

甘肃省省-市县一体化预报业务平台

用户手册

北京思湃德信息技术有限公司

目 录

| | |
|---------------------|----|
| 1 系统介绍 | 1 |
| 1.1 编写目的 | 1 |
| 1.2 项目背景 | 1 |
| 1.3 总体介绍 | 2 |
| 1.4 软件界面 | 3 |
| 2 运行环境 | 5 |
| 2.1 软件环境 | 5 |
| 2.2 硬件环境 | 5 |
| 3 系统功能介绍 | 7 |
| 3.1 系统登录 | 7 |
| 3.2 功能导航 | 9 |
| 3.3 强对流监测预警系统 | 9 |
| 3.2.2 界面介绍 | 10 |
| 3.2.3 地图操作 | 11 |
| 3.2.3 强天气实况 | 12 |
| 3.2.3 雷达 | 13 |
| 3.2.3 云图 | 14 |
| 3.2.3 融合监测 | 15 |
| 3.2.3 临近预报 | 17 |
| 3.2.3.1 背景场 | 17 |
| 3.2.3.2 现报预警 | 18 |

| | |
|---------------------|----|
| 3.2.3.3 预警信号..... | 20 |
| 3.2.3 潜势预报..... | 21 |
| 3.2.3.1 背景场 | 21 |
| 3.2.3.1 预警潜势..... | 22 |
| 3.2.3.1 短期潜势..... | 24 |
| 3.2.3 概念模型..... | 25 |
| 3.4 精细化格点预报系统 | 26 |
| 3.3 综合监测..... | 26 |
| 3.3.1 数值模式..... | 26 |
| 3.3.2 天气实况..... | 27 |
| 3.3.3 雷达..... | 28 |
| 3.3.4 云图..... | 29 |
| 3.3 格点订正..... | 30 |
| 3.3.1 界面介绍 | 31 |
| 3.3.2 打开初始场..... | 32 |
| 3.3.3 格点复制..... | 34 |
| 3.3.4 调入模式..... | 35 |
| 3.3.5 落区绘制..... | 36 |
| 3.3.6 调整格点值..... | 37 |
| 3.3.7 加一减一 | 37 |
| 3.3.8 移动落区..... | 38 |
| 3.3.9 复制落区..... | 39 |
| 3.3.10 修改落区..... | 40 |
| 3.3.11 风向订正..... | 40 |

| | |
|-----------------------|----|
| 3.3.12 区域赋值..... | 43 |
| 3.3.13 拾取落区..... | 45 |
| 3.3.14 画刷订正..... | 47 |
| 3.3.15 单元格编辑..... | 49 |
| 3.3.16 橡皮擦..... | 51 |
| 3.3.17 区划订正..... | 53 |
| 3.3.18 撤销与重做..... | 55 |
| 3.3.19 趋势订正..... | 56 |
| 3.3.20 关联订正..... | 57 |
| 3.3.21 提交保存..... | 58 |
| 3.3 系统管理..... | 58 |
| 3.3 产品展示..... | 58 |
| 3.3.1 基于站点的产品展示..... | 58 |
| 3.3.1 基于任意点的产品展示..... | 60 |
| 3.5 模式资料处理系统..... | 65 |
| 3.1.1 系统登录..... | 66 |
| 3.1.2 同化处理监控..... | 66 |
| 3.1.3 同化处理管理..... | 67 |
| 3.1.4 同化处理维护..... | 67 |

1 系统介绍

1.1 编写目的

编写本用户手册的目的是提供(甘肃省省-市县一体化)气象预报业务平台的功能操作说明，使用户能够通过阅读该手册，深入了解系统，并能快速、高效的操作使用该系统。

1.2 项目背景

中国气象局在第七次全国气象预报工作会上明确提出了“强化两端,提高中间”，其中强化“0 到 12 小时的实时监测和短时临近预警”是完善无缝隙集约化预报业务的重要环节。因此，提高强对流天气的监测预警及预报的精细化水平和预警准确率，既是经济社会发展的需要，也是气象预报业务现代化的核心要求。近年来甘肃省短时临近预报业务逐步开展，不断完善，但尚未达到现代化目标，目前存在的问题：一是业务系统集约化程度低。省市县没有统一的业务平台，仅短临预警业务平台就包含了 SWAN、县级综合预报业务平台等，平台的重复，造成了维护成本的增加，远不符合集约化的要求。二是尚未建立无缝隙、精细化的强对流格点预报业务。精细化格点预报业务是要达到“无缝隙、精细化”的要求，但是甘肃省短临预警产品需要进一步细化；省市县之间的交互以及上下游之间的协同仍然以电话会商为主要手段，需要进一步完善；0~2h 的临近预警业务，需进一步完善；三是卫星、雷达、风廓线等多种资料在天气业务中的有效应用不足；四是强对流天气预警准确率有待提高。五是预警发布流程需要进一步优化。预警

发布过程中仍然存在信息交互、反馈不协调等导致的预警发布不一致的问题。

兰州气象预报业务平台建设主要围绕主题“省市共织一张网”进行布局，实现省级发布指导产品、市（州）订正反馈格点预报，省市县基于同一个数据源统一对外服务的功能；同时实现省市县交互的灾害性天气监测预警的制作发布功能。通过省-市县一体化短临预警业务试点建设，进一步完善我省预警信号发布流程，优化省市县短临预警业务布局和分工；建成“实时更新、同步共享、预报协同”的省市县短临预警业务流程。

1.3 总体介绍

(甘肃省省-市县一体化)气象预报业务平台是集短期格点预报和短时临近预报为一体的省市县三级集约化平台，目前主要功能模块包括强对流天气监测、临近预报、短时预报预警、综合天气监测、短期精细化格点预报、格点产品展示和系统管理等。

1.4 软件界面

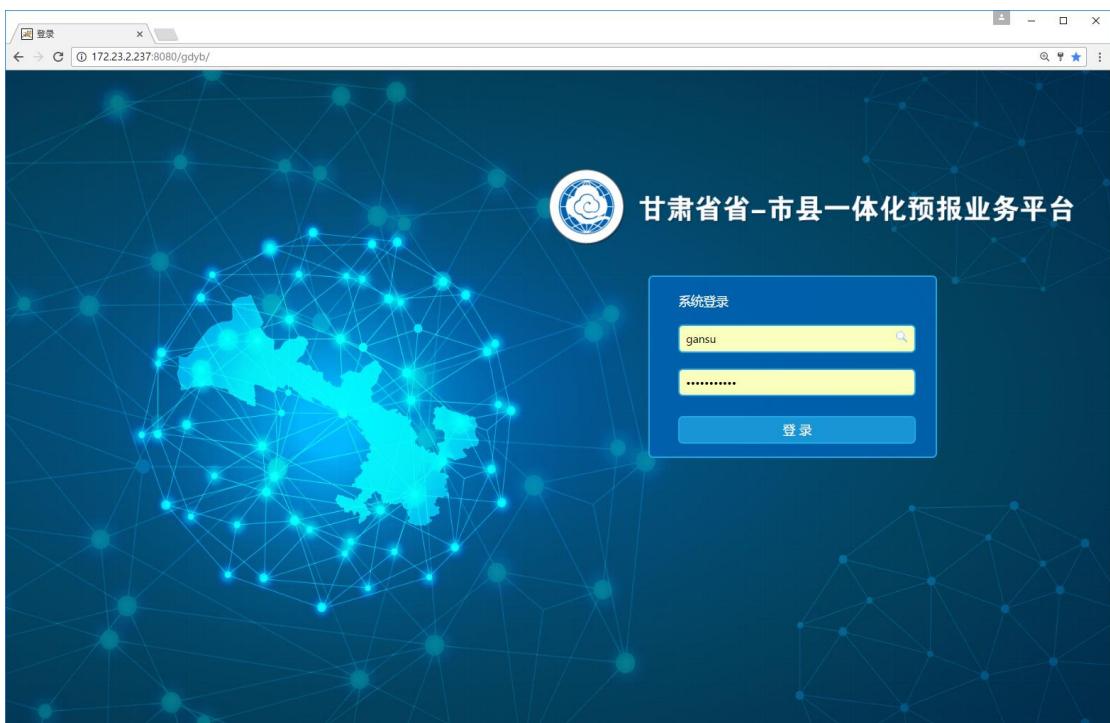


图 1 系统登录界面



图 2 系统导航界面

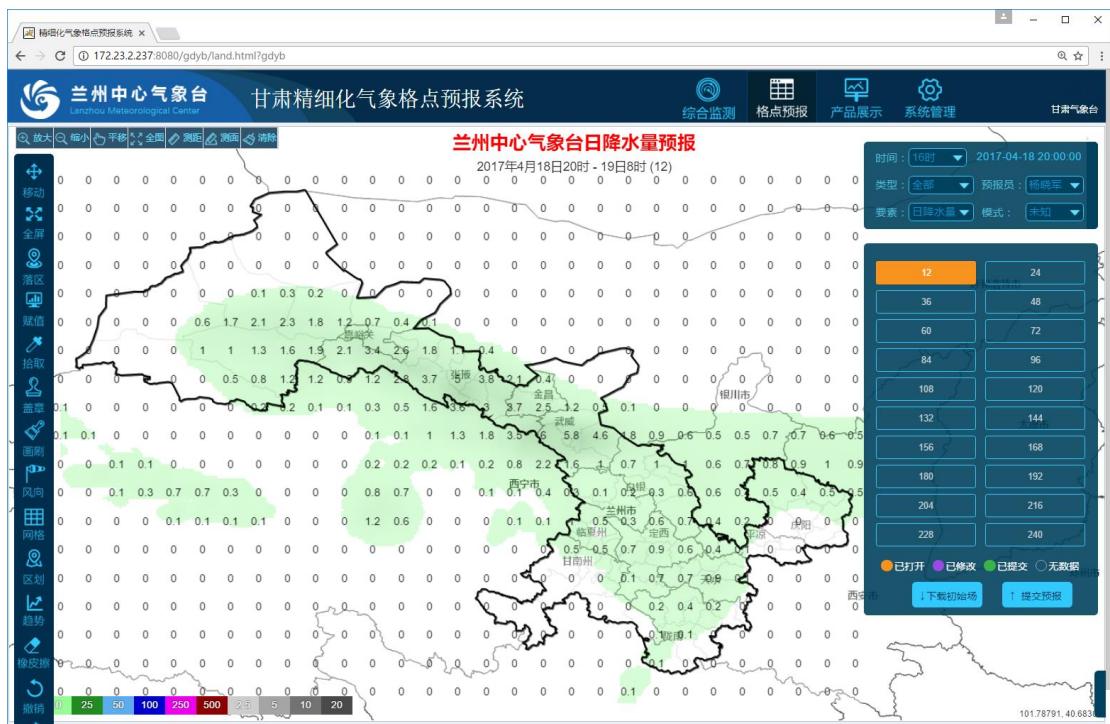


图 3 系统主界面

系统主界面的顶端是菜单栏，左侧是工具条，中间为地图工作区，底部为图表区，右侧为操作区。菜单栏包括“综合监测”、“强对流”、“格点预报”、“产品展示”、“系统管理”等，实现不同模块之间切换。右侧操作区主要是实现数据资料与格点预报产品查询检索、显示和提交操作。底部图表区为趋势订正功能操作面板，通过点击工具箱上的“趋势订正”打开。左侧工具条提供了若干格点编辑工具，当点击不同工具时，工具箱会自动展开相应的第二级和第三级界面，引导用户正确操作。

预报订正工具箱的工具图标具体含义如下表所示：

表 1 工具箱图标

| | | | |
|--|------|--|------|
| | 移动地图 | | 全屏显示 |
| | 绘制落区 | | 区域赋值 |
| | 拾取落区 | | 盖章 |

| | | | |
|---|-------|---|------|
|  | 画刷 |  | 风向订正 |
|  | 单元格编辑 |  | 区划订正 |
|  | 趋势订正 |  | 橡皮擦 |
|  | 撤销 |  | 重做 |

2 运行环境

2.1 软件环境

服务器：

操作系统：Windows 或 Linux 操作系统

Java 运行时 (Runtime)：JDK 6.0 以上版本

安装应用系统容器：Tomcat 7.0.48 以上版本

数据库：MySQL 5.0

B/S 客户端：

操作系统：Windows XP/Windows 7/Windows 8/Window 10/Mac

浏览器：IE (9.0+)、Firefox (2.x+)、Google Chrome (推荐)

网络环境：局域网，100M 带宽及以上

2.2 硬件环境

客户端硬件环境如下：

处理器 : 2.6GHZ 以上主频

内存 : 2GB 以上内存

硬盘 : 10GB 以上可用

网卡 : 网络适配器

显卡 : 256 M 以上显存 (安装显卡驱动)

硬件推荐配置 :

处理器 : Intel 至强或 AMD 翔龙 TM 双核处理器 2 GHz 以上

内存 : 8 GB 或以上

硬盘 : 10 GB 以上可用

网卡 : 100 M 以上网络适配卡

显卡 : 1GBM 显存以上显示卡 (安装显卡驱动)

3 系统功能介绍

3.1 系统登录



图 4 系统登录界面

通过 (Google Chrome 、 IE (9.0+) 、 Firefox (2.x+)) 浏览器打开气象预报业务平台 , 目前访问地址为 <http://172.23.2.237:8080/gdyb> 。点击用户名右侧的 查找按钮 , 查找您所在部门 (地区) 的登录用户名 , 如下图所示 :

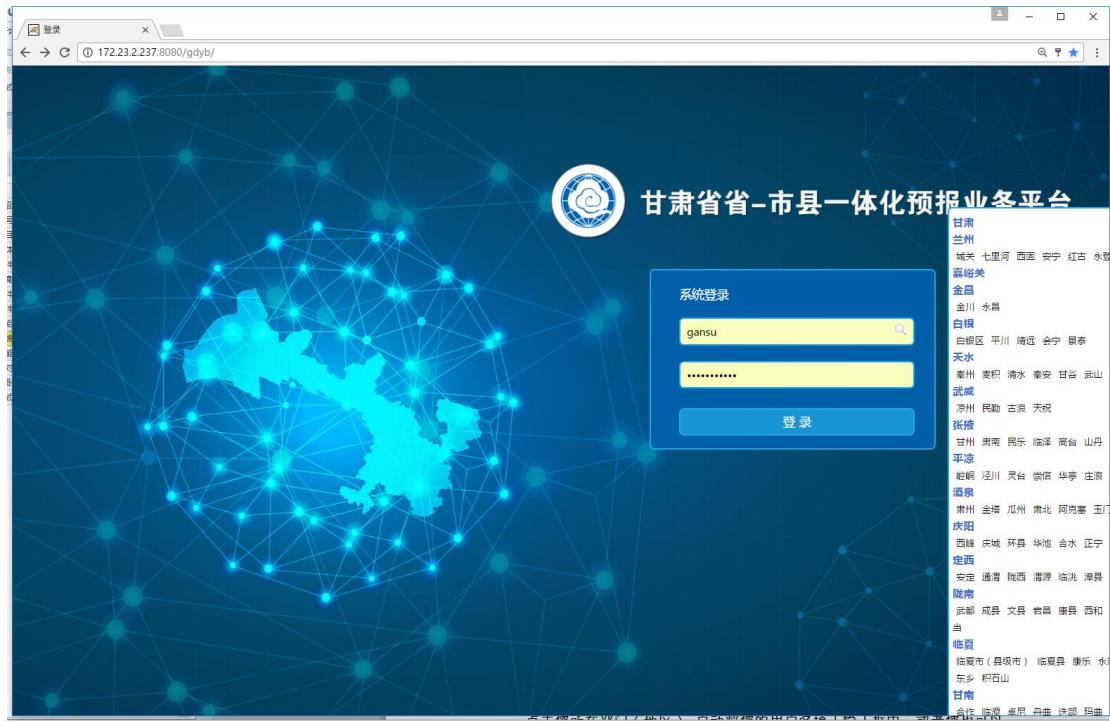


图 5 用户选择界面

点击您所在部门(地区)，自动将您的用户名填入输入框中。或者您也可以直接通过键盘输入用户名。输入正确密码后，点击“登录”按钮，您也可以将“保存密码”勾上系统将为您记录下您的密码。登录成功后进入系统导航页。

3.2 功能导航



图 6 导航界面

系统导航页为您提供了不同模块链接，点击图片进入相应模块界面。

原业务平台：<http://172.23.2.190/>

强对流：<http://172.23.2.237:8080/gdyb/land.html?qdl>

格点预报：<http://172.23.2.237:8080/gdyb/land.html?gdyb>

业务内网：<http://172.23.2.23:8080/LCMON/index.jsp>

雨情信息：<http://172.23.2.237:8080/gdyb/rain.html>

检验评估：预留

3.3 强对流监测预警系统

强对流监测预警系统主要实现基于 WebGIS 平台的强对流天气监控、云图、

雷达图、临近预报和潜势预报制作发布和概念模型。

3.3.1 界面介绍



图 7 界面布局

强对流监测预警界面分为导航栏、功能区、地图工作区。左侧为功能模块导航栏，点击可进入不同功能模块；功能区主要负责参数设置、查询、提交、预报制作等操作；工作区以地图窗口为主，其中地图中以填值、渐变填色、等值线和色斑图等展现形式，资料展示和预报制作在工作区进行。

3.3.2 地图操作

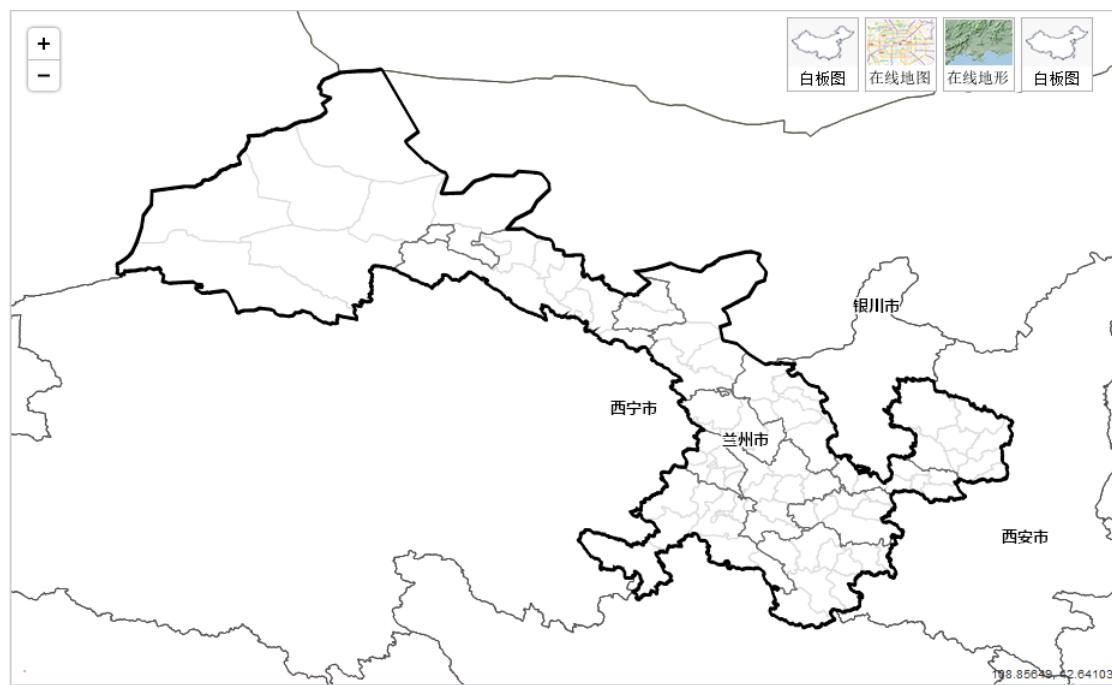
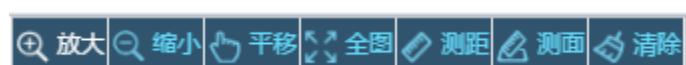


图 8 地图界面

点击右上角的    切换地图背景，支持白板图、在线地图、在线地形。

通过鼠标可进行地图操作，按住左键移动地图，滚轮实现地图放大、缩小，也可以通过点击地图左上角的地图工具按钮操作，界面如下图所示：



放大：点击地图放大一级

缩小：点击地图缩小一级

平移：使鼠标可以移动地图

全图：全幅显示甘肃省地区

测距：测量地理距离

测面：测量地理面积

清除：清除测量痕迹

3.3.3 强天气实况

强天气实况实现大风、短时强降水、冰雹、闪电、雷暴实时监测和按时段查询统计，这些强对流天气来源于重要天气报、自动站实况和闪电定位仪资料。以生动形象的图标和数值等方式在 WebGIS 地图上显示，并可根据需要显隐强对流天气类型。支持按时段查询检索，支持动画播放，自动统计强对流天气出现的站次、最强站点及其出现时间，并以列表显示强对流天气站点列表。



显隐：点击大风、短强、冰雹、闪电和雷暴，可在地图上显示或隐藏该要素。

实时：点击实时，地图上显示最新的强天气实况资料并会随着时间改变实时刷新。

时段：选择时段并点击查询，可根据开始和结束时间查询有资料的时次。点击时次可在地图上显示该时次的资料。

动画：当处于时段查询时，点击动画，将根据下面的时次逐个动画显示。

停止：当处于时段查询时，可停止地图动画。

强对流天气监测实况统计分析：以弹出窗口统计当前时次强天气情况，包括类别、站次、最强、最强出现时间以及详细站点和强度。如下图所示：

| 强对流天气监测实况统计分析 | | | |
|--|----|----------|--------|
| 类别 | 站次 | 最强 | 出现时间 |
| 大风 | 6 | 雅丹(21.7) | 18日17时 |
| 2017年04月18日17时至2017年04月18日17时,大风出现6站，分别为：肃北县马鬃山18日17时19,肃北县马鬃山18日17时17.5,肃州区三墩18日17时18.2,敦煌市雅丹18日17时21.7,金塔县古城18日17时18.1,永昌县红山窑18日17时18。 | | | |

3.3.4 雷达

该模块实现甘肃省雷达拼图显示，包括组合反射率、回波顶高、液态含水量、TITAN、TREC、不同仰角的 CAPPI 三维拼图、(0°C、-10°C、-20°C、-30°C) 特殊层。甘肃省多部雷达单站产品显示，包括 (0.5、1.5、2.4 等) 不同仰角的基本反射率和径向速度，支持雷达站点选择。雷达资料基于 WebGIS 地图显示，支持动画播放。支持雷达图例显示，点击图例项可过滤显隐相应回波图像。



拼图：点击可在地图上显示或隐藏雷达拼图产品。

单站：选择雷达站、产品类型和仰角可在地图上显示或隐藏单站雷达产品。

实时：点击实时，地图上显示最新的雷达图像并会随着时间改变实时刷新。

时段：选择时段并点击查询，可根据开始和结束时间查询有雷达资料的时次。

点击时次可在地图上显示该时次的雷达图像。

动画：当处于时段查询时，点击动画，将根据下面的时次逐个动画雷达显示。

停止：当处于时段查询时，可停止地图雷达动画。

图例：点击图例项，可显示或隐藏雷达图像上对应的回波区域。



3.3.5 云图

显示风云 2E、风云 2G 和葵花卫星（红外、水汽、可见光等）不同通道以及

(CLC、TPW、PRE_1、PRE_3、PRE_6、PRE_24、UTH、TBB) 二级产品，支持中尺度强对流系统 (MCS) 识别，以 WebGIS 地图叠加显示，支持动画播放。



卫星：点击可显隐或切换卫星类型，支持风云 2E 和葵花 8 号卫星。

通道：点击可显隐或切换卫星通道，支持红外、水汽和可见光通道，另外包括 MCS 分析资料。

产品：点击可显隐或切换卫星云图二级产品资料。

实时：点击实时，地图上显示最新的卫星云图并会随着时间改变实时刷新。

时段：选择时段并点击查询，可根据开始和结束时间查询有卫星云图资料的时次。点击时次可在地图上显示该时次的卫星云图。

动画：当处于时段查询时，点击动画，将根据下面的时次逐个动画雷达显示。

停止：当处于时段查询时，可停止卫星云图动画。

3.3.6 融合监测

基于大风、短时强降水、冰雹、闪电、雷暴等强天气实况，大于 35dbz 强回波、液态含水量、QPE、QPF、TITAN、TREC 和 MCS 多源资料综合分析，

以及强对流天气识别技术。设定各类强对流天气发生、发展的指标阈值，对已经出现的灾害性天气实况，以及客观方法识别的可能出现的强天气进行相应报警和提醒。支持多种资料同时在地图上叠加显示。



显隐 :点击大风、短强、冰雹、闪电和雷暴、35dbz 回波、液态含水量、TITAN、TREC 和 MCS，可在地图上显示或隐藏该要素。其中 35dbz 是指仅显示雷达回波强度大于 35dbz 范围的雷达图像。

实时 :点击实时，地图上显示最新的强天气实况并会随着时间改变实时刷新。

时段 :选择时段并点击查询，可根据开始和结束时间查询有资料的时次。点击时次可在地图上显示该时次的资料。

动画 :当处于时段查询时，点击动画，将根据下面的时次逐个动画显示。

停止 :当处于时段查询时，可停止地图动画。

强对流天气监测实况统计分析 :以弹出窗口统计当前时次强天气情况，包括类别、站次、最强、最强出现时间以及详细站点和强度。如下图所示：

| 强对流天气监测实况统计分析 | | | |
|--|----|----------|--------|
| 类别 | 站次 | 最强 | 出现时间 |
| 大风 | 6 | 雅丹(21.7) | 18日17时 |
| 2017年04月18日17时至2017年04月18日17时,大风出现6站，分别为：肃北县马鬃山18日17时19,肃北县马鬃山18日17时17.5,肃州区三墩18日17时18.2,敦煌市雅丹18日17时21.7,金塔县古城18日17时18.1,永昌县红山窑18日17时18。 | | | |

3.3.7 临近预报

基于强对流综合分析和客观预报，在线编辑订正快速制作发布临近预报。对0-2 小时临近预报等格点产品进行主观编辑订正，自动生成常规短时天气预报、强对流落区天气预报和临近预报等业务产品。

该模块包含背景场显示、现报预警和预警信号制作发布三大功能。

3.3.7.1 背景场

临近预报制作时，可快速叠加显示背景资料场。

临近预报背景场包括（强天气实况、35dbz、液态含水量、TITAN、TREC、MCS、强对流临近客观预报产品等）强天气，（水汽条件、不稳定条件、抬升条件和特殊层等）物理量。



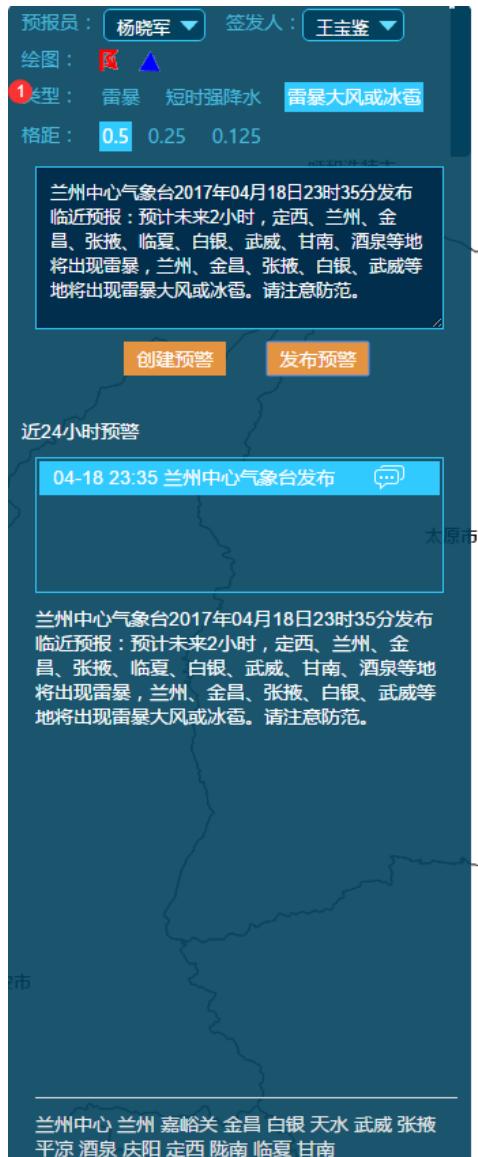
强天气：点击强天气资料类型，地图显示。通过切换时间改变地图显示的资料。

物理量：点击物理量，地图显示。通过切换时间改变地图显示的物理量。该物理量为实况物理量，资料时次为 02:00、08:00、14:00、20:00。

时效：时效选择用于反射率预报等客观预报资料显示，通过点击不同时效，显示预报时效资料。

3.3.7.2 现报预警

以落区绘制等方式绘制或订正强天气落区格点，支持地图上标绘强天气图标。提交后，自动生成临近预报图文产品，包括 DOC 和 PDF 文档。编辑审核后，一键发布预警。支持预报员和签发人选择，支持不同格距设置。支持省市县三级消息互动会商，支持历史产品省市县三级共享查询。

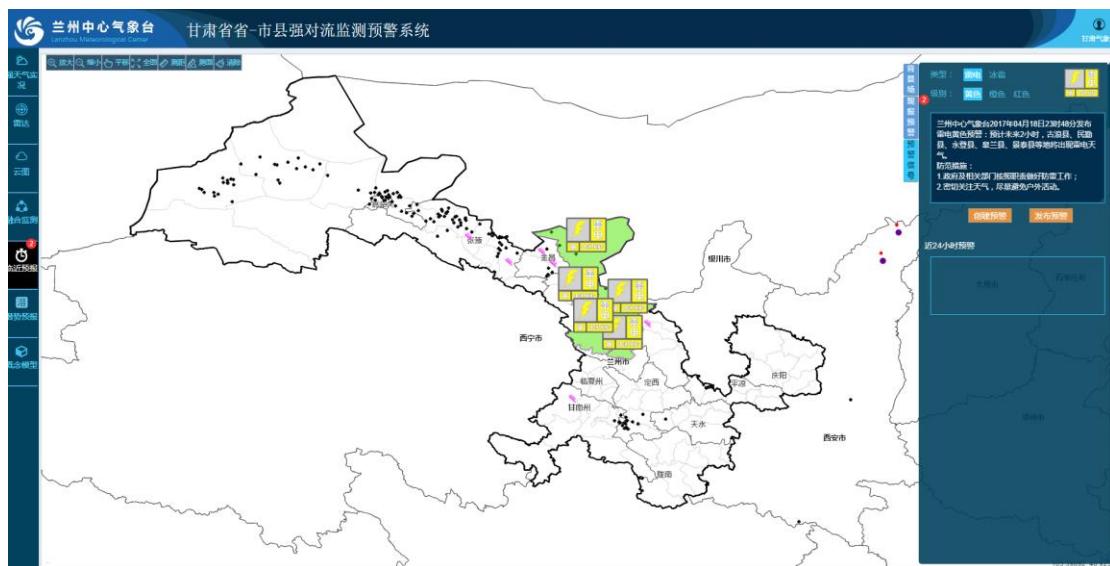


1. 选择预报员和签发人；
2. 选择强对流天气类型；
3. 选择格点数据的格距；
4. 点击创建预警，将在地图上创建一个空的格点场；
5. 地图上绘制强对流预警落区，右侧面板中自动生成预警文本内容；
6. 点击绘图，选择图标，在地图上绘制图标；
7. 点击发布预警，提交并发布现报预警，后台自动生成文档后弹出“文档生成成功”的提示，入下图所示：

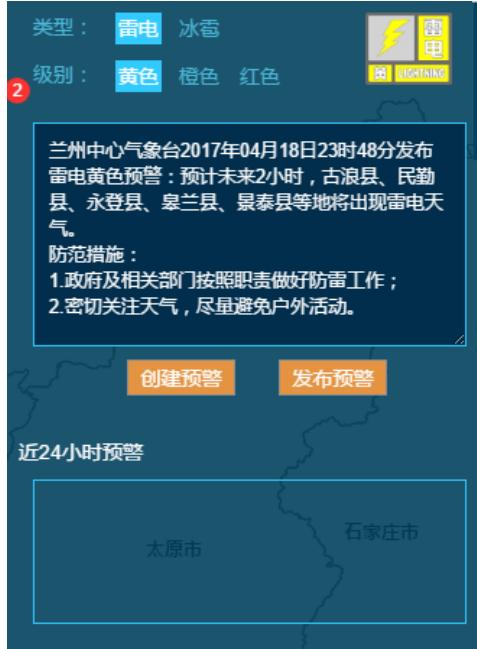


8. “近 24 小时预警”中可查看最近 24 小时发布的现报预警，鼠标单击可查看预警文本内容并在地图上显示格点落区图，双击可打开浏览文档产品。

3.3.7.3 预警信号



制作和发布预警信号，通过鼠标选择区县自动生成预警内容，一键式发布，实现省市县三级共享。



1. 选择预警信号类型；
2. 选择预警信号级别；
3. 点击创建预警按钮；
4. 地图上鼠标点击选择区县，自动在该区县上放置预警信号图标，右侧面板中自动生成预警信号内容；
5. 点击发布预警，一键式发布预警信号。

3.3.8 潜势预报

3.3.8.1 背景场

潜势预报制作时，可快速叠加显示背景资料场。

潜势预报背景场包括(水汽条件、不稳定条件、抬升条件和特殊层等)物理量、概率预报、客观预报等。



物理量：点击物理量，地图显示。通过切换时间改变地图显示的物理量。该物理量为实况物理量，资料时次为 02:00、08:00、14:00、20:00。

GRAPES_LZ：点击要素可在地图上显隐兰州本地 GRAPES 客观预报产品。

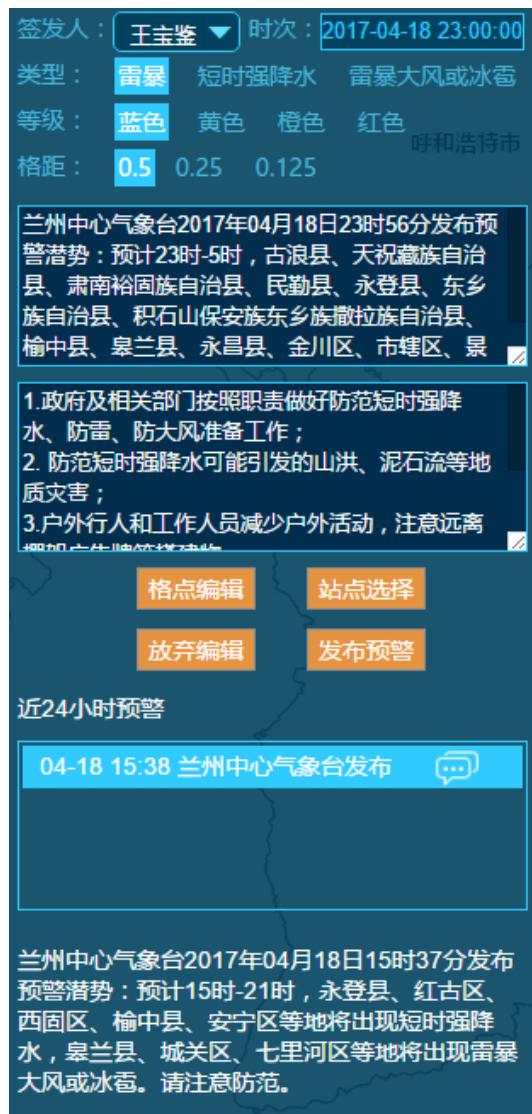
概率预报：点击要素可在地图上显隐 EPS 概率预报产品。

客观预报：点击要素可在地图上显隐 NCEP 客观预报产品。

3.3.8.2 预警潜势

以落区绘制等方式绘制或订正强天气落区格点，自动生成预警潜势预报图文产品，包括 DOC 和 PDF 文档。编辑审核后，一键发布预警。支持预报员和签发人选择，支持不同格距设置。支持省市县三级消息互动会商，支持历史产品省

市县三级共享查询。



1. 选择签发人、预报时次和时效；
2. 选择预警潜势类型和级别；
3. 选择格点数据的格距；
4. 点击格点编辑，将在地图上创建一个空的格点场，可通过画预警落区方式制作预警潜势产品；
5. 或点击站点选择，在地图上选择区县，区县以不同颜色标注预警类型。
6. 绘制预警落区或选择站点后，右侧面板中自动生成预警文本内容；

-
7. 点击发布预警，提交并发布预警潜势。
 8. “近 48 小时预警”中可查看最近 48 小时发布的预警潜势，鼠标单击可查看预警文本内容并在地图上显示格点落区图。

3.3.8.3 短期潜势

以落区绘制等方式绘制或订正强天气落区格点，支持地图上标绘强天气图标。提交后，自动生成短期潜势预报图文产品，包括 DOC 和 PDF 文档。编辑审核后，一键发布预警。支持预报员和签发人选择，支持不同格距设置。支持省市县三级消息互动会商，支持历史产品省市县三级共享查询。

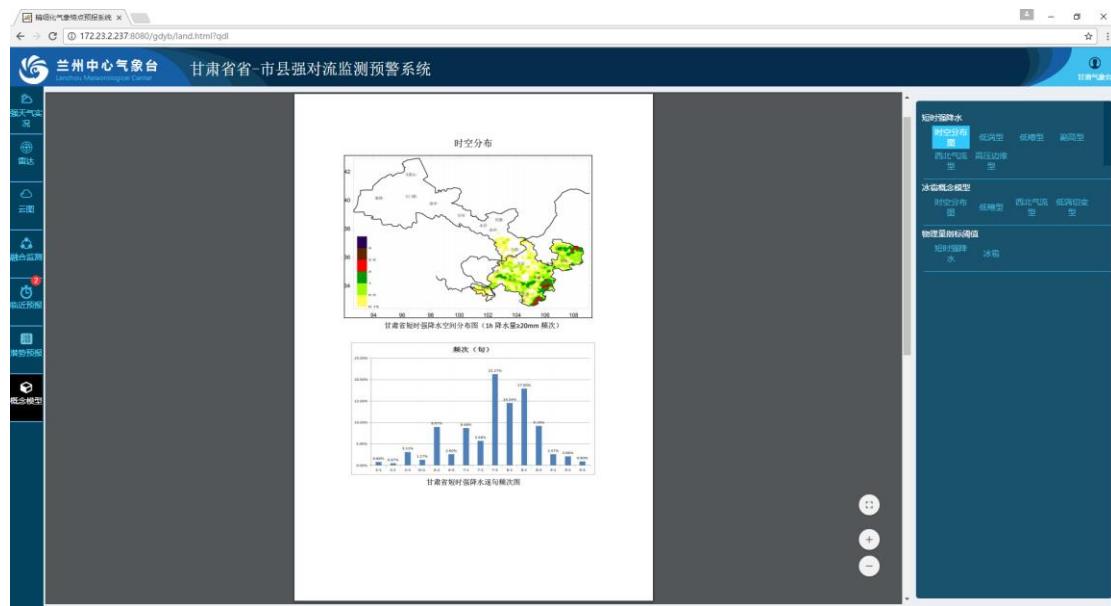


1. 预报时次和时效；
2. 选择强对流类型；
3. 选择格点场的格距；
4. 点击格点编辑，将在地图上创建一个空的格点场，可通过画落区方式制作预警潜势产品；

-
5. 或点击站点选择，可在地图上选择区县，区县以不同颜色标注类型。
 6. 绘制预警落区或选择站点后，右侧面板中自动生成短期潜势文本内容；
 7. 点击绘图，选择图标，在地图上标绘图标；
 8. 点击提交预报，提交并发布短期潜势预报产品。
 9. “近 48 小时预报”中可查看最近 48 小时发布的短期潜势产品，鼠标单击可查看文本内容并在地图上显示格点落区图。

3.3.9 概念模型

将现有短时强降水、冰雹各类中尺度概念模型、按月物理量阈值标准化、规范化图表显示。



点击右侧功能面板中的概念模型项，可显示概念模型图表。



3.4 精细化格点预报系统

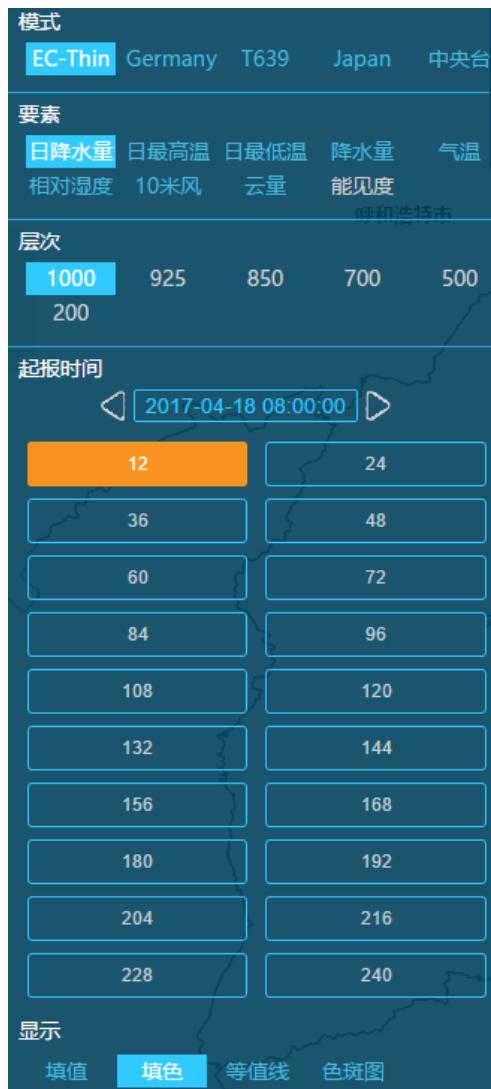
精细化格点预报系统为预报员提供一个人机交互工作平台，基于客观预报产品的基础上，参考站点实况、天气图、雷达云图等资料进行订正，制作最终的格点预报产品。

3.4.1 综合监测

包括实况天气监测、灾害性天气监测、雷达、卫星云图以及融合监测等。

3.3.1.1 数值模式

支持欧洲中心、日本、德国、T639 和中央台格点指导预报产品显示，包括气温、降水、风向风速、云量、相对湿度等要素。显示方式以地图填图、填值、等值线和色斑图显示。



模式：切换要显示的模式来源；

要素：切换要显示的要素类型；

层次：切换要显示的层次高度，仅用于相对湿度等；

起报时间：模式起报时间选择，切换时间可显示该时段起报的模式资料；

时效：切换要显示的预报时效；

显示：选择地图显示方式，致词填值、填色、等值线和色斑图等。

3.3.1.2 天气实况

内容主要为常规气象要素，资料来源主要为 CIMISS/常规地面报、WS 报、

多要素自动站等，前端显示功能主要有灾害性天气报警、常规要素的显示（主要为单站多要素和多站单要素的图、表、线、动画显示）、雨量累加（h、10min）、部分要素时段极值查询显示等功能。



要素：点击气温、降水等要素，可在地图上显示或隐藏该要素。

实时：点击实时，地图上显示最新的强天气实况资料并会随着时间改变实时刷新。

时段：选择时段并点击查询，可根据开始和结束时间查询有资料的时次。点击时次可在地图上显示该时次的资料。

动画：当处于时段查询时，点击动画，将根据下面的时次逐个动画显示。

停止：当处于时段查询时，可停止地图动画。

3.3.1.3 雷达

显示内容为拼图和单站雷达显示，资料来源为“BZ2”格式的雷达数据。主要包括甘肃省多普勒雷达拼图（强度、速度）、组合反射率、特殊层高度回波、单

站雷达多仰角显示等。



拼图：点击可在地图上显示或隐藏雷达拼图产品。

实时：点击实时，地图上显示最新的雷达图像并会随着时间改变实时刷新。

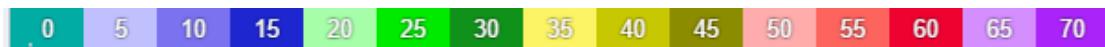
时段：选择时段并点击查询，可根据开始和结束时间查询有雷达资料的时次。

点击时次可在地图上显示该时次的雷达图像。

动画：当处于时段查询时，点击动画，将根据下面的时次逐个动画雷达显示。

停止：当处于时段查询时，可停止地图雷达动画。

图例：点击图例项，可显示或隐藏雷达图像上对应的回波区域。



3.3.1.4 云图

显示内容为 FY2E/G 静止卫星常规观测通道产品及二级数据，资料来源为“.AWX”格式的卫星数据：主要包括红外通道、可见光通道、水汽通道及假相当黑体温度、降水估测、云迹风等产品。



卫星：点击可显隐或切换卫星类型，支持风云 2E 和葵花 8 号卫星。

通道：点击可显隐或切换卫星通道，支持红外、水汽和可见光通道，另外包括 MCS 分析资料。

产品：点击可显隐或切换卫星云图二级产品资料。

实时：点击实时，地图上显示最新的卫星云图并会随着时间改变实时刷新。

时段：选择时段并点击查询，可根据开始和结束时间查询有卫星云图资料的时次。点击时次可在地图上显示该时次的卫星云图。

动画：当处于时段查询时，点击动画，将根据下面的时次逐个动画雷达显示。

停止：当处于时段查询时，可停止卫星云图动画。

3.4.2 格点订正

格点预报订正和制作平台为预报员提供了一个气象格点预报人机交互工作平台，基于客观预报产品的基础上，参考天气实况、各家模式、雷达云图、地形等资料对初始场进行编辑，制作和发布最终的格点预报产品。

格点订正的一般流程是：预报员首先通过客户端调入待订正的格点初始场（可能是初始化的产品或其它预报员订正过后的格点产品），然后选择不同的订正工具对格点预报网格进行编辑。订正完成后提交保存产品，并生成格点报。

格点订正支持要素反馈，最大、最小值与相应的时间序列相互反馈；短时间累加值与长时间累加值之间相互反馈，具体设计的业务如下：

- 修改最高温度、最小温度后，反馈到地面温度的时间序列；
- 修改完地面温度的时间序列后，反馈到最高温度和最低温度上；
- 修改完一天的短时效降雨后，反馈到12小时降雨上；
- 修改完12小时降雨后，反馈到当天的短时效降雨上；

格点预报订正和制作平台为格点预报业务提供丰富实用编辑订正工具，并且操作流畅，大大减少工作量，提高工作效率。

3.4.2.1 界面介绍



图 9 格点预报界面

点击主界面菜单栏上的“格点预报”项，进入格点预报页面，其界面与强对流界面相似，最大的区别是格点预报地图左侧为工具条，该工具条为格点编辑工具箱，具体含义如下：

表 1 工具条图标

| | | | |
|--|-------|--|------|
| | 移动地图 | | 全屏显示 |
| | 绘制落区 | | 区域赋值 |
| | 拾取落区 | | 盖章 |
| | 画刷 | | 风向订正 |
| | 单元格编辑 | | 区划订正 |
| | 趋势订正 | | 橡皮擦 |
| | 撤销 | | 重做 |

3.4.2.2 打开初始场

进入格点预报模块时，系统默认自动打开了当前预报的第一个要素初始场产品，您也可以点击左侧功能区“操作”下的“全部下载”按钮，将全部要素下载到本地缓存中，这样浏览和格点编辑订正速度更高。



图 10 全部下载

通过功能区选择起报时间、预报要素、预报时效，打开待编辑订正的格点产品，如下图所示：



图 11 产品检索

预报时效面板中会以颜色表示产品状态，这有助于您更好地进行格点编辑，各颜色含义如下所示：



图 12 产品状态说明

每打开一个产品，模式来源会显示来至于哪家模式，这有助于您判断该初始场的具体来源，如下图所示：



图 13 模式来源说明

3.4.2.3 格点复制



图 14 格点复制

系统提供同要素不同时效间格点场复制，如下图所示，将时效为 36 小时的格点场复制到 48 小时格点场。将鼠标移到要复制的时效上，点击鼠标右键，选择“复制”，再将鼠标移到要粘贴到的时效上，点击鼠标右键，选择“粘贴”。

3.4.2.4 调入模式



图 15 调入模式类型选择

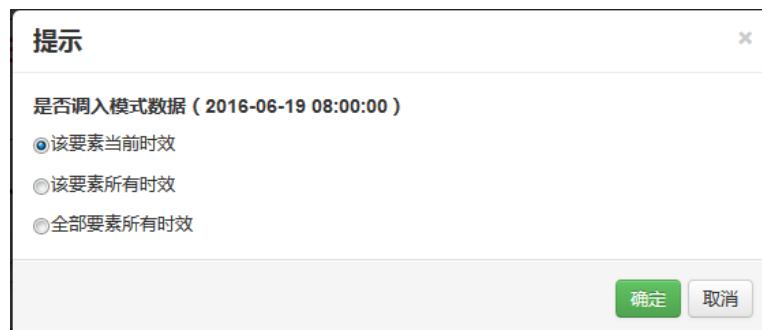


图 16 调入方式选择

您可以通过点击模式来源调入其他模式来作为初始场（覆盖默认初始场），可以选择调入该要素当前时效（一个场）调入该要素所有时效、或者调入全部要素所有时效。提示对话框上显示了将要调入的模式预报时间，表示该模式最新预报时间为 2016 年 06 月 19 日 08 时，这有助于您更好地掌握将要调入哪家模式的哪个时次预报。

打开初始场后，下面我们将对格点进行编辑订正：

3.4.2.5 落区绘制



图 17 工具箱中的落区绘制



图 18 落区绘制

落区绘制的目的是选择要编辑的格点 ,操作是点击工具箱中的绘制落区图标 ,此时鼠标状态变为画绘制状态 ,在地图上画落区 ,落区画好后 ,工具箱自动展开下一步格点编辑调整界面 ,对落区内格点值进行调整或者移动、复制、修改落区。格点编辑包括统一赋值、统一加减和统一增量 ,加一减一 ,具体请参考后面几节的专题介绍。

注意格点预报中的画落区操作是在地图上按住鼠标左键不放 ,移动鼠标形成落区边界 ,松开鼠标完成。

3.4.2.6 调整格点值

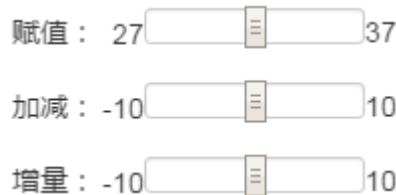


图 19 格点值调整

当完成落区绘制或拾取落区后 ,我们可以对落区内预报格点值进行调整。格点值调整是通过拖拽滑块完成的 ,鼠标左键按住滑块 ,移动鼠标 ,松开鼠标完成 ,界面如上图所示。赋值 : 格点赋相同值 , 加减 : 格点增加或者减少该值 , 增量 : 格点乘以该幅度值 (百分比)。

3.4.2.7 加一减一

“加一减一”功能是对 (绘制或者拾取的) 落区内格点值快速加一减一 ,除了加一减一外 ,您也可以点击按钮右侧的下拉箭头 ,选择加减量 ,预设有 1、0.5、0.3、0.2、0.1 等。同时如果您习惯用键盘 ,我们提供了键盘快捷键操作 ,A 和 +

键为“加一”，S 和-键为“减一”，A 代表 ADD (加)，S 代表 Sub (减)，故此选这两个键。



图 20 加一减一

3.4.2.8 移动落区



图 21 移动落区

当完成落区绘制或拾取落区后，您可以移动该落区，例如模式预报暴雨将下在南宁南面，但是您根据分析认为它应该下在南宁市区，这时您可以使用该功能将暴雨落区移到南宁市区。

操作方式为在工具箱中选择绘制落区、区域赋值、拾取落区，得到绘制或者拾取到落区后，工具箱弹出二级界面，移动落区位于底部，点击移动落区按钮，此时落区处于激活状态，通过鼠标拖拽将落区移动到其他地方。落区原来的位置将利用外围格点插值填充。

鼠标移动落区动作是连续的，可以多次移动，如果您想结束移动落区，可以再次点击“移动”按钮，或者点击工具箱第一个“移动地图”。

3.4.2.9 复制落区



图 22 复制落区

复制落区与移动落区操作上相似，但功能不同，移动落区后原来位置格点值会发生变化，而复制落区原来位置格点值不发生变化。

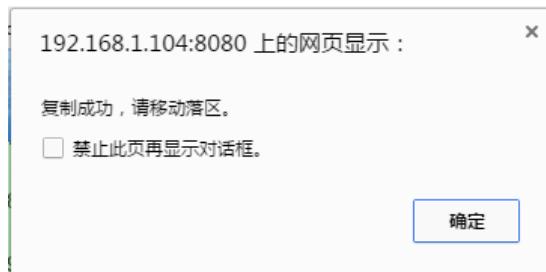


图 23 复制落区提示

点击“复制落区”，弹出提示，后续操作与移动落区操作相同，就不再赘述。

3.4.2.10 修改落区



图 24 修改落区

当完成落区绘制或拾取落区后，您可以对落区进行局部修改。操作方式为在工具箱中选择绘制落区、区域赋值、拾取落区，得到绘制或者拾取到落区后，工具箱弹出二级界面，修改落区位于底部，点击修改落区按钮，此时落区处于激活状态，通过鼠标画订正线对落区进行局部修改。

需要注意的是，您画的订正线必须与落区相交，否则修改失败。

修改落区动作是连续的，可以多次修改，如果您想结束修改落区，可以再次点击“修改”按钮，或者点击工具箱第一个“移动地图”。

注意修改后的局部格点其值采用落区内格点值进行插值所得，范围在原落区边界处格点值与所设量级下限之间。

3.4.2.11 风向订正

风向订正有三种方式，落区赋值后自动进入风向订正状态、通过画刷订正、通过绘制或拾取落区后在格点编辑界面中的风向订正。

第一种方式，通过落区赋值订正风向：打开风场数据，点击工具箱中的“区域赋值”，选择风级，绘制落区，完成绘制后鼠标状态变为风向订正状态，绘制风

向，自动订正落区内风向，如下图所示。



图 25 落区赋值之订正风向

第二种方式，通过画刷订正风向：打开风场数据，点击工具箱中的“画刷”，选择风向订正，选择画刷大小，在地图上通过鼠标绘制风向，如下图所示。

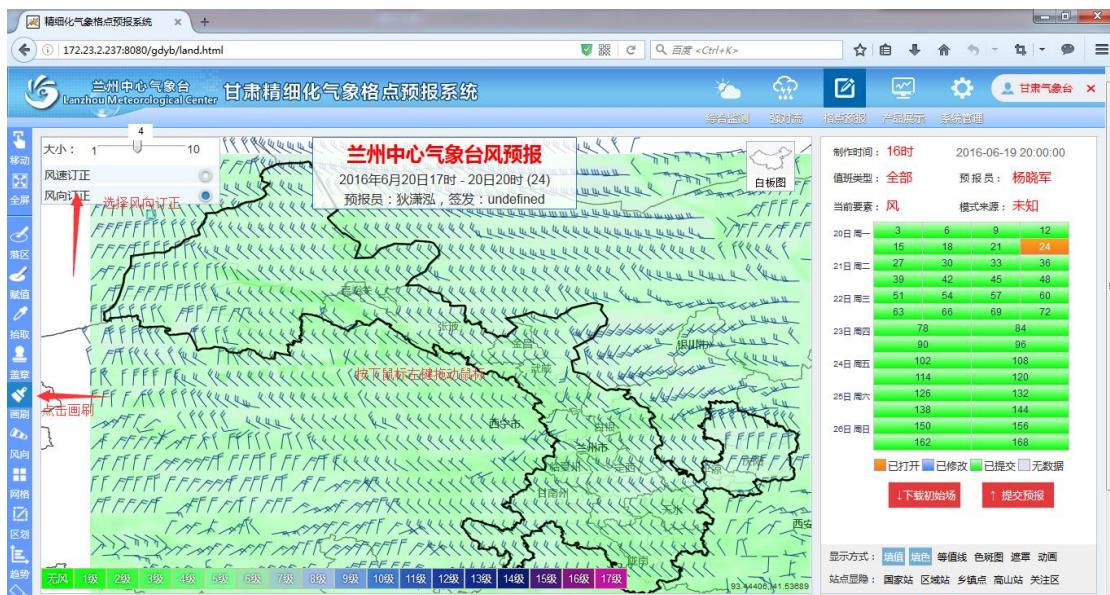


图 26 画刷之订正风向

第三种方式，通过绘制或拾取落区后在格点编辑界面中的风向订正：打开风场数据，绘制落区（详见绘制落区和区域赋值相关介绍）或拾取落区（详见拾取

落区相关介绍)后,工具箱将显示风向订正按钮,此时可以点击该按钮进行风向订正,如下图所示。

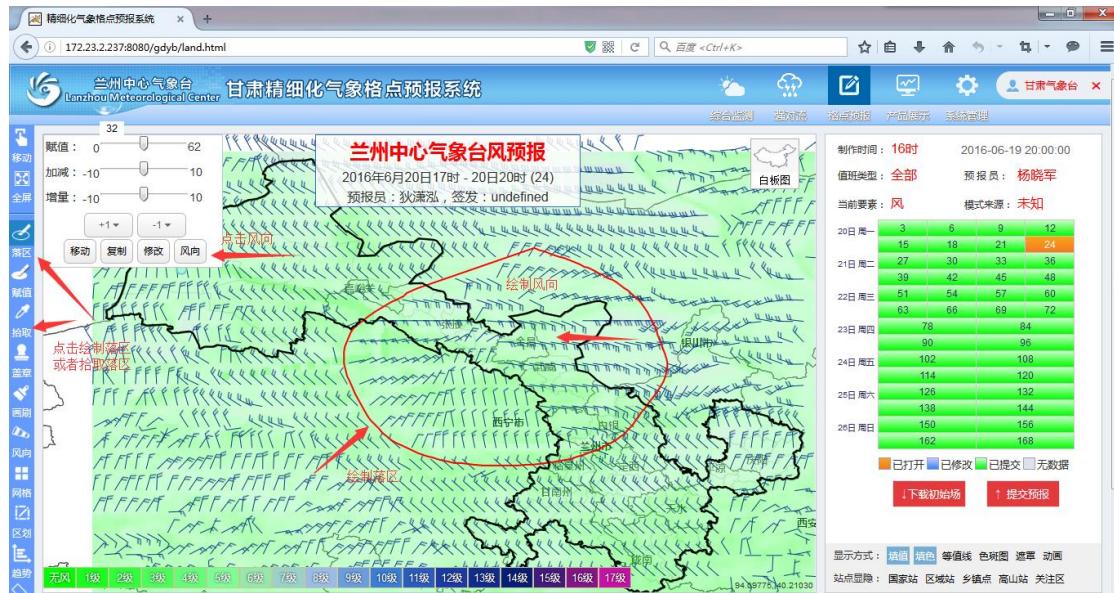


图 27 格点编辑之订正风向

3.4.2.12 区域赋值



图 28 工具箱中的区域赋值

区域赋值与“落区绘制”功能类似，所不同的是它可以提前选择格点量级，绘制落区后立即对落区进行赋值。操作步骤是点击工具箱中的区域赋值图标，工具箱自动展开二级界面选择格点量级和插值方式（空间分布正比法、反距离权重法），同时鼠标状态变为画落区状态，在地图上画落区，落区画好后自动赋值，同时工具箱自动展开第三级格点编辑调整界面。如下图所示：

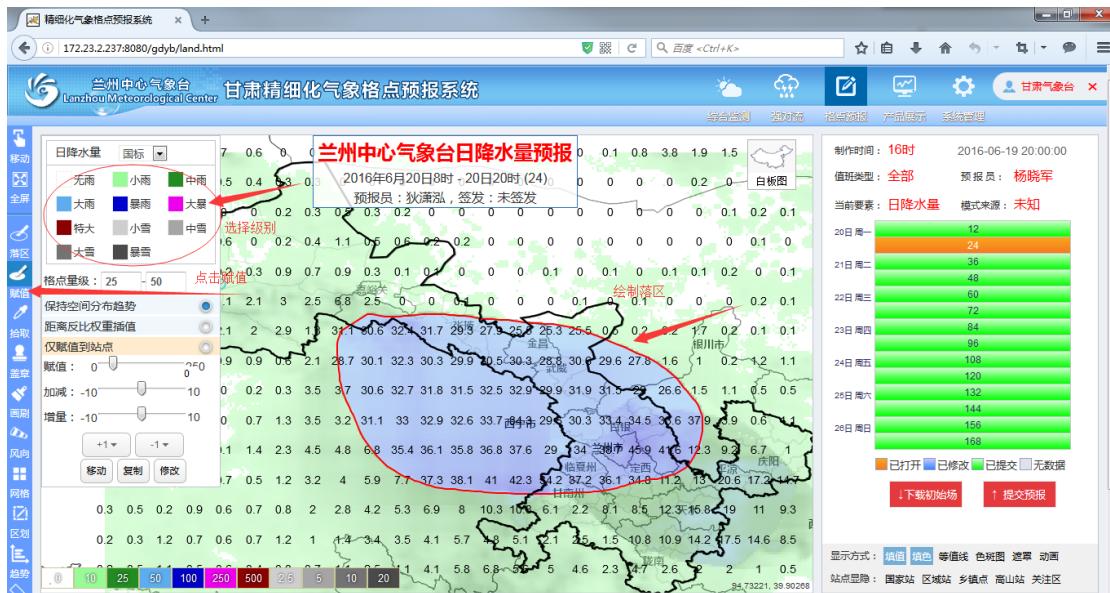


图 29 区域赋值操作

3.4.2.13 拾取落区



图 30 工具箱中的拾取落区

拾取落区指智能拾取量级范围内的格点，其操作步骤是点击工具箱中的拾取落区图标，工具箱展开二级界面选择格点量级以及拾取模式（拾取范围内还是大于下限的格点），同时鼠标状态变为+十字叉拾取状态。在地图上点击鼠标，若该点格点值符合条件，则自动圈中周边所有符合条件的格点。拾取到落区后，工具箱展开第三级格点编辑调整界面。

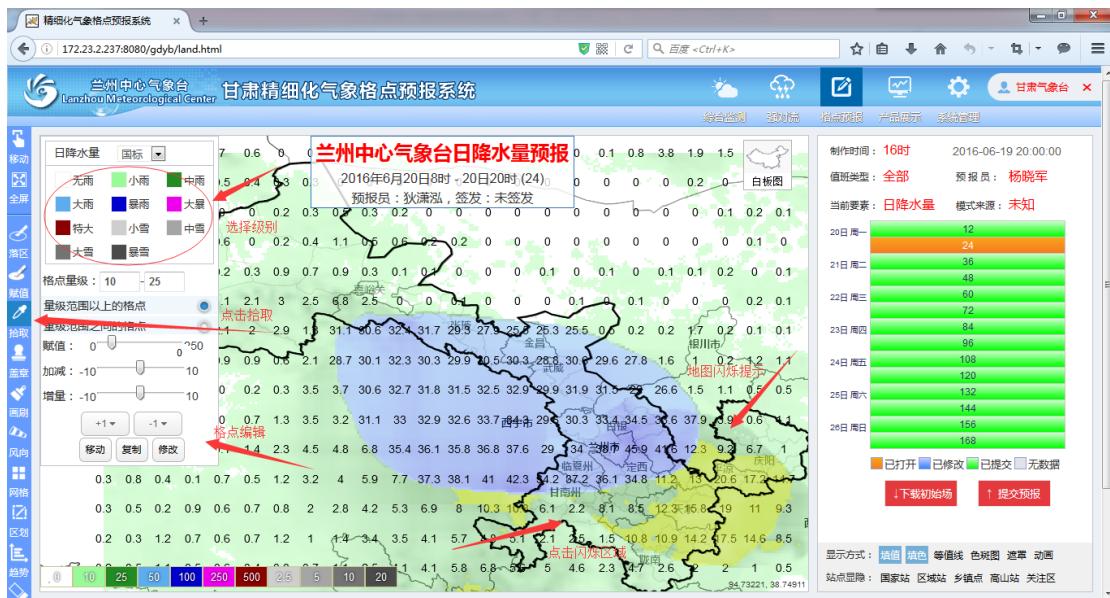


图 31 拾取落区操作

3.4.2.14 画刷订正



图 32 工具箱中的画刷订正

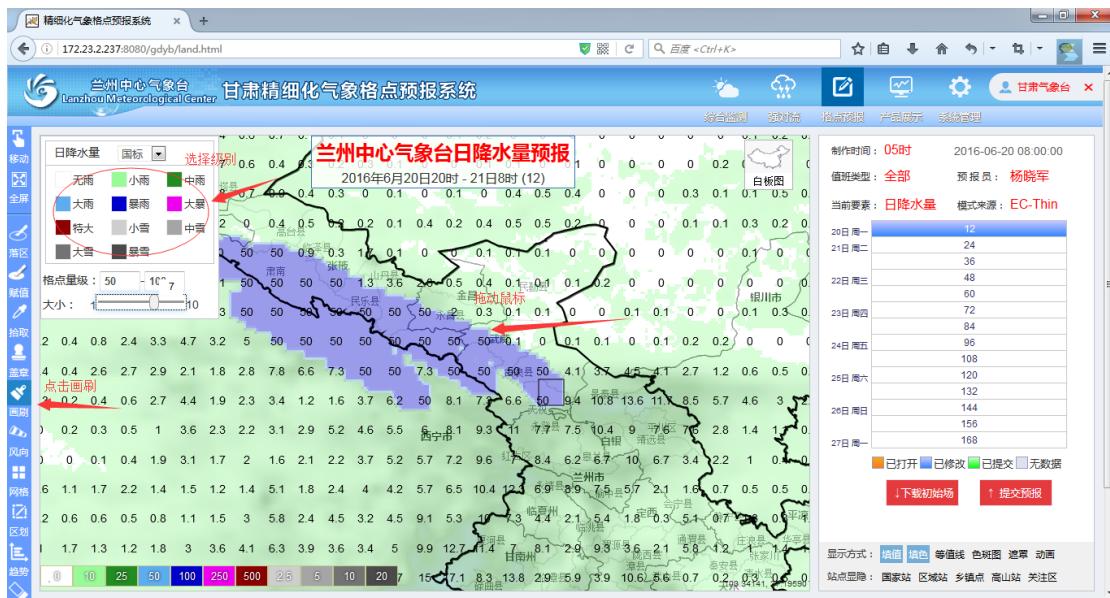


图 33 画刷订正操作

画刷订正工具图像处理软件中的画刷功能，点击工具箱中的“画刷”，选择格点量级和画刷尺寸，在地图上用鼠标像刷墙一样刷格点。画刷尺寸指订正周边格点数，默认为 3 个格点，最小值为 1，最大为 10。
当前编辑要素为风场时，工具箱底部可选择订正风级还是风向，详见“风向订正”介绍。

3.4.2.15 单元格编辑



图 34 工具箱中的单元格编辑

单元格编辑指对网格中逐个格点(单元格)进行赋值，支持键盘赋值和鼠标赋值。键盘赋值是点击某格点后，通过键盘输入格点值；鼠标赋值是指先选择格点值，然后点击格点后便赋予该值。



图 35 单元格编辑之键盘赋值



图 36 单元格编辑之鼠标赋值

3.4.2.16 橡皮擦



图 37 工具箱中的橡皮擦

当您在绘制落区或者修改落区后 ,对结果不够满意 ,除了可进行局部修改外 ,可通过橡皮擦实现局部恢复编辑前的结果 。点击工具箱的橡皮擦功能 ,鼠标状态改变 ,可选择橡皮擦大小 ,在地图上擦除以恢复编辑前的结果。

注意当格点没有编辑过 ,橡皮擦是不起作用的 ,它只适用于最后一次编辑的地方。

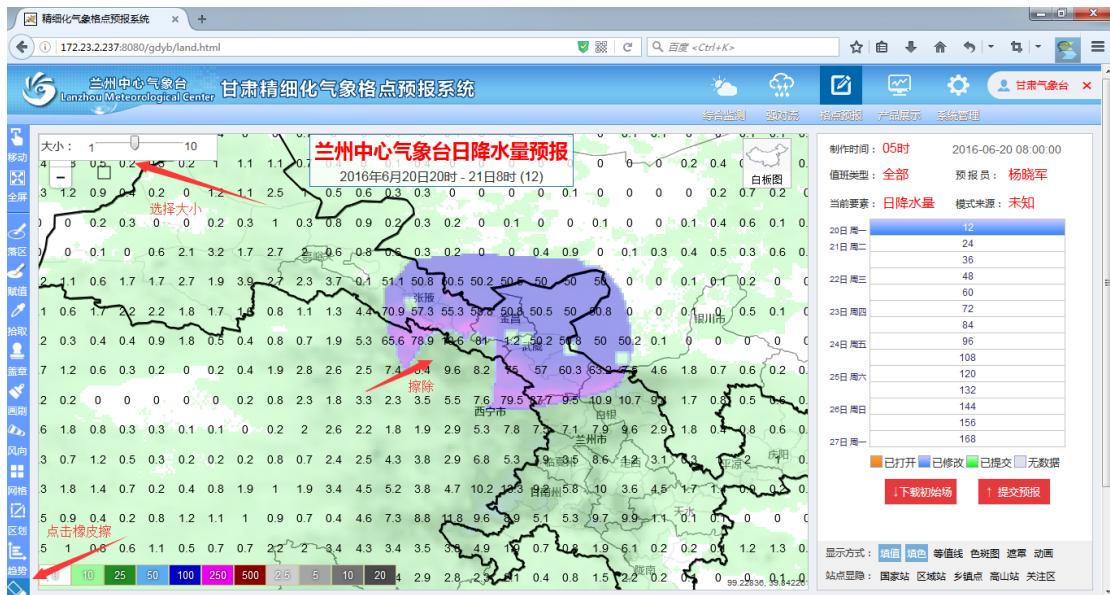


图 38 橡皮操作

3.4.2.17 区划订正



图 39 工具箱中的区划订正

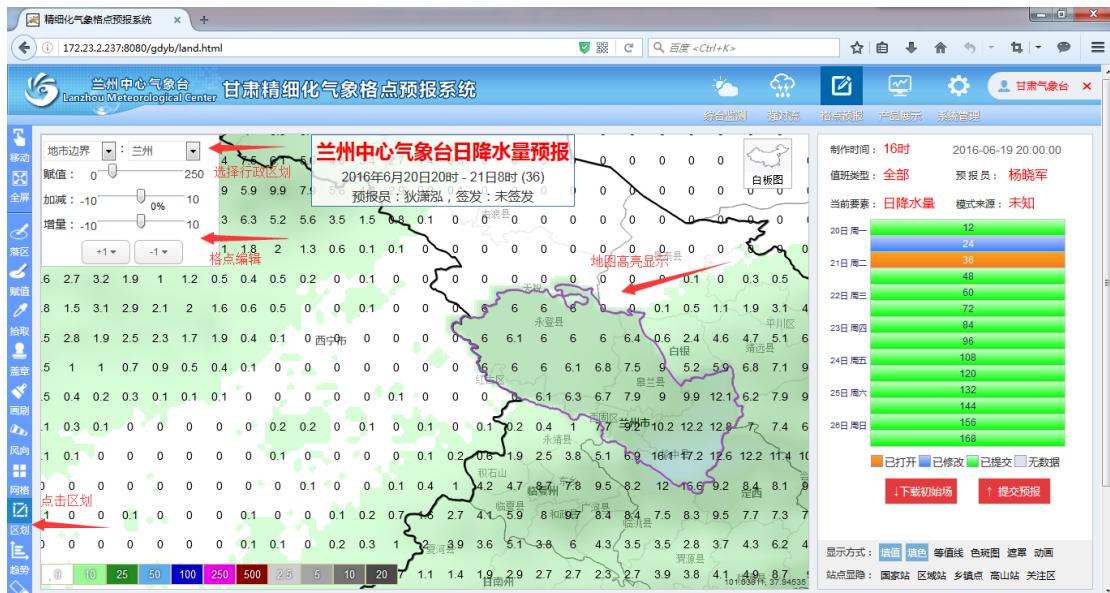


图 40 区划订正操作

区划订正是指对预设的区划(区域)范围内格点进行编辑订正，区划可包括行政区划、流域、自定义关注区域等，区域管理在系统管理中进行。

区划订正操作步骤是点击工具箱的区划订正功能，自动展开区划订正界面，选择区划类型和区域，此时地图上会自动定位并高亮显示区域，通过工具箱的格点编辑界面对区划范围内格点进行编辑，详见“调整格点值”等相关章节。

3.4.2.18 撤销与重做



图 41 工具箱中的区划订正

当您进行了错误编辑，或对编辑结果不满意时，可点击工具箱上的撤销按钮，撤销并恢复之前的数据。撤销后又觉得之前的操作还可以，这时可点击工具箱上的重做，进行恢复。

为了节省内存资源，本系统最多支持 10 步撤销或恢复操作。

3.4.2.19 趋势订正



图 42 工具箱中的趋势订正

趋势订正是指对预设或自定义区域内代表站逐时次构成的预报趋势曲线进行订正，将各时段数据订正百分率应用到该区域格点。

点击工具箱中的“趋势订正”图标，打开趋势订正，主界面底部显示趋势订正操作界面。选择区划类型和区域，通过鼠标订正预报曲线，点击“应用”按钮将自动订正区域内所有格点。

预报曲线订正的方式有两种，一种是鼠标移到曲线节点，按下鼠标左键，然后上下移动鼠标以调整节点；另一种方式是鼠标移到曲线空白（请注意不要移到节点上）处，然后划过鼠标调整曲线。

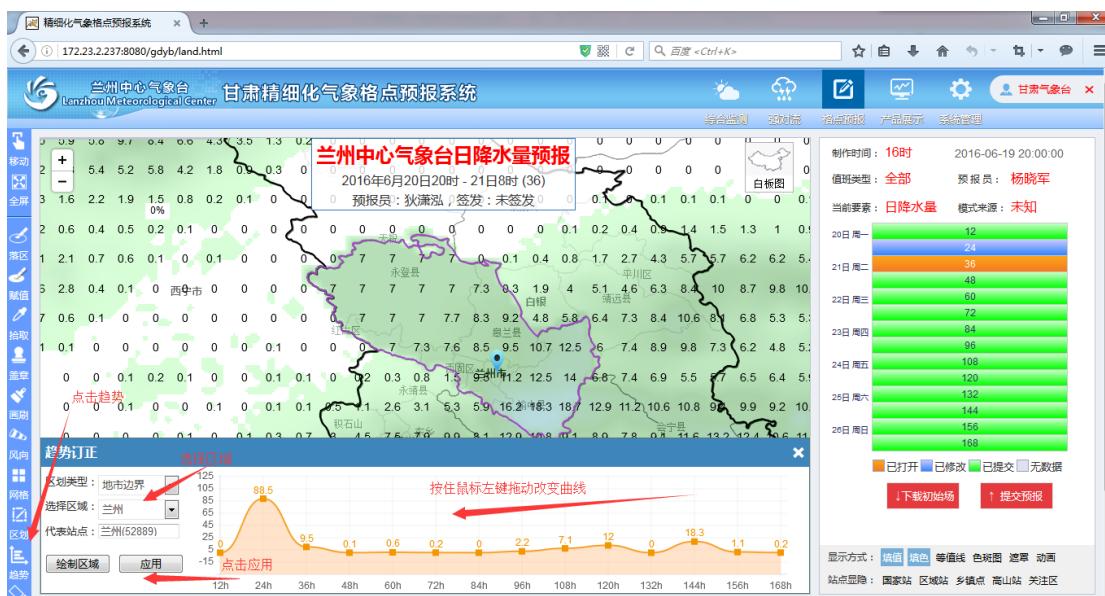


图 43 工具箱中的趋势订正

3.4.2.20 关联订正

当您做完一个要素预报，切换到其他要素时，系统将提示是否订正所关联的要素，如下图所示：

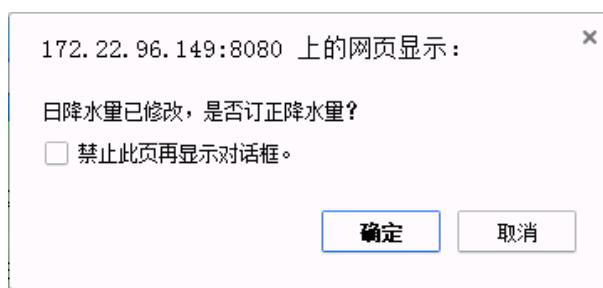


图 44 关联订正提示

该系统支持日降水量与降水量关联交叉订正，日最高和最低气温与气温关联交叉订正。使得日降水量等于相应时效的降水量累积值，日最高和最低气温等

于气温最大和最小值。这使得您甚至可以只订正日要素，而不用逐时订正，大大减少工作量，提高预报制作效率。

3.4.2.21 提交保存



图 45 提交按钮

当您完成格点预报编辑订正后，需要将结果提交到服务器上，请点击左侧面板中的“提交”按钮，提交您的预报结果。请在提交前确认已选择正确的预报员和签发人。

3.4.3 系统管理

包括站点管理和预报业务管理。



3.4.4 产品展示

支持格点预报向城镇精细化预报的转换发布及显示功能，支持预报格点向任意地点预报转换功能。

3.4.4.1 基于站点的产品展示

实现基于格点预报产品转换为现有业务化运行的城镇/乡镇精细化站点预

报和发布功能

The screenshot shows the 'Gansu Precipitation Point Forecast System' interface. At the top, there are tabs for '精细化气象格点预报系统' (Detailed Meteorological Grid Point Forecast System), '兰州中心气象台' (Lanzhou Meteorological Center), and '甘肃精细化气象格点预报系统' (Gansu Detailed Meteorological Grid Point Forecast System). Below the tabs are buttons for '综合监测' (Comprehensive Monitoring), '格点预报' (Grid Point Forecast), '产品展示' (Product Display), and '系统管理' (System Management). A status bar at the bottom indicates the date as '2017-04-18' and the time as '08时城镇预报'.

The main content area displays a grid of weather data for Lanzhou. The columns include: 预报时段 (Forecast Period), 预报要素 (Forecast Elements), 瓜州柳园三52319 (Wauzhuo Liuyuan III 52319), 武威南湖二52417 (Wulumuqi Nanhu II 52417), 武威52418 (Wulumuqi 52418), 瓜州52424 (Wauzhuo 52424), 瓜州榆林小52427 (Wauzhuo Yulin Xiao 52427), 玉门镇52436 (Yumen Zhen 52436), 金塔52447 (Jintan 52447), 嘉峪关北52515 (Jiayuguan Bei 52515), and 玉门酒泉52551 (Yumen Jiuzhou 52551). The rows show various weather parameters such as temperature, wind direction, and wind speed for different periods (12-hour, 24-hour, 48-hour, 72-hour) and specific times (18日08时-19日08时, 19日08时-20日08时, 20日08时-21日08时).

1. 选择日期，并点击要制作的预报。

This screenshot shows the 'Forecast Selection' interface. It features a header with a date selector set to '2017-04-18' and a time selector set to '全部' (All). Below the header are two main sections: 'Town Forecast' (城镇预报) and 'Township Forecast' (乡镇预报). Under 'Town Forecast', there are buttons for '08时城镇预报' (08:00 Town Forecast) and '20时城镇预报' (20:00 Town Forecast). Under 'Township Forecast', there are buttons for '08时乡镇预报' (08:00 Township Forecast) and '20时乡镇预报' (20:00 Township Forecast).

2. 工作区以表格方式显示预报，该预报由格点预报自动转换生成。如果是乡镇预报则以报文显示。
3. 点击预览报文，以报文显示精细化预报。可选择显示精细化报文和指导报文。

This screenshot shows the 'Preview Report' interface. It includes a navigation bar with buttons for '返回表格' (Return to Table), '精细化报文' (Detailed Report Text) which is highlighted in orange, and '指导预报' (Guidance Forecast). A message below the buttons states '(该时次已上网的预报：城镇预报0份，指导预报0份)' (At this time, no forecasts have been uploaded: Town Forecast 0 copies, Guidance Forecast 0 copies).

4. 若想对报文进行编辑，需要勾选“编辑文本”。

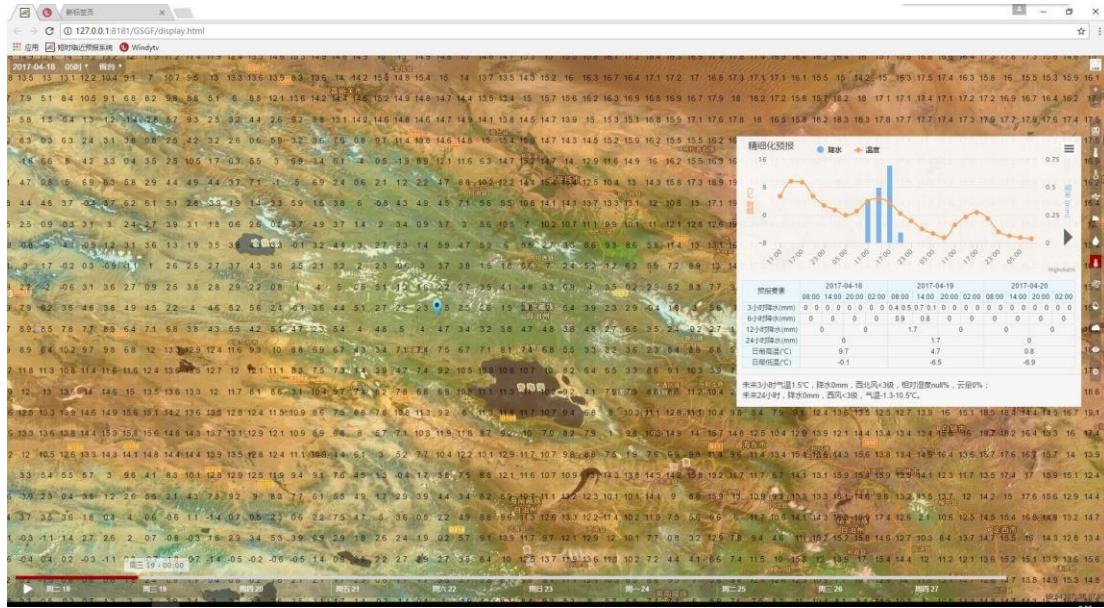
This screenshot shows the 'Edit Report Text' interface. It has a toolbar with a checkbox labeled '编辑文本' (Edit Text) which is not checked, and other buttons for '精细化报文上网' (Detailed Report Text Online), '指导预报上网' (Guidance Forecast Online), '全部上网' (All Online), and '刷新' (Refresh).

5. 通常不用编辑，直接分别选择“精细化报文上网”和“指导预报上网”，或选

择“全部上网”，提交预报。

6. 提交精细化站点预报前，如果再次编辑订正格点预报，务必点击“刷新”对站点预报进行刷新。

3.4.4.2 基于任意点的产品展示



页面左上角选择产品制作时间、制作时次、数据模式。



右侧导航栏分为三部分：

选择地图模式

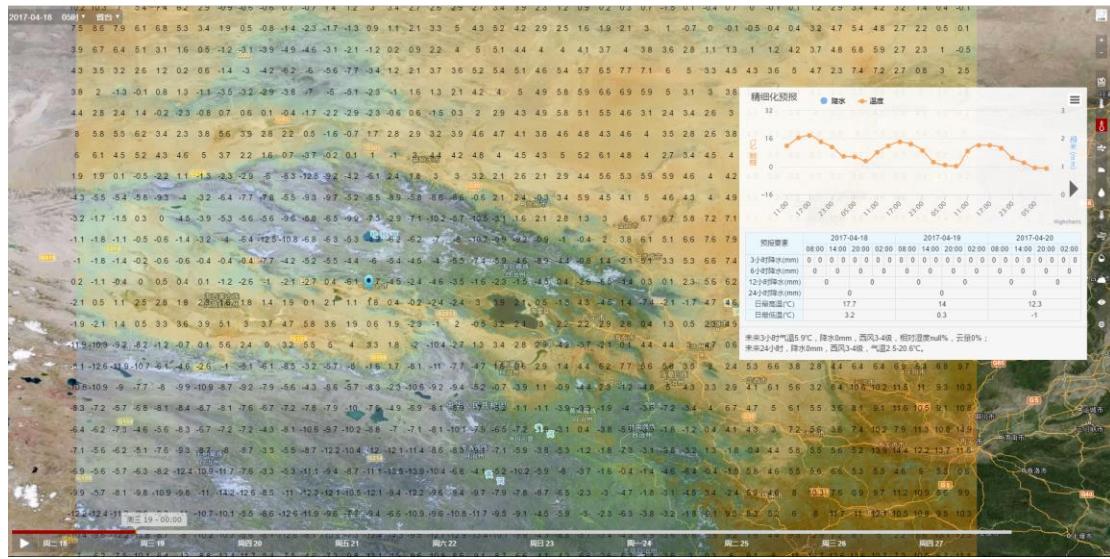


地图缩放

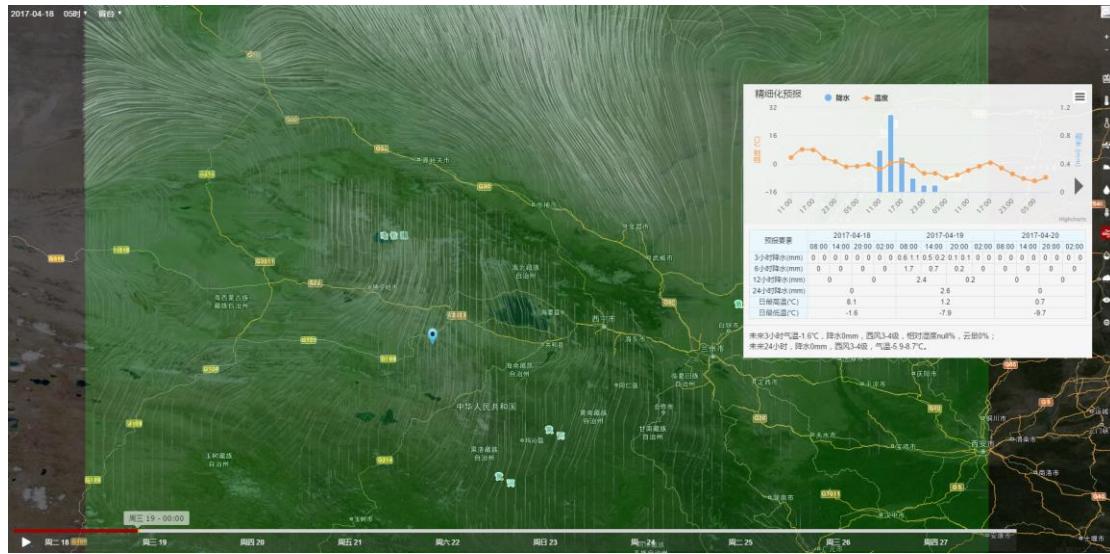
气象要素的选择（包括日降水量，日最高、低温，风，天气，湿度，能见度，污染等级，云量等。）



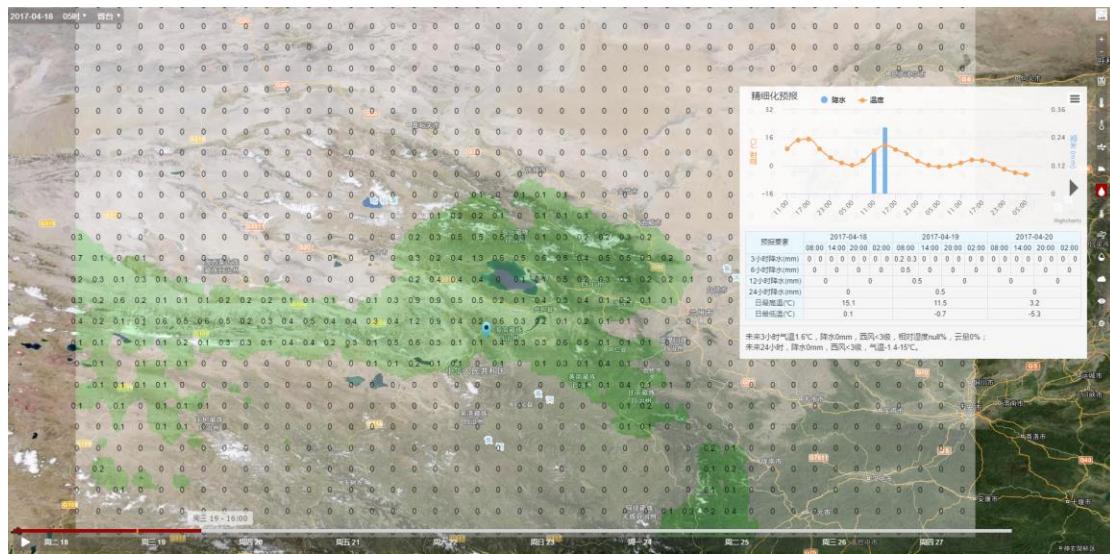
右侧要素导航栏



效果图 1 (温度)



效果图 2 (风)



效果图 3 (降水)

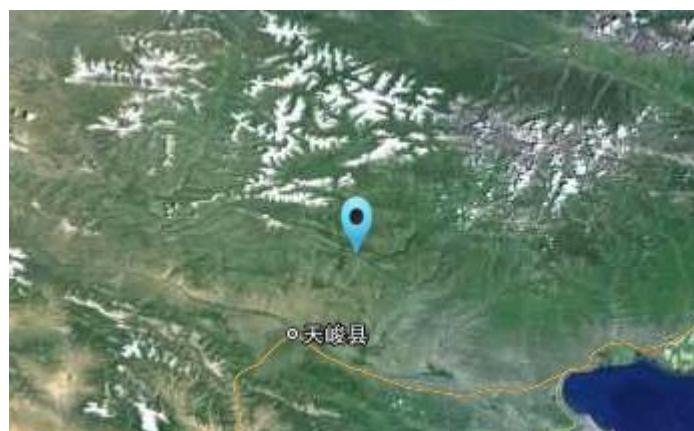
下方控制时间的进度条工具

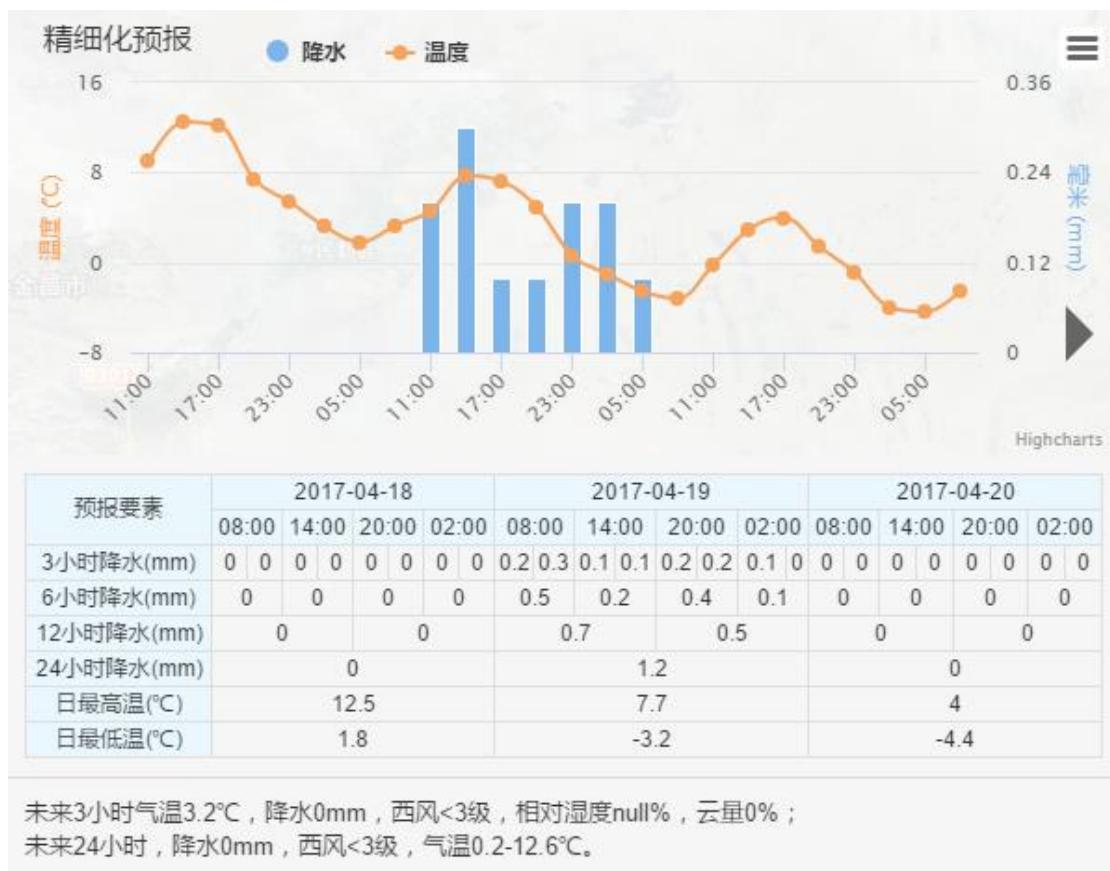


点击进度条任意位置可调整预报时间，显示格点产品。

左下方可连续播放某要素的格点预报产品。

点击地图任意位置，可查看当前坐标的天气情况（地图可拖动）





点击要素，统计图可按因素显示

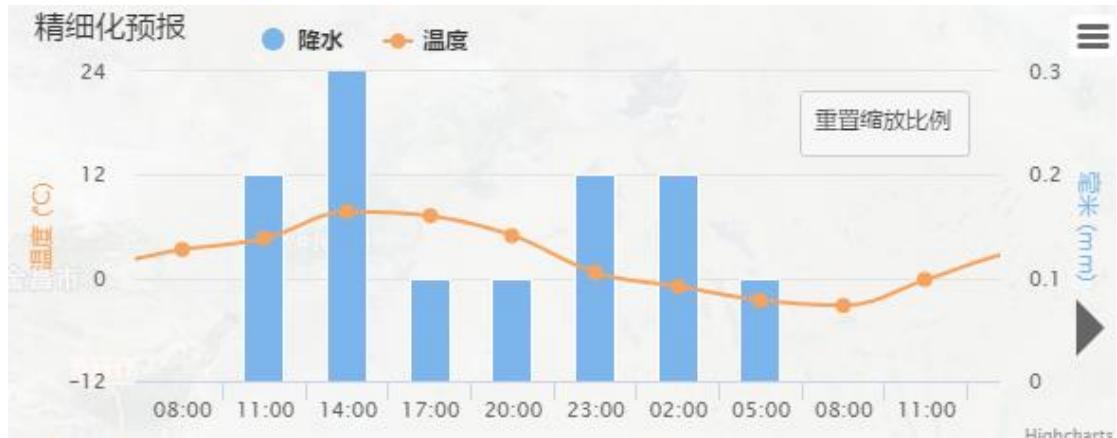
降水 温度

右侧箭头可隐藏图表面板



可放大统计图的任意时段





3.5 模式资料处理系统

数值预报模式产品同化处理子系统是后台数值预报模式产品同化处理运行监控、任务管理人机交互系统，由系统管理维护人员使用，若您不是系统管理员可跳过本节。

数值预报模式产品同化处理模块将不同来源，不同格式，不同尺度，不同分辨率的模式产品按本地预报范围进行裁剪并插值到 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 或 $1\text{km} \times 1\text{km}$ ，为本地区格点预报提供初始场。处理的模式数据种类包括：EC 细网格、Japan 细网格、T639、GRAPES 和中央台指导预报产品。要素包括：降雨量、温度、最高温度、最低温度、相对湿度、10 风、云量、能见度、12 小时雨量等。

3.5.1 系统登录



图 46 模式产品同化处理系统登录

通过浏览器打开数值预报模式产品同化处理子系统，目前访问地址为
<http://172.23.2.237:7080/DataSyncService/index.jsp> ,输入管理员账号进行登录。

3.5.2 同化处理监控



图 47 同化处理监控界面

登录进入后默认进入实时作业监控列表，或者通过点击左侧“实时作业维护”---“实时作业列表”进入监控界面，它展示了所有的同化处理工作任务，以及执行

时间、执行结果等。点击每项任务后面的删除、暂停按钮，可以删除该任务或者暂停执行。

3.5.3 同化处理管理

| 索引号 | 作业名称 | 重置次数 | 时间间隔 | 状态 | 操作 |
|-----|-----------------------|------|-------|----|----|
| 1 | GridSync_EC_2T | 一直 | 30 分钟 | 可用 | |
| 2 | GridSync_EC_10UV | 一直 | 30 分钟 | 可用 | |
| 3 | GridSync_EC_E3 | 一直 | 30 分钟 | 可用 | |
| 4 | GridSync_EC_R12 | 一直 | 30 分钟 | 可用 | |
| 5 | GridSync_EC_RM | 一直 | 30 分钟 | 可用 | |
| 6 | GridSync_EC_TCC | 一直 | 30 分钟 | 可用 | |
| 7 | GridSync_EC_TWMAX | 一直 | 30 分钟 | 可用 | |
| 8 | GridSync_EC_TWMIN | 一直 | 30 分钟 | 可用 | |
| 9 | GridSync_GRAPES_2T | 一直 | 30 分钟 | 可用 | |
| 10 | GridSync_GRAPES_2TMAT | 一直 | 30 分钟 | 可用 | |
| 11 | GridSync_GRAPES_2TMIN | 一直 | 30 分钟 | 可用 | |
| 12 | GridSync_GRAPES_2UV | 一直 | 30 分钟 | 可用 | |

图 48 同化处理管理界面

点击左侧面板“作业模板维护---应用程序模板”进入同化处理任务管理界面，可查看所有同化处理的应用程序以及重复执行次数、执行周期等。点击每一项作业可查看和维护该任务，点击右上角的“添加”按钮可添加新的工作任务。

3.5.4 同化处理维护

| | | |
|--------|---|--------------------|
| 作业名称 | GridSync_EC_2T | 作业名称不能为空 |
| Job类型 | <input checked="" type="radio"/> 定时 <input type="radio"/> cron表达式 | |
| 循环周期 | 30 | 分钟 * |
| 状态 | <input checked="" type="radio"/> 可用 <input type="radio"/> 禁用 | |
| 属性信息 | | |
| 应用程序路径 | D:\Tomcat\apache-tomcat-6.0_80\ | 应用程序路径。 |
| 应用程序名称 | GridSync_EC_2T | 应用程序名称 |
| 参数 | | 参数 |
| 是否打开窗口 | <input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否 | 是否打开窗口, true: 打开窗口 |
| 日志级别 | 详细日志 | 日志级别 |

图 49 同化处理维护界面

点击左侧面板“作业模板维护---应用程序模板”进入同化处理任务管理界面，选择要维护的工作任务，点击该作业名称进入维护界面，主要指定应用程序名称、路径、执行周期等，点击“提交”保存作业模板信息。