

中国历代荧惑守列宿与四星聚、五星聚考查

张 健[†]

(中国科学院紫金山天文台 南京 210008)

摘要 利用授时历法和现代天文计算方法,对中国历代天文志记录的荧惑(火星)守列宿、四星聚、五星聚进行分析研究,结果表明:65条荧惑守列宿,正误率分别为49%和51%。如果把荧惑留、留守、在某宿等运动形态也考虑为守的范围,共有95条,其正误率分别为56%和44%。12条四星聚正误率各占一半,即50%。11条五星聚正误率分别为82%和18%(其中含五星并见)。并对错误记录的原因做了初步探讨。

关键词 天体力学, 天体测量, 天文学史与哲学, 行星与卫星

中图分类号: P 135; **文献标识码:** A

1 引言

中国自古重视五星运动的观测研究,正史中记载了大量五星凌、犯、守、合等运动时间与位置。深入研究这些记录的真实性和可靠性对于中国古代文明与历史年代的探讨以及现代天文研究等有着重要作用和意义。

但是由于史料对天象的记录过于简单,大多数五星运动记载没有完整的年月日,更没有具体观测时刻和地点,并伴随着重大历史事件一起记录下来,又经过后人不断整理研究编辑而成,产生了各种各样的错误,故弄清每条记录的真实性和可靠性并非易事。现代天体力学的发展,现代天文计算方法应用,对于检验这些记录有了可靠保证。近年来张培瑜、刘次沅、黄一农等人对历代五星运动精度均做过深入研究,并取得了重要成果和进展^[1-4]。本文使用授时历法和现代天文计算方法,重点对历代天文志记载的荧惑守列宿和四星聚、五星聚的记录精度再作一些分析研究。

2 荧惑守列宿统计分析结果

《史记·天官书》曰:荧惑(火星)为孛,外则理兵,内则理政,故曰“虽有明天子,必视荧惑所在”^[5]。由此可见,古人对火星运动的观察是非常重要的。本文统计历代天文志记载荧惑守心、斗、鬼、井等宿运动65条(见表1)。除此之外,还有荧惑留或留守于某宿17条,在某宿11条,徘徊于某宿2条,均指火星在运动中停留于某宿,肉眼看上去不动或基本不动的状态。也就是古人所谓“守”的记录范围,合计95条(见表2)。为了

2011-11-16 收到原稿, 2012-02-09 收到修改稿

[†] jzhang@pmo.ac.cn

配合守的比较研究,还统计了 15 条荧惑入于某宿的运动形态 (见表 3). 总共对 110 条火星守和入的运动记录进行考证.

表 1~3 中,“宿错”栏,系现代计算验证后,荧惑所在的宿与记录不符.“形态错”栏,指运动的形态与记录不符.例如把守记为入(正常运动),或者把入记为守.“双错”栏,指记录的宿不符,形态也不符.表中除了百分比数据外,其它数字均指条数.另外,五诸侯属于太微也属于井宿,羽林属于室宿,轩辕属于星宿,但仍然按史书原始记载,单独列出来分析研究.

历代天文志记录中,对于什么叫守,没有一个严格的定义.韦昭说:“居其宿曰守”,是指行星在某宿处于留或留前后运动时,肉眼看上去处于不动或运动很慢的状态,但没有具体量的表示,有时很难确定某条守的记录是正确还是错误,故本文对表 1~3 中守和入的正确与错误给出了一个判断标准.根据火星会合周期为 779.93 d,平均日行 0.52° ,《授时历》火星会合周期动态表留为 8 d,逆行段为 57.929 d,平度为 17.3135° ,平均日行度为 0.299° 等数据,再结合 110 条火星守、入等记录的实际计算数据结果与比较,本文把火星在运动中是“守”还是“不守”的界限确定为日行度 0.29° .即火星位于留前或后运行时,日行度绝对值小于或等于 0.29° 为守(其中含留、留守、在和徘徊等运动形态).日行度大于 0.29° 为入.也就是说,在守的记录条目中,只要火星所守宿名正确,在记录的时间范围内日行度绝对值小于或等于 0.29° 即正确,大于 0.29° 为错误.而在入的记录中正好相反,日行度小于或等于 0.29° 为错误,大于 0.29° 为正确.当然记录中的干支日期不合、行星名称不对肯定在错误之列.

表 1 65 条荧惑守列宿统计分析

Table 1 The statistical analysis of 65 records about Mars' stay at twenty-eight lunar mansions

守宿名	记录数	正确数	百分比	错误数	百分比	宿错	形态错	双错
心宿	18	7	39%	11	61%	4	1	6
太微	8	2	25%	6	75%	0	6	0
斗宿	5	3	60%	2	40%	0	1	1
井宿	4	2	50%	2	50%	0	2	0
轩辕	4	3	75%	1	25%	0	1	0
鬼宿	4	2	50%	2	50%	1	0	1
羽林	3	1	33%	2	67%	1	0	1
诸侯	3	3	100%	0	0	0	0	0
其它 13 宿	16	9	56%	7	44%	3	3	1
合计	65	32	49%	33	51%	9	14	10

表 2 95 条荧惑守 (含留守、在、徘徊) 列宿统计分析

Table 2 The statistical analysis of 95 records about Mars’ stay at twenty-eight lunar mansions

运动形态	记录数	正确数	百分比	错误数	百分比	宿错	形态错	双错
守	65	32	49%	33	51%	9	14	10
在	11	5	45%	6	55%	0	6	0
留、留守	17	14	82%	3	18%	0	3	0
徘徊	2	2	100%	0	0	0	0	0
合计	95	53	56%	42	44%	9	23	10

表 3 15 条荧惑入于列宿的统计分析

Table 3 The statistical analysis of 15 records about Mars’ movement into twenty-eight lunar mansions

运动形态	记录数	正确数	百分比	错误数	百分比	宿错	形态错	双错	干支错
入	15	11	73%	4	27%	1	2	0	1

3 四星聚、五星聚的统计分析结果

《史记·天官书》云：“三星若合，其宿地国外内有兵与丧，改立公王。四星合，兵丧起，君子忧，小人流。五星合，是为易行，有德，受庆，改立大人，掩有四方，子孙蕃昌；无德，受殃若亡。五星皆大，其事亦大；皆小，事亦小”^{〔5〕}。所以历代天文志除了记录大量五星凌、犯、守、入等不同运动形态外，还记载了许多五星合或合聚的运动。二星合、三星合、四星合、五星合均有记录。这里所说的合是指行星合聚于某宿，并非现代天文意义上日星同经谓之合的合。由于二星合、三星合记录比较多，故本文仅对历代天文志记载的 12 条四星合聚和 11 条五星合聚分别进行分析研究。统计分析结果见表 4～6。

表 4～5 中，带有“*”的条目，系调整后的记录结果。带“#”的条目，指五星并出或并见的记录。表中“无”表示该条记录中没有说明行星聚会于哪个星宿或日期不对无法给出具体数据。表中每一条记录给出最大和最小两颗行星赤经位置，聚度是最大赤经与最小赤经之差，单位为°。表 6 中记录数、正确数、错误数均指条数。表 4～6 中，四星聚和五星聚正确与错误的判断标准：本文把四星聚和五星聚的聚度界限定为 35°。聚角或聚度小于 35°为正确，大于或等于 35°为错误。其理由是：(1) 古人把周天分为 12 次，平均每次 30°。(2) 28 宿中井宿超过 30°。(3) 史料记录四星或五星聚于某宿时，有的是聚于某一个宿，有的说聚于某两个宿，甚至合于某 3 个宿，例如有的说五星当聚鹑火，就是聚于柳、星、张 3 宿。(4) 肉眼观察有一定误差。当然，记录的干支不合、四星或五星中没有一颗星位于所记录的星宿内，肯定作为错误处理，但只要聚度符合，其中有一颗星位于记录的星宿内，就算正确。至于因距日近而伏问题，只要聚度正确，入宿符合，并且记录中有伏的说法，也是按正确处理。

表 4 12 条四星合聚统计分析

Table 4 The statistical analysis of 12 records about four-planet conjunctions

序号	原始记录 ^[5]	日期	行星	赤经 (°)	聚度 (°)	宿名	赤经 (°)	太阳赤经 (°)	结论
1	晋永嘉六年七月荧惑、岁星、镇星、太白聚牛女之间，裴回进退。	312-09-17	土星	277.2	60.6	牛一	281.1	175.2	误
			金星	216.6		虚一	300.3		
2	太元十九年十月太白、填星、荧惑、辰星合于氐	394-11-25	水星	221.6	15.6	氐一	202.9	242.5	正
			金星	206.0		房一	217.5		
3	义熙三年二月癸亥荧惑、填星、太白、辰星聚于奎娄，从填星也。	407-03-17	金星	33.3	45.1	奎一	353.8	357.5	误
			水星	348.2		娄一	7.4		
3*	义熙三年二月癸亥荧惑、填星、太白、辰星聚于奎娄，从填星也。	407-02-22	金星	17.6	24.8	奎一	353.8	336.5	正
			水星	352.8		娄一	7.4		
4	义熙九年三月壬辰岁星、荧惑、填星、太白聚于东井，从岁星也	413-05-13	火星	105.2	27.6	井一	71.9	50.4	正
			土星	77.6		鬼一	104.8		
5	节闵普泰元年十月甲寅金、火、岁、土聚于觜参，甚明大。	531-11-12	金星	278.8	177.5	觜二	64.2	229.5	误
			土星	96.3		井一	74.9		
5*	节闵普泰元年十月甲寅金、火、岁、土聚于觜参，甚明大。	531-05-26	木星	85.1	26.8	觜二	64.0	63.8	正
			火星	58.3		井一	74.7		
6	武定八年三月甲午岁星、太白、在虚，荧惑从而入之。四星聚焉。	无甲午	无	无	无	无	无	无	误
7	至德二载四月壬寅岁星、荧惑、太白、辰星聚于鹑首，从岁星也。	757-05-17	木星	104.3	23.1	井一	77.0	57.1	正
			水星	81.2		鬼一	109.9		
8	元和十年六月辛未岁星荧惑、太白、辰星合于东井。	815-08-10	金星	128.4	40.4	井一	79.7	143.1	误
			木星	88.0		鬼一	110.7		
8*	元和十年六月辛未岁星荧惑、太白、辰星合于东井。	815-07-26	水星	112.1	27.1	井一	79.7	128.6	正
			木星	85.0		鬼一	110.7		
9	靖康元年六月丙辰填星、荧惑、太白、岁星聚。	1126-07-13	火星	168.1	15.2	无	无	118.4	正
			木星	152.9					
10	英宗至治元年正月甲辰辰星、太白、荧惑、填星聚于奎宿。	1321-02-27	土星	16.6	12.8	奎一	5.4	348.0	正
			水星	3.8		娄一	19.4		
11	天顺四年十月壬申岁星、荧惑、辰星、太白聚于氐。	1460-11-12	金星	223.1	58.8	氐一	215.6	237.3	误
			火星	164.3		房一	232.9		
12	嘉靖四十三年四月庚子岁星、填星、荧惑、太白聚于柳。	1564-06-07	木星	130.1	5.9	柳一	124.8	85.7	正
			土星	124.2		星一	136.9		

表 5 11 条五星合聚统计分析

Table 5 The statistical analysis of 11 records about five-planet conjunctions									
序号	原始记录 ^[5]	日期	行星	赤经 (°)	聚度 (°)	宿名	赤经 (°)	太阳赤经 (°)	结论
1	汉元年十月五星聚于东井， 从岁星也。	-206-11-14 ~12-13	无	无	无	无	无	无	误
1*	汉元年十月五星聚于东井， 从岁星也。	-204-05-29	金星	110.8	23.4	井一	62.8	61.5	正
			水星	87.4		鬼一	95.6		
2	天宝九载八月五星聚于 尾箕，荧惑先至而又先去。	750-10-04	木星	249.0	34.5	尾一	232.4	193.0	正
			水星	214.5		斗一	261.9		
3#	大历三年七月壬申朔 五星并出东方。	768-08-17	金星	135.6	33.7	无	无	150.0	正
			木星	101.9					
4	乾德五年三月五星如 连珠聚于奎娄之次。	967-04-14	水星	10.9	19.0	奎一	0.8	26.8	正
			火星	351.9		娄一	14.7		
5	景德四年七月五星当 聚鹑火而近太阳同时伏。	1007-08-16	水星	159.4	21.9	柳一	116.2	150.2	正
			火星	137.5		翼一	153.0		
6	淳熙十三年闰七月 戊午五星皆伏。	1186-08-29	水星	186.8	22.6	无	无	163.7	正
			金星	164.2					
7	淳熙十三年八月乙亥 朔七曜聚于轸。	1186-09-15	火星	188.3	7.1	轸一	173.6	179.0	正
			木星	181.2		角一	190.7		
8#	哀宗正大三年十一月 癸酉五星并见于西南。	1226-12-12	火星	321.4	32.4	无	无	267.7	正
			水星	289.0					
9#	洪武十八年二月乙巳 五星并见。	1385-03-24	土星	84.2	56.4	无	无	11.1	误
			水星	27.8					
10	嘉靖三年正月壬午 五星聚于营室。	1524-02-20	金星	354.4	10.6	室一	340.3	342.2	正
			土星	343.8		壁一	357.2		
11	天启四年七月丙寅 五星聚于张。	1624-08-27	木星	161.7	15.0	张一	144.3	156.4	正
			土星	146.7		翼一	161.5		

注：年代前“-”表示公元前

表 6 四星合聚、五星合聚正误比例的统计分析

Table 6 The right and wrong proportions of four-planet conjunctions and five-planet conjunctions									
四星合聚					五星合聚				
记录数	正确数	百分比	错误数	百分比	记录数	正确数	百分比	错误数	百分比
12	6	50%	6	50%	11	9	82%	2	18%

4 授时历法五星运动的计算

《授时历》集古历之大成，颁行于 1281 年，施行近 400 yr，是中国古历中使用时间最长的历法，《授时历》彻底废除历代沿用的上元积年法，根据当时实测的天文数据作为历法推步的初始条件，使用与历元有关的气应、闰应、周应、历应、合应等天文数据作为推步五星的起点。用《授时历》步五星方法对其颁行前后期间记录的行星运动进行计算，并将其计算结果与记录进行比较，是查找史料记录中错误原因的重要方法之一。本文用授时历法计算了 7 条在其颁行前后期间的行星运动记录 (见表 7)。这 7 条记录中，

其中 1 条荧惑守亢、1 条荧惑守昴、1 条荧惑守太微、1 条荧惑守心、2 条荧惑守斗和 1 条四星聚于氐. 记录时间用“月”表示的条目, 例如天启四年二月荧惑守斗, 计算 2 次 (月初 1 次, 月末 1 次, 故表中出现两行, 有两个结果). 1 条四星聚 (计算 4 次, 每星 1 次, 故表中出现 4 行, 有 4 个结果). 例如表 7 第 1 条, 淳熙六年四月丙午荧惑守亢, 指 1179 年 5 月 26 日 (中历四月十八日, 即四月丙午) 火星在亢宿 1.01° , 处于夕留状态, 日行度为 0, 计算结果与记载相符.

表 7 《授时历》计算行星运动结果
Table 7 The results of five-planet movement computed with *Shou – shi Calendar*

公元日期	中历月日	星名	宿名	宿度 ($^{\circ}$)	运动形态	日行度 ($^{\circ}$)	原始记载 ^[5]	结果
1179-05-26	四月十八	火星	亢宿	1.01	夕留	0	淳熙六年四月丙午荧惑守亢	相符
1217-12-17	十一月十七	火星	昴宿	3.88	夕留	0	嘉定十年十一月辛卯荧惑 留守昴宿	相符
1397-01-18	十二月十九	火星	翼宿	14.29	晨留	0	洪武廿九年十二月癸卯 荧惑守太微垣, 即翼宿.	相符
1398-11-09	十月初一	火星	翼宿	9.44	顺行	0.55	洪武三十一年十月荧惑守心	不符
1398-12-08	十月三十	火星	轸宿	4.42	顺行	0.49	洪武三十一年十月荧惑守心	不符
1449-07-20	七月初一	火星	柳宿	1.27	顺行	0.66	正统十四年七月己卯朔 荧惑留守斗	不符
1624-03-19	二月初一	火星	胃宿	7.89	顺行	0.67	天启四年二月荧惑守斗	不符
1624-04-17	二月三十	火星	毕宿	0.31	顺行	0.66	天启四年二月荧惑守斗	不符
1460-11-12	十月三十	火星	翼宿	1.68	顺行	0.49	天顺四年十月壬申岁星 荧惑辰星太白聚于氐宿	不符
1460-11-12	十月三十	木星	氐宿	6.91	顺行	0.21	天顺四年十月壬申岁星 荧惑辰星太白聚于氐宿	相符
1460-11-12	十月三十	金星	氐宿	1.47	逆行	0.30	天顺四年十月壬申岁星 荧惑辰星太白聚于氐宿	相符
1460-11-12	十月三十	水星	氐宿	0.82	顺行	0.98	天顺四年十月壬申岁星 荧惑辰星太白聚于氐宿	相符

5 讨论

从以上荧惑守列宿和四星聚、五星聚的统计分析结果看, 古代天象记录的错误率还是比较高的. 65 条荧惑守列宿中 (表 1), 错误率高达 51%. 其中守心、守太微错的最多, 分别是 61% 和 75%. 其次是守井和守鬼, 均为 50%. 再次为守斗和守轩辕, 分别是 40% 和 25%. 对 3 条以下 (包括 3 条) 记录暂且不论. 如果把守的范围扩大到留、留守、在、徘徊等 95 条运动形态中 (见表 2), 错误率仍然比较高, 占 44%. 再看四星聚和五星聚的记录情况 (表 6). 12 条四星聚正误各占一半, 即错误率高达 50%. 11 条五星聚有两条不对 (其中含五星并见), 错误率比较低, 仅有 18%.

古代天象记录为什么有如此多的错误? 有的学者把错误率高的天象记录, 例如荧惑守心、五星合聚 (本文分析结果, 五星合聚错误率并不高) 记录中的错误原因, 归结于可能是古人因政治或占星等需要, 而伪造的. 本文分析研究认为, 这种说法确实缺少伪造天象记录的证据, 退一步讲, 即使有, 也是极个别现象, 不可能是错误的主要原因. 那么

错误的主要原因又是不是古人根据古代历法将预推或后推结果附入记录而产生的? 本文用授时历法对其颁行前后期间的行星运动进行了计算, 结果表明: 6 条荧惑守亢、昴、太微、心、斗的记录中(表 7), 凡是现代天文计算结果与记录一致的(即正确), 《授时历》推步结果也是与记录相符的(如第 1~3 条), 反之亦反. 对于天顺四年十月壬申岁星荧惑辰星太白聚于氐宿(1460 年 11 月 12 日)的四星聚, 现代天文计算结果是聚度 58.8° , 火星距离氐宿远, 属于错误记录, 《授时历》的推步结果也是如此, 木星、金星、水星在氐宿, 而火星在翼宿, 距离氐宿有轸、角、亢 3 宿之隔. 如此说来, 历代天文志中记录天象的错误, 主要原因也不可能是预推或反推结果附入造成的. 即使有, 恐怕也是相当少的. 本文认为记录中的错误主要有以下几个原因:

(i) 历代记录行星运动的记录日期不统一. 有的用日, 有的用月, 甚至有的用季或年记录. (1) 用年记录. 例如孝武建元六年荧惑守舆鬼(公元前 136 年 11 月 9 日至公元前 135 年 10 月 28 日). 公元前 136 年 12 月 30 日火星赤经 146.9° , 处于顺留状态, 鬼一 96.6° , 太微内屏增一 146.4° . 公元前 135 年 3 月 19 日, 火星 127.2° 处于逆留时, 太微长垣一 128.4° , 鬼一 96.6° . 这一年尽管荧惑经过顺留和逆留两个守的运动, 但均未守鬼, 而是守太微. (2) 用季记录. 例如汉十二年春荧惑守心(公元前 195 年 2 月 8 日至 5 月 11 日), 该年 3 月 3 日火星顺留时, 赤经 201.3° , 氐一 193.7° , 房一 208.3° , 心一 213.6° , 显然守的是氐, 而不是心. 再如绥和二年春荧惑守心(公元前 7 年 2 月 8 日至 5 月 10 日), 这一年 2 月 8 日火星赤经 177.7° , 处于逆行状态(2 月 1 日顺留), 日行 0.08° , 角增三 177.4° , 心一 216.2° , 即守角不守心. 实际上是建平二年春荧惑守心(公元前 5 年 2 月 9 日至 5 月 10 日), 该年 3 月 21 日火星赤经 217.7° 在顺留时, 心二是 218° , 即守心. (3) 用月记录. 例如, 把崇祯十一年五月荧惑守心(1638 年 6 月 12 日至 7 月 10 日)误记为崇祯十五年五月荧惑守心(1642 年 5 月 28 日至 6 月 26 日)等. 本文统计的 110 条荧惑守(含留守、在等)入列宿记录中, 其中 2 条用年记录荧惑守或入某宿, 6 条用年和季度记录荧惑守或入某宿, 31 条用年和月记录守或入某宿, 71 条用年月日 3 要素记录荧惑守或入某宿. 这些年月日不全的行星运动记录, 又没有具体观测时间和地点, 并且与重大历史事件联系在一起, 在长期的流传和演变中, 很容易把守或入的年代、年号、季节、月份、干支日期和宿名搞错.

(ii) 记录荧惑守某宿的时间长度没有统一的标准, 没有像历代历法中步五星会合周期表规定的那么严格. 有的把守的时间长度记为几十天甚至百余天. 例如, 唐天宝十三载五月荧惑守心五十余日(公元 754 年), 长庆二年九月荧惑守天, 六旬余乃去(822 年), 天启三年四月荧惑守斗百余日(1623 年), 崇祯十一年自春至夏荧惑守尾百余日(1638 年)等, 尽管这几条在给定的时间段内确实有守其宿的时间, 可以说没有错, 但持续守的时间不会有如此之长. 两留之间逆行段平均约 60 d, 授时历确定留为 8 d, 逆行段为 58 d. 说到百余天, 实际上远远超过真正留(守)的时间范围, 几乎把火星从顺留到逆留的往返时间包括在内, 如果持续观察这么长时间, 即使是肉眼也可以看见一些比较明显的正常运动, 这种宽泛的时间概念, 也可能是记录中出错的原因之一.

(iii) 荧惑运动形态的记录含糊不清. 守、留、留守、在, 甚至逆行入、入等说法没有统一的标准, 彼此乱用、误用, 是造成出错的重要原因之一. 使真正的守和入产生混淆,

守记为入,入记为守.例如 95 条守(含留守、在等)的记录有 42 条错误,而在 42 条错误中有半数以上是形态记错(见表 2).例如晋光熙元年九月丁未,荧惑守心.实际上是闰八月(甲申朔)丁未(公元 306 年 10 月 5 日),这一天火星赤经 217.1° ,心一 220.5° ,火星处于快速顺行状态进入心宿.即把入误记为守的运动形态.还有,孝宣本始二年其后荧惑守房之钩铃(公元前 72 年 1 月 29 日至公元前 71 年 1 月 19 日).公元前 71 年 9 月 4 日,火星 212.6° ,房钩铃 212.7° .以日行 0.69° 入此宿.这里不是守,完全是入,而且是较快地进入房钩铃.在某宿的记录,也有类似的乱记.例如,汉元初六年丙戌荧惑在舆鬼中.119 年 8 月 19 日火星 101.9° ,鬼一 100.4° ,以日行 0.68° 入鬼宿.这里的在舆鬼,实际上就是入舆鬼.南北朝中大通六年四月丁卯荧惑在南斗(534 年 5 月 13 日).这天火星赤经 269.7° ,斗宿建五 269° ,火星 5 月 14 日顺留,5 月 13 日,火星日行 0.03° ,完全处于守(留)的状态.这里的在南斗就是守南斗.两条记录都是使用荧惑在某宿.但实际上火星的运动状态完全不同,判断正误时,就出现两种结果.入的形态记错的也有.例如,东晋明帝太宁三年正月,荧惑逆行入太微(325 年 1 月 31 日至 2 月 28 日).占曰:为兵丧,王者恶之.闰八月,帝崩.该年 1 月 26 日火星赤经 175.77° 时顺留,1 月 31 日逆行时 175.64° ,东次相 172.8° ,火星日行度 0.06° ,完全属于守的状态.而史料记录成入的形态.如此等等.表 3 的 4 条错误中,有 2 条是形态错,即把守记为入.这种运动形态的误记、妄记可以说在史料错误记录条目中,占有很大比例.

(iv) 四星聚和五星聚记录也没有严格统一的记录标准.有的说合于某宿,有的说聚于某宿,有的聚于某一个宿,有的聚于某两个宿,有的根本就不说聚于什么宿,只说出四星星名,例如《宋史·天文志》曰:靖康元年六月丙辰,填星、荧惑、太白、岁星聚(1126 年 7 月 13 日).最大赤经火星 168.1° ,最小赤经木星 152.9° ,聚度为 15.2° ,太阳赤经 118.4° ,是一条夕见西方的四星聚,并未记录聚于何宿.在五星聚记录中,不仅有聚于两宿,而且有聚于 3 个宿的记载.例如景德四年七月五星当聚鹑火而近太阳同时伏(1007 年 8 月 16 日至 9 月 13 日).鹑火就是柳、星、张 3 个宿,聚度为 21.9° ,甚至将近太阳同时伏也记录下来,显然是一条正确记录,见表 5.另外,五星聚又与五星并见或并出等混淆在一起.例如唐大历三年七月壬申朔五星并出东方(768 年 8 月 17 日).最大赤经金星 135.6° ,最小赤经木星 101.9° ,聚度为 33.7° ,太阳赤经 150° .不仅晨见东方,而且属于五星聚范围.再如,哀宗正大三年十一月癸酉五星并见于西南(1226 年 12 月 12 日).最大赤经火星 321.4° ,最小赤经水星 289° ,聚度为 32.4° ,太阳赤经 267.7° .确实夕见西南方.同时也是属于五星合聚.但是,有的并见就不是聚会,例如洪武十八年二月乙巳五星并见(1385 年 3 月 24 日).聚度为 56.5° ,这条五星并见记录,确实是并见,而不在五星合聚之列.除此之外,四星聚似乎也有把月份记错的,例如晋永嘉六年七月荧惑、岁星、镇星、太白聚牛女之间,裴回(徘徊)进退(312 年 8 月 19 日至 9 月 17 日).9 月 17 日最小聚度 60.7° ,显然属于错误范围,但在 11 月 14 日,最大赤经火星是 305.3° ,最小赤经金星 277.2° ,聚度为 28.1° ,牛一是 281.1° ,虚一是 300.3° ,确实四星在牛女之间裴回(徘徊).可能把九月误记为七月.

(v) 编辑出版中的错误.作者在成书过程中,对原始天象记录不能也不可能进行逐条核实或推算验证是否有误,只能原样录用,甚至对一些因各种原因引起混淆不清的条

目和纪事,很可能结合耳闻口传的零散信息做出判断,将其记录下来,产生了较多不合天象的原版记录.再经过后人多次转抄、重版、再版等又产生一些新的错误,尤其是笔误.例如把干支名称、月份、年代、星名、宿名以及运动形态等搞混搞错.例如,南北朝永明元年三月丁卯荧惑守太白(483年4月11日).4月11日火星赤经 164° ,太微左执法 165.6° .4月22日火星顺留.真实情况是荧惑守太微.故把太微误记为太白.类似记录还有一些.笔者在文献[6]中也提到.再如,《宋书·天文志》与《晋书·天文志》的天象记录中,不仅有许多条目重复记载,而且有的同一条目说法也有点不同.例如《晋书·天文志》下册云:太康八年三月,荧惑守心.占曰:王者恶之.太熙元年四月乙酉,帝崩.《宋书·天文志》一曰:太熙元年四月己酉,武帝崩.即使是当今科学论文的出版,几经作者本人校对,也会产生某些数据错误.古代天象记录均为后人整理出版,难度极大,出错是可想而知的.

参 考 文 献

- [1] 张培瑜,陈美东,薄树人,等.中国古代历法.第1版.北京:中国科学技术出版社,2008:613-712
- [2] 刘次沅,吴立.自然科学史研究,2008,27:507
- [3] 刘次沅.中国科技史杂志,2009,30:65
- [4] 黄一农.社会天文学史十讲.第1版.上海:复旦大学出版社,2004:24-71
- [5] 中华书局编辑部.历代天文律历等志汇编(第1~4册).第1版.北京:中华书局,1976:1-1327
- [6] 张健.天文学报,2010,51:184

A Study on Mars's Stay at Twenty-eight Lunar Mansions, Four-planet Conjunctions and Five-planet Conjunctions during Past Dynasties of China

ZHANG Jian

(Purple Mountain Observatory, Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210008)

ABSTRACT There are a lot of records about planets' motions during past dynasties of China in *Tian Wen Zhi*. The Mars's stay at twenty-eight lunar mansions, four-planet conjunctions and five-planet conjunctions are studied in this paper with the calculational methods of modern astronomy and *Shou-shi Calendar*. The results show that there are a lot of mistakes in these records. The proportion of mistakes is 51% in 65 records of Mars's stay at twenty-eight lunar mansions, 50% in 12 records of four-planet conjunctions, and 18% in 11 records of five-planet conjunctions. The main causes of mistakes are also discussed in this paper and they are as follows: (1) There is no unified format of date for the Mars' stay at twenty-eight lunar mansions; (2) There is no unified format of the time duration for the Mars' stay at twenty-eight mansions; (3) There are mistakes in the recorded patterns of Mars' motions; (4) There are also mistakes in the records of four-planet conjunctions and five-planet conjunctions; (5) Mistakes were made in editing and publishing.

Key words celestial mechanics, astrometry, history and philosophy of astronomy, planets and satellites