

国家林业局干部学习培训系列教材

林业信息化知识

读本

LINYE XINXIHUA ZHISHI
DUBEN

本书编写组组织编写

李世东 主编

林业知识

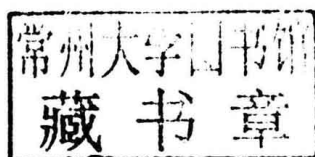
中国林业出版社

国家林业局干部学习培训系列教材

林业信息化知识读本

本书编写组组织编写

李世东 主编



中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

林业信息化知识读本 / 李世东主编. —北京: 中国林业出版社, 2018. 3
国家林业局干部学习培训系列教材
ISBN 978 - 7 - 5038 - 9550 - 0

I. ①林… II. ①李… III. ①信息技术 - 应用 - 林业 - 中国 - 干部培训 - 教材 IV. ①F326. 2 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 090461 号

国家林业局生态文明教材及林业高校教材建设项目

中国林业出版社·教育出版分社

策划编辑: 杨长峰 高红岩

责任编辑: 高红岩

电话: (010)83143554

传真: (010)83143516

出版发行 中国林业出版社(100009 北京市西城区德内大街刘海胡同7号)

E-mail: jiaocaipublic@163.com 电话: (010)83143500

http: //lycb. forestry. gov. cn

经 销 新华书店

印 刷 北京中科印刷有限公司

版 次 2018 年 3 月第 1 版

印 次 2018 年 3 月第 1 次

开 本 710mm × 1000mm 1/16

印 张 19.75

字 数 330 千字

定 价 42.00 元

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

国家林业局干部学习培训系列教材

编撰工作委员会

主 任：张建龙

副主任：张永利 刘东生 彭有冬 李树铭 李春良

谭光明 张鸿文 马广仁 胡章翠

委 员：孙国吉 赵良平 徐济德 杨 超 刘 拓

王海忠 闫 振 郝育军 吴志民 丁立新

高红电 李世东 程 红 潘世学 黄彩艺

孟宪林 金 旻 张 炜 周鸿升 潘迎珍

王志高 李向阳 刘东黎

《林业信息化知识读本》编写工作组

组 长：李世东

副 组 长：李向阳 丁立新 王 浩

成 员：邹亚萍 吴友苗 邹庆浩 顾红波
李俊魁 陈立俊 赵 珊

执 行 主 编：李世东

执行副主编：邹亚萍 顾红波

参 编 人 员：白 莹 张会华 杨新民 徐 前
冯峻极 高 崎 李淑芳 王 辉
罗俊强 谢宁波 冯 戈 吴保国
曾 怡 纪显琛 邵左清

序

“玉不琢，不成器；人不学，不知道。”^①重视学习、善于学习，是我们党的优良传统和政治优势，是我们党保持和发展先进性、始终走在时代前列的重要保证，也是领导干部提高素质、增强本领、健康成长、不断进步的重要途径。在历史上每一个重大转折时期，我们党总是把加强学习和教育干部突出地摆到全党面前，而每次这样的学习热潮，都能推动党和人民事业实现大发展、大进步。

“中国共产党人依靠学习走到今天，也必然要依靠学习走向未来。”党的十九大确立了习近平新时代中国特色社会主义思想，明确了新时代中国特色社会主义发展的基本方略，明确提出要“建设高素质专业化干部队伍”“注重培养专业能力、专业精神，增强干部队伍适应新时代中国特色社会主义发展要求的能力”，要全面增强干部的“八种本领”。面对新形势、新要求，我们学习的任务不是轻了，而是更加重了。正如习近平总书记指出的：“全党同志特别是各级领导干部要有本领不够的危机感，以时不我待的精神，一刻不停增强本领。只有全党本领不断增强了，‘两个一百年’奋斗目标才能实现，中华民族伟大复兴的中国梦才能梦想成真。”

^① 出自欧阳修《诲学说》。

“工欲善其事，必先利其器。”教材是干部学习培训的关键工具，关系到用什么培养党和人民需要的好干部的问题。好的教材对于丰富知识、提高能力，对于提升教学水平和培训质量都具有非常重要的意义。中央高度重视干部学习培训教材建设。习近平总书记在为第四批全国干部学习培训教材作的《序言》中，要求广大干部要“学好用好教材”“不断增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信，不断提高知识化、专业化水平，不断提高履职尽责的素质和能力”。《干部教育培训工作条例(试行)》要求：应当适应不同类别干部教育培训的需要，着眼于提高干部的综合素质和能力，逐步建立开放的、形式多样的、具有时代特色的教材体系。

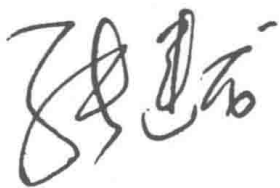
近年来，各级林业部门单位不断加强干部学习培训教材建设，取得了较好成绩。但是相对于日益增强的林业干部培训需求，教材建设工作仍远远滞后，突出表现为教材建设缺乏规划和统一标准、内容陈旧、特色不明显、实践教材严重不足等。

为深入贯彻落实中央要求，服务干部健康成长，国家林业局适时启动了局重点教材建设工作，成立了国家林业局教材建设工作领导小组，下设干部学习培训教材建设办公室和院校林科教育教材建设办公室，分别负责组织实施干部学习培训教材和林科教育教材编制工作。

系列教材建设坚持以下原则：通识性，以干部必须掌握的基础知识或专业技能为主要编写内容；实用性，紧贴培训对象的工作实际；科学性，尊重林业发展规律和科学规律，突出行业特色；前瞻性，既要注重认识和破解当前林业改革发展面临的难题与挑战，又要关注未来林业发展趋势；创新性，注重介绍林业改革发展的新知识、新领域、新方法、新技术和新成果。系列教材的应用，将为提升广大林业干部特别是基层林业干部的综合素质、专业素养和履职尽责能力提供有力工具。系列教材建设以林

业党政干部、专业技术人员、企业经营者等为主要对象，以林业基础知识、新知识、林业热点等为主要内容，逐步形成包括通用知识、专业知识、工作案例在内的系列教材。

各级林业部门单位要以教材建设为契机，深入贯彻党的十九大精神，围绕建设高素质干部队伍要求，把局重点教材建设与本土教材结合起来，把干部学习与工作实际结合起来，认真做好本地区教材建设工作。要把学好用好教材作为干部教育培训的重要任务，融入到推动本地区林业建设的生动实践中，着力提升广大干部推动科学发展和改革创新的能力，更好地服务林业现代化建设。



2018年3月

前 言

当前，全球已进入信息时代，信息化的触角几乎延伸到方方面面，正深刻改变着我们的工作、学习和生活。提高领导干部的信息化水平，不仅是干部素质教育问题，更是一个牵动全局、影响深远的战略问题。

为深入贯彻落实国家林业局培训工作有关精神、《国家林业局干部学习培训教材建设工作方案》和《“十三五”期间林业信息化培训方案》要求，形成系统化、常态化的培训机制，强化人才培养和实践锻炼，切实加强林业系统干部职工对信息化的认知水平和应用能力，加快建设一支具有较高信息化水平和能力的干部队伍，满足林业现代化建设需要，全国林业信息化领导小组办公室结合林业信息化建设和发展实际，本着立足当前、着眼长远、瞄准前沿、务求实用的原则，组织编写了林业信息化知识读本。

本书以林业信息化业务工作为载体，针对信息化管理需要，以应知应会、实战技能为重点，涵盖了信息化概论、顶层设计、重点应用、网站建设、应用系统建设、数据库建设、基础平台建设、网络安全运维、标准建设和项目管理等多方面内容。本书内容通俗易懂、信息量大、专业性强，侧重林业信息化管理中的新技术运用和建设中的系统解决方案，具有很强的指导性和实践性。

本书汇集了近年来全国林业信息化建设积累的丰富实践经验和先进实用技术，可作为林业系统干部职工学习信息化知识、提升综合素质的重要参考书。

在本书编写过程中，参考了国内外相关机构和专家的研究成果，国家林业局科技司、国家林业局调查规划设计院、国家林业局管理干部学院、中国林业科学研究院、中国林业出版社、北京林业大学等有关单位领导和专家给予大力支持，在此一并致谢！

本书欠缺疏漏之处，恳请广大读者批评指正！

编 者

2017 年 12 月

目 录

序 前 言

第一章 信息化概论	1
第一节 信息化	1
第二节 计算机	10
第三节 互联网	15
第二章 智慧林业	23
第一节 智慧林业概述	23
第二节 智慧林业总体要求	30
第三节 智慧林业战略任务	34
第四节 智慧林业推进策略	51
第三章 重点应用	58
第一节 中国林业云	58
第二节 中国林业物联网	66
第三节 中国林业移动互联网	77
第四节 中国林业大数据	82
第五节 智慧技术及其应用	92
第四章 网站建设	106
第一节 政府网站概述	106
第二节 主站建设	111
第三节 子站建设	114

第四节	新媒体建设	121
第五节	内容维护	124
第六节	信息采编	125
第七节	网站管理	130
第八节	绩效评估	131
第五章	应用系统	141
第一节	综合应用系统	141
第二节	业务应用系统	143
第三节	服务应用系统	156
第六章	数据库	167
第一节	数据开放共享	167
第二节	林业基础数据库	175
第三节	林业专题数据库	181
第四节	公共基础数据库	182
第七章	基础平台	184
第一节	外网	184
第二节	内网	186
第三节	专网	187
第四节	基础设施及运维	188
第八章	安全运维	193
第一节	网络安全概述	193
第二节	网络安全管理	198
第三节	网络安全等级保护	203
第四节	运维管理	209
第九章	标准建设	214
第一节	标准建设概况	214
第二节	总体标准	228
第三节	信息资源标准	236
第四节	应用标准	245

第五节 基础设施标准	250
第十章 项目管理	255
第一节 前期工作	255
第二节 项目实施	263
第三节 项目验收	269
第四节 规章制度	273
第五节 示范建设	276
第六节 信息化率评测	285
参考文献	292
附录 近年来信息化重要文献目录	298

第一章

信息化概论

第一节 信息化

一、基本概念

(一) 信息化

信息化是指培养、发展以计算机为主的智能化工具为代表的新生产力，并使之造福于社会的历史过程。与智能化工具相适应的生产力，称为信息化生产力。智能化生产工具与过去生产力中的生产工具不一样的是，它不是一件孤立分散的东西，而是一个具有庞大规模的、自上而下的、有组织的信息网络体系。这种网络性生产工具将改变人们的生产方式、工作方式、学习方式、交往方式、生活方式、思维方式等，将使人类社会发生极其深刻的变化。

信息化是以现代通信、网络、数据库技术为基础，对所研究对象各要素汇总至数据库，供特定人群生活、工作、学习、辅助决策等和人类息息相关的各种行为相结合的一种技术，使用该技术后，可以极大地提高各种行为的效率，为推动人类社会进步提供极大的技术支持。

信息化包括电子政务、电子商务和电子社区三部分内容。电子政务、电子商务、电子社区是我国国民经济和社会信息化内部结构的核心组成部分，三者相互促进、协调发展是推动我国信息化建设的必要条件。

(二) 智慧林业

智慧林业是指在数字林业的基础上，充分利用云计算、物联网、移动互联网、大数据等新一代信息技术，形成林业立体感知、管理协同高效、生态价值凸显、服务内外一体的林业发展新模式。

智慧林业是推动林业改革发展、加快林业科技创新、提升林业管理水平、增强林业发展质量、促进林业可持续发展、有力提升林业现代化水平的重要支撑和保障。

智慧林业的核心是建立林业智慧化发展长效机制，实现林业高效高质量发展；智慧林业的关键是通过制定统一的技术标准及管理服务规范，形成互动化、一体化、主动化的运行模式；智慧林业的目的是促进林业政务服务、科技创新、资源监管、生态修复、应急管理、产业提升、文化发展和基础能力等协同化推进，实现生态、经济、社会综合效益最大化；智慧林业的本质是可持续的林业发展新模式，通过不断提高林业现代化水平，实现林业的智能、安全、生态、和谐。

（三）云计算

2006 年，Google 首席执行官埃里克·施密特在搜索引擎大会上首次提出“云计算”的概念。云计算是由分布式计算、并行处理、网格计算发展而来的一种新兴的共享基础架构的方法，可以将巨大的系统池连接在一起以提供各种 IT 服务。云计算既指 IT 基础设施的交付和使用模式，通过网络以按需、易扩展的方式获得所需的资源；也指服务的交付和使用模式，通过网络以按需、易扩展的方式获得所需的服务。

目前，对于云计算的认识还在不断的发展变化，云计算仍没有普遍一致的定义。中国网格计算、云计算专家刘鹏给出如下定义：“云计算将计算任务分布在大量计算机构成的资源池上，使各种应用系统能够根据需要获取计算力、存储空间和各种软件服务。”

狭义的云计算指的是厂商通过分布式计算和虚拟化技术搭建数据中心或超级计算机，以免费或按需租用的方式向技术开发者或者企业客户提供数据存储、分析以及科学计算等服务，如亚马逊数据仓库出租生意。广义的云计算指厂商通过建立网络服务器集群，向各种不同类型客户提供在线软件服务、硬件租借、数据存储、计算分析等不同类型的服务。

通俗的理解是，云计算的“云”就是存在于互联网上的服务器集群上的资源，它包括硬件资源（服务器、存储器、CPU 等）和软件资源（如应用软件、集成开发环境等），本地计算机只需要通过互联网发送一个需求信息，远端就会有成千上万的计算机为你提供需要的资源并将结果返回到本地计算机。这样，本地计算机几乎不需要做什么，所有的处理都在云计算提供商所提供的计算机群来完成。

(四)物联网

国际通用的物联网定义是：通过射频识别、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备，按约定的协议，把任何物品与互联网连接起来，进行信息交换和通信，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。

2010年，我国的政府工作报告所附注释中对物联网有如下说明：物联网是指通过信息传感设备，按照约定的协议，把任何物品与互联网连接起来，进行信息交换和通信，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。

现在被普遍认可的概念是：“物联网是一个基于互联网、传统电信网络等信息承载体，让所有能够被独立寻址的普通物理对象实现互联互通的网络。”换句话说，在物联网世界，每一个物体均可寻址，每一个物体均可通信，每一个物体均可控制。又由于物联网所倡导的物物互联规模要远大于现阶段的人与人通信业务，因此物联网的预期市场前景也要远大于之前的计算机、互联网和移动通信等。

(五)移动互联网

移动互联网是一种通过智能移动终端，采用移动无线通信方式获取业务和服务的新兴业态，包含终端、软件和应用三个层面。终端层包括智能手机、平板电脑、电纸书、MID等；软件层包括操作系统、中间件、数据库和安全软件等；应用层包括休闲娱乐类、工具媒体类、商务财经类等不同应用与服务。随着技术和产业的发展，LTE(4G通信技术标准之一)和NFC(近场通信，移动支付的支撑技术)等网络传输层关键技术也将被纳入移动互联网的范畴之内。

移动互联网作为一个新兴的产业，诞生时间较短，但发展速度非常快。移动互联网的概念现在仍比较新颖，来自产业链节点企业、专家学者以及政府监管机构等社会各界的定义多种多样，说法不尽相同。

综合来自社会各界已有的定义，可从终端、网络、内容来阐述移动互联网的定义，即用户使用各种可移动的便携式终端，通过各种无线通信网络，随时随地获取丰富的内容和服务。它包含以下要点：第一，从终端的角度来看，移动互联网的终端与移动通信网的终端比较类似，区别于桌面互联网终端，它们都具有较强的可移动性。目前的移动互联网终端主要包括手机终端、平板终端、电子设备、专用终端、融合终端。第二，从网络的角度来看，狭义的移动互联网仅指支持自动漫游切换的移动通信网络，

而广义的移动互联网则包括基于固网的 WiFi、WAPI 等网络。从目前全球的移动互联网应用来看,各国电信运营商、学校、酒店以及其他网络接入服务提供商都开始纷纷大规模建设公共 WiFi 网络,而使用手机、pad 等终端通过 WiFi 网络享受移动互联网服务也越来越为人们所接受。因此,广义的移动互联网网络较为公众接受。第三,从内容的角度来看,狭义的移动互联网只包括与现有桌面互联网同源的能够实现跨屏互通的内容和服务,如 HTTP、WAP 以及基于客户端的服务。广义的移动互联网包括基于终端和网络能力衍生出来的各种信息服务,业界和学术界普遍将其列入移动互联网的范畴中。

(六)大数据

目前,虽然大数据的重要性得到了大家的一致认同,但是关于大数据的定义却众说纷纭。科技企业、研究学者、数据分析师和技术顾问们,由于各自的关注点不同,对于大数据有着不同的定义。

无论哪种定义,我们可以看出,大数据并不是一种新的产品,不是一种新的技术,大数据是一种全新的思维模式。一般意义上,大数据是指无法在有限时间内用传统 IT 技术和硬件工具对其进行感知、获取、管理、处理和服务的数据集合。

(七)人工智能

人工智能,简称 AI,最初是由美国历史最悠久的世界顶尖学府——达特茅斯学院在 1956 年提出。它是由计算机科学、控制论、神经生理学、语言学等多种学科相互渗透而发展起来的用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。人工智能自问世以来的 50 多年间已经取得了长足的进展,由于其应用的极其广泛性及存在的巨大研究开发潜力,吸引了越来越多的科技工作者投入其中。

人工智能被称为 20 世纪 70 年代以来世界三大尖端技术之一(空间技术、能源技术、人工智能),同时也被认为是 21 世纪三大尖端技术之一(基因工程、纳米科学、人工智能)。人工智能在很多科学领域都获得了广泛应用,并取得了丰硕的成果,给人类生产力的提高和生活水平的改善作出巨大贡献。而且其未来发展前景更是无可限量,已经成为国际公认的当代高新技术的核心部分之一。