

层次分析法在高校零基预算决策中的应用

杨光

(广东外语外贸大学财务处 广州 510420)

【摘要】 零基预算有较复杂的逻辑与技术要求,强调决策者面对大量的方案能够正确决策。本文利用层次分析法将定量和定性的研究方法相结合,能较准确地确定各决策因素的权重,适用于高校零基预算的决策判断,其引入有效地提高决策的质量和效率。

【关键词】 零基预算 层次分析法 高等学校 预算决策

一、问题的提出

零基预算是由美国学者维恩·刘易斯于20世纪50年代在其《预算编制理论新解》一文中提出的一个预算编制的新论点,其编制方法的全称为“以零为基础编制计划和预算的方法”。零基预算是指在编制成本费用预算时,不考虑以往会计期间所发生的费用项目和费用数额,而是以所有的预算支出为零出发点,一切从实际需要和可能出发,逐项审议预算期内各项费用的内容及开支标准是否合理,在综合平衡的基础上编制费用预算的一种方法。在2000年中央部门预算全面采用零基预算编制法,各省市也开始广泛推行零基预算加部门预算的模式。高等学校作为与财政直接发生经费领拨关系的预算会计单位,被纳入此次改革范畴。

推行零基预算的优点有:其一,零基预算要求对所有的计划项目采用成本—效益法,权衡其支出预算和使用效果,减少了各部门之间的重复支出项目,有利于实现资源的最佳配置和预算资金的合理分配。其二,零基预算法综合了计划、预算及业务决策等项目,使之成为一套综合的预算管理系统,促使计划和预算管理工作得到一定程度的改善。其三,零基预算要求各预算单位人员参与预算管理工作,充分发挥其积极性和创造性,其广泛推行可提高整个预算管理队伍的素质。

我国研究者对高校零基预算编制问题也进行了一定程度的研究,如罗福德(2000)、刘必耀(2005)、赵安娜(2008)等,主要认为零基预算打破了每年预算数只能升不能降的陈旧观点,可使高校和校内各单位的各项支出行为得到较有效的规范。也有研究者注意到目前我国高校的财务预算编制普遍存在“预算两张皮”现象,即表面上按政府部门预算的程序要求填表进行应付,学校内部再编制一套所谓校级预算。我国高校财务预算编制普遍采用的是一种形式上的零基预算加部门预算的预算编制模式,零基预算没有发挥根本性的作用。

编制零基预算一般有三个步骤:首先是确定决策单位,即确定需要预算资金的部门、单位、项目、活动等。其次是制定一揽子决策,即提供可选择的方案,列出该方案所需资金及其所能达到的效果。最后是一揽子决策分析及排序,要求决策者对

呈报上来的所有方案论证分析,并进行重要性排序,从而根据预算支出水平确定资金分配方案。由此可知,零基预算需要满足较复杂的逻辑与技术要求,强调决策者面对大量的方案能够正确决策,这给零基预算的推行带来了困难。

高校零基预算决策的现实状况是:在决策过程中,由于必须考虑的判断标准(考量点)较多,且这些判断标准通常具有复杂和难以量化的特点,决策者常常在多个判断标准中陷入无条理的模糊状态,在多个备择方案中难以取舍。由于对零基预算决策分析及重要性排序缺乏操作性管理工具,最后预算决策通常是由决策群体经验型的举手通过或民主投票,难以做到科学决策,容易导致决策失误。

二、研究方法

层次分析法(Analytic Hierarchy Process,简称AHP)是由美国著名运筹学家、匹兹堡大学教授ThomasL.Saaty等人于20世纪70年代初期开发出的对较为复杂、较为模糊的多准则问题作出决策的方法,具有全面、系统、实用的特点,被广泛应用于工业技术领域和企业管理中。

(一)层次分析法的原理

层次分析法将定量和定性的方法相结合,把人的大脑的决策判断过程表示为有序的递阶层次结构,通过两两比较的方式要求决策者对每个因素(考量点)的相对重要性作出判断,最后综合决策者的判断,确定决策方案重要性的总排序。层次分析法能够将人的主观判断用数量的形式进行表达和处理,简化复杂决策问题得到解决方案,适用于高校零基预算决策判断,其引入可有效地提高预算决策的质量和效率。

(二)层次分析法的基本步骤

1. 建立递阶层次结构。其方法是把复杂的多准则问题分解成若干组成因素,并将这些因素按支配关系进行分组,形成互不相交的递阶的层次,从而建立起一个多层次的结构模型。找出复杂问题的组成因素,是建立递阶层次结构的关键。

2. 构造两两比较矩阵。构建两两比较矩阵是层次分析法的基石。两两比较矩阵表示模型中各层次的因素与上一层与之相关的因素之间的相对重要性。在构建两两比较矩阵时,决

策者须针对决策过程中不同的因素,通过两两比较的方式确定哪个因素更重要,并给判断矩阵中的各个因素赋值。层次分析法通常采用1~9级标度法进行赋值,即用数字1~9及其倒数表示各因素间的相对重要程度。

表1

重要性等级	极重要	非常重要	很重要	较重要	同等重要				
数值等级	9	8	7	6	5	4	3	2	1

假定A层因素 A_k 与下一层次因素 B_1, B_2, \dots, B_n 有相关性,就可构造两两比较矩阵如下:

表2

A_k	B_1	B_2	...	B_n
B_1	b_{11}	b_{12}	...	b_{1n}
B_2	b_{21}	b_{22}	...	b_{2n}
...
B_n	b_{n1}	b_{n2}	...	b_{nn}

矩阵中 b_{ij} 是对于上一层因素 A_k 而言, B_i 对 B_j 的相对重要性的数值。 b_{ij} 满足以下条件:

$$b_{ij} > 0$$

$$b_{ij} = \frac{1}{b_{ji}} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

$$b_{ii} = 1$$

3. 一致性检验和层次单排序。构建判断矩阵需特别注意的是决策者做两两比较判断的一致性。如果出现“甲比乙重要,乙比丙重要,丙比甲重要”的判断,则显然不合逻辑。层次分析法测量两两比较的一致性的方法是计算一致性比率。

$$\text{一致性指标: CI} = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

$$\text{一致性比率: CR} = \frac{CI}{RI}$$

如果这个比率大于0.10,则表明在两两比较的判断中存在不一致;如果一致性比率小于或等于0.10,那么两两比较的一致性就较合理,可以进入下一个环节。

层次单排序即计算单一准则下各因素的相对权重的方法是:首先用特征根法求出两两比较矩阵的最大特征根 λ_{\max} 和特征向量 w ,然后将特征向量 w 归一化处理,之后得到的特征向量的分量就是被比较因素之于该准则的相对权重。

4. 一致性检验和层次总排序。层次总排序即计算各层所有因素对于总目标的合成权重,须将单一准则下各因素的权重自上而下进行组合,并进行总的判断的一致性检验和层次总排序。

三、层次分析法在高校预算经费分配决策中的应用举例

在学院制大学零基预算编制中,日常公用预算经费在各二级学院间的分配是其中一项重要内容。本文以此为例,运用层次分析法(AHP)进行决策分析研究。研究步骤和结果的得出均利用软件Yaahp0.5.2实现。具体步骤为:首先,根据总目标确定各个判断因素即各个预算经费分配指标,建立预算经费

分配的递阶层次结构模型,从而形成预算经费分配的总体分析框架;其次,组织相关领域的专家,对各判断因素进行两两比较,建立判断矩阵;最后,对判断矩阵进行一致性检验,计算确定各个预算分配指标的权重和在不同的分配指标下各个二级学院的合成权重,从而确定分配方案。

1. 指标的确定。在构建层次结构模型之前,须对各二级学院日常公用预算经费分配指标进行确认。目前我国财政拨款给大学的教育事业拨款其主要分配指标是学生人数,大学在各个二级学院间分配日常公用预算经费时也通常是简单地按学生人数进行分配。然而,对于大学而言,预算经费的分配权是大学管理层体现其办学理念的重要政策工具;对于二级学院而言,预算经费是其日常运作和发展的重要来源。如果将预算经费仅按学生人数进行分配,其过程过于简单,权威性不足,既保证不了预算经费分配结果的有效性和科学性,也使得预算经费分配难以体现大学管理层的办学理念。

我们向华南某重点高校的大学预算委员会的专家们展开问卷调查,根据调查结果,及我国高校工作的特点,将日常公用预算经费分配指标划分为学生人数、专业特点、科研团队建设、学生实践活动四个准则层因素。

2. 层次分析模型的构造。在预算决策过程中,决策者的思维常常按以下程序进行:首先确定希望通过决策过程达到的目标,层次分析法称之为目标层(决策层);其次是确定决策过程中的决策准则或者叫做考量点,层次分析法称之为中间层(准则层);最后通过比较作出选择,层次分析法称之为方案层(解决方案)。本研究根据上述分配指标构造学院制大学各二级学院间的日常公用预算经费分配层次分析模型:决策层目标设定为预算经费分配,中间层要素由学生人数、专业特点、科研团队建设、学生实践活动4个个体指标构成,方案层由3个二级学院构成。

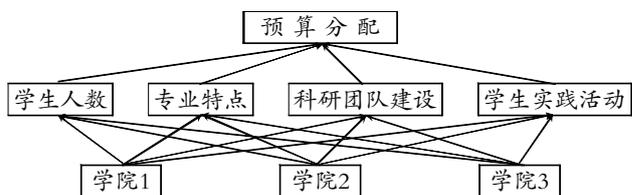


图1 预算经费分配层次分析模型

3. 预算分配指标的判断矩阵分析。由上述问卷调查的参与者根据上述预算经费分配层次分析模型,采用1~9级标度法各自独立建立4个预算分配指标的判断矩阵,然后收集所有的判断矩阵进行综合分析,经过不断反馈之后,确定最终的4个预算分配指标的判断矩阵如下:

表3 4个预算分配指标的判断矩阵

	学生人数	专业特点	科研团队建设	学生实践活动
学生人数	1	2	3	4
专业特点	1/2	1	3	4
科研团队建设	1/3	1/3	1	3
学生实践活动	1/4	1/4	1/3	1

4. 求分配指标的权重。在建立判断矩阵以后,运用软件Yaahp0.5.2进行一致性检验和计算单排序权重。软件Yaahp0.5.2对以上判断矩阵进行了一致性检验,其一致性比率为0.053 9,小于规定比率0.10,故可看出判断矩阵具有满意的一致性,从而可以通过两两比较矩阵,按照各个判断标准对于实现总目标的重要性,计算单排序权重。软件Yaahp0.5.2计算确定各个预算分配指标的权重排序为:学生人数(0.450 0)>专业特点(0.318 2)>科研团队建设(0.154 5)>学生实践活动(0.077 2)。

在排序中,学生人数指标的权重值最大,为0.450 0,说明学生人数对高校预算经费分配的影响力最大,这也反映了我国高校在扩招形势下的实际情况。其次是专业特点,为0.318 2。这是因为不同专业对经费分配额的需求会有很大差别。比如师生比率、班型大小等这些直接影响经费分配额的因素都会因专业不同而产生很大差别。再次是科研团队建设,为0.154 5。这是因为我们取样的学校是一所教学研究型综合性大学,本科生教育占很大比重。如果对研究型大学的预算经费分配指标进行考量,科研团队建设这项指标的影响力便会凸显出来。相对学生人数、专业特点、科研团队建设这三个因素而言,学生实践活动所占权重值最小,为0.077 2。

5. 求分配指标下各学院的权重。我们需要使用两两比较来确定在不同的判断标准,如学生人数、专业特点、科研团队建设、学生实践活动下3个学院的权重值。我们仍然由上述问卷调查的参与者采用1~9级标度法,对3个二级学院在4个预算分配指标下的权重值进行评估,各自独立建立判断矩阵,然后收集所有的判断矩阵进行综合分析,经过不断反馈之后,确定最终的4个预算分配指标下3个二级学院的判断矩阵如下:

	学院1	学院2	学院3
学院1	1	1/3	1/4
学院2	3	1	1/2
学院3	4	2	1

图2 学生人数指标下3个二级学院的判断矩阵

	学院1	学院2	学院3
学院1	1	1/4	1/6
学院2	4	1	1/3
学院3	6	3	1

图3 专业特点指标下3个二级学院的判断矩阵

	学院1	学院2	学院3
学院1	1	2	8
学院2	1/2	1	6
学院3	1/8	1/6	1

图4 科研团队建设指标下3个二级学院的判断矩阵

同样,软件对以上判断矩阵进行了一致性检验,其一致性比率均小于或等于0.051 6,小于规定比率0.10,故可看出判断矩阵具有满意的一致性,从而可以进入下一个环节,确定不同预算分配指标下各学院的权重体系如下:

	学院1	学院2	学院3
学院1	1	1/3	4
学院2	3	1	7
学院3	1/4	1/7	1

图5 学生实践活动指标下3个二级学院的判断矩阵

表4 4个预算分配指标下3个二级学院的权重

	学生人数	专业特点	科研团队建设	学生实践活动
学院1	0.122 0	0.085 2	0.594 7	0.262 8
学院2	0.319 6	0.270 6	0.340 4	0.658 6
学院3	0.558 4	0.644 2	0.064 9	0.078 6

6. 解决预算经费分配问题。综上所述,我们分别做了4个预算分配指标的两两比较和4个预算分配指标下各学院间的两两比较,通过计算我们得到了4个预算分配指标各自的权重值和4个预算分配指标下3个学院的权重值。将每个学院在4个预算分配指标下的权重值乘以对应的预算分配指标的权重值,我们便可得到以下最终结果(即各学院的合成权重),从而确定分配方案。

学院1	0.194 2
学院2	0.333 4
学院3	0.472 4

预算经费按照上述比例在3个学院间进行分配较为合理。

四、结论

在高校财务零基预算编制中,正确的决策分析,是关系到学校预算编制乃至预算管理是否有效的关键因素之一。如果决策失误,将导致学校整个财务预算管理工作的失败。通过上述举例研究,我们可以看出高校零基预算编制引入层次分析法,能较准确地确定预算决策指标的权重,使预算决策指标间的相对重要性得到较为合理地体现,从而较好地解决高校零基预算决策分析及重要性排序缺乏操作性管理工具的问题。且在改变我国高校零基预算管理现状,促进部门预算改革的深入和高校的发展方面,具有较重要的现实意义。

还可以看出层次分析法是一种整理和综合人的主观判断的客观方法,它可帮助决策者更好地理解决策过程中的利益权衡。只要对预算决策指标重要性的判断和对各个预算指标下的单位的评估是有效的,则层次分析法显示的决策方案就是有效的。因此,它要求决策者必须对高校财务零基预算编制的原理、过程有全面了解,并充分掌握本校实际管理工作的相关信息,立足于实际状况,在评估过程中保持客观、公正。

主要参考文献

1. Lewis, B.Verne. Toward a Theory of Budgeting.Public Administration Review,1952;12
2. 马国贤,丛树海,蒋洪.现代政府预算若干理论问题研究.财政研究,2001;10
3. 贾康,苏明主持.部门预算编制问题研究.北京:经济科学出版社,2004
4. 刘志平.试论我国预算收支测算方法的改革——关于基数预算法与零基预算法的思考.经济经纬,1997;5