



新闻网 NEWS

线索提交 旧版新闻网 建议反馈

热点 新闻 视野 学子 专题

请输入关键字

相关文章

当前位置：首页 热点 南农要闻

图片新闻



2018迎新热点抢先看

# 万群课题组揭示糖苷水解酶的活性受到不同酸碱度的机理

2018-08-10 来源：南农新闻-NJAU NEWS 作者：万群 分享到

南京农业大学万群教授团队近日在ACS Catalysis发表了研究论文“Understanding the pH-Dependent Reaction Mechanism of a Glycoside Hydrolase Using High-Resolution X-ray and Neutron Crystallography”（影响因子11.384）。南京农业大学为第一完成单位，南京农业大学理学院万群教授为作者，集美大学黄艳东老师为共同通讯作者，南京农业大学理学院博士生李治宏为第一作者，研究生张晓川一作者。该论文在原子水平揭示了糖苷水解酶的活性受到不同酸碱度调节的机理。

ACS Publications Most Trusted. Most Cited. Most Read.

ACS Journals | ACS eBooks | C&EN Global Enterprise

ACS Catalysis

Search Citation Subject Advanced Search

Enter search text / DOI Anywhere Search

ACS Catal. All Publications/Website

Subscriber access provided by NANJING AGRICULTURAL UNIV LIB

Browse the Journal Articles ASAP Current Issue Submission & Review Open Access About the Journal

Research Article

Understanding the pH-Dependent Reaction Mechanism of a Glycoside Hydrolase Using High-Resolution X-ray and Neutron Crystallography

Zhihong Li<sup>1</sup>, Xiaoshuai Zhang<sup>1\*</sup>, Qingqing Wang<sup>1</sup>, Chunran Li<sup>1</sup>, Nianying Zhang<sup>1</sup>, Xinkai Zhang<sup>1</sup>, Birui Xu<sup>1</sup>, Baoliang Ma<sup>1</sup>, Tobias E. Schrader<sup>2</sup>, Leighton Coates<sup>3</sup>, Andrey Kovalevsky<sup>4</sup>, Yandong Huang<sup>1</sup>, and Qun Wan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> College of Science, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, People's Republic of China  
<sup>2</sup> Jülich Centre for Neutron Science at Heinz Maier-Leibnitz Zentrum, Forschungszentrum Jülich GmbH, Garching 85747, Germany  
<sup>3</sup> Neutron Scattering Division, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tennessee 37831, United States  
<sup>4</sup> College of Computer Engineering, Jimei University, Xiamen 361021, People's Republic of China

ACS Catal., 2018, 8, pp 8058–8069  
 DOI: 10.1021/acscatal.8b01472  
 Publication Date (Web): July 18, 2018  
 Copyright © 2018 American Chemical Society

\*E-mail for Q.W.: qunwan@njau.edu.cn, \*E-mail for Y.H.: yandonghuang@jmu.edu.cn

Cite this: ACS Catal. 8, XXX, 8058–8069

RIS Citation GO

Article Options

ACS ActiveView PDF  
 PDF (4405 KB)  
 PDF w/ Links (508 KB)  
 Full Text HTML

Abstract  
 Supporting Info  
 Figures  
 References

糖苷水解酶有一百多个家族成员，在自然界中广泛存在。糖苷酶高效地断裂多糖或寡糖中的糖苷键，年中可以降解几十亿吨的碳水化合物，在造纸、食品、饲料、生物能源等方面都有大量的应用。同时，糖苷酶抗生素、病毒抑制剂和糖尿病的靶蛋白。了解糖苷酶的作用机理，对于改造得到耐高温、耐酸碱的工业酶和的药物分子，具有理论指导意义。

糖苷酶通过广义的酸碱催化来断裂糖苷键，酶蛋白活性中心的一个谷氨酸侧链作为广义的碱从水分子质子后，再转换角色成为广义的酸，将这个质子提供给糖苷键中的氧原子，从而断裂糖苷键。万群课题组通过X-光和中子衍射晶体学方法，结合全原子分子动力学模拟，发现谷氨酸的催化活性受到不同酸碱度的调节条件下，其侧链处于向下位置，并从水分子中获得质子；在碱性条件下，其氨基酸侧链旋转56度，处于向上提供质子完成催化；在最适酸碱度环境，该氨基酸侧链的旋转活性达到最大，从而达到最高的催化活性。

万群课题组在国内首次利用中子衍射技术直接观测到糖苷酶催化过程中质子的动态穿梭，在PNAS、ACS Catalysis等杂志发表多篇高水平研究论文。该成果对于深入研究糖苷酶的催化反应机理提供了实验和理论基

- 热点: 南农要闻, 图片新闻
- 新闻: 人才培养, 科学研究
- 视野: 学科师资国际, 党政综合
- 学子: 高教动态, 发展评价
- 专题: 校园时讯, 成长之路
- 媒体南农, 专题报道

