GIS 初学者

BEGINNERS（季刊）

2006年6月

创刊号



中国GIS本科生学习现状调查报告

导游3S Wiki

XML在WebGIS中矢量数据的应用展望

校园地理信息系统建设的尝试

带你了解Web编程

-总第1期-

刊首语

GIS 初学者：彷徨-呐喊

你迷茫吗？

或者你对那么多迷茫者感到无可奈何、无从帮起吗？

如果有一份适合 GIS 初学者的读物该多好！到那时，感到迷茫的朋友，只需去看 XXX 杂志，指点迷茫者的朋友，只需说“看 XXX 杂志去吧”。

这一天终于来了。

《GIS 初学者》——由你我创办，由你我阅读，由你我投稿，由你我探讨。它是交流的平台，它是上升的平台，它是展示自己的舞台。在这里，无论你来自“名牌”还是“普校”，我们都共同关注我们关注的话题；在这里，无论你属于“大虾”还是“菜鸟”，我们都一起研究我们研究的学问。严肃、轻松、深奥、浅显，百花齐放是我们的色彩；激进、保守、愤言、细说，万马齐鸣是我们的声音。轻如一则课堂笔记，重若一篇学术论文，都是杂志的血肉；小到一个上机实验，大至一项工程案例，皆为刊物的灵魂。

然而——

我们能“坚持”多久？

同学们！我们不像《GIS 开发者》有坚固的企业后盾，我们不像《3S 新闻周刊》有深厚的传媒背景，我们更不像《地理信息世界》有专家们把握着时代的脉搏。无论是从知识还是技能来看，我们都一无所有！可是同学们，难道我们会甘心这样吗？不！我们要分享 GIS 的蛋糕，我们要争做 GIS 的弄潮，我们要登上 GIS 奋进的桥头堡！

同学们！我们得记住：共同奉献，是我们必需的精神；一起参与，是我们唯一的出路；只会索取，则是我们最可能的自我堕落方式！

同学们！《GIS 初学者》来之不易，恳请我们好好珍惜；GIS 的发展，我们更有份责任。让我们突破自我，共建杂志，在 GIS 的大舞台上“与狼共舞”，为 GIS 的大业“添砖加瓦”。

同学们！自主、共进！

与全国所有的 GIS 初学者们共勉。

《GIS 初学者》网站：http://www.gisuniversity.net

《GIS 初学者》信箱：gisbeginner@163.com

目录

本期焦点

中国 GIS 本科生学习现状调查报告----------1

我的大学我的梦——访南京师范大学 02 级 GIS 学生胡雷地----------13

GIS 漫游

淘宝导航仪----------17

导游 3S Wiki ----------19

GIS 笔记

GIS 最基本操作与 GIS 最基本原理----------21

初识组件的经历----------27

XML 在 WebGIS 中矢量数据的应用的展望----------30

ArcIMS 初体验----------34

等值线模型的实现----------41

GIS 研习

校园地理信息系统建设的尝试----------52

GIS 山外

ADO 学习之路----------64

带你了解 Web 编程----------68

纸上论坛----------70

公告

征稿启事----------73



本期焦点

中国 GIS 本科生学习现状调查报告

南京工业大学大三 江冲亚

调查目的：

剖析当前 GIS 专业本科生的学习现状，试图对当前 GIS 本科教育及其实践教学作初步探讨，希望能有助于教师拓展思路改进教学，有助于学生更好地把握方向并开展自主学习。

调查方式：

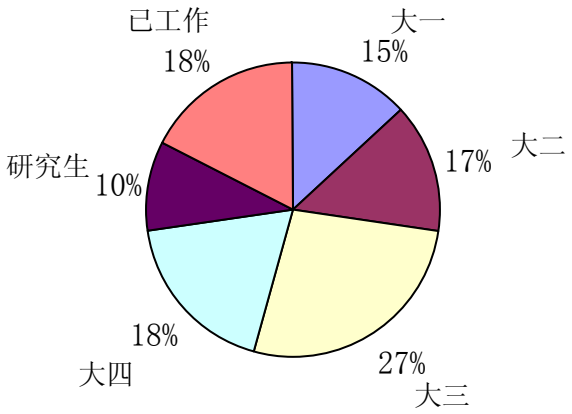
在两个不同站点开展网上投票。为吸引人气，本刊向 GIS 大学论坛全部 629 名会员发送了邮件，并在 gisforum，3Snews，gisempire 和 gissky 几个大网站上做了多次宣传。

调查对象：

本科阶段攻读地理信息系统专业的人（含毕业生）

调查情况：

截至 5 月 25 日共 143 人参与。考虑到在 GIS 网站上来往的人并不能代表当今 GIS 学生整体，因此笔者在报告中并没有完全按调查结果说话，而是加入了大量推测、疑问和论述，这也使得报告的科学性大大降低，请大家务必结合身边情况，以批判的眼光阅读本报告。



引言

在《GIS 开发者》第六期的调查中，有一题题目是“对目前国内高校 GIS 教育的看法”，调查显示，有 62%的人对目前国内高校的 GIS 教育不认可，31%的人勉强接受，只有 7%的人认可。《中国 GIS 人才生存状况调查报告》的作者骆驼人无不忧虑地表示：“看来，中国 GIS 教育状况确实令人担忧，如何提高国内高校的 GIS 教育水平，找到适合国内 GIS 技术发展和企业需要的培养方式，应该引起有关部门的重视。”网友 linux_23 在自己的博客上说到：“现在高校的 gis 教育已经红红火火，各种竞赛热火朝天，但是在我看来，这都是表面现象。中国 gis 教育和科研的基础十分脆弱。现在的 GIS 教育可以用一个字来概括——乱（当然，这是对大多数新办 GIS 专业的学校而言的）”

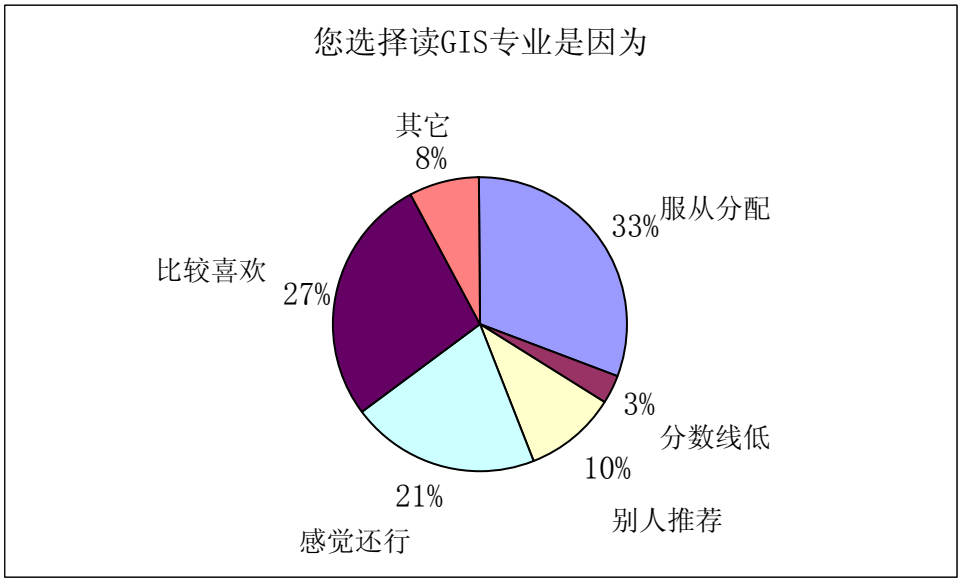
《GIS 开发者》的多名学生记者曾经共同撰写了《中国高校 GIS 教育现状》，发现了以下十条具体问题：

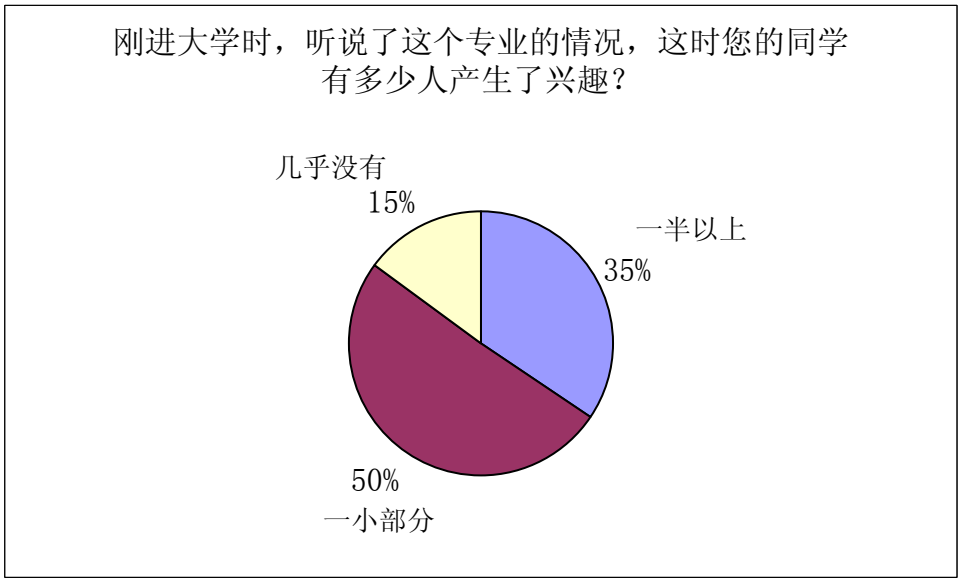
1、 课程设置繁杂，没有侧重点；
2、 教学水平及 GIS 人才参差不齐；
3、 大多本科同学缺乏实践，动手能力不强；
4、 学生没有一个良好的定位；
5、 基础设施薄弱，师资力量不够；
6、 培养方式较为重视地理学为基础知识的训练；
7、 学科定位与培养目标不大一致；
8、 软硬件设施与教学计划配合不佳；
9、 跨学科应用型人才的培养缺乏；
10、认证教育没有在学校里实现起来；

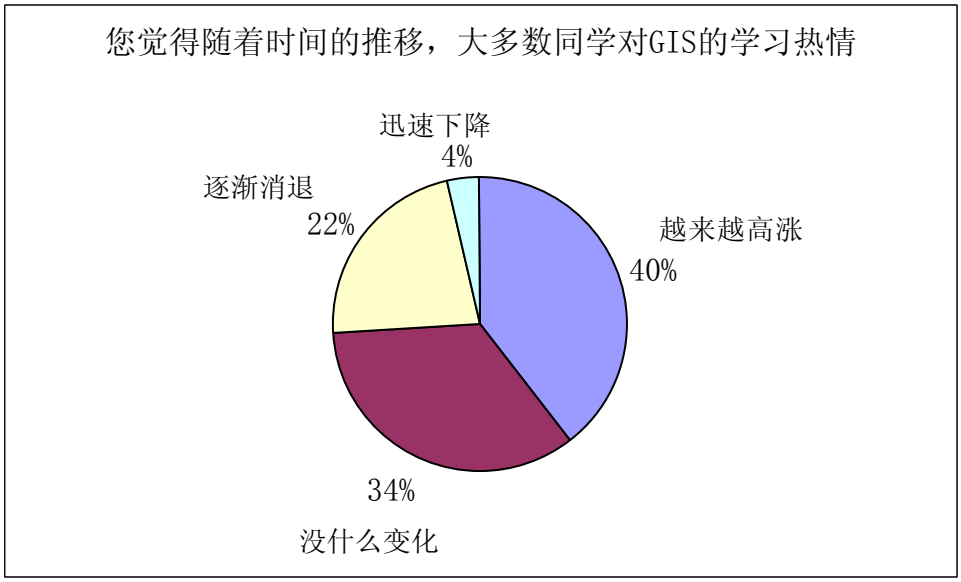
在这个基础上，本刊发起了更加细致的调查，希望能够掌握一些资料，更加深入地剖析当前的 GIS 本科教育和学生学习情况。

一、兴趣培养问题

都说“兴趣是最好的老师”，那么 GIS 专业的学生们对这个学科到底有多大的兴趣呢？

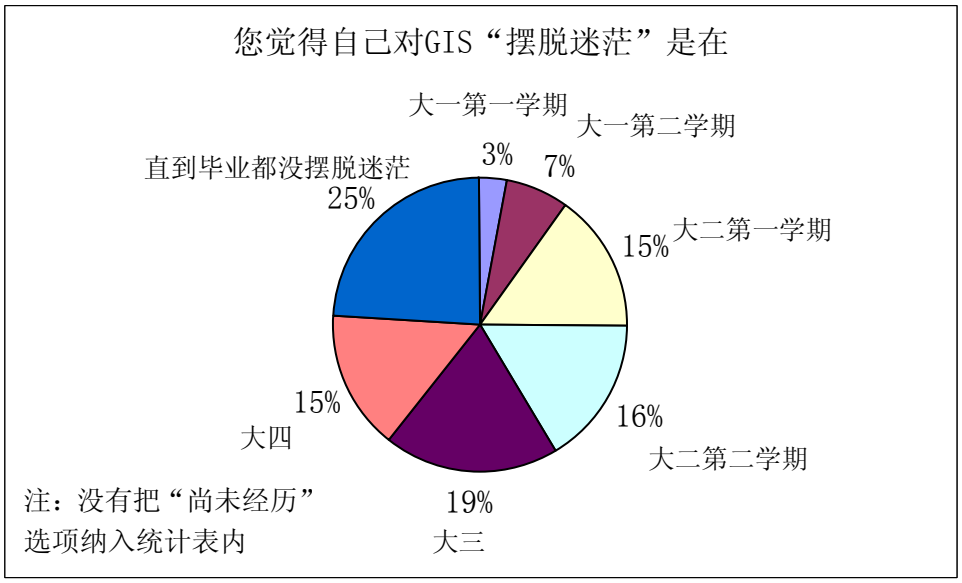






不难看出，从入学前到刚入学，再到学习中，学生们对 GIS 的兴趣从总体上看可以说是既不高、又不低，有人喜欢有人厌。这也与中国 GIS 行业有前景但尚不完善的大环境相符。

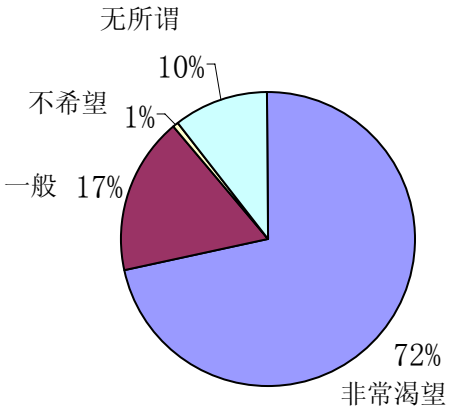
然而，当我们再来看下面这组调查数据时，情况就不是这么乐观了。



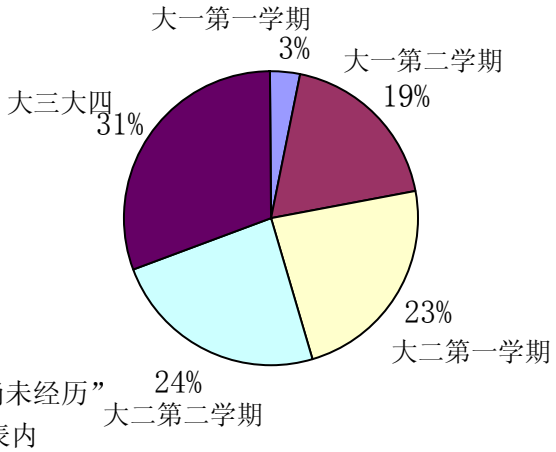
可以看出，多数人是在大二、大三、大四陆续摆脱迷茫的，在大一基本上就处于“找不着北”的状态。更触目惊心的是，比率最高的 25%竟属于选项“直到毕业都没摆脱迷茫”，是不是可以换句话说，很多人学了四年都不知道自己在干什么、该干什么、能干什么。更需要大家注意的是，参与这项调查的仅有一百多人，而全国上百所高校的数万名 GIS 学生经常上 GIS 网站开拓眼界的又有多少？他们的情况岂不是更加糟糕？

对 GIS 感兴趣的学生并不少，可是能很快明确自己方向和目标的人却凤毛麟角，这种尴尬情况到底是如何产生的呢？下面几个调查或许能够管窥一二。

您在刚进校时，是否希望早一些接触专业科目？

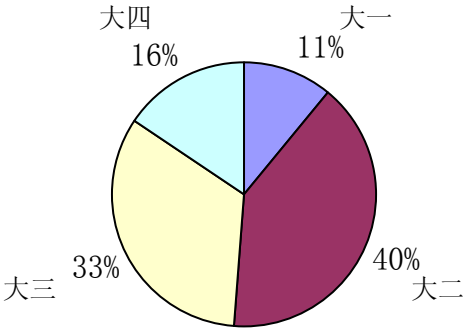


您第一次使用GIS软件是在



注：没有把“尚未经历”选项纳入统计表内

您第一次看到一个结合项目开发的完整GIS系统的演示是在什么时候？



注：没有把“尚未经历”选项纳入统计表内

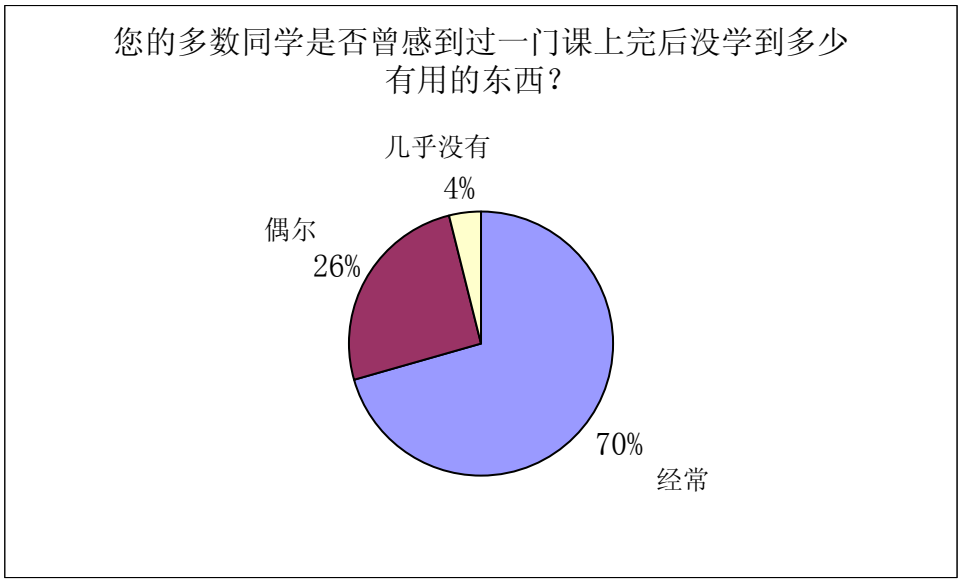
推论是：不管学生入校时是否喜欢这个专业，他们都很想学习专业课，尽快了解这个专业，然而教育者几乎没有考虑学生的心理，没有拿出学生最想要的东西，没有顺应广大学生的合理要求，31%的人在大学过半之后才获得机会与 GIS 软件“第一次亲密接触”，高达 47%的人在大学过半以后才有幸“大开眼界”，看到一个 GIS 系统的全貌。

对这种情况，华南师范大学的黄华坤同学曾在《3S 新闻周刊》第四期的《是谁毁了 GIS 企业和毕业生？》一文中说道：我们班同学在大一的时候对计算机很有新鲜感，希望可以学多点计算机的东西，可惜学院当时就是不满足我们的要求，让你学了 2 年的地理，到了大三，把你的激情都打消了，再去学时大家的学习激情已经“一鼓作气，再而衰，三而竭”了。再加上受到其他方面的影响，比如大三又是一个“向左走，向右走”的十字路口，很多同学又开始迷茫了，学东西学不进去了。

综上所述，关于兴趣培养问题的总结是：学生兴趣是有的，但是教育者并没有把握。

二、教学模式问题

撇开兴趣问题不谈，看看学生们在课堂上还遇到哪些问题。



这项调查的结果应该够让人震撼了。有超过一半的课在上完后，学生竟然会感到没学到有用的东西。尽管我们不能够总以实用主义的眼光来评价一门课程，但毋庸置疑的是，如果不能让一个学生领悟一门课有什么用，那么他上这门课的目的就不明确，很有可能就听不进去，或者学得很肤浅却很费力，或者学得很认真但学完后仍然感到很迷茫。

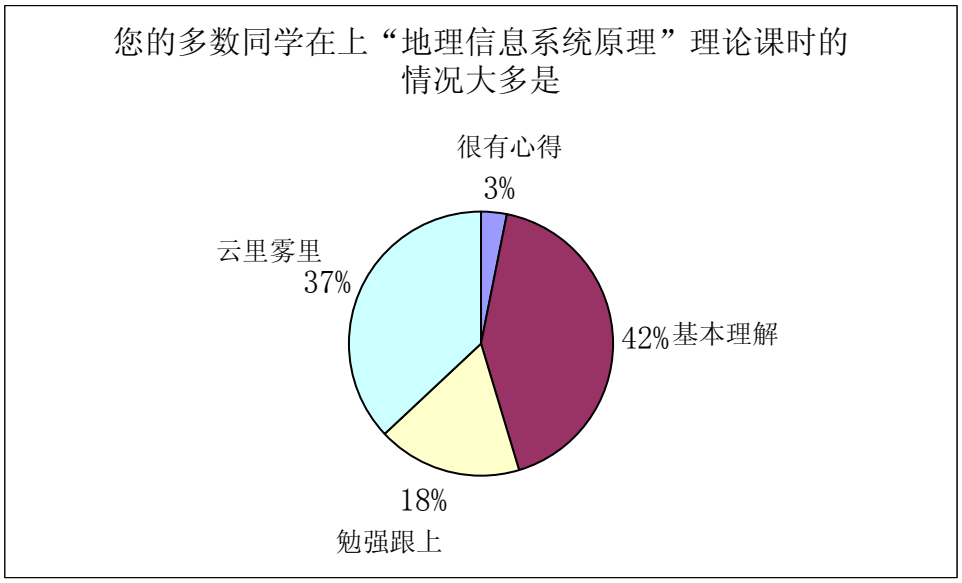
于是我们自然会问，难道这些课真的就没用吗？答案当然是否定的。大多数学校都是按照数学类、地理学类、测绘和遥感类、计算机科学类和 GIS 类展开的，这种分类也是无数专家学者在实践中探索出来的，具有较高的科学性。在网上也有很多经验丰富的 GIS 从业者强调要学好基础课。东华理工学院的老师程朋根和李大军在 2003 年的 GIS 教育年会上指出：能力 = 知识 + 科学方式 + 技能。可见 GIS 理论知识和 GIS 思维能力是相当重要的。

那么，学生们为什么会感到有些课上得没用呢？华东师范大学的叶雷和张超教授在《地理教育中 GIS 人才培养层次与软件选型》一文中谈到：“以社会的需求来引导人才的培养，这是教育产业化的宗旨与核心。由于社会对 GIS 专业人员的需求并不完全相同，所以必然需要培养不同层次的 GIS 专业人员，建立起从 GIS 操作员→GIS 程序员 (维护工程师)→GIS 网络工程师→GIS 系统分析员的四层金字塔型培养层次。”从这段话中可以看出，GIS 操作员和 GIS 程序员是金字塔的下层，人数应该较多，而这两种层次的工作对理论的要求

并不是很高。这段话中也谈到了社会的需求，那么社会到底最需求什么样的 GIS 人才呢？《GIS 开发者》第六期的调查报告中说，“目前，GIS 单位对人才需求最多的是资深开发人员。由此也可看出，如果想从事 GIS 行业，较强的编程能力才是‘通行证’。”可见，如果以就业为导向的话，大多数 GIS 高校应该更注重实践能力，尤其是编程能力的培养。

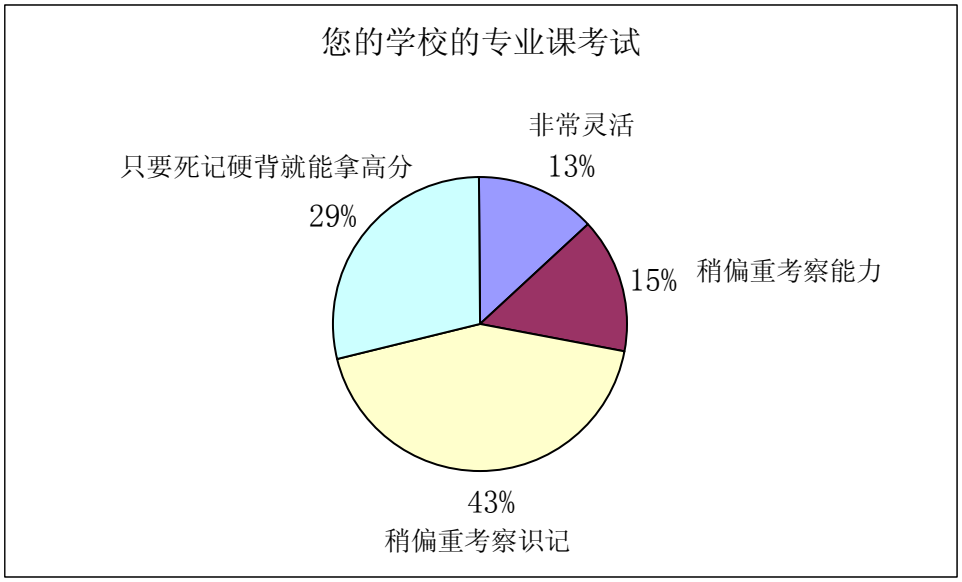
许多人都赞同这种观点。现就职于广东省国土厅的黄华坤同学说：“我很强调这点：GIS 专业能力的培养，必须从编程开始。GIS 专业的毕业生必须会 GIS 开发，这是 GIS 本性决定的。就目前社会的需求和本人的亲历感受来说，一个连编程都不会的人，就不要学 GIS 了，即使你在学 GIS，也建议你转行。”（《是谁毁了 GIS 企业和毕业生？》，《3S 新闻周刊》第四期）“GIS 就业的方向重心在哪？编程，二次开发，WebGIS 开发，这是目前 GIS 本科生就业的重心。如果我们的学校认识不到这一点，学校培养出来的学生必定没有竞争力。本科生就是应用型人才，更多的就应该是加强实践动手能力。本科生初入社会，要想在我们 GIS 行业立足，我个人觉得还是要先走技术的路。”（jimqizi《超图归来谈面试经历》，3snews）

当然，理论知识和基本功不够，很难培养出高端人才，但不得不承认的是，现在的大学教育已经不是精英教育了（重点大学另当别论），尤其像 GIS 这样的学科，上马的学校多而市场还没打开，很多毕业生因为动手能力不够连对口工作都找不到。有那么多学生感到理论课上得没用，原因就在于他们水平不够、层次不够、境界不够，还没有达到被理论限制的高度，他们面临的瓶颈是缺乏软件操作、二次开发这些最基本的动手能力。如果学校为了今后的长远发展而一味向学生填塞“重要的”理论知识和基本功，很可能造成事倍功半的效果。事实的确如此。



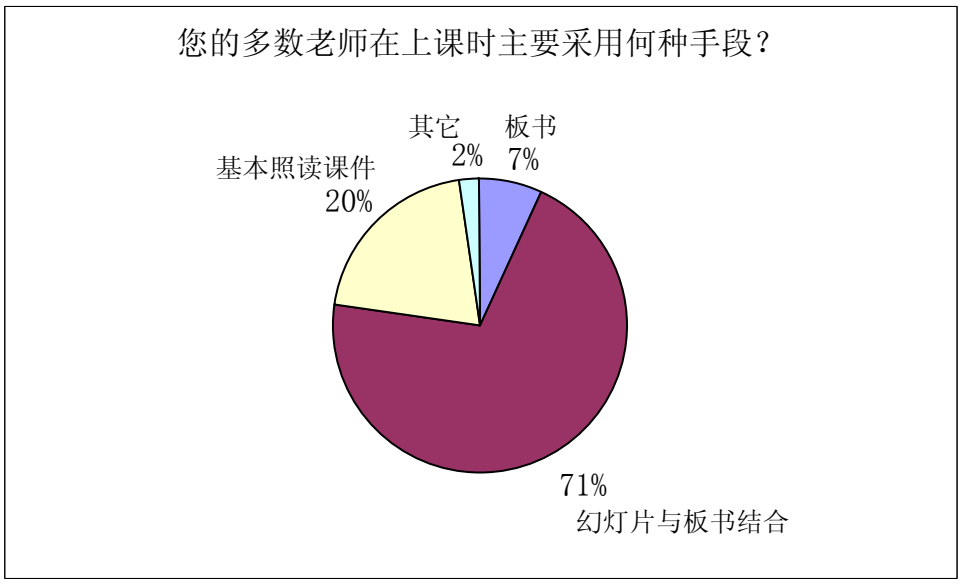
地理信息系统原理是最核心的课程，往往都是由最好的老师来上，而且往往都有大量的上机学时，然而在调查中高达 37%的人在上这门课时“云里雾里”，实际情况这个比率可能会有一半。这样的课尚且如此，其他“边缘”一些、又没有配套实践课的理论课的上课情况就可想而知了。

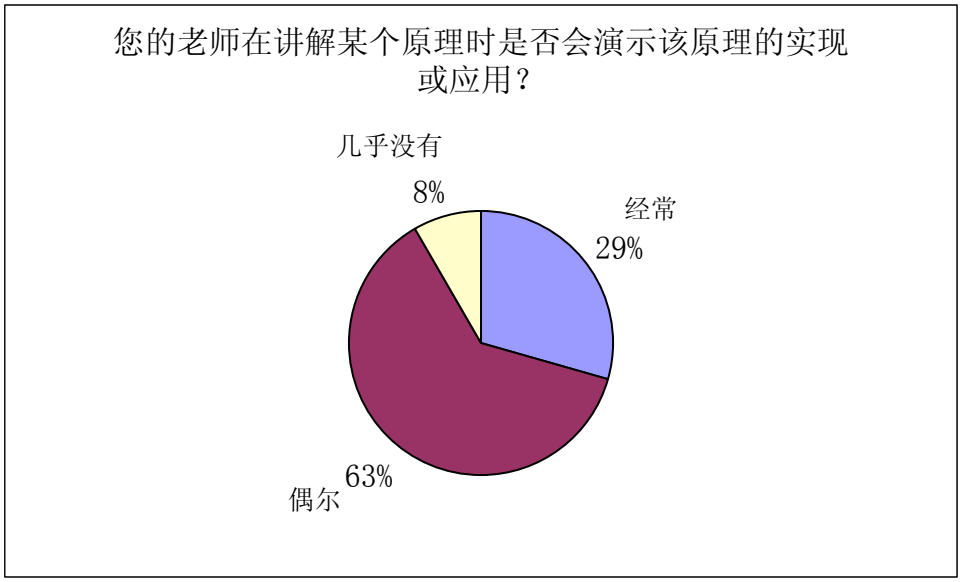
更糟糕的是，理论课的考试往往非常容易，这无疑更纵容了学生不求甚解。



看看，62%的科目只要死记硬背就能及格甚至拿高分。考完之后很快就忘光了，无怪那么多人会感慨“学得没用”，无怪现在找工作都是“看能力不看成绩”，无怪“在专业上有所小成的学生都是逃课不听讲的‘坏学生’。因为只有他们不浮躁，他们能静下心来研究自己喜欢的东西，并且锻炼出自己的动手能力和实际经验。然而他们只能算小成。因为没人带，没目标，没课题。”（linux_23《GIS 教育下一步棋的一种走法》3snews）

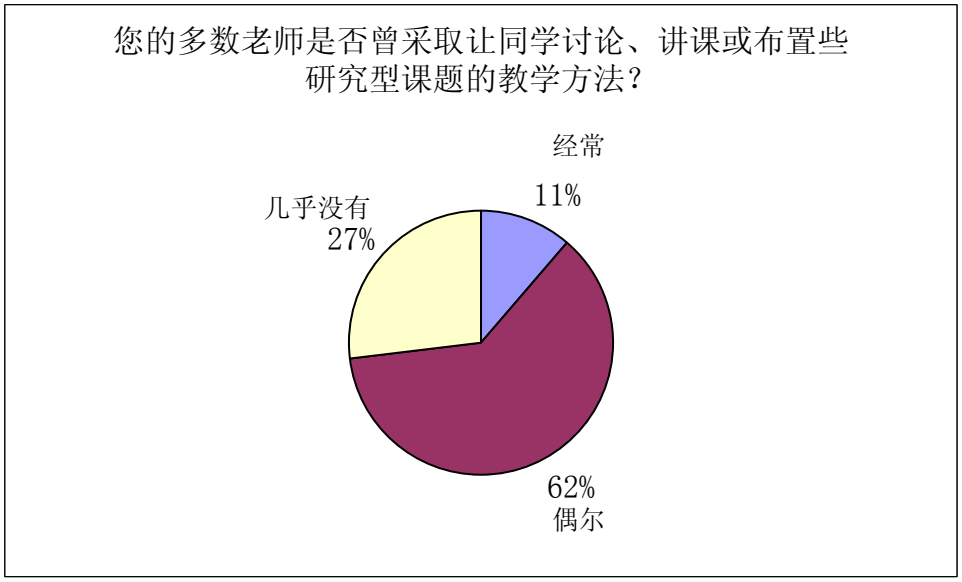
考试实际上是教学的一种手段，考试成绩作为一种传统的考核标准不能被用人单位作为评价人才的准则，说明学校在教学方法上多少也存在一些小问题。





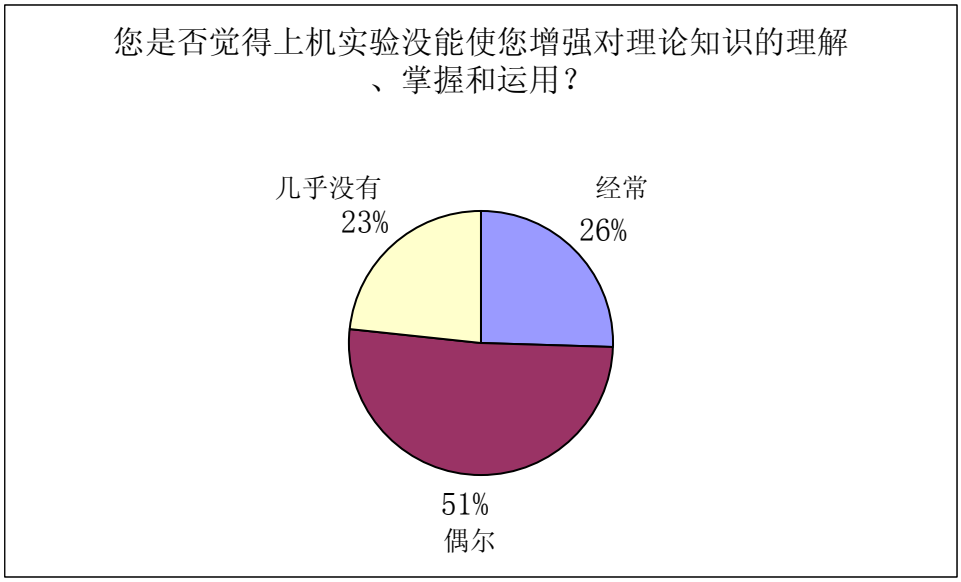
与上世纪相比，现在大多数高校都有多媒体教室，GIS 专业的教师基本上都告别了纸和笔的时代，而改用幻灯片课件进行教学，使得课堂上可以教授更多的内容，尤其是可以使原本枯燥的理论课可听性大大增强。然而，幻灯片虽然图文声相结合，但部分教师对幻灯片过度依赖，上课只是对幻灯片上的条目进行扩充，甚至照读课件，这也会导致学生对听课失去兴趣。另外，经验表明，学生感觉理论难懂，很大一部分在于理论的抽象，如果教师在讲解原理时能够在计算机上实现一下，讲抽象具体化，效果会好很多。当然，很多软件都把原理深深地封装起来了，这也给讲解原理和算法造成了一些困难。

除了传统的讲授，一些老师也尝试着其他教学思想，比如互动式教学等，以学生为主体，培养学生的自主学习意识，开发学生的自主学习能力。



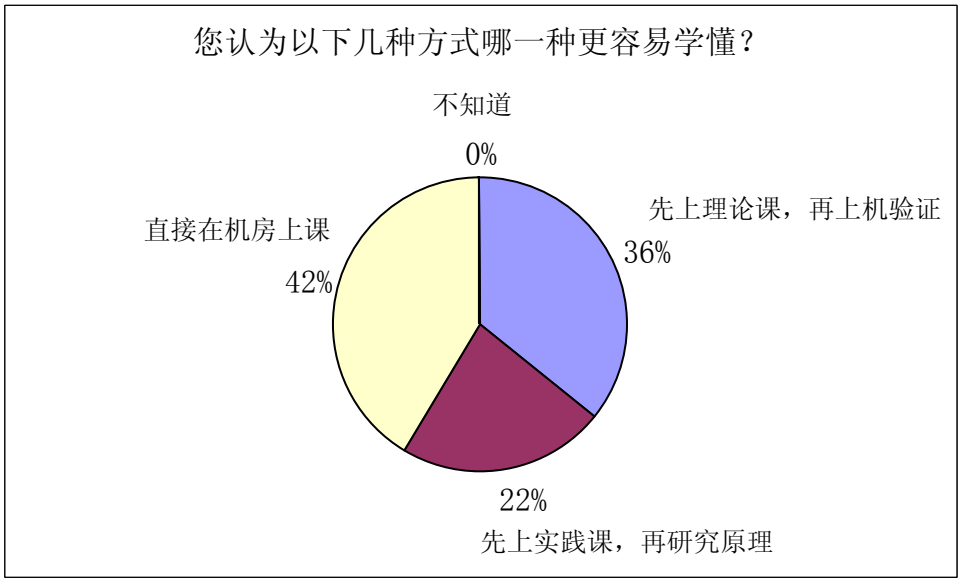
调查表明，这些创举还处于尝试阶段，经验表明，在低年级采取这些方法能大大提高学习质量，南京师范大学的低年级学生甚至能走出校门，去中学开讲座。没有推广的原因是课时紧张，不得不重数量不重质量，还是学生能力有限？

前面谈到理论课不好上，那实践课时不是很好上呢？



调查表明，上机实验的情况也不是很乐观。这可能有两种原因：第一，上机内容的系统性稍显欠缺。许多关于软件操作的教材都是就某一个功能举一个例子，而不是用一个大项目贯穿始终。这样就使上机内容缺乏系统性，显得比较零散，无法体现出各功能之间的联系，不利于学生理解。第二，没有与理论有机结合。这使得学生上机时只会进行机械的模仿，而不理解每一步操作的意义，达不到通过上机实践巩固理论知识的目的。在理论学习时，如果学生没有进行充分的思考，那么他的实践的目的就不会明确，很容易变成“走马观花”。对于普通高校的本科生而言，他们的思考能力和毅力大多不理想，在相对枯燥、抽象和复杂的理论学习中很难静下心、沉住气，于是便会出现上述实践效果不佳的现象。

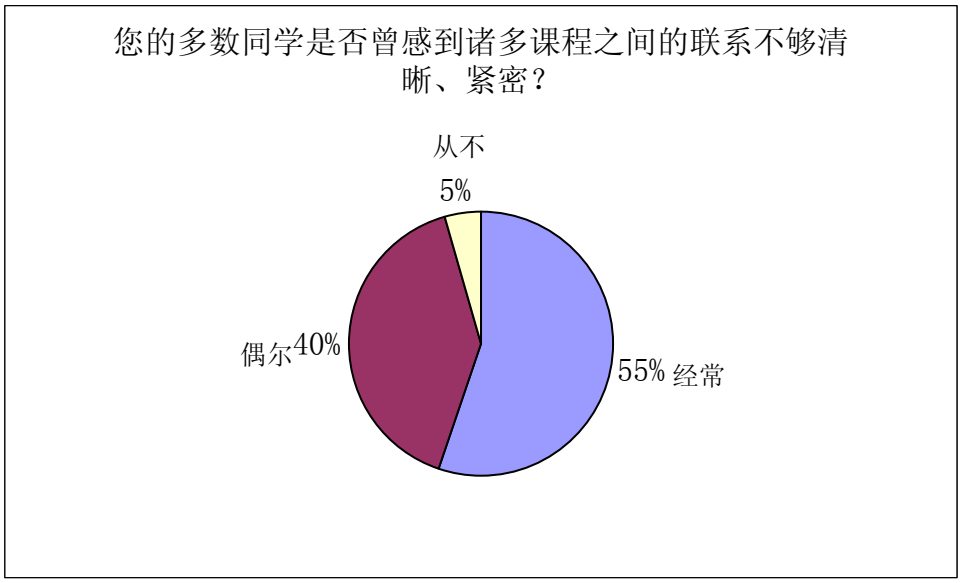
至于在教学中如何更好地理论联系实际，让学生更容易吸收，确实是个不易解决的问题，对此我们也做了一项调查。



可以看出，三个选项完全呈三足鼎立之势。

在教学模式上还有一个呼声很高的声音是，每个学校都应该有自己的办学特色，结合一个具体的应用领域，而不是单纯地搞 GIS。不少学校也都参考了这种意见，开设了一些应用行业的科目，这样就算毕业生找不到 GIS 工作，至少还有一技之长。这种出发点自然是好

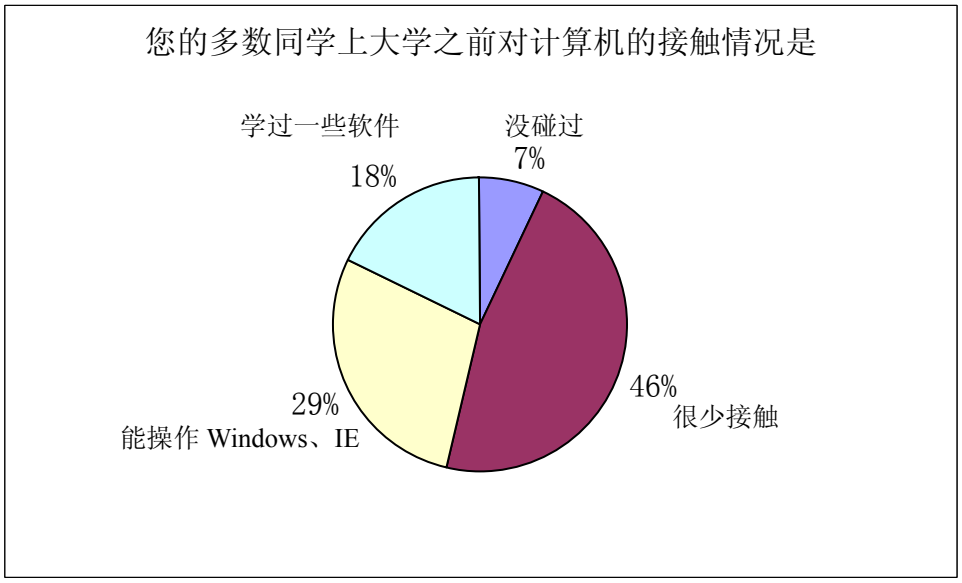
的，但很多学生反映，感觉自己像在读双专业，在上课时老师只是说 GIS 在 XX 应用领域很重要，但并没有结合着 GIS 讲。这也是个普遍的问题，教应用领域的老师未必用过 GIS，这样他教起来自然还是按照教别的专业的教法，学生也自然会觉得自己再读双专业。不仅是应用领域，很多课都是这样的，尤其在计算机课上也很突出，比如数据结构，如果不是由 GIS 专业老师来上，那么完全会按照计算机专业的大纲来讲，并不涉及 GIS 的数据操作和存储，导致这么重要的课上下来对学生帮助不大。这叫做课程的无机堆砌。

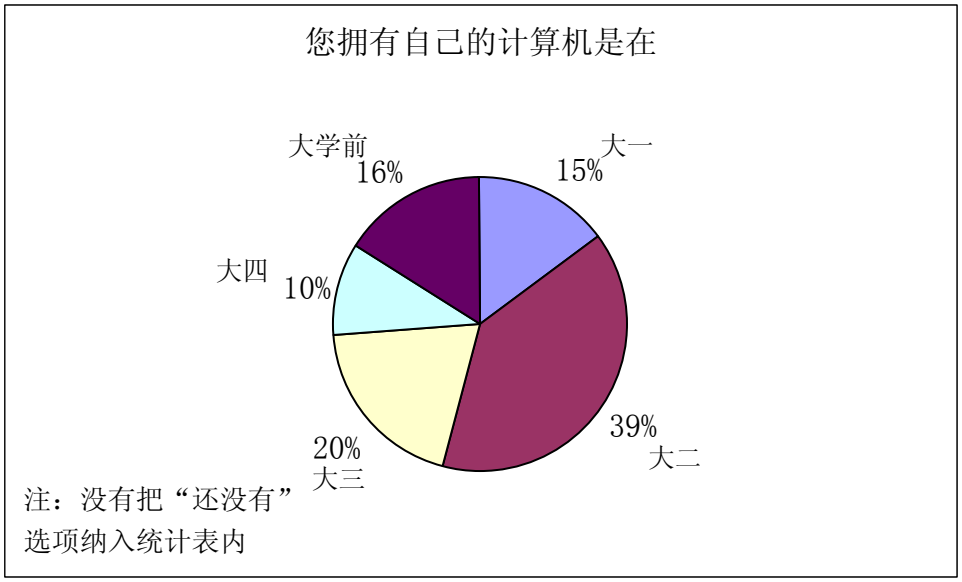


能把所学课程都理清理顺，自成体系，融会贯通的学生不足一成。这恐怕是导致一些 GIS 学生学成“四不像”（“和计算机的人比我们计算机不行；和地理的人比，我们地理不行；和老板的要求比，我们地理和计算机都不行。”——linux_23《GIS 教育下一步棋的一种走法》，3snews）的一个重要原因。学时严重不足恐怕也拜它所赐——大量学时被浪费掉了。

三、自主学习问题

闾国年教授曾谈及当前 GIS 教育的五大问题：“专业特色与专业方向不明确；需要学习的内容多而课时少；专业教师严重不足；专业课程没有教材；学生出路问题”。他也提到有些是短时间内无法解决的，这就需要学生“突破学时限制”。那么大家自主学习情况如何呢？

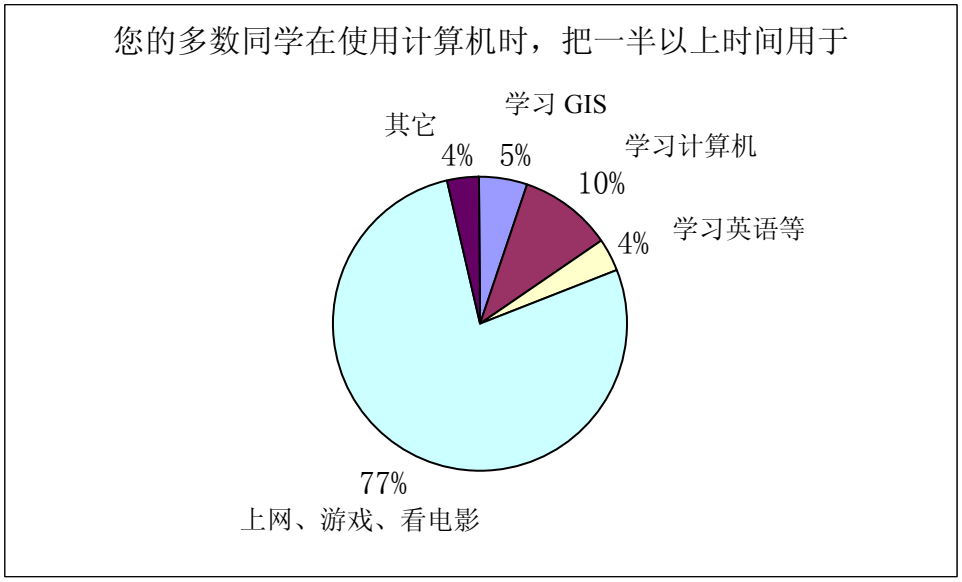


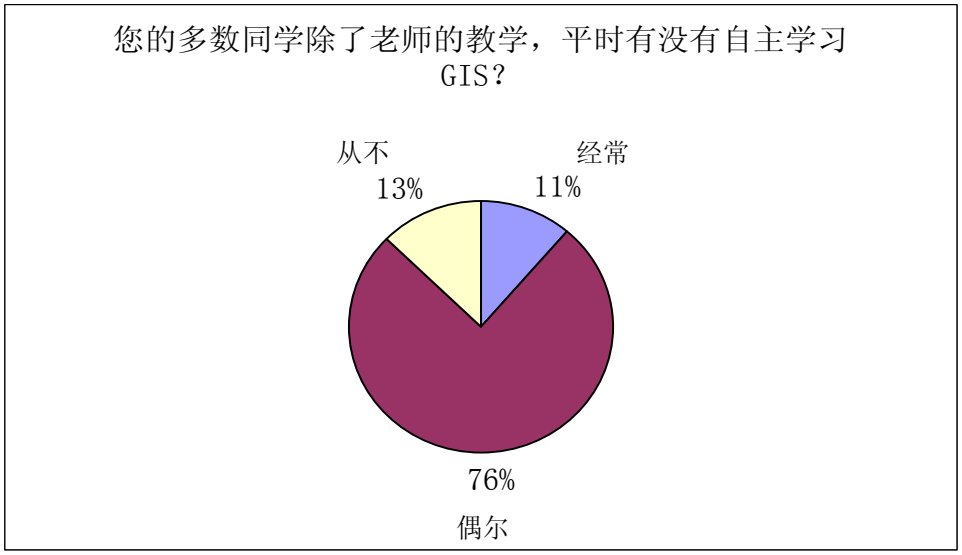


从上面一个图表中可以看出，在大学前绝大多数人对计算机都不熟悉，超过半数的人连 Windows 的基本操作都不会，而很多人认为 GIS 本科毕业生应当有计算机专业的水平，超图公司的一位技术人员曾对我说:“就把自己当作一个比计算机专业还要专业的人才来看吧，计算机图形学是一定要学好的，数据库是要好好研究的，Ｃ＋＋是要仔细琢磨的，Ｊａｖａ、．ＮＥＴ是要有所了解的.....ＧＩＳ正在融入ＩＴ的主流。”这就意味着自主学习的第一个目标应该是尽快熟悉计算机，为大学四年的技能培养打下坚实基础。

从下面一个图表中可以看出，计算机在大学宿舍中已经很普及，这为学生们开展自主学习打下了物质基础。

那么，大家的自主学习情况到底如何呢？





这两项调查基本上就带我们走进了大学宿舍。推开门，地上是巴黎下水道一般密布的网线，一个个屏幕闪烁着，一张张脸孔兴奋着，砍杀声、叫喊声、吼歌声、哄笑声不绝于耳，当魔兽、实况、传奇、CS 玩腻了，打开课件抄几道问答题，第二天好交作业，或者有没做完的上机实验和课程设计，翻出来摸两下。电脑不仅没有帮助他们，反倒害了不少人。

所以，尽管在前面谈了教学上的很多问题，但是学生自己不努力才是最关键的问题。一位教师在自己的博客上说：“我想我不是一个合格的老师，今天给学生上实验时，我发火了。因为本该上次实验完成的而且这次实验要用的内容(新建两个数据集)竟然有部分人没做？！他们上次课在干吗？他们有没有认真听讲啊？当我告诉他们赶快新建时，他们竟然又不知道如何新建数据集，这在第一次实验时已经讲过了，而且也让他们练习了啊？我真郁闷了，到底是我没讲明白，还是他们根本没认真听？如果大家都不会，那说明是我的事，可是大部分都做了啊？于是我发火了。唉，我知道这样不好，可是，我用心的讲，学生不用心听，对我又公平吗？对于这样的事，你们觉得应该怎样处理呢？大家给点建议吧。”

经典网文《闲谈 GIS 专业导向与个人定位问题》的作者 shybottle 说道：“大量的帖子是找这找那的(当然不象是找作业答案)。我回过的一些基本都是现搜 GOOGLE，在一两分钟内找到答案的。不管怎样，这不是态度问题也是方法能力问题，都是需要加以改进的。说到底，大学四年，如果能够培养出一种认真勤奋的学习态度，基本掌握到独立自主的自我学习提高的方法能力，即使其它什么都没学到，也算没白费时间，也不用害怕未来了。”

上面提到的那位超图公司的朋友也说：“在你抱怨机会缺乏，抱怨环境不佳，抱怨没有用武之地的时候，还是要问问自己，我是否拥有了别人所不具备的核心竞争力，我是否能够在机会来临的时候牢牢把握。路在自己脚下，超图研发中心很多兄弟也只有本科学历，但是现在已经是中科院地理所的副研究员，独立承担国家 863 的课题，开发的某些技术甚至效率超过了 ArcGIS。”

确实，GIS 对勤奋的人来说是机遇，对懒惰的人来说是噩梦。

总结：

普通高校 GIS 专业本科生兴趣一般，底子较薄，自主意识低，学习能力弱。虽然传统观念认为学习是自己的事，但是从国家资源的角度来看，学生学不好是有悖于节约型社会的。因此不仅需要学生们自己好好反思，也需要为人师表者和过来人们总结探索、研讨提议。

本期杂志的《我的大学我的梦》一文为大家树立了一个学习榜样，“纸上论坛”栏目对相关问题也有一些探讨。欢迎阅读。

我的大学我的梦

——访南师大 02 级学生胡雷地

南京工业大学大三 江冲亚

采访目的

重绘人物奋斗历程，为迷茫的 GIS 初学者们树立学习的榜样。

人物简介

胡雷地，男，江苏沭阳人，2002 年 9 月进入南京师范大学地理科学学院地理信息系统专业学习，曾担任院学生会主席，先后参与和组织了“世界 GIS 日校内宣传”、“GIS 系列讲座中学行”、“地科院 GIS 学术月”、“南京七高校 GIS 沙龙”等活动。2005 年，他参与制作的科技作品《语音控制的智能电子地图导航系统》获得第九届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛二等奖，随后又以第一作者的身份在全国核心期刊《现代测绘》2005 年第 28 卷第 5 期上发表学术论文《多媒体电子地图的可视化表达》，他参与提出的“地理信息的语音识别方法及其在导航系统中的应用”申请国家专利，他也因较强的科研创新能力被破格授予校长奖学金，此事经《中国教育报》报道后被许多媒体争相转载。在获得保送本校研究生的资格后，刚刚又被评为“五四红旗十佳杰出青年”的他，即将踏上新的征程。

人物印象

2005 年愚人节的第二天，当时还极度无知的我有幸参加了“南京七高校 GIS 沙龙”活动。在那天下午的系列讲座和各校成果展示中，我仿佛是行尸多年的植物人感受到了第一缕阳光，在晚上的讨论中，我认识了这个活动的组织者——胡雷地学长，一位身材略福却非常活跃的人，微黑的皮肤暗示着他奔跑的活力。

阔别一年，再次见面，我发现他的皮鞋下都踏着沉稳，更不必说举止言谈中的成熟了。

****

闾国年教授说：你已经达到了研二的水平。

胡雷地说：大学生活应该是丰富多彩的。

刚进大学时，在一次交流会上，一位大三的学长语重心长地说，你们进了大学千万不要放松，不要以为进了一所好学校就万事大吉了，不要老打游戏，尤其不要谈女朋友。一连串的“不要”与胡雷地的想法大相径庭。他是一个喜欢自由的人，而不喜欢被许多条条框框给钉死，他不愿意在大学里艰苦地修行，而愿意在大目标下随心而进。

回顾大学四年，他总结自己的一共只有四件事——日常学习、科技研究、学生工作、享受生活。

日常学习

闾国年教授说：当前 GIS 教育的一大问题是需要学习的内容多而课时少。

这在南师大也不例外。

胡雷地的成功，在于他充分利用了学校的优越条件，成功地开展了自己的研究性学习。在他看来，南师大的课程已经很好了，但是依然不能培养出优秀的 GIS 人才，闾老师希望南师大的 GIS 本科生能有计算机专业学生的能力和用 GIS 分析问题的思维方式。但从现在

来看，很少有人能够达到这个标准，这说明即使在这样一所优秀的学校中，想仅靠课堂学习就学好 GIS 也是不太可能的，而他身边的不少同学还是只顾守着教学大纲上的一亩三分地。

与绝大多数学校不同，南师大在大一第一学期便开设了两门专业课，其中一个是地理信息系统导论。胡雷地觉得闾老师的这门课上得非常生动，没有讲枯燥难懂的原理，而是高屋建瓴、大开大阖，介绍一些 GIS 的前沿、GIS 的未来、GIS 的应用等有趣的东西，辅以大量的实例演示。令他影响最深的是闾老师给他们讲赛博，讲南师大对虚拟现实的研究，大家都听得出了神，对 GIS 的兴趣一下就出来了。

整个大一一年，除了 VB 以外，他们没有任何实践课程。尽管有些人认为一大堆的基础课会磨掉学生的热情，但胡雷地认为，好好地准备二四级是非常重要的。当然，和大多数人一样，他对围照着二四级的教学也有不少意见，比如二级的编程都是选择填空的形式来考察，这就造成很多人能过二级却不会编程的尴尬，而为四级作准备的英语课更是枯燥无比，他笑着说，自己一上英语就走神，拿起纸笔来编程，效率非常高，现在之所以进步不如以前快，主要原因就是没有英语课了。现在有很多人认为，四六级考试严重牵制了本科生的专业学习，而且对于不出国的人，达到较高的英语水准根本没有必要，对于这种争议，胡雷地坦言，自己以前也不喜欢英语，但是随着研究的深入，他已经感到了英语水平对自己的限制，他举例说，像 SVG 这样的东西，国内的资料非常少，国外的资料，他看起来却觉得非常吃力。

大二开设的地理系统原理课由汤国安教授亲自操刀，该课也是南师大的精品课程，网址为：。对于这门课，胡雷地感慨自己没有好好珍惜，不仅教学形式丰富多彩，连考试都采用了“平时考试+期终考试（分值比重为 4：6）”、“机试+笔试（分值比重为 3：7）”、“基本理论测试+独立创新测试”相结合的方式，非常注重知识测试与能力测试的结合，可惜大家尽管课上得很认真，但是课后没有注重扩展学习，没能最大限度地提高自己。这再一次证明，在大学中，无论课上得多好，如果学生安于现状、按部就班，而不是开展第二课堂，进行自主学习，那么他所能获得的都会非常有限，不管是知识还是能力。

科技研究

本科生听到科研，往往会感到遥不可及。其实起步的关键就在于一个“钻”字。

胡雷地来自苏北，大学之前很少接触计算机，高二时去网吧玩帝国时代，还只能叫老板帮忙打开游戏界面。大一时看到别人拿着软盘，他感到无比神奇，在图书馆看到 Office 的书，他跑到网吧问老板有没有装 Word。后来每周周六周日，胡雷地都会去图书馆上机，每天 8 小时，慢慢地弄清了什么是菜单，什么是工具栏，还把机上装的软件基本都看了一遍，认识了 3DMAX、Flash 等等。有一次去教室自习，不给进，一看门口写着 Visual Basic 考场，他便问别人 Visual Basic 是什么，回答说是一种计算机编程语言，一听说是编程的，他又跑到图书馆借了书看。第二学期上 VB 课，他不畏艰难，不惧枯燥，坚持看程序、写程序、上图书馆调程序。正是凭借着这股“钻”劲，他不但在知识和技能上大大提高，并逐渐超越了其他同学，而且在自主学习的意识和能力上也有了巨大的飞跃。也正是这股“钻”劲，为他日后搞科研打下了坚实的基础。

大二时开了 C 语言和数据结构课，这是胡雷地新的起点。这门课是由 GIS 专业老师教的，这就省略了很多无关的内容，而是侧重于 GIS 空间数据的存储和操作，这样的安排就极大地加强了课程之间的紧密性（可惜很多学校并不能做到这一点，从而导致数据结构这门重要课程味同鸡肋）。通过对 GIS 原理的编程实现，胡雷地越来越着迷于底层开发。这时他拥有了自己的电脑，可以更加随心所欲地开展他的研究性学习。同时他与龙毅教授的交流越来越多，而龙老师也非常欣赏他的学习积极性，不惜花费大量时间指导他。由于老师与学生分在两个校区，距离非常远，坐校车也要半个小时以上——这也是很多学校共有的问题，老师与学生交流极少无疑是导致教学质量低下的一个重要原因——然而这并不是无法弥补的，

龙老师经常在课后把几个比较好学的学生叫到一起，对他们的自主学习进行咨询和指导，如果大家没有问题，他甚至会给他们开小灶，最长的一次竟然达到了三个小时，然后自己打车回本部!龙老师的这种敬业精神也深深鼓舞了他们，胡雷地也因此走上了本科生科研的道路。

大二的暑假，胡雷地和几个同学一起住进了本部，每天到南师大的 GIS 国家重点实验室“上班”，从早上 8 点到晚上 11 点，全部扑在了 GIS 上。胡雷地回忆起这段日子，感到“痛苦不堪”——太辛苦了，他们和武大来的研究生一起研究，这在水平上的差距是无法比拟的，而且一天十几小时的钻研让他感到非常压抑，腰酸背痛头脑发涨不说，每当龙老师走过来，他往往忙不迭地让 MSDN 占满屏幕——龙老师要求比较严格，要是让他看到自己写的程序，一定会说：你这段程序报废了，写得太乱，而且效率很低。不过胡雷地并没有知难而退，他坚持“钻”了整整一个暑假。当开学在即，他和几个同学返回自己校区时，他说他们是“又唱又跳，回来就找辅导员喝酒庆祝去了”。当然，这一个暑假的磨练对他的提高是不言自明的。

到了大三，课程渐紧，加上他已经当上了院学生会主席，公务繁忙，自主学习的时间减少了许多，但他仍然坚持每天学习 GIS 理论学习，并保证一定量的上机编程。一些 GIS 学生认为理论晦涩难懂，而且学了就忘，更重要的是不知道学得有什么用，对此，胡雷地表示，在没有达到一定的实践水平之前，的确很难感受到理论的重要性，然而理论的确是分析问题的指导思想和解决问题的行动方向，不然 GIS 专业和计算机专业有什么区别。而编程如果一段时间不练，也会失去手感，编程能力不足，设计再好的 GIS 架构也实现不了——“没声音，再好的戏也出不来”。

2005 年初，第九届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛拉开帷幕，胡雷地报名参赛。在龙老师的主持下，由 名研究生（其中研二的束平是我校 00 级 GIS 学生）和唯一一名本科生人胡雷地组成的团队形成了。选题过后，龙老师为大家进行了分工，胡雷地主要负责语音模糊匹配（比如念“新街口”，就会从库中读出这个地点）模块的编写。在从没接触过并且可参考的资料不多的情况下，胡雷地开始了艰难地钻研。个中艰辛，实在难以说清，不过最终能够成功，反复思考和灵光闪现是最重要的两点。这并不矛盾，只有在反复的尝试中才有可能擦出灵感的火花，而科研向来离不开灵感的帮忙。胡雷地画了两个多月才实现了这一功能，随后他又为师兄们打下手，师兄们交给他的任务他总能完成，尽管有时会很慢。那如果长时间思考不出解决的办法该怎么办呢？胡雷地答道千万不要忘记团队的力量，你把你的思路和困难说出来，或许别人很快就能想出办法，当然，这需要每个人都对自己负责，对团队负责，帮助别人就是帮助自己，自己努力就是帮助别人，因为任何一个人不能按时完成任务，整个项目的进度就会受到影响。就他们这个团队而言，每两周都会开一次会，大家总是交流地非常积极，平时的交流自然也不少，由于胡雷地与其他人不在同一个校区，对他而言这就非常辛苦了，他经常中午 12 点一下课就坐校车回本部，到那里时龙老师已经为他买好了饭，交流之后他再赶回去上下午的课。他的困难还远不止这些，作为学生会主席的他工作非常多，而且还要准备考研，暑假时报了政治班，压力那是相当大。正是凭借长期练出来的毅力，他坚持了下来，并且最终获得了成功。

问及自主学习中最大的困难，胡雷地说是时间，难题的解决和时间的投入并不是完全正比的，在没有思路的时候，即使在电脑前苦苦支撑，往往也是无济于事，甚至损害身心，如何在时间紧张的巨大压力下更合理的分配和利用时间，以期产生最大的效率，是比较难把握的。我又问道在自主学习中不会因为资料缺乏受到限制吗？他说他们的书籍等开支全部是实验室报销，老师以前做过的大量项目，除了的确是机密的，其他都可以给他们教给他们，如果老师把自己的研究成果都对学生藏着掖着，那还有多少有价值的东西可教呢？实在是连老师都搞不到的资料，龙老师说：没有资料，为什么不能自己写呢？听到这话，我突然想到，还有那么多 GIS 学生会问：我这个没学过，那个没学过，什么都不会，怎么可能做出来呢？

学生工作

要学会做事，先学会做人。光会搞研究而不善为人处事的人，往往更容易遇到挫折。就像著名军事家韩信在自己的专业领域达到了国际领先水平，并且做出了许多重大成果，然而他优柔寡断，居功傲慢，最后不得善终，留下千古叹息。

胡雷地大一时没有参加任何学生工作，大二时受辅导员开导，加入了院学生会。随后他在没有资历的情况下，凭借自己的积极性、思考能力和把握机会的能力，一路做到了主席。当上主席后，他一改学生会注重文娱活动的惯例，大搞学术活动，得到了学院和实验室的极大支持，教授们都能从百忙中抽出时间，亲自参与到这些活动中来，使活动办得非常成功。胡雷地本人在工作中不仅大大锻炼了自己的能力，而且和老师和同学都建立了良好的关系，更重要的是获得了巨大的信心、对未来的希冀和进步的动力。

在这些活动中，“GIS 系列讲座中学行”是由 14 个大一大二的学生分别去 8 所省重点中学主讲了 11 个题目，尽管他们的专业知识还非常有限，但是还是大胆地接受了这次锻炼，他们在讲座前的搜集资料、积极学习和认真准备，以及讲座结束后的经验、成就感和燃起的对 GIS 的兴趣，难道不值得我们深思吗？

享受生活

胡雷地钻研得很深，但他绝对不是工作狂。

他说自己很喜欢踢球，大一时每天都踢，后来越来越忙，不能每天都踢了，但到现在也没停下，讲到这里他幽了一默说，我想以后我进了哪家单位，就算别的不行，至少球踢比别人好吧。打游戏、谈恋爱、和同学出去玩儿、跟辅导员喝酒、自习时听音乐品咖啡，自己一样不少，他说绝对不会忽视放松与休息，且不说不停的学习与工作会影响到当前或几十年后的健康，就是对学习与工作本身也会影响到效率。如果有人觉得要学好 GIS、做好 GIS 需要牺牲生活（甚至有人荒谬地说女人要搞 GIS 就会忙得不像女人），从而对 GIS 产生误会，那么胡雷地至少可以说明在他这个层次没有这回事。

成功要素

在本科阶段，别人按部就班地学习，胡雷地像研究生一样做项目、写论文，在研究生阶段，别人也开始做项目、写论文，他则希望自己能够像博士一样搞科研。这正是胡雷地成功的第一大要素：超前意识，像一句名言所说，“走在时间的前面”。他也告诫那些迷茫的学生们，一定要尽快明确自己要干什么。他又说自己之所以走得比别人远，最重要的就是思考。

一旦明确了之后，就一定要果断地坚持下去，这就是胡雷地成功的第二大要素：钻研精神。时下各种 GIS 学生比赛越办越火，比较著名的有超图杯、ArcGIS 大赛和中地数码杯等，有越来越多的同学参加这些比赛。但是大多数参赛者刚开始都会感到所学的东西非常不够用，不知道从何入手，甚至觉得自己什么都不会，于是拖拖拉拉，逐渐放弃了比赛。胡雷地引用龙老师的话告诫他们：要把自己当作学者，而不是学生。好一句“做学者不做学生”！我忍不住补充一句，大学生都是成年人了，难道还不肯自己觅食，还要嗷嗷待哺吗？

胡雷地成功的第三大要素，就是遇到了一些好老师，他说对刚起步的想自主学习的本科生而言，老师的指导是非常重要的，尤其如果有一个团队，那么最好有一个老师在高处统筹安排。

临了，我问道如果上天再给你一次机会，让你重读大学，你会怎样规划你的大学生涯。胡雷地说，要有自己的梦想，我实现了大学的所有梦想，无论学习、工作和生活，我很满意。

最后，胡雷地给所有 GIS 初学者送出了一句话：上大学要记住自己的责任，无论是家庭的，还是事业的，有了责任才有深层的动力，你总不希望以后老婆孩子跟着你吃苦吧。

GIS 漫游

淘宝导航仪

南京工业大学大一 李鸿达

如果你想立刻知道距离自己最近的特色餐馆，以及开车前往的具体路径怎么办？当你按照事先设计好的路线驾车到一个目的地的途中时，突然遇到了堵车，你该怎么办？这时，就该轮到导航仪大显身手了。

作为 GPS 的一个重要应用领域,导航仪已经慢无声息的走进我们的生活之中,在我们的生活中起到越来越重要的作用,也许有些同学对导航仪及其未来发展如何还不清楚,那么就让我来为大家详细的讲解一下吧!

目前的导航仪市场规模虽然不大，但是已经呈现逐渐扩大的趋势，导航仪的品牌还是很多的。国外的品牌如三星，摩托罗拉，西门子等虽然价格高了许多，但是其质量和服务是其他品牌不能比的，相比之下，国内的品牌就少了许多，“E 路航”是其中的佼佼者。下面就来介绍一下各个产品吧。



E 路行 GPS 车载导航仪（LH520）：

它采用全球领先导航技术：全球二十四颗定位卫星，三十秒就可定位。

最佳路径搜索：在设定目的地之后，能自动搜索最佳路径，同步显示在屏幕上。

自动语音导航：自动语音导航系统会准确的引导你到达目的地。

它的功能是相当的强大：除了 GPS 卫星导航的功能之外，还具有 MP4 视频播放，音频播放，歌词显示，图片浏览，数码录音，手触式屏幕，中英文输入，全国电子地图等等，夺得我都快数不过来了,这款车载导航仪的精度在其前一代产品的基础上提升了 20%，价格定位在 5680 元。绝对是爱车一族的首选。

从目前来看，除军用外，民用导航产品大致可分为车载导航产品和个人导航产品两大类，前者是针对车辆而言的以车载导航仪为平台的导航产品，后者则是针对行人的以个人导航终端，如智能手机、手持导航仪等为平台的导航产品。



任我游 320 车载导航仪：

怎么样！看到它的外形后是不是已经让你感到心动了？别着急，还有更让你心动的呢！

这款由姚明代言的卫星导航仪最大的特点在于手写输入和简单明了的操作方式。全机身除了开关和音量调节按钮以外，其他功能都可以通过屏幕触摸实现。65535 色液晶显示屏和

独特的三维视角地图显示模式，方便驾驶员读取导航信息。内置模拟导航模式，可以预览设定的路线。任我游 320 拥有全国 114 个主要大中城市的地图，并支持通过 SD 卡扩展数据，标配为 256MB 地图数据卡。这款产品的上市价格为 6000 多元人民币。

这两款车在导航仪各有各的优缺点，前者的性能要好于后者，而后者的操作要好于前者，具体选择哪一款还要看消费者的个人爱好。

除了车载的导航仪，目前用途比较广的是手持 GPS 导航仪，具体应用于智能手机上，下面就来介绍几款智能手机。



首先来看一下摩托罗拉的 A780:

结合附带的 Co-Pilot 导航软件实现语音导航。该手机的其他主要特性包括：采用翻盖设计，采用英特尔 312MHz 处理器，内存 48MB，支持 Transflash 内存扩展（最大 512MB），采用 Linux 操作系统，支持 GSM 四频（850/900/1800/1900），支持蓝牙和 mini-USB 连接到电脑，该手机已经在欧洲上市，价格约合 5500 元人民币（包含 GPS 导航软件）。



然后是西门子 SXG75：

西门子 SXG75 同样内置 GPS 接收器，并采用西门子公司自己开发的导航软件，支持语音导航。但是缺点是 SXG75 采用地图即时下载的方式，用户需要额外付费来下载地图。这对于比较少使用 GPS 功能的用户比较合适，对于经常使用的用户则不太方便。这款手机的其他主要特性包括：支持 UMTS 高速数据网络，内置 200 万像素摄像头，支持 FM 广播，MP3 和视频包房，支持蓝牙，拥有 128MB 内存（64MB 可用），可通过 RS-MMC 扩展。该手机屏幕为 2.2 英寸 26 万色 TFT 显示屏，官方价格为 6499 元人民币。

目前各大手机公司，如索尼爱立信，诺基亚等都在投资大量资金研制导航仪手机，相信不久的将来，内置 GPS 导航软件的智能手机将会成为手机市场的主流产品，而其价格也会越来越便宜，更适合我们大众使用，我们再也不用为找不到路而烦恼了。

市场分析人士指出，在中国，卫星导航市场特别诱人，潜力巨大。基于中国日新月异的城乡变化、高速发展的交通道路、蓬勃兴起的汽车产业、前景广阔的通信市场，卫星导航产品将会如手机、电脑、数码相机等一样不可或缺，从而不断改变中国人的现代生活方式、提升中国人的生活质量。而随着消费者对导航产品的认知度逐步提升，导航电子地图产品的不断完善，第三代移动电话技术的普及，导航市场必将进入一个全面开花的辉煌时代。

导游 3sNews Wiki

南京工业大学大一 石琅浩

号外！

你还在醉心于 BLOG？过时了！尝试一下 WIKI 吧，它才是交流学习的最佳平台！

WIKI 是真正的百科全书，也是一个“我为人人，人人为我”的小世界。如果你是 GISer，可是你还不知道 3sNews Wiki，那你恐怕有点儿那个了……如果你是 GIS 初学者，还不清楚 GIS 的行情，那你就更应该好好逛逛 3sNews Wiki 了。

http://wiki.3snews.net，一进入 3sNews Wiki 的首页，一个横着的目录单让浏览者一眼就看出了这个页面和其他学术页面不同了（首页 | 最近更改 | 查看源码 | 修订历史 | 切换到 MediaWiki 模式）。这也正是 WIKI 的不同之处，最近修改体现了 WIKI 的所有人都能修改的这一特性，任何人都可以对这个页面进行修改，这一点就是于博客最大的不同点，同是可以用于交流的平台，WIKI 最大的优点就是大家一同修改，每个人都拥有修改的权限，但是 3SNEWS 也同样拥有最终的修改权，不合适的内容可以去掉。

3sNews Wiki，就是我们 3S 人的百科全书，当然是我们 GIS 初学者们的必读。

首先，3SNEWS 在页面开头处就将 3S 产业国内外的公司一一列举出来，通过对 3S 公司的介绍，让我们大部分对 3S 不是很了解的浏览者对国内外的相关公司有一定的了解，这方面对即将面对就业的大学生有很大的帮助。

其次，页面的中间板块介绍了 3S 技术和相关产业，这方面让大家更多的接触国内外软件，在这个板块当中主要介绍的是国产软件，这也可以让大部分人更多的接触国内软件产品，这不仅仅可以在国内推广自己的技术产品，也可以通过 WIKI 的特性反馈给各个公司。其实大部分国内的公司可以通过 WIKI 发布自己的新产品，让大家都能够接触到新产品，也可以让更多的人试用软件，让该公司能够得到更多的反馈。

最后，页面的中下板块介绍个 3S 有关的高校，人物，研究机构，媒体等，同样大家可以通过 WIKI 的特性来推广自己。

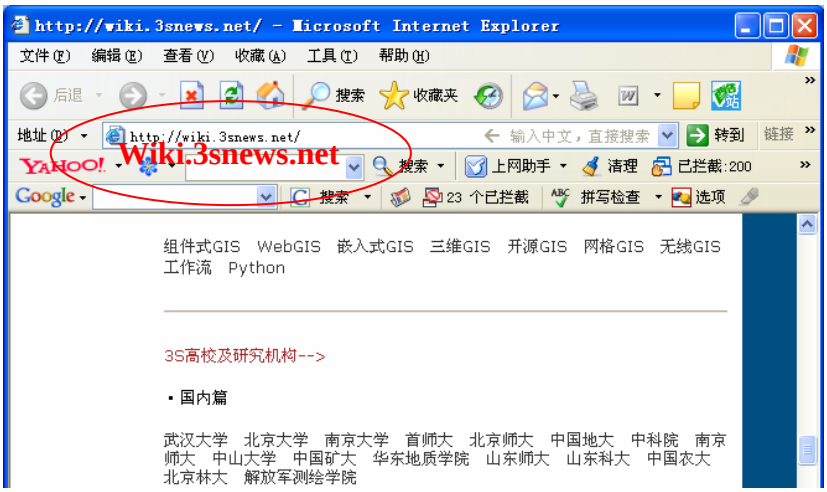
俗话说：“独乐乐不如众乐乐”。大部分与 3S 产业相关的人员都还处在独乐乐的境界，可能还不能说是乐乐，尤其是 GIS，如何让大部分人同乐其中，WIKI 是就是一个更好的平台，大家可以将与自己相关的一些东西发表大 3SNEWS 上去，大家可以互相交流互相促进，以前人们的交流仅仅局限在自己发表人家回帖的程度，这在很大的程度上影响了交流的准确性，现在当大家将自己的一些心得和体会发表到 WIKI 上后，所有人都可以直接回答更改你的问题和错误，这就让大家携手共同乐起来。

现在 3SNEWS 走在了前列，它首先推出了 3SNEWS 百科全书，这让大家第一次感受到交流的快捷和方便，大家在这个平台上不分彼此共同建设一个属于我们自己的 3S 平台。在页面的最下面大家可以看见修改的历史记录，和修改的内容，让所有人能够一目了然。

WIKI 是一个比起博客更加易于交流知识的平台，3SNEWS 的百科全书就是一个很好的先例，大家在页面上可以感受到以前只有管理员才能享受的权限，大家抓住机遇为了中国 3S 产业的发展贡献自己的力量。

然而，尽管 WIKI 如此神奇，尽管在国外非常热，但是 3sNews 办起的 WIKI 却鲜有人问津，是大家不会用？还是说明我们国人比较自私，只会索取，不愿奉献？

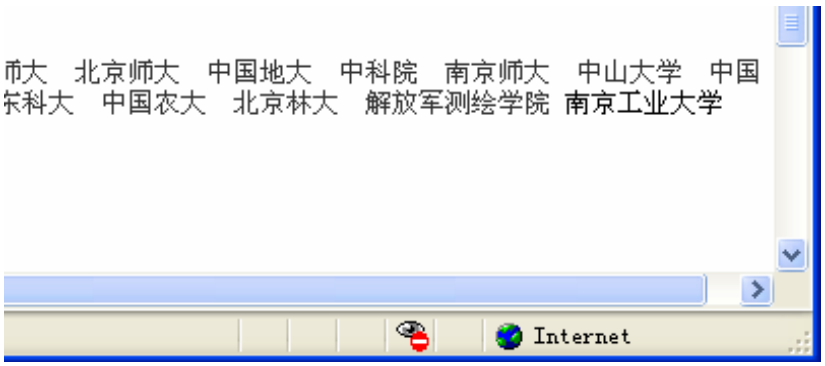
如果是前者，下面就简单的图解介绍下如何添加自己所在的大学，**希望 GIS 初学者们都能动手尝试一下，让我们看看到底有多少学校开设了 GIS 专业！**多有趣！



点击页面最下面的查看源码后，复制所有代码，点击图中红圈处。



这样就进入了代码编辑区，在[[解放军测绘学院]]后插入[[南京工业大学]]保存后如图：



这就方便快捷地在 3S 百科全书上添加了自己的学校。点击你的学校进行编辑。保存后如图。



GIS 笔记

GIS 最基本操作与 GIS 最基本原理

南京工业大学大二 沈斌

大一学生非常渴望学习 GIS 知识和技能，然而，一开始便学习 GIS 原理很可能会因为枯燥难懂而厌恶，而一开始便学习 GIS 软件又很可能会因为不知道在干什么而感到机械无趣。这里尝试着把中文版 Mapinfo 的基本操作——矢量化和 GIS 最基本的一些理论知识结合起来，以便最最初级的人能够自主学习。



MapInfo6.5 中文版界面

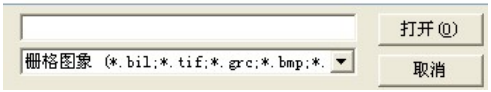
矢量化，是将栅格图像转化成矢量图形的过程。我们平时接触的图片 jpg、bmp、gif 等都是栅格图形，在属性里可以看到它的分别率，如 800*600，当把图片放大时，颗粒会越来越明显，原先的直线会变成很多模糊的马赛克（这个大家都经历过吧），而矢量图形则不会随放大而失真。最重要的是，矢量数据是按图形要素存储的，如房子、道路，都是独立可以选取的，这样“地物”的概念才能在地图上突显出来。

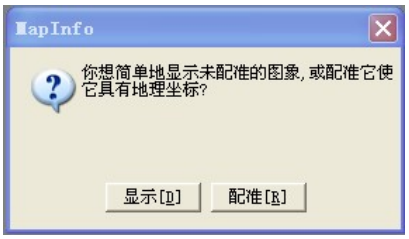
Mapinfo 是一款简单实用的 GIS 桌面软件，能够很方便地实现很多 GIS 的基本功能——地图显示、查询、编辑、制作专题图等等。

一. 配准栅格地图

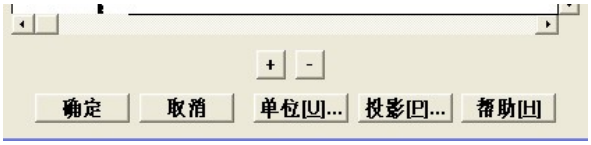
先建个文件夹存放电子地图，如建“地信”文件夹，把准备矢量化的栅格图像复制到该文件夹里。

启动 Mapinfo,再<文件>+<打开表>,弹出“打开表”对话框，在下拉表中选择栅格图像在地信文件夹里打开要矢量化的地图。



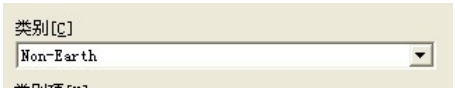


这个配准又是怎么回事呢？简单说来，就是让电子地图拥有地理坐标（球面坐标或平面坐标）而不是屏幕坐标，配准后的地图才有地理意义。点击“配准”，便会出现配准对话框。



首先要选择合适的地图投影和适当的坐标系,没有合适的投影和坐标系的空间数据不是一个好的空间数据,因为这种数据不含实际地理意义.

当把地球上的物体按地理位置绘但平面时,必然会产生变形,投影是用于减少这种变形的一种方法.切记先要投影,再增加控制点,返过来 mapinfo 在矢量化时有时会出错.按投影后显示:



我们这里是用的图是平面坐标系，选择 Non-Earth(不是按经纬分的)

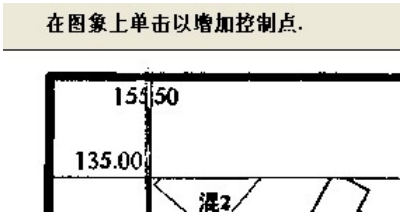


单位:我们这里选择米,Non-Earth(meters)

这时需要在栅格地图上找三个点，并输入它们的地理坐标。如果这幅图是一幅测绘图，那么图上一定会有控制点及其坐标，如果是没有坐标的普通地图，那么可以用 GPS 到实地采集一下（得到的是 WGS-84 经纬坐标），或者找有坐标的该地区地图（当然这样精度会较低）。

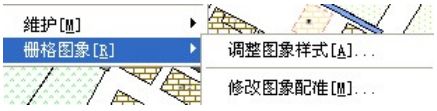
我们这里用的图是测绘图，在四个角上都有控制点。是在图像对话框的图像上选择一点并单击鼠标,然后在弹出的编辑控制点对话框中输入改点对应的实际坐标值(注意：在测绘图中，北是 X，东是 Y)。配准本图只要确定四角上的三个点就可以啦。

“+”, ”-“为地图的放大,缩小,将地图显示到如下方位:



用鼠标点击确定的点,混 2 旁边的哪个十字(确定边点),确定 3 个控制点后单击确定.(不一定马上显示地图,有时需要你移动一下鼠标)

如果忘了配准,而是先打开了地图,可以通过<表>+<栅格图像>弹出



对栅格图像进行配准,配准方式同上。

二. 新建表和图层

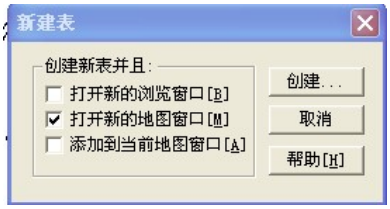
下面我们再来了解一下“表”和“图层”这两个重要的概念。

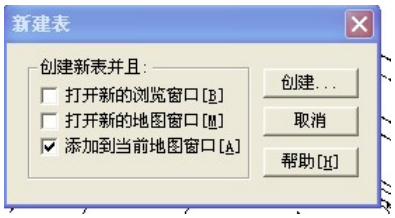
“图层”和“表”相关联，其实就是图形数据和属性数据相关联，也就是 GIS 与 CAD（计算机辅助设计）、MIS（管理信息系统）的最大区别。CAD 只有图形数据，而 MIS 只有属性数据，只有 GIS 能把一个地物的位置、形状和他的属性紧密结合在一起。

一个地图有很多图层，每个图层是一个透明的薄膜，它描绘一类相同的地物（比如河流）与传统纸质地图相比，“图层”是数字地图的一大优势。“运用 GIS 你可以根据你行动的目的去选择你想看的信息。商人们为某一特定城市绘制客户地图所显示的信息当然与市政工程师希望看到的同一城市自来水管线信息非常不同。这两幅地图都是以相同的街道和街区地图为基础的，但是他们在这张地图上添加了不同的信息。”（出自 ESRI 中国）

“表”则是 MapInfo 用来存储属性数据的工具，它与我们熟悉的成绩表这样的二维表格无异，每条记录（相当于成绩表上的一个学生）通过一个唯一的 ID（相当于学号）与一个地物的图形数据相关联。

<文件>+<新建表>,显示





选择添加到当前地图窗口

添加字段



地图分层和分幅:在进行地图矢量化之前,必须先确定对那些要素矢量化,并对这些要素进行分层并确定层名,如所选的图,就需要将主要道路、河流等分别作为单独图层矢量化。

<增加字段>,<删除字段>可以对字段进行修改..

单击确定,保存为”农田”,按照上述步骤创建其他:道路,河流……

创建表后,自动在<地图>+<图层控制>里增加一个”农田”图层

创建好空白图层后,打开图层控制对话框,把要矢量化的图层设为可编辑状态,这时就可以利用 Mapinfo 工具栏内的点、线、面等绘图工具进行矢量化和编辑,矢量化的内容保存在新建图层中.如果不能一次性完成矢量化工作,在退出时请保存工作空间,下次直接打开工作空间继续矢量化工作.

提示：<文件>+<表结构>可以修改表的字段。



复选框分别为:可见,可编辑,可选择,自动标注(标注将在以后介绍)

如上图,将农田可编辑就可以矢量化农田啦.

增加[A],删除[R]可以增加和删除图层.

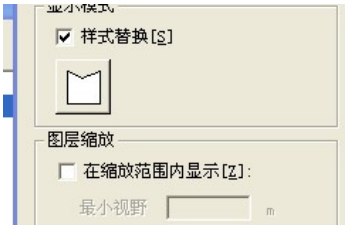
上[U],下[W]键可以移动图层的位置(图层的排序),选中图层,单击下[W]可以把该图层和它下面的图层的位子互换,,图层的位置有重要,因为这涉及到图层覆盖问题,有些图层被其他图层覆盖就不能显示了.

装饰图层可以想象为是一个位于其他图层之上的空白透明体,它既可以作为创建一个新图层的载体,又可以在建立矢量地图后加入其他图层,它总是位于地图的最顶层,于其他图层不同,既不能不删除也不能参与其他图层的重排序.

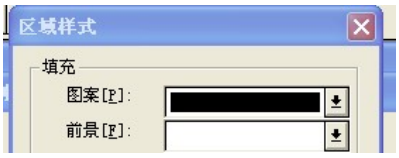
三. 分层矢量化

画农田主要用到'多边形'工具,其他工具可以把鼠标移动到上面,会看到中文名称,具体用到时介绍。单击'多边形'工具,沿着农田的边框画一圈就把一块农田画好了,再画农田时,单击's'键,鼠标将自动捕捉矢量点。

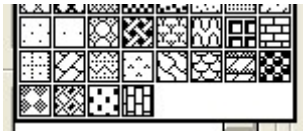
给农田加颜色:<地图>+<图层控制>,选择'显示'，弹出下图,选中样式替换

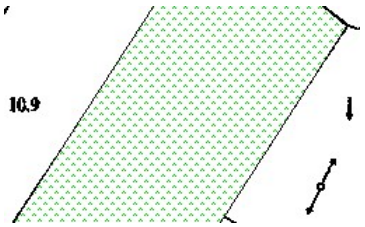


单击样式弹出区域样式



选择样式图案,再选"前景色",确定后,显示:

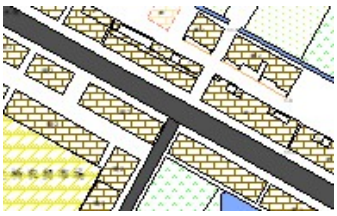


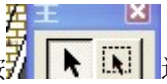


农田被赋予颜色和样式.按照这种方法再画好其他农田块.

参照上述步骤再画好房屋,湖泊,街道等,注意画图时的一些**技巧**:

A. **有时不能一次完成所要画的区域**,如:



其中道路只能分两次完成.为了使两次画的道路连成一个整体我们可以:按选择键选中其中一个道路,再按 SHIFT,选择另一个道路,在其中一个道路上'右'鼠标,选择<编辑对象>+<合并>,在弹出对话框中单击确定,就可以得到如下效果

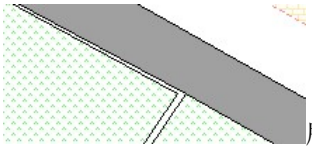


,这样两条公路就连成一个整体啦.

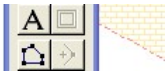
每次操作完成后注意保存工作空间和保存表,工作空间的作用是把所有表联系在一起,形成矢量地图.

B. 画的区域有空隙的解决方法

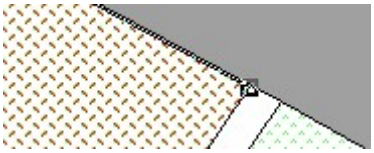
你画图时可能会遇到下图:

所画区域之间有空隙,影响美观,解决方案:

首先把编辑图层变成当前可编图层,单击其中一块农田,使'整形'工具可活动



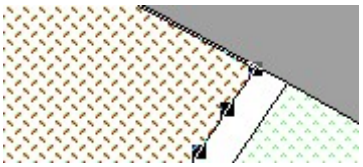
单击'整形'工具,在所选农田的角上出现小黑框,按住小黑框就可以拖动区域,如图:



拖动使区域闭合,但有时候光拖动不能完成预想编辑就可以用'加节点'工具,如图:



单击'加节点'工具,在农田边界单击就可以增加农田的节点,如图:



增加的节点一样可以拖动,适当增加点节点就可以使区域边界几乎重合.

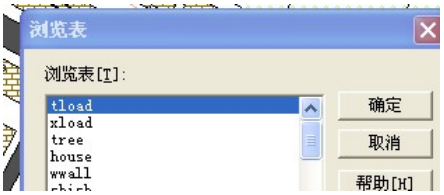
四. 标注地图

Mapinfo 中的标注既不绘制在装饰图层,也不是装饰对象.它们是地图中地理对象的属性.作为属性,标注和地图是动态连接的.假如图层关闭或不可见,则标注也不再显示.若数据或地理信息改变,标注也相应的改变.首先介绍自动标注.

A. 输入信息

单击感叹号,移动鼠标再一块农田上单击，可以在弹出的对话框中输入属性信息。

可以通过<窗口>+<新建游览窗口>弹出

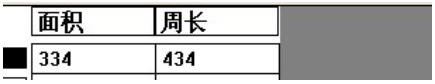


选择需要游览的表,如农田,弹出



可以在游览窗口也可以在信息输入时修改属性

如果想在游览窗口中删除记录,可以将鼠标指针移动到删除记录的最左端方格处单击,方格变为黑色,表示方格后的此条记录被选中如图:



此时按 Del 键,被选中的记录将被删除.按住 Shift 键,然后用鼠标单击其他记录可以选择多个记录.

B. 标注

这里主要介绍自动标注再把全部农田信息输入后,

<地图>+<图层控制>弹出图层控制对话框

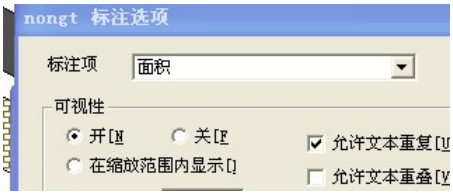


在第四列选择需要标注的图层,单击确定,弹出



农田的属性就自动显示出来啦

在图层控制对话框中选择标注按键可以对标注进行一些设置



‘标注项’可以选择需要标注的内容

在这里还可以对’样式,’位置’,’可视性’等进行设置,自己可以尝试一下设置.

标注的大小不再随缩放比例或比例改变而改变.再所有缩放级上指定的标注显示的大小与打印机输出一样.标注决不会隐藏在其他地理对象后面,因为他们是最后绘制在地图上的对象.

基本上矢量化就是这些了，下面一层层地重复，很快就能熟练了，大一的同学要是能看到自己生产出的第一幅漂亮的数字地图，应该会很高兴的吧。

回顾一下矢量化中涉及到的一些基本概念：“栅格”和“矢量”，“配准”，“平面坐标”和“球面坐标”，“图层”和“表”，“图形数据”和“属性数据”，“点、线、面”，“样式”，“标注”。地图做好后，就可以尝试 MapInfo 里的其他 GIS 功能了：缓冲区、SQL 查询、专题图等等。

本文使用的栅格地图可从 GIS 大学论坛上下载。大一同学花一个双休日动手做一下，就算走进 GIS 的门槛了——懒得动手就不行了。

初识组件的经历

南京工业大学大二 葛成

作为一个地信专业大二的学生，我很能体会到在这个阶段作为学生迷茫，而且也能回忆起大一时的对专业完全不懂不了解，想助他人更是不得要领的无助。很幸运的是，我在的几位学长的引导下早早地踏上了在专业上独立学习的道路。回想起过去的两年，就有一种冲动，想把自己的东西写出来，想让没有那么好学习环境的同学也能少走弯路。当然我也只是个初学者，没有多强的能力，无法用那种专业的语言来写文章，我只是来谈谈自己学习的经历，这篇文章主要想领大家进入学习地图绘制控件这扇门，至于以后的更高层次的学习就得由自己来完成了。

首先来给大家简单介绍一下我认为的 gis 方面常用到的软件。

1.系统软件

有 DOS、Windows98/Nt/2000/XP、UNIX 等。系统软件关系到 GIS 软件和开发语言使用的有效性，是 GIS 软硬件环境的重要组成部分。

2.基础软件

流行数据库软件有 Access、Oracle、Sybase、Informix、DB2、SQL Server、Ingress 等。

3.GIS 基础软件（五大子系统）

数据输入子系统，图形及属性编辑子系统,空间数据库管理子系统，空间查询与空间分析子系统，制图与输出子系统。

桌面 GIS：ERSI 公司 ArcGIS、ArcView，MapInfo 公司的 Mapinfo，Intergraph 公司的 GeoMedia，Autodesk 公司的 Autodeskmap，武汉大学的 GeoStar，中国地大的 MapGIS，北京超图的 Supmap Deskpro 等。

组件 GIS：MapInfo 公司的 Mapx，ERSI 公司的 MapObject，北京超图的 Supmap Objects 等。

WebGIS：主要有 Mapxtreme、Gemedia Web Map、ArcIMS、ArcGIS Server、SupserMapIS、SuperMap IS.NET 等。

……

怎么样有点头晕了吧，这很正常，我当初刚接触这些东西时也是云里雾里的毫无头绪。即使是现在有些软件我还没有见过，但是道理是相通，当你用过其中一两个软件后就会发现再学其他的很容易上手。我经过一番总结得出自己的对待 gis 的观点：我们现在和将来主要是做的是 gis 的二次开发的，所谓的二次开发就是用现在市面上已经有的 gis 软件（就像上面提到的这些软件）来做一个 gis 信息系统。比如现在一个水利局找到你要你为他们做个水利地理信息系统，你就可以用上面提到的桌面 gis 软件来进行地图的矢量化、空间分析等，用组件 gis，在 vc,vb,或 delphi 等编程工具中，实现 gis 的各种功能。开发既合乎需要又具有方便、美观、丰富的界面形式的 GIS。如（图一）

好，我们进入正题，本所讲的三个软件是组件 gis 中常见的三个，即 MapInfo 公司的 mapx，ERSI 公司的 mapobject，北京超图的 supmap objects，本文分别简称它们为 mx,mo,so。

下面从本人学习的经历及它们各自的主要功能和实现（代码）这个方面来谈谈它们的区别和联系。总的感觉这三个组件实现的功能大体都差不多只是实现的方式上有些区别，毕竟是各个公司的都有自己的开发思路，因此制作出来的产品多少有区别的。

我首先学的是 mx，实话是上手很慢很慢，太多的不认识的对象，即使看帮助文档也是不照边际，忙的是头昏眼花，而且没有一点成就！但是一旦坚持了下来，就发现再大的困难

都是学习中必须经历的，只有当你勇敢对时它才会被你打败。

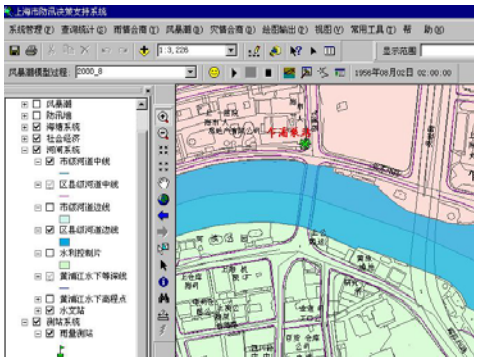


图 一：XX 市防汛决策支持系统

与 mo 相比 mx 的学习材料要差点，这些学习资料有的是软件自带的，有的是别人根据这些软件的模块来写的，但都有个共同点就是各类资料的结构都差不多，mo 的资料比较好点，因为它把对象分成了五部分，并且它的教学也是根据这五部分来进行的，所以学起来容易知道自己是站在这条学习路上的哪个地方，也容易消化知识。Mx 就有点不一样，感觉上要乱的多，只能按着资料一步一步走下去，就好象走在一座迷宫之中让你是相当的难受！So 的资料我是没找到多少，只能按照它给的帮助文档来学，感觉还不错，示例不是很多只有些简单的功能代码，学起来很轻松的，但是很明显这些基本的东西掌握后，下面就得自找食物了，那可是个苦差事啊，但是用你的冒险精神吧，一切困难都会迎刃而解的。

Mx 的控件如下（图二）：

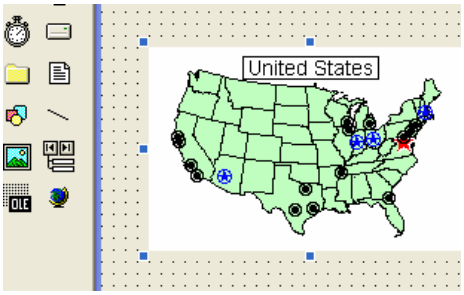


图 二

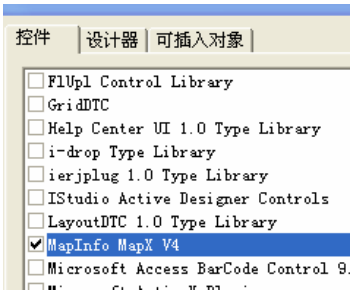


图 三

你看到的小地球就是控件标志，添加它只要右击鼠标，选弹出快捷菜单中的部件菜单项，然后会出现部件对话框选择其中的 mapinfo mapx v4 选项如下（图三）。单击小地球在窗体上画一正方形就会出现（图二）的地图，这个地图是 mx 自带入控件中的打开就有，你可以通过图层属性或在程序中输入你的图层。

mo 的图层显示和 mx 相似，要选的控件如（图四），在（图五）中的有点像蜘蛛网的那个就是 mo 的控件，看右边的窗体，当你在窗体展开这个控件时，你是看不见你的图层的只能在执行程序时才可以看见你的图层。

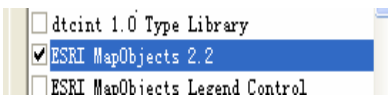


图 四



图 五

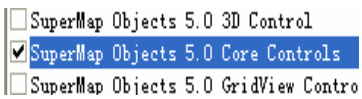


图 六



图 七

so 的控件要选的是 supermap objects 5.0 core controls 如(图六)，图七中的有颜色的两个图标是 so 的控件一上面那个是 superworkspace 下面的是 supermap，supermap 添加进窗体后和 mo 一样无法直接显示你的图层，而且也只可以在程序中加入你的图层，在属性之中不行。

如（图八）是 MX、MO、SO 的运行界面。



图 八

对于最简单的放大功能，三种产品代码分别是：

MX：

```
Private Sub zoomintool_Click()
    Map1.CurrentTool = miZoomInTool
End Sub
```

SO：

```
Private Sub cmdZoomIn_Click()
    SuperMap1.Action = scaZoomIn
End Sub
```

MO：

```
Private Sub cmdzoomin_Click()
    Map1.MousePointer = moZoomIn      ‘设置鼠标指针为放大
End Sub
Private Sub Map1_MouseDown(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
    Dim tmpextent As MapObjects2.Rectangle
    Set tmpextent = Map1.TrackRectangle
    Set Map1.Extent = tmpextent      ‘设置 map 的当前显示范围为用户输入的矩形
End Sub
```

大家仔细看一下就会发现这些代码都很短小，很容易学习和记忆。因为软件开发过程中已经把常用的操作集成并内嵌进了这些控件之中（当然，复杂些的功能不可能这么容易）。

观察就可发现 mx,so 的代码很相似，例如：mx 中的放大为 Map1.CurrentTool = miZoomInTool ，so 中的为 SuperMap1.Action = scaZoomIn 实质都一样都是调用控件中的放大工具，只是放大工具在 mx 中称 mizoomintool 而在 so 中称 scazoomin 罢了，同样 CurrentTool 和 Action 这两个对象只是称呼的不同而已它们的作用都是改变图层的样式。其它的缩小、漫游都是这个道理。

但 mo 却是大大不同。它改变图层的缩放主要靠的是 extent 这个属性，它是 rectangle 的一个对象，其中储存着 map control 的当前显示范围信息。通过改变 extent 属性可以很方便的改变地图的显示范围。并且这种改变是在 Map1_MouseDown 事件中来完成的，而 mx,so 都是直接在按钮单击事件中完成的。

以上就是我的一些经历和看法，只是从这几个小事例中去把握一下这类软件是个什么样子，当然它们的不同之处还有很多，没有办法把它们一一列举出来，这就要靠大家自己去摸索了，不要看到代码就头晕阿，勇敢地面对它，你就会很容易学会的。好了就谈到这里，希望大家在以后的学习过程中收益多多。

XML在WebGIS中矢量数据的应用的展望

南京工业大学大三 张汉威

在这几年网络迅猛发展的过程中，XML 的作用与其威力已显露锋芒，它在以后网络发展中的强大作用不容置疑。特别是这一两年内各无线终端网络的发展，更是显露了 XML 的作用。

XML（Extensible Markup Language）作为一种非常灵活的语言语法规范，已经派生出了许多种标记语言，如 HTML 的替代语言 XMTML 已经在 net 平台上成为规范语言，还有使 Google 公司这一两年来无限风光的 AJAX 技术就是 JAVA 脚本和 XML 结合的结果。

在矢量数据存储和表示的领域中现在知名度比较高的 XML 派生出的语言有三种：

1、由 World Wide Web Consortium (W3C)组织所倡导的可扩展矢量语言——SVG(Scalable Vector Graphics)

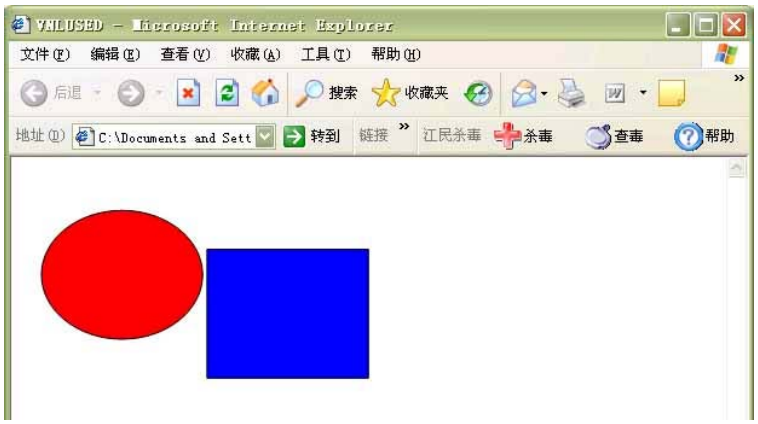
2、地理信息系统开放协会（Open GIS Consortium）所开发的图形标记语言——GML(Geography Markup Language)

3、由微软提出的矢量标记语言规范——VML(Vector Markup Language)

上面三种语言中，VML以经在IE5.0以上的微软浏览器中的到支持。在下的代码中，它是直接集成在IE浏览器内的“<style> v\:*｛behavior: url(#default#VML);｝ </style>”为了调用IE内的解析VML块的标记，我估计里面包含了相应的XML SCHEME文件和解析的执行文件，“v”是其命名空间。下面供包含了一个椭圆“v:oval”和一个矩形“v:rect”对象，“left”和“top”决定了起始点，“width”和“Height”决定了宽和高，“z-index”确定了图层位置，“fillcolor”决定了填充色。

```
<html xmlns:v="urn:schemas-microsoft-com:vml">
    <head>
        <title>
            VNLUSED
        </title>
        <style>
            v\:* { behavior: url(#default#VML); }
        </style>
    </head>
    <body>
        <v:oval
        style='position:relative;left:10pt;top:20pt;width:100pt;
        Height:80pt;z-index:-2' fillcolor="red" />
        <v:rect
        style='position:relative;left:10pt;top:45pt;width:100pt;
        height:80pt;z-index:1' fillcolor="blue" />
```

```
    </BODY>
</HTML>
```



而 FireFox从5.1以后也开始支持SVG格式的文件了。它不再是HTML的一个子集，而是由XML直接派生的，“svg”是他的命名空间。下面的代码是显示了两个矩形。“width”和“height”确定了其显示范围，“viewBox”为它内部的图形对象设定了逻辑坐标，如rect x="1" y="1" width="1198" height="398"就是相对于viewBox="0 0 1200 400"的坐标，“stroke”是边线色，“stroke-width” 是边线宽。

```
<?xml version="1.0"?>
    <svg width="12cm" height="4cm" viewBox="0 0 1200 400"
     xmlns=http://www.w3.org/2000/svg version="1.2" baseProfile="tiny">
     <rect x="1" y="1" width="1198" height="398"
          fill="none" stroke="blue" stroke-width="2"/>
     <rect x="400" y="100" width="400" height="200"
          fill="yellow" stroke="navy" stroke-width="10"  />
    </svg>
```



从现在看矢量数据在WebGIS上的应用还不成熟，还只停留在实验阶段。但我相信它一定会发展起来的。原因如下：

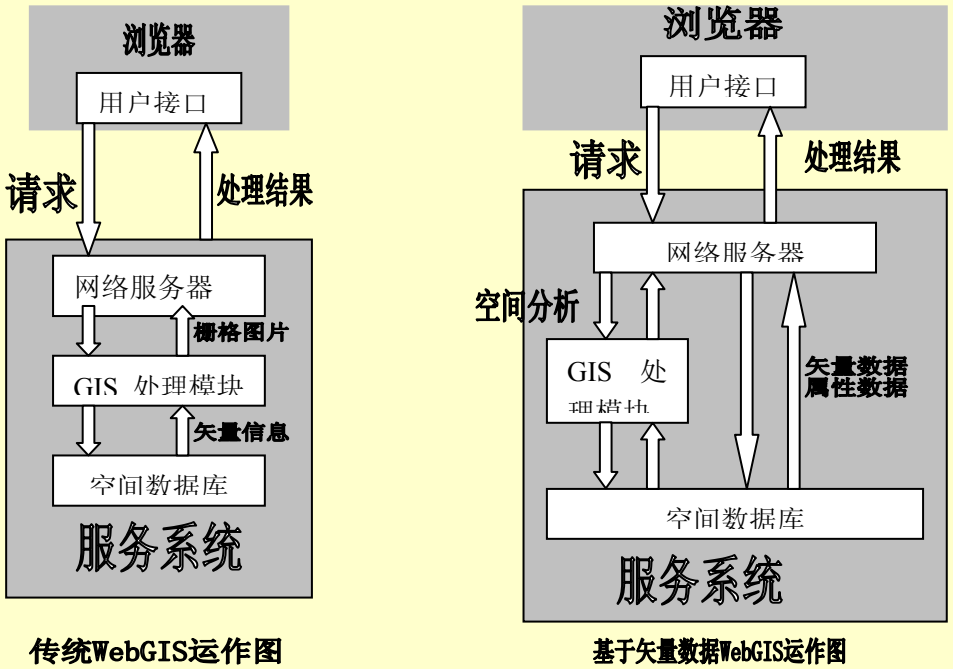
传统的，现在各大公司提供的WebGIS服务软件的模型是——浏览器对图形的操作通过向

服务器发送请求，服务器再把请求传给GIS处理模块，该模块再根据请求向空间数据库提取矢量信息，处理并生成栅格图片，并由网络服务器把图片传给客户端的浏览器——典型的瘦客户端服务。“模块再根据请求向空间数据库提取矢量信息，处理并生成栅格图片……服务器把图片传给客户端的浏览器”其中看出什么问题？是不是服务器端工作量太大了？这一步接一步的数据传输、处理必将产生很长时间的延迟。更要命的是，还要加上大量栅格图片的传输。这就必然产生一个后果——慢，让人无法忍受的慢。如果不进行技术改革，有两个解决方案：

一是大量投入硬件指标最好设备，就如先在国内的百渡，美国的ERSI公司也都有提供网络地图服务，我在校园内10MB的网宽上使用，卡的好长一段时间出不来图。在百渡上查寻南京地图时，经常会有地图上的几块栅格图显示不出来，刷新几次还不出来的情况也有，而ERSI所提供的美国地图查询，那速度慢的叫人怀疑它的实用性。然而例外的的是Google Map的处理速度确实可以满足一般需求。下面引用《3S新闻周刊——解密Google Earth》中对Google数据中心的描述：“Google 数据中心的数目大概有24个，不过外人并不是很清楚Google 所拥有数据中心的确切数目，这个信息来源于网络以及Google 自带的系统文件。这些设施，通常装载有10000台或更多的Google 计算机，彼此进行自动配置，很少需要人为的干预。”就是这样Google Earth的处理延迟都很明显。所以要投入的服务器数量往往是天文数字，一般的机构吃不消。

二是只处理一小块不复杂的地域，如一片校园。而到了地区级，省级，或是大一些的城市的空间数据处理，这种处理方法也就吃不消了。所以片面性很大。

既然问题存在，就要想如何解决？为何不把矢量数据直接传给浏览器，使其可以直接生成矢量数据。这样可以完成无级缩放。并消减GIS处理模块的作用，使服务器通过动态网页语言直接从空间数据库中提取空间和属性信息，就像现在各动态网页对传统关系数据库的操作。只有涉及空间拓扑关系时再使用GIS处理模块，这对时间延迟的问题和和服务负载量问题都是有效的解决方案。当然这也取决于各浏览器对矢量图处理的支持。



传统WebGIS运作图　　基于矢量数据WebGIS运作图

两种服务系统的比较

而实现以上设想的前题是，要把矢量数据在底层空间数据库储存起来，并是以XML语言的格式。笔者就试图建立一个基于大学校园的矢量WebGIS服务网站。面对的最大问题就是底层的数据存储和管理，找不到合适方法，用简单的文件管理肯定无法满足动态的数据管理。而各大 GIS软件提供商在过去的几十年的发展中却各自都抱着一个自己的规范，空间数据被保存在各自格式的二进制文件里，无法不通过它们的软件来使用。可空间矢量数据是自己的！就像把钱放在了别人的保险柜而钥匙却不是自己的。所以我感觉应该有一个公开的空间数据存储格式，这个格式应该使我们自如的获得每个空间要素，每个空间点，自由的支配自己的数据。这时可以想到的是XML——它不尽是一种传输规范框架，也是一种存储结构框架。

我们现在来研究一下地理信息系统开放协会（OGC）所开发的图形标记语言GML(Geography Markup Language)。它其实是以一种底层文件存储格式被提出的。GML规范了点、线、面、注记等地理要素的格式，在3.10版本里已经支持三维坐标的数据了。其规范了地理逻辑坐标与显示坐标的存储与转换关系，并且拓扑关系是以属性数据方式存储的。虽然笔者涉及甚浅，但已经感觉到它的力量了。相信空间数据的存储统一一定会实现，并且XML一定会在其中发挥重大的作用，那时GIS的网罗服务就会变的简单轻松。

ArcIMS 初体验

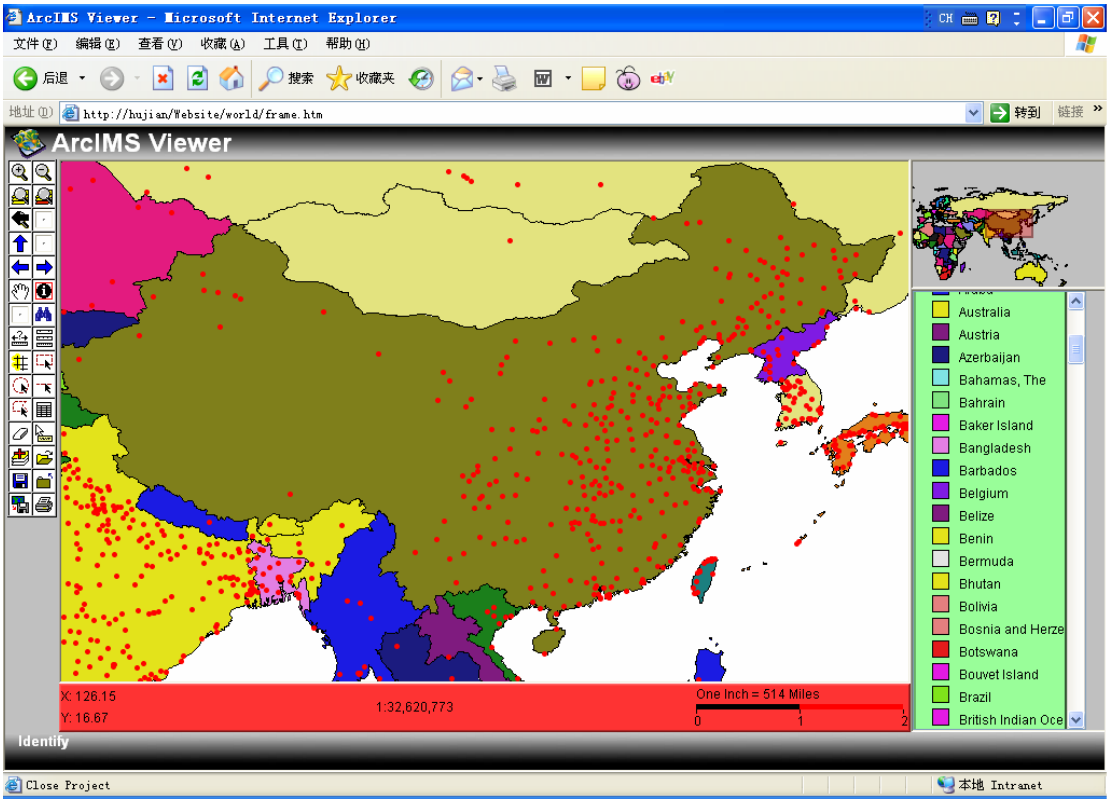
南京工业大学大三 胡坚

一、什么是 ArcIMS?

它是 ESRI 公司从众多 Internet 解决方案中发展而来的（ArcView IMS 的简单性及其功能的强大性，MapObjests IMS 的灵活性和可编程，GIS 数据服务器框架的开放性等），能实现因特网上地理数据发布的功能。

ArcIMS 包括了如下特征：

1. 简单易用的安装、应用和管理向导和模板；
2. 强大的客户端，支持流方式传输矢量数据；
3. 在 Internet 桌面浏览器中集成本地数据与网络中的数据；
4. 服务器构架的灵活性；
5. 高质量的地图符号显示。



二、Installing ArcIMS

安装前准备：

1. 确认你的电脑名字是英文的：比如：“hujian”之类，别带有中文！
2. 必须先安装 Web 服务器(如 IIS 服务)，Web 服务器接收客户端请求，并创建网页在客户端发布。

开始安装：

1. Setup support/JRE/j2re-1_4_2-windows-i586.exe

ArcIMS 要求在服务器端安装 Java Runtime Environment(Java 运行环境)。JRE 包含了

Java 虚拟机， Java 的核心类和其它一些支持 Java 2 插件的必要文件。

2. Setup ServletExec/ServletExec_ISAPI_50.exe

ArcIMS 体系要求有 Servlets 的支持。Servlet 是作为网络服务的一部分运行，并能响应客户请求的一个 Java 程序。它最常见的功能就是能够扩展 Web 服务器的功能使之动态的调整网页的内容。此外，它还可以用来接收客户请求，获取并处理客户所需要的数据，以及将结果返回客户端。Servlets 与 applets 很相似，只不过 Servlets 能够在服务器端运行。

注意记录好你的账号和密码。

比如： Account:IUSER_computer(是你的机器名) ：hujian ；

密码：********。

安装过程中您的 IIS 服务会被中止。

3. 正式安装 arcims:Setup.exe：

安装过程中遇到 soft authorization wizard 选择第三个 I Have。。。。。， 选择 IMS ECP581096148.ecp 许可文件。

4. 配置 ArcIMS Post Installation：

1) ARCIMS Configuration System Domain\USE name 这边填上你的系统帐号与密码 （不能为空，即使你的系统没密码，也得重新加个密码） 。

2) Web Server --Servlet Engine Configuration:

选择：IIS with ServletExec 4.2/5.0

注意:配置过程中请记录一下您的配置信息,这些在您将来创建网站的过程中将会有用。

5. 完成配置 ArcIMS Post Installation 后提示：

You must manually stop and start your Web Server services and Servlet Engine.

并且你的 IIS 已经被停用了，您需要重新启动 IIS 服务：

右击“我的电脑”，选择“管理”，双击“服务和应用程序”->”服务”

IIS 服务有四个相关服务：

FTP Publishing Service

HTTP SSL Service

Simple Mail Transfer Protocol Service

World Wide Web Publishing

重新启动以上四项服务。

6.通过以上这么多步骤，ArcIMS 应该是装好了，接下来可以通过“开始”-> ArcIMS -> Diagnostics 来验证是否安装配置成功。

点击 1 来 Check ArcIMS Servlet Connector ；

点击 2 来 Check ArcIMS Application Server;

三、ArcIMS 入门

1. ArcIMS 包含了许多部分，每个部分在客户/服务器结构中都扮演了重要的角色。简单说来，ArcIMS 有三个层：

1) 第一层是广域或局域网内的客户端或用户终端。它是直接或间接与服务器相连的计算机或应用程序，通过 HTTP 或 TCP/IP 协议与服务器建立通讯。

2) 第二层称为中间件。可以把中间件比喻成传输客户端和服务器端之间接收、发送请求并做出响应的“经纪人”，它管理客户端和服务器端之间的数据，以达到最佳效率与传输速度。

3) 第三层是服务器。其中 ArcIMS 空间服务器可被看成软件服务器，管理并处理需要在 Internet 上发布的地理数据。对地理数据的请求被传送到服务器，服务器代理对所需数

据执行请求，生成一幅影像或要素地图，进行查询、地理编码或要素提取等等。最后，产生的应答又通过中间件返回到客户端。

2. 创建一个 ArcIMS 网站需要三个步骤：

1) 明确所需数据的基础上，使用 Author 生成一幅地图。Author 允许同时使用多个地理图层，并选择地图的符号与结构，最终输出结果为.AXL 文本文件。

2) .AXL 文件创建好了后，必须在中间件中进行注册，这一过程被称为“启动地图服务”。 Administrator 就是用来让服务器与中间进行通讯的应用程序。

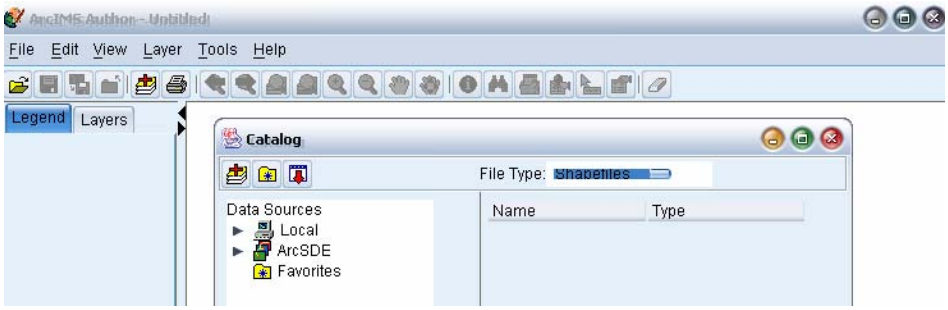
3) 一旦创建了地图服务并用 Administrator 启动服务后，就可以设计网站进行发布了。整个过程中 Designer 会通过向导引导你创建 HTML 页面和相关的支持文件。

3. ArcIMS 组成与网站的构建：

Author：

它允许网站开发人员确定使用哪些数据以及如何显示这些数据，Author 允许定义在 WWW 网站上发布地图的内容。在一个目录窗口中，用户可以找到需要在网上发布的数据图层，这些数据为 Arc View 的 Shapefiles、影像数据或 SDE 的 Layers。

1) 通过单击 Author 工具栏上的，可以定制你准备在网站上发布的地图内容。在弹出的 Catalog 对话框中定位到 ArcIMS 安装目录中，找到示例数据（如 C:\Program Files\ArcGIS\ArcIMS\Samples\TutorialData\Misc 文件夹下的 Shapefiles 文件 city ，country ，states），双击它们将显示在 Author 中。



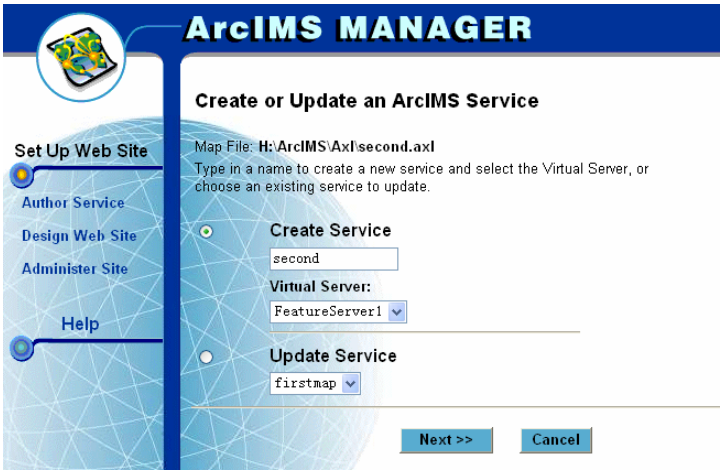
2) 接下来就可以像 ArcMap 一样任意的改变图层的属性了。

3) 保存地图为 second.axl 文件，AXL 文件是基于 XML 的文本文件，它把地图的图层及其符号的选择保存成一种 ArcIMS 可读文件格式。

在 ArcIMS 中启动 Author 的另一种方式是通过 Manager 打开。两种方式基本相似，唯一的不同是 Manager 中启动的 Author 能创建地图服务，而直接在程序中打开的 Author 却不行：

1) 启动 Manager，用你的用户名和密码登陆；

2) 点击 Author Service，选择 Existing Map File，打开刚才保存的 second.axl 文件；



3) 由于是初始创建的地图服务，所以选择第一项，其中 Virtual Server 在下文中将会说明；

4) save 完成地图的发布。

Manager：

它使用一种基于向导的方法全程引导网站程序员创建网站。实际上，Manager 包含了 ArcIMS 的三个主要组成——Author，Designer 和 Administrator。

使用 Manager 相对于分别用上述三个组件来说有许多好处：

首先是在一个程序中完成所有的工作，并有指导与解释；特别是对一些新手而言，可以迅速高效地创建网站。

其次，Manager 可以通过远程登录来管理，而另三个应用程序则不行。只要网络是相通的，就可以从一台机器登录到另外一台装有 ArcIMS Manager 的机器上来创建或修改网页。因此，理论上讲，某网站程序员完全可以从纽约的某台计算机上设计一个网页而存储到洛山矶的某台计算机上。

Administrator：

它是控制网站如何运行的重要组成部分,相当与网站的后台处理部分。Administrator 最主要的作用是创建和启动地图服务。地图服务的建立是根据 Author 生成的 AXL 文件。地图服务本质上就是你想公布的数据的视图。另外，你可以用它来维护你想在 Web 服务器上发布何种类型的网站，也可以增加或配置 ArcIMS 空间服务器，有效的平衡请求和应答以提高其效率，查看网站的统计信息等等。

要进入 Administrator,您需要输入 User Name 和 Password。Administrator 包括 Folders, Servers 和 Service 三个重要内容。

Folders 中，包含了以下内容：

1) EditNotes 允许用户把他们的修改意见传送给服务器端的管理人员。数据管理人员可以根据其选择接收或忽略修改意见。

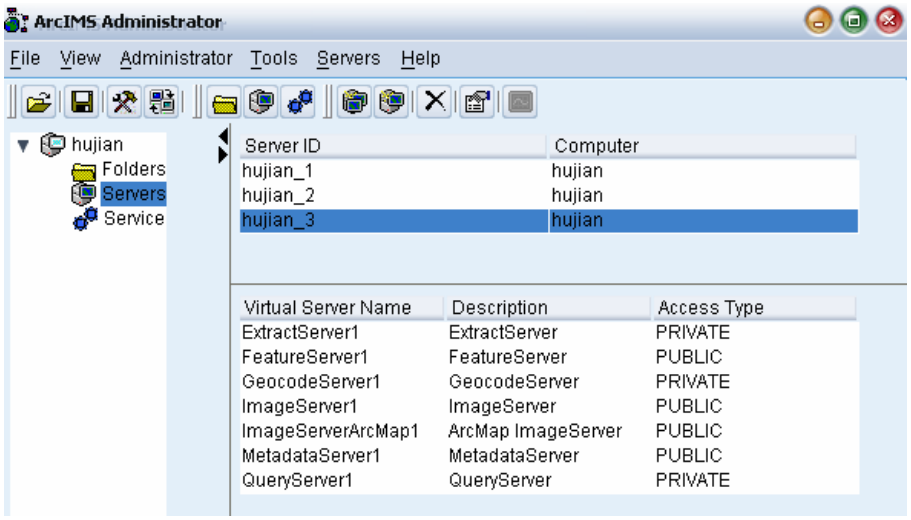
2) MapNotes 允许多个客户使用“虚拟地理公告牌”进行交流。互相连接的某个用户可以看到其它用户的注释，甚至可以用空间数据进行注释。可以把 MapNotes 比喻成餐馆里的顾客之间的谈话。MapNotes 存储在服务器端的某个特殊目录下。

3) Hujian(这是我的主机名称)

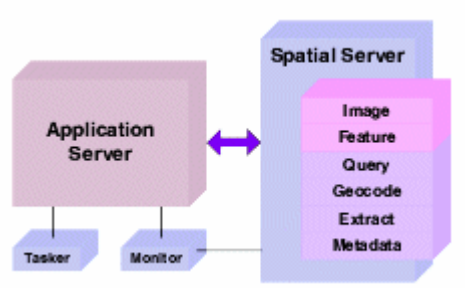
Servers 中，包含了以下内容：

1) ServerID:

2) Virtual Server Name:

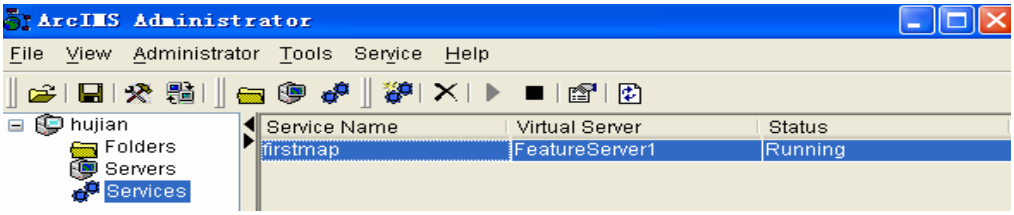


其中 Virtual Server 是从 Spatial Server 映射出来的，Spatial Server 包含以下内容：



1) Image—根据 ArcIMS Author or ArcMap™创建的地图来生成影像
2) Feature—地图特征
3) Query—根据查询要求来搜索特征
4) Geocode—进行地址匹配操作
5) Extract—从选择的地图特征中创建 Shapefiles
6) Metadata—发布元数据
7) Route—在两个或更多的站点中计算路径

Service：这是你将要发布的地图服务内容。

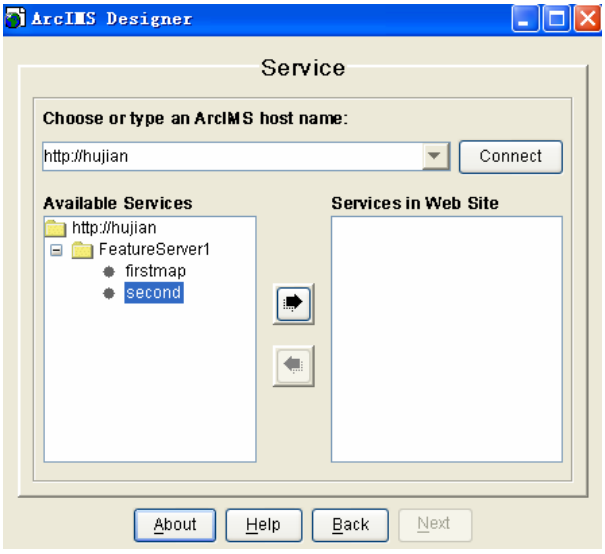


Designer：

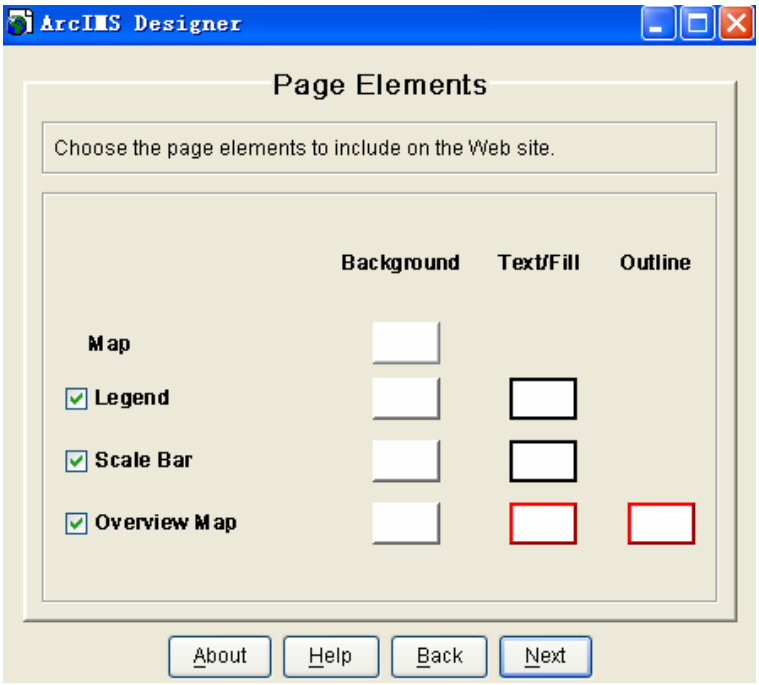
允许开发人员根据在 Administrator 中创建的地图服务设计网站。你可以利用 Designer 事先做好的模板来建立网站。HTML 浏览器模板允许地图影像在客户和服务器之间传输，而 Java 浏览器则还可以传输矢量要素。

一旦选定了使用哪种浏览器模板，Designer 向导就允许你进一步设计你的网站。例如，你可以通过选择你希望让用户使用的工具来定制客户端工具条，也可以改变比例尺栏、导航窗口、各元素的颜色以及显示范围等。

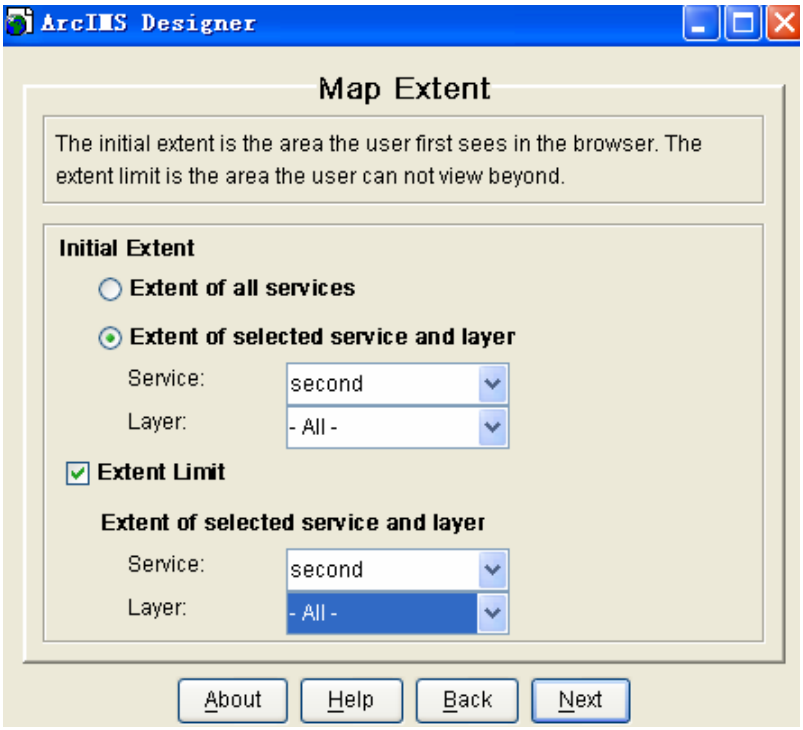
1. 首先要求输入你的 Web Site Name:例如 World;
2. 将刚才定义的地图服务 Second 加入到右边，next;



3. 接下来你可以自己定制地图的外观或使用标准的地图外观，在此我选择 Java Custom，然后 Next；



4. 网页面板对话框中可以改变 Legend ，Scale Bar ，Overview Map 的风格；



5. 接下来可以设置地图初始显示时，选择 extent of selected service and layer 可以定义服务和图层，在此我选择第一项 extent of all services；

6. 接下来定义可视图层，我选择了显示所有图层；

7. 下面是鹰眼图层，可以选择你在鹰眼中要显示的图层；

8. 下面是比例尺的定制；

9. 下面是工具栏的定制，根据你的需要自己选择；

10. 接下来是地图注释的定制从 MapTip Field 中可以选择需要注释的字段；
11. 接下来可以定制数据字段的显示与假名；
12. 选择你的网站存储位置；
13. Create Web Site，完成；

Designer 的输出结果：

Designer 的设计过程完成以后，将在你的网站目录下生成一系列的文件。这些文件视选用的不同的浏览器模板而定。但是应该注意到，ArcIMS 所有的模板文件都有一个共同的默认起始页—— default.htm。

一些以 HTML 为后缀的 HTML 文件也将创建，这些文件组成了网页上不同的页面元素。对于 HTML 和 Java Custom 模板来说，还创建了一些 .js 文件，这些文件定义了网站的参数或选项的 JavaScript 文件，可以通过编辑文件来定制自己的网站。

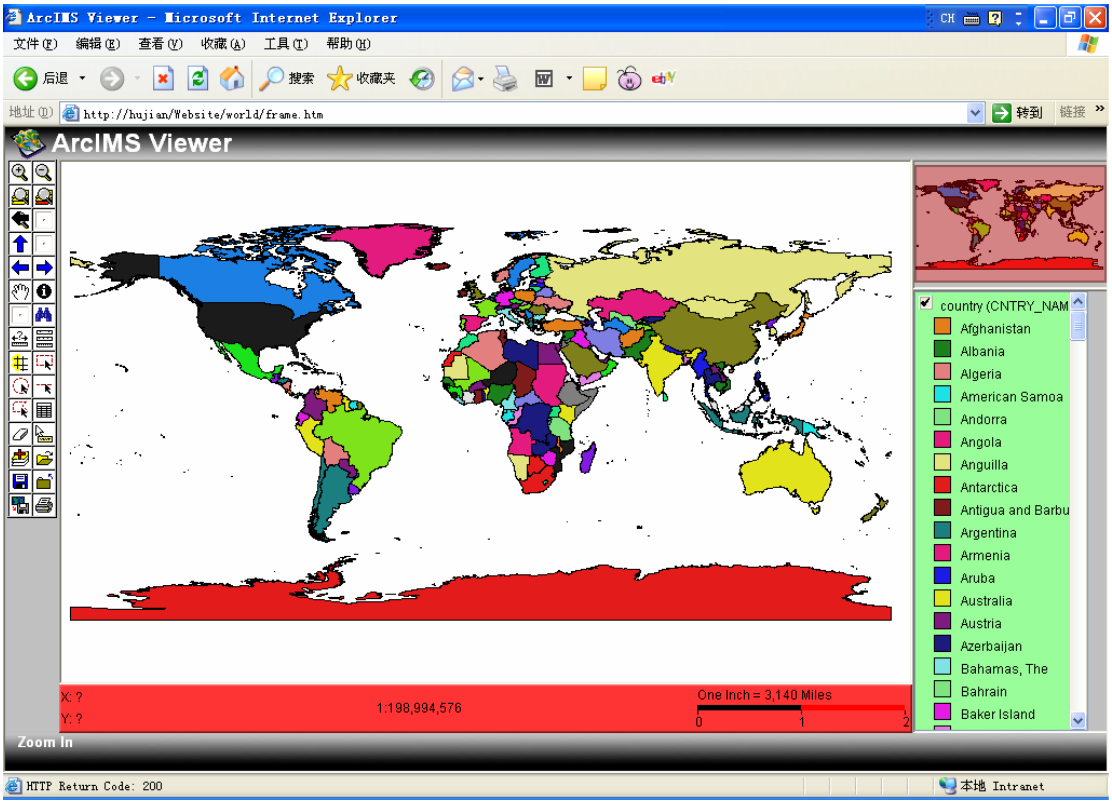
所有的模板创建的网站目录下，至少有两个文件夹。其中 images 文件夹存储了网站上要用到的所有图片，包括工具图标和指针样式，而 meta-inf 文件夹里保存了你可能想要添加到网站上的元数据信息。

这样，一个简单的网站就建好了，下面我们在 IE 中浏览一下：

输入你的网站的 URL 地址：

http://<your host name>/<your Web site virtual directory>/<your Web site directory name>

例如，我创建了一个名为 world 的网站，并且使用的是默认的安装目录，我的网站的 URL 地址应该是：http://hujian/Website/world



等值线模型的实现

南京工业大学大三 江冲亚

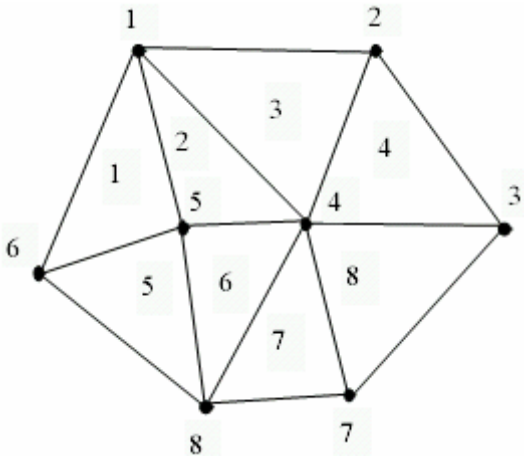
等值线通俗易懂、应用广泛，是一种重要的地学模型，在 GIS 中有不可忽视的地位。本文以实例作为切入口，用桌面软件、OLE 自动化、COM 二次开发和底层算法编程四种不同的方法生成等值线，并试图以此强化对理论知识的掌握。

还是先了解一些最基本的概念。

1. 数字地形模型（DTM）：是地形表面形态属性信息的数字表达，是带有空间位置特征和地形属性特征的数字描述。
2. 数字高程模型（DEM）：数字地形模型中地形属性为高程时称为数字高程模型。
3. 规则格网（Grid）：DEM 的一种表达方式。将区域空间切分为规则的格网单元，每个格网单元对应一个数值。
4. 不规则三角网（TIN）：DEM 的一种表达方式。根据区域有限个点集将区域划分为相连的三角面网络，区域中任意点落在三角面的顶点、边上或三角形内。
5. 等值线（Contour）：DEM 的一种表达方式。是数值相同的点依次连接而成的曲线。

91	78	63	50
94	81	64	51
100	84	66	55
103	84	66	56
96	82	66	63
91	79	66	66

规则格网



不规则三角网

从等值线的定义不难看出，要生成等值线有两个步骤：首先找到数值相同的点，然后将它们依次连接。不过在生产实际中，我们通常不是按照数值相同的点来采集数据的。这一点很好理解，举个例子，大家都知道秦岭-淮河是我国 800mm 等降水量线，可是我们不可能沿着秦岭的山脊线和淮河的中心线采集数据，又如在野外测量测的一般都是地面特征点，如山脊、山谷和陡坎等，这些点的高程肯定是不相等的。因此，要找到等值点，我们只能根据我们采集到的离散点数据进行推算，这一从已知点推算未知点的过程称为插值。此外，由于通过测量或监测得到的离散点数据通常都是以某种格式的文本文件存储，因此，我们需要把文字记录的点变成有地理位置的图形，这一把文本文件中的记录展绘为图形容器中的点的过程称为展点。另一个问题是，高程相等的点有无数个，怎么可能全找出来呢？因此，为了能够找出有限个等值点，使它们能够表达出该区域的地形，我们必须借助另外两种模型：规则格网（Grid）或不规则三角网（TIN）。

综上所述，生成等值线的过程大致为：读取离散点数据文件->展点->建立规则格网（Grid）或不规则三角网（TIN）->插值找到等值点并跟踪绘制等值线。

本文使用的数据文件 Data.txt 中数据格式如下：

1　0.3　6.1　870

2　1.4　6.2　793

……

四列数值分别表示编号、X 坐标、Y 坐标和高程 Z。这里需要注意的是，坐标是平面坐标，而不是球面坐标（经纬度）。

一、利用桌面软件：ArcMap

ArcGIS 的桌面软件中提供了 3D Analyst 模块，可以建立三维模型并进行分析。第一步我们需要读取文本文件并展点，由于 ArcMap 只能从数据库中读取字段信息，所以我们必须先将数据导入数据库，再导入图层。在导入图层时需要指定 X 字段和 Y 字段，并设置坐标系统（这里用投影坐标而不用地理坐标），这样系统才能将一条条文字记录转化为一个个具有地理坐标的点要素。要素类生成后，只要调出 3D Analyst 模块生成 TIN，再生成等值线就可以了。具体操作步骤如下：

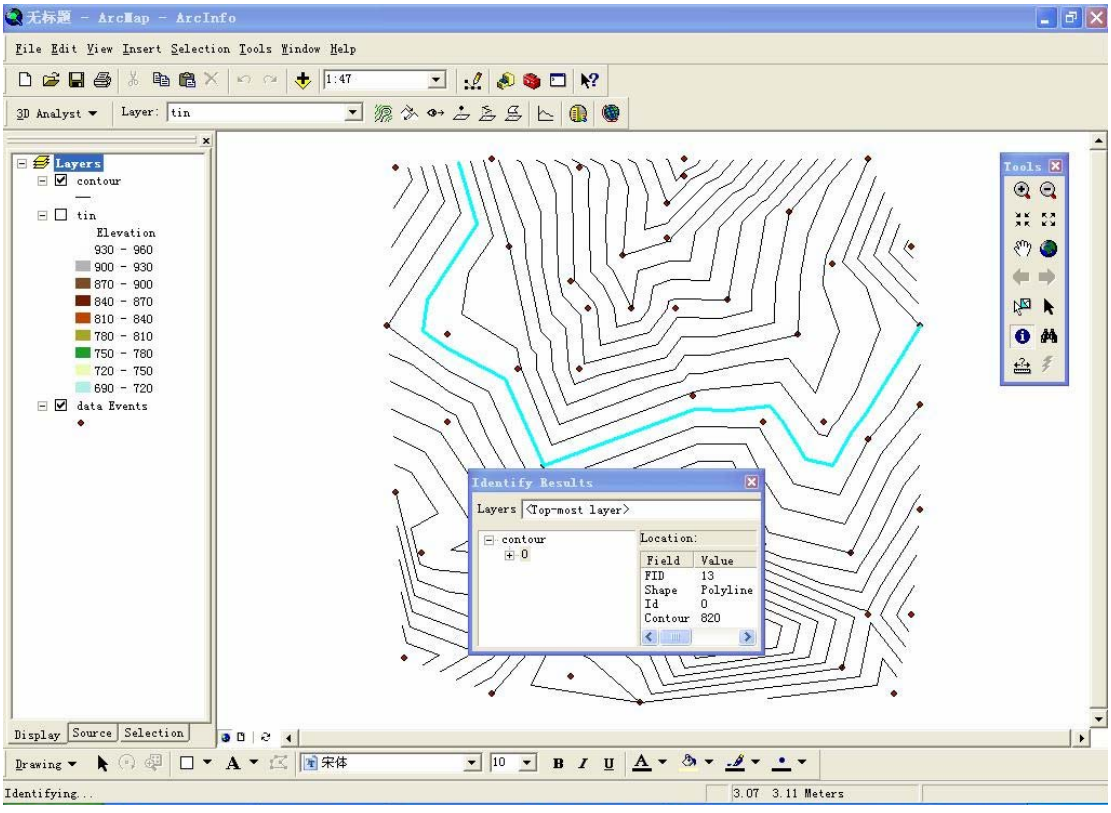
1.启动 Access，新建数据库 data.mdb，在空白处右击，导入 data.txt，四个字段分别为 Code（设为主健）、X、Y、Z，保存为表 Point。

2.启动 ArcMap，Tools->Add XY Data，在“Choose a table”中添加数据库 data.mdb 中的表 Point，在“X Field”和“Y Field”中分别选择字段 X、Y，Edit->Select，选择/Projected Coordinate Systems/World/Mercator (world).prj，一路 OK 后，离散点已被展绘到 Point Events 图层中。

3.Tools->Extensions，把 3D Analyst 打上勾，Close。右击工具栏，把 3D Analyst 打上勾。

4.3D Analyst->Create/Modify TIN->Create TIN From Features，把图层 Point Events 打上勾，在“Height Source”中选择字段 Z，在“Output TIN”中输入 TIN 的保存路径，OK 后生成了 TIN。

5.3D Analyst->Surface Analyst->Contour，在“Contour Interval”中输入等高距 10，在“Output TIN”中输入 Contour 的保存路径，OK 后便绘制好了等值线。



ArcGIS 素以功能强大著称，但同时也背上了“繁杂”、“不友好”等恶名，不过这里很轻松地就生成了等值线，可见 DEM 的建立并不是一件复杂的事。补充一句，在我们的国产软件 GeoStar 的 GeoTIN 模块中，等值线的生成更加简便快捷，但考虑到有条件接触该软件的学生不多，这里还是选用了 ArcMap 演示。

二、利用 OLE 自动化：VB+Surfer 8

在桌面软件中绘制等值线非常容易，那么想在自己的开发的系统中实现这一功能是否困难呢？首先介绍一下用 Surfer 软件自动化编程。

Surfer 是 Golden Soft 生产的一款非常著名的地形制图软件，我们 GIS 专业的学生可能知道的不多，测绘、土木、水利等专业的学生应该都接触过。这里用它来演示，主要因为与 GIS 软件不同，它是通过格网模型来生成等高线的。Surfer 的桌面软件界面极其亲切，功能强大且操作方便，深受用户喜爱。从 Surfer7 开始，该产品使用了 OLE 技术，使用户能够方便地在自己的程序中添加它的强大功能。以 VB 环境为例，我们只需要在工程->引用中，把“Surfer 8 Type Library”打上勾，便可以在程序中用少量语句调用它的全部功能——注意这里只是调用，Surfer 的界面虽然不出现，但实际上它是在后台运行的。

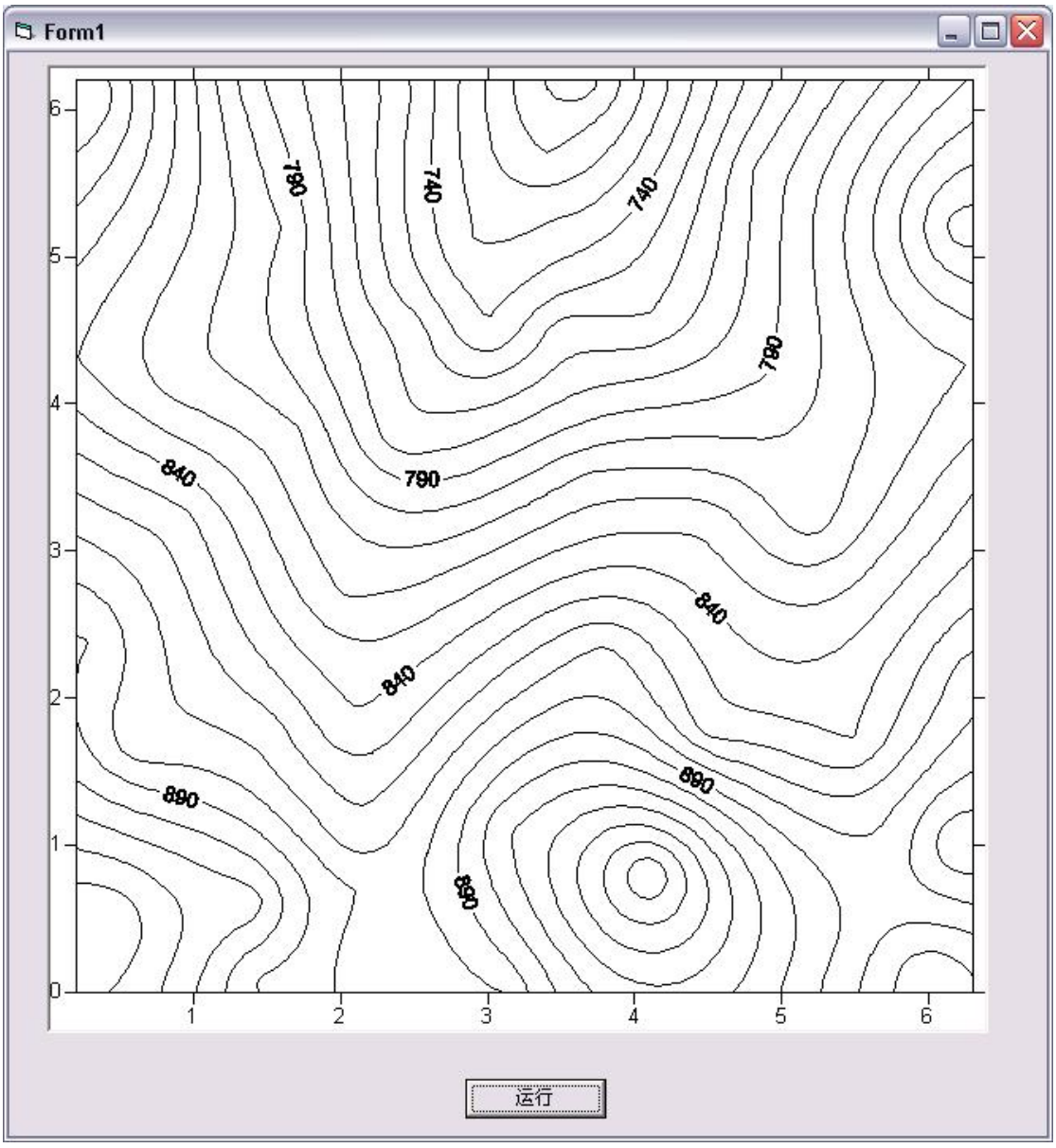
顺便补充一下，很多软件都支持自动化，使用 CreateObject 函数便可创建并返回对一个应用程序对象的引用。如 Set xlApp = CreateObject(″Excel.Application″)，之后就可以在 Object 类型的变量 xlApp 的基础上调用 Excel 的功能。

在这里我们适用语句 Set objSurfer = CreateObject("Surfer.Application")创建了一个 Surfer 对象，然后用它的函数对子对象进行了一系列操作。

全部代码如下：

```
Dim objSurfer, objPlot, objMapFrame As Object
Private Sub cmdRun_Click()
    Dim strInFile, strGridFile, strOutFile As String
    strInFile = App.path & "\data.txt"
    strGridFile = Left(strInFile, Val(InStrRev(strInFile, ".")) - 1) + ".grd"      '把扩展名改为.grd
    Set objSurfer = CreateObject("Surfer.Application")      '创建 Surfer 对象
    objSurfer.Visible = False      'surfer 软件本身不在前台显示
    objSurfer.GridData DataFile:=strInFile, xCol:=2, yCol:=3, zCol:=4, Algorithm:=srfKriging, OutGrid:=strGridFile '把离散的数据文件转换为格网文件。几个参数分别表示离散点数据文件、X 所在列、Y 所在列、Z 所在列、插值法、输出的格网文件名
    Set objPlot = objSurfer.Documents.Add(srfDocPlot)      '创建 srf 文档
    Set objMapFrame = objPlot.Shapes.AddContourMap(strGridFile)      '创建等值线图并添加到文档
    objPlot.Export FileName:=Left(strInFile, Val(InStrRev(strInFile, ".")) - 1) + ".bmp"      '输出 bmp
    Picture1.Picture = LoadPicture(Left(strInFile, Val(InStrRev(strInFile, ".")) - 1) + ".bmp") '显示 bmp
End Sub
```

不难看出，这段程序用 GridData 函数建立了规则格网，然后在这个规则格网的基础上用 AddContourMap 函数生成了等值线。其中，在建立规则格网时使用了克里金（Kriging）插值法。



可以看出，用 Surfer 绘制出的等值线图明显比 ArcMap 的光滑。然而，OLE 技术不能脱离软件本身使用，也就是说，用这种方法制作的系统只能在安装了 Surfer 的计算机上使用，这显然使得程序的通用性大大降低。更重要的是，这只是一张栅格图片，不能进行任何操作，而且 Surfer 本身也没有任何 DEM 分析功能，所以如果仅仅是制图的话，可以考虑使用它，如果要进行 GIS 应用，就得另觅他法了。

三、利用 COM 二次开发：VB+Supermap Objects 5

使用组件 GIS 无疑是最常用的方法。在众多的组件产品中，MapX 和 MapObject 都没有 DEM 相关接口，而 ArcObject 又过于复杂，SuperMap Objects 以其强大的功能和简单的结构赢得了广泛的赞誉。利用它的 SuperAnalyst 控件，我们能够非常方便地生成 TIN，利用它的 Super3D 控件，我们可以十分快捷地绘制等值线。

首先我们需要把原始的离散点数据加工一下，制作成点数据集。尽管这也能编程实现，但是事先用桌面软件 SuperMap Deskpro 处理一下显然更好。

1.创建数据源 test.mdb，将 test.tab 导入，生成点数据集 dataP（导入数据集不支持文本文件，可以用工具->从文本文件创建 SDB，但是对文本文件的格式有固定要求，这一点不如 GeoTIN

方便）
2.双击 dataP，保存地图，保存工作空间 test.smw，退出 Deskpro
3.在 test.smw 相同目录下创建 VB 工程，在窗体上添加 SuperWorkspace 控件、SuperMap 控件、SuperAnalyst 控件各一个，将 Super3D 控件加载到工具箱中（即在部件中打上勾）。
4.代码如下：

```
Private Sub Form_Load()
    Dim objModel As soModelingOperator      '三维表面建模操作对象
    Dim objDatasource As soDataSource       '数据源对象
    Dim objPointDt As soDatasetVector       '矢量数据集对象
    Dim obj3dAnalyst As New so3DAnalyst     '三维分析对象

    SuperWorkspace1.Open App.Path & "\test.smw"      '打开工作空间
    SuperMap1.Connect SuperWorkspace1.Object      '连接地图控件
    SuperAnalyst1.Connect SuperWorkspace1.Handle      '连接空间分析控件
    SuperMap1.OpenMap SuperWorkspace1.Maps.Item(1)      '打开地图
    SuperMap1.ViewBounds = SuperMap1.Bounds      '全图显示

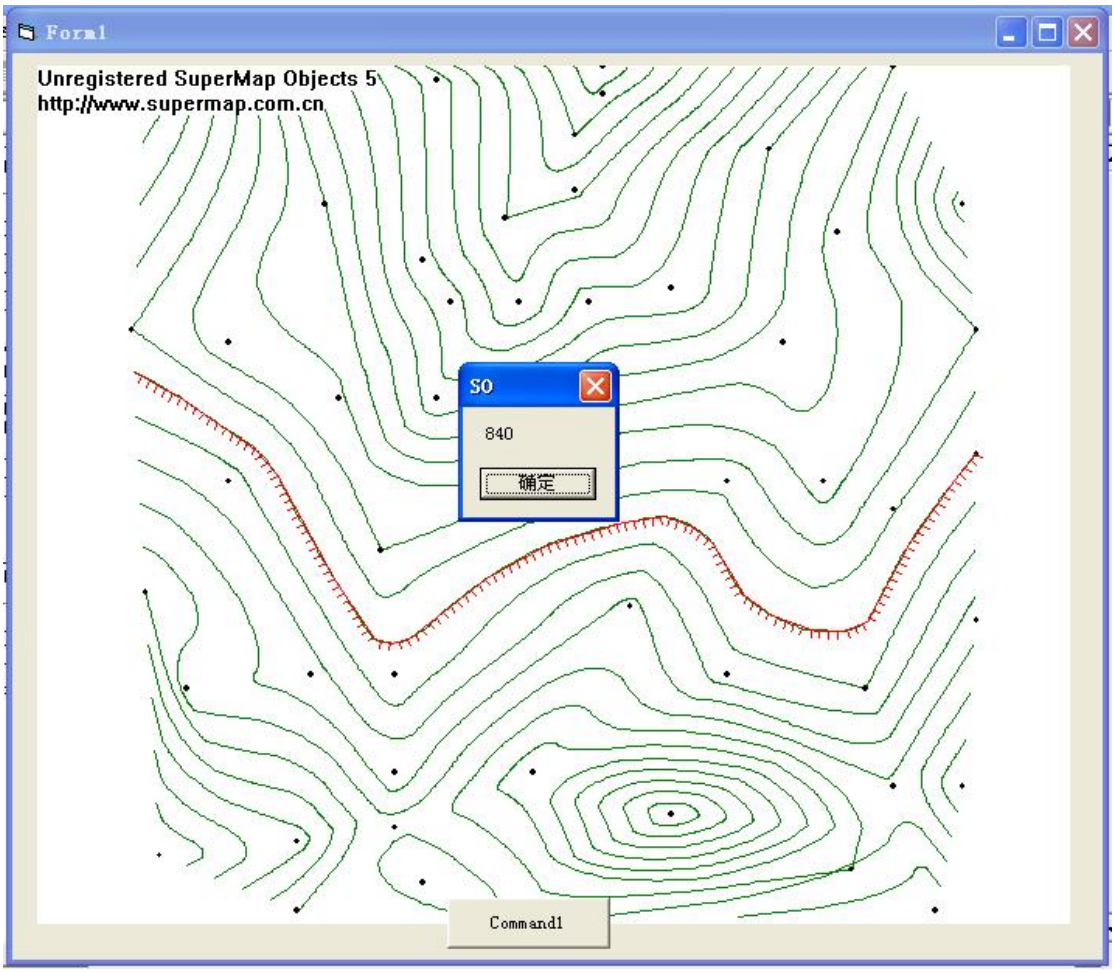
    Set objDatasource = SuperWorkspace1.Datasources(1)      '获取数据源
    Set objPointDt = SuperMap1.Layers(1).Dataset      '获取点数据集
    Set objModel = SuperAnalyst1.SurfaceAnalyst.Modeling      '获取建模分析对象

    objModel.CreateTin objPointDt, "Z", , objDatasource, "TIN"      '离散点数据生成 TIN
    obj3dAnalyst.TINToContour objDatasource.Datasets("TIN"), objDatasource, "Contour", 10, 10, True      '生成等高线
    SuperMap1.Layers.AddDataset SuperWorkspace1.Datasources(1).Datasets("Contour"), ture '添加数据集
End Sub
```

与 Surfer 不同的是，SuperMap 生成的不再是位图，而是一个线数据集，每条等高线都是一个独立的对象，具有 SmLength（长度）和 dZvalue（高程）等属性。添加如下代码，可以选中并查询等高线的高程。

```
Private Sub Command1_Click()
    SuperMap1.Action = scaSelect      '选择状态
End Sub
Private Sub SuperMap1_DblClick()
    Dim objRecordset As soRecordset      '记录集对象
    Set objRecordset = SuperMap1.selection.ToRecordset(False)      '将选择集转化为记录集
    MsgBox objRecordset.GetFieldValue("dZvalue")      '显示该记录 dZvalue 字段的值
End Sub
```

遗憾的是，在生成的等值线图中，右下角有一处明显的两条等值线相交的错误。为此，我在 SuperMap Deskpro 里也试了一下，该错误依然存在。并且，在图的左侧、右侧和上方各有一个离散点在等值线上成为“尖点”。不过，这两个问题在 ArcMap 和 GeoTIN 中同样存在，但在 Surfer 中则不存在。看来 GIS 软件在这方面与专业的制图软件还有一定的差距。



除了 SuperMap Objects 和 ArcObject，还有一款著名的软件提供了具有强大 DEM 分析功能的组件，它就是 Matlab 的组件 MatrixVB。小巧玲珑的 MatrixVB 可以使用 Matlab 的很多“令人垂涎”的函数，却能够完全独立于庞大无比的 Matlab 桌面软件。由于它本来就以矩阵运算闻名，因此自然是用规则格网生成等值线，用 Contour 函数不仅可以生成 2D 的等值线，还能生成 2.5D 和 3D 的，这里限于篇幅，不再赘述。

四、使用算法从底层编程

要深刻理解等值线模型实现的全过程，还是需要研究一下算法，最好能够编程实现。这里主要按照华东师范大学张超教授主编的《地理信息系统实习教程》（高等教育出版社）中的算法，参考了我校林君健、苍桂华老师主编的《摄影测量学》（国防工业出版社）中的一些思路，用 VB 编写了“离散点数据->规则格网（Grid）->等值线”的程序，将等值线绘制在 picturebox 上。

首先要读取离散点数据，这显然应该用数组来存储，每条记录对应一个数组元素，那么这个数组用什么数据类型呢？考虑到每个点都有 Code，X，Y，Z，所以需要自定义类型。

```
Public Type pointdata       '点数据类型
    code As Integer
    x As Single
    y As Single
    Z As Single
End Type
```

这里定义了一个 pointdata 类型，让我们再定义一个该类型的数组。

```
Public point_data(1000) As pointdata       '点数据
```

下面就可以读取离散点数据了，用 Do 循环一行行地，每读一行都将用制表位隔开的四个数值分别存入数组的四个字段，并用一个整形变量 total_num 来统计点数。

```
'读取数据并存入数组 point_data（code,x,y,z）
total_num = 0
Do While Not EOF(1)
    total_num = total_num + 1
    Input #1, point_data(total_num).code, point_data(total_num).x, point_data(total_num).y, point_data(total_num).Z      '点号，X，Y，Z
Loop
```

好了，离散点数据读取完毕，准备建立规则格网模型，不过在这之前需要考虑一下坐标系统的问题。我们知道，picturebox 采用平面坐标系，而我们的离散点数据的 X 和 Y 都是地理坐标，所以必须先进行坐标系统的转换，否则将无法绘图。我们知道在二次开发时，地图控件都会提供坐标系统转换的接口，那么 picturebox 会不会也有呢？按下 F1 键，在 MSDN 中查“picturebox”，果然发现有个 scale 方法，用以定义坐标系统。

根据 MSDN 上的说明，我们需要确定坐上角和右下角的坐标。由于我们的离散点数据的坐标原点在左下方，故不难判断坐上角坐标为(xmin, ymax)，右下角坐标为(xmax, ymin)。于是问题就成了“找出数组中的最大值和最小值”，这个大家应该都会吧？

```
xmax = point_data(1).x
xmin = xmax
ymax = point_data(1).y
ymin = ymax
For i = 1 To total_num
    If point_data(i).x > xmax Then xmax = point_data(i).x
    If point_data(i).x < xmin Then xmin = point_data(i).x
    If point_data(i).y > ymax Then ymax = point_data(i).y
    If point_data(i).y < ymin Then ymin = point_data(i).y
Next i
'更改坐标系
Picture1.Scale (xmin, ymax)-(xmax, ymin)
```

下面就要进入主题了。前面说过，规则格网的每个网格点上都有一个高程值，因此，我们必须利用离散点数据对所有格网点进行插值。DEM 内插有多种算法，这里采取最简单的一种——距离加权法。

《地》中的算法描述如下：

“设平面上分布一系列离散点，已知其坐标高程为 x_i，y_i，z_i（i=1，2，…，n），P(x，y)为任一格网点，根据周围离散点的高程，通过距离加权插值求 P 点高程。周围点与 P 点因分布位置的差异，对 P(z)影响不同，我们把这种影响称为权函数 Wi。权函数主要与距离有关，有时也与方向有关，若是在 P 点周围四个方向上均匀取点，那么可不考虑方向因素，这时：

$$p(z) = \begin{cases} \sum W_i * Z_i / \sum W_i，当\ di \neq 0\ 时 \\ Z_i，当\ di = 0\ 时 \end{cases}$$

实践证明，$W_i = 1 / d_i^2$ 是较优的选择，d_i 为离散点至 P 点的距离。”

分析如下：

1．步骤：公式中含有∑，那么肯定需要用一个循环进行累加，循环中的每一轮处理一个离散点，对每一个离散点，需要计算它到待插点的距离的平方，然后求倒数得权（特别注意分子为零的情况要单独讨论），并与它的高程相乘。

2．参数：既然是对待插点处理，参数中肯定要有待插点的坐标，而离散点的数组当然也是必不可少的。

3．变量：将公式中的每个未知数都设为变量，此外为了方便，将分子和分母也分别作为变量。

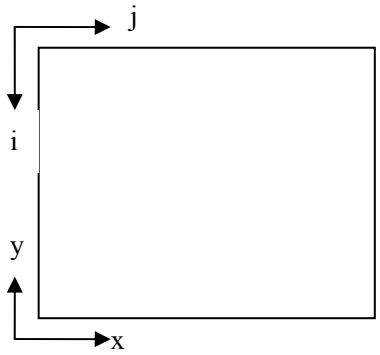
程序如下：

```
'对一个待插点进行空间插值。采用距离加权插值法，与所有离散点比较。参数为待插点的横坐标、纵坐标，离散点高程值
Function nds(a As Double, b As Double, point_data() As pointdata) As Single
    Dim fenzi As Double, fenmu As Double      '分子，分母
    Dim disdis(1 To 1000) As Double      '距离的平方
    Dim W(1 To 1000) As Double      '权
    Dim i As Integer
    fenzi = 0
    fenmu = 0
    For i = 1 To total_num
        disdis(i) = (a - point_data(i).x) * (a - point_data(i).x) + (b - point_data(i).y) * (b - point_data(i).y)      '待插点到某离散点的距离的平方
        If disdis(i) = 0 Then      '如果格网点与离散点重合
            nds = point_data(i).Z
            Exit Function
        End If
        W(i) = 1 / disdis(i)
        fenzi = fenzi + W(i) * point_data(i).Z
        fenmu = fenmu + W(i)
    Next i
    nds = fenzi / fenmu
End Function
```

调用上面的函数，我们就能够根据已知点求出任意未知点了。我们只需要用该函数对每个格网点进行计算，便可建立规则格网模型。

格网的数据结构非常简单，就是一个二维数组，第一维为行，第二维为列，值为格网点高程，其平面坐标可以通过行和列计算出来，不必单独存储。不过这里还有个注意事项，那就是地理坐标的原点在左下方，那么二维数组的原点该设在左下角还是坐上角呢？还有横向的 x 该对应 i 还是 j 呢？还有从 0 开始好，还是从 1 开始好呢？或许按习惯吧。这里我选择

从坐上角开始，i 为行，j 为列，都从 0 计，与两本教材上的都不一样。



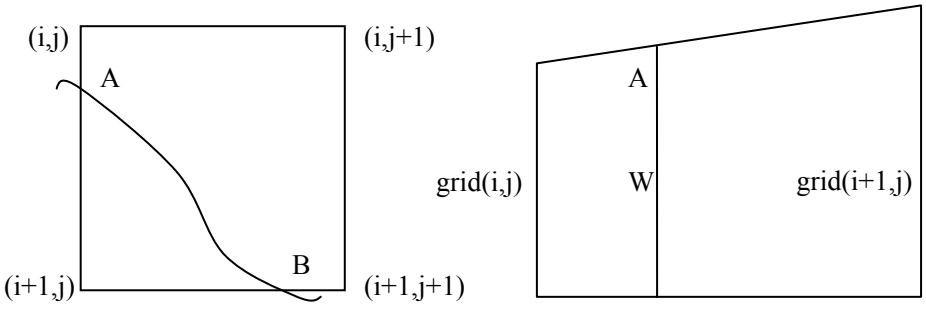
左上角：x = xmin,　　y = ymax,　　i = 0,　　j = 0
左下角：x = xmin,　　y = ymin,　　i = M,　　j = 0
右上角：x = xmax,　　y = ymax,　　i = 0,　　j = N
右下角：x = xmax,　　y = ymin,　　i = M,　　j = N
网格数：(M - 1) * (N - 1)
点坐标：xmin + j * dx, ymin + (M - i) * dy

为了使程序更加灵活，用户应可以自己决定格网的规模，因此最大行数和最大列数分别用变量 M 和 N 表示。

```
'建立规则格网。
Public Sub build_grid()
    Dim i As Integer, j As Integer
    '重定义动态数组
    ReDim grid(0 To M, 0 To N)
    For i = 0 To M
        For j = 0 To N
            grid(i, j) = nds(xmin + j * dx, ymin + (M - i) * dy, point_data())
        Next j
    Next i
End Sub
```

这样规则格网也建好了，下面就可以做等值线了。前面说过，要生成等值线有两个步骤：首先找到数值相同的点，然后将它们依次连接。此方法就是内插计算全部等高线穿越格网边交点的坐标 x，y，然后按等高线的顺序将属于每一条等高线的点找出来，并按等高线的走向将他们顺序连接成线。

在格网边上内插等高线点的坐标，可以用高项多项式法，这里使用精度不高的线性内插。



从图中可以看出，如果值为 W 的一条等高线穿过网格，那么 A 点两边的格网点高程肯定是一个大于 W，一个小于 W，B 点也一样。即等值点高程与两边网格点之差异号。只要满足该条件，我们就可以计算出等值点的位置。否则，做上记号表明值为 W 的等值线不经过该边。

对于在垂直边上的 A 点，其坐标为

$$X_A = xmin + j * dx$$
$$Y_A = ymin + (M - i) * dy - \frac{W - grid(i,j)}{grid(i+1,j) - W} * dv$$

对于在水平边上的 B 点，其坐标为

$$X_B = xmin + (j+1) * dx - \frac{W - grid(i+1,j+1)}{grid(i+1,j) - W} * dx$$
$$Y_B = ymin + (M - i - 1) * dy$$

由于水平边和垂直边需要区别对待，因此，这里根据《摄》中的算法，再定义两个数组，分别 Hor(M,N)和 Ver(M,N)，分别用来存储水平边和垂直边。这样，很容易就能找出所有的等值点。

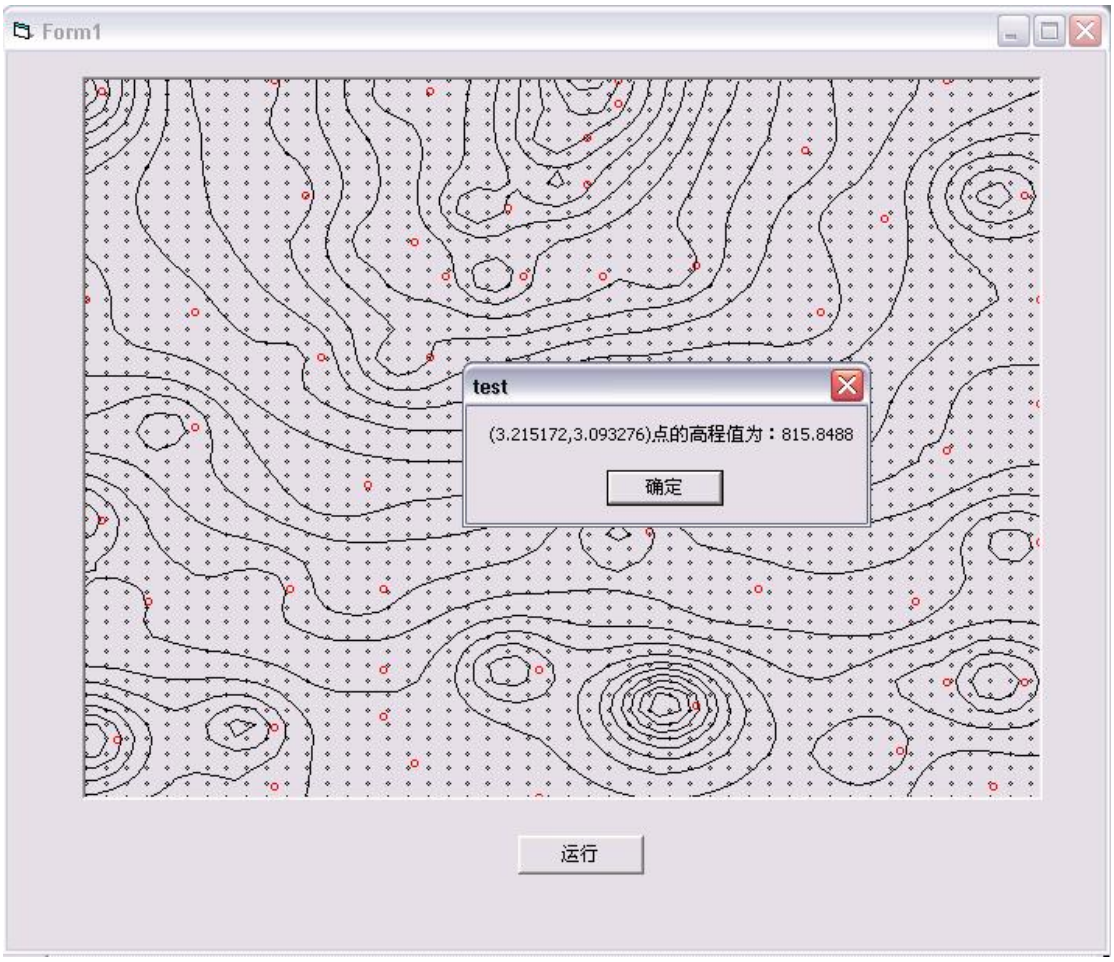
```
Cmax = Int(Hmax / Cstep) * Cstep     '如 102.1 对应为 100
Cmin = Int(Hmin / Cstep + 1) * Cstep       '如 10.21 对应为 20，因为值为 10 的等值线不存在
For W = Cmin To Cmax Step Cstep
    For j = 0 To N       '检查垂直边
        For i = 0 To M - 1       '对于垂直边，从左到右有 N 个，从上到下只有 M-1 个
            If (grid(i, j) - W) * (grid(i + 1, j) - W) < 0 Then       '存在等值点
                Ver(i, j) = (W - grid(i, j)) / (grid(i + 1, j) - grid(i, j))       '求出等值点相对位置
            Else
                Ver(i, j) = -1       '无等值点
            End If
        Next i
    Next j
    For i = 0 To M       '检查水平边
        For j = 0 To N - 1       '对于水平边，从上到下有 M 个，从左到右只有 N-1 个
            If (grid(i, j) - W) * (grid(i, j + 1) - W) < 0 Then       '存在等值点
                Hor(i, j) = (W - grid(i, j)) / (grid(i, j + 1) - grid(i, j))       '求出等值点相对位置
            Else
                Hor(i, j) = -1       '无等值点
            End If
        Next j
    Next i
Next W
```

然而，这里还有个“致命”问题，假如等值线刚好从网格点上穿过，那该把它算在哪条边上呢？所以为了避免这种情况的发生，在这段代码之前，需要找出所有与网格点相等的高程点（称为退化点）预处理一下，给他们加上一个非常小的修正值，这个微小改变对等值线的影响完全可以忽略不计，但是却简单漂亮地解决了上面的问题。

```
'检查退化点并消除，即如果等值线穿过格网点，则加上一个小值，使其穿过边
```

```
For W = Cmin To Cmax Step Cstep
    For i = 0 To M
        For j = 0 To N
            If grid(i, j) = W Then grid(i, j) = grid(i, j) + 0.00001
        Next j
    Next i
Next W
```

现在已经找到了全部等值点，下面要完成最后也是最艰难的任务——等值点的追踪。该过程非常复杂，由于时间紧张，我尚未完成正确代码，绘制出的等值线图也与上面用软件生成的图有较大差异，因此这里不便继续，有兴趣的读者可到 GIS 大学论坛上下载源码自行研习。



小结：

很多 GIS 初学者都对 3D 很感兴趣，那么不妨自己好好研究一下 DEM，这里只是对 DEM 中等值线模型的建立做了一个粗浅的研究性学习，希望能够起到抛砖引玉的效果。

GIS 研习

校园地理信息系统建设的尝试

南京工业大学大四 NGB 团队

题记：在大三的学习过程中，结合学校的开放性实验，通过专业老师们的帮助，我们对所在的校园进行了校园地理信息系统建设的尝试，经过一个学期课余探索实践，使得我们对于校园地理信息系统的建设有了一定的认识。在即将离开结束本科生活之际，恰逢《GIS 初学者》创刊号发行之时，应主编之邀整理当时实践过程，以期给同我们一样对 GIS 充满热爱的初学者带去启发。

一、 实践主要涉及内容

1. 认识准备阶段

1.1. 查阅相关三维可视化建设的文献资料

1.2. 收集江浦校区相关地理资料，通过测量，拍照，基建处索取等方式获取相关数据

1.3. 应用软件的熟悉准备，包括有 Photoshop,AtuoCAD,3DMAX,IMAGIS, ARCGIS,Eardas 以及其他相关的软件

2. 电子地图数据加工

2.1. CAD 格式数据信息整理，按地物和等高线分别处理

2.2. 地图图层信息通过加工制成 ARCGIS 中地图数据 shap 格式文件

3. 地表模型的建立

3.1. 在 IMAGIS 中建立地表模型

3.2. 在 EARDAS 中建立地表模型

3.3. 在 ARCGIS 中建立地表模型

4. 建筑实体模型建立

4.1. CAD 中三维模型的建立

4.2. 3DMAX 中三维模型的建立

4.3. IMAGIS 中三维模型的建立

5. VR 虚拟现实场景建立

5.1. IMAGIS 中三维虚拟场景的整合创建

5.2. 3DMAX+VRP 平台的三维虚拟场景的创建

6. 设计一个三维场景交互展示的 GIS 系统

6.1. 在 VB 可视化开发环境中，运用 GIS 组件 Mapobject 进行二次开发

6.2. 通过 API 扩展 VB 下的外部程序，从而实现 GIS 控件和非 GIS 控件的结合

7. 网上发布三维成果的实现

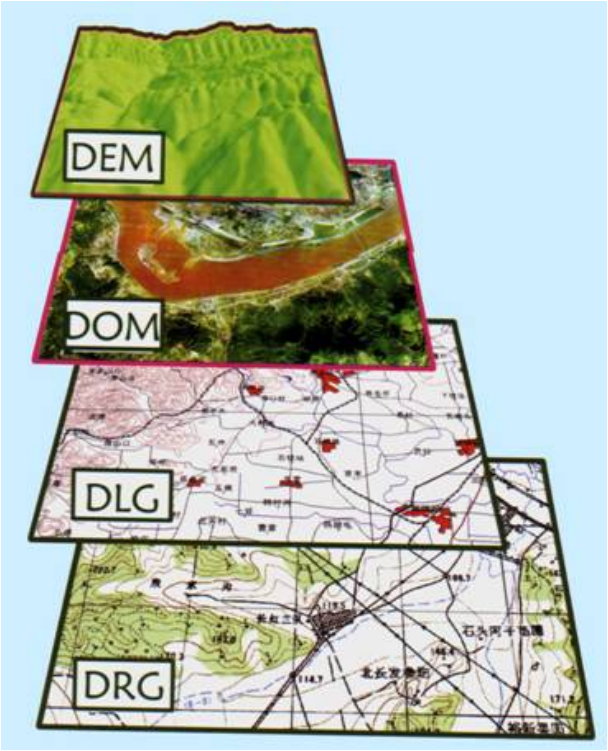
7.1. 学习使用网络地理发布语言 VRML，发布三维地表模型实现

7.2. 借助多媒体网络技术，集成发布三维场景成果

二、 实践过程介绍

1. 原始资料获取

资料的收集是第一步的工作，在通常的三维地理信息系统的制作过程中，需要测绘部门的 4D 产品作为制作的原始资料，即数字线划图（DLG）、数字高程模型（DEM）、数字正射影像图（DOM）及数字栅格地图（DRG）。



在校园三维的制作过程中，我们通过邵进达老师和袁博老师的帮助得到了我们校区的 CAD 数据格式的等高线地貌图，图中提供了校园一二期工程建设的数字线划图（DLG），后来通过校团委夏侃老师的帮助，在校基建处得到了校区更为详细的 CAD 图。

由于得到的等高线图标高没有明确标注，给我们的后期制作带来了很大的困难。我们依据原图提供的高程点信息及实地的观测完成了在 CAD 中标高属性的赋值修改工作，通过这步工作为我们接下来的数字高程模型（DEM）提取打下了基础。

原始资料的获取过程，我们也通过测量开放性实验室学习的机会，进行了全站仪采集数据的练习。其中花了一周课余的时间小组中每人完成了一次全校闭合水准路线的测量，这个过程对于让我们从实地加深了对学校地理环境的认识。

为了配合后续场景的建立，资料收集阶段我们也做了大量的拍摄工作，前后拍摄学校照片有近千张。

2. 电子地图加工制作

由于我们获取的原始资料是校区的 CAD 图，我们的系统采用加载的是 Shp 文件格式，为此我们通过原始 CAD 数据转换和部分图层的矢量化得到我们的电子地图数据。

由 CAD 数据转成 ARCGIS 中的 SHAP 文件数据有间接法和直接法两种方法：

间接法， CAD——GeoDataBase——SHP,使用 ERIS 的 ARCTOOLBOX 工具实现；

直接法，CAD 数据到 ARCGIS 数据转换中的利器——Load Objects Wizard 工具 Simple Data Loader 可以分别在 ArcCatalog 和 ArcMap 中使用，它们的名称略有不同，都是通过 Customize 窗口来加载。

在加工电子地图的过程中，还主要涉及了属性表配合程序相应字段添加属性值的操作。自己定位的一批点如何方便获得其坐标 X、Y 的属性值这个问题在制作过程中困扰了我们很久，期间也尝试了使用 CAD 中获取属性信息，但没有很好解决，期间有个 edit sketch 功能使用虽然不能成批获得点值，但单个使用起来还是较为方便。最终通过查阅帮助文件得到 VBA 代码得以成功解决。

对于定位点层 X，Y 属性值的提取，我们在制作过程中通过一小段 VBA 代码很方便地进行了批量处理。

代码如下：

```
dim dblx as double
```

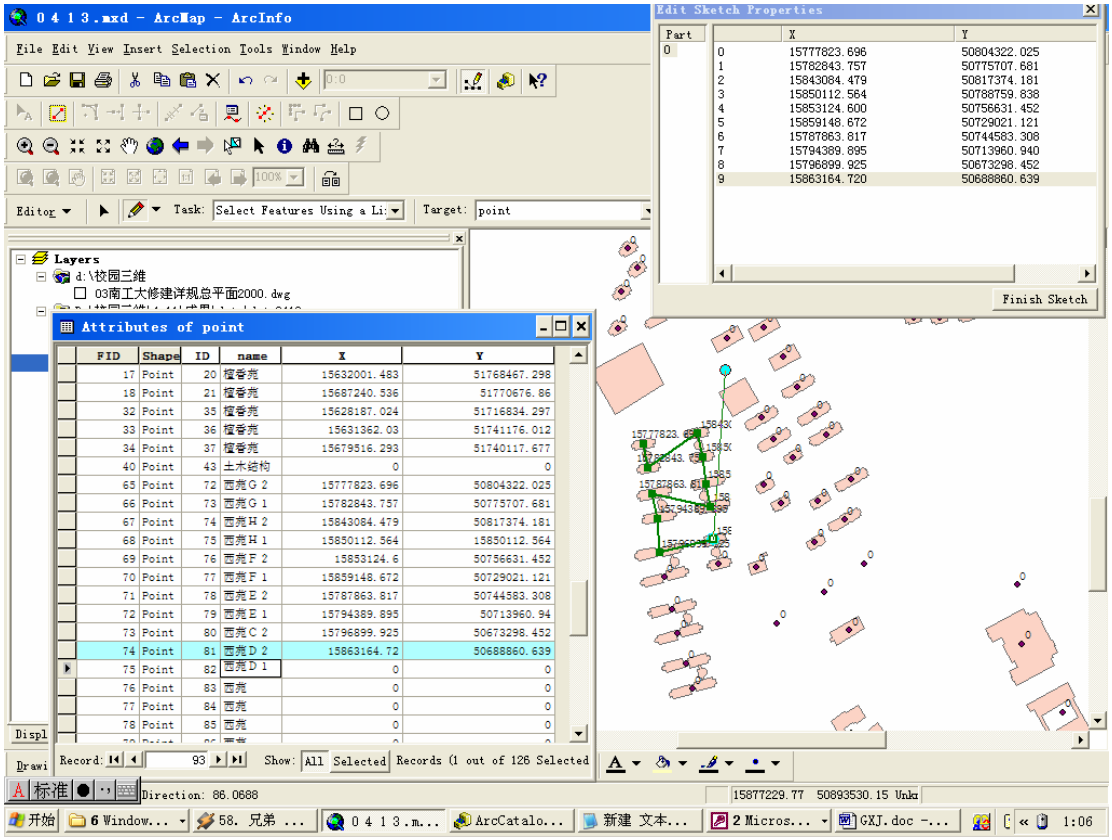
dim ppoint as ipoint

set ppoint=[shape]

dblx=ppoint.x　　/提取定位点的 X 值

以上设置可直接在属性表的字段上右键单击 Calculate values 调出的窗体中完成，若调取 Y 值，相应地改 dblx=ppoint.y 就可以了。

下图为使用 edit sketch 进行数据点采集的过程



3. 地面模型 DEM 建立阶段

目前常用的获取 DEM 数据的方法有两种：用航天、航空遥感影像立体像对提取 DEM；用现有地形图扫描数字化等高线，获取高程数据生成 DEM。

因为资料获取的原因，我们采用的是第二种的方法，在等高线拉伸地表高程模型的工作中，我们先后采用了在 EARDAS，ARCGIS，IMAGIS 这三种不同的软件中进行拉伸的方法。

每个软件各有其各自的特点，EARDAS 对于从遥感影象图中自动提取 DEM 很方便，但对于我们资料的现状我们是通过自己建三维坐标数据文件.dat 通过其自带的转换工具倒入生成 DEM 的，这步工作是按点生成 DEM 的，对于我们的状况，通过 CAD 文件提取点状信息的问题在于，高程点数据量比较少，而在 CAD 中有无点自动依等高线内插点的功能，所以得到的 DEM 比较的粗糙；ARCGIS 中的 ARCSCENE 功能模块可以很方便地调入 CAD 等高线数据，拉伸出来的地表模型比较细腻，能较好地反映地物的特征，但不足的是这个加工处理的过程对于机子的配置要求比较高，处理的时间比较长；IMAGIS 在等高线拉伸 DEM 上有其优势，在同样大小的区域和同样的比例尺情况下，又在同样的机子上，ARCSCENE 中需处理近半个小时的任务，在 IMAGIS 中不到一分中的时间内就完成了，得到的地表模型也还是能比较好地反映实际的。

4. 校园建筑实体建模

三维建模的工作是个烦琐的工作，建模的软件和方法又有很多，由于我们是首次进行三维地理信息系统的制作，我们对于实体的建模要求在初始之初掌握理解的不够，在工作进程中也走了不少的弯路。我们初始的做法是每个实体的模型通过 CAD，3DMAX 软件按 1：1 的比例真实地再现，虽然单个实体能比较真实地模拟出来，但是建出来的模型在与三维环境的融合方面出现了较大的问题。一方面，由于我们的模型比较细致，数据量比较大，另一方面，模型在与其他软件的流通使用中出现了外表贴图，渲染效果丢失的情况。经过一段时期的摸索，我们采用粗糙建模，细化贴图的方法，较好地解决了这个问题，这实际上是把三维建模中大量的细部工作转化到二维的贴图收集加工上来了。当然，在这部工作中，我们拍摄了大量的建筑外观照，在 PHOTOSHOP 中也对图象进行了大量的编辑修改工作。

5. VR 虚拟现实系统建立

首先利用全数字摄影测量技术,GIS 技术等快速获取所研究区域的基础地理数据(4D 产品)、建筑外表结构与纹理数据等,建立研究区域的地理数据库。建立虚拟现实系统与国家空间数据转换标准间的接口程序，可以实现包括 DEM 数据和矢量数据的转换、虚拟现实系统的数据格式转出为国家空间数据标准格式以及国家空间数据标准格式转入虚拟现实系统的格式。研究利用采集到的 数据及虚拟现实建模技术,对研究区域进行快速建模。在此基础上建立虚拟城市的仿真环境,可以实现城市的真实环境再现以及规划环境的预见。

主要涉及软件：3D_MAX +VRP 平台, Auto_CAD , Photoshop。

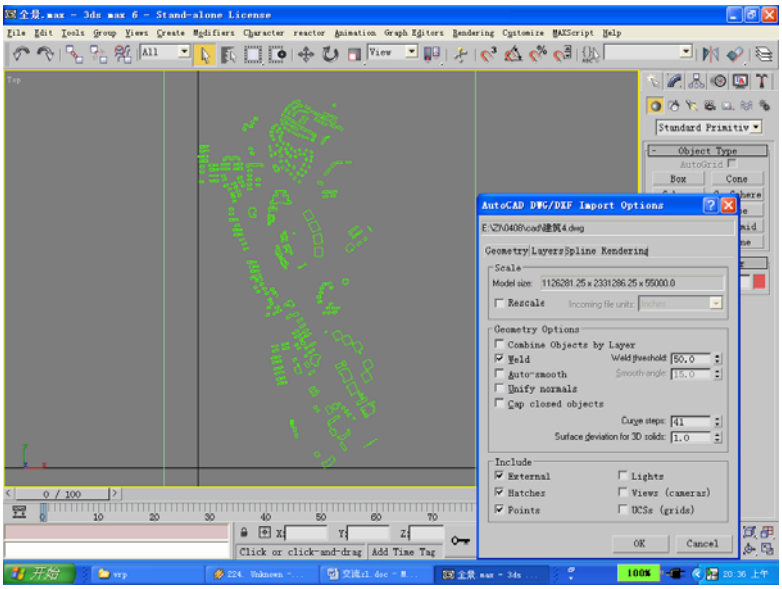
简介：建模工具我们使用了 3ds max 6.0，渲染器主要使用 FinalRender，利用 3ds max 的 Render To Texture 功能，烘焙（TBaker）出高真实感、高精度的光照贴图，然后通过 Vrp-for-Max 导出插件，将模型与烘焙贴图导出至 VRP 编辑器，然后在 VRP 进行后期调整和编辑（包括贴图色彩的修正，树木的设定，透明贴图的设定，动画贴图的设定，碰撞的设定，相机的设定等等），然后通过 VRP 编辑器的打包功能，制作成可独立执行的 Exe 演示程序。 主要流程：

3D_MAX 结合 VRP 平台的虚拟校园三维漫游制作：

主要涉及软件：3D_MAX +VRP 平台, Auto_CAD , Photoshop。

步骤 1：打开校园规划 CAD 图，打开所有与建筑有关的图层，用直线工具描绘所有建筑的外轮廓，所有新绘制的轮廓线保存到一新建的图层中。（注： CAD 中大多数建筑由很多线条组成，包括屋顶线条，室内房间线条等复杂的线条在调入 3D_MAX 中后，由于没有封闭的多边形或有太多的多边形混杂，会使调入的线条无法拉伸，故需要重新描绘其边界线）。

步骤 2：打开 3D_MAX，单击 File/import, 选择校园规划 CAD 文件，此时跳出一对话框询问相关参数设置（注：这一步的设置对其后的操作非常重要），勾选 weld，并设置其参数（作用：CAD 调入 3D_MAX 中的线条默认都被打散了，例如一个四边形的房屋轮廓线会被打散为四个独立的线条，这样在对它进行拉伸后发现，原来的四边形只被拉伸为四个面片，并没有得到我们想要的实体。而通过 weld 功能可以在一定范围内焊接相邻的节点，使其成为一整体）。然后切换到 layers 面版选择要载入的图层即可（如不进行此操作，可以在步骤 1 中将新建的建筑层单独保存为一新的 CAD 文件，保存时尽可能选择低版本）。此时发现 CAD 图形已经载入到 3D_MAX 界面中。



3D_MAX

步骤 3：选中所有的多边形，通过 extured 命令将其拉伸一定高度，同时复制拉伸出的实体，并改变其高度做为屋顶。利用 plant 命令绘制一平面，使其大小尽量与原来 CAD 图的边界相同。通过 Asset Browser 命令调出图库，将江浦校区的规划图贴到 Plant 绘制的平面上。切换到 Perspective 视图，通过缩放和移动命令使拉伸出的建筑和底图吻合。（由于原始的 CAD 图是根据江浦校区的规划图矢量化出的，所以其比例可以相吻合。）

步骤 4：此时校园三维图已初见端倪，选中相应的实体，单击 Modifiers/ uv coordinates/ uvw map，给实体增加贴图坐标。（如不操作此步将无法给实体贴纹理）。把在 Photoshop 中处理好的贴图图片加到实体的表面（注意要尽量选择或制作正视角度的贴图图片，可通过调整图片在 u,v,w 方向上的比例使外表更真实），此时实体表面有了纹理。最后再加入一些文字标注就完成了在 3D_MAX 场景中的编辑。

步骤 5：选择 VRPLATFORM 功能组，单击 Export all，则输出场景到 VRP 平台中。单击预览，则进入 VRP 场景中。设置其天空盒，阳光，背景音乐等属性，保存为 vrp 文件。



VRP

步骤 6：单击 文件/编译独立执行 exe 文件，输出为 exe 文件。至此可将场景集成到校园地理信息系统中。

6. VB+MO+VRP 系统集成

系统提供了二维和三维的集成的功能，二维电子地图的查询管理是借助了 ESRI 公司的 MapObject 控件，校园建筑的信息存储在了 ACESS 数据库中，两者通过 ADO 连接的方式来实现数据的绑定。

系统提供了如下功能：地图放大，地图缩小，地图漫游，全局显示，矩形框查询，地物信息查询，区域查询，缓冲分析，面积量算，地图导航，三维 VR 展示，院校视频介绍，地物查询与定位，学生宿舍信息录入与清除，以及学生宿舍定位查询等等功能。

其中的一个特色是地物信息的查询，对于用户想要查询的地物点，提供了该点附近三维场景的查看，特征图片查看，文字详细信息，对于特别的点融合了 FLASH 查看的功能，大大拓展了地物点信息的表现方式。

7. 三维环境的创建及整合

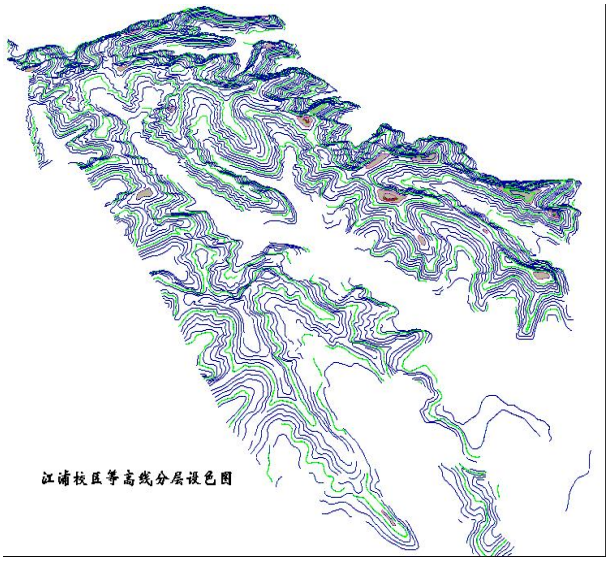
目前可用作三维环境整合的软件有很多，比较流行的动画制作软件如 3DMAX，MAYA 等都能实现三维场景的融合，但是这类软件缺少的是交互的功能，三维地理信息系统需要能够提供地形信息检索，地形分析和量算，属性查询等分析功能，这需要支持三维分析的专业 GIS 软件来制作。

在现行的情况下，我们分别尝试了基于武汉适普公司的 IMAGIS 和中视典数字科技的 VR-Platform 作为三维场景的整合平台，相比而言，在录制动画上前者对于硬件的性能要求比后者高， 但后者对于空间实体对象的属性提取是几乎不支持的。

三、 实验主要成果界面截图

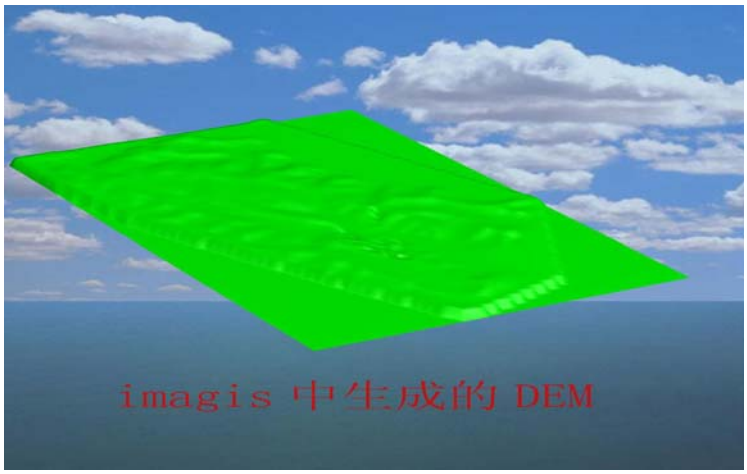
1. 地理数据采集

1.1. 江浦校区等高线分层设色图

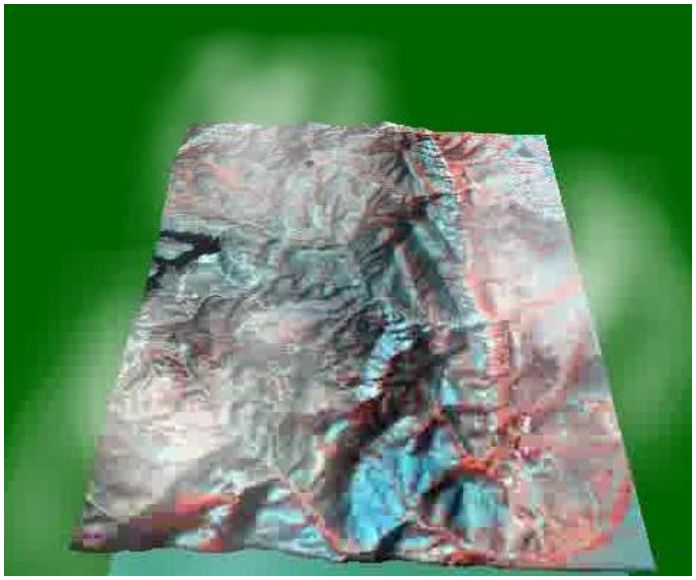


2. 地面 DEM 的建立

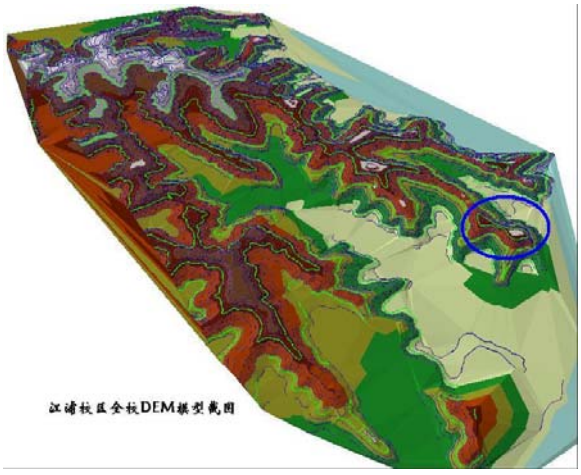
2.1. IMAGIS 中生成的江浦校区地表模型 DEM



2.2. EARDAS 中生成的江浦校区地表模型 DEM



2.3. 江浦校区全校 DEM 图，蓝色区域为笃行楼后的小山坡

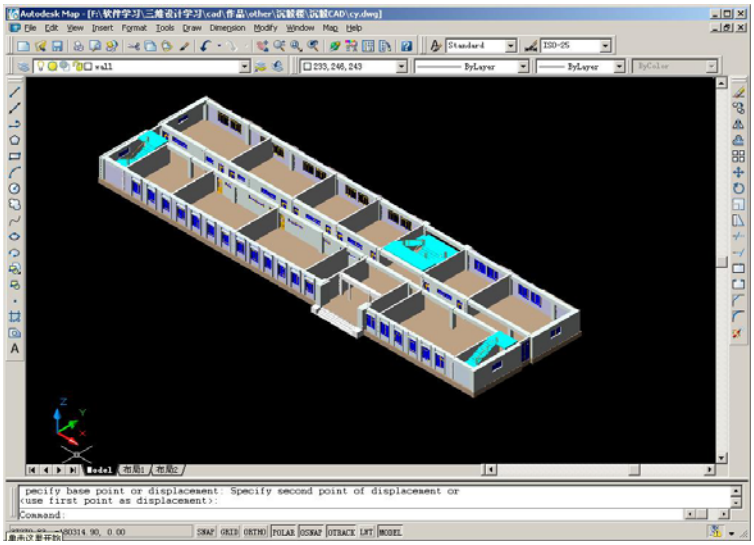


3. 三维模型的建立

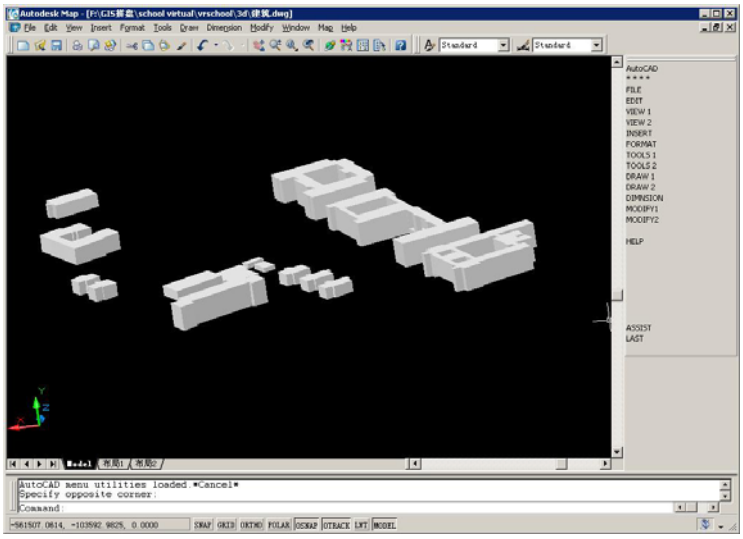
3.1. CAD 中三维建模沉毅南楼楼层视图

（在最初构思中设想三维场景浏览过程浏览控制能进入主要建筑内部，由于时间原因这方面

没有深入探索实现）



3.2. CAD 中建模江浦校区一二期建筑



3.3. 3DMAX 中建模北苑 26 幢学生宿舍



3.4. IMAGIS 中使用 BOX 实体模型加照片贴图制作出的明德楼



4. 三维场景的整合

4.1. IMAGIS 中整合得到的校园一二期建筑场景全景



4.2. 3DMAX+VRP 整合得到的笃行楼场景



4.3. 3DMAX+VRP 整合得到校园全景

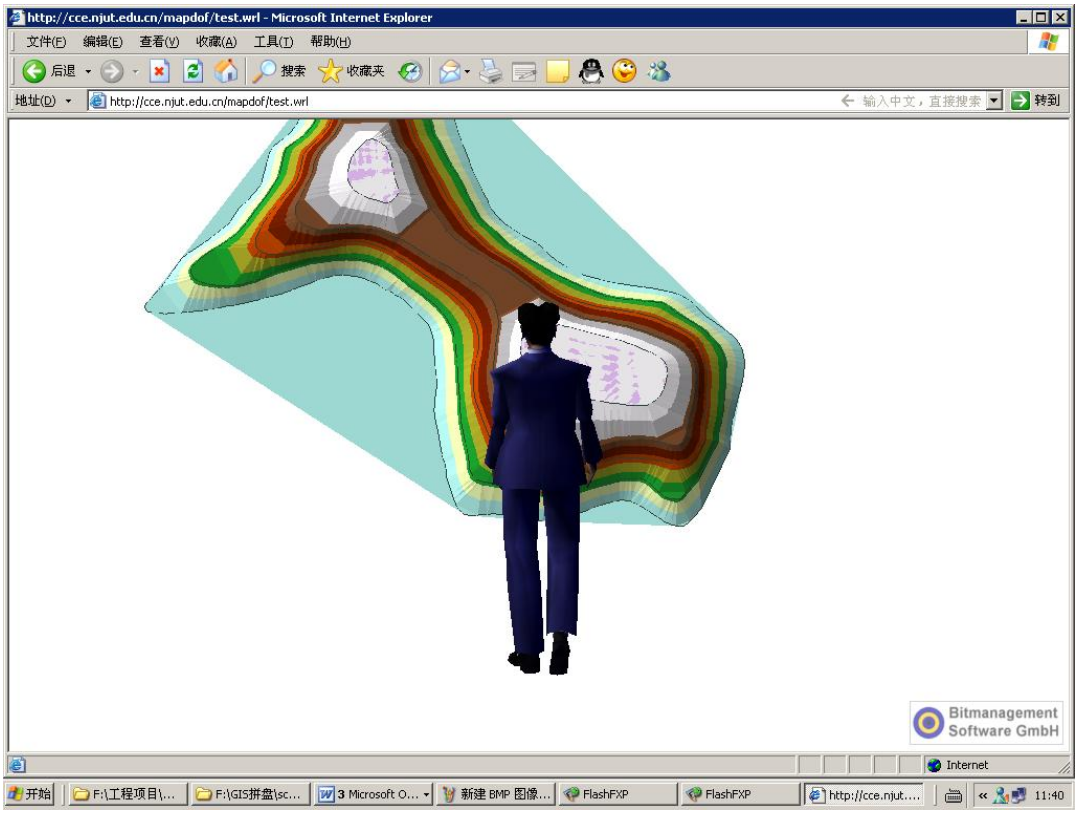


5. VB+MO+VRP 集成的校园地理信息系统

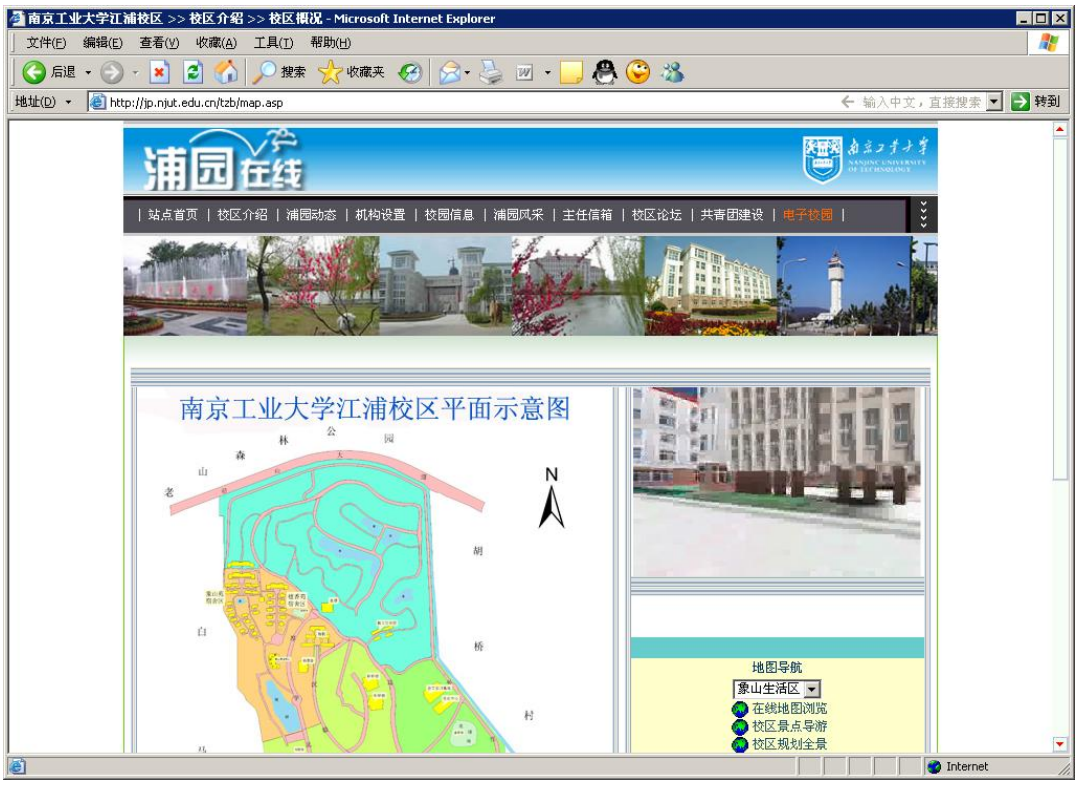


6. 网络成果发布

在地理信息系统专业网站 http://cce.njut.edu.cn/mapdof/test.wrl 上测试运行三维地表模型的发布



在为江浦校区直属团支部建设的网站(http://jp.njut.edu.cn/tzb)中综合运用三维建模成果，通过 FLASH 视频文件嵌入网页的方式发布



后记：我们对于校园地理信息系统的建设的尝试还只是停留在一个基本的可视化和简单的查询阶段。如在地物点信息的查询中，我们只是实现了由二维电子地图上的点查询三维场景，并没有能够实现从三维场景中查出二维图中对应点。武汉 大学 2002 年一篇硕士学位论文“二维电子地图与三维虚拟场景的互响应与可视化”正好较为深入地阐述了这个问题，感兴趣的同学可以在课余到图书馆的优秀硕士博士论文库中找到这篇文章看看。在 E 都市 http://www.edushi.com 的网站上已经给出了一种较好的二维和三维交互的实现，但这个三维场景有点局限，只能提供固定视角的浏览。再如我们的网上发布尝试，由于当时软硬件条件的原因我们发布的校区地图只是一张简单的示意图图片，而对应点位地物信息的提取采用了简单的网页热点链接技术来实现，三维的场景只是以一段固定的三维视频录像展示，这方面有很多工作可以深入开展。目前渐趋热行的 WEB2.0 技术同样可以在校园网上地图发布中使用，和校园 BBS 结合开展校园新闻事件发布想必也是一个令人激动的实践，在校园地理信息系统的建设还可以结合校园中很多应用，如教务处教室排课问题，宿舍科宿舍管理问题，新生和选修课上课教室地点查找问题等等。

另外，如学校有开放性实验条件和一系列创新大赛的机会，我们可以借助一些硬件设备结合无线网络，航空遥感，GPS 定位导航等技术在校园地理信息系统的建设中加以应用。

空间信息技术，纳米技术和生物技术被称为 21 世纪最具发展前景的三大技术，GIS 是空间信息技术的重要组成部分，GIS 又是众多学科的交叉产物，本科阶段的学习的过程在不知所措中度过很是正常，用文字记录下学习过程中的喜怒哀乐，让《GIS 初学者》成为传播所有初学者学习快乐的载体吧！全国的 GIS 朋友们，让我们大家努力共同来建设这一份定位于我们自身的杂志吧!

附：NGB 团队介绍：

团队成员：顾向健，陈财，张磊

三人为南工大地信 0202 班同学，在校期间合作完成了校园地理信息系统的建设实践，南京浦口区露云农庄的测绘成图，江浦校区直属团支部网站的建设。

张磊保送本校岩土研究生从事地层三维可视化方面研究。

陈财在上海城市 GIS 从事 GIS 底层平台软件研发。

顾向健在上海宾爱智能信息科技有限公司从事 LBS 在现代物流方面的研发和应用推广工作。

本文由顾向健整理成文。

GIS 山外

ADO 初学之路

南京工业大学大一 蒋昊晟

新学期伊始，在宿舍，我们正畅谈伟大理想。不觉中萌发了创建网站这个想法，随即大兴而至，未来的憧憬，我们幻想许多，许久不能平息。

想法立即付诸实践。在图书馆我们找了大堆学习资料。虽然建静态网页难不倒我们，但要动态的，要走的路就长哩！首先要有扎实的 VB 编程能力，在此基础上学习 HTML 语言，ASP，脚本语言等。在此学无止境的汪洋大海中，我们的小船很快就找不到方向了。

漫漫长路，何年何月方到尽头。吾等积极性大挫。正当要解散 4015 联盟之际，江学长指点我们可以从用 ADO 读写数据库学起，因为无论是对于网站还是信息系统，数据库操作都是最基本的。尽管计算机二级不考它，老师也不会讲它，但是学 GIS 的人必须懂它。

明确方向的学习，果然要比一头扎进书堆中轻松了许多。我了解到常见的数据库有 Access、SQL Server、Oracle 和 Foxpro 等。我使用的是第一个（易上手，且是 Office 自带的）。

以前我以为 Excel 就是数据库，现在我明白了，数据库是很多表的集合，表与表之间还可以有关系，一个 Excel 文件导入到 Access 中就是数据库的一张表。表的每一行称为一个记录，表的每一列成为一个字段。以我们熟悉的成绩表为例，每个记录包含了一个学生的所有成绩，每个字段则包含了所有学生的一门成绩。那么把几张表放在一个数据库里，与把几张表放在一个文件夹里相比，有什么优势呢？那就是“中央集权，管理方便”。这就需要有强大的数据库访问技术的支持了，ADO 就是其中最常用的一种。

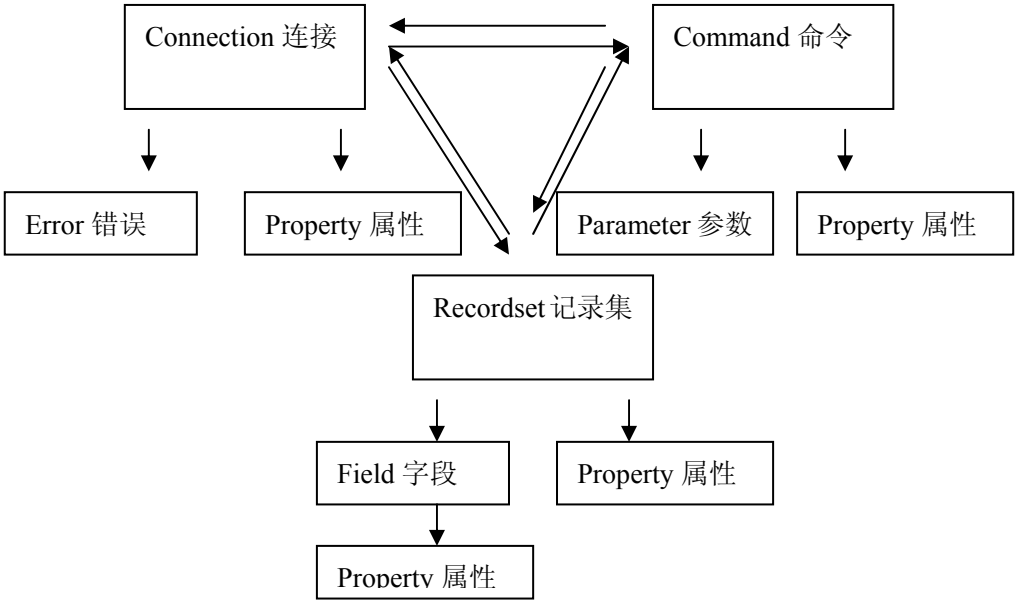
ADO 不是一种软件，而是一种技术。一开始对这个有点费解，觉得“技术”这个词比“软件”抽象得多，后来按照书本操作了之后，细细想了一阵才悟道：ADO 是一个小工具，它本身不像软件那样有界面，但它有一些功能，可以在 VB、VC、Java 等多种编程软件中使用。比如在 VB 中要使用这个它，首先在左边的工具箱上右击一下，在弹出的菜单中选择“部件”，会出现对话框，找到 ADO 这一项打上勾，工具箱上就会出现这个“新”工具了。





可以看出，它就像一个控件一样。而这个控件里面封装了 7 个相互间有关系的对象：

1. Connection 连接对象，代表与一个数据源的唯一对话。例如，可以使用连接对象打开对 ACCESS 的连接。
2. Command 命令对象，例如，可以使用命令对象执行一个 SQL 存储过程或有参数的查询。
3. Parameter 参数对象，代表 SQL 的存储过程或有参数查询中的一个参数。
4. Recordset 记录集对象，代表来自数据提供者的一组记录。
5. Field 字段对象，代表记录集中的一个字段。
6. Error 错误对象，代表 ADO 错误。
7. Property 属性对象，代表提供者的具体属性。



其中 connection 对象，command 对象，recordset 对象最为重要，它们可以使程序与数据之间的交互作用。Connection 对象可以看作访问数据源的界面。如果没有它，就不能到达数据源。Commmand 对象在打开一个记录集是，提供了向存储过程发送参数的手段；recordset 对象通常用于保存查询的结果集。

以下代码连接了一个数据库并打开了一张表：

```
Dim cnn As ADODB.Connection      ‘定义一个 Connection 数据类型的模块级变量 cnn
Dim rs As ADODB.Recordset        ‘定义一个 Recordset 数据类型的模块级变量 rs
Private Sub Form _ Load ()
   Set cnn = New ADODB.Connection       ’创建 Connection 对象。有 New 表示创建
   Set rs= New ADODB.Recordset      ‘创建 Recordset 对象。给对象变量赋值要用 Set
   cnn.Provider=”mircosoft .Jet.OLEDB.4.0”      ‘提供者是 MS Jet，即可以连接 Access 库
   cnn.Open App.Path & “/njut.mdb”      ’打开数据库。App.Path 表示当前路径
   Rs.Open ”student” , cnn , adOpenDynamic      ‘打开 student 表。最后那个参数表示可写
End Sub
```

虽然在这一小段代码里我就接触了许多陌生的 VB 语言（书上可没有这些注释），开始根本不清楚它们的涵义，**但我既没有以所谓的“老师没教过”为理由畏难而退，也没有立刻急着问学长“我不会怎么办啊”，**而是把几本参考书上的内容看了 N 遍，终于根据书本把注释加了上来，一下子明白了很多，**看样子写注释确实能让“似懂非懂”变成“基本理解”。**

连接到数据库，打开了一张表，总得作些什么，要不就查询或修改一些资料。书上有这么一句：

```
s = "select * from student where c_ID='text4.text';"
```

凭我还过的去的 English 水平不难理解它表从名为 student 的表中选择出文本框中输入的学生学号的具体对象。翻阅资料后知道这是一句 SQL 语句，它是数据库的标准语言，使用 SQL 语言可以访问和操作任意一种数据库。凭我一时对知识的渴求，一口气将 SQL 语言同读一遍（它只是操作数据库，因此它比 VB 简单无数倍，而且它也不是软件，也不需要安装任何东西，直接作为字符串嵌入在其它语句里就行了），不觉自己又提升到一个新的高度。

就这样，我一点一点地学习这个实例程序，虽然它有那么长（有一百多行吧，对我们刚学 VB 的人来说，真的好长啊），但我对每一个语句都仔细思考。

以下是按学号查找记录中的关键代码：

```
Do While Not rs.EOF       ‘逐条检查记录，直到记录结尾
    If s = rs.Fields(“c_id”) Then       ‘如果当前记录的 c_id 字段的值与 s 中的相等
        ‘下面几个文本框中的值变为当前记录对应字段的值
        txtID= rs.Fields(“c_id”)       ‘学号
        txtName= rs.Fields(“c_name”)       ‘姓名
        txtAdd.text= rs.Fields(“c_add”)       ‘住址
        Exit do       ‘操作完成，退出循环
    End if
    ‘如果当前记录不是要找的，则会继续往下运行
    Rs2. Move next       ‘移到下一条记录
Loop
```

所有代码敲入电脑后，我迫不及待地运行程序。结果也不能说出乎意料，因为我至今没有哪一次编程一次就搞定的，这次当然也不例外，只是没想到跟着书上的事例走还有误。



我摸不着头绪了，没见过类似的错误，我从头到尾检查了程序，在这个初学者简单的逻辑判断后，得出结论：“All right，没有错呀。”哎，说实话，我很讨厌这种停滞不前的感觉。舍友们看到我那郁闷的德行，都想帮我一把，何奈心有余力不足呢。

自学初往往容易到处碰壁，这时候我们必须不耻下问。几天后 GIS 学社活动，江学长教我用设断点、逐语句和 Debug.Print 等调试手段找到了问题所在：

```
s = "select * from student where c_ID='text4.text';"
```

原来竟是书上写的是“c_ID”，而我自己在数据库里设置的字段是 ID，在调试过程中我

还发现可以这么写：

```
i=val(text4.text)
S=select * from    student    where ID=’& i
```

再次运行程序



成功了!!!!!

这时的我成就感强极了。自主学习的路途的确艰辛，但意味真是无穷啊。如果我能做到查询后还能在地图上定位到北苑 21 幢，那该有多美！听学长说，用上面提到的 GIS 组件——MapX 进行“传说中的”二次开发很容易就能编程实现。加油！呵呵！

带你认识 Web 编程

南京工业大学大二 李阳

学习 WEB 编程大概有半年时间了，从以前的一窍不通到现在的略知一二还算是小有收获。期间也经历了许多难忘的学习历程，不缺少痛苦，更不缺少快乐。在学习 WEB 开发之前，我跟平常的同学一样，只会上网看看网页，在 BBS 上发发水帖。根本没有考虑 WEB 服务是怎么样去实现的，更加不知道这种 WEB 服务是什么样的原理。很偶然的一次机会，我参加入了学生会网络中心部，开始了我的网页制作的兴趣路程。开始学的是 WEB 页面的平面设计（利用的是 Fireworks 软件），知道了什么是 html 语言，知道是什么是 Flash 文件。后来转向中了 WEB 开发的核心技术------WEB 编程。刚开始接触的是 ASP 程序设计和 ACCESS 数据库，到后来 ASP+SQL SERVER2000 构架、ASP.NET1.1+SQL SERVER2000 构架、ASP.NET2.0+SQL SERVER2000 构架（目前）。在知识不断的积累的过程中，视野不断开扩，我也接触了 VB、C++、C、C#等语言，还有其它 WEB 编程语言也有所了解，如：PHP、JSP、JAVASCRIPT 等等。说这些内容，并不想表达自己技术怎么样，而是想以自己的亲身经历和对网站制作感兴趣的同学一起讨论关于 WEB 开发的一些学习经验。毕竟有思维的交互，才能有智慧的火花，相信大家都很认同这一点吧！

刚开始我想谈一下我的学习体会：

1、 对 WEB 开发有浓厚的兴趣，不管你现在对这方面了解有多少。

2、 知道怎么积极去创造自己的学习环境，如：加入团队。

3、 会合理的安排好自己的时间。

4、 知道怎么具体去学习。偿试+思考+求教于人+http://www.google.com+……

5、 吃苦

能做上几点，我想这种人可不不要往下看我写的心得了，因为我还不能保证我自己能做到上述几点。

开始切入正题：我负责的这个栏目是 WEB 有关的技术，而不是说一大堆我的主观想法，大家需要的还是技术吧。其实大部份开发技巧在网上都能找到答案，我只是写出作为一个初学者在学习中经常碰到的问题。内容初定题纲是：WEB 技术介绍+WEB 开发中技巧+网上精典的技术文章+实例代码。

作为第一期我觉得有必要将 WEB 方面比较通用的技术知道介绍给大家，对于想入门的同学尤其重要了。下面的一些定义，完全是个人的理解，有疏陋的地方还请见谅。

对于我们平常观看的网页，实际是浏览器这个应用软件解析远程服务器发送过来的的 HTML 源文件呈现给大家的。大家可以随便打开一个网页然后鼠标单击右键“查看源文件（v）”就可以看到网页其实那是那些代码定义的，称为 HTML 标记语言。HTML 是 Hypertext Markup Language（超文本标记语言）的缩写，它是构成 Web 页面（Page）的主要工具，是用来表示网上信息的符号标记语言。有关其详的内容可以去网上搜索，这是最基本的知识。你需要熟练到能用 HTML 在记事本里写出一张普通的页面（将 TXT 扩展名改为 HTM 即可点开浏览）。HTML 是最普通的，还有 XHTML 和 XML 其它标记语言。XML 已成为通用标准，功能更强大，可以慢慢研究哦，在这里就不多谈了.

说完 HTML 语言就必定要说到 CSS。CSS 是 Cascading style Sheets 的简称，中文译作“层叠样式表单”，我把它叫作“层叠样式表”，是用来进行网页风格设计的。比如，我想让我的链接字未点击时是蓝色的，当鼠标移上去后字变成红色的且有下划线，这就是一种风格。通过设立样式表，我们可以统一地控制 HMTL 中各标志的显示属性。

有了 HTML+CSS 这两个工具你就一定可以创造任何你所能想象到的的静态页面了。

想要为你做的网页增一些特殊的效果，比如需用要动态的页画元素，客户端的一些业务

逻辑的时候，你就得用到 JAVASCRIPT 或者 VBSCRIPT 脚本语言了。以 JAVASCRIPT 为主，JAVASCRIPT 是一种描述性语言，它可以被嵌入 HTML 的文件之中。通过 JAVASCRIPT 可以做到响应用户的需求事件（如表单的输入），这样当一位使用者输入一项信息时，它不需要通过网络传送到服务器端进行处理再传回来的过程，而可以直接在客户端进行事件的处理。你也可以想像成有一个可执行程序在你的客户端上执行一样。

OK，以上这三种语言完全可以胜任你所能想要做的网页了。这种网页做出来的始终是静态的页面，但如果需要和服务器进行数据交互和业务逻辑处理就需要用到动态网页设计技术了。比如一个留言板，你要把你写到文本框里面的文字保存到远程服务器上，这就需就编程才能实现了。下面我帖出网上介绍的比较通用的技术：

1、PHP 即 Hypertext Preprocessor(超文本预处理器)，它是当今 Internet 上最为火热的脚本语言，其语法借鉴了 C、Java、PERL 等语言，但只需要很少的编程知识你就能使用 PHP 建立一个真正交互的 Web 站点。它与 HTML 语言具有非常好的兼容性，使用者可以直接在脚本代码中加入 HTML 标签，或者在 HTML 标签中加入脚本代码从而更好地实现页面控制。PHP 提供了标准的数据库接口，数据库连接方便，兼容性强；扩展性强；可以进行面向对象编程。我们 GIS 大学论坛便是基于 PHP 技术的。

2、ASP 即 Active Server Pages，它是微软开发的一种类似 HTML(超文本标识语言)、Script(脚本)与 CGI(公用网关接口)的结合体，它没有提供自己专门的编程语言，而是允许用户使用许多已有的脚本语言编写 ASP 的应用程序。ASP 的程序编制比 HTML 更方便且更有灵活性。它是在 Web 服务器端运行，运行后再将运行结果以 HTML 格式传送至客户端的浏览器。因此 ASP 与一般的脚本语言相比，要安全得多。ASP 的最大好处是可以包含 HTML 标签，也可以直接存取数据库及使用无限扩充的 ActiveX 控件，因此在程序编制上要比 HTML 方便而且更富有灵活性。通过使用 ASP 的组件和对象技术，用户可以直接使用 ActiveX 控件，调用对象方法和属性，以简单的方式实现强大的交互功能。但 ASP 技术也非完美无缺，由于它基本上是局限于微软的操作系统平台之上，主要工作环境是微软的 IIS 应用程序结构，又因 ActiveX 对象具有平台特性，所以 ASP 技术不能很容易地实现在跨平台 Web 服务器上工作。

3、JSP 即 Java Server Pages，它是由 Sun Microsystem 公司于 1999 年 6 月推出的新技术，是基于 Java Servlet 以及整个 Java 体系的 Web 开发技术。JSP 和 ASP 在技术方面有许多相似之处，但两者来源于不同的技术规范组织，以至 ASP 一般只应用于 Windows NT/2000 平台，而 JSP 则可以在 85%以上的服务器上运行，而且基于 JSP 技术的应用程序比基于 ASP 的应用程序易于维护和管理，所以被许多人认为是未来最有发展前途的动态网站技术。

4、ASP.NET 是 Microsoft 公司推出的基于通用语言的编程框架，可以用来在服务器端构建功能强大的 Web 应用程序，ASP.NET 为人们提供了一种崭新的网络编程模型。ASP.NET 的设计目的是使得构造基于 Web 的应用程序更加容易和快捷，而这些应用程序能够与各种 Web 服务器、应用服务器、浏览器和开发工具共同工作，目前已经成为开发动态网页的主流技术之一。今年初已推出 ASP.NET2.0，配和 VS2005IDE 开发工具，使得开发变得更加轻松。

本人第一次接触的就是 ASP 编程技术，目前在学习 ASP.NET2.0。往这个方向发展的同学可以一起交流。

下面是我收藏的学习的网站，大家可以参考：

HTML 语言教程：http://www.gzsums.edu.cn/webclass/html/html_design.html

微软中国：http://www.microsoft.com/china/

CSDN 网站：http://www.csdn.net/

博客园：http://www.cnblogs.com/

我知道对网络感兴趣的同学非常多，希望大家能够动起手来，实践起来，然后分享自己学习时的一些心得，和喜欢 WEB 开发的同学一起提高技能。今天我所介绍的只是 WEB 开发的一个大概，是很皮毛的东西。在以后的期刊中，我会具体提出一些编程和数据库方面一些小技巧，和大家一起学习，同时也欢迎其它同学一起交流。文章写得是否难懂，或者是大家有什么意见和建议，抑或想了解 Web 开发的哪方面内容，都可以和我们联系。谢谢！

纸上论坛

来源：GIS 大学论坛

假设，您现在刚进入一所很普通的大学读大一，您是该校 GIS 专业的第二届学生，而且在离本部很远的新校区，这意味着除了上课，您是见不到老师的。您在大学前上过几次网，玩过几次游戏，但没有摸过任何其它软件，不过您有一台最新配置的电脑，并且宿舍里有网络。请以您现在的思维高度和人生经验，规划一下您的大学生涯，着重于学习哪些东西，先后顺序，各学到什么程度。这里我先奉上一首《GIS 大学学习歌》，但愿能起到抛砖引玉之效。

越早越好买电脑，先在 XP 到处跑，再用 Word 办小报，Excel 成绩表。
MapInfo 易入门，找本书来先囫囵，实在不懂好困难，谷歌百度看着办。
VB 是个好东西，许多范例都用你，结合源码好学习，MSDN 用到底。
大一工作也得要，锻炼能力少不了，否则光做开发者，人际活动不会好。
大二要学 C++，电脑精通全靠它，有了 VB 做老家，更上一楼咱不怕。
ArcGIS 慢慢摸，集思功能实在多，个中艰苦咱不说，此山过去就是佛。
地信原理是本行，千万不能太迷茫，张超蓝书手边放，实习大路长又长。
超图杯是大火箭，进步快得看不见，二次开发好实战，千万别做门外汉。
大三可以学 Engine，WebGIS 也很行，3D 移动和底层，条条大路通光明。
寒假过后看英数，考研迈向高端路，虽说工作也磨炼，毕竟内功似不足。
本科教育问题多，新兴行业待开拓，西天漫漫路何方，GIS 初学必疑惑。
自主学习意识到，实践开发经验来，心念雪山一片云，自能挂帆济沧海。

呵呵,好一首学习歌啊~~~
可惜我已大四,好多事也没有回头了!^_^
说一点我自己的看法吧:
一二年级：除了要学习基础课程外，还要把基础的程序设计语言（C/java 等）掌握好（GIS 是个 IT 行业，不会是不行的）
三年级最好能更导师联系好，可以做些什么小点的项目，参加一些竞赛！重要的是过程，不是结果。（这段时间就要好好功 VC 或其他语言，有一句话要记好：与其把时髦的技术挂在嘴边，不如把过时的技术掌握好！）这断时间当然也要把 GIS 行业相关的各软件学的基本掌握，同时要了解一些学校里没有介绍的软件。
四年级也是一个要充分学习的时间段，不要以为就毕业了，都大四了、完了，而不好好学！学习什么时候都不完！

本人是兰州大学 GIS 的学生,今年大四,暑假就毕业了.
找老师问问本专业最常用的软件是哪些,有条件的话就把它们都装到自己的电脑上,然后去网上找找或是问问老师这些软件有哪些比较适合的书(其它的我不知道,但是 GIS 入门,我个人强烈推荐美国 Kang-tsung Chang 著,陈健飞译的"地理信息系统导论"写的非常不错,有条件的一定要找一本,那个光盘的数据并不大,压缩后也就 5MB,我有,要的人可以找我要
知道了需要哪些资料以后,就自己找来看,有问题去大一点的论坛找找吧,实在找不到资料,只要是外国的软件,就装了金山词霸以后,自己看它的 help,非常实用的

我觉得我会先用 GOOGLE 搜集 GIS 最新的发展动态，然后在相关论坛上问问前辈

我和此题的情况很相似,但我在本部.都说 gis 就业很难,但我想只要把本领学精就不怕没出路!我会先学好 VB 和地图学,有了 VB 的基础再学习 C++，掌握两门，精通一门．把地理信息系统的基本理论弄清楚！

在上大学之前，我对电脑的概念只限于书上的描述。进入大学，头两年对 GIS 的概念很模

糊，弄不懂自己为什么要学这个专业，学这个专业有什么用处，大多数时候认为学 GIS 做好的出路就是搞地图数字化。大三学学习了很多的 gis 专业知识，也和一些毕业了的 giser 交流了一下，知道学 gis 是必须学习编程的，于是从那时候开始才算走入学习 gis 的正轨。如果时间能够倒流， 我会在大一的时候学习地理学、计算机知识，大二接触 gis 理论和 gis 开发，大三研究 gis 算法，大四找到一家大型的 gis 软件公司实习。

先学基本的计算机操作系统,然后是一些常用的软件,接受是编程序软件,最后学 GIS 软件.
这些软件最后能运用自如.

我觉的先搞好编程是十分必要的．见不着老师就要靠自己自学，还有多向其他有经验的人学习他们在这方面的心得

先学习计算机编程和地图学等相关课程，这些应是并行不孛的，编程应至少精通一门，要么 vb 要么 C＋＋，后续再学 GIS 的应用及编程

写的挺好的.可惜对我来说有点晚了，是时间上晚了。不过我是 GIS 新手，没有那么多的时间慢慢学习。前途黑暗啊！

先得到老师的联系方法,这个很重要!只有好的专业老师才能带我们学好 GIS.在得到老师的指点下才进行其他工作.GIS 的确很难学,但如果学好的话其实也不比其他专业差.时代是发展的,相信 GIS 也会不断深入社会的每个角落!为我们的 GIS 发展尽自己的一份力量吧!!!

本人西南交大大三学生，呵呵，和楼主说的还真像，新校区，见不到老师。
谈谈自己的体会：大一基础课，大二编程能力弄起来，必须熟练一门，有能力的精通，可以跟着老师了解下软件，大三嘛，专业软件就得玩熟他一两个，比如 ArcGis,SurperMap 等，在大三大四能够积累点项目开发的经验最佳。

不好。。。只能说大家是以过来人的姿态看大学教育是应该这样学习的，可是实际上有很多未知的因素，这东西过于理想化，不好

我只是个看热闹的，不过看了搂主的学习歌之后，觉得按照楼主的思路，这大学不上也罢，出来也基本是废物了。
也许语言有些过，确实是我的一些看法，楼主的学习只是停在表面，基本功才是最重要的：数学、。。。

对于师资、软硬件都很普通的学校的学生，您认为应该把主要精力放在开设的课程上，还是自主学习上？

在不逃课的前提下（逃课也太自由散漫了），自己判断哪些课应该好好上，哪些课只要及格就行。当然，课后的时间远比课堂的时间多，把这些时间利用好，足矣。

自学吧,老师好也没时间教你的,毕竟大学老师在我们国家,写不出文章是混不下去的,我们学校就是,ArcGIS9.0 正版的,机房是人手一台,p4 2.4G/1G 内存,老师也还知道的挺多,不自学的一样啥都不会

有人认为 21 世纪的教育将把大学给颠覆！网络是你的老师！不要问太多人问题，没用，他们也不知道，知道了也没时间理你！问百度、GOOGLE 吧！

自主学习是最重要的，大学的环境很宽松，自由分配的时间比较多，不好好利用，会让你后悔莫及

对于师资、软硬件都很普通的学校的学生，自主学习才是最重要的,网络资源相当丰富多彩

自学为主,现在资源很多呀,就是有时要走些弯路

自主学习!没有好的老师怎么上也是不起什么作用的!只会浪费自己的时间.如果老师不会讲,而我们又要听他的课,那不是很浪费时间吗

个人觉得 GIS 这专业就特别需要自学，而且网络资源特丰富，软件就更是自学了，很少特别讲软件的。

您认为对 GIS 专业大一学生而言，最需要学习的是什么？

多接触一些 GIS 成品，限制版、演示视频都行。直观了解 GIS 的显示、查询、分析等功能。

把大一的公共课先打发了吧,我们学校大一总共修了 56 个学分的公共课...而且挂了都很不好重修的,以高数,物理为代表

真有时间,好好学学英语,学校允许的话,争取四级考个高分。学校不允许考四级的,找找看 GIS 都能干啥吧,好歹别人问起来也知道,你也能给别人讲个大概出来

对大一的基础课还是要好好认真学的!
可以先多了解想关的知识及应用，以给自己一个目标，往哪方面发展，当然可能你很久也不清楚到底自己该往哪方面努力，但兴趣吧，兴趣是最好的老师。

我认为对 GIS 专业大一学生而言，最需要学习的是基础课程:数学,外语等

先打好基础，利用好时间可以多接触接触 gis 方面的东西，多和他人交流交流

大一学生最需要的是培养对这个专业的了解和兴趣,这个非常重要,如果对这个专业一无所知,见一步走一步是不明知的,如果首先在脑海中有一个总体的规划,需要学什么都能规划好的话对自己的大学学习是有很大帮助的

尽多的了解专业，了解行业，做到心中有数，好为后面打算。

有人说，如果有十天时间学习 GIS，应该 0.5 天看理论，2.5 天摸 ArcGIS，7 天学计算机，您对此有何看法？

个人感觉 3/4/3 吧,或者 3/5/2,不是纯开发的,没必要对电脑知道那么多,还是先打基础的好

我想这可能是有些过激了，太强调了计算机了！我认为不是这样，理论方面也要有一定的理解深度。（如果你不想做一个小小程序员的话）

我觉得应该是 2 天看理论，3 天研究 arcgis，5 天搞开发

准确的说，你的问题针对一个工作了的人还是比较恰当的. 因为当你真正把理论和软件上的那些东西学的有模有样了之后,对计算机知识尤其是算法思想的需求渴望,那是相当强烈的.

我觉得理论重要:4:3:3

应该是 5 天学 ARCGIS,3 天学理论,2 天学计算机

3.5：3：3.5

计算机还要学吗?3 天差不多了

您认为自主学习 GIS 最大的困难是什么？

找路入门难，获取资料难。

找不到资料,就找老师要软件吧,只要是外国的软件,帮助文档看上一年,也算是入门了
大学学的英语屁用没有,看帮助文档根本看不懂,全是专业词汇,我四级考了 5 次才以 435 通过,但我发现金山词霸 2005 专业版在看帮助文档的时候水平和我基本持平,甚至不如我*_*

遇到困难时，没有好的指导老师

具体实践的机会少,很难把学的用到实际的生活中去

没有实践的机会,不会的也只能硬着头皮解决

英语不好啊,这是最大的问题,上次用 ArcView 做个元胞自动机看帮助文档把我那个累得~~~

同意上面的说法.英语的确是一个问题!还有就是学习资料有些乱,没有专门的比较有代表性的资料,还有缺少交流

公告栏

征稿启事

本期杂志的全部稿件均来自南京工业大学 GIS 学生研习社，但是如果仅有这一个稿源，稿件的数量和质量都将无法保证，更重要的是《GIS 初学者》将不能成为所有 GIS 初学者的杂志。故特此向各路英雄征稿。

GIS 漫游：接收轻松休闲或思想认识类的稿件。包括生活琐事、闲聊灌水、网站介绍、行业观点、求职经历等都可以，但是要与 GIS 有关。

GIS 笔记：接收 GIS 相关技术和应用领域的学习过程、方法、心得、困难等等稿件。使读者阅读后容易上手的稿件优先。

GIS 研习：接收完整的实验报告、项目报告、学术论文等方面的稿件。比较正规。请尽量注明参考文献。

GIS 山外：接收与非 GIS 稿件，最好与学习有关。

除 GIS 研习栏目外，其余稿件形式、风格、深度、字数等全部随意。来稿请在邮件标题上写上栏目名，在稿件上注明学校和年级，如果不是学生，可注明单位或不填。如果所投稿件并非原创，请注明出处，凡因转载而引发的纠纷本刊恕不负责。稿件尽量使用本刊格式：标题黑体二号加粗，作者仿宋四号，正文五号（小标题除外），标准行距，段首缩进一个制表位，标点符号统一使用全角，图片居中，项目编号对齐。

另外，我们诚邀有共同志向的 GIS 相关企业、学校、团体、组织或个人开展合作，共同办好杂志，为中国 GIS 教育事业贡献一份力量。

由于本刊纯系民间刊物，对于刊用稿件暂无任何形式的稿酬。希望大家能够无偿奉献，并在写稿过程中学习、锻炼。对于本刊的有何意见和建议，可以在 GIS 大学论坛的《GIS 初学者》版上探讨，也可直接写信给我们。

来稿请寄：gisbeginner@163.com 。谢谢您的奉献！

爱心地图

捐款集体和个人	金额（元）
地信０３０２班	9750
环规０３０２班	600
地信０５０１班	360
徐锡珍	50
孙国平	50
社会捐款	150
浦法０３	390
勘察０３０１	528
勘察０３０２	373
潘辉	20
地信０３０１班	2650
机械２００５级	1161.5
机械２００４级	1810.9
测绘０３０２	372.2
李娟	20
李杰	100
王强	150
汪锴宏	50
测绘０５０１班	176.1
张美玉	100
左新卫	50
地信0502	307
测绘0301	411
交通0501	410
社会捐款	400
消防０４０１	290
西柯南工大之工业革命版	187.5
浦江学院生活部	100
浦江学院辩论协会	50
王莉飞	100
段人俐	100
交通０５０２	1000
姜玉洁	500
社会捐款（南京）	500
蒋于龙	150
戴继生	100
马嘉忆	200
王彬	60
社会捐款（泰州）	50
社会捐款	880
校级学生组织	1841
赵龙	200
审计学院营销系０５	816
(美)周佳　杨柳	100 美元
社会捐款	20
浦江学院	5342
《金陵晚报》读者	4700
倪浩	100
刑海东	200
高辉庆	200
赵媛	50
王婷 倪慧丽 韩琴	170
社会捐款	40
束蝉方	500
社会捐款（南京）	5
全校及虹桥企业募捐所得	41643.85
李满春	200
社会捐款	40
公管０３０１	55.7
孟政杰	100
刘慧敏	150
土木03级	371
陈亚娟	100
社会捐款（南京）	50
刘冬梅	400
刘翠云	100
浦江学院爱心社	366
管理学院共管0307	200
象山餐厅	2000
左岸餐厅	100
计算机0305班某同学	50
社会捐款（南京）	200
社会捐款（南京）	210
秦璇	100



长期资助8名贫困小学生、被称为"连云港的丛飞"的南京工业大学地信0302班徐磊同学，年前不幸被查出患上了白血病。除了病魔的威胁，巨额的费用更将本不富裕的家庭逼上绝境。在这危急关头，社会各界向徐磊献出了爱心，截至5月底，我们救助徐磊基金会已收到捐款85327.75元，在此，我们向所有奉献爱心的人们致以最诚挚的谢意！谢谢你们！谢谢！



再版补充：徐磊已于8月成功进行了骨髓移植手术，目前正在家中积极康复。

GIS初学者 BEGINNERS（季刊）

Gis大学論坛 Www.gisuniversity.net