

【教学研究】

大概念视角的高中地理论证式教学研究

陆才稳

【摘要】依据课标内容要求,研读教材节设计,提炼教材节大概念,联结单元大概念与课时大概念,并参照图尔敏论证模式,以大概念论证为核心,提出大概念视角的高中地理教材节内容论证式教学路径:挖掘教材课文对课时大概念的论证逻辑,以课时大概念论证逻辑探讨教材情境,在尺度转换中实践节大概念的论证逻辑。以高中地理选择性必修1“陆地水体及其相互关系”为例,开展了教学实践。

【关键词】大概念;论证式教学;时空分异;陆地水体

《普通高中地理课程标准(2017年版)》进一步精选了学科内容,重视以学科大概念为核心,使课程内容结构化,以主题为引领,使课程内容情境化^[1]，“大概念”“结构化”“主题”“情境化”成为新一轮课堂教学改革的承载点。论证式教学是将以“论证”为核心的教学策略和活动引入课堂,让学生明确地经历提出主张、寻求和评价证据、为主张辩护和反驳等互动交流的过程,并在这个过程中自主建构知识和发展思维^[2]。本文将图尔敏论证模式中的元素与节大概念、课时大概念和情境相结合,提出了大概念视角的高中地理论证式教学路径,并以人教版高中地理选择性必修1第四章第一节“陆地水体及其相互关系”为例,进行了大概念视角的高中地理论证式教学实践尝试。

一、大概念助推高中地理教材节教学内容结构化

地理事实与地理现象、地理课中的具体概念、地理课时大概念、地理单元大概念、中学地理课程大概念、地理学科大概念和跨学科大概念,展现了地理大概念的提炼路径和自身层级。地理教材是地理教师开展教学尤其是新课教学的重要参考。教材的编写既关注学科逻辑,也重视认知逻辑,编写体系为“单元一节”或“章一节”,“节”内容与课标内容标准关系密切,多是一节教材内容对应一条课标内容标准,需要两个及以上课时来完成。在地理课时大概念和地理单元大概念之间构建地理教材节大概念,有助于统摄新课课时教学,并提升教材节教学的地理学科核心素养培育效果。

“陆地水体及其相互关系”对应的课标内容要求为“绘制示意图,解释各类陆地水体之间的相互关系”。人教版高中地理选择性必修1将这一内容设置于第四章第一节,分为“陆地水体”和“陆地水体的相互关系”两个标题,两部分内容紧密关联,可以将“陆地水体的相互关系”看成是陆地水体与环境关系的尺度转换的结果。结合课标内容要求指向和教材编写逻辑,可将教材节大概念归纳为“陆地水体与环境、陆地水体之间的相互关系具有时空分异特性”,据此可建构教材节大概念视角的知识结构体系(具体如图1所示)。

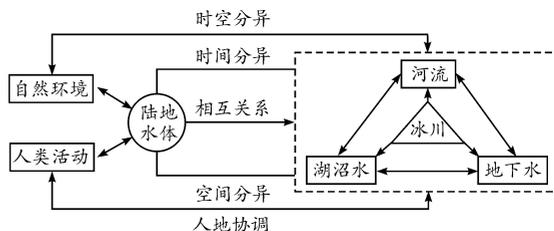


图1 “陆地水体及其相互关系”知识结构体系

二、论证式教学促进高中地理节内容教学过程情境化

论证式教学指向基于事实和推理得出理性结论的思维过程训练。图尔敏论证模式包括主张、资料、根据、限定、反驳和支持六个元素^[3]。其中,“主张”是结论或立场,“资料”用于作为主张的事实,“根据”是对主张事实的进一步说明,“限定”指出主张适用的范围,“反驳”提出主张具有例外,“支持”是对主张的“根据”“限定”或“反驳”的解释(利用学科思想、

原理和规律等)。高中地理教材节内容分为课文和情境两大部分,各类图像融于课文和情境,课文重在介绍基本知识并呈现观点,情境重在培育学科素养并引导学生发现观点。因此,课文、情境和贯穿其中的图像,以及学生的“挖掘、探讨”行为可与图尔敏论证模式的“主张、资料、根据、限定和反驳”元素关联。据此,教师可引导学生在挖掘课文内容和探讨情境问题中,开展和教材节内容的“对话”,领会教材对课时大概念和节大概念的论证逻辑。具体操作路径是先“挖掘教材课文对课时大概念的论证逻辑”,再“以课时大概念的论证逻辑探讨教材情境”,最后“在尺度转换中实践节大概念的论证逻辑”。

简要梳理“陆地水体及其相互关系”这节内容的课文与情境,可以发现:导入部分的情境为“20世纪60年代以来,咸海急剧萎缩”;“陆地水体”部分,课文介绍了陆地水体的组成,以及陆地水体与自然环境、人类活动的关联,情境为“贝加尔湖——世界上蓄水量最大的淡水湖泊”;“陆地水体的相互关系”部分,课文先介绍了河流是连接陆地其他水体的纽带及原因,然后分别介绍了河流与湖泊、地下水、冰川积雪融水的补给关系,情境则有“洞里萨湖与湄公河的相互补给”和“了解影响科罗拉多河径流的因素”。在梳理清楚节内容的基础上,通过对课时大概念的确定和分解,建立有关陆地水体的地理事实与现象、地理具体概念和地理课时大概念的关联,最终由课时大概念提炼出教材节大概念,这个过程包含了图尔敏论证模式的六个要素,实现了高中地理节内容教学过程的情境化。

三、大概念视角的高中地理论证式教学实践

“陆地水体及其相互关系”教学共安排两课时。两课时均包含品读教材论证任务和情境研讨任务,选取表格作为论证逻辑的支架工具。

1. 挖掘教材课文对课时大概念的论证逻辑

第一课时,教师设计的品读教材论证任务为:阅读教材“陆地水体”部分,并结合所学知识和相关资料填写表1画线部分,挖掘教材对陆地水体与环境关系的论证逻辑。构建的课时大概念为“陆地水体与自然环境、人类活动的相互影响具有时空分异性”。教师既要注重引导学生挖掘某一自然或人文地理要素与陆地水体关系的论证逻辑,也要引导学生关注

表1 教材对陆地水体与环境关系的论证逻辑

论证概念	概念分解	教材对地理具体概念的论证	结合资料查找地理事实与现象
陆地水体与自然环境、人类活动相互影响	自然环境影响陆地水体	气候影响河流; 气候影响冰川; 地形影响沼泽; 地质构造影响湖泊	亚马孙河水量丰富; 珠穆朗玛峰山岳冰川减小; 三江平原沼泽广布; 贝加尔湖蓄水量大
	人类活动影响陆地水体	人类活动影响河流水质; 人类活动影响湖泊水量; 人类活动影响地下水水质	生活、生产废水超标排放; 南京高淳区固城湖退圩还湖; 沿海过度开发地下水引发海水倒灌
	陆地水体影响自然环境	湖泊影响气候; 冰川塑造地形	玄武湖边昼夜温差较小; 北美五大湖的形成与冰蚀有关
	陆地水体影响人类活动	河流影响人类生产、生活; 湖泊影响人类生产、生活	黄河与塞上江南; 阳澄湖与大闸蟹

因一果推理模型真实性的欠缺和存在的思维进阶价值,此外还可引导学生思考青海湖的淡咸时间变化,以及巴尔喀什湖东咸西淡的空间变化的论证逻辑。

第二课时,教师设计的品读教材论证任务为:阅读教材“陆地水体的相互关系”部分,并结合所学知识和相关资料,填写下页表2画线部分,挖掘教材对陆地水体相互关系的论证逻辑。构建的课时大概念为“陆地水体相互联系,需从时空分异视角关注陆地水体间的水位关系”。教师要注重引导学生挖掘两种不同陆地水体之间的关联的论证逻辑,还可引导学生思考洞里萨湖与湄公河水位差异出现季节性变化的论证逻辑。

2. 以课时大概念论证逻辑探讨教材情境

第一课时,教师设计的情境问题为:阅读教材导入部分,结合所学知识和相关资料,了解20世纪60年代以来咸海急剧萎缩的原因,并补充、完善下页表3画线部分。

教师要注重引导学生挖掘教材对影响湖泊水体的主要地理因素的论证逻辑,还可引导学生思考淡水湖和咸水湖水体面积变化差异的论证逻辑。

第二课时,教师设计的情境问题为:阅读教材活动,结合所学知识和相关资料,了解影响科罗拉多河径流的因素,并填写表4画线部分。教师要注重引导学生挖掘教材对影响河流水体的主要地理因素的论证逻辑,还可引导学生思考河流不同河段的径流量季节变化差异的论证逻辑。

3. 在尺度转换中实践节大概念的论证逻辑

教师引导学生完成教材节大概念知识体系建构(如图1所示),并阐述其内涵,选择我国区域可持续发展优秀案例及最新高考试题进行适当改编,让学生通过时空尺度的转换应用节大概念,感悟地理学科的应用价值,实践大概念视角的高中地理论证思维逻辑。

任务一:宁夏中部地区,人们在耕地表层铺设10~15厘米厚的砂石用以发展种植业,这种田被称为砂田。砂田可增加干旱区土壤墒情,提升农作物产量。

表2 教材对陆地水体相互关系的论证逻辑

论证概念	概念分解	教材对地理具体概念的论证	结合资料查找地理事实与现象
陆地水体的相互关系	河流与湖泊的关系	位于河流中下游的湖泊,调节河流径流; 人工湖泊、水库,可人为调节径流; 发源于山地的湖泊,是河流的发源地; 内流区的湖泊,是河流的终入地	洞里萨湖与湄公河相互补给; 借助三峡水库,可人为调节长江径流; 松花江发源于长白山天池; 阿姆河和锡尔河注入咸海
	河流与地下水的关系	河流水位高于地下水位,河流补给地下水; 河流水位低于地下水位,地下水补给河流	河流丰水期,地下水位较低; 河流枯水期,地下水位较高
	冰川、积雪融水与河流的关系	夏季气温高,冰雪融水补给量大,河流径流量大; 春季气温回升,积雪融水补给,河流出现春汛	阿克苏河夏季径流量占比高; 松花江春季径流量明显回升

表3 教材导入情境“20世纪60年代以来咸海急剧萎缩”的论证逻辑

论证概念	概念分解	地理具体概念	地理事实与现象
多因素影响湖泊水体	湖泊的咸淡	源头湖泊为淡水湖; 吞吐湖泊为淡水湖; 终点湖泊为咸水湖; 海迹湖泊为咸水湖	长白山天池是松花江的源头; 库苏古尔湖有多条径流汇入,支出方式主要是径流; 青海湖有径流汇入,支出方式主要是蒸发; 里海原与地中海相连,后因海陆演变而分离
	湖泊的面积变化	湖水收支影响湖泊的面积,需要界定特定时空背景下的主要影响因素	20世纪60年代以来,咸海流域灌溉农业发展迅速,进入咸海的径流量快速减少,咸海急剧萎缩

表4 教材活动情境“影响科罗拉多河径流的因素”的论证逻辑

论证概念	概念分解	地理具体概念	地理事实与现象
多因素影响河流径流量	径流量与河段有关	收入多、支出少的河段径流量大	科罗拉多河上游有冰雪融水和较多的山区降水补给,径流量大;下游降水少,蒸发、渗漏和灌溉用水多,径流量小
	径流量与季节有关	收支季节变化,导致河流径流季节变化	科罗拉多河上游冬季降雪多,积雪量大,但气温低,融化少,径流量小;夏季冰雪融化,径流量大
	径流量与人类活动有关	水库调蓄下游径流	胡佛大坝建成以后,大坝下游某断面流量年际变化变小,大坝的蓄水和放水功能调节了大坝下游河流流量的季节变化和年际变化

从人地协调观和水循环的环节入手,分析砂田对土壤湿度的影响。

(1) 论证路径

宁夏砂田是干旱区劳动人民通过改善自然条件促进农作物生长,实现人地协调发展的产物。教师要引导学生从“岩石”这一要素出发,以区域气候特征为基础,联系水文、生物要素,论证砂石覆盖层对水循环环节的影响并增加土壤水分的逻辑;基于当地气候,对砂石能够影响的蒸发、水汽输送、降水、地表径流、下渗和地下径流等环节进行筛选,并从要素关联的视角进行作答。

(2) 答案陈述

宁夏气候干燥,蒸发旺盛。在耕地表层铺设砂石,能削减地表径流、增加下渗、抑制蒸发、增加土壤湿度,是干旱区一种有效的保护性耕作方法。

任务二:从水资源利用的角度,给出我国青海、甘肃、宁夏三个省级行政区粮食生产可持续发展的措施。

(1) 论证路径

探究青海、甘肃、宁夏水资源在粮食生产可持续发展中的利用,实质是探究特定时空背景下陆地水体中的淡水资源对农业活动的影响。青海、甘肃、宁夏的陆地淡水资源不足,“增加总量”这一措施的可行性小,有效措施是践行人地协调观,坚持发展农业节水技术,提高水资源的利用率,合理分配水资源。

(2) 答案陈述

采用先进节水技术,提高水资源利用率;加强管理,优化水资源配置。

任务三:图2示意祁连山部分地区的水系及冰川分布。祁连山地区的现代冰川面积大,一般发育在海拔4000米以上,其中疏勒河流域冰川面积是北大河流域冰川面积的两倍多。根据上述冰川面积大小及分布状况,推测疏勒河流域与北大河流域冰川分布区的地形差异。在全球气候变暖的背景下,分析祁连山冰川对当地气温的调节作用。

(1) 论证路径

地形影响气候,进而影响山岳冰川的分布,第一问实质是要求探究特定时空背景(祁连山地区的现代冰川)下的单一要素关联,即陆地水体中的冰川受

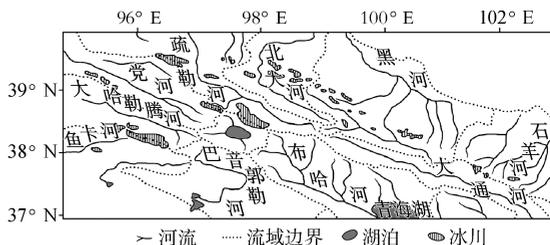


图2 祁连山部分地区的水系及冰川分布

地形的影响,需从区域差异比较视角进行论证。第二问要求分析冰川对当地气温的影响,实质是探究特定时空背景(全球气候变暖下的祁连山地区)下冰川对局部气温的调节作用,需论证冰川对小尺度区域发挥降温作用的原理。

(2) 答案陈述

疏勒河流域海拔大于4000米的区域分布广、完整成片;北大河流域海拔大于4000米的区域分布小、分散破碎。

冰川反射太阳辐射,减少地面辐射;冰川消融吸收热量,降低气温,缓解气候变暖。

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:前言4.
 [2] 彭正梅,伍绍杨,付晓洁,等. 如何提升课堂的思维品质:迈向论证式教学[J]. 开放教育研究,2020,26(4):45-58.
 [3] 李莉,陈娟. 国外高中物理教材中论证式教学案例的探析[J]. 物理教师,2016,37(12):74-78.

【作者简介】陆才稳,江苏第二师范学院地理科学学院,正高级教师,全国优秀中学地理教育工作者,江苏省中青年学术带头人。

【原文出处】《中学地理教学参考》(西安),2022.12上.31~34

【基金项目】本文系江苏省教育科学“十四五”规划重点课题“大概念视角的中学地理单元课时教学研究”(项目编号:B/2021/01/99);教育部人文社会科学青年基金项目“乡村振兴视域下定向师范生的精准供给与培养策略”(项目编号:21YJCZH106)的阶段性研究成果。