

# 全国林业信息化发展“十二五”规划

(2011-2015年)

国家林业局  
二〇一一年三月

## 前 言

全面推进现代林业建设是落实科学发展观的基本要求，信息化是现代林业建设的重要突破口。没有信息化的快速发展，就不可能有真正意义上的现代林业。研究制定科学完善的《规划》，有利于逐步建立起功能齐备、互通共享、高效便捷、稳定安全的林业信息化体系，促进林业决策科学化、办公规范化、监督透明化、服务便捷化，为建设现代林业奠定坚实基础。

当前，从全球来看，信息化已成为当今世界经济社会发展的总趋势，人类社会进入了信息化新时代。纵观信息化发达国家，都在强力推进电子政务、电子商务和电子社区建设，从而引起全球范围网络文化的大变革。信息化发达国家高度重视电子政务建设与政府业务重组相结合，实现业务流程网上再造。从国内来看，信息化已成为推动经济社会发展的战略举措，我国进入了以信息化带动工业化的新时期。在不远的将来，信息化就会和空气、水、食物一样，成为人类生活生产的重要内容，云计算与物联网将会成为变革人们生活生产方式的新技术，信息化将为建设更高效、透明、负责任政府提供新的思路，为社会公众提供普遍和敏捷服务。从林业来看，信息化是做好新形势下林业工作的迫切需要，林业信息化已经进入全面加快发展的新阶段。要构建完善的林业生态体系、发达的林业产业体系 and 繁荣的生态文化体系，建设和保护森林生态系统，保护和

恢复湿地生态系统，治理和改善荒漠生态系统，全面维护生物多样性，依靠传统的管理手段无法准确及时了解其现状及动态，远不能满足指导现代林业全面协调可持续发展的要求，必须借助现代信息技术，将林业所有的“物”接入网络，并对海量数据进行灵活和高效处理。物联网时代大家都在同一起跑线，谁抓住机遇，谁就能占居战略制高点，谁失去机遇，谁将再次受制于人。

为认真落实全国林业厅局长会议、全国林业信息化工作会议、全国林业信息化示范省建设工作座谈会精神，按照《全国林业信息化建设纲要》及其《技术指南》有关要求，结合现代林业发展实际，在广泛调研的基础上，我们研究制定了《全国林业信息化发展“十二五”规划》（2011-2015年）》，提出了“十二五”林业信息化的发展思路、建设目标、建设任务、保障措施等，作为指导全国林业信息化工作的纲领性文件。

# 目 录

<b>第一章 林业信息化形势分析</b> .....	<b>1</b>
一、建设现状 .....	1
二、存在问题 .....	5
三、必要性分析 .....	6
四、需求分析 .....	13
<b>第二章 基本思路与建设目标</b> .....	<b>18</b>
一、编制依据 .....	18
二、指导思想 .....	18
三、基本原则 .....	18
四、建设目标 .....	20
<b>第三章 总体框架与建设任务</b> .....	<b>21</b>
一、总体框架 .....	21
二、内外网门户 .....	23
三、数据库 .....	24
四、应用支撑 .....	26
五、应用系统 .....	27
六、基础设施 .....	29
七、标准规范体系 .....	30
八、安全与综合管理体系 .....	31

<b>第四章</b>	<b>建设重点</b>	<b>34</b>
一、	业务系统建设	34
二、	支撑系统建设	63
三、	基础建设	74
<b>第五章</b>	<b>保障措施</b>	<b>100</b>
一、	加强组织机构建设	100
二、	加大资金投入力度	100
三、	建立健全政策机制	101
四、	积极引入社会力量	102
五、	加快人才队伍建设	103
六、	加强国内外交流合作	103
七、	加强标准和法规建设	104
八、	加强自主创新和技术应用	104

# 全国林业信息化发展“十二五”规划

(2011-2015年)

林业信息化是现代林业建设的重要组成部分，是促进林业科学发展的重要手段，是关系林业工作全局的战略举措和当务之急。“十二五”期间，是认真落实《全国林业信息化建设纲要》、《全国林业信息化建设技术指南》、《全国林业发展“十二五”规划》、中央林业工作会议、全国林业厅局长会议和全国林业信息化工作会议、全国林业信息化示范省建设工作座谈会精神的关键时期，加快推进林业信息化，有利于逐步建立起覆盖各级林业部门、功能齐备、互通共享、高效便捷、稳定安全的林业信息化体系，促进林业决策科学化、办公规范化、监督透明化、服务便捷化，为建设现代林业奠定坚实基础。

## 第一章 林业信息化形势分析

### 一、建设现状

(一) 林业电子政务网络框架初步形成。国家林业局机关局域网建成并应用于林业行政办公。国家林业局联接省级林业部门的主干网建成运行，省级以上林业部门基本建成办公局域网。国家林业专网联通全国各省级林业行政主管部门、各森工集团、新疆生产建设兵团林业局、各计划单列市

林业局和国家林业局各直属单位共计 70 多个节点。以此为基础，通过国家林业局综合办公电子传输系统，实现了国家林业局至上述节点单位间的电子公文传输。2009 年，国家林业局实施国家林业局办公网（内网）和中国林业网（外网）改造工程，实现了国家林业局内网和外网的物理隔离。河北、辽宁、江苏、河南、湖南、陕西 6 个省级林业主管部门及大兴安岭、吉林 2 个森工集团建设了林业专网，其中辽宁、大兴安岭和吉林森工集团等已延伸至县级林业部门，湖南省已延伸至重点乡镇。北京、上海、福建、江西等利用本地电子政务网，将林业专网延伸至县级林业主管部门，福建省已延伸至重点乡镇。青海、湖北、广西等 3 省区建有政务网络。

（二）林业信息技术应用领域不断拓展。一是关于业务应用。林业资源管理信息化不断推进，信息技术应用范围逐步拓展到森林、湿地、荒漠和生物多样性保护等重点业务领域，提高了林业资源监管能力和工作效率。利用全球定位系统、地理信息系统和网络技术等，加强了营造林重点环节的监管，提高了营造林水平。应急管理信息化作用日益突出，已建立了较为完善的森林火灾预警预报系统和辅助决策系统，有效提高了快速反应能力和综合防控能力。沙尘暴灾情监测与评估系统开始发挥作用，沙尘暴防灾工作开始进入主动防灾、科学防灾的新阶段。林业有害生物防治和野生动物疫源疫病监测信息管理系统建设逐步推进，为实现灾害的科学防控和应急处置奠定了基础。北京、河北、内蒙古、辽宁、湖南、福建等建立了不同层次的应用系统，重点应用于森林

资源管理、森林防火管理、营造林、重点工程管理等方面。湖南省实现了重点工程网上作业设计，营造林管理已从平面向立体空间拓展。二是关于公共服务。林业电子办公快速发展，国家林业局和部分省区市林业厅局实现无纸化办公。认真落实《政府信息公开条例》，做到了能公开的信息全部上网发布，增加了政府工作的透明度，扩大了林业信息覆盖面，保障了社会公众的知情权，政府门户网站已经成为林业部门发布林业信息的主平台，成为社会公众获取林业信息的主渠道。国家林业局政府网每年发布信息 5 万余条，位居国家部委前 10 名。各地各单位利用网络发布信息意识和主动性大幅提高，信息内容不断丰富，数量快速增长，质量明显提高。辽宁、福建、江西、浙江、湖南等省开通了绿色办事通道，建立了“一站式”办事大厅，实现了采伐许可证、木材运输证、林权证等事项的在线办理，大大缩短了办理时间，降低了行政成本。据统计，仅福建省南平市电子办证一项每年就节约经费 1500 万元。江西省搭建了林地林木流转交易平台，林农足不出户就可了解市场行情，进行网上交易，产生了很好的经济和社会效益。吉林、安徽、青海等省大部分门户网站开辟了领导信箱、网上答疑、在线论坛、在线调查、在线访谈、投诉建议等互动栏目，服务内容不断充实，服务形式日益多样。

（三）林业数据库建设初步开展。国家林业局和省级林业部门相继建立了森林、湿地、荒漠生态系统和生物多样性监测、林业产业等基础数据库，天然林保护、退耕还林、森



林防火和有害生物防治等专题数据库，林业科学数据库等综合数据库。建立了覆盖全国的 1: 25 万的基础地理信息数据库、中低分辨率遥感卫星图像数据库、全国森林资源连续清查数据库。湖南、福建、辽宁、内蒙古、北京、江苏、江西等建立了森林资源二类数据库、网上审批数据库、营造林数据库，部分省同步建立了基础地理及遥感影像数据库。

（四）林业信息化标准体系建设正在起步。编制了林业信息化标准指南、林业信息化标准体系、林业信息化术语等 6 个急需的基础性标准。编制了数字林业项目标准和森林资源数据库建设主要标准。福建省颁布了 5 项数字林业标准，涵盖森林资源图示、矢量数据采集、编码等几个方面。辽宁省颁布了 21 项数字林业标准，内容覆盖数据采集、信息安全、森林资源分类编码、制图、数据库、数据交换与共享、应用系统、建设与管理等方面。浙江省建立了系统建设和信息管理等规范和指导意见。陕西、湖南、山东、上海等也陆续出台了信息化相关标准或管理制度。

（五）林业信息化组织机构建设得到加强。2006 年，成立了国家林业局与电子政务工作领导小组，组长由国家林业局局长贾治邦兼任，成员由国家林业局各司局、有关直属单位主要负责人组成。2009 年 1 月 23 日，成立国家林业局信息化管理办公室，负责综合协调、指导监督全国林业信息化和电子政务工作。2009 年 3 月 2 日，组建了全国林业信息化工作领导小组，组长由国家林业局局长贾治邦担任，副组长由国家林业局副局长祝列克担任，成员由各省（区、市）林

业厅局、各森工集团、新疆生产建设兵团林业局、各计划单列市林业局、国家林业局各司局和各直属单位主要负责人组成，切实加强对林业信息化工作的领导。2010年3月，中编办批复成立了国家林业局信息中心，对全国林业信息化工作实施行业管理等职能。各省级林业部门均成立了信息化工作领导小组，加强了对信息化工作的领导。北京、河北、辽宁等2\3个省（区、市）成立了专门的林业信息化管理机构。大多数省（区、市）配备了信息化专门工作人员，统筹、协调全省（区、市）的信息化建设工作。

## 二、存在问题

（一）认识不到位，重视不够。一些单位对林业信息化工作认识不足、观念落后，缺乏以林业信息化带动林业现代化的全局意识和创新意识，思想上重视不够，工作上力度不大，仍然存在管理机构不健全、技术队伍不完善、运行机制不顺畅、工作进展不迅速、支撑核心业务能力不足等问题。

（二）各自为政，低水平重复建设。一些单位信息化建设缺乏统一规划、统一标准、统一制式、统一平台、统一管理，一些领域重复建设突出，一些领域又严重缺位，一些单位自成体系，形成了一个人“信息孤岛”，大量的信息不能共享，造成信息资源效益低下和严重浪费。

（三）投入不足，基础设施落后。信息化建设更新换代较快，资金需求较大。长期以来，林业信息化投入渠道不畅，投入资金不多，信息化基本建设和运行维护都存在很大缺口。现有设备陈旧老化，存储空间小，运行速度慢，网络体

系不完整，配套设施不齐全，信息交换手段落后。

（四）标准制度与网络安全问题突出。林业信息化还没有建立起一个科学、权威的国家标准体系，不少领域没有标准，网络安全防范能力弱，存在着被攻击等诸多隐患。这些问题已严重制约林业信息化的健康发展，必须引起我们的高度重视，尽快加以解决。

### 三、必要性分析

20世纪80年代以来，信息技术的快速发展和广泛应用，引发了一场新的全球性产业革命。信息化成为当今世界经济社会发展的大趋势，信息化水平已是衡量一个国家和地区现代化水平的重要标志。抓住世界信息技术革命带来的机遇，大力推进信息化，是加快我国现代化建设的必然选择，也是加快现代林业建设的必然选择。

（一）人类社会已进入信息时代，加快信息化已成为时代发展潮流和最显著的时代特征。物质、能源、信息是支撑人类社会发展的三大资源。回顾人类社会的发展历程，可以用“三化”来概括，即农业化、工业化和信息化。公元前9000年至公元前1500年，人类社会经过农业革命，由游牧社会进入农业社会，人类文明开始了“农业化”进程，这个进程的核心资源是物质资源。1775年工业革命发生后，人们开始利用蒸汽机、汽车、飞机等工业产品，拉开了人类利用煤、石油、天然气等自然能源的序幕，人类文明开始了“工业化”进程，这个进程的核心资源是能源。1946年人类社会第一台电子数字计算机的发明拉开了当代信息革命的序幕，随着计

算机、互联网等技术的出现，人类开始有效利用信息资源以促进人与自然的高度和谐、推动生产力的快速发展，信息化已经成为 21 世纪最重要的经济发展模式和最显著的时代特征。与农业化、工业化一样，信息化也是一个动态变化的过程。这“三化”的最基本特征是在全社会范围内采用和推广当时最先进的人力工具、动力工具和智力工具。当今社会，信息已成为除自然资源、资本和劳动力以外的最重要的生产要素。信息技术和信息资源相结合，以网络为依托，构成了新的最活跃的生产力，驱动着全球经济发展方式快速转变。信息革命之所以能够导致生产力的飞速发展，其根源是在机械化、电气化、自动化的基础上实现了数字化、智能化和网络化，使产品更新速度提高了数百倍。信息革命还带来了信息全球化，信息全球化又使金融全球化、生产全球化、物流全球化、经济全球化成为可能。加快信息化发展，已成为世界各国的共同选择和长远发展的战略制高点。认识信息化，驾驭信息化，以信息化推动现代化，已成为各国在信息时代必须关注的重大主题。信息产业在 20 世纪 70 年代兴起，80 年代得到高速发展，90 年代已成为全球发展速度最快、从业人员最多、规模扩展最为迅速、创造财富最多的产业，是全球经济新的增长点。21 世纪初，西方发达国家的信息产业增加值已占国民生产总值的一半或一半以上。美国目前拥有世界上最强大的信息产业，自 2000 年以来，每年以 32% 的速度保持增长，为美国 GDP 增速的数倍。2008 年美国信息产业约占美国 GDP 的 1/3，远远超过了汽车、建筑等传统产业，成

为美国经济最大的支柱产业，标志着美国已经进入了信息社会。事实证明，信息化发展是 21 世纪最重要的发展，信息技术竞争是 21 世纪最激烈的竞争。谁抢占了信息化发展的制高点，谁就掌握了发展的先机，赢得了发展的主动权。顺应时代发展潮流，融入世界发展格局，要求我们必须加快信息化建设，否则，就会与时代脱节，就会被历史淘汰。

（二）我国已进入以信息化带动工业化的新阶段，加快信息化是林业融入国家发展大局的重要途径和根本举措。党中央、国务院高度重视信息化建设。邓小平同志早在 20 多年前就明确要求：“开发信息资源，服务四化建设。”江泽民同志多次强调：“四个现代化，哪一化也离不开信息化。”胡锦涛同志在许多重要讲话中都要求大力推进国民经济和社会信息化。党的十六大把大力推进信息化作为我国新世纪前 20 年改革发展的一项主要任务，作出了“坚持以信息化带动工业化，以工业化促进信息化”的战略决策。党的十七大作出了推动工业化、信息化、城镇化、市场化、国际化的战略部署。近年来，在党中央、国务院的坚强领导下，我国信息技术应用不断拓展，信息基础设施不断完善，信息服务水平不断提高，信息产业快速增长，信息网络规模已跃居世界首位，已成为国民经济的支柱产业。信息产业的发展，正在深刻影响和改变着我们的生产方式、工作方式、生活方式、思维方式、贸易方式，电子金融、电子商务、电子社区、电子认证、电子娱乐、网上购物、移动办公、视频会议、远程教育等已成为现代社会的鲜明特点。1993 年起，我国相继实施

了“金卡”、“金关”、“金盾”、“金土”、“金农”、“金水”等“十二金”工程，有力促进了相关行业的信息化建设。林业信息化发展虽然已取得显著成效，但仍然相对滞后，不仅制约了林业自身发展，影响林业融入国家发展大局。如果我们不深刻认识这一点，不迅速迎头赶上，将被持续快速发展的经济社会边缘化。

（三）建设现代林业是全国林业工作的主题和方向，加快信息化是现代林业科学发展的三大支柱之一。现代林业是坚持以人为本，全面、协调、可持续发展的林业，是大力构建林业三大体系，充分挖掘林业多种功能，努力提升林业三大效益，不断满足社会多样化需求的林业。发展现代林业，建设好三大体系，必须用现代科学技术提升林业，用现代物质条件装备林业，用现代信息手段管理林业，实现林业发展的科学化、信息化和机械化。这“三化”是支撑现代林业大厦的三大支柱，相辅相成，缺一不可。信息化是现代林业发展的重要突破口，对优化林业资源配置、提高经营管理水平、促进林产品流通、提升劳动力素质、推动林业科技进步都具有重要作用。只有加快林业信息化，才能将全国林地、湿地、沙地和生物多样性等基础林业资源数据落实到山头地块，形成对“三个系统一个多样性”的全面有效监管，建设完善的生态体系，维护国土生态安全；只有加快林业信息化，才能构建四通八达的市场网络信息体系，及时了解企业和市场，掌握行业发展情况，为政府科学决策提供支持，为社会公众提供优质服务，促进林业产业又好又快发展，建设起发达的

林业产业体系，实现兴林富民；只有加快林业信息化，才能建立强大的信息网络，把我们的声音更好更快地传达出去，构建全方位的阵地，普及生态知识，培育生态意识，树立起牢固的生态文明观。林业工作点多面广，涉及千山万水，加快推进信息化对林业来说尤为迫切，已成为发展现代林业的当务之急。

（四）电子政务已成为政府行政管理改革的主要方向之一，加快信息化是提高林业行政能力的重要保障。当前，随着现代信息技术的快速发展，人类社会发展的各个领域正经历着前所未有的冲击和洗礼，政府作为一个掌握最多信息资源和最大的信息发布公共组织，也迎来了一个全新的、以互联网在政府管理与服务中普遍应用为特征的电子政务时代。积极建设电子政务是转变政府职能、提高行政效率、推进政务公开、促进政府管理现代化、密切政府与企业 and 公众关系的有效手段，是建设服务型、责任型、法治型、廉洁型政府的重要途径，也是世界各国政府行政管理改革的一个主要方向。信息技术的迅速发展，特别是互联网技术的普及应用，使电子政务成为当代信息化最重要的领域之一。越来越多的政府认识到只有接受全新的信息技术和管理理念，才能在全球经济一体化逐步形成的今天有所作为。据联合国教科文组织调查，1996 年全球只有不到 50 个政府部门建立了自己的网站，到 2008 年全球政府网站已超过 150 万个，12 年时间增长了 3 万倍。我国把电子政务作为政府管理体制改革的的重要举措，提出了“紧紧围绕提高治国理政能力，推行电子政

务”的要求，作出了一系列重要部署。党和国家领导人多次作出重要批示，要求加快电子政务建设，推进行政管理体制改 革，提高政府工作效率和公共服务水平，为公众参与经济社会活动创造条件。特别是近年来胡锦涛总书记通过人民网与网民进行亲切交流，温家宝总理通过中国政府网和新华网与网民在线交流，这些都充分表明，中央领导同志已将电子网络作为与人民群众沟通交流的重要渠道，率先垂范推进电子政务建设。目前，电子政务发展速度日益加快，我国建立的各级政府网站已超过 2 万个。林业是事关人民群众生存环境和生活质量的公益事业，是事关亿万农民就业增收的基础产业，林业执政能力的高低直接影响着政府的形象和百姓的福祉，社会关注度很高。但林业的网上办事能力还不强，服务还比较滞后，还不能满足人民群众的需要。只有加强林业信息化建设，实现办公电子化、管理信息化、决策科学化，才能建立起行为规范、运转协调、公正透明、廉洁高效的行政管理体制；只有加强林业信息化建设，实现服务网络化、办事便捷化，才能为人民群众提供更加优质的服务，建立起执政为民的新型政府机关。实践证明，提高林业行政能力必须加强信息化建设，这是我们迫在眉睫的一项十分重要的任务。

（五）信息化是统筹城乡经济社会发展的重要措施，加快信息化对促进林农群众就业增收具有重大作用。我国城乡之所以形成较大差距，原因是多方面的，其中主要一条就是信息不对称。农民获取信息的手段落后、渠道不畅，严重影



响了农民就业增收。信息贫穷导致物质贫穷，这既是城乡经济社会发展不协调的反映，又会进一步加剧城乡发展失衡，导致互为因果的恶性循环。改变农民贫穷落后的状态，最重要的一条就是要解决好农民获取信息的问题，这是提高农民就业增收能力的一条重要途径。从当前看，林业是劳动密集型产业，经营林业和我国农民的文化、技能、素质相适应，是农民最熟悉、最直接、最适宜的就业方式，特别是实行了集体林权制度改革的地区，农民经营林业的积极性空前高涨，他们迫切需要了解消费需求、供求走势、价格行情等市场信息，及时调整生产走向，准确把握市场商机，有效回避交易风险，充分实现对土地、人力、资金和物化投入的有效配置，同时他们也迫切需要先进实用的林业科学技术，提高生产经营水平。尤其是随着国际金融危机的演变，大量农民工返乡，返乡农民获取林业就业信息，参与林业的意愿日益强烈，迫切要求我们提供大量及时准确的信息服务。大力推进林业信息化，能够很好地解决这些问题，满足农民群众的要求。从长远看，林业具有地处边远、小而分散、生产力水平低、经营粗放等特点，加快林业信息化可以彻底改变传统的林业生产方式，有效降低生产成本，促进农村劳动力结构的调整，从而大幅度提高林业生产效益和农民收入水平。同时，推进林业信息化，还可以利用计算机网络进行多媒体教育、现代远程教育和虚拟现实教育，使先进的科学方法和实验条件等优质教育资源在广大农村地区实现共享，极大地促进农村教育事业的发展，提高农民素质和技能，促进新农村

建设。从这方面讲，促进农民就业增收，缩小城乡差距，要求我们必须加快林业信息化建设步伐。

总的来看，林业信息化与国家信息化发展的进程相比，与建设服务型政府的要求相比，与现代林业发展的需要相比，还存在很大差距。特别是随着全球信息化的快速发展，这种差距有可能越拉越大，这已经成为我们当前必须正视和解决的重大问题。我们只有切实增强责任感、紧迫感和使命感，认真贯彻落实中央的决策部署，采取更加有力的措施，更加扎实有效地做好工作，精心谋划，齐心协力，全面加快林业信息化建设步伐，现代林业才有生机与活力，也才有前途和希望。

#### **四、需求分析**

随着人类对森林、湿地的过度利用和破坏，全球气候变暖、土地沙化、湿地缩减、水土流失、干旱缺水、洪涝灾害、物种灭绝等一系列生态危机日益加剧，成为迄今为止人类面临的最大威胁。应对生态危机、维护生态安全已成为全球的战略任务和国际外交领域的热点问题。森林是“地球之肺”、湿地是“地球之肾”、荒漠化是地球的“癌症”、生物多样性是地球的“免疫系统”，“三个系统一个多样性”是地球生态平衡的主要调节器。加强生态建设、维护生态安全，当好地球的保健医生已成为林业部门必须履行好的重要职责和使命。全面推进现代林业建设，是落实科学发展观的基本要求，是林业发展到目前阶段的必然选择。信息化是现代林业建设的重要突破口。没有信息化的快速发展，就不可能有真正意

义上的现代林业。

（一）林业资源监管信息化。借助信息科技手段，可以实现对“三个系统和一个多样性”的有效监管。一是有效监管森林资源。充分利用森林资源监测结果，强化林地林权、采伐利用、监督检查和国家级公益林管理工作，实现对全国森林资源调查数据、林地农户确权宗地记录的科学管理。二是有效监管湿地资源。集成管理全国湿地资源调查、国家重要湿地调查和我国国际重要湿地专项调查，掌握全国湿地分布状况，为制定湿地资源保护规划、实施湿地重点保护工作提供信息服务，实现对每期调查数据 70 万条记录的管理，数据存储量达到 1T。三是有效监管荒漠化和沙化土地。加强对荒漠化和沙化土地分布及其动态变化的宏观监测信息获取和利用能力建设，分析荒漠化和沙化发生的原因、机理、趋势，为荒漠化和沙化土地治理提供信息支撑。实现对每期调查数据约 500 万条记录的管理，数据存储量达到 3T。四是有效监管野生动植物资源。利用陆生野生动植物资源监测数据，系统掌握我国陆生野生动植物资源种类、数量、分布及其栖息环境情况，为加强野生动植物生物多样性保护、利用与管理、履行有关国际公约提供依据。实现对每期调查数据约 50 万条记录的管理，数据存储量达到 2T。

（二）综合营造林管理信息化。主要是对重点工程和一般营造林中的人工造林、飞播造林、封山（沙）育林、森林经营、低效林改造等活动的规划、计划、作业设计、检查验收和统计上报等环节实行一体化管理，实现综合营造林管理

现状和发展动态的信息化管理，扩大植树造林总量，提高森林质量，构建布局合理、结构稳定、功能齐全、整体效益最佳的生态体系。国家林业主管部门通过汇总全国各省（区、市）造林绿化和森林经营规划，编制全国造林绿化和森林经营规划，分解造林绿化和森林经营计划并下达至各省市县，组织对造林绿化和森林经营活动等进行年度核查，确保工程进度和质量。统计汇总和分析全国营造林更新数据，制定和调整下年度营造林规划和营造林分解计划，对营造林作业设计、种苗生产和供应、检查和核查、营造林质量管理等情况进行数据分析、通告和信息发布等工作。省级林业主管部门负责统计汇总本级造林绿化和森林经营规划和计划的落实情况，负责本级营造林规划和计划落实情况的数据汇总和统计分析，进行营造林检查验收和核查监管，并对营造林数据进行分析处理和信息发布。县级林业主管部门根据本县有关造林绿化、森林经营条件要求和森林资源小班数据库，编制和上报本县范围内造林绿化和森林经营规划，根据国家林业主管部门和省级林业主管部门下达的营造林任务，将计划落实到山头地块，制定年度计划，负责营造林设计、营造林施工和质量检查验收，负责本县范围内营造林规划和计划落实情况的数据汇总和统计分析，进行营造林自查、质量管理和检查验收数据的采集、处理、上报等工作。

（三）林业灾害监控与应急管理信息化。通过林业灾害监控与应急管理信息化建设，有效预防林业灾害发生，对各类灾害做出积极响应，为林业灾害的监测、预警预报、应急

处理、损失评估和灾后重建等提供支撑。加强应急处理，减少人为破坏的发生。一是准确获取林火灾害信息。利用森林资源信息，结合林火监测卫星遥感信息、火场视频信息等，准确定位林火位置，获取林火翔实信息，提高林火应急指挥能力。实现对年林火监测数据 5 万条记录、年热点静态数据量 50G，年火场视频数据量 1T 的管理能力。二是适时监控沙尘暴灾害。通过卫星遥感影像、地面监测站和手机信息平台，结合沙化宏观监测结果，及时发出预警信息，随时掌握沙尘暴发生的强度、影响范围及其趋势，快速评估灾害损失，指导地方防灾减灾。三是利用森林资源信息，结合地面观测信息、卫星遥感信息，准确分析有害生物成灾情况，支撑制定有效的防控措施。实现对年防治数据 60 万条记录的管理，数据存储量达到 0.6T。

（四）林业产业管理信息化。主要通过应用现代信息技术动态掌握林业重点企业运行、林产品市场价格、林产品进出口态势、重点地区和重点林产品经营加工情况，并进行综合分析评价、预测预警，实现对林业产业管理现状和发展动态的信息化管理，构建布局合理、结构稳定、功能完善的林业产业体系。

（五）基础设施能力需求分析。根据业务量和信息量分析，林业信息化建设的系统能力包含主机设备、存储设备、网络设备、通信线路、系统软件、应用软件、终端外设和安全系统等方面。一是主机设备。包括数据库服务器、应用服务器在内的主机设备。数据库服务器作为业务系统的核心，

具有业务量大、存储量大等特点，服务器数据存储系统应具有较高的可靠性、扩展性和灾难恢复能力，数据库服务器的TPCC总量应达到22万。应用服务器主要对各应用系统的数据进行统计、分析、数据挖掘等，并能在用户数增加的情况下保持良好的性能平衡，应用服务器的TPCC总量应达到58万。二是存储设备。除林业资源监管和林业灾害监控数据外，还需存储管理基础测绘成果数据、中高分辨率遥感资料数据21T。根据对业务量和信息量的分析，工程建设需存储的数据总量约31.5T，服务器的存储能力需求为63T。三是网络设备及通信线路。网络环境由外网、内网和涉密网组成。四是系统软件。通用的操作系统，数据库管理系统应具备运行稳定、方便易用、海量数据管理能力、良好的数据备份和恢复能力。网络及系统管理软件必须集服务器、网络设备、安全设备和应用管理于一体，支持主流厂家网络设备、安全设备、软件设备。满足服务器、网络设备、应用系统、业务流程、中间件监测要求。五是中间件。包括具备地理空间数据管理能力的中间件、支持应用系统正常运行、为应用系统运行服务的应用服务器中间件和为数据交互提供交互服务的消息中间件。六是终端外设。包括大屏幕显示屏、通信终端、数据库性能监控软件等，用于监控系统的稳定运行。七是安全系统。包括安全运行管理平台、病毒防护系统、认证系统、防火墙系统、入侵检测系统等设备，以保证网络的稳定运行，保证数据库和应用系统的稳定运行。

## 第二章 基本思路与建设目标

### 一、编制依据

- (一)《2006—2020 年国家信息化发展战略》;
- (二)《全国林业信息化建设纲要》;
- (三)《全国林业信息化建设技术指南》;
- (四)中央林业工作会议精神;
- (五)全国林业厅局长会议和全国林业厅局长座谈会精神;
- (六)首届全国林业信息化工作会议精神;
- (七)全国林业信息化示范省建设工作座谈会精神;
- (八)《全国林业发展“十二五”规划》等。

### 二、指导思想

以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，按照现代林业建设的总体部署，以全面实现林业信息化为目标，以电子政务建设为重点，以信息资源开发利用和核心业务信息化为中心，以资源整合和信息共享为突破口，以完善体制机制为保障，统一规划、统一标准、统一制式、统一平台、统一管理，尽快形成布局科学、高效便捷、先进实用、稳定安全的全国林业信息化格局，为发展现代林业、建设生态文明、促进科学发展作出新贡献。

### 三、基本原则

- (一)统一规划，统一标准。国家林业局统一领导、统

筹规划全国林业信息化建设工作，强化顶层设计，实行统一标准，防止出现自成体系、重复建设和低水平应用等问题，为资源整合和协同作业打下基础。

（二）统一管理，分级负责。全国林业信息化建设中基础性、公共性的项目，由全国林业信息化领导小组办公室统筹资金安排，统一软件研发，为全国林业系统信息资源整合、共享提供保障。对地方个性化的林业信息化系统，由各地林业信息化主管部门依据统一规划与标准，依托各级林业信息化建设基础平台，分别负责建设实施。

（三）需求主导，面向应用。林业信息化建设要紧密结合政府职能转变和管理体制改革，以林业业务需求为主导，以应用和服务为重点，引入或自主开发适用面广、物美价廉的信息产品，推动信息技术与林业工作的结合，满足林业管理和生产需要。

（四）整合资源，促进共享。根据当前林业信息化的实际情况，基于林业信息化建设基础平台，以资源共享为核心，打破资源分散、封闭和垄断状况。充分利用和整合已有的信息资源，加速基础性林业专题数据的标准化改造，防止再次出现重复建设，促进互联互通，有效调控增量资源，优化信息资源配置，实现信息共享，提高信息资源效益。

（五）注重实用，适度超前。信息化建设中要注重实用性、可操作性和先进性相结合，采用成熟、可靠的信息技术支撑整个林业信息化建设，确保系统安全、可靠、高效运行；同时，充分考虑长远发展需要，基础设施建设适度超前，为



今后工作拓展空间。

（六）试点先行，稳步推进。选择条件比较成熟的省份和单位先行试点示范，取得经验后，逐步推广应用。通过试点示范，探索科学的技术路线，积累经验，指导全国，少走弯路，减少风险，提高效率。

#### 四、建设目标

完善信息技术在林业核心业务等各个环节的应用，核心业务信息化覆盖率达到 80%，80%的省级以上单位实现无纸化办公，80%以上的行政许可项目实现在线处理；完善国家级林业信息化建设基础平台，完成 80%的省级林业信息化建设基础平台，80%的省级单位建成国家、省、市、县四级上下互联互通的全国林业电子政务传输网络；完成我国林业信息资源目录体系与交换体系和安全管理体系，建立健全林业信息化标准规范体系，并在全国林业信息化工作中得到应用。奠定全面实现林业信息化的坚实基础。

### 第三章 总体框架与建设任务

#### 一、总体框架

根据《国家电子政务总体框架》，结合现代林业建设实际，全国林业信息化建设采用“四横两纵”的总体框架结构，“四横”为基础设施、数据库、应用支撑和应用系统，“两纵”为支撑“四横”的标准规范体系、安全与综合管理体系（图 3-1）。

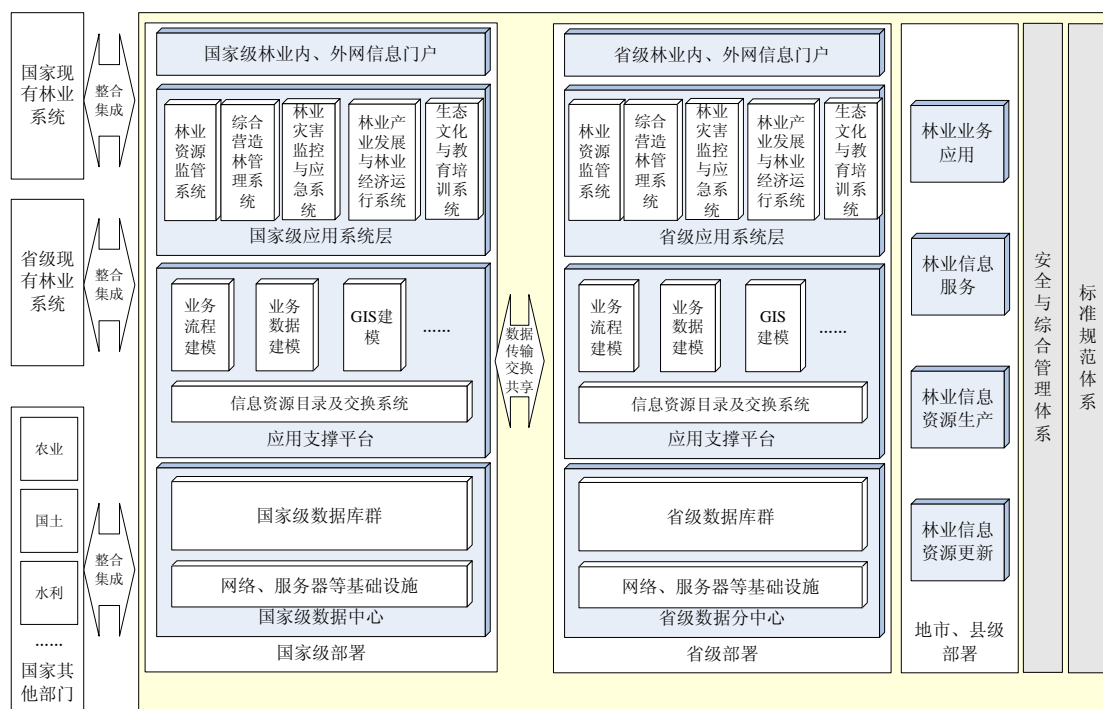


图 3-1 全国林业信息化总体框架图

应用系统是林业信息化建设的关键内容。应用系统建设中，服务是宗旨，应用是关键。服务和应用是林业信息化的

出发点和落脚点。服务要惠及林业全行业及全社会，为领导决策、部门间业务协同、社会公共服务、信息资源共享等提供支持。在统一的标准规范体系、完善的安全与综合管理体系保障下，进行全国林业应用系统建设。

应用支撑是实现应用系统开发的重要工具。应用支撑从不同的业务流程和功能中提炼出基础、通用的林业业务流程管理、林业数表模型、林业基础组件和林业常用工具软件，形成统一的服务访问接口，为应用系统服务。应用支撑将缩短各应用系统建设开发周期，使不同系统完善和扩展遵循统一规范，解决应用系统开发过程中可能出现的低水平重复开发和“信息孤岛”问题，规范支撑跨部门的业务系统之间协同作业。

数据库是实现应用系统功能的重要支撑。林业信息资源作为生产要素、无形资产和社会财富，在林业资源结构中具有不可替代的重要地位。通过林业信息资源整合改造和开发利用，建立各种类型的数据库，为各种林业业务应用系统、林业政务信息资源共享和林业公益性信息服务提供必要的数据库支撑。与国家正在建设的重要基础数据库相互衔接，使林业信息资源成为国家信息资源的重要组成部分，为国家发展战略研究、区域规划、重大项目跟踪及效益评估等提供综合信息支撑和服务。

基础设施是应用系统和数据库持续运行的物质平台。必须在统一的标准规范体系和安全体系框架下，有序地建设和管理基础设施，才能充分发挥其作用。应用系统和数据库建

设要与基础设施建设密切结合。

标准规范体系是基础性工作。标准是全国林业信息化建设工作中最基本、最具广泛指导意义的基础规范，能起到统一协调作用。建立完善的林业信息化标准规范体系，制定林业信息分类、采集、存储、处理、交换和服务等一系列标准与规范，为应用系统、应用支撑、数据库和基础设施建设的规划、设计、实施和运营提供依据。

安全与综合管理体系是重要保障。结合基础设施建设，配置安全设施、制定安全规章和策略，健全安全管理机制，逐步形成林业信息安全体系，为应用系统和数据库的推广应用提供安全保障。建立健全与全国林业信息化建设要求相适应的林业信息化管理体制，成立信息化专门机构，充实信息化人才队伍，推动林业信息化组织保障体系建设，为林业信息化工作健康、持续推进提供保障。

总体框架中所有基础性、公共性、对全局影响起关键作用的内容要进行统一建设，形成林业信息化建设基础平台。

## 二、内外网门户

基于林业内外网门户，提供林业应用系统统一的发布窗口，提供信息公开、网上办事、互动交流等服务。

（一）外网。通过统一的对外门户网站，形成国家、省、市、县各级林业部门或单位“一站式”林业应用和信息服务窗口，以统一的形象对社会公众服务。

扩大信息服务。加强信息发布力度，发挥规模效应，增强吸引力，做到准确和及时，保证信息质量。大力推进政务

信息公开。在深度和广度两个方面保证林业部门信息发布的质量和效率。积极加强网络视频、音像等信息服务。

推进网上办事。大力推进网上服务，加强在线行政审批，提高在线办事效率，强化办事监督管理，保障网上办事安全规范，基本满足社会公众需求。建立突发事件应急预案，保证在线办事稳定可靠。

加强互动交流。开展林业业务网上调查，关注林业热点和民众关心的问题，推进网上信访，实现在线访谈，开通林业主管部门领导网上直通信箱，提供良好的网上咨询、查询等服务。

（二）内网。按照与互联网物理隔离的要求，建设统一的内网办公平台。

推进网上办公。以“一站式”门户网站为窗口，满足行政管理业务需求，全面实现无纸化办公，实现林业信息内部网上互动，规范办公流程，保障林业业务系统在内网运行的安全。

整合业务系统。以林业信息化基础平台为基础，解决资源共享问题，降低资源利用成本，实现林业部门内部协同办公和林业各业务系统的互联互通，实现跨部门的行政审批，提高办事效率。

加强安全体系建设。基于林业信息化建设基础平台，加强内网安全体系建设，建立有效的内网管理机制，强化内网安全技术保障，保障内网信息的安全。

### 三、数据库

林业数据库是具有明确结构、具有一定聚集和共享程度的林业信息集合。林业信息资源通过采集、交换、汇集与存储等手段在国家和地方各级结点建立相应的数据库，各级结点的数据库共同构成全国林业数据库整体。林业数据库分为公用基础数据库、林业基础数据库、林业专题数据库、林业综合数据库、信息产品库等。在数据库建设中，需规范各级林业部门的信息资源分类、数据库建设内容，明确数据库更新维护职责和应用权限。重点做好以下工作。

确定数据库建设重点。立足于应用需求的迫切程度、应用深度和广度，明确数据库建设的先后顺序、建设规模和数据粒度，优先进行公用基础和林业基础数据库建设。国家和地方数据库建设要确定数据库更新维护技术支撑单位，明确职责，确保数据库的现时性和正常运行。充分发挥信息化管理机构职能和作用，规范数据应用服务权限，提高数据库应用效益，保障数据应用安全。

加强数据标准化改造和整合。对已有数据库进行标准化改造和数据深度加工利用。把加强数据改造和数据加工技术手段和能力建设作为重点，充分利用现有的信息资源，实现各级跨部门跨区域数据共享、业务协同和信息资源深度开发。

提高信息采集和更新能力。加强国家和地方各级林业监测调查体系的信息化建设，协调解决林业资源各种监测标准之间、监测与数据库建设标准之间的冲突，促进林业资源监测、信息采集和数据库建设的协同发展。

支撑林业信息共享和服务。梳理各种林业信息资源汇集源头，建立交换机制和管理制度，利用林业信息资源目录体系和交换体系，实现林业业务应用纵向、横向的信息汇集与共享、行业间的信息交换与共享，确保数据库建设的更新和扩展。编制林业政务信息公开目录，提高林业信息公众服务能力，促进国家和地方各级林业部门之间、林业各业务部门之间信息共享和服务。

提高空间数据库管理能力。实现林业空间数据和非空间数据的一体化管理。加强分布式管理技术研究，解决林业不同数据格式、不同服务器、不同类型的空间数据的无缝集成和管理。开发数据库建设实用软件，为数据标准化改造、不同尺度的空间数据整合、不同投影坐标空间数据一体化管理提供支撑。研究和开发历史数据库管理技术，实现不同时期各类数据的动态管理。开发可以实现数据建库、综合加工处理及数据维护、更新、管理和服务的软件系统，为各级数据中心的正常运转提供有效支撑工具。

通过以上措施，保障上下信息的一致性、完整性和可靠性，有效解决信息访问的瓶颈和安全问题。

#### **四、应用支撑**

应用支撑为应用系统建设、运行、协同提供统一支撑，包括应用所需的资源共享、信息交换、业务访问、业务集成、流程控制、安全控制和系统管理等各种基础性和公共性的支撑服务，同时它也是应用系统的开发、部署和运行的技术环境，因此应用支撑平台必须具有开放性和扩展性，并能够适

应业务需求的动态变化。林业应用支撑为业务应用系统开发提供各类基础组件、中间件，旨在提高系统建设效率；同时解决业务应用之间的互通、互操作等问题。应用支撑体系建设包括如下内容。

目录体系与交换体系。这是整个林业信息化建设基础平台的信息交换核心枢纽，它利用信息交换技术，完成应用系统之间的数据交换与共享服务。

业务流程管理。提供流程建模，支持各种可能的复杂流程定义和流程管理、流程协作，包括复杂的人员、部门协作，默认和强制合作方式等，实现跨部门、跨系统的业务协同支撑。

林业数表模型。构建林业资源调查、预测预报、分析评价等各类数表模型，包括测树数表模型、林业资源预测数表模型、林业资源评价模型、灾害预警模型、林业产业评价模型、产业发展预警模型等，建立林业数表模型库，提供各类数表模型应用工具，为数据采集、数据更新、应用服务提供基础支撑。

基础组件、中间件。为林业应用系统开发和建设提供公共基础组件和中间件，提高系统建设的效率，减少系统建设费用，包括服务、应用和展示三类组件及中间件。

常用工具软件。为林业信息资源开发利用、应用系统运行提供常用工具软件，包括野外调查、数据采集、数据加工处理、数据质量控制、系统测试等工具软件。

## 五、应用系统



应用系统分为应用服务系统和业务应用系统两部分。应用服务基于目录体系和交换体系，以信息资源共享服务、业务协同服务、辅助决策和公众应用服务等形式，通过内外网门户为各类用户提供共享服务。应用服务对象包括各级林业部门、上级国家机关、其他政府部门、企业、教育和科研部门及社会公众。应用服务系统的内容包括：为企业和广大林农提供林地管理、林业资源利用、林产品进出口管理等方面的证件办理、特许经营和行政审批服务；为林业管理部门、林业企事业单位和社会公众提供林业政务信息，及林业资源、森林生态、林业产业状况和动态信息；为各级林业管理部门提供部门间政务协同服务；为各级林业领导机关提供科学决策所需的各类林业汇总信息、信息分析服务。

业务应用系统可分为业务类、综合类和公用类三类应用系统。业务类应用系统包括林业资源监管、林木种苗管理、森林培育经营、防灾减灾、林业产业发展与林业经济运行、生态文化与教育培训系统、森林公安、国有林场、自然保护区和森林公园管理等系统；综合类应用系统包括综合办公系统、公文传输系统和视频会议系统等；公用类应用系统包括林业计划、财务、科技、教育、人事等系统。

优先开展急需的和基础性应用系统建设，选择关注度高、社会经济效益明显、业务流程相对稳定、信息密集、实时性强的林业业务开展系统建设，满足社会公众、企事业单位和政府的需要。从实际情况出发，因地制宜进行林业应用系统建设。兼顾中央和地方对林业信息化的需求，做好林业

业务的流程梳理和部门间业务协同，坚持把开发利用林业信息资源放到重要位置。有计划地改造和完善已建应用系统，强化已建应用系统的应用。

## 六、基础设施

基础设施建设与林业数据中心建设相结合。林业数据中心包括国家林业数据中心和省级林业数据分中心。通过数据中心建设，实现国家与地方数据资源的共享和交换，实现各级业务应用的上下联动。基础设施建设包括数据采集设备、计算机系统、网络基础设施、机房及配套、安全基础设施。安全基础设施建设内容详见安全与综合管理体系部分。

数据采集设备。包括用于林业资源数据外业采集的PDA-GPS设备、便携式计算机、土壤信息采集设备、水文信息采集设备、测树设备等，包括用于林业灾害监控和应急的卫星数据接收处理设备、视频监控和影像传输设备等。

计算机系统。国家和省级林业主管部门要逐步建立起统一的支持数据库服务、数据加工、数据交换、业务应用、数据存储的高效、稳定的主机及存储系统，作为本级及以下各级林业主管部门共用的数据中心，避免重复建设及设备低效率使用。

网络基础设施。进行统一的网络地址规划，建设和整合全国林业电子政务传输网络。全国林业电子政务传输网络是全国林业信息化主要网络环境，由内网、外网、涉密网组成。按照统一标准规范、统一地址和域名，推进林业电子政务网络建设，逐级实现互联互通。已经建成的网络要有针对性地

制定出能够互联互通的解决方案，抓紧调整完善，实现原有系统分别与内外网平台的互联互通。

机房及配套。根据实际情况，建立内外网和涉密网机房，保障机房能够在物理空间、位置选择、动力配电系统、接地系统、空调及新风、专用消防、结构化布线、机房安防、机房照明、机房屏蔽等方面符合国家机房建设标准，满足信息安全等级保护的要求及信息化发展的需要。

## 七、标准规范体系

按照国家林业行业标准《林业信息化标准体系》有关要求，林业信息化标准体系由总体标准、信息资源标准、应用标准、基础设施标准和管理标准组成。按照“面向应用、采标优先、突出重点、轻重缓急”的原则，在认真研究国际标准和国内外已有先进标准的基础上，合理引用适合我国林业信息化建设标准，根据建设需要重点修订完善已有标准，优先制定林业信息化建设急需的、共性的、基础性和关键性的标准，提高强制性标准的比例，鼓励推荐性标准的应用推广。

总体标准是标准化体系的基础标准，是其他标准制定的基础，主要包括：林业信息标准化指南、林业信息术语、林业信息文本图形符号和其它综合标准。

林业信息资源标准主要包括林业信息分类与编码、林业信息资源的表示和处理、林业信息资源定位、林业数据访问、目录服务和元数据等标准。

应用标准主要包括林业信息资源业务应用流程控制、林业资源成果文档格式、林业资源业务功能建模、林业资源业

务流程建模、林业资源业务应用规程和信息资源目录和交换体系等标准。

基础设施标准主要包括信息安全基础设施和计算机设备等标准。

管理类标准为林业信息化建设和系统运行管理提供管理办法和制度等，包括林业信息化建设中的数据库、应用系统、应用支撑、基础设施建设和运行等方面的管理办法和制度。

## 八、安全与综合管理体系

（一）安全体系。参照《国家信息化领导小组关于加强信息安全保障工作的意见》（中办发[2003]27号）、《关于信息安全等级保护工作的实施意见》（公通字[2004]66号）、《电子政务信息安全等级保护实施指南》（国信办[2005]25号）等文件的要求，在对各级林业内外网的安全域划分的基础上，对不同安全域按照等级保护有关要求进行相应的安全保护。安全体系内容包括：物理安全、网络安全、系统安全、应用安全、数据安全、制度保障等六个部分，其中物理安全和网络安全属于安全基础设施。

物理安全。主要包括机房内相同类型资产的安全域划分；机房 IC 卡门禁、空调、消防、动力、防雷、接地、关键屏蔽线路建设，目的是有效保障林业信息化系统的物理载体安全。

网络安全。保护林业基础网络传输和网络边界安全。在内部和外部网络的边界配置加密机、防火墙，上下级网络边

界部署安全网关，核心交换配置入侵防御系统，实现网络的安全访问控制、数据的保密传输。

系统安全。通过建设覆盖林业全网的分级管理、统一监管的病毒防治、终端管理系统，第三方安全接入系统，漏洞扫描和自动补丁分发系统，提高系统对网络攻击、病毒入侵的防范能力和网络失泄密的检查发现能力，保障系统的高可用性。

应用安全。在国家林业局内外网建立林业数字证书认证中心，并与国家电子政务认证体系相互认证，各省级林业部门内外网建立数字证书发证、在线证书查询等证书服务分中心，并逐步解决先期建设的省级单位认证体系与国家林业局认证体系的相互认证，信任体系可以有效实现数据的保密性、完整性。基于信任服务体系搭建统一身份认证、授权管理系统，实现用户访问应用系统行为的责任认定、不可抵赖性。外网门户平台采用网页防篡改技术，防止恶意攻击修改网站。通过应用安全措施的实施，实现应用系统的访问控制、行为认定、门户平台的有效公众服务。

数据安全。解决林业资源数据丢失、数据访问权限控制。要求数据库管理系统增设复杂管理密码、专人专管。国家和省级单位要统筹规划，利用存储备份恢复软件进行重要数据和系统的本地多种方式备份、逐步实现异地数据备份，并具有完全恢复功能，建设电子政务应急响应与灾难备份恢复预案。

制度保障。各级林业主管部门按照“谁主管谁负责，谁

运行谁负责”的要求，建立信息安全组织体系，确定组织机构及岗位职责，定期对管理及技术人员进行安全知识、安全管理技能培训。建立健全信息安全的法规及管理制度。按照信息安全等级保护要求确定内外网络的安全域，并根据信息技术的发展情况进行网络安全的调整和改造。

（二）综合管理体系。为保证信息系统的可管理、可监控，出现异常时间可及时报警，各级林业主管部门要设立信息化管理运行维护专门队伍，并采用先进技术和设备，建立各级信息的综合管理体系，实现对各级信息的机房、网络、系统、中间件、应用系统、人员行为、日志和桌面的全程全网分级监控和审计，监控、收集系统日志，作为监控管理、审计手段，满足可追查性。

## 第四章 建设重点

### 一、业务系统建设

(一) 林业资源监管系统建设工程。建设林业资源监管系统，改变我国林业资源监管工作中传统落后的人工监管方式，实现对 45 亿亩林地、26 亿亩沙地和 10 亿亩湿地等林业资源的实时有效监管，为提高宏观决策的科学性和有效性提供技术保障。

1、森林资源监管系统。根据国家、省、市、县四个不同层次的应用要求，应用地理信息系统和数据库技术建立森林资源监管信息系统。该系统由森林资源监测系统、森林资源利用管理系统、林地林权管理系统、国家级生态公益林管理系统、森林资源监管辅助决策支持系统和境外森林资源信息管理系统 6 部分组成。做好对已有建设成果的升级完善和推广应用(图 4-1)。

森林资源监测系统。该系统由森林资源基础数据管理子系统、森林资源数据加工处理子系统、森林资源数据应用子系统和森林资源数据交换子系统 4 个子系统组成。

森林资源利用管理系统。该系统包括森林经营方案编制子系统、森林采伐管理子系统、木材运输管理子系统 3 个子系统。

林地林权管理系统。该系统包括林权登记管理子系统和林地征占用管理子系统 2 个子系统。

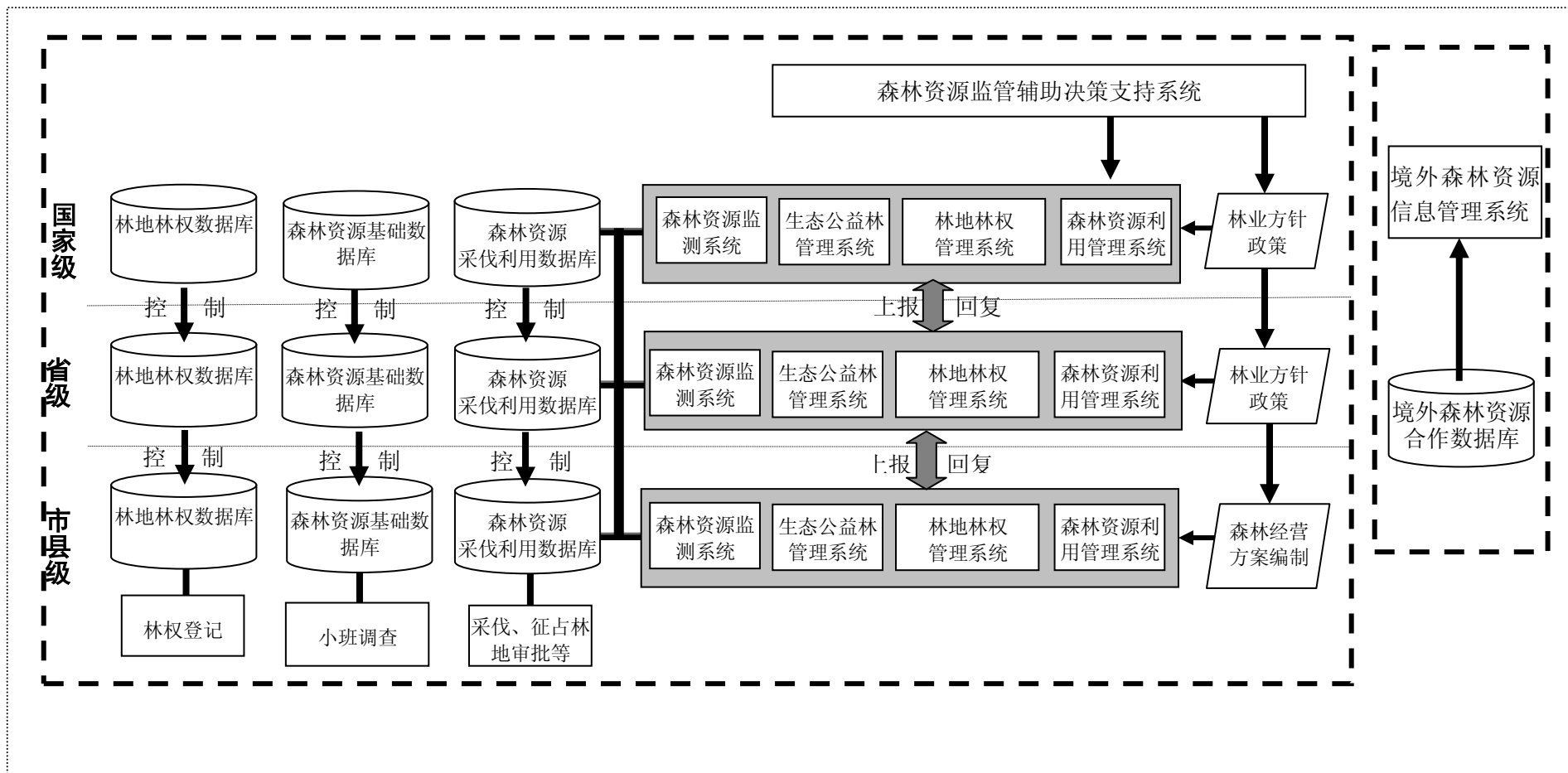


图 4-1 森林资源监管系统框架图



国家级生态公益林管理系统。该系统旨在实现国家级公益林资源管理、护林员管理、管护成效评价。功能模块包括数据录入、逻辑检查、系统设置、数据库维护、生态公益林调整审核、数据更新、成效评价、统计分析、信息查询、统计报表输出。

森林资源监管辅助决策支持系统。该系统以森林资源各级监测现状数据为基础，以林地林权和采伐利用管理过程中产生的森林资源动态变化数据为更新依据，实现对森林资源现状和动态变化信息综合管理，并利用数据仓库和数据挖掘技术，对森林资源结构与变化、森林利用规划、森林资源保护、以及相关人口、社会与宏观经济等数据进行集成、统计与数据挖掘，完成森林资源专题信息提取和加工分析，为森林资源管理政策研究等提供决策支持，实现对全国森林资源的有效监管。

境外森林资源信息管理系统。基于境外森林资源合作数据库，提供对境外森林资源信息的管理、查询、分析和信息发布功能。

2、湿地资源监管系统。该系统以提高湿地资源监测、管理、保护和利用水平为宗旨，在湿地资源数据库建设基础上，建立基于遥感、GPS 和 GIS 技术的湿地资源监管应用系统，确保全面及时掌握全国湿地资源现状及湿地征占、变迁等动态变化情况，为湿地保护和可持续利用提供技术支撑和决策支持，实现对湿地资源的有力监管和保护(图 4-2)。

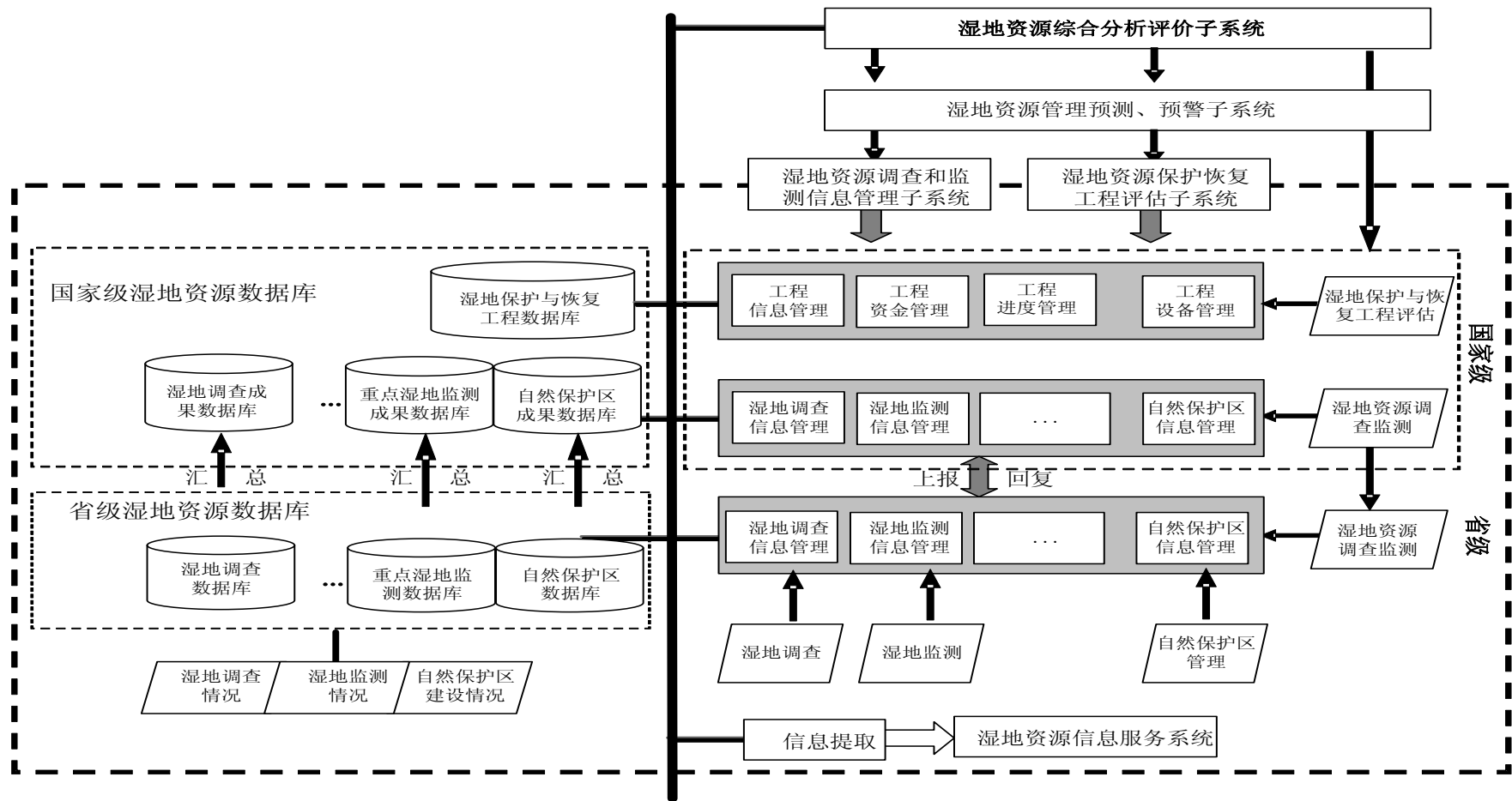


图 4-2 湿地资源监管系统框架图

湿地资源调查和监测信息管理子系统。该系统以历次全国湿地调查数据为基础，以国际重要湿地监测、国家重点湿地监测、湿地专项调查、湿地工程管理、湿地自然保护区为重点，对全国湿地信息进行管理，提供完整的全国资源分布和特征信息，为湿地资源管理、工程评估、保护和可持续利用工作提供基础信息。系统以 GIS 空间信息管理和遥感技术为基础，提供湿地资源综合数据的更新、维护、编辑、修改、查询、空间分析、统计报表、成图制图等功能，实现湿地资源综合数据的集成统一管理。

湿地资源保护恢复工程评估子系统。该系统以各种国家湿地保护恢复工程为对象，实现工程资金管理、项目建设进度管理、档案管理、设备管理、成果管理的信息化作业，同时应用 GIS、遥感技术实现工程湿地数据信息查询、空间分析、历史和现状数据的对比、辅助工程效益和生态质量评估。

湿地资源管理预测、预警子系统。该系统应用 3S 技术开发湿地资源预测、预警模拟子系统，对国际和国家重要湿地进行湿地动态变化预测，利用空间统计学和空间统计预测模型，结合湿地资源类型、数量、空间分布等动态变化数据和历史统计资料，建立湿地信息快速提取、湿地变化预测、湿地演变趋势动态模拟等功能模块，实现湿地资源预测和预警管理。

湿地资源综合分析评价子系统。该系统旨在对国际和国家重要湿地资源信息进行提炼加工、综合分析，对湿地演化过程进行动态模拟，实现湿地资源动态变化分析，湿地退化

分析、湿地恢复评价以及相关生物多样性保护评价，为湿地资源保护管理和宏观决策提供信息支持。

3、荒漠化和沙化土地监管系统。该系统基于遥感、GPS和GIS技术和地面调查，全面掌握荒漠化、沙化现状及动态变化情况，建立荒漠化和沙化土地监测数据库和管理信息库，旨在提高荒漠化和沙化土地监测、防治和管理水平，为防沙治沙、改善沙区生态环境，履行《联合国防治荒漠化公约》提供科学决策依据（图4-3）。系统包括以下四个子系统：

荒漠化和沙化土地调查和监测信息管理子系统。该系统以地面调查数据为主，利用GIS空间信息管理和遥感技术，提供荒漠化和沙化土地数据更新、维护、编辑、修改、查询、空间分析、统计报表、成图制图等功能，实现数据的集成统一管理，为防沙治沙决策提供科学依据。

荒漠化和沙化治理重点工程管理子系统。该系统主要实现荒漠化和沙化治理工程活动的动态辅助管理，实施工程规划、计划、作业设计、进度管理、检查验收等全过程的一体化管理；同时，结合工程项目投资，进行项目的投入产出效益和生态效益评价。

营利性治沙管理系统。该系统主要包括营利性治沙登记、治沙方案的制定、检查验收、发证等过程。

沙区和封禁保护区建设活动管理系统。该系统主要对沙区开发建设活动及划定的沙化土地封禁保护区内修建公路、铁路等进行管理和审批。

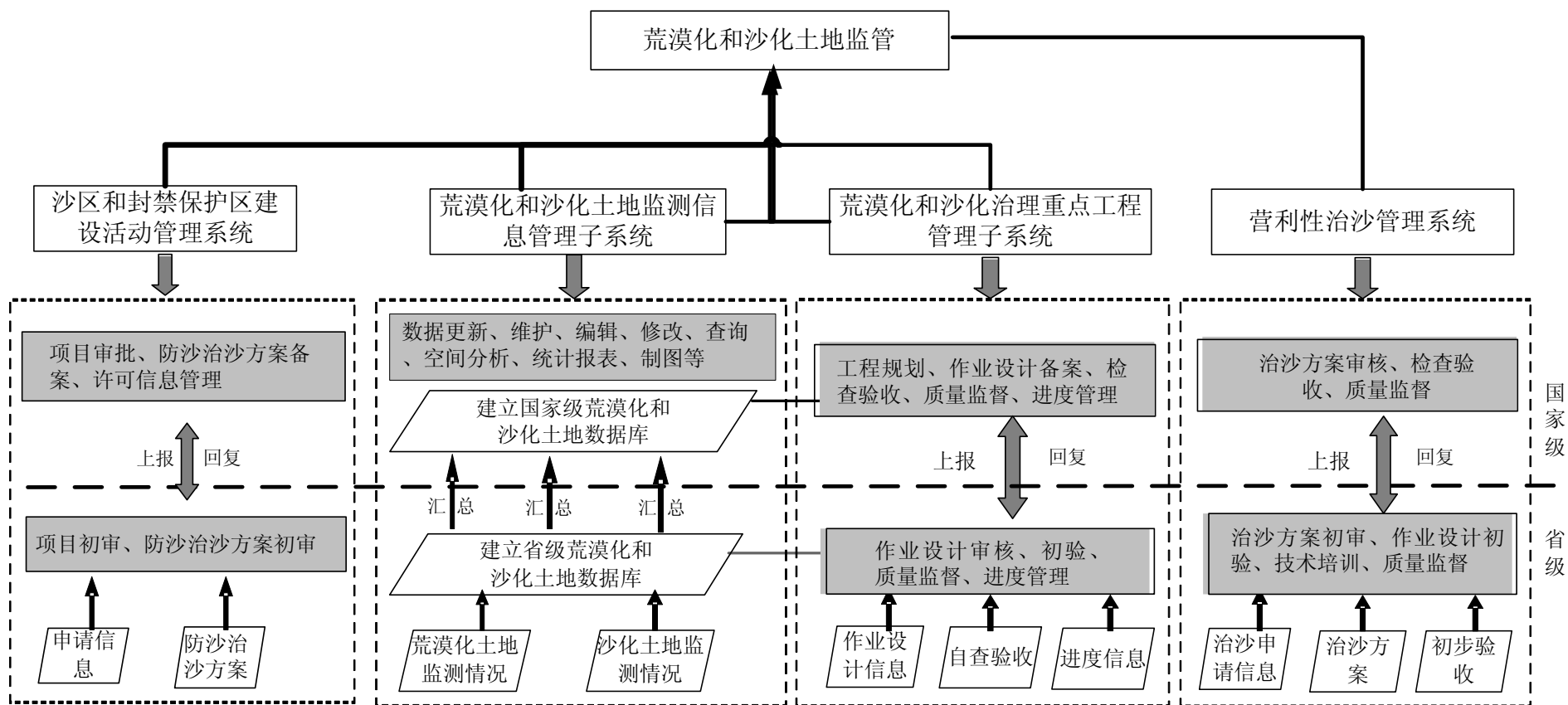


图 4-3 荒漠化和沙化土地监管系统框架图

4、生物多样性监管系统。该系统以提高野生动植物资源、自然保护区等监测、管理、保护和利用水平为宗旨，基于生物多样性数据库，建立基于遥感、GPS 和 GIS 技术的生物多样性监管系统，及时掌握生物多样性现状及动态变化情况，为加强野生动植物保护、管理，履行国际公约或协定、合理开发利用野生动植物资源提供决策依据（图 4-4）。

生物多样性调查和监测信息管理子系统。该系统以历次野生动植物调查、监测数据为基础，实现全国野生动植物调查、大熊猫调查以及自然保护区调查、日常巡护监测、设施建设和管理等信息的动态管理，为野生动植物资源保护和自然保护区管理、开发利用及濒危野生动植物拯救和保护工作提供依据。系统以 GIS 空间信息管理和遥感技术为基础，提供数据更新、维护、编辑、修改、查询、空间分析、统计报表、成图制图等功能，实现数据的集成统一管理。

野生动植物和自然保护区网上审批子系统。在线实现野生动植物证件审批办理，管理陆生野生动植物资源保护和开发利用，管理濒危物种进出口和野生动物、珍稀野生植物及其产品出口、驯养、繁殖、猎捕、采集的审批和报批，指导森林、野生动物和湿地类型自然保护区建设和管理。其中国家级审批系统实现一级保护野生动物特许猎捕证核发、国家重点保护陆生野生动物出口、一级保护野生动物驯养繁殖许可等 17 项行政审批业务。

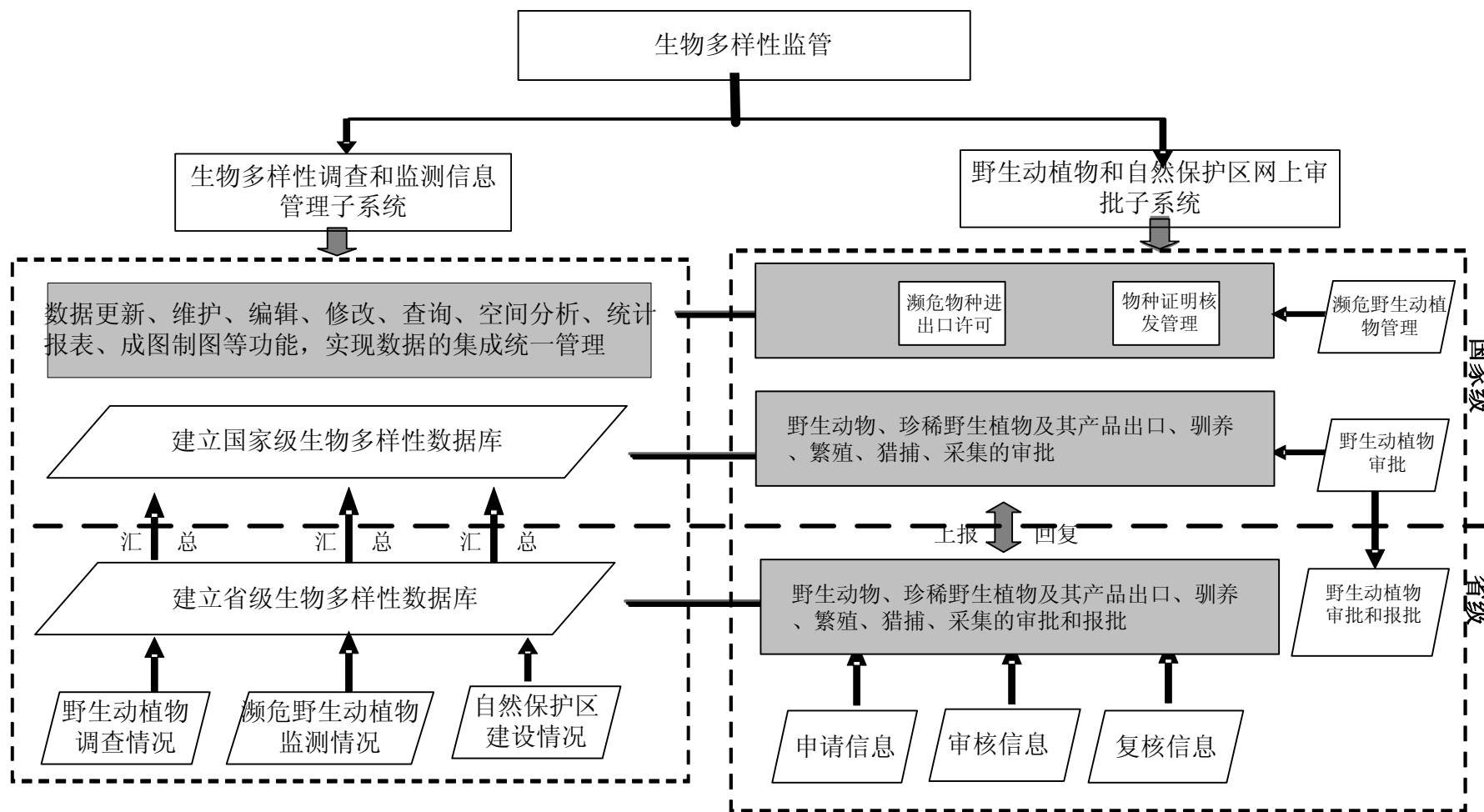


图 4-4 生物多样性监管系统框架图

5、森林公安警务综合管理系统。该系统通过建设森林公安执法办案、队伍管理、专项监管、情报信息辅助决策等4个应用系统，逐步形成森林公安网上办案、网上监督、网上考核等信息化应用格局，基本实现“信息共享、统一指挥、快速反应、协同作战”的森林警务新机制（图4-5）。

森林公安执法办案系统。该系统由森林公安刑事案件管理子系统、林业行政案件管理子系统、林区治安案件管理子系统等3个子系统组成。

森林公安队伍管理系统。该系统由森林公安人事训练子系统、森林公安警务督察子系统、森林公安教育培训等3个子系统组成。

森林公安专项监管系统。该系统由中央和省级森林公安转移支付资金管理子系统、森林公安警用装备管理子系统、基层派出所管理子系统等3个子系统。

森林公安情报信息辅助决策系统。该系统由森林公安警务地理子系统、森林公安移动警务子系统、林区社会形势模拟分析子系统等3个子系统组成。



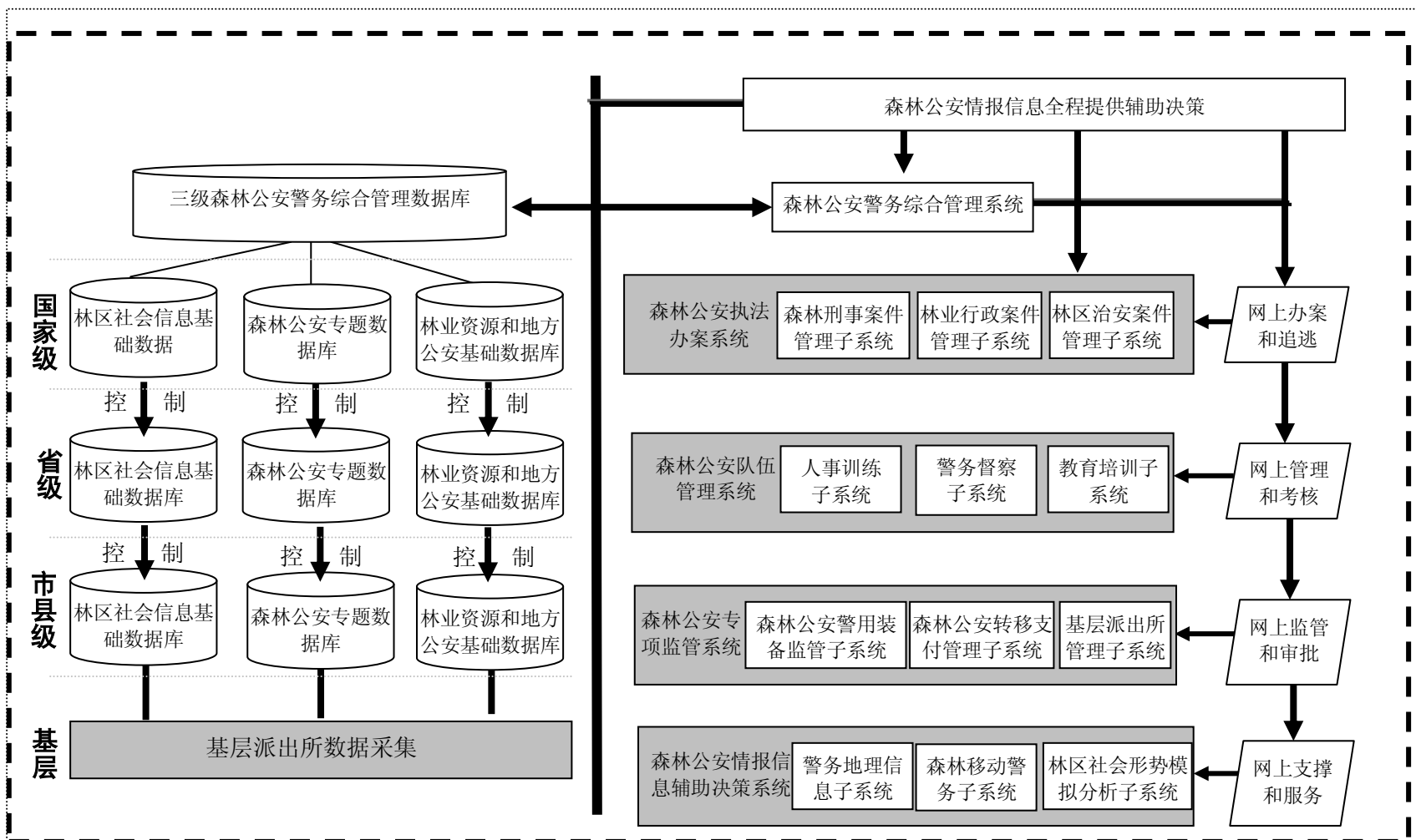


图 4-5 森林公安警务综合管理系统框架图

(二) 综合营造林管理系统建设工程。利用系统建设,对重点生态工程进行核查和监督,及时获取林地真实情况,减少重复造林现象的出现,为掌握生态状况、正确评估生态建设效益提供科学方法,为实施生态工程精细化管理、提高管理效率提供有效手段。

1、林木种苗管理系统。林木种苗是林业建设的基础和保障,林木种苗的优劣直接影响到造林绿化的质量。因此,林木种苗管理要以有效保障林业建设和国土绿化种苗供应为中心,以推进林木种苗良种化进程和提高林木种苗质量为本,着力构建林木种苗选育推广体系、林木种苗生产供应体系、林木种苗行政执法体系和林木种苗社会化服务体系。该系统包括林木良种选育推广子系统、林木种苗生产供应子系统、林木种苗行政执法子系统和林木种苗社会化服务子系统(图4-6)。

林木良种选育推广子系统。该系统的设计目标是对林木良种选育和林木种苗科技创新实行科学管理,构建国家重点林木良种基地与省级林木良种基地相结合、科研与生产相结合的林木良种繁育推广体系,促进科技成果向现实生产力转化。系统主要功能包括林木种质资源调查、保存、评价和利用数据的存储、查询、监测以及信息发布,分树种的林木良种选育全过程监控、林木良种品种鉴别与质量检测结果的公布,林木良种审定申请、评审和结果公布以及林业重点工程造林和社会造林良种的使用情况调查数据汇总、分析及信息发布。

林木种苗生产供应子系统。该系统的设计目标是动态掌握林木种苗生产供应情况,根据林业生产力布局,建立健全规范化、法治化的林木种苗生产供应体系,逐步做到品种对

路、质量优良、数据充足、价格合理、供需平衡。系统主要功能包括林木种子生产供应品种、数量和质量监测，种子生产基地运行状态监测以及林木种子贮备品种、数量及质量监测；苗木生产供应品种、数量、质量监测，苗木生产单位类型、数量监测以及苗木交易品种、数量、价格监测。

林木种苗行政执法子系统。该系统的设计目标是全面掌握林木种苗法律、法规和标准，开展林木种苗法制宣传教育，提高种苗管理机构依法行政能力。系统主要功能包括法律法规和标准文本查询及修订情况统计，林木种苗质量抽查、案件处理过程监测及结果公布，林木种苗行政执法和质量检验机构、执法及检验人员、档案等查询和统计。

林木种苗社会化服务子系统。该系统的设计目标是把社会化服务形成网络，覆盖国家、省、地和县，在信息引导、技术支持、市场开拓、人才培养等方面为林木种苗生产、经营者提供全方位服务。系统主要功能包括种苗供求信息收集、整理、分析和发布，种苗信息采集点分布查询与管理，区域性种苗交易市场分布查询与管理，种苗社团组织分布查询与统计。

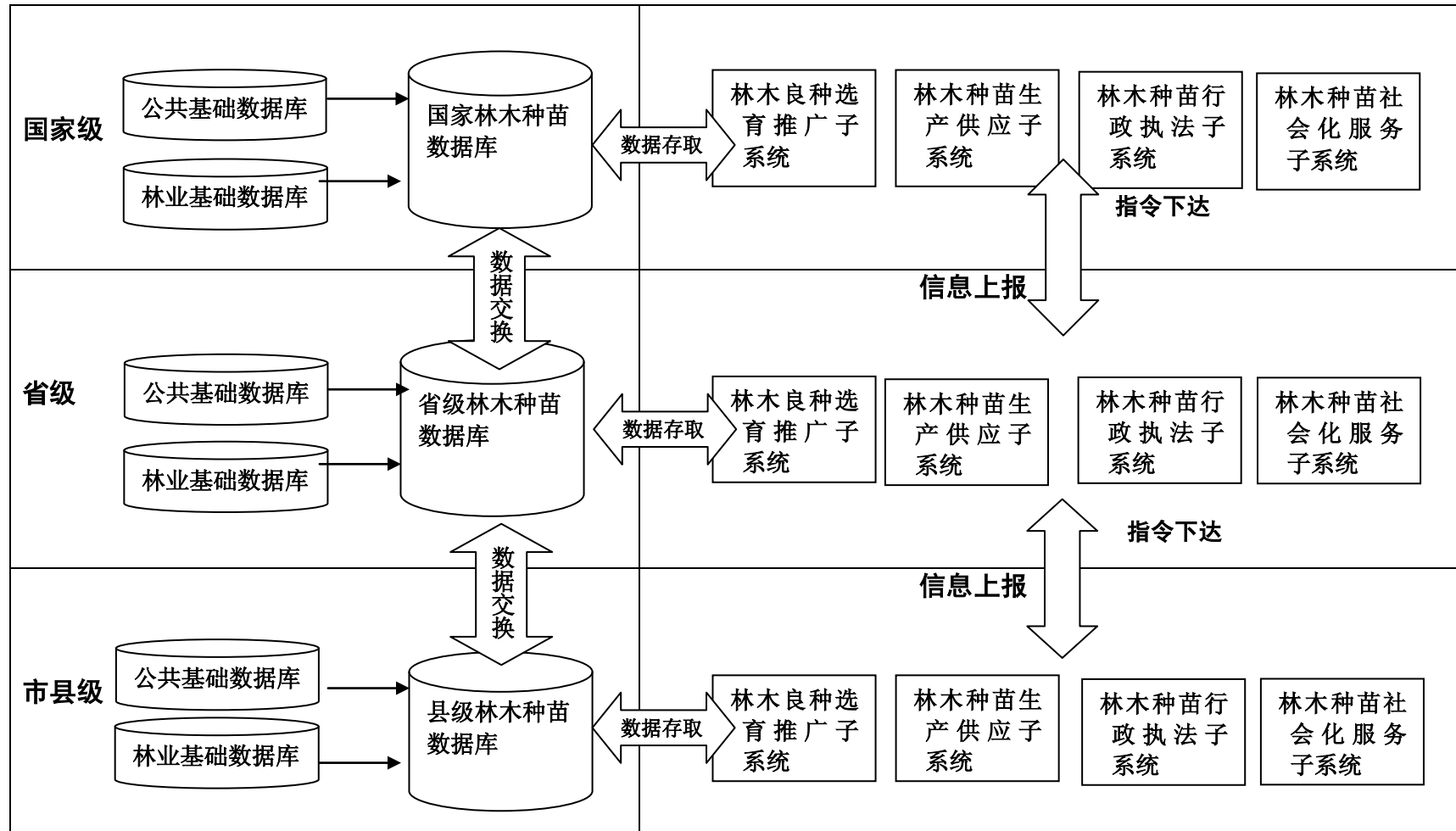


图 4-6 林木种苗管理系统框架图

2、重点生态工程营造林管理系统。通过建立一套覆盖国家、省、市、县级的重点生态工程营造林管理系统，实现重点工程等营造林的规划、计划、作业设计、进度控制、检查验收和统计上报等各环节的一体化管理，及时掌握营造林建设现状和发展动态，从根本上解决好“林子造在哪里”的问题。系统可将地理信息系统、数据库、计算机网络等信息技术成果高度集成，建设营造林调查规划管理系统、营造林计划管理系统、营造林作业设计管理系统、营造林进度管理系统、营造林检查验收管理系统等5个子系统，实现营造林工程综合信息网上查询和发布，为营造林工程小班地理位置核查、营造林工程质量核查和营造林成果分析及决策提供依据（图4-7）。

营造林工程调查规划管理子系统。该系统旨在通过外业调查，了解各造林地块的立地条件，为林业基层单位编制造林规划、计划、设计、申请造林工程项目及指导造林施工提供基础数据。通过编制国家级、省级、市县级植树造林规划，设计最佳造林技术措施方案，提供准确、及时更新的基本信息，做到本底清楚，为国家林业生态工程建设提供科学依据。主要功能包括营造林地小班调查空间数据和属性数据的录入、修改、查询、存储；造林地立地条件类型表、造林类型表和经营措施类型表等综合表格的生成、修改、查询、存储和输出；调查规划图件的制作、修改、查询、存储和输出；形成国家、省、市县生产工程规划统计数据、并管理历史工程规划图件和文本数据，实现营造林调查规划数据导入、导出、备份、恢复、上报、接收等功能。

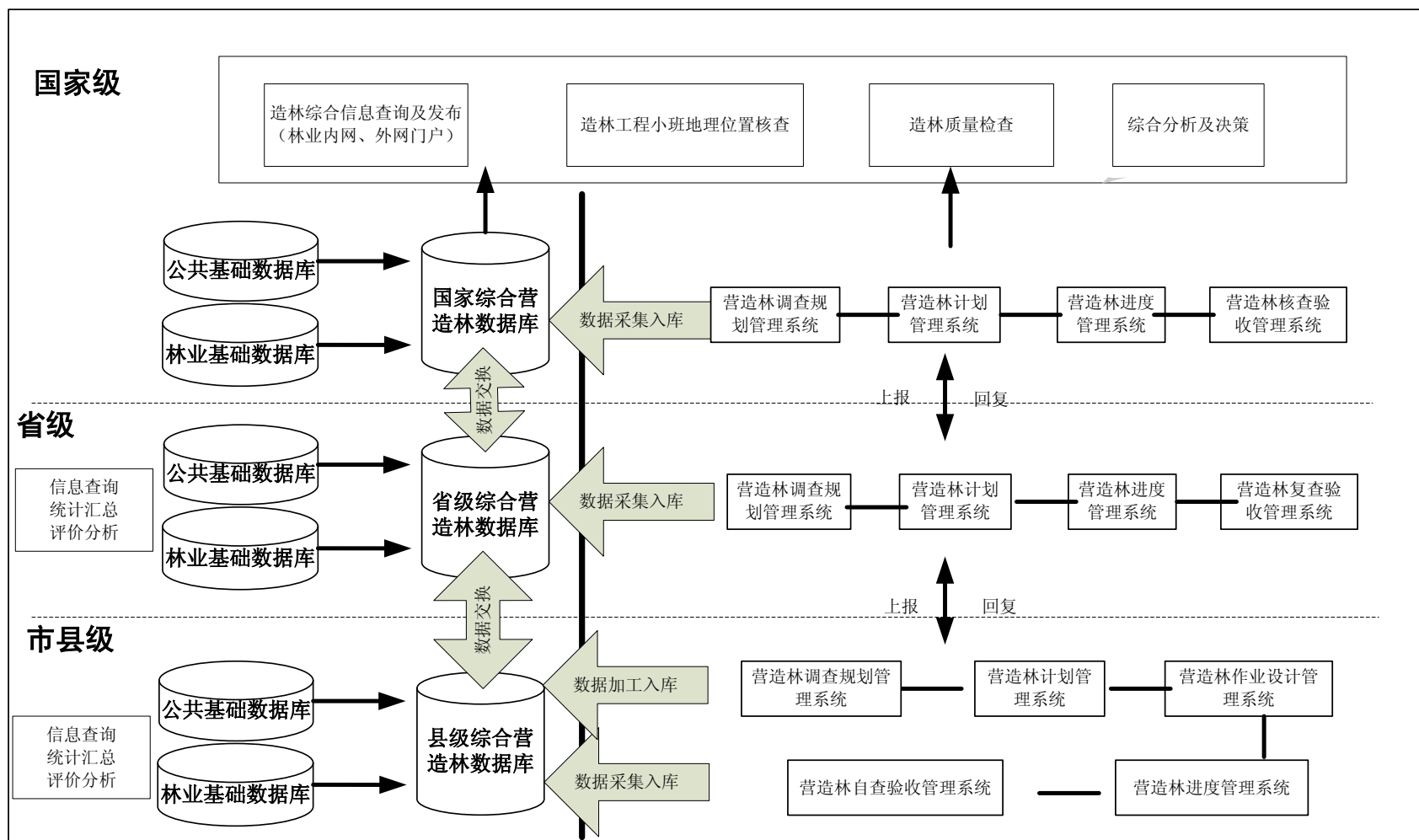


图 4-7 重点生态工程营造林管理系统框架结构图

营造林工程计划管理子系统。该系统旨在对营造林计划进行全面管理，解决重复投资问题。系统主要功能包括编制和下达各级年度营造林生产任务计划、资金计划、种苗供应计划、营造林成本计划和作业计划；根据实际需要和计划审批管理权限，调整或变更造林计划；编制年度计划表；汇总统计各地营造林生产任务计划完成情况、资金安排和使用情况、苗木生产和应用情况；分析营造林成本构成，为国家重点生态工程营造林投资提供决策支撑；维护和管理年度营造林工程计划历史数据。

营造林工程作业设计管理子系统。该系统旨在对每个作业区提出具体技术规定，指导营造林施工。系统以地理信息系统为核心，以批准的造林规划设计、工程实施方案和上级下达的年度造林计划为依据，将营造林作业设计的空间数据和属性数据录入、存储到管理系统，以营造林小班为作业设计单元，把先进适用的营造林技术安排到山头地块，实行科学造林，达到保证营造林质量、提高造林成活率和林木生产力的目的。系统主要功能包括营造林地基本情况、设计原则与依据、范围与布局、营造林技术设计、种苗设计、森林保护及配套基础设施施工设计、工作量与投资预算、效益评价、管理措施等信息的录入、修改、查询、存储和输出等；编制营造林地基本情况表、营造林作业设计一览表及汇总表、分树种种苗需求量表、森林保护及配套基础设施年度作业设计表、投资预算表等；绘制以地形图为底图的营造林小班设计图和位置图、营造林模式示意图、森林保护及配套基础设施施工设计图等；完成营造林作业设计的逐级上报、审批、备案；统

计汇总各类作业设计数据；管理作业设计图件历史数据和文本历史数据，为指导营造林工程实施提供技术性文件。通过营造林作业数据和森林资源数据的叠加分析，综合比较，落实每个营造林地块的空间位置，并利用森林规划数据和遥感影像数据进行评价，核实营造林成果。

营造林工程进度管理子系统。该系统旨在通过对各地营造林工程建设进度进行监管，确保营造林工程按作业设计进行施工；强化营造林作业工序管理，保证每个营造林环节的施工质量符合设计要求。推行营造林工程项目招投标制度或技术承包责任制度、造林目标管理责任制、营造林工程项目合同制、营造林工程项目监理制、营造林工程资金报帐制管理，保证营造林生产任务能够按计划完成，同时通过监管和管理造林工程建设质量，为下年度营造林规划和计划的管理提供基本信息和决策支持。系统主要功能包括登记各地营造林工程建设进度，统计汇总各地的营造林工程完成情况。通过对各地营造林工程建设完成情况进行分析，制作进度图，对营造林作业全过程实行质量管理与控制，并对营造林工程项目的招投标、合同、监理等信息进行管理，控制营造林资金的使用。

营造林工程检查验收管理子系统。该系统旨在加强营造林质量管理，提高营造林质量和成效。内容包括营造林经费的使用、营造林质量及经营管理等方面。按营造林工程时段划分，分为年度检查、阶段验收和竣工验收。按营造林工程管理层次划分，分为县级自查、省级复查和国家级核查。通过对营造林规划、计划、



设计、施工、成果检查验收等过程的数据进行核实和检查，汇总全国造林工程建设检查验收数据，生成各种营造林更新统计分析图表。准确掌握营造林建设现状和发展动态，及时发现营造林工作中存在的各种形式重复虚报成果问题。系统主要功能包括各种检查验收调查数据的录入、修改、查询、存储和打印等；各种检查验收的数据汇总和统计分析；各种检查验收图件和文档的历史信息的管理和统计分析；结合实地考察验收，实现在计算机上辅助验收。

3、林业应对气候变化管理系统。该系统旨在加强林业应对气候变化信息管理，在公共基础信息、林业基础信息、营造林管理等林业专题信息基础上，与林业碳汇专题监测信息相结合，针对林业碳汇管理的功能要求，建立碳汇计量和分析模型库和碳汇监测计量空间数据库，分析林业各种经营管理活动、灾害、林地征占用引起的二氧化碳变化情况，提供林业碳汇现状、分布和变化数据，为科学制定生态建设决策提供支持。系统主要功能包括各种公共基础信息、林业基础信息、林业专题信息的一体化综合管理；各类数据的空间综合分析；模型库和数据库的建立，应用林业碳汇计量和评价模型分析碳的空间和时间变化信息。

### （三）林业灾害监控与应急系统建设工程

1、森林防火监控和应急指挥系统。该系统在计算机网络技术和地理空间技术支持下，及时、准确掌握森林火情，实现森林防火动态管理；对林火监测、林火预测预报、扑火指挥和火灾损失评估等各环节实行全过程管理，全面提高国家森林防火管理现

代化水平,为科学决策提供依据,提高防火公众参与度,为降低少火灾发生率、降低火灾损失提供技术支撑。该系统综合应用遥感、GIS、GPS、网络与决策支持系统等技术,在各级公共基础数据库、林业基础数据库和防火数据库的支持下,集森林火险预警预报、森林火灾监测、扑火指挥和损失评估为一体。系统在体系结构上由国家、省级和市县级系统构成,可实现森林防火相关信息上报和指令下达,各级防火数据库之间基于应用支撑平台的交换系统可实现数据交换与汇集(图4-8)。

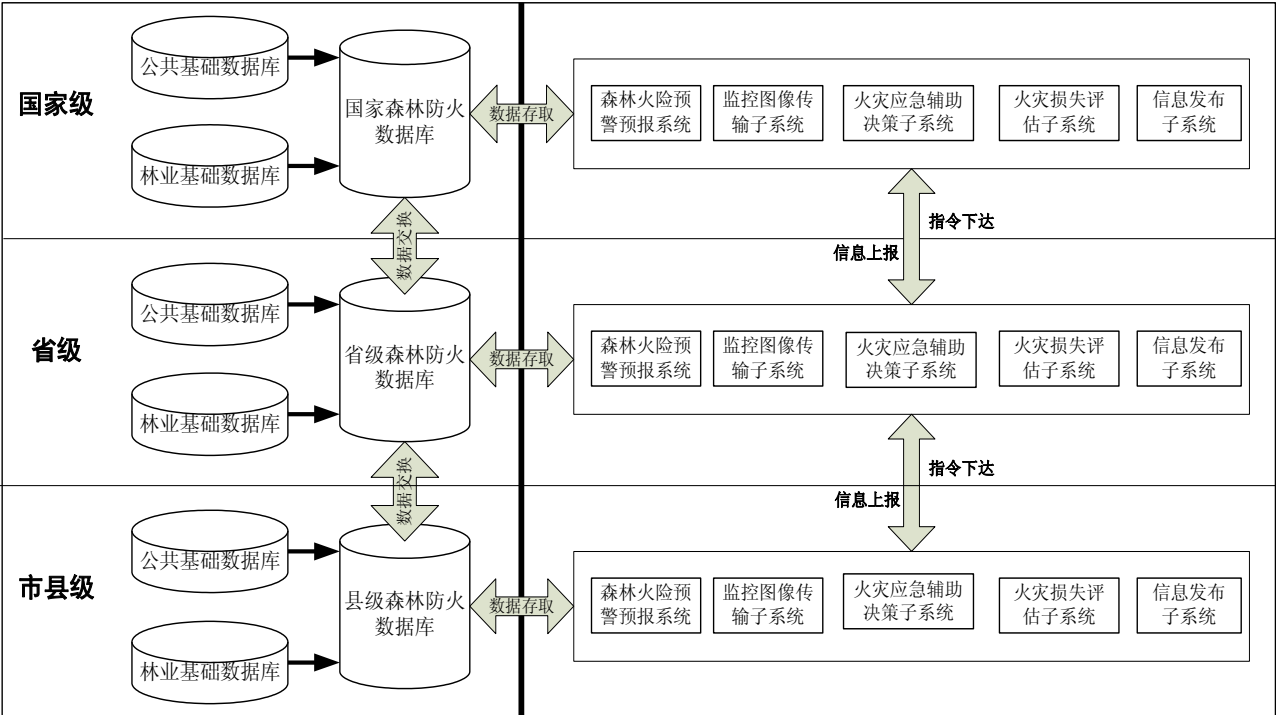


图 4-8 森林防火监控和应急指挥系统框架图

森林火险预警预报子系统。加快全国森林火险预警系统监测站和火险因子采集站建设,升级、完善国家级和省级森林火险预

警中心业务应用平台和预测预报系统，建立森林火险预警基础、专题数据库以及科学、安全、稳定的数据传输系统。利用森林火险要素监测站、可燃物因子采集站采集的数据及气象部门提供的天气预报和实况信息，结合林区物候和可燃物状况等基本信息，根据各类森林火险预测预报模型，及时准确地进行多时间尺度森林火险等级预报，生成森林火险等级预报图和各类专题图。根据火险等级预测结果，结合林火地理空间信息、可燃物蔓延模型，进行林火行为预报。遇到高度和极度危险天气或在高等级火险地区，通过电视台、网络以及手机短信等新闻媒体和通讯手段，及时发布高森林火险警报和预警信号，为森林火险预警提供科学依据，以提示危机、化解风险、规范用火行为、防范火灾发生。

监控图像传输子系统。全国各省级森林防火管理部门布设了数量不等的视频监控平台，这些视频监控平台上的图像采集设备采集视频后通过通讯设施传输到省级防火管理部门，在防火监控和火灾应急工作中，能直观地表现出防火关注区域或火场的实时状况，及时发现火灾，为林火指挥提供重要的参考依据。目前，这些视频监控平台的应用主要集中于地方防火业务中，国家森林防火指挥中心尚无法获得各地的实时图像信息，需要建立视频图像传输子系统，实现各地森林防火视频监控平台资源共享，国家森林防火指挥中心可以通过网络访问和调用各地视频监控平台的实时图像和历史纪录，为国家级森林防火监控和应急指挥提供地面基础数据。进一步提高卫星林火监测能力，升级现有卫星林火监测系统，确保能够自主接受和处理新卫星数据。充分发挥三

个分中心林火监测的能力，建设自主接收卫星林火监测系统和数据传输系统。在有条件的省区，结合森林防火指挥中心的建设可自主建设林火卫星接收系统，提高各省火情监测的时效性。

火灾应急辅助决策子系统。主要功能包括林火热点信息查询、火情标绘和三维电子沙盘防火指挥等。林火热点信息通过了望塔观察的方位和距离定位火点位置。热点信息除了地理位置外，还包括距离、方位、林火大小、有无烟雾等信息。热点信息可以林火图标方式叠加到火场的地理信息矢量图上，制作林火态势图显示。系统可以提供热点信息的选择、检索和查询。根据林火情况，可以利用不同的符号类型在数字地图上表示林火情况，生成林火扑救图或方案图。同时可以模拟扑火过程，以符号的显示、闪烁、移动等动态方式和文字说明，模拟整个的扑火过程，并输出过程图进行汇报总结。森林火灾发生的突发性和地区的不确定性，对防火指挥的决策造成很大难度，仅仅在二维地图上无法了解实际地区的情况，很难制定合适的扑救方案。利用 DEM 可以生成三维电子沙盘，叠加数字地图如林相图等，可进行漫游、飞行以立体动态方式直观为防火指挥进行服务。通过电脑与投影仪进行连接，能直观反映火场情况，为森林火灾扑救指挥员提供更加快捷、准确、及时、有效的语音和数据、图像、影像等信息，确保森林火灾预防、监测和扑救工作的顺利开展，在最短时间内做到组织领导到位、技术指导到位、资金物资到位、扑救人员到位，提高灭火作战综合能力，确保“打早、打小、打了”。

火灾损失评估子系统。以森林资源二类小班数据为基础，对

火灾发生后的各项数据进行统计和分析，达到灾后决策科学化的目的。利用高分辨率的遥感卫星、地理信息系统等高新技术手段，开展对灾后森林资源损失、生态环境影响评估，并建立森林植被恢复模拟和森林火灾损失档案系统。以林业二类小班数据为基础，通过处理气象卫星图像数据、TM 图像、地理信息系统数据和火场实况图，结合 GPS 技术等勘测手段，测算火场面积、受害森林面积、受害积蓄等，评估火灾损失，生成各种火灾损失统计图表。

信息发布子系统。通过网络向公众发布高森林火险的地区名单和地图，为公众提供防火相关信息查询，接受群众网络举报火情和提供火灾发生原因线索，提高公众森林防火意识和参与度。

2、林业有害生物防治管理系统。该系统主要用于国家和地方多级林业有害生物管理，包括林业有害生物调查、监测预报与预警、预防与除治、灾害监测与评估、检疫及追溯信息、数据管理等。通过建设林业有害生物防治、检疫管理与信息发布系统及国家林业有害生物信息处理中心系统，实现国家、省、地、县等四级林业有害生物管理部门的数据共享，实现跨省的检疫管理和有关信息发布；在此基础上，研制形成实用的林业有害生物航空航天监测系统、预测预报与决策支持系统、应急管理和应急指挥系统，实现全国范围内的林业有害生物多尺度监测与管理，实时监测与评估国家林业有害生物的整体发生发展情况，形成全国突发林业有害生物应急管理和应急指挥体系。该系统是多级多层次的智能网络应用系统，可实现各省和国家级测报点（县）的例行

数据上报;各区域监测预警系统分别实现本区域范围内的林业有害生物的实时、有效、多尺度监测,对病虫害信息进行处理、传输和上报;国家林业有害生物信息处理系统接收各区域监测预警系统提供的上报数据,进行必要的综合与处理并进行发布,为林业有害生物防治提供决策支持(图4-9)。

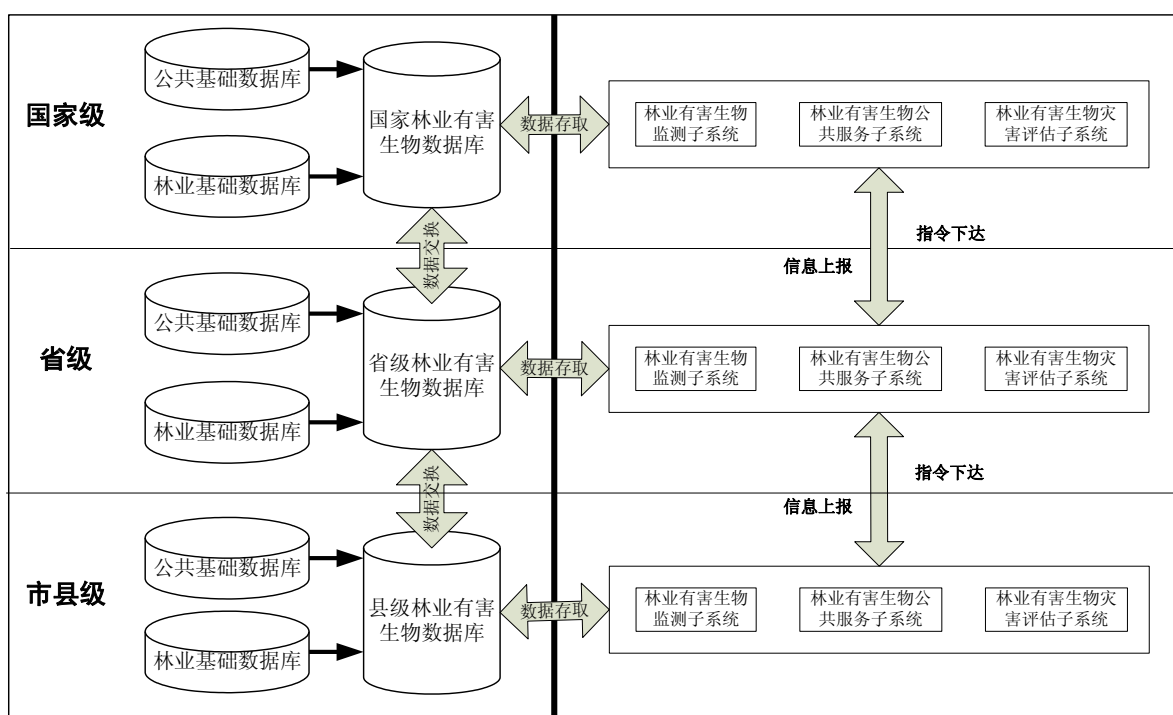


图 4-9 林业有害生物防治管理系统框架图

林业有害生物监测子系统。以全国林业有害生物基础数据库为基础,利用航空、航天、远程等遥感监测技术手段,分别建立面向东北、华北、西北、华东、华中、西南等不同地区的区域监测预警系统,及时对重点灾害易发地区进行监测跟踪,实现地面、航空、航天的多尺度立体监测评价,以便及时发现早期灾害点,

达到防患于未然的目的。对于已经发生的灾害，也可利用遥感优势，从大范围内监测其发展及蔓延情况，对损失情况进行评估。航空遥感主要借助其上的数字录像系统及 GPS 导航系统，发现枯死的单株树并确定其分布位置。航天遥感主要依据危害林分的光谱特征来确定灾害范围和危害程度。

林业有害生物公共服务子系统。建立该系统，实现林业有害生物防治技术网络共享，通过网络培训基层技术人员，提高森林保护人才素质。建设基本预测信息数据库、预测模型方法库、种群动态和危害知识库、林业病虫害专家库等林业有害生物数据库和林业病虫害网络远程诊断的技术体系，实现林业虫情采集、虫情网络传输、远程专家诊断和处方等功能。

林业有害生物灾害评估子系统。在建立林业有害生物分布、危害、发生情况的基础信息数据库，分层次配备信息传输硬件设备的基础上，建立有害生物遥感多尺度监测技术体系，实现灾害的准实时、宏观、准确监测与评估，实现空中监测数据自动更新林业有害生物灾害数据管理。利用高分辨率的遥感卫星、地理信息系统等高新技术手段，开展对灾后森林资源损失、生态环境影响评估，并建立森林植被恢复模拟和损失档案系统。以林业二类小班数据为基础，通过遥感影像和地理信息系统数据，结合 GPS 技术等勘测手段，测算灾害发生面积、受害森林面积、受害积蓄等，评估灾害损失，生成各种灾害损失统计图表。

3、野生动物疫源疫病监测管理系统。野生动物疫源疫病监控的主要工作包括：在监测野生动物种群中发现行为异常或不正

常死亡时,记录信息、科学取样、检验检测、报告结果、应急处理、发布疫情。监测的主要任务是,对野生动物疫源疫病进行严密监测,及时准确掌握野生动物疫源疫病发生及流行动态。野生动物疫源疫病监测管理系统主要用于国家和地方多级野生动物疫源疫病监测管理和应急管理,包括野生动物疫源疫病监测、监测信息网络管理和野生动物疫情预警等。野生动物疫源疫病监控系统实现国家级监测站、省级监测站和市县级监测站(点)的例行数据上报;实现本区域范围内的野生动物疫源疫病的实时、有效、多尺度监测,对疫源疫病信息进行处理、传输和上报;国家系统接收各区域监测预警系统提供的上报数据,进行必要的综合与处理,然后进行发布(图4-10)。

疫源疫病监测站管理子系统。功能主要包括:监测站点管理、监测区域管理、监测采取巡查线路和观测点辅助设置、采集样品工具等功能。监测站点管理用于监测站点辅助布设、站点设备管理以监测结果数据向各级监测业务部门传递;监测区域管理用于管理和设定监测物种的集中分布区域、监测物种与人和饲养动物密切接触的重点区域、曾经发生过重大疫病的区域及周边地区;监测采取巡查线路和观测点辅助设置用于日常巡查路线或定点观测点辅助设置,重点路线和重点区域辅助设置,以及紧急情况下监控路线和区域的辅助设置;采集样品工具提供记录样品的相关信息采集。



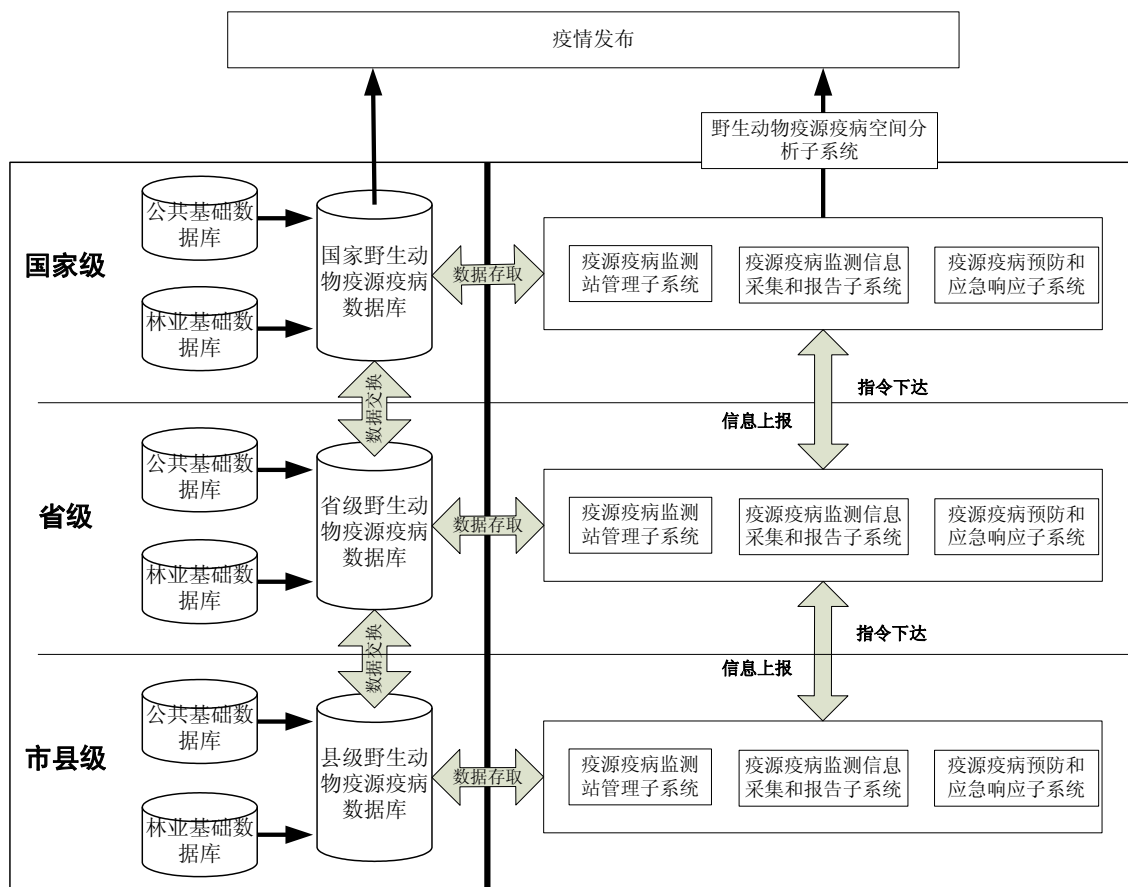


图 4-10 野生动物疫源疫病监测管理系统框架结构图

疫源疫病监测信息采集和报告子系统。系统实现 PDA 信息采集上报和网络报告功能。疫源疫病信息上报主要实现发生陆生野生动物疫情的地区所在地县级林业主管部门会同动物防疫部门向当地人民政府报告，并将情况逐级报至国家林业局野生动物疫源疫病监测总站，国家林业局野生动物疫源疫病监测总站同时将情况报国家林业局。

野生动物疫源疫病空间分析子系统。实现疫情时间、空间分布属性的查询、显示，制作专题地图，进行时空分析、统计，对

局部地区风险进行预警。

疫源疫病预防和应急响应子系统。疫源疫病预防子系统的功能包括：陆生野生动物分布及活动规律调查工具，预防物质管理等。疫源疫病应急响应子系统的功能主要包括：疫源疫病信息分级监控；疫源疫病应急控制措施下达等。

（四）林业产业发展与林业经济运行系统建设工程。该系统具体包括木材经营加工管理子系统、重点企业运行监测子系统、林产品市场动态监测子系统、林产品国际贸易监测子系统、林业产业分析评价子系统、产业管理应急调控管理子系统、林业产业公共服务子系统和林业安全生产管理子系统。通过该系统建设，提高林业产业发展预测、预警能力，做好重点林产品的监测分析、林业行业重点企业、市场的动态监控、林产品市场产销存预警、预报等工作，为政策制定提供决策依据。建立全国林业产业基础数据库，制定数据采集规程和标准，规范产业基础信息采集和应用，全面掌握全国林业产业发展的新情况，为林业产业管理提供信息支持。通过建立公平、透明、开放的林业产业信息交流平台，提供丰富的网站交互功能，为林农、林产品供应商、林产品销售商等提供林产品流通相关信息服务。建立林产品市场信息连通机制，为形成全国林产品流通市场，实现交易集约化和市场规模化，保证市场高度的透明性和公平性提供信息服务。

#### （五）生态文化与教育培训系统建设工程

1、现代林业远程教育培训系统。为提高林业队伍的整体素质和公众的生态文明意识，面向林业领导干部、林业专业技术人

员、林业企业经营管理人員、林业工人和林农开展大规模的远程培训，面向公众开展在线生态文化教育，构建一个开放型、多功能、广覆盖、高质量的现代林业远程教育培训系统。整个系统按开放性框架体系构筑系统主体系统，全面支持 B/S 模式进行开发设计，普通用户通过浏览器来使用培训系统，可通过数据交换实现跨地域、跨部门协同培训；系统用户界面最大可能简化，以满足不同层次用户的使用需求。该系统主要包括网络教学平台子系统、教学资源子系统和信息管理子系统。

2、行业教育培训信息管理与应用系统。面向全国林业系统，构建行业教育培训信息管理与应用系统。该系统主要用于国家和地方多级林业教育培训工作的管理与实施，包括林业队伍及教育培训管理信息子系统、林业教育培训资源信息子系统。涵盖了林业队伍建设基本情况，各类岗位能力标准和培训需求，林业教育培训规模与质量，林业师资库、教材库和项目库等数据。通过建设该系统，实现国家、省、地、县等四级林业教育培训管理部门的数据共享、跨地区林业教育培训有关信息的发布和各林业培训机构之间的资源与信息共享。

3、数字图书馆与网络电视系统。依托林业行业图书信息资源，建立传递快捷、管理高效、服务多元化、面向全行业的数字图书馆系统。该系统包括行业数字图书馆资源子系统和行业数字图书馆管理子系统，主要涉及林业电子图书资源和林业电子图书的存储、交换、流通两个方面内容，能通过知识概念引导的方式，突破信息存储和地域限制，将林业行业相关的数字化信息进行网

络传输，达到资源共享，实现任何时间、任何地点的使用，为林业行业和社会公众提供良好的文化服务。通过网络电视建设，加大对生态文化的传播力度。

## 二、支撑系统建设

(一)应用支撑平台建设工程。林业信息化应用支撑平台应能够适应业务需求的动态变化，提供应用所需的资源共享、信息交换、业务访问、业务集成、流程控制、安全控制和系统管理等各种基础性和公用性的支撑服务，是应用系统开发、部署和运行的技术环境，具有开放性和扩展性，主要用于解决业务应用系统之间的互通、互操作、数据共享与集成等问题。林业信息化应用支撑平台将构建在基础设施之上，从林业业务流程中提炼出公用的、基础的业务处理功能，形成统一的服务访问接口，为各类林业应用系统提供林业业务流程管理、林业数表模型、林业基础组件和林业常用工具软件支撑（图 4-11）。

1、接入服务层。接入服务层的主要内容是建设各级统一身份认证和单点登录系统。在林业信息化各级系统中，用户信息、密码、用户终端信息(证书)将统一存放，通过统一的接口访问，实现单一登录和认证。系统至少提供两种认证方式：基于口令的认证和基于数字证书的认证。在需要的时候，还可以采用安全等级更高的认证方式。

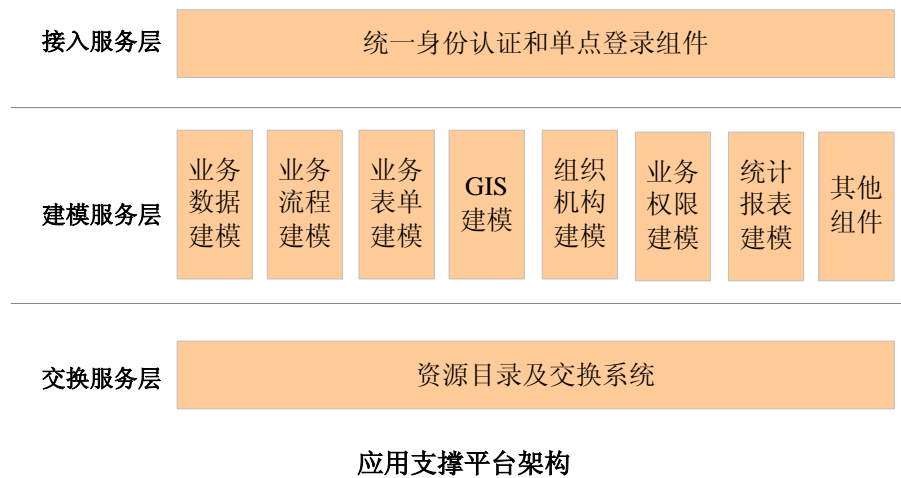


图 4-11 应用支撑平台建设工程架构图

用户身份认证。应用系统用户的身份信息来源于组织机构建模组件，它为用户身份认证提供基本的用户身份信息，通过单点登录组件进行身份认证。

单点登录。用户登录系统后将能在权限控制范围内的所有系统内进行跨系统漫游，而无需在一个系统内注销其帐户，然后重复在另一个系统上进行登录操作。

权限控制。应用系统权限信息来源于各应用系统，用户身份验证通过后，对应用系统的权限控制将由各应用系统负责判断，按照权限控制要求为用户反馈信息。

日志审计。用户访问系统所进行的身份认证、登录及相关操作均由日志审计组件记录在系统日志审计库中。

2、建模服务层。建模服务层主要包括业务数据建模、业务流程建模、业务表单建模、GIS 建模、组织机构建模、业务权限

建模、统计报表建模等内容，同时提供安全审计、数据访问、安全加密等组件服务。

业务数据建模。业务数据建模组件是针对林业信息化公共基础数据、林业基础数据以及林业专题数据的数据资源建设和管理，提供数据建模功能。用标准统一的方法建模，同时在业务视图建模时，充分考虑到专题应用的差异，制定不同的业务视图，以更好的满足需求。业务数据建模组件在功能上应实现将数据库物理表映射到应用支撑平台上，构建易于用户使用的业务数据视图。通过业务数据视图的构建，便于数据查询、统计分析、交换共享等应用。

业务流程建模。业务流程建模将基于 WFMC 模型的通用工作流引擎实现。基于 WFMC 模型的工作流管理系统一般包括工作流引擎、工作流定义和管理工具等部分，并提供标准的 API 接口。工作流引擎是业务流程建模组件的核心，它是业务流程的任务调度器，从某种程度上看是业务资源管理器。它的主要作用是实例化及执行过程模型、为过程和活动的执行进行导航、与外部过程交互完成各项活动、维护工作流控制数据和工作流相关数据等。流程定义工具用来把工作流表示成计算机能够处理的形式。这种形式可以是一种流程定义语言，一种对象关系模型，或者在某些简化情况下可以是在参与的用户之间传递信息的一个脚本或一组路由指令。

业务表单建模。业务表单建模组件应能满足林业业务表单不断变化的需求。组件应提供所见即所得的表单编制、灵活的表单

部署、友好的表单填报、强大的表单流转、智能的表单信息处理能力，同时提供与其他系统集成应用开发接口。业务表单建模组件包括表单设计器、映射器以及表单服务器。业务表单设计器是一个可视化的图形工具，所见即所得的设计电子业务表单；表单映射器则将业务表单的元素与数据库表字段进行映射，形成表单映射文件；表单服务器是基于 web 的电子表单管理平台和应用平台，同时提供应用开发接口。

GIS 建模。GIS 建模组件主要提供对 GIS 中图层地物的自定义，支持网络化 GIS 操作的需求，可实现对 GIS 元数据管理和更新的功能，同时对于业务中的 GIS 信息进行管理。用户可对系统中的图层和地物，包括地物的属性，线形符号等进行自定义，完全实现配置化管理。具体包括：支持多部门进行数据访问和更新、多用户情况下图层等资源的管理和访问、支持海量地理空间数据管理、支持互操作性，满足应急响应和紧急事件、元数据管理。

组织机构建模。组织机构建模是林业信息化各应用系统运行的基础，它实现对组织机构、人员、角色信息、系统资源的描述和定义。机构配置管理主要用于定义部门的组织机构图，通过定义部门的属性及其之间的关系，可以形成树状组织机构图。人员配置主要定义人员属性，通过将多人设置成同一角色及为同一个人设置多个部门和角色可以实现一岗多人及一人多岗，增加了系统的灵活性。资源管理模块完成被授权资源的管理，这些资源包括系统模块、子模块、标签页等内容，用户可以增加、修改、维

护系统资源。用户信息是用户属性的定义与描述，主要记录用户的基本属性信息，同时包括用户组织机构、群组等树形，可根据应用的要求进行定制。角色管理提供角色定义、资源赋予等管理功能。将角色赋予用户、机构或群组的过程即为授权，对授权的管理为授权管理。

业务权限建模。业务权限建模主要用于对系统功能集中进行授权，便于进行集中控制。对于授权管理中，授权管理的对象为系统资源、授权的对象为人。林业信息化业务权限建模管理采用权力分离的原则，不同类型的权限管理工作应由不同类型角色的用户分别完成。通过这种机制解决资源和用户之间复杂对应关系，极大降低系统维护的复杂度，并通过权力分离机制形成相互制约，提高系统安全性

统计报表建模。统计报表建模组件将可面向多数据源和应用提供可定制化的应用能力，为用户、管理部门提供对可交互、可操作的信息安全访问能力，帮助用户及时获得推动林业业务发展的统计分析决策信息。

其他组件。其他组件还包括安全审计、数据访问、安全加密等组件。其中，安全审计组件负责记录用户对应用资源、数据资源的操作，补充数据库日志的不足，帮助管理人员进行事后审计；数据访问组件实现系统对不同的主流数据库的无缝访问；安全加密组件提供集成、整合国家认可的第三方 CA 系统的接口，并提供国家认可的加密算法，对应用系统的敏感数据进行加密保护。

3、交换服务层。信息资源目录和交换系统主要分为国家、



省两级节点。在国家级节点存储和提供林业信息资源总目录和国家级数据交换服务，省级节点存储和提供相关省级林业信息资源分目录和省级交换服务，各节点自治。节点主要由服务代理、目录服务与数据交换系统构成。服务代理负责完成目录信息和业务数据的远程发送、接收；目录服务与交换系统作为业务数据的自动转发站，可接收、发送代理发送的业务数据，同时将接收到的业务数据转发至目的地的代理节点（图 4-12）。

信息资源目录体系。信息资源目录体系是为发现和定位分散在网络上的各类林业信息资源而建设的信息服务体系，根据务林人和社会公众的业务需求，按照统一的信息资源目录体系标准而建立，对与需求相关的林业政务信息资源进行编目，生成林业公共信息资源目录和交换服务目录，为务林人、社会公众和应用程序提供准确的政务信息资源的发现和定位服务。

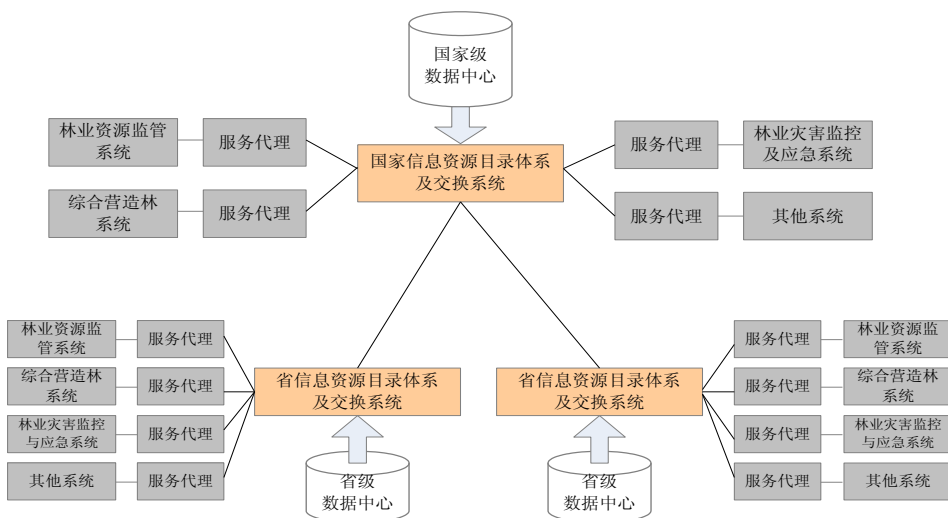


图 4-12 信息资源目录及交换系统结构图

数据交换系统。数据交换系统是为消除林业行业部门间、地域间、层级间信息共享困难、信息不一致、信息实时性不强而建设的信息服务系统，它按照林业信息资源交换标准，根据各地林业部门应用系统的需求，科学的规划共享信息，为林业部门内的业务应用系统和跨部门的综合应用体统提供信息定向交换服务和信息授权共享服务。信息资源目录体系和交换系统既相对独立，又相互依赖，可互相提供服务。一方面，通过目录体系建立起的林业信息资源目录及接口，可以实现对林业信息资源的查询和检索，为林业信息的交换奠定基础；另一方面，通过交换系统，可以实现对林业信息资源编目的传送和对信息资源的访问及获取。应用系统根据需要可以选择目录体系提供的目录服务，或交换体系提供的交换和共享服务，也可选择两个体系提供的所有服务。

数据交换内容。国家和各省级之间通过信息资源目录体系和交换系统进行林业数据交换。主要交换内容见表 4-1。

表 4-1 主要交换内容数据类型表

序号	大类	子类	数据类型
1	林业基础数据		
1.1	森林资源监管	森林资源调查成果数据库	矢量、属性、统计数据
		森林采伐管理数据库	属性数据
		征占用林地数据库	属性数据
		木材运输证数据库	属性数据
		林权管理数据库	属性数据

序号	大类	子类	数据类型
		生态公益林管理数据库	属性数据
		其他标准、文档、技术规程等综合数据	文档数据
1.2	荒漠化和沙化土地监测	荒漠化监测数据库	矢量、属性、统计数据
		沙化监测数据库	矢量、属性、统计数据
		石漠化监测数据库	矢量、属性、统计数据
		荒漠化和沙化治理工程数据库	属性数据
		其他标准、文档、技术规程等综合数据	文档数据
1.3	湿地及生物多样性	湿地资源监测数据库	矢量、属性、统计数据
		野生动植物资源调查数据库	属性、统计数据
		森林生态定位监测数据库	属性、统计数据
		自然保护区数据库	属性、统计数据
		湿地保护与恢复重点工程数据	属性、统计数据
		自然保护区建设工程数据	属性、统计数据
		野生动植物利用审批数据	属性、统计数据
		濒危物种进出口数据	属性、统计数据
		野生动植物及其产品出口、驯养、繁殖、猎捕、采集审批数据	属性、统计数据
		其他标准、文档、技术规程等综合数据	文档数据
2	林业专题数据		
2.1	综合营造林	营造林规划数据库	矢量、属性、统计数据
		营造林计划数据库	文档数据、统计数据
		营造林设计数据库	矢量、属性、统计数据
		营造林进度数据库	文档数据、统计数据
		重大生态工程数据	属性、统计数据
		种苗数据库	属性、统计数据
		其他标准、文档、技术规程等综合数据	文档数据、多媒体数据等

序号	大类	子类	数据类型
2.2	森林防火	森林防火专业基础数据库	矢量、属性数据
		森林防火预测预报数据库	矢量、属性数据
		森林防火监测数据库	栅格、矢量、属性数据
		森林火灾扑救指挥数据库	矢量、属性数据
		森林火灾损失评估数据库	矢量、属性、统计数据
		其他标准、文档、技术规程等综合数据	文档数据、多媒体数据等
2.3	有害生物	林业有害生物公共基础数据库	矢量、属性数据
		林业有害生物调查数据库	矢量、属性数据
		林业有害生物防治数据库	属性、统计数据
		林业有害生物检疫信息库	属性、统计数据
		其他标准、文档、技术规程等综合数据	文档数据、多媒体数据等
2.4	野生动物疫源疫病	野生动物疫源疫病基础数据库	矢量、属性数据
		野生动物疫源疫病监测数据库	矢量、属性数据
		野生动物疫源疫病预防数据库	属性、统计数据
		野生动物疫源疫病应急响应数据库	属性数据
		其他标准、文档、技术规程等综合数据	文档数据、多媒体数据等
2.5	林业产业及经济运行	林业产业产值数据库	统计数据
		主要林产品数据库	属性、统计数据
		林业企业数据库	属性、统计数据
		木材经营加工许可证数据库	属性数据
		林产品交易市场数据库	属性、统计数据
		林产品市场价格数据库	统计数据
		林产品进出口数据库	统计数据
		林产品加工区数据库	属性、统计数据
		林业在建项目数据库	属性、统计数据
		森林公园数据库	属性数据
其他标准、文档、技术规程综合数据	文档数据		

## (二) 运维系统建设工程

1、系统总体框架。随着林业信息化的深入实施，为有效保障各级应用系统的安全稳定运行，需要建立运维系统，提供“统一标准、上下联动”的运维服务。

运维系统为应用系统的运维服务提供了先进的技术手段，通过及时和准确的监控，发现和判断应用系统的运行状态和故障；通过建设呼叫中心，及时接受和响应各单位的服务请求；通过建立科学、合理的运维服务流程体系、规范和制度，保障林业信息化应用系统的稳定运行（图 4-13）。

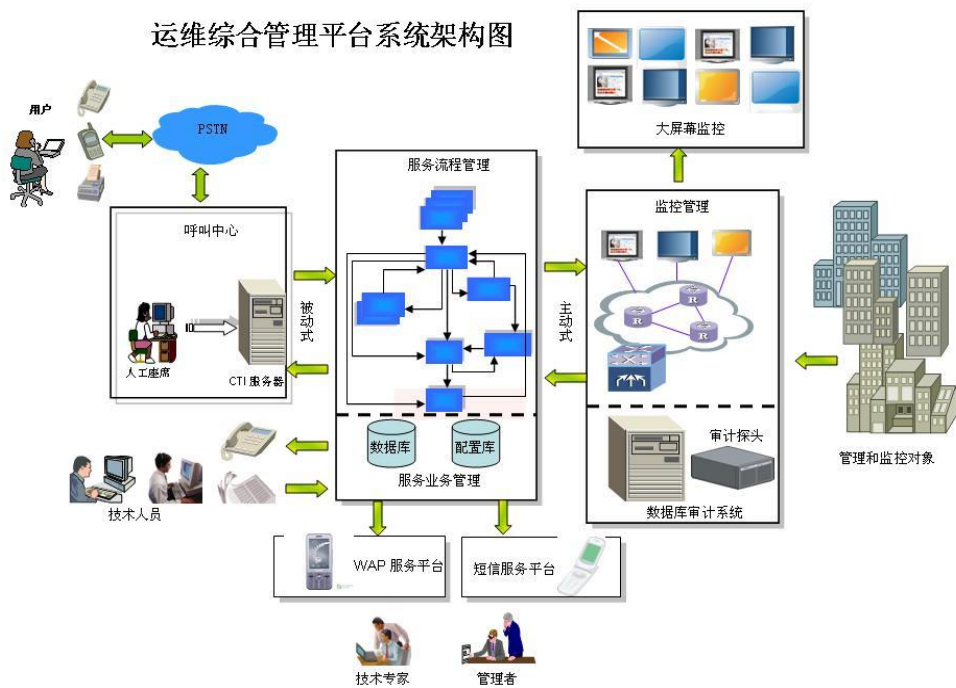


图 4-13 运维系统建设工程架构图

2、运维系统建设子系统。该系统包括呼叫中心系统、监控

管理系统、服务流程管理系统、服务业务管理系统以及数据库全生命周期管理系统。

呼叫中心系统。通过建立呼叫中心系统对服务受理、内部流程、用户信息等进行有效的管理。当用户打来电话时，呼叫中心系统自动提取来电号码，通过数据库访问检索其身份及相关信息。呼叫中心系统主要包括交互式语音问答系统、坐席客户端、业务流处理系统、短信平台等三大功能模块。

监控管理系统。监控管理系统可实现对林业信息化各系统进行 7\*24 小时的监控，提供性能监控、性能分析、故障监控、故障分析及定位、资产及配置文件的管理、强大的报表分析功能，将被监控对象的网管数据(性能数据、告警数据、部分配置数据)，统一展现给运维人员。监控管理系统将对林业信息化系统的各组成部分(不同品牌的网络设备、各种操作系统、服务器、进程、数据库、中间件、业务系统等)进行综合管理，由点到面的集中管理整个林业信息化系统，同时能够方便的进行功能扩展和规模扩展，兼顾各种层次的运维管理需求，方便管理人员进行日常运维工作，有效减轻运维压力。监控管理系统可提供对林业信息化各系统的性能监控及分析、流量监控及分析、故障监控、故障分析及定位、资产及配置文件的管理、强大的报表分析功能，同时能集成第三方工具。

服务流程管理系统。它主要提供事件管理流程、问题管理流程、变更管理流程和配置管理流程等。服务流程管理系统用于 IT 系统的统一维护管理工作，遵循 ITIL 标准定制流程。系统由

系列模块共同构成，各模块间既是独立的，又统一的整体。服务流程管理系统和监控管理系统需要实现无缝集成，告警可以和事件管理流程互动、配置管理通过监控系统实时更新，来自监控系统与配置项相关的告警、需要匹配变更来修复。主要模块包括：服务台、事件管理流程、问题管理流程、变更管理流程、配置管理流程、知识库管理、值班管理流程和系统配置管理。

服务业务管理系统。该系统提供工作台、合同管理、项目管理、硬件服务、库存管理、用户管理、门户管理、系统管理等功能。同时为 IT 监控系统与 IT 服务流程管理系统提供统一用户管理，将分散的系统按服务的方式有机结合在一起，为用户开通或关闭某个系统的使用权限，并提供基础数据支持。

数据库全生命周期管理系统。包含数据库设计管理、数据库系统优化管理、数据库变更管理、数据库性能监控和 SQL 调优等部分。数据库设计管理可以对信息系统的业务流程规范，功能规范、基本数据集规范，数据交换标准规范的实现进行监督和沟通；数据库系统优化管理可以帮助保证数据库最大化的可用性及安全性；数据库变更管理使得在信息系统建设和管理过程中的任何变更都尽在掌握，防止对数据库的恶意修改造成数据库停机和数据的不一致；数据库性能监控为维护人员实现性能防范未然，及时通知系统运行中出现的性能问题；SQL 性能调优使得系统可以获得最大化的服务质量。

### **三、基础建设**

（一）标准规范建设工程。标准规范建设是林业信息化建设

中重要的基础性工作。标准规范建设要通盘考虑整个林业信息化建设大局，做到高起点、高标准，并与国际、国内相关标准相衔接，形成较为科学、较为合理的林业信息化标准化体系，用于规范和指导林业信息化建设工作，推进林业信息化工作再上新台阶。林业信息化标准的修订和编制，要按照“面向应用、采标优先、突出重点、轻重缓急”的原则，认真研究国际国内先进标准，积极采用适合我国林业信息化建设需要的标准，修订完善已有标准，优先制定林业信息化建设急需的、共性的、基础性和关键性的标准。

1、总体标准。总体标准涉及林业信息化建设总体性、框架性、基础性的标准规范，其组成结构见图 4-14。

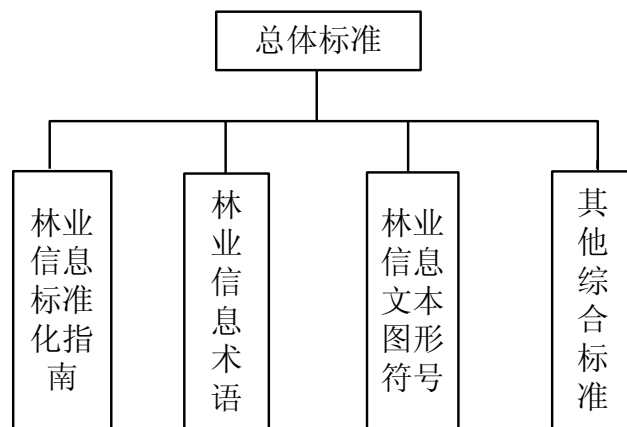


图 4-14 总体标准结构

林业信息标准化指南。概括描述林业信息化标准体系及标准化机制，介绍林业信息化工程管理必须遵循或参考的标准和管理规定，提出网络建设、信息共享、支撑技术和信息安全等 4 个方



面建设必须遵循或参考的技术要求、标准和管理规定，为林业信息化提供标准编制和应用指导。

林业信息术语。是林业信息标准化和其他标准制定的基础，覆盖林业信息化建设涉及的各类术语，主要包括森林资源、荒漠化土地、湿地资源、野生动植物资源、营造林、森林防火、林业有害生物、野生动物疫源疫病、沙尘暴、林业产业等方面的信息术语标准。

林业信息文本图形符号。用以规范林业信息文本图形符号，促进林业信息资源共享和交流，是林业信息产品共享的基础。林业信息文本图形符号覆盖林业信息化建设所涉及的文本图形符号，主要包括森林资源、荒漠化土地、湿地资源、野生动植物资源、营造林、森林防火、林业有害生物、野生动物疫源疫病、沙尘暴等方面的文本图形符号标准。

其他综合标准。主要包括其他基础性、总体性和综合性等标准。

2、应用标准。包括各种林业信息资源应用方面的标准（图4-15）。

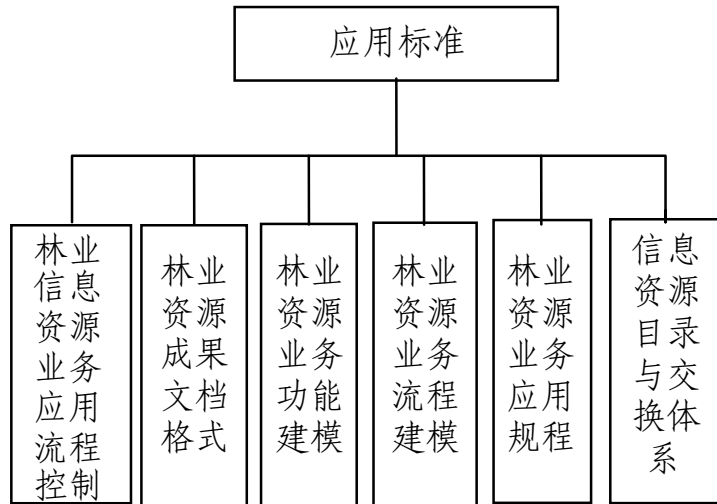


图 4-15 应用标准结构

林业信息资源业务应用流程控制规范。对业务应用系统各业务流程进行规范。

林业资源成果文档格式。对专题制图产品、各种文件、报表等的名称、代号、格式、内容、记录方法、书写要求等做出统一的规定。

林业资源业务功能建模。针对业务流程中各个职能及应用系统建设的功能，规范各个业务功能模块。

林业资源业务流程建模。一个业务流程包含若干个节点，每个节点对应一项操作，各个节点以及节点之间的相互关联构成业务流程。通过提供流程建模和设计工具，对业务流程规则和过程进行规范。

林业资源业务应用规程（规范）。针对林业各业务范围，制定各类业务应用技术规程，规范业务应用系统建设。

信息资源目录和交换体系。目录体系为信息提供者提供公共

资源和交换服务的特征信息，为信息使用者提供信息资源目录查询。交换体系依托网络和信息安全基础设施，采用技术标准，实现为跨部门、跨地域等应用系统之间的信息资源交换与共享。

3、林业信息资源标准。根据林业信息化数据库建设的数据内容：林业产品信息、林业综合信息、林业专题信息及林业基础信息，规范这些信息的标准化入库，主要包括林业信息资源的表示和处理、信息资源定位、数据访问、目录服务方面等(图 4-16)。

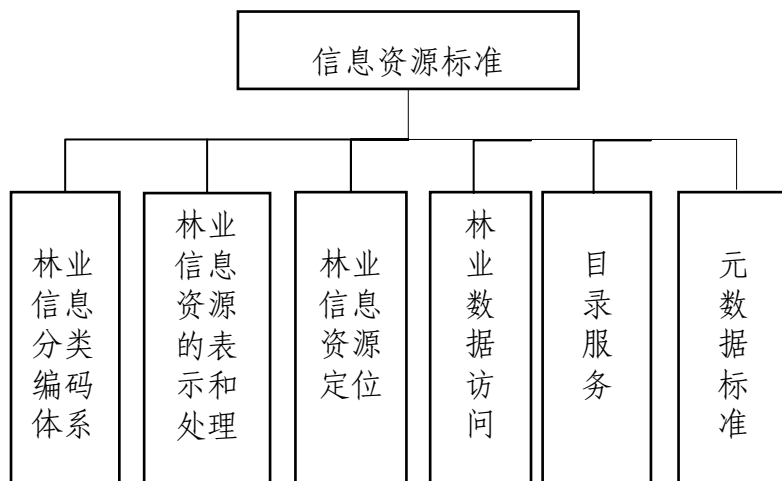


图 4-16 信息资源标准结构

林业信息分类编码体系。对林业信息进行统一分类编码，用以满足各应用系统开发、数据库建设，确保信息的唯一性，便于实现共享和交换。

林业信息资源的表示和处理。用以规范信息资源处理、有关信息技术文件描述、处理语言及数据交换接口等。

林业信息资源定位。用以规范信息资源的定位符、资源名称

和标识符、并对信息资源的生产者、使用者、管理者等进行定位。

林业数据访问。用以规范对数据库中的数据进行访问所涉及到的数据库语言方面的标准。如：通用级接口、持久存贮模块、SQL 多媒体等方面的数据库标准。

目录服务。规范开放系统互联方面涉及到的内容，如访问协议、选择属性类型、访问模型。

林业信息元数据标准。用以规范有关林业信息内容、载体形态、信息资源集合等特征和属性的基础描述信息。根据这些信息，人们可以采集、组织、识别、定位、发现、评估和选择信息资源，实现简单高效地检索、交换、管理海量数字化信息资源。

4、基础设施标准。包括为林业信息化数据库和应用系统等建设提供基础支撑作用涉及到的标准规范（图 4-17）。

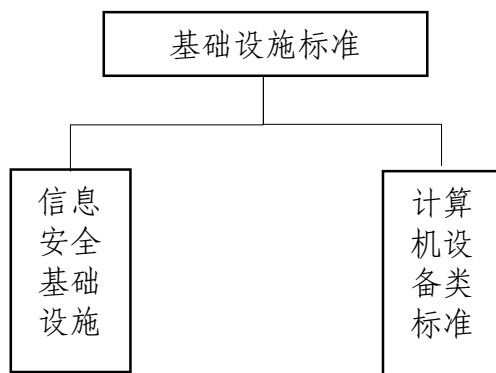


图 4-17 基础设施标准结构

信息安全基础设施标准。主要规范身份认证、网络信任、应急与灾备等方面的基础设施建设。

计算机设备类标准。用于规范网络基础设施、机房及配套等

设备配备。

5、管理类标准。用于规范林业信息化建设中的数据库、应用系统、基础设施建设和运行等工作。

## （二）信息资源规划和数据库建设

1、信息资源规划。林业信息资源是林业信息化建设的重要基础，来源于林业各类监测、规划、管理、生产的各类数据资源，存贮在国家级数据中心和省级数据分中心，以信息交换、信息产品等方式为林业业务和公众提供各类信息服务。林业信息资源建设，包括信息资源的采集、标准化、建库、更新等各个环节的建设工作。信息资源的采集和标准化在林业信息化建设中占有突出的地位，也是林业信息化建设的难点和重点。只有解决信息来源问题，才能真正将林业管理落实到山头地块，满足各项工作需求。加强网络电视建设，以信息资源的开发、利用和信息共享为切入点，实现全国林业视频信息的制作、采集和共享，使视频信息资源有效地为我国的现代林业建设提供服务。

信息分类。林业信息资源分为公共基础数据、林业基础数据、林业专题数据、林业综合数据、林业信息产品、元数据等（表4-2）。

表 4-2 信息分类表

序号	类别	子类
1	公共基础数据	
1.1		基础地理数据

序号	类别	子类
1.2		遥感数据
1.3		水文数据
1.4		气象数据
2	林业基础数据	
2.1		森林资源
2.2		荒漠化
2.3		湿地
2.4		生物多样性
2.5		林业产业
3	林业专题数据	
3.1		营造林
3.2		森林防火
3.3		有害生物
3.4		野生动物疫源疫病
3.5		沙尘暴
4	林业综合数据	
5	林业信息产品	
6	元数据	

元数据和数据目录。支撑林业信息共享和服务。建立林业信息资源元数据库和数据目录,通过数据交换体系实现林业业务应

用纵向、横向的信息汇集与共享、行业间的信息交换与共享。

2、数据库部署。根据各级应用需求和管理特点，整个林业数据库分为国家级数据库和省级数据库。国家级数据库部署在国家级数据中心，省级数据库部署在省级数据分中心，国家级数据库与各省数据库通过信息交换系统实现数据交换与共享（图4-18）。

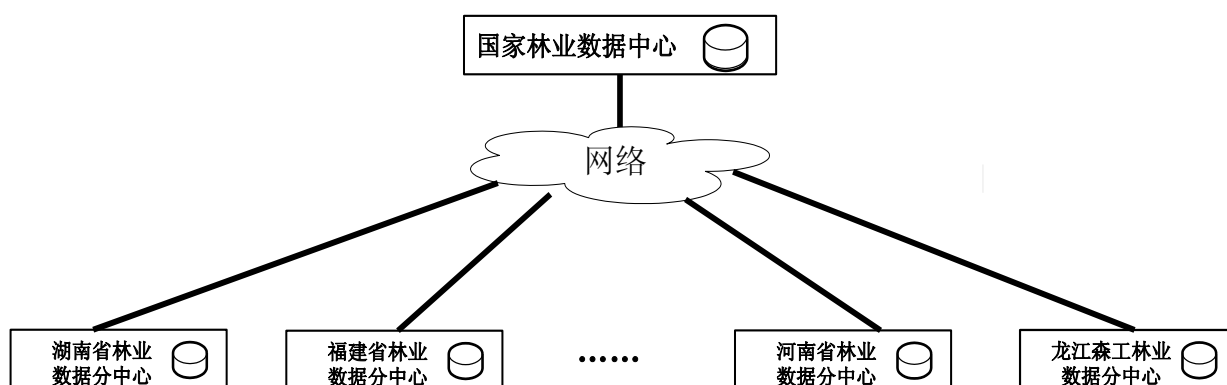


图 4-18 数据库部署模式

数据库数据存储。根据业务需要和业务管理特点，国家和省建立各自的林业数据中心或分中心，数据存储在本级数据中心。

数据库运行和维护管理。数据库将按数据来源实现国家和省分级管理。各省数据分中心是国家设在地方的数据分中心，国家级数据中心和各省数据分中心通过应用支撑平台实现国家与地方数据共享和交换，实现业务应用上下联动。

国家级数据中心负责国家级数据的编辑、审核、入库、权限分配、数据更新和管理，省级数据分中心是国家部署在地方的数据汇集交换中心，负责汇集、管理国家需要的相关数据的采集、

编辑、审核、入库、更新和管理。在数据库维护方面，依托各级数据中心对本级数据进行运行维护管理，确保数据库现势性和数据服务的需要，为林业数据共享、政务协同、辅助决策、公共服务奠定基础。

3、数据库类别。按照数据的形式划分，可以分为空间图形数据、业务属性数据、统计数据以及相关的文档、多媒体数据等。林业资源具有地域分布广、动态变化、复杂多样的特点，造成林业数据以空间地理数据为主，具有数据量大、类型多样、多维性、多时序、多尺度性等特点。林业数据这些特征，对海量空间数据的存储、使用管理和更新以及历史数据利用提出比较高的要求，需将不同类型、格式、内容、尺度、时间以及多维的空间数据综合在统一的空间数据库中管理，并满足各种林业资源管理业务应用的需求。

#### 4、数据库建设内容。

公共基础数据库。公共基础数据库建设包括基础地理、遥感影像、社会经济、气象等数据库。基础地理数据库包括各种比例尺数字化地形图、DEM数据，省、市、县多级比例尺的行政区划图、交通道路、水系、城镇居民点、独立建筑物等数据，多级比例尺的土壤数据等。遥感影像数据包括多源、多时相、多分辨率海量遥感数据等。水文、气象数据库包括流域、地表水、地下水，温度、湿度、降雨量，极端最高温度、极端最低温度、年积温等分布数据等。公共基础数据库中的数据主要来源于国家权威的专业部门，国家级数据中心和省级数据分中心分别管理不同类型的



数据。

林业基础数据库。包括森林资源数据库、世界主要国家森林资源基础动态数据库、境外森林资源合作数据库、荒漠化和沙化土地数据库、湿地资源数据库、生物多样性数据库、林业产业数据库。

林业专题数据库。包括综合营造林数据库、森林防火监控与应急数据库、林业有害生物防治管理数据库、野生动物疫源疫病监测管理数据库、沙尘暴灾害应急和监测管理数据库等。

（三）国家卫星林业遥感系统。该系统包括中国林业遥感卫星应用系统、国家卫星林业遥感数据应用平台、北斗卫星导航林业应用系统。

1、中国林业遥感卫星应用系统。日益严重的生态问题使新时期林业发展对资源环境监测和评价的需求更为迫切，但目前支撑资源环境监测的林业遥感技术发展相对滞后，缺少刻画森林垂直结构、进而反演森林生物量，服务于森林资源调查和碳汇精确计算的遥感数据。在常规的森林资源调查中，只重视蓄积量的测量，但无生物量数据，传统的光学遥感主要用于刻画森林植被的水平结构和光合作用方面的参数，如 LAI 等，难以精确估算生物量。森林垂直结构是陆地生态系统中一个十分重要的参数，提高遥感森林垂直结构的反演精度，对于森林资源监测、生物量估算、全球气候变化及其区域响应研究具有重要意义。激光雷达遥感在精确测量森林垂直结构方面有着独特的优势，结合光学遥感系统，将为森林参数估计和陆地碳循环模型等提供更精确的数据支

持。

森林资源、荒漠化、沙化土地、湿地、生态工程等监测的性质和特点差异很大，需不同类型的遥感数据，目前主要依赖国外的 SPOT-5、QUICKBIRD 等数据源，每年都花费大量的经费购买国外高分辨率卫星数据，且获取时效性差。森林火灾目前主要用低分辨率的国内外遥感数据监测森林火灾，监测频率需数小时或以天计，很难提供林火的实时信息。针对森林病虫害，需要高光谱分辨率的遥感数据，国外数据资源有限，国内也无畅通渠道快速获取该数据，难以保证大范围数据的及时获取，不能保证行业业务工作需要。

开展激光雷达数据、森林参数采样数据与多光谱的连续覆盖数据进程应用进行森林参数计算，弥补我国森林资源调查缺少生物量数据的空白，有利于林火预警所需森林可燃物参数的精确估算，推动国内激光雷达技术的发展，为我国编制森林碳收支报告提供可靠的技术支持。

2、国家卫星林业遥感数据应用平台。建设国家卫星林业遥感应用平台，将国产卫星遥感数据资源批量化引入国家林业监测业务运行体系，提高国家林业遥感监测业务的数据资源自给率与应急监测时效性，整体提高林业遥感应用水平，逐步形成区域、国家、乃至全球的林业遥感业务监测体系，全面提升决策水平，并为“十二五”到 2030 年高分民用航天林业遥感分中心及相关示范应用工程的建设与实施奠定基础。建立国家林业局与国产遥感卫星运行管理单位之间数据获取机制，在卫星遥感林业应用相

关技术标准的基础上，充分利用现有系统与设备，研发包含遥感数据接入、业务运行管理、数据管理、林业数据标准化处理、林业遥感应用处理、林业产品共享、林业产品服务、数据产品质量评价等分系统的国家卫星林业遥感数据应用平台，提高林业遥感监测能力与服务能力。遥感数据接入系统。国家卫星林业遥感数据应用平台建设拟通过政务外网、专用光纤和遥感数据接入分系统提供与国产民用遥感卫星运行管理单位的数据接入接口，接入数据为 0~2 级标准卫星遥感数据，拟通过磁盘、磁带、光盘等介质实现与国产军用遥感卫星运行管理单位、国外遥感卫星数据代理机构等的数据接入接口，接入数据以 2 级标准卫星遥感数据为主。

遥感数据接入分系统主要完成国产卫星遥感数据（兼顾国外商用订购数据）的申请和相关数据的多种方式接入，为后续分系统面向林业应用业务进行高级产品处理和深加工提供基础数据来源。接到业务运行管理分系统下达的数据接入通知后，对可用的卫星数据源进行综合分析，编制数据申请计划，向卫星业务主管单位提出数据申请，申请成功后，将所需数据通过政务外网、专用光纤或其他介质接入本系统，进行基础整编后提交编目存档或者直接进入相关基础数据的常规或者应急处理流程。

业务运行管理系统。是国家林业遥感卫星数据平台系统的业务运行管理及调度中心，该分系统与除林业产品服务分系统外的其它分系统有直接的消息指令接口，主要负责平台系统中各类生产计划的制定和管理、各分系统之间业务流程与数据流程的控

制、网络监控管理、平台系统与卫星运行管理系统间的业务联系，并对各种业务资源进行合理的调配，保障系统的可靠、稳定运行。

数据管理系统。数据管理分系统是平台数据交换、影像数据编目存档与信息管理中心，该分系统与除了林业产品服务分系统以外的其它分系统有直接的数据接口，主要负责各类对地观测卫星数据、林业应用信息产品的在线存档、永久存档管理与数据产品的查询与检索服务，保证数据的安全性与完整性的同时，便于随时根据用户需求提取目标数据。林业数据平台通过数据管理分系统为其它分系统提供统一的数据存取管理接口，实现林业遥感应用数据的统一编目、存档、检索、提取、维护与统计分析等功能。

林业遥感标准化处理系统。该系统基于林业遥感常规监测、应急监测、林业规划和林业各类评估、辅助决策与服务业务的共性和基础性需求，对接入并存档的各类卫星遥感基础数据或者基础产品进行统一、集中、规范化和流程化的高级处理，为各类卫星遥感数据进一步面向林业应用业务开展专题应用处理提供基础。林业遥感标准化处理分系统主要负责光学（CCD、红外、多光谱、超光谱）、雷达（SAR）遥感影像的 3、4 级高级影像产品的处理和生产，以及在上述高级影像产品的基础上，提供面向林业应用业务开展应用处理所必需的一系列通用化或者专用的图像应用处理工具。同时，为满足应急监测和其他林业特殊需求（辐射校正），该系统具备从 0 级数据产品加工生产 1、2 级标准数据产品的处理能力。

林业遥感应用处理系统。伴随着全球气候变暖和人类活动的频繁进行,森林火灾日益频发,土地荒漠化和湿地破坏日益严重、林业资源保护形势愈益严峻。由于受人力、物力、人工调查活动范围以及气象等条件限制,传统的林业资源人工地面监测和航空遥感监测手段越来越难以满足林业监测的需要。林业遥感应用处理系统可充分发挥航天遥感信息资源优势,在林业遥感标准化处理分系统各级标准林业遥感影像产品生产的基础上,结合林业各应用业务需求,在处理流程定制机制下,提供各林业资源监测信息和基础专题产品的生产支撑工具。

林业产品共享系统。通过国家林业局内网、政务外网,为用户提供卫星遥感标准影像数据、基础专题产品、林业遥感专题产品的查询、订购与分发服务,实现与林业资源监测与信息体系的资源共享。

林业产品服务系统。以国家林业局网门户网站为平台,按时间、分专题为社会公众提供应用产品浏览查询服务、林业产品网络服务,健全网络发布专题应用产品的获取机制,提供发布产品制作、整编的工具和网站维护工具。

数据产品质量评价系统。提供对卫星遥感标准图像产品(1~4级产品)图像质量进行分析与评价的常用工具,如信噪比、图像熵、灰度直方图等计算与可视化分析,对地观测卫星常用传感器(CCD、红外、多光谱、超光谱、SAR)的辐射和几何校正参数进行评估、优化并定期修正,用于优化平台数据处理与产品生产能力,并具有对林业遥感反演产品质量进行评价并生成评估报

告的功能。

3、北斗卫星导航林业应用系统。卫星导航已经成为现代林业建设的重要工具，北斗卫星导航系统是我国自主研发的卫星导航系统，具有导航通信一体化的独特应用优势，应用前景广阔。为促进北斗卫星导航技术在林业的广泛应用，全面推动现代林业与生态文明建设，急需开展北斗林业应用工程建设。

北斗林业应用标准和规范体系建设。北斗林业综合应用框架体系，明确林业综合应用中各种林业业务、导航终端、服务平台等之间的架构关系；北斗林业应用设备规范，确定设备的结构、要求、性能指标等内容；北斗林业应用数据传输协议，主要定义导航终端设备与指挥终端设备间传输数据的标准化格式；北斗林业综合应用通信接口标准，定义导航终端设备与指挥终端设备间数据传输的接口信息，安排接口的电气信号与机械要求；北斗林业应用软件接口标准，确定软件不同部分之间的交互接口以及使用人员和软件之间的交互界面；北斗短报文林业应用标准，定义导航终端设备之间以及导航终端设备和指挥终端设备间的报文通信标准。

北斗林业应用终端研制。针对林业资源监管、综合营造林管理、林业灾害监管与应急和林业公共服务等应用需求，结合现有技术、产品基础，围绕林业数据应用、导航定位、通信等核心功能，从业务类型、应用平台、使用场合等多角度开发 5 类应用终端：指挥型、机载型、便携型、高精度测量型、微型。

北斗林业综合管理服务平台建设。北斗林业综合管理服务平台

台是实现北斗林业导航、定位、通信服务所需信息、数据、服务功能及运行环境的总称。建成由多级节点构成的一体化北斗林业服务体系，实现北斗林业信息资源的纵向联通及与现有资源的有效集成；建成分布式的服务系统，形成多级互动的北斗林业信息综合服务能力，提供一站式的定位、导航、通信服务；建成北斗林业综合管理服务平台系统，形成有效的运行与服务机制，为林业业务系统、林业公众服务提供高效的卫星导航信息服务，全面提升信息化条件下林业卫星导航服务信息化能力和水平。

林业应用系统建设与示范应用。以北斗林业综合管理服务平台为基础，以业务为导向，统一技术规范，构建满足森林资源监测、森林防火应急指挥、综合营造林管理、野生动植物保护管理等业务需求的卫星导航应用系统；并根据我国林业资源分布与经营管理的特点，选择典型省区，开展综合应用示范。

#### （四）网络及运行环境建设工程

1、主机房建设。国家级数据中心机房建设面积大约 3000m<sup>2</sup>。按照信息服务性质划分不同功能区域，在各区域开辟独立的网络系统、应用系统、数据库系统、输入/输出外设、数据资料档案库等功能机房。建设配套性如数据录入、数据处理、系统监控与管理等房间。机房建设按照国家相关技术标准，达到防尘、防火、防水、防雷及恒温等国家有关要求，在机房区配置 UPS 向计算机网络系统提供稳压、净化电源，保证 4 小时以上不间断供电（表 4-3）。

表 4-3 国家级数据中心机房面积分配表

分 区	功 能	面积需求 (m <sup>2</sup> )
外网区	网络系统机房	100
	数据库系统机房	150
	应用系统机房	200
	外设机房	200
	资料档案室	50
	小 计	700
内网区	网络系统机房	200
	数据库系统机房	150
	应用系统机房	200
	外设机房	200
	资料档案室	150
	小 计	900
工作区	数据加工室	400
	网络监控室	50
	系统维护室	100
	会商室	150
	小 计	700
辅助区	中央空调机房	300
	供电设备间	150
	其它设备间	250
	小 计	700
合 计		3000



## 2、网络系统建设。

带宽扩展。国家林业局专网为连接国家级林业数据中心和各省级数据分中心的骨干技术设施，但带宽仅为 2MB，目前仅能支持视频会议和公文传输的需要，难以支持专题应用，需对带宽进行扩充，拟将现有各省级出口带宽扩充至 4MB，国家林业局下联各省级的带宽需扩展至 622MB，并将现有普清视频会议系统升级为高清系统（图 4-19）。

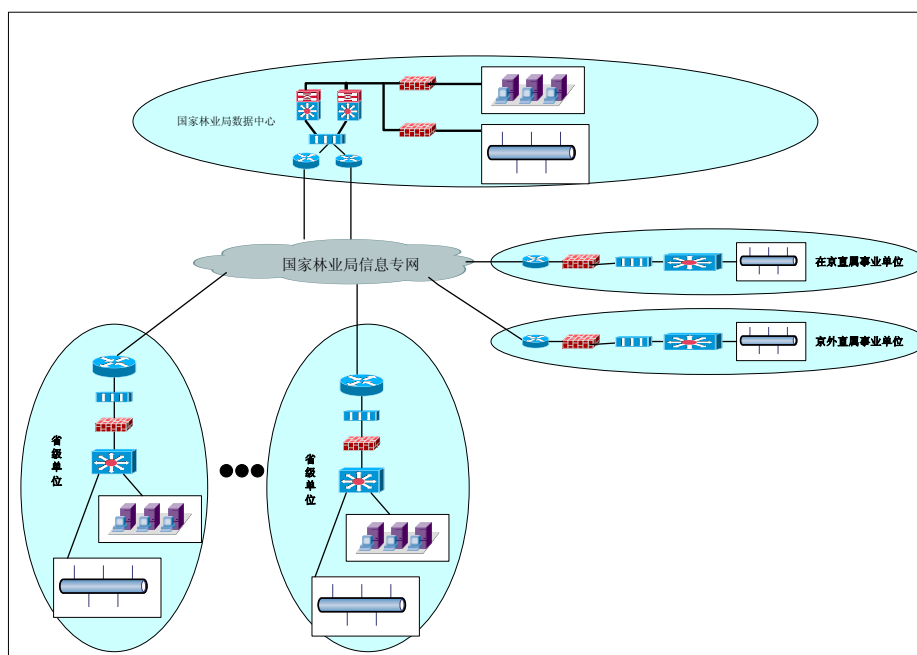


图 4-19 林业骨干网络逻辑结构图

涉密网建设。国家林业局涉密网，主要用于传输涉密信息，包括国家秘密及国家林业局机关政务活动中产生的内部或敏感信息等，并能满足运行国家林业局机关各类业务系统和快速传输大数据量的遥感影像、GIS 数据、音视频数据等需要。按照统一

的技术规范，涉密网仅与国家电子政务内网相联接，并与国家林业局内外网实现物理隔离，应按照国家机密级信息网络的技术要求进行建设。国家林业局涉密网采用局域网方式覆盖国家林业局局机关，局机关内所有接触涉密信息的工作人员，按每人 1 个信息接入点计算，需设计连接终端 1000 余个。网络核心层采用万兆交换机，具有双机热备能力。汇聚层上联为万兆，下联为千兆。接入层上联为千兆，下联为 10/100/1000 兆兼容。根据国家电子政务内网的规划要求，国家林业局涉密网需预留与国家电子政务内网互联的相应端口，网络系统和机房设施符合国家相关标准的防磁、防雷、防火等技术要求。

### 3、数据处理和存储系统建设

支持海量数据存储和处理能力。国家级数据中心和省级数据分中心的数据处理和存储系统的设计应支持海量数据的存储和处理。具备多级存储能力和高可靠性要求。双机热备将数据中心服务器安装成互为备份的两台服务器，并且在同一时间内能虚拟化出第三台服务器。

数据处理和存储系统结构。建设国家级数据中心和 36 个省级数据分中心。其中，国家级数据中心承担核心林业数据资源的存储和备份，支撑国家级应用系统的运行和维护；省级数据分中心将运行省级各类应用，存储相关林业资源数据，通过数据交换接口响应国家级数据中心的数据请求（图 4-20）。

存储系统建设方案。国家级数据中心和省级数据分中心所管理的大部分数据是空间测量数据、遥感影像数据、业务调查数据

和行政审批数据，这些数据要由大型关系数据库进行管理。数据库的存储使用 SAN 技术的来架构存储平台。SAN 技术使得大数据量的存储和备份工作可直接在存储局域网中进行。当大数据量在存储局域网中进行迁移时，客户端能够正常的访问与自己业务相关的服务器，保证网络带宽没有被占用。

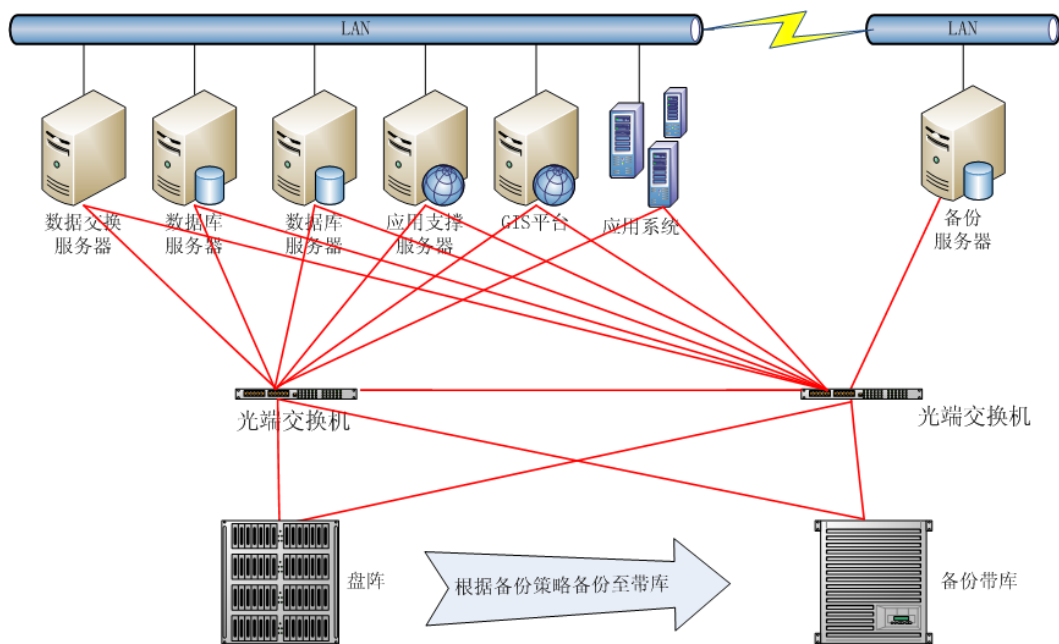


图 4-20 国家级数据中心数据存储系统结构

国家级数据中心。该中心以高可靠性设计为首要目标，备份服务器、数据库服务器及应用服务器通过光纤相连接。数据库服务器包括两台或多台服务器以及其他相关服务器，通过安装备份管理软件组成多机高可靠性环境。数据存储在数据中心磁盘阵列中。同时，在备份服务器组中配置大容量磁带库和一台或多台备份服务器。通过专用的灾难恢复软件可以实现数据库服务器、应

用服务器及盘阵与备份服务器及备份带库之间的多种备份策略及恢复方法。在数据中心根据用户备份策略、备份需求的变化，可配置多台备份服务器，通过安装备份软件和磁带库或备份盘阵进行备份。光纤交换机作为备份服务器与数据库服务器、应用服务器之间的数据传输设备，备份服务器、数据库服务器及应用服务器同时连接两台光纤交换机组成双线备份，用来提供高性能、全冗余、无切换间隙、链路冗余的无阻塞通道，双线备份可提供总共高达 80G（保护）和 160G（非保护）的通信带宽。通过高性能的光纤通道为备份服务器提供高带宽、高可靠的网络连接。国家级数据中心的备份服务器通过光纤以双冗余方式接入到 SAN 网络中，实现本地关键应用数据的实时同步复制。在数据中心及整个应用系统出现故障时，系统至少保存有一份可用的关键业务的镜像数据。

省级数据分中心。从系统的兼容性、稳定性与可靠性角度出发，并且考虑到保护已有的投资，省级数据分中心存储备份系统的设计采用与国家级数据中心相同的基于 SAN 架构的数据存储方案和基本结构。与国家级数据中心不同的是，省级数据分中心在设备选择上将使用适合本省需求的阵列及备份带库，在保证稳定性与可靠性的基础上考虑其经济性，存储容量低于国家级数据中心。

#### （五）安全系统建设工程

1、安全设计目标。林业信息化的安全系统是在充分分析安全隐患的基础上合理选择相关设备和软件，依据国家相关规范和

标准设计的。通过安全系统建设，国家级数据中心和省级数据分中心的网络、服务器系统和各层应用系统将能够有效的监测和防御网络攻击、病毒传播和非法入侵，为林业信息化的顺利实施和正常运行提供强大的安全保障。安全系统的建设将实现以下目标：一是建立系统病毒防范体系，实现网络内部平台的安全性。二是建立漏洞扫描、入侵检测等主动防御体系，提升网络系统的自我防护能力。三是保证各资源数据库安全，对本系统中各应用系统数据库资源进行安全保护。四是应用系统提供安全防护。五是建立健全人员安全管理制度，在人为环节消除安全隐患。

2、安全等级。依据《国家信息化领导小组关于加强信息安全保障工作的意见》（中办发[2003] 27 号文）、《关于信息安全等级保护工作的实施意见》（公通字[2004] 66 号）和《电子政务信息安全等级保护实施指南（试行）》（国务院信息化工作办公室 2005-09），林业信息化系统安全等级定级为 3 级。

3、安全系统总体架构。安全系统总体架构见图 4-21。

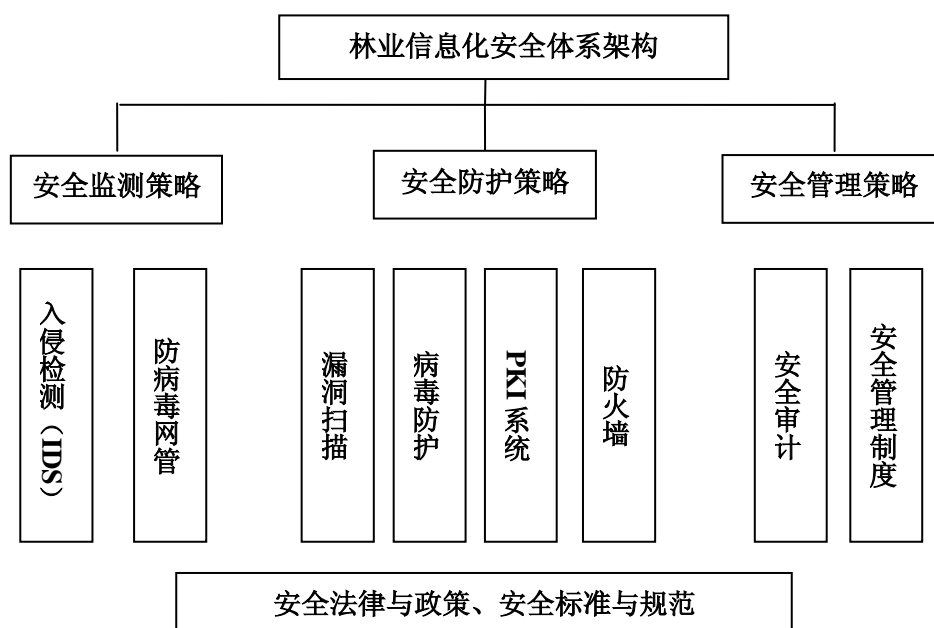


图 4-21 安全系统总体架构

4、安全系统建设方案。省级数据分中心安全系统建设采用与国家级数据中心相同的方案。针对各省级网络基础条件和业务系统运行状况，在设备选型上做相应调整。安全系统建设方案由安全监测策略、安全防护策略和安全管理策略 3 部分组成。

安全监测策略。安全监测策略是主要针对网络安全隐患和系统安全隐患的主动防御安全策略，由入侵检测设备和防病毒网关组成。一是入侵检测。在国家级数据中心部署两台入侵检测设备，分别接入两台核心交换机，在核心交换机上将进出局域网、服务器区、广域网出口的流量镜像到入侵检测设备所连接的端口，入侵检测设备全面侦听网上信息流，动态监视网络上流过的所有数据包，通过检测和实时分析，及时甚至提前发现非法或异常行为，

并进行响应，通过采取告警、阻断和在线帮助等事件响应方式，以最快的速度阻止入侵事件的发生，及时发现各类入侵行为（黑客入侵、拒绝服务、蠕虫泛滥、内部的可疑行为等），发现系统的脆弱性问题（如系统漏洞、弱口令等），以及加强内部网络运行状况的管理（对通信内容管理、流量监测、访问控制监测、数据回放取证等），还可以同网络边界的防火墙等安全设备进行联动，进行动态策略的部署，以及时对非法网络行为进行阻断。二是防病毒网关。防病毒网关用以保护数据中心进出数据的安全。主要体现在病毒杀除、关键字过滤、垃圾邮件阻止的功能。对于数据中心，安全系统的首要任务就是阻止病毒通过电子邮件与附件入侵、恶意程序、黑客攻击、垃圾邮件等侵入。防病毒网关能够检测进出网络内部的数据，对 HTTP、FTP、SMTP、IMAP 四种协议的数据进行病毒扫描，一旦发现病毒就采取相应手段进行隔离或查杀。

安全防护策略。主要针对网络安全隐患、数据安全隐患、系统安全隐患和应用安全隐患设计的，主要包括：一是防火墙。国家级数据中心的各个安全边界均需布置防火墙，根据本区域的安全需求和访问关系，通过各边界防火墙建立静态保护策略，延缓攻击和增强抵御能力。边界处应该对进出特定区域的网络流量进行控制，坚持“最小特权”的许可原则对外提供服务。在核心交换机同服务器区连接处、核心交换机同广域网连接处需要根据访问关系在边界防火墙上部署相应的静态策略，对网络非法访问和攻击进行阻止。同时，可以通过入侵检测系统和防火墙系统的联动，对非法网络行为进行动态的检测和控制。二是漏洞扫描。在

实际的网络攻击事件中，黑客一般都是利用系统中的漏洞实施入侵行为。安全漏洞数量近年来以每年成倍的数量速度增加，及时修补所有安全漏洞难度很大。因此，在提供信息安全保障时应充分考虑信息系统安全中的脆弱点，确保网络系统安全。建立系统漏洞扫描系统，定期对整个网络进行系统扫描、弱点评估，评估对象包括服务器、网络设备、数据库系统及应用系统，并对网络中的重要数据资源及关键服务器增加扫描频率。所采用的漏洞扫描工具要具备自动更新弱点库的能力。要根据评估结果生成各种定制报表。三是病毒防护。数据中心配置相应的查杀病毒软件。根据最新病毒库的病毒参数来阻断病毒，重点进行本地系统防护、捕捉病毒信息、查杀病毒。定期自动更新病毒库。四是 PKI 系统。结合各类应用系统，在国家级数据中心搭建 CA 服务器，负责对用户的各类申请进行处理，包括证书申请、制证、注销及恢复等证书相关操作，同时在省级数据分中心建立 RA 系统。

安全管理策略。安全管理策略主要应对操作人员可能造成的隐患，主要由安全审计和安全管理制度的组成。一是安全审计。安全审计监控系统在建立过程中，除使用一般的网管软件和系统监控管理系统外，应考虑建设审计监控集中管理平台，该平台审计处理所有网络设备、安全设备、操作系统、应用系统日志信息。对与应用系统安全相关的活动和事件进行全面的审计，审计内容主要包括安全配置、授权管理、数据访问等。二是安全管理制度。制定完善合理的安全管理制度，进行全面的安全教育培训等。



## 第五章 保障措施

### 一、加强组织机构建设

建立健全各级林业信息化组织领导机构，建立上下联动的林业信息化工作机制。各级林业主管部门要成立林业信息化工作领导小组，由主要负责同志任组长，形成国家、省、市、县四级林业信息化组织体系。领导下组下设办公室。各级林业主管部门要成立林业信息化工作专职机构，明确职能编制，落实经费来源，充分发挥其在林业信息化建设管理工作中的牵头作用。

理顺信息化部门与业务部门在信息化建设工作中的关系。公共基础、跨部门和综合性的信息化建设工作，由信息化部门主要负责建设管理，如林业信息化建设基础平台、公共资源数据库和基础设施、通用基础软件、内外网门户网站和跨部门业务协同系统的建设，以及综合管理和运行维护等，防止出现部门各自为政、重复投资和低水平应用问题。业务部门负责提出业务应用系统的需求分析。

### 二、加大资金投入力度

各级林业主管部门要将国家和地方林业信息化建设作为重大工程来实施，作为重点工作纳入国家和地方信息化总体规划，设立信息化专项资金，争取国家和地方政府的政策和资金扶持。

建立全国林业电子政务规划、预算、审批、评估综合协调机制。加大各级林业主管部门电子政务建设资金投入，加强对电子政务建

设资金的审计和监督。明确已建、在建及新建项目的关系和业务衔接，逐步形成统一规范的全国林业电子政务财政预算、基本建设、运行、维护管理和绩效评估制度。

积极开辟各种资金渠道，加强与林业有关的科技教育、企业信息化建设。鼓励林业科研教育部门、企事业单位积极申请国家、地方相关科研课题和信息化建设项目，扩大各级各类建设经费支持。同时，在市场化效益明显的领域，积极吸纳社会投资，加快林业信息化建设步伐。

资金投入要做到“建设和运行”并重，在加大信息化建设投资的同时，重视系统运行维护、基础设施、应用系统升级换代及培训等年度专项投资，为信息化建设成果的长期稳定运行提供必要保障。

### **三、建立健全政策机制**

坚持“建、管、用”并重原则，健全建设、管理、应用推广和运行维护等方面管理机制。中央和地方共建项目要广泛征求地方意见，地方建设项目要遵循全国林业信息化发展规划或总体方案要求。按照国家电子政务建设有关要求，立项阶段要严把项目建议书、可行性研究报告、初步设计和投资概算等审批关；建设阶段，要建立健全项目管理制度，明确项目负责人，严格执行国家招标投标、政府采购、工程监理和合同管理等制度；项目建设后期要做好项目验收和后评价工作，对未实现项目目标和未达到预期效果的要提出整改要求。

建立健全各级林业信息化系统建设与运行考核评估机制，按照

国家有关考评标准，对各级林业信息化系统（包括林业信息化建设基础平台、基础设施、数据库、应用系统、门户网站等），在建设和运行中的标准规范性、格式统一性、系统稳定性、服务多样性、资源共享性等方面进行综合考核评比。

#### 四、积极引入社会力量

林业信息化建设是一个涉及诸多技术和产品支持的工程。要在发挥政府和事业单位优势的同时，鼓励相关企业参与林业信息化建设。加强林业信息化科技支撑，建立一套科学的市场机制，建立标准、严格的准入制度及监督管理、软件质量、工程质量验收等制度，对参与林业信息化建设单位的综合实力进行严格把关，保障林业信息化的质量。

依照全国林业信息化运维服务标准规范有关要求，建立综合运行维护服务平台及相应的运维管理制度，规范运行维护工作。建立国家和省级运行维护中心，鼓励第三方专业服务机构参与运行和维护，实行服务外包。运行维护实行流程化管理，制定并推行故障处理、变更管理、投产项目交接管理等流程，使管理工作步入科学化、规范化的轨道。抓好林业基础信息资源、网络等基础设施资源的统一配置，充分发挥现有资源作用。搞好基础设施的修管用工作，使其处于良好状态。建立信息系统安全运行评估机制，构建合理有效的系统运行评价指标体系，加强对投产系统安全运行情况的检查。强化运行维护保障，形成激励约束有效管理机制，推进运行维护工作的规范化、自动化、集中化管理。

## 五、加快人才队伍建设

林业信息化建设集多项高新技术于一体，技术含量高，建设难度大。林业信息化人才队伍建设要本着“科学编制、整合资源、严格筛选、用管一致”的指导原则进行。下大力气普及信息技术知识，提高工作人员素质。承担林业电子政务建设工作的机构要注重技术队伍的建设，加大人才培养的力度，采取切实有效措施，努力提高管理水平和技术水平。促进高技术人才的合理有序流动，吸引高素质的信息技术和管理人才。建立有利于吸引人才、留住人才的激励机制和用人机制，造就一支规模和结构能够适应林业管理现代化需要的电子政务技术队伍。加强面向偏远林区和老少边穷地区开展形式多样的信息化知识和技能教育服务，提高林业基层信息技术应用能力。

## 六、加强国内外交流合作

实现行业内部信息化工作定期交流和互动。重点加强国家和地方林业信息化部门之间、各地方林业信息化部门之间工作交流，形成良性的交流机制。充分借助从事林业信息化相关工作的国内科研、教育、企业的技术力量，在信息技术和信息管理方法合作交流过程中提高林业信息化管理水平。

加强与其他行业、国外的交流。结合自身业务需求和信息技术特点，积极创造条件，加强同世界林业信息技术先进国家的战略合作，提高对关键技术、先进管理经验等方面的消化吸收能力，不断提高我国林业信息化建设水平。

## 七、加强标准和法规建设

标准规范建设是林业信息化建设的基础性工作。在林业信息化建设和运行维护的全过程中，要遵循统一的标准、规范和其他各类相关技术规定，以保障信息资源有效地开发和利用，计算机网络和其他设施高效运行，系统各部分间互连、互通。

国家法律和法规是林业信息化建设的重要保障，进行林业信息化建设需要在遵循国家有关法律、法规的基础上，建立和健全日常事务、项目建设实施、信息共享服务、数据交换与更新、数据库运行、项目组织等管理办法和制度，为林业信息化建设保驾护航。

## 八、加强自主创新和技术应用

加大各级林业主管部门在林业信息技术创新方面资金的投入，集中力量组织实施林业信息化科技工程，依托国家和地方科技力量，加强林业信息技术创新的条件设施建设，形成全国林业信息技术创新体系。

实施林业信息化关键技术创新与引进工程。配合林业信息化建设工程的需要，优先研究和制定一批具有自主知识产权的林业信息标准，通过标准的贯彻规范林业信息化建设。在林业生物信息获取、卫星遥感信息应用、森林生态系统模拟和评价、林业资源和灾害监测预测、林业信息资源整合、基于网络信息交换和服务、林业知识挖掘与辅助决策等技术领域，瞄准国际前沿，加大投入，突出自主创新。采用国际先进、成熟、符合主流发展方向的地理空间信息技术、海量数据管理技术、可视化技术、信息交换技术、模型模拟技

术、安全访问控制技术等核心技术，促进物联网、云计算等前沿技术在林业信息化建设工作中的应用。

开展林业信息技术产品研发与应用推广。在林业信息化关键技术创新的基础上，积极鼓励和推动林业信息技术领域的产学研结合，加快林业信息技术成果转化和信息产品研发，通过政策引导和资金扶持，加快信息技术产品的推广应用，促进林业信息化建设。