

基于SPSS主成分分析的大学英语学习动机实证研究

陈朝晖

(上海应用技术学院 外国语学院, 上海 201418)

摘要:采用主成分分析法,以非英语专业大学新生为研究对象,通过Likert五级调查法,借助SPSS软件分析工具,对所涉及的20个动机变量,经KMO和Bartlett球形检验,研究提出了包括内在兴趣、自我完善、谋求工作、文化交流、信息媒介以及自我发展在内的6种大学新生英语学习动机类型,为大学英语教学实践及其实证研究提供了科学依据和研究手段。

关键词:主成分分析;SPSS;大学英语;学习动机

中图分类号:G640

文献标识码:A

文章编号:1001-7119(2014)09-0242-05

DOI:10.13774/j.cnki.kjtb.2014.09.056

Research of College Students' English Learning Motivations Based on SPSS Principal Component Analysis

Chen Zhaohui

(Foreign Language School, Shanghai Institute of Technology, Shanghai 201418, China)

Abstract: English learning motivations of college students from non-English major were investigated by principal component analysis based on SPSS according to the questionnaire. The analysis of the motivation items by Kaiser-Meyer-Olkin measure of Sampling Adequacy and Bartlett's Test of Sphericity showed that the data from questionnaire could be analyzed by factor analysis. Six factors are extracted by principle component factor analysis through the 20 items. They are intrinsic interest motivation, self-accomplishment motivation, instrumental job motivation, communication motivation, information media motivation and developing motivation. The results provided the scientific foundation and method for college English teaching and research in China.

Keywords: principal component analysis; SPSS; college English; learning motivations

0 引言

英语学习动机对提高大学生英语水平的重要性已为国内外许多实证性研究所证实^[1-3]。然而,长期以来,我国英语学习动机研究主要以调查本科高年级大学生为主^[4],对刚入校学生英语学习动机研究较少。事实上,我国大学招生规模的扩大,不仅带来了学生数量上的增加,也导致了生源质量的参差不齐,来自不同地方的大学新生除了在语言能力、认知方式方面存在个体差异

之外,在英语基础、社会背景和情感等非智力因素方面也有较大的差异,这些差异常常会影响到新生的英语学习动机。刚入校学生处于情感可塑性最大时期,也是大学英语学习初始动机形成的关键时期,开展大学新生英语学习动机及其相关因素研究,有助于教师有针对性地开展英语教学,最大程度地提高教学效果。

已有英语学习动机研究的主流导向是基于Gardner的经典的社會教育模式及其扩展模式^[2,5,6]。Clement^[7]调查加拿大魁北克市学生学习英语的动

收稿日期:2013-11-12

作者简介:陈朝晖(1968-),女,湖北人,硕士,副教授,研究方向:应用语言学。

E-mail: szzhaohui@sina.com。

机之后,提出了友谊、旅行、声誉、知识/尊重4种动机。虽然有人认为其中一些因素(如:融合型动机)不太符合我国的情况,也有人提出“证书型动机”是中国学生的主要动机^[8,9],高一虹^[10]提出了中国大学本科生英语学习动机主要有七种类型,分别是内在兴趣、成绩型、情景型、出国型、社会责任型、个人发展型和信息媒介型动机。但有关针对大学新生英语学习动机还缺少系统、大范围的实证材料支持,有关中国学生的英语学习动机到底有哪些类型,以及个人特征不同的学生有何学习动机差异,我们的基础实证信息还很缺乏,对中国学生的英语学习动机类别尚没有自下而上的、穷尽性的归纳^[10]。

鉴于英语学习动机的多样性以及相互之间的关联性,近年来,国内应用语言学领域开始应用主成分分析法研究英语学习动机。但是,由于专门针对应用语言学领域的主成分分析方法文献较少,加上我国外语研究者掌握科研方法、特别是定量研究方法的情况不太理想^[11],主成分分析尽管在环境、地质、农业、社会经济和企业管理等领域已有广泛的研究应用^[12],但在我国应用语言学领域尚处在起步阶段,在使用过程中还存在一些问题^[13]。本文将在阐明主成分分析原理的基础上,以172名非英语专业大学新生为对象,采用SPSS软件分析法,研究提出大学非英语专业新生的动机类型,以期为大学英语教学实践及其实证研究提供理论依据和研究手段。

1 研究方法

主成分分析是一种多元统计方法,其目的是研究如何通过少数几个主成分(即原始变量的线性组合)来解释多变量的方差—协方差结构。基本原理就是设法将原来众多具有一定相关性的指标重新组合成一组新的相互无关的综合指标来代替原来指标。通常数学上的处理就是将原来 P 个指标做线性组合,作为新的综合指标。但是这种线性组合如果不加限制则可以有很多。如果将第一个线性组合即第一个综合指标记为 F_1 ,则希望 F_1 尽可能多地反映原来指标的信息,这里的方法就是用 F_1 的方差来表达,即 $\text{VAR}(F_1)$ 越大,表示 F_1 包含的信息越多。因此,在所有的线性组合中所选取的 F_1 应该是方差最大的,故称

F_1 为第一主成分。第一主成分不足以代表原来 P 个指标的信息时,再考虑选取 F_2 , F_1 已有的信息不需要再出现在 F_2 中。此类推可以构造出第三,四,……,第 P 个主成分。这些主成分不仅不相关,而且他们的方差依次递减。因此在实际工作中,就挑选前几个最大主成分,达到在力保数据信息丢失最少的原则下,对高维变量空间进行降维处理的目的。

1.1 原始数据获得

本研究采用问卷调查的方法,调查对象为上海应用技术学院非英语专业本科刚入学的一年级新生,年龄17~19岁,共172名,其中,男生74名,女生98名,英语学习时间大部分为8年,分布于4个自然班,所学专业涉及化工、计算机、人文和经济管理。问卷的制订针对我国非英语专业新生实际,参考Horwitz and Cope的FLCAS和Gardner的AMTB^[2,14]。问卷题目均为选择题,采用从完全同意到完全不同意的Likert五级记分制,内容包括外在、内在、工具和融合型在内的20个动机变量(表1)。为消除顾虑,得到学生的配合,问卷采用无记名方式,将问卷发给学生时说明调查目的。问卷收回后,采用SPSS 11.5统计分析软件,对所得数据进行主成分分析,研究大学非英语专业新生英语学习动机类型。

1.2 基于SPSS的主成分分析实现步骤

(1)选择菜单中“Analyze→Data Reduction→Factor”,打开因子分析对话框,将反映大学生英语学习动机的20个参与分析的变量选中,进入“Variables”框内。

(2)单击“Extraction”按钮,设置控制参数。“Method”下拉框提供7种因子提取方法,采用系统默认的主成分提取方法;指定“Analyze”框中采用“Correlation matrix”进行因子提取。

(3)“Extract”框用来控制提取的主成分数目。有两种方法可以决定提取主成份的数目,一是根据特征根(Eigenvalues)的数值来决定,系统默认 $\lambda_c=1$,即所有方案大于等于1的主成分将被保留,其余舍弃,如果最后选取的主成分数量不足,可将 λ_c 值适当降低;第二种方法是直接指定主成分的数目,这要经过反复多次试验后才能确定。

(4)在“因子分析”对话框中单击“Rotation”按钮,进行因子旋转选择;单击“Scores”按钮,选中

表1 大学生英语学习动机Likert 分级调查统计结果

Table 1 Investigation of college students' motivation with Likert levels

序号	项 目	均值	方差
1	我父母(或家人)鼓励我学好英语	4.62	0.55
2	通过四级考试后,我再也不会学英语了	3.53	0.78
3	我父母(或家人)认为英语非常重要,所以应该学英语	3.65	1.51
4	我想成为班上英语成绩最好的学生之一	2.78	1.32
5	英语课上,我能主动回答问题	2.65	1.03
6	我愿意经常参加课外英语活动,如英语角、英语演讲比赛等	2.57	1.15
7	学英语是一种享受	3.05	1.18
8	我学英语是因为我对英语歌曲、电影和文学感兴趣	2.67	1.43
9	我喜欢学英语,英语有意思.	3.25	1.43
10	我常常希望有能力读英文杂志和报刊	4.43	0.79
11	我学英语是为了通过考试,得到毕业文凭	3.35	1.65
12	学好英语是为了将来找个好工作	4.09	1.01
13	我学习英语的目的是为了将来出国	2.85	1.21
14	我学英语是为了能考上研究生,继续深造	3.13	1.36
15	我希望读英语原文作品,而不是译著	3.09	1.25
16	我学英语是为了让世界了解中国	2.43	1.2
17	学好英语可以更好地了解英语国家的文化、经济和科技发展情况	3.34	1.19
18	学好英语能够使我更自如地参加英语活动	3.81	1.02
19	学英语能提高自身的综合素质,开拓视野,激发创造性	3.98	0.92
20	我学英语是为了和外国人交流	3.79	1.03

“Save as variable”复选框,分析结果将给出标准化的主成分。至于方法复选项,对主成分而言,提供的三种方法区别不大,采用系统默认的“Regression”法即可。单击“Display factor score coefficient matrix”复选框,将输出标准化后的因子得分系数矩阵。

(5)在“因子分析”对话框中单击“Descriptives”按钮,对描述统计量和初始分析结果进行设置,所有设置确认无误后,单击“OK”按钮,得到输出结果。

2 结果与分析

2.1 KMO和Bartlett球形检验

表2给出了KMO和Bartlett球形检验结果,KMO检验的目的是分析观测变量之间的简单相关系数和偏相关系数的相对大小,确定数据是否适合进行主成分分析,取值从0~1之间,若KMO值小于0.5,表明变量偶对之间的相关不能被其他变量解释,不适合进行主成分分析,本文KMO

为0.779,说明可以进行主成分分析。Bartlett球形检验的目的是确定所要求的数据是否取自多元正态分布的总体,若差异检验的F值显著,表示所取数据来自正态分布,可以做进一步分析。由表2可见,本文Bartlett检验的F值等于0.000,表明所取数据来自正态分布总体。

表2 KMO和Bartlett球形检验

Table 2 KMO and Bartlett's Test of Sphericity

Kaiser-Meyer-Olkin measure of Sampling Adequacy		0.779
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	937.513
	df	190
	Sig.	0.000

2.2 学习动机的主成分分析

表3为全部解释方差表,表中可见,前6个主成分的累计贡献率达到60%,因此用这6个因子代替20个动机变量是可以的。取最小特征值为1.0,对20个相关变量进行主成分分析,从中共提取出6个共同因素,将上述6个因素作最大变异法的转轴分析结果列于表4。对表中负荷量大于0.5的因素分析表明,因素1的负荷量主要集中在

表3 全部解释方差表

Table 3 Total variance explained

成分	载荷阵的提取数			载荷阵的旋转数		
	方差	方差百分比%	累计贡献率%	方差	方差百分比%	累计贡献率%
1	4.82	24.10	24.10	2.85	14.23	14.23
2	2.03	10.14	34.24	2.27	11.37	25.59
3	1.06	8.00	42.24	1.91	9.53	35.13
4	1.38	6.89	49.13	1.83	9.15	44.28
5	1.12	5.58	54.71	1.69	8.44	52.72
6	1.07	5.36	60.07	1.47	7.35	60.67

表4 旋转后的主成分负荷矩阵

Table 4 Factor loading for principal factors extraction and varimax rotation of six factors

	成分					
	1	2	3	4	5	6
X_1	0.012	0.730	0.312	-0.172	0.141	-0.028
X_2	-0.328	-0.335	0.361	0.282	-0.120	-0.466
X_3	0.063	0.283	0.662	-0.227	-0.067	0.131
X_4	0.409	0.191	-0.113	0.078	0.458	0.254
X_5	0.726	0.070	0.078	0.105	-0.174	0.209
X_6	0.538	-0.103	-0.138	0.302	0.240	0.145
X_7	0.766	0.166	-0.086	0.053	0.225	-0.042
X_8	0.096	-0.005	0.146	0.579	0.238	-0.060
X_9	0.768	0.343	-0.015	0.117	0.201	-0.064
X_{10}	-0.036	0.355	-0.068	0.013	0.774	0.089
X_{11}	-0.248	-0.209	0.686	0.041	-0.014	0.028
X_{12}	0.061	0.045	0.720	0.201	0.124	0.027
X_{13}	0.347	-0.015	0.303	0.280	0.150	0.338
X_{14}	-0.055	-0.055	0.173	0.115	0.108	0.802
X_{15}	0.231	-0.038	0.187	0.073	0.699	0.040
X_{16}	0.325	0.138	-0.016	0.715	-0.028	0.193
X_{17}	0.020	0.447	-0.041	0.646	-0.185	0.240
X_{18}	0.211	0.718	-0.053	0.243	0.157	0.069
X_{19}	0.235	0.624	-0.131	0.251	0.074	0.081
X_{20}	0.340	0.225	0.005	0.140	0.028	0.470

变量5、6、7和9上,分别为0.726、0.538、0.766和0.768。这表明学生学习英语的目的主要是喜欢、兴趣,表现在行动上为课堂上乐于回答问题、愿意参加英语活动,可将这4个变量定义为“内在兴趣型动机”。因素2的负荷量由1、18和19三个变量决定。这三个变量反映了父母鼓励和学生愿意学习英语是为了达到自我完善的目的,因此,因素2定义为“自我完善型动机”。因素3的负荷量主要集中在变量3、11和12。这些变量都与学

生的工作有关,他们的父母也要求他们学好英语,将来找份好工作,该因素可以定义为“谋求工作型动机”。因素4的负荷量主要有变量8、16和17决定。这三个因素反映了学生希望进行中外文化交流的动机,将这一因素定义为“文化交流型动机”;因素5包括了10和15,反映学生渴望把英语作为媒介开展两国文化交流,定义为“信息媒介型动机”;因素6反映了学生希望考上研究生,以获得更大的发展,因此将这一因素命名为

“自我发展型动机”。

3 结语

主成分分析法作为多元统计分析的一种常用方法,在处理多变量问题时具有一定的优越性,通过主成分分析,往往能发现原问题中蕴含的某些综合性、深层次的特征。本文针对非英语专业大学新生英语学习动机,采用基于SPSS的主成分分析方法,调查证实了外语学习动机可能不仅仅只有融合型和工具型,还可能还有其他动机的理论,研究提出了内在兴趣、自我完善、谋求工作、文化交流、信息媒介以及自我发展六种大学新生英语学习动机,说明学习动机受环境影响,从而印证了Clement和Dornyei提出的外语学习动机的语境依赖性的观点^[15,16],为我国大学英语教学实践以及针对不同学习者群体的“量体裁衣”式教学提供了理论依据和研究手段。

参考文献:

- [1] Özgür B, Griffiths C. Second Language Motivation [J]. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 2013, 70: 1109-1114.
- [2] Gardner R C. *Social psychology and second language learning: the role of attitudes and motivation* [M]. London: Edward Arnold, 1985.
- [3] 施晓燕, 黄鹤飞. 大学生英语学习动机性别差异性研究[J]. *福建医科大学学报(社会科学版)*, 2012, 13(4):69-72.
- [4] 周燕, 高一虹, 臧青. 大学高年级阶段英语学习动机的发展. *外语教学与研究*, 2011, 43(2):251-260.
- [5] Tremblay P F, Gardner R C. Expanding the motivation construct in language learning[J]. *Modern Language Journal*, 1995, 79(4):502-520.
- [6] 李楠, 吴一安. 任务特征与学习动机研究[J]. *外语教学*. 2007, 28(2):43-47.
- [7] Clement, R. Second language proficiency and acculturation: an investigation of the effects of language status and individual characteristics [J]. *Journal of Language and Social Psychology*, 1986, 5, 271-290
- [8] 华惠芳. 试论英语学习动机与策略的研究[J]. *外语界*, 1998, 3:44-47
- [9] 石永珍. 大学生英语学习动机调查报告[J]. *国外外语教学*. 2000, 4:8-11.
- [10] 高一虹, 程英. 英语学习动机类型与动机强度的关系—对本科生的定量考察[J]. *外语研究*. 2003, 1:60-64.
- [11] 刘润清, 戴曼纯. *中国高校外语教学改革现状与发展策略研究*[M]. 北京: 外语教学与研究出版社, 2003.
- [12] 齐惠英. 一种基于主成分分析和模糊聚类的入侵检测方法[J]. *科技通报*, 2012, 28, 12: 51-53.
- [13] 雷蕾, 韦瑶瑜. 探索性因子分析与我国应用语言学研究[J]. *中国英语教育*, 2005, 4:1-6.
- [14] Horwitz E K, Horwitz M B, Cope J A. Foreign language classroom anxiety [J]. *The Modern Language Journal*. 1986, 70 (2): 125-132.
- [15] Clement R, & Kruidenier B G. Orientations on second language acquisition: The effects of ethnicity, milieu and their target language on their emergence [J]. *Language Learning*, 1983, 33:273-291.
- [16] Dornyei Z. Conceptualizing motivation in foreign language learning [J]. *Language Learning*, 1990, 40:46-78.