



中国科学院生物物理研究所

贝时璋讲座

Dynamics and Mechanism of DNA Repair by Photolyases

报告人：仲冬平教授

报告时间：2017年06月16日（周五）16:00

报告地点：9501会议室

主持人：王江云研究员

报告人简介

仲冬平教授是美国俄亥俄州州立大学特聘物理学教授(Robert Smith Professor)、化学与生物化学教授，美国科学促进会会士、美国物理学会会士。博士期间，师从诺贝尔化学奖得主Ahmed Hassan Zewail，是Zewail实验室-加州理工学院物理生物学超快科技中心的主要工作人员。1999年，仲冬平从加州理工学院博士毕业并成为获得“加州理工学院最佳博士生奖”的首位中国留学生。仲冬平教授曾获得美国Parkward Foundation奖；年度华人物理学会“杰出青年研究奖”；斯隆研究奖、德瑞福斯教师-学者奖、古根海姆研究奖，美国国家自然科学基金会杰出青年教授奖等多项荣誉。他也是欧莱雅-世界科教文基金会世界杰出女性科学家的评委。仲冬平教授的研究领域包括飞秒生物学，生物分子识别，超快蛋白质/酶动力学以及生物四维电子显微和衍射。共发表文章100余篇，受邀报告240多次，在生物分子的超快动力学和分子机理研究领域做出了世界令人瞩目的工作。



Abstract: Photolyase is a photoenzyme using blue light to repair UV-induced DNA lesions in three life kingdoms. Although earlier studies on microbial photolyases revealed a critical electron-tunneling pathway for the repair mechanism, it is unknown if such electron superexchange can also operate in distant eukaryotic photolyases. Here, using femtosecond spectroscopy we show our systematic dissection of the repair process with seven electron-transfer reactions among ten elementary steps on various photolyases in all life branches. We found a new, unified electron-transfer strategy for all photolyases with bifurcated routes through a conserved structural configuration. Both pathways are operative in repair depending on the relative reduction potentials and converged at damaged-DNA site for efficient repair. From lower microbes to higher eukaryotes, the electron exploits from mainly direct tunneling along one route to dominant two-step hopping on the other path with the same conserved active-site structure through evolution.