

海洋科学专业 综合实践教程

HAIYANG KEXUE ZHUANYE
ZONGHE SHIJIAN JIAOCHENG

王坚红 刘 刚 李洪利 吕海燕 郭文婷 | 编著

海洋科学专业综合实践教程

王坚红 刘 刚 李洪利 吕海燕 郭文婷 编著

内容简介

海洋科学是一门理论应用科学,本书重在通过实践与练习验证理论,帮助学生更好地理解和掌握理论并了解业务应用的基本方法和发展趋势。全书共7章,第1章为海洋环境要素预报业务实习,第2章为海洋气象要素监测技术实习,第3章为海洋动力要素监测技术实习,第4章为流体力学基础实验,第5章为海水理化要素快速检测技术实习,第6章为海洋生物检测鉴定技术实习,第7章为海洋地质学分析技术实习。此外,各章还分别包含一段5分钟左右的教学视频,可通过手机浏览器、微信等扫描二维码观看。

本书可作为海洋科学相关专业大专院校学生学习各类海洋环境调查分析技术的实习指导教材,也可作为教师及实验人员参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

海洋科学专业综合实践教程/王坚红等编著. —北京:气象出版社,2015. 12
ISBN 978-7-5029-6319-4

I. ①海… II. ①王… III. ①海洋学-高等学校-教材-中国 IV. ①P7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 316534 号

Haiyang Kexue Zhuanye Zonghe Shijian Jiaocheng

海洋科学专业综合实践教程

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

总编室:010-68407112

网 址: <http://www.qxcbs.com>

责任编辑:蔺学东

责任校对:王丽梅

封面设计:八 度

印 刷:北京中新伟业印刷有限公司

开 本:787 mm×1092 mm 1/16

字 数:461千字

版 次:2015年12月第1版

定 价:48.00元

邮政编码:100081

发 行 部:010-68406961

E-mail: qxcbs@cma.gov.cn

终 审:邵俊年

责任技编:赵相宁

印 张:18

彩 插:1

印 次:2015年12月第1次印刷

前 言

海洋科学是一门综合应用科学,内容丰富,实践性强。因此实习课程是教学的重要部分。学生在学习过程中,除了与每门课程配套的课程实习以外,在毕业前还有专业综合实习,即对所学习的各门专业课程,进行集中综合实习,引导学生全面地、系统地审视专业知识。通过集中综合实习,从整体上熟悉和掌握本专业涉及的理论和概念以及配套的技术和方法。因此海洋科学专业综合实习是海洋科学本科教学第4年的必修课,是本专业本科教学计划中的一个重要环节。本教程即专业综合实习的配套教材。

根据南京信息工程大学海洋科学学院的学科特色,本专业综合实习教学的基本知识涵盖海洋气象学、海洋要素计算与预报、物理海洋学、海洋调查方法、海洋生物学、海洋化学、海洋地质等。我们的教学理念是厚基础、重实践。以理论与实践的结合促进学生对知识的理解与掌握以及对概念的认识与熟悉,训练学生的动手能力、探索能力、创新能力。

作为本专业综合实践的学习,要求学生已学完相关专业基础课,熟悉各科基本理论,了解各课程介绍的主要技术方法。本教程主要指导学生实习涉及各类海洋环境调查分析技术,包括海洋气象、物理海洋、化学海洋、生物海洋和海洋地质,以及基本海洋要素分析和海洋气象预报技术。

本讲义包含7章实习内容:第1章为海洋环境要素预报业务实习,由王坚红撰写;第2章为海洋气象要素监测技术实习,由王坚红、刘刚撰写;第3章为海洋动力要素监测技术实习,由刘刚、王坚红撰写;第4章为流体力学基础实验,由刘刚撰写;第5章为海水理化要素快速检测技术实习,由李洪利撰写;第6章为海洋生物检测鉴定技术实习,由郭文婷撰写;第7章为海洋地质学分析技术实习,由吕海燕撰写。各章分别包含6~9个具体实践项目,以及一段5分钟左右的视频教学内容(可用手机浏览器、微信等扫描二维码观看)。全文由王坚红统稿,李洪利编排,视频内容由刘刚与李洪利摄制与编辑。张福存老师提供了部分相关课堂PPT内容。李蔚、邢彩盈、谈治安、黄国平、宋秀鹏、牛海林等同学对一些实验项目的资料进行了整编。

特别致谢南京信息工程大学教务处和实验室与设备管理处的技术与经费支持,以及南京信息工程大学江苏省高校优势学科项目资助。

作 者
2015年7月

目 录

前 言

第 1 章 海洋环境要素预报业务实习	(1)
实习 1.1 台站业务预报平台使用	(1)
实习 1.2 风浪数值预报实时业务系统产品分析	(18)
实习 1.3 区域海温预报实习	(26)
实习 1.4 地波雷达表层海流探测资料分析	(29)
实习 1.5 大气与海洋再分析资料的使用与比较	(36)
实习 1.6 风浪气候区划检验分析	(46)
实习 1.7 海面高度分析方法实习	(54)
视频短片:地波雷达资料海面流场矢量图绘制	(63)
第 2 章 海洋气象要素监测技术实习	(64)
实习 2.1 便携式自动气象站简介	(64)
实习 2.2 风速、风向及降水观测	(70)
实习 2.3 温度、湿度和太阳辐射观测	(73)
实习 2.4 便携式自动气象站的校准	(75)
实习 2.5 云观测的客观自动化实施分析	(78)
实习 2.6 大气能见度的自动监测	(87)
实习 2.7 海气边界层通量观测方法	(96)
视频短片:便携式自动气象站简介	(106)
第 3 章 海洋动力要素监测技术实习	(107)
实习 3.1 风波流水槽认识	(107)
实习 3.2 风波流水槽波高测量	(126)
实习 3.3 风波流水槽流动测量	(134)
实习 3.4 风波流水槽绕流测量	(137)
实习 3.5 涡旋动力特征的 PIV 测量	(144)
实习 3.6 波流共存下水体波流特征测量	(153)
实习 3.7 水流涡度、散度的定量计算	(156)
视频短片:风波流水槽波浪流及风生波观察	(158)

第 4 章 流体力学基础实验	(159)
实习 4.1 流动演示实验	(159)
实习 4.2 雷诺实验	(162)
实习 4.3 伯努利方程实验	(165)
实习 4.4 沿程阻力系数测定实验	(168)
实习 4.5 局部阻力系数测定实验	(171)
实习 4.6 动量定律实验	(173)
实习 4.7 流量计流量系数的测定实验	(176)
实习 4.8 毕托管流速及流量的测量实验	(178)
视频短片:雷诺数的测定	(180)
第 5 章 海水理化要素快速检测技术实习	(181)
实习 5.1 水温测量	(181)
实习 5.2 透明度和水色的观测	(187)
实习 5.3 海水电导率测定	(191)
实习 5.4 海水盐度测定	(195)
实习 5.5 海水 pH 值的测定	(202)
实习 5.6 海水溶解氧的测定	(205)
实习 5.7 海水中总磷和总氮的测定	(209)
实习 5.8 海水中浮游植物叶绿素 a 的测定	(216)
实习 5.9 海水中物质的分析——气相色谱	(223)
视频短片:酸碱度计的使用与操作	(227)
第 6 章 海洋生物检测鉴定技术实习	(228)
实习 6.1 鱼类血液分析	(228)
实习 6.2 水中细菌总数的测定	(232)
实习 6.3 水物质对斑马鱼急性毒性测定方法	(234)
实习 6.4 细菌生长曲线的测定(比浊法)	(236)
实习 6.5 高压蒸汽灭菌技术	(238)
实习 6.6 海水 2216E 培养基的制备	(240)
视频短片:普通光学显微镜的使用与操作	(242)
第 7 章 海洋地质学分析技术实习	(243)
实习 7.1 常见矿物的基本鉴定	(243)
实习 7.2 常见岩石的基本鉴定	(254)
实习 7.3 中国地质矿产分布及地质灾害认识	(260)
实习 7.4 野外地质地貌实习	(266)

实习 7.5 海岸带地质实习(Ⅰ)	(271)
实习 7.6 海岸带地质实习(Ⅱ)	(272)
实习 7.7 海洋底质调查——采样、现场描述	(276)
视频短片:矿物与岩石基本物理性质鉴定	(279)

第1章 海洋环境要素预报业务实习

海洋要素预报和海洋气象预报,是海洋科学专业人才培养目标中具有海洋气象特色的重要专业技能。本项专业实习是针对《海洋要素分析与预报》、《海洋气象》等专业核心课程中的海气基本要素的预报理论和分析原理等重点内容进行后续综合实践。目的是使学生对专业预报工作流程和要素业务预报方法建立一个具体的感性认识,对进行海洋要素和海洋气象要素分析计算的实用性产生深刻印象并领悟基本工作思路。通过实践练习,了解和熟悉工作环境硬件条件;通过动手练习,学习开展计算与预报工作的大致步骤。学会正确运用操作技术和运算方法,掌握判断预报产品合理性的依据与指标等。为学生顺利适应业务与科研岗位进行技能综合示范与训练。

实习 1.1 合站业务预报平台使用

1. 实习目的与要求

海洋要素预报与海洋气象预报的日常业务工作通常是基于计算机网络平台运作,预报员在业务网络系统平台上调用各种输入的信息资料,在平台上进行展示、分析、比较、运算、编辑等操作过程,进而给出预报或预警结论,包括文本文件。在专业服务和公共服务项目中,海洋预报台、气象预报台、海洋气象预报台等单位将预报产品通过专业预报平台传递给专业用户或发布给公众。因此熟悉这些系统平台,运用这类预报系统平台是海洋预报与海洋气象预报的基本技能。

通过登陆和练习使用各种类型的海洋要素和海洋气象要素分析预报的业务平台、专业服务平台和公共服务平台,掌握基本使用方法,了解各系统平台的作用、功能、特点,理解业务预报、专业服务、公共服务的分类异同,以及它们各自的工作核心与重点。

2. 实习项目

- (1)学习和掌握气象业务预报系统平台——MICAPS 系统。
- (2)学习和熟悉气象专业服务平台系统——江苏省气象信息共享平台。
- (3)熟悉和了解国内外海洋和气象公共服务平台。
- (4)对比总结各类气象和海洋服务平台。

3. 所需实习条件

(1) 国家气象局 MICAPS 业务预报系统

MICAPS 3.0 版(气象信息综合分析处理系统第三版)是全国范围内通用的标准预报分析工作平台,在预报预测业务和科研工作中起着基础性和关键性作用。MICAPS 3.0 版的研发历时 3 年(2004—2007 年),以国家气象中心作为研发核心单位,北京市气象局、安徽省气象局、国家卫星气象中心和北京大学等多家单位共同参与。该版本在 2.0 版的基础上增加了雷达、高分辨率卫星、自动站、风廓线仪和闪电资料的显示分析,并提升了整体显示控制能力、观测及预报数据分析能力、地理信息应用能力和预报产品交互生成能力,使该系统更适合业务发展的需求和业务技术的进步。该系统具有新资料应用丰富、资料检索方式多样、数据适应性强、图形质量较高和软件结构开放灵活等特点。

MICAPS 2.0~3.0 版本具有多种业务操作功能,包括多窗口调用、数据检索、多样化图像显示、数据编辑、中短期业务预报工具、气象卫星信息调用、各种图形保存与输出及打印、多维图形制作等优势功能。

(2) Internet 网

各种气象公共服务平台和气象专业对公平平台主要功能是发布气象服务和海洋服务信息及专业科普与宣传,通常不提供编辑功能,没有资料数据的调用、计算和绘图功能。主要用户为公众与政府各部门。

而气象业务预报平台客户端是预报员进行图形和资料处理的可编辑平台。气象专业信息平台为提供专业信息的浏览及资料下载平台。这些平台的用户为专业人员,包括高等院校和科研院所的科研人员和学生。

4. 实习方法和步骤

(1) 气象业务预报系统平台——MICAPS 系统

气象信息综合分析处理系统(Meteorological Information Comprehensive Analysis and Process System, MICAPS)是支持天气预报制作的专业人机交互系统,通过检索各种气象数据,显示气象数据的图形和图像,对各种气象图形进行编辑加工,为气象预报和服务人员提供一个中期、短期、短时(临近)天气预报分析制作的工作平台。

系统发展历程:1994—1996 年, MICAPS 1.0 首先完成工作站和微机版,第一次完成集约化综合显示分析;2000—2002 年, MICAPS 2.0 微机版,完成商业化软件基本构架,满足个性化需求定义;2005—2008 年, MICAPS 3.0 在第一版和第二版功能的基础上针对目前业务发展和大量新观测资料的应用支持需求,增加了雷达、高分辨率卫星、自动站、风廓线仪、闪电资料的显示,增加了动态菜单配置,初步实现了预报人员的记录管理和预报流程管理支持,增加了数据检索方式,增强了数据格式的适应性,提高了图形显示质量,系统结构更加开放和标准化。

系统的主要特色: MICAPS 客户端可以显示和处理基本气象观测数据、图形图像产品、数值预报格点资料,以及为绘制天气图和制作预报产品而进行的交互操作,并具有常用的资料处理工具。MICAPS 系统采用开放式软件框架,实现多平台运行,系统框架管理各功能模块,功能模块可以任意增加或删除。系统提供多种气象资料分析和可视化、预报制作、分析、产品生

成功能,为不同业务提供专业化版本,满足多种业务需求。系统提供常规观测、自动站、高分辨率云图、雷达、闪电定位、风廓线仪等资料的监视显示。可以实时显示监视数据,出现重要信息可以根据用户的需要设置阈值提供报警功能。

系统采用开放式框架结构,方便二次开发和基于 MICAPS 3.0 的业务系统建设,系统核心提供地图投影、模块管理、窗口显示与操作、图层管理、交互功能接口等基本功能,提供功能模块开发接口,所有功能模块按照主框架提供的开发接口开发,地图绘制与各类资料显示及菜单设计等均由相应的扩展模块完成,系统启动时扫描模块路径,并加载各目录下的功能模块。

图 1.1.1 和图 1.1.2 为 MICAPS 系统的截屏图。



图 1.1.1 气象信息综合分析处理系统(MICAPS 3.0)主界面

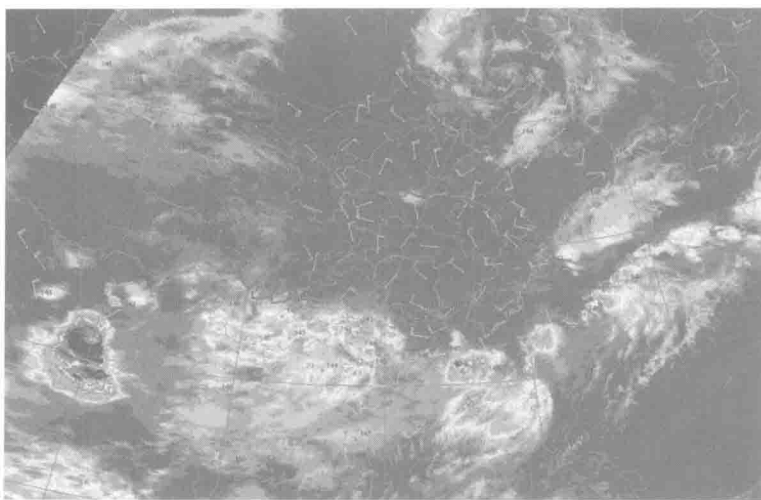


图 1.1.2 MICAPS 2.0 系统中 850 hPa 高空图与同时的红外云图配置显示

MICAPS 3.0 的新功能和特性包括以下几个方面。

系统核心框架进行了较大升级,加快系统运行效率和降低资源占用情况,加快了系统启动速度。

系统界面进行了调整,图组切换放在左侧工具条上,将综合图列表检索放在原来的图组切换位置,避免资料检索和属性修改窗口切换带来的不便。

主要功能模块的显示属性可以使用弹出窗口方式修改,原来的属性进行了简化和调整,简化了操作。

为避免软件冲突及可能带来的操作上的不便,取消了地图旋转的功能(按下 ctrl 键后,按下鼠标左键旋转地图),该功能不能准确定位新的地图位置,完善了直接修改地图投影或显示中心位置的功能,可以直接从菜单上定位主要的显示区域,增加通过参数文件直接定位地图位置的功能;取消了按下 ctrl 键,按下鼠标右键拉框存图的功能。

增加地图中国区域模板制作,增加七大江河流域区域显示和裁剪显示。

新增功能主要是增加参数启动的多种方式,增加饼图、玫瑰图显示、预警信号制作等。

增加图例显示,第 3 和 14 类数据(通用填图和离散点等值线以及保存被编辑图形的图元数据)显示时可以显示图例。

增强菜单模块功能,增加通过菜单启动执行程序(可以执行 .EXE 和 .BAT 文件)和加载动态库功能。

完善主要模块的功能,增强系统运行的稳定性。

扩展工具栏功能,通过配置文件扩展工具栏按钮,并可启动外部程序或打开数据。

基础地理信息配置文件的加载功能,可以通过打开基础地理信息的配置文件直接修改地图显示的各项属性。

增加 AWX 云图动画功能,可以将 AWX 云图和产品数据叠加动画。

增加图形化窗口方式修改属性,采用类似 MICAPS 2.0 的图层属性修改方式,修改主要图层的分析和显示属性。

资料显示功能增强,对主要资料显示模块进行了改进,增强系统稳定性和容错能力。

此外,更具体的还有:状态栏地名显示、地形高度显示、地球球面距离和球面近似面积计算功能、雨量累加功能、模式资料处理及对比显示、物理量计算功能、监视功能、数据闪烁显示和自动更新等。

进一步地,还有 WEB 版系统。根据 MICAPS 系统的设计,其目的主要为气象信息综合分析处理,是将卫星通信与数据库配套的支持天气预报制作的专业人机交互系统。其主要功能是通过检索各种气象数据,显示气象数据的图形和图像,对各种气象图形进行编辑加工,为气象预报人员提供一个中短期、短时天气预报的工作平台,是一个客户端软件。这样就把用户局限在气象局域网内部,无法实现对公共气象信息的共享。因此有些业务单位对 MICAPS 系统的 WEB 应用进行了开发,如 MICAPS 系统常规资料的 WEB 发布系统、MICAPS 系统气象数据的气象图形 WEB 显示系统等,便于预报员及时地从互联网获取气象资料,实时地向政府部门、相关业务部门和社会公众提供实时全面的专业气象信息,从而实现对公共气象信息的共享,增加了气象 WEB 网站的服务功能。

可以看到 MICAPS 系统业务客户端软件正在向 Internet 网络化发展,使用更便捷、更高效。MICAPS 3.0 系统向数据综合分析应用、高级人机交互支持、临近预警产品生成、预报流

程支持天气三维模拟等方向发展,结合国内业务发展的需求和先进技术开发出可持续发展、先进、实用的气象信息综合分析处理系统,支持各项专业领域的天气预报业务需求,成为中国气象局整体业务支持平台。

(2) 地理信息系统平台

这是一种将气象资料与地理信息系统叠加的系统平台,便于对资料空间分布情况进行自如放大与缩小的分析与展示。如南京信大高科技发展有限公司所做的如图 1.1.3~图 1.1.6 图中气象要素的空间分布与其地理位置对应匹配,方便对各地要素特征的识别,包括范围与强度。



图 1.1.3 全国气温地域分布显示

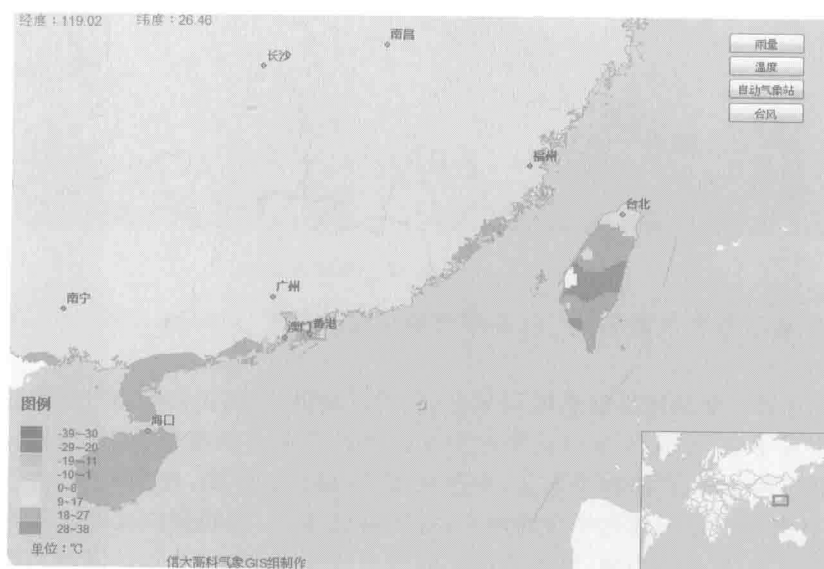


图 1.1.4 气温区域分布放大显示

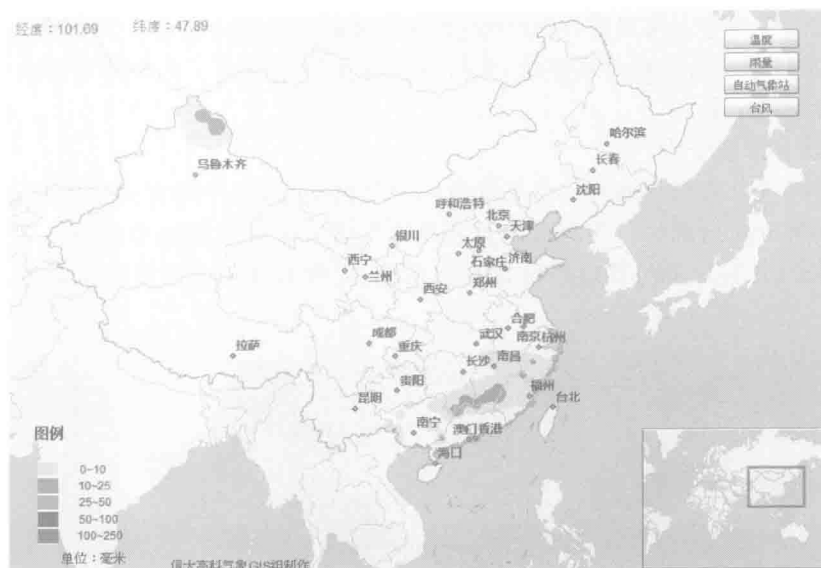


图 1.1.5 全国降水地域分布显示

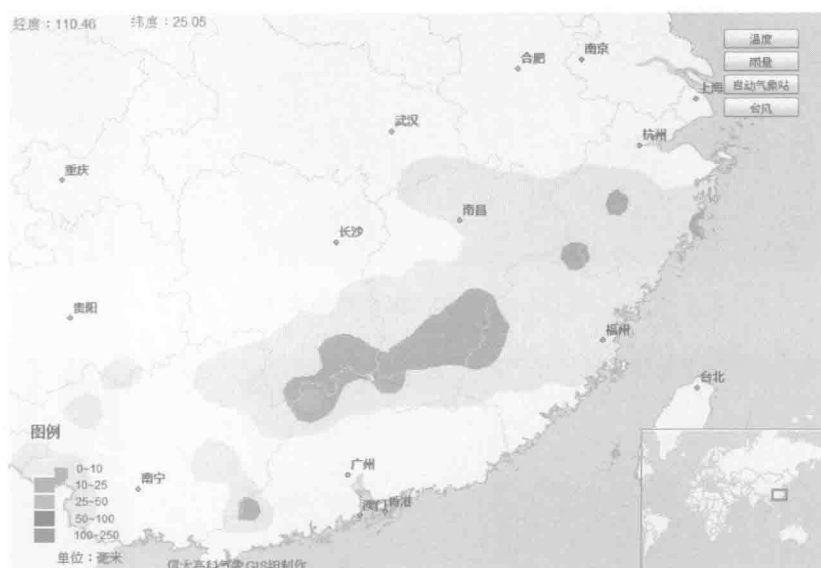


图 1.1.6 降水区域分布放大显示

(3)气象专业服务平台系统——江苏省气象信息共享平台(<http://218.94.36.199:5050/index.htm>)

该信息平台属专业地区性信息展示平台,无用户编辑功能,由江苏省气象局主办。该平台是一个信息集成平台,专业人员可从平台中查找到的日常业务预报所需实况资料和预测参考。该信息平台中内容丰富,产品种类繁多,专业性强,区域信息详细,使用方便,由江苏省气象局制作与维护,并有长三角一体化平台的加入,省区特色显著,协同合作良好。各类信息与系统平台的接口顺畅,信息传输快捷,对各类图表的展示质量高,响应及时。但是系统内部显示窗口不可随意移位与叠置。图 1.1.7 为江苏省气象信息共享平台的主界面。



图 1.1.7 江苏省气象信息共享平台

平台中下拉式菜单分为 8 类,自左向右依次为:常规气象资料、数值预报产品、卫星云图资料、雷达回波资料、预报服务产品、信息传输监控、装备运行监控、气象网站信息(图 1.1.8)。

常规气象资料 数值预报产品 卫星云图资料 雷达回波资料 预报服务产品 信息传输监控 装备运行监控 气象网站信息

图 1.1.8 下拉式菜单内容

第 1 类 常规气象资料

包含:江苏省自动站查询平台、华东自动站分析图、长三角自动站分析图、江苏省自动站资料、南京市自动站资料、日本传真图、重要天气实况图、江苏水位、MICAPS 天气图、韩国天气图、台风路径图、台风信息查询平台、气候监测分布图。

第 2 类 数值预报产品

包含:冬季相态降水预报、雾天气指数预报图、对流性天气指数预报图、集合集成概率预报图、江苏城市多要素预报图、江苏 CWRF 数值预报图、江苏 WRF 数值预报图、北京 T639 数值预报图、北京 T213 数值预报图、日本德国降水预报图、日本数值预报图、欧洲数值预报图、美国 NCEP 数值预报图、海浪数值预报图、数值模式检验(江苏省数值模式检验平台、江苏省数值模式检验报告、中央台数值模式检验报告)。

第 3 类 卫星云图资料

包含:FY2 卫星云图大全、FY2E 卫星实时云图、FY2D 卫星实时云图、FY2 双星实时云图、FY2 卫星历史云图、极轨卫星云图、MTSAT 反演产品、TRMM 卫星降水反演、江苏 GPS/MET 产品、江苏 GPS/MET 监测平台。

第 4 类 雷达回波资料

包含:华东地区雷达拼图、江苏省警戒区雷达拼图、南京实时多普勒雷达图、徐州实时多普勒雷达图、盐城实时多普勒雷达图、连云港实时多普勒雷达图、常州实时多普勒雷达图、南通实

时多普勒雷达图、郑州实时多普勒雷达图、济南实时多普勒雷达图、阜阳实时多普勒雷达图、合肥实时多普勒雷达图、杭州实时多普勒雷达图、上海实时多普勒雷达图、台风实时多普勒雷达图、雷达估测降水。

第5类 预报服务产品

包含:省级指导产品(全省短时临近预报、短时临近指导预报、中尺度分析产品、强对流潜势分析、江苏省雷电概率预报、面雨量实况及预报、天气预报产品、气候预测)、中央气象台指导产品(强对流天气预报、1~3天降水量预报、高温雾霾预报、中期天气预报、森林火险、水文气象)、生态与农业气象业务(全国农业气象旬报、全国农业气象月报、全国土壤水分监测公告、全国农业干旱监测预报)、服务产品(决策服务产品、重要天气报告、气象灾情报告)。

第6类 信息传输监控

包含:全省实时报文传输查询、新地面报文传输查询、全省风能数据转发监控、全省航空天气报转报监控、全省地面报转报监控、全省高空报转报监控、全省酸雨报转报监控、全省农气报转报监控、全省自动站报转报监控、全省精细化报转报监控、全省雷达拼图转报监控、全省多普勒雷达传输监测、全省逐时自动站质量监控、全国逐时信息传输时效、全国气象信息传输时效。

第7类 装备运行监控

包含:全省多普勒雷达运行监测、全省 L 波段雷达运行监测,全省闪电定位仪运行监测、全省自动站运行监测、全国综合观测运行监测。

第8类 气象网站信息

包含:趋势防毒墙网络版安装,全省信息共享交换服务,上、下行资料共享服务,省台业务文件资料,一路天气—交通气象网站,苏州 WRF 产品,南京气象,江苏气象,中国气象局,中央气象台,中国天气台风网,淮河流域气象中心,长江流域数据,共享,卫星遥感与测量应用,中国气象局培训中心,可视会商系统调试。

该系统平台中部为根据业务内容的信息分类如图 1.1.9 所示。

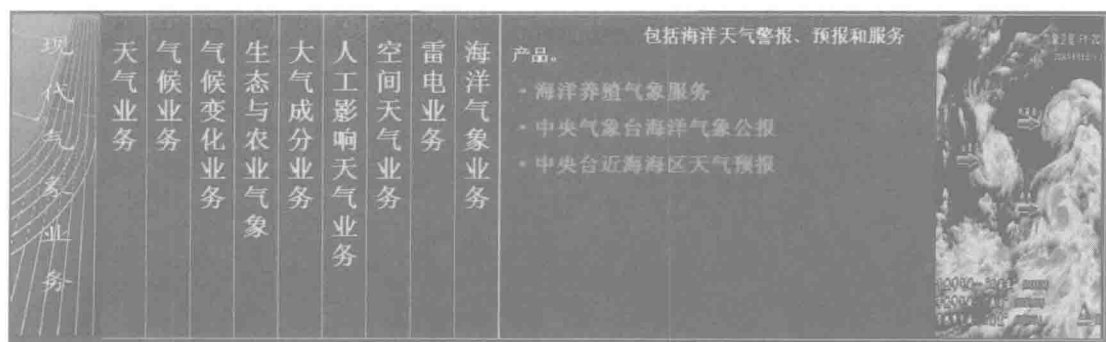


图 1.1.9 日常业务分类内容

第1类 天气业务

定义:0~10天天气及相关气象衍生灾害监测预报警报、10天以上延伸天气预报和专业气象预报。

内容:江苏全省灾害性天气警报、江苏省强对流天气潜势预报、全省天气预报产品、省台指导产品、长三角一体化平台、中央气象台指导产品(内网)、全省决策服务材料、研究型业务产品、视频会商省台 PPT 等。

第2类 气候业务

定义:月、季、年和年际尺度的气候系统检测与诊断、短期气候预测、气候系统影响评价、气候应用与服务、气候资源开发利用等。

内容:江苏省短期气候预测、江苏省气候影响评价、江苏省气候监测报告等。

第3类 气候变化业务

定义:年代际及以上尺度的气候变化检测、预估、影响评估、应对措施以及气候变化外交谈判的科技支撑等。

内容:江苏省降水量变化事实、江苏省平均气温变化事实、应对气候变化工作动态。

第4类 生态与农业气象业务

定义:农业气象业务包括监测、情报预报;生态领域中的气象业务包括生态系统的气象监测、预测、评估。

内容:江苏省农用天气预报、江苏省农业气象旬报、江苏省农业气象月报、江苏省农业气象灾害监测与预警、农作物病虫害气象条件等级、关键农事季节天气气候展望、江苏省生态环境遥感监测、江苏省生态质量气象评价、夏收夏种—秋收秋种、特色农业气象服务等。

第5类 大气成分业务

定义:各类大气成分的分析、预报预警和评估。

内容:江苏省酸雨监测公报、江苏省酸雨监测实况等。

第6类 人工影响天气业务

定义:各类人工影响天气作业条件预报。

内容:航管保障预案、人工影响天气指导产品、江苏人工影响天气工作信息通报等。

第7类 空间天气业务

定义:太阳大气、行星际、磁层、电离层和中高层大气空间天气监测分析、预报警报等。

内容:空间天气监测分析、预报警报等。

第8类 雷电业务

定义:雷电监测、预报警报。

内容:全省闪电定位显示系统、江苏省雷电监测报告、华东强对流天气展望等。

第9类 海洋气象业务

定义:海洋天气警报、预报和服务产品。

内容:海洋养殖气象服务、中央气象台海洋气象公报、中央台近海海区天气预报。

从江苏省气象信息共享平台的框架可以感受到专业气象信息的广泛,所面对的使用者主要为专业气象预报员和研究员。因此前述的3个系统平台属于专业系统平台。

(4) 各类中外气象公共服务平台

1) 中国天气网(<http://www.weather.com.cn/>)

中国天气网是中国气象局面向社会和公众、以公益性为基础的气象服务门户网站,由中国气象局公共气象服务中心主办并进行具体开发、运行及维护,在发布气象信息、服务防灾减灾等方面始终保持国内业界的领先地位。2008年7月正式上线以来,中国天气网凭借优质的服

务,深受广大网民喜爱。北京奥运会期间网站的天气新闻被引用率达 71.8%。中国天气网迅速成为国内气象门户网站的领头羊,在国际气象网站中排名第二,位列国内服务类网站之首,并多次获得重大气象服务先进集体及个人称号。

图 1.1.10 为中国天气网的主页面。



图 1.1.10 中国天气网主页面

中国天气网集成了中国气象局下属各业务部门的最新业务服务产品和资讯,下设 31 个省级站,并开设了天气预报、灾害预警、天气资讯、气候变化、旅游天气、中国气象频道、气象知识等 23 个频道、200 多个栏目。中国天气网实时提供 2000 多个国内外城市的气象信息和服务,并借助一支强大的气象专家队伍,精心打造了“天气视点”、“国际天气月刊”、“天气灾害大事件”等特色栏目。

中国天气网积极参与重大天气事件和社会活动。北京奥运会、全国人大和全国政协会议、国庆周年、上海世博会,以及每年台风过程、西部地震、泥石流等重大灾害事件,中国天气网都进行了全面报道和细致的气象服务,网站的流量和知名度不断攀升。网站还积极推动各项与网友的互动,每年的四季摄影大赛和十大天气气候事件评选、上海世博会期间的征集及评选活动等,都为网友们提供了生动的参与环节,使网友也成为网站生产者的一部分。因此网站成为专业与公众的互动气象平台。

通过不断地沟通与合作,中国天气网与新华网、央视网、MSN、凤凰网、淘宝网等 30 多家网站联手建立了天气频道,提供精准、及时的天气预报、实况信息和天气新闻,并与它们进行合作访谈及活动。中国天气网还开发了不同样式及内容的中英文个性化天气插件数十种,目前超过 6000 家网站正在使用这些插件。

图 1.1.11 和图 1.1.12 分别是频道插件和天气插件的样式。