附件一 企业技术需求（编号：H-5-2）

沙尘监测算法

研制任务书

# 项目概述

利用FY-4A的L1级数据、L2级数据及相关的模式预报产品、地面观测数据，实现对沙尘的反演。

# 项目内容

本项目需要完成以下几个研制内容：

（1）大气沙尘信息识别提取模块：

应用多通道扫描成像仪观测数据实现多通道光谱识别大气沙尘；

解决算法可能存在的误判云、陆地的问题；

算法需考虑全国陆地表面发射率背景场。

（2）沙尘信息特征量计算模块：

在大气沙尘识别基础上估算沙尘覆盖面积，并通过多年地面能见度观测资料和卫星资料分析计算地面能见度；并以地面能见度代表大气沙尘强度，根据遥感沙尘强度遥感参数（DSI、IDDI等）、天气学指标数据建立与地面能见度的统计关系，建立适合业务运行要求的沙尘天气强度（能见度）估算模型。

（3）沙尘影响概率外推预警模块

以FY-4卫星资料为主，并结合极轨卫星资料，基于当前时次沙尘定量遥感监测的二值化分类图，在气象观测数据和数值预报产品的辅助下，开发沙尘蔓延算法，得到沙尘可能移动路径，实现对沙尘影响的概率外推预警

# 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级数据及相关辅助数据，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 | 区域 | 空间分辨率 | 数据  格式 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 沙尘产品 | 开发沙尘探测算法产品,解决误判情况陆地的问题 | 1min | 实时 | 中国区 | 4km | Netcdf |
| 2 | 地面能见度 | 地面能见度 | 1min | 实时 | 中国区 | 4km | Netcdf |
| 3 | 沙尘路径外推 | 采用AERMOD,HYPSPLIT模型对沙尘路径进行外推 | 1min | 实时 | 中国区 | 4km | Netcdf |

# 关键技术指标

* 产品与国外同类产品相比相对误差不超过20%；
* 产品与国外同类产品相比的相关性不低于0.8；
* 沙尘范围预报产品与国外同类产品相比相对误差不超过20%。。

# 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，GOES-R算法优势及劣势，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。