

581574

188  
56275



科

KE

XUE

学



家

JIA



故



事

SHI

安徽科学技术出版社



# 科学家故事

中国科学技术大学自然科学证法教研室编

# 科学家故事

中国科学技术大学

自然辩证法教研室编

\*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路1号)

安徽省新华书店发行

安徽新华印刷厂印刷

\*

开本787×1092 1/32 印张3.5 字数71,000

1980年1月第1版 1980年1月第1次印刷

印数1—40,000

统一书号: 10200·1 定价: 0.30元

## 前 言

《科学家故事》一书，选编了古今中外二十一位科学家的故事。我们在这里不是给这些科学家写传记，而仅仅是记述了他们的生活片断。通过这些故事，主要想说明：科学研究是十分艰苦的劳动，只有勤奋学习，坚持实践，不畏劳苦，才有可能攻克科学堡垒，攀登科学高峰；科学研究是充满矛盾和斗争的认识过程，只有解放思想，勇于探索，敢于革新，才有可能创立新学说，发展新学科；科学研究的根本目的是造福人类，只有不为名利，不图享受，不怕牺牲，才能为科学而献身，为真理而斗争。我们认为，学习这些道理和精神，对于立志献身社会主义科学事业的青少年，是会有益处的。

本书系我室同志分工撰写的。由于缺乏经验，编写时间又比较仓促，本书一定存在不少缺点甚至错误，欢迎读者批评指正。

**中国科学技术大学**

**自然辩证法教研室**

1979年11月

## 目 录

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 世界上第一台测量地震的仪器.....    | 1  |
| ——张衡与地动仪              |    |
| 《大明历》的不平凡经历.....      | 4  |
| ——祖冲之改革历法的斗争          |    |
| “蒐罗百氏，访采四方”.....      | 9  |
| ——李时珍是怎样写成《本草纲目》的？    |    |
| 中国第一位杰出的铁道工程师詹天佑..... | 14 |
| 地质力学的发端.....          | 18 |
| ——李四光是怎样创立地质力学的？      |    |
| 冰川之争.....             | 22 |
| 持之以恒 锲而不舍.....        | 26 |
| ——记竺可桢研究物候学的治学精神      |    |
| 百折不挠 奋勇攀登.....        | 29 |
| ——陈景润向“哥德巴赫猜想”挺进的故事   |    |
| 摆脱偏见 大胆创新.....        | 32 |
| ——哥白尼提出“日心说”          |    |
| “可是，地球还在转动着……”.....   | 37 |
| ——伽利略捍卫“日心说”的斗争       |    |
| 为天空立法.....            | 40 |
| ——刻卜勒行星运动三定律的发现       |    |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 勤于思索 勇于实践 .....             | 44 |
| ——牛顿是怎样发现万有引力定律的？           |    |
| 电磁感应定律的发现 .....             | 49 |
| ——记学徒工出身的法拉第                |    |
| “坚持者必可成功” .....             | 53 |
| ——达尔文追求科学真理的信念              |    |
| 揭露微生物世界的秘密 .....            | 57 |
| ——巴斯德对人类的巨大贡献               |    |
| 造福于人类健康的免疫学 .....           | 61 |
| 在炸药试爆的浓烟中 .....             | 65 |
| ——诺贝尔是怎样发明炸药的？              |    |
| 伟大的科学预见 .....               | 68 |
| ——门得列也夫发现元素周期律              |    |
| “世界之光” .....                | 72 |
| ——爱迪生发明电灯的故事                |    |
| “我俩生活中的第一需要就是科学研究” .....    | 77 |
| ——镭的发现者玛丽和皮埃尔的共同志向          |    |
| “人们注意的应是科学本身，而非科学家个人” ..... | 81 |
| “小太阳系”——卢瑟福的原子模型 .....      | 86 |
| “ $X = A + B + C$ ” .....   | 91 |
| ——爱因斯坦成功的“秘诀”               |    |
| 从物理楼到金鱼喷水池 .....            | 99 |
| ——费米关于慢中子效应的发现              |    |

# 世界上第一台测量地震的仪器

## ——张衡与地动仪

公元132年(东汉顺帝阳嘉元年)，负责掌管天文历法的太史令张衡(公元78—139年)，发明了世界上第一台测量地震的地动仪，这件事情轰动了朝廷上下，京城内外。

东汉时代，我国地震活动比较频繁。据《后汉书》记载，从公元96年到125年的三十年中，就有二十三年发生过比较大的地震。特别是公元119年，一年之内就发生了两次地震，包括京都洛阳在内的许多地方，都遭受到不同程度的灾害，有的地方地面陷裂，有的地方地下涌出洪水，有的地方城廓房屋倒塌，人畜伤亡。对于这些地震现象，人们谈虎色变，非常恐惧。那些不学无术、封建迷信思想严重的“学者”、官僚，更把地震说成是神秘不可知的天意，愚弄吓唬人民。为了科学地研究地震现象，充分掌握地震的情报，及早地对地震所引起的困难和混乱采取措施，非常需要有一种观测和记录地震的仪器。正是在这种情况下，张衡学习和总结了前人的经验，经过自己多年的刻苦钻研和反复实践，设计并制成了一台十分精巧的地动仪。

这台仪器用精铜铸成，形状象个大酒坛，直径八尺。仪器的表面刻有篆文和山、龟、鸟、兽等图纹，上面有一个隆

起的顶盖。仪器内部中间设有“都柱”（即中枢机械），柱的周围有八条通道，每条道上都设有发动机关。在仪器外部相应地镶着八条龙，按照东、西、南、北、东南、东北、西南、西北八个方向排列着。每个龙头的嘴里，都含着一粒小铜球。在仪器底座周围对准龙嘴蹲着八个铜蛤蟆，仰着头，张着大嘴巴，随时准备接住落下来的铜球。哪个方向发生了地震，仪器上对着这个方向的龙嘴就会张开，嘴里的铜球就“当啷”一声落到铜蛤蟆的大嘴巴里。这样，就告诉人们那个方向发生了地震。

这台仪器构思之奇妙，制作之精巧，造型之美观，技术之高超，使参观的人无不表示钦佩。可是那班不学无术的“学者”、官僚却讥笑张衡学的是“屠龙之术”，搞的是“奇技淫巧”，走的是“艺成而下的小道”；说这台地动仪看起来虽然灵巧，实际上并没有什么用处，竟想用它来测知天意是不自量力。

实践是检验真理的标准。公元138年3月1日，安放在洛阳的地动仪，突然从西方龙嘴里吐出了铜球。但是当时京都的居民并没有感觉到地震。这一下那班诽谤张衡的官僚、学者们大哗起来，纷纷攻击张衡的地动仪不灵。没想到过了几天，送信的人从陇西（甘肃东南部兰州、临洮一带）飞马来报，陇西发生了强烈地震，虽然震中远离洛阳一千多里，但是送来文书上报告的地震时间和地点，与地动仪龙机发动时所记下的时间和方位相对照，居然一点不差。这一下大家心服口服，都惊叹这台仪器的神妙，给了诽谤者当头一棒。从此以后，我国历史上就有了比较准确的地震记录，开创了人类使用科学仪器观测研究地震的新纪元。

张衡是一位多才多艺的大科学家。他天资聪明，态度谦虚，好学深思，注重实践，刻苦钻研，敢于创新。他对天文学有精湛的研究，是一位杰出的天文学家。他创制了一种表示天象变化的浑天仪，发明了一种活动日历“瑞轮冀荚(音名夹)”，写了《浑天仪图注》、《灵宪》等著作，在我国天文学史上写下了极其光辉的一页。他精通机械原理，曾经制造出能飞的木鸟、指南车、计里鼓车等奇巧的木制机械，是一位宗师大匠，被当时人们尊称为“木圣”。他是东汉著名的文学家和六大画家之一。他写的文章《两京赋》，风靡一时，纷纷传抄，一时竟使洛阳纸贵。他对历史、地理和数学等方面都有独到的研究，造诣很高。地动仪的发明，说明张衡在一千八百多年前就已经掌握了地震的方向性，并且知道应用水平摆的基本原理来记录地震了。这比欧洲创造的类似仪器要早一千七百年。

张衡一生献身科学，对功名利禄极为淡薄。他说：“君子不患位之不尊，而患德之不崇；不耻禄之不伙，而耻智之不博。”就是说，他考虑的不是个人的名誉、地位和待遇，而是严格要求自己，努力做到道德更高尚，学识更渊博。他为人正直，敢于坚持科学真理，坚持反对封建迷信。他的这种崇高品德和斗争精神，永远值得后人纪念和学习。

(蒋梦祥)

# 《大明历》的不平凡经历

## ——祖冲之改革历法的斗争

日历日历，继往开来；一年四季，生命不息。

当您年年拿到袖珍日历时，可曾想过它悠久经历？又可曾想过它发展途中的种种斗争？这里只谈谈我国科学家祖冲之创造《大明历》的前前后后。

祖冲之(公元429——500年)字文远，生活在南北朝时代的南朝。他从小就爱学习，青年时期已博学多才，盛名远扬，受到宋孝武帝重视，被政府延聘到学术机关从事研究工作。他一生写过不少文学、哲学著作，更喜欢钻研科学技术，在数学、天文学方面取得了杰出成就，在机械制造技术方面也有创造。他是中华民族古代科学伟人之一。

在数学上，祖冲之把圆周率 $\pi$ 值准确度推进到小数点后七位，成为当时世界上最先进水平，直到十五、十六世纪，外国数学家才打破这个记录。他计算 $\pi$ 近似值所发现的“密率”(即 $\pi = \frac{355}{113}$ )，也是在一千年以后，才由德国人奥托和荷兰人安托尼兹重新获得。中华人民共和国成立后，日本数学史专家三上义夫等主张把 $\pi = \frac{355}{113}$ 称为“祖率”，以纪念祖

冲之的科学贡献。

在天文学领域，祖冲之特别突出的贡献是改革历法，以及为新历法实行而坚持斗争的勇敢精神。

恩格斯说：“科学的发生和发展一开始就是由生产决定的”。（《马克思恩格斯选集》第3卷，第523页）我国劳动人民为了生产定季节需要，很早很早就产生了历法。不过，作为成文的历法，大约从春秋末年即公元前五世纪开始的。到南北朝时已经过多次改革，历法的科学水平不断提高，但仍不够完善，不够精确，需要根据新的天文观测资料加以修正、革新。

原来，历法有阴历、阳历、阴阳历三种。阴历以反映月球变化规律的朔望月为依据，十二个朔望月为一年；阳历以反映季节变化的回归年为依据；阴阳历除考虑回归年和朔望月的变化外，还考虑反映昼夜变化的太阳日。我国古代历法大都使用阴阳历。但由于回归年、朔望月和日之间没有整数倍数关系，因此，按阴历计算，十二个朔望月总天数为三百五十四天；按阳历计算，一个回归年应为三百六十五天五小时四十八分四十六秒，两者相差十一天多。这样，就必须设置“闰月”，使两种计算结果相一致。春秋中期，人们规定十九年中七个闰月的闰法。这种古老闰法，沿用一千多年。

在祖冲之改革历法之前，随着天文知识的进步，一些天文学家、历法学家已发现古老闰法与客观实际之间的误差，年代愈长，累计误差愈大。他们还曾经尝试过改革。例如，赵𣒗〔fěi〕于公元412年编制的《元始历》，采取六百年中221个闰月的闰法。可是它没有引起当时人们的注意。历法改革势在必行。改革的任务后来落到了祖冲之的肩上。

他广泛搜集天文资料，刻苦学习先辈刘歆、贾逵、张衡、虞喜、赵歆和何承天等人著述，抱着不“虚推（意即盲目崇拜）古人”的治学态度，从事实出发，勇于独立思考。

最可贵的是他“亲量圭尺，躬察仪漏”，搞科学实验。历来，测定准确的冬至时刻，是我国古代历法工作者的重要课题。而提高历法精确度办法之一，是改进冬至时刻的测量方法。祖冲之不采取直接观测冬至那天日影长度的传统方法，而是观测冬至前后二十三、四日的日影长度，再取它们平均值，求出冬至发生的日期和时刻。这个方法提高了冬至时刻的测量精度，从而得到 365.2428 日的回归年长度数值，这在当时是很精密的，南宋以后才有人突破它。

研究历法离不开数学。祖冲之在整理天文资料工作中，运用他那丰富的数学知识，进行细致的数学推算，尽可能求得精确数值。例如，他是我国天文学史上第一个推算出“交点月”（指月亮连续二次经过黄道白道交点所需的日数）数值的，这个数值为 27.21223 日，精确度非常高，与现今天文测得的 27.21222 日数值，只差十万分之一。

经过多年科学研究，祖冲之终于创造了一部新的历法，取名《大明历》。

《大明历》是对以往历法的继承和革新。第一，祖冲之改革行使一千多年的十九年七闰闰法，提出了三百九十一一年一四四闰的闰年法。第二，祖冲之第一次将“岁差”（指冬至点逐年变化的数值）引入历法中。东晋初年的虞喜首先明确肯定岁差现象的存在。后来何承天推算出岁差数值，却没有应用于他编制的历法中。只有祖冲之在历法中第一个引进岁差，这是一个很大革新。第三，祖冲之在历法计算中引入了“交

点月”，这就为准确预测日食月食发生时间创造了条件，因为日食月食是发生在黄道白道交点附近。由于这些革新创造，《大明历》就比过去历法要优越得多，精确得多。

公元452年，年方三十三岁的祖冲之把《大明历》送给朝廷，要求颁布实行。宋孝武帝命令懂历法的官员对它进行讨论。随即，爆发了一场革新与保守的尖锐斗争。

皇帝宠信大臣、权势很重的戴法兴，首先上书皇上，反对历法改革，攻击新历法“诬天背经”；又说祖冲之是个凡夫俗子，根本没有资格改革历法。由于戴法兴带头，朝廷大小官员一个个随声附和，责难《大明历》。

面对戴法兴的政治淫威和保守势力的严重挑战，祖冲之不怕孤立，不怕打击报复，很快给皇上写了一封奏折，据实说明《大明历》的科学价值，据理驳斥“信古疑今”论调的错误和无中生有的诬蔑之词。

戴法兴说什么太阳转动没有一定规律。祖冲之针锋相对地说：太阳转动有一定规律，这个规律是可以用事实来证明的。

戴法兴说：即使日月星辰运动有规律，凡人也是测算不出来的。祖冲之说：这并不神秘。事实上，人们已经掌握了它们的一定规律，怎么能说无法测算呢？

戴法兴被驳得理屈词穷，最后耍起权贵惯伎，蛮横地嚷道，古代历法有错也不能改，新历法再好也不能用！祖冲之严厉批驳道，我曾专门研究过天文历法，比较了古今历法的优缺点。我的看法是有根据的。旧历法有错误就应该废除，新历法有许多优点就应该实行，决不能盲目迷信古人。

接着，祖冲之以批评古人为名，揭露戴法兴“信古疑今”

的卑鄙动机。他说，在周汉两朝，有些研究历法的人不务正业，投机取巧，或借帝王权威夸大个人的威信，或假借所谓圣贤来美化自己的学说，这些人的所谓学说都不是真实的。

在这场论战中，祖冲之不仅显示了坚持真理的宝贵品格，而且显示了卓越的才干。他那精辟透彻、理实交融的分析，折服了许多大臣。然而大臣们因为惧怕戴法兴权势而仍不敢公开赞同新历法。只有一个名叫巢尚之的大臣出来支持祖冲之。巢尚之列举四次月食发生时间，依据《大明历》推算就很准确，而用旧历法推算便误差很大；既然事实证明新历法是好的，就应当采用它。

通过斗争，《大明历》被朝廷采用，决定从公元465年开始实行。后因政局变化，直到祖冲之死后十年即公元510年，它才正式代替了旧历法。

纵观围绕《大明历》所展开的斗争，使我们不禁想起列宁这样一段话：“有一句著名的格言说：几何公理要是触犯了人们的利益，那也一定会遭到反驳的。自然历史理论触犯了神学的陈腐偏见，引起了并且直到现在还在引起最激烈的斗争。”（《列宁选集》第2卷，第1页）在我国人民斗志昂扬地进行社会主义现代化的伟大长征路上，重温列宁教导，记取科学发展的历史经验，学习前人优秀品质，坚持方向，坚持斗争，坚持真理，是大有教益的。

（谈宜曙）

## “蒐罗百氏，访采四方”

——李时珍是怎样写成《本草纲目》的？

李时珍(1518—1593年)，湖北蕲(音其)州(今湖北省蕲春县)人，是我国明朝杰出的医药学家。他一生编写过许多医药著作，其中最著名的是《本草纲目》。“本草”就是中药。

有一次，李时珍的父亲李言闻听说李时珍决心编写一部新“本草”学，不禁大吃一惊，说：“怎么，听说你要重新修订‘本草’？”

“是的，爸爸。”李时珍望着父亲惊讶的神色，觉得应该申述理由。

“我觉得现在沿用的‘本草’，草木不分，虫鱼混杂，弊病太大。虎掌和天南星明明是同一种草药，它却记作两种；硝石和芒硝是两种药，它又列为一种；它还错把卷丹当作百合，象这样的例子比比皆是。再者，历代流传的‘本草’只是从书上抄来抄去，以讹传讹，这怎么能行呢？还有，许多药物我们在看病处方中已经常用，如山奈、土茯苓、樟脑、三七等等，疗效很好，可是在旧‘本草’中根本没有。前几天，药铺依据旧‘本草’的错误记载，把有毒的虎掌和无毒的漏篮子当成了同一种药，要不是我检查出来，配给病人吃了，岂不误人生命！”李时珍把压在心里的想法，一口气说了出

来，越说越激动，越说越感到需要尽快写出新“本草”学来。

李言闻是个知识渊博的名医，听完儿子的内心倾吐，沉吟一会，喜忧交集地说：“你讲的话固然有理，‘本草’也该修订了，不过这是件大事。历代‘本草’是靠官家的力量，组织当代的名医编写的，你不过是个民间医生，虽说行医已十几年了，医术也算高明，但是要完成这样艰巨的工作，我担心你力不胜任啊！”

李时珍回答说：“如今官家只信方士，追求仙丹，妄想长生不老，可谓愚蠢至极！他们根本不想修订‘本草’，看来这件大事只有靠我们自己来做了。我准备‘蒐罗百氏，访采四方’。为了写成这部新的本草学，儿至死不怕难，望父亲能成全儿的志向。”

李言闻被儿子的决心和志气所感动，连连点头称赞，并决定动员全家力量，帮助李时珍实现这个宏伟志愿。

李时珍想：这种书是经常供给人们翻阅和查找的，为了使用方便，对药物的分类，条例要清楚，纲目要分明。于是，他就把这部将要编写的新本草学起名为《本草纲目》。

李时珍二十四岁就跟随父亲行医，他一面认真学习父亲的临床经验，一面刻苦钻研前人的《内经》、《伤寒论》、《本草经》等古典医药书籍。自从下定编写《本草纲目》的决心后，他更是千方百计地“蒐罗百氏”，研究各种医药典籍和资料。由于他医术高明，曾被召进楚王府行医，以后又在北京太医院工作一年多。在这期间，李时珍饱览了许多珍贵难见的医药藏书，同时利用出入“寿药房”、“御药库”的机会，精心考察各地进贡和国外进献的许多珍贵药材。这使他开阔了眼界，丰富了药物知识。在编写《本草纲目》的

过程中，李时珍研读的医书、药书和各种参考资料有八百多种。他从各家关于同一药物的特征和功用的论述中，发现许多说法不一、甚至截然相反的矛盾情形。实际情况到底怎么样？他感到光读书还不能解决问题，必须深入民间，向有实际经验的人请教；必须到广阔的大自然中去，亲自考察研究。于是，他穿上草鞋，背起药筐，拿起药锄，带着药书和笔记本，踏上了“访采四方”的征途。

李时珍边行医边采药，足迹踏遍湖北、河南、河北、安徽、江苏、江西等省，行程万余里。他每到一处，就拜访药农、猎户、樵夫和渔民，采集新药草，蒐集民间医病的好药方。这样不仅订正了旧“本草”的错误或缺陷，而且大大充实了《本草纲目》的内容。

有一次，李时珍在蕲州山乡考察期间，听当地群众说，洋金花的籽用酒吞服，会使人发笑。可是所有旧“本草”中都没有记载。他不受书本束缚，面向生活，经过试验，发现洋金花具有麻醉作用。后来他在《本草纲目》中这样写道：八月间采洋金花，阴干碾成粉末，用热酒给病人调服三钱，一会儿便昏昏如醉，再行针灸或手术，病人就不会感到疼痛了。

又一次，他从北京太医院回家，看见过路车夫用小锅煎服一种开红花的小草，这是鼓子花。但它有什么药用价值呢？李时珍便向车夫请教，车夫回答说：“我们日夜奔波在外，伤筋劳骨。用这种东西煎汤来吃，可以治病，增加力气。”车夫为李时珍的《本草纲目》增加了一条鼓子花“可以外补损伤”，“益气续筋”。

原始山林太和山，古树参天，草木茂盛，盛产各种药材，是一座天然的药库。李时珍在这里考察时间最长，收获也最