《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》课程是我校测绘工程专业的专业必修课，GIS是以地理数据库为基础，采用地理模型分析方法，适时提供多种空间动态的地理信息，用于管理和决策过程的计算机技术系统，是计算机科学迅速发展的产物。GIS按一种新的方式去组织和使用地理环境信息，以便更有效地分析和生产新的信息；同时GIS的应用改变了信息的分发和交换的方式，因此，GIS提供了一种认识和理解地理信息的新的方式，从而使GIS进一步发展成为一门处理空间数据的学科。课程理论教学部分要求学生能够掌握GIS的基本原理和方法,实践部分要求能够熟练应用GIS软件对所采集到的空间数据进行处理、建模和分析等。因而具体到GIS课程教学，一方面，必须与地理信息产业的发展和应用需要紧密结合，特别要注重培养测绘工程专业学生应用专业知识，解决在当前专业方向上可能遇到综合性问题的能力，加强对学生在知识和技术上的培养，使得毕业生能够满足单位对于地理信息领域人才的需要，更好地服务于社会。另一方面，要在立足课程知识传授与能力培养的基础上，将思政教育融入到课程理论和实践教学中，结合我国地理信息核心技术发展历程和先进事迹，实现思政寓课程，课程寓思政，将学生培养为符合新时代社会需求的中国特色社会主义事业的建设者。

主讲教师 **徐春迪**

徐春迪，1973年生，硕士，副教授。1997年7月本科毕业于西北大学，2007年硕士毕业于华东师范大学。1997年7月进入宝鸡文理学院任教。

任教课程《地理信息系统》《遥感导论》《CORELDRAW地图制图》等多门课程。

研究方向：3S技术与应用

案　例

地理信息系统课程思政

一、课程教学目标

通过本课程的学习,使学生理解地理信息系统的基本概念、地理信息系统基本知识,

研究内容与应用；使学生理解地理空间数据表达和模型、空间数据的结构及其相互关系，地理空间数据库及数据管理，元数据的概念与作用等，使学生掌握空间数据的采集、编辑及空间信息处理方法，空间数据的分析功能，地理空间数据制图与可视化，使学生掌握地理信息系统的基本软件的应用与操作。《地理信息系统原理》该课程是一门抽象、计算机结合紧密，且实践性强的一门课，课程主要锻炼学生地理空间数据的采集、地理空间数据的编辑、地理空间数据管理与分析等方面的专业能力。

二、思政育人目标

以课程目标为引领，以课程内容、教学方法为载体，将思政元素融入其中，榫接于一体，按照知识、技能、素质按照由简单到复杂、单一到综合的认知和养成过程，设计教学项目、组织教学过程，层层递进培养测绘行业高素质技术技能人才，开展课程思政建设，将价值引领融入《地理信息系统》的教学体系当中，在传授专业知识的同时，将爱国主义、爱岗敬业、严谨认真、团结合作、责任意识、钻研创新等优良品质传播给学生，对于培养德智体美劳全面发展的现代化人才有积极的促进作用；同时，能够促进教师对课程教学及育人的探索与再学习，努力承担起科学知识与先进思想文化的传播者、学生健康成长的指导者与引路人的责任。从课程自身入手，深入挖掘课程中蕴的正向的、积极的价值导向，在教学过程中潜移默化的引导学生，从而实现育人的润物无声。

三、课程育人案例设计及实施过程

栅格数据压缩

教学目标：掌握栅格数据压缩的基本方法。

思政育人目标：融入思政元素，培养测绘人精益求精意识。

教学内容：

回顾栅格数据结构直接编码方法存在大量数据冗余，需要进行数据压缩。

数据压缩分为两种方法有损压缩和无损压缩。无损压缩可以保持数据进度不损失情况下减少数据冗余和数据存储量。数据精度对于测绘人来说非常重要，严谨认真是态度。不管是地理信息系统的数据的采集，还是内业数据处理与绘图，都一再要求学生必须严谨、认真，可以有误差但绝对不能有错误，培养学生严谨认真的工作态度，且希望在此基础上能够促进学生严谨、认真的人生态度的培养，精益求精的意识。

游程长度编码（run-length code）游程长度编码是栅格数据压缩的重要编码方法，它的基本思路是：对于一幅栅格图像，常常有行(或列)方向上相邻的若干点具有相同的

属性代码，因而可采取某种方法压缩那些重复的记录内容。其编码方案是，只在各行(或列)数据的代码发生变化时依次记录该代码以及相同代码重复的个数，从而实现数据的压缩。

特点：压缩比的大小是与图的复杂程度成反比的，在变化多的部分，游程数就多，变化少的部分游程数就少，图件越简单，压缩效率就越高。游程长度编码在栅格加密时，数据量没有明显增加，压缩效率较高，且易于检索，叠加合并等操作，运算简单，适用于机器存贮容量小，数据需大量压缩，而又要避免复杂的编码解码运算增加处理和操作时间的情况。

链式编码(Chain Codes)链式编码又称为弗里曼链码(Freeman，1961)或边界链码。链式编码主要是记录线状地物和面状地物的边界。它把线状地物和面状地物的边界表示为：由某一起始点开始并按某些基本方向确定的单位矢量链。链式编码的前两个数字表示起点的行、列数，从第三个数字开始的每个数字表示单位矢量的方向，八个方向以 0—7 的整数代表。

特点：链式编码对线状和多边形的表示具有很强的数据压缩能力，且具有一定的运算功能，如面积和周长计算等，探测边界急弯和凹进部分等都比较容易，类似矢量数据结构，比较适于存储图形数据。缺点是对叠置运算如组合、相交等则很难实施，对局部修改将改变整体结构，效率较低，而且由于链码以每个区域为单位存储边界，相邻区域的边界则被重复存储而产生冗余。

3、块状编码(block code)

块码是游程长度编码扩展到二维的情况，采用方形区域作为记录单元，每个记录单元包括相邻的若干栅格，数据结构由初始位置(行、列号)和半径，再加上记录单元的代码组成。

特点：一个多边形所包含的正方形越大，多边形的边界越简单，块状编码的效率就越好。块状编码对大而简单的多边形更为有效，而对那些碎部较多的复杂多边形效果并不好。块状编码在合并、插入、检查延伸性、计算面积等操作时有明显的优越性。然而对某些运算不适应，必须在转换成简单数据形式才能顺利进行。

小结：栅格数据压缩方法：游程编码、链码、块码编码内涵及特点。

思考题：对提供的栅格数据图像进行编码。