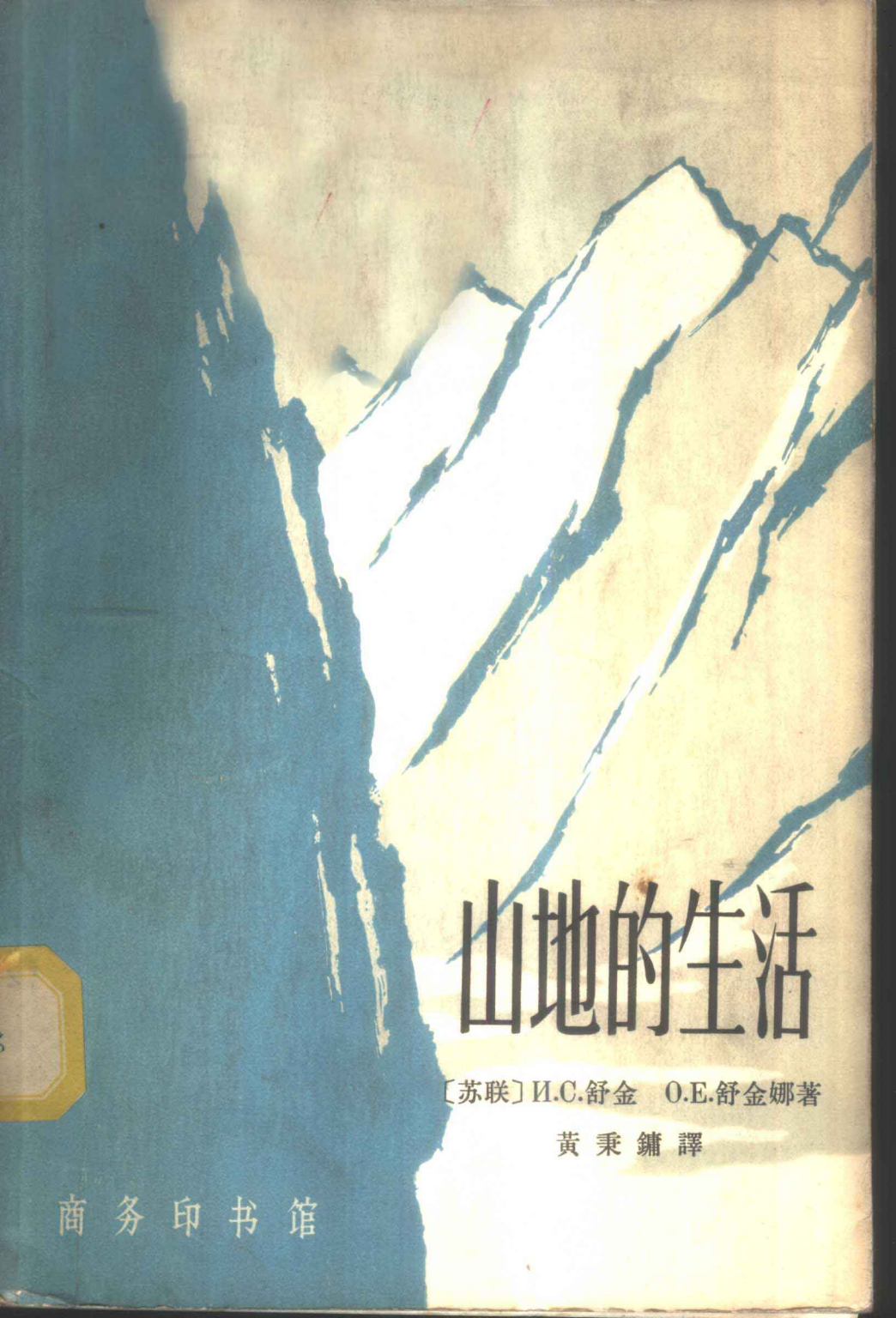




# 山地的生活

〔苏联〕И.С.舒金 O.E.舒金娜著

黄秉镛译

商务印书馆

## 山地的生活

1. *Journal of the American Medical Association*, 2000; 283: 2689-2696.



# 山 地 的 生 活

本书試圖把山地作為垂直帶  
景觀綜合体來進行分析

〔苏联〕И. С. 舒 金 著  
O. E. 舒 金 娜

黃秉鏞 譯

李 恒 陈传康 韓慕康校

商 务 印 书 館

1964 年 • 北京

И. С. Шукин и О. Е. Шукина

ЖИЗНЬ ГОР

Опыт анализа горных стран  
как комплекса поясных ландшафтов

Географиз М. 1959

### 內容提要

本书把山地当作一种特殊的地理环境类型来探討其各自然成分（气候、地质地形、土壤、生物等）的特点和相互关系，山地自然界綜合特征，以及山区的經濟利用意义等等。作者是专门在山地长期工作和居住的各行各业的工作者而編写本书的，目的是帮助他们了解山地中发生的各种自然过程的原因、它們的发展趋势，以及怎样去綜合利用山地的問題。內容比較通俗易懂，也具有科学参考意义。

本书除可供地质勘探、采矿、測量、水文气象、农林牧等工作、登山运动员参考外，还可供一般讀者、地质地理、大学理科和农林学院等有关系科的教师、大学生参考閱讀。

### 山地的生活

〔苏联〕И. С. 舒金 О. Е. 舒金娜著

黄秉镛譯 李恒 陈传康 韓慕康校

商 务 印 书 馆 出 版

北京宣武門外翠明路

（北京市书刊出版业营业登记证出字第107号）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店經售

京 华 印 书 局 印 装

統一书号：132.4/467

1964年8月初版 开本 850×1168 1/32  
1964年8月北京第1次印刷 字数 180 千字  
印张 7 11/16 印数 1—2,250 册  
定价 (10) 1.20 元

# 目 录

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| 緒 論 .....                               | 3   |
| 第 一 章 山地是地理景观互相联系的綜合体 .....             | 7   |
| 第 二 章 山地起源及生活旋迴 .....                   | 14  |
| 第 三 章 山地气候 .....                        | 36  |
| 第 四 章 山地中发生的过程 .....                    | 58  |
| 第 五 章 山地地形 .....                        | 71  |
| 第 六 章 山地冰川作用和山地地形中冰川<br>作用的遺迹 .....     | 89  |
| 第 七 章 山地的景观垂直帶性 .....                   | 123 |
| 第 八 章 欧亚大陆山地的植被及其随高度<br>而发生的变化 .....    | 144 |
| 第 九 章 山地动物界 .....                       | 174 |
| 第 十 章 山地土壤形成过程和土壤垂直帶性 .....             | 183 |
| 第十一章 与气候垂直变化及其他因素相联系的<br>山坡垂直形态分异 ..... | 211 |
| 第十二章 中緯度山地垂直带的經濟利用<br>及其自然界的人工改变 .....  | 219 |
| 参考文献 .....                              | 233 |



## 緒 論

每年夏季都有成百成千的苏联公民离开城市前往高加索、中亚細亚、阿尔泰等山地去作长途旅行或攀登高山。在这期間，他們要丟下慣常的舒适的城市生活，去作体力上十分紧张的活动，而且常常会落在山地往往发生的各种自然现象的危险境地中，这些自然现象有时候是十分凶险的，常常危及人的生命，如雪崩、山洪、山崩，尽管如此，山地的自然景色仍然对人們产生不可抑止的魅力。首先，吸引城市居民到这里来的，是这样一种渴望，即离开喧嚣的城市，暂时到大自然中去休息，而正是山地才在很大程度上保留了大自然的原始色彩，它的有些地方，甚至人类从未触动过它們。平原居民到这里来是迷惑于：整个山地的异常而又新穎的环境，它那瑰丽而又形状无限多样的自然景观，以及在变幻莫测的天气条件的影响下瞬息万变的、色彩繽紛的各种植物季相。每当山谷下暮色蒼茫，雪峰反倒在夕阳余輝下映照得金碧輝煌，这种景色，誰又能够忘怀呢？但是，等到整个石海上空籠照上一派茫茫的夜色以后，隔不了半个小时，群山便失去它原有的仪容，并且与之一一起褪去它在白天使我們感受到的那种壮丽景象。它們仿佛越来越低，幻变成一片非凡神秘的黑影。这些黑影勾划在繁星点点的黑暗的天穹上，而这里的星辰比起从平原上眺望要晶亮得多。忽然，月亮升起来了，这时群山的峰巒又从黑暗中探出头来。它們的斑状积雪、雪原和冰川，像是透过一层半透明的紗帳似的，在黯黑的、略带淡蓝的陡峭面的背景上閃耀着一种也是淡蓝色的磷光。

除掉爱好大自然的人們以外，夏天，山地里也还可以遇到不少

这样的人，他們是因职务或专业关系而在这里暂时居留的。其中有研究山地内部结构、勘查山中富藏的有用矿物的地质学家，也有研究山地自然资源的植物学家和土壤学家，也有测量地形的地形测量员，也有研究山地河流水情并使之用于灌溉和水力用途的水利工程师，还有为山地畜牧业服务的畜牧学家，等等。最后，经常在山地中居住的还有教师、农业专家、医师、以及山村知识分子的其它代表、矿山地质学家和矿山工程技术人员、高山气象站工作者等等。这些人中间常有許多人，他們的志趣超过本身的职业和专业的狭窄知識范围而专心钻研山地的各种特殊自然条件和现象，以求了解它們的相互因果，探討它們之間的联系。这些人，特别是整年累月地居住在山地的人，常常有可能結合本身的基本工作而順便对山地中发生的种种过程作有趣而有科学价值的观察，一般考察人員往往是忽視这些过程的，因为他們仅在夏季才到山地来工作。本书旨在帮助这些人，充实他們对山地自然界的基本知識，并引导他們去注意某些尚未研究透彻的問題。本书所包括的内容能够帮助这些人工作，从而更好地分析山地环境的复杂条件，使他們找到山地自然资源的經濟开发和合理利用的正确途径。

作者认为要达到上述目的，必須把山地看作是地理学的研究对象。地理学这門科学的基本任务就是揭露地理环境各个組成要素間的相互关系。地理环境要素包括：地形、地质构造、水、土壤、植被、动物界和人类社会經濟活动现象。正是相互关系决定了上述各要素的特性，这些要素历史地組成若干发生綜合体，通常称它为地理景观。研究景观就是認識其构造，即闡明景观各个組成成分間的相互联系，并查明这些相互联系在景观成分性质上的反映。这并不是常常能够很容易办到的。問題は这些相互联系并不常常是單純的和直接的。恰恰相反，它們往往是十分复杂和多种多样

的，有时需要通过一系列中間性的自然环境成分才能反映出来。这时，相互联系不是很容易就能揭露和正确闡明的。这种情况常常使得闡述这种联系的任务大大复杂化。因此，作者有时不能不偏重地稍为詳細的討論一下其他科学部門，例如，地质学、生物学、土壤学、地球物理学等等的細節。这些細節乍看对讀者可能无关重要，但事实上能帮助他們更清楚地了解这种或那种现象或过程的实质。

作者虽然希望本书能适应各行各业的广大讀者阶层的要求，但基本上是供受过中等教育和一部分在某种专业方面具备高等教育的讀者們参考用的。因此，作者在解释本书所引用的科学資料时务求詳尽，以免造成誤解。另一方面，作者进行科学解释时，凡是闡述的东西都以已有資料为依据，并使之在邏輯上和它們相联系。經驗表明，通过这样的解释，讀者能够理解作者的全部思維过程，也容易接受和掌握他所叙述的事物。

本书作者不能不涉及到各种知識領域，如地质学、气象学、气候学、生物学、土壤学等等。同时，由于某种必要，作者必須使用一些慣用的專門術語。每一術語首次出現时，都給以詳細的定义。以后，讀者再看到該術語时就熟悉了。

我們认为上述想法和观点足以表明本书的內容、目的、結構和风格的特点。

談到山地，作者基本上是指位置在中緯度地帶的山地。这些山地有許多是在苏联境內，因此苏联讀者將特別发生兴趣。至于位于其他气候地帶（亚热带荒漠地帶、湿热赤道帶、高緯度極地帶）的山地，則具有許多不同于中緯度地帶山地的特征。这些特征是由主要的气候因素决定的，即首先决定于該緯度地帶的热量平衡和大气环流的特点。在这些山地的景观垂直地帶性的构造方面

(參閱本書第一章)，可以看到這些特征的外部表現。遠遠超越本書範圍的課題，都可以列入概述和分析所有緯度和氣候帶的景觀特征的本書綱目內。因此，作者引用其他緯度地帶的山地景觀特征，有時候只是作為與中緯度山地作比較的資料，或用以說明若干一般規律性。

作者希望本書將有助於所有有機會到山地考察的人和中學地理教師及自然科學教師。

本書第一、二、四、五、六各章是 И.С. 舒金(Шукин)撰述的 第三、七、十和十二章是 О.Е. 舒金娜(Шукина)寫作的，第十一章是合著的。

# 第一章 山地是地理景观互相 联系的綜合体

本书的基本任务是分析作为地理景观綜合体的山地。历史上形成的、构造有规律的、占有地表一定地段的各种自然现象(景观成分)的綜合体称为地理景观。这些自然现象是相互联系和相互制約的,而且由于这种相互联系而具有某种特征。景观成分包括地质构造、地形、气候、地表水和地下水、土壤、植被、动物界等等。此外,还有一种成分——与人类社会經济活动有关的现象。这种成分有时也叫“文化景观”。应当指出,目前,几乎一切自然景观多多少少都受到人类的影响,且带有这种影响的痕迹。原始天然植被的原生地已开垦为耕地和种植場,或变为杂草草丛地。动物界也有类似变化,如某些动物,特别是巨型动物,未經人类馴养便已灭绝,而另一些动物則追随人类到处广泛分布,变为家畜。在人类有意識的、定向的,或有时无意識的(例如,冲沟的发育)活动的影响下,甚至地形也发生变化。山地由于經济开发困难較多,受人类的影响比平原景观少。

对景观或“自然地域綜合体”(природно-территориальный комплекс 现在有人爱用这个名称)进行地理研究的基本任务之一,就是了解它的“結構”(структура),即揭示它的組成要素間的各种直接和間接的相互联系,并闡明这些相互影响对其特征的反映。地理景观很像一部复杂的机器,其中每个“零件”在机器的整个操作中都有—定的用途。必須完善地認識它的全部結構,才能操纵这部机器而不致发生故障。因此,当人类把自然景观用于經

济开发的目时,就必须清楚地了解其结构,以便有意识地支配其中发生的自然过程,使之朝着最有利于人类的方向发展。为了达到这个目的,我们必须找出“主导环节”,即在自然景观中找出对大多数景观成分的性质,或者对这些成分的空间分布有重大影响的要素。如果对这个主导要素加以影响,就能使整个综合体向着人类所期望的方向重新改造。这就是自然界改造问题的基本思想。倘若缺乏关于景观结构的知識,就可能对自然过程采取粗暴干预,因而导致严重后果,并会在自然界中反映出来。例如,大家知道,在苏联的草原地带和森林草原地带,临时性的水流侵蚀活动给农业带来莫大的危害,把有用土地变成布满陡峭冲沟的崎岖不平的无用地,从分水高地开始,最肥沃的表层土都发生水土流失。正如研究工作所指出的,冲沟侵蚀发育的主要阶段,是发生在革命前掠夺性的封建和资本主义经济和小农经济的时期。在早已停止发育并开始生长草本植物的古老宽沟的平缓沟底和沟坡上形成幼年冲沟,其主要原因是:(1)这些宽沟的沟坡或沟顶上的所谓“宽沟林”(байрачные леса)被砍伐了;(2)分水高地陡坡的开垦;(3)过度放牧牲畜。在地中海沿岸的山地中,曾经复盖着山坡的森林被伐尽后,一切疏松复盖物完全被洗刷了,以致大部分是石灰岩的基岩露出地表,并强烈地喀斯特化。于是,从前的肥沃土地变成石灰岩荒漠。

研究景观结构还有另一种意义。这种研究能够通过下列方法作出景观的空间划分,即圈定其中景观结构多少有些相似的地表地段。这种景观划分具有重大的实践意义。与某些土壤改良措施有关的若干建议,可能只对某一景观有意义,而对综合体结构不同的其他邻近景观则完全不适宜,甚至有害。

在山地,凡具备独特山文的地段就有复杂的地理景观,它所具

有的个体特征不会在地表其他地方完全重复出现。使每种山地景观各具特点的因素,是非常复杂的。这些因素是:地理位置(地理緯度、海洋性或內陆性位置、在大气环流系統中的位置);山地的地质年龄;山地的地质发育史;山地和毗連地域的关系(这些地域的地质年龄可能比該山地較古老或較年青);山地的绝对高度;山文要素(山脉和分割山脉的纵向低地)与盛行风向(特别是輸送水分的风)的关系,以及許多别的要素。上述因素的組合情况必須完全吻合,它們在景观中的作用和反映也必須完全相同,只有在这种情况下,地表不同地段的山地景观才会一致。但是,这种吻合实际上从未存在过。

除却上述这种不可重复性,多数山地仍有一系列很重要的共同点。根据这些共同点,可把山地当作自然环境的一种特殊类型,它們在各个山地中具有一定的个体特征,但其共同特征則可能在地表不同地段(有时距离很远)重复出现。

景观地理学家把自然地理区划划分为两类:区域区划(региональный районирование)和类型区划(типологический районирование)。本书以下各章主要探討山地的类型特征,举例說明,并与平原景观作对比。既然我們注意的范围是北半球  $30^{\circ}$  和  $70^{\circ}$  間的山地,就不能不涉及到受地理位置差异、地理发育史和其他地方性因素所决定的若干个体特征。

每一地理景观,特别是大范围地域单位的,都可划分为較詳細的、有从属系統意义的景观单位。划分原則是根据其第二級的构造特征及其明显的外部表现。这种划分可能是多級制的,一直划分到“单元景观”。单元景观已經是不能再划分的了,至少再进一步划分就沒有实际意义了。

許多苏联景观地理学家正在研究景观区划的方法和法論,

特別是研究景观等級(或系統)单位的統一系統。可惜,目前对这个問題还没有得出完全一致的意见,甚至还未弄清这个等級单位系統是否應該既是景观区域区划系統又是类型区划系統,或者两种区划的等級单位系統应各不相同。

从已經提出的各种景观等級单位方案的分歧意见中可以看出,不同作者往往把同一名称理解为不同等級意义的单位。我們认为最方便的是下列由高級到低級单位的系統:大陆(материк)——地带(зона)——省(провинция,作为地带的經度分异单位)——地区(область)——区組(группа районов)——区(район)。更小的单位,如Н.А.宋采夫(Солицев)提出的概念“限区”(урочище)和“相”(фация),在我們这项工作中沒有多大意义,也就不采用了。

根据以上所述,首要的問題是:地形明显独特的山地究竟应列入怎样的等級单位?我們认为面积相当大的山地應該划入地区(область)这一級。

第二个問題は:对每个单独山地作进一步更詳細的景观划分應該根据什么原則?这样反映較小景观单位的实际存在情况是否必要?研究表明,这样詳細划分山地景观是有根据的,我們应当加以探討。

由于山地高度变化显著而且有时幅度很大,景观分异可能同时具有两个方向——水平方向和垂直方向。必須解決的問題是:在这两个景观分异方向間是否存在某种联系或函数关系?水平区划和垂直区划两种系統可否合并为一个共同系統?

每个由許多平行山脉組成的高大山地都可首先根据周围和内部的气候特征来划分。山地的边緣部分是气流和大气鋒面进入山地的第一个障碍,引起水分的凝結,其特征是气候比内部湿润得

多。气团在进入山区内部以前，先要失去大部分水分。由于这种情况，山地内部的雪线高度、木本植被上限（如果它们在这里得到发育的话）以及所有一般垂直带界线都一起上升。这样，山地的周围部分和内部的垂直带结构中就会出现差异性。垂直带结构是指山坡上的高的景观地带或景观带的更替，后者是受随高度而变化的气候所制约的。

山地边缘部分的情况也常常不均一。差不多每一纬度地带都有其气团移动的主要方向。因此根据受气候制约的综合自然条件，山地边缘可分为迎风的和背风的。以喜马拉雅山为例，山的南坡复盖着茂密的森林，面向湿润的夏季季风，而北坡则受西藏干旱荒漠气候的影响。

山地景观的水平分异性可能是由于另一些原因而发生的。大多数山地并不是一起头就是高大的，而是从毗连平原开始逐渐上升的。最大高度通常位于山地的轴线部分，由此到山缘延伸着递降的支脉，或者呈阶梯状或坎坡状下降，例如，天山北部的山脉（吉尔吉斯山脉、外伊犁山脉），准噶尔山脉的北坡的一些“柜台”就是这样的台阶。喜马拉雅山脉递降至印度河-恒河低地也有三个台阶：大喜马拉雅山（山脊平均高度约 6,000 米），小喜马拉雅山（平均高度为 3,500—4,000 米）及其前山（高度为 700—1,000 米）。由此可见，山地可分为若干垂直带，后者是由于景观性质独特而高度不同的结果。最高的轴带可上升到气候的雪线以上，这里有广阔的永久积雪和许多冰川以及特别险峻而陡峭的“阿尔卑斯”式山峰。与此相反，较低的台阶就不能达到雪线；这里没有永久积雪和冰川地带（冰雪地带），有时候有低位的阿尔卑斯式山峰。它们的峰顶部分或者是微凸的“中山”穹形峰顶（和下切不深的宽阔山隘鞍形地相交替），或者是呈平缓起伏的高原形状，如外伊犁山脉的

“台阶”(прилавки)或准噶尔山系的前缘山脉。山地中这些較低的边缘部分常常与較高的内部不同:在地质结构方面,它們是由較年輕的、岩石成分不同的、产状破坏不大的岩石构成的。这些差别也表现在地形方面。山地中最低的台阶(前山)可能是由山地被破坏的疏松产物所形成的:这些疏松产物被山地河流冲到山麓,沉积后随山地而隆起。阿尔卑斯山麓的“磨拉石”(молассы)和礫岩山前丘陵(中亚細亚山地的“山前切割台地”(адыры))都是这种情形。

有时,在深闊的山間凹陷內,如費尔干納谷地、天山的伊犁地壠,也能在山地中形成一种特別景观单位。气候特征(例如,冬季有逆溫,溫度的季节差很大,等等)在这些凹陷地中造成十分特殊的条件,譬如,在景观的垂直地带性的结构方面。在凹陷地段形成水量充沛的大湖盆时,其自然特征就表现得特別明显。天山的伊塞克湖盆便是这种实例。

最后,山地景观分异还可以由于其他原因而引起,例如,由于有机界,即植物区系和动物区系的特征和起源差别而引起。科彼特山脉西段就是很好的例子,它的植物区系和动物区系明显地具有地中海成分(这里許多动植物种与外高加索共有),而这些成分几乎是該山系其他部分所沒有的。

因此,山地的水平分异(分成較小的景观单位——景观区)是决定于下列各种因素的差异,如:气候、地势(各个部分的不同高度)、地质构造、生物地理的特征。景观区的划分常常是由这些基本分异因素的組合来决定的。

根据以上叙述,不难相信,以上述条件为基础划分的各个景观区,通常各有其特殊的景观垂直地带性的结构:垂直带的数目、它們不同的高度位置、同名垂直带的不同垂直宽度、各带动植物区系的不同特征和不同的种的成分。由此可以得出一个重要的方法

論：根据山地各部分垂直地带性的不同結構可以划分出山地范围内較細小的景观单位。这样划分的景观区，就可以同时反映出山地景观水平的和垂直的分异现象。

最后应当指出，山地的影响也表现在毗連平原地域的自然条件上。大家知道，山地迎风坡上的降水量的增大，可能在离坡脚相当远的地方，即在平原上开始。这种情况在动植物界的特征方面，在該带經濟利用的可能性方面都有所反映。另一方面，山地背风面的平原地域則可能处于不利的“雨影”(дождевая тень)条件下，并受下降焚风的影响。