

# 土地估价信息系统

## LAIS (Land Appraisal Information System)

曲卫东<sup>1</sup>

(中国人民大学土地管理系, 北京 100872)

**摘要:** 本文首先介绍了联邦德国的土地估价信息系统具备的功能和发展现状。在此基础上设计了适合我国国情的、具有世界先进水平的估价信息系统 LAIS (Land Appraisal Information System)。该系统包括数据调查、管理和评价、产品的生产和表达三个部分。文章的最后对估价信息系统在中国的实现进行了可行性分析。

**关键词:** 土地估价信息系统, 交易案例收集, 数字基准地价图

### 1 联邦德国土地估价信息系统简介

联邦德国《建设法典》规定在全德国实施土地(含房地产)交易案例搜集,由在地籍局、测量局等政府部门设立的估价委员会负责具体实施。因此联邦德国从 20 世纪 70 年代末期开始着手进行估价信息系统的设计。从事系统开发的专家大多数来自政府部门,代表性人物是目前任下萨克森州汉诺威市地籍与测量局局长、汉诺威行政管辖区高级估价委员会主席、汉诺大学兼职教授 威尔纳-奇格拜 (Werner Ziegenbein) 博士,他在德国被称为“自动化交易案例收集系统”(AKS)之父。这个“自动化交易案例收集系统”最初是采用 UNIX 系统作为平台,Informix 作为数据库软件。该系统的开发在 80 年代完成并投入使用,时至今日仍在使用。该系统可以实现对数据的数字化输入和编辑、存储和再组织、模型化和分析以及排序和图形表达。系统的数据来源主要是经公证的房地产买卖交易案例,作为辅助信息是政府部门的自动化不动产地籍图(ALK)和自动化不动产地籍簿(ALB)<sup>2</sup>另外,来自估价委员会的估价报告也是系统数据库的重要补充。系统的核心是不动产交易案例的整理和分析,它具有强大的数理统计功能。系统的主要产品(或成果)是基准地价、土地市场报告以及推导出的不动产还原利率、房地产价格指数等。

近年来随着 GIS 技术和网络技术的发展,该系统又增加了基于这两方面先进技术的新的功能,例如数字基准地价图(图一)、基于 GIS 的交易案例表达(图二)和通过互联网有偿查询基准地价(图三)。由于该系统使用的是 UNIX 平台,用户界面不十分友好。因此,目前德国正从事该系统的基于 Windows 操作系统的新一轮开发。

### 2 土地估价信息系统设计

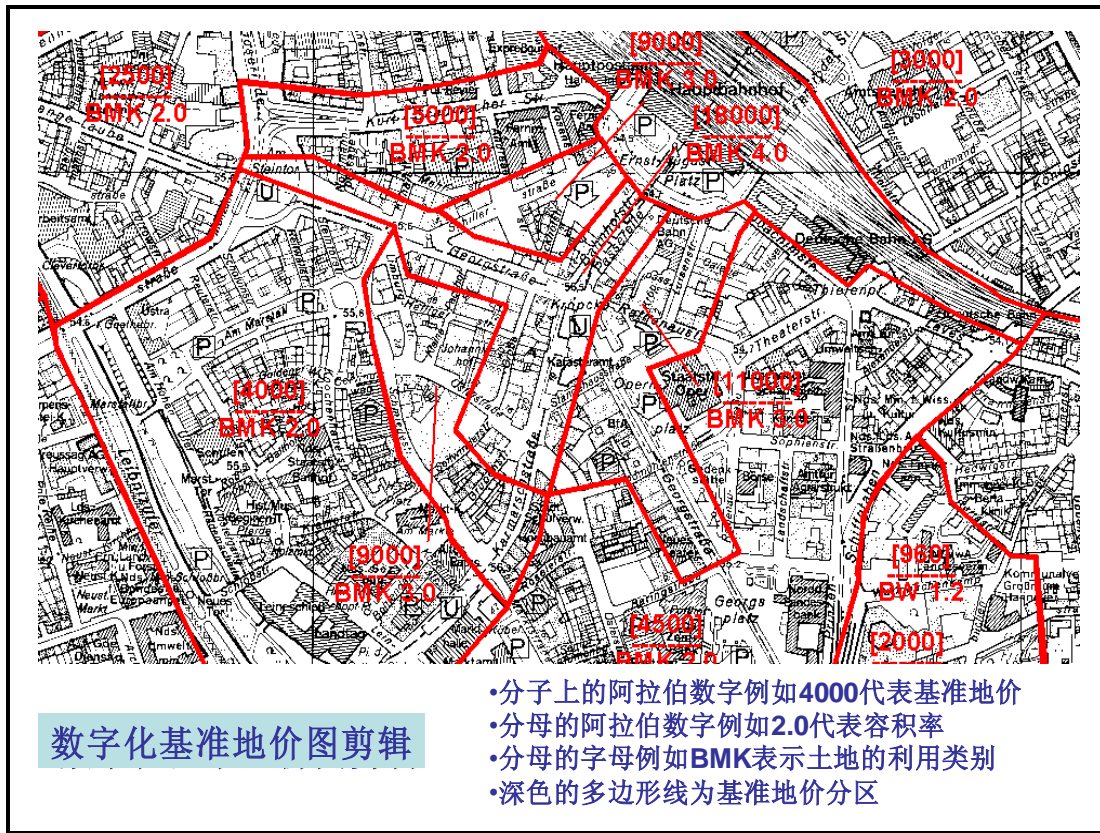
下面借鉴德国评估信息系统的开发经验,结合我国的实际情况,设计具有中国特色的土地估价信息系统 LAIS。

#### 2.1 系统的功能设计

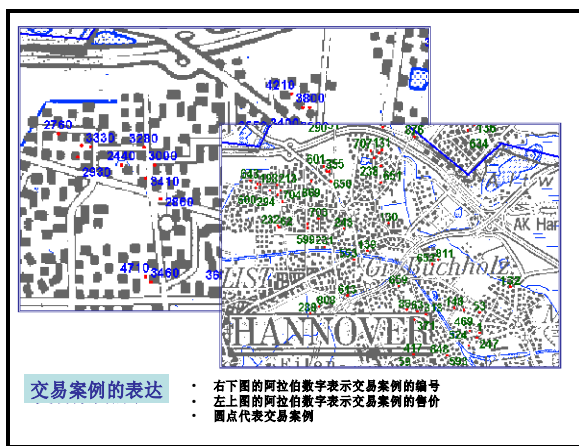
本估价信息系统包含两个大的功能部分(参见图四),即“**交易案例搜集的实施和评价**”和“**产品的生产和表达**”。交易案例搜集的实施和评价部分包含“官方的测量信息系统”、“自动化交易案例搜集系统”、“其它有关交易案例的信息”、“价格影响因数信息”和“交易案例的描述”五个子系统。产品的生产和表达部分包含“不动产估价”、“有关估价报告的信息”、“文献和相关评论集”、“数字化基准地价图”、“土地市场报告”、“相关信息的因特网发布和应用”和“合同管理和结算”八个子系统。

<sup>1</sup> 中国人民大学土地管理系 副教授, 硕士生导师, 工学博士(德国)。

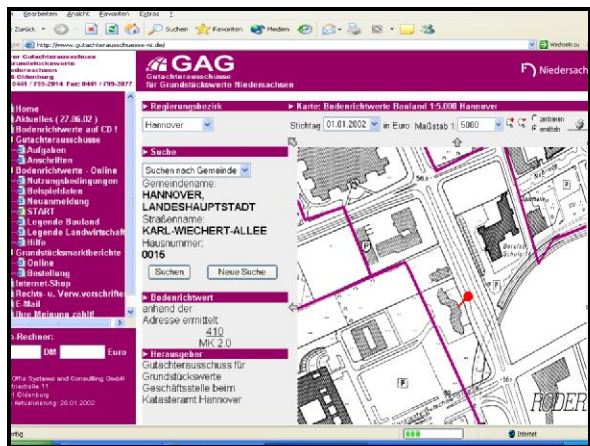
<sup>2</sup> 目前德国正在从事将自动化不动产地籍图和自动化不动产地籍簿合二为一的工程, 未来的系统被称为自动化不动产地籍信息系统(ALKIS)。



图一：德国汉诺威市的数字基准地价图（市中心部分的剪辑）



图二：交易案例的表达

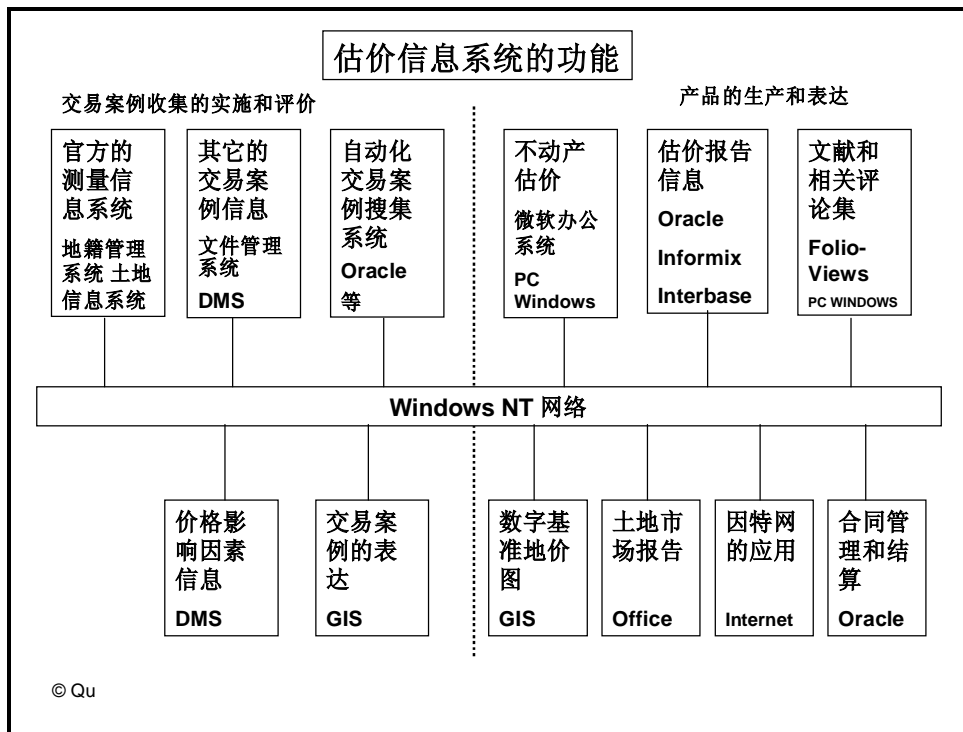


图三：德国下萨克森州的数字基准地价在网络上的应用

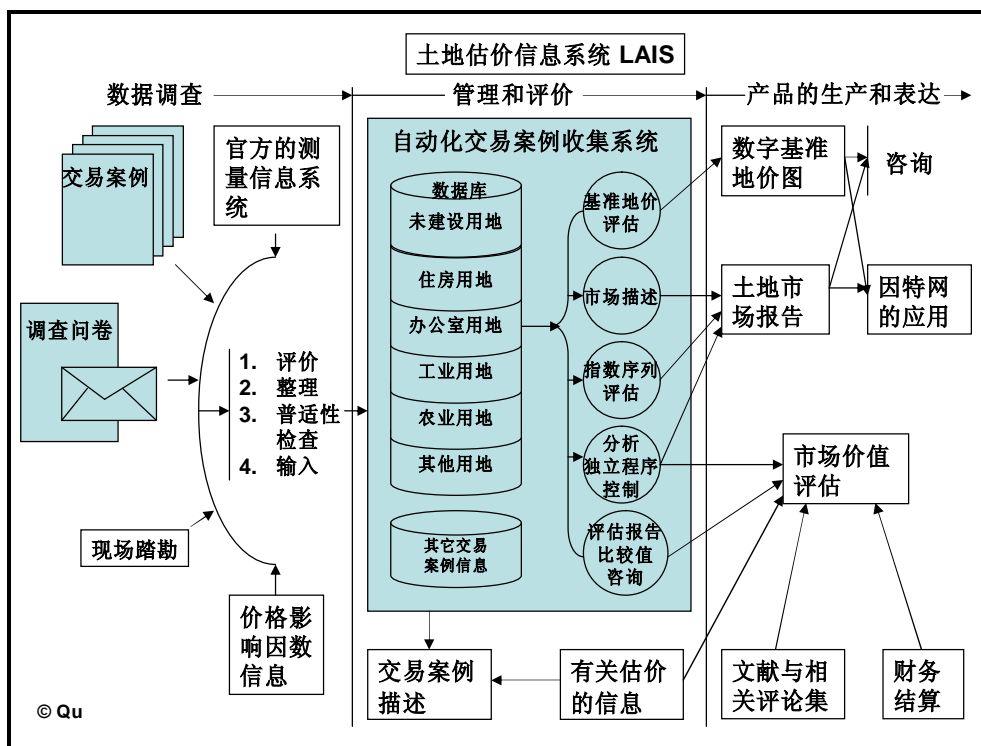
实现这些功能需要相应的计算机硬件、软件和操作系统。硬件根据不同的需要可以灵活配置。对于一个估价信息系统的核心功能的实现需要以下四部分软件包：

- (1) 数据库系统软件包，例如 Oracle、Informix 和 Interbase 等专业软件包。这些软件包一般需要进一步通过数据访问软件 SQL 实现数据的交互使用，必要时通过 C++ 等高级程序语言编写一定的应用软件。
- (2) 微软办公软件包 Microsoft Office，主要应用它的文字处理和表格计算功能。
- (3) 微机地理信息系统 PC-GIS-System，例如 ArcView 和 SICAD-SD 等。
- (4) 文件管理系统（DMS）。

本土地估价信息系统建议采用微软的视窗操作系统，例如 Windows NT/2000 以及目前流行的 Windows XP。所有的计算机终端彼此通过网络相互相连，通过服务器共享资源。



图四：土地估价信息系统的功能分布及其应用软件的建议



图五：土地估价信息系统设计一览表

## 2.2 系统的流程设计

按照数据的流向和任务的工作程序，本估价信息系统的流程设计分为三个部分（参见图五），即**数据的调查和输入、管理和评价、产品的生产和表达**。

### 2.2.1 数据调查和输入

全部估价信息系统的初始部分是数据调查和输入。《城市房地产管理法》的第 34 条规定“国家实行房地产成交价格申报制度”。房地产权利人转让房地产，应当向县级以上地方人民政府规定的部门如实申报成交价。这使得特定的政府部门可以拥有全部的房地产交易案例。它们经分析和整理

后按照设计好的程序输入到基础数据库中，构成本估价信息系统数据基础。调查问卷和现场踏勘是这些基础数据的有利补充。

官方的测量信息系统，诸如地籍管理信息系统、土地信息系统等将为确定交易案例的空间分布，对交易案例进行空间分析提供基础平台。它们包含诸如宗地编号、土地面积、平面直角坐标、交易案例的位置描述、土地的权属情况、他项权利登记情况、土地实际利用类别、土地的经济负担（是否负有租赁合同、抵押贷款合同等）以及法律上对该土地的其他规定等信息。

对价格起影响作用的有关信息也属于本估价信息系统的重要组成部分，这些信息也将被输入或连接在数据库中。这些信息主要包含诸如建设计划、空间规划、有关土地开发的资料等。它们大都是非数字形式的，首先要经过扫描，地理信息化等现代化手段处理，然后存储到文件管理信息系统 DMS。

所有的这些信息在经过评价、整理、普遍适用性检查后，被输入到交易案例海量数据库中。<sup>3</sup>如果已经存在某些数据库，可以设法在它们与交易案例数据库之间通过计算机语言建立必要的连接。

### 2.2.2 管理和评价

“管理和评价”的核心是自动化交易案例收集整理系统 **ASPCS** (Automatic Sell Price Collection System)，它也是本土地估价信息系统的核心部分。存储和管理交易案例的数据库结构是按照土地类型进行划分的，例如可以划分为未建设用地、住房用地、办公用地、工业用地、农业经济用地和其他用地类型等数据库。**ASPCS** 的主要功能有“基准地价评估”、“市场描述”、“指数序列推导”、“采取独立的程序控制分析”以及“宗地评估和提供市场比较价值”等。这些收集整理、分析评价程序是按照估价的任务特殊开发和编写的。

交易案例的评价不采用现有的标准软件，而是对每项估价任务单独进行软件开发。这些程序包含任务管理功能，通过该任务管理功能可以按不同的要求调整评价的步骤并执行最后确定下来的任务。任务允许被复制、拷贝，因此可以对类似任务进行模式化处理，以方便经常重复性的评价工作和实现工作的标准化。在每次启动程序时，只需要输入必要的参数（如时间段、指数序列编号等），程序就可以自动运行，完成给定的任务。

通过程序“基准地价评估”和“指数序列评估”可以实现基准地价的自动更新和指数序列计算。程序“市场描述”可以对有关土地市场在指定的时间段内进行数理统计分析。它对使用者的要求也最高，它不仅要求使用者具有与土地评估相关的知识，而且要掌握有关数理统计的专业知识。为了减轻使用者的负担，**ASPCS** 将数理统计的很多计算程序化和标准化，并加强人机交互功能。一些来自土地评估成型的工作经验，如，专家信息系统，同样被结合进来，以增强系统的人工智能，克服程序呆板的弊病。

此外，其它有关估价和交易案例的信息也被单独建立一个数据库。这些信息包含诸如建筑物的照片、交易案例的录像、交易案例的节选以及建筑物的设计图等资料。该项数据库与其它上面提到的数据库结合起来共同完成对交易案例的描述。

### 2.2.3 产品的生产和表达

产品的生产和表达，即该系统的主要成果，包含以下主要内容：

#### 2.2.3.1 市场价值评估

市场价值评估是本估价信息系统的标准功能，它可以借助于自动化交易案例收集系统具有大量交易案例的优势，运用比较估价方法评估土地市场价值。同时，自动化交易案例收集系统计算出了不同类型土地（含房地产）的指数序列及其它参数，这大程度地提高了市场价值评估中的收益还原法和成本法的精度。另外，通过与微软的办公软件 **MS Office** 的衔接，可以将计算的结果输出到该软件中，并充分利用其文字加工、表格计算的优势，迅速出具评估报告书。

#### 2.2.3.2 数字基准地价图

本估价信息系统的—个重要的产品就是数字化基准地价图。基准地价的评估是由自动化交易案例收集系统 **ASPCS** 的一个程序支持的。基准地价以及标准宗地的特征值的数据存储在 **ASPCS** 中，这些数据被传输到数字化基准地价图的应用程序中，并且通过 **PC-GIS** 表达在数字地图上，这样就制成了基准地价图。作为图的基础可以采用比例尺为 1: 5 万、1: 5000、1: 2000、1: 1000 以及 1: 500 大比例尺地形图。

这种数字化的基准地价图的实施可以带来很大好处。通过基准地价样点的地理化可以使基准地价每年被迅速地更新，因此，可以大幅度地降低每年用于基准地价更新的成本。

---

<sup>3</sup> 目前流行的专业化的、适用于海量数据存储管理的数据库软件包有 Oracle、INFORMIX、Interbase 等。它们的功能区别不大，Interbase 数据库具有价格优势。

以数字化基准地价为基础进行的地价咨询也比传统方式的、在基准地价图上寻找要简单的多。要寻找的基准地价可以通过缩放、输入地方名字和地址快速地被找到。基准地价图的剪辑可以通过打印机输出，整张的基准地价图可以通过 DIN A0 绘图仪输出。数字化基准地价图同样可以存储在光盘或者发布在因特网上。

除此之外，数字化基准地价图的实施将为信息的使用和扩展带来多种可能性。

### 2.2.3.3 土地市场年度报告

《土地市场年度报告》包含所有与土地市场透明度相关的信息，但不包含基准地价图。报告的编写和更新采用微软文字和电子表格处理软件 MS Word 和 MS Excel。前面已经讲过，它与估价信息系统的其它部分之间存在着连接，这使得自动化交易案例收集系统的分析结果可以直接被传输到年度报告中，可以很大程度地减轻报告年度更新的工作量。

### 2.2.3.4 文献与相关评论集

通过这个评论集可以迅速查询到与估价相关的文献和评论，准确和有根据性地回答与之相关的问题，满足日常对估价的咨询需要。这个相关评论集可以被存储在光盘上，经出版者同意可以出售。此外，来自文献和相关评论集的内容可以通过复制直接应用于估价报告书。

### 2.2.3.5 在因特网上的应用

因特网从被发明之时就是为了在全球迅速、经济、方便地传输和传播信息。发展到今天，已经没有谁能够拒绝使用网络。为了培育健康的土地市场，增强市场的透明度，所有与此相关的信息同样也应放到因特网上。本估价信息系统的产品诸如数字化基准地价图、土地市场报告、各种指标、不动产的租金等都可以公布在网上。用户可以与信息的提供者签订合同，有偿使用这些信息。这样既可以补偿建设该信息系统进行的投资，又可以分享土地（含房地产）的信息，使土地市场的运行更加透明。

## 2.3 系统输入、输出设计

### 2.3.1 输入设计

本系统对不同的不动产类型设计了数据输入表格，工作人员将分析和整理交易案例所得的数据填入表格。数据输入的屏幕设计与表格的内容完全一致，因此数据的输入非常方便，准确度也高。

### 2.3.2 输出设计

信息系统的全部产品都可以输出。作为成果的输出设备主要有 DIN A4 和 A3 打印机，A0 的绘图仪等。大量数据的输出可以通过光盘刻录机实现。

## 3 系统实施的可行性分析

在我国建设和开发上面介绍的估价信息系统是完全可行的。首先，在技术上目前不存在特殊的、尚待开发的、对系统建设具有决定性作用的高尖端技术。其次，计算机的硬件的价格对新产品的开发已经不起决定作用，系统开发软件诸如 PC-GIS 的售价也一降再降，因此开发成本也符合我国目前的基本国情。第三，在开发的过程中有德国的经验可以借鉴。系统开发最大的难点在于资料的收集和整理上。尽管《城市房地产管理法》规定实行交易价格申报制度，但是对上报的具体地点没有明确的规定，对材料上交后的进一步处理也没有明确规定。因此，笔者建议尽快制定交易案例经公正后统一上报给特定的政府部门的相关法律规定，并建立从中央到地方的估价委员会体系。如果能够实现这一点，建立和开发具有我国特色的土地估价信息系统指日可待。

目前，本文设计的估价信息系统正在中国人民大学土地管理系进行开发，预计不久的将来本文设计的估价信息系统就会投入应用。

### 参考文献：

- (1) Bill/Fritsch “Grundlage der Geoinformationssystem” [J], Karlsruhe:, Wichmann Verlag, 1991.
- (2) Stündl/Überholz “Automatisierte Führung und Auswertung der Kaufpreissammlung in Niedersachsen” [J], Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, 1994 (2) .
- (3) Ziegenbein “ Zur automatisierten Führung der Kaufpreissammlung für Grundstücke in Niedersachsen” [J], Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, 1984 (4) : 234.

- (4) Ziegenbein “ Programmgesteuerte Regressionsanalyse und Vergleichswertermittlung im Programmsystem AKS ” [J] , Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, 1995 (4) : 321.
- (5) Ziegenbein “ Wertermittlungsinformationssystem Niedersachsen ” [J] , Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, 1999 (3) : 121.

**作者通信地址:**

曲卫东  
中国人民大学静园 3-8  
北京市中关村大街 59 号  
邮编: 100872  
电话及传真: 010-6251 1089  
[quweidong@mpa.com.cn](mailto:quweidong@mpa.com.cn)

# Land Appraisal Information System (LAIS)

QU Weidong

Associate Professor

(Department of Land and Real Estate Management,

Remin University of China, Beijing 100872)

**Abstract:** Firstly, this paper introduces the function and the situation of a land appraisal information system in Germany. Based on this, a modern Land Appraisal Information System (LAIS), which is more suitable for China and has reached the international standard, has been designed. The LAIS includes three parts, which are data research, management and appraisal, production and expression of products. At the end of this paper, a possibility analysis of the LAIS in China has been done.

**Key words:** Land Appraisal Information System (LAIS), Automatic Sell Price Collection System (ASPCS) , digital map of fundamental land price