



教学地图的阅读和绘制

褚紹唐編著

新知識出版社

內 容 提 要

本書討論了中小學地理教學上有关地圖的閱讀和繪制方面的几个主要問題,包括地圖的意義和种类,怎样看懂地圖,怎样閱讀地圖上的經緯綫網和各种地理事象,怎样繪制教學掛圖和黑板略圖等。取材都从实际出發,并結合地圖方面一些較难理解的問題用淺近的文字寫出,可作为中小學地理教師的參考讀物。

教學地圖的閱讀和繪制

褚紹唐編著

*

新 知 識 出 版 社 出 版

(上海湖南路9号)

上海市書刊出版業營業許可証出015号

上海協興印刷厂印刷 新華書店上海發行所总經售

*

开本: 787×1092 1/32 印張: 2 3/4 字數: 62,000

1957年2月第1版 1957年2月第1次印刷

印數: 1—20,000本

統一書号: 12076·103

定 价: (7) 0.26元

目 錄

一	地圖的意義和種類	1
1	什麼是地圖	1
2	地圖的種類	2
3	地圖在地理教學上的作用和要求	3
二	怎樣看懂地圖	6
1	地圖上為什麼要畫經緯綫網	6
2	怎樣在地圖上辨識方位	9
3	怎樣理解和運用比例尺	11
4	怎樣閱讀地圖上的各種符號	15
三	怎樣閱讀地圖上的經緯綫網	20
1	經緯綫網的性質和種類	20
2	世界地圖上的經緯綫網	26
3	半球地圖上的經緯綫網	34
4	分洲地圖上的經緯綫網	36
5	分國或分省地圖上的經緯綫網	40
四	怎樣閱讀地圖上的地理事象	43
1	怎樣在地勢圖上閱讀一般的地形	43
2	怎樣閱讀各種專門地圖	50
3	怎樣在地圖上作出一個國家或地區的地理概述	55
五	怎樣繪制教學掛圖	61
1	教學掛圖須有哪些條件	61
2	教學掛圖的繪制方法	63

3 繪圖的步驟	68
六 怎样繪黑板略圖	71
1 黑板略圖在地理教学上的作用和要求	71
2 略圖輪廓的画法	73
3 地理事象的填繪	81
后記	84

一 地圖的意義和種類

1 什麼是地圖

一張美麗的地圖掛在牆上，塗繪着各種鮮明的顏色、綫條和文字。它告訴我們許多國家、省區和城市的位置，也告訴我們許多山脈、河流、湖泊和海洋的名稱。這些地面上的事物，是經過了縮小之後用各種符號表示出來的。在地圖上，我們可以鳥瞰一個省區、一個國家、一個大陸以及整個世界。因此我們可以說，地圖是地面全部或一部分的縮影，或是說，它是用各種符號所表示的地面全部或一部分的圖面。

由於紙面的限制，一張地圖決不可能將地面上所有的事物都畫出來。它是經過了選擇，經過了縮小，再根據數學的計算構成的。它表現着地面各種自然現象，也表現着人類社會經濟生活的一些現象，它告訴我們地面各種事物和現象的分佈，並顯示出其間的相互聯繫。所以蘇聯地圖學家蓋杜明教授說：“地圖就是把地球表面的現象縮小了有條件的描寫在平面上，它是根據數學的原則所構成，表現着各種自然現象和人類社會中的一切分佈和相互間的聯繫。”

所以地圖必須具備下列幾個條件：第一，必須將地球表面的現象加以縮小，這就是地圖的比例。第二，地圖上所表現的事物是有條件的，即一張最詳細的地圖所表現的事物也是經過了選擇的，這就是地圖的簡化。第三，它是由數學的原則所構成，也就是圖上所描繪的事物，必須表現正確的位置、形狀和面積的比

例；要达到这个目的，就必须在地圖上繪出經緯綫。以上也就是地圖的数学要素。第四，它是表現着各种自然現象和人类社会中的一切分佈和相互間的联系，要达到这个目的，就必须用各种符号來表示。这就是地圖的地理要素。

因此，地圖跟平面圖和鳥瞰圖的意义是不同的。如我們將一个学校繪成一張圖，这就是平面圖。平面圖一般所表示的是極小一塊区域，在圖上并不繪出經緯綫來，它的比例都是很大的，如五百分之一或一百分之一等，其意就是說圖上的距离相当于实地長度的五百分之一或一百分之一，同时在平面圖上的各种符号也比地圖上的各种符号更近似实际的物体。

鳥瞰圖是由我們的視線从一点放射出去所攝取的实物景象，或是从上空俯視地面所繪成的圖画。由于它是由視線放射出去所攝取的，所以圖上的物体远小近大。但地圖則是由自上而下的垂直的平行視線所攝取的地理事物所構成，圖上任何地点間的距离，跟地面的距离都保持了同一的比例，它并不像鳥瞰圖上所表示的事物有远小近大的差別。

2 地圖的种类

地圖的种类很多，我們可以从它的内容、比例、用途和形式來分。

从内容來分，地圖可以分为普通地圖和專門地圖兩类。普通地圖主要是政区圖和地势圖兩種。前者除了表示一般的輪廓和城市、道路之外，以表現政区为主；后者除了表示一般的輪廓和主要地名之外，以表現地势为主。專門地圖是在底圖的基礎上，專門表現一种或兩種以上的地理事象的，如气候圖、土壤圖、植物圖、地質圖、人口圖和經濟圖等。

地圖又可以比例尺的大小來分，比例尺就是圖上長度与地

面水平距離的比。比例數值大，所表示的地面也就詳細；比例數值小，圖上所表示的內容也就簡單。比例尺的大小本沒有一定的標準，但為了實用上的便利，一般分為三類：大比例尺地圖，其比例尺大於1:200,000；中比例尺地圖，其比例尺在1:200,000與1:1,000,000之間；小比例尺地圖，其比例尺小於1:1,000,000。一般大比例尺的地圖能夠描繪實際的地形，圖上的符號也和比例相符，所以也叫做地形圖。至於小比例尺的地圖，所表現的事物也就大大地簡化了，圖上的符號也不再和比例符合。中比例尺的地圖上詳簡程度和符號比例則介於兩者之間。在地理教學上應用的地圖，都是屬於小比例尺和中比例尺的。

從地圖的用途來分，又可分為一般用圖、教學用圖、軍用圖、海圖、航空用圖、旅行用圖、工程建設用圖和科學研究用圖等。其中教學用圖又以形式和目的的不同而有下列各種：教學掛圖是供教學時指圖及一般閱讀之用；教學地圖冊是供學生課內及課外閱讀之用；教科書插圖是配合教科書的內容來說明教材的；暗射地圖是供填繪地名之用，目的是巩固或檢查學生的地理知識；黑板地圖又包括預先繪好的輪廓圖，以及隨講隨畫的略圖。

再從地圖的形式來分，又可分平面地圖及立體地圖。上述各種都屬於平面地圖。立體地圖則有地球儀和模型地圖兩種。

本書所要敘述的主要是教學用圖的閱讀和繪制的方法。

3 地圖在地理教學上的作用和要求

地圖在地理教學上是有巨大作用的。一個善于運用地圖進行教學的地理教師，他的教學效果就優良，學生的地理知識也就牢固。我們衡量一堂地理課教學的質量，一方面要看教師是否能很好的運用地圖，一方面也要看學生是否能掌握地圖的知識，和運用地圖的熟練技巧。所以包洛文金說：“地理和地圖彼此之

間的联系是不可分割的,如果說沒有地圖就不可能有地理学,这并不是誇大。”布达諾夫也說:“如果說沒有地圖就沒有地理学,那末不会使用地圖也就不能算是好的地理教师了。”

为什么地圖在地理教学上有这样大的作用呢?这主要有下列几方面:

(1)地圖是学习地理的特有工具,依据地圖可以确定地球表面各地的位置。由于地理所研究的对象非常广大,我們不可能將整个地球表面的全部或一部分都進行直接观察,利用地圖我們便可以了解任何一地的位置及其和其他地区的相互关系。同时地圖也告訴我們各种地理知識,如世界各地的面積和形狀,各地相互間的距离,并可以通过圖上各种符号,了解各地地势的起伏,气候的情况,土壤、植物的分佈,人口和民族的分佈,各地的經濟情况、交通路綫和城市等。学习地理要是缺乏地圖,那是不能想像的。

(2)地圖是直观教学的重要工具。烏申斯基說:“直观教学不是建立在抽象的觀念和語言上,而是建立在兒童的直接知覺的具体形象上。”毛主席也教導我們,对事物的認識过程应从感性的認識到理性的認識。在地理課中,教师如只是用語言來講述地理事象分佈的位置、形狀、大小和各种特征,而不是从地圖上去認識,那是不能牢固的。利用地圖進行地理教学,就可使学生对地理事象的分佈形成具体的感性知識,然后再進而理解各事象之間的相互联系及發展的規律性,就能進到理性認識的階段。由此可知,地圖在直观教学上是具有重大的意义的。

(3)地圖也是進行政治思想教育的重要工具。学生可以从圖上看到我們祖國領土的廣大和資源的丰富,解放以來祖國在經濟建設和改造自然方面的成就,如治理淮河、荆江分洪、官廳水庫、成渝鐵路、宝成鐵路、集二鐵路和东北西部防护林網等偉大

工程，这些生动具体的事物，都可以呈现在地圖上面，从而使學生認識到只有人民掌握了政权的新中國，才能進行这些巨大規模的建設。同时在圖上也可以看到苏联和各人民民主國家在建設方面的成就，由此而認識到社会主义制度的無比优越性。地圖也可顯示出帝國主义國家的对外侵略和被奴役國家人民的反帝斗争情况。所以地圖对于培养学生愛國主义和國際主义的精神都具有重大的意义。

(4)使學生能善于閱讀地圖、使用地圖及繪制地圖，也是貫徹基本生產技術教育的重要要求之一。地理学科是貫徹基本生產技術教育的重要学科，它除了在課堂教学中必需講授有关現代生產的基本知識之外，还須培养学生善于閱讀地圖、使用地圖及繪制地圖的技能和技巧。由于地圖在經濟建設、國防、交通、文化教育以及日常生活方面的应用如此廣泛，因此关于閱讀和繪制地圖的知識和技能已成为我們經常所必需的了。

此外，閱讀地圖也是學生巩固地理知識的必要方法。布达諾夫說：“地圖本來就像一种骨架，而學生的一切地理知識都必須附着到这个架子上，以防散失。把一切知識都附着在地圖上，可以容易記住，因为立即就能引起一系列的联想。”由此可知，地圖在地理教学中起着重大的作用，學生應該要看懂地圖，熟知地圖，并且進而从閱讀地圖中獲得地理知識；教師除了这几点以外，更应熟知怎样运用地圖來進行教学。

二 怎样看懂地圖

我們在閱讀地圖時，常常會遇到一些問題，如在地圖上看錯了方向，對比例尺不知道怎樣運用，以為格陵蘭島比澳洲更大，一個國家在這張圖上的形狀為什麼跟那張上的不同。這些問題的產生，就說明他對閱讀地圖的知識並沒有掌握。一個不能很好地閱讀地圖的人，非但無法在圖上獲得正確的知識，甚至可能把地圖看成一張花紙，滿紙的綫條、符號和地名，不知從何處看起；正像一個不懂天文知識的人，看見了滿天星斗，他是不会感到興趣的。

培養學生閱讀地圖的興趣，必須首先使他們能看懂地圖，其次是能熟悉地圖上的地名，然後才能閱讀地圖，才能從各種地圖上獲得地理知識。看懂地圖也就是能了解在地圖上怎樣表示各種地理事物，為什麼要畫經緯綫網，怎樣在圖上識別方位、運用比例尺，以及怎樣辨識普通地圖上的各種符號等。我們就先來談談這幾個問題。

1 地圖上為什麼要畫經緯綫網

在地球儀和地圖上為什麼要畫經緯綫網呢？我們知道，地球是個球體，在這球體上，是很難確定任何地點的位置的。經過許多天文學者和地理學者的努力，才發明用經緯綫網來確定任何地點在地球上的位置。經緯綫網就是確定地理位置的座標。地球上的經緯綫圈均各分為 360° 。以通過英國倫敦的格林威治天文台的那條經綫為起點，分東西經，各為 180° ；以赤道為起點，

从赤道分至南北極，分南北緯，各为 90° 。每条經綫和倫敦格林威治經綫平面在地球中心所成的角，就是經度角；在同一經綫上的任何一点和赤道上之点，作兩垂綫連接地球的中心，這兩綫在地球的中心所成的角，就是緯度角。

在地球仪或地圖上繪出了經緯綫之后，就可以确定任何一地的位置了。比如我們的首都北京，它是北緯 $39^\circ 54' 23''$ ，东經 $116^\circ 25' 28''$ ，我們就可依据这經緯度数，把它的位置在地球仪或地圖上确定下來。

在地球仪或地圖上繪画了經緯綫之后，除了可以确定任何一地的位置以外，还有很多作用。首先就是經緯綫網相互之間是保持了一定的方位和距离的，因此也就可以从經緯綫網來确定各地相互之間的方位和距离。其次在經緯綫網的基礎上所繪成的地区輪廓，也就保持了一定的面積和形狀。

从方位來說，由于經綫都是指南北的方向，緯綫都是指东西的方向，因此經緯綫網的設置，也就可以在地球仪或地圖上認識方位了。

从距离來說，地球仪或地圖上的經緯綫網也表示着一定的距离概念。地球上赤道圓周的实际長度是 40,075.7 公里（依据 Ф. H. 克拉索夫斯基的数字），經綫圓周的实际長度是 40,008 公里，地球平均圓周的長度是 40,031 公里（由兩個經綫周長和一个

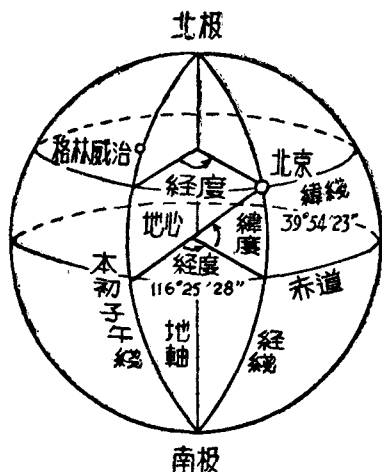


圖 1 經緯度和經緯綫

赤道周長相加平均所得)，因此經緯度平均每度的長度是 111.2 公里。一般的地圖是把地球當作正球形計算來繪制的。在地圖上繪上了經緯綫之后，我們也就可以計算緯度一度或赤道上經度一度的長度了。但在其他緯綫上經度一度的長度，由於各不同緯綫上每兩經綫間的距离是向兩極逐漸縮短，因此緯綫的長度也就逐漸減小。如在北緯 60° 的緯綫上，經度一度的長度只及赤道上的一半，在其他緯綫上經度一度的長度如下表：

緯 度	在地球上經度一度緯綫的 實際長度(公里)	以地球當作正球體的地球儀 上經度一度的緯綫長度(公里)
0	111.3	111.2
10	109.6	109.5
20	104.6	104.4
30	96.4	96.3
40	85.3	85.1
50	71.6	71.4
60	55.8	55.6
70	38.1	38.0
80	19.3	19.3
90	0	0

由表上所列數字，我們便可以知道在地圖上每隔 10° 緯綫上經度一度的長度。至於其他各緯綫上經度一度的長度，只要將經緯度每度的平均長度 111.2 公里乘以各緯綫緯度的余弦（即三角函數表中 $\cos$ 之值）即得。所以在地圖上繪出了經緯綫之后，也就可以告訴我們距离的概念。由於小比例尺地圖是以地球當作正球體計算的關係，因此在量度距离時，可以上表右列一項數字計算。但它所代表實際的數字，是左列一項的數字。如在赤道上量得經度一度的長度為 111.2 公里，但實際上的距离乃是

111.3 公里。

由于在地球仪上的經緯綫網是具有正确的方位和距离，因此每一經緯綫網格中的地区也就保持了正确的面積和形狀。但当我们將地球仪上的陸地輪廓移繪到地圖上來，那輪廓的面積和形狀就要發生变化了。地球仪是一个球体，地圖則是平面，將球体上的事物移繪到平面紙上，不能沒有歪誤，在地圖上所表現的輪廓，也就不能不產生誤差。但是所繪的經緯綫網是有規律的，在地圖上所產生的誤差情况也就具有一定的規律性。所以在地圖上繪了經緯綫網之后，便可据此來了解地圖上面積和形狀的誤差情况。

所以地圖上的經緯綫網是有科学意义的，它可以确定任何一地的位置，幫助我們理解各地之間的距离，幫助我們理解地圖上面積和形狀的觀念。所以我們要正确的理解地圖上的位置、距离、面積和形狀的觀念时，必需在地圖上繪出經緯綫網，并將地圖上的經緯綫網和地球仪上的作比較。因为地球仪是能表現地球上的真实位置、距离、面積和形狀的。

我們閱讀地圖时，經緯綫網的作用是必須明了的。不过这里須說明一点，就是地圖上的經緯綫乃是虛設的綫，并非实际存在的；同时，有些地圖沒有繪出經緯綫網，只是省略了的緣故，在这种地圖上，它的距离、輪廓、面積和位置等实际上也是由一定的經緯綫網決定的。

2 怎样在地圖上辨識方位

我們閱讀地圖时，常常以为圖上的方位是上北下南，左西右东。这在一般的地圖常是如此，但并非所有的地圖都是如此。前面已經談到，在地圖上繪有經緯綫的，我們便应循着經緯綫去認辨方位，經綫都正指南北，緯綫都正指东西。有的地圖上經緯綫

都是并行的直綫，那就很容易辨識出它的方向。但有的地圖經綫或作扇狀放射的直綫，或成为略微弯曲的曲綫，同时緯綫也是弯曲的圓弧綫或曲綫。在这种圖上，我們便須在不同的地点循着經緯綫的不同指向去辨識方向。如在这張苏联地圖上，我們如

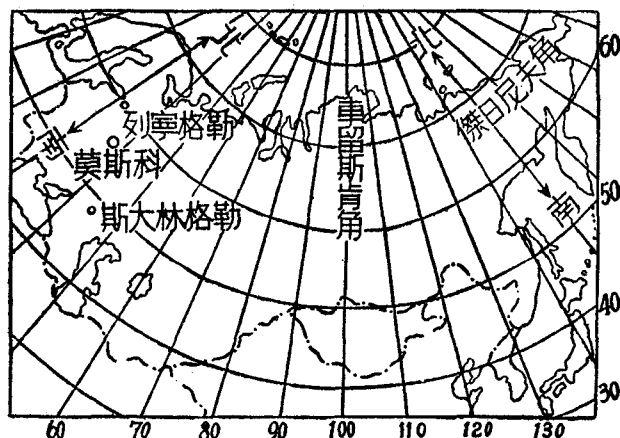


圖 2 苏联地圖上的方位

果不注意經緯綫的話，那就会以为列寧格勒是位于莫斯科的北方，或以为斯大林格勒是位于莫斯科的南方，或以为西伯利亞東北端的傑日尼夫角要比北端的車留斯肯角更北些。但如果从經緯綫去看，便能認出列寧格勒位于莫斯科的西北，斯大林格勒位于莫斯科的东南。而車留斯肯角的位置比傑日尼夫角更要北些。

再如以北極為中心的地圖，圖上的經綫都作自中心向外放射的直綫，而緯綫都为圓。在这种圖上，真正的北乃是圖上中心的一点，而其他各个方向都是南方。东西的方向，也正是循着緯綫的方向环绕成一个圓圈。

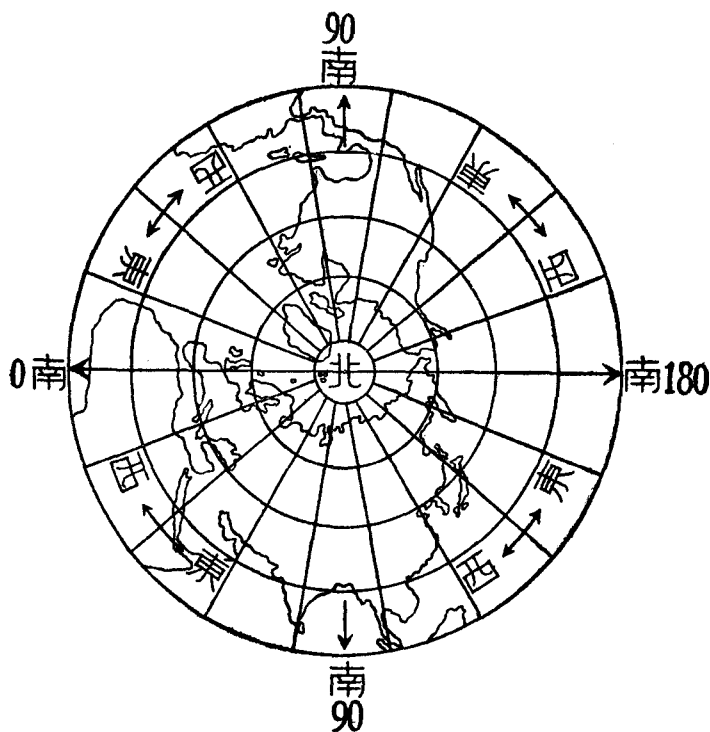


圖 3 北半球圖上的方位

3 怎样理解和运用比例尺

看懂比例尺，并能正确的加以运用，是閱讀地圖的重要工作之一。由于地球表面非常廣大，我們要將地面上的事物表示到一張平面紙上來，勢必加以縮小。这样，圖上的長度便和地面的水平距离保持着一定的比例，这个比例的數字就叫比例尺。因為它是經過了縮小的，所以也叫做縮尺。比例尺的意義就是：

圖上距离：實地的水平距离

比例尺的表示方法通常有三种。

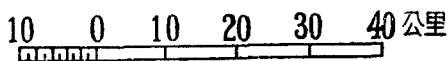
第一种是文字式,如1公分代表10公里,1公分代表100公里。

第二种是分数式或比例式,如圖上寫

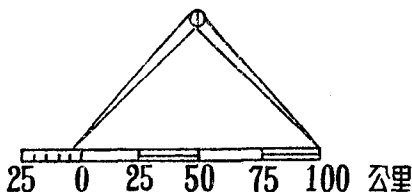
$$\frac{1}{1,000,000} \text{ 或 } 1:1,000,000。$$

意思就是指圖上1公分相当于实地100万公分,即10公里。

第三种是尺度式,或圖解尺式。这种又有直綫尺式和复綫



$$1 : 1,000,000$$



$$1 : 3,000,000$$

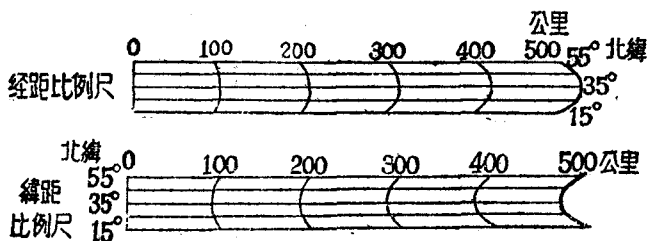


圖 4 直綫比例尺和复綫比例尺

尺式兩種。

在一般地圖上所用的比例尺都是直線尺式的。在運用直線尺式比例尺時，可用兩腳規在圖上量取長度（或用直尺去量），然後到比例尺上去比量。如在中國分省圖河北省三百万分之一圖上量得北京到天津的直線距是3.5公分，便可將兩腳規的一端放在0處，另一端就在100公里處以外的地方。這樣，就知道北京和天津間的距離有100多公里。如果要知道得精細一些，便可將兩腳規的另一端退回到100公里處，而原先在0處的一端，必然落到0的左邊第一小格上。每一小格是5公里。於是，就知道北京和天津間的直線距離是105公里了。如果用分數比例尺來復算，便是：

$$3.5 \text{ 公分} \times 3,000,000 = 10,500,000 \text{ 公分} = 105 \text{ (公里)}$$

但直線尺式比例尺的運用，在不同的地圖上有不同的用法。一般在大中兩種比例尺的地圖上所量得的數字是正確的，在小比例尺地圖上，比例尺的運用便有一定的限制。如在世界地圖上，一般比例尺的量度只能適用於赤道上，因為圖上的其他緯線多已放長，如將此比例尺應用於其他地方，便會發生很大的誤差；在兩半球圖上（東西半球圖），比例尺只能適用於地圖中央部分的經緯線上，距離中央部分愈遠，比例尺的誤差也就愈大，因為兩半球圖是一張等面積的地圖，在地圖邊緣部分的經線已經放長，必須將緯線部分縮短，才能保持每一經緯線網格中的面積的正確，所以到了邊緣部分的赤道上，圖上的長度僅及中央部分的0.7倍；在分洲地圖上，比例尺一般也只在中央部分比較正確（指目前地圖出版社印制的採用等積方位投影的各洲掛圖及世界地圖冊中的分洲圖），其他部分均有不同程度的誤差；在分國圖或分省圖上，由於所表現的範圍較小，因此圖上的誤差也就較小，但嚴格的講起來，所有經線和在地圖中央部分的緯線上是正