郭梨花，刘希林. 广东省泥石流和滑坡灾害风险变化的经济社会驱动因素分析[J]. 灾害学，2018，33(3)：229 - 234.
[GUO Lihua and LIU Xilin. Analyses of Socioeconomic Driving Factors on the Risk Variations of Debris - flow and Landslide Hazards in Guangdong Province [J]. Journal of Catastrophology, 2018, 33 (3): 229 - 234. doi: 10.3969/j.issn.1000 - 811X.2018. 03.042.]

广东省泥石流和滑坡灾害风险变化的经济社会驱动因素分析*

郭梨花[1]，刘希林[1,2]

(1. 中山大学 地理科学与规划学院，广东 广州 510275；2. 中山大学 广东省城市化与地理环境空间模拟重点实验室，广东 广州 510275)

摘 要：2000 年与 2010 年广东省泥石流和滑坡灾害风险等级的对比结果表明，其中 10 个县(市、区)的风险等级由中度风险上升为高度风险。该文以此 10 个风险等级升高的县(市、区)为研究案例，通过对 2000 - 2010 年 10 年间影响灾害易损性的物质、经济、环境和社会 4 个方面评价指标的分析，阐明各评价指标对广东省泥石流和滑坡灾害风险变化的影响。研究结果表明，累计 15 年固定资产投资总额和国内生产总值对广东省泥石流和滑坡灾害风险等级升高有驱动作用。土地资源总价值对广东省泥石流和滑坡灾害风险等级变化无显著影响。人口密度增加与广东省泥石流和滑坡灾害风险等级升高呈正向关系，但并非风险等级升高的主要因素。人口质量的提高对广东省泥石流和滑坡灾害风险的调控作用有待于今后的进一步研究。

关键词：泥石流和滑坡灾害；易损性；风险变化；驱动因素；广东省

中图分类号：P694；X43　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：1000 - 811X(2018)03 - 0229 - 06

doi：10.3969/j.issn.1000 - 811X.2018.03.042

灾害风险是在一定区域和给定时段内，由灾害引起的人们生命财产和经济活动的期望损失值，其定量表达式为：风险度 = 危险度 × 易损度[1]。灾害风险评价是区域防灾减灾的基础，正确认知风险变化并分析其影响因素，对制定区域防灾减灾规划具有重要意义。

灾害易损性评价是灾害风险评价的基础。1960 年代，Dacy 等最早将自然灾害与经济社会联系起来，由此将自然灾害易损性引入理论研究阶段[2]。1980 年代，灾害易损性评价进入定量化研究阶段，学者们开始以特定自然灾害为研究对象，运用实证分析和量化模型方法开展易损性性研究。就自然灾害而言，Horwich 等提出了越富裕的国家越安全的观点，并认为经济发展是影响自然灾害重要的潜在因素[3]。Toya 等认为经济发展与灾害造成的经济损失呈反比，并提出教育水平越高和贸易开放的国家，其灾害易损性更低的观点[4]。Padli 等研究了自然灾害损失与经济发展水平、受教育程度、土地面积和人口密度的关系，发现灾害损失与经济发展水平并不是简单的线性关系[5]。Eidsvig 等以人口、建筑物和公共设施为指标，建立了欧洲滑坡灾害易损性评价模型[6]。

国内学者姜彤等较早提出了灾害易损性概念，并分析了社会易损性的构成与内涵[7]。刘希林等将影响灾害易损性的经济社会因素分为财产指标和人口指标，并运用转换赋值函数将人、财、物统一标度，建立了泥石流灾害易损性评价模型[8]。刘兰芳等选取汛期降雨量和农业产值等 8 个因子作为易损性评价指标，研究了洪涝灾害与农业经济的关系[9]。李宏等对我国自然灾害损失进行了时间序列建模，分析了经济社会因素与我国自然灾害损失的关系[10]。张莹等对我国省级区域的灾害数据进行了研究，探讨了各地区经济发展与灾害损失和受灾人口的关系[11]。此外，GIS 等新技术也被越来越多地应用于灾害易损性研究[12-14]。本文在前期研究的基础上，以 2000 - 2010 年 10 年间

* 收稿日期：2017 - 12 - 15　　修回日期：2018 - 03 - 06
基金项目：国家自然科学基金项目(41171407)
第一作者简介：郭梨花(1994 -)，女，四川南江县人，硕士研究生，主要从事地貌过程与灾害研究. E-mail：940132718@qq.com
通讯作者：刘希林(1963 -)，男，湖南新邵县人，教授，博士，博士生导师，主要从事地貌灾害过程及评估和预测研究.
E-mail：liuxilin@mail.sysu.edu.cn

广东省泥石流和滑坡灾害风险等级升高的 10 个县(市、区)为研究对象，探讨经济社会指标对区域泥石流和滑坡灾害风险变化的影响。

1 评价模型与数据来源

1.1 研究对象

本研究在余承君和赵翊婷等的前期研究基础上开展[15-17]，故此本文对评价单元的处理与前期研究成果一致，经整合后，将广东省划分出 88 个县域评价单元。通过对比全省 88 个评价单元 2000 年和 2010 年风险等级，发现其中 10 个县(市、区)风险等级升高，依其风险度升高的大小依次为：梅江区、惠来县、东莞市、陆河县、德庆县、龙门县、惠东县、东源县、阳西县和英德市。本文即以风险等级升高的这 10 个县(市、区)为研究对象，探讨灾害易损性评价指标中的经济社会因素对风险等级升高的影响。

1.2 评价模型

危险性评价和易损性评价共同构成了风险评价。危险性评价因子表征灾害的自然属性，大多用代表灾害自然过程的孕灾环境和致灾因子来表达，危险因子变化的时间尺度较长并且相对稳定。所以，在特定时段内，灾害风险等级的变化往往由灾害易损性因子的变化所主导。因此，在 10 年时间尺度内，灾害易损性变化可作为影响灾害风险变化的重点考虑因素。

泥石流和滑坡灾害易损性是指在一定时段和区域内由于泥石流和滑坡灾害可能导致的潜在最大损失[8]。因此，其评价指标主要从财产和生命两方面选取。财产易损性代表潜在最大经济损失，与经济发展水平、物质富集程度和资产积累状况(包括建筑物和公共设施等)以及自然环境有关。社会易损性代表潜在最大生命损失，与人口密度、年龄结构、受教育程度和经济收入有关。

本文中易损性评价指标采用已有的泥石流灾害易损性评价因子[18]。泥石流和滑坡因其破坏力巨大，可造成建筑物和公共设施等资产损失。因此，固定资产投资可以代表物质易损性，由于固定资产投资有年际变化，因此采用累积 15 年固定资产投资总额(简称固定资产总额)作为物质易损性评价指标。国内生产总值(GDP)是衡量经济发展水平的常用指标，可用于评价经济易损性。泥石流和滑坡对自然环境的损害也会给经济社会带来严重影响，环境易损性主要指自然资源的易损性，包括水、气和土地资源，其中土地资源是泥石流和滑坡灾害的主要载体，因此可作为环境易损性的代表性指标。生命损失的大小与人口密度直接有关，因此，人口密度可作为社会易损性评价指标。由于老人和少年儿童抗灾能力弱，较易受到灾害伤害，所以年龄结构用 15 岁(含)以下及 65 岁(含)以上人口比例(a)来表示；受教育程度影响人们面对灾害的应急反应，选择小学及以下水平人口比例(b)来表示；经济收入间接影响人口增长率和受教育程度，一般而言，贫困地区人口增长较快、受教育程度较低，由于我国贫困地区主要集中在农村，因此选择农业人口比例(c)来表达。a、b、c 值之和用来作为人口密度的修正指标。

泥石流(滑坡)灾害易损性定量评价模型如下[18]：

$$V=\sqrt{(FV_1+FV_2)/2}。\tag{1}$$

式中：V 为灾害易损度；FV_1 为财产指标 V_1 的转换函数赋值；FV_2 为人口指标 V_2 的转换函数赋值；转换函数赋值方法详见参考文献[19]。

财产指标 V_1 的定量表达式为：

$$V_1=P+G+L。\tag{2}$$

式中：V_1 为财产指标(亿元)；P 为累积 15 年固定资产投资总额(亿元)；G 为当年 GDP(亿元)；L 为土地资源总价值(亿元)。

人口指标 V_2 的定量表达式为：

$$V_2=(1/3)(a+b+c)D。\tag{3}$$

式中：V_2 为人口指标(人/km^2)；a 为 15 岁(含)以下及 65 岁(含)以上人口比例；b 为小学及以下水平人口比例；c 为农业人口比例；D 为人口密度(人/km^2)。

1.3 数据来源

物质易损性即有形资产易损性，用累积 15 年固定资产投资总额来表示。数据来源于 1986 - 2011 年广东省统计年鉴(1985 - 2010 年统计数据)。

经济易损性即无形资产易损性，用当年 GDP 来表示。数据分别来源于 2001 年和 2011 年广东省统计年鉴(2000 - 2010 年统计数据)。

环境易损性用土地资源总价值来表示。2000 年土地资源总价值通过对广东省土地资源基价进行人为赋值，然后对全省各类土地利用类型进行统一标度并货币化后获取[15]。2010 年土地利用资源总价值采用间接方法，根据农林牧副渔及其相关产业产值转换而来[17]，其中农林牧副渔及其相关产业产值数来源于 2011 年广东省农村统计年鉴(2000 年统计数据)。

社会易损性即人口因子，包括人口密度、≤15 岁及≥65 岁人口比例、农业人口比例、小学及以

下人口比例。数据来源于 2010 年广东省人口普查分县资料。

2　泥石流和滑坡灾害风险变化

泥石流(滑坡)风险定量评价等级划分参照已有的研究成果[19]。风险值 0 ~ 0.04 为极低风险；0.04 ~ 0.16 为低度风险；0.16 ~ 0.36 为中度风险；0.36 ~ 0.64 为高度风险；0.64 ~ 1 为极高风险。前期研究得出了 2000 年广东省泥石流和滑坡灾害风险等级及其分区[16]，全省泥石流和滑坡灾害风险值介于 0.21 ~ 0.48 之间，仅有中度和高度 2 个风险区，风险等级结构相对简单。2010 年广东省泥石流和滑坡灾害风险等级及其分区研究成果已在《热带地理》上发表[17]，全省泥石流和滑坡灾害风险值介于 0.22 ~ 0.53 之间，仍然只有中度风险和高度风险 2 个等级。2010 年与 2000 年相比，风险值呈上升趋势。总的来说，泥石流和滑坡灾害风险及其等级变化均在升高，其中风险等级升高的共有 10 个县(市、区)，其国土面积为 24 301 km^2，占全省总面积的 13.6%(图 1)。

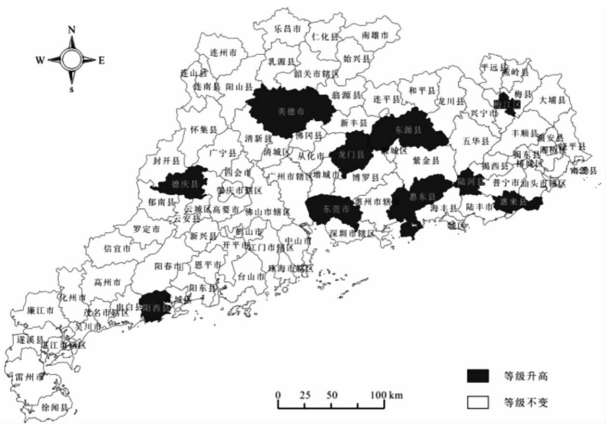

图 1　2000 – 2010 年广东泥石流和滑坡灾害风险等级变化情况

已有研究表明[17]，2000 年全省泥石流和滑坡灾害风险度为 0.35，2010 年升高至 0.37，风险等级从中度风险(风险值 <0.36)上升为高度风险(风险值≥0.36)。河源市源城区风险值上升最大，但其风险等级并没有变化，仍然属于高度风险区。此外，风险等级升高的 10 个县(市、区)均由中度风险上升为高度风险，并没有出现由高度风险上升为极高风险的情况。

对比分析 2000 年和 2010 年广东省泥石流和滑坡灾害风险等级升高的 10 个县(市、区)，结果表明，风险值变化最大的为梅州市梅江区，升高 0.034，其它县(市、区)风险值上升由大到小依次为惠来县、东莞市、陆河县、德庆县、龙门县、惠东县、东源县、阳西县和英德市(图 2)。

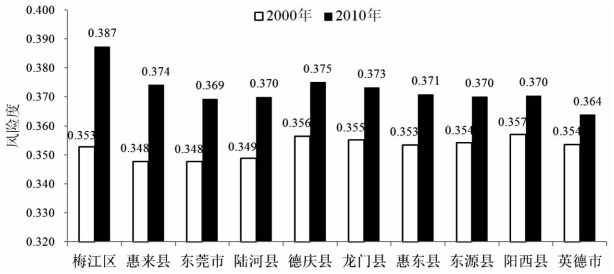

图 2　2000 年和 2010 年风险等级升高的 10 个县(市、区)风险度对比(0 ~ 1)

3　风险等级升高的经济社会因素分析

如前所述，代表泥石流和滑坡的孕灾环境和致灾因子，其变化的时间尺度相对较长。在 10 年时间尺度内，泥石流和滑坡危险度因子的变化相对较小，但在特定区域的某一时段内，影响灾害易损性的经济社会因素的变化是较大的。因此，经济社会因素的变化自然而然成为影响灾害风险等级变化的主要因素。基于承灾体属性的划分，本文分别从物质易损性、经济易损性、环境易损性和社会易损性 4 个方面分析其对广东省泥石流和滑坡灾害易损性变化的影响。

3.1　物质易损性分析

分别采用 1986 – 2001 年和 1996 – 2011 年累积 15 年固定资产投资总额作为评价指标。2010 年与 2000 年相比，广东省各县(市、区)固定资产总额均在增加。2000 年广东省固定资产总额为 195 亿元，2010 年增加至 888 亿元，净增 693 亿元。风险等级升高的 10 个县(市、区)固定资产总额的增长值和增长幅度百分比见图 3，其中东莞市固定资产总额增长最多，为 4 609 亿元；东源县增长幅度最大，为 1 537%。进一步分析 10 个风险等级升高的县(市、区)表明，其固定资产总额也在增加。由此可见，固定资产总额的增长对泥石流和滑坡灾害风险等级的升高有显著影响。结合图 2 和图 3，固定资产总额增长与风险度升高呈正向非线性关系，表明除了固定资产总额以外，还有其它因素也可能导致风险等级的升高。

3.2　经济易损性分析

2010 年与 2000 年相比，广东省各县(市、区)的 GDP 都在增长，全省 GDP 总量从 10 605 亿元增长至 47 686 亿元，净增 37 081 亿元。从风险等级升高的 10 个县(市、区)GDP 绝对增值和相对增幅来看，绝对值增长最多和相对增幅最大的均为东莞市，GDP 增长了 3 754 亿元，增幅高达 762%，

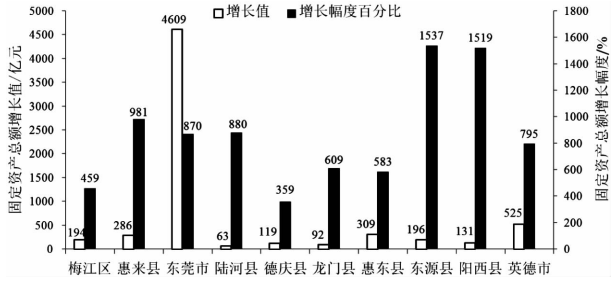

图 3 2010 年风险等级升高的 10 个县(市、区)累计固定资产总额增长情况

风险值上升最小的英德市，GDP 也增长了 172 亿元(图 4)。一个地区 GDP 的大小与该地区的灾害易损性呈正向相关，即 GDP 越大，灾害易损性也越大。因此，GDP 的增长是导致广东省泥石流和滑坡灾害风险等级升高的直接原因之一。

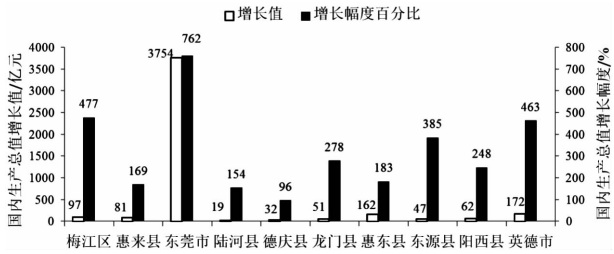

图 4 2010 年风险等级升高的 10 个县(市、区)GDP 增长情况

3.3 环境易损性分析

2010 年与 2000 年相比，虽然广东省土地资源总价值由 7 113 亿元增加至 8 193 亿元，但各县(市、区)有增有减，且增减幅度不一。全省 88 个评价单元中，有 56 个县(市、区)土地资源总价值在增加，占总数的 64%，其国土面积为 88 611 km^2，占全省总面积的 49%；有 32 个县(市、区)土地资源总价值减少，其国土面积为 90 259 km^2，占全省总面积的 51%。进一步分析风险等级升高的 10 个县(市、区)，其中惠来县、梅江区、阳西县、陆河县和德庆县 5 个县(市、区)土地资源总价值增加；东莞市、英德市、惠东县、东源县和龙门县 5 个(市、区)的土地资源总价值减少(图 5)。由此表明，土地资源总价值的增减与风险等级的变化没有明显的相关关系，其原因尚待进一步分析。

3.4 社会易损性分析

3.4.1 人口密度

2010 年与 2000 年相比，广东省人口总数增加了 19 095 452 人，全省人口密度由 476 人/km^2 增加至 582 人/km^2，仅有 9 个县(市、区)人口密度下降，占全省总数的 10%。从 2000 年和 2010 年 10 个风险等级升高的县(市、区)人口密度变化情

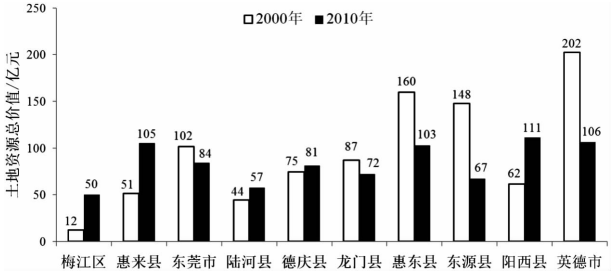

图 5 2000 年和 2010 年风险等级升高的 10 个县(市、区)土地资源总价值对比

况来看(图 6)，惠来县、东莞市、梅江区、惠东县、陆河县、德庆县、东源县和龙门县 8 个县(市、区)人口密度均有增加，增加最多的是惠来县，增幅达 25%，但同时也有英德市 2 个县(市、区)人口密度减少。由此看来，人口密度的增加可以导致风险等级的升高，但并非风险等级升高的主要因素。

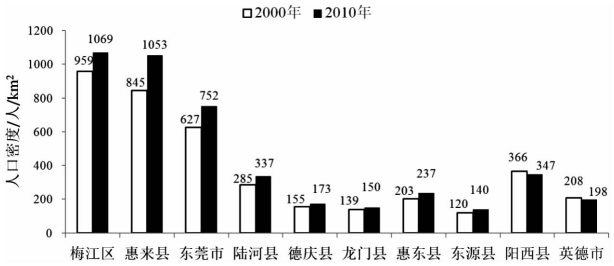

图 6 2000 年和 2010 年风险等级升高的 10 个县(市、区)人口密度对比

3.4.2 人口质量

15 岁(含)以下及 65 岁(含)以上人口比例表征的是人口年龄结构(a)，小学及以下水平人口比例表征的是人口受教育程度(b)，农村人口比例主要表征人口财富差异(c)。$a+b+c$ 值可用来综合表达人口质量，并以此作为对人口密度的修正指标。2010 年与 2000 年相比，广东省各县(市、区) $a+b+c$ 值减小了 0.24。进一步分析风险等级升高的 10 个县(市、区)，其 $a+b+c$ 值也都是减小的(图 7)，其中东源县和陆河县减小最大，达 0.35；东莞市减小最小，也为 0.07。由此表明，人口年龄结构的改善、受教育程度和富裕程度的提高，并没有出现理论上的阻止或延缓风险等级升高的效果。因此可以认为，$a+b+c$ 值对人口密度 D 值的修正作用并不明显。

综上所述，短期内灾害易损性变化可以认为是导致灾害风险变化的主要因素，但事实上，影响灾害易损性的因素包括物质、经济、环境和社会各个方面。总体而言，随着经济社会的发展，灾害易损性是升高的，但各种影响因素又是错综复杂和相互交织的。固定资产总额和 GDP 对广东

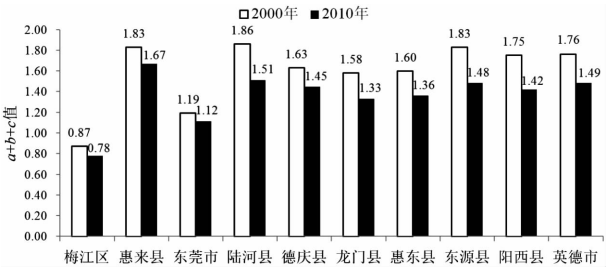

图 7　2000 年和 2010 年风险等级升高 10 个县的 $a+b+c$ 值对比

省泥石流和滑坡灾害风险等级升高有显著影响，但他们之间并非简单的正向线性关系。土地资源总价值与风险等级之间的关系，有正反两方面的变化，其原因值得进一步探究。人口密度与风险等级的变化关系整体上呈正相关关系，但也并非完全一致。代表人口质量高低的 $a+b+c$ 值是影响灾害易损性的反向因子，即 $a+b+c$ 值越高，表示人口质量越低，灾害易损性越大，但在风险等级升高的 10 个县(市、区)中，$a+b+c$ 值虽然都下降了，但其风险等级却都升高了。所以说，人口质量并非决定广东省泥石流和滑坡灾害风险变化的主要因素，其原因尚需进一步深究。

4　结论

2010 年与 2000 年相比，广东省各县(市、区)泥石流和滑坡灾害风险均呈上升趋势，其中梅江区、惠来县、东莞市、陆河县、德庆县、龙门县、惠东县、东源县、阳西县和英德市 10 个县(市、区)的风险等级由中度风险上升为高度风险。通过对风险等级升高的 10 个县(市、区)的经济社会易损性变化分析，得出如下结论。

(1)2010 年与 2000 年相比，广东省固定资产总额和 GDP 均呈快速增长，这一增长趋势与全省泥石流和滑坡灾害风险上升趋势一致。因此，固定资产总额和 GDP 是广东省泥石流和滑坡灾害风险等级升高的主要经济社会驱动因素。

(2)2010 年与 2000 年相比，广东省有数量为 64% 的县(市、区)的土地资源总价值增加，其国土面积占全省总面积的 50%；有数量为 36% 的县(市、区)的土地资源总价值减小，其国土面积占全省总面积的 50%。在 10 个风险等级升高的县(市、区)中，有数量各占 50% 的县(市、区)的土地资源总价值分别增加和减少。因此，土地资源总价值对广东省泥石流和滑坡灾害风险等级的变化影响不显著。

(3)人口密度的增加可导致风险等级的升高，但并非风险等级升高的主要驱动因素。人口质量对人口密度的影响及其对泥石流和滑坡灾害风险的调控作用，还有待今后的进一步研究。

致谢：赵翊婷在数据整编方面做了大量基础性工作，特此致谢！

参考文献：

[1] United Nations, Department of Humanitarian Affairs. Internationally Agreed Glossary of Basic Terms Related to Disaster Management [R]. DNA/93/36, Geneva, 1992.

[2] Dacy D, Kunreuther H. The Economics of natural disasters: implications for Federal Policy [M]. New York: The Free Press, 1969.

[3] Horwich G. Economic lessons of the Kobe earthquake [J]. Economic Development and Cultural Change, 2000, 48(3): 521-542.

[4] Toya H, Skidmore M. Economic development and the impacts of natural disasters [J]. Economics Letters, 2007, 94(1): 20-25.

[5] Padli J, Habibullah M S. Natural disaster death and socio-economic factors in selected Asian countries: a panel analysis [J]. Asian Social Science, 2009, 5(4): 65-71.

[6] Eidsvig U M K, McLean A. Assessment of socioeconomic vulnerability to landslides using an indicator-based approach: methodology and case studies [J]. Bulletin of Engineering Geology and the Environment, 2014, 73(2): 307-324.

[7] 姜彤，许朋柱. 自然灾害研究的新趋势——社会易损性分析[J]. 灾害学，1996，11(2)：5-9.

[8] 刘希林，莫多闻. 泥石流易损度评价[J]. 地理研究，2002，21(5)：569-577.

[9] 刘兰芳，彭蝶飞，邹君. 湖南省农业洪涝灾害易损性分析与评价[J]. 资源科学，2006，28(6)：60-67.

[10] 李宏. 自然灾害的社会经济因素影响分析[J]. 中国人口·资源与环境，2010，20(11)：136-142.

[11] 张莹，郑艳，张斌. 影响自然灾害的社会经济因素——基于省际面板数据的实证分析[J]. 自然灾害学报，2014，23(2)：15-20.

[12] 高华喜，殷坤龙. 基于 GIS 的滑坡灾害风险空间预测[J]. 自然灾害学报，2011，20(1)：31-36.

[13] 丁明涛，庙成. 基于 GIS 的芦山地震灾区滑坡灾害风险评价[J]. 自然灾害学报，2014，23(4)：81-90.

[14] Hossain M N, Paul S K. Simulation of physical and socioeconomic factors of vulnerability to cyclones and storm surges using GIS: a case study [J]. Geojournal, 2015: 1-19.

[15] 余承君. 广东省地质灾害风险评估及其应用研究[D]. 广州：中山大学，2011.

[16] 余承君，刘希林. 广东省滑坡及泥石流灾害危险性评价与分析[J]. 热带地理，2012，32(4)：344-351.

[17] 赵翊婷，刘希林，余承君，等. 广东省泥石流和滑坡灾害风险评价及时空变化[J]. 热带地理，2014，34(6)：804-813.

[18] 刘希林，莫多闻. 泥石流风险评价[M]. 成都：四川科学技术出版社，2003.

[19] 刘希林，区域泥石流风险评价研究[J]. 自然灾害学报，2000，9(1)：54-61.

Analyses of Socioeconomic Driving Factors on the Risk Variations of Debris-flow and Landslide Hazards in Guangdong Province

GUO Lihua[1] and LIU Xilin[1,2]

(1. *School of Geography and Planning*, *Sun Yat-Sen University*, *Guangzhou* 510275, *China*;
2. *Guangdong Province Key Laboratory of Urbanization and Geo-Simulation*,
Sun Yat-Sen University, *Guangzhou* 510275, *China*)

Abstract: Debris-flow and landslide are common geological hazards in Guangdong province. Understanding the driving factors of the socioeconomic indexes for the risk changes of debris-flow and landslide hazards is of crucial importance to make the regional plan for the disaster prevention and mitigation, as well as for the regional sustainable development. Comparison of the debris-flow and landslide risks in Guangdong province during 2000 to 2010 shows that there were 10 counties (municipalities, regions) whose risk-classes of debris-flow and landslide hazards have been increased from moderate risks to high risks. Therefore, taking the 10 risk-increased counties (municipalities, regions) as the study cases, using the vulnerability assessment model proposed by the previous studies, based on the socioeconomic indexes, the paper comparatively analyzed the factors of the material, economic, environmental and social indexes of the 10 counties (municipalities, regions) in 2000 and in 2010, respectively. The study concludes that the accumulated fixed asset investment and the Gross Domestic Product (GDP) are the driving factors for the increase of the debris-flow and landslide risks in Guangdong province during 2000-2010; the total land resource value is not significant to the risk variations; the increase of the population density has a certain degree of influence on the increase of the debris-flow and landslide risks, but not the main driving factor. While the influences of the education level, affluence degree, and age structure of the population are complicated and need to be studied further.

Key words: debris-flow and landslide hazard; vulnerability; risk variation; driving factor; Guangdong province

《灾害学》顺利完成第六届编委会换届相关工作

《灾害学》编辑部按照主办单位陕西省地震局的工作要求，于 2017 年初开始着手编委会换届准备工作，先后与主办单位、协办单位进行了沟通，广泛征求了灾害研究各领域的专家意见。2017 年 10 月在主办单位陕西省地震局召开了主编工作会议，第五届编委会主编胡斌同志主持了会议，会议总结了《灾害学》第五届编委会的工作，讨论了编委会换届的工作程序及编委遴选的原则，决定本届编委会换届采用函件征求意见的方式进行，会议还对《灾害学》的下一步工作进行了研究和讨论，会议也对编委会编委的遴选提出了新的要求。2018 年 6 月，《灾害学》编辑部再次在主办单位陕西省地震局召开了主编工作会议，第六届编委会主编吕弋培同志主持了会议，会议对第六届编委会人选进行了认真的审定。吕弋培主编还几次听取了编辑部的工作汇报，并对换届工作和期刊未来的工作作出了重要指示。为使《灾害学》杂志更好的服务于党和国家的防灾减灾事业，《灾害学》将更加努力，将期刊工作契入到灾害研究的具体研究领域，一如既往地为作者提供最好的服务。

《灾害学》编辑部