

doi : 10.3969/j.issn.1005-3026.2016.09.029

理想点效用模式下的主旋律分析方法及求解

司 岩

(东北大学 工商管理学院 , 辽宁 沈阳 110169)

摘 要 : 智慧行为主体常常是依据其对事物的认知而形成的 , 认知自身状况的差异会导致行为的差异 ; 但由于某些主要的固有本性 , 众多行为主体的行为中也会形成若干典型的行为特征——即主旋律. 本文基于理想点评价模型 , 构建了主旋律分析方法 , 实现了对主旋律的客观识别 , 并将所提出的主旋律分析方法用于某高校大学毕业生创业素养主要特征的分析 , 具有较好的理论价值和实际指导意义 , 并具有较广泛的应用领域.

关 键 词 : 智慧行为主体 ; 评价理论 ; 主旋律分析 ; 理想点效用模型 ; 创业教育

中图分类号 : G 647 **文献标志码 :** A **文章编号 :** 1005-3026(2016)09-1359-05

Thematic Analysis Method and Solution Based on the Ideal Point Utility Model

SI Yan

(School of Business Administration , Northeastern University , Shenyang 110169 , China. Corresponding author : SI Yan , E-mail : siyan@neusoft.edu.cn)

Abstract : Intelligence agents are often formed based on the cognition of things , and the differences of cognitive conditions will lead to differences in behavior. However , due to some major inherent properties , numerous agents ' behaviors may also turn on several typical behavioral characteristics , that is , being thematic. Based on the ideal point evaluation model , the thematic analysis method was built to realize the objective identification of themes. Besides , the proposed thematic analysis method was applied to explore the main features of university graduates ' entrepreneurship quality. It was confirmed that the method has a good theoretical value and practical significance , which can be applied to broader fields.

Key words : intelligence agent ; evaluation theory ; thematic analysis ; ideal point utility model ; entrepreneurship education

主旋律原本是音乐曲目中反复出现并表现某种情感的旋律 , 已经被用于表述人类社会群体中的主流价值观或主流行为 , 但究竟如何识别人类社会群体中的主旋律并没有成熟的方法. 社会群体的主旋律分析是针对一类群体的绩效信息 , 揭示群体的共性特征 , 并提炼共性特征的内涵 , 从而有针对性地制定管理对策 , 促进社会群体更好的发展.

因此 , 主旋律的识别与分析方法对人类社会群体管理决策具有重要的支持作用^[1]. 本文依据竞优思想 , 并基于理想点效用模式下的个体优势特征识别技术和聚类分析技术 , 集成主旋律的一

种定量识别方法 , 为社会组织制定管理决策提供技术支持.

1 主流特征及分析方法

长期以来 , 人们在描述群体主流特征时 , 通常使用定性描述的方式 , 使用定量描述的频率很小. 分析的方式主要采用主成分分析法 , 因子分析法也常被提及. 大部分行业中来自于数理统计的主成分分析和因子分析法都有很好的应用 , 在工程技术和自然科学领域系统的规律及特点揭示方面 , 有着不可或缺的地位 ; 在社会管理方面 , 主要

收稿日期 : 2015-05-21
基金项目 : 国家自然科学基金资助项目(71401109).
作者简介 : 司 岩(1971-) 男 , 辽宁大连人 , 东北大学博士研究生.

运用了主成分评价,并没有很好地发挥提炼主流特征的功能.然而,主成分分析与因子分析方法基于对大量实际数据的直接处理,而对于社会人为因素并未作为变量考虑其中;从整个社会的角度来看,许多因果关系来自于主管个体,如人的感知与好恶,因此,有时通过主成分分析和因子分析法得出的结论就会出现与实例相悖的情况^[2].此外,虽然主成分分析方法和因子分析方法能够获得群体的主流特征,并且可以获得个体在主流特征上的行为水平(主成分评价值、因子得分),但不能判断具体个体与主流特征的隶属关系,对个体指导的作用受到限制.

就整个社会而言,在社会发展的大背景和愈来愈强的主观意识作用下,主流特征向“人性”靠拢是必然趋势.有两种或以上的方式可以识别“人性”的社会主流特征.可以在原有的识别主流特征方法上加入“人性化”的约束条件,比如在进行主成分分析时依据实际问题的特点,提出某种非正或非负限制^[3];或者也可以把多种方式手段集合在一起,以社会系统的特点为对象直接对主流特征进行识别.

2 基于理想点效用模式的主旋律分析方法设计

2.1 个体旋律的识别

根据竞优思想,社会系统中的行为个体都是围绕确定的价值指标体系展示自己的优良,不同的行为主体会由于对相关事物规律的不同认识和各自拥有的条件而采取不同的行动,并取得相同的结果.其优良的特征可以通过其实绩加以识别,设价值指标体系由 m 个价值指标 $f=(f_1, f_2, \dots, f_m)^T$ 构成,则在理想点效用模式下个体优势特征的识别模型为

$$\begin{aligned} \min_w d^2(f_i, \hat{f}) &= \sum_{j=1}^m w_{ij}^2 (f_{ij}(x_i) - \hat{f}_j)^2 = \\ &\sum_{j=1}^m w_{ij}^2 (f_{ij} - \hat{f}_j)^2, \quad (1) \\ \text{s. t. } \sum_{j=1}^m w_{ij} &= 1, \\ w_{ij} &\geq 0 \quad j=1, 2, \dots, m \quad i=1, 2, \dots, n. \end{aligned}$$

其中 f_{ij} 是行为主体 i 在第 j 个指标的实绩; $\hat{f}=(\hat{f}_1, \hat{f}_2, \dots, \hat{f}_m)$ 是偏好结局; $w_i=(w_{i1}, w_{i2}, \dots, w_{im})^T$ 是基于行为主体 i 考虑的价值参数结构; $d(f, \hat{f})$ 表示在价值参数结构 w_i 下 f 和 \hat{f} 之间的

2-范数距离.

由于连续函数在有界闭区域一定有有限的最大值和最小值,模型(1)的最优解是存在的.记为 $w_i^*=(w_{i1}^*, w_{i2}^*, \dots, w_{im}^*)^T, i=1, 2, \dots, n$,是最有利于体现行为主体 i 价值的权重结构,表现了行为主体 i 围绕共识的价值内容所展示的个体优势特征,可以认为是依据行为主体 i 的实绩识别的个体旋律.

模型(1)的求解步骤如下:

1) 当变量系数等于 0 出现在目标函数中时,令此系数对应的权重系数为 1,剩下的权重均为 0,即得模型(1)的最优解;

2) 当目标函数中没有等于 0 的变量系数时,模型(1)的最优解为

$$w_{ij}^* = \frac{1}{(\hat{f}_j - f_{ij})^2 \sum_{j=1}^m \frac{1}{(\hat{f}_j - f_{ij})^2}}, \quad i=1, 2, \dots, n \quad j=1, 2, \dots, m. \quad (2)$$

模型(1)出现第一种最优解时,表明行为主体 i 在某指标上占比最多,与此时也表明有可能发生偏差.所以,以未来良好的发展为目标,本文认为应该选择增加 10% 在理想的结局基础上,以此作为偏好的结局.如此,模型(1)完全可以按照式(2)进行求解.

2.2 主旋律的提炼

通过个体旋律识别,可以得到全部行为主体的旋律集合 $\{w_i^*=(w_{i1}^*, w_{i2}^*, \dots, w_{im}^*)^T\}$.实际上,本文构建的旋律集合是由最突出每个行为主体绩效的权重向量构成的,是表现了对价值内容重要程度的某种结构主张.因此,在旋律集合中提炼共性旋律的方式至少有两种:一种是按照各个旋律间的相关程度进行聚类;另一种是按照各个旋律间的距离大小进行聚类.按照距离聚类的方法比较成熟,可以利用 SPSS 软件直接实现.而按照相关性聚类主要涉及类与类之间的相关程度的计算,可以模仿距离聚类的“类平均”方式获得“类代表”,然后用类代表间的相关程度替代类间的相关程度.

虽然旋律集合是基于行为主体的表现而客观获得的,但在聚类处理中,却多少要受到人为的影响,影响的表现主要在于类型数量的确定.可以在聚类前确定类别的数量;也可从各自为一类到全部为一类的聚类过程分析中确定类别数量.但依据主旋律的定义,可以被认为聚集了超过 20% 的行为主体分类,它的类旋律平均值所对应的旋律即为主旋律.因而,旋律聚集中主旋律可以不

唯一。

2.3 主旋律的主题分析

通过主旋律的提炼,虽然可以得到主旋律的表达形式,但主旋律所隐含的主题还需要分析人员进行具体的分析。尽管主旋律的主题分析并不是很难,但由于主旋律的提炼过程以客观为主,且是组织价值主张下众多行为主体的趋同表现,既反映了组织运行机制的引导或制约趋势,也反映了组织成员的能力分布状况,可对组织制定保持或调整制度政策等决策提供重要的支持^[4]。因此,应十分重视主旋律主题的分析,要安排资深且有责任心的高级管理人员进行。

2.4 主旋律调控

主旋律分析的目的是为组织管理提供决策支持,可以将获得的主旋律主题与理想的组织状态进行对比,然后针对差距较大的内容,依据所对应事物的规律进行管理制度和政策的调整,以使组织成员行为主旋律更符合组织的部署。

2.5 主旋律分析流程

基于上述结果,可构建如图 1 所示的主旋律分析工作流程。

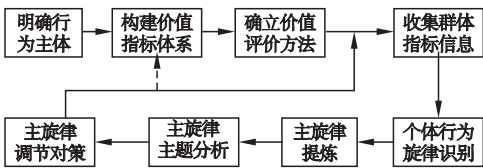


图 1 主旋律分析流程

Fig. 1 Flow chart of thematic analysis

3 应用实例——东北大学大学生创业素养主旋律分析

针对在大学生创业素养的培养与教育的问题上,中国大学肩负着重要的责任与义务,但是由于历史的原因,中国高校对于大学生创业知识、技能

与素养的教育方面还没有一定的模式可寻。因此,应当先对当前大学生创业现状与主流特征进行识别分析,有针对性的提出创业教育改进策略并加以实施,作为“211”和“985”院校的东北大学,也是如此。

3.1 大学生创业素养指标体系的构建

基于对文献的阅读与分析,获得了如表 1 所示的大学生创业素养因素集。对有关大学生创业素养的维度和基本指标要素的研究内容进行统计分析,按照频率大于 30% 进行提炼,总结出 22 个要素指标,并对这些指标进行因子分析,确定了大学生创业的指标体系(见表 2)。

表 1 初选要素集合

Table 1 Set of primary factors

指标要素
创业意愿、创业动机、创业价值观、自我定位、危机意识、竞争意识、创新精神、敬业精神、冒险精神、务实精神、团队精神、时间观念、人力资源拓展能力、环境适应能力、机遇把握能力、资金获取能力、法律政策把握能力、组织能力、企业运作和市场开发知识、专业知识、沟通能力、心理素质、公关能力、号召力、判断决策能力、坚韧性、抗挫折能力、自信心、独立性、诚实守信、敢为性、合作性、责任心、市场洞察和营销能力、市场分析判断能力、资源整合能力、管理技能、人际交往能力 ^[5-10]

以近年东北大学毕业的大学生作为调查对象进行问卷调查获取数据。问卷的设计采用 5 级李克特量表,包含被调查者基本资料调查和大学生创业素养调查等部分。首先搜集选出问卷中的有效问卷 30 份作为前验调查,然后利用项目分析对建立的指标体系预处理。依据排除 CR 值法,前 27% 者为高分组,记为 1 组,后 27% 者为低分组,记为 2 组。随后对高低二组被试在每题得分作差异显著性 T 检验,保留了 20 个指标。并对保留的 20 个指标通过小样本因子分析及信度效度分析和工商管理、采矿工程、选矿工程等 18 个专业近 200 人的大样本检验,确定了如表 2 所示的大学生创业素养指标体系。

表 2 大学生创业素养指标体系

Table 2 Index system of entrepreneurial quality of university students

大学生创业素养 A																			
创业意识 B ₁				创业精神 B ₂				创业能力 B ₃						创业知识 B ₄					
创	创	诚	责	创	冒	团	自	人	资	把	市	组	战	管	政	融	市	实	专
业	业	信	任	新	险	队	我	际	源	握	场	织	略	理	策	资	场	践	业
意	动	意	意	精	精	精	管	能	整	机	洞	能	能	知	法	知	开	经	技
愿	机	识	识	神	神	神	理	力	合	会	察	力	力	识	律	识	发	验	知
									力	力	力				知		知		识
C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀	C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃	C ₁₄	C ₁₅	C ₁₆	C ₁₇	C ₁₈	C ₁₉	C ₂₀

创业意识 ,创业者进行创业的意愿、心理状态等 ,主要包括创业意愿、创业动机、诚信意识、责任意识. 创业意识是创业能否进行的前提 ,具有较好的创业意识 ,大学生才可能进行创业 ,才可能以正确的心态进行创业 ,是创业素养的重要组成部分.

创业精神 ,包括创新精神、冒险精神、团队精神和自我管理等方面. 和人的固有性格气质有关 ,同时和后天的培养教育有极其密切的联系.

创业能力 ,一般囊括人的一般能力 ,例如 interpersonal 能力 ,此外还包括资源整合能力、把握机会能力、市场洞察力、组织能力和战略能力等. 这些指标会对创业活动效率产生影响 ,同时能够为创业实践顺利进行提供保证.

创业知识 ,指创业者所具有创业活动需要的知识构成和实际经验的加权 ,例如企业运营知识、商业活动理论知识、创业行业专业技术基础知识、法律基础以及对国家大政方针和经济大环境的总体认识等 ,通过学习培训、反复的训练和积累经验可以获取创业知识.

3.2 高校学生创业素养的主旋律分析

3.2.1 主旋律识别

通过发放问卷 200 份 ,获得 150 份有效问卷. 通过运用个体优势特征识别模型 ,得到了 150 份与价值指标体系对应的个体优势特征识别结果. 经聚类分析 ,得到如表 3 和表 4 所示的主旋律识别及其演奏水平结果.

表 3 中层指标关于创业素养的主旋律识别结果						
Table 3 Results of thematic identification of middle indexes about entrepreneurship quality						
A 旋律		1	2	3	4	平均
旋律结构	B ₁	0.000 0	0.039 9	0.353 9	1.000 0	0.546 0
	B ₂	1.000 0	0.033 9	0.225 7	0.000 0	0.159 4
	B ₃	0.000 0	0.086 7	0.186 4	0.000 0	0.125 6
	B ₄	0.000 0	0.833 4	0.239 0	0.000 0	0.171 9
强度		0.67%	1.33%	67.3%	30.7%	1
主旋律				1	2	

表 4 基层指标关于中层指标的主旋律识别结果											
Table 4 Results of thematic identification of the grass-roots level index on middle indexes											
创业意识(B ₁)的演奏						创业精神(B ₂)的演奏					
B ₁ 旋律		1	2	3	4	B ₁ 旋律		1	2	3	4
旋律结构	C ₁	0.198 0	0.658 5	0.000 0	0.004 6	旋 律	C ₅	0.300 9	0.078 9	0.015 4	0.056 4
	C ₂	0.158 9	0.151 6	0.700 0	0.004 6	律	C ₆	0.215 3	0.138 7	0.020 6	0.705 1
	C ₃	0.297 3	0.170 1	0.300 0	0.986 1	结	C ₇	0.294 6	0.275 3	0.939 4	0.172 8
	C ₄	0.345 8	0.019 8	0.000 0	0.004 7	构	C ₈	0.189 2	0.507 1	0.024 7	0.065 6
强度		60%	24.7%	3.33%	12%	强度		50.0%	16.7%	19.3%	14.0%
主旋律		1	2			主旋律		1			
演奏水平		0.560 5	0.375 8	0.187 1	0.260 2	演奏水平		0.464 4	0.377 7	0.333 2	0.081 1

创业能力(B ₃)的演奏					创业知识(B ₄)的演奏					
B ₃ 旋律	1	2	3	4	B ₄ 旋律	1	2	3	4	
旋律 结构	C ₉	0. 158 6	0. 640 8	0. 006 4	0. 114 7	C ₁₅	0. 175 8	0. 093 9	0. 103 2	0. 193 0
	C ₁₀	0. 139 6	0. 057 1	0. 011 4	0. 541 7	C ₁₆	0. 212 6	0. 051 7	0. 110 1	0. 042 7
	C ₁₁	0. 147 1	0. 074 4	0. 011 4	0. 051 8	C ₁₇	0. 189 2	0. 049 7	0. 051 8	0. 036 0
	C ₁₂	0. 206 5	0. 057 0	0. 006 4	0. 059 6	C ₁₈	0. 099 6	0. 056 7	0. 046 7	0. 494 0
	C ₁₃	0. 176 8	0. 111 2	0. 957 9	0. 196 8	C ₁₉	0. 178 8	0. 155 5	0. 638 3	0. 188 1
	C ₁₄	0. 171 4	0. 059 5	0. 006 4	0. 035 5	C ₂₀	0. 143 8	0. 592 5	0. 049 9	0. 046 2
强度	68%	15. 3%	6. 7%	10%	强度	59. 3%	9. 4%	27. 3%	4%	
主旋律	1				主旋律	1		2		
演奏水平	0. 328 8	0. 176 1	0. 069 9	0. 162 5	演奏水平	0. 713 2	0. 178 9	0. 248 7	0. 084 6	

3.2.2 创业素养主旋律主题分析——仅以第一主旋律为例

由表 3 可知 ,大学生们对创业素养的中间层指标方面形成了两个主旋律.

第一主旋律的强度为 67.3% ,其关于创业意识、创业精神、创业能力、创业知识四方面的结构为 $w_1 = (0.3529 \ 0.2247 \ 0.1834 \ 0.2390)$,表明该主旋律所主张的是创新意识较强时各方面相对

均衡的创业素养,并且,演奏该主旋律的学生占到 67% 的比例,表明在认知上有一定基础。

总体而言,大学生们在顶层所辖 4 个中层指标上,创业意识最强,具有一定的创业精神和创业知识,但在创业能力方面相对较弱。大学生们在创业能力这根弦上演奏的平均强度仅在 0.12 左右,表明现代的大学生虽然创业意识很强,但总体缺乏创业的实践,对自己独立创业信心不足。表明现代大学生已经了解市场经济的特点,具有了创业的思想准备和创业的内动力。知识与技能的传播仍是目前我国高校的主要工作,在大学生综合能力的培养上,特别是在创业实践方面缺乏关注。

主旋律揭示了现代大学生受到社会、家庭等因素的影响,主要以求稳定发展为主,缺乏冒险精神,不敢挑战新事物,并且由于成长过程中“被看护”的时期较长,自我管理能力和能力较弱。

表 4 表明,在创业能力的主旋律中,其中包括的人际能力、资源整合能力、把握机会能力、市场洞察能力、组织能力以及战略能力 6 根弦的主旋律强度为 68%,其结构为 $w_{31} = (0.158\ 6, 0.139\ 6\ 0.147\ 1\ 0.206\ 5\ 0.176\ 8\ 0.171\ 4)$ 。可以看出,大学生们在创业能力上主张各方面能力比较协调,对市场洞察力更为看重一些,而在其他方面基本相当,说明大学生们对创业能力认识的结构比较均衡。但从仅达到 0.328 8 水平的演奏状况,表明了大学生们严重缺乏创业能力。

在创业知识包括的管理、政策法律、融资、市场开发、实践经验、专业技术知识的 6 个方面,59.3% 的大学生演奏出主旋律的结构为 $w_{41} = (0.175\ 8, 0.212\ 6, 0.189\ 2, 0.099\ 6, 0.178\ 8, 0.143\ 8)$ 。可以看出,大学生们比较重视政策法律方面的知识,在管理知识、实践经验、融资知识方面也有比较正确的认知,在市场开发知识和专业技术知识方面缺乏正确的认知。在该主旋律上,大学生们的演奏水平达到 0.71,拥有较好的基础。另有 27.3% 的大学生认同结构为 $w_{42} = (0.103\ 2, 0.110\ 1\ 0.051\ 8\ 0.046\ 7\ 0.638\ 3\ 0.049\ 9)$ 的第二主旋律,他们比较看重实践经验,对管理知识和政策法律知识不够重视,对创业融资、市场开发和专业技术在创业中的作用缺乏应有的认知。但该主旋律的演奏水平未达到 0.25,表明该知识结构的安排并没有取得良好的状态。

4 结 语

组织内群体众多行为所隐含的主要特征——主旋律,是组织管理的重要内容,识别主旋律、掌

握主旋律的主题,并按照组织的战略部署加以调控,可以成为组织管理的有效手段。理论设计和应用实例表明,本文基于理想点效用模式提出的主旋律分析方法是一种科学有效的方法,可以广泛用于社会组织的管理。

参考文献：

[1] 温馨,赵希男,贾建锋.基于 GP EM 主旋律分析的系统序参量识别方法研究[J]. 运筹与管理,2011,20(3):168 - 175. (Wen Xin ,Zhao Xi-nan ,Jia Jian-feng. Identification method for system order parameter based on GP EM main melody analysis and its application[J]. *Operation Research and Management Science* 2011,20(3):168 - 175.)

[2] Mojtaba V ,Hannele T ,Terese B. Content analysis and thematic analysis :implications for conducting a qualitative descriptive study[J]. *Nursing and Health Sciences* 2013 ,15 (3) 398 - 405.

[3] Hatcher T. Environmental ethics as an alternative for evaluation theory in for-profit business contexts [J]. *Evaluation and Program Planning* 2004 27(3) 357 - 363.

[4] Alizi A ,Maisarah M T. Applicant reaction to technology-mediated employment interview :a hybrid thematic analysis [C]// Conference Proceedings of 4th International Conference on Advances in Social Sciences (ICASS). Kopaoknik :Global Research & Development Service ,2014 :111 - 129.

[5] 李伟铭,黎春燕,杜晓华.我国高校创业教育十年:演进、问题与体系建设[J]. 教育研究,2013,44(11):42 - 51. (Li Wei-ming ,Li Chun-yan ,Du Xiao-hua. Research on ten-year entrepreneurship education in Chinese universities : evolution problems and system construction[J]. *Educational Research* 2013,44(11):42 - 51.)

[6] 梅伟惠.创业人才培养新视域:全校性创业教育理论与实践[J]. 教育研究,2012,44(5):144 - 149. (Mei Wei-hui. A new perspective of cultivating entrepreneurial talents :the theory and practice of university-wide entrepreneurship education[J]. *Educational Research* , 2012,44(5):144 - 149.)

[7] 黄兆信,曲小远,施永川,等.以岗位创业为导向的高校创业教育新模式——以温州大学为例[J]. 高等教育研究,2014,35(8):87 - 91. (Huang Zhao-xin ,Qu Xiao-yuan ,Shi Yong-chuan ,et al. A new model of college entrepreneurship education oriented by post entrepreneurship—talking Wenzhou University as an example[J]. *Journal of Higher Education* ,2014,35(8):87 - 91.)

[8] Merle K ,Marianne K ,Urve V ,et al. Entrepreneurship education at university level and students ' entrepreneurial intentions[J]. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* , 2014 ,110 658 - 668.

[9] Jensen T L. A holistic person perspective in measuring entrepreneurship education impact-social entrepreneurship education at the Humanities[J]. *International Journal of Management Education* 2014 ,12(3) 349 - 364.

[10] Veronika B ,Inga R ,Baiba R. The improvement of entrepreneurship education management in Latvia [J]. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 2014 ,140 69 - 76.