

高职数学中几种常用极限求法探析

吴磊英

(浙江广厦建设职业技术大学电大部 浙江 东阳 322100)

[摘要] 极限是高等数学课程的基础,是高职学生进入大学后所学的第一个新的数学概念,是研究高等数学的重要工具和思想方法。函数极限的求法是高职学生高等数学学习中的难点,本文根据多年教学体会,根据极限题型的特点,总结出求函数极限的方法。

[关键词] 极限;求极限方法

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.06.408

引言

我国魏晋时期杰出的数学家刘徽在公元263年创立的“割圆术”中就体现出了极限的重要思想。刘徽叙述割圆术说:“割之弥细,所失弥少,割之又割,以至不可割,则与圆周合体而无所失矣”,这就是说,随着圆内接正多边形边数无限增加,圆内接正多边形的周长与圆的周长的差别无限减少,当边数相当大所对应边长相当小,以至于小到不能再小时,多边形的周长就转化为圆的周长解决了当时的数学难题——求圆的周长。

极限描述的就是变量在某个变化过程中的变化趋势。其实,这样的描述在日常生活中人们是经常用到的。例如,从企业的发展趋势来判断它的前途;从市场变化趋势来预测产品的需求状况等等。这些从数学上看便是极限的思想。极限是高等数学教学的基础,求极限是高等数学的基本方法。然而极限定义抽象烦琐,所以很多时候用极限定义本身很难解决所有极限问题。如何求解各种形式的函数极限呢?在这里我们总结如下几种形式:

1、直接代入法求极限

例1、求 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 3x + 5}$ 。

解:当 $x \rightarrow 2$ 时,分子、分母的极限均存在,且分母的极限不为零,故直接代入法求极限。

$$\text{原式} = \frac{2^2 - 1}{2^2 - 3 \times 2 + 5} = \frac{3}{3}$$

总结:一般地,当有理分式分母的极限不为零时,则有 $x \rightarrow x_0$ 时的极限等于分子、分母在 x_0 处的函数值的商。即

$$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{p(x)}{q(x)} = \frac{p(x_0)}{q(x_0)}$$

2、因式分解约分法

例2、求 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2x - 3}$ 。

解:分析分子和分母有相同的零因子 $(x-1)$ 。

由于分母等于0,故不能直接使用商的极限运算法则,需要把分子、分母分别有理化,得在求分式函数极限时,先观察下分子和分母是否具有相同的因子;如果有相同的因子无论这个因子是零因子还是非零因子,求极限时先去该因子。

$$\text{原式} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+1)(x-1)}{(x+3)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+1)}{(x+3)} = \frac{1+1}{1+3} = \frac{1}{2}$$

3、有理化约分法

例3、求 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2+1}-\sqrt{x^2+x}}{\sqrt{2x+1}-\sqrt{3}}$ 。

解:由于 $\lim_{x \rightarrow 1} (\sqrt{2x+1}-\sqrt{3}) = 0$,故不能直接使用商的极限运算法则,需要把分子、分母分别有理化,得

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2+1}-\sqrt{x^2+x}}{\sqrt{2x+1}-\sqrt{3}} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x^2+1}-\sqrt{x^2+x})(\sqrt{2x+1}+\sqrt{3})}{(\sqrt{2x+1}-\sqrt{3})(\sqrt{2x+1}+\sqrt{3})} \cdot \frac{\sqrt{x^2+1}+\sqrt{x^2+x}}{\sqrt{x^2+1}+\sqrt{x^2+x}} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+1}+\sqrt{3}}{\sqrt{x^2+1}+\sqrt{x^2+x}} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x}{x-1} = \frac{2\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2} \times 2} = \frac{\sqrt{6}}{4} \end{aligned}$$

总结:当型未定式为有理分式或分子(分母)含根式的情形时,通常的思路是先经过分解因式或有理化来消除未定因素(分母的零因子),再利用极限的运算法则求结果。

4、利用两个重要极限公式和两个推导公式求极限

两个重要公式: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ 和 $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^x = e$, 两个重要推导:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0 \text{ 和 } \lim_{t \rightarrow 0} (1+t)^{\frac{1}{t}} = e$$

例4、求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{x}$

$$\text{解: } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{x} = 5 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{5x} = 5 \times 1 = 5$$

例5、求 $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \frac{1}{x})^{\frac{1}{x}}$

$$\text{解: } \lim_{x \rightarrow 0} (1 + \frac{1}{x})^{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow 0} \left[(1 + \frac{1}{x})^x \right]^{\frac{1}{x^2}} = \left[\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \frac{1}{x})^x \right]^{\frac{1}{0}} = e^{\frac{1}{0}}$$

总结

当“ $\frac{0}{0}$ ”型未定式含有三角函数时,一般需利用第一重要极限来求。运用第一

重要极限,关键在于凑成的形式,其中不论自变量趋向于何值,只要分子的正弦角度和分母表达式一致且都趋于0,就可利用第一重要极限的结论求解函数的极限。

函数极限问题是一个复杂的问题,本文仅是对常用的一些方法进行说明和举例,还可以利用单调有界准则求极限,利用定积分定义和性质求极限,利用麦克劳林展开求极限等,更多求解函数极限的方法和技巧值得继续研究,且有许多方法尚待我们不断努力去研究和探索。

参考文献

- [1] 易新友. 高等数学[M]. 长沙: 湖南师范大学出版社, 2015.
- [2] 赵士元. 求函数极限的方法[J]. 天津中德职业技术学院学报, 2014(3): 123-126.
- [3] 同济大学数学系. 高等数学(上册)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2014.7.
- [4] 陈纪修, 於崇华, 金路. 数学分析[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004.
- [5] 曾大恒. 系统讲解函数极限的求法[J]. 数学学习与研究, 2017(5): 32-34.

高校思想政治教育中的载体作用与实现路径

曹嘉

(天津美术学院 天津 300402)

[摘要] 在现代思想政治教育中,高校发挥着重要的载体作用,思想政治教育建设可以根据高校的政治教育现状以及特点做出战略部署,从高校层面讲思想政治教育的工作朝着生活化、系统化、现代化的方向发展,并将学生的思想政治教育工作从课堂、学校、文化几个方面入手,实现思想政治教育的全方位发展,确保思想政治教育可以真正引导学生提升自我,发展素养。本文将就实际情况分析高校思想政治教育中的载体作用并提出实现路径,希望可以为我国高等学校思想政治教育的发展提供参考性的意见。

[关键词] 高校思政;载体作用;实现路径

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.06.409

“培养什么人,是教育的首要问题”,其不仅是教育改革过程中应该首要关注的方向,更是高校教育现代化建设的基础论点,同时,其也是思想政治教育的核心精神,引领着我国高校思政教育的改革路径和发展载体。基于此,在高校思想政治教育中,我们应该重视高校在思想政治教育中的载体作用。从现实角度分析,高校对于实现高校学生思想政治教育“生活化”“系统化”“现代化”有着重要作用,因此,我们还可以从这三个层面分析高效思想政治教育的具体实现路径,贯彻落实习近平总书记提出的教育精神。

一、高校思想政治教育的载体作用

(一) 实现高校学生思想政治教育的生活化

当前,如何将思想政治教育工作生活化正是思想政治教育工作的核心内容之一,从这个方面来思考高校在思想政治教育中的载体作用我们清楚地明白高校将思想政治教育有效地转变为了具有生活化数形的思想建设、文化建设。在高校发展过程中,高校可以结合学生的实际素质、学生的生活情况来为学生制定科学合理的思想政治实践活动,帮助学生健康发展思想道德。同时,思想政治教育生活化在高校中还体现在通识教育、德育教育上,学校可以根据本校学生遇到的一些实际问题来引导学生利用理论知识来解决问题,让思想政治教育内容真正发挥作用,实现思想政治教育的生活化,这也是高校在思想政治教育中的最重要的载体作用^[1]。

(二) 实现高校学生思想政治教育的系统化

高校学生的思想政治教育工作其实是一项非常综合性的内容，其不仅涉及学生，还关系到教师以及课程设置等等，非常需要高校的全面覆盖和管理。在思想政治工作开展过程中，实现高校学生思想政治教育的系统化是最核心的问题，而要实现这一点，学校必须发挥其自身的载体作用。高校在思想政治教育中的载体作用可以实现高校学生思想政治教育方面的系统化，如思想政治课程的综合性策划、思想政治教育的系统规划等等，这些都可以使得学生获得非常系统、完善的思想政治教育。

（三）实现高校学生思想政治教育的现代化

全国教育大会中提出的“9个坚持”其本质就是为了实现高校思想政治教育的现代化，而高校发挥的载体作用可以有效地实现这一点。随着时代的发展，社会要求思想政治教育跟上时代步伐，提高自身价值。高校在思想政治教育层面发挥的作用可以帮助学生更好地体会到思想政治教育的功能，还可以引导学生发挥其在思想政治教育中的主观能动性和积极性。

二、高校学生思想政治教育的实践探索

（一）教学内容、教学手段与学生生活实际相结合

思想政治工作是高校各项工作的生命线，因此，高校学生的实际生活基础、生活环境是实现思想政治教育的基础，高校必须从学生的生活入手来挖掘可以用于教育的素材，如物质素材、精神素材等等，同时应该将其融入本校的思想政治教育中，这样不仅可以拉近思想政治教育与学生之间的距离，还可以让学生更好地理解思想政治教育^[2]。除此之外，高校使用的教学方法、教学手段应该与学生的实际情况相符合，在现代教育中，教师应该多采取多媒体、新媒体的方式来引导学生提高学习兴趣，利用电子设备、游戏教学等等方法来吸引学生注意力，最大程度发挥思想政治教育的引导性作用。

（二）教学过程与学生社会实践相结合

思想政治教育并不是高高在上的、触摸不到的东西，而是生活中最常见的东西。因此，高校应该将思想政治教育融入学生的社会实践中去，引导学生在实践中做好思想工作，接受思想政治教育，如做好职业规划、测评自身心理状态、学会应急危机事件等等，实践活动的具体操作可以对学生产生潜移默化的影响。

（三）实现教育内容的系统化

高校思想政治教育的内容有许多方面，其中主要包括思想道德、心理健康、形势政策、职业规划等等，基于此，实现思想政治教育内容的系统化成为一件非常可行性非常强的工作^[3]。在实际情况下，高校应该以思想政治教育为基础，搭建专门的课程活动，制定课程目标，优化课程部署，充分发挥课程的作用，让其承载的思

想政治教育功能可以有效地进入课堂教学中。

（四）要求能够实现高校思想政治话语系统的创新

在多元发展的现代化教育背景下，一些学生常常会怀疑思想政治教育工作的实质性和目的性。对此，高校必须改变传统的、枯燥的教育理念以及教学模式，利用课程设置、全新的教学模式以及校园文化建设、学生合理诉求等等内容实现高校政治话语系统的创新。同时，高校应该引导专业教师做好思想政治话语系统的维护，确保本校的思想政治教育可以发挥实质性作用。

（五）要求能够创新教育载体

传统的思想政治教育常常体现在课本以及各项实践活动中，随着新媒体时代的到来，高校学生思想政治教育工作可以由实践活动衍生到新媒体平台中，但是在教育工作中，新媒体平台的使用必须纳入监督管理体系中，必须做好网络宣传工作。例如，当前，各高校常常利用的新媒体平台主要有：学习强国、津彩青春等等，这些都是思想政治教育延伸载体的体现，可以帮助学生更好地接受思想政治教育

（六）要求能够优化教育队伍

高素质的教育队伍可以促进思想政治工作的现代化发展。因此，高校应该投入资源和人力参与到思想政治教育工作中，引导专业教师构建有效的思想政治教育工作体系，实现高校教育的生活化、精准化、规范化，有效促进现代化思想政治教育的建设。

结语

综上所述，高校思想政治教育工作必须以高校为载体，充分发挥高校的凝聚性作用，利用高校的战略地位和作用来实现思想政治教育的整体改革，发挥思想政治教育的全面育人功能。同时，在实现高效思想政治教育质量和效率的过程中，学校应该结合本校实际情况来进行部署，做好全方面规划，努力提高本校思想政治教育的系统性和科学性。

参考文献

- [1]李儒林,苏承英.具身认知对大学生思想政治教育方法的实践启示[J].高教学刊,2020(31):177-180+184.
 - [2]王钢.习近平新时代青年思想的政治教育意蕴[J].广西青年干部学院学报,2020,30(05):67-70.
 - [3]赵霞.“三育人”视阈下,关于政工人员在大学生思想政治教育中发挥作用的调研[J].高教学刊,2020(30):169-171+175.
- 本文系“天津美术学院校级科研项目”2018029

论如何提升高职高专学前教育学生的音乐素养 ——以音乐欣赏教学为例

常舒怡

（驻马店幼儿师范高等专科学校 河南 驻马店 463003）

【摘要】在学前教育的发展进程中，学前教育专业的学生也迎来了更好的发展。文章主要是对提升高职高专学前教育学生的音乐素养进行培养，希望能给教育者提供一些借鉴。

【关键词】高职高专；学前教育；音乐素养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.06.410

在我们国家的学前教育课程中提高教育质量是相关学者和教师普遍关心的问题，学前教育效果与教师的教学能力有密切关联。学前教育学生应该在高职高专学校中不断提升自己的音乐素养，学校也应该承担起提升学生教育教学能力的责任，从而推动学前教育事业向前发展。但是我们国家的高职高专学校在培养学前教育教师音乐素养时还存在各种各样的问题，笔者将从教学问题和对策两方面进行探讨。

一、提升学前教育专业学生音乐素养的困境

（一）学生的音乐素养较差

学前教育专业中的学生应该具备一定的音乐素养，但是高职高专阶段中的学前教育专业的学生与其他专业的学生一样，都是从考试中选拔，没有相应的艺考。但是，通过这种选拔形式选出来的学生音乐素养都比较差。从调查中就可以看出，高职高专阶段的学生在演唱歌曲时没有运用准确的方式，也没有学过声乐知识，还有的学生都没有接触过钢琴，也没有扎实的钢琴演奏技能。这些学生对歌曲的理解、感悟和创造素养都比较差，而且学校运用相同的招生方式，大部分学生在进入学校之前对这一专业都没有完善的认知，在稀里糊涂的状态中就选择了学前教育专业，进入学校之后才发现需要学习大量的技能，但是对相关课程并没有浓厚的兴趣，久而久之对课程就存在厌恶的心态，这样就给学生学习知识造成了一定的困难。

（二）理论知识和实践不一致

从高职高专学校对学生的培养就可以发现，理论知识的学习和实践活动是不一致的。学前教育专业的教师在给学生讲授知识时，虽然传授音乐理论知识是非常重要的，但是也不能只给学生传授理论知识，尤其是对音乐素养比较差的学生，如果没有组织学生参与到实践活动中，也不能让学生感受到知识的趣味性，学生也不会对知识产生浓厚的学习兴趣，这样学生就不能有充足的学习动力，也就不能提高课程的实效

性，更不能得到全方面的发展。

（三）课程设置没有紧跟时代发展

在新课改的背景下，学前教育专业也对学校有所要求。但是从当前的教育课程来看，很多学校都没有贯彻新课改的要求，像学科编排和课程知识方面都存在困境。首先，专业没有科学清晰的教学目标，在培养相关人才时，课时比较少，但是学前教育专业和音乐专业是存在差异的，高校如果减少课时，学生就没有大量的机会学习音乐专业技能，这样也不能提升音乐素养，也不能达到学校教育的要了。

（四）没有提升学生的声乐技能

和钢琴伴奏技能一样，学前教育专业的学生的声乐技能比较差，还不能胜任幼儿教师这一职位。声乐技能关系到学生对音乐作品的感悟、理解和创作，这是音乐素养的体现，对幼儿教师以后有很大的帮助。但是，高职高专学校没有努力提升学生的声乐技能。首先，虽然教师意识到了声乐技能的地位，但是教学模式还是固化的，和专业音乐院校中的教学模式相近，主要是提升学生的声乐技能，这样虽然在声乐方面对学生有所帮助，但是教学模式和教师培养是不一致的，也就不能从全方面培养学生的能力。其次，教师只给学生讲授声乐方面的理论知识，没有提高课程的实践性。在课程改革进程中，艺术课程虽然得到了全方面的发展，但是教师主要是给学生示范动作，这不仅要具备演唱技能，还需要具备综合素养。在实际的音乐课程中，教师只给学生传授演唱技能，没有帮助学生立刻歌曲的内涵，也没有注重提升学生的声乐技能，这样会影响学生全方面的素养。

二、提升高职高专学前教育学生的音乐素养

（一）及时更新教学思想

及时更新教学思想，教师要注重给社会培养大量优秀的人才，在以往的课程