

基于价值管理的6I's管理模式:形成与结构

李垣, 刘益

(西安交通大学管理学院, 西安 710049)

摘要: 围绕价值管理, 分析了基于职能管理的管理知识体系存在的问题, 即: 忽视创新; 对企业效用的存在假设越来越偏离实际, 从而导致对企业组织中激励的认识偏差, 甚至出现目的与手段的倒置; 对信息的假设和运用有误; 缺乏系统与综合, 忽视整合的作用。在此基础上, 提出了以价值管理为核心概念建立管理知识体系的观点, 并建立了相应的6I's管理模式的框架, 分析了有关要素的内涵。

关键词: 价值管理; 管理模式; 管理激励; 管理创新; 管理整合

中图分类号: F270.7

文献标识码: A

文章编号: 1007-9807(2002)04-0039-07

0 引言

近20年来, 随着科学技术的迅猛发展以及各国改革转型的步伐加快, 全球化、信息化、知识化的竞争方式不仅强烈地影响着企业的生产经营活动, 而且对现有的管理知识体系提出了挑战。首先, 被视为管理知识体系存在基础的职能管理越来越难以适应新经济时代的要求, 等级制的企业已开始被网络型组织所代替^[1]。其次, 忽视创新的管理知识体系越来越难以解释企业成长的内在机制^[2]。再次, 仅从组织目标达成手段的角度对激励的认识受到越来越多学者的质疑, 也正在被越来越多的企业实践所摒弃(如: 个性化企业); 最后, 尽管已有一些学者提出了许多创新性的管理理念或形成了新的管理思想, 但仍显分散, 不成体系; 甚至孤立地被视为管理理论突破的一些观点、方法也难以经得起系统的考察。针对上述问题, 本文提出价值管理的观点, 并建立了新的管理模式, 试图通过对有关因素及其相互关系的理解, 为完善管理知识体系奠定基础。

1 有关研究的回顾

1.1 现有管理知识体系存在的主要问题

现有管理知识体系的建立主要来源于3个方面, 一是以泰勒、法约尔等人为代表的管理过程学派。这一学派的观点更多地是从管理实践的经验中归纳提炼出来的, 因此, 在知识体系上缺乏理论基础和系统性, 更多地是由后人给予补充。甚至一些被人们作为管理常识的“理论观点”也缺乏事实基础。到目前为止, 这一学派形成了科学管理和行政管理两大思想流派^[3]。科学管理流派最关心的是那些能够最大限度提高产业工人劳动生产率的手段, 而行政管理流派关注的焦点是什么类型的专业化和等级制度才能使组织效率最大化, 其管理思想基础有4个主要方面, 即劳动分工、等级与职能过程、组织结构和控制范围。行政管理流派受到的批评主要是关于其地位问题^[4-7]。应当承认, 在目前的管理知识体系中, 科学管理和行政管理两大思想流派因其应用时间长、易于掌握和实践而仍有很大的影响。二是来源于相关学科的综

合,如经济学、心理学、系统科学、社会学等,人们借助于这些相关学科的原理对管理问题进行说明,从而形成了行为管理(新、旧人际关系学派)、社会系统学派。这些学派关注组织中人的行为关系及企业组织间的相互关系。正是它们的出现及有关研究的深入,使得人们对管理过程学派的一些旧的假设开始质疑。第3方面主要是由学者们组成的决策理论学派和数理学派或管理科学学派。就这两个学派对管理知识体系的贡献而言,“他们赋予了管理人员更清楚地看问题的手段和愿望,使管理学者和实践者有了设立目标和对提高效率的措施的需求;在促使管理学成为一个富有逻辑关系的探险的过程中,他们发挥了极大的作用;他们促使管理者回顾并不时地重新组织信息来源和各个系统,以使数据具有真正量的含义”^[8]。然而,由于这些相关学科更多地原有管理知识框架下对当时的管理活动给予解释,故仍难以突破原有管理知识体系局限性。

就目前的管理知识体系而言,存在的主要问题是:

1°忽视创新。在现有管理知识体系中,创新被视为企业许多活动中的一种,对它的研究是置于有关职能下面,且把创新过程作为黑箱来处理。这种现象根源于新、旧古典经济学将创新作为为外生变量处理的方法论。随着科技进步的加快,全球竞争的加剧,创新已作为企业发展的根本推动力而成为企业内在的一项核心工作。

2°对企业效用的存在假设越来越偏离实际,从而导致对企业组织中激励的认识偏差,甚至出现目的与手段的倒置。在现行的管理知识体系中,企业的效用追求被假定为利润极大化,这使得人们忽视了组织中不同主体效用的差异及相互关系对企业管理过程的影响。虽然越来越多的学者开始关注由此产生的激励问题,但现行的管理知识体系仍将激励视为组织中领导对他人的一种鼓励行为,而没有将组织本身(组织形式和组织手段)视为激励的内容,也没有将个体本身的自我激励和组织内外主体间的交互激励视为有关主体选择进入组织的主要目的,因而也就忽视了组织作为其成员价值实现载体的功能^[9]。另一方面,目前的企业组织激励也超出组织的界限,扩展到组织以外,企业内外主体间的相互激励是以价值为主线

被联系起来的^[10,11]。

3°对信息的假定一直都是管理知识体系中最有争议的问题。新古典经济学对信息充分的假定同样影响着管理知识体系的科学性。现行管理知识体系认为,信息对于企业来说仅是如何获取、怎样处理和利用的问题,而这些通过计划、组织控制一般是能解决的。因此,信息沟通自然被肢解在各个职能之中。然而,当今企业的现实运作已打破了上述格局,信息已不仅仅是交易成本或会计成本的一个对象,而是改变管理规则和组织形态的根本原因,甚至是产生管理问题的根源之一^[12]。

4°基于效率的职能管理知识体系缺乏系统与综合。以职能划分奠定的管理知识体系,“谈的几乎都是企业内部个别独立出来的问题”,而“企业体先天即是完整的个体,没有一项疗法在实施前可以不考虑它对整个企业的影响”^[13]。彼得·圣吉(1990)认为,系统思考是学习型组织的核心。不论是学习型组织还是创新型组织,管理整合已成为管理实践的必然^[14]。遗憾的是,基于效率的职能管理知识体系仍将其拒之门外,这一方面是由于管理整合的理论基础、内容和相应的方法仍不成熟,另一方面,各学派强调其关注的职能,排斥管理整合的观点。

1.2 对完善管理知识体系的核心概念的认识

以什么样的核心概念作为完善管理知识体系的基础是一个重要的问题。哈默等人认为,流程是最核心的管理概念,管理知识体系应围绕流程来建立^[15]。然而,以流程为基础的观点忽略了人们为什么要设计流程,同时,在管理资源的有效性上也破坏了资源整体优化的原则,以流程代替职能部门,以横向传递信息和流程链上的利益共同体否定了纵向信息传递及等级制组织交易成本低的优势,这显然在管理理论上难以成立。Savage M C 试图以信息为基础建立所谓第5代管理的知识体系。他在对知识时代早期的管理复杂性做了比较深入的研究后,提出了整合的概念,而这一管理整合的核心是以知识工具和手段应用为前提的信息。然而,正像 Savage 本人所言,“第5代管理是一个领导方式的问题”,它目前仍停留在思想观点的层次上,尚未构造出一个知识体系框架^[12]。同样,以信息为基础的管理知识体系无论怎样整合,也难以全面解释管理活动中各主体的效用及其变

化以资源为核心概念建立有关理论的研究在十多年前有较大的影响,虽然这类观点有经济学基础的支持,但仅以一种或几种管理的对象作为管理的核心概念,不仅缺乏说服力,而且忽视管理主体的主观能动性和组织对管理的本质需求。Ghoshal (1999) 等人遵从西蒙“组织型经济”的思想提出了企业的本质是创造价值的观点^[17]。Kim (1999) 等人更直接地将价值创新、企业战略与知识经济联系起来,讨论了价值创新、技术创新和价值创造的关系^[16]。

上述研究使人们更加关心管理的本质。在对上百个“管理”定义进行比较的基础上,可认为孔茨等人的定义可解释性最强^[17]。在这一定义中,明确地界定了管理的目标,即创造一种良好的环境,指出管理的目的就是使组织中的有关主体高效率地实现它们的目标。遗憾的是,在对这一定义解释时,大多数学者又回到了基于职能的管理知识体系。从集体产品的生产过程考察,价值创造——加工增值——价值分配及其循环过程是管理活动的根本任务,而知识的进化、组织选择的复杂性、组织个体与环境的交互作用等均由许多类似的价值变化过程引起的。基于职能的管理知识体系将计划、指挥、组织、协调和控制等因素看成管理职能并据此形成理论体系不仅限制了管理的内涵,而且混淆了管理目的与手段的关系。从本质上讲,计划、指挥、组织、协调和控制等因素是组织在实现价值创造过程中可以利用的方式、方法和手段,不是管理知识体系的核心概念。从组织中管理存在的必要性看,因为组织中各个主体直接或间接地需要与其它主体合作,以创造集体产品,并从中实现自己的效用,所以,在组织形成和运行的过程中,人们从事的各种活动及行为关系需要在良好的环境下进行,从而对“管理”提出了需求。由此可以看出,组织存在的本质、主体行为的选择与协调、组织与环境的关系均是以价值为基础的,以价值管理为核心建立管理知识体系在理论和实践上有着坚实的基础。

2 6I's 管理模式的形成与结构

2.1 6I's 管理模式的形成: 依据与要素

在人类进入 21 世纪之际,回顾近一个世纪管

理学科的发展,不难发现,对社会、经济、环境发生变化的关注是管理科学的显著特点,每一个新的管理分支形成都是当时社会、经济变革的产物。然而,恰恰就变化本身及引起变化的创新却一直没有在管理知识体系中找到合适的位置。近 20 年来,国内外关于创新的研究成为管理学领域持续的热点,无论是 Schumpeter (1990)^[18] 的创新学说还是 Nelson Dosi 等人 (1988)^[19] 的技术演讲观点,还是从创新过程的角度看新熊彼特学派^[20] 到后熊彼特学派研究知识创造引起持续创新从而导致企业长期竞争优势的观点,都有大量的研究成果。从行为分析角度,马克思是最早将创新视为经济系统内在要素的经济学家。在此之后的新制度经济学从诱致创新、强制创新等方面深入研究了制度、行为、创新选择之间的关系^[21-23]。然而,在目前的管理知识体系中仍找不到创新的位置。近年来,一些学者围绕价值创造来思考管理理论体系,他们将价值创新、技术创新和价值创造联系起来对管理问题进行研究。显然,这些学者试图在管理知识体系中为创新找到合理的位置,创新的内涵远远超出人们目前的认识,它本质上是组织创造价值。在环境与组织变化的过程中,唯有创新才能真正使资源形成价值,并完成价值创造的任务,实现组织中各个主体的效用追求。

在现有管理知识体系中,一个极有争议的问题是对激励的认识。以马克思为代表的“劳动价值论”突出强调人的能力(人力资源及其主观能动性)的发挥;以舒尔茨为代表的人力资本学派强调人力资本的形成、发挥是价值形成的关键^[24]。西蒙·H 在其《管理行为》一书中对组织内各主体利益均衡方式进行了开创性研究^[25]。这 3 种具有经典意义的研究思想有一个共同的特点就是强调人的效用是管理的起点且人力资本的利用效率和效果是管理的重点。由于任何个人的人力资本在组织中必须生产集体产品并分享他人和自己提供的部分集体产品,故支持上述观点的管理活动就只有激励,这里的激励概念应当包括个人之间互激和集体与个人的互激。从管理资源论的角度看,在各类资源中,除局部优化问题外,绝大多数管理活动均是人与人、人与物的交流,且表现为不同资源类型的交互作用过程。在这一过程中,管理的主宰者无疑是人(尽管可能不是与物直接作用的人),

而对人的管理出发点,其主观能动性的发挥及能力的挖潜均需激励来完成,因此,激励问题就成为企业资源配置的核心问题。这一活动可以用两种形式来进行分析,一方面是管理社会学,另一方面是实用管理学,而其支撑的经济学是主流经济学和制度经济学。所以,可选择激励作为建立管理知识体系的主要因素。

引起人们对管理知识体系思考的另一个重要因素是信息。随着信息传递手段和方式创新的加快,人们已改变了信息系统仅仅是配置信息资源的认识。信息已经强烈地影响着企业的管理理念,影响着企业内外各主体的相互关系,影响着市场运行规则和管理原则^[12]。现在的信息系统不仅为了企业内外资源转化为价值提供着联系方式和网络支持,而且信息及其相关的信息系统本身就是价值构成的主要内容^[26],因为,信息问题导致的管理问题(如,信息不对称引起的责任不对等、激励不相融的问题;信息系统不合理引起的交易成本提高;信息传递方式不当引起的决策延误等)是引起管理方式、管理制度、管理体制变化的重要原因。可以说,信息在管理知识体系中关键任务就是

构建组织内外的价值联系,形成合理的价值网络,以提高资源转化为价值并促进价值增值的效率。

以价值管理为主线的管理知识体系是为了解释企业围绕价值创造、价值增值过程所从事的各种管理活动及其规律,而对这一过程的认识应当采用系统的观点。彼得·圣吉认为,学习型组织的核心是系统思考;Savage认为,整合的真正任务是将它们组合在一起,将企业内部和企业之间创造性思想彼此联系,以迎接整体的挑战和机遇。从企业的长期实践中,已使人们感到,缺乏系统观点指导的企业难以真正获得长期的竞争优势^[27]。由此可见,整合是管理知识体系中必须关注的重要内容。遗憾的是,目前许多文献对“整合”的认识仅仅停留在“组合”、“综合”的层面上,没有从价值形成与增值过程的整体功能的高度来研究管理整合的内容和特点。

根据以上的分析,建立了包括6大要素的管理模式(因每一个要素的英文表述的第一个字母均为“I”,故简称为6I's管理模式),图1描述了要素间的基本关系。

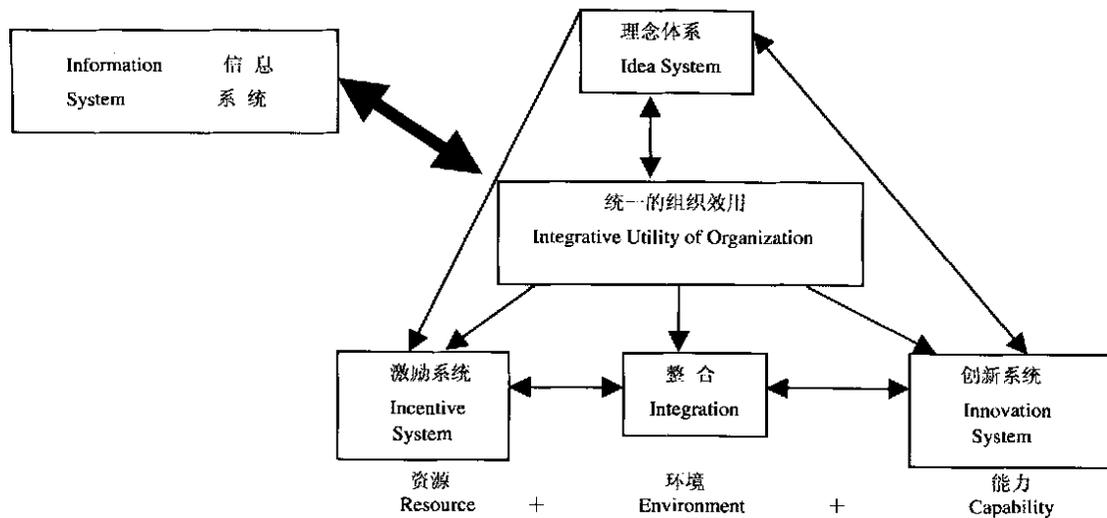


图1 6I's管理模式的核心因素及其相互关系

2.2 6I's管理模式中要素的内涵

由图1可知,6I's管理模式主要是由6大要素组成的。因篇幅所限,这里仅对各个要素的内涵进行简要的说明,有关详细的论述将另文完成。

1°统一的组织效用

统一的组织效用是指组织中有关主体为最有

效地实现各自效用,而维护组织内外相互依存关系所共同接受的效用安排。统一的组织效用不同于组织设计的发展目标,它是组织形成与发展过程中客观存在的,当组织目标反映了这种效用时,组织中各个主体的行为就可以有效地协调,反之,则组织内部的交易成本上升,效率下降。事实上,

企业中的利益相关者在主要的目标追求上往往是冲突的,组织效用的建立不可能单单依靠权威或有利的讨价还价地位来完成,它是各主体之间相互博弈的结果^[10, 25],因此,统一的组织效用经常不易被人们所准确掌握。作为一名好的领导者或管理者,一个重要的任务就是最大限度地认识和把握存在于企业中的组织效用,以此来建立合理的管理体系。应当说,统一的组织效用是组织存在的基础,实现这一效用是管理的核心。

2°理念体系

理念体系是指企业中有关主体对各自与他人行为规范、价值取向及行动选择的认识、认可与采取相应行动的总称。理念体系包括企业的使命、管理思想、文化内涵、价值体系和行为选择标准等,其核心是组织的价值观。“目的本身日益成为首要的关注点,由于目的关乎价值,这就意味着世界正重新注意价值的重要性,换句话说,它正变得更为价值驱动”^[21]。理念体系的核心——价值观主要包括价值体系和价值结构,价值体系反映的是人们比较与选择的范围,而价值结构则反映了人们对不同效用项目的偏好。价值观受组织效用的影响,同时它也影响甚至决定各主体或组织的效用,它也是影响企业战略意图的关键因素。

3°激励系统

激励系统是指以企业中有关主体相互提供诱因并提供必要的集体产品,以实现各自效用的所有规则、方式、程序及活动安排。具体地说,它是企业中人力资源开发和合理配置为主要工作,通过调动各方面积极性,有效满足企业各主体需求的组织体系及其运行保障体系的总合。在这个系统中,制度激励(包括体制、规定、契约等)是系统存在的基础;目标激励(各种需求及其组合)是系统存在的本质;工作激励(包括岗位、授权、培训等)是系统运行的载体;文化激励(包括氛围、意识、环境等)是系统运行的条件;方法激励(考评、选拔、分配等)是系统运行的措施。这里,激励的概念已涵盖了“约束”的内容,因为在激励系统中,对某一受激者提供的诱因,往往构成了对其他主体的约束或对施激者提出了要求,而受激者在接受诱因的同时,必然要接受相应的约束^[12]。

4°创新系统

创新系统是指企业的创新者借助于技术上的

发明、管理上的发现、市场中的机遇等,通过对生产要素和生产条件以及有关的资源配置方式进行新的变革,并使变革成果取得商业上成功的一切活动所依赖的条件、规则、流程、方法等的总和。按照不同的划分准则,有不同的创新系统要素。这里,更多地关注战略创新,以提高企业适应变化、利用变化和制造变化的能力并促进企业战略的有效转换^[28];关注产品创新以持续地开发战略产品并促进产业创新;关注工艺创新以促进过程重构;关注组织创新以打破部门壁垒,促进资源积聚和杠杆效应的扩大;关注营销创新以建立有效的关系营销联盟,促进新机会的产生;关注文化创新以有利于价值体系的不断更新,使人们重新认识环境,更好地把握变革。

5°信息系统

信息系统是指企业中信息沟通、信息处理、信息配置所涉及的资源和规则、方式、方法等组成的体系。在快速变化的环境下,企业的发展在很大程度上取决于信息系统的组织形态和信息系统的功能发挥效果。其中,通过进行有效的信息沟通来降低信息的不对称性,从而减少责任不对等和激励不相容在组织中的出现频率及影响程度。通过提高信息处理水平来减少信息的成本,提高信息质量;通过科学的信息配置,促进有效决策,提高工作效率。因为,信息配置合理与否是明确责任、提高效率的关键。

6°整合

整合是指组织使资源和能力在特定环境下共同发挥作用的过程。与有关文献中的整合概念不同,这里的整合内涵反映在6个方面,其英文表述为4C2L。所谓4C,即

选择(choice)——合理地选择资源、能力及其相互联系的方式;

协调(coordination)——在特定的环境下,科学地组织激励与创新活动,协调各主体之间的关系;

控制(control)——有效地对资源、能力与有关的活动进行控制,以保证企业有序发展;

综合(comprehension)——运用系统观点,综合考虑与处理有关问题,以保证企业的整体最优和可持续发展。通过4C,发现和培育企业的核心能力(core competence)。所谓2L,即

学习(learning)——通过广泛而有效的学习,建立学习型的组织与团队,提高全员的能力和组织的能力;

杠杆效应(leverage)——发现合理的管理方式、方法与模式,以少的投入获得大的效果

如果说,4C建立了组织的核心能力,但是这些能力的能量未必足够大。通过2L,可以使组织的核心能力的能量得到放大,以保证企业获得应有的竞争优势

上述要素相互联系,成为有机的整体。概括地说,6I's管理模式是以组织效用为核心,以理念体系为先导,以激励为主线,以创新为依托,以信息系统为桥梁,在特定的环境下,通过对资源和能力进行有机的整合,提高企业竞争力,促进企业发

展的管理模式

3 简要结论

环境的快速变化及竞争的加剧使得以效率为基础的职能管理知识体系难以满足当今管理的需要。这种管理体系忽视了管理存在的基础,忽视了影响企业价值变化的创新、激励、信息与管理整合。以价值管理为核心概念的6I's管理模式围绕价值创造、价值增值过程,建立了以组织效用、理念体系、激励系统、创新系统、信息系统和管理整合这6大要素为主要依托的管理知识体系的框架

参考文献

- [1] 保罗·S·麦耶斯. 知识管理与组织设计[M]. 广东: 珠海出版社, 1998. 73- 93, 119- 190
- [2] Chan K W. Value innovation: The strategic logic of high growth[J]. Harvard Business Review, 1997, 75(1): 91 - 103
- [3] 安德泽杰·胡克金斯基. 管理宗师——世界一流的管理思想[M]. 辽宁: 东北财经大学出版社, 1998. 1- 18
- [4] March J G, Simon H A. Organization[M]. New York: Wiley, 1958. 35- 67
- [5] Perrow C. The short and glorious history of organization theory[J]. Organizational Dynamics, Summer, 1973, 2(1): 2- 16
- [6] Clegg S, Dunkerley D. Organization, class and control[M]. London: Routledge, 1980. 62- 88
- [7] Ghoshal S, et al. A new manifesto for management[J]. Sloan Management Review, 1999, 40(3): 9- 19
- [8] Koontz H. The management theory jungle[J]. The Academy of Management Journal, Dec. 1961, 4(2): 174- 188
- [9] 李垣, 刘益. 关于组织激励的探讨[J]. 数量经济技术经济研究, 1999, 5: 35- 39
- [10] 理查德·诺曼, 等. 从价值链到价值星座——设计交互式战略[M]. 选自《未来的战略》四川: 四川人民出版社, 2000. 269- 284
- [11] 李垣, 孙恺. 企业家激励机制对分配性行为的治理分析[J]. 管理科学学报, 2000, 3(3): 33- 38
- [12] Savage C M. Fifth generation management[M]. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1996. 296- 322
- [13] 高哈特, 凯利. 企业蜕变[M]. 北京: 经济管理出版社, 1998. 2- 24
- [14] 彼得·圣吉. 第五项修炼[M]. 上海: 上海三联出版社, 1994. 62- 73
- [15] Hammer M, Champy J. Reengineering the corporation[M]. New York: Harper Collins Publishers Inc., 1994. 10 - 55
- [16] Kim C W, Mauborgne R. Strategy, value innovation, and the knowledge economy[J]. Sloan Management Review, Spring, 1999, 41(1): 41- 53
- [17] 孔茨, 等. 管理学[M]. 北京: 经济科学出版社, 1996. 18- 26
- [18] 约瑟夫·熊彼特. 经济发展理论[M]. 北京: 商务印书馆, 1990
- [19] Dosi G. Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation[J]. Journal of Economic Literature, 1988, 26: 1120- 1171
- [20] Nelson R R, Winter S G. In search of a useful theory of innovation[J]. Research Policy, 1977, 6(1): 36- 76
- [21] 戴维斯L E, 诺斯D C. 制度变迁的理论: 描述、类推与说明[A]. R·科斯, 等. 财产权力与制度变迁[M]. 上海: 上

海三联书店, 1991. 295- 326

- [22] Binswanger H P, Ruttan V W. Induce innovation: technology, institution, and development[M]. Baltimore: Johns Hopkins University, 1978. 23- 39
- [23] Kawagoe T, *et al.* Induce bias of technical change in agriculture: The United States and Japan, 1880- 1980[J]. Journal of Political Economy, 1986, 94: 523- 544
- [24] 舒尔茨·W. 论人力资本投资[M]. 北京: 北京经济学院出版社, 1990. 1- 28
- [25] 赫伯特·西蒙. 管理行为[M]. 北京: 北京经济学院出版社, 1988. 107- 119
- [26] Rayport J F, Sviokla J J. Exploiting the virtual value chain[J]. Harvard Business Review, 1995, 73(6): 75- 86
- [27] 杰克·费茨—恩兹. 绩优公司的最佳做法[M]. 上海: 上海人民出版社, 1998. 8- 32
- [28] 汪应洛, 李 垣, 刘 益. 柔性战略——战略管理的前沿[J]. 管理科学学报, 1998, 1(1): 22- 25

6I's management pattern based on value management: Formation and structure

LI Yuan, LIU Yi

School Management of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, China

Abstract Focusing on value management, this article analyses the problems of management knowledge system based on the function management, and these problem includes the lack of innovation, the incorrect proposition about the firm utility, the non-rational understanding of information function and neglect of management integration. Choosing the value management as core concept, analyzing the key factors affecting the formation, increasing and distribution of value, authors build the structure of the 6I's management pattern and discuss the relationship between the factors

Key words value management; management pattern; management incentive; management innovation; management integration

(上接第 21 页)

Intelligent operations research and real-time optimal control for dynamic systems

HU Xiang-pei, XU Zhi-chao, YANG De-li

Institute of System Engineering, Dalian University of Technology, Dalian 116023, China

Abstract According to the weakness of OR in dealing with dynamic optimal problems, the outline of a new idea to create a new discipline, intelligent operations research (IOR), has been put forward in this paper by combining and insulating operations research with artificial intelligence (AI) as well as knowledge engineering (KE). The principles and new method to deal with dynamic optimal problems for IOR have been stated. The system structure and its framework of multi-agent system to handle real-time optimal control in a dynamic system have been presented. The issues of theory and practice in IOR, such as knowledge representation for real problems, knowledge representation for models, modeling method of case-based learning, modeling support system, have been studied more deeply. This research has promoted the interaction and insulation among OR, AI and KE, etc., and creates a way for OR theory to solve optimal dynamic problems

Key words operations research; artificial intelligence; dynamic system; real-time control