

中国历史上的 宇宙理论

郑文光 席泽宗



中国历史上的宇宙理论

郑文光 席泽宗

人 民 出 版 社

中国历史上的宇宙理论

郑文光 席泽宗

*

人民出版社出版 新华书店发行

民族印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 6.25印张 127,000字
1975年7月第1版 1975年7月北京第1次印刷

书号 2001·146 定价 0.37元

目 录

前 言	1
第一章 丰富的天象观测是宇宙理论的基础	3
1. 历法的进步反映了天象观测的水平	8
2. 天象观测记录的丰富世界上无与伦比	12
3. 仪器和星图——历史的见证	18
4. 从天象观测到宇宙理论	24
第二章 在宇宙本原问题上唯物论和唯心论的斗争	31
1. 反对占星术及其哲学基础——天命观的斗争	31
2. 环绕着阴阳五行的斗争	41
3. “气”——世界的物质的统一性	47
第三章 宇宙结构学说的进展	58
1. 从直观出发的盖天说	58
2. 以球形大地为基础的浑天说	67
3. 朴素的无限宇宙概念——宣夜说	75
4. 汉代以后的宇宙结构理论中的斗争	80
第四章 对天体和地球运动的认识	88
1. 天体视运动的观察和测量	90
2. 右旋说与左旋说之争	99
3. 地球自转和地游的发现	105

第五章 天体演化理论在斗争中前进	114
1. 反对神创论的斗争	115
2. 反对虚无创生论的斗争	120
3. 反对不可知论、主观唯心论的斗争	129
第六章 宇宙无限性的辩证思想	136
1. 宇宙是空间和时间的统一	137
2. 宇宙在空间上的无限性	141
3. 宇宙在时间上的无限性	150
第七章 环绕着接受外国宇宙理论的斗争	160
1. 最初阶段——托勒密体系和第谷体系的传播	162
2. 环绕着哥白尼学说的激烈斗争	168
3. 我国近代历史上的宇宙理论	178
结束语	190

前 言

列宁指出，要继承马克思的事业，“**就应当辩证地研究人类思想、科学和技术的历史。**”^①这是因为，马克思主义的创始人在总结工人运动和无产阶级革命经验的基础上，批判地吸收了人类思想和文化发展中一切有价值的成果，创立了辩证唯物主义的哲学体系。而辩证唯物主义又成为革命无产阶级认识世界和改造世界的强大思想武器。

在人类认识史上，对宇宙的探索，远在有文字可考的历史以前就开始了。恩格斯指出：“**必须研究自然科学各个部门的顺序的发展。首先是天文学——游牧民族和农业民族为了定季节，就已经绝对需要它。**”^②我国是世界上农牧业生产发展最早的国家之一，因而，也是天文学发达最早的国家之一。从最古的历史文献——殷商时代遗留下来的甲骨片里，就有丰富的天象观测记录；天文学方面的记载，单是二十四史上就占有很大篇幅。农业生产需要准确地辨季节、定农时，因此，需要观测并测量太阳、月亮、星星在天上的视运动^③，

① 列宁：《哲学笔记》，人民出版社1960年版，第154页。

② 恩格斯：《自然辩证法》，人民出版社1971年版，第162页。

③ 视运动是指的我们在地球上所观测到的天体在天穹的位移，而不是它们在宇宙空间的真实运动。

并力图掌握它们的运行规律。这是我国具有辉煌成就的天文学的起源。

然而，为了查明日月星辰的运行规律，又需要对于宇宙的结构、天体和地球的关系作出合理的解释。于是，古代的人们就面临一系列宇宙理论问题：“天”是什么？日月星辰是什么质料构成的？大地的形状是什么样子的？地球在宇宙间占居什么位置？进一步又提出更加深奥的问题：宇宙是有限的还是无限的？宇宙有无它的起源和末日？地球和天体是怎样产生和发展的？

这些问题的一部分，已经依靠建立在实验、观测和数理计算基础上的精密科学回答了。还有一些则仍然是现代科学面临的课题。从历史的经验看得很清楚，关于宇宙的许多重大问题的答案，不但需要依靠高度发展的现代自然科学，而且首先需要依靠马克思主义哲学。宇宙理论不但和其他科学理论一样，要以唯物辩证法为指导，应用哲学提供的一般概念和逻辑范畴；而且对于空间上无限、时间上无穷的宇宙的论证，本身就是哲学的命题。另一方面，宇宙理论又是哲学宇宙观的科学基础；人们对宇宙的越来越深刻的认识有力地论证和丰富了马克思主义哲学。

恩格斯指出：“要精确地描绘宇宙、宇宙的发展和人类的发展，以及这种发展在人们头脑中的反映，就只有用辩证的方法，只有经常注意产生和消失之间、前进的变化和后退的变化之间的普遍相互作用才能做到。”^①

^① 恩格斯：《反杜林论》，《马克思恩格斯选集》第三卷，人民出版社1972年版，第62—63页。

宇宙理论和哲学思维的密切关系，在全世界的历史上也是很清楚的。古代希腊宇宙理论是自然哲学的重要组成部分。我国历史上思想界的许多代表人物，大多对宇宙问题发表过自己的见解。同时，宇宙理论也和哲学一起，其发展不但依赖于人类社会生产的发展，而且总是和历史上阶级斗争和思想斗争的形势相适应。

我们知道，古希腊的亚里士多德（公元前384—322年）—托勒密（公元二世纪）的地球中心体系是古代欧洲宇宙理论的权威。到了中世纪，这个已经变得陈旧和落后的体系却被掌握有很大政治权力的基督教会利用，以论证上帝创造世界的的神话，从而成了宗教神学的理论支柱。资本主义生产方式的兴起，需要冲破中世纪宗教神学及其思想体系经院哲学的束缚，解放并发展为工业生产服务的科学技术，哥白尼（公元1473—1543）的太阳中心体系于是成了近代自然科学和以之为基础的机械唯物论哲学的先驱，同时又成了资产阶级革命的推动力量。随着资产阶级革命的发展，工业生产的迅猛发展，形而上学的世界观又成了主要的思想障碍，康德（公元1724—1804年）的星云假说就开始了对僵化的自然观的冲击，由此而产生了以辩证法为其最高成就的德国古典哲学——这是马克思主义的三个来源之一。

由此可见，每当意识形态领域发生重大转折的关头，宇宙理论总是首当其冲。这些事例最生动地说明了宇宙理论与哲学的关系，从而也说明了宇宙理论与阶级斗争和思想斗争的关系。

在我国也是如此。从古老的年代起，中国的思想家就在

探求宇宙的本原。宇宙本原是物质的还是精神的？对这个问题不同回答鲜明地划分了唯物论和唯心论的两大营垒。我国古代唯物论者提出了“气”是万物的本原，给宇宙构造理论和天体演化理论奠定了朴素的唯物主义基础。以孔丘（公元前551—479年）和孟轲（约公元前389—305年）为头子的儒家，从复辟奴隶制的政治需要出发，拚命宣扬反动的天命观和“天人感应”说，捏造一个有意志、有目的、人格神的“天”，阻碍了对宇宙奥秘的探索。以法家为代表的朴素唯物论者，在劳动人民生产实践知识的基础上，粉碎了唯心主义的“天”的观念，才有盖天说和浑天说等关于宇宙结构的探讨，才有地球运动的初步理论，才有宇宙无限性的卓越见解。这些认识，反过来又给唯物主义哲学注入新鲜的血液，推动着唯物主义在与唯心主义的斗争中不断前进。

就是这样，我国在悠久的历史过程中，产生了自己独特的宇宙理论。曾经有过这样的论点：我国实用天文学无疑是有出色的成就的，而宇宙理论却比较落后。这话对吗？不对。我国历史上对于宇宙许多重大问题的回答，有许多卓越的、远比当时西方先进的见解。这当然和我国实用天文学的高度发展是分不开的。实用天文学的成果给宇宙理论的发展提供科学的素材，而朴素唯物主义和自发辩证法的思想则促进了宇宙理论的发展。此外，还有一点需要指出的：在春秋战国时代及秦、汉之际，在与鼓吹奴隶主复辟的孔孟之道的斗争中，正是宇宙理论蓬勃发展的时期；自汉中叶以后，尽管阻挠一切进步事物的儒家哲学受到封建统治者的尊崇，可是历史上多次爆发的农民起义，推动了社会生产力的发展、经济

基础和上层建筑的变革，而两千多年来法家和进步思想家的反儒斗争也从来没有停息过。这些，都是促进我国宇宙理论发展的积极因素。

我国宇宙理论的发展，还需要进一步发掘和总结。这本小书只是一个很初步的尝试，还远远不能概括我国宇宙理论方面丰富多采的成就。毛主席教导说：“今天的中国是历史的中国的一个发展；我们是马克思主义的历史主义者，我们不应当割断历史。”^①毛主席又说：“我们必须尊重自己的历史，决不能割断历史。但是这种尊重，是给历史以一定的科学的地位，是尊重历史的辩证法的发展，而不是颂古非今，不是赞扬任何封建的毒素。”^②因之，研究我国宇宙理论发展的历史，批判地接受我国古代宇宙理论的成果，取其精华，去其糟粕，就不能不具有十分积极的意义。

首先，在我国宇宙理论发展的过程中，唯物论和唯心论、辩证法和形而上学的斗争，以及与之交织在一起的法家和儒家的斗争，这个历史经验值得我们认真研究和总结，以服务于现实的阶级斗争和路线斗争。

其次，在我们攻读马克思列宁主义的时候，了解人类认识发展的历史，了解认识与生产斗争、阶级斗争和科学实验的关系，对于学习马克思主义的认识论，是有帮助的。宇宙理论既然是人类认识自然界的一个重要组成部分，那末，了解宇宙理论发展的历史，也就很有必要。

① 毛泽东：《中国共产党在民族战争中的地位》，《毛泽东选集》第二卷，人民出版社1969年版，第499页。

② 毛泽东：《新民主主义论》，《毛泽东选集》第二卷，第668页。

第三，我国传统的宇宙理论是历史上丰富的文化遗产的组成部分。对这方面的研究，有助于认识我们民族在历史上的贡献，批判一切民族虚无主义、崇洋迷外的错误思想。

第四，我国历史上研究宇宙理论的经验，也可以作为我们今天的借鉴，有助于开展我国现代宇宙论的研究工作。

现代宇宙论的任务和研究方法，自然与古代宇宙理论大不相同了。人们的视野早已越出太阳系的范围，甚至银河系的范围。现代宇宙论面临的是解决宇宙大尺度范围内的结构和演化问题。在西方世界，包括那个自命为社会主义国家的超级大国在内，尽管拥有许多先进技术以从事宇宙科学的研究，可是，宇宙理论却搅得一团糟。种种荒谬的唯心主义思想体系充斥于现代宇宙理论中^①。宇宙理论在世界范围内，当前正经历着“危机”。这场“危机”和二十世纪初年的“物理学危机”十分相似，“**实质就是：旧定律和基本定理被推翻，意识之外的客观实在被抛弃，这就是说，唯物主义被唯心主义和不可知论代替了。**”^②因此，在辩证唯物主义思想指导下，在毛主席无产阶级革命路线的指引下，对宇宙进行深入的研究，建立科学的现代宇宙论，正是我们迫切的任务。

恩格斯说过：“熟知人的思维的历史发展过程，熟知各个不同的时代所出现的关于外在世界的普遍联系的见解，这对理论自然科学来说是必要的，因为这为理论自然科学本身所

① 关于这方面的批判文章，可参阅李柯：《3°K微波辐射的发现说明了什么？（兼评“大爆炸宇宙学”）》，《自然辩证法杂志》，1973年第1期；谷超豪：《运动是不能消灭的（试评黑洞学说）》，《自然辩证法杂志》，1973年第2期。

② 列宁：《唯物主义和经验批判主义》，《列宁选集》第二卷，人民出版社1973年版，第264页。

建立起来的理论提供了一个准则。”^①我们写这本书的目的就是想努力本着“古为今用”的精神，在这方面起一些作用。但是，由于我国古籍繁多，内容庞杂，而有关宇宙的论述又十分分散，材料收集得很不完全，加以我们的理论水平不高，在史料的整理和分析研究等方面，缺点和错误一定不少，期望得到广大工农兵、革命干部和革命知识分子的批评与指正。

^① 恩格斯：《自然辩证法》，第28页。

第一章

丰富的天象观测是 宇宙理论的基础

毛主席教导说：“从认识过程的秩序说来，感觉经验是第**一**的东西，我们强调社会实践在认识过程中的意义，就在于只有社会实践才能使人的认识开始发生，开始从客观外界得到感觉经验。”^①

对宇宙的认识过程，雄辩地证实了这个马克思主义的认识规律。首先是大量的天象观测，获取了丰富的感性知识；然后才是对于这些感性知识加以整理和改造，经过概念、判断和推理的阶段，产生理论。

因此，在谈到我国历史上的宇宙理论以前，我们首先要对产生宇宙理论的基础——天象观测，作一个概括的介绍。

1. 历法的进步反映了天象观测的水平

天象观测最初是出自农牧业生产的实际需要。为了摸清日照强弱、温度高低、雨量多寡、霜期长短等规律，不误农时，人们就有必要尽可能准确地掌握寒来暑往、四季交替的规律。

^① 毛泽东：《实践论》，《毛泽东选集》第一卷，第267页。

远在有文字可考的历史以前，我国人民就已经注意到，星辰的出没和季节的变化之间，有某种规律性的联系。因此，可以根据黄昏时南方中天看到的某些亮星的出现来确定季候。现存的《夏小正》一书，虽然不是夏代（公元前二十一至十六世纪）的著作，但是其中可能包含了夏代留传下来的一些天文历法知识。

到了殷商（公元前十六到十一世纪），据甲骨文，那时使用的最大数字已到了三万，并用天干（甲、乙、丙、丁……）和地支（子、丑、寅、卯……）相配合来记载日期，历法逐渐细密了。

《尚书·尧典》记载着：“日中星鸟，以殷仲春；日永星火，以正仲夏；宵中星虚，以殷仲秋；日短星昴，以正仲冬。”这几句话的意思是：每当黄昏，星宿一（在长蛇座中，我国古星图上属南官朱雀，因此称为“星鸟”）升到中天，就是仲春时节，此时昼夜的长短基本相等；而当大火（角宿一，在天蝎座中）升到中天，就是仲夏时节，此时白昼最长；虚宿一（在宝瓶座中）升到中天，则是仲秋时节，昼夜长短又基本相等；到了昴星团（在金牛座中）升到中天，则是仲冬时节，此时白昼最短。据考证，这正反映了殷周之交（约公元前十一世纪）的天象，而所谓仲春、仲夏、仲秋、仲冬就是春分、夏至、秋分、冬至四个节气，可见殷周之交历法已相当进步了^①。二分、二至的确定，证明那时对于太阳的周年视运动的观察和测定已经相当精细，而且又查明了昼夜长

^① 竺可桢：《论以岁差定尚书尧典四仲中星之年代》，《科学》月刊第10卷第12期（1926年）。

短与季节的关系。

又如《诗·小雅》所载：“十月之交，朔日辛卯，日有食之。”有月份，有朔望，有干支纪日，据此，近人推算出这次日食发生于周幽王六年（公元前 776 年）旧历十月初一日。日趋细致的天象观测促进了历法的进步，而较完善的历法反过头来又为天象记录提供准确的时间尺度。因之，我国保存下来的古代天象观测记录，不但在数量上极为丰富，在准确性上也大大超过其他国家。我国史籍上的天象资料，也就成了世界天文学的珍贵宝藏。

在精密地测定太阳视运动和月亮圆缺变化的基础上，就可以定出“年”的长度——太阳在众恒星间移行一周所需的时间，和“月”的长度——月亮圆缺一次的时间。前者叫回归年，后者叫朔望月，它们分别是阳历和阴历的基础。朔望月的周期是 29.5306 日，这是比较不难测出来的。回归年的长度却不那么容易了，因为太阳在恒星间的位移不是可以直接观测的，而是要观察太阳影子在一年中的长度变化或观测恒星的相对位移来间接测定。我国在战国时期（公元前 475—221 年），就采用了 365 士 日为一年的长度，因为日的奇零部分为 士，所以叫“四分历”。在欧洲，罗马人于公元前 43 年采用的“儒略历”也是这个数值，却要比我们晚了三百年以上。这数值比真正的回归年的长度（365.2422 日）只长了十一分钟，可见远在两千三百多年前，我们的祖先对于太阳视运动的观测达到了相当精确的程度。

365.25 日为一年，29.53 日为一月，如以十二个月为一年，则比回归年短了十一天多；如以十三个月为一年，则又

比回归年长了十八天多。如何解决这个矛盾？这就是设置闰月。十九年中设置七个闰月，我国也比希腊的默冬于公元前433年发现这个方法，早了一百多年。历法的这些基本原则：回归年、朔望月、置闰方法，直到现在，还在阴历中使用。我国的阴历，实际上是一种阴阳合历。

但是，与农业生产关系最密切的乃是二十四节气的设置。春分、夏至、秋分、冬至的划分虽然相当准确地标示了季节的变化，却还嫌粗略。到秦代建立封建制的统一中央集权国家以后，就把一年划分为二十四节气。既然一回归年是365.25日，所以一周天也划分为365.25度，太阳在天穹的视运动是每日行一度，十五日就是一节。因此，节气是根据太阳的周年视运动划分的。这时候，对太阳视运动的测定是相当精确了。至今，二十四节气对指导农时仍然起着一定的作用。所谓“清明下种，谷雨插秧”，所谓“芒种忙种”，反映了我国农业生产的悠久传统，也反映了我国天文历法的悠长历史。

综上所述，我国在遥远的古代，对天体运行的观测已经达到很高的水平。而且随着时间的推移，观测的精确度越来越高。宋代颁布的“统天历”（公元1199年），以365.2425日为一年的长度，和现今世界通用的“格里历”完全一样，但比格里历颁布的时间（公元1582年）要早383年。而明代的邢云路（公元十六至十七世纪）于1608年测得回归年的长度为365.242190日，竟然准确到十万分之一日。在没有精密仪器的古代，这是多么令人惊异的成绩！

2. 天象观测记录的丰富世界上无与伦比

现在全世界公认，中国是公元十六世纪以前天文现象的最精确的观测者和最丰富的保存者。

殷代的甲骨文中已经有不少日食和月食记录。例如《殷契佚存》第374片记载着：“癸酉贞日夕又食，佳若？癸酉贞日夕又食，非若？”这块刻在牛胛骨上的卜辞，大概属于武乙时期（约公元前十三世纪）的。意思是说：“癸酉日占，黄昏有日食，是吉利的吗？癸酉日占，黄昏有日食，是不吉利的吗？”

从汉代起，日食的观测记录，已经有日食时太阳的方位、初亏和复圆的时刻、亏起方向。例如：“征和四年八月辛酉晦，日有食之，不尽如钩，在亢二度，晡时食，从西北；日下晡时，复。”^①这里征和四年即公元前89年，“晡时”指下午四、五点钟。年、月、日、时、方位、食分（“不尽如钩”——食分很大的日偏食）都记载得清清楚楚。总计我国历史上的日食记录，约有一千一百次左右。详细研究这些记录，可以有助于我们探讨在这段长时间中万有引力常数是否在减小。

事实上，历史上的天象记录，对当前的科学研究也是极其珍贵的资料。

例如，彗星的记录也是如此。周期彗星中最著名的一

^① 《汉书·五行志》。