



埃利亚学派的诡辩

严格来讲,最早期的数学是从哲学里分化出来的。

在古希腊哲学家的思考中,无一不影响着数学的变革,而他们很多观点也成为数学中重要的命题。在古希腊历史上,最早的唯心主义哲学派别——埃利亚学派成为其中最著名的学派。

公元前5世纪,位于意大利半岛南端的埃利亚城邦出现了一位叫作克赛诺芬尼的学者,他提出了“存在”是宇宙万物的共同本质。看起来这是一句平凡无奇的话,在当时却是很了不起的。在此之前,哲学只能研究那些可以看得见、摸得着的东西,但世界上还有很多确实存在但无法看到的物质,比如物理里的电场、磁场等,又比如宗教中的神。一句话存在解决了在认知上的问题,是人类认知论上的巨大进步。

克赛诺芬尼的徒弟巴门尼德和徒孙芝诺很好地继承了他的思想,形成了埃利亚学派,但巴门尼德却认为世界上到处充满了“存在”,是“永恒不变”的,因此事物是“永恒地静止”,运动只是“假象”。他的学生芝诺为了证明这种观点,举了飞矢不动的例子。

设想一支飞行的箭,在每个时刻,它在空间中会存在在一个位置,如果把这段时间分成无穷份,每一份非常小,箭是不动的,所以芝诺认为,飞行的箭是静止而不是运动的。这就是历史上著名的芝诺飞矢不动悖论。

所谓悖论是在逻辑上可以推导出相互矛盾的结论,但表面上又能自圆其说的命题。芝诺的描述看起来没有任何问题,却从运动得到了静止的结果。尽管看起来明显是错的,但在当时还是没有人能反驳芝诺。

芝诺的另外一个悖论也被人熟知——阿基利斯追乌龟的故事。阿基利斯是神话中的英雄,以善于奔跑著称。一次他和乌龟赛跑,乌龟在前面B点开始跑,他在后面追。在竞赛中,阿基利斯跑到乌龟原来的位置B点,而此时乌龟已经在前方C点了;如果阿基利斯跑到C点,乌龟又会在阿基利斯的前方D点,以此类推,阿基

利斯永远无法追上乌龟。



在希腊故事中,阿基利斯是所有英雄之中最耀眼的一位

今天,我们可以利用无穷大、无穷小、微积分和级数求和等数学观点毫不费力地解决芝诺悖论,但也不要因此嘲笑古人的愚笨。要知道,上述数学观点也是两千多年来,无数数学家深刻钻研芝诺悖论和其他问题的研究成果,也就是说,没有芝诺悖论和其他问题的“蛋”,也就不会有“鸡”——现在的各种数学概念和工具。

数学的每一次进步,都是无数数学家为之努力奋斗得来的。在前进的道路上,人类会发现各式各样显而易见或者难以理解的现象和观点,对于这些观点的疑问促使了人类不断地问“为什么”,而后续的数学家会沿着这条路走下去,直到找到真理。从某种意义上说,提出问题和解决问题同等重要。当然这里的“提出问题”并不是漫无目的地胡乱一问,而是站在更高的层次上,经过深思熟虑地提出提纲挈领的问题,促使数学家们更深层次地思考,从而得到结论。而此时的收获不仅是得到了解决问题的结论,在论证的过程中,思想和方法才是最重要的成果。不管是悬而未决的哥德巴赫猜想,还是三百年后被怀尔斯攻克的费马最后定理,都是鲜活的案例。

小知识

埃利亚学派诞生于公元前5世纪,学派中的每个学者都能言善辩,他们维护奴隶主贵族的统治,宣传唯心主义和形而上学。由于埃利亚学派活动于奴隶主贵族统治的埃利亚城邦,所以得到了统治阶级的维护和重视。所谓“成也萧何,败也萧何”,随着奴隶主中民主思想的兴盛,这个学派也因为得不到支持而迅速衰落。