

现场演示《太平年》里的筹算——

这位院士委员多年不懈，为数学“考古”

■本报记者 倪思洁 韩扬眉

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‘筹算’，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、象牙等材料制成的小棍，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算筹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》对筹算计数方式的记载非常明确，‘凡算之法，先识其位，一纵十横，百立千横，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，最早古人用绳结或垒石



周向宇向《中国科学报》记者演示筹算。 倪思洁/摄

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、十进制值制。

聊天时，记者发现，这位数学家的口袋里藏着很多古籍。“‘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，得成三五四。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’字与国学文化密切相关，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学生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，完全是为了个人名利。赵爽到现在都没啥名气，但他真的是‘为往圣绝学’。”周向宇说。

如今，周向宇在全国各地或通过线上平台科普报告，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。

集思广“议”

沈仁芳代表：

加快推动

我国南方“红土粮仓”科技会战

本报讯(记者倪思洁)“红壤是我国分布面积最大的土壤类型，是全国名副其实的‘米袋子’‘菜篮子’‘油瓶子’和‘果盘子’。”全国两会期间，全国人大代表、中国科学院南京土壤研究所所长沈仁芳呼吁，做好红壤利用与保护，建设“红土粮仓”，推动红壤地区农业农村现代化。

沈仁芳告诉《中国科学报》，红壤是我国分布面积最大的土壤类型，在保障国家粮食安全中具有重要战略地位。红壤主要分布在南方15个省市区，总面积218万平方公里，约占全国22.7%的国土面积，28%的耕地，生产了全国70%的水稻、50%的粮食。其中红壤丘陵区水热资源及生物多样性丰富，生产潜力巨大，是重要的粮油作物、经济林果生产基地。

然而，长期以来，红壤面蚀、板结、瘠、旱等突出问题。叠加丘陵山区地块破碎化、农机化水平低，开发利用粗放，以及不合理施肥管理等因素影响，红壤耕地质量退化严重，限制了产能发挥。

“当前，我国正处在全面实施新一轮千亿斤粮食产能提升行动、加快推进高标准农田建设的重要时期，必须加强防治红壤持续退化，提升红壤耕地质量与健康培育水平，提高红壤综合生产能力。”沈仁芳说。

他指出，开展“红土粮仓”建设科技

攻关是落实“藏粮于地、藏粮于技”战略，夯实区域和国家粮食安全的重要举措，是推进农业绿色发展和实现农业农村现代化的重要基础，也是践行大食物观和乡村全面振兴的重要科技任务。

“我们需要加强科技攻关，突破红壤利用与健康保育原理和关键技术。”沈仁芳说，“例如，聚焦红壤障碍消减、质量退化等关键科技问题，全面系统摸清我国红壤复合障碍成因、发生机制以及主控因素，研究不同类型红壤质量退化机制，选育出适合当地气候条件的作物品种，创新集成土壤-作物系统养分综合管理防控技术体系，研发红壤新污染物合成微生物靶向消减技术，建立新一代红壤丘陵山区农机体系，集成红壤健康培育与产能协同提升技术体系等。”

同时，他认为，需要加强监测预警，构建红壤资源环境实时监测与感知体系，包括明确红壤资源清单，构建空天地一体化的红壤资源环境实时监测与感知系统，红壤智慧监测网络与大数据服务平台，红壤专用的卫星星座等，为建设“红土粮仓”提供坚实数据保障和技术支撑。

此外，他还建议，要加强集成示范，创建区域红壤退化防治与产能提升模式；加强机制创新，建立红壤利用与保护智能化管护长效机制。

何清湖委员：

细化中西医结合职称晋升学科分类体系

本报讯(记者王昊 通讯员黄璐)

“中西医结合作为我国医学体系的重要组成部分，在维护民众健康方面发挥了重要作用。当下中西医结合临床医师在职业发展面临着一些体制性难题，尤其是现有的职称晋升体系已难以契合专业发展的需求。”2026年全国两会召开之际，全国政协委员、湖南中医药大学教授何清湖对《中国科学报》表示。

何清湖介绍，目前中西医结合临床医师职称晋升仅分为内科、外科和骨伤科三大类别，未能涵盖妇科、儿科、肿瘤科、五官科等专科领域，与人才培养的专科化方向不匹配，在一定程度上限制了其职业发展。

“现有中西医结合医师职称晋升学科分类不细化，与人才培养和执业实践脱节。”何清湖说，这一方面与全国60多所高校中西医结合专业细分的培养方向严重不匹配，另一方面也未能与中西医结合执业医师的实际执业领域充分对接。

许多医师长期奋战在妇科疾病的中西医结合诊疗、儿童疑难杂症的中西医结合协同攻关、肿瘤的中西医结合综合治疗与康复、眼耳鼻喉科疾病的中西医结合防治等专科一线，积累了丰富的临床经验，形成了独特的学术见解。但在申报职称时，却不得不勉强归入内科或外科等大类，导致其专业特色和优势在评审

中难以得到精准、公正的评估。

何清湖认为，这种“所学非所评”“所做非所评”的错位现象，使得评审标准与实际工作内容契合度不高，不仅影响了评价的科学性与公平性，更使得医师在职业晋升中处于不利地位，其专业价值无法获得应有的认可。同时也会削弱专科医师扎根特定领域进行长期探索的动力，阻碍中西医结合临床专科化水平的提升，进而影响相关专科医疗服务能力的深化与拓展。

对此，何清湖建议，细化中西医结合职称晋升学科分类体系，促进中西医结合执业医师的学科分化。职称晋升的学科门类在现有内科、外科、骨伤科基础上，增设妇科、儿科、五官科、肿瘤科等执业门类，满足社会发展需要，建立与中西医结合人才培养体系和中西医结合临床实际情况相匹配的职称晋升通道；参考《医疗机构诊疗科目名录》中的中医二级科目设置，完善职称评审专业目录。

何清湖还建议，建立中西医结合专业学历教育与职称晋升的有效衔接机制，为完成长学制(如八年制、九年制本博连读)中西医结合教育的高层次人才开辟专门的职业发展通道。对于攻读研究生特定方向，如妇科、儿科等的中西医结合人才，允许其参加相应专科的职称考试和评审。

刘思德委员：

加速情感机器人应用，破解“一老一小”照料困局

本报讯(记者朱汉斌)随着经济社会发展水平提高，我国人口发展呈现少子化、老龄化的趋势性特征。在今年全国两会上，全国政协委员、南方医科大学南方医院消化内科主任医师刘思德聚焦民生痛点，建议加快情感机器人应用，为破解“一老一小”照料难题提供新思路。在他看来，我国情感机器人虽起步较早，且研发制造已取得显著成绩，但产业链潜力尚未得到充分挖掘，产品同质化现象较为严重。

刘思德指出，当前机器人产业大多集中在观赏展示等前端环节，产业应用尤其在“一老一小”服务领域存在明显短板。针对上述问题，刘思德提出了几点建议。

首先，强化需求导向，加强技术攻关。一是深度调研“一老一小”的服务需求，推动机器人产品向智能康复、健康监测、儿童陪伴、基础医疗等方向拓展。优化人机交互体验，针对老年群体、婴幼儿及儿童群体的使用习惯，开发能思考并解读人类想法的操作界面，提升“一老一小”群体对智能设备的接受度和适应性。二是加强核心技术攻关，嵌

入语音方言识别、人机交互、认知训练等，设立柔性触觉传感模块国产化和安全技术零损伤标准。三是培育科技融合生态，打造全球情感机器人体验中心；建立“一老一小”机器人采购清单，设定技术创新产品最低优先采购比例。

其次，建立行业标准，确保质量安全。一是制定“一老一小”机器人行业规范。二是推动适时的安全评估，加强返老机器人的安全性和可靠性评估，确保机器人在长期运行中能够稳定服务，避免故障风险。三是加强数据安全与隐私保护，由于情感机器人涉及大量健康和生活方式数据，应进行严格的隐私保护，防止数据泄露和漏洞机制。

此外，加大政策支持力度，创新商业模式。一是由政府财政和社会组织设立风险保障基金，鼓励社会资本、风投资金介入。二是探索将养老机器人的部分功能服务纳入医疗保险或长期护理保险报销范围。三是设立机器人场景应用基金。四是加快机器人相关专业的人才定向培养计划的实施，鼓励院校、企业和养老机构联合开展实训课程。



2026年3月12日，十四届全国人大四次会议在北京人民大会堂举行闭幕会。左图为第十四届全国人大常委会委员、中国科学院院士张涛走出会场。右图为全国人大代表、中国科学院院士王贻芳(后)与全国人大代表、厦门大学附属心血管病医院院长王焱一同走出会场。 倪思洁/摄



李文龙正在装配时速350公里的复兴号智能动车组。 邓旺强供图

履职故事

李文龙代表：

一线“听声” 为产业工人技能提升“出招献策”

■本报记者 廖洋 通讯员 于佳桐 邓旺强

“技能等级评上了，待遇能不能跟着提高？”新设备越来越多，想学门路怎么办？”全国人大代表、中车青岛四方机车车辆股份有限公司(以下简称中车四方股份公司)首席钳工技师李文龙的笔记本上，记满了这样的声音。作为从生产一线成长起来的技术工人代表，他最清楚技术工人的困惑与期待。

当选第十四届全国人大代表以来，李文龙利用工作之余走进车间、班组，与不同岗位的技术工人深入交流。在一次次的交谈中，他发现了一些共性问题。

技术工人反映，现在生产线更新快，智能化、数字化设备层出不穷，但培训资源往往集中在管理层，一线工人想学新技术，要么没渠道，要么课程太理论、不解惑。老师傅感慨，带出来的徒弟不少，可年轻人干着干着就学得没劲头——技能等级和工资待遇挂钩不紧，评上高级工也涨不了多少钱，还不如转岗做管理。还有一些中小微企业的负责人找

到他诉苦：企业规模小，没有能力建培训基地，遇到技术难题想找人请教，都不知道该找谁。

这些声音让李文龙陷入沉思。在中车四方股份公司工作了18年，李文龙从一名普通钳工成长为首席技能专家，深知技能提升对个人成长和企业发展的必要性。他领衔的劳模创新工作室，这些年累计培训3000余人次，解决技术难题410余项，编制作业要领书300多份，为企业节约创效3600余万元。

他也清醒地看到，一个工作室的力量有限、覆盖面有限，真正要解决问题，必须从制度层面入手。

为了把情况摸得更透，李文龙利用出差、开会等机会，走访了多家企业和培训机构。在山东，他注意到了一些好的做法：依托工匠学院，校企共建实训基地，开发实用课程；通过工匠大讲堂，组织劳模工匠进车间、进班组开展实践教学；面向中小微企业，开展“劳模工匠助企行”活动，技术骨干上门服务、破解难题。这些接地气的探索，让李文龙看到了破题的方向。

“培训资源往一线沉，技能传承往基层走，这条路走得通。”李文龙说。

经过反复梳理和思考，李

文龙逐渐形成了自己的建议方向。

他认为，健全产业工人终身职业技能培训体系，关键要让培训资源直达一线。应当推广工匠学院建设，聚焦智能装备、数字技能、新工艺新技术，开展精准化、订单式培训，让一线工人学得会、用得上。

同时，将工匠大讲堂纳入职工教育培训体系，组织劳模工匠围绕岗位难题、设备改造、质量提升开展实操教学，打通技能普及的“最后一公里”。针对中小微企业的需求，深化“劳模工匠助企行”，建立常态化服务机制，把技能优势转化为发展优势。

在激励保障方面，李文龙建议全面推行新八级工制度，推动技能等级与薪酬待遇、晋升使用、荣誉激励真正挂钩，加大技能竞赛和工匠选树力度，形成“企业愿培、职工愿学、社会尊重”的良好氛围。

去年全国两会期间，李文龙提交了关于健全高技能人才培养、使用、评价、激励制度的建议，得到有关部委的积极回应。这让李文龙真切感受到，代表的建议能够推动问题解决。

今年，他把关注点放在产业工人技能赋能的制度化建设上，建议将产业工人技能赋能作为制造强国建设的



李文龙正在装配时速350公里的复兴号智能动车组。 邓旺强供图

重要支撑，统筹政策、资金、资源，把工匠学院、工匠大讲堂、“劳模工匠助企行”等成熟做法制度化、长效化。

“当人大代表不是开个会、发个言就完了，更重要的是平时沉下去，把基层的声音带上来，推动问题一个一个解决。”李文龙说，“高铁跑得快，靠的是动力分散。制造强国建设同样需要千千万万技能过硬的产业工人。让更多人掌握高技能、练就绝活，这是我作为全国人大代表最想做的事。”