

“GIS之父”五十年专业奉献

Thinking About GIS

Geographic Information System Planning for Managers

地理信息系统 规划与实施

[加] 罗杰·汤姆林森 著

Roger Tomlinson

蒋波涛 译



测绘出版社

Thinking About GIS: A Practical Approach

Thinking About GIS

Developing and Evaluating Planning Software

地理信息系统 理论与实施

THE FIRST COURSE OF
THE COURSE

2008.12



Thinking About GIS

Geographic Information System Planning for Managers

地理信息系统 规划与实施

[加] 罗杰·汤姆林森 著

Roger Tomlinson

蒋波涛 译

测绘出版社

·北京·

著作权合同登记号:01-2010-5522

English language edition:

Thinking About GIS

By Roger Tomlinson

Copyright © 2007 by Roger Tomlinson

Published by ESRI Press

This Chinese version published by Surveying and Mapping Press, Beijing

Under license from Roger Tomlinson

All Rights Reserved

图书在版编目(CIP)数据

地理信息系统规划与实施 / (加) 汤姆林森

(Tomlinson, R.) 著; 蒋波涛译. —北京: 测绘出版社, 2010. 9

书名原文: Thinking About GIS

ISBN 978-7-5030-2122-0

I. ①地… II. ①汤… ②蒋… III. ①地理信息系统—研究 IV. ①P208

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 175923 号

责任编辑	吴 芸	封面设计	李 伟
出版发行	测绘出版社		
地 址	北京市西城区三里河路 50 号	电 话	010—68531160(营销)
邮政编码	100045		010—68531609(门市)
电子信箱	smp@sinomaps.com	网 址	www.sinomaps.com
印 刷	北京建筑工业印刷厂	经 销	新华书店
成品规格	169mm×239mm		
印 张	15	字 数	286 千字
版 次	2010 年 9 月第 1 版	印 次	2010 年 9 月第 2 次印刷
印 数	3001—6000	定 价	48.00 元

书 号 ISBN 978-7-5030-2122-0/P·491

本书如有印装质量问题,请与我社联系调换。

序

我国的地理信息系统研究与应用始于20世纪70年代末80年代初，从最初的准备阶段、起步及试验阶段、发展阶段到如今的产业化阶段，已经经历了30多年。自1996年以来，我国的地理信息系统在技术研究、成果应用、人才培养、软件开发等方面进展迅速，GIS已从初步发展时期的研究实验、示范应用走向产业化发展道路，成为国民经济建设普遍使用的工具，并在各行各业发挥着重大作用。

现在我国的GIS行业的发展如火如荼，很多公司在GIS的应用以及产业化上做出了很多的探索和贡献，但是很少从用户角度研究GIS规划和应用的问题。我们的GIS技术人员，更多地也是关注于GIS的技术和如何实现具体的开发，对于整个项目的规划进程也所知不多。即使是实施GIS项目的公司以及政府部门，对于GIS到底能做什么以及能发挥多大的作用也不能了如指掌。对于上面的这些问题，我们需要从不同的思路来进行探讨，或许我们可以从“GIS之父”Roger Tomlinson博士那儿学习到一些经验。

早在20世纪60年代，Roger Tomlinson博士就提出了地理信息系统这一术语，并建立了世界上第一个GIS——加拿大地理信息系统（CGIS）。其后，他专注于研究GIS应用以及如何让其最大限度地发挥作用，他将在世界各地实施GIS项目规划与实施的经验总结成书，提供给大家参考。《地理信息系统规划与实施》是他关于GIS规划和实施的专著《Thinking About GIS》（第3版）的中文版，书中详细阐述了为什么要做GIS规划、如何进行GIS规划以及规划的细节等问题。



2007年6月于美国加州大学参加
第5届国际数字地球大会合影

最近几年我两次见到Roger Tomlinson博士老先生，他依然思维敏锐，谈笑风生，晚生受益匪浅。今应测绘出版社之邀，为《地理信息系统规划与实施》作序，借此愿将本书推荐给国内的同行，希望这本书不仅能帮助实施GIS项目的管理层和具体研发的项目经理，还能启发GIS专业的学生，尤其是帮助纯粹的技术人员建立一种项目全局观，以此帮助他们不断地超越和成长。

李德仁

2010年9月6日于武昌珞珈山

译者序

两年前读到英文原版《Thinking About GIS》及后来写下第一篇书评时,我并没有预料到自己将来有机会承担这本书的翻译工作。原因有二:其一,这本书的版权不好谈;其二,有一家我们认为较为适合出版这种“理论性”著作的出版社婉拒了美国环境系统研究所公司(Environmental Systems Research Institute Inc., ESRI)的建议,使得该书的引进之路变得模糊起来。所幸的是,后来遇到测绘出版社的吴芸编辑,正是他们的坚持与远见,历经漫长的接洽以及测绘出版社对我本人的信任,才使得本书得以通过方块字的形式出现在读者面前。

与目前国内的各种 GIS 著作相比,本书有三不同:第一,它是“GIS 之父” Roger Tomlinson 博士最重要的作品, Roger Tomlinson 博士虽然是 GIS 的奠基人,但他并不名重于学术界,而是通过跨国咨询公司的形式,在世界各地推广他关于 GIS 项目规划与实施的经验,这也许正应了 Michael Goodchild 教授所认为的“从根本上说, GIS 是一种应用技术”的观点;第二,这是一本类型特殊的书籍,它并不讲述那些已经重复无数遍的 GIS 原理,也不卖弄各种 GIS 开发技巧,它是一本讲 GIS 项目规划与实施的书,而这在国内 GIS 界是独一份;第三,它的目标读者是实施 GIS 的机构的管理层和具体干活的 GIS 项目经理们,当然,这并非说我们不建议其他读者来阅读,而是其中的有些思路和理念,不是看看书就能领会的,更多的还是有赖于具体的实践。

本书是一本关于 GIS 规划与实施的著作,它通过下面的结构阐述了这一主题。

首先,为什么我们需要规划?“凡事预则立,不预则废”,对 GIS 进行规划,不仅是为了搞清楚我们将要投入真金白银的项目到底要干什么;更重要的是,你必须将这个目标清楚地传达给管理层,以获得他们在人员和资金上的首肯,当然最好是白纸黑字式的“签字画押”。

当你获得了来自上层的信任,接下来就要与具体的业务部门打交道了,怎么样才能搞清楚他们的需求?甚至能够让部门负责人答应给你借派点人手呢?这时你就有必要开一个技术研讨会,详细明了地了解他们需要什么样的“信息产品”,即他们为了完成自己的工作,需要什么类型的信息?你需要将这些需求编制为 IPD(信息产品描述表),并搞清楚为了通过 GIS 来生产这些信息产品,你需要什么样的数据——这就是调研的成果:信息产品及系统的边界。

接下来,你需要选择数据并对数据进行设计,你需要的数据在什么地方?其比

例尺、分辨率和容错度怎么样？选择哪一种数据模型才是最合适的呢？关系型、面向对象型还是关系—对象型？这些都需要你仔细考虑。

然后呢？你需要确定系统的需求，请记住，是“系统”而不是“程序”，这些需求包括硬件、软件和网络。如果你对此了然于心，那么你就不再是一个纯粹的代码编写工，而是一个在更大尺度上考虑问题的项目负责人。

我们给上层拍了无数的胸脯，许下了动听的诺言。现在是用翔实的数字来论证该项目只赚不赔的时刻了。分析一下成本和效益、系统迁移及系统风险，应该是大有裨益的。

最后的时刻到了，你需要制定详细的实施方案，包括开发、运行维护和采购方案，其涉及的对象不仅有物，而且有人，这才是真正的挑战。

这本书写的就是这些内容，怎么样？这其中的很多都应该是我们从没考虑过的吧。当然，我绝非完全推崇这套方法论，要将它奉为准则。Roger Tomlinson博士自己也说过，请根据你的项目规模和环境，来对该方法论进行删减。没有人指望这套方法论能包打天下和包治百病，而且，我们也应该看出，它的方法论和我们国内的实际有着许多出入，例如它的“GIS 咨询师”和成本—效益分析，我们并没把它们当回事。这就让我们更不能邯郸学步、亦步亦趋。

本书没有一行代码，如果你打算学习任何编程的技巧，请放下本书；本书也没有“银弹”，如果你是一名陷入泥潭的项目经理，读本书怕也为时已晚。中文版的出版，是为了向国内同行介绍这种在国际上受到广泛认同的方法论，相信它会对你有所启发，但是，请切记，别迷信！

本书的版权引进并非一帆风顺，因此，留给译者的翻译时间并不多。十分感谢武汉大学余洁教授和李霖教授对译稿提出的建议，也多亏了杨妍、殷慧、张洁等同学的校对帮助，才使它得以完成。由于译者水平有限，不妥之处请广大读者指正，联系邮箱：chiangbt@gmail.com。

蒋波涛

2010年8月于甬

原版序

多年以来,罗杰·汤姆林森(Roger Tomlinson)一直在倡导这样一种观点,即“成功的 GIS 其关键因素之一是使用了一种统一的规划方法论”。他创造的这套方法论多年来一直在发展演化,并且他也不断地通过自己的咨询课程来修正这一观点,并使之与技术的进步保持一致。在 ESRI 国际用户大会和其他会场, Tomlinson 将他的方法论作为颇受欢迎的“GIS 规划与管理”课程的一部分来教授。通过观察这些课程的参与情况,发现其主要吸引两类人群:第一类由在各自机构中负责监管 GIS 和其他信息技术的高级管理人员组成;第二类则多是负责 GIS 和其他信息技术实际开发工作的技术经理们。这两类明显不同的群体在一起年复一年地汲取 Tomlinson 智慧的情况总让我觉得意义重大,也让我感觉到这是一本 GIS 规划著作的极好的起点。

Roger Tomlinson 为这两种类型的管理人员撰写了本书,他试图在两者的交流鸿沟之间搭建起一座桥梁。公共或私营机构的高级管理人员(第一类人群)通常拥有一种“GIS 将对他们有所帮助”的看法,并且知道如何获得资源来启动这一计划。但他们对地理空间数据的技术性能和独特的约束因素缺乏足够的理解,因此无法来指挥他们的技术经理们(第二类听众)并提出正确的问题。与此相反,技术经理们(第二类人群)可能对 GIS 的技术和独特特征了如指掌,但对 GIS 在本公司及更广范围内的运作却知之甚少。他们需要的是能让自己预见老板将询问什么样的问题的信息。这本书有效并且成功地满足了这两类人的需要。

除了这两类主要读者,本书对希望了解如何开展中层管理工作的 GIS 专业的学生也有其价值。对于想要了解在一个大公司中作为一名 GIS 管理人员该做什么和能做什么的学生而言,这也是一本无价的教程。

虽然 Roger 因为在 20 世纪 60 年代早期时使用计算机为加拿大政府土地调查建模所做的工作使他成为众所周知的“GIS 之父”,但我认为他对本领域最伟大的贡献是在本书中描述的关于 GIS 规划的缜密的方法论,我希望读者能够像我和我 ESRI 的同事一样发现他作品的益处和帮助。

ESRI 总裁
Jack Dangermond

目 录

绪论	1
第 1 章 GIS:全景展示	5
第 2 章 方法论概述	11
第 3 章 考虑战略目的	15
第 4 章 为规划而规划	18
第 5 章 召开技术研讨会	24
第 6 章 描述信息产品	35
第 7 章 界定系统边界	58
第 8 章 进行数据设计	78
第 9 章 选择逻辑数据模型	95
第 10 章 确定系统需求	109
第 11 章 考虑效益—成本、系统迁移和风险分析	152
第 12 章 规划实施方案	164
附录 A GIS 员工、职位描述及培训	187
附录 B 基准测试	192
附录 C 网络设计规划因素	199
附录 D 招标书概要	202
附录 E 编写初步设计文档	204
词典	209
扩展阅读	227

Contents

Introduction	1
Chapter 1 GIS: The whole picture	5
Chapter 2 Overview of the method	11
Chapter 3 Consider the strategic purpose	15
Chapter 4 Plan for the planning	18
Chapter 5 Conduct a technology seminar	24
Chapter 6 Describe the information products	35
Chapter 7 Define the system scope	58
Chapter 8 Create a data design	78
Chapter 9 Choose a logical data model	95
Chapter 10 Determine system requirements	109
Chapter 11 Consider benefit-cost, migration, and risk analysis	152
Chapter 12 Plan the implementation	164
Appendix A GIS staff, job descriptions, and training	187
Appendix B Benchmark testing	192
Appendix C Network design planning factors	199
Appendix D Request for proposal (RFP) outline	202
Appendix E Writing the preliminary design document	204
Lexicon	209
Further reading	227

绪 论

如果你正拿着本书,或许是因为你正要为你所在的机构负责启动或实施一个地理信息系统(geographic information system, GIS),你供职的机构是具有 GIS 使用传统的机构——地方政府、交通管理局和林业管理局;或者是这样一类单位——如一家公司、一个政治行动组织或一家农场——它们最近才开始发现地理因素在决策时的积极影响。

你正着手负责实施的 GIS 可能打算满足单一、明确的目标,或是运行一个长期执行的功能。它甚至可能是所谓的“企业级 GIS”,即为了满足你所在机构多个部门之间各种各样的目的而设计。(在 GIS 的发展过程中你将了解到,一个规划良好的实施可以从一个计划开始发展或逐步扩展,并最终成为一个成熟的企业级系统。)

无论你所在机构的任务或对 GIS 实施的最初预期范围是什么,一个好消息是隐藏在一个成熟 GIS 计划幕后的原则在本质上都是相同的。这些原则基于一个简单的概念,即你必须考虑你的真实目标和你打算从你的 GIS 中得到什么样的结果,获得什么样的信息。所有其他的一切都取决于此。

本书详细地阐述了规划 GIS 的实用方法论,该方法论多年来不断地在公立或私营机构得到成功的应用。它是一个具有伸缩性的方法——该方法论能够适应任何规模的 GIS,从小型项目到企业级系统。

为什么要进行规划?

为什么你要做规划呢?就买几台电脑和 GIS 软件,加载些数据,“顺其自然”地发展又会有什么问题呢?你难道不能顺应事情的发展稍稍作些改变,或按你自己的想法去自由发挥吗?这些预先的思考难道不会延缓事情的进展,甚至产生更多的工作吗?恰恰相反,有证据显示良好的 GIS 规划会令 GIS 项目成功,而缺乏规划则会导致失败。无论你是正与已经存在的系统在打交道,还是重新开发 GIS,都必须在 GIS 开发过程中整合足够的规划过程;否则,很可能最终得到一个并不符合预期的系统。

明确你想要从你的 GIS 中获得什么对你最后的成功是至关重要的。很多时候,一个机构想启动一个 GIS 项目是因为他们从其他单位的同行口中听到了一些不错的想法,或仅仅是他们不想在技术上落于人后。于是他们在并不清楚自己需

要从 GIS 中获得些什么的情况下,就掏出可观的钞票投资在技术、数据和人员上。这就像收拾行李去度假,却不知道目的地是哪儿一样。你把衣橱中的所有衣服都装进皮箱,结果发现在斐济根本用不着毛衣,但却忘了带防晒油。你浪费了时间和精力,更糟糕的是,你还是没有准备妥当。当你在对真实目的没有事先进行认真考虑的情况下就试图开发一个 GIS 时,将发现自己陷入了错误的(昂贵的)技术和无法满足的需求之中。

你需要在规划过程之初就确定本单位的 GIS 需求。GIS 有多种潜在的应用,所以在一开始就确立明确的要求和目的是很重要的。这样会避免由于在没有区分主次和在最终目标不明确的情况下就试图开发系统所导致的混乱。本书中的方法将告诉你如何对你所在机构关于 GIS 的要求进行描述和优化,以便你能规划出满足需求的系统。

管理者的关键任务——他们负责制定规划——是理解他们的业务并认清从业务中能够获得何种收益。就 GIS 而言,其根本利益是以我们所谓的信息产品这一形式出现的。信息产品是数据转换为对人特别有用的信息。例如,经济数据与指定位置进行相关分析,并通过计算机传递给你,通常是地图这样的可视化形式。如果它能让你工作得更好、更快和更高效,那它就是一种信息产品。

如果不能产生有用的产品,你的 GIS 很快就会变成一个烧钱的无底洞,并最终将危及 GIS 的存在甚至是你的饭碗。相反,如果一个 GIS 能够提高工作流程的效率并产生有用的信息产品的话,它就能证明自身的存在价值。每一个成功的信息系统最终都将获得这样的收益。

一旦明白了你所要寻找的信息产品,你就能确定需要用什么样的数据来产生这些产品。此时你可以考虑将会影响效率的因素,如容错问题和数据库设计概念。根据将数据转换为可用信息过程中所要求的种类和数量(数据要求),你可以界定系统范围,确定需要从软件中得到的功能(软件功能)和系统对硬件及网络的要求(硬件和网络需求)。基于以上列举的要素,可以获得准确的成本模型,然后得到一个清晰明确的成本效益分析。在此基础上,你才能考虑其他影响实现的因素——制度、法律、预算、人员、风险或时间因素——并寻找途径来降低其影响。最终的结果将是一个有效的、高效率的,且明显对你的机构是有益处的 GIS。

实现与维护过程将是昂贵的,但良好的规划将在长期运行中提高 GIS 的经济效益。本书将告诉你两点,即系统的性价比,以及如何制定一个最终将会让你成功的管理案例。

整个规划过程会占用很多时间,在某些情况下你可能发现某些步骤可以减少或省略。但为了真正了解这个项目,认真考虑每一个步骤是十分重要的。你将会很高兴花费了这些时间。

GIS 意味着变革

技术变革就像猛烈的潮水。为了从 GIS 中获得更多的长期利益,你必须做好规划以保证在这个快节奏的时代中保持领先。

技术(无论是软件还是硬件)的快速发展,都不断在 GIS 规划过程中发挥着其巨大的影响力。由于软件可用性的增强和软件功能的高度标准化,GIS 能开发得更快和更富有迭代性。由于 CPU 处理时间极短,硬件也越来越支持这种增长。我们在系统架构设计时还受软硬件限制的日子已经一去不复返了。

现在系统设计的驱动因素是机构中用户的位置和数据资源以及两者的沟通。分布式系统和系统间的通信变得越来越重要。许多复杂的应用程序现在已经能在服务器层面上实现。这是技术的进步。跟上它,你就不会感觉到孤立无援。

地理空间数据也变得更加丰富和更容易获取到,这部分归功于在地理测量中新技术(GPS、激光雷达等)的加入,以及实时传感器获取数据并使其通过 Web 服务的形式进行发布。目前,许多标准和通用的数据集可以以数字格式来使用,并且费用比几年前便宜了很多。

这种相对丰富的廉价和可靠的空间数据明显地扩展了潜在的 GIS 应用范围。快速原型和开发工具能让我们快速地开发和测试这些程序,如 ESRI ArcGIS Desktop 的 Model Builder, Microsoft Visual Basic 和 CASE 技术。换言之,现在的开发有了更大的选择余地;你可以有针对性地规划选定的业务范围和逐步建设数据库,并根据需求对其进行扩展。

现在,大部分 GIS 用户处理空间数据都是使用三种范例中的一种:第一种 GIS 框架是传统的独立式桌面信息系统,用户可以通过一套 GIS 功能集来处理多种类型的数据。第二种是开发者环境,软件开发人员将多个与应用程序无关的、单个的功能组件集合在一起产生新的应用程序。第三种是服务器环境,即一套标准化的 GIS Web 服务(如制图、数据访问和地理编码等)来支持企业级应用程序。(现在我们在很多地方都可以看到企业级 GIS 的例子,如联邦机构、州和地方政府,公用设施公司,国家制图组织和交通机构等。)

虽然这三个环境目前能够互相兼容,但正快速地趋于更统一的模型和界面。合适的企业级系统越多,就需要越多的可互操作性标准的需求。整合正在成为未来的主题。

地理信息系统整合看起来能快速和可视化地提取信息,促进交流、协作和决策。实际上,通过使用 GIS,地理因素正在成为一种组织工具。在 20 世纪 60 年代到 80 年代,许多企业级财务系统以类似的方法改变了它们的管理方式,现在,地理信息系统正在改变许多组织和政府机构管理资产和为客户或市民服务的方式。

面向应用的架构向面向服务的架构转变的关键,是让每一位互联网上的冲浪者都能使用实时的地理信息。GIS 能力发挥的结果是能够进行快速的分析,图示显示统计联系,这些功能在过去被极大地限制了。目前的 GIS 技术,正完全在 Web 上浮现出来,提供廉价并能直接访问的信息产品。新的 GIS 服务器技术与直观易用的 Web 客户端的结合正为每一个人开启 GIS 领域的大门。

我们曾经研究了单个地理信息系统随时间演变的趋势,但现在我们发现 GIS 的价值在于它是机构发展中的一个促进者。GIS 意味着变革——一种新的 GIS 实现(在从未实施过 GIS 的机构中)是变革的促进者。但一旦时机恰当,GIS 的功能就能帮助一个机构来适应变革,预言未来的变化,并利用变革中存在的各种机遇。

可用性的不断扩大和技术的不断进步,使得我们无法忽视我们正生活和工作在一种不断变革的气氛中。规划不再是一锤子买卖,而更是一个持续性的过程。各种组织和公共机构越来越意识到 GIS 对于他们目标的重要性。但从 GIS 的潜能中获得收获,需要协调、合作和对 GIS 管理的企业级视角。为了实现所有这些目标,GIS 规划变得越来越重要。

第 1 章 GIS:全景展示

没有正确的人参与, GIS 就不可能成功。一个真实的 GIS 实际上是由关联部分组成的一个复杂系统,而处于系统中心的,是能够理解全局的智者。

GIS 拥有跨越工业界和学术领域的广泛应用,就此意义而言,它是一种特殊的横向技术。因此,我们无法为其赋予最简单的定义。然而,我们需要做的第一件事情却是为我们在涉及 GIS 时能对其含义达成共识。一个简单的定义是不够的。为了在任何具体行业或应用的背景范围外讨论 GIS,我们需要为这个描述使用一种更加灵活的工具:模型。

图 1.1 展示了一个完整 GIS 系统的总体模型,它转换数据,通过分析,最后生成了有用的信息。在图的中心,你可以看到 GIS 使用数据库存储着与属性信息(左侧)有逻辑关联的空间数据,而数据库的分析功能通过人们的操作进行交互式控制,来生成所需的信息产品(右侧)。

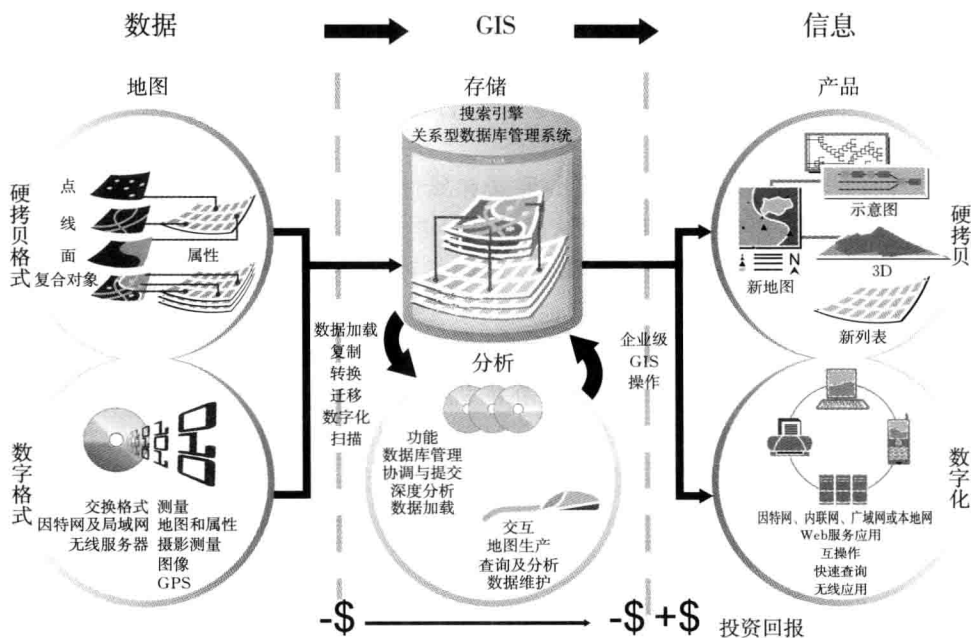


图 1.1 GIS 的各组成部分

为了更好地理解 GIS 模型,我们先了解它的各个组成部分。在 GIS 中,空间

数据是一个具有特殊含义的术语,它是一个地理连接存在所表示的原生数据,换言之,该数据的某些内容与地球上的某个明确地点,即真实的地理参考位置相关。你可以在一幅地图上了解这一特征,如道路、湖泊和建筑物等,在 GIS 数据库中它们通常存在于不同的专题图层之中。它们大部分可以使用点、线或面的组合来表示。与这些地理要素关联的数据通常以表格格式存储,它们是非空间信息,如道路名称、湖泊的季节温度以及建筑物所有者等。在 GIS 的描述中,这些与位置相关的特征称为属性。事实上,正是这些属性的广度和深度,使得动态运行的 GIS 所处理的空间数据,成为了强大的工具。

这些数据从何而来呢?不必惊讶,那些优质的旧纸质地图和其他硬拷贝记录依旧为 GIS 提供了必要的自然和人文数据。毕竟,自从有历史记录以来,印刷的纸质地图就是存储地理信息的标准介质。通过对我们所在机构的纸质地图上绘制的要素进行扫描和数字化操作,我们挖掘到了丰富的数据源。通过与我们所在机构其他数字化硬拷贝记录——如表格、清单和文档——建立逻辑连接,当我们将自己所掌握的地图进行数字化并与所有相关的纸质文档建立连接后,它们最终成为 GIS 中可用的数据。以数字格式存储的空间数据越来越多,因此,你可以通过数据共享协议或基于 Web 来购买或获取这些数据。

测量和测绘设备,如 GPS 接收器、遥感和摄影测量等仪器所产生的 GIS 可用的数据,可以使用互联网和通用的交换格式来进行快速共享。所有的这些数据集都使用逻辑连接,当它们与地理位置使用一个主组织键(primary organizing key)系统地集成之后,就可以作为一个单元来进行存储与管理,它们的存储地被称为数据库。

空间数据的连接单元,即所有的要素和属性,都被保存在 GIS 存储系统——GIS 数据库之中,诸如分析和制图这样的软件功能可以使用 GIS 数据库。计算机的功能通常用于提出有关空间数据的问题,以对其进行搜索、比较、分析和测量。GIS 可以完成一些非常复杂甚至其他方式无法实现的任务。GIS 的软件功能通过 GIS 操作者的交互式控制来管理,它的工作就是生成所需要的信息产品。

GIS 规划过程的核心是弄清你所在的机构需要哪些信息产品,这是规划的第一步。信息产品的形式多种多样,有新地图、新列表和表格、图表、3D 可视化产品、屏幕显示的交互式查询结果,还有硬拷贝地图和报告,或可传输的数字信息,它们的目的是为了提升工作绩效。根据选择的不同,当最终产品报告出炉时,会带来更好的决策,此时你会知道自己完美地规划了一个 GIS。这就是收获,这个成绩代表了 GIS 的最终成果。

GIS 项目的范围

了解你的项目运作的范围或广度将帮助你为 GIS 的实现制定一个有效的规划。它是单一目标项目,部门级应用,还是多部门的应用,甚至是多机构应用——企业级系统?如果不考虑这些项目类型之间的细微差别,那么应用于这三种范围的 GIS 规划的指导原则是相似的,但小项目或部门级应用可能省去某些规划步骤。

大部分机构使用运行在单个部门的单一目标的项目来完成对 GIS 范围的测试。他们期待的是一个与特定项目相关的输出结果,如决策时需要的信息。如新垃圾填埋场的选址分析:它是具有截止日期的一次性工作,此项目无需长期保障,仅支付所需信息产品的费用。

第二种级别(部门级应用)的 GIS 实现同样也在限定的范围之内,但它没有限定时间框架。在部门级应用中,其目标往往是明确的,但其需求却是持续的;部门期望从 GIS 获得输出结果来支持已经确定的业务目标或功能(至少一次)。例如,当对一块土地利用分区提出变更建议时,城市规划部门必须通知该地块周围三百英尺范围内所有的权属人。其业务目标是通知所有的权属人,GIS 通过生成合适的邮件列表来支持这一要求。部门的 GIS 需要对目标工作流程负责,并且由该部门来管理该系统。因此,部门负责人的支持是至关重要的,GIS 应用的开发取决于此。GIS 人员、硬件、软件、程序(应用)和维护所需要的资金都需要企业的批准。

企业级系统是这三种系统之中范围最广的,它可以让员工对该公司所有部门的 GIS 数据进行访问和整合。此时 GIS 通过扮演最通用和积极的角色,来与该机构的目标保持完全一致。对 GIS 而言,其目标是提升已经确定的战略方向,并对整个机构的发展给予长期支持。高级管理人员的支持是非常必要的,这意味着来自多个部门的长期支持。企业级 GIS 满足大部分或所有部门的业务需求,总体而言,它正在成为机构内部的强大工具。例如,在运输公司中,通过在所有部门使用多种 GIS 应用和海量空间数据库,GIS 成为公司经营战略的关键因素。企业的参与对于确保数据在不同部门之间的共享是不可或缺的。企业级 GIS 将能够让数据与其业务功能和业务流程进行整合。

GIS 的功能在企业级上可以发挥至最大,在此层面上我们可以从 GIS 的擅长之处,即对人和知识的整合中获得许多帮助:通过使用在整个公司中都可用的一致信息,决策者可以看到更清晰的现实情况;数据将有规律地更新;同时越多的数据共享,其重复性的工作量越少。

随着 GIS 软件继续扩展到越来越多的企业实施过程中,另一些趋势导致行业观察家们预测 GIS 下一步将是社会级——GIS 将如同今天的计算机一样,成为我