《自然科学史研究》 第39卷 第1期（2020年）：35—52
Studies in the History of Natural Sciences Vol. 39 No. 1(2020)

变与不变：早期汉传佛教文献的天文学翻译

周利群
（北京外国语大学亚洲学院，北京 100089）

摘 要 汉译佛经《虎耳譬喻经》等文献中保存了印度天文学的主要元素，如星宿占卜的体系、术语、历法知识、日影数据、仪器设计等。保留的同时，它们也根据自然环境和社会文化传统对原文进行因地制宜的改变，如某些文本加入了中国地名，或使用了中国的季节划分和历法数据。从翻译风格来看，天文学翻译尚质为主，直译与意译相结合。译场进行团队合作，用归化与异化统一结合的策略来进行翻译。翻译作品既包含受知识精英欢迎的数理天文内容，也包含容易在老百姓中传播的计时仪器和简单占卜。文章借用“五失本”、“五不翻”等佛教翻译方法论，从星宿特性、历法计时、星占卜辞等方面切入，分析汉传佛教早期天文学翻译中的变与不变，进而探讨古代跨文化交流中传播者所采取的适应性策略，并尝试分析何种科学文本能得到有效的传播。总体来看，知识传播策略的纵向启发是，具有普世价值的知识和技术能够在文化交流中保存下来；知识传播策略的横向启发是，与传入国或地区的本土文化实现共鸣的外来知识和技术能更好地实现融合。

关键词 佛教天文学 翻译 变与不变 《虎耳譬喻经》
中图分类号 N092
文献标识码 A **文章编号** 1000-0224(2020)01-0035-18

从印度传入中国的早期佛经文献中，天文学文献以狭义的星宿占卜（宿占）题材为主。较之流行到现代的行星（古代称曜）占卜，这些使用黄道坐标二十八（七）宿的宿占文献包涵年代略早、技术水平有限的占卜体系。此类文献[1]数量有限，仅《虎耳譬喻经》、《大方等大集经》、《大智度论》等数种。其存世汉译本与中亚出土的梵文本，不仅保留了印度早期星占的知识，也契合汉地和中亚人们的希冀与恐惧，比较集中地反映了印度早期星占知识向东传播中的路径和策略。在印度星占知识向中亚和汉地传播的过程中，一些要素得以保留，一些要素产生了嬗变。探讨翻译过程中的变与不变，可以揣摩译者在古代科学知识传播过程中所采取的策略，以及何种文本能得以有效的传播。

学者前贤中，以善波周、矢野道雄、麦文彪（Bill M. Mak）等在早期宿占文献上着力较

收稿日期：2019-08-08；**修回日期**：2020-02-17
作者简介：周利群，1984年生，湖南省张家界人，讲师，主要研究方向为天文学史、佛教文献、中印关系史。
基金项目：2018年度国家社会科学基金冷门“绝学”和国别史等研究专项“梵藏汉佛经中的时间测量文献整理与研究”（项目编号：2018VJX034）；2017北京外国语大学卓越青年教师项目（项目编号：2017QZ001）

多。善波周通过阅读梵、藏、汉平行文本(parallel texts)①,深入探讨了《摩登伽经》中的二十八宿占卜记载的天文学意义。[2] 矢野道雄构建了古代世界星占知识交流的框架,即希腊星占传入印度、萨珊波斯,印度星占到中国,中国星占术到日本,还有伊斯兰星占体系在亚欧大陆的传播;并以《密教占星术》为基础,以宿曜道的占卜方式为线索回溯了二十八宿占卜的中国和印度源头。[3] 钮卫星在专著中用专门的章节来整理汉译佛经中的星宿体系、时节历法等内容,统计全面,从数理天文学的角度分析了相关史料。[4] 麦文彪则详细描绘了中亚丝路上佛教天文学的科技传播历史图景。[5] 周利群则以写本为主线,将研究聚焦到西域出土的早期星宿占卜文献。[1]

关于佛经翻译的理论与方法,总结出来的主要有西晋道安(312 或 314 ~ 385)的"五失本三不易",隋代彦琮(557 ~ 610)法师的"译者八备",唐代玄奘(600 ~ 664)法师的"五不翻"等。张建木对玄奘法师的译场进行了详细的分析。[6] 张松涛对于《宋高僧传》中的翻译理论和方法进行了总结。[7] 郑玲、秦琼芳分别对于道安、玄奘、彦琮的翻译方法和理论按照历史脉络和逻辑顺序进行了梳理。[8-9] 范晶晶则结合梵汉多语文献,展现了古代佛经翻译的场景。[10-11] 以下将结合道安法师的"五失本",玄奘法师的"五不翻"等,讨论天文学翻译中的变与不变。

本文涉及的文献,主要为早期通过沙漠丝绸之路,即经过当今中亚、中国新疆、甘肃等地东传的佛经。具体文献有《虎耳譬喻经》(*Śārdūlakarṇāvadāna*)梵、汉文本(三国),《大方等大集经》(*Mahāvaipulya-mahāsamnipāta-sūtra*)梵、汉文本(北凉, 433 年前),《大智度论》汉文本(姚秦, 405 年前),《宝星陀罗尼经》(唐, 632 年前),《大唐西域记》(唐, 646 年),《南海寄归内法传》(唐, 693 年前),《大孔雀咒王经》(唐, 713 年前),《摩诃僧祇律》(东晋, 418 年)等。

上述文献的出现与汉传佛教的发展繁荣阶段对应,主要是三国时期到唐代,大约为公元 220 ~ 713 年。文献的印度来源的时间范围,有两个标准可以参考②。按照平格里[12] 的标准,本文涉及的知识属于巴比伦时期,技术与《占星吠陀支》比较接近,因为这之前的吠陀时期仅仅是简单记载了星宿的名称,不涉及复杂的历法和运算。按照麦文彪更为宽泛的分类标准,本文涉及文献以星宿占卜为主,应属于吠陀时期,而非以行星占卜为主的后

---

① "平行文本"是"parallel texts"的汉译。在佛教文献学中,是某个文本的梵语、藏语、汉语等语种的译本或者版本的统称。这些文本的主体内容基本一致,篇幅有长短,语言文字不同,通过聚拢对比,可以构拟某个残缺的文本,理解翻译的嬗变和不变,体会到文化差异。

② 第一个标准,平格里(D. Pingree)在《印度数理天文史》([12],534 页)中曾经将印度天文学史按照科学知识的来源分为 5 个阶段,分别是吠陀时期(前 1000 ~ 前 400)、巴比伦时期(前 400 ~ 200,以《占星吠陀支》文献为代表)、希腊-巴比伦时期〔200 ~ 400,以《夷那星占书》(*Yavanajātaka*)为代表〕、希腊时期(400 ~ 1600)、伊斯兰时期(1600 ~ 1800)。第二个标准,麦文彪 以术语和技术发展将印度天文学史分为两个阶段:吠陀时期以星宿占卜(Nakṣatra)为主,术语主要是太阴日(Tithi)、星宿(Nakṣatra)、牟呼栗多(muhūrta)、半日(Karaṇa);后吠陀时期以行星(Graha,曜)占卜为主,术语主要是九曜(Navagraha)、会合现象(synodic phenomena)、行星的合(planetary conjunction)、行星祭祀(Planetary worship)等。参见 Mak B M. *Gargasamhitā and Vedic Astral Science in China Early Evidence of Foreign Transmission of the Science of the Heaven from the West*, The Joseph Needham Symposium on Early Cultural and Scientific Transmission across Eurasia with China, March 26-27, 2018, Hong Kong。

吠陀时期。虽然文献范围有限，但涉及的佛教天文学基础术语和算法不少，对于阅读分析行星占卜文献也很有价值。

本文主要以汉文佛经天文材料为主，参考相应的梵文佛经平行文本（偶尔也引入藏文本对照），以及相关印度天文史材料，探讨汉译佛经天文文献中的变与不变。所谓变是指没有保留印度本土元素，意思上与印度所指有异，属于在西域或者汉地新创或者新译的案例，属于嬗变的层面。本文嬗变的概念，类比道安法师所说的“失本”这一概念，但不仅限于“五失本”。比如经名《舍头谏太子二十八宿经》（梵文题名*Śārdūlakarṇāvadāna*，直译为《虎耳譬喻经》）中的“太子”，并未在梵文标题中出现。印度历史上几乎没有出现中国这种统一整个地理单元的王朝，该经中所指的虎耳仅为一个部族的王子，所辖区域或只有一个村落大小，称王子已足矣，“太子”的译名当为便于汉地读者理解，模仿中国的政治体制进行的翻译。又比如《舍头谏太子二十八宿经》中对于印度四种姓的翻译分别是“梵志”、“君子”、“工师”、“细民”。“梵志”对应“婆罗门”勉强可以；汉地“君子”偏文，印度“刹帝利”偏武，“君子”对应国家统治阶层的“刹帝利”不够准确；在汉地表示工匠或者掌管工匠的官员的“工师”，与古代印度表示农民和小生产者的“吠舍”不完全能对应上；“细民”在汉地为老百姓，对应印度仆人职业的“首陀罗”种姓有点困难。此四译名乃取中国古代典籍中相关职业，对于汉文读者可能比较好理解，但与印度文化环境中的四种姓还是有一定距离。

不变则是指保留印度本土的元素，无论从梵文意译（translation）还是音译（transliteration）至汉文，都属于不变。本文的不变概念，包含但不仅限于玄奘总结的“五不翻”。比如经名《舍头谏太子二十八宿经》中的“舍头谏”，是“Śārdūlakarṇa”的音译，保留了梵文标题中字样，指譬喻故事的主人公——虎耳王子，归为不变的元素。印度的四种姓在《摩登伽经》（梵文题名*Śārdūlakarṇāvadāna*，《虎耳譬喻经》的另一译本）中被译为“婆罗门”、“刹利”、“毘舍”、“首陀罗”，其中的“刹利”、“毘舍”与后世玄奘的固定译法“刹帝利”、“吠舍”不太一样，但都是音译，所指皆为从事国家治理的第二种姓和从事农业、小生产的第三种姓，归为不变的元素。

在翻译理论中，迎合本土术语与文献传统，通常采用归化（domestication）的翻译策略；而偏离本土主流价值观，保留原文的语言和文化差异，通常采用异化（foreignization）的翻译策略。归化和异化对立统一，缺一不可。上文中提到的变接近于归化的概念，不变则接近于异化的概念。鉴于归化、异化的概念在 1995 年由劳伦斯·韦努蒂[13]提出，嬗变与不变的概念出现早、应用广，在本文中使用嬗变与不变的概念统摄全文。

就早期汉传佛教的天文学翻译进行讨论，材料中有梵语、藏语、汉语等多种平行文本的佛经，也有四分律、十诵律等律书，包含天文学基本知识的《大智度论》等论书，也有《大唐西域记》这样的地理书，和《南海寄归内法传》等关于戒律的历史记载。研究过程中面临如下几重困难：（1）文献材料类型多样，梵语文本阅读有一定门槛，今人研究有多有少，处理起来有一定难度。（2）从汉文典籍中甄别印度天文学知识，需要与中国天文知识做比较，得具有中印两个天文学系统的背景知识。（3）甄别出来之后，用现代术语去表达，用现代数学去分析数据，用图表去体现研究成果，对于没有理工背景的作者来说也是一重困难。（4）现代翻译研究以现代语言与汉语的对译为主，尤其是英汉翻译为主，有一套术

语体系和研究理论,也比较容易找到源文本。佛经翻译讨论比较多的是梵汉翻译,翻译的原文本可遇不可求,译者信息不如现代译者丰富。同时佛经翻译理论较为简约,不一定与天文学翻译相契合。但探索古代社会的科学知识传播,或许可以抛砖引玉,有助于理解当代文化交流中传播内容的选择。

上文对主题涉及的文献、地域、历史时间段、变与不变的概念进行了定义,简略陈述了研究中的困难,接下来将从天文学翻译中的星宿特性、历法计时、星占卜辞等方面,对早期汉传佛教天文翻译文献中的嬗变与不变要素进行分析。

1 传入汉地的印度天文学要素之嬗变

道安法师在《摩诃钵罗若波罗蜜经抄序》中总结了佛经翻译中的五种变化,称为"五失本":

> 译胡为秦,有五失本也:一者胡语尽倒,而使从秦,一失本也。二者胡经尚质,秦人好文,传可众心,非文不合,斯二失本也。三者胡经委悉,至于叹咏,丁宁反复,或三或四,不嫌其烦。而今裁斥,三失本也。四者胡有义说,正似乱辞,寻说向语,文无以异。或千五百,刈而不存,四失本也。五者事已全成,将更傍及,反腾前辞,已乃后说。而悉除此,五失本也。[14]

引文中所说的胡语,广泛范畴内,代指汉译佛经所依据的西域胡语和梵语原本材料。相对的秦文,乃是指汉文。第一种变化,翻译中语序的改变。西域胡语和梵语所属的印欧语系、拼音文字,与汉藏语系的表意文字的汉语在正字法上、主谓宾的语序上是截然不同的。第二种变化,翻译中文辞的文与质的不同。胡语文献文辞尚质,汉语文献尚文,译者会进行选择。第三种变化,文风繁简之异。胡语文献更倾向于反复地用散文和韵文来阐释同一个故事或道理,汉语文献经常选取其中的韵文或者散文进行翻译。第四种变化,注释文本的取舍。胡语文献有多种注释文本,汉译文本可能进行保留一半或者全部删除的处理。第五种变化,结尾总结的保留与否。汉译文本通常删除了胡语文本回顾前文的总结段落。

下面借助道安法师的分类,对于佛经中的天文历法内容进行分析。

1.1 星宿名称之本地化

根据钮卫星的研究,早期汉文佛经中的星宿名称大致分为三类([4],50~57页),星宿数量与排列顺序无异。第一类是吸收了中国二十八宿系统,使用"角、亢、氐、房、心、尾、箕……星、张、翼、轸"来对应印度的二十八宿,比如在魏晋《摩登伽经》、北凉《大方等大集经》中,用箕宿来翻译 Purva-aṣāḍhā,斗宿来翻译 Uttara-aṣāḍhā。第二类星宿系统是对印度的星宿名称进行音译,比如在东晋《摩诃僧祇律》、唐代《宝星陀罗尼经》、唐代《大孔雀咒王经》中,印度的星宿 Purva-aṣāḍhā 被翻译为"阿沙荼"、"初阿沙荼"、"前阿沙荼",Uttara-aṣāḍhā 被翻译为"阿沙荼"、"第二阿沙荼"、"后阿沙荼"。亦有一些佛经对印度星宿进行了直译,比如三国时期《舍头谏太子二十八宿经》将 Purva-aṣāḍhā 翻译为"前鱼宿",将 Uttara-aṣāḍhā 翻译为"北鱼宿"。第一类情况是最常见的,第二类情况只存在于部

分文献中，第三种情况可以说是前无古人后无来者的翻译。二十八宿系统译名的选择，属于前人译经中所说的，将印度的尼拘树当成汉地比较近似的柳树。虽然两国的二十八宿，在具体细节上不完全一致，但同样作为黄道的坐标，数量基本一致，用汉地的二十八宿来翻译印度的二十八宿可以说是一个成功的改变。

一部经书，经梵、藏、汉平行文本的对勘和比较研究，将源文本与所有抄本、译本聚集在一起，有助于理解早期佛经中比较独特的星宿译名。比如《摩登伽经》昴宿（Kṛttikā）梵文词根仅与砍削有关，而在平行文本《舍头谏经》（《舍头谏太子二十八宿经》缩略）翻译为“名称宿”，应该是从《虎耳譬喻经》圣彼得堡中亚梵本出现多次的 Kīrtikā 译出。Kīrti 乃名称名声之义，参照佛教混合梵语中的案例，可知“名称宿”乃 Kīrtikā 之讹，《舍头谏经》所依据的原本当为中亚梵本。又如危宿（Śatabhiṣā）的梵文词义为百药，而在平行文本《舍头谏经》中被译为“百毒宿”，参考《虎耳譬喻经》中亚本中的Śatabhiṣā（百药）和Śataviṣa（百毒）两种读法，可知在经由沙漠丝绸之路传播过程中，中亚梵本中衍出的Śataviṣa是汉译名“百毒宿”（危宿）的来源。[15]此两案例，乃是比较独特的根本性的改变。

关于中印星宿的名称列表、星宿的形状、每宿的宽度、在天空中的位置，前辈学者已有整理（[4]，74～75 页），兹不赘述。将印度星宿知识翻译进入古代中国的时候，有一些译者进行了因地制宜的改变，借用了中国的二十八宿体系，有一些译者则通过音译保留着印度天文学知识的原味。

1.2　本地时节之引入

印度历法是一个独具特色的系统，在时节划分上与别的地区有很大不同。佛经汉译的过程中，为了便于读者理解，汉地的某些季节划分被引入。

《大唐西域记》关于岁时的记载中，介绍印度次大陆的一年三季与一年六季之外，也介绍了春、夏、秋、冬四季的分法。

> 或为四时，春、夏、秋、冬也。春三月谓制呾逻月、吠舍佉月、逝瑟咤月，当此从正月十六日至四月十五日；夏三月谓頞沙荼月、室罗伐拏月、婆达罗钵陀月，当此从四月十六日至七月十五日；秋三月谓頞湿缚庾阇月、迦剌底迦月、末伽始罗月，当此从七月十六日至十月十五日；冬三月谓报沙月、磨祛月、颇勒窶拏月，当此从十月十六日至正月十五日。[16]

表 1　《大唐西域记》载印度时节中的四季划分

汉地四季	印度月名	音译印度月名	汉地月
春	角月 Caitra	制呾逻月	二月
	氐月 Vaiśākha	吠舍佉月	三月
	心月 Jyaiṣṭha	逝瑟咤月	四月
夏	箕月 Āṣāḍha	頞沙荼月	五月
	女月Śrāvaṇa	室罗伐拏月	六月
	室月 Bhādrapada	婆达罗钵陀月	七月

续表 1

汉地四季	印度月名	音译印度月名	汉地月
秋	娄月 Āśvina	頞湿缚庾阇月	八月
	昴月 Kārttika	迦剌底迦月	九月
	觜月 Mārgaśira	末伽始罗月	十月
冬	鬼月 Pauṣa	报沙月	十一月
	星月 Māgha	磨祛月	十二月
	翼月 Phālguna	颇勒窭拏月	一月

注:主流的印度历月首从中国农历的十六开始,而不是初一,故印度月与中国农历月份不完全对应。

春、夏、秋、冬四季是中国北方温带地区的典型季节划分,几乎无法应用于南亚次大陆的热带季风气候①。但玄奘仍然用四季来划分印度的 12 个星宿月。星宿月是以满月日月亮位置所在的星宿来命名月份的一种计月方式,与星宿日等印度特色历法息息相关。时节概念的翻译上,《大唐西域记》保留了印度特色的宿值纪日、宿值纪月②和三季、六季划分,从中可以看出译者试图将其与春、夏、秋、冬四季和汉地十二月对应起来。

1.3 影长数据之本土化

近代科学产生以前,使用日晷计时是南亚到东亚等多个地区人们计时的共同选择。不同地区的立表方式有别、表高长度有异。表高一定的情况下,正午日影长短根据地理纬度的不同而改变。假设太阳过当地子午圈的地平高度为 α,测量日影的表高为 H,表所投日影长度为 L,则有 $\alpha = \arctan H/L$。从球面天文知识,δ 为太阳正午过当地子午圈时的赤纬,λ 为对应的黄经,ε 为黄赤交角,$\delta = \arcsin(\sin\varepsilon \cdot \sin\lambda)$。$\phi$ 为当地地理纬度,有 $\phi = 90° + \delta - \alpha = 90° + \arcsin(\sin\varepsilon \cdot \sin\lambda) - \arctan H/L$。二十四节气是对太阳周年视运动的刻画。当春分时,视太阳的黄经为 0°,秋分时,太阳的黄经为 180°。太阳和黄经之差为 180°,其正弦值相同。计算当地地理纬度,可以简化为 $\phi = 90° - \arctan H/L$。通过在昼夜等分的春秋分、地球的位于特殊的黄经位置,从而比较简便地计算出来当地的地理纬度。

简而言之,不同地区的纬度,可以通过从 90°中减去春秋时分正午表长与影长的反正切得到。印度、汉地、藏地都属于北半球,文献涉及的纬度皆是北纬。(表 2)

表 2 《虎耳譬喻经》的梵、藏、汉版本表高与影长数据

文本名称	表高 H	日影长度 L	H/L	$\phi = 90° - \arctan H/L$
《虎耳譬喻经》梵文本	十六指	六指	8/3	20.5 °N
《虎耳譬喻经》藏译本	六指	三指	2	26.6 °N
《虎耳譬喻经》汉译本《摩登伽经》	十二寸	十三寸	12/13	47.4 °N

① 喜马拉雅山南麓的印度区域,如克什米尔,属于高原山地气候,地形高,气温低。季节上约略分为大雪封山的冬季和凉爽宜人的凉季,也没有春、夏、秋、冬四季之分。

② 印度宿值纪日/纪月是指用二十八宿或二十七宿对朔望月的 30 日值日的纪日/纪月方式。起始点为第十五日,当日以月亮所在的某个星宿命名,当月也以该宿命名,十五日之前和十五日之后按照星宿前后顺序排列。比如,农历二月第十五日为角宿,该日则为角宿日(Citrā),该月为角宿月(Caitrā),相邻的第十四日为轸宿日,十六日为亢宿日。宿值纪月参见本文表 1,宿值纪日参见《月宿傍通历》([17],78 ~79 页)。

通过计算可以得出梵文本体现的是北纬 20.5°左右的影长数据，藏译本体现的是北纬 26.5°左右的影长数据，汉译本体现的是北纬 47.4°左右的影长数据。由此可见，梵文本反映的是印度的地理纬度，藏译本体现的是西藏地区的地理纬度，汉译本体现的可能是新疆北部或者中亚地区的地理纬度。

由表 2 梵、藏、汉佛经的平行文本可以知道，表高及其所投日影长短具有截然不同的比例。佛经在翻译过程中，日晷表高与影长数据因地制宜地改变，以适应不同纬度地区的实际测量数据。也就是说，为了使天文学文献的数据更为严密，一些印度之外的日影数据被引入。此外，表高与日影的长度单位也进行了相应的处理。梵文本与藏译本的长度单位是“指”，说明藏译本直译了梵文的“指”（aṅgula，一根手指的宽度）这一长度单位。汉译本则使用的是寸这种汉地常用的较小长度单位。

1.4　星占卜辞之传译

《虎耳譬喻经》中的星占卜辞，看似是零散的、没来由的，但是其中能反映出来一定的翻译实践原则和社会文化心理。下面特选取《虎耳譬喻经》平行文本中关于日食占卜的一小段梵文卜辞与汉文卜辞为例来分析。为了让懂梵语的读者更加明晰原文与译文的差异，特将《虎耳譬喻经》的梵文精校本、该本的现代汉译、该本的古代汉译依次排列如下。

《虎耳譬喻经》梵文精校本：

amīṣāṃ bhoḥ Puṣkarasārinn! aṣṭāviṃśatīnāṃ nakṣatrāṇāṃ rāhugrahe phalavipākaṃ vyākhyāsyāmi ।

kṛttikāsu bhoḥ Puṣkarasārin! yadi candragraho bhavati, kaliṅgamagadhānām upapīḍā bhavati ।

yadi rohiṇyāṃ candragraho bhavati, prajānām upapīḍā bhavati ।

yadi mṛgaśirasi candragraho bhavati, videhānāṃ janapadānām upapīḍā bhavati rājopasevakānāṃ ca ।

evam ārdrāyāṃ punarvasau puṣye ca vaktavyam ।

āśleṣāyām yadi candragraho bhavati, nāgānāṃ haimavatānāṃ ca pīḍā bhavati ।[18]

《虎耳譬喻经》梵本的现代汉译：

莲花实啊，我将说于二十八星宿日为罗睺所执的果报 。

莲花实啊，若月食发生在昴宿日，羯陵伽摩揭陀人受损。若月食发生在毕宿日，臣民受损。若月食发生在觜宿日，毗提诃人、王家侍从受损。如是在参宿日、井宿日、鬼宿日都是这样说的。若月食发生在柳宿日，诸龙和雪山住的受损。[19]

《虎耳譬喻经》古代汉译《摩登伽经》卷 2“观灾祥品”：

时帝胜伽，语莲花实言：“大婆罗门，今我更说日月薄蚀吉凶之相，汝今应当善谛着心。

月在昴宿，若有蚀者。中国多灾，祸难必起。

月在毕宿，而有蚀者。普遭患难，灾乱频兴。

若在觜蚀，大臣诛戮。乃至参井，亦复如是。

若在柳宿，依山住者，皆当灾患。及与龙蛇，无不残灭。……”[20]

梵文精校本《虎耳譬喻经》中,Candragraha 即月(Candra)执(Graha),指月食,并没有日食字样。但是汉译本《摩登伽经》中,讲的是日月薄蚀,包含日食与月蚀。《复原吐鲁番出土二十八(七)宿经》①中,主题则是地震与日月蚀:“若毕宿日,日月蚀,则至那国人,多遭疫疠及诸热病。若地动,妇人灾厄,人多嗽病。”[1]《复原吐鲁番出土二十八(七)宿经》是佛经之外的宿占文献,属于本土创作,但卜辞内容却与佛经相似。从梵文精校本《虎耳譬喻经》“月食”,到其汉译《摩登伽经》“日月薄蚀”,再到《复原吐鲁番出土二十八(七)宿经》的“日月食”,占卜主题的变迁,正说明印度宿占系统通过西域传播到中土之后对于西域的回传。

卜辞中,在不同星宿日月食会使不同职业的人们受害,比如臣民、王家侍从;也可使不同地区人们受害,如羯陵伽、摩揭陀、毗提诃、雪山住人。印度地名,如羯陵伽(Kaliṅga)、摩揭陀(Magadhā)、毗提诃(Videhā),在汉译文本中简单译为“中国”。以居于中天竺的这三国,对应中央之国(Madhya deśa)。印度的国名,如佛陀生活时期的十六大国(maha janapadā),在《虎耳譬喻经》汉译中没有悉数列出。汉译本中,印度的山名——雪山(Himavat,指喜马拉雅大雪山),被译为普遍意义上的山。为凑成汉文音韵,一些重复的字眼被省略,如一些星宿名、“啊莲花实呀”(bhoḥ Puṣkarasārin)这样的话引。汉译中一些句子词汇重复,如“普遭患难,灾乱频兴”。“患难”与“灾乱”,都是指受灾,对应的梵文词是upapīḍā,梵文本中并没有使用其他词汇来表达。

以上引文梵文段落是散文文体,汉文翻译是散韵结合的文体,读起来朗朗上口。《虎耳譬喻经》梵文精校本全书,为散韵结合文体。韵文使用的 8 字韵,即四组 8 音节构成的输洛迦韵(śloka),或称随等韵(anuṣṭubh)。输洛迦韵是《罗摩衍那》大史诗等印度文学作品常采用的韵律。翻译该韵律,使用等音节数的八言诗体是最妙的。《摩登伽经》译文“月在昴宿,若有蚀者。中国多灾,祸难必起”,用八言诗体进行翻译,或有增删,在所难免。可惜目前能看到的梵语文本是散文,并不是韵文。或许《摩登伽经》的译者当时见到的梵文文本是一段韵文卜辞。散、韵文体的不同,体现的是道安法师所说的第三种改变“胡经委悉,至于叹咏,丁宁反复,或三或四,不嫌其烦。而今裁斥,三失本也。”

总体来看,翻译过程中有所改变的有如下几个方面:第一是印度星宿名称的翻译,最为常见的是用中国固有的二十八宿名称来对应印度的二十八宿。《摩登伽经》采用了这个方法,促使它比同本异译的《舍头谏太子二十八宿经》更受欢迎。第二是引入本地时节。为帮助人们理解,佛经翻译中加入了汉地的四季划分传统,与印度的十二星宿月形成对应关系。第三是正午日影长短的数据,也根据抄本所写地区的实际情况进行相应的改变。后代学者在平行文本的研究中,可以根据数据计算出抄写梵、藏、汉文本所在的地理纬度。第四是翻译星占卜辞时,无法翻译印度诗歌韵律,一些重复的字句被省略,某一些字句又被特地重复。第五是某些印度的地名、国名、山名被改为译者和读者所熟悉的地名、国名、山名。

---

① 《复原吐鲁番出土二十八(七)宿经》,是日本藏大谷文书《高昌残影录》第三十三《历学书》甲、乙两片,与柏林国家图书馆藏柏林-勃兰登堡学术院东方写本部的 Ch. 1830r. v. 缀合而成的一件文献。

道安法师总结的“五失本”，着意于语言性质、文采、文体等方面。对于佛教天文学这一专门文献，其中的天文坐标、时节单位、影长数据、星占卜辞等的改变，无法尽数体现在概括性的佛经翻译之中。

2　传入汉地的印度天文学要素之不变

吴越国(907～978)景霄(生卒年不详)在《四分律行事钞简正记》提到玄奘译经中的“五不翻”，即对原文进行音译的翻译原则：

> 引唐三藏译经，有翻者有不翻者，且不翻有五：一生善故不翻。如佛陀云觉、菩提萨埵，此云道有情等，今皆存梵名，意在生善故。二秘密不翻。如陀罗尼等，总持之教，若依梵语讽念加持，即有感微。若翻此土之言，全无灵验故。三含多义故不翻。如薄伽梵，一名具含六义。一自在不永系属二种生死故，二炽盛智火猛焰烧烦恼薪，三端严相好具足所庄严故，四名称有大名闻遍十方故，五吉祥一切时中常吉利故，如二龙主水七步生莲也，六尊贵出世间所尊重故。今若翻一，便失余五，故存梵名。四顺古不翻。如阿耨菩提，从汉至唐，例皆不译。五无故不翻。如阎浮树，影透月中，生子八斛瓮大。此间既无，不可翻也。除兹已外并皆翻译。[21]

玄奘提倡的五不翻原则，分别为如下几条；第一，佛陀(Bodha)、菩萨(Bodhisattva)等生善之词汇，不用意译而用音译，因其约定俗成影响广大。第二，咒语等秘密词汇，不用意译而用音译，因为很多咒语只是音节，并无实义。第三，一词多义，不使用意译，如薄伽梵(Bhagavat)义项丰富难以尽翻。第四，承接汉地古代先例者不再使用意译，如阿耨菩提为耨多罗三藐三菩提(anuttara-samyak-sambodhi)之简称，是无上正等正觉的意思，但以前的译者都没使用意译。第五，汉地没有的印度特色风物及风俗，则不必翻，如阎浮树(Jambu)仅印度有汉地无。此五条原则，指音译不意译的情况。除了这些情况，玄奘主张应该进行意译。下面将从星宿特性、历法知识、仪器流传等方面看印度天文知识翻译中没有改变的元素。

2.1　星宿特性之不变

作为天空坐标体系的印度星宿(Nakṣatra)的记载，最早出现在《夜柔吠陀》(*Yajurveda*)与《阿闼婆吠陀》(*Atharvaveda*)中，时间大概在公元前 1000 年左右。后来，印度神话赋予了星宿人物形象与个性，创造出了美丽动人的故事。月神苏摩(Soma)有 28 个妻子，一个月中他每天晚上与不同的妻子住在一起。月神对于妻子的喜爱程度不一，故而他在每个妻子身边逗留的时间长短也不一样。月神在最喜欢的妻子——毕宿(Rohiṇi)处逗留的时间最长。雨露不均的情况引起了其他妻子的嫉妒，岳父达克沙(Dakṣa)仙人诅咒他遭受消失和无嗣之苦。于是月神只能改变自己的行事作风，在每个妻子那边都住同样的时长。达克沙仙人无法完全收回诅咒，只能将诅咒改为苏摩在一个月的 15 天中遭受消失之苦，于是便有了历法中月亮由望到朔的黑半月和由朔至望的白半月。[22] 这个故事体现了印度星宿的神话，说明星宿日的命名体系有自己独立的起源。同时也反映了印度天文学史上，早期不均等的二十八星宿被后期均等的二十七星宿取代的历史过程。

早期汉文佛经记载的印度星宿，东方七宿为昴、毕、觜、参、井、鬼、柳，南方七宿为星、

张、翼、轸、角、亢、氐,西方七宿为房、心、尾、箕、斗、牛、女,北方七宿为虚、危、室、壁、奎、娄、胃,以东南西北四方排序,四方首尾各宿不能相接,首宿以昴宿为最多,娄宿、胃宿次之。中国古代天文文献中列举的二十八宿,以角宿为首宿。中印天文学相较,春分点在昴宿的印度首宿法,在天文时间上早于秋分点在角宿的中国首宿法。([4], 59 页)

关于星宿数量,汉地星宿体系为二十八宿未曾改变,《虎耳譬喻经》等汉文佛经中记载的印度两套星宿系统则逐渐由二十八宿改为二十七宿。公元 100 年前的早期系统,星宿总数量为 28,不均分 360 度周天。公元 100 年之后的晚期系统,星宿总数量为 27,与黄道十二宫相匹配,均分 360 度周天。这种改变是在希腊天文学于公元前后影响印度天文学之后逐渐发生的,并且在《往世书》等较晚文献中有相应的神话与之对应。印度星宿系统的改变如实地反映在汉文佛教文献中。

2.2 印度历法之流传

早期汉文佛经中,保存着印度历法中对于季节、月、日等的划分方法,具有南亚特色。比如说,季节的划分有两种,吠陀时期传承下来的三个季节划分,经典梵语文学时期的六个季节划分。三季与六季的划分,体现了南亚次大陆的气候特点。季节划分之外,月与半月的划分也颇具特色。印度历法以满月日所在的星宿命名该月,称为星宿月(参见表 1)。大月为 30 日,小月 29 日。一月分两半,为白半月(Śuklapakṣa)和黑半月(kṛṣṇapakṣa)。从朔至望计 15 日,月亮由亏入盈称白半月,从望至朔计 14 日或 15 日,月亮由盈入亏称黑半月。印度历法大多“黑前白后”,前半月为黑分,后半月为白分。某些地区也有“白前黑后”的历法。

2.2.1 四种月的划分

鸠摩罗什(343 ~413)译《大智度论》中,四种月的记载引起诸多研究者的兴趣。

> 日月岁节者,日名从旦至旦,初分、中分、后分,夜亦三分。一日一夜有三十时,春、秋分时,十五时属昼,十五时属夜,余时增减。五月至,昼十八时,夜十二时;十一月至,夜十八时,昼十二时。
>
> 一月或三十日,或三十日半,或二十九日,或二十七日半。有四种月:一者日月,二者世间月,三者月月,四者星宿月。日月者,三十日半;世间月者,三十日;月月者,二十九日加六十二分之三十;星宿月者,二十七日加六十七分之二十一。闰月者,从日月、世间月二事中出,是名十三月。或十二月、或十三月,名一岁。是岁三百六十六日,周而复始。[23]

引文所说四种月是:

日月(Solar month),三十日半(365.2422/12 = 30.44 天),12 日月构成一个太阳回归年;

世间月,民用月(Civil month),三十民用日(Civil day),12 民用月为一理想年(ideal year);

月月,朔望月(Synodic month),二十九日加六十二分之三十(29.53 天);

星宿月,恒星月(Sidereal month),二十七日加六十七分之二十一(27.32 天)。

钮卫星研究表明,日月等同于现代根据太阳回归年的长度定出的一月,每个月平均为 30.44 天;世间月乃三十民用日组成的月,12 个民用月乃一理想年;月月乃朔望月,上文的

数据与现代略异；星宿月乃今之恒星月，是以月亮从某宿出发，运动一周又回到该宿所用的时间，上文的数据与现代平均恒星日长度非常接近。（[4]，96 页）如此看来，龙树（约 150～250）大师和鸠摩罗什在《大智度论》中对四种月的不同概念的理解非常准确专业，如实反映了当时印度的天文学成就。

12 个月或 13 个月为一岁，涉及的是古代历法中较难处理的闰月问题。闰月在印度被称为 adhimāsa，意思是多余的一个月。结合上文，闰月是日月、世间月层面的概念，即闰月是加在 12 个朔望月或者民用月上的月，并非在太阳月或者星宿月上添加。阴阳合历中，以月球平均绕地球转一圈的时间为一月，通过设置闰月，使一年的平均日数又与地球平均绕太阳转一圈的时间相等。闰月的设置，起因是太阳回归年与朔望月没有简单的倍数关系，每过一年阳历年的岁首就超过阴历的岁首 11 天左右。为了使阳历和阴历的岁首保持一致，每一年新年开始在相同的季节，不影响农业以及畜牧业的正常秩序，需要每过二三年就插入一个闰月（[4]，99 页）。佛经记载中的印度闰月，有六年一闰和两年半一闰的做法。印度历与古代中国农历一样是阴阳合历，很早就使用闰月来调节阴历和阳历了。

引文依次论述了印度历法中时、分、日、月、岁的划分。牟呼栗多（muhūrta）是印度历法中一个有特色的时间单位，古代译者根据汉地的生活经验，将其译为“时分”或者“须臾”。为了避免与现代的时分及其他汉译时间单位混淆，使用音译“牟呼栗多”似更佳。近代科学产生以前，印度以水漏计量时间长短，基本单位是“刻”（nāḍikā）。两刻形成一个牟呼栗多，30 牟呼栗多为一昼夜。除开时间单位牟呼栗多，引文记载中古印度人还将一天分为三“分”（prahara）：“初分”、“中分”、“后分”，一夜也分为三“分”（yāma）。报时的时候，报时人先打鼓报具体的刻，再吹螺报分。佛教中结合禅定这项活动，将日与夜分别划为三分。但在古代的那烂陀寺，将日与夜分别划为四分。[24]关于日的划分，此处定义的是“从旦至旦”，乃是以太阳运动为基准的测量，称为 divasa。前文讨论地震占卜时，用到月至某宿的纪日方式 nakṣatra，乃是以 27/28 星宿纪日的古老方式，在印度沿用了三千年。完整的印度历包含五要素，分别是太阴日（tithi）、太阳日（vara）、星宿日（nakṣatra）、行星相合（yoga）、半太阴日（karaṇa）。此五要素组成的印度历，被命名为《五支历》（pañcāṅgam），沿用至今。

2.2.2　昼夜时分比例

佛经记载中昼、夜的牟呼栗多之数量比，可体现出白天与黑夜时长的变化，进而体现太阳直射点的南北移动和季节变化。昼、夜时分比例，以 30 个牟呼栗多的分配来表示。春秋分时，日夜均分，皆为 15 牟呼栗多。农历五月夏至，日 18 牟呼栗多，夜 12 牟呼栗多。农历十一月冬至，日 12 牟呼栗多，夜 18 牟呼栗多。

对牟呼栗多比较全面的记载出自《虎耳譬喻经》汉译本《摩登伽经》卷 2“明时分别品七”：

> 大婆罗门，我今复说月会诸宿。六月中旬，月在女宿，未在七星，其一月中，昼十七分，夜十三分。尔时当树十二寸表，量日中影，长于五寸。七月中旬，月在室宿，未在于翼，昼十六分，夜十四分，影长八寸。八月中旬，月在娄宿，未在于亢，影十三寸，

昼夜各分,为十五分。九月中旬,月在昴宿,未在于房,影十五寸,昼十四分,夜十六分。十月中旬,月在觜宿,未在于箕,影十八寸,昼十三分,夜十七分。十一月中旬,月在鬼宿,未在于女,中影则有二十一寸,昼十二分,夜十八分。腊月中旬,月在七星,未在于危,影十八寸,昼十三分,夜十七分。正月中旬,月在翼宿,未在于奎,影十五寸,昼十四分,夜十六分。二月中旬,月在角宿,未在于胃,影十三寸,昼夜十五,为三十分。三月中旬,月在氐宿,未在于毕,中影十寸,昼十六分,夜十四分。四月中旬,月在心宿,未在于参,中影七寸,昼十七分,夜十三分。五月中旬,月在箕宿,未在于鬼,中影四寸,昼十八分,夜十二分。如是等名月会宿法。[20]

根据平格里的研究,从美索不达米亚传播来的表现印度昼夜比率的线性方程为 $d(x)=12+\frac{6x}{183}=12+\frac{2x}{61}$,其中 x 变量是冬至日开始的日数,从 0 到 366① 变化;$d(x)$ 是白昼牟呼栗多的数量,在 12 至 18 之间变化,最长的白昼与最短的白昼之间差 6 个牟呼栗多;183 是半年之中的恒星日数量。([12],537 页)《虎耳譬喻经》的汉译本数据完整记载了昼夜比率的数据,体现了这个线性方程。平格里的书中没有制作图表,特根据《摩登伽经》文本,整理出 1 年 12 个月白昼所含牟呼栗多的数量如表 3。

表 3 《摩登伽经》中年度昼长变化数据表

距离冬至日的绝对日数	昼长(单位:牟呼栗多)	汉地月份	印度月份(以十五日所在星宿命名)
0	12	十一月冬至	鬼月
30.5	13	腊月	星月
61	14	一月	翼月
91.5	15	二月	角月
122	16	三月	氐月
152.5	17	四月	心月
183	18	五月	箕月
213.5	17	六月	女月
244	16	七月	室月
274.5	15	八月	娄月
305	14	九月	昴月
335.5	13	十月	觜月

表 3 第 1 栏,是距离冬至日的理想日数(x),冬至所在月中旬为 0,夏至日所在月中旬为 180,其余的 10 个月分别视作 30、60、90、120、150 日。第 2 栏中,白昼的牟呼栗多数量用函数 $y=12+6x/183$ 计算,得到的数据约等于 12 到 18 之间的整数。第 3 栏中,列举了《摩登伽经》所记载的数据月份。古人使用阴历表示月份,汉地冬至所在月为十一月,夏至所在月份为五月。一年 12 个月的白昼的牟呼栗多数量变化的折线函数图非常规整,参见图 1。

① 印度一个回归年的长度是 366 日,一个瑜伽(yuga)五年总计 1830 日。([5],536 页)

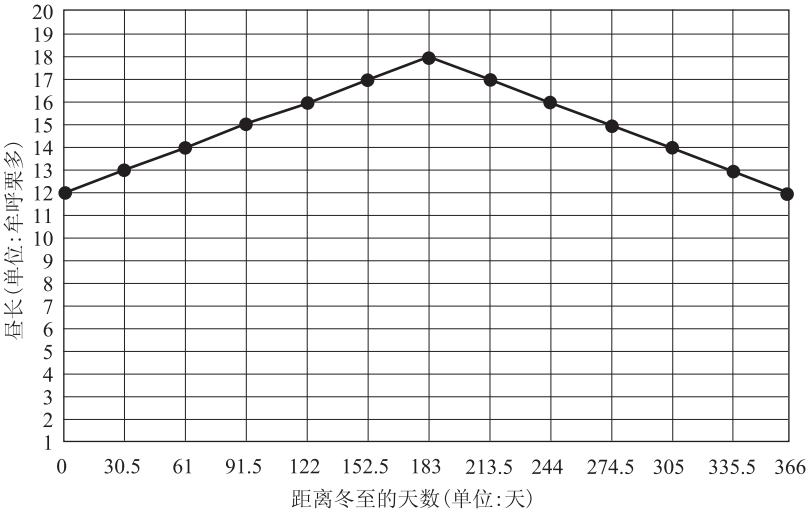

图 1　《摩登伽经》中年度昼长变化图

图 1 根据距离冬至日的日数计算一年 12 个月白昼所含牟呼栗多数量，白昼最短为冬至所在月份的 12 个牟呼栗多，白昼最长为夏至所在月份的 18 个牟呼栗多，其余的 10 个月两两相等，呈折线函数对称分布。

昼夜数据中，用牟呼栗多度量不同季节昼、夜时长比变化的传统从印度传到了中国。但是折线函数本身，则仍然承袭着西亚的传统，昼长最大与昼长最小之比为 3:2。

与现代天文学相比，牟呼栗多比例尚不精确，但这毕竟反映了当时印度人引进的巴比伦历法与印度本土历法结合后对古代社会的适用性，也反映了此知识在欧亚大陆的传播。①

2.3　计时仪器之传播

汉译佛经中记载了两种水漏仪器，分别是印度公元 5 世纪前使用的泄水型漏壶和 5 世纪之后使用的进水型漏壶。

《虎耳譬喻经》汉译本《摩登伽经》卷 2 记载：

> 大婆罗门！今复说漏刻之法。如人瞬顷名一罗婆，此四罗婆名一迦啅，四十迦啅名一迦罗，三十迦罗则名一刻，如是二刻名为一分。一刻用水盈满五升，圆筩四寸，以承瓶下。黄金六铢，以为此筩。漏水五升是名一刻。如是时法，我已分别。[20]

上文中的“刻”对应 nālikā/nāḍikā 这个梵语单词，表示水漏的基本时间单位以及形成这个时间单位的容器——漏壶。公元前 400 年左右的《占星吠陀支》(*Vedāṅgajyotiṣa*)描述了泄水型漏壶 nāḍikā。在公元 200 年考底利耶(梵名 Kauṭilya，生卒年不详)的《利论》中，此漏壶用 nālikā 一词指代。nālikā 一词表示漏壶与时间单位，在经典梵语中固定下来。

汉译文献中，刻是漏刻法基础上形成的基本时间单位，一昼夜分为 60 刻，30 牟呼栗

① 昼、夜所含牟呼栗多比最大为 3:2，反映了某一固定纬度带的昼、夜比。印度人在引进这一知识时，并没有针对印度的低纬度进行因地制宜地改变。汉译佛经也存有类似数据。这是一个比较大的问题，前人有不少研究，兹不赘述。

多。日夜分为 8 个时,白天的时称为 prahara,夜晚的时称为 yāma。泄完一瓶水,为一个正点,此时报时人同时报出“刻”与“时”。

后来水漏被称为 ghaṭī 或 ghaṭikā,意思是小的壶,是进水型漏壶,整套滴漏仪器叫做 ghaṭī-yantra 或 ghaṭikā-yantra。在 5 世纪南传佛教论师觉音(生卒年不详)对巴利语《中部》所作的注里面,有最早的看管滴漏仪器者的记载。[24] 7 世纪义净(635 ~ 713)的《南海寄归内法传》对此设备进行了清晰而生动的描述:

> 又复西国大寺皆有漏水,并是积代君王之所奉施,并给漏子,为众警时。下以铜盆盛水,上乃铜碗浮内。其碗薄妙,可受二升。孔在下穿,水便上涌,细若针许,量时准宜。碗水既尽,沉即打鼓。……其莫诃菩提及俱尸那寺,漏乃稍别,从旦至中,碗沉十六。若南海骨仑国,则铜釜盛水,穿孔下流。水尽之时,即便打鼓。一尽一打,四椎至中,齐暮还然。夜同斯八,总成十六。亦是国王所施。由斯漏故,纵使重云暗昼,长无惑午之辰;密雨连宵,终罕疑更之夜。[25]

义净所记载的印度漏壶,是一只很薄的铜碗漂浮于盛水的铜盆之内,碗底穿孔,细如针眼,水涌进来装满两升水,铜碗下沉至底部。水尽一次,敲击一次鼓,敲 4 次之后便是正午,8 次之后则至黄昏。白天敲 8 次,晚上敲 8 次,授时者一昼夜总共敲鼓 16 次。除了寺庙使用的进水型漏壶,义净还提到南海(今东南亚)的骨仑国使用穿孔下流的铜锅作为水漏仪器,似乎是印度早期文献中记载的泄水型漏壶。印度 5 世纪前的泄水型漏壶与 5 世纪之后的进水型漏壶,制作简单,便于携带,传播广泛。二者都保存在《摩登伽经》和《南海寄归内法传》等不同时代的佛教文献中,流传至今。

玄奘提倡的“五不翻”原则,可以理解为翻译时保留原文的语言和文化的策略,在佛教天文学翻译中,体现为以下几个方面:(1)生善故不翻,佛陀、菩萨等译名在《虎耳譬喻经》等故事中得以保留。(2)秘密故不翻,《虎耳譬喻经》故事中出现的几则咒语,汉译本进行了音译而不是意译。(3)多义不翻,如薄伽梵。(4)顺古不翻。二十八宿的译名,顺应了中国传统的二十八宿,放弃了音译星宿名。译经僧进行了有选择的放弃。虽然印度和中国一样有二十八宿系统,但是根据记载推算出的对应的每一宿不是完全一样,宿距、距星都各自不同。印度从二十八宿到二十七宿的历史转变,有相应的印度神话作为依据。(5)汉地无此类风物则不翻。《五支历》历法知识,比如反映了南亚次大陆气候特点的三季、六季划分,12 个月分大小月,每个月分黑半月与白半月,宿值纪日与宿值纪月,都极具印度特色。特别是宿值纪日与宿值纪月,不仅影响到了汉地,也影响到了今天东南亚和日本等地。在汉译佛经中,这些印度历法的原貌被忠实地反映出来。“牟呼栗多”为一天 24 小时的三十分之一,汉地没有这个度量单位,保持音译是最好的做法,而不是将其译为“须臾”或者“时分”。还有四种姓、山名、地名、职业名称、疾病名称等印度社会生活中的方方面面都保留在卜辞之中,没有进行意译。其他不变的要素还有两种。从美索不达米亚传到印度再到古代中国的线性函数,在汉译佛经中,体现为 30 个牟呼栗多在昼、夜的分布随着月份改变的数据,计量着昼、夜比的变化。进水型漏壶与泄水型漏壶分别沿着丝绸之路向东传播,为沿线的老百姓带来生活上的便利。这些漏壶及其操作,在汉译佛经及相关典籍中都有详尽的描绘。由此看来,玄奘的“五不翻”原则在佛教天文学翻译中获得广泛的应用。

3　分析讨论

在亚洲地区历经千年的佛教传译活动中,以天文学为代表的科学技术知识如何在国别区域中流动,值得深究。前文主要探索早期汉传佛教文献的天文学翻译的内容和传播方式;详细分析了传入汉地的印度天文学要素中嬗变的部分,如星宿名称、传入地区的时节、本土的影长数据、星占卜辞的翻译等;一一列举了传入汉地的印度天文学要素之不变的部分,如星宿特性、印度历法、计时仪器等。在历史的选择中,一些科技知识易于传播,体现出翻译过程中的归化效果;一些科技知识需要藉由本地化得以保留,体现翻译过程中的异化效果。

“译人传意,岂不艰哉”。([14],13 页)古代译经的僧人,藉由信仰的力量,千百年来持续努力为中国传统文化宝库增添了相当大的一部分文献。如果讨论佛教天文文献是直译还是意译,鉴于专门文献的翻译难度,必然是直译和意译相结合的产物。如果问译文尚文还是尚质,那从大量佛经文献来看,主要还是以尚质为主。

鉴于本文研究的佛经翻译文本,年代在公元 10 世纪以前,翻译过程的记载不是很详尽,有的文本没有具体的作者,有作者的文本译者也极少自述翻译策略,故研究古代佛经中的天文学文献翻译问题,必然不能像近现代文本翻译那样深入具体。目前最能依赖的就是文献本身,从中去探索当时的知识技术水平、传播策略的选择。道安法师在《摩诃钵罗若波罗蜜经抄序》中总结了译经的三种不易:第一种不易,译者所处的时代与佛经编著的年代相去甚远,时代风俗都改变了。第二种不易,千年前圣人的微言大义,迎合当今的风俗,不太容易。第三种不易,第一次三藏结集时,佛陀的弟子阿难与大迦叶,熟悉佛陀的思想,也是兢兢业业才完成结集,后辈译者不熟悉也不努力,要很好地翻译出佛经是极其困难的。①

大概是难度使然,佛经翻译多不是单打独斗,而是团队作战。“意之得失由乎译人,辞之质文系于执笔。”([14],14 页)《宋高僧传》记载的译场经馆分设官职最全,有译主、笔受(缀文)、度语、证梵本、证梵义、证禅义、润文、证义、梵呗、校讎、监护大使、正字等,总计 13 职②。译场最低配置有译主和笔受,如汉末洛阳的竺朔佛(生卒年不详,170 ~ 180 年

---

① 《出三藏记集》卷 8:“然《般若经》三达之心,覆面所演,圣必因时,时俗有易,而删雅古以适今时,一不易也。愚智天隔,圣人叵阶。乃欲以千岁之上微言,传使合百王之下末俗,二不易也。阿难出经,去佛未久,尊者大迦叶令五百六通迭察迭书。今离千年,而以近意量裁。彼阿罗汉乃兢兢若此,此生死人而平平若此,岂将不知法者勇乎? 斯三不易也。涉兹五失,经三不易,译胡为秦,讵不可不慎乎! 正当以不闻异言,传令知会通耳,何复嫌大匠之得失乎? 是乃未所敢知也。”([14],13 页)

② 《宋高僧传》卷 3 原文:“或曰:‘译场经馆,设官分职,不得闻乎?’曰:‘此务所司,先宗译主,即赍叶书之三藏明练显密二教者充之。次则笔受者。必言通华梵,学综有空,相问委知,然后下笔……又谓为缀文也。次则度语者,正云译语也。传度转令生解,亦名传语……次则证梵本者,求其量果,密能证知,能诠不差,所显无谬矣。……至有立证梵义一员,乃明西义得失,贵令华语下不失梵义也。复立证禅义一员,沙门大通充之。次则润文一位,员数不恒,令通内外学者充之……次则证义,盖证已译之文所诠之义也……次则梵呗,法筵肇启,梵呗前兴,用作先容,令生物善,唐永泰中方闻此位也。次则校勘,雠对已译之文……次则监护大使,后周平高公侯寿为总监检校,唐则房梁公为奘师监护。……或用僧员,则隋以明穆、昙迁等十人监掌翻译事,诠定宗旨。其处则秦逍遥园、梁寿光殿、瞻云馆、魏汝南王宅……又置正字字学,玄应曾当是职,后或置或否。’”[26]

间译经)与支谶(生卒年不详)、安玄(生卒年不详,168 ~ 189 年译经)与严佛调(生卒年不详,181 ~ 188 年译经)等人[11]。译场最高配置,如玄奘的译场,拥有十多种职务,人数不限。在团队作战中,人们互相切磋、启发、监督、修订,使大藏经逐渐成形。佛经中的天文学术语和知识的翻译,一定也是在团队合作中完成的。

佛经翻译中的种种困难和问题在印度星占知识在中亚的传播中得以完全体现,其中有不变的内容,嬗变的更不在少数。不变的大概有如下几个方面:印度特色的天文历法知识、数据中体现出的美索不达米亚起源的折线函数、简单便捷的技术应用(如水漏)、日常生活中的占卜方法(如宿值日的占卜)。有所改变的则是星宿的名称,当地人使用的时节历法和度量衡,印度地域、国家、山河的专名,印度语言中的音律等。

在跨文化交流中,具有普世价值的知识和技术能够跨越时间的河流保存下来。在近代科学产生以前,因为不同地域的人们都有趋利避害的需求,预测未来变化的占卜得以广泛传播。文化传播过程中,识文断字的知识精英和不识字的普通老百姓取向有所不同。知识精英有阅读写作能力,在知识传播中扮演重要角色。通过星占文本进行占卜、星宿和历法知识、用以传道的摩登女故事,这几个方面更受到他们的欢迎。对于普通老百姓,根据宿值纪日来进行简单的占卜和使用便捷的方式制作水漏来授时,这些技术的应用更有市场。当然知识精英也有占卜和授时的需求,也可能与不识字的普通老百姓一样乐意见到技术的传播。

传播中的知识和技术,若能与传入国或地区的传统文化实现共鸣,就能够更好地融入本土文化,流传到后世。据卡林诺夫斯基(Kalinowski)的研究,中国的宿值占卜在历史上分为三个阶段:第一个阶段是先秦日书系统中二十八宿,纪日和卜辞简单;第二个阶段是汉到宋佛教文献中记载的印度星宿占卜,纪日和卜辞都更为复杂,有鲜明的印度特色;第三个阶段是南宋时期通书中的二十八宿和六十甲子,系统复杂,具有中国特色。[27]佛教文献中的印度星宿占卜之所以能保存至今,想来是由于其本身嵌入到中国传统星宿占卜传统之中的缘故。

早期汉译佛经中的天文知识、历法计算、计时仪器、占卜卜辞等,在从古代印度向中国传播过程中呈现出因地制宜的保留与嬗变。知识迁移中的变与不变,不是偶然,而是古代社会的精英和民众共同选择的结果。如此大浪淘沙般的选择过程,给现代人们带来启示。概括来说,知识传播策略的纵向启发是,具有普世价值的知识和技术能够在文化交流中保存下来;知识传播策略的横向启发是,与传入国或地区的本土文化实现共鸣的外来知识技术能更好地融合。

以早期汉传佛教文献的天文学翻译为研究对象,材料和方法可以是一个研究的出发点。从材料来说,纵向来看,可以去研究魏晋时期或者唐代的佛教天文学翻译,以扩充研究材料的范围,或许能发现更多值得讨论的问题。限于篇幅与学力,本文并没有穷尽材料。横向来看,同时代汉译佛典材料众多,值得在经律论之中仔细探寻类似材料。另外,藏文佛典材料众多,是中国多民族传统文化的一个重要部分。在研究梵、汉佛教天文学翻译中纳入藏文佛经材料,将会极大地拓展研究的视域。从研究方法来说,梵、藏、汉文本的对勘研究历来都是少数学者的兴趣爱好,天文学史研究也并非佛学研究的主流。随着越来越多的青年学子跨过梵、藏语言学习这一门槛,或许会有更多的跨学科研究成果出现,

助力于这一小小的研究领域。

致　谢　衷心感谢英国剑桥李约瑟研究所古克礼教授在论文写作中给与的悉心指导，吴蕙仪博士在 2018 年欧洲科学史年会上代为报告本论文。在论文修改过程中，审稿专家提出诸多建设性的意见，谨此致以诚挚的谢意！

参　考　文　献

1 周利群. 西域出土的早期星宿占卜文献[C]//孟宪实, 朱玉麒. 探索西域文明——王炳华先生八十华诞祝寿论文集. 上海：中西书局, 2017. 145～156.
2 善波周. 摩登伽經の天文歴數について[C]//小田・高畠・前田三教授頌壽紀念：東洋學論叢. 京都：平樂寺書店, 1952. 171～213.
3 矢野道雄. 星占いの文化交流史[M]. 東京：勁草書房, 2004.
4 钮卫星. 西望梵天——汉译佛经中的天文学源流[M]. 上海：上海交通大学出版社, 2004.
5 Mak B M. The Transmission of Buddhist Astral Science from India to East Asia-The Central Asian Connections [C]. *Historia Scientiarum*. 24-2. Tokyo: History of Science Society of Japan, 2015. 59～75.
6 张建木. 玄奘法师的翻译事业[J]. 法音, 1983, (2)：8～12.
7 张松涛. 中国千年佛经翻译的总结者——赞宁[J]. 外交学院学报, 2002, (2)：67～71.
8 郑玲. 我国古代汉译佛经翻译理论[J]. 西夏研究, 2014, (2)：88～93.
9 秦琼芳. 古代佛经翻译理论与佛教文本外译[J]. 齐齐哈尔大学学报(哲学社会科学版), 2016, (1)：120～122, 135.
10 范晶晶. 早期佛教译经与经典的书面化确立[J]. 世界宗教研究, 2015, (3)：74～82.
11 范晶晶. 佛教官方译场与中古的外交事业[J]. 比较文学与世界文学, 2015, (8)：226～236.
12 Pingree D. History of Mathematical Astronomy in India [C]//*Dictionary of Scientific Biography*. XVI. New York: Charles Scribner's Sons, 1978. 534.
13 劳伦斯・韦努蒂. 译者的隐身[M]. 张景华, 白立平, 蒋晓华, 主译. 北京：外语教学与研究出版社, 2009.
14 僧祐. 出三藏记集[M]. 苏晋仁, 萧炼子, 点校. 北京：中华书局, 2008. 290.
15 周利群. 圣彼得堡藏西域梵文写本释读新进展[J]. 文献, 2017, (2)：63～64.
16 玄奘, 辩机. 大唐西域记校注[M]. 季羡林, 等, 校注. 北京：中华书局, 2008. 169.
17 矢野道雄. 密教占星術[M]. 東京：東洋書院, 2004：78-79.
18 Mukhopadhyaya S K. *The Śārdūlakarṇāvadāna*[M]. Santiniketan: Viśvabharati, 1954. 79.
19 周利群.《虎耳譬喻经》梵文精校本早期印度星占史料[J]. 中国科技史杂志, 2018, 39(1)：97～126.
20 摩登伽经[CD]//高楠顺次郎. 大正新修大藏经//CBETA 电子佛典集成(光盘版). 台北：中华电子佛典协会, 2016.
21 四分律行事钞简正记[CD]//高楠顺次郎. 大正新修大藏经//CBETA 电子佛典集成(光盘版). 台北：中华电子佛典协会, 2016.
22 艾恩斯. 印度神话[M]. 孙士海, 王镛, 译. 北京：经济日报出版社, 2001. 105.
23 大智度论[CD]//高楠顺次郎. 大正新修大藏经//CBETA 电子佛典集成(光盘版). 台北：中华电子佛典协会, 2016.
24 周利群. 义净记载的天竺时间测量体系[J]. 西域研究, 2016, (1)：111～117.
25 义净. 南海寄归内法传校注[M]. 王邦维, 校注. 北京：中华书局, 2009. 169～170.
26 赞宁. 宋高僧传[M]. 范祥雍, 点校. 北京：中华书局, 1987. 56～57.
27 Kalinowski M. The Use of the Twenty-eight Xiu as a Day-Count in Early China[J]. *Chinese Science*, 1996, (13)：55～81.

Adaptation and Continuity in the Early Translation of Buddhist Astrology from India to China

ZHOU Liqun

(*School of Asian Studies, Beijing Foreign Studies University, Beijing* 100089, *China*)

Abstract Chinese translations of the Buddhist astrology text *Śārdūlakarṇāvadāna* and other scriptures preserved the main elements of Indian astronomy, such as terminology, divination by nakaṣtras, the Hindu calendar, solar shadow data, instrument design and so on. Within this continuity, the original text was changed according to the natural environment and social and cultural traditions. For example, some texts added Chinese geographical names, or used Chinese seasonal divisions and calendrical data. From the perspective of translation style, the astronomical translations were mainly based on quality, combining literal and free translation. The translation team, hosted by some renowned monk scholar, cooperated and used the strategy of a unified combination of domestication and foreignization when translating. The translated works included both mathematical and astronomical content popular with intellectual elites of the time, as well as describing timing instruments and simple divination technique that could be easily disseminated among the common people. This article uses the Buddhist translation methodologies, such as the "five kinds of lost originations" and "five principles not to translate", to analyze continuity and adaptation in the early astronomical translations of Han Buddhism in terms of the characteristics of the stars, calendar timing and astrology. It then explores the adaptive strategies adopted by translators in cultural exchanges, and attempts to analyze which scientific texts could be effectively disseminated. Overall, it concludes that the longitudinal inspiration of a knowledge communication strategy is that knowledge and technology with universal value can be preserved in cultural exchanges, and that the horizontal inspiration of a knowledge dissemination strategy is that foreign knowledge and technologies that resonate with the local culture of the target country or region can be better integrated.

Keywords early translation, Buddhist astrology, India, China, continuity and adaptation