浅析国外当代地理学对自然环境研究的动向与进展

沈一之　史惠泉

可以说，地理学的任务、宗旨、以及研究方法，经常受学科发展和实际需要的影响而不断变化，但是，地理环境始终是地理学的基本课题。众所周知，当代世界正面临着一系列重大问题：环境污染、人口剧增、粮食不足、资源枯竭、能源短缺和生态危机等，而它们无一不与地理学的研究相关，这些问题的提出，都是从地理系统本身派生出来的。这意味着地理学应责无旁贷地肩负起解决这些问题的使命，这也是当代世界对地理学的挑战。在这样的形势面前，地理学家将能发挥什么作用？地理学对自然环境研究的发展趋向如何？这是每个地理工作者十分关注的事。为了帮助了解国外动态，在查阅有关文献的基础上，并结合第25届国际地理学大会提供的信息，本文以论述自然地理为主，系统归纳了几个基本方面供有关同志参考。

一、当代地理学的特点是强调从人文与社会侧面来研究地理学问题，这是地理学对自然环境研究的新动向

作为一门学科，总存在着潜力和奢望。近些年来，地理学家尽力探索着新的研究目标和方向。自然地理学家试图总结自然地理在整个地理学中的地位、评估其演变和进展，并探讨其未来的前景。尤以两个方面较为突出，一是研究方向和方法的现代化；二是地理学家面对当代世界的重大问题所要承担的职责。这就是地理学家坚持主张的“地理学的社会宗旨和应用领域”。提倡自然地理学家要和人文地理学家相互携手合作。当前的现实是，地理学除了要求联系资源、环境和区域经济发展的实际问题探讨地理学本身的理论和方法的革新以及重视多学科交错的综合研究等特点之外，强调从人文与社会侧面来研究地理学问题则是一个明显的趋向。因为地理学的研究对象为地理综合体，它包含自然系统和社会系统两部分。同样作为地理学的基本课题的地理环境不仅是自然界的范畴，也应归入社会范畴。地理环境是社会存在和发展的基础，它是在自然界过程和社会过程相互作用下形成的。基于这种认识来研究一切地理环境问题，已成为当今地理科学的中心任务。

但也要看到，在强调综合途径和研究目标的总趋势下，而在一部分国家中出现了基础理论研究的危机。一种观点认为，地理学理论与应用两者关系中后者是主导的，地理学应从小区域与短时间开始研究动态情况下的预测和控制，密切联系实际，在深入讨论地理环境各要素之间相互作用机制的基础上，再从宏观上发现新规律、新理论。诚然，在强调应用时，需要研究短期的、世纪的、历史的、乃至数千年的演化过程。然而，不容忽略的是，也要搞清楚较大或中等范围的地表形态，它在自然环境众要素中是最富于惰性的，这就需要考虑另一种时间尺度——地质范畴，这是历史地貌学家、气候学家、大地构造学家、以及其他地球科学家都迴避不了的，所以对大型或中型形态的深入研究是掌握当前环境动态的首要工作。在许多实验室里，这一方面的研究开展得很活跃，但在气候学上显示出空白：动态性和地带性方面尚无人问津，而应用气候学很多问题的关键都必须建立在对于机制的深刻认识上。在大力

开展应用研究的同时，要注重自身理论体系和方法手段的发展与完善，不断开拓新领域以充实地理学的生命力：自然地理学要积极参与经济建设，包括它的选题，研究方向和深度都不能不考虑与实践的关系，但参与实践决不等于放弃基础理论研究。事实是没有先进的理论，提高参与质量就没有保证。由于地理学是一门与人类社会活动紧密相关的学科，它能使先进的理论和实践挂钩，因此它的优秀的理论家往往也是出色的实践家。

现在回到所讨论的主要问题。首先，第一个重点是自然地理学目前正在努力更新和进一步确定其自身的研究目的、自然环境的含义和为了认识这种环境或者描述其历史与功能所采用的方法。在实践上，对自然环境的研究是围绕两个中心来组织的。一方面致力于认识地质构造运动、气候变化和人类活动作为环境组成部分并使环境保持一种动态的作用过程。在这一类型的研究中，实际上包含多学科，历史地貌、气候学、大地构造学理当占有一席之地，它们特别有助于分析先前的形态发生系统的复杂继承性。另一方面致力于建立不同空间范围内的功能平衡，这些平衡大部分取决于侵蚀速率的测定。所有这些关于自然环境的研究工作是提高自然地理学家参与能力的立足点。学科的第二大重点包含着以环境、潜力、资源的基本概念为中心的基础方法和以应用领域为中心的更带有实践性的方法。在研究各种各样自然环境的功能和为了改良这些环境而进行国土整治以适应目前与未来社会的需要等方面，自然地理学家均有很大的主动权。在海洋、森林、工业用水的调查上，自然地理学与人文地理学两者缺一不可。自然地理学的再一个用武之地就是区域空间范围内的部门研究，譬如，第25届国际地理大会的主题就是“阿尔卑斯山”。

二、当代地理学对自然环境研究的进展

(一)对自然环境的认识　近几十年来，自然地理学家对地球表层系统的研究越来越采用综合的方法，这种趋势反映在对四大问题的重视：景观、环境、遥感和地貌制图。

1.景观　景观这个概念一开始是含糊不清的。在尼斯召开的以《景观的综合法》命名的专题讨论会上，把研究要点放在景观科学的专门名词及其概念上，确定它与地理系统和环境相邻。当前的发展方向是模型化：图解模型、地图模型、生态能量模型；地理系统模型和数据分析模型。值得注意的是，景观学家们广泛采用的模型化手段尚未与自然地理学的整体研究融为一体。自然地理学家强调，在研究以景观为主要组成的自然环境时不可不参照社会所要求的多种多样的利用目的。根据M.R.阿诺尔迪—克里斯托福利尼的观点，对阿尔卑斯省的居民来说，尽管社会经济结构不断发生新的变革，山区景观却总是包括自然要素的基本部分。类似这样的论点都是主张自然地理学家要加深对自然要素的研究。

2.环境　环境包含着一个自然地理与人文地理紧密交叉的极其复杂的整体，探讨的方法需遵循多学科相结合的原则。埃克曼等人（1971）曾指出，自然地理学家若看不到人在影响环境过程中的重要性，那将使他们“停留”在十九世纪中，他们鼓励自然地理学家在更多地探讨人类活动对环境的潜在影响中起更大作用。地理学家对环境研究的贡献表现在两个方面，一是把制定适用于部门的或区域的未来生态和地理环境的研究方法作为主要方向；二是把注意力集中在气候变化、冰雪覆盖面变动、淡水资源保护、以及开发自然资源和组建生产系统所带来的环境后果上。第25届国际地理大会期间，经冈城专题讨论会的提议，成立了一个新委员会：《管理和地理学进展》，它负责协调大型国际机构的研究计划。从制图的表现上划分了六个小组：遥感与自动化制图、土地利用与自然环境、自然灾害对环境的影响、城市化、环境地图集以及环境在国土整治中的应用。冈城会议特别指出，以往的工作对两类课题还研究得不够，即自然环境的动态和遥感新技术在环境制图中的利用。

3.地图和遥感　从发展趋势看，在专题研究和区域或局部范围的总体研究上，遥感将广泛进入自然地理学家的实践之中。第25届国际地理大会的《地图、地理与遥感》专题讨论会围绕了三个主题：第一，"地图在地理空间的感应与表现中的作用"，前阶段已编制出一些反映各种环境要素之间相互关系的专题图；第二，"制图与遥感"，着重于遥感鉴别自然环境要素的能力，如植被群落、地形形态与构造、蚀变、水系、污染尘埃、泾流动态、冰川、土壤、水的储备等。第三，"Spot卫星和其他卫星在识别地表形态上的功用"，这个课题对经过长时间试验的卫星，如陆地卫星、气象卫星等的能力提供了进行比较的机会，并通过模拟方法来评价类似Spot这样的未来卫星的应用前景。

4.地貌制图　地貌制图是不可缺少的工具，不仅用来表现对自然环境的认识，而且越来越充当预防某些突变和制定国土整治具体行动方案的基本依据。要把注意力从纯目的方法上转移到学科研究的方向上：综合观点的加强和继续保持部门研究的优势。此外，遥感技术的迅速发展给制图学带来极大的好处，在自然环境功能的研究中已存在这种趋势。

（二）自然环境的功能　　这方面的研究离不开系统分析方法。从动态的产生条件来分析，无论是来自地质的、气候的、还是人类活动的，引起环境变迁的各种营力大多数是以综合作用的形式出现的。各种营力的作用大小因时因地而异。环境变迁的因素不外乎：（1）地质构造：普遍看来，地质学家对板块构造的兴趣在地貌学家中引起了共鸣。开展跨学科的共同研究愈加显得必要，国际"岩石圈"计划就是最新的行动。至于了解板块移动和垂直运动的复杂关系，则要通过地貌学家与地球物理学家的合作来完成。（2）当代气候的变化：几十年来由地理学家、气象学家、地球物理学家和历史学家一起进行的有关气候变迁的研究获得了显著成果。为了确立不同时间尺度的气候演算和周期、以及弄清变化成因，还有许多事情等待我们去做。有一个空间时间范围内的关键性问题，即怎样解决地球科学家取得的代用资料与气候学家的实测资料之间的衔接或转化问题，至今尚无答案。能否通过近期的气候变化来恢复地质演变情况的问题也反复提出过，譬如阐明第四纪大陆冰川的形成，或搞清与植物群系界限相联系的永久冻土界限的变化。有一个例子颇能说明这类相互影响：研究太平洋变暖与世界气候变动之间的联系，其信号就是厄尔·尼诺海流。最好是抓住经济活动与气候之间的联系，以利于加强这一研究领域的预测性。（3）人是促成自然环境变化的重要因子：这有两种解释，一是用综合的系统的观点来探讨人与自然的关系，即必须把人类看成是对同时期各种自然过程的潜在影响因素，社会仅仅是这个系统的一个组成部分，社会改变着这个系统的功能。自从乔治·珀金·马什的《人与自然》一书出版以来已过去了110年，到目前人们已毫不怀疑人类是自然景观过程中一支非常重要的力量和改变当代地球环境的一种强大的营力，并且人类在影响各种环境过程中必将愈来愈起巨大作用。例如，由于采伐森林和土地利用的改变而增加的洪水数量，清楚说明了人类对水文和河流的影响。人口剧增和采用先进技术等人为活动的强化作用，导致了许多具有负反馈特征的环境问题，并已促进人类更多地了解人与它周围环境之间的相互关系。但无论如何，有一点不能忘记，人类的影响只是与地球演变史中短暂的近代这个时期有关，而且地球在过去经历了许多极其重要的自然过程的作用：包括大陆漂移、火山活动、海面升降、生命起源、气候变迁。对于这许多过程来说，人类活动仅仅意味着是修饰经过长期地质时代所剪裁的地幔而已。二是重点研究人类活动对环境的破坏和导致从生态平衡失调到资源耗竭及无法更新的恶果。后者必须采用技术性和专题性方法，以求在定量估算和预测有害影响的范围内达到对自然环境的优化管理。把许多人为活动与自然过程相互作用的知识结合起来建立模型就会提供一个扩大环境影响评价的视野，并使评价

向定量化方向发展。此外，对于方法论的探索也颇受关注，例如丁·德梅克把自然系统和社会—经济系统结合成称谓“技术—文化”的亚系统，以便更好地掌握它们之间的相互作用。这是一个比一般实例研究更有成效的贡献。上述问题可以归纳出三个任务：第一，分析社会以强大机械力量给地表形态、河床和沿岸带来剧烈变化的直接影响；第二，分析在坡地及土壤侵蚀动态上的人为作用，可以从多种方式着手：通过盆地—坡地—试验地或小块实验地；通过土地利用的现状；或者通过计算区域范围内历时期的侵蚀速率。当前世界上关于地中海地区或热带地区土壤侵蚀的人类起因问题就是争论的议题。第三，研究河流和海岸带变迁方面的人类活动影响，这种作用是复杂的，构成打破自然平衡后产生的危机或反馈力。

展望将来，力求达到自然地理过程的定量化是当务之急，这是为了建立可靠的预测预报手段和摸清发展趋势。现代地理学正处于从以定性描述为主向以定量描述为主的过渡之中。更全面地考虑，在一个大地区甚至一个国家的范围内，分析自然环境的演变有助于制定部门的整治政策，如尼日利亚的森林保护、苏联的沙漠化防治等；同时也能唤起民众的忧患意识，号召举国上下动员起来，如日本的大规模国土整治规划。

（三）自然环境与社会　自然地理学家现已认识到自然环境不是独立于社会经济生活和需要之外的，随着研究的不断深化和愈趋部门化，寻求解决问题的有效办法也就越来越显得紧迫和困难，如现存资源枯竭、土壤退化、人口与饥荒、污染及其对未来的威胁等问题都急待找到出路。第25届国际地理大会用事实表明了要把当代世界地理学发展的最大潜力动员到解决这些问题上来。显然有双重任务摆在前面：一部分地理学家经常性地从事坚实的理论与方法研究，这是义不容辞的。譬如仰或通过理论探讨，仰或依靠实例研究得出的经验，赋予潜力、自然资源、空间等概念以更具体更精确的内容。须充分估计到自然地理偏重应用、忽视理论的后果将使许多问题在地理学理论上找不到合理解释，从而很可能脱离地理学范围，如生态学就属于这个情况。另一部分人则致力于减缓人类面临的严峻问题之发展，收集情报信息，以便针对优先的、部门的及应用的领域提出决策性建议或解决途径。

在潜力和资源方面，一系列研究以人类活动对环境带来的后果为分析目的，进行社会与经济意义上的评价和分类。社会对环境变化的对策研究无论是保护性措施还是管理方法都要考虑复杂的相互作用关系，都要与重视自然环境的总体方针相结合才能奏效。其次，研究自然潜力特别要注重两个更明确的方法：建立功能模型；在归纳法或演绎法基础上探讨用于认识自然潜力的空间化方法：包括稳定阈值问题。空间化的难题，是根据观测性研究制定一些能准确抓住自然过程的推论方法。在评价吸收破坏程度的环境容量（特别是农工联合企业的生产活动）和在分析不同社会对自然环境冲击的承受力差异等方面都有待进一步研究。还有一个需提出的是研究成果的转让，地理学家有责任推广有价值的成果，旨在进一步有效合理地开发利用资源以造福于人类。

第25届国际地理大会的其中一个专题讨论会是以《热带气候学和人类定居》为题，实际属于医学地理学范畴。它既是地理学的分支，又是与医学相互渗透而产生的边缘学科。由于医学本身对某些疾病的病因探索不能完全胜任而需要地理学合作来完成，才产生了医学地理学。我们可以把诱发流行病的病原体视为自然潜力的反面，它们与气候环境及地球化学环境相关联，通过人口的流动或文化生活习惯的改变得以扩散。上述课题的研究要点包含健康地理学与热带生物气候学两者的关系。这个讨论会的基本精神是提倡对热带气候各种要素的基础研究（如辐合带、季风、气旋、雨量平衡和水量平衡），这对农业的生态利用和应用气候都大有帮助。会议再次阐明了地理学能在各个部门中发展基础理论的特殊地位，使之更好地掌

握自然环境与社会之间的复杂状况和关系系统。当前受鼓励的研究方向是：水量平衡的多变性、农业生产、土地利用、干旱化与沙漠化、气候变动、以及热带地区城市气候条件的改造。

大部分从事资源问题研究的地理学家都把首要力量放在资源的空间分布和所属类型的信息传递上。研究目的不外乎这些：自然环境和人类成果的保护；自然资源最经济有效的管理；通过最佳生产力来提高人民的生活水平，首先是保障食物与能源的需求。当前的主攻方向是：（1）编制全国的、区域的或城市的地图集来表现地理学家所特有的调查方法和制图方法，它们具有横向与纵向综合能力的特征。（2）制定合理的国土整治规划或综合治理方案。整治的前提是必须先评价地理的潜在可能性和自人类活动以来所发生的演变，同时再预测可能引起的后果（包括反面的）和提出不同的选择。（3）着重研究自然环境迅速恶化的地区，如类似幼发拉底河的水那样刻不容缓的问题。（4）从技术和经济的角度探讨储备与消费的关系以及某些自然资源可能耗尽的延续期，国际范围内如石油问题、煤的需求量增加、核能利用等；区域范围内如捷克的水利电力、中东的石油、印度尼西亚的能源等。（5）研究同时利用自然与人造资源的最佳条件，分析比较自然条件与社会经济条件，以求达到持续的经济发展，特别是在第三世界。在这方面，自然地理学与人文地理学必须协同配合。

从国际动态来看，应用方面的重点主要是解决海洋开发、工业用水、以及森林的利用和保护这三大突出矛盾，这是由于渔业资源及海岸带资源、水资源和森林资源都同人类的利益休戚相关所决定的。

三、地理学的前景展望：基础理论和应用研究的进一步发展将使地理学成为站在现代科学前沿的综合科学

综上所述，可以总结出，当代地理学的基本思想是希望把实际参与工作引导到以更加综合的方法解决科学理论问题的方向上来和更加面向社会与经济问题的应用研究。第25届国际地理大会事实上也强调指出了地理学要担负起两个不可推卸的责任，如果自然地理学能令人满意地解决这两种需要的话，那么就能保障人类的未来获得更多的利益。其一是发展基础理论，特别对过程和机制的认识，这是为在国土整治方面进行有效干预所不可缺少的环节，这就是向着“可应用自然地理学”发展；其二是应当加强有关自然环境、资源和灾害问题的对策研究，也就是说实践一种可供实践使用的“应用自然地理学”。可以肯定，从事这样的创业是十分艰难的，因为必须在实现地理学的基本目标上保持平衡，在基础研究方面还要为牺牲一些部门学科而承担风险，今后也许将证明它们仍是必不可少的。

在1985年9月在曼彻斯特举行的第一届国际地貌学大会上，明显反映出为保持这种难以达到的平衡而产生的忧虑。由英国地貌学家组成的作风严谨的工作组——英国地貌研究组精心筹备的这个大会把靶子瞄准了应用研究，大家对一个“综合新地貌学”（按V.贝克的命名）的提法表示极大的兴趣，领悟了地貌学结合区域地貌研究，并与社会、经济、人文等社会科学协作，是可以在环境研究中作出积极贡献的。无可非议的是，相当长时间来，地理学家们已越来越清醒意识到扩大地理研究的时间与空间范围和投入到一种对自然环境进行整体研究的更加综合性方法中去是非常必要的。以这两个相隔一年又同在欧洲召开的国际会议的动向来看，各国同行对当代地理学在发展趋势上的认识是一致的，即地理学要与生产实践相结合，地理学各分支学科在为经济建设服务的研究中，只有加强系统观点、生态观点、社会观点和综合观点，在地域基础上研究自然界与人类社会两个系统的相关性才能取得更好效果。毋庸置疑，自然地理学将从此进入一个迅速变革的新时期，在地域系统的人地关系研究中，自然地理学与人文地理学的密切配合将带来地理学的新发展。可以预期，地理学在现代科学整体

意 境 地 图*

Peter Gould

一、印象与决策　人类景观，无论在环境现实生活中还是经过抽象和模式化成为地图的效果，都应当与人们所作决定时所依赖的空间解释一致。但是当我们仔细审察一些显明而简单的、成为人们决策的一种反映地理模式和过程时，很快就会了解到这又是一个相当复杂的问题。很多因素都会引起人们的注意，并且因素之间又存在着连锁、盘旋的结构方式，这又正是其难点之所在。人们在思考中作出的许多决定总是与他们观察周围环境的方法有关，他们的自感判断对决定起很大程度的作用。例如，人们决定迁移，不大可能在一个机遇与希望都相等的有规则的地面上考虑。时常是按他们所处的各自十分不同的方式观察到的世界为着眼点和依据。人们为了生计而种植庄稼和饲养牲畜，并不是以随便的方式行事，而是按照他们本身所处的指定环境相符合的方式。人们要选择办工业或经商的地点，尤其是对于越来越多的流动性的工业的出现（候鸟企业），使得我们发现传统的某些单纯以地点作为主要考虑的因素已不见得那么重要。越来越多的二十世纪后期工业，探索与新科技发展公司都寻找天然景色秀丽、娱乐设施良好、文化背景及人力智慧来源有基础的地带。白雪皑皑与山峦谷地对于一些著名的电子公司的经济脉膊并不是最必要的。在美国，人们欣赏新罕布什尔州与科罗拉多州得天独厚的自然环境和清新的空气资源。同样，新选地址附近有名牌大学也是为研究和开发事（企）业单位提供咨询的最理想条件之一。

二、观点的殊特性与普遍性　给出一组人对同一区域中不同地区的偏爱程度的信息，我们就可以从他们的个别观点中提炼出被调查者观察事物的普遍的（或共同的）部分来。而

结构观的影响下，正在转变成为一门站在现代科学前沿的综合科学。

在结束本文之前，值得谈一下我国著名科学家钱学森先生去年在第二届全国天、地、生相互关系学术讨论会上发表的新论说，他提出建立和人类、社会的发展有密切关系的基础理论——“地球表层学”。他的观点是：地理科学是一门综合性的科学，研究对象就是地球表层，指的是和人最直接有关系的那部分地球环境。地球表层是一个非常复杂的系统，也就是系统科学中称为的巨系统，要研究这个巨系统本身，就必须考虑巨系统的环境。他建议用“地球表层学”这样一个名词来称呼这门学问，并指出“地球表层学”是包括了许多部门的庞大的地理科学的基础理论。他还说，强调建立“地球表层学”是因为这是一门带头的学科，没有理论的指导，其它学科的研究就会遇到困难。如果能将天地生的研究与系统科学的研究两者结合起来，那将是一件了不起的事情。钱老的这些见解与当今世界地理学的发展思潮是完全吻合的，他这[illegible]不仅是对地理学[illegible]的[illegible]，[illegible]地理科学[illegible]

望　　地理学在　　人　的　与　　有

比　　比