

中國古宇宙論

金祖孟



華東師範大學出版社

中国古宇宙论

金祖孟 著

华东师范大学出版社

(沪)新登字第201号

中国古宇宙论

金祖孟著

华东师范大学出版社出版发行

(上海中山北路3663号 邮政编码:200062)

新华书店上海发行所经销 常熟高专印刷厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 8 字数 200千字

1991年9月第1版 1991年9月第1次印刷

印数 1-3,000本

ISBN 7-5617-0697-9/C·009 定价 3.90 元

献 给

华东师范大学建校四十周年

(1951~1991)

并 纪 念

浙江省金华中学的两位恩师

胡步蟾先生(字碧芗,浙江金华人,1896~1961)

一位学识渊博、诲人不倦、刚正不阿的好老师

詹鼎臣先生(字调元,浙江东阳人,1895~1943)

一位爱护学生胜过爱护自己的子女的好老师

目 录

代 序

- 缅怀吾师竺可桢先生…………… 胡焕庸 (1)
- 缅怀钱宝琮先生…………… 唐如川 (3)

绪论 古宇宙论概说

- 宇宙视野和宇宙学说…………… (9)
- 天球概念和宇宙学说…………… (18)

第一编 重新评价浑天说和盖天说

- 重新评价浑天说…………… (27)
- 论张衡的地平说…………… (36)
- 论浑天家的天圆说…………… (42)
- 浑天说的兴起和衰落…………… (48)
- 天圆地平说的世界性和地方性…………… (59)
- 重新评价盖天说…………… (65)
- 论王充的宇宙学说…………… (77)
- 论扬雄的“难盖天八事”…………… (88)

第二编 古籍中的宇宙学说

- 远古神话传说的宇宙论背景…………… (101)

●论神创宇宙·····	(106)
●论《书经》中的地平观点·····	(111)
●论《山海经》中的浑天观点·····	(117)
●论《吕氏春秋》中的浑天观点和盖天观点·····	(126)
●论《淮南子》中的大地观·····	(133)
●论邵雍的“天圆而地方”·····	(143)
●论浑盖合一说·····	(150)

第三编 当代浑天、盖天之争

●古宇宙论研究的歧途·····	(163)
●试评“张衡地圆说”·····	(168)
●试评“地球浮在水上”·····	(175)
●试评不明确的“地圆概念”·····	(187)
●试评《内经》中的“地圆思想”·····	(192)
●试评何承天的“盖天说”和黄润玉的“地圆说”·····	(202)
●试评“浑天说取代盖天说”·····	(207)
●试评“硬要为盖天说招魂”·····	(213)
●试评“盖天说不如浑天说进步”·····	(222)
* * *	
●后记——十年来的研究和论战·····	(245)

代 序

缅怀吾师竺可桢先生

胡 焕 庸

华东师范大学地理系金祖孟教授，多年来一直从事《地球概论》的教学工作，并且进行有关的教材、教法和教具的建设工作。近十年来，他在教学工作之余，从事中国古代的浑天说和盖天说的重新评价，先后完成论文三十篇，并且提出崭新的学术观点。为了说服暂时还不理解和支持他的新观点的科学史家，他把其中的 27 篇汇编成《中国古宇宙论》一书，公开出版。在我国学术界隆重纪念吾师竺可桢先生诞生一百周年的日子里，金教授持所著书稿，索序于余。因此，我想利用这个机会，结合对他的新观点的评价，谈谈竺先生的治学和为人。

在长达二千多年的浑天、盖天之争的历史上，浑天说一直是占优势的，因为浑天观点似乎是符合天和地的实际，即蔡邕所说的“近得其情”。明末清初以来，张衡的“地如鸡中黄”一语，被认为是古代地圆观点的文献。这样，浑天说被认为是“以球形大地为基础”的，而盖天说则被认为是同天圆地方说差不多的“第二次盖天说”。但是，金祖孟教授发现，“地如鸡中黄”所说的是陆地，而不是地球或大地，因而提出同传统观点截然相反的结论，认为盖天说优于浑天说。他相信：盖天说的天地平行系统是一种涉及全世界的宇宙结构理论，而浑天说的天圆地平系统，则仅仅是一种把当地（例如阳城）所见的天和地当作全世界的一地之见。大家知道，吾师竺可桢先生历来重视科学史的研究。正是在竺先生的倡导和推

动之下，我国的科学史研究，四十年来得到蓬勃发展。可以相信，如果竺先生迄今仍然健在，金教授的新观点一定会得到他老人家的高度重视。

金祖孟教授的新观点，来源于他的新方法。他把基于实践、逐步深化的认识论和地理学的区域差异的观念，引进中国古宇宙论的研究领域。使用这样的方法，他重新分析了浑天说和盖天说的文献，并且发现：浑盖二说的根本差别，在于地理视野的悬殊。在一地看起来，浑天家的天地相合的观点，似乎是符合实际的；在阳城看起来，浑天家的以阳城为地中的观点，似乎也是可信的。但是，随着地理视野的不断扩大，上述的浑天观点就变成了假象。识破了这种假象，人们就以盖天家的天地平行的观点取代天地相合的观点；以极下（地球北极）取代阳城成为大地中心和宇宙中心。大家知道，吾师竺可桢先生是我国科学地理学的奠基人。可以相信，如果竺先生迄今仍然健在，金教授的崭新观点，一定会得到他老人家的大力支持。

金祖孟教授的新观点和新方法，对于“抑盖扬浑”的传统观点和“望文生义”的简单方法，都是严重的挑战，因而难免遇到阻力。我们知道，我国有一批卓越的天文学史家；他们的研究成果，受到国内外科技史界的重视。但是，在他们之中，有些人显然不理解张衡的“地如鸡中黄……天表里有水”不是指“地球浮在水上”，而是指“陆地露出海面”；也看不到张衡心目中的平面海洋和他们自己的地圆观点的矛盾，因而无法在感情上接受盖天说优于浑天说的新观点，甚至把有关论文说成“硬要为盖天说招魂”的“翻案文章”。这样，这些论文接二连三地被天文学科的专门学报退了回来。大家知道，吾师竺可桢先生历来重视科学精神和科学民主，反对“迷信权威，思想僵化”，主张“不顾利害以求真理，祛除成见以就理智”，做到“不武断，不蛮横”。可以相信，如果竺可桢先生迄今仍然健在，他老人家对于科学史界的好事多磨的反常情况，将会感到不可思议！

毫无疑问,同科学本身一样,科学史是实事求是的;同科学史本身一样,科学史家是实事求是的。因此,我相信,随着时间的推移和认识的深化,金祖孟教授的新观点必将逐渐得到广大科学史家们的理解和接受。

代 序

缅怀钱宝琮先生

唐 如 川

华东师范大学地理系金祖孟教授，近年来潜心研究中国古代的宇宙学说，即浑天说和盖天说。他进一步论证浑天说是天圆地平说，并在此基础上提出盖天说优于浑天说、因而晚于浑天说的新观点。他为此写出一系列的论文，从不同的角度论证这一观点。其中最重要的一篇，是《重新评价盖天说》。

我支持金祖孟教授的与众不同的学术观点，并且认为，他的新观点不但有理论依据，而且有文献依据，那就是《开元占经·天体浑宗》。它提到，汉末的陆绩(187~219)和三国的王蕃(227~266)都明确地指出：盖天说是后起的。

应该说，金祖孟的新观点，不但正确无误，而且通俗易懂。令人不解的是，他的主要论文《重新评价盖天说》，竟然无法在我国天文学专门学报上发表，尽管他化了五年(1982~1987)的时间，写了大约二十万字的答辩文章。

特别令人不解的是，不能发表的理由竟然是：此文是“硬要为盖天说招魂”的“翻案文章”，因为我国科学史权威钱宝琮(1892~1974)先生早在三十年前就对盖天说作了定论。这就是说，钱宝琮先生的观点，是不容讨论的禁区。看到这种情况，我不禁忆起我同钱先生的一段交往。

1957年，我写出第一篇科学史论文——《对陈遵妫先生〈中国

古代天文学简史》中有关盖天说的几个问题的商榷》。文章写好后，我不知往哪里投寄，就贸然寄请中国科学院郭沫若院长代转。我与郭先生素不相识，能否代转，确实心中无数。可是，我不久就收到中国科学院秘书处转来陈先生的来信。他说，我的意见“完全正确，再版时一定改正”。他还建议我把文章投寄《天文学报》。

当时《天文学报》的主编是李珩先生，编辑部设在上海佘山天文台。我把文稿寄去以后，李先生立即把它寄请钱宝琮先生审阅。钱先生也很快写出审查意见。我按钱先生的意见，修改文稿。在修改中，我发现，双方对《周髀算经》中的“冬至日出辰而入申，阳照三，不复九；夏至日出寅而入戌，阳照九，不复三”有不同的理解。我说，辰、申、寅、戌都是方位，是空间，而钱先生则说那是时间。

经过反复思考，我认为我的理解没错。这样，我就在复信中详尽地说明不应更改的理由，要求钱先生谅解。钱先生的回信并不责备我不虚心，只是为他的观点补充一些理由。我又根据自己的认识，逐一驳复。这样往返数次以后，钱先生就寄来同意发表的审查意见，还说，“我们二人的看法不同，恐怕一时不易解决。我认为，大作可先在《天文学报》发表”。他还告诉我他在北京的家庭地址和工作地点，叫我经常与他通信。言词亲切，令人感奋。不久，我的文章就按照我的意见在《天文学报》五卷二期发表。

钱宝琮先生的学术成就，在国内是数一数二的。但是，他在审核别人的稿件时，并不执见自是；在遇到反驳时，还能接受别人的意见。他的光辉形象，我永不能忘。回想这一段交往，我无法相信，钱先生会把自己的观点看成不容讨论的禁区，而把别人的文章说成是“翻案文章”。

在前文发表以后五年，我又写出了《张衡等浑天家的天圆地平说》一文。我还是把文稿寄给中国科学院，由该院转给自然科学史研究室。不久以后，我接到该室来信。来信认为，我的观点“可能是一家之言”。经过三次函件往来，我就在1961年11月接到稿件

被采用的通知。第二年，文章就在《科学史集刊》第四期发表了。

在我的文章中，我有凭有据地提出：张衡等浑天家的地，不是球体，而是平面。以后，日本科学史家中山茂、英国科学史家古克礼(C. Cullen)也提出同样的观点；美国科学史家席文(N. Sivin)也表示支持我的观点。应该说，这一观点是可信的。

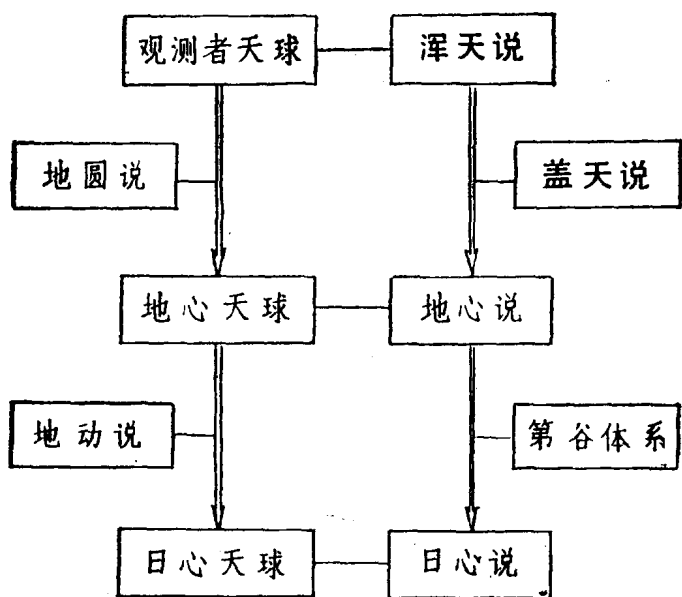
但是，这是一个前人未曾提过的观点，是同传统观点针锋相对的观点。由我这样一个渺小人物，提出这样一个问题，在社会上显然是不易通过的。因此，我国有位著名的天文学史专家，接二连三地在自己的论文和专著中，反对我的观点，认为：浑天说的精髓是“地球浮在水上”；它是“优于亚里士多德-托勒密地球中心说”的宇宙学说。

以上情况表明，我的文章之所以能在《科学史集刊》发表，主要是由于有钱宝琮先生这样一位学识宏博、胸怀宽广而又能坚持百家争鸣的前辈担任主编。他既没有把自己的观点看成不容讨论的禁区，也决不会把观点不同于己的文章看成是“翻案文章”。

金祖孟教授为了争取学术界对他的新观点的理解和专家们对新观点的公开评论，决定把他的有关论文汇编成《中国古宇宙论》一书，公开出版，并要我写篇序言。这不禁又引起我对钱宝琮先生的深刻怀念。钱先生的渊博学识给我国科学界留下宝贵财富。他的谦虚宽宏、坚持百家争鸣的科学家风范，更值得我们学术界后辈钦佩和学习。因此，我作为一个业余天文历法史的工作者，想借此机会，表达自己对钱宝琮先生的由衷景慕和深刻缅怀。

绪 论

古宇宙论概说



认识史上的浑天说和盖天说(表解)

浑天说来源于天和地的直觉印象，是同观测者天球相对应的宇宙学说，代表人类认识宇宙的原始阶段。盖天说也不知道球形大地、地心天球和地心说，但已认识到天地连接和观测者中心只是一种假象，因而处于从浑天说到地心说的过渡阶段。

宇宙视野和宇宙学说

在发现银河系以前，人们总是把天穹的表观现象当作宇宙。在那样情况之下的宇宙学说或宇宙论，实际上只是对于天和地的看法。这就是古宇宙论，以别于现代的宇宙学。

在历史上，曾经有过多种多样的宇宙学说。值得注意的是：每一种宇宙学说都同当时的宇宙视野有关。我们知道：人类的宇宙视野总是随着天象观测的实践活动的逐步深入而不断扩大。因此，宇宙学说实际上是随着人类宇宙视野的扩大而演变。

一、天和地的直觉印象：天圆地方

在任何地方，在任何时间，天空给予人们的印象从来是一个中部隆起、四周下垂的半球形。这就是天穹。一切恒星似乎是镶嵌在天穹上的。太阳、月球以及所有的行星，似乎都是在天穹上运行的。半球形的天穹的最高点，就是天顶。在半球形的天穹的下面，是一个圆而平的地面。圆面的中心就是观测者自己的所在地。不管观测者站在什么地点，他所处的地位，既是半球形天穹的球心，又是圆而平的地面的圆心；天顶始终位于他的头顶上。

人类对于天和地的认识，来源于天象观测的实践。上述的半球形的天穹和圆而平的地面的相互结合，就是天和地给予人们的直觉印象。南北朝的鲜卑族歌手斛律金所歌唱的“天似穹庐，笼盖四野”所描述的就是这样的印象。其实，任何一个原始的民族，都曾有过这样的看法；任何一个刚懂事的儿童，也都会有这样的看法。可以说，这是人类认识世界的起点。不管现代科学对于宇宙的看法怎样的深入和复杂，它们都是从这里开始提高的。

在我国科学史上，半球形的天穹和圆而平的地面的印象，被

概括而成“天圆地方”。这里，“地方”在字面上是“大地是一个四方形”的意思，实际上是“大地是一个平面”的意思。这是因为大地的直觉印象，只能是平的，而不能是方的；大地没有任何渠道可以在人们的头脑中产生“大地是一个四方形”的印象。按照这样的理解，天圆地方说实际上包括三个要点：

——天是半球形的；它的球心就是观测者或观测地点；它的最高点就是天顶。

——地是圆形平面；它的圆心就是观测地点。

——距天顶愈远，天就愈低；天和地在远方相互连接。

二、观测者中心说

在一时一地看起来，半球形的天是无可置疑的。但是，经过一段时间的天象观测，任何人都会发现：星星有时在天上，有时在地下；它们可以从天上到地下去，也可以从地下到天上来，就象太阳和月亮的东升西没一样。很明显，天不但存在于地上，而且存在于地下；地上的天和地下的天，都是半球形的，都从属于一个完整的球体。这就是说，天原来不是半球，而是全球。这样，半球形的天就被全球形的天所取代；天圆地方说就演变而成一种新的宇宙学说。用我国的历史名词来说，这就是浑天说。^[1]

我国古代的浑天说，是全球形的天和圆而平的地的结合。具体地说：

——天是全球形的；它被地分割而成两个半球。通常所说的天是指地上半球，因而以天顶为最高点。

——地是圆形的平面；它的半径就是天的半径。它的圆心就是天的球心，位于天顶的正下方，就是观测者自己，称为地中，通常是指传说中的夏朝首都阳城。

——地的中部是陆地（狭义的地）；陆地的四周都是水，即海洋。其中东方的海洋，叫做旻谷；西方的海洋，叫做濛汜。

——天的高度因天顶距而不同；距天顶愈远，天就愈低。在环

形海洋的外缘，天和地相互连接。太阳就是在天地相接处东升和西没的。

同天圆地方说相比较，浑天说是比较深入的。这是因为：浑天说的天扩大到地平以下，因而不同于天圆地方说的天；它的地扩大到四周的海洋，因而不同于天圆地方说的地。但是，浑天说的基本格局仍然同天圆地方说大同小异。这表现在：它的可见的天仍然是半球形的；它的地仍然是圆而平的；它的天和地仍是在远方相连接。特别重要的是：浑天说的宇宙中心，仍然是观测者或观测地点。这种以天圆地平和天地相连为特征，以观测者或观测地点为中心的宇宙学说，不是地球中心说，而是观测者中心说或家乡中心说。这种学说，中国古代有过；西方古代也有过。例如，泰勒斯（约前 624—约前 548 年）把大地看成浮在水上的圆盘；阿那克西曼德（约前 610—约前 547 年）和赫卡泰（前 550—前 475 年）的地图是正圆的，它的中心是希腊，而四周全是海洋。^[2]这样看来，浑天说所代表的不是一家之言，而是人类认识世界的一定的阶段，即以家乡为中心的阶段。在这一阶段，人类的宇宙视野是十分狭小的。

根据观测者中心的宇宙学说，人们制造了宇宙模型和测天仪器。前者就是浑天象（浑象）；后者就是浑天仪（浑仪）。浑天象可以演示太阳的东升西没的现象，认为日出暘谷（东方海洋）日入濛汜（西方海洋）。它还可以演示季节的成因，认为太阳接近北极的季节，就是夏季。利用浑天仪，人们测定了一些数据。例如，北极高度（36 度）和上规的直径（72 度），夏至昼长（65 刻）和冬至昼长（35 刻）。应该说，这些数据都是正确的。但是，它们的正确性只是对于所在地而言的。这就是说，浑天说的正确性是有地区局限性的。

三、北极中心说

浑天说之所以有地区局限性，因为那是以观测者或观测地点为中心的，是以当地的天象观测为根据的。因此要克服这种局限