

立足研学旅行的地貌深度观察策略 ——以新疆天山研学行为例

何雷鸣, 徐海龙

(江苏省南菁高级中学, 江苏 江阴 214437)

摘要:地貌深度观察是研学旅行深化发展的必然要求。江苏省南菁高级中学“地理大发现”新疆天山研学行就地貌深度观察开展了实践研究:依托信息技术,虚拟与现实结合,构建整体认知;现场比较分析,现象与成因结合,发展综合思维;原理应用探究,理论与实践结合,指向人地协调。研学旅行中开展地貌深度观察,可以有效提升中学生地理核心素养。

关键词:地貌深度观察;信息技术;比较分析;应用探究

地球表面地貌千姿百态、绚丽多彩,深刻影响着人类的生产生活。新疆的风成地貌、冰川地貌、河流地貌与山地地貌等地貌形态类型多样,景色迷人,吸引研学旅行的师生纷至沓来。天山山脉作为新疆南北的分界线,山峡、雪峰、天池、丛林与边缘的绿洲、荒漠等交相辉映,成为新疆研学的必到之地。然而,不少学生仅将天山美景作为拍照背景,走马观花,没有

对其地貌成因、特点及分布规律等的综合认知;也有师生对天山地貌景观进行分析研究,但往往是纸上谈兵,理论没有结合地貌实景;或者流于个别案例的肤浅层面,没有构建研究方法体系,没有真正深入到核心素养培育的层面。研学旅行中对地貌的观察可以说是必修课。观察是高级的知觉活动,是细察事物的现象和动向。研学旅行中地貌的深度观察是对目标

5. 预期活动成果

研学旅行活动具有开放性和生成性。明确的预期研学旅行活动成果对研学旅行活动具有很好的导向性,有助于提高研学旅行活动质量。一般研学旅行预期活动成果主要包括学生在活动中需要完成的具体任务,如观察记录内容、探究问题、拍照要求、活动过程记录、活动成果呈现形式等。研学旅行活动成果可结合学情以多种形式呈现,如小论文、调查报告、各种图表、实验报告、游学日记等。

6. 活动评价方案

好的研学旅行活动评价方案对有效开展研学旅行活动具有很好的导向性。研学旅行活动评价方案一般依据学情、根据活动目标制定,在内容上比活动目标更具体、清晰、可测。研学旅行活动评价方案包括对学生在整个活动过程中的所有活动内容、活动过程和活动结果的评价;既包括对量化的活动报告、活动资料收集等内容的评价,也包括对质性的活动成果(如遵守纪律情况、活动参与积极性、同伴互助情况等)的评价。

7. 其他事项

包括活动安全注意事项、观察注意事项、研学工具准备、研学时间安排等其他具体内容。

古人云“读万卷书,行万里路”,开展研学旅行活

动是培养和提升学生地理实践力学科素养的重要途径。依据地理课程标准等教育行政部门相关政策,围绕初中地理课程目标,结合地理课程教学内容,从省情、市情、县情、校情出发,选择符合地理学科培养目标的研学活动主题,是有效开展地理研学旅行活动的基础;根据季节特点、学生年龄特点、教学计划、教学目标等具体学情,制定结构完整、内容详实的研学旅行主题活动方案,是有效开展研学旅行活动的重要保障。地理教师应根据学科教学目标,积极主动地研究开发地理研学旅行活动主题,争做学校研学旅行活动课程实施的主力军。▲

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部等11部门.关于推进中小学生研学旅行的意见[EB/OL].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3325/201612/t20161219_292354.html, 2016-12-19.
- [2] 中华人民共和国教育部.普通高中地理课程标准(2017年版)[M].北京:人民教育出版社,2018.
- [3] 中华人民共和国教育部.义务教育地理课程标准(2011年版)[M].北京:北京师范大学出版社,2012.
- [4] 中华人民共和国教育部.中小学综合实践活动课程指导纲要[M].北京:北京师范大学出版社,2017.
- [5] 中华人民共和国教育部.初中地理教学装备配置标准(JY/T 0622-2019)[S].北京:中国标准出版社,2019.

区域地貌从宏观到微观的空间建构,是既知其然、更知其所以然的综合理解,是立足地貌研究人地关系是否和谐的哲学追问。2019年暑期,南菁高中组织“地理大发现”研学新疆行,对天山进行了实地观察,尝试构建地貌深度观察的方法体系。

一、依托信息技术,虚拟与现实结合,构建整体认知

地貌深度观察的基础是立足区域,宏观、全面地认知地貌。因此,地貌观察的一般顺序是由宏观到微观,由面到点,现场采用“登高望远”的方法。天山山脉位于欧亚大陆腹地,东西横跨中国、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦和乌兹别克斯坦四国,全长2 500千米,南北平均宽250~350千米,最宽处达800千米

以上。天山山脉在中国部分是新疆南北的分界线,南侧是塔里木盆地,北侧是准噶尔盆地。这样庞大的区域地貌显然超出了人的视力范围。可以通过地理信息技术更多更快捷地获取所需区域的地貌信息,Google Earth可谓其中的“神器”。

Google Earth软件的出现,为在有限的课堂教学中,实施大尺度地理事物和现象的可视化教学提供了可能^[1]。在野外,利用Google Earth将地图进行缩放,可以实现地貌观察快速从高到低、由远及近、宏观到微观的空间建构。图1显示天山山脉所处海陆位置,图2显示在中国部分的天山山脉及周边地形地貌,图3显示新疆天山东段最高峰——博格达峰遥感影像,图4显示博格达峰北侧的天山天池,图5为天山天池的遥感影像。

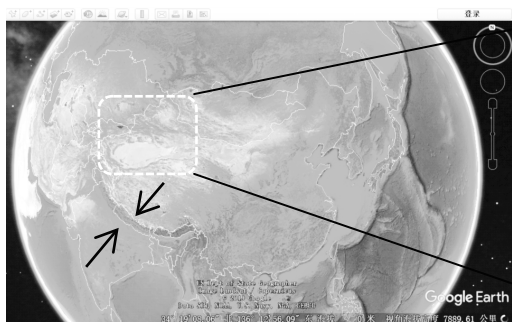


图1 天山山脉所处海陆位置示意图

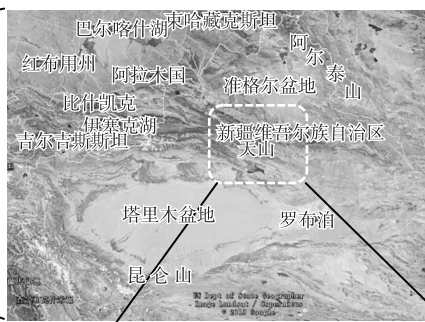


图2 天山周边地形

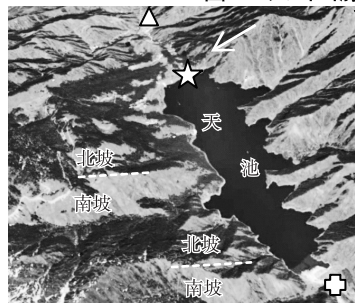


图5 天山天池鸟瞰

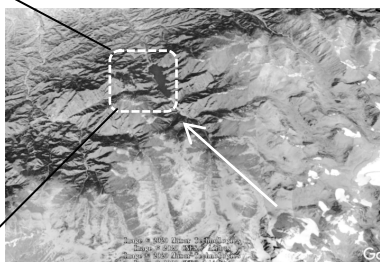


图4 天山天池遥感图

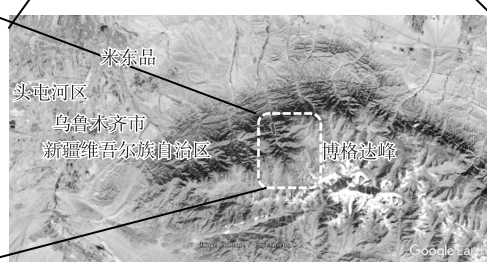


图3 博格达峰

在研学现场,可将遥感的“俯视”与现场拍照的“仰视”进行比较,通过虚拟与现实的对比,深化对地貌的理解。图6为南菁高级中学时蕴蕾同学在图5五角星所示观察点向东南拍摄天山天池湖景及远方博格达峰雪山景观。景观图显示群山的西北侧可见丛林,这是典型的地形起伏导致的非地带性现象。在图5中虚线条代表山脊,将山脉大致分隔出南坡和北坡。南坡色浅,北坡色深,反映了植被覆盖的差异(放大比例尺可以清晰看到两侧植被差异)。笔者在现场引导学生将遥感图与实景联系,探究“南北坡哪边是阴坡、哪边是阳坡,为什么”“南北坡哪边是迎风坡、哪边是背风坡,为什么”“阴阳坡与迎风、背风坡的地形特点对该区的植被景观有何影响”“如何从宏

观视角理解该区丛林的存在原因”“联系图5、图6的山脊线,从微观视角理解该区丛林在不同坡向发育的差异性”。

新疆的水和大西洋、北冰洋有一个默契的轮回^[2]。在引导探究新疆水汽主要来源问题的过程中,教师可适时呈现图7加以说明。在盛行西风及极地气流的影响下,大西洋、北冰洋的水汽可以“不远万里”抵达天山北坡;再呈现图8,说明天山的南坡背风,虽是阳坡,热量条件相对北坡优越,但因水源不足而鲜有森林景观。而塔里木盆地也因天山、昆仑山等山脉封闭,海洋水汽难以到达,形成极端干旱的气候特征,发育出广阔的荒漠景观。

研学现场依托信息技术特别是Google Earth,较

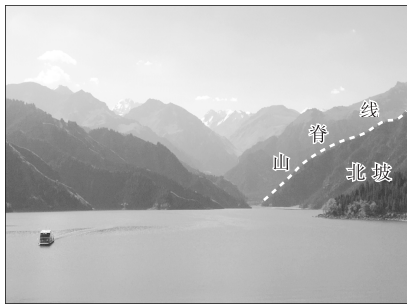


图6 天池景观



图7 天山北坡水汽来源示意图

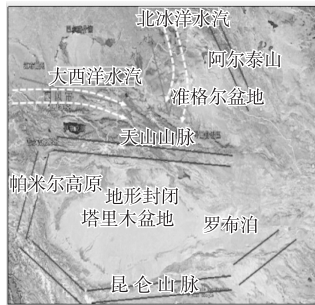


图8 天山周边水汽状况分析

好地突破了视野局限,激活探究活动,高效构建理论与实际结合的空间认知。教师还借助智能手机的定位功能,从乌鲁木齐到天山天池,一路测量海拔的变化,引导学生观察植被景观的垂直地域分异;在天山天池景区比照坡向、坡度对植被分布、步行体验的差异。据此,帮助学生构建整体与宏观的、局部与微观的、感性观察与深度体验结合的地貌深度认知。

二、现场比较分析,现象与成因结合,发展综合思维

地貌深度观察的路径是区域地貌的比较分析。通过相同、相似地貌的比较,解析地质结构(内部空间形态),理解地貌的形成与发育过程(时间演化)。天山山脉是一座大型的褶皱山系,其形成主要是亚欧板块与印度洋板块碰撞挤压(图1中箭头示意),导致亚欧板块内部的褶皱隆升。在褶皱发育的过程中,岩层断裂、地震、滑坡等不断发生,岩浆活动也参与地貌的塑造。在宏观的地质演化过程中,微观地貌发育出冰川侵蚀和堆积地貌,流水侵蚀和堆积地貌,风化和风力地貌等。这些微观地貌在一定中观空间的组合、叠加,构成学生地貌深度观察难以逾越的屏障:许多复杂的地貌现象很难用地理教材的基本原理“简要”说明。天山天池的成因就是一个值得探讨的问题。

学界对于天山天池的成因也有分歧。天池所在地是峡谷地带,有一个土石堆积集中区,阻塞了冰川融水的下泄通道。争论点就在于这些土石堆积体的来源。天山天池的研学,可以走到已经开辟景观道的土石堆积体上(图9),结合遥感影像(图5)和现场景观(图6),对天山天池地貌成因的冰碛湖说和地震、滑坡堰塞体说进行比较研究。

冰碛湖说(图10):堆积体来自于第四纪覆盖天山的冰山携带堆积。冰川受重力作用下滑,压力巨大,下滑过程中产生强大的侵蚀能力,刨蚀地表并携带大量土石物质在出山口堆积,经过漫长的地质演化过程,图10中冰碛物构成的堆积体最后封堵了出山口,

冰雪融水不断蓄积,从而形成冰碛湖——天山天池。

地震、滑坡堰塞体说:堆积体可能是在天山造山运动的过程中,山体受地震影响,土石松动滑落(甚至发生了滑坡),并大量堆积在山谷地带,造成堰塞体,堵住了冰川融水的下泄通道。如图5箭头所示,土石可能来自于相邻的山坡地带,也就是图9中的陡坡区。这两种解释,都有充足的立论根据,而且堆积体的土石混杂组合也是两者的共性。相信正因如此,才给大家多彩、多元的审美享受。



图9 形成天池的堆积体

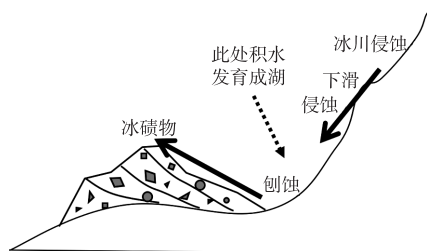


图10 冰碛物来源示意

而谈及天池,人们自然会联系到长白山天池。在研学现场,笔者指导学生通过互联网搜寻长白山天池景观,并将其与天山天池进行比较,从而理解火口湖的景观特点与成因。这些现象及相关成因的比较、探讨,让学生可以透过表象理解地理原理,构建起内外力共同塑造地貌形态的综合认知,发展要素综合、时空综合、地方综合的综合思维。

三、原理应用探究,理论与实践结合,指向人地协调

地貌深度观察的目的是解读立足地貌特征的人

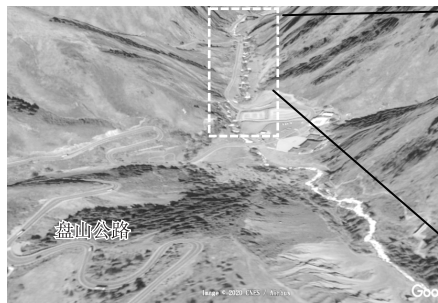


图 11 山谷中的河流和道路



图 12 山涧、小坝和公路近景



图 13 九寨沟镜潭湖

类活动,探究劳动人民对地理原理的应用,探寻因地制宜开发利用区域地质地貌的行为方式,从而构建和谐的人地关系。我国新疆地区深居亚欧大陆腹地,海洋水汽难以抵达,形成了典型的大陆性气候,沙漠、戈壁广布。而天山山脉的存在造就了绿洲的非地带性分布。新疆人民立足天山“靠山吃山”,利用冰川融水“靠水吃水”,智慧开展“靠山吃水”劳动实践,绘就一幅幅人地和谐的美景。

关于“靠山吃山”,从天山天池景区的开发和通往天山天池的公路修建中可见一斑。新疆天山研学行在前往天池的途中,团队经过了“十八弯”的山路(图 11 为经过图 5 所示三角形地标区的遥感图)。山区道路迂回曲折地分布在河谷地带,而且多次跨越山涧,以修建桥梁的方式通过。

关于“靠水吃水”,则可以用一路过去看到的许许多多山涧小坝来说明。将图 11 中方框内区域放大得到图 12,图 12 上标注了一个小坝,每一个小坝的北侧有泛起水花,说明存在一定的落差。小坝的景观效果如图 13(因行车拍摄,照片模糊,此处用了九寨沟镜潭湖图片示意,图 13 来自网络 <http://travel.qunar.com/p-pl4207940>)。这些小坝的作用,一方面,可以减弱溪流,降低流水侵蚀、搬运能力,从而降低地质灾害发生概率;另一方面,在较大落差处还形成了瀑布景观,增添了景区的景致;再者,蓄积的水冬天封冻,就变成了天然的滑冰场,提升了景区的观光游览价值。

关于“靠山吃水”,那就应该说到坎儿井。坎儿井是一种古老的引水工程,在西北干旱的自然环境及地表水资源匮乏的情况下产生。为解决生活用

水,勤劳智慧的新疆人民开凿了以暗渠为主体的坎儿井,将天山山麓丰富的冰川融水输送到绿洲地区。暗渠修建难度大、工程量大,但因地下水埋藏深,所以明渠的修建难度更大、工程量更大且存在更大的坍塌风险^[3]。所以,在地面打孔向下挖掘,到一定深处顺着地势开挖而成的坎儿井应运而生。暗渠部分在引水输水的同时,也能够客观上减少水在输送过程中的蒸发损耗。坎儿井输送的地下水水温较低,一般到了绿洲地带,要修建明渠或蓄水池,让地下水出露以获得光热、提高水温,方便生产生活使用。新疆天山研学行团队来到吐鲁番盆地的坎儿井,现场观看了坎儿井建设与输水模型;进到坎儿井内部,触摸感受来自天山的冰川融水温度。研学之行带给学生感性体验,通过实践探索深入理解地理原理,现场感受劳动人民的智慧,发展了人地协调观核心素养。

综上所述,笔者提炼了研学旅行中地貌深度观察培育中学生地理核心素养的关系图(图 14)。研学旅行中地貌的深度观察应立足行程前与行程中的地理信息技术应用,发展学生区域认知核心素养;应发挥比较法的优势,通过研学现场对地理现象、原理进行比较分析,发展学生综合思维核心素养;应立足地貌解读区域人类活动,探究地理原理的利用,指向培育人地协调观核心素养。研学旅行是培育地理实践力核心素养的重要载体。依托研学旅行培育中学生地理核心素养是非常有意义的教育实践探索。▲

参考文献:

- [1] 沈新荣. 基于 Google Earth 理念下的高中地理可视化教学实践——以人教版高中地理必修一“山地的形成”为例[J]. 地理教学, 2014(13): 18-20.
- [2] 刘洁, 雷金蓉. 新疆之恋——北疆地区研学感悟[J]. 地理教育, 2019(05): 60-62.
- [3] 徐兵. 对坎儿井剖面示意图的深入解读[J]. 中学地理教学参考, 2018(05): 53-55.

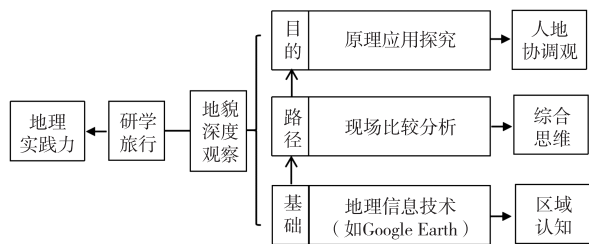


图 14 地貌深度观察培育中学生地理核心素养的关系图