



[高级]

[首页](#) [新闻](#) [机构](#) [科研](#) [院士](#) [人才](#) [教育](#) [合作交流](#) [科学传播](#) [出版](#) [信息公开](#) [专题](#) [访谈](#) [视频](#) [会议](#) [党建](#) [文](#) 您现在的位置：[首页](#) > [科研](#) > [科研进展](#)

昆明动物所等研究发现环境选择压力增加或导致性别失调

文章来源：昆明动物研究所

发布时间：2013-01-29

【字号：小 中 大】

自然界的大多数物种的性比都是1:1，然而少数物种在进化过程出现偏雌或偏雄的性别比例。究竟什么机制或原因决定、影响一个物种的性别比例，一直是学术界未曾有效解决的科学问题。1930年发表的著名的Fisher定理认为，性别的进化就是两性合子随机结合的过程，其后代出现雄性或雌性的几率就像随机投掷硬币所出现正、反两面一样，完全是一个随机的过程，雌雄比例因而将是1:1。该理论显然无法解释诸如蜜蜂等社会性昆虫高度偏雌的性比现象。上世纪60年代开始的基因遗传频率选择理论（新达尔文主义核心内容）或资源分配理论认为，近亲交配、局域交配竞争或环境选择压力将会导致种群偏雌性性别比例。但这些理论仍然难以解释相同环境下为何有些物种出现偏雌性比，而有些物种却是偏雄性的性别比例。该理论同样难以解释为何同一物种在不同的年龄阶段、环境条件会出现不同的性别比例。

中国科学院昆明动物研究所王瑞武研究员和云南大学数学系教授李耀堂、博士研究生王亚强等合作，将经济学中的弹性理论引入进化生物学。其理论模型发现，生态学著名r选择（多生少管选择）和K选择（优生优育选择）本质就是资源变化对幼崽存活率影响大小（即资源的存活弹性系数）不同所致。模型同时发现，资源的存活弹性系数与环境选择压力将同时影响性比的演化。对选择的优生优育繁殖策略的个体或物种而言，即K选择策略，如老虎、人类等，环境选择压力的增大将会导致其后代雌性比例的增大。而对选择多生少管这样粗放式繁殖策略的个体或物种而言，即r选择策略，如老鼠、蚊子等多数昆虫，环境选择压力的增大将会导致其后代雄性比例的增大。如果资源变化对幼崽存活率影响不大或没影响（非弹性区间），环境选择压力的增大，将不会改变其后代的性别比例。性比的改变可能是由于个体的激素或荷尔蒙水平的变化所致。

该理论模型有效解释了为何有些物种出现偏雌性比，而有些物种却是偏雄性的性别比例。对同一物种而言，其不同的年龄阶段或环境条件下资源的存活弹性系数都不一样，其性别比例也将因年龄阶段的不同或环境条件的差异而发生改变，该模型因而也解释了包括人类在内的很多物种在局部范围内出现的性别失调现象。

该研究结果发表在开源性杂志*PLOS ONE*上。

论文信息：Wang R-W, Wang Y-Q, He J-Z, Li Y-T (2013) *Resource Elasticity of Offspring Survival and the Optimal Evolution of Sex Ratios*. *PLoS ONE* 8(1): e53904. doi:10.1371/journal.pone.0053904.