

单元教学设计及教案 1

授课题目	GPS 简介		
课型	新课型	学时	4
授课时间	第几次课	上课地点	
类别	理论课 <input checked="" type="checkbox"/> 实验课 <input type="checkbox"/> 习题课 <input type="checkbox"/> 实践课 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
教学目标	【知识目标】		
	1、熟悉 GPS 及其其他卫星的特点； 2、了解 GPS 的发展前景；		
	【能力目标】		
	1、自查文献了解工 GPS 的知识点；		
	【素质目标】		
	1. 培养学生自主学习的能力 2. 加强学生的团结协作能力		
学生基本情况分析	学生接触了大部分的 gps 技术，再次了解 gps 的导航等知识更容易接收		
教学重点与难点	教学重点是 GPS 卫星的特点及其发展史 教学难点是 gps 与 GLONASS、Galile 等卫星的联系和区别		
教学方法与手段	本小节内容主要采用多媒体+板书形式 以讲授+提问相结合的方式教授		
教学详案			
教学环节 时间分配	教学内容		教学手段 与方法
5	项目化教学引出这本书的大纲，学习第一节的内容		提问

1.1 GPS 定位技术的兴起及其特点



1958年底，美国海军武器实验室建立“海军导航卫星系统” (Navy Navigation Satellite System—NNSS) (多普勒定位系统) (子午卫星系统)
(世界上第一个导航定位系统)

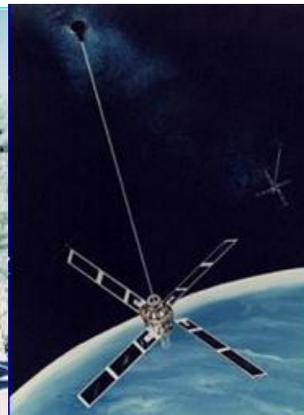
Transit-1A
September 1959
failed to reach orbit
April 13, 1960, Transit-1B



1.2 GPS 系统的组成

多普勒接收机：

空间部分：6 颗卫星、6 个极轨道面、轨道高度 1075km、地面控制部分、跟踪站、计算中心、控制中心、海军天文台、用户部分、多普勒接收机



缺陷 1：实时性

但是由于该系统卫星数目较少(5~6 颗)、运行高度较低(平均约 1000km)、从地面站观测到卫星的时间间隔较长(平均约 1.5 小时)，因而它无法提供连续地实时三维导航。

缺陷 2：精度

而从大地测量学方面来看，由于它定位速度较慢(一个测站一般平均观测 1~2 天)，精度也较低(单点定位精度 3~5m，相对定位精度约为 1m)，所以该系统在大地测量学和地球动力学研究方面的应用，也受到了

很大的限制。

GPS 的特点

1、GPS 相对于其它导航定位系统的特点

①全球地面连续覆盖

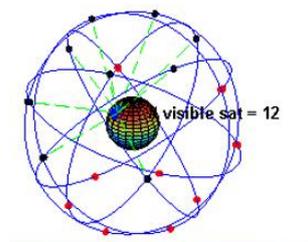
②功能多，精度高。

③实时定位速度快。

④抗干扰性能好，保密性强。由于 GPS 采用数字通讯的特殊编码技术、采用伪随机噪声码技术，因此 GPS 卫星所发送的信号，具有良好的抗干扰性和保密性。

GPS 系统的组成：

GPS 系统由 GPS 卫星星座（空间部分）、地面监控系统（地面控制部分）和 GPS 信号接收机（用户设备部分）等三部分组成。



1.3 其他卫星导航定位系统

伽利略卫星导航系统（Galileo satellite navigation system），是由[欧盟](#)研制和建立的[全球卫星导航定位系统](#)，该计划于 1999 年 2 月由[欧洲委员会](#)公布，欧洲委员会和欧空局共同负责。系统由轨道高度为 23616km 的 30 颗卫星组成，其中 27 颗工作星，3 颗备份星。卫星轨道高度约 2.4 万公里，位于 3 个倾角为 56 度的轨道平面内。截止 2016 年 12 月，已经发射了 18 颗工作卫星，具备了早期操作能力（EOC），并计划在 2019 年具备完全操作能力（FOC）。全部 30 颗卫星（调整为 24 颗工作卫星，6 颗备份卫星）计划于 2020 年发射完毕。

北斗卫星导航芯片、模块、天线、板卡等基础产品，是北斗系统应用的基础。通过卫星导航专项的集智攻关，我国实现了卫星导航基础产品的自主可控，形成了完整的产业链，逐步应用到国民经济和社会发展的各个领域。伴随着互联网、大数据、云计算、物联网等技术的发展，北斗基础产品的嵌入式、融合性应用逐步加强，产生了显著的融合效益。

1.4 GPS 技术的应用

gps 的应用一、测量

GPS 技术给测绘界带来了一场革命。利用载波相位差分技术（RTK），在实时处理两个观测站的载波相位的基础上，可以达到厘米级的精度。与传统的手工测量手段相比，GPS 技术有着巨大的优势：| 测量精度高。|

操作简便，仪器体积小，便于携带。 | 全天候操作。 | 观测点之间无须通视。 | 测量结果统一在 WGS84 坐标下，信息自动接收、存储，减少繁琐的中间处理环节。 当前，GPS 技术已广泛应用于大地测量、资源勘查、地壳运动、地籍测量等领域。

gps 的应用二、交通

出租车、租车服务、物流配送等行业利用 GPS 技术对车辆进行跟踪、调度管理，合理分布车辆，以最快的速度响应用户的乘车或送请求，降低能源消耗，节省运行成本。 GPS 在车辆导航方面发挥了重要的角色，在城市中建立数字化交通电台，实时发播城市交通信息，车载设备通过 GPS 进行精确定位，结合电子地图以及实时的交通状况，自动匹配最优路径，并实行车辆的自主导航。 民航运输通过 GPS 接收设备，使驾驶员着陆时能准确对准跑道，同时还能使飞机紧凑排列，提高机场利用率，引导飞机安全进离场。

gps 的应用三、救援

利用 GPS 定位技术，可对火警、救护、警察进行应急调遣，提高紧急事件处理部门对火灾、犯罪现场、交通事故、交通堵塞等紧急事件的响应效率。特种车辆（如运钞车）等，可对突发事件进行报警、定位，将损失降到最低。 有了 GPS 的帮助，救援人员就可在人迹罕至、条件恶劣的大海、山野、沙漠，对失踪人员实施有效的搜索、拯救。装有 GPS 装置的渔船，在发生险情时，可及时定位、报警，使之能更快更即使地获得救援。

gps 的应用四、农业

当前，发达国家已开始把 GPS 技术引入农业生产，即所谓的"精准农业耕作"。该方法利用 GPS 进行农田信息定位获取，包括产量监测、土样采集等，计算机系统通过对数据的分析处理，决策出农田地块的管理措施，把产量和土壤状态信息装入带有 GPS 设备的喷施器中，从而精确地给农田地块施肥、喷药。通过实施精准耕作，可在尽量不减产的情况下，降低农业生产成本，有效避免资源浪费，降低因施肥除虫对环境造成的污染。

gps 的应用五、娱乐消遣

随着 GPS 接收机的小型化以及价格的降低，GPS 逐渐走进了人们的日常生活，成为人们旅游、探险的好帮手。通过 GPS，人们可以在陌生的城市里迅速地找到目的地，并且可以最优的路径行驶；野营者带着 GPS 接收机，可快捷地找到合适的野营地点，不必担心迷路；甚至一些高档的电子游戏，也使用了 GPS 仿真技术。

GPS 在现代军事中的作用

美国提出 GPS 现代化的基本目的是满足和适应 21 世纪美国国防现代化发展的需要，这是 GPS 现代化中第一位的，根本的。具体地说，GPS 现代化是为了更好地支持和保障军事行动。引用美军一名将领的原话：在

	<p>军事行动的，或有危险的，或有威胁的环境下，要求 GPS 能对作战成员的战斗力的提供更好的支持，对他们的生命提供更安全的保障，能有助于各类武器发挥更有效的作用。美国经过调查认为，军事用户对 GPS 的需求大体有以下 4 个主要方面</p>	
布置作业	课后习题	
自我总结与反思		
学生学习情况		