

八十年代生态学研究前景：国际生态学 学会专题讨论会上的结果

Future of ecological research in the 1980s: results of an intecol workshop

近二十年来，生态学研究工作格外生气勃勃，其主要表现为：科研经费不断增加；专业队伍更加壮大；各种有关的杂志和书籍源源不断地问世以及研究机构越来越多。所有这些给这门学科无论在其深度上，或在其广度上都带来深刻的变化。人们已经能够运用生态学理论，对许多尤其在动植物生理生态学、微生物生态学以及在动植物间相互作用等方面的生态学过程，作出了令人信服的解释。在个体及物种研究水平上，通过对各种生物学特性的探讨，也已经对种群的分布及其丰盛度作出了同样丰富的解释。由于这些解释是建立在与我们的遗传学、行为学及生理学知识一致的机理基础之上，所以变得越来越严密了。群落生态学方面的研究工作有了一定的进展，在Lotka-Volterra模型基础上又建立了竞争理论以及其他理解多物种系统的概念。生态系统生态学方面的研究工作，一方面由于国际生物规划的推动以及由于需要研究制订出一套管理自然景观的方法，亦有所发展。这个亚学科的研究重点已从系统热力学转移到生物地球化学的研究上来了，建立了与物理学及化学理论一致的生态学理论。

虽然近二十年可以称为生态学各个水平迅速发展一个时期，但是这种发展已经把这门学科分成许多亚学科，彼此间仅仅是松散地相联，几乎没有通用的理论或实践。80年代似乎是生态学在数量上较少发展的十年，但这十年有可能成为这门学科的一个成熟时期。

在这种背景下，于1983年4月7—9日在比利时Louvain-la-Neuve召开了一个专题讨论会，研讨80年代的生态学研究前景。这次讨论会的目的：（1）审查生态学研究的主要范围和确定今后十年应该特别注意的一些研究领域和问题；（2）确定80年代生态学的一般研究要求；（3）向专业研究人员和那些负责分配研究财资决策人提供有用的信息。会议参加者有J. Adis（巴西）、H. Decamps（法国）、M. Godron（法国）、P. Grubb（英国）、R. Margalef（西班牙）、J. Milello（美国）、H. Mooney（美国）、P. Price（美国）、H. Remmert（德意志联邦共和国）、O. Ravera（意大利）、T. Rosswall（瑞典）、N. Stenseth（挪威）、B. Ulrich（德意志联邦共和国）、E. van der Maarel（瑞典）以及W. Wiebe（美国）。这次讨论会是由国际生态学学会组织的，由该学会主席F. Bourliere和秘书长F. Golley指导以及由J. Cooley协调。

一、八十年代的生态学研究重点

1. 了解稳定性和变化

不管研究重点是什么，生态学家应该致力于系统结构及功能的瞬时变化的研究。系统的恒定性能否存在，是理论及应用科学的一个中心问题。事实表明，某些生态系统随时间而变动。例如，简单生态系统（草原）取代复杂生态系统（森林），同样也会出现复杂生态系统取代简单生态系统的现象。还有事实表明，有些系统与其环境之间是处于动态关系的，因此一个系统在不同时间阶段内决不相同。然而，亦有一些反复出现的规律性东西（例如，植被垂直分布的格局与光的关系，以及特定的有机物质分解过程中碳与氮的关系等）。应用生态学常常认为，稳定性是生态系统的特征，因此某些系统需要进行经营管理，才能达到或保持其稳定性。稳定性、平衡及变化的性质仍然是生态学的一个中心问题。

2. 把生物学实质体现到模型中去

建立种群之间的信息、能量单位及化学物质的关系模型是有用的。尽管目前生态学研究工作的信息还不能适当地确定,但是还有可能,象能量和生物地球化学的研究把物理及化学实质纳入到分析之中一样,把生物学实质体现到系统模型中去,在这方面大有潜力可挖。把信息论应用到生态学中提出种类推方法,可能会产生一些很有用的研究问题。例如,在系统中动物是否是扩大器?信息能否用个体有机体的寿命、大小和生命史来表示?

在有机结构各级水平上,有必要把更多的复杂东西包括在分析之内,使得模型更接近于自然界中所观察到的真正生态系统。生态学来源于野外博物学。那些使所观察到的植物、动物和微生物的复杂自然界过于简单化的抽象模型或概念,可能导致错误的结论。群落模型中应该包括多物种相互作用;生物地球化学的研究应该包括所有那些组成系统的元素;植物生态生理学应该与碳的生产、水的传递与吸收以及营养物质的分配等结合起来研究。生态系统化学的研究可以用质子产生与消耗(酸碱平衡)有效地表示出来,以致建立能反映出系统中全部化学相互作用的模型。最终,生态系统模型应该更加充分地应用复杂数字中可利用的一些概念。

3. 确定种间及种内的相互作用及其相互关系

应该更加注意自然界中所观察到的物种种群间和种群内的相互作用及其相互关系。过去我们对描述各种可能的相互作用的模型探讨得还不够。例如,互惠共生及偏利共生的关系已被忽视了;以及应该探讨各种可能存在的微生物间相互关系。此外,在广泛的时空范围内需要考虑这些相互作用。种间及种内关系,象对环境的异质性和镶嵌性的研究一样,需要进行长期的研究。

4. 综合其他学科

把生理学、分子生物学及生物化学领域中的概念扩大应用到生态系统中来的可能性,也是应该探索的。植物系统内营养元素的分配、物质适宜性的得失评价以及微生物与高等植物之间的质体传递为研究提供了可能性。

5. 研究人类影响

关注人类对环境的影响继续是左右生态学研究的一个强大推动力。系统对于扰的反应,人们还不太了解。生物地球化学循环的改变、有毒物质的循环、生物多样性减少、生产力降低以及自然景观的改变,特别是河流和川的改变等,都是需要进一步研究的重要领域。

二、八十年代的研究要求

生态学家也有许多要求,直接或间接地影响着研究目标。生态学的各级水平需要更好地综合起来,以致使某一级水平上的理论应与其他水平上的理论相一致。这些理论应该是随机的,并且应该建立在生态学过程的机理基础上。生态学过程研究本身应该主要以野外工作经验和实验为基础的。在全球范围内有必要搞出一套比较标准的术语学,包括一套标准的生态系统及群落的类型学。应该扩大分类学这门学科,因为生态学及生物学的研究工作是种群和群落中生物有机体的确切知识为根据的。如果能够在世界范围内建立和维持许多持久性的研究点网的话,生态学家和分类学家就能在一起工作,共同探讨一些双方都有兴趣的现象。

陈思亮(中国科学院生态研究中心)

译自《国际生态学学会通讯》Vol.13, No.3