

地形對動植物的影响

米李科夫著

科学出版社

地形对動植物的影响

Φ. H. 米李科夫著

唐永鑾 吳靜如譯

祝 廷 成 校

科 学 出 版 社

1956年9

內 容 提 要

本書是蘇聯地理書籍出版社 1953 年出版的，共分四部分。第一部分為緒論介紹有關生物地形學的一些著作，並提出生物地形學研究的具體內容及其與景觀學和生物地理羣落學的区别和相互關係。第二部分“河谷和分水嶺”。第三部分“分割高原和低下平原”。第四部分“平原和山地”。後面三部分均以俄羅斯平原為例，用對比的方式，說明不同地形部位對植物社會和動物集團分佈的影響。此外提出了一些新的問題，並給以創造性的解答。作者還處處注意將理論上的見解和現在農業實踐相結合，所以本書是植物生態學、地植物學、自然地理學、動物生態學以及農業學工作者很有價值的參考書。

地形對動植物的影響

Воздействие рельефа на растительность и
животный мир

原著者	[蘇聯]米李科夫(Ф. Н. Мильков)
翻譯者	唐 永 繼 吳 靜 如
校訂者	祝 延 成
出版者	科 學 出 版 社
	北京朝陽門大街117號
	北京市書刊出版業營業許可證出字第061號
原文出版者	蘇聯地理書籍出版社
印刷者	北京新華印刷廠
總經售	新 華 書 店

1956年9月第一版

書號：0524 印張：6 18/25

1956年9月第一次印刷

開本：787×1092 1/25

(京)0001-6,430

字數：139,000

定價：(10) 0.95 元

目 錄

緒論	1
第一編 河谷和分水嶺	11
一. 河谷	11
二. 河間(分水嶺)	44
三. 河谷和分水嶺及其與動物界的關係	56
四. 从河谷与分水嶺和區域的土地利用的聯繫中來看河谷和分水嶺的生物地形的差異	63
第二編 分割高原和低下平原	69
一. 分割高原和低下平原的地貌和地形过程的一般說明	69
二. 高原和低下平原的气候的对照	75
三. 俄罗斯平原南部景观的垂直分異	78
四. 垂直景观分異和垂直景观帶	87
五. 俄罗斯平原北半部垂直景观分異	89
六. 垂直景观分異和河谷是森林植被嚮導	97
七. 分割高原和低下平原的生物地形的特徵	94
八. 分割高原和低下平原以及景观發展的歷史	108
九. 生物地形的規律性和俄罗斯平原景观帶移位問題	111
十. 分割高原与低下平原和人類經濟活動關係的对比	119
第三編 平原和山地	123
一. 俄罗斯平原及其周圍山地的地質-地形的特徵和差異	123
二. 俄罗斯平原及其周圍山地生物地形的对比	126
三. 山是生物避難所	134
結論	150
参考文献	154

緒 論

在地理學的文献中，一方面闡明地形和植物、土壤的緊密相互聯繫，另一方面表露地形和動物界間的緊密相互聯繫，像這樣的著作，並不是缺少的。甚至，任何一種現代的景觀學的研究，地植物學研究，動物地理學的研究，或者土壤地理的研究，如果不企圖闡明地形和其他景觀要素相互聯繫和相互約制，這種研究則是辦不到的。

同時，蘇聯地理學家和生物學家從馬克思辯證法的基本原理之一出發，即認為把自然“不是什麼彼此隔離，彼此孤立，彼此不相依賴的各個對象或各個現象的偶然堆積，而是把它看作有內在聯繫的統一整體，其中各個對象或各個現象是互相密切聯繫着，互相依賴着，互相制約着的。”¹⁾

不過，不是在所有生物地理的著作中都可以找到真正的地區的生物地形學的分析。

基於上述概念，進而，我們要懂得評價地形（地形的基本類型和整體中的地形景觀）對動植物生活現象的影響。同時併存着的河谷和分冰嶺、分割高地和低下平原、終積丘和砂質冰積平原，由於它們本身地形的特徵，成為動植物有機體生命活動的複雜而直接對立的环境。從地形對植物和動物界影響的觀點來分析地形的基本形式是我們在下面將提出的生物地形學概論的內容，而研究地形基本形式對植物和動物界影響的生物地形學，可能並且應該和研究地形的形式及其發生的地形學是有區別的。

生物地形學概論的材料具有區域的特性。這些材料論述着俄羅斯平原，它們是由俄羅斯平原上的各個帶獲得的實際的材料編成的。

1) 斯大林：辯證唯物主義與歷史唯物主義。國家政治出版社，1952，4—5頁（俄文版）；中譯本參閱莫斯科外文出版社版，聯共（布）黨史簡明教程，135頁。

所以作者得出的結論，首先是適於俄罗斯平原的，如果將这些結論推广到其他地區，必須很慎重地用当地具体材料加以修正。

在俄罗斯文献中，專門从事生物地形研究的，虽然为数不多，但从中可以找到許多企圖作地區生物地形分析的著作。在这些著作中，使我們感到兴趣的需提出，最早从事这方面的工作的應該屬於以生态地理学方向从事研究的動物学家們。其中著名的学者有Э.А. 厄維爾斯曼(Эверсманн)、Н.А. 謝維爾錯夫(Северцов)、М.Н. 波格達諾夫(Богданов)。

Э.А. 厄維爾斯曼在1840年出版的“奥烈布尔格边區的自然歷史”的第一部分中，他曾數度使讀者注意於小丘、丘陵与一般高起的分割地段的植物區系特性和平坦而單調的乾草原植物區系的比較。

Э.А. 厄維爾斯曼寫道：“接近烏拉爾南部邊緣的支脈(山岬)有兩種類型：或者是渾圓的，为黑鈣土所掩盖，或者是裸露的峻陡的山嶺；在後一種情況下，它的植物區系更加顯著。

甚至，在南部草原中，也到处出現孤立的峻陡的丘陵或丘陵鏈，在那裏經常發現稀有的、有代表性的植物”(1949, 234 頁)。

Э.А. 厄維爾斯曼著“奥烈布尔格边區的自然歷史”的第一部分的名称为“奥烈布尔格边區詳細自然歷史序言，或奥烈布尔格边區自然界產物關係的總覽”，这个名称本身就極為顯目。在“奥烈布尔格边區的自然歷史”中，Э.А. 厄維爾斯曼曾企圖描述奥烈布尔格边區的動物、植物和礦物的系統程序。該書第一部分的任務不只是一般地說明奥烈布尔格边區自然的特點，而是要說明它对定居在其上的動植物的關係。“這裏，我所說的滋養動植物的土壤的屬性，所指的是如何詳細去描述主要对地球構造學的關係。”(1949, 207—208 頁)。

Н.А. 謝維爾錯夫所著的“沃龍涅什州猛獸、飛禽和爬虫生活中的週期性現象”，1855年初版，1959年再版，可列入生物地形學之列。在这本著作中，Н.А. 謝維爾錯夫破天荒地並使人信服地揭露了在平原条件下地形和動物界間的相互聯繫。Н.А. 謝維爾錯夫以河谷和分水嶺作为生物地形的比較和推断的基本对象。

Н.А. 謝維爾錯夫無疑地首先在著作中把注意力導向於不对称河谷的不同部位上的土壤、植被和動物界分佈的特徵。Н.А. 謝維爾錯夫指出沃龍涅什州河谷的不对称性之後，就注意到：“直接影响動物界的这种情况，当然不是由於高地河岸的極不顯著的絕對高度。但是高地河岸与直接影响動物的其他現象”如“土壤、水分的分配和植被，即森林和草原的分佈有着緊密聯繫”(1950年，39頁)。

Н.А. 謝維爾錯夫根据他親身观察，確定沿河景象有对称和成条狀的事实，即沿河分佈不同“地方型”(род местностей)。沿着河劃一條中線，地方型則按下列順序分佈：

“自河谷高地河岸邊緣这方面起：

(1) 終年濕潤低下砂州。只在頓河發現，來源自冲毀的綠色砂岩。

(2) 砂質淤泥冲積層和壠与凹地。那裏有赤楊、壠上森林、草甸和湖泊。

(3) 河谷陡峭邊緣和邊緣森林，無林地……

(4) 住落帶。

(5) 耕地帶和撩荒地。

(6) 草原。

自相反的方面起：

(1) 与 (2) 河谷的這兩個帶在頓河兩岸相同。

(3) 古老河流冲積層和火口湖，以及森林覆盖火口湖的地方。

(4) 与 (5) 如右岸：到处为不散碎並可以耕作的砂土，這兩帶与上述地帶相合；那末，在草原上呈現第二排村落，例如在波布罗夫与美切特卡間的比秋格。

(6) 草原”(1950年，43頁)。

繼續，Н.А. 謝維爾錯夫对上述圖式，还有些補充說明，他認為上述圖式具有不变的順序性，而实际观察到的地方型的多样性，是由於这些部位的不同空間關係而產生的。謝維爾錯夫圖式是著名的Т.И. 湯菲里耶夫(Танфильев)圖式的雛型，它是中央森林草原帶由地形決

定的植被和土壤分佈的圖式。

除上述以外，H.A. 謝維爾錯夫的著作对地形学來說也是重要的。在一定範圍內，H.A. 謝維爾錯夫可算是 A.A. 波尔佐夫(Борзов)和 A.B. 聶察也夫(Нечаев)¹⁾，在關於地形表面原始傾斜对河谷和河間不对称性影响的假說的創立中的先驅。H.A. 謝維爾錯夫指出，河谷不对称不決定於河谷的方向，並且河谷的陡坡(高地河岸)不經常是右坡。其次，H.A. 謝維爾錯夫对沃龍涅什州沿河陡坡分佈觀察後，得出下列的結論：“因而，我們以为河谷高地河岸邊緣和平緩河岸邊緣的差異，總之決定於河流沿着而流動的傾斜面，为了說明这种現象，對於河床的傾斜面，除作地質研究以外，还應該進行水平測量，現在俄罗斯大部分河床已進行过水平測量。”(1950 年，39 頁)

在 H.A. 謝維爾錯夫著作的影响下，M. 波格達諾夫(Богданов)曾作成了“勃沃耳日耶黑土帶和伏尔加河中流与下流的飛禽和走獸”一書(1871)。其中拥有些地形決定動物分佈的有價值的資料。M. 波格達諾夫大概也是最先在著作中將注意力集中於森林草原帶中森林和草原的分佈与地形条件的依存性。M. 波格達諾夫指出，在森林草原帶中，森林經常存在地形的最高點，並且一般在波狀、分割地方的地方；而草原剛剛相反，存在低下而平緩的地方和地形起伏和緩的區域(1871, 20—21 頁, 28 頁)。像这样地形对森林和草原地理的制約性，在當時使 M. 波格達諾夫感到奇特和神祕，以致他不僅不企圖找理由來解釋它，而且提出建議“深入研究这些偶然和作用不大的現象，会可能”確定其規律性(1871, 220—221 頁)。但是，深入的研究証實了森林草原帶中的森林，实际上主要是沿着以分割地形为特徵的高的生境而生長着。

B.B. 杜庫查耶夫(Докучаев)所著的“俄罗斯黑鈣土”1883 年出版，在这書中蒐集了大量關於森林及草原依賴於地形条件的具体材料(1936 年 56, 112—113, 229, 473 頁等)。稍後杜庫查耶夫学生——

1) A.B. 聶察也夫在祖國地形学發展中的作用詳見 A.B. 斯圖皮兴的專門論文。

A.Н. 克拉斯諾夫 (Краснов) 和 Г. И. 湯菲里耶夫在他們的著作中, 對這個問題有更卓越的探討。

A.Н. 克拉斯諾夫在“坡尔塔瓦州植物地理概論”一書中, 指出森林和高地、排水良好的河流右岸的聯繫。他寫道:“相反的, 在愈平緩的地方, 沖溝和峽谷切割愈小的地方, 愈接近德涅泊爾河水平的地方, 其草原性則愈顯著且愈特殊”(1893, 416頁)。A.Н. 克拉斯諾夫在另一著作——“哈爾科夫州的地形、植物和土壤”中, 特別提出一章, 以“哈爾科夫州天然植被及其與地形的關係”的這樣顯著的標題, 來說明植被和地形的相互關係, (1893-a, 58—99 頁)。結果他作出下列結論認為哈爾科夫州的落葉林是“新成的細溝——樑狀型地形的指標”; 按照 A.Н. 克拉斯諾夫的說法, 落葉林“避開古老的消失的逕流地槽區域的平緩地段”。在同一著作中, A.Н. 克拉斯諾夫做了說明森林和高地、分割地形地段同時並存的原因的最初的嘗試 (1893-a, 69—72 頁)。

1894 年 A.Н. 克拉斯諾夫發表了著名的“北半球草本植物草原”的專論, 在這篇專論中他發展了地形的平坦性為草原上無林現象的原因的創造性的觀點。他寫道:“草本植物草原的存在完全由於地形的原因: 或多或少由於地方十分平緩, 妨礙了天然的排水。”(1894 年, 255 頁)。

A.Н. 克拉斯諾夫反對 С. И. 科爾仁斯基 (Корженский) 的森林侵入草原的假說。大家知道, С. И. 科爾仁斯基是以不依自然地理環境為轉移的抽象的生存鬥爭來解釋森林和草原的分佈的。在反對這種假說中, A.Н. 克拉斯諾夫將森林與草原交錯的特性聯繫到地形。A. Н. 克拉斯諾夫肯定地說:“這樣, 森林與草原鬥爭的階段不是偶然的, 草原北部範圍分佈界限的輪廓決定於地表不平的程度。那裏地形愈分割, 森林愈遠遠地侵入到草原的深處。草原帶中央存在大片森林, 也就是同樣原因所引起。”(1894, 121 頁)。

Г. И. 湯菲里耶夫的著作在很多情況下有明確的生物地形學的方向。它和克拉斯諾夫著作相比較, 則有它的特點, 就是它不限於俄羅

斯平原南部，也包括俄罗斯平原的北部边缘——凍原帶和森林凍原帶。Г.И. 湯菲里耶夫在他的“南俄的森林界限”(1894)和“俄罗斯極地的森林界限”(1911)的兩個选集中，詳尽地且以地理情景为基础分析了俄罗斯平原的森林凍原、森林草原和草原帶中的森林分佈的規律性。在这个分析中，將植被、土壤与各种形式地形間的多种多样影响的联繫提到了顯著地位。

除上述选集外 Г.И. 湯菲里耶夫尚有許多完整的區域植物地理的研究，無疑，对生物地形学是有益的(1895, 1898等)。“草原帶植物地理的研究”是其中之一，在該著作中，Г.И. 湯菲里耶夫作出了草原帶中部由地質構造、地形与土壤所決定的植物分佈的著名圖式(1898, 32—46頁)。这个區域包括森林草原的南部和草原帶的北部，即由德涅泊尔河向西到苏拉，由美德維季查向东的部分。

其後，被其他作者，特别是被 Б.А. 凱勒(Келлер)所確定的 Г.И. 湯菲里耶夫圖式，可以說已獲得植物学家和地理学家普遍的承認。

В.В. 杜庫查耶夫的学生——森林及林分的類型学說的創始者——Г.Ф. 莫洛佐夫(Молосов)在許多情況下乃是突出的生物地形学家。在 Г.Ф. 莫洛佐夫的概念中，“森林是地理的現象，它的多种多样的形式以及它們的生活，不能認為与形成它們的外界或地理环境沒有联繫。”(1949, 82頁)他認為这地理环境因素決定了森林生活許多最重要的特徵。Г.Ф. 莫洛佐夫拟定了森林草原帶由地形和土壤所決定的森林類型交錯的圖式。这圖式在原則上与我們上面已提过的湯菲里耶夫圖式相類似。在 Г.Ф. 莫洛佐夫的圖式中，每類地形有它自己固有的森林羣聚的總和，正是：在高的右岸为櫟樹林，河漫階地为多种多样的小葉林、包括黑赤楊濕地，上草甸階地为松林，至於近草原的过渡帶則为混合灌木羣聚。

在另一些地方，Г.Ф. 莫洛佐夫的“苏联歐洲部分中部地帶不同羣聚類型的若干地形和土壤-土条件圖式的描述”對於生物地形学來說是非常重要的。

生物地形学方向也表現在 В.В. 杜庫查耶夫的另一位学生——土

壤學家、林學家、氣候學家和地理學家 Г.Н. 維索茨基 (Высоцкий) 的著作中。特別值得注意的是他的“草原的分水嶺和濕度”的著作 (1937)，其中有獨特的分水嶺類型的分類。

植物地理學者 И.М. 克拉舍寧尼科夫 (Крашенинников) 的著作也值得給予足夠的注意。他曾描述過植被的地理與進化和地形景觀的發展有不可分割的聯繫。從生物地形學觀點來看，他的最有興趣的論文：(1)“南烏拉爾的植物地理羣集和地形的相互聯繫”，1919 年初版；(2)“歐亞草原帶河谷植物發展的循環”(1922)。

Л. 拉民斯基 (Раменский) 的“地球的土壤-地植物學綜合研究導言”的巨著，在一般理論方面，引起我們的興趣，在這本書中，地形對植物和土壤影響的問題他曾給以多方面的說明。

В.Р. 威廉斯院士的草田農作制基本原理的著作，公認是從事生物地形學研究最好的典範。河漫階地的學說就與 В.Р. 威廉斯的名字相聯繫。他從發展的動態中來說明和研究河漫階地的景觀 (1947)。В.Р. 威廉斯以統一的相互聯繫的過程的形式來描述河漫階地的地形、植物和土壤的形成。誠然，В.Р. 威廉斯提出的河漫階地的分類，將它區分為河床附近河漫階地、中央河漫階地和階地附近河漫階地，現在自從關於河漫階地新著作出現以後，威廉斯河漫階地的區分只是最一般的圖式，遠不是經常在自然界可以發現。

В.Р. 威廉斯也曾研究過河谷斜坡、分水嶺和分水嶺頂上的土壤形成和植物發育的特徵。同時他並沒有停留在只是確定一些理論上的規律性，而且他還把這種理論和農業耕作地區的实际問題聯繫起來，這是 В.Р. 威廉斯用於科學創造的總的特點。

按照 В.Р. 威廉斯的研究，分水嶺以土壤上層濕度不穩定為其特徵；而草本植物正是由土壤上層獲得水分，因此草本植物不可能在分水嶺上獲得高額較穩定的收穫。所以分水嶺應該為森林所覆蓋。

河谷和斜坡同樣有顯著的區分，並須採用不同的輪作。在斜坡上應該採用大田輪作，谷地中採用飼料輪作。

在南俄羅斯的集體農莊和國營農場的田野上，按照斯大林改造

大自然的計劃，正廣汎地採用農業草田輪作的今天，B.P. 威廉斯關於河谷、斜坡和分水嶺不同的農業利用的思想具有特別重要的实际意义。同時对具体地區的生物地形的評價也是完全必需的。森林、農作物的區域配置和輪作的選擇等等都依賴於当地生物地形条件的知識。

这就是為什麼我們認為提出生物地形学概論不只是具有理論上的意义，而且也有实践上的利益。地區生物地形的分析，当然，和景观学和生物地理羣落学有最緊密的聯繫。Л.С. 貝尔格(Берг)奠定的景观学說就是 B. B. 杜庫查耶夫自然地帶学說有規律的發展。景观(或地理相)按照 Л.С. 貝尔格的說法是“对象和現象的这样總合或組合，它的四周有自然界線，它是相互約制的东西，部分影响整体，整体影响部分”(1948, 21 頁)。

地區生物地形的分析和景观的分析相比較，前者的範圍較為狹小。如果景观分析力求包括自然綜合体(景观)各个方面，那末生物地形分析，擺在它面前的任务更有限，只是一方面研究地形和植被間的相互聯繫，另一方面研究地形和動物間的相互聯繫。至於生物地形分析的複雜性則在於研究局部的生物地形的相互聯繫，必須經常要懂得具有更廣汎的景观的相互聯繫，这种研究方法的合理性已用不着加以論証。Ф. 恩格斯寫过：“为認識这些个别部分起見；我們應該把它們从自然或歷史的聯繫中抽取出來，加以分別研究，考察每部分的特性及特殊因果關係等。”¹⁾

B.H. 苏卡切夫(Сукачев)認為生物地理羣落乃是“在地表任何地段，適應那部分大气圈、岩石圈、水圈和生物圈的生物羣落，在一定時期內，它保持一致，即它們之間相互的作用有同一的性質，所以綜合起來，它們構成統一的內在相互約制的綜合体。”(1949, 48 頁)。

地區的生物地理羣落分析和生物地形分析各有不同的任务。对後者來說，主要任务在於闡明生物地理空間的規律性，而生物地理羣

1) Ф. 恩格斯，“反杜林論”俄文版 1951 年 20—21 頁；中文版參閱三联書店版，第 10 頁，1953 年版。

落學是以分析生物地理羣落成分間的相互作用為主要任務。我們同意用 B.И. 蘇卡切夫自己的話來証實上述的意見，他寫道：“因而，如果景觀學中分類單位主要為綜合的單位，那末在生物地理羣落學中分類單位則不是這樣。當然，這些生物地理羣落也在地表上占有一定地位，但是首先引起我們興趣的不是這個，而是生物地理羣落的成分間相互作用（коакции）的性質，或者是更普遍反映循環過程的性質，更確切說，反映物質和能相互交替的性質。”（1948, 193 頁）。

生物地形分析應該當作描述地區景觀地理的必不可缺的補充，單純景觀評價是不夠的，因為景觀學的分類單位，由最大的“帶”到最小的“區”（景觀）均是按照地區相對統一和同一性的原則進行劃分的。因此，景觀單位的描述也只闡明該地區在整體中的特具的一般特徵。像俄羅斯平原上景觀的垂直差異（米李科夫，1947），是分佈很廣而且很重要的現象，直到現在這樣現象尚未有出現在地理著作中，從這個事實，就足以說明上述的情況。其實，人們在實踐活動中經常感到需要研究景觀區、自然地理部分、區域整個中的不同組成部分在性質上的內在差異。

譬如，土壤學家和地植物學家早已得出結論認為：為了完滿地鑑別這一或另一地區的土壤或植物，單靠區分土壤（植物）帶和土壤（植被）區是不夠的，還必須敘述土壤（植物）的結合和聯繫，主要是按照地形部位的土壤和植物的更替。早在 1918 年，С.С. 涅烏斯特魯耶夫（Неструев）寫道：“不能說某一地區以某一種土壤為其特徵，如果說某區的土壤是如何相結合，那就更恰當一些。”（涅烏斯特魯耶夫，1950 年，69 頁）。

作者考慮到地區生物地形分析是闡明地區的地形與其植物、動物界及土壤間發生上的聯繫，這種分析還沒有見到充分且廣泛地運用到甚至優越的景觀著作中，所以作者編著這本概論時，是很好地意識到會發生的困難。在這樣的基礎上，作者把自己的課題僅限於對比平原地區和山區中的河谷、分水嶺、高地和低下平原的生物地形的特徵。

按照上述的意圖，我們幾乎沒有涉及各个地形景觀間生物地形的差異。所以根據需要，概論具有某些生物地形的細微差異。

這本生物地形學概論幾乎只根據關於俄羅斯平原著作中的材料和作者在俄羅斯平原中央區和東南區野外調查的材料編寫的。本書直接目的在於論證地區生物地形分析的重要性，並以俄羅斯平原為例，作出有廣泛地理學上和實踐上意義的某些結論。

第一編 河谷和分水嶺

一. 河谷

河谷和它複雜的地形及其春汛在生物地形學方面是有特殊意義的。許多學者把河谷的特徵看作為生物地形的因素。А.П. 謝尼科夫(Шенников)把“河谷看作是調劑兩相隣緯度帶氣候的道路”(1919年21頁)。Ю.Д. 克列奧勃夫(Клеопов)稱河谷為“遷移的水槽”(1935年, 65頁),而В.С. 戈沃魯興(Говорухин)認為河谷是生物的嚮導,同時也是生物的隱蔽所”(1943)。

在俄羅斯平原中央和南部地區的每條發育的河谷中,可以分為三個基本部位:河漫灘,高的右岸和低的左岸。按照這三部分來進行河谷的生物地形分析,是比較方便的。

河漫灘,河漫灘是河谷最特殊的部分。地帶性的氣候因素對它影響微弱,而河漫灘的土壤形成過程、植被、動物界、甚至地形本身和沖積過程的強度有緊密的依存關係。

沖積過程的性質(春季洪水的高度和久暫,沖積層的大小和組成)在南方和北方的河流中是有差異的。由於俄羅斯平原南部,雪被融化比較快,所以漲水的時間比北部河流短,但水來得比較暴。其次,在同一景觀帶中不同的河流表現的沖積過程也是不一致的。在其他條件相同的情況下,河流愈大,則沖積過程的強度愈高。例如伏爾加河中游洪水期比烏拉爾河中游或頓河要長許多天,甚至幾個星期。用不着說,伏爾加河本身支流是很小的。

此外,沖積過程的強度在同一河流的不同地段也是有差異的:由上游至河口,根據移動的範圍沖積過程的強度逐漸在增加。像伏爾加河或烏拉爾河這樣的河流,年年可以看到這樣的情況,當下游還盛

漲的時候，而中游洪水已在下落，而上游河水此時已進入河岸中，並露出了河漫灘。最後，冲積过程甚至在河流併列地段可能進行的不同，但是要在河谷不同結構的地方。在河谷狹窄和河漫灘不寬的地方，河水上升的高度就比在具有寬的河漫灘的寬敞河谷為高，而且流速也比較大。

在冲積过程和以後的風力重新形成的砂質冲積層的影响下，按照B.P. 威廉斯的意見，河漫灘可分為三個區域：近河床河漫灘、中央河漫灘和近階地河漫灘（見圖1, 2）。

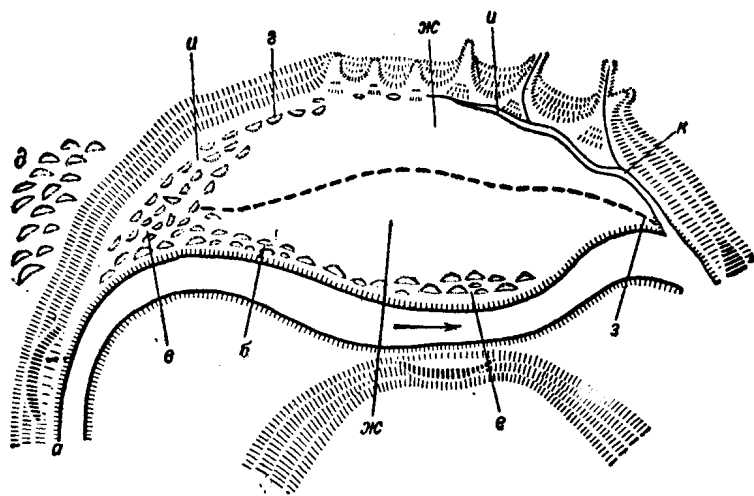


圖1 粒狀河漫灘地段及其部位圖

- a. 綠路; б. 近河床砂丘; в. 砂堆積最多的區域; г. 近階地砂丘;
 д. 近階地風積砂; е. 近河床河漫灘; ж. 中央河漫灘; з. 中央河漫灘的排水溝(谷道); и. 近階地河漫灘; к. 近階地小河。

近河床河漫灘分佈在河床附近，當漲水時，那裏流速最大，由粗粒冲積物——砂所組成，砂常聚集為砂丘。

距河床較遠，接着為中央河漫灘，它中央比較平緩而低下，邊緣掀起。在這樣情況下，如果河流流域被森林所覆蓋，並且洪水進程平緩，那末水位不會上升很高，則中央河漫灘只為薄薄一層水所淹蓋，幾乎沒有流動。水退以後，其上停留一層細的淤泥，這層淤泥乾燥後

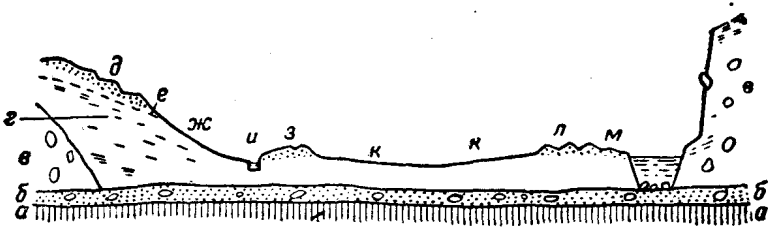


圖2 粒狀河漫灘上部的橫断面圖

- a. 基岩; б. 下部冲積砂; в. 主要冰磧物; г. 坡積; д. 風積砂;
 е. 土壤水水位; ж. 常有的泉水; з. 近階地砂丘; и. 近階地小河;
 к. 中央河漫灘; л. 近河床砂丘; м. 絳路。

分裂为直径2—3毫米的稳定小团粒。这种粒狀中央河漫灘对以根莖禾本科植物为主而缺乏豆科植物的草甸植羣的發育特別適合。在根莖禾本科植物中佔优势的有：草原看麥娘 (*Alopecurus pratensis*)、鼓葉看麥娘 (*Alopecurus ventricosus*)、白翦股穎 (*Agrostis alba*)、歐蘭草 (*Beckmannia cruciformis*)、六月禾 (*Poa pratensis*)、無芒雀麥草 (*Bromus inermis*) 等¹⁾。

在沒有森林覆盖的流域內，如果和上述一样的洪水，那麼它的來勢比較猛，水位上升很高。因此，强大的水流以很大的速度沿着中央河漫灘流動，在河漫灘上構成由丘峯和丘谷組成的十分不平的地形。在这种情况下，沒有黏土沉積，而是無結構的粉砂冲積。在这种層狀河漫灘的剖面中，粉砂冲積層和埋藏的生草層明顯地相互更替。在層狀河漫灘上可以看到森林，而草甸的草本植物中以豆科植物丰富。

在河漫灘上階地的台階和中央河漫灘間为近階地河漫灘區域。近階地河漫灘和中央河漫灘間以近階地砂丘帶为分界，近階地砂丘是由風力把砂沿河往下搬移而成。近階地河漫灘水分充裕，甚至常常由於地下水和自分水嶺沿斜坡流下的雨水的關係，往往有过度濕潤的現象。这些多餘的水分由流經這裏的近階地小河帶走。由於过度濕潤，在近階地河漫灘上廣汎分佈着莎草科和蘆-莞-香蒲植物羣

1) 植物的拉丁名称根据最近出版(1940)的II. 馬耶夫斯基：“苏联欧洲部分中央地带植物區系”。