维普资讯 http://www.cqvip.com

北京山区公路地质灾害孕育特征及防治对策

王维理（北京市勘察设计研究院 北京市 100038）

摘 要：泥石流、崩塌是北京山区公路中常见的地质灾害类型，该文对上述两种灾害的孕育特征进行了分析，并指出了降雨对这两种地质灾害形成的决定性影响，并针对泥石流和崩塌地质灾害提出了相应的防治对策。

关键词：山区公路；地质灾害；防治

北京市三面环山，西山为太行山山脉，北部山区为阴山、燕山山脉。山区公路是北京市向西、向北对外联系的重要枢纽，是北京市公路的重要组成部分。截止到2004年底的统计数据：在全市14830公里的公路中，属于县级以上的山区公路达到2000余公里，约占总里程的14%。这些山区公路承担着重要的交通和运输任务，但是地质灾害的发生经常会破坏公路，直接造成公路交通中断，甚至人身伤亡，经济损失巨大。因此，对于山区公路的地质灾害应引起重视，并采取相应的防治措施，为山区公路的畅通、安全提供一份保障。

1. 北京山区公路常见的地质灾害类型

由于公路的线性属性且地处山区，所以线路经常会穿越山丘、沟谷等地貌单元，这就使得遭遇泥石流沟成为可能；同时沟谷两侧相对较陡的岩壁以及公路建设中切坡形成的高陡边坡等也为崩塌的产生创造了条件。

1.1 泥石流

泥石流是山区汛期常见的一种自然地质现象，它是由于降水而形成的一种挟带大量泥砂、石块等固体物质的特殊洪流。它爆发突然，历时短，来势凶猛，具有强大的破坏力和严重的灾害性。

据文献资料显示，北京山区共有泥石流沟725条，分布在房山、门头沟、怀柔、密云、平谷等7个区县，涉及乡镇61个，见表1。

北京市泥石流在各区县的分布情况 表1

区县名称	房山	门头沟	昌平	延庆	怀柔	密云	平谷
泥石流沟数（条）	78	74	40	107	217	137	72

1.2 崩塌

崩塌是整体岩块脱离母体，突然从较陡的斜坡上崩落下来，并顺斜坡猛烈翻转，跳跃、最后堆落在坡脚。悬崖陡坡上的个别岩块突然下落，称为落石，有可能坠落的岩块，称为危石。崩塌一般产生在地形陡峻的坚硬岩体中，是由于节理、断层、层面等结构面切割的岩石块体在某种触发因素诱发下产生坠落的现象，崩塌的特点是垂直位移大，位移速率大。

经调查，在2000余公里的县级以上级别的山区公路中，易塌方路段共计约47处，计800余公里，占山区公路里程的40%，易塌方路段每年都发生方量不等的塌方，据2004年塌方情况统计资料，2004年北京市山区公路中一年发生了2700余处的塌方，塌方总量87000余立方米。

2. 地质灾害孕育特征分析

2.1 自然条件

北京处于中纬度大陆季风区，春季大风干旱；夏季雨量集中，易发生暴雨，秋季环流则形成北京市秋高气爽的天气；冬季寒冷干燥、多风少雨。北京每年1月平均气温最低，7月平均气温最高。相比较于平原地区，北京山区昼夜温度相差较大，气温随海拔高度的增加而降低。北京降水季节性变化很大，年降水量80%以上集中在汛期（6~9月），7、8两月尤为集中。北京地区历史上年最大降水量高达1406mm（1959年），年最小降水量为168.5mm（1891年），相差8倍多。相关资料显示，北京地区的降水量有明显的周期变化规律，短周期以2~3年为主，中周期约11年，中长周期为80~86年。

2.2 地形地貌条件

北京山区沟谷较多，许多沟谷上游三面环山，周围山高坡陡，山体破碎，植被发育不良，沟床纵坡度大，地势陡峻，剖面常呈“U”或“V”形，沟谷切割明显；而在沟谷两侧的斜坡地段，坡度大于55°、高度大于30m，且坡面不平整，上陡下缓，符合这些发生崩塌灾害特征的地段众多。

2.3 地质条件

北京山区分布在市区的北部和西部，北京山区的地层发育较全，不同地质年代的石灰岩、片岩、砂岩、碎屑岩和花岗岩分布广泛，坚硬岩体多形成高陡山坡，而且节理、裂隙发育，破碎的岩体较多，并且一些粗粒花岗岩易风化成粘土、砂土。这些都是形成崩塌和泥石流的主要地层条件。

同时，北京山区也是几种构造带复合地区，多条褶皱和断裂带上的构造活动强烈，如古北口——三道营子构造带、怀柔县的奇峰茶断裂带、密云县的半城子断裂带和门头沟区的沿河城断裂带上，由于岩石动力作用强烈，崩塌灾害经常发生，再加上强烈的地表风化作用，使得碎屑物质丰富，为泥石流灾害的形成提供了丰富的固体物质来源。

2.4 人类活动影响

北京山区一般是相对比较贫困的地区。生产水平低下，过度垦荒、闸沟垫地，加上成片山林被砍和过度放牧，植被破坏严重，使水土流失严重，这些都加大了泥石流发生频率和灾害程度。山沟因采石、修路等对岩体进行开挖，形成大量的人工边坡，破怀了岩体原有的稳定状态，也为崩塌灾害的发生埋下了隐患，同时人类工程活动留下的大量渣土石等也为泥石流提供了沿途补充固体物质。

3. 灾害形成的触发因素

地质灾害的形成除了具备相关的基础条件外，还必须有触发因子，否则不易形成地质灾害。从现有资料来看北京山区的地质灾害一般多发生在夏季，由此可见降水的强度对北京山区灾害的形成具有决定性的影响。

从发生泥石流的三大条件来分析，陡峻的地形是地质构造运动的结果，松散固体物质的积累是各种风化作用的结果，受气候条件和地层岩性的影响。这两个条件的具备都不足以形成泥石流灾害，降雨才是形成泥石流灾害的决定条件。通常在前期持续降雨作用下，沟内大量残坡积物得到充分浸泡而降低了稳定性，最终在一场降雨激发下会发生泥石流灾害。因此，泥石流的最终暴发是前期一定的降水积累和最终的暴雨激发两个因素共同作用的结果。

而对于崩塌来讲，雨水的作用同样不可小觑。雨水的冲刷、溶解和软化裂隙充填物，降低了岩体本身与母岩的连接强度，水的渗透增加的静水压力对岩体的稳定性也起到了不利作用，在岩体自重的作用下，岩体就会容易脱离母体而掉落形成崩塌。2005年8月15日发生在密云县琉辛路K30+700（二道河附近）处的崩塌方量达到3.3万方的地质灾害就是在连日降雨后形成的。

4. 防治对策

4.1 泥石流灾害的防治对策

泥石流的发生和发展原因是很多的，因此对泥石流的防治应采取综合防治措施。

1）预防措施：上游水土保持，植树造林，以巩固土壤不流失；修筑排水沟系，以疏干土壤或不使土壤受浸润；在易发生坍塌、崩塌的地段做一些支挡工程，以加固土层，稳定边坡。

2）治理措施：泥石流灾害的常见工程治理措施主要有拦挡、排导、绕避等。其中拦挡建筑物主要作用是控制泥石流的强度，拦截泥沙，降

（下转第253页）

维普资讯 http://www.cqvip.com

中段落的顺序和形式加以调整，以利于信息的排列和重点的突出。

从"纵向"看，译者将根据目的读者的兴趣及期待对ST的内容进行适当的拣选，使TT在充分传达信息的前提下，为目的读者所喜闻乐见；而对于ST所缺失的内容，译者则以"背景新闻"等方式予以增补。

4. 结语

功能翻译理论开启了新闻英译的一扇崭新的大门，由于其与传播学的理论契合，以及中国对外新闻翻译实践的特殊性质，该理论体系在此领域有着其他理论所不具备的优势，正如Vermeer所述："'(应)由任务决定目的'这个概念，扩大了翻译的可能性，增加了可供选择的翻译策略，替译者松了绑，让他们不必局限于强加在他们头上的因而常常是毫无意义的直译。"(转引自张南峰2004: 115)但同时也不难想象，由于应用功能翻译理论译出的新闻往往不仅在遣词造句上，而且在结构甚至内容选择上都与ST有所不同，人们有时会为其贴上"改写"或者"再创作"的标签而加以批判。对此，我们不妨引用Nord的一番话："按照译语文化的准则来调整或'改写'原文，是每个专业翻译者日常工作的一部分。我们尽可以在方法论上把'翻译'(狭义上的)和'改译'区分开来，但我怀疑这对我们有什么用处。我宁愿把改译的特性纳入翻译的概念之中，好让人们(也就是翻译的使用者和发起人)了解翻译究竟是怎么回事。"(转引自陈小慰，1999)事实上，如果我们对中西方新闻在标题、导语和正文写作理念上的区别，以及连带的读者阅读兴趣及心理期待的差异视而不见，而让新闻的ST以其所谓"原貌"在英语社会中传播，那么其效果也必然大打折扣。

纵观当今世界，文化多元化的趋势已不可逆转，要使新闻在另一种迥然不同的语言环境中也具有新闻价值，并使目的读者在阅读中了解我国的现状，进而产生公允的评价，必然要依靠合适的翻译理论指导。功能翻译理论弱化了翻译中文本意识的倾向，并以目的读者的接受为诉求，这些特点使它与新闻英译这种带有对外传播目的的实践能够极好地互动，从而在读者中取得良好的接受效果。

注释：

①在无特别说明的情况下，文中"新闻"指"消息"(即不包括"特写"、"新闻评论"等)。

②取材于新华网同日新闻，为便于讨论而做了一定删改。

中文：http://news3.xinhuanet.com/politics/2006-12/15/content_5493773.htm；

英文：http://news.xinhuanet.com/english/2006-12/15/content_5492413.htm

参考文献：

[1] Pinkham, Joan. *The Translator's Guide to Chinglish* [M]. Beijing: Foreign Language Teaching and Research Press, 1998

[2]Nord, Christiane. *Translating As A Purposeful Activity: Functionalist Approaches Explained* [M]. Shanghai: Shanghai Foreign Language Education Press, 2001.

[3]Nord, Christiane. *Text Analysis in Translation: Theory, Methodology, and Didactic Application of a Model for Translation-Oriented Text Analysis* [M]. Beijing: Foreign Language Teaching and Research Press, 2006

[4] 陈小慰. 翻译功能理论的启示 [J]. 中国翻译, 2000, (4).

[5] 张健. 英语对外报道并非逐字英译 [J]. 上海科技翻译, 2001, (4)

[6]姚里军. 中西新闻写作比较[M]. 北京: 中国广播电视出版社, 2002

[7] 黄爱萍，李希光. 影响美国媒体如何报道中国的主要因素 [J]. 中国记者, 2002, (3)

[8]许明武. 新闻英语与翻译[M]. 北京: 中国对外翻译出版公司, 2003

[9] 郭可. 当代对外传播 [M]. 上海: 复旦大学出版社, 2003

[10] 张健. 新闻英语文体与范文评析(第二版)》. [M]. 上海: 上海外语教育出版社, 2004

[11] 方梦之. 译学词典 [Z]. 上海: 上海外语教育出版社, 2004

[12] 张南峰. 中西译学批评 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2004

赵文曜：(1983—)，男，安徽安庆人，合肥工业大学英语系研究生。
研究方向：翻译理论与实践。

(上接第248页)

低泥石流的容重，改变输沙条件，使泥沙输移形态从泥石流向水流输沙转化。常见的形式有浆砌重力坝、干砌重力坝、混凝土坝、格栏坝和浆砌块石格栏坝等。排导工程的主要作用为调整泥石流的线路，使泥石流按人们指定的方向运动。常见的形式为渡槽、排导沟、导流堤。绕避就是利用高桥，大跨、明洞渡槽等形式来避让、避重就轻，减小灾害可能造成的损失。

4.2 崩塌灾害的防治对策

崩塌的治理应以根治为原则，对于规模较大的崩塌体，公路应绕避，确无绕避可能的，应通过爆破等手段来彻底清除或采取切实可靠的措施。对于其他崩塌体，当不能清除或根治时，可采用下列综合措施：

1) 遮挡：可修筑明洞、棚洞等遮挡建筑物使公路通过；当公路与坡脚有足够距离时，可在坡脚或半坡设置落石平台或挡石墙、拦石网。

2) 支撑加固：对于体积较小，且所处坡体坡度较缓的危岩体，可在危岩体的下部修筑支柱、支墙。也可将易崩塌体用锚索、锚杆与坡体稳定部分锚固。

3) 护面：对于易风化的软弱岩体，可采用沥青、砂浆或浆砌片石护面。

4) 排水：可设排水工程以拦截、疏导斜坡地表水和地下水。

5) 刷坡：在危石突出的山嘴以及岩层表面风化破碎不稳定的山坡地段，可刷缓山坡。

4.3 灾害的监测和预报

对于泥石流灾害，可用遥感技术对泥石流规模、发育阶段、活动规律进行中长期的动态监测；也可用地面多光谱陆地摄影、地面立体摄影测量技术，进行泥石流基本参数变化的短周期动态监测。对于有巨大危害的大型崩塌，为了判定剥离体或危石的稳定性，可对张裂隙的动态变化进行监测。

通过监测发现有可能发生灾害时，应对可能危及的路段、村庄和灾害规模及时作出预报。

5. 小结

通过对北京山区公路所处的自然地质环境背景的分析，得出北京山区公路容易遭受的地质灾害类型为泥石流和崩塌。而降雨对形成上述两种灾害发挥着重要的影响作用。通过采取合理的措施，可以避免或减小灾害对公路造成的损失，让北京山区公路充分发挥它的作用。

参考文献：

[1] 韦京莲，董桂芝. 北京市地质灾害的危害及防治对策. 水文地质工程地质，2001,3.

[2] 苏鹏程等. 四川泥石流灾害与降雨关系的初步探讨. 自然灾害学报，2006,8.

[3]吴正华.北京泥石流灾害及其降水触发条件.水土保持研究,2001,3.

[4] 韩华等. 山区公路易塌方路段边坡稳定性地质勘查前期报告. 2005,10.

[5] 王国强，郭正言. 安徽公路工程几种常见地质灾害及其防治方法简介. 安徽地质. 1994,3.

[6] 于远中. 崩塌滑坡地质灾害宏观前兆机理研究. 中国地质灾害与防治学报. 1996,7.