

山地理论与应用研究的进程 (1973~1989)

及今后的主要任务(二)

——山地研究的应用及今后主要任务

Jack D. Ives, Bruno Messerli

一、山地生态系统的稳定性和不稳定性 山地生态系统稳定性和不稳定性研究贯穿于山地研究的各个方面。因此山地稳定和不稳定性成为1982年9月14~19日在伯尔尼——里德拉尔普(Berne-Riederalp)召开的专题讨论会的主题。人们除了关心世界不同地区山地环境的实际现状外,已意识到需要提出一个潜在问题,就是怎样判断一个特殊的山地生态系统是否稳定?因此与会者首次提出了一些基本问题:我们所说的“稳定”和“不稳定”究竟是什么意思?我们应如何定义它们(以及与之相关的一些术语,如“脆弱”、“易受影响的”、“弹性”及“抵御力”等等)?难道对生态系统的不同状态,如自然状态、农村生存经济状态及系统技术高度发达的状态需要做一相同的解释吗?

当人们争论这些问题时,一个早已被公认的挑战再次出现在人们面前:由于植物学家、地貌学家、气象学家、人文地理学家、人类学家、农业经济学家以及工程师(这里提到的只是少数)对稳定性和不稳定性认识不同,并且在一些实际工作中,用各自不同的方式定义同一术语,因此多学科专题讨论会与会者们怎么能够希望得到一致的结论呢?在解决与山地生态系统利用与管理有关的实际问题中,这次讨论会起到什么作用呢?因此,解决上述的挑战仅仅是迈向确定讨论会作用的一步。

人们同样也在争论这样一个问题:是否确实由于缺少科学的资料、或是资料中错误很多、或是资料不能利用、无法管理而严重阻碍了资源开发政策?假定我们被委托去研究山地生态系统,不仅是为了满足我们理性的好奇心,而且是为了更有效、持续利用山地资源提供基础。这就必须涉及从山地栖息地的保护到资源开发利用的运用范围。

同时,也出现了许多持续至今的重要的伦理问题。众所周知,由于过度使用和滥用“脆弱”这个词,从而使其成为一种倾向。在20世纪70年代早期,环境保护论者夸大其事实,这也许是必要的(尽管这是值得争论的)。这样,每个生态系统变得脆弱了,笼罩着“厄运”和“毁灭”这些词本身也就失去了价值。科学的可靠性这个严重问题依然存在。

20世纪70年代和80年代初期,当科学的注意力日益转向动力学和生态系统运行机制的研究时,过去对生态系统从一个特殊的紊乱状态或从人类的影响中(常常被发现是不良影响)恢复到原状的能力估计不足的情况,变得越来越明显,因而出现了很多问题。从某种意义上来说,由于辩论能为开发者无视科学家的警告提供借口,因此,开这种辩论会是不明智的。另一个极端是:夸大了逼近的环境灾难的事实,可能会妨碍协调开发的良机。这使我们深信在

前的是能否在此理论领域取得进展,能否利用混沌理论更好地理解真实的地理过程。阻碍进展的一大障碍是相位图的结构要求有大量的数据点。在适当的区间和适于问题的时间范围之内获得真实的数据是困难的。不过,随着遥感、电子侦察、计算机模拟逐步成为大众化的工具,将能有大量数据应用于自然地理学中。

王云才 朱登兴 宫新荷译自《Physical Geography》,1990,11(4),杨燕凤校

准确信息并对其进行严格分析的基础上,有必要尽可能严密地定义术语,奠定强有力的结论基础。

然而这又导致了另一困难的确定: 由于世界大多山地变化很快, 所以研究者如果想要影响决策过程, 他们就没有足够的时间收集和分析被认为是必要的资料, 因此, 什么是最少资料需求, 资料被用于什么目的? 决策所依靠的现有资料是否可靠? 这个内容后来被汤普生 (Thompson)、沃波顿 (Warburton) 和哈特雷 (Hatley) (1984) 以及艾威斯 (Ives) 和麦舍利 (Messerli) (1989) 做了更全面地论述。

下面列举了对稳定性——不稳定性概念有争议的几个例子。图 6 说明了 1983 年保罗·麦舍利 (Paul Messerli) 试图提供一个随时间演变的阿尔卑斯山环境的图表模型。1983 年威利格 (Winiger) 在图 7 中描述了从自然生态系统到崩溃的农业生态系统的过程。同年普菲斯特 (Pfister) 指出在过去三个多世纪以来, 技术的变化引起了瑞士农业系统模式的变化, 说明了对较长时间历史回顾的价值。

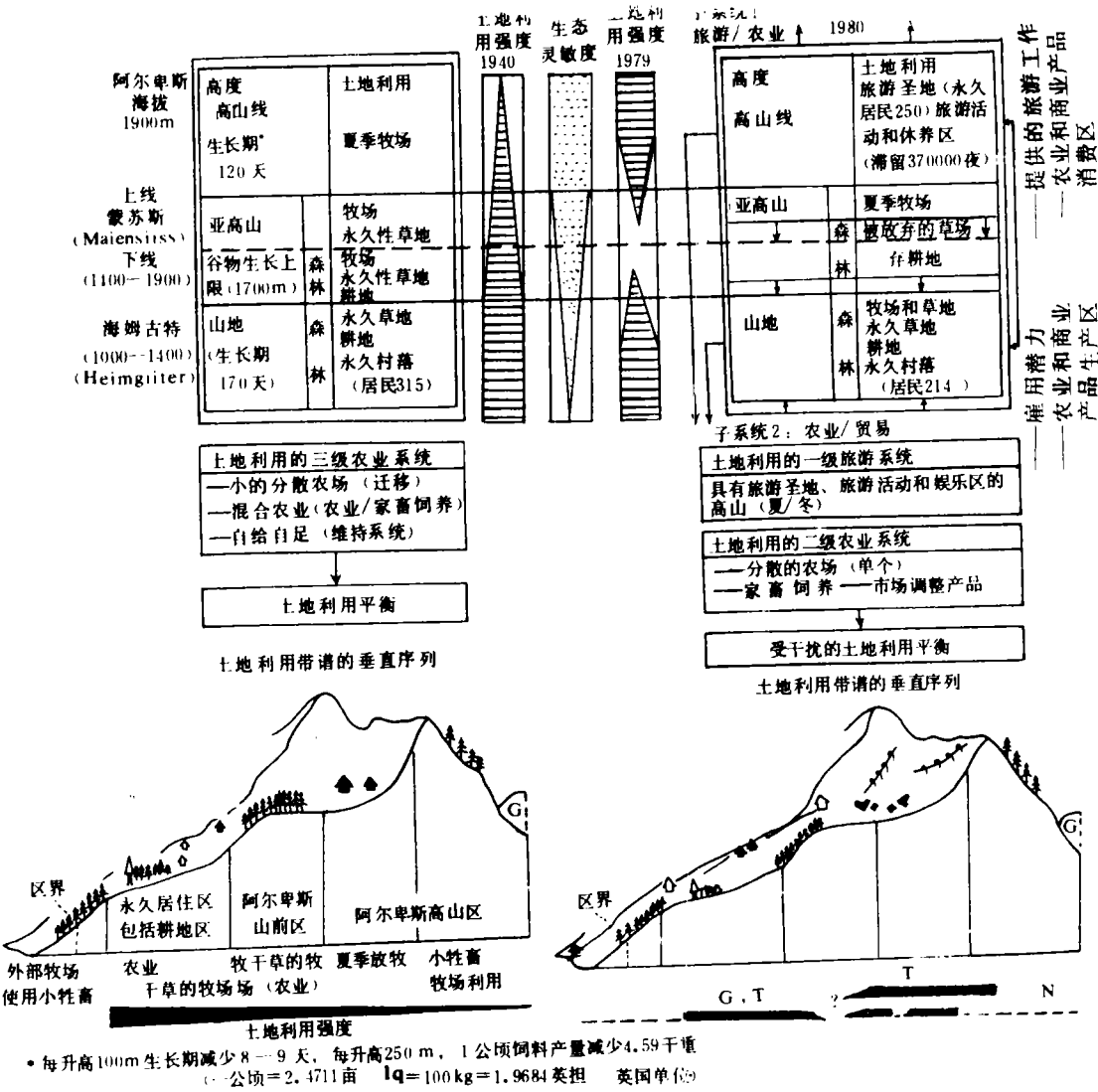


图 6 土地利用、经济和社会随时间由封闭系统向开放系统演化系列,由 Betten-Bettmeralp 中选出的一个例子

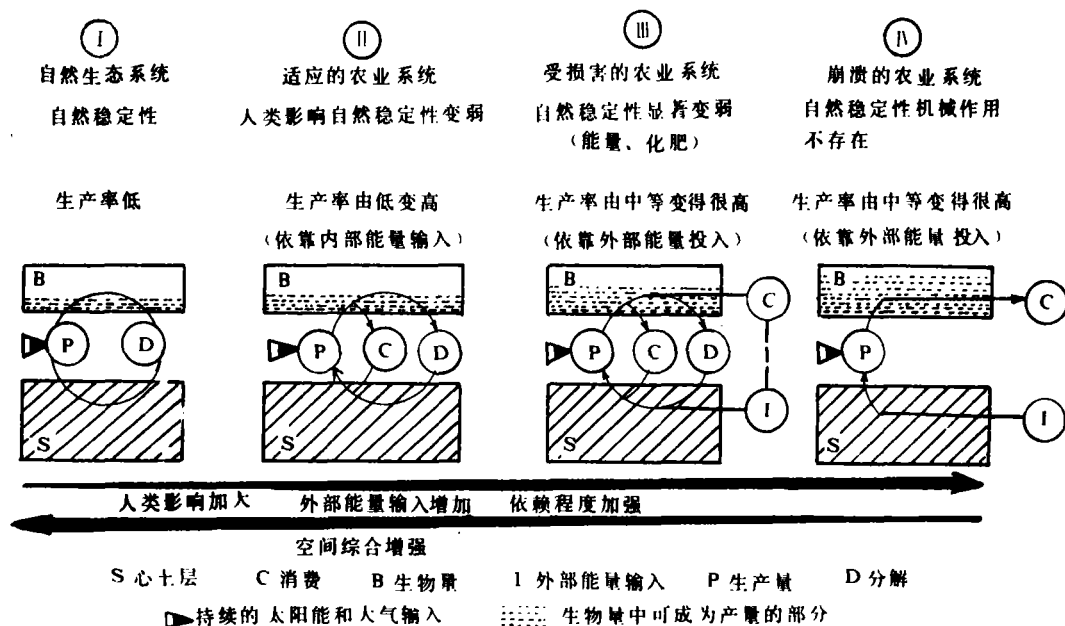


图7 由自然系统(没有人)到分裂的农业系统(完全受文化影响的景观)

不同的生产水平和有关的物质、能量流(由威利格修改而来, 1983)

为了概括专题讨论会上有关稳定性和不稳定性问题的成就, 从1984年开始, 艾威斯和麦舍利开始将动态山地知识引入公众政策领域。可以看出, 世界管理机构可能会优先提出世界山地危机, 并且提供大量建议:

(1) 易于被不同的用户组织所接受的山地条件的信息传播: (a) 通过新闻媒介传播的普通公众; (b) 从事信息传播的当地人; (c) 创业者和决策者; (d) 山地学者。

(2) 广泛建立确保对短期和长期开发政策的潜在影响的所有范围, 进行有步骤地检验的政策。

(3) 对政策决策基础上的假设进行严格的检验。如, 木炭的需求——土壤侵蚀——下游洪水泛滥——淤泥淤塞之间的联系。

(4) 建立有助于1~3发展的制度。

(5) 提倡基础研究和应用研究的二元宗旨: (a) 在能够利用的专门技术和知识的基础上, 进行较快的输入, 以便在不远的将来, 能够制定出较好的政策。(b) 为了检验当前流行的日益严格的假设, 建立野外台站网络, 进行长期监控和收集资料。只有把短期和长期研究相结合, 才能在合适的地区进行中期政策调整。

回顾过去, 早在1982年, 正如与喜马拉雅山脉的环境退化理论一样, 怀疑的种子已开始传播, 影响着传统思想的正确性, 这可能是值得注意的问题。在山区, 人口增长和森林砍伐之间, 传统观点假定了一个简单而直接的因果关系, 通过加速的山崩、土壤侵蚀和破坏水份循环的过程, 加剧了夏季洪水泛滥, 平原地区淤泥的大量堆积以及旱季水平面的下降。联合国大学——尼泊尔山地灾害制图工程使人们对许多基本假设提出了质疑, 如, 汤普生通过描述“木炭”有价值的资料而引进的“67个因素”(1986), 由于资料的不可靠而毫无用处(燃料消费量已超出了由67个因素的任一因素所产生的最小和最大数字的范围)。有关喜马拉雅山——恒河问题的莫杭克(Mohonk)山地讨论会的召开和一系列说明的出版, 使人们对喜马拉雅山脉传统思想的解释达到了高潮。由联合国大学的山地研究得出的普遍经验导致了对三大关系

重大的领域的规定:(1) 在资源利用和决策中, 需要鼓励地方的积极性;(2) 在20世纪末期知识和技术的限制下, 有必要较好地认识持续开发的极限, 随着技术的进步, 需要经常对此极限进行重新评价;(3) 必须认识到并指出那些不顾有价值的知识而以政治考虑为基础进行决策的倾向。

二、山地通达性和高度地带模型 通过介绍由奈吉尔·艾伦(Nigel Allan)最近发起的讨论会来完成对山地系统模型化的部分回顾, 也许会提供一些情况。在一名编辑介绍讨论会的评论中, 艾威斯(1986)指出了经常面向专门化研究的危险: 最初的研究者为了保护其因时间推移而过时的假设, 而成为假设诱惑的牺牲品。正在争论的另一个观点是新观点的创立者用新颖、独特的模型可能会降低有价值的旧模型, 这种发展趋势也许将平衡上述人们的耽心。

1986年, 艾伦通过引入一个初级模型而做出了最有价值的贡献。此模型就是山地上地利用的通达性模型(图8)。他注意到了现代运输系统特别是道路对山区经济和上地利用的巨大影响, 对从阿尔卑斯山脉到兴都库什山脉、喜马拉雅山脉以至安第斯山脉这个区域的巨大冲击。他认为: 近期的道路变化使得历史悠久的高度带模型(如卡尔·忒尔所建的)失去意义; 也注意到了规模问题, 如当大尺度研究不能揭示人类占有上地和山地生态变化之间的因果关系时, 在小尺度(一个村庄)的实例研究中经常会出现不合生态规律或不合逻辑的相互关系。艾伦的初级模型生动说明了新道路和市场中心对周围传统的山村和上地的冲击, 这与同一谷地现代运输还没有达到的孤立村庄形成了鲜明对比。

1. 传统有限的道路, 活动形式简单的生存经济指向型村庄。
2. 具有旅游、娱乐潜力, 交通发达, 逐日走上现代化的市场指向型农业村庄。
3. 能够快而且方便的到达城市市场和服务中心的高产出指向型村庄。
4. 增长着的城市市场和服务中心。
5. 没有桥、或者道路可达性很低, 阻碍了谷底地区的发展, 形成了谷底生存经济型村庄。

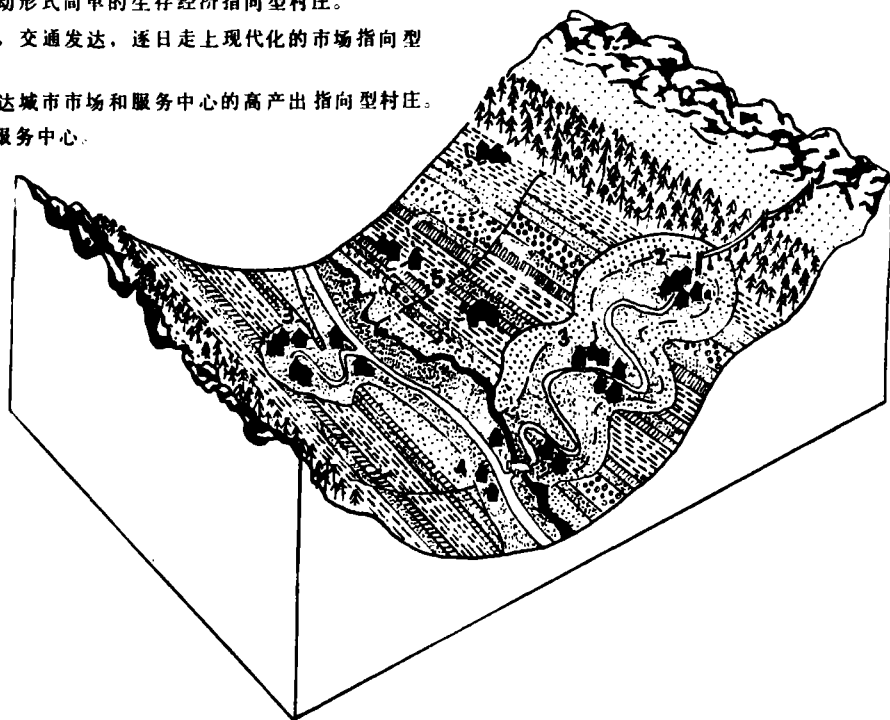


图8 山地土地利用的通达性模型(引自艾伦1986)

1986年格陵兰德(Greenland)、索菲(Sopher)和乌勒格(Uhlig)对此做出了赞成和反对两种意见的反应。如格陵兰德建议, 在模型建造上, 我们下一步的工作是试图数量化

和进行计算机模拟。这样通过对现有工作的修改,控制了通达性的组成因素。同时也回想起在奥伯古格尔和麦克雷的模型中,通达性的各要素已被定量化。而乌勒格则是以“我们试图用恰当的模型表达出这些思想,而不是要脱离几代地理学家所打下的坚实基础”为借口而得出结论的。1986年古利特(Guillet)用同一方式介绍了类似的有关人类学的辩论。

我们认为,在此再次介绍通达性——高度地带的争论是值得的。原因有以下几个,首先我们认识到山地资源受到影响后的变化是多么迅速,以及山地人们面临世界市场和政治权力主流的影响是多么广泛,对此来说,这都是很及时的。这场辩论也把我们早期对山地模型建造问题的许多方面的介绍联系起来,还为我们进一步发展艾伦的成就提供了机会——或许应该尝试综合通达性——高度地带模型并使其数量化。至少使我们确信这将会加强艾伦在我们薄弱的、不稳定的资料基础上所做的表述。但是只有在对实际的自然过程和人类过程以及二者的相互关系做出完全正确的评价后,才会取得进一步发展。

三、山地研究的应用 这个庞大的题目只能通过参考一些实例进行简单地加以概括,甚至这些实例也是偏向于我们所熟悉的。为了较好地利用山地资源和制定开发政策,在本前面几部分已间接涉及到了山地研究的应用。因此,奥地利社会各界对不受控制和无法控制的重大关系的探索以及在大规模两季旅游中提罗尔阿尔卑斯山环境的变迁,使MAB—6 奥伯古格尔计划受到严重影响。更为广泛的瑞士MAB—6计划的情况也是如此,所以这些计划作为已经在政治决策过程中效果明显,在山地学术成就上贡献重大的优秀的山地应用研究的例子被恰入其分的引用。

另一个更为专门化的山地应用研究领域已经与山地自然灾害制图联系起来。从这点来看由于引用了瑞典和奥地利所做的早期工作,从而对肯恩豪兹(Kienholz)在格林德沃尔特(Grindelwald)多种灾害地图制作中所取得的显著飞跃产生了重大影响。大约在同一时期,艾威斯和鲍威斯(Bovis)以及克莱普斯(Krebs)(1978)正在大规模地为科罗拉多·落基山脉的大部分地区制做便宜、迅速全面的灾害地图。对土地利用的决策过程来说,这些地图也有明显的效果。从而导致了波尔德(Boulder)、科罗拉多和伯尔尼以及瑞典间的亲密合作。作为早期研究结果的第一张合成地图,表现了所有已知的灾害。

在伯尔尼、坎顿和科罗拉多的早期工作为联合国大学——尼泊尔山地灾害制图工程奠定了基础。由于汉斯·肯恩豪兹(Hans Kienholz)多种山地灾害制图思想以及在细节研究上的努力,大家都十分感谢他。在瑞典的几个主要研究,尤其是同十九世纪末期埃米河(Emme)及其支流的运河规划相结合的问题研究,体现了这项工作的进一步发展。

尼泊尔山地灾害制图工程把我们带到了灾难的现场:在联合国大学昆布(Khumbu)研究区域、冰湖突然喷发,毁灭了楠切巴扎(Namche Bazar)水力发电工程。在此以前,研究队预测到了上述情况。引起了一场棘手而意义重大的争论,未来的应用研究者如何确保其研究成果和经验能被真正应用?当我们考虑埃木加(Imja)冰川的另一冰湖突然崩溃而排水的远景影响时,这场争论显得更为重要,更有意义。如果发生在旅游旺季,那么社会对去埃佛勒斯山(Mount Everest)沿路的交通要道、营地、几百名游客和其搬运工一扫而光。在阿蓝(Arun)河谷,紧邻昆布(Khumbu)的东部,正在建设价值数十亿美元的阿蓝瀑布水发电工程。由于人们对河流上游冰湖的危险只认识到了30%左右,因此该工程得到了H.M.政府、世界银行以及其它机构的赞助。甚至由于不断努力、花费大量资金防止孟加拉国、印度恒河平原以及雅鲁藏布江洪水的经常泛滥,从而使潜在的危险变得更加模糊,人们的认识更加不足。

在巴基斯坦北部，对主要湖泊喷水泛滥所做的研究工作以及巴基斯坦——加拿大冰川水文的研究，是次大陆上应用研究的其它重要例子。类似地，中国科学院对中国巨大的山系进行了广泛的研究，内容包括了泥石流、山洪、崩塌和冰湖爆发洪水。

当然在实际工作中，众多的山地灾害问题的应用研究遍及全世界。其中大多数只是被指定去按特定的工程要求，而没有寻求到进入主要科学文献的途径，因此，只能附带提提。然而其中有很多有价值的信息和经验，如果对它们进行分类和评价，将是很有好处的。

我们在山地应用研究领域内的简短回顾提出了一个问题：模型由谁和为谁运用？我们一些与会者在过去十年对喜马拉雅山脉所做工作揭示了这个问题的内涵。当第二届关于喜马拉雅——恒河问题的会议在莫杭克（Mohonk）召开之际，集中了一些内容充实、独立的研究。尼泊尔——奥地利林业工程说明了在辛杜利帕尔乔克（Sindhu Palchok）和哈博赫帕兰乔克（Habhre Palanchok）长期砍伐森林的历史、东西方中心与热带山地分水岭和森林的迁移的关系。联合国大学——人与生物圈尼泊尔山地灾害制图工程以及汤普生的“喜马拉雅山范围的不确定”的观点，加上其它种种问题，结合莫杭克会议中得出的许多结论，提出了许多在五年前还是不可想象的问题。从最广泛的意义上来看，这就是运用山地研究解决问题。会上提出的问题有：砍伐森林不一定是坏的，把有森林的山坡地变成梯田农业更有助于保护土壤；认为在二十世纪五十年代末人口爆炸导致了喜马拉雅山区大规模砍伐森林的观点是误入歧途；在砍伐森林、加重崩溃和土壤侵蚀以及挟带大量泥沙的雅鲁藏布江、恒河平原上破坏性的洪水之间的假设关系或者说是完全错误的，或者说是没有可靠资料能够证实的。

这些结论和有争议的问题来源于学会会员和他们亲密合作从事开发计划的同行们，这对我们来说是一种无偿的结果。结论具有深远意义，但是时至今日，在我们宏观决策者，南北外国援助和开发机构的心目中，它们一点也不受欢迎，甚至被认为是有害的。对我们来说，这才是喜马拉雅山脉的困境！为我们提供了重要的实例。大多数人认为发展是以牺牲环境承载力以及数以百万计的农民的幸福为代价的，这些农民具有丰富的文化、传统和对环境固有的认识，但生活贫穷而悲惨。在不破坏环境承载力和人民幸福的情况下，在能够对第三世界山地开发政策重新评价和改造之前，我们今后主要任务是什么？

四、今后主要的任务 我们认为为了对山地系统进行更全面的研究，一个任务就是加强不同模型化研究间的联系。这是本文综合方法研究的结果，这样我们就能清楚地把模型化努力同山地生态学（Geocology），严格地讲，同山地人类学以及作为推动环境、社会变化的动力的经济发展联系起来。

第二步，或者说是另一个任务，就是对具有特殊研究目标的专门化模型进行开发。如，对雅鲁藏布江和恒河泛滥平原上洪水的模拟将会实现很多重要的目标，只要运用有价值的资料那么任何模型建造的努力都会立即突出大区域研究中知识和援助上重要的薄弱环节。当这些模型越来越先进，越来越现实时，就会使决策者逐渐懂得山区的动态过程，根据有效性、实际的花费和利益来区分各种建议，它也会对异常复杂的世界高地——低地相互作用系统作出一个全面而正确的评价。

在进行庞大的模型化过程中，我们深信应该注重突出单一的次级规划。一个例子就是模拟来自埃木加（Imja）在“都得科西”中所预见的洪水；另一个例子就是在阿蓝和其突出的水电工程推广从昆布（Khumbu）获得的经验；第三个例子则是在尼泊尔具有集约化耕作特点的山坡，或者是在一个小流域内尝试着建立沉积转移的模型。这应包括当地人们的投入，这些投入既有消极的（也就是走下坡路）、又有积极的（梯田修整、土壤输入等等，也就是说

服务地理学的前景

P. W. Daniels

一、需要继续向劳务生产转移吗？发达的经济结构仍需完成从商品生产到服务生产的转移过程。截至1990年1月，美国制造业（包括建筑业）的就业水平比1980年降低了3%，（100万人），而服务业的就业率却增加了3%，（2000万人）。从制造业向服务业转移的工人数目也不断上升。一些部门在制造业中的比重有较大增加，这就是那些向服务业转移的工人的比例上升较快的部门。引起的后果之一是周平均工资的下降，最终也影响到了零售、旅栈、餐饮等服务行业的利润，从而向那种“从经济和社会意义上讲向服务业的转移是进步的”观点提出了挑战。事实上，这种转移很可能是一种倒退行为，尤其是在技术提高了劳动生产率，从而减少了对劳动力的需求时，更是如此。最近一份对英国的预测报告表明：在90年代，制造业将持续衰落，而服务业除了商业与金融业的增长速度较80年代低以外，其它部分，尤走上坡路）。

当然前面所说的研究类型应用于安第斯山脉和其它山区的土地利用中存在的问题，立即表现出极大的适宜性。在苏联和塔吉克共和国科学院的倡议下，为塔吉克斯坦投入大量资金进行大区域综合研究规划。这个后来被苏联同事们概括的规划使得在山地研究及其应用上取得了最重大的进步，最终为这个在经济上、环境上极为重要的区域提供了漂亮的“电子地图集”。

前面所述表明在山地研究和应用领域内，需求降低。可以举出很多这方面的例子，任何联合都反映了许多实际的、组织的、交流上的薄弱环节。提出的模型化的各个方面都要求有一个细致而有组织的建模专题讨论会。也许联合国大学或者是“联合国教科文组织的人与生物圈研究”能为此提供资金？随之而来的是缺乏主要的资料，这又重新强调了对野外监测站的需要。所以我们必须立即着手选定和发展一个山地监测台站网络，它与新的国际土壤圈——生物圈计划相协力或许能发挥其最大作用。然后，在假定的“温室效应”的情况下，台站网络会为长期资料收集提供规范。

我们还认为，对一组山地学者来说，继续向没有被证明的假设挑战，并通过它在总体上影响决策过程，是一个迫切的需求。很明显，这会使我们返回到进行中心积累资金的状况，以建立由艾威斯、哈密尔顿（Hamilton）和欧考诺（O'Connor）在1989年提出的有目的和功能的国际山地网络。

五、结论 我们利用这篇介绍性的、有总观点的文章再次强调急需通过有效的合作确保国际山地组织的建立。如大家愿意，可以把二十世纪七十年代中期的MAB—6国际工作小组看作是九十年代的变形。在我们心目中，即使是那些要建立一个具有独立、思想自由特点的想法都会陷于成为官僚主义的俘虏的危险中，因此，主要的理由是我们的努力研究也在冒无效转移的危险。国际组织在提出重要假设和常规检验上所面临的困难是显而易见的。这使得在山区对优秀的和错误的开发政策进行未被证实的和现存的、主观的和客观的评价，此挑战受到严重阻碍。由于苏联和美国同行们有活力，富有理想，因此，由他们举办、加上发起者支持的这次会议为在所有山地研究地区改善社会和环境取得进步，提供了一个难得的良机。

宫新荷摘译自《Mountain Research and development》Vol. 10, No. 2, 1990, 王云才校