

基于ISM-AHP模型对重大公共卫生事件下农村应急管理的研究

缪宏娟

上海工程技术大学, 上海

收稿日期: 2022年5月27日; 录用日期: 2022年6月19日; 发布日期: 2022年6月28日

摘要

2020年初, 一场突如其来的袭击和新冠肺炎流行迅速蔓延, 袭击了农村地区, 严重影响了公共卫生和经济安全。地方政府是应对紧急事态的第一线, 其能力对预防和发展至关重要。巩固和完善当地地方的应急管理能力, 提升应对各种紧急情况的能力是举足轻重的。本文旨在对新冠肺炎流行期间为农村地区的应急管理提供一个视角, 利用ISM-AHP模型分析影响农村地区大规模公共卫生应急管理的因素, 让农村地区的应急管理可以得到有效改善。

关键词

农村地区, 应急管理, 公共卫生事件, ISM-AHP模型

A Study of Rural Emergency Management under Major Public Health Events Based on ISM-AHP Model

Hongjuan Miao

Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: May 27th, 2022; accepted: Jun. 19th, 2022; published: Jun. 28th, 2022

Abstract

In early 2020, a sudden attack and rapid spread of a new coronary pneumonia epidemic hit rural areas, severely impacting public health and economic security. Local governments are the first line of response to emergencies, and their capacity is critical for prevention and development. It is

pivotal to consolidate and improve local emergency management capacity and enhance the ability to respond to various emergencies. This paper aims to provide a perspective on emergency management for rural areas during the COVID-19 epidemic, using the ISM-AHP model to analyze the factors affecting large-scale public health emergency management in rural areas, so that emergency management can be effectively improved.

Keywords

Rural Areas, Emergency Management, Public Health Events, ISM-AHP Model

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

自新中国成立以来,各种突发事件不断发生,我国的应急管理也从防灾减灾向弹性治理转变,在现有的行政框架内加强应急管理。2003年的非典席卷我国后,学术界便开始高度重视应急管理。突发的紧急情况对公共安全和社会稳定构成严重威胁,也对社会的各项发展产生了重大影响[1]。因此,农村地区能否有效应对紧急情况的能力是当前的主要问题之一,应对紧急情况管理能力在应对紧急情况方面发挥着不可替代的作用。因此,加强农村应急管理必须是国家应急管理的首要任务之一。

2. 研究农村应急管理的必要性

应对紧急管理的生命周期一般被分为四块:预防和减轻灾害的影响、应急准备、应对紧急情况的处理以及恢复和重建。一直以来,无论是在理论研究还是在实际应用开发中,大部分注意力都集中在应急响应上,对防灾减灾以及大规模的公共卫生事件的关注度不够[2]。然而,今天如果仅仅依靠预警和反应已经不会满足危机事件的复杂性和不确定性的要求。在这种背景下,灾难预防和减轻是危机管理的基础,开始吸引越来越多的注意力。在应对和参与国际灾害管理活动的过程中,防灾减灾活动在我国逐渐变得更加重要。由于我们的农村地区在经济、技术和人力资源方面远远落后于城市,重要的是如何选择经济和有效的紧急措施。加强农村组织预防和减轻灾害的能力,以降低灾害发生频率,提高居民抗灾以及应对能力,可能是改善农村应急管理的最经济和最有效的战略。减灾和预防灾难是危机管理周期的第一环,也是全面危机管理效率的主要限制因素。与准备、处理、恢复和重建方面的投资相比,防灾和减灾方面的投资可以获得更大的经济效益,同时减少对民众受影响的程度。农村地区防灾减灾与其他部分不同,它是一个长期和永久性的行动方案,在灾害发生前减少或消除对生命和财产的风险。

预防和减轻自然灾害的影响都是与长期倡议有关的基本方面。因此,它更适合于经济和技术落后的农村地区。国家通过应急管理实践和理论研究已经认识到了预防和减轻灾害的重要性。自新中国成立以来,农村在应对紧急事件的管理能力,在保护农村人民的生命财产和维护国家发展战略等方面发挥着不可或缺的作用。因此,深入研究农村应对重大公共卫生事件紧急事件管理的建设是很重要的。虽然,我国目前的应急管理研究仍处于理论建立和制度设想的初级阶段,大多数有关应急管理的学术研究集中在中央和大都市,对农村在应对紧急情况管理过程中出现的问题几乎没有研究。对照而言,农村应对应急管理是我国整个发展过程中发展应急管理的重要制约因素,也是我国应急管理的完整性和有效性的重要制约因素[3]。因此,重要的是研究农村应急管理的现状,提高农村应对紧急事件的管理水平,以便建设

中国化的应急管理。

3. 农村地区公共卫生事件应急管理的影响因素

农村与城市地区相比,关于如何预防自然灾害和减轻其带来的后果,农村地区应对能力弱,所以需要加强预防自然灾害,而村民素质和财政限制他们预防灾害和减轻其带来后果的能力,需要改进。国家出台的防灾减灾计划根本不适合农村地区,通常难以在具体的农村地区有效实施。10项国家预防和减轻灾害的能力建设倡议不太可能出现在农村环境中。主要原因是,一方面,这些预防和减轻灾害影响的能力建设倡议主要针对县级以上的政府,由于技术和财政限制,农村一级的组织不太可能施行;另一方面,这些倡议通常是宏观经济的,一般不会为农村提供建议,这使得为农村提供有效的建议变得困难[4]。

由此迫切需要在国家层面进行科学的规划和设计,特别是针对我国农村地区,以指导农村地区的防灾减灾活动。和更高层的政策相比,这一计划是“自下而上”的,因为它主要针对农村基层组织。这种自下而上的发展是如何科学地进行的,直接关系到我国农村地区管理紧急情况的能力。关于对农村灾害的观察和研究文献,我国农村应急管理必须综合灾害预防和减轻其后果与经济发展和环境保护相一致,形成“自下而上”开发能力,达到建设农村组织综合灾害预防和减轻其后果的效果[5]。

考虑到我国农村的实际情况,参照国家对农村防灾减灾的要求和一些专家学者研究提出的我国综合防灾减灾的挑战,本研究认为影响农村地区应急管理的因素有13个:基层政府无力应对应急需求,现有模式缺乏系统性,媒体广播渠道存在问题,缺乏积极的信息交流机制,政府部门工作繁琐,权力和管理的界限划分不清,缺少建设公共设施的能力,缺乏自然灾害风险管理能力,对自然灾害的技术防御措施不足,防灾、监测和预警能力不足,防灾减灾的科技支撑能力不足,防灾减灾人员和专业队伍建设能力不足,防灾减灾文化建设能力不足,经济发展和资源保障能力不足和环境保护能力不足。这些因素都是村级组织更全面处理应急事件的关键环节。在紧急情况下,农村组织的管理目的在于提高农村人民对预防和减轻灾害的认识和能力,提升农村组织应急管理能力。

4. 研究方法过程

影响农村应急管理能力的因素繁杂,需要在充分剖析涉及农村应急管理方面的各项因素的基础之上,梳理出较为全面准确的影响因素,以便农村可以更好地应对突发性的灾害。我国目前对应急管理的研究最具代表性的PPRR模型虽然可以在理论方面较好地分析对突发事件的预防、准备、反应能力以及事后恢复的四个方面的情境,但缺乏数据模型的支撑,仅以PPRR分析应急管理能力略显单薄。所以本文采用ISM-AHP结合的方法,建立影响农村应急管理影响因素的多层阶梯模型,并用AHP分析出在农村在应对紧急事件时主要因素的权重,由此可以更好地分析农村应急管理体系的提升路径,为建设中国化的农村应急管理贡献一份力。

4.1. 解释性结构模型方法

解释性结构模型(Interpretative Structural Modeling, ISM)方法是一种系统分析方法,这是构造建模的一种手法。通过人们的实践经验、知识和计算机的协助,将复杂的系统分解为多个要素的子系统,最终构建多层次递进性结构模型,是基于高质量分析的模型,是通过直观理解模糊的想法和观点,将其转换为具有良好结构关系的模型的概念模型。它不仅适用于分析变量多、连接复杂、模糊结构多的系统,还适用于序列式解决方案等[6]。

通过对已有研究分析的基础上加上自己对问题的理解,最终确定14个影响因素,并进行编码,如下表1所示。

Table 1. Factors influencing emergency management of major public health emergencies in rural areas
表 1. 农村地区重大突发公共卫生事件应急管理的影响因素

编码	影响因素
S ₀	重大突发公共卫生事件应急管理机制
S ₁	基层政府无力应对应急需求
S ₂	现有应急模式缺乏系统性
S ₃	媒体传播途径存在问题
S ₄	缺乏积极的信息交流机制
S ₅	政府部门工作繁琐，权力和管理的界限划分不清
S ₆	缺少建设公共设施的能力
S ₇	缺乏自然灾害风险管理能力
S ₈	对自然灾害的技术防御措施不足
S ₉	灾害监测预警能力不足
S ₁₀	防灾减灾科技支撑能力不足
S ₁₁	防灾减灾人员和专业队伍建设能力不足
S ₁₂	经济发展与资源保障能力不足
S ₁₃	环境保护能力不足

4.1.1. 建立邻接矩阵

本研究用 14×14 矩阵表示农村地区重大突发公共卫生事件应急管理影响因素之间的逻辑关系，从而获得邻接矩阵 A 。邻接矩阵中元素 a_{ij} 表示第 i 行和第 j 列的元素，即代表公共卫生事件应急管理影响因素 S_i 和 S_j 之间的相关关系。其中 $i, j = 0, 1, 2, \dots, 13$ 。邻接矩阵 A 表示如下：

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

4.1.2. 计算可达矩阵

可达性矩阵主要用于呈现影响因子之间的直接或间接作用关系。例如，影响因素 S_i 可以通过单元 1

的距离到达 S_j ，同样的， S_j 也可以通过单元 1 的距离到达下一个影响因素。由此，遵循布尔矩阵运算法则求得邻接矩阵 A 的可达矩阵 R ，表示如下：

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

其中，当 $a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{表示元素 } S_i \text{ 对 } S_j \text{ 具有直接影响作用} \\ 0, & \text{表示元素 } S_i \text{ 对 } S_j \text{ 没有直接影响作用} \end{cases}$ 。

4.1.3. 可达矩阵的层次化处理

各个因素被划分为不同的等级，为了方便起见，划分见表 2。

Table 2. Level division calculation table

表 2. 级划分计算表

元素	可达集 $R(S_i)$	前因集 $A(S_i)$	$R(S_i) \cap A(S_i)$
S_0	{0}	{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13}	{0}
S_1	{0, 1}	{1, 5, 6, 10, 12}	{1}
S_2	{0, 2}	{2, 3, 4}	{2}
S_3	{0, 2, 3, 4}	{3}	{3}
S_4	{0, 2, 4}	{3, 4}	{4}
S_5	{0, 1, 5, 7}	{5}	{5}
S_6	{0, 1, 6, 8, 9}	{6, 10, 12}	{6}
S_7	{0, 7}	{5, 7, 10, 11, 12}	{7}
S_8	{0, 8, 9}	{6, 8, 9, 10, 12}	{8, 9}
S_9	{0, 8, 9}	{6, 8, 9, 10, 12}	{8, 9}
S_{10}	{0, 1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13}	{10, 12}	{10, 12}
S_{11}	{0, 7, 11}	{10, 11, 12}	{11}
S_{12}	{0, 1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13}	{10, 12}	{12}
S_{13}	{0, 13}	{10, 12, 13}	{13}

因为 $R(S_0) \cap A(S_0)$ ，由此得一级元素 $L_1 = \{S_0\}$ 。划去表 2 中因素 S_0 ，计算方法与上一致，得表 3。

Table 3. Level division calculation table
表 3. 级划分计算表

元素	可达集 $R(S_i)$	前因集 $A(S_i)$	$R(S_i) \cap A(S_i)$
S_1	{1}	{1, 5, 6, 10, 12}	{1}
S_2	{2}	{2, 3, 4}	{2}
S_3	{2, 3, 4}	{3}	{3}
S_4	{2, 4}	{3, 4}	{4}
S_5	{1, 5, 7}	{5}	{5}
S_6	{1, 6, 8, 9}	{6, 10, 12}	{6}
S_7	{7}	{5, 7, 10, 11, 12}	{7}
S_8	{8, 9}	{6, 8, 9, 10, 12}	{8, 9}
S_9	{8, 9}	{6, 8, 9, 10, 12}	{8, 9}
S_{10}	{1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13}	{10, 12}	{10, 12}
S_{11}	{7, 11}	{10, 11, 12}	{11}
S_{12}	{1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13}	{10, 12}	{12}
S_{13}	{13}	{10, 12, 13}	{13}

因为 $R(S_1) \cap A(S_1)$ 、 $R(S_2) \cap A(S_2)$ 、 $R(S_7) \cap A(S_7)$ 、 $R(S_8) \cap A(S_8)$ 、 $R(S_9) \cap A(S_9)$ 、 $R(S_{13}) \cap A(S_{13})$ ，去除表 3 中 S_1 ， S_2 ， S_7 ， S_8 ， S_9 和 S_{13} ，得表 4。

Table 4. Level division calculation table
表 4. 级划分计算表

元素	可达集 $R(S_i)$	前因集 $A(S_i)$	$R(S_i) \cap A(S_i)$
S_3	{3, 4}	{3}	{3}
S_4	{4}	{3, 4}	{4}
S_5	{5}	{5}	{5}
S_6	{6}	{6, 10, 12}	{6}
S_{10}	{6, 10, 11, 12}	{10, 12}	{10, 12}
S_{11}	{11}	{10, 11, 12}	{11}
S_{12}	{6, 10, 11, 12}	{10, 12}	{12}

因为 $R(S_4) \cap A(S_4)$ 、 $R(S_4) \cap A(S_5)$ 、 $R(S_6) \cap A(S_6)$ 、 $R(S_{11}) \cap A(S_{11})$ ，由此得三级元素集 $L_3 = \{S_4, S_5, S_6, S_{11}\}$ 。再将表 4 中的因素 S_4 ， S_5 ， S_6 和 S_{11} 划去，继续计算，得表 5。

Table 5. Level division calculation table
表 5. 级划分计算表

元素	可达集 $R(S_i)$	前因集 $A(S_i)$	$R(S_i) \cap A(S_i)$
S_3	{3}	{3}	{3}
S_{10}	{10, 12}	{10, 12}	{10, 12}
S_{12}	{10, 12}	{10, 12}	{12}

因为 $R(S_3) \cap A(S_3)$ 、 $R(S_{10}) \cap A(S_{10})$ ，由此得四级元素集 $L_4 = \{S_3, S_{10}\}$ 。去除表 5 中 S_3 和 S_{10} ，剩因素 S_{12} ，即最后一级，第四集元素集所含的因素 $L_4 = \{S_{12}\}$ 。

综合得分层结果：

$$\pi_L(s) = [\{S_0\}, \{S_1, S_2, S_7, S_8, S_9, S_{13}\}, \{S_4, S_5, S_6, S_{11}\}, \{S_3, S_{10}\}, \{S_{12}\}]$$

4.1.4. 绘制系统的层次结构图

将可达矩阵 R 按等级排序 L_1, L_2, L_3, L_4, L_5 ，再一次进行排列，可以得到一个元素关系强连通表，见表 6。

Table 6. Strongly connected table of elemental relations
表 6. 元素关系强连通表

	S_0	S_1	S_2	S_7	S_8S_9	S_{13}	S_4	S_5	S_6	S_{11}	S_3	$S_{10}S_{12}$
S_0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S_1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S_2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S_7	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S_8S_9	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
S_{13}	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
S_4	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
S_5	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
S_6	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
S_{11}	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
S_3	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
$S_{10}S_{12}$	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1		1

4.1.5. 画出系统结构图

由图 1 可知，影响农村地区重大突发公共卫生事件应急管理的 14 项影响因素构成了 4 阶层的结构模型，各阶层的影响因素之间出现了差异化的特点。最底层的因素是经济发展与资源保障能力不足，是农村地区重大突发公共卫生事件应急管理的深层影响因素，虽然不是直接影响农村地区重大突发公共卫生事件的管理，但可以通过作用于其他影响因素来影响农村地区重大突发公共卫生事件的管理。

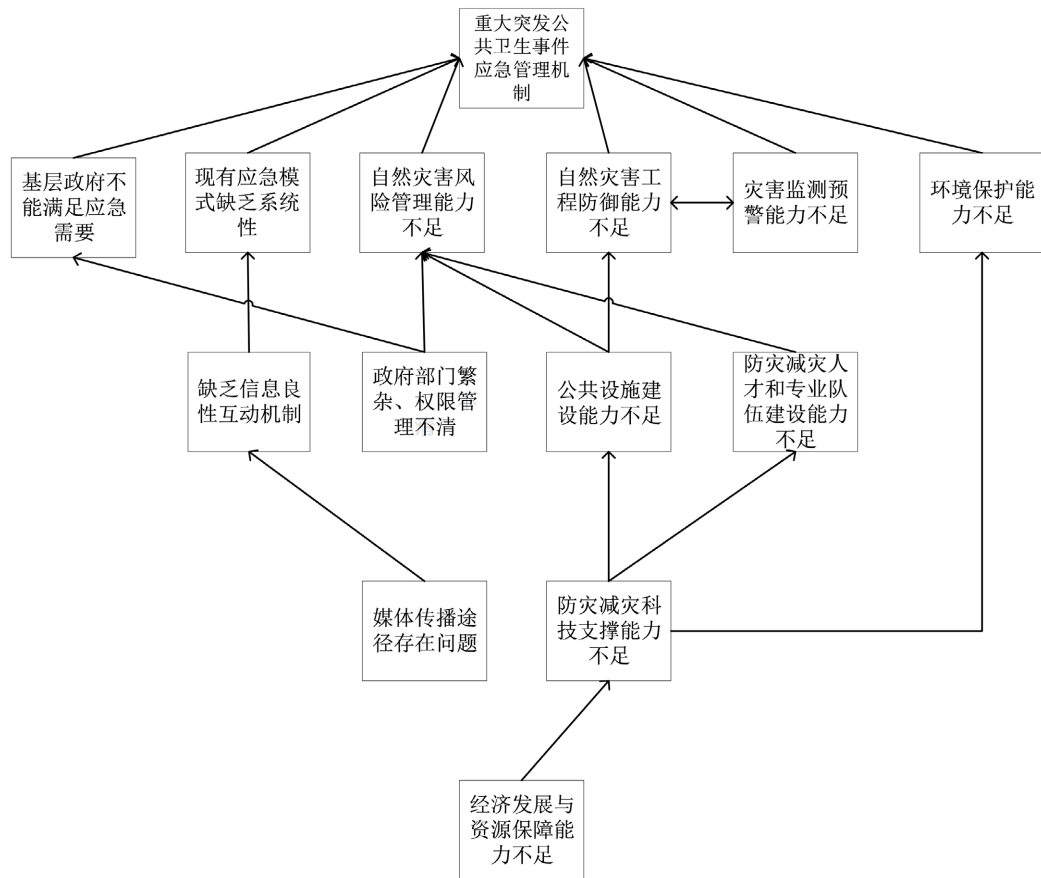


Figure 1. Explanatory structural model of factors influencing emergency management of major public health emergencies in rural areas

图 1. 农村地区重大突发公共卫生事件应急管理影响因素的解释结构模型

其次，农村地区重大突发公共卫生事件应急管理的影响因素第二和第三层共有 6 个影响因素，分别为缺乏积极的信息交流机制、政府部门工作繁琐、权力和管理的界限划分不清、缺少建设公共设施的能力、防灾减灾人员和专业队伍建设能力不足、媒体传播途径存在问题以及防防灾减灾的科技支撑能力不足。这些因素直接或间接地对农村地区重大公共卫生突发事件的管理产生了重要影响。

最后，第一层的基层政府无力应对应急需求、现有应急模式缺乏系统性、缺乏自然灾害风险管理能力、对自然灾害的技术防御措施不足、灾害监测预警能力不足以及环境保护能力不足是农村地区重大突发公共卫生事件应急管理的浅层次的影响因素，对农村地区重大公共卫生突发事件的应急管理更是有直接的举足轻重的作用。这些因素决定了农村地区在面对重大突发公共卫生事件时能否有效应对，是能否展开应急管理的关键所在。

4.2. 层次分析法

层次分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)是一种将解决相关问题的要素,基于高质量的定量分析,分解为目的、准则、方案等层次的决策方法。此法是 1970 年代初萨蒂教授,在美国国防部研究课题时提出的,是网络系统理论和多功能综合评价法,应用开发的阶层分析方法[7]。

4.2.1. 建立递阶层次结构

农村组织应急管理能力的分析涉及多个层面及因素的影响,由此选择了三个具有代表性的指标进行

评价。通过德尔菲法建立评价指标体系，如表 7 所示。层 A 为目标层，重大突发公共卫生事件农村应急管理的能力；层 B 为准则层，包括有事前准备能力，事发解决能力以及事后处理能力；层 C 为因素层，涉及经济发展和资源保障能力、专业应急队伍建设能力、及时救援与补偿能力的影响因素。

Table 7. Rural emergency management capacity evaluation index system for major public health emergencies
表 7. 重大突发公共卫生事件农村应急管理评价指标体系

层 A	层 B	层 C
重大突发公共卫生事件 农村应急管理的能力	事前准备能力	经济发展和资源保障能力
	事发解决能力	专业应急队伍建设能力
	事后处理能力	及时救援与补偿能力

4.2.2. 构造比较判别矩阵

构造重大突发公共卫生事件农村应急管理的能力评价判断矩阵之前，先对各个影响因素之间加以比较，可得各因素相比之下重要程度的等级。采用如图 2 所示的量化标度值进行各因素的评分，进而完成判断矩阵的构建。

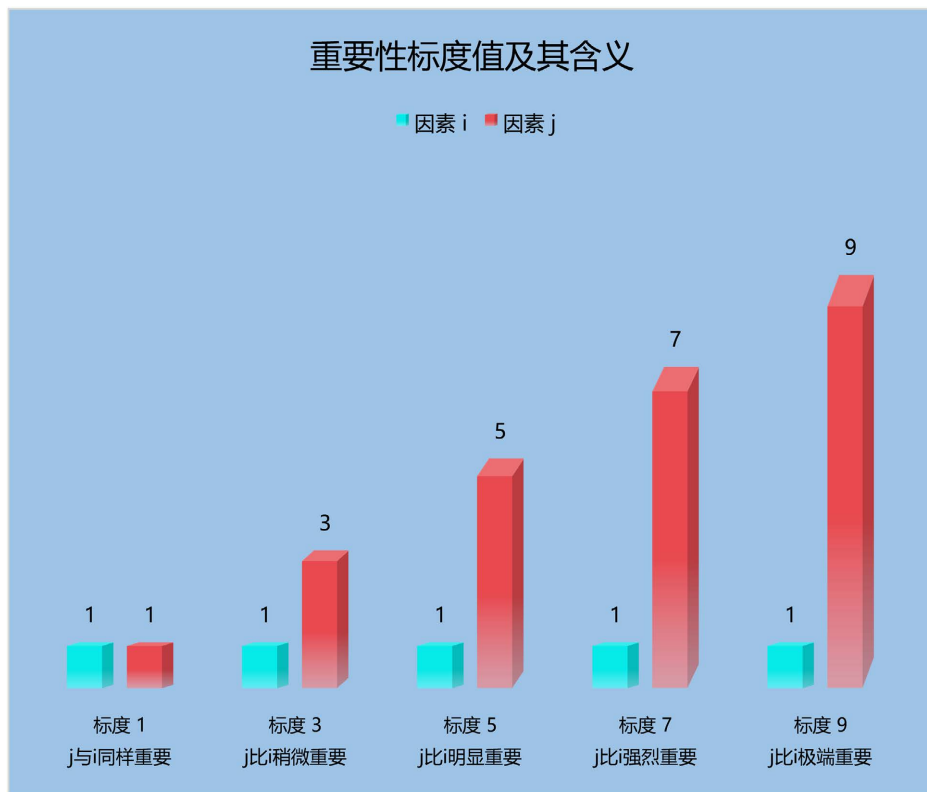


Figure 2. Importance scale value and meaning
图 2. 重要性标度值及其含义

若标度值为 2、4、6、8 则表示上述两相邻判断的中值；倒数表示 i 因素对 j 因素重要性为 n ，则 j 因素对 i 因素重要性为 $1/n$ 。

判断矩阵 A-C

$$P = \begin{bmatrix} 5 & 1 & 3 \\ 1 & 1/5 & 1/3 \\ 3 & 1/3 & 1 \end{bmatrix}$$

对准则层 C1, 判断矩阵

$$P_1 = \begin{bmatrix} 1/4 & 1 & 2 \\ 1 & 4 & 8 \\ 1/8 & 1/2 & 1 \end{bmatrix}$$

对准则层 C2, 判断矩阵

$$P_2 = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 1/3 \\ 1 & 1/4 & 1/8 \\ 8 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

对准则层 C3, 判断矩阵

$$P_3 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1/3 \\ 1 & 1 & 1/5 \\ 3 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

4.2.3. 计算单排序权向量并做一致性检验

将对应于判定矩阵的最大特征根 λ_{max} 的特征向量归一化(向量的每个元素为 1), 设为 W 。W 元素是一种被称为分层单排名的处理方法, 其表示同一层级元素相对于前一层级元素的相对重要性的秩值, 这一过程称为层次单排序。一致性指标值 RI (见图 3)

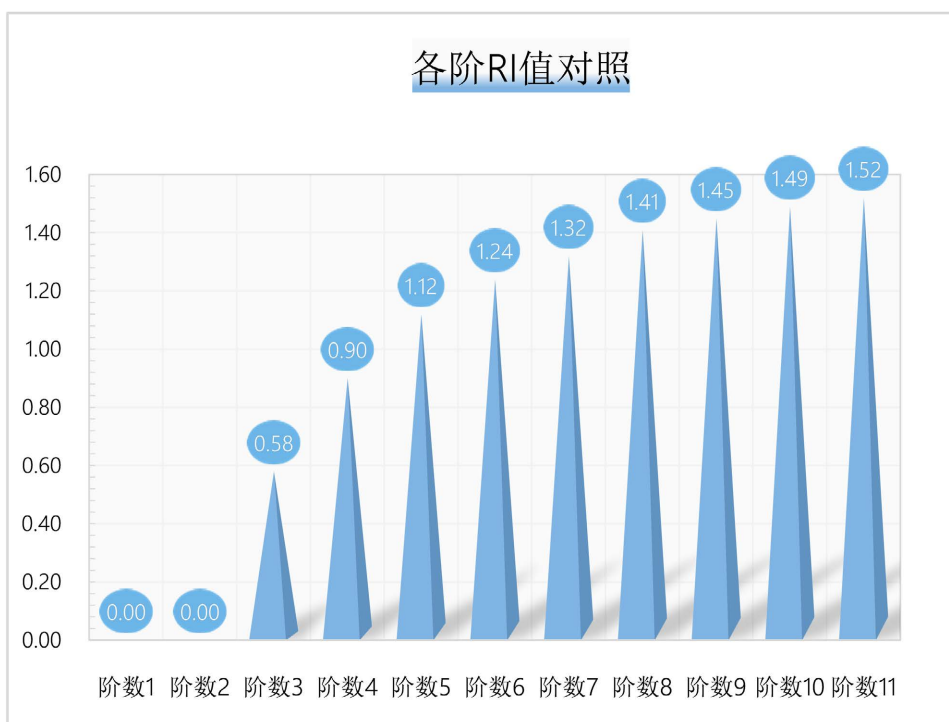


Figure 3. Comparison table of the values of each order of RI

图 3. 各阶 RI 的值对照表

一致性通过检验：通常一致性比率 $CR < 0.1$ 时，认为该判断矩阵具有一致性，否则需要重新修改相应数值。

判断矩阵 A-C，矩阵 P 的最大特征根 $\lambda_{\max} = 3.0386$ ，判断矩阵 A-C 的一致性检验 $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$ 。

$CI = 0.0193$ ，查表得 $RI = 0.58$ ， $CR = \frac{CI}{RI}$ 。

$CR = 0.0333 < 0.1$ ，故判断矩阵 P 具有满意的一致性。

同理可得

	λ_{\max}	CI	RI	CR
P_1	3	0	0.58	$0 < 0.1$
P_2	0.0128	0.0091	0.58	$0.0157 < 0.1$
P_3	3.0292	0.0146	0.58	$0.0252 < 0.1$

4.2.4. 总的排序选优

B	C2	C1	C3	总排序
	0.1061	0.6334	0.2605	
B1	0.2572	0.1818	0.1868	0.1911
B2	0.0738	0.7272	0.1578	0.5095
B3	0.6690	0.0910	0.6554	0.2994

总排序权值一致性检验如下

$$CI = \sum_{j=1}^3 a_j CI_j$$

$$RI = \sum_{j=1}^3 a_j RI_j$$

$CI = 0.0048$ ， $RI = 0.58$ ， $CR = 0.0083 < 0.1$ ，具有满意的一致性。由结果可知，层 B 的先后顺序为事发解决能力(权重 0.5095)，事后处理能力(权重 0.2994)，事先准备能力(权重 0.1911)。则在重大突发公共卫生事件农村应急管理的三项能力上，事发解决能力是排在第一位的。当面对突发性的事件时，能否在事发时解决好应急队伍的建设是尤为重要的。事后的处理，救援及补偿能给予村民更好的安稳，与此同时，事前的准备及预防则也能在一定程度上地避免损失。

5. 结论

与城市、工业和市民相比，农村、农业和农民处于相对不利的地位，往往会被不同程度地被忽视，成为工业化社会甚至信息化社会的附属品甚至牺牲品。由此，加强和改善农村、农业和农民的应急治理成为政府的紧迫任务。

首先，农村地区管理自然灾害风险、自然灾害工程防御、灾害监测和预警以及环境保护的能力需要提高。若未能有效预防和控制农村流行病，可能会威胁到农村人民的生命和健康，阻碍农村生产力的恢

复,可能导致生产中断。由于许多人正在返回家园,城市生活和日常运作无法及时恢复,必将带来不少损失。

其次,要建立良好的信息互动机制,理清政府部门之间的管理权限,同时加强公共设施建设能力、在预防和减轻灾害影响方面的人员和专家小组的能力建设以及在预防和减轻灾害方面的科学技术支持。新冠疫情对我国的经济、政治和文化以及民众的心理等各个方面都产生了重大影响。因此,政府应更多地关注给农村经济、农业生产和农民人身安全造成重大紧急情况的问题,农村应急情况管理应得到更多的关注和研究。

最后,农村地区的经济发展亦不可忽视也需要给予更多的关注。在肺炎肆虐的情况下,必须考虑到农村的现实情况,加强资源一体化,充分利用政治优势,改善农村基层管理。将新冠预防和防治流行病视为科学分析和预测新冠病毒对农村地区的影响的机会,仔细收集和深入研究农村应对紧急情况管理问题,重点改进和完善,创造一种新的发展理念,全面推进农村应急管理建设,进入历史发展的新阶段。

参考文献

- [1] 王厅. 农村地区应急管理建设思考——以新冠肺炎疫情为例[J]. 北京农业职业学院学报, 2020, 34(4): 27-32.
- [2] 朱正威. 中国应急管理 70 年: 从防灾减灾到韧性治理[J]. 国家治理, 2019(36): 18-23.
- [3] 徐元善. 中国农村防灾减灾能力建设亟需加强底层设计[J]. 中国行政管理, 2015(11): 135-138.
- [4] 郑功成. 国家综合防灾减灾的战略选择与基本思路[J]. 华中师范大学学报(人文社会科学版), 2011, 50(5): 1-8.
- [5] 张晓玲, 兰亚佳, 熊海, 李健, 刘倩萍. 突发公共卫生事件的应对及管理[M]. 成都: 四川大学出版社, 2016.
- [6] 陈睿君, 谢雅萍, 黄丽清. ISM 框架下连续创业行动影响因素分析[J]. 科学学研究, 2020, 38(9): 1662-1669.
- [7] 王冬屏. 农村电子商务产业集群影响因素的层次分析[J]. 商业经济研究, 2020(17): 128-131.