多元高次方程组的解法

绝不是所有的问题都可以归结为线性方程组或一个未知量的多项式方程来求解.实际上,可以说更大量的实际问题如果能化为代数方程求解的话,出现的将是含有多个未知量的高次方程组.

多元高次方程组的求解即使在今天也绝非易事.历史上最早对多元高次方程组作出系统处理的是中国元代数学家朱世杰.朱世杰的《四元玉鉴》(1303 年)一书中涉及的高次方程达到了 4 个未知数.朱世杰用“四元术”来解这些方程.“四元术”首先是以“天”、“地”、“人”、“物”来表示不同的未知数,同时建立起方程式,然后用顺序消元的一般方法解出方程.朱世杰在《四元

玉鉴》中创造了多种消元程序.

通过《四元玉鉴》中的具体例子可以清晰地了解朱世杰“四元术”的特征.值得注意的是,这些例子中相当一部分是由几何问题导出的.这种将几何问题转化为代数方程并用某种统一的算法求解的例子,在宋元数学著作中比比皆是,充分反映了中国古代几何代数化和机械化的倾向.