
这位院士委员多年不懈，为数学“考古”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38747.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

这位院士委员多年不懈，为数学“考古”。



周向宇向《中国科学报》记者演示筹算。倪思洁/摄

最近，央视开年大剧《太平年》热播，“跟着《太平年》去旅行”“跟着《太平年》学历史”活动层出不穷。如今，这股热风吹到了全国两会的会场。

当公众为剧作精致而感叹、浙江为文旅火热而惊喜时，作为数学家的全国政协委员、中国科学院数学与系统科学研究院研究员周向宇院士，注意到了电视剧里的一个细节——主角钱弘俶经常摆弄一种小棍。

这种看起来不起眼的小棍，让周向宇看到了做中国古代数学科普的机会。毕竟除了做数学研究之外，他最看重的事就是数学“考古”并为中国古代数学发声。

数学家爱上“考古”

电视剧《太平年》播出时，每当钱弘俶摆弄小棍的镜头出现，弹幕里就有人留言“这是什么”。

“这种小棍是‘算筹’，他在做的事叫‘筹算’。”周向宇告诉《中国科学报》，“筹算是我国古代数学一个重要组成部分，‘筹’是用竹、木、铁、玉、兽骨、象牙等材质制成的小棍，古人会用算筹袋或算子筒装它们。”

当记者拿着一盒小学生学数学用的小棍走进全国政协委员驻地，并把它塞进周向宇手里时，周向宇接过小棍，立马在简陋的茶几上，认真演示起古代筹算。

“《孙子算经》对算筹计数方式的记载非常明确，‘凡算之法，先识其位，一纵十横，百立千僵，千十相望，万百相当’。也就是说，计数的方法，首先要判断数字的位置，个位用纵式，十位是横式，百位再用纵式，千位又是横式，这样交叉来计数。”周向宇低着头，一边演算一边说，“这里的一个要点是引进数位。”

他介绍，最早古人用结绳或垒石来计数，后来捕获的猎物多了，人口也多了，这种方法已经不适应生产力发展的需求，所以在我国才逐渐发展出了十进制、十进位值制。

聊天时，记者发现，这位数学家的心里藏着很多古籍。“‘筹’和‘算’经常出现在东周时期的文献里，如《仪礼》《老子》《孙子》《荀子》《管子》，而且‘数’是西周六艺‘礼、乐、射、御、书、数’教育的主要内容之一，这在《礼记·内则》有记载。”周向宇说。

他还曾在《数学学报》上发表过一篇论文《中国古代数学的贡献》。这篇论文很有趣，说它是一篇历史类的论文，文章里却有许多公式、图形；说它是一篇数学论文，里面却有很多文言文。论文里，周向宇从筹算讲起，论证了中国古代数学的贡献，还复原了西周初期数学家商高对勾股定理的证明。

纠偏之路任重道远

近年来，周向宇时常出现在数学科普的场合。精通中国古代数学史的他发现，公众和学生对中国古代数学存在不少偏差，比如不知道中国古代数学的贡献，认为古代数学没有理论性或思想性，认为古代数学没有证明过程。

周向宇还受邀担任北京出版社编写出版的小学 and 初中数学新教材主编。通过调研，他发现教材里关于中国古代数学的表述甚至出现了错误。

例如，勾股定理是八年级数学的核心知识之一，它揭示了直角三角形三边之间的关系，即斜边的平方等于其他两条直角边平方的和。在西方，最早的书面证明记载于古希腊数学家欧几里得的《几何原本》中，也就是著名的“毕达哥拉斯定理”。在教材里，“勾股定理”一章写着，商高知道“勾三股四弦五”这一勾股定理的特例。

“这种认识是错误的。其实，商高证明了一般性的勾股定理，不是只知道特例。”周向宇说。

中国古代数学著作《周髀算经》中记录了公元前11世纪商高与周公对话时，对“勾股定理”的论证：“数之法出于圆方，圆出于方，方出于矩，矩出于九九八十一。故折矩以为勾广三，股修四，径隅五。既方之，外半其一矩，环而共盘，得成三四五。两矩共长二十有五，是谓积矩。”

这让周向宇感慨：“以前人们以为古人只知道‘勾三股四弦五’，其实古人已经完整论证了勾股定理。这里‘折矩’‘既方之’‘半其一矩’‘环而共盘’‘积矩’适用于一般情形，起核心作用；具体数字起辅助作用。证明环环相扣，字字珠玑。”

周向宇向教材编撰专家反馈后，最新版的教材已经改过来了，但周向宇觉得“纠偏纠错之路任重道远”。

将中国古代数学与数学教育紧密结合

对中国古代数学的了解越深入，周向宇越认同数学家华罗庚当年对我国数学的评价——“数学是我国人民所擅长的科学”。“这句话经得起时间和历史的考验。”周向宇感慨。

如今，他在努力扭转中国古人不擅长做数学的认知。“中国古代数学言约旨远。”周向宇说，“这与中华文化的特点一脉相承，即具象与抽象的融合。”

“就拿算筹来说，一个‘筹’字与国学文化密切关联，比如‘运筹帷幄’‘略胜一筹’‘一筹莫展’，还有‘筹办’‘筹备’‘筹措’等。”周向宇说。

今年全国两会上，周向宇呼吁，将中国古代数学与数学教育、数学普及紧密结合起来。

“中国古代数学源远流长、博大精深，不是我们想象得那么简单。这些年，我试着把中国古代数学跟数学教育结合起来，将中国古代数学更准确地传递给公众。”在周向宇看来，这种做法不仅可以让数学教育获得一个完整的讲授框架，也能帮助公众重拾对数学的兴趣。

不仅如此，他还发现，中国古代数学史中蕴含的“科学家精神”，也是珍贵的数学教育素材。

“东吴数学家赵爽曾为《周髀算经》作序和注解。在序里，赵爽说《周髀算经》是从历代传承下来的，内容非常深刻。他担心如果不注释、不解释，以后大家可能就不明白了，甚至可能失传。他这样做，完全不是为了个人名利。赵爽到现在都没啥名气，但他真的是在‘为往圣继绝学’。”周向宇说。

如今，周向宇在全国各地或通过线上平台作科普报告，讲述中国古代数学的解题思路和故事。对于他来说，这是数学家的责任，就如同千年前赵爽注解《周髀算经》一般。

作者：倪思洁 韩扬眉 来源：中国科学报

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发