
微生物所发现蛋白酶水解细菌受体的过程和适应意义

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/2916.html>

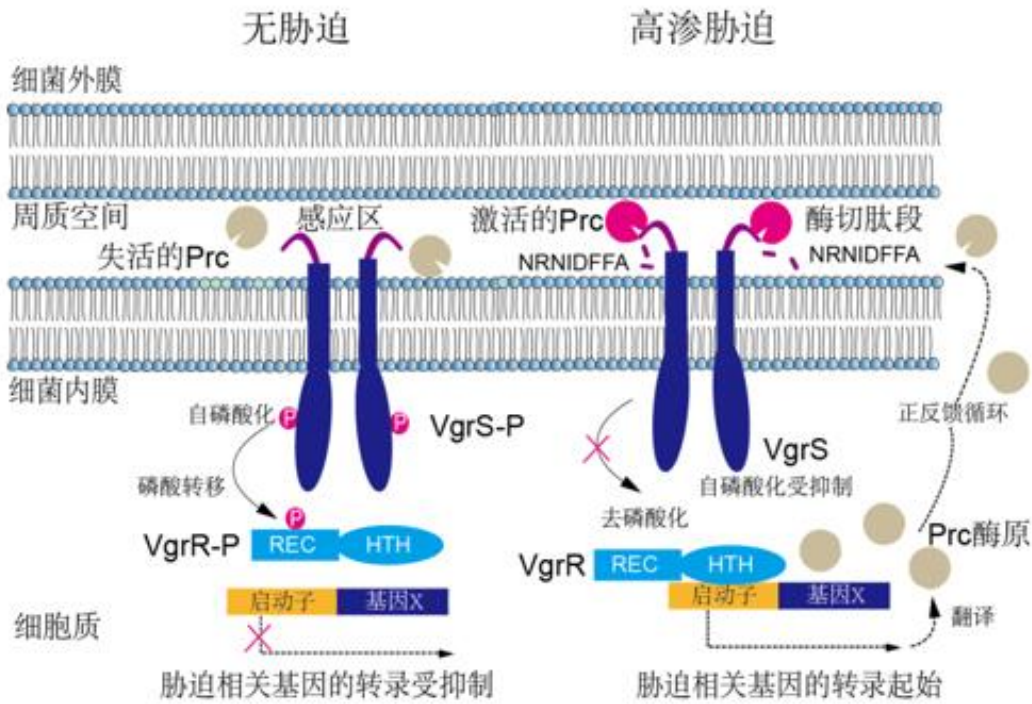
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

微生物所发现蛋白酶水解细菌受体的过程和适应意义。作为一种单细胞生物，革兰氏阴性细菌在感知外界刺激的过程中，主要利用细胞内膜上的受体监测环境信号。其中，受体组氨酸激酶以蛋白可逆磷酸化方式(磷酸化-脱磷酸化)完成环境信号的跨膜传递和信号转导，发挥着类似高等动物中枢神经系统的作用，因而被科学家们形象地称为细菌的“智商(IQ)”。最近，中国科学院微生物研究所钱韦研究组在国际上率先发现细菌周质空间蛋白酶以不可逆、高度特异的方式修饰细菌的“IQ”，促进细菌抗逆胁迫水平。研究成果“Proteolysis of histidine kinase VgrS inhibits its autophosphorylation and promotes osmopressure resistance in *Xanthomonas campestris*”发表在《自然-通讯》(Nature Communications)期刊上。

在病原细菌——野油菜黄单胞菌感染植物的过程中，有一个名为VgrS的受体组氨酸激酶发挥着关键作用。VgrS感知寄主体内由固有免疫反应产生的缺铁环境，调节病原细菌从寄主中争抢和吸收铁的过程。因此，VgrS突变或失活后会导致细菌铁代谢紊乱，致病力严重下降(Wang et al, 2016.PLoS Pathogens)。然而，VgrS的功能具有两面性。这项研究发现：当细菌面对高渗胁迫时，VgrS信号通路的激活会严重阻碍细菌的生长。为了迅速淬灭该通路，细菌周质空间内的蛋白酶Prc结合到VgrS位于氨基端的信号感知区域，随即以一种“掐头不去尾”的方式，特异性切割前9位氨基酸并且抑制VgrS的激酶活性。VgrS被Prc特异性切割失活是细菌对抗高渗胁迫的前提条件。该研究从遗传学、酶学和生物物理学方面提出了充分的证据，证明上述过程对于细菌适应胁迫环境的重要意义。同时，研究结果也提示：以病原细菌的重要受体作为分子作用药靶时，在特定生存环境中反而有可能提高细菌的适应能力，对此必须进行更全面、深入的研究。

微生物所助理研究员邓超颖和博士研究生张焕是这项研究的共同第一作者。研究获得中科院战略性先导科技专项(B类)、国家自然科学基金面上项目和植物基因组学国家重点实验室的资助。微生物所研究员高福、陶勇和温廷益对蛋白酶切割实验提出了宝贵的建议。

论文链接



“IQ”被切，反而有利于细菌提高抗胁迫水平

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