

气象科技史研究丛书

中国近现代 气象学界若干史迹

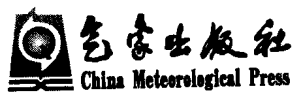
陈学溶〇著

我国有关气象记载的年代可以追溯到公元前二世纪。殷墟出土的甲骨文中已多次出现风、雨、云、雪、雹、霰、雾、霾、虹、霓、雷、电、霜、雾等字样。到了周朝前期，我们的祖先曾把许多气象方面的知识编为诗歌。秦汉以来，历代史书地方志中留下有寒、燠、燥、湿、旱、涝、风、冻等丰富的记载。

气象科技史研究丛书

中国近现代气象学界若干史迹

陈学溶 著



内 容 简 介

近 30 年来,作者根据亲见、亲闻、亲历应邀陆续撰写了与我国气象学界有关的人和事的史实性文章数十篇,再现了在竺可桢先生的领导下,中国气象事业一步步发展的历史轮廓,本书为这些文章的集合。书中史料翔实可信,小至各观测场的建立、人员培训和规章制度的完善,大到与外国气象学家的科研考察及跨学科的合作,远的考据到 200 多年前外国学者的气象记录年代,近的有气象学界前辈之间的传闻轶事,内容是全方位的。一些因时间久远引起的若干史实存疑也力求通过考证、回忆,还原其真相,为今后的近现代气象史研究提供了方便。

图书在版编目(CIP)数据

中国近现代气象学界若干史迹 / 陈学溶著. — 北京:
气象出版社, 2012. 10

ISBN 978-7-5029-5575-5

I. ①中… II. ①陈… III. ①气象学 - 历史 - 研究 -
中国 - 近现代 IV. ①P4 - 092.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 226780 号

出版发行: 气象出版社

地 址: 北京市海淀区中关村南大街 46 号

邮政编码: 100081

网 址: <http://www.cmp.cma.gov.cn>

E-mail: qxcbs@cma.gov.cn

电 话: 总编室: 010-68407112; 发行部: 010-68409198

责任编辑: 方益民 蔺学东

终 审: 章澄昌

封面设计: 孔祥强

责任技编: 吴庭芳

印 刷 者: 北京京科印刷有限公司

开 本: 720 mm × 1000 mm 1/16

印 张: 17.5

字 数: 303 千字

版 次: 2012 年 10 月第 1 版

印 次: 2012 年 10 月第 1 次印刷

定 价: 35.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等,请与本社发行部联系调换

序 言

中国现代气象事业,发端于民国初年。百年以来,中国气象事业从几为空白,到跻身世界先进行列,有着厚重的历史积淀。在积贫积弱、战乱动荡年代,一批怀抱科学救国思想的爱国知识分子,如本书所记蒋丙然、竺可桢、涂长望、赵九章、吕炯、卢鋈……殚精竭虑,历尽艰难,为现代气象事业奠基,功莫大矣。记述前辈创业历史、高尚人格与奋斗精神,为后来者树榜样,意义深远。

本书作者陈学溶先生,1934年考入竺可桢先生主持的中央研究院气象研究所第三届气象学习班,献身中国现代气象事业,至今已近八十春秋。陈老从青年时代起就追随气象界前辈学习、工作,后又在航空、部队及大学从事气象业务、教学与研究工作,参与早期气象站网建设、“抗战”搬迁和战时气象保障以及新中国气象事业大发展。陈老在古稀之年,受改革开放形势鼓舞,怀抱对中国气象事业的满腔热情和历史责任感,投身于中国近现代气象史资料的搜集、研究,二十余年间,笔耕不辍,撰写论文数十篇。在年近期颐之际,结集出版,取名《中国近现代气象学界若干史迹》,是实至名归和值得庆贺的事。

陈老的《中国近现代气象学界若干史迹》,以中国气象事业发展为主线,忆人记事,或为亲身经历,或经考据论证,重史实,慎评论。陈老文笔秀美、文字生动,读来如见其人、如历其事,令人感动振奋。古人云:“能具史识者,必具史德。”我们从本书的心平气和的记人叙事中,可以窥见陈老对中国气象事业的眷眷之情和待人处事的平和心态。

感谢陈老对中国近现代气象史研究的贡献。

敬祝陈老仁者高寿,健康快乐。

陶诗言

2012.9

目 录

序言

1. 《竺可桢传》(节选)	1
2. 竺可桢先生在北极阁气象研究所	23
3. 抗日战争期间气象研究所播迁经过及其工作简况	35
4. 竺可桢先生与我国气象台站的建立	46
5. 第二届国际极年期间的峨眉山测候所	63
6. 三十年代泰山气象观测事业的回顾	67
7. 竺可桢先生在气象研究所开办的气象学习班	73
8. 气象研究所的天气预报业务和服务史实概述	80
9. 气象研究所高空测候和地震测报简介	88
10. 《气象研究所集刊》第一号的出版年份	98
11. 1930 年全国气象会议记略	100
12. 我国水文与气象早期合作的部分史实	104
13. 我国气象学界蒋、竺两位老前辈之间的二三事	107
14. 竺可桢先生在北极阁期间的某些史实——读《竺可桢》后	116
15. 有关竺可桢先生的二三事	121
16. 竺可桢先生关怀抗战期间文澜阁的四库全书	123
17. 行政院中央气象局在重庆筹建始末	127
18. 新中国成立前中国气象学会事略	132
19. 气象风筝探空和史镜清纪念基金	150
20. 中国航空公司气象史实梗概	155
21. 中航气象工作者纪事	170
22. 对《涂长望传》某些史实的商榷	173
23. 石延汉先生的史迹片断	181
24. 我所了解到的国民党空军气象界前辈的点滴事迹	185
25. 航空委员会“通缉”卢鋈等人的由来	197

26. 中国近代气象某些史实的考证	199
27. 气象研究所和气象学会的若干史实——《中华气象学史》读后	206
28. 阿弥倭何时在北京进行气象观测	213
29. 第九届高等文官考试史实琐记	214
30. 我报考国民政府考试院高等文官考试气象科的经过	220
31. 华东空司和上海防司合并时的气象室	225
32. 气象系统建制期间中国民用航空气象工作琐忆	227
33. 河南“75·8”特大暴雨研究会战补遗	232
34. 赫鲁晓夫专机气象保障琐忆	237
35. 缅怀吕东明同志	240
36. 难忘的那段岁月——涂长望师长百岁华诞感言	243
37. 我所知道的黄厦千博士	246
38. 敬贺我国高空测候开拓者朱师九秩大庆	253
陈学溶年表	255
后记	268

1.《竺可桢传》^[1] (节选)

第三章 为中国现代气象事业奠基^①

竺可桢应蔡元培、杨杏佛等人的邀请，于1927年冬出任中央研究院观象台筹备处常务筹备员。从这时起，到1946年，他先后以中央研究院观象台常务筹备员、气象研究所筹备主任、气象研究所专任研究员兼所长等身份为筹划与创建我国现代气象事业披荆斩棘，奠定了我国近代气象事业的坚实基础。

1928年宣告成立的中央研究院是我国当时最高的学术机关。蔡元培任院长，杨铨(杏佛)任秘书长(后改称总干事)。国立中央研究院设评议会，它的职能是：决定该院学术研究的方针，促进国内外学术研究的合作与互助，在院长辞职或出缺时，推举院长候补人选，选举该院名誉会员，办理国民政府委托的学术研究事项等。评议会以国立中央研究院院长、总干事和各研究所所长(主任)为当然评议员，并聘任国内专门学者30人共同组成。因种种原因评议会直到1935年9月才正式成立。

竺可桢在1947年以前，一直专任和兼任气象研究所所长。是评议会第一、第二两届当然评议员，1948年3月评议会上他还当选为新建立院士制81名院士之一，并又在院士会议上被选为评议会第三届聘任评议员。

一 继往开来，筹建中央研究院气象研究所

我国有关气象记载的年代可以追溯到公元前14世纪。殷墟出土的甲骨文中已多次出现风、雨、云、雪、雹、霰、雾、霾、虹、霓、雷、电、霜、霁等字样。到了周朝前期，我们的祖先曾把许多气象方面的知识编为诗歌。秦汉以来，历代史书、方志中留下有寒、燠、燥、湿、旱、涝、风、冻等丰富记载。

但是有气压、气温、湿度等近代气象仪器的观测资料，有记载可考的，则以

^① 本章由本书著者撰写。

法国在北京的传教士戈比司铎(Pater Gaubil)清乾隆八年(公元1743年)的记录为最早。鸦片战争以后,俄、英、法、德、日等帝国主义者先后在北京、香港、上海、青岛以及某些通商大邑设立了各种气象观测机构。清末,我国海关由外国人把持,总税务司为英国人赫德(Robert Hart 1835—1911)。在我国沿江、沿海口岸及岛屿上设立了几十个海关气象测候所。上述这些气象机构的权力皆操于外国人之手。从本世纪(注:20世纪)20年代起,我国的爱国志士就曾多次主张将气象机构的管辖权全部收回,并提出了一些具体办法,但都未能实现。

辛亥革命以后,1912年夏,北京政府筹建中央观象台于北京东城泡子河钦天监原址,隶属于教育部。第二年台内增设了气象科,由刚刚从比利时学农回国的蒋丙然负责筹备,以后任科长。此后十多年,中央观象台也曾培养过少量测候人员、设立过几个测候所、出版过为数不多的气象书刊,但由于连年军阀混战等影响,这些测候所职员在饥寒交迫之下……始终得不到政府和社会的同情……坐视他们到了矢尽粮绝的地步,维持都很困难,更谈不上发展;中央观象台本身因经费短绌,人员星散,也奄奄一息了。

上海徐家汇观象台是在我国境内由外国人设置的影响最大的包括有气象工作的机构。它创建于1872年底,历史悠久,根深蒂固。它主要为帝国主义及其航运效劳。1914年,上海法租界公董局在顾家宅设立无线电台,干着私收商电的勾当。徐家汇观象台便利用这个电台,收集各地气象情报并公开广播天气预报和台风警报等,俨然以中国气象中心自居。所有这些都严重侵犯了我国的主权和利益。

设有气象业务的青岛观象台是德国人侵占青岛后于1898年建立的。第一次世界大战爆发后,青岛观象台又为日本人所强占。1924年虽归回中国,但是偏处一隅,对全国气象事业的发展影响不大。至于我国某些部门或私人所设的测候所,数量既少,设备又差,更难有所作为了。

总之,在竺可桢主持创建气象研究所之前,我国现代气象事业也深深打上了旧中国殖民地和半殖民地的烙印。

中央研究院观象台的业务范围原定包括有气象、天文、地震和地磁四项。竺可桢和高鲁应聘任该台筹备处的常务筹备员之后,经过协商认为气象和天文直接关系到国计民生尤为重要,决定由他们两人着手分头筹备。竺可桢是1927年12月正式到任的。他很快就聘任了三名职员,商借了大学院的花园隙地,临时安装了测候仪器,从1928年元旦的零时起,开始了南京地区每小时一次、昼夜连续



的地面气象观测,并作出记录。从此南京地区的气象业务正式开始了。同年2月,中央研究院决定将观象台筹备处分为气象研究所和天文研究所两个筹备处,竺可桢担任了气象研究所筹备处主任。为了寻找永久性的所址,他巡视了南京各地,最后确定在北极阁。这里地势开阔,环境适宜,又有发展的余地。早在1921年竺可桢在东南大学地学系任教时,已考虑到北极阁距东大近在咫尺,曾拟就了《本校急应在北极阁上建筑观象台意见书》。当时以缺少经费和人员,建台之议未能实现。

北极阁是钦天山的通俗称呼,位于城边,是一个海拔67米的山丘,北瞰玄武湖,南眺市区,山巅平坦,四周无障碍,符合建台的要求。早在南北朝的刘宋年间,钦天山就设有司天台;明代也曾在这里设观象台,清康熙年间观测仪器移往北京,该台才逐渐倾废。到了1928年初,这里已经是一个荆棘遍地的荒山。顶上尚存的北极阁道观颓垣断壁、木柱朽腐、楼板洞穿,不可登临了。

所址虽经选定,但如何把荒山变成气象基地却成为竺可桢面临的相当艰难的任务。从气象所的各种专门的和办公用房的建造,到山道的修筑、山上用水的解决以及如何绿化等,都得由这位教授来操心。

竺可桢全力以赴为建成北极阁气象基地奔走了整整一年。原来,南京自来水厂本有建在北极阁的拟议。1928年2月中旬,他通过大学院函请南京市政府把钦天山全归建设气象研究所使用,并经多次交涉同意。3月,竺可桢邀请工程师到钦天山一同勘察建筑地点,并根据地形初步拟就了建筑计划。举凡有关建筑布局和要求,他都亲自过问。他还为该破旧道观仅留的一位老道安排了生活,经交涉迁走了住在里面的一批俘虏兵。

竺可桢不仅重视气象研究所的主体建筑,特别是观测台和地震仪室都赋予特殊的建筑要求,而且重视配套的环境设施。所址位于山顶,虽然有利于观象,且风景宜人,环境幽静,但山道路隘,运输不便,供水困难。于是着人价购旧城砖数千块,砌了数百级阶梯山道,另一方面又修筑了一条碎石盘山汽车路,达于山顶的圆形停车场,全长1千米多。竺可桢非常重视学术研究机构的图书馆建设,1930年2月,他邀请建筑公司设计了图书馆楼,这座图书馆楼在他的精心擘画下,最下一层的地震仪室,设窗三重,可保持室内恒温恒湿。为了解决气象研究所的多年用水困难,1933年竺可桢亲自出马一再交涉,最后才得在半山安装了电动压水机,抽用自来水。还有,从建所那天起,竺可桢就带领全所几十位同事在山上植树,以后年年坚持,到抗日战争爆发前夕,植树已达十万株以上,蔚然

成林了。

竺可桢从接受筹备任务起,就碰到了经费困难的问题。中央研究院及其所属各研究所的常年经费很有限,何况又常有拖欠;“九一八”事变以后,经费积欠更多。竺可桢在极有限的经费条件下要发展气象事业,不得不每年都尽量压缩行政和事务的开支,而挤出部分经费陆续购置现代气象仪器、设备和图书、刊物等。到抗日战争爆发前夕,各种仪器、设备可以说已初具规模,有了较好的基础,而且不乏当时最新式的。例如维谢尔式(Wiechert)地震仪,当时除德国和墨西哥外,中国是世界上第三个订购的国家。气象研究所图书馆藏书也相当丰富,包括陆续收藏的各国著名的整套旧气象杂志四十余套,其中有些是从19世纪后半期就开始出版的。这在当时确是难能可贵了。

经过竺可桢几年的惨淡经营,钦天山已建成当时相当理想的一处科学研究基地,导致国立中央研究院将总办事处和各研究所尽量集中到钦天山周围。

随着气象研究所建设工程的大体完成,于1929年初正式定居北极阁后,该所的业务工作不失时机地相继扩展。在竺可桢的领导下,除了原已进行的地面气象观测外,先后开拓了高空气象观测、天气预报和气象广播、物候、日射、空中电气、微尘以及地震等项观测业务和研究工作。从1930年起,经他多方宣传接洽,先后在南京、北平等地开展了测风气球、探空气球、飞机探测和气象风筝等项业务。1936年3月16日下午在北极阁施放的探空气球升高达17 714米,获得了东亚各国中第一次进入平流层的压、温、湿气象资料,弥足珍贵。气象研究所及其某些气象台站还先后开展了物候观测(南京、北平等地)、日射(南京、泰山)和紫外线观测(泰山)、空中电气观测(南京)、微尘观测(北平、南京、上海)等项业务。1935年竺可桢还派了吕炯等人随中央研究院海洋调查团对黄海、渤海进行过海洋气象观测。所有这些业务,在我国都是首创的。在他的积极筹组下,1932年下半年起,还在北极阁开始了地震的记录,它也是我国最早的极少数几个地震台之一。

现在我国各处都已普及的天气预报,在1930年以前主要是由外国人所办气象台在中国土地上发布的。如上海的徐家汇观象台就是外国人藉口保障航海安全,从光绪三十三年(公元1907年)起,越俎代庖发布天气预报和台风警报。当时这个台的外国人公然对中国雇员声称:中国人是不可能从事此项工作的。在气象研究所筹备期间,竺可桢为了及早筹建此项业务,打破被外人垄断的局面,在1928年,通过他在马尼拉气象台工作的哈佛同学选派了沈孝鳳和黄厦千两人前

往马尼拉气象台学习了天气图的绘制和天气预报等的技术约四个月。他们回国后,气象研究所开始收集国内外气象电报供练习制作天气图和预报之用。经过约一年的筹划,1930年元旦起,气象研究所正式绘制东亚天气图,发布天气预报和台风警报,从此独立自主地开创了我国领土领海的气象预报新纪元。此后,竺可桢又与气象所人员一起,尽力增加国内外气象情报收集的站数和时效。到1937年夏,东亚各地的气象电报完全到达时,连同我国大陆上的139处台站在内共有332处(未包括其他数目不定的海洋船舶气象电报),不仅比1928年刚开始时的45处增加了六七倍,而且气象电报的讯息量和传递时效也都有了很大的提高。为了使台风的消息和警报能在各海港向海轮和渔民播发,除由气象研究所电台广播消息或警报外,竺可桢还与交通部商洽,由上海国际电台及天津、芝罘(烟台)、青岛、上海、福州各海岸电台同时转播。

气象观测是气象工作的基础,竺可桢对于各项观测的质量要求非常严格。他要求对地面气象观测工作,一定要准时,按统一规定的程序和要求一丝不苟地进行,各地观测数据才有可比性和科学价值。但是这项工作又比较枯燥,有些人观测时马虎从事。所以,竺可桢对刚走上观测岗位的人员,不但事前反复晓喻这项工作的严肃性,而且经常跟班指导、督促。当时的大学毕业生、现在的老教授朱炳海先生在回忆往事时就提到过:有一次下雪天,天还未亮,他在五点半闹钟响后就起身,准时到了观测场。正在进行观测时,忽然发现竺可桢已经站在他的身后看他如何进行观测了。竺可桢也非常细心,不放过容易疏忽的地方。如果夜间开始有雨,到了清晨六时第一次定时观测的时候,已雨过天晴,就容易忽略了察看雨量筒中的雨量。竺可桢有时亲自去检查,当观测员漏记时,他会严肃地批评教育。1937年8月19日19时前后日寇对南京狂轰滥炸,有三架敌机掠北极阁而过,炸了近在咫尺的中央大学大礼堂,气象研究所窗破,电线被毁,观测员李恒如在19时正值轰炸时,照常到观测场,按规定观测。竺可桢十分满意,他在日记中记述说:“可谓尽职矣。”他的这种严肃认真、一丝不苟的作风,在科学研究、人员培训等方面也都是如此,不仅深深地影响到他当时的学生和下属,而且事实确证正在代代相传。

为了办好气象研究所,竺可桢从一开始就很注意人员的使用和培养。他所延揽的人才,都能各司其职。对所中半数以上的职员则公开招聘,经过培训,然后任用。报考人员除了笔试以外,竺可桢还亲自面试,直接掌握考生各方面的情况,做到全面衡量,择优录取。一经任用,只要恪尽职守,就无解雇之虞。成绩

优秀者，特予晋级加薪。

按竺可桢用人的方针和办法，任用的职员 90% 以上是科技人员，所中许多事物性工作都是由科技人员分担。1928 年是气象研究所筹建的一年，百端待举，基建任务尤其繁重，竺可桢也只聘用了一名事务员，而且不久就离职了。到了 8 月底，气象研究所的职员陆续增加到 9 人（其中两人已派往马尼拉气象台去学习）。考虑到这些职员在执行观测等任务以后，所余的研究时间实在太少，竺可桢在 9 月增聘了胡焕庸和吕炯两人，均不兼观测等职务，使他们能潜心研究。为了开展天气预报业务，12 月竺可桢再聘用了一名无线电报务员收抄气象电报；同时聘请了一名图书管理员。到 1929 年元旦，气象研究所建成，正式成立定居北极阁时，全所职员连兼职的在内共 13 人，没有一个专职的行政事务人员。以后各年，随着业务的增加和扩充，职员也有所补充。但是在北极阁所本部的职员从未超过 30 人，其中专职的事务人员只有一或二人。

二 推动气象台站的建设

竺可桢很早就考虑到：气象台站的建设，不仅是气象学术研究的基础，而且关系到农林、水利、军事、交通等国计民生和国防事业。他继 1921 年写了《论我国应多设气象台》一文呼吁以后，在 1928 年筹建气象研究所期间，尽管任务只在建设研究机构，并未担负统筹全国气象建设的职责，但他对发展全国气象事业高瞻远瞩，再一次呼吁，提出《全国设立气象测候所计划书》，指明气象台站的建立，对农业、航海、航空、水利和破除迷信等有实用价值，“有裨民生利益与幸福”。他认为“……如欲得气象上精确调查统计，则全国至少须有气象台 10 所，头等测候所 30 所、二等测候所 150 所、雨量测候所 1000 处……为报告及管理便利起见，全国应分为十区，每区设气象台一座……期于 10 年之后完成全部计划”。

这个计划当然是最起码的。但是由于当时政府当局正忙于准备内战，要拨出专款来筹建和维持这样一个规模的气象台站网是不可能的。竺可桢为应付急需，并作为倡导，一方面从气象研究所微薄的经费和有限的人员中挤出一部分来，自建少数测候所；一方面积极宣传推动各个需要气象资料的有关部门各建一些测候所，从各方面协同推进我国气象台站网的建设。从 1929 年起到 1941 年底止，气象研究所共建成和接管过 28 个各级测候所，其中独立自建的 9 个，合办的 19

个。一个只有二三十人的气象研究所，除了本身的气象业务和研究任务以外，还直接、间接筹办这么多的、分散在各地的测候所，是竺可桢正确的工作方针和工作精神起了决定性作用。

1931年春，为了取缔法国人侵犯我国主权在上海私设无线电台广播气象报告，竺可桢曾积极商得交通部的支持，由国际电讯局和气象研究所商定了一个在全国无线电台各附设一个测候所，由我国自行广播气象报告的合作办法。最初拟先设14处，后来改为8处，准备1932年元旦起实行，但由于“九一八”和“一·二八”事变相继爆发，气象研究所经费奉令紧缩，而决定缓建。以后也未能实现，这是竺可桢萦萦于心的一件憾事。

气象研究所的直属测候所，都能按照竺可桢勤俭的精神办事，用人少、开支省。同时，在业务工作中，测候所职工也能严格按照竺可桢制订的服务条例准时进行观测、发报、抄送报表等工作。在只有一个人的测候所里，每日白天有6次或8次的定时气象观测(夜间的可自动记录)，节假日亦不例外。事务性工作则皆由观测人员兼理。遇有疾病等特殊情况，必得请人暂代，不得使记录中断。但每年有一个月假期，依规定的次序轮流休假，并由气象研究所派员前往代理。两人或两人以上的测候所大都进行逐时的气象观测，即白天目测16次，夜间的8次资料得自经过订正的自记记录。武汉和西安两个头等测候所还有天气预报业务，预报员从抄收气象电报起，经过填图、分析，直到发布天气预报通常是一人独立完成。武汉头等测候所连同主任在内，只有五六人，西安头等测候所更少。泰山日观峰气象台兼有日射和紫外线观测任务，包括该台主任在内，经常也只由两到三人工作。

竺可桢对气象工作的国际合作十分重视。1931年，国际气象会议组织第二次国际极年(1932年8月1日到1933年8月31日共13个月)观测，这是继50年前的第一次国际极年观测之后的又一次规模空前的国际地球物理合作计划。参加的有欧、美、亚、大洋洲的几十个国家。极年委员会的主席、丹麦气象研究所所长考尔博士特函竺可桢，邀请我国的气象研究所担任中国部分的极年观测工作。竺可桢欣然应允积极参加。除在南京和北平增加高空观测的项目(飞机观测和探空等)和次数外，并决定在峨眉山和泰山设立两个高山测候所。在筹划期间，日军侵犯上海的战争爆发，南京政府迁往行都洛阳。其时财政收入锐减，中央研究院经费按三成支给，职员改发生活维持费。在这种情况下，竺可桢不气馁，一方面商请中华教育文化基金董事会在购置气象仪器和设备等方面予以协助；一方

面函请四川、山东两省建设厅分函峨眉县和泰安县政府，在山顶寺观中预先安排房屋场地。气象研究所开办的第二届气象训练班刚刚培训出来的不少毕业生响应竺可桢的号召，主动申请到这两个环境比较艰苦的高山测候所去。因此气象研究所得以按计划完成了国际极年观测的任务，获得了极有价值的资料。例如峨眉山测候所记载的极年观测期间的降雨量竟超过 9000 毫米，仅次于世界降水量之最大的印度乞拉朋齐(Cherrapangi)。这是始料不及的。该所为此出了专刊与国内外有关单位交换。

峨眉山测候所海拔在 3000 米以上，气压低，饭不能煮得全熟，副食供应也很困难，以致工作人员长期营养不良；加上气候冷湿，日照短少，山地久居，常受病魔侵扰；竺可桢从实际出发，极年观测期满，如期撤回。

泰山测候所各方面的条件较好，竺可桢决定在极年观测期满后仍继续办理，并且要进一步扩充设备和业务，把它办成我国第一个永久性的高山气象台。该所原借用玉皇顶道观的东厢三小间，房舍窄狭，工作食宿都不便。1933 年冬，竺可桢前往泰山察看后，拟在日观峰另建新屋。1934 年 2 月，竺可桢和山东省建设厅等再度会勘筹建。由于山道险阻，承造商深感运输困难，延至 1935 年 4 月 1 日才破土动工。竺可桢 6 月偕同建筑设计师再次前往泰山亲自察看工程进展情况和存在的问题。一年后，1936 年 6 月该台全部建成。当时在日本帝国主义威胁下，华北形势险恶，社会动乱不安，泰山测候所亦曾遭到抢劫。为了防止散兵进台骚扰，竺可桢除函请山东省军政当局出了严禁骚扰的布告外，并请当时住在泰山的冯玉祥将军出面打招呼。该台系用大块花岗石建成房屋十多间，至今仍在使用。

拉萨测候所之建立是竺可桢为中国气象事业奠基中的一桩重要贡献。它的建成和维持充分显示了竺可桢百折不挠的毅力。世界屋脊西藏高原平均海拔在 4500 米以上，面积超过 1 200 000 平方千米。它的天气、气候及其演变对东亚，特别是对长江流域的天气、气候及其演变有重大的影响。当时西藏境内只有由外人创办的个别测候点，而且观测不正规，记录零散，也难得到。竺可桢早有在拉萨等地建立测候所的设想。但是当时西藏当局对汉人入藏疑虑很多，交通又极其不便。直到 1933 年，竺可桢得知中央大学地理系教师徐近之被任命为资源委员会青康藏调查员后，即商请他在去西藏时，协助气象研究所在拉萨建立一个测候所。徐氏当即表示同意。同年底十三世达赖喇嘛圆寂。1934 年 4 月，国民政府派参谋本部次长自南京取道西康前往拉萨致祭并了解情况，与此同时，国民政府又

派了黎丹等人组织了西藏巡礼团，由青海前往拉萨。竺可桢乘这个难得的机会，一面通知在西宁的测候人员王廷璋做好准备，随同该团由青海出发，到拉萨去建所；一面电告在成都的徐近之。徐氏当时刚由西宁取道松潘草地回到成都，接电后，即于5月22日辞别了少妇幼子，只身到绵阳，溯涪江而上，单骑独行，经碧口、武都、岷县、临洮等地到达兰州，又骑行五天赶到西宁，其时西藏巡礼团业已出发。徐氏乃偕同王廷璋于6月30日由西宁动身追赶该团，历尽艰辛于9月20日才安抵拉萨。从10月起，徐、王两人就在拉萨开始了气象观测，并通过无线电台拍发气象报告。后来西藏当局对此发生误会，经解释并取得谅解后，1935年5月中旬拉萨测候所才正式成立。徐近之因还有调查任务，不能长期留在拉萨，竺可桢考虑到只有王廷璋一人长期在藏，终非长策，在1936年又和兰州班禅行署商谈，派秦化行随同护送九世班禅入藏的专使去拉萨。班禅返藏受到英国和噶厦的阻挠，久未成行。1937年12月，九世班禅又圆寂于青海玉树，这个安排只好作罢。竺可桢还曾考虑派一个懂得藏语的李兴西去拉萨，也未能如愿。1938年王廷璋要求调回内地，暂派汉藏教理院留藏学僧碧松法师代理。1940年气象研究所又派曹巽、邓明渊两人取道康定德格前往接替拉萨所的工作。拉萨的气候资料，除了短暂时期外，直到1949年从未中断。徐近之、卢鋈等人曾先后利用拉萨资料探讨该地的天气和气候，撰写了论文，在中外气象刊物上发表，受到国内外气象界的重视。竺可桢为了筹建和维持拉萨测候所，不但舍得花费了大量经费，而且付出了大量的精力。他的筹划和入藏开创气象观测人员都应该受到后人的崇敬。

气象研究所人力财力都极有限，而应设的测候所又很多。这一矛盾，该如何克服呢？竺可桢组织气象研究所首先对各系统、各部门以至某些私人设立的测候所做了广泛的调查，弄清它们的隶属、经费、设备、人员、技术、制度等。然后充分利用气象研究所这个基地，主动地、有步骤地承担起某些技术行政性的帮助工作。比如在草拟建立测候所的计划、借助或代购仪器、培训人员、校正记录、指导测候、代印气象报告以至代向当局呼吁维护或扩充测候所等方面无不尽心尽力。

气象仪器贵在精密。当时国产的种类既少，质量也多不符合要求。各部门在创建测候所时，对各国厂商的仪器性能既不熟悉，也缺乏订购、运输、报关、装卸等手续的经验，于是气象研究所又承担代办业务。有时需要很急，气象研究所就先借给或折价拨给，费用还可分期偿还。价拨的仪器气象研究所只收原价，不

但不收手续费，而且不加运费。1930年，由于金价猛涨，外国厂商的仪器价格亦随之调整，而在竺可桢真诚协助和推动气象站建设的方针下，气象研究所仍照购进时的原价让出，两相比较，让与的价格不及市价的半数。竺可桢这番发展气象事业的赤忱终于推动了一些台站的建立。经气象研究所支援而成立或健全的各级测候所，据不完全统计，不少于50处。得到支援的部门有各省建设厅、水利、农业、航空等部门，以及不少科学团体、学校和私人。到抗日战争爆发前夕，除了西北、西南地区外，我国的气象台站网已初具雏形了。

三 统一规章制度，出版专刊资料

在建立我国现代气象事业的初期，不仅存在着气象测候机构和领导体制方面的紊乱，而且在业务工作方面也有许多问题：使用的观测仪器规格庞杂、观测时制不同、规章制度各异。为了统一气象观测的程序和规范，1931年，在竺可桢的筹划下，由内政部土地司出面主持，气象研究所等八个单位共同召开了三次会议，经过充分协商，最后由竺可桢和他的助手拟定了《全国气象观测实施规程》，在测候所等级、建制、管理、经费开支、仪器设备、观测时制、表式符号、气象电报和人员培训等方面都作了具体规定。这个实施规程于次年5月由行政院颁发全国施行。竺可桢还曾派员携带标准仪器分赴沿江、沿海和华北各测候所巡视指导，又组织气象研究所人员编印了一些迫切需要的指导手册和工具书，如《测候须知》、《航空气象概要》、《国际云图节略》、《气象学名词中外对照表》、《气象电码》、《气象常用表》和《测风气球观测须知》等。为了交流情况、提高观测质量、增进工作效能，竺可桢还呈请中央研究院出面在1930年、1935年和1937年先后召开了三次全国气象会议，针对各气象部门共同关心的问题，包括改进气象电报、制定仪器规格、统一气象名词术语和表格、划一观测时间、增设必要的测候所等方面，作出了相应的决议，共同遵守，使全国气象工作逐步纳入统一的规范。

竺可桢十分重视气象资料的整理和出版工作。在他看来这既是社会各方面所需，又是国家气象事业的一项基础建设。气象研究所定期出版的资料有：《气象月刊》、《气象年报》，其中还附有一些气象论文。从1930年元旦起，逐日油印东亚天气图；每年编印一本《高空气象观测记录》；1932年下半年开始，又出版了《地震季报》。《气象月刊》不但刊登了南京北极阁的详细气象记录，而且同时

刊登了国内各地重要测候所的资料。最初刊载了五十几处,到1936年共刊出89处,其中海关测候所42处,其他测候所46处,高山测候所一处,可以说国内重要台站的记录皆已罗致在内了,获得国内外的好评。

竺可桢还十分珍惜我国过去的气象资料,他又借重于合作的办法,和需要资料的资源委员会合作,延用专人,从1934年1月起搜集、抄录以往所有的气象记录,以便编印成册。这是一项十分繁杂的任务。竺可桢亲自领导和参加了这项编纂工作。编印出版的《中国之雨量》整理出版了353个站点的雨量和238个站点的雨日。《中国之温度》整编了共约600个站点的气温资料。这两本巨著保存了我国记录年代最久、站点数量最多、质量较有保证、内容最完整的降水和气温资料。

四 培训人才,关怀后学

竺可桢在领导创建一批测候所和大力协助有关单位筹建测候所时,深感气象专业人员缺乏。当时在高等院校攻读气象课程的学生真是屈指可数;另外,国内又没有培训气象人员的专门学校。因此竺可桢一方面陆续接受了各机关、单位派来从事气象工作的人员几十名,给他们在气象研究所实习、进修的机会,以便提高他们的理论水平和业务技术能力;一方面又先后办了四届气象练习班(即训练班),以便把毕业学员充实到各个气象部门中去。

第一届气象练习班是在1929年3月应航空署和河南、陕西、甘肃三省省政府的要求而办的。这些机关共保送14名学员,学习了六周。第四届只有6人,学习了两个多月。这些人后来多未在气象部门任职。

第二届和第三届气象练习班分别举办于1931年和1934—1935年。竺可桢为这两届练习班订立了一系列的规章制度,做了精心的安排。这两届学员都是公开招生,报名对象是高中毕业生。在笔试及格后,竺可桢亲自面试,以定取舍。第二届录取了27人,另有有关单位保送学员13人。第三届报名者530多人,正取40人,备取10人,有关单位保送的学员也是13人。这两届练习班的课程有气象学、实用气象学、物理、微积分、英语、无线电等。上午上课,下午实习或自修,要求学员既掌握气象学的基本知识,又能成为业务技术的多面手。任课教师除了气象研究所的职员外,第二届练习班还曾另聘请了中央大学和金陵女子文理学院3名教授兼授物理、微积分及英语课程。竺可桢本人在第三届练习班亲自编