

河南工业大学

# 课 程 论 文

课程论文名称： 3s 技术应用与畅想

专业班级： 空信 1601

学生姓名： 宋天伦

学 号： 201616060110

课程论文时间： 2017.1.4—2017.1.12

# 3s 技术应用与畅想

摘要：3s 技术近几年获得了飞速的发展，3s 技术距离我们也越来越近，在未来，我们的生活处处离不开 3s，就让我们看看 3s 究竟有哪些方面的应用以及 3s 未来发展的趋势吧。

关键字：3s、地理信息、未来

## 1. 引言

3s 技术曾经遥不可及，但是如今，它距离我们近了，又近了。

3s 技术已经从之前的军用或是政府用，到了如今的提供给百姓，让我们百姓从中受益，这走过了许多年，但是这一天来了，且看我们的未来跟 3s 会有多少联系！

## 2. 技术点

### 2.1. 遥感技术 (Remote Sensing RS)

"遥感", 顾名思义, 就是遥远的感知。地球上的每一个物体都在不停地吸收、发射和反射信息和能量。其中的一种形式-电磁波, 早已经被人们所认识和利用。人们发现不同物体的电磁波特性是不同的。遥感就是根据这个原理来探测地表物体对电磁波的反射和其发射的电磁波, 从而提取这些物体的信息, 完成远距离识别物体。

### 2.2. 地理信息系统 (Geographical information System GIS)

地理信息系统就是一个专门管理地理信息的计算机软件系统, 它不但能分门别类、分级分层的去管理上述信息; 而且还能将它们进行各种组合、分析、

再组合、再分析等；还能查询、检索、修改、输出、更新等。地理信息系统还有一个特殊的"可视化"功能，就是通过计算机屏幕把所有的信息逼真地再现到地图或遥感像片上，成为信息可视化工具，清晰直观的表现出信息的规律和分析结果，同时还能动态的在屏幕上监督"信息"的变化。总之，地理信息系统，您可以通俗的理解为信息的"大管家"。从上面的叙述中，我们可以看到，整个地理信息系统由计算机、地理信息系统软件、空间数据库、分析应用模型和图形用户界面及系统人员组成。

从 20 世纪 70 年代中叶开始，就开发出许多专业化的计算机系统，这些系统采用各种手段来处理地理信息，包括以下几个方面：

(1) 输入地理信息，将信息转化成数字化形式的技术。

(2) 将这类信息以压缩的格式存储在磁盘、压缩磁盘 (CD) 以及其他数字化存储介质上的技术。

(3) 对地理数据进行自动分析、完成数据样式的搜寻、不同种类数据的合并、数据测量、最佳地点或路径的获取以及其他相关任务的方法。

(4) 对各种不同情况下的结果进行预测的方法。

(5) 以地图、影像和其他格式的形式来表达数据的技术。

(6) 以数字和表格的形式输出结果的能力。

这类系统共同的名称就是地理信息系统 (GIS, Geographical Information System)。

## **2.3. 全球导航卫星系统 (Global Navigation Satellite System GNSS)**

GNSS 的全称是全球导航卫星系统 (Global Navigation Satellite System)，它是泛指所有的卫星导航系统，包括全球的、区域的和增强的，如美国的 GPS、俄罗斯的 Glonass、欧洲的 Galileo、中国的北斗卫星导航系统，以及相关的增强系统，如美国的 WAAS (广域增强系统)、欧洲的 EGNOS (欧洲静地导航重叠系统) 和日本的 MSAS (多功能运输卫星增强系统) 等，还涵盖在建和以后要建设的其他卫星导航系统。全球定位系统主要有六大特点：

....第一，全天候，不受任何天气的影响；

....第二，全球覆盖 (高达 98%)；

....第三，七维定点定速定时高精度；

....第四，快速、省时、高效率；

- ....第五，应用广泛、多功能；
- ....第六，可移动定位。
- ....总之，一旦拥有 GPS，浩瀚天际任你行。

### 3. 技术应用

#### 3.1 军队现代化离不开 3S 技术——“沙漠风暴”战役的成功：

GPS 提供全天候三维坐标，三维速度和时间信息

海陆空的多种系统和装备都采用 GPS，如：飞机、直升机、导弹发射架及导弹，仅为空军就提供了 4000 套 GPS 设备和近 1000 套附加装置，使部队可以实时精确定位和快速反应。

RS 应用的主要工具是一组位于椭圆形低地轨道的 KH-11 卫星，提供海湾地区的重叠覆盖和高清晰度的远红外线影像。

星载远红外探测器可同时测出伊拉克飞毛腿导弹发射瞬间产生的强大热流，在 30 秒内向驻沙特和以色列的反导弹部队发警告，带有 GPS 自动制导的爱国者地空导弹就立即予以拦截。

基于 GIS 技术的“联动战略系统（JOTS）”采用大屏幕显示器，工作站，绘图机等硬件和数字高程及地形数据，数字化栅格图像，构成了综合数据合成，控制与显示的完整的战区管理系统。

在 3S 技术支持下，战争期间共生产了 12000 种地图（600 种数字化图），各种比例尺地图总印量达一亿张。战时，地图的货物优先权仅次于爱国者导弹，而高于医药供应。

#### 3.2. 3S 技术的商业化和民用化

GPS 技术应用在交通，石油，地质，测绘，环境等

RS 技术应用在资源环境，气象，防灾减灾，道路工程勘测等  
GIS 技术应用在市政工程，移动通讯，规划管理，交通调度等  
3.3. 21 世纪 3S 技术是信息化社会数字化生存的重要组成部分

## 4. 应用展望

### 3s 技术在智慧城市方面的应用

充分利用智慧城市大数据潜能，以满足城市各行业发展需求。智慧城市中大数据行业应用重点领域有民生、市场监管、政府服务、基础设施等，涵盖了医药卫生、环境保护、智慧教育、交通物流、市民服务、市场监管、公共安全、国土资源、科技服务、文化创意、电子政务等方方面面。

#### 民生领域

智慧城市中采集的人口数据、环境数据、交通数据、健康数据、监控数据、经济数据等是民生大数据的重要组成部分。同时，互联网上用户相关的民生大数据的采集是在用户参与下，由运营商、服务方分别采集完成的。通过民生大数据的开放和共享，构建民生大数据集市，需求方可按需获取数据。

民生大数据将在民生领域的舆情、预测、决策、调控等方面发挥巨大的作用。大数据技术对于把握民生民情民意具有重要意义，可以提炼广大市民的需求，使民生服务领先一步，比市民本人知道得更多、了解得更细、发现得更早，可以分析社会现象本质，揭露潜在的民生问题，还可预测趋势，指导民生决策，使立法、监管先行，防患于未然。

#### 市场监管领域

市场实时数据、历史数据、其他数据源等共同构成市场监管领域大数据集[8]。通过大数据智能分析算法和数据挖掘技术，实时分析市场数据，以对市场变化及时做出反应。分析历史数据，提取出被监管对象的行为模式、消费者的行为模式以及他们行为模式的趋势，并结合实时数据分析，可对非正常的活动提出预警。将新的数据源整合至监管领域大数据集，可提高对非正常事件进行预警的准确度。对不同行业大数据分析，可支持多行业的监管。

#### 政府服务领域

运用大数据，通过多渠道数据采集、快速综合的数据处理技术，增强社会管理能力，实现政府公共服务的管理创新、技术创新和服务模式的创新。首先，大数据在政府服务领域的应用。一方面，通过大数据共享性应用，实现政府各

部门之间、政府与市民之间的信息共享，提高政府各机构协同办公效率和为民办事效率。另一方面，大数据价值应用，通过大数据决策分析，展示给人们关注信息之间的关联度，实现信息价值的放大。其次，应用大数据和云计算等新技术，构建实体社会管理与虚拟社会管理相结合的社会管理一体化模式，实现智慧城市的创新社会管理。

A.动态感知：对现实社会和虚拟社会中的人员、场所、设备设施、活动、舆论等信息进行动态采集。

B.互联互通：实现区、街道镇、居委、商务楼宇等社会综合管理部门的信息共享，并与市级公安、司法、住房等社会管理相关部门信息整合。

C.应用智能：构建社会管理业务模型，对采集的海量大数据信息进行分析处理，形成趋势判断，为社会综合治理提供预警和处理的智能化手段。

D.管理创新：形成虚拟社会管理的综合应用，并对实体社会管理提供支撑。

#### 基础设施领域

城市基础设施是对城市生存、发展所必须具备的社会性基础设施和工程性基础设施的总称。运用大数据，通过对各基础设施如轨道交通、电力设施等数据采集、分析，将有助于促进城市基础设施建设的完善。如在轨道交通领域，通过采集客流信息、轨交数据、监测数据等，形成轨道交通大数据集。通过对大数据的数据挖掘和决策分析，进行大客流预测、事件预警、推送出行路线等，为规划新的路线提供决策支持，为安全畅通提供保证，也将有利于城市综合交通的优化。

#### 医药卫生领域

在医疗改革的国家政策背景下，大数据在医药卫生行业的应用也日显重要。医药卫生领域，病人个人信息、诊疗信息、处方医嘱、检查报告等共同构成医药卫生的大数据资源。可通过对这些数据源的采集、抽取、转换，形成医疗信息资源库，为居民个人、医生、卫生管理部门提供数据支持。面向居民，医疗信息资源库为居民提供个性化健康管理，如智能导诊、健康记录、健康问答、个性化保健建议、健康咨询、健康预警、个性化健康教育等。面向医生，医疗信息资源库为医生诊断提供个性化临床决策支持。如，基于医疗大数据分析提炼病种的关键特征指标，形成糖尿病、高血压、肿瘤几个病种的诊疗模型。

面向卫生管理，医疗信息资源库将有助于精细化卫生管理。如，采用特异群组挖掘技术，针对就医行为大数据，并结合持卡人的多元信息，设计异常就医行为检测算法。

大数据的使用已经成为一个国家各领域提高生产力、创新能力以及竞争力的关键要素。虽然我国在智慧城市建设和在大数据的开发和利用方面取得了一定的成绩，但是我们要清楚地认识到，在智慧城市的现今阶段大数据的开发

和利用还面临着很多问题，在以后的发展中，会涌现出更多方面的设施、软件等支撑智慧城市的发展。(文|李光亚，张敬谊，童庆 来源|遥感图像分析与应用)

## 5. 专业能力培养

- (1) .掌握遥感基本原理及应用
- (2) .培养计算机软件技术
- (3) .了解通信技术及网络技术
- (4) .能承担可视化数字化工程

## 6. 总结

3s 技术是未来社会发展的一个必备技术。

这个时代，是一个大数据时代，是一个云计算时代，是一个物联网时代，这一切的一切，总是离不开一样信息，那就是位置信息！

物联网时代讲求万物皆联，联什么，怎么联，往哪儿联？这个问题的答案需要 3s 来回答，需要 3s 技术来解决。

3s 为我们提供地理信息，为我们提供我们未来必须的基本地理信息，为我们提供基本地理位置，为我们提供发展所需最基本信息，就拿智慧城市来说，怎么叫个智慧城市，怎么个智慧法儿？归根结底也就是将城市的各类信息通过一定的方式整合在一张地图上，在此之上进行各类分析，在此之上进行各类生产活动。

这么看来，3s 技术重要吗？当然重要！

我们提供的是一个行业最基本的，大的不说，从我们身边的事情说起，最近发生了一件事情，咱们工大师生都非常开心，就是地铁一号线延长线要到工大门口啦，地铁通了，以后还需要惧怕进城吗？哈哈。

说来，这么长的地铁，穿梭在郑州地下，当初挖掘地铁隧道的时候，是如何决定地铁隧道穿行的路线的呢？这个时候 3s 技术就起到了非常关键的作用，首先 gnss 技术通过全球卫星定位，确定地铁经过地点的各地位置信息，然后通过 rs 技术等，获取地形信息，汇集成为郑州市地图，然后将所有数据汇聚在地理信息系

统之中，地理信息系统进行全局分析，最终确定最合适的路线，在这一过程中，3s 技术在其中发挥了非常重要的作用，可见，我们的生活离不开 3s!

除此之外，还有一件事情，在其中我们一定离不开 3s，那就是吃饭!

我们每天都要吃饭，去哪儿吃饭呢?现在有很多软件可以做到为我们提供去哪儿吃饭的建议，这些软件是如何为我们提供建议的呢?

首先，得需要我们的位置信息吧，有了位置，只是一个开始，系统在此之前需要收集全市每一家餐饮店家的信息，给他们贴好标签，将数据定位在地图之上，接收到用户位置信息之后，当然就需要 **gis** 分析，如此一来，就可以为我们推荐合适的吃饭地点啦!

3s 技术跟我们息息相关，未来的生活中，3s 技术应用会更加广泛，让我们一同期待 3s 技术的明天吧!

## 参考文献

- [1] 边馥苓，空间信息导论，北京：测绘出版社,2006，1~11
- [2] 马林兵 邓孺孺 杜国明，开放式 GIS 开发与应用，北京：科学出版社,2015，162~165
- [3] 曹冲，北斗与 GNSS 系统概论，北京：电子工业出版社，2016，2~3 8~19
- [4] l\_xizhou（豆丁网友），GIS 测量原理及应用，豆丁网，2009-01-14，1~2
- [5] 蒋珍妮，智慧城市的建设，时代报告，2015，6，29~300