

农业信息及通讯技术在乡村的应用国际研讨会暨展览会

农业资源环境信息系统建立及其应用

**Establishment and Application of a
Database for Regional Resource and
Environment Management**

中国农业大学资源环境学院

College of resources and environment, China

agricultural University

宇振荣(YU Zhenrong)

Cooperation with Wageningen University (the Netherlands)

报告内容(Content)

- 一、**3S 技术(Brief introduction of techniques)**（遥感，地理信息系统和全球定位系统）以及应用
- 二、**农业资源环境信息系统的建立（数字化）**
Establishment of a Database for Regional Resource and Environment Management
- 三、**应用（农业生产决策，农业产业布局，土地利用规划）(application)**

3S 技术（遥感，地理信息系统和全球定位系统）以及应用 **Geospatial Technologies**

Geographic Information Systems (GIS) 地理信息系统

Satellite Remote Sensing (RS) 遥感

Satellite GeoPositioning Systems (GPS) 全球定位系统

Application of Geospatial Technologies(空间技术的应用)

Geospatial technologies are an area that is growing in importance in:

Agriculture(农业)

Earth Science (地球科学)

Conservation Management (自然保护管理)

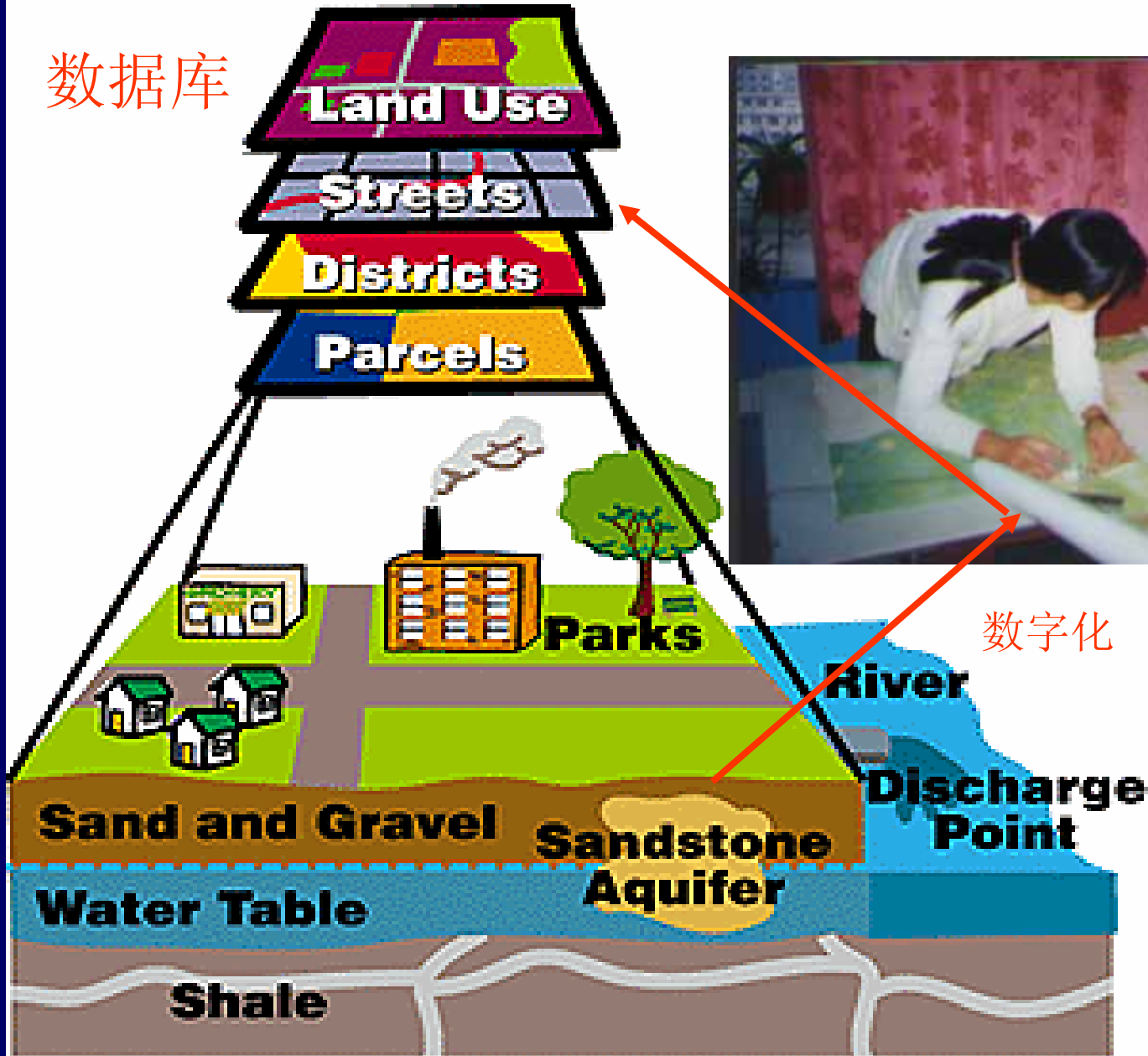
Resource Management (资源管理)

Economic and policy applications (经济和政策)

Business & Environment Applications (商业和环境)

1.1 地理信息系统 (GIS)

数据库



Real model

地理信息系统软件(GIS)

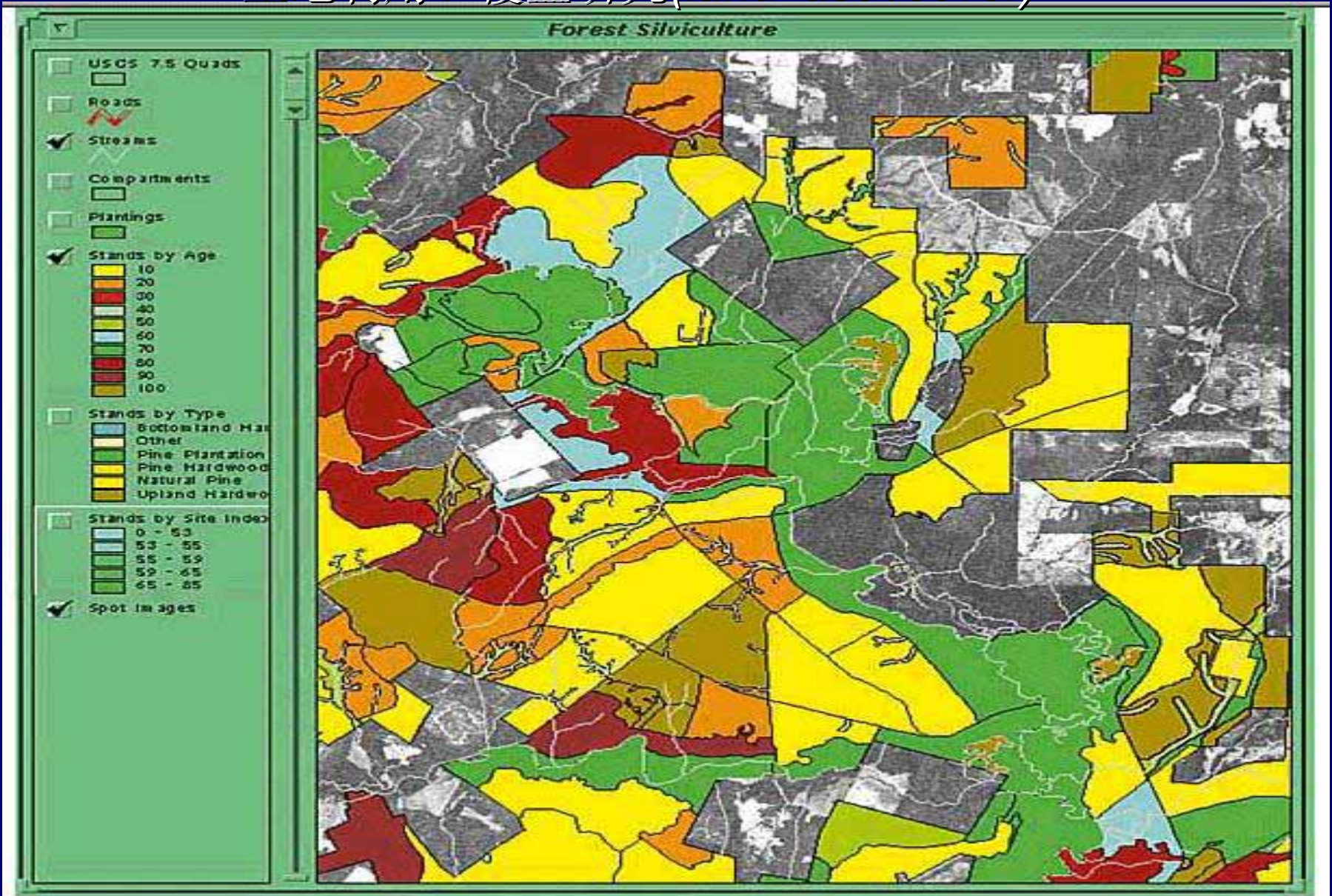
The screenshot displays the ArcView GIS Version 3.0 interface. The main window shows a map of the United States with a legend on the right. The legend includes categories for Highways (red line), US States (yellow), Canada (grey), Mexico (grey), and Ocean (blue). A table titled "Attributes of Highways" is overlaid on the map, showing a list of highway segments with their attributes.

Shape	Length	Type	Att
PolyLine	1.148	Paved Undivided	State High
PolyLine	0.385	Paved Undivided	State High
PolyLine	3.104	Gravel	State High
PolyLine	0.866	Paved Undivided	State High
PolyLine	2.530	Multi-Lane Divided	Interstate
PolyLine	3.688	Multi-Lane Divided	Interstate
PolyLine	0.133	Multi-Lane Divided	Interstate
PolyLine	0.185	Multi-Lane Divided	Interstate
PolyLine	0.124	Multi-Lane Divided	Interstate
PolyLine	0.364	Multi-Lane Divided	Interstate
PolyLine	0.298	Multi-Lane Divided	Interstate

属性特性(attribute data)

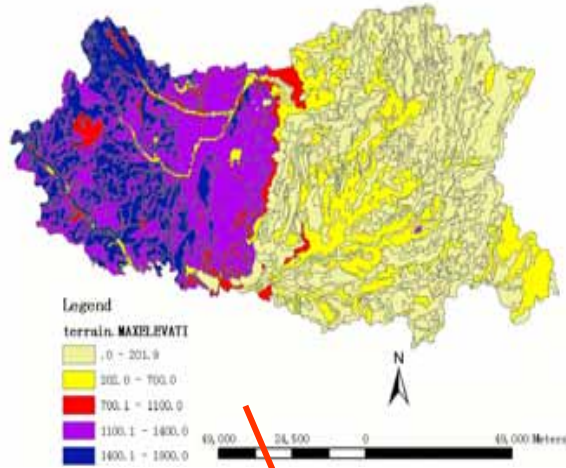
空间特性(spatial data)

土地利用、覆盖研究(land use /cover)



Inventory and visualize current conditions

SOTER_terrain elevation map



SOTER_soil taxmony map

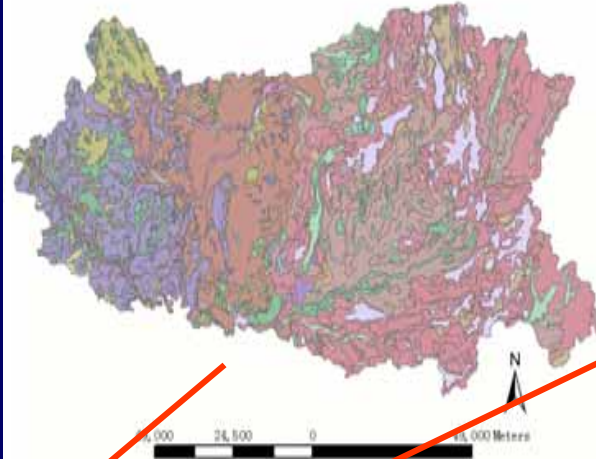
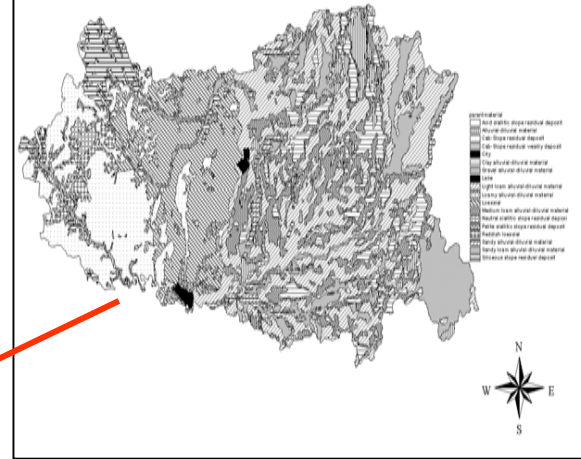
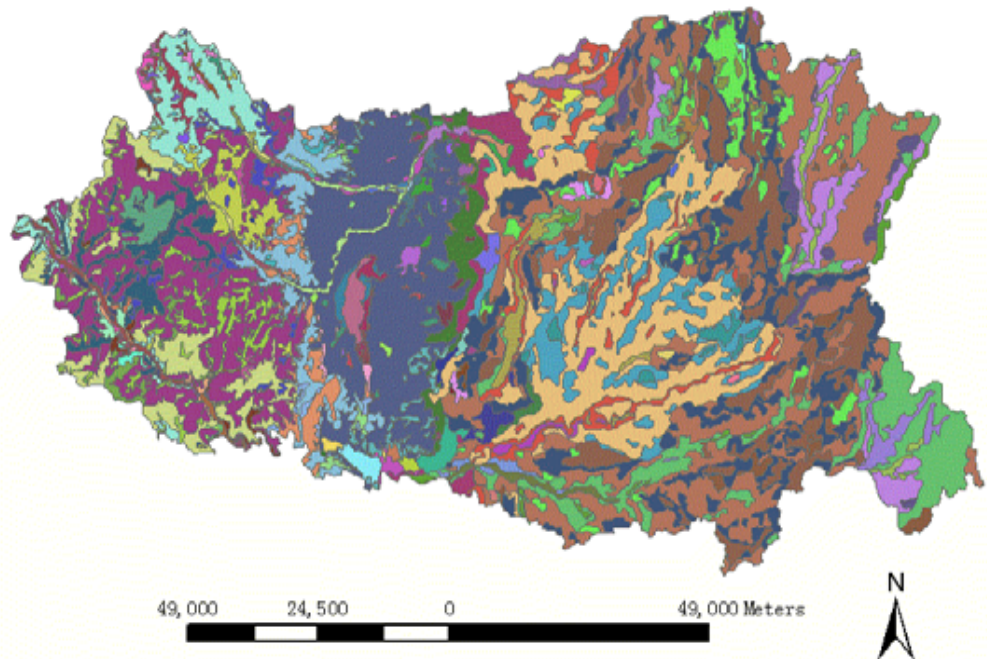


图21 邯地区1:250,000母质图

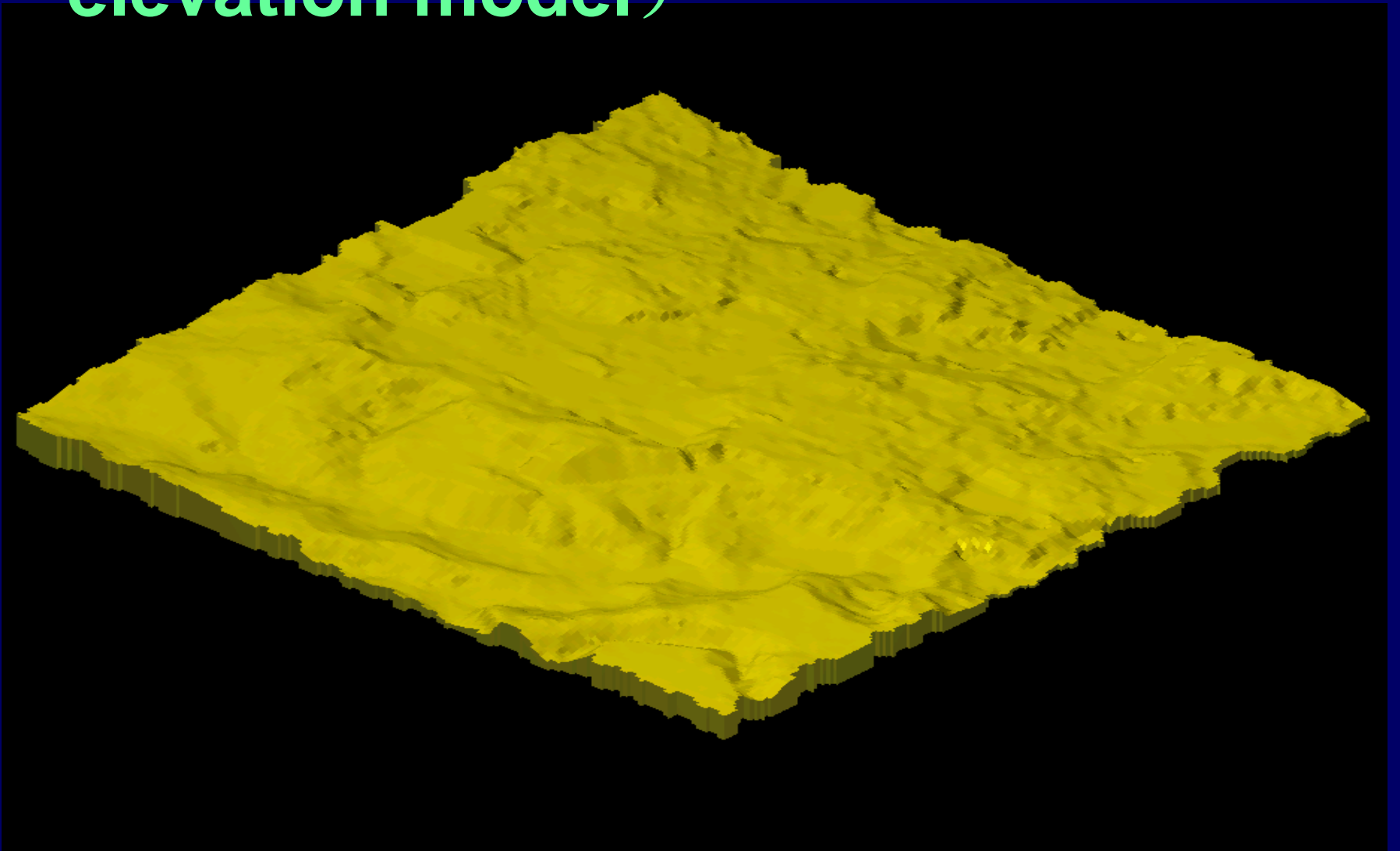


SOTER_unit map



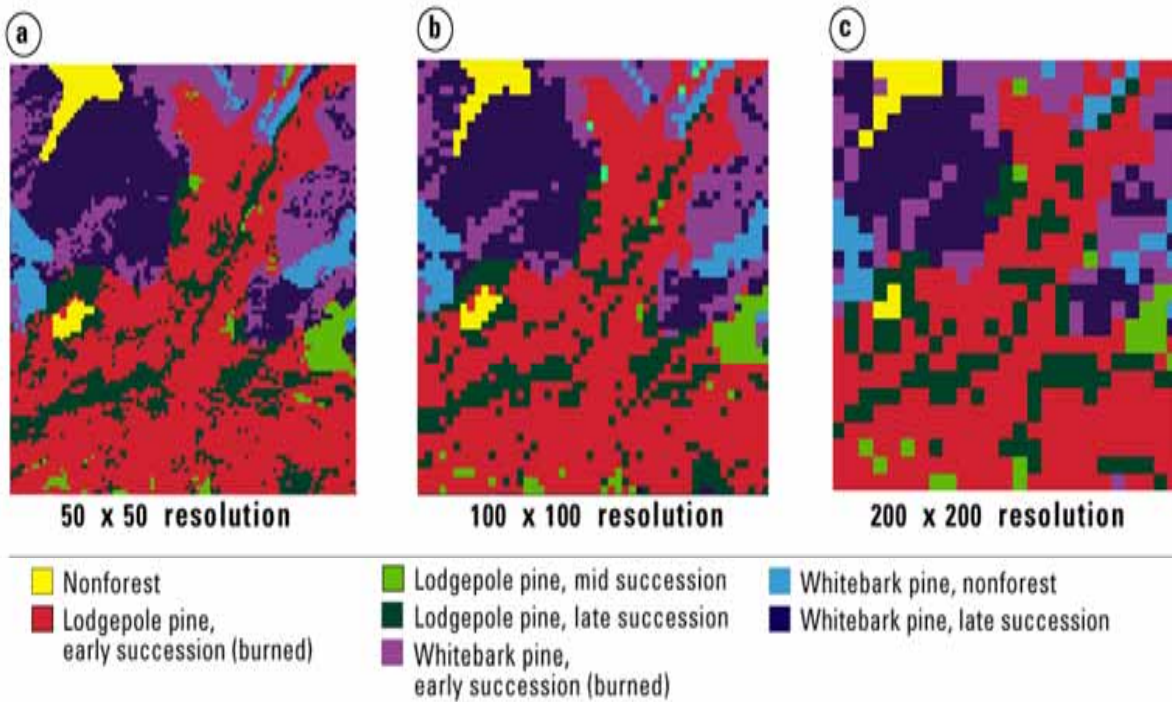
Integration
of spatial
data, 数据
整合

- 生成数字地面模型 (Digital elevation model)



1.2 遥感 (Remote sensing)

数码相机
Digital camera



像素大小不一样 (pix),
分辨率大小差异
Size of resolution

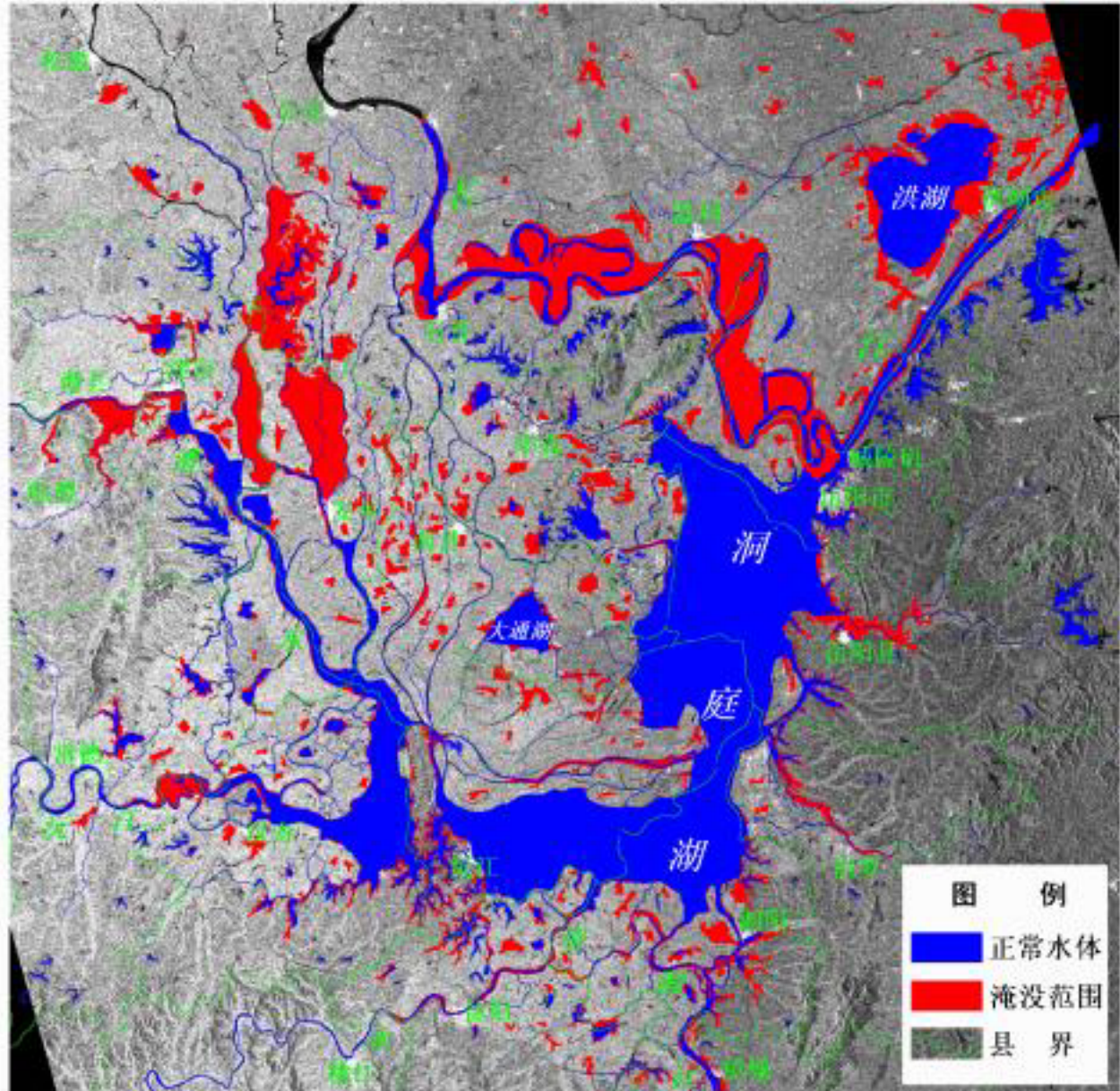


上海市：1995－1998年
Land use change of shanghai

水灾监测

湖南洞庭湖和湖北下荆江地区洪涝淹没分布图 (根据1998年8月18日卫星雷达数据制作)

Monitoring
of flooding



中国科学院 遥感应用研究所
遥感卫星地面站

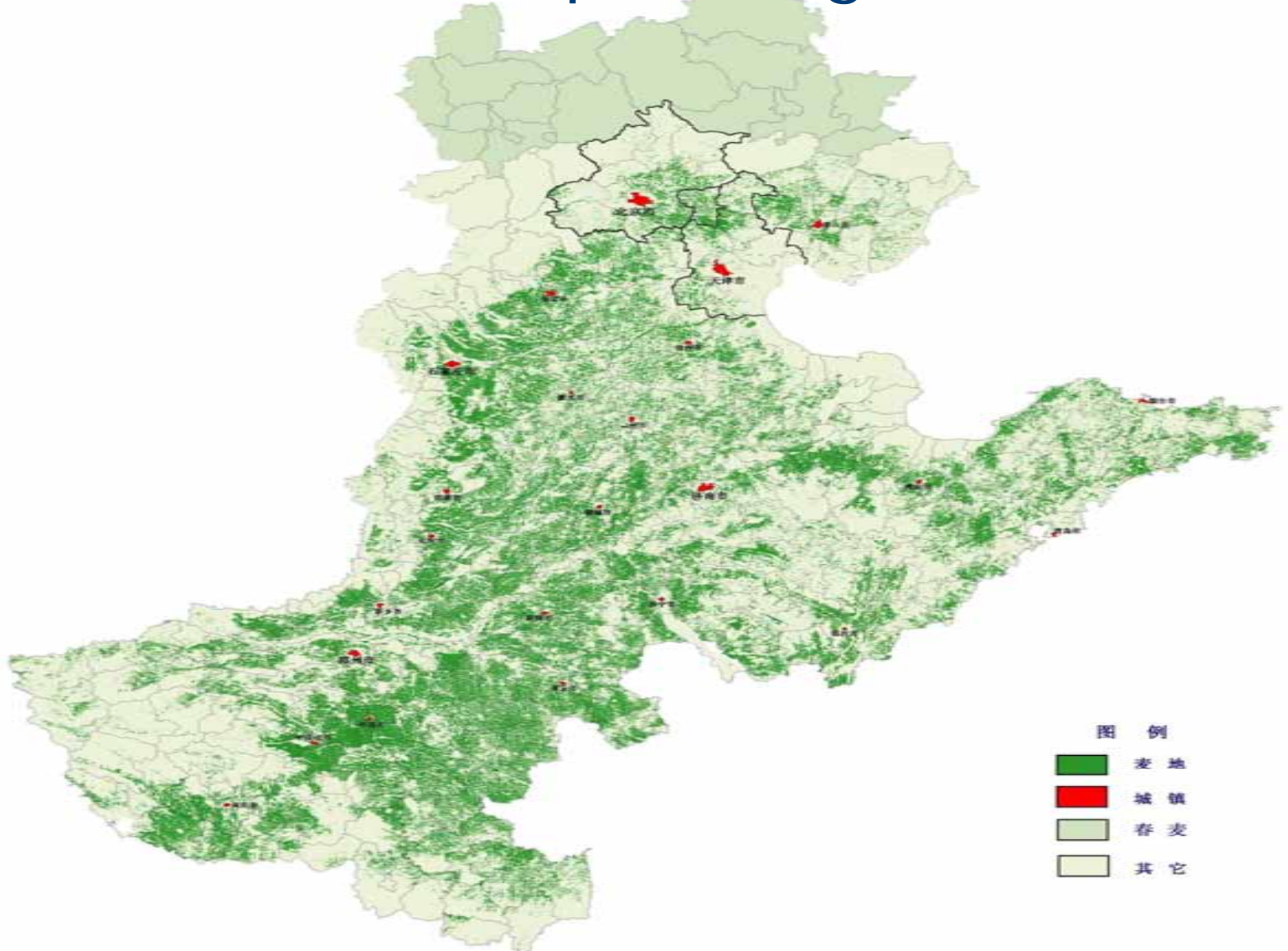
火灾监测

Monitoring of forestry fire



黄淮海地区冬小麦播面分布图 (1998)

Estimation of crop sowing area



1.3 Satellite GPS and Field Data

Collection GPS

Surveying (调查)

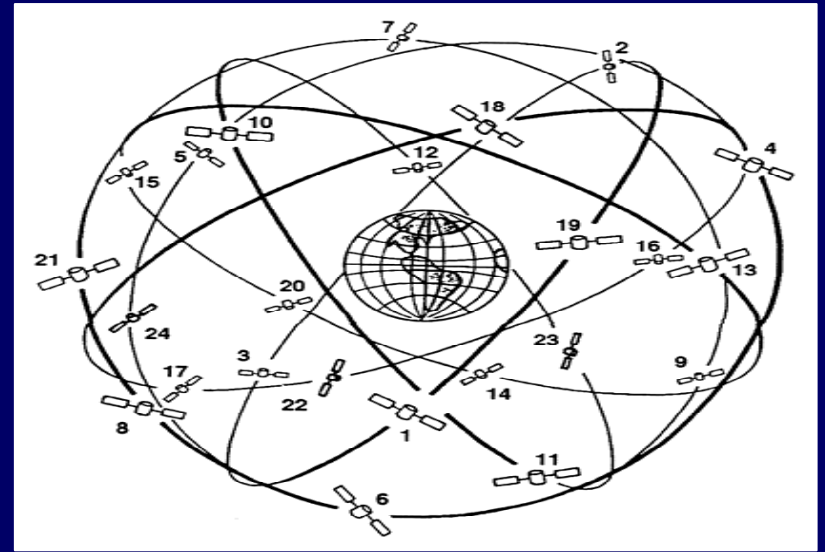
Field Mapping

(田间制图)

Data Logging

position

导航定位



报告内容

一、**3S** 技术（遥感，地理信息系统和全球定位系统）以及应用

二、**农业资源环境信息系统的建立（数字化）** Establishment of a Database for Regional Resource and Environment Management

三、应用（农业产业布局，土地利用规划，环境监测，景观设计）以及软件

1 数据库建立 (digitizing)

数据库
Spatial database

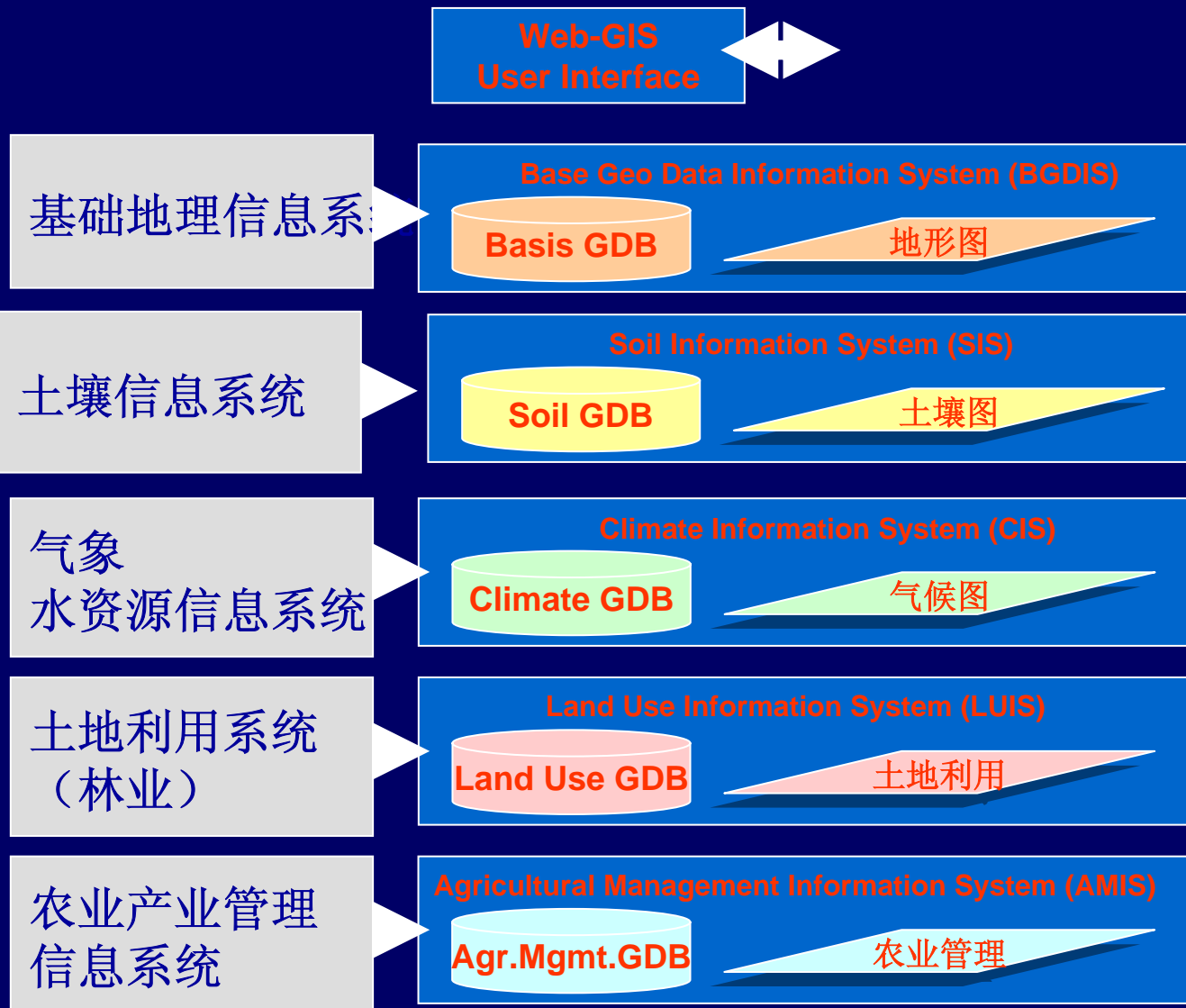


数字化

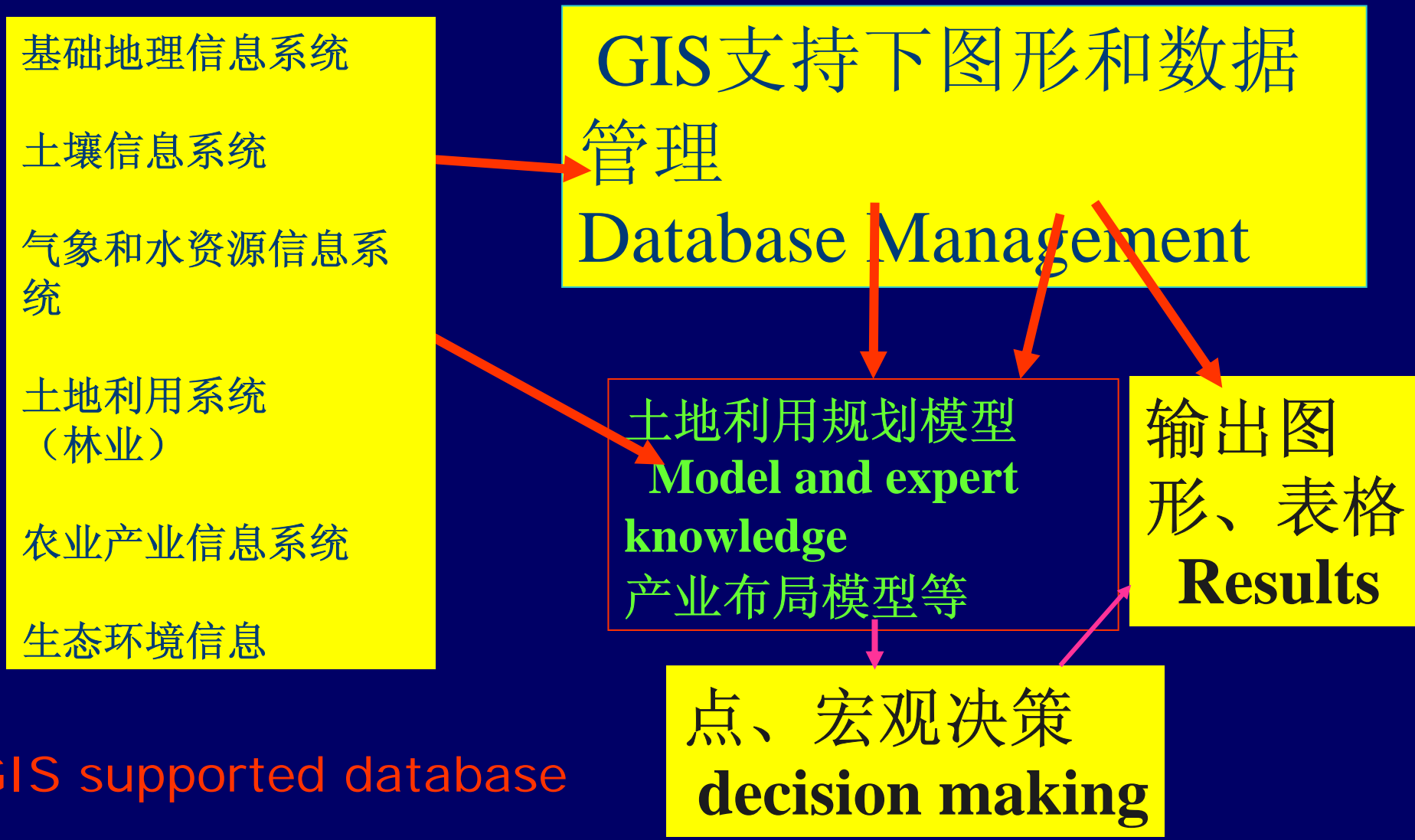
数字化仪器
digitizer
扫描仪器
scanning

2. Structure of 农业资源环境数据库结构

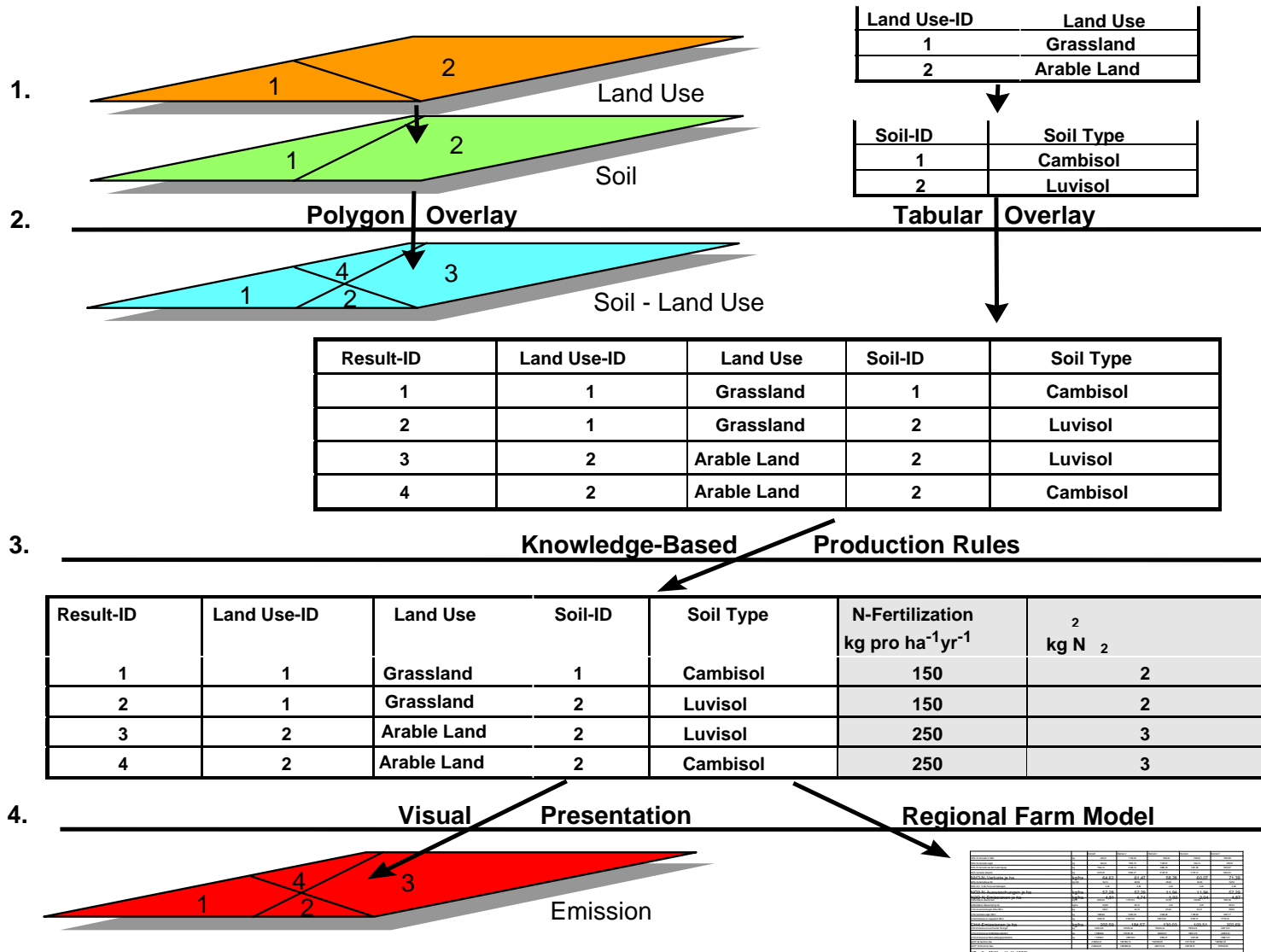
Database for Regional Resource and Environment Management



3、农业资源环境决策支持系统 (Decision Support systems)



Soil-Land-Use-System-Approach - SLUSA



北京数据库

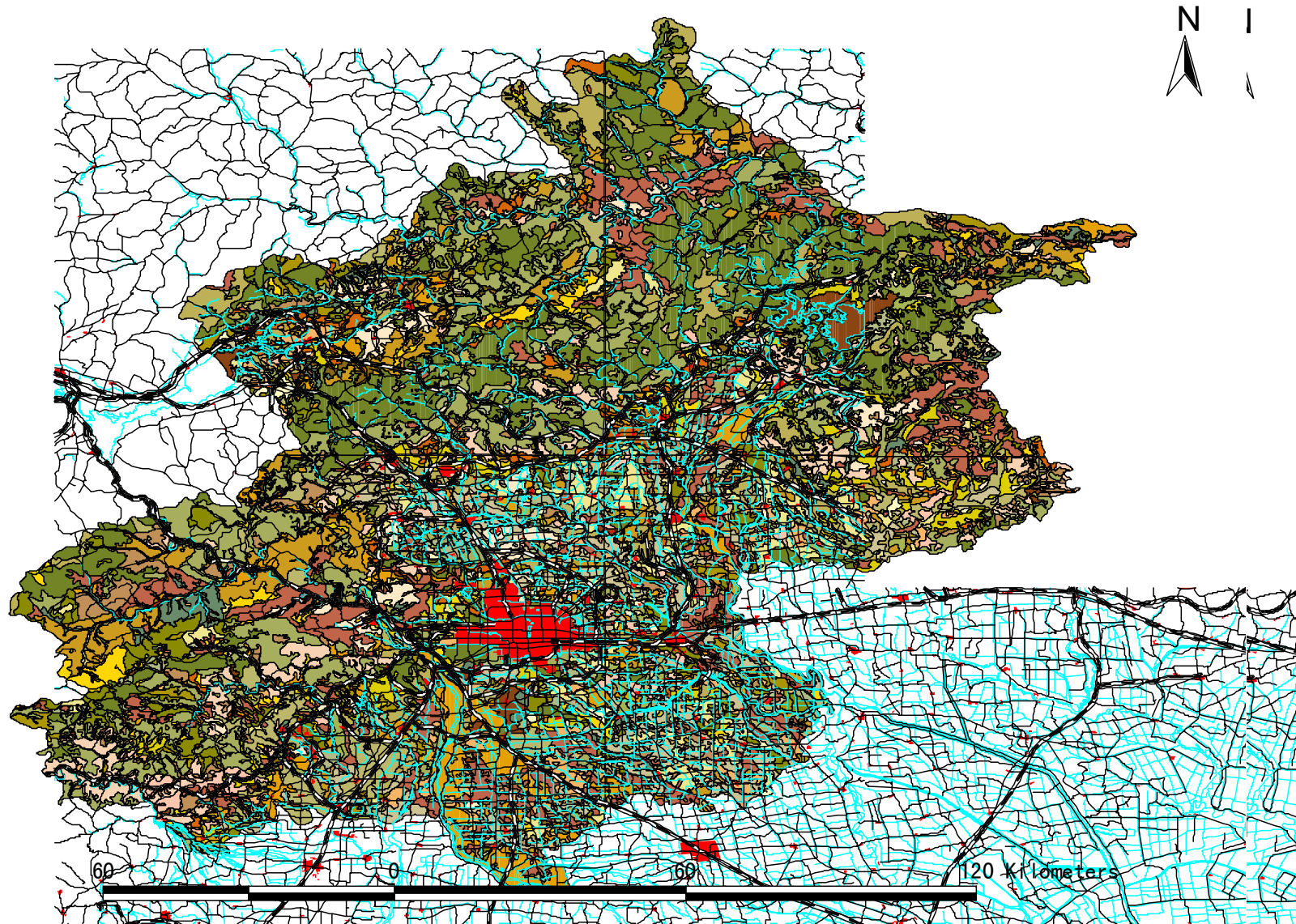
地形

数字高

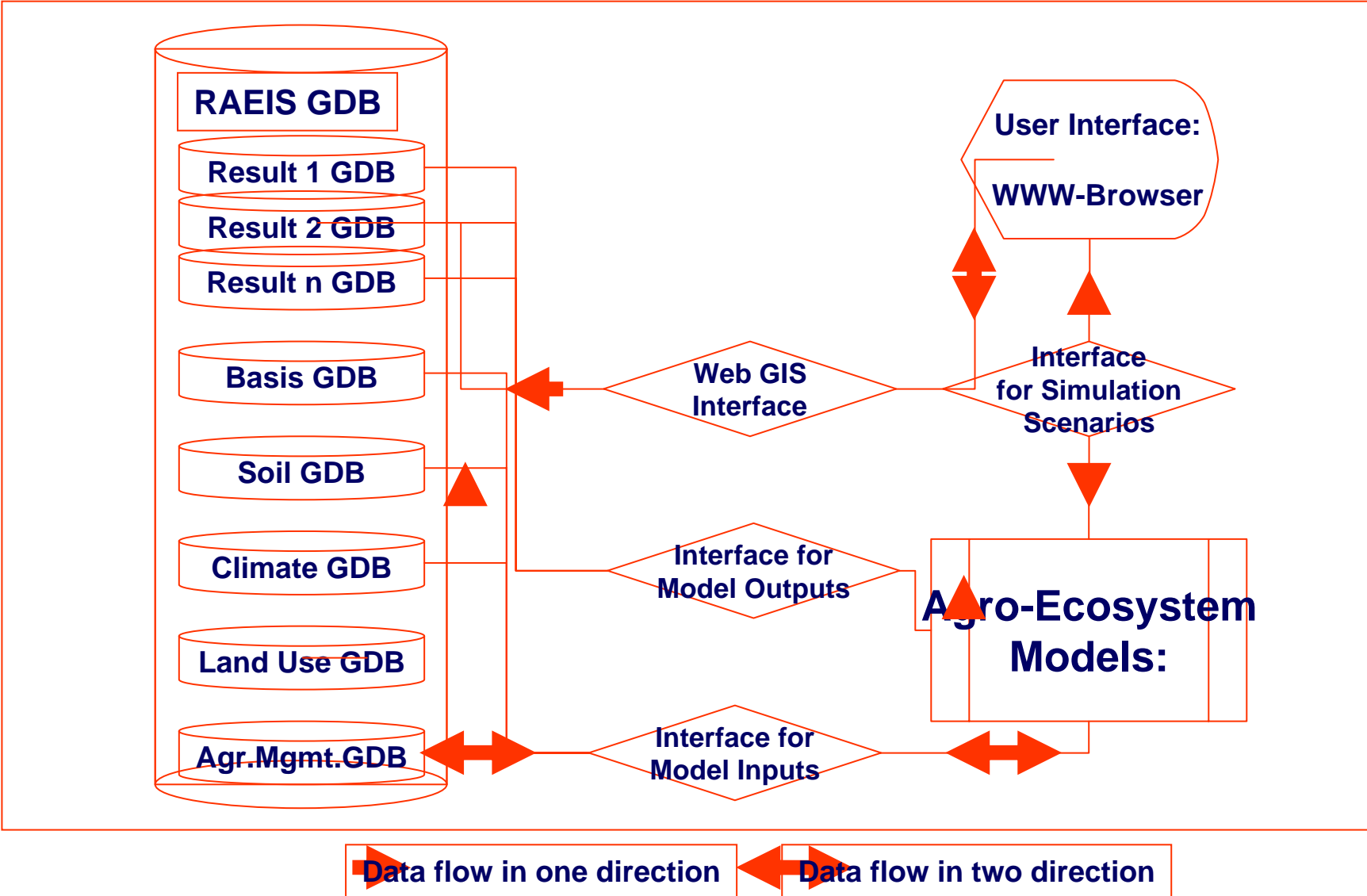
道路

土地利

土壤



Elements of Integration



WebGIS 基于网络的资源管理信息系统

Map - DBWebGIS - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites History Print Copy Paste

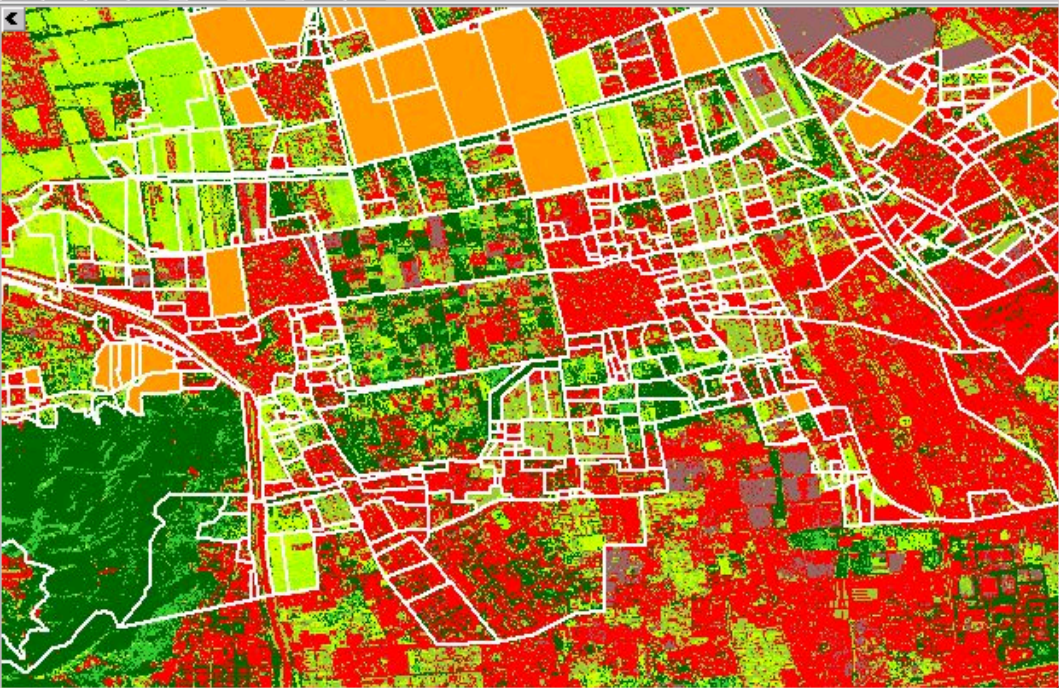
Address <http://www.uni-hohenheim.de/chinaproject/dbw.html> Go Links

Projectinfo **Contact** **Projects** **Staff** **Events** **CAU** **Uni Hohenheim** **BMBF**


Sub-Project C1/2: AEIS for the Township Dongbeiwang

Map navigation tools: Hand, Zoom In, Zoom Out, Info, Lightning, Home, Previous View, Next View, Full Screen, Print, Refresh, Stop

borders.shp
 Dbwluoil.shp
 forest / trees
 mixed
 rice
 sealed
 sealed/channel
 w/m
 Su030601.tif



Shape Polygon
Id 0
Landuse w/m
Area 19.61000000

 [home](#)

updated by Georg Bareth June 2003 (E-Mail: bareth@uni-hohenheim.de)

Homepage University of Hohenheim homepage ... Local intranet

北京市农业区域规划信息系统

平谷桃花节

统计和分析

Interface for planning of agricultural development

农业产业发展信息

文件 选择数据源

区县名	区县代码	行政区域土	年末耕地总
延庆县	110229	199510	26999.6
通州	110112	90700	38596.5
顺义县	110113	102100	36690.1
石景山区	110107	8570	265.6
平谷县	110226	212870	12721.1
密云县	110228	222950	14628.7
门头沟区	110109	145500	2618.9
怀柔县	110227	94960	11994.1
海淀区	110108	43080	4412.3
丰台区	110106	30590	3879.8
房山区	110111	201900	31016.5
大兴区	110224	103000	42189.9
朝阳区	110105	47080	5200.2
昌平区	110221	135200	18024

顺义区大孙各庄
镇前陆马村蔬菜
大棚

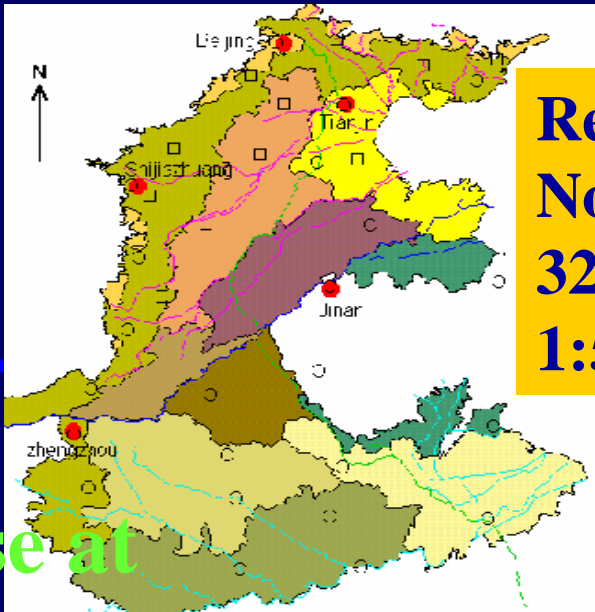
通州区张家湾
镇二泗奶牛基



统计数据库

土地利用信息
农业产业发展信息

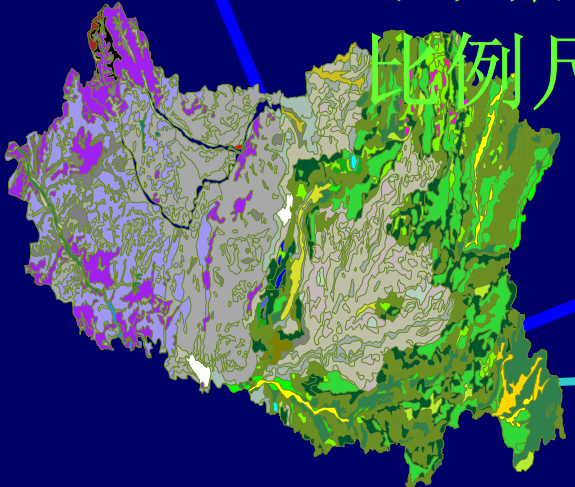
Hebei province (省),
13 districts 190,000 Km²
1:250,000-500,000



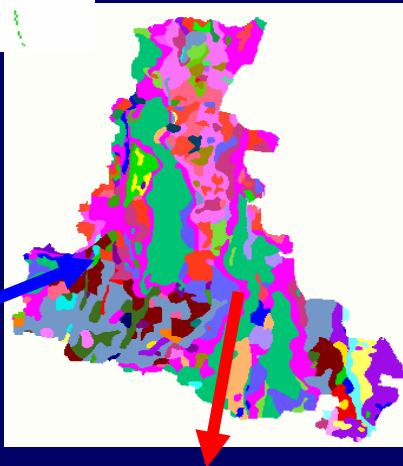
Region (区域)
North China Plain
320,000 Km²
1:500,000

database at
hierarchy scale
不同层次和尺度？
比例尺

SOIL MAP



Handan District
(地区)
18,000 Km²
1:-200,000 - 100,000



Quzhou County(县)
677 Km²
1:50,000 - 1:10,000

报告内容

三、应用（作物生产决策，农业产业布局，土地利用规划，作物长势和产量监测） **(application)**

1 村级数据库以及应用 village level

作物生产管理决策 (Decision support for crop cultivation management)

Village

Each household has about 1 ha arable land with about 10 plots distributed in different place in the village. The household-oriented recommendation and visualization of results is probably important for crop management.

土壤调查

The 'simplified' PS123 model will be used for application at the village level in the combination of visual tool(GIS) and household-oriented database.





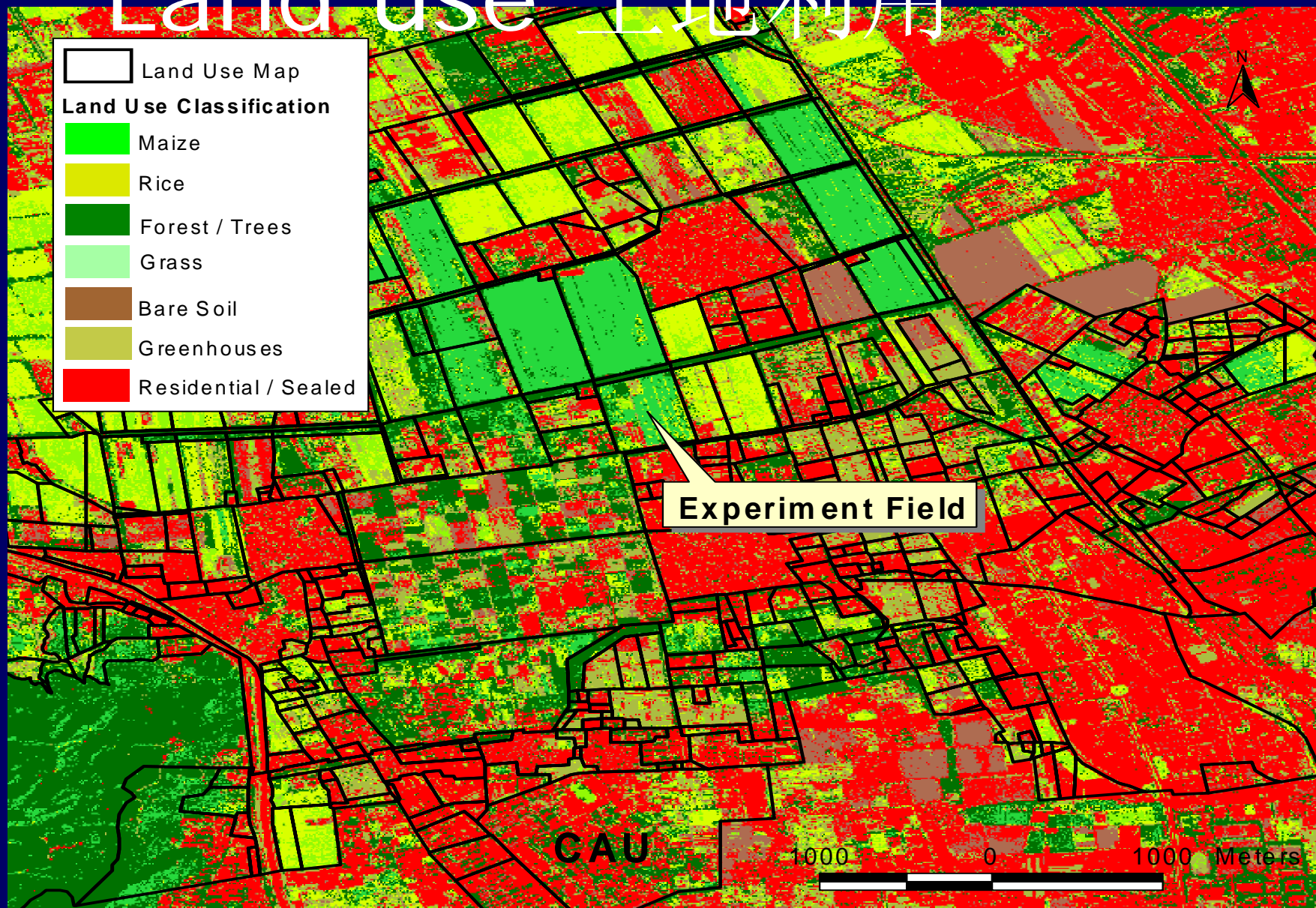
Soil survey

农户调查

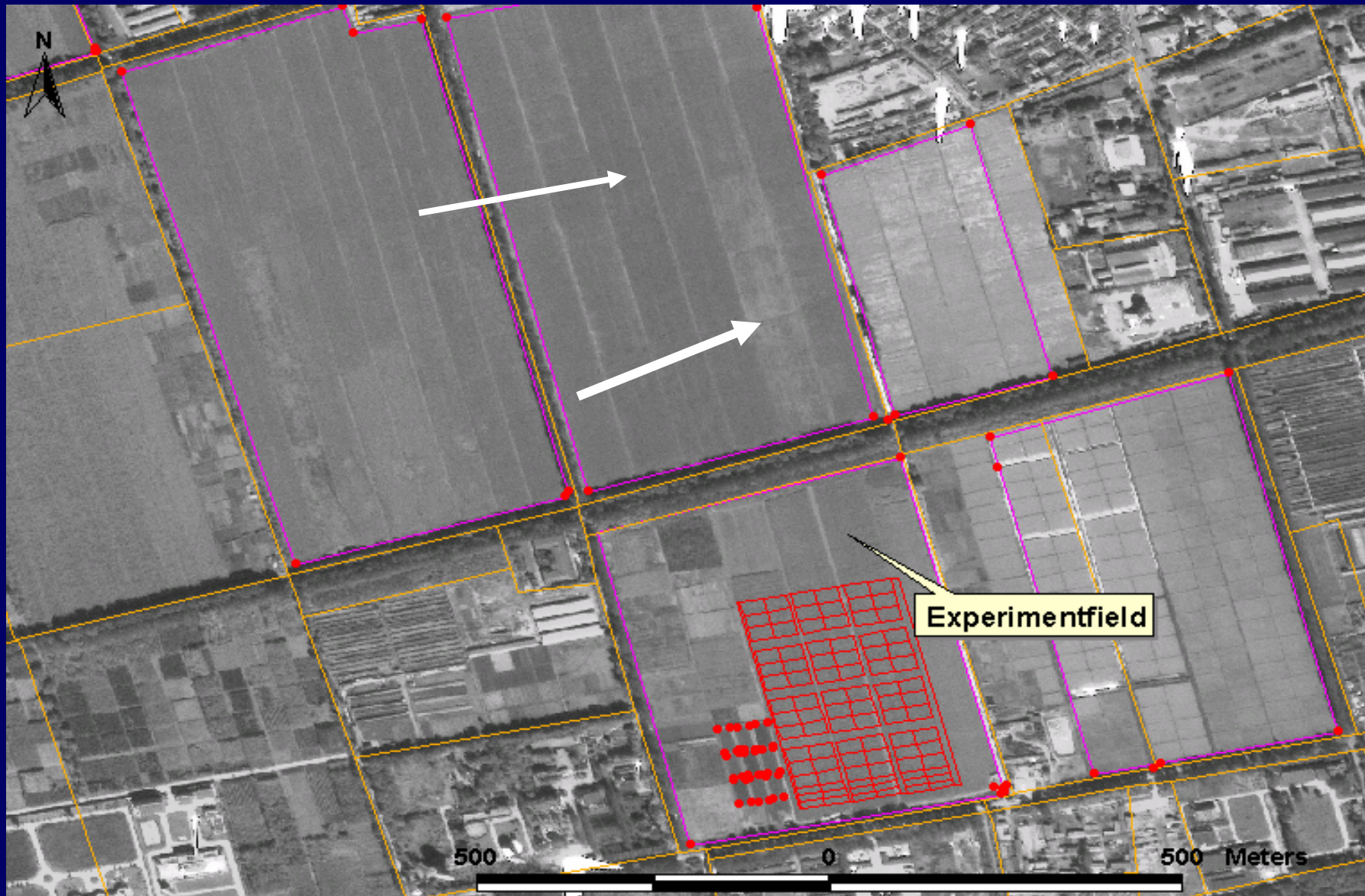
Farmer interviews



Land use 土地利用



遥感调查， 评价作物长势 (monitoring crop growth)



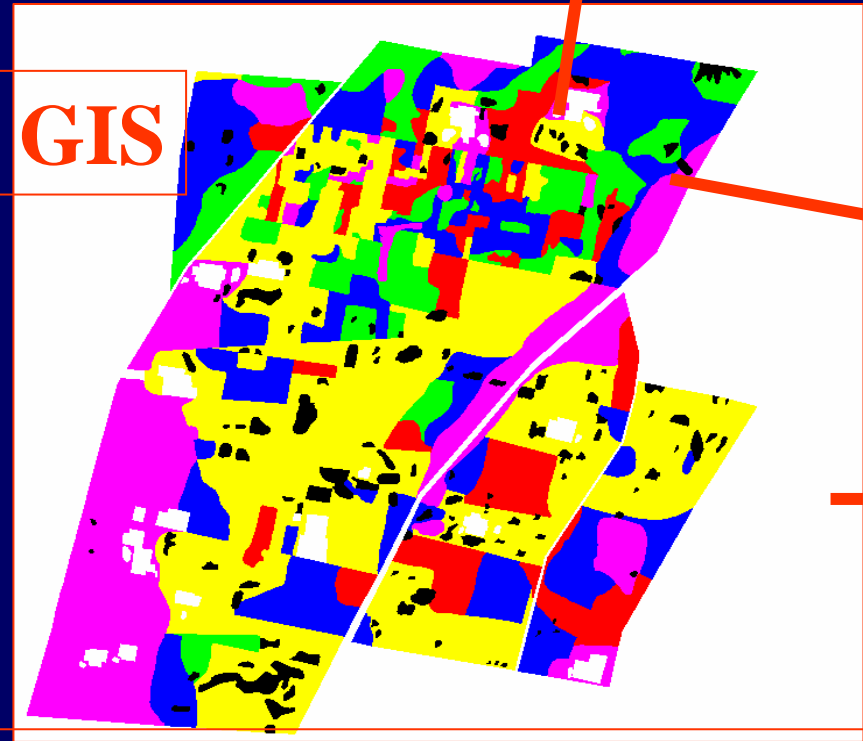
作物生产管理决策系统

气象数据
Weather data

作物品种参数
Crop parameters
土壤参数
Soil parameters

作物模型和专家知识
Crop Model
with expert system

Household database
农户生产情况



Soil data and crop Selection
作物和土壤选择

Output and maps
产出和图形数据

建立空间和属性数据库

作物生产决策支持系统 软件界面

Decision support system

土地可持续管理分析

——华北平原冬小麦/夏玉米轮作土地生产力评价

生产情景

PS1 PS2
 P53 P5x

作物选项

选择作物

选择作物品种

气象数据

确定气象数据

使用已计算的 ETo
 使用原始数据
 使用辐射量数据
 使用日照时数

应用气象数据

土壤数据

确定土壤数据

选择土壤

管理措施

播种时间

年 月 日
1999 — 10 — 9

儒历日 282

播种方式

播种量 225 Kg/ha
播种深度 1 cm
死亡率 5 %

田间条件

表土层积含水量 28 %
亚表土层积含水量 28 %
可能的田间土壤水存储能力 10 cm
实际的田间土壤水存储能力 0 cm
初始地下水位 600 cm
地下水是否饱和? 是 否
地下水 EC 值 5.6 mS/cm
研究的土层深度 2.0 m
初始表土 EC 值 0.01 mS/cm
初始亚表土 EC 值 0.01 mS/cm

CFwater

你是否划分不同阶段的cfwater? 如果要, 请选择 "不同阶段cfwater"

不同阶段cfwater

RDS Text2 Text6 Text1 Text1 Text1 Text1 Text1 Text2 Text2 Text2

cfwater Text6 Text9 Text1 Text1 Text1 Text1 Text1 Text2 Text2 Text2

开始 结束

其它方案

模拟一个站点多年的产量

连续模拟多个站点多年的数据

灌溉方案研究

查看气象数据

制作数据文件

气候变化

温度

日照时数

降雨量

灌溉

是否灌溉? 是 否

灌溉次数? 4

序列号 年 月 日 儒历日 灌溉量 (cm) ECw (mS/cm)

灌溉总量: 0 cm

是否确定以上输入? 是 否

模型应用(model application)

——灌溉方案的设计(designing irrigation scenarios)

方案个数：2280

A、不灌溉方案1个。

B、灌溉1次的方案68个

C、灌溉2次的方案248个

D、灌溉3次的方案516个

E、灌溉4次的方案667个

F、灌溉5次的方案500个

G、灌溉6次的方案208个

H、灌溉7次的方案64个

I、灌溉8次的方案8个

最大灌溉量860 mm

最小灌溉量50 mm

2、