

搭建支架 培养学生地理空间思维能力

——以“气压带和风带”教学为例

□师奇铭

支架理论的基础是维果斯基的“最近发展区理论”。该理论认为：学生的学习状态有两种水平，一种是目前已达到的水平，一种是潜在可能达到的水平。这两种水平之间的距离就是最近发展区。教学中，教师要介入学生的发展，就必须找到最适宜的介入点，最近发展区为教师的介入提供了一个理想的空间。

根据最近发展区理论，在教学中应为学生提供学习支架。常见的学习支架有范例、问题、建议、工具、图表等。

地理学不仅研究地理事物的空间分布和空间结构，而且阐明地理事物的空间差异和空间联系，并致力于揭示地理事物的空间运动、空间演变的规律。支架理论对学生地理空间思维能力的培养具有很好的建构作用。

人教版教材必修1中的“气压带和风带”一节包含了许多地理概念、原理、分布规律，是高中地理中教学难度较大的内容。学习这部分内容需要引用大量的图表、动画、数据，需要发挥学生多方面的感知。应用支架理论可以更有效地完成这一内容的教学，达到培养学生地理空间思维能力的目的。

一、搭建支架培养学生观察能力

观察是在事物的自然条件下为完成一定任务进行的知觉过程，是科学研究最基本的方法，是研究自然规律的首要步骤。学生只有以感性认识为基础，才能在教师的指导下进行积极的思维，从而形成空间观念，掌握空间规律。在教学中，可通过以下步骤培养学生的观察能力：呈现直观—明确对象—提出问题—揭示问题。

首先通过地图和多媒体动画，向学生展示大气运动的静态图和动态图，搭建支架，为学生提供丰富的感性认识。在学生获得一定的感性认识后，问：在大气运动的静态图和动态图中，我们需要观察的对象是什么？学生思考后答：需要观察的对象是大气运动，特别是在不同假定条件下的大气运动。然后向学生展示多媒体动画，要求学生观察以下三种不同假定条件下大气的运动状况：

第一种假定条件是“地表均一，地球不自转、不公

转”；

第二种假定条件是“地表均一，地球自转，但不公转”；

第三种假定条件是“地表均一，地球自转，同时也公转”。

在第一种假定条件下，大气在赤道地区上升，在极地地区下沉，高空的空气由赤道向两极流动，近地面的空气由极地向赤道流动。这样，在南北半球的赤道和极地之间各自形成了一个闭合的环流，即“单圈环流”。

在第二种假定条件下，大气的“单圈环流”发生了变化，赤道高空的气流在南北纬 30° 偏转成西风，空气在此集聚后被迫下沉，形成副热带高气压带，下沉气流向高低纬分流，其中向低纬度运动的一支回到赤道，形成低纬环流。南北两极空气收缩下沉，形成极地高气压带，气流向低纬度运动，与副热带地区流出的气流在南北纬 60° 的地面相遇，共同向上抬升。暖而轻的气流爬升到冷而重的气流之上，形成副极地低气压带，气流在高空再向高低纬度运动，形成中纬和高纬环流。这样，就形成了“三圈环流”。

在第三种假定条件下，气压带和风带随着太阳直射点的南北移动做周期性变化，北半球夏季北移，冬季南移。

二、搭建支架培养学生图文转换能力

在对图像进行观察并获得形象直观的印象后，就要引导学生进行判断与推理，用文字来分析说明地理特征、地理规律和地理原理。之后，再引导学生将文字落实在图像中（这类图可由教师事先设计好），使学生对地理事物形成正确的空间观念。教学中，可以根据以下步骤培养学生的图文转换能力：理解原理—变换文字—绘制图表—构建脑图。

结合《理想状况下赤道与极地间的热力环流图》，提出问题：“赤道与极地间的‘单圈环流’原理是什么？”学生依据热力环流图，认为“单圈环流”的形成原因是：赤道地区气温高，空气因受热而上升，致使高空形成高气压，近地面形成低气压。而极地地区空气因冷却而下沉，致使极地高空形成低气压，近地面形成高气压。所

以,高空的空气由赤道向极地流动,近地面的空气由极地向赤道流动。

在理解“单圈环流”的基础上,结合前面所学的“冷热不均引起大气运动”知识,有学生认为,赤道附近地区,地面接收太阳辐射最多,空气受热上升,形成了赤道低气压带;南北极及其附近地区,地面接收太阳辐射最少,空气冷却下沉,形成了极地高气压带;在南北纬 30° 附近,来自赤道上空的气流在这里不断堆积下沉,使近地面气压升高,形成副热带高气压带;在南北纬 60° 附近地区,暖而轻的气流爬升到冷而重的气流上,形成了副极地上升气流,副极地上升气流到高空即向南北方向流动,致使南北纬 60° 近地面气压降低,形成副极地低气压带。由于气压梯度力的作用和地转偏向力的作用,在七个气压带之间形成了东北信风、东南信风、盛行西风、极地东风等六个风带。但是由于地球绕太阳公转运动,黄赤交角的存在,引起太阳直射点在南北回归线之间南北往返移动,以致地表热能分布有季节性变化,从而使气压带和风带在时空上也产生有规律的运动。

通过读图和对图表的分析,学生基本掌握了全球气压带和风带的名称、分布、成因和时空移动规律,将气压带和风带图深深地印在脑海中,并能将图转换成表述地理特征、规律、原理和成因的文字,积累了丰富的地理表象,为空间思维提供了载体。

在基本掌握了气压带和风带的形成、名称、分布和时空移动规律后,要求学生绘制气压带和风带图,并提出以下要求:第一,明确赤道和极地的冷热,确定赤道低气压带和极地高气压带的位置,归纳出高低压相间分布的规律,画出七个气压带;第二,根据水平气压梯度力从高压指向低压,地转偏向力“南左北右”的原则画出六个风带。通过图文转换,学生不仅明白了气压带和风带的形成原理,而且还在脑海中建构了它们在地球上的空间位置。

三、搭建支架培养学生对比分析能力

对比分析法也称比较分析法,即把客观事物加以比较,以认识事物的本质和规律并做出正确的评价。通过对比分析,可调动学生动手动脑的积极性和主动性,提高分析问题和解决问题的能力,扩大知识的深广度,进一步发展学生的地理空间思维能力。教学中,可根据以下步骤培养学生的对比分析能力:提出问题—分析图表—叙述结论。

在对气压带、风带形成认识的基础上,要求学生思

考以下问题:(1)在地表不均匀的状况下,大气环流会发生什么变化?(2)原本呈现带状分布的气压中心会发生什么变化?(3)这一变化对气压带和风带会产生什么影响?要回答这些问题,需要将其变化落实到图表中,在图表中进一步发挥空间思维能力。

学生认为陆地和海洋是地表不均的典型状况,因为在物理中学过,陆地的增温和冷却的速度快于海洋。而这一特性在《海陆一月、七月等温线图》中得到了证实:同纬度的地区,一月海洋的气温要比陆地高,七月则相反。学生根据海陆热力性质差异的物理特性和热力环流原理,找出《海陆分布图》和《一月、七月海陆热力差异图》,对比分析海洋和陆地在不同季节的热力差异状况,将海洋和陆地在不同季节的热力差异和气压中心变化的关系概括为:七月份,大陆增温快,形成低气压,同纬度的海洋增温慢,水温低于陆温,相对形成高气压;一月份,大陆降温快,形成高气压,同纬度海洋降温慢,水温高于陆温,相对形成低气压。

由此建立的因海陆分布而引起的全球气压带和风带分布的时空变化支架,为空间思维和创造能力的培养奠定了扎实的空间感知基础。

四、搭建支架培养学生创造能力

学生在依托图表完成对比分析后,根据需要在头脑中对原有的空间模型进行加工,创造出新的空间模型。在教学中,可根据以下步骤培养学生的创造能力:提出问题—依图思维—判断问题—创新思维。

首先依据学生已经形成的气压带和风带的空间建构,指导学生思考:(1)沿东经 110° 由北向南低层大气环流形势是怎样的?(2)当太阳直射点随着季节的变化而发生变化时,全球气压带和风带又是怎样变化的?

学生根据《全球气压带和风带图》,运用对比分析的方法,判断出东经 110° 经线所经过的各大洋和大洲的气压带和风带的位置、名称、风向和成因,在脑海中建立了新的“全球气压带与风带”的空间建构。在此空间建构的基础上,要求学生由北至南画出东经 110° 经线的一月和七月的气温与降水变化曲线(教师提供气候数据)。学生根据此图,建立了新的“沿东经 110° 经线一月和七月气温、气压带、风带、降水量的关系”的空间模型,以此判断沿该经线自北向南各种气候类型,并能分析出各种气候类型的分布、特征和成因。不仅拓宽了知识视野,而且进一步加深了对知识点的理解。

(作者单位:江苏省木渎高级中学)

(责任编辑 陈景东)