

书评:《从生态学透视生命系统的设计、运作与演化——生态、遗传与进化通过生殖的整合》(谢平,科学出版社,2013)

秦伯强(中国科学院南京地理与湖泊研究所,南京 210008)

前一段时间,一直听说谢平研究员在闭门写书,不禁产生了些好奇.直到4月份他来南京开会时,我向他本人求证,才得知他最近刚刚完成一本关于生态学与地球生命系统演化的著作,正好我们在做蓝藻水华研究时也遇到了一些与蓝藻进化及发育相关的问题,于是欣然向他索取.很快就收到了他托人带来的新书.我怀着极大的兴趣,对全书认真拜读了一遍.该书试图从生态学的视角,透视生命系统的设计、运作与演化,并将生态、遗传和进化通过生殖进行了有机的整合.设计似乎是一种拟人化的用法,其实隐喻环境对生命系统的塑造.

全书共13章:1寻根生态学——早期发展史与分化;2从尺度透视生命系统的设计原理;3从模型透视生命系统的运作过程;4从稳定性、可塑性和稳态转化透视生态系统的行为;5植被的地理格局——植物群落的生态学设计原理;6植被演替——地质历史变动轨迹中植物的归宿性反应;7生物多样性地理格局——物种的生态学设计原理;8基因组的进化——物种的生态遗传学设计原理;9从存在到演化——生物生殖概观;10“性的为什么”——历史之审读;11环境决定生殖方式——生态的“性”演化理论;12地球环境演化——生命系统的革新与跃升;13永恒的生命旋律——创造、进化与毁灭.

从书的结构来看,前7章基本上是从生态学的角度叙述生命系统的设计原理与存在及变化格局、描述方法、表观特征;从第8章到第13章,则是从生态学角度审视遗传、生殖、物种进化乃至地球生态系统的塑造.这本书内容从生命个体的描述,到种群与群落特征,以及环境演变的驱动作用,从生物的繁殖与遗传发育到物种进化,从微观的基因与分子生物学水平到宏观的群落甚至地球生态系统水平,从远古的太古代到最近的第四纪人类起源时期,从最原始的原核生物,到最高级的哺乳动物……几乎涵盖了生态学所有的尺度与领域.简言之,这是一部突破了传统生态学框架、时空尺度跨度大、生物学资料翔实、学科高度交叉的力作.

作者认为,生物界的两种基本生殖方式——无性生殖和有性生殖反映了两种不同的生殖对策: r 对策型和 K 对策型.两种对策在资源利用方式、耐受能力和“性”的代价上均有各自的特点;从本质上来看, r 和 K 生殖对策是 r 和 K 生态对策在繁殖特性上的体现.此外,作者还从生命尺度和对环境变化适应的角度,揭示了生物选择不同生态对策的内在机制.譬如,“性”起源自生物对环境演变的一种适应性或生态响应,作者在这本书中向读者呈现了一种新的解释,即“性”的生态学起源理论,认为“性”是自然界中的动植物在适应与克服不利的环境条件使种族得以成功繁衍的过程中诞生与发展起来的,只是动植物选择了不同的休眠体进化方向——植物从厚壁孢子到孢子再到坚硬的种子,而动物从胞囊到卵生再到胎生.最后,该书还提出了有性生殖的生态遗传学运作原理,对高等植物眼花缭乱的“性”配置系统以及物种的分化趋势等也提出了独到的见解.该书文笔奔放,充满思辨与哲理,为人们开启了一扇窥探生命系统奥妙的独特视角,令人耳目一新.

我自己是一个环境工作者.一直坚信地球上所有的生物物种演化都是环境变化影响的结果.但是,却没有系统地思考过物种进化与环境的关系.对于这个地球上如此复杂多样的生物物种及其所呈现的千姿万态的面目也感到困惑.通过阅读本书,使我明白,现实世界中物种之所以如此的复杂和丰富多彩,完全取决于两个因素:其一是生物的进化具有继承性,这从各种物种的基因构成及其相似性中可以获得佐证;正是这种继承性,承载了地球上数千万年以来物种演化信息并保存在各种生物的遗传基因中;其二是物种具有变异的特性,环境的变化改变了物种的进化方向,导致物种原有特性的改变及新物种的产生.地球从诞生到现在,经历了无数次的剧烈变化,包括外部行星的碰撞、火山爆发、气候变化等,环境的这些变化都不可避免地对生物种群的演替产生影响,并且在生物体内留下印记.正是这多变的环境,才导致了如今世界物种丰富多彩的局面.

建议那些从事生态学、环境科学、遗传发育和进化学的学生与科研人员不妨放下手中的工作,做一次生命历史长河的游览,无论你是什么背景,都会有所收获的.