

有此人 方有此会 方成此事

——缅怀中国气象学会百年历史上的十二位代表人物

■ 矫梅燕 叶梦姝 张萌 闫佳睿 贾朋群

在中国气象学会诞生百年的背景下，以“先行者”“创业者”“教育者”“领军者”“开拓者”和“领导者”为主线，用每条主线的两位代表人物、共十二位已故的杰出气象学者一个世纪以来探索实践活动的一些侧面，纪念中国气象学会成立百年，铭记气象学会对中国气象事业的有力推动、对全球气象发展的巨大影响和贡献。这里，每位人物都是一个世纪的时间里更多气象前辈和大师群体的代表。缅怀这十二位大师级人物，从一个视角凸显他们及其代表的几代气象人，在中国气象学会的大旗下，围绕中国近现代气象事业的起步、发展和壮大，对以“爱国、创新、求实、奉献、协同、育人”为特质的科学家精神的完美诠释；对这些还未远离我们的气象先贤，用他们波澜壮阔、坚韧不拔、自强不息的人生故事和奋斗经历的片段，表达我们崇高的敬意，礼赞我们从事的事业。同时，为中国气象科技跨越社会形态的百年发展倍感自豪，为跨越海峡两岸形成的气象文化并融入中华传统中感到骄傲，更对中国气象昂首走向未来充满信心！

中图分类号：P4

文献标志码：A

DOI：10.3969/j.issn.2095-1973.2024.06.001

《大学》云：“物有本末，事有终始，知所先后，则近道矣。”

在中国气象学会1924年成立并走过一个世纪之时，回望中国百年气象事业发展，无疑具有重要意义。过去百余年，从全球视角看是气象科学从近代跨入现代并获得极大发展时期。其中，挪威学者皮耶克尼斯领导的卑尔根气象学派于20世纪初（1904年）提出气象预报问题是物理初值问题，并将其纳入物理学应用领域，率先开展基于物理定理的天气分析，是现代气象科学的发端；20世纪20年代，卑尔根气象学派以天气图作为工具发展天气分析和诊断预报，成功催生了基于科学的天气预报服务。1950年，芝加哥学派代表人物罗斯贝和查尼等，借助现代电子计算机实现数值天气预报（NWP）并发展了全新的动力气象学，完成了气象科学现代化的全新面貌的塑造。从20世纪后半叶开始，以NWP为代表的数值动力预报水平，以每10年预报时效延长1天的速度持续提升，既是一场“静悄悄的革命”，更让气象学成为地球科学领域各分支极其少见、持续数十年不断进步的范例学科。

中国气象界十分幸运，在这个重要的学科发展阶

段伊始，一批怀揣报效祖国信念的气象学人，于1924年创立了中国气象学会，让落后了数百年的中国气象事业，在国人自强的觉醒中，开启了中国气象现代化的不朽征程。正是在这样的艰苦探索中，一大批优秀气象学家被我们铭记！在100年的时间里：

——他们或留学西方后回国创业，或思考摆脱传统上以个人经验为基础的气象认知，在推动气象科学西学东渐的同时，不忘面向中国国情全面筹划气象设施和开展原创性研究并取得了影响世界的成果，他们是引导中国气象事业步入正轨的先行者；

——他们了解现代气象之真谛，或者从实业角度开启中国民间气象事业的先河，或者积极投入早期国人自主的气象科学考察活动，让源自西方的现代气象从形式到内涵落地中国，他们是中国气象实业和科学考察最早的创业者；

——他们树立了“教育救国，科学兴邦”的报国之志，坚守三尺讲台数十年，推进气象教育的逐步发展，为国家气象人才培养取得突破，他们是打牢气象人才根基的教育者；

——他们较早意识到气象是一门需要在点、面上

第一作者：矫梅燕（1962—），Email: jiaomy@cma.cn
通信作者：叶梦姝（1987—），Email: 297268006@qq.com

全方位投入才能发展的科学，也需要新思路和分领域的突破，才能让中国气象立于世界之林，他们是气象科学创新的领军者：

——他们不断意识到以服务为宗旨的气象业务，是一项影响国家安全、经济建设和人民生活的体系建设，而面对气象灾害，必须不断引入最新气象学科创新成果，才能让气象业务成为国家发展的坚强支柱，他们是气象业务的开拓者：

——他们较早形成了国家气象事业的理念，从国家、民族的视角审视气象发展，通过领导气象机构，尝试制定以举国之力建设气象大国、瞄准气象强国的发展路线，他们是中国国家气象机构的领导者。

联合国教科文组织认为，“科学是最伟大的集体努力”。中国气象学会作为科学团体，无疑代表了发展气象科学的集体力量。本文介绍的十二位气象先贤，是中国气象学会百年发展的中坚力量，不仅为这项事业奉献了常人难以想象的智慧和心血，更为难得的是，百年来他们的教诲和精神影响着同代人和后来者，让中国气象事业成为包括了几代人，前后上百万人之前赴后继的终生事业。本文基于文献和调研成果，主要透过人物和相关事件，简要回顾中国气象百年事业发展的不朽历程。

1 中国气象学会成立前国内外气象发展背景

公元1633年，意大利传教士高一志等，翻译了

亚里士多德的《空际格致》，这是西方古典气象学著作的第一部中译本。1637年，笛卡尔发表《气象学》，提出用量化方法描述自然现象，从而摆脱了亚里士多德经典气象的束缚，拉开了西方近代气象的大幕。包括气象科学在内的大部分中国自然科学学科的近代化，一般指鸦片战争后中国洋务派开展的以“师夷长技”为特征的自强运动中，伴随着西学东渐的脚步展开的进程。其中，西方传教士和中国士大夫合作翻译出版西方科学著作，往往被认为是近代化肇始的明显标志。例如，1859年李善兰和伟烈亚力合译的《谈天》的发表，被认为开启了中国近代天文学。而十多年后《御风要术》（1873年）和《测候丛谈》^①（1877年）等气象译著的出版，以及上海徐家汇观象台的建立（1873年），都集中发生在19世纪70年代。因此，可以将19世纪70年代看作中国近代气象学的开始。特别是，1876年上海格致书院成立，在其课程表中第一次真正出现“气象”一词，也让一度被“观象”模糊覆盖的气象学，与天文学开始逐渐区分开，气象科学在中国开始成为独立的学科领域^②。图1中描绘了16世纪中叶到中国气象学会成立前的近400年里，西方和中国气象发展的部分标志性事件。

如果说中国近代气象，在西方之后数百年才露出端倪，代表了气象科学理念的落后和西学东渐传播本身的“时差”的话，落后的本质，则被爱因斯坦一言

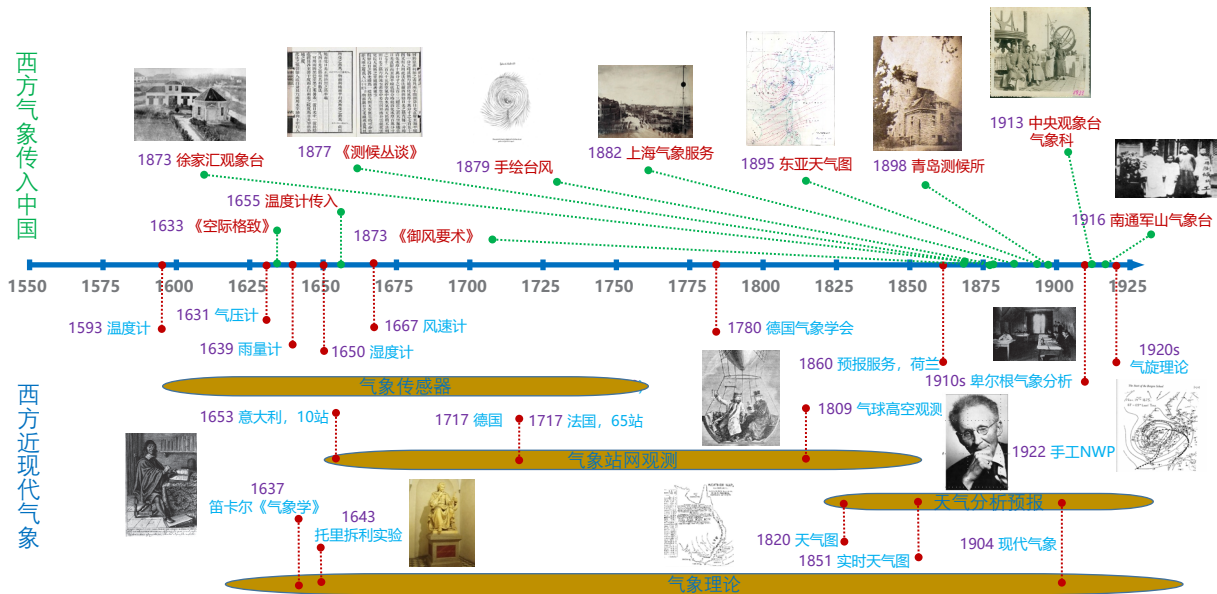


图1 中国气象学会史前史——中外气象学科发展事件

- ① 译自1853—1960年出版的第8版《不列颠百科全书》中的《气象卷》，书中“测候”专指气象观测，也是早期气象学的代名词之一，在后来中国气象学会宗旨中也保留了该词。
- ② “气象”一词还较早出现在，例如，1904年张之洞修订的《奏定中学堂章程》中，提及“水陆气象之要略（外国谓风云霜雪雷电等物为气象）”，生动和较为准确地解释了“气象”在西学中的含义。

命中。1953年，爱因斯坦在一封信中谈及近代科学的起源和中国的情景：“西方科学的发展基于两项伟大的成就：希腊哲学家发明的形式逻辑体系（在欧几里得几何学中），以及（在文艺复兴时期）发现可以通过系统实验找出因果关系。在我看来，中国的贤哲没有走出这两步，那是用不着惊奇的。”显然，这样深刻的见解，道出了无法用时间长度衡量的差距。

中国相比西方气象发展的全面落后，是近代旧中国全面落后的必然表现。鸦片战争后，先进知识分子开始学习西方，将“赛先生”引入国内以“自强”。梁启超1896年在《论学会》中率先提出：“今欲振中国，在广人才，欲广人才，在兴学会！”一语道出将专业学者组织起来会迸发出的巨大力量。到晚清民国时期，大量中国学生留学海外先后学成回国，他们和进入中国的传教士一起，加快了包括气象科学在内的“西学东渐”进程^①。正是1924年中国气象学会的成立，让已经持续很长时间的洋人对中国气象的主导权，逐步回到国人手中。

1924年2月，中央观象台气象科科长蒋丙然，代表政府接收了原被德国占领的青岛观象台。此时，早在观象台成立之初的1912年就不断被热议的话题再现，气象界同仁向这位气象科科长呼吁，筹建中国气象学会。蒋丙然在中央观象台台长高鲁的支持下，为中国气象学会的成立积极准备，并将青岛观象台办公地作为成立大会会址。1924年10月10日，中国气象学会在青岛宣告成立，16位代表参会，选举蒋丙然为首

届会长，彭济群为副会长，竺可桢等6人为理事，张謇、高恩洪和高鲁为名誉会长。中国本土气象事业因此扎下根基，开启了跨越时代的持续发展。

2 缅怀十二位中国气象事业的先行者、创业者、教育者、领军者、开拓者和领导者

2.1 开创事业的先行者蒋丙然和竺可桢：点亮科学的明灯

1924年成立的中国气象学会，在成立大会暨第一次代表大会的16人中，起主导作用和年富力强的代表，大多出生于19世纪末。其中用尽一生奉献给中国气象事业的杰出人物，无疑是其中的蒋丙然和竺可桢（图2）。

蒋丙然（1883—1966年），1913年扛起第一个以“气象”命名的中国官办机构——民国政府教育部中央观象台气象科——的使命，在快速开展气象观测和预报服务的同时，还在十多年后主持了中国气象学会的成立，让当初仅有很少几个人的“气象科”播撒了更多种子，点燃了气象前行发展的燎原之势。竺可桢（1890—1974年），这位被全球科技界仰望的学术大家，不仅是中国最早在西方接受气象教育的博士，还是全面和创造性融合中西方人与环境相处之道的学者，用中国五千年旱涝分析等成果，让中国和中国科学立于世界之林。蒋丙然和竺可桢都是在西方接受气象教育，并分别成为中国历史上第一位农业气象和气象学博士。他们携在西方练就的深厚学科知识根基，回国后像灯塔一样，让中国气象找准定位，事业发展

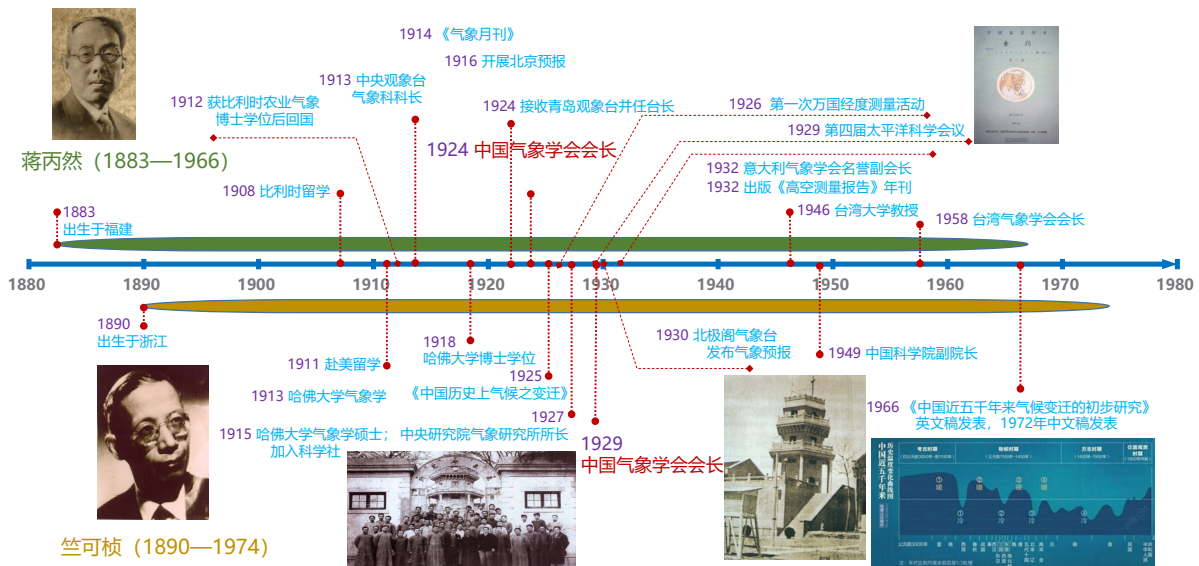


图2 中国气象事业的两位先行者：蒋丙然和竺可桢

^① 该进程可以较好地用专业“学会”的成立表征：中国医药学会于1907年成立，随后中国地理学会（1909年）、中国农学会（1917年）、中国心理学会（1921年）等纷纷成立。

的大幕终于被徐徐拉开。

在先行者群体中，还可以列出更多的人物。例如，中央观象台第一任台长、创办了《观象丛报》的高鲁（1877—1947年），他于1922年在中央观象台创立了天文学会后，又积极支持蒋丙然在青岛成立气象学会，十余年的努力终于圆了气象梦；他还是1928年成立的民国中央研究院天文研究所的第一任所长。黄厦千（1898—1977年）和吕炯（1902—1985年）分别在1941年和1944年任民国中央气象局局长（前者还曾在1929年任清华气象台首任台长），是气象建制化发展的早期领航者。

2.1.1 蒋丙然

作为先行者，蒋丙然于1914年7月在中央观象台创刊《气象月刊》（后扩版为《观象丛报》），一直到1921年10月，实现每月1期，总计75期。《气象月刊》是我国最早用“气象”命名的学术刊物，也是最早的学术月刊，蒋丙然是主要的组织者、编者和作者，其宣传和发展气象事业的意义不言而喻。蒋丙然先后出版了《大气运行》《实用气象学》《理论气象学》《通俗气象学》《航空应用气象学》等学术著作，是学会早期最活跃的著书立说者之一。

在气象业务和服务方面，蒋丙然在国力微弱的困境中艰难前行。为了使气象科学观测工作标准化，他依据万国公用标准准则，撰写了《气象观测规程》，1914年元旦起在中央观象台实施。正是基于该规则，中国气象观测时间采用120°E标准时。为了汇集更多气象观测开展预报服务，他与交通部交涉，从1915年2月起，每日可得海关测站派发的两次免费气象电报；他还与上海徐家汇观象台协商，获得该台收到的国外气象电报，从而解决了气象观测资料匮乏的问题。1915年开始，气象科开始每日试绘制天气图，蒋丙然更是亲手绘制了第一张中国人的天气图。基于天气图，1916年开始，中央观象台气象科公开对社会每天2次发布天气预报：上午09时前悬挂信号旗，晚间预报则由北京报馆公布。这些活动一直持续到1925年，在中国领土上开创了由中国人发布天气预报的新纪元。

1918年，蒋丙然首次向北洋政府教育部提出全国气象分区等理念；1920年他在《观象丛报》上再次发表《扩充全国气象测候所计划书》一文，终于在1921年获得批准，却因经费不足，计划设立40个站，最后只建成张北、西安和开封3个站。

1924年中国气象学会成立后，蒋丙然数次以学会名义要求政府考虑发展气象科学事业，并在《中国气

象学会会刊》创刊号上刊发了《拟划庚款兴办中国各地气象测候所意见书》。蒋丙然还在1929年提出定期举行全国气象会议，以统一全国气象观测和活动的规定。首届全国气象会议于1930年4月16日在南京召开，扭转了之前气象活动各行其是的局面。

蒋丙然1946年任台湾大学教授，1958年8月17日，台湾气象学会成立，蒋丙然当选会长，包括刘衍淮等8人为理事。两岸气象交流活动因为台湾气象学会的存在，在世纪之交得以延续和发展。

2.1.2 竺可桢

竺可桢的一生，竭尽全力发展中国自己的气象事业，他先从气象高等教育抓起，立志为中国培养气象高级人才。1921年，竺可桢在东南大学创建了中国第一个地学系，后来又任浙江大学校长，两机构都成为有志于气象研究的年轻学者的聚集地，中国最早的气象研究高地随着竺可桢先生的身影而流动。1927年，他又在中央研究院筹建中国第一个气象研究所，真正让气象研究落地中国。1930年，在南京召开的第一次全国气象会议上，竺可桢提交了气象研究所成立后一直在酝酿的《全国设立气象测候所计划书》，该计划书是最早从国家高度，布局气象基础设施的文件。从1936年开始，竺可桢任浙江大学校长长达13年，培养了大量气象人才。新中国成立后，竺可桢发表的《论我国气候的几个特点及其与粮食作物生产的关系》成为气象为国家发展服务最初的样板，引起毛泽东主席的极大关注，并邀请竺可桢当面交流。1949年，竺可桢出任中国科学院副院长，他留给后人的《中国近五千年来气候变迁的初步研究》等著作，是中国里程碑式的科学研究成果。

竺可桢早在1933年就在其编著的《气象学》教材中，给出了气象学（Meteorology）的定义：“研求地球上大气中各种现象之科学也。”竺可桢还是我国最早跨学科研究的实践者，他是我国现代气象学和地理学的奠基人，在台风、季风、中国区域气候、农业气候、物候学、气候变迁、自然区划等领域深耕细作，开创了历史气候学、现代物候学、中国科学史^①等学科领域，是农业社会背景下中国可持续发展思想的先驱。科学界甚至提出研究“竺可桢学”这一以“求是”为核心的思想宝库。

2.2 实业和科学考察的创业者张謇和刘衍淮：让气象实业和科学考察两翼齐飞

气象科学既是一门自然科学学科，又因为其应用端连接着服务于国家和民众的气象预报，也成为一

① 竺可桢在哈佛大学留学期间，选修了著名科学史家乔治·萨顿的自然科学史课程，对其日后的科学研究产生了重要和深远的影响。

项全球视角下的国家事业。气象预报需要借助于观测网和数据传输才有可能实现，这就需要前期的巨大投入；气象预报还需要对大气运动的规律进行考察和研究，同样需要具有科学探险精神的学者投入其

中。实业家和有“中国私人气象站之鼻祖”之称的张謇（1853—1926年）和在中国最早主导的科学考察活动——中瑞西北科学考察团气象考察参与者之一刘衍淮（1908—1982年），就是其中的代表（图3）。

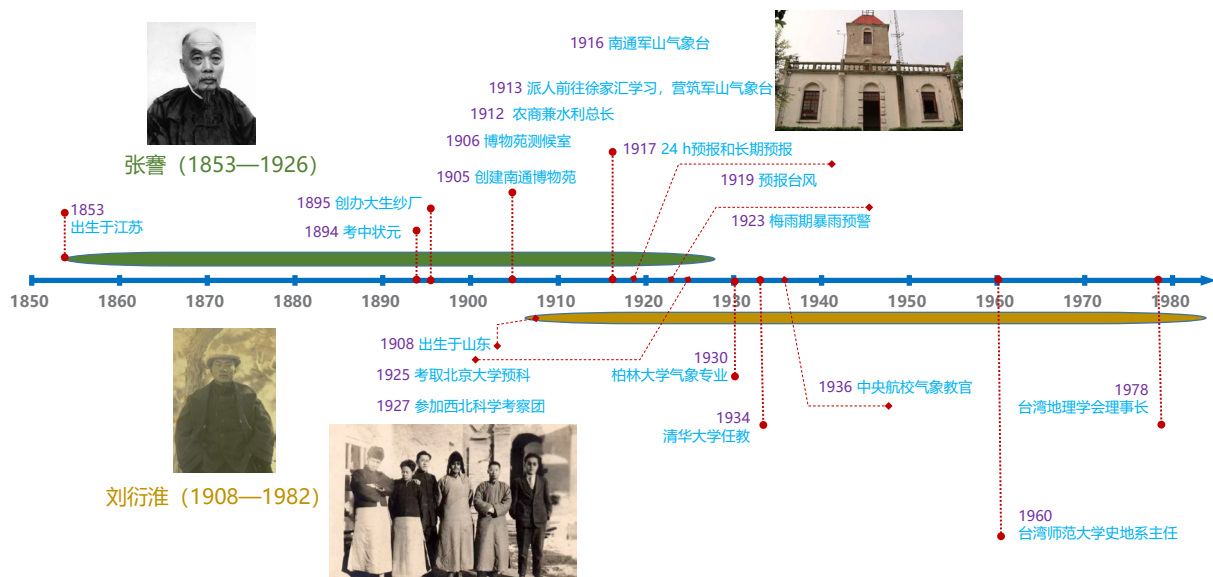


图3 中国气象事业的两位创业者：张謇和刘衍淮

此外，陈一得（1886—1958年）于1906年开展气象观测，1927年在云南昆明钱局街住宅内创建“一得测候所”，是我国第二个私人测候所。他还著有《云南气象》《新纂云南通志》中的《天文考》和《气象考》等；1951年被选为中国气象学会理事，还出任云南气象学会主席。

2.2.1 张謇

张謇，江苏南通人，清末民初实业家、政治家和教育家。早在1913年，张謇就在私立南通甲种农业学校开设气候学课程，既代表了他对农业生产的重视，更找到了助力国家发展、科技强国的方向。1916年，张謇筹备建立军山气象台，为了全面与当时先进的西方气象观测网比肩，他派人到日本学习气象观测，全面从日本引入气象观测仪器。

在1924年中国气象学会成立时，年过七旬的张謇被一致推选为终身名誉会长。他同时还是中国科学社成立时唯一的国内名誉社员，也是中国矿学会会长、中国工程师学会会长。

在我国气象专门机构尚未建立、气象专业教育尚未开展的20世纪初，张謇从经济社会发展需求出发，对气象事业的政治属性、科学内涵、重要作用有了十分深刻的认识。张謇为了经营实业而开办纱厂，为了掌握纺纱原材料，又经营了垦牧公司自种棉花，棉花种植曾数次遭台风、暴雨和大潮袭击，因缺少准确及

时的气象观测和服务，均未能提前防备，受到很大损失。对比了多年的棉花产量后，张謇得出结论，“棉产量之丰歉以受气象之支配为最巨”，在引进国外棉种时，也考察了最适气象条件。在《南通地方创设气象台呈卢知事》和《军山气象台概略》中，张謇明确提出：“窃农政系乎民时，民时关系气象。各国气象台之设，中央政府事也。”针对我国气象台多为外国人实际控制的现状，切中要害地点出“气象不明，不足以完全自治”。

为了推进中华民族气象事业从无到有快速发展，张謇身体力行、出钱出力，建台站、买设备、办学校、育人才。在台站建设方面，张謇不仅在1916年设立了中国第一个私人气象台——军山气象台，更在出任农商部总长、水利局总裁期间，在全国农林机构设立了26处观测所，在长江、淮河流域设立多处水文站和气象观测站；为了全面与当时先进的西方气象观测网比肩，军山气象台落成后，购置了德、日、英、法制造的11种先进气象仪器，并安装了两台无线电收发报机，在装备上达到了国际先进水平。在教育方面，张謇重视各类人才的培养，为我国近代气象事业培养了一批早期的气象人才。他投资和参与建设了震旦大学、东南大学等高等学府，是蒋丙然、竺可桢等曾经学习和任教之处；创办军山气象台之初，选送优秀人才去上海徐家汇观象台培训，军山气象台主任刘渭清

在中国气象学会成立大会上被选为理事，成为学会的骨干力量。张謇还在南通甲种农业学校和军山气象台举办短期训练班，提供实习实训，为农科生和相关人员普及气象知识和观测技术。

2.2.2 刘衍淮

刘衍淮，山东平阴人，气象学家，气象教育家。在北京大学就读期间，刘衍淮和中外十余位地质、地理、气象等专业的专家学生一道，完成了20世纪世界科学史上最著名的一次在中国开展的科学考察。观测既是气象业务流程的开端，也是攀登气象科学高峰的第一站。到现场去，到高空去，到风暴中心去，获得对各类天气气候事件的直观认识和第一手数据，直到科技飞速发展的今天，仍然具有极其重要的意义，是面向重点区域、获得重要数据、形成重大发现的主要形式。

100年前，气象科学在刚刚成立的中国气象学会的主导下方兴未艾，幅员辽阔地域广袤的中华大地，尤其是远离东南沿海的大西北，在气象科学家的视野中，几乎是一片空白，有无穷的天气气候特征和规律等待着科学家们去探寻；且“人工测量”在当时门槛很高，既需要操作层面的技术，又需要对自然规律的理解，更需要科学精神的持之以恒的支撑。当时，除了中央观象台和军山气象台“一官一民”之外，几乎没有国人主导的气象观测。

历时三年，近4000 km，西北科学考察暴露了科学研究艰苦的一面，使知非努力科学不能救国，必须有“以探求真理为第二生命”的精神，才能克服各种困难，和蕴含无穷能量的大自然对话。同时，科学考察也给予了不畏艰难勇攀科学高峰的年轻气象学家丰厚的回报。额济纳河畔的雨水、居延海高空的风、跨越昆仑山的强冷空气、柴达木盆地的沙尘暴、天山脚下的风雪云雾，刘衍淮1077天从未间断的35万字的日记，是气象科学研究的珍贵宝藏，在此基础上形成了《天山南路的雨水》《迪化与博古达山春季天气之比较》等一系列气象科学研究成果。

此后，刘衍淮和李宪之一起继续向西，前往德国柏林，凭借扎实的气象学功底，在气象教育重地柏林大学获得博士学位，1934年归国后在北京师范大学、清华大学任教。抗日战争爆发后，空军急需大批专业气象人员。1936年在竺可桢的推荐下，刘衍淮任中央航校气象教官兼气象台台长，并在昆明开办了空军测候训练班。1949年后刘衍淮离开中国大陆，服役于台湾冈山空军气象训练班，任台湾师范大学史地系主任兼教授。刘衍淮任教近半个世纪，培养了近3000位气

象专业人才，好学敬业、笔耕不辍、言传身教、桃李满门。台湾气象学会为了纪念刘衍淮，设立了以其姓名命名的面向气象专业学生的奖学金项目。

2.3 桃李辈出的教育者李宪之和谢义炳：气象成为更多人的兴业之路

中国气象近百年的发展史，在很大程度上是一部教育和培训的历史：从拥抱西方近现代气象科学理念，到学习早期气象站网布局，再到以天气图作为工具开展预报服务都是学习的过程。在20世纪后期，世界进入雷达、计算机和卫星时代，中国气象人通过汲取欧美成功经验，发展了自己的天气雷达网、气象卫星和数值预报模式。在这样的进程中，优秀的气象教育者角色不可或缺，而毕生在清华大学、西南联大和北京大学从事气象教育，特别是当初几乎以一人之力让气象课程在西南联大延续的李宪之（1904—2001年）和在面向业务需求的气象教育中提出建设中国自己的东亚学派的谢义炳（1917—1995年）无疑是其中的佼佼者（图4）。

中国气象科学的发展，先是少量学者或者出国留学学习气象，或者通过西方气象书籍了解气象，出色的学者几乎同时也是气象教育者，才使得气象发展成为一项事业。其中，在南京大学任教40多年的中国气象学会名誉理事长黄土松（1920—2017年），以及从中央大学毕业后先在中央研究院气象研究所工作，后长期任教于中央大学和南京大学的南京大学气象系首任主任朱炳海（1908—1994年）尤其值得铭记。

2.3.1 李宪之

李宪之是中国气象科学的奠基者、开拓者之一。他1924年考入北京大学预科，1926年升入北京大学，1927年报名加入中国西北科学考察团，参与了最早的气象科学实践。完成科学考察后他继续西行，在德国柏林大学学习，1934年获得博士学位。在德国从事两年研究后，1936年李宪之回到清华大学担任气象教学工作，1937年成为我国最早的气象学教授之一。抗日战争期间，他成为西南联大教授，将战争可能对我国气象事业，尤其是人才培养的连续性带来的影响减少到最小：1937—1946年西南联大气象专业课程总计80门，李宪之主讲课程达到惊人的43门，让总计615位学生受益。学校南下期间，他还在云南大学、空军测候班讲授气象学。1946年李宪之成为清华大学新建气象系的首任主任，并于1952年随院系调整，再次回到北京大学。李宪之的一生几乎都是在校园里度过的，通过教书育人发展中国气象事业，是他终生的追求。

李宪之的教学工作，是以其深入的研究作为基础

家关切的重要课题开展研究。1975年8月河南特大暴雨灾害发生后，一位省级气象研究所的同志到北京大学找到谢义炳激烈地问道：为什么台风能在河南下这么大的雨？同样情况是否也会在其他（非沿海）地区发生？你们学校专家必须回答我们这些问题！面对这样的质问，谢义炳没有退缩，而是响亮回应：气象部门提出的问题，我们气象专业的教师责无旁贷，我们马上组织人力进行科学研究，寻找答案，一定要解决特大暴雨预报的难题。谢义炳说到做到，他先主动要求参加国务院防汛指挥部办公室的工作，甚至提出“如果以后再发生（没有预报）这样的事情，我们就去坐牢”。他向防汛指挥部领导提出要求：值班做预报一定把我排上，紧急情况下随叫随到。随后，谢义炳率先组织北京大学气象专业老师成立暴雨研究组，他率先提出用准地转Omega方程对特大暴雨过程作诊断分析。这项研究很快扩展成由谢义炳牵头、由15家单位的38名人员参加的“北方暴雨研究协作组”，后续增加到26个单位的200多名气象工作者协调开展的自愿性质的系统研究，《中国北方暴雨丛书》（第一本于1978年出版）系列成果相继出版。谢义炳在丛书的序言中写道：“实际预报人员说：‘现在，在暴雨来临前，我们不慌了’是对协作组工作的高度赞扬。”1987年，经谢义炳

多方呼吁，我国第一个“暴雨监测与预测国家重点实验室”落户北京大学，实现了可持续的暴雨研究。

谢义炳曾任北京大学地球物理系主任，中国气象学会副理事长、名誉理事长。谢义炳1982年成为英国皇家气象学会荣誉会员，1988年获芬兰帕尔门（E.Palmen）国际奖，是一位具有国际影响力的中国气象学家。

2.4 气象发展的领军者赵九章和叶笃正：“不问西东”让中国气象科学驶入发展快车道

气象是具有高度分散又高度集中特点的学科：观测网要足够分散，以获取更多和具有代表性的观测数据；天气分析又要高度集中，一张天气图上要几乎实时标记全国乃至全球所有台站最新观测数据才能开展天气诊断和分析、为数值天气预报模式提供初始化数据，做出天气预报。气象事业的发展，还面临认识各种复杂科学问题的挑战，而气候带、高原地形和大气环流等气象要素，动辄数千千米的尺度，大规模的科学考察和集结包括卫星在内的更多观测手段的科学试验，就成为必然的选择。赵九章（1907—1968年）和叶笃正（1916—2013年）以他们的智慧和领导能力，让这些活动在新中国成立之初，就渐次展开（图5）。

实际上，中国还有更多的学者把守不同领域气

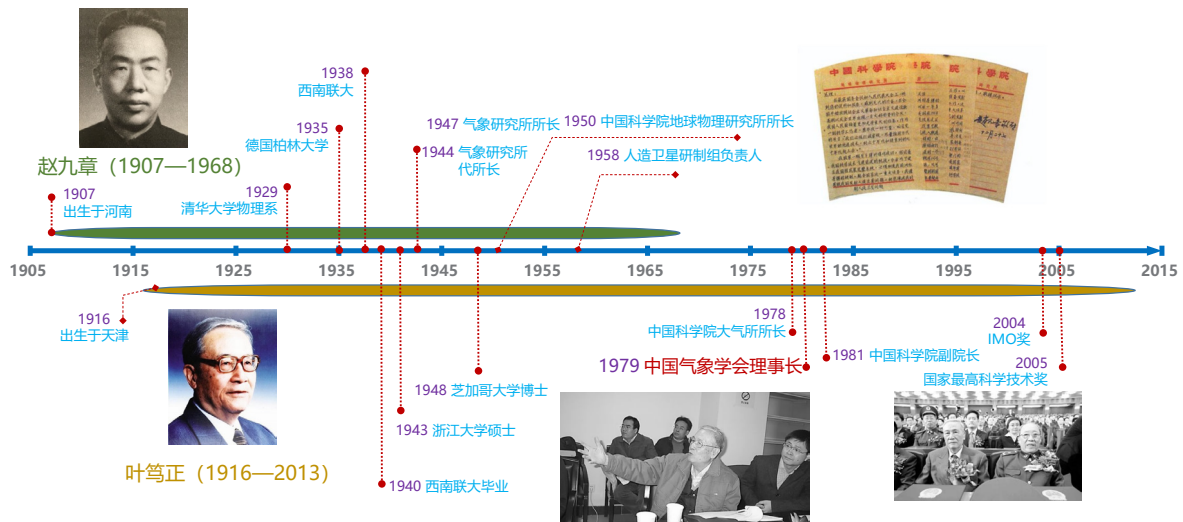


图5 中国气象事业的两位领军者：赵九章和叶笃正

象事业的发展。例如，顾震潮（1920—1976年）开创了中国数值天气预报，他1957年6月应邀参加斯德哥尔摩数值天气预报会议，向世界展示尚没有电子计算机的中国靠几十位统计员得到的数值天气预报结果，让1922年英国学者理查孙的梦想在中国成为现实；郭晓岚（1915—2006年）是芝加哥大学罗斯贝指导的三个中国博士生之一，他选择在国外创业，提出大气和海洋平滑基本流不稳的必要条件的瑞利-郭晓岚原

理，独创积云动力学方程，1970年获得美国气象学会最高荣誉的罗斯贝奖，报答了自己的恩师；高由禧（1920—2001年）扎根西部，首次提出了青藏高原季风概念，推动了我国高原大气研究。

2.4.1 赵九章

赵九章的一生都在努力践行“谋气象学术之进步与测候事业之发展”这一光荣而又艰巨的使命，他不仅是一位科学家，更是一位难得的“帅才”。

作为科学家，赵九章始终秉承着开拓和创新的思想。1937年，他在德国留学期间发表的《信风带主流间的热力学》定量分析了气流从南北半球副热带高压带到赤道的运动过程中信风带主流对水汽和热量的输送，是我国学者将数学、物理和流体力学原理引进气象研究的初次尝试。1939年，罗斯贝提出长波理论后，赵九章便于1946年发表了《半永久性活动中心的形成与水平力管场的关系》，给出了不稳定的临界波长并阐述了不稳定波给大气环流带来的可能影响，在国际上最早提出了“斜压不稳定”概念。在西南联大执教期间，他编制了我国第一部《动力气象学》讲义，培养了叶笃正、顾震潮、谢义炳等一批气象大家。

作为“帅才”，赵九章又有统领“千军万马”的能力。在他的领导下，气象研究所（地球物理研究所）克服重重困难，恢复气象观测，试制气温表、水银气压计，开展臭氧观测研究、云雾物理和人工影响天气研究以及雷电物理研究等工作。他写信向周总理最先倡议研制我国自主人造卫星，并主持制定了我国第一颗人造卫星研制方案计划和卫星系列规划，让中国人造卫星事业处于世界先进水平。为了支持中央气象台的业务建设和发展，他主动联系涂长望，推动成立“联心”（联合天气分析预报中心）和“联资”（联合气候资料中心），为新中国培养了一大批气象科研和业务骨干，这段合作也成为我国气象界的佳话。应国家建设之所需，赵九章还将地球物理研究所的科研方向拓展到海洋、地震和空间物理等领域。正如他的学生叶笃正所说：“赵九章先生对我国科学事业的推进作用之大，在中国科学史以至人类科学史上都有着显著的地位。”

赵九章于1936年任中国气象学会特约编辑，1943年成为理事，1947年接替涂长望任总编辑，1958年接替竺可桢担任中国气象学会理事长。在赵九章任理事长期间，中国气象学会广泛开展了各式各样的学术交流活动——与地球物理研究所联合举办大气环流学术会议，并特邀苏联科学院的专家参会；与中国科学院土壤研究所联合召开林业气象学术讨论会；组成中国代表团访问日本和法国等。这些活动不仅加强了各分支学科的建设，同时为国内外气象科技交流开辟了重要渠道。至1962年，中国气象学会在27个省（自治区、直辖市）先后建立了气象学会组织，尤其是在其任职期间决定设立相关专业委员会，使中国气象学会逐步成为国内气象学术交流和科普活动的中心，有力地促进了现代气象科学的发展。

2.4.2 叶笃正

叶笃正1935年考入清华大学，1937年在西南联大准备学习物理学时，受到学长钱三强的启发，转向了气象。1941年，他在当时中国的气象高地浙江大学读研究生，成为涂长望和物理学家王淦昌的学生。1945—1948年叶笃正赴美学习并获得博士学位。新中国成立之初，面对导师的召唤，他毅然放弃国外优越的工作条件，于1950年回到祖国。回国后，叶笃正被任命为中国科学院地球物理研究所北京工作站主任，在赵九章的领导下，与顾震潮和陶诗言等在1928年建立的中央研究院气象研究所的基础上，筹建了中国科学院地球物理研究所气象学研究室。在位于西直门内北魏胡同的一个破房子里，他带领十余人组成的研究组，开始了充满激情的气象研究。1966年叶笃正参与创建了中国科学院大气物理研究所，1978年担任所长。

叶笃正回国后的60多年里，始终以敏锐的科学洞察力和勇于创新的精神，将中国的气象研究推到国际前沿：20世纪50年代研究大气环流的形成和维持，他领导的团队通过研究东亚大气环流理论、地转适应理论和青藏高原气象，提出了许多国际领先的大气环流和动力学理论；70—80年代，气象研究视角转向与多圈层耦合，叶笃正主持召开我国大气科学战略研讨会，前瞻性地提出开展气候变化和气候系统动力学研究的重要方向；90年代，叶笃正注意到我国旱涝灾害趋于严重，带领团队开展长江、黄河流域旱涝规律与成因研究，为业务预报提供科学依据。

叶笃正在其70多年的学术生涯里，提出了已是动力气象学经典理论之一的罗斯贝波能量频散理论，是对师从罗斯贝和身为芝加哥学派成员的最好回馈，不仅支撑着不同时间尺度的天气预报，还推动了行星波动力学；他创立了东亚大气环流理论和青藏高原气象学，直面中国天气气候分析和预报难题，让位于亚洲东部、拥有青藏高原的中国，成为大气科学研究前沿的主要发生地之一；他提出的大气运动过程适应的尺度理论以及全球增暖适应的新概念，已成为21世纪20年代全球政治、科学的核心话题。2004年和2005年，叶笃正分别获得了世界气象组织IMO奖和国家最高科学技术奖。

2.5 气象业务的开拓者张乃召和陶诗言：让气象融入和成为国家发展建设中面对灾害的“第一道防线”

中国气象学会成立初期和之前，中国少量和不完整的气象业务都被洋人所把持。成长壮大至今的人民

气象事业，星星之火发端于1944年的延安。1945年9月通过接管美军观察组气象台并更名的八路军总部延安气象台，在新中国成立后的发展壮大，是科研与业务针对中国旱涝等气象灾害快速高效融合的结果。这一

过程中，延安气象台首任台长张乃召（1912—1979年）和在“联心”预报业务开创期及以后气象业务发展每个重要阶段都做出重要贡献的陶诗言（1919—2012年）无疑是其中的典型代表（图6）。

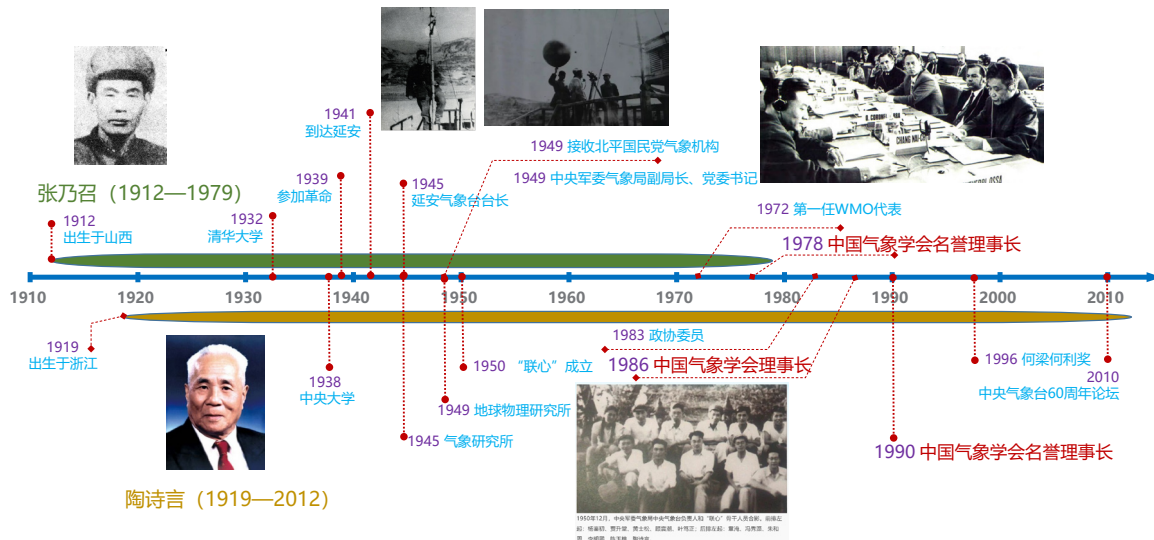


图6 中国气象业务的两位开拓者：张乃召和陶诗言

2.5.1 张乃召

张乃召1912年出生于山西省平定县，1932年考入清华大学地学系气象专业，1937年毕业后，他奔赴革命圣地延安担任延安医科大学教师，1939年入伍，1940年入党。

1944年，第二次世界大战进入决战的关键时期，美军为了对日作战，派包括气象专家在内的观察组到达延安，建立了美军观察组气象台。有气象背景的张乃召被抽调担任翻译和气象培训教员，并负责气象训练。1945年3月，气象训练队在延安成立，3个月后，训练队培训的第一批气象工作者被分配到解放区，建立气象站，成为第一批党的气象事业工作者。1945年9月，美军观察组撤离，中央军委三局指定张乃召负责，与包括邹竞蒙在内的其他5人接收了观察组气象台，并在其基础上建立了我党历史上第一个气象台——延安气象台。

1947年3月，延安气象台随解放军撤离延安，张乃召带领当时“全军人数最少的新技术兵种”总计6位气象人员离开延安。在转战迁徙的日子里，他带领大家坚持开展气象观测，边行军、边讲课、边学习。1947年6月气象小组改名为军委三局气象队，一直坚持到1948年2月16日，共8个多月。在转移迁徙的困难条件下，张乃召坚持给大家讲“大气物理”“天气分析”“天气预报”等气象课程，还组织大家学英语。他从美军留下来的英文云图和一本四用英文字典上把单

词、文法抄下来辅导大家学习，使得气象队提高了专业知识，为日后开展天气预报打下了坚实的基础，也为人民气象事业培养出了一大批优秀人才。

1949年12月，中央军委气象局成立，张乃召被毛泽东主席任命为副局长、党委书记。张乃召协助涂长望局长开展工作，接收旧中国留下的气象台站和人员，大力选拔和培训干部，参与制定全国统一的技术规范和工作制度，领导建立健全气象局机关办事机构，组织筹建中央气象台、各大军区气象处等业务单位，使气象业务工作全面展开。1972年2月25日，WMO恢复我国的合法席位，12月4日，中国政府任命张乃召为WMO中华人民共和国第一任常任代表。1978年张乃召任中国气象学会名誉理事长。

2.5.2 陶诗言

陶诗言是第一位曾经当过气象预报员的中国科学院院士。他1986年担任中国气象学会理事长，1990年被聘为中国气象学会名誉理事长。他是中央大学第一届气象专业毕业生，并留校师从竺可桢先生；1945年到当时气象科学最高学术机构中央研究院气象研究所，师从赵九章先生。陶诗言是新中国的第一批气象预报员，组织和推动了我国天气预报业务的建设。作为一代成就卓著的气象科学家，他毕生从事与气象预报密切相关的科学研究。叶笃正先生曾评价“陶诗言先生是当代天气预报理论和方法的开拓者之一”。

陶诗言是新中国天气预报业务建设的主要推动

者之一。1950年中央气象台成立后，军委气象局局长涂长望和中国科学院地球物理研究所所长赵九章共同建议成立“联心”。陶诗言受命担任“联心”副主任，与主任顾震潮和中央气象台的预报员共同建立起我国的天气预报业务，培养了一大批天气预报业务人才；作为预报员在1954年大洪水期间做出了成功的预报和服务。20世纪60年代，陶诗言组织编撰了《中国卫星云图使用手册》，开启了卫星云图在天气预报分析中的应用。

陶诗言一生追求结合现实需求的科学研究。预报员的经历养成了他终身记录天气日记的习惯，激发了他对灾害天气机理和预报研究的兴趣。他针对东亚寒潮的系统性研究源自当预报员时的一次大寒潮预报的失败，取得的系列研究成果对提高寒潮天气的预报准确率发挥了不可替代的指导作用；他组织撰写的《中国之暴雨》对形成灾害天气有重要影响的中国梅雨进行了系统研究和总结，成为暴雨预报和方法研究的经典著作；他关于东亚季风环流系统演变的研究为我国短期气候预测奠定了理论基础，关于东亚大气环流研究的一系列论文的发表，使其成为国际知名的季风领域专家。

陶诗言在担任中国气象学会理事长期间推动开启了两岸的气象学术交流。1989年，在陶诗言几经周折的推动下，海峡两岸气象学家共同参加了在香港举办的“东亚及太平洋气象与气候国际会议”，这是海峡两岸分隔40年来第一次在气象领域较大规模的面对面学术交流。1994年，身兼中国气象学会名誉理事长的陶诗言率领中国气象学会代表团赴台湾参加“海峡两

岸天气气候研讨会”，这是大陆气象代表团对台湾的第一次访问，自此，两岸气象科学家开始了频繁、广泛的合作。

2.6 气象机构的领导者涂长望和邹竞蒙：领跑国家气象事业

直到近代世界上才出现“气象局”，是气象作为一项事业，开启建制化发展的标志。中国气象的建制化虽然始于民国初、末期的观象台气象科、中央气象局（重庆），但真正的可持续发展，还是在新中国成立后。涂长望（1906—1962年）和邹竞蒙（1929—1999年）：一位开创了新中国气象事业，让气象短时间跟上了世界前进步伐；另一位则让中国气象真正走上了现代化轨道，完成从赶超者到跻身先进行列的跨越，他们堪称创时代的“气象局长”，又是新中国气象事业领跑人接力传承的典范（图7）。

气象机构还有很多杰出的领导者，如曾先后任上海气象台台长、华东军区气象处副处长、中央气象局总工程师和副局长的程纯枢（1914—1997年），在开创我国近代气象工作和引进国外先进的气象科学技术方面作出了重要贡献。

2.6.1 涂长望

涂长望1930年留学英国，因心系家乡武汉洪水之灾，将专业从经济地理学改为气象学。1934年他应竺可桢的召唤，提前结束学业回国，在气象研究所、清华大学、浙江大学、中央大学和其他多所大学开展研究和教学，一大批有影响的研究成果（研究主题包括我国夏季长期天气预报、中国气团和锋面、中国气候和东亚环流等）和一大群接受教育并成为“大家”者

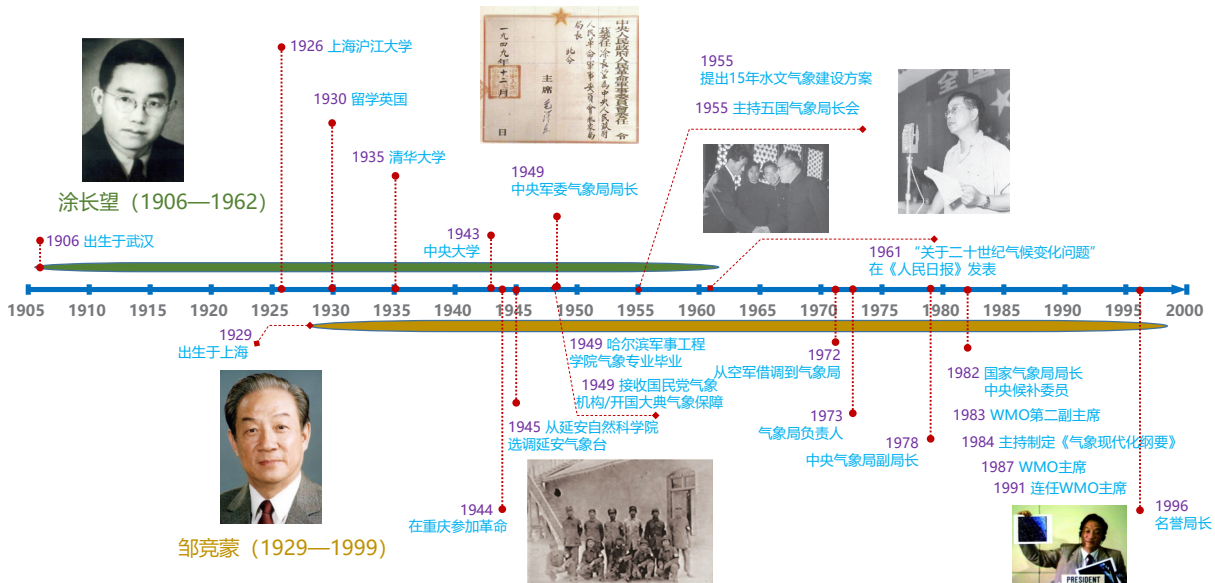


图7 中国气象机构的两位领导者：涂长望和邹竞蒙

(如施雅风、叶笃正、谢义炳、毛汉礼、陈述彭、郭晓岚、黄土松等)都和他的名字联系在一起。新中国成立后,1949年12月涂长望被毛泽东主席任命为新中国的第一位气象局局长。面对新中国气象事业百废待兴的局面,涂长望从测站布局、气象人才教育和培训等主要环节入手,有效和全面推进了气象部门的工作。截至1957年底,气象台站数量达到1635个,是新中国成立前的22倍,气象探空网也已经构成;全国气象工作者总数接近1.5万人。涂长望深知,气象事业只有走向现代化,才能满足国家和人民需求。1955年和1957年,他分别引进英国气象雷达和邀请日本数值天气预报专家来中国交流,就是在瞄准当时世界先进水平。他在1956年全国气象工作会议上阐述气象事业12年发展远景时提出,12年之内,在气象业务工作方面,赶上或超过国际水平,在气象科学方面,要在迫切需要的重要学科上接近国际水平。12年发展远景规划也成为新中国行业发展中最早确定的瞄准现代化的国家目标计划书之一。

涂长望还站在国家乃至全球高度,探讨气象关键问题。1961年,他在病榻上完成的“关于二十世纪气候变暖的问题”在《人民日报》上发表,提出了“20世纪以来我国气温的变化就可能进入第三个时期——又一个变暖的时期”的论断,文章高度概括了气温长期变化的重要特点,发表时正值我国华北连续3年干旱之后,此文受到各界人士的重视,是我国科学家较早针对气候变化这一严肃科学问题的论述。

1935年,涂长望在中国气象学会第十一届理事会上被选为理事和总编辑,负责1925年创办的《中国气象学会会刊》(1935年更名为《气象杂志》,1941年更名为《气象学报》)的编辑工作,1943年任常务理事。新中国成立后,涂长望于1951年任副理事长。

2.6.2 邹竞蒙

邹竞蒙是著名的抗日爱国“七君子”之一邹韬奋的次子。1944年邹韬奋去世后,周恩来将年龄尚小的邹竞蒙送到延安自然科学学院学习。转年,八路军总部延安气象台成立,邹竞蒙成为张乃召任台长的气象台选调的5位学员中最小的一位。1947年延安气象台撤离延安,改名为军委气象队,人员依然由张乃召和邹竞蒙等7人组成。1949年北平解放后,4月1日在华北军区航空处下设场站科,邹竞蒙任场站科气象股股长,年仅20岁,张乃召任科长。气象股是中央军委气象局1949年12月成立前,新中国的第一个气象管理机构。邹竞蒙1973年从空军气象部门调到中央气象局担任领导工作,于1982—1996年任气象局局长,期间,

他用延安时期建立起来的气象理念和在军委气象部门工作时扩展的视野,为中国气象现代化从清晰概念(制定发展纲要),到找到目标抓手(发展自动化业务、引进高性能计算机研发数值天气预报、发展气象雷达和气象卫星),再到全面实施完成贡献了一生,发挥了统筹指挥的关键作用。

早在改革开放之初,1978年中国气象学会年会在河北邯郸召开,时任中央气象局副局长的邹竞蒙,用6个小时的报告,吹响了气象现代化建设的号角。1984年,《气象现代化建设发展纲要》(简称《纲要》)获得通过,提出了到20世纪末,力争建成适合中国特点、布局合理、协调发展、比较现代化的气象业务技术体系。《纲要》明确的宏伟目标,也让气象成为我国最早将现代化建设发展提上议事日程的行业之一。改革开放之初,中外气象交流访问日益增多。那时常出现的一景,是国外来宾拿着西方的中国城市天气中期预报,边走边验证;中国专家出访回来前,也打印一份北京等城市的中期预报与中国预报对比。邹竞蒙多次在会上用这样的比较结果“说事儿”,发出如果不全力发展数值天气预报,中外差距要被拉大的警告。

邹竞蒙任气象局局长期间,凭其开放创新的勇气和大局意识,推动国家发布了2个“25号文件”传为佳话:一是改革开放之初邹竞蒙果断决定在全国气象部门开展有偿专业气象服务,国务院以国办发(1985)25号文件予以批准,成为后来气象服务活力增强的政策指南;二是在气象现代化建设关键期,面临经费困难时,邹竞蒙经过耐心解释和争取,1992年5月国办发(1992)25号文件下发,确定了建立健全与气象部门现行领导体制相适应的、双重计划体制和相应的财务渠道,大力发展地方气象事业。

1987年邹竞蒙当选WMO主席,1991年又连任直到1995年,成为第一位在联合国专门机构担任最高职位的中国人。期间,邹竞蒙敏锐觉察到从20世纪80年代后期气象商业服务的发展趋势,如果应对不好,可能走向恶性循环。经过细致的多方协调和探讨,1987年在他的倡议下,国家气候委员会和国家气候变化协调小组成立。1995年在他卸任WMO主席之前,经过艰苦努力,WMO出台了数据共享的“第40号决议”,为全球气候变化研究和决策、为天气预警呵护更多地球人增加了数据交换保障。

3 几代人的中国气象学会 成就了一个全新的事业

以中国气象学会成立百年为契机,我们有机会回望中国近现代气象科学是怎样一路走来。100年中,

新中国成立前的25年，之后的75年，连接了一个世纪的发展之路具有明显的阶段性。本文介绍的杰出气象人物及其代表的几代人，以中国气象学会为交流和促进平台，以卓越的智慧和坚定的信念，不畏艰辛、筚路蓝缕，一个世纪以来秉承中国气象学会“谋中国气象学术之进步与测候事业之发展”宗旨的奋斗，无疑是这段历史的灵魂所在。本文展示的杰出人物群体，他们一生的坚持与成就，无疑成了中国气象版图的最早勾画者和丰富多彩内容的制造者，留下了大量里程碑式的遗产。

2020年9月11日，习近平总书记在科学家座谈会上指出：“科学成就离不开精神支撑。科学家精神是科学工作者在长期科学实践中积累的宝贵精神财富。”我们缅怀的十二位人物及其代表的群体，一个共同的特征，就是他们的精神内涵是让科学救国、富国和强国。这些人物和群体具有的鲜明的时代价值，是让源自西方的近现代气象科学，与中华优秀传统文化有机融合，让与人类福祉相伴的天气灾害和气候变化有了以科学为基础的预测方法。

3.1 中国气象学会成立百年带来气象事业的极大发展

中国气象学会走过的百年，是勃发璀璨的学术进步和事业发展的历程，本文描述的大师群体融入其中，构成近现代中国气象事业发展的有机体（图8）。有人认为，在中国近现代科学事业发展中，气象学是继地质学和生物学之后，实现本土化的重要学科。这

样的成就，与中国气象学会较早成立并持续发挥重要作用，让体量并不算大的中国几代气象人，始终在心底有一个明确的目标关系密切。中国气象学会的百年发展，既是一部气象学科的学术史，更是气象事业的发展史。在这样的进程中，本文描述的人物群体，是几代人之间的心有灵犀和一脉相承，正是这样的接续努力和奋斗，换来了今天中国初具气象大国和强国的发展，特别是我们几乎在解决了十几亿人温饱的同时，在中国广袤土地上建立的气象灾害防御体系。

孙中山在1919年完成的《建国方略》中提出的修建10万英里（1英里≈1.609 km）铁路和建设世界级大港口等当时看起来接近空想的宏伟蓝图，百年后在中国版图上被一一实现。而在《建国方略》提出前后，蒋丙然和竺可桢曾分别提出了中国气象发展设想。例如，蒋丙然1920年公开发表《扩充全国气象测候所计划书》，描绘了全国气象测站网图，还在1936年提出气象事业发展的10个目标；竺可桢1928年提出的《全国设立气象测候所计划书》，其中包括计划10年内设立1000个雨量测候所，在当时还是难以想象的。两位先行者这些“大胆”的计划，经过百年奋斗，我们不仅一一拥有，而且获得极大的发展，建成了世界上规模最大的气象综合观测系统，包括7.6万个地面观测站、409个海岛站、120个高空站、546部天气雷达、9颗在轨风云气象卫星。这些进步的取得不仅告慰先人，更是多次感动过世界！

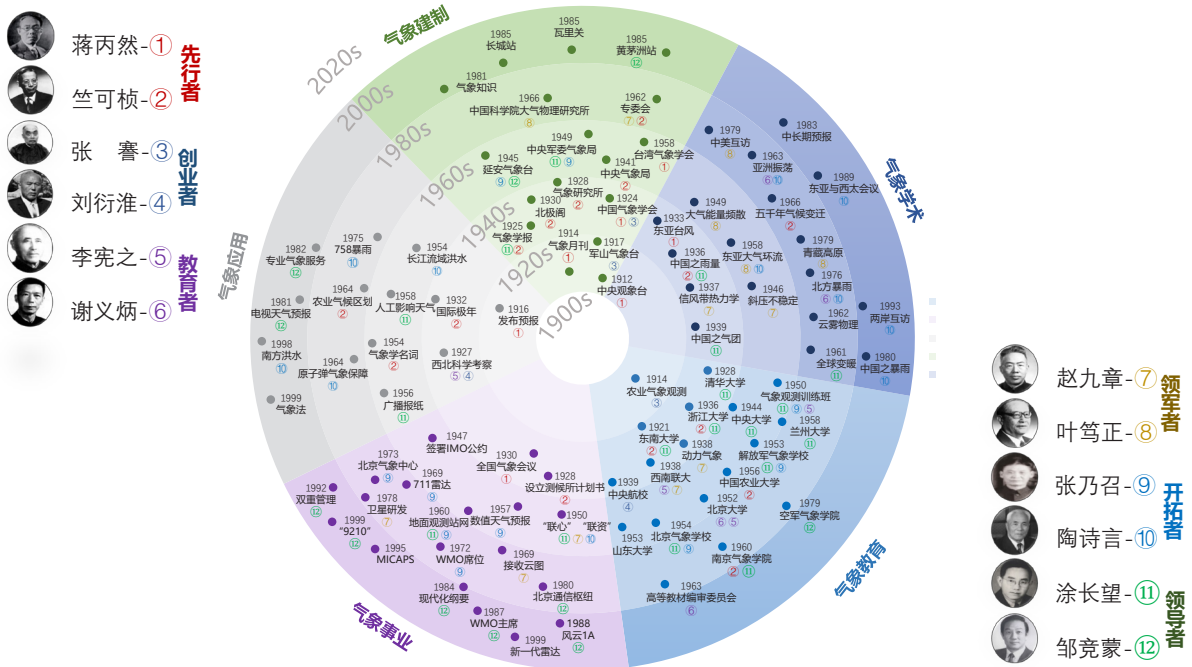


图8 中国气象学会成立百年来气象大师群体与事业发展的脉络

3.2 十二位杰出人物及群体的相互信任和激励关系延续了几代人

本文展示的十二位人物及其代表的杰出群体，他们在接续奋斗中，也包含了很多相互尊重和信任，通过动员更多人加入其中，让中国气象事业越做越大的感人故事。例如，1934年秋，气象研究所所长竺可桢给身在英国求学的涂长望写信，请他回国到气象研究所任研究员，后者没有半点犹豫，舍弃取得博士学位的机会毅然踏上归途；1939年，涂长望再次应竺可桢之邀到浙江大学任教，以及后来中央大学任教，所到之处成为民国时期气象科研的高地，郭晓岚、叶笃正、谢义炳、陶诗言和黄土松等受益于这样的高地，成为气象大家；新中国成立之初，身为气象局局长的涂长望同赵九章商量后，如当年他被竺可桢邀请回国，先后召回了朱岗昆、顾震潮、叶笃正、谢义炳、顾钧禧、朱和周、谢光道、黄土松、刘好治等加入中国气象事业建设。这样动人的故事，谱写了代际人才传承和不断成长壮大的动人篇章。

蒋丙然和竺可桢于1920年和1930年先后提出全国气象站网布局计划；1915年和1928年，分别在观象台和气象研究所开始绘制天气图并随后开展天气预报服务；1924年中国气象学会成立后，蒋丙然于1929年提出定期召开全国气象会议，而竺可桢正是在1930年首次全国气象会议上，正式发表《全国设立气象测候所计划书》。两位先行者之间在中国气象事业整体发展布局上的异曲同工和默契配合，无疑是我们最珍贵的气象遗产。

1949年毛泽东主席任命涂长望为中央军委气象局局长时，邹竞蒙也在军校完成了气象专业的学习。两位新中国气象局局长的故事，实际上连接着中国气象事业的真正崛起：首任局长涂长望坚定践行毛泽东主席的嘱托，在十余年的时间里让新中国气象事业快速拉近与世界先进水平的距离；邹竞蒙局长16岁开始从延安一路走来，接过前辈重托，不仅让中国气象现代化初步实现，还作为WMO主席阐述全球气象事业发展的全新理念，让中国气象人的风采闪亮了全球。

中国气象教育的发展，也融合了多位先生合力之举。例如，谢义炳在出国跟随罗斯贝探索气象奥秘之前，先是在清华大学和西南联大求学期间，得到黄厦千、李宪之、涂长望、赵九章等专、兼职教师的指导，1941年在浙江大学和叶笃正、郭晓岚等一起读研究生，师从涂长望，这为他在去海外求学前，打下

了坚实的知识基础。再比如气象高等教育数理化的发展，前有1937年赵九章发表《信风带主流间的热力学》论文第一次引入了数学和物理方程求解方法，后有谢义炳1952年院校调整时倡导气象并入物理系，让新中国气象科学发展少走了弯路。

这些先贤的一些交集，无论是并肩还是远望，都成就了气象发展史上的许多佳话：刘衍淮和李宪之作为气象生1927年携手参加西北科学考察前，组织方向他们赠送了包括蒋丙然所著的《理论气象学》，两位学生勤学不怕吃苦，沿途圆满完成了建立气象站并开展观测任务，让外方领队、瑞典人斯文·赫定从考察开始看不起中国人到真心传授他们气象相关知识；谢义炳和叶笃正从不同渠道赴美留学，一起成为罗斯贝的高足，并先后回国，成为我国高校和中国科学院系统气象科技创新的倡议者和实践者；抗日战争时期，李宪之任教的位于云南的西南联大迎来了回国后加入的赵九章，又和从杭州笕桥迁到云南的空军气象训练班负责人、李宪之西北科学考察同伴刘衍淮不期而遇，在这所移动的大学里和培养空军气象军官的讲堂上，三人共同打造了抗日战争时期用知识强军，让中国气象教育不仅没有间断还获得极大发展的奇迹^①。

3.3 杰出人物群体为中国气象事业更大发展打牢基础

本文记录的十二位气象科学家，是老一辈气象学者中的典范。他们及同事成就了中国气象学会成立后，中国气象事业在20世纪里，以及延续到现在的快速发展。十二位人物中，有八位年轻时曾在西方求学并在那里取得了全球先进的气象研究成果。然而，他们为了改变祖国的命运义无反顾回到当时气象还十分落后的祖国。《竺可桢：中国气象学之父》的作者陈华清写道：年少的竺可桢曾问家人，为什么天会下雨。母亲回答不了他的问题，就让他多读书，将来揭开“天”的奥秘。母亲的话就是一粒种子，他在美国攻读学位，学的始终是气象专业，研究“天”的奥秘，这既是实现母亲的期待，更是中华传统的初心在学者身上的写照。

本文记录的十二位气象科学家，他们与中国气象学会代表的中国气象界一道，彻底改变了气象在中国的发展范式：从依托洋人在中国建站和开展气象服务，转化为中国人自主发展气象，并提出气象现代化的目标；从照搬西方气象建设模式，到自主发展数值预报

① 1938—1946年，西南联大地质地理气象系毕业学生166人，其中后来成为院士的有21人(包括谢义炳、叶笃正等)，西南联大教师和学生中的优秀气象学者包括赵九章、叶笃正、谢义炳、李宪之、朱和周、谢光道、王宪钊、顾钧禧、顾震潮、涂长望、程纯枢、么枕生、张乃召、朱抱真、章淹、仇永炎、郭晓岚等。

模式和气象卫星；从被动学习世界先进气象科学技术，到主动开展国际交流，在平等与全球对话的基础上，更多、更有效地贡献中国智慧。在这样的过程中，不堪屈辱，更加奋发的故事很多。例如，民国元年虽然中央观象台成立，但尚没有气象业务机构，而同一年在日本东京召开的“远东气象会议”上，虽然高鲁台长到场，但代表中国的却是来自徐家汇观象台的洋人台长，这件事促使高鲁在蒋丙然刚刚从比利时学成回国后，就第一时间将成立观象台气象科事宜嘱托给他。再如，中国气象学者早期参加各种气象卫星国际会议，因为我国尚没有自己的气象卫星，每到关键讨论时，就被主办方请去享受“咖啡时间”，邹竞蒙局长为了争口气，在国家尚不具备一些基本条件时，就启动和最终促成了中国气象卫星在1988年发射成功。

本文记录的十二位气象科学家，他们在追求气象科学真谛时的一个共同特征，是对“知其所以然”的不懈追求；气象的一端连接着经典物理学和非线性动力学等交叉学科，另一端连接着百姓日常话题和预防灾害的社会职责，气象学者夹在其中，压力和动力都是其他学科不常经历的。竺可桢留学的哈佛大学，其校训是“真理”，其任校长的浙江大学，以“求是”为校训体现了在求真的路上中外的灵犀相通。

本文记录的十二位彪炳史册的气象学家，他们的学识和贡献为连接过去与未来架设了桥梁，是中国气象学会和中国气象事业的宝贵学术遗产和精神遗产。

一代人有一代人的使命，一代人有一代人的担当，面对气象先辈宝贵的思想遗产，我们要有“背起书包再当小学生”的勇气和志向，通过深入挖掘中国气象学会百年历史宝库，为21世纪中国气象再创辉煌走出自己的道路。

4 结语

历史是自觉呈现的真理！中国气象学会走过一个世纪之时，让我们有机会与那段历史做一次有意义的对话。凝聚十二位人物及其代表的群体有血有肉的真实和精彩故事，是向他们表达敬意的最好方式，而从中汲取动力和传承科学家精神，踔厉中国气象学会的目标，既是现在和未来努力的方向，也是告慰老一辈学者的最好方式。

伟大的事业，在接续奋斗中掀开新的一页。中国气象学会走过的百年，凭借气象人一代又一代的努力，以拥抱现代科学和持续创新的勇气，用找到最适合国情的发展之路的执着，实现了赶超西方数百年的大业，把中国建设成了初步实现气象现代化的气象强国。展望未来，先人们科技强国的梦想，必将在中华气象人的努力下全面实现！

致谢：文章在写作过程中，吴晓鹏、张柱、朱定真、王春乙、白静玉、伊兰、刘文泉、郑秋红、曾鸿阳和李蓓蓓等专家热情提出意见、建议和给出新思路和新线索。

深入阅读

编委会, 1995. 延安时代的气象事业[M]. 北京: 气象出版社.
 陈云峰, 2013. 黄土松与副热带高压研究[J]. 气象科技进展, 3(2): 79-80.
 华素云, 2024. 350年前, 温度计知识传入中国[N]. 中国科学报, 北京, 2024-07-11: 第4版.
 黄荣辉, 黄刚, 2024. 缅怀我们的恩师——叶笃正先生的学术成就和治学精神[J]. 大气科学, 48(1): 1-7.
 贾朋群, 冀文彬, 许小峰, 2017. 气象服务理念的演进: 全球课题[J]. 气象科技进展, 7(1): 46-49
 贾朋群, 武欣蕊, 马杰, 2021. 致敬人民气象事业走过100年[J]. 气象科技进展, 11(4): 191-198, 206.
 矫梅燕, 2006. 缅怀前辈远见卓识 强化创新发展意识[C]//合作创新发展 全面建设国家气象科技创新体系——全国气象科学技术大会文集. 北京: 中国气象局.
 矫梅燕, 2021. 气象往事——中国气象科技展馆里的故事[M]. 北京: 气象出版社.
 李蓓蓓, 钱馨平, 张平, 2020. 军山气象台的发展和贡献[J]. 气象科技进展, 10(1): 72-76.
 林丰, 2020. 谢义炳与中国近现代气象高等教育事业的发展[D]. 南京: 南京信息工程大学.
 刘大椿, 王鸿生, 2013. 领军科学家钱三强 钱学森 赵九章[M]. 北京: 中国科学技术出版社.
 刘峰松, 2024. 风范: 他们用一生写就的科学家精神[M]. 北京: 科

学出版社.
 刘晓君, 2014. 民国时期中国气象事业建制化研究[J]. 自然辩证法研究, 30(8): 100-105.
 刘衍淮, 2021. 思路风云: 刘衍淮西北考察日记(1927—1930)[M]. 北京: 商务印书馆.
 气象史料挖掘与研究工程项目组, 2015a. 国民政府时期空军的气象教育培训[J]. 气象科技进展, 5(5): 71-74.
 气象史料挖掘与研究工程项目组, 2015b. 新中国最初的气象培训班[J]. 气象科技进展, 5(6): 72-74.
 气象史料挖掘与研究工程项目组, 2016. 浙江大学史地系对气象人才的培养和贡献[J]. 气象科技进展, 6(4): 75-78.
 钱馨平, 2020. 中国近代气象学科建制化研究[D]. 南京: 南京信息工程大学.
 钱永甫, 陈月娟, 王谦谦, 等, 2006. 郭晓岚教授对大气科学的杰出贡献——悼念郭晓岚先生逝世[J]. 气象学报, 64(4): 405-411.
 仇永炎, 2001. 追思李宪之教授[J]. 气象学报, 59(5): 513-514.
 沈冰冰, 2014. 海峡两岸气象科技交流发展时间表[J]. 气象科技进展, 4(5): 76-77.
 沈冰冰, 张静, 颜惠玲, 等, 2016. 青岛观象台的历史沿革与贡献研究(1898—1949年)[J]. 气象科技进展, 6(4): 44-50.
 陶祖钰, 2019. 百篇早年气象文献梳理和回忆: 螺旋式发展[J]. 气象科技进展, 9(1): 67-72.

(下转32页)

- 评估[J]. 高原气象, 2014, 33(4): 1119-1130.
- [38] Robinson D T, Brown D G, Currie W S. Modelling carbon storage in highly fragmented and human-dominated landscapes: linking land-cover patterns and ecosystem models[J]. Ecological Modelling, 2009, 220(9-10): 1325-1338.
- [39] Zhu Z C, Piao S L, Myneni R B, et al. Greening of the Earth and its drivers[J]. Nature Climate Change, 2016, 6(8): 791-795.
- [40] 孙应龙, 钱拴, 延昊, 等. 2000—2018年云南省典型矿区植被生态时空变化特征——以临沧市为例[J]. 生态环境学报, 2019, 28(12): 2381-2389.
- [41] 刘铮, 杨金贵, 马理辉, 等. 黄土高原草地净初级生产力时空趋势及其驱动因素[J]. 应用生态学报, 2021, 32(1): 113-122.
- [42] 徐雨晴, 肖风劲, 於琨. 中国森林生态系统净初级生产力时空分布及其对气候变化的响应研究综述[J]. 生态学报, 2020, 40(14): 4710-4723.
- [43] 邓玉娇, 王捷纯, 徐杰, 等. 广东省植被固碳量时空变化及气象贡献率研究[J]. 生态环境学报, 2022, 31(1): 1-8.
- [44] 刘晓辉, 吕宪国. 三江平原湿地生态系统固碳功能及其价值评估[J]. 湿地科学, 2008, 6(2): 212-217.
- [45] 马长欣, 刘建军, 康博文, 等. 1999—2003年陕西省森林生态系统固碳释氧服务功能价值评估[J]. 生态学报, 2010, 30(6): 1412-1422.
- [46] 谢高地, 李士美, 肖玉, 等. 碳汇价值的形成和评价[J]. 自然资源学报, 2011, 26(1): 1-10.
- [47] 谢贤政, 马中. 应用旅行费用法评估环境资源价值的研究进展[J]. 合肥工业大学学报(自然科学版), 2005, 28(7): 730-737.
- [48] 汪绚, 樊宝敏, 李智勇, 等. 森林文化价值评估指标体系和方法研究[J]. 生态学报, 2021, 41(1): 202-212.
- [49] 段静鑫. 四川盆地降水时空变化特征及其对地形和大气气溶胶变化的响应[D]. 南京: 南京信息工程大学, 2018.
- [50] 陆艳艳, 袁建平, 张磊, 等. 1979—2019年内蒙古发电风速变化趋势分析[J]. 科技风, 2021(20): 193-196.

(编辑: 郑秋红)

(上接16页)

深入阅读

- 王秀芹, 1990. 中国近代气象事业的先驱——蒋丙然[J]. 中国科技史料, 11(1): 41-54.
- 温克刚, 李德善, 刘立成, 2014. 新中国气象事业发展的壮美画卷——简评《全国基层气象台站简史》[J]. 气象科技进展, 4(6): 121-122.
- 吴增祥, 2014. 1949年以前我国气象台站创建历史概述[J]. 气象科技进展, 4(6): 60-66.
- 肖子牛, 叶梦姝, 2014. 大气科学历史进程中多学科的交叉影响[J]. 气象科技进展, 4(6): 50-53.
- 谢光道, 谢义炳, 叶桂馨, 1959. 十年来我国的气象教育[J]. 气象学报, 30(3): 202-205.
- 谢明恩, 索渺清, 叶梦姝, 2019. 西南联大的气象教育与人才培养[J]. 气象科技进展, 9(1): 60-66.
- 许小峰, 张萌, 2014. 气象科技发展历程的若干回顾及启示[J]. 气象科技进展, 4(6): 6-12.
- 叶梦姝, 2014. 气象科学的发展与时间观变革的初步探索[J]. 气象科技进展, 4(6): 54-59.
- 叶梦姝, 孙楠, 刘怀玉, 2021. 试论中国气象事业自主建设的历程[J]. 气象科技进展, 11(4): 199-202.
- 张剑, 2022. 从格致到科学: 中国近代科学和科学体制化[M]. 北京: 中国工人出版社.
- 张九辰, 2003. 竺可桢与东南大学地学系——兼论竺可桢地学思想的形成[J]. 中国科技史料, 24(2): 112-122.
- 张九辰, 2010. “纪念竺可桢先生诞辰120周年座谈会和学术报告会”在北京举行[J]. 中国科技史杂志, 31(2): 234-235.
- 张萌, 杨萍, 许小峰, 等, 2018. 斜压不稳定性理论的发展历程分析[J]. 气象学报, 76(2): 315-321.
- 张雪桐, 2018. 李宪之与中国近现代气象高等教育事业的发展[D]. 南京: 南京信息工程大学.
- 中国气象学会, 2008. 中国气象学会史[M]. 上海: 上海交通大学出版社.

(作者单位: 矫梅燕、张萌, 中国气象学会; 叶梦姝、闫佳睿、贾朋群, 中国气象局气象干部培训学院)

(编辑: 郑秋红)