

世界气象组织四十年

世界气象组织名誉秘书长

阿瑟·戴维斯爵士 主编

王才芳 赵云德 等译



气象出版社

大气微波遥感基础

张培昌 王振会 编著

气象出版社

(京)新登字 046 号

内 容 简 介

世界气象组织自诞生之日起就继承和发扬国际气象组织业已开创的国际友好合作和艰苦创业精神，这是世界气象组织取得成功的根本因素。本书通过 40 年的回顾，全面、系统、详细地介绍了世界气象组织及其会员如何通过国际友好合作和艰苦创业，在建立世界天气监视网、教育培训、技术合作、环境保护以及热带气旋计划、全球大气研究计划、航空气象学计划、农业气象学计划、世界气候计划等研究发展计划中所取得的举世瞩目的成就，为保护人民生命财产和各国社会的稳定发展及经济繁荣作出了巨大贡献。

(C) 1990, 世界气象组织

ISBN 92-63-10721-1

注 释

本出版物所用名称及材料编写方式并不意味着世界气象组织秘书处对任何国家、领地、城市、地区或其当局的法律地位，或对其边界或边界的划分表示任何意见。

世界气象组织四十年

阿瑟·戴维斯 爵士 主编

王才芳 赵云德 等译

责任编辑 徐 昭

气象出版社出版

(北京西郊白石桥路 46 号)

北京科技印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 全国各地新华书店经销

开本：787×1092 1/16 印张：18 插页：1 字数：440 千字

1992 年 5 月第一版 1992 年 5 月第一次印刷

印数：1-1800 册 定价：16.90 元

ISBN 7-5029-0939-7 / Z · 0064

译 序

贺“世界气象组织四十周年”中文本出版

1950年3月23日世界气象组织公约生效, 1873年创建的国际气象组织改称为如今大家熟知的政府间组织——世界气象组织。从此, 国际气象合作的历史翻开了新的一页。40多年来, 她从创建时的30个会员发展到目前160个会员, 它已成为具有广泛国际代表性的国际组织。

由世界气象组织名誉秘书长戴维斯爵士负责撰写的“世界气象组织四十年”全面、系统、详细地回顾了世界气象组织四十年来所取得的成就和进展。50年代该组织为逐步扩大和建立基本天气观测站网(包括全球臭氧观测系统)作了不懈的努力, 为未来的发展奠定了基础; 随着卫星和计算机技术的发展, 60年代建立了该组织的骨干计划——世界天气监视网计划, 从而确保会员及时获得必要的全球资料 and 情报, 为公众及诸如农业、航空等经济部门提供及时的气象服务; 70年代是进行诸如全球大气研究计划第一次全球试验(全球天气试验)的10年, 以进一步探索大气的物理过程, 改进天气预报和警报; 80年代为气候变化和环境保护10年。40年来, 世界气象组织与160个会员通力合作, 通过建立的世界天气监视网计划、世界气候计划、科研发展计划、水文与水资源计划、气象应用计划、热带气旋计划、教育培训计划、技术合作计划以及长期规划等在组织、协调国际气象和业务水文合作, 为各国政府和公众及时提供天气、洪水预报和警报服务, 为保护人民生命财产、为全球及各国的社会稳定发展和经济的繁荣作出了贡献, 取得了举世瞩目的成就和长足的进步。“气象——国际合作的典范”较恰当地反映了世界气象组织的性质和所进行的工作。

90年代, 世界气象组织已面临新的挑战 and 机遇, 为人类现在和将来保护全球气候已成为公众的普遍要求, 世界气象组织如今已成为对全球大气和环境问题具有发表权威性科学声音的国际机构; 由于自然灾害中的百分之六十是由气象现象引起的, 因此世界气象组织在国际减灾10年中又起着至关重要的作用。无疑, 世界气象组织将一如继往与160个会员一起, 以新的姿态迎接新的挑战, 继续为世界和各国社会经济的繁荣和稳定发展作出新的贡献。

中国为世界气象组织的创始国之一, 特别自1972年2月24日该组织恢复我国合法席位以来, 气象和水文部门积极参与了世界气象组织各项业务、科研、技术等国际气象合作活动, 既促进了国内气象现代化建设, 又为国际合作做出了应有的贡献。如今国家气象中心已成为世界天气监视网主干网上自动化程度较强的具有收集、处理和分发全球气象情报和产品能力的区域电讯枢纽和区域/专业气象中心。世界气象组织中国常任代表相继担任该组织的执行理事会委员、副主席和主席, 这充分反映了中国在该组织所发挥的作用和产生的影响。“世界气象组织四十周年”反映了中国参与的活动和影响, 体现了中国在世界气象组织的地位。

由国家气象局外事司组织翻译的“世界气象组织四十年”中文版的发行有助于广大气象、水文工作者了解国际气象、业务水文合作的历史及现状; 有利于进一步促进国际气象、业务水文合作的深入发展; 也有利于各级政府以及外交、环保、计划、财务、航空航天、能源、农业、林业等部门的领导和科技工作者进一步了解和认识气象、业务水文国际合作的重要

性，以及气象、业务水文在整个国民经济和发展中所起的作用以及对各部门的影响，从而加强学科之间的合作，为振兴中华作出新的贡献。

邹毓蒙

编者序

在非政府间的国际气象组织（IMO）于美国首都华盛顿召开第 12 届气象局长会议之际，31 个国家的代表于 1947 年 10 月 11 日签署了一份文件，决定成立一个新的政府间机构，称为世界气象组织（WMO）。这份文件就是世界气象组织公约。国际气象组织召开这次会议，是为了将其作为国际气象活动中心的职责转交给一个新机构而开辟道路，这个机构应更能满足第二次世界大战战后时期各国变革的需要。

至今已过去了约 40 年，世界气象组织所开展的活动表明，创业的先辈们在工作中取得了多么令人满意的成就。世界气象组织沿着自己的既定航向奋勇前进，战胜了许多艰难险阻。在推动对大气过程进行科学探索方面，取得了重大进展。在人类活动的许多领域里，人们把这种知识应用于实践方面已取得了空前的进展。所有这一切，只有在世界气象组织的主持下，由全体会员（现有 161 个）共同努力才有可能实现。的确如此，世界气象组织取得成功的一个最重要的因素，就是在各国之间存在着一种真正友好的国际合作精神，——这种合作首先是由国际气象组织所开创的，以后又为世界气象组织继承了下来。

世界气象组织为长期与气象有关的活动领域所提供的服务，诸如为农业，航海，航空和水资源等方面的服务，均需进一步加以改进。另外，尽管已出现了许多直接与世界气象组织有关的新的世界性问题，但是，在这些新的职责方面，世界气象组织仍然取得了成功。近几年特别与之有关的一项发展是，对于自然环境的巨大变化给人类带来的危害已经有了广泛的共识。因而急需了解这种变化的性质和程度，以及控制方法。世界气象组织自初创起，其基本活动（及其前身国际气象组织某些方面的活动）就是提供这方面的重要情报。同时，世界气象组织还通过了一些研究有关环境问题的专门计划——这些计划早在普遍认识到那些危害之前就已制定，它们对确定采取进一步必要的行动作出了重大贡献。

在这种情况下，很自然就产生了一种普遍愿望，这就是应该把过去 40 年的重大事件和活动整理记录下来，应该编写出版一部世界气象组织的历史回顾。因此，秘书长建议我邀请几位对世界气象组织事务有长期经验的气象学家编写本书。大家欣然接受了邀请。于是，世界气象组织“历史小组”^{*} 就成立起来了。关于本书的版本及其出版事宜，一开始就确定由世界气象组织秘书处负责。

现就历史小组采用的工作程序作一说明。首先拟定一份本书的章节目录，每章论述世界气象组织活动的一个专题。每章指定由一名小组成员，必要时请其他成员协助，草拟初稿，然后送请小组全体人员及世界气象组织秘书处现任和前任人员征求意见，他们提出了一些非常有价值的建设性意见，有时甚至还收到他们修改的文章段落。随着这项工作的进展，除了要对初稿作某些必要的改动外，显然还需对原来的目录作些修正。

必须特别提到的是增加了这样一章。这是由于其它各章的编写工作已在进行，因而本书在完成时显然应当成为一部涵盖今昔工作中重大成就和业绩的史册。然而，该组织在未来的年代要进一步肩负各种责任，这一点也是很明显的。因此，感到有必要增加一章，来描述未

^{*} 见撰稿人简介

来可预见的各种挑战，以及迎接这些挑战所要作的各种准备。大家认为，撰写这样一章最合适的人选就是现任秘书长，秘书长也欣然接受了这一建议。作为结尾的、也就是要增加的第十八章，名为“展望未来”。

对于各章内容的表述，均力求文字准确，语言精炼，能使所有读者，不论是否是气象学家，都易于了解所介绍的各项活动的重要意义。还有更进一步的目的，则是使每章的主要内容都能自成体系，各章之间不必相互参照，易于阅读。

最后，我谨表示，我对担任“历史小组”组长感到由衷的高兴和骄傲。小组成员以高尚的风格和世界气象组织所特有的友好合作精神，履行了各自的职责，谨向他们表示感谢。我确信，如果要特别提到小组一名成员，他们是会完全理解的，这位成员就是米德(P.J.Meade)先生。有一段时间，我不能完全尽到编辑职责，这时，米德先生花了大量时间努力协助我，工作得极为出色，除了完成小组成员所分担的工作外，还承担了其它一些任务。其中包括为编写工作后期增加的一些章节进行起草。为此，我特向他致以谢意。

我还要以极为感激的心情向秘书长及其工作人员致以谢忱，感谢他们在出版本书、保证这项极有意义的工作得以圆满结束中所起的重要作用。如上所述，秘书长奥巴西(G.O.P.Obasi)教授还应邀撰写了最后一章。我还要特别提到助理秘书长卢道夫·切尔奈(Rudolf Czelnai)教授，他对这项工作极为重视，对本书的顺利完成作出了重要贡献。

世界气象组织名誉秘书长
德·阿瑟·戴维斯

撰稿人简介

德·阿瑟·戴维斯爵士 (Sir Arthur Davies)

1951—1955 非洲区域协会主席

1956—1979 世界气象组织秘书长

世界气象组织名誉秘书长

1985 获国际气象组织奖

奥利弗·姆·阿什福德 (Oliver M. Ashford)

1952—1977 年在世界气象组织秘书处工作, 担任如下职务:

1972—1973 气象应用司司长

1973—1977 计划规划和联合国事务主任

1952—1975 世界气象组织公报编辑

苏尼尔·古普塔 (Sunil Gupta)

1959—1981 年在世界气象组织秘书处工作, 其中包括如下职务:

1963—1981 秘书长执行助理

帕特里克·杰·米德 (Patrick J. Meade)

英国气象局前副局长。曾多次出席过世界气象组织会议并主持过小组委员会和分委会会议。

赫萨姆·塔巴 (Hessam Taba)

1960—1984 年在世界气象组织秘书处工作, 曾担任如下职务:

1976—1977 教育和训练司司长

1977—1979 计划规划和联合国事务主任

1979—1980 技术合作司司长

1980—1984 语言出版和会议司司长

1979—1984 世界气象组织公报编辑

古特弗里德·韦斯 (Gutfried Weiss)

1961—1986 年在世界气象组织秘书处工作, 其中担任如下职务:

1968—1974 科技司站网电信处处长

1974—1986 世界天气监视网司司长

目 录

译 序

编者序

撰稿人简介

第一章 早期阶段	(1)
第二章 第一次大会宣告世界气象组织诞生	(13)
第三章 世界天气监视网计划	(22)
第四章 仪器和观测方法计划	(35)
第五章 热带气旋计划	(44)
第六章 海洋气象学及有关海洋学活动计划	(53)
第七章 航空气象学计划	(60)
第八章 农业气象学计划	(67)
第九章 水文学和水资源计划	(75)
第十章 世界气象组织研究计划	(98)
第十一章 环境保护	(116)
第十二章 世界气候计划	(130)
第十三章 教育和培训计划	(151)
第十四章 技术合作计划	(166)
第十五章 区域计划	(182)
第十六章 与联合国系统的合作	(190)
第十七章 组织机构	(210)
第十八章 展望未来	(228)
附 录	(238)
一、世界气象组织公约	(238)
二、联合国和世界气象组织的协议	(253)
三、世界气象组织会员	(257)
四、世界气象组织历届主席和秘书长	(260)
五、各区域协会主席和届会	(261)
六、各技术委员会主席和届会	(265)
七、国际气象组织奖获奖名单	(271)
缩写词一览表	(272)
译 后 记	(277)

第一章 早期阶段

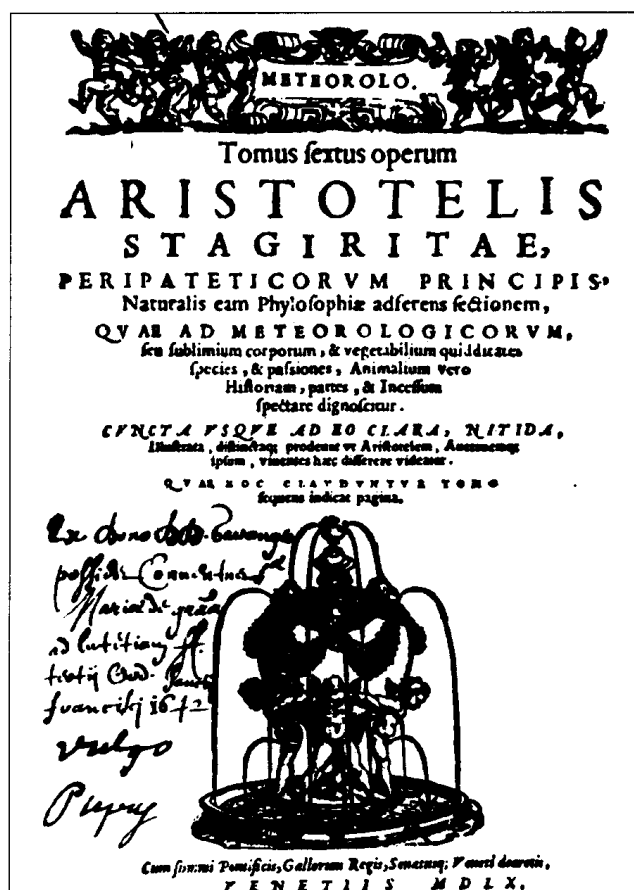
世界气象组织建立前不久的一些重要事件及其建立以后的各项重要活动，将在下面各章中予以介绍。这里只谈一下建立世界气象组织之前的一个长时期里，在气象科学和实践中的某些重大的，从目前情况看极有意义的某些发展。对这些早期发展的了解，将非常有助于对随后所谈到的挑战、困难和成就有一个全面理解。因此，本章的目的就是对这些早期发展作一个简短的介绍，从而为下面更为详细的描述提供一些有关的背景情况。

作为国际性科学气象学的出现

自古以来，人类就依赖于自然环境，特别是依赖于我们称之为的天气和气候过程。人类总想了解这些过程，并应用所获得的知识来保护和改善自己的生活。在最早期的文明史记中，就包含了大量的天气和气候文献。美索不达米亚、* 迦勒底、** 中国、印度和埃及的古代文明，与世界其它地区的文字记载一样，有许多这方面的文献。例如尼罗河季节性洪水，就是古埃及有名的一种现象，并形成了古埃及人生活的一个基本特点。

亚里士多德于公元前 4 世纪所著的气象一书，是大气研究方面的一大进步。可以说是把这一科学从神话的王国里解脱出来。西奥弗拉斯图斯(Theophrastus)、他的学生和继承人所著的关于风和天气符号的著作及一些短篇论文，都是建立在观测和推理基础上的，而不是在幻想的基础上。亚里士多德和西奥弗拉斯图斯的著作包括了气象学的主要发展，并把很久以前普遍接受的“气象学”一词的来源作了解释。

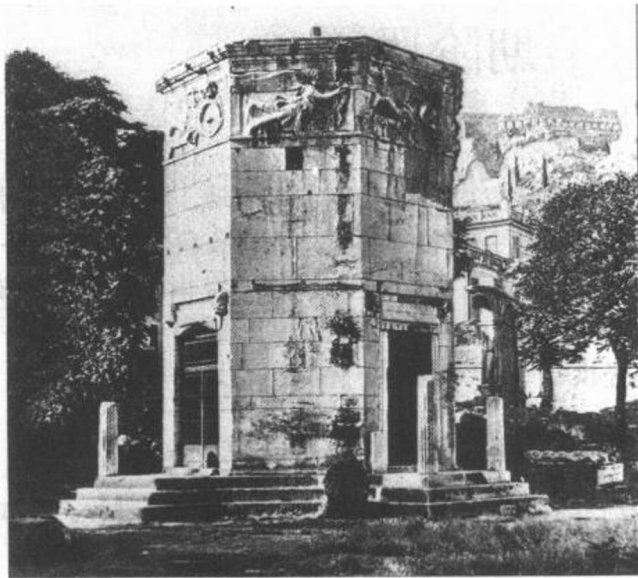
公元前 2 或 1 世纪在雅典建立的测风塔，现在仍然矗立在那里，这进一步说明，在古希腊时代就对这一科学进行了系统的研究。



1560 年于威尼斯出版的亚里士多德气象著作的扉页

* 现今为伊拉克地区 (译注)

** 古代巴比伦南部一地区，位于波斯湾西北 (译注)



公元前 2 或 1 世纪建于雅典的测风塔

然而进展是相当缓慢的。所知道的最早欧洲地区有系统的天气记录是从 14 世纪初开始的。这就是当时的英格兰德里拜教区的教区长威廉·默尔(William Merle)所做的 7 年逐日记录。但是又过去了两个多世纪才取得了重大进展。意大利和北欧的文艺复兴、哥伦布航海和欧洲与远东海上航线的开通,对欧洲贸易和工业有着巨大推动作用,并出现了对其产生影响的有关气象现象的客观情报需要的增加。

实际上,对气象情报的需要已经十分明显。作为一门科学的气象学也有幸开始取得进展了。第一个观测站网是塔斯卡尼的费迪南德(Ferdinand)二世于 1653 年建立的。他的实验研究院在意大利北部建立了 7 个气象站,在境外还建

立 4 个。测量物理要素的一些仪器的发明,促进了研究院的工作,并能取得进一步发展。气温表很可能是桑托里奥(Santorio)大约于 1600 年发明的。然而也有人说发明者是伽利略(Galileo)。1639 年卡斯特利(Castelli)发明了一种新的雨量器。此后不久,伽利略的学生伊万杰利斯塔·托里拆利(Evangelista Torricelli)于 1644 年发明了气压表。大约在这一时期,还发明了各种湿度表,而且风速表也相继出现了。1644 年英国物理学家罗伯特·胡克(Robert Hooke)又发明了一种新型风速表。

仪器的发展又使得 17 和 18 世纪的科学家在测定某些基本物理学定律方面,再一次出现高潮。没有这些定律,在对气象现象的了解方面将毫无进展。1659 年罗伯特·玻义耳(Robert Boyle)发表了他的著名的气体体积与压力关系的定律、这是了解大气动力学的第一步。1735 年,哈得莱(Hadley)对贸易风与地球自转的相互关系作出了解释。1752 年富兰克林(Franklin)对大气电进行了研究。拉瓦谢(Lavoisier)于 1783 年和道尔顿(Dalton)于 1800 年发现了我们称之为大气的混合气体的性质、状态和成分,为气象学作为一门科学打下了物理基础。

1771 年兰伯特(Lambert)建议建立一个完全标准化的世界气象站网。1780 年德国曼海姆市帕拉廷气象学会为此目的开始了活动。一个拥有 40 个观测站的台站网建立起来了,这些观测站分设在德国和欧洲其它国家,甚至还有少数设在美国。每个站都配备有可比较的仪器,其中包括气压表、温度表、湿度表,有的还有风向标和雨量器。他们还使用标准的工作指南。1795 年曼海姆被围困占领后,才停止了这项有价值的工作。

所有这些进展为绘制大范围天气图创造了条件。1820 年布兰德斯(Brandes)在莱比锡第一次系统地进行了绘制天气图的尝试。他的第一张天气图就是根据帕拉廷气象学会收集的 1783 年前多年的资料绘制的。后来他又绘制出表示 1820 年和 1821 年欧洲风暴的天气图。大约在同时,纽约的雷德菲尔德(Redfield)绘制了第一套表示飓风旋转和连续运动的飓风图。此外,费城的埃斯皮(Espy)和英国科学家皮丁顿(Piddington)及里德(Reid)不仅能确定气

压、风和天气的特征型的存在，而且也能确定它们发展的经验规律和天气变化的结果。

上面所提到的各项研究，当然都是根据事后很久才收集到的观测资料进行的。因此这对于制作任何有效的预报都是太迟了。但是这些研究具有极大的重要性，为进一步取得进展打下了坚实的基础。当时需要在地面大范围地区经常而准确地进行气象要素的测量，并把资料快速地传到气象中心进行同化，用于制作天气预报。

关于第一个要求，上面已经提到，在扩大气象观测站网方面已取得了可喜的进展。关于第二点、塞缪尔·莫尔斯（Samuel Morse）于1843年发明了电报（当时他在华盛顿市和巴尔的摩之间的线路上拍发了著名的电文“上帝创造了奇迹”的时候），为这一领域取得史无前例的进展打开了大门，确实如此，这使天气预报的可能性出现了转机。

根据电报传送的资料制作的第一张天气图于1850年在美国华盛顿市和1855年在法国公开展出了。当时舆论对预报的重视，实际上反映了正在发生各种变化的社会对预报的日益需要。由于工业的不断发展，同时对整个科学技术提出了要求，尤其对气象提出了更高要求。当时对气象具有特殊意义的是国际贸易和随之而来的商船运输的巨大发展。安全和高效的海上运输，需要世界各海域的可靠和定时的天气情报。这不仅强调了气象的重要性，而且还清楚地说明了这一科学的国际合作是取得进展的必要条件。因此在一次国际气象会议上，主要讨论的是海洋气象问题就并非偶然了。这次会议就是1853年8月在布鲁塞尔召开的第一次国际气象会议。

关于这次历史性事件，永远不能忘记美国海军上尉马修·方丹·莫里（Matthew Fontaine Maury）的名字。由于他的努力使会议顺利召开并取得了成功。出席会议的共9个国家（比利时、丹麦、法国、英国、荷兰、挪威、葡萄牙、瑞典和美国）12名代表（主要是海军军官）。从现代国际会议的标准来看，这是一次小型聚会。但是，从海洋气象学观点来说，不仅会议取得了圆满成功，而且很清楚地表明，开展国际气象合作将会获得巨大的利益。

莫里在布鲁塞尔会议上提出的建议核心内容是：

……所有海洋国家的海军应该合作，以这种方式，使用这样的仪器设备进行气象观测，以便使观测系统达到统一，并使船上所作的观测能很快供世界各地所有其它船上的观测作为参考和对比。此外，使用航海摘要记录格式，包括仪器说明、观测项目、仪器操作和工作方法及原理，将是各有关方面共同的工作。在这种研究系统中，需要所有国家军方的合作，还需要商船自愿合作。这不仅稳妥而且明智。

会议批准了这项建议。从此便成了海洋气象观测的基础。在布鲁塞尔国际海洋气象合作会议成功的鼓舞下，许多其它方面的国际气象合作也立即开展起来了。特别是普鲁士的戴夫（Dove）教授（1860年）、比利时的盖特莱特（Quetlet）教授（1867年）、奥地利的杰利内克（Jelinek）教授（1867年）、法国的雷努（Renou）博士和马利-戴维（Marie-Davy）博士，为国际陆上气象观测系统提出了许多设想。

在同一时期，在国家一级为许多其它活动提供气象情报的重要性已逐步得到承认。许多国家还建立了国家气象局，其中包括观测站网以便提供必要的咨询。取得这些发展，更清楚地证明了必须开展国际合作。而且象奥地利的杰利内克教授、俄罗斯的怀尔德（Wild）教授和德国的布龙斯（Bruhns）教授这样一些有远见卓识的一流气象学家商定，于1872年在莱比锡召开会议，讨论应进一步采取的措施。邀请信明确说明本次会议的目的如下：

现在，所有文明的国家对气象研究日益产生浓厚的兴趣。这样就需要对各国使用的

方法和程序作大量的协调和标准化工作。这种建议曾多次提出和讨论过（例如 C、H、D 拜斯·巴洛特（Buys Ballot）于 1872 年在乌德勒支发表的“关于统一气象观测系统的建议”一文中曾提出过），所以邀请信签署人认为建议召开一次气象会议是可行的，而且是及时的。

莱比锡会议的成功具有双重意义。它把世界上大多数最有名望的气象学家召集到一起，在很大程度上，可就观测方法和分析标准化，其中包括专用符号的使用，达成协议，还为第二年在维也纳召开第一届国际气象大会开辟了道路，为这次大会草拟的文件，详细研究了建立一个常设机构来处理国际上共同面临的气象问题。

国际气象组织

1873 年 9 月奥地利政府召集举行了维也纳大会。通过外交途径向设有国家气象机构的各国政府发出了邀请。实际上，所有国家均接受了邀请，共有 20 个国家的 32 名代表出席了这次会议。会议议程包括了当时存在的和可以预见的所有气象科技和业务问题。从后来发生的情况来看，查阅一下大会记录可以发现，代表们从技术和组织两个方面就需遵循的国际程序问题，所作出的相应决定，表现出惊人的英明和远见。



国际气象组织第一任主席拜斯·巴洛特教授
(1873—1879)

尤其重要的是各方面均认为有必要建立一个常设国际机构，使气象科学能继续得到发展，并使各国从中获得实际利益。换句话说，一个国际气象组织的概念诞生了。这里附带提一下，正好在一百周年之际，世界气象组织——国际气象组织继承者，在维也纳同一个会议厅里，举行了一百周年纪念会。有 210 人出席了会议，其中包括 73 个国家和 17 个国际组织的代表。奥地利总统也出席了会议。

现回过来继续介绍维也纳大会情况。会议的议程内容繁多，涉及有仪器检定、观测时间、标量、单位及利用电报相互交换气象观测资料许多实际问题。在各项讨论中均意识到，为了确保国际气象组织工作的连续性，需设立一个常设机构，并且还陈述了为了达到此目的的一些英明卓见。大会初步审议了这一组织的章程和相应的结构。为了工作的连续性，大会建立了以本次大会主持人拜斯·巴洛特教授为主席的 7 人常设委员会。值得注意的是，该委员会制定了一项原则，这就是在自愿的基础上

履行国际气象工作。这一原则自那时起一直是国际气象发展的一项重要原则。

由布龙斯、拜斯·巴洛特、坎托尼 (Cantoni)、杰利奈克、莫恩 (Mohn)、斯科特 (Scott) 和怀尔德组成的常设委员会 (注意, 全体成员均为气象局长) 的首要任务, 是把维也纳大会的各项决定通知与会的各国政府。第二个任务是制定实施贯彻这些决定的工作计划。实际上, 常设委员会立即投入了工作, 在大会结束后两小时, 委员会在维也纳举行了第一次会议。

委员会在其第一次会议上和随后于 1874 年在乌德勒支, 1876 年在伦敦和 1878 年在乌德勒支召开的三次会议, 在处理各项任务中表现出极高的工作效率。这几次会议都是由拜斯·巴洛特教授主持的。这时已到了召开第二届国际气象大会的时候, 这次会议是 1879 年 4 月在罗马召开的, 来自 18 个国家共 40 名科学家出席了会议。由于拜斯·巴洛特患病在家, 未能出席会议, 主席职务由意大利中央气象局局长坎托尼教授担任。

大会对所面临的各项工作非常重视, 并建立了国际气象委员会 (代替以前的常设委员会), 负责大会决议的实施。怀尔德教授当选为主席。国际气象委员会不定期召开会议, 审议所取得的各项进展和需要采取的必要行动。委员会先后于 1880 年在柏林, 1882 年在哥本哈根, 1885 年在巴黎和 1888 年在苏黎世分别召开了会议。

除了考虑到天气预报的需要以及气象情报在其它方面的应用外, 还对促进和提高仪器标准化、观测方法和观测资料出版方面的工作给予了极大重视。国际气象委员会出版或协助出版了大量气象人员感兴趣的研究成果和报告。其中包括国际气象表 (由于马斯卡特 (Mascart) 教授的努力, 终于于 1889 年在巴黎出版了); 云移动观测报告和须知; 若干国家已出版和未出版的观测分类和总目录; 澳大利亚和新西兰气象局为贯彻罗马决议于 1879 年 11 月在悉尼召开的殖民地间气象会议的报告和在欧洲和美国设立山地气象站的报告。

在国际气象委员会鼓励下, 1880 年 9 月在奥地利召开了农业和森林气象学会议。委员会尽管在推动尚未开展工作的国家和地区, 特别是在中国、日本、朝鲜、阿根廷、巴西、新几内亚、刚果和西南非洲进行常规观测方面取得成功, 但在发展观测资料的收集和分发电报业务方面, 却由于费用昂贵, 一开始就遇到了困难。

这里还应该介绍一下国际气象组织为国际极地年 (1882—1883) 所作的安排。在极地年发起人奥地利海军军官韦普雷茨 (Weyprecht) 倡导下, 若干国家派出了 13 个考察队赴北极, 两个考察队赴南极进行气象和地磁现象的观测。成功地完成了这次考察任务的报告, 经怀尔德教授编辑后由彼得堡科学院出版。

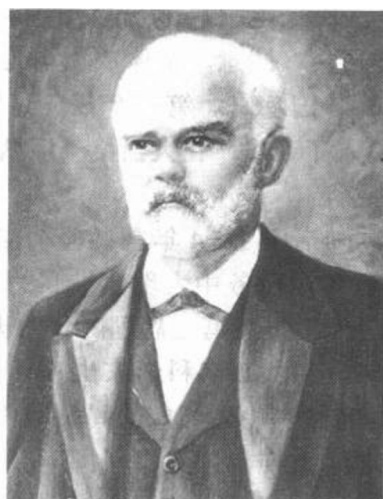
罗马大会曾责成国际气象委员会筹备召开一次政府间的第三届气象大会。并考虑于 1885 年举行这次大会。然而当时情况相当清楚, 这种会议越是非正式的越好安排。这样经过适当的考虑后, 国际气象委员会决定改为召开一次非政府间性质的气象局局长会议。国际气象委员会主席怀尔德教授在其终结国际气象委员会工作的讲话中, 说明该委员会的替代形式以后, 对 1888 年国际气象合作情况作了总结发言。他认为, 两届大会及其下属各机构:

通过各国在某些方面的共同努力, 通过各国在观测方法和观测出版物的统一来促进气象学家的研究工作、和通过通告利用最新研究所解决的最重要的问题, 毫无疑问, 为气象学的发展作出了很大贡献。在这些方面, 还有许多工作要做。我们希望未来将取代大会及其各委员会会议的各国气象局长会议, 仍能更好地实现各国极为期待气象学成为一门真正的国际性科学的共同愿望。

1891 年在慕尼黑召开了第一次这样的局长会议。向世界各地 80 个气象局长和观察员发出了邀请。尽管当时是一次非政府性的集会, 但其中有 31 人认为有可能出席会议。会议主



海因里希·怀尔德
1879—1896



E·马斯卡特
1896—1907



内皮尔·肖
1907—1923

席是巴伐利亚中央气象台台长克·兰（C·Lang）博士。

另外，会上讨论了许多科学问题，并对本组织的结构甚为重视。同时清楚地认识到，国际气象学的未来将要取决于所作出的决定。最后作出的决定是气象局长会议的制度应继续下去，而国际气象委员会则应代替以前的常设委员会，但基本职责类似，即处理局长会议休会期间本组织的各项事务。后来的情况发展说明，1891年在慕尼黑开始使用的这一制度一直成功的沿用到1914年。当第一次世界大战暴发时，这种活动不可避免地受到了影响。

由于慕尼黑会议非常重视科学技术问题，结果，自1891—1914年期间，在许多方面取得了很大进展。这些进展中，一个具有重大意义的是技术委员会体制的发展。当时已经认识到，如果在各个领域建立起专家组，通过共同努力，交流技术和经验，就会把气象学推向一个新境界，这是其它途径所不能达到的。实际上，慕尼黑会议已开始这样做了，那时建立了地磁学和大气电学委员会。随着仪器和技术的改进以及对大气过程的了解，已具有建立专业化的需要与可能。到1914年已建立了25个技术委员会，其中有两个委员会在完成其任务后于1914年前解散了。

在同一时期（1891—1914年），还在巴黎（1896）和因斯布鲁克（1905）召开过局长会议。特别值得一提的是因斯布鲁克会议，因为这是关于整理汇编几十年来国际上研究制定的各种规则的会议。在随后（1907年在巴黎）召开的国际气象委员会的会议上，接受了马斯卡特（Mascart）教授准备的草案。然而由于第一次世界大战暴发，直到1919年的局长会议上才批准。从国际气象组织的继承者（世界气象组织）完全按照50年前格式于1955年出版的第一版技术规则情况看，事实很清楚，在草案的编写中表现出非凡的洞察力和全面的构想。

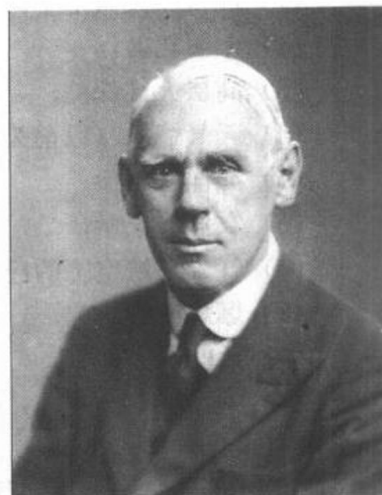
在这同一时期，电报通讯用于气象报告已有可能，当然应努力使这种通讯合理和经济实用。与伯尔尼国际电报局协商，解决了许多不可避免的困难。天气电报委员会成功地采用并促进了天气电报国际交换。在因斯布鲁克（1905年）的局长会议上，第一次提出建立海岸站的问题，利用无线电报接收海上船舶的天气报告。天气学中的一项基本工作就这样开始了。



E·范埃弗丁根
1923—1935



Th·赫塞尔伯格
1935—1946



纳尔逊 K·约翰逊
1946—1951

所有这些活动，国际气象委员会发挥了重要作用。委员会曾在乌普萨拉（1894 年）、圣·彼得堡（1899 年）、英国的绍斯波特（1903 年）、巴黎（1907 年）、柏林（1910 年）和罗马（1913 年）举行过会议。该委员会除讨论了许多技术问题外，还研究解决了一些行政管理方面的问题。委员会用了很多时间考虑建立一个支付薪金的秘书处，但是由于涉及各国政府的态度，最终毫无进展。因此秘书承担了巨大的工作重担，有时，其它单位的同事还要帮助他翻译和出版会议记录和报告的工作。在这些为国际气象合作而忘我工作和无私奉献的科学家中，英国的斯科特的名字闪烁着光辉。他作为国际委员会及以前设立的相类似的机构的秘书达 28 年，为国际气象合作做出了不可估量的贡献。他于 1900 年退休，其职务由乌普萨拉的希尔德布兰德松（H·Hildebrandsson）博士接任。希尔德布兰德松担任此职务到 1907 年，后又由德国的赫尔曼（D·G·Hellmann）教授继任。

研究第一次世界大战以前四分之一世纪的国际气象委员会及其下设机构的各项报告说明，促进国际气象合作已逐步成为本组织各技术委员会的重大任务。这是气象科学和业务伟大变革开始的时期。下一个发展时期有待于战争结束以后。

在第一次世界大战期间，本组织工作处于停顿状态。从 1914 年到 1919 年初，国际气象合作实际上已经中止了。但它很快又复活了，由于它的苏醒，迅速发展的新时期已经开始。那时，国际气象委员会主席是内皮尔·肖（Napier Shaw）爵士（英国）。他立即召开了一次委员会的非正式会议，研究恢复本组织工作的必要行动。会上为将于 1919 年 9 月在巴黎召开战后第一次局长会议作出了安排。这次会议同意保留过去的局长会议和国际气象委员会以及技术委员会的体制，但增设了一个新的技术委员会——航空气象学应用委员会。

当时本组织在所有科技战线上取得长足的进展。成为国际气象合作主力军的技术委员会体制得到扩大和改进，促进了无线电和航空的迅速发展。这在 1929 年哥本哈根召开的局长会议上表现更为明显。在欧洲和北美洲已经出现使用修订后的气象电码收集无线天气广播的系统。在哥本哈根会议闭幕时，根据本组织极其活跃的技术委员会的数量和学科内容，就足以清楚地说明，本组织在国际气象合作中的作用在不断扩大。技术委员会包括如下广泛的学科和活动：

- (1) 地磁和大气电学;
- (2) 太阳辐射;
- (3) 高层大气探测;
- (4) 天气情报 (以前为气象电报委员会);
- (5) 海洋气象学;
- (6) 农业气象学;
- (7) 气象在航空上的应用;
- (8) 爆炸波的研究;
- (9) 云的研究;
- (10) 极地年;
- (11) 气候学;
- (12) 世界站网和极地气象学。

关于研究活动,在第一次世界大战期间,各参战国的气象工作均被引向了与各自战事直接相关的目的。而在某些中立国家中,情况则完全不同。特别是在挪威,放弃了气象工作的主要中心,加强了理论工作。在威廉·比耶克内斯(Wilhelm Bjerknes)教授的领导下,在其儿子(J·Bjerknes)以及伯杰龙(T·Bergeron)和索尔伯格(H·Solberg)的协助下,卑尔根学校提出了当时可谓是革命性的气团和锋面分析的天气研究方法。这项成果经以后的气象学家的发展,把三维空间概念引用到气象业务,使热力学和流体力学应用于预报中。

在两次大战之间这段时期,气象学上广泛而迅速地将先进技术应用于国际天气观测和报告系统。20世纪初曾用飞机进行了高空探测,但高空气象计的出现是在20和30年代。1927年法国布娄(Bureau)和伊德拉克(Idrac)第一次研制出了探空仪,逐步代替了高空气象计。后来苏联的莫尔恰诺夫(P·A·Moltchanoff)于1930年还研制出了实用无线电发报机。在这一时期,国际气象组织保持了自己的特点,并继承发扬了可贵的国际友好合作精神。这是自19世纪中期起气象科学家之间所特有的关系。

国际气象组织地位的回顾

所在这些活动得到了历次局长会议(1923年在乌得勒支,1929年在哥本哈根、1935年在华沙)和从伦敦(1921年)会议开始到柏林(1939年)会议为止的国际气象委员会各次会议的支持,并使这些活动得到发展。在所有这些会议上,本组织在世界事务中的地位的日益提高在于它不断取得的进展和成功。

地位问题完全不是抽象的,而是要在两种体系中作出选择。是把国际气象合作作为政府间的活动,在一个支付工资的小型秘书处协助下,由一个国际气象主席团进行监督管理,其决定对政府也有约束力?或是这些事务继续由各气象局长以非官方身份来研究处理。对这一重要问题,各政府和气象科学家是有不同看法的。某些气象学家不同意政府官员在参加讨论和决定时所发表的意见。他们(气象学家)认为这超出了非科学家的知识范围。其他气象学家看问题则以完全不同的观点,他们认为这涉及到纳税人财力的巨大支出。没有政府的直接参与和支持,通过国际合作来开拓气象新发现,是定全不可能的。同时,也有一些政府似乎没有觉察到,世界正在迅速的变化,他们正生活在科技革命的初期,他们不相信科学,他们希望让事务象1873年维也纳和1879年罗马大会(虽然这两次大会是政府级的)那样静静地