

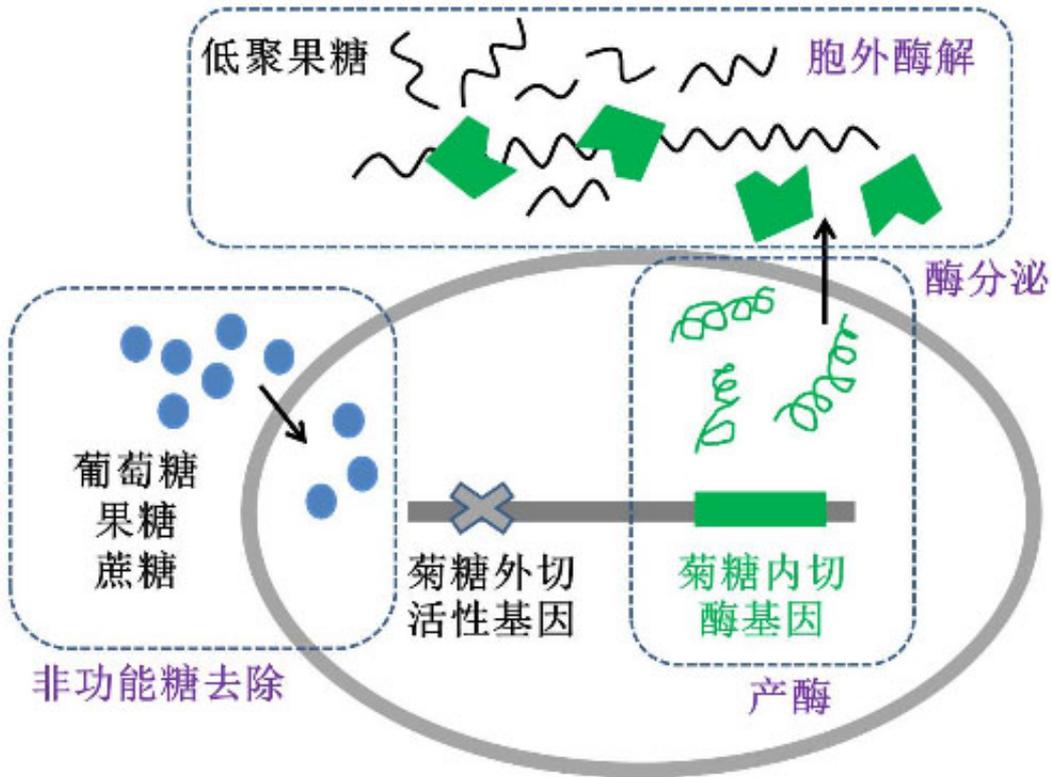
青岛能源所菊芋生物转化技术取得进展

菊芋又名洋姜，属于非粮作物，其土壤适应性强，可在干旱、盐碱等非耕边际土地种植。菊芋块茎富含菊糖，菊糖是植物的第二大储存多糖，仅次于淀粉。淀粉糖产业的发展已较为成熟，而菊糖的开发应用有待发展。以菊糖为糖质平台，结合现代生物技术，可开发生物能源、生物基材料、医药与食品等。

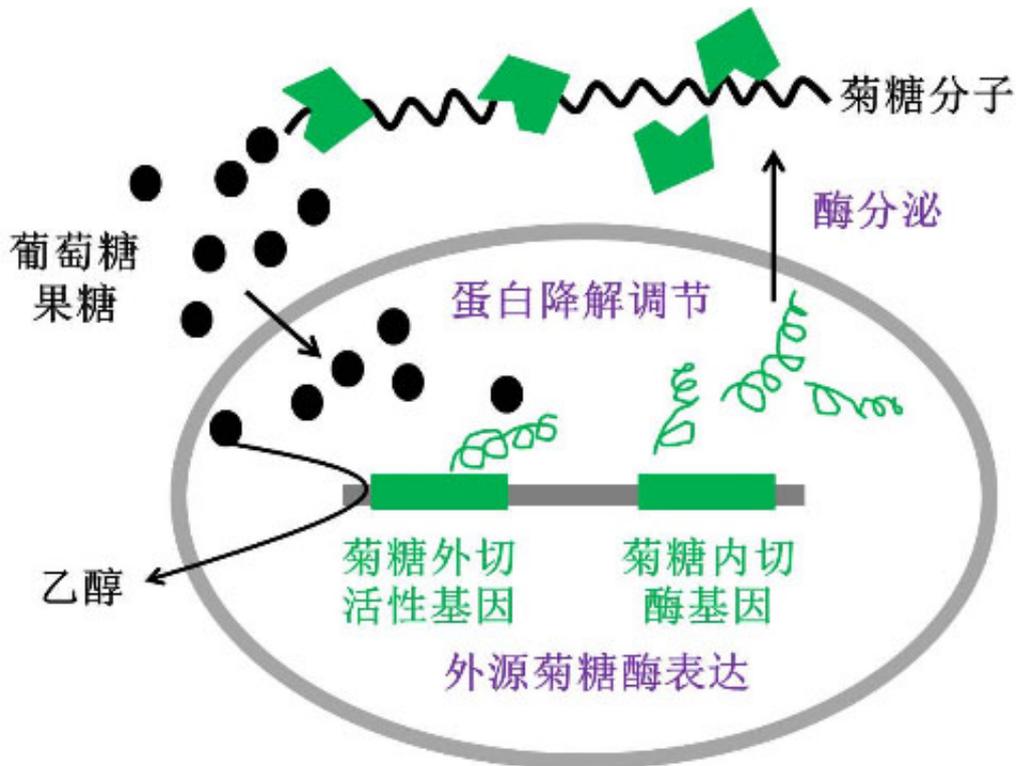
近期，中国科学院青岛生物能源与过程研究所微生物资源团队聚焦菊糖向能源产品燃料乙醇和功能食品“益生元”低聚果糖的转化，取得了进展。前期研究中，科研人员建立了菊芋乙醇整合生物加工工艺，即将菊糖酶产生、菊糖水解释和乙醇发酵整合为一个过程，实现了直接发酵菊芋生产燃料乙醇，在40 °C下酵母发酵200g/L菊芋粉，产乙醇65.2 g/L，乙醇得率为79.7%。该团队通过改造酵母多糖代谢途径和酶分泌系统等，有效提高了菊芋的转化效率，发酵250g/L菊芋粉，产乙醇达到81.8g/L，产率达到3.13g/L/h，转化率达到92%。相关研究成果发表在Biotechnology for Biofuels上。

低聚果糖产品主要以蔗糖为原料经酶法转化而来，这种工艺的理论转化率低于60%，生产高纯度低聚果糖需要经过纯化，增加成本。菊糖可通过菊糖内切酶催化产生低聚果糖，但菊糖内切酶活力通常不高，目前没有廉价的商业化酶可供使用。研究人员通过在酿酒酵母中表达菊糖内切酶，并消除菌种对菊糖组份的代谢能力，建立了通过酵母发酵生产高纯度低聚果糖的简单工艺。应用该工艺，在40 °C下发酵200g/L菊糖，产生低聚果糖180g/L，产率高达7.5g/L/h。相关研究成果发表在Carbohydrate Polymers上，并已申请中国发明专利（专利号2016103904308）。

上述技术发明创造将促进菊芋产品开发，推动菊芋产业链发展。



高纯度低聚果糖一步生物发酵技术



菊芋乙醇整合生物加工技术 (CBP)

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/96474.html>