

汇报人：武黎黎

时间：2012年9月3日



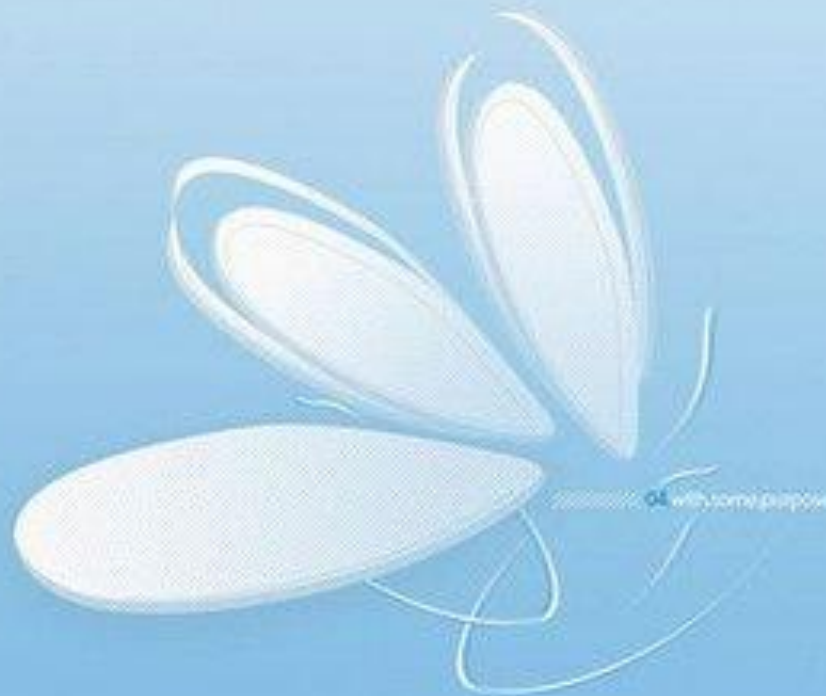
一、北京学习总结
二、积雪遥感总结



一、北京学习总结

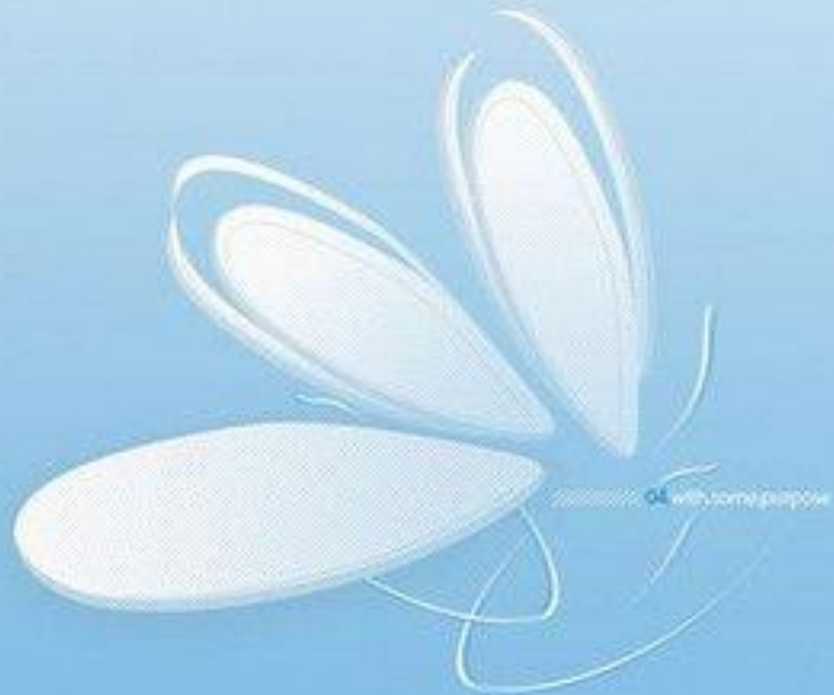
在北京修过的课程如下：

- 遥感原理与方法A
- GIS
- 地理数学方法
- 现代自然地理
- 冰冻圈科学概论
- 微波遥感
- 遥感图像处理A
- 遥感数据智能处理与应用
- GIS空间分析方法
- 地理学中的空间分析方法
- Matlab在科学计算中的应用
- 网络GIS



比较感兴趣的课程

- 冰冻圈科学概论
- 微波遥感
- 遥感图像处理
- GIS空间分析方法



二、积雪遥感总结

- 目前的积雪数据产品有:光学积雪数据产品和微波积雪数据产品。
- 光学积雪数据产品的数据源: Landsat、SPOT、AVHRR、MODIS。目前研究最深入、应用最广泛的是TERRA和AQUA卫星所携带的中分辨率成像光谱仪MODIS。
- 微波积雪数据产品的数据源: SMMR、SSM/I、AMSR-E。



- 光学数据产品主要反演的积雪参数是：积雪覆盖范围。
- 微波数据产品主要反演的积雪参数是：积雪深度、雪水当量。



AMSR被动微波数据介绍及主要应用研究领域分析（毛克彪等人）

- 主要是对当前星上主要的被动微波数据 SMMR、SSM、AMSR做了介绍并做了对比。其中主要是介绍对地观测卫星上的AMSR—E数据，然后分析了被动微波主要的应用研究领域。



表 1 SMMR, SSM, AMSR 主要仪器参数比较

参数	SMMR(Nimbus7)	SSM/I(DMSP)	AMSR - E
频率(GHz)	6.6, 10.7, 18, 21, 37	19.3, 22.3, 37, 85.5	6.9, 10.7, 18.7, 23.8, 36.5, 89
高度(km)	955	860	705
入射角(°)	50.3	53.1	55
刈宽度(km)	780	1 400	1 445
发射日期(年)	1978	1987	2002

AMSR—E微波辐射计是在AMSR传感器的基础上改进设计的，它搭载的NASA对地观测卫星Aqua于2002年发射升空。

AMSR和AMSR—E这两个传感器的仪器参数基本一致。最大区别在于AMSR是在上午10：30左右穿过赤道。而AMSR—E则是在下午1：30左右。



表2 AMSR-E 的主要仪器参数特征

中心频率	6.925GHz	10.65GHz	18.7GHz	23.8GHz	36.5GHz	89.0GHz	
						A	B
空间分辨率	50km		25km		15km	5km	
波段宽度	350MHz	100MHz	200MHz	400MHz	1 000MHz	3 000MHz	
极化方式	垂直和水平						
入射角	55°					54.5°	
交叉极化	小于 20dB						
刈宽度	1 445km						
检测范围	2.7 - 340K						
精度	1K						
敏感性	0.34K	0.7K	0.7K	0.6K	0.7K	1.2K	
量化位数	12 bit	10 bit					

被动微波遥感估算雪水当量研究进展与展望 (车 涛, 李 新)

- 介绍了被动微波遥感数据在监测积雪方面的国内外研究进展,对现存的雪水当量(SWE)估算算法(和模型)的适用性进行讨论。
- **1.基于统计模式的雪水当量估计**
- **2.HUT算法估计雪水当量**
- **3.MSC算法**
- **4.TGI 算法**



风云三号微波成像仪积雪参数反演算法初步研究（孙知文，施建成等）

- 选择新疆地区作为实验区，为风云三号(FY-3)微波成像仪(MWRI)发展中国区域的积雪参数半经验反演算法。使用2003年4个月的新疆地区的台站观测资料和AMSR-E 18.7 GHz, 36.5GHz和89 GHz水平和垂直极化亮温作为FY-3 MWRI的模拟数据，在Chang建立的半经验模型的基础上，采用多元线性回归分析，建立一个新算法。



选择通道时做如下考虑：观测资料中最大雪深仅为59 cm，不使用穿透性较深的x波段，K波段受大气水汽含量的影响过大。通过对AMSR—E剩余通道进行组合，用低频减去高频，得到的频率差、极化差或频率极化差作为独立变量，将独立变量与雪深、雪水当量进行相关分析，选取相关系数较大的变量，做多元回归分析最后得到(3)、(4)。



$$\text{SWE} = -27.959 + 18.1(T_{19v} - T_{37h}) + 0.959(T_{89v} - T_{89h}) \quad (3)$$

$$R = 0.810 \quad R^2 = 0.656$$

$$\text{SD} = -8.475 + 0.895(T_{19v} - T_{37h}) + 0.345(T_{89v} - T_{89h}) \quad (4)$$

$$R = 0.809 \quad R^2 = 0.653$$

积雪被动微波遥感研究进展（李新，车涛）

总结分析了积雪被动微波遥感的主要模型，并对其方法、特点和适用性进行了较详细评述，重点介绍了NASA算法在雪深和雪水当量反演中的应用、反演结果的不确定性以及对它的改进。讨论新兴的积雪数据同化方法，介绍了同化被动微波观测以改进雪深和雪水当量反演精度的研究案例。



- 积雪被动微波遥感的主要模型
- 1.NASA算法
- 2.MEMLS模型
- 3.HUT模型
- 4.致密介质辐射传输模型的应用

