

景观单元评价方法

B.阿克森, B.菲什

本文通过对瓜达卢皮山国家公园的分区和评价,提出了一种对土地系统和景观单元进行划分的方法。

划分土地系统和景观单元,以许多相关因素作为基础。给一些小的区域下定义,然后再将这些小区域合并成大区域。澳大利亚的调查者应用新的定义,并通过在航片上对土地单元和土地系统的鉴定,进一步修改了上述概念(克里斯琴和斯图尔德,1953、1968)。

他们将土地系统定义为一个区域或者是一个复区。在这个区域中,地形、植被和土壤具有相同的发生类型,而这种发生类型是由各种土地单元构成的。每种土地单元都具有特定的地形、土壤和植物组合。土地单元进一步划分为立地。在相同的立地内,其地形、土壤和植物都实有所指,而且是相同的(克里斯琴和斯图尔德,1968)。

克里斯琴和斯图尔德(1968),最初是按照可以分辨的地质地貌过程或特征来勾绘边界的。他们认为,所有重要的因素,如地形、土壤、植物、水文、气候,以及人为作用,都具有同等的重要性。虽然没有明白地叙述,但意思却是边界线是由任一因素或者几种因素结合形成的。边界线首先是在室内和野外通过充分应用航片划出来的,如果必要,再利用由典型样地的野外工作所取得的真实资料,对所勾绘出的边界进行修改。

在划分区域或者复区时,本文提出了一些定量方法,以便对各土地区域的边界进行检验,以便使这种利用航片的方法,可以实际应用于公园和其他土地的管理。

本项研究的内容,第一是利用地面真实坡度、植物和地质资料,全面检验由航片勾划的边界;第二是将所有的区域进行互相对比,检查它们的差异程度;第三是检查各区域中前述各因素的一致性。

方法 完成上述任务的主要步骤是:(1)在航片上勾绘出景观单元的边界;(2)根据地面实际情况,在每一景观单元内检查各种自然的与生物因素的种类及其作用;(3)用地面实况检验航片上的界线,以便进行修正;(4)检验各种景观单元之间的相似性;(5)检查各景观单元内部的一致性。

各类土地的范围,是根据利德(1959)提出的黑白象片影象特征的一致性勾绘的。在判读和勾绘中,要结合应用与象片影象特征性有关的几种诊断特性,比如色调、图型和纹型等。立体观察可以进一步根据研究区的主要地貌特性,对勾绘出的界线进行修改。这些界线,不仅勾绘出了主要的地质地貌变化,或者是单纯的地貌类型(分别相当于克里斯琴和斯图尔德的土地系统和土地单元的标准),而且它们也揭示出了重复的图型,结果,

这些界线也勾绘出了中间类型，即景观单元，而构成重复图型的成份成了各种立地。于是，景观单元被定义为色调、纹形、图型和地形要素具有相同特征的区域。它们的边界线并不一定要与主要的地质、地貌界线相符合、或者与特定的地形相符合，而应当与重复发生的立地群组相一致。

勾绘的景观单元图被放大为1:24000的统一比例尺。植被图、地质图和坡度图的资料，作为公园地区的地面实况资料。没有应用土壤资料。

植被图描绘的139种不同群丛，是在群落型和优势种属生长型的基础上划分的；地质图在公园范围内划出了八种主要的地质类型（占尔斯比，1974）；坡度图按美国地质调查所的地形图编绘而成，划为平坦、缓坡和陡坡三种类型。

四种图—景观单元、植被、地质和坡度图，重叠起来构成一张图，在每一景观单元内，勾绘出不同的立地，它们是根据坡度、植被和地质等因素的每种组合构成的。然后，对每一景观单元的面积和它的各种立地进行测量。

另外，还提出一种特殊单元。这种特殊单元由一个或多个立地构成，其立地具有相同的坡度、植被和地质的组合，叫做“组合立地”。组合立地既可以包括多个立地，也可以只包括一个立地。

组合立地的重要性，在于一个景观单元内，立地的总数与组合立地总数之间的关系。假若组合立地对所有立地的比率增加，在景观单元内则发生重复，这就是说，在整个景观单元中，构成景观单元的立地，要么是不相同的立地少，要么是相同的立地多。

世界检验 边界检验是对在航片上所勾绘的边界线进行检查。检查勾绘出的相邻景观单元之间实际上是否存在着差别。每种自然因素是分别进行的。一种因素的每一类型的百分含量，是由所给类型的面积除以相应景观单元的总面积得出的。这些百分含量与相邻的景观单元的百分含量相比较。而相似性水平则由每种类型中较小百分含量相加而得出。

将两个景观单元内各因素每一类型中较低百分含量相加，其和代表这两个景观单元相似的最大程度。因此，较低的数字相加，其和等于在考虑特殊因素的时候，景观单元之间的最小相似水平。

因为边界很少是明显的，如果相邻的景观单元，在所有三个因素中相似水平至少在90%，那么则被认为是相同的，就应当修改边界线，使之成为一种景观单元。如果其中一种因素的相似水平小于90%，边界则被认为是存在的。

选择90%的水平是因为山区景观变化很大，为了保护和旅游，需要进行不同的管理。如果采用较低的相似水平，有些景观相似性增加，用相同的管理方法，则会引起破坏。因此，严格的相似性检验提供了一个保险系数，可以在近期内不再需要做更详细的研究。

相似性检验 景观单元的相似性检验，是用地面客观实际数据去证明象片判读的质量。判读时，每一景观单元在色调、结构和图型上，都和其他单元有看得见的不同。

所有景观单元的成对对比，不论相邻与否，都是按照坡度、植被和地质因素各种类型的百分组成来比较的（每种因素都分别进行）。如果两种景观单元在所有的因素中都有大于90%的相似性，那么就被看作是相似的。

相似性水平检验的一个重要方面，是规定到什么程度景观单元才算是相似的。这个指标被定为大于10%。若所有的景观单元有明显的较大程度相似性，那将证明上述勾绘过的单元是一样的。这种检验是通过选择三种因素都有很高百分构成的景观单元对进行对比完成的。在这种景观对中，将三种因素的最低百分构成从100%中减去所得到的值，就是所有景观单元中相似性的最小绝对值。例如，若有一景观单元对，其植被、坡度和地质三种因素中的最高百分构成分别为60%、100%和100%，那么从100%减去60%，相似性就是40%，很明显，对于任何其他景观单元对来说，其百分构成小于在这个例子中的百分构成，它们就有较大的相似性。

由于景观单元的多样性，说两个景观单元相似，可能有两种情况。从坡度、植被和地质各因素的相似水平来说，两个单元有明显的一致性。但是，也可能是在优势组合立地上相似。所谓优势组合立地，指的是它们的面积等于或超过景观单元总面积的50%。这样，所有的景观单元对，都可以用优势组合立地的种类来检查它们的一致性。假若46个景观单元中，优势组合立地只发生一次，那么这些景观单元就被认为是唯一的。假若一种优势组合立地不只在—个景观单元中发生，而且在每个景观单元中又是唯一的优势组合立地，那么这些景观单元就被看作是相似的。

单一性检验 与相似性概念密切相关的概念，是景观单元内部的单一性。作为一种管理实体，需要划分单元来加以利用。所以在勾绘景观单元时，必须显示出比范围相当的按主观意志划出的“自由形态单元”有较高的一致性。这就是说，景观单元要比主观划出的自由形态单元更具单一性。

在景观单元中，如果坡度、植被和地质有较大的不同，其范围大小也不同，就应当设计一些分析景观单元立地构成的方法，使这些方法可以适应于各种变化。但是不对范围大小定出限制。具一致性的单元，应当是在这种单元的全部范围内，仅有坡度、植被和地质的一种组合。那么，这种景观单元应当只有一种立地，或者一种组合立地，不具备单一性的景观单元，应当包括许多不同的立地和组合立地。

立地，虽然没有规定面积范围，但一般说来都比景观单元小些。景观单元范围的扩大，是该景观单元所包含的立地数量增加的结果。因此，要对一定的景观单元的单一性作出评价，其关键是立地在单元中的重复性。

如果一种景观单元被认为是单一的，那么，（1）其中立地应是重复性的；（2）每个单元中组合立地的数量不以面积的增加而增加；（3）优势组合立地的数量也保持了较少种数。

为了对所勾绘的景观单元比面积相当的自由形态单元具有较大的内部一致性进行检验，提出了三种子零假设，这些假设假定勾绘单元对减少单元内的一致性并无影响，也就是说，它们并不比主观划出的单元更好。这三种零假设是：（1）每个单元中，组合立地的数量与单元的范围没有关系；（2）每个优势组合立地中，立地的数量与单元的范围没关系；（3）在一个景观单元中，优势组合立地与组合立地总数的比率，与景观单元范围没有关系。

对这三种假设，是利用霍特林和帕布斯特的方法进行检验的，也就是 $H_0:P=0$ 分级相关的方法（布雷德利1968）。零假设的舍弃水平指出了这种假设的两种可能选择的

可接受性，即两个变量之间成正相关，或者变量之间成负相关。

结果与讨论 对每一种景观单元同其它各种景观单元进行成对地对比，以便发现其在坡度、植被和地质诸因素上的相似水平。

将所有的景观对的占景观单元面积50%以上的优势组合立地，都用坡度、植被和地质的相似性进行描述，并且列制成表，和所有其他优势组合立地进行对比。进行这种额外的检验是因为它们有这种可能，即有两个景观单元在各种因素的分别对比中，可能显示不同。但是，如果它们各自只有一种优势组合立地时，则它们却可以是相似的。

考虑到在一致性检验中，要对所有景观对进行不同的检验这一事实，那么下述现象是值得注意的，即有少数景观单元对不是明显不同的。这些景观对都有各自的鉴定性优势组合立地，对它们作进一步检查可以发现：立地的分布在景观对的成份上造成了明显的布局差别（在航片上看得见）。而这些差别在管理这些区域时，是具有重要意义的。因此，可以相信，在这段时间内，要求把这些景观单元看作是不一致的。

第三种主要假设，是讨论景观单元内部的一致性，是用三种子零假设进行检查的，而且用的都是霍特林与帕布斯特的分级相关的方法（布雷德利，1968）。

第一种假设是每单元范围内组合立地的数量与景观单元的范围大小没关系，获得的是负相关（ $r = -0.57$ ），舍弃零假设，也就是说，在选择假设时接受负相关，即当景观单元面积增加时，景观单元内所包括的立地重复越多。虽然组合立地总的数目随着景观单元范围的增加也有所增加，而增加数目的比率是小的，因为重复的立地增多了。

第二种假设是每一种优势组合立地中的立地数目与景观单元大小没关系。在这种情况下，每一优势组合立地中的立地数目与景观单元的面积成正相关（ $r = 0.70$ ）。在选择假设时接受正相关，意思是组成优势组合立地的立地，当景观单元面积增加时重复的更多。

第三种零假设，是一个景观单元中优势组合立地与总组合立地数目的比，与景观单元的大小无关。相关是负的（ $r = -0.75$ ），这样，舍弃零假设，在选择假设时接受负相关。这种结果的意思是，优势组合立地保持较少的数目，或者是当景观单元的面积增加时，优势组合立地的数目只有少许增加。因此，立地的重复性增加，优势组合立地的坡度、植被和地质的组合也越显得受到很制。由此，可以做出以下结论：（1）当景观单元面积增加时，鉴定性立地将重复发生；（2）重复性立地更容易重复；（3）发生重复的现象与优势组合立地的关系尤为密切。

上述结果，在航片上勾绘自由形态单元时就不会发生，自由单元的范围增加时，它们当然会包括较大数量的立地。然而，在这种单元中立地的重复只有在不致舍弃零假设时才会发生。同时，就有关要素来说，景观单元确是代表了内部具有一致性的地域。这一点也从对地表实况资料进行的分析中得到了证明。

由此研究说明，所勾绘的景观单元是实际存在的一种地理区域，它所显示的内部一致性，要比范围相当的自由形态单元大得多。

结 论 在象片影象的色调、结构和图案的基础上勾绘景观单元，可以在进行土地分类时节约时间，提高经济效益。

土地系统的概念，适应了按勾绘图班的要求对资料进行详细描述的需要。同时，使

国外地图学信息检索系统概述

И.Ю.洛克希纳

当代在地图库和图书馆里对地图学出版物的整理、系统分编、保存和检索采用各种不同的方法：有目录单式的、有题录卡片式的、有穿孔卡片式的（手制和机制的）及磁盘等等。

苏联的绝大多数库房中采用各种卡片目录和卡片档形式的信息检索系统；就是这样，长年累月用手费力地整理加工。地图出版物。而目录卡片不能保证提供多方面的信息检索。读者的需求不断增长，多次敦促实现检索系统现代化。因此，国外加工、整理和保存地图学出版物的新方法的经验引起极大的兴趣。

设在华盛顿的美国陆军测绘局图书馆是最早使用穿孔卡片的地图库之一。它使用两种表达信息的卡片：《A》类包含每幅地图的详细特点，《B》类只是全部地图作品的一般资料。地图的检索号包括地区号、出版号、地图类别号、原始主题分类号、报导的意义和地图出版物的大小尺寸、比例尺等等。例如，号码6M1—30—90000—500表示：（1）普通，（30）地形图，（6）法国，（M）作战地图科出版，（500比例尺1:500000，（90000）自动检索系统代码。

采用穿孔技术把编制地图目录的过程缩短了很多。穿孔卡片可显示新的或每天看过的地图目录，每月新到地图的清单，而且目录索引和参考资料可根据需要准备。编制清单的速度为每分钟90短行，并且每短行包含一幅地图的全部信息。但排序过程进行很慢，因而1966年决定用计算机完成这一项工作。事前成立了研究图书馆系统现状的委员会，结果提出改善组织机构的建议和仔细拟定出建立全部图书馆服务的统一自动化系统方案。

美国陆军测绘局图书馆包括四个部门：地图部（收藏150万印刷单位）；图书部（收

资料的收集和分析以一定的系统进行。利用这种系统，可以认识和适应各要素之间的关系。

对于通过象片判读勾绘边界，要在严格条件下进行。所有坡度、植被和地质三种因素都要求有90%的相似水平。单一性的概念对于管理来说是特别重要的，因为它可以用作不同实践活动的指南。

立地的重复性是重要的，因为它们是以连锁方式或者连续方式存在着的，至少说彼此关系是密切的。如果一个地区有成群组的鉴定性立地，那么就可以在一定范围内制定一种管理方案，从而避免必须按各个立地分别管理的必要性，也有助于决定如何对特殊的立地进行灵活管理。

上述研究说明，本方法可以有效地划出景观单元。可以只对样地进行详细量测，避免全面的地面工作。这种方法用于地形复杂和遥远的地区时，具有特殊的价值。（王德甫 译自《Photogrammetric Engineering and Remote Sensing》1980.No.3,李明强 校）