

# 知识资本、社会资本与研发团队的有效性

## ——关系模型与理论假设

彭 灿

(南京航空航天大学 经济与管理学院, 南京 210016)

**摘要:** 本文在对团队知识资本和团队社会资本的概念、构成与测度进行分析和探讨的基础上, 初步确定了团队知识资本结构模型, 并给出了一个更加完善的团队社会资本结构模型, 进而通过分析知识资本、社会资本与研发团队有效性之间的关系, 建立了三者的关系模型, 并提出相应的理论假设。

**关键词:** 知识资本; 社会资本; 研发团队; 团队有效性; 关系模型; 理论假设

**中图分类号:** C936; F272 92 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-980X(2010)10-0028-06

## 1 研究背景

随着研发团队这种组织形式被越来越多的企业所采用, 如何组建高效研发团队或提高现有研发团队的有效性, 已经成为广大研发团队负责人、企业研发主管和有关专家学者共同关注的重要研究课题。

然而, 就目前情况看, 我国企业研发团队的有效性普遍不高, 我国学者在研发团队有效性及其影响因素研究方面所取得的重要建树还比较少。要想从根本上改变这种状况, 就必须大力加强研发团队有效性及其影响因素方面的理论与实证研究。

虽然近10多年来国内外学者对团队有效性及其影响因素做过大量研究<sup>[1-4]</sup>, 但专门研究研发或创新团队有效性及其影响因素的文献不仅数量稀少<sup>[5-6]</sup>, 而且绝大多数既没有研究对研发团队有效性具有至关重要影响的知识因素和能力因素, 即团队拥有的相关知识、能力和经验等“知识资本”或“智力资本”因素, 也没有研究对研发团队有效性同样具有至关重要影响的“社会资本”因素, 即团队成员拥有的内外部“社会关系”或“非正式网络”(informal network)<sup>[3-4, 6-8]</sup>。换言之, “在社会资本与知识管理融合视角下, 探讨R&D团队效能的研究几乎是空白”<sup>[6]</sup>。

然而, 同企业一样, 团队也有其知识资本与社会资本, 而且团队的知识资本与社会资本对其有效性同样也会产生至关重要的影响。有关实证研究<sup>[6, 9]</sup>部分地佐证了我们的这一观点。因此, 研究团队知

识资本与社会资本对团队有效性的影响问题具有非常重要的实际意义。由于团队知识资本显然不同于企业知识资本, 团队社会资本也显然有别于企业社会资本, 因此对团队知识资本和团队社会资本的定義、构成和测度以及两者对团队有效性的影响等有关问题进行专门的研究在理论上也具有非常重要的意义。

## 2 团队知识资本的概念、构成与测度

知识资本(也称智力资本, 两者皆源于英文 intellectual capital)与社会资本是当今国内外学术界使用频率很高的两个学术术语或关键词。与此相对应, 知识资本与社会资本也成为众多专家学者趋之若鹜的两个热门研究领域<sup>[5, 10]</sup>。尽管关于知识资本与社会资本的研究文献可谓“汗牛充栋”, 但专门论述“团队知识资本”或“团队社会资本”问题的文献迄今为止却“凤毛麟角”<sup>[6]</sup>。事实上, 在已有的相关研究文献中, 绝大多数都是以企业(或组织)作为其研究单位(或对象)的。“团队知识资本”或“团队智力资本”这一术语更是仅在几篇文献中被提及或简要阐述<sup>[11-12]</sup>。

团队知识资本的本质和内涵是什么? 它由哪些要素构成? 其主要功能有哪些? 它和团队有效性之间到底有什么关系? 对于以上这些基本而重要的问题, 无论国内学者还是国外学者都研究甚少。而不对这些问题进行深入的研究, 就不能真正地搞清团队知识资本与团队有效性之间的因果关系。下面,

收稿日期: 2010-06-20

基金项目: 国家自然科学基金项目“研发团队的知识资本与社会资本对其有效性的影响研究”(70972073); 航空科学基金项目“突破性创新三大动因的理论与实证研究: 以我国航空工业企业为样本”(2009ZG52066)

作者简介: 彭灿(1962—), 男, 湖南长沙人, 南京航空航天大学经济与管理学院教授, 研究方向: 研发与技术创新管理、知识管理与组织学习、工业工程理论与应用等。

笔者从分析知识资本的本质和团队的组织特性入手,综合运用(组织)知识资本理论和团队管理理论,对以上问题进行初步的理论探讨。

## 2.1 相关研究的回顾与分析

团队知识资本是在组织(或企业)知识资本概念的基础上派生而来的一个新概念。关于团队知识资本的概念、内涵与构成的论述在已有研究文献中十分鲜见。蒋蓉华等的两篇论文<sup>[11-12]</sup>对知识型团队的智力资本进行了初步探讨。他们认为,知识型团队的智力资本由人力资本、智力资产和知识产权构成<sup>[11]</sup>。显然,这一观点源于帕特里克·沙利文在其专著《价值驱动的智力资本》<sup>[13]</sup>中所建立的(企业)智力资本结构模型。笔者认为,这种将团队智力资本构成等同于企业智力资本构成的做法过于简单、不尽科学。

虽然团队知识资本与(组织)知识资本是两个不同层次上的知识资本,但既然同为知识资本,两者间必然存在一定的相似或雷同之处。因此,可以根据(组织)知识资本研究得出的一些观点和结论,结合团队的组织特性,给出团队知识资本的定义和结构模型。

学者们对知识资本的概念、内涵与构成至今仍“仁者见仁,智者见智”,目前已有许多不同的知识资本定义和多种知识资本结构模型(包括二维、三维和四维结构模型)问世<sup>[14]</sup>。樊治平在兼收并蓄前人模型的基础上提出了知识资本的五维结构模型<sup>[14]</sup>,认为组织的知识资本由人力资本、管理资本、知识产权资本、顾客资本和市场资本这5种资本构成。我们认为,在众多组织知识资本结构模型中,这一模型比较全面和科学地描述了组织知识资本的结构,但它并不适合于团队(特别是研发团队)知识资本。因为知识产权资本、顾客资本和市场资本的拥有者显然是组织或企业,而非组织或企业中的团队,因此,这3种资本应当排除在团队知识资本的构成要素之外。

虽然国内外学者对(组织)知识资本的概念与构成至今没有形成一致的观点,但大多数学者认为,知识资本归根结底是人的各种知识和能力的集合,它除了体现在员工所具有的各种技能和知识上之外,还体现在组织的结构、文化、制度、运作机制、管理模式以及与外部的关系上<sup>[14-16]</sup>。也就是说,广义的(组织)知识资本理应包括组织的外部关系资本,而后者实际上就是组织的外部社会资本。由此可以看出,组织的知识资本与组织的社会资本之间存在交集。

## 2.2 本文观点

在文献[16]中,陈劲教授将智力资本定义为“一

个社会集体,如一个组织、一个智力共同体或一个专业团队所共同拥有的知识和理解能力”。基于以上论述和这一定义,本文将团队知识资本定义为“团队所拥有的各种知识和能力的集合”,其构成要素除了包括团队成员具有的各种知识和技能之外,还包括团队的结构、文化、规则、运作机制、管理模式以及与外部的关系等因素,它是一个用来表示团队“本事”大小的变量。

显而易见,如同组织的知识资本与组织的社会资本之间存在交集一样,团队知识资本和团队社会资本中也含有共同的部分。因此,在分析两者对团队有效性产生的影响时,必须设法避免该共同部分造成的重复影响,否则将夸大知识资本和社会资本对团队有效性产生的作用。为此,本文中的团队知识资本中将不再包含“团队与外部的关系”这一因素。此外,虽然团队结构是影响团队有效性的一个重要因素,但是由于国内外学者已对团队结构和团队有效性之间的关系进行过许多理论和实证研究,因此,为了能够更加凝练和深入地揭示其他团队知识资本构成要素(如团队知识、团队能力、团队领导和团队文化)和团队有效性之间的因果关系,本文中的团队知识资本中将不再包含团队结构这一要素。

基于前人文献和以上论述,我们初步确定了团队知识资本的4个维度:团队领导、团队知识、团队能力和团队文化。其中,团队领导维度用以表示团队领导的管理模式、管理能力和项目经验3个方面的状况;团队知识维度用以表示团队拥有的技术知识和市场知识存量;团队能力维度用以表示团队拥有的技术能力和市场能力水平;团队文化维度用以表示团队文化的特征。我们将通过专家访谈、专题讨论和问卷调查等途径,征求有关专家对上述“构成维度假设”的意见和改进建议,以确定出更加完善的团队知识资本构成维度。在此基础上,可以借鉴与团队领导、团队知识、团队能力和团队文化等变量的测量有关的已有量表,开发出具有良好信度与效度的“团队知识资本量表”,即确定每一个维度的测量变量及“题项”,从而为准确测度团队知识资本和实证分析团队知识资本与团队有效性之间的关系提供科学而实用的工具。

## 3 团队社会资本的概念、构成与测度

迄今为止,国内外学者给出的团队社会资本定义屈指可数。Fukuyama<sup>[17]</sup>认为,社会资本是“团体或组织中,人们为了共同目标而一起努力工作的能力”。柯江林等<sup>[18]</sup>从团队内部视角将团队社会资本定义为嵌入在团队成员内部社会关系网络中的一种

资源交换能力。他们基于 Nahapiet 和 Ghoshal<sup>[19]</sup> 提出的组织社会资本三维(结构、关系与认知)结构模型和 Adler 和 Kwon<sup>[20]</sup> 提出的机会、意愿、能力观点,构建了团队(内部)社会资本的六维(互动强度、网络密度、同事信任、主管信任、共同语言和共同愿景)结构模型,并采用探索性因素分析(EFA)和验证性因素分析(CFA)法检验了该结构模型的信度与效度。他们的实证研究结果表明,该结构模型具有良好的信度与效度。但是,上述定义和结构模型也存在显而易见的不足——团队外部社会资本没有包含在内。事实上,团队社会资本是由团队内部社会资本和团队外部社会资本共同构成的,两者缺一不可、都很重要<sup>[21-22]</sup>。因此,下面这个定义比上述定义更加完善:Oh 等<sup>[21]</sup>将群体社会资本(group social capital)——其与团队社会资本是近义词——定义为群体成员之间的社会关系以及群体成员与群体所隶属的组织内其他成员之间的社会关系。诚然,在大多数情况下,对于团队的有效性而言,其内部社会资本比其外部社会资本更加重要。但这绝不意味着团队外部社会资本是一个可以忽略不计的因素。恰恰相反,国内外大量的相关研究表明,团队外部社会资本的状况会对团队有效性产生重要的影响<sup>[3,4,23]</sup>。因此,完整的团队社会资本结构模型理应包含团队外部社会资本这一维度。

本文认为,(研发)团队社会资本是指团队全体成员通过各种“正式网络”和“非正式网络”建立起来的团队内外部人际(或社会)关系的状况,它是一个用来表示团队内外部“社会关系”好坏的变量,由团队内部社会资本和团队外部社会资本两个部分构成,其“质量”一般与团队整合内部知识和吸收外部知识的能力成正比。

从功能的角度看,团队社会资本是嵌入在团队成员内部和外部社会关系网络中的一种“资源动用能力”<sup>[18]</sup>。更具体地讲,团队内部社会资本是嵌入在团队成员内部社会关系网络中的“资源交换能力”,而团队外部社会资本则是嵌入在团队成员外部社会关系网络中的“资源获取能力”<sup>[18]</sup>。从理论上讲,一个团队的这两种能力越强,即团队内部社会资本和团队外部社会资本越优质,其“资源动用能力”就越高,因而其有效性也就越高。当然,由于团队内部社会资本和团队外部社会资本“所处的空间”与“所起的作用”不同,因而判别两者优劣与否的标准也不相同。由于团队内部社会资本和团队外部社会资本分别作用于团队内部知识活动(包括知识共享、知识整合、知识创造等)和团队外部知识的吸收活动,因此,越有利于前一种活动的团队内部社会资本

和越有利于后一种活动的团队外部社会资本就越优质。这既是我们衡量团队内部社会资本和团队外部社会资本优劣的基本标准,也是我们构建团队社会资本结构模型的主要依据。

基于 Nahapiet 和 Ghoshal 的组织社会资本三维结构模型<sup>[19]</sup>和柯江林等的研究文献<sup>[18,22]</sup>,结合团队外部社会资本的特性,我们提出如下理论假设:团队外部社会资本由团队内外互动强度、团队外部社会网络密度、团队内外特殊信任程度与团队内外共同语言四个维度构成。其中,团队内外互动强度是指团队成员与团队外人员在一段时间内的互动频率;团队外部社会网络密度是指团队外部社会网络(由团队成员与团队外人员构成的社会网络)的疏密程度;团队内外特殊信任程度是指团队成员与团队外人员之间基于共同的志向、兴趣、爱好、经历而形成的相互信任的程度;团队内外共同语言是指团队成员与团队外人员在专业知识和技能方面的相通或近似程度。换言之,本文认为,团队外部结构性社会资本可用团队内外互动强度和团队外部社会网络密度这两个维度测量;团队外部关系性社会资本可用团队内外特殊信任程度这个维度测量;团队外部认知性社会资本可用团队内外共同语言这个维度测量。

综上所述,本文建立了更加完整的团队社会资本结构模型和测量指标体系,如表 1 所示。

表 1 团队社会资本结构模型和测量指标体系

构成模块	构成维度(测量变量)
团队内部社会资本	内部互动强度;内部网络密度;团队成员信任 团队主管信任;团队共同语言;团队共同愿景
团队外部社会资本	团队内外互动强度;团队外部社会网络密度 团队内外特殊信任程度;团队内外共同语言

我们基于上述团队社会资本结构模型和已有的同类及相关量表,开发更加完善的“团队社会资本量表”。

## 4 基于知识观的研发团队有效性测度指标体系构成维度

虽然国内外研究者已经建立了一些研发团队有效性测度指标体系,但我们认为,这些指标体系均未能很好地体现研发团队有效性的本质特征。在我们看来,研发团队是典型的知识型团队,因而其有效性归根结底体现在其应用原有知识和创造新知识这两个方面的有效性(或绩效)上。因此,将知识创造(新)绩效和知识应用绩效作为研发团队有效性的两个构成维度不仅更加科学、合理,而且更加简洁、实用。

## 5 知识资本、社会资本与研发团队的有效性: 关系分析与有关假设

从理论上讲, 团队的“本事”越大, 即团队知识资本越优越, 其有效性就越好; 团队内外部的“社会关系”越好, 即团队社会资本越优越, 其整合内部知识和吸收外部知识的效能就越好, 从而其有效性也越好; 团队知识资本越优越, 其整合内部知识和吸收外部知识的效能就越好, 从而其有效性也越好。基于以上分析和有关文献<sup>[6, 19, 24]</sup>, 我们建立了知识资本、社会资本与研发团队有效性的关系模型, 如图 1 所示。为了便于分析和论述, 图 1 中仅包含了两个重要的中介变量——团队内部知识整合与团队外部知识吸收。

下面通过理论分析给出相应的理论假设。

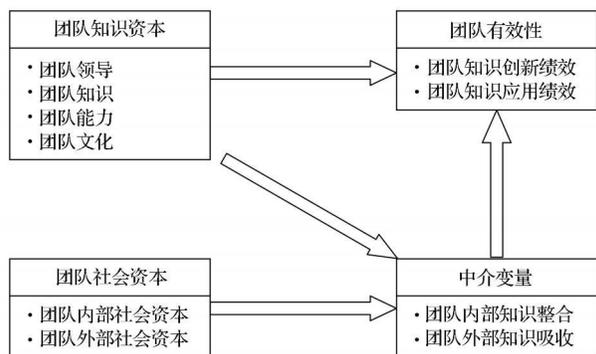


图 1 知识资本、社会资本与研发团队有效性的关系图

### 5.1 团队知识资本与中介变量

#### 5.1.1 团队知识资本与团队内部知识整合的关系

前文谈到, 从知识观的角度看, 研发团队的根本任务就是有效地应用知识和创造知识。由 Moran 和 Ghoshal 创立的“资源创造理论”认为, 任何资源(包括知识、智力资本等)的创造都主要是通过两种基本方式或两个基本阶段——交换与整合来实现的<sup>[16, 22]</sup>。基于这一理论, 我们认为: 研发团队的知识创新绩效和知识应用绩效都与团队内部的知识转移和整合情况密切相关, 而后者在很大程度上又取决于团队知识资本的原有状况。

Sarin 和 McDermott 的实证研究<sup>[25]</sup>表明, 团队领导特征对(跨职能的新产品开发)团队的学习和知识应用有影响, 从而对团队的工作绩效有正向影响。而谢洪明等的实证研究<sup>[26]</sup>则表明(组织)学习与知识整合之间有正相关关系。基于上述研究结果, 我们提出如下理论假设:

- H1: 团队领导对团队内部知识整合有正向影响。  
H11: 民主式的团队领导风格有利于团队内部

知识整合。

H12: 团队领导的管理能力与团队内部知识整合绩效正相关。

H13: 团队领导的项目经验越丰富, 团队内部知识整合的绩效就越好。

团队拥有的相关知识(科技知识、生产知识和市场知识等)和能力(尤其是知识整合能力)的状况, 即团队的(相关)知识和能力基础, 也会对团队内部知识整合的绩效产生重要的影响。由有关研究文献<sup>[6, 27-29]</sup>可以推论: 团队拥有的相关知识越丰富、越先进、越相容、越匹配, 团队拥有的知识整合能力越强, 其内部知识整合绩效往往也越好。据此, 我们提出如下理论假设:

H2: 团队知识与能力基础对团队内部知识整合绩效有正向影响。

H21: 团队知识存量与团队内部知识整合绩效正相关。

H22: 团队知识水平(先进性)与团队内部知识整合绩效正相关。

H23: 团队知识的相容性(及匹配性)与团队内部知识整合绩效正相关。

H24: 团队知识整合能力与团队内部知识整合绩效正相关。

团队文化对团队成员之间的交流与合作有影响, 从而对团队内部知识整合绩效也会产生一定程度的影响。从理论上讲, 有利于团队内部知识转移和共享的团队文化, 同样也有利于团队内部知识整合, 因为知识转移和共享是知识整合的前提和基础。因此, 我们提出如下理论假设:

H3: 有利于团队内部交流与合作的团队文化也有利于团队内部知识整合。

#### 5.1.2 团队知识资本与团队外部知识吸收的关系

当研发团队拥有的知识与完成研发项目(特别是复杂而前沿的研发项目, 如突破性产品或工艺开发项目)所需要的知识之间存在一定的差距, 即存在所谓“知识缺口”时, 研发团队必须设法从外部知识源中及时获取所缺的知识, 方能使研发项目继续进行下去。

由文献[24]和[30]不难推出如下结论: 团队吸收外部知识的成效不仅取决于团队原有的知识存量, 而且取决于团队的知识获取能力。从理论上讲, 团队原有的知识(特别是有关的“先验知识”)存量越大, 内外部的“共同语言”就越多, 其可以利用的外部知识源也越多, 团队从外部吸收的知识自然也越多; 团队拥有的知识获取能力越强, 其所吸收的外部知识一般说来也应该越多; 团队的知识(主要包括技术

知识、市场知识和管理知识)水平越高,其吸收外部“对口知识”就越容易,故其吸收外部知识的成效也就越好。综上所述,我们提出如下理论假设:

H 41: 团队原有知识存量与其吸收外部知识的成效正相关。

H 42: 团队原有知识水平与其吸收外部知识的成效正相关。

H 43: 团队知识获取能力与其吸收外部知识的成效正相关。

更全面地讲,团队吸收外部知识的成效不仅取决于团队原有的知识存量、知识水平和知识获取能力,而且与团队领导和团队文化等变量密切相关:团队领导的外部社会关系越广泛、越密切,即团队领导的外部社会资本(或外部关系资本)质量越高,通过其获取外部知识的渠道就越多,团队吸收外部知识的数量和质量也会“水涨船高”;团队文化越具有开放性和包容性,团队对外部知识就越重视,其吸收外部知识的积极性和主动性也就越高,因而其吸收外部知识的成效也越好。基于以上分析,我们提出如下理论假设:

H 44: 团队领导的外部社会关系越广泛、越密切,团队吸收外部知识的成效就越好;

H 45: 团队文化的开放性和包容性越强,团队吸收外部知识的成效就越好。

## 5.2 团队社会资本与中介变量

### 5.2.1 团队内部社会资本与团队内部知识整合的关系

从本质上讲,知识整合就是知识的组合或联结<sup>[31]</sup>。因此,本文将团队内部知识整合定义为将团队成员各自拥有的知识有机地组合或联结起来以形成团队知识系统的活动或过程。这一活动的成效不仅取决于团队原有的知识存量和知识结构,而且取决于团队成员之间的社会关系质量<sup>[6]</sup>。柯江林等的实证研究结果<sup>[6]</sup>表明,团队内部社会资本对团队内部知识整合的能力或绩效有显著的正向影响。

### 5.2.2 团队外部社会资本与团队外部知识吸收的关系

团队从外部吸收所缺的知识(包括显性知识和隐性知识)可以通过正式的渠道或网络,也可以通过非正式的渠道或网络,即通过“正式网络”和“非正式网络”。显而易见,这两种网络的发展状况,即团队外部社会资本的发展水平,无疑会严重影响团队外部知识吸收活动的效率和效果。

下面分别讨论团队外部社会资本的4个构成维度——团队内外互动强度、团队外部社会网络密度、团队内外特殊信任程度和团队内外共同语言——与团队外部知识吸收之间的关系。

团队内外互动强度的大小反映了团队与外部知

识主体之间互动频率的高低。一般说来,这种互动频率越高,团队从外部吸收到所需知识的机会就越多,因而其所吸收的知识不仅数量更多,而且质量更好。因此,我们提出如下理论假设:

H 51: 团队内外互动强度与团队外部知识吸收(绩效)正相关。

团队外部社会网络密度的大小反映了团队能够利用的外部知识源的多少。团队外部社会网络密度大,意味着团队能够利用的外部知识源多,因而其所吸收的知识不仅数量更多,而且质量更好。因此,我们提出如下理论假设:

H 52: 团队外部社会网络密度与团队外部知识吸收(绩效)正相关。

团队内外特殊信任程度的大小反映了团队成员与团队外有关人员之间基于共同的志向、兴趣、爱好、经历而形成的相互信任程度的大小。这种信任的程度越大,团队内外交流的深度和广度就越大,团队因而就越能够从外部获得更多的知识。如果团队想通过其外部社会网络获得团队所亟需的相关前沿知识、核心知识和隐性知识,就必须着力与团队外有关人员一道共同构建高水平的团队内外特殊信任。综上所述,我们提出如下理论假设:

H 53: 团队内外特殊信任程度与团队外部知识吸收(绩效)正相关。

H 53.1: 团队内外特殊信任程度越高,其吸收的前沿知识就越多。

H 53.2: 团队内外特殊信任程度越高,其吸收的核心知识就越多。

H 53.3: 团队内外特殊信任程度越高,其吸收的隐性知识就越多。

团队内外共同语言的多少同样会影响团队成员与团队外有关人员之间知识交流的深度和广度,从而也会对团队外部知识吸收(绩效)产生重要的影响。显而易见,团队成员与团队外有关人员的共同语言越多,双方的沟通就越频繁、越深入,团队从外部获得的知识也就越多。因此,我们提出如下理论假设:

H 54: 团队内外共同语言与团队外部知识吸收(绩效)正相关。

## 5.3 中介变量与团队有效性的关系

### 5.3.1 团队内部知识整合与团队有效性的关系

团队内部知识整合的有效性对团队的知识创新绩效和知识应用绩效无疑会产生重要的影响。因为团队内部原本既分散又异质甚至相互冲突的个体知识如果不能得到有效的联结或组合,那么,无论是团队知识创新活动的有效开展,还是团队知识应用活

动的有效开展,都将因为缺乏必要的根基和条件而如同建造“空中楼阁”一样注定无法实现。柯江林等<sup>[6]</sup>的实证研究表明,团队(内部)知识整合对研发团队的效能有显著的正向影响。而研发团队的效能归根结底反映在团队知识创新绩效和团队知识应用绩效两个方面。因此,我们提出如下理论假设:

H6: 团队内部知识整合与团队有效性显著正相关。

H61: 团队内部知识整合对团队知识创新绩效有显著的正向影响。

H62: 团队内部知识整合对团队知识应用绩效有显著的正向影响。

### 5.3.2 团队外部知识吸收与团队有效性的关系

团队外部知识吸收一般与团队知识获取能力成正比,而团队知识获取能力与团队绩效之间存在显著的正相关关系<sup>[30]</sup>。因此,我们有如下理论假设:

H7: 团队外部知识吸收与团队有效性之间存在显著的正相关关系。

H71: 团队外部知识吸收与团队知识创新绩效之间存在显著的正相关关系。

H72: 团队外部知识吸收与团队知识应用绩效之间存在显著的正相关关系。

## 6 结语

本文首次初步确定了团队知识资本的构成维度,建立了一个更加完整的团队社会资本结构模型,提出了团队知识资本、团队社会资本与团队有效性的关系模型及有关的理论假设,从而为人们更加深入地研究团队知识资本与团队社会资本及其对团队有效性的影响提供了理论基础和研究思路。

### 参考文献

- [1] 武欣,吴志明. 国外团队有效性影响因素研究现状及发展趋势[J]. 外国经济与管理, 2005(1): 47-50.
- [2] 徐佩. 软件研发项目团队有效性研究[D]. 河海大学, 2006.
- [3] 常涛,廖建桥. 国外团队有效性研究新进展述评[J]. 科学与科学技术管理, 2007(9): 163-169.
- [4] 陈公海. 企业研发团队非正式网络的结构特征对产品创新绩效影响的研究[D]. 中国人民大学, 2008.
- [5] 柯江林. 基于社会资本的企业 R&D 团队效能形成机制研究——以知识分享与整合为中介[D]. 上海交通大学, 2006.
- [6] 柯江林,孙健敏,石金涛. 企业 R&D 团队之社会资本与团队效能关系的实证研究——以知识分享和知识整合为中介变量[J]. 管理世界, 2007(3): 89-101.
- [7] 张卉,孙海法. 知识管理视角下的团队创新: 一个新的研究框架[J]. 现代管理科学, 2008(9): 91-93.
- [8] O'CONNOR G C, MCDERMOTT C M. The human side of radical innovation[J]. Journal of Engineering and Techn

nology Management, 2004, 21: 11-30.

- [9] SMITH K G, OLIAN J D. Top management team demography and process: The role of social integration and communication[J]. Administrative Science of Quarterly, 1994, 39: 412-438.
- [10] 李金勇,张宗益. 知识资本研究现状与未来的发展[J]. 工业技术经济, 2008(11): 14-18.
- [11] 蒋蓉华,周永生. 先进制造环境下知识型团队的智力资本及管理创新[J]. 技术经济, 2003(1): 9-10.
- [12] 蒋蓉华. 知识型团队的智力资本及管理创新[J]. 社会科学家, 2003(4): 40-42.
- [13] 帕特里克·沙利文. 价值驱动的智力资本[M]. 赵亮,译. 北京: 华夏出版社, 2002.
- [14] 樊治平. 知识管理研究[M]. 沈阳: 东北大学出版社, 2003.
- [15] 王众托. 知识系统工程[M]. 北京: 科学出版社, 2004.
- [16] 陈劲,张方华. 社会资本与技术创新[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2002.
- [17] FUKUYAMA F. Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity[M]. New York: Free Press, 1995.
- [18] 柯江林,石金涛,孙健敏. 团队社会资本的维度开发及结构检验研究[J]. 科学学研究, 2007(5): 907, 935-940.
- [19] NAHAPIET J, GHOSHAL S. Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage[J]. Academy of Management Review, 1998, 23(2): 242-266.
- [20] ADLER P S, KWON S W. Social capital: Prospects for a new concept[J]. Academy of Management Review, 2002, 27: 17-40.
- [21] OH H, CHUNG M H, LABIANCA G. Group social capital and group effectiveness: the role of informal socializing ties[J]. Academy of Management Journal, 2004, 47(6): 860-875.
- [22] 柯江林,石金涛. 知识型团队有效知识转移的社会资本优化研究[J]. 研究与发展管理, 2007(1): 22-27, 58.
- [23] 彭灿. 突破性团队及其组建与管理研究[J]. 科学学研究, 2008(4): 832-837.
- [24] COHEN W, LEVINTHAL D. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation[J]. Administrative Science Quarterly, 1990, 35: 128-152.
- [25] SARIN S, MCDERMOTT C. The effect of team leader characteristics on learning, knowledge application, and performance of cross-functional new product development teams[J]. Decision Sciences, 2003, 34(4): 707-733.
- [26] 谢洪明,吴隆增,王成. 组织学习、知识整合与核心能力的关系研究[J]. 科学学研究, 2007(2): 312-318.
- [27] 杨德林,史海锋. R&D 项目组知识创造影响因素的实证研究[J]. 科学与科学技术管理, 2005(7): 92-96.
- [28] 简兆权,吴隆增,黄静. 吸收能力、知识整合对组织创新和组织绩效的影响研究[J]. 科研管理, 2008(1): 80-86, 96.
- [29] 张钢,倪旭东. 知识差异与知识冲突对团队创新的影响[J]. 心理学报, 2007, 39(5): 926-933.

(下转第 68 页)

从表 2 可以看出,用传统的贴现现金流量法得到的即未考虑期权的企业价值是 3030.8065(3100 - 69.1935) 万元;包含了期权价值但未考虑企业清算价值的企业价值是 3265.4101 万元;在考虑了企业清算价值的期权价值基础上确定的企业价值为 3291.2775 万元。考虑企业清算价值的期权价值是 260.471(3291.2775 - 3030.8065) 万元。260.421 万元的期权价值是企业柔性价值,所以企业的价值不是按贴现现金流量法得出的 3030.8065 万元,也不是按以前二叉树模型计算出来的 3265.4101 万元,而是在考虑了企业清算价值的期权价值基础上确定的 3291.2775 万元。所以将改进的二叉树期权模型应用到创业板公司的价值评估中,在一定程度上可以提高估值的准确性。

## 4 结论

创业板企业多为具有高成长性的自主创新型企业,由于创新型技术的千差万别,因此很难找到行业、技术、规模、环境及市场都相当类似的可比企业;而且,它们具备及时把握市场机遇并充分运用这种机遇的实力,企业的管理者可以灵活选择投资的时机。所以运用传统的估值模型难以反映出创业板企业的真实价值。而就创业板企业的特点,运用期权定价的方法能较好地定量分析企业经营管理的适应能力和企业战略的灵活性等问题,从而在一定程度上解决传统估值方法对创业板企业估值的不足。因

此,本文将实物期权法引入到了创业板企业的价值评估中来,将其价值分为企业正常经营条件下的未来现金流的折现价值即企业的“现实资产价值”和企业潜在的可以看作美式期权的“管理柔性价值”两部分。借鉴实物期权理论中二叉树期权定价模型,在考虑企业清算价值的基础上建立了创业板企业价值评估的美式实物期权模型。通过对一个从事软件开发的创业板企业价值进行评估,来说明此模型在一定程度上能提高对创业板企业估值的准确性,因此在实践中具有借鉴意义。

## 参考文献

- [1] MYERS S C. Determinants of corporate borrowing [J]. *Journal of Financial Economics*, 1977(5): 147-175.
- [2] DIXIT A K, PINDYCK R S. *Investment under uncertainty* [M]. Princeton: Princeton University Press, 1994.
- [3] BENAROCHE M. Option based management of technology investment risk [R]. Working Papers, Syracuse University, Syracuse, NY, 2001.
- [4] BLACK F, SCHOLES M. The pricing options and corporate liabilities [J]. *Journal of Political and Economy*, 1973, 81(3): 637-654.
- [5] COX J, INGERSOLL J, ROSS S. An intertemporal general equilibrium model of asset prices [J]. *Econometrica*, 1985, 53: 363-384.
- [6] BENNINGA S, TOLKOWSKY E. Real option an introduction and an application to R&D valuation [J]. *The Engineering Economist*, 2002, 47(2): 151-168.

## Value Evaluation for GEM Enterprises Based on Real Option

Cao Guohua, Chen Yanli, Zhang Wenfang

(School of Economics and Administration, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

**Abstract:** According to the characteristics of enterprises from growth enterprise market (GEM), this paper finds that the traditional evaluation method is not suitable for them. And then it uses the binomial option pricing model based on the real option theory to set up a value evaluation model for enterprises from GEM. Finally, it illustrates how to apply the proposed model to evaluate the value of enterprises through an example.

**Key words:** real option; growth enterprise market; binomial model; value evaluation

(上接第 33 页)

[30] 陈国权. 团队学习和学习型团队: 概念、能力模型、测量及对团队绩效的影响 [J]. *管理学报*, 2007, 4(5): 602-609.

[31] 高巍, 田也壮, 姜振寰. 企业知识整合研究现状与分析 [J]. *研究与发展管理*, 2004(5): 33-39.

## Study on Relationship between Intellectual Capital, Social Capital and Effectiveness of R&D Team: Relationship Model and Theoretical Hypothesis

Peng Can

(College of Economics and Management, Nanjing University of Aeronautics & Astronautics, Nanjing 210016, China)

**Abstract:** In this paper, the relationships between intellectual capital, social capital and the effectiveness of R&D team are studied, and a relevant theoretic model and a few hypotheses are proposed, and a few tables for measuring the above variables are also provided.

**Key words:** intellectual capital; social capital; R&D team; effectiveness of team; relationship model; theoretical hypothesis