

生物多样性刍议^{*}

王伯荪, 王昌伟, 彭少麟

(中山大学生命科学学院生物防治国家重点实验室, 广东 广州 510275)

摘要: 生物多样性是生物及其组成的系统的总体多样性和变异性, 或所有来源活的生物体的变异性, 它包括物种的基因多样性或称遗传多样性, 群落内部的物种多样性, 景观中的群落多样性或称生态系统多样性。而景观多样性是指景观单元结构和功能方面的多样性, 它包括了斑块多样性, 类型多样性和格局多样性, 主要研究组成景观的斑块在数量、大小、形状和景观类型的分布及其斑块之间的连接度、连通性等结构和功能上的多样性。显然, 景观多样性与生物多样性无论在研究内容或方法上均有所不同, 明显有别于生物多样性的概念与内涵, 而应是另类的多样性。因而, 把景观多样性与遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性并列为第四个层次的生物多样性是不确切的。

关键词: 生物多样性; 景观多样性; 概念; 内涵

中图分类号: Q14 **文献标识码:** A **文章编号:** 0529-6579 (2005) 06-0068-03

生物多样性是地球生命经过几十亿年发展进化的结果, 是人类赖以生存的物质基础。它与全球变化和可持续发展是当前国际上的三大热点之一, 这三大热点问题各有其重点, 但却存在着必然的相互联系。

目前, 生物多样性研究已成为生物学、生态学等学科领域中最为热门的课题之一, 也是近年来科学文献中出现频率最高的关键词之一, 很明显生物多样性已成为科学研究的一个重要领域。尽管如此, 但生物多样性的概念和内涵众说纷纭, 造成不必要的混淆。本文就此进行了分析和讨论, 以企澄清一些观点, 以利于生物多样性研究的深化。

1 生物多样性的概念

生物多样性“BioDiversity”是Wilson^[1]于1985年提出的科学术语, 它原是Biological Diversity或Biotic Diversity的缩写, 但被误写为复合词Biodiversity, 并且已约定俗成而广泛应用^[2]。当年赋予的定义是“生物及其所在生态复合体的种类丰富度和相互间差异性”。

1992年, 《生物多样性公约》第二条用语中对生物多样性作出如下的解释: “生物多样性是指所有来源活的生物体的变异性”^[3]。1995年联合国环境规划署(UNEP)发表了《全球生物多样性评

估》, 赋予生物多样性一个比较简明的定义: “生物多样性是生物和它的组成的系统的总体多样性和变异性”^[4]。

尽管《生物多样性公约》、《全球生物多样性评估》以及Wilson都先后对生物多样性给出含义相近的定义或明确的释义, 但是国内外学者亦有不同的解释, 或认为“生物多样性是生物及其环境形成的生态复合体, 以及与此相关的各种生态过程的总和”^[5]; 或“生物多样性是指各种生命形式的资源, 它包括数百万种植物、动物、微生物, 各个物种所拥有的基因和各种生物与环境相互作用的生态系统以及它们的生态过程”^[6]; 或“生物多样性是表示在一定等级序列中生物种类丰富程度的生态学概念”^[7]; 或“生物多样性是包括所有层次有机体变异性的术语, 从属于同一种的遗传变异到物种多样性和生态系统的变异”^[8]; 或“一个区域或全世界的基因、物种和生态系统的总体”^[9]; 或“生物多样性是指自然界生命体(living things)的多样性, 这种概念通常指不同物种, 也包括生态系统和特定物种内的基因多样性”^[10]等等。

综上所述, 有的学者强调生物多样性的生态过程^[5, 6], 有的学者则强调其总体性及其变异性^[8, 9]。尽管对生物多样性可以有不同的解释, 但原则上还是应遵循《生物多样性公约》、《全球生物多样性评

* 收稿日期: 2005-08-10

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(30270282); 广东省农业攻关资助项目(2004B20801002); 教育部重大项目“森林有害入侵植物控制”资助项目

作者简介: 王伯荪(1931年生), 男, 教授, 博士生导师, 通讯联系人: 彭少麟, E-mail: lsspsl@zsu.edu.cn

估)所赋予的简明定义。“生物多样性是指所有来源活的生物体的变异性”或“生物多样性是生物和它们所组成的系统的多样性和变异性”,强调其总体性和变异性。

2 生物多样性的内涵

生物多样性是一个内涵十分广泛的重要概念,它包括多个层次或水平,但应包括哪些生物组织层次或水平则具有不同的见解。

目前,国际上公认的生物多样性的3个层次是基因、物种和生态系统,这也是物种组建的3个基本层次与水平^[7,8,10]。如认为“生物多样性应包括物种内部基因的多样性,群落内部物种的多样性,景观中群落的多样性”^[8];或者说“大家公认的生物多样性的3个主要层次是基因、物种和生态系统”^[11];它包括物种多样性、遗传多样性和生态系统多样性3个层次^[12];其中物种多样性则应是生物多样性最基础和最关键的层次。

至于被认为是广义的生物多样性的第四个层次的景观多样性^[5,6,13],严格地说它不应该属于生物多样性的范畴,而应是生物多样性的另类表述,尽管它在某种程度上涉及到生物多样性,或者说它构成了生物多样性的背景,并制约着生物多样性的时空格局及其变化过程。

3 景观多样性是另类的多样性

景观多样性是指由不同类型的景观要素或生态系统构成的景观,在空间结构、功能机制和时间动态方面的多样性或变异性^[5],或通常是指景观单元结构和功能方面的多样性,反映景观的复杂程度^[13]。如果说景观要素或单元仅是指生态系统的话,那么,在这个意义上也就应是景观中群落或生态系统的多样性;然而,实际上景观要素或单元并非仅是生态系统,景观中任何一点都是属于斑块(patch)、廊道(corridor)和基质(matrix)的,他们构成了景观的基本空间单元^[13]。实质上,景观是一个广泛的地理学概念,其原意是表示自然风光、地表形态和风景画面,它是地貌、植被、土地利用和人类居住格局异质镶嵌体,地球表面有着许多各种各样的景观,诸如城市景观、湖泊景观、滩涂景观、山地景观、文化景观等等,它们都是景观多样性的表征。

在科学概念上,景观多样性研究内容包含着斑块多样性、类型多样性和格局多样性3个方面。斑块多样性是指景观中斑块的数量、大小和斑块形状的多样性和复杂性,斑块内部是均一的,它构成景

观的组成部分,是物种聚集地,景观中物质和能量迁移与交换的场所,多考虑景观中斑块的总数、面积的大小和形状;类型多样性是指景观中类型的丰富度和复杂度,多考虑景观中不同景观类型的数目以及它们所占面积的比例;格局多样性是指景观类型空间分布的多样性及各类型之间以及斑块与斑块之间的空间关系和功能关系,多考虑不同类型的空间分布,同一类型的连接度和连通性,相邻斑块间的聚集与分散程度。简言之,景观多样性“主要研究组成景观的斑块在数量、大小、形状和景观的类型分布及其斑块之间的连接度、连通性等结构和功能上的多样性”^[15]。由此可见,景观多样性与生态系统多样性、物种多样性和遗传多样性等三个层次上的生物多样性,无论在研究内容和研究方法上均存在不同,明显有异于生物多样性的概念和内涵。它是地理—生态的综合概念,属景观生态学范畴,而应是另类的多样性。因此,把景观多样性作为第四个层次的生物多样性,显然是不确切的。

参考文献:

- [1] WILSON E D. The biological diversity crisis[J]. Bioscience, 1985, 35(11): 700—706.
- [2] 王伯荪, 彭少麟. 植被生态学[M]. 北京: 科学出版社, 1997.
- [3] UN. The interim secretariat for the convention on biological diversity [R]. Geneva: 1992.
- [4] UNEP. Global biodiversity assessment[R]. Geneva: 1995.
- [5] 马克平. 试论生物多样性的概念[J]. 生物多样性, 1993, 1(1): 20—22.
- [6] 陈灵芝. 中国的生物多样性——现状与保护对策[M]. 北京: 科学出版社, 1993.
- [7] FREEDMAN B. Biodiversity [M] // William P C, et al. Environmental Encyclopedia. 2nd ed. Detroit: Gale Research Inc, 1998: 59—60.
- [8] MACKENZIE A, BAIL A S, VIRDEE S R. Instant Notes in Ecology [M]. Oxford: Bios Scientific Publishers Limited, 1998.
- [9] 中国生物多样性国情研究报告编写组. 中国生物多样性国情研究报告[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1998.
- [10] BUSH M B. Ecology of Changing Planet[M]. 3rd ed. Beijing: Tsinghua University Press, 2003.
- [11] 陈昌笃. 有关的基本概念[M] // 中国生物多样性国情研究报告编写组. 中国生物多样性国情研究报告. 北京: 中国环境科学出版社, 1998.
- [12] 陈立民, 吴人坚, 戴星翼. 环境学原理[M]. 北京: 科学出版社, 2003.
- [13] 肖笃宁, 李秀珍, 高峻, 等. 景观生态学[M]. 北京: 科

学出版社, 2004.

[14] 傅伯杰, 陈立顶, 马克明, 等. 景观生态学原理及应用 [M] . 北京: 科学出版社, 2003.

[15] BARRETT G W, PAKES J D. Optimizing habitat fragmentation: an agrolandscape perspective [J] . Landscape and Urban Planning, 1994 28: 99—105.

A Rustic Opinion of Biodiversity

WANG Bo sun, WANG Chang wei, PENG Shao lin

(School of Life Sciences //State Key Laboratory for Biocontrol, Sun Yat sen University, Guangzhou 510275, China)

Abstract: Biodiversity is the term used to describe all the variation among living things on earth. The concept usually refers to the different species but also includes ecosystems and the genetic within a given species. Landscape diversity is the diversity of the structure and function of the landscape unity. It includes the patches diversity, type diversity and pattern diversity. Landscape is used by ecologists to describe relatively large areas, sometimes a landscape will be a single broad expanse of one habitat, elsewhere it will be a complex mosaic of habitat types. Landscape diversity is different to biodiversity on the concept, contents and methods. So that landscape diversity is another diversity, treating landscape diversity as 4th level of biodiversity obviously is not exact.

Key words: biodiversity; landscape diversity; concept; connotation

(上接第 67 页)

Study on Electrochemical Properties of Several Heteropoly Phosphotungstates with Organic Cations

WANG Chong tai^{1,2}, HUA Ying jie², ZHOU Hong bing², HUANG Li ping², LI Yu guang¹

(1. School of Chemistry and Chemical Engineering, Sun Yat sen University, Guangzhou 510275, China;
2. Department of Chemistry, Hainan Normal University, Hainan 571158, China)

Abstract: The electrochemical properties of six kinds of heteropolyphosphotungstates, $Q_3PW_{12}O_{40}$ [$Q = (CH_3)_4N$, $(C_4H_9)_4N$, $C_{10}H_{19}(CH_3)_3N$, $C_{12}H_{25}(CH_3)_3N$, $C_{14}H_{29}(CH_3)_3N$, $C_{18}H_{37}(CH_3)_3N$] were studied by cyclic voltammetry in the solution of DMF containing supporting electrolyte 0.1 mol/L tetrabutyl ammonium bromide (Bu_4NBr). The results indicate that on the glass carbon electrode, there are four couples of re-oxidation waves, and the peak potentials and peak currents are almost the same, showing a quasi-reversible reaction. But the volumes of the anti-cations have little influence on the electrochemical properties of the heteropolyanions and this has been explained in theory.

Key words: heteropolyphosphotungstate; re-oxidation; cyclic voltammetry; organic cation