

# 第六章 自然灾害

## 第四节 地理信息技术在防灾减灾中的应用

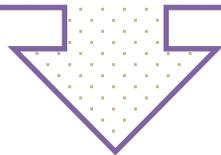
素养·目标定位

课前·基础认知

课堂·重难点突破

随堂训练

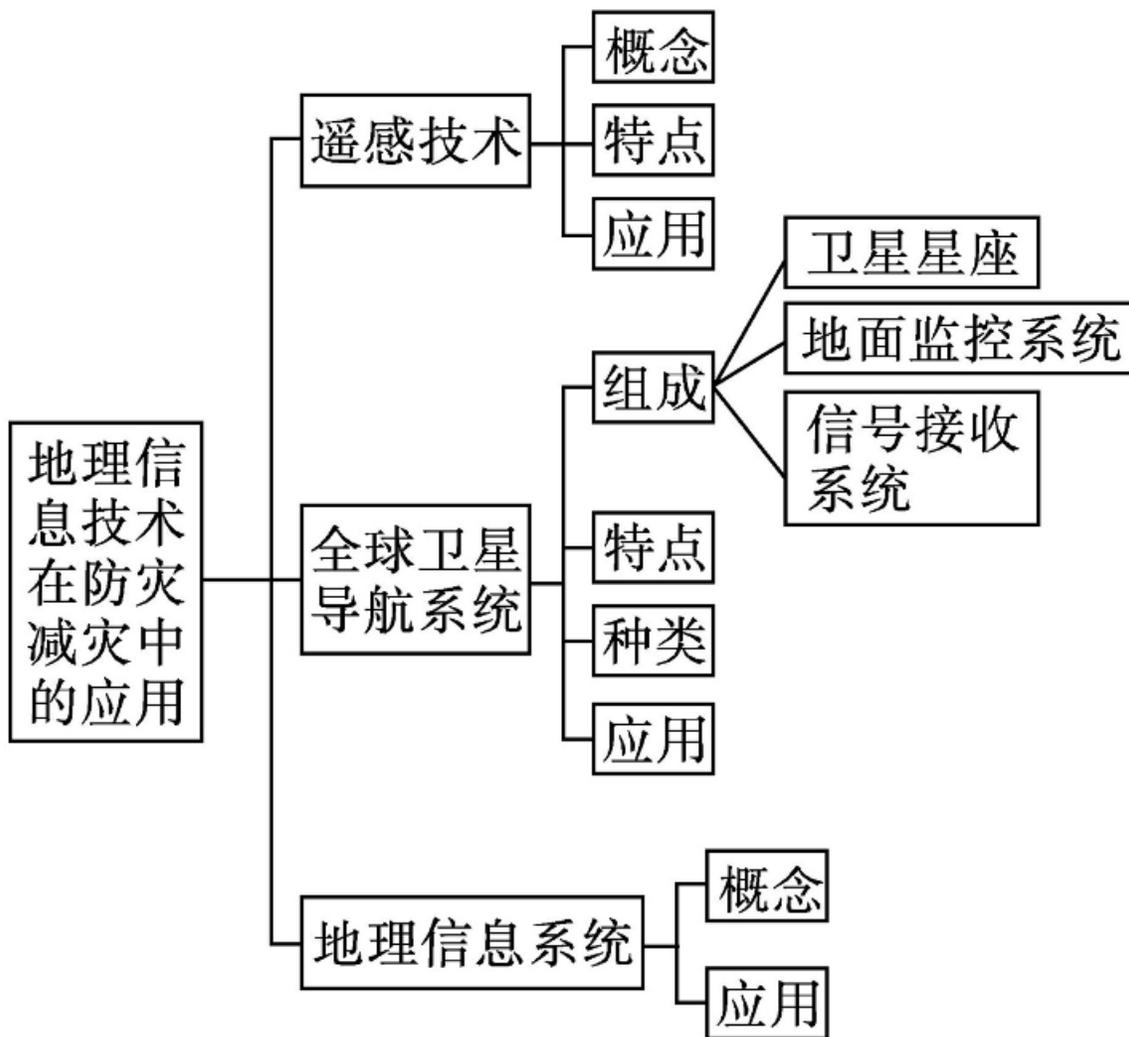
**素养·目标定位**



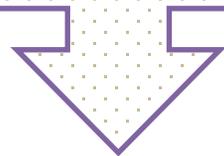
## 目标素养

- 1.运用资料,描述遥感技术的特点,分析遥感技术的应用,培养综合思维
- 2.结合实际,掌握全球卫星导航系统的组成和特点,理论联系实际理解全球卫星导航系统的应用,培养地理实践力
- 3.搜集相关资料,了解地理信息系统在防灾减灾中的应用,培养地理实践力

# 知识概览



# 课前·基础认知



# 一、遥感技术

## 1.概念

遥感技术是利用装在\_\_\_\_\_或航天器的光学或电子设备,对地表物体进行\_\_\_\_\_感知的地理信息技术。

## 2.特点

遥感技术具有探测范围\_\_\_\_\_,获取信息速度快、周期短、信息量大,受地面条件限制\_\_\_\_\_等优势,能够实现地物信息的实时、\_\_\_\_\_监测。

微思考 如果把遥感技术比喻成人体的一部分,应该是什么器官?

**提示:**遥感技术是人的视力的延伸,相当于人的眼睛,是“千里眼”。



## 二、全球卫星导航系统

1.概念:是一种地理信息技术,它利用卫星在全球范围内进行实时定位、             。

2.组成:卫星星座、        系统和        系统。

3.用途:为用户提供精密的三维坐标、速度和时间。

4.特点:全球性、        、连续性和实时性。

5.在防灾减灾中的应用:利用信号接收设备,可以进行精确        ,帮助用户发出求救信号,及时报告        和受灾情况,有效缩短救援搜寻时间。

## 三、地理信息系统

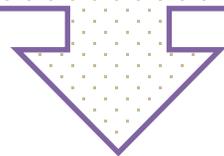
### 1.概念

对地理数据进行        、处理、存储、管理、查询、分析、输出等的计算机信息系统。利用地理信息系统的空间查询与分析功能,可以根据不同目的对相关数据进行        。

## 2.在防灾减灾中的应用

在防灾减灾领域,地理信息系统利用遥感技术、全球卫星导航系统等提供的数据,进行自然灾害监测、预报预警、快速确定受灾范围及受灾情况,为制定应急预案、评估灾害损失和指导灾后恢复重建等提供依据。

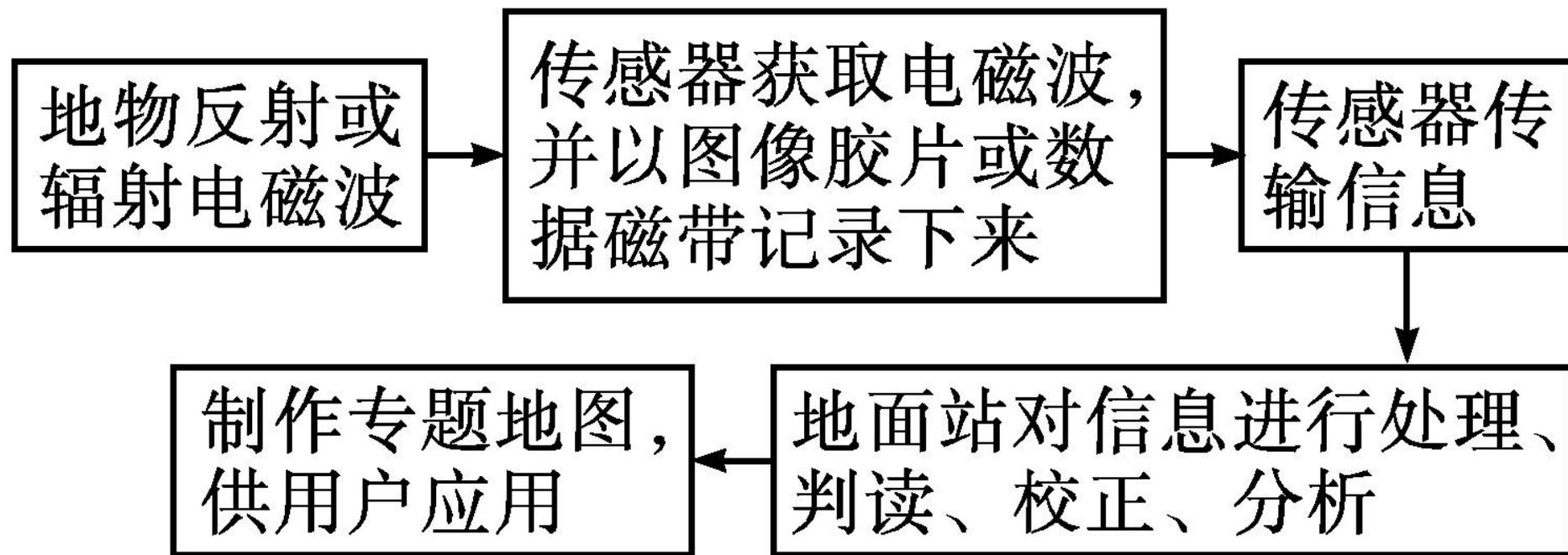
**课堂·重难突破**



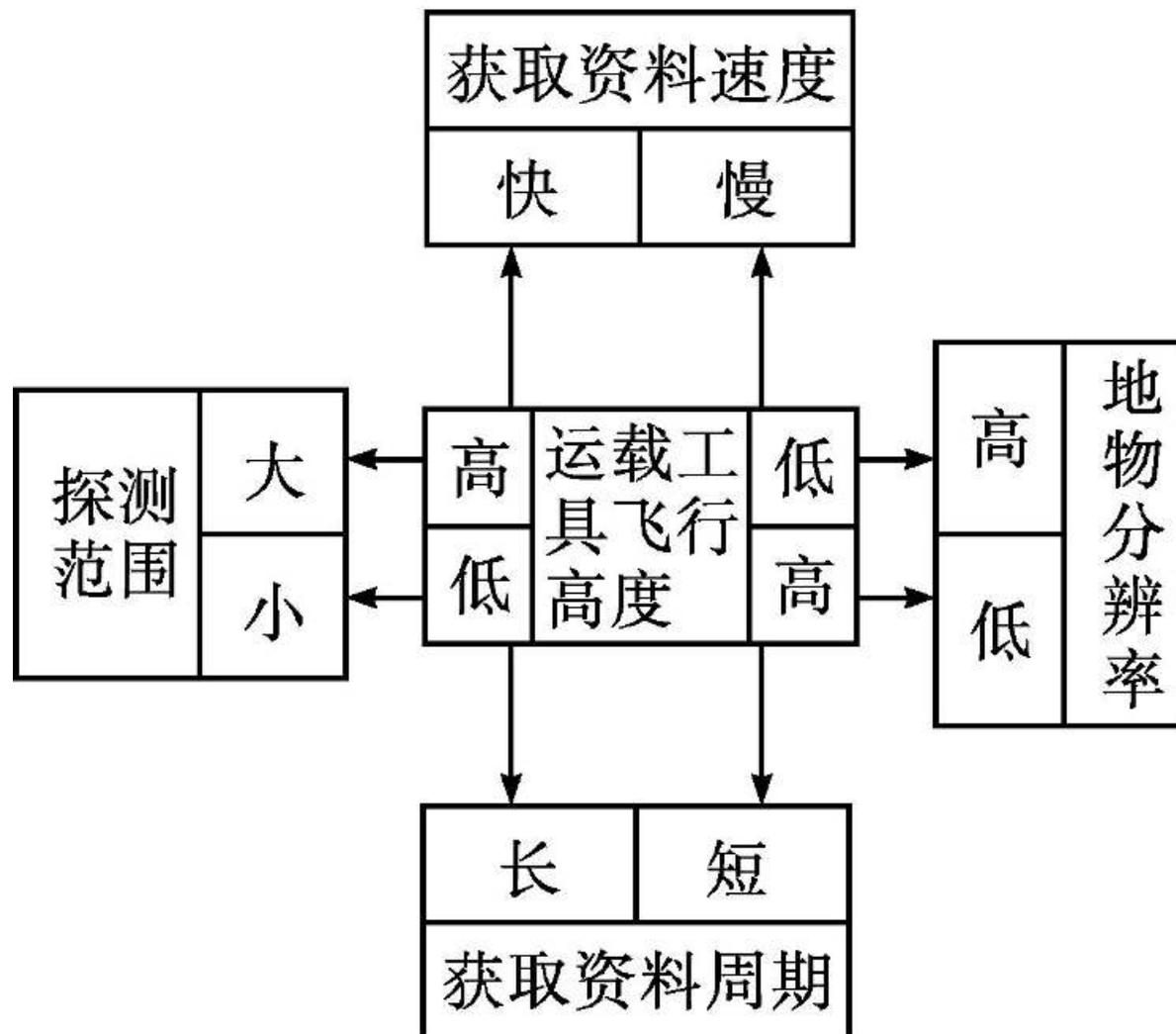
# 一 遥感技术

## 重难归纳

### 1. 遥感技术的工作流程



## 2. 运载工具飞行高度对遥感探测效果的影响



### 3.遥感技术在自然灾害监测和评估中的作用

(1)除了能看到电视屏幕上的常规大气云图外,还可以看到沙尘暴、台风、暴雨等灾害性天气的形成过程。

(2)利用遥感影像可以迅速地发现一些突发性自然灾害,如森林火灾等。

(3)在交通不便、人迹罕至的地区可展现遥感技术作为灾害监测“千里眼”的优越性。

(4)在灾害发展过程中和受灾后,对灾害发生的规模、速度以及是否复发进行监测。

## 情境体验

在抗击汶川大地震、舟曲特大泥石流等重大自然灾害时,遥感系列卫星通过实时对地成像观测,为地面指挥、抗灾救助、灾情核实、恢复重建等提供了大量支持信息。

(1)遥感技术为什么能在灾害救助中得到广泛的应用?

(2)遥感技术要借助飞机、飞船、卫星等运载工具,试分析运载工具的运行高度会对遥感探测效果产生哪些影响。

**提示:**(1)遥感技术具有探测范围大、获取资料快、受地面条件限制少、获取信息量大的特点,所以应用领域十分广阔。

(2)传感器运载工具的飞行高度对遥感探测的范围、速度、周期、分辨率等影响很大。一般来说,运载工具飞得越高,探测的范围越大,获得资料的速度越快,周期越短,但地物的分辨率越低。

## 典例剖析

2020年1月,美国夏威夷岛上的基拉韦厄火山发生多次喷发,黑烟滚滚。炽热岩浆遇到海水,升腾起有毒的烟云,笼罩了整个岛屿。下图是卫星在火山喷发后不久拍摄到的影像图。读图,完成下列各题。



(1)要获取火山喷发的卫星影像图,主要应用的地理信息技术是 ( )

- A.遥感技术      B.全球卫星导航系统  
C.地理信息系统      D.数字地球

(2)如果利用卫星对火山灰进行监测,通过分析多幅火山灰图片,可以获得( )

①火山灰喷出的起始位置    ②火山灰飘浮速度    ③火山灰影响的范围  
④火山灰飘浮的方向    ⑤此时段当地的风向

- A.①②③⑤    B.②③④⑤    C.③④⑤    D.①②③④⑤

**答案:**(1)A    (2)D

**解析:**第(1)题,火山喷发的卫星影像图是利用遥感技术获得的。第(2)题,从火山喷发卫星影像图上可以看出火山灰的实时状况,获得火山灰喷出的起始位置、移动方向、速度、影响范围、此时段当地的风向等。

## 学以致用

“风云三号”气象卫星是为了满足我国气象预测和环境监测等方面的迫切需求而建设的第二代极轨气象卫星。据此完成下列各题。

(1)“风云三号”气象卫星在监测大范围自然灾害和生态环境时应用的地理信息技术是( )

A.遥感技术

B.地理信息系统

C.全球卫星导航系统

D.数字地球

(2)“风云三号”气象卫星具有的优点不包括( )

A.探测范围大

B.受地面限制小

C.速度快、周期短

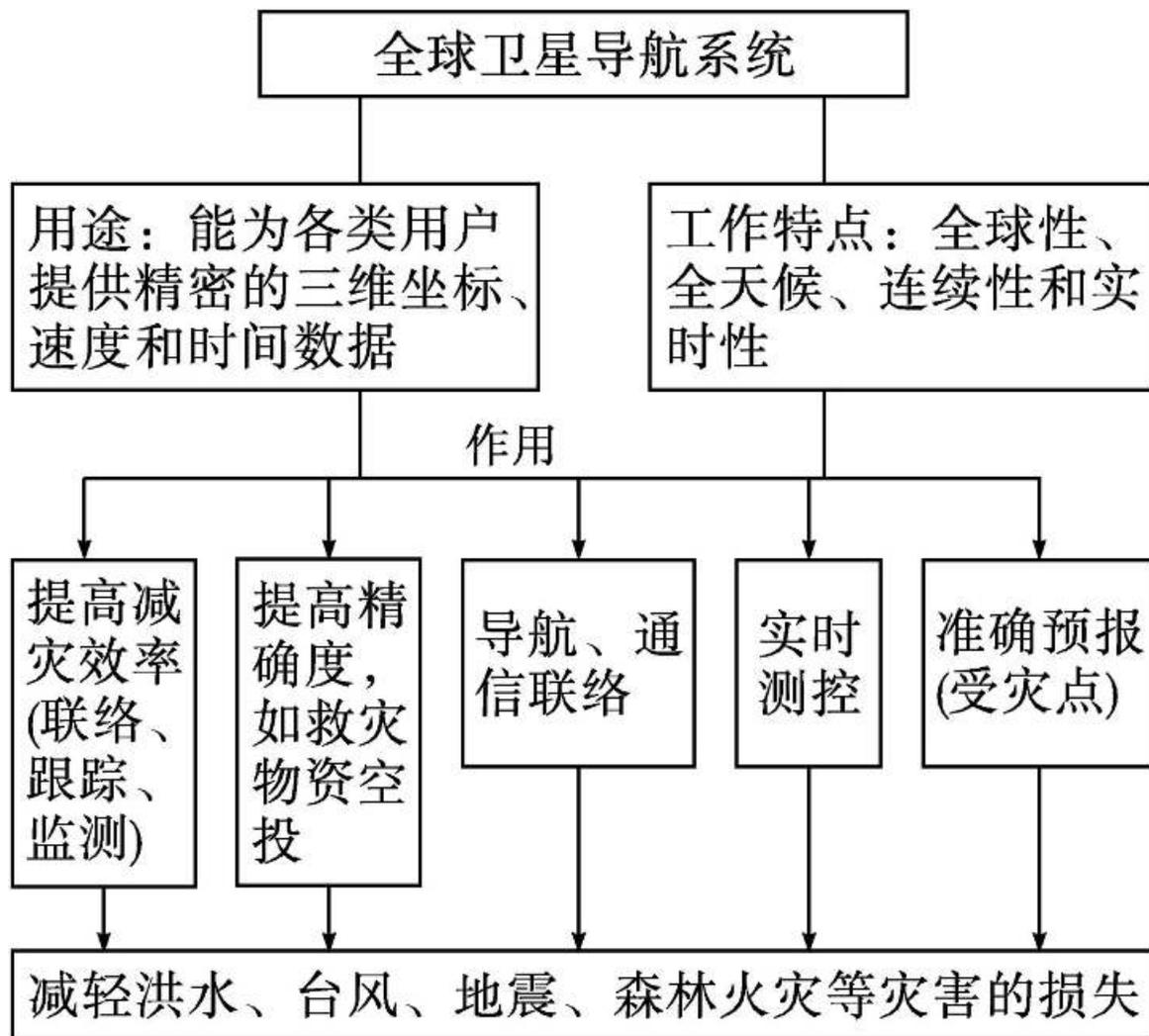
D.全球性、连续性

**答案:**(1)A (2)D

**解析:**第(1)题,环境与灾害监测是遥感技术的应用领域。第(2)题,遥感技术的特点是探测范围大、受地面限制小、速度快、周期短等。全球性、连续性是全球卫星导航系统的特点。

## 二 全球卫星导航系统

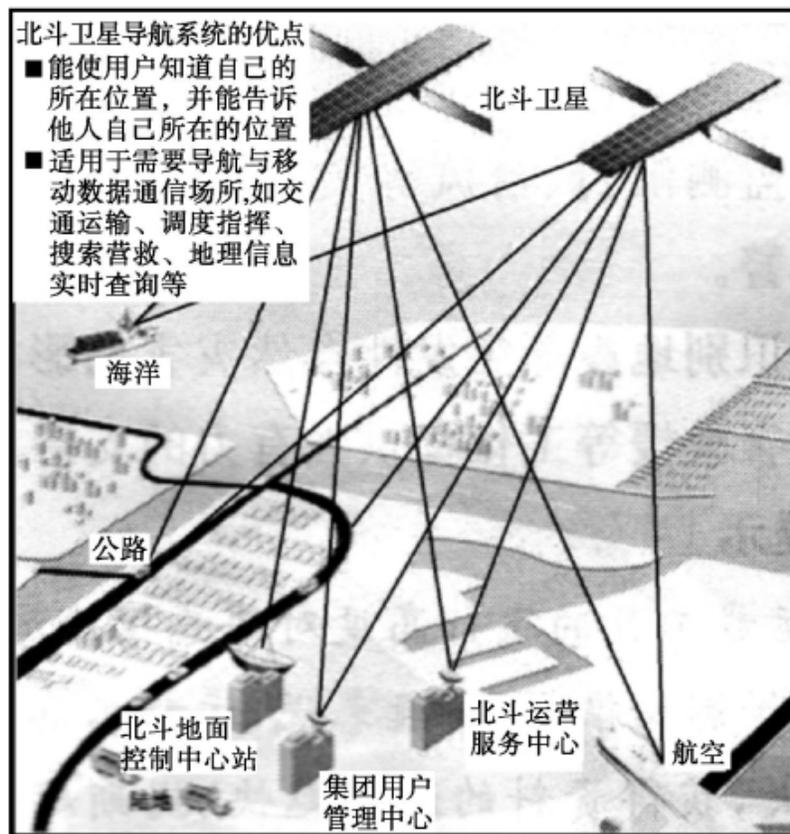
### 重难归纳



## 情境体验

北斗卫星导航系统是中国自主建设、独立运行,并与世界其他卫星导航系统兼容共用的全球卫星导航系统,可在全球范围内全天候、全天时为各类用户提供高精度、高可靠的定位、导航、授时服务,并兼具短信报文通信能力。与美国的全球定位系统、俄罗斯的全球卫星导航系统、欧洲的伽利略卫星导航系统并称为全球四大卫星导航系统。

2011年12月27日,北斗卫星导航系统开始试运行服务。2020年7月31日,北斗卫星导航系统迈进全球服务新时代。



北斗导航卫星应用战略图

(1)分析北斗卫星导航系统由哪些部分组成。其主要特点是什么？

(2)分析北斗卫星导航系统的主要功能。

(3)你认为北斗卫星导航系统在防灾减灾中将起到什么作用？

**提示:**(1)由卫星星座、地面监控系统、信号接收系统组成。具有全球性、全天候、连续性和实时性的特点。

(2)定位、导航。

(3)交通导航、紧急救援、精确定位等。

## 典例剖析

基于北斗卫星导航系统的地质灾害监测预警系统,对北京市地质灾害点实现全覆盖。北斗卫星导航系统应用于北京市泥石流灾害的预警,是因其能( )

- A.及时发现地面变动,并传输位置信息
- B.实时发布灾情信息,有利于救灾减灾
- C.分析灾害的成因,提出相应解决措施
- D.根据灾害特点,模拟灾害发生的过程

**答案:A**

**解析:**北斗卫星导航系统能及时发现地面变动,并传输位置信息,但不能及时发布灾情信息,也不能模拟灾害发生过程。

## 学以致用

2020年6月23日9时43分,我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭成功发射第55颗导航卫星,至此北斗三号全球卫星导航系统星座部署比原计划提前半年全面完成。据此完成下列各题。

(1)下列不属于北斗卫星导航系统组成部分的是( )

①信号接收机 ②导航卫星 ③传感器 ④车载移动电话

A.①②

B.①③

C.①④

D.③④

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/965214132013011332>