

# 高校内部审计创新的关键因素分析

## ——基于“研究式”审计视角

阎银泉(博士) 李小倩

(武汉理工大学管理学院 武汉 430070 武汉理工大学理学院 武汉 430070)

**【摘要】** 本文以“985工程”与“211工程”大学内部审计成果为变量进行因子分析,分离出内部审计开展的量的规模、质的大小以及取得的科研成果三个因子,计算了各大学因子得分排名。结果表明,科研成果因子得分高的大学在其他因子得分中也有较好的表现,在进一步对扩大的截面数据验证的基础上,推断出“研究式”审计对于内部组织实现组织职能、提升内部审计层次具有十分重要的作用。

**【关键词】** 内部审计 因子分析 “研究式”审计

近年来,许多审计署驻地方特派员办事处结合国家审计工作特点创新性地提出了“研究式”审计,即将理论研究与实际工作紧密结合并相互促进,以开创审计工作新局面、推动审计事业科学发展。从我国内部审计发展进程看,人员素质问题一直存在且较为突出,影响了审计研究的开展;各组织内部审计机构单打独斗,造成了内部审计研究成果交流上的困难。如何以科学的理论指引内部审计、如何将审计研究融入具体的审计实践,是内部审计界长期以来所关注的热点问题。本文以教育部“985工程”、“211工程”大学开展内部审计项目总数、实现增收节支总额、撰写论文总数等产出指标为变量进行因子分析,提炼出能够反映审计层次、审计水平的几个重要因素,进而揭示统计指标与内部审计质量的内在联系,特别是内部审计人员开展审计研究同提升内部审计水平之间的关系,并探寻一种利用审计项目开展“研究式”审计的模式。

### 一、相关理论综述

目前,“研究式”审计尚未引起审计理论者的重视,系统的理论还未形成,有关“研究式”审计的综述多散见于有关“审计人员职业判断行为”、“内部审计创新”等传统理论。较早的理论重视审计人员的理论、经验研究,如约翰·海普(2002)、于小旺等(2002)认为职业结构模型的观点是,承诺提供高质量的审计是教育和资格证书的函数;张继勋(2002)认为,与其他专业领域中的专家相同,审计专家具有更丰富的实践经验、理论知识和较强的创新能力,其专业判断的准确性要远远高于一般审计人员,重要的审计判断和判断结论不甚明确的问题由专家作出判断是保证审计质量的关键。后来,对审计人员职业判断能力的进一步拓展研究逐渐形成,如赵劲松(2005)认为我国政府审计人员至少应具备三种能力,即专业理论和审计能力、理解和执行政策法规的能力及宏观视野和理论分析能力。严晖(2004)认为内部审计不再是对过去的评价,应该洞察

风险、评估风险、寻找机会,成为增值业务的推进器。近年来,“研究式”审计才逐渐成为理论家关注的对象,如马曙光(2007)认为现代审计不仅要发现问题,而且还需要对问题进行深入的研究,能够找出问题产生的根源,得出合理可靠的结论。郎少萍(2012)认为审计人员要在理论研究的基础上变被动吸收为主动思考,从当前审计项目出发,善于发现问题、挖掘问题深层次的原因、总结事物发展的规律,完善理论并指导实践,实现审计工作的主动性突破。

### 二、关于高校内部审计创新的因子分析

1. 研究对象与方法。以教育部2010年64所大学(其中,“985工程”院校27所、“211工程”院校34所、一般院校3所)内部审计产出成果,即审计项目合计、促进增收节支合计、审计资金总额、有问题资金合计、提出审计建议、撰写论文、公开发表指标为变量,引用统计软件SPSS进行因子分析,见表1。

表1 变量说明

变量符号	变量名称	变量定义
Adecco	审计资金总额	当年审计涉及资金总额
VioAccAmt	有问题资金合计	包括财务处理不当、违纪违规、损失浪费金额
InRev	促进增收节支合计	包括已纠正违纪违规金额、挽回损失金额、审减工程结算金额、其他增收金额
Sug	提出审计建议	审计报告中提出的审计建议总数
WPap	撰写论文	内部审计机构当年撰写的相关研究文章总数
PubPap	公开发表	当年已公开发表论文总数
ProNum	审计项目合计	当年已审计的审计项目总数

因子分析的基本思想是通过变量相关系数矩阵内部结构的研究,找出能控制所有变量的少数几个随机变量去描述多个变量之间的相关关系。或者说,就是把观测变量分类,将相关性较高即联系比较紧密的变量分在同一类中,使不同类的变量之间的相关性较低,那么每一类变量实际就代表了一

个本质因子或一个基本结构, 因子分析就是寻找系统中这种不可观测的因子或结构。它是将多个指标归结为少数几个不可观测的综合指标, 从而简化观测系统, 并最终对各样点施行量化评价的多元统计分析方法。

2. 分析模型。设有p个观测变量 $x_1, x_2, \dots, x_p$ , 将这些变量进行标准化, 使得标准化后变量的均值为0, 方差为1, 记原始公共因子变量为 $f_1, f_2, \dots, f_m$ , 经标准化后的公共因子为 $F_1, F_2, \dots, F_m$  ( $m < p$ ), m个公共因子不能表达的方面成为特殊因子, 记为 $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p$ , 因子分析模型为:

$$\begin{cases} x_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \dots + a_{1m}F_m + \varepsilon_1 \\ x_2 = a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + \dots + a_{2m}F_m + \varepsilon_2 \\ \dots \\ x_p = a_{p1}F_1 + a_{p2}F_2 + \dots + a_{pm}F_m + \varepsilon_p \end{cases}$$

其中 $a_{ij}$ 为因子载荷,  $a_{ij}$ 的绝对值越大 ( $|a_{ij}| \leq 1$ ), 表明 $x_i$ 依赖 $F_j$ 的程度越大, 所有元素 $a_{ij}$ 组成因子载荷矩阵A:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{p1} & a_{p2} & \dots & a_{pm} \end{bmatrix}$$

矩阵A称为因子载荷矩阵。因子的负载矩阵A中第j列元素的平方和, 即表示为公共因子F对X的贡献。表示同一公共因子 $F_j$ 对各个变量所提供的方差贡献率的总和, 它是衡量公共因子相对重要性的指标。一般情况下, 由于初始因子的负载矩阵综合性较突出, 各因子的代表性也不很明显, 因此需要通过旋转矩阵, 从而提高因子的独特的质。

3. 分析过程及结果。

通过将变量标准化、设定分析程序等, 得到表2、表3、表4、表5、表6、表7及图1。

表2 KMO和Bartlett球形检验

取样足够度的KMO度量		0.513
Bartlett球形检验	近似卡方	122.053
	df	21
	Sig.	0.000

表2中的取样足够度的KMO度量是用于比较观测相关系数与偏相关系数的一个指标, 其值愈逼近1, 表明因子分析的效果愈好。KMO值=0.513, 大于0.5, 说明指标之间具有一定的相关性, 可以做因子分析。Bartlett球形检验的伴随概率值为 $0.000 < 0.01$ , 达到了显著性水平, 结果拒绝零假设而接受备择假设, 适合进行因子分析。

从表3可以看出, 抽取的共同因子方差(也称共同度)均大于0.5, 适合作因子分析。

利用SPSS进行分析时, 选择以主成分法作为因子提取方法。一般而言, 选定因子提取标准是: 特征值 $\geq 1$ 。由表4可知, 有三个特征值满足条件, 它们对样本方差的累计贡献率达69.242%, 代表了大部分变量信息, 因此提取三个因子就能够对本文所研究的问题有较好的解释。

表3 公因子方差

	初始	提取
ProNum	1.000	0.664
Adecco	1.000	0.576
VioAccAmt	1.000	0.526
InRev	1.000	0.544
Sug	1.000	0.688
WPap	1.000	0.937
PubPap	1.000	0.912

表4 解释的总方差

成分	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差的(%)	累积(%)	合计	方差的(%)	累积(%)	合计	方差的(%)	累积(%)
1	2.007	28.676	28.676	2.007	28.676	28.676	1.935	27.647	27.647
2	1.707	24.389	53.065	1.707	24.389	53.065	1.667	23.813	51.460
3	1.132	16.177	69.242	1.132	16.177	69.242	1.245	17.782	69.242
4	0.777	11.097	80.339						
5	0.734	10.490	90.829						
6	0.531	7.591	98.421						
7	0.111	1.579	100.000						

利用SPSS求得成分矩阵表5和旋转成分矩阵表6。

表5 成分矩阵

项目	成分		
	1	2	3
ProNum	0.272	0.767	-0.052
AudAcc	0.194	0.714	-0.170
VioAccAmt	-0.060	0.650	-0.315
InRev	0.434	0.125	0.583
Sug	0.151	0.273	0.769
WPap	0.932	-0.207	-0.160
PubPap	0.901	-0.234	-0.213

从表5可以看出, 各公共因子的典型代表变量已初步显现, 但经过旋转之后各指标的公共因子上的载荷值相差较大, 更能合理解释其实际意义, 所以要进一步进行旋转。选择方差最大化方法进行因子旋转, 得到旋转成分矩阵如表6。

表6 旋转成分矩阵

变量	成分		
	1	2	3
AudAcc	0.045	0.754	0.072
VioAccAmt	-0.131	0.700	-0.147
InRev	0.224	0.029	0.706
PubPap	0.956	-0.019	0.024
WPap	0.964	0.012	0.086
ProNum	0.081	0.784	0.209
Sug	-0.115	0.058	0.817

根据旋转成分矩阵表6, 可将指标集分为三个主因子, 第一主因子在撰写论文和公开发表上具有很大载荷, 将其定义为后续教育因子; 第二主因子在审计项目合计、审计资金总额和有问资金合计上有较大载荷, 将其定义为审计工作量因子; 第三主因子在促进增收节支合计和提出审计建议上载荷较大, 将其定义为审计效果因子。

对得到的成分图进行3D旋转后, 三个主因子及其变量之间的聚集程度在三维坐标中显得更加直观, 见图1。

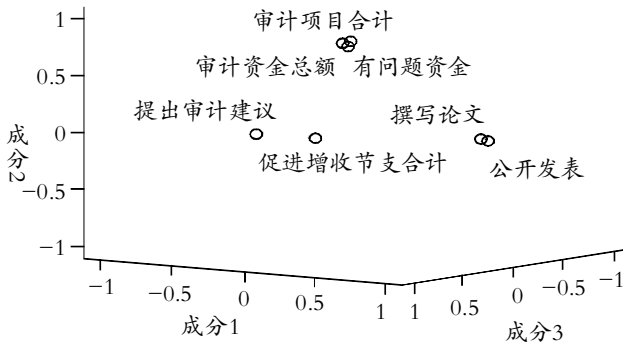


图1 旋转空间中的成分图

表7 成分得分系数矩阵

变量	成分		
	1	2	3
ProNum	0.030	0.459	0.103
AudAcc	0.027	0.453	-0.012
VioAccAmt	-0.051	0.435	-0.178
InRev	0.057	-0.045	0.559
Sug	-0.138	-0.034	0.687
WPap	0.500	0.004	-0.017
PubPap	0.501	0.000	-0.068

根据表7可得出相关方程式, 假设各因子分别为:  $X_1$ : 审计项目合计;  $X_2$ : 审计资金总额;  $X_3$ : 有问题资金合计;  $X_4$ : 促进增收节支合计;  $X_5$ : 提出审计建议;  $X_6$ : 撰写论文;  $X_7$ : 公开发表。各因子得分分别为: 计算综合得分的公式为:

$$F_1 = 0.030 \times X_1 + 0.027 \times X_2 - 0.051 \times X_3 + 0.057 \times X_4 - 0.138 \times X_5 + 0.500 \times X_6 + 0.501 \times X_7$$

$$F_2 = 0.459 \times X_1 + 0.453 \times X_2 + 0.435 \times X_3 - 0.045 \times X_4 - 0.034 \times X_5 + 0.004 \times X_6 + 0.000 \times X_7$$

$$F_3 = 0.103 \times X_1 - 0.012 \times X_2 - 0.178 \times X_3 + 0.559 \times X_4 + 0.687 \times X_5 - 0.017 \times X_6 - 0.068 \times X_7$$

计算综合得分的公式为:

$$F = (0.27647 \times F_1 + 0.23813 \times F_2 + 0.17782 \times F_3) / 0.69242$$

根据各主因子的载荷度, 可得到综合得分为:

$$F = 0.194 \times X_1 + 0.163 \times X_2 + 0.084 \times X_3 + 0.150 \times X_4 + 0.110 \times X_5 + 0.196 \times X_6 + 0.182 \times X_7$$

由此可得到各因子得分以及综合得分排名前三的各大学 (由于采用内部资料, 所以大学名称做了相应处理), 见表8。

表8 因子得分排名

排名	大学	综合得分	大学	因子1	大学	因子2	大学	因子3
1	JLDX 985学校	1.766	HZSFDX 211学校	3.7797	NKDX 985学校	3.8634	NJDX 985学校	6.1433
2	HZSFDX 211学校	1.473	JLDX 985学校	3.5786	HNLGDX 985学校	2.5858	ZGZFDX 211学校	2.856
3	NJDX 985学校	1.068	WHLGDX 211学校	3.1931	CQDX 985学校	1.9313	SHJTDX 985学校	1.2745

### 三、实践中的验证与研究发现

#### 1. 原始数据的检验。

(1) 综合得分前三名的大学在主因子得分上表现出色。综合排名第一的JLDX在撰写与发表论文方面均名列第二、增收节支方面列第六、审计资金总额方面列第十一, 在其他各个方面排名也较靠前; 综合排名第二的HZSFDX在增收节支方面列第四、提出审计建议方面列第十一, 而在审计总额、审计项目总额方面也排在前面; 综合排名第三的NJDX在审计建议方面列第一、审计项目总数方面列第六、增收节支总额方面列第五, 审计资金总额、有问题资金总额方面也有较好表现。

(2) 主因子排名第一的大学至少在其因子的某一方面排名第一。从相关统计资料看, 上述各因子及综合得分均在某一项中排名第一, 如HZSFDX在公开发表论文中获得第一, 而NKDX在有问题资金中获得第一, NJDX在提出审计建议方面获得第一。

#### 2. 研究发现。

(1) 在第二、三因子上表现较好的大学在第一因子上表现不一定好。HNLGDX在审计项目总数列第一, NKDX在有问题资金列第一, ZGZFDX在增收节支列第一。上述三个学校在第一因子排名中均在前20名之后, 而在其他各变量中, 除HNLGDX在审计资金总额第六外都不理想。

(2) 在第一因子表现较好的大学在其他因子表现也好。前面已对在第一主因子排名第一、第二的JLDX、HZSFDX给予了验证, 排名第三的WHLGDX在提出审计建议方面占到了第十二。

为更深入地进行研究, 使验证能够体现出大学内部审计机构的内在特性, 本文对截面数据进行了进一步的拓宽研究, 可以看出内部审计机构能够自主选择开展的审计项目是财务收支审计、经济效益审计、专项资金审计三项, 见表9。

表9 不同审计项目编制情况说明

项目	计划	基本建设审计	修缮项目审计	经济责任审计	预算执行与决算审计	财务收支审计	经济效益审计	专项资金审计
审计计划的灵活性	不灵活, 必审	不灵活, 必审	不灵活, 委托	不灵活, 需有关单位配合	灵活	灵活	灵活	灵活
审计计划编制依据	制度规定	制度规定	组织人事委托	计划财务等配合	自主	自主	自主	自主

然后对JLDX、HZSFDX、WHLGDX开展情况进行了梳理, 见表10。

表10 内部审计机构自主审计项目排名

大学\项目	经济效益	专项资金	财务收支
HZSFDX	6	-	-
JLDX	-	12	7
WHLGDX	6	12	7

无论从审计理论的视角,抑或是从审计实践经验来看,经济效益审计、专项资金审计、财务收支审计三种审计形式的层次、难度、作用都不一样。经济效益审计是建立在财务收支审计基础上的,是对经济性、效率性、效果性的审计,是一种对绩效的全面评价,需要审计人员具备出色的职业判断能力和与审计项目相关的专业知识;专项资金审计也是建立在财务收支审计基础上的审计,其相关要求也多于财务收支审计;财务收支审计是最基本的、传统的审计形式,对人员素质要求相对较低。一般而言,三种审计形式的难易程度为:经济效益审计>专项资金审计>财务收支审计。

从表10可以看出,WHLGDX在自主项目选择及开展上有明显优势。从“211工程”大学内部审计相关材料来看,其内部审计还具有以下特色:一是专家型审计人员多。WHLGDX审计处有博士3人,位居各高校第一,其中两人的研究方向为财务管理,均以访问学者身份留学国外知名大学一年。二是贴近内部审计实践的科研成果多。近年来,WHLGDX在《审计研究》、《审计与经济研究》等重要期刊上发表了多篇同大学内部审计实践甚至同具体审计项目相结合的文章,如涉及大学内部审计创新、大学审计质量评价、大学内部审计公告、大学科研经费审计、大学经济责任审计等内容。结合审计实践的审计研究成果,使其在审计计划的科学性、审计建议的质量以及内部增值的力度等方面都有较大的提升。

(3)科研成果维度可成为“211工程”大学创新审计的抓手。表6对9所大学进行了分析,其中“985工程”大学6所、“211工程”大学3所。综合来看,“985工程”大学的综合审计实力远超“211工程”大学,尤其在涉及审计项目总数和审计资金总额上,但在审计研究能力方面“211工程”大学则有一定的优势。在量的方面,受学校规模的限制,“211工程”大学不可能在短期内有较大突破,但是在不需要更多硬件投入的审计研究方面,特别是以审计研究推动审计实践的“质”的方面却可以通过自身努力来实现。

四、进一步的推论

高校内部审计的“研究式”审计模式即研究工作与审计实践工作相结合,研究服务实践,实践检验并完善研究成果,从而提升审计工作的层次和水平及推动审计理论研究工作的不断创新与发展。

为清晰描述“研究式”审计过程,本文将提取的三个主因子进一步简化为“审计研究”因子、“选定审计项目”因子、“审计绩效”因子,以建立一种审计研究“从实践中来、到实践中去”的良性互动模式(见图2)。

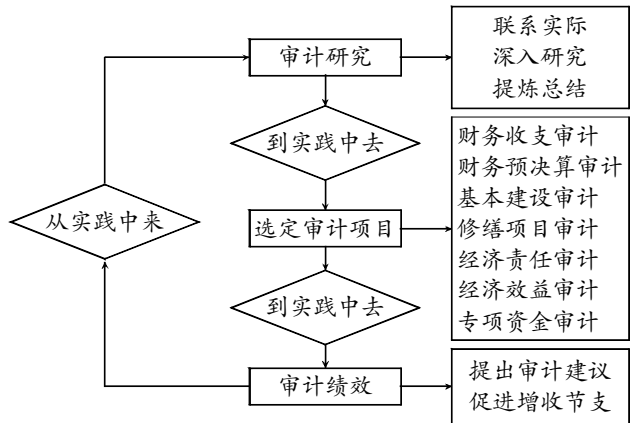


图2 “研究式”审计模式图

审计实践表明,审计项目同审计资金总额具有相关性,但同查出的有问题资金的相关性更强;审计资金总额同查出的有问题资金总额也具有相关性,但相关性较弱。这是因为不同的审计项目包含着不同的审计内容和审计目的,如财务收支审计往往能发现许多违规违纪问题和财务处理不当问题,但是预算执行与决算审计则往往涉及效率问题、效益问题和预算编制的科学性问题,同资金的违规情况关联不大。这样,通过科学地选定审计项目就可以审计出更多的有问题资金、发现更多的组织风险管理中的薄弱环节。

在审计研究指导下的审计项目,其涉及问题的深度、建议整改的力度都将得以加强,其理论研究的手段、方法、水平也将得到提升。对于规模较小的组织而言,由于业务单一、人员素质相对较低,“研究式”审计不一定适用;而对于国有大中型企业,由于内部审计业务的复杂性和广泛性,加之大企业审计人员专业、学历都具备了研究实力,因此尝试“研究式”审计对于组织内部审计创新大有裨益。

五、结束语

内部审计开展“研究式”审计必须紧密联系本单位实际,推动内部审计实践创新,并以实际工作检验理论研究成果,也就是理论研究“从实践中来、到实践中去”。“研究式”审计内部审计可以使审计人员站在高端,并以科学的理论指导审计、以先进的技术实施审计、以专家型的审计队伍创新审计。

【注】本文系中国教育审计学会“财务审计项目质量控制评价指标”(项目编号:中教审发[2011]第9号)项目的阶段性成果。

主要参考文献

1. 约翰·海普等. 审计质量和经济结构. 会计研究, 2002; 6
2. 张继勋. 审计判断研究. 天津财经学院博士学位论文, 2002
3. 赵劲松. 关于我国政府审计质量特征的一个分析框架. 审计研究, 2005; 4
4. 何晓群. 现代统计分析方法与应用. 北京: 中国人民大学出版社, 1998