

例谈极限思想在小学数学教学中的巧妙渗透

周述安

(贵州省遵义市汇川区第五小学 贵州 遵义 563000)

[摘要]“基本思想”的体会作为义务教育阶段数学“四基”目标之一，教学中教师要适时恰当地渗透数学思想。而“极限思想”作为“数学思想”之一，它具有抽象性和辩证性，学生在体会和运用时存在一定的难度。为此，本文就如何巧妙地渗透“极限思想”通过两个例子作介绍。

[关键词]极限思想；小学数学；渗透

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.08.1069

《义务教育数学课程标准》(2011年版)明确“基本思想”作为“四基”目标之一，显然它具有一定的地位，且在总目标的阐述中，将“体会数学的基本思想和思维方式”作为“数学思考”的内容。教材自小学开始就陆续编排了用“极限思想”解决问题的内容，旨在让学生感受与体会“极限思想”，并为后续学习数学作下铺垫。作为教师必须清楚：“极限的概念是抽象的、辩证的，极限思想是用无限逼近的方式来研究数量的变化趋势的思想，一是变化的量是无穷多个，另一个是无限变化的量趋于一个确定的常数，二者缺一不可。”只有清楚了极限思想的本质特征，在教学时才能更好地向学生渗透。在小学低段教学中，教师可不提“数学思想”，只需让学生初步感受即可。但到了高段，学生已经具备了一定的逻辑推理能力，在教学时，就要适时渗透和介绍，让学生去体会，并能以此解释和推理一些结论。而关于如何渗透，就需要教师充分挖掘和分析教材，为学生搭“支架”，不能直接向学生讲解，否则学生就变成了“被动”接受，无法实实在在的感悟和体会。本文就人教版六年级数学上册中两处“极限思想”的巧妙渗透作介绍。

一、推导圆的面积公式

在推导圆的面积公式时，由于圆是曲边图形，无法直接求得它的面积。教材是将圆平均分成若干个小扇形，然后拼出一个近似的长方形，再根据转化前后的关系推出公式。可是学生对明明是“近似长方形”却按“标准长方形”计算面积不好理解。教师通常借助多媒体将圆平均分成份数变得越来越多，让学生直观的感受拼出的图形越来越接近标准的长方形，由此渗透“极限思想”。尽管学生接受了圆的面积就等于拼出的近似长方形的面积，但这里“化曲为直”的过程还是比较抽象。



图 1

如何变抽象为直观呢？笔者在教学中用了一种方法，让学生用直尺比量橡胶跑道半圆形的白色分道线(图1)，教师首先让学生整体感受半圆形跑道是曲的，随后引领学生用直尺依次截取其中的20cm、10cm、5cm、1cm、1mm，让学生观察截取部分在由长变短的过程中有什么变化？学生不难发现截取部分越短越直，这时教师再引导学生推导圆的面积公式，当所分的份数越多，每个扇形的弧线部分就越短越直，近似长方形就无限接近标准长方形，最终误差可以忽略不计。因此，近似长方形的面积就可视为标准长方形来计算。

这样的实践操作，让学生从宏观和微观两个角度去分析，能让学生感受和体会“极限思想”，也在学生脑海中埋下了“极限思想”的种子，初步感悟到曲边可以看作由无数条短的直边连接而成，为后续学习微积分奠定基础。

二、探究 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \dots$ 的结果

此题选自人教版六年级数学上册“数学广角”例2，基于学生的认知，此题不宜介绍“裂项法”和“构造法”，教师通常让学生先逐步通分计算，找到其规律：“加到某一项，结果的分子等于最后一个加数的分子，结果的分子比分母小

1，且结果越来越大。”这里因为加数的个数是无限的，且结果逼近一个常数，所以得渗透“极限思想”。一般采用数形结合(图2)，推出该算式的结果为1。这样的方法学生可以接受，但为了让学生更能体会和运用“极限思想”，笔者紧接着用了以下两种方法：

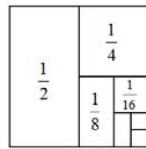


图 2

方法一：“卡手指”。当学生观察到随着加数的增多，大正方形剩余面积不断减少，且为之前剩余部分的一半，此时让学生通过想象剩余部分越来越小，直至大正方形被完全填满是很抽象的。为了变抽象为直观，让学生用大拇指和食指“卡”出一段距离代表正方形剩余部分(图3)，教师依次说出当加到 $\frac{1}{64}, \frac{1}{128}, \frac{1}{256}, \frac{1}{512}, \dots$ ，学生依次减少两指间的宽度，让学生感受和体

会间距越来越小，如果继续无限的加下去，间距将趋近0，正方形也就会被填满，从而推出这个算式的结果为1。



图 3

方法二：分析数值与1的差距。

结果	$\frac{255}{256}$	$\frac{511}{512}$	$\frac{1023}{1024}$	……
化为小数	0.99609375	0.998046875	0.9990234375	
与1的差	0.00390625	0.001953125	0.0009765625	

教师和学生现场用计算机算出加到某一个数时用小数组成的结果，并求出与1的差。学生发现：随着加数的增加，其结果与1的差距越来越小，按照这个趋势，这样的算式当加数的个数越多，其结果越逼近1，最终与1的差距可以忽略不计，从而推出这个无穷算式的结果为1。

在小学阶段，课标指出基本思想的渗透重在让学生去体会和感悟。作为一名数学教师，应该比学生站得高、想得远，把复杂问题简单呈现给学生，把学生的疑惑通过巧妙的方式驱动学生去体验和思考，从而达到渗透的目的。

参考文献

[1] 中华人民共和国教育部. 义务教育课程标准(2011版), 北京师范大学出版社, 2012年1月, 第8-9页。

[2] 王永春:《小学数学与思想方法》, 华东师范大学出版社, 2014年10月第1版, 第81页。

教育研究

自学考试现状及发展分析

何 骞¹ 吴 琼²

(1. 宁夏教育考试院 宁夏 银川 750002;

2. 银川市金凤润丰神华爱心小学 宁夏 银川 750002)

[摘要]高等教育自学考试是我国高等教育模式的重要组成部分，凝聚了党和国家教育工作者的集体智慧和心血，成立以来为我国各行各业输送了大量优质的技能人才队伍。随着时代的发展，自学考试制度也显露出了一些不足，只有正视问题，持续创新，不断改革，才能永葆自学考试制度的活力，为国家新时代的建设增砖添瓦。

[关键词]自学考试；现状；发展

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.08.1070

一、自学考试的发展背景

高等教育自学考试的制度自20世纪八十年代成立以来，经历了近40年的风雨历程。经历了学历教育的补偿阶段，高等教育的补充阶段，终身教育和学习型社会建设的有力补充阶段。每一个不同时期，自学考试制度都因其灵活的学习方式和权威的考试形式，为国家的建设输送人才力量。自学考试也因其毕业生质量的优势，稳居于非全日制学历教育的龙头地位。现如今，各行各业的领军、中坚力量中不乏有

自学考试毕业的考生。

二、自学考试现行的困境

伴随着自学考试的快速发展，完成了专科学历教育的补充和高等教育的补偿任务后。进入了新的阶段，伴随着高职扩招，本科院校扩招，职业类院校发展速度迅猛，高等教育逐步大众化的大趋势下。越来越多的人通过普通高考实现了接受高等教育的愿望。但是随着全球一体化构建的深入，国内市场对人才的需求量同样与