

果蝇基因组 DNA 的 6mA 修饰研究

N⁶-Methyladenine DNA Modification in *Drosophila*

Guoqiang Zhang, Hua Huang, Di Liu, Ying Cheng, Xiaoling Liu, Wenxin Zhang, Ruichuan Yin, Dapeng Zhang, Peng Zhang, Jianzhao Liu, Chaoyi Li, Baodong Liu, Yuewan Luo, Yuanxiang Zhu, Ning Zhang, Shunmin He, Chuan He, Hailin Wang*, Dahua Chen*



汪海林，中国科学院生态环境研究中心研究员，博士生导师。



陈大华，中国科学院动物研究所研究员，博士生导师。

长期从事高灵敏分析仪器研制、生物分离分析、生物分子相互作用分析与环境污染物的 DNA 损伤与修复研究。获得 973 计划、863 计划、多项国家自然科学基金、中国科学院重大科研装备研制项目、“百人计划”择优支持等资助。

1999 年获中国科学院植物研究所博士学位。之后在美国德州大学西南医学中心从事博士后研究。中科院“百人计划”入选者、国家杰出青年基金获得者、中青年科技创新领军人才、“新世纪百千万人才工程”国家级人选。

文章简介

已知高等真核生物基因组中 6mA 修饰的含量很低，受此局限，高等真核生物中有关 6mA 修饰的研究一直被忽视。

研究首次证明了在果蝇基因组 DNA 中存在 6mA 修饰，同时揭示 6mA 在胚胎发育的早期受到 DMAD 蛋白（果蝇 Tet 同源蛋白）的精确调控，体内及体外实验均证明 DMAD 为果蝇基因组 6mA 修饰的去甲基化酶。

通过进一步的遗传及高通量测序分析，本研究发现 DMAD 对果蝇的生长发育是必需的。特别是在果蝇卵巢中，DMAD 能够促进生殖细胞的分化，并可能通过减少转座子区域的 6mA 修饰来对抗转座子的沉默。

研究揭示了果蝇基因组 DNA 的新甲基化修饰方式及调控机制，为今后高等真核生物 6mA 修饰研究提供了新的思路。

工作与资助

中国科学院动物研究所是从事动物生命科学基础研究的知名机构，在分子、细胞、生理、行为、生态、进化等多个层面研究动物的生殖、发育、疾病等基本科学问题。

本研究由中国科学院动物研究所陈大华研究组和中国科学院生态环境研究中心汪海林研究组合作完成。

本研究首次证明了果蝇基因组中存在 6mA 修饰，并且证明该修饰在胚胎发育的早期阶段受到去甲基化酶 DMAD（果蝇 Tet 同源蛋白）的精确调控，揭示了真核生物 DNA 新修饰形式，在表观遗传研究领域取得了原创性的突破。

本研究得到科技部重大基础研究计划、中国科学院战略性先导科技专项、国家自然科学基金等项目的资助。