



華西連科著

地理教具的製造和應用

人民教育出版社

地理教具的製造和應用

華西連科著
白也譯

人民教育出版社出版

地理教具的製造和應用

全一冊

著 者：蘇 聯 華 西 連 科

譯 者：白 也

責任校對：龔 偉 佳

出 版 者：人 民 教 育 出 版 社

(營業許可證出字第2號)

發 行 者：新 華 書 店

印 刷 者：(見 正 文 最 後 頁)

書號：參0137

1954年4月原 版

字數：94,000

1954年7月北京第一次印刷

1--20,000

定價3,800元

目 次

序言.....	1
地圖.....	6
圖表和圖畫.....	21
剪貼工作.....	39
移動圖表.....	49
塑造工作.....	53
模型.....	64
儀器.....	71
採集標本.....	94
黑板上畫圖畫的方法	100
黑板上繪地圖輪廓的方法	111
怎樣使授課有直觀作用	117
結論	123

序 言

蘇聯人民委員會和聯共(布)中央委員會於一九三二年八月二十五日和一九三四年五月十六日的歷史性的決議中，對學校地理課提出了重大的要求。爲了符合那些要求，地理科的教學大綱作了檢查，授課時間也加多了。現在學校已經有了由有經驗的地理教育家編寫的合乎標準的課本，而且還有地球儀、地圖、地圖集、圖片和地理幻燈片等教具。對教課用的電影也已給予極大的重視。由於把地理教育作爲一種專門的科學這個適當的措施，師資的準備也大大的提高了；並且爲幫助地理教師起見，一九三四年起出版了一種內容豐富的‘地理教學’雜誌。

我們在地理教育方面的工作雖然已經做得很多了，可是學校方面還深深地感到缺乏一些參考書。而且學校也還沒有運用全部能力，使地理課講授得有興趣，有直觀作用。

地理學者經常總要接觸到一些抽象的知識，這種抽象的知識却是學生們難於接受的。對於那些生長在平原地帶的學生，我們要講到山上的雪崩、冰河、可怕的地震、火山的噴火等現象。我們把學生從日常的環境中隔離出來，使他們在思想上遷入了廣闊的宇宙中，要他們想像行星的運動和太陽系，熟悉地球在宇宙間的位置。講到熱帶地方，我們要講述茂密的森林、龐大的野獸、駭人的暴雨等等。或者是要他們去想像北部寒冷的凍土帶。這樣，在地理教師面前有一個重大的任務，就是要使學生正確地了解，並且好好地掌握課文中的材料。

單憑教師的講述，還是不夠的。無論教師怎樣有經驗，無論講得多麼有趣味，如果手頭沒有一個地球儀，他就無法使學生對地球的形狀和它的運動有直觀的概念；如果沒有氣候地圖，他就

不可能把等溫綫講解清楚，不可能指給同學們看雨量分佈的情形。學生掌握知識的質量和理解程度大部分取決於教師選擇教具和直觀教材的好壞。要使地理教學有直觀作用，教具必須是各種形式的，並且要能够配合學校教學大綱中所有的課題。如果學校中沒有足够的地理教具，可以運用學生地理小組的力量，自己來製造教具，使教具的數量逐漸增多。學生自己製造教具，不僅能幫助教師加強授課的直觀作用，而且還具有很大的教育意義。看課程進行時需要哪些教具，由地理小組的學生自己來製造。這個生動的創造工作和這個工作本身的過程，能够發展學生的主動精神，啓發他們的創造精神。

做新教具的工作很能引起學生的興趣，他們對塑造、着色和剪貼都很喜愛。因此這種工作不僅可以吸收能力強的、積極的學生參加，而且還可以吸收那些中等的學生參加。經驗證明，那些在地理小組中熱心做實際工作的學生，一般都逐漸對地理課發生興趣，成為成績優良的學生。地理小組的工作也可以使學生跟教師更為接近。在工作過程中能够解決許多問題，能够發展求知慾，培養實踐的技能，複習教過的材料，並使它系統化。在地理小組中工作，有時教師自己也能找到新的方法，來改善原有的教具。

有一部分地理教師反對這種工作，提出了一些初看起來是很重要的理由。他們說：自己製造教具需要花去許多時間，而且學生因此會不去準備其他的功課，也不到空氣新鮮的地方去遊玩，而是彎着背，畫那些在書店中能够買到的掛圖。除此以外，有的教師還說：地理小組的兩三個會畫會寫的積極學生會把全部工作都擔當下來，而其餘的學生却什麼也不做。這些缺點的確是有的，但是可以克服的。

製造教具的工作一定要花去許多時間嗎？不一定。只要領

導的人有經驗，對自己的責任盡心，並且預先把小組的工作準備好，這樣就不會花去許多時間。例如，可以給學生做這樣一個習題：‘用水彩畫顏料，把暗射地圖上的印度洋着上顏色。’如果不加注意，毫無經驗地把水彩畫顏料很濃地塗了一大塊，那末這張圖畫就要損壞了；因為水彩畫顏色會浸出來，把浸出的部分洗去，重新着色，這樣當然要花去許多時間。最簡單、容易、迅速的方法是從藍鉛筆上削一些勻細的粉末散佈在表示海洋的地方，然後用棉花把這藍色的鉛筆粉擦開來就可以了。

再如：我們要製一張為做某些習題用的大幅暗射地圖。如果學校裏有這樣大尺寸的地圖，或者有畫在透明紙上的大掛圖圖形輪廓，那末只要用黑色的複寫紙，把圖形輪廓複印在膠合板上就可以了。這工作花不了多少時間。只有那些在普通地圖上不能做的習題，才需要自己繪製專門的地圖。例如，學生學習了蘇聯的河流和運河，如果教師在普通的地圖上指給他們看，運河是在什麼地方，把哪幾條河流連接了起來，這當然也是很好的；但是，如果掛一張地理小組自己製造的大幅的黑色暗射地圖，那就更好了。因為在這張暗射地圖上河流和海洋都是用白的顏色畫在黑色的底子上的，看起來十分明顯。教師用紅粉筆畫運河，寫上名字，指給學生看，連接的不僅是河流，而且還有海洋。這樣可以使教課生動，幫助學生更好地記住課文中的材料。只是地圖的尺寸要不小於 100 公分×150 公分，而且不要有細小的圖例。

在地理小組中，時常會出現一些十分起勁的學生，他們要包辦工作，即使不是全部包辦，也要包辦大部分的工作，而且是最有趣味的工作。一般說來，這種學生不久就會對工作冷淡下來，不能貫徹到底，而且對小組中的其他學生發生不好的影響。它的結果，常常形成小組中只剩下兩三個學生，擔當着過重的工

作。這種情況是不能讓它發生的。負責領導的人應該適當地分配工作，使大家的工作都是適度的，大家都感到興趣。給學生留作業或習題的時候，不僅應當估計做這些作業所需要的時間，而且還要注意到學生能不能做出來。這樣便可以減輕學生的工作，而且還能提高他們的興趣。

地理小組的組織和領導，必需具備這些條件：

(一)第一次要給一些容易的、很快就能完成的習題，是十分重要的。除此以外，還應當了解一下每個學生的個人願望。有時可能有這樣的情形：一個學生對表格畫得很好，可是對這項工作並不喜愛，而同時對畫圖和剪貼却很起勁。那末最好就給他做着色和剪貼的習題。如果他喜歡塑造，就應當讓他做模型。

(二)進行地理小組的工作，應當沒有任何的強迫性。用加分數的方法來引起學生對小組工作的興趣，是不可以的。只要把新製的教具在教室中懸掛起來，或者在上課時分析研究，這對於那些製造這教具的學生，就可以給予很大的鼓勵。

(三)製造教具的工作必須具有各種形式。時常會這樣，有的教師只喜歡某一種工作，如圖畫；有的教師專門給孩子們做模型；有的專門做塑造模型地圖。這種情況是必須避免的。單靠塑造或者單靠畫圖一種方法，是不能製造出所需要的全部教具的，並且會使同學們感到乏味，直觀作用也是片面的。如果這樣，這些教具怎麼能够使地理教學的方法生動而且多變化呢！

(四)不要在一個季度裏計劃很多的工作，應當擬訂整個一學期的計劃，按照計劃進行工作。

(五)要讓學生有可能發揮他們的創造精神。自己製造教具的工作不僅能使學生感到興趣，而且教師本人也會發生興趣的。每個教師當他自己拿起筆來的時候，往往會有一種耐不住的感情，想代替學生繪畫。這是不應當的，必須抑制着自己，盡量讓

學生去畫。

自己製造教具，按其用途和製造方法可以分成下列幾類：掛圖、圖表和圖畫、剪貼工作、移動圖表、塑造工作、模型、標本、黑板上繪圖等等。地理小組圖書室同樣對地理教學有巨大的幫助。這個圖書室依靠學生們自己的力量和學校的幫助，能够收集許多地理方面的書籍：各種課本、遊記、雜誌、小說、科學幻想小說等等。所收集的書籍不僅應當有課本和通俗科學方面的，而且儘可能還要有文藝方面的。地理小組圖書室必須爲製造教具供給材料。學生手旁有了材料，能够更充分地發揮積極性，對自己負責製造的教具更感興趣。

地圖

地圖的放大

假如你在講解非洲的植物，課本上的地圖不能使你滿足；因為它的圖幅太小了，不夠明顯。你還需要一張掛圖，以便學生能够在掛圖上指出植物生長的地帶。於是你決定繪製一張圖幅較大的非洲植物的掛圖。可是你手頭沒有這樣大的地圖怎麼辦呢？就必須把地圖集上的，或是課本上的非洲地圖取下來加以放大(圖1)。在放大時，應當儘可能取一張尺寸比較大的地圖作依據，因為地圖的尺寸愈小，就愈不容易正確。在把尺寸小的地圖放大以後，還必須把圖形的輪廓加以修正。放大地圖可以用劃方格的方法(作者認為這是放大地圖最簡便的法子)。先在地圖上用鉛筆劃成許多方格，然後在準備畫地圖用的紙上，或膠合

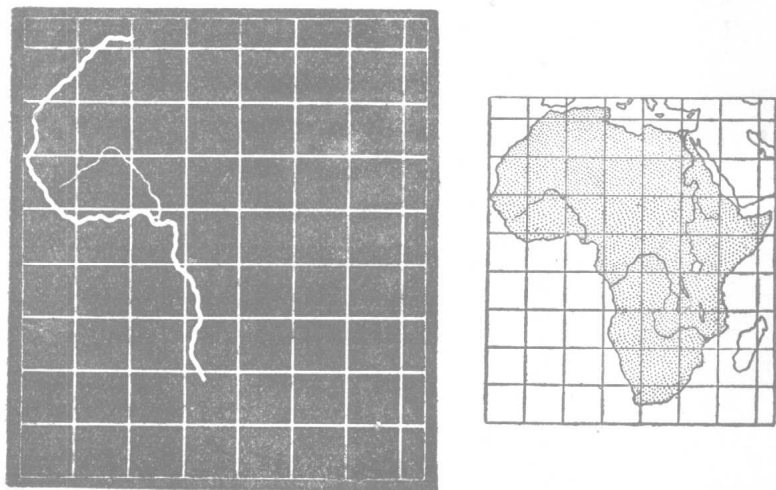


圖1 利用方格來放大地圖

板上劃同樣數目的方格，不過這些方格要看我們的需要，放大若干倍來決定。爲了不致把地圖集或課本劃壞，並且爲了使繪畫的過程更簡便一些，可以繪製一個覆蓋在地圖上用的方格網。學生在小組工作中還可以用這種方格網來放大其他的東西。繪製方格網需要一張透明的紙——繪圖臘紙或描圖透明紙，最好是用賽璐珞的(圖2)，因爲它不會皺，不容易破碎，而且是完全透明的。方格網的四角寫上 ABCD 四個字母，方格的每一邊的長度是一公分到二公分。方格網的尺寸應當做得大一些，使它能足夠覆蓋住地圖集或課本上的頁面。如果用繪圖臘紙或描圖透明紙，方格網要用墨汁劃，如果用賽璐珞的方格網，用針劃就可以了。在方格網的邊上，每一條綫都記上一個數目字，這樣，在描繪地圖輪廓時，就可以便於計算。把方格網覆在地圖集或課本上，就可以看出放大的圖形輪廓該佔幾個方格。你在膠合板或紙上劃分同樣數目的方格，劃好方格之後，就可以開始一方格

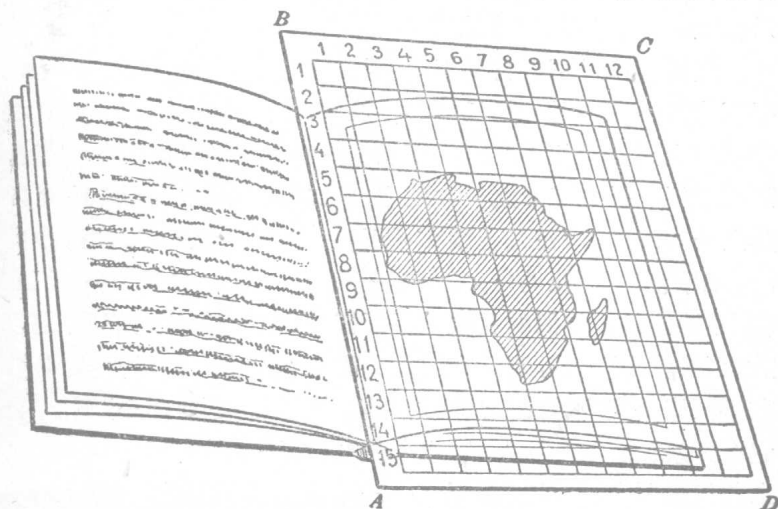


圖2 放大用的方格網

一方格地照畫地圖了。這樣做法是毫不困難的，只是在畫的時候要保持正確，要注意使大方格上的圖形輪廓與小方格上的相符。爲了便於計算，在膠合板或紙上可以記上與方格網相同的數目字。畫地圖最好用軟鉛筆，因爲它比較容易畫上去。圖形輪廓畫完，加以校正以後，用軟橡皮輕輕地把粗的綫和多餘的綫擦去，然後照着已經畫好的鉛筆綫，用墨汁鈎描。鈎描時要用特製的製圖筆（應當具備整套的筆：畫圖筆，普通的鋼筆，各種號碼的廣告畫筆，以便能夠繪製各種各樣的圖形）。如果圖形輪廓是畫在膠合板上的，就要用油畫顏料來鈎描。待鈎描的圖形完全乾了以後，重新用橡皮仔細地擦一遍，使鉛筆的痕跡都擦了去。按照方格放大，可以有意識地概括和簡化繪製的圖形，相反地，也可以使圖形更爲精確；同時還可以從所繪地圖中選出我們最需要的部分。

爲了在放大或縮小時能夠描繪得快一些，可以利用縮放尺（圖3）。用縮放尺描繪確實是更爲機械化了。

這種縮放尺可以自己製造。取四根同樣長短的狹的平板條，平板條的長度要看縮放尺需要縮放的尺寸而決定。在這四根平板條上距兩端相等距離各鑽幾個一樣大小的孔眼：第一個孔眼在平板條長度五分之一的地方，第二個孔眼在平板條長度四分之一的地方，第三個孔眼在平板條長度三分之一的地方，中間的孔眼鑽在平板條的中央。在每一個孔眼的旁邊寫上放大（或縮小）的倍數。中間的孔眼把平板條分成兩個相等的部分，用以放大（或縮小）兩倍，因此在這個孔眼旁邊寫上一個數目字‘2’。在平板條長度三分之一地方的孔眼，用以放大（或縮小）三倍，在它的旁邊寫上數目字‘3’，以此類推。從平板條的另一端起，寫上數目字‘ $1\frac{1}{2}$ 、 $1\frac{1}{3}$ ’。平板條——即縮放尺的槓桿——成對地連接起來。平板條 AB 和平板條 DC 以 B 和 D 兩端連接，用小

螺絲釘釘住，但要使它們能够自由轉動。在縮放尺第一對槓桿的一端——平板條 AB 的 A 端——裝一根針，這根針可以釘在桌子上，以保證固定不動的點不致移動。第二根平板條 DC 的 C 端插鉛筆。另一對槓桿 KL 和 MN 同樣用小螺絲釘釘住，插入一個指針(圖3)——木製的或是金屬的小棒，用以沿着地圖或圖畫的輪廓移動。平板條照插圖中指示的方式釘住。例如，我們要放大四倍，那末平板條 AB 和平板條 KL 各在有數目字‘4’的那個孔眼裏用小螺絲釘釘住，但要能够轉動；平板條 DC 和板條 MN 同樣用小螺絲各在有數目字‘4’的孔眼裏釘住。所有的平板條都能在小螺絲釘釘住的地方自由地轉動。如果要縮小，那末就把指針和鉛筆的位置對調一下。用縮放尺放大也是有缺點的：由於移動不均勻，會產生不正確的毛病；由於小尺寸地圖的概括所產生的歪曲，放大後會成為大的歪曲。在用這種方法放大之後，必須把圖形加以修正。用縮放尺縮小較之放大更易於正確。

繪製在紙上的地圖掛圖

地理小組只需繪製那些買不到的、或是有特殊目的的地圖；至於一般性的地圖，如蘇聯地圖或本地區、本省、本共和國的地圖，地理小組可以購買的很多。在這些地圖上，海洋、湖泊和河流都着上藍的顏色，陸地是黃的或粉紅的顏色，以便能够看清楚上面寫的字。河流只有主要的大河，以及它們的主要支流。既沒有山脈，也沒有低地。城市和居民點也只有最重要的。這種地圖上指示着我們祖國重要事件、特別是當前有意義的實際資料，例如水電站和運河的建築等等。

當教師已經能够引起學生對地理發生興趣的時候，那末選擇材料的工作就可以不限於地理小組的學生參加，而是全班學

生都可以參加。材料的種類有從報紙上剪下的斷片：人像、各種照片、數字材料等等。地理小組在教師的領導下，把這些材料適當地分類和校訂，然後編繪在地圖上。這樣的地圖時常能使學生發生興趣，加強他們對國內情況和國際事件的注意，使他們對這些事件感到興趣，並且能經常注意雜誌和報紙，而最主要的，

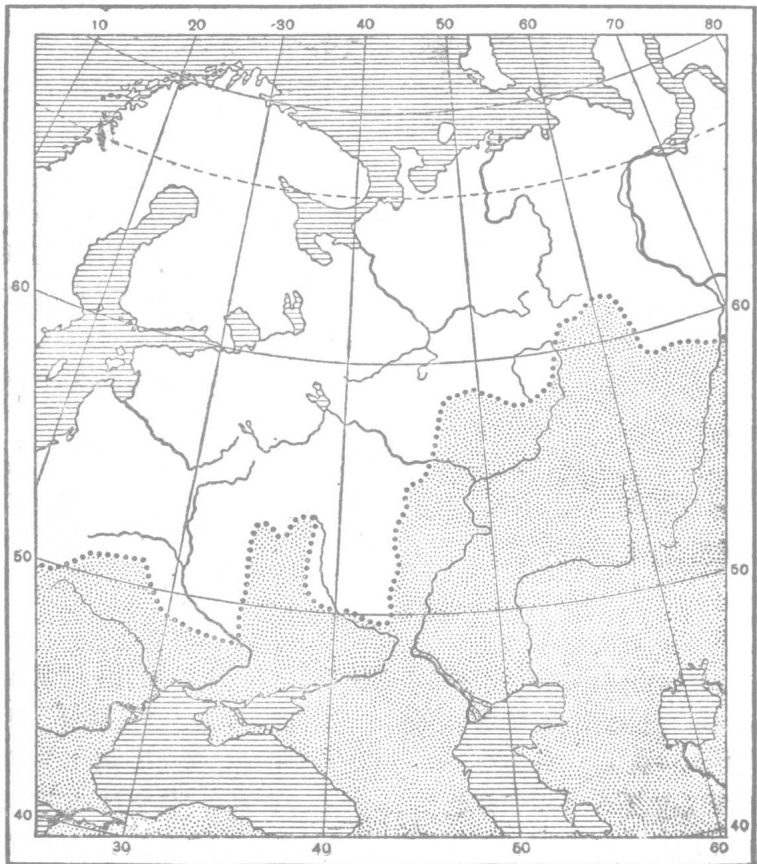


圖 4 冰凍地區的地圖

是要讓學生養成看地圖的習慣，能把這種習慣運用在實際生活中。可以很容易而且很快地繪製一張冰凍地區的地圖（圖4），特別是當描圖紙上已經有畫好了的現成圖形的時候。地圖上只要着三種顏色：藍色——表示海洋；白色——表示冰雪分佈的地區；褐色或黃色——表示沒有被冰雪覆蓋的陸地。這種地圖可以用彩色鉛筆繪在紙上，可以繪在膠合板上再着色，也可以印製。研究本地區或我們祖國的地理時，把土壤、氣候、植物、礦產的分佈地圖放大、繪製大的造林和旱風的地圖，祖國的運河和水利建築的地圖，都是很有益處的。爲了節省時間和精力，應當先在膠合板上繪製一張本地區（或本共和國）的固定的圖形，然後在需要時，就可以用複寫紙把它移繪在比較牢固的紙上或膠合板上。如果手邊沒有牢固的白紙，那末可以利用光潔的糊壁紙的背面。固定圖形要直接從大掛圖上的圖形輪廓描繪在膠合板上；或者先從地圖集上按方格把圖形輪廓在紙上放大，然後再從紙上移繪到膠合板上。如果直接在膠合板上放大，那末劃方格和修改很容易使膠合板弄髒，而且容易損壞。

如果需要移繪的地圖幅面不大，那末可以在透光的地方複描：把地圖緊貼在窗戶的玻璃上，再在地圖上覆一張紙，用鉛筆把圖形輪廓描下來。

暗射地圖掛圖

暗射地圖掛圖對地理教學是很重要的。靠了黑色的暗射地圖掛圖的幫助，學生便容易掌握新的材料；因爲不僅是河流和國界的圖形輪廓，而且所有一切用白粉畫在暗射地圖掛圖上的符號，都是清楚地顯示在黑色的底子上。在寫上‘莫斯科’這三個字的時候，可以明顯地看到的不僅是這個城市的名稱，而且還能看到它的位置是在莫斯科河和莫斯科運河岸上。在寫‘基輔’兩

個字的時候，同時也就記住了，基輔是在第聶伯河的右岸，在離開德斯納河匯入第聶伯河不遠的地方。在教室的暗射地圖掛圖上，學生看到地理事物的地理分佈，較之在通常的教室大掛圖或名稱衆多、顏色複雜的地圖集上所看到的，要明顯得多。暗射地圖掛圖使教師能够補充課本裏材料的不足，並把重要的強調出來。例如在學到第聶伯河的時候，可以用粉筆劃出這河流的流域，這樣，對於所謂流域的認識，也就愈加清楚了。爲了講明墨西哥灣暖流對歐洲氣候的影響，可以在歐洲的暗射地圖掛圖上標出位於北緯五十度到五十二度範圍內的城市：倫敦、柏林、基輔、伏羅奈什和契卡洛夫（圖5）。在這些城市旁邊記上一月份的平均氣溫，我們就可以得到驚人的氣溫上的差別：倫敦—— $+4^{\circ}$

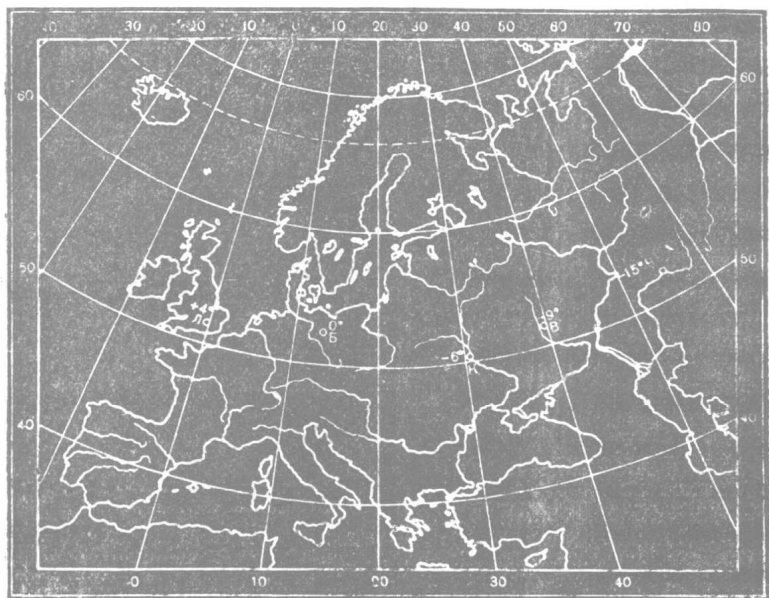


圖5 歐洲北緯50—52度範圍內一月份平均氣溫