

生物地理群落 綜合定位研究的 初步綱要

莫斯科自然研究者协会地理組于 1948 年
在 B. H. 苏卡切夫院士领导下編著



科学出版社

基 芒

生物地理羣落
綜合定位研究的
初步綱要

莫斯科自然研究者协会地理組于 1948 年
在 B. H. 苏卡切夫院士领导下編著

胡式之、王獻溥 等譯

赵世祥 校

科学出版社

1959

**生物地理羣落
綜合定位研究的
初步綱要**

莫斯科自然研究者协会地理組于 1948 年

在 B. H. 苏卡切夫院士领导下編著

胡式之、王献溥 等譯

赵 世 祥 校

*

科学出版社出版 (北京朝陽門大街 117 号)

北京市書刊出版业营业許可証出字第 061 号

中国科学院印刷厂印刷 新华书店总經售

*

1959 年 1 月第 一 版

書号: 1595 字数: 55,000

1959 年 1 月第一次印刷

开本: 850×1168 1/32

(京) 0001—2,800

印张: 2

定价: (9) 0.30 元

Составлены географической секцией в 1948 г.

под руководством акад. В. Н. Сукачева

**Предварительные программы стационарных
комплексных биогеоценологических исследований**

內 容 簡 介

本书共包括十篇論文,即作为生物地理羣落成分的气候的定位研究、斜坡上現代地質过程、斜坡上的侵蝕、作为生物地理羣落成分的土壤季节性冻结的定位研究、作为生物地理羣落成分的土壤的定位研究、植被的定位研究、动物羣落(脊椎动物門)定位研究的基本問題、在森林內进行綜合研究时对昆虫的觀察、土壤动物区系研究指南、植被定位研究中的微生物学工作,各篇都对定位研究作了詳尽原則性的論述,是植物地理学、植物生态学及地植物工作者必讀的书籍。

目 录

引 言	(1)
作为生物地理羣落成分的气候的定位研究	 П. И. 科洛斯科夫(Колосков)(5)
斜坡上的现代地质过程	 Н. И. 尼科拉叶夫(Николаев)(11)
斜坡上的侵蚀	 С. С. 索鲍列夫(Соболев)(17)
作为生物地理羣落成分的土壤季节性冻结的定位研究	 П. И. 科洛斯科夫(Колосков)(23)
作为生物地理羣落成分的土壤的定位研究	 А. А. 罗杰(Роде)(30)
植被的定位研究	 В. Н. 苏卡切夫(Сукачев)(39)
动物羣落(脊椎动物亚门)定位研究的基本问题	 П. Н. 奥勃拉佐夫(Образцов)(45)
在森林内进行综合研究时对昆虫的观察	 М. С. 吉拉洛夫(Гиляров)(46)
土壤动物区系研究指南	 М. С. 吉拉洛夫(Гиляров)(55)
植被定位研究中的微生物学工作目的	 Е. Н. 米雪斯金(Мишустин)(60)

引 言

与开发和利用森林、草甸、荒漠、沼泽以及为了其它目的而創造草本和木本植物的各种农业和技术栽培相联系的許多国民經济任务的解决，要求綜合而深入地研究土壤、气候、水文条件、植物和动物界，其中包括微生物在內，以及这些因素之間的相互关系。只有在研究上述自然因素相互作用的結果而形成的統一复合体时，以及在研究它和其它复合体的关系时，国民經济部門的森林經營、草甸經營和其它等等，才能获得許多实际措施的科学根据。近年来这个观点在苏联得到大大的发展和理論根据；但是从B. B. 道庫恰也夫教授起就已开始知道它了；B. B. 道庫恰也夫首先明确的提出关于研究地表上所观察到的現象和它們相互作用中所有复合体的必要性。他甚至預見到将要創造一門旨在研究这种复合体的科学。这一观点在B. P. 威廉士院士的著作中得到进一步的发展。在森林方面被我們卓越的森林-生物学家Г. Ф. 莫洛佐夫教授所发展。按照Г. Ф. 莫洛佐夫的看法，作为林业理論基础的森林学應該研究林木和所有决定它生长的因素，即处于相互作用和相互制約下的全部森林（作为地理概念的）成分。假如分析一下森林經營、草甸經營、土地經營以及旨在利用植物界、动物界和作为它們生存环境的土壤的其他国民經济部門中所采用的大多数措施的科学基础的話，那末可以看出，这些科学基础愈广泛，它們愈多而深入地包括上述所指出的处于相互作用中的自然复合体的成分，这些措施的科学根据就愈充足，它們的国民經济意义愈有效。农学和森林学为了国民經济的任务早已在很大程度上自发的注意到自然現象的綜合研究。可以說，在利用有机界和改造有机界使他有利益于人类国民經济各部門中的整个国民經济实践，証明了上述关于研究自然作为这些措施理論根据的观点的有效性。

但是，直到今天为止，好象这一簡單的思想在科学工作者或实际

工作者的意識中还深入得不够。往往只研究影响植物界和动物界的某一因素,而不考虑它与上述自然复合体中其余成分的相互作用,以致作出不正确的、有时对实践有害的結論。

且不必进一步討論关于研究自然現象的这一观点的实践意义(在以下的章节中将討論这些問題),可以只举出营造护田林带的問題作为証实上述問題的明显例子。林带最合理的方向、树种組成、林带寬度和結構以及带間距离的选择不仅要求研究地形(地貌学)、水文条件和气候,而且也要求研究树种及其同住結合的生态学和植物羣落学特性,土壤微生物和草原或森林带內活的定居者,其中包括脊椎动物和昆虫。只有知道了草原或者准备造林的森林带內的处于相互作用中的所有現象,才能制定在最短期間营造最符合所提任务的林带方案,这个林带是最长的,同时不成为引起农作物生病的危害者的策源地。即使缺乏上述因素中某一些因素的資料,則可能很难以組織护田林带,并甚至可能引向这样的地步,即它們給农业上带来利益的同时也带来害处。

在組織这种綜合研究时應該考虑到影响有机界的上述因素,以及与之有联系的有机界本身在空間上是很快的更替着,并且它們相互关系的特点也是变更着。因此在研究中我們应从那些地区內的这样一些地段开始,在这些地段的範圍內,被研究的自然現象和它們的相互作用始終是一致的。各地区內与各个植物羣落或生物羣落相适应的地段,因为没有更好的术语而被称为生物地理羣落(биогеоценоз)。在研究主要地区时,必需通过綜合研究,尽可能充分地包括其中所观察到的生物地理羣落的类型,查明它們在地理景观中的地位和它們与周围自然現象間的相互作用。(关于“生物地理羣落”和“地理景观”概念的相互关系更詳細的解释参考 B.H. 苏卡切夫在 №.16, 1949, 地理学問題中的論文)。

生物地理羣落的綜合研究在大多数情况下不可能通过短期的考察性調查来实现,而要求长期的定位研究、观察和試驗。归根到底,这种綜合研究應該揭露在生物地理羣落中的以及它們和周围現象之間的物质与能交換变化的規律性。深刻的生物地理羣落学理論應該

建立在这种研究的基础上，它是所有上述国民經济部門基本科学的自然历史基础。因此，当前紧急的任务是組織研究生物地理羣落最重要类型的特殊的生物地理羣落站。在这种站內應該按照特別制定的、内部很好協調的、目的性一致的地质学家、地貌学家、气候学家、水文学家、土壤学家、植物学家、微生物学家和动物学家的研究計劃进行工作。但是还很少制定出这样的研究計劃。

考虑到所有这些問題，在莫斯科自然科学工作者协会地理学組的成員中，产生这种思想并开始制定这种綜合的生物地理羣落学研究的綱要。經過这个組的一系列會議之后，吸收了主要来自苏联科学院各研究所的許多不同的专家参加工作，并且討論了有关的問題，这就有可能編制出下面所发表的、簡短的、很多部分是簡略的綱要¹⁾。尽管它們还不包括生物地理羣落学研究的所有复合体，在某种程度上是片断的，在对应当研究的对象和問題了解的深度上是不一致的，并且相互間的協調和联系是远远不够的，但毕竟还是將它們发表了。这个决定是由于到今天完全缺乏这样的綱要所引起的。地理組期望，他們所制定的綱要，一方面可以用来推动更广泛地組織生物地理羣落站，另一方面协助生物地理羣落学工作者进一步制定工作綱要。

毫无疑问，生物地理羣落学研究綱要應該在很大程度上随着目的及其国民經济意义而改变。但是这个綱要的某些基本环节对所有生物地理羣落定位工作或其相当大的部分而言将是一般性的。目前这个綱要也注意到綜合定位研究工作的这些环节的优越性，并且組成这个綱要的第一部分。著者注意到出版这个綱要的第二版，那个綱要将直接适合解决某些实际国民經济的任务。将来的綱要同样應該指出获得解决各个实践任务的科学結論方面的途径。

莫斯科自然科学工作者协会把这个綱要看成为初步的，請求在涉及这个綱要的地区內工作的所有研究者，根据这个綱要和自然界

1) 在制訂綱要的人員中，除去著者外，尚有 Б. П. 阿里索夫 (Алисов)、В. С. 高伏魯兴 (Говорухин)、В. В. 拉瑪金 (Ламакин)、С. Ю. 里勃沙茨 (Липшиц)、А. Н. 弗尔莫佐夫 (Формозов) 和 И. С. 雪金 (Шукин) 参加。

的生物地理羣落研究的問題提出批評和建議，來信請寄下列地址：莫斯科9，莫赫娃婭9，莫斯科自然工作者協會地理組。地理組想以後為生物地理羣落站編制更整完而深入的研究綱要。

在下面發表的某些綱要的緒言中將簡單地闡明研究自然界的生物地理羣學方向的本質，而在上面列在目錄中的論文中則有較為詳細的敘述。

[B. H. 蘇卡切夫 (Сукачев) 著，胡式之譯，趙世祥校]

作为生物地理羣落成分的气候的定位研究

B. H. 苏卡切夫把生物地理羣落理解为在地球表面一定范围内相同的某一地段，这里的岩石、土壤、水份、大气、植被和动物界处于相互作用中，并且就某种意义而言，是在总合中的統一整体。

从另一方面看来，可以认为“气候是地理环境的气象学的成分……。可以研究所有地理空间（地球的全部）或其一部分（大陆气候、区域气候、某一地点的气候）的气候，可以研究所有地理环境或是一部分的气候（山地气候、农业环境气候、运输环境气候等），与此相适应的也可以进行气候学的划分，假如研究对象是足够大并且具有很大独立意义的話，甚至可以划分出部分‘气候学’”^[1]。

我們可以从不同观点直接的观察气候现象——如大气候、地形气候、近地面空气层的气候、植物气候、土壤气候、而关于地面气候最完整的概念則是关于一定生物地理羣落气候的概念。

大气候在很大程度上决定着土类和植被在地球緯度空間上的分布；地形在長時間內的形成作用显然决定于气候。而在一定类型的大气候区域范围内，它的空間变化也同样显然的决定于地形、植被特征、土壤等等，也就是决定于生物地理羣落的特征和性質。同时决定于生物地理羣落各成分特点的气候（气象的）因素的类型在地理上是极为稳定的。因此我們可以认为气候的变化决定于生物地理羣落各成分的全部复合体，并且不仅說到該生物地理羣落的气候条件。而且也要說到該生物地理羣落的气候条件結合的类型。在任何情況下，我們可以談到生物地理羣落的气候，并且根据必要資料的积累以适当的方式来分类这些气候。

在单独研究地理环境的任何成分（或者如生物地理羣落的任何成分）时，可以按照它与其他成分的影响或者以它对其它成分的依賴性方面来研究該成分。在綜合研究許多成分的情況下，对該对象的

发生及其特性的考虑是最为重要而极其必需的,就是說在該情况下,我們需要闡明生物地理羣落气候的所有特性(即是它与大气候类型的偏差),并且要通过在量上的依賴性把它們与原因联系起来。換句話說首先必須完成該生物地理羣落气候因素的数量統計。考虑气候对土壤、植被等等的影響,显然要有其它适当的专家(植物学家、土壤学家)来进行,而接受气候学家参加这种研究是有益的,即是一般講来,研究和考虑某一局部成分时把它看成是和复合体中其他成分有关联的因素是有益的。首先以不同学科的概念从不同的观点进行这种研究。其次,为了检查的目的有某些重复是有益的。

轉而討論生物地理羣落某些組进行气候研究的計劃时,必須注意,根据上述情况,这种研究应按照下列观点来实现:

- (1) 研究該地区大气候正常的表現;
- (2) 在被研究的生物地理羣落的分布范围内研究地方性小气候(主要是地形气候);
- (3) 在以植物为对象一定高度层內研究近地面空气层的气候(研究植物气候);
- (4) 研究生物地理羣落內植物根系的滲入深度內的土壤气候。

1. 研究基本的大气候类型

为此目的,必須在足以表現大气候特点的条件內設立最低限度为Ⅱ級的正規气象站。

必須以認真的态度对待組織这种站和站內进行观测。問題在于要考虑到所有該站以外其他观测的結果和該站的相互关系。否則全部工作成果将会十分的微小。

在基本站內必須有全部設備,并且要設在各个生物羣落进行观测的相同高度內。

作为基本站的条件可以是比較简单的类型,最好在草本类型的植物羣落內設站。这就达到获得基本气候資料和研究某一生物地理羣落同时并行的好处。其他——森林——植物羣落将借助于进行补充比較观测方法而加以研究。

2. 小气候的研究，主要是地形气候

研究地形和其他因素(除植物外)的气候作用，在方法上并非特別地困难，它必須进行温度、空气、湿度、风、雪复盖和其他因素方面的观测。

但是，必須估計到，落在傾斜表面上的降水量，不同于落在水平表面上的降水量，这与坡度和坡向、以及空气中水分凝結物(如雨点)降落的方向和角度有关。林木的不同方向随着后者的条件而被浸湿的不一样。这里提出的任务可以借助于一个或几个特殊的雨量計(活动雨量計)的装置而获得解决。这种雨量計有五个测量面，一个是水平的；四个是按四个方向确定的垂直面。这种仪器可以計算所謂“水平降水量”，有时这对有木本植物的地方具有重要的意义。对地形的各种类型和点而言，可以采用具有平行于地平面的测量表面的雨量計(例如所謂的“容积測定”雨量計)。

所描述的降雨量統計方法，在研究侵蝕問題時具有特殊的意义。

3. 植物气候的研究

研究植物气候是为了考虑植物羣落对于該植物羣落内部及其附近气候的影响。必須考虑到降水降落的特点，它們部分被保留在植物地上部分，部分沿着莖干下流。必須研究植物羣落对植物不同层次內及其上面的温度、湿度、空气流动、光照和蒸发量的影响，以及对雪复盖的影响。

研究所有这些气候現象是极其复杂的，而計算植物不同层次內的蒸发或蒸发量，也許有特殊的困难，即使对地面也是不容易的。因此必須对研究对象作某些說明。目前还没有可能性直接測定这种水分条件下的蒸发量。因此打算采用間接方法；这种方法是測定被研究空間各个点上的絕對湿度，这些点之間的絕對湿度的梯度大小以及空气流动的方向和速度。根据梯度方向可以做出关于过程方向(蒸发或凝結)的結論，而根据梯度的大小可作出过程強度的結論。

基本任务在于，在一定距离的不仅要測定真温度，而且要測得湿

溫度計的溫度。為此目的，可以採用或裝置普通的阿斯曼濕度計，轉動的阿斯曼濕度計，根據氣壓溫度計原理的濕度計，根據電力溫度計原理的濕度計，以及自記溫度濕度計。同時要求嚴格的系統工作。

4. 土壤氣候的研究

土壤氣候是土壤內部自然現象年周期和月周期的綜合，影響着土壤的生活和生產率，並且決定於外部氣候、土壤基質和人類對土壤及其復蓋的作用。土壤氣候主要由三個因素組成：

1) 土壤溫度；2) 土壤濕度；3) 土壤通氣（土壤空隙具有巨大的氣候意義）。

另一種氣候有着外部的含義，土壤表面處於它的直接作用下，這就是近地面空氣層的氣候。土壤氣候和大氣氣候處於比較間接而複雜的聯繫中。土壤氣候在大氣氣候方面是在近地表空氣層內折射的大氣氣候在土壤中變化的結果。由此可見，假如由於自然成因或人為作用使土壤本身或其復蓋延受任何改變，那在土壤氣候不可避免地會發生變異。因此每一生物地理羣落有它自己的、不同於其他生物地理羣落的土壤氣候。不言而喻，研究土壤氣候應該與研究近地面空氣層氣候緊密聯繫，因此也要與小氣候相聯繫。

土壤氣候的各個因素，首先可以以測量的絕對單位計算和表示出來，例如熱量——卡路里、水分和空氣——水份或空氣層的公厘。這種計算對認識相應的因素以及能量（熱量）或物質（水、空氣的氧氣）的平衡是必要，並且主要屬於土壤物理的對象，值得注意的是，這方面屬於土壤氣候學，正如氣候學對普通氣候學一樣，在很大的程度上應該土壤學研究它。

在土壤中進行的化學和生物學過程的特性和強度，主要不根據氣候因素的絕對指標，而根據相對指標加以測定。土壤氣候的每一因素可以從兩個觀點來研究：作為資源和作為因素來研究，作為資源的氣候因素應根據絕對值加以統計和研究；作為因素的同一氣候因素在很大程度上按照相對值來加以統計。

按照植物羣落的不同地方和在不同地形條件下測定土壤不同深

度的温度和湿度,以及观察表面蒸发。

5. 土壤季节性冻结的研究

上述列举的研究范围内必须再增加一项——土壤季节性冻结的研究。冻结学的这个任务可以看成是普通气候学的一部分,特别是土壤气候学中的一部分。在研究季节冻结方面将作出特别的研究大纲。

上列提出的纲要就这种概念的广义而言,基本上属于小气候的研究。

小气候的研究在我国从国民经济方面得到了应有的重视,并且在大多数情况下,是根据直接问题来进行研究的。到现在为止,已进行了大量的小气候观察和研究,并积累了丰富的资料。但是尽管资料丰富,并且具有高度的实践价值,而我们直到今天还没有这些资料的可靠而专门的报告。主要原因在于搜集资料困难,而且对其进行综合还有很大的困难,在编制大比例尺气候图时也有价值,甚至是十分必需的参考资料。

在完全实现这个纲要¹⁾时,在广泛综合的条件下,综合的生物地理群落站应该有这样的地方,在它的条件下,最后,将可能研究出综合所积累的零散的气候资料的方法,并且将按这些资料的搜集和系统的报告和这些资料分类方面进行它自己的工作。只要专门观测的组织一实现,马上就有可能提出实际解决这项任务。

苏联水文气象站中央管理局将参加生物地理群落站综合工作,它将考虑气象部分的工具装备,并保证进行气象部分的观察。水文气象站的工作将十分关心于适当地解决小气候的研究问题,并且毫无疑问,它参与扩大这项工作的规模是最接近的。

在所有气候研究范围内应对方法问题给予很大的注意。

[П. И. 科洛斯科夫 (Колосков) 著,胡式之译,赵世祥校]

1) 差不多仅仅就一般特征而制定的纲要。

参 考 文 献

- [1] Колосков П. И. Прикладные осадки и метод их учета. Метеорол. вестн., № 8—10, 1933.
- [2] Колосков П. И. Метод учета процессов обмена парообразной воды между атмосферой и поверхностью Земли для маршрутных и полустационарных исследований. Тр. Ин-та географ., вып. 28, 1938.
- [3] Колосков П. И. Почвенная климатология. Почвоведение. № 3, 1946.
- [4] Колосков П. И. О некоторых принципиальных вопросах климатологии. Вопр. географии, № 7, 1948.
- [5] Сукачев В. Н. Основы теории биоценологии. Юбил. сборн. АН СССР. ч. II, М.—Л., 1947.

斜坡上的現代地質过程

斜坡上地質过程的定位研究是很少研究过的和困难的任务。进行这项研究的复杂性决定于：

第一，影响斜坡发展的因素是多种多样的。属于这方面的有：岩石成层的形式，岩石組成，地壳的現代运动，普通气候条件和小气候条件，地表水的水文状况，地下水，作为植物和动物界影响的生物因素，以及好多其它因素。

在斜坡上进行的地质过程的特点和强度成为上述因素，以及这些因素在空間和时间上改变的条件。

第二，观察这种相似类型的方法沒有研究。定位观察不同于普通在田野工作中进行的短期观察的特点，这种短期观察是对过程和现象进行量上的統計。这方面的研究作的很少。

已有很多研究者提出通过用定位方法来研究地质过程的問題：研究“土壤侵蝕”現象的土壤学家 [С. С. 索鲍列夫(Соболев)等]、工程地质学家(索泰斯克地层崩塌站等)、地理地貌学家 [瑪特維也夫(Матвеев)、卡列次卡娅(Калецкая)等]，而在大多数情况下，所有这些企图均在于追求解决一定具体的，多半是局部的任务。

第三，很多因素的显露是緩慢的，这些因素經過很长一段時間才能給予地貌上感觉出来的作用。

第四，可以向研究者提出的研究斜坡上的現代地質过程的問題是多种多样的。它們一部分已被敘述过，在各种文献来源中可以找出对它們的指示 [B. A. 华尔沙諾菲叶娃(Варсановьева)^[2]，И. П. 格拉西莫夫(Герасимов)^[3]，С. С. 索鲍列夫(Соболев)^[9]，和其他土壤学家；工程地质学家 В. Ф. 勃切宁茨夫(Пчелинцев)，И. В. 波波夫(Попов) Г. С. 佐罗托里夫(Золотарев)和其他学者；国外的 В. 宾克(Пенк)^[11]，С. 沙尔勃(Шарп)^[12]，和其他学者]。文献里所举出的

問題中可指出如下,例如:

а) 风化过程在物质移动中的影响。根据已有資料,疏松岩石及其性质的变化,特别是扩散性,即胶体颗粒的增加,增加了移动性。这是质的评价。今天必需对现象的评价有量的看法。

б) 很多研究者区分出疏松物质的敞开移动——在斜坡上的风化产物(例如陡坡麓堆积物的移动)——和进行于草簇复盖下面的掩蔽移动。

现在为了说明它们的规律性和上述不同因素的影响,布置研究风化产物的这两类移动是必要的。

в) 动态地质学中有趣的问题之一是坡积物形成过程的问题:它是否借助于第一类或第二类移动进行的呢?

А. П. 巴甫洛夫(Павлов)主张是敞开移动。В. 宾克工作之后,开始倾向于掩蔽移动方面(例如 И. П. 格拉西莫夫)。上述过程对坡积物形成作用影响到何种程度,是否它们彼此相互影响等等——所有这些問題都需要解决。

布置定位观察可以解决这个问题。

г) 与此有关的就产生疏松物质移动过程影响不同(大的或小的)的地形因素[例如三角洲(делли)类型的水流凹地,地形的土滑形式等]形成的問題。移动物体的侵蚀工作怎么样,它决定于何种因素,什么东西促进它们的出现,所有这些問題都需要解决。

同时,研究沿斜坡向下的裸露地层表皮捲曲的现象,这种现象的原因、特性、形成速度及其它等問題是有趣的。

д) 进一步研究关于斜坡上土壤形成过程中土体移动的一般意义的问题是有意义的和重要的。

е) 在布置定位研究中阐明在有生草层的斜坡上的表面冲洗的各种作用,以及掩蔽类型的物体移动是重要的。

ж) 阐明有机体在地层剥蚀作用中的作用是重要的。特别是对掘土动物、土中軟體动物等作用的阐明。在此情况下,希望审查旧有的資料和进一步研究广泛被 Ч. 达尔文所提出的許多問題。

з) 在研究沉积在斜坡上的坡积粘土的起源时,阐明被风带来的