



—— 北京市科学技术协会科普创作出版资金资助 ——

静听宇宙的声音 ——走进中国天文台

瞿秋石 © 著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

静听宇宙的声音

——走进中国天文台

瞿秋石 著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

静听宇宙的声音：走进中国天文台 / 瞿秋石著. —北京：科学技术文献出版社，2019.3

ISBN 978-7-5189-4482-8

I. ①静… II. ①瞿… III. ①游记—作品集—中国—当代 IV. ①I267.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 104400 号

静听宇宙的声音——走进中国天文台

策划编辑：孙江莉 张丽艳 责任编辑：宋红梅 责任校对：张呖咪 责任出版：张志平

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038

编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)

发 行 部 (010) 58882868, 58882870 (传真)

邮 购 部 (010) 58882873

官方网址 www.stdp.com.cn

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 北京地大彩印有限公司

版 次 2019年3月第1版 2019年3月第1次印刷

开 本 710×1000 1/16

字 数 236千

印 张 13.75

书 号 ISBN 978-7-5189-4482-8

定 价 58.00元



版权所有 违法必究

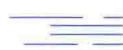
购买本社图书，凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者，本社发行部负责调换

作者简介



瞿秋石，复旦大学汉语语言学硕士，现为工业制造业猎头。天文爱好者，业余从事天文科普写作和翻译。



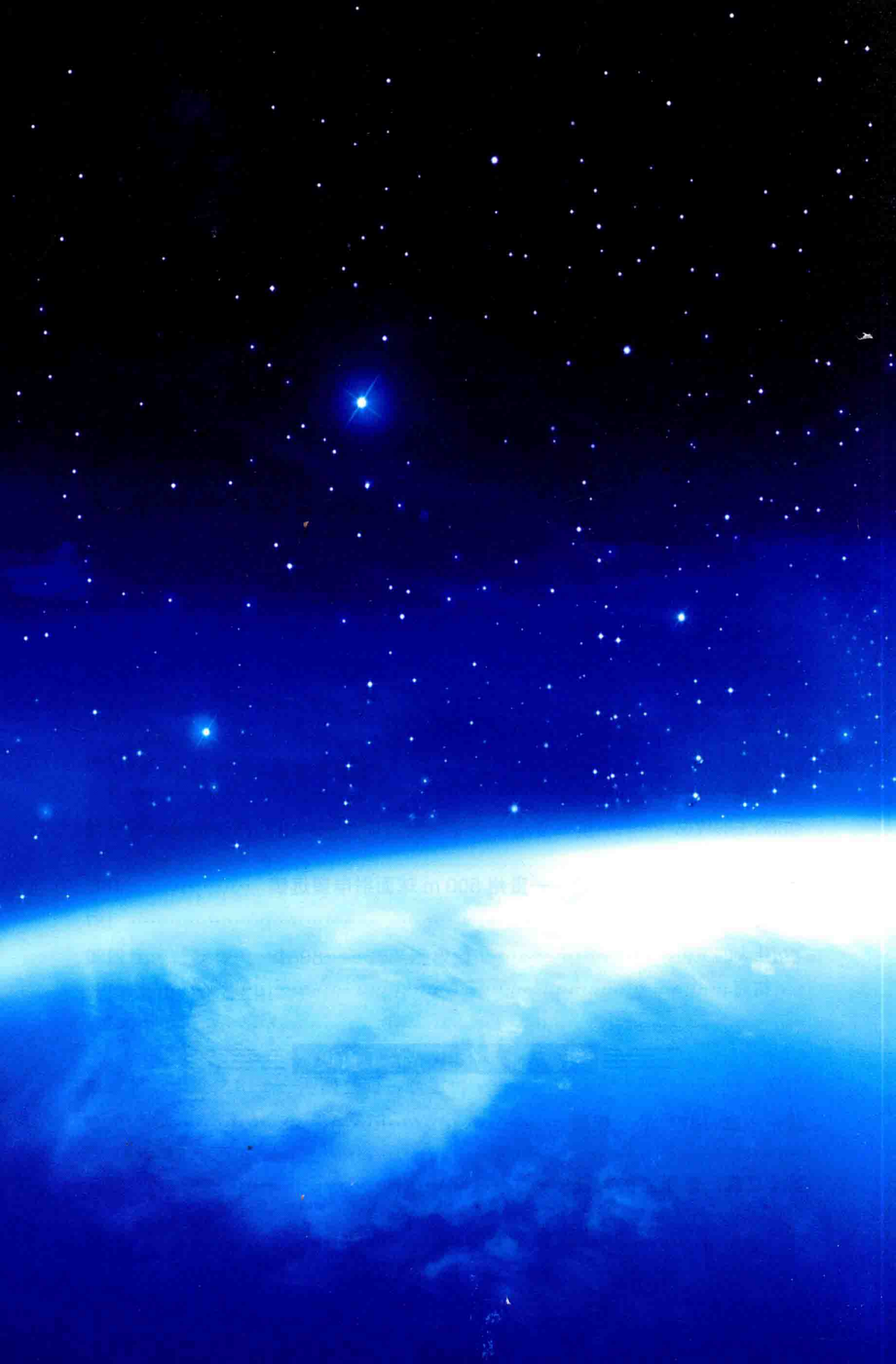


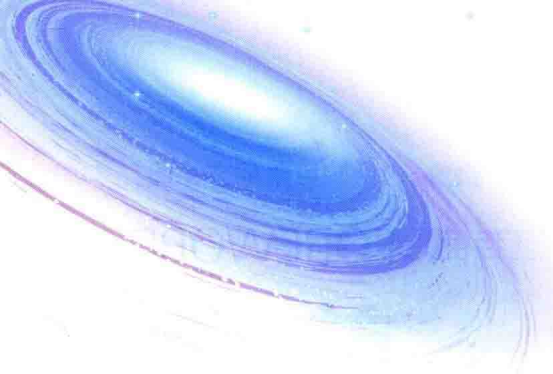
FOREWORD

前言

我走遍了中国的天文台观测台站，对话大山深处的科学工作者。安保重重的全国最大光学望远镜 LAMOST、贵州山区全球最大的射电望远镜 FAST、青藏高原上的亚毫米波望远镜、新疆的 VLBI 射电镜、被刘慈欣写进小说的密云米波综合孔径射电阵……它们大部分都在野外人迹罕至之处，现代化高科技的钢铁骨骼站立在草原之上，身边回荡着古老的牧歌，这是我所见过的最奇妙的也是最美的景象。

我写自己游历国内天文台野外台站的经历，望远镜与工作者，天文台与当地风物，告诉你真实的天文台、望远镜是什么样的，它们如何与看起来毫无关系的边陲村落共生，它们如何改变着我们对这个世界的看法。进行天象观测和天文学研究最好的地方是天文台，但是由于夜晚城市的灯光照亮了空气中的尘埃和烟雾微粒，使天空带有亮光，妨碍天文学家观测较暗的星星，所以为了避免这些影响，天文台一般都设在空气稀薄、远离人烟的山上，这使得普通人很难对天文台有深入的了解。相较于国外天文台站的较高层次的开放性，国内目前还有差距。但我并不执着于深挖望远镜的参数和学术成果，而是像参观一个博物馆、欣赏一件艺术品一样，告诉读者它从哪里来，它带着什么样的任务，它会为人类带来什么。这是一本不懂天文的人也能读懂的天文书，也是懂天文的人会爱上的天文情书。





CONTENTS

目 录

第一篇 昨夜星官动紫微

第一章 几经兴废事，钟山有龙盘——国立紫金山天文台旧址游记·····	002
几经兴废事·····	003
钟山有龙盘·····	012
第二章 昨夜星官动紫微——帝都天文台志略·····	017
昨夜星官动紫微：北京古观象台·····	018
白玉楼高，广寒宫阙：国家天文台兴隆观测站·····	026
把酒问青天：密云射电阵·····	039
我见青山：怀柔太阳观测基地·····	049
第三章 徐家汇与佘山——上海近代气象天文小史一览·····	062
徐家汇与徐家汇观象台·····	063
天马山 VLBI 射电镜与佘山天文馆·····	080
第四章 昔我往矣，1898——青岛观象台·····	093
观象山：观测太阳黑子·····	094
百年风云·····	097
第五章 天地之中——河南登封古观星台·····	101
天地之中·····	102
古今交汇·····	107

第二篇 天眼：伟大的工程

第六章 双球记——记青海德令哈天文台和西藏羊八井天文台·····	112
今夜我在德令哈·····	113
羊八井·····	117
第七章 明安图的星空——内蒙古明安图观测站·····	125
美妙的螺旋：太阳射电频谱仪·····	126
明安图的明安图·····	135
圆：五塔寺的蒙古文天文图石刻·····	142
第八章 南山上的来客——访新疆天文台南山观测站·····	152
天网：南山 VLBI 射电镜·····	153
南山的夜晚·····	159
第九章 凤凰、莲花与公主——写在彩云之南·····	163
凤凰于飞·····	164
莲花·····	167
公主的传说·····	176
第十章 天眼：伟大工程——贵州 500 m 球面射电望远镜·····	186
天眼在远方·····	187
伟大的工程·····	190
拓荒·····	196

第三篇 众里寻它千百度

第十一章 47° 的北极星·····	200
第十二章 紫玉兰的梅马·····	205
后 记·····	212

≡≡≡ PART 1

第一篇

昨夜星官动紫微

第一章

几经兴废事，钟山有龙盘

——国立紫金山天文台旧址游记



》》》 几经兴废事

我去紫台喜欢半夜去。

上海离南京也不远，往往是周五晚上背个包就过去。定最晚的一班夜车票，一觉睡过去，凌晨三点半到宁，火车站出站口再坐上一辆夜宵线公交车。车上只有我一个乘客，路过的车站也没有人，司机也就不停，开了一会儿就把我送到太平门。太平门在紫金山脚下，从太平门出发，就可以沿着天文台路爬到天文台。

“紫台”是天文人对紫金山天文台的叫法，区分“国台”——国家天文台，和“上台”——上海天文台。紫金山天文台，顾名思义在紫金山。紫金山具有金陵毓秀之美名，又有“钟山龙蟠，石城虎踞”之王气，天文台就位于紫金山第三峰天堡城遗址附近。

好友 Karlan 是天文学家，从小热爱天文，他回忆自己小学五年级时随父亲出差到南京，父亲带他去紫台参观，在门口买了一个很便宜的塑料徽章。此后，他养成了过天文台必买纪念徽章的习惯，从中国到美国。紫台算是一个起点。

紫台也是中国现代天文学史的起点。翻开山河破碎的中国现代史，看现代天文学在炮火和碎瓦中艰难萌芽，就很难绕过紫金山天文台。古老的青铜观天仪器在此停止了它们的工作，西方的现代望远镜越过千山万水，来到这里安家；中国天文史上显赫的名字，都曾在紫金山上方熠熠生辉。

自太平门开始，沿着天文台路徒步登山，天文台路和天文台一起，都修建于 20 世纪 30 年代，至今仍是通往天文台的主路，20 世纪 60 年代，整条路已从石子路面改造为硬化的石头路面。周遭阒寂，偶有小兽被头灯惊醒窜出，又复窜回林间。下弦凸月，月光极亮，和树影交错，在地面打出奶白色斑块，殊为可爱。遂灭了头灯，路面竟也清晰可辨，更可照见自己的影子。又抬头看，有星，猎户座。透过树林缝隙往远处看，也有星，是山下城市的灯光。也有上山野营的车，从我身边超过，我就开头灯示意一下。其余时间皆静谧黑甜，我





和小时候一样，轻盈有力，心无二志。只穿了短衣短裤，却有汗，很快被晚风吹干，惬意。

约莫爬半小时，路面陡然发生变化，紫台就在眼前。因为要赶去山顶看日出，不会淹留，沿着天文台旁边的小道绕过去，去往山顶。正是黎明时分，猫头鹰在深处呼呼。天文台黑黢黢的高峻影子很快就在身后了。

世界上的天文台，大多是往高了建，一者回避人造光害，二者高海拔地区大气扰动可减少，但紫台并不在紫金山的最高峰。紫金山天文台初创时，原本想要建立在最高峰，但最终因为造价的问题，时任天文研究所所长余青松，选择了海拔 267 m 的第三峰天堡城附近，此地距离最高峰还有一段距离。其实当时余青松对天堡城也并不看好。按照余的分析，就算是第一峰北高峰，海拔也不过 448 m，常在云下，而南京城晴夜数也少得可怜——所以余的结论是整个紫金山，乃至整个南京，都没有一个地方适合建立天文台。

作为常年在苏浙沪犄角旮旯寻找合适观测地的天文爱好者，我对这种结论一点也不惊讶，苏浙沪在长江中下游平原，本就没有高山，而且的确是雨水丰沛，要不怎么叫“鱼米之乡”呢。

蔡元培当然也深知紫金山的种种弊端，但他对余青松说：“今日之中国，政潮澎湃，国势动乱，一旦政局有变，只恐连这样的机会也将失去。要是这样，那在我国发源最早而近代已日就衰微之天文学，何日才能再谋发扬光大，期与欧美齐驱并进之？”紫金山天文台遂在这并不可观的环境中，在政府要员的鼓噪中，到底建立了起来。

爬到顶峰北高峰要看到日出，须得绕过一个军事建筑，几乎没有路的树林里有个废弃的炮台，爬上炮台，可以在错杂的树枝缝隙里看到日出。如果不怕冷，可以坐一会儿，一边吃干粮一边等汗风干，吃喝完毕约莫现在过去天文台差不多开门，就溜下去往天文台方向走，路上很多黑底黄纹的马陆，一拃长，小孩小指粗，无数条腿极努力地划动出波纹，带动身体前行。

到天文台时将近九点。入门是陨石博物馆，以及天文研究所第三任所长、中华人民共和国成立后紫金山天文台第一位台长张钰哲的铜像，张钰哲生于清末，逝于 1986 年。研究领域以小行星为主，在恒星、人造天体等领域也有深入研究，并且领导规划和推动了中国现代天文学的战略布局与发展。1910 年 5 月





张钰哲的紫金山天文台奠基题词

哈雷彗星光顾地球，据说时年 8 岁的张钰哲目睹了这枚声名显赫的彗星，从此与天文一生结缘。张曾于 1928 年在紫台发现一颗小行星，这颗小行星还有一段令人唏嘘的故事。“……他（张）将其命名为中华，以纪念这是第一颗由中国人发现的小行星。但后来这颗小行星失去踪迹，紫金山天文台于 1957 年发现一颗轨道近似的小行星，经张钰哲本人同意后，便用来取代当年的小行星 1125。而那颗丢失的小行星，则刚好在张钰哲逝世一个月后被寻回，并给以 3789 的编号及‘中国’的名字。”（中文维基百科张钰哲词条）

紫台第一任台长——真正意义上的创建者——高鲁的铜像，则在一间图片陈列室中。这是 2002 年紫金山天文台为高鲁树立的。民国时期的天文学家高鲁对于紫台意义重大，正是他于 20 世纪 20 年代提出建立中国第一个现代天文台。如果说是哈雷彗星将张钰哲带入天文学的殿堂，高鲁则是遇到了贵人。高鲁本是留洋比利时的工科博士，留学期间一次出游法国，认识了法国著名的天文学家，图书《大众天文学》的作者 C. 弗拉马利翁，受其影响，迷上了天文。早在知道高鲁和紫台的故事之前，我磕磕碰碰地读过李珣翻译的《大众天文学》，却未曾想过该书作者，这位誉满天下的天文学家，无意中曾影响并间接推动了整个中国现代天文学的发展。





紫台成立之前，这片古老的土地上正痛苦地孕育着中国现代天文的星星之火，高鲁是见证者，也是奔走在大地上的普罗米修斯。辛亥革命后国民政府接管晚清政府，钦天监改成中央观象台，高鲁任台长。1913年，日本在东京召开亚洲各国观象台台长会议，代表中国出席会议的不是中央观象台台长高鲁，却是徐家汇观象台台长劳积勋神父。高鲁深以为耻，由此萌生要建立中国人自己的现代化天文台的念头。1922年，高鲁组织成立了中国天文学会，会员有蔡元培、李四光、竺可桢等。1927年，高鲁和时任北京大学校长的蔡元培一同辞职赴南京，高鲁在南京加入时政委员会，为南京国民政府编订历书。之后在南京成立观象台筹备组，时政委员会并入观象台筹备组。筹备组成立之初只有3个人，他们是高鲁、竺可桢和后来的天文研究所第二任所长余青松。

高鲁一手规划了紫台的蓝图，设计工作完成，待要开展建设时，却被委任中国驻法国公使，接下来建立天文台的任务，是由余青松完成的。余青松是加利福尼亚大学博士，曾在美国利克天文台工作——是的，就是前段时间那个因为太穷差点关闭的著名天文台，1927年回国，任教于厦门大学，后被高鲁推荐为天文研究所第二任所长。从1928年天文研究所成立到1934年天文台揭幕典礼，历时6年，高鲁心心念念的“第一座中国人自己的天文台”终告建成。

高鲁从政多年，出任过南京临时政府秘书、教育部部长、法国公使，最牵挂的却仍旧是天文和天文台。然而，这个博学的政府官员难逃官场倾轧，最终被贬，1947年，70岁的高鲁贫病交加，在福建逝世。其为中国现代天文事业奉献的一生，至今读来仍令人感怀。

民国时期的南京战乱频仍，内忧外患，紫台当然也受重创。1937年，在地球的另一边，一位无线电工程师在自家后院建造了人类第一台射电望远镜，接收到了来自人马座的电波。人类在探索宇宙的长路上又迈出了一大步。而此刻，中国大地正满目疮痍，经历着旷古未有的疼痛。“七七事变”后，历时5年建成，工作不过3年的紫台，不得已在动荡中将仪器设备辗转迁往云南昆明。即便身处后方，炮火依旧肆虐，时任研究员的陈尊炳，继母和弟弟在日军炮火中被炸死，妻女受重伤，次年相继去世。就是在这样的血污与泪痕中，余青松又艰难地、一点一点召回因内迁而散落在各地的工作人员，带领他们在昆明凤凰山建起了紫台的凤凰山观测站。



即便如此，在炮火纷飞的年代，紫台还是出色地完成了两次日全食的观测。第一次是1936年，高鲁四处奔走，分别为赴苏联和日本两支观测队伍筹集了资金，苏联的观测队队员只有张钰哲和李珩——李珩就是C. 弗拉马利翁的《大众天文学》的中文译者；日本的观测队由余青松领队。高鲁为筹集资金被人误解为想借机出国，自己却并未前去。此次观测，苏联观测队遭遇恶劣天气，铩羽而归，余青松带领的日本观测队则成功观测到了日全食。无论是成功还是失败，都为下一次1941年甘肃的日全食观测，积累了宝贵的经验。

1941年的日全食发生在中国甘肃临洮，紫台的观测队伍从昆明出发，历时6周，累计3200 km，顶着日军空袭的炮火，冒着死亡威胁，一路战胜了重重阻碍艰险，终于在日全食发生之前如期赶到临洮，顺利完成观测。不仅如此，观测队员们一路普及天文知识，以至于日全食当天，连重庆、成都这样的大城市，市民尚不免有“伐鼓鸣金救日之举”，而临洮这样的边陲小县城，因队员们的科普，“是日竟未闻一滴之锣声”。这是中国一代知识分子的本性和良知，担负在肩上的任务不仅仅是格物致知，更有开启民智，播撒普罗米修斯的火种。

从昆明到临洮的路上，张钰哲得知从小相依为命的母亲病危的消息，却依旧坚持到观测成功，日食之后第三天，母亲病故。张钰哲在返程中写下长长的祭文和著名的《在日本轰炸机阴影下的中国日食观测》。

绕过陨石博物馆向后走几十米，日光豁然一凛，就看见露天陈列的4个古观象仪器——天球仪、浑仪、简仪和圭表。天球仪即天球模型，标示天体坐标，模拟天体视运动。浑仪测定天体方位，简仪为简化的浑仪，圭表则主要用来测定年长（一个回归年的天数），用于制定历法，同时也可用于粗略测定时节、节气等。



圭表



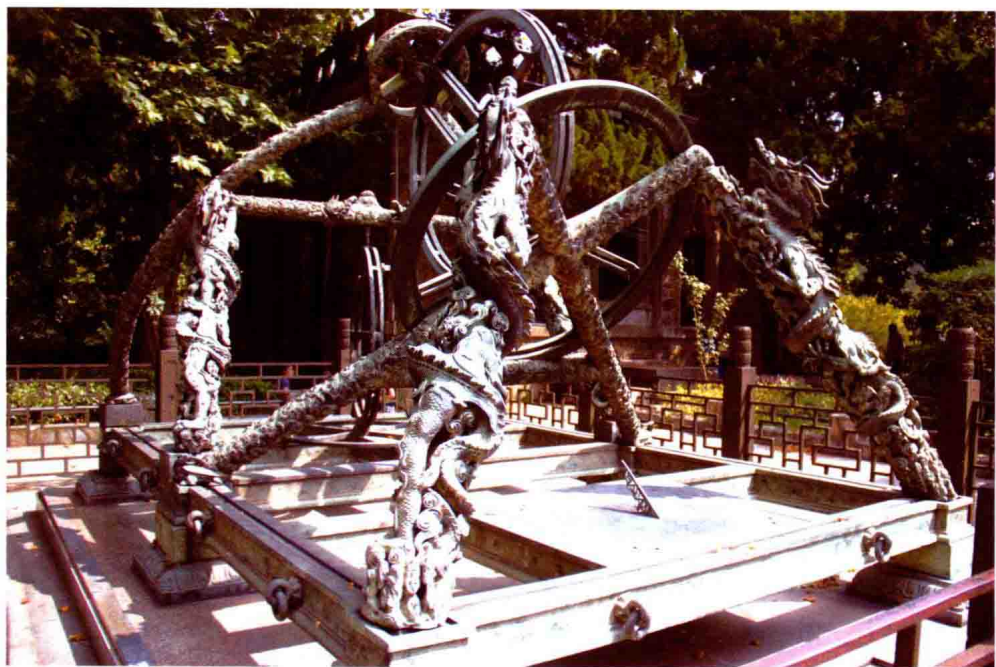


静听宇宙的声音

——走进中国天文台



天球仪



简仪



斜照的晨光把颜色冷峻的一众青铜古观象仪器照得光彩复生，攀附于浑仪之上的龙姿态傲然，其庄重之情令我禁不住想起自己痴迷古天文学，翻看古天文学史的一段时间，常常被感动得一塌糊涂。后来再看欧洲天文学史，又为18世纪后中国天文学的停滞不前而唏嘘。

说起古天文学史，我最早看的是陈尊妫的《中国古代天文学史》，内中多用西方天文学名词解释中国古天文学，卷帙浩繁，考据缜密，是巨匠之作。而陈尊妫完成这部书的原因，却与我面前的这些青铜观象仪相关。陈尊妫任紫台研究员期间，紫台收到来自日本人山本一清的信，称国际天文学联合会要搜集中国古代天文学史料，由山本负责，请天文研究所给予协助。其中之耻辱，大概可与1913年观象台台长会议由法国神父代表中国相当。陈尊妫深感愤懑，从此开始潜心研究中国古代天文学史。

目前，安置于紫台的这几样青铜旧物，多为明清复刻。从南京到北京，从北京到南京，有些被八国联军掳去，后又得以辗转回国，经历和见证了无数风雨，至今圭表上仍携有八国联军铁锯的凿痕。而那青铜的龙、柱脚的赑屃，想必也是见了太多的世事，全都沉默无语。



浑仪铜柱上的赑屃

