

星空探秘丛书

陈遵妫 湛穗丰

中国天文学家的故事



福建教育出版社

星空探秘丛书
中国天文学家的故事
陈遵妫 湛德丰
(插图: 张秉昌)

*

福建教育出版社出版发行
(福州市梦山巷 27 号 邮编: 350001)

福建省新华书店经销

福建省地质印刷厂印刷

(福州市塔头路 2 号 邮编: 350011)

787×1092 1/32 3.25 印张 67 千字 1 插页

1993 年 6 月第 1 版 1996 年 3 月第 3 次印刷

印数: 8,301—28,450

ISBN 7-5334-1246-X/G·908 定价: 4.00 元

书中如有印装质量问题, 可直接向承印厂调换



张衡(78-139)



祖冲之(429-500)

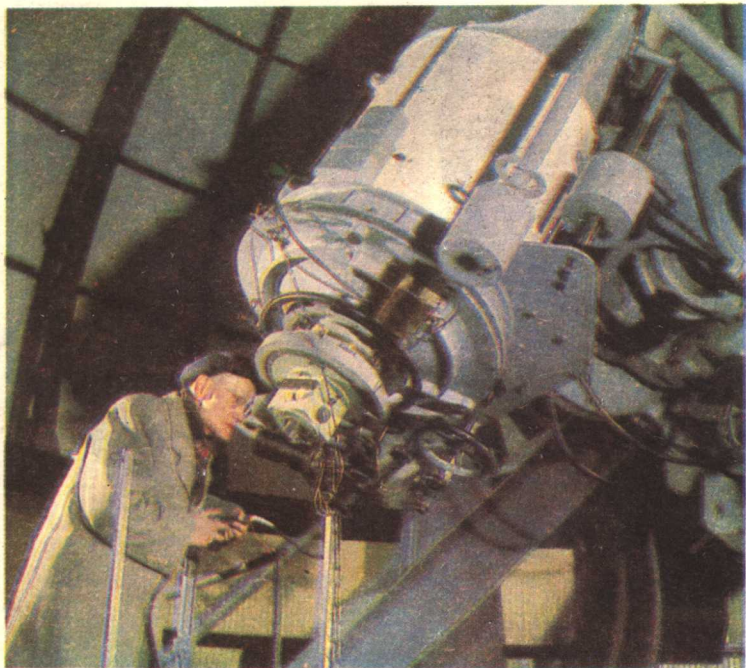


一行(683-727)



郭守敬(1231-1316)

四位中国古天文学家的画像



张钰哲在观测小行星



陈遵妣先生

“星空探秘丛书”编委会

主任：王绶琯

副主任：陈彪

委员：王崇文 王绶琯

庄天山 张元东

陈彪 陈建生

陈福生 陈遵妣

郑莹 林元章

罗永筠 黄坤仪

内 容 简 介

在我国悠久的历史中，出现过许多优秀的天文学家。他们勤奋学习、观测，刻苦地分析、思考，取得了不少成就，推动了天文科学的发展，为人类的进步作出了巨大的贡献。

本书选介了自秦汉到当代的 12 位伟大的天文学家的生平事迹，以及他们的科学成就对后世的重大影响。

序

呈现在读者面前的这一套“星空探秘丛书”，展示了我们地球的伙伴——行星和卫星、流星和彗星……，我们仿佛在太阳系里漫游。我们还要跨出太阳系，到那更为辽阔的恒星世界去，那里的每一颗恒星，都是一个太阳。众多的恒星组成了银河系，而银河系仅仅是宇宙海洋里的一个“小岛”，为此，我们还要到那遥远遥远的星系世界……

探索这遥远的星球世界，跟我们都有关系，因为人人都离不开时间和历法，而时刻和历法是依据天体运动来确定的。人造卫星和宇宙飞船的发射与航程也离不开天文学的指引。至于唯物宇宙观的建立，更离不开天文学所揭示的宇宙的构造和演化规律。

天文学家就是宇宙的探索者，是他们用天文望远镜和各种仪器，在天文台里日日夜夜地观测、计算、研究。这些情况，在这套丛书里都有比较生动的描述。

天文学在人类科学文化发展的历程中扮演过重要的角色；在现代科学技术领域内也是走在前沿的重要学科；在未来，人类开拓星际空间的时代，天文学更是处于主导地位。这也许就是为什么要编写“星空

探秘丛书”的原因吧！

天文学是一门最大众化、广大群众最感兴趣的科学。出现在广阔天空、人人可见的星空现象，给人以宏伟壮丽的景观和惊讶奇妙的感觉。但稀奇天象的出现，也往往给人们以神往与恐惧，甚至有灾难将要来临的预兆，这就使天文学更具有容易引起人们兴趣和注意的特色。天空的神秘感一直成为迷信泛滥的温床；而天文科学知识的普及，正是人类发展自己认识和粉碎迷信的有力武器。

由张元东教授 1984 年发起和推动编写的“星空探秘丛书”，当时在世的著名的天文学家张钰哲、陈遵妫先生担任丛书编委会的名誉主任，作者多为闽籍天文界名流学者。丛书具有内容充实、资料新颖、通俗易懂、图文并茂等特点，它将为我国科普事业作出新的贡献。

当丛书即将出版之际，不禁使我回忆起在文化大革命前夕，笔者曾与我国著名天文学家戴文赛（1911—1979）教授，多次商讨编写出版一套“天文爱好者丛书”，并已拟好出版计划，但被十年动乱化为泡影。如今，福建教育出版社热心推动我国科学教育和普及事业，投入很多的人力和物力，出版这套丛书，我们感到欣慰和钦佩。

1992 年正是中国天文学会成立七十周年，丛书

的出版也可以说是为这个纪念所献上的一份有意义的礼物。

中国科协研究中心

中国科普研究所

研究员

李元

1991年12月于北京

写在前面的话

天文学是研究天体的科学。天体就是日、月、星辰，当然也包括我们居住的地球在内。

天文学同我们人类有密切的关系，它可以帮助我们了解宇宙的构造，认识各种天体；能帮助我们制订历法、测定时间、航海、航空。不久的将来，人类将能飞往别的天体，于是就有“航宇”事业，际此，天文学的应用就更为广泛了。

古代，我国的天文学曾经有过辉煌的成就，对世界文明史有过重大的贡献。但在明末以后，西方资本主义发达起来；天文学发展很快，而我国则相对地落后了。新中国成立后，在党和政府的关怀下，我国的天文事业又呈现蓬勃的生机。

在我国悠久的历史上，从事天文工作的人是很多的，其中有重大发明、创造的古代天文学家不下 240 人。近代与现代的天文学家就更多了。由于本书字数的限制，我们不可能把他们全都写出来，只能选择 12 位举世闻名的、曾对我国天文事业作出过巨大贡献的学者予以介绍。

依历史顺序，介绍他们生平事迹，其中侧重叙述他们的青少年时代的活动。目的是让大家知道：他们每个人都是从小热爱学习，注意观察周围事物，善于思考的；他们不怕艰难困苦，敢于克服困难；他们为了追求真理，百折不回，锲而不舍，把自己毕生的精力无私地奉献给中华民族的科学事

业。这些崇高的品德与精神都值得我们学习、仿效。

本书也顺便叙述天文史上的重大事件，使大家对于我国天文学的发展情况有所了解。

细心的读者看完这本书后，一定会发现一个问题：本书后半部分的那些天文学家都是福建人。这是不是本书的编者有意安排的？不完全是。这仅仅是一个有趣的巧合。有人曾风趣地说：“福建是我国近现代天文学家的摇篮。”当然，这个偶然的状况，也许是人才学家要研究的。

目 录

- 一、“浑天说”初揭迷津，“地动仪”现身说法
——张衡..... (1)
- 二、《大明历》破旧立新，圆周率世界领先
——祖冲之 (12)
- 三、测子午线量地球大小，创《大衍历》定节气时刻
——一行 (21)
- 四、创《梦溪笔谈》，测日月运动
——沈括 (29)
- 五、十五种仪表扬国威，《授时历》招差播英名
——郭守敬 (33)
- 六、平民出身精通天文，《晓庵新法》外邦佩服
——王锡阐 (40)
- 七、任台长改革旧制，建学会培育人才
——高鲁 (45)
- 八、多才多艺建紫台，能官能民出专著
——余青松 (54)
- 九、“中华号”为国争光，紫金山万古留芳
——张钰哲 (60)
- 十、天文教育桃李春风，“新星云说”独辟蹊径
——戴文赛 (69)

十一、上三台立业有功，攻射电独树一帜	
——王绶琯	(75)
十二、六十余载献身天文，三百万言学史留名	
——陈遵妫	(84)
参考书目	(90)
编后记	(91)

一、“浑天说”初揭迷津，“地动仪” 现身说法——张衡

我国是天文学发展最早的国家之一。对于日月星辰的观测，时间与历法的测算，到了秦汉时代已相当完善。这个时期天文学的代表人物就是张衡（画像见彩色插页）。

东汉章帝建初三年（即公元78年），张衡诞生在南阳郡西鄂（今河南省南阳县石桥镇）。

据史书记载，张家在汉代是南阳郡出名的大家族，曾具有较高的声望和社会地位。张衡的祖父张堪虽然长年做官，甚至是大官，但他为官清廉，有口皆碑，故在他死后，家道很快就破落下来。张衡的父亲可能是由于早逝，史书上连名字都未曾留下。在张衡幼年时，南阳一带发生大灾荒。当地有个名叫朱晖的富户分散家财，救济自己亲友中的贫弱者，张衡的祖母也接受了朱晖的赈恤。这可证明张堪死后，张家的子孙生活确不富裕。由于张衡生长在这样一个破落官僚家庭，所以他很少沾染纨绔子弟的恶习，能够较多地接近和了解劳动人民的生活和疾苦；但他终究是官宦世家的子弟，虽然生活清苦，仍具有一般贫民百姓所没有的较好的学习与条件。

一个孩子的成长，家庭教育是十分重要的。昔时祖父的清廉正直的品德深深地影响着后代；把张衡带大的祖母对孩子的教育更是十分严格。她经常告诫张衡，为人一世，要正

直，不能图虚名，要求真才实学；交结人要结良师益友。这些教导为张衡的成长奠定了良好的思想基础。少年时代的张衡，牢记祖训，在学习过程中，刻苦钻研，扎扎实实，到了十七八岁，就已有相当学问了。

公元 94 年，年青的张衡离开家乡，不畏旅途艰辛劳苦，用了整整一年的时间，考察了从家乡到长安（今西安）城一带的山川河流、名胜古迹，以及现实生活中的事物。这不仅使张衡获得了大量的丰富的文学素材，更重要的是他对当时的社会有了较深刻的认识，他在实践中，大大地充实了自己。

公元 95 年，张衡最后来到了京城洛阳。按照当时的入学制度，必须经过郡太守的选送，方能进入“太学府”（类似国立最高大学）学习。由于张衡没有经过选送，故不能进入“太学府”学习。可这并没有难倒他。张衡便自己到“太学府”去，主动拜访一些讲经学（解释或阐述儒家经典的一门学问，即是我国古代封建文化的正统学问）的老师，请求教导。由于张衡没有专门受业的老师，也没有专守一家经师的学说，所以反倒促使他博学多闻，兼采众家之长，达到了“贯五经，通六艺”的程度；不像一些学者那样，抱残守缺，咬文嚼字地走上空头理论家的道路。

张衡在洛阳五年，结识了不少学者名人，学习到了不少知识，大大开阔了眼界。在他 23 岁那年，有位叫鲍德的人，要到南阳郡做太守，并邀请张衡去做他的助理。张衡了解到鲍德为人正直，品学均好，便答应了，当了南阳郡的主簿。主簿实际就是今天的文秘角色。张衡担任主簿九年，除了完成本职工作，还利用公事之外的时间，把当年游学所见所闻的

长安、洛阳（即两京）情况写成了《西京赋》和《东京赋》。二京赋描写了二京都的繁华，讽刺了官僚贵族的奢侈。二京赋公开后，张衡的名声大振，为时人所倾倒。后来鲍德升任大司农，被调入京师，张衡便辞去主簿职务，回到家乡，专心钻研学问去了。张衡从 31 岁到 34 岁，一直在家乡苦心攻读，博学强记，勤勉自修。张衡从热衷于文学创作转向对自然科学的研究，是这段学习期间的特点。

公元 111 年，即张衡 34 岁的时候，由于汉安帝亲自指名征召张衡，他再也无法推却了，第二次来到洛阳，在尚书台衙门里任郎中。郎中是管起草文书的官。三年后，他升为尚书侍郎，后任太史令。

太史令的职责是掌管天文历法、气象、地震测报等工作，好为朝廷举行大典选择所谓“良辰吉日”。从事这些工作，张衡真好比如鱼得水。他不像一般封建官僚那样，当官做老爷，贪图享受，而是注重实测，悉心思考，认真研究，发前人之所未发。张衡任太史令七年后，曾被调任做过其它工作五年。在他 49 岁时，又被调回到太史令的职位上。这时，有人嘲笑他好象倦鸟归飞，仍还旧巢，是他多年来在宦途上未通达的表现。可张衡对自己再次当上太史令，感到非常高兴。就此，他还专门写了一篇名叫“应间”的文章，驳斥这些滥言。文中说，他根本不愿同那些“鄙儒”或“贪夫”比长短。文中还说道：“君子不患位之尊，而患德之不崇；不耻禄之不伙，而耻智之不博”。这句话的意思是：一个真正的人是不忧虑地位如何尊荣，忧虑的倒是德行不高尚；人应该不以官爵低下感到羞耻，感到羞耻的应该是知识不渊博。这充分表达了张

衡虚怀若谷的胸怀，也充分体现出他那不为名、不为利的高尚情操和敢于为科学献身的精神。

正是有了这样的思想基础，使得张衡在前后任太史令期间，对祖国的科学事业，尤其在天文学方面，作出了卓越的贡献。

张衡在天文学上的贡献主要表现在下面四个方面：

第一，在天体观测方面的成就。张衡在长期坚持观测的基础上，总结出天上常明的星官（中国古代的星官类似于现代天文学的星座，一个星官可以有几颗到几十颗星）有 124 个，能叫出名字的星官有 320 个，在洛阳地区能看到亮星有 2500 颗。现代天文学认为，在同一时间，同一地点，人们能看到六等以上的亮星有 2500 到 3000 颗星之间，同张衡的观测结果大致相同。张衡还指出“微星”（即不太亮的星）有 11520 颗。以往人们不太相信仅靠目力能观测到这么多的星，但据现代天文学家分析与校验，肉眼能看到的星在六至七等星之间的，其星数完全可以达到 14000 多颗。张衡还测出太阳和月亮的角直径是周天的 $1/736$ ，即 $29'24''$ ，同现代所测得的太阳和月亮的平均角直径 $31'59''$ 和 $31'5''2$ 相差不多。在约 1800 年前，天文观测仪器很简陋的情况下，能测出日、月的直径，是非常不容易的。

第二，宣传浑天说，制成水运浑象。我国古代天文学家曾对宇宙是什么样的，进行过激烈的争论。截止到汉代，共有三种观点，一种是盖天说，一种是宣夜说，一种是浑天说。宣夜说是一种理论，在实际进行天体观测时用处不大，因此失传。争论最激烈的是浑天与盖天二学说。盖天说最初认为，