
地信网论坛
BBS.3S001.COM

精彩宏途
WWW.EHOOTU.COM

聯縱智達
UNITED WISDOM

三维地理信息化应用

虚拟现实技术

- 虚拟现实(Virtual Reality，简称VR;又译作灵境、幻真)是近年来出现的高新技术，也称灵境技术或人工环境。虚拟现实是利用电脑模拟产生一个三度空间的虚拟世界，提供使用者关于视觉、听觉、触觉等感官的模拟，让使用者如同身历其境一般，可以及时、没有限制地观察三度空间内的事物。

- VR是一项综合集成技术，涉及计算机图形学、人机交互技术、传感技术、人工智能等领域，它用计算机生成逼真的三维视、听、嗅觉等感觉，使人作为参与者通过适当装置，自然地对虚拟世界进行体验和交互作用。使用者进行位置移动时，电脑可以立即进行复杂的运算，将精确的3D世界影像传回产生临场感。是一种由计算机技术辅助生成的高技术模拟系统。

虚拟现实在地理中的应用

- 应用虚拟现实技术，将三维地面模型、正射影像和城市街道、建筑物及市政设施的三维立体模型融合在一起，再现城市建筑及街区景观，用户在显示屏上可以很直观地看到生动逼真的城市街道景观，可以进行诸如查询、量测、漫游、飞行浏览等一系列操作，满足数字城市技术由二维GIS向三维虚拟现实的可视化发展需要，为城建规划、社区服务、物业管理、消防安全、旅游交通等提供可视化空间地理信息服务。

精彩宏途
WWW.EHOOTU.COM
聯縱智達
UNITED WISDOM

虚拟城市



精彩宏途
WWW.EHOOTU.COM

聯縱智達
UNITED WISDOM

古建筑漫游



精彩宏途
WWW.EHOOTU.COM

聯縱智達
UNITED WISDOM

室内仿真漫游



精彩宏途
WWW.EHOOTU.COM

聯縱智達
UNITED WISDOM

工业仿真漫游



何为三维

- 三维是指在平面二维系中又加入了一个方向向量构成的空间系。
- 三维既是坐标轴的三个轴，即x轴、y轴、z轴，其中x表示左右空间，y表示上下空间，z表示前后空间，这样就形成了人的视觉立体感。
- 三维空间是指我们所处的空间,可以理解为有前后--上下--左右 如果把时间当作一种物质存在的话再加上时间就是四维空间了。

精彩宏途
WWW.EHOOTU.COM

聯縱智達
UNITED WISDOM

三维博物馆



三维地图

- 2004年11月，阿拉丁在全球创造性地提出三维仿真城市的概念，并推出全球首个三维仿真网络城市-E都市杭州。
- 通过三维实景模拟的表现方式，E都市网站无缝集成了城市电子地图、三维电子黄页、生活资讯、电子政务、 同城电子商务、同城交友、虚拟社区等服务内容。

- 该平台是以一种全新的人性化WEB界面表现，为城市百姓的生活、工作、旅游、出行参考、网上办事、网上创业等活动提供便捷的解决方案；为城市政府机关、事业单位、商家企业提供面向市民宣传互动的快速通道，从而更方便地实现电子政务、地图查询、黄页查询、电子商务、推广宣传等社会活动和经济活动。

精彩宏途
WWW.EHOOTU.COM

聯縱智達
UNITED WISDOM

成都三维地图



地图

- 按一定的数学法则，使用符号系统、文字注记，以图解的、数字的或触觉的形式表示自然地理、人文地理各种要索的载体。
- 地图的基本内容：数学要素、地理要素和整饰要素（亦称辅助要素），通称地图“三要素”。

地图分类

- 按照比例尺大小分为：大比例尺地图（比例尺大于1： 1万）、中比例尺地图（比例尺介于1： 1万～1： 100万之间）和小比例尺地图（比例尺小于1：100万）。
- 按其内容分为：普通地图和专题地图
- 按其用途分为：参考图、教学图、地形图、航空图、海图、海岸图、天文图、交通图、旅游图等。

精彩宏途
WWW.EHOOTU.COM
聯縱智達
UNITED WISDOM

国家基本图

- 国家基本图即国家基本比例尺地形图，是根据国家颁布的统一测量规范、图式和比例尺系列测绘或编绘而成的地形图，是国家经济建设、国防建设的基本用图，也是编制其它地图的基础。
- 规定1:1万、1：2.5万、1:5万、1:10万、1:25万、1:50万、1:100万七种比例尺地形图为国家基本比例尺地形图。

电子地图

- 电子地图是以地图数据库为基础，以数字形式存于计算机外储存器上，并能在电子屏幕上实时显示的可视地图，又称“屏幕地图”或“瞬时地图”。电子地图存贮于计算机外存，以只读光盘、网络等形式传播，以桌面计算机或触摸屏计算机等形式提供大众使用。

精彩宏途 WWW.EHOOTU.COM

聯縱智達 UNITED WISDOM

二维电子地图



精彩宏途
WWW.EHOOTU.COM
聯縱智達
UNITED WISDOM

影像地图

- 以航空和航天遥感影像为基础，经几何纠正，配合以线划和少量注记，将制图对象综合表示在图面上的地图。

精彩宏途
WWW.EHOOTU.COM
聯縱智達
UNITED WISDOM

卫星影像图





何为3S

- 地理信息系统GIS
- 全球定位系统GPS
- 遥感系统RS

地理信息系统GIS

- 地理信息系统是在不同用户、系统和地点之间获取、存储、管理、分析、表达和传输空间数据的计算机信息系统，它不仅被广泛地应用于资源、环境、交通、电信、城市建设、能源、农业、林业、测绘等行业，对这些部门的技术进步产生重大的影响，且在军事、国防、公安等方面也有极其重要的应用价值

全球定位系统GPS

- 全球定位系统是由一系列卫星组成的，它们24小时提供高精度的世界范围的定位和导航信息。准确地说，它是由24颗沿距地球12000公里高度的轨道运行的NAVSTAR GPS卫星组成，不停地发送回精确的时间和它们的位置。 GPS接收器同时收听3～12颗卫星的信号，从而判断地面上或接近地面的物体的位置，还有它们的移动速度和方向等。

遥感系统RS

- 它是通过多光谱摄影及时获取丰富的地面信息。当代遥感的发展主要表现在它的多传感器、高分辨率和多时相特征。当代遥感技术已能全面覆盖大气窗口的所有部分。
- 近年来，由于航空遥感具有的快速机动性和高分辨率的显著特点使之成为遥感发展的重要方面。遥感信息的应用分析已从单一遥感资料向多时相、多数据源的融合与分析，从静态分析向动态监测过渡，从对资源与环境的定性调查向计算机辅助的定量自动制图过渡，从对各种现象的表面描述向软件分析和计量探索过渡。

三维立体电子地图的比较优势

- 三维立体电子地图是应用地理信息技术（GIS）、虚拟现实技术（VR）、多媒体技术和互联网技术（Web），通过实景采集整个城市全方面的信息，包括地理位置、交通路况、建筑情况、绿化、公共设施、色彩、数量、材质等信息，通过精细建模，最终开发、合成三维立体城市电子地图系统。系统具有以下特点和优势：

三维立体电子地图主要特点

- 1）高仿真性，真正的数字仿真城市，真实感强烈，有如进入现实的城市之中；
- 2）高可视化，三维立体呈现整座城市，信息更加广泛、更加全面和丰富；
- 3）高精细度，通过地图缩放可精确定位每一幢楼、每一个窗户、每一个公共设施；
- 4）强大的搜索、定位功能，可通过道路名称、建设物名称、单位名称等多种方式进行检索；

- 5）灵活、方便、准确的距离测量和面积计算，可有效获得相关地理数据；
- 6）可集成性，地图可方便的集成GPS、PDA、视频监控等多种监测设备和系统；
- 7）高扩展性，基于三维地图可开发、形成专业的各类业务管理信息平台和解决方案，应用性、适用性强；
- 8）可维护性强，地图数据可根据城市的发展变化及时更新维护；

- 9）三维地图顺应时代的要求，从二维平面跨入三维立体，实现精细化管理。

精彩宏途 WWW.EHOOTU.COM

聯縱智達 UNITED WISDOM

城市三维电子地图



精彩宏途
WWW.EHOOTU.COM
聯縱智達
UNITED WISDOM

城市三维电子地图



精彩宏途
WWW.EHOOTU.COM
聯縱智達
UNITED WISDOM

三维地图与二维地图的比较优势

- 1）三维电子地图以立体、立面的方式呈现城市地理时间、空间信息，而二维地图以平面、线条和点的方式呈现，因此，较之二维地图，三维地图具有更高的可视性和连续性。
- 2）三维地图通过实景采集信息制作而成，城市信息真实感强、有如身临其境；而二维地图仅是通过实际测量距离以线条和点的方式表示，是一种抽象的表达，失去了客观世界本来的特征。

- 3）三维地图城市地理时空数据更加全面、直观，表现更为丰富，除道路、距离、名称等基本要素外，更能够展示城市的建设布局、建筑物情况、色彩、形状、结构、材质、设施、绿化等信息，以及内部单位的相应信息；而二维地图信息比较单一，只能获取城市的基本布局、路程和名称信息。

精彩宏途
WWW.EHOOTU.COM
聯縱智達
UNITED WISDOM

- 4）三维地图由于数据来自于城市实景采集，具有二维地图无法比拟的亲切感，人性化程度非常高。

精彩宏途 WWW.EHOOTU.COM

聯縱智達 UNITED WISDOM

城市二维电子地图



精彩宏途
WWW.EHOOTU.COM
聯縱智達
UNITED WISDOM

城市三维电子地图



三维地图与卫星影像图的比较优势

- 1）三维地图通过对城市进行实景信息采集，通过精细建模而成，真实感强烈，呈现的是三维立体模型；而卫星影像地图是通过卫星高空拍摄城市照片合成，它实际上是一个平面图像，只不过通过数据处理后，而具有立体的感觉。
- 2）三维地图可从三个维度观看城市的布局和建筑物等属性数据，可看到城市建筑物顶上、两个侧面和地面等多个维度的信息；而卫星影像地图却只能看到城市建筑物顶上一维和地面的信息。

精彩宏途
WWW.EHOOTU.COM
聯縱智達
UNITED WISDOM

- 3）三维地图比卫星影像图展示的城市地理时空信息更为全面和丰富，使用价值更高，更广泛；
- 4）特别是三维地图底层是基于城市卫星正射影像图制作，再对应建设实景模型开发而成，因此，三维地图同样具备与卫星影像图同级别精度的城市布局与道路交通网。

- 5）特别值得注意的是：卫星影像图一般来自卫星多种光波扫描成像或高空拍摄而成，高精度的卫星影像图广泛、严重的受到时间、天气的影响，且目前使用的卫星影像图多来自国外，数据的获取受到制约，时间、经费、安全、数据及时性都有很大制约；可维护性远不及三维地图。

精彩宏途
WWW.EHOOTU.COM

聯縱智達
UNITED WISDOM

卫星影像图



精彩宏途
WWW.EHOOTU.COM

聯縱智達
UNITED WISDOM