
昆明植物所在植物适应青藏高原强紫外辐射的分子机制研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26814.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！

青藏高原的平均海拔超过4000米，是全世界海拔最高、面积最大的高原。强烈的紫外辐射是高原环境的典型特征之一，需要进一步解析植物适应UV-B辐射的分子机制。低剂量的UV-B辐射是环境信号，被植物的紫外受体UVR8蛋白感受并起始UV-B诱导的植物光形态建成，进而调控植物发育；强UV-B破坏DNA，引发活性氧积累并对植物造成损伤。

蔓菁是青藏高原及周边高海拔地区传统种植的十字花科作物。此前，中国科学院昆明植物研究所青藏高原植物进化与适应专题组建立了蔓菁基因原位杂交技术和基因编辑体系，并获得了高质量基因组，使蔓菁成为研究植物如何适应青藏高原极端环境的理想材料。

该研究在拉萨利用同质园实验比较了蔓菁的两个地方品种（KTRG-B48a和KTRG-B48b）的高原适应性，发现了KTRG-B48b的块根鲜重和花青素含量均高于KTRG-B48a。研究显示，室内UV-B处理后，两个品种差异表达基因的表达模式不同，其中KTRG-B48b的花青素生物合成途径相关基因被快速激活。研究通过比较UV-B处理后两个地方品种的活性氧含量发现，KTRG-B48b的过氧化氢和超氧化物的含量低于KTRG-B48a。进一步的分析发现，UV-B处理后KTRG-B48b的茉莉酸含量高于KTRG-B48a，表明茉莉酸同样能够提高植物对UV-B辐射的耐受性，而UV-B如何激活茉莉酸合成尚不明确。研究利用生物化学与分子生物学技术并结合遗传学分析发现，二聚体的UVR8蛋白被UV-B激活后形成单体，进入细胞核并直接结合TCP4，这增强了TCP4结合茉莉酸合成关键基因LOX2启动子的能力并促进了LOX2表达，进而提高了茉莉酸含量，激活了花青素合成通路，增强了植物对UV-B辐射的耐受性。

上述研究为探讨植物如何适应青藏高原强紫外辐射提供了新的理论参考。相关成果分别以Comparative transcriptome analysis reveals the complex molecular mechanisms underlying Ultraviolet-B tolerance in Brassica rapa var. rapa和UVR8-TCP4-LOX2 module regulates UV-B tolerance in

Arabidopsis为题，在线发表在《植物生长调控杂志》（Journal of Plant Growth Regulation）与《植物学报（英文版）》（Journal of Integrative Plant Biology）上。

论文链接：[1](#)、[2](#)

研究团队单位：昆明植物研究所

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](http://www.iikx.com)转发