

# 利用数学思想解决高中地理部分考题的路径探析

李世建

(徐州经济技术开发区高级中学, 江苏徐州 221131)

**摘要:**自新课标改革后, 高考地理也不再单纯的考察考生的记忆能力, 反而更偏向于考察学生的思维能力、应用、知识迁移能力。因此仅重视记忆, 忽视逻辑思维的传统教育方式已经不再适应当今教学要求。本文重在探讨如何将数学思维运用到地理教学中, 解决部分地理考题, 进而提升学生的解题能力以及思维转换能力。

**关键词:** 数学思想; 高中地理; 部分考题

地理学习过程中, 有很多立体抽象的知识点学生是很难理解的, 最终成为了他们在学习过程中的瓶颈, 例如地球运动、大气运动等。实际上这些知识点和数学知识都是息息相关的, 如果在解题过程中将数学思维融入地理试题, 构建解题公式模型, 很多知识难点便能迎刃而解。高中地理属于文科中偏向于理科的学科, 它其中还包括了人文学科、自然学科方面的性质, 这就要求学生不仅需要文科思想上的严谨性, 同时还需要具有理科方面的逻辑推理能力。地理教师应运用数学思想针对高中地理部分考题对学生进行指引, 培养学生的数字处理能力。

## 一、地理学和数学之间存在的联系

数学属于研究世界的科学方法和语言, 地理学也是一样的, 从产生的时候开始, 就和数学存在着非常紧密的联系。例如在天文方面, 远在商朝时期就有了关于日食方面的记载, 唐朝僧一行开创了测量子午线的先例; 张衡的地动仪也是世界上最早的地动仪, 同时这也是世界上最早能够测定地震方位的仪器。这也进一步反映出数学在地理学科中发挥着非常大的作用。另一方面, 高中地理具有非常强的综合性, 不仅包括了自然科学方面的内容, 同时还包括了社会科学方面的内容。只有做到重视学科之间的有机性联系以及学科之间存在的交叉性, 注重培养各学科之间知识点综合应用的能力, 只有这样才能更好的培养学生的综合素养。

其次, 地理作为一门自然学科, 本身涵盖了许多基础知识。作为一个“复杂的开放系统”, 地理既反映了当今社会发展规律, 又体现了自然环境与社会发展之间的联系。在地理教学中渗透数学思想, 能够将抽象的知识变得具体化、形象化, 而且在多种教学情境、问题等方面的引导下, 学生对于枯燥的“文科”知识也有了全新的认知。一方面, 这种教学模式对学生的地理知识建构有着重要的促进作用, 在一定程度上能加深其对各种地理概念的解读与理解。另一方面, 在实际学习过程中, 学生可以利用这一思想将知识联系起来, 并汇集于一个模型之中, 从而解决一个具有综合意义的地理问题。

## 二、如何用数学思想解决高中地理部分考题

(一) 借助集合思想讲解地理概念、分类以及相互之间的关系

地理概念作为地理“理性”知识的重要组成部分, 其涉及的许多知识都需要借助数学思想进行归类、整合, 并从知识之间的联系中总结出地理知识的核心内涵, 将其作为日后学习的基础。然而高中地理部分考题也涉及到了很多概念, 其中之间存在的关系借助语言进行表达是非常费神的, 学生也是很难进行掌握, 在运用过程中非常容易混淆, 最终造成对地理概念的认识出现偏差。如果能够结合其他区域学科思维, 并代入到地理问题中, 难题就

会变得浅显易懂。

结合地理概念之间的关系, 是可以分为以下几种关系的, 从属关系概念分别为一次、二次、常规、再生和非再生能源。如果仅仅依靠这些文字来进行区别并且记住这方面的概念具有一定难度, 但是从集合知识方面进行讲解, 它们仅仅是包含、被包含的关系, 学生是非常容易进行理解的, 和银河系、太阳系等是类似的。并列关系概念中, 有降水、降雨、降雪, 有的高中生总是会将降水和降雨、降雪进行混淆, 尤其是降水和降雨经常会发生混用的情况。事实上, 降雨、降雪只是降水的两个并列独立子集, 使用集合进行表示就显得非常的直观, 其与淡水以及各种陆地淡水资源关系是相类似的。

例如在高三第一学期的地理期中考题中: 日晷作为我国古代计时仪器, 多为铜制的指针、与之垂直的哑光石盘组建而成, 其原理是将指针朝着北极星进行固定, 然后观察太阳直射铜针后投影位置, 来确定当下时刻。请结合题中日晷影像的照片以及工作原理图判断出当地物影的朝向, 当盐城日晷指针阴影和图中的虚线是完全重合时, 北京的时间如何推算? 通过该考题, 教师在讲解地理的概念中, 需要注意针对概念的定义要准确, 对于概念的内涵、外延方面都需要明白, 对于概念之间的关系也需要讲清楚。

(二) 借助数形结合思想以及函数方程思想讲清地理事物的规律

数形结合的实质就是将较为抽象的数学语言和直观的图像进行结合, 将抽象的思维以及形象的思维相结合, 最终实现抽象的概念以及具体形象中的联系转化, 使其变得更加的容易和直观。作为地理教师也需要全面的发掘出数和形之间存在的本质性联系, 促进学生更好的借助于数形结合思想方法对高中地理部分考题中的问题进行解决, 从而更好的提高学生数学能力。数形结合的思想在应用过程中主要分为两种情形, 其中一种就是借助于数的精确性对形的某些属性进行阐明, 另外一种就是借助于形的几何来直观的表达出数之间的关系。

高中地理在解决正午太阳高度随纬度分布规律一类的考题中, 是可以借助于数学坐标来代替语言来进行描述的。如图, 该图是在夏至日正午太阳高度的纬度分布规律, 图中的横轴就是纬度, 纵轴就是正午太阳的高度, 折线所反映出来的就是夏至日太阳高度随着纬度的分布变化情况, 结合图中可以总结出规律, 即: 夏至时期, 太阳直射北回归线, 太阳高度随北回归线向南北两极延伸而逐渐升高; 根据以上规律, 还可得出正午太阳高度与纬度之间的联系: 在正午时期, 太阳直射点最大, 所处位置也是最高的, 会随南北两级逐级递减。在此过程中, 需要注意的是, 高中地理在设置问题是往往会结合数学函数图像, 但就实际来看, 这种图

像很难准确的反映地理事物之间的函数关系，但却可以反映地理事物之间的联系规律。因此，在实际分析过程中，可以借助数形结合、归纳化等数学思想，将其转化为地理解题中常用的图文、图图转化法。

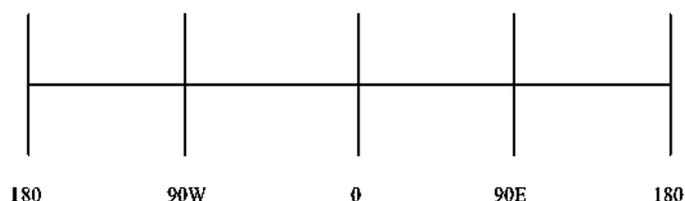


图1 题例

### (三) 借助逻辑思维方法培养地理逻辑思维能力

地理逻辑思维作为学生学习地理、掌握地理知识规律的基本能力，于其情感认知、地理素养的培育有着十分重要的现实意义。从本质来看，地理逻辑思维就是借助基本的地理概念，从规律、形式等方面进行的思维性活动，并在此过程中对地理事物的本质进行判断、总结。如在高中地理考题中：上边为我国西北某地区灌木型的风影沙丘；下边则是灌木植株高度和沙丘体积比值图像。结合两图回答以下几个问题。第一，判断该地主导风向；第二，请阐述风影沙丘宽度变化情况；第三，当风影沙丘数量持续增加，分析当地植被覆盖情况。

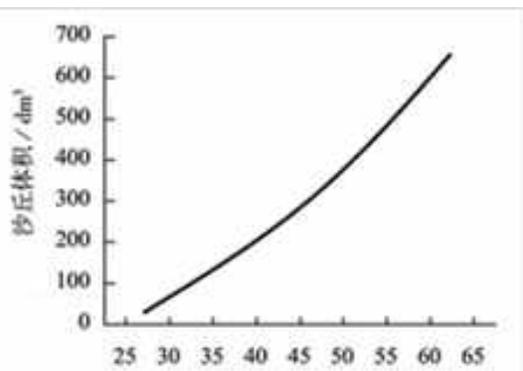


图2 例题

在第一题中，根据相关材料可以了解到，风影沙丘应该是处于植株的背风侧，沙区处于植被的西南方，所以该地的主导风向最为有可能是东北风；第二题中，风影沙丘宽度是会受到灌丛迎风面积影响的，要是灌丛迎风面比较大的时候，风影沙丘宽度是

比较大的，所以宽度受灌丛迎风面积影响较大；第三题中，植被的作用是固定沙丘，在风影沙丘的逐渐增加下，表明了植被覆盖度也有增加，风积地貌是趋向于稳定的。借助数学思想解决高中地理部分考题中需要抓住各区的主要性特征，突出对其的理解，只有这样才能收获较好的效果。

### (四) 利用数学归纳方法促进学生知识迁跃

数学归纳思想是指学生在学习过程中，通过对知识的分析、总结，并在原有知识的基础上推导、延伸出按同一类具有一定联系的方法，该思想的特点在于可以实现“个体向特殊、特殊向个体”的转化。相比于其他学科，地理知识冗杂、关联性强，在教学过程中渗透数学归纳思想不仅能够唤醒学生学习热情，激发其探究意识，而且在学习过程中利用数学归纳的方法，能够促进自身思维的发散，实现多个学科知识有效整合的同时，促进知识的跃迁与内化。对此，在新的时代背景下，地理教师要充分发挥这一思想的优势，通过对教学内容、课程标准的深度剖析，创设多种形式的教学情境，激发学生主管能动性的同时，改善原本枯燥乏味的课堂氛围。

从目前高考特点来看，地理主要考察学生识图分析能力、知识筛选整合能力，而数学归纳法与地理知识就是一组抽象的函数关系。目前高中地理教材中有许多知识可以运用这一思想。

例如教师在讲解“资源的跨区域调配”这一知识点时，可以从“西气东输”入手，利用多媒体向学生展示我国西气东输的基本路线，并播放相关视频引导其总结西气东输的原因。在此基础上，教师还可以增加“南水北调”的相关知识，并开展相关教学探究活动，让学生在总结资源跨区域调配原因的同时，总结自然资源对人类发展的现实意义，从而树立正确的人与自然协调价值观念。

除此之外，课堂结束后，教师还可以组建线下学习小组，利用线上学习平台制作课后习题。根据学生学习能力的不同，教师还可以增加“地理环境对人类活动的影响”“自然资源空间分布和经济活动”等知识。教师应鼓励学生利用数学归纳的方法进行学习、巩固，实现课内外知识有效整合的同时，使其进一步了解资源跨区域调配对区域经济发展的重要意义，促进教师教学工作的高质量开展。

### 三、结语

研究表明，在解决高中地理部分考题问题中，恰当的融入数学思想，可以有效的实现归纳和理论方法的并用，发展学生在抽象概括方面的能力以及逻辑的能力，从而培养出学生在分析、解决问题方面的能力，最终有利的把握好相关的能力目标发展点，提高学生的科学性素养。

### 参考文献：

- [1] 孙红英, 任军莉. 浅谈数学思想在地理教学中的应用——以正午太阳高度变化为例 [J]. 高考, 2019 (26): 80+82.
- [2] 周小桥. 中学地理教学中数学思想方法的运用 [J]. 新课程 (下), 2015 (10): 99-101.
- [3] 杨静. 高中地理教学中实施学科渗透研究 [D]. 重庆师范大学, 2015.