

国民政府时期的福建气象业务进展

气象史料挖掘与研究工程项目组^①

一、创立

1933年，福建省教育厅聘请东北大学教授赵修乾筹办福建省立科学馆。同年10月23日，福建省立科学馆在福州成立，该馆隶属省教育厅，内设生物学部、物理学部、化学部和地质矿物学部。赵修乾命其研究生林龚谋

（时任物理学部指导员）筹建福建省立科学馆福州测候机构，1934年^②，福建省立科学馆测候室正式成立，隶属于物理学部，1935年8月1日改称省立福州测候所^③，是政府举办测候机构之始。

抗战之前，共设立福州（1934年7月，图1）、南平（1935年7月）、浦城（1935年12月）、长汀（1936年1月）和福安（1937年4月）等5个测候所。由福州测候所负责审核全省四个测候所的地面观测月总簿（始于1936年）。

图1 1934年7月福建省立科学馆测候所观测记录，这是福建省现存最早的气象观测记录

二、抗战时期

1937年“七七事变”，日本悍然发动全面侵华战争。淞沪抗战失败，日本人占领上海后，很快就占领了浙闽沿海一些城市。地处福建省中部偏西山区的永安，



福建是全国最早在报纸上发布天气预报的省份。那时候，利用电台接收“全球天气形势预报”，福建省气象局预报科接收下这些英文数据后翻译成中文，画天气图，分析天气形势，得出预报结论。

交通不方便，日本人不容易打进去，所以当时福建的省会就从福州搬到了永安。其时，福建省立科学馆内迁沙县。1938年春^④，省立福州测候所也迁到永安县，同年夏改名为福建省会测候所，同年11月又改名为福建省测候总所，由陈遵民任负责人^⑤。同年10月，永安测候所在茅坪建立后，即着手气象测报工作。1939年4月，福建省测候总所改名为福建省气象局，隶属福建省建设厅，石延汉就任局长。

据陈遵庸^⑥回忆，气象局位于永安县城关羲和山上，几座木头房子，包括了办公与生活区。虽然房子不多，但在抗战时期已经算是不错的了。最难能可贵的是，气象局还设有一个几十平方米的图书馆，桌椅齐全，并专门雇有一个人管理图书馆。石延汉很重视学术，图书馆里收藏的除了气象书籍外还有天文、农业方面的，也有很多大学教材。从某种意义上说，当时的气象局也像是一个学术机构，让年轻人有机会学习各方面的知识^⑦。

当时，全国只有福建省才有“气象局”这个名词，福建成为了全国第一个设立气象局的省份。整个局有职员50余人，下设总务、技术（后改测政、气象）、天文、统计等组，机构在当时算是相当庞大。其中，气象组后扩大改为气象课，负责全省测候所建立的计划、所址勘定，人员培训、调动及管理，仪器的购置配备和保管等。统计室负责各测候所资料和全省雨量站雨量记录的审核、整理、上送及出版。

气象局成立后，业务快速发展，增设了邵武（1939年1月）、沙县（1939年3月）、连城（1939年7月）、龙岩（1939年10月）、闽清（1940年1月）、建阳（1940年

① 执笔：陈云峰。

② 《福建气象志》为1935年，但据福建省立科学馆气象观测记录上记载的日期推断应为1934年。

③ 福建省立科学馆。福建省立科学馆工作简报，1936。

④ 测候所迁永安具体时间未见详细记载，作者由《福州市志》记载推断不晚于1938年5月，当为春天。见《福州市志》之“六、国民党办的期刊”。

⑤ 诸仁海。福建近代气象史概述//王世平。中国近代气象史资料。北京：气象出版社，1995。

⑥ 陈遵庸先生出生于1927年，为陈遵民堂弟。1944年7月，刚刚初中毕业的陈遵庸到福建省气象局气象课当技术生。1944年10月，被选入美国空军第十四航空队第十测候队与福建省气象局合办的气象测报训练班培训，随后分往浙江省云和测候所当观测员，为美“飞虎队”轰炸日本的航行作气象保障服务。

⑦ 见陈遵庸研究报告。

10月)、崇安(1940年11月)、漳州(1941年4月)、莆田前沁(1941年9月)、东山(1941年11月)、惠安山腰(1944年5月)、福鼎(1945年8月)等测候所。其中永安为一等测候所,福州、南平、浦城、长汀为二等测候所,其余为三等测候所。

一等测候所观测员为2~4人,观测时间为06—21时,每日观测16次。夜间22时一次日05时,由21和06时实测值与自记值比较后求等差级数,订正于自记值做24次记录进行统计。各种报表不下10余种。观测项目有气压、气温、雨量、日照、蒸发、地面温度、地中温度、风向、风速、云状、云向、云速、能见度和天气现象等。二等测候所设观测员2人(其中1人为主任兼观测),观测项目、次数、统计报表等都与一等所相同。三等测候所只有观测员1人,每天只做06、14和21时三次观测,统计报表比较简单。一等所仪器有水银气压表、空盒自计气压计、干湿球温度表、最高最低温度表、自记温度计、自记湿度计、雨量器、虹吸管自记雨量计、大小蒸发器、风向器、达因自记风速计、测云杆、测云镜、康氏日照计、约氏日照计和垂链式地温表等;二等所仪器设备略少于一等所;三等所只配基本仪器,没有自记仪器。

民国时期,福建省气象人员分为高级、中级和初级三个档次。中、高级气象人员多数来自外省沦陷区,少数来自大学毕业生,初级人员除一部分来自厦门集美航海水产学校的毕业生外,大部分来自两种渠道,一是气象部门内部培训,二是由“福建省地方行政干部训练团”设班训练出的具有高、初中文化程度的社会青年。凡大学毕业或虽非大学毕业却有较长技术经历者为技士,技士上一级技术人员称为技正,从“福建省地方行政干部训练团”毕业的人员,具有高中文化程度的称技佐,可任测候所主任,具有初中文化程度的称技术生,技术生一律为观测员^①。

1940年春,省气象局兼理天文事业,历时四载,测定本省一等天文点5点,二等天文点11点,授时24700次,出版《福建天象》、《福建日食》、《谈时》、《恒星图》,编纂《北纬24度至28度观测星表》等。

学术研究活动也频繁开展。1941年春和1946年夏两次参加工程师学会主办的展览会,承办气象展馆。1941年5月,“中央研究院”地理研究所海洋组主任马延英,研究员唐世凤,研究生成荫等3人组成福建海洋考察团到永安,会同省气象局和省研究院技术人员6人组成观测海岸和采集生物两个队赴东山,对福建沿海海岸地形构造、渔产、盐分、海温、海流等进行调查。

1941年9月21日,日全食,福建可见,经长期准备

在武夷山进行观测,气象局天文课课长沈文候、副研究员林龚谋等参加。同年冬,中国天文学会在永安举行年会,由气象局主持,与会者均有论文报告。福建省参加的有林龚谋的《太阳射影轨迹》和沈文候的《恒星测量与授时》等。

同年,省气象局为探实本省地层内质,与“中央研究院”物理研究所合作,历时6个多月,测定了崇安、永安、将乐、德化、屏南和霞浦等16个县(市)的地磁要素。主持该项测定工作的是“中央研究院”副研究员陈志强和省气象局天文组组长舒盘铭^②。

1940—1945年相继出版了《天气》等数种刊物,还编印了《雨和雨量》、《蒸发与湿度》、《日照》等一批气象科普小册子。这在当时全国都十分罕见。《天气》和《气象通讯》是福建省气象局在永安时期出版的不定期刊物。《天气》(双月刊)1941年6月10日创刊于永安,省气象局编译委员会编,同年12月停刊。是综合天文、气象两门科学的学术性刊物,《气象通讯》1938年6月创刊于永安,省气象局俱乐部学术股编,为油印本,1943年10月终刊。是登载系统内部生活、学习等活动的报导。此外尚有《福建气象月刊》,1936年5月创刊于福州,除登载每月观测的所有资料外,卷首还有一篇论著,由省立福州测候所编行。1938年5月迁永安,不久由省测候总所编。1942年12月终刊。《气象论丛》(不定期),1938年创刊于永安,省气象局编,1941年终刊。《福建气象年报》,1938年11月在永安创办,省测候总所编,仅出两卷。《气象月讯》,1939年创刊于永安,省气象局编,1940年12月停刊。《福建气象简报》(月刊),1940年1月25日创刊于永安,是为了适应服务的及时性,篇首有一月气候综述,省气象局编,1942年12月终刊。《福建天象》(月刊),1940年4月10日创刊于永安,省气象局编、油印本。1941年10月终刊^③。

至1944年,福建省气象局组织机构日趋完善。局内分设总务、气象、天文三课,统计、会计两室。天文课分研究、时政两股,气象课分观测、设计两股,统计室分编辑、记录两股,此外尚有仪器工场和气象台。

三、中美气象合作^④

1944年,国内抗日战争走到了高潮阶段,日本人推行南下政策,大范围攻打东南亚地区。当时整个中国除了重庆等西南几个地区外,几乎都被日本人所占领。此时,以日本帝国为首的轴心国和以美国为首的同盟国的太平洋战争激战正酣,美国担心中国火力不集中,会被日本人打败,进而影响整个战局。于是,美国组织了飞虎队,带着一批飞机援助中国,根据地设在昆明,活动

① 福建省立科学馆.福建省立科学馆工作简报,1936。

② 见《福建气象志》。

③ 见《福州市志》之“六、国民党办的期刊”。

④ 陈遵庸.抗日战争时期中美气象合作的组织——中国东南气象学会//朱祥瑞.中国气象史研究文集(二).北京:气象出版社,2005。

范围为东西从缅甸到台湾，南北从日本到南回归线。

这支航空队进驻云南各个机场后，针对日寇轰炸机性能优于美军歼击机的实际情况，大队长陈纳德制定了“拔高、俯冲、打了就走”战术原则。这一战术的有效执行，需要充分的气象情报工作支持。当时，日本已经占领了大部分中国的国土，美国的飞机要从昆明飞到日本去进行轰炸，如果从中国大陆直线过去，肯定会遭日本的高射炮射击。只能尽量避开被日本人占领的中国国土上空，从海南岛、广东沿海、福建沿海、浙江沿海一带再北上日本。所以，沿海的天气信息成为了飞虎队执行这一战术的重要保障。

由于当时国民党政府比较混乱，负责飞虎队沿海安全飞行和作战的气象保障任务，美国方面没有跟国民党政府合作，而是直接找到福建协和大学（美国教会办的学校，1938—1946年，抗日战争爆发，学院迁至邵武）气象专业讲师王仁煜，由他负责整体气象保障工作。

1944年夏，美国空军第十四航空队第十测候队派空军上尉、气象硕士彭惠立等2人先到邵武私立协和大学找王仁煜，后通过王仁煜介绍到永安找到福建省气象局长石延汉。石延汉指派气象课课长陈遵民与王仁煜、彭惠立具体商讨合作事宜。

美方要求，在闽浙沿海和安徽内陆建立若干测候所，每天定时提供气象情报。但考虑到要到浙江、安徽等省建所，用福建省气象局名义是不行的，用美空军名义也不合适，最后决定由美空军第十测候队与福建省气象局联合成立一个叫作“中国东南气象学会”的组织（英文简称“MASEC”）。此组织经福建省政府批准，于1944年10月初正式成立，就在永安羲和山上。

该学会不是学术团体，其主要功能是培训观测和通信人员。在福建、浙江、安徽等省设临时测候所，其中福建设有东山、莆田、福鼎临时测候所^①。

此后，在各省建立的测候所，挂牌名称均为“中国东南气象学会XX测候所”。测候所的所有气象、电信设备、业务经费、人员工资均由美军按月发给。当时在永安福建省气象局还专门为美军和翻译等六七人盖了一座木结构平房，配有厨师等为他们服务。

中国东南气象学会成立后，立即开办短训班。首期短训班学员主要由登报公开招生（初、高中毕业或同等学历均可）以及由气象局内抽调几个年轻人参加，共十几人。短训班学习3个月，实习1个月。由彭惠立亲自讲授国际气象电码，特别是低、中、高云系电码的识别，其他基础理论和收发报技术课均由省气象局专业技术人员讲授。实习时，除地面测报、国际气象电码和常规业务外，重点是实习美国最新制造的无线电报/电话两用机（可以无线发报，也可用无线电话对讲），另配手摇发电机一部，这是当时最先进的收发两用的报话机，一个人可

以背着走，较轻便。翻译由厦门大学毕业生陆怡担任。

短训班原定1945年2月结业，后因为任务紧，要求在1945年1月中结业。由美空军第十四航空队第十测候队颁发一份中英文版的结业证书。

根据飞虎队的安排，这些接受过气象训练的训练班学员，在1945年春节前分别前往各个测候所去开展工作，陈遵甯被安排到浙江云和测候所。当时，云和是浙江战时省会，测候所的地址在云和狮山一个师范学校内。

由于当时交通条件不便，只要有公路可达的地方都由美军开吉普车送达。东南气象学会在浙江省三地设立测候所，在石延汉、彭惠立（开车）的带领下，陈遵甯等几个人到达云和，受到浙江省建设厅厅长接见。设所事宜，由浙江省建设厅下属负责测候工作的部门人员具体筹划。

在那里，陈遵甯每天要进行8次观测工作，其中美方要求观测并发报的时间为06、08、10、14、16、18、20时，共7次，省气象局为配合常规气候观测，要求增加21时观测，但不发报，合计一天8次观测。观测内容有气温、湿度、气压、风速、云等。

当时天气预报的时效性很强，每次观测都要及时发报。云和测候所由于还负责定时抄收浙皖各所的气象电报，所以专门配了一个专职报务员，其他测候所只配测报员1人，另配两名工友负责手摇发电机的手摇工作，并兼炊事、杂务工作。

每次气象观测结果都要编成气象电码，经加密处理后，浙皖两省各所即向云和所电台发报（电台呼号XD21），云和所抄收完后即向永安福建省气象局内总台（电台呼号XDA）发报，XDA台收完闽浙皖各所电报后，即发给在永安的美国新闻处电台，由他们转昆明盟军总部。总部的美国专家根据陈遵甯他们观测到的云的种类、云高和云量等天气数据分析未来天气形势，及时做出天气预报，为飞机飞行提供天气信息，保障飞行的安全。

除以上东南气象学会测候所发气象电报外，还指定若干测候所也要发国际气象电报，如福建浦城测候所、南平测候所等。因为这些所没有配无线电设备，当时是通过邮电局按OBS（气象电报）向永安福建省气象局发报。一直到抗战胜利，这些观测和预报才结束。

美国的“飞虎队”到1945年9月3日日本宣布投降才回国。陈遵甯等也结束了气象保障任务，回到福建，在浦城测候所等待分配。

气象合作为二战后期包括飞虎队在内的飞行员们在执行东南沿海频繁空中任务时能够安全地完成使命、有效打击日寇提供了重要保障。飞虎队在东南沿海的活跃，打击了日寇的嚣张气焰，原先行驶在东南海上的日寇舰船顿时销声匿迹。

^① 高时彦. 福建近代气象机构沿革// 朱祥瑞. 中国气象史研究文集（二）. 北京: 气象出版社, 2005.

四、战后

1945年10月气象局从永安迁回福州西门外祭酒岭，建立福州测候所^①。

日本投降，台湾光复，原国民党福建省政府主席陈仪（当时已离任）被任命为台湾省行政长官（属类似于特区的性质，不同于其他省，故不称省主席，具有一定的自治色彩，如使用台币，不用全国通用的法币），到台湾接收日本统治50年后的台湾政务。带去的人员多由福建就近抽调，其中就有福建省气象局局长石延汉。11月11日，日治时期的末任市长丸冈道夫遵令将关防、簿籍、图册、财产等市役所各项公物，分别造册移交给行政长官公署指派的市长石延汉及其下属官员。

石延汉同时兼台湾省气象局局长，福建省气象局则由陈遵民代理局长（1945年10月—1947年3月）^②。

日本统治时期的台湾省气象局主要人员都由日本人充任，中国人则只担任不很重要的角色，接收以后大部分日本人被遣送回国，只留下极少数人维持手中的工作，如预报科科长西村等，一年多后全部遣送时才离开。因此，石延汉又从福建气象台调去一二十人赴台任职，所以接收后的台湾气象局的主要骨干都是原福建省气象局的人，如总务科长饶顺昌、观测科长王仁煜、天文科长林荣安、调查科长刘宝成、秘书林茂安等以及一些中下级人员。因而台湾省气象局的一些工作作风多沿袭福建省气象局在永安时期的做法。例如，设调查科，除其基本任务为气象资料的审核、整理和出版保存之外，还仿照永安时期，气象局与“中央研究院”地理研究所合作设立海洋考察团，在东山附近海面进行了调查、考察，返回福州后进行闽江口海港调查，同时在台湾也进行了玉山高山考察和拟议中的澎湖列岛的海洋调查。以上皆由调查科主办，邀请有关单位派人共同进行的。总之，当时两省气象工作起到了相互影响、相互促进的作用。但在另一方面由于人员的抽调，在一定程度上削弱了福建气象工作的力量。

石延汉身兼两省气象局长，在福建虽由陈遵民代局长，但事务仍由石延汉亲自遥控，每天均由政务电台或无线电话，通报通话频繁。图书资料等交流，当时由台湾寄赠的图书资料、仪器颇多，如日文版的气象学巨著、五十年台风分析研究、探空仪及各种图表，其中探空用的不同要求的多种温度对数压力图数量不少。除了这些局与局间频繁联系外，其他人员间或由于亲戚关系，或同仁友谊，或工作需要，也不断相互寄赠书刊、交流经验。这些联系随着王宪钊接任局长，石延汉不再兼福建气象局局长，以至石延汉调离台湾省气象局等都

有不同程度的削弱，但下级人员间的关系仍然不断，直到福州解放才完全隔绝。

1946年1月，福建省气象局另辟乌石山王家祠新址建立一等测候所。该处位于福州市区乌石山东麓，场地四周开阔，仪器比较齐全，调换、补充也较及时，观测时次多，技术力量较强，观测记录符合要求。

由于台湾省技术条件优越，石延汉又兼福建气象局长等有利因素，因此石延汉颇有以台湾带动福建气象工作的发展以达到两省在全国领先的雄心。但由于国民党腐败，福建经费极其枯竭，台湾又无法在经济上给予支援，要想全面发展谈何容易。因而，只能退而求其次，先从设备要求不高，投资不大的预报工作着手（图2）。于是在1946年8月由福建局派出陈则铄、方妙玉（女）、陈宝华3人前往台湾学习天气预报工作，预定为期一年。3人到台后除学习预报工作外，还同稍后到台的王仁煜夫人刘永聪，福建协和大学新毕业的林深思等共5人，一道学习了解台湾气象局的全面工作，有些方面还实地见习操作（如测风、探空、地震等），以期有朝一日福建也能开展。



图2 1946年9月17日05时天气图，这是福建省现存最早的气象图

① 高时彦. 福建近代气象机构沿革// 朱祥瑞. 中国气象史研究文集（二）. 北京: 气象出版社, 2005.

② 陈遵庸. 抗日战争时期中美气象合作的组织——中国东南气象学会// 朱祥瑞. 中国气象史研究文集（二）. 北京: 气象出版社, 2005

《《 涓流细雨 》》

“This partnership is a demonstration of the fundamental role that oceans play in the weather and climate system from local to global scales. It is critically important that the Met Office models, which we use to predict weather and climate risk, represent the fundamental role that the ocean places across time and space scales.”

“这个合作显示了海洋在从局地到全球的天气和气候中所起的基本作用。对于英国气象局用于预报天气和气候风险的模式来说，表示海洋跨时间和空间尺度的这种基本作用至关重要。”

——英国作为一个岛国，海洋的重要性毋庸置疑。2016年初，英国成立了海洋预测国家合作（The National Partnership for Ocean Prediction, NPOP）组织，该组织由英国气象局、普利茅斯海洋实验室、环境、渔业和水产科学中心及国家海洋中心共同组成。该组织的科学合作将致力于提供和改进涉及海洋环境方面的认识和预测，如渔场、海洋安全、

海洋运行、海洋可再生能源生产、沿海食品预警等。英国气象局首席科学家Dame Julia Slingo用上述话表达了这个合作对气象部门的意义所在。

“Scientific advances mean we can now capture the size and shape of raindrops as well as their composition (ice, water, snow), which will lead to improvements in accuracy of rainfall measurements, particularly during high impact weather events. The new radar network has also begun to capture wind speed measurements.”

“科学进步意味着我们现在能够捕捉到雨滴的大小和形状以及其组成（冰、水、雪），这将带来降水观测准确性的改进，特别是在高影响天气事件期间。新雷达网还开始了风速观测。”

——2016年8月初，英国气象局在东北部的桑德兰安装最新双极化雷达，以替代原来服役达30年的英国最古老的天气雷达。这也是该局更新其总计包含16座雷达的雷达网，从而获取更准确预警所需信息工作的一部分。该项目的负责人Richard Bennett针对更新的雷达网，做出如上表示。

（上接77页）

1947年3月，王宪钊离开中国航空公司来闽接任气象局局长，到任后看到颇有名气的福建气象局只有寥寥二三十人住在破庙里，经费无着落，很难有所作为，也只能就已拟议中的预报工作先行开展，首先是抽调福州测候所主任王荫桐成立了预报科，由王宪钊亲自主持，边教边学边干。1947年2月台湾发生了“2·28事件”，陈则铄于3月先期返闽，陈宝华则到8月返回（方妙玉则留在台湾工作）。王宪钊任职期间，福建预报工作的操作模式多沿袭英美方法，后来则多模仿台湾的日本作法。前者先用炭条勾画，事后才用钢笔墨水描实，后者直接用铅笔绘实。虽说，初期的预报工作确实极为简陋，但除台湾外能在一省开展该项工作的，在大陆福建算首创。

当时的预报工作是，每天傍晚做出福州市24小时天气预报，在第2天的《福建时报》上刊登，有台风时在吉祥山了望台（当时为市内制高点）上悬挂台风警报旗，因此，福建是全国最早在报纸上发布天气预报的省份。那时候，利用电台接收“全球天气形势预报”，福建省气象局预报科接收下这些英文数据后翻译成中文，画天气图，分析天气形势，得出预报结论。

开始做预报的初期，预报员一般只有2人（短时间3人），并兼填图送预报、警报等（当时毫无交通工具）。1948年3月，王宪钊调往广州气象台任台长，并带走了王荫桐。

1948年王宪钊离闽后，福建省气象局改称福建省气象所，隶属省建设厅，下设测候、预报、总务课和福州

气象台，并设气象电台和仪器工厂^①。由江西水文总站主任兼工程师汪国瑗任所长。汪国瑗接手后增设了预报课，由陈则铄任课长，并调进填图1人（短时间2人）。从事测报工作的陈遵鼐被任命为测候组主任。

那时候，每天只绘08时、14时两次东亚地面天气图，图面记录稀少，底图为双面印刷、双面绘制。高空图为11时、23时1500、3000和5000m点各3张。地面图和高空点绘图报告收自何台不清楚；情报则有日本的NPI台，菲律宾的NPO台和关岛的NPN等的英文分析和预报，这些分析预报多着重遥远海区，平时作用不大，只有有台风时对台风的位置、强度变化及路径等有较重要的参考作用。另外，还抄收上海徐家汇和台湾的分析预报，有较大的参考意义。

1948年5月气象所迁至乌石山山顶邻霄台。该所工作一直延续到1949年新中国成立。

由于福建气象机构归属不一，有民国政府“中央气象局”，也有地方政府部门，还有海关、军队、民航、学校和农（茶、盐）场等，测候所所址大多租用民房、祠堂、庙宇等，有的还随着观测人员居住地的搬迁而迁移。至中华人民共和国成立时，全省仅剩有省气象所和县测候所8处，分别是武夷山、福鼎、沙县、莆田、建阳、浦城、龙岩和龙溪，气象技术人员和职工约40人，勉强维持日常的地面测候工作。永安、长汀、南平、崇安、福安、邵武、闽清、连城、东山、惠安和厦门11个测候所，在新中国成立前夕先后停止工作。

① 高时彦. 福建近代气象机构沿革//朱祥瑞. 中国气象史研究文集（二）. 北京: 气象出版社, 2005.