

doi: 10.7522/j.issn.1000-0240.2013.0027

Zhang Xiaojun, Zhong Fanglei, Xu Zhongmin, *et al.* Applying cultural theory and fuzzy network analysis to evaluate the optimal water resources management style in the middle reaches of the Heihe River[J]. Journal of Glaciology and Geocryology, 2013, 35(1): 224-232. [张小君, 钟方雷, 徐中民, 等. 运用文化理论和模糊网络分析评价黑河中游最优水资源管理风格[J]. 冰川冻土, 2013, 35(1): 224-232.]

运用文化理论和模糊网络分析评价黑河 中游最优水资源管理风格

张小君¹, 钟方雷², 徐中民^{1, 2}, 尹小娟²

(1. 西北师范大学 地理与环境科学学院, 甘肃 兰州 730070; 2. 中国科学院 寒区旱区环境与工程研究所
内陆河流域生态水文重点实验室, 甘肃 兰州 730000)

摘 要: 管理者的管理风格与环境相匹配是有效管理的关键。采用模糊网络分析法和文化理论方法评价了黑河中游张掖市最优水资源管理风格。以文化理论为基础, 采用理论分析法和频度分析法, 建立水资源管理风格评价指标体系。运用网络层次分析法确定各项指标的权重; 基于网络层次分析法的计算结果, 运用模糊综合评价法对文化理论中提出的个人主义者、宿命论者、等级主义者和平均主义者 4 种风格进行实例研究, 依据分值大小进行排序。结果表明: 等级主义者得分最高, 即为最优的管理风格。因此, 在黑河中游水资源管理的过程中应主要实行等级主义者管理风格, 可为水资源管理部门分配人员、选聘人才、培训方向提供理论依据, 有助于提高水资源管理效率。

关键词: 文化理论; 模糊网络分析; 黑河中游; 水资源管理风格

中图分类号: F062.2 **文献标识码:** A

0 引言

目前, 水资源管理研究涉及众多方面, 概括起来主要包括以下几个方面: 一是水资源循环过程及动态优化配置研究^[1-4]; 二是运用社会资源应对水资源管理的研究, 如虚拟水战略^[5-6]; 三是水资源管理方法本身的探讨, 如公众参与理论、集成水资源管理理论、配置模型、决策支持系统等的应用^[7-10]; 四是水管理目标的探讨^[11-12]; 五是水资源管理方式和水资源管理历史演变相关的研究^[13-14]。总体来看, 上述研究对水资源管理的自然过程及社会影响因素都有所涉及, 但对管理者自身这一重要人文因素的研究不够。在水资源管理的过程中, 管理者作为管理实践的主体, 其自身不同的管理风格对水管理显然有着不可忽视的影响。

管理风格也称决策风格, 是指决策者在决策过程中所表现出来的独特的个人特色及风格。风格为某种程度持续性的特有行为方式^[15]。根据领导科

学理论, 依据各人管理风格的不同, 来选择和调整不同层次、不同专业的管理者人选, 可解决利益相关者之间的冲突, 形成管理优势, 提高管理效率。同时, 要想成为一名成功的管理者, 持续不断地提高职业技能, 取得良好的组织绩效与个人绩效, 需要选择正确的管理风格。20 世纪 70 年代英国女人类学家 Marry Douglas 创立了文化理论^[16], 研究人们为什么会按照特定的方式去认知世界, 依据格和群两种社会维度把人分成了 4 种类型, 即个人主义者、宿命论者、等级主义者和平均主义者。不同类型个人的管理风格偏好差异显著。本文以文化理论中 4 种文化类型作为管理风格分类依据, 以管理风格重要的形成因素为关键指标, 构建水资源管理风格评价指标体系, 探讨最适合当前西北干旱区内陆河流域——黑河中游水管理环境需求的管理风格。由于对水资源管理风格评价指标大多是定性指标, 主观成分较多, 并且评价专家往往具有个人主观想法, 容易形成思维定势, 为了最大程度地减少主观

收稿日期: 2012-09-16; 修订日期: 2012-11-12

基金项目: 国家自然科学基金项目(91125019; 40901292; 40971291)资助

作者简介: 张小君(1986—), 男, 内蒙古通辽人, 2010 年毕业于内蒙古科技大学, 现为西北师范大学在读硕士研究生, 主要从事生态经济方向的研究。E-mail: zhxj20082008@126.com

因素的干扰，实现从定性评价到定量评价，本文引入模糊综合评价法与网络层次分析法相结合的方法对黑河中游水资源管理风格进行评价。

1 评价体系的构建

1.1 管理风格的划分以及与文化理论的结合

在日常的管理中，通常存在 4 种管理风格^[17]：1)指令型。指令型又称集权型，权力定位于领导者个人。特点是领导者独揽大权，各种政策均由领导者决定，只关心工作任务的完成，不关心被领导者的需求。他们极端重视自身地位和权力的运用，强调下属绝对的服从；2)教练型。权力控制在最高一级，有适度的中下层分权行为。特点是决策一般由领导者制定，但也听取被领导者的一些意见，上下级之间有一定的沟通，但十分有限，一般采用奖赏的手段来支持和鼓励下属；3)民主型。民主型又称参与型，权力定位于群体。特点是管理者与下属共同决策，注重倾听下属的意见与感受，强调他人参与，寻求平等；4)放任型。放任型又称“无为而治”型，权力定位于组织成员个人。特点是领导只做任务布置，超然于群体和组织之外，采取听之任之的态度，只求有下属的信任和地位的稳固，不关心组织目标。

文化理论运用格群变量将社会环境分为高格低群、高格高群、低格高群和低格低群 4 类。格表示个体在与他人的交互过程中服从规则的差异大小，将不同的角色分类(等级、地位、职责、资格)分隔开；群是表示跟某个有界团体的结合紧密程度，群维度较强，说明个人就是此团体之成员，较弱则表明个人不属于该团体^[18-19]。将 4 种基本的社会环境类型与人世界观联系在一起，将人分成了 4 种文化类型^[20-21]，如图 1 所示。4 种文化类型的具体特征如表 1 所示。

将 4 种文化类型与 4 种管理风格进行比较，在特征上等级主义者、个人主义者、平均主义者和宿命论者分别与指令型、教练型、民主型和放任型

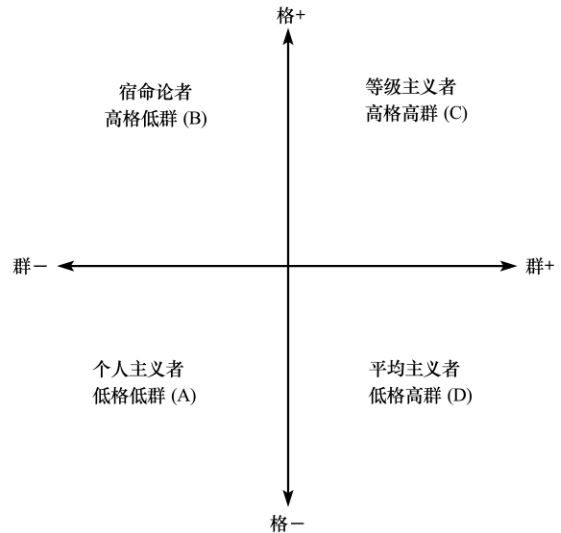


图 1 不同文化类型者分类

Fig. 1 The four types of cultural values

可以一一对应。可见，将不同文化类型与不同的管理风格相结合进行分析是合理可靠的。

1.2 指标集的构建

科学合理的建立指标体系是水资源管理风格评价的前提和基础。管理风格的形成主要取决于生活经历、立场观点、人生观、文化世界观、社会环境、时代背景、知识素质等因素，概括地说管理风格的形成主要取决于管理者的个人素质和个性偏好^[22-24]。为此，在建立水资源管理风格评价指标体系时考虑研究对象的形成因素，注重结合已有的研究基础，包括管理者综合素质评价指标体系^[25-26]，个性偏好的度量^[27-28]。同时遵循科学性、概括性、层次性等原则，采用理论分析法和频度分析法，构建水资源管理风格评价指标体系，如表 2 所示。

1.3 评价方法

本文选用模糊网络分析法对实例进行评价。模糊网络分析法是将模糊综合评判法和网络层次分析法有机结合起来形成的一种新的系统分析方法，既可以处理内部相互依赖关系的复杂决策问题，又可以减少在评价中的主观因素的影响^[29]。具体步骤：1)确定评价对象集、因素集、评语集；2)计算因

表 1 4 种文化类型的主要特点

Table 1 The main characteristics of four cultural values

文化类型	文化类型者	格群特征	表现特征
个人主义	个人主义者	低格低群	提倡“个人努力，鼓励冒险，反对任何削弱市场机制的管理措施和政策
宿命论	宿命论者	高格低群	认为“一切都是命”，相信命运，对外界的环境只是逆来顺受
等级主义	等级主义者	高格高群	强调“一切要服从领导”，相信权力和规则的管理作用，反对破坏社会秩序的政策
平均主义	平均主义者	低格高群	注重“人生来平等”，怀疑专家和政府机构的作用，害怕他们滥用职权

表 2 水资源管理风格评价指标体系

Table 2 The evaluation index system of water resources management style

目标 A	准则层 B	指标层 C
水资源管理风格评价	水资源管理者的地位(B ₁)	权力(C ₁), 职称(C ₂)
	水资源管理者的经验(B ₂)	管理时间的长短(C ₃), 决策正确率(C ₄)
	水资源管理者的知识(B ₃)	学历(C ₅), 水资源知识(C ₆), 技术知识(C ₇), 法律知识(C ₈)
	水资源管理者的目的(B ₄)	经济利益(C ₉), 其它利益(C ₁₀)
	水资源管理风险认知(B ₅)	风险敏感度(C ₁₁)
	水资源管理者的能力(B ₆)	认知能力(C ₁₂), 学习能力(C ₁₃), 协调能力(C ₁₄), 指挥能力(C ₁₅), 创新能力(C ₁₆)

素权重集. 采用网络层次分析法计算各因素的权重, 可借助网络层次分析计算软件 Super Decisions; 3) 建立模糊信息矩阵; 4) 进行模糊综合评价; 5) 对评价结果进行分析处理.

1.4 最终的评价得分及意义

运用模糊网络分析法对文化理论中的个人主义者、宿命论者、等级主义者和平均主义者进行分析、排序, 为使判断结果的信息更加清晰, 可以将结果按照一定标准转化为分值, 一般采用百分制. 得分最高的实例即为最优的水资源管理风格.

2 实证分析

2.1 指标权重的确定

水资源管理风格评价指标体系本身并不是内部独立的阶梯层次结构, 一级指标之间或二级指标之间可能相互影响, 二级指标也可能对非隶属的二级指标产生影响, 例如水资源管理者的知识会影响到水资源管理者的地位, 水资源管理者的管理时间长短会影响到水资源管理者的经验, 而水资源管理者的决策正确率无疑会影响到水资源管理者的权力,

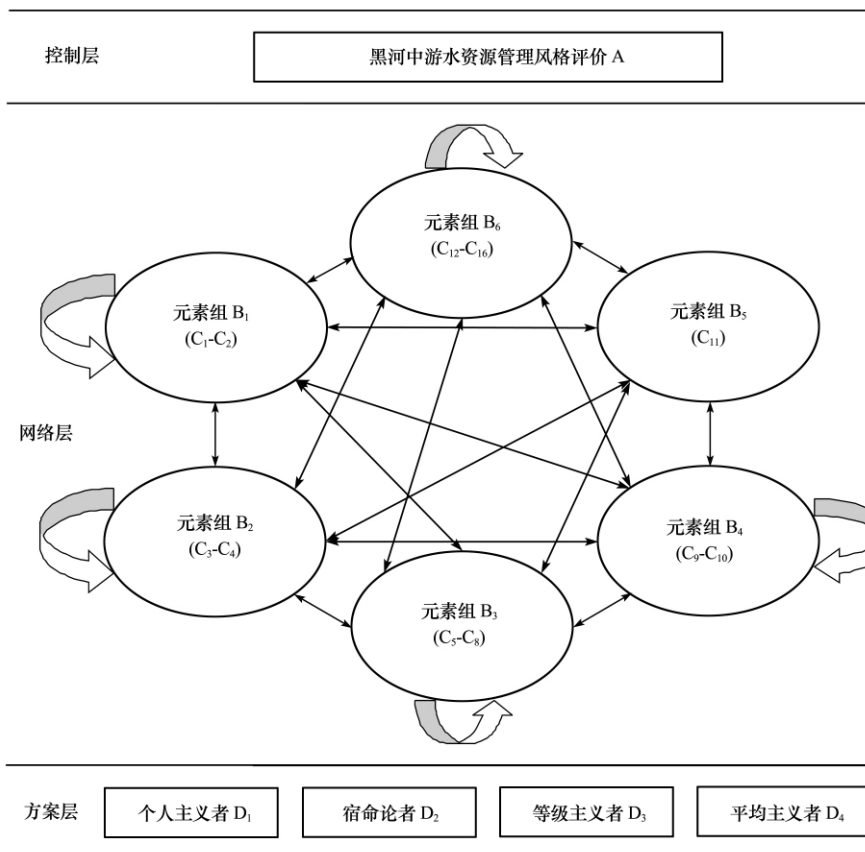


图 2 水资源管理风格评价网络层次分析结构模型

Fig. 2 Analytic network structure model for evaluating water resources management style

表 3 元素比较的判断矩阵及其排序向量

Table 3 Comparative matrices of element and their ordering vectors

以 A 准则		B ₆ 中的元素					排序向量
C ₁ 为次准则		C ₁₂	C ₁₃	C ₁₄	C ₁₅	C ₁₆	
B ₆ 中的元素	C ₁₂	1	7	5	9	3	0.502
	C ₁₃	1/7	1	1/3	3	1/5	0.063
	C ₁₄	1/5	3	1	5	1/5	0.115
	C ₁₅	1/9	1/3	1/5	1	1/7	0.032
	C ₁₆	1/3	5	5	7	1	0.288

表 4 元素组比较的判断矩阵及其排序向量

Table 4 Comparative matrices of the element groups and their ordering vectors

以 A 准则		元素组					排序向量	
B ₁ 为次准则		B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅		B ₆
元素组	B ₁	1	1/9	2	3	4	1	0.154
	B ₂	9	1	3	4	7	2	0.442
	B ₃	1/2	1/3	1	1	2	1/2	0.097
	B ₄	1/3	1/4	1	1	2	1/3	0.081
	B ₅	1/4	1/7	1/2	1/2	1	1/2	0.052
	B ₆	1	1/2	2	3	2	1	0.176

如果采用传统的层次分析法来确定各个指标的权重会产生较大的误差，而网络层次分析方法考虑到了所有元素之间的相互依赖和支配关系，很好的解决了这一问题。在该模型中，控制层只有目标层 A，网络层是由该目标层支配的元素组 B₁ ~ B₆，其内部是相互影响的网络结构，方案层依据文化理论的内容由个人主义者、宿命论者、等级主义者和平均主义者 4 种风格组成，如图 2 所示。

本次问卷调查采用面对面专家打分法。根据系统结构性成分(指标)之间的关联关系(图 2)，设计确定权重的专家打分问卷调查表。问卷设计包含被调查者的基本信息、元素组间比较、同层次间比较、不同层次间比较等 4 大类。除被调查者基本信息外，其他采用了 Satty 教授的 9 标度法设计问卷项^[30]。除此之外，由于文化理论中的个人主者、宿命论者、等级主义者、平均主义者 4 种类型对于评判专家来说十分陌生，因此，用大家熟知的指令型、教练型、民主型、放任型 4 种管理风格分别代替等级主义者、个人主义者、平均主义者和宿命论者，它们在特征上具有高度的一致性。调查共收有效问卷 15 份，问卷的主要发放对象是与水资源密切相关的管理部门和科研单位，如张掖市水务局、甘州区水务局、民乐县洪水河灌区管理处、中国科

学院寒区旱区环境与工程研究所、西北师范大学，并且选取这些单位中对水管理的认识相对深刻的专家来填写问卷。给予每个专家相同权重的情况下，采用加权对数平均综合排序向量法进行数据处理：

$$\log a_{ij} = 1/M \times \sum \log a_{ijk} \quad (1)$$

式中： a_{ij} 为元素值； M 为专家群体数目； a_{ijk} 为第 k 位专家的元素比较结果， $k = 1, 2, \dots, M$ 。

根据式(1)计算出所有元素值即得判断矩阵，

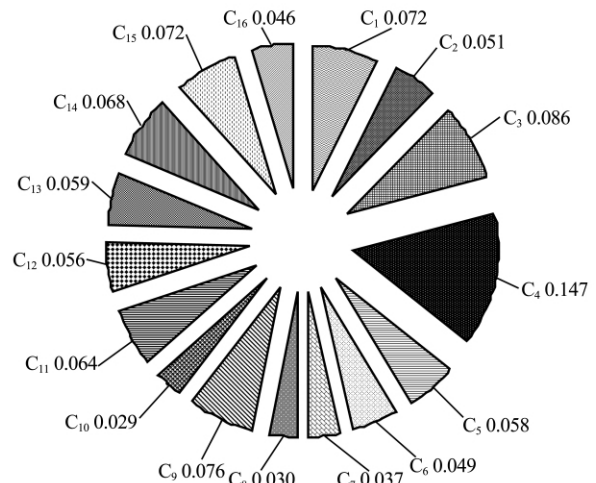


图 3 水资源管理风格评价指标 ANP 赋权结果
Fig. 3 Empowerment results of the water resources management style evaluation index ANP

构造网络层元素相互影响的排序向量,如表 3 以水资源管理者的权力(C_1)为次准则、水资源管理者的能力中元素的判断矩阵及排序向量.把所有网络层元素的排序向量组合起来就得到一个在目标 A 控制下的初始超矩阵 \bar{W} .通过与加权矩阵相乘,初始超矩阵成为列归一化的加权超矩阵 W ,加权矩阵是由以目标 A 为准则、各子系统为次准则判断矩阵的排序向量组成,如表 4 以目标 A 为准则、以 B_1 为次准则的判断矩阵及排序向量.

为了简便起见,所有判断矩阵通过一致性检验

$$R_1 = \begin{bmatrix} 0.53 & 0.33 & 0.13 & 0.00 & 0.00 \\ 0.40 & 0.40 & 0.13 & 0.07 & 0.00 \\ 0.07 & 0.33 & 0.20 & 0.40 & 0.00 \\ 0.33 & 0.40 & 0.27 & 0.00 & 0.00 \\ 0.53 & 0.27 & 0.20 & 0.00 & 0.00 \\ 0.27 & 0.27 & 0.20 & 0.20 & 0.07 \\ 0.27 & 0.27 & 0.13 & 0.20 & 0.13 \\ 0.33 & 0.20 & 0.20 & 0.13 & 0.13 \\ 0.00 & 0.27 & 0.20 & 0.00 & 0.53 \\ 0.13 & 0.20 & 0.13 & 0.20 & 0.33 \\ 0.60 & 0.27 & 0.13 & 0.00 & 0.00 \\ 0.33 & 0.20 & 0.27 & 0.13 & 0.07 \\ 0.13 & 0.20 & 0.27 & 0.40 & 0.00 \\ 0.27 & 0.27 & 0.20 & 0.20 & 0.07 \\ 0.20 & 0.27 & 0.20 & 0.27 & 0.07 \\ 0.53 & 0.33 & 0.13 & 0.00 & 0.00 \end{bmatrix}$$

$$R_3 = \begin{bmatrix} 0.47 & 0.33 & 0.13 & 0.07 & 0.00 \\ 0.33 & 0.27 & 0.13 & 0.13 & 0.13 \\ 0.60 & 0.40 & 0.00 & 0.00 & 0.00 \\ 0.33 & 0.20 & 0.07 & 0.20 & 0.20 \\ 0.33 & 0.40 & 0.13 & 0.13 & 0.00 \\ 0.27 & 0.27 & 0.20 & 0.13 & 0.13 \\ 0.20 & 0.13 & 0.33 & 0.20 & 0.13 \\ 0.13 & 0.13 & 0.27 & 0.27 & 0.20 \\ 0.40 & 0.27 & 0.13 & 0.20 & 0.00 \\ 0.07 & 0.20 & 0.40 & 0.20 & 0.13 \\ 0.13 & 0.13 & 0.27 & 0.27 & 0.20 \\ 0.20 & 0.27 & 0.27 & 0.13 & 0.13 \\ 0.33 & 0.33 & 0.33 & 0.00 & 0.00 \\ 0.40 & 0.27 & 0.20 & 0.13 & 0.00 \\ 0.33 & 0.27 & 0.20 & 0.20 & 0.00 \\ 0.40 & 0.33 & 0.13 & 0.13 & 0.00 \end{bmatrix}$$

后,输入到网络层次分析法计算软件 Super Decisions. 计算得到加权超矩阵 \bar{W} 和极限超矩阵 W^∞ . 极限超矩阵 W^∞ 便是元素相互关联系数即指标权重(图 3).

2.2 水资源管理风格评价

评价小组的 15 位评价人员对个人主义者、宿命论者、等级主义者和平均主义者 4 种管理风格中各项指标评价结果如表 5 所示.

通过表 5 可得到个人主义者 R_1 、宿命论者 R_2 、等级主义者 R_3 、平均主义者 R_4 的信息矩阵如下:

$$R_2 = \begin{bmatrix} 0.13 & 0.27 & 0.20 & 0.20 & 0.20 \\ 0.20 & 0.13 & 0.33 & 0.13 & 0.20 \\ 0.00 & 0.00 & 0.33 & 0.33 & 0.33 \\ 0.07 & 0.20 & 0.20 & 0.33 & 0.20 \\ 0.33 & 0.13 & 0.20 & 0.27 & 0.07 \\ 0.27 & 0.27 & 0.20 & 0.13 & 0.13 \\ 0.20 & 0.27 & 0.20 & 0.20 & 0.13 \\ 0.13 & 0.13 & 0.20 & 0.27 & 0.27 \\ 0.27 & 0.20 & 0.13 & 0.20 & 0.20 \\ 0.33 & 0.27 & 0.27 & 0.13 & 0.00 \\ 0.00 & 0.13 & 0.27 & 0.20 & 0.40 \\ 0.13 & 0.20 & 0.33 & 0.07 & 0.27 \\ 0.20 & 0.33 & 0.13 & 0.20 & 0.13 \\ 0.27 & 0.13 & 0.07 & 0.13 & 0.40 \\ 0.20 & 0.20 & 0.20 & 0.20 & 0.20 \\ 0.07 & 0.20 & 0.33 & 0.13 & 0.27 \end{bmatrix}$$

$$R_4 = \begin{bmatrix} 0.20 & 0.27 & 0.20 & 0.13 & 0.20 \\ 0.33 & 0.27 & 0.20 & 0.13 & 0.07 \\ 0.27 & 0.27 & 0.20 & 0.13 & 0.13 \\ 0.13 & 0.27 & 0.20 & 0.27 & 0.13 \\ 0.27 & 0.33 & 0.20 & 0.13 & 0.07 \\ 0.33 & 0.20 & 0.20 & 0.13 & 0.13 \\ 0.13 & 0.13 & 0.13 & 0.27 & 0.33 \\ 0.20 & 0.20 & 0.27 & 0.20 & 0.13 \\ 0.40 & 0.27 & 0.07 & 0.27 & 0.00 \\ 0.13 & 0.20 & 0.33 & 0.20 & 0.13 \\ 0.33 & 0.27 & 0.20 & 0.13 & 0.07 \\ 0.27 & 0.20 & 0.27 & 0.13 & 0.13 \\ 0.27 & 0.33 & 0.33 & 0.07 & 0.00 \\ 0.20 & 0.27 & 0.27 & 0.13 & 0.13 \\ 0.33 & 0.27 & 0.13 & 0.20 & 0.07 \\ 0.20 & 0.20 & 0.27 & 0.13 & 0.20 \end{bmatrix}$$

表 5 水资源管理风格评价数据

Table 5 A summary of the water resources management style evaluation data

方案	级别	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀	C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃	C ₁₄	C ₁₅	C ₁₆
个人主义者	重要	8	6	1	5	8	4	4	5	0	2	9	5	2	4	3	8
	较重要	5	6	5	6	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	5
	一般	2	2	3	4	3	3	2	3	3	2	2	4	4	3	3	2
	不太重要	0	1	6	0	0	3	3	2	0	3	0	2	6	3	4	0
	不重要	0	0	0	0	0	1	2	2	8	5	0	1	0	1	1	0
宿命论者	重要	2	3	0	1	5	4	3	2	4	5	0	2	3	4	3	1
	较重要	4	2	0	3	2	4	4	2	3	4	2	3	5	2	3	3
	一般	3	5	5	3	3	3	3	3	2	4	4	5	2	1	3	5
	不太重要	3	2	5	5	4	2	3	4	3	2	3	1	3	2	3	2
	不重要	3	3	5	3	1	2	2	4	3	0	6	4	2	6	3	4
等级主义者	重要	7	5	9	5	5	4	3	2	6	1	2	3	5	6	5	6
	较重要	5	4	6	3	6	4	2	2	4	3	2	4	5	4	4	5
	一般	2	2	0	1	2	3	5	4	2	6	4	4	5	3	3	2
	不太重要	1	2	0	3	2	2	3	4	3	3	4	2	0	2	3	2
	不重要	0	2	0	3	0	2	2	3	0	2	3	2	0	0	0	0
平均主义者	重要	3	5	4	2	4	5	2	3	6	2	5	4	4	3	5	3
	较重要	4	4	4	4	5	3	2	3	4	3	4	3	5	4	4	3
	一般	3	3	3	3	3	3	2	4	1	5	3	4	5	4	2	4
	不太重要	2	2	2	4	2	2	4	3	4	3	2	2	1	2	3	2
	不重要	3	1	2	2	1	2	5	2	0	2	1	2	0	2	1	3

表 6 模糊综合评价结果

Table 6 Results of the fuzzy comprehensive evaluation

水资源 管理风格	评价结果				
	重要	较重要	一般	不太重要	不重要
个人主义者 D ₁	0.303	0.295	0.198	0.129	0.075
宿命论者 D ₂	0.158	0.185	0.220	0.213	0.223
等级主义者 D ₃	0.336	0.268	0.172	0.146	0.078
平均主义者 D ₄	0.250	0.256	0.208	0.173	0.114

由图 3 可知, ANP 计算的二级指标权重集:

$A = \{C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6, C_7, C_8, C_9, C_{10}, C_{11}, C_{12}, C_{13}, C_{14}, C_{15}, C_{16}\} = \{0.072, 0.051, 0.086, 0.147, 0.058, 0.049, 0.037, 0.030, 0.076, 0.029, 0.064, 0.056, 0.059, 0.068, 0.072, 0.046\}$.

对黑河中游 4 种水资源管理风格进行模糊综合评价:

个人主义者 $D_1 = A \circ R_1 = [0.303, 0.295, 0.198, 0.129, 0.075]$

宿命论者 $D_2 = A \circ R_2 = [0.158, 0.185, 0.220, 0.213, 0.223]$

等级主义者 $D_3 = A \circ R_3 = [0.336, 0.268, 0.172, 0.146, 0.078]$

平均主义者 $D_4 = A \circ R_4 = [0.250, 0.256, 0.208, 0.173, 0.114]$

2.3 结果分析

汇总上述计算结果, 由各个指标模糊运算生成 4 种水资源管理风格的评价结果见表 6.

根据最大隶属度原则, 由表 6 可知, 对个人主义者的评价结果, 在 5 个等级的隶属度中, 0.303 的数值最大, 评语值为“重要”, 说明个人主义者适合黑河中游水资源管理的环境. 对宿命论者的评价结果, 在 5 个隶属度中, 0.223 的数值最大, 评语

值为“不重要”，说明宿命者不适合黑河中游水资源管理的环境。对等级主义者的评价结果，在 5 个等级的隶属度中，0.336 的数值最大，评语值为“重要”，说明等级主义者适合黑河中游水资源管理的环境。对平均主义者的评价结果，在 5 个隶属度中，0.256 的数值最大，评语值为“较重要”，说明平均主义者较适合黑河中游水资源管理的环境。

为了更能清楚地辨别最适合黑河中游水管理环境下的管理风格，将水资源管理风格评价结果转化为分值并进行总排序。设置评语集，同时对评语集中的评语设置不同的等级分数，一般采用百分制。记评语集 $v = \{ \text{合适, 较合适, 一般, 不太合适, 不合适} \}$ ，对应的评分集 $S = \{ 90, 80, 70, 60, 50 \}$ 。则各水资源管理风格的分值和排序结果如表 7 所示。其中，等级主义者得分排第一，说明等级主义者管理风格最适合当前黑河中游水资源管理的环境。

表 7 各水资源管理风格分值和排序结果
Table 7 The scores of different water resources management styles and their ranking

水资源管理风格	个人主义者 D_1	宿命论者 D_2	等级主义者 D_3	平均主义者 D_4
分值	76.22	68.41	76.40	73.54
排序	2	4	1	3

在自然资源管理中，不同管理风格的人对自然认知不同，必然导致管理者的管理方式或执行不同。等级主义者支持通过政府和专家的直接管制手段配置资源，个人主义者认为应当以经济物品和市场的思路来管理资源。平均主义者认为在有限的资源形势下，最重要的是管理人类自身的需求，赞成通过政策的激励和转换在满足基本需求的前提下管理需求。宿命论者则将资源管理最终归结为运气好坏的问题，认为资源管理本身无法控制，个体只能不断调整自己去适应环境，更倾向于承受和顺从^[18]。目前，黑河中游水资源管理在行政上呈梯级管理模式，从上至下依次为：市水务局、县区水务局、灌区水管所、灌区水管站、农民用水者协会，初步实现了水务一体化管理。黑河中游全面贯彻落实国家法律法规和地方法规，制定了与地方实际相结合的规范性文件，实施了严格的水资源管理制度，组建了农民用水者协会，提高了节水效益。同时，为了实现高效的水资源管理，当地政府多与国家科研人员水资源管理交流和合作。这些表现符合等级主义者管理风格特征，实际实践工作已经

采用的是等级主义者的管理风格，与本文评价结果相符。

3 结论与讨论

探讨与当前区域水资源环境相匹配的管理风格是实现水资源高效管理的重要途径，也是水资源系统中人文因素作用研究中解耦人文因素本身的一个重要方向。文化理论提出了一种关于管理风格的分类方法，由于其分类简洁，可操作性以及相对全面解释现象的能力，因此文化理论在环境态度、环境政策、风险感知、冲突分析等领域得到广泛的运用。本文从管理风格的形成因素出发，采用理论分析法和频度分析法，初步建立水资源管理风格评价指标体系。以文化理论为基础，运用模糊网络层次分析法评价了黑河中游最优的水资源管理风格。4 种管理风格在当前黑河中游水资源环境下得分排序为等级主义者、个人主义者、平均主义者与宿命论者。等级主义者管理风格得分排第一，说明等级主义者管理风格最适合当前黑河中游水资源管理环境。

本文对水资源管理风格进行了探讨，在理论上和实践上对深入研究水资源管理具有一定的参考价值。运用模糊网络分析法建立黑河中游水资源管理风格评价模型，模型简便实用。运用网络层次分析法确定黑河流域中游水资源管理风格评价指标的权重，考虑指标之间相互影响、相互反馈的问题，提高了权重计算的准确性。将模糊综合评价法与网络层次分析法相结合进行黑河流域中游水资源管理风格评价，提高了评价结果的有效性和准确性。但是由于多种原因，本研究仍存在许多不足之处。为使水资源管理风格研究继续深化，指标体系还需进一步完善，在设计指标的同时注重结合研究区的实际情况也是以后的研究重点。

致谢：感谢张掖市水务局、甘州区水务局、洪水河灌区管理处、中国科学院寒区旱区环境与工程研究所、西北师范大学的领导和老师在数据收集过程中的大力支持与帮助。

参考文献 (References):

- [1] Wang Hao, Wang Jianhua, Qin Dayong, *et al.* Theory and methodology of water resources assessment based on dualistic water cycle model[J]. Journal of Hydraulic Engineering, 2006, 37(12): 1496-1502. [王浩, 王建华, 秦大庸, 等. 基于二元水循环模式的水资源评价理论方法[J]. 水利学报, 2006, 37(12): 1496-1502.]

- [2] Wang Hao, Chang Bingyan, Qin Dayong. Research on the water resources allocating in the Heihe River Basin[J]. *China Water Resources*, 2004(9): 18—21. [王浩, 常炳炎, 秦大庸. 黑河流域水资源调配研究[J]. *中国水利*, 2004(9): 18—21.]
- [3] Liu Changming. Study of some problems in water cycle changes of the Yellow River basin [J]. *Advances in Water Science*, 2004, 15(5): 608—614. [刘昌明. 黄河流域水循环演变若干问题的研究[J]. *水科学进展*, 2004, 15(5): 608—614.]
- [4] Long Aihua, Xu Zhongmin, Zhang Zhiqiang, *et al.* Analysis on marginal revenues model of water resource spacial balanced allocation—take Zhangye Prefecture as a case [J]. *Journal of Glaciology and Geocryology*, 2002, 24(4): 407—413. [龙爱华, 徐中民, 张志强, 等. 基于边际效益的水资源空间动态优化配置研究——以黑河流域张掖地区为例[J]. *冰川冻土*, 2002, 24(4): 407—413.]
- [5] Cheng Guodong. Virtual water: a strategic instrument to achieve water security[J]. *Bulletin of the Chinese Academy of Sciences*, 2003, 18(4): 260—265. [程国栋. 虚拟水——中国水资源安全战略的新思路[J]. *中国科学院院刊*, 2003, 18(4): 260—265.]
- [6] Xu Zhongmin, Long Aihua, Zhang Zhiqiang. Virtual water consumption calculation and analysis of Gansu Province in 2000[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2003, 58(6): 861—869. [徐中民, 龙爱华, 张志强. 虚拟水的理论方法及在甘肃省的应用[J]. *地理学报*, 2003, 58(6): 861—869.]
- [7] Du Peng, Xu Zhongmin. Advances in the study of public participation theories, methods and its application in integrated water resource management[J]. *Advances in Earth Science*, 2007, 22(6): 592—597. [杜鹏, 徐中民. 公众参与理论、方法及其在水资源集成管理研究中的国际进展[J]. *地球科学进展*, 2007, 22(6): 592—597.]
- [8] Li Yuwen, Chen Huixiong, Xu Zhongmin. Theory of integrated water resources management and quantitative evaluation application in the Heihe River Basin[J]. *China Industrial Economics*, 2010(3): 139—148. [李玉文, 陈惠雄, 徐中民. 集成水资源管理理论及定量评价应用研究——以黑河流域为例[J]. *中国工业经济*, 2010(3): 139—148.]
- [9] Gong Zengtai, Xu Zhongmin. Mathematical models for managing water resources in the inland river basin of arid regions [J]. *Journal of Glaciology and Geocryology*, 2002, 24(4): 380—386. [巩增泰, 徐中民. 干旱区内陆河流域水资源管理配置数学模型[J]. *冰川冻土*, 2002, 24(4): 380—386.]
- [10] Ge Yingchun, Li Xin. Design and implementation of water resources management and decision support system in the middle reaches of Heihe River [J]. *Journal of Glaciology and Geocryology*, 2011, 33(1): 190—196. [盖迎春, 李新. 黑河流域中游水资源管理决策支持系统设计与实现[J]. *冰川冻土*, 2011, 33(1): 190—196.]
- [11] Chen Dongjing, Xu Zhongmin. Some issues on water resources management[J]. *Arid Zone Research*, 2001, 18(1): 1—4. [陈东景, 徐中民. 关于水资源管理的几个问题的探讨[J]. *干旱区研究*, 2001, 18(1): 1—4.]
- [12] Cheng Guodong, Xu Zhongmin, Zhong Fanglei. Happiness oriented water resources management strategic planning in Zhangye Municipality[J]. *Journal of Glaciology and Geocryology*, 2011, 33(6): 1193—1202. [程国栋, 徐中民, 钟方雷. 张掖市面向幸福的水资源管理战略规划[J]. *冰川冻土*, 2011, 33(6): 1193—1202.]
- [13] Xu Zhongmin. A study on the water resources management in Heihe Valley[J]. *Areal Research and Development*, 2000, 19(1): 17—20. [徐中民. 黑河流域水资源管理方式的初步探讨[J]. *地域研究与开发*, 2000, 19(1): 17—20.]
- [14] Zhong Fanglei, Xu Zhongmin, Cheng Huaiwen, *et al.* The history of water resources utilization and management in the middle reaches of Heihe River [J]. *Journal of Glaciology and Geocryology*, 2011, 33(3): 692—701. [钟方雷, 徐中民, 程怀文, 等. 黑河中游水资源开发利用与管理的历史演变[J]. *冰川冻土*, 2011, 33(3): 692—701.]
- [15] Lin Ziming, Shi Yongyu, Zhang Jinlong, *et al.* Strategic decision support system designing and different style of decision among executive officers; Comparative research between China and Taiwan[J]. *Chinese Journal of Management*, 2011, 8(12): 1842—1846. [林子铭, 施永裕, 张金隆, 等. 战略决策支持系统设计与高阶主管决策风格的差异: 大陆与台湾之比较研究[J]. *管理学报*, 2011, 8(12): 1842—1846.]
- [16] Douglas M. Culture bias[M]//In the Active Voice. London: Routledge and Kegan Paul, 1982: 190—203.
- [17] Xiao Zhixiong, Liu Yujing. Organizational Behavior[M]. Wuhan: Huazhong University of Science and Technology Press, 2008. [肖志雄, 刘宇璟. 组织行为学[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2008.]
- [18] Mamadouh V. Grid-group cultural theory: an introduction [J]. *GeoJournal*, 1999, 47(3): 395—409.
- [19] Zhong Fanglei, Yin Xiaojuan, Xu Zhongmin. Resident culture values and natural environment perception in Ganzhou District in the middle reaches of Heihe River[J]. *Journal of Glaciology and Geocryology*, 2012, 34(4): 972—982. [钟方雷, 尹小娟, 徐中民. 黑河中游甘州区居民文化类型及其对自然环境的认知[J]. *冰川冻土*, 2012, 34(4): 972—982.]
- [20] Michael Thompson, Richard Ellis, Aaron Wildavsky. Cultural Theory [M]. Boulder and Colorado: Westview Press, 1990. [钟方雷译, 徐中民校. 文化理论[M]. 郑州: 黄河水利出版社, 2010: 1—43.]
- [21] Zhang Xiaojun, Zhong Fanglei, Xu Zhongmin. Effect of worldview differences on public participation in water resources management: a case study of Ganzhou district in the middle Heihe river basin[J]. *China Rural Water and Hydropower*, 2012(10): 53—57, 64. [张小君, 钟方雷, 徐中民. 世界观差异对公众参与水资源管理的影响研究[J]. *中国农村水利水电*, 2012(10): 53—57, 64.]
- [22] Bai Yunshan. Management Style[J]. *Coal Enterprise Management*, 1995, (6): 55. [白云山. 管理风格[J]. *煤炭企业管理*, 1995, (6): 55.]
- [23] Badawy M K, Gu Yu. The most severe test of managers(Section 1)[J]. *Science of Science and Management of S. & T.*, 1985, (1): 45—47. [M K 巴达维, 谷雨. 管理者最严峻的考验(一)[J]. *科学与科学技术管理*, 1985, (1): 45—47.]
- [24] Rowe A J, Boulgarides J D. Managerial Decision Making: A Guide to Successful Business Decisions [M]. New York: Macmillan, 1992.
- [25] Xiao Mingzheng, Zhang Dingyu. On the moral virtue quality of managers—based on analysis of capability structure [J]. *Chinese Public Administration*, 2008(3): 86—89. [萧鸣政, 张丁予. 试论管理人才应具备的品德素质——基于职能要求

- 的分析[J]. 中国行政管理, 2008(3): 86—89.]
- [26] Guo Huang, Guo Jiansheng. A study on enterprise managers comprehensive quality evaluation model [J]. China Management Informationization, 2007, 10(4): 49—52. [郭煌, 郭建胜. 企业管理者综合素质评价模型的研究[J]. 中国管理信息化, 2007, 10(4): 49—52.]
- [27] He Qian, Dai Hong. Using AHP to quantify the preferences of members of the group decision[J]. China Economist, 2005 (12): 136—137. [何谦, 代虹. 用层次分析法量化群决策中成员的偏好[J]. 经济师, 2005(12): 136—137.]
- [28] Liang Zhuyuan, Xu Yan, Jiang Jiang. The individual differences research in decision making[J]. Advances in Psychological Science, 2007, 15(4): 689—694. [梁竹苑, 许燕, 蒋奖. 决策中个体差异研究现状述评[J]. 心理科学进展, 2007, 15(4): 689—694.]
- [29] Li Jun, Huang Shaofu. Supplier assessment with fuzzy analytical network process [J]. Coal Mine Machinery, 2009, 30(7): 219—221. [李君, 黄绍服. 基于模糊网络分析法的供应商评价研究[J]. 煤矿机械, 2009, 30(7): 219—221.]
- [30] Saaty T L. Decision Making with Dependence and Feedback: The Analytic Network Process [M]. Pittsburgh, PA: RWS Publications, 2001: 22—40.

Applying Cultural Theory and Fuzzy Network Analysis to Evaluate the Optimal Water Resources Management Style in the Middle Reaches of the Heihe River

ZHANG Xiao-jun¹, ZHONG Fang-lei², XU Zhong-min^{1, 2}, YIN Xiao-juan²

(1. Geography and Environment Science College of Northwest Normal University, Lanzhou Gansu 730070, China ;

2. Key Laboratory of Ecohydrology of Inland River Basin, Cold and Arid Regions Environmental and Engineering Research Institute, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou Gansu 730000, China)

Abstract: Matching manager's management style with environment is the key of effective management. The optimal water resources management style in Zhangye Municipality located in the middle reaches of the Heihe River is evaluated by using fuzzy network analysis and culture theory. Based on cultural theories, an evaluation index system of water resources management style is established by using theoretical analysis and frequency analysis. The weight of each index is determined by using analytic network process. Based on the results of analytic network process, four management styles, namely, individualist, fatalist, hierarchist and e-

galitarian, are analyzed by using fuzzy comprehensive evaluation method, and then ranked them according to their scores. The results show that hierarchist gains the highest score, becoming the best management style. Therefore, in the process of water resources management in the middle reaches of the Heihe River, hierarchist management style would be accepted, which may provide the theoretical basis for personnel assignment, talent hiring and training direction in the water resources management department and also may improve the efficiency of water resources management.

Key words: cultural theory; fuzzy network analysis; the middle reaches of the Heihe River; water resources management style