

文章编号:1002-980X(2007)11-0085-05

# 基于 Hofstede 理论的企业文化测度研究

郭跃显<sup>1,2</sup>, 陈宝峰<sup>1</sup>, 杨彦波<sup>1</sup>

(1. 中国农业大学 经济管理学院, 北京 100083; 2. 石家庄铁道学院 经济管理分院, 石家庄 050043)

**摘要:**20世纪90年代以来, 量化研究成为企业文化研究的重要方法和发展趋势。根据 Geert Hofstede 的文化测度模型, 设计了《企业文化调查问卷》, 选取电信运营企业进行抽样调查, 对调查结果进行技术处理, 用定性和定量相结合的方法研究企业文化的基本特征和现状。

**关键词:**企业文化; 调查分析; 实证研究

**中图分类号:**F270 **文献标志码:**A

随着改革的深入和市场竞争的加剧, 企业只有不断地进行组织变革和创新, 适应外部环境的变化, 才能形成竞争优势、求得生存和发展。企业组织变革的核心内容就是改变组织成员的价值观念和行为习惯即组织文化的变革, 达到对组织整体效能的改善和提升。而通过有效测量, 明确企业组织文化的基本特征, 对于实现企业文化的创新、重塑与变革, 具有非常重要的意义。企业文化理论是在管理实践的基础上形成和发展起来的, 有关企业文化的研究存在着两大派别<sup>[1]</sup>: 一派是以 Schein 为代表的定性化研究, 这种方法很难对企业文化进行客观测量, 难以开展比较研究; 另一派是以 Quinn 为代表的量化研究, 即在企业文化理论研究的基础上, 提出用于企业文化测量、诊断和评估的模型及一系列量表, 对企业文化进行可操作化的、量化的深入研究。这种方法已经成为20世纪90年代后企业文化研究的发展趋势。企业文化管理理论被引入我国十多年来, 取得了不少有价值的成果。但是企业文化的研究在国内多是定性的理论探讨, 深入的量化的实证研究还不是很多。本文根据 Geert Hofstede 五维文化测度模型, 选取处于变革期的电信运营企业, 用定量化和定性化相结合的方法测度、研究了企业文化的基本特征, 为寻求企业文化的发展方向及培育、重塑提供理论依据。

## 1 相关理论综述

20世纪90年代以来, 随着研究的深入和实践的发展, 有关学者在企业文化定量测度方面做了不同程度的探索, 提出许多企业文化的测度理论和模型, 虽然其中有些推断尚不尽如人意, 但毕竟推动相关研究前进了一大步, 并为以后的相关研究打下了基础。

Chatman 从契合度 (Fit) 的途径研究人—组织契合和个体结果变量间的关系, 构建了组织价值观的组织文化剖面图 (Organizational Culture Profile, OCP) 量表<sup>[2]</sup>, 采用 Q 分类自比式 ( Ipsative) 计分方法, 提供了关于可靠性和有效性细节的测量工具。James C. Sarros, Judy Gray, Iain L. Densten, Brian Cooper 等对 OCP 测量方法进行了不同程度的改进<sup>[3]</sup>。Hofstede 从自己对国家文化的研究出发, 在大量调查数据分析的基础上, 提出了五维文化理论<sup>[4]</sup>。Quinn & Cameron 等人基于竞争价值观框架 (CVF), 通过大量的文献回顾和实证研究构建的组织文化测评工具组织文化评价量表 (Organizational Culture Assessment Instrument, OCAI)<sup>[5]</sup>, 在辨识组织文化类型 (Type)、强度 (Strength) 和一致性 (Congruence) 方面非常有用。Denison 构建了一个能够描述有效组织的文化特质的理论模型 TMCT (Theoretical Model of Culture Traits), 并

收稿日期: 2007-06-05

**作者简介:**郭跃显 (1971-), 男, 河北辛集人, 中国农业大学经管学院管理科学与工程专业博士生, 石家庄铁道学院经管分院工商管理系教师, 主要从事企业风险管理、组织行为、供应链与物流管理等研究; 陈宝峰 (1957-), 男, 河南平顶山人, 中国农业大学经济管理学院博士生导师, 教授, 副院长, 主要从事项目管理与风险分析、企业管理等研究; 杨彦波 (1981-), 男, 河北任县人, 中国农业大学经管学院管理科学与工程专业博士生, 主要从事供应链与物流管理、企业管理等研究。

在此基础上设计了组织文化问卷 (Organizational culture Questionnaire, OCQ)<sup>[6]</sup>, 在揭示组织文化内容方面显得比较细致, 但其文化特质相关性很高, 区分效度还有待于进一步的检验。台湾大学郑伯璜教授在 Schein 研究<sup>[7]</sup>的基础上构建了组织文化价值观量表 (Values in Organizational Culture Scale, VOCS)。并应用 OCVS 量表, 通过不同的契合度计算, 考察了组织价值观和个体结果变量之间的关系<sup>[8]</sup>。另外, Nathalie Delobbe, Robert R. Haccoun 和 Christian Vandenberghe, 郑伯璜、张德、王国顺等学者在这些研究成果的基础上进行不同程度整合和改进<sup>[9]</sup>, 对组织文化的研究有一定意义。

相比较而言, 这些方法和模型存在着许多相似之处, Geert Hofstede 的维度划分虽然比较抽象, 但是它概括性较强, 能够比较全面地反映和测度文化的基本特征<sup>[10]</sup>。

## 2 理论基础和研究方法

### 2.1 Hofstede 五维文化理论

变革过程中, 作为企业组织文化核心部分, 企业组织成员的价值观和基本理念的变革是企业变革的关键所在, 并且贯穿始终, 变革上阻力最大的也是理念上的变革。Geert Hofstede 的研究主要集中在价值观方面, 通过对比相同组织中的不同点来确定文化的特性。他认为文化特征主要表现在五个维度的差异上: 权力距离感 (Power Distance)、不确定性规避 (Uncertainty Avoidance)、个人主义/集体主义倾向 (Individualism/Collectivism)、阳刚文化/阴柔文化 (Masculinity/Femininity) 以及长期/短期时间导向 (Long-term/Short-term orientation)<sup>[11]</sup>。其中权力距离感指下属人员 (或两者) 感受到上级和下属之间的权力或影响力的大小; 不确定性规避指人们对未来不确定性 (风险) 的忍受程度, 现代组织面临着各种各样的不确定性, 而组织面对的不确定性的态度在很大程度上受组织所处社会的文化的影响; 个人主义/集体主义倾向则用来测量个人受集体影响的程度, 个人主义倾向高就意味着个人在行为和态度上更多依赖自我, 个人主义独立性较强; 阳刚文化/阴柔文化用来测量组织中人和人之间的和谐程度; 长期时间导向以持续长久、百折不挠和坚忍不拔为主要特征, 重视身份地位等级划分, 崇尚节俭和谦逊等思想观念; 而短期时间导向的主要标志表现为追求安全和稳定的观念, 对个人名誉声望的看重和维护, 尊重传统以及人们相互间的问候和馈赠, 礼尚

往来。

### 2.2 调查项目收集和问卷设计

我们选取电信运营企业组织文化作为测度对象, 电信行业处于变革和转型时期, 技术环境、市场状况、管理体制、员工意识等方面都发生了深刻的变化。20 世纪 90 年代以来, 我国电信行业的改革步伐也明显加快, 通信业逐步实现了政企分开、邮电分营和电信重组, 在包括基础电信、增值电信、信息电信在内的所有领域逐步打破市场垄断, 引入竞争机制, 同时也加强了电信市场管制, 改变了中国电信是中国惟一的电信运营商的历史。随着 WTO 的加入及科学技术的进步, 外资可在电信业务方面进行广泛服务和直接投资, 电信市场竞争更加激烈。各大电信运营企业不断转变观念, 加强管理, 迎接挑战。

我们首先通过信函调查、座谈、以及实地观察的形式, 搜集了电信运营行业企业员工在工作及交往中的行为特征, 作为企业文化调查项目的原始内容, 并计算和估计这些项目被列出的频率, 进行初步筛选; 又研究阅读了有关电信行业企业文化的文献资料, 参考借鉴其他学者进行类似评估和调查的方法和工具, 对企业文化调查问卷的部分项目进行选择; 并且用 KJ 方法对项目进行调整, 并增加了一些必要的题目, 使问卷内容更加充实、完备, 得到 26 个项目; 在此基础上进一步整理和分类, 保留项目类别含项目数在两个以上的问题, 最终得到一个含有 20 个项目的企业文化调查问卷。

调查题目的内容为电信行业组织中经常遇到的管理方面的事情, 比如, 决策的权力、考虑因素, 和组织成员的关系, 对组织中的制度和规定的态度, 对变化和 risk 认识, 冲突的处理方式, 理想的组织环境等等, 应该尽量涵盖企业文化的不同方面。20 个项目  $Q_{ij}$  按照 Geert Hofstede 五个文化维度  $Q_i$  的顺序进行排列; 每个题目设有选择项, 代表着对题目的不同理解, 尽量做到层次分明, 易于辨别和选择, 通过综合和分析, 概括出该企业的企业文化特征。最后有基本资料栏目, 作为进一步分析的依据和参考。

问卷编制成型以后对其信度 (Reliability)、效度 (Validity) 进行检验。检验结果表明调查问卷项目较为理想, 与问卷设计的理论构想相符合, 具有比较好的信度和效度。

### 2.3 抽样调查

我们以不记名和随机抽样的方式, 对四川成都地区和河北石家庄地区的电信运营企业的员工进行了问卷调查。按照中国电信、中国移动、中国网通和

中国联通各公司分配比例数,抽取不同性别、不同年龄、不同岗位、不同级别、不同文化程度的 187 名被调查者进行调查,共计回收有效问卷 151 份,回收率 80.75%。全部调研数据通过 SPSS 11.0 软件进行统计处理。

### 3 数据处理和分析

#### 3.1 不同因素对企业文化各维度特征差异影响分析

首先,我们从电信行业企业员工的行为表现入手,探讨电信行业企业员工的行为表现是否因个体的不同背景特点而有所差异。研究分析采用多维列联表(R × C)的统计方法,以《企业文化调查问卷》中的 20 个调查项目为因变量,5 个人背景变量为自变量(5 个人背景变量是年龄、岗位职务高低、学历、地域等等),做出各种列联表,分别进行  $\chi^2$  检验,以考察不同背景变量对电信行业企业的员工的行为表现有何影响,经过对 20 个调查项目在各个个性特征条件下的  $\chi^2$  检验的 P 值比较,他们在各个背景变量达到的显著和不显著情况如表 1。

表 1 企业文化调查各项目在个人背景上的卡方检验结果

	地域	职务	年龄	学历	岗位
显著(个数)	19	12	14	16	17
不显著(个数)	1	8	6	4	3
总数(个数)	20	20	20	20	20
显著比例(%)	96.65%	60.00%	67.00%	80.00%	85.00%

从表中可见,在 20 个变量中,各背景变量对电信行业企业员工的行为表现存在不同的特征,其对企业文化的影响程度依次为地域、岗位、学历、年龄、职务。

#### 3.2 企业文化各维度上的差异比较

为了更加深入、细致地研究电信行业企业员工在思维模式和行为方式上的特点与差异,我们对电信行业企业文化的结构上的差异分析,探讨企业文化的五个维度是否由于年龄、岗位、职务、学历、地域等因素的不同特点而存在差异。研究包括三个步骤:首先将各个项目按照五个文化维度分别汇总,评估年龄、岗位、职务、学历、地域等因素的不同特点对企业文化的五个维度的总平均得分是否存在显著性影响。然后进行列联分析,以评估年龄、岗位、职务、学历、地域等因素的不同特点在企业文化五个维度上是否存在显著性效应,即检验各个因素的组间差异,最后多重比较,概括电信行业员工在五个文化维度上的不同特征。经过以上三个步骤的统计分析,得到了以下结果。

##### 3.2.1 职位因素、年龄因素在企业文化各维度上的差异比较

表 2 为岗位因素、年龄因素在电信行业企业文化各维度上的差异比较,表格中每个个性特征要素对应的数据,上面为电信行业企业员工在此维度上综合得分的均值,下面为电信行业企业员工在此维度上综合得分的标准差。

表 2 岗位因素、年龄因素在电信运营企业组织文化各维度上的差异比较

个性因素		Geert Hofstede 五个文化维度				
		权力距离(PDI)	风险规避(UAI)	个人主义(IDV)	对抗性(MAS)	长期导向(LTI)
年龄因素	24 以下	8.13	7.69	11.94	5.94	12.06
		3.074	2.120	2.323	1.237	1.982
	25 至 29	8.43	10.13	10.37	8.83	11.93
		1.675	2.945	2.906	3.239	1.999
	30 至 34	9.24	10.87	10.61	8.89	12.47
		1.881	2.683	3.309	2.975	1.428
	35 至 39	10.31	12.04	10.85	9.27	12.15
		2.168	2.615	3.307	2.920	2.073
	40 至 44	12.38	12.31	12.69	7.62	12.08
		2.931	1.843	2.810	3.176	2.629
	45 至 49 以上	13.00	13.20	12.00	6.00	13.40
		3.391	1.924	4.243	2.236	1.140
岗位因素	管理	8.87	10.83	10.23	8.87	12.00
		2.525	3.088	3.101	3.187	1.757
	技术	9.88	9.80	11.93	7.24	12.24
		2.917	3.227	2.884	2.981	1.814
	营销	10.55	11.77	12.00	8.59	13.27
		2.345	2.137	2.600	2.667	1.830
	操作	10.00	11.58	11.00	8.50	12.00
		3.075	2.539	3.593	2.780	2.374

从以上年龄、岗位和五个文化维度的列联表格中可以看出,年龄和岗位因素在对企业文化的综合影响比较显著,调查结果表明,在权力距离维度上,年龄越低,在管理岗位和技术岗位,下属人员(或两者)感受到上级和下属之间的权力或影响力的比较小,而年龄越高,越是营销或者操作岗位,组织中上下级之间的权力距离感越突出;在年龄的两端和操作岗位,标准差较大,说明认识分布不是集中,而其他区间基本上比较集中。

在风险规避维度上,年龄低的员工对未来不确定性(风险)的忍受程度小,年龄高的员工则相反,岗位对这一维度的影响不是很明显;年龄和岗位对标准差的都不大,只是在管理和技术岗位相对比较显著一些。

在个人主义/集体主义、男性文化/女性文化、长期时间导向/短期时间导向三个维度上,两个因素的

影响都不是特别突出,差异不大,个人主义/集体主义均值大多分布在 12 左右,说明个人受集体影响的程度较强;男性文化/女性文化均值在 9 附近,组织中人和人之间的和谐程度中等,长期时间导向/短期时间导向均值在 12 左右,偏重于长期时间导向;个人主义/集体主义上的年龄较高的员工以及操作岗位,个人主义/集体主义上的在年龄区间的两端以及管理岗位,标准差较大,其他状态下都相对集中。

### 3.2.2 地域因素、学历因素、职位高低因素在企业文化各维度上的差异比较

下表 3 为地域因素、学历因素、职位高低因素在电信行业企业文化各维度上的差异比较,表格中每个个性特征对应的数据,上面为电信行业企业员工在此维度上综合得分的均值,下面为电信行业企业员工在此维度上综合得分的标准差。

表 3 地域、学历、职位高低因素在电信运营企业组织文化各维度上的差异比较

个性因素		Geert Hofstede 五个文化维度				
		权力距离(PDI)	风险规避(UAI)	个人主义(IDV)	对抗性(MAS)	长期导向(LTI)
学历因素	研究生	9.48	10.55	11.55	8.24	12.55
		2.473	3.077	2.898	2.824	2.181
	大学、大专	9.23	11.14	10.46	8.75	11.93
		2.553	2.830	3.277	3.276	1.839
	中专、高中	9.91	10.09	12.18	7.27	12.77
		2.724	3.191	2.481	2.313	1.824
高中以下	12.80	8.80	13.00	5.80	13.60	
	3.347	2.775	2.828	1.304	0.548	
职位因素	高层	11.14	7.71	12.86	6.43	13.00
		2.673	1.704	2.193	1.618	1.915
	中层	9.27	11.18	10.04	9.63	11.61
		2.533	2.961	3.368	3.160	1.894
	基层	9.98	10.53	12.44	6.73	13.22
		2.915	2.987	2.175	1.810	1.487
地域因素	四川	8.81	12.02	7.38	11.58	10.06
		1.777	2.316	2.021	1.658	2.070
	河北	9.90	9.85	12.88	6.52	13.12
		2.982	3.020	1.824	1.740	1.506

从以上地域因素、学历因素、职位高低因素和五个文化维度的列联表格中可以看出,在地域因素、学历因素、职位高低因素对企业文化有一定的影响。分析表明,在权力距离纬度上,中高学历的差异不大,下属人员(或两者)感受到上级和下属之间的权力或影响力的相对比较小,标准差也不大;低学历员工,组织中上下级之间的权力距离感越突出;标准差较大,说明低学历员工中对上下级之间的权力距离感认识和感受存在差异,职位和地域因素的综合得

分情况在均值和标准差都比较均衡,只是河北的标准差比较大。

在风险规避性维度上,学历方面,中高学历的员工对未来不确定性(风险)的忍受程度较高,低学历的员工则较低,标准差变化不大;职位方面,职位高均值低,职位越低,均值增高,标准差变化也不大;地域影响方面,均值四川高、河北低,标准差值四川比河北集中。

在个人主义/集体主义维度上,学历因素有影

响,但不是特别突出,差异不大,均值大多分布在 11 左右,说明个人受集体影响的程度较强,高学历和低学历员工相对中等学历员工倾向于集体主义;职位影响不突出;四川员工较低,偏向个人主义,河北则高,得分均值 12.88,偏向集体主义,三个因素对标准差的影响不大。

在男性文化/女性维度上,总体得分均值中等,高学历员工相对低学历员工较高的对抗性,标准差的影响较大;中层员工比高层和基层员工有较高的对抗性,标准差的影响较大;四川员工得分均值较高,偏向男性文化,河北得分均值则较低,偏向女性文化,此因素对标准差的影响不大。

在长期时间导向/短期时间导向维度上,综合得分均值在 12.5 左右,偏重于长期时间导向,学历、职位因素对均值和标准差的影响基本均衡,只有低学历的员工标准差比较小,为 0.548;地域因素影响的差异明显一些,四川电信员工比河北的电信员工综合得分均值和标准差都较大,数值比较分散。

### 3.2.3 企业文化在五个文化维度上的综合评价

表 4 是电信行业企业组织文化在五个文化维度上的综合评价。

表 4 电信运营企业组织文化在五个文化维度上的综合评价

	权力距离 (PDI)	风险规避 (UAI)	个人主义 (IDV)	对抗性 (MAS)	长期导向 (LTI)
均值	9.48	10.68	10.78	8.45	11.95
标准差	2.636	2.959	3.285	2.998	2.288
有效样本	139	139	139	139	139

从上面表格中可以看出,电信行业企业员工在 PDI 和 UAI 方面均值较高,标准差较小,数值比较集中;IDV 均值较低,MAS 均值中等,这两个维度标准差相对大一些;LTI 均值最高,标准差也比较大。同时统计结果表现出一定的差异。其中年龄和学历两个因素对权力距离差异影响比较大;而影响风险规避性的差异的主要为年龄、学历、职务等因素;影响个人主义/集体主义的因素主要有年龄、学历、职务、地域等;影响男性文化/女性文化或者对抗性维度的因素主要为职位、地域、岗位等;在长期时间导向/短期时间导向或者儒学力量文化维度上的差异性,主要受地域因素的影响,其他因素影响不大。我们可以用图 1 表示测量的结果。

### 3.2.4 研究结论

我们根据 Hofstede 的五维文化理论,设计了《企业文化调查问卷》,选取电信运营企业进行了组

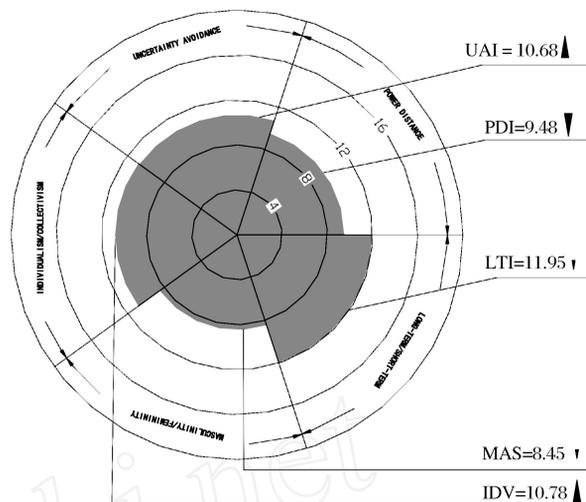


图 1 基于 Hofstede 理论的电信运营企业组织文化特征

织文化的基本特征和现状测度,并得出了一些倾向性的结论。电信行业企业员工普遍有着较高的权力距离感和风险规避意识;倾向于集体主义,对抗性较低且差异性明显,有偏高的长期时间导向;而权力距离感、风险规避意识和对抗性有降低的倾向并且有靠近个人主义的趋势,这在很大程度上是电信行业正处于以重组、改革和调整为特征的转型期以及电信行业的人力资源特征等原因造成的;同时,由于电信行业员工的年龄、职务高低、岗位、学历以及地域等个人因素的影响,统计结果在五个文化维度上又显示出一定的差异性。

## 4 结束语

关于定量和定性相结合的实证方法研究企业组织文化前景非常广阔,尤其在现阶段企业转制和变革的时期,企业环境发生了巨大变化,应该充分研究某行业或者某企业历史沿革、行业特点,分析企业管理者、员工的结构以及思维和行为模式,确定企业文化的主要特征,并对其企业的文化加以提炼、升华,积极有效地塑造适应自身发展的、个性化的企业文化。

### 参考文献

- [1]刘光明. 企业文化[M]. 3版. 北京:经济管理出版社, 2003.
- [2]ORELLY C A, CHATMAN J A, CALDWELL D F. People and Organizational Culture: A Profile Comparison Approach to Assessing Person-Organization Fit[J]. Academy of Management Journal, 1991, 34 (3): 487 - 516.

(下转第 106 页)

- Values through Interviews: The Impact of Focus and Functional Relevance [J]. *Journal of Occupational & Organizational Psychology*, 1999, 72(4): 561 - 566.
- [4] JOHN J R. Work Values and Organizational Citizenship Behaviors: Values That Work for Employees and Organizations [J]. *Journal of Business and Psychology*, 2002, 17(1): 123 - 132.
- [5] 留岚兰, 吴谅谅. “工作价值观 - 职务特征”匹配对工作倦怠的影响研究 [J]. *应用心理学*, 2005: 33 - 40.
- [6] MCCLELLAND D C, et al. *The Achievement Motive* [M]. New York: Appleton, 1953.
- [7] ELIZUR D. Gender and Work Values: A Comparative Analysis [J]. *Journal of Social Psychology*, 1994, 134(2): 201 - 212.
- [8] 徐联仓, 王新超. 工作价值观的跨文化比较研究 [J]. *行为科学*, 1991(6): 43 - 55.
- [9] LACY W B, J L BOKEMEIER, J M SHEPARD. Job Attribute Preferences and Work Commitment of Men and Women in the United States [J]. *Personnel Psychology*, 1983, 36: 315 - 329.
- [10] JOHNSON M K. Job Values in the Young Adult Transition: Stability and Change with Age [J]. *Social Psychology Quarterly*, 2001, 64: 296 - 317.

## A Review on Studies of Work Values

YANG Jian-feng

(School of Management, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China)

**Abstract:** With the entry of cross-national companies and the strategy of “go out”, scholars are interested by the work values. In 1970s and 90s, there were two climaxes of studies on work values. Now the passion of scholars breaks out again. For going deeper into this domain, we review the fruit of past two climaxes, and come up with some prospects.

**Key words:** work values; actuality; prospects

(上接第 89 页)

- [3] 曾昊, 马力, 王南. 企业文化测量研究述评 [J]. *中国地质大学学报*, 2005(4).
- [4] HOFSTEDE G, NEUIJEN B, OHA YV D, SANDERS G. Measuring organizational cultures: A Qualitative and quantitative study across twenty cases [J]. *Administrative Science Quarterly*, 1990, 35: 286 - 316.
- [5] CAMERON, QUINN. *组织文化诊断与变革* [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2006.
- [6] DENISON D R, MISHRA A K. Toward a Theory of Organizational Culture and Effectiveness [J]. *Organization science*, 1995, 6(2): 204 - 223.
- [7] EDGAR H SCHEIN. Coming to a New Awareness of Organizational Culture [J]. *Sloan Management Review*, 1984, 25(2): 3 - 16.
- [8] 郑伯壖. 组织文化价值现的数量衡鉴 [J]. *中华心理学期刊*, 1990, 32: 31 - 49.
- [9] 张勉, 张德. 组织文化测量研究述评 [J]. *外国经济与管理*, 2004(8).
- [10] 陈祥槐. 管理文化研究: 观点与方法 [J]. *中国软科学*, 2002(7).

## Research on the Assessment of Corporate Culture under the Framework of Hofstede's Theory

GUO Yue-xian<sup>1,2</sup>, CHEN Bao-feng<sup>1</sup>, YANG Yan-bo<sup>1</sup>

(1. China Agricultural University, Beijing 100083, China;

2. Shijiazhuang Railway Institute, Shijiazhuang 050043, China)

**Abstract:** Since 1990s, quantitative study has been an important method and a trend. This paper designed a set of investigating questionnaires about corporate culture, according to five-dimensional culture theory of Geert Hofstede. Some sampling surveys were made in the telecommuting enterprises. Key attributes and current states were also studied by qualitative and quantitative method.

**Key words:** corporate culture; survey and analysis; empirical study