

应用先进信息技术支持 航空工业知识管理

Support Aviation Industry Knowledge Management by Applying Advanced Information Technology

金航数码科技有限责任公司 闫彬 刘红星 沈洪才



闫彬

硕士,助理工程师,主要从事知识管理和计算机支持的协同工作研究。

今天,科学技术和知识已经成为一个国家或一个企业发展的原动力,是赢得竞争的核心能力之一。在科学技术迅速发展和知识爆炸的今天,通过不断总结经验教训和搞好知识管理,促进企业内部知识交流和共享,使企业和员工能够掌握先进科学技术,吸取经验教训,这是知识密集型的航空工业实现不断创新和持续发展的重要措施。

为了有效地进行知识管理,企业应该根据自身的发展战略和当前存在的问题,在研究梳理企业知识结构和知识分类的基础上,积极应用多媒体技术表达知识,建立知识库和知识库体系,使用网络化知识管理平台来管理知识和进行异地知识交流。

知识管理模型

在人类社会逐步进入知识经济时代的形势下,“知识管理”已经成为全球范围内的热门话题和研究内容。为了统一认识,推进知识管理,美国、德国、加拿大、澳大利亚等许多国家和欧盟、ISO、BSI 等组织,在总结一些优秀企业知识管理初步实践的基础上,出台了一些知识管理方面的标准或指南,建立了知识管理模型。其中比较有影响力的是美国生产力和质量中心(APQC)的知识管理模型,它提出推动知识管理需要4个方面的支撑,即领导和战略、企业文化、信息技术和基础设施、绩效评估,并且只有这四大因素组合在一起才有可能使知识管理显现效果。

为了更有效地推进我国知识管理,2009年11月,我国也颁布了知识管理方面的第一个国家标准 GB/T

23703.1,《知识管理第1部分:框架》(见图1)。该标准提出的知识管理模型明确提出,知识资源是知识管理的核心;知识管理的活动主要有知识获取、知识鉴别、知识存储、知识共享、知识使用和知识创造。与 APQC 知识管理模型的思想相似,我国国家标准中的知识管理模型也提出,在一个企业或一个组织内,组织结构与制度、组织文化、技术设施等是支持企业知识管理的重要支撑,只有兼顾多个方面才能很好地开展知识管理活动。APQC 知识管理模型和我国国家标准中提出的知识管理模型,都可以看成是企业推进知识管理的指南。

知识管理以知识资源为中心

企业开展知识管理的目的主要有2个方面,其一是指导企业确定正确的战略发展方向和科学的发展策略;其二是为企业提高产品研发、

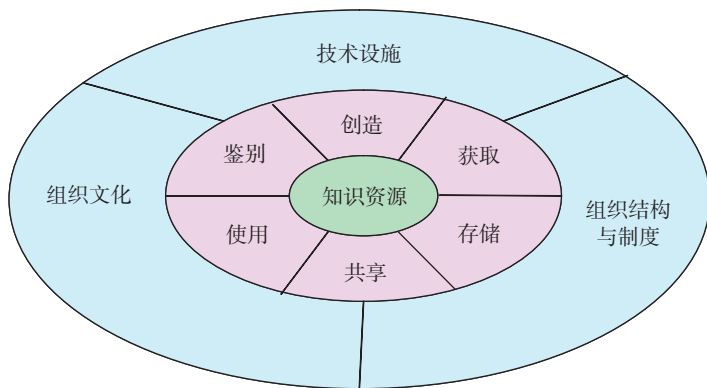


图1 GB/T 23703.1提出的知识管理概念模型

设计、试验、制造、维修保障及管理等工作环节的水平提供关键技术,帮助企业解决技术难题。企业能否掌握这2方面所要的知识,将决定企业能否持续发展并赢得竞争,这就是企业的核心知识。

所谓“知识管理”就是以企业核心知识资源为中心,建设知识库,在组织员工不断地从已完成的工作中总结提炼知识或从外部采购、采集知识的基础上,将经过鉴别确认有用的知识有序地存储在知识库中,提供条件并鼓励员工从知识库中查询以获取知识,促进知识的共享和交流,鼓励员工在工作中积极合理应用新技术和新知识,把知识转换成生产力,并以此为基础在工作中不断创新,形成良性循环发展。

为了更好地以企业核心知识资源为中心进行知识管理,首先必须认真地分析企业的知识需求,梳理调整支持本企业发展的知识结构,建立企业知识分类,寻找知识源,这是企业开展知识管理的基础工作,极为重要。

1 企业知识结构

为了有针对性地采集知识,鉴别所采集的知识是否符合企业需要,企业必须首先组织专家和员工,根据企业核心业务的发展战略和存在的问题研究企业的知识结构,这是知识是否符合企业需求的鉴别准则,也是知识有序存储的准则。

所谓企业的知识结构,一般是指企业所需要的知识专业类别并建立各类知识的相互关系。一个企业在分析梳理企业知识结构时,可以根据自己的实际情况从不同的视角组织建设企业知识结构。例如,研制飞机的企业,可首先列出飞机设计、试验、制造、维修服务以及管理等各个环节所需要的知识,然后再对每个环节所需要的知识多次进行细化分类,形成不同工作环节的知识树,参见图2。

企业也可以首先列出本企业研制生产过程中所涉及的知识专业,然后对每个专业进行多次细分,形成一个知识专业树。除了直接按照专业组织建立企业知识结构外,还可以按照产品结构中各个组成部分构建企

业实例知识结构,或按照组织结构建设企业知识结构等。

企业知识结构确定以后,就决定了企业需要采集和管理知识的范围,存放企业知识的原则,以及员工查询获取知识的路径。

2 企业知识分类

为了更好地收集整理、有序存储企业知识和方便员工查找利用,需要对企业所管理的知识进行分类。

从知识的表现形式看,知识可以分为“显性知识”和“隐性知识”两大类。所谓“显性知识”,是指通过使用文字、数据、图形、图像、音频、视频或动画等各种媒体描述表达,而且人们能够通过视觉和听觉理解的知识;还有很多知识,至今还存在于人的大脑中,例如经验、构思、判断、技术诀窍、灵感和创意等,对于这类存在于人们大脑中的知识,一般称为“隐性知识”。为了对知识进行有效管理,首先需要把“隐性知识”转化为“显性知识”,这是企业知识管理的第一步。

从知识内容讲,GB/T 23703.1提出知识可分为4类,即“事实知识(know-what)、原理知识(know-why)、技能知识(know-how)和人际知识(know-who)”。

从企业的战略发展和解决实际

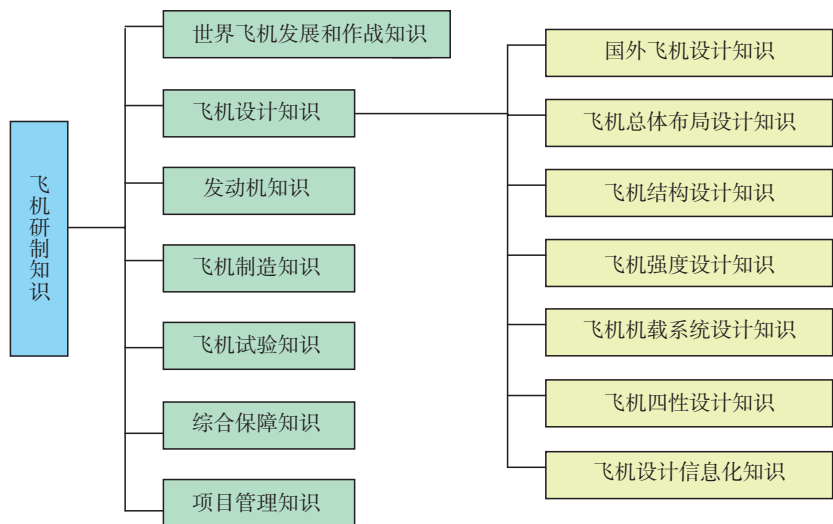


图2 飞机研制知识结构

问题来讲,对于企业知识也可以从其他视角去认识和建立分类。例如,一个研制飞机的企业可以把知识分为飞机设计知识、制造知识、试验知识、验收知识、维修保养知识和管理知识等,还可把企业所需要的知识分为理论知识、经验案例、操作方法、工具设备、材料知识、标准规范等知识。

实际上,很多知识可能不只属于某一类,而是同时属于多个类的复合知识。例如,一个成功的经验,可能既涉及到原理理论、具体方法、工具设备,还可能涉及到团队中不同专业不同职务的人员相互配合的人文知识等多方面知识。对知识的分类,应从企业实际出发,从企业的习惯和多数员工的普遍认识等多个方面考虑。例如,计算机支持的协同工作技术(CSCW)属于信息技术,但是对于参与研制某一种飞机分布在全国各地的厂、所来说,CSCW可能就应该是在从事研制飞机各个环节的工作人员都应该了解和学习的知识和技术,参见图3。

信息技术和基础设施是支持知识管理的重要支柱

虽然最近几年“知识管理”成为人们的热门话题,但它并不是一项全新的工作。在计算机还主要应用于

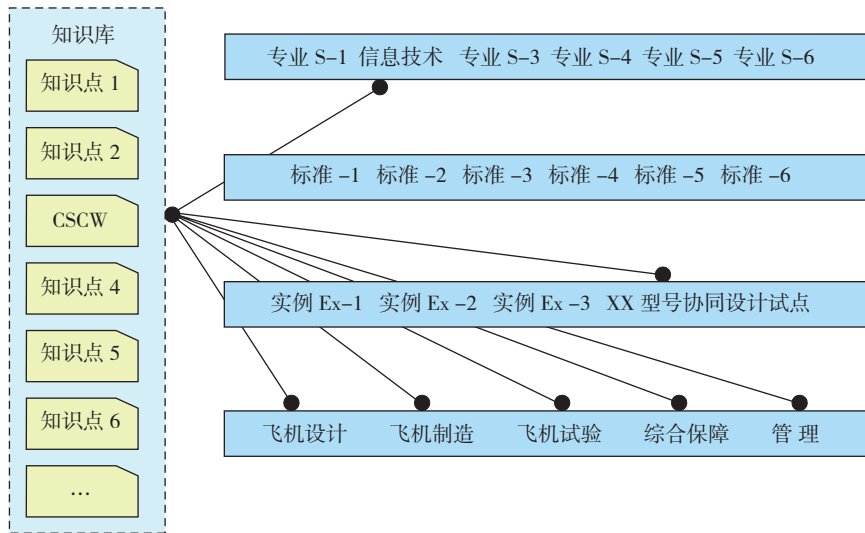


图3 一个知识点与多种分类的关联关系

科学计算的半个世纪之前,各个国家和很多单位就已经使用卡片、账簿和书柜等传统工具和手段对科技图书、文献资料、专利、科技档案、科技成果等进行严格的管理并提供服务,实际上这些活动都是对知识的管理。

从20世纪70年代诞生计算机检索技术开始,计算机逐步成功地应用于图书和资料管理。目前,很多国家和企业都已经成功地建设了各种资料库,如文献资料库、标准规范库、科技成果库、专利库等,并通过计算机网络等技术进行管理和提供服务。

正如APQC知识管理模型和我国国家标准都明确指出的那样,当今计算机、数据库、网络和多媒体等信息技术为知识管理提供了重要支撑条件,也是知识管理成为热门话题的重要原因。

1 应用计算机多媒体技术表达知识

过去,绝大多数情况下人们把纸张作为知识载体,使用文字、数据、图形、图片等表达知识。为了使知识表达更加形象具体,人们也使用磁性材料和胶片介质制作录像、电影或录音来表达知识。

20世纪90年代初,计算机多媒体技术诞生以后,人们可以通过各种软件使用文字、数据、图形、图像、音频、视频或动画等多媒体表达的知识

了,图文并茂,有声有色,使表达知识和学习知识都变得容易。更重要的是为使用计算机、数据库和网络等信息技术,支持知识的存储、查询、交流和共享等知识管理活动提供了强有力的技术手段。

2 建设知识库和集成各类知识资源的知识库体系

企业在准备推进知识管理时,首先需要梳理确定企业知识结构,然后按照企业知识结构建设知识库,准备有序存储采集的知识。目前,很多企业都已经建立了科技档案库、文献资料库和标准资源库等,这些都是重要的知识资源。所以企业在建设知识库时,应做好规划,尽量把推进知识管理而计划建设的专业知识库、实例知识库等,与原来已有的标准库、成果库、文献库进行集成,形成支持企业发展的知识库体系(见图4)。

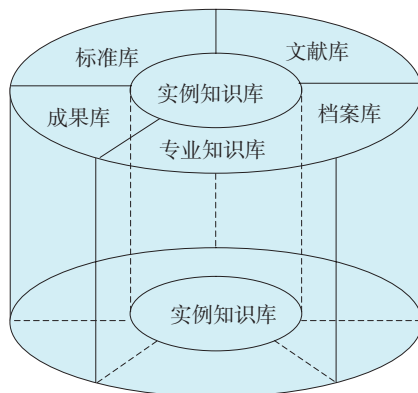


图4 企业建立集成各类知识资源的知识库体系

在企业的知识库体系中,所存储的知识之间需要建立相互联系。例如,一个优秀的设计案例在总结提炼知识的时候,可能在设计过程中参照了文献库中某一篇文章,参照了某几个科技成果的经验或使用了工具库中的某个设计工具等。集成已经建设的各种知识库,建立不同知识库内相关知识的联系,使企业知识资源最大程度的集中,企业员工在工作需要的时候就能够方便地获取丰富的知识。

3 使用知识管理平台进行知识管理和异地交流共享

知识管理平台一般以计算机网络为环境,具有完成知识审定、知识沉淀、知识维护、知识查询、知识获取、知识交流和传递以及用户权限分配、身份认证、管理审计等若干支持知识管理活动和保证系统安全的软件功能模块。如果在广域网环境,在知识管理平台中嵌入支持异地协同工作的功能,就可以实现企业与异地分支机构或合作伙伴进行异地协同

工作中形成和创新的知识和及时沉淀下来,在可能的条件下,应在企业内将知识管理平台与其他业务系统进行集成。在原有业务系统中,增加“知识搜索”模块,在人们利用业务系统开展业务工作时,可以直接到知识管理平台的知识库中查找获取需要的知识和经验总结;在原有业务系统中,增加“案例推送”模块,在完成业务工作后即可把经验体会或创新的知识提交给知识管理平台。将业务系统与知识管理平台集成,使工作人

中,并嵌入到某一业务系统中,即可发展指导人们工作和辅助人们思维判断的智能化业务系统。

例如,在基于计算机辅助设计的环境中集成设计所需要的知识和相关的软件功能,在工程师确定设计对象以后,计算机即可自动向工程师提示设计这类对象所需要的设计理念、设计思想、设计方法、设计规范、计算公式以及优秀设计案例等,供工程师参考选用,指导工程师设计。如果把有经验的飞机维修人员定位故障的思路和判定准则集成在飞机电子化维修手册中,可以使缺乏经验的维修人员也能在较短时间确定故障原因并使飞机恢复正常工作。

这样,计算机不仅可以辅助人们的双手进行操作,还可以基于科学知识和前人的经验教训而辅助人们的大脑进行分析、思考、判断、决策等。为了做到这一点,需要不断积累经验,收集知识并对其严格审定,利用知识管理平台进行管理。

基于知识的计算机辅助技术,不但可以大大提高工作效率,还可以实现站在巨人的肩膀上不断创新。

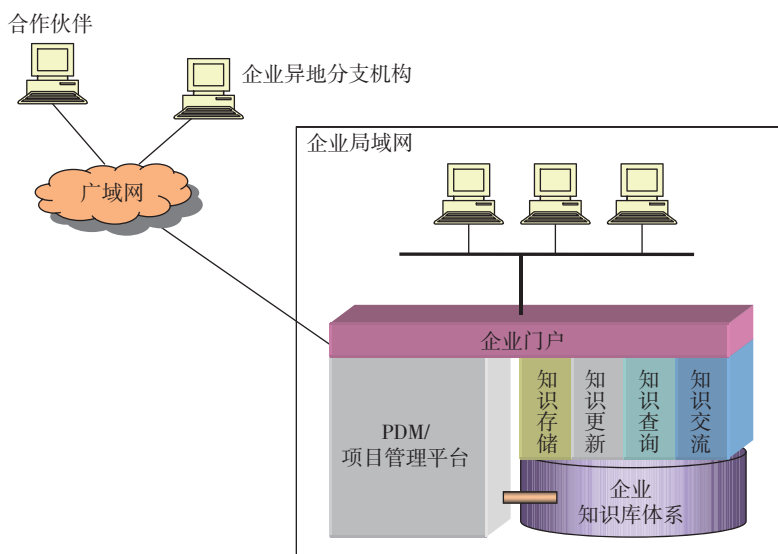


图5 知识管理平台体系结构示意图

知识管理、知识交流等,参见图5。

由于企业的知识管理必须围绕企业的核心业务,因此企业在建立“知识管理系统”时最好能够与企业中OA、ERP、PDM、项目管理系统等其他业务系统进行集成,以便在设计、制造、试验和管理活动中需要知识时,可以直接从知识管理平台中查询、获取和使用知识,同时也可把工作中提炼的知识提交给知识管理平台进行审定和存储。

4 知识管理平台与其他业务系统集成

为了在设计、制造、试验和管理等各项业务工作中方便地应用知识和吸取经验教训,同时也保证把业务

员在工作时方便地得到知识支持,也可为企业收集员工的知识创新和经验积累提供方便条件。

5 发展基于知识和经验的新一代计算机辅助技术

20世纪70年代诞生了CAD、CAM、CAT等计算辅助技术。这些技术的发明和发展使工程师甩掉了图板,工人使用数控机床加工制造等。计算机辅助技术的发明与发展,使得计算机在很多方面已经能够替代人们双手从事的劳动和操作,工作效率得到了极大的提高。

由于知识表达的数字化,如果把相关知识和人们思维、推理和判断的经验教训进行梳理,存储在计算机

结束语

今天,知识是企业发展和赢得竞争的战略资源,必须严格科学管理。为了赢得竞争和保持持续发展,企业必须以核心知识资源为中心积极推进知识管理活动。为了有效地进行知识管理,企业应该根据自身的发展战略和当前存在的问题,在研究梳理企业知识结构和知识分类的基础上,积极应用多媒体技术表达知识,建立知识库和知识库体系,使用网络化知识管理平台来管理知识和进行异地知识交流。在知识管理的基础上,将知识管理平台与其他业务系统集成,或积极探索把知识和案例嵌入到各类计算机业务系统中,发展能够辅助人们思维、判断和决策的新一代计算机辅助技术。 (责编 泰山)