

网络上的气象信息资源

曾海燕 林文实 郑浩宇

(中山大学大气科学系, 广州 510275)

摘要 通过对网上有关大气科学的 28 个外国站点和 5 个典型中国站点的浏览, 对 Internet 网上气象信息资源的搜寻方法、网址、分类、使用方法等作了简单介绍, 可为在网上查找到有关气象科技信息和创建中国自己的气象网站提供有用的参考。

关键词 Internet 气象信息 文献资料 图表数据 气象服务

引言

人类社会在 20 世纪的最后 20 年里经历了一次历史上规模最大、影响范围最广、意义最深远的革命, 它就是信息革命。而 Internet 的创建和发展是这场革命的里程碑。它使人们相互间的距离在缩短, 整个世界在变小, 在信息与知识资源上逐渐不分你我、不分疆界, 能够共享和调用。也就是说, 在一部小小的上了网的电脑里, 装载了多得无法想象的信息资源, 这是世界上任何一个图书馆或档案库所无法比拟的。当然, 前提是要掌握 Internet 上的搜索和浏览工具, 最好就是知道资源所在地的网址。

随着气象研究向更深入、更复杂、更广泛方向的发展, 作为一个气象工作者, 要想从事气象方面的研究, 就必须掌握大量的数据资料, 及时获得其他研究机构和个人在这方面工作的进度情况并得到他们的帮助。所以, 学会利用 Internet 上的丰富资源, 将会大大减轻工作强度, 节省时间, 提高效率, 说不定还会带给你意外的惊喜。本文提供一些有关网上气象信息资源的搜寻方法、网址、分类、使用方法等信息。根据这些信息, 只要花很短时间就能找到所要的资料了。但有时也许不想花太多的时间等待, 或者你想查找分类更细、更专门化的资源组及相关信息, 也可以直接

浏览专门的网站。下面逐一介绍主要的气象网站^[1, 2]。

1 信息索引

网上有关气象信息资源的门类众多且分布很广, 从纷繁复杂的资料丛中寻找需要的资料简直让人无从下手, 幸好有一些内容丰富而各具特色的气象信息索引网站, 为人们提供各种资料所在的站点。这种功能是通过在信息索引网站中的超级链接实现的。

(1) 天气信息超级高速公路 (Weather Information Superhighway) (<http://www.nws.fsu.edu/wxhwy.htm>), 机构位于佛罗里达州的 Tallahassee, 网页里汇集了内容广泛的气象数据和 Web 上的图像站点, 其中有关于天气的 Usenet FAQ、虚拟气象学图书馆、指向政府气象信息源的链接、大学气象主页、厄尔尼诺现象、世界气象图(卫星云图、雷达云图、电影和热带气象信息)。还可以找到美国的气候信息及世界各地的气象服务等内容。

(2) 国家大气研究中心 (National Center For Atmospheric Research) (<http://www.Ncar.ucar.edu/>), 是北美洲从事大气与气象研究的重要机构之一, 集科学研究、实践技术和教育三种功能于一身。这里既有独立从事的基础研究也有与大学、工商企业和美国政

府合作进行的研究, 研究范围包括大气化学、气象学和全球动力学以及高纬度现象、大气污染、科技应用和社会影响等。在此站点中, 人们可以了解 NCAR 的各种设施, 各种活动, 查看示范图像, 访问在线数据集等等。浏览其最新的年度科学报告, 可对该机构的成就有所了解, 同时还可看到培训计划资料。

(3) 国家天气协会 (National Weather Association) (<http://www.infi.net/cwt/nwapa.htm>), 该站点的内容主要包括 NWA 的时事通讯、大量的资料与服务信息, 最新技术发展、联邦立法、求职、软件、天气漫谈等等。在此还可以了解最新的有关气象监测设备和风暴探测项目的资料。

(4) 天气网索引 (Weather Net Index) (<http://cirrus.sprl.umich.edu/wxnet>), 由密歇根大学的气象学小组创建, 包括最新的全球气象数据, 并提供 250 多个站点的索引。该站点内容包括天气预报和气象预警、欧洲气象报告、雷达和卫星图像、软件档案、气象学服务器和指向网上各个气象站点的大量链接, 例如, 位于加利福尼亚旧金山的气象服务预报办公室, 进行卫星图像研究的百慕大群岛生物站, 数字化气象现象、海洋研究中心网站等。

(5) 天气信息源 (Weather Sources) (<http://users.aol.com/newvision/weather.htm>), 其中包含指向气象仪器的链接, 可以很容易地查看短期和长期的天气预报、卫星合成图像及各种气象图(雷达、地表分析和海面温度图等)。还有许多链接, 分别指向近期和以前的热带风暴、气象服务器和探讨气象问题的新闻组。

(6) 中国科技信息网 (<http://www.sti.ac.cn>), 有最新的中文搜索引擎、科技部下属的万方数据集团、网上报刊和指向科技信息交流网的链接等。这是搜索气象信息的最好起点。如在万方数据集团主页中点击“天文地球”就可以发现有关气象的内容。

(7) 中国互联网信息中心 ([http://](http://www.cnnic.cn/)

www.cnnic.cn/), 这个网站提供 CNNIC 的注册、目录数据库和信息等服务。还有一些有关 CNNIC 的新闻和指向国际网络与数据公司的链接等。

2 气象图和数据库

目前, 互联网上有许多专门提供气象图以及气象参数(温度、湿度、气压、降水量等)的站点, 它们每小时更新一次, 有一些站点几乎做到了实时传送。例如, 卫星云图、最新天气图/电影、天气和气候图像等站点, 提供各种类型的气象图; 如果要查找气象数据可浏览美国的“国家气候资料中心(NCDC)”主页, 它的部分服务是免费的。

(1) 卫星活动档案 (Satellite Active Archive) (<http://www.saa.noaa.gov/>), 是一个新建的信息库, 其中有 NOAA 所获得的各种气象卫星信息, 包括过去和目前的卫星信息。人们可以在档案中查询目录, 浏览图像, 并下载或订购自己选中的内容。

(2) 最新天气图/电影 (Current Weather Maps/Movies) (<http://rs560.cl.msu.edu/weather/>), 汇集了一些最新的卫星气象图。每天都会更新几次, 其中有些每小时更新一次。可以看到美国、欧洲、非洲、南美洲等地的气象图以及全球各地的合成图等。还有一些动画文件, 以及最新天气综述和预报。

(3) GOES 项目 (The GOES Project) (<http://climate.gsfc.nasa.gov/chesters/goesproject.htm>), 其内容主要集中于最新一代的地球静止卫星(GOES-8 和 GOES-9)资料, 为人们提供高分辨率的图像和电影, 例如, 可以从太空拍摄的极为壮观的飓风电影目录查看感兴趣的图片。

(4) SSEC 实时数据 (SSEC Realtime Data) (<http://www.ssec.wisc.edu/data/index.htm>), 其机构位于威斯康星大学麦迪逊分校的太空科学和工程中心(SSEC), 可以访问全球气象的实时数据、GOES-8 卫星拍摄的北太平洋和西半球的图像、GOES-9 卫星

拍摄的美国中西部和北美的图像、卫星合成的图像、海面温度图和预报图。

(5) 天气图像 (Weather Images) (<http://acros.hatvard.edu/ga/wx-pictures.html>) 网页中包括许多指向气象图的链接, 例如降水量图、气温图、地表图、卫星图像、三维云图等各种图表。也有来自非洲、亚洲、澳大利亚、南极洲和新西兰、欧洲、加勒比海地区、北美和南美洲等地的图像。

(6) 天气和气候图像 (Weather and Climate Images) (<http://grads.iges.org/pix/head.html>), 在这里可以访问预报信息和数值天气预报图。有世界范围的短期和长期天气预报, 美国、加拿大、墨西哥、欧洲和亚洲的气温及降水预报; 可以找到最新的天气信息、14 天土壤温度预报、10 天天气状况展望以及指向有关气候的站点的链接。

(7) 南京气象学院 (<http://www.njmc.edu.cn>), 有关于南京气象学院的简介, 有云图集, 虽然很陈旧但很典型, 作为教学示例还是可用的, 但更新得很慢。

(8) 国家气候资料中心 (National Climate Data Center) (<http://www.ncdc.noaa.gov>), 有大量的实用资源, 提供各种数据集图, 包括每月温度距平、每月降水率以及陆地、海洋边界层温度。有卫星拍摄的飓风和其 他风暴的照片并有大量的气象数据。

3 气象文献资料

网上的气象文献资料包括近期的一些气象杂志和报纸, 更多的是气象的历史资料和数据。网上期刊和报纸与原文还是有很大区别的, 它的内容可能比原文少, 但它的资料归类得好、易寻找且总量大, 寻找特定资料时非常快捷。

(1) 美国气象学会 (American Meteorological Society) (<http://atm.geo.nsf.gov/AMS/>), 创建于 1919 年。这个站点有 AMS 的 9 种在线杂志, 12 种以上年会及科学讨论会信息, 并涉及各有关领域的研究和教育工

作和内容广泛的 AMS 时事通讯; 也有大气科学领域的就业栏目。

(2) 大气科学中心 (Center For Atmospheric Science) (<http://www.atm.ch.cam.ac.uk/>), 大气科学中心位于英国的剑桥大学, 网站包含有围绕大气科学的大量资料, 其中有关于该中心的资料, 研讨会信息, 有 CAS 成员出版的各种出版物清单, 就业信息等内容。此外, 还可以访问大气科学数据, 包括臭氧数据文档, 以及最新气候信息, 并可以查看各种报告, 软件和时事通讯。

(3) 全球变化和气候中心 (Center For Climate and Global Change) (<http://www.meteo.mcgill.ca/>), 机构位于加拿大蒙特利尔的 McGill 大学, 主要致力于研究物理、生物、化学和社会经济的相互作用对全球环境的调控作用。这个站点提供该中心的资料、学术计划、所从事的研究和出版物, 以及研讨会日程表和指向其他气候资料源的链接。有英语和法语两种版本。

(4) 中国科学院文献情报中心 (<http://bibli.las.ac.cn>), 可以说是中国目前为止最大的网上图书馆, 有网上的图书馆和 外文期刊的地址, 有联机查询等内容, 是最好不过的寻找文献资料的起点。

4 灾害性天气

(1) 大西洋飓风风暴追踪 (Atlantic Hurricane & Storm Tracking) (<http://hurricane.terrapin.com>), 该站点的风暴追踪系统能够监测每次风暴的移动过程, 每小时更新一次标绘点, 支持 JAVA 的浏览器能够访问当年和上一年的风暴移动动画文件。

(2) 国家干旱减灾中心 (National Drought Mitigation Center) (<http://enso.unl.edu/ndmc/index.html>), 作为美国农业部的一个机构成立于 1995 年, 为个人和各种组织提供旱情宣传、监测和预防等资料。该中心的目的是增强各地区的抗旱救灾的能力。出于这个目的, 该站点提供有关自然界和旱

灾起因及其监测、分布和管理等方面的大量资料,包括旱灾之谜和干旱气候学,有关旱灾监测、先兆和当前预防方法的宝贵资料,特别是能够获得美国潜在旱情模式的详细材料。

(3) 国家强风暴实验室(National Severe Storms Laboratory) (<http://www.nssl.uoknor.edu/>), 基地位于俄克拉何马城, 其任务是提高对破坏性极强的天气现象的发生和强度的预测能力, 推动 NWS 开发的科学技术在强烈天气预报实际业务中的应用。在这个站点能了解 NSSL 各个领域的工作情况, 如多普勒雷达和遥感应用技术、雷暴研究、一系列特殊项目、NSSL 所取得的成就以及相关出版物。其中也有面向俄克拉何马城居民的资料, 并且在剪贴簿中有真实的风暴照片。

(4) El paso 国家天气局(National Weather Service El Paso) (<http://www.nws.noaa.gov/>), 位于得克萨斯的 El Paso, 发布美国极严重、恶劣的天气预警信息, 预报飓风、龙卷风、洪灾及冬季和夏季风暴来临的信息。可以查询预报资料、传真图、卫星图像、最新气候变化和极端气象档案。

(5) 国家天气局预报办公室(National Weather Service Forecast Office) (<http://www.nssl.uoknor.edu/nws/>), 该站点中包含研究资料和出版物、天气预报、预报设备、风暴报告及其他与气候有关的链接。

5 冰雪、海洋和水文气象及太空气象

(1) 国家冰雪数据中心(National Snow and Ice Data Center) (<http://www-nsidc.colorado.edu/NASA/GUIDE/>), 站点汇集了有关雪盖、雪崩、冰河、冰层、浮冰、地面冰层以及永久冰冻带、大气冰层、宇宙冰、古冰川学和冰核等方面的资料。这里可为研究人员提供重要的冰雪数据集。该中心还收藏着许多专著、技术报告和日志, 并将重要的冰雪数据存档、处理、分发, 出版定期刊物, 还建立了冰河照片档案。此外, 这里还有卫星云图、冰层数据集、仪器文档以及其他地球观测服

务器的链接。

(2) 大西洋海洋研究和气象学实验室(Atlantic Oceanographic & Meteorological Laboratory) (<http://www.aom.noaa.gov/>), 位于佛罗里达州, 致力于气象现象的研究。近几十年来, 由于飓风等的发生越来越频繁, 所以该实验室把这方面的研究工作作为重点之一。另一个重要的研究领域是环境和海洋的相互作用对气候的影响。

(3) 水文信息中心(Hydrologic Information Center) (<http://www.nws.noaa.gov/oh/>), 美国国家海洋大气局(NOAA) 下属的一个站点, 它提供整个美国有关洪水及水供应情况的详细资料。这里的信息以每日更新的表格形式提供, 并按照各州各县的字母顺序排列组织。

(4) 国家海洋大气局预报系统实验室(Forecast Systems Lab of the National Oceanic and Atmospheric Administration) (<http://www.fsl.noaa.gov/>), 是美国国家大气和海洋服务机构。该网站提供该领域科学技术最新发展方面的信息。该站点概要介绍了 FSL 的航空预报研究的各个项目, 可以查到最新的天气状况, 数值天气预报和飞机测得的风力和气温报告; 此外, 也有 FSL 的出版物、软件、与天气有关的各种产品等。

(5) 中国科学院海洋研究所(<http://www.qdio.ac.cn/>), 这里有该研究所的研究方向和研究成果, 有科学考察船的资料简介, 也有指向其他海洋研究的链接, 不过没有数据库和资料。

(6) 厄尔尼诺简介(<http://China-windows.com/shanghai/science/kepu/huanjing/dl.html>), 是中国制作的一个气象科普站点, 适合于业余气象爱好者, 所浏览的内容非常简单。

(7) 太空气象(Space Weather) (<http://rigel.rice.edu/dmb/spwea.html>), Rice 大学为了向 Internet 用户介绍太空气象领域的知识及其重要性而创建了这个站点, 向人们提

供精致的图片和内容广泛的文本资料。可以查阅各种讨论,观看太空气象的例子及有关现象;还能通过指向美国国家海洋大气局太空环境中心的链接看到预报示范。

6 气象工具

(1) WXP 气象信息处理器(WXP The Weather Processor) (<http://wxp.atms.purdue.edu>), 由普顿大学开发, 是根据当前和存档的气象数据制作各种图像、地图和图形的一个软件程序。该站点为人们提供以下各类图像: 卫星(红外、可见光及合成)图像; 大气中不同层次的等高线图; 雷达图以及 7 种不同预报模式的预报图, 包括长期预报图(最长达 10 天)。这些图像都具有很高的质量, 并以各种间距提供。气象学家能在这里找到非常详细的资料。对气象资料不感兴趣的人, 可以浏览图像部分, 以获得一个概况。

(2) 雅典娜气象(Athena Weather) (<http://athena.wednet.edu/curric/weather/index.html>), 该站点的基地位于西雅图, 为学生和教师访问科学数据提供方便。这些数据来自遥感技术, 再汇集整理后放在 Web 上供大家使用; 也可在海洋研究、地球资源、天文学和气象学等领域创建自然系统的工作模型。这些资料中都含有大量图像, 要求学生们思考并回答有关图片、电影、地图和图表的各种问题。站点的气象课程为学生和教师提供有关飓风、云、普通气象观测及制图、暴风雨、降水量和世界气象等方面的资料。“教师论坛”栏目提供了关于课程目的、授课策略探讨和其他指导性信息。

7 网上讨论和新闻组

在网上与气象同行们讨论课题, 除了通过发送电子邮件外也可以通过网上的新闻组

互换有用信息和研究方法。向新闻组发邮件就可“发送”新闻条目。用户可以免费订阅新闻组, 只需发出申请就可以参与。

(1) 气象新闻组(news; sci. geo. meteorology)

在这个站点里交流、讨论的各种信息, 包括最新预报技术、提供最新风暴数据的新建 Web 站点、影响气象行业工作的素质等等。可供有兴趣的专业人士订阅。在此站点也可以浏览每周更新的“上周世界极端恶劣天气综述”等内容。还可以得到假绝热绘图程序。

(2) 天气讨论(bit. listser. wx-talk @vm.d.cs.o.uic.edu)

如果订阅这个邮递目录, 将在一天中两次收到美国国家天气局发布的全国范围内的天气预报。它也能提供一些特殊服务供人订阅, 可以根据自己的需要订阅。

以上是部分网上气象信息资源, 这些站点和信息只是网上气象资源的冰山一角。从以上这些站点的出处和内容我们可以看出, 在 Internet 发展得比较早的地区, 如美国、欧洲等地, 网上气象信息资源开发的比较完善, 内容也较详实、更新也快。而像中国这样的发展中国家, 这方面的网站比较少, 而且管理也不够完善, 有用的数据和图像资料比较少, 而且更新也不够及时。但情况正在好转, 如一些网上中国数据公司的出现, 说明中国人已开始认识到利用网络来进行数据交流的重要性和方便性。网上气象资源在中国还有很大的发展空间。

参考文献

- 1 Microsoft 公司著. 微软全球网址簿. Internet 资源翻译组译. 北京: 北京希望电脑公司, 1998
- 2 匡松, 晏永胜. Internet 最新 WWW 与 BBS 网址精选. 北京: 电子科技大学出版社, 1998