

# 三角形面积的最值问题探究

孙应林

(青海省大通回族土族自治县第二完全中学 青海 西宁 810109)

**[摘要]** 随着我国教育体制的不断变化,各学科的重点和考点也发生了偏移,根据我国2018年更新的高考考纲所进行的标注,解三角形所涉及的问题成为新的考试重点和频考知识点。同时,新课标也对高三数学中的解三角形问题作出了新的规定和要求。

**[关键词]** 三角形;高中数学;数学

## 1. 高考题●聚焦切口

(2013课标全国II,理17)(本小题满分12分)△ABC的内角A, B, C的对边分别为a, b, c, 已知 $a = b \cos C + c \sin B$ 。

(1)求B; (2)若 $b = 2$ , 求△ABC面积的最大值

这是一道2013年的全国卷2第17题,是考卷的第一道大题,本题主要考察正余弦定理的概念和简单应用,以及函数、不等式的综合应用能力。每当将该题呈现给学生后,在限定的时间内很难准地完成,究其原因有二:(1)学生对三角函数及解三角形理解不到位,基本的公式概念、角化边、边化角不会应用,更为主要的是三角形内角和定理的应用掌握不到位,不能将 $\sin A$ 转化为 $\sin(C+B)$ ,进而无法完成第一问的解答。(2)本题是在解三角形、函数、不等式、解析几何等交汇处命题,难度较大,综合性较强,对学生的能力要求更高。

## 2. 解法探究●开拓思路

这里第一问的解法省略,主要探究第二问的解法。我们知道要求三角形的面积的最值,则:

第一、需要明确三角形面积的常用计算方法都有哪些:

$$S = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}ab \sin C = \frac{1}{2}ac \sin B = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2}r(a+b+c)$$

第二、明确数学中求最值的方法主要有两类:1、函数的思想方法,2、不等式的思想方法。

第三、根据自己的能力和所掌握的方法选定解题思路,认真求解。

方法1、函数思想方法:

由第一问可知三角形中已知 $b = 2$ ,  $B = \frac{\pi}{4}$ , 则由三角形的内角和为 $\pi$ , 所以 $A+C = \pi - \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4}$  可以得出A与C的关系为:

$\sin A = \sin\left(\frac{3\pi}{4} - C\right)$  而由正弦定理可以得出a与A的关系为,所以三角形的面积为:

$$\begin{aligned} \frac{a}{\sin A} &= \frac{b}{\sin B} \Rightarrow a = 2\sqrt{2} \sin A, \text{所以三角形的面积为:} \\ S &= \frac{1}{2}ab \sin C = 2\sqrt{2} \sin A \sin C = 2\sqrt{2} \sin\left(\frac{3\pi}{4} - C\right) \sin C \\ S &= 2 \sin^2 C + 2 \sin C \cos C \\ S &= \sin 2C - \cos 2C + 1 \\ S &= \sqrt{2} \sin\left(2C - \frac{\pi}{4}\right) + 1 \end{aligned}$$

到此三角函数的面积问题转化为三角函数的最值问题了,只需要确定角C的取值范围即可。由 $A+C = \pi - \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4}$  可得角C的范围:

$0 \leq C \leq \frac{3\pi}{4}$ , 从而可得 $-\frac{\pi}{4} \leq 2C - \frac{\pi}{4} \leq \frac{5\pi}{4}$ , 根据正弦函数的图像可知三角形面积的最大值为 $\sqrt{2} + 1$ 。

反思归纳:利用函数解决最值问题时,先要确定两个变量间的函数关系,然后在确定自变量的取值范围,根据函数的单调性解决最大最小值。

方法2、基本不等式思想方法

我们知道如果要用基本不等式解决最值,需要明确几个不等关系:

重要不等式:  $a^2 + b^2 \geq 2ab$

基本不等式:  $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$

那么根据两个不等关系发现这些关系中的一些式子可以出现在余弦定理中。则 $S = \frac{1}{2}ac \sin B = \frac{\sqrt{2}}{4}ac$ , 要计算三角形面积的最大值,只需要计算ac乘积的最大值。

由余弦定理可知:

$$\begin{aligned} b^2 &= a^2 + c^2 - 2ac \cos B \\ 4 &= a^2 + c^2 - \sqrt{2}ac \\ 4 + \sqrt{2}ac &= a^2 + c^2 \geq 2ac \\ 2ac - \sqrt{2}ac &\leq 4 \\ ac &\leq 4 + 2\sqrt{2} \\ \text{则: } S &= \frac{\sqrt{2}}{4}ac \leq \sqrt{2} + 1 \end{aligned}$$

所以可以解得三角形面积的最大值。

反思归纳:如果用基本不等式解决三角形面积的最大值,则可以发现已知条件为某条边及其对角,面积公式的选择就非常的明确,知道哪个角就用那个面积公式。带入后面面积公式中只含有另外的两个边长乘积是未知的。这时候借助余弦定理和重要不等式即可解决两边乘积的最大值。这个方法在计算方面更为简单明了,单纯的计算面积的最值时可以优先选择不等式方法解决。

## 3. 变式探究●加强巩固

(2013课标全国II,理17)(本小题满分12分)△ABC的内角A, B, C的对边分别为a, b, c, 已知 $a = b \cos C + c \sin B$ 。

求B; (2)若 $b = 2$ , 求a+c的取值范围

思考:本题第二问已知条件没发生改变: $b = 2$ ,  $B = \frac{\pi}{4}$ , 问题改为另外两边之和的

取值范围。则可以根据面积最大值的解法去考虑:函数思想或者不等式思想。学生可以讨论探究,激发学生的学习激情,教师适当的做一辅导即可。

## 参考文献

[1]王雪梅.探究性教学视角下三角函数诱导公式的教学设计研究[D].西北大学,2018.

# 分析交通公路工程混凝土防冻措施及施工控制

曹斌

(江苏省沭阳县通达公路养护工程有限公司 江苏 宿迁 223600)

**[摘要]** 对交通工程施工项目进行分析,总结混凝土防冻施工的必要性。认识到当前交通工程施工中存在的问题,旨在通过各项防冻施工方案的分析,落实具体的施工管理措施,以提高交通公路工程的施工效果,为行业的稳步运行及发展提供支持。

**[关键词]** 交通公路;工程;混凝土;防冻措施

在交通工程施工中,由于行业的不断发展,工程项目对混凝土的需求逐渐增大,施工单位为了缩短工期,出现了混合季节施工的问题,若遇到冬季施工的问题,会增加混凝土的施工难度,而且,交通公路工程中的混凝土受到季节影响会出现冻裂现象,降低公路的整体质量。因此,在交通公路工程中,为了提升混凝土防冻效果,在具体的施工中,施工部门需要根据以往的经验,细化混凝土配合比流程,并通过防冻措施的落实,提高交通混凝土的施工质量,为工程项目的质量提升提供参考。

## 一、交通公路工程混凝土防冻原理

通过对交通公路工程项目的施工状况的分析,在混凝土防冻措施落实中,需要施工单位根据项目的特点,确定混凝土配合比以及材料的构成,避免混凝土材料受到温度的影响,增强混凝土材料的配合比效果。对于施工单位,在交通公路工程中,当遇到室外温度过高的问题,应该注意水化速度增大的效果,所以,在具体的混凝土防冻施工中,需要确定材料的配比方案,以更好的提高混凝土施工效果,为交通

公路产业的稳步发展提供支持<sup>[1]</sup>。

## 二、交通公路工程混凝土冻害原因

根据交通公路工程的项目特点,在混凝土配合比中,应该认识到引发混凝土冻害的原因,第一,在混凝土处理中,混凝土浇筑时容易受到浇筑流程的影响,导致混凝土在冻害的影响下增加固化时间,而且也会降低混凝土自身的强度。第二,在混凝土固化中,当出现混凝土受冻的问题,会减低材料的性能,使整个混凝土结构指廊降低,无法提高混凝土施工的整体质量。第三,根据混凝土工程项目的特点,在材料受冻害之前,当遇到冬季温度差异的情况,在具体的施工中,施工单位应该科学配比混凝土材料,通过混凝土受冻条件的分析,确定固定的配合比,若不能合理控制混凝土材料,会降低混凝土的整体性能,而且也会影响混凝土材料的水灰比及温度等<sup>[2]</sup>。

## 三、交通公路工程混凝土防冻措施及施工控制

(一)施工前的准备

在交通工程施工中,为了提高混凝土防冻施工的整体效果,施工单位需要在具体的施工之前,落实各项准备工作。通常情况下,在混凝土防冻准备中需要做到:第一,混凝土运输中,会受到温度因素的影响,若在这种条件下没有控制材料温度,会削弱混凝土的结构性能,所以,在具体的施工控制中,施工单位为了避免材料杂质,需要及时清理运输车辆,以增强混凝土材料的整体性能;第二,时刻保持运输道路畅通,缩短材料运输时间;第三,在交通公路工程中,为了提高混凝土的抗冻性能,在具体的施工时需要严格控制材料的浇筑速度,避免施工材料浪费问题的出现。第三,在防冻剂材料选择中,需要预先制定冬季的施工方,一定要注意材料配比的科学性,并避免材料超标问题的出现。对于一些特殊性的施工材料,公路交通施工单位不能在材料中增加氯盐,并在混凝土材料配合中,严格控制水灰比,有效提升混凝土的整体强度。第四,施工人员需要确定混凝土养护及保温计划,并按照具体的施工标准进行施工,以保证各项施工方案的安全性,避免施工隐患的出现<sup>[3]</sup>。

#### (二) 细化混凝土防冻措施

##### 1、 确定混凝土抗冻等级

根据交通公路工程项目特点,在混凝土防冻施工中,需要正确选择混凝土的抗冻等级,根据施工的气候环境、水位变化情况等,确定混凝土的种类。而且,在具体的施工中,也需要根据混凝土的等级特点,严格遵守交通公路的施工设计规范,增强混凝土的抗冻等级,为高速公路的项目施工提供参数支持。

##### 2、 合理选择混凝土材料

在混凝土材料选择中,施工单位需要选择以优质的施工材料。如,在选择骨料时,一定要选择含泥量低以及吸收率低的骨料,并根据工程项目的要求,适当的增加添加剂,以增强混凝土的抗冻性能。

##### 3、 混凝土配合比

公路交通工程的混凝土配合中,通过配合进行材料控制,可以增强混凝土施工的稳定性和耐久性,而且也会保证各项工程符合抗冻性的施工要求,保证混凝土配合比的规范性,增强交通公路工程的施工效果<sup>[4]</sup>。

##### 4、 提高温度

交通公路工程的混凝土温度控制中,通过提高温度可以增强混凝土养护的效

果。如,在具体的施工中,为了提高公路工程的整体施工效果,可以加热混凝土搅拌物,在这种材料加热中,不提升混凝土施工质量,满足交通公路工程混凝土的高质量施工需求。

##### 5、 混凝土养护

公路施工中,混凝土的养护是十分重要的:第一,若在夏季施工中,混凝土浇筑完成后需要及时洒水,并将工程的养护时间控制在14-28h,提升混凝土施工的整体强度;第二,在冬季施工中,施工单位需要及时对路面排水,以避免混凝土冻裂问题的出现;第三,在混凝土工程的日常检查中,需要落实养护方案,通过施工温度的控制以及混凝土配比方案的落实等,提高养护的整体效果,为交通公路工程的混凝土的防冻控制提供支持<sup>[5]</sup>。

##### 结束语

总而言之,在公路工程项目施工中,为了提高各项施工工序的稳定性,在具体的工程项目管理中,施工单位应该按照混凝土工程的项目特点,确定具体的施工工艺,以提高混凝土路面的施工效果,为交通公路工程施工质量的提升提供支持。而且在具体的工程项目管理中,施工单位及施工人员需要总结混凝土防冻控制方案,通过施工前准备、混凝土配比、混凝土温度控制以及施工质量的管理等,保证各项工序的稳步进行,以提升交通公路工程混凝土施工的整体效果。

##### 参考文献

- [1] 张加棣.公路养护中沥青混凝土路面的质量通病和防治措施[J].建筑界, 2014(2): 206-206.
- [2] 陈琛.公路沥青混凝土路面施工质量通病及防治措施[J].科技视界, 2018, No. 237(15): 198-199.
- [3] 乔自丽.交通公路工程混凝土防冻措施及施工控制[J].绿色环保建材, 2016(12): 94.
- [4] 李文利, 王可.普通水泥混凝土路面施工断板预防措施[J].河南科技, 2013(14): 180.
- [5] 张坤.高速公路沥青混凝土路面预防性养护措施[J].民营科技, 2018, No. 216(03): 120.

## “一带一路”背景下我国民族文化传播的机遇与挑战

孙凯

(秦皇岛市海港区人工智能行业协会 河北 秦皇岛 066000)

**[摘要]** 在当前经济迅速发展的时代,随着文化在国际综合竞争中,表现国家综合实力的地位越来越凸显,当前已经受到多数国家的高度重视,因此在竞争日益加剧的当下,如何提升我国民族文化传播的效果,能够有效推动我国民族文化与世界的交流,增强我国的综合影响力。随着“一带一路”战略的提出,为我国民族文化与世界沟通与交流提供了传播路径和平台。本文通过对“一带一路”战略文化内涵进行深入剖析,发现“一带一路”下民族文化传播的机遇和挑战,希望能够在一定程度上为中国民族文化对外传播提供可行性的参考建议,推动我国民族文化在世界文化魅力的影响深度,从而有效提升文化软实力。

**[关键词]** “一带一路”; 民族文化; 传播

### 一、“一带一路”战略的文化内涵

随着文化教育交融程度加深,国外的文化渐渐渗透到我国境内。提到日本我们会想到日本的动漫文化,提到美国我们会想到美国的快餐文化,提到韩国我们会想到韩国的娱乐文化。这些文化都是各国相互交融所带来的文化冲击,随着我国“一带一路”战略的提及,也为我国文化的传播和发扬提供了具有价值和意义的文化发展路径,推动着我国5000多年文化在世界历史中的沉淀。“一带一路”引领我国民族文化从内陆发扬到全世界,以中国源远流长的文明史为基准,向东西两个方向进行文化输出,从世界的角度上重新定义中国文化价值。“一带一路”所提倡的文化交融,也必然会将我国民族文化重新展现给世界,将民族化中的底蕴和含义传播给各民族。通过“一带一路”战略提供的平台,让民族文化更深远悠久走向,让全世界的人民感受我国民族文化的多姿多彩。

### 二、“一带一路”下民族文化传播的机遇

随着我国经济的不断发展,在国际中的话语权越来越强,因此这种情况下更有利于我国将民族文化传播给全世界,让世界人民更真实准确地了解到中国文化的渊源深厚。“一带一路”的提出加强了与周边各国之间的文化融合与交流,对于提升我国自身的形象和影响力都具有前所未有的发展机遇。我国不论是对全球性问题,还是对全球疫情防控问题都体现了大国风度,积极响应国际号召,解决人们迫切需要解决的困境,在参与维和等活动多方面也展现中国风采。种种事迹都使得中国的大国负责任形象在国际中被不断认可,中国的崛起为“一带一路”向民族文化传播提供了坚实的民众支持和社会基础,也使得更多的人愿意主动去了解中国。在国家形象保证的基础上,“一带一路”建设也必然推动民族文化在国际间传播,推动与多元化的国家文化交流沟通。

我国的丝绸之路为当前“一带一路”民族文化的传播提供了商路基础,当前“一带一路”战略的提出也是顺应时事、与时俱进,在新时代下产生的新丝绸之路。主要目的是加强与周边国家间的沟通与交流,通过“一带一路”能够有效加强与周边国家的文化交流,推动民族文化在国际间开展友好合作沟通。建立健全完善的文化交流机制,为民族文化的传播提供保障机制。同时“一带一路”建设也对当地周边的文化贸易基地起到巨大的辐射带动作用,通过以点带面实现周边国家间文化集聚,推动中国文化与经济贸易的创新。这也为民族文化的创新和融合提供强有力的助推器。

在一带一路政策的带领下,我国文化部和财政部也相继推出了民族文化传播的政策支持,为推动民族文化传播,发展中国特色文化产业提供了政策保障。具体措施为推动小微文化企业和机构的建立健全,为中国特色文化培养出知名产业,推动文化集聚建设,并以一带一路战略思想为整体思路,通过以民族文化先行的方式推动民族文化产业的传播与发展,为文化贸易的发展提供了强有力的政策支持。

### 三、“一带一路”倡议下我国文化传播的挑战

“一带一路”战略不仅为周边各国的文化和贸易交流提供了重要平台,同时文化迥异也加剧了我国民族文化传播的困难。随着“一带一路”周边沿线国家文化

域沟通逐渐加强,各个国家能够消除彼此间的文化隔阂,增进对彼此间的认知。但由于各个国家的国情和文化迥异不同,因此“一带一路”沿线国家的文化融合也存在较大的困难,部分国家的文化对文化间的融合与交流存在敌视态度,这也直接导致了“一带一路”像民族文化传播受到强烈阻碍,而部分国家由于历史原因,某些观点与我国民族文化存在较大差异,导致当地居民对外来文化存在较大的抵触情绪。文化迥异加剧了“一带一路”下我国民族文化的传播难度,因此在我国文化输出的过程中需要前期调查,为民族文化传播提供基本保障。

“一带一路”沿线国家语言不尽相同,文化间的交流与沟通更多是通过语言媒介进行传播,由于全世界语言丰富各个国家的沟通交流存在语言障碍,而当前我国针对小语种专业人才的吸引和招纳仍有欠缺,人才供给不了人才需求。因此民族文化在传播过程中存在语言困境。为了打开当语言媒介限制,我国相关机构应该积极响应“一带一路”需求号召,加强对小语种专业人才的培养,为民族文化的传播提供强有力的媒介支持。

我国民族文化输出能力有待加强。目前尚且不能将我国的民族故事讲好,没有将文化的包容性和融合性体现给全世界。主要原因在于我国在民族文化输出过程中表达形式过于死板多采用说教语言,这种对外民族文化的输出往往会引起外国人的反感和抵触。我国民族文化的对外输出往往照搬国外优秀经验,没有深入理解我国的文化价值观,并未将两者深度融合其中,对民族文化的传播缺乏创新。同时对于输入国家民族文化了解不足,不能因地制宜,没有考虑到外国人的本土文化和受众群体特点。以上原因导致中国在输出民族文化时达不到应有的理想效果。

##### 结束语

“一带一路”战略是我国立足于国际,环境进行强有力的深化改革,也是我国进一步推动经济繁荣加强与周边各国交流的具体实践。在“一带一路”战略的带动下也加强了各国民族之间的文化沟通与交融。国之亲在于民相近,民相近关键在于文化的交流。我国在“一带一路”战略的发展过程中与沿线各国的深入友好文化交流,拉近了民与民之间的距离,深化了我国在沿线国家的影响力,从而有效提升中国在世界上的整体形象和综合竞争力。这也是提升我国大国形象的必然要求。

##### 参考文献

- [1] 王俊鹏, 韩斌.新时期“一带一路”对民族文化传播的影响及启示[J].贵州民族研究, 2019, 40(01): 49-52.
- [2] 王灵玲.“一带一路”背景下我国民族文化的传播与发展[J].黑龙江民族丛刊, 2018(06): 99-103.
- [3] 刘斯琴, 高娃, 王强.“一带一路”战略下民族文化的传播路径分析[J].人才资源开发, 2015(22): 255-256.
- [4] 周路铭.中国对外文化战略研究(2000-2015)[D].中共中央党校, 2015.
- [5] 王晨佳.“一带一路”概念下的文化传播与译介[J].人文杂志, 2016, (01).