

表观遗传与基因组，且行且相随

朱 冰

《表观遗传学专刊》特邀编辑

(中国科学院生物物理研究所，北京 100101)

DOI: 10.16476/j.pibb.2015.0344

表观遗传学是遗传学的伴生学科，发源于对多个不能被传统遗传学理论解释的意外现象的探究。早在 1930 年，诺贝尔生理学或医学奖得主 Hermann Muller 就观察到了第一个经典的表观遗传学现象，位置效应花斑现象 (position effect variegation)。随后果蝇中的多梳基因沉默 (polycomb silencing)、哺乳动物中的 X 染色体失活 (X chromosome inactivation) 和基因组印记 (genomic imprinting)、植物中的副突变 (paramutation) 等经典表观遗传现象先后被发现。对这些现象的机制研究逐渐使科学家理解到这些现象的本质是染色质对基因表达的调控。染色质的组成、结构、修饰、重塑等等都承载着表观遗传信息，它们既响应基因的转录状态，也调节基因的转录。

表观遗传体系具有基因组所不具备的可塑性，从而将一个基因组以几百个表观基因组和几百个转录组的形式呈现，使得多细胞生物能够有效地实现细胞形态与功能的分化；同时表观遗传体系具有一定的可继承性，使得每一个表观基因组能够相对稳定地存在，保证了每种细胞形态与功能的相对稳

定，也使得同类细胞的增殖成为可能。总之，表观遗传伴生于基因组，帮助生命体利用同一套基因组实现多种细胞形态的分化与稳定。

表观遗传调控的分子机制、生理意义和新型研究手段始终是表观遗传研究的中心。作为《生物化学与生物物理进展》的客座编辑，此次很荣幸邀请到了国内多位表观遗传领域的精英，为杂志撰写了本期表观遗传学综述专刊。在本期专刊中，作者们基于围绕表观遗传调控的分子机制，对组蛋白去乙酰化酶的结构及应用、染色质重塑、组蛋白变体的染色质装配、30 nm 染色质高级结构、非组蛋白修饰和 DNA 甲基化修饰展开讨论；同时对这些表观遗传机制在微生物、植物、动物中的作用，从细胞水平、发育水平到重编程事件进行论述；此外，专刊还涉及新兴的研究手段冷冻电镜技术在表观遗传研究中的应用。

通过这一专刊，我们希望向读者介绍表观遗传领域的新进展、新动向，也希望能向读者展示国内科学家在表观遗传学领域研究中亮丽的冰山一角。