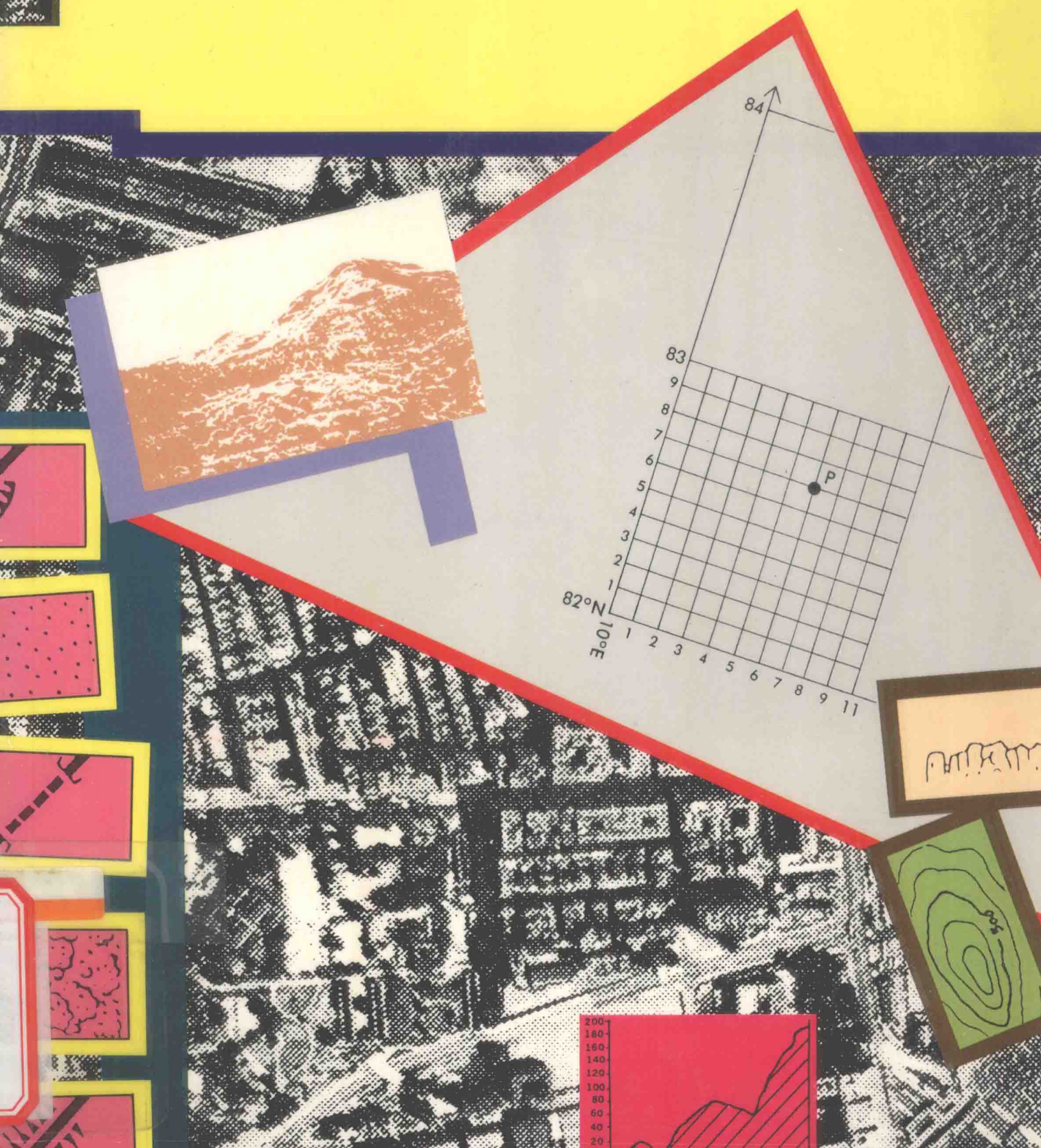


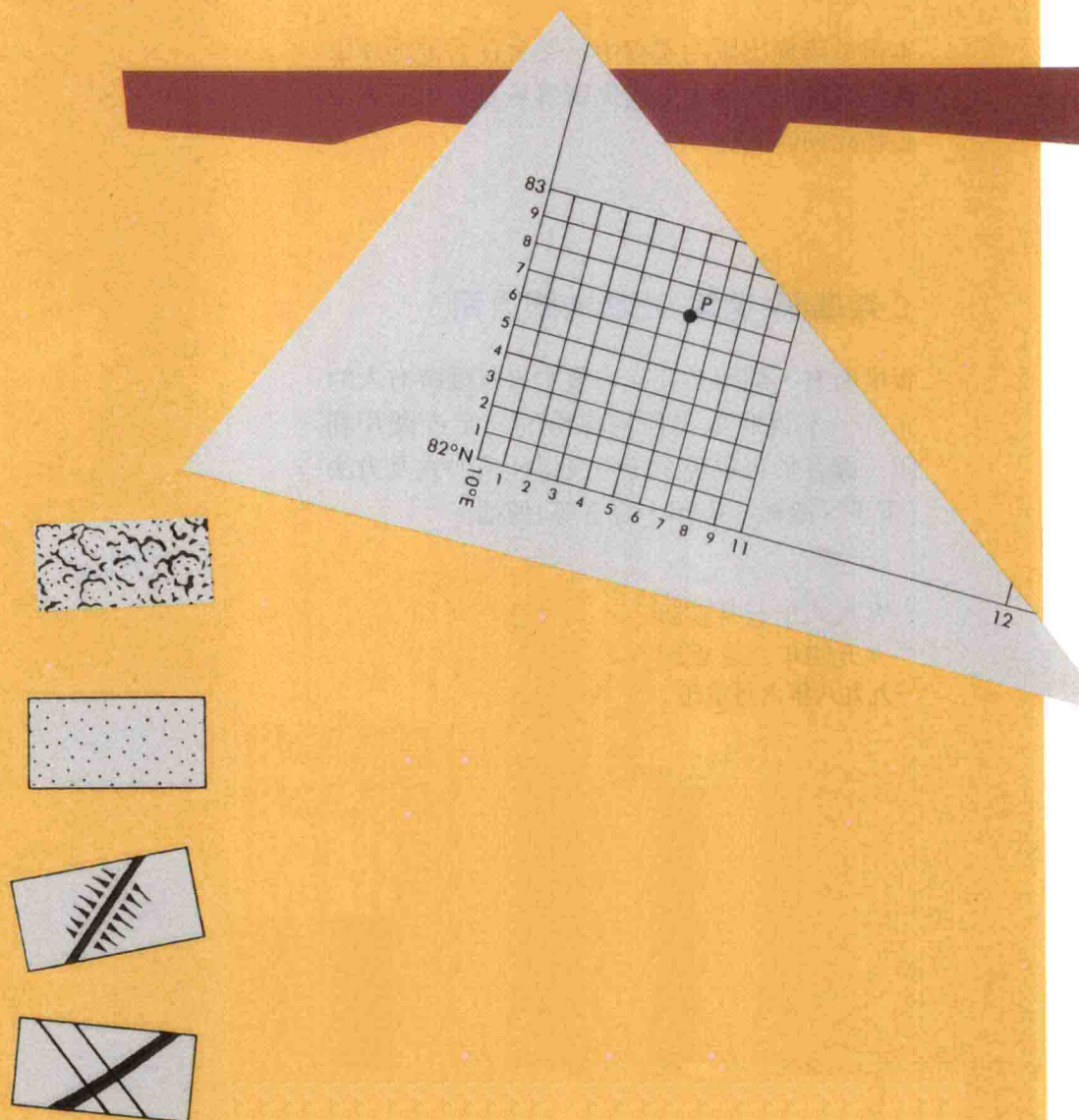
地圖閱讀與考察

高中適用



地圖閱讀與考察

高中適用



編著：森瑪遜(香港)教育研究中心
地理組

主編：何任小薇



森瑪遜遠東出版有限公司

鳴謝

本書獲下列機構提供寶貴的地圖及照片，謹此致謝。

屋宇地政署測繪處

採用地圖及空中照片均獲屋宇地政署提供複製版權。

本書於籌備出版的過程中，蒙曾任香港地理學會主席的何其豪先生提供寶貴意見，本研究中心藉此向其致謝。

©森瑪遜(遠東)出版有限公司

版權所有，翻印必究。未獲本書版權持有人的允許，不得將本書任何部份的文字或圖片翻印、儲存於可重現系統中或以任何形式及方法(電子、機械、影印、錄音等)傳播。

一九八八年七月初版
一九九四年六月重印
一九九八年六月重印

序言

地圖閱讀與考察(高中適用)和地圖閱讀與考察(初中適用)是一套相連的書籍。

本書乃高中用書，旨在透過實際活動，期望學生瞭解掌握閱讀地圖的技巧的真正用意。一般認為，地圖閱讀是地理科學生較難掌握的一門學問。這點也不難理解，原因是若要充份把握閱讀地圖的技巧，不單需要認識各種現象，或是瞭解各項地理原則，還必須能夠應用書本上的知識到實際生活上。能夠詮釋資料，並且能夠理解、應用、分析、綜合和評價各個地理概念才是閱讀地圖技巧的先決條件。

本書對學生學習這一方面的技巧提供適當的指引，並精心設計了六個實地考察建議，透過實際活動使學生掌握應有的技巧。假若時間不容許進行實地考察，書中的30個有關地圖閱讀的練習亦為學習上提供了方便。不論是何門何派，相信大家至少也同意，要更好地應用知識是需要多加練習的。

我們相信本書對地理科的老師和學生均有莫大裨益。



森瑪遜(香港)教育研究中心

目錄

一、閱讀地圖的技巧

引言	1
地形圖和圖例	2
座標	3
練習 A	5
方位	6
比例	8
練習 B	11
放大和縮小地圖	12
量度距離和面積	12
表示地勢的方法	14
坡度	15
橫切面	16
練習 C	19
練習 D	21

二、自然及人文景觀

引言	23
地勢	24
I 高地特徵	24
II 低地特徵	25
練習 E	29
練習 F	31
III 河流及水系	33
IV 海岸特徵	37
V 自然植被	38
練習 G	41
練習 H	43
練習 I	45
土地利用	46
I 農業、養魚業及鑛業	46
II 聚落	47
III 交通路線及模式	51
練習 J	55

三、選擇題

引言	57
練習	58-98

四、實地考察

引言	99
實地考察一 (炮台山)	100
實地考察二 (梅窩及貝澳)	102
實地考察三 (糧船灣海)	105
實地考察四 (長洲)	106
實地考察五 (新界)	109
實地考察六 (尖沙咀)	113

附錄	114
詞彙	116
圖例	119

一、閱讀地圖的技巧

引言

由於地圖能表示地面上的實物，所以對於懂得閱讀地圖的人，地圖是非常有用的工具。我們只要仔細閱讀地圖，就可以對某個地區的地勢、土地利用和聚落有頗多的認識，而無須親身觀察。如果沒有地圖的幫助，就必須花長時間觀察所有的地理特徵。但假若有地圖在手，就必能更快和更有效找到前往目的地的路途。在我們的日常生活中，例如駕駛、旅遊和爬山時，地圖是不可或缺的。

除此之外，地圖可以在同一時間顯示一大片土地的地勢。地圖同時亦能清楚顯示一些在地面上難以看見的東西，水系型式便是其中的例子。水系型式在地面上是很難觀察到的，但在地圖上卻可以清楚看見。

然而，地圖並不能顯示一切，有些地理現象只能在實地觀察得到。舉例來說，我們無法從地圖上得知聚落及經濟活動的細節。因此，地圖閱讀並不能完全取代實地考察。我們必須綜合兩者，才能徹底了解某地的地理。

地形圖和圖例

地形圖 (topographical map) 包含了有關某地的地理特徵、人文活動和地勢概況的資料。這些資料通常是以符號表示，而這些符號正是我們所謂的圖例 (conventional signs)。圖例是利用不同的符號和顏色代表實際的地理特徵。一般來說，符號的設計在某個程度上都盡量模仿實物的形狀。教堂和廟宇的符號便是典型的例子。此外，我們也會用一些固定的顏色代表特定的地理特徵，例如藍色代表海洋、河流、湖泊和沼澤，綠色代表植被，紅色代表道路，而黑色則代表建築物。

每一組別的地圖都會採用一套固定的圖例。然而，不同組別的地圖可能會採用不同的圖例。在這本書中，我們主要會研究 HM20C 這組別的地圖。這組別地圖所採用的圖例詳列於圖 1.1。同學們最好熟讀這些圖例。

香港的地形圖(比例為 1 : 20 000)所採用的圖例

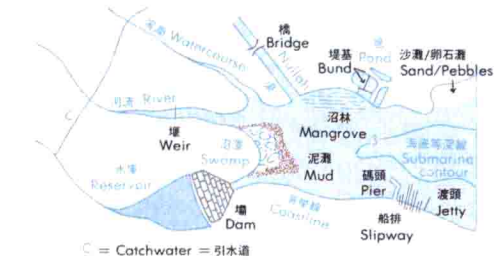
ROADS 道路

Trunk route (Numbered) or Main road		公路幹線 (幹線編號) 或主線
Elevated road		架空道路
Secondary roads		公路支線
a Double width		a 雙線
b Single width		b 單線
c Unsurfaced		c 泥路
d Non-motorable road		d 非行車路
e Lane		e 巷
Road under construction		建築中道路
Footpath		小徑

TOPOGRAPHY 地形

Spot height		高程點
Contours (vertical interval 20m)		等高線 (垂直間距20米)
Slope/Cliff or Quarry		斜坡/峭壁或石礦場
Boulders/Rocky area		漂石/岩地

WATER FEATURES 水文要素



BUILDINGS 建築物

Built-up area		已建區
Fire station		消防局
Hospital or Clinic		醫院或診療所
Police station		警署
Church		教堂
Temple		廟宇
Radio or Television Transmitter		無線電或電視發射站
Cottage area		寮屋區

OTHER FEATURES 其他

Electric powerline		高壓電線
Trigonometrical station		三角網測站
Antiquity		古蹟
Navigation beacon or Light (Nautical/Aeronautical)		航標或導航燈 (航海/航空)
Park or Sports ground		公園或運動場
Country park or Nature reserve		郊野公園或自然護理區
Cultivation		耕地
Woodland		林地

圖1.1 HM20C組別的地圖所採用的圖例

座標 (Grid reference)

我們可以利用經度和緯度找出某地在地圖集上的位置。然而，我們並不能利用這個方法找出香港某些地點的位置，因為緯度的 1 度大約等於 112 公里，而香港島由北至南的距離也只不過是 11 公里。故此，用經線和緯線標明香港某些地點的位置是很難做到準確無誤的。

要在一幅比例大的地圖上確定某地的位置，我們可以採用座標法。座標上包括垂直線 (Eastings) 和水平線 (Northings)。這些垂直線和水平線從西南面的一個源點分別由西向東和由南向北順序排列。故此，在圖 1.2 中，我們可以看到垂直線愈是向東，數值就愈大，而水平線愈是向北，數值也愈大。

在 HM20C 組別的地圖中，座標方格每邊長 1 000 米。因為很多地理特徵並不是剛好位於兩條座標線的交匯點上，所以為了確定這些特徵的位置，我們可將座標方格的每一邊再分成十等份。這樣，我們就可以利用一個 6 位數字的座標去指出這些地理特徵的位置。在圖 1.3 中，赤泥坪位於 1182 這個座標方格內，而它的準確位置則是 116822。同樣，大學站的座標是 125816。用座標表示位置時，永遠都是垂直線的數值在前，水平線的數值在後。(我們可用下述方法記憶：以英文字母的順序排列而言，垂直線的首個字母 E 永遠排在水平線的首個字母 N 之前。)因此，4 位數字座標代表一方格，6 位數字座標代表一點。在 HM20C 組別的地圖中，每一方格的面積為 1 平方公里。

P 點位於 1082 這個座標方格內。

P 點的座標是 106827。

1283 所指的是方格 A。

Q 點的座標是 120830。

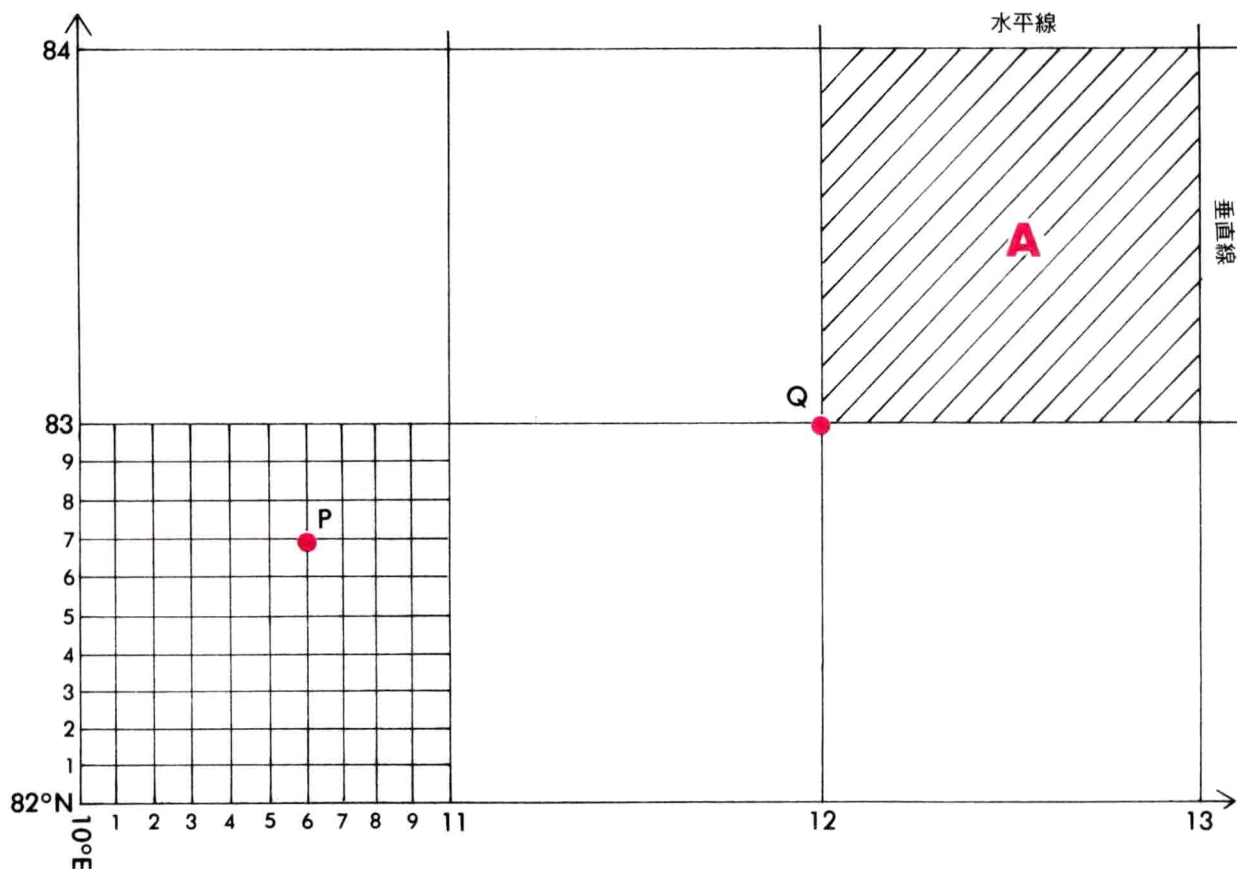
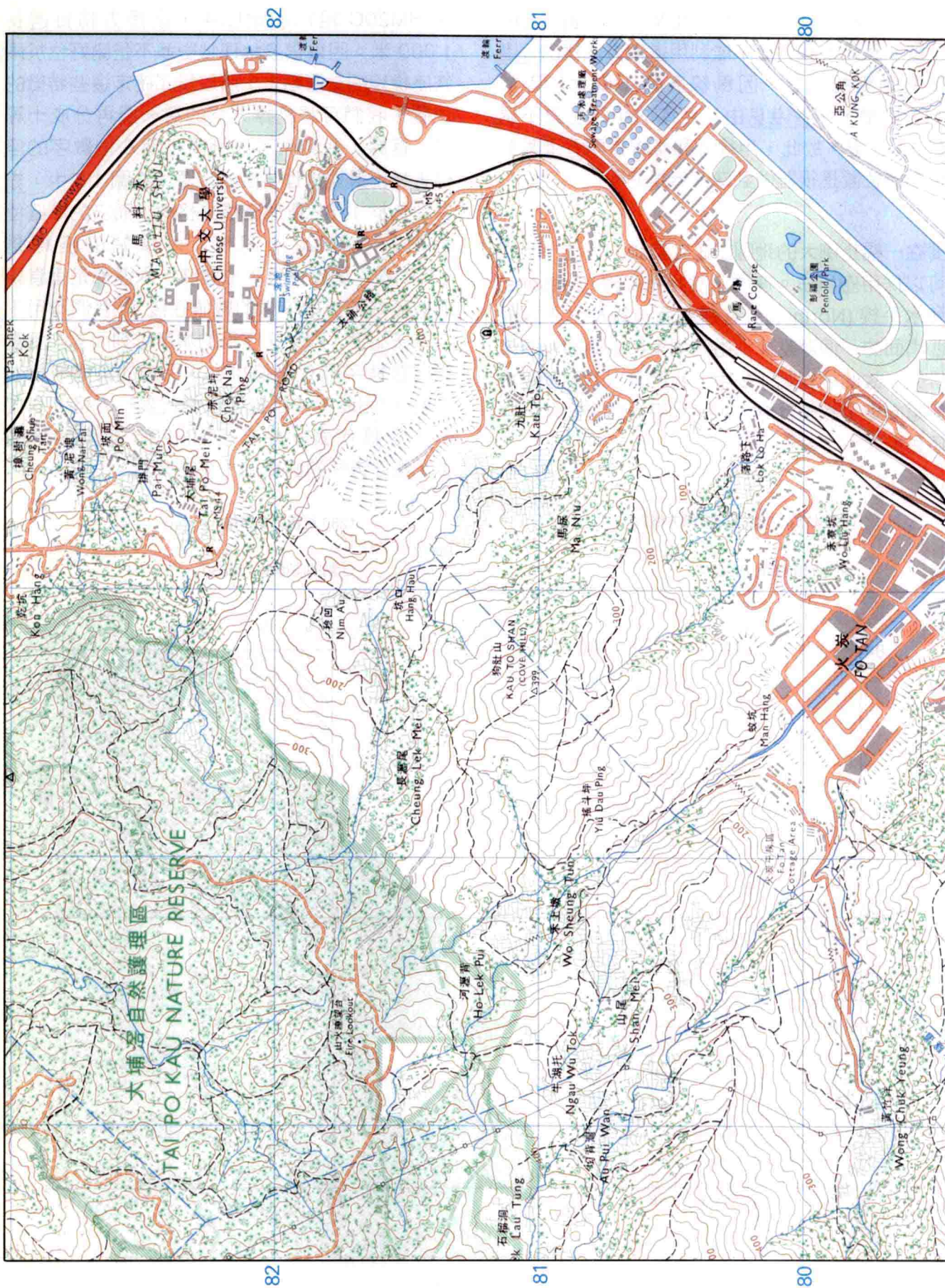


圖1.2 座標法



垂直間距 20m

圖1.3 香港中文大學

1 : 20 000

練習 A 香港中文大學 (圖 1.3)

1. 位於座標 126811 的地理特徵是
A 路塹
B 堤基
C 隧道
D 橋樑 ☐
2. 山尾的座標是
A 113802
B 812904
C 797094
D 094807 ☐
3. 地圖上有一個碼頭，它的座標是
A 129818
B 122806
C 127825
D 127816 ☐
4. 位於 121804 的圖例代表甚麼？
A 橋樑上的火車軌
B 道路上的火車軌
C 鐵路交匯處
D 路塹 ☐
5. 下列哪個圖例沒有出現在 1282 這個座標方格內？
A 堤基
B 路塹
C 建築物
D 隧道 ☐
6. 位於 0982 這個座標方格內的植被主要是
A 青草
B 灌叢
C 林地
D 農作物 ☐
7. 在下列哪兩個座標可以找到巨礫？
(i) 126826
(ii) 119803
(iii) 126816
(iv) 115815
A (i)和(ii)
B (ii)和(iii)
C (iii)和(iv)
D 以上各項都不是 ☐
8. 下列哪個圖例沒有出現在水平線 82 以北的地方？
A 電線
B 隔火路
C 三角網測站
D 林地 ☐
9. 圖中有一個消防瞭望台，它的座標是
A 828093
B 818093
C 093822
D 093817 ☐
10. 下列哪一個座標的地方可找到教堂？
A 119812
B 124824
C 112823
D 113797 ☐

方位

方位指的是兩點之間的相對位置。我們可以用羅盤量度方位。物件的方位可以用羅盤讀數寫出。知道了方位和距離，我們就可準確說出距離觀察點的某物或某地的正確位置。物件的方位可用以下三種方法表達。

1. 羅盤點 (Compass point)

正如圖 1.4 所示，羅盤上總共有 16 個羅盤點，每個羅盤點之間相差 $22\frac{1}{2}^{\circ}$ 。東、南、西、北四點就是我們所謂的方位基點 (cardinal points)。我們只需找出某物件最接近的羅盤點，就可得知該物件大概的方位。

2. 羅盤方位 (Compass bearing)

要更準確表示物件的方位，我們便需利用羅盤方位，它同時採用方位基點和角度。我們先將羅盤分成四等份，然後如圖 1.5 所示，由北或南開始閱讀角度。羅盤方位表示的角度永遠不會超過 90° 。

3. 方位角 (Angular bearing 或 Azimuth bearing)

方位角是一種只利用角度來表示方位的方法。如圖 1.6 所示，量度方位角是從正北方起，以順時針方向量度正北方與物件之間的角度。

找尋地圖上某地方位的步驟

例：在圖 1.7 中，若 B 是觀察點，試以下列三種方法找出 A 的方位：

1. 羅盤點
2. 羅盤方位
3. 方位角

题目的意思是說，現在你站在 B 點，需要量度 A 點的方位。

- 步驟：1. 先以 B 點為交叉點，畫一直角十字。（十字的北線必須與指向正北面的箭咀平行。）
2. 連接 A 點和 B 點。
 3. 利用量角器量度 X 角就可得出羅盤方位，量度 Y 角就可得出方位角。

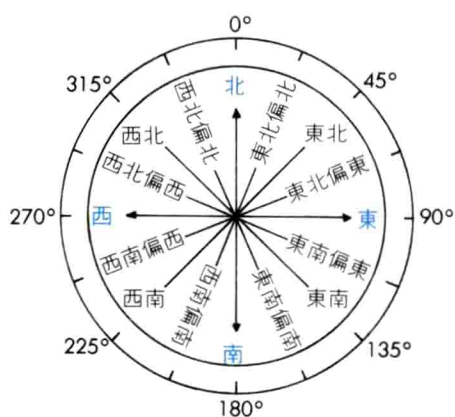


圖 1.4 羅盤點

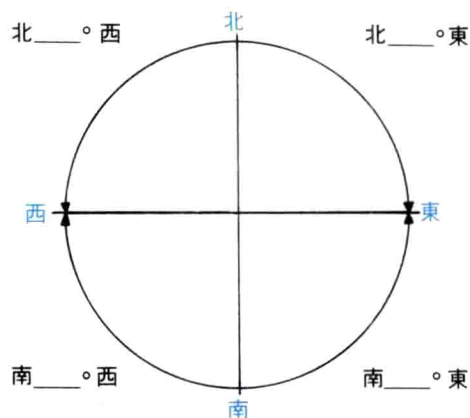


圖 1.5 羅盤方位

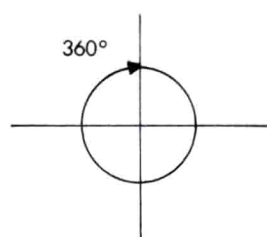


圖 1.6 方位角

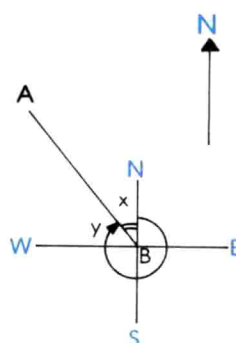


圖 1.7 以 B 為觀察點找出 A 的方位

- 答案：1. 羅盤點：A點在B點的西北方。
 2. 羅盤方位：A點離B點的羅盤方位是北 40° 西。
 3. 方位角：A點離B點的方位角是 320° 。

假若需要以A點為觀察點找出B點的方位，則所有量度都要以A點為中心。

我們利用地圖進行實地考察時，必須將地圖上指向北面的箭咀與羅盤上向北的指針對準。這樣我們才可以比較地圖上的特徵和四周的實物。

倒後方位(Back bearing)

由觀察者望向一件物件，物件離觀察者的方位稱為向前方位 (forward bearing)。相反地，若由物件處望回觀察者那裡，觀察者離物件的方位則稱為倒後方位。

舉例來說，在圖 1.8 中，Q (物件) 離 P (觀察者) 的方位 (50°) 是向前方位，而 P 離 Q 的方位 (230°) 則是倒後方位。

倒後方位可以幫助我們找出自己在地圖上的位置。故此在實地考察時，倒後方位是非常有用的。利用倒後方位找尋自己的位置的步驟如下：

1. 從四周選定兩處地理特徵。(注意：地圖上亦必須載有這兩處特徵。)
2. 量度那兩處特徵離我們所站位置的向前方位。
3. 計算那兩處特徵的倒後方位。
4. 用線畫出那兩處特徵的倒後方位，並將兩線延長，直至它們相交為止。那相交點就是我們在地面上的位置。

在圖 1.9 中，我們找出兩個地理特徵 A 和 B。A 的向前方位是 315° ，B 的向前方位則是 45° 。經過計算後，我們得出 A 和 B 的倒後方位分別為 135° ($315^\circ - 180^\circ$) 和 225° ($45^\circ + 180^\circ$)。故此，P 點就是我們在地圖上的位置。

總括而言，我們可以推斷出，假若量度準確的話，向前方位必定和倒後方位相差 180° 。我們可以利用下列方法找出倒後方位：

- a. 若向前方位大於 180° ，
則倒後方位 = 向前方位 - 180° 。
- b. 若向前方位小於 180° ，
則倒後方位 = 向前方位 + 180° 。

Q 離 P 的向前方位是 50° 。
 $NP \parallel N_1Q$
 $\angle NPQ = \angle N_1QR = 50^\circ$
 $\therefore \angle N_1QP = 50^\circ + 180^\circ = 230^\circ$
 $\therefore$ P 離 Q 的倒後方位是 230° 。

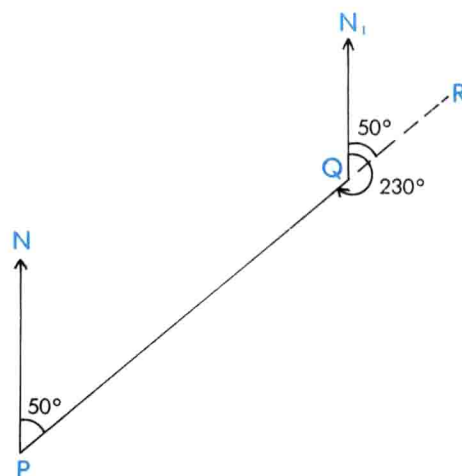


圖1.8 倒後方法

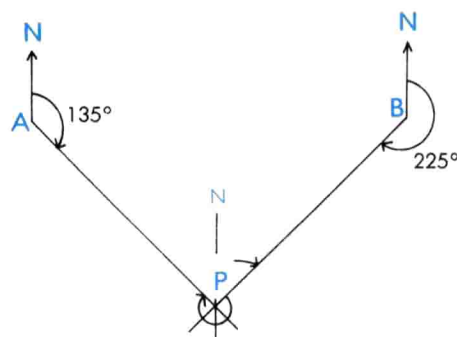


圖1.9 確定在地圖上的位置

正北、磁北和方格北

羅盤上的指針受到兩極磁場的吸引，故此它所指向的北方其實是磁北 (magnetic north) 或羅盤北 (compass north)。然而，磁北並不是正北 (true north)。正北其實是任一條子午綫在地理上的北極方向。

正北與磁北之間的角度稱為磁偏角 (magnetic variation 或 declination)。不同的地方會有不同的磁偏角。香港的磁偏角只有 $1\frac{1}{6}^{\circ}$ ，因此在進行實地考察時，這個磁偏角可謂微不足道。(英國的磁偏角有 8° 之多，因此在實地考察時必須考慮到這個偏差，以避免出錯。))

在地形圖上，所有的垂直線都指向北面，這個北面就是方格北 (grid north)。同樣，方格北與正北和磁北也不相同，它介乎正北和磁北之間(圖 1.10)。在香港，方格北和正北之間的偏差只有約 1° 。

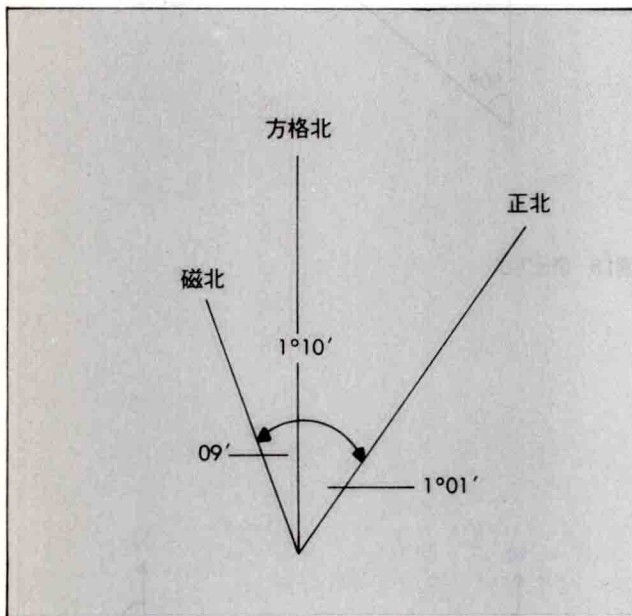


圖1.10 正北、磁北和方格北

比例 (Scale)

地圖的面積雖然細小，但它所代表的卻是地面上一大片的土地。實際的土地面積與地圖面積的比就是我們所謂的比例。我們可用下列三種方法表示比例：

1. 說明式比例尺 (Statement)：例如，1 厘米比 200 米。它的意思是說地圖上的 1 厘米代表實際距離 200 米。不過，由於這種方法涉及單位的轉換，所以並不常用。
2. 分數比例尺 (Representative fraction)：例如，1 : 20 000。它的意思是地圖上的一個單位長度代表實際長度 20 000 個單位。分數比例尺適用於任何長度單位。我們可以很容易比較兩個分數比例尺的大小，因為任何分數比例尺的分子都是 1。
3. 直線比例尺 (Linear scale)：從圖 1.11 可以看到，利用直線比例尺可直接量度地圖上的距離，而無須進行任何運算。直線比例尺的左邊分成很多小段，一方面是為了方便量度介乎兩個主段之間的距離，另一方面可使量度更加準確。

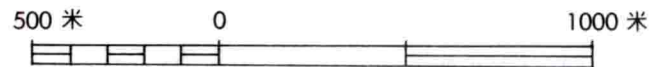


圖1.11 直線比例尺

在地圖集內，某一頁的一面可能是香港的地圖，而另一面則是亞洲的地圖。利用不同的比例，一個國家，甚至是一片大陸的地圖都可以繪畫在大小相同的紙上。用分數表示比例時，分母越大，比例就越小。

如果在大小相同的紙上繪畫地圖，比例大的地圖顯示的資料會較詳細，但所容括的土地面積卻較小。相反地，比例小的地圖可以容括很廣泛的地區，但所顯示的資料卻較粗略。

比例的轉換

我們可以把一種形式的比例尺改成另一種形式的比例尺。

甲. 要把分數比例尺改成說明式比例尺的方法有兩種：

例：把 1 : 20 000 這個分數比例尺改成以厘米和公里為單位的說明式比例尺。

- 1 : 20 000 (1 公里 = 100 000 厘米)

$$1 \text{ 厘米比 } \frac{20\,000}{100\,000} \text{ 公里}$$

$$1 \text{ 厘米比 } \frac{1}{5} \text{ 公里}$$

- 1 : 20 000
 $\frac{100\,000}{20\,000}$ 厘米比 1 公里
5 厘米比 1 公里

乙. 把分數比例尺改成直線比例尺：

例：把 1 : 20 000 這個分數比例尺改成代表 2 公里長度的直線比例尺。

步驟一：先把分數比例尺改成說明式比例尺。

$$1 : 20\,000$$

$$1 \text{ 厘米比 } \frac{1}{5} \text{ 公里}$$

步驟二：計算比例線所需的長度。

$$1 \text{ 厘米比 } \frac{1}{5} \text{ 公里}$$

$$\therefore \text{要量度 2 公里，比例線的長度}$$

$$= (2 \div \frac{1}{5}) \text{ 厘米}$$

$$= \underline{10 \text{ 厘米}}$$

步驟三：畫一條長 10 厘米的線，然後將它分成兩等份。

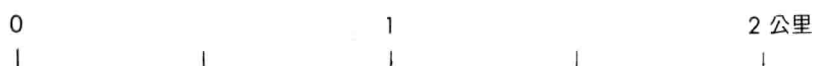


圖1.12 比例

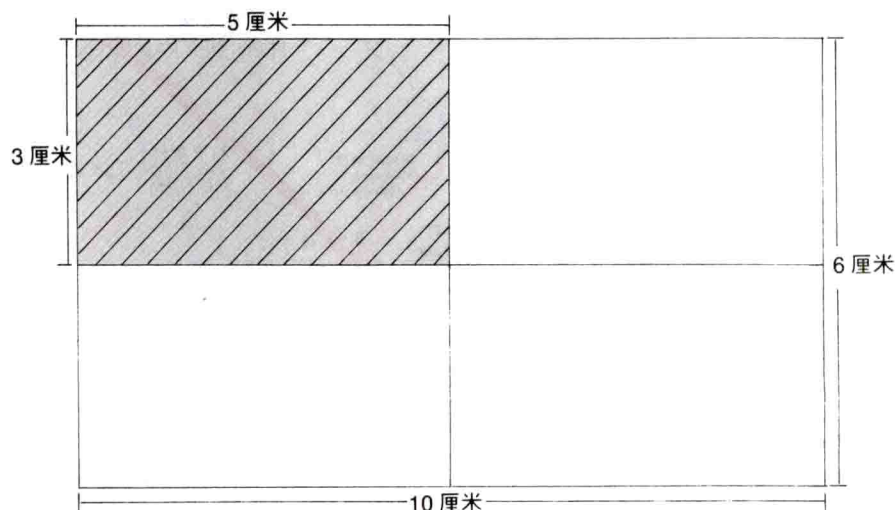


圖1.13 縮小比例

比例與面積之間的關係

比例主要是用來量度直線的。1 : 20 000 的比例是 1 : 40 000 的比例的 2 倍。假如我們將一幅比例為 1 : 20 000 的地圖重新繪畫成一幅比例為 1 : 40 000 的地圖，雖然比例只縮小了一半，但面積卻縮小至只相等於原來面積的 $\frac{1}{4}$ ，就正如圖 1.13 所示一樣。

從圖 1.13，我們可以看到，如果將一幅地圖的比例縮小至只相等於原先比例的 $\frac{1}{X}$ ，那麼，用縮小了的比例所繪畫出來的地圖的面積就只相等於原先一幅地圖的面積的 $\frac{1}{X^2}$ 。相反地，假如我們將一幅地圖的比例擴大 X 倍，那麼，用擴大了的比例所繪畫出來的地圖的面積就會相等於原先一幅地圖的面積的 X^2 倍。



垂直間距 20m

圖1.14 洪水橋

1 : 20 000

練習 B 洪水橋 (圖 1.14)

1. 在圖 1.14 中，由位於座標 077864 (高程點 29 米)的山頂望向巷尾村(075862)的羅盤點約為
A 東北
B 東南
C 西南
D 西北 ☐
2. 由位於座標 077864 的山頂望向錫降圍(077858) 的羅盤點約為
A 東南
B 西南
C 西北
D 南 ☐
3. 由位於座標 077864 的山頂望向祥降圍(073859) 的方位角是
A 90°
B 135°
C 180°
D 225° ☐
4. 由祥降圍 (073859) 至位於座標 077864 的山頂的倒後方位是
A 45°
B 90°
C 180°
D 360° ☐
5. 由巷尾村 (075862) 至位於座標 077864 的山頂的倒後方位是
A 南 20° 東
B 北 20° 西
C 60°
D 75° ☐
6. 如果從位於座標 067847 的山頂 (高程點 128 米)開始，向東北方行走，最後會
A 到達一個村落
B 爬上另一個山丘
C 走到一處林地
D 走到一條正在興建的道路 ☐
7. 如果從座標 067847 的地方沿 90° 的方位向外望，可以順序由近至遠看到下列哪些東西？
A 聚落、圓丘、耕地
B 耕地、林地、山丘
C 只有林地
D 興建中的道路、漁塘、耕地 ☐
8. 由位於標 058839 的山頂望向位於座標 066843 的林地的方位角是
A 35°
B 125°
C 北 85° 東
D 70° ☐
9. 由座標 064845 望向座標 067847 的方位角是 50° 。那麼，由座標 067847 望向座標 064845 的方位角又是多少？
A 30°
B 130°
C 230°
D 330° ☐
10. 如果從座標 067847 的山頂沿 270° 的方位向外望時，下列哪些東西不在視線之內？
(i) 道路
(ii) 村落
(iii) 山谷
(iv) 林地
A (i)和(ii)
B (i)和(iii)
C (ii)和(iii)
D (iii)和(iv) ☐

放大和縮小地圖

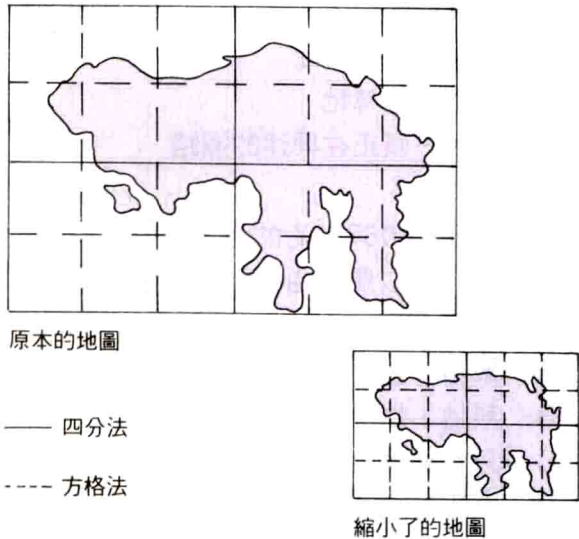


圖1.15 縮小地圖的方法

利用四分法 (quadrant method)，我們可以很快將地圖的面積縮小或放大。如圖 1.15 所示，我們將地圖分割成四等份。如果要繪畫一幅新地圖，它的比例只相等於原本地圖比例的一半，我們可先繪出新地圖的外貌。新地圖外貌的長度是原本地圖外貌長度的一半。跟着，將原本地圖每等份內的資料抄錄到新的地圖上。

利用方格法 (square method)，我們在縮小或放大地圖時可以更為準確。我們先在原本的地圖上繪畫一組正方形。如果繪畫的新地圖的比例是原本地圖比例的一半，我們可先繪畫出新地圖的外貌。新地圖外貌內每個正方形邊長只相等於原本地圖上每個正方形邊長的一半。跟着，將原本地圖每個正方形內的資料逐一抄錄在新地圖。

在將地圖縮小或放大時，必須緊記一點，就是由於比例是一個分數，故此分母的值是和比例的大小成反比。正因如此，當我們將 1 : 10 000 這個比例增大一倍時，就會得出 1 : 5 000 這個新的比例。而利用這個增大了的比例所繪畫出來

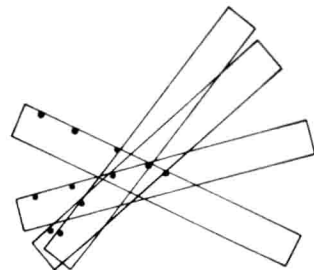
的地圖，它的面積會相等於原本地圖的面積的四倍。這一點我們在第 9 頁已經討論過。

量度距離和面積

我們可以利用直尺、針規和直線比例尺直接量度地圖上任何直線的距離。就算沒有直線比例尺，我們也可利用地圖所採用的分數比例尺或說明式比例尺，計算出實際的距離。我們知道，在 HM20C 這組別的地圖上，每個座標方格的邊長是 1 000 米。故此，座標線有時亦可以幫助我們粗略地計算距離。

至於量度迂迴曲折的線，我們可用以下的方法：

1. 利用一條繩子
 - a. 將繩子的一端按在曲線的其中一個盡頭。
 - b. 沿着曲線扭曲繩子，直至到達曲線的另一盡頭為止。
 - c. 在繩子上畫上記號。
 - d. 量度繩子開端與這個記號之間的長度，然後利用地圖的比例計算曲線的實際距離。
2. 利用一張紙條的邊緣部份(參看圖 1.16)
 - a. 將曲線的其中一個盡頭畫在紙條的邊緣上作為記號。
 - b. 利用鉛筆尖作為軸心，移動紙條，使紙條能與第一段較為平直的曲線平排。



● 軸心點

圖1.16 利用紙條量度距離