



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院院办方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

## 数据驱动蛋白质设计促成发明细胞内烟酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸探针

文章来源: 中国科学技术大学 发布时间: 2017-06-13 【字号: 小 中 大】

我要分享

蛋白质设计研究如何通过指定或改变氨基酸序列来控制、改变蛋白质结构和功能。蛋白质是生命功能最主要的执行者, 研究者能够通过遗传编码让细胞自动合成表达人工蛋白, 表征细胞状态, 调控细胞功能。因此, 有效、可靠的蛋白质设计能在生命科学不同领域发挥重要作用, 特别是在新兴的合成生物学方向, 可成为重要支撑技术。

6月5日, 《自然-方法》杂志在线发表了华东理工大学教授杨弋、研究员赵玉政课题组与中国科学技术大学教授刘海燕课题组合作的研究论文Genetically encoded fluorescent sensors reveal dynamic regulation of NADPH metabolism。遗传编码的代谢物探针是一类经过人工设计改造的蛋白质, 能特异性结合特定小分子代谢物, 继而通过荧光等在细胞内原位报告小分子代谢物浓度。这类探针必须具备以高亲和力和高选择性结合特定代谢物的能力, 这需要通过蛋白质氨基酸序列进行改造来实现。在华东理工大学团队提出了模板蛋白质和改造目标后, 中国科大团队基于他们在蛋白质设计、结构生物信息学等方面的经验和方法积累, 系统分析比较了现有蛋白质结构数据库中的相关小分子结合口袋, 设计了突变方案, 促成了首类烟酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸(NADPH)荧光蛋白探针iNap的发明。iNap探针可用于在活体、活细胞及各种亚细胞结构中对重要代谢物NADPH的高时空分辨检测和成像。该论文第一作者为华东理工大学博士生陶荣坤、研究员赵玉政和中国科大博士生初环宇, 通讯作者为杨弋和刘海燕。

蛋白质设计作为结构生物学、计算与信息科学、物理化学等的多学科交叉前沿, 进入了2016年《科学》杂志评选的年度科学进展前十位。近年来, 国内多方面的生命科学基础研究实现了跨越式发展。然而, 在诸如蛋白质设计等交叉科学和源头方法技术方面的研究还亟待加强, 才能满足提升原始创新能力的需要。上世纪九十年代, 中国科大施蕴渝团队着眼于交叉学科发展和人才培养, 在国内率先开展了蛋白质分子设计有关的基础理论和方法学研究。近年来, 中国科大若干团队继续在此方向开展深入研究, 在分子生物物理原理指导下建立数据驱动的蛋白质设计模型, 经实验验证, 设计成功率显著提升。例如, 刘海燕团队在《自然-通讯》报道了原创的ABACUS方法, 能以高成功率进行氨基酸序列从头设计, 是目前国际上达到此性能的两种蛋白质设计方法之一; 他们还应邀在结构生物学综述杂志Curr Opin Struct Biol撰写了相关方法进展的综述。这些工作为推动数据驱动蛋白质设计的发展, 满足生物传感、合成生物学等新领域对蛋白质设计的需求奠定了基础。

文章链接

(责任编辑: 叶瑞优)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们

地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864

### 热点新闻

#### 2018年诺贝尔生理学或医学奖、...

“时代楷模”天眼巨匠南仁东事迹展暨塑...  
中科院A类先导专项“泛第三极环境变化与...  
中国科大建校60周年纪念大会举行  
中科院召开党建工作推进会  
中科院党组学习贯彻习近平总书记在全国...

### 视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻直播间】物种演化新发现 软舌螺与腕足动物有亲缘关系

### 专题推荐

