基于因子分析的军校学员学习动力关键影响因素研究
——以L军校学员为例

徐康立，周　雷，王保华
（陆军工程大学，江苏　南京　210007）

摘　要：军校学员的学习动力不仅决定了他们在校期间的学业成败，而且为其以后的职业生涯和终身学习奠定了基础。学员在校学习的动力会受到多种因素影响，为探究学习动力的关键成因，研究对影响学习动力的内外因素进行评价分析，构建了涵盖个体、微观动态环境以及宏观静态环境三个维度的学员学习动力影响因素模型。以L军校学员调查问卷为数据样本，运用因子分析法对30个相关联评价指标进行降维处理，提取得到了学员学习动力的关键影响因素，分别为内驱力（贡献率8.257%）、外在诱因（贡献率19.902%）、学校环境（贡献率13.447%）及社会环境（贡献率9.280%）。综合分析关键影响因素和当前学员学习动力的现状，为院校提高办学质量、优化办学模式、丰富学习资源、提升学员培养质量提供参考和借鉴。

关键词：军校学员；学习动力；因子分析
中图分类号：E251　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**2097－4043（2024）01－0004－10

Study on Key Influencing Factors of Cadets' Learning Motivation Based on Factor Analysis
—The Case of the Cadets in a Military Academy

XU Kangli, ZHOU Lei, WANG Baohua
(*Army Engineering University of PLA*, *Nanjing* 210007, *China*)

Abstract: The learning motivation of the cadets not only determines the success or failure of their studies in school, but also lays the foundation for their future career and lifelong learning. Since the motivation of students to study in school is influenced by many factors, in order to explore the key causes of the learning motivation, the paper evaluates and analyzes the internal and external factors affecting the learning motivation, and constructs a model covering the three dimensions of individual, micro dynamic environment and macro static environment. With the questionnaire data from cadets in a military academy, factor analysis of 30 associated evaluation indexes was employed to extract the key factors affecting the student learning motivation, respectively drive (8.257%), external inducement (19.902%), school environment (13.447%) and social environment (9.280%). Comprehensive analysis of the key influencing factors and the objective situation of the current learning motivation for military cadets, can provide ideas and reference for improving the quality of running schools, optimizing the running mode, enriching the learning resources and improving the quality of student training in the future.

Key words: cadet; learning motivation; factor analysis

收稿日期：2023－04－26
作者简介：徐康立（1996－），女，江苏南京人。陆军工程大学研究生院学员，硕士，主要从事院校教育研究。

一、引言

习近平主席在视察国防科大时强调：“要牢牢扭住培养高素质新型军事人才这个中心任务，深入研究现代军事教育特点和规律，坚持走以提高质量为核心的内涵式发展道路，努力培养造就能够担当强军重任的优秀军事人才。”[1]军校学员作为军事人才培养源头，其学习动力是从事学习活动的原动力，直接关系到学习的成效，影响军事人才培养质量。目前，多元化的社会思潮、教育与信息技术深度融合的教学新形态以及院校融合式培养模式，都对学员学习动力产生冲击。加之新时代新征程，各种影响因素也发生改变，他们或从根源上影响学习动力的形成，或从过程中影响学习动力的维持或强化。所以，探究当前军校学员学习动力的构成，分析其关键影响因素，是一个值得深入研究的现实课题。

梳理学习动力有关文献发现，其构成可概括为三种观点：双因素说、三因素说和综合因素说。持双因素说的学者将学习动力分为内外两个层面，李宝富等利用调查问卷发现，学生学习动力受外部因素与内部因素的影响[2]；姚艳杰等也认为，学习动力是一个由内部因素与外部因素共同驱动的动力系统[3]。持三因素说的学者大多从现代心理学角度入手，认为学习动力是由学习动机、学习兴趣和学习态度构成的认知系统。如蔡江认为，学习动力由学习动机负责“是否要学”的部分，是学习动力系统中最核心的因素，学习兴趣使学生在学习过程中体会到乐趣，学习态度决定学生对学习的投入程度，直接影响学习结果[4]；刘娟认为影响学习动力的因素主要来自动因、学生自身主观因素和影响的阻滞性因素[5]。持综合因素说的学者较多，认为学习动力是一个综合系统。比如，侯莞娇等认为学习动力是以学习动机为核心，由学习兴趣、学习态度等共同构成的一个动力系统[6]；陈平认为学习动力系统是由学习需要、目标（动力的源泉和核心）、自信心（动力的支撑、调节器）、情绪情感（动力的激励、促成器）等要素组成的复杂结构[7]。

综合来看，学者们从教育学、心理学等多个角度分析和论证了影响学生学习动力的因素，较侧重于理论和性质上的分析。但是涉及军校学员的研究不多，从深层次上理解和把握学员学习动力内外在机理的研究也较少，且缺少基于实证数据分析的量化研究。因此，本文采用调查问卷的形式对 L 军校学员学习动力的影响因素进行实证研究，拟运用因子分析法将影响学习动力的因素归类并进行降维处理，以提取学员学习动力关键影响因子。这将有助于丰富和深化学习动力的研究内容，为军校学员学习动力相关课题探究提供理论借鉴，以更好地让学员的培养者更客观、科学地评价学员的学习动力，从而有效地发现问题。

二、影响学员学习动力因素的模型构建

（一）影响学习动力的因素分析

本文借鉴已有的分析理论，将学习动力的影响因素粗略划分为个体、微观动态环境以及宏观静态环境三个维度。个体因素又从主体本身、外在驱动以及外在与主体交互三个角度细分为内驱力、外在诱因以及人际交互三个子因素（如图 1 所示）。一方面，学员的个体因素将作用于学习初期的准备阶段；另一方面，当学员在积蓄了一定的学习动力之后，开始需要微观、宏观环境因素协同，以此作为平台来展示自身的学习成长。在达到预期的学习效果后，这些因素又会间接影响学习动力，最终多种因素相互影响，共同作用于个体学习全过程，形成了一个动态循环系统。

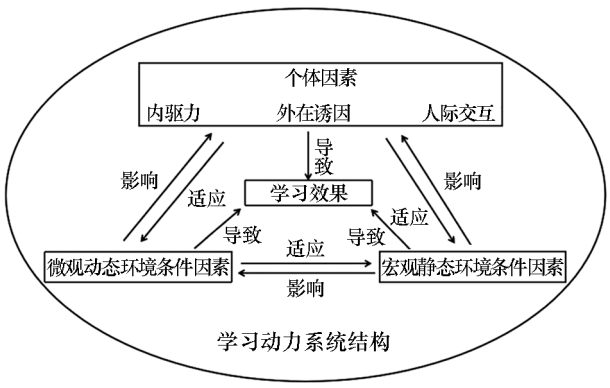

图 1　学习动力系统结构分析示意图

（二）影响学习动力的指标遴选

针对以上分析结果，本研究从三个维度入手构建了学员学习动力系统影响因素指标体系。其中，指标体系的选取是依据引文可视化文献分析软件（CiteSpace）对“学习动力”相关文献关键词共现分析的结果。在此基础上，按照本文建立的三个维度对选取的 30 个相关联评价指标进行分类。

1. 考虑学习过程中个体因素的指标体系分析

内驱力子因素是指学习者从自身兴趣、认知、需要、态度、性格等个体内部出发，为解决某种缺失或不平衡状态，主动自觉地进行学习。相较于外在影响因素，其在学员学习动力系统中处于主导地位。据此得到具体指标以及指标编号（详见表 1）。

表 1 考虑内驱力子因素的指标体系

指标编号	具体指标	指标说明
X_1	学习兴趣	指学员对学习的一种积极认知倾向与情绪状态。
X_2	学习认知	指学员对学习认识的过程，反映个体愿意投入学习活动思考、付出认知努力的倾向性。
X_3	人格因素	不同态度和性格的人对学习产生不同的态度和行为方式，从而影响学习过程和效果。
X_4	生存需要	将学习同个人生存联系在一起，这种需要不仅包括生理上的本能，还包括精神上的追求和渴望。
X_5	成就动机	指学员为完成某种任务时力图取得成功的动机。
X_6	学习情感	指学员对客观事物是否符合自己的学习需要而产生的态度体验。
X_7	学习态度	指学员对学习较为持久的肯定或否定的行为倾向，或内部反应的准备状态。
X_8	学习意志	指学员是否能自觉确定学习目标并支配其行为克服困难实现预定的学习目标，是学习行为的保持因素。
X_9	自我效能	指学员对自己在学习过程中是否有能力完成学习任务和进行具体学习活动的能力的主观评估。
X_{10}	理想信念	指学员对军人职业生涯以及对国防事业的信念，并以此作为信条调控学习行为。

然而有时个体的学习行为不是出于自身意愿产生的，而是在各种外部因素影响或者他人监督下发生的，比如父母、教员的榜样示范以及言语激励等，特别是军校有着严格、统一的制度化管理以及明确的职业指向等特殊性，这种外在诱因就显得尤为突出。据此得到具体指标以及指标编号（详见表 2）。

表 2 考虑外在诱因子因素的指标体系

指标编号	外在诱因子因素	因素说明
X_{11}	毕业分配政策	有关提升学员在学习上投入状态的规则、政策。

续表 2

指标编号	外在诱因子因素	因素说明
X_{12}	奖惩机制	组织对学员学习进行奖励或惩罚，以激励或控制学员学习活动的机制。
X_{13}	父母期望	指整个家庭对其成员的学习目标提前构想，达到某一具体标准或者生活状态的期望值。
X_{14}	教员个人魅力	指在教学活动中与学员相处时教员的学识、能力等综合因素对学员的认识、追求产生的积极影响。
X_{15}	应试压力	指以考试等外在手段强制学员投入学习，完成学业。

社会建构主义理论的代表人物维果茨基认为，学习是人所特有的高级心理结构与机能，这种机能不是从内部自发产生的，而是只能产生于人们的协同活动和人与人的交往之中。军校的人际关系更为多样，学员与教员、同学以及队干部之间都有互动，在交往过程中不仅会将多样化的思想观念、思维方式等吸收到个体发展中，还会把他人当作“镜子”，将自身的思想、价值观等表现出来。考虑的指标体系主要包括师生关系（X_{16}）、生生关系（X_{17}）以及与管理者的关系（X_{18}）。

2. 考虑微观动态环境条件因素的指标体系分析

学习时常会受与学习相关的外部情境或情境中的强化物等影响，进而产生持续学习倾向。军校作为提供物理学习环境、资源学习环境、技术学习环境以及情感学习环境的平台，不是一成不变的，而是随着形势需要不断与时俱进的，其编制结构的调整、培养模式的转型、教学建设的变革等都会对学员的学习动力产生影响。据此得到具体指标以及指标编号（详见表 3）。

表 3 考虑微观动态环境条件因素的指标体系

指标编号	具体指标	指标说明
X_{19}	人文环境	指培养主体借助培养条件，形成的有利于学员积极进取、成长进步的学校环境。
X_{20}	基础设施	指学院办学资源，为学员活动提供的一切软硬件条件的有机结合。
X_{21}	学术氛围	指学院重视开展学术讨论和学术研究活动，形成的有利于学员学术表现和学习能力提升的氛围。

续表 3

指标编号	具体指标	指标说明
X_{22}	管理制度	是管理者对培养对象施加管理影响的各种方式，军校具有不同于地方高校的统一化、集中化特色。
X_{23}	课程设置	是根据军队院校学科专业和人才培养模式，对学员学习的内容和方向进行的教学设定。
X_{24}	培养方式	是培养主体为实现培养目标，对学员施加教育影响的各种方式。
X_{25}	培养理念	是培养主体对学员培养活动本质、目的、原则和方法等方面的认识，它决定着学员培养的性质和任务。

3. 考虑宏观静态环境条件因素的指标分析

习近平总书记在全国教育大会上的重要讲话明确提出：“办好教育事业，家庭、学校、政府、社会都有责任。”社会作为人谋生发展、相互交往的基本环境，对院校改革、学员发展起着十分重要的推动作用。相较于学校微观环境，这类影响因素是相对稳定且宏观的，是不以学员意志为转移的社会政治、经济、文化等各种外部条件的综合。据此得到具体指标以及指标编号（详见表 4）。

表 4　考虑宏观静态环境条件因素的指标体系

指标编号	具体指标	指标说明
X_{26}	社会文化	指群体观念、思维偏向和传统习惯。
X_{27}	军队政策	指军队出台有利于激发学员学习动力的支持系统。
X_{28}	社会经济	经济基础决定上层建筑，社会经济的发展对社会教育的发展有着决定性影响。
X_{29}	价值导向	社会上存在的各种热点话题会从思想上冲击学员，使他们的思想产生变化。
X_{30}	社会认可	指宏观的外围性影响，对学员个体的心理动因产生潜移默化的影响。

（三）影响学习动力因素的指标构建

由于指标既是目标的本质属性与特征的集中反映，又是能通过实践观察与测定而获得明确结论的实体[8]，故在研究过程中，将有关影响因素构建成若干个可以衡量的观测指标（如图 2 所示）。

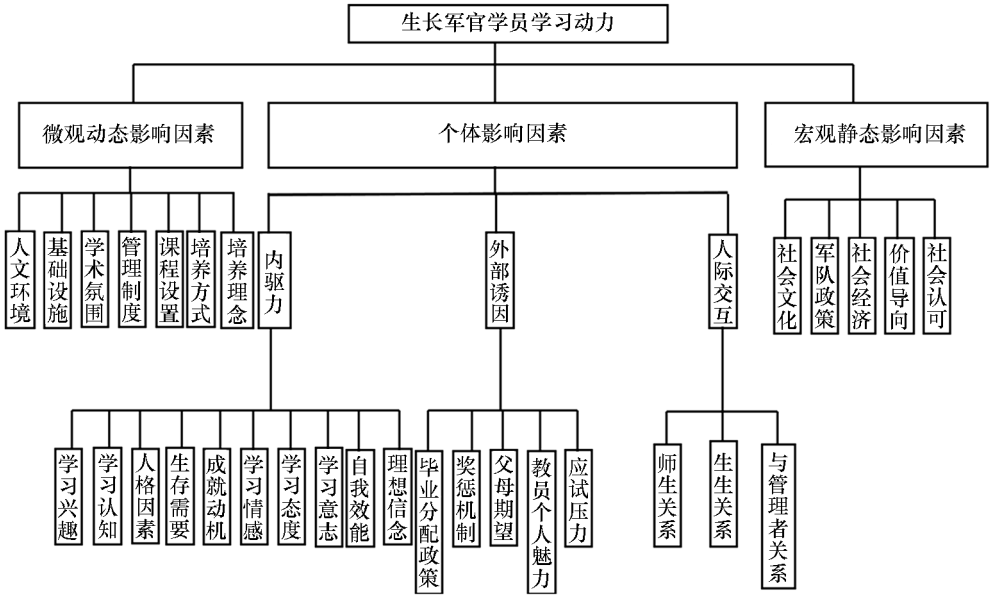

图 2　学员学习动力影响因素指标体系图

三、研究设计与数据分析

本研究数据将参照国内外学者多数采用的问卷调查的方式开展，首先将自身对问题的思考转化为可供量化的研究项目；其次，采用探索性因子分析对研究项目进行数据统计，将采集到的学员信息进行有效反馈，以开展因子分析；最后，为确保对所有参与调查对象的公平性，测评项目将在不同性别、不同年级、不同生源、不同类别等学员群体间开展，以确保不存在有利于或不利于某一特定群体的倾向。

（一）数据采集

1. 调查对象选取

本研究参照置信度 95% 的标准来计算样本数量，按照对均数做抽样调查时的样本量大小计算公式（1）来确定调查对象数量。其中，N 为样本规模，即 L 校学员总人数 $N=5600$。e 为调查结果精确度，取 $e=0.1$。σ 为标准估计差，根据以往研究初步估算标准估计差 $\sigma=0.92$。α 为显著性水平，即 α 越小，所取的样本量越大，反之就要越小。为达到 95% 置信度（又称置信水平，它指的是总体参数值落在样本统计值某一区间内的概率），取 $\alpha=0.05$，查对应正态分布值 $z=1.9$[9]。计算得出 $n=308$，考虑到失访率，样本数量按 10% ~15% 进行预测，则估计样本量为 320。

$$n=\frac{\sigma^2}{\left(\frac{e}{z}\right)^2+\frac{\sigma^2}{N}} \tag{1}$$

本次共发放问卷 320 份，回收 315 份，问卷回收率为 98.4% ，有效问卷 310 份，问卷有效率为 96.9%。样本的基本结构为：大一学员 80 名，大二学员 76 名，大三学员 78 名，大四学员 76 名。

2. 调查问卷设计

为保证问卷的内容效度，本次调查问卷首先重点参考了布莱克（Black）编制的“学业自我调控问卷（大学版）”和比格斯（Biggs）编制的学习过程动力量表；其次进行深度访谈，收集学员们的意见，开展调查问卷的预测问卷；最后采用专家评定方法，将修改后的量表在专家组内进行讨论，请教员、队干部等不同方面的专家判断量表项目的代表性，以保证量表的科学性。

本研究所使用的测量工具，除基本资料表外，问卷测量表还包含学员个体学习情况分量表、微观环境条件影响分量表、宏观环境条件影响分量表、学员学习动力特征分量表。各分量表均采用李克特（Likert）5 级量表的形式，要求学员根据自身判断，对影响学习动力因素的重要程度选择相应数字，即“非常重要”“重要”“一般重要”“不太重要”“完全不重要”分别计为 5、4、3、2、1 分，从而得出学员对每个影响因素的反应倾向。

（二）数据预处理

为保证数据来源的可靠性和有效性，对问卷分别进行信度检验与效度分析。

1. 信度检验

本研究采取克朗巴哈系数（*Cronbach's α*）对学员给出的答案进行问卷的信度检验，α 越大表示该量表信度越高。一般来说，当 α 大于 0.80，说明量表的信度非常好；如果 α 在 0.70 ~0.80 之间，说明信度比较好；如果 α 在 0.60 ~0.70 之间则信度尚可接受；如果 α 在 0.50 ~0.60 之间，则表示量表信度不佳；如果 α 低于 0.50，则需要剔除无关变量[10]。

Cronbach's α 的计算公式为：

$$Cronbach's\ \alpha=\frac{k}{k+1}\left(1-\frac{\sum_{i=1}^{k}S_i^2}{S_x^2}\right) \tag{2}$$

上式中，k 表示问卷题目数，S_i 表示第 i 题得分的方差，S_x 表示问卷总得分的方差。

将 30 道问题所得到的答案数据进行信度分析，结果如表 5 所示。

表 5 学员学习动力各变量信度分析结果表

变量	项目数	*Cronbach's α*
内驱力子因子	10	0.683
外在诱因子因子	5	0.709
人际交互子因子	3	0.510
微观动态环境因子	7	0.654
宏观静态环境因子	5	0.653
学习动力系统	30	0.809

由表 5 可以看出，除人际交互因子变量外，所有因子 *Cronbach's α* 都大于 0.6，且总表的 *Cronbach's α* 为 0.809，说明问卷量表同一变量所设计的问题一致性程度较高，且总表整体也具有较好的信度。但是人际交互子因子量表信度不佳，说明和其他题目存在重复或无关，需剔除相应的无关变量，同时删除内在一致性偏低的题项。

2. 效度分析

判别样本数据是否可以进行因子分析主要借助 KMO（Kaiser - Meyer - Olkin）检验和 Bartlett（巴特利特）球形检验。当 KMO 值大于 0.6 时，可以进行因子分析；当低于 0.6 时，则不适合。Bartlett 球形检验用来检验题项相关系数是否不同且大于 0，检验结果显著代表相关系数足以作为因子分析、提取因子之用[11]。对样本数据进行效度分析得到 KMO 和 Bartlett 的检验值（详见表 6）。

表 6　KMO 与 Bartlett 检验值表

KMO 值		0.805
Bartlett 球形检验	近似卡方	3763.855
	Df（自由度）	435
	Sig.（显著性）	0.000

其中，KMO 的值为 0.805，大于 0.6；Bartlett 球形检验的 Sig. 值为 0.000，小于显著水平 0.01，说明变量之间存在相关关系，适合进行因子分析。

（三）关键影响因子提取

由于学习动力系统的影响因素指标是主观定性选取的，指标之间可能存在一定的相关关系，因此需要把原有众多的、具有一定相关性的 30 个评价指标，通过对问卷数据分析，对选定的指标进行降维处理，从而转换为几个较少的关键影响因素。提取关键影响因子的依据有两点[12]：一是特征值大于或约等于 1，并结合碎石图来提取（如图 3 所示）；二是对总方差的累积解释达到 50% 以上（详见表 7）。

1. *碎石图分析*

为清楚地看出因子的重要程度达到降维目的，绘制学习动力系统影响因子分析碎石图（如图 3 所示）。其中 *Y* 轴为特征值，*X* 轴为特征值的元件号码（30 个指标），特征值按大小进行排序[13]。发现从第 1 个因子开始，曲线迅速下降，到第 5 个因子下降变得平缓，说明连线端点的因子 1、2、3、4、5 的特征值差值比较大，进而说明前 5 个因子为关键因子。

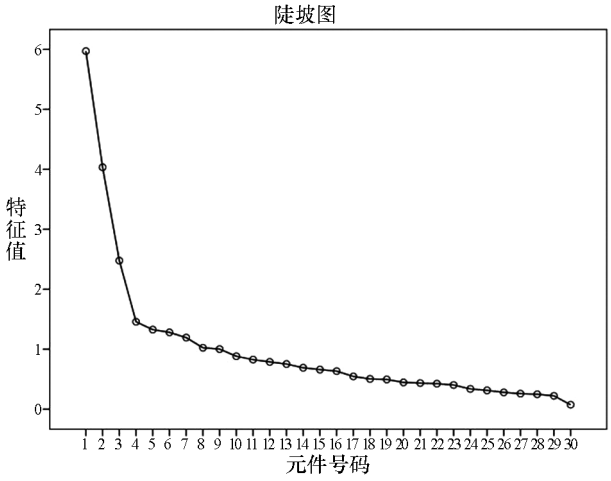

图 3　学习动力系统影响因子分析碎石图

2. *总方差计算*

为进一步看出各因素的累积贡献率以反映因素对量表或问卷的累积有效程度，采用主成分分析法提取特征值大于 1 的共同因素。由表 7 可知，前 5 个因子的累计方差贡献率已达到 50.886%，说明这 5 个因子可以反映原有 30 个指标一半以上的信息，综合分析因子提取效果可接受。

表 7　因子成分解释的总方差表

成分	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差（%）	累积（%）	合计	方差（%）	累积（%）	合计	方差（%）	累积（%）
1	5.971	19.902	19.902	5.971	19.902	19.902	3.442	11.474	11.474
2	4.034	13.447	33.349	4.034	13.447	33.349	3.427	11.423	22.897
3	2.477	8.257	41.606	2.477	8.257	41.606	3.185	10.616	33.513
4	1.457	4.858	46.464	1.457	4.858	46.464	2.595	8.652	42.164
5	1.327	4.422	50.886	1.327	4.422	50.886	1.951	6.502	48.666
6	1.281	4.269	55.155	1.281	4.269	55.155	1.315	4.385	53.051
7	1.194	3.979	59.134	1.194	3.979	59.134	1.301	4.336	57.387
8	1.025	3.415	62.549	1.025	3.415	62.549	1.288	4.292	61.680
9	1.003	3.342	65.891	1.003	3.342	65.891	1.264	4.213	65.892
10	0.883	2.942	68.833						
11	0.827	2.756	71.589						
12	0.789	2.630	74.219						
13	0.753	2.510	76.729						

续表 7

成分	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差（%）	累积（%）	合计	方差（%）	累积（%）	合计	方差（%）	累积（%）
14	0.691	2.303	79.032						
15	0.660	2.200	81.232						
16	0.635	2.116	83.348						
17	0.546	1.821	85.169						
18	0.504	1.681	86.850						
19	0.496	1.654	88.504						
20	0.446	1.487	89.991						
21	0.436	1.453	91.444						
22	0.425	1.417	92.861						
23	0.403	1.345	94.206						
24	0.338	1.127	95.333						
25	0.314	1.047	96.380						
26	0.280	0.933	97.313						
27	0.260	0.866	98.179						
28	0.249	0.830	99.009						
29	0.223	0.742	99.751						
30	0.074	0.249	100.000						

注：研究采用主成分分析法，设定的因子抽取标准是因子初始特征值大于 1，故表中只有初始特征值大于 1 的前九个因子被成功提取。

根据学习动力系统影响因子分析碎石图以及因子成分解释总方差的分析，计算前 5 个关键因子方差的贡献率分别为：19.902%（关键因子 1）、13.447%（关键因子 2）、8.257%（关键因子 3）、4.858%（关键因子 4）、4.422%（关键因子 5）。前 5 个关键因子的累计方差贡献率为 50.886%（超过 50%），说明这 5 个因子可以反映原有 30 个指标 50.886% 的信息，因子提取效果可接受。因此可以选择前 5 个关键因子来代替原数据中的所有变量，作为学习动力系统的关键影响因素。

根据因子得分系数矩阵，建立学习动力系统关键影响因子模型，写出这 5 个关键因子得分的计算公式：

$$\begin{aligned}F_1 =\ & 0.264X_1 + 0.26X_2 + 0.176X_3 + 0.593X_4 + \\ & 0.405X_5 + 0.86X_6 + 0.635X_7 + 0.648X_8 + \\ & 0.621X_9 + 0.77X_{10} + 0.19X_{11} + 0.573X_{13} + \\ & 0.571X_{14} + 0.328X_{15} + 0.216X_{16} + 0.273X_{17} + \\ & 0.675X_{18} + 0.690X_{19} + 0.413X_{20} + 0.103X_{21} + \\ & 0.003X_{22} + 0.648X_{24} + 0.242X_{25} + 0.232X_{26} + \\ & 0.305X_{27} + 0.693X_{28} + 0.628X_{29} + 0.339X_{30}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}F_2 =\ & -0.511X_1 + 0.494X_2 + 0.680X_3 - 0.154X_4 - \\ & 0.534X_5 + 0.373X_6 - 0.055X_7 + 0.013X_8 + \\ & 0.043X_9 + 0.500X_{10} - 0.155X_{11} + 0.041X_{13} + \\ & 0.0411X_{14} - 0.567X_{15} + 0.563X_{16} + 0.315X_{17} + \\ & 0.091X_{18} + 0.089X_{19} - 0.51X_{20} + 0.296X_{21} + \\ & 0.308X_{22} + 0.165X_{24} - 0.333X_{25} + 0.648X_{26} + \\ & 0.421X_{27} + 0.104X_{28} + 0.009X_{29} - 0.595X_{30}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}F_3 =\ & 0.470X_1 + 0.155X_2 + 0.381X_3 - 0.125X_4 + \\ & 0.404X_5 - 0.019X_6 + 0.037X_7 - 0.210X_8 - \\ & 0.372X_9 + 0.233X_{10} + 0.071X_{11} - 0.164X_{13} - \\ & 0.449X_{14} + 0.373X_{15} + 0.368X_{16} + 0.322X_{17} + \\ & 0.043X_{18} - 0.212X_{19} + 0.431X_{20} + 0.229X_{21} + \\ & 0.307X_{22} - 0.200X_{24} + 0.338X_{25} + 0.391X_{26} + \\ & 0.400X_{27} - 0.052X_{28} - 0.218X_{29} + 0.361X_{30}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}F_4 =\ & 0.361X_1 - 0.139X_2 + 0.202X_3 + 0.039X_4 + \\ & 0.126X_5 + 0.299X_6 + 0.113X_7 + 0.222X_8 + \\ & 0.129X_9 + 0.228X_{10} + 0.140X_{11} + 0.351X_{13} + \\ & 0.259X_{14} + 0.194X_{15} + 0.145X_{16} - 0.415X_{17} - \\ & 0.044X_{18} - 0.077X_{19} - 0.040X_{20} + 0.172X_{21} - \\ & 0.239X_{22} - 0.198X_{24} - 0.095X_{25} + 0.173X_{26} -\end{aligned}$$

$$
\begin{aligned}
&0.240X_{27}-0.300X_{28}-0.303X_{29}-0.123X_{30}\\
F_5=&0.106X_1+0.315X_2-0.354X_3-0.137X_4-\\
&0.038X_5-0.126X_6+0.039X_7+0.281X_8+\\
&0.070X_9-0.001X_{10}+0.048X_{11}+0.289X_{13}+\\
&0.063X_{14}+0.106X_{15}-0.0121X_{16}+0.177X_{17}+\\
&0.009X_{18}-0.124X_{19}-0.079X_{20}-0.118X_{21}+\\
&0.514X_{22}-0.305X_{24}-0.137X_{25}-0.361X_{26}+\\
&0.294X_{27}+0.121X_{28}-0.220X_{29}-0.038X_{30}
\end{aligned}
$$

3. 关键影响因子命名

为了使提取的关键影响因子的意义更明确，更清晰地看出几个载荷较大的学习动力系统影响因子指标，对因子载荷阵施行方差最大正交旋转（Varimax），得到因子成分转换矩阵（详见表8），并根据每个因子对应的观测指标对因子进行分析命名。

表8 学习动力系统影响因子成分转换矩阵

题项	元件								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Q15	0.776	0.077	0.042	−0.139	0.003	−0.057	0.042	0.058	−0.118
Q1	0.774	−0.023	0.013	0.023	0.009	−0.183	−0.012	0.035	−0.272
Q20	0.772	0.094	0.149	−0.061	−0.016	0.085	0.000	−0.015	0.271
Q5	0.739	0.065	0.178	−0.058	−0.043	−0.158	−0.148	0.168	−0.043
Q30	0.235	0.092	0.084	−0.115	0.024	0.039	−0.196	−0.237	0.117
Q25	0.542	0.007	0.099	0.105	−0.075	0.143	0.088	−0.370	0.403
Q29	0.067	0.719	0.204	−0.021	0.083	0.119	−0.166	−0.039	0.186
Q24	−0.011	0.708	0.253	0.137	0.014	0.077	−0.063	0.079	0.246
Q19	0.045	0.689	0.320	0.112	0.048	−0.104	−0.003	−0.020	0.039
Q9	0.030	0.684	0.263	−0.012	0.016	0.105	0.101	−0.109	−0.296
Q14	−0.009	0.579	0.235	−0.047	−0.104	0.072	0.252	−0.013	−0.301
Q4	0.246	0.470	0.113	0.008	−0.016	−0.257	−0.039	0.080	−0.092
Q8	0.084	0.244	0.722	0.025	−0.019	0.018	0.147	−0.125	−0.274
Q23	0.020	0.382	0.699	−0.001	0.100	−0.085	−0.067	0.073	0.172
Q28	0.055	0.320	0.677	0.029	0.237	0.084	−0.075	−0.123	0.196
Q7	0.226	0.195	0.645	0.061	−0.049	−0.164	0.045	0.226	0.035
Q13	0.107	0.183	0.636	0.056	−0.019	0.161	0.098	−0.016	−0.458
Q18	0.164	0.283	0.209	0.122	0.102	0.120	−0.067	0.147	0.062
Q3	−0.126	0.036	0.067	0.923	0.099	−0.031	0.000	0.070	0.059
Q26	−0.106	0.025	0.157	0.913	0.093	−0.069	−0.068	0.088	0.069
Q10	−0.035	0.075	−0.107	0.531	0.217	0.287	0.255	−0.041	−0.113
Q16	−0.022	0.049	0.068	0.530	0.353	0.164	0.035	0.355	−0.121
Q22	−0.027	−0.097	−0.044	0.101	0.762	0.080	−0.074	−0.180	−0.276
Q27	0.026	0.061	0.187	0.257	0.684	−0.078	0.025	0.171	0.049
Q17	0.025	0.141	0.104	0.046	0.412	−0.021	0.055	0.316	0.338
Q2	−0.196	−0.017	0.025	0.223	0.463	0.043	0.461	−0.135	0.226
Q11	0.106	0.060	−0.073	0.045	−0.045	−0.774	0.205	−0.009	0.002
Q6	−0.076	0.126	−0.033	0.277	−0.089	0.534	0.326	0.203	−0.008
Q12	−0.094	−0.037	0.039	−0.018	−0.004	−0.086	0.796	0.053	−0.050
Q21	−0.005	−0.040	0.076	0.179	0.063	0.088	0.032	0.749	0.022

由表 8 可知，5 个关键影响因子中只有少数几个指标的因子载荷较大，因此学员学习动力的影响因素可用以下因子进行解释。

关键影响因子 1 集中在题项 Q15（应试压力）、Q1（奖惩机制）、Q20（父母期望）、Q5（毕业分配）上，它们的载荷系数都在 0.70 以上。这反映了外部约束监督在驱动学员的学习行为，说明很多学员不是自愿开展学习而是为了避免内疚、焦虑等心理而被动学习，故命名为“外在诱因”。

关键影响因子 2 集中在题项 Q29（管理制度）、Q24（培养方式）、Q19（人文环境）、Q9（课程设置），其载荷系数在 0.60 以上。这些题项反映了学习的外在基础环境等对学员学习动力的影响，对学习进程有重要保障和推进作用，因此命名为“学校环境影响因素”。

关键影响因子 3 集中在题项 Q8（学习意志）、Q23（自我效能）、Q28（学习情感）、Q7（学习态度）、Q13（学习兴趣），载荷系数也都在 0.60 以上，这些题项反映了学习行为的产生完全是学员自愿、由学员个体自主决定的，故命名为“内驱力”。

关键影响因子 4 包含的题项 Q3（社会认可）、Q26（社会文化）以及关键影响因子 5 包含的题项 Q22（社会经济）载荷系数都比较高，这些题项一定程度上反映了学习主体所处的人文、社会等环境对学习动力的影响，故命名为“社会环境影响因素”。

结合上述 5 个关键影响因子的方差贡献率，将反映学员学习动力的 30 个指标提炼为四个主要方面（为具有独立意义的 16 个影响因素），并对其重新命名为内驱力（贡献率 8.257%）、外在诱因（贡献率 19.902%）、学校环境（贡献率 13.447%）及社会环境（贡献率 9.280%）影响因素。这四个关键影响因素在一定程度上代表了学员学习动力的主要成因，为今后提高学员学习动力提供了理论依据。

四、学习动力关键影响因素分析

根据以上分析，军校学员学习动力的影响因素可以归纳为内驱力、外在诱因、学校环境及社会环境四个方面。为更好地将理论转化为实践，在实证分析的基础上，依据军校学员学习动力的内在规律，进一步将学员学习动力系统模型划分为四个分系统，即学习动力基础系统、学习动力核心系统、学习动力支持系统以及学习动力发挥系统（如图 4 所示），四个分系统综合作用共同推动学员的学习与发展。

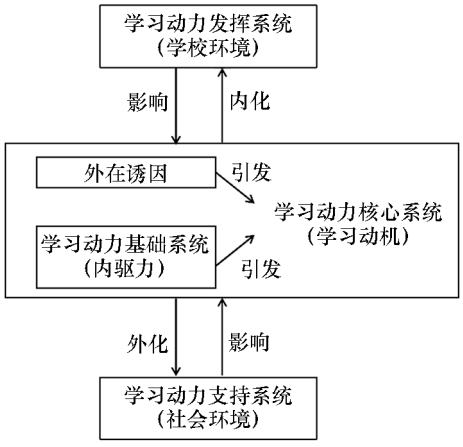

图 4 学习动力系统结构示意图

（一）学习动力基础系统——内驱力

包含学习兴趣、学习意志、自我效能、学习情感和学习态度五个子因素的内驱力，是学习动力系统中最基本的影响因素，不仅决定了学员能否以最佳的状态投入到学业中，也影响其未来从事军队工作的决心和抱负，是学员自我能动的具体体现。学习兴趣在这五个影响因素中贡献率最高，可以说没有学习兴趣就没有学习动力，然而并非学习兴趣一出现就能立即成为学习动力。浓厚的学习兴趣会促使学员以积极的学习态度主动求知、探索，逐步在学习过程中产生愉快的情感，以正确的自我效能对待挫折，树立肯定的自我概念，消除学习无力感，提高学习的积极性、主动性。因此，学习兴趣只有在学习情感、学习态度、学习意志和自我效能的综合作用下，积累放大到一定程度，才能为内驱力向动力的发展创造条件，使学习的动力源放大增强，逐步成为现实的学习动力。因此，对学员学习动力的开发应当从源头入手采取措施，激发学员的学习兴趣，使之经常处于激发状态，并及时转化为学员学习的欲望和动机，形成现实的学习动力。

（二）学习动力核心系统——学习动机

实例证明，外在诱因对学员学习动力的影响最为显著（贡献率为 19.902%），说明学习内驱力因素的存在和发展依赖于一定的客观条件，否则难以激活学习行为。当内驱力条件具备，学员有自主学习欲望，外界又给予一定的奖惩，父母不

时督促，同时又面临应试及毕业分配等压力时，学员的学习动机就会形成；当内驱力具备，外在诱因“缺位”时，内驱力向学习动机的转化就会受阻，甚至不能形成动机；而当内驱力较弱，外在诱因却比较优越或充分时，也会诱发学习内驱力，导致学习动机的产生。综合来看，内驱力是学习动机产生的可能性基础，外在诱因是学习动机产生的现实性基础，学员只有在两者统一时，才能真正产生学习动机，使学习活动具体化或者维持已引起的学习活动，学习动机是学习动力所必需的最强劲动力。

（三）学习动力发挥系统——学校环境

学员在积蓄了一定学习动力后，需要将学习成效展现出来，这就需要学校环境发挥学习动力的平台作用。学校环境作为学员学习的主要环境，其优劣直接或间接地对学员学习动力产生影响、熏陶、感染和制约作用。相较于其他因素而言，学校环境虽无法直接转换为学员的学习动力，却具有“可控制性”和“可选择性”特点。因此，可以根据军校人才培养要求，有效组织和利用环境中有利于激发学员学习动力的因素，将学员学习动力与自己的“工作场地”联系起来。其中，院校的管理制度、培养方式、课程设置属于学员赖以成才的硬环境，直接决定学习主体的学习价值观；人文环境作为影响学员学习动力发展的软环境，会以潜移默化的方式引导学员主动接受一定的价值观和行为准则。因此，只有软硬环境联合作用才能有效激发学员的学习热情，调动学员的主体性，提升其完成学业的积极性。

（四）学习动力支持系统——社会环境

学员学习的能动与受动不会自发产生，需要不断获得社会的支持才能激发出来，因此学员的学习动力除了应具备一定的智力、内部动力等自身条件外，还要看所处的各种社会条件及其总和所造成的社会发展态势，即一个由物质需要、物质利益提供学习动力的支持系统。从社会大环境来说，人与环境是相互依赖和双向建构的关系，社会文化或文明对学习、教育的影响是持久又深刻的[14]。社会环境作为学员学习动力支持系统，社会对军人职业的主流观念，对学员学习动力具有很强的渗透性；而社会文化与教学内容相比，其以观念的形态根植于学员的意识与潜意识之中，形式更为流动，渠道更为多样；社会经济的发展是学员学习动力的物质基石，只有在一定物质环境的基础上，才能对学员的培养不断投入资金，不断改善院校软硬件设备，使学员的学习更好地由受动向能动转化。另外，社会环境决定学校环境，但学校内部的教育环境也对社会环境具有反作用，学校环境的优化必然有利于社会环境的稳定和健康发展。在处理二者关系时，既应充分发挥社会环境对学员学习动力的影响作用，又要重点致力于学校环境的内部建设，主动适应社会大环境的主流，从而形成大小、内外环境的合力。

综合来看，学员学习动力系统中的学习动力基础系统是学员发生学习行为的前提，是奠定、夯实学习动力的深厚基底；学习动力核心系统则对学员学习动力的激发起主要推动作用，并与学习动力基础系统构成整个系统的主体；学习动力发挥系统是学员学习活动与学习发生的表现，并与学习动力支持系统相互影响。就学习动力系统的过程而言，学习动力支持系统促进各种活动开展，可以内化形成学习动力的基础系统与核心系统；学习动力核心系统建立在学习动力基础系统之上并与其紧密联系，相互作用；学习动力发挥系统是学习动力外化实现的过程，其最终结果将引发学员的学习动力，促进自身成才进步。学习动力系统的建构、完善与运作不是自发的，也不是由某一单个系统形成的，而是四个系统整体作用与顺次联系，外部推动与内部能动，客观条件与主观努力共同作用的结果。只有这四个系统高度协调、有序发展、不断转化，才能形成学员学习动力的最佳状态。同样，如果系统间失序或失调，则会削弱学员学习动力效能，甚至面临系统的瓦解。

五、结语

本文以 L 军校学员为样本数据，综合运用了多元统计学中的因子分析法，深入分析了影响学员学习动力的因素，挖掘 30 个不同学习动力指标与影响因素间潜在的关系，利用降维思想，提取了内驱力、外在诱因、学校环境和社会环境四大方面的 16 个指标作为影响学员学习动力的关键因素，并对这四大关键影响因素进行分析，计算其影响贡献率。这对提高学员学习动力的目标方向有一定的指导意义，也为下一步优化教学、管理明确了方向。为有效激发学员学习动力，下一步可

（下转第 113 页）

律服务，提升参与开展法理斗争的能力水平；要打造课程线上平台，制作国际法、海洋法、海战法系列微课，服务联合作战人才培养，扩大受益官兵范围；要着眼战时运用，做好课程实战化改革，培养官兵绝对忠诚的品格和敢战必胜的血性，提升向战而生的价值追求和严守妙用的国际法律素养。

参考文献：

[1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗：在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[J]. 求是，2022(21)：19.

[2] 习近平. 思政课是落实立德树人根本任务的关键课程[J]. 求是，2020(17)：4－16.

[3] 陈金龙. 论思想政治理论课改革创新的路向之政治性和学理性相统一[J]. 思想理论教育导刊，2019(6)：93.

[4] 刘敬东，张玲玲.《实践论》《矛盾论》导读[M]. 北京：中国民主法制出版社，2012：98.

[5] 习近平. 坚持用马克思主义及其中国化创新理论武装全党[J]. 求是，2021(22)：4－17.

[6] 习近平在中国人民大学考察时强调：坚持党的领导传承红色基因扎根中国大地 走出一条建设中国特色世界一流大学新路[N]. 人民日报，2022－04－26(1).

[7] 何历宇.《黑格尔法哲学批判》导读[M]. 北京：中国民主法制出版社，2017：34.

（责任编辑：高　娟）

（上接第 13 页）

运用建立的确定学习动力关键影响因素的方法，对其他军兵种院校学员的学习动力情况进行大数据实证分析，进而研究不同院校学员的学习动力状况以及不同院校间影响学习动力关键因素的差异性，以便更有针对性地提出提升军校学员学习动力的对策。

参考文献：

[1] 习近平在视察国防科学技术大学时强调：深入贯彻落实党在新形势下的强军目标 加快建设具有我军特色的世界一流大学[N]. 人民日报，2013－11－07(1).

[2] 李宝富，周昕，王海燕. 大学生学习动力变化的心理因素分析[J]. 黑龙江高教研究，2006(3)：101－103.

[3] 姚艳杰，陈彦彦. 远程学习者持久学习动力影响因素的质性研究[J]. 安徽开放大学学报，2022(3)：40－45.

[4] 蔡江. 学困生学习动力的现状及成因研究：基于 A 培训学校的调查[D]. 成都：四川师范大学，2017：13.

[5] 刘娟. 当代大学生学习动力的影响因素研究：以广州市大学城大学生为例[J]. 中外企业家，2011(16)：168－169.

[6] 侯莞娇，石舒萌，张建波. 地方高校大学生学习动力不足的原因及对策研究[J]. 教育与职业，2010(26)：64－66.

[7] 陈平. 论学习动力[J]. 课程·教材·教法，2001，21(7)：24－28.

[8] 陈谟开. 高等教育评价概论[M]. 长春：吉林教育出版社，1988：127.

[9] 吴明录. 简单随机抽样的方法与应用(Ⅰ)[J]. 教育科学研究，1992(5)：20－24.

[10] 张虎，田茂峰. 信度分析在调查问卷设计中的应用[J]. 统计与决策，2007(21)：25－27.

[11] 金瑜. 心理测量[M]. 上海：华东师范大学出版社，2001：212.

[12] 郭志刚. 社会统计分析方法：SPSS 软件应用[M]. 北京：中国人民大学出版社，1999：98.

[13] 代桂东. 面向大城市的居民低碳出行行为影响因素的分析[D]. 盐城：盐城工学院，2014：26－29.

[14] 屈书杰. 迈克尔·萨德勒比较教育思想的现实意义[J]. 比较教育研究，2009，31(8)：7－10.

（责任编辑：高　娟）