

区域数字林业

绩效评价研究

*Research on the
Regional Digital Forestry
Performance Evaluation*

严志业●著



中国农业出版社

Research on the Regional Digital
Forestry Performance Evaluation

区域数字林业绩效评价研究

严志业 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

区域数字林业绩效评价研究/严志业著. —北京: 中国农业出版社, 2008. 8

ISBN 978 - 7 - 109 - 12833 - 0

I. 区… II. 严… III. 数字技术-应用-林业经济-经济评价-研究-中国 IV. F326.24 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 112467 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 闫保荣

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 9.625

字数: 256 千字 印数: 1~2 000 册

定价: 28.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

随着国家信息化战略的实施，各行各业信息化工作紧锣密鼓地在进行着。林业信息化建设是在信息技术不断提高的过程中发展起来的，经历了由低级到高级的漫长过程。信息工程建设和信息技术的应用，始终是信息化建设的主要内容和落脚点。以国家林业局网络工程、系统大平台、存储服务器、操作终端为主体的信息化工程建设在最近几年得到了长足发展；以森林资源管理、林火卫星监测、地理信息系统、办公自动化系统等林业应用软件开发为代表的信息技术应用，在大兴安岭火灾、国务院制止乱砍滥伐行动、荒漠化监测与防治等重要时期发挥了重要作用。极大地促进了林业信息化建设的进程，为发展“数字林业”、实现林业现代化奠定了基础。

中国数字林业发展在实践中取得了很多成功的经验。

2000年前主要重视信息化工程建设方面，投入巨资建设林业骨干网络，网络工程是信息化建设的主脉，代表着信息化建设的水平。国家林业局网络工程在90年代初是专线拨号上网，速度慢，性能差；2000年新的局域网建成后，主干网采用了千兆光纤，10/100MB交换到桌面，目前运行速度达到了2兆。同时，购置相应的服务器与运行

平台、办公软件系统、数据库管理系统等满足办公自动化与林业业务数字化的需要，并在领域信息技术的应用与实践取得重要进展。

信息技术在林业系统中的应用起步较早，目前已渗透到林业发展的各个领域。政府机关办公、林业经济发展、环境建设与资源管理、林业科教、卫星应用等等，都离不开信息技术的应用。分类型主要有以下几个方面：

1. 管理信息系统。1993年以来，国家林业局根据工作需要，先后由局信息中心自行开发了大约几十个管理信息系统，并不断补充完善，在领域中的应用范围也很广，许多系统在全国范围内使用，收到了很好的成效。近几年来，随着林业业务不断向纵深发展，对许多管理信息系统进行细化，又产生了一些子系统，基本上覆盖了林业建设的全部。有代表性的有：全国林火卫星监测管理信息系统、森林资源监测管理信息系统、全国荒漠化监测管理信息系统、全国陆生野生动物监测管理信息系统、生态造林工程管理信息系统，等等。

2. “3S”技术应用与研究。“3S”技术即地理信息系统(GIS)、遥感图像处理系统(RS)和全球定位系统(GPS)。它们是信息技术在林业中应用的先锋和生产代表，是林业系统各个领域的技术典范和热点，对林业获取野外地面资源数据起到了极大地帮助作用。使林业中的大量监测工作在短时间内完成变为现实，特别是那些地形峻

险人所不能及的地方，结合对地观察卫星的遥感数字图像，可以对其资源、环境、灾害等进行监测。其中，地理信息系统（GIS）将地形图上的等高线、河流、道路、居民点等地理要素全部输入计算机，堪称可加载信息的电子地形图，主要用于林业规划设计成图，在数字化仪的配合下，可以尽快求积、区划，做出各种要素齐全的规划效果图；遥感图像处理系统（RS）是对卫星遥感数据（TM 数据）的不同色系进行分层后，确定地面各类资源面积的大小如森林面积、沙漠面积、农田面积等，是减少外业工作量缩短野外工作时间的主要途径。全球定位系统（GPS）主要用于野外地理坐标定位、闭合导线测量、面积求算、样地定位、小班调绘等，是林业调查的得力助手，目前在林业中的应用极为广泛。

3. 专业数据库研建。数据库是应用系统的基础，大量数据的存储和管理靠数据库完成。林业系统开发和应用的数据库主要有：

(1) 公共数据库。森林资源数据库、林业统计历史库、林业统计年度库、林业政策法规库、林业科技文献库。

(2) 图形、图像库。①全国地理信息基础数据库（1：25万、1：100万、1：400万）。②全国森林资源分布图，全国天然林分布图，全国人工林分布图，黑龙江流域、辽河流域、海河流域、长江流域、黄河流域、东南沿海诸流域、珠江流域、淮河流域、云南西藏新疆国际诸河流等

9大流域森林资源分布图，全国分省森林资源分布图，等等。③天然林保护、退耕还林还草等六大林业工程规划图、分省示意图、分流域示意图。④全国荒漠化面积分布图。⑤资源卫星磁带，包括MSS、TM、SPOT等，其中近期TM磁带基本上覆盖全国。⑥全国气象卫星资料，包括NOAA卫星及风云1号、2号卫星资料。

4. 林业国际信息技术合作项目。“九五”期间，国家林业局信息技术应用方面，承担的国际合作项目有：联合国UNDP援助林业部“加强林业”项目，项目成果就是建立了全国森林资源监测系统；国家中日信息化合作项目之一《防灾/森林防火信息系统》研建；中荷《建立应用于中国荒漠化及粮食保障的能量与水平监测系统》研建；中法《3S技术在中国荒漠化监测中的应用》研究。这些项目的开展促进了信息化技术在林业建设中的应用，提高了林业的技术水平，增加了林业建设的技术含量，体现了科技是第一生产力的思想，在推动林业建设、增强我国林业的综合竞争实力方面发挥了积极作用。

2000年，国家林业局信息中心承担的国家863—308课题《高光谱分辨成像光谱仪器在荒漠化监测中应用研究》已通过专家组验收；在国防科工委统一部署下，国家林业局参加了中巴资源1号卫星数据评价以及在荒漠化监测和森林资源调查等方面的示范应用项目；承担了由原国家计委组织的《NREDIS空间数据库集成研究》，负责林业资源

部分的数据库研建；由国防科工委投资的《沙尘暴的卫星遥感监测与灾情评估系统》、《卫星遥感森林火险预警、火灾监测和灾情评估系统》已进入实验验证阶段。以上各个项目进展顺利，并取得了阶段性成果。

2000年以后，林业信息化工作由硬件与专项信息系统的建设重点转向林业信息资源开发领域与全面网络化建设，如国家林业局公众信息网站是面向社会的政府网站，以宣传我国林业建设成就、反映各地林业发展动态，介绍最新林业政策，向社会提供林业信息查询为主要内容，是社会各界了解林业、关心林业、促进林业发展的重要窗口。为了达到网站页面美观、内容充实、信息更新及时、栏目设置合理，国家林业局于年底对原有网站页面进行了较大的改版升级，确保了重点栏目，增加了欠缺栏目，取消了意义不大的栏目。2001年，国家林业局按照国务院办公厅《关于建设全国政府系统办公业务资源网高速网络平台及相关应用系统的通知》精神，本着以林业信息化促进林业六大工程建设、带动林业现代化，支撑林业实现跨越式发展的原则，积极推进林业信息化建设，从组织领导、基础设施建设、信息网络平台、办公自动化、信息技术服务等多个方面做了积极地努力，并取得了一定的成绩。

1. 加强了信息化组织建设。信息化组织建设是信息化建设的基本保障，领导重视是信息化建设的强大动力。为了切实加强林业信息化工作的领导，2001年国家林业局

党组根据工作变动情况和实际需要，及时调整了国家林业局信息化工作领导小组的组成人员和机构设置，强化了各机构的职能、理顺了管理关系。目前的信息化领导小组以国家林业局局长为组长，各主要业务司局司长参与，更有利于宣传林业、吸引全社会关注林业，促进林业信息交流。为适应工作需要，在对网站栏目调整时，新增加了《林业动态》栏目，将各个司局和林业六大工程办公室的《简报》信息在此栏目中发布，以扩大对外宣传的力度和社会影响。另外，还增加了《普法宣传》、《生态与旅游》、《林业小百科》等栏目，增强了网站的知识性、教育性和趣味性。

2001年，全年共采编各种林业信息5000多条，其中在互联网上正式对外发布1600条，部分信息还被其他媒体多次转载。《新闻时空》栏目坚持每天更新，平均每天新增信息10~15条。

在加强网站内容建设、提高公益性服务水平的基础上，国家林业局在网站信息安全和网站管理规章制度制定与实施等方面做了大量工作，这是贯彻国家关于网络安全重要精神的具体行动，也是规范局内信息化建设行为的重要措施。为了防止病毒侵害和网络黑客侵袭，局领导多次召集网络管理人员研究网络安全问题，并提出了明确的防范措施。对于易受病毒侵害的邮件服务器和web网站服务器，能够做到随时检查、随时查杀，随时清除垃圾邮件和一些影响不良的信息。在充分调研后，提出并制定了国家林业

局《林业信息管理办法》、《林业信息安全保密管理规定》、《国家林业局互联网使用暂行规定》、《信息报送、审核、签发程序》（国家林业局办发字〔2001〕106号文件）等信息化建设制度。今后还将在实际工作中对以上制度进行不断完善和补充，并加以落实。2001年，国家林业局的网站建设、管理、维护以及信息加载等费用约300万元。

2. 加强了信息资源的开发与利用。信息化建设的核心是不断开发应用软件和信息管理系统，达到网络或计算机与人的对话或交流。2001年，国家林业局的软件开发以服务六大工程为主线，以网站建设、信息管理系统开发、卫星林火监测、TM资源图像处理、3S技术应用等为重点任务。在全局范围内，上下齐动、同抓共管、大力投资、倾力研建，开发出了许多技术领先、应用功能全面的行业应用软件，为林业六大工程建设和各项林业管理工作发挥了重要作用，提高了林业科技水平，带动了林业跨越式发展。特别是天然林保护工程管理信息系统、珠江防护林工程管理信息系统、中日合作森林防火信息系统、森林资源调查信息管理系统、GEF项目地理信息管理系统等重大应用软件的研建和应用，给各项监测和管理工作带来了极大方便和效益，是林业信息化建设的主要成果之一。估计全局用于重大应用软件开发的投资2000多万元。

另外，国家林业局信息服务单位还积极参与社会其他行业软件开发业务的投标竞标活动，虽然尚处于初步探索

阶段，但此举对提高队伍素质、培养市场化技术人才、增强市场意识将起到至关重要的作用，为国家林业局信息化建设向广度发展迈出了极为重要的一步。2001年，有一个项目中标，为下一步工作开了一个好头。

3. 加强了网络系统建设。为配合国务院办公厅完成2001年度全国政府系统政务信息化建设任务，国家林业局按照《全国政府系统政务信息化2001年度建设任务指导书》的要求，及时组织有关业务部门，紧紧围绕国务院“三网一库”建设的总体目标，优化升级现有系统，为满足“办公业务资源网”高速网络平台和全国政府系统公文无纸化传输系统的建设要求，对原有的网络系统设备进行了改造。在改造中由于办公大楼的设计原因使得综合布线难以施工，加之各部门计算机型号、性能的巨大差异给网络接入带来了很大的不便。对此，国家林业局进行了大量的市场调研、技术分析和可行性研究工作，并找到了相应的解决办法，最终将互联网出口的带宽由128K增加到了目前的2M，并实现了局内机关和事业单位的计算机都能接入网络，目前接入网络的计算机数目已达1000多台（2001年更换个人PC机200多台），同时为各部门开设电子邮箱1200多个。基本上实现了信息网络化，办公电子化，业务现代化。同时，为了认真落实国办发36号文件精神（要求国务院部委系统的内部局域网与外部国际互联网做到完全的物理隔离），国家林业局在充分调研、论证的基础上，完

成了目前局域网的双网改造可行性研究报告和可操作改造方案，并已纳入下一年度建设计划。

4. 强化了技术培训。为提高国家林业局工作人员的微机操作水平，提高日常工作和办事效率，国家林业局先后举办了多次计算机和网络应用培训班，讲授计算机基础知识、办公软件（WPS、Word、Excel 等）的使用以及局域网使用和网络信息安全等有关知识。大大提高了局内工作人员的计算机水平，培养了他们办公电子化和信息资源共建共享的现代化管理意识。另外，国家林业局信息建设部门与地方相关单位积极合作，举办了多次业务信息化培训班，如全国林业统计数据处理软件使用、办公自动化系统应用、综合信息查询系统应用等。该项工作极大地提高了基层工作人员的业务操作水平，取得了较好的实际效果。2001 年，国家林业局用于信息化技术培训的经费达 50 多万元，是全行业培训投资最高的。

经调查，近年来，全国各省市相继成立了挂靠在各级林业厅局下面的数字林业机构，其网络已经形成了规模，并服务于政府部门、广大的林业工作者与林农。

随着林业作为国家发展战略基础位置的确立，数字林业投资已经成为国家林业现代化发展战略的热点。一方面，数字林业系统规模的增大促使其逐渐成为提高产业价值和发展潜力、提高产业核心竞争能力的有效手段和途径。另一方面，在数字林业方面的巨额投入也对管理层施加了压

力，即如何在战略计划的制定与实施过程中对数字林业进行定位，如何度量数字林业投资与业务绩效之间的关系，如何正确认识数字林业的绩效，从而了解数字林业对目标的贡献程度，更好地利用和改良数字林业系统，这些已经成为管理部门日益关注的重点问题。

作者

2008年8月

摘 要

随着人类活动的不断发展，环境问题日益严峻，森林作为陆地生态环境的主要载体，其重要性已经得到共识，林业作为国家发展战略的基础位置也已得到确立。随着世界科技的发展，信息技术对于科技创新、管理变革、经济发展产生越来越重要的影响。同样，信息技术在林业中的应用也已经成为国家推进传统林业向现代林业过渡的重点战略，国家“863”计划的重大项目“数字林业技术平台构建与应用”获得了确立并取得预期成果。一方面，数字林业系统规模的增大促使其逐渐成为提高产业价值和发展潜力、提高产业核心竞争能力的有效手段和途径。另一方面，在数字林业方面的巨额投入也对管理层产生压力，即如何在战略计划的制定与实施过程中对数字林业进行定位，如何度量数字林业投资与业务绩效之间的关系，如何正确认识数字林业的绩效，从而了解数字林业对目标的贡献程度，更好地利用和改善数字林业体系，形成现实生产力，这些已经成为管理决策层日益关注的重点问题。

全文逻辑结构共分为 8 章，每一章又分为若干小节。其主要内容如下：

第 1 章 绪论。本章是全书的开端，首先阐述了研究背景与意义；其次，介绍了研究目标、主要内容与技术路线；第三，说明研究的技术难点与方法；第四，总结了本书的创新点。

第 2 章 数字林业相关文献综述。本章运用文献法对国内外相关文献进行了综述。首先对数字林业的起源、概念、技术体系、框架结构、应用领域等进行了系统的综述，这些内容为数字林业绩效评价理论的建立提供了基础。其次，从信息经济学的不

对称信息理论与管理学的战略管理理论视角探讨了信息化绩效评价的有关理论问题，为研究数字林业绩效评价提供了坚实的基础。第三，对信息化绩效评价方法进行了综述，认为信息化绩效评价属于多属性、多层次的评价活动，单一方法的运用无法准确、合理地解释其内涵，为建立科学、可操作的数字林业绩效评价方法提供了明确的方向。第四，通过文献挖掘了近年来为数不多的涉林信息系统评价研究，虽然研究视角不同，但是终究进行了一些有益的探索，为本书提供了研究的基础，并坚定了自己的研究方向。

第3章 数字林业绩效评价理论框架。本章对数字林业绩效的理论框架进行了较为完整的论述，主要包括数字林业绩效的概念、内涵、特征；数字林业绩效评价原则、评价目标、评价内容、评价标准、评价运行机制、评价制度、评价体系等。本章论述的内容对建立数字林业绩效指标体系、选择评价方法、建立评价模型提供了基本依据，具有指导作用。

第4章 数字林业绩效指标体系。本章首先介绍了建立指标体系的基本原则及总体思路；然后参照目前主流的评价体系，结合笔者对数字林业系统建设实践的调研所得，建立了较为合理的中国数字林业系统的绩效评价指标体系，该体系分为ABC三层，A为目标层；B为准则层，共有8个指标；C层为方案层，共有28个指标。最后以该指标体系为基础，针对各个指标的数据采集和评分方法进行研究，从而建立了实际可操作的量化评分体系，为保证整个评价体系的客观性和实用性奠定了基础。

第5章 数字林业系统绩效评价方法与模型。本章对数字林业系统绩效评价的综合评价模型进行了深入研究。首先，分析了目前各种主要的评价算法对于数字林业系统绩效评价的适用性；其次在此基础上选取基于专家评分法通过两两比较建立矩阵模型，求出各层指标权重；最后应用模糊数学原理求出模糊隶属度，并用AHP法建立相应判断矩阵，求出评价目标的模糊集，

在此可以计算与模糊评价集关联的分值。到此，可以根据评价值来分析该数字林业绩效的等级。

第 6 章 NP 市数字林业系统绩效评价实证研究。分析了 NP 市数字林业体系的发展背景与特点；根据第 4 章所构建的数字林业绩效指标体系运用 DAF 综合评价法对 NP 市数字林业绩效进行评价，经量化计算，NP 市数字林业综合绩效分值为 6.69，处于较好等级，与 NP 市数字林业的发展水平相吻合；最后依据评价结果对 NP 市数字林业体系发展当中的相关问题进行了剖析，并提出了政策上的建议。

第 7 章 数字林业绩效评价专题研究。研究了包括数字林业建设、数字林业绩效评价的运行机制、数字林业绩效评价的体系框架、数字林业系统绩效评价方法、数字林业项目绩效全过程评价指标体系、数字林业绩效评价管理等六个方面与数字林业绩效评价相关的专题，进一步充实了数字林业绩效评价内容。

第 8 章 研究结论与展望。本章为全书的结束部分。分析了 NP 市数字林业体系的发展背景与特点；根据第 4 章所构建的数字林业绩效指标体系运用 DAF 综合评价法对 NP 市数字林业绩效进行评价，经量化计算，NP 市数字林业综合绩效分值为 6.69，属于较好等级，与实际调查中 NP 市数字林业的发展水平相吻合；最后依据评价结果对 NP 市数字林业体系发展当中的相关问题进行了剖析，并提出了管理上的建议。

本研究主要在以下方面作了一些开拓性的工作：

(1) 提出了数字林业绩效的基本概念，并分析了数字林业绩效的内涵，构建了一个具有行业特色的数字林业绩效逻辑模型，完善和发展了现有数字林业理论体系。

(2) 根据数字林业的理论框架和绩效评价理论和方法进行了数字林业绩效评价理论体系的分析和构建，并深入分析了数字林业绩效因素、数字林业绩效理论基础，参考了学术界现有相关研究，采用专家评议法选出了一个合理有效的数字林业绩效评价指

标体系，并经过了严格的数据处理，研究和确定了指标体系的权重分布。

(3) 运用 DAF 综合评价方法进行了数字林业绩效评价的应用研究和实例分析，并以 NP 市数字林业为背景，进行了实证研究，验证了指标体系的合理性和有效性，以及绩效评价工作的可操作性。

关键词：数字林业 数字林业绩效评价 评价指标体系 评价模型 评价方法