

# 基于层次分析法的应急物资储备方式研究\*

张永领

(河南理工大学 应急管理学院, 河南 焦作 454000)

**摘 要:** 科学合理的应急物资储备是有效应对突发事件的重要保障。在综合考虑影响应急物资储备的主要因素的基础上, 将应急物资分 5 类; 界定了 3 类应急物资储备方式; 采用层次分析对应急物资的储备方式进行了研究, 结果表明, 不同类型应急物资的储备方式有较大差别, 食品药品类物资应以合同储备和生产能力储备为主; 应急救援类物资应以实物储备为主; 灾民安置类物资应以实物储备和生产能力储备为主; 基础保障类物资应以实物储备和合同储备为主; 大型设备类物资主要采用合同储备; 从总体上来说, 应急物资储备需要采用全面综合储备的方式, 而不能偏颇。

**关键词:** 应急物资; 储备方式; 应急物资分类; 层次分析法

**中图分类号:** X43; F540.32   **文献标志码:** A   **文章编号:** 1000-811X(2011)03-0120-06

## 0 引言

应急物资就是突发事件应急过程中所需要的各类物资。应急物资在突发事件应对中占有极其重要的位置, 应急物资储备的多寡就能直接影响突发事件应急处置工作的成败。所以做好应急物资储备, 是保障突发事件物资供应、提高突发事件应对效率、减小人员伤亡和经济损失的前提条件和重要保障。2003 年的“SARS”给我国的应急物资储备带来了空前的挑战, 应急物资储备与需求之间的矛盾十分严重<sup>[1]</sup>; 2008 年的雨雪冰冻灾害再次给我国的应急物资储备敲响警钟, 2008 年的汶川大地震又一次出现了应急物资储备与需求之间的矛盾<sup>[2-4]</sup>, 在地震发生后的 48 h 内中央救灾物资储备库已被调空, 但杯水车薪, 远远不能满足灾区对应急物资的需求。所以, 做好突发事件的应急物资准备工作, 已成为目前急需解决的问题。

突发事件应急物资储备问题受到了国内外学者的广泛关注, 如 Pavel Albore 等研究了政府针对突发恐怖袭击事件如何做好准备的问题<sup>[5]</sup>, Timothy 探讨了对于危险化学品事件地方政府和社区应该如何准备的问题<sup>[6]</sup>, 其中就包含应急物资的储备。

应急物资储备不仅是政府的事情, 每一个普通民众都应该做好自己的储备, Brenda 等研究了低收入家庭面应该如何做好相应储备的问题<sup>[7]</sup>。在突发事件应对中拯救生命是第一位的, 医院也需要做好应急物资的储备, 必要时需要对救援医疗物资的整合<sup>[8-9]</sup>。我国学者对应急资源的储备问题也进行了一定的探索, 包玉梅和陈桂香等分别探讨了我国应急资源储备中存在的问题, 并给出了相应的策略<sup>[10-11]</sup>; 王子军探讨了建立突发公共卫生事件应急物资储备机制的问题<sup>[12]</sup>; 周定平研究了突发事件应急物资的保障问题<sup>[13]</sup>, 王晓燕研究指出应将城市物流园纳入应急物资储备中去<sup>[14]</sup>。

我国政府高度重视应急资源的管理工作, 从 1998 年张北地震之后, 财政部和民政部建立了 10 个中央级救灾物资储备仓库; 自 2008 年的汶川地震之后, 民政部和财政部又将中央级救灾物资储备库由原来的 10 个增加到 24 个。尽管学者和政府部门都高度重视应急物资的储备工作, 但是应急物资以什么方式储备的相关研究未见报道。研究应急物资科学合理的储备方式, 对于优化储备结构、合理安排应急资金、提高资源利用效率、节约投资成本等具有十分重要意义。

\* 收稿日期: 2011-01-12

基金项目: 教育部人文社科基金项目“政府应急物资的准备模式研究”(09YJZ033)

作者简介: 张永领(1975-), 男, 山东成武人, 博士, 副教授, 主要从事灾害与应急、资源与环境方面的研究和教学工作。

E-mail: zhyongling@126.com

## 1 研究方法简介

层次分析法(AHP)是美国运筹学家 Saaty 教授于 1970 年代提出的一种多目标、多准则的决策分析方法,是一种定量与定性相结合的有效方法,它的核心是把复杂的问题分解成若干不同的因素,按照因素之间的相互关系,建立层次递阶结构模型,形成目标层、准则层和方案层等,并通过两两比较的方法构造判断矩阵。目前层次分析法被广泛应用到安全科学等多个领域<sup>[15-16]</sup>。层次分析法的主要步骤有:

(1)在对系统深刻认识的基础上,根据目标和主要问题的性质,确定主要目标要素和主要判断要素,建立层次结构模型。

(2)构造各层次判断矩阵,计算各因素的权重。在构造判断矩阵中,需要根据突发事件处置案例、专家意见和研究者对实物的认识,给出判断矩阵的数值。

(3)计算判断矩阵的特征值和特征向量,并对判断矩阵进行一致性检验。

## 2 应急物资的分类和储备方式

### 2.1 应急物资的分类

应急物资的分类方式很多,如民政部公布《应急保障物资分类及产品名录》将应急物资分为 13 类,即防护用品类、生命救助类、生命支持类、救援运载类、临时食宿类、污染清理类、动力燃料类、工程设备类、器材工具类、照明设备类、通讯广播类、交通运输类、工程材料类。姜玉宏等根据应急资源需求的紧急程度将应急资源分为一般级、严重级和紧急级三类;根据应急物资的使用范围可将应急资源分为通用类和专用类<sup>[17]</sup>。张旭凤根据应急过程中物资使用的优先级别,将应急物资分为 4 类,即生命救助物资、工程保障物资、工程建设物资、灾后重建物资<sup>[18]</sup>。王成敏等参照 2008 年雨雪冰冻灾害和汶川大地震中对应急资源需求,将应急资源分为应急救援类、基础设施和服务类、专业处置资源以及支撑保障资源 4 类<sup>[19]</sup>。张永领以应急管理阶段、主要应对环节以及应急资源的类型为基础,将应急物资的需求结构分为 4 个层次<sup>[20]</sup>。

美国联邦紧急事态管理局(FEMA)将应急资源分为 8 类<sup>[21]</sup>,即应急医疗服务资源(Emergency

Medical Services Resources)、事件管理资源(Incident Management Resources)、公共卫生资源(Health and Medical Resources)、执法与安全资源(Law Enforcement and Security Resources)、公共工程资源(Public Works Resources)、搜寻救援资源(Search and Rescue Resources)、火灾和危险品资源(Fire and Hazardous Materials Resources)、动物健康资源(Animal Health Resources),并对每种资源单独编制指导手册。

尽管应急物资的分类方式很多,但都没有从应急物资储备的角度对应急物资进行分类。为了方便应急物资的储备,根据应急物资的急需程度、有效使用期限、生产和筹集周期以及资源的通用性和专用性、应急物资的价格、社会拥有量等因素,可将应急物资分为 5 个类别,即食品药品类、应急救援类、灾民安置类、基础保障类以及大型设备类。

#### 2.1.1 食品药品类

食品药品类应急物资就是在突发事件应急处置过程中为受灾民所提供的食品、药品和防疫用品类的物资,如方便面、饼干、面包、饮用水、各类医疗和防疫药品。这类应急物资的特点是急需程度高、有效使用期限比较短。

#### 2.1.2 应急救援类

应急救援类物资就是在突发事件应急救援过程所需要的各类物资,如生命探测仪、钻孔机、切割机、冲锋舟,救生艇、救生衣以及排爆类和消防类等,这类应急物资的特点是急需程度高,当突发事件发生后需要立即调运并进行应急救援。

#### 2.1.3 灾民安置类

灾民安置类物资就是在受灾民众安置过程中所需要的各类物资,如帐篷、棉衣、蚊帐、彩条布等,这类物资对于灾后社会稳定具有重要作用。灾民安置类物资也是中央应急物资储备库主要储备的物资。

#### 2.1.4 基础保障类

基础保障类就是突发事件应对过程中起到基础保障作用的各类物资,包括应急照明、取暖、通讯、供水、供电类的设备等。在本文中,基础保障类的物资不包括大型设备,主要是因为这类物资的储备方式和大型设备有所不同。

#### 2.1.5 大型设备类

大型设备就是在突发事件应对过程中所需要的各类大型设备,如挖掘机、铲车、客车、卡车等。大型设备价格比较昂贵,但社会拥有量大。

## 2.2 应急物资的储备方式

政府应急物资储备方式主要包括3种,即实物储备、合同储备以及生产能力储备。

### 2.2.1 实物储备

实物储备就是以实物的形式储存在仓库中、当突发事件发生后随时可调用的物资储备,实物储备是突发事件应对尤其是大规模突发事件初期应对的主要物资来源,实物储备对于生命的拯救、灾情的控制具有重要意义。但是如果全部或过多地依靠实物储备,由于突发事件的不确定性以及物资的有效使用期限等因素,往往会造成社会财富巨大的浪费和大量置产的长期闲置等。

### 2.2.2 合同储备

合同储备就是政府部门与那些拥有的物资可作为应急物资的相关企事业单位、个人签订合同,保证在突发事件发生后按照合同约定,能够优先租用或调用这些单位或个人的物资进行救灾,这种物资储备方式称为合同储备。可采用合同储备应急物资很多,如建筑企业的铲车、挖掘机、大货车等设备,仓储企业的食品、药品等,当突发事件发生后按照合同约定优先调用这些资源进行救灾。但是,由于合同储备的应急物资中无法对应急资源的具体需求时间作出约定,所以要防止在突发事件发生后,合同储备的应急物资已报废、正在维修或者暂时没货,影响突发事件的应急处置。

### 2.2.3 生产能力储备

生产能力储备是对那些能够生产、转产或研制救灾的物资的企业或其它单位,通过签订有关协议或合同,保证突发事件发生后能够按照合同要求迅速生产、转产或研制救灾物资,这类应急物资称为合同储备。但是生产能力储备转化为应急物资需要一定的时间。这种储备对大规模突发事件的长期救灾起到非常重要的作用,但是如果过多地依靠生产能力储备,会影响突发事件的处置尤其是前期的处置工作。

## 3 结果分析

应急物资储备方案分为两个层次,第一层次是应急物资的分类层。对应急物资进行科学分类是进行应急物资储备的前提,因为不同种类的应急物资储备方式存在较大差别。第二层次是应急物资的储备方案层,每个种类应急物资的储备方案可能有3种:实物储备、合同储备和生产能力储

备。因此应急物资储备的层次结构如图1所示。

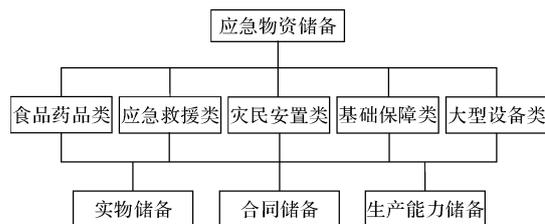


图1 应急物资储备的层次结构

### 3.1 各类应急物资的权重分析

无论哪类应急物资,都是应急资源的重要组成部分,都是突发事件应急救援过程不可缺少的组成部分,因此不存在某类物资比另一类更重要的问题。然而,在突发事件应急处置过程中,各类物资的需求的数量和紧迫程度并不一样,并且各类应急物资在救灾过程中发挥的作用和功能也不一样,有些是拯救生命的,如救援设备和医疗物资;有些是延续生命的,如食品类。应急需求特征直接影晌应急物资的储备方案,因此,为了更好地确定各类应急物资的储备方式,在大量突发事件应急救援案例的基础上,结合应急专家的意见,综合考虑各类应急物资需求及其在突发事件应急处置中的作用,构造应急物资的判断矩阵为:

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 & 7 & 8 \\ 1/5 & 1 & 1/3 & 4 & 6 \\ 1/3 & 3 & 1 & 5 & 7 \\ 1/7 & 1/4 & 1/5 & 1 & 2 \\ 1/8 & 1/6 & 1/7 & 1/2 & 1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

计算判断矩阵(式(1))的一致性比率CR为0.004,通过一致性检验。可求出食品药品类、应急救援类、灾民安置类、基础保障类、大型设备类应急物资的权重为:

$$W = (0.369, 0.187, 0.257, 0.106, 0.081) \quad (2)$$

从式(2)可知,在突发事件应急处置过程中,对食品药品类、灾民安置类物资的需求量大,权重较高,一方面是因为食品药品类的应急物资是消耗品,在突发事件应急处置中需要持续不断的供给;另一方面是因为这类物资是受灾民众生命得以保存和维持所需要的基本物资。

其次是应急救援类物资,应急救援类物资在应急救援过程中发挥着重要作用。突发事件发生后的第一时间,拯救生命、控制灾情成为灾后应急处置的根本任务,所以在突发事件应急处置过

程中，应急救援类物资的需求权重也较大。最后是基础设施类和大型设备类物资，这类物资在突发事件应急处置过程中也发挥着重要作用，但是它们的使用频率低、需求数量少，只有在重大灾害应对过程中才常用到，所以需求权重相对较低。

### 3.2 应急物资储备方式的权重分析

应急物资的储备方式通常包括3种，即实物储备、合同储备和生产能力储备。应急物资的实物储备是应对突发事件最有效的储备。但是如果所有的应急物资都通过实物的方式储备起来，显然不现实，因为应急物资使用期限都是有限的，尤其是食品药品类物资使用期限非常短，再加上突发事件尤其是大规模突发事件发生的时间具有不确定性，大量的实物储备就容易造成社会财富的巨大浪费。所以要合理安排各类物资的储备方式，确定哪些应急物资需要实物储备、哪些需要合同储备以及哪些需要生产能力储备等，做到在突发事件发生后既能够及时向灾区提供必要的应急物资，以最大限度地挽救人民的生命和财产安全，同时又能够降低投入和运行成本，还不会造成大量资产闲置或浪费。

在确定应急物资储备方式需要注意的几个方面：①应急资源的用途和急需程度；②应急物资有效使用期限和市场拥有量；③应急物资对持续救灾的贡献和作用；④应急物资在救灾过程中的使用频率以及物资本身价值；⑤以最小的投入获取最大的社会效益，即不能造成大量社会财产的闲置和浪费。

#### 3.2.1 食品药品类物资的储备方式

对食品药品类物资的储备方式所构造的判断矩阵为：

$$R_1 = \begin{vmatrix} 1 & 1/9 & 1/8 \\ 9 & 1 & 1/2 \\ 8 & 2 & 1 \end{vmatrix} \quad (3)$$

对上述判断矩阵进行一致性检验，其一致性比率  $CR$  为 0.001，通过一致性检验，可求的食品药品类物资实物储备、合同储备和生产能力储备的权重为：

$$W_1 = (0.119, 0.485, 0.396) \quad (4)$$

在食品药品类应急物资的储备方式中，合同储备权重最大，其实是生产能力储备，最后是实物储备，表明对该类应急物资需要采用以合同储备和生产能力储备为主的储备方案。食品药品类物资保质期特别短，而突发事件的发生又具有非常大的不确定性，如果以实物的方式存储大量的

食品和药品，往往会造成巨大的浪费。然而当大规模突发事件发生后，对食品和药品类物资的需求量又非常大，这样只有采用合同储备的方式，才能保证在突发事件发生后按照合同约定快速将食品和药品调运到灾区。另外食品药品类物资还必须拥有相当规模的生产能力储备，其主要原因是，这类物资是消耗性物资，需要对灾区进行持续不断的供给，只有通过生产能力储备的方式才能解决这个问题。

#### 3.2.2 应急救援类物资的储备方式

对应急救援类物资的储备方式所构造的判断矩阵为：

$$R_2 = \begin{vmatrix} 1 & 5 & 9 \\ 1/5 & 1 & 3 \\ 1/9 & 1/3 & 1 \end{vmatrix} \quad (5)$$

计算上述判断矩阵的一致性比率  $CR$  为 0.047，通过一致性检验，可以求出应急救援类物资各类储备方式的权重矩阵为：

$$W_2 = (0.616, 0.242, 0.142) \quad (6)$$

从上式可知，应急救援类物资的储备方案应该是以实物储备为主，辅助于合同储备。应急救援类物资是应急处置过程最急需的物资之一，它需要在突发事件发生后的第一时间调运这类物资进行应急救援，所以实物储备是该类物资的最佳方案。合同储备可作为辅助储备，但不能过多的依靠合同储备，因为应急救援类物资尤其是专业救援类物资，社会需求小，任何企事业单位和个人都不可能大量的现货供应或储备。应急救援类物资也不能依靠生产能力储备，因为从生产能力储备转化为应急救援物资需要时间，往往会错过最佳救援时机，也就失去了应急的实际意义。

#### 3.2.3 灾民安置类物资的储备方式

对灾民安置类物资的储备方式所构造的判断矩阵为：

$$R_3 = \begin{vmatrix} 1 & 6 & 4 \\ 1/6 & 1 & 1/4 \\ 1/4 & 4 & 1 \end{vmatrix} \quad (7)$$

对判断矩阵(式(7))进行一致性检验，判断矩阵的一致性比率  $CR$  为 0.004，通过一致性检验。可求灾民安置类物资的3类储备方式的权重为：

$$W_3 = (0.518, 0.178, 0.304) \quad (8)$$

从上可以看出，灾民安置类物资的储备方案是首先采用实物储备，其次是生产能力储备。灾民安置类物资对于灾区社会稳定具有重要意义。我国政府也高度重视灾民安置类物资，如民政部

规定,在灾害发生后的24 h内,将救灾物资发放到灾民手中;另外中央级应急物资库所存储的物资也主要是这类物资,如帐篷、棉衣等。

灾民安置类物资的生产能力储备对于受灾人口众多的大规模突发事件具有重要意义,因为中央物资储备不可能也不必要针对巨灾而仓储数量巨大的应急物资,所以灾民安置类物资还要大量依靠生产能力储备,当特大灾害发生后,能够快速大量生产灾民安置类物资供应灾区。

### 3.2.4 基础保障类物资的储备方式

对基础保障类物资的储备方式所构造的判断矩阵为:

$$R_4 = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 1/3 & 1 & 4 \\ 1/5 & 1/4 & 1 \end{vmatrix} \quad (9)$$

上述判断矩阵的一致性比率  $CR$  为 0.004,通过一致性检验。可以求出基础保障物资的3类储备方式的权重为:

$$W_4 = (0.468, 0.335, 0.1977) \quad (10)$$

从上式可知,基础保障类物资的储备方案应采用实物储备和合同储备相结合储备方式。基础保障类物资在保障应急救援以及灾民安置等工作顺利起到了重要作用。基础保障类物资以实物形式的储备可以保障突发事件应对的高效、快速、有序进行。另外,这类物资往往也是常用的物资,在市场、企业等都可能大量存在,所以可以采用合同储备的方式储备这类应急物资。

### 3.2.5 大型设备类物资的储备方式

对大型设备类物资的储备方式所构造的判断矩阵为:

$$R_5 = \begin{vmatrix} 1 & 1/9 & 2 \\ 9 & 1 & 8 \\ 1/2 & 1/8 & 1 \end{vmatrix} \quad (11)$$

矩阵(式(11))的一致性比率  $CR$  为 0.002,通过一致性检验。可求大型设备类物资的储备方式权重为:

$$W_5 = (0.160, 0.691, 0.149) \quad (12)$$

大型设备在救灾中往往发挥着重要作用,如地震和洪水所需要的挖掘机、铲车等。这类物资的特点是价格昂贵,使用频率小,如果过量购置就会造成资产的闲置以及由于自然损耗而造成许多不必要的浪费,另外这类物资生产周期长,通过生产能力储备的方式保障应急供给也不现实,但是社会上如工程公司或施工队等却拥有大量的这类设备。所以,这类应急物资最好采用合同储备,与拥有大型设备的各单位和个人签订合同,

保障在突发事件发生后能够优先调用这类物资进行救灾。

### 3.3 应急物资综合储备分析

根据各类应急物资的权重以及每类应急物资的储备方式的权重,可以通过下式求出应急物资综合储备方式的权重:

$$U = \begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ U_3 \end{bmatrix} = W \times \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ W_3 \\ W_4 \\ W_5 \end{bmatrix} \quad (13)$$

将上述各权重数据代入式(13)计算得:

$$U = \begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ U_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.355 \\ 0.361 \\ 0.284 \end{bmatrix} \quad (14)$$

从式(14)可知,实物储备、合同储备和生产能力储备的比重分别是是 35.51%、36.11% 和 28.38%,实物储备和合同储备比例略比生产能力储备高一些,三者的比例相差不大,表明,从总体上来说,需要采取综合措施进行应急物资储备,既要注重以实物的形式储备应急物资,还要采取合同的方式储备应急物资,同时,也要兼顾生产能力储备,即为了有效应对各类突发事件,应该采取均衡、全面的措施储备应急物资,而不能片面强调某一种储备方式。

## 4 结论

科学的选择应急物资的储备方式、合理安排各类物资的储备方案对于节约成本、提高资金和资源的利用效率、以最小的成本获取最大的社会效益等方面具有重要意义。本文采用层次分析法对应急物资的储备方式进行了研究,主要结论如下。

(1)根据应急物资的急需程度、有效使用期限、资源的通用性和专用性以及社会拥有量等因素,将应急物资分为食品药品类、应急救援类、灾民安置类、基础保障类以及大型设备类等5个类别。

(2)应急物资储备方式主要包括3种,即实物储备、合同储备以及生产能力储备,并给出了每一种储备方式的基本特征。

(3)不同类型应急物资的储备方式有很大差别,食品药品类物资应主要采用合同储备和生产能力储备为主的储备方案;应急救援类物资应以

实物储备为主, 辅助于合同储备的储备方案; 灾民安置类物资不仅要注重实物储备, 同时还要注意生产能力储备; 基础保障类物资应采用实物储备和合同储备为主; 大型设备类物资应主要应采用合同储备为主。

(4) 为了有效应对各类突发事件, 从总体上说, 应急物资综合储备不仅要注重实物储备和合同储备, 还要兼顾生产能力储备, 而不能仅仅采取某一种储备方式。

## 参考文献:

- [1] 孙华, 王继群, 段晓军, 等. “非典”物资装备应急保障存在的问题及应对措施[J]. 医疗卫生装备, 2003(8): 33.
- [2] 杨文键, 胡文峰. 优化应急救灾物资储备功能[J]. 中国减灾, 2009(3): 26-27.
- [3] 刘宗熹, 章竟. 由汶川地震看应急物资的储备与管理[J]. 物流工程与管理, 2008, 30(11): 52-55.
- [4] 赵文武, 伍国正. 我国南方冰雪灾害的特征与城市救灾对策研究[J]. 中国安全科学学报, 2008, 18(10): 5-9.
- [5] Pavel Albores, Duncan Shaw. Government preparedness: Using simulation to prepare for a terrorist attack[J]. Computers & Operations Research, 2008, 35: 1924-1943.
- [6] Timothy R G. The role of local communities in chemical accident prevention and preparedness[J]. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 2005, 18: 549-552.
- [7] Brenda D P, William C M, Leslie A N. Disaster threat: Preparedness and potential response of the lowest income quartile[J]. Environmental Hazards, 2005, 6: 123-133.
- [8] Robert K, Kanter, John R. Hospital emergency surge capacity: An empiric New York statewide study[J]. Annals of Emergency Medicine, 2007, 5(9): 314-319.
- [9] Dent C M, Drake D. Development of a healthcare coalition for emergency preparedness[J]. American Journal of Infection Control, 2006, 34(5): 36.
- [10] 包玉梅. 突发公共事件应急物资储备策略研究[J]. 科技信息(学术研究), 2008(34): 67.
- [11] 陈桂香, 段永瑞. 对我国应急资源管理改进的建议[J]. 上海管理科学, 2006(4): 44-45.
- [12] 王子军. 建立突发公共卫生事件应急处理物资储备机制的探讨[J]. 中国公共卫生管理, 2004, 20(6): 33-37.
- [13] 周定平. 突发事件应对的物资保障分析[J]. 中国安全科学学报, 2008, 18(3): 5-9.
- [14] 王晓燕. 应急物流园与城市综合防灾减灾体系相互功能的初步研究[J]. 2010, 25(3): 135-138.
- [15] 张彬, 张佳. 基于最优传递矩阵的层次分析法在桥梁震害评估中的应用[J]. 灾害学, 2010, 25(3): 32-36.
- [16] 王燕青, 张秀艳. 基于模糊层次分析法的民用机场安全风险[J]. 中国安全科学学报, 2008, 18(6): 116-120.
- [17] 姜玉宏, 颜华, 欧忠文, 等. 应急物流中应急物资的管理[J]. 物流技术, 2007, 26(6): 17-19.
- [18] 张旭凤. 应急物资分类体系及采购战略分析[J]. 中国市场, 2007(32): 110-111.
- [19] 王成敏, 孔昭君, 杨晓珂. 基于需求分析的应急资源结构框架研究[J]. 中国人口资源与环境, 2010, 20(1): 44-49.
- [20] 张永领. 突发事件应急物资的需求结构研究[J]. 灾害学, 2010, 25(4): 127-132.
- [21] Federal Emergency Management Agency. Typed resource definition[EB/OL]. [2010-03-21]. [http://www.fema.gov/nims/mutual\\_aid.shtm](http://www.fema.gov/nims/mutual_aid.shtm).

## Research on the Reserve Mode of Emergency Materials Based on AHP

Zhang Yongling

(School of Emergency Management, Henan Polytechnic University, Jiaozuo 454000, China)

**Abstract:** Scientific and rational material reserve is an important guarantee for effective response of emergencies. According to the main factors which influence the emergency material reserve, the emergency materials are divided into 5 sorts, and 3 reserve modes are defined. Taking the center government as an example, the reserve mode of emergency materials was studied based on AHP method. The results show that the reserve mode in different emergency resource sort is quite different. The emergency materials of food and medicine sort should adopt contract reserve and productivity reserve; the emergency materials of emergency rescue sort should adopt asset reserve; the emergency materials of victim allocation sort should adopt asset reserve and productivity reserve; the emergency materials of foundation sort should adopt asset reserve and contract reserve; and the emergency materials of big equipment sort should mainly adopt contract reserve. In all, emergency material should adopt integrated reserve modes.

**Key words:** emergency material; reserve mode; emergency material classification; AHP