

文章编号: 1000-5692(2006)01-0007-06

林产工业企业信息化评价指标体系的构建

杨雪雁¹, 彭丽芳²

(1. 浙江林学院 经济管理学院, 浙江 临安 311300; 2. 厦门大学 管理学院, 福建 厦门 361005)

摘要: 企业信息化评价将有力地推动林产工业企业信息化建设进程, 因此有必要构建一套完整的林产工业企业信息化评价指标体系, 来评价和指导林产工业企业的信息化建设。在确定指标体系原则的基础上, 建议林产工业企业信息化评价指标体系包含应用环境、信息化资源、信息化项目及运行水平、信息化效益与实施效果和信息化适宜度等 5 个一级指标。介绍了该指标体系在林产工业企业中的一些初步应用。表 1 参 7

关键词: 林产工业; 企业信息化; 评价体系

中图分类号: S7-05; F326.25 **文献标识码:** A

林产工业通常包括木材加工工业、制浆造纸工业、家具工业和林产化学工业。其主要产品是锯材、人造板、木浆、纸(纸板)、家具和松香等。林产工业是国民经济的重要组成部分, 其产品也是保障国民经济建设和满足人民生活需求的不可缺少的重要物资。大力促进和发展林产工业企业的信息化, 以信息化带动工业化, 发挥后发优势, 对林产工业的发展和保证整个国民经济的繁荣与稳定都具有重要的现实意义。

1 林产工业企业信息化评价指标体系构建研究的意义

1.1 林产工业企业信息化的现状和意义

信息技术在林产工业企业中的应用具体可以表现在以下几个方面^[1]: 利用虚拟网技术扩大林产工业产业规模, 形成产业集群效应, 从而提高竞争力并降低制造成本; 将计算机辅助设计用于设计新产品, 提高企业的产品设计能力; 利用生产过程控制方面的信息技术如企业资源计划(ERP)技术提高企业生产能力以及产品和服务的响应能力; 利用客户关系管理技术以及信息网络等手段与外界进行商务往来, 提高林产工业产品的营销与售后服务能力等。由于企业的特点, 林产工业企业大都位于偏远地区, 企业也大都由原来的集体企业发展而来, 因此在企业信息化方面远远落后于其他行业工业企业。

1.1.1 林产工业企业整体上信息化意识很弱 大部分林产工业企业地处偏远地区, 信息不灵, 在信息化方面的整体意识很弱, 对于企业在信息时代生存和发展的重要性和紧迫性, 对企业信息化能提高企业管理水平, 提高效率效益和企业竞争力的认识还相当肤浅。因此信息化技术在我国林产工业企业中的应用是比较落后的, 与国外同行存在较大差距。

1.1.2 林产工业企业信息化受企业规模限制 由于林产工业企业普遍规模小, 企业资金短缺, 而企

收稿日期: 2005-05-23; 修回日期: 2005-09-07

基金项目: 浙江省教育厅资助项目(20040731)

作者简介: 杨雪雁, 硕士, 从事企业信息化研究。E-mail: shalun yang@163.com

业信息化的投入产出又有一个相当的过程,使得许多企业对信息化持怀疑态度,认为信息化对于企业的发展和赢利起不到决定作用。

1.1.3 人员素质普遍较低,限制了企业信息化发展 林产工业企业员工大多对信息化的理解有明显偏差,甚至认为信息化就是拥有几台计算机,这些都限制了企业信息化的发展。与其他行业相同,林产工业企业信息化也能加强企业资源的有效管理,提高企业的管理水平,特别针对大多数林产工业企业对企业的资源的管理相对比较松散和混乱,制度不健全,浪费严重的情况。其次,能增强企业在产品设计、生产制造和销售服务方面的实力,缩小与国外同行的差距。波兰等国在木材加工和家具设计制造等方面领先于我国的企业,其主要原因在于信息化系统的应用比我国企业要早,要成熟。再次,企业信息化能弥补许多林产工业企业信息闭塞、对市场变化的捕捉能力和适应能力差的问题,及时获取有价值的信息,熟悉国内外市场变化而产生创新动力,增加产品或服务的差异性,降低原材料采购和销售成本,及时融入国际市场中。最后企业信息化还可以提高林产工业企业人员素质,除了部分家具制造企业外,大部分林产工业企业人才缺乏,人员素质较低。信息化有助于企业加强对员工的培训,使人力资源的素质不断提高,促进企业发展成学习型企业,增强创新能力。

1.2 林产工业企业信息化评价指标体系构建研究的意义

一套完整的企业信息化评价体系,可以对企业信息化水平进行评估,在宏观战略和具体操作上指导企业的信息化进程,帮助企业在信息化建设过程中少走弯路,提高效率^[2,3]。企业信息化指标体系的建立,还将有助于企业明确信息化的战略和目的,有助于企业深化改革,提高管理水平,完善经营机制,提高可持续发展能力。同时信息化还可以帮助企业合理计算投入产出比,提高效率,改善竞争表现,并在全球经济竞争中,扮演更加重要的角色。2002年10月9日,国家信息化测评中心正式发布中国企业信息化效能指标体系,并启动了全国首轮企业信息化500强调查和评比工作。各地也开始纷纷进行信息化测评工作。2004年1月,杭州市工业企业信息化水平测评项目正式启动并于当年完成,可见国家和地方对企业信息化测评工作的重视。

不同行业的企业信息化方法与内涵是不一样的。即使在制造业,由于行业的不同,如传统行业与高技术行业在人力资源、信息化的应用技术等方面均存在很大的差异;由于各种历史或其他原因,行业间信息化水平相差也很大。如果以一个信息化程度很高的行业的测评指标来对照和评价一个信息化相对落后的行业,这样的指标既无法客观反映问题,更不能对这些行业的企业信息化起指导作用。因此信息化的评估标准应针对行业有所区分。2003年,中国制造业信息化评测工作是第一次针对行业的企业信息化测评。林产工业与一般制造业相比,在企业信息化建设的内容和关键环节以及信息化程度上有很大差异,因此,有必要根据林产工业行业经济特点,设立林产工业企业信息化评价指标体系,进行林产工业企业信息化应用水平的评估,通过它定量和定性地反映林产工业企业的信息化水平和程度,帮助林产工业企业及时发现企业信息化建设中存在的问题,及时总结企业信息化实施过程中的经验和教训,指导这些企业循序渐进地进行企业信息化建设,对林产工业企业的信息化发展起到一定的指导作用,提高林产工业企业信息化水平。

2 构建林产工业企业信息化评价指标体系

企业信息化水平的评价体系主要是指由制定原则、指标体系、评价方法和组织构成^[4]。

2.1 原则

2.1.1 科学性原则 科学性是制定指标体系的最基本的原则。企业信息化水平测度指标体系依据的是企业信息化的有关理论。林产工业企业信息化的评价方法必须以信息经济学理论和统计学理论为依据,结合林产工业企业的特点,借鉴已公布的企业信息化指标和国际上比较通用的信息化测度理论和方法(波拉特方法和信息指数化法),提出指标体系和评价方法。

2.1.2 系统性原则 系统性指对企业信息化进行系统层次划分时要符合基本的思维逻辑,既要考虑正效益,也要考虑负效益;既要考虑定量评价指标,也要考虑定性评价指标。

2.1.3 可操作性与代表性相结合原则 指标体系并非越庞大越好。大部分林产工业企业人员少规模

小，应本着少而精的原则进行筛选，选出其中最有代表性、实用性和可操作性的指标。这些指标不仅要有相对明确的含意，计算简明易懂，比较准确反映客观问题，同时数据还要容易取得，具有可操作性，以便能快速方便准确评价林产工业企业的信息化水平。

2.1.4 可比性与导向性相结合原则^[5] 指标不仅要有利于企业自身进行纵向比较，还便于与同行业其他竞争对手的比较，使企业尽快找到与国际林产工业企业信息化发展的差距。

2.2 林产工业企业信息化指标体系框架

基于以上原则，建议林产工业企业信息化评价指标体系包含应用环境、信息化资源、信息化项目及运行水平、信息化效益与实施效果和信息化适宜度等 5 个方面(表 1)。

2.2.1 信息化应用环境 企业信息化

应用环境分为内部环境和外部环境。内部环境主要考察企业信息意识和管理机制等方面，如企业领导重视程度、有无完善的信息化管理制度并得到良好执行、信息主管能力和员工信息意识等；外部环境涉及的因素较多，主要有国内外信息技术水平、企业所处地区网络化程度、信息服务体系、公共信息资源量和国家地方政府有关的政策法规等。结合林产工业特点，我们选取行业信息化应用技术水平、企业所处地区网络化程度、信息服务体系、公共信息资源量和国家政策支持力度等作为二级指标。这些指标的评价方法可以设计一个评分标准，按此标准打分即可。假设企业领导信息化重视程度总指标的权重是 4 分，那么这一指标的计算方法通过考察企业信息化工作最高领导者的地位：最高领导者是决策者得 4 分，是部门领导得 2 分，无专职负责人得 0 分。由于我国林产工业企业普遍信息化意识薄弱，与国外差距较大，企业信息化在很大程度上依赖整个行业的信息化水平高低，而林产工业行业整体信息化水平是偏低的，因此这一指标对企业信息化水平指标的影响都很大，应为重点考察，以带动这些企业信息化意识的提高和林产工业整个行业的信息化意识的提高。

2.2.2 企业信息化资源

企业信息化资源可以从软硬件资源(信息设备及软件装备程度)、网络资源(网络性能水平)和人力资源(职工信息技术人才比例)等方面考察：①软硬件资源(信息设备及软件装备程度)。指当年企业用于信息设备及软件的投资总费用与当年固定资产投资总费用之比。软硬件资源(信息设备及软件装备程度)^[6]可通过信息设备装备率(当年企业用于信息设备及软件的投资总费用与当年固定资产投资总费用之比)评价。计算公式： $R_c = F_i / F_t \times 100\%$ 。其中信息设备及软件投资总费用 F_i (元)包括电话机购置及装机费、传真机购置费、计算机及外围设备购置费、企业内部网建设

表 1 林产工业企业信息化测评指标

Table 1 Evaluation indexes of enterprise informatization in forestry industry

序号	一级指标	二级指标
1	企业信息化环境	领导重视程度
2		完善管理制度
3		信息主管能力
4		员工信息意识
5		行业信息技术水平
6		地区网络化程度
7		信息服务体系
8		公共信息资源量
9		国家政策支持
10	企业信息化项目及运行水平	企业门户网站建设水平
11		办公室自动化系统应用程序
12		设计制造信息化程度
13		管理信息化应用覆盖率
14		系统稳定性
15		系统可扩展性
16		安全措施应用程序
17		软硬件设备利用程度
18	企业信息化资源	核心业务流程信息化整合水平
19		软硬件资源
20		网络性能水平
21		信息技术人才比例
22	企业信息化实施效果	销售收入增长率
23		库存资金占用率
24		减少人员成本效率
25		提高设计制造效率
26	适宜度指数	企业财务决算速度
27		战略适宜度
28		投资适宜度
29		应用适宜度
30		资源匹配适宜度
31	行业总体适宜度	

费、企业上网投建费和企业购买信息化软件费用等； F_1 (元)代表固定资产投资总费用。②网络资源。通过考察企业网络的出口带宽，来评价企业的网络性能水平。根据企业网络带宽的不同给予相应的评价分。③人力资源指标。主要是考察企业职工信息技术人才占总体职工的比例多少。企业信息化的主体是企业信息资源的使用者，即企业所有员工，所以企业员工这一人力资本的知识水平对企业信息化有重大意义。计算公式： $R_r = R_i / R_t \times 100\%$ 。其中 R_r 表示职工信息技术人才比例， R_i 代表从事信息技术工作拥有中专以上学历的人数， R_t 代表企业在职总人数。

2.2.3 信息化项目与运行水平 这一指标考察企业建设已应用了哪些信息化项目以及这些信息系统的运行与利用情况。根据林产工业的行业特性与信息化在林产工业企业中的应用，可以分为企业门户网站建设水平、办公自动化系统应用程度、设计制造系统应用程度、管理信息化应用覆盖率、核心业务流程信息化整合水平、系统稳定性、系统可扩展性、安全措施应用率和软硬件设备利用程度等几个指标衡量。①企业门户网站建设水平。反映企业资源整合状况，根据网站服务对象覆盖的范围，可提供的服务内容等进行打分。②办公自动化系统应用程度。反映企业在网络应用基础上办公自动化状况，是否实现了日程安排、发文管理、会议管理、信息发布、业务讨论、电子邮件、信息流程的跟踪和监控等。③设计制造系统应用程度。考察CAD/CAU, CAPP, CAQ, CIMS, DCS等自动化设备(生产线)等先进设备制造手段的运用情况。④管理信息化应用覆盖率。反映信息资源的管理和利用状况，管理信息化的应用领域包括：财务管理、购销存管理、生产制造管理、分销管理、客户关系管理、人力资源管理、商业智能和电子商务等。⑤核心业务流程信息化整合水平。考察核心业务流程信息化的深广度，设定不同级别，根据这项指标的总权重分给予打分。如：初级水平，信息化覆盖部分主要业务流程，但业务流程自身及业务流程之间的信息流通不畅，在主要业务流程方面存在比较严重的信息孤岛现象；中级水平，信息化覆盖80%以上的主要业务流程，并能基本实现及时充分的数据共享；高级水平，主要业务流程全部中分实现最优控制。⑥系统稳定性。考察系统运行故障最小化；根据系统年故障率的高低来打分。⑦系统可扩展性。考察系统长期使用中增加功能和拓展规模的可适应性，分为不同的等级进行打分。⑧安全措施应用率。反映企业信息化安全水平：信息备份，防非法入侵和信息安全制度与培养安全意识等措施的应用状况。可以通过考察以上各项的应用情况进行测评。⑨软硬件设备利用程度^[9]。该指标主要通过当年单项信息设备及软件的使用和维护费用与当年企业管理费用之比——信息设备及软件单项利用率的加权之和来反映。计算公式：

$$U_{sh} = \sum_{i=1}^n (C_{Li} / C_G \times I_i) \times 100\%$$

其中： U_{sh} 为软硬件设备利用率， C_{Li} 为单项信息设备及软件的使用和维护费用(元)， C_G 代表管理费用(元)， I_i 代表第*i*项利用率的权重*i*=1, ..., *n*。

2.2.4 信息化效益与实施效果^[7] 主要考察企业信息化项目实施后的效益，当然效益可以体现在许多方面。在这一评价体系中，主要考察信息化对企业的直接经济效益。结合林产工业企业的特点，可选取库存资金占用率、企业财务决算速度、销售收入增长率、提高设计制造效率和减少人员成本效率等5项来评价信息化效益。①库存资金占用率。反映企业信息化效益，库存占用资金与全部流动资金之比——考察企业实施信息化对企业库存的贡献率。计算公式： $F_s = (F_{sf} - F_{sa}) / F_{sa}$ 。其中 F_s 为库存资金占用率， F_{sf} 为项目实施前库存资金， F_{sa} 为项目实施后库存资金。②企业财务决算速度。考察企业实现一次完整的虚拟财务决算所需要的时间。指标得分计算方法根据设计标准打分，如实现24h以内完成决算为100分；1~10d之内为80分；10~20d之内为60分；20~30d之内为30分，30d以上为0分。③销售收入增长率。考察信息化对企业销售增长的直接贡献率，考察企业实施信息化所产生的增加值占企业销售额之比，反映企业信息化对企业整体经济的贡献。计算公式： $I_{sr} = I_s / I_{st}$ 。其中， I_{sr} 表示销售收入增长率， I_s 表示当年因企业实施信息化而产生的增长值， I_{st} 表示当年企业销售收入总额。④提高设计制造效率。指企业实施信息化对提高设计制造效率的贡献率。计算方法：项目实施前后设计制造周期/项目实施后设计制造周期。⑤减少人员成本效率。考察企业实施信息化对减

少人员的贡献率。计算方法: 项目实施前后企业人员工资差额/项目实施后企业人员工资。

2.2.5 信息化适宜度 主要考察企业信息化在固化、实施、使用与实效方面的适宜程度。有的林产工业企业信息化建设投入很多, 但并不能对企业的发展带来良好的效益。可通过考察战略适宜度、投资适宜度、应用适宜度、资源匹配适宜度和行业总体适宜度这些指标来综合分析。适宜度指标的测评一般以定性为主, 分为高中低几个不同等级来进行区别。①战略适宜度。考察企业信息化战略与企业发展战略之间配合协调程度。②投资适宜度。考察投资规模的合理性。③应用适宜度。考察管理信息水平的合理性, 数据库应用整合的情况, 系统运行协调度, 安全措施的安全性等。④资源匹配适宜度。考察软硬件资源、人力为资源、培训和咨询费用等投资结构合理性。⑤行业总体适宜度。根据行业特点, 结合专家和企业意见, 对影响企业信息化实效的特殊因素进行评价和判断, 修正和完善评价结果。

2.3 确定有效评价方法与客观权威的评价组织

2.3.1 林产工业企业信息化水平的评价方法 目前采用的信息化评价方法主要有简单线性加权法^[4]、德尔菲法和比较分析法。这几种方法可以在林产工业企业信息化评估中综合运用。在企业信息化综合指数的计算中, 运用简单线性加权法进行计算得到每个企业的信息化指数分值; 用德尔菲法对其中部分指标进行定量, 特别在评价企业信息化环境和间接效益时; 而在企业与国内信息化水平较高的林产工业企业信息化标杆企业的指标值或林产工业企业平均值进行比较时, 运用比较分析法可以找到每个企业自身的差距与不足, 以及信息化的建设方向。

2.3.2 客观权威的评价组织 组织也是企业信息化水平评价过程中的一个重要环节, 它的好坏将直接影响到企业信息化水平评价的结果, 因此, 在企业信息化水平评价过程中必须注重组织的工作^[4]。由于林产工业企业生产与经营的专业性强, 因此企业信息化评价应由一些专家组成专家组, 由信息技术、企业管理和林业经济等专业的专家为主。专家组成员应该结合专家的专业特长进行合理分工, 确保评价的质量, 也可以请第三方机构进行评价。接受评价任务的第三方机构, 也应组织相应的专家组, 来确保评价的质量。

3 评价指标应用的初步调查结果

指标体系确定后, 需要运用这一体系对林产工业企业进行调研, 并进一步修正指标体系。在此方面我们的工作仅仅开始。

从我们对部分林产工业企业的初步调查(大多为定性了解, 因为指数评定需要有一系列的表格填写和数据测算工作)来看, 总体情况不容乐观, 如有的林产工业企业信息化应用几乎是一片空白, 最多企业内有1台电脑, 用来上上网。当然在这些企业中, 有一些企业经营者具有了一定的网络宣传和销售的意识, 到一些网站上登记一下。这类企业主要是一些个体企业, 如一些竹笋加工企业, 而这些企业的信息化指数肯定是在平均水平以下。还有一些林产工业企业信息化建设处在萌芽期, 这些企业拥有一定量的信息化设备, 但没有较为系统化的信息系统, 只在某些业务上运用了一些简单的系统。有的企业在生产自动化方面引进了很多信息化产品和设备, 但设备利用率低, 这些企业的信息化指数如果不以行业划分来评价, 只能处于平均水平以下, 但由于林产工业企业信息化普遍低下, 如做行业性的指标测试, 应该可以在中等水平。在初步调查中我们还是发现有为数不多的部分企业, 在信息化建设上走在前面。这些企业除了一些简单的系统和信息处理工具外, 还运用了较为综合的业务系统, 这些业务系统能够实现主要业务部门的信息互联。当然这些企业中还存在一些问题, 如系统的功能深度不够, 系统间数据共享与关联性还有相当的局限性; 进销存中的财务流不能直接进入财务系统, 有的已经形成了信息孤岛, 不利于长远发展。从目前我们了解的林产工业企业中, 信息化建设达到综合信息化阶段和价值链信息化阶段, 实现了企业(主要是内部)的综合信息化, 并在其所属的价值链(从采购、供应、生产……一直到销售和客户服务等)全面实现了信息化的, 几乎为空白。

在个别案例中, 我们有一定的深入调查。如借助杭州市工业企业的信息化调查的时机, 我们用杭州市工业企业信息化评价指标对杭州海通木业进行了评价, 最后结果是信息化指数70.00分, 高于

63.72的平均水平。这家公司在信息化建设过程中,不仅通过建立自己的软件公司强化了企业内部的IT力量,而且其信息化建设能够从集团高度出发,建立了符合集团需要的信息系统应用。如果参照林产工业企业信息化指标评价体系,这样的企业可以成为林产工业企业信息化的标杆企业。

总之,通过有效的企业信息化应用水平的评估,积极有效地调动林产工业企业的积极性,使企业的信息化工作由被动变为主动,主动了解其他企业的信息化建设的情况,主动发掘适合本企业的信息化建设方向,提高林产工业企业整体信息化应用水平。

参考文献:

- [1] 郭东强, 李佳洋. 主成分法在综合评价企业信息化建设项目的应用[J]. 现代情报, 2004(1): 197-199.
- [2] 彭赓, 吕本富. 企业信息化水平测评理论模型比较分析[J]. 科学管理研究, 2004, 22(1): 51-54.
- [3] 周娟, 杜栋. 企业信息化水平评价系统的研制[J]. 河海大学常州分校学报, 2004, 18(6): 27-29.
- [4] 程刚. 企业信息化水平的评价体系研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2003(5): 103-106.
- [5] 盖爽, 赵亮. 企业信息化水平测度指标体系的构建[J]. 情报方法, 2002(12): 38-39.
- [6] 刘晓松, 梅强, 何勤, 等. 中小企业信息化评价指标体系的构建[J]. 江苏大学学报: 社会科学版, 2002, 4(3): 94-98.
- [7] 陈延寿, 宋萍萍. 企业信息资源管理效益评价研究[J]. 科技进步与对策, 2003(9): 139-140.

Construction of evaluation indicators system for informatization of forestry industrial enterprises

YANG Xue-yan¹, PENG Li-fang²

(1. School of Economics and Management, Zhejiang Forestry College, Lin'an 311300, Zhejiang, China; 2. School of Management, Xiamen University, Xiamen 361005, Fujian, China)

Abstract: The evaluation of informatization of enterprises effectively promotes the informatization of forestry industrial enterprises. It's necessary to establish an integrated evaluation system to evaluate and guide the informatization of forestry industrial enterprises. On the basis of the defining the indicators system, the evaluation indicators system of forestry industrial enterprises should include five primary-level indicators, namely, application environment, informatization resources, informatization projects and running level, informatization benefits and implementation results, informatization suitability. Finally, some primary applications of the indicators system in the forestry industrial enterprises were introduced. [Ch, 1 tab. 7 ref.]

Key words: forestry industry; enterprise informatization; evaluation system