

# 景观综合—复杂景观管理的地生态学基础

E·马卓尔

## 景观综合与现代地理学

在地理学中,景观综合使各个地区和各种景观的区域描述联系起来了,这种描述通常从决定论观点出发。这种情况一直继续到十九世纪末。后来,景观综合受到科学分化过程的影响,以致本世纪上半叶,甚至迄今,区域描述通常具有部门地理知识和成果相加整理的形式,这种研究程序使地理学陷入了落后境地。那么,是不是意味着我们要完全抛弃地理学中的这种综合趋向?是不是过去在理论和方法论上的缺陷,就能成为中断这种综合发展的充足论据?我们认为,观念上的缺点似乎应该是摒弃这种综合趋向的一个理由,但相反,科学技术革命带来的现代问题,使地理学的综合研究成为更迫切的需要,但这种综合应真正建立在新的理论和方法论基础之上,具有现代科学的水平。

科学不可能独立于社会之外而存在,整个社会过程,明显地影响到科学研究的对象和任务。如果把科学与其社会背景分离开来,必将导致科学的消亡。从科学的实质看,科学是人类为满足其各种需要,认识其环境的工具。

让我们简要分析一下当今地理形势的发展吧。当今世界的特点在于具有深远影响的结构变化,这种变化导因于两种现象,即通常认为的人口爆炸和科学技术的发展。这些现象具有特殊的地理特征,但并不相同。一方面,人口的分布极端不规则,另一方面,连续的交通结构又把各聚落区互相联系起来。技术给人类提供了通过交换各种信息把全球连接起来的手

段,也提供了产品运输和人口流动的手段。这样,就不可避免地引起人们对周围世界的观念的变化,人类正在意识到这是一个空间相对缩少,时间加速的过程。社会经济系统相互作用的过程,正在不断加强,人类越来越使景观负担起各种社会基础结构,而这种社会结构以不同强度作用于自然系统。

我们称之为空间相对缩少,时间加速的现象,或者说,由于人类及其产物在地理圈(Geosphere)和景观系统中的强烈渗透所促进的社会经济系统的发展,事实上就是指下列现象和过程:异常的城市化过程;工业化的发展;农业和森林管理的技术化;地方和区域运输的拥塞;日日夜夜繁忙上班的人群;由于车(辆)流导致的道路的周期性,季节性拥挤。同时大气污染的范围日趋扩大,甚至达到全球尺度,水体被污染,噪音增加等等。另一方面,人类对自然资源的需求不断增加。由于生活方式和存在关系的变化,经长途旅行上班工作和消遣娱乐的人数也大大增加,人类对食物、水、原材料资源以及供消遣娱乐的自然区域的新要求在不断产生和发展,而地球及其有限的资源与上述过程构成矛盾。

日益增长着的危机生态问题,原材料,能源,水的短缺等等现象,越来越清楚地显示了上述社会经济过程的动态变化。具有重要意义的方面是人类对地球资源的合理利用,人类比以往更迫切需要科学的有效帮助。许多学科、主要象生物学,土壤学,水文学等对当今人类遇到的迫切问题反应比较敏捷,而地理学呢,虽然从潜在能力看,对于解决人地关系问题,它要远比其它学科为强,但它的态度是徬徨不决

的。有效解决当今全球性问题要求的是综合研究的方法，这要求地理学恢复真正的综合，局限于汇集各部门地理所得到的知识是远远不够的。我们要看到，其他学科也运用地理学的综合，例如，生态学就吸收和应用着已经建立的地理学方法论。在一些与环境有关的横断学科研究领域里，地理学家比其他专家能更为成功地施展自己的本领。这就是说，地理学对于有效解决现代问题具有许多先决条件。

再说，在科学系统中，科学技术的革命进一步强化，并引起科学系统的重新组织。工业革命曾强烈地震动了地理学，并使得从地理学中分化出许多分支学科。那么，现代的科学技术革命又将产生什么影响呢？当前科学的变化，主要反映在理论和方法论方面；也部分地反映在问题的形式上，同样也反映在各门科学的不同的社会意义上。许多被视为过时的，无实践意义的（纯理论的），教育和学术的综合学科所具有的传统研究对象，发生了很大的变化，例如：经济学（Economy），心理学（Psychology），人口统计学（Demography），它们的研究对象本身没有变，但有了更为复杂、更为多样的，动态的内容。它们的理论和方法论基础也同样经历着革命性的变化，这就在理论上和实践上，为这些学科具有一个完整的系统方法开了新的眼界。

在综合研究时，有些认为可以理解的现象，从另一个观点来看，却可能是不可预测的，或者神秘得难以捉摸，这主要就是因为景观是一个系统。

如果考虑到世界的上述变化，那么地理学现在的地位为何呢？无庸讳言，地理学显然落后于科学总的快速发展，这点首先表现在学术研究的观念上。

如果考虑到其他学科的研究内容和进展，现在地理学在研究复杂人地系统中应居于怎样的位置？答案要由地理学的研究对象——地理圈或作为客观实体的景观给出。对于复杂的自然—生物—社会复合系统来说，其各个要素，

要由各专门化的地球科学、生物学、人文科学以及技术科学的分支学科来研究，但是这些学科的贡献，还是各种分离的研究成果的罗列，因而不能提供对景观系统的、全面的认识。在过去，地理学确实只能达到这样的认识水平，各部门地理研究成果的简单相加，不能导致满意的地理综合，很难为人地关系问题的实际解决作出贡献。现在，地理学的基础和中心任务是现代景观综合，如果地理学家还不能意识到这一紧迫的任务，那么这门学科（指地理学）就失去了其基本的研究领域，而这些基本领域，正是地理学作为一门科学合理存在的标志。地理学的专门化和原子化（Atomization）趋向还应该继续吗？综合研究还要进一步被忽视吗？我们将应保留什么？

## 景观综合是一种基本方法

众所公认，建立在陈旧的理论和方法论基础上的地理学，已经明显地不能适应在动态上迅速变化着的景观的研究，因而也就不能完成社会提出的实践要求。本世纪的上半叶，地理学的专门化分化是不可避免地发生的，但这可以看作地理学的一个发展阶段，当时把景观研究从马虎草率、迂回空泛的概括中解脱出来，是很必要的。不过，专门化的，深入的而非综合性的知识同样很不够，对景观综合帮助不大。在这个意义上，德国地理学家对地生态学的发展，苏联地理学家对建设地理学和地理系统理论的发展，捷克斯洛伐克地理学家的景观综合研究，英国地理同行们的综合地理方法的研究，法国地理学家对景观系统的研究，使地理学在这方面的研究已取得了显著的进步。

这个研究范畴内一个共同特征是把景观系统的概念看作是区域动态结构（Regional Dynamic Structure）。这一研究方向对社会需要具有重要意义。因而也就发展了与人类活动密切相联系的景观研究的人为模式。我们把景观看作代表人类之家的客观对象，这就决定

景观研究的宗旨是：使人类和自然在预防和预报基础上，达到协调的关系。通过这个研究途径，我们可以认识景观潜力（Potential of Landscape），并把景观潜力作为人类合理利用景观的依据。

在景观研究中，我们拟定了明晰的方法步骤，即从景观分析开始，通过对景观结构的诊断，再根据景观潜力条件和社会的综合要求，做出景观利用的预报。

## 景观诊断

景观诊断（Landscape Diagnosis）就是为了完成社会经济功能，在景观前提条件的基础上对景观系统的各种事实和过程进行鉴定。分三个步骤进行：

1. 基本步骤：了解和掌握有关组成景观的自然结构（Natural Structure）和人为结构（Anthropogenic Structure）。

2. 评价步骤：判别景观潜力及其利用极限

3. 比较步骤：决定取舍，进行预报。

通过上述步骤，可以弄清景观结构，即景观各组成部分的空间镶嵌性以及它们之间的协同关系，后者一直是研究的对象而今正成为其基础，目前景观结构的研究是重要的，因为它能揭示系统的过程。如果没有对景观结构的认识，也就根本谈不上对景观本质及其空间组织形式的认识。

景观结构的研究，必须区别由自然因素作用形成的自然地理结构和人为结构。E·马卓尔称自然结构为地生态结构（Geoeological-structure），因为它反映各种自然平衡类型（Types of Natural Balances）的空间镶嵌关系。人类必须考虑到受控于自然规律的景观的自然结构，自然规律在许多方面都直接影响到人类努力的效果，这种作用和影响有积极（正向）的方面，也有消极（负向）的方面。景观的自然结构在高度垦殖的景观上也是明显的。自然规律在任何地方都是起作用的，同样

也作用于工业和聚落的集结区（Industrial and Settlement Agglomeration），对于高度技术化的景观系统同样如此，尽管它们的作用会大大减弱。对自然规律的认识也是进行土地利用管理和规划所必不可少的。

人为景观结构的研究，目的在于更好地认识人类对景观的自然结构影响。人类活动可以导致景观发生可逆的和不可逆的变化。

景观系统的评价目的在于了解景观潜力。人类作为景观的居民和利用者，根据对景观系统的过程状态（State of processes），结构状态（State of Structure），稳定度（Stability），自动平衡（Homeostasis），景观系统行为（Behaviour of the Landscape System）等方面的认识，对景观系统作出评价。

E·尼夫（1973）把景观稳定度这个概念引到景观研究中来，苏联学者把这一概念表述为景观的抗性（Resistance）或景观强度（Strength of Landscape）。稳定度在景观结构中具体化，进而得出景观系统的耦联强度（Strength of bonds）的概念。从以人类为中心的研究角度出发，稳定度可以表述为景观抵抗人类作用的能力，也就是景观结构对破坏或瓦解的抵御能力。这一概念只有把人类活动和景观（Landscape charging）的概念联系起来才有意义，因为景观容量反映人类影响下的景观行为。用它可以衡量景观在稳定度不受干扰情况下人为作用的程度。

自动平衡（Homeostasis）是景观在干扰情况下能保持其结构的能力。在现代景观研究中，它与人为干扰（Anthropogenic Disturbances）相关，反映景观背离其系统整体的程度，这种景观系统，在准稳定状态条件下，能够通过自动调节保持其结构耦联。而没有不可逆变化的发生（景观挠度 Landscape Flexibility）。

景观生产力（Landscape Productivity）是指其供给人类社会以维持其存在的原料和能

量的能力。

通过各种过程的评价,我们可以得出景观潜力的概念,潜力,即景观能够履行其实用功能的能力。根据 D. 格尔福的意见,景观潜力就是景观能够为多样化的土地利用提供某种可能性和条件的能力。这些可能性和条件关系到商品的生产、流通、消费和再生产,通常也关系到人类的娱乐活动,总的说来,关系到人类各种需要的满足。

从景观潜力可以得出景观的功能结构 (Functional Structure), 人为活动的空间组织即以功能结构为基础。景观潜力具有一定限度,这一限度决定景观利用的忍耐范围 (Beareable Extend) 潜力限度通过分析诸自然地理和人文地理要素得出。

景观诊断的最后一步是进行比较,其任务是把景观利用现状与其潜力进行比较。一个重要的标准是在景观结构中查明和确定有利(积极)因素和不利(限制)因素,比较的结果是景观利用预报的依据。

## 景观预报科学的空间组织

在地理学中,预报是长时间研究最后的一部分工作。它最常用在人文地理中。在英国(英格兰—撒克逊)地理界,人文地理预报具有规划的性质,已发展为一种空间规划理论 (Theory of Spacial Planning)。

在景观研究中,预报的目的,一方面在于预测景观系统在大规模工程建设影响下可能发生的变化,另一方面在于为最大限度地利用景观又不引起不可恢复的破坏的情况下而作出抉择。近来,景观研究的重点放在后一方面,而把景观综合作为一个总体部分包括在空间规划内。

## 景观的功能划分——景观规划

在景观研究中景观功能划分的概念是由

E·马卓尔提出的,在德国地理学文献中,最近也在苏联地理学文献中,把这一概念表述为景观利用的最优化 (Optimization), 我们所理解的“景观功能划分”是按一定地区的景观潜力和社会经济发展的要求而在空间上变化的各种景观功能,其中特别强调社会的综合利益。

景观功能划分的过程不是归纳的过程。我们不可一开始就把各种功能赋予景观空间中的各个区域,相反地,首先须要按景观总的潜力对较大景观单元进行评价,进而确定基本的景观优势功能(为水的管理、旅游休息、农业、工业、聚落等,或它们的联合),再从这种基本功能出发对整个区域进行评价,然后划出各个功能区,通常,其余功能都从属于基本功能,例如:国家公园里基本的优势功能是自然保护,伴随性功能是水管理,娱乐和医疗设施等;而旅游、聚落、运输等其它功能都从属于这些基本功能。在农业区,农业是优势功能,而其它都次要的。

把一定的功能赋予各个区域,并不是机械地进行的。人为活动有异常的变化和迭加现象,因此权衡技术的各个方面和科学技术方面的要求以及限制人类活动对景观系统不利影响的可能性,是非常必要的。技术进步过程使景观系统因多样化的活动,行为和干扰而产生显著的变化但仍不致扰乱其结构的稳态性,因而增加了景观的负载容量(负荷能力)。需要说明的是,景观容量问题并不是由人为活动而引起的空间拥挤问题,而是这些活动对景观系统作用的种类和强度问题,景观容量可以表现在各个方面,它与垃圾的堆放、空间的拥塞和景观风景的破坏等都有关。

景观功能的划分可得出各个区域对某种功能的适宜度 (Suitability), 至于景观规划则在于具体说明明确制定的社会经济活动的布局,同时景观功能划分是根据一定功能而划分出空间,而景观规划则是详尽地说明一定具体社会活动形式中的功能,例如,承包特殊机械的使

# 土地改良地理学的理论和应用问题

В.И.科莫娃 А.М.舒尔金

土地改良地理学可以认为是苏联应用自然地理学的一个独立分支,它是适应国民经济的需要发展起来的。它的基本任务是:1)根据自然条件的综合研究所提出的各种土地改良措施及其联合措施的需要进行区划;2)对各种土地改良措施的基本方法和手段进行自然地理评价;3)研究各种土地改良方法对自然环境的影响及其实施后近期和远期的效果。最后一项任务要求在苏联各个自然地带内建立定位研究站。

通常所理解的土地改良我们认为就是定向地改造自然环境的性质,以期最大限度地利用土地、水、气候和植被的自然潜力而获得高额与稳定的农业产量。而大规模地实行农业改良乃是走向建设性地改造自然条件和更合理地利用自然资源(包括自然资源的保护)的一个过渡性步骤。

土地改良的基本理论原则早在上世纪末就已由А.И.伏耶科夫(Воейков)提出了。他在关于探讨人类对自然界影响问题的一些著作中,曾对这个复杂而现实的地理学问题从各方面进行分析,指出了解决这个问题的基本途径。1910年伏耶科夫写了《土地改良及其与气候和其它自然条件的互相关系》一文,该文中许多原理就是土地改良地理学的总的理论基础。

А.И.伏耶科夫的思想在本世纪50—60年代及70年代初期获得了进一步发展。当时为了给营造农田防护林、农田灌溉、防止土壤

侵蚀和盐渍化等方面提供科学依据,曾组织了許多大规模的干旱地区考察队,许多大学积极参加了这些研究工作。

最近10—15年来出现了许多有关探讨土地改良自然地理学基础、农田防护林设计、防止土壤侵蚀的自然地理学基础、土壤改良、灌溉土地改良、保雪土地改良以及农田小气候土地改良等方面的许多科学论文和专著,提出了改造大区域自然条件,特别是关于拟订北水南调问题的各种不同方案和设想(原文列举的出版物从略——译者)。

上述各项研究的重要理论原则有下列各点:1.各项动态变化最显著的自然现象(水、雪、土壤、植被)是土地改良的活跃因素。2.由于自然环境组成要素的互相联系和互相作用,其中一个要素的变化就会影响到构成自然一区域综合体的其它要素的变化,可是在程度上(质的和量的)和在各自然地带中都是不同的。3.各种土地改良措施只当它得到正确的配置,符合各地区的自然条件特点时才能显示出最大的效果。4.各种土地改良措施都应具有综合性,彼此正确地结合起来并且与农业技术措施的方向协调一致。5.在研究各种土地改造措施的效果时既要考虑自然条件,也要考虑经济条件。

现在,土地改良可以看作是一个复杂的、可加以控制的地理-生态-技术系统,它由彼此间及与其各要素间互相联系和互相作用的三个

用和产品类型,娱乐活动的形式,聚落类型,工业活动类型等等。因此,这项工作也是一种空间组织的设计。景观规划能够把地理学家与

规划工作者以及其他专家们的工作联接起来。

王凤慧摘译自《GeoJournal》

1981年第2期 刘华训校