

SOLO 分类理论视域下地理学科 特殊能力结构分析

——以湘教版《高中地理必修一》“活动”栏目为例

宋焱,莫华强,王塑,阳扬,刘贤赵,李振国

(湖南科技大学 资源环境与安全工程学院,湖南 湘潭 411201)

摘要:以湘教版《高中地理必修一》教材为例,运用 SOLO (Structure of the Observed Learning Outcome) 分类理论对教材“活动”栏目的地理学科特殊能力进行评析。研究结果显示:随着章节进程的不断深入,“活动”栏目的 SOLO 层次也不断地向着高水平高难度发展;各章节的“活动”题设置对五种能力都有所涉及,但呈现五种能力层级设置总体比例不均衡、难度较大等特征。应适当降低部分章节“活动”栏目高水平层次结构,调整地理学科特殊能力的比例,提升“活动”单道题中地理学科特殊能力的进阶性,结合学生的具体情况对“活动”栏目的难度层级进行调整,科学地借助“活动”来提升学生的地理学科特殊能力。

关键词:SOLO 分类理论;地理学科特殊能力;“活动”栏目

中图分类号:K90-0

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2021)04-0020-06

近年来,国内外许多地理教育一线教师及研究人员把目光聚焦在“活动”教学的操作层面,重点探究新教材中“活动”的教学设计、教学策略、教学模式和功能等,而对“活动”教学所体现的学科特殊能力及其提升效果却关注较少。教材中的“活动”栏目是课堂教学中必要的环节,经过教材编写者有目的地精心设计,让学生在教师有效指导与引导下,通过完成地理“活动”题来达到显著提升地理学科特殊能力的效果^[1-3]。对教材“活动”栏目中地理学科特殊能力进行 SOLO 层次划分及评价,可以呈现其涉及的能力类别及层次水平,评价教材设计与学生的思维发展水平之间的契合度,可以达到科学性借助“活动”来培养和提升学生地理学科特殊能力的目的。本文对湘教版《高中地理必修一》“活动”栏目的地理能力层级的特点及其设计合理程度进行结构分析,可为编写者优

化地理教材设计提供基本理论和参考依据。

1 SOLO 分类理论视域下地理学科特殊能力结构的理论概述

1.1 SOLO 分类理论

SOLO 分类理论是一种通过等级划分的形式对学生学习结果及层级阶段进行“质性评价”的手段,它用结构特征来解释学生反应,确定其反应所属的层级水平,并将学生的学习成果划分为以下五种进阶式结构层次^[4]。

(1)前结构水平(P):学生不具备解决问题的基础知识,或由于被材料中的无关内容困扰,不能将已有知识与问题建立相关联系,不能以有意义的方式回答问题,基本上无法理解问题和解决问题。

(2)单点结构水平(U):学生面对问题时只

收稿日期:2020-11-16

基金项目:湖南科技大学教学改革研究项目(G31902);湖南省普通高等学校教学改革研究项目(HNJG-2020-0525)

作者简介:宋焱(1980-),女,湖南长沙人,讲师,博士,主要从事中学地理教育研究。

能涉及单一知识线索,迫切追求答案,找到一个解决问题的线索就立即得出结论。

(3)多元结构水平(M):能使用多个孤立线索知识,会寻求更多的相关性,但缺乏将这些要点进行有机结合的能力,因此,回答可能包含大量的不相关结果。

(4)关联结构水平(R):能够联想问题的多个要点,可以构建相关线索之间的联系,整合成一个有机整体,能够理解和解决较为复杂的问题。

(5)扩展抽象结构水平(E):学生能够归纳多个要点并进行抽象概括,会在理解、归纳的基础上将问题本身的意义进行进一步拓展,创新与应用意识要求高,是更高层次的学习能力。

1.2 地理学科特殊能力概述

不同的学者从不同的角度将地理学科能力划分成不同的层次,虽内容、结构不尽相同,但都提到了“空间能力”“地理过程预测能力”和“地理信息提取能力”^[5,6]。这些能力都是地理与其他学科存在差异的特殊能力,是地理学科独特性的划分依据,同样也决定了地理这门学科的发展潜力与优势。袁孝亭、王向东教授^[7]2006年提出的五大地理学科特殊能力能体现该学科的特殊性与独特性,显著地与其他学科的能力划分开来,因此本文将其作为研究的理论依据。主要分为地理空间定位能力、地理空间格局的觉察能力、地理特征的综合分析能力、地理过程的描述与简单预测能力和地理因果关系分析与推理能力五种类型。

(1)地理空间定位能力:在理解空间位置时,能运用地图、略图、脑中地图作空间透视,从中获取有价值的信息,得出相关的解释与结论所表现出来的能力。主要构成要素为地理位置的空间知觉能力、地理位置的分析与简单评价能力、地理位置关系的表达交流能力。

(2)地理空间格局的觉察能力:观察确定地球表层各种事物空间展开范围以及空间排列状态等的学习过程中形成的一种学科能力品质,是认识空间分布格局所应具备的基本能力。主要构成要素为空间分布格局的观察能力、空间分布格局的想象能力、空间分布格局的概括能力。

(3)地理特征的综合分析能力:认识自然地理和人文地理方面特别显著的“征象”和“标志”学习过程中表现出来的分析、比较、抽象概括等学科能力品质,它们是认识地理特征所应具备的基

本能力。学生具备对地理特征的综合分析能力,可以较为顺利地理解地理事物和现象的本质。主要构成要素为地理事物和现象特别显著的征象和标志的识别能力、地理特征的抽象概括能力。

(4)地理过程的描述与简单预测能力:描述地理空间过程,进行简单的地理预测。主要构成要素为归纳地理空间过程及其规律的能力和对地理空间过程的简单预测能力。

(5)地理因果关系分析与推理能力:能够熟练运用有关地理因果关系分析与推理的方法,由原因探寻结果和由结果追究原因的能力。主要构成要素为运用因素分析有关方法探寻地理因果联系的能力和运用推理的方法探寻地理因果联系的能力。

2 案例分析

2.1 基于 SOLO 分类理论的地理学科特殊能力层次划分标准

对 SOLO 分类理论进行分析可以了解到,“前结构水平(P)”是该理论的最低等级的能力,它是指学生在回答问题时,由于本身所拥有的知识不足而无法自主处理和解决问题,甚至无法理解问题的本意。对于这种思维层次,“活动”栏目因无法体现前水平结构,故本文删减了原 Biggs^[4]的 SOLO 分类理论中最低思维层次的“前结构水平”,只采用能力结构层次中的后四种基本层次,并探讨每个层次应用于“活动”栏目所体现的能力程度,详细划分如表1及图1所示^{[4][8]}。

如湘教版《高中地理必修一》P37“活动”栏目,问题为“读图判断印度洋板块向什么方向运动?欧亚板块向什么方向运动?”,考查的是学生的地理空间定位能力,学生根据示意图上所标方向就可以回答出运动方向,即根据单一的线索就可以回答问题,属于空间定位、地理过程对描述与简单预测能力的单点结构层次(U)。P33“活动”栏目要求将全班同学按3~5人一组分为若干小组,去野外采集岩石标本,利用所学知识,确认岩石的名称,贴上标签,写出各种岩石的矿物成分、主要用途等。本题主要考查学生的地理特征的综合分析能力,对于一种岩石只需要名称、矿物成分和主要用途这三个知识点就可以完成问题,它们之间并无明显的逻辑联系,属于地理特征的综合分析能力的多元结构层次(M)。P35“活动”栏目

要求就形成条件和分布位置分析侵入岩与喷出岩的差别。本题考查学生的地理过程的描述与简单预测能力、地理因果关系分析与推理能力,解决该问题需有目的地提取整合多个相关知识点和信息,且这些知识之间有较为密切的逻辑联系,结论没有超出题目所给出的三类岩石转化的示意图,属于地理过程的描述与简单预测能力的关联结构层次(R)。P85“活动”栏目要求观察当地从平原到山地的自然环境分异和土地利用变化情

况,用因地制宜的原理加以分析和评价。本题主要考查学生的地理空间格局的觉察能力,属于开放性活动,并无唯一的标准答案。材料中并未给出针对实际情况的具体线索,学生需根据该地所属自然带、气候类型、植被类型及主要树种、土壤类型、主要土地利用类型及所占比重等进行逻辑演绎,属于地理空间格局的觉察能力的拓展抽象结构层次(E)。

表 1 SOLO 理论对“活动”栏目思维层级的划分

SOLO 层次	能力要求	思维水平
单点结构(U)	低:问题线索+单个相关知识点	“活动”所给题干中可以找到单一信息单元,或通过回忆再现单个的知识点就能得到答案的问题
多点结构(M)	中:问题线索+多个孤立的相关知识点	“活动”所给题干中可以找到至少 2 个或 3 个信息单元,或通过回忆再现两个及以上知识点就能得到答案的问题
关联结构(R)	高:问题线索+相关知识群+相互关系	“活动”所给题干中包含多个信息单元,且知识点之间有相关性,需要从整体上进行分析概括及总结,一般局限于熟悉的情景中
抽象拓展结构(E)	最高:问题线索+相关知识群+相互关系+假设	“活动”中给出的问题,不仅仅是所给的问题情景,而且需要结合相关的知识群来进行假设、演绎并分析原因,提出措施与建议等,属于开放性问题,答案不唯一

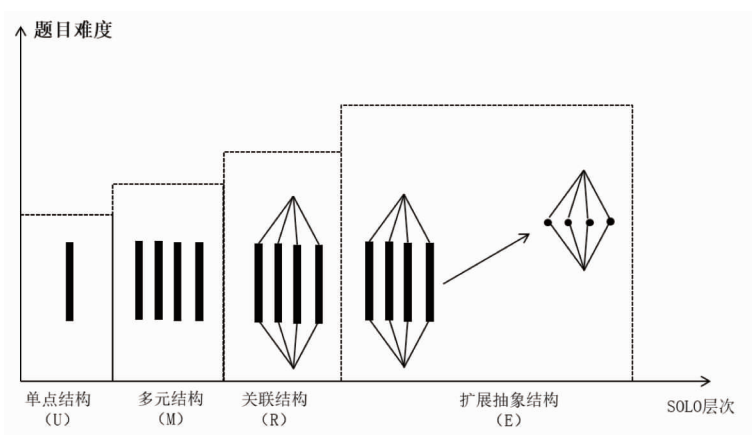


图 1 “活动”栏目 SOLO 分类层次划分示意图

2.2 “活动”栏目中地理学科特殊能力层级的对比分析

2.2.1 “活动”栏目 SOLO 层级的对比分析

由图 2 可以明显地发现,除了第三章缺失 U 层次外,其余各章节对 SOLO 分类理论的 U、M、R、E 四个思维层次都有兼顾,但四个层次分布有较大差异。总体来说,随着章节进程的不断深入,每个章节中“活动”栏目的 SOLO 层次也不断地向着高水平高难度发展,较低结构层次的 U 和 M 的比例呈显著降低的趋势,同时,较高结构层次的 M

和 E 的比例呈显著升高的趋势。由于第一章是学生学习高中地理课程的入门章节,“活动”栏目难度相对较小,U 层次占比最高为 36.84%;“第三节 地球的运动”难度较大,教材所设计的“活动”栏目难度也不小,R 层级和 M 层级基本集中于该节中。后三章主要是地理过程描述与预测能力,对于多个知识点的比较综合要求较高,因此,在关联结构层次(R)和扩展抽象结构层次(E)所设计的活动题中平均占比分别为 54.44%和 29.33%。

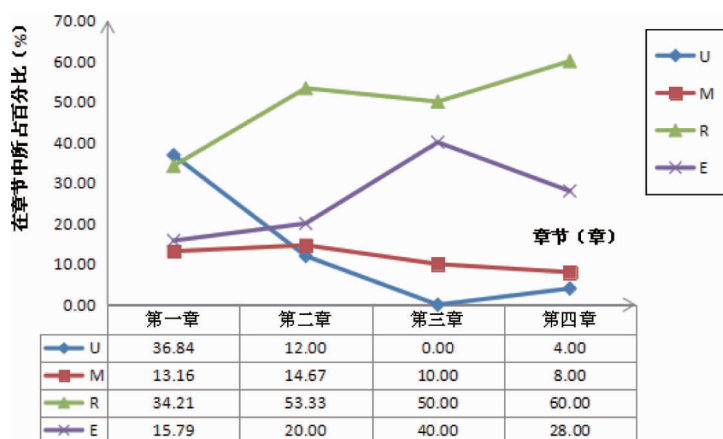


图2 各章节 SOLO 层次所占百分比变化示意图

四个章节设置的题目中所占比例较大的均为 R 和 E 层次水平的题目。后三个章节活动教材题目 R 层次远高于其他三个层次,其中,第四章达到最高峰,占比高达 60.00%,第二章和第三章的比例也已经超过了 50.00%,占有主体地位;后三个章节活动教材题目 E 层次水平所占比例大,分布在 20.00%~40.00%之间,其中,第三章比例高达 40.00%,高于其他章节 E 层次所占百分比。四个章节对 U 水平的题目设置差异很大,其中,第一章所占比例最大,为 36.84%,其次第二章为

12.00%,但第三章 U 层次缺失,并未设计该层次水平的活动题。四个章节对 M 层次水平的题目设置波动并不显著,基本保持着 8.00%~15.00%的占比,最大差值也只有 6.00%左右。

2.2.2 “活动”栏目中地理学科特殊能力的对比分析

根据上文所述地理学科特殊能力划分指标对湘教版《高中地理必修一》“活动”栏目第一章至第四章的能力类别进行划分统计,结果如表 2 所示。

表2 各章节地理特殊能力比例统计表

章节	地理空间定位能力 占比/%	地理空间格局的觉察 能力占比/%	地理特征的综合分析 能力占比/%	地理过程的描述与简 单预测能力占比/%	地理因果关系分析 与推理能力占比/%
第一章	28.95	11.22	10.85	36.85	12.13
第二章	3.51	5.27	3.42	65.85	21.95
第三章	11.58	19.45	19.45	36.11	13.41
第四章	3.85	3.85	12.45	18.31	61.54

由表 2 可知,第一章五种能力都兼顾,但比例也有差异。地理过程的描述与简单预测能力“活动”题目占比较大,为 36.85%,其次为地理空间定位能力,占比为 28.95%,其余三种能力占比较小,基本为 10.00%~13.00%。第二章五种能力都兼顾,但比例显然不均衡。地理过程的描述与简单预测能力“活动”题目占绝大多数,为 65.85%,其次为地理因果关系分析与推理能力,占比为 21.95%,其余三种能力占比较小,均未超过 8.00%。第三章五种能力都兼顾,比例较为均衡,但也有明显差异。地理因果关系分析与推理能力“活动”题目占比较大,为 36.11%,其次为地理空间觉察能力和地理特征的综合分析能力,占比均为 19.45%,其余两种能力占比较小,均未超过

15.00%。第四章中的五种特殊能力设置比例不均衡。地理因果关系分析与推理能力“活动”题目占比最大,为 61.54%,地理空间定位能力和地理空间格局的觉察能力“活动”题目比例低,均为 3.85%,差异比例高达 57.69%,其他两种能力占比较少,在 10.00%~20.00%之间。

总体来看,各章节的“活动”题设置的五种能力都兼顾,但设置比例很不均衡,能力之间的两极化过于严重,相比之下,第一章和第三章设置相对均衡。地理空间定位能力“活动”题目在第一章占比达到最高值,为 28.95%;地理空间格局的觉察能力和地理特征的综合分析能力“活动”题目均在第三章达到最高值,占比均为 19.45%;地理过程的描述与简单预测能力“活动”题目在第二

章达到最高值,占比为65.85%;地理因果关系分析与推理能力“活动”题目在第四章达到最高值,占比为61.54%。

2.2.3 “活动”栏目中地理学科特殊能力层级的对比分析

根据上文所述地理学科特殊能力及 SOLO 层次划分指标,对湘教版《高中地理必修一》“活动”栏目进行划分统计,结果如图3所示。

由图3可知,地理空间定位能力四个层级均有涉及,以U层级和R层级为主,分别占37.50%和43.75%,M层级和E层级占比较小,总体而言,层级设置不够均衡,难度适中;地理空间格局的觉察能力以R层级占绝大多数,占比为72.22%,U层级为22.22%,相对较少,M层级比例仅为5.56%,E层级并未涉及,总体而言,比例设置不均衡,难度相对较大;地理特征的综合分析能力以R层级为主,占47.37%,M层级和E层级比例比较适中,分别占31.58%和21.05%,U层级缺失,

总体而言,设置也并不均衡,难度适中;地理过程的描述与简单预测以U层级和E层级为主,都为32.50%,M层级和R层级占比相对较少,比例适中,总体设置较其他四种能力来说相对均衡,难度适中;地理因果关系分析与推理能力以E层级为主,占比为54.90%,其次为R层级,占比为35.29%,U层级和M层级占比小,都未超过10.00%,总体而言,层级设置不均衡,难度较大。

总体来说,湘教版《高中地理必修一》“活动”栏目对五种能力都有所涉及,地理过程的描述与简单预测能力的四个层级相对来说设置较为均衡,但地理空间格局的觉察能力缺失E层级,地理特征的综合分析能力缺失U层级,地理因果关系分析与推理能力U层级和M层级所占比例过低,地理空间定位能力E层级亦呈现占比较低等情况。纵观湘教版《高中地理必修一》“活动”栏目五种能力层级设置情况,呈现比例不均衡、难度较大等特征。

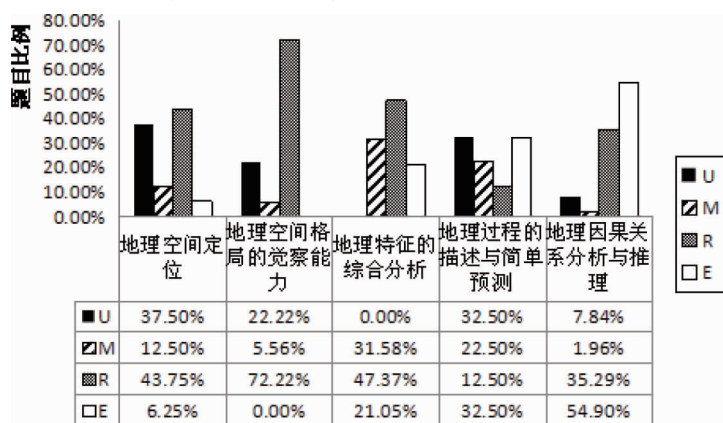


图3 地理学科特殊能力层级统计图

3 SOLO 分类理论视域下地理学科特殊能力的提升策略

3.1 适当降低部分章节“活动”栏目高水平层次结构

教材“活动”栏目的设置须符合学生的认知发展水平,对于一些难度较大的章节,若“活动”题仍然设置为高水平层次结构,并不利于学生的理解,也会对学生的心理及思维能力的提升产生负面影响。因此,应适当降低层级结构的水平,多设置U层次和M层次的题目,使得“活动”具有铺垫性。

3.2 适当调整教材“活动”栏目中部分地理学科特殊能力的比例

对该教材“活动”栏目的地理学科特殊能力

的比例进行适当调整,尽量使得每种能力的占比保持均衡性和合理性。提高第二章和第四章“活动”栏目中所考查的地理空间定位和地理空间格局的觉察这两种特殊能力的比例,降低地理过程的描述与简单预测在第一章和第二章的比例,降低地理因果关系分析与推理能力在第三章和第四章的比例,使得每种能力占比更为科学合理。

3.3 提升“活动”单道题中地理学科特殊能力的进阶性

虽然教材整体体现出“活动”栏目 SOLO 层次随章节不断提升为高层次思维水平,但对于单道题的多个小问也应当注意“进阶性”的特点,每小问的设置应尽量遵循 U 层级-M 层级-R 层级-E

层级的发展水平。换言之,尽量降低教材中“活动”栏目思维跳跃性,对于需要设置 E 层级的启发性拓展性问题时,应建立在学生一定相关背景的基础上来设置问题。通过以上手段,尽量调整“活动”栏目问题符合学生的思维模式,加深学生对于知识的融会贯通。

3.4 结合学生的具体情况对“活动”栏目的难度层级进行调整

在实际教学活动中,不同地区、不同思维发展水平的学生个体存在差异,教材“活动”栏目对每个学生而言难易程度不同。因此,针对不同水平层次的学生,教师应有目的性地调整“活动”栏目的难度:对思维水平层次较高的学生,应提高“活动”栏目的难度,更深层次地进行知识的拓展;对思维水平层次较低的学生,应适当降低“互动”难度,对于问题的解答,增加更多的引导和知识点回忆的提示,真正做到“因材施教”。

参考文献:

- [1] 邱鸿亮.地理综合思维的四种综合水平——基于 SOLO 理论的分析[J].地理教学,2019(5):20-23.
- [2] 李家清,梁秀华,朱丹.核心素养背景下以 SOLO 分类为基础的学习质量评价——以地理综合思维的单元测试为例[J].教育测量与评价,2018(8):11-17.
- [3] 于蓉.从“采点”到“采意”——基于 SOLO 分类的地理主观题分级评分的实施途径[J].中学地理教学参考,2017(15):50-52.
- [4] 吴有昌,高凌飏. SOLO 分类法在教学评价中的应用[J].华南师范大学学报(社会科学版),2008(3):95-99.
- [5] 宋丽芳.促进学生地理学科能力发展的教学改进——以“资源的跨区域调配”为例[J].地理教学,2018(5):28-31.
- [6] 林耀春.地理学科能力结构研究[D].长春:东北师范大学,2003.
- [7] 袁孝亭,王向东.地理学科特殊能力论[J].中学地理教学参考,2006(11):4-6.
- [8] 王恩才.基于高考试题的地理学科能力表现水平的研究[D].延吉:延边大学,2016.

Analysis on Special Abilities Structure of Geography under the View of SOLO Classification Theory:

Taking “Activity” Section of *New Senior Geography for China Student’s Book 1* as an Example

SONG Yan, MO Huaqiang, WANG Su, YANG Yang, LIU Xianzhao, LI Zhenguo

(School of Resource & Environment and Safety Engineering, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 411201, China)

Abstract: Taking the textbook of *New Senior Geography for China Student’s Book 1* published by Hunan Education Publishing House as an example, the SOLO (Structure of the Observed Learning Outcome) classification theory was used in this paper to evaluate the special ability of geography subject in the “Activity” section of the textbook. The results show that as the chapter processes, the SOLO level of the “Activity” section is also developing towards a high level. The setting of “Activity” questions in each chapter involves five abilities, but the overall proportion of the five-ability levels is unbalanced and difficult for students. It is supposed to appropriately reduce the high-level structure of the “Activity” section in some chapters, to adjust the proportion of the special abilities of geography, to enhance the advancement of the special abilities of Geography in the “Activity” single question, and to adjust the difficulty level of the “Activity” section according to the specific situation of the students, so as to use the “Activity” to improve the students’ special abilities of geography scientifically.

Keywords: SOLO classification theory; special abilities of geography; the “Activity” section

(责任校对 朱正余)