

基于“扎根理论”的管理者胜任特征模型构建

——以人力资源经理为例

杜娟^{1,2}

(1. 南京大学 商学院, 江苏 南京 210093; 2. 上海外国语大学 国际工商管理学院, 上海 200083)

[摘要] 随着企业组织结构的变革, 企业的经营权和所有权分离, 职业经理人迅速发展起来, 管理者胜任特征的研究也越来越受到各类组织的关注。文章基于胜任特征研究的相关理论及成果, 分析了胜任特征在个体潜在特质、个体能力成熟度以及管理职能曲线上的发展。同时, 基于“扎根理论”, 以人力资源经理为例, 通过文本编码分析的方法构建了HR经理的胜任特征模型。

[关键词] 扎根理论; 人力资源经理; 胜任特征模型

[中国分类号] F272.92

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-5097 (2011) 10-0115-05

Construction of Managers' Competence Model Based on Grounded Theory

——Taking HR Managers as Examples

DU Juan^{1,2}

(1. School of Business, Nanjing University, Nanjing 210093, China;

2. College of International Business, Shanghai International Studies University, Shanghai 200083, China)

Abstract: With the change of organizational structure and the separation of enterprises' management rights and ownership, managers' competency gets more and more attention from all kinds of organizations. Based on relevant literature review, this paper analyzes how competency develops on the curve of individuals' potential traits, people capability maturity, and functional development. At the same time, taking HR managers as examples, this paper builds HR managers competence model based on grounded theory and text coding method.

Key words: grounded theory; HR managers; competency model

一、引言

20世纪70年代, 工作设计多样化的需求否定了Taylor的传统管理理论, 而以智力测评、人格测评为中心的人才测评理论也越来越受到人们的质疑, 大量研究表明: 传统的智力测评和人格测评在预测工作绩效方面存在很多局限性。McClelland (1973) 提出, 传统的智力测验、性向测验和学术测验等都不能预测复杂工作和高层职位工作的绩效或者生活中的成功, 而且还常常存在对少数民族、妇女和社会地位低下的人的偏见和歧视^[1]。在此基础上, 他首先提出“胜任力”的概念来克服研究中存在的缺陷, 与此同时也正式拉开了胜任特征研究的序幕。

在我国, 胜任特征的研究首先起源于政府和大型国有企业经营者选任的需要, 后来随着民营企业特别是家族企业的发展, 经理人的继任问题成为了企业人力资源管理活动中的疑难, 民营企业也逐渐开始关注高层管理者的胜任特征问题, 并且在国外现有成果的基础上进行了一些实践。但是, 与西方国家的研究相比, 我国目前在该领域的研究仍然属于

初级阶段。本文基于现有的研究成果, 对胜任特征理论的发展进行了简要综述。在此基础上, 以人力资源经理为例, 基于“扎根理论”, 采用文本编码分析的方法构建了人力资源经理的胜任特征模型。

二、胜任特征理论的发展

(一) 胜任特征与胜任特征模型的概念

继McClelland首次提出“胜任力”的概念之后, 中西方学者也纷纷提出自己对胜任力的解释。McClelland & Boyatzis (1982) 认为胜任力是个人固有的产生满足环境内工作需求的行为的能力, 这种能力反过来带来预期效果^[2]。后来, 他又对胜任力的概念进行补充, 认为胜任力是指影响个人在工作上表现出更高工作绩效及成果的基本关键特性 (Boyatzis, 1995)^[3]。Spencer, McClelland & Spencer (1993) 提出, 胜任力是指动机、特质、自我概念、态度或价值观、知识或技能等能够可靠测量并能把高绩效员工与一般绩效员工区分出来的任何个体特征^[4]。Ledford (1995) 认为胜任力包括三个概念: (1) 个人特质, 即知识、技能与行为; (2) 个人所表现出来

[收稿日期] 2010-12-30

[基金项目] 2009年上海市优秀专项基金项目; 上海外国语大学一般课题规划项目

[作者简介] 杜娟 (1981—), 女, 山西临汾人, 上海外国语大学讲师, 管理学博士, 南京大学博士后, 研究方向: 组织行为学, 人力资源管理。

的可验证的、可确认的部分；(3) 产生绩效的可能性^[5]。Duncan等(1995)认为胜任力包括知识、技能、能力以及其它能够达成目标的因素，可以概括为八大类：管理胜任力、商业胜任力、技能胜任力、人际胜任力、认知胜任力、影响风格胜任力、组织胜任力和个人胜任力^[6]。Richard(1997)认为胜任力是影响个人工作的最主要的因素，是一个包含知识、态度及技能等相关因素的集合，可以衡量，且与工作绩效密切相关^[7]。Sandberg(2000)认为工作中的胜任力并不包括所有的知识和技能，而是那些在工作时人们所用的知识和技能^[8]。除此之外，国内学者王重鸣(2000)认为胜任力是指导致高管理绩效的知识、技能、能力以及价值观、个性、动机等特征^[9]。

综合诸多中西方学者对胜任力的研究，可以发现胜任力的概念具有三个共同的特点：(1)与特定的工作或岗位有关；(2)能够创造高的工作绩效或者具有高绩效的潜力；(3)包含一些个人特性，例如特质、动机、态度、价值观、知识、技能等。基于胜任力的概念及特点，本文将胜任特征界定为：从事企业经营管理工作的人所应当具备的，能够创造企业高绩效的心智模式、价值观、个性和兴趣以及能够胜任管理岗位的知识、技能和能力等特质及行为表现。这种个体的胜任特征具有可测量性，并且能够将高绩效与一般绩效的员工区分出来。而胜任特征模型则指担任某一特定任务角色或从事某一特定管理岗位所需要具备的胜任特征的总和。

(二) 胜任特征的结构研究

1. 胜任特征反映个体的潜在特质。人们在进行胜任特征的研究时认为，胜任特征是潜在的、持久的个人特征。这种观点强调，胜任特征与一定工作或情境中的、效标参照的、有效或优异的绩效有因果关系。“潜在特质”指胜任特征是一个个性中深层和持久的部分，显示了行为和思维的过程，能够预测多种情境或工作中的行为；“有因果关系”指胜任特征能够引起和预测行为及绩效；“效标参照”指胜任特征能够预测表现优异者和表现一般者，就像按照特定标准进行测量一样。根据这种观点，Spencer等(1993)经过多年研究提出了胜任特征的“冰山模型”和“洋葱模型”，认为胜任特征可以分为五个层次，由低到高分别为：动机(个体想要的东西)、特质(个体的生理特征和对情景或信息的一致性反应)、自我概念(个体的态度、价值观或自我形象)、知识(个体所拥有的特定领域的信息、发现信息的能力、是否能用知识指导自己的行为)和技能(完成特定生理或心理任务的能力)。其中，知识和技能被比喻成水面之上的冰山部分，是显性的、相对表层个人特征，比较容易发展；而自我概念、特征和动机则是水面之下的冰山部分，是个性中隐性的、较为深层和中心的部分，不容易发展，并且难以评价和后天习得。

2. 胜任特征反映个人能力的成熟度等级。以人力资源专业人员为例。2001年7月，美国卡耐基·梅隆大学提出了专门针对组织的人力资源管理成熟度模型，即人力资源能力成熟度模型(People Capability Maturity Model, P-CMM)，如图1所示(Bill, 2001)^[10]。P-CMM是基于人力资源管理相关流程域的一种分级提升的系统模型，是持续提高组织整体人力资源能力的指南。该模型假设：每种能力都来源于独特的专业化教育或工作经验，它隐含着组织实施关键经营活动的准备能力、实施这些经营活动可能得到的效果以及流程改进或技术创新投资中受益的能力。由于组织不可能在瞬间获得所需要的所有人力资源能力，P-CMM就引入了一个分级提升的系统结构。每一个等级的P-CMM都能够通过独特的组织文化变革和基于人力资源管理的相关流程域(Process Area, PA)来达到一系列对实现成熟度能力有贡献的目标，并通过与组织经

营目标、绩效和需要的整合而达成成熟。

3. 胜任特征反映管理职能的发展曲线。胜任特征反映了管理职能的发展曲线，以人力资源管理为例。人力资源管理的发展及其职能的转变同时带给HR专业人员工作职责的巨大变化，并且对HR专业人员的胜任特征提出新的要求。由于人力资源职责的愈加复杂，不同层级的HR专业人员面临不同的职责要求。这不但符合企业人力资源能力成熟度模型的阶段性发展，同时也与不同层级HR专业人员的胜任特征模型相吻合。首先，基于P-CMM的相关理论，控制住高层管理人员在组织间流动的因素，P-CMM假设人力资源能力是在相关专业培训和直接工作经验的基础上发展起来的，因此可以认为HR专业的管理层级发展是与能力成熟度等级晋升相匹配的，能力成熟度等级越高管理层级的等级也相应越高。其次，不同管理层级的HR专业人员对应不同的胜任特征模型。

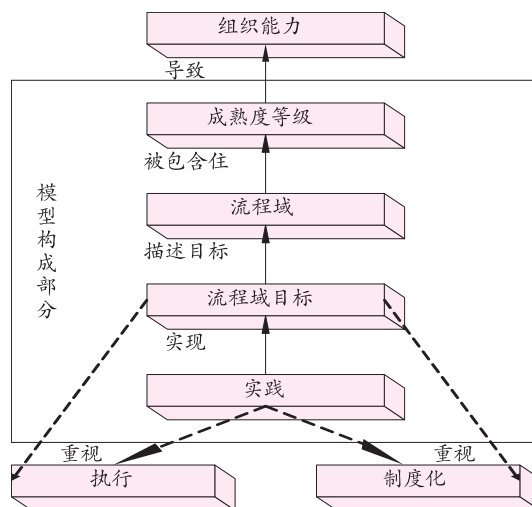


图1 人力资源能力成熟度模型的结构

资料来源：Bill Curtis. People Capability Maturity Model. SEI Joint Program Office. 2001. P48.

三、人力资源经理的角色模型

(一) IPMA(International Personnel Management Association)模型

国际人力资源管理协会(IPMA)根据HRM的基本职能，划分了四类共22项HR专业人员的胜任特征，如图2所示。

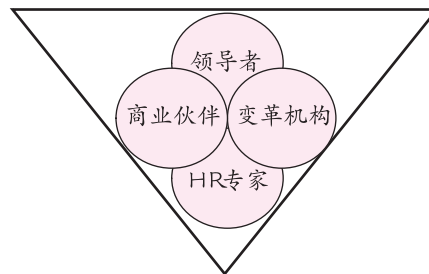


图2 HR胜任力模型：人力资源战略角色

资料来源：IPMA Model provided by Patrick A. Parsons, SPHR.

这四类人员分别是HR专家、商业伙伴、变革机构和领导者。这些职能角色包含了最基本的专业知识与技能、社会技能及管理能力(Nordhaug, 1998)^[11]。该模型在工作与组织环境匹配的假设下，最先提出HR专业人员应该充当变革机构的角色，协助组织结构和职能的变革，并且以领导

者的身份促进组织变革过程中人员、管理、制度、文化等方面的整合。IPMA模型以最直接的方式描述了这种变革对管理者提出的新要求，并且将HR专业人员在变革过程中的职责进行规范化。此外，Ulrich（1995）教授提出了相似的角色模型，包括战略伙伴、管理专家、变革推动者和雇员激励者四种角色，涵括了战略性人力资源管理、企业基础建设管理、转型与变革管理以及雇员贡献管理四个方面的内容^[12]。

(二)NAPA(National Association of Public Administration)模型

美国公共管理学会(NAPA)对IPMA模型进行了补充，也提出了HR专业人员的角色模型，如图3所示，包括五类共30项胜任特征，分别是经营伙伴、变革机构、领导者、HR专家和倡导者(Brown, 2001)^[13]。NAPA模型补充了倡导者的角色，包括整合多样化的价值观、解决冲突及突发事件、保持良好的沟通以及尊重他人等胜任特征。该模型完善了HRM在组织中的战略角色，并且进一步指出组织HRM变革带来的HR专业人员胜任特征的变化。与IPMA模型一样，

NAPA模型对于胜任特征的描述过于笼统和模糊，对开发、培养以及测评这些胜任特征制造了障碍，这也是上述两个模型的局限性。

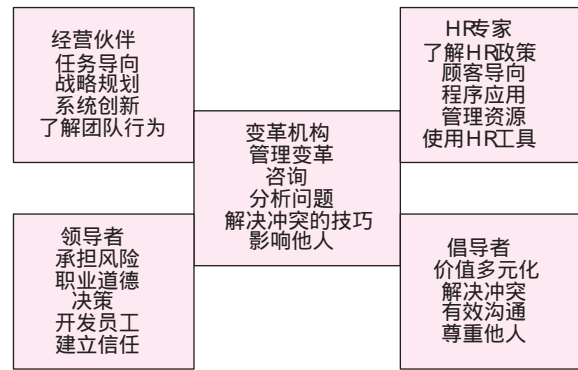


图3 NAPA: 专业人员胜任力模型

资料来源：本研究整理。

表1

OPM人力资源胜任力模型

角色	胜任力	描述	活动
战略伙伴	组织认知；解决问题；顾客服务；压力承受；沟通	理解组织使命、环境和政策；了解文化和系统思考方式；熟悉系统流程；知道如何减压、提高效率；创新、鼓励冒险	建立顾客联系；将HR服务融入到组织文化中；设计流程；应用HR政策……
领导者	决策；规划和评估；冲突管理；自我管理	分析的、战略的、系统的思考；掌握有关员工及生产线知识；掌握经营系统和信息技术的知识	管理人、资金和设备；行动决策；持续谈判与协商能力；冲突管理……
员工维护	灵活性；教与学；人际关系	平衡员工与部门的需求；理解价值观、促进多元化；发展员工与组织的关系网络	最大化开发员工潜能；建立信任；辅导计划……
HR技术专家	专业知识与技能；阅读与写作；记忆与运算；信息管理……	HRM的知识、法规、政策；协调工作与生活；掌握信息技术	应用HR技术；建立高效的工作环境；应用信息技术
变革咨询者	团队协作；影响力；创新能力；谈判能力……	对HR产品和服务负责；组织发展原则；掌握营销知识；理解团队行为	设计变革流程；应用组织发展政策；影响他人行为；运用沟通策略……

资料来源：本研究整理。

(三)OPM模型

为了弥补以上两个模型的不足，OPM人力资源开发中心进一步完善了基于“角色”的HR专业人员胜任特征模型，对IPMA模型和NAPA模型进行了一次系统性整合。OPM模型将倡导者角色中包含的各项胜任特征融合到了其他角色中，并补充了员工维护角色(Moore, 2002)^[14]。如表1所示，OPM模型认为，HR专业人员充当了战略伙伴、领导者、员工维护、技术专家、变革咨询者的角色。该模型对每一种角色做出了详细的职责描述，给HR专业人员提供了明确的行为指示，便于制定可测量的指标用于人员的选拔、培养和晋升。此外，该模型强调：胜任特征不仅仅局限于特定的角色设计，而是在HRM的各个角色之间流动和转换的，每种角色除了需要必备的胜任特征之外，还需要具备各个角色之间通用的胜任特征。

(四)国际HR研究院模型

国际人力资源管理研究院结合中国的实际情况，构建了HR经理的胜任特征模型，包括六种角色共30项具体的胜任特征(IHRI, 2005)。如图4所示，该模型认为，作为HRM专家，HR经理应能建立起有效的管理机制，改进工作进程，精简程序，以提升HR实践的整体效率；作为业务伙伴，HR专业人员需要成为管理层有价值的合作者，以支持战略计划的完成，促进管理变革，满足顾客需要，实现组织

目标；作为变革管理者，HR经理需要根据已经发生或必然要发生的变化，在组织内部进行相应的调整，以适应、促进、诱导以及管理各种变化的过程和角色；作为文化管理者，HR经理要促进知识管理与知识分享，根据实际情况和需要改变并主动适应组织文化；作为正直诚信笃行者，HR经理要本着一种中立的态度，与相关人员建立同盟关系，使员工感到安全；作为战略绩效管理专家，HR经理需要运行一条潜在的服务链：内部质量→员工满意→员工忠诚→提高生产率→产生价值→顾客满意→顾客忠诚→利润增长，以提高组织的整体效率。

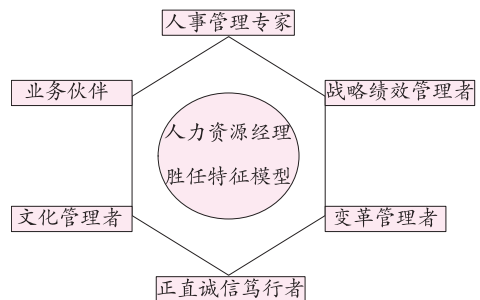


图4 国际HRM研究院的HR经理角色模型

资料来源：国际人力资源管理研究院(IHRI)编著《人力资源经理任职素质模型》，机械工业出版社，2005年第36页。

四、人力资源经理胜任特征模型的构建

(一)基于扎根理论的编码技术

Glaser & Strauss(1965)提出了著名的扎根理论(grounded theory)。作为质性研究的一种方法,扎根理论的宗旨是从经验资料的基础上建立理论,是一种自下而上建立实质理论的方法。首先,选择大量介于宏观理论和微观操作性假设之间的实质理论作为依据,在研究过程中保持对理论的高度敏感,注意捕捉新的建构理论的线索。接着,在资料与资料之间、理论和理论之间不断进行对比,根据资料与理论之间的相关关系提炼出有关的类属及其属性,形成初步的理论,并以此作为下一步抽样的标准,指导下一步的资料收集和分析工作。最后,依据相关的文献,为资料分析提供新的概念和理论框架,在原始资料、研究者的个人经验知识和现有研究成果之间形成三角互动关系,最终完成对理论的检验和评价。

(二)研究样本

本文的研究对象是企业人力资源经理,在确定访谈对象的过程中采用强度抽样的方式(陈向明,2000)。本文确定的样本须具备5年以上HRM工作经验,并且在现单位的工作年限为2年以上,以此反映个人良好的工作绩效。此外,样本的选取在学历和资格认证上也进行了强制限定。首先,要求受试者的学历在硕士以上,若受试者为本科学历,则必须是管理学专业;其次,必须具备人力资源管理人员的资格认证。每个样本的访谈时间控制在90分钟左右,剔除不成功的4个访谈样本,有效访谈样本为16个。

(三)数据收集

本文采用问题聚焦访谈法(PCI),PCI是根据扎根理论程序发展而来的一种数据收集方法,属于定性的深度访谈,是半结构访谈的一种具体应用。访谈提纲的设计是PCI中最关键的部分。访谈提纲作为一种支持性工具,能够增强访谈者对研究问题的记忆和引导访谈的方向。本研究的访谈提纲包括研究介绍、询问个人信息、开放式访谈题目和结构化情境问卷四个部分。基于相关文献,本文根据人力资源管理的四种战略角色(人力资源专家、战略伙伴、变革咨询者和领导者)编制了四道开放式访谈题目。一方面用以了解被访谈者对每一种战略角色在概念、构成及功能上的认知和理解,另一方面通过情境假设深入分析被访谈者在每一种战略角色上可能的行为表现。

访谈中的结构化情境问卷引用自某咨询公司已公开发表的调查问卷。根据人力资源经理的职责要求,本文选择了其中的六个情境,并且作了相应的修改和补充。这六个情境涵括了人力资源管理活动中比较复杂的环节和较难解决的问题,其中包括人力资源管理实践中的薪酬激励、绩效考评和劳资关系等环节,以及在管理过程中引导变革、解决临时冲突和处理人际关系等问题。要求被访谈者在熟悉情境问题之后,按照提示阐述其内心活动、情绪体验、可能采取的措施、应具备的知识、技能和能力以及在处理问题的过程中可能存在的影响因素,并以此提炼出人力资源经理所具备的胜任特征及其影响因素。

(四)文本编码分析

研究者需要对全程录音的访谈过程逐字转化成书面文本形式。按照时间顺序将声音信号转变为文字信号,并在文本中标注时间信息,以便检索和核对。其中对语气变化、动作、表情或特殊事件也加以标注。每个访谈的时间大约为90分钟,最短的时间为68分钟,最长的时间为105分钟。转录为文本的文字字数在7500字左右,字数最多的为8900字,字数最少的为6390字。数据以文本形式导入分析软件中。本

文采用ATLAS.ti5.0软件进行分析。

首先进行开放式编码(open coding),数据被分解成具体的事件、观念、行为,并用命名来表征它们。本文利用分析软件中的建立编码管理网络(Network)或编码家庭(Family)的功能来进行类属分析。

其次进行关联式编码(axial coding),目的在于建立概念类属之间的相互关系,例如因果关系、相关关系、功能关系、过程关系、时间先后关系等。一般的分析范式见图5。

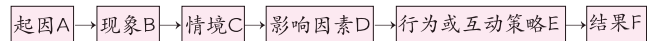


图5 文本编码分析范式

最后进行选择式编码(selective coding),即在众多的概念类属中,发现其中起着关键作用的一个或几个核心概念类属。这些核心概念类属具有较强的概括能力和较强的关联能力,能够将相关的概念类属囊括其中,同时也是研究结果中所要报告的主题。

(五)关系网络分析

(1)选择式编码网络。根据“扎根理论”的编码原则和现有文献,本研究基于人力资源专业人员的角色模型进行选择式编码。本文确定四个选择式编码:人力资源专家、战略伙伴、变革咨询者以及领导者。在访谈的过程中,通过这四个选择式编码的引导式提问,请受试者回答与之相关的一系列问题,并对其回答进行进一步的关联式编码和开放式编码。如图6所示,人力资源经理的胜任特征包括人力资源专家、战略伙伴、变革咨询者和领导者四个角色。

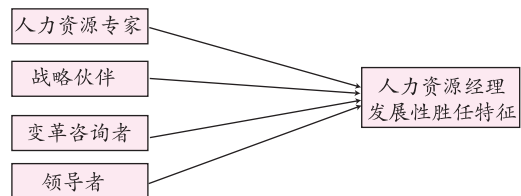


图6 选择式编码网络关系

(2)关联式编码网络。通过访谈,基于人力资源经理对指定问题的回答,本文对访谈数据运行编码管理,在此基础上确定了两个关联式编码:专业知识与技能和核心能力。首先,每一项选择式编码都分别包括这两个关联式编码。如图7所示,作为人力资源专家,人力资源经理需要具备相应的专业知识技能及核心能力;而作为变革咨询者,人力资源经理也需要具备相应的专业知识技能及核心能力。其次,由于在各个角色之间,人力资源经理所需要具备的专业知识技能与核心能力具有较大的重复性,在进一步的开放式编码过程中没有按照每一个角色进行分别编码,而是基于这四个角色进行整合与归类。

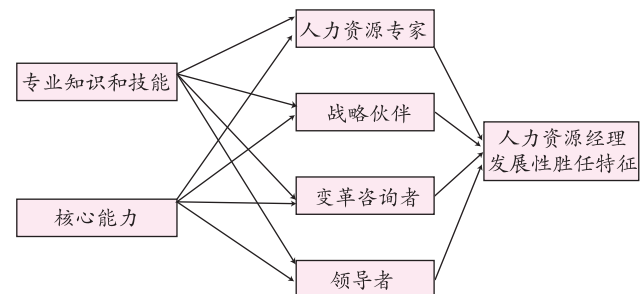


图7 关联式编码网络关系

(3)开放式编码网络。通过对访谈数据的编码分析,关联

式编码“专业知识与技能”包括四个开放式编码维度以及若干初级编码。四项开放式编码是：人力资源基本职能知识、组织结构设计、相关专业知识和相关法律法规。其中，开放式编码“人力资源基本职能知识”包括：人力资源规划、胜任力测评、招募与聘用、绩效评价、培训、薪酬管理、劳动关系、劳动安全、人力资源信息系统、职业生涯管理、人力资源预算和档案管理等内容；开放式编码“组织结构设计”包括：组织设施、工作流程、工作轮换、工作分析、工作设计和制度等内容；开放式编码“相关专业知识”包括：心理学知识、办公自动化应用和口头及书面表达能力等内容；开放式编码“相关法律法规”包括：劳动法和社会福利保障制度等相关内容。关联式编码“核心能力”包括11项开放式编码，分别是：创新能力、洞察能力、合作能力、变革能力、学习能力、职业道德、沟通能力、领导能力、社交能力、决策能力和情绪智力(EI)。

五、结论与展望

通过访谈以及对访谈结果的编码分析，本文基于人力资源管理角色模型构建了人力资源经理的胜任特征模型。人力资源经理的胜任特征包括专业知识与技能和核心能力两个部分。其中，专业知识与技能包括：人力资源管理职能知识、组织结构设计、相关专业知识和相关法规政策四个方面。具体包括人力资源规划、胜任力测评、招募与聘用、绩效评价、培训、薪资管理、劳动关系、工作设计、工作流程、管理制度、工作分析、心理学相关知识、办公自动化、口头及书面表达、劳动法和社会福利保障制度等内容。核心能力包括：创新能力、洞察能力、合作能力、变革能力、学习能力、职业道德、沟通能力、领导能力、社交能力、决策能力、情绪智力11项能力维度。

胜任特征模型在人力资源管理活动中起着基础性的、决定性的作用，为工作分析、人员招聘、人员考核、人员培训以及人员激励等人力资源管理活动提供了强有力的依据。胜任特征的发挥、发展及其有效开发促进了人力资源的价值增值，对个人及企业发展都有着重要的意义。胜任特征开发主要有两条途径：激励与培训。首先，建立基于个体胜任特征的激励体系。包括建立合理、公正的绩效管理体系，即在信任与上下级沟通的基础上建立绩效目标，在绩效管理过程中给予充分的授权、指导、支持与援助，并且体现评估程序的公正与公平性；建立与知识型员工的需求相配合的价值管理体系，即基于员工的胜任特征予以评价，并以此为依据采用多元化的价值分配形式。其次，建立基于个体胜任特征的培训体系。基于胜任特征的培训设计，是对员工进行特定岗位所需的关键胜任特征的培训，其目的是增强员工取得高绩效的能力、适应未来环境的能力和胜任特征发挥的潜在能力。在培训对象、内容及方法方面，由于不同的职位、不同行业、不同文化环境中的胜任特征模型是不同的，企业需要根据战略发展、业务发展以及岗位职能的细节，自上而下对个体胜任特征进行分解，以此细分培训的对象，采用人一职一组织相匹配的培训内容和培训方法。

在未来的研究中，除了开发与发展组织内部核心管理岗位的胜任特征模型之外，还需要进一步探究影响胜任特征模型及其构建的主要因素，以便更加有效地构建管理者的胜任特征模型，并在可预测及可控制的情境下，有效地开发与发展管理者的胜任特征。

[参考文献]

- [1]McClelland D C. Testing for competence rather than for intelligence[J]. American Psychologist, 1973, 28(1): 1-14.
- [2]McClelland D C, Boyatzis R E. Leadership motive pattern and long-term success in management[J]. Journal of Applied Psychology, 1982, 67 (6): 737.
- [3]Boyatzis R E. Rendering into competence the things that are competent[J]. American Psychologist, 1994, (49): 64-66.
- [4]Spencer L M, Spencer S M. Competence at work: models for superior performance [M]. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1993.
- [5]Ledford G E. Paying for the skills, knowledge, and competencies of knowledge workers, Compensation and Benefits Review, 1995, 27(4):55-59.
- [6]Duncan G C, Richard O M, James L M. Saber: The development of information-based competence and execution of information-based competition[J]. IEEE Annals of the History of Computing, 1995, 17 (3): 30.
- [7]Richard J M. Everything you want to know about Competency Modeling[J]. Training & Development, 1997, (8): 75.
- [8]Sandberg J. Understanding human competence at work: an interpretative approach [J]. Academy of Management Journal, 2000, (43): 9-25.
- [9]王重鸣,陈民科. 管理胜任力特征分析: 结构方程模型检验[J]. 心理科学, 2002, (5):513-518.
- [10]Bill C. People capability maturity model [M]. SEI Joint Program Office, 2001:48.
- [11]Nordhaug O. Competence specificities in organizations[J]. International of Management & organization, 1998, (28): 8-29.
- [12]Ulrich K. The role of product architecture in the manufacturing firm[J]. Research Policy, 1995, 24 (3): 419.
- [13]Brown D, Perrin T. Using competencies and rewards to enhance business performance and customer service at the standard life assurance company [J]. Compensation and Benefits Review, 2001, 33(4): 14-25.
- [14]Moore D R, Ahmed N, Wilson M A. Indigenous materials and techniques database (imted): A sustainability data aid for designers[J]. International Journal of Environmental Technology and Management, 2002, 2 (1-3): 177.

[责任编辑:余志虎]