

儒法斗争与我国古代数学的发展*

数学力学系革命大批判组

(一)

二千多年来，儒法两条路线的斗争深刻地影响我国社会生活的各个方面，也影响着数学的发展。以马克思列宁主义、毛泽东思想为指导，从我国古代数学发展这个侧面分析儒法斗争的情况及其影响，总结经验，促进我国数学科学沿着毛主席的无产阶级革命路线更快地发展，这是当前普及、深入、持久开展批林批孔运动的需要，是发展大好形势的需要，是在无产阶级专政条件下继续革命的需要。

“中国是世界文明发达最早的国家之一”，在数学方面也明显地表现出来。殷虚甲骨文卜辞中有很多记数的文字，敦煌壁画中也有算筹的形象。夏代奴隶社会以前已出现了圆形和方形建筑物，并创造了和几何的基本概念紧密相联系的工具：规、矩、准、绳等。战国时期的《尸子》就有这样的记载：“古者，倕为规、矩、准、绳，使天下做焉。”据古代传说，倕是黄帝时人，或者是尧时人。

最早的数学专门书籍，有公元前一百年左右即西汉期间出现的《周髀》算经，以及公元前五十年左右出现的《九章算术》。《周髀》第一章叙述周公旦与商高关于用矩测量的方法的对话。商高说：“平矩以正绳，偃矩以望高，复矩以测深，卧矩以知远。”又说：“故折矩以为勾广三，股修四，径隅五。”这表明早在公元前一千年的西周时代，我国人民已懂得利用相似直角三角形的性质来测量，并懂得“勾三、股四、弦五”的勾股特例。至于勾股弦定理的相当严格的证明，则由三国时期赵爽在他写的附录于《周髀》首章的注文中的“勾股圆方图”一文中，作了明确的记载。这种几何证法，现在的教科书中也往往采用。在《九章算术》中（算术的涵义和现在的不同，它是指数学而言，算术就是利用算筹来计数的技术）包括246个数学应用题，都是从生产实际中来的具体问题，非常广泛，非常丰富，其中有分数运算、比例、面积和体积、直角三角形、开平方和开立方、方程和正负数等各部份。关于方程的一章，有三元、四元甚至五元的一次方程组，而在欧洲最早提出三元一次方程组的解法的是16世纪中的法国数学家布丢（Buteo），比我国最少晚了1600年。当时由于解方程的需要，在数学上产生了负数概念并建立了正负数的不同表示法和运算法则，这在数学史上是一个伟大的贡献。此后在各个历史时期，我国数学的发展经历

* 1974.10.15接稿

着漫长而曲折的道路，在克服重重障碍中有所发明，有所创造，不断前进。

“人民，只有人民，才是创造世界历史的动力。”在我国悠久的历史，从劳动人民中就涌现出许多数学发明家。例如，上面所说的《九章算术》中记载的发明创造都属于具有生产斗争实践经验的劳动人民。虽然在剥削阶级统治的社会里劳动人民的聪明才智得不到应有的发挥，他们的创造发明得不到应有的重视和系统的记载，但这终究掩盖不了劳动人民的伟大成就在我国数学发展史上放射出的光芒。从目前看到的文献中我们初步发现出身于劳动人民的数学家，就有宋朝的平民天文、数学家卫朴，他在科学家沈括的帮助下进入司天监，担任改造历法的工作，经过五年的实际观测和大量计算，完成了较前代历法更精密的“奉元历”，又由于沈括对他的正确评价和真实的记录，他终于在数学史上留下光辉的一页。这些历史事实雄辩地证明，**“卑贱者最聪明！高贵者最愚蠢。”**劳动人民创造了物质财富，也创造了精神财富，他们是科学技术的真正主人。这一论断对于抽象性较强的数学同样是正确的。那个宣扬“上智下愚”谬论并以“圣人”自居的孔老二和他的徒子徒孙们才是不学无术的大草包。

(二)

在数学发展的进程中儒法两家表现出两种对立的态度，并起着截然相反的作用。

(1).自然科学的发生和发展，来源于变革自然的社会生产活动，同时也与人们的宇宙观和自然观有着密切的联系，而且是服务于一定的政治路线，并受其支配的。回顾我国自然科学发展的历史，儒法两条路线的斗争首先在宇宙观和自然观上表现出来。

两千多年前，儒家的祖师爷孔老二为了复辟奴隶制，宣扬“死生有命，富贵在天”，要人们“畏天命”、“听天由命”，他和他的徒子徒孙鼓吹“天命靡常”（《孟子·离娄》），根本否认自然界的规律是可以认识的，否认自然界是可以改造的。例如，戴法兴反对祖冲之改历法的建议时就曾叫嚷：天地神怪，喜怒无常；日月运行，根本无规律可寻。这种“不可知论”和“天命论”的反动思想路线与他们的“克己复礼”的反动政治路线相配合，极大地束缚和阻碍了我国自然科学的发展，也必然决定了儒家人物对自然科学知识的贫乏、落后和愚昧无知。两千多年来，在儒家的著作中，我们很难找到有关自然科学，特别是数学方面的系统记载，即使有些零星的记载，也常常蒙上唯心主义神秘化的面纱。就拿数学来说，北周时代的甄鸾，就曾费尽心地在他所著的《五经算术》中，把《尚书》、《诗经》、《周易》、《周官》、《礼记》、《论语》等儒家经典著作中需要用到数学知识或计算技能的地方，作了许多牵强附会的注解，企图把数学引进经学的死胡同。

在儒家的宇宙观的毒害下，许多数学家都摆脱不了唯心主义思想的影响。例

如,数学家秦九韶一方面主张“数术之传,以实为体”,但另一方面,由于历史条件的局限性,也难免受到《周易·系辞传》解释伏羲作八卦的话:“河出图,洛出书,圣人则之”的影响,他在《数书九章》的序言中谈到数的起源的时候也说“爰自河图洛书阐发秘奥。”又如元朝的莫若为朱世杰的《四元玉鉴》所作的序言中也说:“河图洛书洩其秘,黄帝九章著之书。”此外,甚至综合劳动人民生产斗争知识的数学名著《九章算术》,也竟然被儒家歪曲为“圣人”受上天启发而作。例如,孔老二的子孙孔继涵就曾叫嚷:“九数之作,非圣人孰能为之哉?”总之,他们千方百计力图把劳动人民通过生产实践得来的一切数学知识,都归功于天和“圣人”,真是荒谬之极!

然而,法家的路线就大不相同。在春秋战国时期,法家代表新兴地主阶级势力,推行革新路线,重视耕战,提倡实践,因而法家的自然观历来就具有朴素唯物主义色彩。战国末期,著名的法家代表人物荀况认为“天行有常”,自然规律是可以认识的;他还坚决否定“天命”,提出“制天命而用之”的人定胜天的进步思想。他说:“大天而思之,孰与物畜而制之?从天而颂之,孰与制天命而用之?望时而待之,孰与应时而使之?因物而多之,孰与骋能而化之?思物而物之,孰与理物而勿失之也?愿于物之所以生,孰与有物之所以成?故错人而思天,则失万物之情。”(《荀子·天论》)这段话的意思就是说:与其盲目地尊崇天而仰慕天,何不把它跟万物一样地畜养、控制起来呢?与其顺从天而赞美天,何不掌握它的变化规律去利用它呢?与其坐等时机,何不因时制宜地役使它呢?与其依赖物类的自然增多,何不施展才干促使它化育呢?与其空想使用万物,何不加以调理,不让它失掉原有的作用呢?与其羡慕万物的生存,何不掌握它的生活规律,促进它的成长呢?因此,放弃人的努力而指望自然的恩赐,那就是不理解万物生长发育的本性了。

法家代表人物这种“天人相分”、“人定胜天”的进步思想和唯物主义的自然的产生并不是偶然的,它是当时社会的阶级斗争和生产斗争的产物,是在劳动人民和自然作斗争中积累起来的自然知识的基础上总结出来的,它成为向儒家复辟倒退的唯心主义天命论展开斗争的思想武器。在政治上它起了动员群众的进步作用;而对生产的发展和自然科学的发展来说,也起了解放思想的促进作用。法家坚持自然规律可以认识的观点,提倡敢于变革自然的精神,这些都是自然科学知识的产生和积累所必不可少的。事实上,法家就是按这种朴素唯物主义自然观行事的,在古代法家的著作中,就有许多关于自然科学知识的系统记载,如早期法家人物李悝在他所著的《法经》中提倡“尽地方之教”,其中就有关于加、减、乘、除四则运算的记载。这是我国古代有关运算的最早记载之一。具有法家思想的数学家祖冲之在修改历法的问题上就始终坚持:日月星辰“非出神怪”,而是按一定的自然规律运动的。

(2).在我国自然科学发展的历史上,儒法两家的斗争不但表现为两种不同宇宙观和自然观的斗争,而且还具体表现为革新与守旧,前进与倒退的斗争。就以推行新历法的斗争过程为例,我们可以清楚地看到,在我国科学发展的进程中,法家

总是促进派，而儒家却是促退派。

古代数学发展的主要推动力之一是天文历法的需要，而“天文学只有借助于数学才能发展。”（恩格斯：《自然辩证法》）为了阐明数学领域中的儒家斗争的情况，我们不妨专就历法改造问题来说明。

历法是人们对天体运动规律认识的一种反映。随着观测资料的大量积累，这种认识不断深化，历法也要不断更新。本来，一种更能反映客观实际的新历法，取代经过实际观察证明其误差较大的旧历法，是一件非常自然的事情；然而，在我国历史上，每一种新历法的颁布实行，几乎都要经过一番大的斗争。这是一种守旧与革新的斗争，也是儒法斗争的一种反映。从南北朝时代的祖冲之推行新历法的斗争经历，可以说明这一点。

祖冲之（公元429—500年）是具有法家思想的杰出科学家。他“不法古，不修今”¹⁾，既批判继承前一代的科学遗产，利用其中一切有用的东西；又善于实践，通过实践的检验，敢于怀疑古人的陈腐学说，敢于推翻前人的错误结论。他认真读书，辛勤劳动，投身于变革自然的实践中，是一个实事求是的朴素唯物论者。正如他自己所说，他“搜练古今，博取沈奥。”每每“亲量圭尺，躬察仪漏，目尽毫厘，心穷筹策。”“撰正众谬，理据炳然，易可详密。”他所创制的“大明历法”正是他通过长期的观测实践总结出来的科学产物，是他所处时代最好的一部历法。

公元462年，祖冲之写了《上大明历表》，奏请修改旧历法，改用新历法。当时保守分子戴法兴当权，他极力反对采用新历法，胡说什么历法中传统的方法是“古人制章”、“万世不易”，是“不可革”的，攻击祖冲之是“诬天背经”。戴的顽固态度实质上是儒家“天不变，道亦不变”的思想的反映。对于保守势力的咒骂和恐吓，祖冲之并没有屈服，他进行了坚决的斗争，写了有名的《驳议》，针对当时的“厚古薄今”思想和不可知论，理直气壮地指出：不应该“信古而疑今”，日月五星的运行“非出神怪，有形可检，有数可推”。对戴法兴一伙无知腐儒的恶毒攻击表现了无所畏惧的英雄气概，针锋相对地发出了“愿闻显据，以穹理实”，“浮词虚贬，窃非所惧”的名句。他敢于坚持真理，敢于斗争的精神，可以和后来的大法家王安石所宣称的“天变不足畏，祖宗不足法，人言不足恤”的革命精神相比美。但由于当时儒家路线所制造的重重障碍，“大明历”直到公元510年，经过他的儿子祖暅的继续斗争和实际天象的校验证实，终于得到采用，正式颁行。

到了宋代，杰出的法家人物、自然科学家沈括（公元1031—1095），以我国劳动人民长期生产实践中总结出来的24个节气为依据，又提出一个革命性的历日制度，以“十二气”为一年，不用12个月（这里的月是指月球运动的一个周期），他说：“直以立春之日为孟春之一日，惊蛰为仲春之一日，大尽三十一日，小尽三十日，岁岁齐

1) 早期法家代表商鞅说过：“圣人不法古，不修今。法古则后于时，修今则塞于势”。（《商君书·开塞》）

尽，永无闰余。十二气常一大一小相间，纵有两小相并，一岁不过一次”有“两小相并”的一年共有365日，没有“两小相并”的一年共有366日。这和现在通行的阳历基本上是一样的，是一种先进的适合农业生产需要的历法，但遭到了儒家的“怪怒攻骂”，未被采用。直到清朝，阮元在《畴人传》中还指责沈括的历法说，“与羲和置闰之旧显相违戾，徒骋臆知，而不合经义。”这里应当顺便指出，还是这个阮元，他在《畴人传》中又攻击当时传入的哥白尼的太阳中心学说，认为这是“上下易位，动静倒置，则离经背道，不可为训。”这充分暴露了儒家“不准革命”，反对革新的保守派的丑恶面目。

(3)。在我国自然科学发展的历史上，儒法两家的斗争还表现在如何对待生产实践和如何看待生产实践对于科学技术发展的作用问题上。

二千多年来，儒家一贯轻视体力劳动，轻视生产实践，鄙视劳动人民。他们宣扬“劳心者治人，劳力者治于人”和“学而优则仕”的反动思想。他们的祖师爷孔老二就是一个“四体不勤，五谷不分”的寄生虫，还公然把“请学稼”、“请学为圃”的樊迟骂为“小人”。在他们的心目中根本没有生产技能和科学技术的地位。《周礼》虽然也把数学列为六艺之一(六艺的排列是：诗、乐、射、馔、书、数)，然而却被列在最后。有的儒家著作称“数”为杂艺，“可以兼明，不可以专业”，可见其多么不受重视。

由于他们鄙视生产实践，所以对于数学发生和发展的看法陷入先验论和神秘主义的泥坑。他们把数和形的概念的形成竟然归功于什么“河图洛书”，是上天通过洛水“神龟”背上的图形启示“圣人”而作的。在《算经十书》的序言里他们还把劳动人民生产知识的结晶《九章算术》也篡改为“圣人”受上天启示而作，说它“囊括后贤胥不能度越范围焉，犹六经之临百氏也”，企图迷惑人们埋头书本，脱离实践，不去研究新问题，不去搞数学上的发明创造。

从唐代确立开科取士的科举制度以后，各朝代的所谓儒士和受蒙蔽的知识分子越发埋头五经典籍，追求一举成名，把科学技术看成“雕虫小技”、“淫技奇巧”，不屑一顾。

唐初国子监(太学)内还没有算学馆。显庆元年(公元656年)始添设这个馆，国子监内就有国子、太学、四门、律学、书学、算学六个馆，各馆设博士掌教学生，但到显庆三年又废去算学馆，至龙朔二年(公元662年)再次恢复设置，但学生人数却由30人减为10人。算学博士的官阶在国子监内是最低的，“明算科”考试及格出身的待遇也特别低。到晚唐时期“明算科”考试也早已停止了。

宋明以后，科举考试内容完全局限于儒家经典，评卷也以朱熹的《四书集注》为准，结果是“近年生员，止记诵文字，以备科贡，其于字学、算法，略不晓习。考入国子监，历事诸司，字画粗拙，算数不通。”(明《宣宗德宗实录》卷58)在这样的背景下，数学发展受到严重窒息。

在儒家思想泛滥的情况下，劳动人民的发明创造往往得不到总结提高，甚至有

不少数学方面的已有成就也得不到继承和发展而至于失传,例如“增乘开方法”、“天元术”等在明朝几乎成为绝学。祖冲之的数学名著《缀术》在唐代还为国子监里数学学生的必修课程,但到北宋便已失传了。儒家路线对于数学科学的摧残,真是令人气愤。

回顾我国科学发展的历史,我们可以得出这样一个结论:每当社会上“尊孔”思潮泛滥,儒家的思想政治路线占据了统治地位,自然科学的发展就受到严重挫折,甚至出现倒退。也就是说,儒家思想对中国的统治是中国自然科学发展进程的绊脚石和减速器。

与此相对照,法家的情况却截然不同。从前面引用过的荀况的言论来看,他就是提倡积极与自然作斗争的。此外,李悝提倡“尽地方之教”,韩非倡导“耕、战”,以及后来王安石在变法中制定“青苗法”、“农田水利法”等,这些都可以说明法家的代表人物是重视生产发展的,因而也就决定了他们必然重视生产技能和科学技术的研究。事实上,不少法家人物能够注意总结劳动人民的生产经验,并把它提升为理论,促进我国科学技术的发展。

例如,宋朝的法家代表人物沈括,他是王安石的新党人物,是王安石变法的积极支持者,同时也是一位在天文、物理、数学、地图、地质和药物等多方面都有深入研究并有显著成就的大科学家。他晚年在京口梦溪园休养期间,用笔记形式把所见所闻的科学知识和他自己的见解记录下来,共六百余条,整理汇编为《梦溪笔谈》26卷、《补笔谈》3卷、《续笔谈》一卷。这三十卷笔谈是北宋时期科学史的重要资料,是我国文化科学的宝贵遗产之一。沈括能在科学上有这样巨大的成就,这和他能够比较正确地认识到劳动人民的生产实践是科学知识的源泉,能够重视科学实验与观察分析是分不开的。他在公元1061年写的《上欧阳修参政书》中说:“技巧、器械、大小、尺寸、黑黄苍赤,岂能尽出于圣人!百工、群有司、市井、田野之人莫不预焉”。正是在这一思想的指导下使他能够在《梦溪笔谈》里记录了很多当时劳动人民的发明创造。他还亲自参加生产实践和科学实验,并进行理论研究,在数学和天文学方面他都作出了重大的贡献。例如,为了确定极星的位置,他经过三个多月的连续测量,得到了“极星离开北极三度有余”的结论;又如他经过十多年的观察,终于掌握了不同季节昼夜时刻变化的规律。

沈括还是第一个开始研究高阶等差级数的人,他在《梦溪笔谈》中提出长方台形垛积的一般求和公式——“隙积术”。用现代的数学语言可把他提出的问题和结果译成如下:设有一个长方台形垛积(例如由弹丸造成的),其顶层宽为 a 个物体,长为 b 个;底层宽为 c 个物体,长为 d 个,共有 n 层,则这垛积的物体总数为

$$S = ab + (a+1)(b+1) + (a+2)(b+2) + \dots + (a+n-1)(b+n-1) = \frac{n}{6} \left[(2b+d)a + (2d+b)c + (c-a) \right]$$

当然，目前要证明这公式是很容易的，但在当时水平来说，这一结果是一个很大的创造。他很可能是对不同长宽高的堆积进行多次实验，用归纳法得出的。自从沈括开辟这一新的研究方向之后，许多数学家进一步对高阶等差级数的求和问题进行了研究，并取得了很好的成就。

上面提到的杰出的科学家祖冲之也是一位法家人物，当他年过七十，任长水校尉时，还写了《安边论》，提倡“开屯田，广农殖”。他同样是勇于实践，为科学事业付出了辛勤劳动。在制订“大明历”时，他就“亲量圭尺，躬察仪漏”。由于研究天文历法，经常要用到精确的圆周率，他为了求圆周率，做了大量的计算工作。根据考证，估计他采用的方法的基础是魏晋时代数学家刘徽创造的“割圆术”¹⁾。他似乎用一系列边数每次增加一倍的圆内接的和圆外切的正多边形逼近圆周，结果他求得精确到小数点后七位的圆周率 π ：

$$3.1415926 < \pi < 3.1415927$$

现在看来，要获得这数值，需要计算圆内接的和外切的正6边形、正12边形、正24边形、直至正 $6 \times 2^{12} = 24576$ 边形的边长。显然，这一计算量之大是惊人的。那时没有现代的计算工具，为了完成这一艰巨工作，他要付出多么大的劳动啊！考虑到当时人们习惯于使用分数，他还找到了一个近似的分数来表示圆周率（密率）

$$\pi = \frac{355}{113}$$

这个分数值得来也是不容易的，在欧洲一直到公元1573年，才由德国数学家鄂图(Otto)得到，比祖冲之晚了一千一百多年。因此日本数学史家三上义夫主张把这一分数值称为“祖率”。

以上仅从数学发展的材料作了阐明，事实上，古代一些重大科学成就都是与当时法家路线的推动、法家朴素唯物主义思想的影响以及法家人物参加科学实践所起的作用分不开的。

(三)

“马克思主义者认为人类的生产活动是最基本的实践活动，是决定其他一切活动的东西。人的认识，主要地依赖于物质的生产活动，……”（毛主席：《实践论》）“社会一旦有技术上的需要，则这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进。”（恩格斯：《致符·博尔吉乌斯》，见《马克思恩格斯选集》第四卷第505页）这表明一切自然科学知识来源于生产实践，自然科学随着生产发展的需要而发展。在认识论的问题上，由于法家具有唯物主义的倾向，因而它在我国自然科学发展的进程中，起了积极的推

1) “割圆术”包含着极限概念，刘徽说：“割之弥细，所失弥小。割之又割，以至于不可割，则与圆合体而无所失矣”。

动作用。今天，在如何对待书本知识和生产实践问题上，在如何对待开门办学、结布什么合典型产品战斗任务组织教学等一系列问题上，还存在着尖锐的斗争。林彪一伙散“教材要厚，教师要老，下乡要少”，就是要人们脱离无产阶级政治，脱离生产劳动，脱离工农群众，妄图从根本上改变无产阶级的办学方向。我们必须进一步识破他们的阴谋，自觉地坚持毛主席的革命路线，坚持辩证唯物论的认识论，以满腔热情对待教育革命的新生事物，勇于同传统的习惯势力作彻底的决裂，当教育革命的促进派。

我们研究历史，为的是要“古为今用”。阶级斗争和路线斗争的经验告诉我们：两千多年儒法两家的斗争，一直影响到现在，还会影响到将来。我们数学工作者学点古代数学史，看看儒法斗争在数学领域中的反映，为的是使我们能更清楚地看到法家思想的进步作用和局限性，看到儒家思想的反动性及其在数学领域中的流毒，并了解历史上的进步思想家、数学家以及劳动群众是如何同他们作斗争的，从中吸取有益的经验，以便深入地批判儒家思想，肃清其在数学领域中的流毒，特别是批判唯心论的先验论和天才论，用马克思列宁主义占领数学阵地。同时，这样做也将更使我们加深对林彪修正主义路线的极右实质的认识，把历史上的儒法斗争和现实的阶级斗争、路线斗争联系起来，坚定地要把批林批孔的斗争进行到底。