

# 第三章 地理信息技术的应用

# 第一节 全球定位系统的 应用

<b>课标要求</b>	<b>课标解读</b>
举例说明全球定位系统在定位导航中的应用。	<b>知道：GPS的主要组成部分及其主要工作原理。</b> <b>理解：GPS的功能。</b> <b>应用：收集有关GPS的相关信息，明确GPS在定位导航中的应用，并提出新应用设想。</b>

## 知识点一 全球定位系统

### [情景导入]

南方日报(微博)讯,由江门市区及鹤山、顺德 30 名驴友自发组织的野外探险团在鹤山市鹤城镇彩虹岭迷路,江门消防官兵在山里进行了长达 7 个小时的搜救,于当晚 8 时 30 分将驴友护送到达山脚。

**思考探究：**当你旅游或野外考察时，通常用哪些方法来辨别方向或确定你所在的位置？这些方法有什么不足？现在有没有更简单的方法？

**提示：**罗盘仪，指南针，手表，北极星，太阳。受天气、地球磁场、昼夜变化影响较大。现在可使用 GPS 全球定位系统。

## [自主学习]

### 全球定位系统(GPS)

(1)概念：利用卫星网络来获得地面某点经纬度和高程的系统。

(2)组成：由三个相对独立的部分组成。

①空间部分：即 **GPS** 卫星星座，由 21 颗工作卫星，**3** 颗备用卫星，共同运行在 6 个轨道面上。**GPS** 卫星不间断地发送各自与定位相关的参数和时间信息。

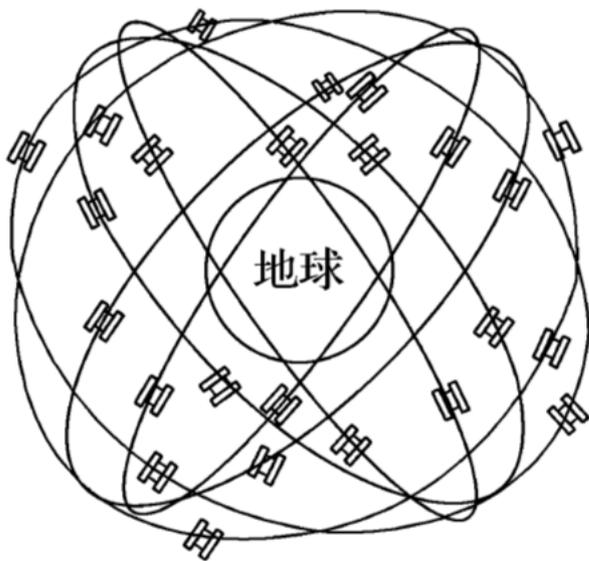
②地面监控系统：主要用于监测和控制卫星上的各种设备的工作及卫星的运行。

③用户设备部分：即 **GPS** 接收机，能显示接收机的经纬度、高度、运动方向和速度等信息。

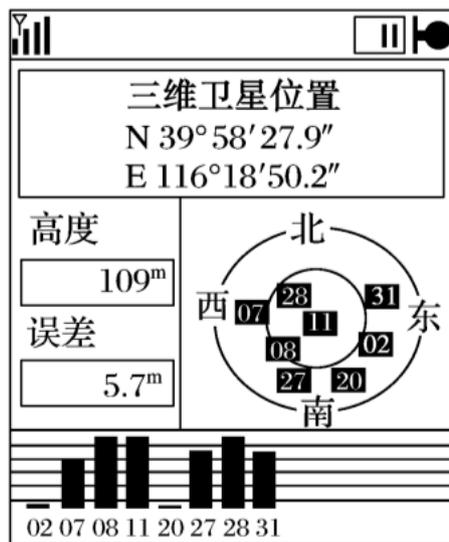
## [合作探究]

1. 阅读材料，结合教材有关内容，完成下列各题。

材料一 全球定位系统的卫星星座图。



## 材料二 GPS 接收机显示的信息图。



(1)材料一显示了全球定位系统的哪个组成部分？其主要功能是什么？

(2)材料二中的 **GPS** 接收机属于全球定位系统的哪个组成部分？其主要功能是什么？

(3)材料二中的接收机所在位置仰望天空能搜索到的卫星有几颗？其中信号较强的是哪几颗？信号最弱的是哪几颗？(写代号)

(4)材料二中的接收机所在位置的地理坐标是什么？

**答案：**(1)空间部分。**GPS** 卫星星座的主要功能是不间断地发送各自与定位相关的参数和时间信息。

(2)用户设备部分。**GPS** 接收机可以接受卫星信息，确定接收机所在点的位置及运动速度等。

(3)**8** 颗卫星，其中 **8** 号、**11** 号、**28** 号三颗卫星的信号较强，**2** 号、**20** 号两颗卫星的信号较弱。

(4)纬度为  **$39^{\circ}58'27.9''$**  N，经度为  **$116^{\circ}18'50.2''$** E，海拔为 **109** 米。

## [反思归纳]

### 全球定位系统的组成、工作原理

#### 1. 工作原理

全球定位系统定位原理是：工作卫星不间断地发送各自与定位相关的参数和时间信息，**GPS** 接收机接收到信息后，经计算便可求出其三维位置、三维方向及运动速度和时间信息等。

## 2. 构成与功能

项目	组成	功能
空间卫星系统	24颗卫星(21颗工作卫星, 3颗备用卫星)	保证地面上任何地点、任何时间都可观测到4颗以上卫星, 并接收到无线电发射机连续播发的GPS导航信号

地面监控系统	主控站	①根据各监控站提供的GPS卫星观测数据，计算星历和卫星钟的改正参数；②控制卫星并在发生故障时及时调度备用卫星，以保证整个系统正常运行；③兼有监控站的功能
	监控站	数据采集中心，获取GPS卫星观测数据，并将数据传送至主控站
	信息注入站	每天将主控站计算出的改正参数等注入每颗GPS卫星

用户 设备 部分	GPS卫星接收机	接收GPS卫星发射的信号
	GPS数据处理软件	对GPS卫星接收机接收的信号进行数据处理，完成定位和导航功能

## [活学巧用]

1. 阅读材料，完成(1)~(3)题。

在伊拉克战争中，曾经有记者问一位飞行员：“你知道去轰炸哪个城市吗？”

飞行员回答：“不知道。”

“那你怎么去轰炸呢？”

“容易。上级给我一个坐标，我按计算机的指引，投下采用 GPS 导航的炸弹掉头就走，跟我玩游戏机没啥两样。”

(1)导航炸弹上的 GPS 接收机接收到的信息至少需要几颗空间卫星提供( )

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

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/076135221113010215>