

# 《地理信息系统》课程思政教学案例设计

课程名称

《地理信息系统》

《地理信息系统》是我校地理相关专业开设的一门专业必修课程，旨在让学生掌握用地理信息系统技术，采集、存储、管理、分析、显示空间数据，解决复杂的规划、管理、决策问题，培养学生掌握并运用地理信息高新技术，独立解决地学问题的能力。按照融合创新、逐步引申的原则，有效落实课程思政教育理念，在课程中引入“家国情怀”“社会责任”“科技兴国”“敬畏自然”“努力拼搏”“工匠精神”“实践创新”等课程思政主题元素，为更好地引导广大学生向德才兼备的方向发展搭建良好的教学平台。

该课程是地理相关专业的重点课程，计划在下一步教学中继续优化教学内容，改进教学方法，争取让该课程成为地理专业的精品课程。

主讲教师

王玉丹



王玉丹，1989年生，博士学历，讲师，中共党员。2020年6月毕业于河南大学，2020年9月进入宝鸡文理学院任教。

任教课程

《地理信息系统》、《GIS程序设计》等多门课程。

研究方向

- (1) 降水模拟算法改进
- (2) 气象灾害研究

## 案 例

### 构筑空间定位的基准——《地球空间概述》

#### 一、课程教学目标

掌握建立地球空间参考的目的、方法及现有的坐标系统。通过该内容的学习让学生理解学习本章的意义，意识到地球空间参考对地理对象空间定位的重要性，掌握在球面


及平面坐标系下坐标计算的方法。

## 二、思政育人目标

通过课程的学习，希望学生能明白什么是“家国情怀”，现代地理科学构建的地球空间是西方国家建立的，我们应该“努力拼搏”，这样我们才能在地理学研究方面取得突破性的成果。

## 三、课程育人案例设计及实施过程

认识自然地球、掌握地球空间参考建立的过程。

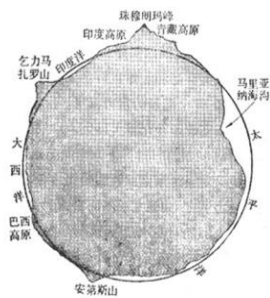


### 2.1.1 地球形状与地球椭球体

#### (一) 地球体的量度 —— 地球体的自然表面

地球的自然表面并不光滑平顺，珠穆朗玛峰（8844.43 m）与马里亚纳海沟（11034 m）之间的高差约达20 km。

由于地球的自然表面凹凸不平，形态极为复杂，难以成为测量与制图的基准面。应寻求一种与地球自然表面非常接近的规则曲面，来代替这种不规则的曲面。



大地水准体的外部质量示意图

### 2.1.1 地球形状与地球椭球体

#### (二) 地球体的物理表面

寻找一种与地球自然表面非常接近的规则曲面，来代替这种不规则的地球面。

与重力方向相垂直，可有无数个曲面，每个曲面上重力位相等，重力位相等的面被称为重力等位面，即水准面。

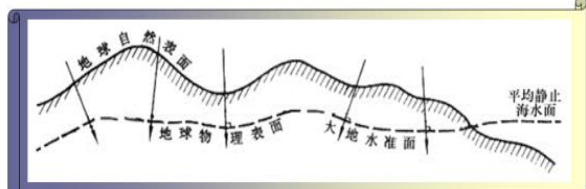
理想水准面：它是一个无波浪、无潮汐、无水流、无大气压变化，处于流体平衡状态的静止海平面。它没有棱角，没有褶皱。

### 2.1.1 地球形状与地球椭球体

#### (二) 地球体的物理表面

大地水准面的意义：  
•地球形体的一级逼近  
•可用重力学理论进行研究  
•可使用仪器测得海拔

大地水准面：以理想水准面作为基准面向大陆延伸，穿过陆地、岛屿，最终形成的封闭曲面。



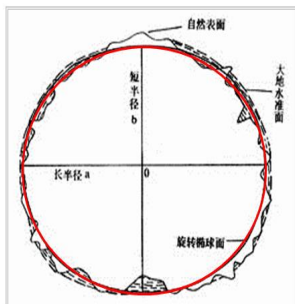
-53-

## 2.1.1 地球形状与地球椭球体

### (三) 地球体的数学表面

**地球椭球体**：假想将大地体绕短轴(地轴)飞速旋转，以形成一个表面光滑的球体表面。

它是一个规则的数学表面，所以人们视其为地球体的数学表面，也是对地球形体的二级逼近，用于测量计算的基准面。

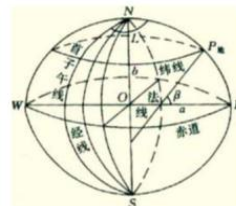


## 2.1.2 坐标系统

### (一) 大地坐标系统

是大地测量中以参考椭球面为基准面建立的坐标系。参考椭球一旦确定，则标志着大地坐标系已经建立。

空间上任何一点的大地坐标用**大地经度L**、**大地纬度B**和**大地高H**表示。



各种地球椭球体模型

椭球体名称	年代	长半轴 (米)	短半轴 (米)	扁率
白塞尔(Bessel)	1841	6377397	6356079	1: 299.15
克拉克(Clarke)	1880	6378249	6356515	1: 293.5
克拉克(Clarke)	1866	6378206	6356584	1: 295.0
海福特(Hayford)	1910	6378388	6356912	1: 297
克拉索夫斯基	1940	6378245	6356863	1: 298.3
I. U. G. G	1967	6378160	6356775	1: 298.25
埃维爾斯特(Everest)	1830	6377276	6356075	1: 300.8

## 2.1.2 坐标系统

### (二) 常用的大地坐标系统

采用时间	大地坐标系	椭球体	长/短半轴m
1954年前	南京坐标系	Hayford	6378388/6356911.9461279
1954-1980	北京54坐标系	Krasovsky	6378245/6356863.018773
1980-现在	国家80坐标系	IUGG75	6378140/6356755.2881575
现在	GPS坐标系	WGS84	6378137/6356752.3142451
最新2008.7-	2000国家大地坐标系		6378137/6356752.31414

我国现有三种大地坐标系

北京54坐标系、国家80坐标系、地心坐标系、2000国家大地坐标系

大地坐标系——高斯-克吕格投影——高斯平面直角坐标系

不忘初心，牢记使命

西方国家对地球的认识与理解比我们国家早很多，并且建立了地理科学体系，地理学的发展，需要去不断的完善这个体系里面的理论和方法，希望同学们能够站在今天的基础上望的更远，为我们国家乃至世界的地理学发展做出贡献，能够不忘初心，牢记使命，实现中华民族的伟大复兴，希望同学们奋发图强，引领现代地理学的发展。