

小比例尺普通地理图

制图綜合原理

上册

Е. И. 叶菲昂科 Г. Л. 达維多夫

Н. Ф. 列昂齐耶夫等合著

測繪出版社

小比例尺普通地理图

制圖綜合原理

上 冊

Е.И.叶菲門科

Г.П.达維多夫 等 合 著

Н.Ф.列昂齐耶夫

Ю.В.費里波夫 总 編

測繪出版社

1958·北 京

Г.П.ДАВЫДОВ Е.И.ЕФИМЕНКО Ю.Г.КЕЛЬНЕР
В.Г.КУЛИКОВА Н.Ф.ЛЕОТЬЕВ В.М.ЛЮЗИНОВА
ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ Ю.В.ФИЛИППОВ
ОСНОВЫ ГЕНЕРАЛИЗАЦИИ НА
ОБЩЕГЕОГРАФИЧЕСКИХ КАРТАХ МЕЛКОГО МАСШТАБА
ГЕОДЕЗИЗДАТ
МОСКВА • 1955

本書系根据苏联測繪总局中央測繪科学研究所著作集104期“小比例尺普通地理圖制圖綜合原理”譯出。原書在苏联技術科学博士Ю.В.費里波夫主編下由中央測繪科学研究所普通地理圖實驗室的几位研究員合編而成。中譯本分上、下兩册出版。

本書闡述了研究制圖学的方法（制圖綜合）的一系列原理。上册論述海岸、水系和陸地地貌的形态、分类及其在普通地理圖上的表示法。上述自然地理要素的各主要类型大都以插圖作示例。因而本書不但是制圖理論方面的最新著作之一，而且是一本編圖实用参考書。

本書上册由熊大峻、昂保珍兩同志翻譯，由刘文慶同志校訂，沙文同志参加§1—4的校訂工作。

小比例尺普通地理圖

制圖綜合原理

上 册

著 者 Е. И. 叶 菲 門 科 等

出版者 測 繪 出 版 社

北京宣武門外永光寺西街3号

北京市書刊出版業營業許可証出字第051号

發行者 新 華 書 店

印刷者 北 京 崇 文 印 刷 厂

印数（京）1—1,400册 1958年9月北京第1版

开本33"×46"1/32 1958年8月第1次印刷

字数196,500 印張 7 ¹⁷/₃₂ 插頁 16

定价(10)1.70元

目 录

原 序	5
緒 論	7
第一章 海岸和水系	13
甲 海 岸	13
§1 海岸的分类	15
§2 海岸要素的符号	28
§3 海岸綫的表示法	33
§4 海岸基本类型制圖綜合的特征	36
乙 水 系	59
§5 河流类型和河系	60
§6 水系要素的符号	80
§7 河流的选取	83
§8 河流圖形的化簡	91
§9 表示各类河網的示例	102
§10 湖泊和湖泊区的类型	109
§11 湖泊的选取及湖泊外廓的化簡	115
§12 表示几类主要湖泊和湖泊区的示例	117
§13 水 源	128
§14 灌溉渠和排水渠	129

第二章 陆地地貌	132
§15 地貌形态的分类	132
§16 地貌高度表的选择	143
§17 选取地貌形态及化簡其圖形的一些原則	155
§18 几种主要地貌形态的等高綫式現圖法	161
§19 不能以等高綫表示的地貌形态之表示法	174
§20 山岳說明	180
§21 編圖資料的加工	186
§22 几种基本地貌的表示法	196

原 序

本書乃是系統論述小比例尺普通地理圖內容各要素綜合問題的初次嘗試。這本書的編著，不僅綜合了中央測繪科學研究所前期的研究成果和實際經驗，而且還研究了許多新的問題。

本書系由普通地理圖實驗室的研究人員編著而成的，實驗室主任是*E. H.* 叶菲門科。

各章節的著作者如下：

第一章，§ 1—4——*H. Φ.* 列昂齊耶夫，§ 5—14——*Γ. Π.* 達維多夫；

第二章，§ 15——*B. M.* 駱集諾娃，§ 16——*B. Γ.* 庫利科娃，§ 17—22——*E. H.* 叶菲門科；

第三章——*Ю. Γ.* 克利涅爾；

第四章，§ 27—29——*Γ. Π.* 達維多夫，§ 30——*B. Γ.* 庫利科娃；

第五章和第六章——達維多夫；

第七章——*B. M.* 駱集諾娃；

前六章的插圖系分別由各章著作者編輯，而由 *З. Д.* 波利卡尔波娃和 *И. Γ.* 阿斯穆斯編繪而成。

第七章中普通地理圖的樣圖，系由 *B. M.* 駱集諾娃編輯，而由 *B. Γ.* 庫利科娃和 *З. Д.* 波利卡尔波娃編繪而成。

參加本書各章編輯工作的還有 *Γ. H.* 巴什拉文娜和 *B. A.* 巴什拉文。

緒 論

制圖綜合。欲認識自然現象和社會現象的本質及其發展規律，不區分出所研究對象的最重要的基本特征是不可能的。為此，每門科學都有其固有的認識所研究對象的一套方式方法。大家知道，這套方式方法，就是研究這門科學的方法。在制圖學中，這種方法就是制圖綜合^①。

由上所述，可以得出綜合的定義如下：

綜合就是區分出制圖地區內最重要的標志和特性，並將其表達於地圖上的方法。

綜合只有在遵守下列兩個條件的場合下才能有成效地實現。

第一，必須熟知需表示於地圖上的那些現象和發展過程，因為，如果不知道其發展規律和特性，就不能標示出主要的現象和發展過程，而刪去次要的現象和發展過程。例如：如果未能研究整個地球表面的，特別是制圖地區的地貌形態，就不可能正確地表示地貌。

第二，必須通曉地圖的數學基礎，構成地圖圖形的技術和方法的特點。

每種地圖，都是採用一定的地圖投影編制而成的。因此，地圖上所示出的任何目標的位置，應當是其地理坐標的單值函數，此時以地圖投影方程式來表示函數關係的形式。

為了使地圖能夠清晰易讀，規定圖上所繪目標的最小和最適宜尺寸，計算地圖的容量以及選擇表達方法，都具有很大的意義。

①為了簡便起見，以後將制圖綜合簡稱為綜合。

遵守第一、二兩個條件，就能解決下述問題，即在指定的地圖上可表示出些什麼東西以及應怎樣表示，也可以解決相反的問題，即在何種地圖上才能保持要求的精度和詳細程度示出某種現象和發展過程。

儘管地圖已經制成，儘管海岸地帶、河流及河系，土壤植被要素、居民地和交通綫已經表示出來，但我們還可以遇到無窮無盡的多种多样的發展過程和現象。

為了把多种多样的發展過程和現象綜合成為數不多的幾類，就必須擬定適合於制圖目的的任一類地面要素（水系、地貌、土壤植被等等）特性的分類，以便預先指明在地圖上能表示出來的那些標志和特性。在編繪每種地圖時，標出地面主要標志的方法，是首先選取應在地圖上表示的目標，然後保持着所選取目標的主要特徵而化簡其圖形。

普通地理圖反映出地面主要自然要素和人文要素的重要特徵，這些要素是：水系、地貌、土壤植被、居民地、交通綫、國界和行政區劃界。只有普通地理圖才能提供所研究地區的完整的一般概念，因此就決定了普通地理圖在解決很多實際問題和科學問題上的特殊意義。其他任何一種地圖都不能單獨地具備上述重要特徵，儘管在每一種地圖上，可以十分詳細地說明所研究地區之結構的某一方面。

普通地理圖的用途和使用性質可能是各不相同的，這就影響到地圖的詳細程度和整飾法。最詳細的普通地理圖具有特別重要的意義，因為它可作為編繪各種用途的派生地圖的原始資料。應當把這種地圖叫做基本普通地理圖或基本地圖，如地形圖和世界地圖集中的地圖就屬於這種地圖。

制圖綜合發展的主要階段。還在革命以前的時期，編制每一地圖作品，都要求實際解決綜合問題，革命前的俄羅斯制圖學在制圖綜合問題上積累了一定的經驗，並超過了許多西歐國家。

在十八、十九和二十世紀，俄羅斯學者發表了制圖綜合的一

些重要原理。例如：偉大的俄罗斯学者罗蒙諾索夫向編制俄罗斯地圖集的編圖員指出：熟悉制圖对象的一切資料的必要性，是『……为在地圖上不致选繪出小地方，而遺漏了大地方』。

苏維埃时代，在解决制圖綜合問題上，获得了極大的成就。

地貌分層設色地圖的編制，在祖国制圖学的發展中，起了特別巨大的作用。由于編制分層設色圖而在編輯、編繪和整飾工作上积累的經驗，奠定了制圖科学發展的新方向，因此有充分根据可以說明苏联分層設色学派已經形成。这一新方向不仅对于在地圖上表示地貌方面大有益处，而且对于表示地面其他組成要素也是有益的。仅仅根据总结編制地貌分層設色地圖的經驗就足以表明，科学研究人員和生产工作人員間紧密的友好合作，便能拟定出一些科学的綜合原理。在制圖学的發展中，絕然开辟了新阶段的地圖作品，是1939年出版的1:1500000苏联欧洲部份地貌分層設色地圖。在此地圖上第一次实现了保持地面圖形的地理真实性和几何精度的原則。为了正确地表示地貌和水系，曾經对苏联欧洲部份地区进行山岳地形区划，制定了地面的典型剖面圖，这就可以有根据地选择能十分正确地表示出平原和山区形态特征的变动高度表。划分出的六个高程帶中每帶各自都有一种等高距。編制了該圖所有圖幅的地志，在地志中描述有地圖上应表示的地面特征，并且曾經按照該圖比例尺整理了地貌分層設色資料，山志資料，地質資料和地球形态資料，因而这就給了編圖員很大的帮助，并能用于评价所完成作業的質量。

編制地圖有助于地貌圖形化簡法的制定，誠然，这主要是适合于侵蝕地貌，因此，就出現了首批地貌綜合的論文（А.И.斯皮里頓諾夫〔22〕，Т.Н.貢比娜〔23〕，Г.П.达維多夫〔26〕）。在第三个五年計劃的年代里，展开了編制1:1000000地圖的工作，編制这种地圖的工作成果表明，不仅在發展編制普通地理圖的許多問題上，而且在發展整个制圖科学上，都向前迈进了一大步。1940年出版的1:1000000苏联国家地圖編繪規範，就其內容來說

远远越出了一般规范的范围，例如：在这一规范中论述了保证地图统一的方法，引载了地貌分类（虽然不尽完善），并附有中央测绘科学研究所拟制的1:1000000地图上表示各种地貌的图样。由于为了配合生产部门编制这一新型的普通地理图，在中央测绘科学研究所中，就以IO.B.费里波夫为总领导开办了制图综合问题研究讲座，其目的在于确定大、中比例尺普通地理图上的许多制图综合的规律问题，所有这些工作都被统一的意图联结在一起，并按统一的计划开展。主要有以下几点：

1. 研究综合问题，应当首先按照每一地面要素分别进行，但同时要考虑到它们之间的相互关系。
2. 将制图对象进行分类，并说明其应在地图上表示的标志和特性，是正确综合每一地面要素图形不可缺少的条件。
3. 保证地图的制图综合达成协调一致的办法，就是将制图地区予以分区，以及编制有特征地段的（制图）综合图样。
4. 研究综合问题时，不仅必须研究制图对象，而且还必须研究地图上能否描绘。

参加制图综合问题研究的有：IO.B.费里波夫[86]；B.H.苏霍夫[79]；Г.П.达维多夫；С.А.赫尔松斯基和B.П.晋科维奇。

根据上述工作成果在地图的编辑和编绘教科书[66]中，阐明了普通地理图（主要是中比例尺普通地理图）的制图综合问题。

然而，时至今日，有关小比例尺地图制图综合问题的系统论述仍付阙如。这类著作的必要性是很明显的，因为，尽管作为研究所研究基础的一般原则，仍然适用于小比例尺地图，但小比例尺地图的综合，仍具有自己的特点。解决小比例尺地图的综合问题不是一个简单的任务，因此中央测绘科学研究所很多年来进行了有关疑难问题的研究，И.Ф.列昂齐耶夫[44]和B.M.骆集诺娃[49]的副博士学位论文中，也曾经阐明了这一问题。

1946—1947年的研究工作，是为了确定小比例尺普通地理图

的类型和 进一步地發展 制圖綜合 的方法。这些 研究工作 是在 *B. H.* 苏霍夫的领导下进行的。

后几年的工作是在 *E. H.* 叶菲門科的领导下进行的。

除了研究所进行研究以外，近年来还發表了若干制圖綜合問題的論文，譬如 *T. H.* 貢比娜的論文〔23〕，*H. H.* 查魯茨卡婭的論文〔33〕，*A. M.* 柯姆科夫的論文〔41〕和 *B. H.* 苏霍夫的論文〔81〕等等。

苏联 1:2500000 地貌分層設色地圖的編制，在苏联地貌分層設色学的發展中具有很大的意义，而 1951 年新版 1:1000000 地圖編繪規範却标志着：在使普通地理圖內容趋于完善問題上，向前迈进了一步。

* * *

由于研究所多年研究的結果，由于生产部門編制了許多巨大的地圖作品，于是积累了大量的資料，这就能够着手編写 1:1000000—1:4000000 基本普通地理圖的制圖綜合問題的归納性著作。

讀者面前的这本书共有七章，头六章的結構相同，但篇幅大小不等，在这六章里討論了地圖上地面基本要素（水系、地貌、土壤植被、居民地、交通綫和境界）圖形的制圖綜合方法，而在最后一章里則說明上述地面各要素綜合体的表示方法。这样叙述，就能具体指出在編圖的各阶段中地圖內容的綜合方法，这是具有很大实际意义的。

如上所述，在地圖上表示每一地面要素的方法，是按一定程序研究的。引用的每一地面要素中各物体的分类适合于各种不同比例尺的地圖，根据制圖現象的分类，說明選擇符号的原則，其次闡明选取制圖对象和化簡其圖形的問題，并且特別注意确定选取标准。

第一章 海岸和水系

甲、海 岸

陆海之间的境界线是由两种基本因素经常发生相互作用的地带，这两种因素为：一是来自大海的海浪不断地冲击着陆地；另一是陆地不断地抵抗着海浪的冲击。当陆地的阻力小于海浪的冲击力的情况下，陆地就会不断地遭受到破坏。在具有水底陡坡的海岸地段上，海水破坏陆地的产物就被海浪卷向海的深处，在此就不会形成冲积地貌形态；在具有水底缓坡的海岸地段上，海水破坏陆地的产物就堆积在缓斜坡上，视海浪和海流的方向、海岸切割的特征及其他因素的不同，在沿岸便形成各式各样的冲积地貌形态——沙嘴、沙堤和连岛沙洲等等，这些形状常常与海蚀①地段相互交替分布着。图1和图2所示是陡峻海岸和缓斜海岸的略图。但在自然界中还有一种由坚固岩石组成的海岸，在这里海蚀的影响不显著，这种海岸叫做未变海岸。

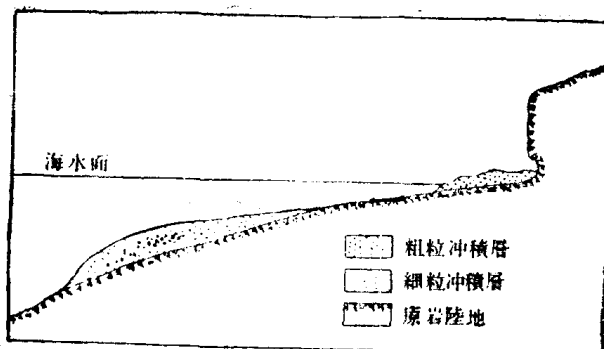


圖 1

①海蚀——海浪破坏和侵蚀陆地的作用。

影响着海岸發育的最重要的因素是：沿岸陆地岩石的坚固性，陆地的山岳結構，海水动力作用，河流的冲积物，潮汐現象，陆地或海水面的緩慢的上升或沉降，以及其他因素。

海陆的相互作用通常总是波及一寬窄不一的地帶，这个地帶包括一部分陆地和 海的前濱部份，并具有其独特的固有形态特征。因此，在地圖上描繪海岸的要求是：一方面必須表示出叫做海岸綫或海岸輪廓的陆海的境界綫，另一方面还必须表示出海的前濱部份和濱海陆地部份的狹長地帶。

海岸綫通常是指陆海的分界綫，常区分为固定海岸綫和不固定海岸綫。固定海岸綫在無潮海內是指中等海水面的水涯綫，在有潮海內則是指最高海水面的水涯綫。高潮界和低潮界所間界的地帶叫做潮汐地帶或叫潮浸地帶，最高海水面的海岸綫是基本海岸綫①，并以固定海岸綫的符号表示。最低海水面的海岸綫有时以不固定海岸綫符号表示，有时根本不予表示。不固定海岸綫是指受增水减水風（海陆風）的影响，不断改变其位置的水涯綫。

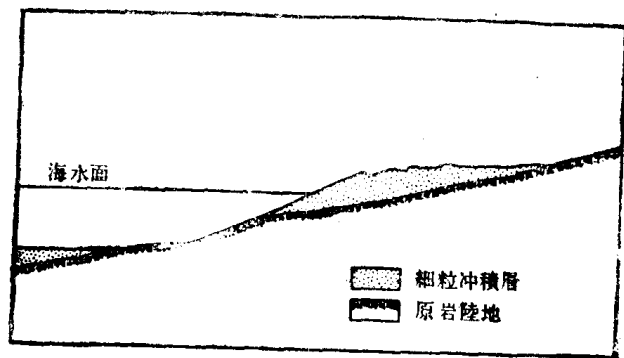


圖 2

海岸的概念一般是指陆、海長期相互作用而形成的地形要素的綜合体，这就是各种不同的前濱島嶼、海岸断崖、沙嘴、沙鈎、

①在航海圖上，把用来計算深度的低潮綫当作基本海岸綫。

沙堤、海岸台地和潮浸地帶^①等等。因此，海岸应理解为陆海相互作用的地帶，它包括在海水面高低不同的各个时期內由拍击浪所形成的全部地形要素和形态。

海岸的地形要素是極其复杂多样的；圖 3 所示仅是其中最基本的，并且主要是在某种程度上能表示于小比例尺地圖上的那些要素^②。但必須指出，上述的某些要素在地圖上有时必須稍事放大其尺寸，才能表示出来（例如放大沙嘴的寬度），也有时以不合比例符号来表示（如断崖）。

§1. 海岸的分类

对在地圖上表示海岸來說，海岸的那些能够而且應該表示在地圖上的特征具有重大的意义。

为了正确地查明海岸的基本特征，必須把海岸划分为各类，即对海岸分类。

1940年B·П·晋科維奇教授曾进行了适用于1:1000000地圖的海岸分类的初次嘗試。今天必須使这个分类愈趋于完善，更加精确并修正其各个論点。

在普通地理圖上能表示出的，又能表明海岸特性的基本形态特征（标志）如下：

（1）海岸綫的水平割切（如：曲折程度、有無小海灣、海角、海灣、沙嘴、島嶼、海岸輪廓綫的尖銳程度或展綏程度）；

（2）海岸断面的特征（如低海岸或高海岸、有無断崖和海岸台地）；

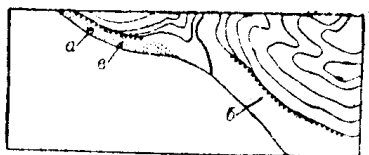
（3）在汐期或吹減水風时，周期性露出水面的地帶；

^①在1946年，莫斯科——列宁格勒版，航海运输杂志中，B·П·晋科維奇著『海岸的动力学和形态学，波动作用』一文对于地形要素的地理特征，表述得很詳細。

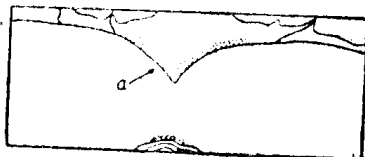
^②这些要素以大比例尺地形圖上所常采用的符号来描繪。



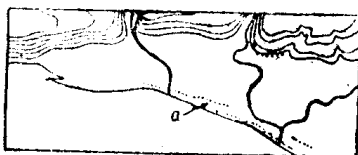
海岸斷崖



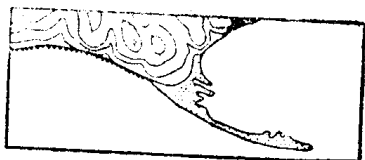
a) 活動懸崖
b) 衰頹懸崖
c) 灘



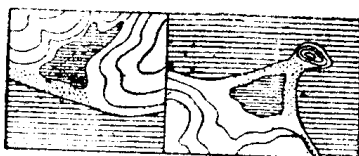
a) 堆積凸出部



a) 岸堤

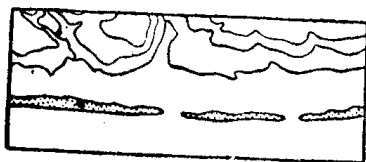


沙嘴



沙堤

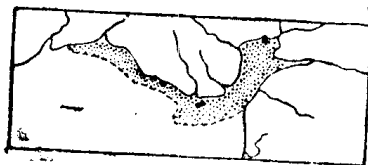
連島沙洲



沙堤



連島沙洲



潮汐地帶或潮浸地帶

圖 3