

杭 州 师 范 大 学

2011 年招收攻读硕士研究生入学考试试题

考试科目代码: 827

考试科目名称: 地理信息系统

说明: 1、命题时请按有关说明填写清楚、完整;
2、命题时试题不得超过周围边框;
3、考生答题时一律写在答题纸上, 否则漏批责任自负;

一、名词解释 (每题 5 分, 共 25 分)

- 1、基础地理数据
- 2、高斯-克吕格投影
- 3、等角投影
- 4、元数据库
- 5、数字高程模型

二、填空题 (每空答对得 3 分, 共 15 分)

- 1、基础地理数据“4D”产品指的是 DEM、()、() 和 DRG。
- 2、基础地理数据采集的主要手段有全野外数据采集、() 和原图数字化等。
- 3、我国 1:100 万比例尺的地形图采用() 投影方式。
- 4、空间校准包括()、相似变换、投影变换和橡皮筋伸缩等几种方法。

三、简答题 (每题 15 分, 总计 60 分)

- 1、简述基础地理数据库的组成。
- 2、基础地理数据采集主要有哪几种方法? 比较各种方法的特点。
- 3、简述基础地理信息系统应该具备的主要功能。
- 4、线与线的空间拓扑关系有哪些?

四、论述题 (每题 25 分, 总计 50 分)

- 1、试论矢量与栅格数据结构的优缺点。
- 2、试述基础地理数据质量控制的内容及控制技术与方法。

杭 州 师 范 大 学

2011 年招收攻读硕士研究生入学考试题(参考答案)

考试科目代码: 827

考试科目名称: 地理信息系统



一、名词解释（每题 5 分，共 25 分）

1、基础地理数据

答：是描述地表形态及其附属的自然以及人文特征和属性的总称。它具有基础性、普适性和使用频率高等特点。主要包括：测量控制点、居民点、工业设施、管线垣栅、境界、交通、水系、地貌、植被和地名注记等基本要素信息。

2、高斯-克吕格投影

答：高斯-克吕格投影时一种横轴等角切椭圆柱投影。它是将一椭圆柱横切于地球地球椭球体上，该椭圆柱面与椭球体表面的切线为一经线，投影中将其称为中央经线，然后根据一定的约束条件即投影条件，将中央经线两侧规定范围内的点投影到椭圆柱面上从而得到点的高斯投影。

3、等角投影

答：定义为任何点上的二微分线段组成的角度投影前后保持不变，亦即投影前后对应的微分面积保持图形相视。投影面上某点的任意两方向的夹角与椭球面上相应两线段夹角相等，即角度变形为零。

4、元数据库

答：是描述数据库/子库和库中各数字产品的元数据构成的数据库。包括系统各数据库及数字产品有关的基本信息、数据志信息、空间数据表示信息、参照系统信息、数据质量信息、要素分层信息、发行信息和元数据参考信息等。

5、数字高程模型

答：是定义在 X、Y 域离散点的以高程表达地面起伏的数据集合。

二、填空题（每空答对得 3 分，共 15 分）

1、基础地理数据“4D”产品指的是 DEM、（DLG）、（DOM）和 DRG。

2、基础地理数据采集的主要手段有全野外数据采集、（航空摄影测量）和原图数字化等。

3、我国 1:100 万比例尺的地形图采用（兰勃特）投影方式。

4、空间校准包括（仿射变换）、相似变换、投影变换和橡皮筋伸缩等几种方法。

三、简答题（每题 15 分，总计 60 分）

1、简述基础地理数据库的组成。

答：基础地理数据库是基础地理信息系统的核心，它主要包括控制测量成果库、数字线划图数据库、数字正射影像图数据库、数字高程模型数据库、数字栅格图数据库、地名

数据库、元数据库。

2、基础地理数据采集主要有哪几种方法？比较各种方法的特点。

答：基础地理数据采集主要包括全野外数据采集、航空摄影测量和原图数字化等三种方式。

全野外数据采集是采用全站仪、实时动态 GPS 等技术在现场逐点采集要素的 X、Y、Z 坐标。特点是成图精度高、质量高，但是成本高，适用于面积较小区域。

航空摄影测量，利用全数字摄影测量系统（DPS）采集数据。特点是速度快、成本低、可生成多种数字产品。

原图数字化技术，包括数字化跟踪和屏幕矢量化。具有多比例尺、内容复杂，图幅数量大及数据质量要求高等特点。

3、简述基础地理信息系统应该具备的主要功能。

答：基础地理信息系统应具备 GIS 系统的基本功能，如数据编辑、加工、整合、入库、更新、图层管理、显示管理、空间查询、基本空间分析、空间统计、专题图制作和标准图幅或任意图幅输出等功能。

4、线与线的空间拓扑关系有哪些？

答：相邻关系：两条线相邻接，至少有一个公共点

相交关系：两条线立体相交或平面相交

相离关系：两条线没有交点

包含关系：一条线完全或部分包含了另外一条线

重合关系：线与线完全重合

四、论述题（每题 25 分，总计 50 分）

1、试论矢量与栅格数据结构的优缺点。

答：矢量结构是通过记录坐标的方式，用点、线、面等基本要素尽可能精确的来表示各种地理实体。具有定位明显、属性隐含的特点。栅格结构是将地面划分为均匀的网格，每个网格作为一个像元，像元的位置有所在行、列号确定，像元所含有的代码表示其属性类型或仅是与其属性记录相联系的指针。

矢量结构的优点是：显示图形的质量高，可视性好；存储数据量较小；应用网络分析可建立完整的拓扑关系；显示数据精度高；可对图形及其属性进行检索、更新和概括。

其不足之处在于：数据结构较为复杂；多图叠加操作较困难；由于拓扑关系的不同，使得模拟操作较困难；数据输出的费用较高；难于进行某些空间分析运算。

栅格结构的优点是：数据结构简单；易于与遥感影像和数字测量影像等数据结合；易于进行各种空间操作和空间分析；易于进行模拟操作；有发展潜力。

其缺点为：图形数据量大；减少数据量要以牺牲精度为前提；图形显示的可视性不如矢量结构；网络分析较难；投影变换较为耗时。

2、试述基础地理数据质量控制的内容及控制技术与方法。

答：进行数据质量控制与评价是保证基础地理数据的重要环节。基础地理数据的质量控制具体表现在检测数据的可靠性和分析数据的不确定性，从定位精度、属性精度、逻辑一致性、数据完整性等多方面对数据进行过程控制、检查与评价。

数据质量控制的主要内容包括空间位置的质量控制、属性数据质量的控制、空间关系的质量控制。

数据质量控制分为过程控制和结果控制。过程控制包括数据录入前期的质量控制、数据录入过程中的实时控制。结果控制为数据录入完成后的后处理质量控制。

（1）过程控制方法

A、设计过程的质量控制：在产品设计生产的阶段，对设计进行评议审查。通过对试验区采集数据的质量作出技术鉴定和经济分析，保证设计生产过程符合规定的要求。

B、对基础资料的质量控制：根据产品需求选择满足质量要求的数据源。

C、对数据采集手段的选择：根据数据产品的应用、用户的要求、精度等，合理选择不同的数据采集手段，满足质量和经济的双重要求。

D、对软硬件配置的要求：用于内外业数据采集的各种软硬件，其性能和技术指标必须满足数据采集的质量标准和技术设计书要求。

E、数据采集前的准备工作：准备工作包括学习和理解有关技术文件。

F、数据采集过程中的质量控制：在数据采集过程中，实时地检验并预防和纠正错误及误差。

（2）结果控制方法

建立数据质量保证体系，主要技术手段包括图面检查、计算机自动（辅助）检查。

