

# 我国少数民族生活中的数学文化

张维忠

我国少数民族生活中蕴藏着丰富的数学文化，它们主要表现在建筑、服饰、绘画、计量单位及天文历法、宗教等方面，不同的民族因其地理环境和历史发展过程不同而具有不同的数学文化特征，使之成为具有自己特色的文化现象，这些特征体现了数学文化随着民族的产生、生存、进步的进程而发生和发展。正如曾任国际数学教育委员会秘书长的 Howson 教授所言：“不管是发达国家还是发展中国家的大多数人民，民族数学对于他们一生的需要和应用是必不可少的。”<sup>[1]</sup> 本文将对国内近 20 年民族数学文化研究做出综述，这不仅能让人们感受到民族数学文化的魅力，而且民族数学文化的进一步挖掘会使我们数学的教与学变得更加丰富多彩。

## 1 维吾尔族人生活中的数学文化

早在公元 9 世纪，在吸收我国中原文化、阿拉伯和印度文明的优秀文化基础上，具有悠久历史的维吾尔族人创造出了自己的数学文化，它广泛体现在新疆各民族的现实生活与实践当中。比如新疆做馕的土炉灶形状“托努尔”(Tonur)或“塔努尔”(Tanur)就是典型的台体，清真寺庙建筑、吐鲁番的高昌高塔、维吾尔族人的坟墓地建筑、乌鲁木齐二道桥国际大巴扎等都包含着丰富多彩的多面体、旋转体和球体等立体图形，砍土镩(Ketman，用来挖地的工具)、坎儿井(Kariz)水道工程、窑洞房(Kemer oy)、阿拉巴(Araba 或 Arava 或 Harva)车轮等也都蕴藏着丰富的几何知识。

此外，维吾尔民族的传统服饰、家庭装饰品以及手工艺品中无处不在的几何纹样，乃至其本民族的乐器都包含着丰富的数学文化。凡此种种，不一而足<sup>[2]</sup>。



二道桥国际大巴扎



坎儿井



唐卡

## 2 藏族人生活中的数学文化

众多学者对藏族特有的算术、代数、几何在其传统生活中的体现进行了分析探讨，诸如林林总总的记数方法与藏文数字，三阶纵横图与数字喜好，西藏地名与数字，藏族文学作品与数字，节日、丧葬、名字、建筑等等。对藏族古代的对称图形进行的研究，反映出藏族先民很早就有了对称的观念，及对对称图形的喜爱。现有研究表明在唐卡、壁画的制作过程中采用了大量轴对称、中心对称、等腰三角形等，甚至在现实生活中广泛使用了“三角形的稳定性”等数学原理。藏族佛教中充满了函数思想和数理逻辑。黄明信的《西藏的天文历算》以及黄明信、陈久金的《藏历的原理与实践》，运用了大量的代数、三角等数学专业知识。从中可以看出藏族丰富的数学文化知识<sup>[3-7]</sup>。藏族人生活中的数学文化更多地体现在藏族与汉族的文化交流和互通中。比如，由汉族地区传入西藏的“三阶纵横图”大量存在于西藏的唐卡、壁画中，且对西藏的天文、历算、藏医学、数学等产生了深远的影响，在西藏数学史上占有重要的地位。藏族九宫图来源于汉族地区的九宫图，这表明九宫算在向藏族的传播过程中出现了本土化的情况。藏族数学文化充分反映了中华民族的智慧 and 古代数学成就<sup>[8]</sup>。

## 3 蒙古族人生活中的数学文化

代钦对蒙古族传统生活中的数学文化进行了挖掘。黄金比例在蒙古包、蒙古服饰及图案中多有应用：蒙古族的传统建筑——蒙古包，本身就具有黄金比例结构，至于其民族服饰制作和图案艺术创作不仅要遵循黄金比例的要求，更要符合数学的简单、对称、和谐等标准，有较高的美学价值。其中一些数字的宗教哲学意义，鹿棋盘、建筑、图案艺术等所运用的几何知识以及生活中的数学计算，也都很好地体现了数学的简洁美、对称美。这不是偶然的巧合，而是客观规律使然。在蒙古族天文历法运算的纵横图中，从1到9的每一个数字不但有运算作用，还有着哲学、宗教、天文和美学意义；在某些方面受到了各民族的数学文化影响<sup>[9]</sup>。



蒙古包



#### 4 苗族生活中的数学文化

苗族生活中的数学文化主要突出表现在苗族服饰中。肖绍菊等从研究苗族服饰的过程中发现,服饰中有许多基本几何图形,如三角形、正方形、长方形、平行四边形、五边形、六边形、菱形、圆、螺旋线、星形线、玫瑰线等等。通过进一步深入访谈得知,刺绣的苗族妇女师傅们有些根本不知道什么是菱形,什么叫几何,她们是从前辈们那里学来的刺绣方法。由此可见,数学文化在苗族人民的生活中早已存在。不仅如此,他们还把这些最基本的图形通过连接、堆积、组合,又构成了复杂的纹样,如太阳纹、锯齿纹、网纹、菱形八角花、回纹、水波纹、卷蔓、鱼纹、蝶纹、龙纹等等,从而形成一道独特、亮丽的黔东南苗族服饰风景线<sup>[10]</sup>。

此外,周开瑞等对苗族十二路酒歌中历史最长、篇幅最大、内容最多、流传最广的《开亲歌》所反映的数学知识进行了探讨。主要为歌棒上的刻木记数和降聘礼过程中的算术四则运算,体现出苗族先民在很早以前就具有颇强的心算能力和一定的数学修养<sup>[11]</sup>。



苗族服饰

#### 5 侗族生活中的数学文化

侗族文化又称为“鼓楼文化”,不仅因为鼓楼是侗族所特有而其他民族所没有的建筑,更主要的是鼓楼是侗族古代建筑的杰出代表,是侗族的全部精神性的文化结晶,是最具有象征性的文化符号,以鼓楼为中心几乎可以统观侗族文化的全部。鼓楼建筑(包括侗族民居)属于浙江余姚县河姆渡村发现的新石器时代遗址——河姆渡文化的“干栏式”建筑。鼓楼是侗族先辈在广泛吸收其他民族建筑精华的基础上融合本民族的文化特征和理念,与自身的风格渗透、交织在一起,形成的既有完美而成熟的建筑技艺,又有浓郁的民族气息的古代建筑。鼓楼建筑雄伟、壮观,占地面积百余平方米,高数十米不等。如此高大的建筑,其整体以杉木做柱、枋,凿榫衔接,横空斜套,纵横交错,结构严谨牢固,不用一钉一铆。一般鼓楼,整栋楼自下而上每层翘檐递缩,从而构成一个等差数列。从鼓楼的楼体外形



侗族鼓楼