

北京山区土地类型研究的初步总结*

林 超 李 昌 文

(北京大学地理系)

我国土地类型研究,是为适应社会主义经济建设(特别是发展农业)的需要,在自然区划工作的推动下逐步发展起来的。实践证明,编制大、中比例尺土地类型图是土地类型研究的重要方法,具有较大的理论和生产意义。

自五十年代开始,我们结合教学和科研,在北京山区开展了大、中比例尺土地类型的制图工作,并对山区土地的分异、分级、分类和结构等问题进行探索,有一些粗浅的认识。我国是一个山地占优势的国家,山区土地类型研究具有特殊意义。当前,我国正进入社会主义革命和社会主义建设的新时期,为适应四个现代化的需要,即将进行全国1/1,000,000土地类型图的编制工作,各种比例尺的土地类型图的编绘,也将会逐步开展。为此,本文拟对我们的工作,进行初步总结,以供今后工作参考。

我们对北京山区的研究可以追溯到1958年以前^[1],但专门进行土地类型调查和制图是在1962年才开始的。1962年,我们先在清水河流域和百花山南北坡,用路线调查的方法绘制了1:50,000比例尺的《百花山-清水河土地类型图》和五条剖面线的综合剖面图(1:5,000),并对土地分异因素、分类和结构等问题作了试探^[1]。同年,还在大石河流域,房山和昌平山区,延庆等地进行路线考察,绘制了一些综合剖面图。

1963年,为响应1962年全国自然区划讨论会提出的加强山地自然区划工作的号召,我们开始对整个北京山区进行土地类型调查和制图。主要是根据路线调查绘制1:50,000土地类型图(在关键地段测绘1:10,000的土地类型图)和综合剖面图,最后试编了1:200,000《北京山区土地类型图》(发表时约缩为1:1,000,000)^[2]。

1964—1965年,我们参加了北京市山区综合考察队,在怀柔县山区进行土地类型的研究,编制了全县山区1:50,000的土地类型图(成图的比例尺为1:200,000),并对各种土地类型的自然特点和经济利用加以说明^[3]。我们还对怀柔山区南部的土地类型进行了较详细的研究^[3],编制了1:100,000的土地类型图。此外,还对黄花城公社编制了一套1:50,000的自然条件图(包括岩性图、地貌图、水文水系图、坡度图、土壤图、植被图、土地类型图等11幅图),并作了从分析图到综合图的综合制图方法的探讨^[4]。

综合上述工作,我们拟分三个问题进行总结和讨论。

* 本文初稿曾蒙孙鸿烈、赵松乔、陈传康等同志提供宝贵意见,在此表示谢忱。

1) 李昌文,百花山自然景观,实习报告,1962。

2) 北京大学自然地理教研室,怀柔山区土地类型,打印稿,1965。

3) 李昌文,怀柔南部土地类型和自然区划研究,北京大学地理系自然地理教研室,打印稿,1966。

4) 李昌文,黄花城公社自然条件图及其编制,研究生毕业论文附录,1966。

一、北京山区的自然特点及土地分异的因素

土地是由其相应的相互作用的各种自然地理成分(地质、地貌、气象、水文、土壤、植被等)组成的自然地域综合体,是地球表层历史发展的产物。因此,当我们要弄清某一区域土地类型的自然特性时,应从分析该区的自然特点和土地分异因素着手。通过北京山区土地类型的研究工作,我们体会到,北京山区土地类型的性质和特点,在很大程度上取决于地域分异规律在本区的具体表现。

北京山区的范围,纬度从北纬 $39^{\circ}32'$ 到 $41^{\circ}3'$ 经度跨东经 $115^{\circ}30'$ 到 $117^{\circ}35'$,南北距离为167公里,东西相距177公里,面积约为10,000平方公里,占全市总面积的62%。从大尺度地域分异规律来看,本区所处的纬度和海陆相对位置以及相应于大地构造分区的地貌组合规模,决定了本区具有一定的水热条件和相应的地带性土壤和植被。在自然区划中属于暖温带半湿润地区半旱生落叶阔叶林褐色土地带的冀北山地自然省。但在这样辽阔的范围内,水热气候条件的水平分布仍存在着一定的差异。例如,南部的年平均温度为 $11-12^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温达 $4,000^{\circ}\text{C}$ 以上,而北部则不足 10°C 和 $3,500^{\circ}\text{C}$,无霜期也相差近一个月;年降水量南部可达800毫米,而北部则不足500毫米,具有从暖温带半湿润气候向温带半干旱气候过渡的性质,相应也过渡为森林草原地带。这种情况对土地类型的特点有一定影响,但就本区土地分异的因素来讲,主要还是地势地貌、岩性土质等中、小尺度地域分异因素的影响。在北京山区,地势起伏较大、新构造运动所形成的多级地文期地形面和侵蚀作用强烈使地面比较破碎等地形特点,应予以特别注意。更具体来说,北京山区土地分异的主要因素有下列几方面:

(一) 地势起伏引起诸自然地理成分的垂直分异

北京山区地处我国三级地势阶梯的第二级的前缘,与地势低平的第三级阶梯的华北平原相连,是地势明显转折的区域。中生代燕山运动以来,本区一直受构造运动强烈影响,加以强烈的侵蚀作用,形成绝对高度和相对高度都比较大的山区。最低处的山麓洪积台地海拔不到100米,而海陀山、百花山、灵山等山顶则超出了2,000米。即使从附近的河谷算起,许多地方的相对高度也可达1,000—1,500米。地势的巨大起伏,重新分配了大尺度地域分异所决定的该区的水热条件,使水热状况随高度的增加而发生有规律的变化,并引起各自然地理成分发生相应的垂直变化。例如百花山的高度和霜期有下列关系: $< 1,000$ 米为200天以下,1,000—2,000米为200—250天, $> 2,000$ 米为250天以上。此外,降水量和水分状况也有随高度增加而增大的变化。

这种水热状况的垂直变化相应地引起土壤和植被的垂直变化。百花山的土壤和植被与高度有下列关系:1200米以下为褐色土和旱中生、中生灌丛,其中750米以下为碳酸盐褐色土,生长荆条(*Vitex chinensis*)、酸枣(*Zizyphus jujuba* var. *spinosa*)等半旱生灌丛和黄草(*Themeda japonica*)、白草(*Bothriochloa ischaemum*)草被;750—1,000米为典型褐色土,生长三桠绣线菊(*Spiraea trilobata*)、蚂蚱腿子(*Myrica dioica*)、大花溲疏(*Deutzia grandiflora*)等旱中生灌丛。1,000—1,200米为淋溶褐色土,生长二色胡枝子(*Lespedeza bicolor*)为主的中生灌丛和小片栎林等次生林。1,200—1,850米为棕色森林

土,生长落叶阔叶和针阔混交林及中生灌丛。1,850 米以上是黑土型山顶草甸土和山顶草甸。

北京山区土地类型研究的实践表明,这种垂直带性是本区土地分异的重要因素,也是土地分级和分类的重要标志,还影响了土地结构。在划分高级土地类型时,垂直带性是主要的根据。

(二) 山文结构和大气环流的形势对水热分布的影响

由于地质构造的关系,北京山地的轮廓是由一系列平行的东北向的山脉和间于其间的谷地组成。这种岭谷相间的行列式组合方式,不仅对土地结构型式有明显的影响,而且在山脉的这种排列正好与大气环流成正交以及背山面海的形势下,对水热分布有较大影响。夏季在夏季风影响下,从海洋来的湿润气团遇到山地上升,很容易降雨,从而导致同一条山脉的迎风坡的降水量远大于背风坡和山后的谷地。例如怀柔县云蒙山-黑陀山,海拔 1,400—1,500 米,地处迎风坡的椴树岭年降水量达 700 毫米,而位于背风坡河谷的汤河口还不足 400 毫米。另一方面,一些横切山脉走向的河流,却破坏了上述分布格律,有利于东南季风沿河谷上升。此外,随着水分来源距离的增加,降水量也逐渐递减。例如北京前山地带年平均降水量可达 700—800 毫米,而西北部和北部仅有 400—500 毫米,地处最西北的延庆,年平均降水量只有 400 多毫米。冬季在冬季风的影响下,从西北来的寒流受山脉的阻挡,越过山岭之后降温也显著减少。背风的前山地带的一月平均温度要比西北部高五度多,这除因地势较低以外,还因为地处背风地带,故降温减少。

上述情况势必影响到土壤和植被的分布,从而影响到土地类型的性质和分布。因此,在我们进行土地类型调查和制图时,决不能只根据某一特点的划界指标(例如海拔高度、地文期地形面等)机械地外推,必须在全面分析各种土地分异因素的基础上,有根据地外推,确定它的类型和界限。

(三) 地表物质(岩性、土质)所引起的分异

北京山区具有复杂的地质历史,岩性较复杂,主要有结晶岩(花岗岩和片麻岩)、火山岩、石灰岩、砂页岩和第四纪疏松沉积物(红色土、黄土、冲积土等)。

各种不同的岩石强烈地影响到地貌形态。例如,在花岗岩地区,山形圆浑,起伏和缓,沟谷较发育,沟谷宽缓,沟底堆积物较厚,但随着岩石的矿物成分和颗粒大小的不同,地形又有多种变化。由石灰岩组成的山地,则以尖脊陡峭为特征,其沟谷不甚发育,且具有窄小、纵比降大、沟底多碎石等特点。

岩性对土壤、植被也有明显的影响。花岗岩地区的土壤,土层较厚、质地粗、粘结力差、透水性和通气性好、微酸性、速效磷较高;石灰岩地区的土壤则与它相反。甚至在相同的气候条件下,不同的岩石分布,会出现不同的土壤。例如在低山褐色土地带,在花岗岩的地区发育成为棕色森林土;而在中山棕色森林土地带,在石灰岩地区出现褐色土。这两类岩石上的植被也有不同。油松(*Pinus tabulaeformis*)和栗树(*Castanea bungeana*)在花岗岩地区常见,而在石灰岩地区少见;侧柏(*Platycladus orientalis*)则相反,它常见于石灰岩地区。

上述情况必然要影响土地的综合自然特征,从而使土地类型和土地结构发生差异。因此,我们把岩性、土质作为划分一定级别的土地类型和确定其界限的重要依据。

(四) 强烈的侵蚀堆积过程所形成的地貌形态及其组合对土地分异的影响

第三纪以来因新构造运动的影响,本区为强烈的上升区,在各种外营力的侵蚀堆积过程中,形成了复杂的地貌形态。仔细分析这些“刻蚀”地貌形态及其对土地分异的影响,具有重要的意义。通过对北京山区土地类型的研究和制图,我们认为本区地貌形态有下列特点:

首先,存在多级高度不同的地文期地形面。在新构造运动的影响下,本区主要处于强烈的上升区,但由于上升的间歇性,形成了陡坡和平坦面交替的阶状地形。例如,在清水河流域便有下列地文期地形面:北台期准平原面(海拔 1,200—2,000 米)、唐县期宽谷面(500—700 米)、汾河期地面、马兰期阶地、板桥期阶地。由于各地区上升的速度和幅度不同,侵蚀力量也有强弱的差异,因此同一地文期的地形面可以有不同的高度。例如清水河流域的北台期就有 1,200 米、1,600 米、2,000 米三级地形面,怀柔 and 南口的北台期地形面的高度分别为 1,000—1,500 米,1,070 米。

第二,在强烈的侵蚀作用下,地文期地形面受到切割,形成各种中地貌形态及其有规律的组合。北京山区的各级地文期地形面,都受到不同程度的切割而变得复杂化。北台期地形面已成为剥蚀残丘或切割夷平面,唐县期地形面多成为梁状或平顶山脊或高台地,汾河期地形面成谷坡或斜降山脊。马兰和板桥阶地因时代较晚、部位较低,还较完整,但也受到冲沟咬蚀和曲流侧方侵蚀。这些中地貌形态是确定更低级土地单位界限和分类的主要标志。例如切割的地文期地形面大致相当于“地方”这一级土地单位,而它进一步分化的中地貌形态则大致与“限区”这一级土地单位相当,中地貌形态的地貌部位则是划分“相”这一级土地单位的主要依据。可以看出,上述地貌形态具有一定的组合规律,例如河床、河漫滩、各级阶地、谷坡、山坡、山脊等就常组合在一起。随着区域范围的扩大,这种组合又可进一步组合。北京西山的岭谷相间排列就是一种组合方式。可见,北京山区的中地貌形态及其组合情况对土地类型的划分和土地结构的特点有重大影响。

第三,强烈的侵蚀作用,使本区沟谷较发育,这不仅造成正负地形的明显交替和地形很破碎,而且使地形的某些形态特征(如坡向、坡度等)复杂化,从而影响各自然地理成分和土地单位进一步的分异。沟谷和谷间地这两种不同的正负地形是两种最基本的地貌形态,也是两种不同的土地类型。坡向和坡度等地貌形态对各自然地理成分的影响,也是土地分异的重要因素之一,是确定低级土地单位界限和分类的主要标志。

以上我们概略地总结了北京山区土地分异的主要因素。应该指出,由于土地是由各自然地理成分组成,彼此具有相互作用的关系,因此,在进行土地类型研究和制图时,先对一些分异因素作分析是很必要。然而,土地是一个综合的自然地理概念,是通过各自然地理成分的相互关系的分析,来得出土地的综合特征。因此,还必须在上述分析的基础上,进一步作综合分析,这样我们才能正确地认识土地的自然特征,作出合理的分类。

在进行综合分析时应注意各自然地理成分相互联系的下列特点: 第一,各自然地理成分之间的作用是相互的,而且某一成分影响了另一成分,后者还可能间接地制约其它成分。第二,在各自然地理成分相互影响的过程中,不仅决定于起影响的成分的影响强度,而且主要取决于受影响的成分自身的性质,以确定这种影响是否有表现和表现的程度。第三,各自然地理成分间的作用是在多种成分参与下综合作用的,但在具体情况下可以根据

对象(各级土地单位)和目的(土地分级和分类或土地结构研究)的不同,来确定一个或几个主导因素和主要标志。

土地作为生产资料和劳动对象,必然会受到人类活动的影响,这在土地分异过程中也是一个重要因素,不可忽视。不过,这方面的影响主要表现在植被和土壤的变化上,一般说来是划分更低级土地类型的根据。

二、北京山区的土地分级

在人类的生产活动中,首先接触到的是一些具体的土地地段。不论是从事农业生产,还是进行工业建设,都不难发现地表自然界存在着一些自然特点最一致的土地地段。这就是目前国外科学界所公认的“相”,“立地”或“土地素”¹⁾,这是最低级的个体土地单位。这些低级单位可以进行区域合并,得较高一级的个体土地单位(限区土地单元或“土地片”²⁾),还可再合并为更高级的单位(地方或土地系统)。确定各级土地单位的划分标准,就是土地分级;按级别高低排列起来,就是土地分级系统。关于土地分级系统和名称,国内外尚有争论,目前公认的有三级:相—限区—地方,立地—土地单元—土地系统,或土地素—土地片—土地系统。由于国内目前还未有各级统一名称,我们暂时采取一、二、三级(从上到下)的名称,并根据北京山区的研究,讨论如下两个问题。

第一,三级系统是否适合山区? 根据北京山区的实践经验基本上是适用的。北京山区土地类型制图的实践表明,这个在平原区已被较深入研究的分级系统,也可用于山区。不过鉴于山区土地单位的特殊性,在确定其划分标准时,不能照搬平原区的经验。我们深切地体会到,山区的土地单位远较平原区复杂,因此,仔细分析山区土地单位的分异因素,是进行山区土地研究的前提和分级的基础,特别是地貌形态及其组合规律的研究,具有特别重要的意义。我们在北京山区进行制图时,不是机械地去套平原区的划分标准,而是从分析沟谷地貌的发育过程入手,既考虑其规模,但更重要的还是分析它的形成过程和地形要素的组合情况。在进行地貌形态分析的基础上,再考虑其它分异因素(如垂直带性、岩性、土壤和植被特点,以及利用现状等),进行综合分析,以确定其土地分级和界限。对于正地形,我们也是先着手分析地貌形态要素系统,并考虑不同等级的坡向和其他形态特征(如坡度)来确定其分级和界限。

北京山区的制图实践还表明,山区的土地单位确实与平原区有较大的差别,三级分级系统未必能充分反映山区的客观情况,在山区出现与平原不一样的分级单位是完全可能的。我们认为,只有通过大范围的不同区域的制图实践,才能查明山区所存在的特殊分级单位和提出增加新的分级单位。因此,在未总结出新的分级单位之前,仍以这三级基本单位作为研究和制图的对象。

第二,垂直带在山区土地分级系统中的地位问题,是一个目前仍有争议的重要问题。关于垂直带性在山区土地分异中起着重要作用这一事实,大家都是公认的。早些时候,在地理文献中便存在着把垂直带视为山区自然区划单位的意见,现已几乎无人坚持了。目

1) 土地素是 element 的译名。

2) 土地片是 facet 的译名。

前,绝大多数学者认为垂直带属于景观形态单位(即土地分级单位),这个意见无需再讨论。关于垂直带在分级系统中占何种地位的问题,目前还有争论。根据北京山区的研究经验,我们基本上同意盖连楚克的观点^[1],并用于北京山区的制图实践,提出了初步看法^[2]。稍后,我们又从理论上阐述了我们的观点^[3]。现在结合北京山区的情况,总结一下我们的看法。

从土地类型研究的需要来看,垂直带应有一定的等级系统。为便于对比,可以使用具有较明确的等级意义的带、地带、亚地带,并冠以“垂直”二字。由于北京山区的垂直带性的研究,只是在植被和土壤方面有一些资料^[4,5,6],因此,可以土壤和植被为主要依据,但应注意到地形、岩性等特点。表 1 是北京西山垂直带的划分实例。

表 1 北京西山垂直带的划分

-
- I、旱中生灌丛草被次生林-褐色土低山垂直地带
 - I₁ 半旱生灌丛草被-碳酸盐褐色土低山下部垂直亚地带
 - I₂ 旱中生灌丛草被-典型褐色土低山垂直亚地带
 - I₃ 中生和旱生灌丛次生林-淋溶褐色土低山上部垂直亚地带
 - II、落叶阔叶林和旱生灌丛-棕色森林土中山垂直地带
 - II₁ 落叶阔叶杂木林-典型棕色森林土中山下部垂直亚地带
 - II₂ 栎、桦林-生草棕壤中山垂直亚地带
 - II₃ 针叶、落叶阔叶混交林-灰化棕壤中山上部垂直亚地带
 - III、山顶杂类草草甸-黑土型亚高山草甸土中山顶部垂直地带
-

根据北京山区的情况,我们认为可把个体的垂直亚地带看作是土地的高级单位。例如,黄花城公社北部的凤驼梁北坡的辽东栎林为主的火山岩中山。它的海拔高度为 1,000—1,500 米,是中等切割的火山岩中山,沟谷较发育,坡度多在 25° 以上,主要由斜降山脊、谷旁山脊和大小沟谷组成。土壤为典型棕色森林土。由于高度和坡向等的不同,主要生长辽东栎 (*Quercus liaotungensis*) 林、蒙椴 (*Tilia mongolica*)、辽东栎林、柔毛绣线菊 (*Spiraea pubescens*)、二色胡枝子灌丛。由于它处于一定的海拔高度,从而具有相应的垂直水热气候条件和一定的土壤和植被类型,而且具有相同的岩性,因坡度较大和外营力特点以及岩性的影响,沟谷较发育,地形较破碎,形成斜降山脊和沟谷相间的地貌组合。这些相互联系的自然地理成分,形成了一定的土地地段,且有一定的组合特点。在它的范围内综合的自然特点和经济利用是相对一致的。

我们主张垂直亚地带等于高级土地单位,确切地说,是指各个具体的垂直亚地带片段。因为山区高度分布受地貌破碎和沟谷发育的影响,这种亚地带在地域分布上是不连贯的。因此,我们在野外只能找到个体的亚地带片段。将各个具有一定共同性的亚地带片段,进行概括,就得到分类范畴的垂直亚地带。表 1 中所列的亚地带,就是一种分类概念。

从这种理解出发,我们认为垂直带和垂直地带甚至包括泛指垂直亚地带,既不是区划单位,也不是具体的土地分级单位,而是一种土地分类单位,是个体的垂直亚地带按质的共同性概括成的不同分类等级。

1) 李昌文,山地景观研究的某些问题,手稿,1964。

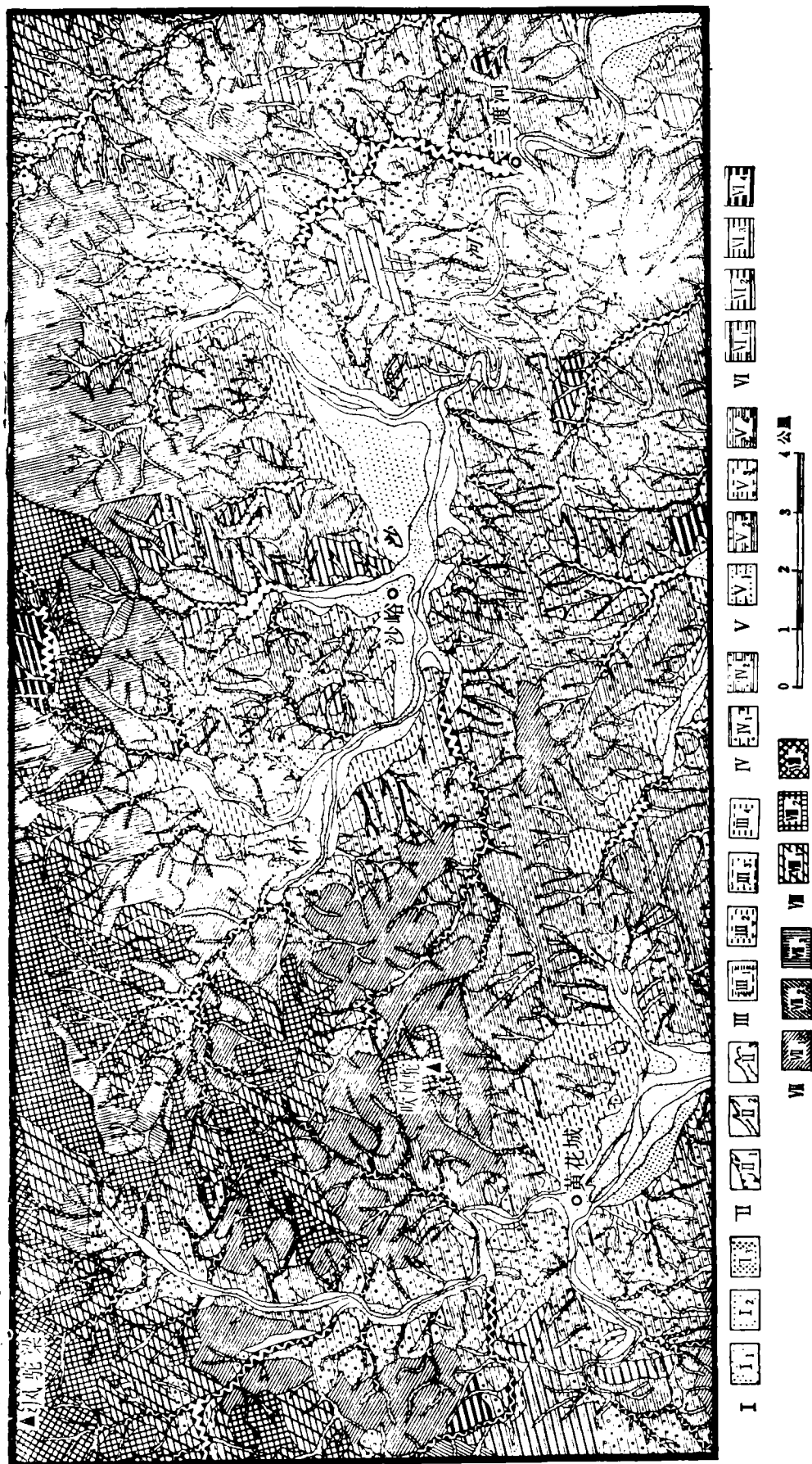


图 1 怀柔县南部山区土地类型(限区型)图

- [illegible]

北京山区的经验表明,把个体的垂直亚地带视为高级土地单位,并将这些个体单位按垂直分异规律进行概括得出不同分类等级的分类单位,还便于拟定全国统一的分类系统。目前,即将开展全国范围的 1:1,000,000 土地类型图的编制工作,若按我们的做法,会对全国山区土地类型分类系统的拟定带来方便。因为不论地处哪一个区划单位的垂直带,都有一定的共性,我们可以按这种共性进行类型合并,这要比按不同水平地带对山区的垂直带进行分类要简便得多¹⁾。

三、北京山区的土地分类

土地分类是编制土地类型图的前提,正确的分类不仅能保证土地类型图的科学性,而且能更好地为生产服务。

由于土地单位是多级的,因此土地分类也应是多系列的,即对每一级土地单位进行类型划分。但由于研究任务涉及的范围有大有小,制图比例尺的大小不同,因而必须针对制图比例尺的大小要求,规定一定的土地分级作为制图对象^{2),3)}。考虑到山区土地分异的复杂性,我们在北京山区的制图工作中是以下列土地单位作为不同比例尺土地类型图的制图对象。大于 1:10,000 比例尺以三级土地单位“相”的分类为制图对象,1:10,000—1:200,000 以二级土地单位“限区”的分类为制图对象,1:200,000—1:1,000,000 以一级土地单位“地方”的分类为制图对象。

表 2 是百花山附近的相分类表(部分),我们是按下列方法来分类的:先把个体特征相同的相归并为相种,然后再把同一种地形面上的,在岩性、土壤、植被有一定共同性的相种合并为相组。

图 1、图 2 是怀柔南部山区以限区和地方的分类为制图对象的两种比例尺的土地类型图。限区的分类主要是根据中地貌形态的特征和植被类型来分类;地方主要以垂直带性、岩性、地貌形态的组合进行分类(详见[2]中附图)。

通过北京山区的工作,我们对今后应如何更好地进行分类,有一些体会,在这里拟就土地分类问题谈谈我们的看法。

首先,土地分级和分类是彼此有联系的不同概念,分级是指个体单位的合并和划分;分类是指每一级土地单位的类型划分。从空间分布和地图上的表现来说,从低级合并到高级,在地域上是连续的;但类型上的归并,则在地域上是分离的。不同比例尺的土地类型图,应以一定分级单位作为主要对象,进行类型划分。由于分级是多级的,因此分类也应是多级的。

第二,土地分类和制图,在确定制图对象后,应先根据各级土地单位分异的主导因素并用与其相应的外部明显标志,划分它们的个体界线,然后进行分类,这是较精确的方法。例如,我们在黄花城公社先划出了 260 个限区个体⁴⁾,然后进行分类,归并成 31 个限区种。

1) 有关对垂直带的这段论述主要是根据陈传康同志的讲课内容。

2) 陈传康,我国土地类型研究的发展概况和今后研究方向,北京大学地理系,打印稿 1979。

3) 林超、李寿深,我国土地类型研究的回顾与展望,北京大学地理系,打印稿,1979。

4) 由于沟谷的轮廓太小,只是较详细地描绘在图上,没有进行个体轮廓编号,因此实际上划分的个体轮廓数,约有 500 个。

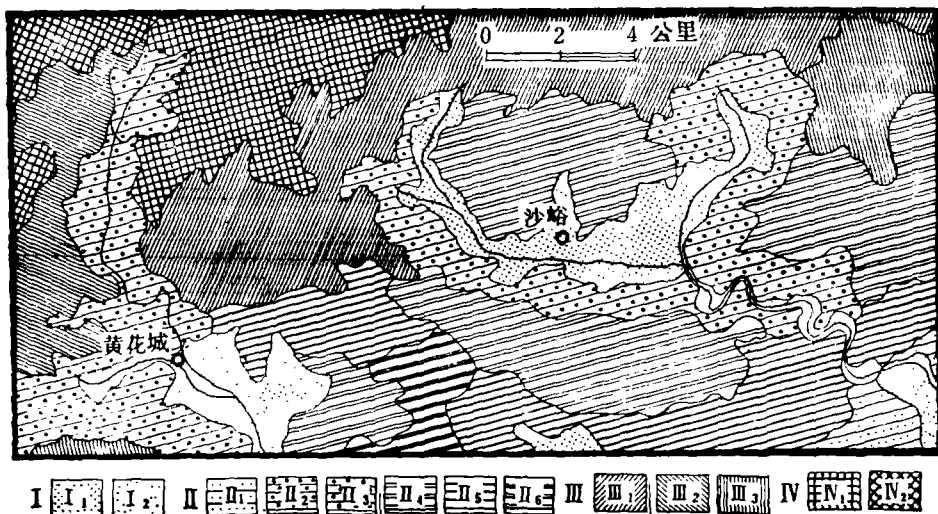


图2 怀柔南部山区土地类型(地方型)图

I 山间河谷地方组

I₁ 宽河谷地方 I₂ 窄河谷地方

II 半旱生灌丛草被的丘陵地方组

II₁ 有零果树的半旱生灌丛草被火山岩山前孤丘地方 II₂ 果园和坡田的花岗岩谷旁切割丘陵地方 II₃ 坡田和果园的覆黄土火山岩谷旁丘陵地方 II₄ 果树和半旱生、旱中生灌丛的花岗岩丘陵地方 II₅ 半旱生灌丛草被的灰岩丘陵地方 II₆ 半旱生、旱中生灌丛的砂页岩丘陵地方

III 旱中生、中生灌丛和次生林低山地方组

III₁ 以中生灌丛为主的火山岩低山地方 III₂ 以旱中生和中生灌丛为主的灰岩低山地方 III₃ 以柞树、辽东栎萌生丛和中生灌丛为主的花岗岩低山地方

IV 落叶阔叶杂木林中山地方组

IV₁ 柞、栎杂木林和中生灌丛的花岗岩中山地方 IV₂ 辽东栎林和中生灌丛的火山岩中山地方

然而这种方法有时是难以做到的(特别是在短期进行区域范围较大的野外制图时),因此,我们在编制《北京山区土地类型图》时,采用了另一种方法。在路线考察中,先绘制能表示到个体单位的综合剖面图,以此来分析组成土地单位的各自然地理成分及其相互联系和土地单位的组合规律,然后将几个综合剖面加以对比,进行分类,再由线推到面,得出制图轮廓和分类系统。我们认为这种方法与前一种方法原则基本一致,比较简单易行,但不够精确。

第三,每一级土地单位的分类标志,是搞好分类的关键问题。根据我们的经验,分类标志要客观反映自然规律,而仔细对土地分异因素进行分析,是正确选择分类标志的基础。此外,我们进行土地类型制图是有一定服务对象(如对农业或城市建设),因此,在不违背自然规律的前提下,应尽量选择那些与制图任务有关的标志。

第四,土地作为劳动对象,都或多或少受到人类的影响,因此,分类时要考虑这一因素。在我们的分类中,对受人类影响较大的土地类型,在分类命名时加上了土地利用的特征,这既考虑了人类的影响,也间接反映了土地的自然特点。

第五,土地类型的命名问题,我们是用二名法或三名法,这可反映土地的综合特征,是它的优点,但名称太长,流于繁琐。北京山区老乡把土地分为活山、死山、软山、川地,或分

表2 百花山附近的相分类表(部分)*

相 种	相 组
急流水河床(1) 缓流水河床(2)	常流水河床 I
砂质间歇流水河床(3) 卵石间歇流水河床(4) 巨砾间歇流水河床(5)	间歇流水河床 II
深切常年有水黄土冲沟沟床(6) 浅切雨季有水黄土冲沟沟床(7)	黄土冲沟沟床 III
深切火山岩山坡沟床(8) 浅切火山岩山坡沟床(9)	火山岩山坡沟床 IV
碎屑角砾砂页岩山坡沟床(10) 砂质砂页岩山坡沟床(11)	砂页岩山坡沟床 V
坡面龙扒(12) 复式龙扒(13)	龙扒 VI
裸露的砾石河漫滩(14) 裸露的砂质河漫滩(15) 生长蒿属、满州锦藜等旱生植被的河漫滩(16) 生长藜、西洋菜等湿生植被的河漫滩(17) 草甸沼泽化的河漫滩(18) 滩田化的河漫滩(19) 裸露或生长杂草的砂砾石心滩(20) 滩田化淤沙土高河漫滩(21)	河漫滩 VII
轻度熟化的一级阶面(22) 中度熟化的一级阶面(23) 灌丛草被一级阶坡(24)	砂质黄土一级阶地 VIII
轻度熟化的二级阶面(25) 中度熟化的二级阶面(26) 梯田化的二级阶坡(27) 灌丛草被二级阶坡(28)	黄土质二级阶地 IX
覆厚层黄土台田阶面相种(29) 覆薄层黄土坡田阶面相种(30) 种果树或灌丛草被的覆黄土的三级阶坡(31)	覆黄土的三级阶地 X

* 根据李昌文,百花山自然景观,实习报告, 1962。

为石山、土山等类型,命名简单且生动。类似这样的更详细的地方性习惯用的土地分类命名,还有待发掘,并加以整理和使用,这是今后工作中应注意的问题。

以上是我们对北京山区土地类型研究中几个主要方面所作的初步总结。除此之外,我们曾在土地分等、土地结构、土地计量、综合制图、制图综合等方面,进行过小范围的探索。因这些工作做得很粗浅,故未在这里总结。不过,这些方面对土地类型研究是很有意义的,有待今后进行深入研究。

参 考 文 献

- [1] 林超, 北京西山清水河流域自然地理,《地理学资料》,第4期,1959。
- [2] 林超、李昌文,北京山区土地类型及自然区划初步研究,中国地理学会一九六三年年会论文选集(自然地理),科学出版社,1965。
- [3] K. И. 盖连楚克,论山地景观的划分原则,陈传康、李昌文译,《地理译丛》,1964年3期。
- [4] 北京大学生物学系地植物学小组,北京市的植被。北京大学学报(自然科学),1959年2期。
- [5] 陈灵芝等,北京市怀柔县山区植被的基本特点及其有关林、副业的发展问题,《植物生态学与地植物学丛刊》,3(1),1965。
- [6] 席承藩,北京的土壤,北京出版社,1959。
- [7] A. Г. 伊萨钦科,自然地理学原理,高等教育出版社,1965。

STUDIES ON LAND TYPES IN MOUNTAIN REGIONS NORTH OF BEIJING

Lin Chao Li Changwen

(Department of Geography, Beijing University)

Abstract

The mountain regions north of Beijing occupies the western part of Yen Shan which runs eastward to Shanhaiguan and forms the northern border of the North China Plain. The climate belongs to the semi-humid warm temperate type, with a cold winter and a hot summer. Average annual precipitation is about 800 mm in the front ranges and decreases to about 500 mm in the sheltered valleys. Deciduous forest of a semi-xerophytic type is the common vegetation. Drap soil is developed under this climatic and botanical environment.

Field investigations revealed that a great variety of landscape exists in this mountain region. A system of classification of land types has been attempted. This classification is based on the knowledge of physical geography and especially on the analysis of the physical factors controlling the differentiation of the landscape.

Firstly, altitudinal zonation has to be considered. Although the altitude is not very high, from about 50 m in the foothills to over 2,000 m at the summit, vertical zonation of natural landscape is clearly manifested. Three vegetation-soil zones may be distinguished:

1. The lower part of the mountain below 1200 m is covered by shrubs and grasses of semi-xerophytic and meso-xerophytic types. Small patches of *Pinus tabulaeformis* and *Quercus dentata*, *Fraxinus bungeana* may be found here and there in sheltered and protected areas. This is a secondary growth, the result of interference of human activities since historic times. Deprived of the protection of forest cover, erosion is very intensive in this part of the mountain. Mass wasting, such as mudflows, are common features which cause great damage to property and loss of life.

2. Above 1200 m and up to 1850 m is the second zone. It is rather well covered by a deciduous forest, dominated by various species of oak (*Quercus aliena*, *Q. varia-*

bilis, *Q. accussima*), birch (*Betula platyphylla*, *B. duhurica*) and poplar (*Populus davidiana*). Shrubs and grasses form the undergrowth of the deciduous forest, but they are different in species from those in the lower mountain. Brown forest soil is the typical soil. Due to the protection of the forest cover, mudflows seldom occur in this zone.

3. Above 1850 m to the top of the mountain the deciduous forest is superseded by mountain meadow which is underlain by a layer of black meadow soil. It constitutes a distinctive zone by itself. The meadow is used for pasture during the summer.

Next to altitudinal zonation, lithology deserves special attention. Lithological character is an important factor in the formation of landforms, soils and vegetation. For example, we found granite and limestone form very different landscape in this part of Yen Shan. Granite usually forms rounded or undulating landforms, covering with a thick layer of regolith and a mixed forest of pines and oak. Brown forest soil is developed wherever granite occurs. In limestone area karstic landforms are found, with only a thin veneer of weather materials. Cypress (*Biota orientalis*) usually takes the place of pines. Drap soil is usually developed wherever limestone occurs. Loess which appears in different altitudes forms a typical landscape by itself, characterized by flat or undulating top and vertical slope under water erosion. The typical soil is drap soil, most of the loess covered land is cleared for cultivation. Alluvial deposits along the valley constitute another type of landscape. The new deposits beside the river channel forms flood plains, while the older deposits further away from the river forms terraces. The flood plains and the terraces are the most fertile land in the mountain region and become the centre for agriculture and settlement. However, the occurrence of summer flood may be a hazard to the crops and inhabitants in the valley.

Mountain landscape is further diversified by the erosion of running water. Mountain slopes are intensively dissected and form mesorelief and microrelief. Slopes may be gentle or steep, convex or concave. The effect of aspects of slope is also quite evident. In the upper part of the deciduous forest zone, south facing slopes are usually covered by shrubs and grasses, only the north facing slopes are forested with deciduous trees. In the Lower mountain zone, the south facing slopes are usually cleared for growing fruit trees, while the north facing slopes are forested with pines.

Based upon the analysis mentioned above, the land units are organized into a hierarchy of descending size as follows:

Order I. (Land System or *mestnostch*), altitudinal zone with common type of climate, vegetation and soil, without regard to geological and geomorphic features. Lithological and geomorphic differences may form a sub-order within the zone.

Order II. (Facet or *urochishche*), a part of the altitudinal zone, formed by grouping of different facies, having common mesorelief, rock materials, drainage, vegetation and soil.

Order III. (Facies or element), simplest unit of landscape, with homogeneous lithology, microrelief, drainage, microclimate, vegetation and soil.

All the units are recurrent in their distribution within the respective order. The individual units (local forms) are grouped into abstract forms (species) according to their homogeneity or similarity. Species of land units may furthered be grouped into association.

The procedure of mapping and classification of land units may proceed from lower order (smaller size) to higher order by grouping of the smaller units into larger units, or vice versa, by subdividing the larger units into smaller units.

Mapping of land types were carried out on different scales. For the larger units, e.g. the land systems, a map on the scale of 1:200,000 has been produced. This is suitable for the use of the provincial authority. For the facets, a maps on the scale of 1:100,000 has been produced. This is intended for the use of the county. A few maps for the distribution of the land units of the lower order (facies) have also been prepared, on the scale of 1:10,000. This may be used by the commune. It is found that not all facies can be shown even on the scale of 1:10,000, so that some facies have to be left out or combined.

In a report, the abstract land units are described, with descriptions on area, distribution, landforms, water conditions, soil, vegetation and land utilization which would be convenient for reference.