

周桂华, 吴惠标. 2016年云南主要自然灾害特点及减灾对策研究[J]. 灾害学, 2017, 32(3): 112-119. [ZHOU Guihua and YANG Zihang. 2016 Yunnan Major Natural Disasters And The Characteristics Of The Mitigation Measures Research[J]. Journal of Catastrophology, 2017, 32(3): 112-119. doi: 10.3969/j.issn.000-811X.2017.03.020.]

# 2016年云南主要自然灾害特点及减灾对策研究\*

周桂华, 吴惠标

(云南省灾害防御协会, 云南昆明 650224)

**摘要:** 2016年云南先后发生了低温冷冻雪灾、泥石流、地震、洪涝等一系列自然灾害; 主要呈现以下特点: 总体灾情较近年偏轻; 灾害影响范围广, 昭通、楚雄两地灾害损失突出; 灾害频发, 多地重复受灾, 因灾造成死亡人数多。该文综合描述了2016年云南主要自然灾害总体灾情, 列举了部分典型事件, 归纳了抗灾救灾措施, 分灾种对发生特点及原因进行了初步分析, 并给出了2017年综合减灾对策及建议。

**关键词:** 2016年; 自然灾害; 分析; 减灾对策; 云南

**中图分类号:** X43   **文献标志码:** A   **文章编号:** 1000-811X(2017)03-0112-08

doi: 10.3969/j.issn.1000-811X.2017.03.020

云南地形、地质条件复杂, 气候立体交叉<sup>[1]</sup>。全省国土94%的面积是山区, 山高坡陡谷深, 地形复杂多样, 呈现立体气候特征<sup>[2]</sup>。总体上雨量充沛, 但时空分布极不均匀, 极易形成单点暴雨、风雹等强对流天气<sup>[3]</sup>。同时, 云南地处印度洋板块和欧亚板块碰撞带东侧, 新构造与现代构造运动强烈<sup>[4]</sup>。这种极其复杂的地形、气候特征和特殊的地质构造, 使云南成为一个典型的多灾省份<sup>[5]</sup>, 呈现出灾害种类多、空间分布广、发生频率高、危害强度大和抗灾救灾工作难度大等特征<sup>[6]</sup>。进入90年代后, 随着社会经济的发展, 灾害损失有明显增长趋势, 年均自然灾害损失占同期国内生产总值的3.5%~5%<sup>[7]</sup>。表1给出了1990-2016年云南自然灾害受灾情况<sup>[8]</sup>。

## 1 2016年云南省自然灾害灾情

### 1.1 灾情概况

2016年云南省先后发生了年初低温冷冻雪灾、兰坪“4·22”泥石流、云龙5.0级地震、昭通“7·05”洪涝等一系列自然灾害, 特别是9月以来, 楚雄州多次出现强降雨, 全州平均降雨量达298 mm, 刷新1960年有资料记录以来历史最高值, 连续强降雨引发“9·07”、“9·17”、“9·30”3次洪涝泥石流滑坡灾害。

截至12月31日, 灾害造成全省16个州(市)126个县(市、区)1 164.37万人次不同程度受灾,

因灾死亡104人, 失踪26人, 紧急转移安置人口6.04万人; 民房倒塌3 215户9 444间, 严重损坏1.44万户4.28万间, 一般损坏10.59万户25.74万间; 农作物受灾面积943.01 km<sup>2</sup>, 其中绝收163.55 km<sup>2</sup>; 灾害造成直接经济损失140.54亿元<sup>[9]</sup>。

### 1.2 灾情特点

(1) 总体灾情较近年偏轻。与2015年相比<sup>[10]</sup>, 死亡失踪人口、农作物绝收面积、倒塌房屋3项指标有所增加, 分别增加25.2%、46.6%、12.5%, 其余指标均有所下降, 其中紧急转移安置人口数减少较为突出, 由于2015年发生沧源5.5级地震, 造成7.88万人紧急转移安置, 导致紧急转移安置人口数下降达44.6%。与2010年至2015年均值对比, 所有指标都有所下降, 灾情总体偏轻。

(2) 灾害影响范围广, 昭通、楚雄两地灾害损失突出。2016年, 全省126个县(市区)先后发生各类自然灾害, 与去年127个县(市区)数量基本持平, 全省98%的地区都受到自然灾害影响, 除昆明外, 其余州(市)所有县(市区)均遭受各类自然灾害。其中, 昭通、楚雄灾情最为突出, 因灾死亡失踪人口、紧急转移安置人口、倒塌房屋和直接经济损失占全省的40%左右。

(3) 灾害频发, 多地重复受灾。2016年, 共有937县次受灾, 较去年(669县次)增加40%, 此外, 部分地区重复受灾情况比较突出, 全省90%以上的县均重复受灾, 其中重复受灾5次以上的县数占70%左右。

\* 收稿日期: 2017-01-25   修回日期: 2017-03-15

基金项目: 云南省地震局“中国-东南亚毗邻区大震活动地球动力学研究”(2015DFA21260)

第一作者简介: 周桂华(1977-), 女, 云南楚雄人, 工程师, 主要从事自然灾害研究. E-mail: km-zgh@163.com

表 1 1991-2016 年云南自然灾害受灾情况

| 年份   | 受灾人口<br>/万人 | 受伤人数<br>/人 | 失踪人数<br>/人 | 死亡人数<br>/人 | 直接经济损失<br>/亿元 | GDP/亿元   | 占 GDP<br>百分比/% |
|------|-------------|------------|------------|------------|---------------|----------|----------------|
| 1991 | 2237.86     | 449        |            | 914        | 12            | 517.41   | 2.32           |
| 1992 | 2669        | 800        | 8          | 503        | 18.3          | 618.69   | 2.96           |
| 1993 | 2893.4      | 1133       |            | 428        | 36.6          | 783.27   | 4.67           |
| 1994 | 2426.34     | 1425       |            | 727        | 31.43         | 983.787  | 3.19           |
| 1995 | 2809.4      | 1926       |            | 678        | 49.3          | 1222.15  | 4.03           |
| 1996 | 29332.46    | 25100      |            | 940        | 82.787        | 1517.69  | 5.45           |
| 1997 | 2890        | 18600      |            | 591        | 107           | 1676.17  | 6.38           |
| 1998 | 2668.7      | 13975      |            | 718        | 78            | 1831.33  | 4.26           |
| 1999 | 2867        | 9463       |            | 485        | 123.9         | 1899.82  | 6.52           |
| 2000 | 3466.1      | 142097     |            | 494        | 128.24        | 2011.19  | 6.38           |
| 2001 | 2566.48     | 54701      |            | 558        | 92.4          | 2138.31  | 4.32           |
| 2002 | 2544        | 22184      |            | 553        | 64.4          | 2312.82  | 2.78           |
| 2003 | 2341.2      | 9675       |            | 229        | 60.7          | 2556.02  | 2.37           |
| 2004 | 1845.6      | 32302      | 96         | 329        | 73            | 308.9    | 2.37           |
| 2005 | 2642.7      | 24655      | 15         | 271        | 97.2          | 3472.89  | 2.80           |
| 2006 | 2161        | 6000       |            | 409        | 82.51         | 4006.72  | 2.06           |
| 2007 | 2071.82     | 11000      |            | 378        | 102.76        | 4741.37  | 2.17           |
| 2008 |             | 33000      |            | 349        | 198.21        | 5700.1   | 3.48           |
| 2009 |             | 18000      |            | 162        | 133.01        | 6168     | 2.16           |
| 2010 | 3035.62     | 226000     | 16         | 223        | 342.47        | 7224.18  | 4.74           |
| 2011 | 1881.49     |            | 1          | 112        | 196.3         | 8750.95  | 2.24           |
| 2012 | 2306.35     |            | 10         | 232        | 201.7         | 10309.8  | 1.96           |
| 2013 | 2479.13     |            | 14         | 165        | 207.23        | 11720.91 | 1.77           |
| 2014 | 1520.05     |            | 165        | 770        | 383.54        | 27264    | 1.41           |
| 2015 | 1331.77     |            | 17         | 87         | 144.83        | 12814.59 | 1.13           |
| 2016 | 1164.37     |            | 26         | 104        | 140.54        | 14860.95 | 0.95           |

表 2 2016 年云南省自然灾害灾情与近年灾情对比表

|                    | 受灾人口<br>/万人 | 死亡、失踪<br>人口/人 | 农作物受灾<br>面积/km <sup>2</sup> | 农作物绝收<br>面积/km <sup>2</sup> | 倒塌房屋间<br>数/万间 | 损坏房屋间<br>数/万间 | 直接经济<br>损失/亿元 |
|--------------------|-------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|
| 2016 年             | 1164.37     | 130           | 943.01                      | 163.55                      | 0.94          | 30.02         | 140.54        |
| 2016 年与 2015 年对比/% | -12.57%     | 25%           | -11.35%                     | 0.05%                       | 0.15%         | -0.17%        | -0.03%        |
| 2001-2016 年均值      | 1547.0      | 200           | 1287.37                     | 217.01                      | 4.71          | 26.24         | 217.01        |
| 与年均值对比/%           | -24.73%     | -35%          | -26.75%                     | -24.63%                     | -80.04%       | 14.41%        | -35.24%       |

(4) 因灾造成死亡人数多。2016 年, 云南省因自然灾害共导致 130 人死亡(失踪), 2015 年死亡(失踪)人数为 104 人, 2016 年比 2015 年偏多 25%, 并且前三季度中, 每一季度灾害造成的人员死亡(失踪)情况都比 2015 年同期严重。

### 1.3 各灾种损失情况

(1) 年初低温雨雪冰冻灾害严重, 对农作物生产造成严重影响。1 月 22 日夜间至 26 日, 全省大部出现强寒潮天气, 最高气温降温幅度为 12~18℃, 全省有 40 个站的日最高气温降到 0℃ 以下,

是 1980 年以来 1 月份最大的低温范围, 共造成全省 12 个州市 79 个县 465.87 万人遭受雪灾, 其中, 农作物受灾面积 533.97 km<sup>2</sup>、绝收面积 91.94 km<sup>2</sup>, 占全年总损失的 50% 以上。

(2) 风雹灾害点多面广, 成灾重。2016 年共有 111 个县(市区)遭受风雹灾害, 灾害影响范围是近 3 年以来最大值(2015 年和 2014 年数量分别是 66 和 80), 特别是 7-9 月期间, 灾情较往年同期明显偏重。

(3) 强降水造成的局地洪涝、地质灾害频繁发

生。2016年,全省平均降雨量为1 028.4 mm,较历史同期偏多23 mm,入汛以来强降水造成局地洪涝、地质灾害频繁发生,引发昭通盐津“7·05”洪涝、楚雄9月份洪涝泥石流等重大灾害事件。

(4)5级以下地震频繁发生,损失较重。今年以来云南省共发生5级以下地震7次。其中,2月8日洱源县发生4.5级地震,3月5日勐腊县发生4.6级地震,3月7日江城县发生4.3级地震,5月4日个旧市发生4.6、4.7级地震,5月18日云龙县发生5.0级地震,11月17日漾濞县发生4.2、4.4级地震,11月24日永德县发生4.2级地震,地震共造成8.34万人受灾,8 211人紧急转移安置,倒塌房屋193间,损坏房屋5.12万间,直接经济损失4.23亿元。

## 2 2016年主要自然灾害描述

### 2.1 气象气候灾害

#### 2.1.1 主要气象灾情概况

2016年,云南省发生了低温冷害、雪灾、冰雹、大风、雷电、暴雨洪涝、气象地质灾害、作物病虫害等气象及其衍生灾害。据云南省民政厅救灾处的年初报统计,各类气象灾害共造成1 159.6万人次受灾,因灾死亡104人、失踪20人,紧急转移安置52 550人;房屋受损251 260间、倒塌9 335间;农作物受灾面积899.3 km<sup>2</sup>、绝收面积109.1 km<sup>2</sup>;直接经济损失138.4亿元,其中农业经济损失75.6亿元。与2006-2015年同期均值相比,2016年全省气象灾害损失及人员死亡失踪数低于平均值。总体上灾害损失与去年同期持平,但因灾死亡失踪人数略多于去年<sup>[11]</sup>。

#### 2.1.2 主要气象灾害分布

云南省冬季低温冷害及雪灾突出<sup>[12]</sup>;3月气温回升,风速加大,造成森林火灾频发;春、夏季冰雹、大风和雷电等强对流天气成灾重;滇西北春汛明显,强降水造成局地滑坡、泥石流灾害;5月下旬至10月上旬强降水造成的局地洪涝、地质灾害频繁发生;台风低压影响全省次数多但成灾不重;无明显干旱灾害。

2016年气象灾害造成的直接经济损失,按各州市大小排列依次是楚雄州、昭通市、普洱市、红河州、曲靖市、玉溪市、保山市、大理州、文山州、临沧市、丽江市、西双版纳州、德宏州、怒江州、昆明市、迪庆州;按死亡失踪人数排列,依次是昭通市(36人)、临沧市(16人)、楚雄州(14人)、怒江州(11人)、保山市(10人)、昆明市(8人)、曲靖市(7人)、普洱市(7人)、玉溪市(4人)、文山州(3人)、大理州(3人)、西双版纳州(3人)、红河州(2人),德宏州、迪庆州、丽江

市无人员死亡。从灾害的直接经济损失来看,暴雨洪涝造成的直接经济损失占全年总经济损失的比重最大,为58%,其次是低温霜冻和雪灾占20%,大风冰雹灾害占17%,台风灾害、气象地质灾害分别占3%、2%。

就气象灾害造成的人员死亡和失踪分类而言,气象地质灾害最多(50人),其次是暴雨洪涝灾害(49人),再次是雷电灾害(16人),第四位是大风冰雹灾害(8人),第五位是台风灾害(1人)。

#### 2.1.3 主要气象灾害

##### (1)雪灾、低温冷害

1月22日晚至26日,强冷空气自东向西影响云南,全省大部地区最高气温降温幅度为12~18℃,滇中及滇东部分地区的降幅超过20℃;滇中及以东大部地区日最低气温普遍下降8~14℃,局地超过15℃;滇中及以东大部地区最低气温普遍降至-10.2~0℃之间,有40个站的日最高气温降到0℃以下;是1980年以来1月份最大的低温范围。全省出现大范围持续雨雪天气,有74个县出现降雪,海拔1 400 m以上大部分区域出现积雪,气象站观测的最大积雪深度9 cm(威信),降雨主要出现在滇南大部。此次过程强度强、范围广、低温持续时间长,给农林牧业、交通、电力、水管和绿化植物等城市设施等带来了严重影响,农业损失严重。灾害造成的直接经济损失28.3亿元,其中农业经济损失25.5亿元。

##### (2)春、夏季冰雹、大风和雷电灾害

4月以来,南支槽活动频繁,雷电、大风、冰雹等强对流天气造成人员、农作物、房屋受灾。5月上中旬,滇东北、滇西、滇南发生局地冰雹、大风灾害,6月上旬,云南省北部、西部出现冰雹、大风灾害,7月上旬末至中旬初,7月下旬,8月上旬初,8月中旬末至9月下旬初,冰雹、大风、雷电灾害造成滇西、滇东北、滇中及以东以南地区的烤烟等农作物、房屋受损严重。冰雹、大风、雷电灾害共造成14个州市210.8万人受灾,24人死亡(其中大风冰雹灾8人、雷电灾害16人),紧急转移安置3 067人。房屋受损101 582间、倒塌808间,农作物受灾172.1 km<sup>2</sup>、绝收28.3 km<sup>2</sup>,直接经济损失22.9亿元,其中农业经济损失18.2亿元。

其中4月17-19日,全省多地出现强对流天气,特别是4月19日,滇西、滇中及以东地区出现8~10级阵风,局地达11~12级。大风、冰雹、雷电灾害造成大理、红河、楚雄、曲靖、普洱、怒江、玉溪、德宏、文山、保山、临沧、丽江12个州市44个县264个乡镇34.62万人受灾,8人死亡(其中楚雄、玉溪、保山各1人;曲靖、临沧各2人)、36人受伤、539人紧急转移安置,农作物

受灾面积 18 km<sup>2</sup>、绝收面积 1.11 km<sup>2</sup>, 房屋倒塌 211 间、损坏 4.827 6 万间。直接经济损失 3.42 亿元, 其中农业损失 1.87 亿元。

### (3) 强降水造成的局地洪涝灾害

5 月下旬、6 月中下旬、7 月上旬至 8 月中旬, 9 月中旬至下旬初, 强降水引发了局地洪涝灾害, 滇东北、滇西、滇西南等地受灾较重。灾害共造成 448.7 万人受灾, 37 人死亡、12 人失踪, 转移安置 45 905 人。农作物受灾面积 218.3 km<sup>2</sup>、绝收 38.0 km<sup>2</sup>, 房屋受损 140 848 间、倒塌 7 988 间, 直接经济损失 80.6 亿元, 其中农业经济损失 27.8 亿元。

其中 5 月 21-24 日, 全省出现较强降水天气过程, 昆明、曲靖、保山、红河、文山、怒江等 6 州市 10 县(市)发生洪涝灾害, 共造成 2.6056 万人受灾, 紧急转移安置 261 人, 房屋受损 384 间、倒塌 54 间, 农作物受灾 1.652 3 km<sup>2</sup>、绝收 0.313 2 km<sup>2</sup>, 直接经济损失 1 812.5 万元。

### (4) 春季滇西北局地滑坡、泥石流

由于春季滇西北强降水强降水明显偏多, 造成滇西北春季局地滑坡、泥石流灾害明显, 入汛后全省滑坡、泥石流、崩塌等地质灾害较历年同期轻, 但较去年同期偏重。灾害造成 11.7 万人受灾, 42 人死亡、8 人失踪, 转移安置 1 732 人。农作物受灾面积 3.5 km<sup>2</sup>、绝收 0.3 km<sup>2</sup>, 房屋受损 2 144 间、倒塌 229 间, 直接经济损失 2.1 亿元。

(5) 夏季台风低压登陆个数偏多 7 月下旬至 8 月中旬, 先后有 3 个台风低压影响我省, 但灾情较轻。7 月 28-29 日、8 月 3-4 日、8 月 19-20 日, 台风低压“银河”、“妮姐”、“电母”先后影响云南省中南部地区, 造成 13.8 万人受灾, 1 人死亡, 转移安置 1 661 人。农作物受灾面积 12.8 km<sup>2</sup>、绝收 5.3 km<sup>2</sup>, 房屋受损 4 982 间、倒塌 48 间, 直接经济损失 4.1 亿元, 其中农业经济损失 2.9 亿元。其中 8 月 19 日 18:30, 勐海县出现瞬时大风、短时强降水、雷暴等强对流天气, 造成 2.917 9 万人受灾, 有 3 889 间房屋受损, 倒塌 6 间, 共 31 人受伤, 1 人死亡, 农作物受灾 2.917 km<sup>2</sup>, 乡村公路塌方 31 处。直接经济损失 10 693.4 万元。

## 2.2 地震灾害

### 2.2.1 概况

2016 年云南地区共发生 M $\geq$ 3.0 级地震 51 次, 其中 3.0~3.9 级 38 次, 4.0~4.9 级 12 次, 5.0~5.9 级 1 次<sup>[13]</sup>。

### 2.2.2 云南 2016 年 M $\geq$ 5.0 级地震及灾害情况

2016 年云南 M $\geq$ 5.0 级地震为 2016 年 5 月 18 日云龙 5.0 级地震, 震源深度 15 km, 宏观震中位

于长新乡的多衣树至少花三地一带, 极震区烈度达 VI 度破坏, 长轴走向 NNW 向, 面积约 790 m<sup>2</sup>。本次地震灾区涉及大理州云龙县、洱源县、剑川县 3 县的 7 个乡镇, 27 个行政村(社区); 灾区人口 34 590 人, 10 768 户。地震造成 4 人受伤, 约 5 914 人失去住所; 造成部分房屋、生命线工程及水利设施损坏, 直接经济损失 13 560 万元(其中民房损失 9 600 万元, 生命线系统损失 1 910 万元, 教育系统损失 270 万元, 卫生与计生系统损失 690 万元, 评估区外经济损失 770 万元)。

### 2.2.3 2016 年云南地震灾害特点

(1) 全省 M $\geq$ 5.0 级地震频次较低, 中小地震活动也较弱。

(2) 发生地震灾害事件 1 次, 占全国的 6%, 地震造成的人员受伤数量占全国 4%, 经济损失占全国的 2%。

(3) 地震巨灾保险初见成效。云南省于 2015 年 8 月 20 日正式启动了云南省大理州政策性农房地震保险试点, 2016 年云龙“5·18”地震及 2015 年昌宁“10·30”地震, 保险公司供给赔付 3 553.76 万元, 在原有灾害救助基础上, 地震保险使每户受灾重建户多得 1 000 元~3 000 元的重建资金, 使每户修缮加固多得 1 000 元~3 000 元的修复资金, 显著提高了灾区群众恢复重建的能力, 避免了灾区群众因灾致贫、因灾返贫, 有效发挥了地震保险保障作用, 切实服务了民生。

## 2.3 地质灾害灾情

### 2.3.1 概况

截止 2016 年 12 月 31 日, 2016 年云南省发生地质灾害 459 起, 其中: 滑坡 285 起、崩塌 82 起、泥石流 88 起、地面塌陷 1 起、地裂缝 3 起。按地质灾害灾情等级划分: 特大型 4 起, 大型 7 起, 中型 32 起, 小型 416 起。地质灾害共造成 20 人死亡、11 人失踪、32 人受伤, 直接经济损失 6.86 亿元<sup>[14]</sup>。

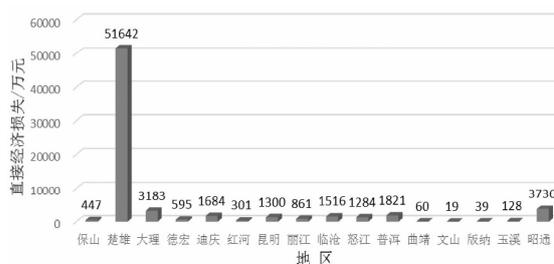


图 1 2016 年度云南省各地区地质灾害数量统计图

2016 年云南全省 16 个州(市)中(含滇中产业新区), 均有达到统计标准的地质灾害发生, 地质灾害发生最多的州(市)有迪庆、普洱、昭通、保山(图 1)。其中怒江、昭通因灾死亡人数居全省前两位(图 2), 楚雄、昭通、大理因灾直接经济损失

居全省前三位(图3)。

2016年云南省成功预报地质灾害26起,转移群众3174人,避免人员伤亡2557人,避免直接经济损失2727万元。

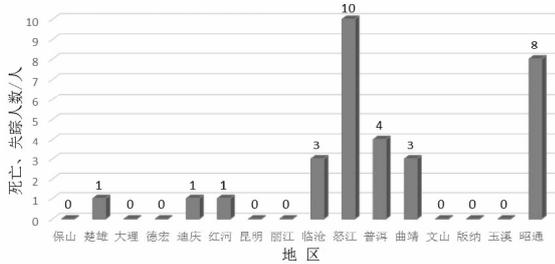


图2 2016年度云南省各地州因地质灾害死亡人数统计图

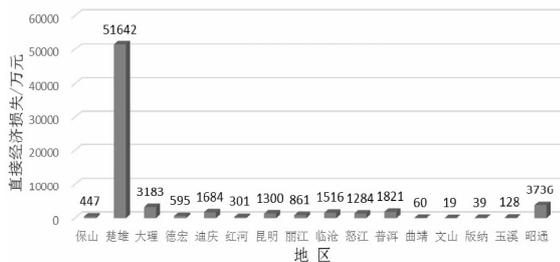


图3 2016年度云南省各地区因地质灾害经济损失统计图

### 2.3.2 特点

#### (1)与多年同期相比灾情平稳

与1991年以来多年同期相比<sup>[15]</sup>,2016年地质灾害造成死亡人数低于多年平均水平,直接经济损失高于多年平均水平,呈平缓波动,但总体趋势依然平稳。

#### (2)滇东北、滇西、滇东南局部地区灾情严重

由于云南省昭通、保山、迪庆、昭通、普洱等地山高坡陡,江河深切,新构造运动活跃,地质环境条件脆弱,是地质灾害高易发区<sup>[16]</sup>。其中2016年9月17日,楚雄州元谋县发生特大型山洪泥石流灾害,造成1人死亡,7人受伤;受灾村委会50个,受灾村民小组257个,受灾人口2561户8066人;因灾转移安置人口524户2140人。灾害造成直接经济损失约4亿元(成昆铁路损失除外);2016年4月22日,怒江州兰坪县兔峨乡果力村三星河发生泥石流灾害,造成在泥石流沟口活动的6人失踪,损毁简易工棚一间、装载机一台、空压机一台,冲毁农田0.40hm<sup>2</sup>,灾情等级为中型。

### 2.4 洪涝灾情

#### 2.4.1 概况

据各流域代表水文站实测资料分析,2016年全省河道来水与多年同期相比偏少14%,较2015年同期偏多1%,为2012年以来近5年同期河道来水量最多年份(表3)。其中长江流域主要支流偏多49%;珠江干流偏少28%,主要支流偏少29%;红河干流偏少25%,主要支流偏少25%;澜沧江干流偏少21%,主要支流偏少33%;怒江干流偏少9%,主要支流偏少13%;伊洛瓦底江主要支流偏少9%<sup>[17]</sup>(图4)。

表3 云南省近五年全省逐年河道来水量距平对照表

| 年份   | 河道来水量距平(%) |
|------|------------|
| 2012 | -29        |
| 2013 | -30        |
| 2014 | -18        |
| 2015 | -15        |
| 2016 | -14        |

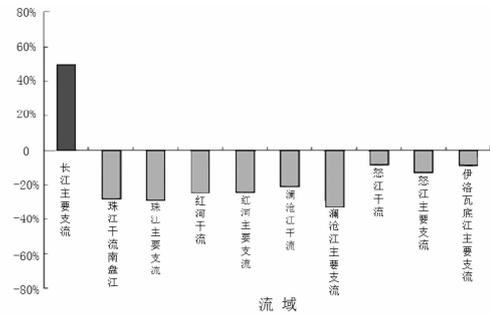


图4 全省各流域平均河道来水量与历史同期比较

2016年5-11月份全省六大流域主要干支流共发生56站次超警戒水位以上洪水(11站次超保证水位),其中金沙江流域18站次,澜沧江流域12站次,珠江流域8站次,怒江流域7站次,伊洛瓦底江流域6站次,红河流域5站次。

#### 2.4.2 2016年雨水情特点

(1)全年降雨量略偏多,为近5年来第二高值年,略低于2015年。空间分布不均,滇东北、滇西南较多,滇中、滇西北局部较少。

(2)局部暴雨多,受局地强降雨影响,金沙江、红河、澜沧江、怒江等局部山洪等多发、重发。如昭通盐津“7·05”、楚雄元谋县“9·17”。

(3)全省河道来水整体持续偏少。全省主要干支流代表站河道径流量整体偏少14%,金沙江主要支流来水量偏多,怒江、伊洛瓦底江主要干支流基本持平,其余各流域干、支流来水量均偏少。

(4)主要江河洪水总体平稳,中小河流超警多。2016年全省有56条河流发生超警以上洪水,为近5年以来超警河流最多的一年;超警幅度0.01~3.11m,其中9条河流超保,金沙江流域支流龙川江、万马河,怒江支流老窝河超历史最高水位。上述超警河流中除金沙江流域龙川江外,其余基本为中小河流。

(5)汛期全省报汛水库中有45座发生超汛限水位,超汛限水库座数为近5年来同期最多。

### 2.5 农业有害生物

#### 2.5.1 概况

2016年云南省农作物病、虫、草、鼠害呈总体中等发生,局部区域稻瘟病、马铃薯晚疫病、稻飞虱、水稻纹枯病偏重发生态势,发生面积93333.33km<sup>2</sup>,比去年增666.67km<sup>2</sup>。其中,小麦病虫害发生392.07km<sup>2</sup>,比去年同期减少2.3%;油菜病虫害发生268.0km<sup>2</sup>,比去年同期增加6.1%;水稻病虫害发生1138.87km<sup>2</sup>,比去年同期减少2.3%;玉米病虫害发生1490.13km<sup>2</sup>,比去年同期减少

7.0%; 蔬菜病虫害发生面积 860 km<sup>2</sup>, 比去年同期增加 7.6%<sup>[18]</sup>。

### 2.5.2 特点

2016 年云南省农作物病、虫、草、鼠害呈总体中等发生, 局部偏重发生态势。其中, 虫害重于病害, 蔬菜、油菜、苹果病虫害发生明显重于去年。主要有四方面的原因:

(1) 种植结构调整, 病虫害发生规律改变。近年, 全省水田作物种植面积减少, 旱作增加; 水稻、小麦等粮食作物面积减少, 蔬菜、油菜、果树、药材等经济作物面积增加。水稻病虫害发生面积减少, 蔬菜、油菜、果树、药材作物病虫害发生面积增加。

(2) 气象条件有利于虫害发生。2016 年全省大部分地区降水正常偏多, 气温正常偏高, 有利于病虫害发生和发展。

(3) 品种多样, 抗病虫性多样性丰富, 不利于病虫害流行爆发。如生产上主要栽培水稻品种有楚粳、云粳、合系、优质稻等, 稻瘟病抗性多样性丰富度好, 减低了稻瘟病流行风险。

(4) 抗病品种推广力度加大, 不利于病害流行。生产上针对稻瘟病、小麦条锈病、玉米叶斑病抗病品种面积在逐年增加。

## 2.6 林业有害生物

### 2.6.1 概况

2016 年云南省林业有害生物发生面积 467.52 km<sup>2</sup> (其中轻度发生 364.50 km<sup>2</sup>, 中度发生 75.93 km<sup>2</sup>, 重度发生 27.10 km<sup>2</sup>), 其中: 病害发生面积 83.70 km<sup>2</sup>, 虫害发生面积 357.83 km<sup>2</sup>, 鼠害发生面积 4.63 km<sup>2</sup>, 有害植物发生面积 21.37 km<sup>2</sup>。全省防治面积为 423.18 km<sup>2</sup>, 无公害防治率 96.7%<sup>[19]</sup>。与去年同期相比, 2016 年病害增加 2%, 虫害减少 2%, 鼠害增加 17%, 有害植物增加 94%, 林业有害生物发生总面积减少 1%, 较去年同期持平。

### 2.6.2 特点

2016 年林业有害生物发生总面积相比 2015 年基本持平, 发生率由 2015 年的 2.12% 增加到 2016 年的 2.16%。病害的发生面积同比增加 2%, 其中经济林病害发生面积 64.41 km<sup>2</sup>, 较 2015 年同比增加 4.67%。虫害发生面积同比减少 1.99%, 其中蛀干类害虫发生面积同比减少 0.44%; 食叶类害虫同比减少 2.69%; 经济林害虫同比增加 0.68%; 地下害虫同比减少 7.14%。有害植物发生面积同比增加 94.44%。森林鼠害增加 17.46%。主要特点为: 常发性林业有害生物发生面积与上年基本持平, 但松树病害、桉树病害、橡胶病害、蝉类、天牛、木蠹蛾、木蠹象有所减少; 外来有害植物扩散蔓延趋势严峻, 发生面积较去年大幅增加。

## 2.7 环境污染

### 2.7.1 概况

2016 年总体上全省城市空气质量总体良好, 主要污染物为可吸入颗粒物; 出现酸雨面积及酸雨区面积均有所下降, 酸雨污染呈下降趋势; 河流总体水质为轻度污染, 六大水系主要河流受污染的程度由大到小的排序依次为长江水系、珠江水系、澜沧

江水系、红河水系、伊洛瓦底江水系和怒江水系, 主要出境、跨界河流断面达到水环境功能要求, 特别是六大水系主要流出省跨界断面重金属污染物全面达标, 泚江、南北河、卡房大沟等重金属污染重点河流水质继续好转; 九大高原湖泊水质总体保持稳定, 九大高原湖泊水质优及良好的是泸沽湖、抚仙湖和洱海, 水质重度污染的是滇池草海、滇池外海、星云湖、异龙湖和杞麓湖; 危险废物环境管理进一步规范; 重金属污染防治继续按照规划实施, 全省生态环境状况保持稳定<sup>[20]</sup>。

### 2.7.2 特点

云南省是国家重金属污染防治重点省份之一, 全国 138 个重点防控区域中的 11 个在云南省, 按国家《重金属污染综合防治“十二五”规划》<sup>[21]</sup>、《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》<sup>[22]</sup>等要求, 云南省有 12 个历史遗留重金属污染综合治理工程尚未建成, 相当数量的重金属污染治理、危险废物集中处置场项目尚未建成或动工, 环境隐患突出; 近年来, 矿山开发引起的水土流失、土地沙化及水资源污染现象较为突出; 危险品运输存在潜在的环境污染。

## 2.8 森林火险

### 2.8.1 概况

2016 年, 全省共 387 个, 发生森林火灾 37 起, 受害森林面积 0.394 km<sup>2</sup>, 与去年同比, 卫星热点下降 48%, 火灾次数下降 44.3%, 受害森林面积下降 51.1%, 三项指标均为 1951 年有记录以来最低<sup>[23]</sup>。

### 2.8.2 特点

高危火险气象等级 (4~5 级) 于 2016 年 1 月 6 日首次出现在丽江西部, 至 1 月 20 日, 高危森林火险气象等级仅在丽江西部、迪庆、大理东北部、楚雄北部和昆明东北部相继出现; 最长持续时间为 7 d, 出现在丽江西部。2 月 15 日至 2 月 23 日, 高危森林火险气象等级出现在丽江、大理东部、楚雄、昆明、玉溪北部; 最长持续时间为 9 d, 出现在丽江、楚雄北部。3 月 9 日至 3 月 23 日, 由于持续的气温偏高、大风、少雨、空气干燥, 丽江、大理、楚雄、昆明、玉溪、红河北部、曲靖、临沧北部、保山、临沧北部、昭通南部、保山东部、普洱北部、文山西北部相继出现高危森林火险气象等级; 丽江南部、大理东部、楚雄北部的高危森林火险气象等级持续了 15 d。3 月 27 日至 4 月 5 日、5 月 10 日至 11 日, 高危森林火险气象等级仅出现在丽江东部、大理东北部、楚雄北部, 最长持续时间为 7 d。5 月 12 日后, 全省未出现高危森林火险气象等级。

## 3 抗灾救灾概况

### 3.1 全力做好灾害应对处置工作

(1) 加强灾害预警。加强与地震、气象、水利、国土等有关部门的沟通协调, 及时发布灾害预警信息, 视情及时启动预警响应, 及时下发通知, 安排部署灾害应对防范工作。

(2) 加强备灾督查。2016 年上半年, 组成三个由厅领导带队的工作组, 对全省民政系统所有州 (市) 和部分重点县 (市、区) 防灾备灾工作情况进行

了2轮检查,7月11日至15日,省民政厅又结合二季度工作综合督查,派出7个由厅领导带队的工作组,重点对全省的防汛备灾工作进行检查督查。

(3)加强应急值守和灾害应急处置。严格落实领导带班和24h专人值班制度,确保一旦灾害发生能快速反应,及时处置。灾害发生后,第一时间向国家有关部委和省政府报送相关情况,第一时间启动应急响应,第一时间派出工作组赶赴灾区一线核查灾情、帮助指导地方开展救灾工作,第一时间调运救灾物资,第一时间安排下拨救灾资金。2016年,省减灾委办公室共启动救灾应急响应5次,其中,Ⅲ级1次,Ⅳ级4次,累计派出62个工作组累计190余人次赶赴灾区一线开展工作,协助地方做好防灾减灾救灾工作,省级累计安排减灾救灾资金2.53亿元,民政部门向灾区调拨了救灾帐篷7495顶、棉内胆100件、彩条布2.4万件、棉被9.9万床、棉大衣7.3万件、衣服6.6万套等20多个物资品种,有力有效保障了受灾群众的基本生活。

### 3.2 切实加强综合防灾减灾体系建设

省减灾委充分发挥综合协调职能,积极推进全省综合防灾减灾体系建设。

(1)开展健全防灾减灾救灾体制改革,云南省政府与民政部签订了健全防灾减灾救灾体制部省合作协议。

(2)召开2016年云南省减灾委员会全会,成立省减灾委专家委员会。

(3)对《云南省自然灾害救助应急预案》进行了修订,省政府办公厅于2016年8月27日印发执行,新修订的《预案》进一步规范和完善了省级层面自然灾害救助工作及应急响应程序。

(4)建立了云南省自然灾害灾情会商制度,每季度末,省减灾委牵头财政、国土、住建、水利、农业、气象和地震等相关涉灾部门,对本季度灾情进行会商,并对下一阶段灾情发展趋势做预测分析,最后由省减灾委办公室形成阶段性灾情及趋势分析报告报民政部、省政府,并印送省减灾委员会成员单位。

(5)组织实施了预防和处置地震灾害能力建设10项重点工程,财政预算2亿元已按项目安排下达达到减灾委成员单位及相关州市。

(6)继续组织实施防灾应急“三小”工程,向多灾地区发放了40万个小应急包,举办了“5·12”防灾减灾日等一系列宣传活动。

(7)先后开展了11期灾害管理培训,着重对市、县、乡三级灾害信息员进行灾情统计报送、灾害信息管理、救灾物资储备管理和防灾减灾科技应用、灾情核查等方面进行培训,有效提升了民政系统灾情管理人员的业务能力和水平。

(8)继续加强救灾物资储备体系建设。积极推进标准化救灾物资储备仓库建设,争取省财政安排970万元用于1个州(市)级库、7个县(市、区)级救灾物资储备库建设及6个省属分库配套设施建设,完善救灾物资紧急调运配送机制,提升应急保障能力。

(9)加强基层救灾装备建设。为16个州市和

其余49个县保留一辆救灾应急专用车辆,实现了全省所有州(市)和县(市、区)民政部门救灾车辆配备全覆盖。

(10)继续推进政策性农房地震保险试点工作。2015年10月30日保山昌宁发生5.1级地震,波及大理州永平县,2016年5月18日大理云龙发生5.0级地震,两次地震保险公司共理赔3553.76万元,切实减轻了受灾群众灾后恢复重建负担,提高了灾害救助水平。

## 4 综合减灾对策与建议

(1)加强防震减灾工作,进一步加强防震减灾能力建设的科学统筹,最大限度减少地震灾害损失。云南是个多震省份,防震减灾当警钟长鸣,要抓牢抓实《云南省继续深入推进预防和处置地震灾害能力建设10项重点工程实施方案》。突出创新驱动,加强防震减灾基础性研究,强化震情监测跟踪。加强对城市建构筑物、重大基础设施和生命线工程的抗震设防性能检查和鉴定加固工作,强化地震高风险区特别是农村贫困地区民居的抗震设防,不断提升城乡防震减灾水平<sup>[24]</sup>。要树立防范胜于救灾的意识,变被动救灾为主动防灾<sup>[25]</sup>,进一步强化防震减灾责任意识,强化应急响应准备,开展防震减灾宣传教育,普及防震减灾知识,提升群众防震意识和自救互救能力<sup>[26]</sup>。

(2)加快地质灾害防治体系建设,进一步加大地质灾害防治工作力度。地质灾害防治,要坚持“以人为本、以防为主”的原则<sup>[27]</sup>。一要抓基础,着力开展地质灾害风险的定点排查与动态巡查,划定重点监测防护区;二要抓重点。对重点监测防护区内存在隐患的重点单位、重点村庄实施搬迁。对实在不能搬迁的,要实施工程治理;三要抓队伍。充分发挥基层监测员作用。每一个地质灾害隐患点要配有监测员,并上岗培训,明确职责。

(3)做好农作物重大病虫害、重大疫情监测、预警及重大病虫害防控,努力推进农产品质量和生态安全。各有关部门要做好农作物重大病虫害、重大疫情监测、预警及重大病虫害防控,大力推进重大病虫害的可持续治理,大力推进绿色防控和统防统治,实现农药减量控害,保障农业生产安全、农产品质量和生态安全。

(4)落实污染减排目标责任制,加强安全隐患排查,加强环境应急管理工作<sup>[28]</sup>,预防和减少环境污染事件发生。各有关部门要高度重视环境保护工作,认真贯彻落实新修订的《环境保护法》和与之配套的规章制度,切实落实污染减排目标责任制,全面加强环境安全隐患排查整治<sup>[29]</sup>,严格督促隐患治理,严厉打击违法行为,进一步加强应急管理能力建设,预防和减少污染事件发生<sup>[30]</sup>。加强重金属污染治理,加快推进重金属污染综合治理工程建设,开展矿山地质环境恢复和综合治理。加大落后产能淘汰力度,鼓励引导有色冶炼加工企业升级改造,增产减污,实行环境保护与发展综合决策,做到全过程防范。

(5)进一步加强水情监测、预警及应急响应,

做好防汛、度汛及枯水期蓄水工作。各级政府要加强组织领导, 落实责任制, 加强监测、预警预报及应急响应能力建设, 正确处理工程蓄水与度汛的关系。汛前加强对大、中、小型水库, 病险水库、主要防洪河段、重点防洪保护区, 洪灾发生高风险区及小型水库、病险水库、在建工程等的检查工作, 做好预防各种可能发生洪涝灾害的预备方案。同时, 由于近几年滇西北大部降水连续偏少, 库塘蓄水严重不足<sup>[31]</sup>, 建议各地应根据实际情况, 在保障库塘安全度汛的前提下, 抓住降水时机, 做好库塘蓄水工作。

(6) 落实林业有害生物防治责任, 加强监测、预警及检疫工作, 突出重点, 提升防治成效。各有关部门要高度重视 2017 年林业有害生物发生较 2016 年有所增加的严峻趋势, 落实防治责任, 加强监测, 及时预警, 强化检疫, 突出抓好松材线虫病、微甘菊、红火蚁等外来检疫性有害生物的防控。

(7) 全面落实森林防火责任制, 加大督促检查和应急处置力度。针对严峻的防火形势, 各级领导必须做到思想上倍加警惕, 行动上狠抓落实, 措施上强化细化<sup>[32]</sup>。要进一步抓好森林防火责任制落实; 进一步加大森林防火宣传教育力度; 进一步抓好野外火源管理; 进一步做好应急准备; 进一步强化监督检查。

## 参考文献:

- [1] 杨子汉, 杨光渝, 刘理化. 云南省四十年主要灾害调查(1950-1990)[M]. 云南: 云南科技出版社, 1995: 2-35.
- [2] 何廷明, 崔广义. 民国时期云南自然灾害探析[J]. 文山学院学报, 2012, 25(2): 50-53.
- [3] 杨光宇, 王景来, 杨子汉. 云南省自然灾害成因探讨及减灾对策[J]. 自然灾害学报, 1994, 3(4): 95-102.
- [4] 吴广范, 李常林. 云南灾害问题研究[J]. 云南社会科学, 1989(4): 16-19.
- [5] 古永继. 历史上的云南自然灾害考析[J]. 农业考古, 2004(1): 233-238.
- [6] 李国材. 关注云南自然灾害[J]. 创造, 2005(3): 4-6.
- [7] 云南省地震灾害损失评定委员会, 云南省地震局. (1990-2010)云南地震灾害损失评估及研究[M]. 昆明: 云南科技出版社, 2012: 56-57.
- [8] 周桂华, 杨子汉. 2013 年云南主要自然灾害灾情分析[J]. 灾害学, 2014, 29(3): 148-155.
- [9] 云南省民政厅. 2012 年云南灾情及抗灾救灾工作[R]. 昆明: 云南省民政厅, 2017.
- [10] 周桂华, 杨子汉. 2015 年云南主要自然灾害灾情分析[J]. 灾害学, 2016, 31(3): 139-145.
- [11] 云南省气候中心. 云南 2017 年气候趋势及主要气象灾害预测报告[R]. 昆明: 云南省气候中心, 2017.
- [12] 李国材. 关注云南自然灾害灾情[J]. 创造, 2005(3): 4-6.
- [13] 云南省地震局. 2016 年云南地震灾害与抗震救灾[R]. 昆明: 云南省地震局, 2017.
- [14] 云南省地质环境监测院. 2017 年云南省突发性地质灾害趋势预测及对策[R]. 昆明: 云南省地质环境监测院, 2017.
- [15] 云南省灾害防御协会秘书处. 云南省自然灾害综述及减灾对策[J]. 地震研究, 1992, 15(4): 440-447.
- [16] 明庆忠. 云南山地自然灾害类型及防治对策[J]. 自然灾害学报, 1992, 1(3): 38-46.
- [17] 云南省水文水资源局. 云南省 2016 年雨水情回顾及 2017 年趋势预测[R]. 昆明: 云南省水文水资源局, 2017.
- [18] 云南省植保植检站. 2016 年云南省农业有害生物发生实况及 2017 年减灾对策[R]. 昆明: 云南省植保植检站, 2017.
- [19] 云南省林业厅. 2017 年云南省林业有害生物灾害趋势预测[R]. 昆明: 云南省林业有害生物防治检疫局, 2017.
- [20] 云南省地质环境监测院. 2017 年云南省突发性地质灾害趋势预测及对策[R]. 昆明: 云南省地质环境监测院, 2017.
- [21] 中华人民共和国环境保护部. 重金属污染综合防治“十二五”规划[Z]. 北京: 中华人民共和国环境保护部, 2011.
- [22] 中华人民共和国环境保护总局. 全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划[R]. 北京: 中华人民共和国环境保护总局, 2004.
- [23] 云南省森林防火指挥部办公室. 云南省 2017 年森林火灾趋势预测及对策研究[R]. 昆明: 云南省森林防火指挥部办公室, 2017.
- [24] 郑成功. 综合防灾减灾的战略思维[J]. 灾害学, 2013, 28(1): 59-64.
- [25] 杨文杰. 论政府灾前预防的责任——以预防云南自然灾害为例[J]. 云南师范大学学报(哲学社会科学版), 2011, 43(6): 134-137.
- [26] 董星. 关于国家防灾减灾战略的一种构想[J]. 甘肃社会科学, 2011(6): 1-5.
- [27] 林家彬. 日本防灾体系考察报告[J]. 城市发展研究, 2002(3): 36-41.
- [28] 中华人民共和国环境保护部. 突发环境事件调查处理办法[Z]. 北京: 中华人民共和国环境保护部, 2014.
- [29] 云南省人民政府办公厅. 云南省环境安全隐患排查整治方案[Z]. 昆明: 云南省人民政府办公厅, 2014.
- [30] 云南省环境保护厅. 云南省环境保护条例[Z]. 昆明: 云南省环境保护厅, 2015.
- [31] 张万诚, 郑建萌, 任菊章. 云南北端气候干旱的特征分析[J]. 灾害学, 2013, 28(1): 59-64.
- [32] 马国芳, 纳灿辉. 从云南自然灾害看地方政府的危机缓解[J]. 云南民族大学学报(哲学社会科学版)2006, 23(5): 76-78.

## 2016 Yunnan Major Natural Disasters and the Characteristics of the Mitigation Measures Research

ZHOU Guihua and WU Huibiao

(Disaster Prevention Association of Yunnan Province, Kunming 650224, China)

**Abstract:** In 2016 Yunnan has had the low temperature freezing snow disaster, the mud-rock flow, the earthquake, the flooding successively and so on a series of natural disasters; Mainly present following characteristic: the overall disaster situation compared the recent years to be light; the disaster affects the scope to be broad, Chao-tung, the Chuxiong two place disasters lose prominently; the disaster frequency sends, many duplicates the disaster, because the disaster creates the casualty to be many. This article synthesis described in 2016 the Yunnan main natural disaster overall disaster situation, has enumerated the part typical event, induced has resisted natural calamities the disaster relief measure, divided the disaster to plant to has the characteristic and the reason has carried on the preliminary analysis, and gave in 2017 to synthesize the disaster reduction countermeasure and the suggestion.

**Key words:** Yunnan; natural disaster; analysis; disaster reduction countermeasure