



中国科学院大学
University of Chinese Academy of Sciences

硕士学位论文

中国科学院大学学位论文 L^AT_EX 模板 $\pi\pi$

作者姓名: 莫晃锐

指导教师: 刘青泉 研究员 中国科学院力学研究所

学位类别: 理学硕士

学科专业: 流体力学

培养单位: 中国科学院力学研究所

2014 年 6 月

基于层次分析法的大学生工作地选择问题探究

□杜红军 梁天然 陈瑶瑶

【内容摘要】近年来,随着大学生毕业人数增多,大学生如何更好地选择就业区域是影响大学生就业的重要指标。本文通过问卷调查某高校大学生毕业后去北京、西安、石家庄三个城市的就业倾向程度,根据地域特点将其划分为地域就业前景、薪资水平、城市位置、城市竞争力、政策制度、生活环境六个指标。通过调查数据确定准则层对目标层的成对比较矩阵并计算权向量,再确定方案层对准则层的成对比较矩阵并计算组合权向量。并得出北京、石家庄、西安所占权重分别为 0.4841、0.2376、0.2783,由此可见,毕业生大多倾向在北京发展。

【关键词】层次分析法;成对比较矩阵;权向量;就业地域选择

【作者单位】杜红军,梁天然,陈瑶瑶;河北农业大学理学院

一、建立层次结构模型

如图 1 所示:第一层为目标层,第二层为准则层,第三层为方案层,显然它们是完全层次结构。

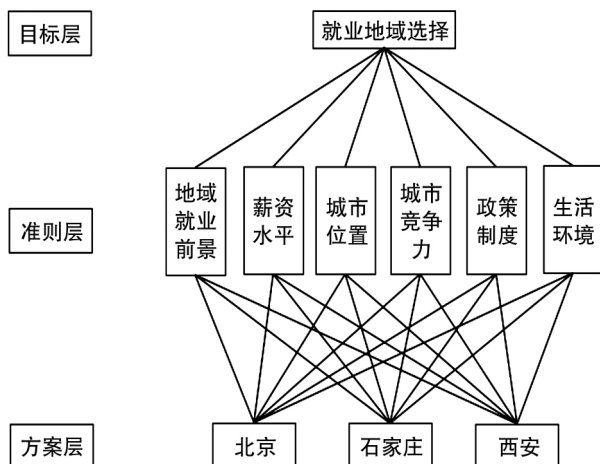


图 1 层次结构模型

二、构造成对比较矩阵

(一) 构造准则层对目标层的成对比较矩阵。记目标层为 P, 准则层 6 个指标为 C_i , 用 a_{ij} 表示 C_i 与 C_j ($i, j = 1, 2, \dots, 6$) 的影响之比。构造成对比较矩阵 $a_{ij} > 0$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & \frac{1}{2} & 3 & 1 & \frac{1}{2} \\ 1 & 1 & 2 & 3 & 1 & \frac{1}{2} \\ 2 & \frac{1}{2} & 1 & 5 & 3 & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{5} & 1 & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ 1 & 1 & \frac{1}{3} & 3 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

(二) 构造方案层对准则层的成对比较矩阵。不妨设成对比较矩阵为 B_i ($i = 1, 2, \dots, 6$)

$$B_1 = \begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{3} & \frac{1}{8} \\ 3 & 1 & \frac{1}{3} \\ 8 & 3 & 1 \end{pmatrix}, B_2 = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ \frac{1}{3} & 1 & 1 \\ \frac{1}{4} & 1 & 1 \end{pmatrix},$$

$$B_3 = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 9 \\ \frac{1}{7} & 1 & 5 \\ \frac{1}{9} & \frac{1}{5} & 1 \end{pmatrix}, B_4 = \begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} \\ 2 & 1 & \frac{1}{2} \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix},$$

$$B_5 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & \frac{1}{3} \\ 1 & 1 & \frac{1}{2} \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}, B_6 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 \\ \frac{1}{2} & 1 & 3 \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{3} & 1 \end{pmatrix}$$

三、计算权向量并做一致性检验

表 1 随机一致性指标 RI 的值

n	1	2	3	4	5	6
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24

$$\text{一致性指标: } CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad (1)$$

$$\text{一致性比率: } CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

根据成对比较矩阵 A 并借助 MATLAB 的特征值 $\lambda = 6.4320$ ($n = 6$), 归一化后得到特征向量:

$\omega = (0.1348 \quad 0.1863 \quad 0.2211 \quad 0.0527 \quad 0.1489)^T$, 通过公式 (1) 计算出 $CI = 0.0864$, 查表 $1RI = 1.24$, 再由公式 (2) 得 $CR = 0.0697 < 0.1$, 此时可以认为 CI 通过了一致性检验。

四、计算组合权向量并做一致性检验

表 2 方案层的计算结果

k	1	2	3	4	5	6
$\omega_k^{(3)}$	0.0819	0.6337	0.7514	0.1634	0.2098	0.5816
	0.2363	0.1919	0.1782	0.2970	0.2402	0.3090
	0.6817	0.1744	0.0704	0.5396	0.5499	0.1095

徽文化介入合肥地铁空间的设计策略

□汪 畅 刘 丹

【内容摘要】合肥地铁空间侧重使用的功能性,设计方面还处于起步阶段。本文旨在从徽文化来寻找切入点,深入挖掘徽文化中可为合肥地铁空间所用的设计元素,将徽派元素转化为可感知的视觉、听觉、触觉形式的艺术语言,提升地铁空间审美性,同时促进地方传统文化的弘扬和保护。

【关键词】徽文化; 地铁空间; 传统文化; 设计元素

【基金项目】本文为“2019 年度安徽高校人文社会科学研究重点项目”(编号: SK2019A0482) 和 2018 年度省级大学生创新训练项目(编号: 201810378648) 研究成果。

【作者简介】汪畅,安徽财经大学艺术学院

刘丹,女,安徽蒙城人;安徽财经大学艺术学院副教授,硕士;研究方向:视觉传达设计

一、合肥地铁空间设计现状

当今合肥地上交通逐渐转向地下交通,现在的地铁空间只满足了功能性需求,但设计理念滞后,并缺失地域文化特色和艺术的特征。随着我国时代的发展,城市化进程加快,造成这种现象的原因之一就是缺失了传统文化。现在的地铁不仅是人们出行的交通工具,它更能体现一座城市的文化脉络,作为大众艺术的传播媒介来影响人们的艺术观和审美需求,并在庞大的人群中传播优秀的中华传统文化。因此要保护传统文化,可以从传统文化融入地方性的公共空间做起。

徽州文化作为十分具有地方特色的区域文化,具有广博、深刻、整体等一系列特点,深刻揭示了东方社会与文化的神秘面纱,包含了中国民间经济、生活、社会的基本内容,被称作是中国晚期封建社会的典型范本。徽派传统建筑文化通过其独有的装饰特色和文化内涵向现代人们诉说着往日的徽州文化和生活方式。在社会快速发展的今天,将徽文化融入地铁空间视觉形象设计不但起到美化作用,而且为川流不息的地铁空间环境注入一丝文化、人性色彩,提升城市形象。

二、徽文化介入合肥地铁空间设计的可行性

徽州文化涉及到的内容有许多,例如徽州版画、徽州戏

(续表 2)

λ_k	3.0015	3.0092	3.2085	3.0092	3.0183	3.0037
CI_k	0.0007	0.0046	0.0145	0.0046	0.0091	0.0018
RI_k	0.5800	0.5800	0.5800	0.5800	0.5800	0.5800
CR_k	0.0013	0.0079	0.0251	0.0079	0.0158	0.0032

由表 2 可以看出, $CI_k < 0.1$ 均通过了一致性检验。

记第 2、3 层对第 1 层的权向量为:

$\omega^{(2)} = (\omega_1^{(2)} \ \omega_2^{(2)} \ \omega_3^{(2)} \ \omega_4^{(2)} \ \omega_5^{(2)} \ \omega_6^{(2)})^T$, $\omega_k^{(3)} = (\omega_{k1}^{(3)} \ \omega_{k2}^{(3)} \ \omega_{k3}^{(3)})$, $k = 1, 2, \dots, 6$ 以 $\omega_k^{(3)}$ 为列向量构成矩阵:

$W_k^{(3)} = (\omega_1^{(3)} \ \omega_2^{(3)} \ \omega_3^{(3)} \ \omega_4^{(3)} \ \omega_5^{(3)} \ \omega_6^{(3)})$

则第 3 层对第 1 层的组合权向量为 $\omega^{(3)} = W^{(3)} \omega^{(2)}$, 具体为:

$\omega^{(2)} = (0.1348 \ 0.1863 \ 0.2211 \ 0.0527 \ 0.1489 \ 0.2562)^T$, $W^{(3)}$

$= \begin{pmatrix} 0.0819 & 0.6337 & 0.7514 & 0.1634 & 0.2089 & 0.5816 \\ 0.2363 & 0.1919 & 0.1782 & 0.2970 & 0.2402 & 0.3090 \\ 0.6817 & 0.1744 & 0.0704 & 0.5396 & 0.5499 & 0.1095 \end{pmatrix}$,

$\omega^{(3)} = (0.4814 \ 0.2376 \ 0.2783)^T$

下文进行组合一致性检验,以此确定上述的组合权向量能否作为最终决策依据。组合一致性检验要逐层进行,第三

层的一致性指标: $CI_i^{(3)}$, $i = 1, \dots, 6$, 随机一致性指标为:

$RI_i^{(3)}$, $i = 1, \dots, 6$, 定义:

$CI^{(3)} = (CI_1^{(3)} \ CI_2^{(3)} \ CI_3^{(3)} \ CI_4^{(3)} \ CI_5^{(3)} \ CI_6^{(3)})$

$\times \omega^{(2)}$

$RI^{(3)} = (RI_1^{(3)} \ RI_2^{(3)} \ RI_3^{(3)} \ RI_4^{(3)} \ RI_5^{(3)} \ RI_6^{(3)})$

$\times \omega^{(2)}$

则第三层的组合一致性比率为:

$CR^{(3)} = \frac{CI}{Y_3 Y}$

计算可得:

$(CI_1^{(3)} \ CI_2^{(3)} \ CI_3^{(3)} \ CI_4^{(3)} \ CI_5^{(3)} \ CI_6^{(3)}) = (0.0007$

$0.0046 \ 0.0145 \ 0.0046 \ 0.0091 \ 0.0018)$, $CI^{(3)} =$

0.0062 , $RI^{(3)} = 0.58$, $CR^{(3)} = 0.0107$, 所以第 3 层对第 1 层的

组合一致性比率: $CR^* = \sum_{p=2}^3 CR^{(p)}$, 由 $CR^{(2)} = 0.0864$, 可得

$CR^* = 0.0864 + 0.0107 = 0.0971 < 0.1$, 组合一致性检验通

过, 所以前面得到的组合权向量 $\omega^{(3)} =$

$(0.4814 \ 0.2376 \ 0.2783)^T$ 可用。

五、结语

由组合权向量 $\omega^{(3)} = (0.4814 \ 0.2376 \ 0.2783)^T$, 可知

毕业生去往北京、石家庄、西安工作的权重分别是 0.4814、

0.2376、0.2783。因此, 大学毕业生更倾向于去北京工作。