

硕士论文答辩

XXXXXXXXXXXXXXXX研究

——基于XXXXXXXXXXXXXXXX数据

答辩人： XXX

指导老师： XX教授

专业方向： XXX学

20XX.X.XX

报告提纲：

- 之一：研究综述
- 之二：研究目的与研究内容
- 之三：数据介绍及平滑预处理
- 之四：基于交叉拟合度检验法的
中国农作物复种指数提取
- 之五：结论与探讨

研究综述：

- 遥感技术在农作物监测中的应用
 - 农作物的分类
 - 农作物的长势监测
 - 农作物估产
 - 农作物的种植面积监测
- 基于遥感数据监测农作物复种指数的研究进展
 - 国内研究进展
 - 国外研究进展
- 存在的主要问题
 - 复种指数的定义与理解
 - 遥感估算方法基本空白

研究目的与研究内容：

➤ 研究目的：

依托遥感技术在农作物监测中广泛应用的研究成果，利用多时相卫星遥感数据对中国农作物的复种指数进行估算，从而客观的了解、评价我国农作物的生产情况以及生长潜力等。

➤ 研究内容：

在重新理解和界定复种指数的基础上，对SPOT/VGT多时相NDVI数据进行去噪平滑处理，并依托前人的研究成果提取出中国农作物区，根据中国耕作制度区划挑选出具有代表性的NDVI变化曲线，初步建立熟制标准曲线库，利用交叉拟和度检验法对逐个像元进行判断，提取其复种指数，并对结果进行了验证分析。

对复种指数的理解和重新界定

- 复种，作为中国多熟种植中最主要的一种形式，可以反映耕地实际的利用强度以及可利用潜力，大多数农业生产模型及气候模型中复种指数或复种潜力指的都是复种这种耕作方式。计算纯粹的复种指数要比计算综合或统计指标更简单可行，并具有同等重要的意义。因此，这里重新界定复种指数为一年内同一块地上连续种植农作物的次数，即复种的次数，不考虑其他间套等耕作形式。并根据刘巽浩等的建议以及数据处理工作中的经验，限定农作物的独立生长期至少在两个月以上。

数据介绍：

- Vegetation计划及VGT传感器
 - Vegetation计划的提出及应用方面
 - VGT传感器的设计特点
- SPOT/VGT与NOAA/AVHRR数据比较
 - 技术比较
 - 光谱波段比较
 - 数据质量比较
 - 其他
- SPOT/VGT-S10-NDVI数据产品
 - NDV波段
 - SM波段

数据平滑预处理：

➤ NDVI数据去噪处理的三种方法

- 阈值去除法
如：最佳坡度系数截取法BISE (Viovy,1992)
- 基于滤波的平滑方法
如：傅立叶滤波变换法 (Olsson,1994)
- 曲线拟合的方法
如：非对称高斯函数拟合方法 (Jonsson,2002)

综合评价以上方法的优缺点，我们提出了一种新的基于Savitzky-Golay滤波的平滑方法来去除NDVI时序数据中存在的噪音。

方法原理：

➤ 基本假设

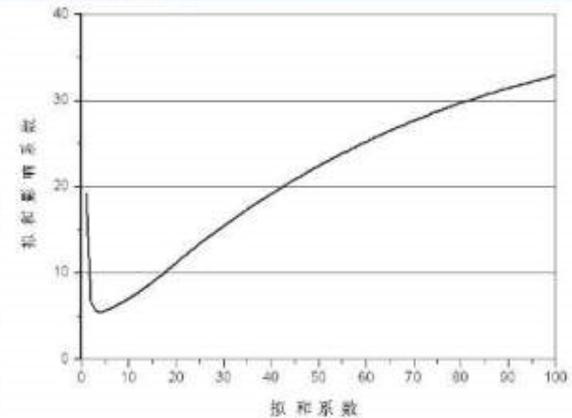
- NDVI的时序变化对应于植被的生长与衰落
- NDVI与植被缓慢变化过程不一致的突降作为噪音

➤ Savitzky-Golay滤波公式

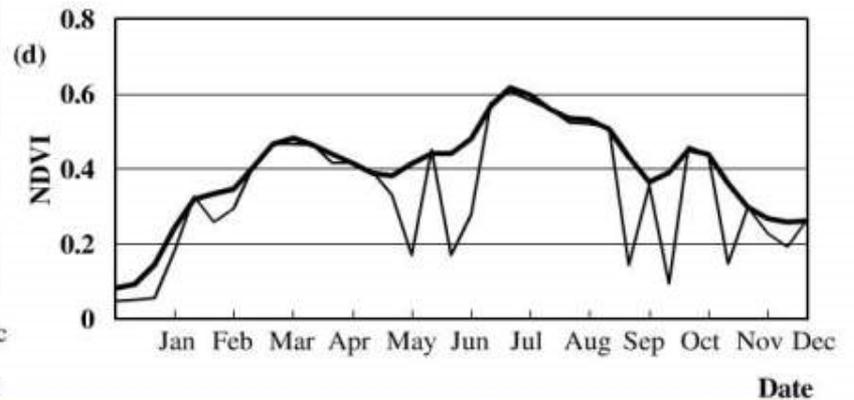
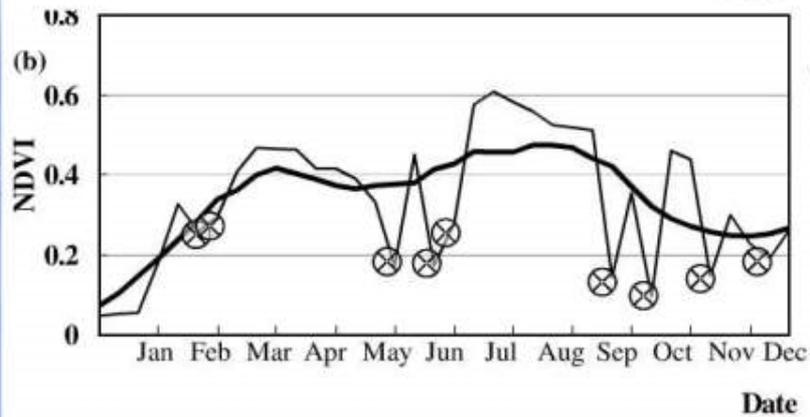
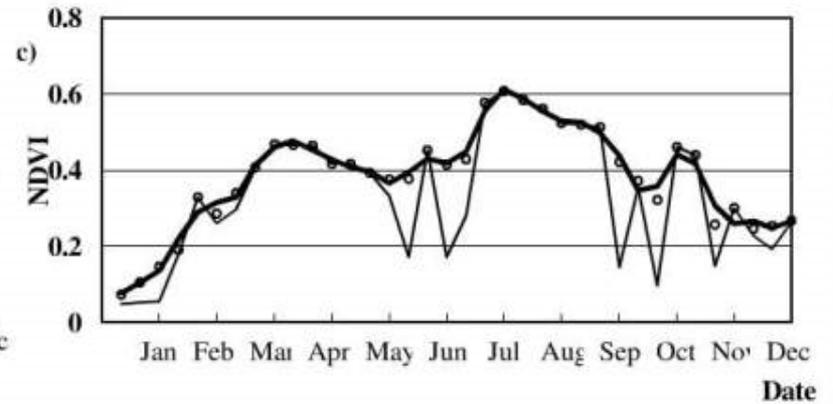
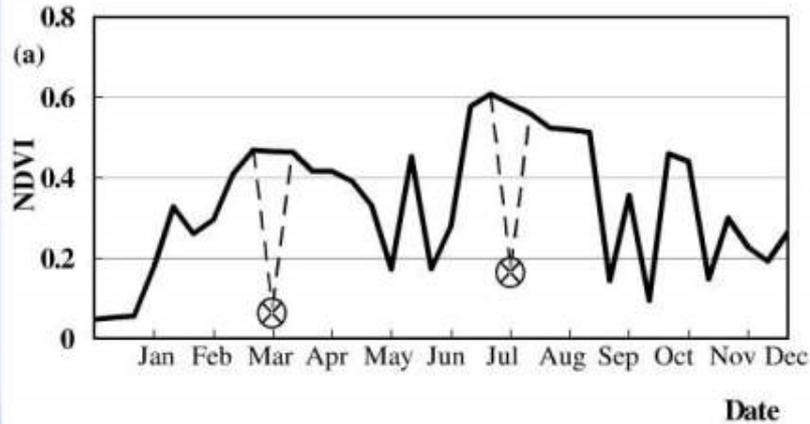
$$Y_j^* = \frac{\sum_{i=-m}^{i=m} C_i Y_{j+i}}{N}$$

通过Savitzky-Golay滤波模拟整个NDVI时序数据的长期变化趋势，将NDVI值分做两类：“真”点和“假”点，再通过局部循环Savitzky-Golay滤波的方法使“假”点逐步被滤波值取代，以更接近于NDVI时序数列的上包络线值。

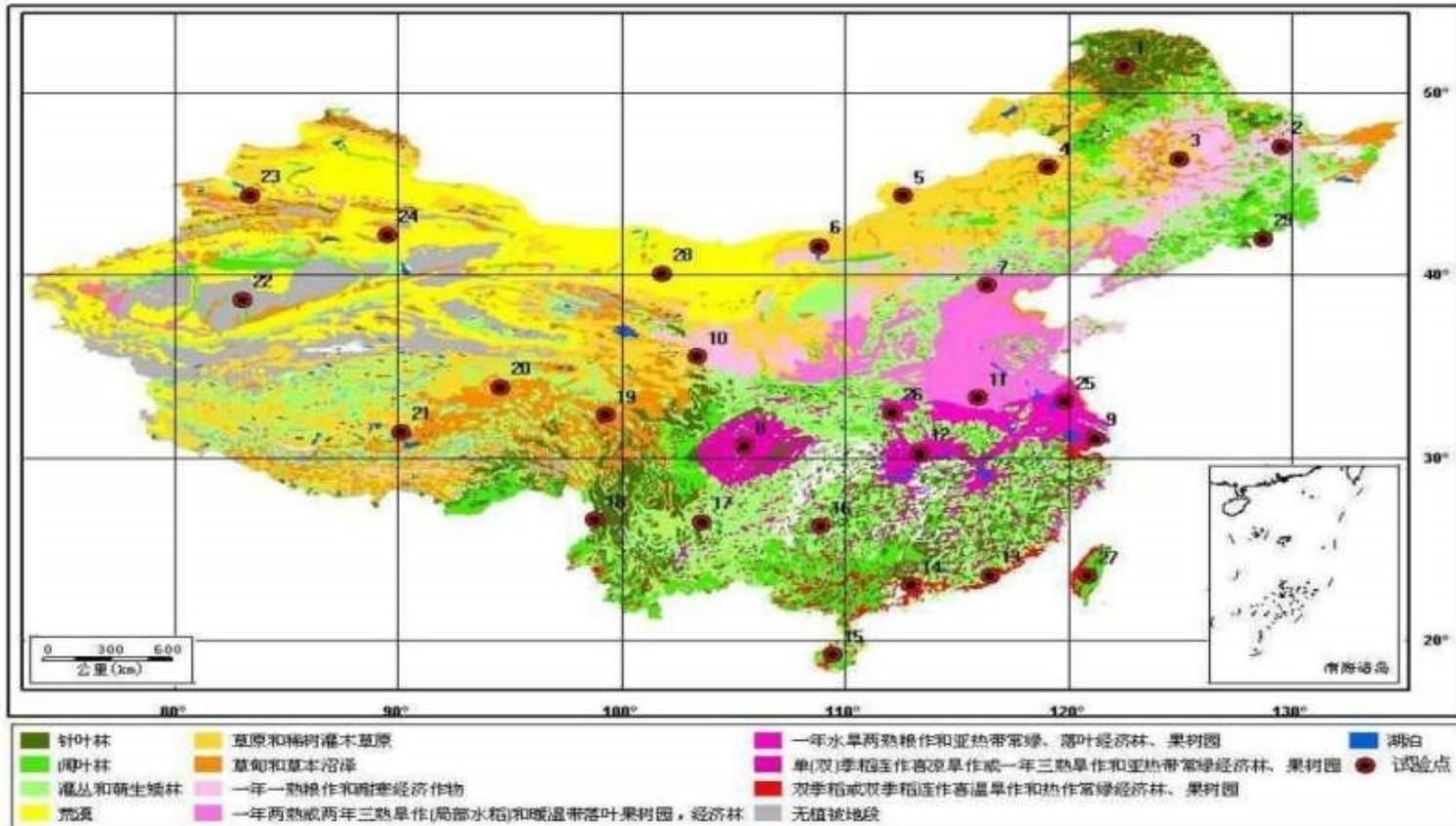
Savitzky-Golay滤波平滑方法流程图...



Savitzky-Golay滤波平滑过程示意图：



选取试验点：



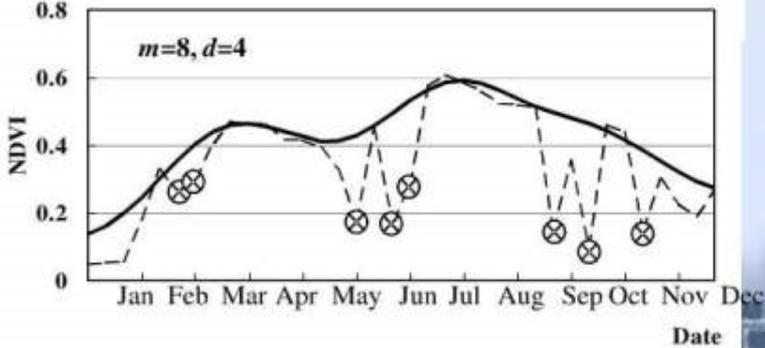
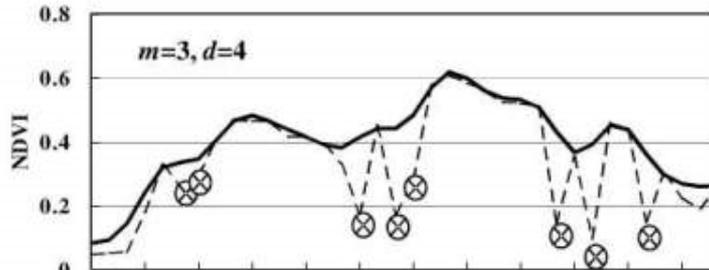
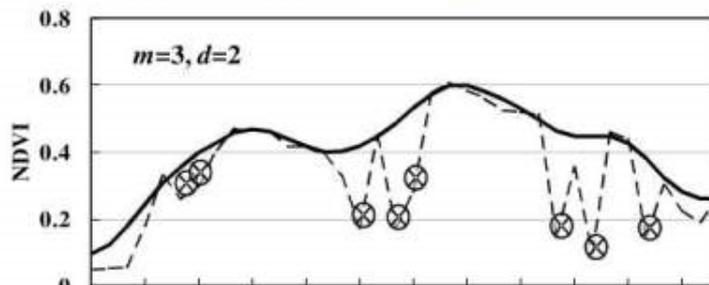
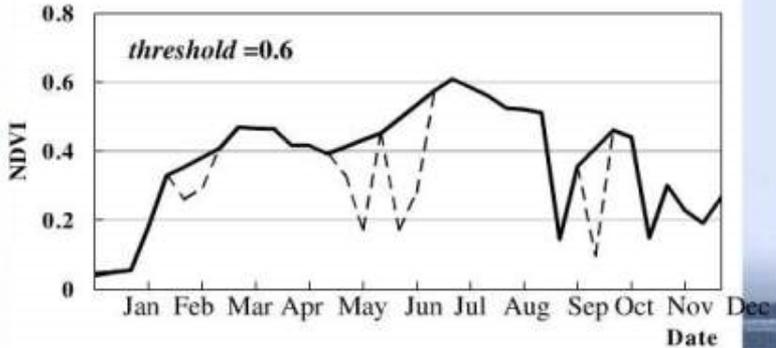
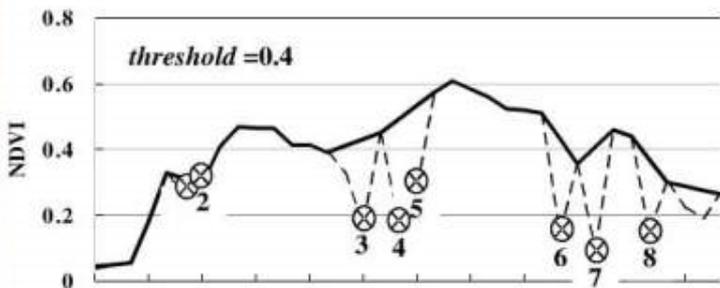
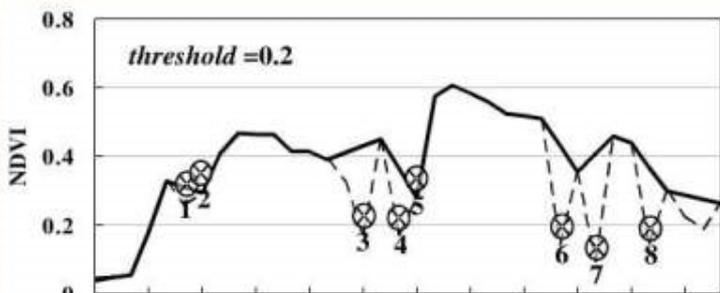
参数确定：

- 长期变化趋势的最优滤波参数判定(7,2)
- 拟合循环中的最优滤波参数判定(3,4)

| d | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----|-------|-------|------|------|------|
| m | | | | | |
| 2 | 19.5 | 19.5 | | | |
| 3 | 50.3 | 50.3 | 14.4 | 14.4 | |
| 4 | 80.2 | 80.2 | 34.1 | 34.1 | 11.5 |
| 5 | 95.7 | 95.7 | 58.2 | 58.2 | 27.2 |
| 6 | 109.3 | 109.3 | 76.0 | 76.0 | 42.8 |
| 7 | 129.4 | 129.4 | 86.0 | 86.0 | 60.9 |
| 8 | 167.8 | 167.8 | 87.0 | 87.0 | 77.0 |

| d | 2 | 3 | 4 |
|-----|-------|-------|-------|
| m | | | |
| 3 | 70.0% | 70.0% | 70.0% |
| 4 | 80.0% | 80.0% | 73.3% |
| 5 | 83.3% | 83.3% | 76.6% |
| 6 | 90.0% | 86.6% | 80.0% |
| 7 | 93.3% | 90.0% | 80.0% |
| 8 | 90.0% | 93.3% | 83.3% |
| 9 | 86.6% | 86.6% | 86.6% |
| 10 | 86.6% | 86.6% | 90.0% |
| 11 | 83.3% | 83.3% | 93.3% |
| 12 | 83.3% | 83.3% | 93.3% |
| 13 | 80.0% | 80.0% | 86.6% |
| 14 | 76.6% | 76.6% | 86.6% |
| 15 | 70.0 | 70.0 | 83.3% |

本方法与BISE方法的比较结果：



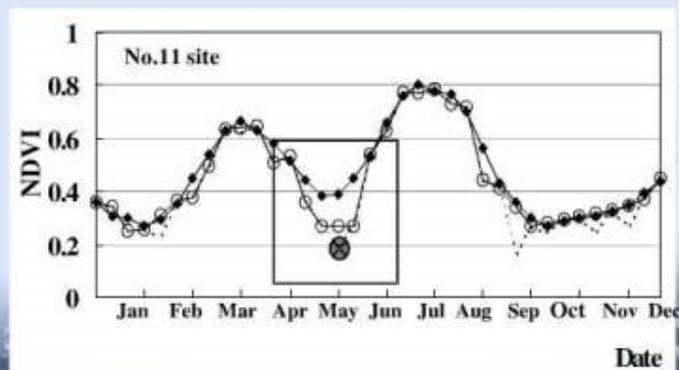
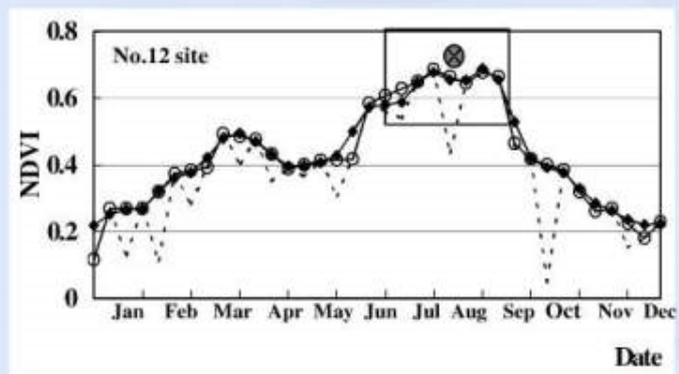
本方法的评价：

➤ 优点

- 充分利用云状态数据
- 对参数的敏感性较低
- 理论简单并且易于实现
- 运行速度较快
- 不受数据时间尺度空间尺度及传感器限制

➤ 缺点

- 对在植被生长季高峰可能被云影响点无法判断
- 对NDVI正常低值可能被提高



复种指数提取的可行性：

- ▶ 多时相NDVI数据的去噪平滑保证了植被生长变化特征；
- ▶ 中国多熟种植的历史悠久，在农作物的选择和种植方式上形成一定模式；
- ▶ 相同熟制下不同农作物组合的生长曲线具有相似性；
- ▶ 多时相NDVI数据与高光谱数据的相似性，并且具有连续性和更明显的曲线变化特征。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/578065124107007007>