

· 道教研究 ·

道教术数与传统数学思想考析

盖建民

提 要:南宋著名数学家秦九韶有一句名言“数与道非二本”，很早就注意到自然界的数量关系与天地自然之道的本质联系。道门人士对天地之道的积极探寻，必然会涉及自然之道的数量关系和空间形式，从而在数学领域有所建树。本文从道教术数与传统数学思想这一视角对此作一些尝试性解读与探索，分析探讨了道教重视术数、关注数学的内在原因，并指明研究道教数学思想的学术价值。

盖建民，哲学博士，国家“985工程”四川大学宗教与社会研究创新基地访问客座教授，厦门大学哲学系、宗教学研究所教授、博士生导师。

主题词: 道教 术数 数学

数学是中国古代最为发达的四大学科之一，中国古代数学的成就及其历史脉络历来是中国科技史研究的重要领域。南宋著名数学家秦九韶有一句名言“数与道非二本”^①，很早就注意到自然界的数量关系与天地自然之道的本质联系。道门人士对天地之道的积极探寻，必然会涉及自然之道的数量关系和空间形式，从而在数学领域有所建树。数学史家李迪先生在上个世纪八十年代曾就中国数学史研究的历史与现状进行回顾，列出“中国数学史中的未解决问题”共七大类50个。其中，第七“数学社会史及其他问题”有10个难题，其中之一为“儒、道、佛三家对数学发展的影响”。李迪先生指出：“在中国历史上，从汉代以来儒、道、佛三家陆续登上政治舞台，对中国的各方面都产生了深刻影响。它们对中国数学发展的影响也是肯定的，但问题在于影响到了何种程度，何者起了好作用，何者的影响是坏的？从东汉末期开始，有些数学家与佛教的关系极为密切，有的就是佛教徒，如唐代的一行（即张遂）。佛书中也有些数学内容。把道学与数学的关系问题作专题研究的人还不多。钱宝琮有一篇论文讨论宋元时期道学与数学的关系，他所说的道学是指‘儒家哲学中的道学学派’，并不是传统的道家。钱氏对此种道学对数学发展的作用持否定的看法。……实际上，这三家与数学的

关系研究还远未深入进去。”^②李迪先生关于道家与数学关系研究的看法极富前瞻性和启发意义，笔者深以为然。需要进一步说明的是，这里所说的道家除了指先秦道家外，还应包括先秦道家继承者——道教。关于道家、道教与数学的关系问题，诚如李迪先生所言，过去一直未受到学术界应有的重视。本文下面拟从道教术数与传统数学思想这一视角对此作一些尝试性解读与探索。

一、“数与道非二本”

术数，由“术”与“数”两字和成而来，又称数术。“数”有多种涵义。一为shǔ，乃计算、点数之意。《说文解字》云：“数，计也。”桂馥义证：“计也者，本书（同算）计历数者算数也。《一切经音义·三》：“数，计也。阅其数曰数也。”二为shù，除了有数目、数词之义外，还可释为气数、气运，或规律、道理，或权术等。例如，《文选·李康〈运命论〉》：“吉凶成败，各以数至。”刘良注：“谓运数至也。”北魏高允《酒训》：“历观往代成败之效，吉凶由人，不在数也。”这里用数来表示一种命运、运数；数也可表示一种自然的规律、法则，如《荀子·天论》云：“所志于四时者，已其见数之可以事者矣。”杨注：“数谓春作、夏长、秋敛、冬藏必然之数也。”数这里用作自然之数；古文献还用

数来表示某种道理，称道数。《吕氏春秋·壅塞》：“世之直士，其寡不胜众，数也。”高诱注：“数，道数也。”也有用数来表示途径、道路。如《荀子·正论》：“是不容妻子之数也。”王念孙杂志：“数，犹道也。”章诗同注：“意谓他（桀、纣）所走的道路，连妻子也不能保。”这里将数用作途径、道路就与“术”的本义接近。

“术”，《说文解字》释云：“术，邑中道也。从行，术声。”术的本义是指都邑中的道路，也泛指街道、道路。例如，《墨子·旗帜》：“巷术周道者，必为之门，门二人守之，非有信符勿行，不从令者斩。”术还引申用作技艺、技术。这方面的字例很多：《广韵·术韵》：“术，技术。”《孟子·公孙丑上》：“矢人惟恐不伤人，函人惟恐伤人，巫匠亦然，故术不可不慎也。”《礼记·乡饮酒义》：“德也者，得于身也。故曰古之学术道者，将以得身也。”郑玄注：“术，犹艺也。”孔颖达疏：“术者，艺也。”“术”还有办法、策略之义。《孟子·尽心上》：“观水有术，必观其澜。”《礼记·祭统》：“惠术也，可以观政矣。”郑玄注：“术，犹法也。”

将“数”与“术”连用，表示某种学术的分类，始见于班固《汉书·艺文志》，云：“至成帝时，以书颇散亡，使谒者陈农求遗书于天下。诏光禄大夫刘向校经传诸子诗赋，步兵校尉任宏校兵书，太史令尹咸校数术，侍医李柱国校方技。每一书而已，向辄条其篇目，撮其指意，录而奏之。会向卒，哀帝复使向子侍中奉车都尉歆卒父业。歆于是总群书而奏其七略，故有辑略，有六艺略，有诸子略，有诗赋略，有兵书略，有术数略，有方技略。”^③关于尹咸所校“数术”唐代颜师古注曰：“占卜之书”。由此可见，“数术”一词在《汉书·艺文志》里是用于书籍分类上。《汉书·艺文志》“因旧书以序数术为六种”，即将数术类图书分为六类：一天文，二历谱，三五行，四蓍龟，五杂占，六形法。《汉书·艺文志》共记载“数术百九十家，二千五百二十八卷”，并指出：“数术者，皆明堂、羲和、史卜之职也。”^④刘歆的《七略》是中文古籍最早的图书目录分类，这种图书目录大体上是按学术或学科的性质来划分。从这一分类来看，数术原本包括天文、历谱、五行、蓍龟、杂占、形法等方术。所以，汉代人们一般把关于天文、历法、占卜的学

问称之为术数。因此在古代典籍中，也将算术称为术数。《周髀算经》云：“周公曰：‘大哉言数！’”后人就用算术来加以注释，称“心达数术之意，故发‘大哉’之叹。”^⑤金元时期的数学家李冶就将居六艺之末的算术称为术数，并认为“术数虽居六艺之末，而施之人事，则最为切务。”^⑥在中国典籍文献中，术数与算术、数学常常是混用的。例如，《古今图书集成·博物汇编·艺术典》之《术数集成·名流列传一》介绍汉代嵩真，云：“按《西京杂记》，安定嵩真、元菟曹元理，并明算术，皆成帝时人。真尝自算其年寿七十三。”^⑦同书后梁朱景瑰传云：“按《苏州府志》，朱景瑰算术精妙，设肆盘门驿。”^⑧朱景瑰精于算术，竟然公开在交通要道摆摊设局为人占卜。又如《术数集成·名流列传一》载明代白鸥传亦云：“按《凤阳府志》，白鸥，颍川卫人。质直有古侠士风，精数学，能断人生死，时刻不爽。”^⑨《古今图书集成·博物汇编·艺术典》之《术数集成·纪事》引《阿荣传》云：“阿荣深于数学，逆推事成败利不利及人祸福寿夭贵贱，多奇中。”^⑩这方面的语例还有不少，兹不一一枚举。这充分说明，在相当长的时期内，中国古代的术数与算术、数学是纠缠在一起的。然而，随着后来天文、历谱的发展，天文、历谱逐渐从数术中分离出去，独立发展成天文、历法二大学科。及至清朝乾隆年间编修《四库全书》时，子部术数类就只列有数学之属、占候之属、易占之属、六壬之属、杂占之属、堪舆之属、命相之属、杂术之属、阴阳五行之属，汇编术数著作约50种，而将天文之属、算法之属单独列为子部历算类。这说明四库馆臣对术数的看法已有别于汉代刘歆，《四库全书总目提要》云：

术数之兴，多在秦汉之后，要其旨，不出乎阴阳五行、生克制化，实皆易之支流，附以杂说耳。……中惟数学一家，为易外别传，不切事而犹近理，其余则皆百伪一真，递相煽动。必谓古无是论，亦无是理，固儒者之迂谈；必谓今之术士能得其传，亦世俗之惑志，徒以冀福畏祸。今古同情，趋避之念一萌，方技者流各乘其隙以中之。故悠谬之谈，弥变弥伙耳。然众志所趋，虽圣人有所弗能禁。其可通者存其理，其不通者姑存其说可也。^⑪

四库馆臣认为术数中只有一小部分“近理”，

所谓“惟数学一家，为易外别传，不切事而犹近理”，“其余则皆百伪一真”。上述关于术数的评价对当今学术界影响很大，例如我国出版的权威辞书《辞海》“术数”条目的释文就基本沿用了这一说法，兹节录如下：

“术”指方术，“数”是气数。即以种种方术，观察自然界可注意的现象，来推测人和国家的气数和命运。……除天文、历谱外，后世称术数者，一般专指各种迷信，如星占、卜筮、六壬、奇门遁甲、命相、折字、起课、堪舆、占候等。^⑩

现今人们将运用阴阳五行生克制化的数理，来推断人事吉凶，观察自然现象的各种方术，统称为术数，并且将其划入迷信范畴，予以否定。

以现代人的理性尺度来衡量古代术数，的确会很容易发现术数之中所充斥的大量神秘主义内容，其穿凿附会的推测和荒诞不经的糟粕比比皆是，无怪乎术数长期被冠以“迷信”而加以口诛笔伐，以至落得个难登高雅学术殿堂的凄凉下场。学术界一般认为，术数的孳生反映了古代民众趋吉避凶的心理，的确如此。但笔者以为，术数的产生除了适应了古代先民趋吉避凶的心理需要外，还与人们渴望了解自然与社会人事变化之机，希冀掌握自身命运，试图摆脱自然奴役的尝试和不懈努力有相当的关系。如果我们以历史发展的眼光，冷静地辨析、解读古代术数中所蕴含的关于自然、社会与人事关系的种种思想，细心的人们也许会从中剥离出有现代价值的“合理内核”。

关于数及数学的起源，学术界目前有多种说法，一般认为，中国数学的起源有多种途径，而术数就是其中不可忽略的一条。《周髀算经》实际上，就术数与古代科技的关系而言，对术数的学术研究与理性审视，有助于厘清中国古代科学思想孕育发展的脉络，尤其是利于客观公允地把握中国传统数学思想的源流及其流变。还有学者认为：“数”是天神意志的表现形式，“术”是人们通过数探知未来的技术。^⑪数学是研究现实世界的空间形式和数量关系的科学。“数”和“形”是数学中最古老的、原始的概念。数和形是反映现实世界的量的关系和空间形式的“基因”，对数与形概念的认识及其形成标志着数学思想的发轫。中国古代数学思想的形成与发展经历了漫长

的历史岁月。如果从对数与形的原始思维发生来考察，可以追溯到古代原始社会。

李约瑟博士在论及中国古代占筮与数学史的关系时，说过一段有意思的话：“算和数这两个字经常带有预卜未来的意味。例如，《西京杂记》在谈到东汉的学者皇甫嵩、真玄菟、曹元理是“算术”行家时，从上下文看，显然是说他们能够预卜自己以及他人寿命的长短。因此，他们不属于数学史。然而，这并不意味着，对古代占卜方法作进一步的研究，不会为数学史的研究带来好处。”^⑫李约瑟博士这段话绝非空穴来风，很有启发意义。中国古代数学以算术见长，以至古人称数学为算学。在古汉语中，与计算相关的汉字有数、算、蒜、筹、

弄、策等，老子《道德经》云：“善数者不以筹策。”^⑬这几个字从字源上说都与古人的占筮活动有相当关联。古人占筮用蓍草为策，《系辞上传》就有对《周易》筮法的一段说明。

《周易》占筮之数是用五十根蓍策表示，其中（虚空一根不用而）实用四十九根。（把四十九策）任意分为左右两份以象征天地两仪，从中取一策悬挂（于左手小指间）以象征天地人三才，每束四策地揲算蓍策以象征四季，把（右份）揲算剩余的蓍策归附夹勒（在左右无名指间）以象征闰月，五年再出现闰月，于是再把（左份）揲算剩余的蓍策夹勒（在左手中指间）而后别起一挂反复揲算。天的数字象征有一、三、五、七、九等五个奇数，地的数字象征有二、四、六、八、十等五个偶数，五位奇偶数互相搭配。五个天数相加为二十五，五个地数相加为三十，天地的象征数共为五十五。《乾》卦在蓍数中体现为二百十六策，《坤》卦为一百四十四策，《乾》、《坤》共计三百六十策，相当于一年三百六十天。《周易》上下经六十四卦则为一万一千五百二十策，相当于万物的数目。^⑭正因为《周易》筮法涉及天地万物之数，因此，古代许多数学家视《周易》为数学的思想源头。例如，魏晋时期的数学大家刘徽在其著《九章算术注》序中，就“算术之根源”指出：

昔者包牺氏始画八卦，以通神明之得，以类万物之情，作九九之术以合六爻之变。

暨于黄帝神而化之，引而伸之，于是建历纪，协律吕，用稽道原，然后两仪四象精微

之气可得而效焉。记称隶首作数，其详未之闻也。按周公制记而有九数，九数之流，则《九章》是矣^①。

《九章算术》是中国传统数学体系形成的标志性著作。刘徽认为，《九章》是由周公制礼的“九数”演进而来，而数的起源则归功于包牺氏始画八卦，作九九之术以合六爻之变。南宋数学家秦九韶也认同刘徽的观点，其著《数书九章》开篇就以“蓍卦发微”为题，讨论了“大衍类”数学问题^②。又如，明末数学家程大位在《算法统宗》一书中也说：“数何肇？其肇自图、书乎！伏羲得之以画卦，大禹得之以序畴，列圣得之以开物成务。凡天官、地员、律历……莫不有数，则莫不本于《易》、《范》。故今推明直指算法，辄揭河图、洛书于首，见数有原本云。”^③程大位以为数起源于河图、洛书，本于《周易》。

前面我们已对数的多种涵义作了辨析。我们可以看到，中国传统数学的起源和早期发展与古代占筮活动有某种关联，在相当长的时期内，中国古代的术数与算术、数学是纠葛在一起的。在中国典籍文献中，术数与算术、数学常常是混用的。清代中叶由朝廷主持整理编撰的一部巨大的丛书《四库全书》子部所收术数类，下分数学之属、占候之属、相宅相墓之属、占卜之属、命书相书之属、阴阳五行之属。存目又增加杂技之属。这里所谓的“数学”，指的是易学象数。《四库全书》术数类给“数学”做了这样一个注解：“物生有象，象生有数，乘除推阐，务究造化之源者，是为数学。”^④数学之属所收的是扬雄撰的《太玄经》、宋邵雍撰的《皇极经世书》、宋王湜撰的《易学》、宋丁易东撰的《大衍索隐》和元张理撰的《易象图说》等十余种。虽然这里的数学之属的“数学”实指易数，与现今数学在概念所指上有差异，但也从一个侧面透露出古代术数与传统数学思想存在某种关联。

无独有偶，西方古希腊和古罗马时期，数学与占星术也结下了不解之缘。美国学者 M. 克来因在其著《古今数学思想》一书中指出：

虽然今天已不把占星术当作科学，但在早期文明社会中确曾被人当作科学看待。公元前二世纪左右亚历山大里亚希腊人搞的那套占星术和亚述时期巴比伦人的占星术不同。后者只是从观察行星的位置来推算出关于君王和国家大事的结

论。他们不搞计算，人出生时刻的星相是不起作用的。但希腊或亚历山大里亚的占星术是涉及到个人的；它根据所算出的黄道带里的日、月和五大行星在出生时刻的位置，可知人的未来和命运。希腊人为计算这些数据就搞出了一大套的道理^⑤。

占星术与数学的关系在罗马时期得到极至的发展，罗马人甚至将占星术士称为数学家。M. 克来因在其著《古今数学思想》一书中写道：

“数学”一词在罗马人那里的名声是不好的，因为他们称占星术士为数学家，而占星术是罗马君王所禁止的。罗马王 Diocletian (245—316) 把几何区别于数学。前者是要学习并应用于公众事务的；但“数学方术”（意即占星术）则被视为非法而完全禁止。禁止占星术的罗马法律“数学和恶行禁典”在中世纪的欧洲仍被援用。但罗马皇帝和其后信奉基督教的罗马皇帝还是在宫廷里供养占星术士，以期他们的预言能够灵验^⑥。

与古罗马不同的是，包括占卜在内的术数在中国古代一直十分盛行，朝野上下热衷术数者代代有之，难尽其数。许多由政府主持编撰的大型丛书和类书都收有术数类文献。前文已谈及，滋不赘言。

二、道教术数与中国传统数学的关联

道教重视术数、关注数学有其内在原因。

1、如前文所述，“数与道非二本”，自然界的数量关系和空间形式与天地自然之道的有着本质联系。清常道人琦美为《数书九章》作序云：

“昆仑磅礴，道本虚一。圣有大衍微寓于易，奇余取策，群数皆捐，衍而究之，掘隐知原，数术之传，以实为体，其书九章，惟兹弗纪，历家虽用，用而不知。小试经世，姑推所为，述大衍第一。七精回穹，人事之纪，追缀而求。宵星昼晷，历久则疏，性智能革，不寻天道，模袭何益？三农务稼，厥施自天，以滋以生，雨膏雪零，司牧闲焉。尺寸验之，积以器移，忧喜皆非，述天时第二。”^⑦道门人士以探寻天地之道为己任，自然之道的数量关系和空间形式自然也就纳入道人的视野。

2、从数学的功用来说，“大则可以通神明，顺性命；小则可以经世务，类万物”：

周教六艺，数实成之学，士大夫所从来尚矣。其用本太虚。生一而周流无穷。大则可以通神明，顺性命；小则可以经世务，类万物。詎容以浅近窥哉！若昔推策以迎日，定律而气，辨矩浚川，土圭度晷。天地之大圆焉而不能外，况其间总总者乎。爰自河图洛书开发秘奥，八卦九畴错综精微，极而至于大衍皇极之用，而人事之变无不该，鬼神之情莫能隐矣^①。

经世致用是中国传统数学的显著特点，《周礼·地官司徒·保氏》云：“保氏掌谏王恶而养国子以道，乃教六艺：一曰五礼，二曰六乐，三曰五射，四曰五驭，五曰六书，六曰九数。”九数乃指数学的九种内容。数与礼、乐、射、驭、书并称为“六艺”，数学的功用从大的方面来说可以通天沟地，探神明之道，明人之性命之理；从小处来说可以筹划日用生计，区分物类。在古人看来，数起于一，终于十。《周髀算经》有“此一者天道之数”^②的经文，刘徽为《九章算术》作注时，提出“一者数之母”^③。大德年间临川前进士莫若在《四元玉鉴前序》中云：“数一而已，一者万物之所从始。故易一太极也，一而二，二而四，四而八，生生不穷，岂非自然而然之数邪？”^④这一数学思想与老子“道生一，一生二，二生三，三生万物”的宇宙发生论有密切关系^⑤。数乃天地之道和神明意志的体现，掌握数学，不仅可以通神明，也可以明人事，经邦济世。所以不可小视数学的作用。数学自先秦以来就是士子必须精通的技艺，数学教育也受到历代统治者的重视。隋代朝廷于国子监内开设“算学”，这种由国家设立数学专科学校的做法，为以后唐、宋各朝所沿习，唐代科举还设立“明算科”，精通算学者也有机会致仕。

秦九韶为南宋数学家，字道古，普州安岳（今属四川）人，生于南宋宁宗嘉泰二年（公元1202年），卒于理宗景定二年（公元1261年）。自序称：“愚陋不闲于艺，然早岁侍亲中都，因得访习于太史，又从隐君子受数学。”^⑥秦九韶之父曾任职工部郎中和秘书少监，因而秦九韶年轻时便有条件饱读皇家典籍，并有机会拜访天文历法、土木工程方面的专家。而值得重视的是，秦

九韶“又从隐君子受数学”，这位“隐君子”是何方神仙？秦九韶没有进一步说明，但从其著《数书九章》序中所强调的“数与道非二本”及数可以“通神明，顺性命”的数学观来分析，秦九韶所师从的“隐君子”，极有可能是道门中人。因为《数书九章》的中的数学成就尤其是“大衍求一术”的思想方法与术数关系密切。此外，从秦九韶所撰数学著作《数书九章》的版本流传情况来看，《数书九章》为道门中人热衷抄传这一现象也支持了我们的推断。《数书九章》成书于公元1247年，据南宋藏书家陈振孙的说法，此书本名《数术》^⑦。宋元时期此书没有刊刻，只有民间抄本流传。明代修《永乐大典》时抄录此书，题称《数学九章》。现能看到的宜稼堂丛书本《数书九章》卷首除了有秦九韶自序外，还有题为“万历四十四年丙辰孟秋晦日清常道人琦美记”的序。该序云：

《数书》十卷，系赞九章，序东鲁秦九韶所作，而书不书著作者姓名，岂即九韶所著耶。……此书原阁抄本，会稽王云来应逢录得，予借录一过。册元止名《数书》，九章二字乃王添入^⑧。

从清常道人琦美（赵琦美）序中，我们可以得出这样一个结论，《数书九章》这一名称是在明代万历年间才出现的，清常道人赵琦美曾转抄过秦九韶的数学著作，并为其增补目录。道门中人对秦九韶数学著作的传抄也从一个侧面折射出秦九韶与道教的密切关系。

3、道教以尊道贵术为基本教义，强调道术合一，“形以道全，命以术延。……道与术二者不可得而离也。术以道为主，道以术为用。”^⑨以术演道是道门的一贯传统。因此道门中人对秦汉以来的包括算术在内的术数也投入了极大的热情，继承并加以发挥。《道藏》中所收录的术数著作相当丰富，以至在道门内部还形成以传习占验术数为主的道派^⑩，称占验派。

历代擅长数学的高道和道教术不在少数，如何承天、成公兴、刘焯、李淳风、赵友钦、朱载堉等。曾为道士后弃道入佛的甄鸾^⑪，也在数学领域有过突出贡献。阮元撰集《畴人传》为其立传，并给予很高的评价：“鸾好学精思，富于论撰，诚数学之大家矣。”^⑫

《魏书·释老志》绘声绘色描述了北魏高道

寇谦之与仙人成公兴因演算《周髀》的机缘而蒂结“互为师徒”关系的佳话:

世祖时,道士寇谦之,字辅真……早好仙道,有绝俗之心,少修张鲁之术,服食饵药历年无效,幽诚上达。有仙人成公兴,不知何许人,至谦之从母家佣赁。谦之常观其姨,见兴形貌甚强,力作不倦,请回赁兴,代己使役。将还,令其开垦?南辣田,谦之树下坐算。兴垦一发至勤,时来看算。谦之谓曰:“汝但力作,何为看此。”二、三日,后复来看之,如此不已。后谦之算七曜有所不了,茫然自失。兴谓谦之曰:“先生何为不怪?”谦之曰:“我学算累年而近算《周髀》不合,以此自愧且非汝所知,何劳问也。”兴曰:“先生试随兴语布之。”俄然便决。谦之叹服,不测兴之浅深,请师事之。兴固辞不肯,但求为谦之弟子。未几,谓谦之曰:先生有意学道,岂能与兴隐遁?谦之欣然从之^③。

寇谦之是北魏著名的天师道的改革者,对道教在南北朝的改造和充实做出过重大贡献^④。寇谦之早年好道,但由于无师指点,成效不佳。后来在其姨家际遇“仙人”成公兴,偶然发现身为仆役的成公兴居然精通算术,为之叹服,随之入华山,采食药物辟谷。后隐遁嵩山,修道七年,终成一代高道。中国传统科学发展的一个特点就是天文学和算学相互融通、共同促进。天文星象的观测离不开数学计算,故有“步数一家”的说法。阮元撰集《畴人传》其旨就在于“综算氏之大名,纪步天之正轨,质之艺林,以念来学。”^⑤畴人即筹人,书中所载传主皆以算得名、知星之人。历史上兼通天文算学的道人很多。《魏书·释老志》关于寇谦之就曾向算学高手成公兴习七曜之学的记载表明,道人成公兴算术之精深。

隋唐之际在中国数学史上做出杰出贡献的道术数家首推李淳风。据《旧唐书》卷七十九《李淳风传》载云:“淳风复与国子监算学博士梁述、太学助教王真儒等受诏注《五曹》、《孙子》十部算经。书成,高祖令国学行用。”^⑥李淳风所注的十部算经对中国数学的发展有着重要的积极作用。

中国古代数学在秦汉时期逐渐形成了自己的体系,其标志是《九章算术》。《九章算术》以其

独特的方式与方法,奠定了以算为主以术为法的中国传统算法体系。经过魏晋南北朝刘徽、祖冲之等数学家的不断努力,到了隋唐时期,历经千余年的发展,中国古代数学日趋完备,形成了以十部古典数学著作为中心内容的体系。这十部算经为《九章算术》、《周髀算经》、《海岛算经》、《五曹算经》、《孙子算经》、《夏侯阳算经》、《张丘建算经》、《缀术》、《辑古算经》,俗称算经十书。现今传本的算经十书每卷首页上都题有“唐朝议大夫、行太史令、上轻车都尉臣李淳风等奉敕注释”字样。

李淳风所注算经十书有不少思想创获。

其一,运用实际观测结果验证、校正传统算学理论的思想。例如,李淳风在对《周髀算经》作注时,结合实际观测结果,指出经文认为南北相去一千里,日中测量八尺高杆竿的影子相差一寸不符合实际;赵爽所注释的二十四气八高标竿的日中影子长,用等差级数计算也与实际不符;李淳风还对甄鸾注释中对赵爽“句股圆方图”的种种误解,逐条予以校正。这种结合实际观测进行校书的方法是十分先进的科学思想。

其二,重视算术教育的思想。李淳风所注算经十书对中国古代数学教育发展起到很大推动作用。李淳风注释有一特色,就是对算经十书中一些内容深奥难懂的经文予以详细演算释解。例如《海岛算经》原本是刘徽附于《九章算术》之后的“重差”一卷,原著解题方法略而不详。李淳风在注释时就详细列出演算步骤,极大地便利了初习算术者。故李注算经十书完成后,高祖下诏做为教科书在“国学行用”。

此外,李注算经十书还保存了许多珍贵古算史料,为研究古代算学思想的流变提供了资料。例如在《九章算术》少广章开立圆术注释中,李淳风引述祖日恒之说,介绍了球体公式的理论基础,使得祖冲之父子对球体研究的详情得以流传至今。

道门中人与传统数学思想发展的关联还有不少,例如元代高道赵友钦所著《革象新书》卷《乾象周髀》中,就论述了平面割圆术^⑦,其中的数学思想就值得重视;《数术记遗》中的道教影响及其算学新思想也值得深入探究^⑧。散见在历代道教典籍和古代科学著作中的道教数学思想远不止上述这些,需要我们细心地加以发掘整

理。

(责任编辑:又小易)

- ①秦九韶:《数书九章序》,《宜稼堂丛书》本,任继愈主编《中国科学技术典籍通汇》数学卷一,河南教育出版社1993年版,第439页。
- ②李迪:“中国数学史中的未解决问题”,载《中国数学史论文集》(三),山东教育出版社1987年8月,第20页。
- ③《汉书》卷三十《艺文志》,中华书局标点本第6册,第1701页。
- ④《汉书》卷三十《艺文志》,中华书局标点本第6册,第1775页。
- ⑤《周髀算经》,钱宝琮点校《算经十书》,中华书局1963年版,第22页。
- ⑥李冶:《益古算段》自序,《知不足斋丛书》本,任继愈主编《中国科学技术典籍通汇》数学卷一,河南教育出版社1993年版,第875页。
- ⑦《术数集成》第4册,重庆出版社1994年版,第401页。
- ⑧《术数集成》第4册,重庆出版社1994年版,第408页。
- ⑨《术数集成》第4册,重庆出版社1994年版,第416页。
- ⑩《术数集成》第4册,重庆出版社1994年版,第431页。
- ⑪《四库全书总目》,上海古籍出版社2003年影印文渊阁本,第3册,第330~331页。
- ⑫《辞海》缩印本,上海辞书出版社1979年版,第1248页。
- ⑬参见俞晓群:《术数探密》,生活·读书·新知三联书店1994年版。
- ⑭李约瑟:《中国科学技术史》第三卷《数学》,科学出版社1975年版,第9~10页。
- ⑮高明撰:《帛书老子较注》,中华书局1996年版,第362页。
- ⑯参见黄寿祺、张善文撰:《周易译注》,上海古籍出版社1989年版,第549页。
- ⑰刘徽:《九章算术注》序,钱宝琮点校《算经十书》上册,中华书局1963年版,第91页。
- ⑱《数书九章》“著卦发微”云:“问《易》曰:大衍之数五十,其用四十有九。又曰:分而为二以象两,挂一以象三,揲之以四以象四时,三变而成爻,十有八变而成卦。”秦九韶的“大衍求一数”数学成就受易学思想方法的影响是显而易见的。
- ⑲程大位:《算法统宗》“总说”。
- ⑳《四库全书总目》,上海古籍出版社2003年影印文渊阁本,第3册,第330页。
- ㉑[美]M. 克来因:《古今数学思想》,上海科学技术出版社1979年版,第191~192页。
- ㉒[美]M. 克来因:《古今数学思想》,上海科学技术出版社1979年版,第203~204页。
- ㉓清常道人琦美:《数书九章序》,《宜稼堂丛书》本,任继愈主编《中国科学技术典籍通汇》数学卷一,河南教育出版社1993年版,第439页。
- ㉔秦九韶:《数书九章》自序,《宜稼堂丛书》本,任继愈主编《中国科学技术典籍通汇》数学卷一,河南教育出版社1993年版,第439页。
- ㉕《周髀算经》,钱宝琮点校:《算经十书》,中华书局1963年版,第26页。
- ㉖《九章算术》卷二,钱宝琮点校《算经十书》,中华书局1963年版,第114页。
- ㉗莫若:《四元玉鉴前序》,任继愈主编《中国科学技术典籍通汇》数学卷一,河南教育出版社1993年版,第1205页。
- ㉘参见邹大海《中国数学的兴起与先秦数学》,河北科学技术出版社2001年版,第194页。
- ㉙秦九韶:《数书九章》自序,《宜稼堂丛书》本,任继愈主编《中国科学技术典籍通汇》数学卷一,河南教育出版社1993年版,第439页。
- ㉚参见何绍庚:《数书九章题要》,任继愈主编《中国科学技术典籍通汇》数学卷一,河南教育出版社1993年版,第436页。
- ㉛清常道人琦美:《数书九章序》,《宜稼堂丛书》本,任继愈主编《中国科学技术典籍通汇》数学卷一,河南教育出版社1993年版,第441页。
- ㉜《上阳子金丹大要》卷十二,《道藏》第24册,第47页。
- ㉝道教内部门派众多,因分派标准不同而名称各异。据学理分,有积善派、经典派、符篆派、丹鼎派(金丹派)、占验派五大类。
- ㉞甄鸾,字叔遵,河北无极县人。北周朝曾任司隶大夫、汉中郡守,原为道教信徒,后改信佛教。通晓天文历法,撰《周天和年历》、《七曜历算》和《历术》;精于数学,撰有《五曹算经》、《五经算术》行世,并注《周髀算经》、《算术记遗》等。
- ㉟阮元《畴人传》卷十一,商务印书馆1955年版,第130页。
- ㊱《魏书》卷一百一十四《释老志》,中华书局标点本第8册,第3049~3050页。
- ㊲参见卿希泰主编《中国道教史》第二卷,四川人民出版社1988年版。
- ㊳阮元《畴人传序》,商务印书馆1955年版,第2页。
- ㊴《旧唐书》卷七十九《李淳风传》,中华书局标点本第8册,第2719页。
- ㊵参见李伊《中国数学大纲》上册,科学出版社1958年版,第283~285页。
- ㊶参见盖建民著《道教科学思想发凡》,社会科学文献出版社2005年版,第3章相关内容。