

Development and Applications of Emergency Mapping in China 中国应急测绘体系建设与实践

Dr.Li,Pengde 李朋德

**National Administration of Surveying, Mapping
and Geo-information
国家测绘地理信息局**

**Chengdu, China
2013-10-15**

Contents 报告内容

- I. National Emergency Commanding System 国家应急指挥体系
- II. Organization of Emergency Mapping 应急测绘的组织体系
- III. Technical Support for Emergency Mapping 应急测绘的技术体系
- IV. Emergency Geospatial Information System 应急指挥信息平台建设
- V. Practice and Experience 应对重大紧急事件的实践
- VI. Conclusion and Suggestions 结论与建议

1. China suffered with natural disasters 中国是自然灾害多发的国家

中国主要自然灾害及其分布（1900—2000年）

MAJOR NATURAL DISASTERS

- ※ 地震
- 滑坡、泥石流
- 洪灾
- 旱灾
- 台风、风暴潮
- ⊕ 病虫害

■ 洪灾区
■ 旱灾区



2、Laws on Emergency 国家应急指挥相关法律法规



中华人民共和国 突发事件应对法

Emergency

Response Law

发布日期：2007-08-30

生效日期：2007-11-01

发布部门：全国人大常委会

类别：民政,国家安全

发文字号：主席令第69号

附草案说明

Date issued: 08-30-2007

Effective date: 11-01-2007

Issuing authority: Standing Committee of the National People's Congress

Area of law: Civil Affairs, National Security

Document Number:

Order of the President of the People's Republic of China (No. 69)

Chapter I General Provisions

Chapter II Prevention and Emergency Response Preparedness

Chapter III Surveillance and Warning

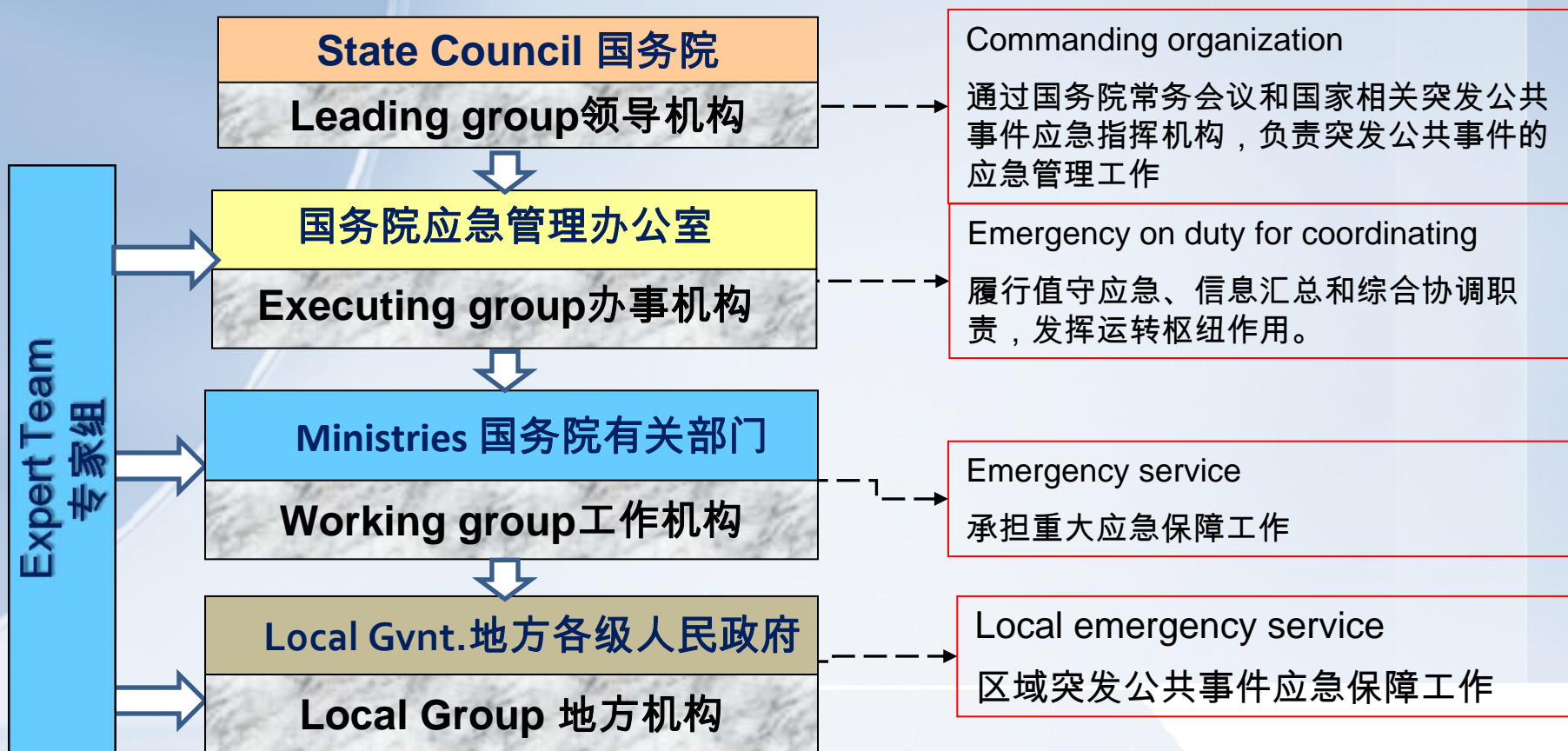
Chapter IV Emergency Response Operations and Rescue

Chapter V Post-Emergency Response Rehabilitation and Reconstruction

Chapter VI Legal Liability

Chapter VII Supplementary Provisions

3、National Emergency Commanding System 国家应急指挥组织体系



China has established national emergency platform including 8 rescuing bases and 19 aerial emergency transportation service bases.

目前，已经建成**8个国家陆地搜救基地**和**19个国家空中紧急运输服务基地**，初步形成国家应急平台体系。

4、 National System of Emergency Action Plan 国家突发公共事件预案体系



The State Council issued the National System of Emergency Action Plan in 2006. 国务院颁布了《国家突发公共事件总体应急预案》(2006)。国家突发公共事件预案体系如下图：

www.GOV.cn The Central People's Government of the People's Republic of China

中央政府门户网站 当前位置：网站首页>应急管理>应急预案

国家突发公共事件预案体系

国家总体应急预案 >>

为了提高政府保障公共安全和处置突发公共事件的能力，最大程度地预防和减少突发公共事件及其造成的损害，保障公众的生命财产安全，维护国家和社会稳定，促进经济社会全面、协调、可持续发展，依据宪法及有关法律、行政法规，制定本预案。

本预案所称突发公共事件是指突然发生，造成或者可能造成重大人员伤亡、财产损失、生态环境破坏和严重社会危害，危及公共安全的紧急事件。

各类突发公共事件按照其性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，一般分为四级：I级（特别重大）、II级（重大）、III级（较大）和IV级（一般）。

本预案适用于涉及跨省级行政区域的，或超出事发地省级人民政府处置能力的特别重大突发公共事件应对工作。

本预案指导全国的突发公共事件应对工作。

国家专项应急预案 >>

专项应急预案主要是国务院及其有关部门为应对某一类型或某几种类型突发公共事件而制定的应急预案。已发布的国家专项应急预案包括（陆续更新中）：

国家自然灾害救助应急预案 国家防汛抗旱应急预案 国家地震应急预案 国家突发地质灾害应急预案 国家森林火灾应急预案（2012年12月） 国家安全生产事故灾难应急预案 国家处置铁路交通事故应急预案 国家处置民用航空器飞行事故应急预案 国家海上搜救应急预案 国家处置城市地铁事故灾难应急预案 国家处置电网大面积停电事件应急预案 国家核应急预案 国家突发环境事件应急预案 国家通信保障应急预案 国家突发公共卫生事件应急预案 国家突发公共事件医疗卫生救援应急预案 国家突发重大动物疫情应急预案 国家食品安全事故应急预案

国务院部门应急预案 >>



Contents 报告内容

- I. National Emergency Commanding System 国家应急指挥体系
- II. Organization of Emergency Mapping 应急测绘的组织体系
- III. Technical Support for Emergency Mapping 应急测绘的技术体系
- IV. Emergency Geospatial Information System 应急指挥信息平台建设
- V. Practice and Experience 应对重大紧急事件的实践
- VI. Conclusion and Suggestions 结论与建议

1、NASG Responsible for Emergency Mapping 应急测绘保障是国家测绘地信局的重要职责



As defined by the State Council, NASG is responsible for public and **emergency service** of surveying and mapping .

提供应急测绘保障，是国务院赋予国家测绘地理信息局的一项重要职责，明确要求，要“**承担组织提供测绘公共服务和应急保障责任**”。

2、 Ordinances related to Emergency Mapping 应急测绘保障的相关法律法规

《**基础测绘条例**》（国务院令**第556号**）中规定：
县级以上人民政府测绘行政主管部门应当加强基础航空摄影和用于测绘的高分辨率卫星影像获取与分发的统筹协调，**做好基础测绘应急保障工作，配备相应的装备和器材，组织开展培训和演练，不断提高基础测绘应急保障服务能力。**

Regulation of Basic Surveying (State Council Order 556)

Mapping agencies shall

- carry out emergency mapping tasks,
- equip with relevant devices and apparatus,
- organize training and practice, improve emergency mapping capability continuously



中华人民共和国中央人民政府
The Central People's Government of the People's Republic of China
www.GOV.cn

网站首页 | 今日中国 | 中国概况 | 法律法规 | 公文公报 | 政务互动 | 政府建设 | 工作动态 | 人事任免 | 新闻发布

当前位置: 首页 >> 法律法规 >> 行政法规

中央政府门户网站 www.gov.cn 2009年05月20日 来源: 国务院办公厅

【字体: 大 中 小】

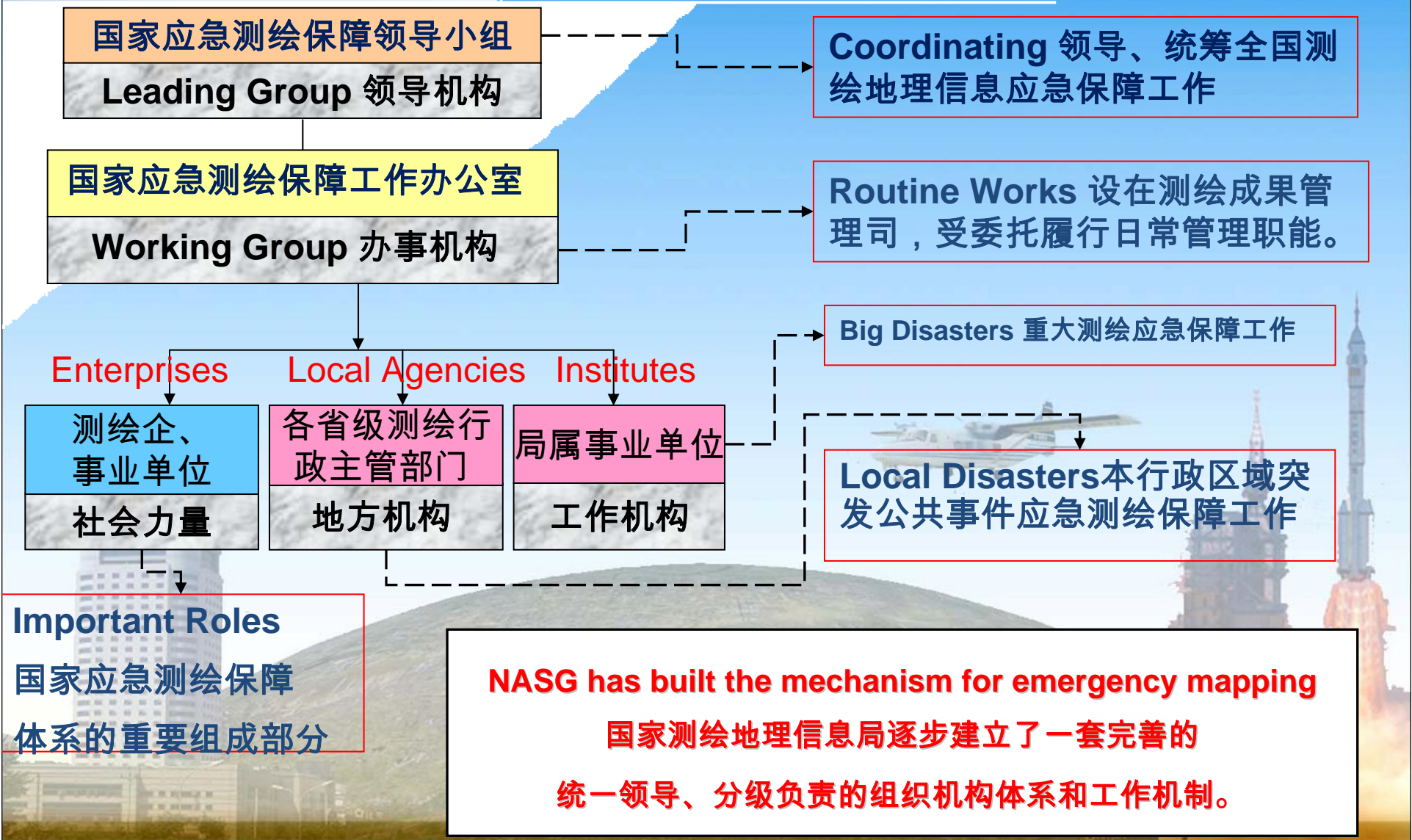
中华人民共和国国务院令
第 556 号

《基础测绘条例》已经2009年5月6日国务院第60次常务会议通过，现予公布，自2009年8月1日起施行。

总理 温家宝
二〇〇九年五月十二日

3、Organization of Emergency Mapping

应急测绘的组织机构



4、National Emergency Mapping Action Plan

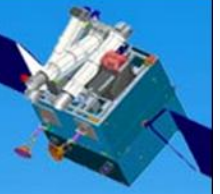
国家应急测绘保障预案



Mechanism + Capability + Preparing -> Quick Service

国家测绘地理信息局着力在完善机制、增强能力、加强储备三个方面开展工作，努力提升测绘应急保障反应速度和服务水平，已于2009年3月18日正式颁布《国家测绘保障应急预案》。直属事业单位、省级测绘地理信息主管部门、相关企业相继制定部门级应急测绘保障预案。

5、 Procedure for Emergency Mapping 应急测绘的工作流程



国家测绘应急保障领导小组下达指令
启动应急保障预案。

领导小组办公室向中国社、研究院、
地信中心、卫星中心等下达通知。

starting action plan

Order to institutes

Data Supply

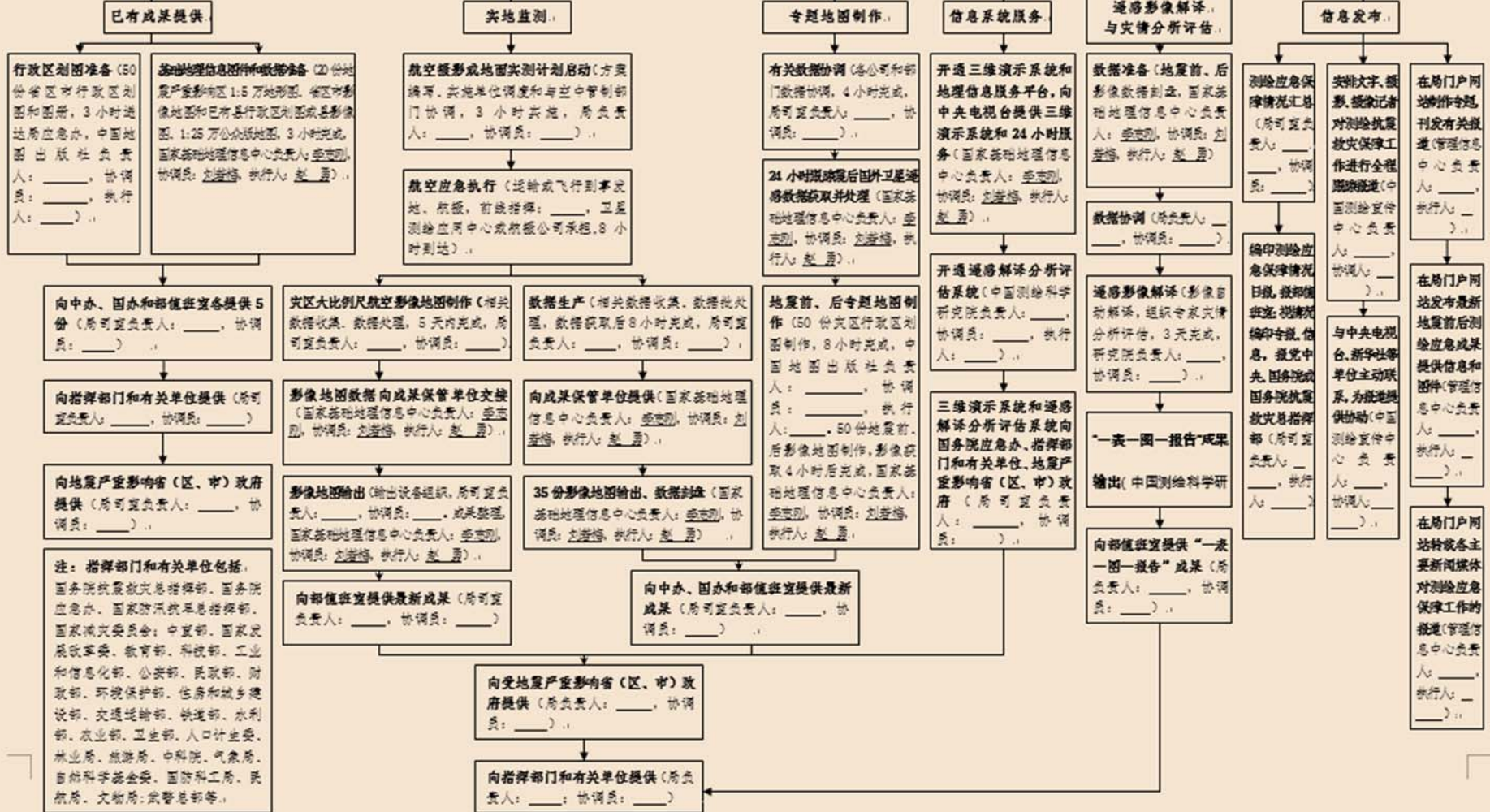
Monitoring

Mapping

IS Service

RS Analysis

Info Publish



6、Example: Emergency Map Production 实例：应急专题地图产品制作

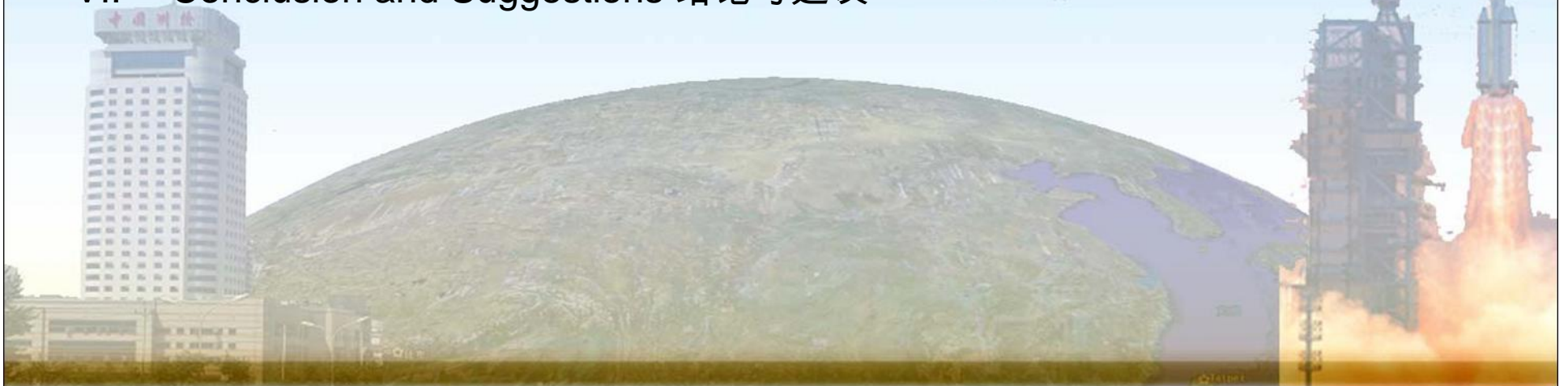
应急灾前标准地图产品生产流程图



Thematic maps have to be ready in 2 hours for emergency 在灾害发生两个小时内，向国家应急指挥相关机构提供9种事发地区的专题应急地图产品。

Contents 报告内容

- I. National Emergency Commanding System 国家应急指挥体系
- II. Organization of Emergency Mapping 应急测绘的组织体系
- III. **Technical Support for Emergency Mapping 应急测绘的技术体系**
- IV. Emergency Geospatial Information System 应急指挥信息平台建设
- V. Practice and Experience 应对重大紧急事件的实践
- VI. Conclusion and Suggestions 结论与建议

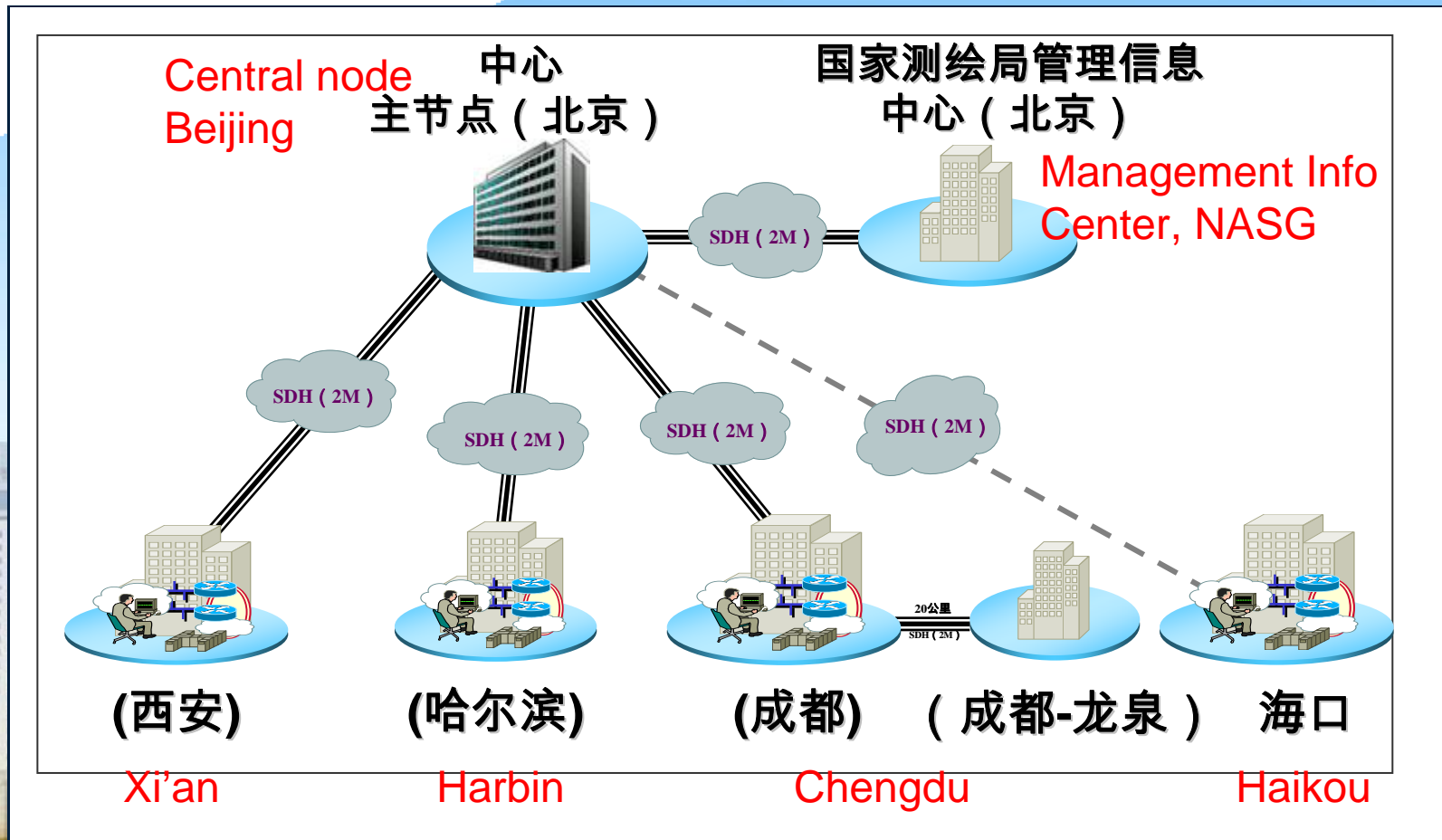


1、Infrastructure for Emergency Mapping: Network

应急测绘的基础设施建设——中国测绘网

Fast and safety network for emergency data transfer

应急数据快速、安全传输通道



2、 Infrastructure for Emergency Mapping: ZY3 Satellite

应急测绘的基础设施建设——资源三号卫星

Tri-linear Pan cameras
Forward Backward 3.5M
Nadir 2.1M
Strip width 50KM

Multi-spectrum
4 bands 5.8M
Strip width 50KM

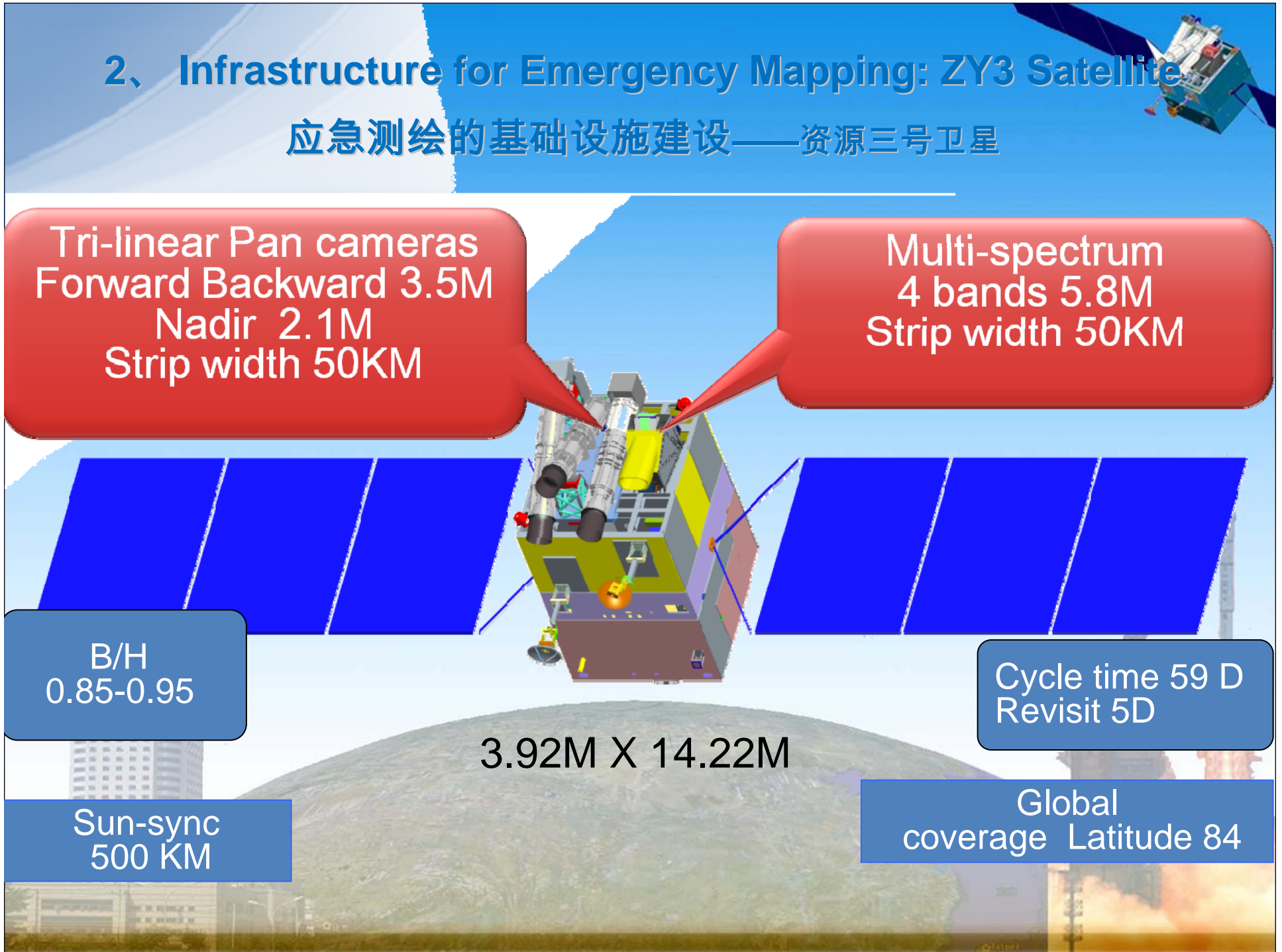
B/H
0.85-0.95

Cycle time 59 D
Revisit 5D

3.92M X 14.22M

Sun-sync
500 KM

Global
coverage Latitude 84



3、 Instruments: Aerial RS

应急测绘的技术装备——航空应急遥感装备



□ Airplans

□ UAV

□ Cameras

□ 研制了航空应急遥感影像获取系统，用于在“第一时间”获取应急区域灾情信息。目前国家测绘地理信息局直属单位共有航空遥感器**16台**。



国土资源部 国家测绘局

4、Equipments : Integrated Mobile Mapping system

应急测绘的技术装备——地面应急测绘采集与监测装备



Carrier (Minivan)

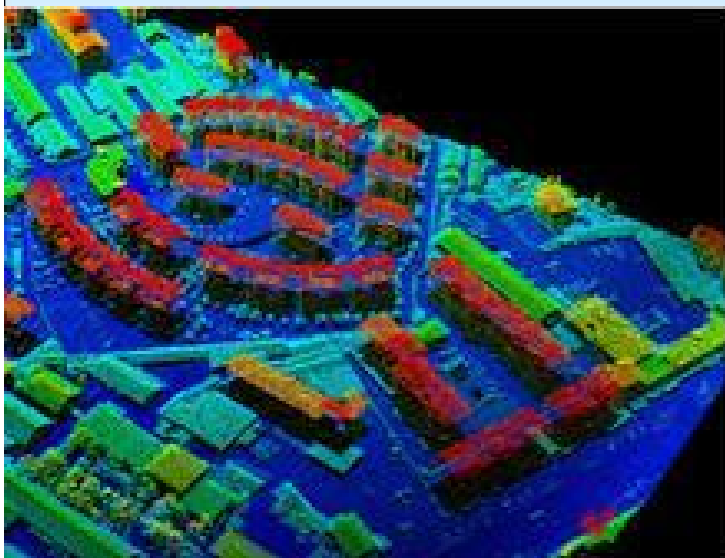
POS+UAVs + Camera

Data Processing System

Plotter

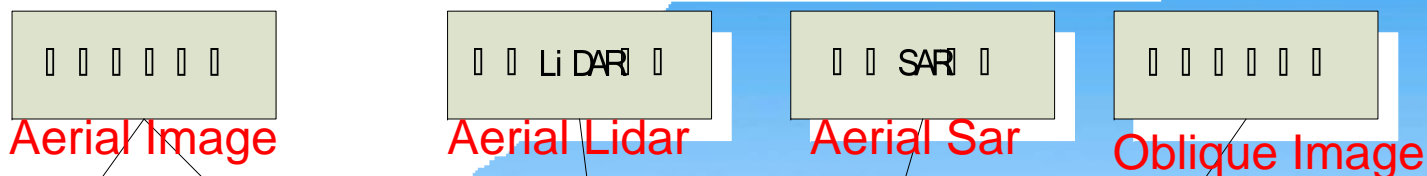
SatCom

研制了地面应急测绘采集与监测系统，用于应急现场实地（近距离）采集灾情信息、开展灾情监测等，系统由地面测量设备、移动测量车等设备组成。

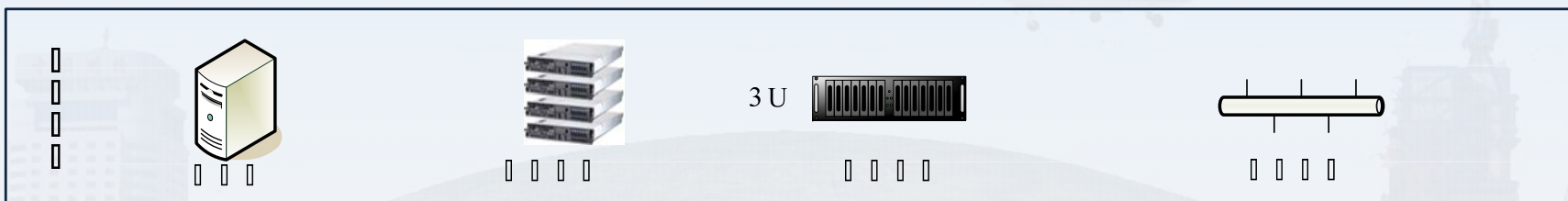
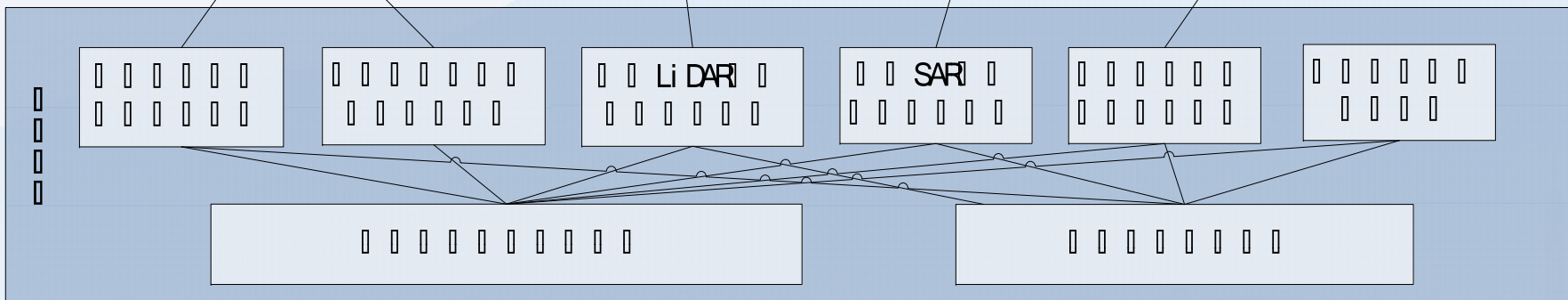


5、Equipments : RS Data Processing System

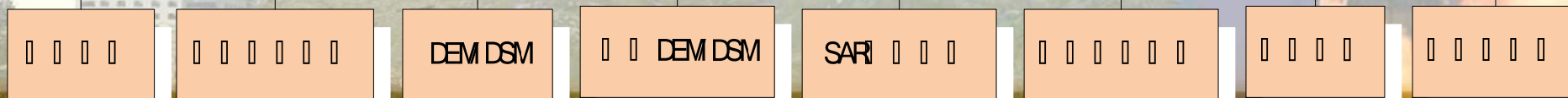
应急测绘的技术装备——应急遥感数据快速处理装备



Software
Hardware

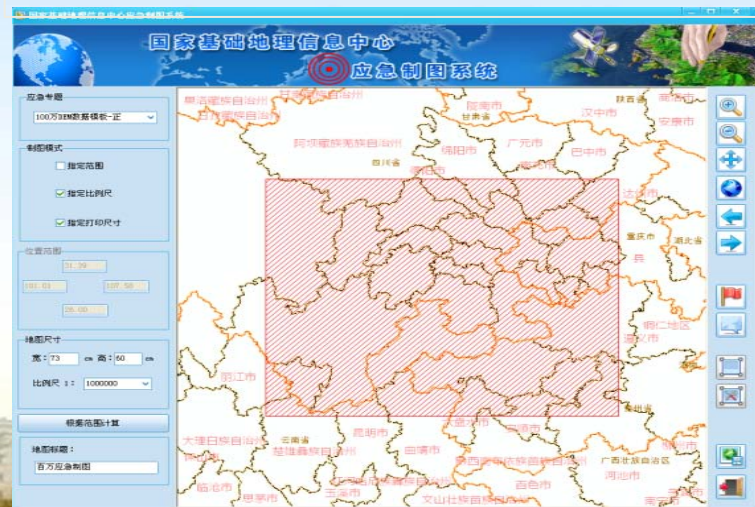
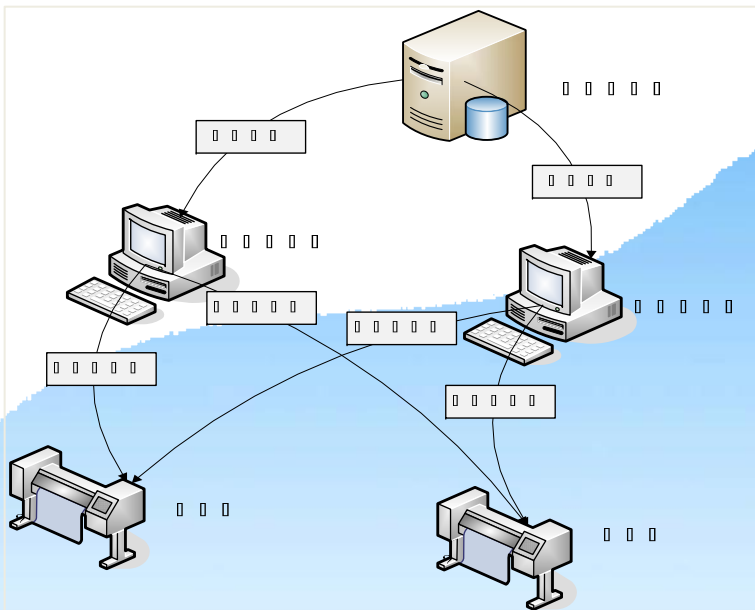


Data Products for Emergency



6、Equipments: Fast Mapping and Plotting

应急测绘的技术装备——应急快速制图与出图装备



- Thematic Database

- Fast Mapping System

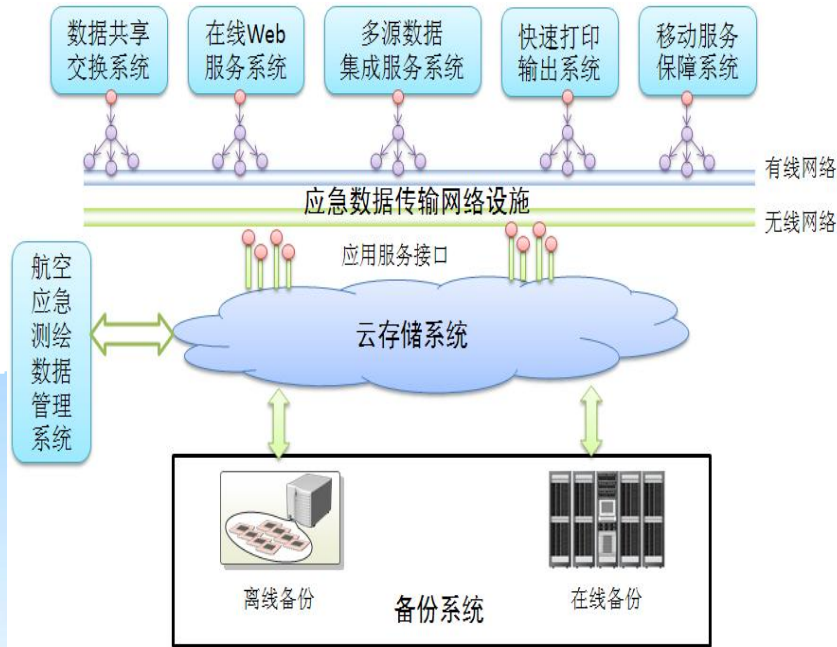
- Map Plotters

- Responding time 10 to 20 Minutes

- 建立了应急专题数据库，开发数据库驱动的应急快速制图系统，实现了基于国家基础地理数据，在2小时内，快速制作全国任意陆地区域9种灾区专题地图，将单幅专题制图效率由4-5小时，提高到10-20分钟。

7、Equipments: Supporting Facility

应急测绘的技术装备——应急测绘服务保障系统



实现航空应急测绘数据

- 集中管理
- 快速输出
- 集成显示
- 真三维显示
- 在线发布
- 网络调用
- 野外服务
- 移动服务

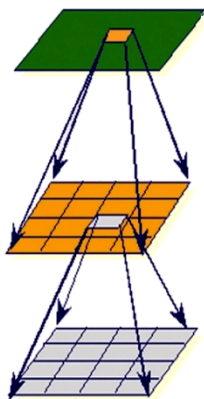
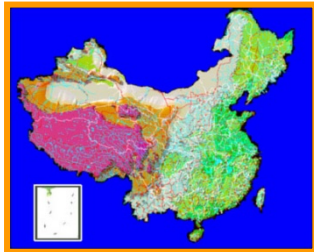
等多层次、多粒度的服务方式和手段

An Integrated Emergency Mapping System has been developed to deliver on demand application, which is based on cloud computing, cloud storage, network and software

基于云架构，对现有的应急测绘保障服务系统进行集成，逐步建立航空应急测绘服务保障系统，实现对航空应急测绘产品多层次、按需服务。系统由云存储中心、数据传输网络和数据管理软件等设备组成

8、Emergency Data Resources: NFGIS

应急测绘数据资源建设——国家基础地理信息数据库



- 1:1000000
- 1:500000
- 1:250000
- 1:100000
- 1:50000
- 1:25000
- 1:10000
- 1:5000
- 1:2000
- 1:1000
- 1:500

1:1 million to 1:50 k
1:100万至1:5万地形图覆盖全国

Scale 比例尺	1:1 m 1:100万	1:500k 1:50万	1:250k 1:25万	1:100k 1:10万	1:50k 1:5万
sheets 覆盖全国图幅数	77	257	819	7176	24218
Original time 建成时间	1994		1998		2006
Currency 更新时间	2002		2008		2011

Data Updated

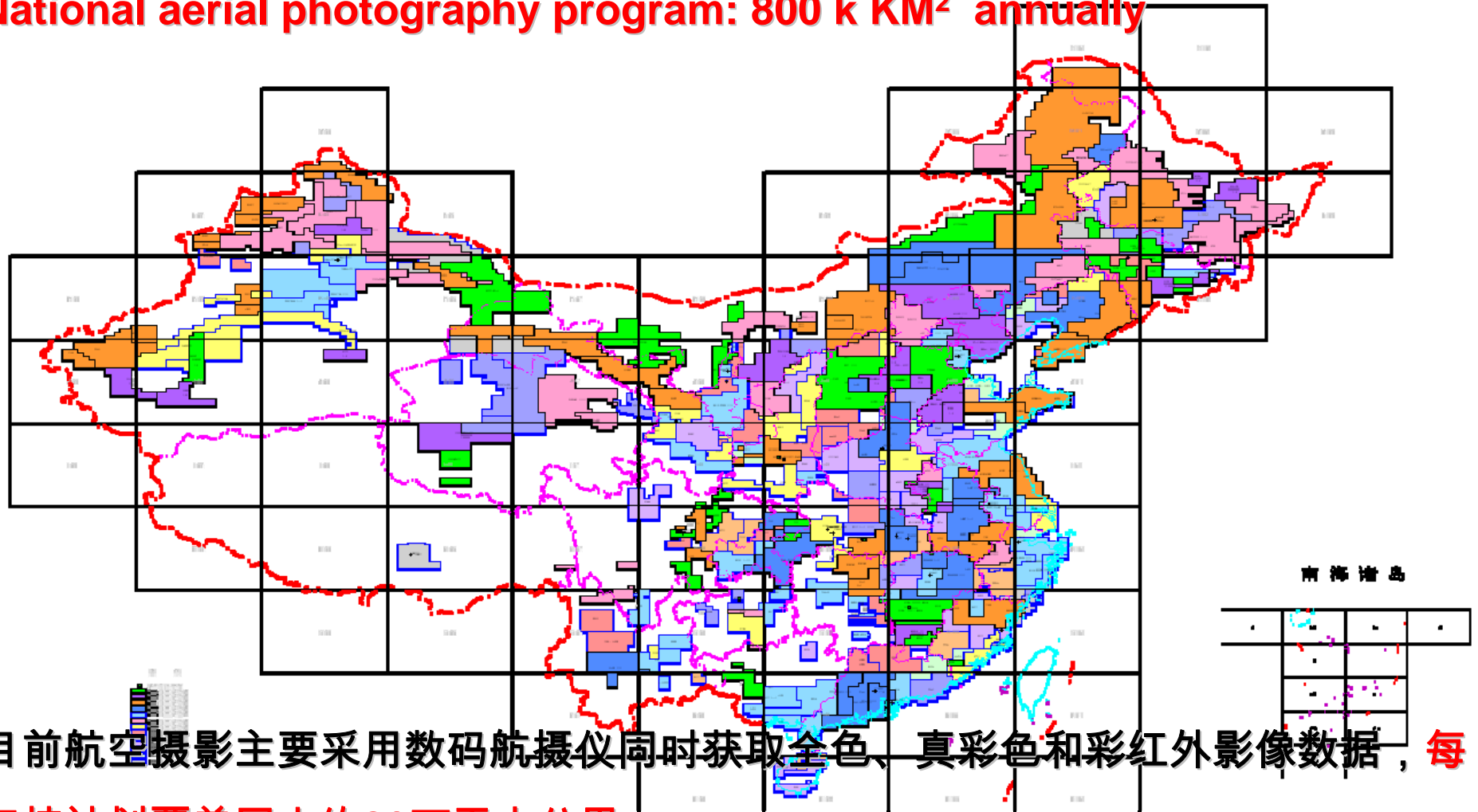
1:250k, 1:50k Data sets updating annually

自2012年开始，1：25万、1：5万每年进行更新

9、Emergency Data Resources: Air Photos

应急测绘数据资源建设——国家基础航空摄影

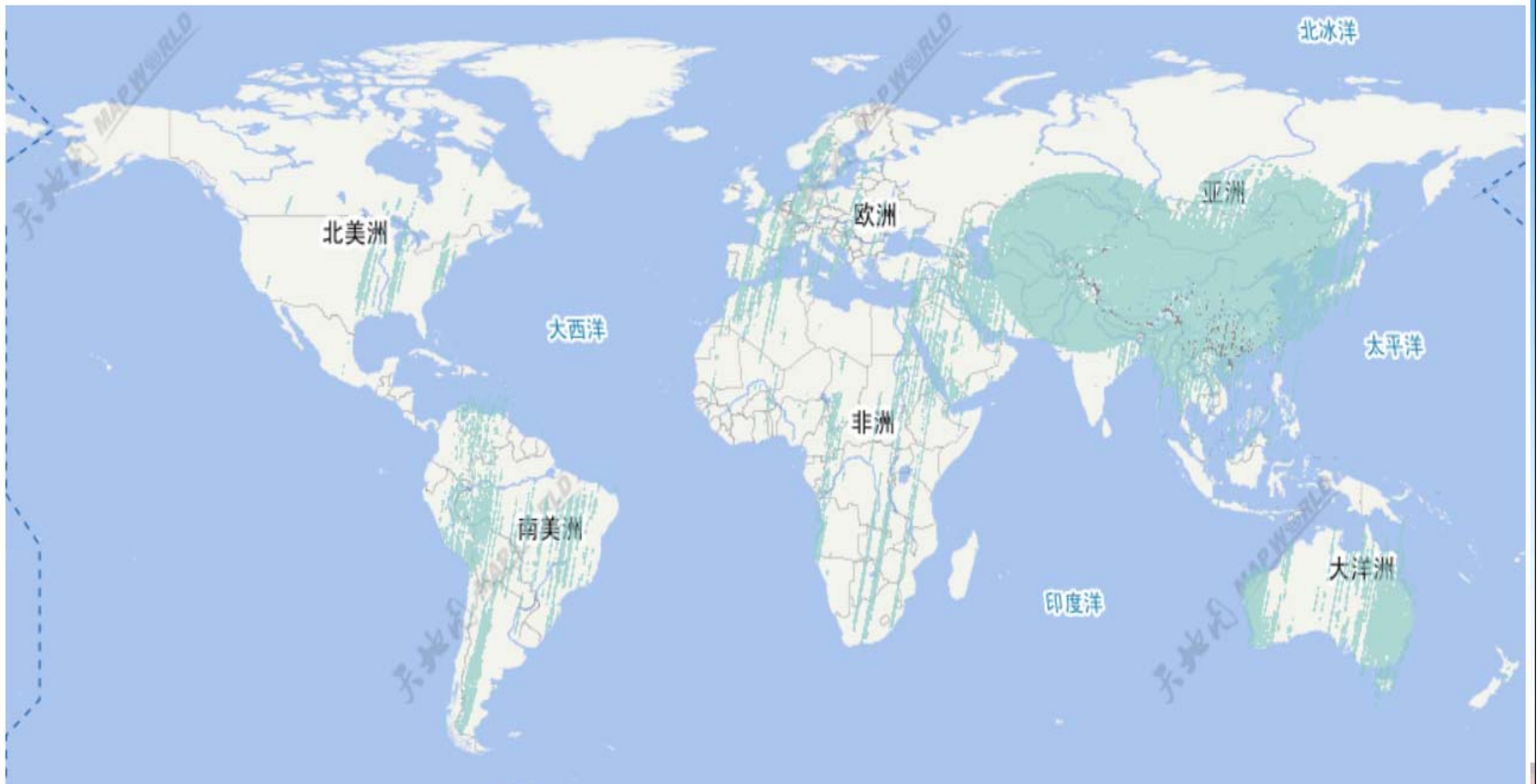
National aerial photography program: 800 k KM² annually



目前航空摄影主要采用数码航摄仪同时获取全色、真彩色和彩红外影像数据，每年按计划覆盖国土约80万平方公里。

10、 Emergency Data Resources: RS image

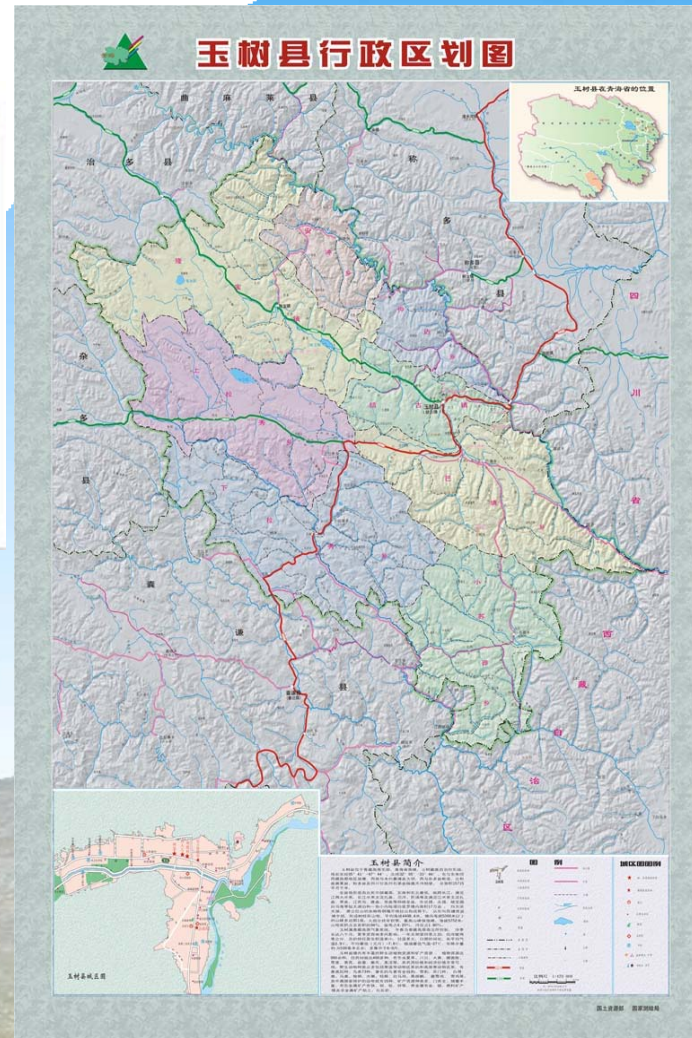
应急测绘数据资源建设——卫星遥感影像数据



ZY3 satellite data: 114390 scences (50KM x50KM)
全球影像覆盖面积：114390 景 (2.86 亿平方千米)

11、Emergency Data Resources : Achieved Maps

应急测绘数据资源建设——国家档案地图数据



- World map 世界全图
- Country maps 世界分国图
- China Map 中国全图
- Province maps 分省图
- City maps 中国地市地图
- County maps 分县挂图
- City touring maps 城市交通旅游图等

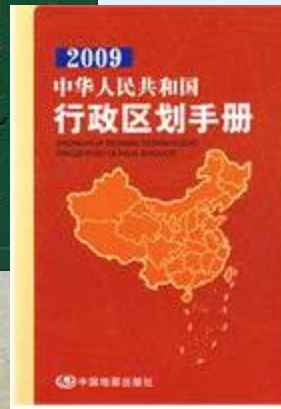


12、 Emergency Data Resources: Public maps

应急测绘数据资源建设——公众出版物数据

Public maps providing specialized and thematic data

公众出版物为应急专题制图补充和更新了大量专业的、权威的专题信息。



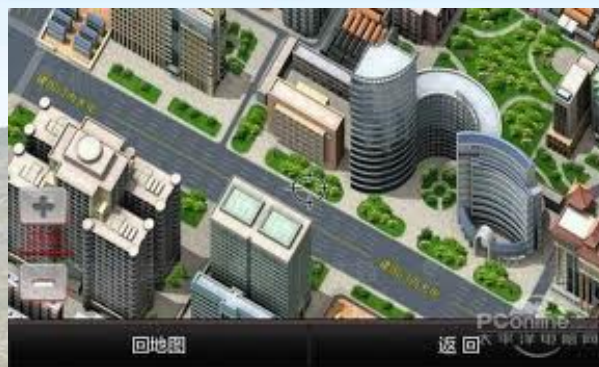
13、Emergency Data Resources: NAV Maps

应急测绘数据资源建设——电子导航数据



Navigation maps have more POIs and current features to serve emergency mapping.

兴趣点丰富、现势性良好的导航数据是应急服务不可或缺的重要应急测绘地理信息资源。国家测绘地理信息局与有关导航公司建立了良好的合作关系，利用导航数据丰富现有应急地理信息数据内容。



Contents 报告内容

- I. National Emergency Commanding System 国家应急指挥体系
- II. Organization of Emergency Mapping 应急测绘的组织体系
- III. Technical Support for Emergency Mapping 应急测绘的技术体系
- IV. Emergency Geospatial Information System 应急指挥信息平台建设**
- V. Practice and Experience 应对重大紧急事件的实践
- VI. Conclusion and Suggestions 结论与建议

1、Emergency Commanding Platform: MapWorld 应急指挥服务平台（天地图网站）



事件栏目 1个

甘肃省阿克塞县、青海海西州交界...

时间导航 1055天

2011年12月18日

2011年12月15日

2011年12月14日

2011年12月12日

2011年12月11日

上一页 下一页

分省查询

事件类型查询

请选择

灾害统计

2008年7月 ~ 2011年12月

按灾害类型

按省级行政区划

按时间

全国灾情分布图

请选择

2011年12月14日全国灾情分布

(注：鼠标点击灾情符号可查看简单描述信息；查看详细信息请点击网页左边的事件导航栏目)

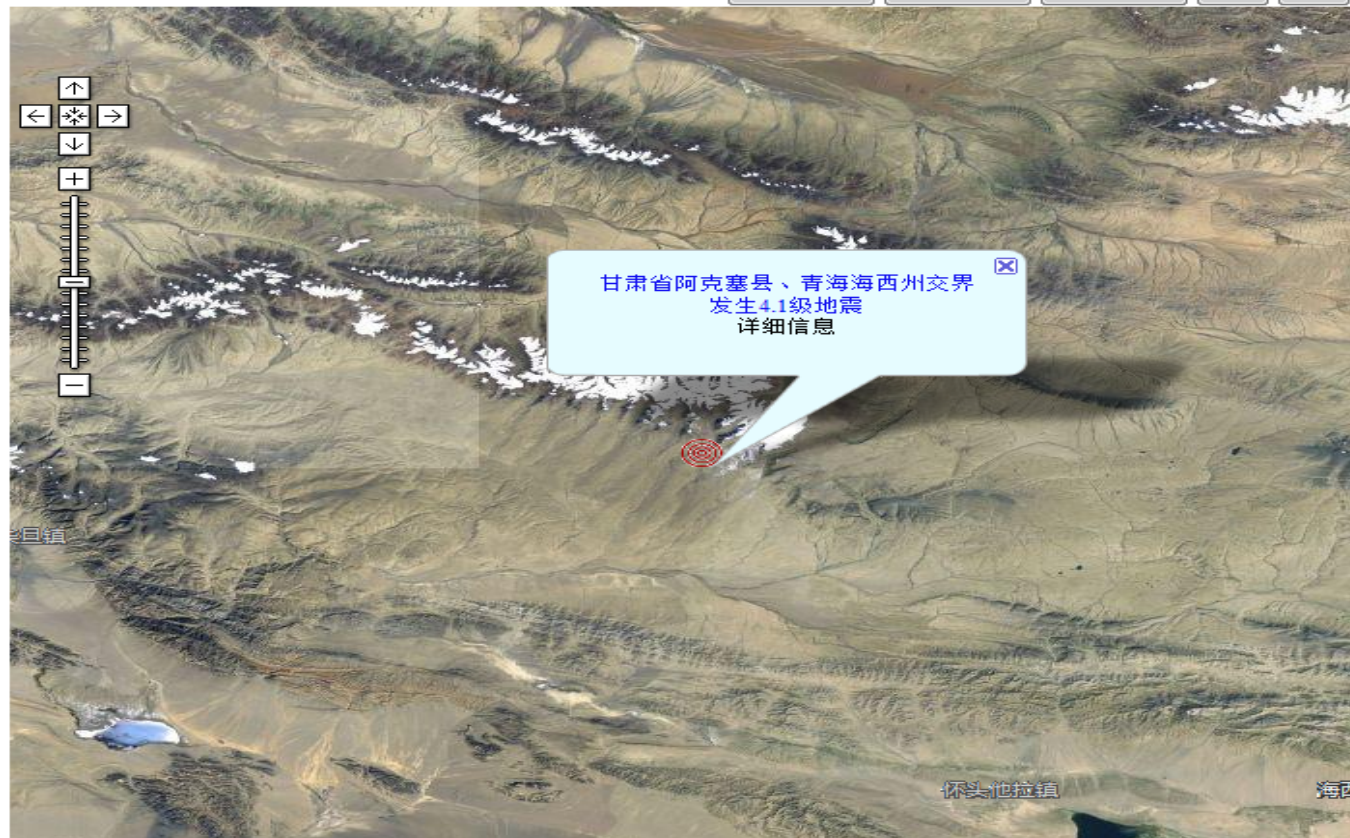
长度量算

面积量算

清除查询

地图

影像

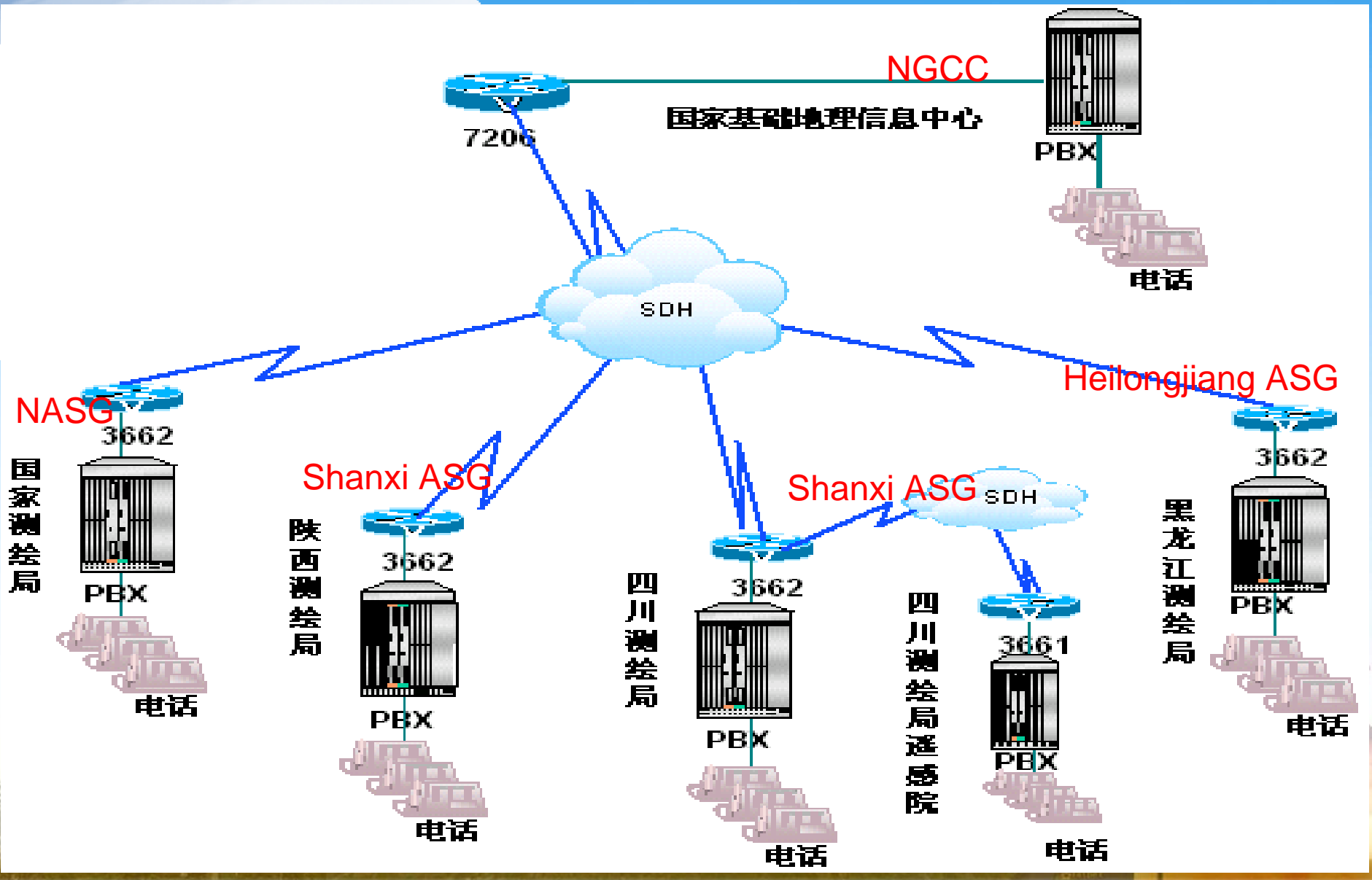


数据来源：国家测绘地理信息局地理信息与地图司 民政部救灾救济司

集成服务：中国测绘科学研究院 民政部国家减灾中心

底图服务：国家地理信息公共服务平台（公众版）—天地图

2、Video Conference via China Survey Net 中国测绘网视频会议系统



3、Emergency Decision Support Platform



Contents 报告内容

- I. National Emergency Commanding System 国家应急指挥体系
- II. Organization of Emergency Mapping 应急测绘的组织体系
- III. Technical Support for Emergency Mapping 应急测绘的技术体系
- IV. Emergency Geospatial Information System 应急指挥信息平台建设
- V. Practice and Experience 应对重大紧急事件的实践
- VI. Conclusion and Suggestions 结论与建议

Emergency Mapping – Eye on the Sky

应急测绘——灾区上空的眼睛



http://www.tianditu.cn/map/index.html

爱词霸英语学习_英语在线翻... 天地图

建议网站 政协 IT168 zaobao DATA US 新华网 MSN UNRCC 卫星 天地图 CNN 搜狐 人民网 凤凰 GG 国测 百度

国家测绘地理信息局 关于天地图 更新日志 意见反馈 帮助

在线地图 手机地图 地图API 省市链接 专题应用 服务资源

亚洲 · 中国 [更换区域]

投影切换 地图 影像 地形 三维 图层

北京市 Beijing Shi
天津市 Tianjin Shi
河北省 Hebei Sheng
山西省 Shanxi Sheng
河南省 Henan Sheng
山东省 Shandong Sheng
江苏省 Jiangsu Sheng
安徽省 Anhui Sheng
浙江省 Zhejiang Sheng
江西省 Jiangxi Sheng
湖南省 Hunan Sheng
湖北省 Hubei Sheng
四川省 Sichuan Sheng
贵州省 Guizhou Sheng
云南省 Yunnan Sheng
广西壮族自治区 Guangxi Sheng
广东省 Guangdong Sheng
福建省 Fujian Sheng
台湾省 Taiwan Sheng

YushuEQ
ZhouquMP
WenchuanEQ
YilangEQ

数据来源: 天地图 国家测绘地理信息局 [GS(2012)6013号]

100%

16:22

1、Wenchuan Earthquake 汶川地震（1）

Green Channel to supply map service around the clock 开通测绘成果应急提供绿色通道，实施24小时测绘应急服务保障。

➤ **Urgent rescue 紧急救援: supplied 1183 map sheets and 26 3D GIS to 18 provinces and 49 departments 向中办、国务院应急办、国家减灾委等部委、18个对口救援省份计49个部门或组织提供1183幅专题地图，26套震区三维地理信息系统。**

➤ **Disaster Assessment 灾情评估 supplied 262 thematic maps and 27 information systems to 27 departments 提供给国务院汶川地震专家委员会、民政部抗震救灾专家组等27家单位提供262幅专题地图，27套灾情评估系统。**

➤ **Recovery & Planning 恢复重建（规划） supplied 78 recovery planning maps, near one thousand atlas and two recovery planning GIS 向发改委等提供78幅恢复重建规划图，向三个受灾省及有关方面提供上千份汶川灾害地图集；2套规划重建系统。**

1、 Wenchuan Earthquake: Data service

汶川地震（2）——数据成果提供服务



Paper maps: 53000 sheets

Navigation Maps: 1630 (1.2 TB)

Site locating: 1200

为国办、国务院应急办、国家防总、民航总局、地震局等紧急提供纸质地形图5.3万张。为国务院应急办、国家防总、环保部、住房和城乡建设部、解放军疾病预防控制中心、交通运输部等紧急提供基础地理信息数据**35989幅**，导航电子地图**1630幅**，数据量逾**1.2TB**。

为空降空投等提供控制点近**1200点**，读取坐标数据3000多个



1、 Wenchuan Earthquake: Imaging

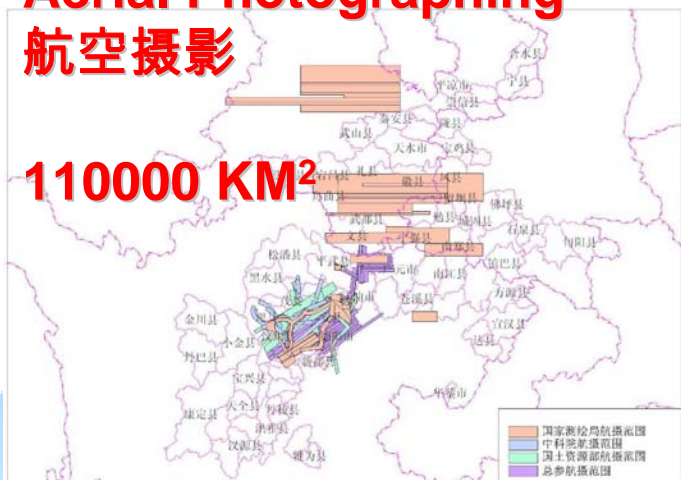
汶川地震 (3) ——影像获取



Aerial Photographing

航空摄影

110000 KM²



紧急调集包括无人机、直升机在内的9架飞机，装备具有自主知识产权的数码航摄仪，对灾区实施航空摄影

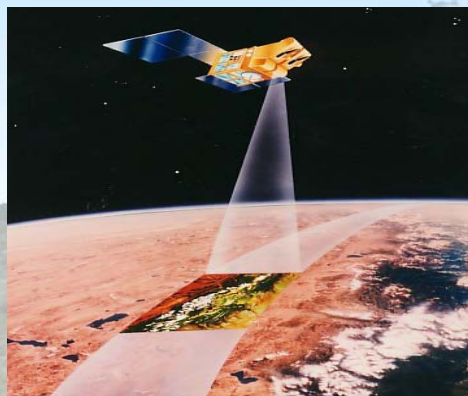
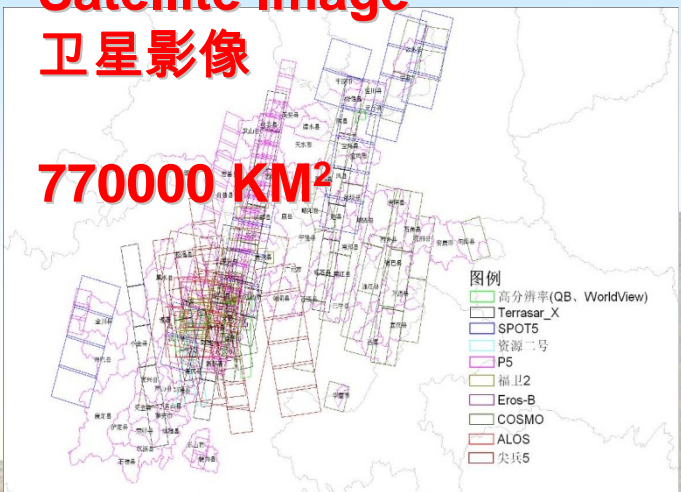


航摄面积：
 国家测绘地理信息局
 62000km²
 国土资源部 10788km²
 中国科学院 9480km²
 其他29000km²
总面积达11万平方公里

Satellite Image

卫星影像

770000 KM²

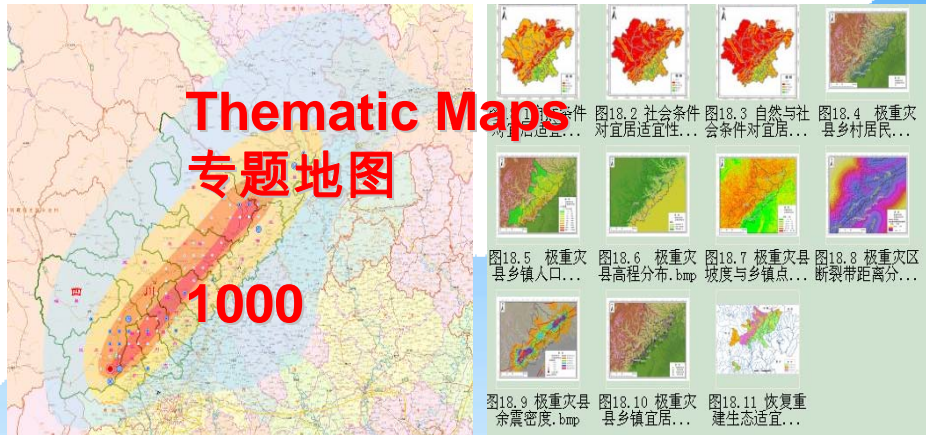


协调国内外多颗遥感卫星不断获取灾区影像

高分辨率影像：8475km²
 TerraSAR：75160km²
 SPOT5：98253km²
 资源二号：6711km²
 P5：59185km²
 福卫2：57574km²
 EROS-B:447km²
 COSMO:138526km²
 ALOS:132249km²
 尖兵5：191400km²
总面积约77万平方公里

1、 Wenchuan Earthquake : Thematic mapping

汶川地震（4）——专题地图服务



编制了近百种上千幅专题地图

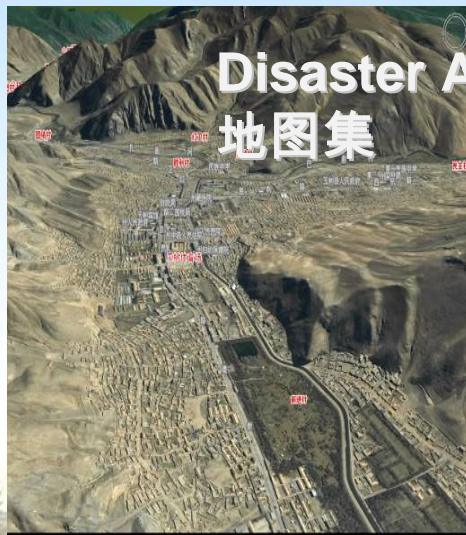
- 反映震区地形、交通的地势图、行政区划图等；

- 反映地震灾害的时空分布的专题地图，如地震烈度图、灾害范围评估图等；

- 反映灾后地面状况的极重、重灾区县、30余个重灾乡的影像地图；

- 恢复重建规划专题地图等；

编制汶川地震灾害地图集



1、Wenchuan Earthquake : GIS 汶川地震 (5) ——GIS系统开发



抢险救灾、灾情评估分析、灾后重建规划

Rescuing
震区三维
地理信息系统

Assessment
灾害综合评估
地理信息系统

Recovery
灾后重建规划
信息集成系统

基础地理数据、影像数据、灾区专题数据、
图像视频

Emergency Decision GIS Platform

汶川地震抗震救灾应急会商系统平台

为41个部委或组织，共提供55套系统



1、Wenchuan Earthquake : Geodetic Datum 汶川地震 (6) ——灾后快速建立灾区应急测绘基准体系

Geoid + CORS---→ Dynamic locating service



以精化大地水准面和卫星连续运行站为基础，快速建立主体的灾区应急测绘基准基础设施，满足灾区恢复重建对大地测量控制体系的急需。

1、Wenchuan Earthquake: Recovery Mapping

汶川地震（7）——灾后重建测绘保障服务

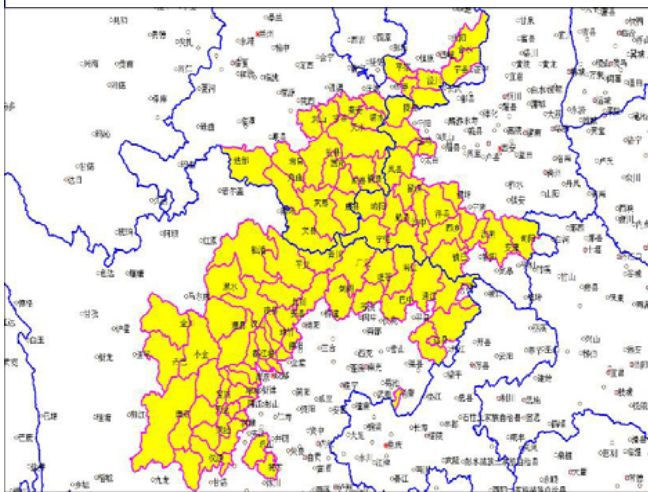


Image maps: 280000 KM

One county one map: 95 counties

Urban maps : 1:5000

综合利用已有和正在获取的遥感影像资料，在2个月内快速生产汶川地震受灾地区面积约28万平方公里的系列影像地图。

用已有SPOT5、P5、CBERS02B以及地震以后新获取的数据，制作95个县的分县影像地图，实现“一县一图”供宏观分析决策使用。

利用震后高分辨率影像，编制川、陕、甘三省95个县内城镇及重点区域1:5000比例尺影像地图，满足灾区城镇规划设计的需要。

分辨率0.5-1米,叠加1:5万全部地名，收集城镇大比例地名资料，包括街道等。



2、Yushu Earthquake: Othophoto 玉树地震（1）——灾区1:2000 正射影像图

- UAV; Airborne Sar
- Data processed to produce 1:2000 othophoto map in 21 hours
- Recovery map delivered in 7 days

调动无人飞机航摄系统赶赴灾区及时获取航空影像资料，采用了机载合成孔径雷达、遥感影像快速处理系统等高新测绘技术装备，灾后21个小时就制作完成了灾区1:2000 正射影像图，7天就测制完成了重建规划用图，极大地提升了测绘生产力水平

2、Yushu Earthquake: Thematic maps 玉树地震（2）——灾区专题地图

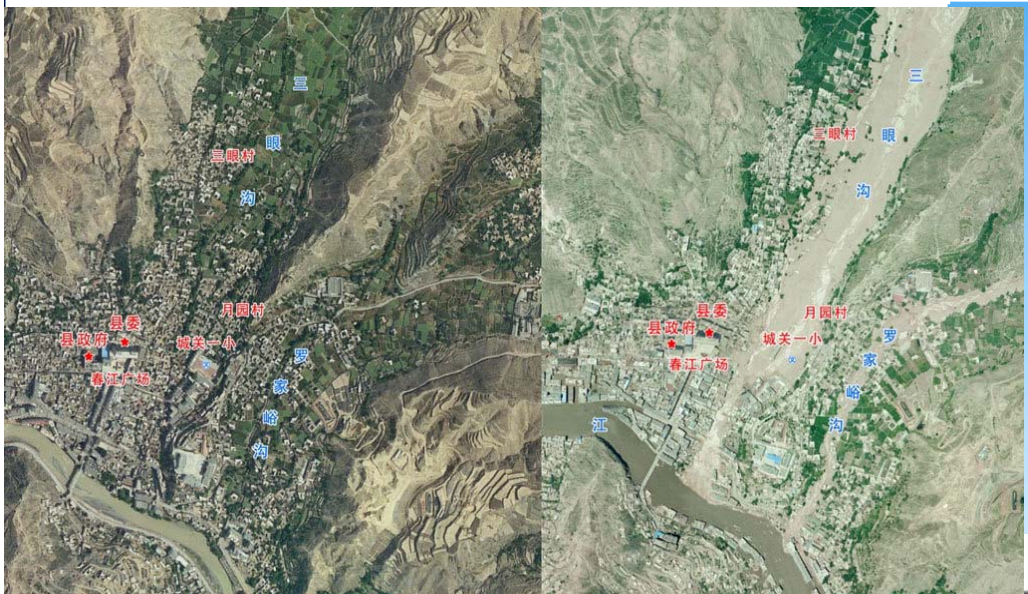


**Produced and
supplied 514 map
sheets to 40
departments**

在青海玉树抗震救灾期间，采用自主研发的快速制图系统，快速编制的20多种、514幅专题地图，累计向40多个部门和单位提供。



3、Zhouqu Mud Flooding 舟曲泥石流地质灾害



UAV

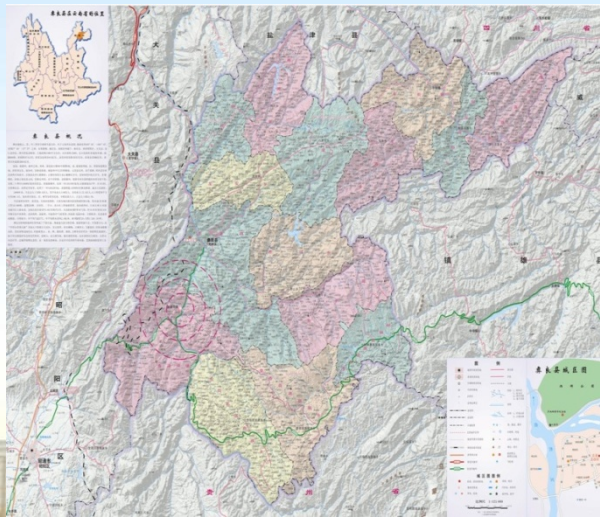
Thematic maps:1072 甘肃舟曲特大山洪泥石流灾害发生后，调动无人飞机航摄系统赶赴灾区及时获取航空影像资料，快速编制的专题图1072幅，向舟曲抢险救灾前线和党中央、国务院、甘肃省有关部门提供。



4、Niliang Earthquake 彝良县地震应急服务

Existed data + UAV image → 116 sheets

利用现有数据及无人机数据，快速制作云南彝良地震地区行政区划图、彝良县震前、震后影像地图、等十一种类型共计116幅地图，并及时向国务院应急办、国土资源部等部委提供，为彝良抗震救灾提供了及时的测绘应急保障。



云南省彝良县洛泽河影像地图-1（震后）

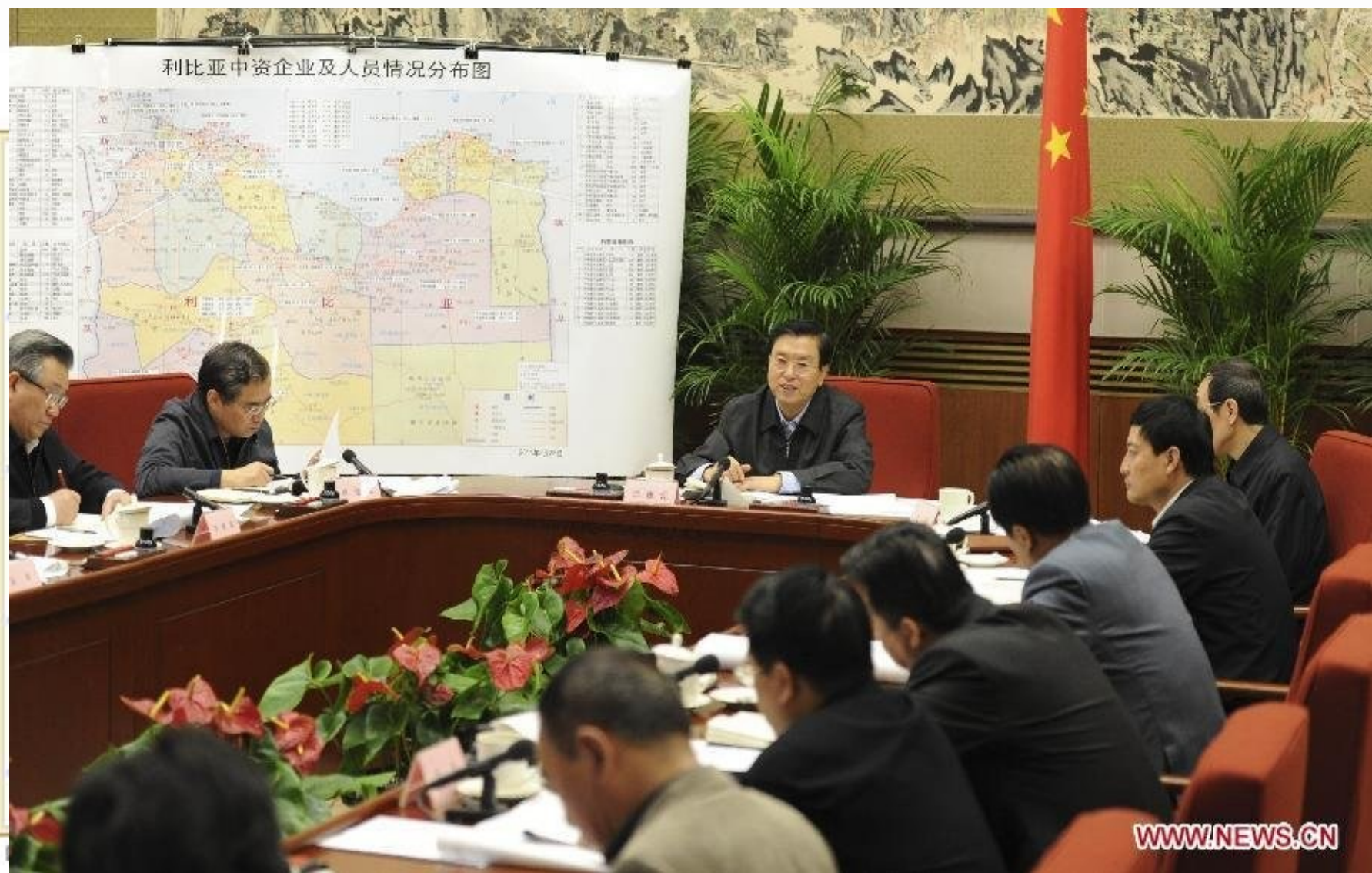


国家测绘地理信息局

数据来源：2012年9月8日无人机航摄



5、Overseas Chinese Withdrew from Libya 利比亚撤侨专题图

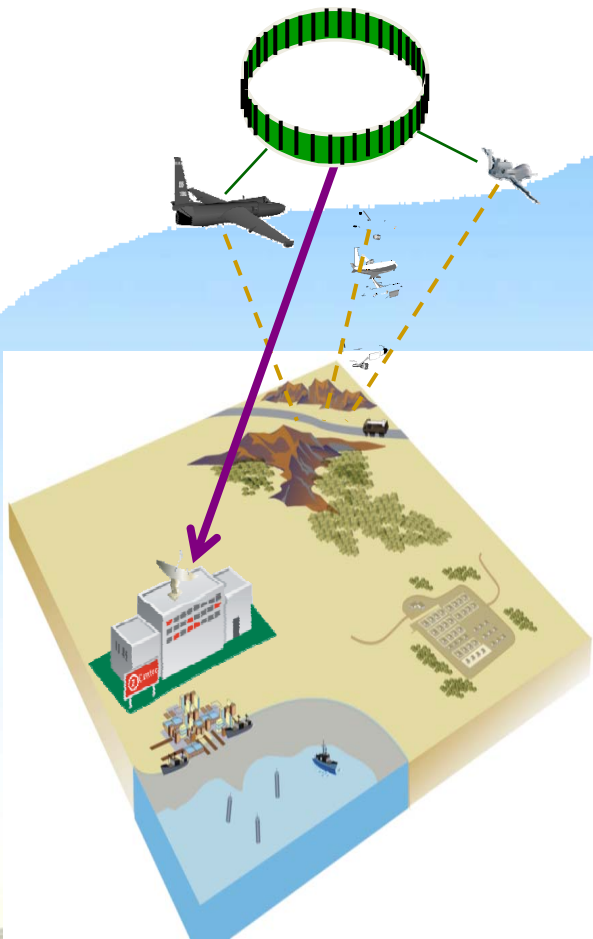


Contents 报告内容

- I. National Emergency Commanding System 国家应急指挥体系
- II. Organization of Emergency Mapping 应急测绘的组织体系
- III. Technical Support for Emergency Mapping 应急测绘的技术体系
- IV. Emergency Geospatial Information System 应急指挥信息平台建设
- V. Practice and Experience 应对重大紧急事件的实践
- VI. Conclusion and Suggestions 结论与建议

1、Achievement in Emergency Mapping

应急测绘成效与经验



- **Emergency Mapping System**
- **Quick response mechanism**
- **Commanding GIS platforms**
- **Emergency mapping brigades**
- **Increased Capability**
- **Performed well in mega incidents**

2、Shortages in Emergency Mapping

应急测绘不足与差距

- Action Plans
- Wideband Intranet GIS
- Instant Surveying Facilities

Forest and grassland
fires 森林草原火灾

Meteorological
disaster 气象灾害

Marine disasters 海
洋灾害

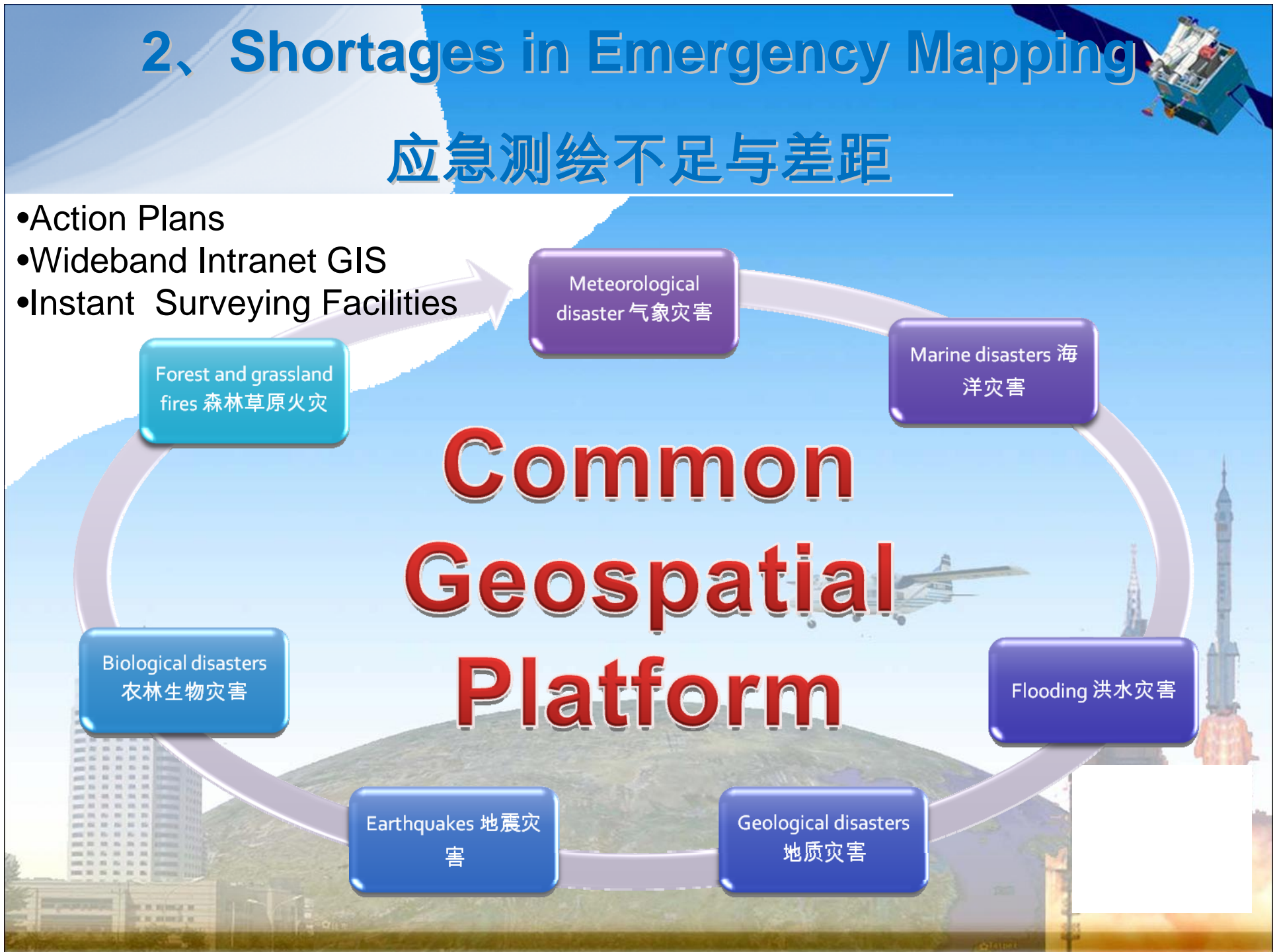
Common Geospatial Platform

Biological disasters
农林生物灾害

Flooding 洪水灾害

Earthquakes 地震灾
害

Geological disasters
地质灾害



3、Emergency Mapping Capability

应急测绘能力建设



4、Capability Building Plan of E. Mapping

应急测绘能力建设规划

Aerial Survey 航空
遥感勘察

Emergency
Commanding 应急
测绘指挥调度

Field survey 现场
勘查保障

Capability Building

Data Transfer &
Service 数据传输与
服务

Data Process &
Analysis 数据快速
处理与分析

Platform

Teams

5、Emergency Mapping Capability

应急测绘技术能力建设目标



6、National Emergency Mapping Forces

国家级应急测绘队伍

■Nation wide 覆盖全国

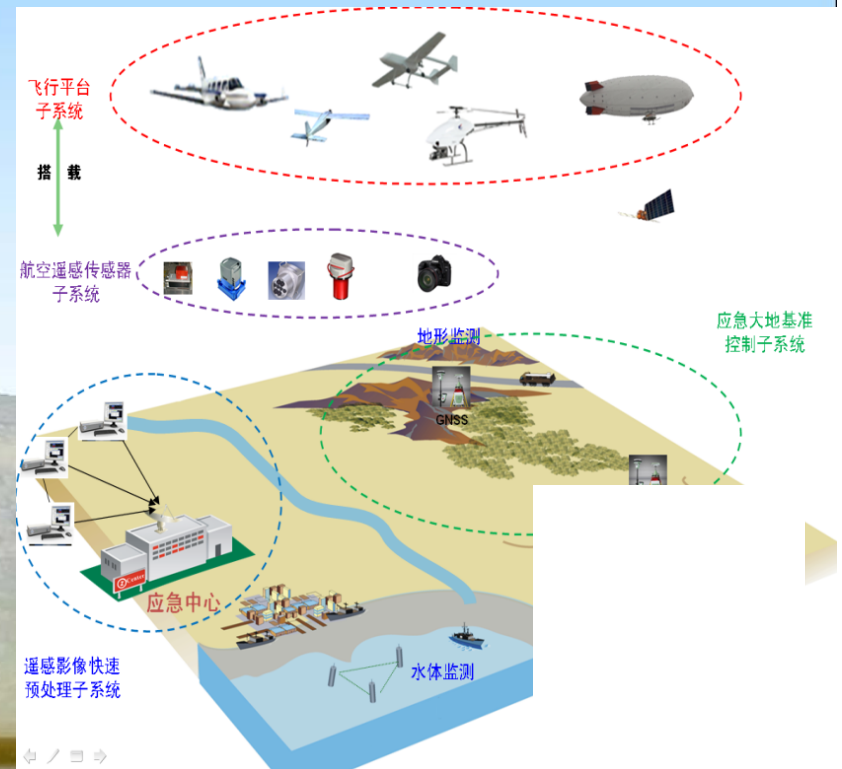
■Space-Air-Ground integration 天空地一体化

■High suitability 高适应性

■High flexibility 高机动性

■High reliability 高可靠性

■Quick service 快速服务





Thank You !
谢谢 !