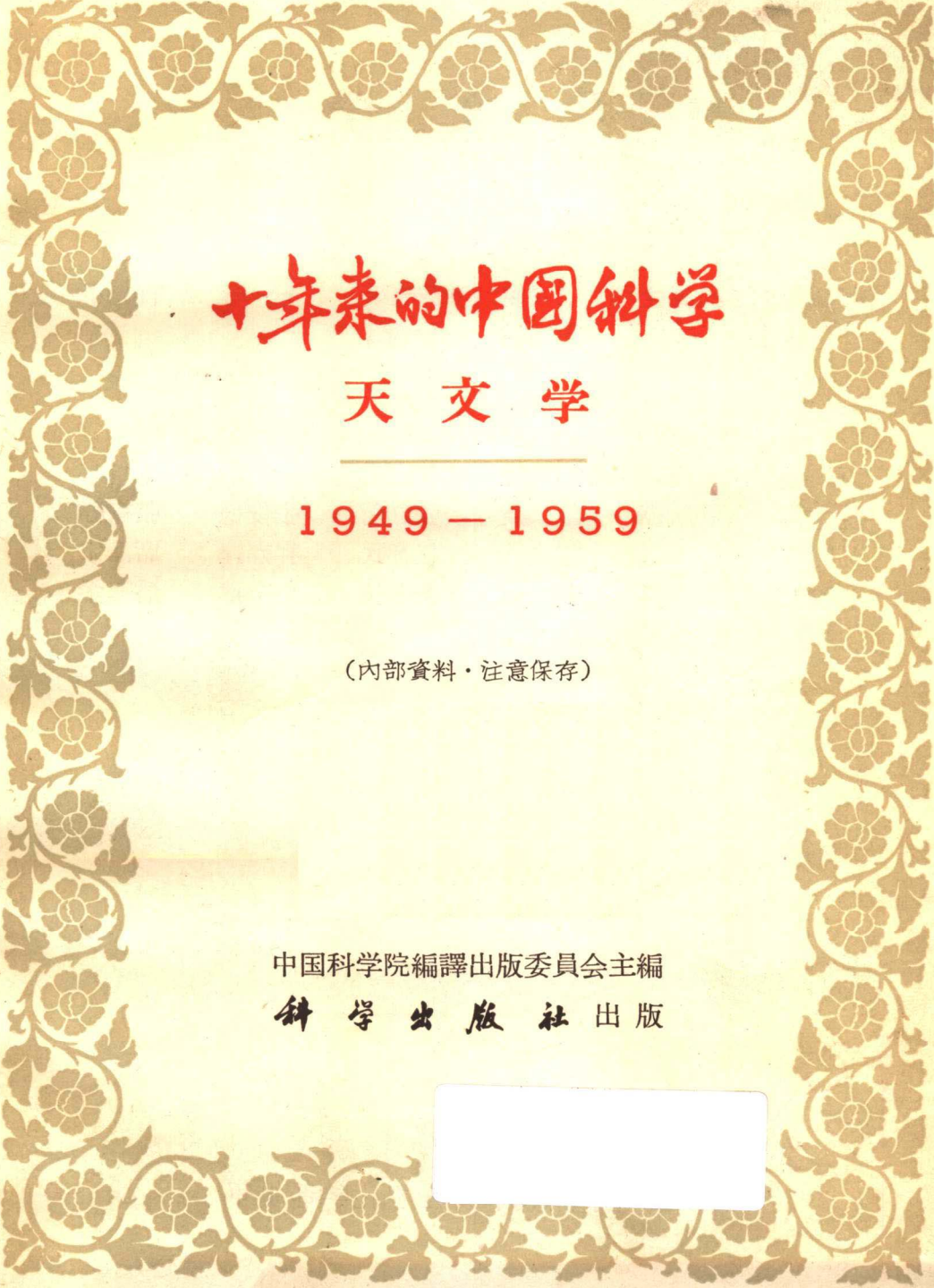


十年来的中国科学

天 文 学

1949 - 1959

科学出版社



十年来的中国科学 天 文 学

1949 — 1959

(内部资料·注意保存)

中国科学院編譯出版委员会主編
科 学 出 版 社 出 版



十年来的中国科学

天 文 学

主編者 中国科学院編譯出版委员会

出版者 科 学 出 版 社

北京朝阳門大街117号
北京市书刊出版业营业許可証出字第061号

印刷者 中 国 科 学 院 印 刷 厂

发行者 科 学 出 版 社

1959年12月第 一 版

书号：2003

1959年12月第一次印刷

字数：73,000

(京) 道精 1—100

开本：787×1092 1/18

报平 1—900

印张：3 5/9 插頁：11

定价： 精装道林本 2.00 元
平装报纸本 0.84 元

天 文 学

編 輯 組

张鈺哲	程茂兰	朱人俊	戴文賽	李 珩	肖光甲
		洪斯溢	曾鶯珠		

执 笔 人

(按笔划排列)

万 籟	王綬琯	刘振銳	刘宝琳	李 珩	李 华
沈龙翔	初毓樺	邹仪新	张鈺哲	张俊德	张家祥
易照华	陈 彪	赵先孜	赵卻民	容寿鏗	席泽宗
郭权世	童 傳	賀天健	黃建树	葉企孫	潘寧堡
		戴文賽	龔惠人	龔树模	

中国科学院数学物理学化学部編审

目 录

一、总 論	1
二、授 时	6
三、緯度变化	13
四、年历編算与天体力学	18
五、天体物理和恆星天文	21
六、太 阳	28
七、照相天体測量	36
八、小 行 星	41
九、天文仪器	49
十、人造卫星的观测和预报	53
十一、中国天文学史的研究	58
十二、天文教学	63

一、总 論

張鈺哲 程茂蘭 朱入俊 戴文賽 李 珩 肖光甲 洪斯溢 曾鵞瑛

天文学是自然科学中历史最悠久的科学。四千年前，人們已經利用天文現象来制訂历法、預报季节，測定时刻和辨別方向。天文学的需要促进了数学、力学和物理学的发展。近代天文学不仅研究各种天体和各种天体系統的构造和演化，也研究如何使天文現象更好地为人类的物質生活服务。高度准确的时间和完善的天文历书对大地測量、重力測量、航海、航空是不可缺少的。为了这些工作的需要，还必须編制精确的星表，研究天体力学和緯度变化等問題。太阳和地球的关系很密切，太阳上的各种活动，影响到地球无綫电中、短波的传播、地磁的变化，且和气象变化也有关系。天体是研究物質結構很好的實驗室，它提供了地上未能或不易获得的物理条件——超高温、超高压、超低压、极高和极低的密度。氢这个元素是首先在太阳上面发现的。原子能的划时代的概念，也是首先在研究太阳和恆星能量来源的問題时产生的。因此，观测和研究在天体上面进行着的过程，对物理学、力学和化学有很大的帮助。研究天体的起源和演化也是自然科学中最基本的一个問題。苏联人造地球卫星和宇宙火箭发射成功，标志着征服宇宙空間和研究宇宙构造的一个新阶段的开始。在星际航行时代里，天文研究无疑将处在一个更重要的地位。天文学还揭示了物質宇宙的结构和发展規律，因此，它能帮助人們建立正确的宇宙觀和理解辯証唯物主义的观点和方法。

我国古代对天文学的研究有过輝煌的成就，在新星、彗星、日月食、太阳黑子和一些其他的天文現象方面积累了丰富的纪录，对于許多天文現象如月光、日月食和岁差等給予了正确的解释。还制造了为观测用的精巧天文仪器。近百年来，我国淪为半封建半殖民地，科学技术日益落后于欧美資本主义国家，天文学也不例外。清代欽天监的观象台在辛亥革命后改为中央观象台，至1929年改为天文陈列館，这段期間仅有过編算历书的工作。与此同时，帝国主义国家为实行其文化侵略政策，先后在我国建立了上海徐家匯天文台、佘山天文台、青島观象台和济南齐鲁大学天算系，进行过一些授时照相天体測量和天文教学工作。1928年，前中央研究院天文研究所成立，1934年在南京城郊建成了紫金山天文台。1929年广州中山大学把数学系改为数学天文

系,并建立了中山大学天文台。抗日战争期间,天文研究所和中山大学天文系都先后迁移到云南省,抗日战争胜利后才回到原来的地方。直到1949年全国解放前夕,各天文台的仪器设备都遭受到不同程度的破坏和散失,工作多陷于停顿,全国实际从事天文研究和教学的工作人员总数不到30人。

解放十年来,人民成为国家的主人,在中国共产党领导下,天文工作不论在数量上和質量上都有了显著的进展。解放初期,各天文台站都经历了恢复调整的阶段而走上逐渐充实发展的道路。紫金山天文台的主要天文仪器,如60厘米反射望远镜和20厘米折射望远镜都先后修复,并作了很多改进。由于研究技术人员和设备的不断增加,天文观测和研究工作有了很大的开展,现在共分历算、实用天文、太阳、天体演化、小行星、人造卫星和射电天文等七个组。附设的工厂、电子实验室和光学实验室为研究工作准备了很好的条件。抗日战争期间在昆明建设的天文工作站仍以太阳黑子观测为主,由于晴日多,每年的观测常可达300天左右;此外还作了一些变星的照相观测。上海徐家汇观象台增添了授时工作的近代设备,包括石英钟组、有光电记录装置的中星仪和超人差稜镜等高仪等。每天发播时号增加到8次,时号的稳定度也从1952年的 $0^s.018$ 提高到目前的 $0^s.002$,充分满足了使用部门的需要。佘山观象台主要是开展照相天体测量学的观测和研究,此外也进行小行星的普遍摄影和轨道改进以及太阳黑子观测和太阳黑子辐射热的观测。青岛观象台先开展了太阳黑子的观测。南京大学为适应教学和研究工作的需要,1956年在校园近旁建立了一个天文台,主要的设备有28厘米折射望远镜、15厘米折射望远镜和20厘米反射望远镜等多架。1957年在北纬 $39^{\circ}8'$ 纬度圈上新建立的天津国际纬度站已经正式投入观测工作。而筹建最晚的北京天文台也已陆续开始了用色球望远镜作日面活动的观测、用3.2厘米抛物面射电望远镜观测太阳黑子辐射和偏振以及部分的授时工作,此外还正在北京西北山区进行天体物理台站址的查选。

1956年春季,在中国共产党的领导下,根据我国具体情况和国际上天文学发展的趋势制定了十二年科学技术发展远景规划,并选出了授时和纬度变化、方位天文、天体力学和年历编算、太阳物理和日地关系、恒星天文和恒星星云物理以及射电天文等几个方面作为我国天文工作的发展重点。

1958—1959是我国大跃进的年代。随着我国工农业和其他各方面工作的大跃进,天文工作的发展也进入了一个新的阶段,各方面的工作进度多已超过了十二年科学发展远景规划中的规定。这一阶段的一个特点是天文工作者鼓起干劲、敢想、敢做,在有关部门协作下,开始设计试制天文观测研究需要的各种仪器。天文学是一门

以观测为主的科学,获得大量的精密观测资料是天文研究的基础。但我国过去的天文仪器完全依赖进口,有些损坏,即不能自行修理。现在我們已試制成功多种天文仪器,如60厘米反射望远镜、3.2厘米射电望远镜、小型施密特和馬克多托夫望远镜以及小型石英钟等等,为我国今后自制各种大型、精密的天文仪器作了良好的开端。

这一阶段的另一个特点是各项工作的进度大大加快、提前。徐家汇观象台从1958年7月开始試播标准频率以适应需要,这原定是1960年的工作。应该特別提到射电天文的工作。只有短短十多年历史的射电天文已日益显示出它的重要性,世界各国都在大力发展这方面的工作。射电天文在我国本是空白点,在大跃进时代,已提前于1959年在北京天文台建立太阳的射电观测工作,紫金山天文台在同年开始了射电天文的筹建工作,北京师范大学物理系天文组也試制了一具2厘米射电望远镜。射电天文的观测和研究的开展,也说明了共产主义大协作的成果。参加北京和南京的射电望远镜的制造的先后有中国科学院北京天文台、电子学研究所、北京大学、清华大学、北京师范大学、紫金山天文台、南京大学和南京工学院等单位。至于经常观测的数量也大增加。紫金山天文台1958年小行星照相观测次数,等于过去六年每年平均次数的两倍以上。有些工作质量有了很大提高,人造卫星的短期预报精确度已达到 $\pm 1, \pm 1^\circ$;人造卫星照相观测时间记录精确度已达到1/100秒,并試制了可准到1/1000秒的时间记录设备。

1959年4月,全国天文工作者已达数百人,等于1949年全国解放时的十余倍。十年来,我国在天文仪器设备和基建方面的投资约等于从辛亥革命到解放前夕三十八年中全国天文投资的15倍。解放前,我国天文工作者在研究上所获得的不多成果,极大部分是在国外刊物上发表的,国内没有任何持续出版的天文专门期刊。1953年以来,中国天文学会主办的“天文学报”已经出版了11期,所登载的我国天文工作者在国内完成的研究论文和观测报告已经超过100篇。

在解放后短短的十年内,我国天文工作所以获得显著的进展,最根本的原因是由于我国社会主义制度的优越和中国共产党的正确领导。党的领导保证了天文工作遵循着社会主义的道路前进。党指示我們科学工作必须全面规划、有计划的发展。通过十二年科学技术发展远景规划的制订,使我們比較系統地了解了国际天文学发展的状况,社会主义建設对天文工作的要求,明确了研究的方向,找出了应该迅速发展的空白部門。从1953年起,每年还制订科学研究的年度计划,使科学研究纳入计划的軌道。党指示我們,天文学研究要为国家建設服务。十年来授时工作得到迅速发展是实行以任务带动学科的工作方法的典型范例。人造卫星的观测与预报的进展过程,

可說是学科带动任务，而任务又带动了学科。在党的领导下加强了和有关方面的协作——天文部門和有关产业部門研究机构的协作，天文研究机构和教学机构的协作，各台、站之間的协作，在国际上則特別加强中苏天文科学技术上的合作。党不断的对天文工作者进行思想教育，帮助他們建立无产阶级的立場、观点和思想作风。天文工作者参加了一系列的政治运动，参加了长期或短期的劳动鍛炼，思想觉悟都有不同程度的提高。1957至1958年間的全民整风运动尤其起了重大作用，为接着而来的大跃进运动打下良好的基础。在1958年的大跃进运动中党教导我們要解放思想、破除迷信，发揚敢想、敢说、敢作的共产主义风格，这对天文工作的跃进起了无比巨大的作用。許多方面的工作都紛紛訂出了赶上国际水平的指标。青年人的积极性充分地發揮了出来。过去青年人往往受着依賴专家思想的束縛，跃进以来事实証明，不但老专家能做許多工作，青年人也能做許多工作，而且其中有些工作是由青年人独立地完成的。年青的科学研究力量正蓬勃的成长着。党的在科学研究中专家与羣众相結合的政策获得了伟大的胜利。

十年来天文工作获得显著进展的另一个原因是苏联的无私帮助。無論在我們制定計劃、相互合作、干部培养、仪器設備的供給和技术的传授等方面都得到了苏联无微不至的帮助。1956年秋苏联科学院派遣了以苏联科学院天文委员会主席、通訊院士米哈伊洛夫教授为首的天文代表团来我国訪問，提出了很多宝贵的意見。我們也先后派了很多人到苏联去学习授时、緯度变化、方位天文、太阳物理、射电天文和天文仪器制造等专业，有些是短期实习，有些是作較长期的研究生，有些已經学成回来，在所参加的工作部門里都發揮了作用。我国天文工作者差不多每年都有人去苏联參觀訪問，并参加学术性會議。苏联科学院还大力协助我們解决急需的仪器設備，加强了双方在授时、微星星表和小行星等方面的合作，并协助我国建立人造卫星的光学观测和照相精密观测。1958年初，苏联射电天文工作者到我国海南島利用4月19日日环食的机会进行太阳无綫电輻射的观测研究。我們也派出了由几个研究单位和高等学校組成的工作队参加这次工作，完成了日环食的观测，得出太阳无綫电輻射的“临边增亮”現象以及其他很有意义的結果。最近几年来，我国和其他社会主义国家在天文方面也有些来往。今后我国天文工作者还将不断吸取各兄弟国家天文工作的先进經驗来改进自己的工作。

在1955和1958年的几次国际天文协会會議上，我国的天文工作者还广泛地和各国天文学家发生接触，交流了学术成果，增加了互相了解。

我国有着很丰富的天文遗产，解放以前虽然也有一些学者在研究我国古代天文

史,但数量不多,也缺乏有系統有计划的研究。1957年中国科学院成立了自然科学史研究室,內設天文学史組,有计划地整理我国历代的天文遺產。

天文是广大羣众最有兴趣的一門科学,因此天文知識的普及工作是很需要做的。解放以后,天文普及工作很受重視,每逢日月食或其他重要天象发生时都进行了宣传,介紹科学道理,破除迷信,帮助羣众建立唯物主义宇宙观。1955年在北京建立了一个規模宏大的天文館,安装了蔡司大型天象仪。1958年开始出版“天文爱好者”期刊,对羣众介紹天文知識。

解放十年来,我国天文工作和解放以前比較起来已經有了很大的进展,但是和国际先进水平比較起来則还差得远;今后还必须繼續努力苦干几年,彻底改变过去落后面貌,爭取尽快地在天文学的主要方面赶上去。我国幅員广大,今后还需要在各地建立天文台站。由于历史原因,目前大多数天文台站都在我国东部沿海的少数省份里。南京和上海就有四个天文机构,而这两个地方的天气条件并不好。已經部分开始工作的北京天文台将建成为一个近代化的綜合性天文台,成为发展我国天文事业的一个基地。今后还应当特別注意在我国南部,在北緯 25 度以南的广东、广西、云南等地区寻找条件优良的地点来建立天文台,以进一步开展天体測量、太阳观测和天体物理的工作。

按目前情况看来,我們不仅要提前完成原来的规划,而且要根据情况的发展,不断增加新的研究任务。例如行星物理应作为空白点填补起来。行星、卫星、彗星、流星和太阳系行星际物质的研究在这个刚开始的星际航行时代里是很重要的。

今后天文工作的发展应当特別注意新技术的运用。无綫电电子学和半导体技术在天文研究上的应用愈来愈广泛,除了射电天文技术的掌握以外,也应当注意电视和光电成象等新技术。利用火箭和人造卫星来避免地球大气对天文观测的阻碍作用是一个新的方向,应予以注意。大型望远鏡的设计制造需要大力进行。电子计算机的使用将大大減輕天文上各种繁重的計算工作。技术革新在今后几年內仍是天文工作的重要环节。观测和技术工作当然需要理論工作来配合,因此也不能忽略建立一支强有力的理論队伍,常和物理方面以及地球物理方面的理論队伍紧密合作。

下面我們分十一个方面来介紹十年来我国天文工作的进展情况。

二、授 时

龔惠人 王毅琯 李 华

十年来在党的正确领导下,授时工作面向实际,摆脱了落后的状态,不但完成了国家所交给的“提高授时的精确度以满足国民经济建设需要”的任务,还提高了本门学科的水平。

(一)

作为物理学中三个基本量之一的“时间”,同人类的生活和生产活动有着不可分割的联系。远在三千年前,中国就有了作为“测时”仪器的圭表。今天在博物馆里许多丰富的陈列——漏壶,日晷和钟表等正都表现了这门科学在我们祖国发展的事迹,它们在天文学史上都有相当的重要性^[1]。

远溯到圭表的日子,人类早已采用了地球自转周期作为时间计量的基础。作为测时工具,应用现代的中星仪、等高仪和照相天顶筒等已能定出时间的间距和准确的时刻。各种精确的天文钟可以经常由天文测时的结果来校准。这样,即使在日常没有天文观测的时候,天文钟也就可以近似地“守”着基于地球自转周期的时刻。为了满足人类各种活动的需要,我们每天按时把准确的时刻用无线电讯号(时号)发播出去。

20世纪以来,天文钟(摆钟和石英钟等)的短期稳定度远远超过了单独一次天文测时的精确度。因此,要有效地校准天文钟,就必需有相当多的天文观测。但天文测时的结果又受着人差、仪器差以及地方性气象因素等系统误差和偶然误差的影响。为了减小和摆脱这类误差,必需综合许多台站的测时结果,定出准确的时刻,从而得到时号的改正数。

目前世界上大多数授时台站都加入了在巴黎的国际时间局(B.I.H.)。它集中了各台站的工作数据,整理之后便得出所谓的“确定时刻”,以“时号改正数”的形式发表。徐家汇观象台也是其中成员之一。此外,还有苏联的授时系统,包括苏联的13个台站、捷克斯洛伐克和德意志民主共和国的台站以及我国的紫金山天文台及其所属的徐家汇观象台。苏联授时系统能及时发表时号改正数——“标准时刻”以供实用,精确度也很高。

(二)

解放前,广州、青島和南京等地都曾經間斷地做过一些授时工作,并参加了1926和1933年的国际經度測量。經常进行授时工作的有当时的上海徐家汇天文台。它自1914年开始用无綫电发播时号,在1926和1933年的国际經度測量中列为一个基本点。但直到1950年它还只是应用一架80毫米帕兰中星仪和两具勒洛瓦(Leroy)天文摆钟等仪器。它每日白天发播两次时号,无疑是为当时在我国領海內橫冲直撞的帝国主义商船和兵艦服务的。

1950年12月徐家汇天文台的授时工作直接由中国科学院紫金山天文台领导,改称徐家汇观象台。中国科学院一开始就非常重視授时工作,明确了授时工作方面的任务,提出授时工作必需密切为国家經濟建設事业服务的方針。国内各天文台站和有关部门的协作,对授时的发展起了很大作用。1957年10月在中国科学院数学物理化学部召开的第一次授时工作會議上,鑑定了几年来授时工作的质量,肯定了徐家汇观象台所发播的时号能适合大地測量的需用,并提出增設北京和武汉等地的授时台站来提高授时,特别是測时工作质量的計劃*。

徐家汇观象台自1951年以来,經過一段时期的巩固和整頓,为了配合全国測繪事业的飞速发展,首先进行了迅速提高时号的質和量的工作。1953年国庆节在上海开始了夜間时号的发播,目前每晚在北京時間(东經120度标准時間)19点、21点、23点、1点、3点和5点各发播一次平时时号和科学式时号,发播的頻率是9368千赫和5430千赫,呼号是BPV。从1956年开始,并大大增加了发播时号的功率。这样,在我們祖国任何地方都可以順利地收用本国的时号。

好的时号必須能适应使用者的要求。在我国的具体条件下,測量工作者要求“穩定度”高的时号;也就是說,要求第一次和第二次或第一天和第二天之間的时号能够互相符合,表現在时号改正数上就沒有大的跳动。这当然也可以說是一种較短期的穩定度。事实上,在比較严格的要求下,即使是相当长期的“不穩定”趋势,也是不合适的。图1很清楚地說明了我們在这一方面所取得的进步。

时号穩定度的改进,是在其他单位协作下,从不断的技术革新中取得的。徐家汇

* 这里应当提到,授时工作的进展和成績同苏联的无私帮助是分不开的。苏联授时系統在1954年就已接納我国徐家汇观象台为其成員之一,使我国时号由于有了准确的时号改正数而得到了广泛的应用。苏联各天文台和授时台站也給了我們很多具体的帮助。

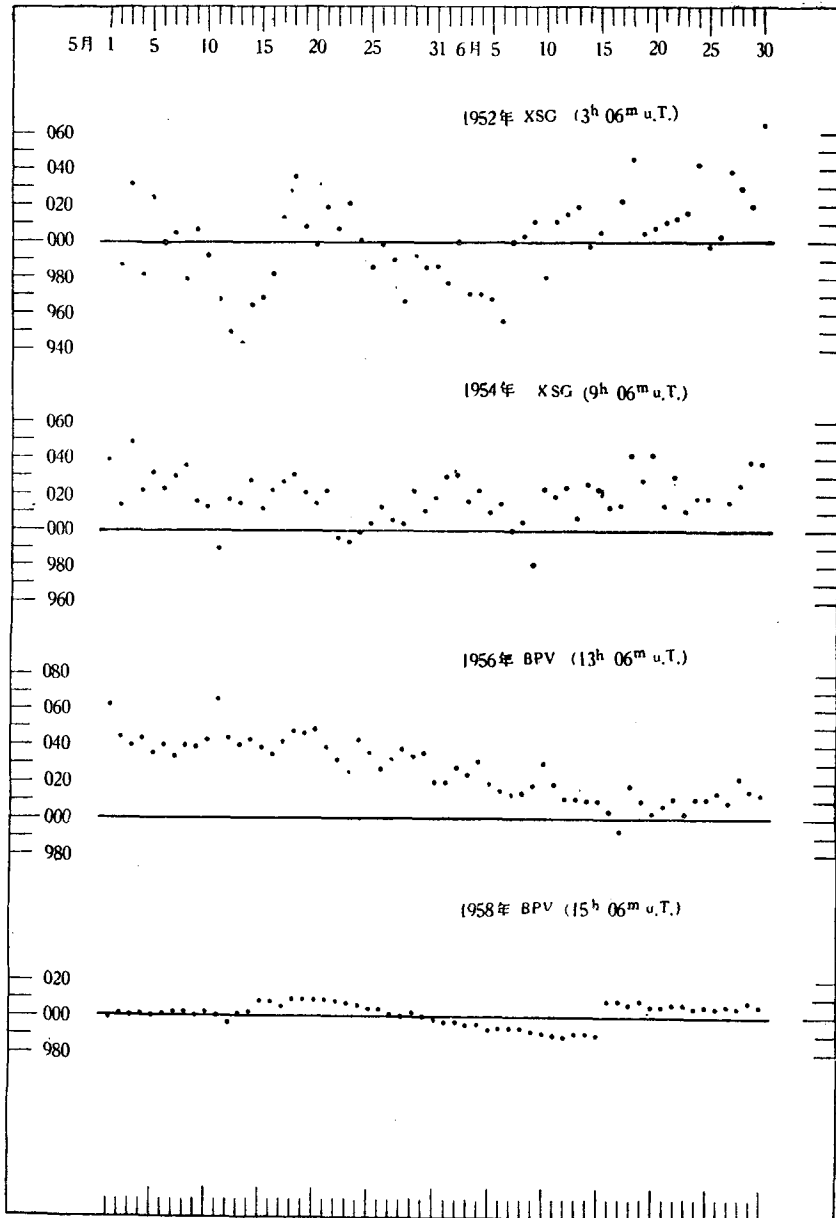


图1 徐家汇观象台所发播时号的情况

观象台的工作人员先后在1953到1954年间,改装成功一具发播科学式时号的摆钟,并应用了光电装置来消除以往在时号发播上所存在的一些由机械装置所引起的误差。1955到1956年间制成了稳定度很高的天文摆钟,在其自由摆上设有光电装置。

这样,由播时工具所引起的时号误差,在当时的使用范围内,已可略去不计。同一时期内,时间比对设备的改进,也使精确度有很大的提高。首先是将原有薰烟记时仪的纸条移动速度增快,使比对的精确度提高一倍。以后学习了苏联使用计时镜的方法,制成计时镜多具,不但把比对的精确度提高到 $0^{\circ}.002$, 并且曾应用到播时的工作中去。1957年起,徐家汇观象台配备了稳定度很高的石英钟,应用石英钟及其附属设备,时号发播的技术问题已得到了彻底的解决,时号发播过程中所可能有的误差已减小到可以忽视的程度。

除了发播和比对的技术问题之外,时号稳定度根本上取决于守时工具——钟的性能。1956年以前徐家汇观象台是由两具勒洛瓦天文摆钟和两具雪特天文钟来守时的,1956年以后,装置了多具高精度的石英钟,守时工作更加有了保证。

作为授时工作最基本的天文测时工作,在徐家汇观象台也得到了很大发展。原有80毫米伯兰中星仪应用了印字记时仪来记录,改进了观测的精度。1953年曾把原有90毫米邦贝中星仪的目镜测微器改装成接触测微器用来进行训练新观测者的工作。1955年增加了一架100毫米蔡司中星仪。1957年又增添了一架100毫米蔡司中星仪和一架丹戎超人差稜镜等高仪。此外,还在苏联天文学家巴甫洛夫(Н. Н. Павлов)教授亲自指导下,成功地装置了一具蔡司中星仪的光电观测设备。在增添和改进设备的同时,也培养了一批熟练的观测者。由于设备和人员的增加,在天文测时的质和量上,都有了显著的增长和相当的提高(表1)。天文测时质量的提高,也具体表现在时号的稳定度和准确度方面。图2表明在这一方面取得的进步。

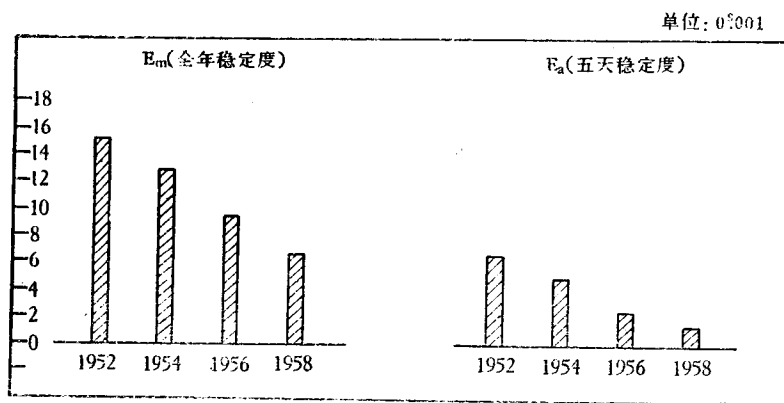


图2 徐家汇观象台所订时刻对国际时间局平均天文台时刻的偏离

紫金山天文台的时间工作是在解放前留下的两套旧雪特天文钟的基础上开始的。1953年有了一具100毫米蔡司中星仪,开始培养观测者,并逐步建立了天文测

时和收录时号的工作。以后增添了两套新的雪特天文钟,并建成一座深 14.5 米的地下钟房。由于钟房恒温条件好,温度的年变化不超过摄氏 0.5° ;再加以积累了比较丰富的经验,使摆钟的稳定度有显著的改善。目前,较好的一套雪特天文钟,其日速变化的月平均值在 $\pm 0.002-3$ 秒。1957 年又增加一具新修复的 50 毫米邦貝中星仪参加测时,加以观测水平的提高(表 1),紫金山天文台的授时工作有了很大进步,并于 1957 年 12 月加入了苏联的授时系统。

表 1 天文测时质量的增长

年 份	仪 器 数	观 测 组 数	组 内 符 合 (均方差)	组 外 符 合 (均方差)
徐家汇观象台	1953 1	130	$\pm 0^s.015$	$\pm 0^s.033$
	1956 2	168	9	27
	1958 4	3358	7	17
紫金山天文台	1956 1	71	9	24
	1957 2	245	9	18
	1958 2	401	8	16

徐家汇观象台根据自己的天文测时,按月确定所收录的国内外时号的改正数,并自 1951 年起用专刊形式发表,现在称为授时简报,每月出版一次。至于徐台的测时成果则自 1953 年起陆续刊载在各期的天文学报上^[2-12]。此外,还先后发表了 1950—1954 年以及 1955—1956 年徐家汇观象台的工作报告^[13-14]。对仪器误差的研究^[15],特别是对中星仪方位差和水平差的变化^[16-17],天文测时的偶然误差和季节性变化^[18-19]都作了详细的探讨,并相应地提出了一些建议。在测定天文台站的经纬度工作上,也先后发表了紫金山天文台和天津国际纬度站的成果^[20-21]。在天文大地测量的工作中,对天文测时和经度测定也都作了一些研究^[22-28]。

(三)

必需特别说明 1958 年秋天以来,全国大跃进中授时工作的成绩。

为祖国社会主义建设所迫切需要的、与时间工作有紧密联系的标准频率的发播工作,于 1958 年 7 月 1 日在上海作试验性的发播。这工作仅仅经过几个月的准备,就提前实现了原定在 1960 年完成的计划。目前每天以 BPV 的呼号发播 15 兆赫、10 兆赫、5 兆赫和 1 千赫的标准频率以及秒讯号。频率的稳定度约为 10^{-8} 。

1958 年 8 月以来,徐家汇观象台的工作人员在缺少指导和经验的情况下,先后利用国产的石英晶体和主要无线电元件制成了两具小型实验性的石英钟。经过检定,

其短期稳定度约为 10^{-7} 。許多其他有关单位也先后試制了一些石英钟。这就为今后进一步开展高稳定度的频率和时间标准的研究准备了条件。

1958年冬,徐家汇观象台与南京大学数学天文系合作,装置了一套为90毫米邦貝中星仪所用的光电观测装置,現正在校驗中。徐家汇观象台在1959年和浙江大学等单位合作,开始了稜鏡等高仪和照相天頂筒的設計。

通过一些测时和守时仪器的設計和試制,打破了过去一切仪器依賴进口的状况,同时也培养了一批技术力量,为今后設計研究新的仪器准备了条件。

(四)

虽然我国的授时工作已摆脱了极其落后的状态,但是,許多工作尚未开展,所以还必须进行許多艰苦的工作。我們要进一步提高标准时间和标准频率的发播工作;积极准备发播长波时号;应用月亮照相机的观测成果研究历书时;要用更多的力量从事石英钟和分子或原子频率标准的研究工作,建立时间和频率的基准。我們还必须制作更多更好的仪器来装备各个台站,以迅速加强并提高各个台站的工作;要特別关心正在筹建的北京和武汉授时台,让它們尽早开始工作,迎头赶上;在各台站巩固和发展的基础上,建立我国的授时系統,計算发表綜合时号改正数,更好地滿足大地測量工作的需要。我們还要大力开展授时科学的研究,整理研究过去所得到的大量資料;提高授时科学的理論水平。

上述任务是艰巨的,也是光荣的。我国全体授时工作者都有百倍信心,为彻底改变我国授时科学的面貌,攀登授时科学的高峯而奋勇前进!

文 献

- [1] 刘仙洲,中国在計时器方面的发明,天文学报,4卷2期,1956年。
- [2] 徐家汇观象台中星观测报告(1953年1—6月),天文学报,2卷1期,1954年。
- [3] 徐家汇观象台中星观测报告(1953年7—12月),天文学报,2卷2期,1954年。
- [4] 龔惠人、罗定江、叶叔华等:徐家汇观象台中星观测报告(1954年1—6月),天文学报,3卷1期,1955年。
- [5] 龔惠人、罗定江、叶叔华等:徐家汇观象台中星观测报告(1954年7—12月),天文学报,3卷2期,1955年。
- [6] 龔惠人、罗定江、叶叔华等:徐家汇观象台天文测时报告(1955年1—6月),天文学报,4卷1期,1956年。
- [7] 龔惠人等:徐家汇观象台天文测时报告(1955年7—12月),天文学报,4卷2期,1956年。
- [8] 龔惠人等:徐家汇观象台天文测时报告(1956年1—6月),天文学报,5卷1期,1957年。

- [9] 龔惠人等:徐家汇观象台天文测时报告(1956年7—12月),天文学报,5卷2期,1957年。
- [10] 龔惠人等:徐家汇观象台天文测时报告(1957年1—6月),天文学报,6卷1期,1958年。
- [11] 徐家汇观象台:徐家汇观象台天文测时报告(1957年7—12月),天文学报,6卷2期,1958年。
- [12] 徐家汇观象台:徐家汇观象台天文测时报告(1958年1—6月),天文学报;7卷1期,1959年。
- [13] 罗定江:徐家汇观象台的授时工作,天文学报,3卷2期,1955年。
- [14] 王綬琯:試从大地测量的应用上评价徐家汇观象台的时号,測繪通报,3卷5期,1957年。
- [15] 苗永睿:测定收录时号迟滞差的一种方法,天文学报,3卷2期,1955年。
- [16] 叶叔华:徐家汇观象台中星仪方位差的变化,天文学报,3卷2期,1955年。
- [17] 叶叔华:徐家汇观象台中星仪水平差的变化,天文学报,4卷2期,1956年。
- [18] 叶叔华:徐家汇观象台天文测时的偶然誤差,天文学报,2卷2期,1954年。
- [19] 叶叔华:徐家汇观象台天文测时的季节性变化,天文学报,5卷2期,1957年。
- [20] 李 华、王政序:紫金山天文台經度的测定,天文学报,7卷1期,1959年。
- [21] 李 华、賀正平:天津緯度站經緯度的测定,天文学报,7卷1期,1959年。
- [22] 方 俊:潼关及托县經緯度的测定,科学通报,2卷1期,1951年。
- [23] 何 鑫:三年来天文測量报告,測量专刊,第1号,1955年。
- [24] 韓天苞:1953年淮河經緯度測量工作报告,測量专刊,第1号,1955年。
- [25] 韓天苞:1954年度天文測量技术总结报告,測量专刊,第4号,1956年。
- [26] 韓天苞:以全能經緯仪威特 T₄ 利用接触測微器按双星等高法(金格尔法)测定表差,測量专刊,第5号,1957年。
- [27] 中国科学院測量制图研究所天文組:直接利用时号連續测定經差,測量制图学报,3卷1期,1959年。
- [28] 中国科学院測量制图研究所天文組:徐家汇观象台与西安天文基本点間經度系統差测定的初步报告,測量制图学报,3卷1期,1959年。