=6.175$,则该题的综合难度值为6.175。

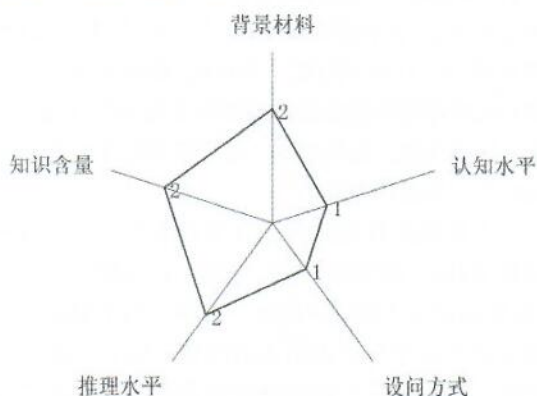


图3 第1题综合难度五边形

四、2022年高考全国卷地理试题的综合素养水平和综合难度分析

本文选取2022年高考全国甲卷、乙卷的地理试题为研究对象,以前文构建的地理核心素养水平评价体系与地理试题综合难度模型为依据,对试题综合素养水平与综合难度进行定量分析。两套试卷中的43题和44题为

选做题,分别为旅游地理与环境保护,考虑到选择的差异,本文不对其进行分析。从考区范围来看,甲卷适用于云南、广西、贵州、四川、西藏,乙卷适用于河南、云南、江西、安徽、甘肃、青海、内蒙古、黑龙江、吉林、宁夏、新疆、陕西,乙卷适用范围更广、说服力更强,因此下文以2022年高考地理全国乙卷为例对综合素

养水平和试题综合难度进行具体分析。

1. 全国乙卷试题的综合素养水平具体分析

根据地理核心素养水平评价体系,对2022年高考全国乙卷地理试题进行分析,得出核心素养双向评价细目表(见表4),并运用公式 $d = \frac{\sum n d_i}{n}$ 测算每道题的综合素养水平。

表4 2022年高考全国乙卷地理试题核心素养双向评价细目表

核心素养 素养水平	人地协调观			综合思维			区域认知			地理实践力			综合素养水平 d
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	√			√				√					5
2					√			√					6
3		√				√			√				17
4		√			√		√						7
5		√			√				√				13
6			√		√				√				17
7					√			√					6
8						√			√				14
9					√		√			√			5
10	√			√				√		√			7
11		√			√			√					9
36(1)		√		√				√					7.75
36(2)	√			√				√					
36(3)	√			√									
36(4)			√			√		√					
37(1)					√				√				11.75
37(2)						√		√					
37(3)			√		√			√					
37(4)						√			√				

纵向来看,2022年高考全国乙卷地理试题共有13道,其中有9道题蕴含人地协调观,主要集中在水平1和水平2;13道题中均蕴含综合思维与区域认知,且主要集中于水平2,稍有涉及水平1、水平3;仅有1道题蕴含地理实践力,且水平较低,为1级。横向来看,全国乙卷的13道题蕴含的核心素养均倾向于人地协调观、综合思维、区域认知。由此得知,综合素养水平的差异主要体现在水平等级的差异。

为更好地比较题组的综合素养水平,可以将所有题目分为5组:选择题中的1~3题、4~6题、7~8题和9~11题以及非选择题中的36~37题。每个题组中试题的综合素养水平呈现出增大的趋势。结合出题人的固定思维,每组最后一题的难度会偏高,即作为“压轴题”,以此来提高区分度,这与综合素养水平的变化趋势相符。

2. 全国乙卷试题的综合难度

根据地理试题综合难度模型,对2022年高考全国乙卷地理试题进行分析,得出综合难度双向评价细目表(见表5),并运用公式 $S = \frac{\sin 72^\circ}{2} (\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5)$ 测算每道题的综合难度五边形面积。

表5 2022年高考全国乙卷地理试题综合难度双向评价细目表

题号	背景材料	认知水平	设问方式	推理水平	知识含量	面积
1	2	1	1	2	2	6.175
2	2	2	1	3	1	6.65
3	2	3	1	3	2	10.45
4	2	2	1	1	1	4.275
5	1	3	1	2	2	6.65
6	2	3	1	3	2	10.45
7	3	1	1	2	1	5.225
8	3	2	1	3	2	10.925
9	3	1	1	3	1	6.175
10	3	2	1	2	1	7.125
11	3	2	1	2	2	9.5
36	2	1.75	1	1.5	3	7.481
37	3	2	1.75	1.75	2	10.47

纵向来看,在“背景材料”因素中,水平为“复合型材料”与“复杂性材料”的试题均有6道,水平为“单一材料”仅有1道,这说明高考题侧重于对读图、析图能力的考查;在“认知水平”因素中,高水平的“理解”与“应用”占比较高,共9.75道,低水平的“领会”仅有3.25道,说明高考题更重视地理知识迁移与运用能力的考查;在“设问方式”因素中,以“单一设问”为主;在“推理水平”因素中,“两步推理”

与“三步及以上推理”分别有5.25道、5.5道,“一步推理”仅有2.25道,体现了高考的选拔性;在“知识含量”因素中,水平为“1个知识点”的试题有5道,“多个知识点”的试题有7道,说明高考题倾向于知识点的综合化考查。

横向来看,综合难度五边形面积有五个峰值,分别是第3、6、8、11、37题,对应每组题的最后一题,

而且每组题中五边形面积呈现上升趋势,整体上与综合素养水平趋势一致。

3. 全国乙卷地理试题的综合素养水平与综合难度对比分析

为了更直观的体现二者的变化趋势,绘制综合素养水平与试题综合难度对比图(见图4)。

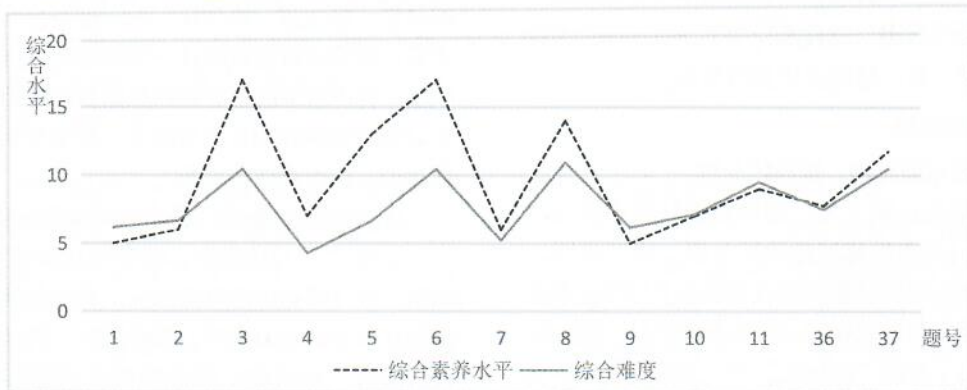


图4 全国乙卷地理试题综合素养水平与综合难度

据图4可知,2022年高考全国乙卷地理试题的综合素养水平曲线与试题综合难度曲线的变化趋势基本一致,峰值出现的位置也无明显差别,低值分别出现在第1、4、7、9、36题,高值分别出现在第3、6、8、11、37题,无异常点。通过观察可得出,全国乙卷试题的综合素养水平与试题的综合难度均坚持循序渐进的原则,通常把难度小的题目设为每组的第一题,难度大的题目

设为每组的最后一题。这符合学生的认知发展规律,也体现了“以人为本”的新课改理念。

4. 全国甲卷地理试题的综合素养水平和综合难度分析

采取与上文相同的方法,得到2022年高考全国甲卷地理试题的综合素养水平与综合难度对比图(见图5)。

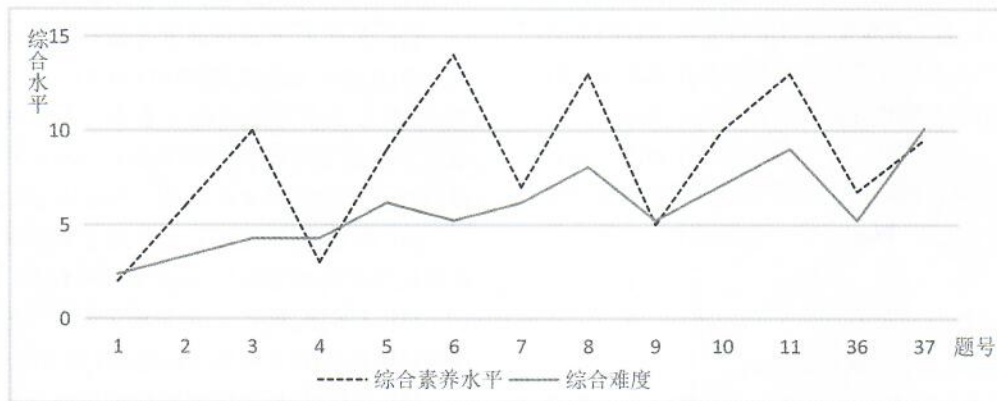


图5 全国甲卷地理试题综合素养水平与综合难度

由图5可知,2022年高考全国甲卷地理试题的综合素养水平仍然出现五个峰值,分别出现在第3、6、8、11、37题,分布位置与全国乙卷完全一致;但试题综合难度的峰值分布于第3、5、8、11、37题,出现一个异常点,即第5题,除此之外,综合素养水平与试题综合难度的变化趋势基本一致。由此得知,全国甲卷、乙卷对试题难度的设置规律相同,异常点可能为误差所

致。本研究在模型构建、操作步骤、数据分析过程中存在以下可能导致误差的缺陷:一方面,在综合素养水平与试题综合难度的赋值过程中,掺杂主观因素;另一方面,在对综合难度五边形“面积”计算中,采取 $\sin 72^\circ \approx 0.95$ 四舍五入的方法,以及把五个因素的顺序固定为背景材料、认知水平、设问方式、推理水平、知识含量,可能导致误差。

五、结论与启示

1. 结论

研究表明,全国甲卷、乙卷地理试题的综合素养水平与综合难度均呈现出五个峰值,分别是每组题的最后一题。由此得出,全国卷的命制坚持由易到难、循序渐进的原则,这符合学生的认知发展规律,有利于学生结合自己的能力水平,合理安排做题顺序与考试时间。此外,从对比图可看出,综合素养水平与试题综合难度的变化趋势基本一致,呈现正相关的关系。

2. 试题命制建议

(1)合理控制试题难度,提高区分度

高考的目的是选拔人才,所以需要具备不同层次难度的试题,以此来提高试题的区分度。研究表明,2022年高考全国卷地理试题的综合素养水平与综合难度的峰值通常出现在每组选择题与综合题的最后一题,即“压轴题”。为了平衡“压轴题”与“非压轴题”的难度,可以从两个方面入手:第一,控制试题考查核心素养的数量;第二,控制试题考查核心素养的表现水平。对于压轴题,可综合多个核心素养且适当提高表现水平,以提高难度;对于非压轴题,可适当减少核心素养考查的数量或降低表现水平,以降低难度。

(2)加强命题技术研究,全面考查核心素养

研究表明,2022年高考全国卷地理试题对地理核心素养的考查主要集中在综合思维、区域认知,涉及人地协调观和地理实践力的试题较少。而人地协调观是地理学科的核心价值,地理实践力是理论与实际的黏合剂,对其考查不足不利于学生学科能力的全面发展。因此,高考试题的命制需优化各要素的比重,全面考查学生的学科素养。为此呼吁,要加强命题技术研究,完善核心素养评价体系,同时要不断更新知识系统和考查体系,调整考查切入点,以此将核心素养更全面、更合理地渗透其中。

3. 教学建议

(1)善于观察世界,发现地理问题

2022年高考全国卷地理试题的背景材料以“复合型材料”与“复杂性材料”为主,且绝大多数取材于生活情境与时事热点,既有“汽车尾气导致的氮沉降影响公路两侧牧草生长”的情境,又有“以色列地中海沿岸地区水地联产”的情境,因此教师在教学要有目的、有意识地引导学生,既要观察身边的生活环境,又要及时了解时事热点,并善于从中发现地理问题,培养学生的地理实践力,做到“苦读圣贤书”与“关心天下事”

相结合。学生的文化底蕴深厚,才能更好地从背景材料中获取地理信息、分析地理问题,从而取得优异成绩。

(2)搭建知识体系,培养综合思维

研究表明,2022年高考全国卷地理试题倾向于“多个知识点”的综合化考查。在地理教学中,每学完一节、一章、一个专题,教师都需要引导学生构建思维导图,使碎片化的知识形成结构完整的体系。地理习题的设置,要注重“碎片化”与“综合化”的结合,每章之后,教师可以尝试设计一套综合化程度较高的章节测试题,将本章节的所有知识点整合在习题当中,考查学生对地理知识的综合运用能力,使学生获得系统化的地理知识,以培养综合思维。

(3)关注学生差异,设置不同难度的习题

在地理学习过程中,学生通过课堂学习获得地理知识,通过课后练习巩固知识。教师在挑选课后习题时需结合学生的能力水平、接受程度,科学设计习题,做到梯度性、层次化。梯度性要求习题练习使学生能力得到循序渐进的提升。层次化要求习题满足不同学生学习需求,既能让能力较差的学生学到知识、保持学习兴趣,又能激发能力较高的学生的学习潜力。同时,教师需要兼顾不同难度水平层次的学生,增加中等难度水平习题的数量,控制较易与较难习题的数量。

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)[S].北京:人民教育出版社,2018.
- [2] 雷新勇.大规模教育考试科学属性之理论和实践思考[J].教育与考试,2007(01):31-37.
- [3] 义务教育学科核心素养与关键能力研究项目组.义务教育学科核心素养·关键能力测评与教学(初中地理)[M].南京:江苏凤凰科学技术出版社,2018.
- [4] 鲍建生.中英两国初中数学期望课程综合难度的比较[J].全球教育展望,2002,31(09):48-52.
- [5] 王建磐,鲍建生.高中数学教材中例题的综合难度的国际比较[J].全球教育展望,2014,43(08):101-110.
- [6] 杨丽敏.基于综合难度模型的高考地理试题分析——以2017年和2018年高考文科综合全国I卷为例[J].地理教学,2019(01):54-57.
- [7] 刘清,胡典顺,张莘钰.核心素养视角下的高考试题难度探析——以2019年高考数学全国卷(理科)为例[J].数学通报,2020,59(12):34-40.

(责任编辑:赵鹏飞)