Monitoring, impact assessment Sand and Dust Storm in China

Guosheng WANG

W_guosheng@sina.com

China National Desertification Monitoring center ,
State Forestry Administration, P.R China

OCT 5 2016

Turkey

Content

1. Predication and warning of Sand and dust storm
2. The monitoring and assessment of Sand and Dust Storm
3. SDS risk management
4. Summary

1. Predication and warning of Sand and dust storm

The mechanisms of SDS in China

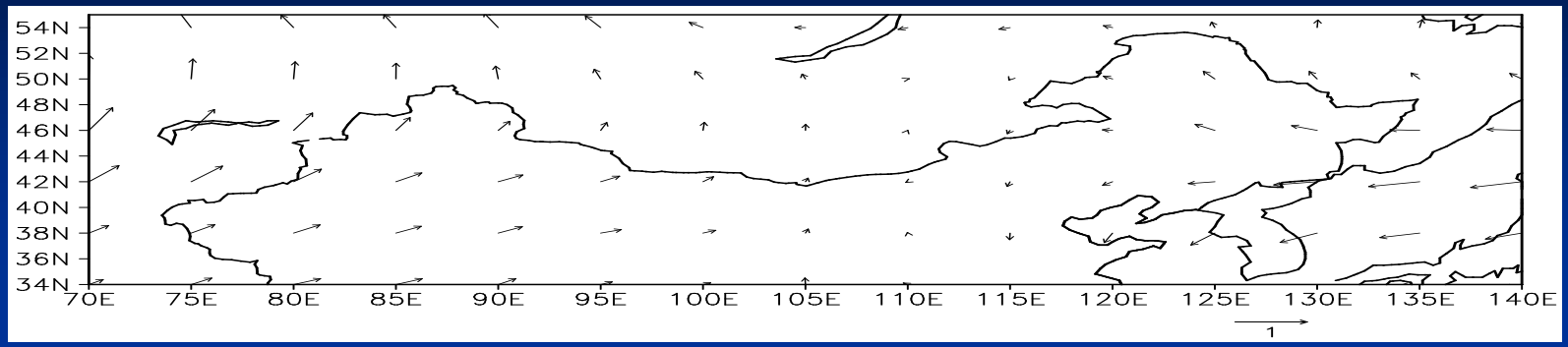
SDS occur as a result of the combination strong or turbulent winds exposed loose surfaces . Any actions that contribute to either of these two drivers will increase the frequency and severity of SDS.

There are three drivers: cold wave (strong wind), unstable heat turbulent and sand sources in the ground surface (mostly from March to May in the Spring in China)

SDS predication and warning workshop

Every Spring , Experts from China Metrological office and State Forestry Administration hold Forecast and analysis workshop of SDS, deliver a forecast report and a monitoring guidelines for this year.

Ground surface in sand source regions and atmospheres dynamic drivers are key factors to the prediction of sand storm .



Atmospheric circulation

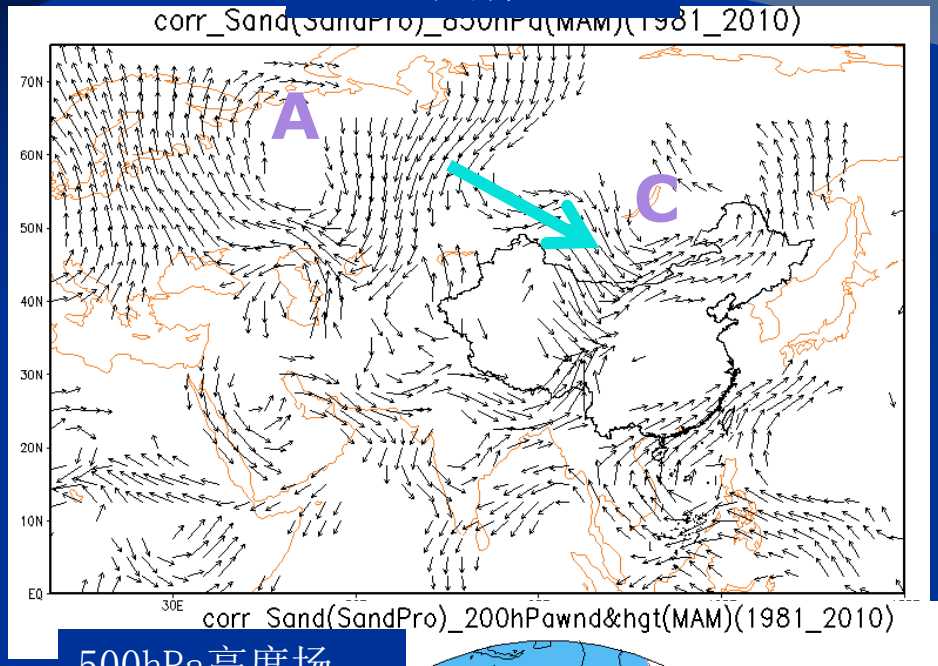
Vegetation | Rain fall and temperature | Soil moisture | Snow cover | Soil texture | Terrain and topography

land surface

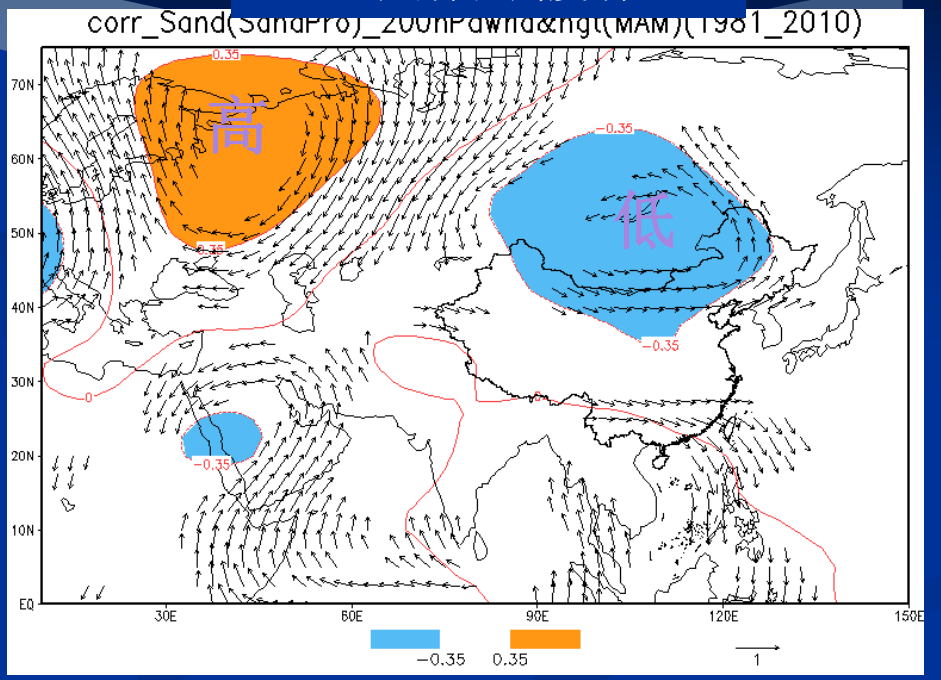
Forecast and monitoring of SDS

Atmospheric circulation analysis

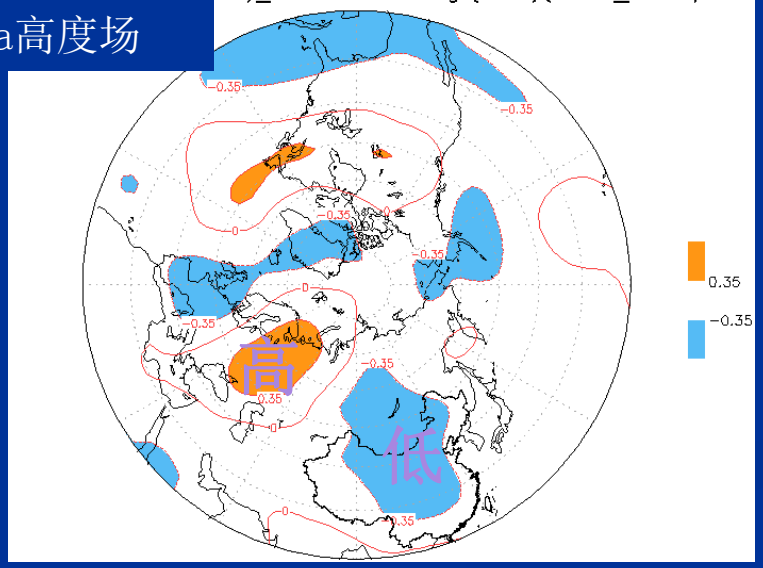
850hPa风场

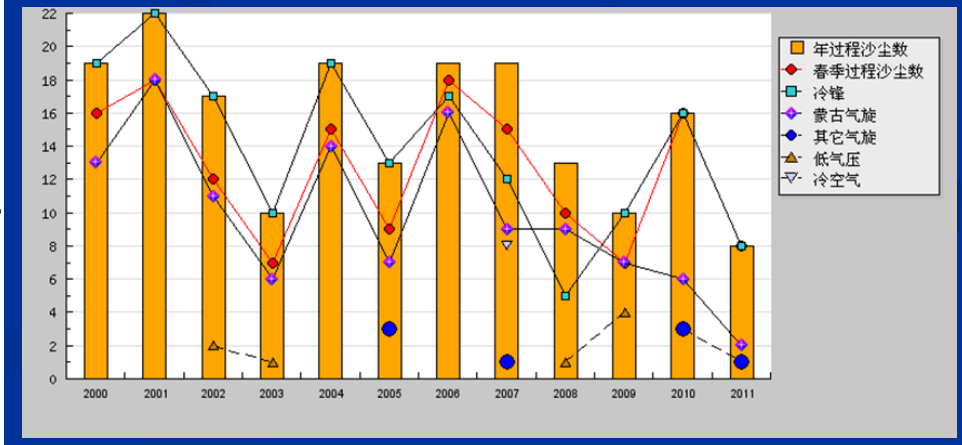


200hPa风场和高度场



500hPa高度场

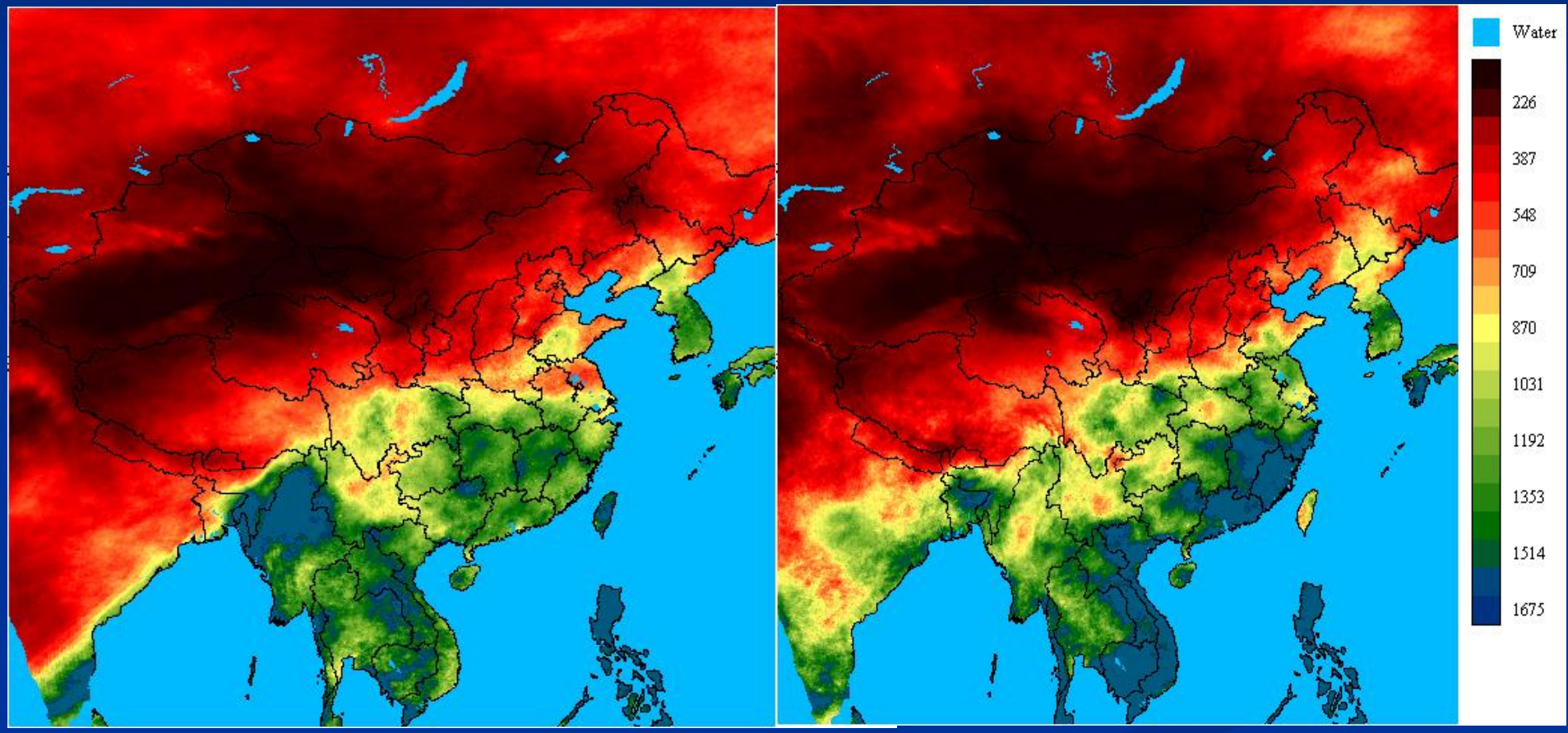




Land surface analysis

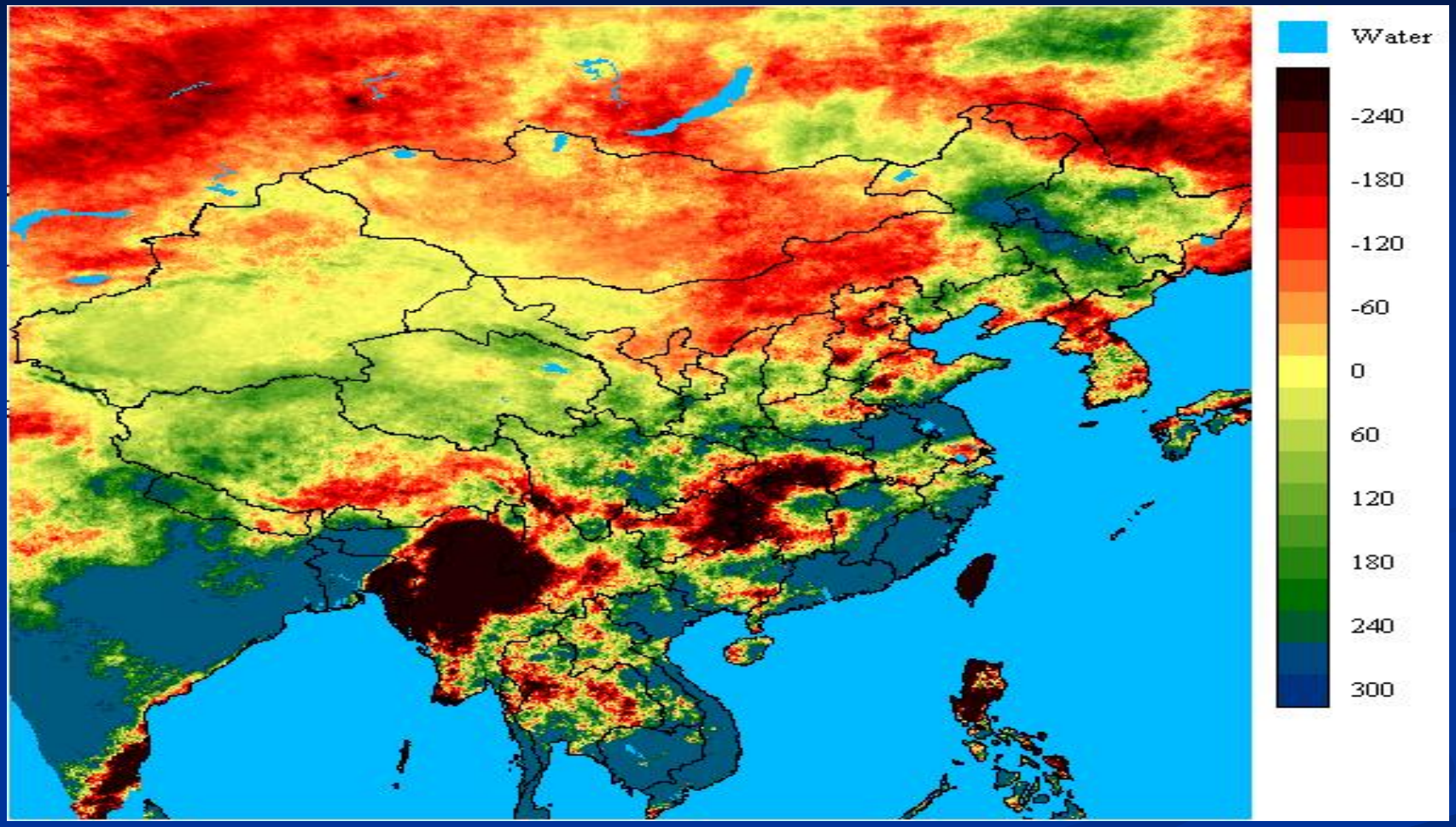
Comparable yearly rainfall between 2014 and 2015 (mm)

2014 2015

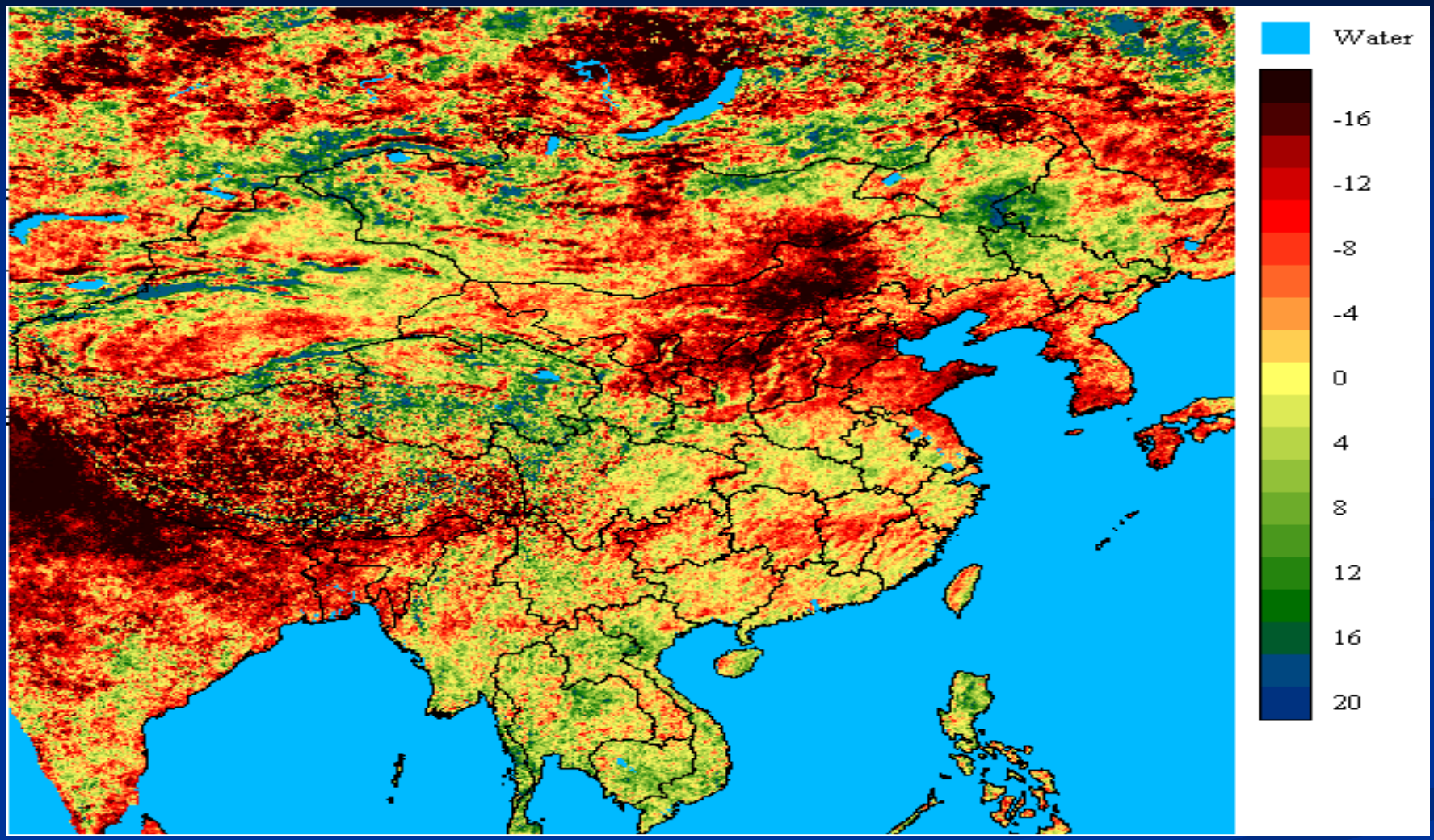


Data source : Satellite FengYun and NOAA Spatial resolution : 5 Km Time resolution : 1 day
Process system : water and energy balance system (CEWBMS)

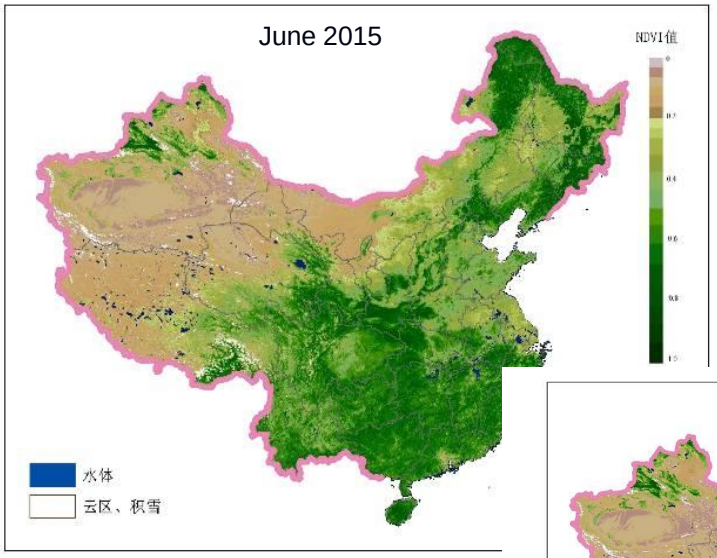
Difference of Rain fall between 2014 and 2015

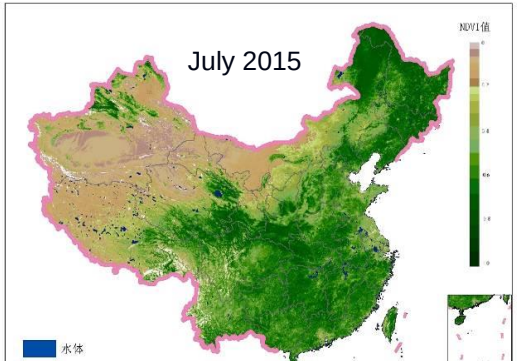


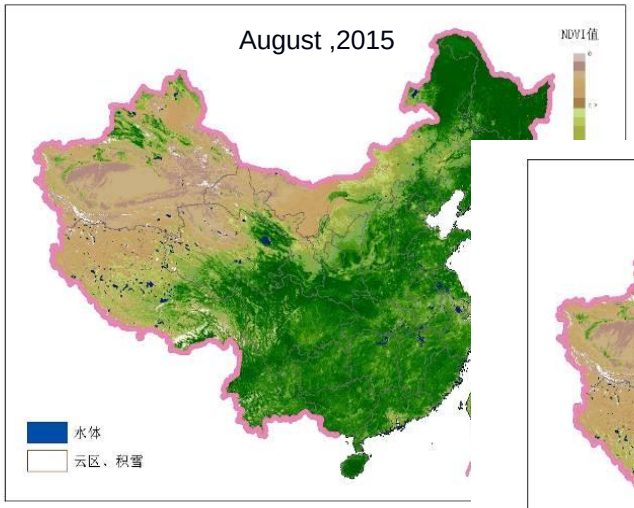
Difference of soil moisture between 2014 and 2015

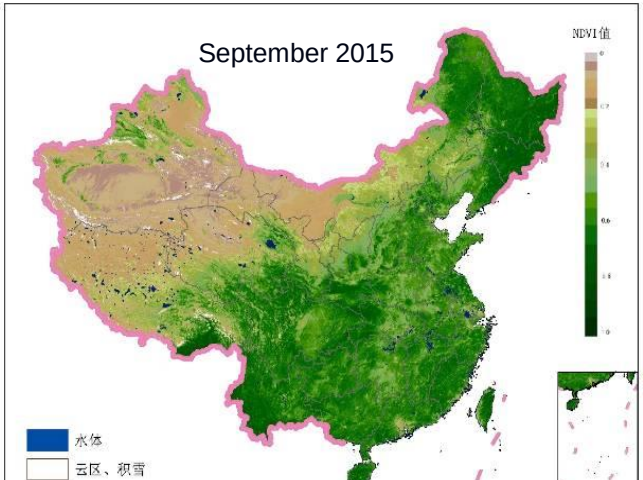


Soil moisture is the main driver of SDS in the land surface in the SDS regions.





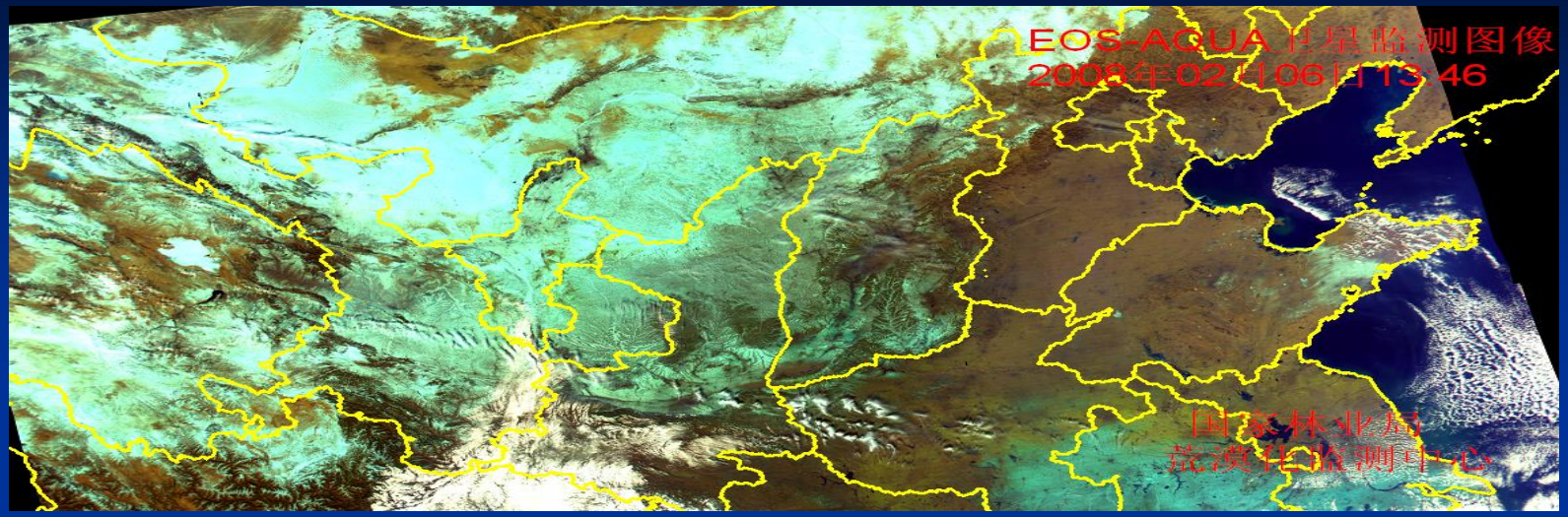




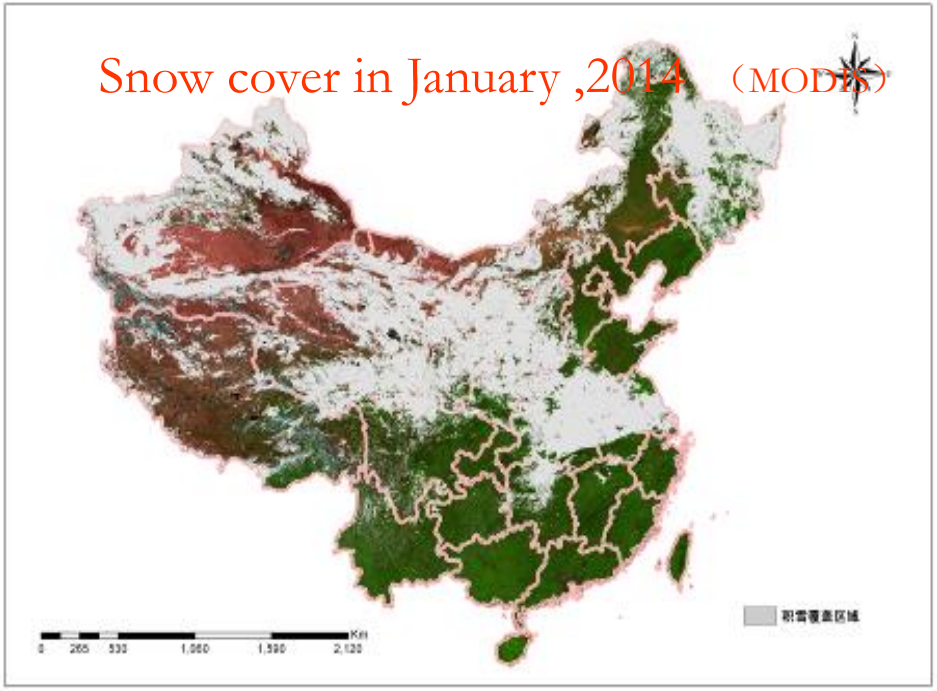
Daily, Monthly and yearly Vegetation cover monitoring

The vegetation cover is driver to curb SDS .

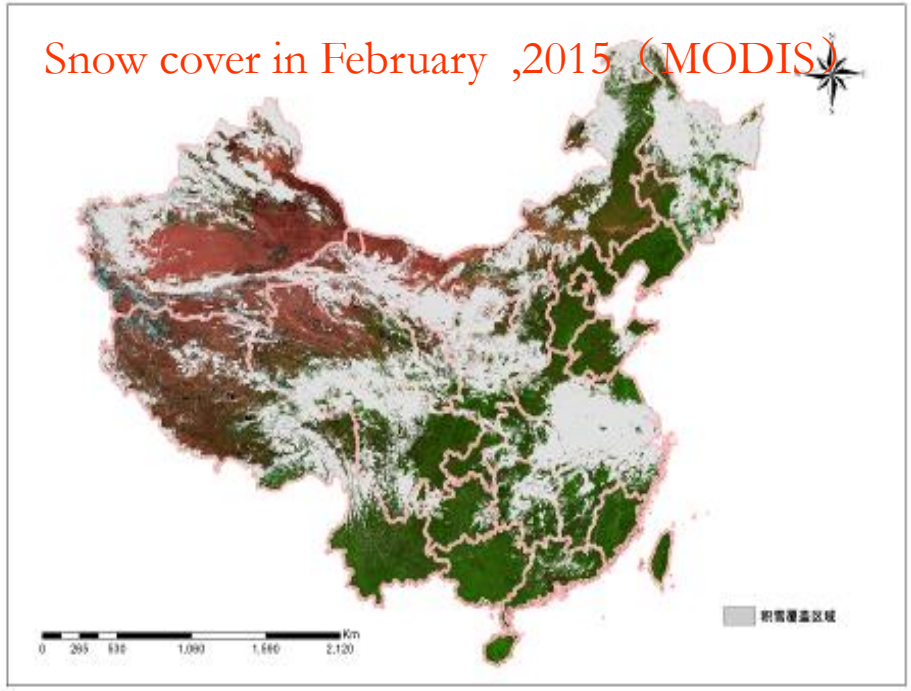
Snow cover in the winter and spring in SDS regions



Snow cover in January ,2014 （MODIS）

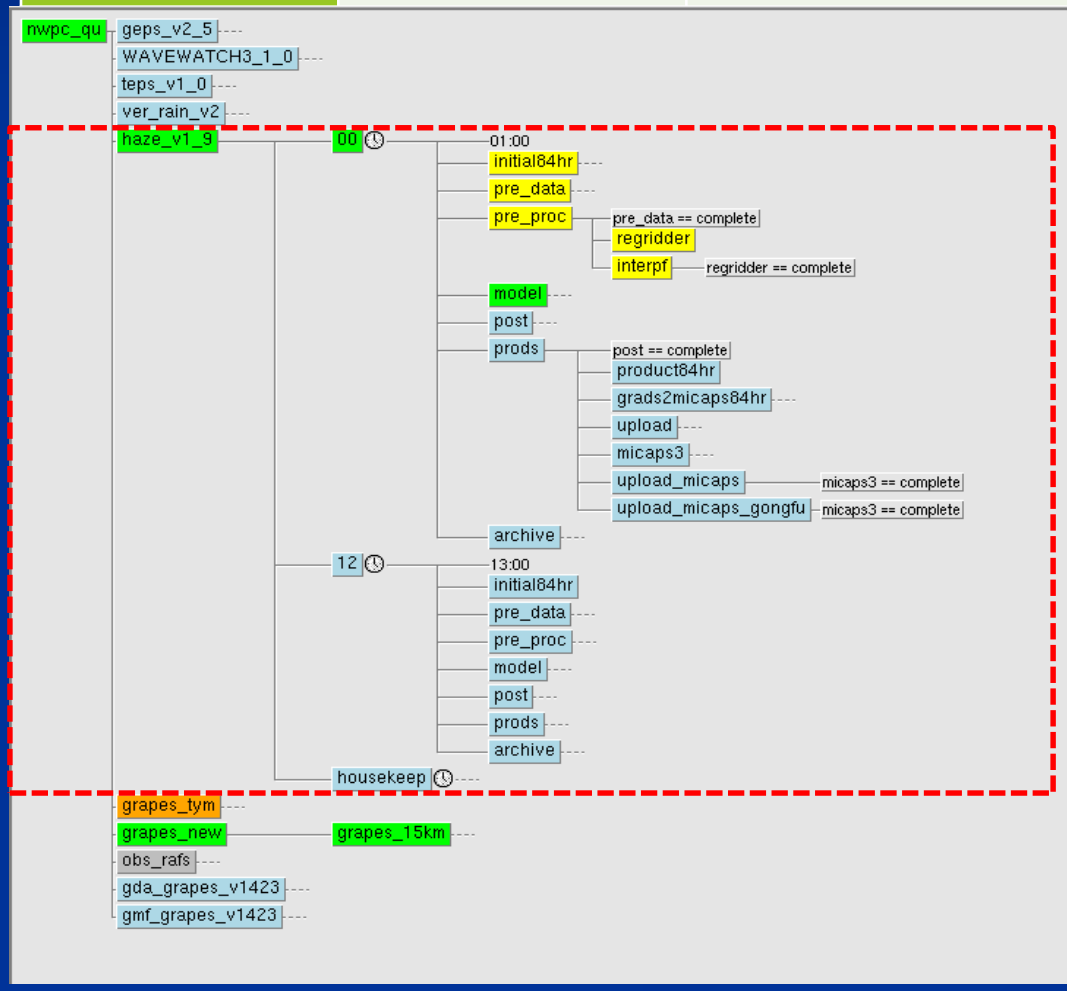


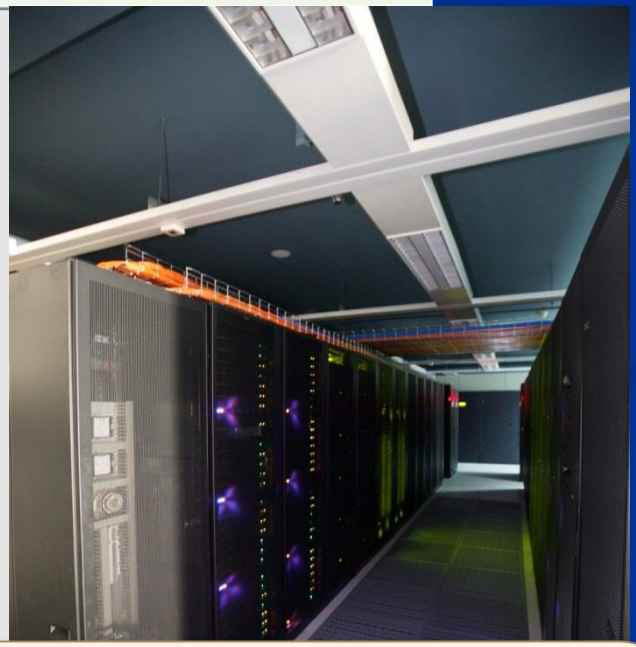
Snow cover in February ,2015（MODIS）



CUACE-DUST model system

运行时次	启动时间	结束时间	节点（大内存）
00UTC	05:30UTC	06:30UTC	8
12UTC	18:30UTC	19:30UTC	8

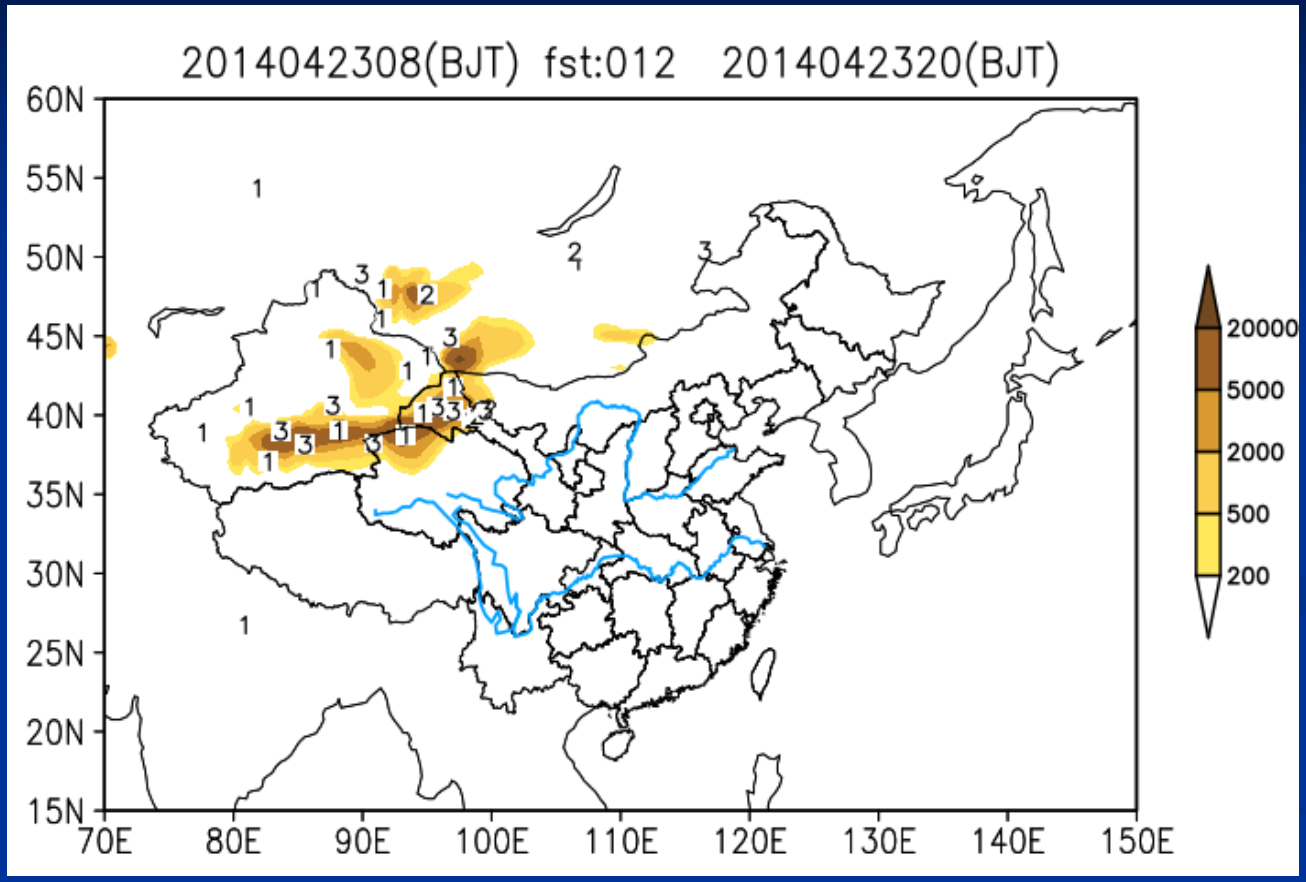




IBM Flex P460 (HiPSTAR)系统

- 2013年引进
- 能力：1018TFLOPS / 4219TB
- **CMA新的业务科研平台**

沙尘模式预报检验----------Dust Storm Events testified and Assessment



●2014年4月23日20时南疆盆地、甘肃西部、内蒙古西部等地出现沙尘暴，部分地区出现了强沙尘暴。

左图数字为该过程实况出现的最强沙尘暴等级，1为扬沙（浮尘），2为沙尘暴，3为强沙尘暴；填色为CUACE模式预报的沙尘DM40浓度值（单位：ug/m³）

D. 3. 2 模式输出对应的沙尘暴天气现象

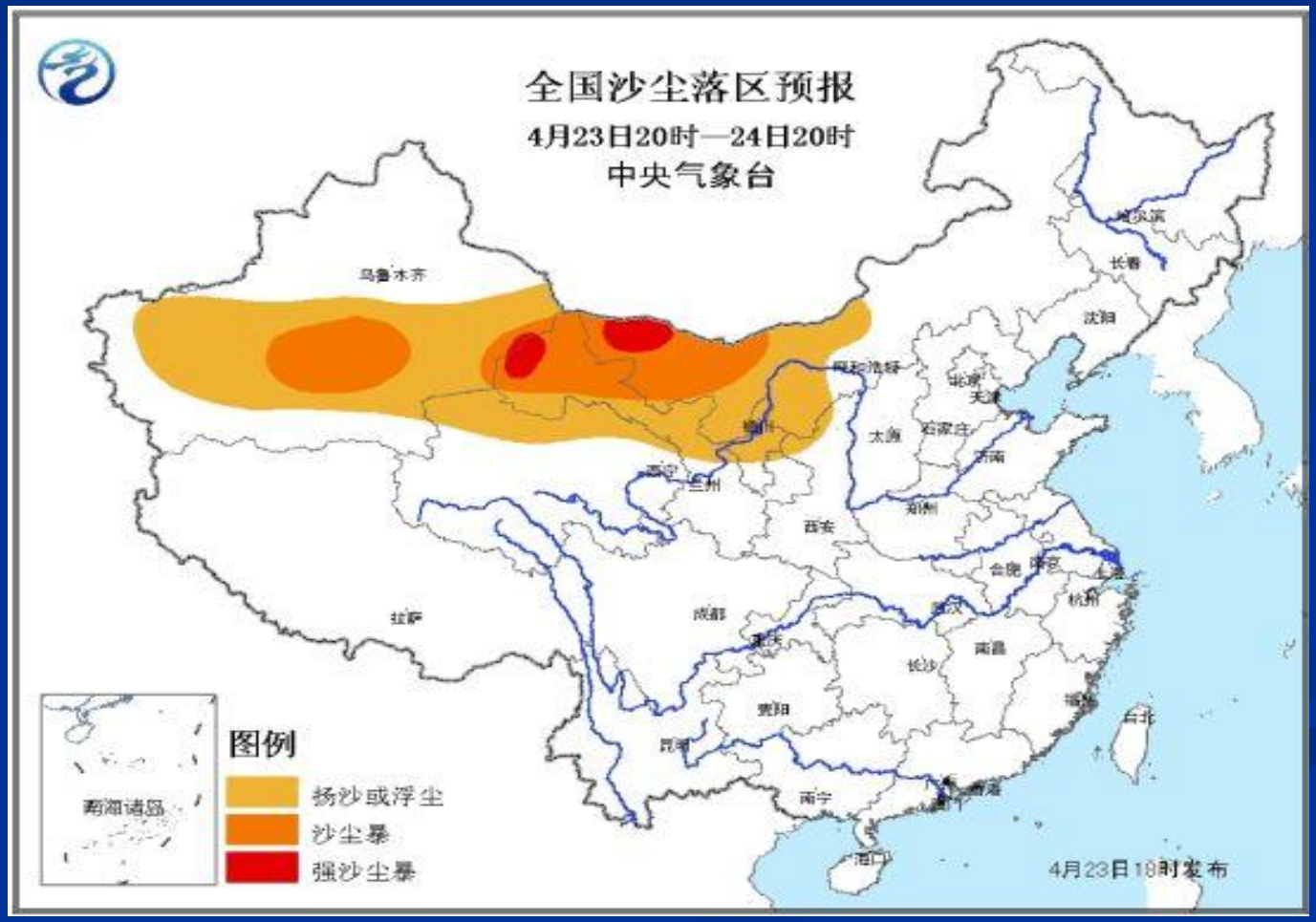
沙尘暴数值预报系统输出的 DM_{40} 浓度（$\mu g/m^3$）	沙尘暴天气现象
$200 \leqslant DM_{40} < 500$	浮尘
$500 \leqslant DM_{40} < 2\,000$	扬沙
$2\,000 \leqslant DM_{40} < 5\,000$	沙尘暴
$5\,000 \leqslant DM_{40} < 20\,000$	强沙尘暴
$DM_{40} \geqslant 20\,000$	特强沙尘暴

Monthly predication of SDS in China

The predication report made corporately by China Meteorological bureau and State Forestry Administration: In the spring of 2015, there are maybe 16-18 times of SDS in the north of China, Middle and east of Inner Mongolia maybe 4-7times , West of Inner Mongolia maybe 9-12 times , Xinjiang maybe 15-19 times, there maybe strong SDS in some regions in North of China. The report was delivered to Disaster Reducing committee of State Council, to make preparation of SDS for 2015.

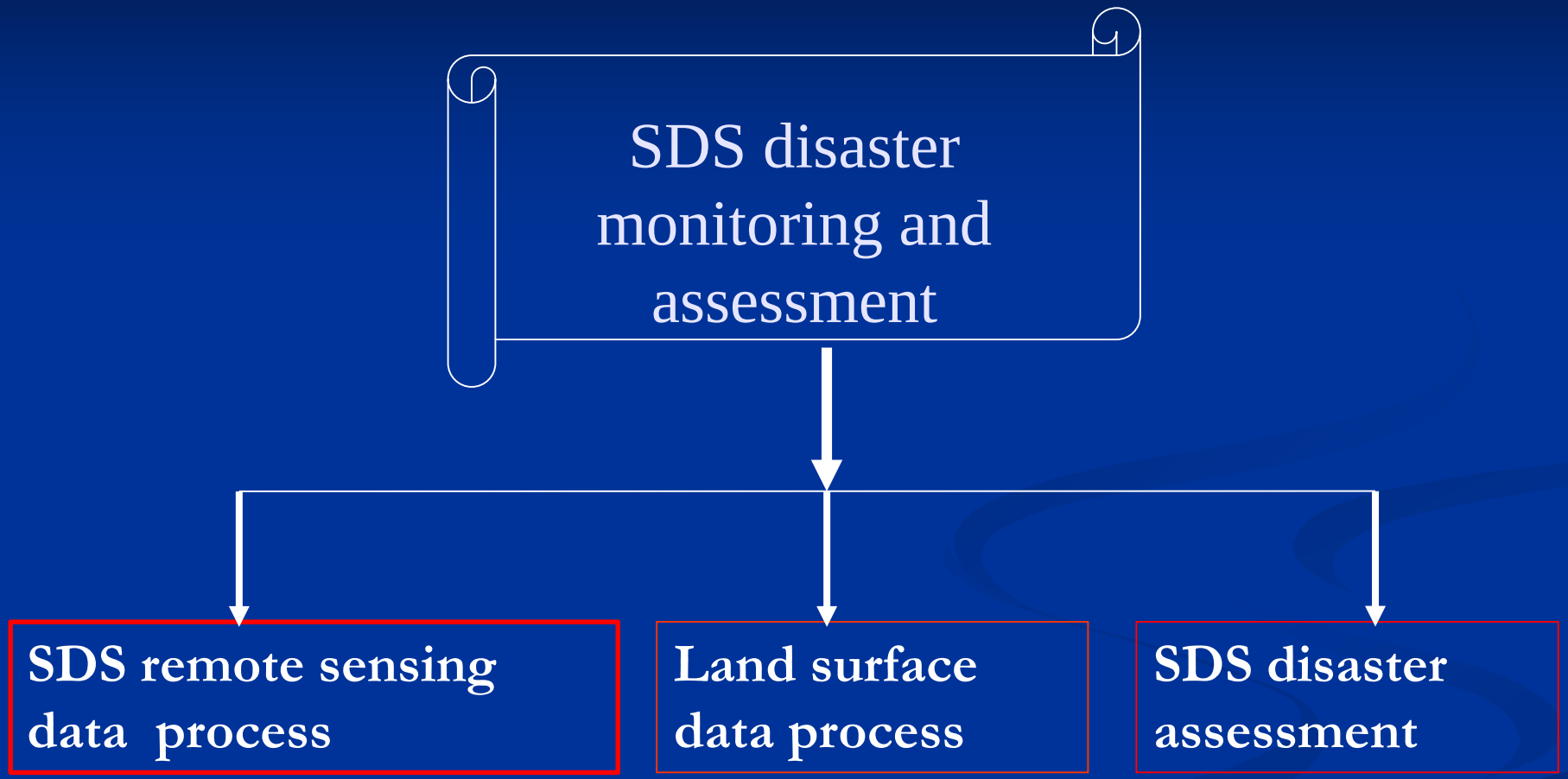
Daily Warning of SDS in China

Chinese Central Meteorological Station will propose daily warning of SDS as part of weather forecasting in the SDS seasons.



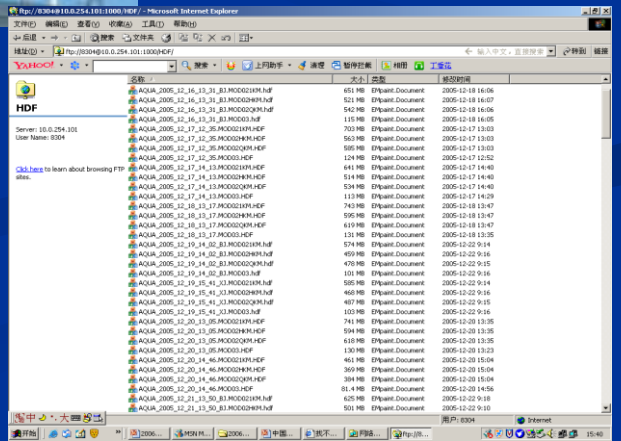
2. Monitoring and assessment of SDS

Monitoring and assessment of SDS

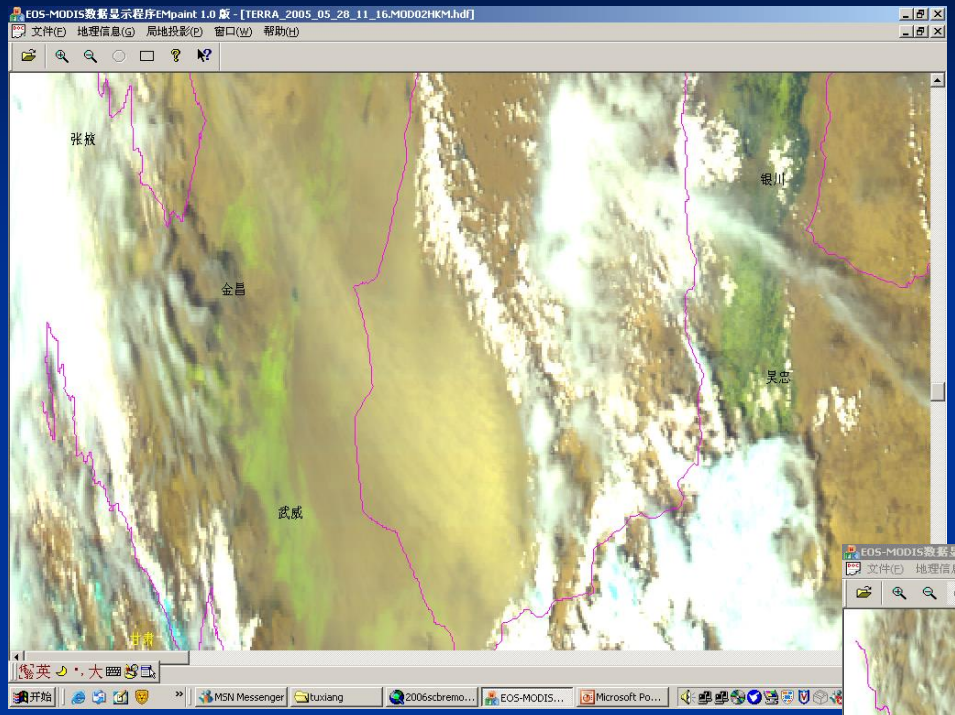


Receive and processing of SDS Remote sensing data

Remote data including NOAA-16 ,NOAA-17 ,NOAA-18,FY-1D 1C, MODIS/TERRA, MODIS/AQUA

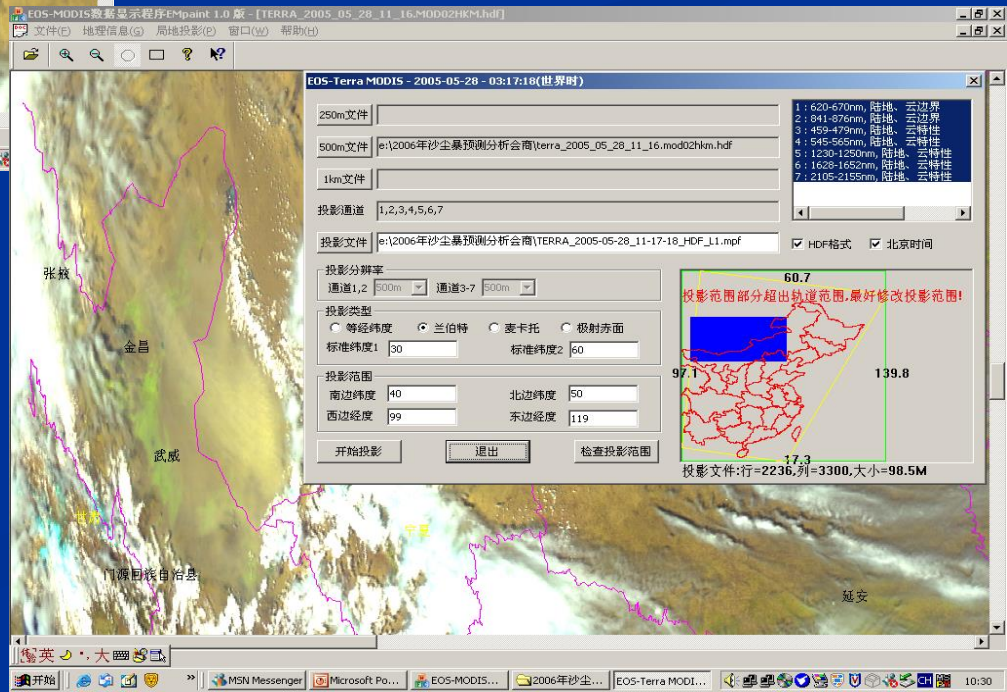


Remote sensing processing of SDS data



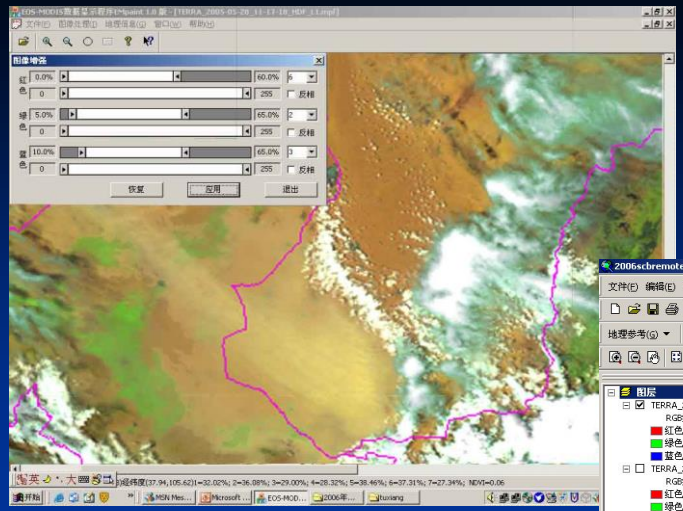
SDS image composition

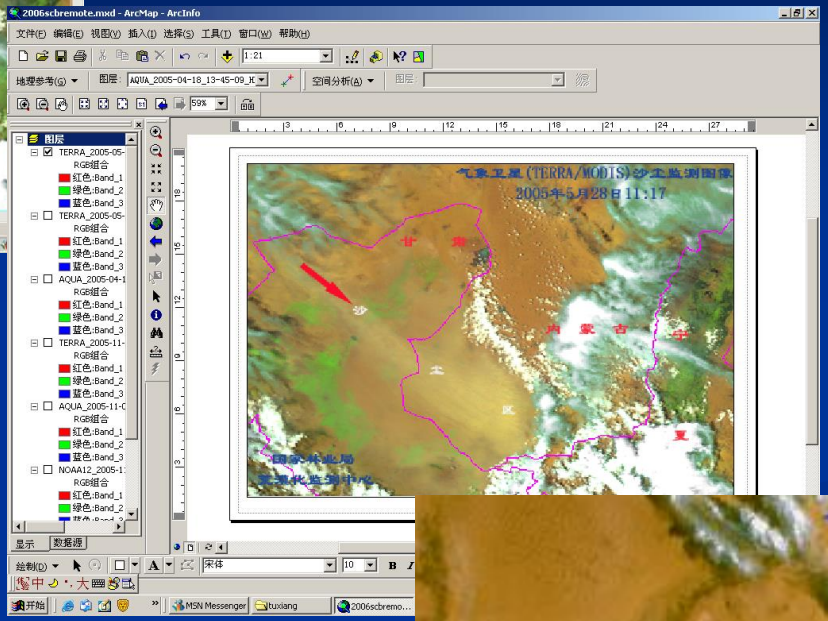
Selection of bands senstive to SDS

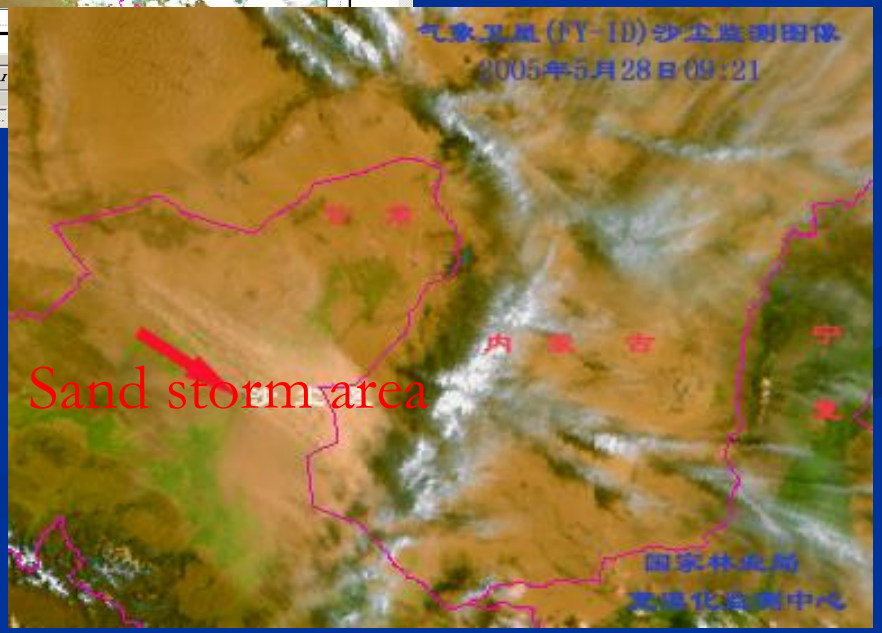


Projection of SDS image

Enhancement and identification of SD





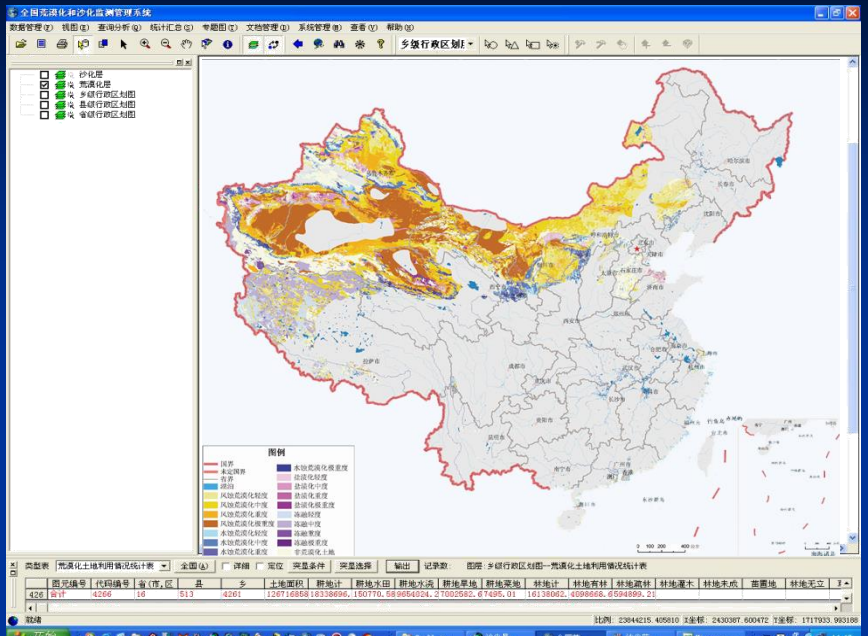


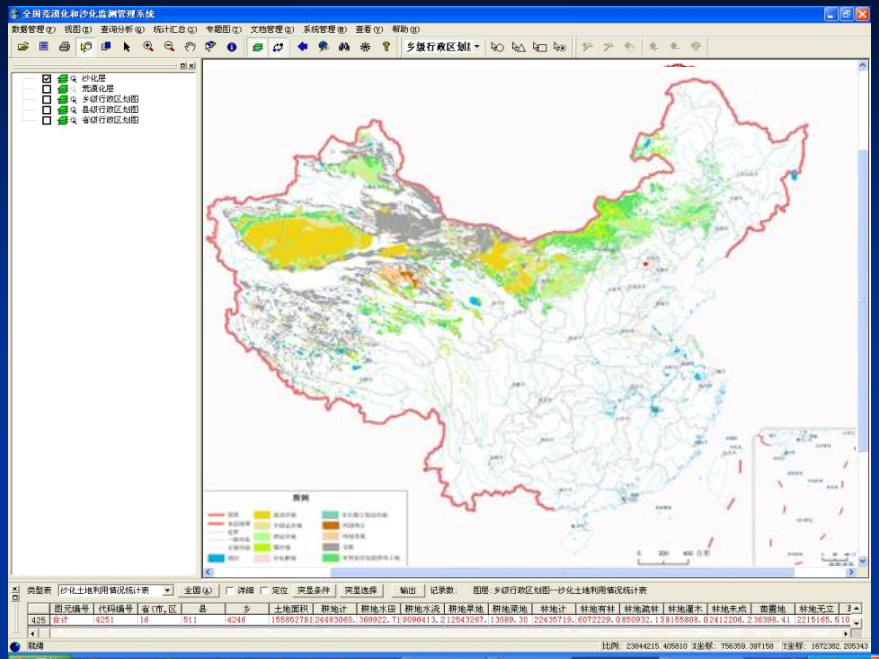
SDS data derive of Land surface data

SDS assessment was based on China national land degradation and desertification monitoring systems ,which contained distribution , types and degree of desertification, land degradation, land use, vegetation cover ,social and economic data.

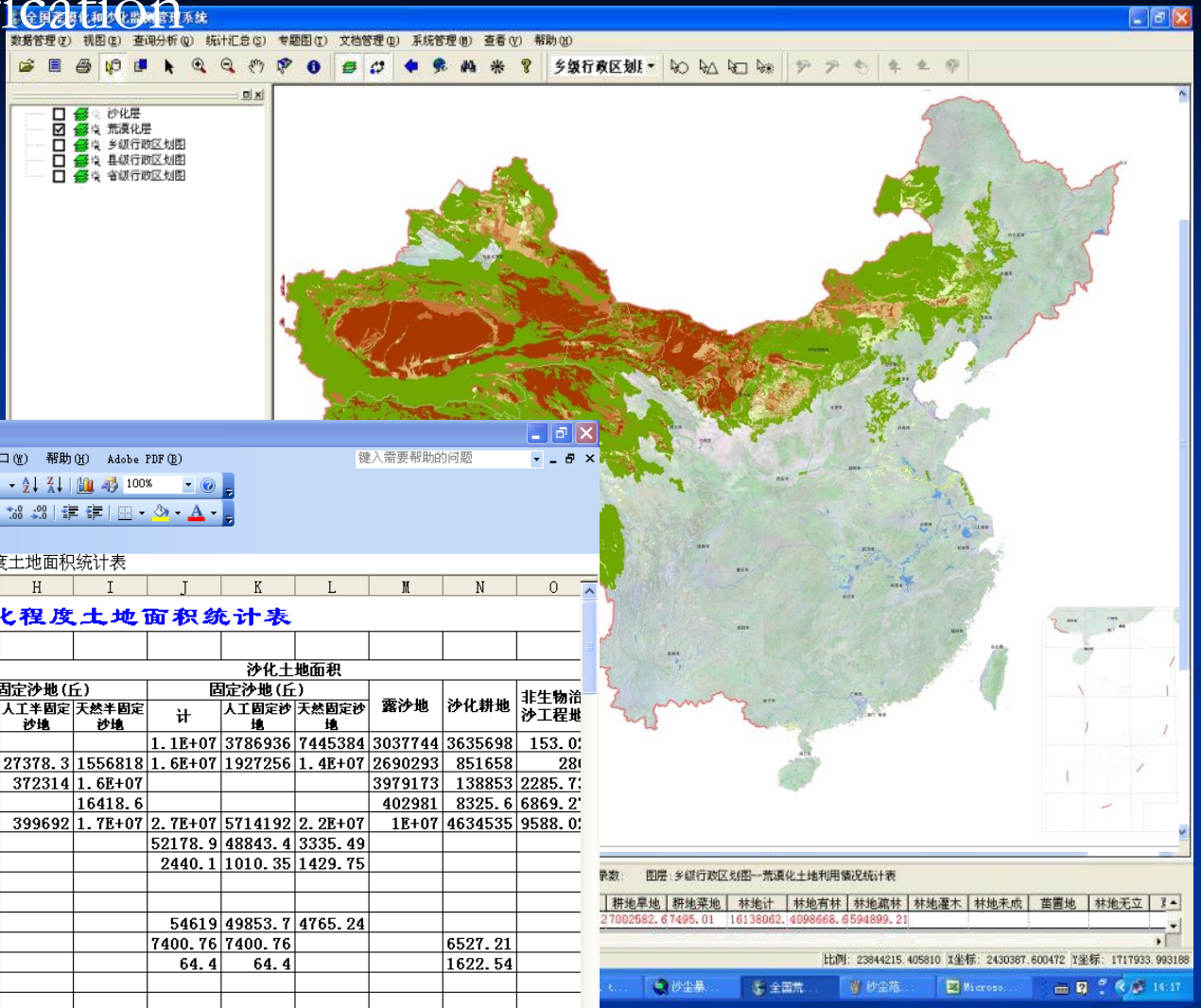
There are more than 1,500 million items of information related to land degradation and SDS.

Land Degradation and Desertification data





Degree of desertification

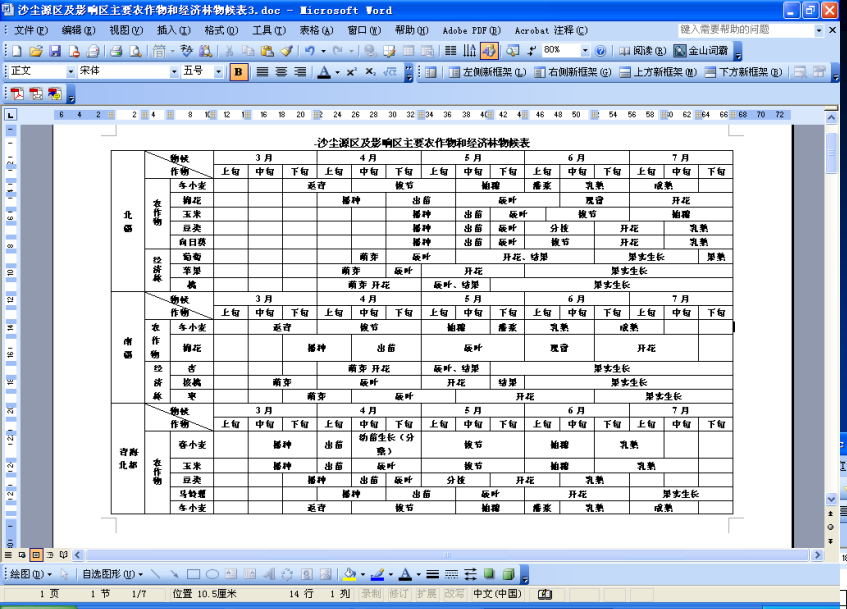


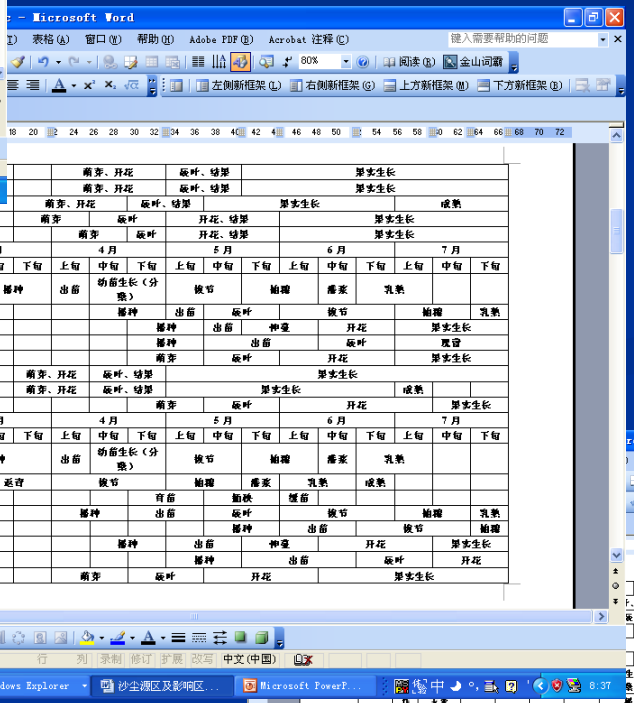
Microsoft Excel - 全国.xls

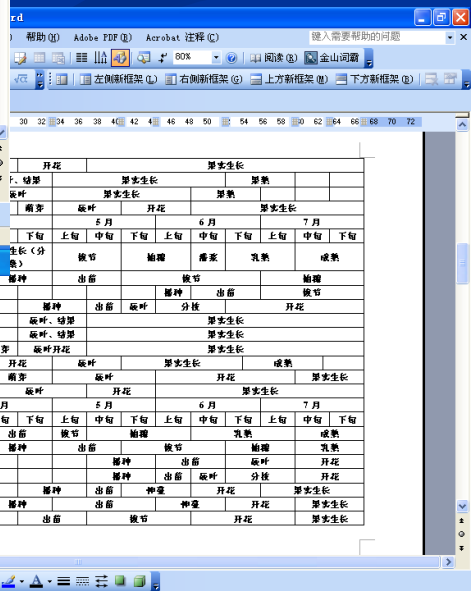
沙化程度土地面积统计表

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	沙化程度土地面积统计表													
2	年度													
3				沙化土地面积										
4	单位	总面积	沙化程度	计	流动沙地(丘)	半固定沙地(丘)			固定沙地(丘)			露沙地	沙化耕地	非生物治沙工程地
5						计	人工半固定沙地	天然半固定沙地	计	人工固定沙地	天然固定沙地			
6	全国	1.9E+07	轻度	1.9E+07					1.1E+07	3786936	7445384	3037744	3635698	153.0
7		2.6E+07	中度	2.6E+07		1584196	27378.3	1556818	1.6E+07	1927256	1.4E+07	2690293	851658	28(
8		3.3E+07	重度	3.3E+07	14006.5	1.6E+07	372314	1.6E+07				3979173	138853	2285.7
9		9.6E+07	极重度	9.6E+07	4.1E+07	16418.6		16418.6				402981	8325.6	6869.2
10		1.7E+08	合计	1.7E+08	4.1E+07	1.8E+07	399692	1.7E+07	2.7E+07	5714192	2.2E+07	1E+07	4634535	9588.0
11	北京市	52178.9	轻度	52178.9					52178.9	48843.4	3335.49			
12		2440.1	中度	2440.1					2440.1	1010.35	1429.75			
13			重度											
14			极重度											
15		54619	小计	54619					54619	49853.7	4765.24			
16	天津市	13928	轻度	13928					7400.76	7400.76			6527.21	
17		1686.94	中度	1686.94					64.4	64.4			1622.54	
18			重度											
19			极重度											
20		15614.9	小计	15614.9					7465.16	7465.16			8149.75	
21	河北省	1674121	轻度	1674121					735763	183261	552502		938357	
22		696732	中度	696732		1208.03		1208.03	507627	422954	84673		187897	
23		32334	重度	32334	14006.5	15144.3		15144.3					3183.2	
24		293.52	极重度	293.52	293.52									
25		2403481	小计	2403481	14300	16352.3		16352.3	1243391	606216	637175		1129438	
26		567235	轻度	567235					459377	324115	135262	4221.62	103637	

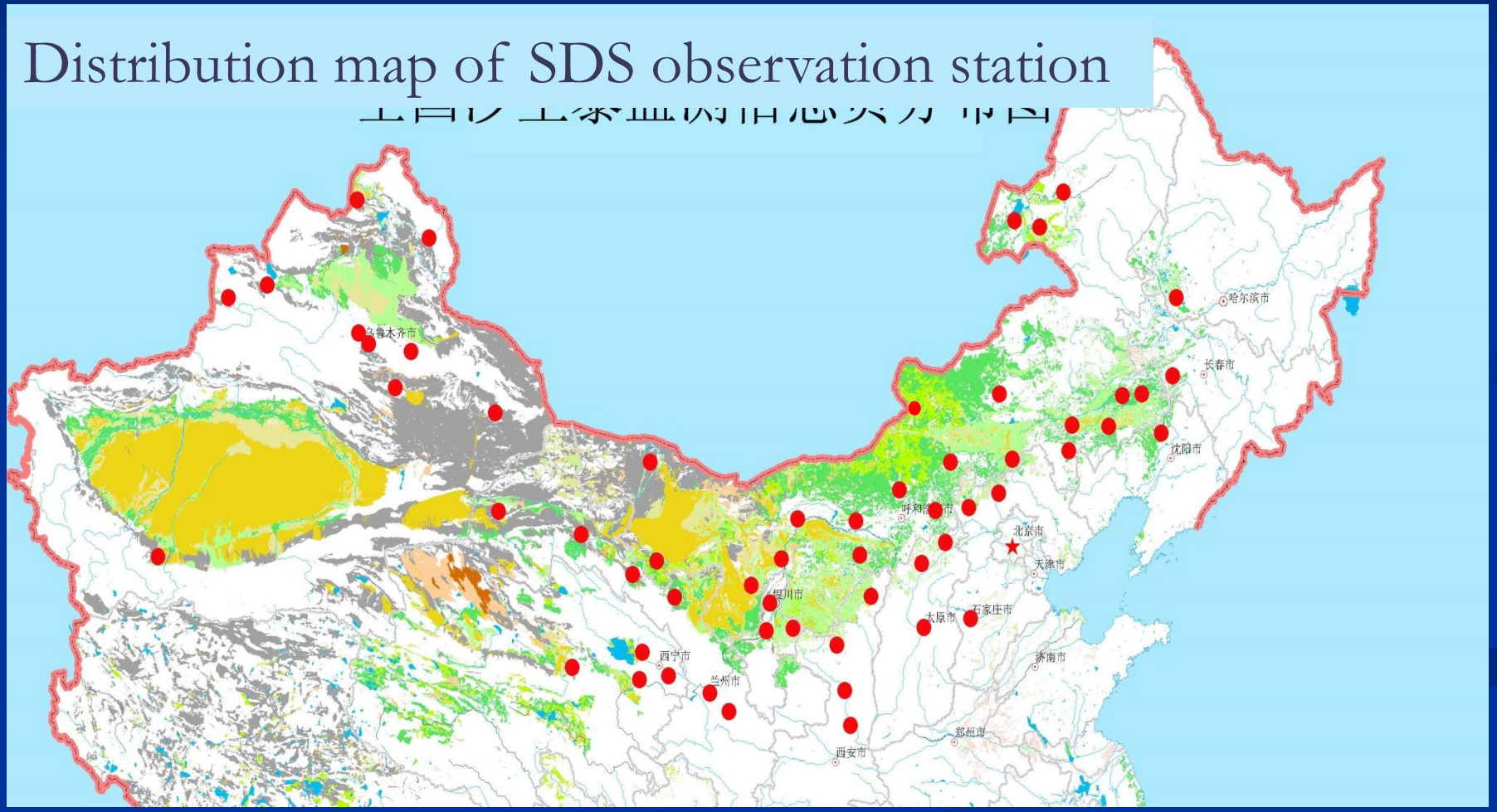
Crop and economic forest phenology



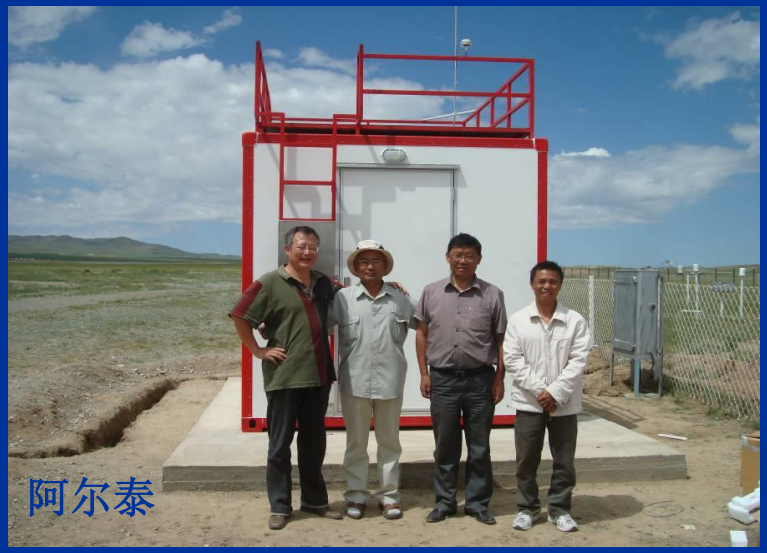




More than 50 meteorological and SDS observation station and in SDS regions in the north of China



阿尔拜赫雷


阿尔泰

温都尔汗

Monitoring Indicators of SDS observation station

SDS weather ：**SDS weather, Starting time and end time,** visibility at eye level

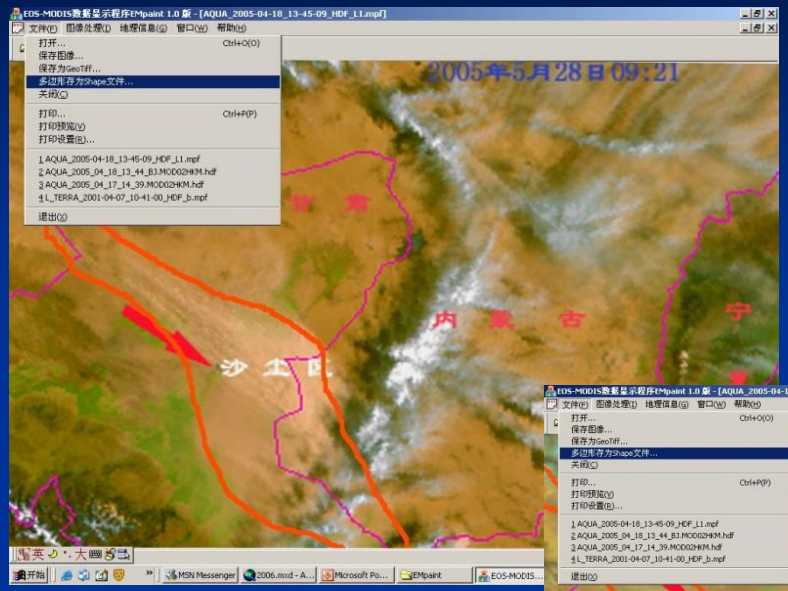
Climate and soil：Precipitation, temperature, air moisture, evaporation ,wind velocity ,wind direction , soil moisture

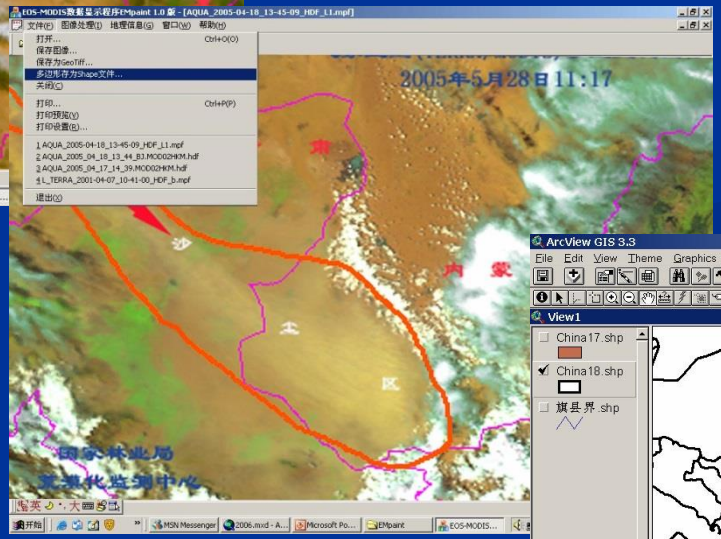
PM10 and PM2.5：**TSP（PM_{10}）dust deposit**

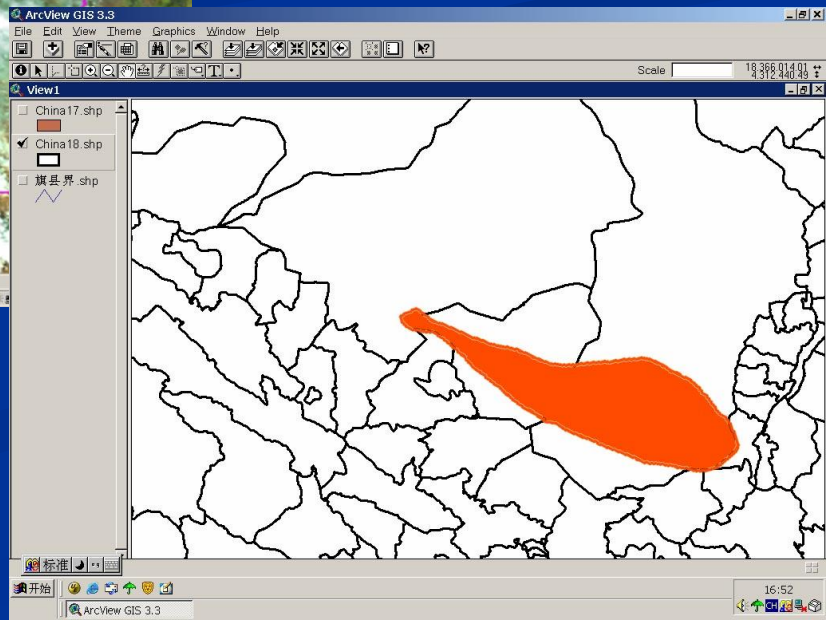
SDS Disaster Survey ：**SDS** Impact on agriculture, forestry, transportation, power station loss , people (dead and damage), health.

Video ： Record of real time SDS , loss and damage

SDS disaster assessment

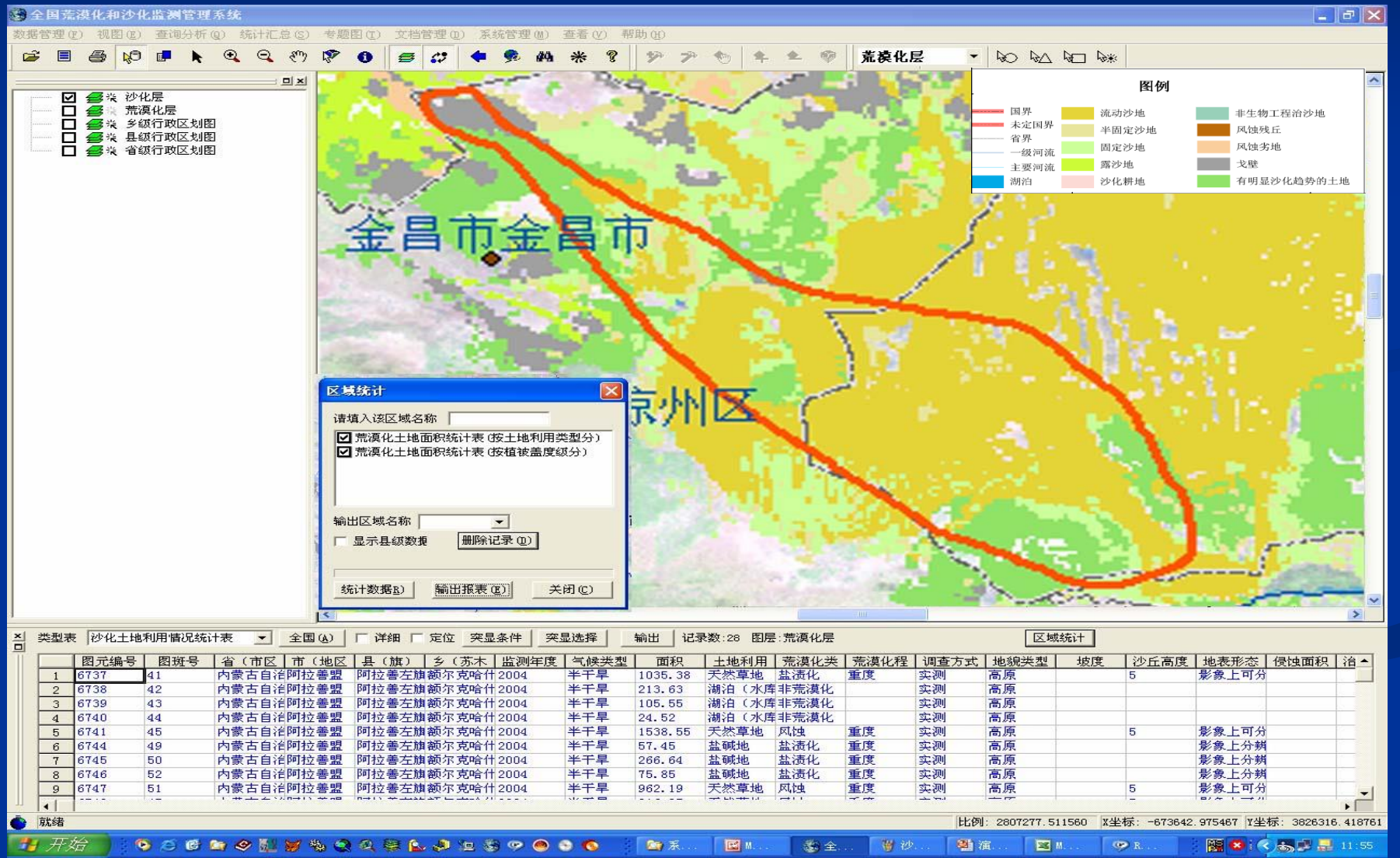




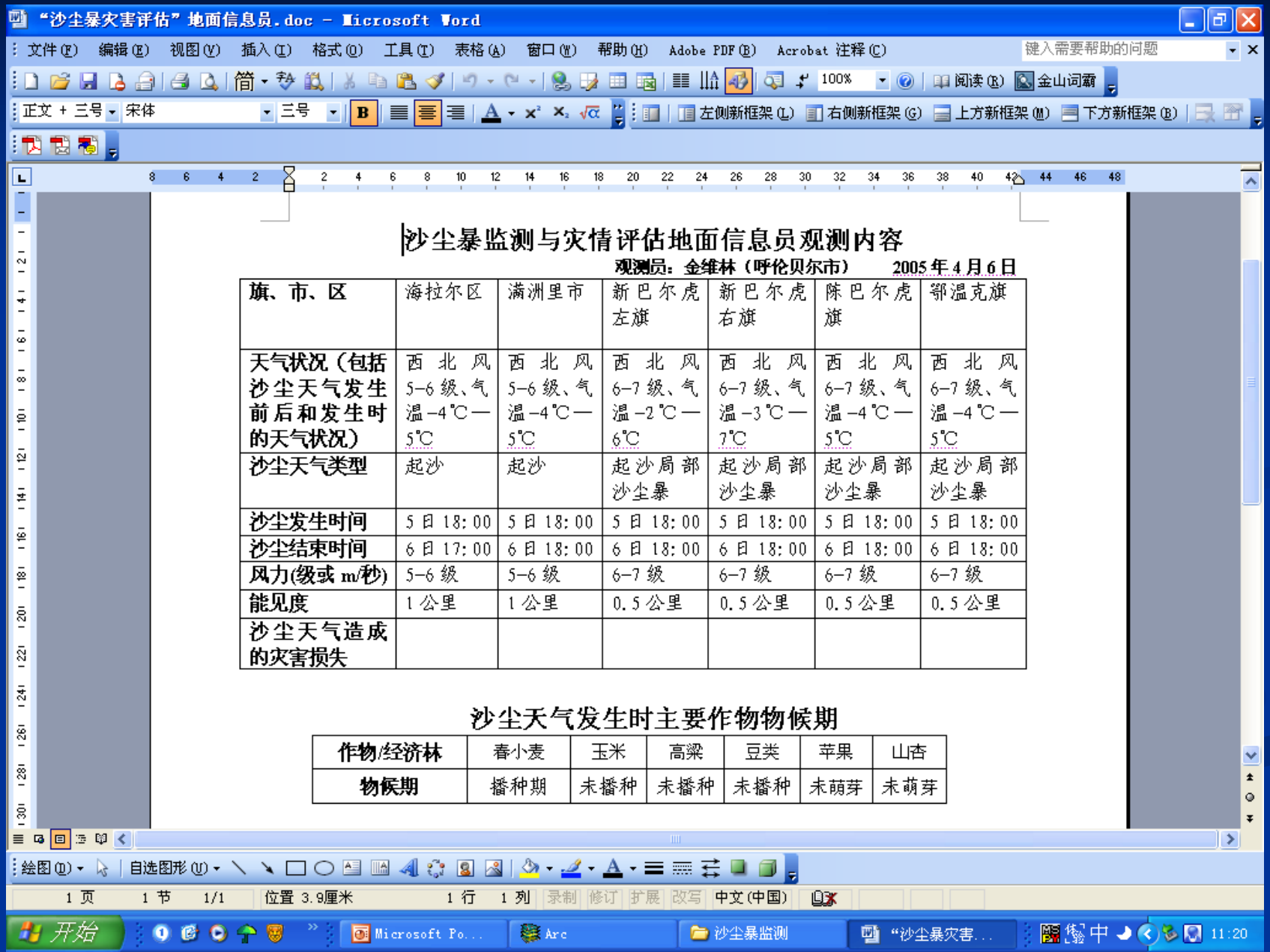


Classification of SDS scope based on remote sensing data, SDS observation data .

The Scope of SDS overlay with land use, sandification degree, vegetation cover , crop and economic forest , and social economic information



SDS observers sent real time information Via SDS platform



“沙尘暴灾害评估”地面信息员.doc - Microsoft Word

沙尘暴监测与灾情评估地面信息员观测内容

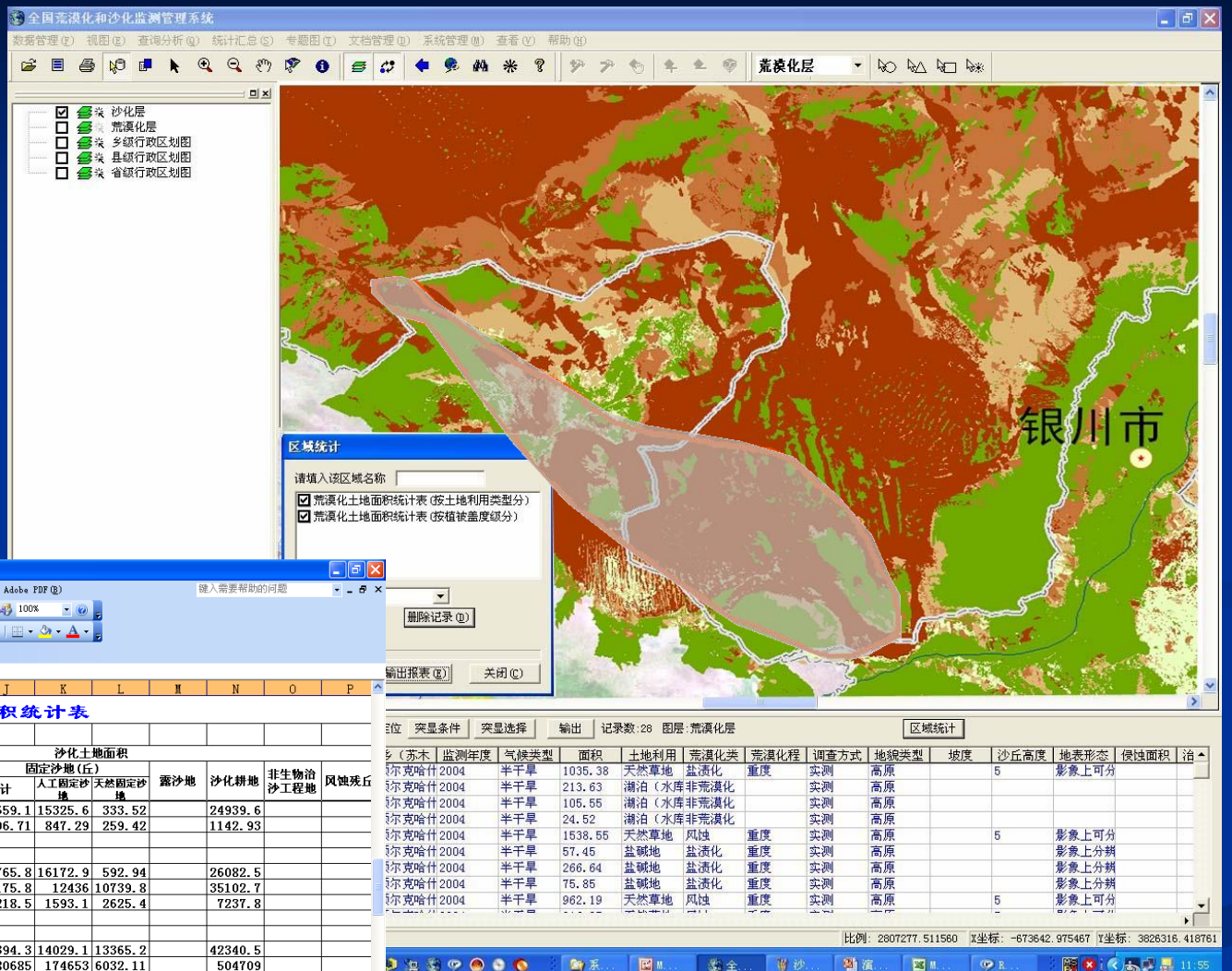
观测员：金维林（呼伦贝尔市）　2005 年 4 月 6 日

旗、市、区	海拉尔区	满洲里市	新巴尔虎左旗	新巴尔虎右旗	陈巴尔虎旗	鄂温克旗
天气状况（包括沙尘天气发生前后和发生时的天气状况）	西北风 5-6 级、气温 -4℃—5℃	西北风 5-6 级、气温 -4℃—5℃	西北风 6-7 级、气温 -2℃—6℃	西北风 6-7 级、气温 -3℃—7℃	西北风 6-7 级、气温 -4℃—5℃	西北风 6-7 级、气温 -4℃—5℃
沙尘天气类型	起沙	起沙	起沙局部沙尘暴	起沙局部沙尘暴	起沙局部沙尘暴	起沙局部沙尘暴
沙尘发生时间	5 日 18:00	5 日 18:00	5 日 18:00	5 日 18:00	5 日 18:00	5 日 18:00
沙尘结束时间	6 日 17:00	6 日 18:00	6 日 18:00	6 日 18:00	6 日 18:00	6 日 18:00
风力(级或 m/秒)	5-6 级	5-6 级	6-7 级	6-7 级	6-7 级	6-7 级
能见度	1 公里	1 公里	0.5 公里	0.5 公里	0.5 公里	0.5 公里
沙尘天气造成的灾害损失						

沙尘天气发生时主要作物物候期

作物/经济林	春小麦	玉米	高粱	豆类	苹果	山杏
物候期	播种期	未播种	未播种	未播种	未萌芽	未萌芽

Desertification degree overlay of SDS



Microsoft Excel - 全国.xls

C6 19191137.84

沙化程度土地面积统计表

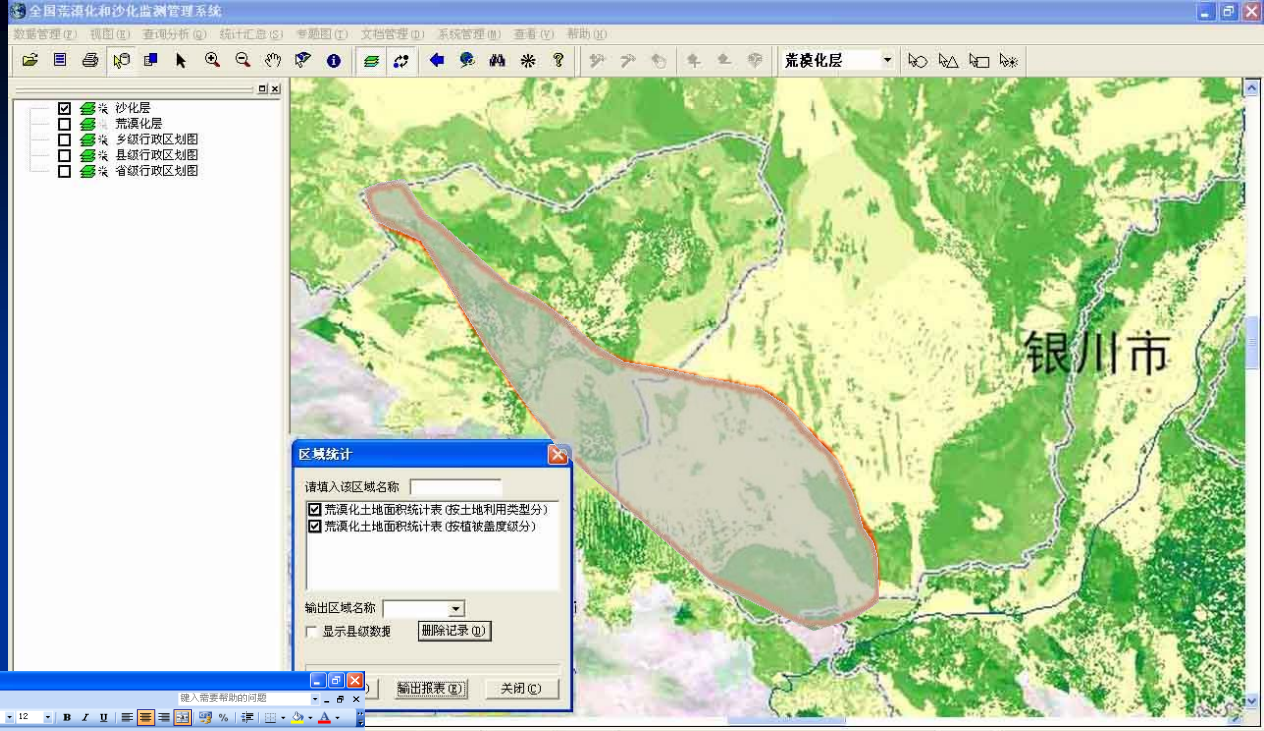
总面积	沙化程度	沙化土地面积											
		计	流动沙地(丘)	半固定沙地(丘)			固定沙地(丘)			露沙地	沙化耕地	非生物治沙工程地	风蚀残丘
				计	人工半固定沙地	天然半固定沙地	计	人工固定沙地	天然固定沙地				
40598.7	轻度	40598.7					15659.1	15325.6	333.52		24939.6		
2249.64	中度	2249.64					1106.71	847.29	259.42		1142.93		
645.83	重度	645.83		645.83	381.39	264.44							
1573.3	极重度	1573.3	1573.3										
45067.5	小计	45067.5	1573.3	645.83	381.39	264.44	16765.8	16172.9	592.94		26082.5		
58278.5	轻度	58278.5					23175.8	12436	10739.8		35102.7		
11456.3	中度	11456.3					4218.5	1593.1	2625.4		7237.8		
4489.3	重度	4489.3		4489.3	271.8	4217.5							
769.4	极重度	769.4	769.4										
74993.5	小计	74993.5	769.4	4489.3	271.8	4217.5	27394.3	14029.1	13365.2		42340.5		
685394	轻度	685394					180685	174653	6032.11		504709		
80278.9	中度	80278.9					40281.6	9119.84	31161.7		39997.4		
26702.1	重度	26702.1		12989.7	1932.11	11057.6				12081.6	1630.82		
1419.48	极重度	1419.48	1419.48										
793795	小计	793795	1419.48	12989.7	1932.11	11057.6	220967	183773	37193.8	12081.6	546337		
503971	轻度	503971					81591.5	81425.6	165.87		422380		
121278	中度	121278					7838.41	7608.11	230.3		113440		
17782.1	重度	17782.1		15945.5	14983.6	961.88					1836.57		
3258.12	极重度	3258.12	3258.12										
646290	小计	646290	3258.12	15945.5	14983.6	961.88	89429.9	89033.7	396.17		537656		
175144	轻度	175144					60668.3	46711.1	13957.2		114476		

突显条件 突显选择 输出 记录数:28 图层:荒漠化层 区域统计

监测年度	气候类型	面积	土地利用	荒漠化类	荒漠化程	调查方式	地貌类型	坡度	沙丘高度	地表形态	侵蚀面积
2004	半干旱	1035.38	天然草地	盐渍化	重度	实测	高原		5	影象上可分	
2004	半干旱	213.63	湖泊(水库	非荒漠化		实测	高原				
2004	半干旱	105.55	湖泊(水库	非荒漠化		实测	高原				
2004	半干旱	24.52	湖泊(水库	非荒漠化		实测	高原				
2004	半干旱	1538.55	天然草地	风蚀	重度	实测	高原		5	影象上可分	
2004	半干旱	57.45	盐碱地	盐渍化	重度	实测	高原			影象上分辨	
2004	半干旱	266.64	盐碱地	盐渍化	重度	实测	高原			影象上分辨	
2004	半干旱	75.85	盐碱地	盐渍化	重度	实测	高原			影象上分辨	
2004	半干旱	962.19	天然草地	风蚀	重度	实测	高原		5	影象上可分	

比例: 2807277.511560 X坐标: -673642.975467 Y坐标: 3826316.418761

SDS scope overlay Vegetation



Microsoft Excel - 沙尘暴060103.xls

B6 沙尘暴区域

植被盖度类型面积统计表

单位	总面积	植被盖度	沙化土地面积													
			计	流动沙地(丘)	半固定沙地(丘)			固定沙地(丘)			露沙地	沙化耕地	非生物治沙工程地	风蚀残丘	风蚀劣地
					计	人工半固定沙地	天然半固定沙地	计	人工固定沙地	天然固定沙地					
沙尘暴区域	1674938	<10	1613533	1560502							145.21	4944.76			22.12
	69111.56	10—19	18472.65		18433.67		18433.67								38.98
	105051.6	20—29	36602.4		36271.01		36271.01				331.39				
	270659	30—39	106092.2					105946.2	794.66	105151.5	145.97				
	28887.23	40—49	15788.71					14430.82	3875.05	10555.77	1357.89				
	4617.27	50—59	4273.04					4257.94	1620.88	2637.06	15.1				
	8684.86	60—69	1946.5					1346.01	672.91	673.1	600.49				
	508.09	70—79	262.83					262.83	262.83						
	71.26	≥80	56.37					56.37	56.37						
	6966525	合计	5833561	5361287	132654.2		132654.2	278092.4	7282.7	270809.7	2596.05	4944.76			61.1
内蒙古自治区	1230609	<10	1224176	1224176											
	54471.04	10—19	18281.48		18281.48		18281.48								
	53164.55	20—29	7465.78		7465.78		7465.78								
	190277.1	30—39	50299.11					50299.11		50299.11					
		40—49													
		50—59													
		60—69													
		70—79													
		≥80													
	1528521	合计	1300222	1224176	25747.26		25747.26	50299.11		50299.11					
阿拉善左旗	1230609	<10	1224176	1224176											
	54471.04	10—19	18281.48		18281.48		18281.48								
	53164.55	20—29	7465.78		7465.78		7465.78								
	190277.1	30—39	50299.11					50299.11		50299.11					
		40—49													
		50—59													
		60—69													
		70—79													
		≥80													
	1528521	小计	1300222	1224176	25747.26		25747.26	50299.11		50299.11					
甘肃省	444329.6	<10	389357.3	336325.9							145.21	4944.76			22.12
	14640.52	10—19	191.17		152.19		152.19								38.98
	51887.02	20—29	29136.62		28805.23		28805.23				331.39				
	80381.93	30—39	55793.04					55647.07	794.66	54852.41	145.97				
	28887.23	40—49	15788.71					14430.82	3875.05	10555.77	1357.89				
	4617.27	50—59	4273.04					4257.94	1620.88	2637.06	15.1				

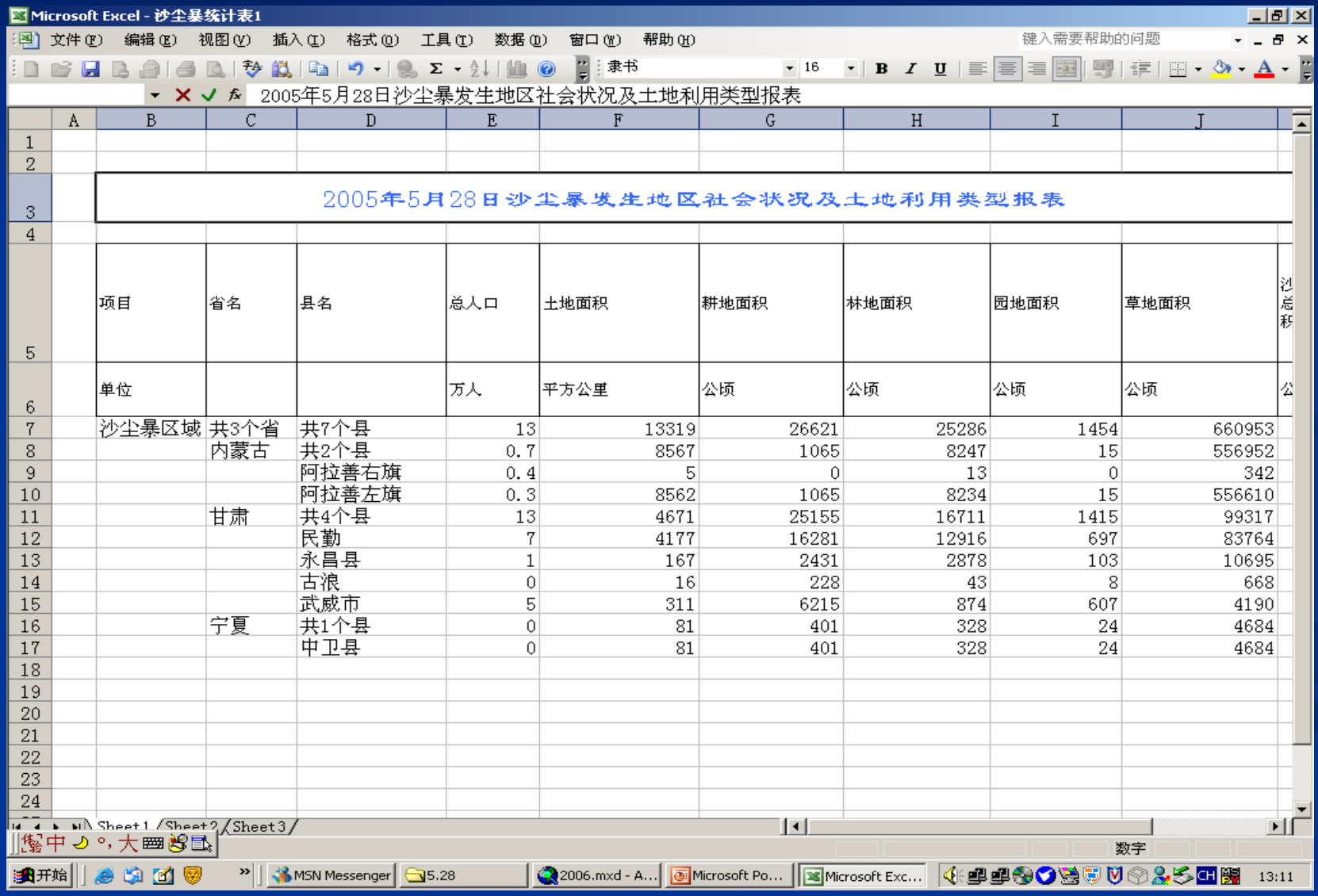
土地利用类型沙化面积统计表 | 植被盖度类型沙化面积统计表 | 主要植物种沙化面积统计表

定位 突显条件 突显选择 输出 记录数:28 图层:荒漠化层 区域统计

乡(苏木	监测年度	气候类型	面积	土地利用	荒漠化类	荒漠化程	调查方式	地貌类型	坡度	沙丘高度	地表形态	侵蚀面积	沿
左旗额尔克哈什	2004	半干旱	1035.38	天然草地	盐渍化	重度	实测	高原		5	影象上可分		
左旗额尔克哈什	2004	半干旱	213.63	湖泊(水库非荒漠化			实测	高原					
左旗额尔克哈什	2004	半干旱	105.55	湖泊(水库非荒漠化			实测	高原					
左旗额尔克哈什	2004	半干旱	24.52	湖泊(水库非荒漠化			实测	高原					
左旗额尔克哈什	2004	半干旱	1538.55	天然草地	风蚀	重度	实测	高原		5	影象上可分		
左旗额尔克哈什	2004	半干旱	57.45	盐碱地	盐渍化	重度	实测	高原			影象上分辨		
左旗额尔克哈什	2004	半干旱	266.64	盐碱地	盐渍化	重度	实测	高原			影象上分辨		
左旗额尔克哈什	2004	半干旱	75.85	盐碱地	盐渍化	重度	实测	高原			影象上分辨		
左旗额尔克哈什	2004	半干旱	962.19	天然草地	风蚀	重度	实测	高原		5	影象上可分		

比例: 2807277.511560 X坐标: -673642.975467 Y坐标: 3826316.418761

SDS overlay people , economic and social data in SDS regions

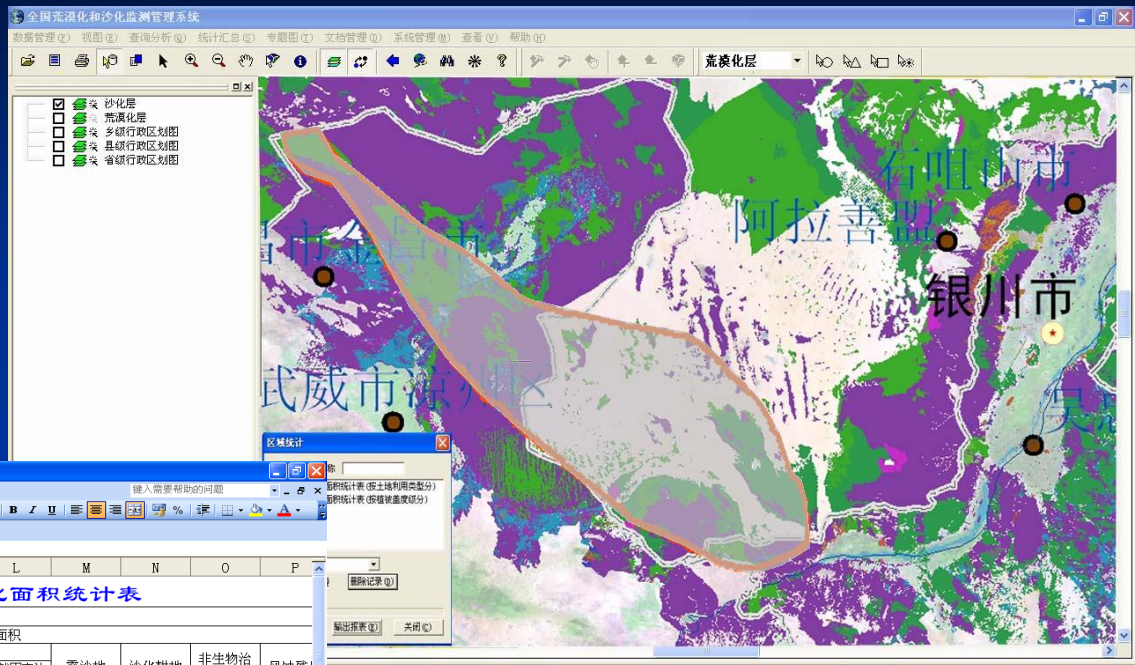


Microsoft Excel - 沙尘暴统计表1

2005年5月28日沙尘暴发生地区社会状况及土地利用类型报表

项目	省名	县名	总人口	土地面积	耕地面积	林地面积	园地面积	草地面积	沙
单位			万人	平方公里	公顷	公顷	公顷	公顷	公
沙尘暴区域	共3个省	共7个县	13	13319	26621	25286	1454	660953	
	内蒙古	共2个县	0.7	8567	1065	8247	15	556952	
		阿拉善右旗	0.4	5	0	13	0	342	
		阿拉善左旗	0.3	8562	1065	8234	15	556610	
	甘肃	共4个县	13	4671	25155	16711	1415	99317	
		民勤	7	4177	16281	12916	697	83764	
		永昌县	1	167	2431	2878	103	10695	
		古浪	0	16	228	43	8	668	
		武威市	5	311	6215	874	607	4190	
	宁夏	共1个县	0	81	401	328	24	4684	
		中卫县	0	81	401	328	24	4684	

SDS overlay with crops and economic forest



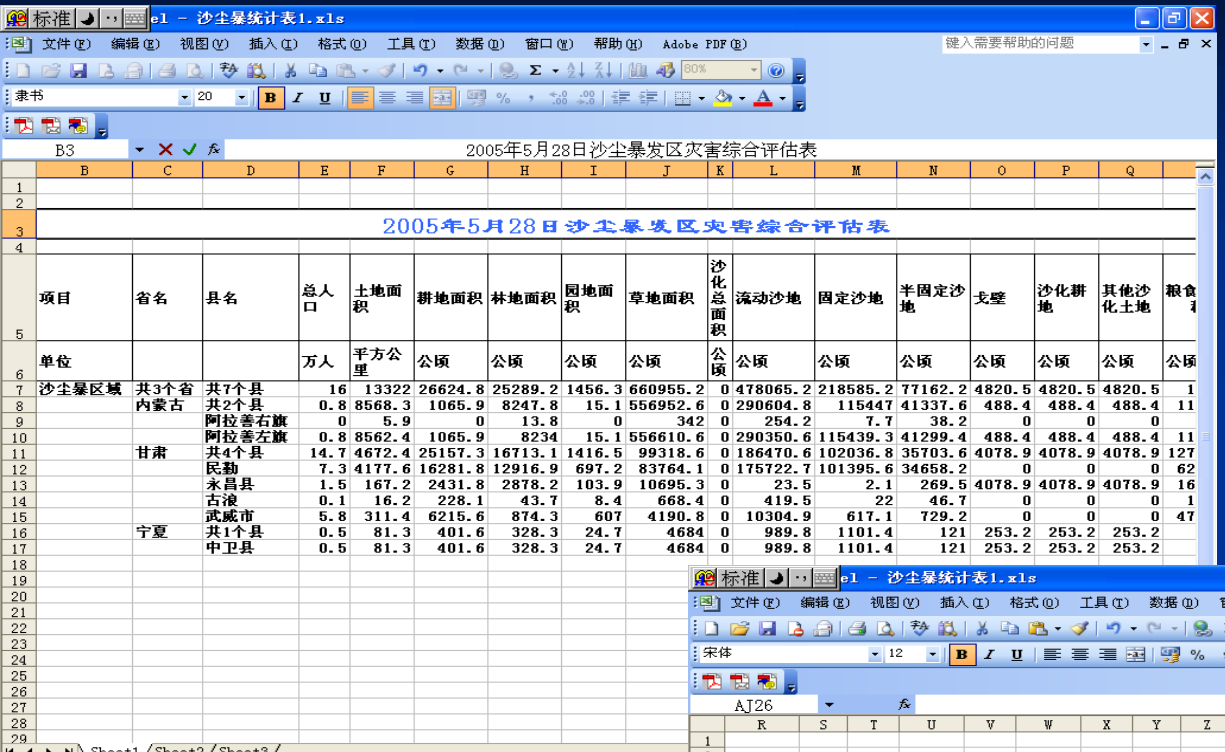
Microsoft Excel - 沙尘暴060103.xls

主要植物种沙化面积统计表

单位	总面积	主要植物种	沙化土地面积												
			计	流动沙地(丘)	半固定沙地(丘)			固定沙地(丘)			露沙地	沙化耕地	非生物治沙工程地	风蚀残
					计	人工半固定沙地	天然半固定沙地	计	人工固定沙地	天然固定沙地				
沙尘暴区域	2233.94	梭梭	2220.69					2220.69	1486.77	733.92				
		沙拐枣												
		锦鸡儿												
		沙打旺												
		岩黄芹												
	142.6	柠条	142.6					142.6	142.6					
	311.28	沙枣	301.81					301.81	301.81					
		胡杨												
	673.06	杨类	511.69					511.69	511.69					
		山杏												
		沙棘												
		榆树												
		橡子松												
	15662.33	柽柳	9584.46					9584.46	4309.82	5274.64				
	215556.4	白刺	198702	35760.3	46698.22		46698.22	75918.79	88.94	75829.85				
	1833.36	蒿类	890.97					85.42		85.42	805.55			
	37131.68	农作物	4850.29									4850.29		
	1888984	其他	1579823	1524741	8006.46		8006.46	37534.69	441.07	37093.62	1790.5	94.47		
	6966525	合计	5833561	5361287	132654.2		132654.2	278092.4	7282.7	270809.7	2596.05	4944.76		
内蒙古自治区		梭梭												
		沙拐枣												
		锦鸡儿												
		沙打旺												
		岩黄芹												
		柠条												
		沙枣												
		胡杨												
		杨类												
		山杏												
		沙棘												

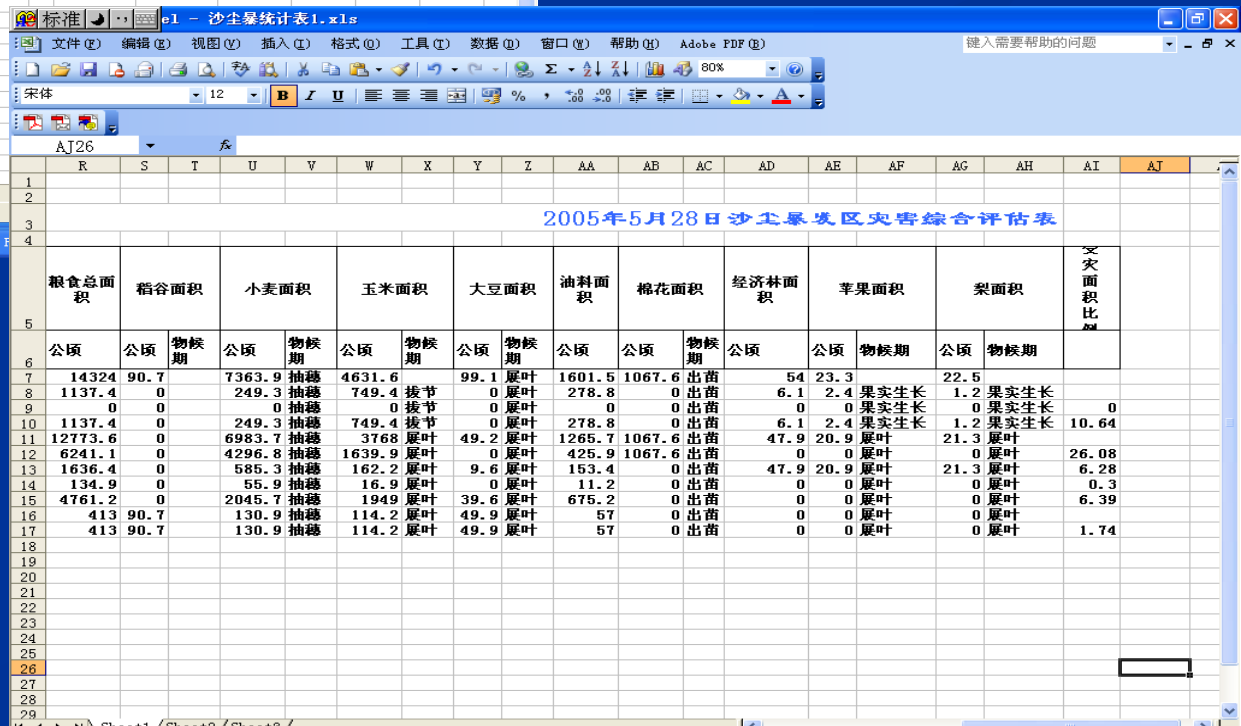
土地利用类型沙化面积统计表 / 植被盖度类型沙化面积统计表 / 主要植物种沙化面积统计表 /

SDS disaster assessment including the people, county, land use, area of crop, grass



2005年5月28日沙尘暴发区灾害综合评估表

项目	省名	县名	总人口	土地面积	耕地面积	林地面积	园地面积	草地面积	沙化总面积	流动沙地	固定沙地	半固定沙地	戈壁	沙化耕地	其他沙化土地	粮食
单位			万人	平方公里	公顷	公顷	公顷	公顷	公顷	公顷	公顷	公顷	公顷	公顷	公顷	公顷
沙尘暴区域	共3个省	共7个县	16	13322	26624.8	25289.2	1456.3	660955.2	0	478065.2	218585.2	77162.2	4820.5	4820.5	4820.5	1
	内蒙古	共2个县	0.8	8568.3	1065.9	8247.8	15.1	556952.6	0	290604.8	115447	41337.6	488.4	488.4	488.4	11
		阿拉善右旗	0	5.9	0	13.8	0	342	0	254.2	7.7	38.2	0	0	0	
		阿拉善左旗	0.8	8562.4	1065.9	8234	15.1	556610.6	0	290350.6	115439.3	41299.4	488.4	488.4	488.4	11
	甘肃	共4个县	14.7	4672.4	25157.3	16713.1	1416.5	99318.6	0	186470.6	102036.8	35703.6	4078.9	4078.9	4078.9	127
		民勤	7.3	4177.6	16281.8	12916.9	697.2	83764.1	0	175722.7	101395.6	34658.2	0	0	0	62
		永昌县	1.5	167.2	2431.8	2878.2	103.9	10695.3	0	23.5	2.1	269.5	4078.9	4078.9	4078.9	16
		古浪	0.1	16.2	228.1	43.7	8.4	668.4	0	419.5	22	46.7	0	0	0	1
		武威市	5.8	311.4	6215.6	874.3	607	4190.8	0	10304.9	617.1	729.2	0	0	0	47
	宁夏	共1个县	0.5	81.3	401.6	328.3	24.7	4684	0	989.8	1101.4	121	253.2	253.2	253.2	
		中卫县	0.5	81.3	401.6	328.3	24.7	4684	0	989.8	1101.4	121	253.2	253.2	253.2	



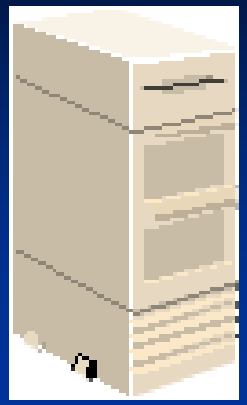
2005年5月28日沙尘暴发区灾害综合评估表

粮食总面积	稻谷面积		小麦面积		玉米面积		大豆面积		油料面积	棉花面积		经济林面积	苹果面积		梨面积		受灾面积比例
公顷	公顷	物候期	公顷	物候期	公顷	物候期	公顷	物候期	公顷	公顷	物候期	公顷	公顷	物候期	公顷	物候期	
14324	90.7		7363.9	抽穗	4631.6		99.1	展叶	1601.5	1067.6	出苗	54	23.3		22.5		
1137.4	0		249.3	抽穗	749.4	拔节	0	展叶	278.8	0	出苗	6.1	2.4	果实生长	1.2	果实生长	
0	0		0	抽穗	0	拔节	0	展叶	0	0	出苗	0	0	果实生长	0	果实生长	0
1137.4	0		249.3	抽穗	749.4	拔节	0	展叶	278.8	0	出苗	6.1	2.4	果实生长	1.2	果实生长	10.64
12773.6	0		6983.7	抽穗	3768	展叶	49.2	展叶	1265.7	1067.6	出苗	47.9	20.9	展叶	21.3	展叶	
6241.1	0		4296.8	抽穗	1639.9	展叶	0	展叶	425.9	1067.6	出苗	0	0	展叶	0	展叶	26.08
1636.4	0		585.3	抽穗	162.2	展叶	9.6	展叶	153.4	0	出苗	47.9	20.9	展叶	21.3	展叶	6.28
134.9	0		55.9	抽穗	16.9	展叶	0	展叶	11.2	0	出苗	0	0	展叶	0	展叶	0.3
4761.2	0		2045.7	抽穗	1949	展叶	39.6	展叶	675.2	0	出苗	0	0	展叶	0	展叶	6.39
413	90.7		130.9	抽穗	114.2	展叶	49.9	展叶	57	0	出苗	0	0	展叶	0	展叶	
413	90.7		130.9	抽穗	114.2	展叶	49.9	展叶	57	0	出苗	0	0	展叶	0	展叶	1.74

SDS in-situation transformation and communication

More than 150 SDS observer transform and communicate real time SDS information to central system via Email , Fax and Mobile phone.

SDS observer got real time information



Data analysis and process

User inquire and use

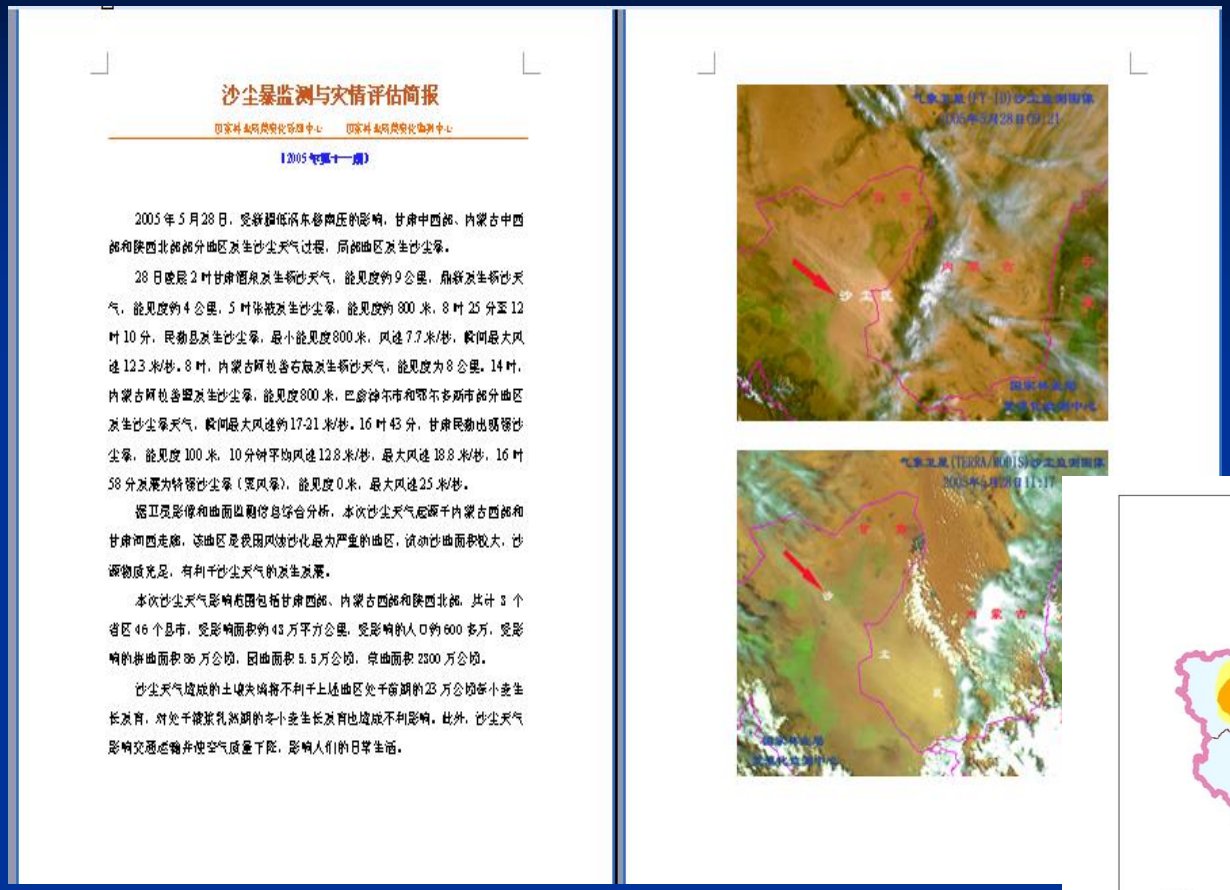
The real-time observation data sent by local SDS observer Via SDS forecasting system

Crop damage in Xinjiang in 2009

Forest damage in Xinjiang in 2009

SDS impact on Beijing in 2008

SDS disaster assessment report



沙尘暴监测与灾情评估简报

国家林业局荒漠化监测中心　　国家林业局荒漠化监测中心

（2005 年第十一期）

2005 年 5 月 28 日，受蒙古低涡东移南压的影响，甘肃中西部、内蒙古中西部和陕西北部部分地区发生沙尘天气过程，局部地区发生沙尘暴。

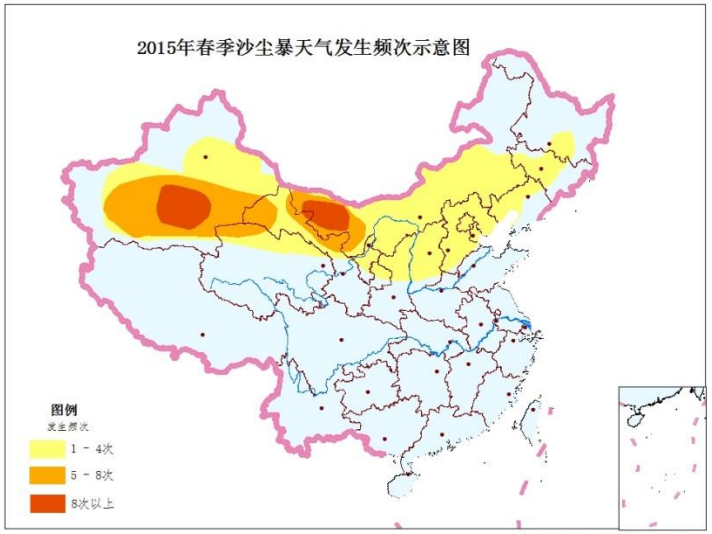
28 日晚间 2 时甘肃酒泉发生扬沙天气，能见度约 9 公里，随后发生扬沙天气，能见度约 4 公里，5 时张掖发生沙尘暴，能见度约 800 米，8 时 25 分至 12 时 10 分，民勤县发生沙尘暴，最小能见度 800 米，风速 7.7 米/秒，极间最大风速 12.3 米/秒。8 时，内蒙古阿拉善右旗发生扬沙天气，能见度为 8 公里。14 时，内蒙古阿拉善盟发生沙尘暴，能见度 800 米，巴彦淖尔市和鄂尔多斯市部分地区发生沙尘暴天气，极间最大风速约 17-21 米/秒。16 时 43 分，甘肃民勤也现强沙尘暴，能见度 100 米，10 分钟平均风速 12.8 米/秒，最大风速 18.8 米/秒，16 时 58 分发展为特强沙尘暴（黑风暴），能见度 0 米，最大风速 25 米/秒。

据卫星影像和地面监测信息综合分析，本次沙尘天气起源于内蒙古西部和甘肃河西走廊，该地区是我国风蚀沙化最为严重的地区，流动沙地面积较大，沙源物质充足，有利于沙尘天气的发生发展。

本次沙尘天气影响范围包括甘肃西部、内蒙古西部和陕西北部，共计 3 个省区 46 个县市，受影响面积约 43 万平方公里，受影响的人口约 600 多万，受影响的耕地面积 86 万公顷，园地面积 5.5 万公顷，草地面积 2300 万公顷。

沙尘天气造成的土壤失墒将不利于上述地区处于萌期的 23 万公顷春小麦生长发育，对处于播种出苗期的冬小麦生长发育也造成不利影响。此外，沙尘天气影响交通运输并使空气质量下降，影响人们的日常生活。

Frequency of SDS in 2015



SDS remote sensing map

SDS influence scope map

SDS disaster description and assessment

3 . SDS disaster risk reduction and management

Control and reduce the impact of SDS is **inseparable strategies of combating desertification ,sustainable land management and sustainable development .**

- **To Control and reduce SDS disaster is the main part of** Law on Combating Desertification and Law on Meteorological Services.

China had established a responsibility mechanism for desertification combat and vegetation protection; implemented a restriction system on over cutting, over herding and over cultivation, a system of grassland ecological protection and construction, a water utilizing system as well as an environmental impact evaluation system for exploitation and construction project in sandy land areas. All these measures have provided guarantees for controlling SDS ,also for reducing SDS damages.

- **By implementation of projects**, farmland protection and forest building were initiated

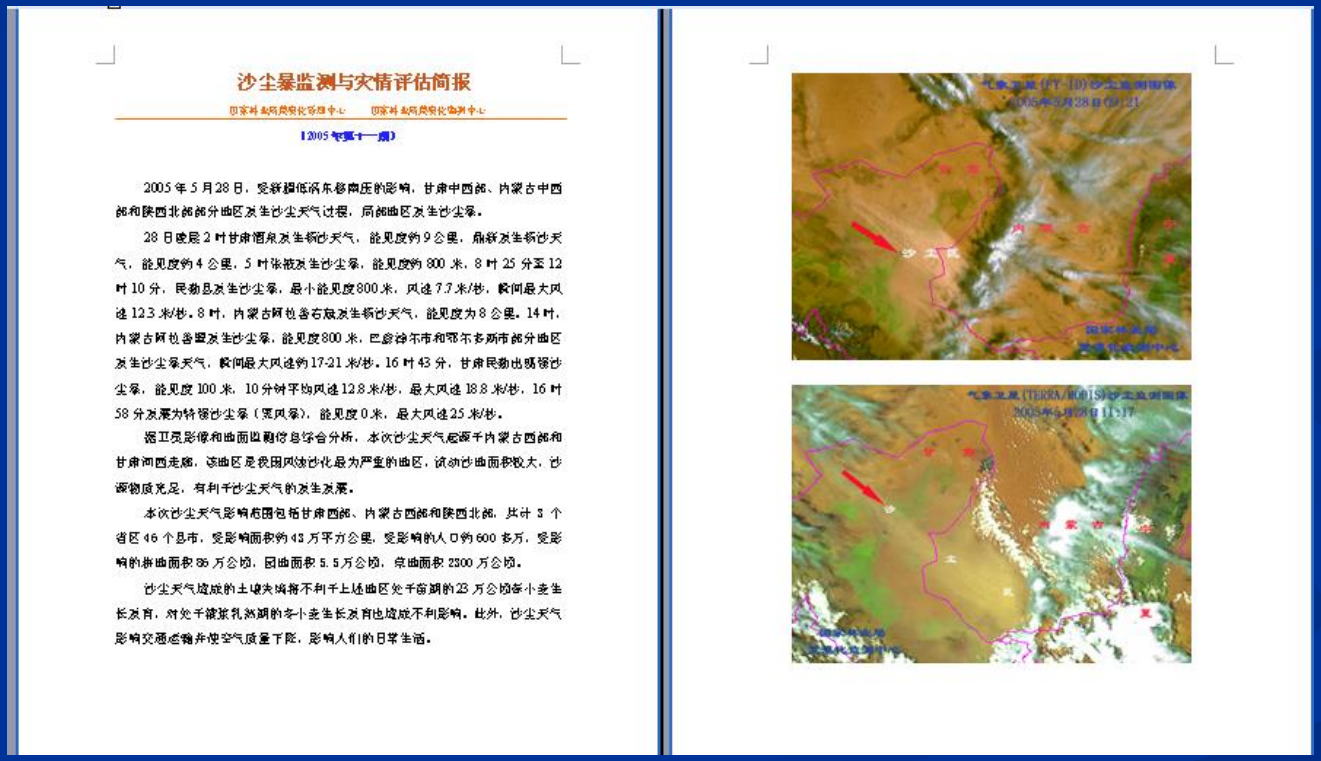
Since 1980s, the "Three North " protection forest system had been under construction; in 1990s, a national project of preventing and combating desertification was launched. At the beginning of this century, a series of grand ecological combating projects were initiated, such as the Grain for Green Project, natural forest protection, Beijin-Tianjing Wind and Sand source control, small watershed management, etc. Desertification combat has made great progress and effectively reducing severe degree and frequency of SDS .

- Predication , monitoring and impact assessment of SDS was integrated into National Reducing disaster system

China central government had established National Reducing Disaster system, to predicate, monitor, assess impact of all natural disasters such as earth quake, forest fire , flood and drought, SDS ,etc. China government have provided guarantees in finance , personnel, hard ware for SDS system.

Severe SDS event must be predicted one day before, communicate all people and agencies in SDS regions.

The assessment and monitoring results must be delivered to the Reducing Committee of the State Council within 2 hours.



沙尘暴监测与灾情评估简报

国家科技局局资化咨询中心　　国家科技局局资化监测中心

【2005年第十一期】

2005年5月28日，受新疆低涡东移南压的影响，甘肃中西部、内蒙古中西部和陕西北部部分曲区发生沙尘天气过程，局部曲区发生沙尘暴。

28日晚晨2时甘肃酒泉发生杨沙天气，能见度约9公里，鼎新发生杨沙天气，能见度约4公里，5时张掖发生沙尘暴，能见度约800米，8时25分至12时10分，民勤县发生沙尘暴，最小能见度800米，风速7.7米/秒，瞬间最大风速12.3米/秒。8时，内蒙古阿拉善右旗发生杨沙天气，能见度为8公里。14时，内蒙古阿拉善盟发生沙尘暴，能见度800米，巴彦淖尔市和鄂尔多斯市部分曲区发生沙尘暴天气，瞬间最大风速约17-21米/秒。16时43分，甘肃民勤出现强沙尘暴，能见度100米，10分钟平均风速12.8米/秒，最大风速18.8米/秒，16时58分发展为特强沙尘暴（黑风暴），能见度0米，最大风速25米/秒。

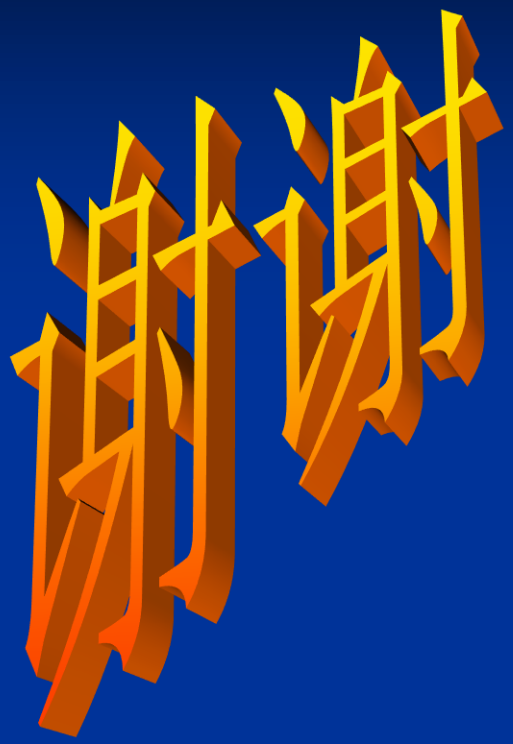
据卫员影像和曲面监测信息综合分析，本次沙尘天气起源于内蒙古西部和甘肃河西走廊，该曲区是我国风蚀沙化最为严重的曲区，流动沙曲面积较大，沙源物质充足，有利于沙尘天气的发生发展。

本次沙尘天气影响范围包括甘肃西部、内蒙古西部和陕西北部，共计3个省区46个县市，受影响面积约43万平方公里，受影响的人口约600多万，受影响的耕曲面积86万公顷，园曲面积5.5万公顷，草曲面积2300万公顷。

沙尘天气造成的土壤失墒将不利于上述曲区处于苗期的23万公顷春小麦生长发育，对处于键浆乳熟期的冬小麦生长发育也造成不利影响。此外，沙尘天气影响交通运输并使空气质量下降，影响人们的日常生活。

4 . Summary

- China established SDS prediction ,monitoring and impact assessment operational systems , which was based on integration of meteorological system, desertification and land degradation ,social and economical system. All of remote sensing data , meteorological station data ,SDS observation was used in SDS system
- SDS risk management have to be based on national reducing disaster scheme (forest fire ,land slide, flood, earth quake ,etc) there are clear cooperation among Ministries (Meteorological Bureau responsible prediction and warning of SDS, SFA responsible for monitoring, impact assessment and reducing (combating desertification and land degradation)
- SDS system have to be based on infrastructure building, capacity building to make step by step progress.


谢谢