

审视科学



历史与理论译丛

译丛主编 关增建

A Brief Introduction to Astronomy
in the Middle East

中东天文学简史

【英】约翰·斯蒂尔 著 关瑜桢 译



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

审视科学:历史与理论译丛

译丛主编 关增建

中东天文学简史

[英]约翰·斯蒂尔 著

关瑜桢 译

上海交通大学出版社

内容提要

中东地区不仅是古代天文学的诞生地,也是天文学直到中世纪前的发展中心。本书为读者介绍了历史上中东地区高度发达的天文学及其对科学发展的深远影响。书中为读者提供了大量插图、术语解释、名词对译及供进一步阅读的参考书目。本书对读者了解中东天文学发展历程、开展进一步的研究将会有所裨益。

First published 2008 in the United Kingdom by Saqi Books

Copyright © John M. Steele 2008

上海市著作合同登记号:图字 09-2014-550

图书在版编目(CIP)数据

中东天文学简史/(英)斯蒂尔(Steele, J. M.)著;关瑜桢译.

—上海:上海交通大学出版社,2018

ISBN 978-7-313-11846-2

I. ①中… II. ①斯…②关… III. ①天文学史—中东

IV. ①P1-093.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 183258 号

中东天文学简史

著 者:[英]约翰·斯蒂尔

出版发行:上海交通大学出版社

邮政编码:200030

出 版 人:谈 毅

印 制:当纳利(上海)信息技术有限公司

开 本:880mm×1230mm 1/32

字 数:124 千字

版 次:2018 年 5 月第 1 版

书 号:ISBN 978-7-313-11846-2/P

定 价:35.00 元

译 者:关瑜桢

地 址:上海市番禺路 951 号

电 话:021-64071208



印 次:2018 年 5 月第 1 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:021-31011198

本译丛得到上海交通大学 985 项目国际合作与交流基金的资助

本书得到国家自然科学基金项目“早期中国与巴比伦天文学日月食理论比较研究”(项目批准号: 11673022)以及教育部人文社会科学规划基金项目“三世纪前中国日月食观念与理论研究”(项目批准号: 16YJA770005)的资助

国际标准书号:978-0-86356-428.4

第一版 Saqi, 2008

版权所有©约翰·斯蒂尔

保留所有权利。本书的任何部分,都不能在未经出版商书面许可时被复制或以任何形式,通过任何电子或印刷品途径,包括影印、录制或通过任何信息存储和检索系统,进行传播。

本书售出之后不应被用作以下目的:被交易或借出、二次出售、出租;在未经过出版商事先同意的情况下,以任何装订形式或包含任何本书已出版内容的流通,以上及类似情况同样适用于其他后续购买者。

本书收录于大英图书馆图书在版编目(CIP)记录

本书收录于国会图书馆图书在版编目(CIP)记录

于黎巴嫩印刷

SAQI

26 Westbourne Grove, London W2 5RH

825 Page Street, Suite 203, Berkeley, California 94710

Tabet Building, Mneimneh Street, Hamra, Beirut

www.saqibooks.com

原作者简介



约翰·M·斯蒂尔(John Michael Steele)是世界知名的研究古代美索不达米亚天文学的专家。他擅长古代数理科学,专攻天文学史方向,现任布朗大学(Brown University)埃及学与亚述学系(Department of Egyptology and Assyriology)教授、系主任。

2009年斯蒂尔来到布朗大学,担任数理科学史教授一职。这一职位之前曾由著名科学史家奥托·诺伊格鲍尔(Otto Neugebauer)和戴维·平格里(David Pingree)担任。在来到布朗大学之前,斯蒂尔曾在杜伦大学(Durham University)担任皇家学会大学研究员(Royal Society University Research Fellow),在多伦多大学(University of Toronto)科学技术史与科学技术哲学研究所(Institute for the History and Philosophy of Science and Technology)担任E. P. 梅研究员(E. P. May Fellow),并在麻省理工学院(Massachusetts Institute of Technology)的迪布纳科学技术史研究所(the Dibner Institute for the History of Science and Technology)担任博士后研究员(Dibner Institute Postdoctoral Fellow)。

斯蒂尔先后出版过多部专著,包括《早期天文学家对日月食的观测和预报》(*Observations and Predictions of Eclipse Times by Early Astronomers*, Kluwer, 2000)、《中东天文学简史》(*A Brief Introduction to Astronomy in the Middle East*, Saqi, 2008)和《古代天文观测与月亮运动的研究(1692—1857)》(*Ancient Astronomical Observations and the Study of the Moon's*



Motion (1692—1857), Springer, 2012), 并担任多部研究论文集的主编, 包括《历法与纪年: 古代近东的天文与时间》(*Calendars and Years: Astronomy and Time in the Ancient Near East*, Oxbow Books, 2007)、《历法与纪年 II: 古代和中世纪世界的天文与时间》(*Calendars and Years II: Astronomy and Time in the Ancient and Medieval World*, Oxbow Books, 2011)、《普天之下: 古代近东的天文与数学》(*Under One Sky: Astronomy and Mathematics in the Ancient Near East*, 主编 J. M. Steele 和 A. Imhausen, Ugarit Verlag, 2002) 和《太阴历与生活》(*Living the Lunar Calendar*, 主编 J. Ben-Dov, W. Horowitz 和 J. M. Steele, Oxbow Books, 2012) 等。

总序言

著名科学史家、科学社会学家 D·普赖斯(D. Price, 1921—1982)在其 1960 年出版的著名的《巴比伦以来的科学》一书后记中写道:“英语‘白痴’一词源于希腊文 Idiōtēs,意即:一个平民、庸人、门外汉,由于素质和教养所限而不能参加人类生活至高无上的活动——政治民主活动的人等。可惜现在这个词的词意已经退化了。但是我们可以重新赋予它一些含义,用它来描述我们今天的科学白痴们——他们把目光从自然科学上移开,他们对周围的文明、科学和与之相联系的技术的新生长点感到不理解,又把一些事物看成是这种不解的怪诞事物,他们从中退缩出来。”^①

普赖斯用“白痴”这个词来形容那些不懂科学又对科学心存畏惧的人们,似乎不无过分。实际上,他是用这种激烈的语气来表达对科学与人文的分离这种现象的不满。因为在接下去的一段话中,他明确指出:“大家似乎都同意,自然科学同人文科学的任何分离都不明智,我们必须越过这个鸿沟,把自然科学当作人文科学或把人文科学当作科学考虑来消除这一裂痕。我们的教育体系无论在人文科学还是在自然科学方面都是失败的。它培养的学生只能被授予愚昧无知的证书。我们的人文科学家和自然科学家由于各自缺乏对方的知识,日益变成对解决我们的文明和学术的急迫问题有欠缺的人。”普赖斯这段话是在 20 世纪 50 年代末说的,在此

^① D. 普赖斯著,王静、张风格译. 巴比伦以来的科学[M]. 中共中央党校出版社,1992 (116).



之后,科学与人文的分裂并未因其呼吁而有所弥合;相反,二者间的鸿沟倒越来越宽深。20世纪70年代中期,几乎在全世界的范围内,出现了一股质疑和反对科学的思潮。出现这种现象,倒也没什么奇怪的。自从17世纪以来,科学进入其近代化历史阶段,科学以及由科学所驱动的技术高歌猛进,获得了巨大的发展,这样的发展深入人心,逐渐使社会形成了一个奠基于理性的科学的世界观。科学的思维方式压过了其他各学科独具的思维方式。科学的这种一面倒的发展,难免会引起社会中其他文化的抵触,从而引发人们对科学本身的反思和解析。这种反思和解析一旦走过头,就容易导致反科学主义的泛滥,导致对科学和现代性的诋毁,而这种诋毁又会引起科学界的反弹,于是,科学和人文学科之间的鸿沟越来越深。鸿沟加深的标志之一就是20世纪90年代末由索卡尔“诈文”点燃的“科学大战”。

艾伦·索卡尔(Alan Sokal)是美国纽约大学量子物理学教授,1996年5月,他向著名的文化研究杂志《社会文本》递交了一篇诈文,标题是“超越界限:走向量子引力的超形式的解释学”,文章用《社会文本》习用的风格写成,里面却包含了索卡尔故意设计的一些常识性科学错误。面对这位大物理学家投来的质疑科学的文章,《社会文本》的编辑们喜出望外,于是不幸中招,未能识别出索卡尔在编辑们所信奉的后现代主义和当代科学之间所伪造的那些“联系”,一致同意发表该文。事后索卡尔又在别的杂志刊发文章,坦承《社会文本》上发表的他的那篇文章是其故意制作的诈文,并将其中的常识性科学错误一一指明,从而引起知识界一场轰动。事件揭开以后,《社会文本》的信奉者们感觉受到了羞辱,于是展开了更为猛烈的对科学的批判。而索卡尔和他的同道们则秉持再接再厉的作风,对后现代主义继续展开不留情面的反击,一场科学大战就此揭幕。

科学大战难分输赢,也看不到有结束的迹象,可谓争论正未有穷期。但大战虽然未央,人们关注的焦点却随时间的流逝而转移,从初期学理上的争论,转变成为21世纪以后对重要科学事件的关



注和抵制。回顾 21 世纪一些重要科学和工程技术的进展,诸如核电站建设、水电开发、转基因技术、克隆技术等等,无不伴随着社会强烈的质疑声甚至强力反对的行为。普赖斯所担忧的那种局面已经成为当今社会的现实。

现实的存在有其内在原因,但这种现实,未必符合人类的根本利益。科学技术既然已经成为社会事业,它就不能不接受社会的监督,接受人们的质疑和评析。另一方面,这种质疑和评析必须是理性的,不能是无根据的指责,更不能是情绪性的诋毁。要做到这一点,必须对科学技术本身有所了解。这是不言而喻的。

鉴于科学技术本身门类众多,具有高度的专业性,一般人要对其有所了解,不能不寻找合适的路径,而最合适的路径,就是学习科学技术史。这是因为,我们如果要真正地了解一个人,了解一个组织、一个事业,最好的办法是从其历史着手。这是无数经验事实证明的真理。对科学技术来说,我们要了解它,除了正规的理工农医等专业知识的学习之外,最好的途径,当然就是对科学技术史的学习了。对非理工科出身的读者来说,通过了解科技史来了解科学,更是一条别无选择的道路。

实际上,学习科学技术史,不但可以使人们了解科学技术是怎么产生、怎么一步一步发展到今天的,更可以帮助人们理解科学本身,理解人们是如何应用科学的。对科学工作者来说,懂得科学技术史,还有助于他们搞好自己的科学研究。这是因为,任何研究,都应该是在前人工作基础上的向前推进,而要了解前人的工作,舍科技史别无其他途径。此外,科技史还可以为科学决策提供咨询,为相关人文学科,如科学哲学、科学社会学提供学科基础,在中等和高等教育中为受教育者的全面发展提供课程支持,帮助人们弥合自然科学与人文学术之间的分裂,等等。

对科技史研究者来说,研究科技史,除了要弄清科学是怎么发展过来的,要对过去实际发生的科学事件进行解读,还要回答“科学是什么?”“科学是如何运作的?”等问题,要对科学的发展及其社会功能进行哲学角度的解读,对影响科学发展的社会因素进行深



度解析,对科学的本质属性进行探究和反思等。后面的这一部分,就是现在被称为“科学哲学”的这门学科所要做的事情。

科学哲学有助于人们理解科学,有助于科学的健康发展,它与科学史一道,成为当代人为了理解科学,避免成为普赖斯所说的“白痴”所应该首选的两门学科。中国工程院院士、复旦大学上海医学院年逾八旬的闻玉梅教授对此深有感触,在她看来,年轻人一辈子有两门课不能错过,一门是科学史,还有一门就是科学哲学^①。闻院士的感触,确实点明了这两门学科对当今社会的重要性。

科技史和科学哲学这两门学科都很年轻,它们形成于 20 世纪,其源头都在国外。为了促进国内的科技史和科学哲学的相关研究,向社会提供了解西方学界这两门学科新进展的素材,在“上海交通大学 985 项目国际合作与交流基金”的资助下,我们组织了这套《审视科学:历史与理论译丛》,通过翻译西方科技史与科学哲学有关著作,以之飨广大读者。译丛的选书标准是,尽量选择国内研究较为薄弱而又极有学术价值的领域,在该领域中的国外权威学者最新所出的著作。我们希望通过对这些著作的翻译和出版,为广大读者提供令人耳目一新的科技史和科学哲学著作,以之填补有关空白,推进中国的科技史与科学哲学的研究。上海交通大学出版社为本译丛的出版提供了大力支持,各位译者付出了艰辛的劳动,编校人员精心加工,为使本译丛成为精品付出了大量心血。现在,本书已经问世,读者们可以对之品头论足,说长道短了。如果各位读者觉得本书尚有可取之处,我们将感到欣慰。如果哪位读者发现了书中存在瑕疵,请你毫不犹豫地指出,以帮助我们进一步完善它。对你的善意,我们谨在此预先致谢。

关增建

2014 年 5 月 1 日

^① 姜澎. 让学生先学点人文关怀——复旦为大一新生开设《人文医学导论》[J]. 文汇报, 2014(7).

作者序

我写这本书的目的,是为了介绍中东地区的天文学从古代一直到中世纪时的历史。这一地区的天文学史可以上溯到公元前2000—3000年,甚至更早。那时,古代美索不达米亚的居民们不仅发展出了试图将太阳和月亮并不规律的运动协调在一起的历法,还创作出了记有行星、恒星和星座名称的列表。到了晚巴比伦时期,天文学家们提出了最早的对天文现象进行预测的理论,这使得他们能够在月亮和行星现象发生前,提前计算出诸如日月食、行星的“留”、行星与恒星的会合等天象发生的时间。后来的希腊天文学家们也借鉴了巴比伦天文学家提出的这些方法,并将其与希腊的哲学和数学传统相结合,提出了用来计算行星运动的理论,设计了相应的模型。这些也随之被中世纪时中东的天文学家们继承并发展。因此,这本书中介绍的历史是多元文化的历史,既强调了不同文化间知识的传播,也彰显了天文学为今天的中东留下的重要遗产。

与其他天文学史著作不同的是,本书除了讨论天文学理论,还对天文观测这一传统给予了同等的关注。我们探讨了天文学在本书中所涉及的不同社会里所扮演的角色:在不同的时间,不同的地方,天文学活动在不同的背景下开展。天文学家们可能受国君的雇佣,可能在宗教场所工作,或者通过教书或提供星占咨询为自己赚得收入。天文学在社会中有许多用途,包括在宗教活动以及政治活动等方面。

我非常感谢出版社和译者,他们的工作使得这一中文译本能



够面世。这本书是对天文学的“西方”传统,特别是人们并不熟悉的巴比伦天文学史的介绍。我希望它无论是对学生还是对其他读者都能有所裨益。

约翰·斯蒂尔

普罗维登斯,罗德岛,美国

2014年4月

插图索引

1. 中东(the Middle East)地图(P. 3)
2. 巴比伦(Babylonian)泥板文书(P. 13)
承蒙大英博物馆(the British Museum)提供
3. 月亮可见时长的变化(P. 14)
4. 公元前 568 年的巴比伦天文日志(Babylonian Astronomical Diary)(P. 25)
承蒙柏林(Berlin)古代近东博物馆(Vorderasiaticshes Museum)提供
5. 太阳运动不均匀性的阶梯函数(P. 38)
6. 巴比伦(Babylonian)月亮星历表残片(P. 44)
承蒙大英博物馆(the British Museum)提供
7. 希帕恰斯(Hipparchus)模型的发展(P. 53~P. 54)
8. 太阳的本轮模型(P. 55)
9. 托勒密(Ptolemy)最终的月亮模型(P. 57)
10. 托勒密(Ptolemy)的外行星致匀点模型(P. 58)
11. 日落时的地平线(P. 65)
12. 表影(P. 67)
13. 苏菲(al-Sūfi)书中描绘的星座(P. 81)
承蒙大英图书馆(the British Library)提供
14. 纳西尔·丁·图西(Nasir al-Dīn al-Tūsī)和他的同事们(P. 83)
承蒙大英图书馆(the British Library)提供
15. 阿布德·卡里姆·马斯里(Abd al-Karīm al-Misrī)制作的黄



铜星盘(P. 84~P. 85)

承蒙大英博物馆(the British Museum)提供

16. 波斯(Persian)星盘中的一块底盘(P. 86)

承蒙英国国家航海博物馆(the National Maritime Museum)
提供

17. 波斯(Persian)星盘中的网环(P. 87)

承蒙英国国家海事博物馆(the National Maritime Museum)
提供

18. 图西对轮(Tūsī-couple)(P. 100)

19. 纳西尔·丁·图西(Nasir al-Dīn al-Tūsī)的行星模型(P. 102)

承蒙大英图书馆(the British Library)提供

20. 伊本·沙提尔(Ībn al-Shātir)的外行星模型(P. 104)

术语表

昏见	acronychal rising	恒星或行星日落后在东方地平线上第一次可见的夜晚
地平纬度	altitude	天体高出地平线的角距离
近点角	anomaly	由天体速率变化造成的天体运动的不均匀性(或者受此运动影响的现象)。例如,受到太阳和月亮运动不均匀性影响的朔望月长度
地平经度	azimuth	由正北方向顺时针测得的天体沿地平线的角距离
天赤道	celestial equator	地球赤道在天球上的投影。一位站在地球表面上的观察者可将地球每天的自转看作天球沿天赤道旋转一周
天球纬度, 黄纬	celestial latitude (or latitude)	天体垂直于黄道方向上的角距离
天球经度, 黄经	celestial longitude (or longitude)	天体自规定起点(通常是白羊座 0°)起测得的平行于黄道的角距离
合	conjunction	两天体天球经度重合的时刻
赤纬	declination	天体垂直于天赤道的角距离。赤纬相同的天体在地平线升起的位置相同
均轮	deferent	希腊数理天文学中用来承载本轮的圆
顺行	direct motion	行星运动中天球经度不断增加的阶段



(续表)

偏心圆	eccentric	希腊数理天文学中不以地球为中心的圆
黄道	ecliptic	用来描绘太阳运动路径的大圆
黄道坐标系	ecliptical coordinates	以黄道作为参照的坐标系,两坐标分别是黄纬(垂直于黄道测得)和黄经(平行于黄道测得)
距角,大距	elongation	两天体间的经度差,太阳通常是两天体之一
本轮	epicycle	希腊数理天文学中位于均轮上的较小的圆,用来产生变速运动
致匀点	equant	希腊数理天文学中用来产生线速度不同的圆周运动的设计。围绕致匀点这一不在圆心上的点所做的运动是均匀的
赤道坐标系	equatorial coordinates	以赤道作为参照的坐标系,两坐标分别是赤纬(垂直于赤道量得)和赤经(平行于赤道量得)
等时制时	equatorial hours	一天的二十四分之一,对应于天赤道的二十四分之一
春秋分,昼夜等分点	equinox	太阳运行到黄道与天赤道两交点其中之一时刻。二分时白天与夜晚的长度相等
初见	first appearance	天体由于距离太阳太近而一段时间不可见,稍后因离开太阳而重新可见的第一天(对外行星来说刚好在日出之前)
表	gnomon	用来利用影子观测太阳位置的垂直杆
内行星	inner planet	水星和金星
未见	last visibility	天体因趋近太阳而不可见的前一天(对外行星来说总是刚好在日落之后)
黄白交点	node	月亮运行的轨道与黄道之间的两个交点
黄赤交角	obliquity of the ecliptic	黄道与天赤道相交而成的角