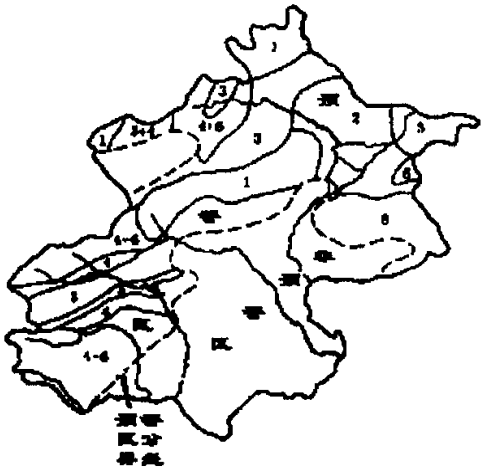
山以西为花岗岩。详见图 3—1。



1 花岗岩　2 片麻岩　3 火山岩　4 灰岩　5 砂页岩　6 白云质灰岩

图 3—1　预警区域岩性略图

Fig 3.1　The lithologic character schema of the early-warning region

2） 地质构造

地质构造对泥石流等荒溪灾害发育起着十分重要的作用。北京地质构造处于华北地台中部——燕山沉降带的西段，在漫长的地质历史发展史，经历多次构造运动的影响，形成复杂的构造格局，主要分为褶皱构造和断裂构造。

①褶皱构造：北京山区褶皱构造比较发育，可分为基底褶皱构造和盖层褶皱构造两大部分。基底褶皱主要分布于密云、怀柔地区，其基本构造形态表现为一系列北东向复式背斜和向斜；盖层褶皱主要分布于北京西部，北部也有发育。

②断裂构造：北京地区断裂构造相当发育，存在有东——西向、北——东向、北——北东向、北——西向及近南——北向 5 组。各断裂构造间相互复合、交切，构成北京地区复杂的断裂构造格架。其中以东——西向及北——北东向断裂最为发育，规模也最大，其次是北——东向断裂。

北京山区泥石流分布特征与地质构造和岩石性质有密切关系。在火山岩体地区，尤其是在接触带附近，一般岩石比较破碎，易发生泥石流，如军都山中段的南北坡。在断裂带附近，岩石比较破碎，容易发生泥石流，清水河流域就属此类。

3.1.2 预警区域地形地貌

北京山区西部属太行山山脉，北部属燕山山脉。总的地势为西北高，东南低。西山以线性褶皱为主，呈北东——南西走向，岭谷相间分布较明显。北山是一系列挤压褶皱和断块山地，褶皱不明显，但断裂清晰（见图 3-2）。按海拔高程可将地貌分为以下类型：

1） 中山：是绝对高程大于 800 米以上的山地。主要分布在西山和北山的深山区。如西山的百花山、灵山、大洼尖；北山的黑坨山、海坨山、云蒙山等地区。由于相对高差大，坡度陡，是泥石流发生的主要区域。中山面积为 2289.33km^2，约占全市总面积的 13.94%。北山土层较厚，植被覆盖度较高；西山自然条件较差，水土流失较严重。

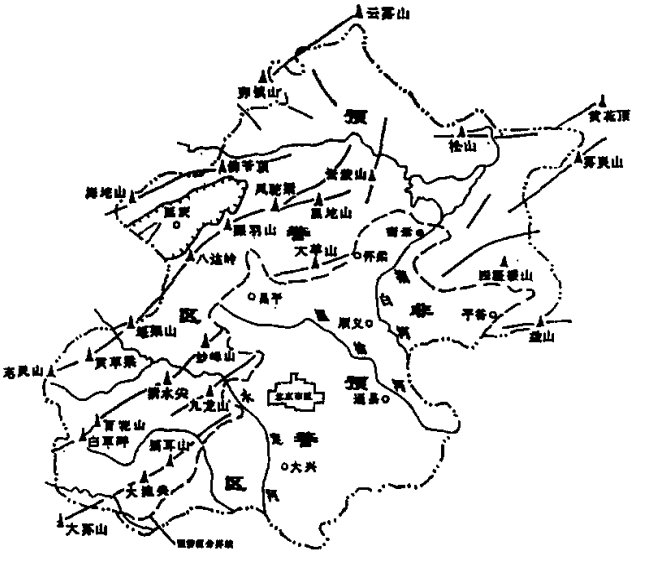


图 3—2 预警区域山体脉络图

Fig 3.2 The mountainous skeleton map of the early-warning region

2） 低山：是绝对高程小于 800 米的山地，主要分布在西山和北山的浅山区，面积为 5704.14 km^2，占全市总面积 34.72%。低山带植被破坏严重，土层较薄，水分状况较差，水土流失严重。

3） 丘陵：主要分布在房山山前、二十里长山、怀柔与密云水库周围和十三陵水库西南一带，面积为 279.76 km^2，约占全市总面积的 1.7%。北山丘陵区主要以花岗岩、片麻岩、火山碎屑岩组成；西山山前丘陵多由灰岩组成，土层薄，植被自然恢复能力弱。

4） 山地河谷及沟谷：为山区线状负地形，是居民居住、生活和交通的重要场所，同时也是山洪泥石流发生灾害的区域，是灾害预警服务的重点对象。面积为 1077.5 km^2，占全市总面积的 6.56%。

3.1.3 预警区域气象水文

在气象要素中，对山洪泥石流影响最大的是降水因子。由于受大陆季风气候及地形的影响，形成降水量时空分布不均匀，主要表现为：

1） 降水量年际变化大。本市多年平均降水量为 609.2mm，但年际之间变化大，