

印度数学

印度是世界上文化发展最早的地区之一,印度数学的起源和其他古老民族的数学起源一样,是在生产实际需要的基础上产生的.印度早期的一些数学成就是与宗教教义一同流传下来的,这包括勾股定理和用单位分数表示某些近似值(公元前6世纪).公元前500年左右,波斯王征服了印度一部分土地,后来的印度数学就受到了外国的影响.数学作为一门学科确立和发展起来,还是在作为吠陀辅学的历法学受到天文学的影响之后的事.印度数学受婆罗门教的影响很大,此外还受希腊、中国和近东数学的影响,特别是受中国的影响.

印度数学的全盛时期是在公元5—12世纪之间.其成就在世界数学史上占有重要地位.在这个时期出现了一些著名的学者,如6世纪的阿利耶波多(第一),著有《阿利耶波多历数书》;7世纪的婆罗摩笈多,著有《婆罗摩笈多修订体系》,在这本天文学著作中,包括“算术讲义”和“不定方程讲义”等数学章节;9世纪的摩诃毗罗;12世纪的婆什迦罗,著有《天文系统极致》,有关数学的重要部分为《算法本源》等等.



在印度,整数的十进制值制记数法产生于6世纪以前,用9个数字和表示零的小圆圈,再借助于位值制便可写出任何数字.他们由此建立了算术运算,包括整数和分数的四则运算法则、开平方和开立方的法则等.对于“零”,他们不单是把它看成“一无所有”或空位,还把它当作一个数来参加运算,这是印度算术的一大贡献.

印度人创造的这套数字和位值记数法在8世纪传入伊斯兰世界,被阿拉伯人采用并改进.13世纪初经斐波那契的《算盘书》流传到欧洲,逐渐演变成今天广为利用的1,2,3,4,⋯等等,称为印度—阿拉伯数码.

印度对代数学做过重大的贡献.他们用符号进行代数运算,并用缩写文字表示未知数.他们承认负数和无理数,对负数的四则运算法则有具体的描述,并意识到具有实解的二次方程有两种形式的根.印度人在不定分析中显示出卓越的能力,他们不满足于对一个不定方程只求任何一个有理解,而致力于求所有可能的整数解.印度人还计算过算术级数和几何级数的和,解决过单利与复利、折扣以及合股之类的商业问题.

印度人的几何学是凭经验的,他们不追求逻辑上严谨的证明,只注重发展实用的方法,一般与测量相联系,侧重于面积、体积的计算,其贡献远远比不上他们在算术和代数方面的贡献大.在三角学方面,印度人用半弦(即正弦)代替了希腊人的全弦,制作正弦表,还证明了一些简单的三角恒等式等等.他们在三角学方面所做的研究也是十分重要的.