附件一 企业技术需求（编号：H-2-2）

台风大风监测产品算法

研制任务书

# 项目概述

台风大风监测子系统将利用FY-4卫星L1级、L2级产品，并结合极轨卫星L1数据和L2级风场反演产品，实现台风大风区面积、主体云区和邻近关键区域各层风场估算、大风圈划定，以及台风大风影响评估分析等相关功能。

# 项目内容

本项目需要完成以下几个研制内容：

（1）多源风场数据产品融合处理功能：融合多源卫星风场资料，包括FY-4静止卫星反演的云导风、极轨卫星散射计洋面风，以及其他风场反演产品等，使多源资料的时间、空间相互匹配，为台风大风监测的其他模块提供高低空风场数据源。

（2）台风大风区区域自动提取功能：综合利用多源卫星反演的风场信息数据，采用计算机自动提取的相关技术对于多段阈值的区域进行提取，形成台风不同级别大风区域的提取和划分。

（3）台风大风区面积估算功能：基于台风大风区区域自动提取模块，对于不同级别的大风区域面积进行估算。

（4）台风主体云区和邻近关键区高低层风场计算功能：基于融合匹配的高低空风场数据，包括卫星反演的云导风、洋面风，以及常规观测资料的各高度层风场的辅助分析数据，进行台风主体区域及邻近区域高低空风场分布的计算。

（5）台风主体云区和邻近关键区高低层辐合辐散计算功能：在功能4的基础上，进一步计算高低层风场的辐合辐散特征，有利于更直观的表征出台风主体及邻近关键区域的高低层流场配置。

# 数据输入输出要求

## 输入数据要求：

项目要求工程化，输入数据必须为实时可获取数据。FY4 L1、L2级数据及辅助数据，可从中国气象数据网(http://data.cma.cn/)下载。

## 输出产品规格要求：

| 序号 | 产品类型 | 描述 | 时效 | 频次 | 空间分辨率 | 区域 | 数据  格式 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | 高低层风场融合数据 | 与极轨等其他数据融合形成高低层匹配风场数据 | 5min | 2次/天 | 5km | 台风及邻近区域 | netcdf图像 |
| **3** | 台风大风区自动提取结果 | 提取大风区的范围、勾勒大风圈 | 5min | 4次/天 | —— | 台风及邻近区域 | 文本 |
| **5** | 台风大风圈面积计算结果 | 统计大风圈面积 | 5min | 4次/天 | —— | 台风及邻近区域 | 文本 |
| **6** | 台风主体及邻近区域高低层风场分布结果 | 台风高低层风场分布 | 5min | 4次/天 | —— | 台风及邻近区域 | netcdf图像 |
| **7** | 台风高低层引导气流 | 台风高低层引导气流 | 5min | 2次/天 | —— |  | netcdf图像 |
| **8** | 台风主体及邻近区域高低层风切变结果 | 从高低层风场数据计算出的切变结果数据 | 5min | 2次/天 | 5km | 台风及邻近区域 | netcdf图像 |
| **10** | 台风主体及邻近区域高低层辐合辐散结果 | 从高低层风场数据计算出的辐合辐散数据结果 | 5min | 2次/天 | 5km |  | 文本  netcdf图像 |

# 关键技术指标

* 高低层风场融合后数据风速误差小于4m/s（与观测场比较）；
* 台风主体大风区判定准确率大于85%（与分析场结果比较）
* 台风环境场高低层引导气流判定准确率大于85%（与分析场结果比较）；
* 产品时效5min为L1级数据到达系统，经过系统自动判识后生产出产品的时间

# 算法开发要求

* 运行环境

算法可移植，需支持windows、linux操作系统

* 运行要求

算法要求业务化运行，必须按照工程化设计。

* 算法语言

C/C++、Fortran、Python

* 提交成果形式

源代码及算法说明文档（格式另附）；

可执行程序、算法接口说明（格式另附）、算法编译打包说明（格式另附）；

测试用例报告（格式另附）及测试数据；

研制总结报告（格式另附）

# 开发周期计划

## 研制周期

项目研制周期6个月；

## 研制时间节点

T=自项目合作协议签署之日

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 时间节点 | **研制内容** | **提交成果形式** |
| T+1月 | 完成算法调研 | 算法调研综述，需明确说明国内外研究进展，拟采用的技术解决方法； |
| T+2月至T+3月 | 算法开发阶段 | 算法源代码及说明文档；  算法接口说明（格式另附）；  算法编译打包说明（格式另附）；  **提交可用于集成的程序和代码** |
| T+4月至T+5月 | 算法调优、并行化改造  算法测试、精度验证； | 算法源代码及说明文档；  算法精度报告（格式另附）；  测试用例报告（格式另附）及测试数据； |
| T+6月 | 项目验收 | 研制总结报告 |

## 研制进展沟通

* 每周提交项目本周进度总结，汇报工作进度，下周工作计划，待解决问题等，周报格式另附；
* 每月提交项目本月进度总结，汇报工作进度，下月工作计划，待解决问题等，月报格式另附。