

## 三次方程论的威尼斯之战

16世纪的欧洲盛行这样一种数学竞赛：某甲因为认为某乙数学水平高，向其学习，或对其不服，想压倒他等等原因，就会向某乙提出挑战，如果某乙应战，就约好日期，公开举行竞赛。

公元1535年2月22日，威尼斯的一所大教堂里公开进行着一场数学竞赛，参加竞赛的一方是意大利波伦亚大学教授费罗的学生菲奥尔，另一方是塔尔塔利亚(Nicolo Tartaglia)。

塔尔塔利亚原名丰塔纳，大约1499年或1500年出生于意大利北部的布雷西亚。他是意大利著名的数学家、力学家、军事科学家，以发现三次方程的一般解法和始创弹道学而著称于世。

16世纪的意大利是一个分裂的国家。1494年法国开始入侵。两国战争断断续续进行了六十多年。1512年2月19日法军劫掠布雷西亚，为了避难，父亲将塔尔塔利亚背进教堂，本以为信天主教的法军不会在圣母玛利亚面前杀人，可谁曾想疯狂的法军进了教堂逢人便砍。等到塔

尔塔利亚的母亲赶到时,父亲已经死了,而塔尔塔利亚也被砍伤了脸部,头部口舌多处受伤。伤愈后语言失灵,说起话来有些结巴,别人就给他起了一个绰号“塔尔塔利亚”,意大利语的意思就是“口吃者”。早年丧父,家境贫寒的塔尔塔利亚并没有被贫苦的生活所吓倒,他在母亲的启蒙教育下自学成才。

在求解一元三次方程的努力中,最先有所突破的是费罗,他发现了缺二次项的三次方程  $x^3+px=q$  的解法,他将解法秘传给学生菲奥尔. 1530 年前后,塔尔塔利亚求出了缺一次项的一元三次方程  $x^3+mx^2=n$  的一般解法,得出正实根,也没有发表。

塔尔塔利亚和费罗发现了有关三次方程的解法都没有公开发表,其原因是当时的学术氛围促使对成果保密,以求在公开的数学竞赛中击败对手. 塔尔塔利亚 1534 年在威尼斯教学时,宣称已掌握了一元三次方程的解法. 这一声明拉开了“三次方程论的威尼斯之战”的序幕. 菲奥尔认为塔尔塔利亚自学成才不会有这么大的能耐,要与塔尔塔利亚一比高低. 于是双方协定于 1535 年 2 月 22 日,在米兰进行一场数学竞赛,双方各出 30 道题目给对方做,两小时内决出胜负. 谁解的最多最快,谁就获胜。



图 7-1 塔尔塔利亚

塔尔塔利亚由于是自学成才,所以赛前十分紧张. 他冥思苦想,在头脑里进行了三次方程的各种组合,终于在比赛前八天发现了一种新方法,这使他激动不已. 于是利用这八天的时间反复熟悉自己的方法,并构造了 30 道只能用这一新方法才能解决的三次方程。

公开的数学竞赛如期举行. 比赛当天,米兰市热闹非凡,人们都想看一看这场特殊的比赛到底谁是赢家. 比赛正式开始,塔尔塔利亚胸有成竹,运笔如飞. 而菲奥尔眉头紧簇,一筹莫展. 塔尔塔利亚解出了菲奥尔给出的所有 30 道缺二次项的三次方程,而对塔尔塔利亚给出的 30 道缺一次项的方程,菲奥尔却一个也没有解出来! 这场竞赛塔尔塔利亚大获全胜,从而名扬意大利. 获胜后,塔尔塔利亚经过进一步探索,终于找到了三次方程的一般解法,他的解法一直保密不肯公布出来。

自此塔尔塔利亚享誉欧洲. 前后到威尼斯、布雷西亚、维罗纳等地讲学. 此时,欧洲有一位著名的医生叫卡尔达诺(Cardano, 1501—1576),他不但精通医术,还酷爱数学,研究过三次方程但一无所获. 当他得知塔尔塔利亚已经很好的解决了这一问题时,就写信给塔尔塔利亚,央求把这个公式告诉他,企图与塔尔塔利亚分享这一成果. 在卡尔达诺的再三要求,并谎称能推荐塔尔塔利亚任西班牙炮兵顾问,立誓永不泄密的前提下,于 1539 年 3 月 25 日塔尔塔利亚告诉了他三次方程的解法,但未给出证明。

然而,卡尔达诺并未遵守他的诺言. 他在其 1545 年出版的《大术》一书中公布了三次方程的解法. 并写到:“在我的恳求下,塔尔塔利亚把方法告诉了我,但没有给出证明. 鉴于此,我找到了若干证法,因其十分困难,现将其叙述如下……”

卡尔达诺的这一做法激怒了塔尔塔利亚,他在其著作《各式各样的问题与发明》一书中痛斥卡尔达诺的失信行为,导致了一场争吵. 不过《大术》一书并非完全抄袭之作,其中包含许多卡尔达诺独特的创造。

塔尔塔利亚接着要求在米兰与卡尔达诺进行一场比赛. 1548 年 8 月 10 日比赛当天,卡尔达诺自己避不出席,派了他天才的门徒费拉里出场. 费拉里熟知三次方程的解法,并已发现了四次方程的巧妙解法. 比赛中,塔尔塔利亚先以三次方程的迅速解法取得优势,而费拉里则指摘对方不能解出四次方程,塔尔塔利亚无法抵挡这位天才青年的进攻,像当年的菲奥尔一样惨

败米兰。

在数学史上,由于卡尔达诺最早发表了三次方程一般解法的公式,因而这一公式取名为卡尔达诺公式,塔尔塔利亚之名反被湮没。

塔尔塔利亚最重要的著作是《数的度量通论》,这是当时初等数学的大全。此外,他还翻译过欧几里得、阿基米德等人的著作。1537年,在其最早的著作《新科学》中论述了火炮的射击,这是探索自由落体运动和弹道学的先驱工作。