

2 阿尔卑斯山区的危险区划

2.1 危险区划的意义

危险区划在荒溪治理的林业工程体系中占有特殊的地位。通过对不同危险区域的二级或三级分类(奥地利划分为红区和黄区;瑞士划分为红区、兰区和黄区)能够在多种重要区域规划和实施中避免灾害的发生或减小灾害造成的损失。在山区全面实施危险区划具有下列优点:1. 避免错误的区域规划;2. 可以作为防灾减灾机构的基本资料;3. 节省减灾防灾和治理费用;4. 通过各种方式可以保护景观^[9,10],如通过工程(防护)措施对景观没有持久的影响;维持各种生物的生命空间及生物的多样性(如水体生物);保护各种资源(如砂砾资源);无需或较少的能量投入,从各个方面可以减轻环境压力;在防护工程施工期间对景观的影响微不足道。

2.2 危险区划的产生背景和方法

显而易见,危险区划就是要在灾害过程发生之前避开险情寻找一条更为安全更为经济的最佳途径。2000年来,阿尔卑斯山区大山谷深,山洪、泥石流、雪崩等自然灾害一直威胁着山地居民的生命安全。一年一遇或一年多遇自然灾害易发生的沟谷地带,既不适于居民居住,也难以从事农业生产,而地域开阔的冲积圆锥或冲积扇由于相对干燥、自然灾害发生较少则成为居民居住的首选地段,这样越来越多的居民就迁移到大小不等的冲积扇或冲积圆锥上居住生活。

随着矿山资源的开发利用和人口数量的急剧增长及登山、旅游者的不断增加,山地的危险区划日益迫切和必要^[11]。瑞士率先开展了雪崩危险区划,奥地利自1969年开始进行了受到荒溪和雪崩影响的危险区划。1975年奥地利首次将危险区划写入了《森林法》,在其中规定了危险区划的方法,明确指出组织实施危险区划的机构是国家荒溪治理局。自1995年,德国巴伐利亚也多次派员到奥地利学习,积极开展危险区划。

根据奥地利《森林法》的规定,危险区划的范围包括受荒溪和雪崩危害的区域(称为危险区)及荒溪治理部门未来治理的地段(称为保留区)。荒溪和雪崩灾害之外的其它灾害(滑坡、坠石等)危害区域为指示区。危险区划一般以乡(镇)为单位在荒溪治理局的领导下统一组织实施^[8]。

奥地利的危险区划分为二级,即分为红色危险区(简称为红区)和黄色危险区(简称为黄区)。红区是指受荒溪和雪崩影响的危险程度高,不能作为居民和交通建筑用地或在现时只有在极不合算的经济投入条件下才有可能作为交通或建筑用地的地段;黄区是指受荒溪和雪崩影响的危险程度低,在采用一定的防护条件下可以作为居民和交通建筑用的地段。瑞士的危险区划采用三级,即红色危险区(简称红区)、兰色危险区(简称兰区)和黄色危险区(简称黄区)。红区是指危险程度高、禁止建筑区域,不允许作为与人类生活密切相关的建筑用地;兰区是指危险程度中等、严加限制的建区域,必须采取适宜的防范措施才可作为建筑用的地段;黄区是指危险程度低的指示区域,有必要采取一定的防范措施的地段。

在野外调查和室内分析的基础上,用不同的颜色绘制出调查区域的危险图(不大于

1:5000)。在危险图中要标定危险的程度和原因,“设计灾害”的作用强度和作用范围以及保留区和指示区。尤为重要的是要标定危险区、保留区、指示区的分界线,而且必须有详实的文字说明和论述。在奥地利,危险区区域的界定是以 150 年一遇的“设计灾害”为基础;而瑞士主要根据灾害(山洪、泥石流、雪崩、岩崩、滑坡等)发生强度和发生概率的关系来确定危险等级并界定危险区区域。

2.3 危险区划的现状

自提出危险区划以来,阿尔卑斯山区各国都先后开展了这项工作,为减小自然灾害造成的损失及推动山区经济的持续发展起到了积极的作用,受到各国政府的重视和支持。法国、意大利、奥地利、瑞士、德国等都进行了规模不同的危险区划和制图,尤以奥地利最为突出。至 1994 年 6 月底,奥地利已完成了 43% 的乡镇的危险区划,其中已为奥地利农林部鉴定和审批通过的占 28%^[2](见表 1)。

3 危险区划存在的问题

阿尔卑斯山区各国 20 多年的理论研究和实际应用表明,危险区划在最大限度地减小山地灾害造成的损失及促进山区经济持续发展中具有非常重要的意义。但是,仍然存在一些问题亟待解决。

3.1 危险区划的精度

在灾害可能发生区域界定危险区的范围和界线是危险区划的核心内容,区域界定的精度则决定了危险区划的应用前景。计算结果的精度不可能高于初始资料的精度,这是一个简单的数学逻辑问题。奥地利危险区划的基础为 150 年一遇的“设计灾害”,是一个极粗略的估计值。它是由降水资料,迳流系数,在最好的条件下可以应用迳流观测资料,在流域中固体松散物质调查资料以及淤积泥沙量的估算值或降雪量等推导而来的。而“设计灾害”统计可靠性所需要的时间序列资料常大大地小于 150 年。由此而得出的外延数据会有较大的差异。流速测定可以说是确定“设计灾害”最准确的形式之一,但是较大洪水水位时,在水位-流量关系中所产生的误差亦可达 25%^[13]。由相对短的降水资料来推算迳流量的不准确性在此也就无需谈及。一般来说,100 年一遇“设计灾害”的置信区间在 40~250 年之间,用近似计算的方法可以应用于确定“设计灾害”当中,但是不能因此而忽视原始资料的高精度。虽然用一个近似值计算的结果还是一个近似值,但其计算误差可以用原始资料的误差来表示。从数学逻辑的观点出发,完全准确地界定危险区是不可能的,因为频率分析的外延误差与原始数据的误差常会相互覆盖^[14]。但是用计算误差的方法可以估算出计算结果中的平均值和绝对值的范围。由此可以看出,一个相对完善的危险区划方法是非常重要的,为阐明各种调查因素之间的相互关系及获得相对准确的资料而进行大量的

表 1 奥地利危险区划基本资料统计表^[12]

Table 1 The basic information of planning in the risk area of Austria				
联邦州	有荒溪 乡镇数	应区划 面积 (km ²)	已完成 (%)	农林部 已鉴定 (%)
维也纳	7	0	0	0
下奥地利州	436	4307.3	22	19
布尔根兰州	75	153.5	8	5
上奥地利州	270	5194.9	30	27
萨尔茨堡州	116	7088.5	66	53
斯泰因马克州	342	5558.7	25	23
凯恩藤州	117	9303.7	74	60
蒂罗尔州	272	3756.3	100	29
伏拉贝格州	82	1061.1	45	37
总计	1717	36424.0	43	28

研究是十分迫切和必要的。

3.2 国家政策的影响

危险区区划是一个鉴定资料,而没有直接的政府干预作用。各村、乡、镇等部门可以把它作为宏观决策的基本资料,也可以置之不理。针对这一情况,奥地利农林部采取了相应的措施。这一措施规定,农林部对不实施危险区划的乡、镇将有权冻结和停止一切涉及流域或危险区的财政资助^[8]。这一措施在积极推动危险区划广泛实施的同时,亦导致了一些乡镇的危险区划仅仅处于规划状态。

3.3 其它区域规划的影响

由于沟谷地带经常受到洪水和泥石流等灾害的侵袭而难以居住,而冲击扇上相对少地受到洪水和泥石流的危害,阿尔卑斯山区的许多村庄都建在冲积扇或冲积圆锥上。这些古老的居住区全部或部分地恰恰处于荒溪危害的红色区。一方面,期望严格界定的红色区作为禁建区有个界限问题,因为长时间通过实施危险区划使居民集中居住的村庄而不得不搬迁和分散居住,这样破坏了数百年来传统习惯;另一方面,花费巨额费用也难以保障这些建筑物持久地不受洪水和泥石流危害。同样,在危险区划之前的一些建筑物,获得了官方的许可和荒溪治理局的同意,但现在又处于新的红色危险区要分别列入新的改造和治理计划。在这种情况下,部分乡镇和居民认为危险区划有一定的随意性。

3.4 成本效益分析的影响

荒溪治理中任何一个较大的工程都要进行成本效益分析。毫无疑问,这是非常重要和完全必要的。在多种分析的基础上必须确认荒溪治理工程的经济效益,当然成本效益分析中要包括由于荒溪治理工程而产生的土地增值。从红区转变到黄区或安全区所带来的经济效益尤为明显(由绿地转变为建筑用地)。这种土地升值所带来的经济效益为昂贵的工程治理作宣传,同时又推动了工程治理。但是许多实际经验表明,工程治理的作用是有限的^[4,5,10,11],必须把工程治理与生物治理相结合,发挥综合效力。

4 结 语

尽管危险区的区划技术和实施方案尚存在一些亟待解决的问题,但在山区积极开展危险区划的迫切性和重要性已为人们所认识,亦引起各山地国家的普遍关注。我们不能等待完美无缺的危险区划技术,而要积极开展调查研究以提高区划的技术和准确性。在我国已开展了“北京山区荒溪分类及危险区制图技术的研究”^[2],这对于我国广泛地进行危险区划起了先导和示范作用。尤其是随着经济的迅速发展,山地灾害造成的损失也越来越严重,因此应用预防措施以完善治理措施是非常必要的。九十年代,联合国开展国际十年减灾活动,我国作为一个人多山多的大国,应为这项减灾活动尤其是减少山区灾害所造成的损失作出应有的贡献。

参 考 文 献

- [1] 王礼先. 关于荒溪分类. 北京林学院学报, 1982, 4(3): 94~106.
- [2] 王礼先. 北京山区荒溪分类与危险区制图, 山地研究, 1995, 13(3): 141~146.

- [3] 张荣祖. 国际山地综合研究的进展. 山地研究, 1983, 1(1): 48~59.
- [4] 徐在庸. 山洪及其防治. 北京: 水利出版社, 1981: 6~15.
- [5] Aulitzky, H. ; Analyse von Schadensursachen von Unwetterkatastrophen zum Zweck der Vorbeugung. Oesterr. Wasserwirtschaft, 1968, 20. Jg. 90~154.
- [6] Aulitzky, H. ; Der Enterbach (Inzing in Tirol) am 26. Juli 1969; Versuch einer Analyse eines Murganges als Grundlage fuer die Neuerstellung einer zerstorten Wildbachverbauung. WLV 1970, 34(1), 31~36.
- [7] Roethlisberger, G. (1988—1994); Unwetterschaeden in der Schweiz im Jahre...; Wasser, Energie, Luft, Jg. 80~87.
- [8] Bundesministerium fuer Land-und Forstwirtschaft (1996); Stand der Gefahrenzonenplanung in Oesterreich, Schriftliche Mitteilung, 26~51.
- [9] Weinmeister, H. W. ; Oekonomie und Oekologie im Schutzwasserbau. Interpraevent Graz, 1998, Bd. 4.
- [10] Weinmeister, H. W. (1992); Gefahrenzonenplanung-Bedeutung und Grenzen. Oesterr. Wasserwirtschaft, Jg. 139~143.
- [11] 唐邦兴, 柳素清, 刘世建. 我国山地灾害及防治. 山地研究, 1996, 14(2): 103~109.
- [12] Bundesministerium fuer Land-und Forstwirtschaft (1984); 100 Jahre Wildbachverbauung in Oesterreich, 1884~1984.
- [13] Aulitzky, H. ; Bedrohung durch Erosion und Lawinen. Veroeff. D. Kommission 10 fuer Humanoeekologie. Oesterr. Akad. Wissensch. Bd. 1992, 4: 169~196.
- [14] Haeberli, W. et al; Murgänge. In: Ursachenanalyse der Hochwasser 1987. Mitt. BA f. Wasserwirtschaft Bern, 1992, Nr. 4: 77~88.

作者简介 高甲荣, 男, 35岁, 博士. 1983年获西北林学院林学学士; 1986年获西北林学院生态专业硕士学位; 1992~1997年留学维也纳农业大学荒漠治理专业, 获博士学位, 现在北京林业大学水土保持学院做博士后研究. 主要从事森林生态学、流域水文学和荒漠治理学的教学和研究工作. 已在国内外期刊发表论文 20 余篇.

PLANNING OF RISK AREA IN THE ALPS MOUNTAIN AREAS

Gao Jiarong

(Beijing Forestry University, Beijing 100083)

Abstract

Based on the principle of forest engineering systems of the torrent control, the importance, current state, background, principle and method of planning in the risk area of the Alps were described. Problems and potential limits of planning in the risk area were discussed. These provided very useful information for controlling natural disasters in the mountainous areas.

Key words risk area planning, torrent control, Alps