

动物所发表蝗虫型变分子机制研究综述文章

文章来源：动物研究所

发布时间：2013-12-31

【字号：小 中 大】

蝗虫 (*Locust*) 是一种世界性的农业害虫。它们危害的特点在于周期性的种群大爆发，并能长距离迁飞。多年研究表明，蝗虫从散居个体转变成喜欢群体生活的个体，是飞蝗形成大规模群体、长距离迁飞和成灾的生物学基础。因此，理解蝗虫散居型和群居型之间转变的机制，有助于蝗灾可持续治理新策略和新方法的开发。近些年来，有关蝗虫型变机制的认识，在不断加深。尤其是在飞蝗型变的分子调控机制方面，中科院动物研究所研究员康乐研究组从2004年利用基因组学、代谢组学、生物信息学以及基因操作等方法，揭示了飞蝗型变中行为调控的分子机理，勾勒出调控蝗虫型变的分子调控网络。这些系列性论文的发表，引起国际同行的高度关注。因此，《昆虫学年评》(*Annual Review of Entomology*) 杂志邀请康乐撰写了有关蝗虫型变分子调控机制的综述性文章 (*Annual Review of Entomology*, 2014, 59: 225-243; DOI: 10.1146/annurev-ento-011613-162019)。这是继康乐2009年被邀请在《昆虫学年评》撰写综述性文章后的又一力作。

这篇文章从蝗虫型多态现象的进化、型变的分子基础、型变的分子调控机制、型变的表观调控、以及展望等六个部分阐述了近十年来蝗虫型变分子调控机制的研究进展。综述中，大部分重要发现均来自康乐领衔的研究组。例如，嗅觉调控分子CSP和takeout、神经递质分子多巴胺的代谢通路、肉碱类小分子代谢物、免疫应答分子、small RNA等重要的功能分子或者基因，为理解蝗虫型变过程中行为、体色和免疫能力的变化机理以及适应意义提供了重要基础。基于当前型变研究的进展以及生命科学的前景，作者还提出了未来型变研究中面临的三个挑战和机遇。

论文信息：

1. Wang X H, Kang L, 2014. *Molecular mechanisms of phase change in locusts. Annual Review of Entomology*, 59: 225-43.
2. Guo W, Wang X, Ma Z, Xue L, Han J, Kang L., 2011. *CSP and takeout genes modulate the switch between attraction and repulsion during behavioral phase change in the migratory locust. PLoS Genet.* 7:e1001291
3. Kang L, Chen X, Zhou Y, Liu B, Zheng W, Kang L., 2004. *The analysis of large-scale gene expression correlated to the phase changes of the migratory locust. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 101:17611-5.
4. Ma Z, Guo W, Guo X, Wang X, Kang L. 2011. *Modulation of behavioral phase changes of the migratory locust by the catecholamine metabolic pathway. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 108:3882.
5. Wang Y, Yang P, Cui F, Kang L. 2013. *Altered Immunity in Crowded Locust Reduced Fungal (Metarhizium anisopliae) Pathogenesis. PLoS Pathog.* 9:e1003102.
6. Wu R, Wu Z, Wang X, Yang P, Yu D, Kang L., 2012. *Metabolomic analysis reveals that carnitines are key regulatory metabolites in phase transition of the locusts. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 109:3259-63.
7. Wei, Y.Y., Chen, S., Yang P.C., Kang L., 2009, *Characterization and transcriptomes of small RNAs in two phases of locust. Genome Biology*, 10:R61.
8. Wang, H.S., Ma, Z.Y., Cui, F., Wang, X.H., Guo, W., Lin, Z., Yang, P.C., and Kang, L., 2012. *Parental phase status affects the cold hardiness of progeny eggs in locusts. Functional Ecology*, 26, 379-389.

