

成都生物所在大麦中鉴定出两个淀粉合酶IIa自然变异体

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12592.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

淀粉是麦谷类作物籽粒中含量较高的组分，对作物的产量、营养品质、健康价值和加工利用有重要影响。淀粉合酶IIa (starch synthase IIa, SSIIa) 是作物淀粉合成中的关键酶，缺失或不足会造成麦谷类作物中支链淀粉链长分布改变、直链淀粉和膳食纤维含量增加、总淀粉含量和产量下降。关于水稻、玉米等作物中重要的SSIIa自然变异体研究已有报道，但目前尚未见不同功能的大麦SSIIa变异体研究。青稞（裸大麦）是我国青藏高原地区重要的口粮，在发掘青稞中淀粉合酶IIa变异体并研究其功能，对青稞和大麦的品质改良、加工利用及产业增值增效有重要意义。

中国科学院成都生物研究所作物分子育种项目组通过电泳分离青稞淀粉颗粒结合蛋白，发现两个SSIIa自然变异体

，结合质谱分析与蛋白免疫印迹

对其进行“身份”确认，即SSIIa^L和SSIIa^H

。通过编码基因序列差异分析，发现由于存在33bp的插入/缺失而产生了特异变异体，根据此序列差异开发出能够快速准确鉴定两种基因型的特异分子标记。通过重组自交系群体和自然群体，研究SSIIa^L和SSIIa^H

对大麦籽粒的淀粉品质、其他籽粒组分和籽粒性状的影响，发现它们与籽粒硬度关系密切。研究SSIIa^L和SSIIa^H

在野生大麦、澳大利亚栽培大麦、青稞农家品种、青稞育成品种中的分布，发现两种变异体在野生大麦中分布较为一致（14 SSIIa^L/16 SSIIa^H），澳大利亚栽培大麦中SSIIa^H占绝对优势（5 SSIIa^L/19 SSIIa^H），

青稞中SSIIa^L占比较高，青稞育成品种和农

家品种SSIIa^L/SSIIa^H分别为46/28、41/57。SSIIa^L和SSIIa^H

在不同群体中的分布差异与大麦终端利用及育种选择一致，澳大利亚栽培大麦主要用于啤酒酿造和饲料，籽粒硬度小、耗能少，SSIIa^H

基因型是更有利的选择；我国藏区的育种技术相对滞后，食用作为首要目标，因籽粒的高硬度指数

与籽

粒的色泽

亮、营养品质好及

抗性强相关联，籽粒硬度高的材料成

为育种者的偏爱（SSIIa^L

基因型）。该研究为青稞和大麦品质定向育种选择提供了分子技术和理论依据。

相关研究成果以Effects of Two Starch Synthase IIa Isoforms on Grain Components and Other Grain Traits in Barley为题，发表在Journal of Agricultural and Food Chemistry

上。成都生物所副研究员潘志芬为论文第一作者和通讯作者。研究工作得到第二次青藏高原综合科学考察研究和省部共建青稞与牦牛重点实验室项目的资助。

[论文链接](#)

图1.青稞的生长及其利用

图2.大麦SSIa变异体鉴定、功能差异与群体分布

研究团队单位：成都生物研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发