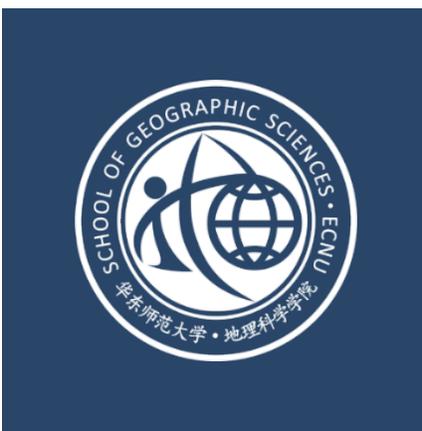
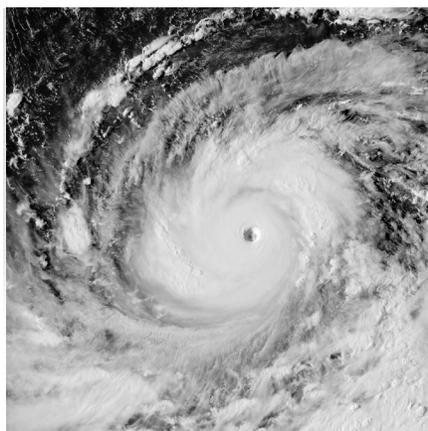




華東師範大學  
EAST CHINA NORMAL UNIVERSITY

地理科学学院  
SCHOOL OF GEOGRAPHIC SCIENCES

# 基于Google Earth Engine的台风 灾害评估平台



# 1. 当前已有的台风路径平台



中国台风网  
TYPHOON ONLINE

网站首页

台风监测

台风预报

台风检索

台风资料

台风科普

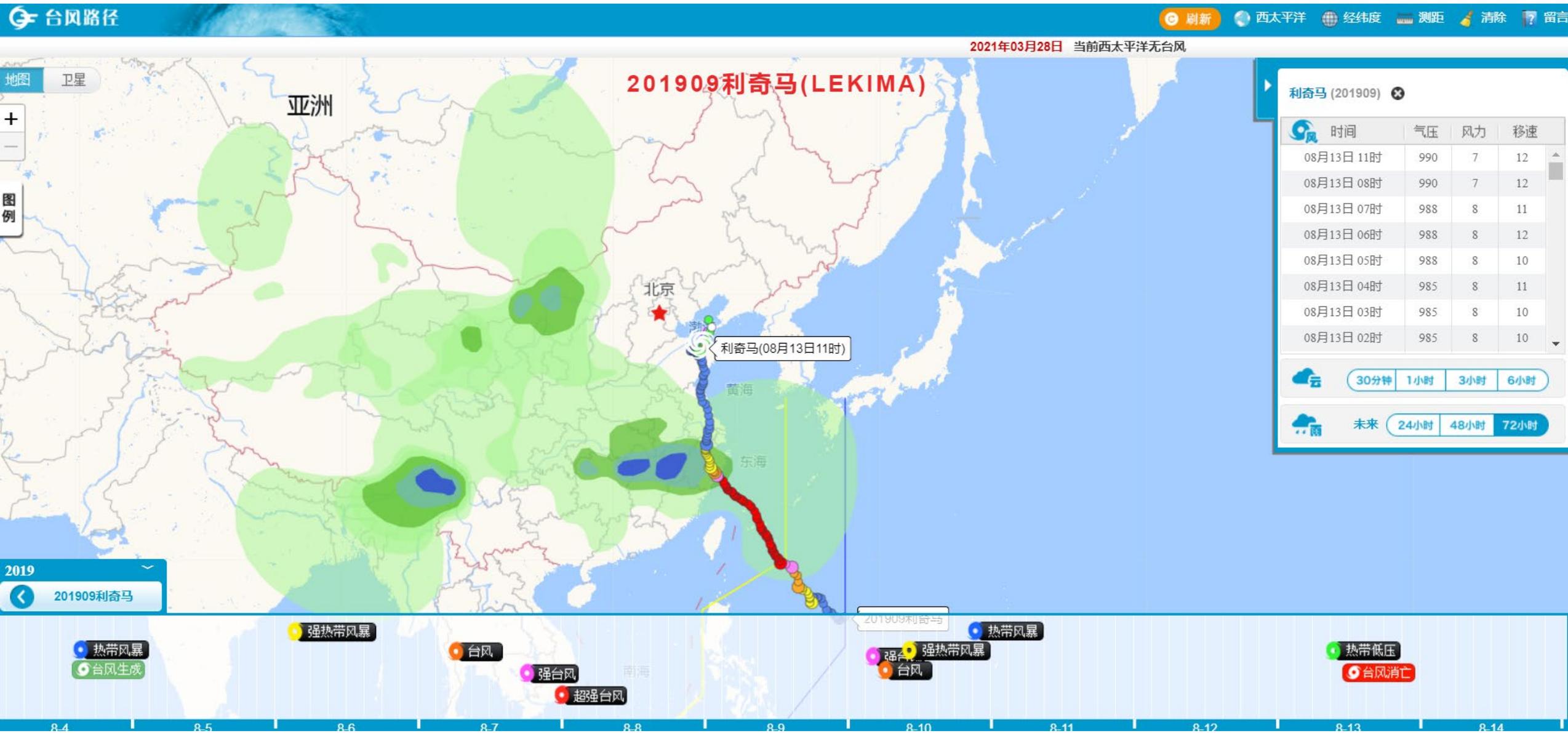
台风新闻

台风论坛

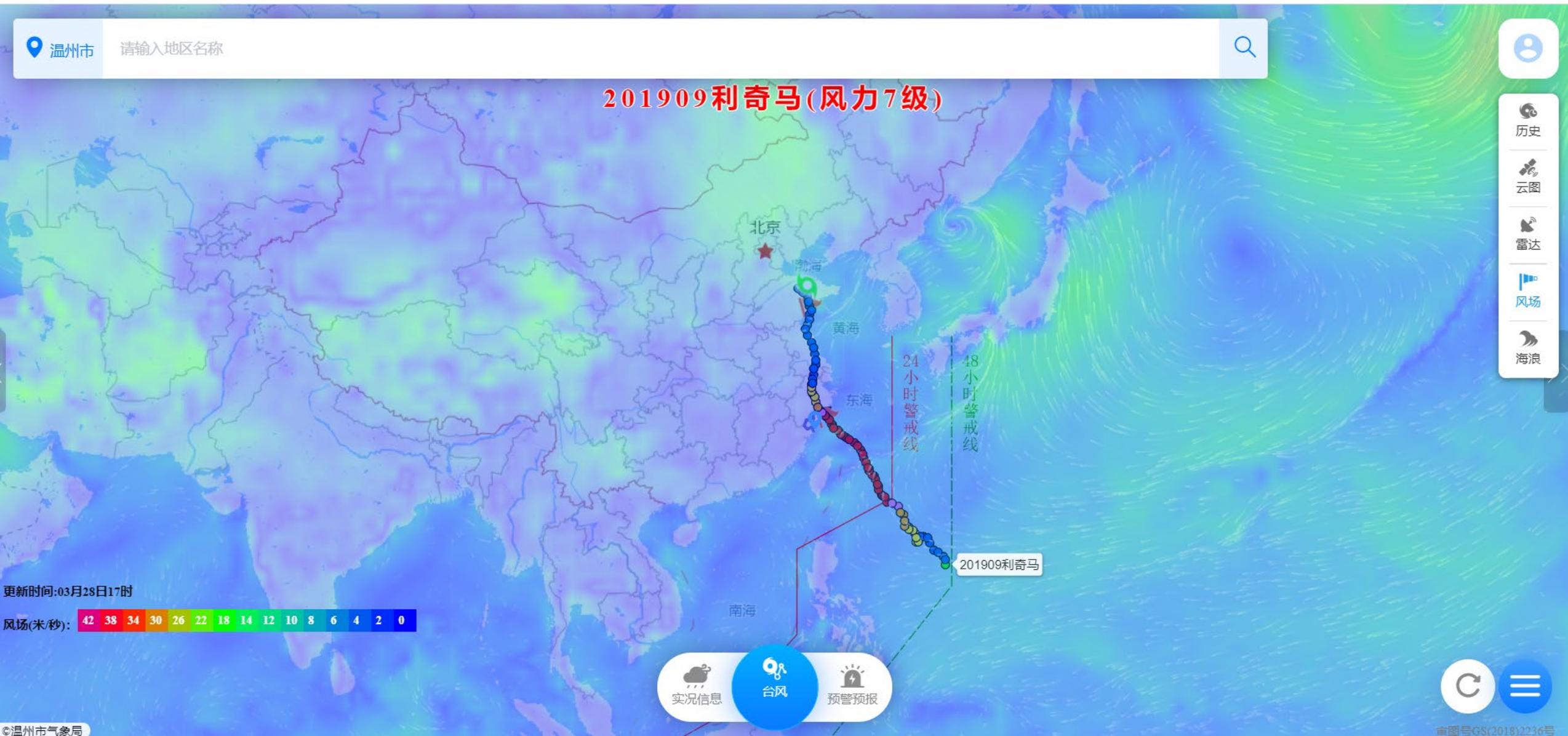
地图切换



# 1. 当前已有的台风路径平台



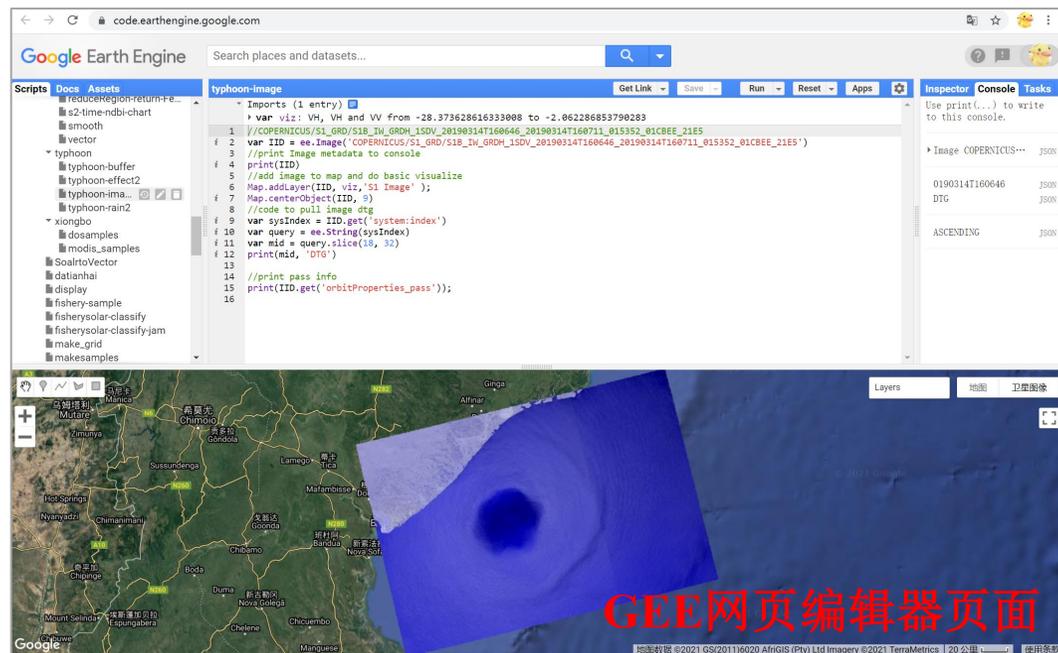
# 1. 当前已有的台风路径平台



## 2. Google Earth Engine地理数据平台



Google Earth Engine (GEE) 是近年来出现的，专门用于处理卫星图像和其他地球观测数据的云端运算平台。该平台基于Google's Cloud Infrastructure支持，可以提供以卫星栅格影像数据为代表的全球尺度地理数据资料，并且可以对这些资料进行在线可视化和计算分析。



### Datasets

可以自由使用**PB级**地理空间数据集



### Compute

调用谷歌云平台处理行星级地理空间数据



### APIs

功能齐全**JavaScript**、**Python**和**REST API**



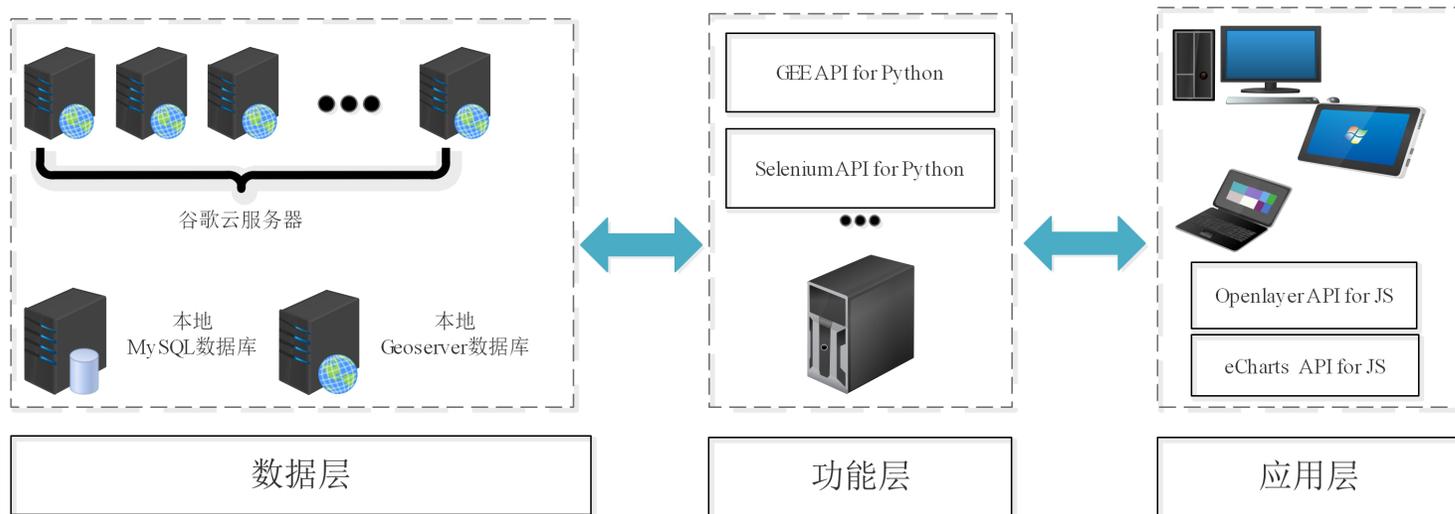
### Apps

动态的、可公开访问的用户接口

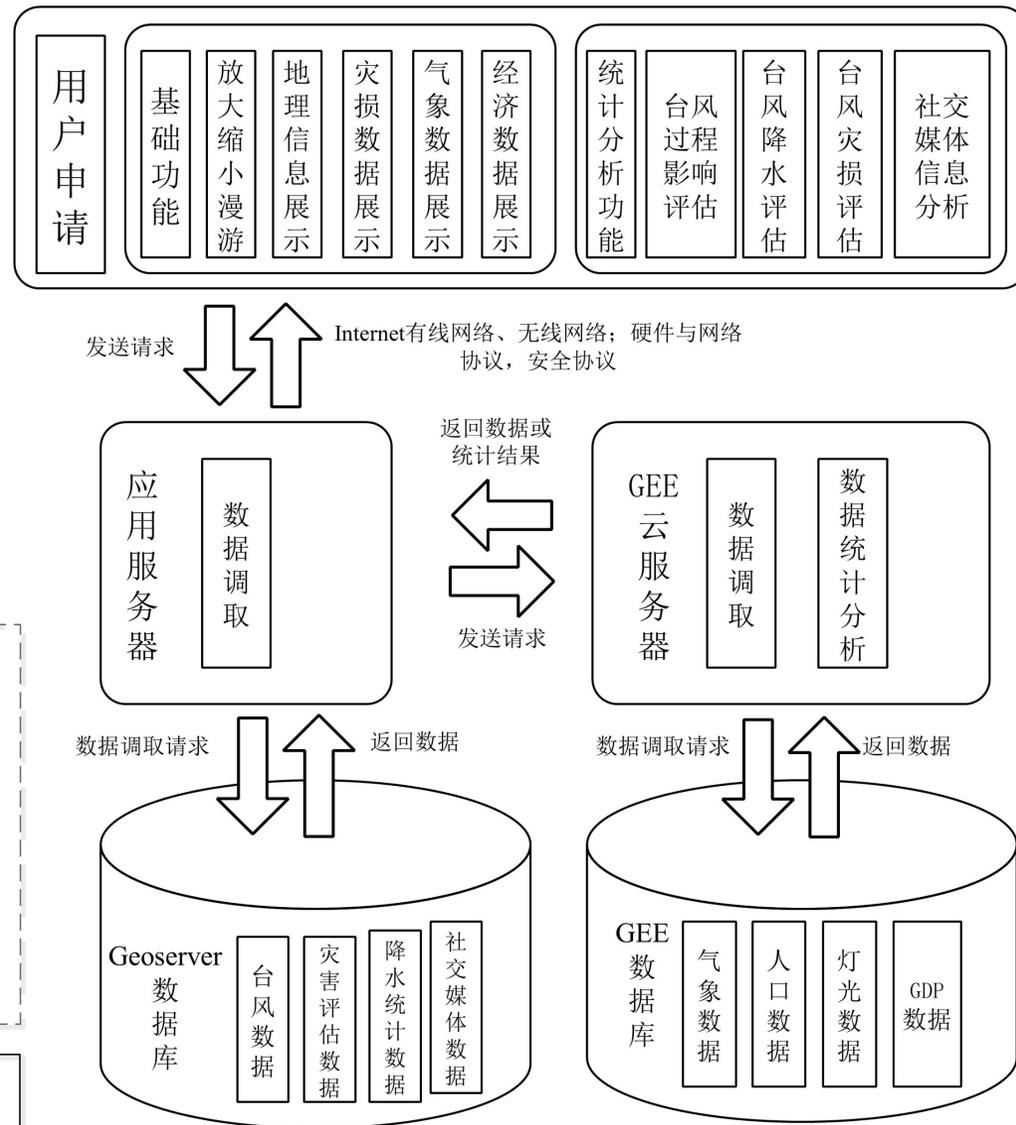


## 4. 平台总体架构和功能设计

平台采用B/S模式，由数据层、功能层和应用层三个层次组成，整体上使用开源的Django框架作为整体架构。采用模块化设计模式来搭建功能模板，主要功能有台风基本查询与展示、气象数据查询与展示、社会经济数据查询与展示、次生灾害预警与展示、台风灾害评估等功能。



总体架构



功能设计

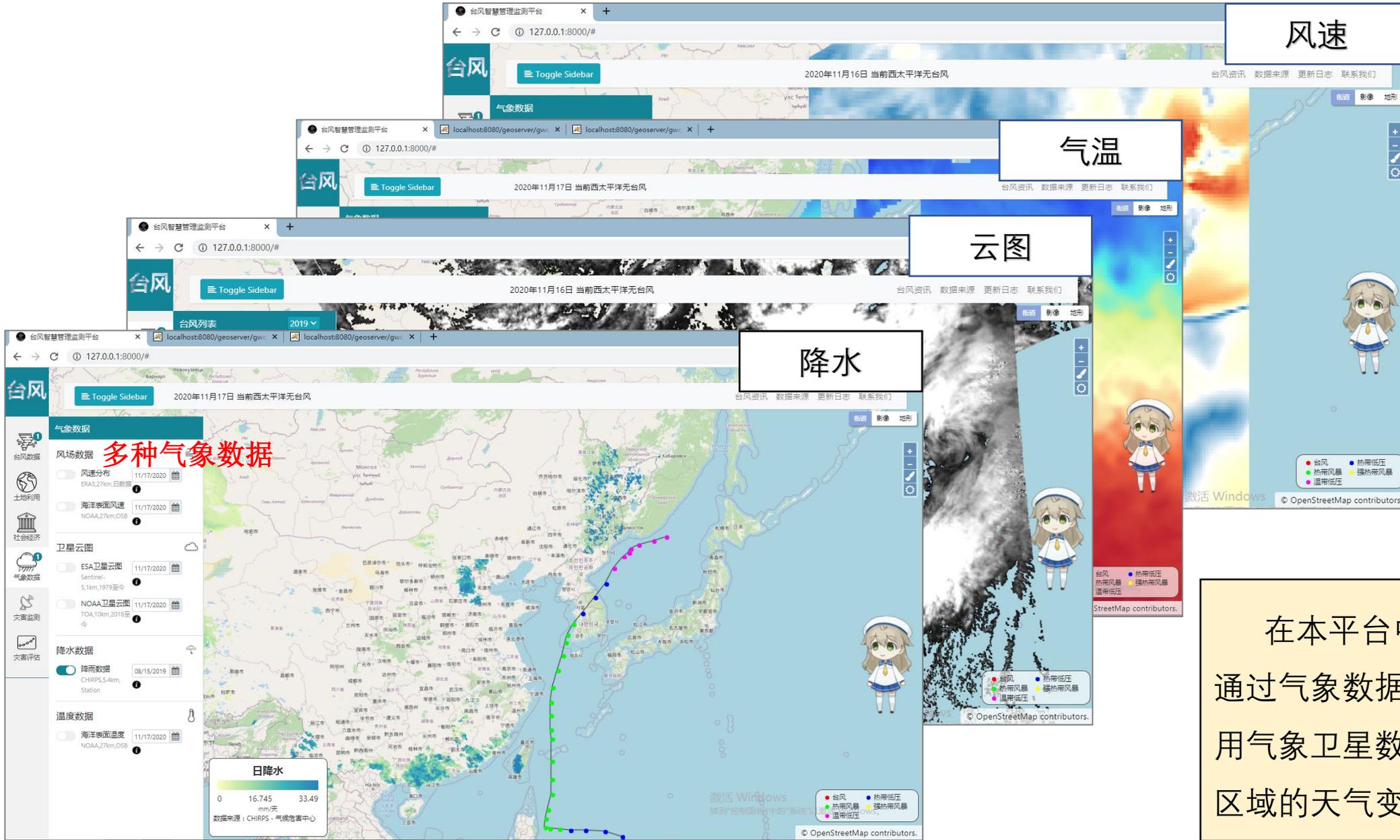
## 5. 平台功能展示—台风信息检索与显示

爬取气象网站获取实时预报



根据选择年份检索相应年份的台风列表。系统会根据研究人员选取的台风，在基础地理底图上绘制出台风路径以及沿途位置的预报信息，并通过不同颜色的点表现台风不同位置的强度。

## 5. 平台功能展示—气象数据查询与显示

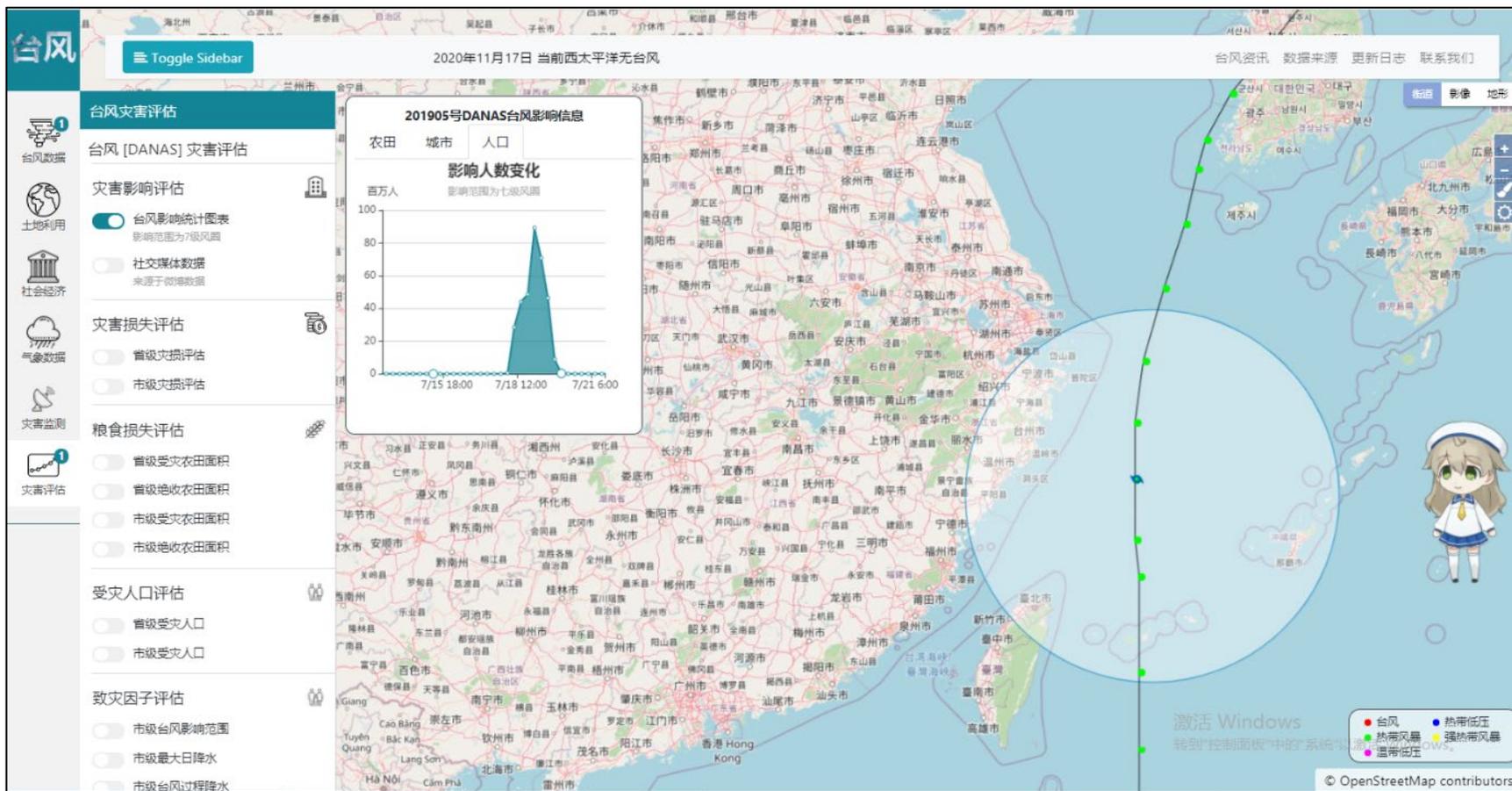


在本平台中，研究人员可以通过气象数据查询显示模块，利用气象卫星数据来查询台风影响区域的天气变化。

## 5. 平台功能展示—社会经济数据查询与显示

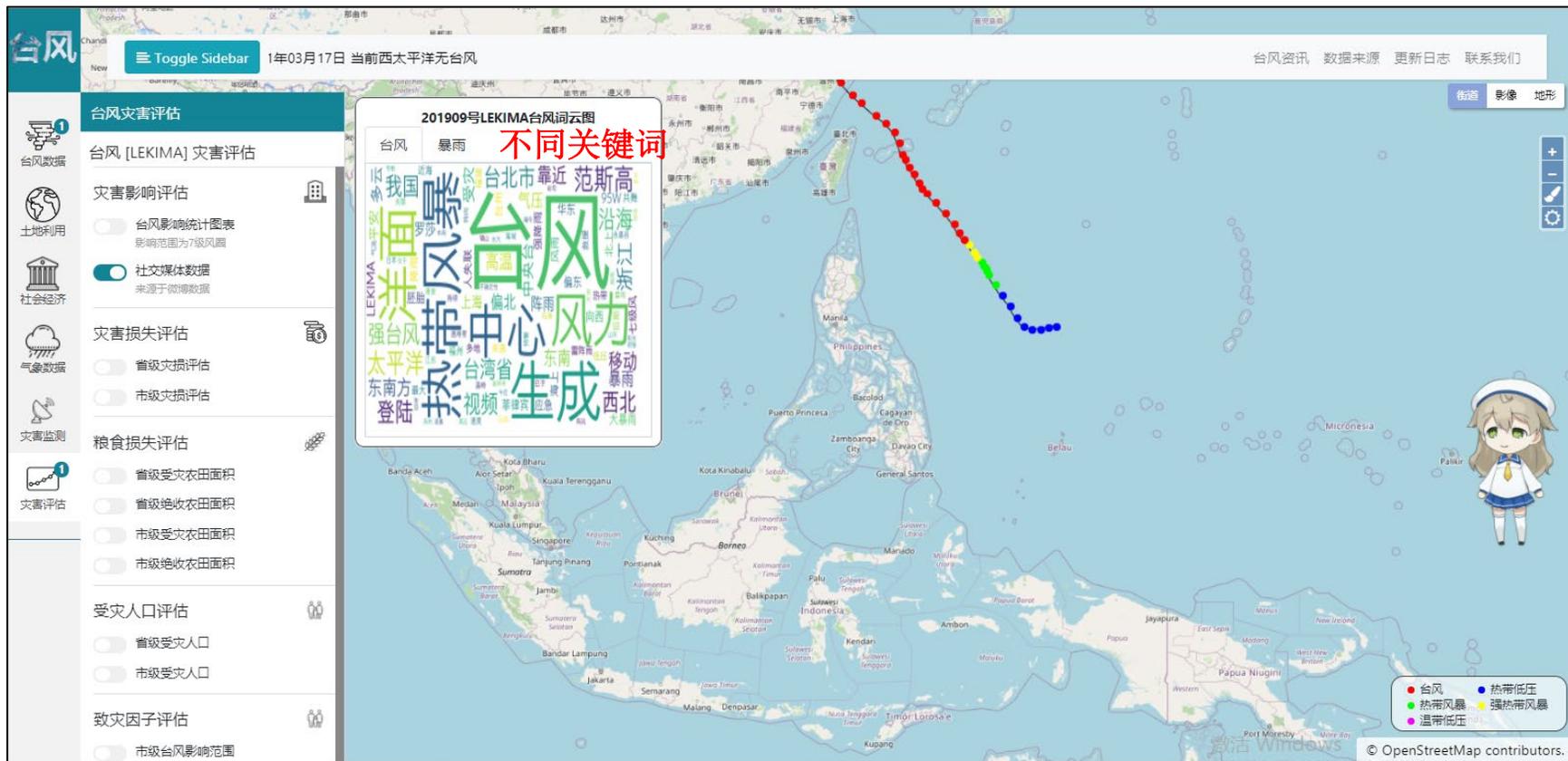


## 5. 平台功能展示—台风过程影响评估



通过台风路径500 km缓冲区内  
的过程降水和风圈范围来确定台风  
的灾害风险范围，并结合土地利用  
等暴露资产空间分布数据来统计台  
风在不同时间段内影响的农田、人  
口、城镇用地规模，并分别绘制对  
应的台风影响情况变化曲线。

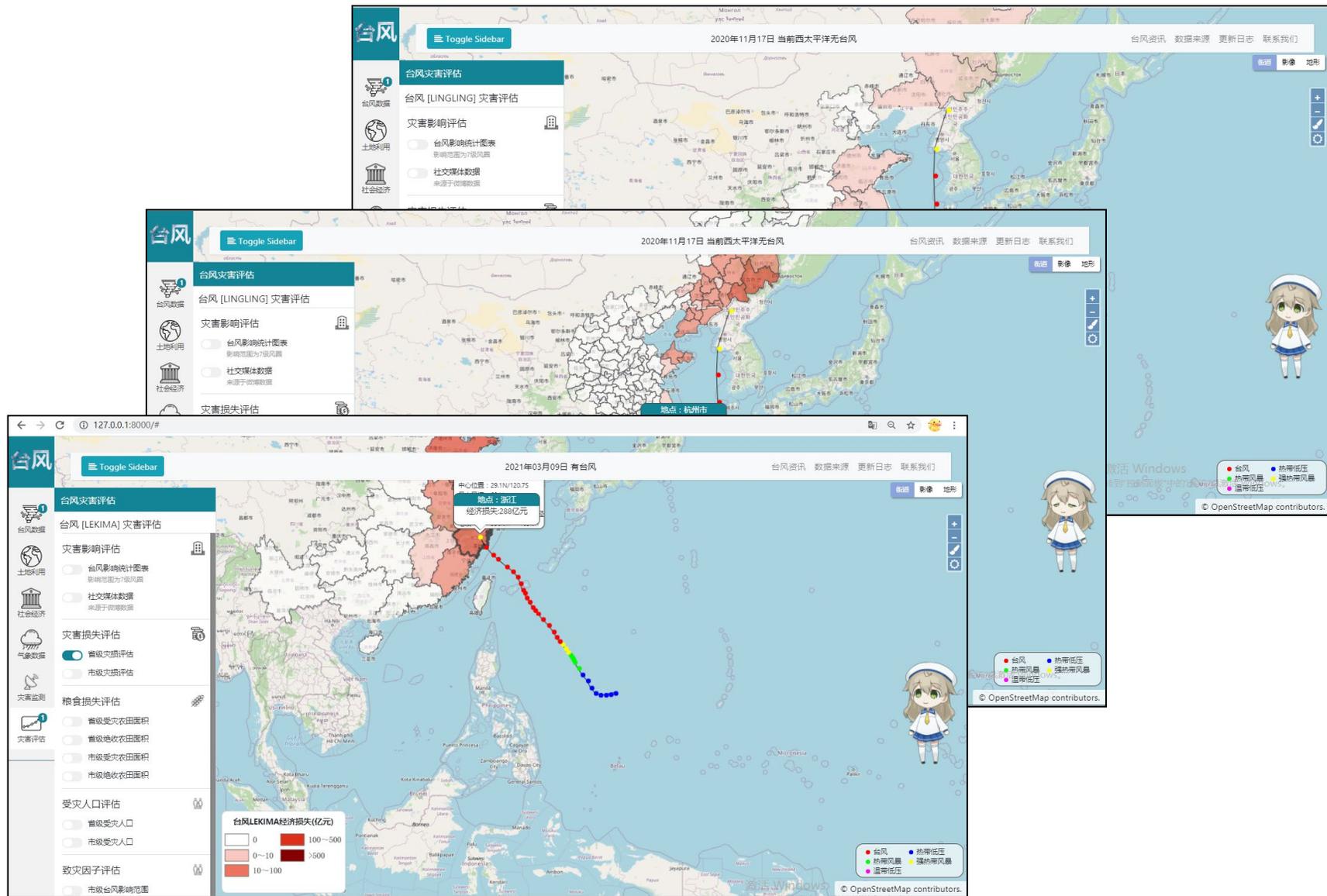
## 5. 平台功能展示—社交媒体数据分析



本系统社交媒体数据分析模块，主要基于中国用户数量最多的社交网站—**新浪微博**，通过锁定台风过程时间及关键字信息，后台自动爬取微博信息，在简单的数据清洗之后对关键词词频进行词云图展示。



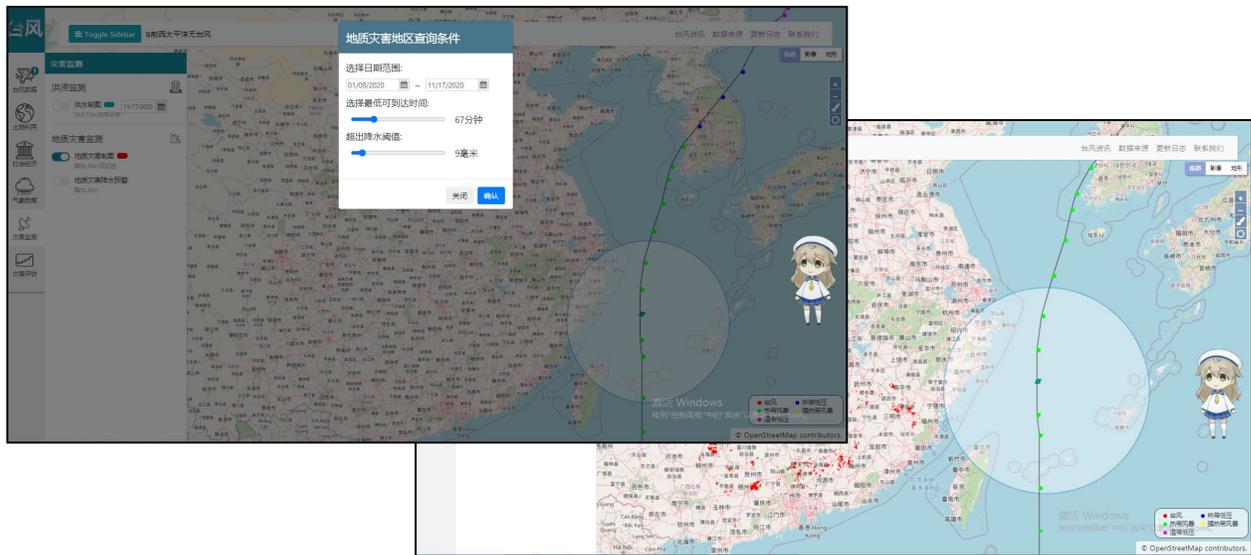
## 5. 平台功能展示—灾害损失评估



利用多源数据，以随机森林算法为核心，选择合适的灾害影响因子，利用台风气象要素确定台风的危害足迹。通过邻近时间的土地利用和社会经济等空间数据来确定台风危害足迹内资产价值，围绕直接经济损失、受灾人口、受灾农田面积三个灾情指标来搭建灾害评估模型并集成到平台上。

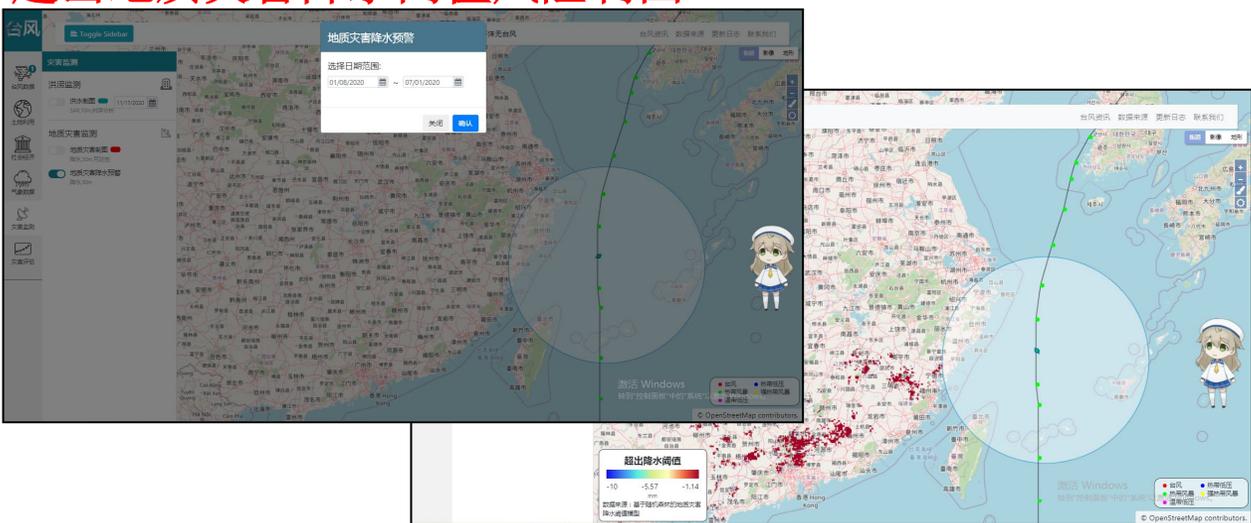
## 5. 平台功能展示—次生灾害风险预警

### 查询可能发生地质灾害的区域



利用多源数据，以随机森林算法为核心，选择合适的地质灾害降水阈值因子，利用往年灾害统计数据训练来生成每年地质灾害降水阈值空间分布模型。

### 超出地质灾害降水阈值风险制图



通过降水阈值模型和台风降水来进行次生地质灾害易发性评估，并可通过可达性等参数来筛选重点关注地区。

中华人民共和国国家版权局  
计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第6864368号

软件名称： 基于Google Earth Engine的台风灾害评估平台  
[简称：台风灾害评估平台]  
V1.0

著作权人： 夏子龙;陈睿山

开发完成日期： 2020年09月11日

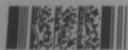
首次发表日期： 未发表

权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2021SR0140051

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 07308344



2021年01月26日