



清华工业生物催化论坛

TSINGHUA FORUM ON INDUSTRIAL
BIOCATALYSIS

Harnessing Unnatural Nucleic Acids for the Expansion of Central Dogma

报告人：陈庭坚 教授 华南理工大学

报告时间：2020 年 12 月 29 日 上午 10:00-11:30

报告方式：线上报告

线上地址：腾讯会议（会议 ID：797 546 955）



报告摘要：

DNA and RNA laid the material foundation of storage, transfer and retrieval of genetic information literally in all life form. However, there is no reason to limit the range of genetic materials to only natural DNA and RNA, especially when chemical synthesis has already provided us various building blocks for constructing unnatural nucleic acids. Efficient unnatural nucleic acid polymerases are necessities for utilizing unnatural nucleic acids as genetic materials. In order to rapidly engineer DNA polymerases for broader substrate repertoire, we have developed a polymerase evolution platform based on phage display technology and high-throughput screening. Using this platform, we successfully carried out directed evolution of Stoffel fragment for the efficient synthesis and amplification of unnatural nucleic acids. With the best SF mutants, we have carried out SELEX for various unnatural aptamers, designed a method called PCT for rapid production of RNA molecules, and constructed novel biomaterials composed of unnatural nucleic acids. In the end of the talk, the applications of unnatural base pairs in the development of aptamer-drug conjugates and semi-synthetic life will also be discussed.

报告人简介：

陈庭坚，本科、博士均毕业于清华大学化工系，随后在美国加州斯克里普斯研究所化学系完成博士后研究工作。2018 年入选国家高层次人才项目（重点资助），加入华南理工大学生物科学与工程学院，担任教授和博士生导师，教育部合成生物学与药物制备国际联合实验室副主任。科研兴趣包括：人工生命、蛋白质工程、非天然核酸、合成生物学、化学生物学、生物材料、大分子药物、新型检测技术。课题组具体的研究课题包括：1、新型蛋白质进化技术和平台开发；2、新型非天然核酸元件的合成；3、非天然核酸工具酶（包括聚合酶）的蛋白质工程；4、高效 RNA/非天然核酸扩增/合成技术的开发；5、非天然核酸分子的进化（SELEX）及基于非天然核酸分子的检测方法/大分子药物的开发；6、基于非天然核酸的新型生物材料的开发；7、基于非天然核酸的半合成人工生命的开发、优化和应用研究。主持的科研项目包括：国家合成生物学重点研发计划课题、国家自然科学基金面上项目、广东省珠江人才计划创新创业团队等。代表性文章发表于包括 Nature Chemistry、JACS、Angew、Nature 在内的主流杂志。

主办：工业生物催化教育部重点实验室