# 对二轮复习中“知识专题”复习教学的几点认识

王 丽 甘肃省陇南市礼县第一中学 742200

[摘 要] 高三数学复习大多需要几个轮回,每一个轮回都有不同的教学任务,其复习的内容、方式、重点也有所不同. 研究者以二轮复习中的“知识专题”为例,通过设置不同模块的教学活动,帮助学生将知识连成线、织成网,培养学生的数学思想方法、学习能力和数学素养,提升教学品质和解题效率.

[关键词] 二轮复习;教学品质;解题效率

高中一轮复习强调的是基础知识的全覆盖,重点培养学生的“四基”. 经历一轮复习后,一个个“知识点”、一个个“方法点”逐渐形成,但这些“知识点”和“方法点”大多散落于不同的章节,因此二轮复习需要将这些点连成线、织成网,从而建构完善的认知体系,为后期的拓展奠基. 与一轮复习相比较,二轮复习在时间上的投入会少一些,通常以“专题复习”的形式展开,以“知识专题”为主,将核心思想方法穿插其间,其目的是以核心知识为线索,通过横向拓展和纵向延伸将相似、相关的知识、方法串联起来,让学生站在更高的角度去分析和解决问题,使学生的素养、能力都有所提升. 为了增加“知识专题”的教学效果,可以将专题分为五个部分展开复习.

## 分析趋势

俗话说:“知己知彼,百战不殆.”我们要打赢高考这场“硬仗”,就要对高考题进行分析,知道它原来是什么样,将来会是什么样,应该是什么样……只有做到心中有数才能进行科学合理的布局,才能面对高考从容不迫.

在一轮复习时,为了知识的系统性、完整性,教学中关注的是基础知识的全覆盖. 但是到二轮复习时,离高考越来越近了,此时教师要有所取舍,应关注核心知识,直面“高考题”. 实际上,高考考查的知识点是基本确定的,因此二轮复习应具有一定的针对性. 二轮复习前,教师应根据考纲要求认真分析不同知识在高考中的地位和作用,并结合学生的实际情况精心编排专题,切勿过于关注是谁命题,更不要捕风捉影,要脚踏实地安排教学活动. 那么如何更好地把握高考趋势呢?笔者认为应关注知识间的联系和区别,分析知识的地位、作用及发展方向,现以“数列”为例,进行简要说明.

首先,数列是特殊的函数,理解数列可以更好地理解函数,因此从联系的角度出发,用函数法解决数列问题是值得重视的. 同时数列在生活中又有广泛的应用,因此从知识地位和作用的角度来分析,数列值得深入研究. 这既能巩固数列相关知识,又能强化函数的应用,可谓一举两得.

例1 数列$\{a_n\}$满足$a_{n+2}-a_n=d$($d$是常数)对一切正整数$n$恒成立,则数列$\{a_n\}$是否为等差数列?

分析 因为数列是函数,所以解题时可以从函数的角度去分析. 我们知道函数有三种常用的表示方法——列表法、图象法、解析法,因此求解此问时教师可以引导学生用这三个方法进行分析. 列表法:$1,1,2,2,3,3,4,4,\cdots$,通过一一列举,可以判断$\{a_n\}$不是等差数列. 图象法:根据分析可知这些点分别在两条平行直

作者简介:王丽(1990—),硕士研究生,从事高中数学教学工作.

线上，因此$\{a_n\}$不是等差数列. 解析法：它也可以表示为$a_n=\begin{cases}n, n=2k-1, k\in\mathbf{N}^*,\\ n+1, n=2k, k\in\mathbf{N}^*,\end{cases}$可以判断$\{a_n\}$不是等差数列.

在学习中，很多人会有这样的疑惑：既然数列就是函数，为什么还要重点学习呢？而且还要将数列内容列为高中数学核心知识和重要考点呢？其实数列的探究过程还蕴含着“猜”“估”“归纳”等数学方法，对提高学生数学思维能力、培养学生逻辑推理能力等具有得天独厚的优势. 因此，从学生发展的角度来看，其有着重要的应用价值.

例2 公比大于$1$的等比数列$\{a_n\}$的每一项都在集合$\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$中，其所有项的和为$19$，则此数列为______.

分析 解题时大多先写出符合前面题设条件的等比数列，然后验证该数列所有项的和是否为$19$，最终确定数列. 完成第一步时，要用到分类讨论思想方法：当公比为$2$时，满足题设条件的数列可以为$1,2,4$；$1,2,4,8$；$2,4,8$. 当公比为$3$时，满足题设条件的数列可以为$1,3,9$. 当公比不是整数时，满足题设条件的数列可以为$4,6,9$. 写出这些数列后，接下来进行验证即可得数列只能是$4,6,9$.

以上分析过程蕴含着“猜”“估”“归纳”等成分. 集合中最小的数为$1$，最大的数为$9$，学生容易猜想到公比不可能大于$3$，故若公比为整数，则只能是$2$和$3$. 对于非整数的公比，设公比为$\frac{q}{p}$，$p,q\in\mathbf{N}^*$，$p\neq1$，$p,q$互质，则存在实数$a\in\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$，且$\left\{a,a\left(\frac{q}{p}\right),a\left(\frac{q}{p}\right)^2\right\}\subset\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$，对于$a\left(\frac{q}{p}\right)^2\in\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$，只有$a=4$，$p=2$. 可见，数列中蕴含着重要的数学思想方法，其作为高考重要考点也就不足为奇了. 众所周知，高考题量大、题型新，若解题时一味追求通性通法，可能会消耗大量的时间，因此解题时，尤其面对一些小题和探索题时需要“感性认识”和“直觉判断”. 另外，从命题者的角度来看，不可能让考生直接通过“套用”就能解题. 因此，在二轮复习时，要选择一些适度开放的题目让学生练习，以此提升学生的数学思维能力，让学生应用已有知识和已有经验灵活地解决问题.

## 考点展示

若想提高二轮复习效率，教师有必要在课前精心布置一些内容和形式简单的，但能体现核心知识点的练习题让学生独立完成，这样既能考查学生掌握知识点的情况——便于及时查漏补缺，又能让学生准确地把握核心知识——突出重点，把握关键.

纵观历届高考，其考查的知识点并没有改变，只是形式发生了变化，因此可以将考过的或可能要考的知识点作为参考依据，布置课前练习. 同时，要选择内容和形式简单的题目，这样既能突出重点，又不会增加学生的心理负担，让学生轻松愉悦地进入学习状态，以此培养学生的学习信心.

例3 若函数$f(x)=-x^2+2mx$在$[-2,+\infty)$上单调递减，则$f(-1)$的取值范围是______.

分析 本题的求解思路简单，先根据已知条件求出参数$m$的取值范围，然后求关于$m$的函数$g(m)=f(-1)$的值域. 从学生反馈来看，学生能够准确地把握相关知识点，并顺利完成求解.

例$3$是一个含参的二次函数的单调性问题，是学生比较熟悉且易于理解的问题. 该题表面上是取值范围问题，实际上是研究关于$m$的函数值域问题. 另外，参数$m$出现在一次项系数中，难度适中. 二次函数是学生比较熟悉的函数，学生在解答问题时很容易联想到二次函数的性质，如函数的对称性，这样借助数形结合思想方法来研究，更易于学生找到解题突破口，提升解题效率. 这样的设计既突出了重点，彰显了本质，又让学生在解决问题的过程中提升了学习信心.

## 样题剖析

在教学中，教师要对题目进行反复推敲，选择一些有代表性的典型例题进行重点剖析，直至找到问题的本质. 同时，在剖析时要重视知识的横向或纵向的拓展延伸，以此将知识、技能、思想方法等连成线、织成网，完善学生的知识体系.

### 1. 串联成线

数学是一门逻辑性较强的学科，数学学习的本质就是在原有知识的基础上进行的知识建构. 经过一轮复习后，学生有了一定的知识储备，但这些知识大多是零散的，为此本阶段重点引导学生将这些知识串联起来，形成知识体系，提升知识迁移能力，提高解题效率.

例4 设$\{a_n\}$是第$2$项为$20$，公差为常数$d$的等差数列，且$a_6>0$，$a_7<0$.

$(1)$求数列$\{a_n\}$的公差$d$的范围；

$(2)$求$|a_n+a_{n+1}|$的值最小时$n$的值；

$(3)$求$|a_n+2a_{n+1}+3a_{n+2}|$的值最小时$n$的值.

分析 问题$(1)$求的是等差数列$\{a_n\}$的公差量$d$的范围，问题$(2)$和问题$(3)$为函数型的最值问题，求解时习惯将公差$d$作为自变量，因此求的仍然是等差数列$\{a_n\}$的公差$d$. 这样通过环环相扣的问题，可以达到逐步深入的效果.

### 2. 并联成网

对于同一个问题，从不同的角度出发往往可以找到不同的解题思路. 在二轮复习中，教师应引导学生尝试应用不同的方法解决问题，这样既能拓宽学生的解题思路，发散学生的数学思维，又能通过多种方法的对比和分析发现最优的解题方案，以此提升

解题效率.

例5 设等差数列$\{a_n\}$的前$n$项和为$S_n$，已知$S_{12}>0$，$S_{13}<0$，求$S_n$最大时$n$的值.

分析 例5是例4的变式题，在例4的基础上引导学生尝试应用不同的方法求解，进而通过方法的拓展将知识并联成网.

思路1：如果追求简单直观，可以结合二次函数图象求解. $S_n$为关于$n$的二次函数，根据图象可以快速求得$n$的值为6. 思路1适合选择题和填空题.

思路2：如果关注通性通法，可以用基本量法来求解. 设$S_n=an^2+bn$，则$12a+b>0$，$13a+b<0$，得到$a<0$. 上述不等式两边同时除以$2a$，得$-\frac{b}{2a}\in(6,6.5)$，所以$n$的值为6. 此方法适合解答题.

思路3：如果追求简单，可以按以下方法解题. $S_n$是数列$\{a_n\}$的前$n$项和，而$S_{12}>0$，$S_{13}<0$，于是将问题转化为寻找数列$\{a_n\}$中的正项、负项和零.

上述思路各有特点，各有优势，解题时鼓励学生根据自己的解题经验和解题习惯灵活选择不同的解题思路，但是要带领学生尝试从不同的角度分析、应用不同的解题思路，即使思路复杂、运算烦琐，也要让学生经历解题过程，这样学生再遇到此类问题时可以快速地做出预判，找到适合的方法求解.

当然，无论是纵向“串联”，还是横向“并联”，都应遵循学生的认知规律，从而帮助学生形成清晰的解题线路图，提升解题效率.

## 自我测试

临近高考，测试是必不可少的. 除了安排统一的测试外，自我测试也不可或缺. 自我测试可以从以下两个方面来理解：一是作业测试，这要求学生在规定的时间内独立完成作业，并按照考试标准测试自己；二是自我检查、分析、改正，经历以上过程，学生清晰地认识到自身的不足，从而自我进行针对性的修补. 另外，在此阶段要引导学生学会审题、学会分析、学会联系，将知识点连成线、编成网，以此提升学生的自主学习能力和解题能力.

1. 学会审题

高考题新颖别致，靠简单地、机械地模仿和套用是难以解题的，因此必须培养学生良好的审题习惯. 只有会审题，才能从变化的内容中找到不变的规律，从而有效地调用已有知识和经验来解决问题.

例6 已知函数$f(x)$是$\mathbf{R}$上的奇函数，当$x>0$时，$f(x)=x^2+1$，则$f(-2)+f(0)=$______.

分析 本题求的是具体的函数值，根据奇函数的性质可知$f(-2)=-f(2)$，因此不需要求$x<0$的函数解析式. 只要会审题，理解和掌握基础知识，问题便迎刃而解.

教师设计自我测试题时，不一定要追求新、追求难，但是一定要让学生审题，让学生知道考查的知识点是什么，这样可以借助之前建立的知识网，找到解决问题的最优方法.

2. 学会联系

解题时很多学生有这样的困惑：能读懂题，而且题设信息所涉及的知识也理解和掌握，但就是没有完整的解题思路，使得解题时不断地改变解题方法. 出现这一困惑的主要原因是学生不会用“联系”的眼光去整体把握问题. 因此，在自我测试阶段要锻炼学生全面联系审题与解题，从而快速判断解题思路的优劣，提升解题效率.

例7 已知数列$\{a_n\}$的通项$a_n=n^2+an(a\in\mathbf{R},n\in\mathbf{N}^*)$.

(1)若数列$\{a_n\}$是单调增函数，求实数$a$的取值范围；

(2)若数列$\{a_n\}$各项为正数，不等式$x+\frac{a_n}{x}\geqslant 2$满足对一切$x\in(0,+\infty)$和$n\in\mathbf{N}^*$都恒成立，求实数$a$的取值范围.

分析 从作业反馈来看，大多数学生都可以灵活地将数列与函数联系在一起，巧妙地应用数列的特殊方法和函数的一般方法解决了问题，展示了学生良好的分析和解决问题的能力.

在自我测试阶段，教师可以从整体上来评价学生的学习情况，选择一些创新的解法进行展示，以此来丰富学生的解题经验，提升学生的解题兴趣. 另外，因为不同学生的学习能力有所不同，所以在自我测试阶段，学生可以根据自己的实际情况适当地调整试题的“量”和“度”，以确保作业的质量.

## 总结提炼

经历以上过程后，为了让学生真正地将知识内化于心，需要引导学生进行总结提炼，帮助学生建构完善的知识体系，形成数学思想方法，提升数学能力. 那么如何引导学生进行总结提炼呢？首先，引导学生学会纠错. 引导学生结合自己的实际情况建立错题本，不仅要分析出错因，完成纠错，还要借鉴他人的解题经验，知晓哪个方法更容易，哪个方法更自然……让学生更好地认识数学，积累解题经验. 其次，引导学生学会归类. 通过对知识、方法进行归类，建构完整的知识体系. 最后，引导学生关注联系. 引导学生用联系的眼光学习数学知识，从不同侧面认识问题、分析问题，将相互联系的内容融于一体，提升知识迁移能力.

总之，在二轮复习时，教师既要结合学生的实际情况精心布局，又要给学生留下一定的时间进行反思和建构，使学生逐渐将知识内化为能力，提升学生的解题效率，发展学生的数学素养.