

《太平年》里的小棍啥意思？

院士现场教学

最近，《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。

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——主角钱弘毅经常摆弄一种小棍。

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。



周向宇向《中国科学报》记者演示筹算。倪思洁/摄

1 数学家爱上“考古”

电视剧《太平年》播出时，每当钱弘毅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，并把它们塞进周向宇手里时，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、十进位制值。

聊天时，记者发现，这位数学家的脑海里藏着很多古籍。“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。

2 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和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，得成三三五五。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。”

周向宇向教材编写专家反馈后，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”。

3 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，就如同千百年前赵爽注解《周髀算经》一般。

来源：新华社微信公众号

资讯

过去20年 人类运动量没有增加

3月10日发表于《自然-医学》和《自然-健康》的3项研究成果指出，尽管广泛制定和采纳了相关政策，但全球身体活动水平在过去20年间并没有改善，且在不同性别与社会经济群体间存在显著差异。

这些发现表明，当前推动参与身体活动的努力仍存在不足，需要采取协调行动，以确保身体活动对公共健康及更广泛的社会目标，包括气候韧性做出贡献。

在全球范围内，每年有超过500万例死亡可归因于身体活动不足。尽管如此，1/3的成人和八成的青少年并未达到世界卫生组织指南推荐的活动量——建议成人每周150分钟中等强度的活动，儿童每天60分钟。

要了解各种人口统计学特征，如地域、种族、性别和社会经济地位间的身体活动差距十分困难。各国政府是否通过政策优先解决这一公共卫生问题也尚不明确。

在《自然-医学》发表的一项研究中，美国得克萨斯大学奥斯汀分校的Deborah Salvo和同事分析了全球68个国家的身体活动数据，发现了在活动性上持续存在的性别不平等。

研究表明，主动休闲活动，如娱乐性锻炼的参与率，在社会弱势群体（低收入国家的贫困女性）中比弱势群体（低收入国家的富裕男性）高40%。主动休闲活动是唯一持续由选择驱动的活动类型。相反，由经济需求驱动的活动，如体力劳动在弱势群体中参与更普遍。

作者还发现，有证据表明，身体活动能支持免疫力、降低感染性疾病风险、降低抑郁症状，并与癌症结局改善有关。

来源：中国科学报

嫦娥七号探测器 今年奔赴月球南极

记者近日从中国航天科技集团获悉，今年月球探测工程嫦娥七号将奔赴月球南极，寻找水冰存在的证据。

全国人大代表、中国航天科技集团五院研究员孙泽洲近日介绍，目前我国探月工程四期正稳步推进，2026年将研制发射嫦娥七号探测器，勘察月球南极月表环境、月壤水冰等，开展月球形貌、成分和构造的高精度探测与研究。

此外，孙泽洲透露，在行星探测方面，未来我国将发射天问三号和天问四号。天问三号将进行火星采样返回，对火星环境进行探测；天问四号将对木星和木星的卫星进行研究，对木星的空间和内部结构进行探测。

2025年，我国深空探测迈出重要一步：5月29日，天问二号开启首次小行星探测与采样返回任务。天问二号计划先探测采样小行星2016HO3并返回地球，再探测主带彗星311P，任务周期近10年。

来源：科技日报

全球首发！

61岁高位截瘫患者实现举哑铃、写字



13日，国家药监局批准全球首款侵入式脑机接口医疗器械上市，这是中国在相关临床应用领域实现全球首发。据了解，这是一款“全球新”产品，国家药监局相关负责人介绍，“全球新”特指在全球范围内均未上市的全新产品或医疗器械。

这款“全球新”的医疗器械将为患者带来哪些全新的治疗手段和康复希望？它的有效性和安全性如何？

全球首款 侵入式脑机接口医疗器械上市

据介绍，这款医疗器械的名称是“植入式脑机接口手部运动功能代偿系统”，适用于脊髓损伤的四肢瘫痪患者，辅助患者实现手部抓握功能。

脊髓损伤被医学界视为难治性损伤，这类患者大多数高位截瘫、常年卧床，尤其是病程超过一年的患者，神经功能康复难度极大。

脊髓属于中枢神经系统的一部分，是连接大脑和周围器官的重要节点，这些节点控制着人各种各样的活动。复旦大学附属华山医院神经外科副主任教授陈亮介绍，“脊髓损伤后，大脑就没法指挥四肢，四肢的感觉也无法返回大脑，病人就会出现运动障碍、感觉障碍、大小便失禁。”目前，脊髓损伤没有直接修复的治疗手段。

临床专家告诉记者，脊髓损伤的患者主要是交通事故、跌倒和运动损伤导致的，有统计显示，这类患者我国平均每小时新增10例。目前，我国累计脊髓损伤患者超370万人。全球累计脊髓损伤患者达到1500万人，且50岁以下的患者占到70%以上。

硬脑膜外植入 获取脑电信号分析运动意图

国家药监局介绍，这款“全球新”的医疗器械，使用国际首创的硬脑膜外微创植入与无线供能通信技术，在不接触大脑组织、不损伤神经细胞的前提下获取脑电信号，创伤较小，长期使用较为稳定可靠，精准“翻译”患者运动意图，实现抓握、喝水等功能。从电极放置在头部位置这一技术层面，脑机接口医疗器械分为非侵入式和侵入式两大类：

非侵入式脑机接口医疗器械：覆盖在患

者头皮外面，像戴了一顶帽子，通过几十个电极接收脑电波信号，仿佛“隔墙听音乐”。侵入式脑机接口医疗器械：需要通过外科手术将电极植入患者的颅骨下、硬脑膜外接收脑电波信号。因为硬脑膜就像一层纱，这种方式仿佛“隔着纱听音乐”。

清华大学生物医学工程学院教授洪波介绍，相比非侵入式，侵入式脑机接口采集到的脑电波信号提升了数十倍。为了采集到高质量信号，同时又不损伤大脑，要把电极尽量准确地贴到患者的运动脑区。

关键技术和核心零部件 已实现国产化

清华大学生物医学工程学院是这款“全球新”脑机接口医疗器械的技术研发团队。技术专家告诉记者，作为全球第一款获批上市的侵入式脑机接口医疗器械，不仅关键核心技术和零部件实现国产化，而且其中4项

技术都是国际首创或领先。

32名患者 参与临床试验

记者了解到，这款医疗器械获批前在全国11家三甲医院开展多中心确证性临床试验，32名患者参与了临床试验。

61岁的上海患者老杨是首批临床试验参与者，两年多前，因交通事故导致脊髓损伤、高位截瘫。老杨介绍，他植入该器械8个多月后，无需器械辅助，也能四肢活动，徒手喝水、单手举起两公斤哑铃，手指甚至灵活到可抓取小黄豆、书写文字，生活自理能力大幅提升。

国家药监局表示，这款侵入式脑机接口医疗器械获批后，药监部门将持续关注它的有效性和安全性，产品上市后将持续进行随访和评估，保障患者用械安全。

来源：央视新闻微信公众号

科学辟谣

食品保质期长 是因为加了大量防腐剂？



食物保质期，一直都是人们在考虑食品安全时十分注意的一件事。有时还会听到家里人说：保质期太长的东西不要买，里面加了很多防腐剂。这是真的吗？

实际上，食品保鲜并不完全是靠防腐剂来完成的。食品的保质期长，主要受到了内部因素和外部因素的影响。

首先是内部因素，也就是食品本身的状态。通常而言，低水分含量的食物相对高水分含量的食物保质期都更长。高含糖量食物的保质期也会比较长。这是因为高含糖量、低含水量环境对于微生物的生长同样有抑制作用，比如蜂蜜，在适当条件下可以保存很长的时间。

此外，高含盐量也可以抑制微生物的繁殖。比如咸菜、咸鱼、腊肉等都是通过这个方法来延长保质期。与此类似的酱油、醋、酒等食物，因为本身就不利于微生物滋生，因此本身保质期也就比较长，根本不要添加防腐剂了。

除了食品本身的状态，适当的外部包装也可以延长食品的保质期。真空、密封、充惰性气体等方式，都能有效抑制微生物的生长和繁殖。比如薯片、蛋糕等，就会在包装袋中充入氮气、二氧化碳等气体。

此外，对食品进行高温蒸煮杀菌、紫外线杀菌等方式也可以延长食品的保质期。比如八宝粥罐头、蔬菜罐头，可以有效杀灭食物上自带的微生物，而密封的环境又阻隔了新微生物的进入，只要保持密封，在阴凉处存放，保质期可以达到几年。牛奶常用的就是高温杀菌工艺。鲜奶通常采用巴氏消毒法，因此保质期通常在3-5天；而一些保质期更长的牛奶，则往往采用了超高温瞬时灭菌技术。一些果汁、饮料类的食品，通常也是如此。

因此，食品保质期长，其实受多方面因素影响，并不一定是防腐剂加得多。

来源：科学辟谣