

基于数字星球系统的建构主义对话课堂

张树钦

数字星球系统(全球多媒体球幕投影演示仪)是信息时代最先进的教学仪器之一,也是目前国内唯一实现三维立体动态展示的教学仪器。它集精密光学技术、计算机三维图像处理技术、网络多媒体技术等众多先进科技于一体,通过软件控制平台、资源软件和数字视像圆球体屏幕,融合多媒体信息、实时互动演示及屏中屏功能,实现学科整合、配套资源开发,瞬间以立体模式展示天文、地理信息,使我们能够从全球、整体、综合和区域的角度研究、探索宇宙空间环境和地球环境。数字星球系统中的数字视像圆球体屏幕还可以发挥一球多用的特点,在学校天文研究性学习、天文兴趣小组活动中使用,提高设备利用效率,增加学生的天文知识,拓展学生的天文视野。

对话教学是一种强调通过教师与学生的对话式相互作用来达到学生自主和自由发展的教学。这种教学需要师生彼此敞开心扉相互倾听和言说,才能获得精神的交流和价值的分享,不仅表现为提问与问答,而且还表现为交流与探讨、独白与倾听、欣赏与评价,所包含的内容有与新知识的对话、与教师和学生的对话、与自己内心的认知结构的对话三个层面。

基于数字星球系统的建构主义对话课堂就是在学生原有生活经验和知识结构的基础上,以对话为原则的教学方式,充分利用数字星球系统资源来设计、探究、解决地理问题,获取新的知识,形成新的认知结构。

一、学生主动与新知识的对话是数字星球系统环境下建构主义对话课堂的关键

建构主义的对话教学学习观强调学生的自主性和能动性,强调在学习过程中学生要能够主动地发现问题,并收集资料、分析资料,成为信息加工的主体、知识意义的主动建构者。这要求学生在原有知识经验的基础上先预习教材,主动发现教材中自己感兴趣的地方,或有无法想象和理解的地方,或有疑义矛盾困惑的地方,然后在上课中带着这些问题听课,并主动向教师提出问题,探究如何解决问题,从而建构新的知识。在进行教学设计之前,教师先要明白,教学不

是为了教而“教”,而是要引导学生进入自主学习的情景之中,让他们自己去发现问题、探究问题,自发地解决重点、难点。为此,教师在教学设计中应注意教材中哪些内容学生可能存在困惑、哪些内容学生可能感兴趣、哪些内容学生无法想象理解,然后根据这些内容较好地设计教学环节,让学生自主探究表达,从而形成有价值的自主学习。

1. 利用数字星球系统设计好引入环节,让学生较快地融入教材情境

为了让学生对教材有新鲜感,教师应运用多种方法巧妙地激发学生对教材产生探究欲望,形成浓郁的学习气氛。例如教学高中地理必修一《全球大气变化》,导入时应用数字星球动态模拟气候变暖,极地地区海冰融化,引起海平面上升的过程。再如在教学《海陆变迁》一节时,先通过“大陆漂移、板块碰撞、大洋中脊和海沟、火山地震带”的球面动态展示,形态由平面转化成球面,过程由静态变为动态,这样的课堂引入激发了学生对新课的学习兴趣。

2. 利用数字星球系统巧设情境和问题,让学生主动探究和建构新知识

课堂是学生与知识自由对话的场所。自主探究,重在信任每个学生的探究能力,尊重学生独特的感受、体验和探究结果。例如《海水运动》一节,讲完洋流定义、世界洋流分布模式等内容后,可以利用该系统设计课堂探究,让学生协作探讨解决。教学过程如下:数字视像圆球体屏幕显示“鸭子舰队的故事”内容。1992年一艘从中国出发的货船在太平洋上遭遇强烈的风暴,船上一个装满2.9万只黄色塑料玩具鸭的集装箱坠入大海。令人难以置信的是,其中10000多只玩具鸭组成的“鸭子舰队”在海洋上漂流了2.2万英里(约合3.5万公里)之后抵达英国海岸。接着球幕演示了玩具鸭子在世界海陆分布图上随海水运动的全过程。情境创设完后,教师提问:“为什么太平洋上的玩具鸭子漂流数年后突然出现在英国海岸?请找出它们的漂流路线,并说明这样漂流的理由。”然后学生分组合作,利用数字星球系统的球面投影进行探究,很快就

能找出路线。教师应认真倾听学生的探究过程，对学生的探究结果给予合理的评价，做到褒贬适宜。

3. 引领学生自我超越，实现与教材资源的平等对话

教师除了引导学生学好教材外，建构主义对话教学又要求教师超越教材，利用各种资源解决学生对教材中知识的困惑，引导学生实现自我超越，从而实现学生与教材的平等对话。利用数字星球系统资源可以较好地实现这一点，因为数字视像圆球体屏幕可以从不同的角度动态地演示地理的自然现象，解决学生难以想象的地理立体空间问题，有助于帮助学生理解和掌握相关知识的难点。这样学生就能走出教材平面图的局限，超越教材，对地理空间发生的自然现象形成自己独特的感悟，能较好地理解掌握地理自然规律。例如学习《地球运动》时，学生很难想象二分二至的晨昏线在俯视图中的形状。教师可以利用数字星球系统，在球面投影上放映出二分二至的晨昏线，然后用控制按钮轻轻拨动球体，展示北极南极侧视图，这个过程用了极短的时间实现了晨昏线侧视图与俯视图的成功转换，学生能很快地理解了俯视图中二分二至晨昏线的形状。又如在向学生讲解地球自转的地理意义的时候，学生很难理解时差这一问题，特别是在理解地方时的早晚问题上，学生往往会很难理解为什么时间是东早西晚，同一纬度上某时刻钟点数大的地方为什么比钟点数小的地方时间来得早……这些问题是学生在学地方时的时候经常向教师提出的。通过数字星球的演示，球状显示地球全貌后，以地球同一纬线上的任意两点A（东边）、B（西边）为例，教师控制软件按钮让地球慢速自转，引导学生通过观察得出结论：地方时有东早西晚（迟）的特点，表现为东边地方（东边经线）某一时刻点钟数大，西边地方点钟数小。此外利用数字星球系统，教师也能引导学生找出“创新性”的方法来解决一些地理空间问题，得到一种全新的体验，如在讲述球面两点最短距离时，由于需要较强的地理空间想象能力，学生很难理解为什么北半球同一纬线上的两点最近距离路线不是沿着正东或正西方向走，这时教师通过数字星球展示全球经纬网，在某一纬线上任取A（西边）、B（东边）两点，教师启发学生思考：两点怎么走最短？请同学在球面上用一根红线代表最短的路线。经过引导启发，学生不难知道最短的路线是直线，并用一根拉直的红线代表两点之间的最短距离。接着学生通过观察发现A、B两点之间拉直的红线偏离了所在的纬线，视觉上北半球拉直的红线处于纬线的上方，即从A向B沿着直线是先向东北再向东南。用同样的方法可以尝试了解南半球的情况。所以利用数字星球系统不仅能得到全新的体验，增强学生空间的想象能力，而且也能突破教材

资源，有效地解决教材难点。

二、学生与自己内心认知结构的对话是对话课堂知识建构的保障

按照建构主义观点，学生只有在自己原有的知识结构上构建新的知识结构，才能很好地同化知识，真正建立起自己的知识结构体系，才能真正与自己内心的认知结构产生共鸣。教师应换位思考，遵从学生的心理认知规律，把学生已有的知识经验作为桥梁，在教学中加以激活和利用，把原有的正确观念作为新知识的生长点，引导学生对新知识形成有意义的建构。例如必修一《全球气压带风带对气候的影响》一节，学生原有的知识和经验是上升气流容易导致多雨，下沉气流就少雨；从海洋吹来的风多雨，从陆地吹来的风少雨；以及学过的三圈环流、气压带风带的季节移动。由于气候成因较为复杂，学生很难理解气压带风带与各种气候之间的关联性，如果借助数字星球系统教学就有利于建立各种知识联系帮助学生理解并建构新知识。通过演示教师对知识进行优化组合，生成新的知识，并建构知识网络，如图1所示。

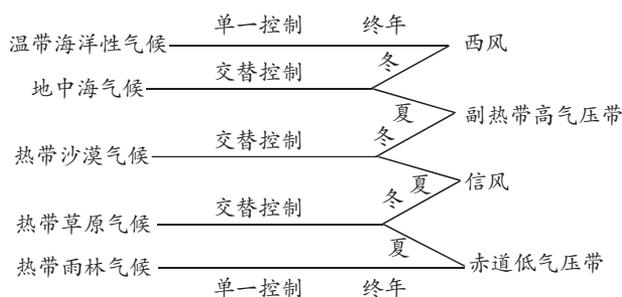


图1

三、师生对话、生生对话是对话课堂知识建构的重要环节

建构主义强调学生之间要充分切磋、互相协作学习，同时也强调教师在学生意义建构过程中必须起到组织、指导、帮助等作用。这就需要教师与学生之间、学生与学生之间充分地互动。而对话教学的本质就在于互动交往，利用数字星球系统能提供生生、师生之间良好的互动平台。如《海水运动》一节讲到全球洋流分布模式时，教师让学生观察数字星球系统投影的全球洋流分布图，归纳总结洋流分布模式并讨论洋流分布的原因。学生讨论氛围热烈，通过互相协作、互动、自主学习，学生思想得到激烈的碰撞，在碰撞中解决了疑难点，教师在活动中启发引导并认真倾听学生的讨论，在活动结束后利用数字星球系统对学生的活动成果给予合理的评价。通过师生、生生对话使学生认知水平得到螺旋式上升，认知结构得到不断重组，认知内容得到不断增加。

（作者单位：福州市第八中学，福建 福州，350007）