

TIMSS2015 小学数学评价：框架、结果与启示*

曾小平

摘要：TIMSS2015 小学数学评价发现，国际小学生的数学学习成就正在逐渐提高，东亚学生的表现优异，早期数学启蒙活动、学校文化氛围与师资力量、学习态度和教学参与度等因素影响数学学习成绩。鉴于此，为了促进我国数学教育的健康发展，我们要继承数学教育传统吸收先进教育理念，改善数学教育评价关注儿童思维发展，并重视培养优秀教师和学生积极的数学学习态度。

关键词：TIMSS2015；小学数学评价

作者简介：曾小平 / 首都师范大学初等教育学院副教授，教育学博士，硕士生导师（北京 100048）

国际数学与科学教育成就趋势研究(The Trends in International Mathematics and Science Study,简称TIMSS),是由国际教育成就评价协会(The International Association for the Evaluation of Educational Achievement,简称IEA)发起和组织的大型国际教育评价研究项目,旨在评价各国(地区)中小学生学习数学与科学的教育成就和发展趋势。TIMSS自1995年起,每4年进行一次,主要对小学4年级和初中8年级学生的数学与科学学习成就、教育影响因素等进行国际比较分析,帮助各国(地区)提升教育成就。TIMSS2015的评价结果于2016年11月29日公布,中国香港

和台湾地区取得可喜成绩。

一、TIMSS2015 小学数学评价框架

TIMSS2015对小学生的评价主要针对4年级学生进行。评价内容分为内容领域(Content Domains)与认知领域(Cognitive Domains),前者主要评价学生对数学基础知识的掌握情况,后者主要评价学生解决数学问题的思维过程。^[1]

(一)内容领域

TIMSS2015小学数学评价的“内容领域”由“数与运算”“图形与测量”“数据呈现”三个部分构成,这三部分所占比重分别为50%、35%、15%。各部分又分为若干个不同主题,各个主题具体内容见表1。

表1 内容领域评价要点

部分	主题	评价要点
数与运算	整数	说明位置值,识别和书写数字的拓展形式,用文字、语言和符号表征数;整数的大小比较;整数的四则运算;解决特定情境中涉及测量、货币和简单比例等内容的问题;辨认奇数与偶数、约数与倍数。
	分数与小数	认识分数可以表示整体中的某些部分、集合中的某些部分或者数轴上的一个点,能使用语言、数字和模型来表征分数;分数的相等与大小比较,分数的加减运算;用语言、数字和模型解释小数的位值制,小数的相等与大小比较,小数的加减运算。
	符号、方程和关系	发现算式中缺失的数字或者运算符号;使用算式和符号表征未知的问题情境;识别和使用已知模式中的数量关系
图形与测量	点、线和角	测量与估计长度;识别和画出平行与垂直的直线;识别、比较和画出不同类型的角;利用直角坐标系确定平面上的点。
	平面图形与立体图形	描述和比较图形的基本属性;确定立体图形某个侧面的形状特征;计算多边形的周长和长、正方形的面积,利用密铺方法估算图形的面积,利用填充方法估计图形的体积。
数据呈现	阅读、解释和表征	对统计表、统计图中提供的数据进行阅读、解释和表征;挖掘数据中隐含的信息来解决问题。

* 本文是北京市社会科学基金项目,北京市教委社科计划重点项目“数学核心素养的内涵构建与培育研究”(编号:SZ20171002814);首都师范大学转变教学范式改革“小学数学研究的混合式教学”的研究成果。

(二)认知领域
TIMSS2015小学数学评价框架的“认知领域”包括“知道”(Applying)“运用”(Knowing)和“推

理”(Reasoning)三个维度,各维度所占比重分别为40%、40%和20%。每个维度又划分为若干个层级,各层级具体含义见表2。

表2 认知领域的评价要点

维度	层级	含义
知道	回忆	回忆定义、术语、数字性质、测量单位、几何性质和符号。
	辨认	辨认数字、表达式、数量和形状,辨认数学上相等的量。比如,辨认相等的分数、小数和百分数,辨认简单几何图形。
	分类/排序	根据属性对数字、表达式、数量和形状进行分类。
	计算	整数、分数、小数和代数式的加减乘除运算、混合运算。
	提取	从图像、表格、测量仪器和其它资料中提取数据。
	测量	选择测量单位和测量仪器进行测量。
运用	确定	使用通常方法,确定有效的/适当的操作、策略和工具来解决问题。
	表征/建模	利用表格或图表展示数据;在问题情境中建立等式和不等式、几何图形、图表建立模型,对数学图形和关系进行等价表征。
	实施	利用熟悉的概念和程序,实施策略和行动来解决问题。
推理	分析	在数字、表达,数量和形状中确定、描述或使用关系之间的关系。
	整合/综合	联系不同知识单元、相关表征和程序来解决问题。
	评价	评价解决问题的不同策略和方案。
	结论	在信息和证据的基础上做出有效的结论。
	概括	得到更一般的或者更广泛的结论。
	论证	为方法和策略提供数学支持。

二、TIMSS2015 小学数学评价结果

来自全球49个国家和地区超过31万名小学生、25万名学生家长、2万名教师和1万名学校校长参与了TIMSS2015小学数学研究。其中一些国家和地区感觉4年级的测试太难了,改用5年级的学生进行研究。^[2]

(一)学生总体成就

参与TIMSS2015的49个国家和地区的小学生的数学成就(Mathematics Achievement)总体上呈上升趋势。其中,东亚5个国家和地区的小学生的成绩名列前茅,分别是:新加坡(618),中国香港(615),韩国(608),中国台北(597),日本(593)。6-10名分别是:北爱尔兰(570),俄罗斯(564),挪威(549),爱尔兰(547),英格兰和比利时(546)。同时参与2011和2015的41个国家和地区当中,有21个国家和地区在增加,15个国家和地区持平,5个国家和地区有所下降。参与1995到2015这六次研究的17个国家和地区当中,有14个国家和地区在

增加,1个国家和地区持平,2个国家和地区有所下降。

在参与TIMSS2015的49个国家和地区当中,男孩成绩高于女孩国家和地区数量偏多。18个国家和地区的男孩成绩高于女孩,平均成绩高出9分;8个国家和地区的女孩成绩高于男孩,平均成绩高出18分;其余23个国家和地区男孩和女孩的平均数学成绩没有差距。

同时参与2011和2015的41个国家和地区当中,有11个国家和地区的男孩成绩高于女孩;2个国家和地区的女孩成绩高于男孩;16个国家和地区的男女学生的平均数学成绩没有任何差异。同时参与1995到2015这六次研究的17个国家和地区当中,1995年,有7个国家和地区的男孩取得较高的成就,平均成绩高出女孩8分。2015年,有9个国家和地区的男孩取得较高的成就,平均成绩高出女孩8分。

(二)国际基准的表现

TIMSS2015将学生的数学成就划分为4个国际基准(International Achievement at Benchmarks):高级(Advanced);较高(High);中等(Intermediate);偏低(Low)。具体分值和表现见表3。

表3 数学成就的国际基准

基准	分值	表现	达到学生比
高级	625	能在各种相对复杂的情况下应用数学理解和数学知识,并解释他们的推理	6%
较高	550	可以应用数学知识和数学理解来解决问题	36%
中等	475	可以在简单的情况下应用基本的数学知识	75%
偏低	400	有一些基本的数学知识	93%

许多国家和地区的教育,几乎都能让所有的学生达到基础水平,即偏低水平。值得注意的是,新加坡、中国香港和韩国有41%-50%的学生达到了高级基准,但在其余的34个国家和地区中,只有10%或更少。同时参与2011和2015的41个国家和地区当中,从整体上看,各个国家和地区的数学教育水平呈上升趋势,但在具体基准上有的上升,有的下降。

(三)内容与认识领域的成就

1. 内容领域

在TIMSS2015研究的三个内容领域中,大多数国家和地区在一个或两个内容域中展示了优于数学成就的总体优势,以及一个或两个内容域中的弱势。在2015的49个参与国家和地区中,在“数与运算”方面表现相对较强的有23个,较弱的有14个;在“图形与测量”方面表现相对较强的有17个,较弱的有21个;在“数据呈现”方面表现相对较强的有17个,较弱的有20个。

在2015的49个参与国家和地区中,男孩表现比女孩好的国家和地区,在“数与运算”方面有21个,在“图形与测量”方面有14个;在“数据呈现”方面有2个。而男孩表现比女孩差的国家和地区,在“数与运算”方面有7个,在“图形与测量”方面有9个;在“数据呈现”方面有13个。

参与2011和2015的41个国家和地区当中,在“数与运算”方面成绩上升的有20个,下降的有5个;在“图形与测量”方面成绩上升的有20个,下降的有3个;在“数据呈现”方面成绩上升的有18个,下降的有6个。

2. 认知领域

在TIMSS2015研究的三个内容领域中,虽然在认知领域有一些平衡,但相对整体成绩而言,大

多数国家和地区至少有一个优势和一个弱点。在2015的49个参与国家和地区中,在“知道”方面表现相对较强的有17个,较弱的有19个;在“运用”方面表现相对较强的有11个,较弱的有10个;在“推理”方面表现相对较强的有18个,较弱的有21个。

在2015的49个参与国家和地区中,男孩表现比女孩好的国家和地区:在“知道”方面有16个,在“运用”方面有13个;在“推理”方面有12个。而男孩表现比女孩差的国家和地区:在“知道”方面有6个,在“运用”方面有8个;在“推理”方面有8个。

参与2011和2015的41个国家和地区当中,在“知道”方面成绩上升的有21个,下降的有7个;在“运用”方面成绩上升的有22个,下降的有4个;在“推理”方面成绩上升的有20个,下降的有2个。

(四)家庭环境支持

对学生父母的调查研究表明,家庭学习资源丰富的学生比资源匮乏的学生取得更高的学习成绩。其中,家庭学习资源“丰富”“一般”“较少”的学生比例为17%、74%、9%,他们的平均成绩为569、501、427。可喜的是,从2011年到2015年,有8个国家和地区的家庭学习资源呈增加趋势。

同时,对学生父母的调查研究表明,常常进行早期教育与数学启蒙活动的学生有更高的成就。其中,早期教育的频率“经常”“偶尔”“很少”的学生比例为43%、54%、3%,他们的平均成绩为518、497、435。可喜的是有14个国家和地区,早期教育与数学启蒙活动呈增加趋势。

接受学前教育的年数和数学成绩之间存在积极的正向关系。在进入小学之前,“接受3年及以上学前教育”“接受2年学前教育”“接受1年学前教育”“没接受学前教育”的儿童,在国际所占比例为54%、18%、16%、12%,他们在TIMSS2015研究

中的数学成绩依次为512、499、488、466。

学生家长认为,启蒙教育和算术任务对小学数学学习是有用的。TIMSS2015研究了儿童在进入小学之前进行识字和算术活动的情况与学习成绩之间的关系,研究发现入学之前识字和算术活动能力“很好”“较好”和“不好”的学生所占比例分别为21%、53%和25%,他们在TIMSS2015研究中的数学成绩依次为537、501和470。

(五)学校组成和资源

TIMSS2015研究表明,37%的学生就读于富裕学生多的学校,35%的学生就读于富裕学生与贫困学生均等的学校,29%的学生就读于贫困学生多的学校,而这三类学校学生的平均成绩分别为527、505和483。同时,研究表明富裕学生的数学成绩高于贫困学生。

在生源好的学校就读的学生数学成绩更好。

生源素质好指的是,学生具备读懂和使用数等关键技能。TIMSS2015研究发现,学校生源“好”“一般”“较差”的比例为21%、54%、24%,这三类学校的平均成绩为516、504、474。对校长的调研表明,受“数学教学资源短缺”影响“严重”“不严重”“无影响”的学生所占比例为4%、69%、27%,这三类学生的平均成绩为466、502、519。

(六)学校氛围

TIMSS2015的研究表明,大多数4年级学生的家长对孩子所在学校的工作非常满意。其中,家长对学校工作评价为“非常满意”“满意”和“不满意”的比例是59%、35%和6%,对应的学生平均成绩为506、503和495。

TIMSS2015对学生所在学校的教师和校长的研究发现,学校越重视教学活动,学生成绩就越高(具体数据见表4)。

表4 教学重视度与学生成绩

调查对象	校长		教师	
	比例	平均成绩	比例	平均成绩
极度重视(Very High Emphasis)	7%	527	7%	515
高度重视(High Emphasis)	54%	512	56%	513
中等重视(Medium Emphasis)	39%	490	36%	488

研究表明,4年级数学教师都具有高度的工作满意度,对工作感到满意的占52%,感到有点满意的占42%,感到不满意的占6%,而他们的学生的平均成绩依次为508、503和501。同时,几乎所有4年级学生对学校都有积极的归属感,更高的学校归属感伴随更高的平均数学成就。其中,学校归属感高、中、低的学生比例依次为66%、30%、4%,伴随的平均成绩为510、499、482。

(七)校园安全

根据校长和教师反应,大多数4年级学生生活在安全的学校环境中。同时,学校环境恶劣的学生的成绩比学校安全有序的学生们的平均成绩要低得多。根据教师报告,变得更安全和更有序的国家 and 地区有14个,相反的仅有3个。根据校长报告,2015年比2011年校园更加安全有序的国家 and 地区有5个,没有国家和地区下降。

校长对学校“纪律问题”的自身评价中,几乎没有纪律问题的学校占60%,存在少量问题的占

31%,存在中等问题的占10%,这三类学校学生的平均成绩分别为512、497和468。根据4年级的教师评价,几乎没有纪律和安全问题的学校占56%,存在少量问题的占40%,存在中等问题的占4%,这三类学校学生的平均成绩分别为511、497和464。

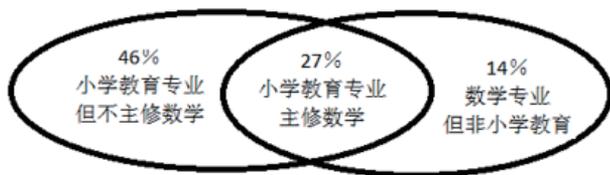
随着网络欺凌的出现,越来越多的证据表明,与学校相关的欺凌正在上升,并对学生的成就产生负面影响。具体研究结果是:4年级学生中,56%的学生几乎没有遭遇欺凌,29%大约每月遭遇一次欺凌,16%大约每周遭遇欺凌,而这三类学生的平均测试成绩分别为514、505和478。

(八)教师与校长的教学准备

TIMSS2015的研究表明,学校拥有合格的教师和校长。任教小学4年级的数学教师,大都具有高学历,其中80%的教师接受过大学本科教育,26%接受过研究生及以上教育。同时,4年级数学教师具有丰富的教学经验,平均教龄为17年,其中40%的教师教龄在20年及以上。研究结果表明,73%学生

的数学教师所学专业为“小学教育”，其中41%的教师主修数学或具有数学专业特殊教育背景(详细数据见图1)。

图 1



4年级学生所在学校,校长绝大多数具有高学历,其中94%的校长接受过大学本科教育,48%接受过研究生及以上教育,并具有比较丰富的教学管理经验,平均任职年龄为10年。40个国家和地区的校长要求具备教育工作经历,其中有21个国家和地区校长完成了领导课程学习。

(九)课堂教学

尽管每个国家和地区的教学内容不全相同,但都包含TIMSS2015的绝大多数评价主题。4年级学生学习“数与运算”“图形与测量”“数据呈现”的百分比为83%、68%、78%。有很多因素影响教育系统的有效性,但教学时间仍然是衡量学生学习机会的关键资源。数学教学年用时间有一个相当大的范围。国际平均数据为157小时,最短为韩国100小时,最长为葡萄牙275小时。

根据数学教师报告,教学在一定程度上受到学生需求的限制,其中“不受限制”“有时受限制”“很受限制”的比例为34%、58%、8%,学生成绩为520、499、477。

根据学生自己报告,他们缺席的频率并不大。其中,“几乎从不缺席”“大约每月缺席一次”“大约半月缺席一次”“大约每周缺席一次”的比例为67%、18%、5%、10%,相应的学生成绩为516、501、465、455。

计算机在数学课程与教学中的运用,一直是备受争议的话题。根据教师报告,计算机在数学教学中的运用存在很大差异。国际平均值为37%,最高为新西兰89%,最低为克罗地亚3%。数学学习中使用计算机与不使用计算机的学生平均成绩为510和504。

平均而言,四分之一以上的4年级学生被要求至少每月使用计算机进行各种活动。4年级学生在数学学习中使用计算机,主要有三个目的:“探索原理和概念”“实践技能和程序”“查找想法和信

息”,所占比例为26%、33%、27%。

(十)数学学习态度

TIMSS2015的研究表明,4年级学生对他们的数学教学非常积极,但对于数学学科却并非如此。几乎所有学生(94%)对数学教学抱有积极的态度,报告显示:68%的学生非常积极的参与教学,26%的学生参与教学,5%的学生参与教学不太积极,这三类学生的平均成绩为510、498、481。

大多数学生(77%)对数学非常自信或自信,但23%的学生不自信。其中对数学学科“非常自信”“自信”和“不自信”的学生比例为32%、45%、23%,这三类学生的平均成绩为546、502和460。

大多数学生(81%)非常喜欢或喜欢学习数学,但19%的学生不喜欢学习数学。其中“非常喜欢学习数学”“喜欢学习数学”和“不喜欢学习数学”的学生比例为46%、35%、19%,这三类学生的平均成绩为521、495和483。

在2011年至2015年间,有39个国家和地区中数学学习态度和数学学习信心均有不同程度下降。喜欢学习数学的学生比例增加的国家和地区有8个,减少的有11个。数学信心增加的国家和地区有7个,减少的有16个。

三、TIMSS2015 小学数学评价的启示

(一)审视教育传统,吸收先进教育理念

TIMSS2015小学数学评价表明,东亚五个国家和地区的小学数学教育名列前茅,而且远远超过其它国家和地区。参与TIMSS2015的五个东亚国家和地区,都深受中国传统文化与教育影响,同时又吸收了西方先进的教育理念。首先,儒家考试文化注重对基础知识的理解和解题技巧的训练,使得我们的学生数学基础知识比较扎实,模仿性解题的速度很快。但是,对未知领域的探索比较差,创新意识不强。因此,我们在注重基础的同时,还要注重培养学生的探究和创新能力,尤其要关注发现和提出数学问题的能力培养。

其次,中国的传统教育强调教师的讲授和学生的练习,而在一定程度上忽视学生的学习兴趣的培养。我们要正确吸收西方国家的教育理念,倡导主动参与、乐于探究、勤于动手、合作交流的学习方式,在传授数学基础知识的同时,关注能力的发展,帮助学生形成正确的价值观和积极主动的学习态度。

再次,中国传统教育强调经世致用,关注实

用,希望产生现实的价值。在人们的观念中,容易注重数学的实用价值,即用数学计算和解决生活中的实际问题;忽视数学的思维价值,即促进学生思维发展与智力发展的价值。TIMSS2015认为,学习数学可以提高学生解决问题的技能,更重要的是培养恒心与毅力。同时,学习数学也是为职业奠基,因为数学是工程、建筑、会计、银行、商业、医药、生态、经济、金融、航空航天等诸多职业的基础。^[1]

(二)改进教育评价,促进学生思维发展

TIMSS2015评价框架中指出,“TIMSS重点评价基础知识的掌握和数学思考的过程,重视数学问题解决的评价,有三分之二的问题考查学生的推理和运用”。可见,TIMSS2015通过让学生运用“数与运算”“图形与测量”“数据呈现”等领域的基础知识,解决相关的具体问题,来评价学生认知的发展,尤其关注运用与推理的高阶思维发展。

TIMSS2015除了精细划分“知道”“运用”“推理”三个维度的各个层级,还明确规定了三个维度的评价形式和重点。比如,解决问题是“应用”的核心,重点是熟悉日常任务。问题可能来源于现实生活,也可能来源于数学内部。“推理”中列举的很多认知技能都会在思考和解决陌生的问题中表现出来。这是数学教育价值的外在表现,然而更多的是对学生思维的内在影响。比如,推理不仅需要观察和猜想能力,还需要基于特定假设、规则和正确结果的逻辑演绎推理能力。

鉴于此,我们的数学教育评价,需要适当增加对“推理”的评价。TIMSS2015将“推理”划分为6个层级进行评价,具体操作还是比较困难的。不妨将“推理”分成“归纳推理”和“演绎推理”两个部分,“归纳推理”分为“分析与综合”“概括与应用”和“解释与论证”三个层级,“演绎推理”分为“操作与转换”“解释与说明”和“证明与反驳”三个层级。这样,既符合小学数学内容与学生认知发展的实际情况,层级划分比较简洁明确,具有可操作性。

(三)培养优秀教师,做好教学长远准备

TIMSS2015的研究表明,数学教师对工作的满意程度影响学生成绩;数学教师都具有高度的工作满意度(94%的教师感到满意)。然而,我国中小学教师对工作的满意度仅为中等或偏上(在五级评分下,得分在3.3到3.7之间,折合满意度在66%到74%之间),教师教学心理负担比较重,对福利待遇满意度较低。^[3]这不利于我国数学教育的健

康发展。因此,我们应该采取积极措施提高教师的社会地位、提高福利待遇等,提高教师的职业幸福感。同时,组织教学考察、在职学习和心理疏导等方式,减轻教师的教学心理负担。

TIMSS2015的研究表明,小学数学教师中,80%接受过大学本科教育,26%接受过研究生及以上教育。然而在我们国家,小学教师的本科教育刚刚进入大面积实施阶段,研究生学历的教师刚刚进入小学。即使是北京、上海、江苏、广东等教育与经济发达地区,小学教师中具有研究生学历的教师所占比例还是很低的。因此,我们要尽量普及本科层次的小学教师教育,大力发展小学教师的研究生教育,培养高学历的具有丰富专业知识的小学教师。

TIMSS2015的研究还表明,73%的小学数学教师所学专业为“小学教育”,其中41%的教师主修数学或具有数学专业特殊教育背景。然而,现阶段我们的小学教师教育,存在重视通识教育、轻视学科专业教育的倾向。这在一定程度上造成我们的小学教师数学学科专业知识缺乏、数学课堂教学能力与技能较低的状况。因此,我们在进行职前数学教师教育时,既要关注教育、科学、人文、艺术等通识教育,又要关注数学本体性知识与数学教学的条件性知识的教育,还要特别关注数学课堂教学实施的能力培养。^[4]

(四)端正学习态度,增强数学学习动力

TIMSS2015的研究表明,绝大多数学生对数学学习抱有积极的态度,并且积极参与课堂教学。研究报告显示:68%的学生非常积极地参与教学,5%的学生不积极参与教学,他们的平均成绩为510和481。由此可见,积极主动学习对学生成绩的影响是很大的。然而,我们的数学教育,学生学习的主动性并不尽如人意,而且有随着年级递增主动参与学习积极性降低的趋势。因此,我们的数学教育改革,要想办法调动学生学习的积极性,让学生主动参与教学,并培养自主学习的能力。

TIMSS2015的研究表明,“非常喜欢学习数学”“喜欢学习数学”和“不喜欢学习数学”的学生比例为46%、35%、19%,这三类学生的平均成绩为521、495和483。这表明,学习兴趣对学习影响较大。因此,我们要为儿童提供丰富多彩且富有个性化的数学学习活动,比如动手操作、合作交流、观察实验、探索发现等,让儿童集中精力投入到数学学习当中,并享受数学探索和发现的乐趣。

此外,还要注意培养学生数学学习的自信心。TIMSS2015的研究表明,对数学学习“非常自信”“自信”和“不自信”的学生比例为32%、45%、23%,这三类学生的平均成绩为546、502和460。这说明,学生的数学学习信心对数学成绩影响较大。然而,我们的数学教育评价,常常把考试分数作为最终结果,把学生分成各种等级,优等生感到压力

大,需要不断地上各种课外提高班,来维持自己在考试中的名次。分数低的学生,觉得学习没什么意思,不愿意学习,失去了动力。中等学生无所适从,感觉眼前一片迷茫,家长则十分焦虑。因此,我们要探讨、尝试各种激励性评价,关注每个学生数学学习过程,尤其关注在过程中的自身进步,多用鼓励给学生信心,让学生敢于学习、勇于学习。

附录 数学成绩与变化趋势

国家和地区	平均成绩	2011-2015变化	1995-2015变化
新加坡	618	↑	↑
中国香港	615	↑	↑
韩国	608	→	↑
中国台北	597	↑	
日本	593	↑	↑
北爱尔兰	570	→	
俄罗斯	564	↑	
挪威	549	→	↑
爱尔兰	547	↑	↑
英格兰	546	→	↑
比利时-弗拉芒	546	→	
哈萨克斯坦	544	↑	
葡萄牙	541	↑	↑
美国	539	→	↑
丹麦	539	→	
立陶宛	535	→	
芬兰	535	↓	↓
波兰	535		
荷兰	530	↓	
匈牙利	529	↑	→
捷克共和国	528	↑	↓
保加利亚	524		
塞浦路斯	523		↑
德国	522	↓	
斯洛文尼亚	520	↑	↑
瑞典	519	↑	
塞尔维亚	518	→	
澳大利亚	517	→	↑
加拿大	511		
意大利	507	→	
西班牙	505	↑	
克罗地亚	502	↑	
TIMSS2015中心线	500		
斯洛伐克	498	→	
新西兰	491	→	↑
法国	488		
土耳其	483	↑	

格鲁吉亚	463	↑	
智利	459	→	
阿拉伯联合酋长国	452	↑	
巴林	451	↑	
卡塔尔	439	↑	
伊朗	431	→	↑
阿曼	425	↑	
印度尼西亚	397		
约旦	388		
沙特阿拉伯	383	↓	
摩洛哥	377	↑	
南非	376		
科威特	353	↓	

参考文献：

- [1] TIMSS 2015 Mathematics Framework [EB/OL]. <http://timss2015.org/download-center/>
- [2] TIMSS 2015 International Results in Mathematics [EB/OL]. <http://timss2015.org/download-center/>
- [3] 赵宇新. 北京市中小学教师工作满意度现状的调查研究 [J]. 中小学校长, 2010, (2): 64-67.
- [4] 曾小平等. TIMSS2011 数学评价：“框架”“结果”与“启示” [J]. 数学教育学报, 2013, 22 (6): 79-84.

TIMSS2015 Primary Mathematics Assessment: Framework, Result and Revelation**ZENG Xiaoping**

Abstract: TIMSS2015 Mathematics Assessment has found: International students' mathematics learning achievement is gradually improving; East Asian students perform well, Mathematics enlightenment activities, School culture and teachers, Learning attitude and teaching participation influence mathematics achievement. In order to promote our mathematics education, we must inherit the traditional education of mathematics education, improve the evaluation of mathematics education, focus on the development of children's thinking, and pay attention to cultivate excellent teachers and children's positive attitude of mathematics learning.

Keywords: TIMSS2015; primary mathematics assessment

声 明

1. 本刊唯一投稿邮箱:wgzhxx@163.com。本刊承诺不向作者收取任何版面费和编辑费(如有假冒请联系上海扫黄打非办,执法举报电话12318)。
2. 本刊反对抄袭与一稿多投。
3. 本刊一律不退稿,三个月未接到用稿通知请另投他刊。
4. 本刊已被多家数据库全文收录,其作者、著作权使用费与本刊稿酬一次性给付,如作者有异议,请在来稿中声明。