



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105450776 B

(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201511001561.4

(22)申请日 2015.12.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105450776 A

(43)申请公布日 2016.03.30

(73)专利权人 北京华风创新网络技术有限公司

地址 100081 北京市海淀区中关村南大街
46号华风楼5G

(72)发明人 张凯 梁乐宁 卢大维 韩明亮
赵笔锋

(74)专利代理机构 北京慧诚智道知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11539

代理人 李楠

(51)Int.Cl.

H04L 29/08(2006.01)

G06Q 50/26(2012.01)

(56)对比文件

CN 103150914 A,2013.06.12,

CN 104915217 A,2015.09.16,

CN 101340461 A,2009.01.07,

CN 102298523 A,2011.12.28,

孙利华等.《基于Flex的气象信息网络发布
平台设计与实现》.《应用气象学报》.2010,

审查员 王星

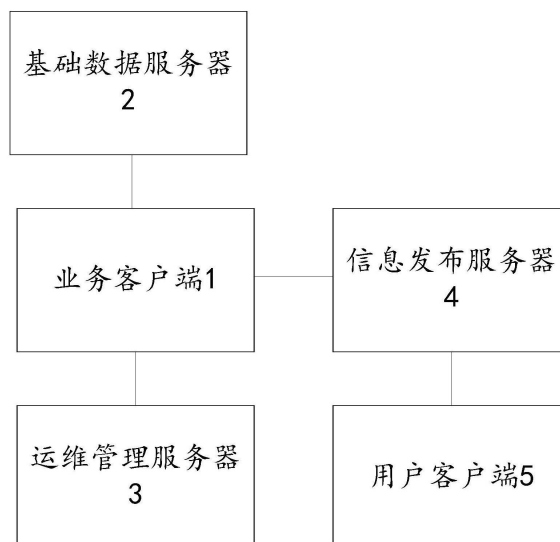
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

气象数据可视化系统

(57)摘要

本发明实施例涉及一种气象数据可视化系统,包括:业务客户端接收用户在用户操作界面输入的文字信息和/或语音信息;接收用户在用户操作界面输入的本地数据请求指令,并根据本地数据请求指令从业务客户端本地存储的资源数据中调用相应的资源数据;资源数据至少包括:气象信息资源数据和地理信息资源数据;接收用户在用户操作界面输入的基础数据请求指令,生成基础数据请求信息,并发送给基础数据服务器;基础数据服务器,用于根据基础数据请求信息,调用相应的气象信息基础数据发送给业务客户端;业务客户端接收用户输入的生成指令,根据文字信息和/或语音信息、资源数据和气象信息基础数据生成气象服务图像显示信息,并显示为气象服务图像。



1. 一种气象数据可视化系统,其特征在于,所述气象数据可视化系统包括:

业务客户端,用于根据用户输入的系统启用指令,启动所述气象数据可视化系统的用户操作界面,并向用户进行显示;

所述业务客户端还用于,接收用户在所述用户操作界面输入的文字信息和/或语音信息;

所述业务客户端还用于,接收用户在所述用户操作界面输入的本地数据请求指令,并根据所述本地数据请求指令从所述业务客户端本地存储的资源数据中调用相应的资源数据;所述资源数据至少包括:气象信息资源数据和地理信息资源数据;

所述业务客户端还用于,接收用户在所述用户操作界面输入的基础数据请求指令,生成基础数据请求信息,并发送给基础数据服务器;

所述基础数据服务器,用于根据所述基础数据请求信息,调用相应的气象信息基础数据发送给所述业务客户端;

所述业务客户端还用于,接收用户输入的生成指令,根据所述文字信息和/或语音信息、资源数据和气象信息基础数据生成气象服务图像显示信息,并显示为气象服务图像。

2. 根据权利要求1所述的气象数据可视化系统,其特征在于,所述业务客户端还用于,根据地理信息资源数据、气象资源数据以及一段时间内的气象信息基础数据,生成所述地理信息资源数据对应的地理位置上的气象资源动态影像数据;并且,将所述气象资源动态影像数据播放为气象资源动态影像。

3. 根据权利要求1所述的气象数据可视化系统,其特征在于,所述气象服务图像显示信息中包括显示属性信息;

所述业务客户端还用于,根据用户在所述用户操作界面输入的属性信息选择指令,确定所述气象服务图像的显示属性信息,并根据所述显示属性信息对所述气象服务图像进行显示。

4. 根据权利要求1所述的气象数据可视化系统,其特征在于,所述气象数据可视化系统还包括:运维管理服务器;

所述运维管理服务器用于产生账号密码信息;所述账号密码信息具有属性信息,所述属性信息包括所述账号密码信息对应的有效期;所述运维管理模块将所述账号密码信息发送给业务客户端;

所述业务客户端还用于,接收用户输入的用户账号密码信息,并将所述用户账号密码信息与所述账号密码信息相匹配;当匹配成功时,启动所述气象数据可视化系统的用户操作界面,并向用户进行显示。

5. 根据权利要求1所述的气象数据可视化系统,其特征在于,所述气象信息基础数据具有属性信息,所述属性信息包括所述气象信息基础数据更新时间的时间信息;

所述基础数据服务器根据所述基础数据请求信息调用的基础数据为:更新时间最接近于发送所述基础数据请求信息的时间的基础数据。

6. 根据权利要求1所述的气象数据可视化系统,其特征在于,所述气象信息基础数据以数据文件的形式进行存储,所述数据文件的文件名包括数据名称和更新时间的时间信息;

所述基础数据服务器根据所述基础数据请求信息调用所述更新时间为最新的相应数据文件,以获取所述数据文件中存储的基础数据。

7. 根据权利要求1所述的气象数据可视化系统,其特征在于,所述基础数据服务器还用于,接收基础数据维护用户输入的气象信息基础数据,并进行存储。

8. 根据权利要求1所述的气象数据可视化系统,其特征在于,所述系统还包括信息发布服务器和用户客户端;

所述业务客户端将所述气象服务图像显示信息发送到信息发布服务器;

所述信息发布服务器将所述气象服务图像显示信息发送到用户客户端;

所述用户客户端将所述气象服务图像显示信息显示为气象服务图像。

气象数据可视化系统

技术领域

[0001] 本发明涉及气象服务技术领域,尤其涉及一种气象数据可视化系统。

背景技术

[0002] 随着科技的进步,电视、电脑、智能手机等可视化设备的不断普及、小型化、便携化,使得人们随时随地可以观看到可视化的气象服务信息。

[0003] 但是对于气象服务部门来说,如何能够更加便捷、快速、有效的制作出可视化的气象服务信息提供给本部门内部以及公众,是亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术的缺陷,提供一种气象数据可视化系统,根据气象服务部门需求,基于气象数据图形化解析算法,通过操作便捷的图形化界面,可快速完成各种气象参数的配置、定义和数据调用,使用该系统生成可视化气象服务图像的速度大大提升。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种气象数据可视化系统,包括:

[0006] 业务客户端,用于根据用户输入的系统启用指令,启动所述气象数据可视化系统的用户操作界面,并向用户进行显示;

[0007] 所述业务客户端还用于,接收用户在所述用户操作界面输入的文字信息和/或语音信息;

[0008] 所述业务客户端还用于,接收用户在所述用户操作界面输入的本地数据请求指令,并根据所述本地数据请求指令从所述业务客户端本地存储的资源数据中调用相应的资源数据;所述资源数据至少包括:气象信息资源数据和地理信息资源数据;

[0009] 所述业务客户端还用于,接收用户在所述用户操作界面输入的基础数据请求指令,生成基础数据请求信息,并发送给基础数据服务器;

[0010] 所述基础数据服务器,用于根据所述基础数据请求信息,调用相应的气象信息基础数据发送给所述业务客户端;

[0011] 所述业务客户端还用于,接收用户输入的生成指令,根据所述文字信息和/或语音信息、资源数据和气象信息基础数据生成气象服务图像显示信息,并显示为气象服务图像。

[0012] 优选的,所述业务客户端还用于,根据地理信息资源数据、气象资源数据以及一段时间内的气象信息基础数据,生成所述地理信息资源数据对应的地理位置上的气象资源动态影像数据;并且,将所述气象资源动态影像数据播放为气象资源动态影像。

[0013] 优选的,所述气象服务图像显示信息中包括显示属性信息;

[0014] 所述业务客户端还用于,根据用户在所述用户操作界面输入的属性信息选择指令,确定所述气象服务图像的显示属性信息,并根据所述显示属性信息对所述气象服务图像进行显示。

[0015] 优选的,所述气象数据可视化系统还包括:运维管理服务器;

[0016] 所述运维管理服务器用于产生账号密码信息;所述账号密码信息具有属性信息,所述属性信息包括所述账号密码信息对应的有效期;所述运维管理模块将所述账号密码信息发送给业务客户端;

[0017] 所述业务客户端还用于,接收用户输入的用户账号密码信息,并将所述用户账号密码信息与所述账号密码信息相匹配;当匹配成功时,启动所述气象数据可视化系统的用户操作界面,并向用户进行显示。

[0018] 优选的,所述气象信息基础数据具有属性信息,所述属性信息包括所述气象信息基础数据更新时间的时间信息;

[0019] 所述基础数据服务器根据所述基础数据请求信息调用的基础数据为:更新时间最接近于发送所述基础数据请求信息的时间的基础数据。

[0020] 优选的,所述气象信息基础数据以数据文件的形式进行存储,所述数据文件的文件名包括数据名称和更新时间的时间信息;

[0021] 所述基础数据服务器根据所述基础数据请求信息调用所述更新时间为最新的相应数据文件,以获取所述数据文件中存储的基础数据。

[0022] 优选的,所述基础数据服务器还用于,接收基础数据维护用户输入的气象信息基础数据,并进行存储。

[0023] 优选的,所述系统还包括信息发布服务器和用户客户端;

[0024] 所述业务客户端将所述气象服务图像显示信息发送到信息发布服务器;

[0025] 所述信息发布服务器将所述气象服务图像显示信息发送到用户客户端;

[0026] 所述用户客户端将所述气象服务图像显示信息显示为气象服务图像。

[0027] 本发明提供的气象数据可视化系统,根据气象服务部门需求,基于气象数据图形化解析算法,通过操作便捷的图形化界面,可快速完成各种气象参数的配置、定义和数据调用,使用该系统生成可视化气象服务图像的速度大大提升。

附图说明

[0028] 图1为本发明实施例提供的一种气象数据可视化系统的框图;

[0029] 图2为本发明实施例提供的一种具体实现方式中气象数据可视化系统用户操作界面的主界面的示意图;

[0030] 图3为本发明实施例提供的气象数据可视化系统在业务客户端的一种显示示意图;

[0031] 图4为本发明实施例提供的气象数据可视化系统在业务客户端的另一种显示示意图;

[0032] 图5为本发明实施例提供的气象数据可视化系统中为添加外部图片的用户操作界面的示意图;

[0033] 图6为本发明实施例提供的全国最低气温预报示意图。

具体实施方式

[0034] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

[0035] 图1为本发明实施例提供的气象数据可视化系统的框图。气象数据可视化系统包

括:业务客户端1、基础数据服务器2和运维管理服务器3。

[0036] 业务客户端1,用于根据用户输入的系统启用指令,启动气象数据可视化系统的用户操作界面,并向用户进行显示;

[0037] 具体的,业务客户端1中存储有账号密码信息,在接收到用户输入的系统启用指令时,首先提示用户输入用户名和密码,以验证是否是授权用户,从而保证系统的安全性。

[0038] 账号密码信息可以是由运维管理服务器3来分配的;运维管理服务器3可以根据管理员的指令生成账号密码信息;账号密码信息除了包括用户名、密码之外,还具有属性信息,属性信息包括账号密码信息对应的有效期,也就是用户可以使用用户名、密码进行有效登陆的有效期。运维管理模块生成账号密码信息之后,将账号密码信息分配给业务客户端1。

[0039] 业务客户端1接收用户输入的用户账号密码信息,并将用户账号密码信息与账号密码信息相匹配;当匹配成功时,业务客户端1才会启动气象数据可视化系统的用户操作界面,并向用户进行显示。

[0040] 在业务客户端1的用户操作界面上,用户可以点击用户操作界面上的选项进行相应的操作,也可以根据用户操作界面的显示输入的文字信息和/或语音信息,还可以输入的本地数据请求指令,以调用相应的资源数据。资源数据存储和业务客户端1本地,至少可以包括:气象信息资源数据和地理信息资源数据。

[0041] 图2所示为一种具体实现方式中气象数据可视化系统用户操作界面的主界面的示意图。

[0042] 通过点击图中左侧的产品配置选项,可以进行相应的参数配置等。通过点击图中的地图,可以对于地图上不同区域进行各种数据输入、调用等编辑操作。通过点击图中上方的功能选项,可以进行添加文字、添加图片、导出图片和更改系统设置等操作。

[0043] 图3所示为选择“添加文字”功能选项之后,用户操作界面上弹出的窗口,提示用户输入文字内容,并可以通过选项栏的下拉菜单选择字体、文字大小、字体颜色、背景颜色等等属性。

[0044] 添加图片可以包括添加气象数据可视化系统的内部图片和外部图片两种模式。

[0045] 图4所示为添加内部图片的用户操作界面的示意图,通过点击选择系统自带图库中的相应图标资源,进行图片的添加。

[0046] 图5为添加外部图片的用户操作界面的示意图,通过点击或输入图片的文件存储目录,选择相应图片,进行图片的添加。

[0047] 除此之外,还可以对系统地图显示的投影方式进行选择,比如通过下拉菜单可以选择亚尔伯斯和墨卡托两种投影方式。

[0048] 还可以选择添加水系、铁路和省会名称等等。

[0049] 除了在本地图输入和调动资源数据之外,业务客户端1还可以接收用户在用户操作界面输入的基础数据请求指令,生成基础数据请求信息,发送给基础数据服务器,以获取网络侧的资源。

[0050] 具体的,当用户需要调用网络侧的资源,如中央气象台发布的实时的台风监测数据,则可输入访问中央气象台的数据服务器,即本例下文所述的基础数据服务器2。基础数据服务器2中存储有各种气象基础数据,并且不断更新。

[0051] 基础数据服务器2根据基础数据请求信息,调用相应的气象信息基础数据发送给业务客户端1。气象信息基础数据具有属性信息。

[0052] 在一个具体的例子中,气象信息基础数据的属性信息包括气象信息基础数据更新时间的时间信息;基础数据服务器2根据基础数据请求信息调用的基础数据为:更新时间最接近于发送基础数据请求信息的时间的基础数据。

[0053] 具体的,比如所请求的气象信息基础数据为实时的台风监测数据,中央气象台发布的台风数据是每10分钟更新的,原先的数据不会被覆盖或是删除,而是保留在同一存储路径中,这些数据的数据属性中的时间信息都不同。基础数据服务器2调用的气象信息基础数据是基于数据属性中的时间信息选择最后更新的数据,发送给业务客户端1。

[0054] 在另一个具体的例子中,气象信息基础数据以数据文件的形式进行存储,数据文件的文件名包括数据名称和更新时间的时间信息;基础数据服务器根据基础数据请求信息调用更新时间为最新的相应数据文件,以获取数据文件中存储的基础数据。

[0055] 具体的,比如所请求的气象信息基础数据为实时的台风监测数据,所存储的数据文件的文件名称是由数据名称和更新时间组成的,例如在一个具体的例子中,文件名可以是“南海台风监测数据201512141324”,其中前面的“南海台风检测数据”是数据名称,后面的“201512141324”是更新时间为2015年12月14日13点24分。中央气象台发布的台风数据是每10分钟更新的,因此下一条数据文件就是“南海台风监测数据201512141334”。基础数据服务器2调用的气象信息基础数据是基于数据文件中的更新时间为最后更新的数据,发送给业务客户端1。

[0056] 由此,业务客户端1可以获取到基础数据服务器上存储的气象信息基础数据。当然,业务客户端1还可以是根据已经设置好的时间周期,主动的定时发送基础数据请求信息,获取基础数据服务器存储的气象信息基础数据的资源。

[0057] 基础数据服务器2的气象信息基础数据,可以由基础数据维护用户输入的,也可以是连接到基础数据服务器2的数据采集设备获取的。基础数据服务器2对接收到的基础数据进行存储。

[0058] 在用户操作业务客户端1获取到所需的文字信息、语音信息、资源数据、气象信息基础数据等所需数据和信息之后,业务客户端1接收用户输入的生成指令,根据文字信息和/或语音信息、资源数据和气象信息基础数据生成气象服务图像显示信息,并显示为气象服务图像。

[0059] 其中,气象服务图像显示信息中包括显示属性信息。显示属性信息是业务客户端1根据用户在用户操作界面输入的属性信息选择指令所确定的。业务客户端1根据气象服务图像的显示属性信息对气象服务图像进行显示。

[0060] 例如,图6中示出了全国最低气温预报示意图,其具体生成过程可以包括:用户通过点击图中的产品配置选项,可以进行气温的参数配置,对于不同范围内的温度值用不同颜色标示出。显示属性信息设置底色为白色,字体大小为12号等等,当然还可以选择本地的图片作为显示背景等等。采样点的数据获取可以通过向基础数据服务器2发出温度数据请求从基础数据服务器2中获取的。对于采样点之外的地区、地理边界等,可以根据经纬度信息进行差值算法计算得到估计值,或者进行平滑处理得到的。优选的,本系统中采用ArcGIS的组件库实现反距离加权插值接口和自然邻点插值法对离散点插值并生成平滑曲

线的等值面图形。最后处理生成图6所示的可视化图像。

[0061] 根据上述实施例所述的过程,生成气象服务图像的速度非常快,在所有信息、数据输入/获取完毕之后,可以达到一键式出图,根据用户的生成指令生成图像的速度可以达到秒级,提高了出图效率。

[0062] 此外,还可以生成动态图像,使用户更加直观清楚的了解气象信息。

[0063] 生成动态图像时,业务客户端1需要获取地理信息资源数据、气象资源数据以及一段时间内的气象信息基础数据,生成地理信息资源数据对应的地理位置上的气象资源动态影像数据,并且将气象资源动态影像数据播放为气象资源动态影像。

[0064] 比如,业务客户端1中存储有北京地区24小时的多组温度数据,则可以根据这些温度数据生成24小时内北京地区温度变化的动态示意图。

[0065] 除此之外,业务客户端1还可以根据一些特殊的气象资源数据生成气象资源动态影像。

[0066] 比如,业务客户端1获取到某台风现时的中心位置、风速、风向,则可以通过计算得到之后某几个时刻台风的中心位置、风速、风向,就可以根据这些数据绘制出台风路径的预测图,也可以以动态影像进行显示。

[0067] 在具体的实现方式中,动态影像的开发采用HTML5+AngularJS+BootStrap的混合技术进行实施。

[0068] 优选的,气象数据可视化系统还包括信息发布服务器4和用户客户端5。

[0069] 业务客户端1将气象服务图像显示信息发送到信息发布服务器4,信息发布服务器4将气象服务图像显示信息发送到用户客户端5,用户客户端5将气象服务图像显示信息显示为气象服务图像。

[0070] 由此,通过信息发布服务器4和用户客户端5,就可以将业务客户端1生成的气象服务图像显示信息对广大用户进行发布,使得广大用户都可以方便直观的查看到可视化的气象服务图像。

[0071] 本发明提供的气象数据可视化系统,根据气象服务部门需求,基于气象数据图形化解析算法,通过操作便捷的图形化界面,可快速完成各种气象参数的配置、定义和数据调用,使用该系统生成可视化气象服务图像的速度大大提升。

[0072] 专业人员应该还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0073] 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以用硬件、处理器执行的软件模块,或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器(RAM)、内存、只读存储器(ROM)、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

[0074] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明

的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

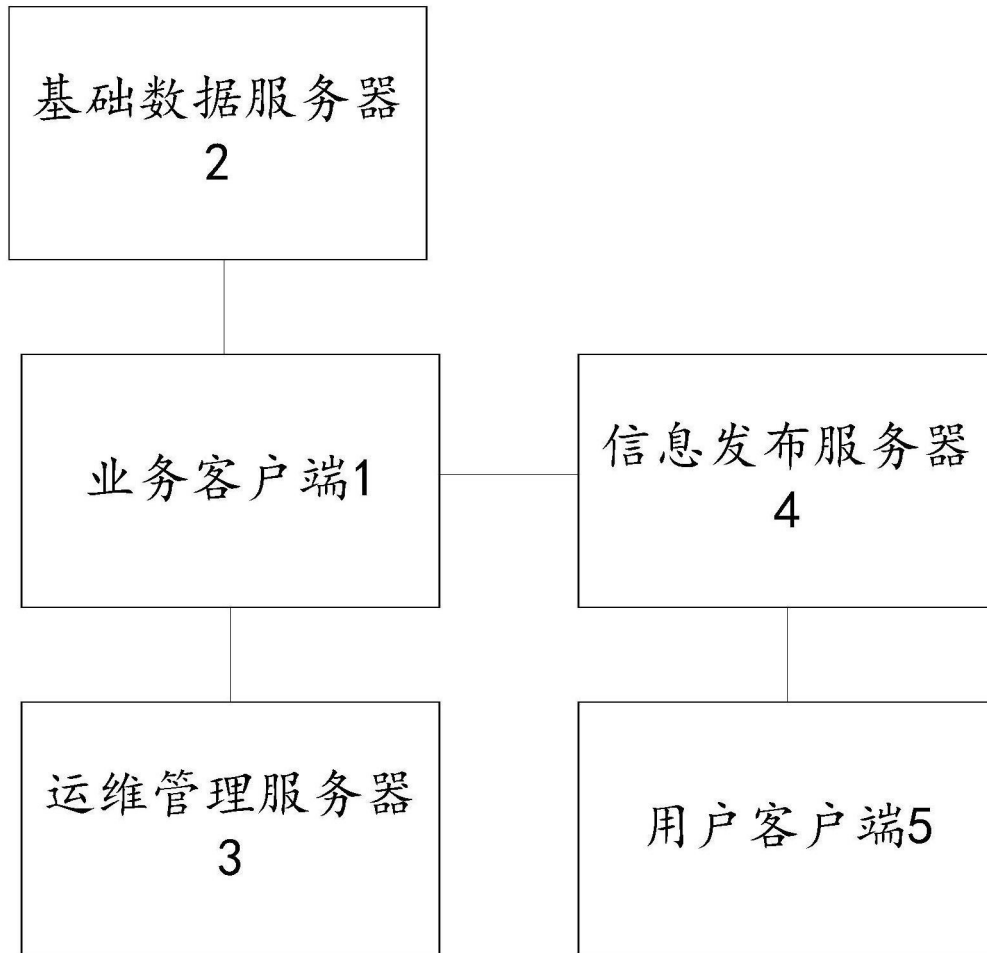


图1



图2



图3



图4



图5

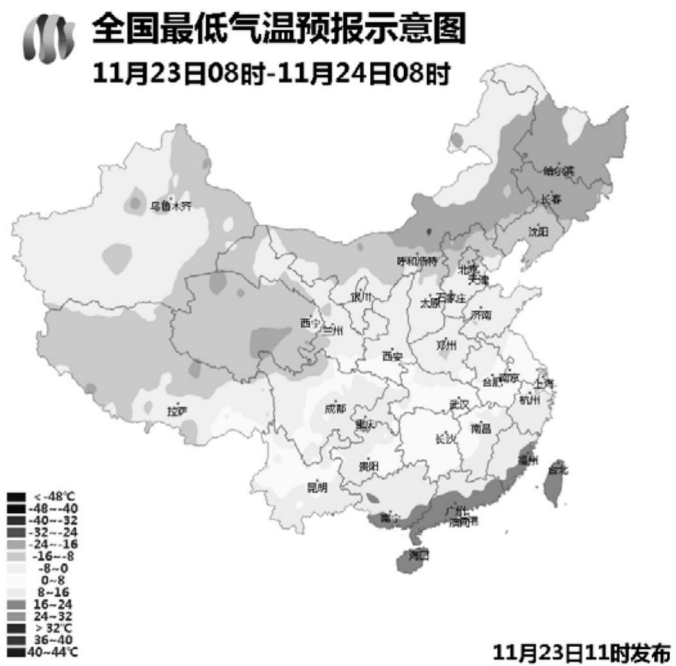


图6