

七、周长



(一)单元教学目标

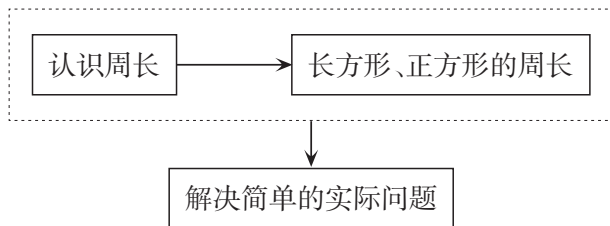
1. 结合实际认识周长,知道周长的含义,能测量简单图形的周长。
2. 探索并掌握长方形、正方形的周长计算公式,会用长方形、正方形的周长计算公式解决生活中简单的实际问题。
3. 在探讨长方形、正方形周长的过程中,建立初步的空间观念,发展形象思维。
4. 在探索长方形、正方形周长的过程中感悟、抽象、归纳数学模型思想,培养学生的归纳概括能力。
5. 感受长方形、正方形周长等知识与现实生活的密切联系,体会数学的运用价值,激发学生的学习兴趣。



(二)单元内容分析

周长是在学生初步认识长方形、正方形的基础上展开教学的,同时也是为后面学习圆的周长和长方形、正方形的面积奠定基础。

本单元包括认识周长,探索长方形、正方形的周长计算公式,以及应用长方形和正方形周长计算公式解决问题等内容。认识周长是本单元的基础知识,探索长方形、正方形的周长计算公式是在学生掌握了周长概念的基础上进行教学,同时解决有关周长的问题必须以周长的概念及长方形、正方形周长计算公式为基础。本单元内容结构如下图:



认识周长不局限于长方形和正方形的周长,而是包含所有的平面图形的周长,既有规则图形的周长,也有不规则图形的周长。这样编写的目的,一方面是因为生活中大量存在不规则图形,教科书在以后的教学中还将专门学习测量不规则图形的周长和面积,让学生提前初步感受不规则图形,有利于后面内容的学习。另一方面把不规则图形的周长列入学生的认识范围,能帮助学生全面建立周长的概念。

长方形、正方形的周长,这部分内容在编排上的最大特点就是强调直观操作,体现学生对长方形、正方形周长计算公式的探究过程,强调对周长公式的应用,通过“需要多少米篱笆”等实际问题培养学生的应用意识。

[单元教学重点] 本单元的教学重点是探究并掌握长方形、正方形的周长计算公式,以及在解决实际问题中的应用。

[单元教学难点] 理解周长的含义,知道围图形1周的长度就是这个图形的周长是本单元的教学难点。



(三)单元教学建议

1.加强直观教学,切实建立周长的概念。

周长的概念具有一定的抽象性,需要学生通过对感性材料的观察操作、观察、思考,才能让其感悟其本质,形成周长的概念。因此,在本单元的教学中要加强动手操作和直观演示,让学生获得充分的感性认识和实践体验,获得周长的表象,帮助学生切实建立周长概念。更具体讲,教学中可以发挥现代教学手段的作用,通过多媒体课件演示,形象地展现各种平面图形的周长,并加强学生的动手操作活动,通过围一围、议一议、量一量等活动,形成周长的表象,使学生直观地感悟到,无论是什么形状的平面或封闭图形,它的1周的长度就是图形的周长,加深学生对周长的认识。

2.突出学生的探究过程,引导学生掌握长方形、正方形的周长计算公式。

现代认知心理学研究证明:学生学习数学的过程从根本上来讲是一个数学认知过程,即把教科书中的数学知识结构转化成学生的数学认知结构的过程。为了帮助学生顺利地实现这一转化,教学中要突出学生对知识的探究过程。因此,对长方形、正方形周长的学习,应借助周长的概念,引导学生从不同的角度思考长方形周长的计算方法,教师要注意对学生的操作、分析、归纳过程进行必要的指导,并在此基础上引导学生发现计算长方形、正方形周长的计算方法,归纳出

长方形、正方形周长的计算公式,感悟数学模型、归纳概括等数学思想方法。

3.沟通知识的内在联系,突出单元教学的整体性。

在教学过程中,要注意沟通知识的内在联系。一方面要引导学生理解长方形和正方形图形的共同特征,即让学生通过直观观察认识到:“长方形和正方形都是由4条线段围成的图形,它们都有4条边、4个角,并且4个角都是直角。”然后在探讨周长计算方法的过程中,让学生理解求长方形和正方形的周长都是求4条边的总长度,不同的是长方形是对边相等,而正方形是4条边都相等,所以在周长的计算方法上有所不同。另一方面还要有效地利用长方形周长的计算方法去探讨正方形周长的计算方法,帮助学生沟通长方形、正方形的周长计算的内在联系。

七 周 长

★单元主题图呈现的是一幅校园情境图,选择这样一个题材,主要是因为学生对校园环境比较熟悉,有利于学生感受所学知识与现实生活的联系。图中呈现了“给每个花坛装上护栏”“我准备跑3圈”等情境,让学生感知这些问题都与图形的周长有关,为周长的学习作好认知准备。同时,通过生活中的周长使学生获得价值体验,由价值体验激发学生的学习兴趣,为本单元的学习做好学习动力方面的准备。

第1节安排了2个例题,1个课堂活动和练习十八。本节的主要目的是引导学生建立周长的概念,为后面长方形、正方形周长的计算的学习做准备。建议用1课时完成教学(包括单元主题图)。

★例1是两幅情境图,从现实生活出发,引导学生认识周长。其中第1幅图是给桌布镶花边的情境,这种情境在生活中是比较常见的,教科书特别强调“桌布面1周的长度是桌布的周长”。第2幅图强调“树叶面1周的长度是树叶面的周长”。桌布面、树叶面是平面图形,平面图形可以围出它的周长。

教学例1时,一是可以用多媒体课件营造现实情景,让学生感受所学知识与现实生活的必然联系,激发学习兴趣。二是注意对图形的观察,特别是对桌布面、树叶面1周的观察,感悟“1周”的含义。同时,还可以让学生动手沿着桌布面、树叶面的1周指一指,增强对“1周”的体验。三是可以结合教科书上的议一议,让学生说一说生活中其他一些物体的面的周长,比如,数学书的封面、桌面等,进一步丰富周长概念的感性材料,加深对周长的理解。

★例2是用量一量的方式,在深化学生对周长认识的同时,让学生初步掌握测量周长的方法,为后面周长的计算作一些过渡性的准备。教学时具体注意以下几点:

(1)明确测量要求。要引导学生回忆测量的方法,让学生讨论用软尺或绳子量时应注意的问题,扫清学生测量上的障碍后再让学生操作。

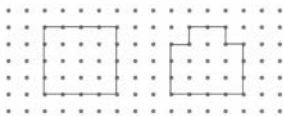
(2)实际测量。让学生操作,测量时还要指导学生边操作边说,手、脑、口并用,理解图形的周长。

(3)让学生在钉子上围图形,通过操作进一步直观感受图形1周的含义,加深学生对周长概念的理解。

(4)在学生多次操作、深入认识周长的基础上,用描述的形式揭示周长的本质属性,即“围图形1周的长度就是这个图形的周长”。



试一试 用绳子在钉子上围几个图形,再比较围图形1周绳子的长度。



围图形1周的长度就是这个图形的周长。

课堂活动

沿着下列图形的周边画1圈。

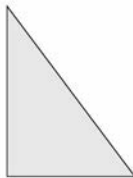
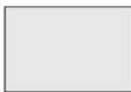


练习十八

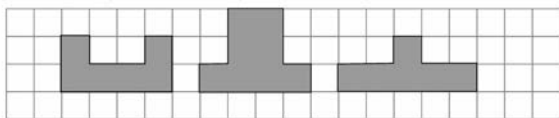
1. 分别用8根同样长的小棒摆长方形、正方形和三角形,摆出的3个图形的周长是一样长吗?为什么?



2. 测量下列图形的周长。



3. 下面3个图形的周长是一样长的吗?为什么?



78

★课堂活动用“沿着图形的周边(边线)画1圈”的方式,深化学生对“围图形1周的长度”的理解。需要强调的是要绕图形四周画,同时要强调画的起点和终点要在同1个点上。

★练习十八安排了3道题。第1题用摆小棒的方式,让学生理解只要用相同长度的小棒刚好围1周的图形的周长都相等。同时,学生还可以从这道题中初步感知周长相等,但图形面的大小不同的现象,有利于将来对图形的进一步研究。在练习时,还可以采用变换小棒根数的方式,如用12根小棒摆正方形,6根小棒摆长方形。然后思考正方形的周长是长方形的几倍,这样的练习能加深学生对周长的理解。

★第2题,通过测量周长,一方面可以强化周长的概念,另一方面又为周长的计算作了充分的准备。可以要求学生先画出图形的周长,再测量它的长度。

★第3题,3个图形的周长是一样长的,学生可以通过数方格的边长或把图

形中的有关线段平移后得到这个结论。

第2节周长安排了4个例题,1个课堂活动和练习十九。通过该小节的教学,让学生经历长方形、正方形面积计算公式的探索过程,自主构建长方形和正方形的面积计算公式,并能灵活应用公式解决问题。建议用4课时完成教学。第1课时教学例1,完成练习十九第1、3题;第2课时教学例2,完成课堂活动第1题和练习十九第2、4题;第3课时教学例3、例4,完成课堂活动第2题和练习十九第5、6题;第4课时练习课,完成课堂活动第3题和练习十九第7题与思考题。

★例1是探究长方形周长的计算公式。以长方形的特征、周长的概念为认知基础,让学生通过操作、观察、计算、归纳等方法经历长方形面积计算公式的形成过程,感悟数学模型、归纳概括等数学思想,培养其创新意识。教学时注意以下几点:

(1)操作拼摆。可以让学生用小棒摆出长方形,突出长方形有4条边,对边相等,唤起学生大脑中长方形特征、周长概念等知识,为探索长方形周长计算公式做好认知准备。

(2)观察计算。先提出“围成的长方形周长是多少厘米”的问题,并引导学生观察、思考,自主列式计算长方形周长,体现问题解决方法的多样化。

(3)展示学生计算长方形周长的计算方法。最好可以按照教科书上呈现的顺序展示,由繁到简,最后呈现 $(9+6) \times 2$ 的方法,逐一靠近长方形周长计算公式。学生在展示每种求周长的方法时,让学生说出计算方法的实际意义,比如, 9×2 计算的什么? 6×2 计算的什么? $18+12$ 又是计算的什么? 学生展示交流计算方法时,可以配合课件演示更加形象地理解计算方法的含义。

(4)归纳概括。引导学生说出 $(9+6) \times 2$ 的含义,归纳概括出长方形的周长 $=(\text{长}+\text{宽}) \times 2$,形成数学模型。

★例2是推导正方形周长计算公式。在例1学习的基础上,让学生根据长方形的周长计算公式和正方形的特征,类推出正方形周长的计算公式,培养学生迁移学习能力,感悟知识的联系。教学时注意以下几点:

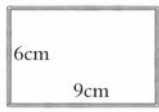
(1)自主解决问题。呈现问题情境,让学生自主计算正方形的周长,学生可能会列出 $9+9+9+9$ 的方法,但应突出 9×4 的方法,并在展示时中重点引导学生理解为什么可以用 9×4 计算正方形的周长。

(2)归纳概括。引导学生结合问题情境,根据 $9 \times 4 = 36(\text{cm})$,归纳概括出正方形的周长 $=\text{边长} \times 4$ 。



长方形、正方形的周长

1 用长9cm和6cm的小棒各两根摆一个长方形,这个长方形的周长是多少厘米?



6cm
9cm

把4条边的长加起来就是它的周长。

$9 \times 2 = 18(\text{cm})$
 $6 \times 2 = 12(\text{cm})$
 $18 + 12 = 30(\text{cm})$

$9 + 9 + 6 + 6 = 30(\text{cm})$

先算长与宽的和,再乘2。

$9 + 6 = 15(\text{cm})$
 $15 \times 2 = 30(\text{cm})$

先算两条长的和,再算两条宽的和,最后……

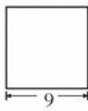
可以这样写算式。

$(9 + 6) \times 2 = 15 \times 2 = 30(\text{cm})$

答:这个长方形的周长是30cm。

长方形的周长 $= (\text{长} + \text{宽}) \times 2$

2 求下面正方形的周长。(图中单位:cm)



9

$9 \times 4 = 36(\text{cm})$

正方形4条边相等,计算正方形周长可以……

答:这个正方形的周长是36cm。

正方形的周长 $= \text{边长} \times 4$



★例3综合应用长方形、正方形周长计算公式解决问题。通过该例题的教学,进一步巩固长方形、正方形周长的计算公式,同时渗透变与不变的思想。教学时注意以下几点:

(1)注重问题情境的理解。对该问题情境的理解直接影响着问题的解决,因此,呈现问题情境后应注重学生对问题情境的理解,特别应让学生感受到问题的实质——长方形的周长就是正方形的周长。

(2)学生独立解决问题。理解问题情境后,可以放手让学生独立探索解决问题。学生在分析解决问题时,可以采用画图、操作等形式促进对问题的分析。

(3)展示交流,凸显问题解决思路与方法。在交流时,注意交流分析解决问题的思路与方法,即求正方形的边长必须知道正方形的周长,而长方形的周长就是正方形的周长,因此,应先求出长方形的周长。同时凸显变与不变的思想。

★例4是用长方形周长计算公式解决现实生活中的问题。该问题具有一定的开放性,有利于学生灵活应用公式解决问题,培养学生灵活应用知识的能力和创新意识。教学时注意以下几点:

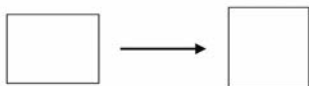
(1)注重问题情境的理解。引导学生理解问题情境,让学生认识到围一个长方形的养鸡场需要4边,是在房屋的后面围,通过观察房屋有两面墙,发现可以靠墙围,从而理解问题中至少的含义。

(2)独立思考与展示交流。学生可以借助画图提出围的长方形养鸡场用篱笆最少的方案,然后展示交流,交流时注意让学生说出为什么这样围用篱笆最少。

少。该问题是将长方形养鸡场的两边靠墙围使用篱笆最少。

(3)计算解答。得出方案后让学生独立列式计算,解决问题。

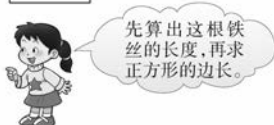
3 一根铁丝刚好围成一个长8cm,宽6cm的长方形。如果用这根铁丝围成正方形,这个正方形的边长是多少?



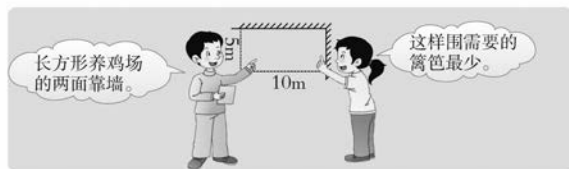
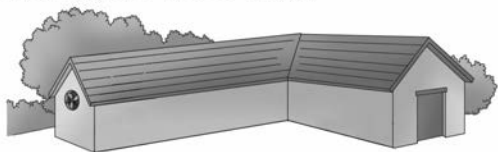
$$(6+8) \times 2 = 28(\text{cm})$$

$$28 \div 4 = 7(\text{cm})$$

答:这个正方形的边长是7cm。



4 周叔叔想用篱笆在房屋后面的空地上围一个长10m,宽5m的长方形养鸡场。至少需要多少米篱笆?



$$10 + 5 = 15(\text{m})$$

答:至少需要15m篱笆。

议一议 还可以怎么围? 需要多长的篱笆?



★课堂活动安排了3道题,以操作为主,促进学生对长方形周长计算公式的掌握。

★第1题在钉子上围长方形和正方形,可以结合例1、例2的教学使用。教学时学生可以小组合作或独立操作,再展示交流。由于每两颗钉子之间的距离相等,学生可以凭借围成长方形或正方形的钉子的距离直观地说出长方形或正方形4条边的总长度,巩固计算周长的方法。

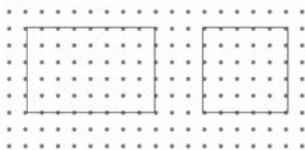
★第2题是一个操作活动,即测量并计算数学书封面的周长,引导学生把所学的周长公式用于解决生活中的实际问题,可以结合例3、例4的教学使用。教学时,注意明确计算数学书封面的周长应测量哪几条边的长度,测量时取整厘米数。

★第3题是先拼后算,拼的方法不一样,算出的结果也不一样,具有一定的开放性。学生可能拼成长16cm,宽4cm的长方形,也可以拼成边长为8cm的正方形,从中培养学生的发散思维能力。教学时注意让学生独立操作、计算,在展示时,除了要交流不同拼法得到的图形的周长是多少外,还应引导学生感受到同样大小的两块长方形纸板拼图,拼成正方形比拼成长方形的周长要短一些,并思考其中的道理,为后续学习相关内容积累活动经验。

★练习十九安排了8道题。第1,2题是用长方形或正方形的周长公式,计算相应图形的周长,属于周长公式的直接应用。可以结合例1、例2的教学使用。

课堂活动

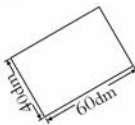
1. 在钉子上分别围出一个长方形和一个正方形,测量有关边的长度,并求出它们的周长。



2. 测量并计算数学书封面的周长。
3. 两人1组,把两块长8cm,宽4cm的长方形纸板拼起来。算一算所拼图形的周长。

练习十九

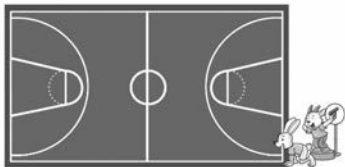
1. 计算下面图形的周长。



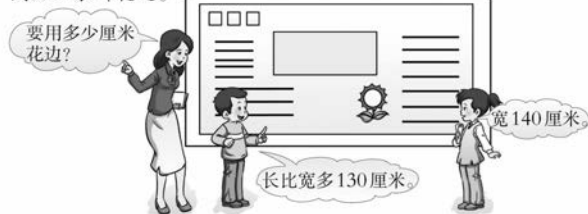
2. 填表。

图形	长(cm)	宽(cm)	边长(cm)	周长(cm)
长方形	7	5		
	13	6		
	24	18		
正方形			15	
			46	

3. 篮球场长28m,宽15m。
小兔沿着篮球场的边线跑了1周,跑了多少米?



4. 元旦节快到了,三(1)班在教室后面的墙上要办一个专栏,专栏四周贴上装饰花边。



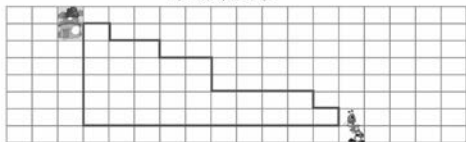
5. 先测量,再按整厘米数填表。

	边长(cm)	周长(cm)		长(cm)	宽(cm)	周长(cm)
方纸巾			课桌面			

6. 小华用铁丝围了一个边长是4cm的正方形。如果用这根铁丝围一个宽是3cm的长方形,这个长方形的长是多少厘米?
7. 一个长方形菜地,长10m,宽6m。四周装上护栏,护栏长多少米?如果这块菜地一面靠墙,至少要多少米护栏?



小蚂蚁回家



小蚂蚁回家走哪条路近?为什么?



82

★第3题是应用长方形的周长计算公式解决生活中的实际问题,也拓展学生对体育知识的了解,可以结合例3的教学使用。练习时关键应让学生理解“小兔沿着篮球场的边线跑了1周,跑了多少米”就是求长方形篮球场的周长。

★第4题是解决实际问题的题目,可以结合例3的教学使用。教学时,理解问题后,应注意理清解决问题的思路,即明确求“要用多少厘米的花边”就是要求长方形专栏的周长,因此应知道专栏的长和宽,并根据长与宽的关系求出长方形的专栏的长。

★第5题是实践题,先测量,再计算,培养学生的实践操作能力。教学时,除了题目要求的以外,还可以让学生对身边的一些图形进行测量,通过这些活动让学生感受所学知识与现实生活的必然联系,培养学生的应用意识。

★第6题是长方形和正方形周长计算的综合应用,可以结合例3的教学使用。

★第7题可以结合例4的教学使用。教学时,一是明确四周装上护栏,求护栏的长就是求长方形菜地的周长。二是如果一面靠墙至少需要多少护栏,应思考该哪面靠墙,这儿具有一定的难度,学生可以通过画图帮助问题分析。

★思考题的解答方法很多。可以通过数方格的方式确定哪条路近,也可以用计算边的长度之和的方式确定哪条路近,还可以运用前面学过的平移知识,把上面一条路的线段分别向上和向右平移,直至成为一个长方形,这样学生就可以直接判断出两条路一样近了。



(四)单元教学资源

问题、活动与情境

《义务教育数学课程标准(2011年版)》(以下简称《标准》)对于小学阶段“周长”内容的要求是“结合实例认识周长,并能测量简单图形的周长,探索并掌握长方形、正方形的周长公式。”^①而过去的《全日制九年义务教育教学大纲》(以下简称《大纲》)对这部分内容的要求是“知道周长的含义,会计算长方形、正方形的周长”。较之于《大纲》,《标准》体现了以下理念:“结合实例认识周长”要求学生经历“数学化”的过程,加深对周长含义的理解。“能测量简单图形的周长”是希望学生经历测量的全过程,并且能够实现测量策略的多样化,培养学生的发散性思维。“探索并掌握长(正)方形周长公式”是希望学生获得对测量过程的体验,经历长(正)方形周长公式的建构过程,实现算法的个性化与多样化。同时,《标准》的这一阐述还蕴含着对“长(正)方形周长单纯计算”的削弱。

《标准》在“教学建议”中提出:“应从学生实际出发,创设有助于学生自主学习的问题情境,引导学生通过实践、思考、探索、交流等活动获得数学的基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验……”问题、活动、情境实质上是三位一体的。情境是一个大的概念,问题和活动是情境的两个重要元素。从知识的视角来看,数学产生发展的历程就是问题被不断提出并解决的过程,所以情境设计中要充满具有挑战性的问题。从数学发展历史来看,数学反映了数学家遭遇困惑、仔细观察、大胆猜想、谨慎求证、相互交流、修订抽象的过程。对于学生来说,在数学活动中获得的经验是建构个性化知识的基础。我们对于问题情境的要求是要贴近学生的生活,造成学生两难的心理困境,引发学生纵深的数学思考。对于数学活动,我们不仅关注外显的数学操作和数学实验,更关注内隐的数学思维活动,要能够使学生从直观的数学活动经验中抽象出显性化知识。“周长”内容的教学就应当加强其与日常生活的联系,创设恰当的问题情境,同时通过丰富的活动,让学生在亲身体验中,理解周长的意义,建构周长的计算方法。

教材对“周长”的定义是描述性的,即“围图形一周的长度,就是这个图形的周长”。这里面要抓住三个关键词:长度、周、围。“长度”表示周长是一段长度,而不是其他测量值。“周”表示周长专指图形的“边线”,而不是图形中的随意画线。“围”表示周长是“封闭曲线”的边线长度,需要从某一点出发,再回到这一点。有老师是这样设计周长概念的教学:

^①中华人民共和国教育部.义务教育数学课程标准(2011年版)[M].北京师范大学出版社,2012,1:19.

1.剪一剪:老师带来了可爱的卡通头像图片,同学们喜欢哪一个就把它从纸上剪下来,看谁剪得又快又好。(如图1)



图1 卡通头像

2.说一说:你是怎样剪的?(沿着头像的边剪的。)

3.想一想:教师在纸上剪蜡笔小新。在剪时,从一点出发,但最后没有回到这起始点。

思考:为什么老师没有剪下蜡笔小新啊?(应从某一点开始剪,剪一圈,最后还要回到这一点。)

小结:所剪的边线应当是封闭的,这样才是蜡笔小新的一周。

4.找一找:同学们能找出我们身边物体某一面四周的边线吗?(学生指出数学书封面、黑板面、课桌面等熟悉物体的面的边线,并说出它们的周长是什么。)

你能描出所给图形的边线吗?(给出若干平面图形,学生用水彩笔描边线。)

5.问一问:我们描出的每个图形的边线的长就是它们的什么?(学生归纳周长概念。)

《标准》指出“数学教学是数学活动的教学,教师应向学生提供充分从事数学活动的机会”。在“周长的测量”这一知识点的教学上,就要设计开放性的测量活动。在对象选择上既包括规则图形,如长方形、正方形、三角形等,又包括不规则图形,如一般多边形、圆形、椭圆形等。让学生自主选择图形,自主选择工具,创造出属于自己的多样化测量方法。在长(正)方形周长的测量中,学生还应提炼出长(正)方形周长的简便计算策略。

《标准》将长(正)方形的周长探索过程作为重点,在数学教育界引起了这样的讨论:长(正)方形的周长公式还要不要明确给出。我们可以将这个知识点放在系统知识范围内加以考量。长(正)方形周长计算与其他图形周长计算构成一个知识网络,其核心是“周长”概念。周长是测量的内容,关注的是边线的长度。如果边线具有可测性,能够在测量工具上得到一个确定的测量值,那么“周长公式”就不是那么重要。如果边线没有合适的工具进行测量,不具有可测量性,那么就需要公式进行间接计算。圆的边线是曲线,我们无法保证边线上每个点都在测量工具上。因此,圆的“边线难以测量”特性决定了圆的周长公式的必要

性。^②在长(正)方形周长教学中,我们应将重点放在学生探求长(正)方形周长的多样化策略上,如可以将四边相加,可以用长的2倍加上宽的2倍,可以先求长与宽之和再乘以2。长(正)方形的周长公式是对多样化策略(算法)的优化,也是必要的,但它要建立在学生充分探究与多样化问题解决的基础上。

^②郭红兵.从“长方形周长要不要公式”谈教材的深度研读[J].教育科学论坛,2008,4:15.