

18 世纪数学的主要特点

将微积分学深入发展,是 18 世纪数学的主流.这种发展是与广泛的应用是紧密交织在一起的,并且刺激和推动了许多新分支的产生,使数学分析形成了在观念和方法上都具有鲜明特点的独立的数学领域.

18 世纪代数学的主题仍然是代数方程.在 18 世纪的最后一年,年轻的高斯在他的博士论文《每个单变量有理整函数均可分解为一次或二次实因式积的新证明》中公布了代数基本定理的第一个实质性证明,高斯的这一成果可以看作是 18 世纪方程论的一个漂亮的总结.18 世纪代数方程论发展的另一个方向是高次方程根式可解性问题的探讨.这个文艺复兴以来的难题,不像代数基本定理那样幸运,能够在 18 世纪奏响解决的凯歌,但这个世纪的数学家们还是做出了历史性贡献,其中拉格朗日的工作最为重要.18 世纪代数方程发展的第三个方向是方程组理论.

18 世纪数学的其他各个学科,如三角学、解析几何学、微积分学、数论、概率论、微分方程和分析力学得到快速发展.同时还开创了若干新的领域,如保险统计科学、高等函数(指微分方程所定义的函数)、偏微分方程、微分几何等.

这一时期主要的数学家有伯努利家族的几位成员、棣莫弗、泰勒、麦克劳林、欧拉、克雷罗、达朗贝尔、兰伯特、拉格朗日和蒙日等.他们中大多数的数学成就,都来自微积分在力学和天文学领域的应用.但是,达朗贝尔关于分析的基础不可取的认识,兰伯特在平行公设方面的工作,拉格朗日在微积分严谨化上做的努力以及卡诺的哲学思想向人们发出预告:几何学和代数学的解放即将来临,现在是深入考虑数学的基础的时候了.此外,开始出现专业化的数学家,像蒙日在几何学中那样.

18 世纪的数学表现出几个特点:(1) 以微积分为基础,发展出宽广的数学领域,成为后来数学发展中的一个主流;(2) 数学方法完成了从几何方法向解析方法的转变;(3) 数学发展的动力除了来自物质生产之外,还来自物理学;(4) 已经明确地把数学分为纯粹数学和应用数学.

在 18 世纪特别是后期,数学研究活动和数学教育方式也发生了变革.这一切使 18 世纪成为向现代数学过渡的重要时期.