

左璇, 张峭. 基于保障指数的农业保险保障水平评价——以北京各区县为例[J]. 灾害学, 2016, 31(4): 191–195, 204.  
[ZUO Xuan and ZHANG Qiao. Evaluation of Agricultural Insurance Security Level Based on Safeguard Index——Example study of Each County of Beijing[J]. Journal of Catastrophology, 2016, 31(4): 191–195, 204. doi: 10.3969/j.issn.1000–811X.2016.04.034.]

# 基于保障指数的农业保险保障水平评价

——以北京各区县为例\*

左璇, 张峭

(中国农业科学院农业信息研究所, 北京 100081)

**摘要:** 当前, 虽然农业保险发展势不可挡, 但行业内还未形成统一标准衡量农业保险保障水平, 亟待进一步研究。根据农业保险保障水平的影响因素构建农业保险保障水平评价指标体系, 利用 SPSS 信度检验对指标进行筛选, 通过主成分分析排序确定权重, 以北京为例实证测算。研究结果表明, 农业保险保障水平基本与该地区农业经济发展水平相匹配, 为进一步提高北京各区县农业保险保障水平提供了参考。

**关键词:** 农业保险; 保障水平; 评价; 指标体系; 信度分析; 主成分分析; 北京

**中图分类号:** X43; F320.3   **文献标志码:** A   **文章编号:** 1000–811X(2016)04–0191–06

doi: 10.3969/j.issn.1000–811X.2016.04.034

2004 年中国政府首次引入政策性农业保险试点, 2007 年起我国农业保险在财政补贴政策引导下迎来新一轮的发展高峰。截至 2014 年底, 我国农业保险保费收入达 325.8 亿元, 同比增长 6.2%; 农业保险赔付额达 214.6 亿元, 同比增长 2.8%; 农业保险深度高达 0.6; 涉及的险种近百种, 参保农户超过 2 亿户次, 参保面积超  $7.3 \times 10^8 \text{ hm}^2$ <sup>[1]</sup>。我国农业保险发展势不可挡, 已成为仅次于美国的全球第二大农业保险市场, 对于农业保险保障水平评价的需求应运而生。

纵观国外发达国家, 已具备较为完善的农业保险经营模式和保障水平。美国是政府主导参与型农业保险, 联邦政府统一制定农业保险法律法规, 连同各州政府共同给予农业保险相关的财政支持和补贴; 日本采取政府支持下的相互会社模式, 农业保险经营组织为不以营利为目的保险相互社, 政府不参与直接管理, 仅以立法的形式提供政策和经济支持; 西班牙等欧洲国家采用政府资助商业保险模式, 政府对互助保险协会和再保险机构定期供给固定比例的补贴并制定管理政策, 由基层的农业保险商业机构经营保险业务。

相对西方发达国家而言, 我国农业保险起步较晚, 在取得一定研究成果的同时也存在诸多不足, 尤其在农业保险保障水平评价领域, 大多采

用定性的经验判断或专家意见评判, 定量的精准测算在行业内寥寥无几。目前我国衡量保障水平的方法一般是按照穆怀忠教授提出的“适度模型<sup>[2]</sup>”, 即该项保险支出占国民生产总值的比重, 评价方式较为单一笼统。笔者欲编制农业保险保障指标评价体系, 以北京为例采用农业保险保障指数对保障水平进行定量测算, 具有一定的创新意义。

## 1 农业保险保障指数评价指标体系

### 1.1 农业保险保障水平影响因素

农业保险保障水平影响因素对农业保险保障水平评价指标的构建具有导向作用。

从宏观上看, 农业保险保障水平与其所处的时代、环境和政策是密不可分的。具体来讲, 影响因素包括: 社会经济发展水平、农业发展所处的阶段和地位、WTO 的政策规定、再保险业务和农共体风险分散能力以及地区规划和产业结构等。

另一方面, 也受到供给和需求因素的影响。供给来自于政府, 影响因素有: 国内生产总值; 财政收入; 保费补贴、惠农政策等<sup>[3–4]</sup>。需求来自

\* 收稿日期: 2016–04–02

修回日期: 2016–06–08

基金项目: 2014 年北京市科技计划课题“基于 3S 技术的农险评估技术研究及综合服务平台建设应用”(Z141100002314007)

第一作者简介: 左璇(1991–), 女, 河北石家庄人, 硕士研究生, 主要从事农业风险分析方面的研究. E-mail: sxauzuoxuan@163.com

通讯作者: 张峭(1962–), 男, 山西运城人, 博士, 研究员, 研究方向为农业保险及农村金融. E-mail: zhangqiao@caas.cn.

农户,主要包括:农险涉及的农户户次、险种数目、区域范围;农民收入和储蓄;农户自筹保费数额和比例;农户获得的保额赔偿等。农业保险保障水平的适度,就是实现农业保险保障的“需求”与“供给”在适度水平上的平衡发展。

## 1.2 指标体系的框架

根据上述农业保险保障水平影响因素,采用定性分析的方法选取了出现频率最高、相关性最小的指标,构建了包括农业保险保费水平、农业保险保障覆盖面水平、农业保险保障效益水平三个要素在内的二级指标体系;其下的三级指标包括:保险密度、保险深度、农民自筹保费比例、农民承担的保费占收入的比例、农险涉及的农业人口占农业总人口的比例、农险涉及的险种占农业总项目的比例、农险覆盖面积占总耕地面积的比例(或畜牧参保数量占畜牧总量比例)、保额占保费的比例和赔偿总额占保费的比例(图1)。

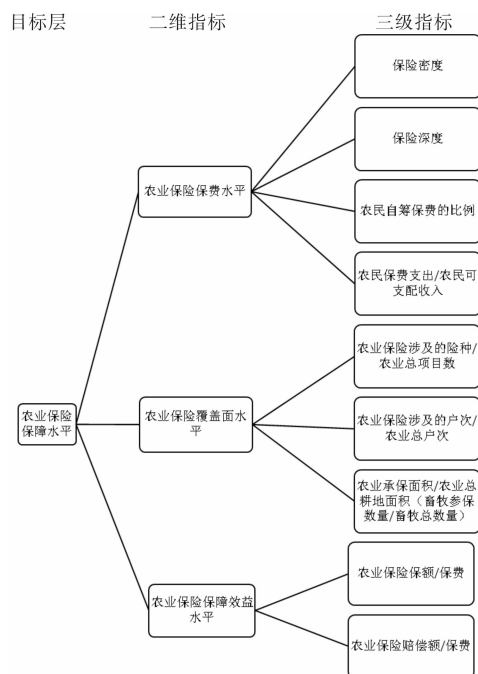


图1 农业保险保障水平指标框架图

## 2 数据来源与指标筛选

### 2.1 数据来源

数据来源于三种途径:①文献、书籍和年度报告,包括:《中国农业保险研究》、《国民经济和社会发展统计公报》、《中国保险业社会责任白皮书》、《中国保险年报》、《中国统计年鉴》<sup>[1,5-7]</sup>;②网络数据库:北京市农村金融和风险管理信息平台、中国保监会、中国统计局;③实地调研收集的资料,通过农户问卷调查、保险公司实地考察

获得。表1为2010—2014年我国农业保险相关数据。

表1 2010—2014年我国农业保险相关数据

变量	年份				
	2010	2011	2012	2013	2014
农业保费收入/亿元	135.9	173.8	240.6	306.7	325.8
农业总产值/亿元	40533.6	47486.2	52377	56957	58336.1
农业保险深度	0.34	0.37	0.46	0.54	0.6
农户保费自筹比例/%	26.2	25.5	24.9	24.4	23
农民人均纯收入/元	5919	6977	7917	8896	9892
农业人口/亿人	6.29	6.56	6.42	7.31	6.18
涉及险种/项	-	-	-	90	99
受保面积/10 <sup>8</sup> hm <sup>2</sup>	-	-	-	7.3	7.8
索赔额/亿元	96	81.8	148.2	208.6	214.6

### 2.2 指标筛选

使用SPSS信度检验,采用Cronbach's  $\alpha$ 系数检测方法对各个指标之间的相关性进行了测度。公式如下。

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_x^2} \right) \quad (1)$$

式中: $k$ 为样本数, $S_i^2$ 是组内方差, $S_x^2$ 是总体方差,利用SPSS计算得到结果如表2所示。

表2 可靠性统计量

$\alpha$ 系数	标准化后的 $\alpha$ 系数	项数
0.791	0.792	9

由表2可知 $\alpha$ 系数为0.791,其标准化后的 $\alpha$ 系数为0.792,说明量表的信度在合理的区间内,但是表现一般,还有进一步优化的必要。

表3显示出将某一个项目从量表中剔除的情况下,量表的平均得分、方差、每个项目得分与量表中剩余各项目得分之间的相关系数,即以该项目为自变量,剩余其他项目为因变量建立回归方程的值以及 $\alpha$ 系数值<sup>[8-9]</sup>。从表3中可以看出,保险深度与其余项目之间的相关性最高为0.697,并且保险深度与其他项目的复相关系数也最高为0.999,这表明保险深度与其余各个项目之间的关系最为密切。同时也可以看出,如果删除农民承担的保费数额及所占比例,则其系数变成了0.805,有所提升,但幅度并不大。因此,保留这9个三级指标。

### 2.3 指标说明

#### (1) 保险密度

农业保险密度=农业保费收入/农业人口<sup>[9]</sup>。反映了该地区常驻农业人口人均农险保费数额的大小。这一指标能够反映出在该区域内农民参与农业保险的意识强弱以及农业保险业务的人口普

及程度。

表3 项总统计量

	项已删除的 刻度均值	项已删除的 刻度方差	校正项总计 相关性	多相关性 的平方	项已删除的 $\alpha$ 系数值
保险密度	33.3	60.456	0.502	0.992	0.767
保险深度	31.9	58.767	0.697	0.999	0.744
农民自筹保 费及比例	33	59.778	0.172	0.989	0.805
农民保费占 收入比例	31.9	55.211	0.665	0.998	0.742
农业人口	32.3	64.466	0.353	0.994	0.786
覆盖险种	33	57.111	0.543	0.985	0.761
覆盖区域	32.1	57.878	0.592	0.951	0.754
保额占保 费比例	34.7	64.9	0.464	0.97	0.774
赔偿额占保 费的比例	32.2	60.844	0.366	0.976	0.79

#### (2) 保险深度

农业保险深度 = 农业保费收入/农业增加值<sup>[10]</sup>。能够体现出一个国家的农业保险业在整个国民经济中的地位高低<sup>[11]</sup>。农业保险的发展水准和发展速度都可以通过这项指标反映出来。判别某个农业保险市场是否具备发展潜力,目前主要采用的衡量指标就是保险密度和保险深度。因此,保险深度纳入农业保险保障水平评价指标。

#### (3) 农民自筹的保费比例

农业保险的保费一般由中央财政补贴、地市财政补贴、区县财政补贴和农户自筹这四部分构成。当农民自筹的比例越小,承担的费用越低的时候,农民的投保积极性就会越高,从而农业保险的保障能力发挥的也就越充分。

#### (4) 农民承担的保费占收入的比例

全职农民的收入基本依靠农林牧副渔这几大产业,收入低,劳动强度大。但是农民的支出项目多,生活压力大。当农业保险保费支出占其收入的比例越高的时候,农民的投保意愿就越弱,反之农业保险成本越低,越能促进农户的投保水平提高。

#### (5) 农业保险保障覆盖面水平

具体包括农业保险涉及的险种、农业人口和覆盖面积。当这三项指标越高,说明农业保险保障的领域越宽广,其保障能力就越强,保障水平就越高。但从福利经济学的角度来看,政府投入越多,有可能引起资源浪费,致使适得其反。

#### (6) 农业保险保障效益水平

这一指标主要用来衡量农民的保费投入与获得的保额补偿以及实际获得的赔偿总额的水平。这是从最终的赔付结果来看,即农民在农业保险

中投入与产出的比例<sup>[12]</sup>。比例越高说明农业保险的实际保障程度越高,即农民投入的农业保险保费得到的实际赔偿能力越强,回报效益越高,因此农民的持续投保意愿也会随之增加。

### 3 权重确定

综合评价方法存在许多种,例如主成分分析法、因子分析法、聚类分析法、多层次分析法等,这些评价方法各自存在优缺点,也适用于不同的场景当中,究竟选择何种评价方法需要根据所评价对象的系统结构要素以及评价目的等因素来选择<sup>[13]</sup>。

采用的评价方法是首先根据统计年鉴上相应指标的数据,在各个指标的数据进行无量纲化处理的基础上对农业保险保障评价指标做主成分分析,据此对各指标的重要程度进行排序。最后综合专家意见并运用相关数学工具进行计算来确定指标的权重,进而构建农业保险保障水平评价模型。

#### 3.1 数据的无量纲化处理

由于以上指标量纲的差异,无法进行直观的比较。因此要对原始数据进行无量纲化处理,公式(2)如下。

$$Z_{ij}^* = \frac{X_{ij} - \min X_j}{\max X_j - \min X_j} \quad (2)$$

式中: $X_{ij}$ 代表第*i*个样本第*j*个指标的值, $Z_{ij}$ 代表数据 $X_{ij}$ 经过处理后的值, $\max X_j$ 表示*j*个指标中的最大值, $\min X_j$ 表示*j*个指标中的最小值。经过标准化处理的数据,用Z1、Z2...Z9表示,进行后续的计算。同趋势化结果如表4所示。

表4 变量同趋势化处理统计表

变量	年份				
	2014	2013	2012	2011	2010
Z1	0.8667	0.6667	0.4017	0.0322	0.1153
Z2	0.9230	0.9078	0.9229	0.9230	0.9097
Z3	0.8812	0.6910	0.4594	0.5630	0.4683
Z4	0.1506	0.1227	0.2163	0.4262	0.4602
Z5	0.6197	0.5597	0.6038	0.4825	0.6027
Z6	0.6987	0.6922	0.2082	0.2756	0.2737
Z7	0.3003	0.3579	0.0372	0.0912	0.0031
Z8	0.6612	0.6472	0.6765	0.5979	0.5201
Z9	0.6521	0.8858	0.8447	0.5118	0.7714

#### 3.2 主成分分析法

主成分分析法是指把给定的一组相关变量通过线性变换转成另一组不相关的变量,这些新的变量按照方差依次递减的顺序排列。这种方法旨

表 5 主成分解释原有变量总方差情况

主成分	初始解情况			主成分解释情况		
	特征值根/%	方差贡献率/%	累计方差贡献率/%	特征值根/%	方差贡献率/%	累计方差贡献率/%
1	4.126	46.841	46.841	4.126	46.841	46.841
2	2.001	22.238	69.089	2.001	22.238	69.089
3	1.098	12.210	81.299	1.098	12.210	81.299
4	0.567	6.395	87.694	0.567	6.395	87.694
5	0.529	5.876	92.451			
6	0.327	3.639	96.090			
7	0.277	3.080	99.169			
8	0.070	0.778	99.947			
9	0.005	0.053	100.000			

在利用降维的思想，把多指标转化为少数几个综合指标，这些综合指标就是主成分，其中每个主成分都能够反映原始变量的大部分信息，且所含信息互不重复。

在确定主成分个数的时候，采用 SPSS19.0 统计软件，根据表 4 变量同趋势化数据，分别尝试采用 2~4 个主成分进行试验，查验所提取的主成分是否能够包含变量的大部分信息<sup>[14]</sup>。根据多次提取的计算与对比发现，当提取的主成分个数为 4 时，可以保持大部分的变量信息。在主成分分析中，累计方差贡献率一般要求达到 85% 以上，提取四个主成分的累计方差贡献率情况如表 5 所示。

由表 5 中所示，从主成分 2 开始逐项计算累计方差贡献率，当把提取的四个主成分的方差贡献率进行加总，得到累计方差贡献率为 87.694%，超过了 85% 信息包含量的要求，可认为包含大部分变量的信息。因而，提取四个主成分对于解释农业保险保障水平是合适的。

提取了四个主要成分，分别用  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  和  $F_4$  来表示。通过 SPSS19.0 统计软件进一步得到农业保险保障评价体系中 9 个主要评价指标的得分。采用回归法估计主成分得分系数，并且得出主成分得分系数矩阵表，如表 6 所示。

表 6 主成分得分系数矩阵

变量	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9
F1	-0.17	-0.23	-0.19	0.18	0.14	0.12	0.19	0.12	-0.06
F2	-0.07	-0.07	0.22	0.10	-0.10	-0.30	-0.30	0.33	0.45
F3	0.49	-0.05	0.04	0.13	0.59	-0.45	0.25	-0.20	-0.08
F4	0.23	0.38	-0.20	0.15	0.56	0.20	-0.70	0.81	0.07

根据表 6，可以写出主成分得分函数。

$$F1 = -0.17 \times Z1 - 0.23 \times Z2 - 0.19 \times Z3 + 0.18 \times Z4 + 0.14 \times Z5 + 0.12 \times Z6 + 0.19 \times Z7 + 0.12 \times Z8 - 0.06 \times Z9;$$

$$F2 = -0.07 \times Z1 - 0.07 \times Z2 + 0.22 \times Z3 + 0.10 \times Z4 - 0.10 \times Z5 - 0.30 \times Z6 + 0.16 \times Z7 +$$

$$0.33 \times Z8 + 0.45 \times Z9;$$

$$F3 = 0.49 \times Z1 - 0.05 \times Z2 + 0.04 \times Z3 + 0.13 \times Z4 + 0.59 \times Z5 - 0.45 \times Z6 + 0.25 \times Z7 - 0.20 \times Z8 - 0.08 \times Z9;$$

$$F4 = 0.23 \times Z1 + 0.38 \times Z2 - 0.20 \times Z3 + 0.15 \times Z4 + 0.56 \times Z5 + 0.20 \times Z6 - 0.70 \times Z7 + 0.81 \times Z8 + 0.07 \times Z9。$$

根据各指标在四个主要成分下的得分，综合得出总体得分水平<sup>[15]</sup>。利用四个主要成分的方差贡献率确定为权重，用  $F$  表示综合主成分得分，计算公式表示为：

$$F = 46.841\% \times F1 + 22.238\% \times F2 + 12.21\% \times F3 + 6.395\% \times F4。$$

利用式(7)得出，农业保险保障指数体系各指标主成分综合得分，并根据得分进行排序，计算结果如表 7 所示。

表 7 农业保险保障指数体系各指标主成分综合得分

指标	主成分综合得分	排序
保险深度	1.2770205	1
保险密度	0.715131	2
保额占保费的比例	0.4285331	3
赔偿总额占保费的比例	0.1437385	4
农民承担的保费数额及所占比例	0.0607499	5
农民承担的保费占收入的比例	0.0173736	6
涉及的险种所占比例	-0.03007	7
涉及的农业人口所占比例	-0.171996	8
覆盖面积所占比例(畜牧种类所占比例)	-0.184362	9

根据表 7 中各指标主成分综合得分的结果可见，行业内普遍认可的保险深度和保险密度排序靠前，成为衡量农业保险保障水平的主要因素，所以赋予的权重应该最大。得分为负的三个指标分别为单指标因素，得分较低，排序靠后，在权重分配中占据的份额应较少。依据其余各因素得分的高低和重要性排序，综合专家打分，得到各指标权重如表 8 所示。

表 8 农业保险保障指标权重

目标层	二级指标	权重	三级指标	权重
农业保险保障水平	农业保险 保费水平	0.634	保险深度	0.263
			保险密度	0.204
			农民承担的保费 数额及所占比例	0.096
			农民承担的保费 占收入的比例	0.071
	农业保险 覆盖面水平	0.073	涉及的险种	0.027
			涉及的农业人口	0.026
			覆盖面积	0.02
	农业保险 保障效益水平	0.293	保额占保费的比例	0.174
			赔偿总额占 保费的比例	0.119

#### 4 北京各区县农业保险保障水平

根据线性加权公式(8)计算北京市农村金融和风险管理信息平台上不同区县相同险种的农业保险数据。

$$f_x = 100 \sum_{j=1}^n u_j \times x_j \quad (8)$$

式中:  $f_x$  表示综合评价函数,  $u_j$  表示第  $j$  个指标的权重,  $x_j$  表示第  $j$  个指标无量纲化后的值。

利用上文所构建的模型,利用北京市农村金融与风险管理平台的数据,从保险密度、保险深度、农民承担的保费数额及所占比例、农民承担的保费占收入的比例、农业保险涉及的农业人口、涉及的险种、覆盖面积、保额占保费的比例和赔偿总额占保费的比例这 9 个指标的角度对北京各区县的农业保险保障水平进行测算,得到如表 9 所示的降序排列结果。

表 9 北京各区县农业保险保障水平综合得分

区(县)	农业保险保障水平综合得分
丰台区	7.758459018
房山区	7.021575782
朝阳区	6.756096936
延庆县	5.234457566
大兴区	4.729538861
顺义区	4.651254973
海淀区	4.385426357
怀柔区	4.352439345
通州区	3.941188042
密云县	3.885094502
门头沟区	3.478365537
昌平区	3.446558551
平谷区	2.953233477

#### 5 结论

(1)引入农业保险保障指数思想,从农业保险保费水平、农业保险保障覆盖面水平、农业保险保障效益水平三个角度构建了较为系统的农业保险保障指标体系,并利用 SPSS 信度检验筛选指标。

(2)采用主成分分析法和农业保险历史数据确定各指标权重,构建线性加权函数模型。

(3)通过对北京各区县农业保险保障水平的测算与排序,研究发现北京总体农业保险保障水平较高,但差距悬殊,基本与该区县农业经济发展水平相适宜。应分析造成农业保险保障水平差异的原因,对症下药,提升该区县保障水平。

(4)研究思想和技术途径旨在对我国农业保险保障水平定量评价提供一定的科学参考。

#### 参考文献:

- [1] 庾国柱. 中国农业保险研究 2015 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2015: 356-361.
- [2] 穆怀申. 社会保障适度水平研究[J]. 经济研究, 1997(2): 56-63.
- [3] 吴钰, 蒋新慧. 保险业服务农业现代化有效路径分析[J]. 保险研究, 2013(12): 23-28.
- [4] 李晓晖. 农业保险政府补贴政策的经验与启示[J]. 商业时代, 2013(5): 111-112.
- [5] 中华人民共和国国家统计局. 国民经济和社会发展统计公报 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2016: 41-47.
- [6] 中国保险监督管理委员会. 中国保险业社会责任白皮书 [M]. 北京: 经济管理出版社, 2014: 85-89.
- [7] 统计局. 中国统计年鉴 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2015: 789-793.
- [8] 聂亚菲, 刘国买. 高校学生评教典型指标体系测度量表信度与效度检验[J]. 鸡西大学学报, 2013(12): 30-32.
- [9] Charles W C, Paul H D. A Theory of Production[J] American Economic Review, 1928(18): 139-165.
- [10] 肖卫东, 张宝辉, 贺畅, 等. 公共财政补贴农业保险: 国际经验与中国实践[J]. 中国农村经济, 2013(7): 13-23.
- [11] 马路路. 河南省保险市场调查分析[J]. 知识经济, 2013(10): 68.
- [12] 朱航. 京沪保险中心建设的比较研究[J]. 保险研究, 2014(6): 31-40.
- [13] 冯文丽, 杨雪美, 薄悦. 基于 Tobit 模型的我国农业保险覆盖率实证分析[J]. 金融与经济, 2014(4): 77-80.
- [14] 肖艳玲, 唐静姬, 雷鸣. 黑龙江省城市现代化水平综合评价[J]. 辽宁工程技术大学学报(社会科学版), 2013(6): 577-581, 600.
- [15] 韩跃, 郗磊, 周霞. 基于主成分分析法的河北省土地集约利用评价研究[J]. 现代商业, 2013(6): 30-32.

(下转第 204 页)

- 估方法探讨——以天水地区为例[J]. 中国地质灾害与防治学报, 2008, 19(2): 100–104.
- [48] 顾春杰, 孙爽, 马金珠. 基于 DEA 模型和生产函数的泥石流易损性评价[J]. 兰州大学学报(自然科学版), 2014, 50(5): 751–756.
- [49] 顾春杰, 孙爽, 宁娜, 等. 基于生产函数的区域泥石流灾害易损性研究[J]. 山地学报, 2015, 33(3): 303–310.
- [50] 吕军, 李铭泽, 侯俊东, 等. 基于超效率 DEA 模型的我国各地区地质灾害易损性及其防治效率评价[J]. 安全与环境工程, 2013, 20(2): 35–40.
- [51] 王威, 田杰, 苏经宇, 等. 基于贝叶斯随机评价方法的小城镇灾害易损性分析[J]. 防灾减灾工程学报, 2010, 30(5): 524–527.
- [52] 李家春, 尹超, 田伟平, 等. 中国公路自然灾害易损性评价[J]. 北京工业大学学报, 2015, 41(7): 1067–1072.
- [53] 纪虹, 司鹤. 基于 GIS 技术的三峡库区滑坡涌浪灾害易损性可视化研究[J]. 中国安全科学学报, 2013, 23(9): 166–171.
- [54] 石莉莉, 乔建平, 黄栋. “5·12”汶川特大地震成都市地质灾害易损性区划[J]. 四川大学学报(工程科学版), 2009, 41(S1): 57–61, 69.
- [55] 唐波, 刘希林. 新型城镇化下珠江三角洲城市灾害应急管理——基于易损性空间格局差异[J]. 中国公共安全: 学术版, 2015, 39(2): 11–17.
- [56] 唐波, 刘希林, 李元. 珠江三角洲城市群灾害易损性时空格局差异分析[J]. 经济地理, 2013, 33(1): 72–78, 85.
- [57] 唐波, 刘希林. 国外城市灾害易损性研究进展[J]. 世界地理研究, 2016, 25(1): 76–84.

## Progress of Urban Geological Disaster Vulnerability Assessment in Domestic

CAI Xiangyang<sup>1,2,3</sup> and TIE Yongbo<sup>3</sup>

(1. China University of Geosciences, Beijing 100083, China;

2. Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing 100037, China;

3. Chengdu Center of China Geological Survey, Chengdu 610081, China)

**Abstract:** To get into deep exploration of evaluation method of vulnerability of geological disaster in urban areas, the article reviews the related domestic research results. From the perspective of the concept of vulnerability, the article discusses the object of vulnerability assessment and the construction of index system in mountains and towns. And the article compares the main methods of vulnerability assessment at present and summarizes the current situation of vulnerability assessment of disasters. On the basis, the improvement and refinement of the assessment system of vulnerability quantization, plus the integration of vulnerability assessment of spatial and temporal scales and the enhancement of credibility and feasibility of evaluation model are thought to be a developing trend which deserves to be valued in vulnerability assessment in the future geological disasters.

**Key words:** mountain towns; geological disaster; vulnerability; assessment methodology; trend of development

(上接第 195 页)

## Evaluation of Agricultural Insurance Security Level Based on Safeguard Index

——Example study of Each County of Beijing

ZUO Xuan and ZHANG Qiao

(Agricultural Information Institute of Chinese Academy of Agricultural Science, Beijing 100081, China)

**Abstract:** At present, although agricultural insurance development is irresistible, within the industry has not yet formed a unified standard to measure the level of agricultural insurance, which need further study. This paper according to the factors that influence the level of agricultural insurance to build agricultural insurance level evaluation index system, using SPSS reliability test to select the indicators, through the principal component analysis ordination to determine the weights, taking Beijing as an example of the calculation. The results show that the level of agricultural insurance level adapts to agricultural economy in that region and provides reference for further improvement of each county in Beijing.

**Key words:** agricultural insurance; protection level; evaluation; index system; reliability analysis; principal component analysis; Beijing