

用户指南

IRIS Focus 版本 6.0



出版者

Vaisala Oyj
Vanha Nurmijärventie 21, FI-01670 Vantaa, Finland
P.O.Box 26, FI-00421 Helsinki, Finland
+358 9 8949 1

欢迎访问我公司网站：www.vaisala.com。

© 维萨拉 2020

未经版权持有人事先书面许可，不得以任何形式或方式，电子或机械（包括影印方式）复制、出版或公开显示本文件的任何部分，也不得修改、翻译、向第三方出售或披露文件内容。已翻译的文件和多语言文件的已翻译部分系依据英文原件翻译。如有歧义，以英文版为准，放弃翻译版本。本文件内容均以更改后内容为准，且不事先通知。

当地的条例和规章可更改并可取代本文件所含信息。Vaisala 未表示本文件符合任何规定时间的当地现行条例和规章，并声明不承担任何及所有相关责任。

本文件未要求 Vaisala 依法向客户或终端用户承担任何义务。适用的供应合同或

Vaisala 的一般销售条件及服务条件专门包括了所有合法且有效的义务及协议。本产品包含 Vaisala 或第三方开发的软件。使用软件需遵守适用的供应合同中所述许可条款与条件，如没有单独许可条款与条件，需遵守 Vaisala 集团的一般许可条件。本产品可包含开放源代码软件（OSS）组件。如本产品包含 OSS 组件，则该等 OSS 需遵守适用的 OSS 许可证所述条款与条件，且您有义务遵守与使用和分布本产品中 OSS 有关的该等许可证所述条款与条件。基于每个产品和交付给您的产品项，产品本身已包含或已通过任何其他适用媒介向您提供适用的 OSS 许可证。

目录

1.	关于本文档	7
1.1	版本信息.....	7
1.2	相关文档.....	7
1.3	商标.....	7
1.4	文件制作惯例.....	8
2.	IRIS Focus 概述	9
2.1	适用于气象雷达数据的 IRIS 产品系列.....	10
2.2	闪电产品生成.....	11
2.3	许可.....	11
3.	使用 IRIS Focus	14
3.1	用户角色.....	14
3.2	地图视图.....	15
3.2.1	地图层.....	15
3.2.2	编辑基本层.....	16
3.2.3	产品层.....	17
3.2.4	产品层设置.....	18
3.2.5	外部 WMS 产品层.....	19
3.2.6	地图单位.....	19
3.3	雷达站点.....	20
3.4	动画时间线.....	22
3.5	地图工具.....	23
3.5.1	光标工具.....	23
3.5.2	色标编辑器.....	24
3.5.3	横截面工具.....	26
3.5.4	标尺工具.....	28
3.5.5	截图工具.....	28
3.5.6	跟踪工具.....	28
3.6	组合.....	30
3.6.1	查看组合.....	30
3.6.2	IRIS Focus 组合方法.....	32
3.7	临近预报.....	32
3.7.1	计算临近预报.....	34
3.7.2	计算平流产品.....	35
3.8	用户首选项.....	36
3.9	已保存的视图.....	37
3.10	支持的浏览器.....	38
4.	雷达产品	39
4.1	测量雷达数据.....	39
4.1.1	单元、扫描和体积.....	39
4.1.2	雷达波束.....	40
4.1.3	数据流.....	42
4.1.4	数据类型.....	42
4.2	雷达产品代码.....	44

4.3	雷达产品颜色.....	45
4.4	雷达产品平滑处理.....	46
4.5	雷达产品反射率阈值.....	47
4.6	按需雷达产品.....	48
4.6.1	按需回波底 (BASE).....	49
4.6.2	按需等高平面位置显示器 (CAPP).....	51
4.6.3	按需最大数据 (MAX).....	55
4.6.4	按需平面位置显示器 (PPI).....	59
4.6.5	按需回波厚度 (THICK).....	62
4.6.6	按需回波顶 (TOPS).....	64
4.7	IRIS Analysis 雷达产品.....	66
4.7.1	支持的 IRIS Analysis 产品.....	67
4.7.2	运动矢量场 (MVF).....	69
4.7.3	警告/矩心 (WARN).....	72
5.	闪电产品.....	75
5.1	闪电产品生成.....	75
5.2	TimeSpan.....	75
5.2.1	TimeSpan 产品配置.....	77
5.3	网络运行状况.....	78
5.3.1	Network Health 产品概述.....	78
5.3.2	可视化 Network Health.....	79
5.4	GLD360.....	80
6.	管理天气警报和关注地点.....	81
6.1	重大天气警报.....	81
6.1.1	事件条件和关注地点所需的用户角色.....	82
6.2	关注地点和区域.....	83
6.2.1	绘制关注区域.....	83
6.2.2	编辑关注区域.....	84
6.2.3	圆形的使用.....	84
6.2.4	多边形的使用.....	86
6.2.5	启用或禁用关注区域.....	87
6.2.6	删除关注区域.....	87
6.3	将事件条件分配给关注区域.....	88
6.4	在地图上显示事件和警报.....	89
6.5	确认天气警报.....	90
6.6	天气警报符号示例.....	90
6.7	在地图上用大头针标记位置.....	90
6.7.1	启用或禁用大头针.....	91
6.7.2	删除大头针.....	91
6.8	查看地图上的关注地点.....	92
7.	超级用户任务.....	94
7.1	定义事件条件.....	94
7.1.1	事件条件示例.....	95
7.1.2	配置事件条件.....	96

7.2	配置雷达组合.....	99
7.2.1	设置预定义组合.....	99
7.2.2	编辑预定义组合.....	100
7.2.3	删除预定义组合.....	100
7.2.4	IRIS Focus 组合方法.....	100
7.2.5	最大时间间隔.....	100
7.2.6	查看 IRIS Analysis 组合列表.....	101
7.3	为气象雷达产品配置临近预报.....	102
7.3.1	配置 MVF.....	102
7.3.2	启用临近预报服务器.....	104
7.3.3	启动临近预报服务器.....	105
7.3.4	停止临近预报服务器.....	105
7.3.5	重新启动临近预报服务器.....	105
7.4	选择地图投影.....	106
8.	配置.....	107
8.1	添加/删除雷达.....	107
8.2	配置混合扫描任务的可视化.....	107
8.3	制定从 IRIS Focus 导出图像的时间表.....	108
8.4	将历史数据导入 IRIS Focus.....	110
附录 A:	临近预报配置文件.....	111
A.1.	nowcast.ini.....	111
A.2.	vsoweb-override.ini.....	113
	词汇表.....	115
	索引.....	119
	质保.....	125
	技术支持.....	125
	产品回收.....	125

插图列表

图 1	IRIS Focus 主视图.....	9
图 2	IRIS Focus 数据流.....	10
图 3	IRIS Focus 闪电体系结构.....	11
图 4	IRIS Focus 地图视图.....	15
图 5	IRIS Focus 产品层.....	16
图 6	重叠和平铺视图模式.....	17
图 7	按需和 IRIS Analysis 产品设置.....	18
图 8	动画控件.....	22
图 9	4 种雷达产品的光标工具示例.....	23
图 10	时间跨度的光标工具示例.....	24
图 11	色标编辑器模式.....	25
图 12	开放式和非开放式色标.....	25
图 13	横截面工具, CAPPI 示例.....	27
图 14	标尺工具示例.....	28
图 15	雷达组合示例.....	30
图 16	查看临近预报数据.....	33
图 17	临近预报架构.....	34
图 18	平流产品.....	35
图 19	用户首选项.....	37
图 20	已保存的视图示例.....	38
图 21	单元和扫描.....	40
图 22	整个检测区域的雷达分辨率.....	41
图 23	15 倾斜体扫描示例.....	42
图 24	IRIS Focus 数据流.....	42
图 25	雷达产品代码示例.....	45
图 26	降水中的信号反射率.....	46
图 27	平滑级别示例.....	47
图 28	反射率阈值.....	48
图 29	按需 BASE 示例.....	49
图 30	BASE 和 TOPS 产品.....	49
图 31	BASE, -20 和 40 dBZ 阈值.....	50
图 32	按需 CAPPI 示例.....	51
图 33	CAPPI 测量定义的海拔高度.....	52
图 34	3 km 和 5 km 高度处的 CAPPI.....	53
图 35	Pseudo CAPPI, 扩展自 CAPPI.....	54
图 36	基于两个最近数据点计算 AzEq 圆柱体积.....	55
图 37	按需 MAX 示例.....	55
图 38	MAX 视图.....	57
图 39	MAX 设置.....	58
图 40	按需 PPI 示例.....	59
图 41	PPI 测量定义的仰角.....	60
图 42	仰角分别为 45° 和 20° 时的 PPI.....	61
图 43	按需 THICK 示例.....	62
图 44	THICK 与 BASE 和 TOPS.....	62
图 45	阈值为 -20 dBZ 和 40 dBZ 的 THICK.....	63

图 46	按需 TOPS 示例.....	64
图 47	BASE 和 TOPS 产品.....	64
图 48	阈值为 -20 dBZ 和 40 dBZ 的 TOPS.....	65
图 49	IRIS Analysis 到 IRIS Focus 的产品数据流.....	66
图 50	按需和 IRIS Analysis 产品设置.....	67
图 51	MVF 示例.....	69
图 52	计算 TREC.....	71
图 53	IRIS Focus 闪电体系结构.....	75
图 54	TimeSpan 产品.....	76
图 55	气象产品窗格中的 TimeSpan 产品.....	77
图 56	Network Health 可视化.....	79
图 57	查看事件和警报.....	81
图 58	计算事件条件 - 冰雹探测示例.....	95
图 59	组合设置.....	99
图 60	10 分钟最大时间跨度.....	101

1. 关于本文档

1.1 版本信息

本文档提供有关使用 IRIS Focus 软件的信息。

表 1 文档版本 (中文)

文档代码	日期	说明
M211849EN-H	2020 年 11 月	适用于 IRIS Focus 6.0。
M211849EN-G	2020 年 7 月	本文档的第 7 版。适用于版本 5.3。
M211849EN-F	2019 年 4 月	本文档的第 6 版。适用于版本 5.1。
M211849EN-E	2018 年 8 月	本文档的第 5 版。

1.2 相关文档

表 2 相关文档

文档代码	名称
M211850EN	IRIS Focus Administrator Guide
M211849EN	IRIS Focus User Guide
M212545EN	IRIS Focus Lightning Administrator Guide
M212544EN	IRIS Focus Lightning User Guide
M211904EN	IRIS Focus Release Notes
M211315EN	IRIS and RDA Software Installation Guide

1.3 商标

Vaisala® 是注册商标，HydroClass™、IRIS™ 和 Total Lightning Processor™ 是 Vaisala Oyj 的商标。

Chrome™ 是 Google Inc. 的商标。

Firefox® 是 Mozilla Foundation 的注册商标。

Edge® 是 Microsoft Corporation 在美国和其他国家/地区的商标。

本出版物中可能提及的所有其他产品名称或公司名称是各自所有者的商品名称、商标或注册商标。

1.4 文件制作惯例



警告 警告提醒您远离严重危害。如您没有仔细阅读并遵守有关这一点的说明，将会造成受伤甚至死亡风险。



警告 警示可警告您存在潜在危害。如您没有仔细阅读并遵守有关这一点的说明，可能会损害产品或导致重要数据丢失。



注意事项强调了有关产品使用的重要信息。



小窍门可提供有关更有效使用产品的信息。

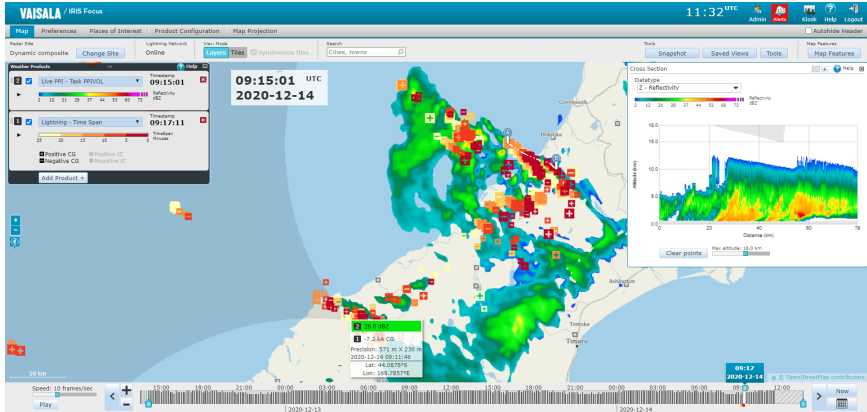


执行任务所需的工具列表。



指明您在执行任务期间需做笔记。

2. IRIS Focus 概述



- 1) Weather radar data: courtesy of Meteorological Service of New Zealand Ltd. Lightning data: courtesy of Transpower New Zealand Ltd.

图 1 IRIS Focus 主视图

IRIS Focus 提供了方便使用的基于浏览器的工具，用于查看和分析从气象雷达或闪电传感器接收到的气象数据。

气象数据覆盖在地图上。对于气象雷达数据，地图以所选雷达站点或组合站点为中心。雷达数据是从单个气象雷达或雷达站点网络收集的。

使用可缩放且可拖动的动画时间线，您可以轻松地展现当前、过去或临近预报的数据。

临近预报对来自雷达产品的运动数据进行平滑计算，以预测未来长达 2 小时内的气象变化和严重程度。

当重大气象事件（例如冰雹、风切变或大雨）进入关注区域时，系统会自动检测到它们。

气象产品

显示的数据通常由雷达或闪电产品组成。雷达产品是来自雷达接收器的原始信号数据，经过处理可提供有关当前天气状况的信息。闪电产品显示来自闪电传感器网络的数据。

雷达产品测量诸如雷达信号反射率或降雨强度之类的信息，以供气象学家进行分析。闪电产品显示闪电事件的类型和幅度等。

按需雷达产品	<p>按需产品基于 IRIS 后端的原始数据。IRIS Focus 读取原始体积数据并实时生成雷达产品。</p> <p>按需产品可控制 IRIS Focus 用户界面中气象数据的显示。例如，您可以动态更改所选雷达产品的反射率阈值。</p> <p>IRIS Focus 用户可以通过从雷达站点选择器中选择多个雷达站点来创建按需产品的组合。</p>
IRIS Analysis 雷达产品	IRIS Analysis 雷达产品在 IRIS Analysis 中进行配置和生成，并由 IRIS Focus 根据要求进行显示。
闪电产品	闪电产品基于发送到中央处理器的传感器数据，可以从该中央处理器请求要在 IRIS Focus 中显示的特定时间范围内的数据。

更多信息

- [按需雷达产品 \(第 48 页\)](#)
- [IRIS Analysis 雷达产品 \(第 66 页\)](#)

2.1 适用于气象雷达数据的 IRIS 产品系列

IRIS 为专业用户（如气象学家和分析师）提供了直观的用户体验。它与维萨拉气象雷达系统紧密集成，在该系统中，IRIS Focus 构成了可视化前端，而其他 IRIS 组件则处理雷达控制、雷达产品的生成和数据分发。

IRIS Focus 运行在 Web 服务器上，用户可以在企业 Intranet 中或从外部位置或 Internet 连接到 Web 服务器。IRIS Focus 与数据处理后端之间的网络连接需要通过套接字服务器，套接字服务器是 TCP/IP 上的自定义协议，该协议可将雷达数据从 IRIS 后端服务传递到 IRIS Focus。IRIS Focus 轮询该服务器以获取数据，并使用浏览器将其显示在屏幕上。

下图显示了一种设置：其中的 IRIS Focus 用作由 2 个雷达站点组成的完整维萨拉气象雷达网络的一部分。

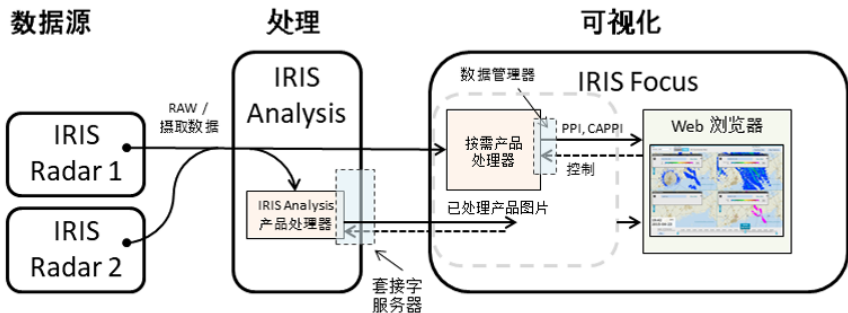


图 2 IRIS Focus 数据流

在这种情况下，可以将 IRIS Analysis 和 IRIS Radar 视为 IRIS Focus 前端接口的后端服务。IRIS Focus 通过套接字服务器连接与 IRIS Analysis 通信。

这些组成部分具有以下功能：

- IRIS Radar - 操作雷达站点并以 RAW 格式存储从雷达信号收集的数据。
- IRIS Analysis - 通过安全连接从 IRIS Radar 接收 RAW 数据，并将其处理为可显示的雷达产品。
- IRIS Focus - 从 IRIS Analysis 轮询预先配置的雷达产品，将其显示在 Web 界面上，并基于 RAW 数据生成按需雷达产品。

2.2 闪电产品生成

IRIS Focus 中的闪电产品数据源自于维萨拉闪电探测系统，该系统使用多个远程传感器探测雷电放电发出的信号，同时过滤掉非闪电源产生的信号。每个传感器都将其数据发送到中央处理器（**Total Lightning Processor**，简称 TLP），闪电位置将在该处理器中得到确定。

为了确保数据集适用于同一个闪电事件，TLP 会比较每个传感器记录该事件的时间，然后计算闪电事件的精确位置。TLP 还会记录每个闪电事件的多个描述性特征。

来自 TLP 的数据将被传送到 IRIS Focus。数据会被实时摄取到系统中，之后这些数据可由闪电产品在特定时间范围内进行请求。

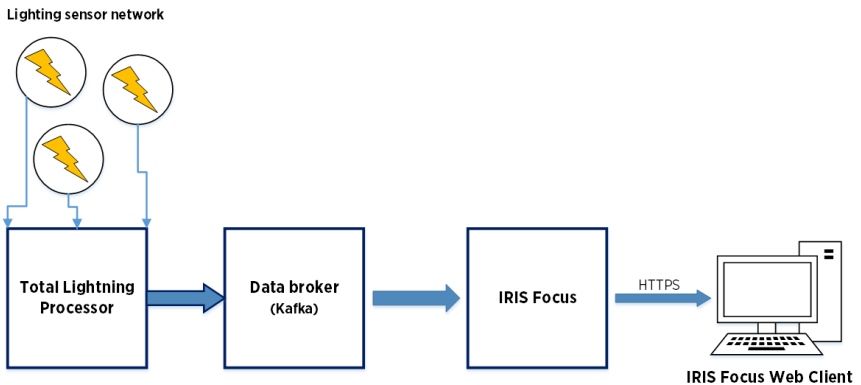


图 3 IRIS Focus 闪电体系结构

2.3 许可

IRIS Focus 需要软件许可证才能运行。要激活该许可证，您需要一个产品密钥。

在您购买软件时，维萨拉会提供产品密钥。如果您购买了软件但未收到产品密钥，请与维萨拉联系。

对于服务器交付，维萨拉在工厂激活了产品密钥，维萨拉代表将密钥发送给您以备将来参考。

许可证映射到 IRIS Focus 服务器的硬件或虚拟环境的 ID。如果您的硬件配置发生变化，并且您需要重新安装 IRIS Focus，则除非您有 USB 许可证密钥，否则必须从您的维萨拉代表那里申请替换许可证。

如果您具有 USB 许可证密钥，则在服务器中插入 USB 驱动器后，IRIS Focus 将运行。如果将 IRIS Focus 安装在另一台服务器上，则可以将 USB 许可证密钥移到该服务器上。

许可证选项

IRIS Focus 具有一个名为 IRIS Focus Light 的基本许可证。此许可证允许用户在地图上查看某些气象数据，但限制其与工具的交互。完整许可证名为 IRIS Focus。此许可证允许用户访问 IRIS Focus 的交互功能。IRIS Focus 许可证涵盖了 IRIS Focus Light 的所有功能。

气象雷达数据可视化和闪电数据可视化有单独的许可证，但用户可以同时访问两个许可证。许可证的访问权限在用户个人资料中定义。

IRIS Focus Light

IRIS Focus Light 许可证对席位数量不设限。如果没有可用的 IRIS Focus 许可证席位，用户将使用 IRIS Focus Light 许可证登录。如果缺少许可证，用户将无法登录。即使缺少许可证，管理员也可以登录，但他们无权访问地图视图。

IRIS Focus Light 许可证有两种变体：

- **IRIS Focus Light_LGT**
此许可证用于查看闪电数据。它允许用户实时查看闪电数据可视化和时间跨度产品、使用地图搜索和其他地图选项以及编辑用户首选项。
- **IRIS Focus Light_WR**
此许可证用于查看气象雷达数据。它允许用户查看 IRIS Analysis 产品、使用地图搜索和其他地图选项以及编辑用户首选项。
IRIS Focus Light_WR 许可证适用于特定数量的雷达站点。如果向雷达网络中添加了新雷达，则需要为其站点获取新的许可证。

IRIS Focus

IRIS Focus 许可证基于浮动的席位池。

IRIS Focus 许可证有两种变体：

- **IRIS Focus Lightning**
此许可证允许用户查看闪电网络传感器数据的可视化以及使用相关的交互式工具。
- **IRIS Focus Weather Radar**
此许可证允许用户查看气象雷达数据的可视化以及使用相关的交互式工具。

高级功能许可证

除了 IRIS Focus light 和 IRIS Focus 许可证外，还可以使用以下高级功能许可证。席位池不适用于这些许可证；如果系统中存在高级功能许可证，则用户只要拥有 IRIS Focus 座位，就可以访问这些功能。

- **IRIS WMS layer**

在拥有 IRIS WMS layer 许可证的情况下，可以向系统中添加外部 WMS 层。然后，用户可以通过气象产品面板访问这些层。

- **IRIS Lightning Network Health**

在拥有 IRIS Lightning Network Health 许可证的情况下，您可以从 **Total Lightning Processor** 获取网络性能信息并将其作为产品显示在产品窗格中。使用此功能需要 IRIS Focus Lightning 许可证。

- **IRIS Radar Nowcast**

在拥有 IRIS Radar Nowcast 许可证的情况下，您可以访问临近预报算法，根据气象雷达数据创建未来最多 2 小时的预报。使用此功能需要 IRIS Focus Weather Radar 许可证。

基于席位的许可证池

IRIS Focus 许可证具有不同的配置。要增加席位计数，您必须与维萨拉代表联系，以新的许可证替换当前的许可证。

席位计数定义了可以同时访问 IRIS Focus 的用户数量。登录后，每个用户占据一个席位。当用户退出时，该席位被释放，下一个用户可以占用。如果用户在所有许可证已被保留后登录，将会向该用户提供 IRIS Focus Light 许可证，直到 IRIS Focus 许可证释放为止。

工作站中的席位计数是基于浏览器的。对于一项许可证保留，用户可以按自己所愿在一个浏览器（例如 Firefox®）的多个实例或标签中查看 IRIS Focus。如果用户在其他浏览器（例如 Google Chrome™）中打开 IRIS Focus，则每个浏览器都将得以保留一个许可证。

3. 使用 IRIS Focus

3.1 用户角色

对 IRIS Focus 功能的访问权限取决于为每个用户帐户启用的角色。每个用户帐户都属于一个或多个组织。

例如，具有 administrator 角色的用户帐户可使用管理功能。

表 3 IRIS Focus 用户角色

角色	说明
administrator	可以访问管理功能。
Focus Lighting User	可以访问完整的 IRIS Focus 功能集来可视化闪电数据。
Focus Weather Radar User	可以访问完整的 IRIS Focus 功能集来可视化气象雷达数据。
User	可以访问可通过 IRIS Focus Light 使用的有限功能集。
Poweruser	可以访问完整 IRIS Focus 功能集。 可以创建组织级别的事件条件和对组织中所有用户都可见的关注地点。 可以设置和管理预定义组合。 可以配置要在临近预报中使用的 MVF。 可以选择组织级别的地图投影。
Kiosk user	只能访问非交互式全屏模式。

席位分配和限制

具有 focus 或 poweruser 角色的每个已登录用户帐户都保留一个来自许可证池的 IRIS Focus 席位。在用户退出后，该席位将被释放。

具有 user 或 administrator 角色或者并非 focus 角色的其他角色的用户帐户进入 IRIS Focus Light，只可查看有功能受限的地图视图，并且无法访问横截面或按需雷达产品等功能。

如果具有 focus 角色的用户登录并且没有可用的 IRIS Focus 席位，则用户进入 IRIS Focus Light。在有可用席位时，将为用户提供切换到 IRIS Focus 的机会。

更多信息

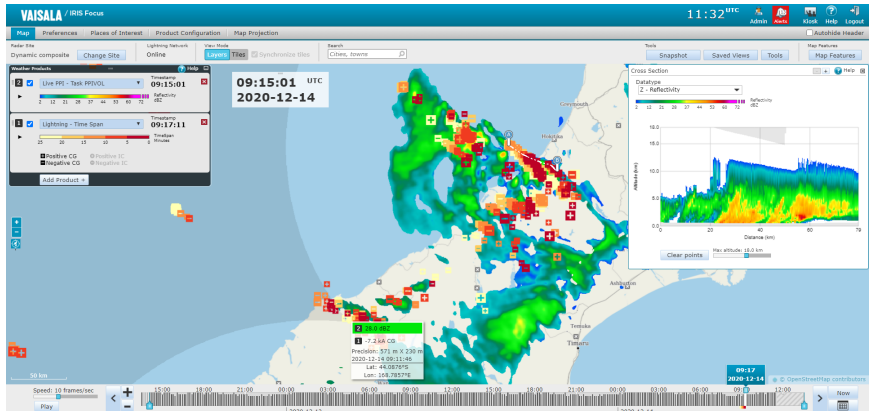
- 事件条件和关注地点所需的用户角色 (第 82 页)

3.2 地图视图

IRIS Focus 主视图是一个以选定雷达站点为中心的可滚动地图区域。默认情况下，该区域周围的地图使用等距方位投影绘制，即以雷达站点为原点，这意味着从雷达站点测量的所有距离和方向都是准确的。

在地图视图中，您可以同时选择多个产品，并在单独的平铺窗口或组合层的叠加视图上显示它们。

这些产品包括由 IRIS 软件生成的雷达和闪电产品，以及可选的来自外部来源的 WMS 层。



- 1) Weather radar data: courtesy of Meteorological Service of New Zealand Ltd. Lightning data: courtesy of Transpower New Zealand Ltd.

图 4 IRIS Focus 地图视图

IRIS Focus 的地图引擎在开源 [GeoServer](#) 地图服务器上运行。地图数据是从 [OpenStreetMap](#) 协作项目中收集的，而 JavaScript 用户界面是使用 [OpenLayers](#) 库构建的。为了提高性能，使用 [GeoWebCache](#) 将地图数据缓存为位图平铺图。

3.2.1 地图层

背景地图和气象数据可视化被绘制为单独的层，然后合并以形成当前天气状况的概览。

您也可以将来自外部源的 WMS 层（例如卫星图像层）作为地图上的层查看。

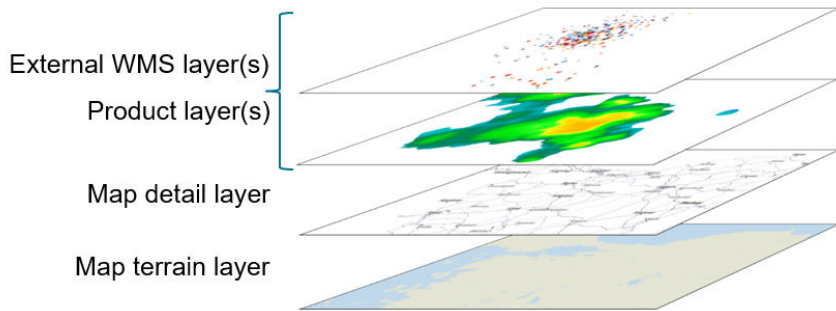


图 5 IRIS Focus 产品层

基本层

背景（也称为基本）由许多非交互层组成。底部是地形图，可以通过包含道路、省界和其他类似地形特征的附加层进行增强。

气象产品层

交互式雷达和闪电产品层（1 至 4）绘制在背景层的上面。

外部 WMS 层

您可以将来自外部源的 WMS 层添加到地图。它们显示为产品层。有关外部 WMS 层的更多信息，请参见[外部 WMS 产品层 \(第 19 页\)](#)。

3.2.2 编辑基本层

要管理地图设置、样式和其他地图层（如道路），请选择用户界面右上角的**地图功能**。

可用的**底图**样式包括：

- **标准**
海洋、湖泊、河流、陆地和岛屿等基本地形。所有水域均为蓝色，所有陆域均为灰色。城市和密集的居民区为棕色。这是默认的地图视图。
- **简化**
和**标准**一样，但不显示城市。
- **地形**
和**标准**一样，但添加了地貌，因此山脉和其他地形特征更加明显。



您还可以将自己的层加载到 IRIS Focus 中。



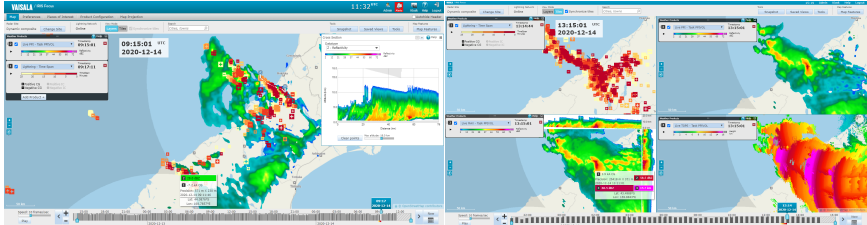
缓存新的地形资源期间，从一种地图样式更改为另一种地图样式需要花费一些时间。

表 4 地图详细信息设置

地图详细信息	国界	省界	机场	道路	标注
无					
最小值	✓				
航空	✓		✓		
道路	✓			✓	
常规	✓	✓			✓
完整	✓	✓	✓	✓	✓

3.2.3 产品层

IRIS Focus 最多支持 4 个同时出现的雷达产品和闪电产品层，这些层可以彼此叠加显示（**重叠显示模式**）或显示在单独的平铺图中（**并列显示模式**）。



- 1) Weather radar data: courtesy of Meteorological Service of New Zealand Ltd. Lightning data: courtesy of Transpower New Zealand Ltd.

图 6 重叠和平铺视图模式

气象产品窗格列出了活动的产品层。



每个附加层都需要占用系统更多的处理能力。为了提高性能，请避免在屏幕上显示不必要的产品层。

并列显示模式

在**并列显示模式**中，默认同步平铺图。

同步后，当您与某个平铺图互动时，所有平铺图会自动平移和缩放到相同的坐标。

要禁用同步，请取消选中同步并列显示图复选框。

重叠显示模式

在重叠显示模式中，将按照在气象产品窗格中列出的顺序在屏幕上绘制各层。窗格中的顶层也绘制在地图视图的顶部。

要更改各层的顺序，请将其拖动到窗格中的新位置。IRIS Focus 使用新的层顺序在地图视图上重新绘制产品。

在重叠显示模式中，第一层始终定义地图视图的整体外观。例如，雷达站点周围的测距环基于第 1 层，因此，如果第 1 层和第 2 层的产品分别具有 100 km 和 250 km 的范围，则在地图视图上的测距环最多只能绘制 100 km，这是第 1 层上的产品最大范围。即使第 2 层的天气数据“看起来”超出了雷达范围，但仍会绘制在地图上。这也会影响雷达产品，其中包括一些其他用户界面元素，例如最大数据 (MAX)。

更多信息

- [雷达产品 \(第 39 页\)](#)

3.2.4 产品层设置

气象产品窗格包含气象产品层的设置。

该窗格的内容取决于气象产品类型。

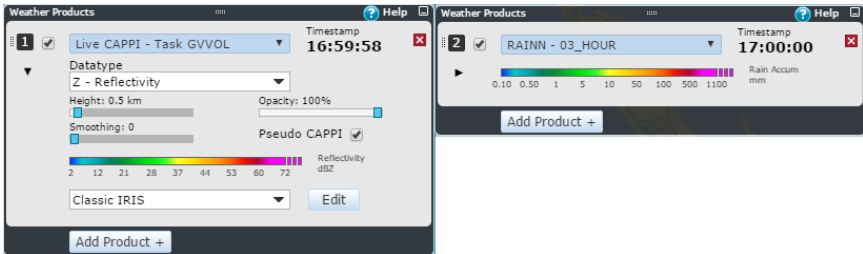


图 7 按需和 IRIS Analysis 产品设置

设置层的透明度的不透明度值可用于所有气象产品层。

按需产品层包括以下属性：

表 5 按需产品属性

属性	说明
数据类型	设置测量数据类型。 请参见 数据类型 (第 42 页)

属性	说明
高度 (CAPPI) 仰角 (PPI)	定义要显示的水平横截面的高度（从海平面测量）或当前雷达波束的仰角。
伪 CAPPI	将伪 CAPPI 切换为开或关。 伪 CAPPI 尝试可视化雷达范围内未使用当前设置测量的那些部分。 请参见伪 CAPPI (第 53 页)。
平滑	根据相邻像素彼此之间的距离，将它们彼此融合在一起。 请参见雷达产品平滑处理 (第 46 页)。
阈值 (BASE, TOPS, THICK)	定义图像中显示的数据量的反射率阈值 (dBZ)。 请参见雷达产品反射率阈值 (第 47 页)。
多站点组合方法	在查看来自多个雷达站点的组合数据时，请选择显示中如何处理重叠数据。 请参见组合 (第 30 页)。

更多信息

- [IRIS Focus 概述 \(第 9 页\)](#)

3.2.5 外部 WMS 产品层

可以将来自外部源（如卫星图像和来自外部雷达网络的雷达数据）的 WMS 层添加到 IRIS Focus，并在地图上进行查看，就像对待其他雷达产品层一样。外部产品层的许多特性（例如颜色图例的可用性）取决于层提供商。

外部 WMS 层是图像，并且仅在某些投影中可用。您只能查看那些支持您当前正在查看的投影的外部 WMS 层。

例如，如果请求的 WMS 层仅在 Web Mercator 投影中可用，而雷达站点被配置为等距方位投影，则不会显示 WMS 层。

IRIS Focus 同时支持 WMS 和 WMS-T 层。WMS-T 层是请求中包含时间参数的层。



有关添加 WMS 层的更多信息，请参见 IRIS Focus Administrator Guide。

3.2.6 地图单位

IRIS Focus 支持以下单位集。要对其进行更改，请选择**首选项**。

单位	公制	英制	航空
距离	km	英里	海里
速度	m/s	mph	kt
角度变化	度/千米	度/英里	度/海里
海拔高度	km	ft	ft
降雨	毫米/小时	英寸/小时	英寸/小时
垂直累计液态水 (VIL)	毫米	英寸	英寸

更多信息

- [用户首选项 \(第 36 页\)](#)

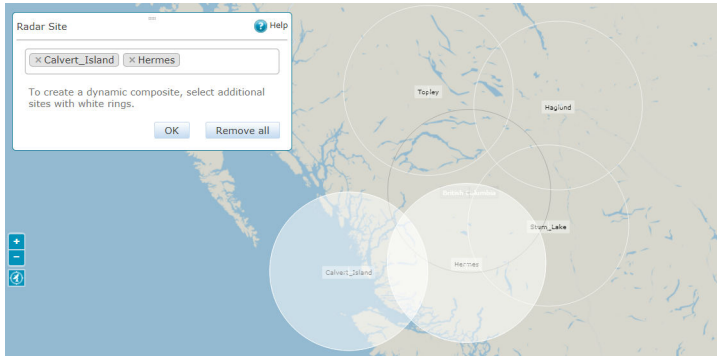
3.3 雷达站点

借助 IRIS Focus，您可以查看来自网络中任何雷达的数据。

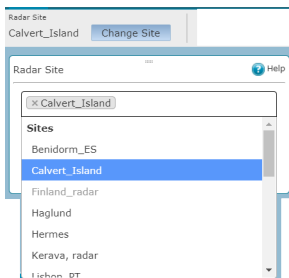
要获得更大的图片，请选择预定义的组合站点或创建动态组合以查看来自许多气象雷达的组合数据。

1. 在顶部菜单中，选择**更改站点**。
 雷达站点选择器模式启动，显示：
 - 一个地图视图，该地图上显示可用的雷达和组合。
 - 一个站点选择器窗口，其中列出了可用的雷达和复合。

2. 要选择一个或多个雷达站点，请执行以下操作之一：
 - 在地图上，选择一个或多个雷达环。



- 在**更改站点**窗格中，选择站点选择字段以显示可用雷达列表，然后在列表选择一个或多个雷达。



选择标有白色环的雷达站点以创建动态组合。

所选项将在地图上指明，并列在**更改站点**窗格中。

3. 选择**正常**。
该地图显示来自选定站点或组合的数据。



您也可以按 **CTRL** 启动或退出站点选择器模式。

更多信息

• [组合 \(第 30 页\)](#)

3.4 动画时间线

使用可缩放动画时间线，用户可以轻松地以动画形式展现当前、临近预报或历史数据。

直方图提供有关时间点的气象数量和强度的一目了然的信息。

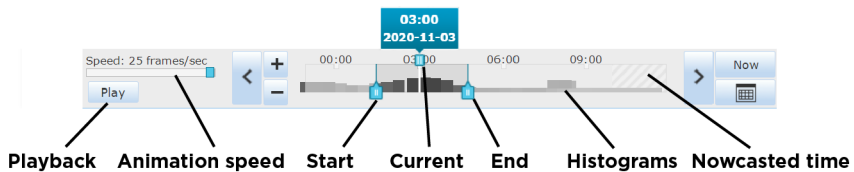


图 8 动画控件

- ▶ 1. 在动画时间线上，选择要查看的数据的时间：
 - a. 要找到大致时间，请来回摇动指示器。
 - b. 要放大和缩小详细程度，请滚动鼠标滚轮。
 - c. 要选择某个时间，请选择时间线右侧的搜索图标。
 - d. 要返回当前时间，请选择**现在**。
2. 要开始循环播放数据动画，请选择**播放**。
 - a. 沿时间线移动开始和结束时间指示器。
 - b. 使用时间线左侧的控件调整动画速度。
 - c. 要仅将一部分天气历史记录设置为动画，请将起点和终点拖到时间线上的所需位置。动画设置实时更新。
 - d. 默认情况下，动画会停止 1 秒钟，然后循环回到开头。要更改此设置，请选择**首选项**。

大多数雷达产品的更新间隔为 15 分钟，但有些是每 5 分钟或每 60 分钟更新一次。动画的长度由第 1 层（即底层）的更新间隔定义。

3. 要查看临近预报数据并进行动画处理，请将回放滑块沿时间线拖到未来的时间。临近预报对来自雷达产品的运动数据进行平流计算，以预测未来长达 2 小时内的气象变化和严重程度。

时间戳格式指示显示屏正在显示临近预报数据。例如：

11:26:53 UTC
2018-01-19

更多信息

- [用户首选项 \(第 36 页\)](#)
- [临近预报 \(第 32 页\)](#)

3.5 地图工具

3.5.1 光标工具

将鼠标光标悬停在地图视图上时，一个小的叠加框会在光标附近打开。该叠加框包含有关该位置的产品值的信息。

光标工具具有分层和平铺两种模式。在平铺模式下，即使平铺图未同步，叠加框也会显示当前位置处的每个产品的值。

雷达产品的光标工具

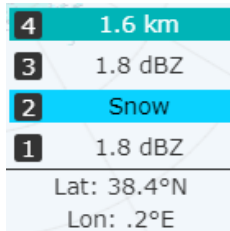


图 9 4 种雷达产品的光标工具示例

选择多个雷达产品时，光标工具会按照它们在屏幕上显示的顺序列出各个产品。

光标工具始终显示原始栅格数据，而不显示平滑数据。有关更多信息，请参见[雷达产品平滑处理 \(第 46 页\)](#)。

时间跨度的光标工具

对于 **TimeSpan** 产品，当将鼠标悬停在地图上的图标上时，光标工具会显示有关最新闪电事件的信息。

光标工具显示闪电事件的时间、位置、幅度和类型。此外还显示误差椭圆，表示闪电事件的位置准确度。

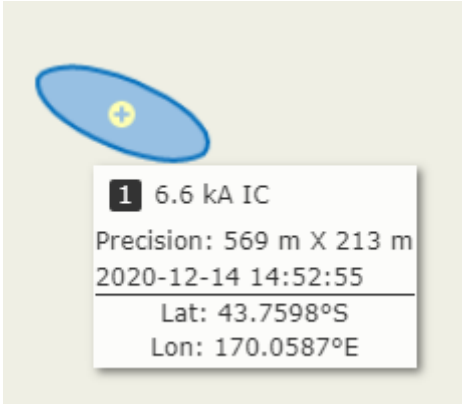


图 10 时间跨度的光标工具示例

外部 WMS 层的光标工具

对于外部 WMS 层，光标工具数据是否可用取决于层提供商。为了能在系统中查询光标工具数据，必须在管理员视图的地图层信息屏幕上选中**可在地图光标中使用**复选框。

3.5.2 色标编辑器

要访问编辑器，请选择产品窗格上的 **Edit**。

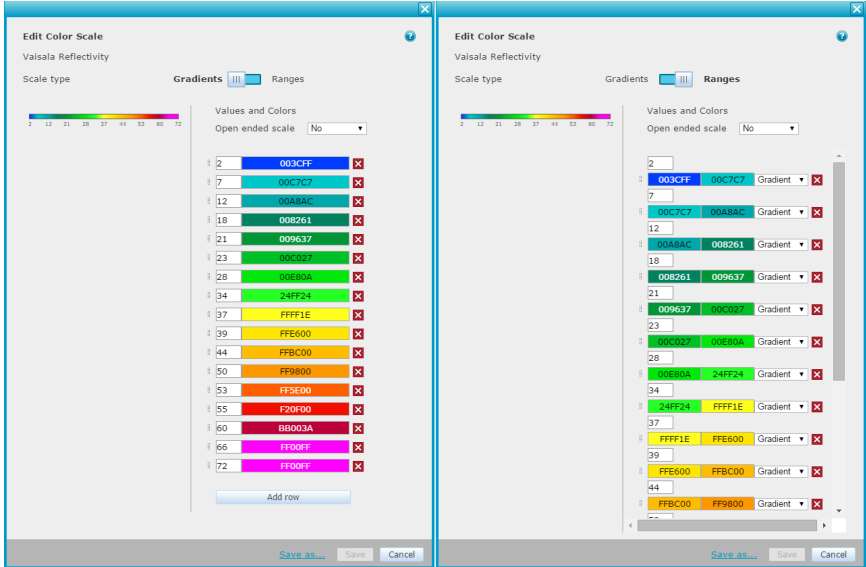


图 11 色标编辑器模式


使用色标编辑器可创建自己的色标。编辑器显示当前色标梯度，并在左侧显示预览。右侧是色标关键点的列表。

每个关键点在雷达产品中设置定义值的 RGB 颜色，并且对关键点之间的值进行插值以形成平滑的渐变。通过针对特定于站点的条件优化关键点，可以使彼此接近的测量范围区分更加清晰，并提高用户对数据执行可视化分析的能力。

开放式标度设置允许您定义如何在地图上显示颜色梯度的上限和下限以外的值。开放式标度会继续绘制超出阈值的值，并使用与色标中的最低或最高关键点相同的颜色。非开放式标度不会在地图上绘制任何的阈值之外的值。



图 12 开放式和非开放式色标

 开放式标度和梯度不适用于闪电产品。



使用非开放式标度（尤其对于低端），是消除雷达产品层信号噪声或杂波的有效方法。

更多信息

- [雷达产品颜色 \(第 45 页\)](#)

3.5.2.1 编辑色标

使用**梯度**模式，您可以为色标的不同梯级设置颜色值。**范围**模式支持可用于编辑色标的更多微调选项。在此模式下，您可以将色标上两个关键点之间的每个梯级设置为渐变色或单一纯色。

- ▶ 1. 通过**色阶类型**滑块选择**梯度**模式或**范围**模式。
2. 从**端头开放式刻度**下拉菜单中选择是否使用开放式标度。
3. 单击关键点，然后从颜色选择器中选择一种新颜色，或者直接在颜色字段中输入新的 RGB 数字值。

3.5.3 横截面工具

IRIS Focus 根据所有按需雷达产品的雷达产品数据计算垂直横截面。

横截面窗口在选定的直线上显示了大气的垂直切片。虚线为波束中心线，用于显示雷达信号在给定距离内途经的海拔高度。天气现象采用与主视图相同的颜色绘制。雷达范围以外的区域显示为灰色。

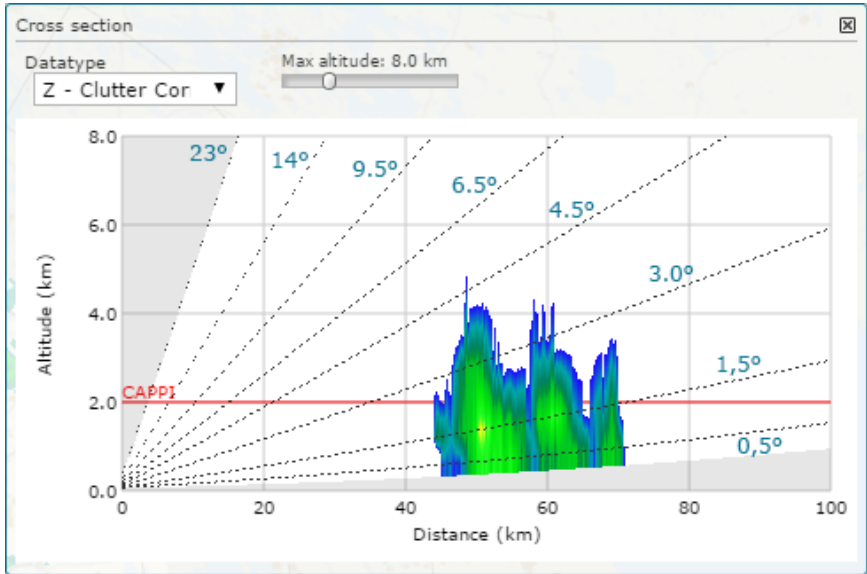



图 13 横截面工具, CAPPI 示例

- ▶ 1. 在地图视图的右上角, 选择**工具 > 横截面**。
2. 选择按需雷达产品。
3. 在地图上选择点:
 - 直线 - 单击地图上的两个点, 为雷达产品的垂直横截面创建端点。
 - 曲线 - 单击地图并拖动鼠标光标以绘制自由形状的曲线, 然后释放鼠标按钮。
 横截面会在这些端点之间的线上计算得出。
 之后可以移动曲线和端点。

 如果您使用按需 **CAPPI** 产品, 选定的 **CAPPI** 海拔高度将用红线绘制。

4. 如果需要, 请从下拉菜单中更改产品数据类型。

更多信息

- ▶ [数据类型 \(第 42 页\)](#)
- ▶ [按需雷达产品 \(第 48 页\)](#)
- ▶ [按需等高平面位置显示器 \(CAPPI\) \(第 51 页\)](#)

3.5.4 标尺工具

使用**标尺工具**测量地图上各点之间的距离。

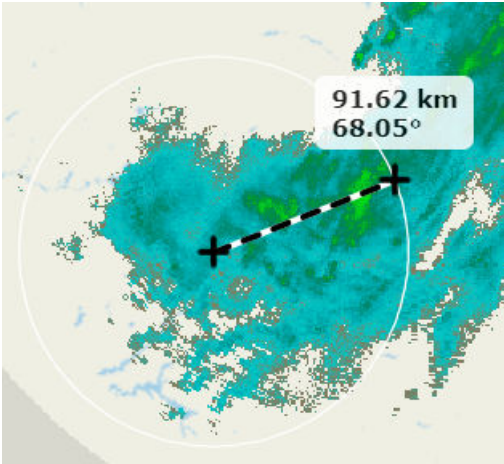


图 14 标尺工具示例

- ▶ 1. 在主用户界面的右上角，选择**工具 > 标尺工具**。



按 **SHIFT**+单击定位至雷达中心。

- 2. 在地图视图上，单击起点，滑动鼠标，然后单击终点。然后地图会显示这两点间的距离。
- 3. 完成后，在菜单栏上选择**标尺工具**以禁用该工具。

3.5.5 截图工具

使用**截图工具**可以图像形式捕获关注的天气事件。

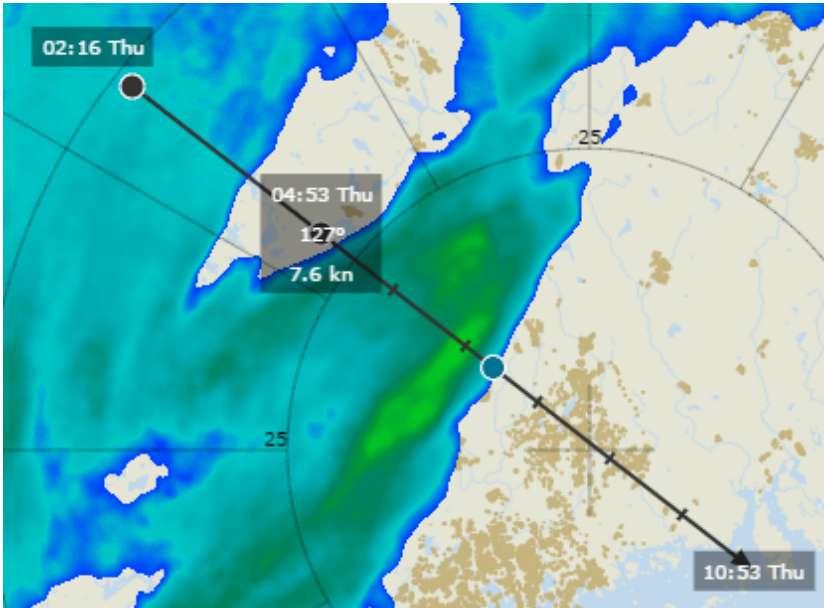
- ▶ 1. 在**地图视图**中，选择**截图**。
当前屏幕的 PNG 文件会下载至您的计算机。

3.5.6 跟踪工具

使用**跟踪工具**跟踪气象锋面或雷达产品中其他可见元素的移动。

- ▶ 1. 在主用户界面的右上角，选择**工具 > 跟踪工具**。

2. 在动画时间轴上，将回放滑块拖动到开始跟踪的时间。
3. 在地图视图上，单击要跟踪的位置。
该位置通常为气象锋面的边缘或关注的当地气象事件。
4. 向前拖动回放滑块，并向被跟踪事件发生移动的位置添加第二个跟踪点。
跟踪工具通过以相同的路径和速度延续来画线。代表前 6 个估计小时数的线段会始终绘制在屏幕上。要将跟踪点延续至更远的位置，请向前拖动回放滑块。
在下面的图像中，黑色圆圈是跟踪点，蓝色圆圈是基于跟踪点的未来估计点。跟踪点旁边的浮动叠加框是时间标签。



5. 完成跟踪后或想要开始其他跟踪事件时，请选择**跟踪工具 > 清除跟踪点**来清除跟踪点。

3.6 组合

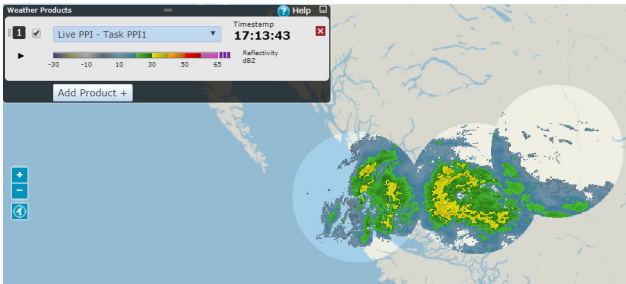


图 15 雷达组合示例

雷达产品组合合并来自许多雷达的数据，以提供更大的覆盖范围。这意味着您可以：

- 填充由山脉或所需的扇区消隐导致的盲点。
- 填充由扫描策略限制（例如，不扫描到高仰角）导致的盲点。
- 简化产品管理，使用户无需检查多个单雷达图像。

使用 IRIS Focus，您可以查看以下组合类型。

动态组合

IRIS Focus 用户可以通过从雷达站点选择器中选择多个雷达站点来创建按需产品的组合。

预定义的组合

IRIS Focus 超级用户可以设置和管理预定义的组合。

与动态组合相比，配置预定义的组合可以更好地对设置（例如组合算法和**最大时间跨度**）进行控制。

IRIS Analysis 组合

IRIS Analysis 组合在 IRIS Analysis 中设置为 IRIS **COMP** 产品，并发送给 IRIS Focus，与其他预配置产品非常相似。

更多信息

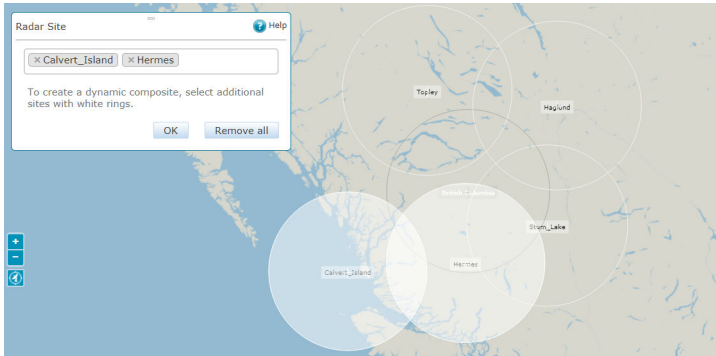
- [配置雷达组合 \(第 99 页\)](#)

3.6.1 查看组合

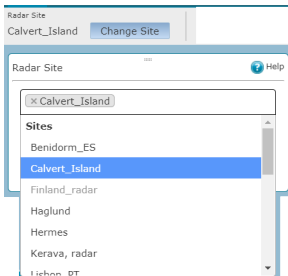
如果雷达向 IRIS Analysis 发送 RAW 数据，IRIS Focus 将可以创建动态组合站。在站点选择器模式下，这些站点在地图上用白色环表示。

预配置组合站、IRIS Analysis 组合站和不支持动态组合的站点在地图上用黑色环表示。您每次可从上述站点查看一个雷达数据。

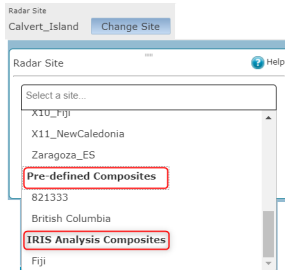
- ▶ 1. 在顶部菜单中，选择**更改站点**。
 - 雷达站点选择器模式启动，显示：
 - 一个地图视图，该地图上显示可用的雷达和组合。
 - 一个站点选择器窗口，其中列出了可用的雷达和复合。
- 2. 要创建动态组合，请选择多个站点。
 - 在地图上，选择一个或多个雷达环。



- 在**更改站点**窗格中，选择站点选择字段以显示可用雷达列表，然后在列表选择一个或多个雷达。



- 要查看预定义或 IRIS Analysis 组合，请向下滚动雷达站点列表，然后从列表中选择组合。



如果没有找到所需的组合，请联系管理员进行配置。

- 在**气象产品**窗格中，选择产品和数据类型。
请参见[产品层设置 \(第 18 页\)](#)。
- 要更改组合方法，请在**气象产品**窗格上的**多站点组合方法**项下选择一个选项。
对于动态组合，默认的组合方法是最大值。
请参见[IRIS Focus 组合方法 \(第 32 页\)](#)。
- 要查看组合数据的横截面，请选择**横截面**。
请参见[横截面工具 \(第 26 页\)](#)。

3.6.2 IRIS Focus 组合方法

对于雷达重叠的区域，您可以选择以下方法之一来组合雷达数据：

- **最大值**
最大值方法使用最大值来组合数据。这是最常见的设置。
- **平均值**
平均值方法使用可用数据的平均值。如果您尝试覆盖被遮挡的区域，这是一个糟糕的选择。



IRIS Analysis 支持一组扩展的组合方法。有关更多信息，请参见 [IRIS Product and Display Guide](#)。

3.7 临近预报

临近预报对来自雷达产品的运动数据进行平流计算，以预测未来长达 2 小时内的气象变化和严重程度。

在此时间范围内，IRIS Focus 可使用图像平流方法以合理的准确性预测较小的特征，例如个别阵雨和雷暴。作为方法的一部分，临近预报可以将风暴（回波）运动外推到未来 n 小时。

临近预报并不试图将物理定律暗含到模型中，例如在数值天气预报 (NWP) 中所执行的那样。通过使用平流外推而不是 NWP，临近预报可以包含在更长的预测周期内运行的 NWP 模型无法解决的细节。

例如，道路、能源或机场组织可以使用临近预报来提供实时决策支持。

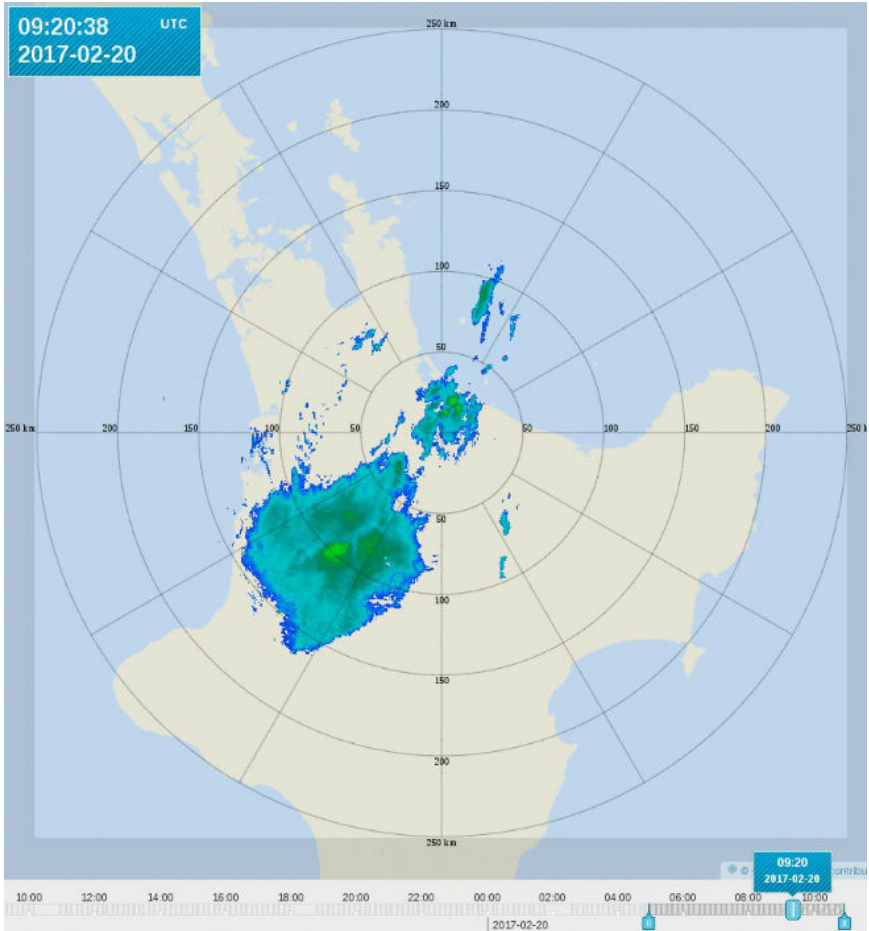


图 16 查看临近预报数据

IRIS Focus 临近预报使用一种基于区域的方法，利用这种方法，在整个观测区域内估算运动矢量场 (MVF)，以提供对许多降水类型的洞察力。IRIS Focus 显示器将笛卡尔乘积平推到来。

您可以通过在动画时间线上移动滑块来在 IRIS Focus 中查看临近预报数据。当您处于临近预报模式时，时间戳的外观会更改，以指示您正在查看临近预报数据。

更多信息

- [动画时间线 \(第 22 页\)](#)
- [为气象雷达产品配置临近预报 \(第 102 页\)](#)
- [运动矢量场 \(MVF\) \(第 69 页\)](#)

3.7.1 计算临近预报

在临近预报中，降水场地被认为是可随时间移动和变化的单一模式。将分析区域放置在网格上，临近预报的第一步是计算一组速度矢量，每个速度矢量对应一个固定大小的平铺图，然后使用这些矢量来预测未来走势。计算以模式的互相关为基础。

在 IRIS Focus 中，为支持临近预报而计算的运动矢量场 (MVF) 覆盖了雷达的测量区域。放大和缩小显示不会更改计算结果。

临近预报流程

以下流程说明了 IRIS Focus 如何通过两个步骤创建其笛卡尔乘积的临近预报：首先创建运动矢量场 (MVF)，然后使用 MVF 预测未来的平流产品。

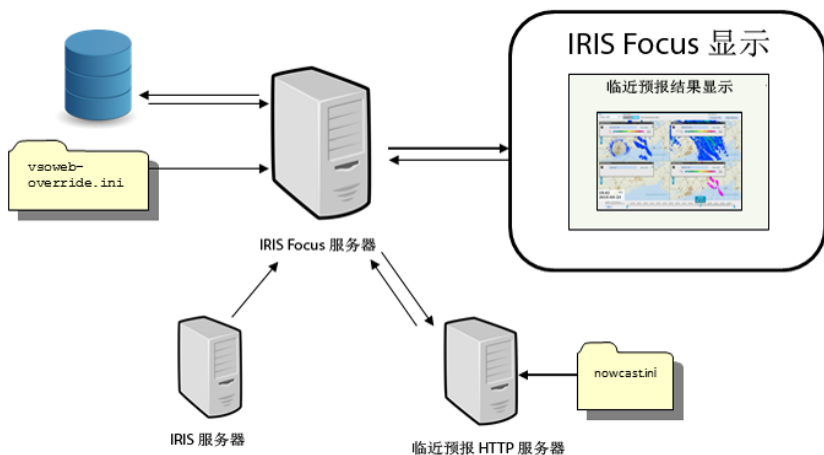


图 17 临近预报架构

1. 阅读启动时的临近预报配置。
2. 运行雷达数据序列。

3. 根据可配置设置，将当前速度作为运动矢量进行计算。
 MVF 生成是在临近预报服务器上完成的，该服务器默认安装在 IRIS Focus 服务器上。临近预报服务器从 Web 应用程序获取请求并返回 MVF 产品。平流产品生成在 Web 应用程序中完成。
 MVF 算法使用对某个笛卡尔乘积生成的最后几个产品，并通过临近预报算法传递。请注意，由于使用的是最后生成的产品，第一个平流图像可能早于当前时间，它取决于产品时间表。
 MVF 在 IRIS Focus 中作为独立产品显示，IRIS Focus 将 MVF 用于临近预报其他雷达产品。
 请参见[运动矢量场 \(MVF\) \(第 69 页\)](#)。
4. 运行临近预报的平流和速度计算算法，以确定大气中的降水元素在近期将如何移动。
 请参见[计算平流产品 \(第 35 页\)](#)和[计算运动速度 \(第 70 页\)](#)。
5. 在 IRIS Focus 中显示临近预报。
 请参见[动画时间线 \(第 22 页\)](#)。

3.7.2 计算平流产品

通过将动画滑块移到临近预报区域来查看临近预报产品时，您将看到平流产品。

IRIS Focus 使用为站点生成的上一运动矢量场 (MVF) 以及您正在查看类型的上一产品来生成平流产品。IRIS Focus 可按需生成平流产品。

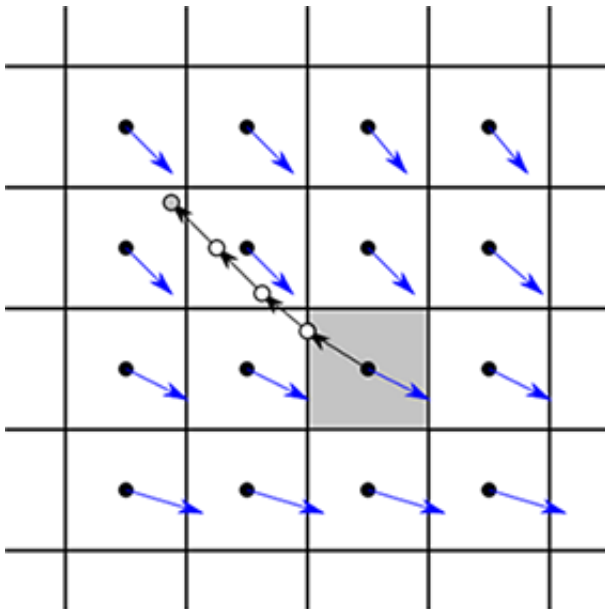
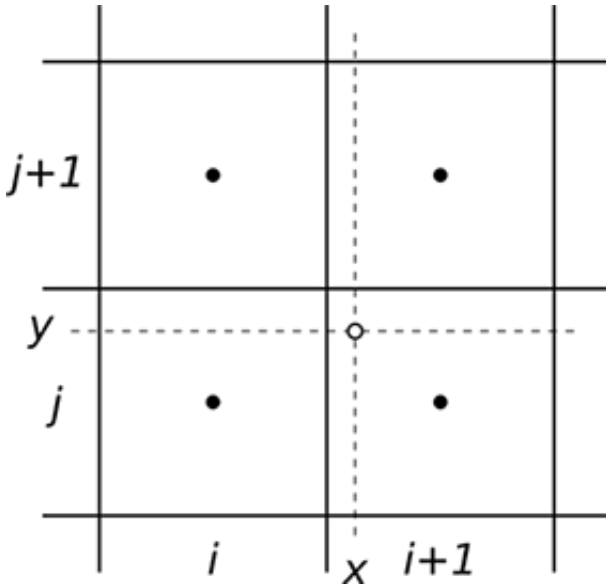


图 18 平流产品

计算平流产品

平流算法向后追溯每个像素的先前位置。为确定某一像素（在上一图像中以灰色显示）的值，该算法执行以下计算：

1. 使用该像素的 MVF 点向相反方向移动像素的位置。
通过在像素的上一位置插入光栅值来确定新值。
2. 要确定像素在 N 帧后的值，该算法需执行 N 次移位。
3. 该算法使用与上一位置栅格值相同的插值过程来确定每个中间位置的 MVF 矢量分量。插值法计算周围四个点的栅格值的加权平均值。



3.8 用户首选项

要查看和更改特定于用户的设置，请选择**首选项**。

您可以更改：

- 您的密码
- 默认动画设置
- 界面语言
- IRIS Focus 中使用的测量单位。请参见[地图单位 \(第 19 页\)](#)。

User Settings

Username: user

[Change password](#)

Animation

Animation pause seconds (0-3600) i

Default animation speed FPS (1-25) i

Language

English (en)

Español (es)

Português (pt)

Русский (ru)

Français (fr)

Units

Metric

Imperial (miles)

Aviation (nmi / knots)

图 19 用户首选项

更多信息

- [动画时间线 \(第 22 页\)](#)

3.9 已保存的视图

许多 IRIS Focus 用户在一个接一个会话中都使用同一组**地图**视图。

您可以使用**已保存的视图**来保存您经常使用的视图，以便在每次登录 IRIS Focus 时都可以使用它们。

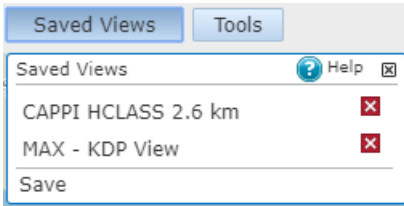


图 20 已保存的视图示例

- ▶ 1. 在 IRIS Focus **地图** 视图中，设置您想要保存的视图。
例如，您可以保存以下各项的设置：
 - **气象产品**
 - 地图工具，例如横截面和跟踪工具
 - 缩放级别
2. 选择**已保存的视图 > 保存**。
3. 给视图命名并选择**保存**。
该新视图便添加到了**已保存的视图**清单中，可供日后使用。
4. 更新已保存的视图：
 - a. 在**已保存的视图**下，选择您想要更新的视图。
 - b. 在**地图**上，更新视图设置。
例如，更改缩放级别或产品数据类型。
 - c. 选择**已保存的视图 > 保存**。
 - d. 保存该视图，同时使用您要更新的视图的名称为其命名。
5. 要删除已保存的视图，请在已保存的视图列表中，选择要删除视图旁边的**X**。

3.10 支持的浏览器

IRIS Focus 数据可通过安全的网络连接获得，并可显示在组织的多个客户端工作站上。

IRIS Focus 支持当前的 Microsoft Edge®、Mozilla Firefox® 和 Google Chrome™ 浏览器。

4. 雷达产品

气象雷达将脉冲信号向外发射到大气中，并接收信号的反射回波。当雷达绕其垂直轴和水平轴旋转时，它通过发送和接收信号来收集原始数据。

可以分析原始数据的信号属性，例如反射率和多普勒速度，这些属性受测量区域中的大气条件影响。例如，密集的降水区域会将更强的回波信号反射回雷达。这些信号属性经过处理，可以创建有助于实现气象目的的雷达产品。

IRIS Focus 设计用于与双极化多普勒雷达配合使用，该雷达可发送和接收水平和垂直极化脉冲。差分极化模式的组合可以对大气事件进行详细分析，例如探测不同的降水类型。

雷达产品是来自雷达接收器的原始信号数据，经过处理可提供有关当前天气状况的信息。IRIS Focus 支持：

按需雷达产品	<p>按需产品基于 IRIS 后端的原始数据。IRIS Focus 读取原始体积数据并实时生成雷达产品。</p> <p>按需产品可控制 IRIS Focus 用户界面中气象数据的显示。例如，您可以动态更改所选雷达产品的反射率阈值。</p> <p>IRIS Focus 用户可以通过从雷达站点选择器中选择多个雷达站点来创建按需产品的组合。</p>
IRIS Analysis 雷达产品	IRIS Analysis 雷达产品在 IRIS Analysis 中进行配置和生成，并由 IRIS Focus 根据要求进行显示。
闪电产品	闪电产品基于发送到中央处理器的传感器数据，可以从该中央处理器请求要在 IRIS Focus 中显示的特定时间范围内的数据。

有关用于在 IRIS 中处理原始信号数据的算法的信息，请参见 IRIS and RDA Dual Polarization User Guide 和 RVP900 Digital Receiver and Signal Processor User Guide。

4.1 测量雷达数据

IRIS Focus 使用气象雷达生成的数据来检测大气中的水汽凝结体，如雨、雪或冰雹。

4.1.1 单元、扫描和体积

气象雷达在扫描过程中绕轴进行 360° 旋转，将微波脉冲发射到大气中，然后接收来自水汽凝结体的反射信号。一次扫描结束后，雷达通常会改变仰角并开始新的扫描。

来自脉冲的反射测量结果按单元进行分类。单元是指在已知方向、海拔高度和距雷达站点距离的情况下检测到的单个气象数据样本。单元的径向尺寸随距离而增加，因此，距离雷达站点较远的单元覆盖面积要大于较近的单元。每次扫描通常包含相同数量的单元，这一点不受仰角影响。

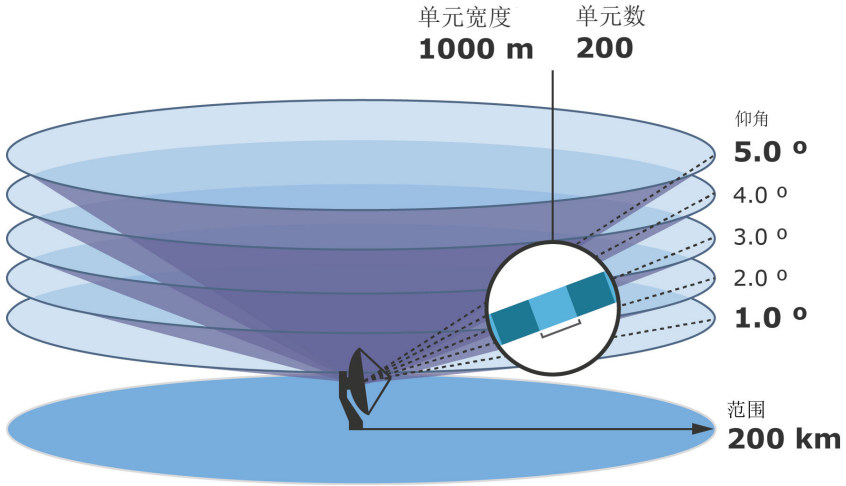


图 21 单元和扫描

体积是指扫描过程中收集的完整原始测量数据集，用于计算大气模型。最大体积为一个半球（从 0°仰角向上），但其他形状更为典型。

4.1.2 雷达波束

随着距雷达站点的距离增加，雷达波束的粒度会减小，从而导致雷达产品精度降低。例如，在天线处发送的 1°宽波束在 120 千米距离处的宽度可达到 2 千米。下图显示了随着距雷达站点的距离增加，所检测到的单元也越来越大。

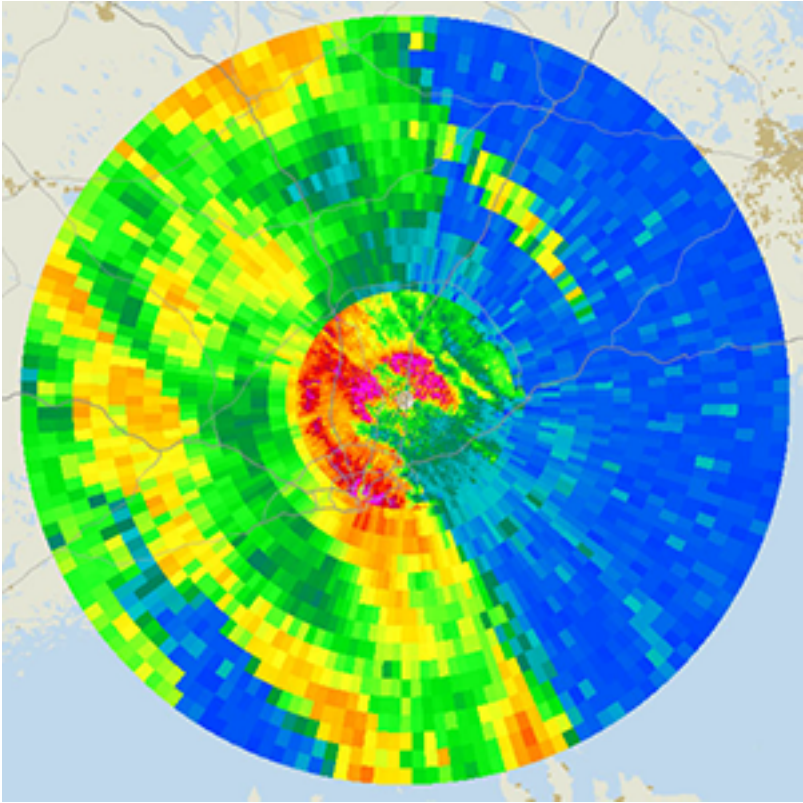


图 22 整个检测区域的雷达分辨率

许多雷达产品都受到地球曲率的影响。不考虑大气折射因素，平坦环境中从雷达站点以 0° 垂直角发射的雷达波束在 100 km 距离处的高程可达到 780 米。尽管所有 IRIS Focus 雷达产品都已针对曲率和折射影响进行过校正，但仍然无法检测到低于曲率阈值的气象现象。

下图显示了典型体积扫描操作的垂直横截面。该图已针对地球曲率进行了校正。请注意，垂直分辨率随着水平距离的增加而提高。这一原理同样适用于水平分辨率。

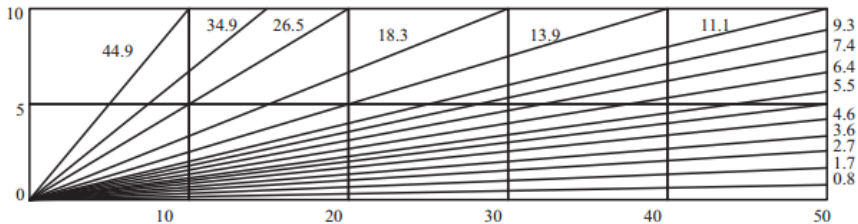


图 23 15 倾斜体积扫描示例

4.1.3 数据流

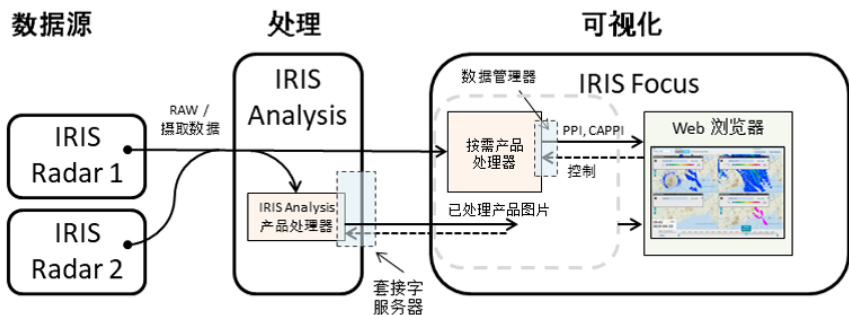


图 24 IRIS Focus 数据流

IRIS 后端以不同的配置收集数据，这些配置在 IRIS Radar 中被定义为任务。任务是指雷达硬件和信号处理组件的一系列操作参数，例如：

- 以单个仰角进行的监视 **PPI** 扫描
- 以多个仰角进行的完整体积扫描
- 风速扫描

每种任务类型提供不同的源数据。用户可以选择任务类型，以便在 IRIS Focus 中显示所需的雷达产品。

4.1.4 数据类型

雷达产品类型定义从收到的雷达脉冲反射中计算出的值。

数据类型同时用于 IRIS Analysis 产品和按需产品。

- 在 IRIS Analysis 产品中，数据类型在雷达产品名称中显示。
- 在按需产品中，您可以从**气象产品**窗格上的下拉菜单中选择所需的数据类型。

IRIS Focus 中的数据类型从不使用希腊字母表中的字母，并且总是以大写字母书写，即使在信号处理和气象惯例使用下标时也是如此。例如，IRIS Focus 使用 PHIH 代替 ϕ_h 。

在数据类型中，水平和垂直极化脉冲通常缩写为 H 和 V。使用已发送和已接收信号作为输入的数据类型包括用字母组合 H 和 V 来描述过程。例如，HV 指水平发送和垂直接收。

表 6 IRIS Focus 数据类型

数据类型	定义	说明
HCLASS	水汽凝结体分类	估计的降水区水汽凝结体类型。
KDP	差分传播相移率	雷达水平和垂直极化脉冲之间的相位差变化率的指示器。水平偏移生成正 KDP 值越大，垂直偏移生成负 KDP 值也越大。较高 KDP 区域的典型原因是大雨。
LDRH (LDRV)	线性去极化率 H/V (或 V/H)。	交叉极与共极反射率之比，单位为 dB。
PHIH (PHIV)	水平 (或垂直) 差分相位	雷达与反射信号的体积之间的总往返行程的相位差。 在 HH 与 HV 信道之间测量 PHIH。 在 VV 与 VH 信道之间测量 PHIV。
PHIDP	差分相位	由于雷达的 HH 与 VV 信道之间的传播而导致的相位差。
RHOHV (RHOH/RHOH)	HH 与 VV (或 HH 与 HV / VV 与 VH) 信道之间的相关系数	较高 (>0.95) 值表示降水区域均匀，较小值表示混合的水汽凝结体类型较多，如融雪、湿雪花或空气中的碎屑。
SNR	信噪比	信噪比的通用测量单位为 dB。
SQI	信号质量指数	一个介于 0 ... 1 之间的值，用于测量信号的多普勒相干性，即信号与其多普勒延迟之间的相关性。 · 0 表示白噪声 · 1 代表完美的多普勒点目标
T	总反射率	返回到雷达的总功率，以反射率单位表示。它通常代表没有地面杂波校正的水平反射率。
TV (TE)	总垂直 (HV 增强) 反射率	来自垂直极化信道 (TV) 以及水平和垂直信道的组合 (TE) 的总反射率。
V	速度	探测到的水汽凝结体区域的平均径向速度 (朝向或远离雷达)。
VC	校正速度	与速度相同，但针对距离折叠和速度折叠的效果进行了校正。
W	频谱宽度	测量区域内多普勒速度值的可变性。

数据类型	定义	说明
Z	反射率	在专业文献中通常称为 dBZ。它是测量雷达信号反射率的常用数据类型，并据此用于估计降水强度。所有 Z 测量值都针对地面杂波进行了校正。
ZV (ZE)	垂直 (HV 增强) 反射率	来自垂直极化信道 (ZV) 以及水平和垂直信道的组合 (ZE) 的总反射率。已校正地面杂波。
ZC	经校正反射率	与 Z 相同，但已针对衰减和波束阻塞效应进行了校正。
ZDR	差分反射率	水平信道中的 SNR 与垂直信道中的 SNR 之比。 正值表示水平回波更显著，负值表示垂直回波更显著。 通常通过较高的 ZDR 正值来识别较大的水汽凝结体大小。
ZDRC	经校正差分反射率	与 ZDR 相同，但已针对衰减和波束阻塞效应进行了校正。

更多信息

- [雷达产品代码 \(第 44 页\)](#)
- [按需雷达产品 \(第 48 页\)](#)
- [IRIS Analysis 雷达产品 \(第 66 页\)](#)

4.2 雷达产品代码

所有雷达产品均由产品代码标识，该代码显示雷达产品的相关特性。

这些代码在 IRIS Analysis 中采用以下格式指定：

```
[Product type]-[Data type]-[Range]
```

例如，名为 PPI-Z-400 的产品是：

- PPI
PPI 雷达产品。
请参见[按需平面位置显示器 \(PPI\) \(第 59 页\)](#)。
- Z
测量以 dBZ 为单位的反射率。
请参见[数据类型 \(第 42 页\)](#)。
- 400
水平范围可达 400 km。

气象产品 窗格按雷达产品的代码列出了雷达产品。

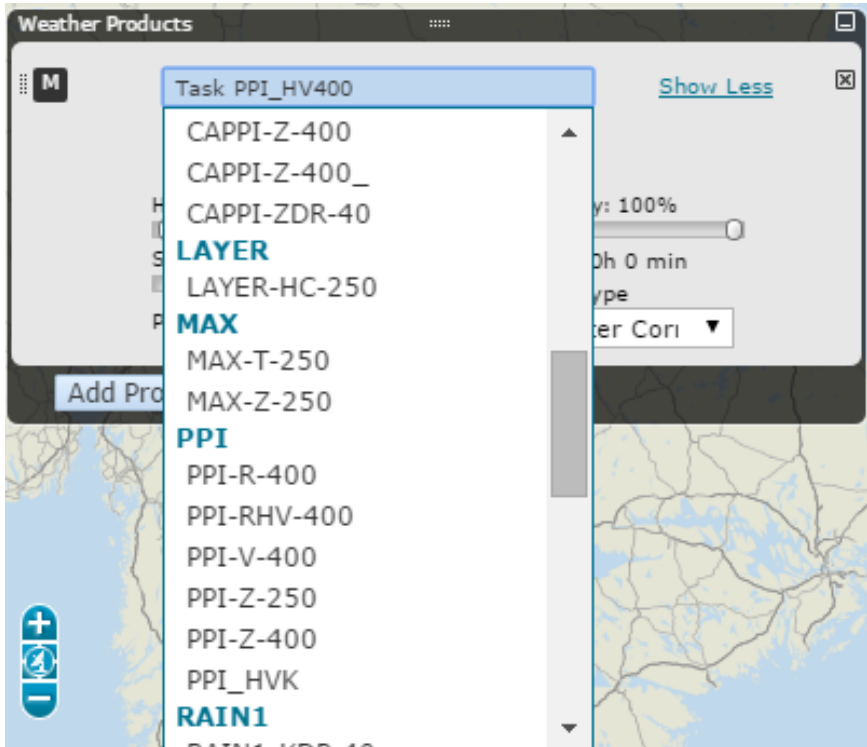


图 25 雷达产品代码示例

更多信息

- 适用于气象雷达数据的 IRIS 产品系列 (第 10 页)
- 按需雷达产品 (第 48 页)
- IRIS Analysis 雷达产品 (第 66 页)
- 数据类型 (第 42 页)

4.3 雷达产品颜色

所有雷达产品的可视化效果均使用可编辑的色标梯度在地图上绘制，该色标梯度表示探测到的天气现象的强度或接收到的信号的值。默认色标在大多数情况下都很有用，您可以使用内置色标编辑器对其进行进一步编辑。

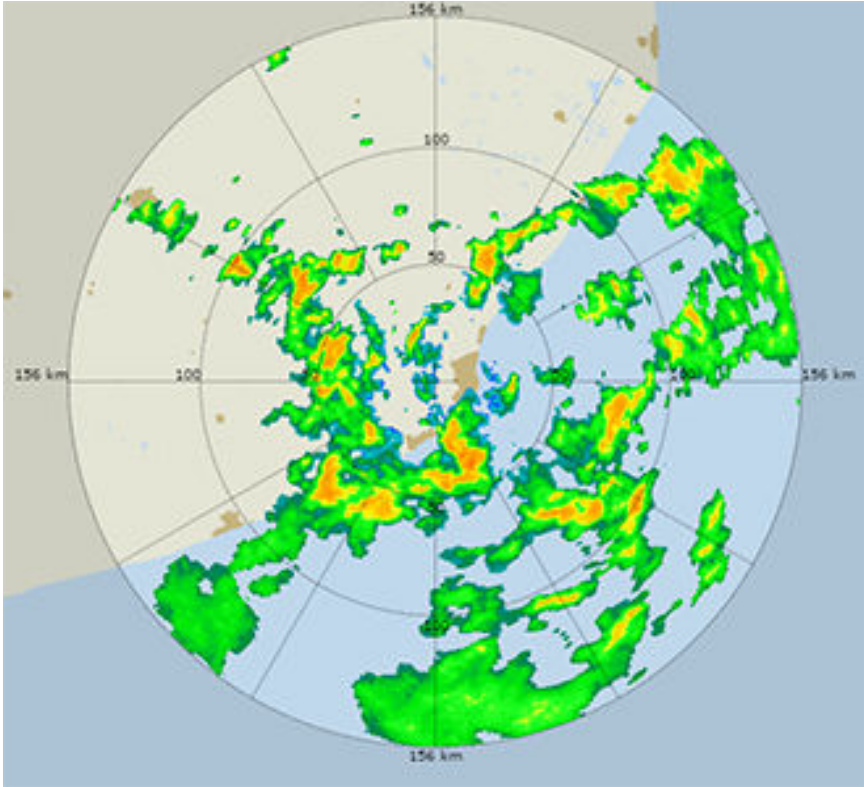


图 26 降水中的信号反射率

更多信息

- [色标编辑器 \(第 24 页\)](#)

4.4 雷达产品平滑处理

在处理过程中，所有雷达产品都将栅格化为二维位图图像，以显示在地图视图区域的顶部。位图图像通过从完整的三维体积数据进行插值计算得出。

按需雷达产品使您可以在天气数据层上设置平滑效果。在雷达产品像素量化值混合之前，平滑值用于设置离雷达产品像素的距离必须以米为单位。大值表明重度平滑的区域，而值为 0 则将完全禁用平滑。

仅对栅格化的位图数据进行平滑。它不考虑测量的垂直尺寸。

光标工具始终显示原始栅格数据，而不显示平滑数据。

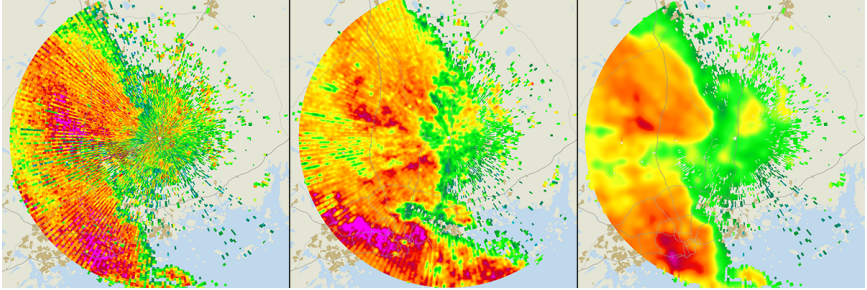


图 27 平滑级别示例



重度平滑可能会丢失在较低平滑级别上可探测到的细节。

更多信息

▸ [按需雷达产品 \(第 48 页\)](#)

4.5 雷达产品反射率阈值

某些按需雷达产品允许您为图像中显示的数据量设置反射率阈值 (dBZ)。

使用滑块在 -32 ... 96 dBZ 范围内选择一个值。

低反射率阈值显示更多数据，而较高反射率阈值会过滤掉反射率低于定义阈值的所有数据，从而使您可以更容易关注最重要的数据。

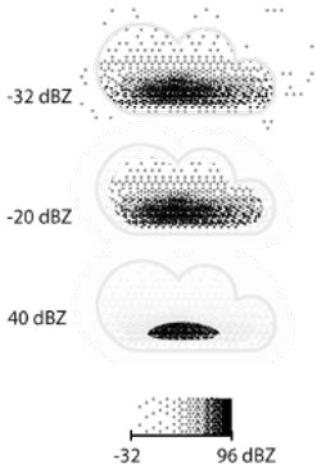


图 28 反射率阈值

更多信息

- [BASE 阈值 \(第 50 页\)](#)
- [THICK 阈值 \(第 62 页\)](#)
- [TOPS 阈值 \(第 65 页\)](#)

4.6 按需雷达产品

IRIS Focus 中显示的按需雷达产品从 IRIS Analysis 或 IRIS Radar 接收原始数据。

来自雷达信号处理器的原始体积数据存储在数据管理器中，该数据管理器可向 IRIS Focus 用户界面提供数据。

IRIS Focus 使用数据管理器读取原始体积数据并实时生成雷达产品。

为了优化视图，当用户平移和缩放地图时，每个像素的位置和大小都会改变。按需产品会根据新的地理定义重新计算每个像素的值。

4.6.1 按需回波底 (BASE)

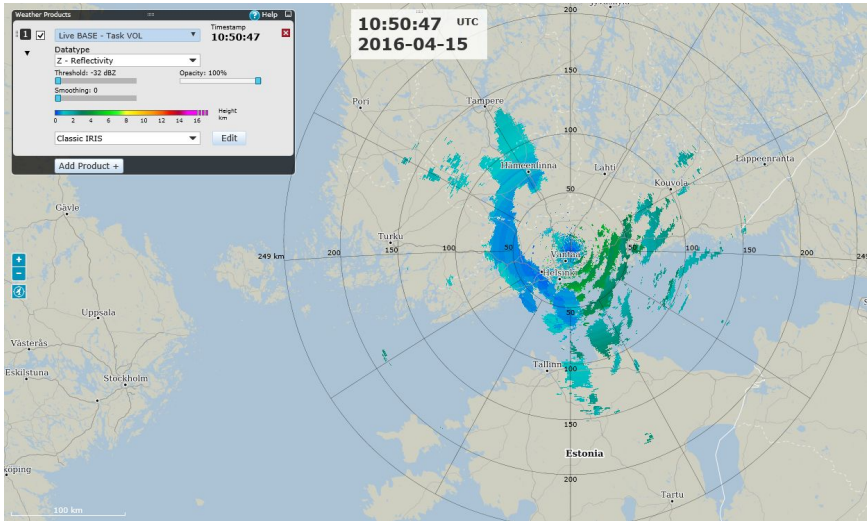


图 29 按需 BASE 示例

BASE (亦称回波底) 是雷达指示的降水区域的底部。系统在每个像素位置定位已定义反射率的最低海拔高度**阈值**。

BASE 显示探测到的信号回波的底部水平，通常反映云底或降水区域的底部。



如下面的图像所示，由于地球的曲率，可以探测到回波底的地面上的最小高度随测量范围的增加而增加。

与 **BASE** 产品相反的是 **TOPS** 产品。

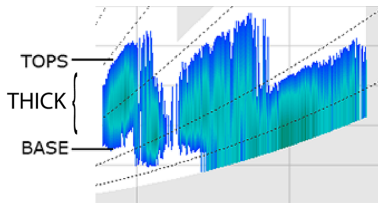


图 30 **BASE** 和 **TOPS** 产品

更多信息

- [按需回波顶 \(TOPS\) \(第 64 页\)](#)
- [按需回波厚度 \(THICK\) \(第 62 页\)](#)

4.6.1.1 BASE 阈值

可配置的阈值定义了为显示在图像中而必须提供的最小反射率。

下面的第一个图像显示定义了 -20 dBZ 阈值的 **BASE**。在此图像中，高度较低、密度较小的云会在显示的图像中出现。

在具有 40 dBZ 阈值的第二个图像中，高度较低的云不会在显示的图像中出现，因为其反射率值低于定义的阈值。

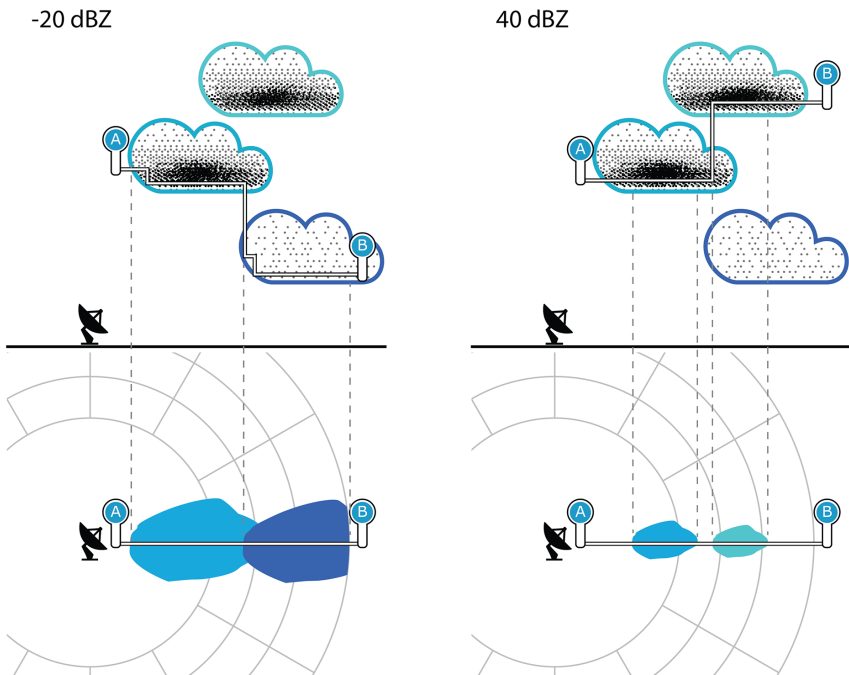


图 31 BASE, -20 和 40 dBZ 阈值

更多信息

- [雷达产品反射率阈值 \(第 47 页\)](#)

4.6.1.2 计算按需 BASE

对于图像中的每个像素，算法都会按如下方式计算按需 **BASE**：

1. 计算雷达周围的等距方位 (AzEQ) 点。
2. 使用 AzEQ 中的坐标计算与 radar (vector length) 的距离。
3. 检查 AzEQ 点是否位于 **BASE** 产品的雷达范围内。
4. 计算与 radar (atan2) 的方位角。
5. 确定反射率值超过阈值的最低扫描。
6. 通过从最低扫描高度计算反射率超过阈值的最低点的高度，优化最小高度的计算。
计算使用 minHeightOfSweep，这需要向下计算直到不再有反射率。

扫描的最小高度表示阈值中定义的具有最小反射率的高度。

该算法向下扫描，直到找到没有超过阈值的反射率值的高度。结果是具有有效反射率的最后一个高度。

最终生成产品是所选 dBZ 阈值的回波 BASE 高度的彩色编码图。

4.6.2 按需等高平面位置显示器 (CAPPI)

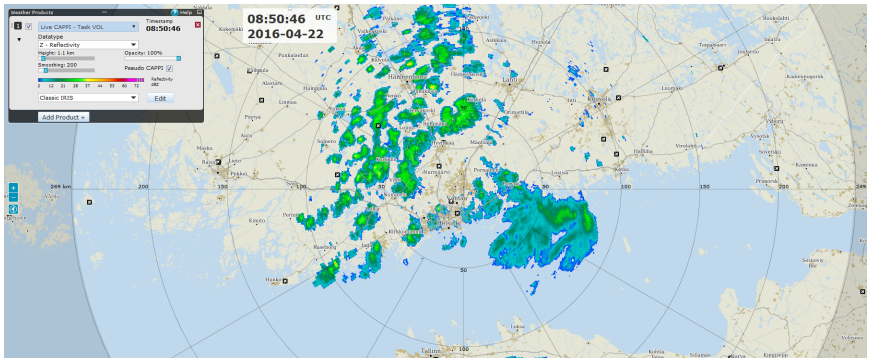


图 32 按需 CAPPI 示例

按需 **CAPPI**（恒定海拔高度 PPI）显示选定高度处信号反射率的水平横截面。

在以下横截面图像中，对定义的 5 km 恒定海拔高度计算 **CAPPI** 产品。红线表示来自射束数据的插值，而黑线表示恒定海拔高度。

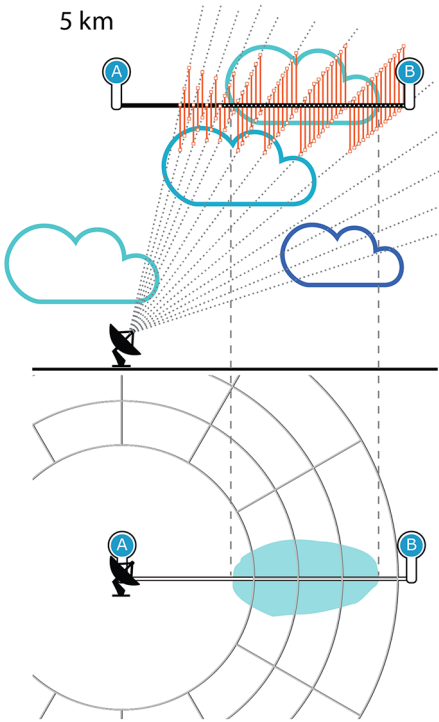


图 33 CAPPI 测量定义的海拔高度



该图像未显示实际 CAPPI 产品中包含的云反射率值。



可选的雷达产品平滑处理针对位图图像执行，而不是针对体积数据执行。

更多信息

- [横截面工具 \(第 26 页\)](#)
- [按需平面位置显示器 \(PPI\) \(第 59 页\)](#)
- [产品层设置 \(第 18 页\)](#)

4.6.2.1 CAPPI 高度值

可配置高度 (km) 定义的是图中所显示的横截面的海拔高度。

高度滑块用于定义所显示的 CAPPI 高度。

下面的第一张图显示了海拔 3 千米处的 CAPPI 所呈现的气象情况。

第二张图显示了海拔 5 千米处的 CAPPI 所呈现的气象情况。



图中的 A 和 B 表示贯穿雷达扫描体积的垂直横截面的起点和终点。

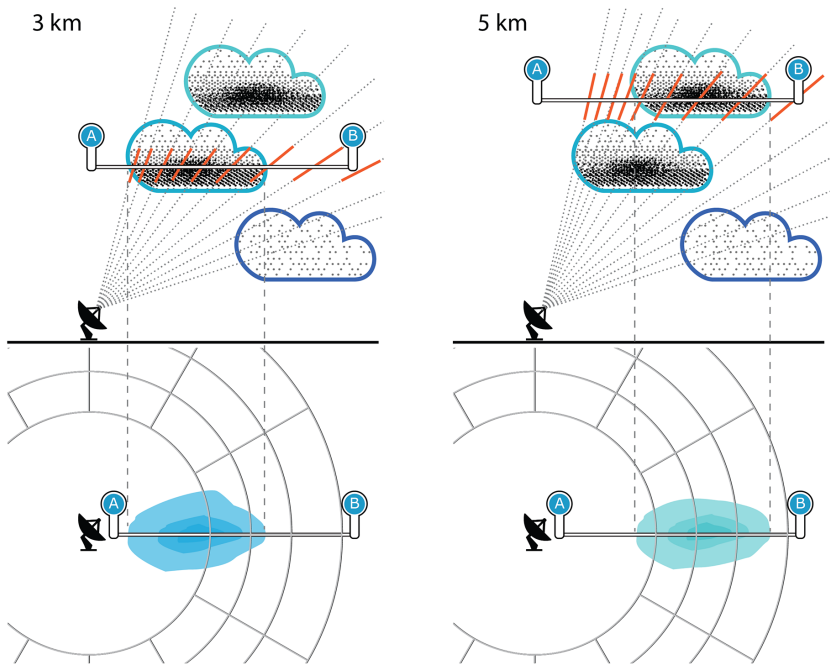


图 34 3 km 和 5 km 高度处的 CAPPI

4.6.2.2 伪 CAPPI

选择 **Pseudo CAPPI** 选项，将伪 CAPPI 计算添加至您的 CAPPI 产品。

Pseudo CAPPI 会尝试可视化雷达范围内未直接测量的部分，例如雷达周边区域以及海拔最高处的体积边界。

在第一张横截面图像中，**CAPPI** 产品是根据给定恒定海拔高度上的射线数据计算得出的。红线表示来自射线数据的插值，而黑线表示恒定海拔高度。

在第二张横截面图像中，红色粗线指示了 **Pseudo CAPPI** 产品如何利用最近射线的值在恒定高度以上和以下的范围内扩展 **CAPPI** 产品。

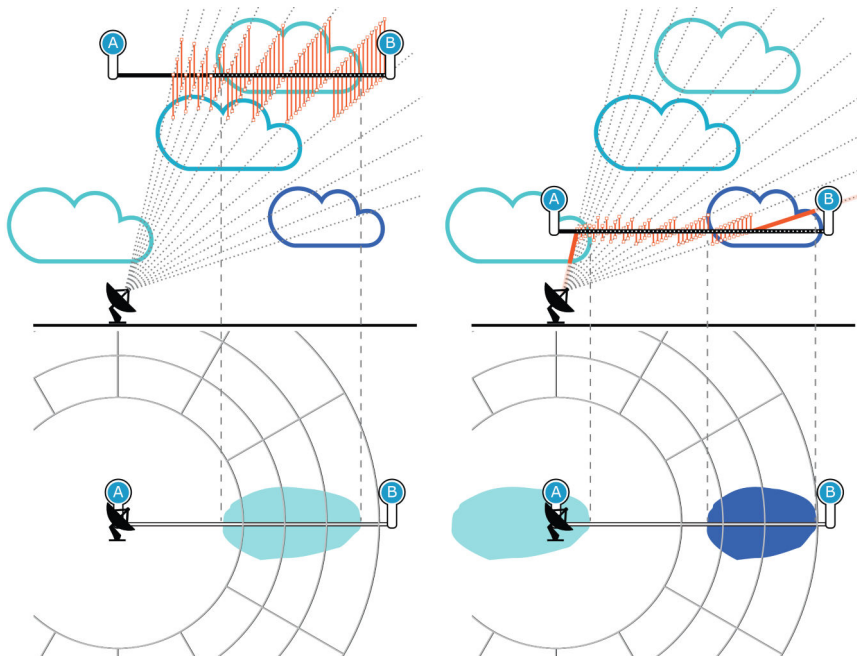


图 35 Pseudo CAPPI，扩展自 CAPPI



该图像未显示实际 **CAPPI** 产品中包含的云反射率值。



并非所有 **Pseudo CAPPI** 数据都源自 **CAPPI** 高度，部分数据可能与实际高度相差甚远。

4.6.2.3 计算按需 CAPPI

通过读取整个扫描体积数据并计算选定海拔高度的水平横截面，可在屏幕上显示 **CAPPI** 产品。横截面绘制为栅格化的位图。直接测量的数据仅来自雷达脉冲与所选海拔高度层相交的区域。位图的其余部分从已知值进行水平和垂直内插。

计算 **CAPPI** 产品要求首先完成一次完整的 **PPI** 体积扫描。仅在扫描和处理完全部体积数据后才更新 **CAPPI** 产品。

对于图像中的每个像素，算法都会按如下方式计算 **CAPPI** 产品：

1. 从 **CAPPI** 等高平面点中（在仰角上）最接近的两个体积数据点检查等距方位 (**AzEq**) 圆柱体积。
2. 在最接近的仰角上线性插值体积数据点，以定义单个 **CAPPI** 平面数据点值。

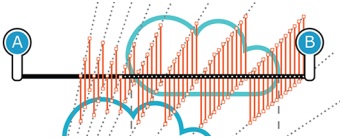


图 36 基于两个最近数据点计算 **AzEq** 圆柱体积

更多信息

- [计算按需 PPI \(第 61 页\)](#)

4.6.3 按需最大数据 (MAX)

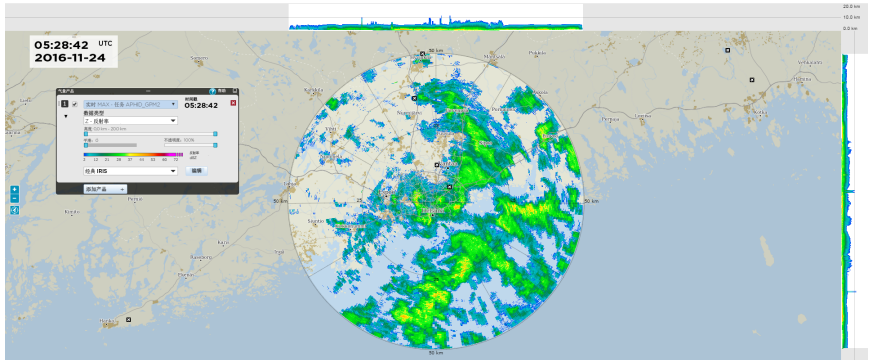
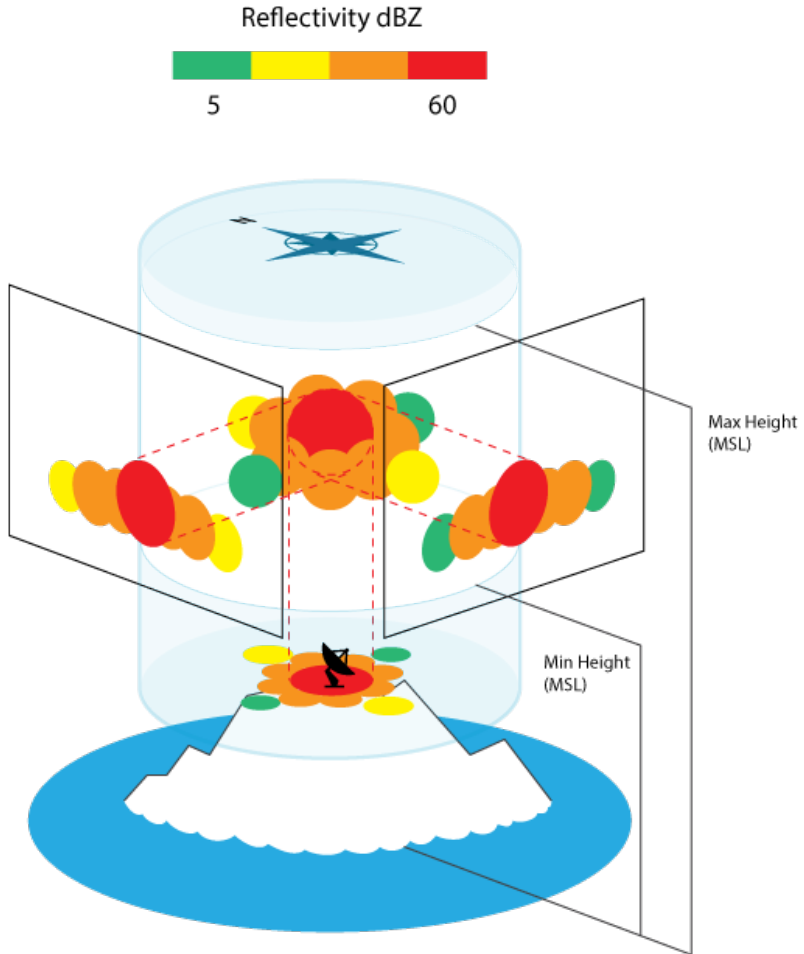


图 37 按需 **MAX** 示例

按需 **MAX** 显示的是出现最大数据（例如反射率）时的回波高度。

您可以在观测恶劣天气区域（例如从近地层到对流层之间的区域、融化层以下或以上区域）时使用 **MAX**。



在主视图中，**MAX** 显示的是所有测量区域点中的最大数据（以 dBZ 为单位）。顶部窗格和右侧窗格显示的是两个水平投影：南北向水平投影和东西向水平投影。

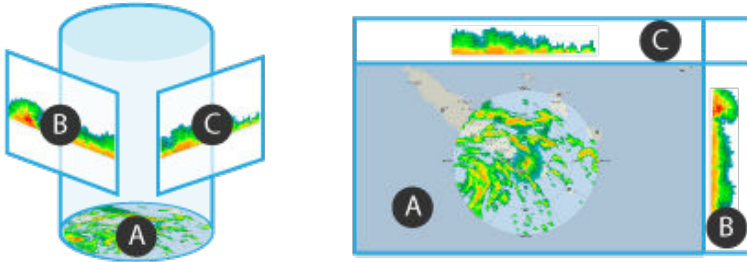
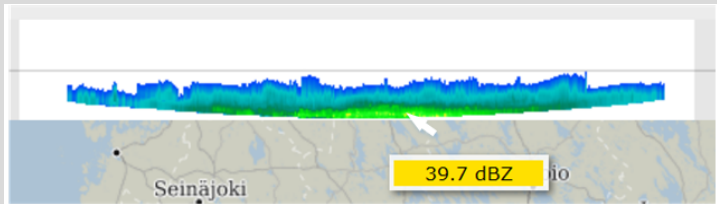


图 38 MAX 视图

- A 水平方向最大投影
- B 南北向最大投影
- C 东西向最大投影



要显示有关测量区域的详细信息，请将鼠标悬停在地图视图或侧窗格中的测量区域上。



4.6.3.1 MAX 高度值

可配置的高度定义了用于计算 MAX 产品的海平面以上的测量区域 (MSL)。

使用高度滑块定义显示的 MAX 上下高度。

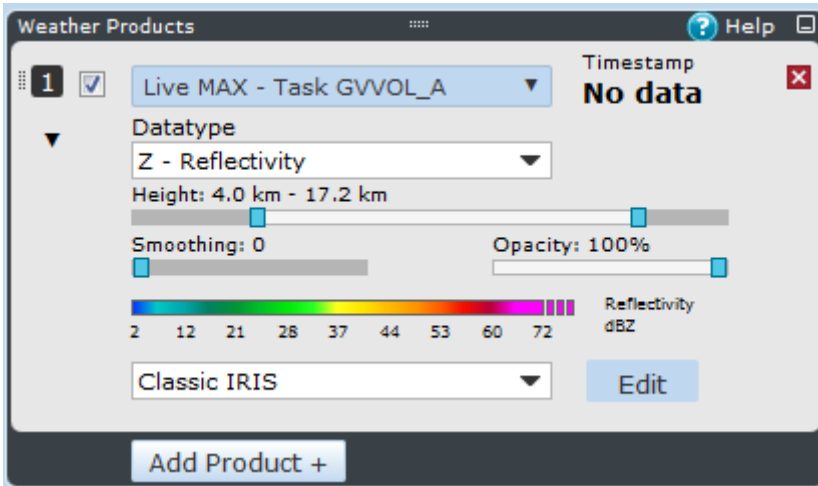


图 39 MAX 设置



在大多数情况下，请勿使用平滑，因为通过平滑滤波器可减小最大值。



您可以在显示的右上方检查高度值。

更多信息

- [雷达产品平滑处理 \(第 46 页\)](#)

4.6.3.2 计算按需 MAX

对于图像中的每个像素，算法都会按如下方式计算 MAX：

1. 计算雷达周围的等距方位 (AzEQ) 圆柱体积。
2. 使用 AzEQ 中的坐标计算与雷达的距离 (矢量长度)。
3. 如果这一特定产品对应的点位于雷达范围内，算法将计算其与雷达的方位角。
4. 算法利用先前的计算结果来计算特定气柱的最大数据值。

水平方向最大投影取每个像素的用户指定层中的最高数据值进行计算。

东西向最大投影取沿相应南北线的每个像素的最大反射率计算得出。

南北向最大投影取沿东西线的最大反射率计算得出。

4.6.4 按需平面位置显示器 (PPI)

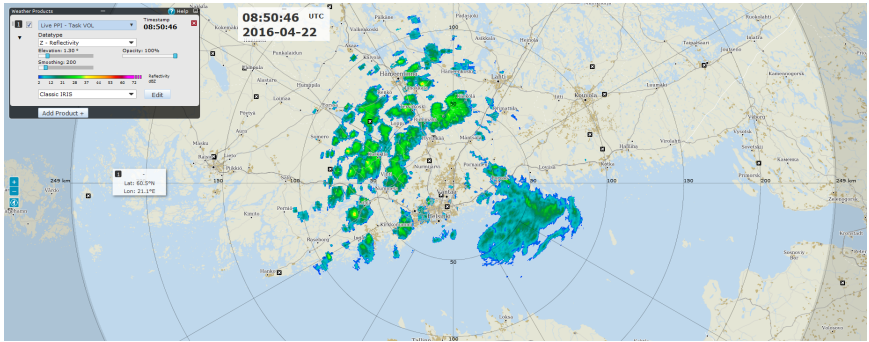
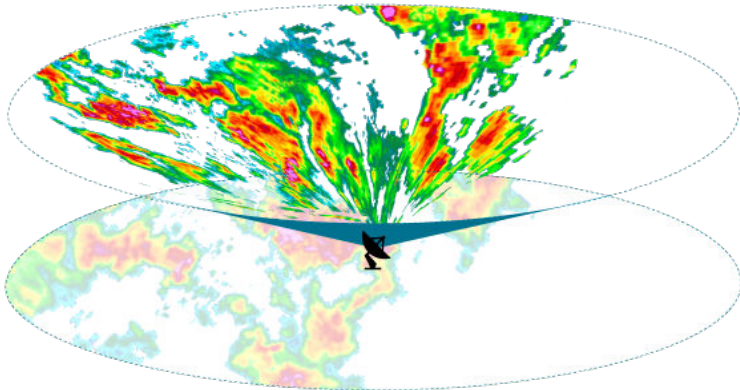


图 40 按需 PPI 示例

PPI (平面位置显示器) 显示近地层上的信号反射率，近地层是雷达以固定的仰角执行完整的 360° 水平扫描时形成的。

PPI 是经典的雷达视图，该视图用于视觉天气监视和空中交通管制以及其他用途。扫描完成后立即刷新产品，而不是等待完整体积扫描结束。

在下面的图像中，在突出显示的仰角上执行 **PPI** 扫描。



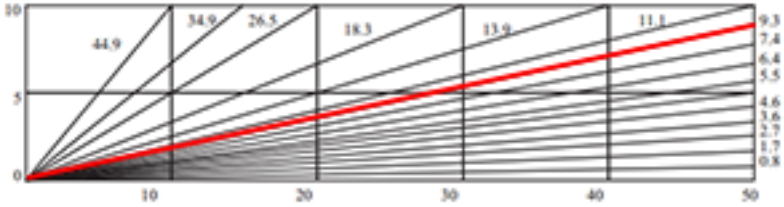


图 41 PPI 测量定义的仰角

4.6.4.1 PPI 仰角

可配置仰角定义了图中所显示的仰角扫描。

仰角滑块用于定义所显示的 PPI 仰角。

第一张图显示的是仰角定义为 45°时的 PPI。在该图中，IRIS 产品中显示的是高云。

第二张图显示的是仰角定义为 20°时的 PPI。在该图中，IRIS 产品中显示的是低云。



图中的 A 和 B 表示贯穿雷达扫描体积的垂直横截面的起点和终点。

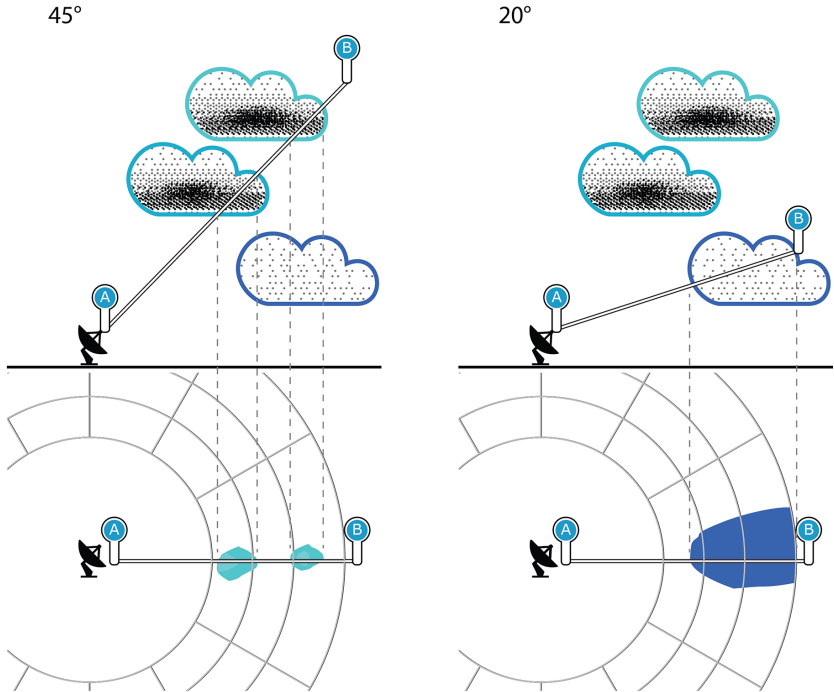


图 42 仰角分别为 45° 和 20° 时的 PPI

4.6.4.2 计算按需 PPI

对于图像中的每个像素，算法都会按如下方式计算按需 PPI：

1. 将像素坐标转换为地图坐标。
2. 将地图坐标转换为雷达周围的等距方位 (AzEq)。
3. 计算到雷达的距离（矢量长度）以及与雷达 atan2 形成的方位角。
4. 使用扫描参数计算该点的实际值。

4.6.5 按需回波厚度 (THICK)

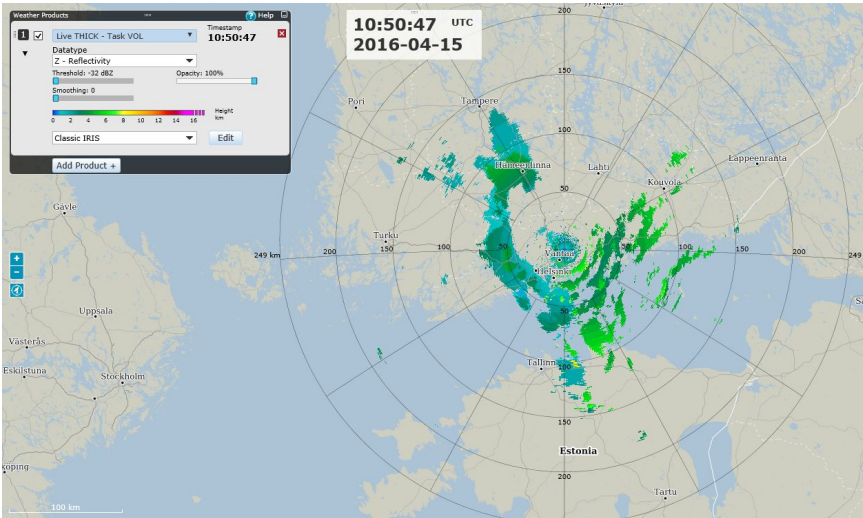


图 43 按需 THICK 示例

THICK 是雷达指明的降水区域的云层厚度。

THICK 计算 BASE 产品与 TOPS 产品之间的差值。

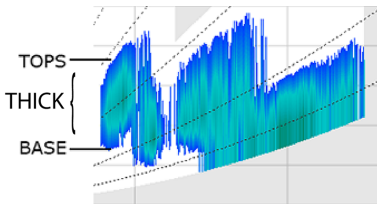


图 44 THICK 与 BASE 和 TOPS

更多信息

- 按需回波底 (BASE) (第 49 页)
- 按需回波顶 (TOPS) (第 64 页)

4.6.5.1 THICK 阈值

可配置的阈值定义了为显示在图像中而必须提供的最小反射率。

下面的第一个图像显示定义了 -20 dBZ 阈值的 THICK。在此图像中，显示了更多数据，包括较低，密度较小的云量。

在第二个图像中，阈值为 40 dBZ，显示的数据集要少得多，仅包含反射率为 40 dBZ 或更高的云层。

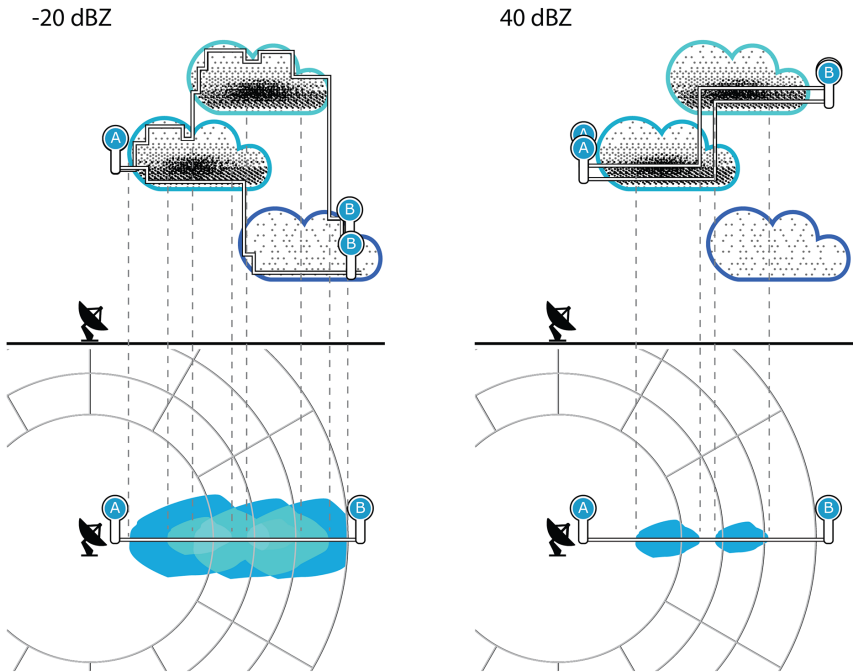


图 45 阈值为 -20 dBZ 和 40 dBZ 的 THICK

更多信息

- › [雷达产品反射率阈值 \(第 47 页\)](#)

4.6.5.2 计算按需 THICK

IRIS Focus 计算 THICK 的方法是：计算某个点处的 TOPS 和 BASE 并从 TOPS 中减去 BASE。

更多信息

- › [计算按需 BASE \(第 51 页\)](#)
- › [计算按需 TOPS \(第 65 页\)](#)

4.6.6 按需回波顶 (TOPS)

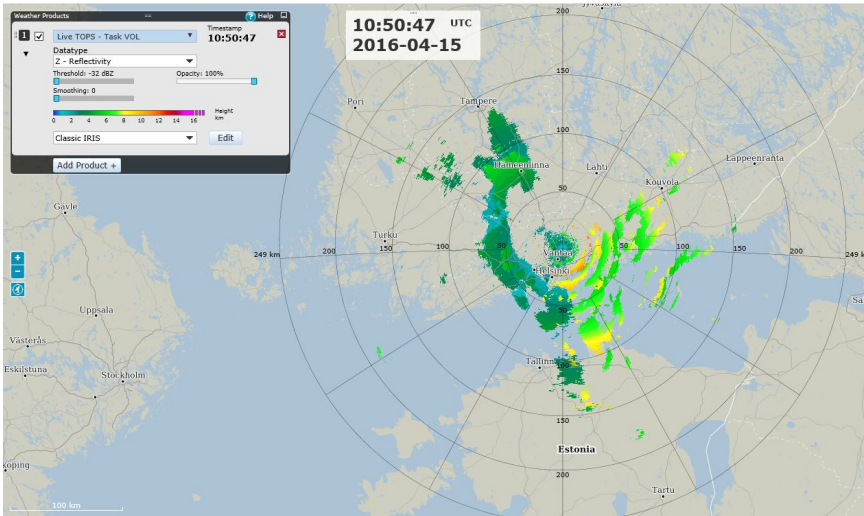


图 46 按需 TOPS 示例

TOPS (亦称回波顶) 是雷达指示的降水区域的顶部。系统在每个像素位置定位已定义反射率阈值的最高海拔高度。

TOPS 显示探测到的信号回波高于阈值 (dBZ) 中定义的值, 该阈值通常用于测量降水区域或云层的顶部。

TOPS 在识别强烈的上升气流、恶劣的天气和冰雹时非常有用。

与 **TOPS** 产品相反的是 **BASE** 产品。

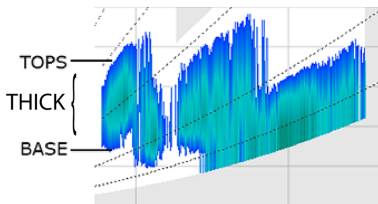


图 47 **BASE** 和 **TOPS** 产品

更多信息

- [按需回波底 \(BASE\) \(第 49 页\)](#)
- [按需回波厚度 \(THICK\) \(第 62 页\)](#)

4.6.6.1 TOPS 阈值

可配置的阈值定义了为显示在图像中而必须提供的最小反射率。

下面的第一个图像显示定义了 -20 dBZ 阈值的 **TOPS**。在此图像中，云中较高的，密度较小的部分显示在演示的图像中。在 **TOPS** 中，使用较低的阈值可以帮助确定周围降水的高度。例如，只有强烈的对流风暴 (可能是由于冰雹的影响)，能生成高于结冰层的 1 km 50 dBZ TOP。

在具有 40 dBZ 阈值的第二个图像中，较高的云部分没有显示在演示的图像中，因为其反射率低于定义的阈值。

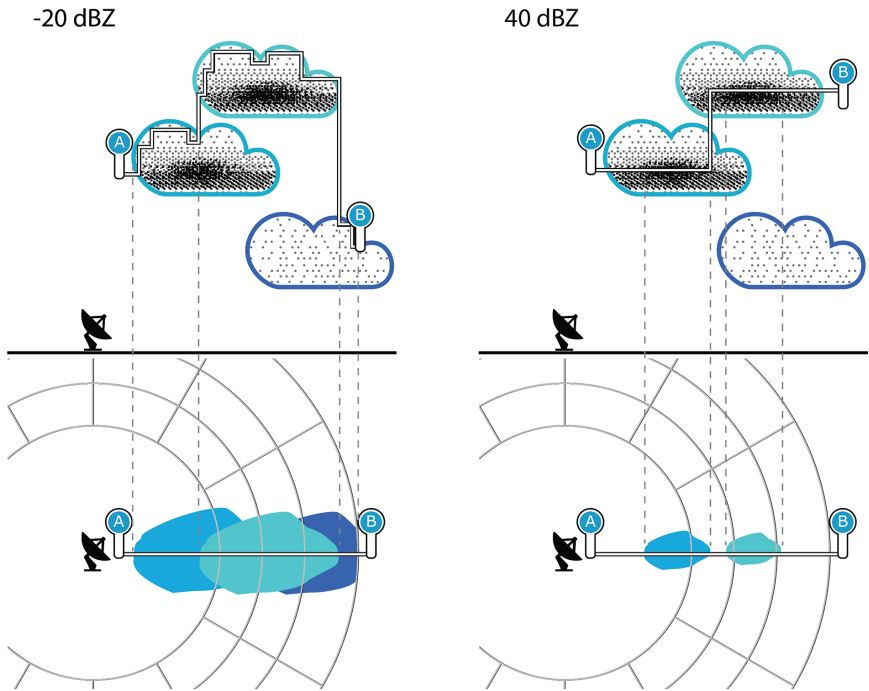


图 48 阈值为 -20 dBZ 和 40 dBZ 的 TOPS

更多信息

- [雷达产品反射率阈值 \(第 47 页\)](#)

4.6.6.2 计算按需 TOPS

对于图像中的每个像素，算法都会按如下方式计算按需 **TOPS**：

1. 计算雷达周围的等距方位 (AzEQ) 点。
2. 使用 AzEQ 中的坐标计算与 radar(vector length) 的距离。
3. 检查 AzEQ 点是否位于 **TOPS** 产品的雷达范围内。
4. 计算与 radar(atan2) 的方位角。
5. 确定反射率值超过阈值的最高扫描。
6. 通过从最高扫描高度计算反射率超过阈值的最高点的高度，优化最大高度的计算。
计算使用 maxHeightOfSweep，这需要向上计算直到不再有反射率。

扫描的最大高度表示阈值中定义的具有最小反射率的高度。

该算法向上扫描，直到找到没有超过阈值的反射率值的高度。结果是具有有效反射率值的最后一个高度。

最终生成的产品是所选 dBZ 阈值的回波顶高度的彩色编码图。

4.7 IRIS Analysis 雷达产品

IRIS Analysis 雷达产品由 IRIS Analysis 中的信号处理组件生成。IRIS Focus 读取产品列表，并允许您选择一个你需要的在 IRIS Focus 地图视图上显示。

雷达产品及其设置是预配置的，仅在 IRIS Focus 中显示。无法在 IRIS Focus 地图视图中对其进行编辑。

IRIS Focus 可以拥有的预配置雷达产品的数量没有上限。

原始体积数据存储于 IRIS Analysis 计算机上。可以将数据归档到磁带或存储在大的磁盘阵列上。

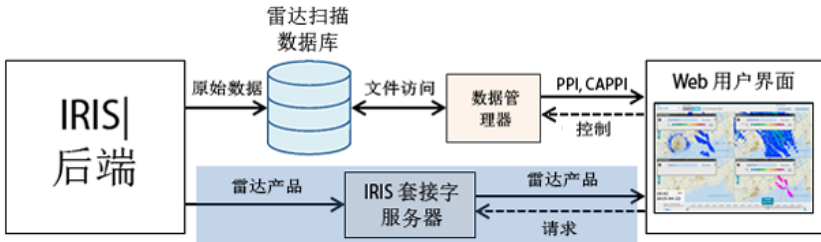


图 49 IRIS Analysis 到 IRIS Focus 的产品数据流

根据后端信号处理设置，将雷达产品光栅化为 2D 位图图像。图像通过 IRIS 套接字服务器接口发送到 IRIS Focus Web 用户界面。

当您在 IRIS Focus 中选择一个预配置产品时，IRIS Focus 将轮询套接字服务器并加载图像。

有关设置 IRIS Analysis 产品的信息，请参见 IRIS Product and Display Guide。

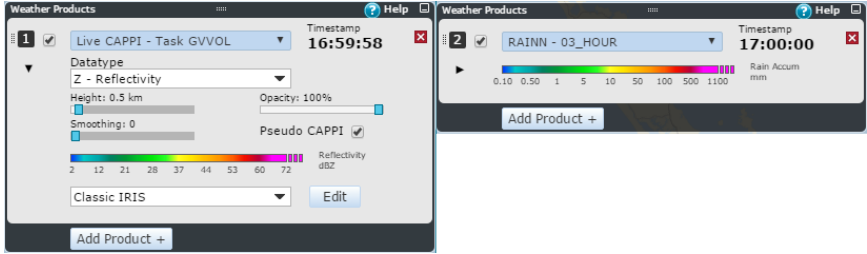


图 50 按需和 IRIS Analysis 产品设置

更多信息

- ▶ [IRIS Focus 概述 \(第 9 页\)](#)
- ▶ [雷达产品代码 \(第 44 页\)](#)
- ▶ [数据类型 \(第 42 页\)](#)

4.7.1 支持的 IRIS Analysis 产品

下表概述了 IRIS Focus 中支持的 IRIS Analysis 产品。

表 7 IRIS Focus 中支持的 IRIS Analysis 产品

产品	说明
BASE 回波基地	BASE 用于确定回波的基地。
BEAM 天线波束模式	BEAM 是全屏的横截面格式图像，用于在方位角和仰角坐标中显示范围平均强度。 BEAM 在调校期间使用，用于验证天线模式。
CAPPI 恒定海拔高度 PPI	CAPPI (恒定高度 PPI) 是选定海拔高度处的水平切割，用于气象监视以及识别强烈风暴。它还可用于在空中交通应用中监视特定飞行高度上的气象情况。
HMAX 最大强度产品的高度	HMAX 显示每个输出像素上方最大数据的高度。 该产品需要进行体积扫描。
LAYER	LAYER 可以计算摄取文件中任何极性数据类型的层平均值。 LAYER 也可以先转换为液体并计算 VIL Density。在计算 VIL Density 时，输出以 g/m^3 作为单位。
MAX 最大数据	MAX 在侧窗格中显示每个像素的最大数据以及东西和南北最大投影。
MLHGT 融化层高度	MLHGT 显示融化层海拔高度的地图。

产品	说明
MVF 运动矢量场	运动矢量场 (MVF) 描述了天气在一组产品中的常规运动。 IRIS Focus 将计算当前运动矢量 (MVF) 作为临近预报计算的第一步。
PPI 平面位置显示器	PPI 是主要用于气象监视目的的全屏图像。
RAIN1 每小时累积降水量	RAIN1 是每小时累积降水量。
RAINN N 小时累积降水量	RAINN 是最后 N 小时的累积降水量，其中 N 由用户选择。
RHI 范围高度指示器	RHI 是显示风暴的详细横截面结构的全屏图像，用于标识强烈风暴、冰雹和亮带。
RTI 范围时间指示器	RTI 沿水平轴显示时间，垂直轴显示来自雷达的范围。 通常在观察固定目标时用于手动扫描。
SRI 地表降雨强度	SRI 提供针对 RAIN1 产品的输入，以便获取累积降水量的最佳估算值，即使是在来自雷达的较大范围内也是如此。
SHEAR 风切变	SHEAR 探测大气中的风切变，从而可以探测微爆气流、阵风锋面、中气旋、冷锋面和大气波。
SLINE 剪切线 (锋面边界)	SLINE 标记图像上两个气团之间的过渡。
THICK 回波厚度	THICK 显示云回波的厚度。 THICK 与 TOPS 和 BASE 值之间的差值相同。 THICK 产品还计算所选 dBZ Contour 标识的层中的平均反射率。
TOPS 回波顶图	TOPS 是所选 dBZ 级别顶部的彩色编码等高线图。 Z 或 ZT 可用作该评估的基础。
VAD 速度方位角显示	VAD 显示给定范围内的平均多普勒速度，该速度当雷达天线以固定仰角通过方位扫描旋转时随方位角而定。
VIL 垂直累计液态水	VIL 是包含在可选择大气层中的估计水深度 (以毫米为单位) 的彩色编码图。它是强烈风暴的最佳指标。
VVP 速度体积处理	VVP 提供在特定高度下的风速、风向和风散的折线图或时间高度横截面。

产品	说明
WARN 警告/矩心	WARN 是自动的警告和矩心绘图。 可以为受保护区域和用户可选的警告条件设置自动警告。 输出是警告消息和情况重叠图，显示风暴特征的矩心位置，例如高 VIL 或反射率。
WIND 风速和风向	WIND 用风标或风带显示风速和风向。 您可以指定数据的范围和高度，以及显示的行的范围和方位角间距。

4.7.2 运动矢量场 (MVF)

运动矢量场 (MVF) 描述了天气在一组产品中的常规运动。

IRIS Focus 将计算当前运动矢量 (MVF) 作为临近预报计算的第一步。

您可以检查 **MVF** 产品以检查大气中降水的方向和速度，并验证临近预报的配置。



图 51 MVF 示例

运动矢量指示器

在 IRIS Focus 中，运动矢量场用风羽符号表示。显示屏上的运动矢量显示天气的运动方向。矢量上的短倒钩和三角旗表示速度，类似于风力显示中的风羽。圆圈表示无风的情况。

表 8 MVF 风羽符号

符号	速度 (m/s)	风速 (节)
○	无风	无风

符号	速度 (m/s)	风速 (节)
—	<1.5	<3
—/	2.6	5
—//	5.1	10
—///	7.7	15
—////	10.2	20
—/////	25.7	50
—////////	38.5	75

IRIS Focus 计算 **MVF** 时需要通过临近预报算法传递可配置数量的雷达产品。

因为 **MVF** 的生成可能需要一些时间，IRIS Focus 对每个站点仅生成一个 **MVF** 产品。配置完成后，当来自 IRIS 的已配置类型的新产品到达时，IRIS Focus 会自动生成 **MVF** 产品。



您必须在开始使用临近预报之前配置 **MVF**。许多用户在安装期间执行配置，但也可以稍后进行。

配置完成后，当来自 IRIS 的已配置类型的新产品到达时，IRIS Focus 会自动生成 **MVF**。系统不会针对历史输入的产品来计算 **MVF** 产品。

更多信息

- [临近预报 \(第 32 页\)](#)
- [为气象雷达产品配置临近预报 \(第 102 页\)](#)

4.7.2.1 计算运动速度

IRIS Focus 临近预报功能使用 TREC 算法来确定运动矢量场 (**MVF**) 中各个场的预测速度。

TREC 算法

TREC（雷达回波相关跟踪法）算法是一种基于最大互相关准则的迭代搜索方法，这种准则用于估计连续图像之间矢量网格中的运动。

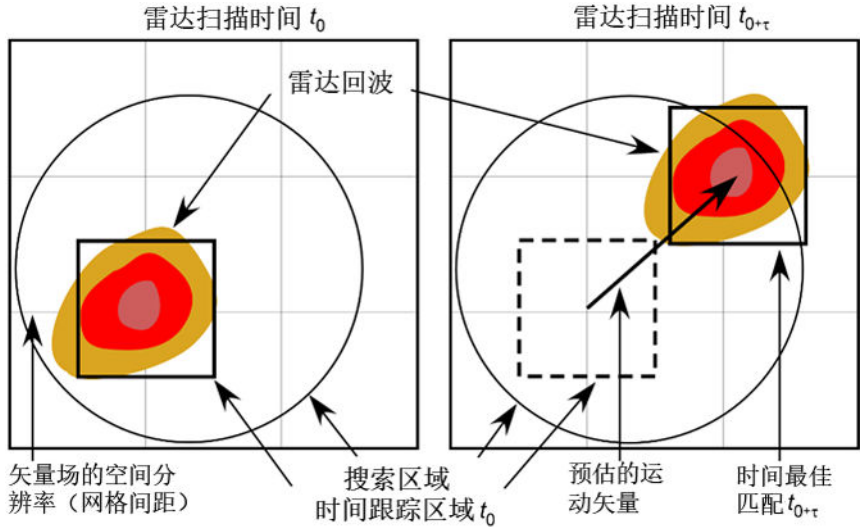


图 52 计算 TREC

t_0 当前时间
 t_{t_0+T} 临近预报预测时间

1. 计算与此子网格内数据以及未来时间点 (T) 相对应的互相关系数， t_{t_0+T} 。
2. 计算这些位置之间的运动矢量。
3. 针对数据字段中的每个网格点或网格点子集重复此操作。

参考文献

有关 TREC 计算的更多信息，请参见公开参考文献。例如：

- Chornoboy, E. S., A. M. Matlin, and J. P. Morgan, 1994: Automatic storm tracking for air traffic control Lincoln Labs. J., **7**, 427–448.
- Li, L. W., W. Schmid, and J. Joss, 1995: Nowcasting of motion and growth of precipitation with radar over a complex orography. J. Appl. Meteor., **34**, 1286–1299.
- Mecklenburg, S., J. Joss, and W. Schmid, 2000: Improving the nowcasting of precipitation in an Alpine region with an enhanced radar echo tracking algorithm. J. Hydrol., **239**, 46–68.
- Rinehart, R. E., and E. T. Garvey, 1978: Three-dimensional storm motion detection by conventional weather radar. Nature, **273**, 287–289.

- Rinehart, R. E., 1981: A pattern-recognition technique for use with conventional weather radar to determine internal storm motions. *Atmos. Technol.*, **13**, 119–134.
- Tuttle, J. D., and G. B. Foote, 1990: Determination of the boundary layer airflow from a single Doppler radar. *J. Atmos. Oceanic Technol.*, **7**, 218–232.
- Wolfson, M. M., B. E. Forman, R. G. Hollowell and M. P. Moore, 1999: The growth and decay storm tracker. Preprints, Eighth Conf. on Aviation, Range, and Aerospace Meteorology, Dallas, TX, Amer. Meteor. Soc., 58–62.

4.7.3 警告/矩心 (WARN)

WARN 是自动的警告和矩心绘图。

可以为受保护区域和用户可选的警告条件设置自动警告。

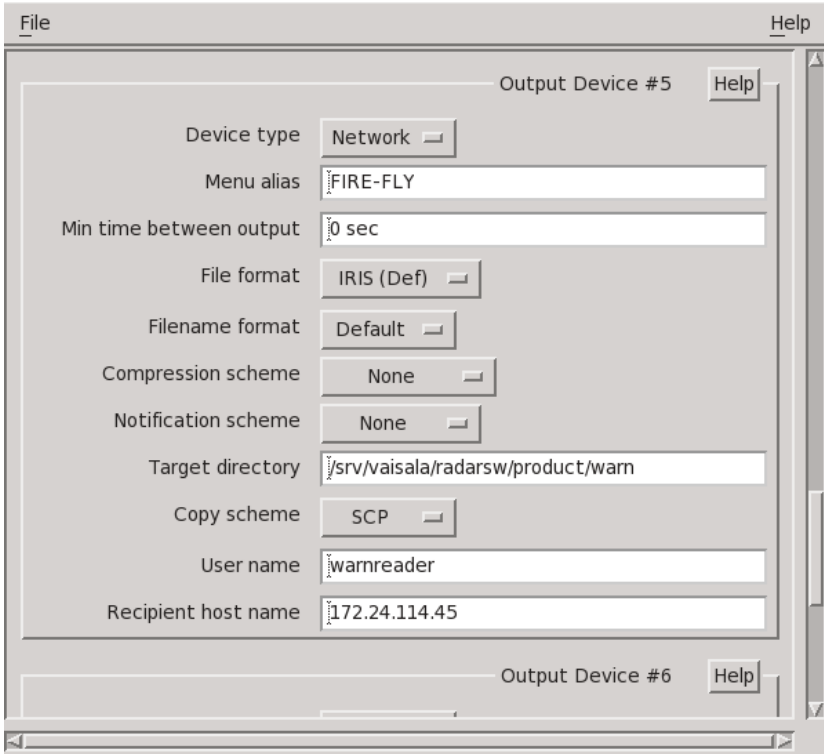
输出是警告消息和情况重叠图，显示风暴特征的矩心位置，例如高 **VIL** 或反射率。

4.7.3.1 为 WARN 产品配置 IRIS 输出设备

在 IRIS 中，必须将 IRIS Focus 服务器配置为 IRIS 复制 WARN 产品文件的目标输出设备。除菜单别名 和收件人主机名 字段会分别自动填充输出设备的名称和 FIRE 服务器的网络地址外，输出设备的配置应与以下内容类似（更改输出设备配置后，请务必保存并重新启动 IRIS）：

- ▶ 1. 在 IRIS 终端窗口中，键入：**setup&**
IRIS **Setup** 实用程序启动。
2. 在 IRIS **Setup** 实用程序中，选择 **Output**。
3. 在 **Number of Output Devices** 中，将设备数量增加 1。

4. 向下滚动到第一个未配置的输出设备，然后开始为 IRIS Focus WARN 产品配置该设备。



- a. 在 **Device type** 字段中，选择 **Network**。
 - b. 在 **Menu alias** 字段中，键入输出设备的名称。
示例见图。
 - c. 在 **Recipient host name** 字段中，键入 IRIS Focus 服务器的网络地址。
示例见图。
5. 保存更改并重新启动 IRIS，以使更改生效。

4.7.3.2 将 WARN 产品从 IRIS 发送到 IRIS Focus

配置并安排好 WARN 产品日程后，就可以开始通过网络将 WARN 产品发送到 IRIS Focus 了。

- ▶ 1. 在 IRIS 终端窗口中，键入：**iris&**
IRIS Radar 应用程序启动。
- 2. 选择 **Menus > Product Output**。

3. 在 **Device** 菜单中，选择要向其发送产品的 IRIS Focus 设备。

 这是您在为 **WARN** 产品配置 **IRIS 输出设备** (第 72 页) 中配置过的设备。

4. 筛选产品列表：

Mataty Product Output NETWORK6 MARKO : DEFAULT

File Menus Device Commands Help

Site Type Product Name Task From To Day Mon Year Files

X6T WARN [*] [*] [*] [*] [*] [*] 100

Apply Grab All Wild Wild Time Commands

56/16001 Files 363.0K/39994.0M Bytes Default Opts

Site	Type	Name	Product-Specific-Parameters	Task	Time	Date	
WARN	R	01_04_155					
X6T	WARN	R 01_04_155	SLI 0.05sqkm	1:In 3:Areas	GVVOL_A	13:23:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04_155	SLI 0.05sqkm	1:In 3:Areas	GVVOL_A	13:11:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04_155	SLI 0.05sqkm	1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:59:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04_155	SLI 0.05sqkm	1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:47:21	15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04_155	SLI 0.05sqkm	1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:35:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04_155	SLI 0.05sqkm	1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:23:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04_155	SLI 0.05sqkm	1:In 3:Areas	GVVOL_A	12:11:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04_155	SLI 0.05sqkm	1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:59:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04_155	SLI 0.05sqkm	1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:47:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04_155	SLI 0.05sqkm	1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:35:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04_155	SLI 0.05sqkm	1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:23:21	15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04_155	SLI 0.05sqkm	1:In 3:Areas	GVVOL_A	11:11:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	R 01_04_155	SLI 0.05sqkm	1:In 3:Areas	GVVOL_A	10:59:20	15 DEC 2016
WARN	THUNDERSTRM						
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqkm	1:In 13:Areas	SURV TRMM	13:34:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqkm	1:In 13:Areas	SURV TRMM	13:22:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqkm	1:In 13:Areas	SURV TRMM	13:10:19	15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqkm	1:In 13:Areas	SURV TRMM	12:58:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqkm	1:In 13:Areas	SURV TRMM	12:46:20	15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqkm	1:In 13:Areas	SURV TRMM	12:34:21	15 DEC 2016
X6T	WARN	THUNDERSTRM	THU 0.55sqkm	1:In 13:Areas	SURV TRMM	12:22:20	15 DEC 2016

Files Only

All XXX ANK MAL KER KWA A-M X6T X7T X8T X9T X10 Exit

- 在 **Site** 字段中，选择正确的雷达站点。
- 在 **Type** 字段中，选择 **WARN**。
- 选择 **Apply**。

系统将显示为此雷达站点生成的 **WARN** 产品。

5. 右键单击 **Request** 列，然后选择要开始向其发送产品的站点。
在上面的示例中，**THUNDERSTRM** **WARN** 产品将发送到 **X6T** 站点。

5. 闪电产品

5.1 闪电产品生成

IRIS Focus 中的闪电产品数据源自于维萨拉闪电探测系统，该系统使用多个远程传感器探测雷电放电发出的信号，同时过滤掉非闪电源产生的信号。每个传感器都将其数据发送到中央处理器（**Total Lightning Processor**，简称 TLP），闪电位置将在该处理器中得到确定。

为了确保数据集适用于同一个闪电事件，TLP 会比较每个传感器记录该事件的时间，然后计算闪电事件的精确位置。TLP 还会记录每个闪电事件的多个描述性特征。

来自 TLP 的数据将被传送到 IRIS Focus。数据会被实时摄取到系统中，之后这些数据可由闪电产品在特定时间范围内进行请求。

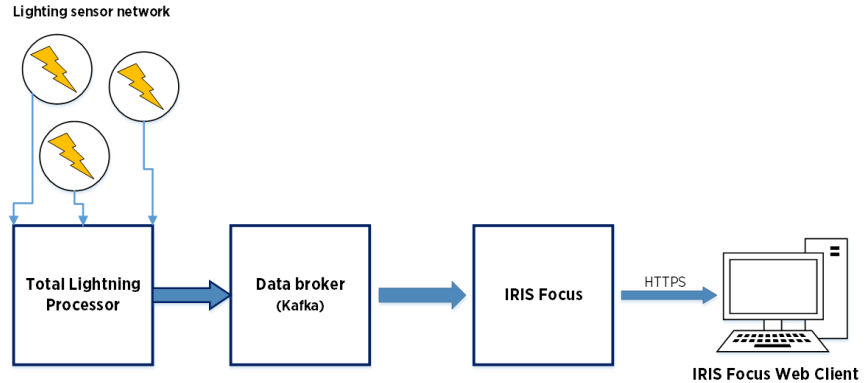


图 53 IRIS Focus 闪电体系结构

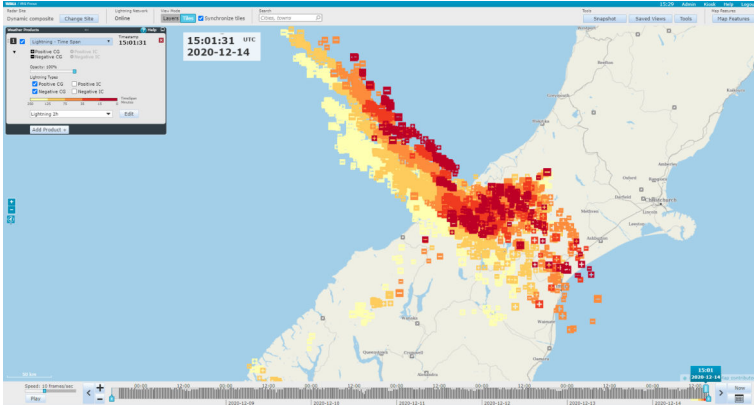
5.2 TimeSpan

TimeSpan 产品是最近闪电事件的数据可视化。它将闪电事件显示为彩色编码图标，这些图标以用户定义的间隔更改颜色。闪电图标的大小指示闪电事件的类型、幅度和极性。您可以选择默认或自定义的配色方案。

发生新的闪电事件时，如果您正在查看当前时间，则会在该闪电周围显示一个动画圆圈。

在时间线上，您可以查看过去 72 小时以内的闪电事件信息。

Total Lightning Processor 可以配置为向 IRIS Focus 提供闪光或雷击数据。



1) Lightning data: courtesy of Transpower New Zealand Ltd.

图 54 TimeSpan 产品

更多信息

- [动画时间线 \(第 22 页\)](#)
- [色标编辑器 \(第 24 页\)](#)
- [地图视图 \(第 15 页\)](#)

5.2.1 TimeSpan 产品配置

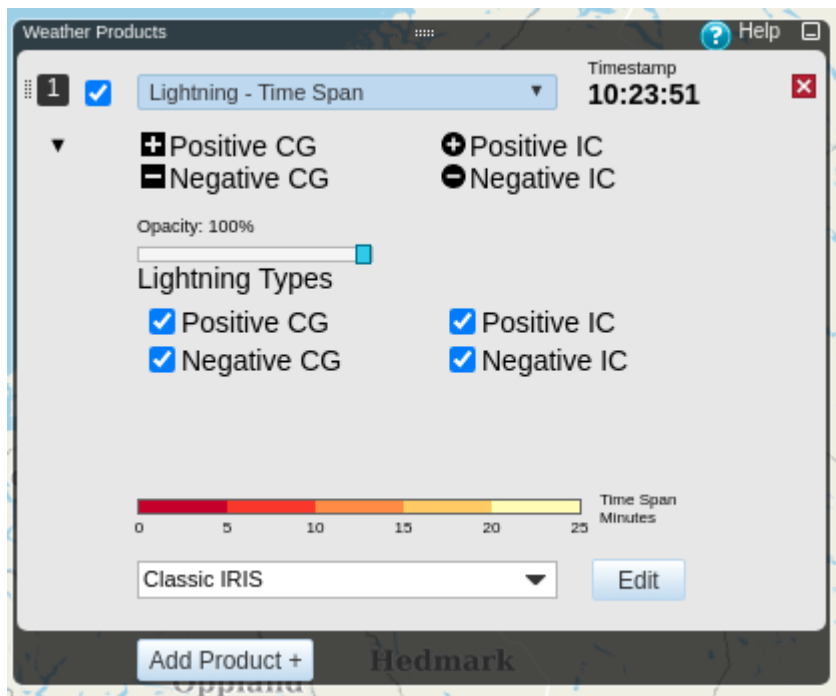


图 55 气象产品窗格中的 TimeSpan 产品

从气象产品窗格中选择产品。

- ▶ 1. 单击**显示详细信息**以显示详细产品设置。
2. 使用**不透明度**滑块调整时间跨度层的不透明度。
可以在 0%（完全透明）到 100%（完全不透明）范围内设置不透明度。
3. 选择要在**闪电类型**中显示的闪电类型。
4. 从**色阶**下拉栏中选择色标。
单击**编辑**以编辑所选的色标。
5. 单击**隐藏详细信息**以隐藏详细产品设置。

5.3 网络运行状况

5.3.1 Network Health 产品概述

使用 **Network Health** 产品，您可以可视化闪电传感器网络的性能。该产品对 **Total Lightning Processor** 生成的性能估算值使用彩色编码的网格表示形式。

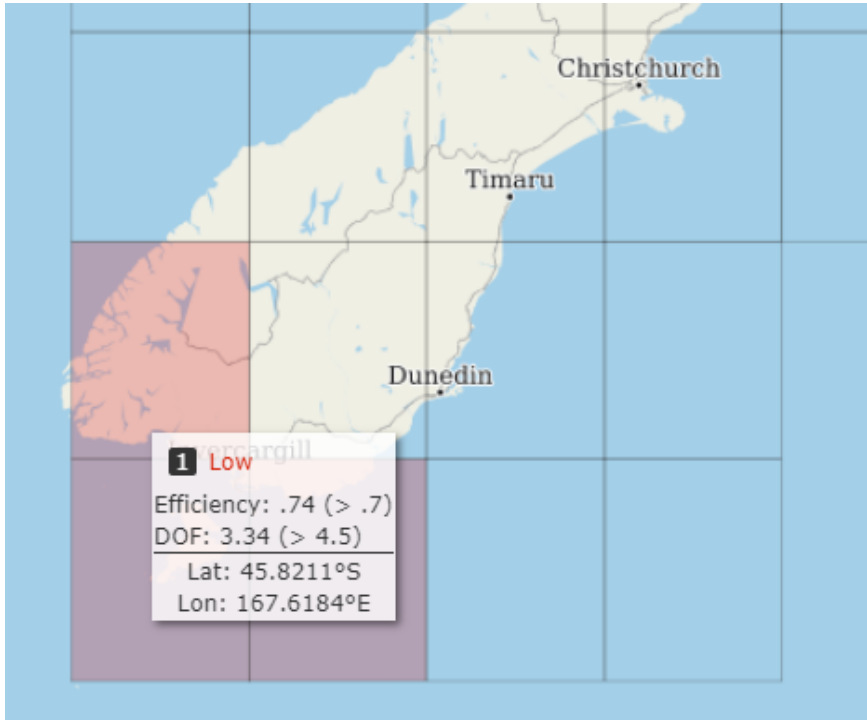
性能统计信息通过两种方式获得：

- 如果某个区域存在足够的闪电，则通过闪电位置数据获取性能指标。
- 如果不存在闪电，则传感器状态基于可参与探测该区域的传感器。

要运行 **Network Health** 产品，需要具有完全活动显示 IRIS Focus 许可证及高级功能 IRIS 闪电网络运行状况许可证。



Network Health 产品数据由您本地的 **Total Lightning Processor** 系统提供。它使用从系统生成的闪电数据以及与 TLP 相连的 LF 闪电传感器的状态和配置推导的统计信息。**Network Health** 无法用于从外部提供商（例如 **GLD360**）引入的闪电数据。



1) Lightning data: courtesy of Transpower New Zealand Ltd.

图 56 Network Health 可视化

5.3.2 可视化 Network Health

闪电 Network Health 产品显示由多个单元构成的网格，并直观指示闪电网络对于每个单元中发生的闪电是否有足够的探测效率 (DE) 和平均自由度 (DOF)。如果估算的探测效率或平均自由度降至阈值以下，则会标记该单元（用颜色填充），指示其具有低 DE 或低 DOF。

应将被标记的单元视为在探测闪电事件时不够可靠。这并不意味着网络无法探测到该区域的闪电事件，而只是更可能会错过事件。

- ▶ 1. 要在地图上查看 Network Health，请在气象产品窗格上进行选择。
- 2. 将光标悬停在单元上可查看其状态的简短说明。
- 3. 使用不透明度字段可调整彩色单元的不透明度。
可以在 0%（完全透明）到 100%（完全不透明）范围内设置不透明度。

您不能调整与 Network Health 相关的颜色或阈值。这些值由系统管理员在 *vsoweb-override.ini* 文件中基于网络中闪电传感器的数量和间距进行确定和设置。如果 Network Health 始终显示关闭，请让系统管理员查看阈值设置。

5.4 GLD360

维萨拉全球闪电数据集 **GLD360** 提供实时闪电数据，可实现对恶劣天气的准确早期探测和跟踪。您可以将 **GLD360** 数据作为产品层添加到 IRIS Focus。

GLD360 层是由维萨拉拥有和运营的统一全球网络提供的气象数据的可视化。该网络可即时探测到云地闪电和云闪电，并在一分钟内传送数据。

您将可以从所选的任何位置访问全天候闪电数据流。与外部 WMS 层类似，**GLD360** 是与其他产品层以及地图层结合使用的图像层。

查看单个雷达站点时，**GLD360** 层将以等距方位投影的形式进行重新投影，查看多个站点时，则重新投影为 Web Mercator 投影。

GLD360 的探测准确度超过其他远程系统，包括卫星数据。它可探测全球各地大约 80% 的云地闪电和大部分云闪电，位置准确度为 2 到 3 km。

要使用闪电层，IRIS Focus 服务器必须处于在线状态，并且您的组织必须具有有效的 **GLD360** 数据订阅。系统管理员需要启用闪电层。

6. 管理天气警报和关注地点

6.1 重大天气警报

IRIS Focus 可以针对天气现象提供警报，例如用户定义的关注区域内可能出现强烈风暴、湍流或洪灾。此功能适用于雷达产品。

在 IRIS Focus 中，气象事件 意味着一组已配置事件条件的发生。该事件以图标形式显示在显示屏上。

当已配置的一组事件移入关注区域时，气象事件将成为警报。

当事件变为警报时，图标和该区域周围的边框将变为红色。您可以将鼠标悬停在该区域上以显示有关警报的更多信息。例如，您可以查看哪个雷达生成了触发警报的数据。活动警报的数量显示在屏幕右上角的 **Alerts** 图标上。单击该图标以查看活动警报的列表。

为了使 IRIS Focus 能够显示事件，用户需要为他们想要查看的每个事件创建事件条件，并将事件条件附加到关注区域。poweruser 可以在系统中创建新的事件条件。poweruser 和 focus 用户随后可以将这些事件条件添加到关注区域。

将事件条件附加到关注区域后，IRIS Focus 会将这些事件条件与从范围内所有雷达接收到的数据进行比较。如果满足所有条件，则屏幕上会显示一个事件或警报（取决于位置）。如果事件条件未附加到任何关注区域，则 IRIS Focus 不会对该事件条件运行比较检查，并且不会显示任何事件。

在您将事件条件分配给关注区域后，您会收到从当前时间开始的有关该条件的警报。

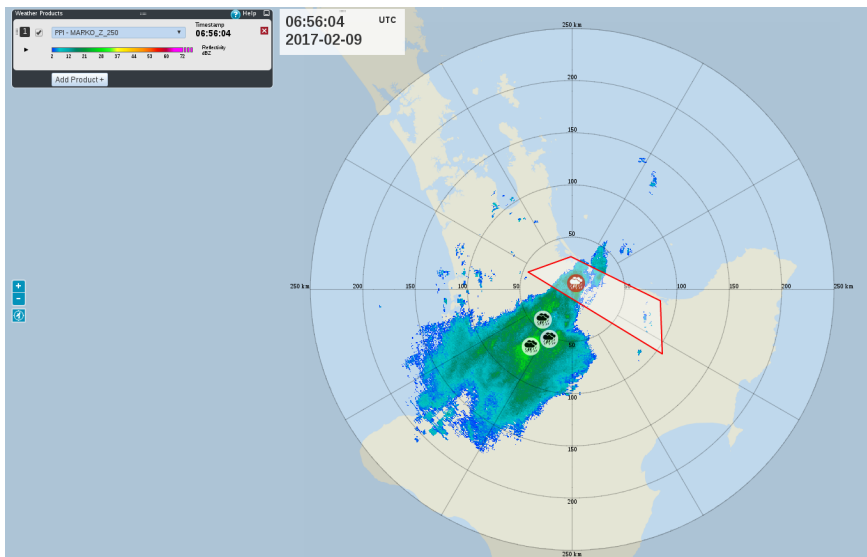


图 57 查看事件和警报

警报的滞后期为 20 分钟。如果出现相同类型的新事件并且处于相同关注区域中，IRIS Focus 将使警报保持活动状态。若 20 分钟内没有新事件发生，警报就会关闭。

在您使用历史数据时，请考虑以下事项：

- 在您浏览历史数据时，会看到有关实时记录的气象事件和警报的信息。
- 如果您删除了某一关注区域或某些警报条件，在浏览历史数据时，你还是能查阅该区域以及与该区域关联的任何记录过警报。

6.1.1 事件条件和关注地点所需的用户角色

表 9 针对事件条件和关注区域的用户角色

操作	focus	poweruser
定义事件条件 请参见 定义事件条件 (第 94 页) 。	--	✓
创建、编辑或删除组织级别的关注区域	--	✓
将事件条件分配给组织级别的关注区域	--	✓
创建、编辑或删除组织级别的大头针	--	✓
创建、编辑或删除个人关注区域	✓	--
将事件条件分配给个人关注区域	✓	--
创建、编辑或删除个人大头针	✓	--
查看组织级别的关注区域和警报	✓	✓
查看组织级别的大头针	✓	✓

组织级别的关注区域

必须为用户分配 poweruser 角色，以便能够创建、编辑或删除组织级别的关注区域。

poweruser 角色还向用户提供了将事件条件分配给组织级别关注区域的权限。

所有用户都会收到有关在组织级别的关注区域内发生的天气事件的警报。

个人关注区域

分配了 focus 角色的用户可以创建个人关注区域，这些区域：

- 仅对创建关注区域的用户可见
- 可以分配由 poweruser 定义的事件条件
- 生成仅对创建关注区域的用户可见的警报

更多信息

- [用户角色 \(第 14 页\)](#)

6.2 关注地点和区域

在 IRIS Focus 中，关注地点可以是地图上的区域，也可以是地图上的单个点。

大头针

用地图上的大头针(和参考点及标注)来表明关注点。

关注区域

关注区域是针对某些气象事件进行监控的地理区域。

如果系统在某一关注区域中检测到气象事件，则会生成警报。

要接收天气警报，您必须在 IRIS Focus 中定义一个关注区域，然后将事件条件集附加到该区域。

更多信息

- [在地图上用大头针标记位置 \(第 90 页\)](#)

6.2.1 绘制关注区域

1. 选择**关注区域**。
关注区域窗格打开。
2. 选择要创建的区域类型：**圆**或**多边形**。
3. 为关注区域指定一个唯一名称。
4. 定义区域设置。
设置因区域类型而异。例如，对于**圆**，您可以定义中心点和半径。
5. 选择区域是否为**已启用**。



警告 如果该区域未定义为 **已启用**，您将不会收到有关该地区中重大气象事件的气象警报。

6. 选择**显示标签**以便在地图上显示区域名称。
在**关注区域**视图中，若已启用，地图还会显示分配给关注区域的事件条件的图标。
7. 将事件条件分配给关注区域。
请参见[将事件条件分配给关注区域 \(第 88 页\)](#)。
8. 选择**保存**。

当天气事件进入关注区域时，IRIS Focus 会生成警报。

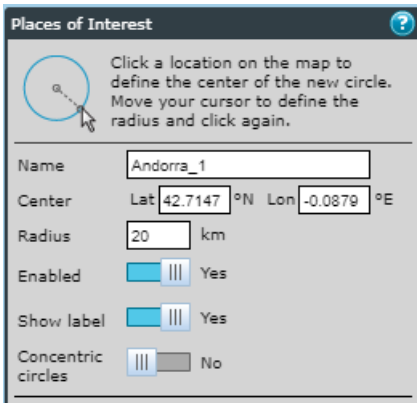
更多信息

- [圆形的使用 \(第 84 页\)](#)
- [多边形的使用 \(第 86 页\)](#)
- [查看地图上的关注地点 \(第 92 页\)](#)

6.2.2 编辑关注区域

- ▶ 1. 在地图上，单击某个关注区域。
该区域的配置窗格随之打开。
2. 更新配置设置。
您还可以使用鼠标来调整地图上该区域的尺寸。
3. 选择**保存**。

6.2.3 圆形的使用



- ▶ 1. **选择关注区域。**
关注区域窗格打开。
2. 选择**圆**以创建新区域。
3. 为关注区域指定一个唯一名称。
4. 要使用地图坐标定义区域，请使用**关注区域**窗格：
 - a. 定义圆心的纬度和经度。
 - b. 定义圆的半径。

5. 在地图上绘制圆：
 - a. 在地图上单击要放置圆心的位置。
 - b. 拖动鼠标以定义圆的半径。
 - c. 要在地图上移动圆，请拖动圆的中心点。
 - d. 要在地图上调整圆的大小，请使用圆周围的角点。
6. 要在关注区域圆圈的中心点与外缘之间显示同心圆，请选择**同心圆**。
7. 要在地图上显示关注区域的名称，请选择**显示标签**。
8. 要激活关注区域，请选择**已启用**。



警告 如果该区域未定义为 **已启用**，您将不会收到有关该地区中重大气象事件的气象警报。


9. 选择**保存**。

更多信息

- [绘制关注区域 \(第 83 页\)](#)

6.2.4 多边形的使用

Places of Interest
?



Move your cursor to where you want to start drawing.
Click points on the map to form the shape.
To finish drawing your shape, click the starting point.

To edit an existing protected area, click an existing shape, hover on an edge and click+drag to add new points.

To remove points, press SHIFT+click.

Name

Enabled Yes

Show label No

Coordinates

Lat	<input type="text" value="42.586"/>	°N	Lon	<input type="text" value="1.7075"/>	°E
Lat	<input type="text" value="42.4226"/>	°N	Lon	<input type="text" value="1.4295"/>	°E
Lat	<input type="text" value="42.6164"/>	°N	Lon	<input type="text" value="1.4343"/>	°E

- ▶ 1. 选择**关注区域**。
关注区域窗格打开。
2. 选择**多边形**以创建新区域。
 - a. 为关注区域指定一个唯一名称。
 - b. 在地图上，将光标移动到要开始绘制的位置。
 - c. 要构成多边形，请单击地图上的各点。
 - d. 要封闭多边形，请单击起点。
3. 根据需要继续编辑多边形：
 - a. 要向形状添加新点，请将鼠标悬停在某个边缘上，然后单击并拖动鼠标。
 - b. 要移动现有点，请将鼠标悬停在该点上，然后单击并拖动鼠标以移动该点。
4. 要在地图上显示关注区域的名称，请选择**显示标签**。

5. 要激活关注区域，请选择**已启用**。



警告 如果该区域未定义为 **已启用**，您将不会收到有关该地区中重大气象事件的气象警报。

6. 选择**保存**。

更多信息

- [绘制关注区域 \(第 83 页\)](#)

6.2.5 启用或禁用关注区域

可用于每个关注区域的**已启用**设置允许您管理哪些关注区域生成天气警报。

例如，如果要监测一段时间内仅对关注区域有意义的恶劣天气状况，则可以控制何时收到该区域的天气通知。



警告 如果该区域未定义为 **已启用**，您将不会收到有关该地区中重大气象事件的气象警报。

1. 选择**关注区域**。
关注区域窗格打开。
2. 在关注区域配置窗格中，更新**已启用**设置。
3. 选择**保存**。

更多信息

- [查看地图上的关注地点 \(第 92 页\)](#)

6.2.6 删除关注区域

当您从 IRIS Focus 中移除某个关注区域后，该区域将无法用于跟踪将来的重大天气。浏览历史数据时，该区域及为该区域记录的所有警报都保留在系统中。



警告 从地图上移除关注区域时请多加注意。
您无法撤消移除关注区域的操作。

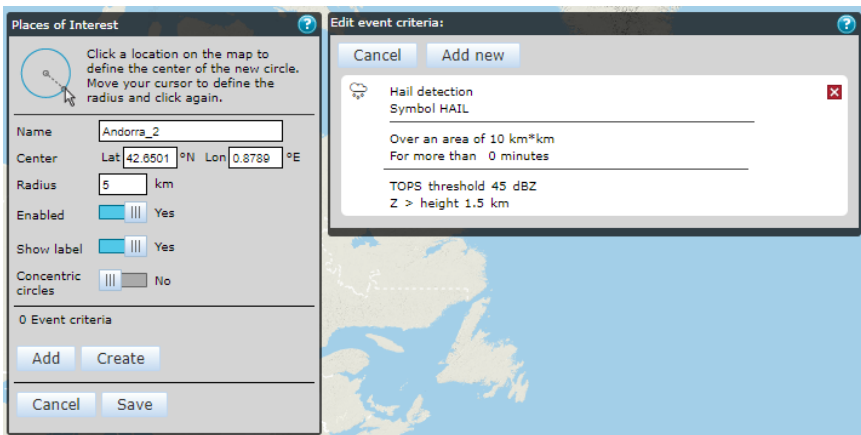
- ▶ 1. 要通过**关注区域**移除某个关注区域：
 - a. 选择**关注区域**。
关注区域窗格打开。
 - b. 在关注地点列表中，为您要移除的区域选择 **x**。
2. 要通过地图移除关注区域：
 - a. 选择您要移除的区域。
 - b. 按 **DELETE**。

该关注区域将从 IRIS Focus 显示中移除。

您将不再收到有关该区域天气事件的警报。

6.3 将事件条件分配给关注区域

要接收有关重大天气的警报，必须将一组或多组事件条件分配给某个关注区域。



- ▶ 1. 选择**关注区域**。
关注区域窗格打开。
2. 在**关注区域**窗格中，选择关注区域。
该区域的配置窗格随之打开。
3. 在**事件条件**部分中，选择**添加**。
可用事件条件列表随之打开。

4. 在**事件条件**窗格中，单击一组事件条件的中心以将其附加到该区域。
您可以将多组事件条件附加到关注区域。

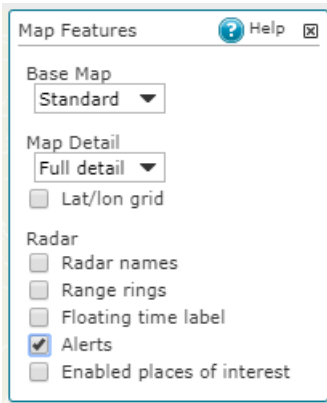


确保条件中定义的产品可用于监视关注区域的雷达站点。
如果没有可用的产品，则无法满足触发警报的条件。

如果关注区域**已启用**，在关注区域中出现与事件条件相对应的天气事件时，您将收到警报。

6.4 在地图上显示事件和警报

您可以选择是否在 IRIS Focus 地图上显示当前天气事件和警报。



警告 如果该区域未定义为 **已启用**，您将不会收到有关该地区中重大气象事件的气象警报。



警报窗格始终处于活动状态并列出天气警报，即使未选定**地图功能 > 警报**选项也是如此

1. 选择**地图功能**。
2. 选择**警报**。
当前天气事件和警报显示在地图上。

更多信息

- 查看地图上的关注地点 (第 92 页)
- 配置事件条件 (第 96 页)

6.5 确认天气警报

当已配置的一组事件移入关注区域时，气象事件将成为警报。









当警报处于关注区域内时，事件图标和受保护区域均为红色，并且菜单中的警报图标指示新警报，您可以对此进行确认。

- 在主菜单的右侧，选择**警报 > 气象**。
- 在**警报**窗格中，确认警报。
该确认记录看到了警报的人和时间。
确认警报对警报状态没有影响。

6.6 天气警报符号示例

下表显示了 IRIS Focus 中可用的天气警报符号的一些示例。配置事件条件时，可以将任何图标分配给条件集。

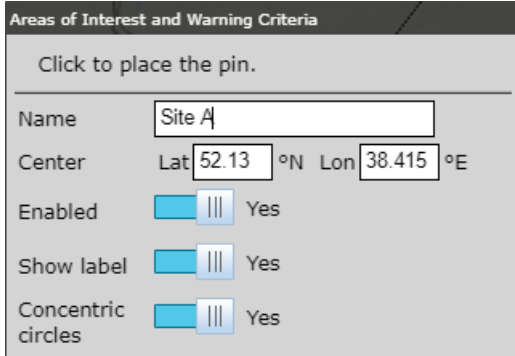
表 10 IRIS Focus 警报符号示例

Example	IRIS Focus 事件图标	IRIS Focus 警报图标
下击暴流		
冰雹		
风力		
其他值		

6.7 在地图上用大头针标记位置

您可以在地图上添加大头针，以使用有用的参考点和标签来指示关注点。

您不能将警报条件附加到大头针上，也无法接收关于大头针附近发生的天气事件的警报。



- ▶ 1. 选择**关注区域**。
关注区域窗格打开。
2. 选择**大头针**来标记一个新的大头针。
3. 要将大头针添加到地图中，请执行以下操作之一：
 - 在配置窗格中，键入大头针位置的纬度和经度。
 - 在地图上，单击大头针位置。
4. 要在大头针周围显示同心圆，请选择**同心圆**。
5. 要在地图上显示大头针的名称，请选择**显示标签**。
6. 选择**保存**。

更多信息

- ▶ [关注地点和区域 \(第 83 页\)](#)

6.7.1 启用或禁用大头针

可用于每个大头针的**已启用**设置支持您管理地图上显示哪些大头针。例如，您可以从视图中隐藏大头针，但将其保存以供日后在地图上显示。

- ▶ 1. 选择**关注区域**。
关注区域窗格打开。
2. 在大头针配置窗格中，更新**已启用**设置。
3. 选择**保存**。

6.7.2 删除大头针

从 IRIS Focus 中移除大头针后，该大头针将从系统中删除。



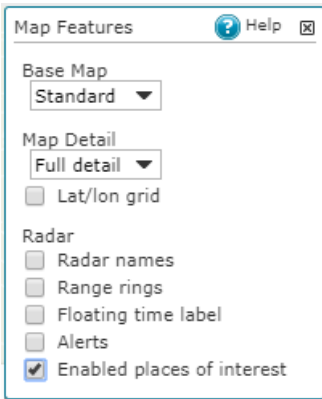
警告 您无法撤消移除大头针的操作。

- ▶ 1. 选择您要移除的大头针。
2. 按 **DELETE**。
该大头针将从 IRIS Focus 地图和**关注区域**窗格中的大头针列表中移除。

6.8 查看地图上的关注地点

您可以管理**已启用**的关注区域和大头针是否显示在地图上。

如果关注区域为**已启用**，即使该区域未在地图上显示，您也会收到有关该区域重大天气的天气警报。



警告 如果该区域未定义为 **已启用**，您将不会收到有关该地区中重大气象事件的气象警报。

- ▶ 1. 选择**地图功能**。
2. 选择**已启用的关注区域**。
IRIS Focus 在地图上显示启用的大头针和关注区域。

更多信息

- [绘制关注区域 \(第 83 页\)](#)
- [启用或禁用关注区域 \(第 87 页\)](#)
- [在地图上显示事件和警报 \(第 89 页\)](#)

7. 超级用户任务

7.1 定义事件条件

您必须在 IRIS Focus 中定义事件条件以便探测重大天气。



为提高效率，天气警报条件必须基于当地的气候和经验。

维萨拉可与您合作发展这样的气候学，或更好地了解这些条件的功能和局限性。

维萨拉不保证（无论是明示还是暗示）天气警报可以探测到所有危险的天气情况。在任何情况下，维萨拉对系统未能发出警告或系统可能发出的错误警报而造成的任何损失概不负责。

示例：探测冰雹

在许多中纬度地区，在结冰高度以上 1.5 km 处出现 45 dBZ 的信号是冰雹的良好标识。假定结冰高度为 4 km，并且您运行 45 dBZ 等高线的回波 **TOPS** 产品，您配置的事件条件可以检查：

- **TOPS** 产品显示在高于 5.5 km 的高度处产生 45 dBZ TOP。如果是，则极有可能发生冰雹。
- 为避免基于单个像素发出警报，“阈值区域”参数检查冰雹特征区域是否至少有 10 km²。
- 同一地区 (1 ... 10 km) 的 **VIL** 大于 5 毫米（或根据当地冰雹气候确定的值）。

定义事件条件的原则

维萨拉建议最多使用 3 个条件。分别为每个条件设置阈值并进行平滑处理，然后使用 AND 运算符将所有结果关联起来。

仅当记录的值小于或大于事件条件中定义的阈值时，IRIS Focus 才会将天气识别为重大天气。

测量单位取决于所选产品。例如：

- **TOPS** 阈值以 km 为单位指定
- **VIL** 阈值以 mm 为单位指定。

下图显示了 IRIS Focus 如何计算事件条件以识别重大天气事件。

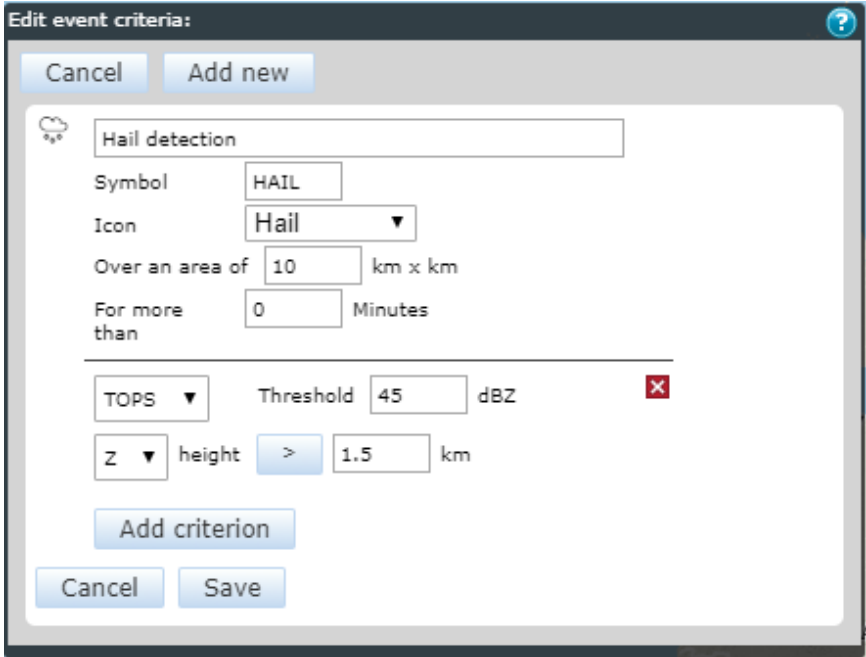


图 58 计算事件条件 - 冰雹探测示例

- 1 设置输入产品的阈值（本例中为 45 dBZ TOPS），以便仅考虑大于该阈值的点（例如 >> 5.5 km）。
结果是一个二维二进制数组。
- 2 平滑处理并连接几乎接触的重大天气区域，并消除任何孤立的单元。
- 3 将识别连续的区域。计算每个区域的位置和大小。
低于阈值大小的区域将被弃用。
- 4 确定任何区域的任何部分是否处在关注区域中。
- 5 显示重大天气（冰雹）作为关注区域外的事件或作为关注区域内的警报。

更多信息

- [重大天气警报 \(第 81 页\)](#)

7.1.1 事件条件示例

下表展示了一些事件条件示例。

上方位于方括号内的每个条件都是一组事件条件。多个条件或事件任务的结果通过 AND 运算符进行关联。

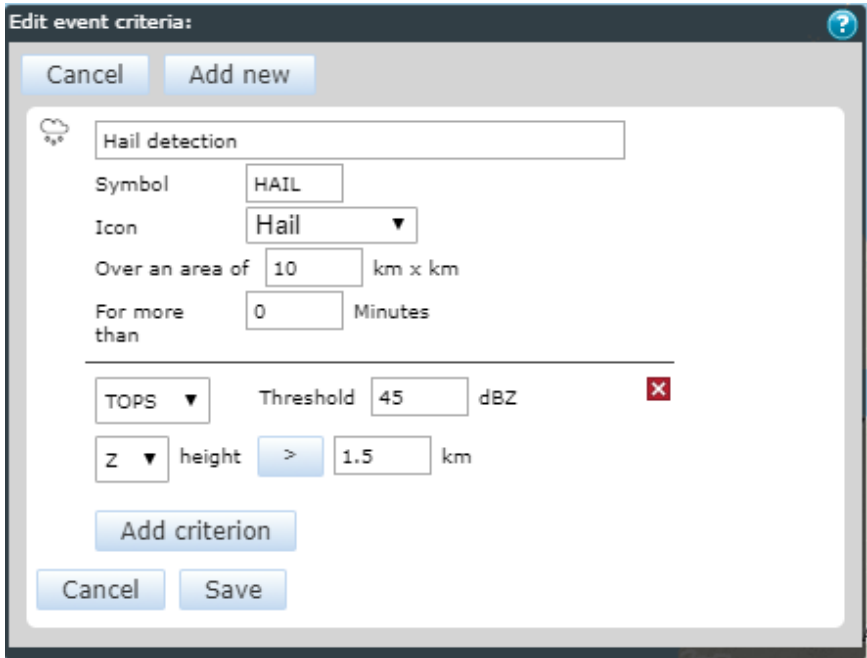
表 11 事件条件示例

条件	示例
风切变探测	[Shear >10 m/s/km at 0.5° EL] AND [... at 0.7° EL] 影响区域面积大于 3 km ²
风暴湍流探测	[Spectrum Width >6 m/s] AND [Reflectivity >20 dBZ] 影响区域面积大于 10 km ²
冰雹探测	[45 dBZ TOPS >1.5 km above freezing level] 影响区域面积大于 10 km ²
降水监测	[1.5 to 14 km VIL >1 mm] 影响区域面积大于 10 km ²
强烈风暴探测或雷电灾害	[1.5 to 15 km VIL >10 mm] AND [10 dBZ TOPS >8 km] 影响区域面积大于 10 km ²
暴洪警告	[Hourly Rainfall or N-Hour Rainfall >5 mm] 影响区域面积大于 25 km ²

7.1.2 配置事件条件



您必须具有 **poweruser** 角色才能配置事件条件。




关注区域中天气事件的警报基于配置好的事件条件集合。

事件条件指定消息、阈值区域的面积以及若干天气产品设置。

- ▶ 1. 以 **poweruser** 身份登录到 IRIS Focus。
2. 选择**关注区域**。
关注区域窗格打开。
3. 在**事件条件**下，选择**编辑**。
 天气条件窗格随之打开。
4. 请执行以下操作之一：
 - 选择**新增**创建一组新的现有条件。
 - 选择一个现有条件集以更新配置。
5. 从预定义的选项列表中选择一个图标。
 当出现符合天气事件条件的事件时，此图标将显示在地图上。
6. 命名事件条件集。
7. 在**符号**中，指定警报消息中使用的文本。
 该消息可用于需要此信息的系统。

8. 定义第一个条件。

- a. 选择产品类型。
- b. 定义所选产品的数据类型和阈值。
 雷达产品数据类型定义从收到的雷达脉冲反射中计算出的值。
 可用的数据类型和阈值条件因所选产品而异。


 结果名称列表显示了系统中当前的结果。

请参见[数据类型 \(第 42 页\)](#)。

- c. 在**监测区域大小**：中，输入阈值区域的最小大小（请注意，单位为 km²）。
影响区域面积小于此值的天气事件不会触发警报。
- d. 在**持续时长超过**中，输入时间值（分钟）。
持续时长超过 值代表气象条件必须持续应用于某关注区域的时间间隔。
 如果事件在关注区域中持续的时间超出了达到了定义的时间间隔或者更长，则 IRIS Focus 会发送警报。持续时间短于定义的时间间隔的气象事件将被忽略。
 您必须知道您的任务计划。通常，如果您的所有产品条件都基于同一任务，则将**持续时长超过**时间设置为 00:00:00；以便仅使用来自同一批次的的数据。

按需产品	IRIS Analysis 产品
IRIS Focus 记录条件的开始时间，并在定义的时间间隔期间继续进行监控，以检查何时满足时间条件。	您必须定义一个时间条件，这时间条件需要兼顾产品发送到 IRIS Focus 的频率。
IRIS Focus 将事件条件应用于所有任务。	IRIS Analysis 产品被附加了某一任务后，这样事件条件就只适用于为生成 IRIS Analysis 产品所使用的那些任务。 IRIS Focus 检查目标区域并查看雷达是否正在生成所需的 IRIS Analysis 产品。

- 9. 选择**添加条件**向事件条件集添加更多条件。
 维萨拉建议最多使用 3 个条件。

 使用 AND 条件可以将其他条件包含在事件条件集中。
 要使用 OR 条件，则创建另一组事件条件并将其应用于相同的关注区域。

10. 选择**保存**。

现在，您可以将事件条件分配给一个或多个关注区域。

将事件条件附加到关注区域后，您可以在地图上查看与其有关的事件和警报。

更多信息

- [在地图上显示事件和警报 \(第 89 页\)](#)

7.2 配置雷达组合



您必须分配一个 **poweruser** 角色来配置预定义的组合。

有三种类型的组合：动态组合（即时创建）、预定义组合（在 IRIS Focus 管理屏幕中创建）和 IRIS Analysis 组合（在 IRIS Analysis 中创建）。

IRIS Focus 超级用户可以设置和管理预定义的组合。

与动态组合相比，配置预定义的组合可以更好地对设置（例如组合算法和**最大时间跨度**）进行控制。

IRIS Analysis 组合在 IRIS Analysis 中设置为 IRIS **COMP** 产品，并发送给 IRIS Focus，与其他预配置产品非常相似。

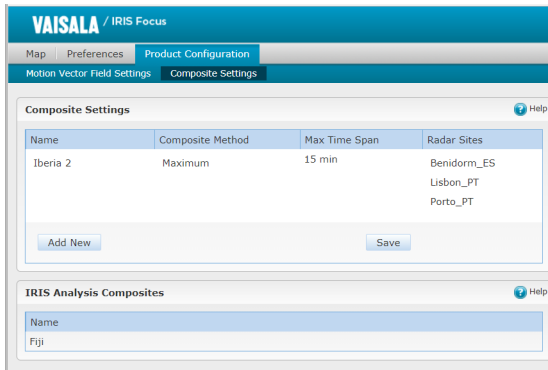


图 59 组合设置

7.2.1 设置预定义组合

- ▶ 1. 以 **poweruser** 身份登录到 IRIS Focus。
2. 选择 **产品配置 > 多站点组合设置**。
3. 选择**新增**。
4. 为组合站点命名。
5. 在**多站点组合方法**下，选择应用于重叠数据的算法。
请参见 [IRIS Focus 组合方法 \(第 32 页\)](#)。
6. 为组合定义 **最大时间跨度**。
请参见 [最大时间间隔 \(第 100 页\)](#)。
7. 在**雷达站**下方，选择要在组合中包含的站点。
8. 选择**保存**。

7.2.2 编辑预定义组合

- ▶ 1. 以 **poweruser** 身份登录到 IRIS Focus。
2. 选择 **产品配置 > 多站点组合设置**。
3. 选择列表中的某个组合。
4. 根据需要调整组合方法或时间间隔。
5. 在 **雷达站** 下方，选择要在组合中包含的站点。
6. 要从组合中移除某个站点，请选择您要移除的站点旁边的 **X**。
7. 选择 **保存**。

7.2.3 删除预定义组合

- ▶ 1. 以 **poweruser** 身份登录到 IRIS Focus。
2. 选择 **产品配置 > 多站点组合设置**。
3. 选择列表中的某个复合，然后选择 **删除**。
4. 选择 **保存**。

7.2.4 IRIS Focus 组合方法

对于雷达重叠的区域，您可以选择以下方法之一来组合雷达数据：

- **最大值**
最大值方法使用最大值来组合数据。这是最常见的设置。
- **平均值**
平均值方法使用可用数据的平均值。如果您尝试覆盖被遮挡的区域，这是一个糟糕的选择。



IRIS Analysis 支持一组扩展的组合方法。有关更多信息，请参见 IRIS Product and Display Guide。

7.2.5 最大时间间隔

最大时间跨度 是最新和最旧数据点之间允许的最长时间（分钟）。在处理新数据时，将删除早于指定时间间隔的点。

以下示例显示用于组合雷达数据的 **最大时间跨度**：

- 每个雷达都有不同的任务计划，任务间隔为 5、7 和 10 分钟。
- **最大时间跨度** 组合计算设置为 10 分钟。
- 随着时间的推移，组合计算在考虑哪些任务在时间跨度“窗口”内可用时使用 **最大时间跨度** 值。

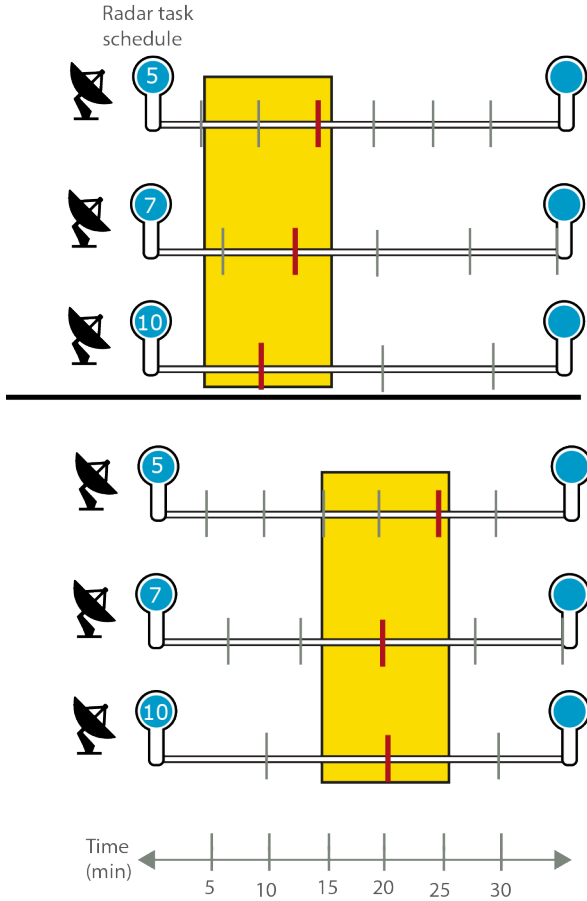


图 60 10 分钟最大时间跨度

7.2.6 查看 IRIS Analysis 组合列表

IRIS Analysis 组合在 IRIS Analysis 中设置为 IRIS **COMP** 产品，并发送给 IRIS Focus，与其他预配置产品非常相似。

- ▶ 1. 以 **admin** 身份登录到 IRIS Focus。
- 2. 选择 **产品配置 > 多站点组合设置**。
- 3. 向下滚动到 **IRIS Analysis 多站点组合** 窗格。

7.3 为气象雷达产品配置临近预报

在有 IRIS Radar 临近预报许可证的情况下，默认启用气象雷达数据临近预报功能。但是，在安装期间或之后，您可以调整临近预报配置。

配置 IRIS Focus 以进行临近预报涉及：

- 在 IRIS Focus Web 应用程序和临近预报服务器中启用临近预报。
- 配置 MVF 和临近预报条件。
- 微调算法。
大多数用户不需要调整临近预报算法。

更多信息

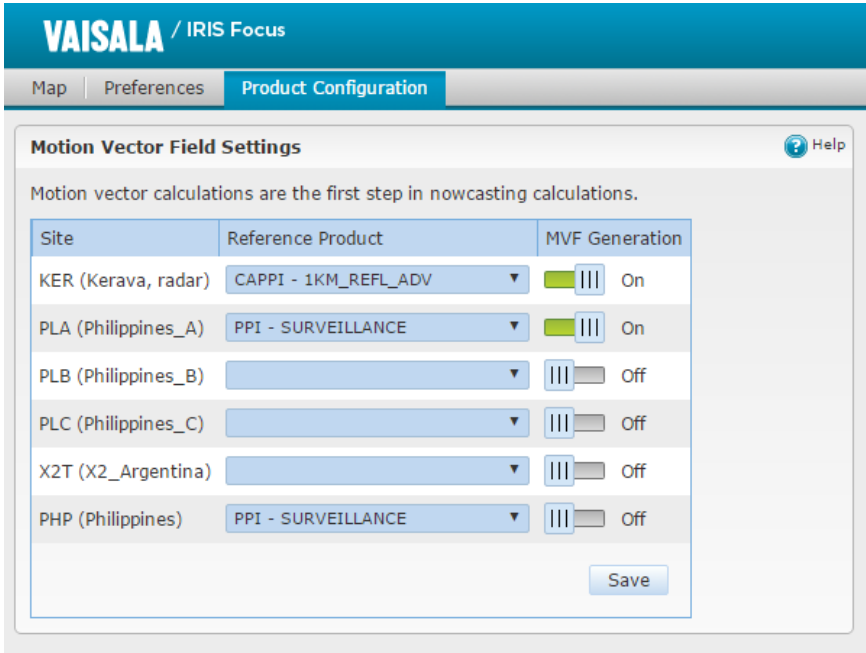
- [配置 MVF \(第 102 页\)](#)
- [nowcast.ini \(第 111 页\)](#)

7.3.1 配置 MVF

要使用临近预报，必须为每个雷达站点启用运动矢量场 (MVF) 生成，并且预先配置 MVF 产品以定义产品类型和产品名称。



IRIS Focus 对每个站点生成一个 **MVF** 产品。如果您的雷达站点之间的气象条件交错，您可能希望为每个雷达站点使用不同的产品。



1. 以 **poweruser** 身份登录到 IRIS Focus。
2. 选择 **产品配置 > 运动向量场设置**。
3. 对于每个雷达站点，选择是否为该站点启用 **MVF**。
为了最大化服务器性能，请不要为不需要临近预报功能的站点启用 **MVF** 生成。
4. 对于启用了 **MVF** 生成的站点，请选择用于创建 **MVF** 产品的产品。
该产品可以采用任何数据类型，但 V 和 PHIDP 除外。



为了最大限度地发挥服务器性能，应避免：

- 生成过多数据的产品，例如，高分辨率的产品。
维萨拉建议使用 2 km 高度处、分辨率为 480x480 的 **CAPPI**。
- 太频繁地生成 **MVF** 产品。
维萨拉建议使用配置为相隔不少于 10 分钟创建产品。

有关预先配置产品的详细信息，请参见 IRIS Radar User Guide 和 IRIS Product and Display Guide。

5. 选择**保存**。

更多信息

- [nowcast.ini \(第 111 页\)](#)

7.3.2 启用临近预报服务器



您必须具有临近预报许可证才能在 IRIS Focus 中使用临近预报。
请参见[许可 \(第 11 页\)](#)。

在进行默认安装后，临近预报服务器在默认情况下处于运行中。

对临近预报进行故障排除时，请检查是否已启用临近预报以及临近预报服务器是否正在运行。

如果更改配置，则必须重新启动 Web 应用程序。

- ▶ 1. 以 root 身份登录。
2. 转至 `/etc/vaisala/radarsw/configuration/vsoweb-override.ini`。
3. 在 `vsoweb-override.ini` 文件的 `[NOWCAST]` 部分，检查是否已启用临近预报服务器：

```
nowcast.mvf.run: true
```

4. 检查临近预报服务器网址：

```
nowcast.http.server.url=http://localhost:34480/focus-nowcast/api/v2/mvf/
```



如果您没有更改 `vsoweb-override.ini`，则无需重新启动 `vaisala-radarsw-webapp` 服务器。
默认情况下，临近预报服务器处于运行中。如果您没有更改 `nowcast.ini`，则无需重新启动临近预报服务器。

5. 通过键入以下命令，重新启动 `vaisala-radarsw-webapp` 服务：

```
systemctl restart vaisala-radarsw-webapp
```

- 通过键入以下内容来启动 Nowcast 服务器：

```
systemctl start vaisala-radarsw-nowcast-server
```

- 要验证该服务器是否启动，请键入：

```
systemctl status vaisala-radarsw-nowcast-server.service
```

- 检查状态：

```
Active: active (running)
```

7.3.3 启动临近预报服务器

- 以 **root** 身份登录。
- 通过键入以下内容来启动 Nowcast 服务器：

```
systemctl start vaisala-radarsw-nowcast-server
```

- 要验证该服务器是否启动，请键入：

```
systemctl status vaisala-radarsw-nowcast-server.service
```

- 检查状态：

```
Active: active (running)
```

7.3.4 停止临近预报服务器

- 以 **root** 身份登录。
- 通过键入以下命令来停止 Nowcast 服务器：

```
systemctl stop vaisala-radarsw-nowcast-server
```

7.3.5 重新启动临近预报服务器

- 以 **root** 身份登录。

2. 通过键入以下内容来重新启动 Nowcast 服务器：

```
systemctl restart vaisala-radarsw-nowcast-server
```

7.4 选择地图投影

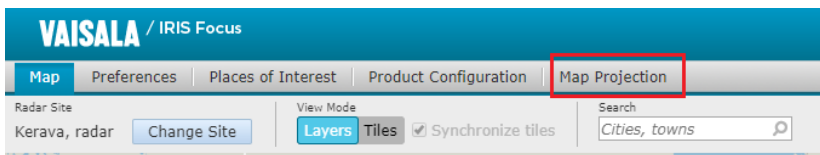
您可以选择查看单个雷达站点和查看组合站点时要使用的地图投影。此设置在组织范围内生效，因此所有组织中用户看到的都会是此投影下的地图。

此功能仅适用于气象雷达产品。

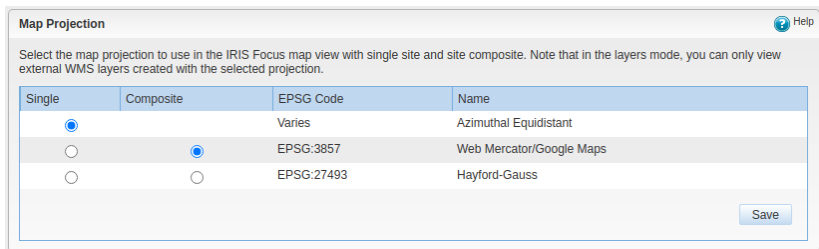


WMS 层仅在某些投影中可用。您只能查看那些支持您当前正在查看的投影的外部 WMS 层。

1. 以 poweruser 身份登录到 IRIS Focus。
2. 选择**地图投影**。



地图选择窗口随之打开。



3. 选择单个站点和组合站点的投影。
4. 选择**保存**。

8. 配置

8.1 添加/删除雷达

当在 IRIS Analysis 服务器上添加或删除作为数据源的新雷达站点时，必须重新同步 IRIS Focus 服务器上的雷达设置。需要更新的设置包括更新 GeoServer 中的雷达站点位置以及计算新的地图投影。

- ▶ 1. 运行雷达站点设置脚本：

```
rsw-basemap-site-setup --socket-server [socket_server_host_name]
```

- 2. 停止并重新启动 IRIS Focus Web 应用程序服务：

- a. 键入以下命令：

```
systemctl stop vaisala-radar-sw-webapp
```

- b. 等待直到进程已停止了并且命令提示符已为下一条命令做好了。

- c. 键入以下命令：

```
systemctl start vaisala-radar-sw-webapp
```

8.2 配置混合扫描任务的可视化

使用混合扫描任务时，可以选择是否在 IRIS Focus 上显示部分完成的混合扫描。默认情况下，显示部分混合扫描。

如果您想要只显示已完成的体积扫描，请按照下列步骤操作：

- ▶ 1. 以 **root** 身份登录。
- 2. 转到 `/etc/vaisala/radar-sw/configuration` 目录中的 `vsoweb-override.ini` 文件。
- 3. 将 `HYBRID_PRODUCT_TIMES` 参数设置为 **false**：

```
use.partial.hybrid.times = false
```

- 4. 重新启动 Web 应用程序。

如果您想重置 IRIS Focus 以显示部分混合扫描，请将 `HYBRID_PRODUCT_TIMES` 参数重置为 **true**，然后重新启动 Web 应用程序。

8.3 制定从 IRIS Focus 导出图像的时间表

如果您想在网站之类的位置上共享感兴趣的气象事件，请使用 REST POST 方法制定从 IRIS Focus 已保存视图中导出图像的时间表。



警告 根据目标网站的设置，图像导出可能会有点慢。在计划导出量和时间表时要考虑到这一点。

- ▶ 1. 在 IRIS Focus **地图**视图中，设置您想要保存的视图。
例如，您可以保存以下各项的设置：
 - **气象产品**
 - 地图工具，例如横截面和跟踪工具
 - 缩放级别
2. 选择**已保存的视图 > 保存**。
3. 给视图命名并选择**保存**。
该新视图便添加到了**已保存的视图**清单中，可供日后使用。
4. 配置您的 Web 服务器以访问 IRIS Focus 图像导出服务：

```
@Request: POST <your IRIS Focus URL>/focus-webapp/api/v2/image-export/getImage
@Produces: "image/png"
```

5. 配置以下参数：

参数	说明
username	有效的 IRIS Focus 用户名。 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;">  出于安全原因，维萨拉建议您配置特定的用户来导出图像。 </div>
password	用户的 IRIS Focus 密码。
time	时间，采用 ISO-8601 格式：2019-01-18T17:55:23.000Z
widthPx	导出图像的宽度（以像素为单位）。
heightPx	导出图像的高度（以像素为单位）。
savedViewName	您在 步骤 3 中创建的已保存视图的名称。
savedViewUser	可选值。在您配置某一特定用户来导出图像（推荐）时使用。

6. 除了 [步骤 4](#) 和 [步骤 5](#)，您还可以通过创建脚本并设置 `cron` 任务从命令行运行导出。例如：

- a. 创建用于图像导出的 Python 脚本，如下所示：

```
#!/usr/bin/python
#-*- coding: utf-8 -*-
```

```
from requests_futures.sessions import FuturesSession
import datetime
```

```
APP_URL = "your_url_here"
IMAGE_EXPORT_LOC = "/focus-webapp/api/v2/image-export/getImage"
FILE_PATH = "/path/to/image.png"
USERNAME = "username_here"
PASSWORD = "password_here"
TIME = datetime.datetime.utcnow().isoformat()
WIDTH = "1000"
HEIGHT = "700"
VIEW = "view_name_here"
```

```
def main():
    session = FuturesSession()

    req_params = {"username": USERNAME, "password": PASSWORD, "time": TIME,
                 "savedViewName": VIEW, "widthPx": WIDTH, "heightPx": HEIGHT}

    future_one = session.post(APP_URL + IMAGE_EXPORT_LOC, params=req_params)

    # wait for the request to complete, if it hasn't already
    res = future_one.result()
    print('{0} response status: {1}'.format(TIME, res.status_code))

    if res.status_code == 200:
        with open(FILE_PATH, 'wb') as f:
            f.write(res.content)

if __name__ == '__main__':
    main()
```

尽管示例 `image-export.py` 脚本仅保存一个截图，您仍可以对其进行编辑以使其按一定次数进行循环以及一次获取多个截图。

- b. 在终端中键入 `crontab -e`，并且将以下行（举例）添加到 `crontab` 文件（添加您自己的路径和参数）。

```
*/15 * * * * /usr/bin/python
/path/to/script/image-export.py >> /path/to/log/export.log 2>&1
```

这将每 15 分钟执行一次 `image-export.py` 脚本，并将单个截图以 PNG 文件的形式保存到服务器。

8.4 将历史数据导入 IRIS Focus

您可以将历史数据导入 IRIS Focus，以便使用可用于当前数据的相同 IRIS Focus 可视化和分析工具。

要导入数据，请使用以下导入方法之一：

- 将 RAW 产品数据从 IRIS 后端上的 IRIS Analysis 传输到 IRIS Focus 设备。
- 通过使用 SCP 命令借助网络发送 IRIS RAW 产品的集合，导入数据存档。请参见以下步骤。

- ▶ 1. 为您要从其进行复制的设备设置公用密钥身份验证：
在 `_my.iris.focus.server` 设备上，将该密钥从源设备添加到 `radaradmininput` 用户的 `~/.ssh/authorized_keys` 文件。
2. 使用 SCP 将所有文件从 `/storage/raw/archive/` 复制到 IRIS Focus 服务器。例如：

```
find "/storage/raw/archive" -type f -exec scp {} radaradmininput@my.iris.focus.server:/srv/vaisala/radaradmininput/;
```



数据管理器输入服务仅需要 IRIS RAW 文件。请确保不复制目录或 zip 文件。

3. 要监控数据导入，或解决数据在 IRIS Focus Web 界面上不出现的问题，请查看数据管理器输入服务日志：

```
journalctl -u vaisala-radaradmininput-service -f
```

数据管理器输入服务将文件导入到数据管理器中，以用于 IRIS Focus。

附录 A. 临近预报配置文件

A.1. nowcast.ini

以下示例显示了用于配置临近预报 HTTP 服务器的 *nowcast.ini* 配置文件。

```
; Algorithm to use.
correlator=trec
```

TREC

```
[trec]
; Number of decimals to keep in data when converting to integers.
; Range: [0 ; 3]. Default: 2.
input_precision=2
```

```
; The value in image that declares a missing/invalid value.
; Default: -999.0.
missing_value=-999.0
```

```
; The value in image that declares a not-scanned pixel, outside the aperture area.
; Default: -900.0.
not_scanned_value=-900.0
```

```
; Minimum measurement aperture coverage (%) in correlation region.
; Range: [0.0 ; 1.0]. Default: 0.60.
aperture_coverage_threshold=0.60
```

```
; Minimum signal value for the pixel to be 'active' and used.
; Default: 10.0.
signal_threshold=10.0
```

```
; Feature box size.
; Range: > 0 Default: 14
field_feature_box_width=14
```

```
; Amount of skip when calculating field values.
; Range: > 0. Default: 1 (no skip).
field_feature_box_spacing=1
```

```
; Minimum fraction (%) of active pixels in feature box needed to trigger correlation analysis.
; Range: [0.0 ; 1.0] Default: 0.10
field_signal_coverage_threshold=0.10
```

```
; Minimum allowable cross-correlation coefficient.  
; Range: [0.0; 1.0] Default: 0.55  
correlation_threshold=0.55
```

```
; Maximum storm movement between images, search region radius.  
; Range: > 0 Default: 15  
speed_limit=15
```

```
; Spatial smoothing factor,  $\exp(-d/\text{decay})$ . Used for spreading effect  
; of local motion vector to its surroundings.  
; Range:  $\geq 0$  (0 == no spatial smoothing) Default: 6  
field_spatial_decay=6
```

```
; Spatial filtering flag. Whether to discard points that differ from global average.  
; Range: 0 == NO; 1 == GLOBAL; 2 == LOCAL . Default: 1(GLOBAL)  
field_use_spatial_filtering=1
```

```
; Feature box size for local spatial thresholding (applied only when using local spatial thresholding).  
; Range: > 0 Default: 9  
field_spatial_filtering_box_width=9
```

```
; Maximum allowed direction difference from mean motion (applied only when using spatial filtering).  
; Range: [0; 180] Default: 90  
field_spatial_direction_threshold=90
```

```
; Maximum allowed speed ( $\text{mgt} * \text{mean\_motion}$ ) above mean motion (applied only when using global  
spatial filtering).  
; Range:  $\geq 1.0$  Default: 3.0  
field_spatial_magnitude_threshold=3.0
```

```
; Global vector weight applied to local values.  
; Range: [0.0; 1.0] (0.0 = no global weighting). Default: 0.25  
field_global_weight=0.25
```

```
; Method for temporal smoothing.  
; Range: 0 == NO_TEMPORAL_SMOOTHING; 1 == HISTORY_WEIGHTING; 2 == CHANGE_WEIGHTING.  
; Default: 1(HISTORY_WEIGHTING)  
temporal_smoothing_method=1
```

```
; History weight factor (applied when temporal smoothing is made by using HISTORY_WEIGHTING).  
; Range: ]0.0; 1.0] Default: 0.25  
temporal_smoothing_history_weight=0.25
```

```
; Change weight factor (applied when temporal smoothing is made by using CHANGE_WEIGHTING).  
; Range: ]0.0; 1.0] Default: 0.33  
temporal_smoothing_change_weight=0.33
```

更多信息

- [配置 MVF \(第 102 页\)](#)

A.2. vsoweb-override.ini

vsoweb-override.ini 配置文件包含用于管理 **MVF** (运动矢量场) 产品和临近预报中使用的平流的设置。



维萨拉已经为临近预报配置精心选择了合适的默认设置。用作 MVF 生成输入的任何强度矩 (如 Z、R、KDP 或 rhoHV) 的栅格产品 (例如 **PPI**、**CAPPI**) 都应具备以下条件:

- 包含的地面杂波和雷达附近洁净空气或微粒 (例如灰尘) 的返回尽可能少。
- 边界框不小于从该站点数据生成的任何其他栅格产品。

因为这两个条件是矛盾的, 所以满足第一个条件的最简单方法是使用高度为 1.5 ... 2 km 的真实 (而不是伪) **CAPPI** 产品, 但最长距离 (最大边界框) 产品是由全谱扫描生成的栅格产品, 通常仅包含一个 **PPI** 扫描, 并且不能用于生成真实 **CAPPI** 产品。您必须平衡这两个条件。



如果没有足够的有效产品来生成 MVF 请求, 则相应的迭代会被跳过, 系统会等待来自 IRIS 的下一个产品到达。

基本设置

`nowcast.mvf.run` 定义是否在 IRIS Focus 中启用了 MVF 生成。默认情况下, 启用 MVF 生成 (`true`)。

```
[NOWCAST]
nowcast.mvf.run = true
```

临近预报服务器 URL 标识临近预报 HTTP 服务器的运行位置。默认值适用于完全本地安装 (默认安装配置)。

```
nowcast.http.server.url = http://localhost:34480/focus-nowcast/api/v2/mvf/
```

`netCDF` 目录以 netCDF 格式存储 MVF 生成请求和对临近预报 HTTP 服务器的响应, 以及序列化到磁盘的 MVF 的内部表征。默认情况下, 系统会定期清除此目录。

```
nowcast.netcdf.dir = /srv/vaisala/radarsw/product/nowcast/
```

高级设置

`nowcast.mvf.request.num.rasters` 定义发送到临近预报服务器以生成 MVF 的产品数量。默认值为 2。

```
nowcast.mvf.request.num.rasters = 2
```

`nowcast.mvf.product.age.limit.minutes` 用于定义系统为找到要用于生成 MVF 的有效产品（产品类型用于站点而定义 MVF 的生成）而将时间后移的最大分钟数（5 ... 1000）。默认值为 100。

```
nowcast.mvf.product.age.limit.minutes = 100
```

`nowcast.mvf.max.gap.minutes` 用于定义各个 MVF 生成产品之间以分钟为单位的最大可接受间隙（1 ... 1000）。默认值为 30。

MVF 是曾用于生成 MVF 产品的各帧之间每个时间间隔的像素偏移。平流产品之间的间隔可能与平流帧之间的间隔不同。例如，如果从每 5 分钟可用的产品生成了 MVF，但平流帧之间的间隔必须为 10 分钟，则 MVF 偏移应加倍。MVF 缩放在每次迭代中都会考虑到缩放偏移。

```
nowcast.mvf.max.gap.minutes = 30
```

`nowcast.product.times.age.limit.minutes` 定义时间范围以计算平流产品时间（2 ... 2880 分钟。2880 是正好两天的时间范围）。默认值是 100

平流产品时间必须均匀分布（由于计算的原因）。通过将此属性中定义的最后分钟数除以该时间段中找到的 n 个产品得出时间。

间隔用作平流产品之间的时间间隔。在大多数情况下，将此值设置为 `nowcast.mvf.product.age.limit.minutes` 中的值。

```
nowcast.product.times.age.limit.minutes = 100
```

`nowcast.advection.mvf.age.limit.minutes` 是在生成平流产品时为找到 MVF 而在时间中返回的最大分钟数。如果在给定的时间跨度内未找到 MVF，则跳过该迭代，Focus 等待 IRIS 发来的下一个产品。范围：5 ... 1000 分钟。默认值为 30。

```
nowcast.advection.mvf.age.limit.minutes=30
```

`nowcast.advection.time.span.minutes` 定义将临近预报的产品扩展到将来的时间限制（分钟）。正常范围为 1 ... 3 小时。默认值为 120。

您最多可以将时间跨度提高到 6 个小时，但是不建议这样做，因为随着时间的推移，准确度会降低。

```
nowcast.advection.time.span.minutes=120
```

词汇表

MSL

平均海平面。海洋或大洋表面的平均水位。

NDOP 产品

多多普勒速度产品。通过整合来自 2 个或多个雷达的速度测量值获得风向和风速。

NWP

数值天气预报

PRF

以 Hz（每秒脉冲数）为单位的脉冲重复频率。测量 PRF 时，脉冲包含发射、接收和停滞时间阶段。PRF 影响距离折叠和速度折叠探测。多普勒雷达的正常 PRF 值最高为 1000 Hz。维萨拉雷达通常在 400-700 Hz 范围内运行。在维萨拉 IRIS 产品中，PRF 限制了雷达图像中显示的区域和最大可测量风速。

RAW 产品

直接从原始摄取数据获取的球坐标数据产品。数据以压缩格式存储，因此可以将它们记录在磁带上或发送到工作站以便进行进一步处理。

临近预报

未来 2 小时内的天气预报。

事件

事件是源或某些其他实体产生的状态或现象的瞬时变化的记录。一个事件可以指示错误或警告，也可以仅供参考。

产品

雷达产品是来自雷达接收器的原始信号数据，经过处理可提供有关当前天气状况的信息。雷达产品是根据在执行雷达任务期间收集的摄取文件计算得出的。产品可以是数据、图片或文本。例如 **PPI** 和 **RHI**。

任务

面向雷达和信号处理系统的一组指令，包括但不限于扫描类型（PPI 或 RHI）、PRF、脉冲宽度、信号处理数据类型、时间和范围平均条件。例如，在多个仰角进行 PPI 体积扫描，或在单个方位角进行 RHI 扫描。也称为雷达任务。

体积

通过扫描收集的完整原始测量数据集，用于计算大气模型。最大体积为一个半球（从 0° 仰角向上），但其他形状更为典型。

信号处理器

一种可编程设备，用于数字化和处理来自雷达接收器的视频信号。

关注区域

关注区域是针对某些气象事件进行监控的地理区域。如果系统在某一关注区域中检测到气象事件，则会生成警报。

关注区域

地图上的一个位置，可以是单个点（大头针）或较大区域。请参见[关注区域](#)和[大头针](#)。

动态组合

通过即时选择多个雷达站点而创建的按需产品的雷达组合。组合条件基于标准化设置。

单元

在已知方向、高度和距雷达站点的距离处检测到的气象数据的单个样本。单元的径向尺寸随距离而增加，因此，距离雷达站点较远的单元覆盖面积要大于较近的单元。

大头针

用地图上的大头针(和参考点及标注)来表明关注点。

射束

根据配置规则一起处理的一组脉冲。另请参见[脉冲](#)。

平流

通过气团的水平运动传递大气的特性，如热、冷或湿度。平流计算用于执行一些临近预报计算。

扫描

雷达围绕其轴 360° 旋转时，以固定的仰角收集脉冲。一次扫描结束后，雷达通常会改变仰角并开始新的扫描。每次扫描通常包含相同数量的单元，这一点不受仰角影响。

报警

报警是严重程度最高的一种警报。

按需产品

按需产品基于 IRIS 后端的原始数据。IRIS Focus 读取原始体积数据并实时生成雷达产品。用户可以在用户界面中实时操作产品条件。

数据管理器

来自雷达信号处理器的原始体积数据存储在数据管理器中，为 IRIS Focus 用户界面提供可用的数据。IRIS Focus 从数据管理器读取原始体积数据并实时生成按需雷达产品。

最大时间间隔

最大时间间隔是最新和最旧数据点之间允许的最长时间（分钟）。在处理新数据时，将删除早于指定时间间隔的点。例如，用于雷达数据的组合。

水汽凝结体

大气中的冷凝水气颗粒。例如，雨、雪和冰雹都是水汽凝结体。

混合任务

由最多 3 个具有相同扫描类型的任务组成的任务组，这些任务被安排在一起执行，并一起用于生成产品。这为体积扫描方案赋予了灵活性。

组合

将来自多个雷达的组合数据（例如，一组 **CAPPI**、**VIL**、**PPI** 或 **TOPS** 产品）复合到一个图像中。

脉冲

雷达发送的短脉冲传输信号，用于测量大气中的天气活动。来自脉冲的反射测量结果按单元进行分类。

警告

警告是中等严重程度的警报。

警报

警报是需要用户干预或识别的一种状态。不同类型的警报包括报警、警告和信息警报。

距离折叠

第二次回波的探测，是来自雷达最大范围之外的雷达信号回波。距离折叠会导致它们错误地显示在雷达测量区域内。也称为范围混叠。

速度折叠

由于测量区域中的粒子超过了雷达系统的最大速度探测阈值而导致的错误读数。测得的速度“折回”到刻度的另一端，导致读数不连续。也称为速度混叠。

雷达产品

请参见[产品](#)。

预先配置的产品

预先配置的产品是具有用于高级数据可视化的默认设置的产品，例如临近预报、警告或多层产品。

预定义组合

具有定制设置（例如组合算法）的预定义雷达组合。

索引

B

BASE

按需.....	49
计算.....	51
阈值.....	50

C

CAPPI

按需.....	51
高度.....	53
计算.....	54
伪 CAPPI.....	51, 53

I

IRIS

产品系列.....	10
-----------	----

IRIS Analysis.....42

IRIS Analysis 产品.....66

BASE.....	67
-----------	----

BEAM.....	67
-----------	----

CAPPI.....	67
------------	----

HMAX.....	67
-----------	----

LAYER.....	67
------------	----

MAX.....	67
----------	----

MLHGT.....	67
------------	----

PPI.....	67
----------	----

RAIN1.....	67
------------	----

RAINN.....	67
------------	----

RHI.....	67
----------	----

RTI.....	67
----------	----

SHEAR.....	67
------------	----

SLINE.....	67
------------	----

SRI.....	67
----------	----

THICK.....	67
------------	----

TOPS.....	67
-----------	----

VAD.....	67
----------	----

VIL.....	67
----------	----

VVP.....	67
----------	----

WARN.....	67, 72
-----------	--------

WIND.....	67
-----------	----

IRIS Focus..... 9

角色.....	14
---------	----

许可.....	11
---------	----

用户.....	14
---------	----

IRIS Radar..... 42

M

MAX

按需.....	55
---------	----

高度.....	57
---------	----

计算.....	58
---------	----

N

Network Health..... 79

P

PPI

按需.....	59
---------	----

计算.....	61
---------	----

仰角.....	60
---------	----

T

THICK

按需.....	62
---------	----

计算.....	63
---------	----

阈值.....	62
---------	----

TimeSpan..... 75

TOPS

按需.....	64
---------	----

计算.....	65
---------	----

阈值.....	65
---------	----

Total Lightning Processor..... 11, 75, 78

W

WARN

IRIS Analysis.....	72
--------------------	----

发送自 IRIS.....	73
---------------	----

输出设备.....	72	等	
按		等高平面位置显示器.....	51
按需产品.....	48	地	
BASE.....	49	地球曲率.....	40
BASE, 计算.....	51	地图	
CAPPI.....	51	大头针.....	90
CAPPI, 计算.....	54	单位, 公制.....	19
MAX.....	55	单位, 航空.....	19
MAX, 计算.....	58	单位, 英制.....	19
PPI.....	59	视图.....	15
PPI, 计算.....	61	数据.....	15
THICK.....	62	地图层	
THICK, 计算.....	63	WMS.....	19
TOPS.....	64	编辑基本层.....	16
TOPS, 计算.....	65	产品.....	15
反射率.....	47	基本.....	15
平滑.....	46	能见度.....	16
伪 CAPPI.....	53	样式.....	16
阈值.....	47	地图工具	
版		标尺.....	28
版本信息.....	7	产品颜色.....	45
标		跟踪.....	28
标尺工具.....	28	光标.....	23
层		横截面.....	26
层设置.....	18	色标编辑器.....	24
大		地图投影.....	106
大头针		地图要素	
地图.....	90	大头针.....	92
地图显示.....	92	关注区域	
关注地点.....	90	关注区域.....	92
启用, 禁用.....	91	动	
删除.....	91	动画	
视图.....	92	回放.....	22
单		临近预报.....	22
单元.....	39	时间线.....	22

- 多
 - 多边形
 - 关注区域..... 86
 - 多个雷达..... 30, 101

- 反
 - 反射率阈值.....47

- 复
 - 复合
 - 方法.....32, 100
 - 算法.....32, 100
 - 预定义, 删除.....100
 - 预定义, 设置..... 99

- 跟
 - 跟踪工具..... 28

- 关
 - 关注地点
 - 大头针.....90
 - 区域.....83, 90
 - 关注区域..... 9, 83
 - 编辑.....84
 - 地图显示..... 92
 - 多边形.....86
 - 绘制.....83
 - 启用, 禁用.....87
 - 删除.....87
 - 事件条件..... 88
 - 视图.....92
 - 用户角色..... 82
 - 圆..... 84

- 光
 - 光标工具..... 23

- 横
 - 横截面工具.....26

- 回
 - 回波 TOPS..... 64
 - 回波底.....49
 - 回波厚度..... 62
 - 回放..... 22

- 混
 - 混合任务
 - 部分.....107
 - 可视化..... 107

- 基
 - 基本层
 - 道路.....16

- 角
 - 角色
 - 超级用户..... 14
 - 管理员..... 14
 - 焦点.....14
 - 用户.....14
 - 展台.....14

- 截
 - 截图..... 28
 - 预定的图像导出.....108

- 警
 - 警报..... 9
 - 关注区域..... 83, 84, 92
 - 配置
 - 事件条件.....96
 - 视图.....89
 - 天气..... 81, 90, 94
 - 天气, 条件.....96
 - 条件, 示例.....95

- 雷
 - 雷达
 - 删除.....107
 - 添加.....107

雷达波束..... 40

雷达产品..... 9, 39

 层..... 17

 层设置..... 18

 代码..... 44

 属性..... 18

 颜色..... 45

雷达任务..... 42

雷达数据..... 39

雷达数据, 导入..... 110

雷达站点..... 20

历

历史数据..... 9, 22, 110

临

临近预报..... 9, 22, 32

 MVF, 设置..... 113

 TREC..... 70, 111

 服务器..... 104

 服务器启动..... 105

 服务器停止..... 105

 配置..... 102

 配置 MVF..... 102

 配置文件..... 111, 113

 平流..... 35

 平流, 设置..... 113

 启用..... 102, 104

 速度..... 70

 算法..... 34

 运动矢量..... 69

脉

脉冲..... 39

平

平滑..... 18, 46

平面位置显示器..... 59

扫

扫描..... 39

色

色标编辑器..... 24, 26

闪

闪电产品..... 9, 11, 75

 GLD360..... 80

 Network Health..... 78

 层..... 17

商

商标..... 7

时

时间跨度

 配置..... 77

时间线..... 22

事

事件..... 9

 视图..... 89

 天气..... 94

事件条件..... 94

 分配..... 88

 配置..... 96

 示例..... 95

 用户角色..... 82

数

数据管理器..... 48

数据类型..... 18, 42

数据流..... 42

水

水汽凝结体..... 39

算

算法

 BASE..... 51

 CAPPI..... 54

 MAX..... 58

 PPI..... 61

- TOPS.....65
- 体
体积..... 39
- 天
天气警报
符号.....90
确认.....90
视图.....89
条件.....94
条件, 分配.....88
条件, 配置.....96
条件, 示例.....95
天气事件
条件.....94
- 图
图像导出
时间表..... 108
- 伪
伪 CAPPI..... 18, 51, 53
- 相
相关文档..... 7
- 许
许可
IRIS Focus.....11
IRIS Focus Light..... 11
席位.....11
- 已
已保存的视图..... 37
- 用
用户
关注区域..... 82
管理.....14
管理员..... 14
- 机密
- 事件条件..... 82
帐户.....14
组织.....14
- 预
预先配置的产品
运动矢量..... 69
- 圆
圆
关注区域..... 84
- 运
运动矢量..... 69
配置.....102
- 组
组合
IRIS Analysis..... 30, 101
动态.....30
动态, 创建.....30
设置.....100
视图.....30
预定义..... 30
预定义, 编辑.....100
最大时间跨度..... 100
组合, IRIS Analysis.....99
组合, 预定义
配置.....99
组织
用户.....14
- 最
最大时间跨度..... 100
最大数据..... 55
- 阈
阈值.....18, 47
- 浏
浏览器.....38

质保

有关标准质保条款和条件，请参见 www.vaisala.com/warranty。

请注意，因正常磨损、异常工作环境、操作或安装疏忽或未经授权的改动导致的设备损坏，不在任何此类质保的范围之列。有关每种产品质保的详细信息，请参见适用的供货合同或销售条款。

技术支持



请与维萨拉技术支持部门联系，网址为 helpdesk@vaisala.com。请至少提供以下支持信息（如果适用）：

- 产品名称、型号和序列号
- 软件/固件版本
- 安装地点的名称和位置
- 可对问题提供更多信息的技术人员的姓名和联系信息

有关更多信息，请参见 www.vaisala.com/support。

产品回收



回收再利用所有可用材料。



请遵守有关处置产品和包装的法律规定。

VAISALA

www.vaisala.com

