

地理学科能力及其表现研究

王民¹ 高翠微¹ 蔚东英¹ 杨洁²

(1. 北京师范大学地理科学学部地理学院/未来教育高精尖中心, 北京 100875;

2. 人民教育出版社课程研究所, 北京 100081)

摘要: 学生地理学科能力的培养是地理课堂教学的一项重要任务。依据我国初中、高中地理课程标准要求及布鲁姆教育目标分类等构建地理科学能力框架并进行内涵阐述, 依据国内外地理课程标准及地理教材确定学科内容主题, 依据地理学科能力框架及地理学科内容主题, 开发地理学科能力测评工具。经过对北京市两个区的学生进行抽样测查并采用 Rasch 模型进行测查数据分析, 结果显示学生在学科能力分能力之间、不同的内容主题之间存在差异; 从 7、8 年级到 10、11 年级, 学生能力随着年级的增长而提高, 并呈现不同的提高速度; 学生之间在不同的年级、特定的能力层级上存在差异。

关键词: 地理学科能力; 地理学科素养; 能力表现测评

中图分类号: G633.5 文献标识码: A 文章编号: 1673-1298(2017)02-0052-09

DOI: 10.14082/j.cnki.1673-1298.2017.02.007

能力是人完成某种活动所必备的个性心理特征, 它在心理活动中表现出来, 是影响活动效果的基本因素, 是符合活动要求的个性心理特征的综合。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》在战略目标和战略主题中明确提出“坚持能力为重。优化知识结构, 丰富社会实践, 强化能力培养。着力提高学生的学习能力、实践能力、创新能力。”并在考试招生制度改革中要求“深化考试内容和形式改革, 着重考查综合素质和能力。”学科能力与特定学科教学紧密相关。^[1] 基于地理学科能力的评价和指向学科能力提升的地理课堂教学是促进学生能力发展的重要途径。

一、国内外课程标准中对地理学科能力的研究

(一) 国外地理课程标准中对地理学科能力的规定
美国自 20 世纪 90 年代初期出台了一系列旨在

提高学生基本读写能力和科学素养的重要文件之后, 近十年更多聚焦在学科核心概念发展、核心学科能力表现的标准和评价方面。1994 年, 美国推出《生活化的地理学: 国家地理标准》; 2012 年, 美国颁布第二版国家地理标准。在第二版国家地理标准中, 美国提出了五项地理能力, 具体包括提出地理问题的技能、获取地理信息的技能、整合地理信息的技能、分析地理信息的技能、回答地理信息的技能。^[2]

2012 年德国地理学会推出了德国地理课程标准第二版, 对地理能力进行了系统阐述, 如表 1 所示。

英国 2014 年版国家课程标准对地理学科应该培养的学科能力也做出规定, 要求学生能够“收集、分析并交流在野外调查中所获得的地理信息; 解读地理信息的来源, 如地图、图表、地球仪、照片和地理信息系统(GIS); 通过地图、定量及定性分析、详细写作等多种方式进行地理信息的交流”^[5]。

收稿日期: 2017-01-10

作者简介: 王民(1958—), 男, 北京人, 北京师范大学地理科学学部教授, 博士, 主要从事地理课程与教学论研究, E-mail: wangmin@bnu.edu.cn; 高翠微(1988—), 女, 河北人, 北京师范大学地理科学学部博士生, 主要从事地理课程与教学论研究; 蔚东英(1976—), 女, 山西人, 北京师范大学地理科学学部副教授, 博士, 主要从事地理课程与教学论研究; 通讯作者: 杨洁(1986—), 女, 青海人, 人民教育出版社课程研究所博士后工作人员, 主要从事地理教育研究。

基金项目: 本文系国家社科基金“十二五”规划教育科学重点课题“中小学生学习学科能力表现研究”(课题批准号: AHA110005)的研究成果。总课题由北京师范大学王磊教授主持, 9 个学科组成的学科教育团队协同研究。“中小学生学习地理学科能力表现研究”子课题负责人王民, 核心成员: 蔚东英、杨洁、高翠微、周韵、吕玥、占凯伦、韩洁、丁蕊等。

表 1 2012 年德国初中地理课程目标能力要求^{[3][4]}

课程目标能力要求	所包括的核心能力
地理学科知识(K)	能够从自然、人文两方面认识不同尺度的空间； 能够分析人类活动与自然环境间的相互作用关系。
空间定位能力(SO)	能够在地形图中定点； 能够阅读地图； 能够在实际生活中有一定的空间认知。
资料的收集与选择(M)	能够从实际生活中或通过媒介收集、评价与地理学、地球科学相关的资料、信息； 能够描述地理信息的收集方式、步骤。
合作与交流(C)	能够理解、表达、展示地理信息； 能够与他人讨论地理问题。
地理信息评价(E)	能够结合背景和实际，对空间信息、地理问题以及一些具体行为进行评价。
行为能力(A)	能够且有意愿根据自然条件和社会条件做出恰当的行为。

(二)我国内地地理课程标准中对地理学科能力的规定

对我国地理课程标准的分析，参考了 1990—2011 年的我国地理课程标准，表 2 所示为我国地理

教学大纲及课程标准中关于地理学科能力的规定。本研究以 2011 年出版的《义务教育地理课程标准》和 2003 年《普通高中地理课程标准(实验)》为参考重点。

表 2 我国地理教学大纲及课程标准中关于地理学科能力的规定

地理教学大纲/课程标准	地理学科能力描述
1990 年《全日制中学地理教学大纲(修订本)》	掌握阅读和运用地图、图表的初步技能； 学会运用地理数据、地理事实材料、图表、地图去阐述问题和分析问题。
1992 年《九年义务教育全日制初级中学地理教学大纲(试用)》	使学生会阅读和运用常见地理图表，以及填绘简单地图； 培养学生对地理事物的观察、记忆、想象、思维等能力，以及运用所学知识分析一些地理问题的能力，并初步具有自学地理的能力。
1996 年《全日制普通高级中学地理教学大纲(使用)》	发展学生的地理思维能力，以及独立学习地理知识的能力；能够运用地理科学观念、知识和技能对人类与环境之间的问题做出正确的判断和评价。
2000 年《九年义务教育全日制初级中学地理教学大纲(试用修订版)》	使学生逐步发展对地理图像和地理事物的思维能力、想象能力和理解能力；逐步发展分析和解决一定地理问题的能力；通过地理实践活动，逐步发展实践能力、团结协作和社会交往能力，并在学习过程中培养创新精神；初步学会阅读和使用常用的地图，能够进行简单的地理观测和调查统计，能够绘制简易地图和运用适当手段获取地理信息。
2001 年《全日制义务教育地理课程标准(实验稿)》	学会运用地球仪的基本技能；掌握阅读和使用地图和地理图表的基本技能，初步学会简单的地理观测、调查统计以及运用其他手段获取地理信息等基本技能；初步学会分析、整理和归纳地理信息的能力。
2003 年《普通高中地理课程标准(实验)》	学会独立或合作进行地理观测、地理实验、地理调查等基本技能；掌握阅读、分析、运用地图、地理图表和地理数据的技能。
2011 年《义务教育地理课程标准》	掌握阅读和使用地球仪、地图的基本技能；掌握获取地理信息并利用文字、图像等形式表达地理信息的基本技能；掌握简单的地理观测、地理实验、地理调查等技能。

二、地理学科能力指标体系的研究

(一) 地理学科能力框架维度的选取

地理学科能力从两个角度来解构,旨在对地理学科能力的内涵构成、类型特征和外部表现进行整体研究。

第一个角度是从学生地理学科能力活动类型出发,这也是地理学科能力的主要角度。学生地理学科能力类型一共可分为三大类九小类。学科能力活动类型可分为学习理解、实践应用、创新迁移三个类型。地理学科能力类型可以划分三大类:学习理解能力、实践应用能力、创新迁移能力。每一类能力又可以划分为三个亚类,其中学习理解能力可以细分为观察和记忆、比较和关联、概括和归纳;实践应用能力可以细分为解释和实践、计算和技能、综合和推论;创新迁移能力可以细分为迁移和探究、区域判断和定位、评价规划。

第二个角度是从地理学科核心知识主题出发,这也是地理学科能力的辅助角度。核心知识主题的选取主要有三条参考。第一是参考《义务教育地理课程标准》^[6]和《全日制高中地理新课程标准》^[7],并兼顾目前全国使用的多版本地理教材,选取了我国初中和高中阶段均涉及的知识主题,便于跨年级的比较。第二是参考美国、英国、加拿大、德国、日本、韩国、俄罗斯、法国、澳大利亚9个国家的地理课程标准和地理教材,选取各国均涉及的知识主题。第三是核心知识主题之间的交叉要少,主题的独立性相对要强。

地理学科的核心知识主题包括宇宙中的地球(E)、自然地理系统(N)、人文地理系统(H)。每个核心知识主题又具体划分二级主题。例如宇宙中的地球包括地球、地图等主题;自然地理系统包含大气圈、水圈、岩石圈、地球运动等主题;人文地理系统包括人口、产业、聚落和城市等主题。

(二) 地理学科能力的指标体系

从学生地理学科能力活动类型和从地理学科核心知识主题两个角度出发,构建地理学科能力表现指标体系的研究框架。地理学科能力指标体系框架还将特别关注不同年级学生的能力水平变化,具体框架如图1所示。

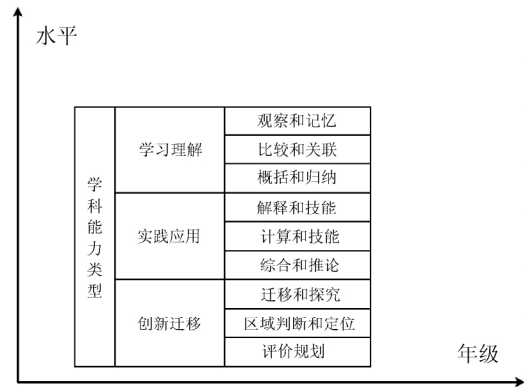


图1 地理学科能力指标体系

基于上述指标体系,从学习理解能力、实践应用能力、创新迁移能力三个方面对中学生地理学科能力界定如下。

学习理解能力 是指学生在地理学习过程中能够掌握地球与地图的基础知识;能够获得地球和宇宙环境的基础知识;理解人类赖以生存的自然地理环境的主要特征;知道自然地理环境各要素之间的关系;能初步说明地形、气候等自然地理要素在地理环境形成中的作用以及和人类社会的相互影响;理解人文地理环境的形成和特点;初步认识人口、经济和文化发展的区域差异;了解家乡、中国和世界的地貌概况;了解家乡与中国、中国与世界的联系;了解人类所面临的人口、资源、环境和发展等重大问题;初步认识环境与人类活动的相互关系;认识区域差异;理解可持续发展的意义;知道区域可持续发展面临的问题和主要解决途径等。

实践应用能力 是指学生在地理学习过程中能够通过多渠道获取地理信息;能够掌握阅读、分析、运用地理图表和地理数据的技能;能够掌握并利用文字、图像等形式表达地理信息;能够掌握简单的地理观测、地理实验、地理调查等技能;能够运用已获得的地理基本概念和地理基本原理,对地理事物和现象进行分析,做出判断等。

创新迁移能力 是指学生在地理学习过程中具有创新意识和实践能力,能够善于发现地理问题,收集地理信息,运用有关知识和方法,提出解决问题的设想;能够提出探究问题,开展调查研究;能够将所学知识从熟悉区域迁移到陌生区域,解决地理问题;能够自然景观、人文景观、地图、遥感图片等其他材料进行区域判断和定位;能够通过能够运用适当的手段交流、表达、反思自己对地理问题的认识、见解、和探究成果;能够进行地理评价,制定地理规划方案。

(三)地理学科能力的构成要素及内容

综上所述,地理学科能力类型可以分为三大类九小类。九小类作为地理学科的一级框架,并在二

级框架中进行了具体的描述,详细说明了对应某一类能力学生需要达到怎样的水平。地理学科能力构成要素及其主要内涵如表 3 所示。

表 3 地理学科能力构成要素及其主要内涵

能力要素		主要内涵
A 学习 理解	A1 观察和记忆	掌握地理基础知识;了解家乡、中国和世界的地理概貌;了解人类所面临的人口、资源、环境和 发展等重大问题;了解环境与人类活动的相互关系;能够理解简单的地理概念;识别常见的地 理符号和工具(如天气符号)。
	A2 比较和关联	能够对比异同点;能够理解一个地理概念和相关概念之间的关系;能够认识人口、经济和文化 发展的区域差异。
	A3 概括和归纳	说明某地理事物的地理意义;概括某地理要素的分布规律,概括某地理事物的特点;能够概括 某地理事物的影响因素,能够归纳地理要素之间的相互影响。
B 实践 应用	B1 解释和实践	学生能够用目标知识去解释其他知识和原理;学生能够用目标知识解释实际的生活现象。
	B2 计算和技能	能够掌握简单的地理观测、地理实验、地理调查等技能; 能够掌握获取地理信息并利用文字、图像等形式表达地理信息的基本技能。
	B3 综合和推论	能够运用已获得的地理基本概念和地理基本原理,对地理事物和现象进行分析,做出判断。
C 创新 迁移	C1 迁移和探究	学生能够迁移(跨区域迁徙)、跨场景(从熟悉场景到不熟悉场景)的使用地理知识,解决地理 问题。
	C2 区域判断和定位	通过自然景观、人文景观、地图、遥感图片等其他材料进行区域判断和定位。
	C3 评价规划	地理评价、从人地关系角度进行多角度评价、制订地理规划。

三、测试工具的开发及测试实施

(一)测试工具设计

测试工具的题目在各内容主题上保持总体分布均衡,在学习理解能力、实践应用能力、创新迁移能力上保持总体分布均衡。年级之间设置了锚题,即年级之间的测试题目存在部分共同的题目。锚题的设置,便于年级之间的比较^[8],体现能力进阶。在考虑锚题分值因素时,尽可能保证题目分值占总分值的 20%以上。在考虑难度分布因素方面,尽可能使锚题的题目覆盖学习理解、实践应用和创新迁移三个能力水平。本套测试工具,7 年级 68 题,8 年级 79 题,共 20 道锚题。10 年级 78 题,8 年级 88 题,共 15 道锚题。初中和高中有 59 个题是锚题。

(二)测试样本数量

本次测试的样本为我国某市 7 年级、8 年级、10 年级、11 年级学生,抽样方法是在市内不同水平学校的不同年级进行分层随机抽样。测试样本为 4 527 个,有效样本为 3 728 个。

(三)数据分析采用的模型与方法

本次测试数据的分析主要采用 Rasch 模型和 SPSS 统计分析软件。Rasch 模型可以评估试题的难度及学生的能力,并将两者置于同一个等距水平标尺进行标定^[9]。本研究采用 Winsteps 软件^[10]单维 Rasch 模型计算学生地理学科总能力水平表现,采用 ConQuest 软件^[11]多维 Rasch 模型计算学生各项分能力(学习理解能力、实践应用能力、创新迁移能力)和各内容主题(宇宙中的地球、自然地理系统、人文地理系统)的能力表现。

(四)测试工具的信度

利用 Winsteps 软件单维 rasch 模型检验测试工具总体信度。利用 ConQuest 软件多维 Rasch 模型检验试题信度。第一种按学习理解能力—实践应用能力—创新迁移能力划分为三个维度,第二种按宇宙中的地球—自然地理—人文地理划分为三个维度。总体信度和各维度信度如表 4 所示,均满足测试要求。

表4 试题的总体信度和各维度信度

信度	单维	多维		
	学生/试题 0.83/0.99	学习理解	实践应用	创新迁移
		0.812	0.772	0.819
		宇宙中的地球	自然地理	人文地理
0.886	0.865	0.883		

(五) 试题与模型匹配度 MNSQ

Rasch 模型会为每道试题计算信度, MNSQ 值就相当于传统测试中试题的信度。当 MNSQ 的值在 0.7~1.3 之间时^[12], 说明试题信度符合要求。另有研究认为 MNSQ 取值范围为 0.5~1.5^[10]。本研究采用更为严谨的 MNSQ 的取值要求, 即 0.7~1.3。

本测试工具所有试题经过单维 Rasch 模型和多维 Rasch 模型检验。经单维 Rasch 模型检验, 96.4% 的试题 MNSQ 值在 0.7~1.3 之间; 经多维 Rasch 模型检验, 学习理解—实践应用—创新迁移多维检验 98.3% 的试题 MNSQ 值在 0.7~1.3 之间, 各知识主题多维检验 99.6% 的试题 MNSQ 值在 0.7~1.3 之间, 基本符合要求。通过各试题的 MNSQ 统计, 可以看到本次测试中大部分题目是满足信度要求的, 本次测试的试题可以达到测试目的, 具有可信性。对于不符合 MNSQ 取值范围的题目, 从评分标准等方面进行修改、拟合, 以达到最后要求。

四、地理学科能力表现测评结果

(一) 学习理解、实践应用、创新迁移能力表现

1. 学习理解、实践应用、创新迁移能力表现

经过 Rasch 模型分析得出学习理解、实践应用、创新迁移的能力值, 如表 5 所示。三个能力比较来看, 学习理解能力值最高, 创新迁移能力值最低。

表5 地理学科分能力平均能力值比较

学科能力	平均能力值	标准差
学习理解能力	-0.4432	0.493
实践应用能力	-0.8227	0.390
创新迁移能力	-1.4863	0.619

由此说明学生在学习理解方面的能力较强, 创新迁移方面的能力较弱。将三个能力之间的均值比较可以看出(见表 6), 三项能力之间存在明显差异。

表6 地理学科分能力差异显著性检验

学科能力比较	均值差	显著性
学习理解能力—实践应用能力	0.379 50	0.000
学习理解能力—创新迁移能力	1.043 12	0.000
实践应用能力—创新迁移能力	0.663 62	0.000

此外, 从标准差数值的比较来看, 在创新迁移能力方面学生之间的表现差距较大。

2. 不同年级学生学习理解、实践应用、创新迁移能力表现

由表 7、图 2 可知, 从 7 年级到 11 年级, 三项学科能力均逐步提升, 且均表现为 10 年级到 11 年级提升较快的趋势。其中 8 年级学生之间表现差异最大, 7 年级、11 年级学生之间表现差异较小。将各年级各项能力差异做显著性检验(见表 8), 可知各年级之间的各项能力存在明显差异。

表7 地理学科分能力的年级比较

年级	学习理解能力		实践应用能力		创新迁移能力	
	平均能力值	标准差	平均能力值	标准差	平均能力值	标准差
7 年级	-0.566 3	0.413	-0.919 3	0.323	-1.647 9	0.506
8 年级	-0.486 6	0.589	-0.849 3	0.464	-1.537 4	0.747
10 年级	-0.374 2	0.489	-0.769 7	0.394	-1.396 5	0.609
11 年级	-0.168 4	0.413	-0.615 4	0.332	-1.131 9	0.534

表 8 地理学科分能力的年级差异显著性检验

年级	学习理解能力		实践应用能力		创新迁移能力	
	均值差	显著性	均值差	显著性	均值差	显著性
07—08 年级	-0.0797 0	0.000	-0.0700 0	0.000	-0.1104 5	0.000
08—10 年级	-0.1124 1	0.000	-0.0796 1	0.000	-0.1409 4	0.000
10—11 年级	-0.2057 9	0.000	-0.1543 4	0.000	-0.2645 7	0.000

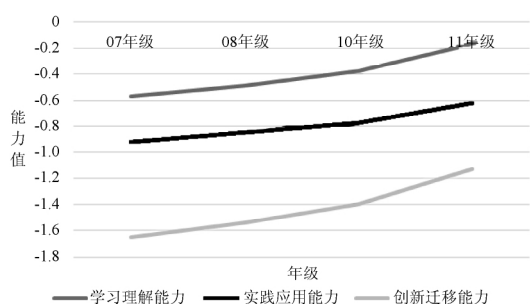


图 2 地理学科分能力的年级表现

(二) 内容主题的能力表现

1. 不同内容主题之间的能力表现

内容主题主要包括宇宙中的地球、自然地理系统、人文地理系统。由表 9 可知学生在宇宙中的地球主题下的能力值最高,自然地理系统主题的能力值最低。此外,在人文地理系统主题方面,学生之间的差距更为明显。表 10 数据显示,三项主题之间的

能力表现存在显著差距。

表 9 地理学科内容主题能力表现

能力类别	平均能力值	标准差
E 能力	-0.180 7	0.337
N 能力	-1.143 9	0.474
H 能力	-0.734 9	0.581

表 10 地理学科内容主题能力差异显著性检验

能力类别	均值差	显著性
E 能力—N 能力	0.963 25	0.000
E 能力—H 能力	0.554 21	0.000
N 能力—H 能力	-0.409 04	0.000

2. 不同年级的内容主题能力表现

表 11 不同年级的地理学科内容主题能力表现

年级	E 能力		N 能力		H 能力	
	平均能力值	标准差	平均能力值	标准差	平均能力值	标准差
07 年级	-0.259 9	0.279	-1.251 0	0.400	-0.859 8	0.523
08 年级	-0.252 0	0.375	-1.247 6	0.526	-0.862 9	0.638
10 年级	-0.148 0	0.359	-1.100 3	0.497	-0.695 6	0.587
11 年级	-0.004 4	0.279	-0.884 9	0.391	-0.409 5	0.463

表 12 地理学科内容主题能力年级差异显著性检验

年级	E 能力		N 能力		H 能力	
	均值差	显著性	均值差	显著性	均值差	显著性
07—08 年级	-0.007 89	0.614	-0.003 36	0.879	0.003 08	0.910
08—10 年级	-0.104 00	0.000	-0.147 29	0.000	-0.167 31	0.000
10—11 年级	-0.152 43	0.000	-0.215 45	0.000	-0.286 08	0.000

由表 11、图 3 可知,学生在三项内容主题的能力值整体上均随着年级的增长而提高,且能力提升速度也是随着年级的增长而提高。7 年级与 8 年

级学生之间并没有存在显著差距,但是在高中 10 年级、11 年级学生的能力值均获得较快的提升。此外,8 年级学生之间的表现差距最大。

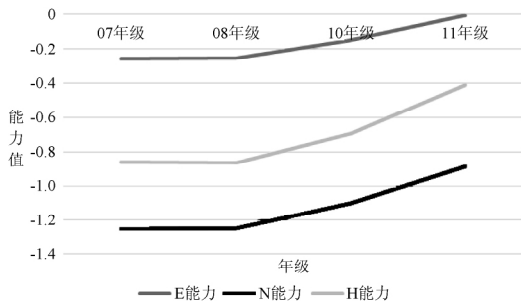


图3 不同年级的地理学科内容主题能力表现

(三)中学生地理学科能力总体表现

1. 不同年级的地理学科能力总体表现

表13 不同年级的地理学科能力总体表现

年级	平均能力值	标准差
7 年级	-1.134 6	0.493
8 年级	-0.910 3	0.741
10 年级	-0.675 8	0.590
11 年级	-0.322 7	0.483

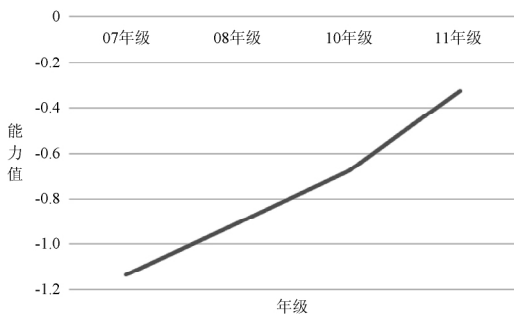


图4 不同年级的地理学科能力总体表现

表14 地理学科能力总体表现年级差异显著性检验

年级	均值差	显著性
7—8 年级	-0.224 39	0.000
8—10 年级	-0.234 43	0.000
10—11 年级	-0.353 13	0.000

采用单维 Rasch 对每个学生样本的总能力进行计算,结果如表 13、图 4 所示,可以看出从 7 年级到 11 年级,学生总能力值逐步提升,且在 10 年级到 11 年级的提升较快。同样,8 年级学生之间的差距较大。各年级之间的能力表现也存在明显差距(如表 14)。

2. 地理学科总能力水平的年级差异

比较不同年级学科能力表现的年级差异,需要

首先对学科能力进行水平划分。划分依据包括理论依据和实证依据。理论依据主要包括 Bloom 教育目标分类、地理学科能力框架。实证依据主要是本次测试经过 Rasch 模型分析所得有关试题难度值的结果。经研究,初步将地理学科能力表现划分为四个水平,再对各水平进行单因素方差分析,检验各水平间是否存在显著性差异,最后确定各水平所对应的试题难度值范围。表 15 所示为水平划分,从 1—4,水平由低到高。

表15 地理学科能力等级水平划分

水平等级	水平描述
1	记忆、识别和再现地理知识。
2	理解多个地理要素之间的关系;据图描述地物分布或发展趋势。
3	分析地理要素之间的关系,并运用于新情境;从图中提取信息,并和已知建立联系。利用脑中地图定位。
4	将各个地理要素或部分组成新的整体;做出价值判断。

各年级平均能力水平等级以及在各能力水平等级的人数百分比如表 16 所示。结果显示 7、8 年级的能力平均水平为水平 2,8 年级在水平 3 的学生比例高于 7 年级。10、11 年级的能力平均水平为水平 3,11 年级在水平 4 的学生比例高于 12 年级。从初中到高中年级能力水平提高一个等级。根据各水平内涵描述,7、8 年级的学生基本能够理解地理要素之间的关系,能够根据地理图像描述地理事物的分布特征或发展趋势,但是在分析运用评价方面的能力还没有最终形成。而 10、11 年级的学生则能够初步达到对地理事物的分析,并能新的情境下解决一些问题,但是进行综合复杂的分析与评价的能力还需要进一步提高。

五、结论与启示

本研究在理论分析的基础上,以学科能力及内容主题两个维度入手,将地理学科能力表现指标体系结构化,并做了基于大样本的地理学科能力测评。研究结果对于地理学科能力及核心素养的测评、教学等具有重要启示。

表 16 7—11 年级地理学科能力水平比较与水平分布

年级	平均水平	水平 4	水平 3	水平 2	水平 1
7 年级	水平 2	1.62%	21.34%	59.34%	17.70%
8 年级	水平 2	15.27%	28.57%	40.27%	15.89%
10 年级	水平 3	14.84%	43.32%	36.30%	5.53%
11 年级	水平 3	31.44%	52.29%	16.11%	0.16%

(一)对地理学科能力与核心素养测评的启示

通过构建地理学科能力框架体系进行测试工具的命制,一方面,可以对学科能力的内涵进行更为系统的刻画;另一方面,对于基于指标体系进行的学生能力测查,能够更为精准地反映学生学习及教师教学存在的问题。

(二)对地理学科能力与核心素养教学的启示

地理学科各分能力之间存在差异,高阶能力的培养需要加强。在学习理解能力、实践应用能力、创新迁移能力三项能力中,学生在学习理解能力方面表现最好,实践应用及创新迁移能力需要着重提升。而较好的学习理解能力基础,为后两者能力的提升做好了准备。中学地理教学应该注重学生的实践应用及创新迁移能力的培养,学生需要学习对生活有用的地理,并将有用的知识用于解决实际问题、解决真实情境的问题。

内容主题的能力表现存在差异,各项主题内容教学需进一步关联与整合。在宇宙中的地球、自然地理系统、人文地理系统三项主题内容中,学生在自然地理系统的能力值最低,三项能力之间存在明显差距。地理学科是一门综合性较强的学科,地理要素之间相互影响。学生在自然地理系统的学习情况与人文地理系统的学习情况相互存在影响与制约的关系。因此真正促进学生地理学科能力的进一步提高,需要各项主题内容的教学能够进一步关联并整合。

不同年级学科能力提升速度存在差异,地理教学需要抓住关键年级教学,并夯实基础教学。三项能力在年级之间存在显著差异,且在 11 年级时提升最快。内容主题能力方面,7、8 年级变化不大,但是到高中阶段有快速改善。总能力随着年级的增长而提高,且在 11 年级提高最快。较低年级学生良好的能力基础有助于较高年级能力的进一步提升。因此,初中阶段的学生地理学科能力是高中阶段地理学科能力的提升的重要基础。

学生之间存在差异,在“互联网+”时代呼吁精

准化教学指导。以上基于大样本的数据分析可以看出学生之间在特定能力表现如创新迁移能力的表现以及特定年级阶段如 8 年级阶段,学生之间的差异较为明显。在“互联网+”时代,教育应该创造条件适应不同水平学生的教学。让信息教育助力精准化教学指导,满足不同能力层次、不同学习需求,提高教学效率。

参考文献:

- [1] 林崇德. 论学科能力的建构[J]. 北京师范大学学报(社会科学版),1997(1):5-12.
- [2] SUSAN GALLAGHER HEFFRON, ROGER M. DOWNS. Geography for Life: National Geography Standard Second Edition [S]. American Geographical Society, 2012:95-103.
- [3] German Geographical Society. Educational Standards in Geography for the Intermediate School Certificate with sample assignments. 2nd English edition[S]. Germany: the Germany Geographical Society, 2012: 0-28.
- [4] 蔚东英,王民,李彦乐,等. 中德新版初中地理课程标准比较研究[J]. 比较教育研究,2014(6):81-86.
- [5] Education D F. The national curriculum in England: framework document, September 2013[M]. Department for Education, 2013:214.
- [6] 中华人民共和国教育部. 义务教育地理课程标准[S]. 北京:北京师范大学出版社,2012:1.
- [7] 中华人民共和国教育部. 普通高中地理课程标准(实验)[S]. 北京:人民教育出版社,2003:4.
- [8] 叶萌,辛涛. 测验链接中的锚题代表性研究[J]. 心理科学,2015(1):209-215.
- [9] CLEMENTS D H, SARAMA J, LIU X F. Development of a measure of early mathematics achievement using the Rasch model: The Research-Based Early Maths Assessment [J]. Educational Psychology, 2008, 28(4): 457-482.
- [10] LINACRE J. A User's Guide to Winsteps: Rasch Model Computer Program [EB/OL]. <http://www.winsteps.com/manuals.htm> 2002. 2015-12-17

- [11] ROST J, CARSTENSEN C H. Multidimensional Rasch Measurement via Item Component Models and Faceted Designs [J]. Applied Psychological Measurement, 2002, 26(26): 42-56.
- [12] MOK M M, CHEONG C Y, MOORE P J, KENNEDY K J. The development and validation of the Self-directed Learning Scales (SLS) [J]. Journal of Applied Measurement, 2006, 7(4): 418-449.

Composition and Performance of Geographic Competency

WANG Min¹, GAO Cui-wei¹, WEI Dong-ying¹, YANG Jie²

(1. School of Geography, Beijing Normal University, Beijing 100875, China;

2. Institute of Curriculum, People's Education Press, Beijing 100081, China)

Abstract: Geographic competency cultivation is an important task of geography classroom teaching. According to National Standard of Geography Subject for Junior and Senior High Schools and Bloom's Taxonomy of Educational Objectives, the authors built a geographic competency structure with detailed interpretation and annotation. Based on this structure, the authors selected geographical topics according to domestic and overseas standards and teaching materials, and developed an assessment tool for geographic competency based on geographic competency framework and the geographic topics. Randomly sampling students in two districts of Beijing, the authors analysed the data using Rasch model and found that there were differences in the sub-competencies and the different topics; students' geographic competency increased as grade increased from Grade 7 and 8 to Grade 10 and 11 at different rates; students of different grades performed differently at specific competency levels.

Key words: geographic competency; geographic literacy; performance assessment

(责任编辑 王本陆)