

# 目錄

## 序

## 凡例

## 本卷說明

## 概述 \_\_\_\_\_ 1

## 第一章 地貌

### 第一節 地貌控制因素 \_\_\_\_\_ 11

#### 一、地質因素 \_\_\_\_\_ 11

#### 二、氣候環境 \_\_\_\_\_ 12

#### 三、第四紀海平面變化 \_\_\_\_\_ 12

#### 四、人為因素 \_\_\_\_\_ 13

### 第二節 陸上及海岸地貌 \_\_\_\_\_ 15

#### 一、總體地貌概況 \_\_\_\_\_ 15

#### 二、海岸形態 \_\_\_\_\_ 21

#### 三、地形單元 \_\_\_\_\_ 23

### 第三節 海底地貌 \_\_\_\_\_ 28

#### 一、海底地貌控制因素 \_\_\_\_\_ 29

#### 二、后海灣至汲水門 \_\_\_\_\_ 29

#### 三、汲水門至西博寮海峽 \_\_\_\_\_ 31

#### 四、維多利亞港至橫瀾島 \_\_\_\_\_ 31

#### 五、牛尾海至西貢對開水域 \_\_\_\_\_ 31

#### 六、吐露港至大鵬灣 \_\_\_\_\_ 31

### 第四節 特殊地貌 \_\_\_\_\_ 32

## 第二章 地質

### 第一節 香港地質背景 \_\_\_\_\_ 58

#### 一、華南地區構造及演化概況 \_\_\_\_\_ 58

#### 二、香港地層及地質 \_\_\_\_\_ 63

#### 三、香港基層結構 \_\_\_\_\_ 63

### 第二節 地層 \_\_\_\_\_ 67

#### 一、元古代地質紀錄 \_\_\_\_\_ 67

#### 二、古生代地質紀錄 \_\_\_\_\_ 67

#### 三、中生代地質紀錄 \_\_\_\_\_ 73

#### 四、新生代第四紀前地質紀錄：平洲組 \_\_\_\_\_ 87

#### 五、第四紀地層地質紀錄 \_\_\_\_\_ 88

#### 六、香港和鄰近地區的地層對比 \_\_\_\_\_ 98

### 第三節 古生物 \_\_\_\_\_ 100

#### 一、古脊椎動物 \_\_\_\_\_ 101

#### 二、古無脊椎動物 \_\_\_\_\_ 104

#### 三、植物化石 \_\_\_\_\_ 116

#### 四、藻類及生物沉積岩 \_\_\_\_\_ 121

### 第四節 岩石 \_\_\_\_\_ 122

#### 一、侵入岩 \_\_\_\_\_ 122

#### 二、火山岩 \_\_\_\_\_ 133

#### 三、火成岩的年齡 \_\_\_\_\_ 139

#### 四、火山活動的演化 \_\_\_\_\_ 144

#### 五、沉積岩 \_\_\_\_\_ 145

#### 六、變質岩 \_\_\_\_\_ 152

### 第五節 地質構造 \_\_\_\_\_ 167

#### 一、地質構造演化 \_\_\_\_\_ 167

#### 二、斷層 \_\_\_\_\_ 169

#### 三、褶曲構造 \_\_\_\_\_ 173

### 第六節 重力、地磁、地震層析 \_\_\_\_\_ 177

#### 一、地球物理測量概況 \_\_\_\_\_ 177

#### 二、地震和地震層析研究 \_\_\_\_\_ 178

#### 三、重力測量 \_\_\_\_\_ 179

#### 四、大地地磁觀測 \_\_\_\_\_ 183

#### 五、古地磁研究 \_\_\_\_\_ 187

### 第七節 地表過程 \_\_\_\_\_ 188

#### 一、風化與侵蝕概況 \_\_\_\_\_ 188

#### 二、岩土風化 \_\_\_\_\_ 189

#### 三、侵蝕過程與地貌 \_\_\_\_\_ 198

第八節 地質考察及研究	201
一、第一階段：1920 年代及以前	201
二、第二階段：1920 年代至 1970 年代	204
三、第三階段：1970 年代至今	206
第九節 地質與香港發展	209
一、基礎設施建設中地質因素的考慮	209
二、香港地質物料資源	211
三、地質作為經濟及旅遊發展的資源	213
<b>第三章 氣象與氣候</b>	
第一節 概況	218
一、香港氣象概況	218
二、香港氣象記載與相關活動	218
三、香港氣候變化	223
第二節 氣候體系	224
一、地理因素	224
二、環流系統	225
三、地勢及城市化	226
第三節 氣象觀測	227
一、氣象觀測場所及綜合觀測	227
二、專題氣象觀測	233
三、氣象觀測技術	243
第四節 氣象要素及特點	256
一、溫度	256
二、濕度	266
三、海平面氣壓	270
四、風速、風向	272
五、降雨：雨量與降雨率	276
六、雲量、霧、煙霞、低能見度	286
七、太陽輻射	290
八、日最低草溫、土壤溫度、蒸發量、可能蒸散量	297
九、暑熱壓力	300
十、高空觀測	302
十一、大氣成分	304
第五節 人為氣候變化	308
一、觀測與因素	308
二、氣溫變化	309
三、雨量變化	315

四、其他氣象元素	318
五、海平面及風暴潮	325
六、應對氣候變化	328
第六節 氣象服務	332
一、氣象信息接收、通訊及處理	332
二、太平洋戰爭前的氣象服務及信息發放	339
三、二戰後海洋氣象服務	342
四、二戰後公眾氣象服務	345
五、航空氣象服務	354
六、氣象教育	361
第七節 授時、曆法、天文、衛星定位、環境核輻射	365
一、授時	365
二、曆法	373
三、天文	374
四、衛星定位	378
五、環境核輻射	379
第八節 氣象科研與合作	384
一、太平洋戰爭前本地氣象科研	384
二、二戰後天文台氣象科研	384
三、二戰後本地大專院校氣象科研	389
四、太平洋戰爭前香港天文台境外氣象合作	391
五、二戰後香港天文台境外氣象合作	393
六、氣象學會	399

## 第四章 水文

第一節 水循環	402
一、降水	403
二、蒸發和潛在蒸散發（又稱可能蒸發）	404
三、河流流量	407
四、水塘	410
五、地下水向海排泄	411
第二節 地面水	411
一、地表徑流	412
二、河流地形和流域	420
三、河溪水質	427
第三節 地下水	433
一、地下水開發概況	434
二、地層滲透性	440

三、地下水分類	441
四、地下水補給、徑流、排泄	442
五、地下水位動態	446
六、地下水水質	449
七、特殊地理、地質環境下的地下水	453
<b>第四節 海水</b>	<b>464</b>
一、潮汐、洋流、水流	464
二、分類水文單元	475
三、海水水質	479
<b>第五節 人為活動的水文影響</b>	<b>491</b>
一、水塘、引水道和陂堰	492
二、禽畜業排污	493
三、填海、航運及航道	494
四、地基工程和石屎化	499
五、水管滲漏和邊坡排水	500
六、河流渠道化和活化	502
七、淨化海港計劃	505
<b>第六節 水文考察與研究</b>	<b>508</b>
一、地面水	508
二、地下水	511
三、海水	512

## 第五章 自然災害

<b>第一節 地震</b>	<b>518</b>
一、華南地區地震與活動斷裂	518
二、香港有感地震紀錄	524
三、香港地震監測台網	527
四、地震風險評估	530
五、地震與防震要求	539
六、海嘯紀錄及風險	540
七、海嘯預警系統	546
<b>第二節 地質災害</b>	<b>549</b>
一、山體運動	549
二、溶洞	556
三、沉降	557
四、地下湧水	560
<b>第三節 氣象災害</b>	<b>560</b>
一、颱風	561

二、風暴潮、大浪及湧浪	566
三、雨災	569
四、旱災	574
五、酷熱天氣	581
六、低溫及霜雪	582
七、雷暴、冰雹及龍捲風	583
八、山火	584
九、低能見度	585
<b>第四節 近岸水文災害</b>	<b>585</b>
一、水浸	585
二、海水倒灌	586
三、紅潮	587
<b>第五節 自然災害預警系統</b>	<b>591</b>
一、監測和預報	591
二、預警系統	594

## 附錄

附錄 1-1 香港河溪情況表	614
附錄 1-2 香港島嶼情況表（大於 1600 平方米）	622
附錄 1-3 香港山脈情況表	627
附錄 1-4 香港主要海峽或水道情況表	634
附錄 1-5 香港港灣與沙灘情況表	636
附錄 2-1 香港天文台歷年重力觀測數據統計表	642
附錄 2-2 香港天文台歷年地磁觀測數據統計表	645
附錄 2-3 非香港天文台人員在香港所進行之地磁觀測數據統計表	647
附錄 3-1 1884 年至 2017 年天文台總部氣象儀器主要變化歷程情況表	649
附錄 3-2 2017 年香港天文台運作的自動氣象站及啟用日期情況表	652
附錄 3-3 香港分區氣候各氣象站氣候平均值計算年份情況表	655
附錄 3-4 1969 年至 2017 年香港與北京、東京及曼谷氣象線路 變更情況表	656
附錄 3-5 1996 年至 2017 年香港天文台網站主要新增資訊及 更新歷程情況表	657
附錄 3-6 2010 年至 2017 年「我的天文台」流動應用程式主要 新增資訊及更新歷程情況表	661
附錄 3-7 1885 年至 1966 年使用擺鐘作授時服務的變更情況表	663
附錄 3-8 1885 年至 1933 年天文台時間球服務的變更情況表	664
附錄 3-9 「香港衛星定位參考站網」參考站開始運作日期情況表 （以首個衛星接收器安裝日期計算）	665

# 自然

## 自然環境

附錄 3-10	1974 年至 1975 年香港大氣飄塵放射性活度統計表	666
附錄 3-11	1998 年至 2020 年香港環境輻射整體測量結果概要統計表 (大氣樣本)	667
附錄 3-12	1998 年至 2020 年香港環境輻射整體測量結果概要統計表 (地面樣本)	668
附錄 3-13	1998 年至 2020 年香港環境輻射整體測量結果概要統計表 (水體樣本)	670
附錄 5-1	1997 年至 2017 年經土力工程處調查的主要山泥傾瀉事件 情況表	672
附錄 5-2	1997 年至 2017 年經土力工程處調查的主要泥石流事件 情況表	676
附錄 5-3	1997 年至 2017 年經土力工程處調查的主要崩石事件情況表 (規模大於 1 立方米)	677
附錄 5-4	歷年颱風災害情況表	681
附錄 5-5	歷年風暴潮數據情況表	687
附錄 5-6	歷年暴雨災害情況表	688
附錄 5-7	歷年帶來破壞或人命傷亡的龍捲風及水龍捲事件情況表	694
附錄 5-8	歷年低能見度引致的事故情況表	695
地理信息系統網站「香港地質資料館」		696
主要參考文獻		697
鳴謝		713

# 本卷說明

- 一、本卷內容涵蓋香港地貌、地質、氣候和水文環境。除記述自然環境狀況外，亦涉及人類活動與自然環境的相互影響，說明環境對人類活動的制約，以及人為活動對環境的影響，當中尤以自然災害及相關應對措施為主。
- 二、本卷記述主要以政府部門資料為依據，亦參考學術著作和期刊。因應個別研究領域的慣例，部分數據和統計資料超出本志下限。
- 三、本卷引用的香港地理和測量數據，以零號三角網測站和香港大地基準1980（HK80）為測量基準，或其他較早期香港使用的大地基準。正文和圖表的計量單位，一般使用學科國際通用的單位，輔以通用漢譯。
- 四、本卷所涉人名原文為外文時，會在正文中以括注形式標出；地名、機構名稱、科學名詞和術語，必要時亦會在正文中以括注形式標出原文。
- 五、編纂本卷正文內容時，亦同步制作地理信息系統網站「香港地質資料館」。網站以地圖形式顯示香港地質和地貌熱點，配以簡單文字資訊、實地相片和影片。

# 概述

香港是一個國際大都會，予人以繁華、熱鬧、石屎森林的印象。其實，香港還擁有引人入勝、瑰麗繽紛的自然景貌，這些並非是單純岩石圈地質演化的結果，同時配合水文變化、氣候變化、人類活動等因素，共同締造出來了世界級地貌景觀。岩石圈、水文圈、大氣圈和生物圈構成香港自然資源的地球系統，這四個圈層息息相關、牢牢緊扣，沒有一個圈層能夠孤立地運作，而不受其他圈層的影響。

越是面積細小的地方，地球系統之間的相互影響愈強烈和明顯。由於百多年來香港需在極小的地面空間進行大規模發展，更凸顯人為因素對地球系統造成的影響。同樣的自然災害，相比其他地方，在香港也會產生更大和更明顯的影響。各類城市建設，如建屋、填海、渠道化等，亦大大改變着香港的自然景貌。

香港地處亞洲東南大陸架北緣海陸交接地區。中國南海大陸架寬約 350 公里，往南是深水的海盆地帶。香港地質構造上屬於華南板塊，地貌是丘陵地勢，而氣候屬亞熱帶型，受季候風氣候影響。地球磁場強度約為 45,400 nT，地磁偏角約 3°13'，其變化以每年以 5 分向西移動。

香港總面積約 2754 平方公里，其中陸地佔 40%。雖然陸地面積約有 1106 平方公里，但其中 70% 是綠化地區。因此城市發展和居住地區高度集中，這就令到氣候和地質災害對市民影響相對嚴重。

香港在地質、地貌、水文、氣候各方面，基本上與廣東地區一脈相承。然而香港突出的發展經歷，也展現了香港自然環境的一些特點，並促進相關科研活動，如：1970 年代，西貢東部建設萬宜水庫時，露出了 1.4 億年前一次超級火山噴發形成壯觀的火山岩柱，締造了香港加入世界地質公園的條件；同時，大範圍的填海造地，提供了研究填海如何改變地下水文、海港水文的獨特範例；為應對氣候災害和地質特性，例如颱風、風暴潮、水浸、溶洞、斜坡、深層地基、水浸等各種難題，香港防災和岩土工程技術的研究和發展，相對許多周邊地區更為先進和成熟，在斜坡管理和監測技術方面，更在全球首屈一指。

十九世紀中葉以來，國內外地質學者已開始注意到香港的地質地貌，包括 1920 年代任教於北京大學的地質學者葛利普及內地著名地質學者李四光，在他們兩人發表的論文中，皆有香港地質構造的論述。1980 年代以來，本地地質學者努力不懈地進行大量古生物、絕對年齡測定的工作。同時，因岩土工程的需要，有關地質和地層的調查十分詳盡，當中從工程探孔和海洋地球物理勘探中，獲得了有關香港地底地層非常廣泛的資料。目前主管香港恒常地質調查工作主要是土木工程拓展署轄下的土力工程處及其下香港地質調查組。

香港地質構造和演化受制於整個東亞地區的板塊運動。香港所處華南板塊形成於 20 多億年前的元古代。香港地區最古老的岩石形成於晚古生代泥盆紀，當時地殼相當穩定，自然環境主要受氣候變化和海平面升降的控制。到石炭紀因海浸作用，令整個華南地區形成一片大陸架，並在整個地區沉積了厚厚的石灰岩層。

在中生代中期至晚期，華南板塊和南邊另一塊板塊碰撞，在華南沿岸地區形成一個非常廣闊的岩漿帶，帶內火山活動非常活躍。同時伴有多條因板塊碰撞造成的斷裂帶。估計當時香港地區底部受岩漿侵入，地表則遍布火山，而且多屬猛烈噴發型的火山。在香港東部導致火山岩柱形成的超級火山爆發，亦在此時期發生。

中生代後期板塊運動轉換為拉張運動，在華南沿海和南海北部大陸架地區形成許多拉張盆地，其中許多蘊藏豐富的天然氣和石油資源。後來，在西邊的印度板塊開始和歐亞板塊相撞，導致厚厚的海洋沉積層向上急速抬升，形成青藏高原。這次運動活化了東亞地區多條沉睡着的斷裂，最終建立了今天東亞地質的基本構造格局。這些不同階段的地質演化，在香港地質構造和岩石中都能夠一一反映。

在一億多年前形成的火山岩柱構成香港的岩石奇觀，而今天的外觀則是第四紀以來新構造運動和地表過程的產物。香港位處華南地區的廣東省南部，總體地貌是起伏和緩的丘陵地勢。除在新界西北地區之外，一般河溪都缺乏明顯的下游河段和寬敞的沖積平原，這可歸究於 20,000 年前冰河時期結束後海平面的不斷上升，令山丘地區許多河流的下游完全被海水掩蓋，造成岸邊平原狹窄、河盆範圍細小、大部分河溪短小和不連接。海平面的上升也造就了香港瑰麗的海岸地貌，令許多原是山嶺的山峰，變成了孤立的島嶼，令丘壑間交錯山咀變成了延綿曲折的海岸，更令河谷深溝變成了海港。香港最重要的地標——維多利亞港——就是這樣形成的。加上香港地處華南沿海，長期受季候風影響，因此東部海岸的侵蝕地貌特別發達，形成許多海崖、海蝕洞、海蝕拱等地貌。這與香港西部的濕地、淺灘、紅樹林的沉積地貌形成強烈對比。

雖然香港有得天獨厚的天然景觀，但保育和土地發展之間難免存在矛盾，例如歷年的填海移山，改變了維港海岸線，以及許多地區的自然地勢、平原下游的河道、天然斜坡的形態。經歷千萬年地質運動、氣候、水文過程帶來的地貌變化，遠不及近百多年來人為活動所造成巨大影響。

## 四

香港位處亞熱帶地區，在北回歸線以南約 120 公里，整體氣候是夏天炎熱、冬天涼爽，年降雨量達 2400 毫米以上，屬於高溫多雨的天氣。同時，因處於北回歸線附近，香港也受季候風的影響。冬天，亞洲內陸反氣旋為香港帶來強烈的季候風，此時主要吹東北風，間中強冷空氣抵達香港，成為寒潮。1 月至 2 月是一年最寒冷的時候，偶爾也出現霜凍現象，但降雪則極為罕見。夏天則普遍吹西南季候風，來自低壓槽的降雨通常於 6 月達到高鋒，香港大雨是中國「梅雨鋒」雨季的前奏。在香港東面，西太平洋海水變得非常溫暖，經常在 5 月至 11 月間形成颱風，高峰期在 7 月至 9 月。颱風向西或西北方向移動，每當掠過香港，都帶來不同程度的強風、暴雨，造成水浸和風暴潮等災害。

因丘陵地勢，以及山脈大致呈現東北—西南的走向，令境內氣候存在明顯的地區差異。山嶺一帶年平均降雨量偏高，新界西北平原和離岸島嶼則偏低。氣溫分布亦隨海拔高度而下降。鄉郊晚間氣溫因輻射冷卻偏低，樓宇密集的市區和沿岸地區受海洋調節影響而較暖。暴曬的日子情況相反，內陸地區氣溫偏高，沿岸地區較低。總體而言，鄉郊內陸的氣溫日較差相對大，市區和沿岸地區的日較差相對小。

本地氣象和地球物理現象監測歷史已接近 140 年，香港天文台自 1883 年成立以來，負責各種氣象觀測和發布的任務。除了恒常的氣象觀測外，天文台也負責授時、地磁、重力、環境輻射、衛星定位、地震，以及海嘯的監測，還負責發出颱風、暴雨、山泥傾瀉、山火風險、水浸等自然災害的警告。天文台除了監察香港衛星定位和地震台網的運作外，近年更引入多種先進氣象監測和計算技術，用於天氣預報、氣旋路徑預測、航空氣流和風切變觀測、高空探測等工作。天文台在香港境內建立各類觀察台網，包括水文、氣象、潮汐、地震等，台站分布密度也較高。歷年搜集的數據，有助研究長期氣候變化造成的影響，包括受影響區域的分布情況。

香港天文台長期的氣象紀錄，反映全球氣候變化造成的氣溫上升、雨量變化、海平面上升、極端天氣頻率增加等現象。全球氣候變化並非香港所能控制，而香港天文台根據科學基礎推算香港未來氣候變化的軌跡，可為政府與工商各界在工程設施、土地規劃、社會政策提供參考，亦有助防災工作。

## 五

香港都市發展不單改變了地貌景觀，亦影響着水循環系統。一個地方的水文系統，大致可分成地表水、地下水和海水三方面，香港負責管理和監察水文、水質及相關生態環境的政府部門主要有水務署、渠務署、土木工程拓展署、環境保護署（環保署）、漁農自然護理署（漁護署）和海事處等。

地表水是香港食水的主要資源，近年政府對河流的監控和管理趨向嚴謹。天然河流透過不同形式的侵蝕和沖積過程，分別在上、下游形成不同的地貌和景觀。香港擁有 200 條以上的河流及溪澗，總長度超過 2500 公里。由於缺乏大型河流，較有規模的河盆只有十多個，大部分河溪都是長度短、河道狹窄、徑流流量小而間歇，而且大範圍的河流流域都落在集水區內，河流和河盆的發育已不是純自然過程。在河流的源頭和上游部分，仍可看見一些雨水和地表徑流造成的土溝地貌和峽谷，大部分河流下游的河道都已改道，即使在新界西北地區的數條較大型的河流，亦因城市開發、需徵用大量平地和控制洪水氾濫，河道都被拉直、擴闊或改建成明渠，令許多一般在沖積平原發育的河流地貌，如邊灘、牛軋湖等消失。

英佔初期，香港人口相對稀少，地下水曾是主要食水來源，後來因應人口急速上升，港府在各地開始興建水塘。1960 年代以前，食水供應主要依靠數個收集天然雨水的水塘，許多鄉郊地方仍採用井水和泉水，有些村落一口井，甚至可養活數千人。事實上，因為多雨的環境，香港地下水資源相當豐富。從水循環系統的角度看，大氣層的降雨有六成以上會流入地底，進入地下水系統。

1960 年代初，因厄爾尼諾現象的影響，東亞地區出現嚴重乾旱，香港亦不例外，需要限制食水供應。儘管港府興建了兩個利用堤壩將港灣截開的大型水庫（船灣淡水湖和萬宜水庫），但也要到廣東省輸送東江水後，香港食水問題才得以基本解決，對地下水的依賴也愈來愈少。另一方面，造成山泥傾瀉其中一個主因是地下水壓的增加，因此香港斜坡治理其中一個政策，是利用各種方法減少雨水進入地下，降低地下水水位，藉以保持斜坡穩定性。因此，香港地下水資源雖然豐富，但在總體供水政策的重要性較低。較有系統的地下水研究寥寥可數，其中較有參考價值為 1980 年代以來的半山區地下水研究。

香港海岸線總長接近 1200 公里，海洋是香港發展的重要資源。除了維多利亞港是一個世界級的港口外，在鄉郊沿岸地區，還存在各類海岸生境，包括沙灘、河口、岩岸等，以及總面積達 600 公頃以上、分布於各區的紅樹林。而在市區和靠近發展地區的海岸線，基本上已被填海和海港工程所改變，海岸線的變化不單改變了海水流速和流向，也影響了水質和生態。1980 年代，港府將香港水域分成 10 個水質監察區，同時在陸上 30 條河溪，設立



水質監測站，對河水和海水的水質進行長期監控，務求達至既定的水質指標，保障市民健康和福祉，以及達成各種自然存護的目標。

## 六

英佔以來，導致人命和財產損失的自然災害，大多與氣象因素相關。雖然長期的地質運動在香港形成許多地質構造，包括摺曲、斷層和大大小小的節理帶，但是香港斷層一般活動性低，沒有明顯的活動斷層，境內亦沒有大地震的紀錄。香港的有感地震大多源於境外地區，而香港東南西北均有一些較活躍的地震帶。總體而言，本港的地震和海嘯風險較低。香港天文台、土力工程處和大學科研單位亦就香港的地震風險做過不少研究，至今本地大型建設均須有一定的抗震能力。

香港高溫多雨的氣候易於造成岩土風化，尤其是在花崗岩質的岩石，可形成過百米厚的風化層，風化層內含有大量透水性低的黏土。因香港樓宇和大型建築的樁柱必須建於岩基之上，深厚的風化層增加了工程技術的難度和建築成本。岩土內的黏土層容易導致地下水壓增加，為靠近邊坡的樓宇帶來山泥傾瀉風險。過去香港便發生了多宗造成嚴重傷亡的山泥傾瀉事件。其中包括 1972 年 6 月 18 日一場大暴雨，在九龍秀茂坪和港島半山寶珊道造成的山泥傾斜，導致共一百多人傷亡，事件促使港府積極處理斜坡問題。

經過多年的努力，香港在自然災害管理方面取得重大成就。1980 年代以來，已再沒有發生過導致嚴重傷亡的山泥傾瀉和颱風。近年港府更致力發展各種用於監測天然山坡穩定性的高端技術，包括航空照片分析、無人機航拍等，氣象和地質災害造成的人命損失亦隨時間大減。加上非侵入性地球物理勘探和激光雷達等遙感技術，香港的斜坡管理工作，位處世界前列。然而，因香港社會日益富裕，災害導致的財產損失，總體上比過往要大。同時造成各種災害的人為因素也愈來愈多。例如因為城市發展和斜坡管理的需要，令許多原為天然岩土的地區被水泥覆蓋，亦有大量斜坡的表面被噴漿，以防止雨水滲入地底，兩者令地表層承載雨水的力量大減，在暴雨發生期間，雨水迅速地匯集到山溝河溪，引致山洪暴發或水浸，這是人為因素對水文圈帶來的一個嚴重衝擊。

在香港，建設工程因各種天然條件，面對挑戰甚多，包括斜坡管理和山泥傾瀉風險、斷層帶、地下水、水浸、排洪、大理岩溶洞、開發隧道導致湧水等情況。港府負責監測和管理各種與自然環境相關的部門，包括香港天文台，土木工程拓展署、漁護署、環保署、地政總署、海事處等，也針對各種災害所做的長期不斷的努力，讓香港因自然災害造成的人命損失大為減少。也由於香港的地理限制，以及發展要求的迫切性，令香港在監察自然現象和防控自然災害兩方面，都走在全球前列。

## 七

香港得天獨厚的地貌景觀，為香港提供具吸引力的旅遊資源。但香港陸地幅員有限，要在狹小範圍裏居住數百萬人，加上國際大都會所需的各種建設，對土地供應和環境保育造成極大壓力。過去百多年來，香港主要依賴開山和填海增加土地供應，但大規模的填海，除了造成環境污染和永久性改變自然景觀外，大範圍的填海亦改變了香港水域的生態系統和水流狀態，致使港府相關部門於 1994 年開展長期的波浪監測，所收集的波浪數據，用於建立波浪模型，以預測海港的巨浪情況，為設計海上結構提供參考。

近年特區政府為進一步增加土地供應，着手研究發展地下空間。香港的地質提供了岩洞發展的條件，尤其是在一些花崗岩體，相對斷裂較少，岩石比較穩固，岩體有足夠承托力開發大型岩洞，安置污水處理設施、儲水池等，也直接騰空地面空間，以作更有價值用途。

香港對土地的迫切需要和城市發展的高速步伐，對自然環境構成了重大壓力，也間接地增加了各種自然災害的風險。人為活動和城市發展對香港的自然系統，包括岩石圈、大氣圈、水文圈和生物圈造成了不可逆轉的改變。然而，因長期且有效的環境保護政策，香港目前仍保持約佔七成土地面積的綠化地區，以及一個世界級地質公園。如何平衡城市發展和地貌保育，是未來不容忽視的議題。