

突发林业有害生物事件应急平台体系建设设计

柴守权¹, 曲涛¹, 朱云峰², 赫传杰¹, 汪运利³

(1. 国家林业局 森林病虫害防治总站, 辽宁 沈阳 110034; 2. 浙江省林业有害生物防治检疫局, 浙江 杭州 310004;
3. 河南省信阳市林业局, 河南 信阳 464000)

摘要:近年来, 中国林业有害生物发生与危害日趋严重, 各类突发林业有害生物事件频发, 严重威胁森林资源和公共安全。突发林业有害生物事件应急平台是以林业有害生物防治技术和现代先进信息、通信技术为支撑, 以突发林业有害生物事件应急管理流程为主线, 是突发林业有害生物事件应急管理和处置的工具, 是软件和硬件相结合的技术保障系统。突发林业有害生物事件应急平台在体系上应包括国家林业局、省级林业主管部门、市级林业主管部门和县级林业主管部门四级结构, 在层次上应包括应用层、平台层、数据层和设备层。实施突发林业有害生物事件应急平台建设能有效预防和减少突发林业有害生物事件及其造成的损失, 对保护森林资源、维护公共安全和建设生态文明具有十分重要的意义。图3参17

关键词: 森林保护学; 突发林业有害生物事件; 应急平台体系; 建设

中图分类号: S763

文献标志码: A

文章编号: 1000-5692(2009)02-0266-07

Conception on constructing emergency platform system for emergent forest pest incidents in China

CHAI Shou-quan¹, QU Tao¹, ZHU Yun-feng², HE Chuan-jie¹, WANG Yun-li³

(1. General Station of Forest Pest Management, State Forestry Administration, Shenyang 110034, Liaoning, China; 2. Forest Pest Control and Quarantine Station of Zhejiang Province, Hangzhou 310004, Zhejiang, China; 3. Forest Enterprise of Xinyang City, Xinyang 464000, Henan, China)

Abstract: The occurrence and harm of forest pests were getting more and more severe in China. The emergency platform of emergent forest pest incident was a device of emergency management and disposition, a technical guarantee system combining software and hardware, which supported by forest pest control techniques, modern advanced information and communication techniques, and directed by emergency management flow of emergent forest pest incidents. The emergency platform system should include a four-tier management system including state forestry administration, provincial forestry department, municipal forestry department and county level forestry department, and a four-tier technological system including application layer, platform layer, data layer and equipment layer. The construction of emergency platform of emergent forest pest incidents can effectively defend and reduce the emergent affairs and its losses, and is very significant to protect forestry resource, maintain public safety and construct ecological civilization. [Ch, 3 fig. 17 ref.]

Key words: forest protection; paroxysmal forest pest affair; emergency platform system; construction

加强应急管理, 是关系国家经济社会发展全局和人民群众生命财产安全的大事, 是全面落实科学发展观, 构建社会主义和谐社会的重要内容, 是各级政府及林业和有关部门坚持以人为本, 执政为

收稿日期: 2008-04-30; 修回日期: 2008-05-16

基金项目: 科学技术部和国家林业局林业公益性行业科研专项(200804023)

作者简介: 柴守权, 高级工程师, 硕士, 从事林业有害生物防治与管理等研究。E-mail: lnsysq@163.com

民, 全面履行政府职能的重要体现^[1]。应急平台建设是应急管理的一项重要基础性工作^[2], 是应急体系建设的重要内容^[3], 能有效预防和应对包括林业有害生物事件在内的自然灾害等突发公共事件, 减少灾害造成的损失。突发林业有害生物事件应急平台建设是实施“重大外来林业有害生物灾害应急预案”^[4]的工具, 落实“国家综合减灾“十一五”规划”^[5]的举措, 对保护森林资源、维护公共安全、建设生态文明具有十分重要的意义。

1 突发林业有害生物事件应急平台建设需求分析

1.1 林业有害生物发生与危害严重

中国是世界上林业有害生物发生面积最大、损失最重的国家。据普查, 中国现有森林病虫 8 000 多种, 主要林业有害生物 292 种类^[6]; 平均发生面积为 934 万 $\text{hm}^2 \cdot \text{a}^{-1}$ (不包括灌木林、荒漠植被病虫害及有害植物), 已超过年人工造林面积^[7-8]; 致死树木 4 000 万株 $\cdot \text{a}^{-1}$, 等于损失掉年造林面积的 8%^[8]; 直接经济损失和生态服务价值损失达 880 亿元 $\cdot \text{a}^{-1}$ ^[7], 相当于全国林业总产值的 1/10^[8]。

1.2 外来有害生物入侵和扩散事件频发

中国是外来有害生物入侵并危害严重的国家之一。据统计, 中国有主要外来林业有害生物 32 种^[6], 全国排名前 10 位的重要林业有害生物中有 7 种是外来有害生物^[8]。当前, 高度危险的松材线虫病 *Bursaphelenchus xylophilus* 仍在中国南方跨省跳跃式传播, 美国白蛾 *Hyphantria cunea* 侵入北京直接威胁首都生态安全, 紫茎泽兰 *Eupatorium adenophorum*, 薇甘菊 *Mikania micrantha* 等外来有害植物已成为“绿色杀手”。近年来又有刺桐姬小蜂 *Quadrastichus erythrinae*, 刺槐叶瘿蚊 *Obolodiplosis robiniae*, 红火蚁 *Solenopsis invicta*, 西花蓟马 *Frankliniella occidentalis*, 悬铃木方翅网蝽 *Corythucha ciliata* 和枣实蝇 *Carpomya vesuviana* 等外来物种新入侵事件不断发生^[6,9-10]。

1.3 本土有害生物突发事件逐年增多

研究表明^[11], 近 100 a 来中国地表平均气温增高了 0.5 ~ 0.8 $^{\circ}\text{C}$, 高温、风暴等极端天气和气候事件明显增多, 未来 50 ~ 80 a 间平均气温将升高 2.0 ~ 3.0 $^{\circ}\text{C}$, 森林生物灾害的频率和强度可能增高。受此影响, 近年来中国突发林业有害生物事件发生频次显著增加。2002 年和 2003 年天幕毛虫 *Malacosoma neustria testacea* 在东北连续暴发, 2005 年山西突发白蚁 *Reticulitermes chinensis* 或 *Odontotermes* sp. 灾害和陕西发生胡蜂 *Vespoidea* spp. 袭人事件, 2006 年, 中国西北、东北和华北地区杨树 *Populus* spp. 腐烂病、湖北杨树食叶害虫、吉林栗山天牛 *Massicus raddei* 等大暴发, 2007 年豫鲁发生杨树黄叶病事件、四川蜀柏毒蛾 *Parocneria orientalis* 和湖北马尾松毛虫 *Dendrolimus punctatus* 局部严重成灾。

1.4 林业生物灾害引发的公共事件时有发生

林业生物灾害不仅仅破坏森林资源, 还严重威胁人民生命财产安全^[8]。据不完全统计, 2005 年以来胡蜂伤人事件已在陕西等地造成 270 多人受伤, 19 人死亡, 红火蚁 2004 年首次在中国大陆发现以来已叮蜇致伤 1.5 万多人次, 吸血昆虫蜱传播的森林脑炎仅大兴安岭林区就发生感染病例 79 例, 5 人死亡。还有林业害鼠能传播鼠疫、流行性出血热、钩端螺旋体病等 30 多种人畜共患疾病。中国分布最广的松毛虫时常引发林区人们皮炎、关节痛、头晕、头痛等“松毛虫病”中毒事件。

1.5 突发林业有害生物事件应急平台建设是国家应急平台体系的重要组成部分

《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》把“推进国家应急平台体系建设”作为“加强应对突发公共事件的能力建设”的首要工作, 明确指出要“加快国务院应急平台建设, 完善有关专业应急平台功能, 推进地方人民政府综合应急平台建设, 形成连接各地区和各专业应急指挥机构、统一高效的应急平台体系。”^[1]“重大外来林业有害生物灾害应急预案”规定要“建立健全重大有害生物监测预警网络和应急指挥信息系统”^[3]。应急平台建设作为加强应急管理的主要环节和技术手段, 对于建立和健全指挥统一、功能齐全、反应灵敏、运转高效的应急机制, 预防和减少突发林业有害生物事件及其造成的损失, 具有重要意义^[2]。目前, 中国突发林业有害生物事件应急平台体系基本为空白状态, 实施其建设非常迫切和必要。

2 突发林业有害生物事件应急平台的基本概念

2.1 定义

突发林业有害生物事件应急平台是实施“重大外来林业有害生物灾害应急预案”及各地突发林业有害生物事件应急预案的工具,是以林业有害生物防治技术和现代先进信息、通信技术(如地理信息系统、全球定位系统、遥感遥测系统、电视会议系统等)为支撑,以突发林业有害生物事件应急管理流程为主线,是突发林业有害生物事件应急管理和处置的工具,是软件和硬件相结合的技术保障系统。具备应急信息报告、实时图像传输、网上会商、应急资源管理、应急预案管理、应急指挥联动、风险评估、监测监控、预测预警、总结评价及辅助决策等功能,可为政府及林业和有关部门的决策者及时科学地处置突发林业有害生物事件提供全面的信息支持和可视化实战指南^[2,12-14]。

2.2 定位

突发林业有害生物事件应急平台与通常所说的“应急联动系统”“应急指挥平台”和“应急信息系统”等有所不同,它们只是从不同侧面对“应急平台”进行了描述或定义^[2]。一个完备而健全的应急平台既不仅仅是信息平台,也不仅仅是指挥平台。信息平台只能提供“过去”和“现时”的状态数据,应急平台需要提供“未来”灾害发展趋势、预期后果、干预措施、应急决策、预期处置效果评估,以及全方位监测监控,具有发现潜在威胁的预警功能。应急平台是为应急管理服务的,包括“平时”及“战时”,应急平台能对突发事件进行科学预测和危险性评估,能动态生成优化的应急处置方案和资源调配方案,形成实施应急预案的交互式实战指南,为应急管理提供便捷的工具,为指挥决策提供辅助支持手段。

2.3 组成

突发林业有害生物事件应急平台应由基础支撑系统和综合应用系统两大部分组成,即硬件支撑和核心应用^[2]。支撑系统包括通信系统、计算机网络系统、图像接入系统、视频会议系统、移动应急平台、安全支撑系统和容灾备份系统等;应用系统包括综合业务管理系统、监测预警系统、智能方案系统(即数字预案系统)、指挥调度系统、应急资源管理和保障系统、应急评估系统、模拟演练系统和数据库系统。按照核心功能划分,应急平台也可以看作由信息获取系统、应急智能系统和决策指挥系统等3个部分组成。其中,应急智能子系统包括数据库、模型库、预案库和决策库。数据库包括应急信息数据库、应急预案数据库、应急资源数据库、应急演练方案数据库、应急统计分析数据库、应急处置案例数据库、应急政策法规数据库、应急知识管理和决策支持模型数据库、应急空间信息数据库、地理信息数据库、森林资源信息数据库、林业有害生物信息数据库和重点保护区域数据库等;模型库包括信息识别与提取模型、事件分级模型、预测预警模型、灾害处置模型、决策支撑模型和事件处置效果评估模型等;预案库包括针对可能发生的生物灾害预先制定的应急预案或方案,如各类突发林业有害生物事件应急预案(即专项或部门预案)及松材线虫病,美国白蛾,枣实蝇,椰心叶甲 *Brontispa longissima*, 苹果蠹蛾 *Laspeyresia pomonella*, 栗山天牛和杨树天牛等危险性有害生物的单项应急预案;决策库则是支持决策活动的具有智能作用的人机系统,如专家咨询网络系统、远程诊断系统等。

3 突发林业有害生物事件应急平台的体系结构及功能

3.1 应急平台体系结构

根据国家应急平台体系建设的要求^[1],为适应突发林业有害生物事件4级应急管理体制的要求,实现对突发林业有害生物事件最便捷最高效的指挥,突发林业有害生物事件应急平台应按国家林业局、省级林业主管部门、地级林业主管部门和县级林业主管部门等4级结构部署,其框架结构^[2,12,14]见图1。国家林业局应急平台对可能涉及全国的重大突发林业有害生物事件进行管理分析,并指导相关省级林业主管部门的应急处置工作;省级林业应急平台负责处置辖区范围内的突发林业有害生物事件,重大事件的处理上报国家林业局和省级政府,并对市、县和现场应急处置进行指导;市、县应急平台负责所辖范围内的应急事务管理工作。突发林业有害生物事件应急平台与林业其他信息系统及国

家、地方政府应急平台可上下贯通、互联互通、信息共享，当发生重大突发事件时，及时启动相关应急预案，充分利用社会力量，进行应急处置。

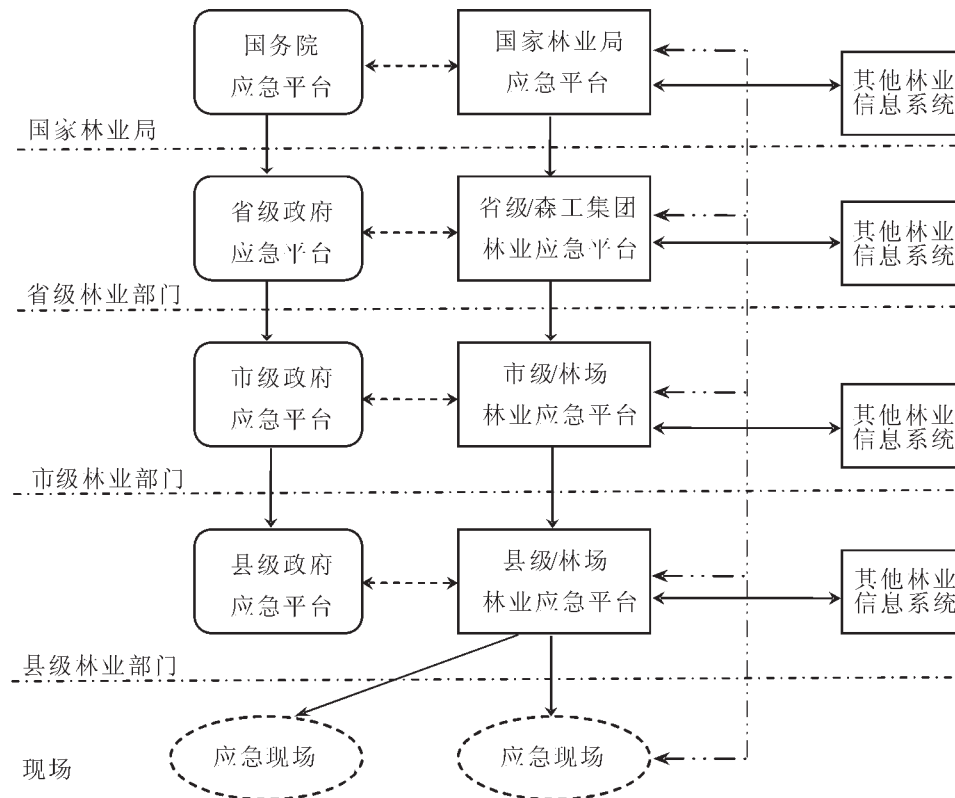


图 1 突发林业有害生物事件应急平台框架结构

Figure 1 Emergency platform frame of paroxysmal forest pest affair

3.2 应急平台的软硬件层次结构

一个完整的突发林业有害生物事件应急平台应包括组织体系、标准规范、信息资源、技术和保障体系等组成要素，关键内容是对信息资源的利用和分析处理，实现信息传递、应急响应、应急处置及推演评估等。突发林业有害生物事件应急平台应遵循政府法规、标准规范进行开发、设计及应用，其软、硬件层次结构^[2, 12-15]见图 2。

3.2.1 应用层 应用层是应急平台主要涉及的业务领域，可分为应急值守、应急管理、应急指挥等多个应用领域，每个领域下面包含多个业务应用功能模块，实现对突发林业有害生物事件的事前监测预警、事件发生过程中的资源调配辅助决策、事件结束后的评估分析等全过程的管理。

3.2.2 平台层 由地理信息系统(GIS)平台和信息共享平台构成。GIS平台是通过应用GIS对林业有害生物信息的可视化表达、空间分析决策、信息集成融合等特性，使突发林业有害生物事件应急平台同时具备空间信息的可视化展现和集成功能，合理有效利用应急资源，提高突发事件应急处置的综合协调能力。由于应急平台所需数据来源于多个部门、多个信息系统和不同类型的数据库，有的以文件形式存储，有的来自农业、质检等林业外部的信息，这些情况决定了这些数据的多源、异域、异构性。信息共享平台可实现空间数据及相关属性数据的共享和综合决策分析，能为应急平台内部数据及外部数据提供一个进行管理并共享的平台。

3.2.3 数据层 数据资源包括应急业务信息、基础数据及共享的外部系统信息。其中，应急业务信息应包括应急信息数据库、应急预案数据库、应急资源数据库、应急演练方案数据库、应急统计分析数据库、应急处置案例数据库、应急政策法规数据库、应急知识管理和决策支持模型数据库、应急空间信息数据库等；基础数据库包括地理信息数据库、森林资源信息数据库、林业有害生物信息数据库、

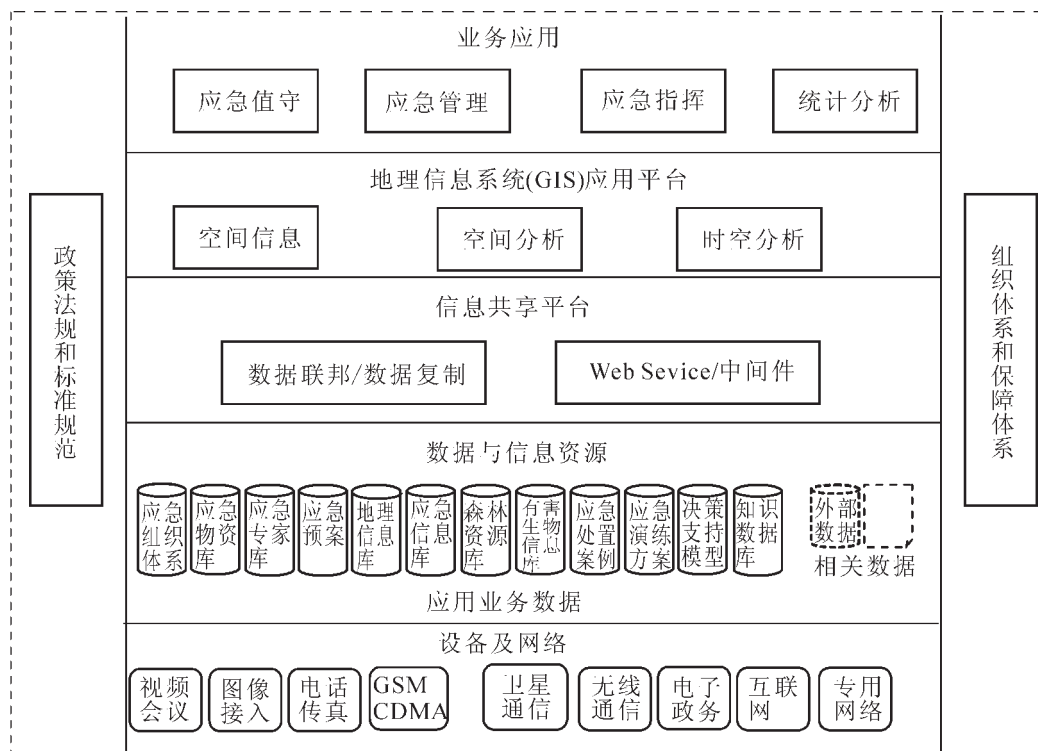


图 2 突发林业有害生物事件应急平台软硬件层次结构

Figure 2 Software and hardware hierarchy of emergency platform of paroxysmal forest pest affair

重点保护区数据库、用户数据库、权限管理数据库等。

3.2.4 设备层 突发林业有害生物事件应急平台的设备层由网络基础设施、应急现场接入设备、视频系统、服务器储存设备及电话传真等各类设备组成。

3.3 应急平台的功能

突发林业有害生物事件应急平台的功能可按突发事件应急处置的工作程序分为日常应急管理、应急响应、应急处置和善后处理等 4 个阶段^[12,15-16](图 3)。

4 结语

突发林业有害生物事件应急平台仅仅是个载体，要真正使应急平台发挥实效，内容建设是关键^[15]。当前，要按国家关于突发公共事件应急平台建设的要求^[1]，根据突发林业有害生物事件应急平台建设的需求，开展突发事件风险评估、预测预警与应急机制、智能决策与决策优化等基础理论研究；开展基于 GIS 的突发林业有害生物事件监测预测预警地理信息技术、应急辅助决策指挥技术、网络 GIS 系统技术等大量关键技术的研究；以及突发事件应急术语和标识标准，应急数据库、模型库、预案库、决策技术库标准，应急平台通用技术标准等一体化标准的研究。

突发林业有害生物事件应急平台的建设应立足于既有资源的整合^[2]，依托国家林业局政府网、中国森防信息网及各地林业政府网和林业有害生物防治信息网等电子政务网络，充分利用全国森林病虫害预测防治管理信息系统、林业有害生物检疫管理信息系统、病虫害信息中心处理系统及地方林业有害生物监测地理信息系统、远程诊断系统、网络诊断咨询专家系统等专业系统。应急平台建设重点不在于大屏幕显示系统等形象工程，应加强数据库建设和应急系统建设，让应急平台具有实实在在有用的功能和内容。

突发林业有害生物事件应急平台的建设是一个复杂的系统工程^[17]，不是一朝一夕就能完成的，并且随着中国经济社会、林业及有害生物防治的发展，需要持续改进和完善。要“总体规划，分步实施”，避免盲目地一哄而上，最好选择几个基础条件相对较好的省、市作为试点，与国务院应急总平

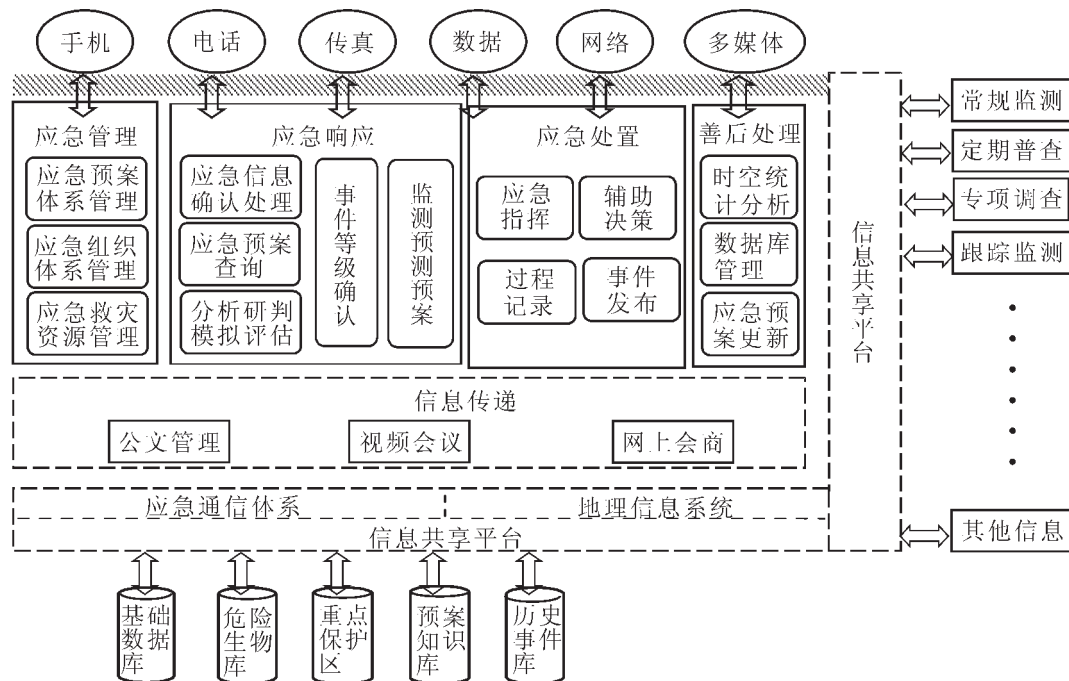


图 3 突发林业有害生物事件应急平台功能流程

Figure 3 Function flow of emergency platform of paroxysmal forest pest affair

台和国家林业应急平台同步，依照统一的规范性规划进行建设。

参考文献：

- [1] 国务院. 国务院关于全面加强应急管理工作的意见[EB/OL]. 2006-06-15[2008-03-13] http://www.gov.cn/gongbao/content/2006/content_352222.htm.
- [2] 范维澄, 袁宏永. 我国应急平台建设现状分析及对策[J]. 信息化建设, 2006 (9): 14 - 17.
FAN Weicheng, YAN Hongyong. Analyse status of construction for emergency response platform and its strategies[J]. *Inf Constr*, 2006 (9): 14 - 17.
- [3] 柴守权, 尤德康, 梅丽娟, 等. 我国突发林业有害生物事件应急体系建设中的问题探讨与对策[J]. 浙江林学院学报, 2007, 24 (5): 638 - 642.
CHAI Shouquan, YOU Dekang, MEI Lijuan, et al. Question and countermeasure on constructing emergency system of paroxysmal forest pest affairs in China[J]. *J Zhejiang For Coll*, 2007, 24 (5): 638 - 642.
- [4] 国家林业局. 重大外来林业有害生物灾害应急预案[EB/OL]. 2005-07-15[2008-03-20] http://www.forestpest.org/sfzz/fg/fgDetail.jsp?auto_id=33&class_name=jsp_bchfzfg.
- [5] 国务院办公厅. 国家综合减灾“十一五”规划[EB/OL]. 2007-08-14[2008-03-20] http://www.gov.cn/zwgk/2007-08/14/content_716626.htm
- [6] 国家林业局. 国家林业局通报全国林业有害生物普查情况[EB/OL]. 2006-10-18[2008-04-03] http://www.forestry.gov.cn/subpage/content.asp?lm_Tname=zllh&lmdm=3000&id=90.
- [7] 苏宏钧, 赵杰, 尤德康, 等. 我国森林病虫害灾害经济损失[J]. 中国森林病虫, 2004, 23 (5): 15 - 20.
SU Hongjun, ZHAO Jie, YOU Dekang, et al. Evaluation of economic losses caused by forest pests disasters in China [J]. *For Pest Disease*, 2004, 23 (5): 15 - 20.
- [8] 李育材. 牢固树立生态文明观念, 全面开创林业生物灾害防治工作新局面[N]. 中国绿色时报, 2007-11-30 (1).
- [9] 王翰林. 我国发现悬铃木方翅网蝽入侵[EB/OL]. 2007-02-08[2008-03-20] http://news.xinhuanet.com/politics/2007-02/08/content_5711628.htm.
- [10] 苏晓娟. 枣实蝇增列为全国林业检疫性有害生物[N]. 中国绿色时报, 2008-02-27(1).
- [11] 丁一汇, 任国玉, 石广玉, 等. 气候变化国家评估报告(I)气候变化的历史和未来趋势[J]. 气候变化研究进展, 2006, 2 (1): 3 - 8.

- DING Yihui, REN Guoyu, SHI Guangyu, *et al.* National assessment report of climate change (I)climate change in China and its future trend[J]. *Adv Climate Change Res*, 2006, **2** (1): 3 – 8.
- [12] 陆海洲, 王富章, 王英杰, 等. 铁路应急平台框架体系研究[J]. 中国铁路, 2007 (6): 41 – 44.
LU Haizhou, WANG Fuzhang, WANG Yingjie, *et al.* Research on the framework of railway emergency platform[J]. *Chin Railway*, 2007 (6): 41 – 44.
- [13] 柴守权, 尤德康, 郭文辉, 等. 试论突发林业有害生物事件应急机制的建设[J]. 中国森林病虫, 2007, **26** (6): 38 – 41.
CHAI Shouquan, YOU Dekang, GUO Wenhui, *et al.* Research on emergency mechanism construction of paroxysmal forest pest affair in China[J]. *For Pest Disease*, 2007, **26** (6): 38 – 41.
- [14] 刘斌, 辛海强. 省级应急平台体系建设初探[J]. 地理信息世界, 2007 (1): 27 – 31.
LIU Bin, XIN Haiqiang. The preliminary study of construction for emergency response platform system of province level [J]. *Geomat World*, 2007 (1): 27 – 31.
- [15] 朱霞, 黄全义, 陈健. 突发公共事件应急平台的设计与实现[J]. 四川测绘, 2007, **30** (2): 71 – 74.
ZHU Xia, HUNAG Quanyi, CHEN Jian. The design and realization of emergency platform toward thunderbolts[J]. *Surv Mapping Sichuan*, 2007, **30** (2): 71 – 74.
- [16] 徐伟红. 解读突发公共事件应急平台体系[J]. 中国安防, 2007 (4): 27 – 29.
XU Weihong. Unscramble emergency platform system of paroxysmal communal incident[J]. *China Secur Prot*, 2007 (4): 27 – 29.
- [17] 范维澄. 突发公共事件应急信息系统总体方案构思[J]. 信息化建设, 2005 (9): 11 – 14.
FAN Weicheng. The general scheme design for emergency information of paroxysmal communal incident[J]. *Inf Constr*, 2005 (9): 11 – 14.
-

中国国际茶文化研究会茶产品综合开发研究中心成立

中国国际茶文化研究会茶产品综合开发研究中心日前在浙江林学院成立。中心旨在开展茶产品的综合开发研究工作, 开发相关产品, 提升中国茶叶综合利用价值。

授牌仪式在浙江林学院茶文化学院举行, 中国国际茶文化研究会姚国坤副秘书长宣读成立批复, 宋少祥会长代表研究会授牌。浙江林学院党委书记陈敬佑及校长办公室、科技处、农业与食品科学学院、茶文化学院党政领导等出席了授牌仪式。仪式结束后, 双方就研究中心的发展思路、研究队伍、研究基础及如何深入开展合作等进行了商谈。

茶文化学院