

# PUP 产品共享客户端应用方法研究

孔文甲<sup>1</sup> 王志春<sup>2</sup> 云静波<sup>1</sup>

(1. 内蒙古气象台, 呼和浩特 010051; 2. 内蒙古赤峰市气象台)

**提 要:** 分析了 PUP 产品共享客户端应用方法, 经实践指出: PUPD 软件“重复下载、单一目录检索和磁盘映射”等设计存在明显缺陷, 而且其功能完全可由 PUP 软件替代。若用户只需要单站雷达产品可用 PUP 完成, 若需多站雷达产品则需要 SUPER\_PUPD 共同完成, SUPER\_PUPD 程序具有“自动判别、实时下载、多目录检索和高速、高安全性及高移植性”的特点, 运行一年多来性能稳定。

**关键词:** PUP 产品 共享 方法研究

## 引 言

新一代天气雷达产品丰富, 种类繁多, 在短时临近天气预报工作中发挥着越来越重要的作用, 尤其在全国宽带网建成并投入运行后, 全国新一代天气雷达产品实现了全国共享, 为上下游地区灾害性天气联防工作奠定了基础。内蒙古自治区地域辽阔, 东西相距近 4000 公里, 南北相距近 1700 公里, 面积近 118 万平方公里, 在如此广袤的区域内目前建成并投入运行的新一代天气雷达只有 5 部, 因此内蒙古自治区的雷达覆盖范围相对较小, 探测盲区相对较多, 这一客观事实给自治区短时临近天气预报工作带来一定困难。而自治区周边建成并投入运行的新一代天气雷达将近 10 部, 个别雷达如加格达旗雷达站建在我区境内, 只是运行和管理由黑龙江省负责, 因此实时调用周边雷达资料为自治区短时临近天气预报工作服务, 是自治区天气雷达资料应用非常紧迫的工作, 同时也是发挥新一代天气雷达效益的关键。

然而当前全国新一代天气雷达产品共享环节中的客户端应用方法存在缺陷, 给自治区应用全国新一代天气雷达共享产品带来困难, 现对其做简单分析并在此基础上提出了解决问题的方法。

## 1 当前全国新一代天气雷达产品共享方法

当前全国新一代天气雷达产品共享数据流程框图如图 1 所示。

图 1 中雷达站 PUP 的功能是将 RPG 生成的文件名形如 20050731.115639.02.19.471 的雷达产品显示并分发, 其中一份经 PUPC 改为文件名形如 Z\_RADR\_I\_Z9951\_20070511111848\_P\_DOR\_CD\_V\_10\_230\_5.951.bin 的全国交换长文件名雷达产品并通过 FTP 方式上传至省信息中心, 省信息中心将本省各雷达站的上传雷达产品打包通过宽带上传到国家信息中心, 这样国家信息中心就汇聚了全国雷达站的上传产品, 若某省需要周边省市雷达产品则通过宽带下载所需资料并存放在省信息中

心服务器上, 省内用户则用 PUPD 软件从省信息中心服务器上下载长名雷达产品文件并还原为短名雷达产品文件存放在本地计算机上, 之后各级用户应用 PUP 的“产品猎人”功能获取短名雷达产品显示应用, 预报

员就可以调阅全国的雷达产品制作短时临近天气预报了。在上述雷达资料共享方法中我们经过工作实践发现 PUPD 软件存在明显缺陷, 主要表现在以下几个方面:



图 1 天气雷达数据共享流程

## 1 PUPD 软件设计缺陷

### 1.1 共享产品下载速度慢

如前所述 PUPD 的软件功能主要是实时下载, 文件更名。然而在实际应用中 PUPD 表现差强人意。由于新一代天气雷达产品丰富, 每 6 分钟就生成 25 种共享产品, 而且短时临近天气预报的特点就是要迅速, 实时下载非常重要。省信息中心服务器存放的产品文件设为只读, 即有权拷贝, 无权删除, PUPD 不经判断一味下载已经下载过的产品文件, 而最新产品文件不能立即下载, 这给分秒必争的短时临近天气预报工作带来困难。

### 1.2 单目录下载, 周边众多雷达产品不能同时应用

PUPD 另外一个缺陷是单目录下载, 周边众多雷达产品不能同时应用。如流程图所示, 在省信息中心服务器内存放有所需周边多部雷达产品, 为方便管理这些产品文件按“树状结构”存放, 即同省雷达站存放在一个文件夹下, 所属雷达站的产品文件存放在子文件夹下, 如图 2 所示。

如内蒙古呼和浩特新一代天气雷达产品

存放目录为 /rad/file/beht/Z9471, 海拉尔存放目录为 /rad/file/beht/Z9470, 其中“beht”是内蒙古的区域代码, “Z9471”、“Z9470”分别是呼和浩特、海拉尔雷达站代码。而 PUPD 下载映射目录只能对应一个雷达站目录, 其他雷达站产品不能同时下载。而我区短时临近天气预报要参考周边所有雷达资料, 因此 PUPD 不能满足需要。

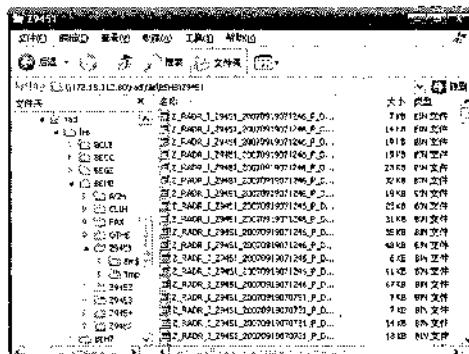


图 2 存放目录示意

### 1.3 下载服务器资料采用“磁盘映射”方法, 安全性较差

PUPD 不支持 FTP 文件传输模式, 只能采用“磁盘映射”方法即将服务器目录共享, 建立“磁盘映射”来下载资料, 这种方法不仅慢而且安全性较差, 计算机重新启动都有可能造成映射磁盘丢失导致 PUPD 不

能工作。可见通过 PUPD 应用共享 PUP 产品的方法不可取。

## 2 应用 PUP 软件获取共享雷达产品方法分析

PUP 软件功能强大，在此不做全面介绍，仅就其获取共享雷达产品功能做出说明。PUP 的“产品猎人”是 PUP 从指定目录获取雷达产品的菜单命令，指定目录可以是本地的也可以是由 IP 设定的网络计算机上的目录，其工作原理是从指定目录拷贝所有文件，然后试图从指定目录删除掉已经拷贝的文件，若不能删除该文件则在下一次拷贝时提示该文件已经存在。拷贝下来的文件若是 PUP 文件格式则保存在对应的雷达站目录下，否则将该文件删除，由此可以看出 PUP 文件本身含有是否是 PUP 文件格式的标志，文件名不是是否应该下载的依据，前面提到 PUPD 的软件功能主要是实时下载，文件更名，既然文件更名与否对 PUP 无关，而且 PUPD 有缺陷，从这方面来说 PUP 的“产品猎人”功能足以替代 PUPD，因此 PUPD 没有存在价值。

所以若用户只需要单站雷达产品则用 PUP 的“产品猎人”功能即可，不过应用过程中由于 PUP 不能删除服务器上的雷达产品文件，所以 PUP 将耗用许多时间重复拷贝，进而影响了 PUP 打开雷达产品进行分析的功能，可见直接通过 PUP 应用共享雷达产品的方法也不是最优方法。因此有必要重新设计 PUP 产品共享客户端应用方法，经仔细分析共享雷达产品所在位置、文件属性、所需产品范围及下载速度，我们确定了 PUP 产品共享客户端应用方法：由专门软件 SUPER\_PUPD 下载共享产品到 PUP 所在本地计算机，PUP 拷贝后立刻清除的思路。

下面谈一下专门软件 SUPER\_PUPD

的设计思想。

## 3 SUPER\_PUPD 功能设计

上面两种应用共享雷达产品的方法都有缺陷，为此我台开发了“新一代天气雷达共享产品多目录实时下载程序 SUPER\_PUPD”来完成应用共享雷达产品的方法，其中下载程序 SUPER\_PUPD 具有“自动判别、实时下载、多目录和高安全性”的特点，是应用共享雷达产品的最佳方案，该程序数据流程框图如图 3 所示。



图 3 数据流程图

### 3.1 自动判别，实时下载

SUPER\_PUPD 程序加载后会自动读入当前的日志文件，并根据监看到的文件与日志文件的记录信息进行比对判断，若文件已下载则不进行重复下载，否则立刻启动下载任务，这样即使服务器上的文件永不删除下载程序也只下载一次，避免了不停下载已有文件的弊端，提高了效率，减轻了计算机工作压力。另外，如果用户想要下载其它时间段内的雷达数据文件，也可以采用手动方式来进行，用户只需要设置好补充下载的时间段，并选择是“下载缺失部分”（根据日志下载未下载的部分）还是“全部重新下载”（不管是否已下载，全部重新下载），就可启动线程更新数据。

### 3.2 多目录检索

该程序可无限设定下载目录，例如内蒙古自治区所需周边雷达资料有甘肃、陕西及

宁夏等十多省市,不同省市雷达资料虽然存放在不同目录,但只要设定该目录本程序可自动检索该目录,一旦发现有符号条件的雷达资料立刻下载,为随时调用不同地区最新雷达资料提供了技术保证。

### 3.3 高速度、高安全性

该程序采用 VC++ 6.0 进行程序设计,通过调用 FTP 命令下载,高速、安全,下载过程在线程中进行,这样不会占用整个程序进程的 CPU 时间片,可以实时更新显示当前文件下载的状态信息,为及时了解各雷达站资料提供了方便。并且也可以随时中断正在进行的下载任务,保存好状态信息,即使文件还未下载完毕,当下次启动下载时,程序自动根据下载的完成百分率来判断是否重新下载,从而不会漏掉未下载完全的数据文件。图 4 为该程序实时运行界面。

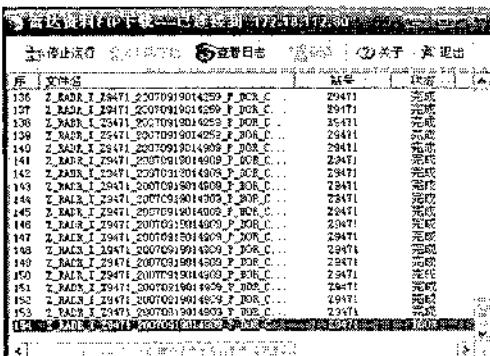


图 4 SUPER\_PUPD 实时运行界面

此外程序还设置了参数配置界面,只要是采用 FTP 服务器进行共享的数据,都可以通过修改配置参数来进行数据的下载服务。而且设置了站点信息列表,用户可以方便地增加或删除站点列表来配置所要下载的任意地区的雷达数据。图 5 为该程序参数设置界面。

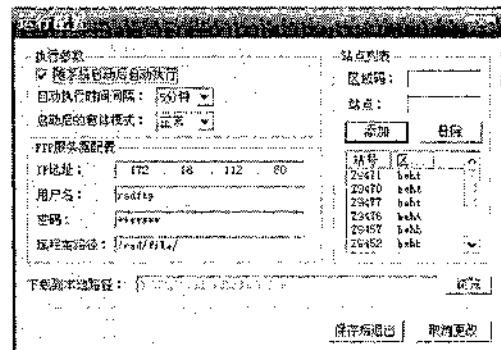


图 5 SUPER\_PUPD 参数设置界面

这样 SUPER\_PUPD 负责下载最新雷达产品到本地目录, PUP 实时获取实时删除将 PUP 收集资料的时间变得最小,为预报员利用 PUP 分析应用雷达产品提供了技术保证,因此这种分工明确、协同高效的 PUP 产品共享客户端应用方法是最佳的。

## 4 小 结

(1) PUPD 软件存在缺陷,不能满足 PUP 产品共享客户端应用要求。

(2) 若用户只需要单站雷达共享产品则用 PUP 的“产品猎人”功能即可,但最好有专门软件为 PUP 提供产品,否则应用 PUP 分析雷达产品时有影响。

(3) 我们确定的 PUP 产品共享客户端应用方法由专门软件 SUPER\_PUPD 下载共享产品到 PUP 所在计算机,PUP 获取后立刻清除的思路是正确的,为此开发的 SUPER\_PUPD 程序具有“实时下载、多目录检索和高速、高安全性及高移植性”的特点,与 PUP 协同工作是分析应用 PUP 共享产品最佳方法,运行一年来稳定可靠,为内蒙古自治区广泛应用周边雷达资料做好短时临近天气预报工作发挥了重要作用,具有很高的推广应用价值。