

解读元朝的天空

——色目天文学家与元代文化交流

北京外国语大学 希伯莱大学 杨巧

引言

蒙古帝国无论在扩张时期还是在其“一统天下”之后,都造成了欧亚大陆不同地区间大规模的人口流动。其中来华的中亚、西亚和欧洲各民族,虽然在种族、语言、宗教、文化上存在很大差异,但都被统称为“色目人”。按照蒙古人的划分,他们在中国的政治和社会地位居于蒙古人之下、汉人之上,这样划分的一个重要原因是来华的色目人中有很多掌握专业知识的学者和有行政经验的管理人员,蒙古统治者一方面利用这些人的知识和经验来协助自己治理中国,另一方面又将汉人对统治的不满转移到色目人身上。这就将这些色目人置于比较复杂的情况之下:在一个对他们来说完全陌生的环境里,他们对上要讨好蒙古统治者,对下要管理好庞大的中国人口,同时还要在庞大复杂的中国官僚体系中巩固自己的地位。

蒙古帝国的人口流动也带来了前所未有的文化交流契机。大量的色目学者来华,改变了以前中国文化较为单一的状况,构成了元代的多元文化,并在很大程度上推动了元代的文化繁荣。这些学者中就有不少的天文学家,他们受任于蒙古统治者,既从事观象衍历等“科学”的天文工作,也用星占来为蒙古人解读天意。^①这么多的外来天文学家在中国任职,在元代以前是没有的。^②虽然与汉人天文学家相比他们仍然是少数,也没有取得能同《授时历》和简仪相媲美的成就,然而他们还是在文化的许多方面发挥了不容忽视的作用。

本文通过分析元代色目天文学家在中国所面临的政治与社会状况,来探讨这一状况对中外文化交流所产生的限制或推动作用。从色目天文学家来华之后走向入仕之路开始谈起,而后分别分析他们入仕以后与蒙古统治者、与汉人天文学家以及色目天文学家内部的相互关系,讨论构成这些关系的哪些社会与政治因素有利于元代中外文化间的交流,哪些因素能够限制

^① 与我们现代对天文学的定义不同,中世纪的天文与星占可以看作同一门学问,尤其是比较高水平的星占,依据的都是天文观测与推算。Nathan Sivin, *Granting the Seasons: The Chinese Astronomical Reform of 1280, with a Study of its Many Dimensions and a Translation of its Records*, New York: Springer, 2009, pp. 37-38; George Saliba, "Horoscopes and Planetary Theory: Ilkhanid Patronage of Astronomers", in Linda Komaroff ed. *Beyond the Legacy of Genghis Khan*, Leiden, Boston: Brill, 2006, pp. 357-358.

^② 元朝以前在中国比较著名的外族天文学家有唐朝的印度罽宾家族,见陈晓中、张淑丽:《中国古代天文机构与天文教育》(《中国古代天文学大系》),北京:中国科学技术出版社,2008年,第365—367页。有些学者根据《怀宁马氏宗谱》的记载,认为西域人马依泽曾任宋朝钦天监监正,甚至参与了《应天历》的编撰工作。笔者认为由于回族家谱常常将家族祖先与历史上真实或虚拟的穆斯林人物相联系,其可信度有待商榷。见陈久金、马肇曾:《回人马依泽对宋初天文学的贡献》,《中国科技史料》,1989年第2期,第3—11页;陈晓中:《中国古代天文机构与天文教育》,第367—370页。

交流。本文将结合元代史料和伊利汗国等元朝以外的史料,这样既能补充元代史料,又可以把我们所要探讨的问题置于蒙古帝国的大背景之下。希望以元代色目天文学家这个群体为例,可以使我们对元代中外文化交流的机会与限制因素,以及色目学者在文化交流中所起的作用有更具体与更深刻的理解。

一 元代色目天文学家的入仕之路

天在哪里看都是同一片天,但是色目天文学家来华可不仅仅是为了观看天象的。他们在元代大都是自愿来华,在蒙古统治者那里寻找成功的机会。在中国,天文学从来都是由朝廷支持并严格控制的,^①因此对他们来说,最理想的选择之一就是入仕天文机构。这样不仅可以获得较高的社会地位,也能在天文工作上得到资助与支持。接纳色目天文学家最主要的机构是回回司天监。^②在这里供职的有三十七人,他们大部分都是从中亚与西亚来华的穆斯林,但也不尽如此。^③至于他们是如何来华的,只有关于第一任提点扎马鲁丁的记载。扎马鲁丁是来自西亚操波斯语的回回,十三世纪五十年代就应忽必烈求回回天文学家之召来华,但是当时没有官署可以给他。^④至元四年(1267)扎马鲁丁再次寻找机会,向忽必烈进献了《万年历》和七件西域天文仪器,这一次他成功了。^⑤四年之后,回回司天台(回回司天监)成立,扎马鲁丁被任命为提点。^⑥这一职位的官阶是从四品,回回司天监里从少监到监丞的官阶都属于中下水平。^⑦做翻译、书记等文职工作的人和属官的官位就更低了,但是每月有俸禄和米可以领,在生活上有保障。^⑧回回司天监除了有天文观测、记录和衍历的常规职责之外,还专门负责皇帝的祭星仪式。^⑨工作人员中有十八人是“阴阳人”,即专门从事星占等占卜工作的人,可见回回司天监的另一项重要工作是为皇帝占星。^⑩回回有比较发达的星占传统,传入中国后很受统治者重视,朱元璋下令翻译的《明译天文书》,就是一部回回的星占著作。^⑪

元代的天文机构设置比较冗杂,变更较为频繁。在回回司天台设立之前有过一个西域星历司,与西域医药司属同一机构,由聂斯托里教徒爱薛负责。^⑫西域医药司后来更名为广惠

① Joseph Needham, *Science and Civilization in China*, vol. 3, Cambridge, 1959, pp. 186-189; 中文翻译《李约瑟中国科学技术史》,第4卷(天文气象),科学出版社,1990年,第39—44页。

② 回回司天监始设于至元八年(1271),当时称“回回司天台”,至元十七年(1280)改为行监,皇庆元年(1312)改为监。见宋濂等:《元史》卷七,中华书局,1995年,第136页;卷90,第2297页。

③ 这个数字是《元史·百官志》所记载的,其他时期的人数无从考证。“回回”在元代的定义,见刘迎胜:《有关元代回回人语言问题》,《元史论丛》,2005年,第10辑,第22页。

④ 《元史》卷九〇,第2297页。

⑤ 《元史》卷五二,第1120页。

⑥ 《元史》卷七,第136页。有关扎马鲁丁生平的研究见陈得芝等:《中国通史》卷8下(白寿彝总编),上海人民出版社,1997年,第493—510页。

⑦ 司天监提点这一官职在延祐元年(1314)升为正三品,延祐四年(1317)又改为正四品。《元史》卷九〇,第2297页。

⑧ 《元史》卷九六,第2462—2463页。

⑨ 《元史》卷七二,第1779页。祭星的考证见陈占山:《元时期伊斯兰天文学家在华工作的变化与调整》,《海交史研究》,2010年第2期,第61—62页。

⑩ 汉儿司天监只有一位阴阳管勾,《元史》卷九〇,第2296—2297页。

⑪ 王毓铨等:《中国通史》卷9下(白寿彝总编),上海人民出版社,1999年,第2137—2139页。

⑫ 西域星历司与医药司设于中统四年(1263),《元史》卷一三四,第3249页。

司,专门负责制御用回回药物。^①而西域星历司的变更史料没有记载,很可能是在回回司天监设立以后并入回回司天监了。与回回司天监并立的司天监,被蒙古人称为“汉儿司天监”,是为汉人专设的机构,应该是没有色目天文学家在其中任职的。另外两个与天文有关的比司天监级别更高的机构是“掌阴阳图集并历代禁书”的秘书监和掌天文历数的太史院。^②回回司天监与汉儿司天监一并隶属于秘书监,并且在秘书监所掌管的禁书中,有一部分是回回天文书籍,所以有些色目人同时担任秘书监与回回司天监的职务。^③秘书监的官职比回回司天监要高,待遇自然也更好。扎马鲁丁受任秘书监之初官位就由从四品升为从三品,之后更是一路升到从二品。^④他不仅官职升高了,还更容易利用职务之便谋得一些私利。至元二十三年(1286),扎马鲁丁上奏,请求在秘书监从大都旧城移到新城之后,将他本人原来在秘书监的房产也换到新城去,他的这一要求被批准了。^⑤从历代在秘书监担任较高职位的官员的名字判断,有大约一半是非汉人,而其中大多数是色目人,其中包括回回、聂斯脱里、也里可温、康里人、畏兀儿人、哈里鲁人、唐兀人。^⑥只是无从知道他们当中有多少人是天文学家。

太史院是元代所有天文机构中规模最大最受政府重视的,制历这种头等大事便由他们负责。^⑦大都的天文台也建在太史院当中,规模宏伟,所用天文仪器精良。^⑧太史院衍历推星象用的是中国传统的天文方法,所以在太史院工作的绝大多数都是汉人天文学家。《元史》里有记载的在太史院任职的色目人只有畏兀儿人阿鲁浑萨理和康里人秃忽鲁。^⑨与很多畏兀儿人一样,阿鲁浑萨理的祖辈很早就归附蒙古人了。他的祖父曾随成吉思汗出征,父亲在至元十二年(1275)入朝任佛教都总统。阿鲁浑萨理自幼在中国成长,授业于国师八思巴,也受忽必烈之命学习中国之学,通阴阳历数和诸国语言。^⑩而秃忽鲁从学许衡,他们都在一定程度上受到中国文化的影响,这可能是他们能供职太史院的一个重要原因。来华较晚、受中国文化影响较小的色目天文学家自然是进不了太史院的,很可能也没有机会使用大都的天文台以及天文台里面的仪器。

既然色目天文学家在天文机构的职位有限,而他们当中很多人又博学多才,有些人便利用自己其他方面的能力,担任一些与天文学无关的职务。这些职务可能比天文职务有更高的政治地位与影响。吐蕃人胆巴,由八思巴推荐给忽必烈。胆巴“通达经咒坛法”,不仅懂得星占,

① 《元史》卷八八,第2221页。

② 元代天文机构与沿革,见陈晓中:《中国古代天文机构与天文教育》,第130—137页。

③ 秘书监设于至元九年(1272),至元二十五年(1288)司天监从秘书监脱离。

④ 大德九年(1305)秘书监升正三品。

⑤ 王士点,商企翁:《秘书监志》,高荣盛点校,浙江古籍出版社,1992年,第54—55页。

⑥ 《秘书监志》,第159—179页。

⑦ 太史院至元十五年(1278)始设,包括学生在内,人数共达到了121人。太史院成立之后,汉儿司天监则主要担任天文教学工作。见《元史》卷八八,第2219—2220页。

⑧ 杨桓:《太史院铭》,苏天爵编《元文类》卷17,商务印书馆,1958年,第217—218页。

⑨ 《元史》卷一三〇,第3177页;卷一三四,第3251页。

⑩ 《元史》卷一三〇,第3174—3175页。有关阿鲁浑萨理生平的研究见王頔:《平章全才——元畏兀儿人阿鲁浑萨理及其后人》,《西域南海史地研究四集》,中国社会科学院中外关系史研究室网站“欧亚学研究” <<http://www.eurasianhistory.com/data/articles/a02/2033.html>> 2012年12月14日。

还能以各种奇方异术治病、解梦,他在八思巴归国之后负责喇嘛教的事宜并被任命为国师。^①这显然比从事天文工作更受蒙古人尊重。另外,即使是负责天文事务的人,也能在其他方面有所建树。如扎马鲁丁在晚年就发起并负责编纂《大一统志》,最终成书上千卷,是方志和地理方面的巨著。^②

色目天文学家入仕的另一种途径是先入职怯薛,再通过这个捷径获得较高的官职。怯薛既有保护皇帝安全、照顾日常生活的职能,又有行政职能。^③阿鲁浑萨理和前文提到的聂斯托里教徒爱薛便都是从怯薛开始他们的政治生涯的。爱薛生长于拂林,^④由另一位有影响力的聂斯托里教徒列边阿达亲自推荐给贵由汗,爱薛掌握西域数国的语言,还精通星历和医药。^⑤像爱薛和阿鲁浑萨理这样的人才,在怯薛时既能负责皇帝的医药、星占等家事工作,又能在行政中担任翻译,还能利用与皇帝的亲近关系和所受的信任进言于君,影响行政决策。爱薛先是负责西域星历司与医药司,又专职负责广惠司,后又迁为秘书监,而阿鲁浑萨理领太史院事,无疑都与他们在怯薛的经历有很大关系。

当然,并不是所有的色目天文学家都有机会加官进禄,那些不能入仕的人想要靠天文知识谋生,就需要找到资助人。元朝的很多王公大臣就很愿意花钱请人占卜,尽管这是明令禁止的事情。妄言星变灾祥,可是要杖打一百零七下的罪。^⑥从朝廷对阴阳人非法游于诸王、驸马之门反复发出的禁令可以判断,阴阳人为王公大臣尤其是蒙古贵族占卜这一现象在元朝比较普遍,且屡禁不止。^⑦这从侧面反映出王公贵族对阴阳占卜的浓厚兴趣,同时,阴阳人频频违反圣令,泄露天机,也说明了他们得到的报酬是比较丰厚的,所以才肯冒险行事。这些受佣于王公大臣的阴阳人中自然也不乏色目天文学家,尤其是回回天文学家。^⑧王公贵族资助天文学家为他们占星,在中世纪伊斯兰世界也是比较盛行的。

那些找不到资助人的天文学家便沦落到社会的较底层。据马可波罗所说,大都有五千位基督徒、穆斯林和中国占星家和算命人,与穷户一样,每年接受忽必烈为他们发放的衣食。这些占星家为有意远行或是有所筹划的人根据他们出生时的星象占卜结果。马可波罗还提到他们使用星盘,推测来年的天气与异常事件,并制成小册子出售。^⑨如果他所言属实,那这些天

① 《元史》卷二〇二,第4519页。有关胆巴的史料总结与分析见 Herbert Franke, "Tan-pa, a Tibetan Lama at the Court of the Great Khans", *China under Mongol Rule*, Variorum, 1994, originally published in Lionello Lanciotti ed. *Mario Sabatini*. Firenze: Leo S. Olschki Editore, 1984, pp. 157-180; 杨富学, 赵天英译:《胆巴:蒙古汗廷中的藏族喇嘛》,《安多研究》第5辑,民族出版社,2009年,第190—196页。

② 由扎马鲁丁负责的部分成书755卷,后又重修,扩为上千卷。

③ 元代怯薛的职能见萧启庆:《元代的宿卫制度》,《元代史新探》,台北:新文丰出版公司,1983年,第63—84页;李治安:《怯薛与元代朝政》,《元代政治制度研究》,人民出版社,2003年,第43—58页。

④ 即叙利亚地。

⑤ 《元史》卷一三四,第3249页;程钜夫:《拂林忠献王神道碑》,李修生编《全元文》第16卷,南京:凤凰出版社,2004年,第324页。有关爱薛生平的研究,见陈得芝:《中国通史》卷8下,第488—492页;韩儒林:《爱薛之再讨论》,《穹庐集》,南京:江苏古籍出版社,2000年,第100—116页。

⑥ 《元史》卷一〇五,第2684页。

⑦ 如《元史》卷一八,第392页;卷二七,第612页;卷三六,第805页;卷三八,第823页。成宗到顺帝时发布的禁止阴阳人为王公贵族占卜的禁令总结,见陈占山:《元时期伊斯兰天文学家在华工作的变化与调整》,第58—59页。

⑧ 同上。

⑨ Marco Polo, *The Travels of Marco Polo*, Yule and Cordier ed. and trans., rpt. New York, 1992, vol. 1, p. 446; 冯承钧译:《马可波罗行记》,北京:中华书局,2003年(第2版),第413—414页。

文学家的做法是违法的,因为颁正时历来是只有皇帝才有权做的。私自造历不仅会对政府的税课造成损失,更是有不臣的嫌疑。不过尽管如此,元朝仍有人私造历法,为了杜绝这一现象,朝廷甚至重金奖励人举报。^① 民间私鬻的历法之中便有回回历,^②这里头一定有回回天文学家参与。

可见由于朝廷对天文学的严格控制,色目天文学家在元朝想要拥有合法的地位,入仕是唯一的选择。能入仕的色目天文学家不仅有天文学造诣,往往也有其他才能可以发挥。对色目天文学家来说,这就增加了他们成功的机会,而从文化交流层面来看,他们对文化交流的影响就不仅仅局限于天文学了。他们能入仕的另一个重要的因素是私人关系,他们或者把握时机,直接得到蒙古统治者的赏识,或者由蒙古统治者信任的人推荐。而推荐人最可能是他们的同类,即与他们或是同民族,或是同信仰的色目人。

二 色目天文学家与蒙古统治者的关系

对于那些成功入仕的色目天文学家来说,最重要的莫过于得到蒙古统治者的认可。蒙古人需要色目天文学家为他们观象衍历,解读天意,而天文学家则通过满足蒙古人的实际与心理需求,巩固自己的政治地位,甚至施加政治影响。

在蒙古人还没有接受被他们所征服的民族的宗教之前,他们信仰萨满教。^③ 萨满教里最高的神祇被称作腾格里,即“天”,他既是自然的天,也类似于中国文化中的“上天”,决定世间的一切事物。^④ 想要解读腾格里的意愿,天文和星占是最好的方式之一。然而作为一个游牧民族,蒙古人不能像农耕民族一样进行固定的天文观测和记录,因而也就没有自己的天文传统。他们最初只能通过普通的占卜和简单的天象解读等方式来预测未来。^⑤ 随着对欧亚大陆的征服,蒙古人接触到各个民族的天文传统,马上表现出极大的兴趣与热情。但并不是所有蒙古统治者都像蒙哥汗一般有学识,能解答欧几里得的问题。^⑥ 对大部分蒙古统治者来说,用天文学来解读腾格里的意愿,按照腾格里的意愿行事比研究欧几里得更为重要。这种观念与中国文化里相信天象与人类活动相呼应是很相似的。^⑦

元朝史料对天文学家为皇帝解读天意只有比较“官方”的记载,《元史》中提到了因为回回阴阳家言天变,而施舍穷人、囚犯的事例。^⑧ 但因为蒙古人利用天文的这一传统从成吉思汗之

① 《元史》卷一〇五,第2668页。

② 《元史》卷七,第142页。

③ 十二、十三世纪蒙古人的宗教信仰简介见 David Morgan, *The Mongols*, Wiley - Blackwell, 2007 (2nd edition), pp. 40 - 44。蒙古人对被征服民族的宗教政策以及接受他们宗教的过程,见 Peter Jackson, "The Mongols and the Faith of the Conquered", in Reuven Amitai and Michal Biran eds. *Mongols, Turks, and Others: Eurasian Nomads and the Sedentary World*, Leiden, Boston: Brill, 2005, pp. 245 - 290。

④ 胡其德:《蒙古族腾格里观念的演变》,台北:蒙藏委员会,1997年,第5—8页。

⑤ 李迪:《蒙古族早期的天象观》,《内蒙古社会科学》1986年第4期,第16—27页。

⑥ 拉施都丁:《史集》,余大钧译,第3卷,北京:商务印书馆,1983年,第73页。

⑦ 中国古代认为天象变化与人间活动相对应的观点见卢央:《中国古代星占学·前言》(《中国天文学史大系》),北京:中国科学技术出版社,2007年,第5—6页。

⑧ 《元史》卷三〇,第675页。

时便有,并且在中国和伊利汗国都得到了继承,因此我们可以用其他史料尤其是伊利汗国的史料来补充更多的细节。可以看到,从成吉思汗时代开始,蒙古人在征战的时候,就带有天文学家随行。天文学家根据星象来预测战争结果、①挑选出兵的时机,②甚至决定安营扎寨的时间。③除了军事上的“顾问”以外,天文学家在政治、生活等诸多事宜中也扮演重要角色。伊利汗国的天文学家解读皇子出生时的星象,并为大汗挑选即位的时间。④解读孩子出生时的星象是穆斯林天文学家最常做的星占活动之一,想必回回天文学家在元朝也为皇子做过类似的星占。

天文学家不仅奉统治者之命进行星占,也利用对天地异象的解读,来表达自己的政治观点,积极影响皇帝的决策。桑哥在任时,奏置征理司,征收所欠的税款,大肆关押欠款不交的人,以致监狱人满为患,百姓敢怒不敢言。时逢大都地震,阿鲁浑萨理便上奏,认为地震是由桑哥的不义之举造成,从而说服皇帝罢征理司。⑤

然而蒙古统治者对天文学家并不总是言听计从。他们喜欢征询不同的天文学家的意见,而把最终决定权留给自己。旭烈兀攻占报达(巴格达)之前,不同的天文学家对该不该出兵攻打哈里发一事就给出了不同的意见。星占家忽撒马丁(Husām al-Dīn)认为如果出兵报达,太阳将不升起、雨水不降,世界毁于地震;并且旭烈兀本人会于当年去世。而著名天文学家图西(Nasīr al-Dīn Tūsī)则轻描淡写地说,这些灾难一件也不会发生,如果旭烈兀出兵,他就会取代哈里发。⑥拉施都丁对此大加赞颂,说“贤明者的话使君王心花怒放,就像那早春的郁金香”⑦,可见有的时候天文学家与其说是解读上天的意愿,不如说是解读大汗的意愿。让天文学家占卜也是对他们忠诚度的考验,一旦他们遭受统治者的怀疑,可能会引来杀身之祸。旭烈兀攻下了报达之后,便因为忽撒马丁对报达的预言把他处死。⑧而图西则受到旭烈兀重用,被委以负责建立马拉盖天文台的重任。⑨虽然元朝的史料并没有类似的记载,但我们可以推测,元朝的蒙古统治者需要色目天文学家的重要原因之一便是他们能给出与汉人天文学家不一样的意见。这样的不同意见有时能让他们像图西一样青云直上,有时也能让他们像忽撒马丁一样乌纱不保,甚至丢掉性命。

虽然元朝颁布使用的主要历法是《授时历》,但是色目天文学家也有他们的衍历工作。回回人可马刺丁便奉安西王忙哥剌(忽必烈正妻察必皇后所生第三子)之命,每年推算《回回历》。⑩安西路穆斯林人口较多,且与西北穆斯林交往频繁,所以《回回历》应该主要是为了指

① 如耶律楚材就在成吉思汗出兵抗金的时候为他预测结果,见《元史》卷一四六,第3456页;宋子贞:《中书令耶律公神道碑》,苏天爵编:《元文类》卷五七,第831页。

② 《史集》第3卷,第122页,八剌与阿八哈汗作战之前,向占星家询问作战时间。

③ Aydin Sayili, *The Observatory in Islam*, Ankara, 1960, p. 192.

④ 《史集》第3卷,第103页,图西为阿巴哈汗选定即位时间。

⑤ 《元史》卷一三〇,第3176页;赵孟頫:《阿鲁浑萨理神道碑铭》,《雪松斋集》卷七,摘深堂四库全书,第21页下。

⑥ 《史集》第3卷,第57—58页。

⑦ 《史集》第3卷,第57—58页。

⑧ 《史集》第3卷,第92页。

⑨ 《史集》第3卷,第74页。

⑩ 《秘书监志》中作“可马束丁”,盖“可马刺丁”之误,《秘书监志》,第124页。

导穆斯林宗教活动、方便他们生活所做,如确定每天五次祈祷的时间、指明伊斯兰节日等。^①它在天文方面的造诣应该远远达不到《授时历》和《伊利汗国积尺》(Zij-i Ilkhānī)的水平。^②由官方颁布《回回历》也是为了避免民间私鬻回回历而采取的统一之举。与《授时历》一样,《回回历》印刷出版的册数与所征收的税课都由政府严格控制。^③《回回历》每年冬至由太史院向皇帝进献。按照《析津志》的记载,一同进献的还有国子历(《授时历》)、畏兀儿字历和专供宰辅军政所使用的历书。^④畏兀儿字历极有可能是《授时历》的畏兀儿语翻译,应该是由像阿鲁浑萨理这样通中文的畏兀儿天文学家翻译的,也可能就是他本人的成果。颁布《回回历》和翻译《授时历》不仅方便了色目人在华的工作与生活,也具有政治象征意义。蒙古统治者通过进献历法的仪式,强调了他们对这些民族的统治地位。

另外,元朝皇帝接待各国的使臣,收到其他汗国以及蒙古帝国以外各个地区的来信,会涉及畏兀儿—蒙古历、伊斯兰历、罗马—拜占庭历、伊朗历、印度历等各种历法的不同日期。为了行政方便,需要一份不同历法与中国纪年的转换表。《伊利汗国积尺》中便有这样的转换表,^⑤以此推测在元朝应该也有。这一定离不开色目天文学家的工作,很可能也是数位天文学家合作的成果。《析津志》所提到的文武官员专用的历,可能也包含这种时间转换表。

除了有实用的价值以外,天文还能满足蒙古统治者的好奇心并成为他们的身份象征。中世纪的天文仪器不仅是观测工具,其样式精巧,原理复杂,即使在不懂天文的人的眼里,也很有吸引力。郭守敬向忽必烈奏进大都司天台仪表示样时,从早晨讲到下午,忽必烈一直倾听而没有丝毫倦意。^⑥扎马鲁丁制作的西域仪器,尤其是只有演示作用并无观测用途的天球仪(苦来亦撒麻)与地球仪(苦来亦阿儿子),很可能也深得忽必烈喜欢。^⑦对于蒙古统治者来说,能“拥有”天文学家,还是身份的象征。正如伊利汗国的马拉盖天文台聚集了包括欧洲和中国的欧亚各地去的天文学家一样,在元朝能拥有各色各目的天文学家也是大汗一统天下的身份象征。天文学家抓住蒙古人的这种心理,通过进献历法、天文仪器等方式博得统治者的欢心。因此扎马鲁丁所进献的《万年历》(这个名字本身就有强烈的象征意义)虽然只是“稍颁行之”,他还是得到了回回司天台提点的职位。^⑧

蒙古统治者对色目天文学家的利用与控制对文化交流有所限制也有所促进。统治者尊重色目天文学家所掌握的与中国天文学不同的知识,想要得到不同的星占结果,这就极大地减少了色目与汉人天文学家之间交流的意愿与可能性。但另一方面,蒙古统治者下令翻译《授时

① 忙哥剌的儿子,后来的安西王阿难答改信伊斯兰教,可见伊斯兰在这一地区的影响之大。

② “积尺”(zj)是伊斯兰天文学中一种用于计算日月五星和恒星位置的天文表。《伊利汗国积尺》是图西与马拉盖天文台其他天文学家合作的成果。

③ 《元史》卷九四,第2410页。

④ 熊梦祥:《析津志辑佚》,北京:北京古籍出版社,1983年,第212页。

⑤ Thomas T. Allsen, *Culture and Conquest in Mongol Eurasia*, Cambridge University Press, 2001, pp. 163-164.

⑥ 陈得芝:《中国通史》,卷8下,第668页。

⑦ 扎马鲁丁所造西域仪象,见《元史》卷四八,第998页。对这些仪象的解释与分析见 Willy Hartner, "The Astronomical Instruments of Cha-ma-lu-ting, their Identification, and their Relations to the Instruments of the Observatory of Marāgha," *Isis*, vol. 41, 1950, pp. 184-194; Needham, *Science and Civilization*, vol. 3, pp. 373-374; 陈得芝:《中国通史》卷8下,第498-503页。

⑧ 《元史》卷五二,第1120页。

历》，制作不同历法的对照表，这就为中外天文学知识的交流创造了良好的机会。

三 色目天文学家与汉人天文学家之间的关系

色目天文学家不仅需要讨好蒙古统治者，得到他们的认可，还不可避免地要处理与汉人天文学家的关系，这可不是一件易事。虽然按照蒙古人的划分，色目人比汉人享有更高的社会政治地位，但实际上汉人所掌管的太史院是所有天文机构中最更受朝廷重视的，而且汉人天文学家在人数上也占了绝对优势。四个与天文相关的机构管理交错，职能交叉，变更频繁，使得色目天文学家与汉人天文学家的关系更为复杂。秘书监、太史院、司天监曾一度合并，后来又分开。回回司天监和汉儿司天监是两个平行机构，官职、俸禄相当，人数差别不大，它们在至元二十五年（1288）以前，隶属于秘书监，虽然名义上由扎马鲁丁负责管理，但实际上汉儿司天监与太史院合作密切。太史院的前身太史局改撰新历法的时候，就从汉儿司天监借调了三十位天文学家，而回回天文学家并没有参与其中。^①

数个天文机构并立的现象，在元朝以前也比较普遍。除了因为官僚机制的混乱以外，还有一个合理的原因，即为了防止天官在天文报告中造假，令不同的天文机构分别独立提交观测与计算报告，以作比较、监督。^② 这应该也是元朝分设回回与汉儿两个司天监的原因之一，所以才命令回回司天监与汉儿司天监分别提交天文报告。^③ 只不过前朝的不同天文机构可以相互串通，共同在天文报告中做手脚，抄写小历所算的日月五星行次呈交上去。^④ 而元朝的回回司天监与汉儿司天监的天文学家语言不通，计算方法不同，则有效地避免了他们在报告中造假。

这种平行机构设置与对比报告的做法，对于统治者来说能杜绝天文学家玩忽职守，但对于色目天文学家与汉人天文学家来说则不可避免地造成了他们之间的竞争关系。这一点虽然《元史》中并无记载，但是从同样回回、汉人两监并立的明朝的史料中可以看出，伊斯兰和中国不同的推算方法所得出的结果常常被拿来相对比，并按照实际的观察来验证谁的方法更准确。^⑤ 在这样的竞争关系下，由回回扎马鲁丁来同时管理回回司天监与汉儿司天监，显然会令汉人天文学家感觉不安。虽然至元十五年（1278）之后汉儿司天监已经不负责观测了，汉人天文学家还是利用自己在朝廷日益增加的影响力，将管理汉人天文学家、保管中文阴阳书籍的权力从扎马鲁丁那里移走，最终于至元二十五年，让司天监脱离了秘书监，将回回天文学家完全孤立。^⑥

元朝由外族统治汉人的状况又给这种竞争关系提供了思想基础。中国的士大夫虽然接受了蒙古人的统治，然而他们却希望蒙古人能接受传统的儒家的统治模式。^⑦ 天文和历法是正

① 《秘书监志》，第124—126页。

② Needham, *Science and Civilization in China*, vol. 3, pp. 191-192; 中文翻译《李约瑟中国科学技术史》，第4卷（天文气象），第50—51页。

③ 《秘书监志》，第126页。

④ 彭乘：《墨客挥犀》卷七，孔凡礼点校《唐宋史料笔记》，中华书局，2002年，第365页。

⑤ 张廷玉等：《明史》卷三一，中华书局，1974年，第520页。

⑥ 《秘书监志》，第128—129页；第23—24页。

⑦ 如在蒙哥汗统治时期（1251—1259）刘秉忠给忽必烈的上书中就清楚地表达了想要按照儒家传统来建立元朝政府的意愿与计划，见 Igor de Rachewitz et. al., *In the Service of the Khan*, Wiesbaden: Harrassowitz Verlag, 1993, pp. 248-250.

统的儒家之学,是重要的统治符号。^①因此汉人天文学家不愿让色目人插手。另外,色目天文学家能以天文为手段,干预皇帝的行政决策,这对中国士大夫也是不利的。所以我们极少能看到元朝汉人天文学家和色目天文学家合作的例子,而即使是与汉人天文学家一起共事的色目人,也容易受到排挤。司天监一位姓刘的监丞就曾揭发阿鲁浑萨理,说他在太史院时“数言国家灾祥之事,大不敬”。所幸忽必烈没有相信他,反而因诽谤治罪于他。阿鲁浑萨理认为如果治罪举报的人,以后就没有人敢进言了,从而为刘监丞求情,令他获释。^②虽然给阿鲁浑萨理立传的人可能为了美化他而夸大了故事情节,但这件事想必有一定的事实基础。由阿鲁浑萨理的大度之举看来,阿鲁浑萨理和刘监丞之间可能没有什么私人恩怨,“敬”与“不敬”的分歧,可能反映了阿鲁浑萨理在汉人眼中不够“正统”。

色目天文学家与汉人天文学家之间的隔阂、竞争、乃至敌对的关系造成了中国天文学与外来天文学知识在元朝缺乏交流的状况。虽然色目天文学家入华,带来了天文书籍、^③观测仪器、自成体系的历法和计算方式,但是这些天文知识几乎没有被汉人天文学家所利用。据说,耶律楚材随成吉思汗西征之时,在撒马尔干与当地入交流,制成《麻答把历》。^④《麻答把历》现已失传。耶律楚材是汉化的契丹人,根据此历法的畏兀儿名称以及撒马尔干居住了大量的畏兀儿人这一事实判断,《麻答把历》应该是中国历法与畏兀儿历法相结合的产物。郭守敬所造的简仪有两方面的创新可能受到了西域仪器的启发。^⑤除此之外,元代的天文学成果,无论是《授时历》还是天文仪器,都是中国天文学传统的延续,而很难证明受到过外来天文学的影响。^⑥

中国天文学与外来天文学,尤其是伊斯兰天文学难于交流的另一个原因是这两个天文学系统在宇宙模型、赤道黄道坐标的选择、星座划分、天文计算方法上的差异太大,无法相互接受。汉人天文学家指责回回天文学家不懂阴阳,可能就是因为无法理解他们的方法。^⑦在伊利汗国的情况与中国相似。虽然在马拉盖天文台有中国天文学家与图西合作,但是除了采用了一些中国天文词汇之外,图西的著作中也找不到中国天文学的影响。^⑧

被汉人孤立以后,色目天文学家就需要积极寻找其他途径来巩固自己的政治地位。扎马鲁丁在至元二十三年提议编纂《大一统志》,很可能与他正逐渐失去对秘书监汉人天文学家的管理权有关。他提出,“今尺地一民,尽入版籍,宜为书以明统一”^⑨是深得蒙古统治者满意的,并且也能与汉人士大夫达成共识。况且《大一统志》所包含的地理、地产、驿站等信息对于交

① Needham, *Science and Civilization in China*, vol 3, pp. 189, 193; 中文翻译《李约瑟中国科学技术史》第4卷(天文气象),第2页;Sivin, *Granting the Seasons*, p. 19.

② 《元史》卷一三〇,第3176—3177页。

③ 对秘书监中所藏回族书籍的解释,见马坚:《〈元秘书监志·回回书籍〉释义》,《回族史论集》,银川:宁夏人民出版社,1983年,第193—198页。

④ 陶宗仪:《南村辍耕录》卷九,北京:中华书局(元明史料笔记丛刊),1958年,第108页。

⑤ 即简仪“立耳”的创新与将时刻盘划分为360度的做法,然而学术界对简仪的创新是否收到伊斯兰天文仪器的影响仍存在争议,见Sivin, *Granting the Seasons*, pp. 218—221.

⑥ Allsen, *Culture and Conquest*, p. 172; de Rachewiltz, *In the Service of the Khan*, pp. 285—293; Yabuuti Kiyosi, “Astronomical Tables in China from the Wutai to the Ch’ing Dynasties,” *Japanese Studies in the History of Science* 2, 1963, pp. 96—97.

⑦ 《秘书监志》,第23页。

⑧ Allsen, *Culture and Conquest*, p. 163.

⑨ 许有壬:《大一统志序》,《至正集》卷三五,《元人文集珍本丛刊》第7册,台北:新文丰出版公司,1985年,第43页。

通、军事和税收都非常实用，^①与星占一样，扎马鲁丁正是读懂了蒙古统治者的心意。这一次朝廷给扎马鲁丁指派了一名汉语翻译，并由汉人学者做他的副手。^②《大一统志》不仅仅是中国方志传统的延续，它还“集万方图志”^③，其中也涵盖了伊斯兰世界的地图与地理知识。这些伊斯兰地理知识对中国和高丽的地理传统产生了巨大的影响，而《大一统志》的内容与形式都在明清得到传承。^④可以说，扎马鲁丁对中国地理与方志的影响比对中国天文学的影响还要大。

由此可见，色目天文学家和汉人学者之间的关系在文化交流中起到的作用以限制为主。在元朝特殊的政治、社会背景下，对于天文学这种与政治联系紧密的知识，无论是统治者，还是色目人与汉人双方，均缺少想要促进交流的意愿。虽然元代中国天文学和伊利汗国的天文都达到了顶峰，它们之间却错失了交流的时机。

四 色目天文学家之间的相互关系

虽然蒙古人把“色目人”划为一类，其实色目天文学家民族、语言、信仰、文化各不相同，他们内部的关系应该也是比较复杂的。据拉施都丁称，爱薛十分仇视穆斯林，曾怂恿忽必烈下旨，将按照清真教法宰羊的穆斯林处死，还诱使穆斯林的仆人举报他们，乃至于穆斯林四年之中不能为出生的儿子行割礼。^⑤色目天文学家由于各种原因而产生的竞争与敌视关系应该是存在的，但是有关他们的史料十分有限，所以我们无法全面地分析色目天文学家之间的关系。就我们所掌握的史料来看，倒是有许多他们相互合作的例子。爱薛曾在秘书监与扎马鲁丁共事，在此之前他们两个人也有比较多的接触。爱薛对回回人扎马鲁丁，不仅没有敌意，还多次帮助他。在《秘书监志》的记录中，扎马鲁丁觐见皇帝或是有事上报，几乎都是爱薛为他做翻译。包括他借秘书监迁址为自己争取房产一事，也是由爱薛与他一同申请，而他们正是将此事上报给了阿鲁浑萨理。至元二十三年，在《大一统志》的编撰工作开始不久，扎马鲁丁上报说，中国的地图已经收集了一部分，他提议把他那里有的“回回图子”也加入《大一统志》之中。^⑥“回回图子”指的是中亚和西亚伊斯兰世界的地图。这一年正是爱薛出使伊利汗国之后回到中国的时间，^⑦而扎马鲁丁在《大一统志》开始编纂之初并没有提到什么“回回图子”，至元十年（1273）秘书监的藏书和他私人的藏书中没有地图，^⑧况且他在中国的近二十年中，伊斯兰世界一些区划与驿道已经发生了变化。所以这些地图很有可能是爱薛出使伊利汗国之后带回来交给他的，甚至把回回地图也编入《大一统志》的想法也可能有爱薛的贡献。如果真是这样，

① 《秘书监志》，第72—73页。

② 《元史》卷一三，第277页；《秘书监志》，第28页。

③ 《秘书监志》，第72页。

④ Allsen, *Culture and Conquest*, pp. 107-111. 扎马鲁丁负责《大一统志》编纂工作的考证，见刘迎胜：《〈唐元四客卿史实考论〉序——扎马鲁丁与〈大一统志〉》，《海路与陆路：中古时代东西交流研究》，北京：北京大学出版社，2011年，第370—387页。

⑤ 《史集》第2卷，第346—347页。

⑥ 《秘书监志》，第74页。

⑦ 爱薛在至元二十三年《秘书监志》的记录中再次出现，说明他大约是在这一时期回到中国。《秘书监志》，第74页。

⑧ 《秘书监志》，第129—131页。

爱薛这么做不仅是对扎马鲁丁工作上的帮助,更是对他的政治支持。扎马鲁丁正是因为《大一统志》工作的成功而授嘉议大夫,继而升为集贤大学士。^①

扎马鲁丁在编撰《大一统志》的时候,曾向阿鲁浑萨理要求从大都之外征调三位地理学家帮忙,他还向阿鲁浑萨理要求过破格录取一位没通过考试的校书郎,均获批准。^② 无论阿鲁浑萨理是基于工作原因还是私人关系而同意这些要求,这都表现了他的合作态度。回回天文学家之间的合作与互助有时甚至关系到他们的性命。据说成宗铁穆尔时,爱薛等大臣在为皇帝购买珠宝时徇私舞弊,收取了商人的贿赂。成宗知道后,下令把他们关押起来,并判了死刑。他们的亲友请胆巴帮忙求情。胆巴便在彗星出现之时,告诉成宗需要释放囚犯并向彗星祈祷。爱薛等人因此获释。^③

当然,我们不能因此得出结论说色目天文学家之间的互助合作是因他们都属于色目人这同一个阶层,我们也无法知道他们自身在多大程度上认同这种身份划分。但是他们一方面要服务于蒙古统治者,另一方面要处理与汉人天文学家的关系,而在这两者眼中他们都是外人,这种相似的政治与社会情况,很可能使他们感到他们的政治命运之间有一些联系。同时,作为在朝廷的少数甚至是被孤立人群,他们也需要积极地寻找政治上的盟友,这可能促成了他们之间的合作甚至是友谊。

正如前文所说,色目天文学家最初想要入仕元朝的时候,需要依靠私人关系。而之后这些职位在色目人中间得以延续,也在很大程度上依赖于私人关系,尤其是他们的同类——色目天文学者之间的私人关系。对私人关系最好的利用方式是“荫子”,按照元朝的承荫制度,从五品以上的职官可举荫一子。^④ 色目天文学家确实对此加以利用,爱薛的儿子腆哈在秘书监担任少监,^⑤阿鲁浑萨理的儿子岳柱任太史院使。^⑥ 色目天文学家也推举他们认为优秀的其他色目天文学家担任要职,如扎马鲁丁和爱薛就在不同时期分别向忽必烈与成宗铁穆尔推举苦思丁为回回司天监。^⑦ 他们如此积极地举荐,不仅是因为苦思丁的才能,他们还有一个担忧,就是在中国的回回天文学家人数欠缺。^⑧ 因为色目天文学家缺乏汉人天文学家所拥有的专业的教育机构和系统的考试选拔方式,所以色目天文人才的补充对他们来说是一个挑战。正是一代代天文学家的努力,才保证了回回司天监人才的延续,使得这一机构在元朝得到保留,并且在明朝仍然延续。

由上可见,色目天文学家之间的合作,无论是因为学术兴趣、私人友谊还是政治考虑,都有助于巩固他们作为一个群体的政治地位,并且无形之中对文化交流起到了推动作用。

① 《秘书监志》,第54、74、160页。集贤院负责的事务中包括“阴阳祭祀,占卜祭遁”,《元史》卷八七,第2192页。

② 《秘书监志》,第74、89页。这三位地理学家分别是四川的虞应龙,曲阜的陈俨,和京兆府的肖维斗,但是不知为何原因,最后他们当中只有虞应龙来到大都,《元史》卷一四,第287页。

③ 《史集》第2卷,第387—388页。

④ 陈得芝:《中国通史》卷8上,第938—940页。

⑤ 《秘书监志》,第171页。

⑥ 《元史》卷一三〇,第3178页。

⑦ 《秘书监志》,第32页。

⑧ 《秘书监志》,第32页。

结 论

由于天文学知识在中国被赋予了“正统”的特殊意义,色目天文学家只有入仕,才能有合法的社会地位。而入仕的色目天文学家政治地位越高,政治影响力越大,能对文化交流产生影响的可能性就越大。天文学家的政治地位不仅仅以官品来衡量,也与他们跟蒙古统治者的亲近程度有很大关系,如怯薛和国师,都能对统治者的决策产生很大影响。另外,色目天文学家个人的政治地位也与色目天文学家这个群体的命运息息相关。只有色目天文学家的职位在他们内部得到最大程度的延续,他们在元朝的整体政治地位得到巩固,色目天文学家个人的地位才更有保障。

色目天文学家在元代的政治和社会状况在一定程度上能够代表色目学者在蒙古帝国时期在中国的际遇。蒙古帝国对欧亚大陆的征服与统治,造成了大规模的人口流动,使众多色目学者入华。而蒙古统治者在帝国建设中,对他们需要的人才不论其民族与出身,都予以重视,创造了这些色目学者与汉人士大夫直接接触的大量机会。但是色目人作为一个外来群体,居于蒙古人之下、汉人之上的特殊政治与社会地位,及中国由外族统治汉人的状况,造成汉人士大夫对色目人的排斥甚至敌意,也造成蒙古统治者和色目学者刻意保持色目人与汉人的不同,这在很大程度上限制了中外文化的交流。

另外,元代的文化交流不仅关系到掌握这些文化的色目人和汉人双方,在定居民族眼中“没有”自己文化传统的蒙古统治者也起到了决定性作用。虽然在中国和伊斯兰等强大的文化传统面前,蒙古人自己的文化力量相形见绌,但是他们利用自己的政治和军事力量,决定了什么样的文化和什么样的文化载体有机会与中国文化接触,并决定了哪种知识的交流是受到鼓励的,哪种知识的接触是受到限制的。蒙古人统治下的色目和汉人天文学家,无论从事有利于或无益于文化交流的活动,其实都是借满天繁星,解读了蒙古统治者的意愿。