

---

# 酿酒酵母代谢通量动态调控研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37205.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！*

## 酿酒酵母代谢通量动态调控研究获进展

。近日，中国科学院天津工业生物

技术研究所研究团队在酿酒

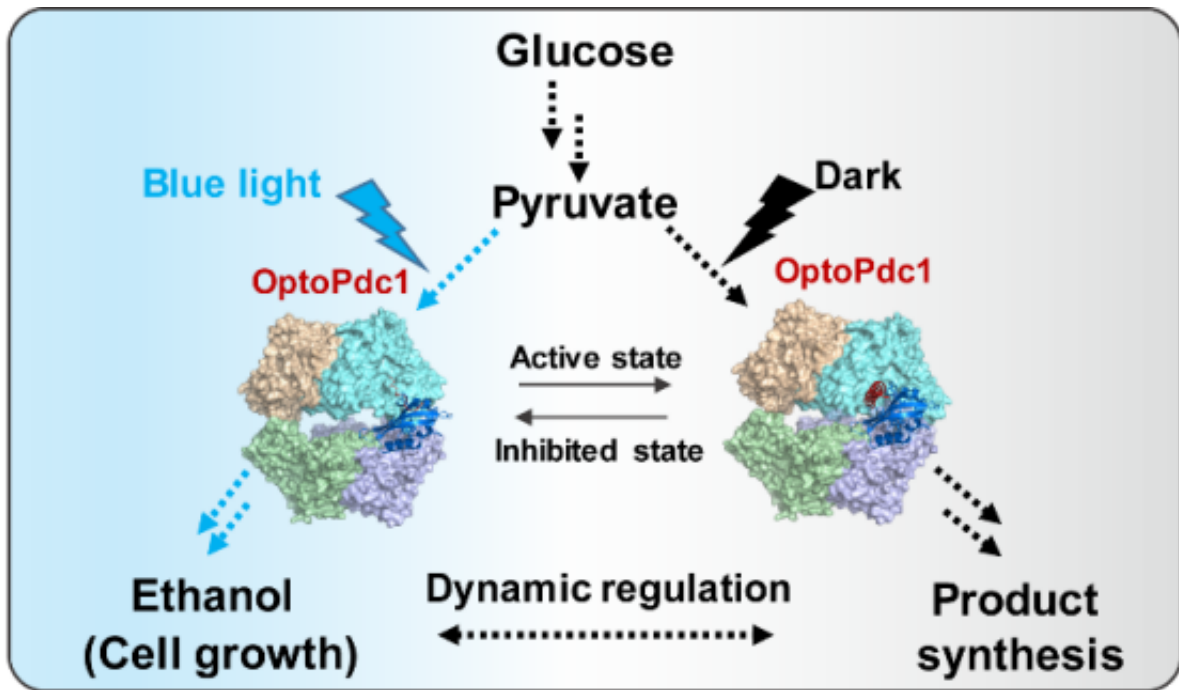
酵母代谢通量动态调控方面取得进展。团队以酿酒酵母丙酮酸脱羧酶Pdc1为研究对象，开发出蛋白质层面的光遗传学调控工具OptoPdc1，通过蓝光与黑暗切换直接调控糖酵解途径的关键酶丙酮酸脱羧酶的催化活性，实现对酿酒酵母代谢通量快速、可逆、高效调控。

团队通过光控蛋白质工程化改造，引入蓝光响应元件结构域，构建多种响应蓝光的突变体OptoPdc1，通过蓝光与黑暗切换，可精准调控丙酮酸脱羧酶的催化活性。基于OptoPdc1团队构建了光控酿酒酵母菌株Opto-S.cerevisia，实现了通过蓝光对细胞生长与乙醇合成的高效调控。在蓝光照射下，光控酿酒酵母菌株对乙醇生物合成动态调控范围达到120倍，且乙醇产量与蓝光强度呈现依赖关系，展现出精准代谢控制潜力。该研究为酿酒酵母代谢通路调控提供了新的蛋白质层面策略，也为乙醇代谢的快速、可逆、高效调控提供了创新工具。

团队进一步将Opto-S.cerevisia菌株应用于异丁醇合成代谢通量控制。在不同蓝光脉冲模式下，异丁醇合成滴度可实现响应式调节，光控菌株在蓝光脉冲下的异丁醇产量可达非光控菌株的120%。该光控酿酒酵母代谢调控系统以OptoPdc1为核心元件，具有组分简单、响应迅速、调控可逆等优势，在黑暗条件下可实现稳定的细胞生物量积累，通过施加连续或脉冲式蓝光照射，抑制乙醇合成，为依赖高效呼吸代谢的生物合成途径创造有利的代谢环境，并提供了可靠的调控手段。

相关研究成果在线发表在《ACS合成生物学》（ACS Synthetic Biology）上。研究工作得到国家自然科学基金和中国科学院战略性先导科技专项等的支持。

[论文链接](#)



光控酿酒酵母代谢调控系统示意图

研究团队单位：天津工业生物技术研究所

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